

厚生労働省労災疾病臨床研究事業費補助金

放射線業務従事者の健康影響に関する疫学研究

令和元年度 総括・分担研究報告書

研究代表者 大久保 利晃

令和2年3月

目 次

I. 総括研究報告

放射線業務従事者の健康影響に関する疫学研究 (東電福島第一原発緊急作業に関する疫学的研究).....	1
---	---

II. 分担研究報告（各分科会報告）

1. 統括研究機関の移動.....	17
2. 研究対象者への働きかけ.....	21
3. 臨床調査分科会	
①臨床調査結果の解析.....	39
② 交絡因子の解析	67
4. 白内障調査分科会.....	79
5. 甲状腺がん調査分科会.....	85
6. 心理影響調査分科会.....	137
7. 死因・がん罹患調査分科会.....	203
8. 線量評価分科会.....	205
9. 健康管理 DB 分科会	217

I．總括研究報告

放射線業務従事者の健康影響に関する疫学研究 (東電福島第一原発緊急作業に関する疫学的研究)

研究代表者 大久保利晃

分担研究者 朝長 健太

独立行政法人労働者健康安全機構・労働者安全衛生総合研究所

研究要旨

東京電力株式会社福島第一原子力発電所の事故対応作業においては、平成 23 年 3 月 14 日から同年 12 月 16 日まで、放射線緊急被ばく線量限度が 100mSv から 250mSv に引き上げられた。この間、約 2 万人が緊急作業に従事したが、この内 174 人が通常作業の 5 年間の線量限度である 100mSv を超えて被ばくした。本研究の目的は、これらの緊急作業従事者全員を対象として、放射線被ばくと健康の関係を、生涯にわたり追跡調査することである。

本研究の対象者 19,808 名に対し、第一期研究開始から令和元年 12 月 31 日現在までの研究参加実績数は、研究参加同意者 7,565 名 (38.2%)、参加拒否者 3,160 名 (16.0%)、未返信者 7,465 名 (37.7%)、宛先不明者 1,102 名 (5.6%)、死亡 301 名 (1.5%)、その他 215 名 (1.1%) であった。

第一期の研究概要

平成 26 年度から平成 27 年度にかけ、福島県在住の緊急作業従事者を対象にした先行調査ののち、面接・健診調査実施拠点の設定、調査概要の説明方法、インフォームド・コンセントの取得方法、協力機関との連携のあり方、調査データの受け取り方法などの課題を明らかにした。分科会では研究計画の立案、研究開始とともに、甲状腺がん調査分科会や心理的影響調査分科会における研究協力機関の調査担当者に対する研修会を開催した。

臨床調査実施体制として、全国に分布する調査対象者に臨床調査を実施するため、全国衛生団体連合会（以下「全衛連」）の会員機関を中心に、70 力所余の協力機関を構築し、研究拠点整備をおこなった。

平成 28 年度から、研究対象者に対する研究参加への本格的な働きかけを開始した。研究協力（健診実施）機関（全衛連会員機関 69 施設、その他 8 施設）ごとに、看護職を中心とする研究実施責任者（Research Coordinator、以下「RC」）の任命を依頼した。また、情報ネットワークシステムの整備をすすめ、健診機関からの各種問い合わせに対応する「問い合わせ処理システム」や、Web 上で健診予約を処理する「健診スケジュールシステム」などのアプリケーションを整備した。研究開始時からの懸案であった検体検査の一元化の準備が整い、12 月 1 日から研究協力（健診実施）機関の健診方式や検体検査の一元的・標準的な運用を開始した。平成 30 年からは、健診受信日予約調整事業の外注化を開始した。これにより、受診希望の対象者数が多い機関での健診予定日を決めるための受診希望者との連絡にかかる負担を軽減できた。

第二期研究計画の概要

平成 31 年／令和元年度の研究結果

第二期は、統括研究機関が放射線影響研究所（以下放影研）から労働安全衛生総合研究所（以下安衛研）へ承継された。令和元年度は、新しい事業契約の締結や施設改修、設備・備品の整備、研究運営のための人材養成など新しい体制の

整備に時間を要し、本部における実質的な研究の着手は大幅に遅れた。

第二期の研究内容に関しては、第一期開始時に作成された本研究のありかた委員会の報告書に記載されたもののうち、準備が整わず実施が遅れていたものは、可能な限り導入することとした。追加した事業内容上最も重要なものは、健診の毎年実施である。

本研究の対象者数は2万人弱であるが、先述のようにそのうち3分の一近くが数回出した手紙に対して一度も返事がなかった。その理由は様々であろうが、年齢が若いこと、住所地付近に受診しやすい契約医療機関がないこと、などがかなりの割合を占めている。これらの人々に研究参加を促す一つの方法として、第一期に始めたオーソドックスな多項目の健診にくわえ、より多くの医療機関に参加してもらい、少なくとも各自の住所地から受診可能な、簡易な「基本健診」を導入することを企画した。

令和元年度は試行期間とし、今まで一度も返事が無かった7,549人と、平成28年度に多項目健診を受けた2,344人へ基本健診受診の勧奨を行った。

この他、すでに研究参加の意思を示した約7,000人に対し、今後も引き続き研究参加の意思が変わらないよう、健診時以外に健康管理上のいろいろな働きかけを企画し、本研究へ参加する意欲を持続させる方法を検討した。

研究者名簿（五十音順）

研究代表者

大久保 利晃

（独立行政法人労働者健康安全機構・労働安全衛生総合研究所）

研究分担者

明石 真言

（茨城県竜ヶ崎保健所）

大石 和佳

（公益財団法人放射線影響研究所 広島臨床研究部）

大神 明

（産業医科大学 産業生態科学研究所作業関連疾患予防学）

小笹 晃太郎

（公益財団法人放射線影響研究所 広島疫学部）

喜多村 紘子

（公益財団法人放射線影響研究所 広島臨床研究部）

栗原 治

（国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構 放射線医学総合研究所）

佐々木 洋

（金沢医科大学 眼科学講座）

数藤 由美子

（国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構 放射線医学総合研究所）

祖父江 友孝

（大阪大学大学院医学系研究科 社会環境医学講座環境医学）

谷口 信行

（自治医科大学 臨床検査医学講座）

朝長 健太

（独立行政法人労働者健康安全機構・労働安全衛生総合研究所）

廣 尚典

（産業医科大学 産業生態科学研究所 精神保健学研究室）

星 北斗
(公益財団法人 星総合病院)

宮川 めぐみ
(医療法人誠医会宮川病院 内科部長／国家公務員共済組合連合会虎の門病院 内分泌代謝科)

百瀬 琢磨
(独立行政法人 日本原子力研究開発機構
バックエンド研究開発部門 核燃料サイクル
工学研究所)

吉永 信治
(広島大学 原爆放射線医科学研究所 計量生物研究分野)

A. 研究目的

東京電力株式会社福島第一原子力発電所の事故対応作業においては、平成 23 年 3 月 14 日から同年 12 月 16 日まで、緊急被ばく線量限度が 100mSv から 250mSv に引き上げられた。この間、約 2 万人が作業に従事し、174 人が通常作業の 5 年間の線量限度である 100mSv を超えて被ばくしたと推定され、放射線による健康障害の発生が懸念されている。同時に、被ばく線量が 100mSv 未満の者が大部分を占めることから、生活習慣等交絡因子を考慮した信頼性の高い疫学調査の実施により、低線量被ばくによる心理的影響を含めた広範囲な健康影響の有無並びにその機序を明らかにすること、同時に、がん検診を含む健診を定期的、継続的に実施し、緊急作業従事者の健康管理に役立てることを目的としている。

この研究を推進することにより、将来本作業に従事した緊急作業従事者から発生する疾病を、緊急作業従事者以外の人々から発生する同一疾病の頻度と比較することにより、業務との関連性を判断する一助となることが期待される。

B. 研究方法

1) 研究対象者および研究デザイン

研究対象者は、厚生労働省（以下、「厚労省」という。）の「東電福島第一原発作業員の長期的健康管理システム」に登録されている、緊急作業従事者約 2 万人全員である。

研究デザインは、研究対象者を生涯にわたり追跡調査する前向きコホート研究で、この悉皆調査を基盤とし、将来、研究対象者の全部あるいは一部を対象としたコホート研究やケース・コントロール研究、ネステッド・ケース・コントロール研究など多角的な個別研究が計画されることを前提として行うものである。

2) 既存資料の取得および研究期間

本研究の開始にあたっては、緊急作業時の被ばく線量に加え、これまでに事業者が実施した健康診断等、既存資料の提供を受ける。加えて、将来、これら関係機関が収集する調査対象者の放射線被ばくや健康に関する情報を継続的に入手できる仕組みを構築する。本研究開始後は、定期的な住所地照会、臨床調査、面接調査等を継続することにより、研究対象者の生涯にわたる消息を把握し、放射線被ばくとその健康影響に関連する情報を収集するとともに、将来、個別研究が計画された際に活用できる形で資・試料を保管する。

研究期間は、第一周期を 5 年間（2019 年 3 月末まで）とし、この間にコホートの完成を目標とする。本研究は対象者の生涯追跡を目標とするが、5 年間ごとに第三者委員会を設置して評価を受ける。

3) 評価対象となる健康影響

本研究で、評価対象とする健康影響の範囲は次のとおりである。

- a) 悪性腫瘍（白血病、甲状腺がん等）
- b) 非がん性疾患（循環器系疾患、白内障、甲状腺疾患等）
- c) 心理的影響（PTSD、適応障害、うつ病等）
- d) 放射線の健康影響機序を評価する生体指標（免疫老化の指標、慢性炎症指標等）および分子生物学的指標（一塩基多型、ゲノム配列分析、DNA 付加体等）

- e) 上記 a) ～ d) 以外で、研究実施中に必要性が明らかになったもの
- f) 上記 a) ～ e) の健康指標を評価するに際して必要な交絡要因となる健康状態

4) 検体試料の分析、保存検体の保管

上記の健康影響の成因や経緯を研究するために、血液や尿を長期間にわたり保存し、影響が検出される前や後の生体の変化を生化学分析でできるよう計画する。本研究会開始後最初の 11 か月間（平成 28 年 1 月～ 11 月末）は、各研究協力機関における通常の臨床検査方法で分析測定された結果数値を本部で収集した。しかし、分析実施箇所が多い場合、長期間にわたる精度管理を維持することが難しいので、平成 28 年 12 月より株式会社江東微生物研究所（以下「江東微研」という。）に検査を一括委託することとなった。以降は、全国の研究協力機関から江東微研の微研中央研究所つくば（以下「中央研究所」）へ血液や尿などの検体を集約し、そこで臨床検査用と生体試料保存用に分注している。

分注された血清、血球、尿の保存用試料は、超低温冷凍庫で凍結したうえで、ドライアイスで一定の低温に保ったまま放影研へ輸送され、放影研の超低温自動搬送保冷库へ格納している。研究協力機関から中央研究所へ到着するまでの時間、検査までの時間、超低温冷凍庫格納までの時間等を定期的に確認するとともに、放影研へ輸送する際の温度モニタリングを毎回実施している。また、中央研究所の臨床検査精度確認のため、一健診機関の検体を二分割し、健診機関で検査するとともに、中央研究所へ通常の方法で提出して二重盲検法による検査精度の確認も行っている。

5) 放射線ばく露の評価

- a) 緊急作業時の個人被ばく線量に関する情報は、厚労省の「東電福島第一原発作業員の長期的健康管理システム」より提供を受ける。

その情報を基に、本研究では全研究対象

者について被ばく線量の再検討を行う。緊急作業の放射線管理を担当してきた東電等から被ばく線量再構築に必要な一次資料の提供を受けるとともに、緊急作業従事者の健康管理記録等を参考に、安定ヨウ素剤の摂取状況や作業実態に関する詳細な情報の入手に努め、被ばく線量再構築の精度を上げる。

- b) 緊急作業就業前およびそれ以降の原子力関連放射線業務従事による個人被ばく線量に関する情報は、放射線影響協会の放射線業務従事者中央登録センターから提供を受ける。
- c) 放射線業務以外の放射線被ばくとして最も重要な医療被ばくによる線量推定については、治療用放射線被ばくや腹部 CT 検査等被ばく線量の大きい検査について、受療した医療機関への照会により被ばく線量の推定に努める。生活被ばく情報に関しては対象者より面接時に聴取する。
- d) 臓器別被ばく線量の推定計算を行う。
- e) 血液の染色体検査等による生物学的被ばく線量推定を行う。
- f) 放射線関連疾患の放射線以外のリスク因子（交絡因子）に関する情報を収集する。心理的影響のリスク因子は、自記式または面接による質問票調査によって収集・評価する。業務上の有害物質ばく露歴等にも留意する。

6) 対象者の追跡および結果指標の収集

全国に分布する対象者と直接接触し、研究の説明や IC 取得、健診等を行う拠点として、放射線取扱いを含む産業保健業務に精通している全衛連の会員機関を中心に、都道府県毎に 1 ～ 数カ所の機関を選定し、研究関連業務を委託する。なお、全衛連会員機関のない県、研究対象者数に比して選定された全衛連会員機関数の少ない県については、別途、適切な機関を選定する。選定された機関は研究協力機関と呼ぶ。研究協力機関に所属する保健師または看護師の中から、対象者と継続的に接触する固定的な担当

者（本研究においてはリサーチコーディネーターと呼ぶ、以下、「RC」という。）を1～2名選任する。

転居等により研究対象者の連絡先が不明となった場合等は、住民登録情報を利用して追跡する厚労省の情報を参照する。

事業者責任で行われる定期健診との整合性に配慮しつつ、臨床情報収集のために定期的な健診を行い、質問票調査、診察、検査、生体試料採取等を行う。事業者が保有する健診情報の提供も受ける。

7) 研究体制

研究を効率的に実施するために、研究組織として運営委員会と分科会を設け、必要に応じてその中にワーキンググループ（以下、「WG」という。）を設ける。研究班全員で研究方法や研究成果、今後の研究方針などを協議するために、年1回以上は研究班会議を開催する。

- a) 運営委員会：研究全体を統括する。研究計画、研究倫理、研究組織、資・試料の保管・利用、研究費の配分、研究発表、外部評価等、本研究執行上のすべての重要事項に関する審議を行う。
- b) 解析・評価分科会：調査結果の解析および評価を行う。
- c) 臨床調査（健診）分科会：臨床調査（健診）を企画・実施しその管理を行う。健診委託の細部を検討し、実際の委託契約締結、情報の収受などの責任を担う。また、臨床検査、面接、診察、採血、保存用試料の調整・輸送などの標準化を図り精度管理に万全を期す。
- d) 白内障分科会：白内障調査を実施し、その管理とデータおよび解析結果の評価を行う。本研究開始以前に実施された厚労省科学研究費補助金による研究班で実施した先行研究の対象者のうち、本研究対象者から収集されたデータは、既存資料として本研究に承継する。（以下 e, f も同じ）
- e) 甲状腺がん調査分科会：甲状腺がん調査の

一次検査結果を精度管理委員会へ収集・判定し、異常者に対する二次検査受診勧奨および返送された検査結果の管理とデータ解析・評価を行う。

- f) 心理的影響調査分科会：心理的影響調査を実施し、その管理とデータおよび解析結果の評価を行う。
- g) 死因・がん罹患調査分科会：厚労省の「東電福島第一原発作業員の長期的健康管理システム」に記録されている、研究対象者の定期的な現況調査（住民票照会を含む）の情報を取得する。前記の情報で調査対象者の現住所が不明の場合や連絡が取れない場合には、研究当初に対象者から得た同意に基づいて、勤務先企業や市町村住民台帳への照会によって追跡に必要な住所情報を取得する。これらの情報により、研究対象者の生死を確認する。死亡者については、定期的に人口動態調査の目的外使用手続きにより、死因等の情報を収集する。定期的に対象者の居住する都道府県地域がん登録または2016年以降は全国がん登録との照合を行って、がん罹患情報を収集する。
- h) 線量評価分科会：内部被ばく線量に関して実測データの検証と摂取シナリオの再構築を通じた比較検討を行うとともに、染色体分析による評価も実施して、多角的な個人被ばく線量の再構築を目指す。具体的には、内部被ばくについて、シミュレーション等による実測データの検証、安定ヨウ素剤等の修飾因子を考慮した個人の行動記録に基づく摂取シナリオの構築などをもとに、不確かさを考慮した線量評価を行う。この目的のため、既存の被ばく情報や行動記録情報を格納しつつ線量計算を可能とする被ばく情報管理・線量計算システムを開発する。内部被ばく線量の影響を評価するために、転座染色体頻度（経年変動はほぼ無し）の解析による被ばく線量評価を実施する。

(倫理面への配慮)

本研究の研究全般（基本部分）研究計画は、第一期に放影研倫理審査委員会の審査を受け、承認された。研究分担者が企画する個別研究は、研究課題ごとに必要に応じてそれぞれが所属する機関の倫理審査を受ける。第二期以降の新規企画の導入や部分的変更は安衛研の倫理委員会の承認を受ける。本研究は、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」ならびに「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」を遵守して実施する。

a) 資・試料の取り扱い

研究対象者の情報は、国が定めた基準（個人情報保護法、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」など）に従って厳重に保護・管理する。本研究のための資・試料は、厚労省その他の資・試料を保有する機関、健診や調査を行った健診機関、個別研究を実施した共同研究者等から、個人同定可能な情報として安衛研に提供され、個々の対象者ごとに関連付けを行ったうえで、一元的に保管される。研究に供される場合、承認された研究計画に従い、安衛研において匿名化したうえで、当該研究に必要な項目の情報のみが研究責任者へ提供される。連結のための対応表は、安衛研が指名する特定の責任者が厳重に保管する。資・試料は施錠可能な部屋・保管庫に保管し、個人同定可能な資料はさらに施錠可能な保管庫に保管する。

電子資料は、施錠可能な部屋に設置された専用サーバーに保存し、許可された者のみが操作する。資料は原則として研究期間（当面の計画として 30 年間）が終了するまで保存する。生体試料（血液・尿等）は、保存に必要な前処理を行ったうえで、複数の保管用チューブに分注し、連結可能匿名化番号を付したうえで、-80 度の保管庫で保管する。保管庫およびそれを設置する部屋は二重に施錠する。すべての研究期間終了後の資・試料の取り扱いは、その時点で他の研究に使用する必要性があると考えられれば、連結不可能匿名化の状態での保存を可能とする。資・試料の廃棄は、個人同定資料を含む一次資料、研究用匿名化資料、匿名化対

応表のそれぞれを別々に、紙資料は裁断、電磁資料は物理的初期化を行って廃棄する。生体試料は、それぞれ適切な方法で廃棄する（具体的内容は、個別の研究計画書に記述する）。研究期間中に対象者から資・試料廃棄の申し出があった場合、所定の手続きで受け付け、透明性のある方法で廃棄し、その結果を申請者に適切に説明しその記録を残す。

b) 対象者への説明と同意の取得

本研究計画に関して、研究の意義、目的、主体、方法を説明したうえで、本研究への参加は自由であることを伝え、研究に協力することの利益・不利益、対象者の権利を説明したうえで、以下の項目について同意を得る。なお、対象者の高齢化や健康状態等により、当該対象者からインフォームド・コンセント（以下、「IC」という）を取得することが困難な場合には、代諾者からの IC 取得も可とする。

①既存資料を保有する機関から情報提供を受けることへの同意

②健康診断を含む臨床調査への同意

③今後立案される個別研究計画への参加依頼を行うことへの同意

c) 研究に伴う対象者への利益とリスク

対面や自記式の質問票等を用いる調査、既存資料および採取後の試料の分析においては、対象者に対する利益およびリスクはない。身体的侵襲を伴う検査・生体試料の採取等においては、検査の種類・程度に応じた軽微な身体的リスクが生じうる。質問票調査等の回答や検査または生体試料分析結果等を対象者に通知する場合には、本人の健康管理等に役立つことに主眼を置く。健診に関して、予想される有害事象に対応するための手順書はそれぞれの研究協力機関の持つマニュアルを準用、または研究者があらかじめ作成する。研究協力機関および研究者は、当該事象が発生した場合には、ただちに適切な治療を行って、回復および被害の拡大の防止を図る。当該事象が発生した際には、研究協力機関または研究者は速やかに、その内容を研究代表者に連絡する。研究代表者はその内容を安衛研の長に報告するとともに、本研究の運営委員

会委員および同様に健診を担当している研究協力機関、必要な研究者に連絡する。その後できるだけ早期に運営委員会を開催して、当該事象およびその対応を報告し、その後の対策について検討する。統括研究機関の長は、当該事象について倫理審査委員会の意見を聴き、必要な措置を講じる。個別の研究計画に関しては、個別の研究計画書の中であらためて記述される。

d) 研究成果の公表方法

本研究に基づく学術的成果を公表する場合には、その学術的評価を得るため本研究の運営委員会が定める指針に基づき学術誌に発表する。

e) 研究機関の長への報告および定期的な外部評価

年に1回、研究の進捗状況について安衛研の長に報告する。また、必要に応じて倫理審査委員会の審査を受ける。研究がある程度進んだ段階で国際的な外部評価を受ける。

f) 利益相反

本研究に関する利益相反の審査は、放影研利益相反防止委員会が行い、研究代表者及び研究分担者から所定の基準を超える経済的利益のないこと確認する。同委員会は、本研究の期間中、本研究において公正かつ適正な判断が損なわれることのないよう、継続的に利益相反の審査を行う。

g) 情報公開の方法

本研究の概要等の情報は、安衛研の外部向けホームページに掲載する。本研究の対象者に対して年に1回程度、研究の進捗状況について説明する文書を届ける。研究対象者が研究計画書の閲覧を希望したときには、遅滞なく計画書を開示する。

h) 研究対象者からの相談等への対応

研究対象者からの相談は、まず、当該研究対象者を担当するRCが受け、研究代表者または適切な研究分担者・研究協力者に問い合わせ、研究対象者に回答する。

i) 研究対象者に対する経済的負担

健診費用は本研究事業費補助金で賄われるため参加者の負担はない。健診を受診する研究協力機関までの交通費は、通常の経路で最も経済

的な額を支払う。研究参加にかかる負担に応じて謝金を支払う。

C. 研究結果【各分科会の本年度調査結果概要】

[対象者への研究参加働きかけ]

本研究の対象者19,808名に対し、第一期研究開始から令和元年12月31日現在までの研究参加実績数は、研究参加同意者7,565名(38.2%)、参加拒否者3,160名(16.0%)、未返信者7,465名(37.7%)、宛先不明者1,102名(5.6%)、死亡301名(1.5%)、その他215名(1.1%)であった。

あらゆる手段で参加者増加に努めた結果、参加拒否者が減少するなど研究参加者の増加に結びついた。その反面、宛先不明者が増加し、この群では今後の呼びかけが難しくなることも予想される。今後とも研究対象者を増加させるためには未返信者を減らすこと、参加拒否者に研究参加再考を促すことが必要となる。それに加え、ウェブサイトやポスターなど、本人の意志に関わらず目に触れ、耳に入る情報発信による参加勧奨も加えて研究参加勧奨を行う必要がある。

[臨床調査分科会]

1) 健診受診状況

研究開始から令和元年12月31日までの時点で、研究参加に同意し受診希望を表明した人の総数は上記のとおりである。健診を受診したのは5,762名で、このうち、前回報告の締切期限平成30年10月末から今回締め切りとした令和元年12月末日までの受診者数は615名で、うち2名を除く全員が研究に同意した。本報告ではこの同意者数に対する解析結果を報告する。

2) 受診結果

研究全般に関する同意13項目は、受診者ほぼ全員より理解を得ることができた。ただし、放射線暴露記録や住民票照会、過去の健診歴入手などの情報収集に関しては比較的不同意が多く、96～97%の同意率であった。また、検体検査や生体試料の系統的な収集・保存に対して

は、喀痰細胞診が 95.4 %、構造化面接が 93.9 %と低かった以外は 99 ~ 100 %であった。

健診を受診した 613 名について、体格（肥満）、血圧、脂質、血糖、喫煙、飲酒について検討した結果、全体として基準値を逸脱する項目はなかった。項目別にみると、肥満者の割合が 30.7%とやや多く、総コレステロールは 240mg/dL 以上割合が 17.7%で、肥満者割合が高い影響が考えられた。また、月 1 回以上の飲酒習慣者割合は 87.5%で、平成 28 年国民生活基礎調査よりかなり高かった。飲酒が影響する疾患について今後の観察が必要であると考えられた。来年度以降の計画としては、実施が遅れていた郵便調査を始め、健診の結果に基づいて、より個別に事後指導をする計画を立てる。

3) 交絡因子の解析

今回は種々の交絡因子のうち、学歴について検討した。質問紙に回答したうち 5,686 名から有効な学歴の回答を得た。

年齢別構成をみると、高卒の割合は 20 歳代に多く、70 歳代に中卒が多かった。

学歴は生活状況や慢性疾患の治療と関係があり、また緊急作業の内容と密接な関係があった。したがって放射線暴露との関係も考えられ、今後本研究の疫学的解析を進めるうえで、交絡関係の影響を加味して進めたい。

[白内障調査分科会]

昨年度に引き続き、実効線量が 50mSv 以上の東電社員 561 名に対する眼科検診において、EAS-1000（ニデック）と簡易型徹照カメラ（LOVEOX）を用いた詳細な水晶体撮影を継続した。

これ未満の被ばく線量は、東電以外の企業に所属する対象者が多く、住所地は全国に散在している。白内障診断には散瞳と細隙灯顕微鏡の使用が必須条件であり、この条件が整っている全国の眼科施設（クリニック）に協力を依頼した。その結果、全国の 71 施設から研究参加の同意を得て、白内障分科会と調査契約書を締結した。20mSv 以上の 3,685 人を対象に受診希

望を募ったところ、693 名が受診希望の意思を示し、今年はこのうち 481 人の調査を実施した。残りは来年度以降引き続き調査する。白内障は、眼科医によって診断基準が異なるため、WHO 判定基準を基にした標準化が必要である。そのため、水晶体混濁自動解析システムの開発に努めている。これまでに一定の精度を提供するモデルが実施できたが、今後症例数を増やし実用化を目指す。5 病型分類モデルについては、複数ステップモデルの導入により、より精緻な解析を検討する。

[甲状腺がん調査分科会]

平成 25 年度厚生労働科学研究費補助金特別研究事業「東京電力福島第一原発作業員の甲状腺の調査等に関する研究」（主任研究者 祖父江友孝）で収集した平成 25 年度研究班データを本研究へ移譲した。

2020 年 2 月現在の認定技師数は 115 人、認定施設数は 58 施設になった。2019 年 12 月で、一次検査は累計で 2,938 件（全体の 14.8 %）の判定を自治医大にて行った。（最終判定 A1:1,316 件 44.80%、A2:1,178 件 40.1%、B:434 件 14.8 %、C:0 件 0.0%）受診率は実効線量が高いほど高く、被ばくが受診意欲に関係することが示された。しかし、最終判定との関連はなかった。

二次検査については、190 施設から受託の返事をうけ、2020 年 2 月時点で 180 件の受診連絡を受けた。内、がん診断確定が 4 件、疑い 1 件であった。

今後の課題としては、1) 甲状腺がん検査のデメリットを十分に説明し、理解した上で同意を受けて検査を行う、2) 線量評価分科会と共同して、甲状腺内部被ばく線量についての再評価を踏まえた解析を進める。

[心理的影響調査分科会]

本調査における心理的影響の評価は、質問紙調査と面接調査を併用している。本年は健診調査が十分できなかったことから、面接数が少なく質問紙法の結果だけ報告する。ただし、今後

の計画を検討するため、これまでの調査結果を分析し、調査方法の検討を行った。

一質問紙法

東電福島第一原発緊急作業従事者の心理的影響を評価する質問票調査の結果を、平成 28 年 1 月 20 日～平成 31 年 3 月 31 日に実施された健診調査の受診者分についてまとめた。解析の対象となったのは 4,187 名であった。

不安・抑うつ、睡眠障害を指標とした精神健康度は、労働者を対象とした他の先行研究の結果と大きな差異はみられなかった。不安・抑うつ、アルコール関連問題、睡眠障害に PTSD 症状を加えた 4 指標とストレス関連因子の間には、一部で有意な関係がみられた。スティグマについては、改めて詳細な検討が必要である。

一調査方法の検討

質問紙法、面接法両者について検討した結果。質問紙法は今後も同じ方法を続けることが望ましいと結論された。

面接調査については、PTSD 症状の評価を行うことも検討したが、DSM 分類における診断基準が大幅に変更されたこと、先行調査の期間の未受診者が少なからず受診することが想定されること、多くの時間を要することから、引き続き WHO 統合国際診断面接法（WHO WMH-CIDI）のコンピューター版面接（CAPI）のうつ病モジュールを用いることが望ましいとされた。

ただし、面接調査については、健診実施時間の全体に占める割合が大きいこと、面接者があらかじめ講習を受けるべきであることなど、健診実施上の負担が大きく、健診協力機関数の維持・増加のためには大きな障害となっている。本研究継続のためには、上記研究計画を見直し、対象者の選定など実施方法に改善の余地がないか再検討する必要があると考えられる。

[死因・がん罹患調査分科会]

1) 死因情報・がん罹患情報の収集に関する同意状況

臨床調査の健診受診者 5,762 名のうち、死因情報・がん罹患情報の収集に関する同意人数

は、各項目で 90%以上であった。

2) 死因調査

死因調査に用いる人口動態統計関係の電子情報を入手した。早速本調査で入手している 301 名の死亡者と人口動態資料から入手した死亡届と死亡個票の全国データとの照合方法を決め、それに沿ったコンピュータプログラムを開発した。

[線量評価分科会]

1) 立位型全身カウンタによる甲状腺中 ^{131}I 計測における体表面汚染の影響評価

事故初期に行われた内部被ばく線量測定において、立位型全身カウンタの上下検出器の応答の違いにより、体表面汚染の有無を判断することに着目した。人体を模擬した数値ファントム等を用いたシミュレーションの結果、甲状腺集積 ^{131}I に対する上下検出器のピーク計数に相当な差が生じることが明らかとなった。今後、事故当時の当該全身カウンタの波高スペクトルを入手して、体表面汚染による影響を考慮した ^{131}I 体内残留量の補正を計画する。

2) 電子式個人線量計の指示値に基づく実効線量・臓器線量の評価

これまでの研究において、緊急作業従事者が事故当時に着用した電子式個人線量計の指示値から、種々の臓器線量を評価するための換算係数を導出してきた。今年度の研究では、 β 線による水晶体線量に着目し、個人線量計指示値 (Hp (0.07)) からの換算係数を実験的に決定した。全面マスク等の防護装備をしていれば、 β 線による水晶体線量は大小小さいものとなる。

3) 尿中ヨウ素 -129 分析に関する研究

事故当時、日本原子力研究開発機構において詳細な内部被ばく線量測定を受けた緊急作業従事者から回収された尿試料が存在する。同試料中に含まれる物理半減期の長い ^{129}I ($1.57\text{E}+07$ 年) が検出できれば、緊急作業従事者の内部被ばく線量に最も寄与した ^{131}I による内部被ばく線量の推計に活用できる可能性がある。今年度の研究では、新たに CL レジンをを用いた尿中安

定ヨウ素分離手法を試験し、安定して高い回収率の得られることが確認でき、実尿試料への適用の見通しが得られた。

4) 緊急作業従事者の染色体分析に基づく適及的線量評価に関する研究

いわき好間コミュニティ健診プラザ(福島県)の健診(2018年10月～12月)に参加し、本研究への参加協力に同意した62名に対し、染色体異常解析に関する一次検査(1000メタフェーズ以下の検査)を遂行中である。また、より精度の高い線量評価を行うため、ISO20046に準拠し、1検体当たり3000メタフェーズ以上を観察する二次検査に随時移行している。適用した手法は安定型染色体異常(染色体転座)頻度を指標としており、暫定結果では高齢な者ほど異常頻度が緩やかに増加する傾向が見られた。加齢による影響を考慮した推定線量補正が必須であり、次年度以降も情報収集を継続してゆく。

[健康管理データベース分科会]

本研究では、これまでに大規模な多項目健康調査の実施体制は整備されたが、実施後の健診参加者に対する事後の保健指導プロトコルは未整備であった。本研究に参加した対象者は、出来るだけ途中で脱落することなく長期間追跡できることが望まれる。そのためにも、健診後の通常の時期にも参加者が健康の維持増進に役立つと考えられるような事後指導プログラムを用意することが重要である。本研究班では、その手法を開発し、実際に受診者を対象に応用することまでを目指したい。

本年度は、その準備として、初回健診にかかわった全国の健診機関に対し、健診結果の返却に関する実態および健診方法のプロトコルに関する意識調査を行った。

— (健診受診者に対するニーズ調査) —

本疫学研究では、収集した健康診断結果の情報については、放射線被ばくとの関連から解析するとともに、調査対象者の健康管理に役立つような保健指導等に活用していく予定である。

そこで、本年度は具体的な保健指導等のサービスを検討するために、約6,000人の健康診断受診者を対象に、健康相談や健康結果予測サービスなどの本研究として想定している新規サービスに対する希望の有無などについて、自記式質問票(本稿最後に添付)による郵送調査を実施した。(担当:解析・評価分科会 吉永信治)

D. 考察

平成30年10月31日時点で研究対象者19,808名中、研究参加者約7,565名(38.2%)となった。未返信、参加拒否の割合を年代別にみると若年層が高く、これらの人たちへの研究参加勧奨方法をさらに検討する必要性が認められた。被ばく線量別(5mSv未満、5mSv以上10mSv未満、10mSv以上20mSv未満、20mSv以上50mSv未満、50mSv以上100mSv未満、100mSv以上150mSv未満、150mSv以上の7区分)では、線量の高い区分ほど参加割合が高かったが、線量の高い区分ほど東電社員の占める割合が高く、東電社員と東電社員以外では東電社員の参加割合が高かったためとも考えられた。また、主要元請を介した返信勧奨の取り組みにより、すでに離職/退職した作業者の追跡フォローは相当困難であることがわかり、新たな研究参加勧奨の取り組みを検討する必要性が明確となった。

研究協力に関する同意率は、昨年までに続き全項目において99%以上で、研究の目的、意義を理解した上で協力が得られていると考えられた。ベースラインの健康状態としては、目立った異常を示す項目はなかったが、肥満者、喫煙者(特に20代)、生活習慣病のリスクを高める量の飲酒者割合が高い傾向が観察された。社会的因子としては、福島県の県民健康調査で、震災や原発事故に伴う避難生活およびその体験による健康影響は長期的にも無視できないと捉えられているが、現行の調査では被災体験の有無を問う質問がないため、今後の健診時にこの情報を収集することを検討したい。また、緊急作業時の雇用形態と当時の所得、被ばく線量、雇用期間には相互に関連があると推測され、こ

れらは長期的な健康状態に影響を与える要因となる可能性もあり、緊急作業時の雇用形態に関する情報も収集する必要があると考えられた。

E. 結論

令和元年 12 月 31 日時点までの実績で、7,565 名の研究参加同意を得ることとなり、対象者の 38.2% に到達した。今後、研究対象者を増加させるためには、未返信者約 7,465 名を減らすこと、参加拒否者約 3,160 名に研究参加再考を促すことが必要となる。次年度以降、上記既参加者に対する第 2 巡目の健康調査をすすめて、新たなツールの活用による研究参加者の新規開発にも引き続き努めてゆきたい。

臨床調査の結果は生活習慣による若干の異常を認めつつも疾病頻度に明らかな異常は観察されなかった。その中で、放射線被ばくと密接な関係がある白内障と甲状腺の調査結果は以下の通りであった。まず白内障検査は専門医が担当すべきことから、一般の健診とは全く独立して行うこととし、同一の方法で検査を行うため独自の徹照カメラを開発した。20mSv 以上被曝者 3,685 人を対象として手紙を送付したところ、985 名から返事があり、693 名が受診を希望した。今年度は内 481 名の健診が終了した。来年以降残りの検査を続行する。甲状腺一次検査結果では B 判定が 434 名あったが、C 判定は一人もなかった。今後被ばく線量との関係を解析する。心理的影響の調査では、質問紙の結果を解析し、うつ状態の頻度やスティグマとの関係などを検討したが、一般住民の頻度とかけ離れた異常の出現は観察されなかった。今後対象人数を増やすとともに業務内容との関係などを解析する。被ばく線量の解析では、立位型全身カウンタの上下検出器の応答の違いにより、体表面汚染の有無を判断することに着目した。今後甲状腺集積 ^{131}I に対する上下検出器個人線量計による誤差の検討を進める。緊急作業従事者が事故当時に着用した電子式個人線量計の指示値から、種々の臓器線量を評価するための換算係数を導出する研究、染色体変化に基づく線量推定、尿中 ^{129}I 分析法の回収率検討など

を行った。今後これらの方法から、疫学調査で使用する被曝線量の再構築に資する方法を確立する予定である。

F. 研究発表

1. 論文発表

- 1) Hiroko Kitamura, Toshiteru Okubo, Kazunori Kodama, Nucler Emergency Workers Study Group : Epidemiological study of health effects in Fukushima nuclear emergency workers –study design and progress report : Radiation protection dosimetry, ncy136, <https://doi.org/10.1093/rpd/ncy136>, 2018
- 2) 初坂奈津子, 結城賢弥, 内野美樹, 坪田一男, 佐々木洋 : 福島第一原子力発電所事故後 3 年から 5 年における緊急作用従事者の水晶体所見. 日本白内障学会誌. 30 : 57-60, 2018
- 3) 林田敏幸, 坪田一男, 佐々木洋 : 福島第一原子力発電における放射線防護の状況—眼の水晶体の放射線防護を踏まえて—. 日本白内障学会誌. 30:54 – 56, 2018
- 4) 今泉美彩、祖父江友孝、谷口信行、宮川めぐみ、百瀬琢磨、吉永信治、喜多村紘子、大久保利晃. 東電福島第一原発緊急作業従事者に対する疫学研究：特に甲状腺がん調査について. 長崎医学会雑誌 93 巻特集号別冊 P261-263、平成 30 年 12 月 25 日発行
- 5) Kunishima N, Tani K, Kurihara O, Kim E, Kishimoto R, Nakano T, Tsuchiya H, Omatsu T, Tatsuzaki H, Tominaga T, Watanabe S, Ishigure N, Akashi M. Numerical simulation based on individual voxel phantoms for a sophisticated evaluation of internal doses mainly from ^{131}I in highly-exposure workers involved in the TEPCO Fukushima Daiichi NPP accident. Health Phys. in press, 2019

II. 学会発表

- 1) Hiroko Kitamura, Toshiteru Okubo, Kazunori Kodama : Epidemiological study of health effects in Fukushima nuclear emergency workers (Nuclear Emergency Workers Study; NEWS) -study design and progress : The 15th Coordination Meeting of the WHO Radiation Emergency Medical Preparedness and Assistance Network (REMPAN). 4 July, 2017, Geneva, Switzerland.
- 2) 大久保利晃：東電福島第一原発事故処理に従事した緊急作業者の疫学調査：岡山県医師会産業医研修会，2018，岡山
- 3) 喜多村紘子：東電福島第一原発緊急作業従事者に対する疫学的研究：研究参加者の推移：第4回東電福島第一原発緊急作業従事者に対する疫学的研究カンファレンス，14 March, 2018，北九州
- 4) 初坂奈津子：東電福島第一原子力発電緊急作業従事者に対する白内障調査．第5回北陸4大学眼科合同研究会．2019.05.（金沢）
- 5) 初坂奈津子，宮下久範，久保江理，喜多村紘子，佐々木洋，大久保利晃：「東電福島第一原発緊急作業従事者に対する疫学的研究」白内障全国調査について．第58回日本白内障学会総会・第45回水晶体研究会．2019.09.（和歌山）
- 6) 初坂奈津子：電磁波と眼（紫外線から赤外線の影響と予防）．第55回日本眼光学学会．2019.10.（金沢）
- 7) N.Hatsusaka, H.Miyashita, E.Kubo, H.Kitamura, T.Okubo, H.Sasaki : Epidemiological study of nuclear emergency workers at Tokyo Electric Power Company Fukushima nuclear Power Plant : findings from a cataract study covering 3 to 6 years after the nuclear accident. The 6th International Conference on the Lens. 2019.12. (ハワイ (コナ))
- 8) 今泉美彩、祖父江友孝、谷口信行、宮川めぐみ、吉永信治、百瀬琢磨、緊急作業従事者に対する甲状腺超音波検査．東電福島第一原発緊急作業従事者に対する疫学的研究カンファレンス（2018.3.14）
- 9) 今泉美彩、祖父江友孝、谷口信行、宮川めぐみ、百瀬琢磨、吉永信治、喜多村紘子、大久保利晃．東電福島第一原発緊急作業従事者に対する疫学研究：特に甲状腺がん調査について．第59回原子爆弾後障害研究会（2018.6.3）
- 10) 祖父江友孝、谷口信行、宮川めぐみ、吉永信治、百瀬琢磨、今泉美彩．緊急作業従事者に対する甲状腺超音波検査実施状況．東電福島第一原発緊急作業従事者に対する疫学的研究カンファレンス（2019.3.13）
- 11) Hiro H, Hino A, Mafune K, Inoue A, Shigemura J, Yamada M, Okubo T: Which stress-related factors affect the mental health of nuclear emergency workers over a long period? The 32nd International Congress on Occupational Health (Dublin, Ireland), April 29, 2018.
- 12) Hiro H, Hino A, Mafune K, Inoue A, Shigemura J, Yamada M, Okubo T: Association between alcohol problem and stress related factors among nuclear emergency workers after the East Japan disaster. 19th Congress of International Society for Biomedical Research on Alcoholism (Kyoto, Japan), September 12, 2018
- 13) 横山裕也，藤田博喜，中野政尚，高田千恵，百瀬琢磨，栗原治，明石眞言；東電福島第一原発緊急作業従事者の線量再構築のための尿中ヨウ素-129分析法の開発，第7回日本放射線事故・災害医学会 年次学術集会、東北大学 艮陵会館，2019年9月21日

G. 知的所有権の取得状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

特になし

アンケート回答用紙

最初にお読みください

回答の方法

1. 各質問の選択肢のうち、もっとも当てはまるものについて口の中に✓を書いてください。
2. 空欄（ ）には、当てはまるお答えを記入してください。
3. この回答用紙はご記入後、同封の返信用封筒に入れ、切手を貼らずにそのままポストに投函し
てください。令和2年3月31日までにご返送ください。

記入上のご注意

本アンケートではできるだけご本人がお答えください。ご本人による回答が困難な場合は、代理の方にご記入いただいてもかまいません。その場合は、本回答紙の末尾の質問でその旨をお答えください。ご回答は研究分担機関の広島大学原爆放射線医学研究所においてコンピュータで集計と分析がされます。これらの情報は調査目的以外には使いませんので、ありのままをお答えください。

もし、アンケートにご協力いただけない場合は、この回答用紙をそのままご返送ください。
差し支えなければその理由をご記入ください。

1

添付資料

令和2年3月10日

放射線業務従事者の健康影響に関する疫学研究 (NEWS)
研究代表者： 大久保 利晃

健康づくり支援のご要望に関するアンケートのお願い

日頃より、放射線業務従事者の健康影響に関する疫学研究（以下「疫学研究」という。）にご理解ご協力をいただき誠にありがとうございます。

このたびは、疫学研究の健康診断にご参加いただいた皆様にアンケートをお送りしております。健康診断の結果は、本疫学研究に活用させていただきますとともに、皆様の健康づくりに役立つような保健指導等のサービスに活用してまいります。このアンケートは、今後、健康診断の結果をお返す際の資料とするために、皆様がどのようなサービスを望んでいらっしゃるかを伺うためのものです。ご多忙中、大変恐縮ではございますが、別紙のアンケートにご回答の上、令和2年3月31日までにご返送くださいますようお願い申し上げます。

このアンケートは無記名での回答をお願いしております。お答えいただいた内容は、統計的に処理し、個人が特定されるような情報を公表することは一切ありません。この調査の趣旨をご理解の上、ぜひご協力いただきましたますよう何卒よろしくお願い申し上げます。

このアンケートに関するお問い合わせ等につきましては、下記までご連絡ください。

お問い合わせ先】
独立行政法人 労働者健康与安全機構 労働安全衛生総合研究所
放射線業務従事者の健康影響に関する疫学研究 (NEWS) 研究本部
フリーダイヤル 0120-865-618
(土曜・日曜・祝日を除く午前9時～午後6時)

整理番号

Q 1. 将来にわたって健康診断を定期的に受けていただいた場合、その結果は本研究専用のサーバー(コンピュータ)で厳重に保管されます。これらのデータを活用して、運動や食生活改善などの保健指導が受けられるとしたら、積極的に保健指導を受けたいと思われませんか？

☐① 受けたい。

☐② よくわからない。

☐③ 受けたくない。

→

Q 2. Q 1. で「③受けたくない。」とお答えになった方にお尋ねします。その理由について、もっとも近いものを次のうちから1つ選んでください。

☐① 保健指導が自身の健康管理に役立つとは思わない。

☐② 保健指導を受ける時間がない。

☐③ 保健指導そのものを受けたことがないのでよくわからない。

☐④ その他（ ）

Q 3. 本研究専用のサーバー(コンピュータ)で保管されているあなたの健康診断結果を、あなた自身がパソコンやスマホで直接見られるアプリが開発された場合、医療機関受診時にその情報を提供できるなどのメリットが見込めます。そのようなアプリがあれば、利用したいと思われませんか？

☐① 利用したい。

☐② よくわからない。

☐③ 利用したくない。

→

Q 4. Q 3. で「③利用したくない。」とお答えになった方にお尋ねします。その理由について、もっとも近いものを次のうちから1つ選んでください。

☐① 健診結果が外部にもれる危険があるかもしれないので不安。

☐② 健診結果を見ることを特には必要としない。

☐③ そのようなアプリが健康づくりに役立つとは思わない。

☐④ その他（ ）

2

整理番号

Q 5. 現在、情報技術の革新によって、匿名化された大量のデータを基に人工知能が学習・解析して、将来の健康状態などを予測するシステムが利用できるようになっています。将来、このようなシステムとの連携により、あなたの将来の健診結果や病気になる確率などを予測することができるサービスが提供されるようになった場合、そのサービスを利用したいと思われますか？

☐① 利用したい。

☐② よくわからない。

☐③ 利用したくない。

→

Q 6. Q 5. で「③利用したくない。」とお答えになった方にお尋ねします。その理由について、もっとも近いものを次のうちから1つ選んでください。

☐① 匿名化されたとしても人工知能の機械学習に活用されることを希望しない。

☐② システムで予測された結果の信頼性がわからないため利用したくない。

☐③ 将来は利用するかもしれないが、今のところは利用したくない。

☐④ その他（ ）

Q 7. 専門家による健康相談窓口が設けられ、あなたのデータを参照しながら日常的な体調の変化等も含めて様々な健康相談が受けられるようになった場合、それを利用したいと思われませんか？

☐① 利用したい。

☐② よくわからない。

☐③ 利用したくない。

→

Q 8. Q 7. で「③利用したくない。」とお答えになった方にお尋ねします。その理由について、もっとも近いものを次のうちから1つ選んでください。

☐① 相談するのが面倒。

☐② 相談しても健康づくりに役立つとは思わない。

☐③ 自分の健診データを見られたくない。

☐④ その他（ ）

Q 9. スマートフォンを使用していますか？

☐① はい

☐② いいえ

3

- 15 -

登録番号 _____

Q10. スマートフォンやパソコンなどでインターネットに接続して、ホームページの閲覧やオンラインショッピングなどをどのくらいの頻度で利用していますか？

- ☐① 毎日少なくとも1回は利用。
☐② 週に少なくとも1回は利用（毎日ではない）。
☐③ 月に少なくとも1回は利用（毎週ではない）。
☐④ 年に少なくとも1回は利用（毎月ではない）。
☐⑤ まったく利用しない。

→ Q11. Q10. で「①毎日少なくとも1回は利用」とお答えになった方にお尋ねします。1日あたりどれくらい利用しているか、教えてください。

1日あたり合計 約（ ）分

Q12. あなたの性別を教えてください。

☐男 ☐女

Q13. あなたの年齢を教えてください。

☐20～29 歳 ☐30～39 歳 ☐40～49 歳 ☐50～59 歳 ☐60～69 歳 ☐70 歳以上

Q14. あなたの住所を教えてください。

_____都・道・府・県 _____市・区・町・村

回答して下さった方はどなたですか？ ご本人に代わって回答された方がいる場合、その方の続柄をお答えください。

☐ご本人が回答
☐代理の方が回答（代理の方の続柄： _____）

本アンケートに關してお気づきの点、ご質問等があればご記入ください。

以上で質問は終わりです。
お忙しい中、アンケートへのご協力をありがとうございます。
同封の返信用封筒に入れ、切手を貼らずにそのままポストに投函してください。

Ⅱ. 分担研究報告（各分科会報告）

統括研究機関の移動

研究代表者 大久保利晃

分担研究者 朝長 健太

独立行政法人労働者健康安全機構・労働者安全衛生総合研究所

要 旨

本研究は5年を1単位として継続する労災疾病臨床研究事業として平成26年度から公益財団法人放射線影響研究所（以下「放影研」という。）が研究統括機関となって研究を開始、平成30年度末で第一期が終了した。これは本研究開始当初に国により設置された本研究のあり方を検討する専門家会議により、長期にわたる研究の品質を確保するために、通常の研究評価に加え、5年に1回の頻度で第三者委員会の評価を受け、その時期を予算上の期として区切り、研究の見直しを図る、との方針に沿ったものである。平成31年3月8日に第2期の本研究が公募され、4月8日に締切り、その後評価が行われた。結果、令和元年6月4日に採択され、独立行政法人労働者健康安全機構・労働安全衛生総合研究所（以下「安衛研」という。）を統括研究機関とする第二期研究が開始された。この変更によって、緊急作業従事者の生涯にわたる本研究基盤が確立されることになった。

しかし、5年間の区切り終了間際から行われたこの手続きに要した2か月余の期間は統括研究機関が不在状態になり、全ての研究活動を停止せざるを得なくなった。その結果、本来長期的に継続させる計画であった本研究の遂行に、様々な支障や問題が生じ、その対処に多大なエネルギーを割くことになったので、今後、類似の事態が起きた場合の参考として主な事柄を記録し参考に供する。

1. 統括研究本部不在期間の問題

平成31年4月1日から令和元年6月4日までの約2か月の間、統括研究実施本部が不在であった。そのため、責任体制が存在しないことにより複数の問題が生じた。

まず研究対象参加者募集、健康診断受診関係である。受診希望の研究協力健診機関（「以下、「健診機関」という。）が決まり、受診日決定を待っていた者は、そのままの状態で待機を続けるしかなかった。さらに新規研究参加申し込みの連絡があっても受付ができず、いつから再開されるかとの問い合わせがきても、誰も責任ある回答ができなかった。

本研究の特徴である、全国に拡大してしまった個々の対象者と直接対応する健診機関の担当者から連絡や質問があっても、採択されてない以上、回答は差し控えざるを得なかった。しか

し、個々の対象者からは、それら健診機関に対する問い合わせは少なくなく、担当者は板挟み状態のままで責任ある回答ができずに苦慮した。

また、これら健診機関等へは、システムなどの貸与機器があり、業務停止期間中の管理をどうすべきかという問題に対しては、使用制限をかけIDの無効化を図る等の対処を行った。

また、通常、前年度3月末に行った健診に関しては、健診記録の入力処理、長期保存用検体の管理が例年新年度に持ち越され、また、前年度事業直接費支払い処理・会計報告、前年度間接経費・会計報告等の事務処理を新年度に行ってきた。しかし、5年単位の会計区分が終了し、研究統括機関が交代した場合、これらの業務を誰の責任でどの費用で行うかが問題になった。

2. 統括研究機関の変更・移動に伴う問題

統括研究機関の移動に伴い、放影研から安衛研へ事業が継承された。統括機関の変更に関連し、上記の空白期間の件とは別に数多くの問題が生じたので、今後の参考として主な事柄を本報告書に記録しておくこととする。

1) 放影研と安衛研間での覚書交換

第二期5年間の統括研究機関は公募により安衛研と決まり、関係機関には正式に周知された。しかし、新旧両組織がこの継承に関し組織として承認したことを顕示しなければ、その後の手続きに支障をきたすことが危惧された。そこでまず両組織の代表者間で本研究事業の継承に関する覚書の交換を行うこととなり、各方面を巻き込んで約5か月間の調整の後、令和元年11月25日に調印に至る。これにより、各協力関係機関に報告するとともに、研究対象者に対しても両組織間の事業継承を周知することができた。特に、緊急作業以前と以降の放射線被ばく線量情報の提供協力者である放射線影響協会では、これまでに提供された情報の移譲や今後の暴露線量情報提供に関し、会員機関の理解を得るための条件として歓迎された。

2) 倫理審査について

第一期の倫理審査については、疫学調査本体は統括研究機関で、研究分担はそれぞれの所属先で審査を受けてきた。第二期開始早々、統括研究機関としての準備が整うまでの臨時措置として、令和元年度は、統括研究機関の一部業務を放影研に残さざるを得ないこととなり、倫理審査も事業実態に合わせて複雑な継承をすることになった。

まず、第一期放影研で審査済の研究を安衛研で継承する場合には、安衛研の倫理委員会では審査実績を引き継ぎ、基本的には迅速審査となった。ただ、安衛研では健診とはいえ研究のための採血は侵襲であると判断され、別途、審査を受け、承認となった。このように、疫学調査本体の研究計画は安衛研で審査されるとともに、別途、放影研でも前述の経過措置としての業務分担が続いたため健診に係る倫理審査を受

けた。実際に、各組織での倫理審査の判断が事例毎に異なるという点は想定外のことだった。

研究分担については、上記のように担当機関が統括研究本部が受けた基本研究部分の倫理審査承認を元に、倫理審査を受けることになっていたが、今回は、研究統括機関としての機能を一部放影研に残したために、両組織の倫理審査が研究の基本部分に係る審査をしたために起こった問題である。

利益相反審査に関しては研究者個人の問題なので特に大きな支障は生じなかった。

3) 第1期とその後収集されたデータ等の移譲

前述2.1)のとおり、放影研と安衛研の事業継承の覚書に従い、すでに収集されたデータ等の移譲を行うこととなる。調査対象者への移譲にかかる同意を得るため、オプトアウトにより移譲の周知を図るとともに、次回健診受診時に再確認することとした。

放影研ではデータ等の移譲の詳細な方法を研究計画別紙として作成し倫理審査の承認を得て、今年度末までに安衛研にデータと紙資料を移動させることとなった。

4) 契約書・領収書などの記録の保存

研究執行に係る外部専門機関との委託契約や、備品購入等に伴い、見積書、入札仕様書、契約書、検収記録簿、請求書、支払帳票、領収書などの各種証憑類が残る。これらは、研究本部の移動があっても執行時の組織が保存すべきものとして、放影研で各文書を一定期間保存することとした。

5) システムの移譲について

研究費で購入した物品は、基本的には研究者の所属する研究機関の備品として登録され管理される。今回の事業継承に伴って、第一期で相当額の費用を投じて開発された本調査のための基幹データベースと各種アプリケーションシステムについては、特に、健診業務と密接に結びついており、そのまま連続して使用する必要があった。そのため、まず、統括研究機関で開発

されたシステム及び研究分担者で開発されたシステムをそれぞれから安衛研への譲渡手続きをすすめ、その後、全システムを一括し厚生労働大臣あてに文書報告を行った。

6) 新本部研究室の整備

本疫学研究では、全国規模に拡散した緊急作業従事者を対象に、全国約 70 以上の健診機関の協力を得て調査を進めており、常に研究対象者や外部機関など常時多数の関係者とのコンタクトが必要となる。また、受診勧奨のための手紙の発送作業、データの入力作業等の職員確保も必須である。これらの職員が研究対象者個人に関係する質問を受けた場合にはシステムにアクセスして各種履歴を確かめる必要がある。さらに、個人情報扱う研究室自体の守秘性を確保する必要がある。ということで、第一期の本部事務室は、部屋は入退室記録付きの自動開閉、質問紙や同意書などの紙資料は、事務室内部の施錠できる倉庫の中に、鍵付き保管庫を設置して管理した。新本部においても、これと全く同じ仕様の部屋にするべく、受託決定直後から部屋の改築工事にかかり、令和 2 年 1 月になってようやくこの仕様の研究室が完成し、利用できる状態になった。

放射線疫学システムのための専用サーバーは、健診機関等との通信回線での接続が必要なことから、安衛研の内部システムとは独立させ、セキュリティ保護に最大の配慮を図った。

フリーダイヤル電話も第一期と同様に設置し、研究参加者からの問い合わせに万全を期すこととした。

7) 同意書、質問票、封筒類等の改定と印刷

これらの研究に用いる書類様式は内容的には変わらないが、あて先が安衛研に変更になることから、すべて新版となった。ただ、上記のように今年度の大部分の期間は放影研が健診業務に係る事務作業を担当することから、新版への変更時点をいつにするかを健診開始準備の進展にあわせて、放影研と度々議論する必要があった。

8) 事務処理要領、健診の手引き、各種マニュアル類の更新、交通費計算基準の確認

これらも基本的には同じ問題であるが、交通費など一部は所属する本部の組織規定による部分があり、個別に処理する必要が出た。

9) 本部機能移行期における経過措置について

結果的には本部移行完了は 1 年以上の期間を要することとなるが、その間も健診業務は通常どおり遂行しなければならない。本年度は、まずは健診既申し込み者を優先的に案内した。また、対象者には従前より、4～5 年に 1 回の健診が受けられると周知しており、臨床調査分科会で決定した健診項目が異なる第 2 回目の健診の準備を行った。これに加え、本年度からは毎年健診を行って、研究参加者のつなぎ止めのめと同時に、今まですべての案内に無返信だった対象者への措置も行った。これらの健診受診者の混在による問題が生じないようにシステム修正をはじめ、協力機関との調整等考慮しなければならない条件が多く、健診を担当する放影研との協議が思った以上に大変であった。

結果的には、一定度の新規受診申し込みを獲得することができた。

10) 外部機関との契約

全国労働衛生団体連合会を通じた、全国に所在する健診機関、健診機関で採取した試料を統一的に分析する検査機関、放射線疫学システムの保守・改修業者、予約代行業者など、本研究の遂行には多くの専門機関の協力が欠かせない。この移動に伴い、これら業者との契約を改めて締結しなおす必要があり、安衛研担当者の多大な協力が必要であった。

3. まとめ

「東電福島第一原発緊急作業従事者に対する疫学研究のあり方に関する専門家検討会」による、5 年単位で研究評価を行うとの基本方針は、本研究のように長期にわたる研究の場合には、研究レベルの維持に必須であろう。これにより、責任者を含めた研究班の編成や研究方針の変更

が可能になる。しかし、今回のように新体制の選任までに空白期間が生じることは避けなければならない。そのためには、翌事業年度の研究機関決定のための公募は、研究期間が終了する前に実施すべきであり、翌年度から継続的に新体制が発足できるよう考慮することが必要である。長期疫学調査にとって研究中断は支障が大きい。場合によっては致命的な負の影響が起きかねない。中断のない継続的な体制を構築する必要がある。将来いろいろな事情で統括機関の移動が再び起こるかもしれない。その場合には、研究中断という事態だけは避けるよう、実施計画を立てることが望まれる。

研究対象者への働きかけ

研究代表者 大久保利晃

分担研究者 朝長 健太

独立行政法人労働者健康安全機構・労働者安全衛生総合研究所

研究要旨

東京電力株式会社福島第一原子力発電所の事故対応作業においては、平成 23 年 3 月 14 日から同年 12 月 16 日まで、放射線緊急被ばく線量限度が 100mSv から 250mSv に引き上げられた。この間に同発電所で事故処理作業に従事した民間労働者 19,808 人が国の健康管理名簿に登録されており、本研究の対象となっている。この期間の作業中外部被ばく線量は、174 人が通常作業の 5 年間の線量限度である 100mSv を超えて被ばくしたと推定されている。

昨年度までの本報告では、これまでの研究対象者への働きかけを振り返り、参加状況および研究参加者の特性をまとめたが、本年度は統括機関の移動のため通常の研究対象者増加の働きかけは行うことができなかった。本研究開始以来、令和元年 12 月 31 日現在までの累積参加状況は、研究参加者 7,565 名（38.2%）、参加拒否者 3,160 名（16.0%）、未返信者 7,465 名（37.7%）、宛先不明者は 1,102 名（5.6%）であった。

令和元年度は新たな事業として基本健診を導入した。この準備は大幅に遅れ、実際に研究参加の呼びかけが研究対象者の手元に届いたのは令和元年 12 月 25 日で、本報告書作成時点で詳細な結果は出ておらず、受診者数は未定である。しかし重要な事項なので、次回からは独立項目として報告すべき内容であるが、本年は本稿の一部として検討内容を報告することにした。

今年度は、研究統括機関の移転と、それに伴う関係機関との契約やり直しなど、例年になく業務のために時間を取られたので、研究対象者への働きかけは十分に行えなかった。今後は従来通りの努力に加え、ホームページやポスターなど、本人の意志に関わらず目に触れ、耳に入る受動的な情報発信による参加勧奨も加えて研究参加勧奨を行う。

I 研究対象者への働きかけ

A. 研究目的

本研究は、全国に分布する緊急作業従事者（以下、「研究対象者」という。）を生涯にわたり追跡調査する前向きコホート研究で、研究参加者を確保しコホートを確定することおよび、生涯追跡調査の枠組みの基本部分を確立することを、研究開始以来の目標としてきた。研究参加者確保の第一歩は、研究対象者への働きかけである。本報告は、今年度における研究対象者への働きかけを個別に振り返り、今後の研究参加の呼びかけの要点を明らかにすることを目的とする。

この研究を推進することにより、本作業に従事した研究対象者から将来発生する疾病を、研究対象者以外の人たちから発生する同一疾病の頻度と比較することにより、業務との関連性を判断する一助となることが期待される。

B. 研究方法

これまでに実行してきた働きかけの最も基本的な手段は、郵便による研究参加の呼びかけである。これに返事のあった人に対し、参加手続きや質問への返答や追加説明などには電話など個別の連絡手段を用いた。郵便を受け取りながら返信の無い人や、既に住所が変更になり郵便

が配達出来ない人に対する呼びかけ手段としては、不特定多数の人を対象にする広報手段を用いた。具体的には、ホームページ、ポスター作製、別目的の郵便物へフライヤー（チラシ）の同封などである。

ホームページには、研究対象者が個別にアクセスできる画面が作られ、研究参加申し込みができるように設計されている。ホームページへ個人識別番号を登録しパスワードを設けると、同意書提出、住所や電話番号の変更通知、さらに健診申込みもできる。

研究参加への働きかけは、会社側の協力体制の違いから、東京電力に所属する研究対象者とそれ以外に分けて行ってきたが、本年度からできるだけ他社に所属する研究対象者と同様の方法で実施するように変更した。

東電以外の研究対象者への初回コンタクトは、平成 27 年 1 月に個人宛に郵送した「研究開始のお知らせ」であった。また、福島第一原発安全衛生推進協議会（協力企業の集まり）に加盟する主要元請 14 社に対して会社として本研究にご協力いただき参加勧奨を依頼した。

東電社員への研究参加勧奨としては、社内での協議を経て、平成 28 年 8 月に個人宛に郵送した「健診参加意向調査」が初回コンタクトであった。その後、社内便で「研究協力に関する同意書」および「健診参加意向調査」を配布した。また、未返信者が比較的多かった本社、福島第一原発、柏崎刈羽原発で、事業場で行われた定期健康診断の会場に本研究への参加を呼びかける相談窓口を設置し、質問などを受けるとともに「研究協力に関する同意書」および「健診参加意向調査」の提出を受理した。

C. 研究結果

1. 第一期研究開始以来の、研究対象者への働きかけ結果の総数を表 1 に示した。この 6 年間に、数々の異なる問いかけを行ったがこれはそのすべてに対する結果ともいえる。研究参加に同意した数は、38.2% の 7,565 名となった。これに対し、やや少ないもののほぼ同数の 7,465 名が複数回の

働きかけに対し 1 度も返事をしなかった。住所不明が 1,102 名、はっきり研究参加を断ってきたのが 3,160 名であった。未返信者には、新たに郵便で参加を呼び掛けると、そのたびごとに少人数から返信があったので、今後もこの層からの緩やかな増加が望まれる。表 2 には、前回の報告書で集計締め切りとした、平成 30 年 10 月 31 日以降、今回の報告書集計の締め切りとした令和元年 12 月末までの参加者数である。統括本部移転作業のため健診そのものを令和元年 4 月から 10 月末まで休止していたのでごく少数にとどまった。しかし、参加増加数は 741 人に達したが、この大部分は昨年度締め切り以降の昨年度中の分で、本年度の純粋増加数は、報告書とりまとめ時点では 16 件のみである。

2. 年齢別の参加状況を表 2 に示した。すでに指摘した通り、参加率は 20 ～ 30 歳代が低く、次いで 70 歳の高齢者がやや低く、この傾向は変わらなかった。
3. 東電社員とそれ以外に分類した場合、東電社員の参加割合が優位に高い傾向は変わっていない。住所等の情報提供支援があるため、東電社員のあて先不明の比率が極めて低かった。
4. 緊急作業時の被ばく線量別の参加状況を表 4 に示した。これもすでに明らかにされている通り、被ばく線量が高いほど研究参加率が高かった。100mSv を超えた研究対象者には国の健診など別の働きかけが多いのでこれは当然としても、50mSv 周辺でもこの傾向が認められることから、被ばく線量が 30mSv を超えると、被ばくの影響に対する関心が高まり、研究参加の意欲にも関係していると考えられる。
5. 表 5 は項目ごとの同意率である。すでに報告した通り大部分の項目にほぼ全員が同意している。あえて同意率が低い項目を指摘すれば、住民票照会があげられるが、これも数千人中の 100 人程度のことであり、実数は少ない。

6. 図1～3は表2の内容を図示したものである。
7. 図4は本研究開始以来の経時的な参加状況を示したもので、各種の呼びかけに対してそれに反応するように参加者が増加してきた傾向が分かる。
8. 図5は、経時的に見た東電とそれ以外を区分した参加状況の占める割合の変化で、東電に対する働きかけ開始以降はほとんど変化が認められない。
9. 図6は線量区分別の参加者割合で50mSvを超えると参加割合が増える傾向が良くわかる。
10. 図7, 8は同じく線量別の拒否者、未返信者割合で50m未満区分がいずれも多いことを示している。
11. 広報活動
平成29年度に開設した本研究のホームページは、健診内容通知や解説、受診者数

の動向などの研究者側からの情報提供が中心であった。しかし、ホームページを訪れる研究対象者が自ら参加できることが重要だという認識から、平成30年度に大幅な改良を加えた。その結果、個人識別番号を登録しパスワードを設けた研究対象者は、同意書提出ができ、住所や電話番号の変更通知、さらに健診申込みもできるようにした。

この他、平成28年から年1回発行してきているニュースレター「NEWS 健診だより」も令和元年度第4号を令和2年1月1日に発行し、本研究に関する文書受取り拒否者等を除いた18,043部を研究対象者に郵送した。「NEWS 健診だより第4号」には、研究参加者数、健診受診者数の推移、本研究の健診項目の解説、健診受診可能な全国の協力機関の案内、新たに始める基本健診の説明などを掲載した。

表1 対象者への働きかけ結果の総数
期間:～令和元年12月31日

研究参加者	健診受診	5,762
	健診受診申し込み未受診	944
	研究のみ参加	859
参加拒否者		3,160
未返信者		7,465
宛先不明		1,102
死亡		301
その他		215

期間:平成30年11月1日～平成31年3月31日

研究参加者	健診受診	599
	健診受診申し込み未受診 (期間内に参加意向が登録された155名のうち)	116
	研究のみ参加	26
参加拒否者		62
未返信者		-
宛先不明		248
死亡		8
その他		2

期間:平成31年4月1日～令和元年12月31日

研究参加者	健診受診	16
	健診受診申し込み未受診 (期間内に参加意向が登録された231名のうち)	225
	研究のみ参加	9
参加拒否者		1,437
未返信者		-
宛先不明		67
死亡		2
その他		67

表2 年代別研究参加等状況

年代別	研究参加者 （割合）	参加拒否者 （割合）	未返信者 （割合）	宛先不明 （割合）	死亡 （割合）	その他 （割合）
20代	392	81 (20.7%)	74 (18.9%)	191 (48.7%)	40 (10.2%)	5 (1.3%)
30代	2,564	764 (29.8%)	341 (13.3%)	1,179 (46.0%)	233 (9.1%)	21 (0.8%)
40代	4,877	1,836 (37.6%)	729 (14.9%)	1,944 (39.9%)	280 (5.7%)	42 (0.9%)
50代	5,888	2,429 (41.3%)	916 (15.6%)	2,099 (35.6%)	300 (5.1%)	90 (1.5%)
60代	5,069	2,081 (41.1%)	912 (18.0%)	1,685 (33.2%)	204 (4.0%)	126 (2.5%)
70代以上	1,011	374 (37.0%)	188 (18.6%)	367 (36.3%)	45 (4.5%)	17 (1.7%)
不明	7	0	0	0	0	7
Total	19,808	7,565	3,160	7,465	1,102	301
						215

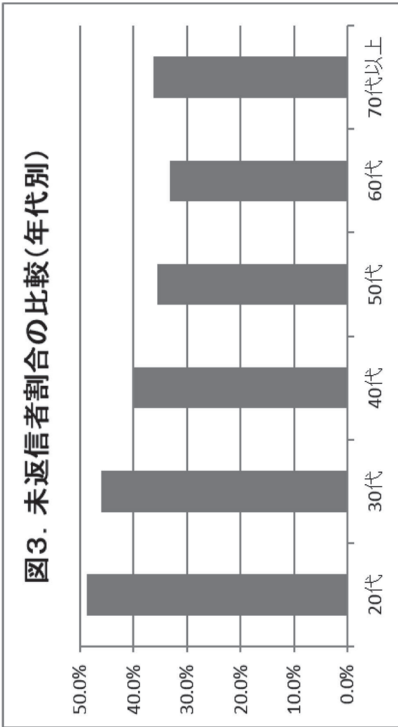
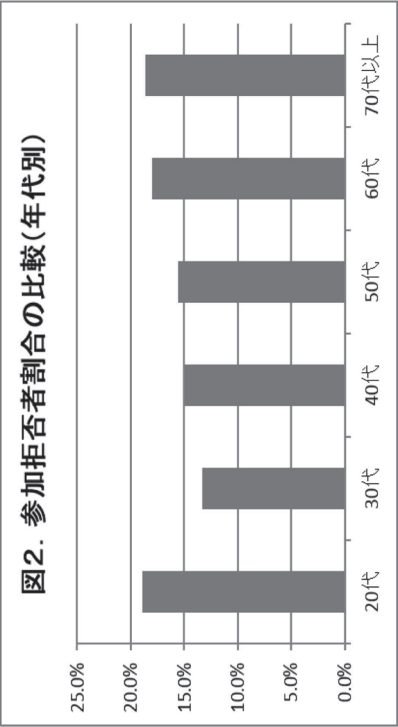
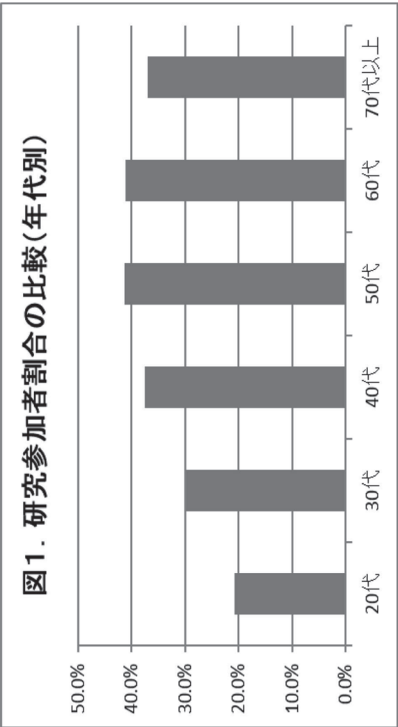


表3 東電社員以外と東電社員との研究参加等状況

	所属合計	研究参加者 (割合)	参加拒否者 (割合)	未返信者 (割合)	宛先不明 (割合)	死亡 (割合)	その他 (割合)
東電社員以外	16,662	5,404 (32.4%)	2,645 (15.9%)	7,006 (42.0%)	1,101 (6.6%)	299 (1.8%)	207 (1.2%)
東電社員	3,146	2,161 (68.7%)	515 (16.4%)	459 (14.6%)	1 (0.0%)	2 (0.1%)	8 (0.3%)
Total	19,808	7,565	3,160	7,465	1,102	301	215

表4 線量別研究参加等状況

	線量区分合計	研究参加者 (割合)	参加拒否者 (割合)	未返信者 (割合)	宛先不明者 (割合)	死亡者 (割合)	その他 (割合)
5mSv未満	9,336	3,431 (36.8%)	1,626 (17.4%)	3,485 (37.3%)	506 (5.4%)	143 (1.5%)	145 (1.6%)
5mSv以上10mSv未満	2,854	1,050 (36.8%)	409 (14.3%)	1,171 (41.0%)	178 (6.2%)	34 (1.2%)	12 (0.4%)
10mSv以上20mSv未満	3,265	1,132 (34.7%)	487 (14.9%)	1,352 (41.4%)	214 (6.6%)	57 (1.7%)	23 (0.7%)
20mSv以上50mSv未満	2,816	1,149 (40.8%)	409 (14.5%)	1,046 (37.1%)	143 (5.1%)	48 (1.7%)	21 (0.7%)
50mSv以上100mSv未満	881	525 (59.6%)	134 (15.2%)	200 (22.7%)	11 (1.2%)	9 (1.0%)	2 (0.2%)
100mSv以上150mSv未満	139	114 (82.0%)	19 (13.7%)	6 (4.3%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)
150mSv以上	37	31 (83.8%)	4 (10.8%)	2 (5.4%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)

表5 同意書取得者の項目毎同意率

	同意		不同意		無回答
	人数	割合	人数	割合	
1)所属企業等から緊急作業時の状況および被ばく線量、法定健診結果の提供を受けること	6,685	96.3%	249	3.6%	6
2)原発事故前も含めた職業被ばく線量の提供を受けること	6,644	95.7%	290	4.2%	6
3)医療機関での検査や治療による医療放射線被ばく線量の提供を受けること	6,677	96.2%	257	3.7%	6
4)法律で定められた手続きに従い、住民票を照会すること	6,587	94.9%	349	5.0%	4
5)地域がん登録、または全国がん登録よりがん罹患情報の提供を受けること	6,643	95.7%	290	4.2%	7
6)過去および将来の法定健診結果を、健診実施機関より提供を受けること	6,688	96.4%	246	3.5%	6
7)甲状腺検査を受けた医療機関より、精密検査結果および関連する診療情報の提供を受けること	6,679	96.2%	255	3.7%	6

图4. 歷月別研究参加状況

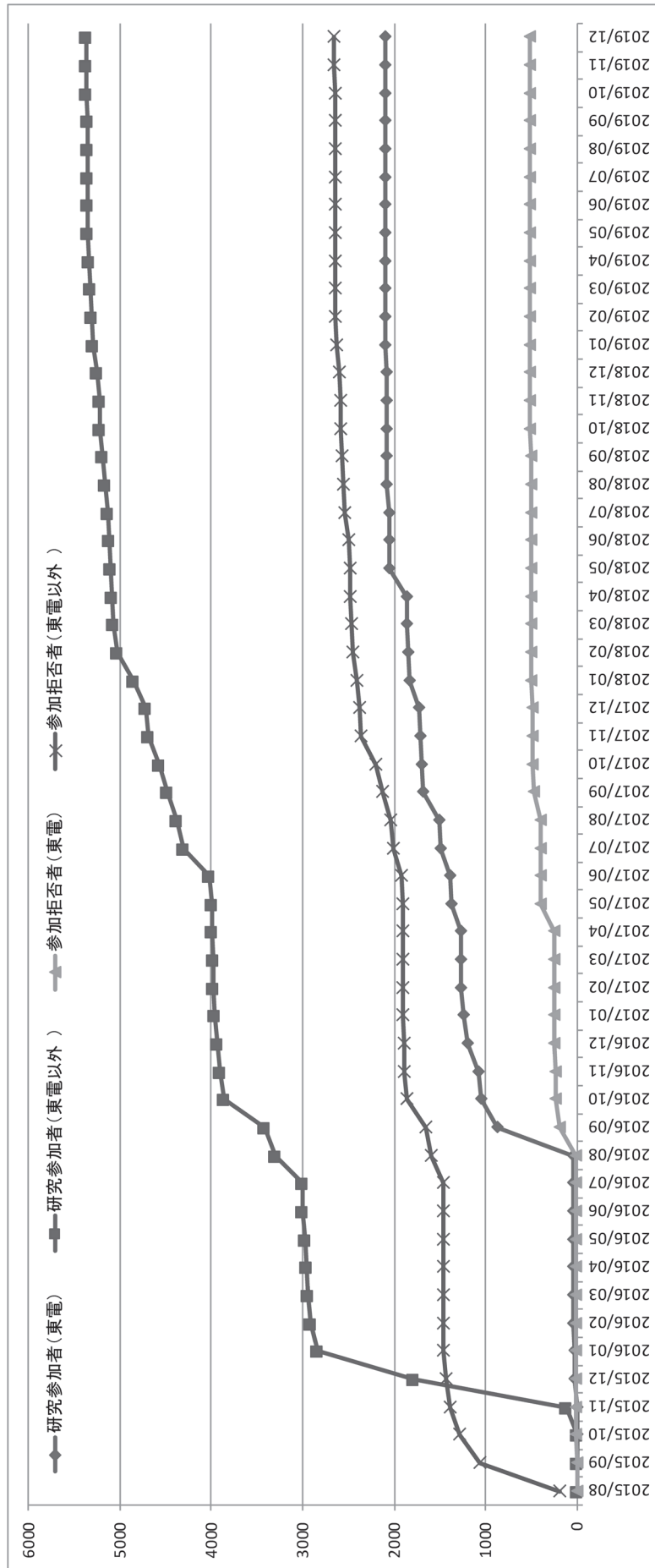


图5. 東電とそれ以外区分歴月別参加状況

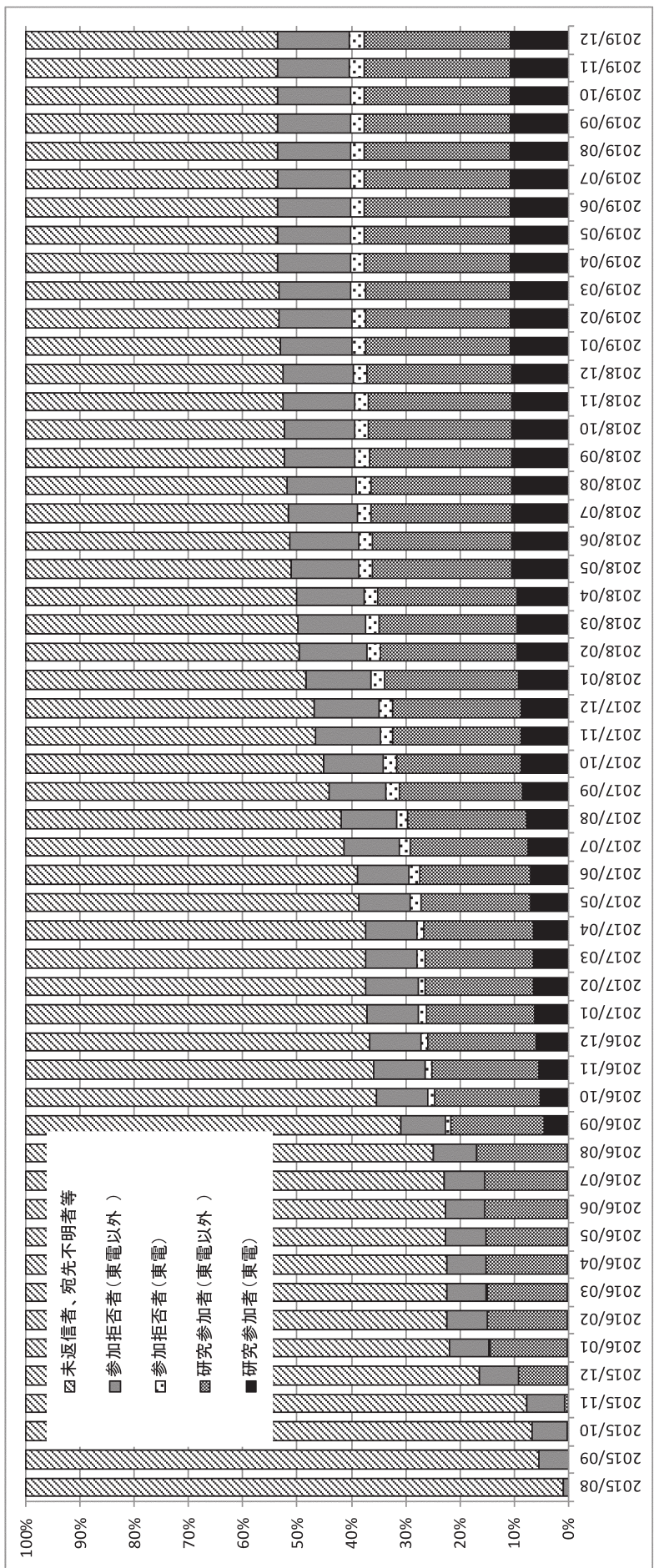


図6. 線量別研究参加者割合の比較

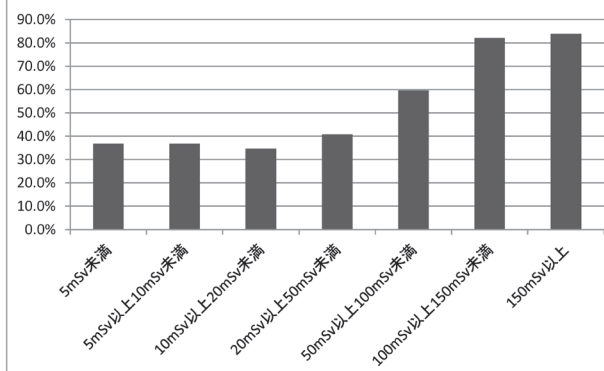


図7. 線量別参加拒否者割合の比較

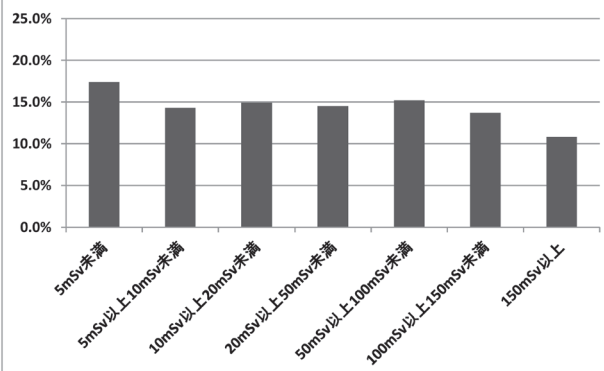
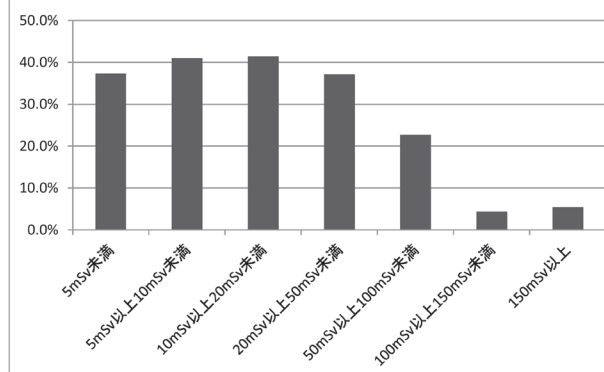


図8. 線量別未返信者割合の比較



E. 考察

郵便による対応が様々な人たちに、それぞれ最適だと考えられる方法による働きかけを行った。結果的には、最初の呼びかけに対し否定的あるいはまったく返事をよこさなかった人々からの反応は、全く無効果という訳ではないが、極めて効果が少なかったと言わざるを得ない。唯一、東電の現職社員に対し、相談窓口を設け対人対応をした場合と社内便で呼び掛ける方法のみが効果的であった。効果的ではないとしても、退職など研究対象者の雇用条件が変わるなどにより、回答しなかった人が参加希望に変化する例があるので、今後も参加勧奨を続ける必要がある。

F. 結論

あらゆる手段で参加者増加に努めた結果、参加拒否者が多少減少するなど研究参加者の増加に結びついた。しかし、宛先不明者は年々増加

し、この群では次第に呼びかけが難しくなると考えられるので、厚生労働省からの最新の住所情報提供を受ける手段を有効的に活用するなどの方策が必要である。ホームページやポスターなど、本人の意志に関わらず目に触れ、耳に入る受動的な情報発信による参加勧奨も加えて研究参加勧奨を行い、一定程度の効果を上げているものについては、継続して取り組む。

ここ数年では研究参加の意思表示をした者の中で、実際の健診までの待機者が増えつつあり、この対策も急ぐ必要がある。原因としては、研究協力機関の対応能力不足や研究対象者の住所地が研究協力機関の所在地に比して遠隔地で、地理的に健診受診が困難な場合などが判明している。今後簡易な健診を導入することによってこのような問題点を少しずつ解決してゆく。その手始めとして、本年度から「基本健診」を新たに導入することとし、本年度は未返信者全員と平成28年度多項目健診受診者で、今年度4

年目にあたる人々に案内状を送付した。その結果、本報告書作成時点で 1,000 名以上の申し込みがあり、今後の健診の進め方に重要な示唆を示したものと解釈している。

II 基本健診新規導入の試行

1. 導入の必要性

本項目導入の必要性は複数あげられる。

第一は、本研究の開始にあたって設置された「東電福島第一原発緊急作業従事者に対する疫学的研究のあり方に関する専門家検討会報告書」では、健診は毎年実施すべきこと、研究で企画する健診に加え、緊急作業前後における事業所健診結果などを収集することも提言されている。第一期の研究では、人間ドック並みの多項目にわたる健診のみを実施し、健診間隔は 4 年から 5 年に一度という実施方法を開始した。第二期で上記報告書のように毎年実施に変更する場合、上記の間隔で実施している健診の内容をそのままにして、受診頻度を毎年にするのは、現在用意されている人的資源による実施上の処理能力、特に予算面からも不可能である。したがって、5 年に一度は多項目の健診を行い、途中年度は簡略化した内容とすることが企画された。

第二の理由は、本研究が研究対象者の生涯にわたる追跡調査を目的とする以上、単に研究参加の意思を表明された研究対象者に対しては、長期的に参加意思を維持させる工夫が必要である。最初に企画した本研究の健診方法では、研究協力健診機関数の制約から、研究対象者を分けて 4～5 年に 1 回の健診しか実施できない。そこで、この間の参加者との情報交流の方法を模索していたが、第一期の間には決定的な良案を見出すことはできなかった。そこで、最も基本的な意思疎通の手段として、簡易でも良いから毎年の健診を導入すべきではないかという案が浮上した。

第三の理由としては地理的な分布があげられる。第一期 5 年間の研究成果を見ると、研究参加者のうち、6,742 名が健診を希望し、そのうち 5,733 名が健診を受診したので、研究参加

を希望しながら、健康調査を受診しなかった者が 1,009 名に及んだ。健診受診の意思を示しながら結果的に多数が受診しなかった理由は単純ではないが、そのうち少なからぬ数が、受診医療機関との距離が遠いことが原因であると推測している。事実、現在契約している研究協力健診機関は全国 77 か所であり、研究対象者の住所分布と重ね合わせると、日帰りで受診できる距離範囲を超えている者が少なくない。このような受診機関までの距離の問題が未受診原因になった者は、上記 1,009 名の中以外にも、参加拒否者や未返信者の中にもかなり含まれている可能性が高い。

最後に、大企業の従業員や比較的若齢者の場合には、健診そのものの必要性を感じている割合が高くなく、研究に協力しても良いが、健診受診に長時間かけることを好まない傾向がある。また逆に、受診のために丸一日割いて参加することは、その日の収入が無くなるという全く逆の経済的理由を持つ日給労働者の場合には、出来るだけ短時間で終わる健診を望む場合もある。

ということで、第二期では、受診可能医療機関の地理分布の問題と健診頻度を毎年実施に改善するために、従来の頻度で実施してきた多項目健診に加え、「基本健診」の実施を新規事業として加えることにした。

2. 技術的な問題点

第一期において研究協力健診機関数を 77 か所に限定したのは、健診の実施手技の標準化、検体検査の分析精度管理、長期保存用血液・尿検体の収集など、主として研究目的に合致する技術的側面の要請に応えるためであった。これに対して、基本健診は、上述の目的に反する点が少なくない。そこで、基本健診で収集する健康情報はこれまでの多項目健診の情報とは区別して扱う必要がある。その場合、すでに多項目健診を受けた者に対する、次回健診までの年 1 回の補間的な基本健診と、これまでの呼びかけには応じず今回初めて受診する研究対象者の場合と、内容的には同じであっても、二種類の受

診状態が生じることを意識しておく必要がある。しかし、本研究は研究対象者の生涯にわたる長期間の追跡調査であり、現状では十分な条件では受診できないとしても、将来、受診機会に欠落する情報を入手できる可能性がある。また、長期間の追跡期間中には本人の事情が変わる可能性もある。

3. 基本健診を担当する医療機関

多項目健診を受託している全国 77 機関の体制において現在研究協力健診機関が空白である 3 県、日帰り受診が不可能な地域に住む研究対象者数の多い県、研究対象者数が健診機関に対し過密になっている地域などへの手当として、基本健診では、約 300 機関を目途として新たな協力機関の設置に努める。この基本健診では、精度管理や健診手技の標準化を求めないので、健診の実施に関してはすべて各医療機関が通常行っている方法によることにした。

4. 基本健診の業務内容

- 1) 緊急作業従事者のリストに対して、受診勧奨の手紙を発送すること。
* 健診希望者に送付する手紙・資料
(①研究代表者からの案内状、②研究概要のパンフレット、③同意書と同意書説明文、④健診希望回答書、⑤健診機関リスト、⑥基本的な検査項目一覧、⑦交通費振込先口座記入用紙、⑧代行業者の連絡先)
- 2) 発送した手紙の回答書の内容は、専用システムに入力し、管理する。宛先不明の手紙については、別途リストを作成する。
- 3) 発送した手紙に対して、健診を希望する研究対象者から電話、FAX またはメール等により連絡があった場合にはこれに対応する。健診希望者から同意書及び振込先口座記入用紙が返送されたのち、研究対象者が希望する医療機関に対して連絡を取り、健診日の予約を調整する。
- 4) 健診希望者に対して NEWS 基本健診の受診券を印刷し、発送する。
- 5) 医療機関からの健診結果データ受理

- ・ 健診後、医療機関から送られる健診結果を遅滞なく受領する。受診者への健診結果報告は、医療機関から送られる。期限を過ぎないようにリマインドする。
- ・ 健診結果は、あらかじめ安衛研から示されるデータベース形式に落とす。紙媒体の場合はこれを電子化する。その際ダブルエントリーとする。

6) 健診結果およびフォロー

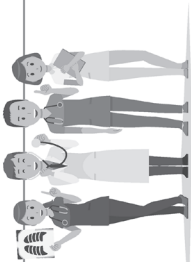
要精密検査となった受診者本人に対して、健診機関からの結果を受け取っているかどうか、精密検査を受診したかどうかをフォローする。

5. 研究結果

本年度は令和元年 12 月末から 1 月にかけて未返信者 7,549 名 (A 群) と、平成 28 年度多項目健診受診者で、今年度 4 年目にあたる 2,344 名 (B 群) に基本健診の案内状一式を送付した。その結果、本報告書作成時点で 1,000 名以上の申し込みがあった。このほとんどが B 群であり、健診項目は限定的ではあるが毎年受診機会があることが本人にとってのメリットのひとつとして受け止められていることがうかがわれる結果となった。

厚生労働省労災疾病臨床研究事業

～緊急作業従事者の健康を生涯にわたリサポートするために～



目次

P1	ご挨拶
P2	調査研究への参加状況 & 健診の進捗状況
P2	第1期研究参加者へのご案内
P3	NEWS健診項目について
P4	令和元年度における健診の流れ
P5	動画によるNEWS健診のご案内
P5	産業医Tのほっとタイム
P6・P7	多項目健診協力機関MAP
P8	ナースKの知っ得 Vol.3
P9	NEWS健診だより第3号 読者アンケートまとめ
P10	Q & A 健診受診に関してよくある質問



独立行政法人労働者健康安全機構 労働安全衛生総合研究所

NEWS健診だより

NEWS健診だよりは、緊急作業に従事された方々の健康サポートのため、実施された健康診断結果等に基づくご報告や放射線の健康影響に関する研究活動の進捗などについて年1回お届けしております。

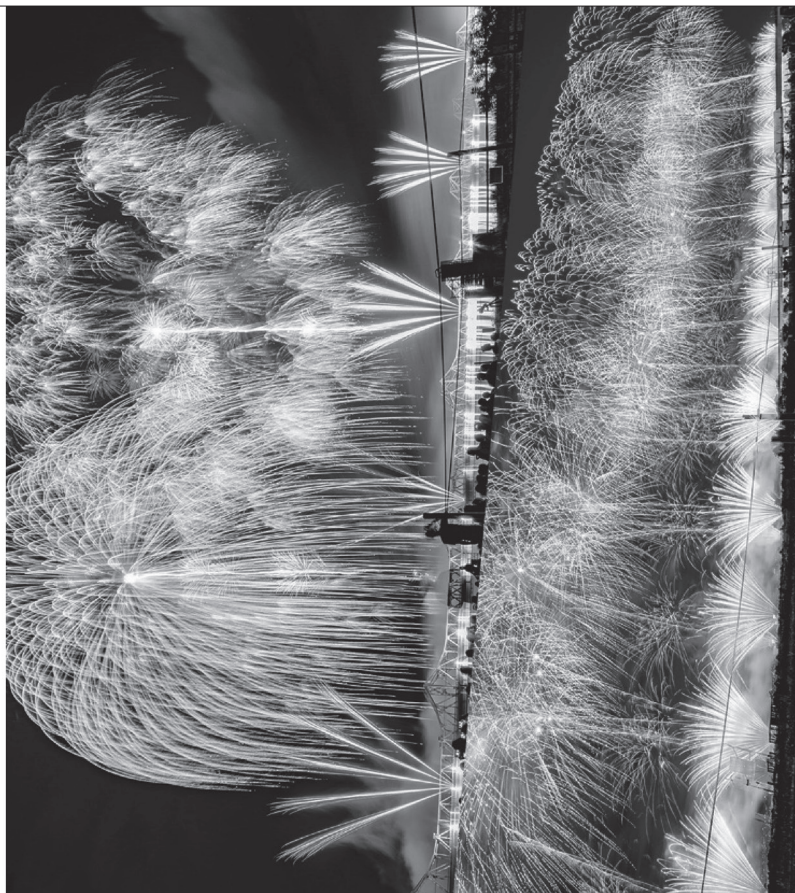


Photo: 長岡花火大会

日本三大花火の一つに数えられ、群馬・桐生、平和への祈りを込めた花火大会です。県花火師約500名の胆大玉「正三尺玉」と6か所の打ち上げ場所から打ち上げられる「竜巻折扇フニックス」が有名。毎年8月2・3日に連日10の打ち上げが行われる花火大会で、2019年は過去最高の108万人が観覧した。

■写真協力: 新潟県労働衛生協会

ご挨拶

『NEWS健診だより』は、東電福島第一原発の緊急作業に従事された皆様へ、この調査研究の参加状況や各種の情報を直接お届けすることを目的に2016年9月に創刊されました。本年、発行時期は遅れてしまいましたが、おかげさまで第4号をお届けすることとなりました。

本研究は1期5年間という構想で、2015年の開始以来、満5年が経過し、今年度から2期目に入ったところです。この間にみなさまの方の健康管理を進めるため健診機関の全国組織を作りました。そして、19,808人すべての方々へ手紙を送るなどの方法で研究参加を呼びかけてきました。その結果、2018年度までの5年間に約7,000人の方々から研究参加の申し込みをいただき、そのうち約6,000人が健康診断にご協力いただきました。この7,000人という数値は、全体の約30%であり、疫学調査にとっては決して十分な数字ではありません。第1期に引き続きこの数値を増やす必要があります。これまでご回答をお寄せ頂いていない約7,000人の方々に、引き続きご協力を呼びかけてまいります。

第1期は仕組みづくりに予定以上に時間がかかり、研究に参加いただいた方々に1回の健診機会しか提供できなかった。そこで、第2期では5年に1回、第1期なみの多項目健診を行い、その間の4年間は定期健診並みの簡易な健診を行うことにより、結果的に毎年1回の健康診断機会を設けることといたします。今後、研究が長期に及ぶと、個人別の健康情報が蓄積しますので、生涯にわたる健康情報に基づく健康指導や各人毎の健康情報をお届けする仕組みを作る用意をしているところです。

そのため、研究が軌道に乗った現時点で、恒久的に研究本部の任務を果たさせる機関へ移動するのが望ましいということになり、今回2期目に入る機会に、厚生労働省の外郭団体である、独立行政法人労働者健康安全機構・労働安全衛生総合研究所へ研究本部を移転することとなりました。

長期にわたる継続調査により、これからは基盤となる健康情報の収集が進みますと、次第に膨大なデータを蓄積することとなります。最近では、企業における従業員の健康管理も、蓄積情報を活用した科学的な指導が指向されています。しかし、折角収集されたビッグデータも、定年退職後にはほとんど活用できていないのが実情です。一般に、高齢になるほど健康ニーズは高まるのですが、企業健康管理の延長線上では、退職後のケアを続けるのは難しいのが現状です。当研究班では全国に多数の協力機関を設置し、転職や転居などがあっても、さらに退職後も継続して、生涯にわたる健康支援を継続できる仕組み作りを目指しています。

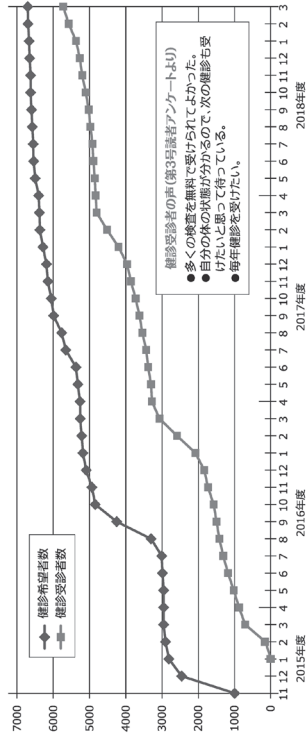
今後とも、本調査研究へのご理解とご協力を賜りますようお願い申し上げます。

労働安全衛生総合研究所
大久保 利晃

調査研究への参加状況&健診の進捗状況

2015年度より緊急作業従事者の皆様へ調査研究への参加をお願いして参りました。2019年3月末時点で研究参加者7,347名、健診希望者6,705名、健診受診者5,732名となりました。調査研究への参加、健診の申し込みはいつでも可能です。ご参加いただけた方は、フリーダイヤル0120-865-618までお電話ください。

(研究参加者：健診希望者+健診受診者は希望されないが研究協力の同意が得られている方、健診受診者：健診希望者のうち、すでに健診を受けた方)



第1期研究参加者へのご案内

「ご挨拶」でも案内させていただきましたように、公益財団法人放射線影響研究所(放射研)は、第1期研究において、東電福島第一原発事故に伴う緊急作業に関わられた方を対象とした労災疾病臨床研究事業費による「東電福島第一原発緊急作業従事者に対する疫学的研究(研究課題名:放射線業務従事者の健康影響に関する疫学研究)」を実施してまいりました。この調査は、放射線による健康影響ならびにみなさまの健康管理を目的として、生涯にわたる長期に継続する事業とされており、このたび、令和元年6月4日から、第2期研究として、独立行政法人労働者健康安全機構労働安全衛生総合研究所(安衛研)が当該研究の統括機関として継承することとなりました。

つきましては、みなさま方のご協力により第1期の研究で得られました貴重なデータを放射研から安衛研に移管し、引き続き今後の放射線被ばくの影響の検証に用いることに対して、ご理解を得たいと存じます。

なお、個人情報取り扱いに関する同意書に基づくお約束は、第1期と第2期で変わらず継続いたします。もし、移管にご同意いただけない場合は、氏名、住所、郵便番号、電話番号、生年月日とご同意いただけない旨を記載し、安衛研宛に封書等でご連絡ください。安衛研より、研究協力の同意の中止請求書を送らせていただきます。ご不明な点がございましたら、以下の連絡先にお問い合わせください。



NEWS研究本部
(安衛研)

フリーダイヤル:0120-865-618 (受付時間:平日9時～17時)

※「データの移管についてはお申し出ください。」

4~5年に1回実施
多項目健診を
実施しない年に、毎年実施



ぜひご参加ください。

※1: 平成27年1月～3月 ※2: 平成28年4月～31年3月
 ※3: これまでにウェブサイトからの参加登録又は郵送で研究参加を同意され、かつ健診に申し込まれていない方、及びこれまで一度も返信のない方はグループDになります。

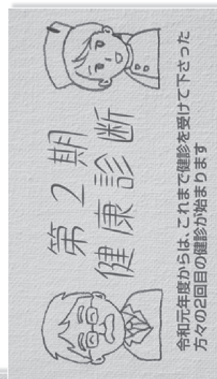
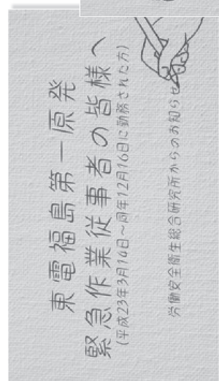
NEWS ウェブサイト参加登録ページより健診をお申し込みいただけるようになります。

URL: <http://h.jniosh.johas.go.jp>

動画によるNEWS健診のご案内



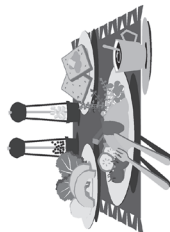
NEWS健診に多くの方に参加いただけるようYouTubeによる健診ご案内動画を作成中です。今回、ほんの一部ですが、ご紹介いたします。詳しくは、2月中旬に安衛研NEWSのホームページ <http://www.news.johas.go.jp/> にアップいたします。



産業医Tのほっとタイム

働く人が健康管理を行うに当たって重要なことは、働きながら健康を維持することになります。従って、働くことに支障が出ないような、無理のない取り組みを行う必要があります。

食事の量を例としますと、米を1食に1粒づつ減らしたとします。2食で2粒、3食で3粒と減っていくと、1年間で1095粒(365日×3食)も減らすことができ、もし改善していなかった時と比べて、1年間で1粒+2粒+3粒+...+1095粒と合計すると、なんと598,965粒も減らすことができたと計算になります。



これは単純な例ですが、少しずつの改善が大きな効果をもたらすことはご理解いただけるかと思います。食事に限らず、運動を増やすことや野菜の摂取量を増やすこと等、健康管理のための改善は様々なあります。自分に合った改善を少しずつ継続して行い、辛くなってきたら無理せずこれまでの改善を維持することが大事です。

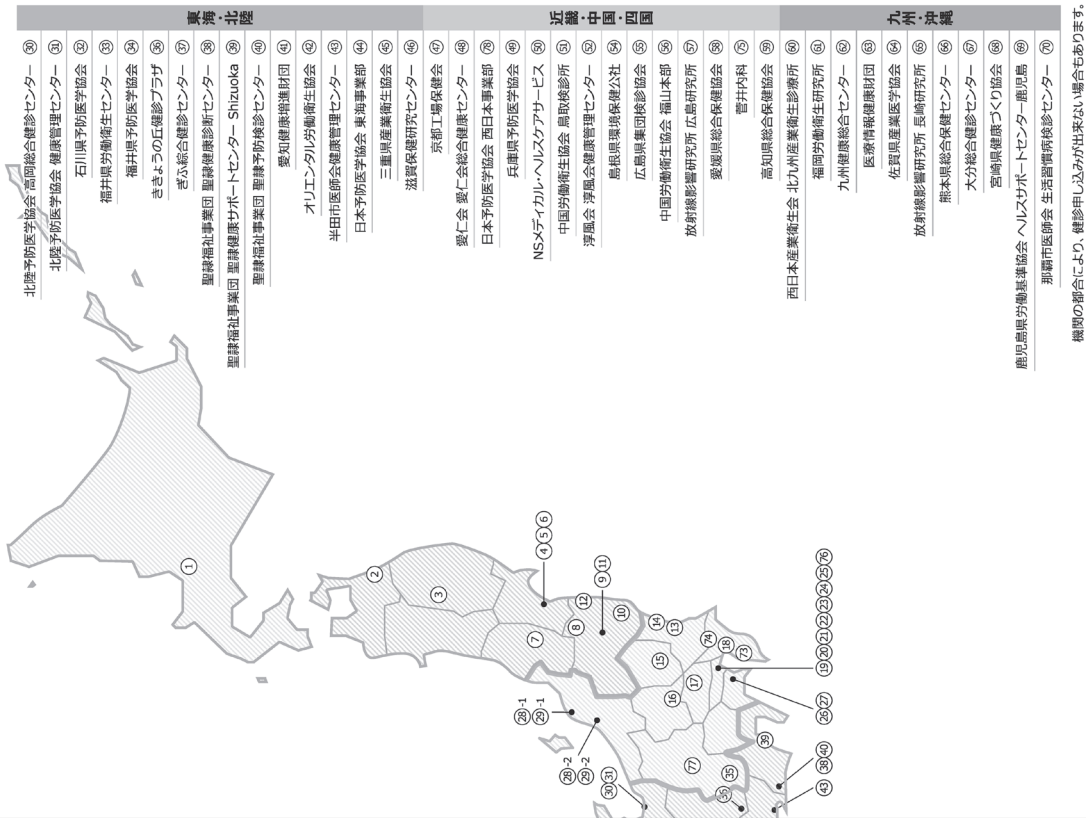
身体的・精神的・社会的な健康のために、働くことと元気になることの両立に努めてください。

多項目健診協力機関MAP

お近くの
健診協力機関で
受けられます！
※機関数拡大中

- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|---------------|-------------|------------------------|------------------------------------|--------------------|-------------------|---------------|---------|------------------------|------------|-------------|-------------|----------------------|--------------|-------------------|--------------|--------------|------------|------------------|----------------|-------------|-----------------------------|---------------|----------------|---------------|-----------------|----------------------|--------------|----------------------|-----------------------|-----------------------------|--------------------|---------------------|-------------|----------------------------|
| ① 北海道労働健康協会 | ② 八戸市総合健診センター | ③ 岩手県予防医学協会 | ④ 秋田県労働健康協会 一橋町健診クリニック | ⑤ 宮城県成人病予防協会 附属仙台循環器科センター 総合健診センター | ⑥ 宮城県成人病予防協会 中央診療所 | ⑦ 日本健康協会 山形健康センター | ⑧ 福島県労働健康センター | ⑨ 星総合病院 | ⑩ 福島県労働健康センター いわき健診プラザ | ⑪ 三井物産三井病院 | ⑫ 南相馬市立総合病院 | ⑬ 茨城県総合健診協会 | ⑭ 株式会社日立製作所 日立健康センター | ⑮ 栃木県保健衛生事業団 | ⑯ 日本健康協会 伊勢崎健診プラザ | ⑰ 埼玉健康づくり事業団 | ⑱ ちば県民保健予防財団 | ⑲ 君津健康センター | ⑳ 聖隷佐倉市民病院健康センター | ㉑ 健康協会 東部クリニック | ㉒ 東京都予防医学協会 | ㉓ 日本予防医学協会附属診療所ウエルビル・イン・グモリ | ㉔ 同友会 春日クリニック | ㉕ こころからだの元氣プラザ | ㉖ 緑友会 高戸クリニック | ㉗ 緑友会 第二緑友クリニック | ㉘ 労働衛生協会 高井戸東健診クリニック | ㉙ 神奈川県予防医学協会 | ㉚ 神奈川県結核予防協会 中央健康相談所 | ㉛ 新潟県労働衛生協会 プラナ健康センター | ㉜ 新潟県労働衛生協会 アクア・エス・エス健康センター | ㉝ 健康医学予防協会 新潟健診プラザ | ㉞ 健康医学予防協会 長岡健康センター | ㉟ 中部公衆衛生研究所 | ㊱ 労働衛生協会 長野県支部 ほとるの里健診センター |
|-------------|---------------|-------------|------------------------|------------------------------------|--------------------|-------------------|---------------|---------|------------------------|------------|-------------|-------------|----------------------|--------------|-------------------|--------------|--------------|------------|------------------|----------------|-------------|-----------------------------|---------------|----------------|---------------|-----------------|----------------------|--------------|----------------------|-----------------------|-----------------------------|--------------------|---------------------|-------------|----------------------------|





ナースKの知っ得 Vol.3

喫煙者だけの問題ではない！
みんなで肺がん検診を受けましょう。

2017年にがんで亡くなったのは約37万人。そのうち、肺がんは男性の1位(24.0%)、女性の2位(13.8%)で、男女合計では1位、約7万4千人(19.9%)でした。肺がんは早期ではほぼ無症状です。病状の進行とともに咳、痰、血痰、発熱、呼吸困難、胸痛など症状が現れることもありますが、肺がん特有のものはないため、症状から肺がんを疑うことは困難です。

肺がんの種類と特徴

肺門型(中枢型)肺がん

- 扁平上皮がん
 - ・痰や血痰などの症状が現れやすい
 - ・喫煙との関連大
- 小細胞がん
 - ・進行や転移が非常に速い
 - ・喫煙との関連大

肺野型(末梢型)肺がん

- 腺がん
 - ・肺がんの中で最多
 - ・非喫煙者の女性で増加
 - ・早期では症状が出にくい
- 大細胞がん
 - ・比較的まれ
 - ・進行や転移の速い場合あり

肺がんによる死亡を減らすには、早期発見、早期治療が大切なので、40歳以上の方は年に1回、肺がん検診をお受けください。国の定める肺がん検診は、胸部X線検査(40歳以上)と喀痰細胞診(50歳以上で喫煙本数×喫煙年数が600以上の人)です。NEWSの検診では、年齢、喫煙歴を問わず、みなさまに胸部X線検査および喀痰細胞診検査を受けて頂くことができます。

検査の結果、肺がんなどが疑われた場合は、できるだけ早く呼吸器専門医を受診して下さい。

※本文記載：国立がん研究センター がん情報サービス がんの腫瘍人口動態統計(厚生労働省人口動態統計情報部編)

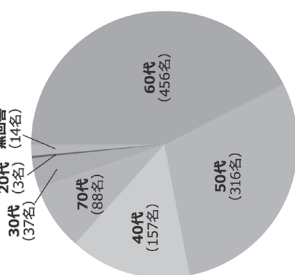
喀痰細胞診検査で、喫煙者に多い扁平上皮がんを見つけられる可能性があります！

NEWS健診だより第3号 読者アンケートまとめ

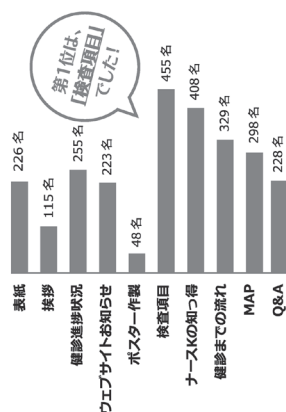
2018年9月に発行した「NEWS健診だより第3号」の読者アンケートに1,071通の回答を頂きました。ご協力いただき、まことにありがとうございます。回答結果の一部をご紹介します。



回答者の年代



良かった記事

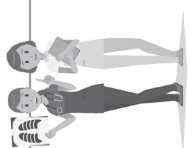


みなさまから寄せられたご意見・ご感想

- 健診の詳細や「ナースKの知っ得」など、「NEWS健診だより」で継続的に情報が得られて安心できる。内容も分かりやすく、健診を受ける気になった。
- 「NEWS健診だより」の発行を年2回にするなどして、もっとこまめに情報を発信して欲しい。この健診を受けた方の感想や意見等も掲載して欲しい。
- 今は勤務先で定期健診を受けているのでこの研究の健診には参加していないが、退職後はその機会がなくなるため、その際には是非参加したいと考えている。
- 震災事故後、時の経過とともに一般の方々の関心が薄れることを危惧している。本研究の取り組みに賛同し、仲間にも声をかけてみようと思う。



みなさまよりいただきました貴重なご意見・ご要望は、今後の「NEWS健診だより」および調査研究の参考とさせていただきます。



Q&A 健診受診に関してよくある質問

Q: この研究に協力して健診を受けるメリットは何ですか？

A: 研究にご協力いただくことで、定期的な健診を継続して受けていただくことができます。その健診結果は、あなたの生涯にわたって研究本部に保管（研究参加の中止を希望された場合は責任をもって削除します。）されるので、長期間にわたる健康度のわずかな変化が分かり、あなたの健康管理に役立てることができます。

Q: 参加したいけど、健診等の費用は、全て無料ですか？

A: 健診は無料です。交通費に関しては、規定に基づき算出した最寄りの健診機関までの往復交通費および謝金をお支払いします。ただし、定められた健診項目以外の検査費用、健診の結果要精密検査となった場合は、自己負担（精密検査は健康保険の適用が見込まれます。）となります。

Q: 健診を申し込んだのになかなか連絡が来ないのはなぜですか？

A: ご迷惑をおかけしております。代表機関の移転があり、一時的に健診業務を休止せざるを得なくなりました。そのため、お待たせしております。また、再開してから、健診機関の受け入れ時期や受け入れ枠に限りがあり、みなさまへのご連絡に時間がかかっております。随時改善して参ります。

Q: この健診を受診しても、会社の健診を受けなければならないのはなぜですか？

A: 会社の健診を希望しない場合には、NEWS健診結果を会社に提出していただければ、会社の健診は受けなくても可能です。

Q: 緊急作業従事者向けの健康相談や労災に関する相談できる窓口はありますか？

A: 厚生労働省では、緊急作業従事者向けの健康相談窓口と、放射線被ばくに係る労災補償や労災保険給付などの相談窓口を設けています。下記にお問い合わせください。

緊急作業従事者向けの健康相談
労災保険相談ダイヤル
 【TEL】 0570-006031（※ご利用には通話料がかかります。）
 相談時間 9:00 ～ 17:00（平日）

訂正とお詫び
 「NEWS健診だより」第3号（2018年9月1日発行）に誤りがありました。
 「A-7」NEWS健診は別のグラフ：「【A】健診参加者数」～「【E】研究参加者数」
 「A-7」NEWS健診の検査項目：「【A】LH（黄体生成素）」「【B】FSH（卵泡刺激素）」「【C】T（テストステロン）」「【D】P（プロラクチン）」
 誤りの掲載ならびに関係者の皆様にご迷惑をおかけしましたことを深くお詫言申し上げます。

ご不明な点がございましたら、お気軽に下記研究本部へお問い合わせください。

東京福島第一原発緊急作業従事者サポート
 「放射線作業従事者の健康影響に関する疫学研究（NEWS）」お問い合わせ先（土曜、日曜、祭日を除く午前9時から午後5時）



〒214-8585 神奈川県川崎市多摩区長津田6-21-1
 独立行政法人労働者健康安全保障機構 労働安全衛生総合研究所
 放射線作業従事者の健康影響に関する疫学研究（NEWS研究本部）
 フリーダイヤル 020-1020-865-618 E-mail newsstudy@h.jrihs.go.jp
 代表 TEL TEL 044-865-6111 ウェブサイト http://news.johas.go.jp/



東電福島第一原発緊急作業に従事された皆様へ

放射線業務従事者の健康影響に関する疫学研究

研究参加者の声

会社の定期健診にはない
健診項目が受診できて
よかったです。

退職をしたばかりなので、
今後も定期的に健診を
受けられるのがありがたい。

精密検査を受ける費用が
自己負担というのは残念だけど、
仕方ないのだろうか。

健診を申し込んだのに、
いつまでたってもなかなか
連絡が来ない。
忘れられてるのかと思った頃、
ようやく日程調整の連絡がきた。

健診機関の場所はちょっと
遠かったけど、丁寧な対応で
気持ちよく検査を
受けることができた。

被ばく線量が低い自分が
対象者であることに驚きました。
でも、説明を受けて調査研究に
役立つことがわかり受診しました。

事故後、もっと早くから健診を
してくれたらと思った。でも、
放射線の影響が不安なので
調べてもらえてよかった。

第1期参加者へのご案内

平成26年度より5年間、公益財団法人放射線影響研究所(放影研)は、東電福島第一原発事故に伴う緊急作業に関わられた方々を対象とした労災疾病臨床研究事業「東電福島第一原発緊急作業従事者に対する疫学的研究(公募研究課題名「放射線業務従事者の健康影響に関する疫学研究」)」を実施してまいりました。この研究は、緊急作業に従事されたみなさまの健康状態を継続的に調査することで、生涯にわたって健康の維持増進を支援すると同時に、放射線被ばくによる長期的な健康影響を明らかにすることを目的としております。このたび、令和元年6月4日より、第2期研究として、独立行政法人労働者健康安全機構労働安全衛生総合研究所(安衛研)が統括研究機関としてこの研究を継承することとなりました。

つきましては、みなさま方のご協力により第1期の調査で得られました貴重なデータ等を放影研から安衛研に移譲し、今後の放射線被ばくの健康影響の研究に用いることに対して、ご理解を賜りますようお願い申し上げます。これに伴い個人情報の取り扱いに関する同意は、第2期以降に継続いたしますので、もし、移譲について、ご同意いただけない場合には、氏名、郵便番号、住所、電話番号、生年月日を記載し、安衛研に封書等でご連絡ください。安衛研より、研究協力への同意の中止請求の様式を送付させていただきます。ご不明な点がございましたら、以下の連絡先(NEWS研究本部)にお問い合わせください。

お問い合わせ先

NEW
Study

独立行政法人労働者健康安全機構

放射線業務従事者の健康影響に関する疫学研究(NEWS研究本部) 〒214-8585 神奈川県川崎市多摩区長尾6-21-1

TEL 0120-865-618 (平日9時~18時) e-mail newstudy@h.jniosh.johas.go.jp URL <http://www.news.johas.go.jp/>

(2019.12)

日頃より、放射線業務従事者の健康影響に関する疫学研究(NEWS)にご理解ご協力を賜りまことにありがとうございます。

さて、平成26年度から30年度までを第1期として公益財団法人放射線影響研究所(放影研)において実施しておりました厚生労働省労災疾病臨床研究事業(公募研究課題名「放射線業務従事者の健康影響に関する疫学研究」)は、令和元年度より労働安全衛生総合研究所(安衛研)がこの事業を引き継ぎ、第2期として令和元年6月4日より始動したところです。

第1期では、7,000人以上に及ぶ多数の方々が本研究にご賛同くださり、NEWS健診にご協力いただいた方からは、健康状態の把握に役立った等とお声を頂戴いたしました。第2期は、さらに利便性の高い健診の場をご提供するとともに、緊急作業従事者の方々[※]の健康管理を支援する仕組みづくりを進めてまいります。

※平成23年3月14日から同年12月16日までの間に東電福島第一原発で緊急作業に従事された方

第1期の「多項目健診」に加えて、新たに「基本健診」の枠組みを追加し 毎年の無料健康診断が可能になりました。

第1期の無料健康診断

4～5年ごとに実施

多項目健診

- 診察・身体計測
- 胸部エックス線検査
- 血液・尿検査
- 腹部超音波検査
- 心電図検査
- 甲状腺超音波検査^{※1} 等

※1 受診機関によっては実施していません

第2期の無料健康診断

第2期は
毎年
実施

NEW

基本健診

- 診察・身体計測
- 血液・尿検査
- 心電図検査
- 胸部エックス線検査 等

安衛研第44条と電離第56条に基づく検査項目

多項目健診

- 診察・身体計測
- 胸部エックス線検査
- 血液・尿検査
- 腹部超音波検査
- 心電図検査
- 胃内視鏡または胃エックス線検査^{※2}
- 甲状腺超音波検査 等

※2 初回はピロリ菌検査のみになります

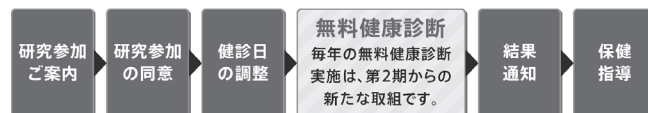
第2期以降の研究参加例



5年に1回、多項目健診を実施します。

それ以外の年は、毎年基本健診を実施します。

研究参加の流れ



無料健康診断利用による3つの安心ポイント

安心ポイント 1 毎年の健康状態がわかります。

毎年の健康診断結果は長期間にわたり安全に保管されますので、あなたの健康度の変化がわかり、生涯にわたる健康管理に役立てることができます。

安心ポイント 2 専門家からのわかりやすい説明があります。

情報は適切に活用することでメリットにつながります。健康情報も活用することで、健康を維持することに役立ちます。健康経営の最前線にいる保健師等の専門家から、分かり易い説明を受けることができます。

安心ポイント 3 交通費・謝金が支給されます。

交通費支払いの規定に基づき最寄りの健診機関までの往復交通費をお支払いさせていただきます。また、規定の謝金をお支払いいたします。

その他のポイント

- 全国の指定健診機関で受診できます。
- 調査研究への参加により、科学的貢献ができます。

無料健康診断に関してよくある質問

Q 参加したいけど、健康診断等の費用は、全て無料ですか？

A 健康診断は無料です。交通費に関しては、規定に基づき算出した最寄りの健診機関までの往復交通費をお支払いします。ただし、定められた健康診断項目以外の検査、及び、健康診断の結果で要精密検査となった場合は、自己負担となります。(精密検査は健康保険の適用が見込まれます。)

Q 今まで一度も受けたことがないので、どうしたらいいですか？

A はじめての方につきましてはこちらから受診サイクルに合わせてご案内させていただきます。

Q この健診を受診しても、会社の健診を受けなければならないませんか？

A 会社の健診の受診を希望しない場合には、この健診結果を会社に提出していただければ、会社の健診は受けないことも可能です。

Q 緊急作業従事者向けの健康相談や労災に関して相談できる窓口はありますか？

A 厚生労働省では、緊急作業従事者向けの健康相談窓口と、放射線被ばくに係る労災補償や労災保険給付などの相談窓口を設けています。下記にお問い合わせください。

労災保険相談ダイヤル

電話：0570-006031 (※ご利用には通話料がかかります。)

相談時間：平日9時～17時

緊急作業従事者向けの健康相談

電話：0120-808-609 (※フリーダイヤル/全衛連本部)

相談時間：平日9時～17時

第2期開始

厚生労働省労災疾病臨床研究事業

「放射線業務従事者の健康影響に関する疫学研究」(NEWS)

TEL 0120-865-618

e-mail newstudy@h.jniosh.johas.go.jp

NEW Study

放射線業務従事者の健康影響に関する疫学研究 臨床調査分科会

研究代表者 大久保利晃 労働安全衛生総合研究所 特任統括研究員
研究分担者 大石 和佳 放射線影響研究所広島臨床研究部 部長
研究分担者 喜多村紘子 放射線影響研究所広島臨床研究部 副主任研究員
研究分担者 大神 明 産業医科大学産業生態科学研究所作業関連疾患予防学 教授
研究協力者 安藤 肇 産業医科大学産業生態科学研究所作業関連疾患予防学 助教
研究協力者 森 晃爾 産業医科大学産業生態科学研究所産業保健経営学 教授

研究要旨

臨床調査分科会では、令和元年度も平成 30 年度までと同様に全国 77 カ所の研究協力機関にて健康診断（健診）を実施するとともに、令和元年度以降の臨床調査実施計画を検討した。

緊急作業従事者 19,808 名のうち、令和元年 12 月 31 日までの健診希望者は 6,735 名（うち、健診受診者は 5,748 名）であった。平成 30 年度報告書で集計した期間以降の平成 30 年 11 月 1 日から令和元年 12 月 31 日の健診受診者 615 名のうち、本研究の説明を受けて研究内容を理解された 613 名（男性 611 名、女性 2 名、平均年齢 50.6 歳）について健診結果を集計した。今回の集計では集団として基準範囲から外れた検査項目はなかったが、本邦一般成人男性よりも肥満者が多めであること、脂質異常症の診断基準に該当する者が多いこと、現在喫煙習慣のある者が多いこと、飲酒習慣のある者が多いこと等が観察され、平成 28 年度～ 30 年度と同様の傾向であった。

令和元年度以降、臨床調査では、健診希望者には多項目健診、健診不参加者には郵便調査を実施することとした。多項目健診は、ベースライン調査（初回の多項目健診）の 4 年後から 5 年毎に縦断調査（ベースライン調査受診者がその後継続的に受診する多項目健診）を実施することとした。ベースライン調査、縦断調査 1 回目ともに、尿中 Na と尿中ヨウ素の測定を追加し、縦断調査 1 回目の検査項目として胃がん検診を加えた。

心電図検査の波形および各種画像検査の画像の収集・保存、ベースライン調査で実施した肝炎ウイルス検査および胃がんのリスク評価の結果を縦断調査 1 回目実施機関の医師等が確認できるシステムの開発、健診後の保健指導や必要に応じた医療機関紹介、担当リサーチコーディネーターによるフォロー等のやりっ放しの健診にならないための取り組み等、臨床調査として研究第 2 期に検討すべき課題が明らかとなった。来年度以降、健診希望者の募集は継続しつつ、臨床調査実施計画に則り、ベースライン調査、縦断調査、郵便調査を実施するとともに、前述の課題の検討を進めたいと考える。

Abstract, Clinical Study subcommittee, Epidemiological Study on Health Effects among Radiation Workers

The Clinical Study Subcommittee conducted health examinations at 77 cooperating medical institutions nationwide in FY 2019, as it did during the period through FY2018. The subcommittee also reviewed clinical study implementation plans for the period from FY2019 onward.

From a group of 19,808 emergency workers, 6,735 expressed their willingness to undergo health examinations through December 31, 2019, and

5,748 have undergone health examinations. Of the 615 people who joined the health examinations during the period from November 1, 2018 through December 31, 2019, following the period covered by the FY2018 report, the results of health examinations were aggregated for 613 individuals (611 men and 2 women; mean age: 50.6 years), all of whom received an explanation of the study and understood its contents. In this recent aggregation, none of the mean values of tested items deviated from the reference intervals; however, we observed higher proportions of obese individuals, people who met the diagnostic criteria of dyslipidemia, current smokers, and persons who consumed alcohol regularly, as compared to the Japanese adult male population generally. Thus the relevant aggregation indicated a tendency similar to that for FY2016-2018.

In the clinical study, we decided to carry out the multi-item health examinations for individuals willing to undergo health examinations in and after FY2019, as well as to conduct mail surveys for non-participants. We also decided to embark on a longitudinal study, which will perform multi-item health examinations among the baseline study participants every five years, starting four years after the respective participants attended the baseline study (the first round of multi-item health examinations). Measurements of urinary sodium and urinary iodine levels were added to the examination items for both the baseline study and the first round of the longitudinal study. Gastric cancer screening was added to the examination items for the first round of the longitudinal study.

We have determined that the following tasks will be reviewed in the second term of this epidemiological study: collection and storage of electrocardiography waveforms and images from various imaging tests; development of a system that allows physicians engaged in the first round of the longitudinal study to confirm the results of the hepatitis virus testing and the gastric cancer risk assessment conducted in the baseline survey; and efforts to provide health examination aftercare through post-examination health guidance, referral to hospitals on an as-needed basis, and follow-up by research coordinators in charge. In the next fiscal year and going forward, we will continue the recruitment of individuals willing to undergo health examinations and conduct the baseline study, longitudinal study, and mail surveys in accordance with the clinical study implementation plans. We will also review the aforementioned tasks.

A. 研究目的

平成 23 年 3 月 11 日の東日本大震災後の東京電力福島第一原子力発電所（以下「東電福島第一原発」という。）の事故対応にあたり国は、3 月 14 日、緊急作業に従事する労働者の線量限度を一時的に 100mSv から 250mSv に引き上げる「平成二十三年東北地方太平洋沖地震に起因して生じた事態に対応するための電離放射線障害防止規則の特例に関する省令（以下「特例省令」という。）」を公布した。特例省令が廃止された同年 12 月 16 日までに東電福島第一原発での緊急作業に従事した労働者（以下「緊

急作業従事者」という。）は約 2 万人である。本研究は緊急作業従事者を対象とし、1）生涯にわたり詳細な健康診断（以下「多項目健診」という。4～5 年に 1 回実施）を実施して長期的かつ総合的に健康状態を継続調査すること、2）緊急作業の実態を個人別に詳細に把握することでより正確な被ばく線量の推定を行い、比較的 low 線量の反復した放射線被ばくの健康影響を調査すること、3）がん検診を含む多項目健診を定期的、継続的に実施して緊急作業従事者の健康管理に役立てること、を目的とする。臨床調査は、健診を実施するだけでなく、継続的

な研究参加の動機付けの場合、個別に緊急作業に関する情報を取得する機会でもあり、緊急作業従事者との重要な接点である。本研究の目的に沿った情報が収集できる臨床調査実施計画を策定し、健診を着実に実施することは大変重要である。

臨床調査分科会では、令和元年度も平成30年度までと同様に全国77カ所の研究協力機関にて健康診断（健診）を実施するとともに、令和元年度以降の臨床調査実施計画を検討した。本報告書では、「1. 平成30年11月1日～令和元年12月31日の健診結果の集計」「2. 令和元年度以降の臨床調査実施計画の検討」を報告する。

B. 研究方法

1. 平成30年11月1日～令和元年12月31日の健診結果の集計

緊急作業従事者19,808名のうち、令和元年12月31日までの健診希望者は6,735名（緊急作業従事者の34.0%）で、5,748名（健診希望者の85.3%）の健診が終了した。本報告では、「東電福島第一原発緊急作業従事者に対する疫学的研究 平成30年度研究報告書」で集計した期間以降の、平成30年11月1日～令和元年12月31日の健診受診者615名の健診結果を集計した。

2. 令和元年度以降の臨床調査実施計画の検討

今後の臨床調査の計画として、健診希望者には多項目健診、健診不参加者には郵便調査を実施することとした。初回の多項目健診を「ベースライン調査」、ベースライン調査を受診した者がその後継続的に受診する多項目健診を「縦断調査」と呼ぶこととした。令和元年度以降の多項目健診の実施スケジュール、検査項目を検討し、「健康と生活習慣に関する質問票（縦断調査1回目）」を作成した。郵便調査の「健康と生活習慣に関する質問票（郵便調査1回目）」も作成した。

（倫理面への配慮）

本研究は、ヘルシンキ宣言に基づく倫理的原

則に則り、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」等適応される法令・指針を遵守して実施する。本研究の基本部分研究計画は労働安全衛生総合研究所、臨床調査に関する研究計画は放射線影響研究所（以下「放影研」という。）にてそれぞれ、倫理審査委員会の審査を受け承認を得た。

多項目健診およびその結果を使用する研究は、新たに情報を取得する研究で、侵襲を伴う研究である。健診受診者から適切なインフォームド・コンセント（IC）を取得するため、同意書説明文の内容を熟読し理解する時間を確保できるよう、健診の凡そ2週間前までには同意書説明文を送付している。健診日には主に、健診実施機関の本研究担当者（本研究ではリサーチコーディネーター（RC）と呼び、健診実施機関毎に可能な限り複数名の任命を依頼している）が健診受診者と面接して同意書の内容を説明し、ICを取得している。

郵便調査は、新たに情報を取得する研究で、侵襲を伴わず、介入を行わず、人体から取得された試料を用いない研究のうち、要配慮個人情報を取得して研究を実施しようとする研究である。「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」によれば、ICを受けることを要しないが、ICを受けない場合には原則として研究対象者等の適切な同意を受ける必要がある。「健康と生活習慣に関する質問票（郵便調査1回目）」表紙に質問票調査への協力に関する同意のチェックボックスを設け、同意を受ける。

C. 研究結果

1. 平成30年11月1日～令和元年12月31日の健診結果の集計

（1）研究の理解、検査の実施および生体試料の保存に関する同意

健診受診者615名のうち、本研究に関する13項目を説明し、全項目の理解が得られたのは613名（99.7%）であった。理解が得られなかった項目のあった2名は、次の集計から除外した。

検査実施の同意が得られたのは、(1) 診察(身体計測・血圧測定・心電図検査含む): 612 名(99.8%)、(2) 血液検査(生化学検査含む): 612 名(99.8%)、(3) PSA 検査(男性): 609 名(99.7%)、(4) 肝炎ウイルス検査: 611 名(99.7%)、(5) 胃のピロリ菌・萎縮性胃炎の血液検査: 611 名(99.7%)、(6) 甲状腺機能検査: 612 名(99.8%)、(7) 尿検査: 612 名(99.8%)、(8) 便潜血検査: 592 名(96.6%)、(9) 喀痰細胞診検査: 573 名(93.5%)、(10) 胸部 X 線検査: 608 名(99.2%)、(11) 腹部超音波検査: 609 名(99.3%)、(12) 健康と生活習慣に関する質問票: 612 名(99.8%)、(13) 甲状腺超音波検査: 475 名(99.8%)、(14) 心の健康に関する質問票: 588 名(95.9%)、(15) 構造化面接: 407 名(93.1%)であった(表 1 検査実施に関する同意割合)。なお、診察は、身体計測・血圧測定・心電図検査のいずれか 1 つでも同意が得られた場合、同意として集計した。甲状腺超音波検査は実施可能な機関に限られているため、甲状腺超音波検査受検の意思確認が行われた対象者は健診受診者の一部(77.7%)であった。同様に、構造化面接も実施可能な機関に限られており(構造化面接は所定の研修を修了した者しか実施できない)、構造化面接受検の意思確認が行われたのは健診受診者の一部(71.3%)であった。

希望した健診・質問票による調査の結果を研究に使用することは、全健診受診者の同意が得られた。

生体試料の保存およびその研究使用に関する同意が得られたのは、(1) 健診時に採取した血液を保存し、将来の調査研究(ヒトゲノム・遺伝子解析研究を含まない)のために使用すること: 606 名(99.0%)、(2) 健診時に採取した尿を保存し、将来の調査研究(ヒトゲノム・遺伝子解析研究を含まない)のために使用すること: 606 名(99.0%)、(3) 健診時に採取した血液を保存し、将来のヒトゲノム・遺伝子解析調査のために使用すること: 601 名(98.2%)であった(表 2 生体試料の保存およびその研究使用に関する同意割合)。なお、血液の保存

は検査のために採血する対象者、尿の保存は検査のために採尿する対象者のみ、意思確認を行った。

(2) 健診結果

集計対象は 613 名(男性: 611 名、女性: 2 名)であった。613 名の平均年齢(標準偏差 SD)は 50.6 (11.30) 歳(26 歳~74 歳)、男性の平均年齢は 50.6 (11.31) 歳、女性の平均年齢は 51.5 (9.19) 歳であった。以下の集計は、男性について行った。年齢(10 歳階級)別の人数およびその割合は、20 歳代: 19 名(3.1%)、30 歳代: 88 名(14.4%)、40 歳代: 177 名(29.0%)、50 歳代: 168 名(27.5%)、60 歳代: 130 名(21.3%)、70 歳代: 29 名(4.7%)であった。「健康と生活習慣に関する質問票」による緊急作業時の従事作業(最も従事した期間が長かった作業)は、がれきの撤去や原子炉建屋のカバーリング作業、汚染水対策などの土木建築系の業務(土木): 129 名(21.1%)、冷却設備、電源機能の回復、放水作業などの原子炉制御に直接かかわる業務(原子炉制御): 149 名(24.4%)、放射線管理部門などの線量管理に関わる業務(線量管理): 52 名(8.5%)、資材発注・検収・在庫管理、受け渡しなどの資材管理の業務(資材管理): 24 名(3.9%)、その他(管理・技術、監督、警備、庶務、その他)の業務(その他): 256 名(42.0%)であった。[診察(身体計測・血圧測定)]

身長、体重、BMI、腹囲の平均値(SD)はそれぞれ順に、170.6 (6.05) cm、71.2 (11.52) Kg、24.4 (3.52) Kg/m²、85.7 (9.23) cmであった。収縮期血圧、拡張期血圧の平均値はそれぞれ順に、125.0 (16.54) mmHg、79.4 (11.90) mmHg であった。BMI、腹囲、収縮期血圧、拡張期血圧について年齢(10 歳階級)別、緊急作業時の従事作業別の集計を示した(表 3 年齢(10 歳階級)別、緊急作業時の従事作業別の BMI、腹囲、収縮期血圧、拡張期血圧)。収縮期血圧の平均値は年齢階級が上がるほど上昇した。

[診察(心電図検査)]

心電図は、各研究協力機関にて読影、判定さ

れた結果を集計した。研究協力機関より報告された所見は多い方から順に、洞性徐脈、左室高電位、左軸偏位、完全右脚ブロック、反時計回転であった。研究協力機関による判定で、特記所見なしと判断されたのは425名(69.8%)、要精査と判断されたのは22名(3.6%)であった。要精査と判断された対象者について、年齢(10歳階級)別、緊急作業時の従事作業別の集計を示した(表4 年齢(10歳階級)別、緊急作業時の従事作業別の心電図検査、胸部X線検査、腹部超音波検査要精査)。年齢階級が上がるほど当該年齢階級における要精査の割合が増加した。ただし、現在のところ心電図波形の記録を収集し、一元的に読影、判定することはできていない。長期間の追跡調査として評価に資する情報を得るため、心電図波形の収集・保存および専門医による一元的な読影、判定の仕組みを研究第2期中にも検討する必要があると考える。

[血液検査(血算)]

赤血球数、ヘモグロビン濃度(Hb)、ヘマトクリット値(Ht)、白血球数、血小板数の平均値(SD)はそれぞれ順に、4.96(0.44)×106/μL、15.3(1.13)g/dL、46.9(3.43)%、5.81(1.64)×103/μL、256.4(59.25)×103/μLで、平均値が日本臨床検査標準協議会(Japanese Committee for Clinical Laboratory Standards)、以下「JCCLS」という。)による共用基準範囲を外れた項目はなかった。年齢(10歳階級)別、緊急作業時の従事作業別の集計を示した(表5 年齢(10歳階級)別、緊急作業時の従事作業別の血算)。20歳代のHtが共用基準範囲上限をわずかに超えたが、その他は年齢(10歳階級)、緊急作業時の従事作業によらず、共用基準範囲を外れた項目はなかった。

[血液検査(生化学検査)]

AST、ALT、γ-GTP、血糖、HbA1c、HDLコレステロール(HDLC)、LDLコレステロール(LDLC)、中性脂肪(TG)、尿素窒素(BUN)、クレアチニン(CRE)、尿酸の平均値(SD)はそれぞれ順に、25.2(27.22)U/L、28.1(20.61)

U/L、52.2(47.01)U/L、95.6(17.15)mg/dL、5.62(0.57)%、57.2(16.59)mg/dL、125.1(31.51)mg/dL、133.4(91.8)mg/dL、13.7(3.71)mg/dL、0.85(0.19)mg/dL、6.05(1.27)mg/dLであった。平均値がJCCLSによる共用基準範囲を逸脱した項目はなかった。年齢(10歳階級)別、緊急作業時の従事作業別の集計を示した(表6 年齢(10歳階級)別、緊急作業時の従事作業別の生化学検査)。60歳代および土木のAST、20歳代のALT、70歳代の血糖、70歳代のHbA1cが共用基準範囲上限を超えたが、その他は年齢(10歳階級)、緊急作業時の従事作業によらず、共用基準範囲を外れた項目はなかった。

[血液検査(PSA検査、肝炎ウイルス検査、甲状腺検査、ABC検診)]

PSAの平均値は1.30(1.54)ng/mLであった。日本泌尿器科学会による前立腺がん検診ガイドライン2018年版1)の全年齢でのPSAカットオフ値4.0ng/mLを採用すると、4.0ng/mLを超えた者は27名(4.4%)であった。B型肝炎ウイルス検査はHBs抗原、HBs抗体、HBc抗原の出現パターンで判定し、HBV感染なし：535名(87.8%)、HBV感染/感染の疑い：17名(2.8%)、HBV既往感染：57名(9.4%)であった。C型肝炎ウイルス検査はHCV抗体により判定し、HCV感染の可能性は極めて低い：599名(98.4%)、HCV感染の可能性は低いが否定できない：2名(0.3%)、HCV感染の可能性あり：8名(1.3%)であった。甲状腺検査は甲状腺ホルモン(Free Thyroxine：FT4)、甲状腺刺激ホルモン(Thyroid Stimulation Hormone：TSH)、抗サイログロブリン抗体、抗甲状腺ペルオキシダーゼ抗体により判定し、甲状腺機能正常：430名(70.5%)、甲状腺機能異常：49名(8.0%)、慢性甲状腺炎疑い：131名(21.5%)であった。H.pylori抗体およびペプシノーゲンの測定(血液による胃がんリスク評価、いわゆるABC検診、以下「ABC検診」という。)は、A群(H.pylori抗体陰性、ペプシノーゲン判定陰性)：506名(83.1%)、B群(H.pylori抗体陽性、ペプシノーゲン判定陰性)：75名

(12.3%)、C 群 (H.pylori 抗体陽性、ペプシノーゲン 判 定 陽 性) : 23 名 (3.8%)、D 群 (H.pylori 抗体陰性、ペプシノーゲン判定陽性) : 5 名 (0.8%) であった。年齢 (10 歳階級) 別では、最も胃がんのリスクが高いとされる D 群は 50 歳代 : 2 名 (50 歳代の 1.2%)、60 歳代 : 1 名 (60 歳代の 0.8%)、70 歳代 : 2 名 (70 歳代の 6.9%) であった。PSA 検査、肝炎ウイルス検査、甲状腺検査、ABC 検診について年齢 (10 歳階級) 別、緊急作業時の従事作業別の集計を示した (表 7 年齢 (10 歳階級) 別、緊急作業時の従事作業別の PSA 検査、肝炎ウイルス検査、甲状腺検査、ABC 検診)。

[尿検査]

尿蛋白、尿糖、尿潜血、尿亜硝酸塩の検査を行った。軽度陽性および陽性と判定されたのは、尿蛋白 : 41 名 (6.7%)、尿糖 : 18 名 (2.9%)、尿潜血 : 31 名 (5.1%)、尿亜硝酸塩 : 4 名 (0.7%) であった。年齢 (10 歳階級) 別、緊急作業時の従事作業別の集計を示した (表 8 年齢 (10 歳階級) 別、緊急作業時の従事作業別の尿検査、便潜血検査)。尿糖は、年齢階級が上がるほど当該年齢階級における陽性の割合が増加した。

[便潜血検査]

便潜血検査は 2 日法で実施し、陽性 (1 日でも陽性となった場合) と判定されたのは 46 名 (7.9%) であった。年齢 (10 歳階級) 別、緊急作業時の従事作業別の集計を示した (表 8 年齢 (10 歳階級) 別、緊急作業時の従事作業別の尿検査、便潜血検査)。

[喀痰細胞診検査]

喀痰細胞診検査は、パパニコロウ分類を用いて判定し、Class I (異常または異常細胞を認めない。陰性) : 283 名 (50.8%)、Class II (異常または異常細胞を認めるが、悪性所見ではない。陰性) : 263 名 (47.2%)、Class III a (悪性の疑いがある異常細胞を認めるが、悪性と判定できない。疑陽性) : 11 名 (2.0%) であった。Class III 以上の判定はなかった。

[胸部 X 線検査]

胸部 X 線検査は、各研究協力機関にて読影、判定された結果を集計した。研究協力機関より

報告された所見は多い方から順に、胸膜肥厚・癒着、肺嚢胞・ブラ、浸潤影、肋骨骨折・骨折後、策状影であった。研究協力機関による判定で、特記所見なしと判断されたのは 520 名 (85.8%)、要精査と判断されたのは 16 名 (2.6%) であった。要精査と判断された対象者について、年齢 (10 歳階級) 別、緊急作業時の従事作業別の集計を示した (表 4 年齢 (10 歳階級) 別、緊急作業時の従事作業別の心電図検査、胸部 X 線検査、腹部超音波検査要精査)。年齢階級が上がるほど当該年齢階級における要精査の割合が増加する傾向が見られた。ただし、現在のところ胸部 X 線検査の画像を収集し、一元的に読影、判定することはできていない。長期間の追跡調査として評価に資する情報を得るため、胸部 X 線検査の画像の収集・保存および専門医による一元的な読影、判定の仕組みを研究第 2 期中にも検討する必要があると考える。

[腹部超音波検査]

腹部超音波検査は、各研究協力機関にて読影、判定をされた結果を集計した。研究協力機関より報告された所見は多い方から順に、脂肪肝、腎嚢胞、胆嚢ポリープ、肝嚢胞、腎結石であった。研究協力機関による判定で、特記所見なしと判断されたのは 146 名 (24.1%)、要精査と判断されたのは 41 名 (6.8%) であった。要精査と判断された対象者について、年齢 (10 歳階級) 別、緊急作業時の従事作業別の集計を示した (表 4 年齢 (10 歳階級) 別、緊急作業時の従事作業別の心電図検査、胸部 X 線検査、腹部超音波検査要精査)。70 歳代の要精査の割合は他の年齢階級と比較して高かった。ただし、現在のところ腹部超音波検査の画像を収集し、一元的に読影、判定することはできていない。長期間の追跡調査として評価に資する情報を得るため、腹部超音波検査の画像の収集・保存および専門医による一元的な読影、判定の仕組みを研究第 2 期中にも検討する必要があると考える。

[健康と生活習慣に関する質問票 (病歴・検査歴・家族歴に関する質問)]

過去に医師に診断された疾患 : 有り : 469

名（76.9%）、無し：141名（23.1%）であった。医師の処方により定期的に服用している薬：有り：265名（43.4%）、無し：345名（56.6%）であった。定期的に服用している薬の詳細は、降圧薬：143名、糖尿病治療薬：44名、脂質異常症治療薬：76名、高尿酸血症治療薬：61名、抗不整脈薬：12名、抗凝固・抗血小板剤：21名、解熱鎮痛剤：13名、睡眠薬：19名、抗うつ薬：6名であった。抗がん剤治療歴：有り：11名（1.8%）、無し：598名（98.0%）、不明：1名（0.2%）であった。放射線治療歴：有り：5名（0.8%）、無し：604名（99.0%）、不明：1名（0.2%）であった。過去に医師に診断された疾患、定期的に内服している薬、抗がん剤治療歴、放射線治療歴、CT検査歴、甲状腺超音波検査歴のある対象者において、年齢（10歳階級）別、緊急作業時の従事作業別の集計を示した（表9 年齢（10歳階級）別、緊急作業時の従事作業別の病歴、検査歴）。

甲状腺疾患家族歴：有り：22名（3.6%）、無し：587名（96.2%）であった。甲状腺疾患家族歴の詳細は、甲状腺機能亢進症・バセドウ病：4名、慢性甲状腺炎・橋本病：2名、不明：5名であった。
[健康と生活習慣に関する質問票（生活習慣に関する質問）]

紙巻タバコの喫煙習慣は、現在喫煙：246名（40.3%）、過去喫煙（現在禁煙）：218名（35.7%）、非喫煙（喫煙したことがない）：146名（23.9%）であった。年齢（10歳階級）別、緊急作業時の従事作業別の集計を示した（表10 年齢（10歳階級）別、緊急作業時の従事作業別の喫煙習慣、飲酒習慣）。年齢階級別の現在喫煙の割合は、20歳代が63.2%で最も多かった。喫煙歴のある者（現在喫煙＋過去喫煙）の割合は70歳代（93.1%）、60歳代（82.3%）で高く、30歳代が59.1%と最も少なかった。過去喫煙の割合は、年齢階級が上がるほど増加した。

飲酒習慣は、月に1回以上の飲酒習慣あり：507名（83.1%）、飲酒をやめた（1年以上禁酒している）：16名（2.6%）、飲酒しない：87

名（14.3%）であった。飲酒習慣について、年齢（10歳階級）別、緊急作業時の従事作業別の集計を示した（表10 年齢（10歳階級）別、緊急作業時の従事作業別の喫煙習慣、飲酒習慣）。年齢階級によらず、月に1回以上の飲酒習慣のある者は70%を超えた。

1日の睡眠時間の平均値は、6.1（0.98）時間で、睡眠時間：4時間未満：2名（0.3%）、4時間以上5時間未満：23名（3.8%）、5時間以上6時間未満：124名（20.3%）、6時間以上7時間未満：256名（42.0%）、7時間以上8時間未満：158名（25.9%）、8時間以上9時間未満：43名（7.0%）、9時間以上：4名（0.7%）であった。睡眠による休養の取れ方に関しては、十分取れている：136名（22.3%）、だいたい取れている：381名（62.5%）、取れていない：93名（15.2%）であった。就寝・起床時刻の規則性に関しては、就寝・起床時刻ともに規則的：356名（58.4%）、就寝時刻のみ規則的：17名（2.8%）、起床時刻のみ規則的：158名（25.9%）、就寝・起床時刻ともに不規則：79名（13.0%）であった。

朝食、間食、外食の頻度、食べる速さに関する自覚に関して、朝食をほとんど毎日食べる：463名（75.9%）、間食は週1回程度でほとんどしない：304名（49.8%）、外食は週1回程度でほとんどしない：263名（43.1%）であった。食べる速さの自覚では、速い：237名（38.9%）、普通：324名（53.1%）、遅い：49名（8.0%）であった。食習慣の詳細としては食塩を過剰摂取しないよう気を付けている：313名、カロリーを過剰摂取しないよう気を付けている：354名、脂肪分を過剰摂取しないよう気を付けている：294名、糖分を過剰摂取しないよう気を付けている：344名、水分の十分な摂取を心がけている：431名であった。

2. 令和元年度以降の臨床調査実施計画の検討

（1）多項目健診

[多項目健診の実施スケジュール]

ベースライン調査の4年後に縦断調査1回目、その後は5年毎に縦断調査2回目、縦断調

査3回目・・・を実施することとした。ベースライン調査実施年度により、健診受診者をグループ化し、縦断調査の受診勧奨を行うこととした(平成27年度のベースライン調査受診者：第1グループ774名、平成28年度のベースライン調査受診者：第2グループ2,344名、平成29年度のベースライン調査受診者：第3グループ1,712名、平成30年度のベースライン調査受診者：第4グループ902名)。ベースライン調査は今後10年間(令和11年3月末まで)を目途に実施する予定とした。令和12年度以降の新規健診参加者に実施する健診の詳細(例：縦断調査1回目から実施する、第1グループと同じ調査を実施する等)は研究第3期中に検討することとした。図1に令和15年度(研究第4期)までの多項目健診実施計画を示した(図1 多項目健診実施計画)。

[多項目健診の検査項目]

令和元年度より、多項目健診(ベースライン調査、縦断調査1回目ともに)の尿検査の項目にNa、ヨウ素、クレアチニン(随時尿中のNa、ヨウ素を24時間排泄量に補正するために使用)を追加した。肝炎ウイルス検査およびABC検診は縦断調査1回目では実施しないこととした。縦断調査1回目の検査項目に、胃がん検診(胃X線検査又は胃内視鏡検査)を採用した。

[健康と生活習慣に関する質問票(縦断調査1回目)]

ベースライン調査の「健康と生活習慣に関する質問票」を元に、臨床調査分科会以外の分科会の研究分担者の意見も聴取し、緊急作業に関する質問を増やした「健康と生活習慣に関する質問票(縦断調査1回目)」(資料①)を作成した。

(2) 郵便調査

郵便調査では、健診不参加者からも可能な限り、病歴、生活習慣、社会的因子等を含む疫学情報および緊急作業時の作業状況に関する情報を収集することを目的とする。郵便調査の対象は、緊急作業従事者19,808名のうち、健診希望者以外の約11,400名である。郵便調査1回

目は、令和2年度に実施する計画とした。放影研の成人健康調査(Adult Health Study:AHS)および被爆二世臨床調査(Clinical Health Study on the Children of A-bomb Survivors(F1 Clinical Study:FOCS))では、半年に1回の郵便調査を継続しており、70%程度の返信が得られている。AHSおよびFOCSの郵便調査の経験も踏まえ、「健康と生活習慣に関する質問票(郵便調査1回目)」(資料②)を作成した。

D. 考察

1. 平成30年11月1日～令和元年12月31日の健診結果の集計

今回集計した男性健診受診者について、将来、がんおよび非がん疾患の発症を調査する上で、可能性のある交絡因子として考慮すべき肥満、高血圧、脂質異常症、糖尿病、喫煙習慣、飲酒習慣について検討した。

肥満者(BMI 25Kg/m^2 以上)の割合は38.4%であった。年齢(10歳階級)別の肥満者の割合は、20歳代：42.1%、30歳代：37.5%、40歳代：31.8%、50歳代：49.4%、60歳代：34.6%、70歳代：31.0%で、50歳代および20歳代では40%を超えた。本邦成人男性の肥満者の割合は32.2%²⁾で、今回集計した男性健診受診者では肥満者がやや多い傾向にあり、肥満が関連する検査項目や疾患の評価には注意が必要と考える。

健診時の収縮期血圧が140mmHg以上の者の割合は18.4%で、本邦成人男性の収縮期血圧140mmHg以上の者の割合36.2%²⁾の約1/2であった。健診時の血圧を診察室血圧とみなすと、収縮期血圧140mmHg以上は高血圧と分類されるが³⁾、今回集計した男性健診受診者は集団としては、高血圧の者は少ない傾向であった。ただし、健診時の収縮期血圧が160mmHg以上(Ⅱ度高血圧)でも降圧薬の内服はしていない者が見られた。また、降圧薬を内服している者のうち30%程度は十分な降圧ができておらず、高血圧であった。高血圧は動脈硬化性疾患の危険因子の1つである。加齢とともに高血圧症有病者(収縮期血圧

140mmHg 以上、または拡張期血圧 90mmHg 以上、もしくは血圧を下げる薬を服用している者）は増加する²⁾ことが知られており、今後の推移を注意深く観察する必要があると考える。

総コレステロールが 240mg/dL 以上の者の割合は 17.7%、non-HDL コレステロール値の平均値 (SD) は 150.9 (35.8) mg/dL であった。平成 30 年国民健康・栄養調査²⁾によると、成人男性の総コレステロールが 240mg/dL の者の割合は 12.2%、non-HDL コレステロールの平均値は 141.8mg/dL で、いずれも今回集計した男性健診受診者の方が高かった。また、脂質異常症の診断基準 (LDL コレステロール 140mg/dL 以上、HDL コレステロール 40mg/dL 未満、中性脂肪 150mg/dL 以上、non-HDL コレステロール 170mg/dL 以上のいずれかに合致)⁴⁾に該当した者の割合は 49.8% と約半数に上った。一方、脂質管理では LDL コレステロールの低下が重要であるが、薬物療法を受けている者の 80% 以上は LDL コレステロール 140mg/dL 未満にコントロールされており、適切な薬物療法による治療効果が得られやすいことが示唆された。脂質異常症は動脈硬化性疾患の危険因子の 1 つで、動脈硬化が関連する疾患の評価には注意が必要と考える。

糖尿病が強く疑われる者 (HbA1c の測定値が 6.5% 以上の者または糖尿病の薬を飲んでいると回答した者) の割合は 9.5% で、平成 30 年国民健康・栄養調査²⁾による成人男性の糖尿病が強く疑われる者の割合 18.7% の約 1/2 で、今回集計した健診受診者では糖尿病が強く疑われる者の割合は低い傾向であった。しかし、2 型糖尿病の危険因子として加齢、肥満、運動不足、家族歴、耐糖能異常が知られており、今後の推移を注意深く観察する必要があると考える。

高血圧、脂質異常症、糖尿病に限ったことではないが、健診後の保健指導、必要に応じた医療機関紹介、担当 RC によるフォロー等、やりっ放しの健診にならないための取り組みを、研究第 2 期には検討する必要があると考える。

現在習慣的に喫煙している者の割合は 40.3% で、本邦成人男性における割合 29.0% よりも高かった。年齢階級別では、30 歳代以外は今回集計した男性健診受診者の方が現在習慣的に喫煙している者の割合が高かった。喫煙を開始した年齢が若く、喫煙歴が長くなるほどがんや虚血性心疾患のリスクが高まることは知られており、今後の注意深い観察が必要と考える。なお、現在使用している質問票では紙巻タバコの喫煙習慣を尋ねているが、「健康と生活習慣に関する質問票 (縦断調査 1 回目)」、「健康と生活習慣に関する質問票 (郵便調査)」では、紙巻タバコに加え、加熱式タバコ、電子タバコの使用状況についても確認し、将来的にハザード毎にも調査できる構成とした。

月に 1 回以上の飲酒習慣がある者の割合は 87.5% で、本邦成人男性の飲酒頻度が毎日、週 5-6 日、週 3-4 日、週 1-2 日、月 1-3 日をあわせた割合の 61.3% よりも高かった。生活習慣病を含め、飲酒が影響することが知られている疾患の発症について、今後の注意深い観察が必要と考える。健康と生活習慣に関する質問票はお酒の種類を細分し、それぞれの飲酒量や飲酒頻度を尋ねる構成となっているが、適切に回答されていないケースが散見され、個人別のエタノール摂取量を算出することは困難であった。RC 等による健診時の質問票の内容確認をより丁寧に実施していただくため、健診マニュアル等における注意喚起、RC 会議での周知徹底等が必要と考える。

今後、喫煙や飲酒を開始した時期や理由、禁煙や禁酒した時期や理由を調査することで、喫煙習慣や飲酒習慣と震災や緊急作業との関連を詳しく検討でき、今後の保健指導や健康増進活動の一助となる情報が得られる可能性が考えられる。

2. 令和元年度以降の臨床調査実施計画の検討 [多項目健診の実施スケジュール]

現時点では、今後 10 年間は新規健診希望者の拡充を図り、令和 11 年度までベースライン調査を継続することを予定している。ただし、最初の健診参加要請 (平成 27 年) から長期間

経過後にベースライン調査に参加した対象者の臨床・疫学情報を研究に用いる場合には、健康不安や罹病がきっかけで健診参加を希望するような受診の意思決定に関わる自己選択バイアスの影響、注目する疾患が健診参加前に生じたことはわかるがその発生時点が分からない左側打ち切りの影響等を考慮する必要があると考える。臨床調査の情報をを用いて実施する個別研究を行う場合、その目的に応じて適格基準、除外基準を適切に設定できるよう、研究計画策定の段階から解析評価分科会の研究分担者、統計学を専門とする研究協力者と連携する予定である。

[多項目健診の検査項目]

尿中 Na：令和元年度から、多項目健診の検査項目に尿中 Na を追加した。研究第 1 期のベースライン調査受診者の平均年齢は約 51 歳で、40 代後半から 60 代前半が約 70% を占めた。今後のベースライン調査受診者、縦断調査受診者は、研究第 1 期よりも全体として高齢となり、成人男性においては高血圧症有病者が 50% を超える年齢層（50-59 歳、60-69 歳、70 歳以上）²⁾が増加すると予測される。尿中 Na から推定 1 日食塩摂取量を算出して健診受診者へ報告することが減塩の動機づけとなること、その結果として高血圧症有病者の減少につながることを期待される。また、推定 1 日食塩摂取量が、健診実施機関等で行われる保健指導に活用されることも期待する。

尿中ヨウ素⁶⁾：令和元年度から、多項目健診の検査項目に尿中ヨウ素を追加した。尿中ヨウ素は、甲状腺機能異常のある場合の診療の参考情報⁷⁾となることを期待される。摂取されたヨウ素は消化管でほぼ完全に吸収され、最終的にはその 90% 以上が尿中に排泄されるため、尿中ヨウ素は直近のヨウ素摂取量のよい指標である。「日本人の食事摂取基準（2015 年版）」策定検討会報告書⁸⁾によれば、日本人におけるヨウ素の習慣的な摂取量分布並びに健康影響に関するデータはあまり得られていない。全国に分布する本研究の対象者において尿中ヨウ素を測定することで、日本人成人の日常的なヨウ

素摂取状況に関する貴重な基礎データが得られることが期待される。放射性ヨウ素にばく露された際、個人のヨウ素栄養状態が甲状腺への放射性ヨウ素の取り込みに影響することは知られている⁹⁾。東電福島第一原発事故では放射性ヨウ素としては主に半減期 8 日のヨウ素 131 が放出された。食事摂取量の日間変動はあるものの、通常時には個人の食事習慣はあまり変わらないと仮定すると、尿中ヨウ素の測定が甲状腺への放射性ヨウ素の取り込みリスクの推測に役立つ可能性も考えられる。

肝炎ウイルス検査：肝炎ウイルス検査は縦断調査 1 回目では実施しないが、ベースライン調査の検査結果を有効に活用したい。検査結果は陽性であるが精密検査や医療を適切に受診していない対象者を放置しないことが大切である。個人情報保護に十分配慮する必要があるが、一元的保管されている検査結果を、縦断調査実施機関の医師等が確認でき、腹部超音波検査を実施する技師等は肝炎ウイルスの感染の有無を把握したうえで検査を行えるシステムの整備が望まれる。「東電福島第一原発緊急作業従事者に対する疫学的研究のあり方に関する専門家検討会報告書¹⁰⁾（以下「あり方検討会報告書」という。）」において「肝炎等についても、インターフェロン治療による駆除があり得ることから、一定の頻度で検査を行う必要がある。」と記載されている。臨床調査として、肝炎ウイルス検査陽性者の追跡調査について、研究第 2 期中に検討する必要があると考える。

ABC 検診：ABC 検診は縦断調査 1 回目では実施しないが、ベースライン調査の検査結果を有効に活用したいと考えている。B・C・D 群と判定されたが精密検査（胃 X 線検査や胃内視鏡検査）を受けていない対象者を放置しないことが大切である。個人情報保護に十分配慮する必要があるが、一元保管されている検査結果を縦断調査実施機関の医師等が確認できるシステムの整備が望まれる。また、肝炎ウイルス検査と併せて、「NEWS 健診だより」や本研究のウェブサイト上での情報提供や精密検査の受診勧奨も検討する必要があると考える。あり方検

討会報告書¹⁰⁾において「ヘリコバクター・ピロリについては、除菌等を行う場合もあること・・・一定の頻度で検査を行う必要がある。」と記載されており、臨床調査としてABC 検診の結果を踏まえた追跡調査についても、研究第2期中に検討する必要があると考える。

胃X線検査又は胃内視鏡検査：あり方検討会報告書¹⁰⁾の「大臣指針で定める検査項目のうち、一般住民向けのがん検診で毎年実施されている項目は、研究においても毎年実施すべきである」の記載を踏まえ、ベースライン調査では検査項目に含まれなかった胃がん検診(胃X線検査又は胃内視鏡検査)を縦断調査1回目では採用した。なお、「がん検診のあり方に関する検討会中間報告書～乳がん健診及び胃がん検診の検診項目等について～¹¹⁾」で、「がん予防重点健康教育及びがん検診実施のための指針」で定めるがん検診(市町村のがん検診)のうち胃がん検診は「問診に加え、胃部X線検査又は胃内視鏡検査のいずれかを50歳以上(当分の間、胃部X線検査については40歳以上に対し実施可)を対象に2年に1回(当分の間、胃部X線検査については年1回実施可)」と変更になった。ただし、本研究の多項目健診は5年に1回であり、検査頻度については問題ないと考ええる。

E. 結論

平成30年11月1日から令和元年12月31日までの健診受診者615名のうち、本研究に関する理解が得られた613名の健診結果を集計した。今回の集計では、集団として基準範囲から外れた検査項目はなかったが、本邦成人男性よりも肥満者が多めであること、脂質異常症の診断基準に該当する者が多いこと、現在喫煙習慣のある者が多いこと、飲酒習慣のある者が多いこと等が観察され、平成28年度～30年度と同様の傾向であった。

令和元年度以降の臨床調査実施計画を検討し、健診希望者には多項目健診、健診不参加者には郵便調査を実施することとした。多項目健診は、ベースライン調査(初回の多項目健診)

の4年後から5年毎に縦断調査(ベースライン調査受診者がその後継続的に受診する多項目健診)を実施することとした。ベースライン調査、縦断調査1回目ともに、尿中Naと尿中ヨウ素の測定を追加し、縦断調査1回目の検査項目として胃がん検診を加えた。

心電図検査の波形および各種画像検査の画像の収集・保存、ベースライン調査で実施した肝炎ウイルス検査およびABC 検診の結果を縦断調査1回目実施機関の医師等が確認できるシステムの開発、健診後の保健指導、必要に応じた医療機関紹介、担当RCによるフォロー等、やりっ放しの健診にならないための取り組み等、臨床調査として研究第2期に検討すべき課題が明らかとなった。来年度以降、健診希望者の募集は継続しつつ、臨床調査実施計画に則り、ベースライン調査、縦断調査、郵便調査を実施するとともに、前述の課題の検討を進めたいと考える。

F. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

G. 知的財産権の出願・登録状況

なし

■ 参考文献

- 1) “5 前立腺がん検診の対象・検査法・検診間隔 CQ17 検診における適切なPSAカットオフ値は？”，前立腺がん検診ガイドライン2018年版. 日本泌尿器科学会. 2018, p.72-74.
https://www.urol.or.jp/lib/files/other/guideline/32_prostate_cancer_screening_2018.pdf, (参照2020-02-14).
- 2) 平成30年国民健康・栄養調査結果の概要. 厚生労働省. 2020.
<https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/000584138.pdf>, (参照2020-

- 02-17).
- 3) 高血圧治療ガイドライン 2019. 日本高血圧学会. 2019.
 - 4) 動脈硬化性疾患予防のための脂質異常症診療ガイド 2018 年版. 日本動脈硬化学会. 2018.
 - 5) 平成 29 年国民健康・栄養調査報告. 厚生労働省. 2018.
<https://www.mhlw.go.jp/content/000451755.pdf>, (参照 2020-01-16).
 - 6) 布施養善. ヨウ素をめぐる医学的諸問題 - 日本人のヨウ素栄養の特異性. Biomed Res Trace Elements. 2013, 24(3):117-52.
 - 7) 甲状腺疾患診断ガイドライン 2013 (2013 年 6 月 24 日改定). 日本甲状腺学会. 2013.
<http://www.japanthyroid.jp/doctor/guideline/japanese.html>, (参照 2020-01-16).
 - 8) “Ⅱ各論 1-7 ミネラル (2) 微量ミネラル ⑤ヨウ素 (I)”, 「日本人の食事摂取基準 (2015 年版)」策定検討会報告書. 厚生労働省. 2014, p.306-10.
<https://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-10901000-Kenkoukyoku-Soumuka/0000114399.pdf>, (参照 2020-01-16).
 - 9) Robbins J, Dunn JT, Bouville A, Kravchenko VI, Lubin J, Petrenko S, Sullivan KM, VanMiddlesworth L, and Wolff J. Iodine Nutrition and the Risk from Radioactive Iodine: A Workshop Report in the Chernobyl Long-Term Follow-Up Study. Thyroid. 2011, 11(5):487-91.
 - 10) 東電福島第一原発緊急作業従事者に対する疫学的研究のあり方に関する専門家検討会報告書. 厚生労働省. 2014.
<https://www.mhlw.go.jp/file/04-Houdouhappyou-11303000-Roudoukijunkyokuanzeneseibu-Roudoueseika/0000047451.pdf>, (参照 2020-01-16).
 - 11) “Ⅲ. 胃がん検診の現状と課題”, がん検診のあり方に関する検討会中間報告書～乳がん検診及び胃がん検診の検診項目等につ

いて～. 厚生労働省. 2015, p.5-9.
<https://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-10901000-Kenkoukyoku-Soumuka/0000098765.pdf>, (参照 2020-01-16).

表 1 検査実施に関する同意割合

	同意	不同意	同意割合
(1) 診察（身体計測・血圧測定・心電図検査含む）	612	1	99.8%
(2) 血液検査（生化学検査含む）	612	1	99.8%
(3) 前立腺腫瘍マーカー検査	609	2	99.7%
(4) 肝炎ウイルス検査	611	2	99.7%
(5) 胃のピロリ菌・萎縮性胃炎の血液検査	611	2	99.7%
(6) 甲状腺機能検査	612	1	99.8%
(7) 尿検査	612	1	99.8%
(8) 便潜血検査	592	21	96.6%
(9) 喀痰細胞診検査	573	40	93.5%
(10) 胸部 X 線検査	608	5	99.2%
(11) 腹部超音波検査	609	4	99.3%
(12) 健康と生活に関する質問票	612	1	99.8%
(13) 甲状腺超音波検査	475	1	99.8%
(14) 心の健康に関する質問票	588	25	95.9%
(15) 構造化面接	407	30	93.1%

表 2 生体試料の保存およびその研究使用に関する同意割合

	同意	不同意	同意割合
(1) 健診時に採取した血液を保存し、将来の調査研究（ヒトゲノム・遺伝子解析研究を含まない）のために使用すること	606	6	99.0%
(2) 健診時に採取した尿を保存し、将来の調査研究（ヒトゲノム・遺伝子解析研究を含まない）のために使用すること	606	6	99.0%
(3) 健診時に採取した血液を保存し、将来のヒトゲノム・遺伝子解析調査のために使用すること	601	11	98.2%

※ (1)、(3) は検査のために採血する 612 名、(2) は検査のために採尿する 612 名の意思を確認。

表 3 年齢（10 歳階級）別、緊急作業時の従事作業別の BMI、腹囲、収縮期血圧、拡張期血圧

		人数	BMI (Kg/m ²)	腹囲 (cm)	収縮期血圧 (mmHg)	拡張期血圧 (mmHg)
			Mean (SD)	Mean (SD)	Mean (SD)	Mean (SD)
年齢 (10 歳階級) 別	20 歳代	19	24.8 (3.66)	84.7 (10.55)	116.3 (12.33)	71.3 (8.47)
	30 歳代	88	24.0 (3.72)	84.0 (10.28)	116.3 (12.59)	72.3 (10.95)
	40 歳代	176	24.5 (3.76)	85.4 (9.48)	122.6 (16.15)	79.1 (12.36)
	50 歳代	168	25.0 (3.39)	86.9 (8.75)	127.7 (15.17)	83.2 (10.96)
	60 歳代	130	24.1 (3.39)	86.0 (8.91)	130.4 (17.84)	81.4 (10.78)
	70 歳代	29	23.6 (2.53)	85.1 (6.93)	131.0 (18.74)	76.2 (11.65)
	合計	610	24.4 (3.52)	85.7 (9.23)	125.0 (16.54)	79.4 (11.9)
緊急作業時の 従事作業別	土木	129	24.8 (3.69)	86.6 (9.49)	128.2 (15.96)	80.5 (11.50)
	原子炉制御	148	24.3 (3.51)	85.3 (8.95)	125.1 (16.83)	79.2 (11.67)
	線量管理	52	24.4 (4.28)	84.1 (11.15)	122.5 (17.85)	79.0 (12.65)
	資材管理	24	24.3 (3.52)	86.4 (9.49)	120.8 (18.30)	79.7 (13.41)
	その他	256	24.4 (3.26)	85.7 (8.82)	124.1 (16.10)	78.9 (11.99)
	合計	609	24.4 (3.51)	85.7 (9.23)	124.9 (16.56)	79.4 (11.91)

※BMI、腹囲、収縮期血圧、拡張期血圧：年齢（10 歳階級）別の集計：診察（身体計測・血圧測定・心電図検査含む）不同意 1 名を除外、緊急作業時の従事作業別の集計：診察（身体計測・血圧測定・心電図検査含む）不同意 1 名、健康と生活に関する質問票不同意 1 名の計 2 名を除外。

表 4 年齢（10 歳階級）別、緊急作業時の従事作業別の心電図検査、胸部 X 線検査、腹部超音波検査要精査

		心電図検査要精査	胸部 X 線検査要精査	腹部超音波検査要精査
		該当人数/人数（割合）	該当人数/人数（割合）	該当人数/人数（割合）
年齢 (10 歳階級) 別	20 歳代	0/19 (0.0%)	0/19 (0.0%)	0/19 (0.0%)
	30 歳代	1/88 (1.1%)	0/88 (0.0%)	2/88 (2.3%)
	40 歳代	3/176 (1.7%)	3/176 (1.7%)	13/176 (7.4%)
	50 歳代	8/168 (4.8%)	2/168 (1.2%)	11/165 (6.7%)
	60 歳代	8/129 (6.2%)	9/127 (7.1%)	8/129 (6.2%)
	70 歳代	2/29 (6.9%)	2/28 (7.1%)	7/28 (25.0%)
	合計	22/610 (3.6%)	16/606 (2.6%)	41/607 (6.8%)
緊急作業時の 従事作業別	土木	3/129 (2.3%)	3/128 (2.3%)	11/128 (8.6%)
	原子炉制御	8/147 (5.4%)	7/147 (4.8%)	8/147 (5.4%)
	線量管理	1/52 (1.9%)	1/52 (1.9%)	1/52 (1.9%)
	資材管理	0/24 (0.0%)	0/23 (0.0%)	2/23 (8.7%)
	その他	10/256 (3.9%)	5/255 (2.0%)	18/254 (7.1%)
	合計	22/609 (3.6%)	16/605 (2.6%)	40/606 (6.6%)

※心電図検査：年齢（10 歳階級）別の集計：診察（身体計測・血圧測定・心電図検査含む）不同意 1 名を除外、緊急作業時の従事作業別の集計：診察（身体計測・血圧測定・心電図検査含む）不同意 1 名、健康と生活に関する質問票不同意 1 名の計 2 名を除外。

※胸部 X 線検査：年齢（10 歳階級）別の集計：胸部 X 線検査不同意 5 名を除外、緊急作業時の従事作業別の集計：胸部 X 線検査不同意 5 名、健康と生活に関する質問票不同意 1 名の計 6 名を除外。

※腹部超音波検査：年齢（10 歳階級）別の集計：腹部超音波検査不同意 4 名を除外、緊急作業時の従事作業別の集計：腹部超音波検査不同意 4 名、健康と生活に関する質問票不同意 1 名の計 5 名を除外。

表5 年齢（10歳階級）別、緊急作業時の従事作業別の血算

		人数	赤血球数 ($\times 10^6/\mu\text{L}$)	H b (g/dL)	H t (%)	白血球数 ($\times 10^3/\mu\text{L}$)	血小板数 ($\times 10^3/\mu\text{L}$)
			Mean (SD)	Mean (SD)	Mean (SD)	Mean (SD)	Men (SD)
年齢 (10歳階級) 別	20歳代	19	5.43 (0.37)	16.3 (0.90)	50.4 (2.32)	6.23 (2.24)	257.7 (51.71)
	30歳代	88	5.12 (0.36)	15.5 (0.99)	47.3 (2.97)	6.08 (1.71)	269.6 (54.00)
	40歳代	177	5.05 (0.38)	15.5 (0.99)	47.4 (2.92)	5.79 (1.65)	276.2 (51.35)
	50歳代	168	4.88 (0.44)	15.2 (1.11)	46.6 (3.47)	5.78 (1.74)	255.6 (62.30)
	60歳代	129	4.80 (0.45)	15.1 (1.30)	46.0 (3.78)	5.52 (1.38)	228.7 (56.51)
	70歳代	29	4.82 (0.49)	14.6 (1.05)	45.0 (3.92)	6.23 (1.30)	219.4 (57.63)
	合計	610	4.96 (0.44)	15.3 (1.13)	46.9 (3.43)	5.81 (1.64)	256.4 (59.25)
緊急作業時の 従事作業別	土木	129	4.94 (0.43)	15.4 (1.09)	47.1 (3.34)	5.98 (1.71)	253.8 (60.54)
	原子炉制御	149	4.96 (0.46)	15.3 (1.17)	46.5 (3.58)	5.68 (1.60)	255.1 (61.06)
	線量管理	51	4.96 (0.45)	15.3 (1.09)	46.8 (3.25)	6.08 (2.04)	251.6 (54.60)
	資材管理	24	4.89 (0.41)	15.3 (0.71)	46.5 (2.30)	6.00 (1.63)	257.6 (46.80)
	その他	256	4.98 (0.43)	15.3 (1.17)	47.0 (3.50)	5.73 (1.54)	259.3 (59.84)
	合計	609	4.96 (0.44)	15.3 (1.13)	46.9 (3.42)	5.81 (1.64)	256.4 (59.30)

※血算全項目：年齢（10歳階級）別の集計：血液検査（生化学検査）不同意1名を除外、緊急作業時の従事作業別の集計：血液検査（生化学検査）不同意1名、健康と生活に関する質問票不同意1名の計2名を除外。

表6 年齢（10歳階級）別、緊急作業時の従事作業別の生化学検査

		人数	A S T (U/L)	A L T (U/L)	γ -G T P (U/L)	血糖 (mg/dL)	H b A 1 c (%)
			Mean (SD)	Mean (SD)	Mean (SD)	Mean (SD)	Mean (SD)
年齢 (10歳階級) 別	20歳代	19	28.1 (19.45)	48.9 (59.17)	50.9 (50.93)	84.4 (6.68)	5.20 (0.36)
	30歳代	88	22.9 (7.30)	30.2 (20.24)	42.4 (35.18)	87.0 (8.49)	5.39 (0.46)
	40歳代	177	22.7 (6.94)	26.9 (14.68)	53.7 (48.75)	91.5 (11.11)	5.49 (0.38)
	50歳代	168	25.2 (10.21)	29.0 (17.66)	63.4 (53.80)	98.5 (15.99)	5.69 (0.53)
	60歳代	129	30.1 (56.33)	25.6 (20.64)	45.3 (42.23)	100.9 (21.24)	5.85 (0.65)
	70歳代	29	23.9 (10.20)	21.4 (12.30)	38.1 (26.75)	114.3 (28.54)	6.18 (0.84)
	合計	610	25.2 (27.22)	28.1 (20.61)	52.2 (47.01)	95.6 (17.15)	5.63 (0.57)
緊急作業時の 従事作業別	土木	129	30.7 (55.68)	29.8 (23.84)	56.6 (50.17)	98.7 (21.45)	5.79 (0.75)
	原子炉制御	149	23.3 (8.53)	25.9 (15.78)	49.7 (41.81)	95.3 (17.27)	5.53 (0.44)
	線量管理	51	25.1 (17.56)	31.4 (25.19)	47.4 (33.16)	92.5 (11.98)	5.57 (0.47)
	資材管理	24	21.7 (8.17)	26.6 (16.79)	56.7 (41.86)	94.8 (14.85)	5.52 (0.50)
	その他	256	23.9 (9.18)	28.0 (20.68)	51.9 (51.06)	94.7 (14.65)	5.62 (0.50)
	合計	609	25.2 (27.24)	28.1 (20.62)	52.2 (47.05)	95.5 (16.82)	5.63 (0.56)

(表 6 年齢（10 歳階級）別、緊急作業時の従事作業別の生化学検査続き)

		人数	H D L C	L D L C	T G	B U N	C R E
			(mg/dL)	(mg/dL)	(mg/dL)	(mg/dL)	(mg/dL)
			Mean (SD)	Mean (SD)	Mean (SD)	Mean (SD)	Mean (SD)
年齢 (10 歳階級) 別	20 歳代	19	52.9 (10.02)	122.7 (33.20)	110.1 (41.04)	12.5 (1.67)	0.85 (0.10)
	30 歳代	88	53.9 (15.12)	123.6 (32.86)	128.7 (98.89)	13.0 (3.08)	0.83 (0.09)
	40 歳代	177	57.4 (15.69)	125.1 (31.47)	131.7 (85.97)	12.7 (3.23)	0.85 (0.11)
	50 歳代	168	58.9 (19.15)	126.4 (30.70)	141.7 (88.28)	13.9 (4.34)	0.87 (0.31)
	60 歳代	129	58.1 (16.33)	124.8 (30.52)	131.8 (99.64)	14.5 (3.51)	0.83 (0.13)
	70 歳代	29	55.4 (13.72)	124.6 (37.41)	133.1 (112.87)	16.7 (3.62)	0.89 (0.19)
	合計	610	57.2 (16.59)	125.1 (31.51)	133.4 (91.83)	13.7 (3.71)	0.86 (0.19)
緊急作業時の 従事作業別	土木	129	57.7 (14.95)	122.3 (31.22)	141.6 (111.48)	13.7 (3.45)	0.84 (0.14)
	原子炉制御	149	56.6 (17.72)	123.8 (30.63)	126.3 (78.36)	13.3 (3.39)	0.84 (0.12)
	線量管理	51	56.3 (20.25)	130.7 (34.56)	136.8 (82.71)	14.1 (3.74)	0.85 (0.11)
	資材管理	24	53.5 (8.95)	121.0 (21.35)	147.6 (109.64)	13.3 (3.95)	0.85 (0.10)
	その他	256	58.0 (16.52)	126.4 (32.32)	131.2 (88.34)	13.7 (4.00)	0.86 (0.26)
	合計	609	57.3 (16.61)	125.1 (31.51)	133.3 (91.86)	13.7 (3.71)	0.85 (0.19)

(表 6 年齢（10 歳階級）別、緊急作業時の従事作業別の生化学検査続き)

		人数	尿酸
			(mg/dL)
			Mean (SD)
年齢 (10 歳階級) 別	20 歳代	19	6.43 (0.93)
	30 歳代	88	6.21 (1.09)
	40 歳代	177	5.98 (1.29)
	50 歳代	168	6.28 (1.29)
	60 歳代	129	5.81 (1.33)
	70 歳代	29	5.54 (1.20)
	合計	610	6.05 (1.27)
緊急作業時の 従事作業別	土木	129	6.19 (1.42)
	原子炉制御	149	6.04 (1.25)
	線量管理	51	6.04 (1.29)
	資材管理	24	6.23 (1.11)
	その他	256	5.98 (1.21)
	合計	609	6.06 (1.27)

※生化学検査全項目：年齢（10 歳階級）別の集計：血液検査（生化学検査）不同意 1 名を除外、緊急作業時の従事作業別の集計：血液検査（生化学検査）不同意 1 名、健康と生活に関する質問票不同意 1 名の計 2 名を除外。

表 7 年齢（10 歳階級）別、緊急作業時の従事作業別の PSA 検査、肝炎ウイルス検査、甲状腺検査、ABC 検診

		PSA>カットオフ 値	HBV 感染/感染疑い	HCV 感染の可能性 あり	甲状腺機能異常	ABC 検診 A 群以外
		該当人数/人数(割合)	該当人数/人数(割合)	該当人数/人数(割合)	該当人数/人数(割合)	該当人数/人数(割合)
年齢 (10 歳階級) 別	20 歳代	0/19 (0.0%)	1/19 (5.3%)	0/19 (0.0%)	1/19 (5.3%)	0/19 (0.0%)
	30 歳代	3/87 (3.4%)	3/88 (3.4%)	1/88 (1.1%)	7/88 (8.0%)	8/88 (9.1%)
	40 歳代	3/177 (1.7%)	3/176 (1.7%)	0/176 (0.0%)	15/177 (8.5%)	22/176 (12.5%)
	50 歳代	5/168 (3.0%)	4/168 (2.4%)	5/168 (3.0%)	16/168 (9.5%)	28/168 (16.7%)
	60 歳代	9/129 (7.0%)	4/129 (3.1%)	1/129 (0.8%)	9/129 (7.0%)	35/129 (27.1%)
	70 歳代	7/29 (24.1%)	2/29 (6.9%)	1/29 (3.4%)	1/29 (3.4%)	10/29 (34.5%)
	合計	27/609 (4.4%)	17/609 (2.8%)	8/609 (1.3%)	49/610 (8.0%)	103/609 (16.9%)
緊急作業時の 従事作業別	土木	7/129 (5.4%)	3/129 (2.3%)	2/129 (1.6%)	12/129 (9.3%)	32/129 (24.8%)
	原子炉制御	5/149 (3.4%)	4/149 (2.7%)	4/149 (2.7%)	13/149 (8.7%)	22/149 (14.8%)
	線量管理	2/51 (3.9%)	3/50 (6.0%)	0/50 (0.0%)	1/51 (2.0%)	12/50 (24.0%)
	資材管理	1/24 (4.2%)	0/24 (0.0%)	0/24 (0.0%)	2/24 (8.3%)	4/24 (16.7%)
	その他	12/255 (4.7%)	7/256 (2.7%)	2/256 (0.8%)	21/256 (8.2%)	33/256 (12.9%)
	合計	27/608 (4.4%)	17/608 (2.8%)	8/608 (1.3%)	49/609 (8.0%)	103/608 (16.9%)

※PSA>カットオフ値：年齢（10 歳階級）別の集計：前立腺腫瘍マーカー検査不同意 2 名を除外、緊急作業時の従事作業別の集計：前立腺腫瘍マーカー検査不同意 1 名、健康と生活に関する質問票不同意 1 名の計 3 名を除外。

※HBV 感染/感染疑い、HCV 感染の可能性あり：年齢（10 歳階級）別の集計：肝炎ウイルス検査不同意 2 名を除外、緊急作業時の従事作業別の集計：肝炎ウイルス検査不同意 2 名、健康と生活に関する質問票不同意 1 名の計 3 名を除外。

※甲状腺機能異常：年齢（10 歳階級）別の集計：甲状腺機能検査不同意 1 名を除外、緊急作業時の従事作業別の集計：甲状腺機能検査不同意 1 名、健康と生活に関する質問票不同意 1 名の計 2 名を除外。

※ABC 検診 A 群以外：年齢（10 歳階級）別の集計：胃のピロリ菌・萎縮性胃炎の血液検査不同意 2 名を除外、緊急作業時の従事作業別の集計：不胃のピロリ菌・萎縮性胃炎の血液検査同意 2 名、健康と生活に関する質問票不同意 1 名の計 3 名を除外。

表 8 年齢（10 歳階級）別、緊急作業時の従事作業別の尿検査、便潜血検査

		尿蛋白陽性	尿糖陽性	尿潜血陽性	尿亜硝酸塩陽性	便潜血検査陽性
		該当人数/人数(割合)	該当人数/人数(割合)	該当人数/人数(割合)	該当人数/人数(割合)	該当人数/人数(割合)
年齢 (10 歳階級) 別	20 歳代	2/19 (10.5%)	0/19 (0.0%)	1/19 (5.3%)	1/19 (5.3%)	0/18 (0.0%)
	30 歳代	6/88 (6.8%)	0/88 (0.0%)	5/88 (5.7%)	1/88 (1.1%)	5/82 (6.1%)
	40 歳代	10/175 (5.7%)	3/175 (1.7%)	6/175 (3.4%)	1/175 (0.6%)	11/170 (6.5%)
	50 歳代	10/168 (6.0%)	4/168 (2.4%)	7/168 (4.2%)	1/168 (0.6%)	13/161 (8.1%)
	60 歳代	10/129 (7.8%)	9/129 (7.0%)	8/129 (6.2%)	0/129 (0.0%)	15/123 (12.2%)
	70 歳代	3/28 (10.7%)	2/28 (7.1%)	4/28 (14.3%)	0/28 (0.0%)	2/26 (7.7%)
	合計	41/607 (6.8%)	18/607 (3.0%)	31/607 (5.1%)	4/607 (0.7%)	46/580 (7.9%)
緊急作業時の 従事作業別	土木	7/129 (5.4%)	9/129 (7.0%)	1/129 (0.8%)	0/129 (0.0%)	10/125 (8.0%)
	原子炉制御	12/148 (8.1%)	0/148 (0.0%)	5/148 (3.4%)	1/148 (0.7%)	14/139 (10.1%)
	線量管理	1/51 (2.0%)	1/51 (2.0%)	1/51 (2.0%)	1/51 (2.0%)	4/49 (8.2%)
	資材管理	3/23 (13.0%)	0/23 (0.0%)	1/23 (4.3%)	0/23 (0.0%)	0/22 (0.0%)
	その他	18/255 (7.1%)	8/255 (3.1%)	23/255 (9.0%)	2/255 (0.8%)	18/244 (7.4%)
	合計	41/606 (6.8%)	18/606 (3.0%)	31/606 (5.1%)	4/606 (0.7%)	46/579 (7.9%)

※尿検査全項目：年齢（10 歳階級）別の集計：尿検査不同意 1 名、尿検査同意で検体提出のなかった 3 名の計 4 名を除外、緊急作業時の従事作業別の集計：尿検査不同意 1 名、健康と生活に関する質問票不同意 1 名、尿検査同意で検体提出のなかった 3 名の計 5 名を除外。

※便潜血検査：年齢（10 歳階級）別の集計：便潜血検査不同意 21 名、便潜血検査同意で検体提出のなかった 10 名の計 21 名を除外、緊急作業時の従事作業別の集計：便潜血検査不同意 21 名、健康と生活に関する質問票不同意 1 名、便潜血検査同意で検体提出のなかった 10 名の計 22 名を除外。

表9 年齢（10歳階級）別、緊急作業時の従事作業別の病歴、検査歴

		過去に医師に診断され た疾患・有	定期的に内服している 薬・有	抗がん剤治療歴・有	放射線治療歴・有
		該当人数/人数（割合）	該当人数/人数（割合）	該当人数/人数（割合）	該当人数/人数（割合）
年齢 （10歳階級） 別	20歳代	13/19（68.4%）	4/19（21.1%）	0/19（0.0%）	0/19（0.0%）
	30歳代	51/88（58.0%）	11/88（12.5%）	0/88（0.0%）	0/88（0.0%）
	40歳代	129/177（72.9%）	53/177（29.9%）	2/177（1.1%）	1/177（0.6%）
	50歳代	137/167（82.0%）	91/167（54.5%）	3/167（1.8%）	1/167（0.6%）
	60歳代	112/130（86.2%）	80/130（61.5%）	3/130（2.3%）	3/130（2.3%）
	70歳代	27/29（93.1%）	26/29（89.7%）	3/29（10.3%）	0/29（0.0%）
	合計	469/610（76.9%）	265/610（43.4%）	11/610（1.8%）	5/610（0.8%）
従事作業別 緊急作業時の	土木	95/129（73.6%）	61/129（47.3%）	3/129（2.3%）	1/129（0.8%）
	原子炉制御	116/149（77.9%）	59/149（39.6%）	3/149（2.0%）	1/149（0.7%）
	線量管理	38/52（73.1%）	18/52（34.6%）	1/52（1.9%）	1/52（1.9%）
	資材管理	17/24（70.8%）	8/24（33.3%）	0/24（0.0%）	0/24（0.0%）
	その他	203/256（79.3%）	119/256（46.5%）	4/256（1.6%）	2/256（0.8%）
	合計	469/610（76.9%）	265/610（43.4%）	11/610（1.8%）	5/610（0.8%）

（表9 年齢（10歳階級）別、緊急作業時の従事作業別の病歴、検査歴続き）

		頭部 CT 検査歴・ 有	胸部 CT 検査歴・ 有	腹部 CT 検査歴・ 有	PET-CT 検査歴・有	甲状腺超音波検査 歴・有
		該当人数/人数（割合）	該当人数/人数（割合）	該当人数/人数（割合）	該当人数/人数（割合）	該当人数/人数（割合）
年齢 （10歳階級） 別	20歳代	3/19（15.8%）	4/19（21.1%）	1/19（5.3%）	1/19（5.3%）	5/19（26.3%）
	30歳代	15/88（17.0%）	10/86（11.6%）	5/86（5.8%）	4/87（4.6%）	20/88（22.7%）
	40歳代	49/174（28.2%）	28/173（16.2%）	31/172（18.0%）	7/171（4.1%）	59/177（33.3%）
	50歳代	64/162（39.5%）	35/156（22.4%）	37/160（23.1%）	7/155（4.5%）	39/167（23.4%）
	60歳代	49/127（38.6%）	31/122（25.4%）	43/122（35.2%）	7/122（5.7%）	25/130（19.2%）
	70歳代	14/28（50.0%）	10/28（35.7%）	7/27（25.9%）	5/27（18.5%）	5/29（17.2%）
	合計	194/598（32.4%）	118/584（20.2%）	124/586（21.2%）	31/581（5.3%）	153/610（25.1%）
従事作業別 緊急作業時の	土木	41/126（32.5%）	32/124（25.8%）	23/125（18.4%）	4/122（3.3%）	22/129（17.1%）
	原子炉制御	44/148（29.7%）	28/140（20.0%）	32/140（22.9%）	8/142（5.6%）	54/149（36.2%）
	線量管理	14/51（27.5%）	6/50（12.0%）	9/50（18.0%）	1/50（2.0%）	18/52（34.6%）
	資材管理	7/24（29.2%）	3/23（13.0%）	3/23（13.0%）	0/23（0.0%）	7/24（29.2%）
	その他	88/249（35.3%）	49/247（19.8%）	57/248（23.0%）	18/244（7.4%）	52/256（20.3%）
	合計	194/598（32.4%）	118/584（20.2%）	124/586（21.2%）	31/581（5.3%）	153/610（25.1%）

※過去に医師に診断された疾患、定期的に内服している薬、抗がん剤治療歴、放射線治療歴、甲状腺超音波検査歴：年齢（10歳階級）別の集計、緊急作業時の従事作業別の集計：健康と生活に関する質問票不同意1名を除外。

※頭部 CT 検査：年齢（10歳階級）別の集計、緊急作業時の従事作業別の集計：健康と生活に関する質問票不同意1名、無回答12名の計13名を除外。

※胸部 CT 検査：年齢（10歳階級）別の集計、緊急作業時の従事作業別の集計：健康と生活に関する質問票不同意1名、無回答26名の計27名を除外。

※腹部 CT 検査：年齢（10歳階級）別の集計、緊急作業時の従事作業別の集計：健康と生活に関する質問票不同意1名、無回答24名の計25名を除外。

※PET-CT 検査：年齢（10歳階級）別の集計、緊急作業時の従事作業別の集計：健康と生活に関する質問票不同意1名、無回答29名の計30名を除外。

表 10 年齢（10 歳階級）別、緊急作業時の従事作業別の喫煙習慣、飲酒習慣

		喫煙習慣		
		現在喫煙	過去喫煙	非喫煙
		該当人数/人数（割合）	該当人数/人数（割合）	該当人数/人数（割合）
年齢 （10 歳階級） 別	20 歳代	12/19（63.2%）	3/19（15.8%）	4/19（21.1%）
	30 歳代	33/88（37.5%）	19/88（21.6%）	36/88（40.9%）
	40 歳代	77/177（43.5%）	57/177（32.2%）	43/177（24.3%）
	50 歳代	68/167（40.7%）	61/167（36.5%）	38/167（22.8%）
	60 歳代	48/130（36.9%）	59/130（45.4%）	23/130（17.7%）
	70 歳代	8/29（27.6%）	19/29（65.5%）	2/29（6.9%）
	合計	246/610（40.3%）	218/610（35.7%）	146/610（23.9%）
緊急作業時の 従事作業別	土木	61/129（47.3%）	47/129（36.4%）	21/129（16.3%）
	原子炉制御	59/149（39.6%）	55/149（36.9%）	35/149（23.5%）
	線量管理	16/52（30.8%）	19/52（36.5%）	17/52（32.7%）
	資材管理	11/24（45.8%）	8/24（33.3%）	5/24（20.8%）
	その他	99/256（38.7%）	89/256（34.8%）	68/256（26.6%）
	合計	246/610（40.3%）	218/610（35.7%）	146/610（23.9%）

（表 10 年齢（10 歳階級）別、緊急作業時の従事作業別の喫煙習慣、飲酒習慣続き）

		飲酒習慣		
		飲酒習慣あり	禁酒中	飲酒しない
		該当人数/人数（割合）	該当人数/人数（割合）	該当人数/人数（割合）
年齢 （10 歳階級） 別	20 歳代	18/19（94.7%）	0/19（0.0%）	1/19（5.3%）
	30 歳代	73/88（83.0%）	1/88（1.1%）	14/88（15.9%）
	40 歳代	148/177（83.6%）	5/177（2.8%）	24/177（13.6%）
	50 歳代	146/167（87.4%）	1/167（0.6%）	20/167（12.0%）
	60 歳代	101/130（77.7%）	7/130（5.4%）	22/130（16.9%）
	70 歳代	21/29（72.4%）	2/29（6.9%）	6/29（20.7%）
	合計	507/610（83.1%）	16/610（2.6%）	87/610（14.3%）
緊急作業時の 従事作業別	土木	105/129（81.4%）	5/129（3.9%）	19/129（14.7%）
	原子炉制御	129/149（86.6%）	2/149（1.3%）	18/149（12.1%）
	線量管理	37/52（71.2%）	4/52（7.7%）	11/49（21.2%）
	資材管理	19/24（79.2%）	0/24（0.0%）	5/24（20.8%）
	その他	217/256（84.8%）	5/256（2.0%）	34/256（13.3%）
	合計	507/610（83.1%）	16/610（2.6%）	87/610（14.3%）

※喫煙習慣、飲酒習慣：年齢（10 歳階級）別の集計、緊急作業時の従事作業別の集計：健康と生活に関する質問票不同意 1 名を除外。

図1 多項目健診実施計画

	研究第1期				研究第2期					研究第3期					研究第4期				
年度	H27	H28	H29	H30	H31 /R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15
第1G 774名	B				L1					L2					L3				
第2G 2,344名		B				L1					L2					L3			
第3G 1,712名			B				L1					L2					L3		
第4G 902名				B				L1					L2					L3	
第5G					B				L1					L2					L3
第6G						B				L1					L2				
第7G							B				L1					L2			
第8G								B				L1					L2		
第9G									B				L1					L2	
第10G										B				L1					L2
第11G											B				L1				
第12G												B				L1			
第13G													B				L1		
第14G														B				L1	

I 「病歴」についておたずねします。

(1) 前回の NEWS の健診以降に、医師に病気を診断されましたか？

※前回の NEWS の健診時に記入いただきました「病歴」を別紙1ピンクのページに記載しております。ご確認ください。P.3へ前回の健診以降に医師に診断された病気について記入してください。

1. はい 2. いいえ → 別紙1ピンクのページにお進みください。
↓ 下表から病名を選んで○印をつけ、右ページの記入欄に番号と病名を記入してください。

病名		病名		病名	
1. 胃がん	23. 胃ポリープ	45. 甲状腺機能亢進症・バセドウ病	46. 甲状腺機能低下症	47. 慢性甲状腺炎・橋本病	48. 慢性甲状腺炎・橋本病
2. 大腸がん	24. 大腸ポリープ	49. 甲状腺機能亢進症・バセドウ病	50. 甲状腺機能低下症	51. 甲状腺機能亢進症・バセドウ病	52. 甲状腺機能低下症
3. 肺がん	25. 胃潰瘍	53. 甲状腺機能亢進症・バセドウ病	54. 甲状腺機能低下症	55. 甲状腺機能亢進症・バセドウ病	56. 甲状腺機能低下症
4. 肝がん	26. 十二指腸潰瘍	57. 甲状腺機能亢進症・バセドウ病	58. 甲状腺機能低下症	59. 甲状腺機能亢進症・バセドウ病	60. 甲状腺機能低下症
5. 甲状腺がん	27. 慢性胃炎	61. 甲状腺機能亢進症・バセドウ病	62. 甲状腺機能低下症	63. 甲状腺機能亢進症・バセドウ病	64. 甲状腺機能低下症
6. 前立腺がん	28. 逆流性食道炎	65. 甲状腺機能亢進症・バセドウ病	66. 甲状腺機能低下症	67. 甲状腺機能亢進症・バセドウ病	68. 甲状腺機能低下症
7. その他のがん(注)	29. 虫垂炎(盲腸)	69. 甲状腺機能亢進症・バセドウ病	70. 甲状腺機能低下症	71. 甲状腺機能亢進症・バセドウ病	72. 甲状腺機能低下症
8. 高血圧	30. 痔	73. 甲状腺機能亢進症・バセドウ病	74. 甲状腺機能低下症	75. 甲状腺機能亢進症・バセドウ病	76. 甲状腺機能低下症
9. 狭心症	31. その他の消化器の病気(注)	77. 甲状腺機能亢進症・バセドウ病	78. 甲状腺機能低下症	79. 甲状腺機能亢進症・バセドウ病	80. 甲状腺機能低下症
10. 心筋梗塞	32. 脂肪肝	81. 甲状腺機能亢進症・バセドウ病	82. 甲状腺機能低下症	83. 甲状腺機能亢進症・バセドウ病	84. 甲状腺機能低下症
11. 心房細動	33. B型慢性肝炎・肝硬変	85. 甲状腺機能亢進症・バセドウ病	86. 甲状腺機能低下症	87. 甲状腺機能亢進症・バセドウ病	88. 甲状腺機能低下症
12. 脳出血	34. C型慢性肝炎・肝硬変	89. 甲状腺機能亢進症・バセドウ病	90. 甲状腺機能低下症	91. 甲状腺機能亢進症・バセドウ病	92. 甲状腺機能低下症
13. くも膜下出血	35. (B型・C型ではない)慢性肝炎・肝硬変	93. 甲状腺機能亢進症・バセドウ病	94. 甲状腺機能低下症	95. 甲状腺機能亢進症・バセドウ病	96. 甲状腺機能低下症
14. 脳梗塞(脳血栓・脳塞栓)	36. 胆石	97. 甲状腺機能亢進症・バセドウ病	98. 甲状腺機能低下症	99. 甲状腺機能亢進症・バセドウ病	100. 甲状腺機能低下症
15. その他の心臓・血管の病気(注)	37. 胆のう炎	101. 甲状腺機能亢進症・バセドウ病	102. 甲状腺機能低下症	103. 甲状腺機能亢進症・バセドウ病	104. 甲状腺機能低下症
16. その他の脳の血管の病気(注)	38. 胆のうポリープ	105. 甲状腺機能亢進症・バセドウ病	106. 甲状腺機能低下症	107. 甲状腺機能亢進症・バセドウ病	108. 甲状腺機能低下症
17. COPD(肺気腫・慢性気管支炎)	39. すい炎	109. 甲状腺機能亢進症・バセドウ病	110. 甲状腺機能低下症	111. 甲状腺機能亢進症・バセドウ病	112. 甲状腺機能低下症
18. 気管支ぜんそく	40. その他の肝臓・胆のう・すい臓の病気(注)	113. 甲状腺機能亢進症・バセドウ病	114. 甲状腺機能低下症	115. 甲状腺機能亢進症・バセドウ病	116. 甲状腺機能低下症
19. 肺結核	41. 糖尿病	117. 甲状腺機能亢進症・バセドウ病	118. 甲状腺機能低下症	119. 甲状腺機能亢進症・バセドウ病	120. 甲状腺機能低下症
20. 自然気胸	42. 脂質異常症(コレステロールや中性脂肪が高い)	121. 甲状腺機能亢進症・バセドウ病	122. 甲状腺機能低下症	123. 甲状腺機能亢進症・バセドウ病	124. 甲状腺機能低下症
21. 肺炎	43. 痛風・高尿酸血症	125. 甲状腺機能亢進症・バセドウ病	126. 甲状腺機能低下症	127. 甲状腺機能亢進症・バセドウ病	128. 甲状腺機能低下症
22. その他の呼吸器の病気(注)	44. その他の内分泌・代謝の病気(注)	129. 甲状腺機能亢進症・バセドウ病	130. 甲状腺機能低下症	131. 甲状腺機能亢進症・バセドウ病	132. 甲状腺機能低下症

放射線業務従事者の健康影響に関する疫学研究 (NEWS)

健康と生活習慣に関する質問票(縦断調査 1 回目)

このたびは研究にご参加いただき、まことにありがとうございます。
この質問票は、健康状態や生活習慣等についておたずねするものです。
必ずご本人がご回答くださいますようお願いいたします。

研究代表機関
独立行政法人 労働者健康安全機構労働安全衛生総合研究所
〒214 - 8585
神奈川県川崎市多摩区長尾 6 - 21 - 1
TEL : 0120 - 865 - 618 (フリーダイヤル)

【ご記入にあたってのお願い】

それぞれの質問に対する答えでは、あてはまる番号に○をつけ、記入部分に数字や文字を書き入れてください。

なお、お答えになりたくない質問は、質問番号に“×”をつけ、次の質問にお進みください。

フリガナ

お名前

性別

男・女

生年月日：昭和・平成 年 月 日 () 歳

【健診機関使用欄】

受診日 年 月 日

受診者名 放影研 太郎

ID(受診者) 採血シール添付欄

最終食事時間 : in 24 時間

採血時間 : in 24 時間

氏名

前回受診日

前回受診機関

【L1】

健診機関名

- ◆ 番号と病名を記入し、発症した年齢を記入してください。
- ◆ 手術歴のある場合は、「手術あり」に○を記入してください。
- ◆ (注) 7、15、16、22、31、40、44、49、53、59、62、65の「その他の○○の病氣」および「66.その他の病氣」の時は、番号と具体的な病名を記入してください。
- ◆ 現在通院中で薬やリハビリ等の治療を受けている場合は1:「治療中」に○を記入してください。
- ◆ 診察や検査で通院しているが治療は受けていない場合は2:「経過観察中」に○を記入してください。
- ◆ 病氣が治った場合は3:「治癒」に○を記入してください。
- ◆ 自己判断で通院を中断し、診察、検査、治療を受けていない場合は4:「放置」に○を記入してください。

【記入例】

7.腎臓がん(右)、58歳で発症、手術後経過観察中の場合(※左右のどちらかも記入)

8.高血圧、56歳で発症、治療中の場合

[illegible]

記入後別紙1ピンクのページにお進みください。

- (2) 現在、医師から定期的に処方されている薬（内服薬・点眼薬・貼り薬・塗り薬・吸入薬など）がありますか？（市販薬は含みません）

1. はい
2. いいえ → 質問 (3) へお進みください。

→ 該当するすべての番号に○をつけてください。

1. 高血圧の薬	5. 不整脈の薬	9. うつ病の薬
2. 糖尿病の薬	6. 抗凝固・抗血小板剤 (血液を固まりにくくする薬)	10. 便秘薬
3. コlesteroール (中性脂肪) を下げる薬	7. 解熱鎮痛剤	11. その他の薬
4. 尿酸を下げる薬	8. 睡眠薬	[]

現在、医師から処方され定期的に服用されている薬の名前をすべて記入してください。また、健診当日にお薬手帳あるいはお薬の説明用紙をご持参ください。(コピーでも構いません)

- (3) 前回のNEWSの健診以降に、CT検査を受けましたか？ (MRI検査を含みません)

※CT：大きなドーナツ型の機械に体を入れる検査。大きい音はしません。検査時間は10～15分。
 ※MRI：磁気共鳴画像検査でX線は使用せず、検査中は大きな音があります。検査時間は20～40分。

1. はい
2. いいえ
3. わからない

→ 該当するCT検査に○印をつけ、およびその検査回数を記入してください。

頭頸部 CT (脳、頸部、甲状腺、歯等)	約 () 回受けた
胸部 CT (肺、心臓等)	約 () 回受けた
腹部 CT (肝臓、腎臓、すい臓等)	約 () 回受けた
PET - CT (がんの転移検査や人間ドックの PET 検査等)	約 () 回受けた
その他の部位の CT ()	約 () 回受けた

(4) 前回のNEWSの履歴以降に、放射線治療や、抗がん剤治療（内服・点滴）を受けましたか？

※前立腺がんの小線源治療（放射線を出す小さなカプセル（線源）を前立腺内に埋め込み、前立腺の内部から放射線を照射する治療法）も含む。

1. はい 2. いいえ 3. わからない



診断された病名、治療期間、また治療の種類に○記入してください。

※放射線治療と抗がん剤治療はそれぞれ記入してください。

病 名	治療期間			治療の種類	
	年	月	年	月	年
	年	月	年	月	年
	年	月	年	月	年
	年	月	年	月	年
	年	月	年	月	年
	年	月	年	月	年
	年	月	年	月	年
	年	月	年	月	年

(5) これまでに、血管造影検査（カテーテル検査）や血管内治療を受けましたか？

※血管造影検査：血管の状態や血液の流れを調べる為に細い管（カテーテル）を、膝や太ももの付け根の動脈から目的の血管まで通し、造影剤を血管に流して血管撮影を行う検査。

※血管内治療：X線透視下でカテーテル等を用いて、狭くなった血管を広げる、脳動脈瘤をつめる、がんの栄養血管を塞ぐ等の治療。

1. はい 2. いいえ 3. わからない



検査や治療を受けた部位に○印をつけ、初回の検査時の年齢と

およその回数を記入してください。

頭頸部（脳血管、頸動脈等）	約（ ）回受けた
	初回検査時年齢（ ）歳頃
胸部（心臓、冠動脈、大動脈等）	約（ ）回受けた
	初回検査時年齢（ ）歳頃
腹部（肝臓、胆管、骨盤等）	約（ ）回受けた
	初回検査時年齢（ ）歳頃
四肢（両手、両足）	約（ ）回受けた
	初回検査時年齢（ ）歳頃
その他の部位 （ ）	約（ ）回受けた
	初回検査時年齢（ ）歳頃

Ⅱ. 「甲状腺」に関する情報をおたずねします。

(1) これまでに、甲状腺の超音波検査を受けましたか？

1. はい 約（ ）回 2. いいえ → 質問（3）へお進みください。



そのうち緊急作業に従事した後を受けた甲状腺超音波検査について下表に記入してください。

健康診断、人間ドックでの検査	約（ ）回
病院、診療所、クリニック等にて診察時での検査	約（ ）回

(2) これまでに、甲状腺の精密検査（細胞診や組織検査）を受けましたか？

1. はい 2. いいえ → 質問（3）へお進みください。



いつ頃、どちらで精密検査を受けましたか？下表に記入してください。

精密検査の時期		医療機関名
年	月	
年	月	

(3) ご家族（妻父、妻母、兄弟、姉妹、子）の方で、甲状腺の病氣と診断された方はおられますか？

1. はい 2. いいえ → 質問Ⅱへお進みください。



1～6のうち、該当するすべての番号に○をつけてください。

1. 甲状腺機能亢進症・バセドウ病	4. 甲状腺良性腫瘍・結節・腺腫
2. 甲状腺機能低下症	5. 甲状腺がん
3. 慢性甲状腺炎・橋本病	6. その他（ ）

Ⅲ. 最近1ヶ月の「睡眠の状態」についておたずねします。

(1) 1日の平均睡眠時間は何時間くらいですか？

約（ ）時間

(2) 寝る時刻と起きる時刻は規則的ですか？

1. 規則的 2. 就寝時刻のみ規則的 3. 起床時刻のみ規則的 4. 不規則

(3) 睡眠で休養が十分取れていますか？

1. 取れている 2. だいたい取れている 3. 取れていない

IV. 現在の「仕事」についておたずねします。

現在、仕事に就いていますか？

1. はい 2. いいえ → 8ページの質問Vへお進みください。

↓ 各項目の最もあてはまる番号に○をつけてください。

	そうだ	まあ そうだ	やや 違ふ	違ふ
①非常にたくさんの仕事をしなければならぬ	1	2	3	4
②時間内に仕事処理しきれない	1	2	3	4
③一生懸命働かなければならぬ	1	2	3	4
④かなり注意を集中する必要がある	1	2	3	4
⑤高度の知識や技術が必要でむずかしい仕事だ	1	2	3	4
⑥勤務時間中はいつも仕事のことを考えていなければならない	1	2	3	4
⑦からだを大変よく使う仕事だ	1	2	3	4
⑧自分のペースで仕事ができる	1	2	3	4
⑨自分で仕事の順番・やり方を決めることができる	1	2	3	4
⑩職場の仕事の方針に自分の意見を反映できる	1	2	3	4
⑪自分の技能や知識を仕事で使うことが少ない	1	2	3	4
⑫私の部署内で意見の食い違いがある	1	2	3	4
⑬私の部署と他の部署とはうまく合わない	1	2	3	4
⑭私の職場の雰囲気は友好的である	1	2	3	4
⑮私の職場の作業環境（騒音、照明、温度、換気等）はよくない	1	2	3	4
⑯仕事の内容は自分にあっている	1	2	3	4
⑰働きたいのある仕事だ	1	2	3	4

V. 過去1年間の「運動の習慣」についておたずねします。

(1) 仕事・通勤・家事等をあわせて、身体を動かす時間は1日のうちのどれくらいですか？

約（ ）時間（下記（3）にある余暇の運動を除く）

(2) 仕事・通勤・家事等をあわせて、どの程度の時間を①～④の項目に費やしていますか？

該当する番号に○をつけてください。

	なし	1時間 未満	1時間以上 3時間未満	3時間以上 5時間未満	5時間以上 7時間未満	7時間以上 9時間未満	9時間以上 11時間未満	11時間以上
①座っている時間	1	2	3	4	5	6	7	8
②立っている時間	1	2	3	4	5	6	7	8
③歩いている時間	1	2	3	4	5	6	7	8
④力作業の時間	1	2	3	4	5	6	7	8

※「立って重たいものを運んでいる」ように、②「立っている時間」、③「歩いている時間」、④「力作業の時間」の複数にあてはまる場合は、番号の大きい運動を選んでその時間に○をつけてください。

(3) 余暇（休日や時間のある時）の運動はどのくらいですか？①～③の各々の運動を行う頻度を選んで○をつけてください。また、1回あたりの時間を記入してください。

運動の頻度 運動の種類	月1回未満 または しない	月に 1～3回	週に 1～2回	週に 3～4回	週に 5回以上
① 軽い運動 散歩、ウォーキング、 ゴルフ、ハイキング、 体操、趣味の畑仕事等	1 1回（ ）分	2 1回（ ）分	3 1回（ ）分	4 1回（ ）分	5 1回（ ）分
② 中程度の運動 軽いジョギング、水泳、 スキー、軽い球技、 ダンス等	1 1回（ ）分	2 1回（ ）分	3 1回（ ）分	4 1回（ ）分	5 1回（ ）分
③ 激しい運動 格闘技、激しい球技、 マラソン等	1 1回（ ）分	2 1回（ ）分	3 1回（ ）分	4 1回（ ）分	5 1回（ ）分

Ⅶ.「飲酒の習慣」についておたすねします。

(1) お酒を飲みますか？ 飲む頻度が月に1回未満の人は「飲まない」を選んでください。

1. 飲む (月1回以上) 2. やめた (1年以上禁酒) 3. 飲まない (月1回未満)
- ↓
- 10ページの質問Ⅷへお進みください。

①何歳から飲み始めましたか？ () 歳頃

②何歳頃やめましたか？※やめた方のみ、やめた年齢をご記入ください。 () 歳頃

③アルコール (お酒) 類を飲む頻度は、どのくらいですか？該当する番号に○を付けてください。

1. 月1～3日 2. 週1、2日 3. 週3、4日 4. 週5、6日 5. 毎日



(2) 過去1年間を平均すると、飲む頻度と1回に飲む量はどれくらいですか？該当するお酒の種類と頻度をすべて選び○を付けてください。

(やめた方は飲んでいただ頃のことを書いてください。)

【記入例】

- ・毎日、ビール500mL1本と日本酒1合を飲む場合
ビール500mLと日本酒のどちらにも週に毎日「6」に○をつけ、1回に飲む量に1と記入。
- ・毎日、ビール500mL1本または日本酒1合を飲む場合
ビール500mLと日本酒のどちらにも週3～4回「4」に○をつけ、1回に飲む量に1と記入。
- ・1年間のうち3か月間、毎日ビール350mLを2本飲む場合
3か月間/1年 = 1/4なので、1週間に換算すると 7日÷4 = 1.75日、1週間で1.75日飲む
ていることとなるため、ビール350mLの週に1～2回「3」に○をつけ、1回に飲む量に2と記入。

酒の種類	飲む頻度	週に					1回に 飲む量
		ほとんど 飲ま ない	月に 1～3 回	1～2 回	3～4 回	5～6 回	
日本酒		1	2	3	4	5	6
焼酎・果樹酒(梅酒等) 原液		1	2	3	4	5	6
ビール・発泡酒 大瓶 (633ml)		1	2	3	4	5	6
ビール・発泡酒 中瓶または500ml		1	2	3	4	5	6
ビール・発泡酒 小瓶または350ml		1	2	3	4	5	6
ビール・発泡酒 250ml、125ml以下		1	2	3	4	5	6
チューハイ・ハイボール缶 500ml		1	2	3	4	5	6
チューハイ・ハイボール缶 350ml		1	2	3	4	5	6
洋酒 (ウイスキー・ブランデー等) ダブル		1	2	3	4	5	6
洋酒 (ウイスキー・ブランデー等) シングル		1	2	3	4	5	6
ワイン		1	2	3	4	5	6

Ⅶ.「喫煙の習慣」についておたすねします。

(1) 現在、紙巻タバコ、加熱式タバコ、電子タバコのいずれかを習慣的に (毎日、または時々) 吸っていますか？

※吸っている：この1か月間習慣的にタバコを吸っている方で、「6か月以上タバコを吸っている」、「合計100本以上タバコを吸っている」の両方、あるいはいずれかの方。
※やめた：この1か月間習慣的にタバコを吸っていない方で、「6か月以上タバコを吸っていた」、「合計100本以上タバコを吸っていた」の両方、あるいはいずれかの方。

1. 吸っている 2. やめた 3. 吸ったことがない → 質問(2)へお進みください。
- ↓

現在吸っている、もしくは過去に吸っていたタバコ製品について、下記の問いにお答えください。

紙巻タバコ：タバコの葉を燃焼する従来からのタバコ

加熱式タバコ：電気ヒーター等でタバコの葉を加熱し吸入するタバコ、アイコス、グロウ、プルームテック等

電子タバコ：香料等を加えた溶液を加熱し吸入するタバコ

① 紙巻タバコの
喫煙経験はありますか？

1. あり 2. なし

・吸い始めた年齢

____ 歳頃
・やめた年齢

____ 歳頃

・一日の平均本数

____ 本

② 加熱式タバコの
喫煙経験はありますか？

1. あり 2. なし

・吸い始めた年齢

____ 歳頃
・やめた年齢

____ 歳頃

・一日の平均本数/カプセル数

____ 本/カプセル

・使用している種類にチェック (✓) してください。

- ☐ アイコス
☐ グロウ
☐ プルームテック
☐ その他
☐ わからない

③ 電子タバコの
喫煙経験はありますか？

1. あり 2. なし

・吸い始めた年齢

____ 歳頃
・やめた年齢

____ 歳頃

・一日の平均本数/個数

____ 本/個

・使用している種類にチェック (✓) してください。

- ☐ ニコチン入り
☐ ニコチンなし
☐ わからない

(2) 現在、家庭や職場、お店で他人のタバコの煙を吸う機会 (副流煙、1日1時間以上) はどのくらいありますか？ 該当する番号に○をつけてください。

	ほとんどない	1	2	3	週1回程度	週数回程度	ほぼ毎日
現在							

Ⅷ. 「避難の状況」についておたずねします。

(1) あなたは東日本大震災または東電福島第一原発事故の影響で、避難生活をしましたか？

※避難生活：自宅から離れ、避難所や避難住宅（またはそれに類する仮住まい）で定住を予定せずにする生活。

1. はい 2. いいえ → 質問区へお進みください。

↓
以下の質問へお進みください。

(2) 避難生活の期間はどの程度続きましたか？最も近いものを1つ選んで、○をつけてください。

1. 震災後数日間
2. 震災後1か月以内
3. 震災後半年程度（2011年9月頃まで）
4. 震災後半年以上（現在も続いている場合も含みます）

(3) 現在、元の自宅地域（震災前に生活の本拠としていた自宅のあった市町村）で生活していますか？あてはまる数字に○をつけてください。

1. 元の自宅地域に戻って生活している。
2. 別の地域で生活している。（元の自宅地域に戻る予定はない）
3. 別の地域で生活している。（元の自宅地域に戻る予定はある）

Ⅸ. 「緊急作業時の状況」についておたずねします。

(1) あなたが緊急作業に従事した期間はいつですか？覚えておられる範囲で作業されていた期間をご記入ください。（2011年3月 頃 等の記載でも構いません。）

1. 2011年 月 日 から 20 年 月 日まで
2. その他（ ）

(2) あなたは緊急作業時、どこで作業をしましたか？（複数回答可）

1. 免震重要棟
2. 免震重要棟以外の作業現場（ ）
3. 覚えていない

(3) あなたの緊急作業時の所属は主に1から5のどれでしたか？

複数該当する場合は、最も長い期間従事した作業についてお答えください。

1. 東京電力
2. 元請け企業（東電グループ会社・原子炉メーカー・総合建設業（ゼネコン）等）
3. 下請け企業
4. 派遣会社
5. その他（ ）

(4) あなたの緊急作業時の雇用形態は、主に1から7のどれでしたか？

複数該当する場合は、最も長い期間従事した作業についてお答えください。

1. 無期雇用（いわゆる正社員、出向中も含みます）
2. 有期雇用（契約期間1年以上）
3. 有期雇用（契約期間1ヶ月以上1年未満）
4. 有期雇用（契約期間1ヶ月未満（日雇いも含みます））
5. 経営者（従業員（家族以外）を雇用している事業者（会社・団体等）の事業主や役員）
6. 個人事業主（本人のみまたは本人と家族のみの事業者の事業主）
7. その他（ ）

(5) あなたの緊急作業時の仕事は主にどちらでしたか？いずれかに○をつけてください。

1. 専門的な知識や高度な技術・技能を要する職務（専門技術者、医歯職、研究者、法律家等）
2. 上記1に該当しない職務（現場作業、一般職、事務職等）

(6) あなたは緊急作業時、全面マスク（半面マスクを含む）を着用していましたか？

1. はい 2. いいえ 3. 覚えていない
↓ 1～4のうち、該当する番号に○をしてください。

チャコールフィルタを	1. 常に装着した
	2. 時々装着しなかった（不足により装着できなかった場合を含む）
	3. 常に装着しなかった
	4. 装着しなかったか覚えていない

(7) あなたは緊急作業時、眼を保護できるもの（通常眼鏡、防護ゴーグル、防護メガネ等）を着用しましたか？（コンタクトレンズは含みません）

1. はい 2. いいえ 3. 覚えていない

(8) あなたの緊急作業時の年収はどのくらいでしたか？

いずれかに○をつけてください。（手取りではなく支給総額で回答してください）

1. 200万円未満
2. 200万円以上400万円未満
3. 400万円以上600万円未満
4. 600万円以上800万円未満
5. 800万円以上

以上で終わります。記入漏れがないか、もう一度お確かめください。

ご協力ありがとうございました。

放射線業務従事者の健康影響に関する疫学研究 (NEWS)

健康と生活習慣に関する質問票(郵便調査 1 回目)

この質問票は、健康状態や生活習慣等についてお尋ねするものです。
必ずご本人がご回答くださいますようお願いいたします。

研究代表機関
独立行政法人 労働者健康安全機構労働安全衛生総合研究所
〒214・8585
神奈川県川崎市多摩区長尾 6-21-1
TEL: 0420-865-618 (フリーダイヤル)

同封の「健康と生活習慣に関する質問票 (郵便調査 1 回目) 説明文」を読んだうえで、
「健康と生活習慣に関する質問票 (郵便調査 1 回目)」に回答すること、回答した情報が
「放射線業務従事者の健康影響に関する疫学研究」で使用されることについて

☐ 同意します ☐ 同意しません

※「同意します」または「同意しません」のいずれかの口をチェック (✓) をしてください。

フリガナ
お名前： 記入日：20 年 月 日

【ご記入にあたってのお願い】

選択肢のあてはまる番号に○をつけ、記入部分に数字や文字を記入してください。
お答えになりたくない質問は、質問番号に“×”をつけ、次の質問にお進みください。

中面・裏面の質問にご回答ください。

I. これまでに、医師に診断された病気がありますか？

1. はい 2. いいえ

↓
あてはまる病気に○をつけてください。

1 胃がん	2 大腸がん	3 肺がん
4 その他のがん (白血球等の血液のがんや、脳腫瘍等の「がん」とつかない悪性腫瘍も含みます) 【具体的にご記入ください】		
5 高血圧	6 狭心症	7 心筋梗塞
8 脳梗塞 (脳血栓・脳塞栓)	9 脳出血	10 クモ膜下出血
11 糖尿病	12 脂質異常症 (高脂血症)	13 痛風・高尿酸血症
14 甲状腺機能亢進症・パセドウ病	15 甲状腺機能低下症・橋本病	16 白内障
17 その他	【具体的にご記入ください】	

II. これまでに、放射線治療や、抗がん剤治療 (内服・点滴) を受けましたか？

1. はい 2. いいえ 3. わからない

↓
診断された病名、治療期間、また治療の種類に○をご記入ください。

同じ病気で放射線治療と抗がん剤治療を受けた場合は、治療の種類別にご記入ください。

病 名	治療期間	治療の種類
	年 月～ 年 月	放射線 ・ 抗がん剤
	年 月～ 年 月	放射線 ・ 抗がん剤
	年 月～ 年 月	放射線 ・ 抗がん剤
	年 月～ 年 月	放射線 ・ 抗がん剤

III. これまでに、CT 検査を受けたことがありますか？

※CT：大きなドーナツ型の機械に身体を入れ、X 線で検査し、大きい音はしません。

※MRI：磁気共鳴画像検査で× 線は使用せず、大きな音がします。

1. はい 2. いいえ 3. わからない

↓
該当する CT 検査の回数、初回検査時の年齢をご記入ください。

	検査回数	初回検査時年齢
頭頸部 CT (脳、頭部、歯、甲状腺等)	約 () 回	() 歳頃
胸部 CT (肺、心臓等)	約 () 回	() 歳頃
腹部 CT (肝臓、腎臓、脾臓等)	約 () 回	() 歳頃
PET-CT	約 () 回	() 歳頃
その他の CT ()	約 () 回	() 歳頃

Ⅳ. これまでに、血管造影検査や血管内治療を受けたことがありますか？

※血管造影検査：血管の状態や血液の流れを調べるために細い管（カテーテル）を、膝や太ももの付け根の動脈から目的の血管まで通し、造影剤を血管に流して血管造影を行う検査。

※血管内治療：X線透視下でカテーテル等を用いて、狭くなった血管を広げる、脳動脈瘤をつめる、がんの栄養血管を塞ぐ等の治療。

1. はい 2. いいえ 3. わからない

該当する検査部位の検査回数、初回検査時の年齢をご記入ください。

部位	検査回数	初回検査時年齢
頭頸部（脳血管、頸動脈等）	約（ ）回	（ ）歳頃
胸部（心臓、冠動脈、大動脈等）	約（ ）回	（ ）歳頃
腹部（肝臓、胆管、骨盤等）	約（ ）回	（ ）歳頃
四肢（両手、両足）	約（ ）回	（ ）歳頃
その他（ ）	約（ ）回	（ ）歳頃

Ⅴ. 紙巻タバコ、加熱式タバコ、電子タバコのいずれかを毎日、または時々吸いますか？

※吸っている：この1ヶ月間に毎日、または時々タバコを吸っている方で、「これまで6ヵ月以上タバコを吸った」「合計100本以上タバコを吸った」の両方、あるいはいずれかにあてはまる方。

※やめた：この1ヶ月間にはタバコを吸っていない方で、「これまで6ヵ月以上タバコを吸った」「合計100本以上タバコを吸った」の両方、あるいはいずれかにあてはまる方。

1. 吸っている 2. やめた 3. 吸ったことがない

現在吸っている、もしくは過去に吸っていたタバコ製品について、ご回答ください。

※紙巻タバコ：タバコの葉を乾燥させて、煙を吸う従来からのタバコ

※加熱式タバコ：タバコの葉を乾燥させず加熱して、発生する蒸気を吸うタバコ

※電子タバコ：香料等を加えた液体を加熱して、発生する蒸気を吸入するタバコ

①紙巻タバコの喫煙経験は

ありますか？

1. あり 2. なし

・吸い始めた年齢

（ ）歳頃

・やめた年齢

（ ）歳頃

・1日の平均本数

（約 本）

②加熱式タバコの喫煙経験は

ありますか？

1. あり 2. なし

・吸い始めた年齢

（ ）歳頃

・やめた年齢

（ ）歳頃

・1日の平均本数/カプセル数

（約 本/カプセル）

③電子タバコの喫煙経験は

ありますか？

1. あり 2. なし

・吸い始めた年齢

（ ）歳頃

・やめた年齢

（ ）歳頃

・1日の平均本数/個数

（約 本/個）

Ⅵ. お酒を飲みますか？ 飲む頻度が月に1回未満の人は「飲まない」を選んでください。

1. 飲む（月1回以上） 2. やめた（1年以上禁酒） 3. 飲まない

飲酒習慣に関する質問について、ご回答ください。

①飲み始めた年齢（ ）歳頃

②やめた年齢（ ）歳頃（やめた方のみ年齢をご記入ください。）

③アルコール（お酒）類を飲む頻度は、どのくらいですか？

1. 月1～3日 2. 週1、2日 3. 週3、4日 4. 週5、6日 5. 毎日

④1日の平均飲酒量（約 ）合

※1日の平均飲酒量を日本酒に換算してお答えください。

日本酒1合（180mL）＝ビール500mL、焼酎原液100mL、洋酒ダブル（60mL）、ワイン200mL

Ⅶ. 東電福島第一原発での緊急作業について差支えない範囲でご回答ください。

①緊急作業に従事した期間はいつですか？覚えておられる範囲で作業された期間をご記入ください。

（2011年3月頃）日等の記載でも構いません。

2011年 月 日から 20 年 月 日まで

②緊急作業時、どこで作業しましたか？（複数回答可）

1. 免震重要棟 2. 免震重要棟以外の作業現場（ ） 3. 覚えていない

③緊急作業時の所属は主に1～5のどれでしたか？あてはまるものに○をつけてください。

1. 東京電力 2. 元請け企業（東電グループ会社・原子炉メーカー・総合建設業（ゼネコン）等）

3. 下請け企業 4. 派遣会社 5. その他（ ）

④緊急作業時の雇用形態は主に1～7のどれでしたか？あてはまるものに○をつけてください。

1. 正社員 2. 有期雇用（契約期間1年以上） 3. 有期雇用（契約期間1ヶ月～1年）

4. 有期雇用（契約期間1ヶ月未満、日雇いも含みます）

5. 経営者（従業員（家族以外）を雇用している事業者（会社・団体等）の事業主や役員）

6. 個人事業主 7. その他（ ）

以上で終わりです。記入漏れがないか、もう一度お確かめください。

同封の返信用封筒に入れ、ポストに投函してください。

ご協力ありがとうございます。

東電福島第一原発緊急作業従事者の就労・生活背景及び 健康管理状況等の社会的因子について —学歴と臨床調査結果との関係性について—

研究分担者 星 北斗 公益財団法人 星総合病院 理事長
研究分担者 水野 光仁 公益財団法人 星総合病院 健康管理センター長
研究協力者 佐藤 正基 公益財団法人 星総合病院 健康管理センター保健師

研究要旨

東電福島第一原発緊急作業従事者に対する疫学的研究を行うにあたり、対象となる緊急作業従事者の放射線被ばくによる健康影響を検討するうえで交絡因子となりうる社会的因子による健康影響の評価を行うとともに、健康診断およびその事後指導において必要となる社会的背景を理解するために、それら社会的因子を明らかにするための研究調査を立案した。

本年度は既に行われている臨床調査（健診）の結果から学歴と緊急作業従事者の属性、生活習慣、臨床検査結果、既往歴等との相関性を検討した。その結果、学歴はその者の生活習慣、生活状態、治療管理状態と関係性があり、その影響で、重大な血管障害（心筋梗塞、脳卒中等）等の一部の疾病発生にも関連している可能性があると考えられた。また、緊急作業従事内容によって学歴に差がみられるため、学歴は緊急作業従事時の放射線ばく露量にも相関性がある可能性が疑われ、放射線ばく露による健康影響を検討するうえでこのような社会的因子は交絡因子となりうることが示唆された。しかし、学歴そのものが時代背景や緊急作業従事に至った経緯などに影響されてしまうため、学歴をその者の社会的因子として利用するにはやや利用しにくい因子であると思われた。また、健康影響を疾患発生の有無を指標にして検討するには、かなり長期的な経過観察が必要であろうと思われた。

今後は、本研究で既に検討している「震災・原発事故による被災・避難生活の有無について」、「緊急作業に従事した際の雇用形態について」の設問を今回と同様に検討する等して、社会的因子を適切に評価する方法の検討を進め、最終的に緊急作業従事の健康影響評価における社会的因子の検討を行っていききたい。

A. 研究目的

本研究は、「東電福島第一原発緊急作業従事者に対する疫学的研究」（以下、「主研究」という）の対象となる緊急作業従事者（以下、単に「緊急作業従事者」という）について放射線被ばくによる長期にわたる健康影響を検討するにあたり、その交絡因子となりうる緊急作業従事者の就労・生活背景、また産業保健、医療受療環境等の健康管理状況等の社会的因子とそれらによる健康影響を明らかにすることを目的とするとともに、健康診断およびその事後指導にお

いて必要となる対象者の社会的背景を理解することを目的とする。

社会的因子を検討するにあたり、本研究では新聞、文献、また緊急作業従事者を雇用していた複数の事業者へのインタビュー調査等に基づき、これまでの主研究の臨床調査で用いられている問診票に追加すべき項目について、以下の2点があると結論した。その質問内容は臨床調査における「縦断調査1回目」の『健康と生活習慣に関する質問票』（以下、単に「質問票」という）内に設問された。

- ①震災・原発事故による被災・避難生活の有無について
- ②緊急作業に従事した際の雇用形態について

しかし、縦断調査1回目は2020年2月現在ではまだ検討に足る調査件数に達しておらず、その結果は来年度以降の当分担当研究内にて検討する予定である。

本年度は、既に2016年1月より実施されている主研究臨床調査における「ベースライン調査」（緊急作業従事者のベースラインの健康状態の検討の為にに行った調査、以下、単に「ベースライン調査」という）の質問票の中で社会的因子として学歴について質問されており、この情報から学歴と緊急作業従事者の属性や生活習慣との関係性、及び臨床検査や質問結果との相関性を検討するとともに、主研究における社会的因子の影響の評価方法についての検討を進める。

B. 研究方法

2016年1月から2019年12月に実施されたベースライン調査において、個別の研究同意書で、得られたデータを研究に利用することに同意が得られた者のうち、質問票の回答が得られた5,748名の結果を用いた。

学歴は、以下のような設問内容で質問票内で最終学歴を問うており、この回答結果を「学歴」として用いた。なお、質問票は原則として自記式で、調査実施時に健診担当看護師等により記載内容について確認が行われることもある。また、調査対象者は質問の回答を自由に拒否することもできる。

最後に卒業された学校（択一式）

- 1. 小・中学校 2. 高等学校 3. 専門学校
- 4. 短期大学・高等専門学校 5. 大学
- 6. 大学院 7. その他（自由記述）

また、以下では、上記設問の回答結果に従い、「1. 小・中学校」は「中卒」、「2. 高等学校」は「高卒」、「3. 専門学校」は「専門卒」、「4. 短期大学・高等専門学校」は「短大高専卒」、「5.

大学」は「大卒」、「6. 大学院」は「院卒」と称する。また、「7. その他」を選択し自由記述された学校のうち、1～6のいずれかに該当すると考えられる者はそれに再分類した。再分類が不可能な内容の場合、また無回答の者については結果から除外した。

なお、以下では、中卒、高卒、大卒、院卒の4分類については、その順番で順列として扱うものとする。

緊急作業従事者の属性及び生活習慣・生活状況としては、以下の項目について検討した。

年齢、平均睡眠時間、喫煙習慣、飲酒習慣、婚姻状態、主な緊急作業内容

年齢は、調査実施時の年齢を用いた。

睡眠時間は、「1日の平均睡眠時間」として回答された数値（時間（h））のうち、最小の数値を用いた。

喫煙習慣は、喫煙習慣に関する回答内容から、現在の喫煙状態の評価として「非喫煙者」、「禁煙者（過去には喫煙していた者）」、「喫煙者」の3群に分類し、さらに喫煙者については最大で「10本/日未満」の者と「10本/日以上」の者で分類した。

飲酒習慣は、飲酒の習慣についての回答内容から、「飲まない（月1回未満）」の者を「飲まない」、「やめた（1年以上禁酒）」の者を「断酒」、「月に1～3回」から「週に1～2回」までの飲酒習慣の者を「機会飲酒」とし、「週に3～4回」以上の飲酒習慣がある者については、1回の飲酒量が合計3合（日本酒の場合。焼酎ではコップ3杯、ビール・発泡酒、缶チューハイ、カクテル缶、ハイボール缶は3本、洋酒（ウイスキー・ブランデー等）についてはコップ3杯、ワインについてはグラス3杯）未満の者については「一般常飲」、それ以上の者は「過量常飲」と分類した。

婚姻状態については、「現在の婚姻状態」について質問された結果から、「未婚」、「既婚」（内縁・再婚を含む）、「離婚」、「死別」に分類した。

主な緊急作業内容については、「事故直後から1年間に、あなたが第一原発関連で行った業

務についておたずねします」という設問に対する回答で、最も「従事した時間が多かった」と回答された結果から、「がれきの撤去や原子炉建屋のカバーリング作業、汚染水対策などの土木建築系の業務」を「土木」、「冷却設備、電源機能の回復、放水作業などの原子炉制御に直接かかわる業務」を「原子炉制御」、「放射線管理部門などの線量管理にかかわる業務」を「資源管理」、「資材発注・検収・在庫管理、受け渡しなどの資材管理」を「放射線管理」、「その他（管理・技術、監督、警備、庶務、その他）」を「その他」として分類した。

臨床検査結果については、SBP（収縮期血圧）（mmHg）、DBP（拡張期血圧）（mmHg）、Hb（g/dl）、WBC（ 10^3 個/mm³）、AST（IU/L）、ALT（IU/L）、 γ -GTP（IU/L）、BG（血糖値）（mg/dl）、HbA1C（NGSP）（%）、T-Cho（mg/dl）、HDL（mg/dl）、LDL（mg/dl）、TG（mg/dl）、BUN（mg/dl）、Cre（mg/dl）、UA（mg/dl）、Na（mEq/L）、K（mEq/L）、Cl（mEq/L）、Ca（mEq/L）、P（mEq/L）、FT4（ng/dl）、CRP（mg/dl）、PSA（ng/ml）について検討した。なお、SBP 及び DBP については、2 度計測された場合は、SBP がより低い方の値を用いた。また、CRP については、0.3mg/dl 以上の者を（+）、PSA については、4.0 ng/dl 以上の者を（+）として、（+）となった者とそうでない者について比較することとした。

既往歴については、「胃がん、大腸がん、肺がん、肝がん、甲状腺がん、前立腺がん、白血病、その他のがん」のいずれかの診断をされたことがある者を「全悪性腫瘍」の既往、「心筋梗塞、脳出血、くも膜下出血、脳梗塞・脳血栓、大動脈瘤・解離」のいずれかの診断をされたことがある者を「重大血管障害」の既往、「肺気腫、慢性気管支炎」のいずれかの診断をされたことがある者を「COPD」の既往として検討した。

また、治療中の管理状態を検討する為、「高血圧」治療中と回答した者の SBP、「糖尿病」治療中と回答した者の HbA1c の値についても検討した。

さらに、臨床検査結果及び既往歴と各学歴と

の関係性について有意な相関性が伺われたもの（SBP、WBC、HbA1c、重大血管障害既往、高血圧治療中の者）について、学歴について年齢層により偏りがみられることから年齢を 30 代（30-39 才）、40 代（40-49 才）、50 代（50-59 才）、60 代（60-69 才）に分けて再検討した。また、中卒と高卒、高卒と大卒、大卒と院卒に組み分けし、統計学的な有意性を検討した。

なお、臨床検査結果・既往歴・治療中疾患の管理状況については、中卒、高卒、大卒、院卒の 30 才-69 才に限って検討した。また、学歴に関わらず年代毎での生活習慣も参考とするため検討した。

統計は、SAS 社の JMP 15 を用いて処理した。統計学的な有意性の検討については、臨床検査結果については分散分析（CRP と PSA については χ^2 検定）、既往歴については χ^2 検定を用いて検討した。中卒と高卒、高卒と大卒、大卒と院卒に組み分けして比較したものについては、表の記載の都合上分散分析の有意確率のみ示した。

（倫理面への配慮）

本研究は当院（公益財団法人 星総合病院）の倫理委員会の審査をうけ実施許可を受けた。

なお、臨床調査に関する詳細については、本年及び過去の臨床調査分科会の分担研究報告書の記載を参照されたい。

C. 研究結果

質問票回答結果から 5,686 名の有効な学歴回答が得られた。その回答と、年代構成について【表 2-1】及び【図 1-1】に示す。なお、合計値には無効な学歴回答者の数も含んでいる。高卒、短大高専卒、大卒は類似の年齢構成であるが、専門卒、院卒とはピークとなる年代に差があり、また中卒は M 字の分布となった。

また、各年代毎に見た学歴構成について【表 2-2】及び【図 1-2】に示した。30 代から 60 代にかけて院卒が減少、大卒が増加傾向にみられた。一方で、20 代では多くが高卒

が占め（74.6%）、70代では中卒の占める割合が他に比べてかなり多かった（36.8%）（参考：40代は6.5%）。

各学歴及び年代別の生活習慣と主な緊急作業従事内容について【表3】に示す。

平均睡眠時間は中卒ほどやや長く、年代別では40代を最小として低年齢・高年齢になるほど増加していた。

喫煙習慣は、中卒者ほど喫煙者の割合が多く、非喫煙者の割合が少なかった。年代別では低年代ほど非喫煙者の割合が多いが喫煙者の割合も多く、高年代になるほど禁煙者の割合が増加した。

飲酒習慣は、中卒者ほど飲まない者の割合が少なく、多量常飲の割合が多かった。年代別では、低年代ほど飲まない者の割合が多かった。

婚姻状態は、中卒者ほど未婚者の割合が多く、既婚者の割合が少なかった。年代別では、低年代ほど未婚者の割合が多く、既婚者は40代まで割合が増加し、その後の変化は乏しかった。

主な緊急作業内容は、中卒者で土木の者の割合が特に多く（53%、参考：大卒は19%）、その他の者の割合が少なかった（19%、参考：大卒は57%）。年代別では50代をピークに土木の者の割合が増加し、その他の者の割合が減少していた。

各学歴と臨床検査結果の関係を【表4-1】に示す。多くの項目で分散分析上は有意な差が認められたが、その差は臨床的意義からすればわずかなものが多かった。そのうち、SBP、WBC、BG、HbA1c、TGについては、中卒、高卒、大卒、院卒の順で差を認めた。

各学歴と既往歴の関係を【表4-2】に示す。全悪性腫瘍の既往では有意な差を認めなかったが、重大血管障害の既往者の割合については中卒、高卒、大卒、院卒の順で有意に高かった。

また、糖尿病治療中の者の割合では有意差を認めなかったが、高血圧治療中の者の割合については、中卒、高卒、大卒、院卒の順で有意に高かった。

各学歴と治療中疾患の管理状況の関係を【表4-3】に示す。高血圧治療中の者のSBPは、中卒、高卒、大卒、院卒の順で有意に高かった。

各学歴と年代別臨床検査結果・既往歴の関係を【表5】に示す。SBPは30代、40代、50代、60代全てで学歴分類に有意な差を認めたが、WBC、HbA1c、大血管障害の既往者の割合、高血圧の治療中者の割合は全年代では有意差を認めなかった。また、全体ではSBPについて中卒と高卒、高卒と大卒、大卒と院卒すべてで有意差を認めたが、各年代ではすべてで有意差を認めたものはなかった。

D. 考察

学歴は各国の教育制度によって区分方法が左右されるため国際比較が難しい。国際連合教育科学文化機関（UNESCO）が策定している国際標準教育分類（ISCED）というものはあるが、一般の者にとってはその解釈が難しく回答が難しい。

学歴そのものも一様なものではなく、例えば、高等学校を卒業してから専門学校に行く者もいれば、高等学校を経ずに専門学校に行く者もいる。他にも一度就職してから再び学校に通う者等もいるため、最終学歴だけでその者の学歴（教育レベル）を評価するのはやや問題が残る。本研究では学歴の評価上特に分類が多数混在していると思われる専門卒、短大高専卒については一部除外して検討することになっている。

学歴と生活習慣や生活環境、特定の疾患等との関連性をみる研究は散見されるが、学歴と総合的な健康状態の関係性を検討した研究は少なくとも国内の文献ではあまり見られない。

また、学歴そのものもその時々々の社会情勢によって傾向が変化するものと思われる。本研究でも30代以上では低年代ほど大卒以上の者の割合が多くなっており、これは社会的に大卒志向が徐々に強まってきたためと考えられる。また30代～60代にかけて、大卒と院卒を合わせた全体への割合は大きな変化はないが、大卒と院卒の比率は低年代ほど院卒の比率が高い。

これは西暦 2000 年前後における日本での就職難の影響等が考えられる。こうしたことから、学歴から健康影響を評価しようとする、扱う年代によって学歴の持つ意義が異なることから、その健康影響にも差異が生まれると考えられる。

また、本研究対象集団は緊急作業従事者が対象であることから、対象者自身が選択した職業内容によって学歴も大きな影響を受けると考えられる。20 代で高卒者が多いのは、高卒後東京電力等の福島第一原発に関わる会社に就職しそのまま震災を迎え緊急作業に従事した者が多く含まれるのではないかと考えられる。また、70 代で土木作業の者が多いのは、震災当時既に 60 代であり、土木事業者のように比較的高齢であっても就業し続けることの多い小規模事業者の在籍者が多いのではと考えられる。このような影響が考えられたため、20 代と 70 代の社会的背景が 30 代～60 代のものとは差が大きいと思われたため、臨床検査結果や既往歴の検証からは除外して検討することになっている。

学歴は生活習慣に関わる睡眠時間、喫煙習慣、飲酒習慣、婚姻状態全てで関連し、またそれは中卒ほど好ましくない生活習慣（喫煙、多飲）をもっているものと示唆するものであった。しかし、これら生活習慣も年代毎でも差を生じており、年代毎の時代背景による社会的な影響を受けていることが考えられる。このため、学歴が年代毎に異なっている本研究対象集団では、年齢の影響を調整しないと学歴の関係性を正しく評価できないと考えられた。

臨床検査結果及び既往歴は、本研究対象集団の人数が非常に大きいことから臨床的にわずかな差でも統計的には有意性を認めてしまうが、学歴の段階毎に差に一定の傾向の差がみられたものは一部（SBP、WBC、 γ -GTP、BG、HbA1c、TG、重大血管障害の既往、高血圧の治療中）に限られた。このうち、 γ -GTP や TG は飲酒習慣の影響が大きく、臨床的意義は少ないと考えたためこれ以上詳細に追究してもあまり意味はないと考えた。

血圧（SBP）については、全体では中卒 - 高卒、高卒 - 大卒、大卒 - 院卒ですべてに統計的な有意な差をみとめた。年代別では高年代ほど有意な差を認めやすくなっていたが、全てまではいかなかった。また、重大血管障害の既往は中卒ほど割合が高く、高血圧の影響が示唆され、実際の健康影響にまでなっているものと思われる。しかも、高血圧治療中の者は中卒ほど割合が高いが、治療中の者の SBP も中卒ほど高くなっていた。これは治療における治療管理不十分とみるべきか、それとも降圧コントロールが不能であるとみるべきかは判然としないが、いずれにせよ治療管理状態は中卒ほど良好ではなく、健康影響に影響があった可能性がある。このことは、学歴が飲酒や喫煙等健康影響を及ぼしやすい生活習慣だけでなく、受療行動等の行動様式等、他の質問項目では評価しにくい独立した因子としてみることができると考えられる。

しかし、一方で 50 代以下では重大血管障害の既往の割合に有意な差を認め難く、このような明確な健康影響はある程度高齢にならないと確認できないと考えられた。喫煙の影響が大きい COPD が喫煙習慣の差が大きい学歴間で有意差が認められなかったのも、本研究対象集団がその発症（自覚）年齢にまだ達していないためであると考えられる。

また、糖尿病については HbA1c は中卒ほど高値を示しているが、年代毎では有意な差はあまり認めず、また治療中の者での HbA1c の値に有意な差はなかった。これは血圧に比べ学歴に影響される生活習慣や受療行動の糖尿病の発症に対する影響の程度が小さいためと考えられた。

なお、WBC については中卒 - 高卒 - 大卒との間で有意な差を認めやすい傾向にあり、それは低年代ほど目立った。これは、中卒ほど喫煙率が高く、また高年代の者は喫煙率が低下していることから、喫煙習慣の影響が大きいものと考えられる。

E. 結論

以上の検討から、学歴はその者の生活習慣、生活状態、治療管理状態と関係性があり、その影響で、重大血管障害等の一部の疾病発生にも関連している可能性があると考えられた。また、緊急作業従事内容によって学歴に差がみられるため、学歴は緊急作業従事時の放射線ばく露量にも相関性がある可能性が疑われ、放射線ばく露による健康影響を検討するうえでこのような社会的因子は交絡因子となりうることが示唆された。しかし、学歴そのものが時代背景や緊急作業従事に至った経緯などに影響されてしまうため、学歴をその者の就労・生活背景及び健康管理状況等の社会的因子として利用するにはやや利用しにくい因子であると思われた。

また、健康影響を疾患発生の有無を指標にして検討するには、かなり長期的な経過観察が必要であろうと思われた。

今後は、本研究で検討している「震災・原発事故による被災・避難生活の有無について」、「緊急作業に従事した際の雇用形態について」の設問を今回と同様に検討する等して、社会的因子を適切に評価する方法の検討を進め、最終的に緊急作業従事の健康影響評価における社会的因子の検討を行っていきたい。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況(予定を含む。)

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

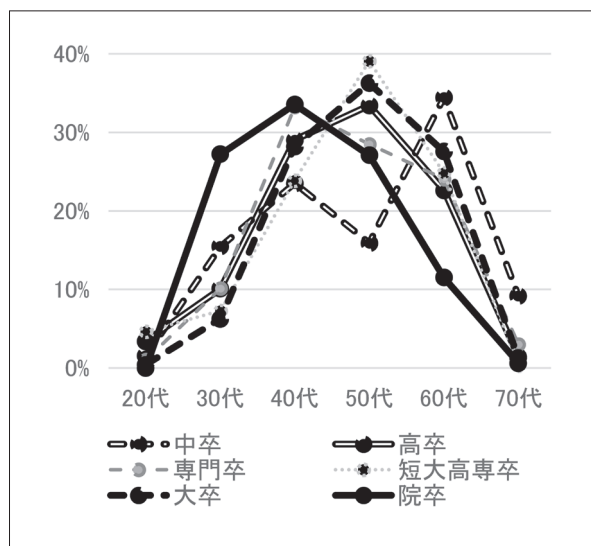
【表２－１】各学歴と年代構成

	平均 年齢 (才)	20代	30代	40代	50代	60代	70代	合計
中卒	53.8	7 1.5%	71 15.5%	108 23.5%	73 15.9%	158 34.4%	42 9.2%	459 100%
高卒	51.1	88 3.4%	260 10.1%	747 29.0%	860 33.4%	582 22.6%	36 1.4%	2573 100%
専門卒	51.7	3 1.0%	30 10.2%	98 33.2%	84 28.5%	71 24.1%	9 3.1%	295 100%
短大高専卒	52.1	14 4.6%	22 7.3%	72 23.8%	118 39.1%	75 24.8%	1 0.3%	302 100%
大卒	53.4	6 0.4%	88 6.3%	397 28.2%	510 36.2%	388 27.6%	18 1.3%	1407 100%
院卒	47.1	0 0.0%	177 27.2%	218 33.5%	176 27.1%	75 11.5%	4 0.6%	650 100%
合計		118 2.1%	651 11.3%	1654 28.8%	1843 32.1%	1367 23.8%	114 2.0%	5748 100%

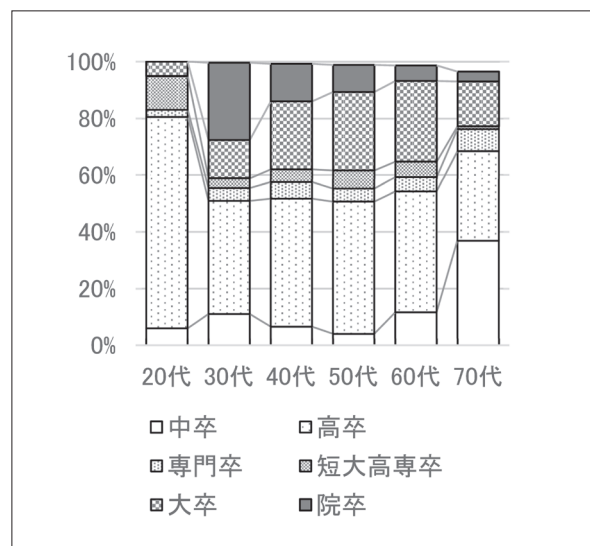
【表２－２】各年代の学歴構成

	中卒	高卒	専門卒	短大高専卒	大卒	院卒
20代	5.9%	74.6%	2.5%	11.9%	5.1%	0.0%
30代	10.9%	39.9%	4.6%	3.4%	13.5%	27.2%
40代	6.5%	45.2%	5.9%	4.4%	24.0%	13.2%
50代	4.0%	46.7%	4.6%	6.4%	27.7%	9.5%
60代	11.6%	42.6%	5.2%	5.5%	28.4%	5.5%
70代	36.8%	31.6%	7.9%	0.9%	15.8%	3.5%

【図１－１】各学歴と年代構成



【図１－２】各年代の学歴構成



【表3】各学歴及び年代別の生活習慣・生活状況と、主な緊急作業従事内容

	中卒	高卒	大卒	院卒	20代	30代	40代	50代	60代	70代
人数	2573	295	650	47	118	651	1654	1843	1367	114
平均睡眠時間(h)	6.4	6.2	6.0	6.0	6.3	6.1	6.0	6.1	6.4	6.8
■喫煙習慣										
-非喫煙者	8%	21%	31%	57%	39%	38%	31%	24%	18%	19%
-禁煙者	38%	38%	46%	27%	18%	23%	30%	42%	53%	59%
-喫煙者	54%	42%	23%	16%	43%	39%	39%	34%	29%	21%
-10本/日未満	1%	2%	2%	3%	6%	4%	3%	2%	1%	1%
-10本/日以上	53%	39%	21%	13%	37%	34%	36%	32%	28%	20%
■飲酒習慣										
-飲まない	6%	14%	16%	24%	36%	24%	20%	12%	10%	9%
-断酒	28%	16%	12%	11%	23%	18%	16%	12%	18%	33%
-機会飲酒	8%	13%	17%	24%	14%	19%	15%	15%	12%	11%
-一般常飲	20%	27%	29%	25%	13%	20%	23%	30%	30%	32%
-多量常飲	38%	30%	26%	16%	14%	19%	27%	32%	31%	15%
■婚姻状態										
-未婚	15%	11%	7%	12%	44%	24%	12%	8%	5%	3%
-既婚	70%	81%	88%	86%	55%	71%	81%	85%	85%	82%
-離婚	13%	6%	3%	2%	1%	4%	6%	5%	6%	6%
-死別	2%	1%	1%	0%	0%	0%	0%	1%	3%	6%
■主な緊急作業内容										
-土木	53%	19%	19%	18%	23%	21%	20%	20%	26%	33%
-原子炉制御	20%	27%	13%	16%	36%	30%	25%	17%	16%	20%
-資材管理	3%	4%	3%	3%	1%	4%	4%	3%	3%	4%
-放射線管理	5%	8%	7%	7%	10%	9%	6%	8%	7%	4%
-その他	19%	42%	57%	56%	30%	36%	44%	51%	48%	38%

【表4－1 各学歴と臨床検査結果の関係】

	単位	R2乗	総数	F値	p	中卒	標準 誤差	高卒	標準 誤差	大卒	標準 誤差	院卒	標準 誤差
<u>SBP</u>	mmHg	0.0308	4877	51.59	<.001	***	0.689	123	0.282	122	0.375	116	[115-117] 0.548
<u>DBP</u>	mmHg	0.0210	4877	34.81	<.001	***	0.527	79	0.216	78	0.287	74	[73-75] 0.419
<u>Hb</u>	g/dl	0.0064	4880	10.47	<.001	***	0.068	15.4	0.028	15.1	0.037	15.2	[15.1-15.3] 0.055
<u>WBC</u>	10 ³ /個/mm ³	0.0126	4880	20.76	<.001	***	0.095	5.9	0.039	5.7	0.052	5.5	[5.4-5.7] 0.076
<u>AST</u>	IU/L	0.0017	4882	2.77	0.040	*	1.234	26	0.506	24	0.672	25	[23-26] 0.983
<u>ALT</u>	IU/L	0.0020	4882	3.26	0.021	*	1.563	30	0.640	27	0.851	27	[24-29] 1.245
<u>γ-GTP</u>	IU/L	0.0063	4882	10.31	<.001	***	3.302	59	1.353	54	1.798	47	[42-52] 2.631
<u>BG</u>	mg/dl	0.0097	4882	15.97	<.001	***	1.163	100	0.477	99	0.633	95	[93-97] 0.927
<u>HbA1C</u>	%	0.0074	4882	12.05	<.001	***	0.033	5.64	0.013	5.60	0.018	5.48	[5.4-5.5] 0.026
<u>T-Cho</u>	mg/dl	0.0007	4882	1.07	0.362		1.683	209	0.689	208	0.916	207	[204-209] 1.341
<u>HDL</u>	mg/dl	0.0037	4882	6.02	<.001	***	0.743	57	0.304	59	0.405	59	[58-60] 0.592
<u>LDL</u>	mg/dl	0.0003	4882	0.44	0.722		1.510	124	0.619	124	0.822	123	[121-126] 1.203
<u>TG</u>	mg/dl	0.0065	4882	10.69	<.001	***	5.139	138	2.105	128	2.798	116	[108-124] 4.094
<u>BUN</u>	mg/dl	0.0022	4882	3.55	0.014	*	0.178	13.8	0.073	14.1	0.097	13.6	[13.3-13.9] 0.141
<u>Cre</u>	mg/dl	0.0029	4882	4.72	0.003	**	0.010	0.84	0.004	0.86	0.005	0.85	[0.84-0.87] 0.008
<u>UA</u>	mg/dl	0.0003	4882	0.53	0.662		0.060	6.0	0.025	6.0	0.033	6.1	[6.-6.2] 0.048
<u>Na</u>	mEq/L	0.0038	4882	6.18	<.001	***	0.124	140.9	0.051	141.2	0.067	141.1	[140.9-141.3] 0.099
<u>K</u>	mEq/L	0.0018	4882	2.93	0.032	*	0.027	4.38	0.011	4.39	0.015	4.32	[4.28-4.36] 0.022
<u>Cl</u>	mEq/L	0.0018	4882	2.98	0.030	*	0.112	104.20	0.046	104.27	0.061	103.95	[103.78-104.13] 0.089
<u>Ca</u>	mEq/L	0.0009	4882	1.42	0.233		0.017	9.25	0.007	9.23	0.009	9.25	[9.22-9.28] 0.014
<u>P</u>	mEq/L	0.0080	4882	13.08	<.001	***	0.022	3.30	0.009	3.29	0.012	3.41	[3.37-3.44] 0.017
<u>FT4</u>	ng/dl	0.0117	4882	19.33	<.001	***	0.010	1.25	0.004	1.21	0.005	1.26	[1.25-1.28] 0.008

	R2乗	総数	χ ²	p	%		
CRP(+:≥0. 3 mg/dl)	0.0024	4880	7.22	0.065	11.5	8.4	7.9
PSA(+:≥4. 0 ng/ml)	0.0025	4872	3.04	0.386	3.2	3.2	3.4
					(47/ 363)	(205/ 2237)	(109/ 1273)
					(13/ 395)	(78/ 2360)	(45/ 601)
							(13/ 632)

【表 4－2 各学歴と既往歴の関係】

	R2乗	総数	χ^2	p	中卒 %	高卒 %	大卒 %	院卒 %
全悪性腫瘍 (既往)	0.0038	4888	5.531	0.137	4.96	4.12	4.61	2.38
重大血管障害 (既往)	0.0195	4888	20.507	<.001	5.51	2.34	2.29	0.62
COPD (既往)	0.005	4888	1.939	0.585	1.10	0.78	0.51	0.47
高血圧 (治療中)	0.0079	4888	37.758	<.001	26.3	24.2	22.3	13.5
糖尿病 (治療中)	0.0063	4888	14.656	0.002	7.32	8.21	6.22	4.18

【表 4－3 各学歴と治療中疾患 (高血圧・糖尿病) の管理状況】

単位	R2乗	総数	F値	p	中卒	高卒	大卒	院卒	標準誤差
高血圧治療中者									
SBP mmHg	0.0251	1092	9.3487	<.001***	133	128	127	124	[122-127] 1.346
糖尿病治療中者									
HbA1c %	0.0074	343	0.8418	0.472	6.96	6.96	6.93	7.29	[6.7-7.2] 0.203

(* : p < 0.05, ** : p < 0.01, *** : p < 0.001)

【表 5 各学歴と年代別臨床検査結果・既往歴の関係】

単位	R2乗	総数	F値	p	中卒	標準誤差	(p)	高卒	標準誤差	(p)	大卒	標準誤差	(p)	院卒	標準誤差					
SBP	mmHg																			
	0.0308	4877	51.59	<.001	***	125	[124-127]	0.689	0.008	123	[123-124]	0.282	0.001	122	[121-123]	0.375	<.0001	116	[115-117]	0.548
30代	0.0273	595	5.5217	0.001	***	118	[115-121]	1.429	0.843	118	[116-119]	0.742	0.067	115	[113-118]	1.275	0.290	114	[112-115]	0.899
40代	0.0256	1467	12.8369	<.0001	***	123	[121-126]	1.299	0.077	121	[120-122]	0.494	0.203	120	[118-121]	0.678	<.0001	115	[113-117]	0.914
50代	0.0193	1614	10.5659	<.0001	***	126	[123-129]	1.590	0.466	125	[124-125]	0.464	0.001	122	[121-123]	0.602	0.010	119	[117-121]	1.024
60代	0.0223	1201	9.1171	<.0001	***	130	[128-132]	1.156	0.073	127	[126-129]	0.603	0.008	125	[124-126]	0.738	0.012	121	[117-124]	1.678
WBC 10 ³ 個/mm ³																				
	0.0126	4880	20.76	<.001	***	6.4	[6.2-6.6]	0.095	<.0001	5.9	[5.9-6.]	0.039	0.001	5.7	[5.6-5.8]	0.052	0.0589	5.5	[5.4-5.7]	0.076
30代	0.0191	594	3.8239	0.010	*	6.7	[6.2-7.1]	0.238	0.004	6.0	[5.8-6.3]	0.125	0.974	6.0	[5.6-6.4]	0.214	0.364	5.7	[5.4-6.0]	0.151
40代	0.0363	1469	18.3752	<.0001	***	6.9	[6.5-7.2]	0.172	<.0001	6.0	[5.8-6.1]	0.065	0.010	5.7	[5.5-5.8]	0.090	0.051	5.4	[5.2-5.6]	0.121
50代	0.0126	1616	6.8471	<.0001	***	6.0	[5.6-6.3]	0.202	0.937	6.0	[5.9-6.1]	0.059	0.001	5.6	[5.5-5.8]	0.076	0.199	5.5	[5.2-5.7]	0.130
60代	0.0033	1201	1.3324	0.262		6.1	[5.8-6.5]	0.179	0.049	5.8	[5.6-6.0]	0.093	0.800	5.8	[5.6-6.0]	0.114	0.493	5.5	[5.0-6.0]	0.260
HbA1c %																				
	0.0074	4882	12.05	<.001	***	5.70	[5.6-5.8]	0.033	0.115	5.64	[5.6-5.7]	0.013	0.105	5.60	[5.6-5.6]	0.018	<.0001	5.48	[5.4-5.5]	0.026
30代	0.0093	594	1.8403	0.139		5.45	[5.3-5.6]	0.070	0.464	5.38	[5.3-5.5]	0.037	0.523	5.43	[5.3-5.6]	0.063	0.003	5.29	[5.2-5.4]	0.045
40代	0.0060	1469	2.9477	0.032	*	5.63	[5.5-5.7]	0.055	0.042	5.50	[5.5-5.5]	0.021	0.326	5.47	[5.4-5.5]	0.029	0.581	5.45	[5.4-5.5]	0.039
50代	0.0071	1617	3.8211	0.010	*	5.80	[5.6-6.]	0.077	0.183	5.68	[5.6-5.7]	0.022	0.004	5.58	[5.5-5.6]	0.029	0.339	5.63	[5.5-5.7]	0.049
60代	0.0035	1202	1.4155	0.237		5.81	[5.7-5.9]	0.059	0.439	5.87	[5.8-5.9]	0.031	0.227	5.81	[5.7-5.9]	0.038	0.211	5.70	[5.5-5.9]	0.085
R2乗 総数 χ ² p																				
重大血管障害 (既往)																				
	0.0195	4888	20.507	<.001	***	5.51	(20/ 363)	0.003	0.003	2.34	(56/ 2393)	0.928	0.928	2.29	(31/ 1352)	0.009	0.009	0.62	(4/ 642)	
30代	0.1989	596	5.6020	0.133		1.41	(1 /71)	0.055	0.055	0.00	(0 /260)	0.085	0.085	1.14	(1 /88)	0.155	0.155	0.00	(0 /177)	
40代	0.0272	1470	5.6940	0.128		2.78	(3 /108)	0.033	0.033	0.67	(5 /747)	0.868	0.868	0.76	(3 /397)	0.661	0.661	0.46	(1 /218)	
50代	0.0010	1619	0.3480	0.951		2.74	(2 /73)	0.769	0.769	2.21	(19 /860)	0.863	0.863	2.35	(12 /510)	0.612	0.612	1.70	(3 /176)	
60代	0.0273	1203	10.1120	0.018	*	8.86	(14 /158)	0.121	0.121	5.50	(32 /582)	0.246	0.246	3.87	(15 /388)	0.083	0.083	0.00	(0 /75)	
高血圧 (治療中)																				
	0.0079	4888	37.758	<.001	**	26.3	(108/ 410)	0.345	0.345	24.2	(592/ 2449)	0.182	0.182	22.3	(308/ 1383)	<.0001	<.0001	13.5	(87/ 646)	
30代	0.0201	596	2.4520	0.484		1.41	(1 /71)	0.410	0.410	3.08	(8 /260)	0.878	0.878	3.41	(3 /88)	0.199	0.199	1.13	(2 /177)	
40代	0.0022	1470	2.2300	0.526		10.19	(11 /108)	0.595	0.595	11.91	(89 /747)	0.230	0.230	9.57	(38 /397)	0.872	0.872	9.17	(20 /218)	
50代	0.0063	1619	11.81	0.008	**	28.77	(21 /73)	0.671	0.671	31.16	(268 /860)	0.001	0.001	22.75	(116 /510)	0.446	0.446	25.57	(45 /176)	
60代	0.006	1203	9.481	0.024	*	47.47	(75 /158)	0.055	0.055	39.00	(227 /582)	0.979	0.979	38.92	(151 /388)	0.044	0.044	26.67	(20 /75)	

(* : p < 0.05, ** : p < 0.01, *** : p < 0.001)

放射線業務従事者の健康影響に関する疫学研究 白内障調査分科会

研究分担者 佐々木 洋 金沢医科大学眼科学講座
総合医学研究所環境原性視覚病態研究部 主任教授
研究協力者 初坂奈津子 金沢医科大学眼科学講座
総合医学研究所環境原性視覚病態研究部 助教
研究協力者 黒坂大次郎 岩手医科大学眼科学教室 主任教授
研究協力者 久保 江理 金沢医科大学眼科学講座 特任教授
研究協力者 宮下 久範 金沢医科大学眼科学講座 助教
研究協力者 飛田あゆみ 放射線影響研究所長崎臨床研究部 部長

研究要旨

東電福島第一原子力発電所の緊急作業に従事した約2万人の放射線被ばくによる健康への影響を長期にわたり検証する。水晶体は人体の中でも放射線感受性の高い組織の一つであり、高度の放射線被ばくにより白内障を発症する。白内障WGでは緊急作業従事者の白内障の調査を行い、放射線被ばくと水晶体混濁の関係について明らかにする。

A. 研究目的

東電福島第一原子力発電所の緊急作業に従事した約2万人の放射線被ばくによる健康への影響を長期的に検証する。水晶体は人体の中でも放射線感受性の高い組織の一つであり、高度の放射線被ばくにより白内障を発症する。白内障WGでは緊急作業従事者の白内障の調査を行い、放射線被ばくと水晶体混濁の関係について明らかにする。本調査では水晶体撮影カメラの徹照画像およびスリット画像データを元に大量のデータ解析と追跡調査が必要となる。水晶体混濁自動計測システムの精度維持および効率化を目標に、深層学習を用いた画像認識処理によって水晶体混濁の自動計測を行うことを目指し、水晶体混濁自動計測システムの開発と評価を行っている。

B. 研究方法

①実効線量が50mSv以上の現東電社員に対しての白内障調査は、2013年より慶應義塾大学眼科学教室との共同調査として、福島第一・

第二、柏崎刈羽、東京本社で毎年眼科検診を行っている。慶應義塾大学の医師が散瞳下のもと白内障診断を行い、金沢医科大学の視能訓練士が水晶体撮影（EAS-1000（ニデック）、瞳孔径計測機能付き白内障画像検査装置（以下、簡易型徹照カメラ）（LOVEOX）を行っている。

②実効線量が50mSv未満の現東電社員および東電社員以外の関連企業等の対象者に対する全国調査は、71の眼科クリニックの協力を得て、2018年8月から調査を開始した。対象者は被ばく線量20mSv以上の現東電社員を含む3,673名（連絡拒否者を含めると3,685名）とし、白内障検査は3年に1回の頻度で可能な限り継続する。①の検診を受診している現東電社員に関しては、毎年行っている検診を優先してもらい、それ以外の対象者には全国調査に参加を依頼した。本年度は調査2年目となり、昨年度に受診できなかった受診希望者約500名の受診予約の連絡をした。

③各施設における白内障判定は、金沢医大が作成した白内障判定マニュアルに従い、白内障

所見に各白内障のグレード分け、肉眼所見のスケッチによる混濁部位の記入をお願いしている。しかし精度の高い縦断的疫学調査を行うためには、肉眼判定のみでは診断の統一性・再現性が十分ではなく、水晶体所見の客観的・定量的評価を行うため、簡易型徹照カメラの制作を行い、昨年度は福島県いわき市の眼科施設に1台設置した。本年度は昨年度制作した3台を、福島県郡山の施設に1台、東京都の2施設に1台ずつ設置し、白内障診断に追加して水晶体画像撮影を行っている。また本年度も3台のカメラを制作中であり、納入後速やかに対象者数の多い施設に設置予定である。

④撮影画像における水晶体混濁自動解析システムの構築を目指し、画像認識モデルの開発と精度評価を実施した。今回の開発として下記2つのモデルの評価を行った。

1. 放射線白内障の診断基準の1つである Vacuoles (VC) の検出を実施する物体検出モデル
2. 白内障5病型（3主病型のWHO分類と、副病型(Retrodots (RD) および Waterclefts (WC)) のグレード分類（金沢医科大学分類）（図1）の単独混濁において、自動判定を行う画像分類モデル

これら2つのモデルを開発するために深層学習に必要な大量の学習用データ処理を高速かつ効率よく行えるサーバ（IBM Power System AC922 サーバ）（図2）の設置と、画像認識モデルのGUIによる効率的な開発環境を提供するソフトウェア・ツール（IBM PowerAI Vision）の導入を行い、モデル開発実施環境を整えた。その環境上で学習用データを入力した各モデルの開発および作成したモデルに対して検証用データを投入した評価・検証を繰り返し実施する。VC 検出には、EAS-1000 徹照画像と簡易型徹照カメラ画像の2種類について、学習用としてVCデータと誤検出の有無を検証するための透明データを利用した。物体検出モデル開発のための学習データの作成においては、Bounding Box という四角形で正解を示すことになるが、微小な対象であるVCの場合に、ど

の範囲の設定が最も高い検出精度となるかを評価項目として検討を進めた。5病型グレード分類モデルの開発について、核混濁についてはEAS-1000 スリット像を、それ以外の病型についてはEAS-1000 徹照画像と簡易型徹照カメラの2種類を利用した。各病型とグレードで、利用できるデータ数にかなりの偏りがあるため、データ拡張の手法を利用して、なるべく各クラスが類似した枚数の学習データとなるよう工夫をした。

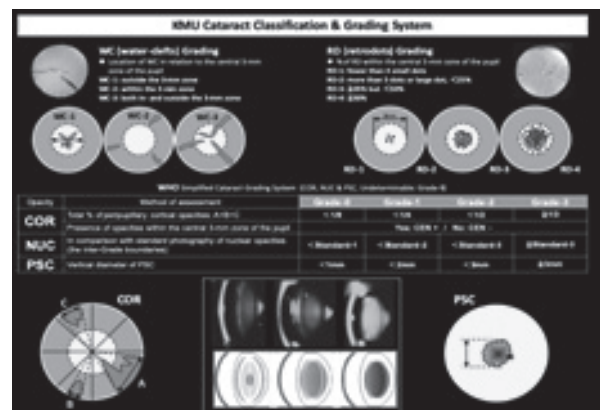


図1 白内障5病型グレード分類



図2 IBM Power System AC922 サーバ

（倫理面への配慮）

全国調査に関して金沢医科大学倫理委員会の規定に基づき、委員会にて承認された。

C. 研究結果

①実効線量が50mSv以上の現東電社員に対する眼科検診を、福島第一・第二原発（9月）、柏崎刈羽、東京本社（11月）に行った。今年度は事故後9年目の調査となり、昨年度と同様

にEAS-1000と簡易型徹照カメラを用いた水晶体撮影を行った。2017年度以降の調査データに関しては、本部より届き次第解析を行う予定である。また50mSv以上の東電社員に対しては、毎年検診を行っているが、今後は過去の測定データを含む全データを本研究に提供する同意書の取得が必要となる。これについても研究本部との連携により、進めていきたいと考えている。

②2018年度に対象者に向けて白内障調査の案内を送付し、受診可否および受診希望施設の確認を行った。2020年2月現在までに1,005通の返信があり、そのうち710名が受診希望となっている。昨年度に217名の検診が終了しているため、本年度は残り493名の調査を行う。本年度はスタートが遅れたため、10月以降からの予約開始となったが、現在までに264名(8名の見込み含む)の検診が終了した。残りの229名に関しては、ハガキや電話連絡を行い、来年度に検診を実施するよう調整を行った。そのうち約50名は来年度受診希望されており、45名は次の3年のクール(2021年-2023年度)の希望となっている。また電話連絡がつかない対象者にはハガキを送って返事のあったものから対応を進めているが、当初は受診希望であったが、今後の調査への不同意(除外希望)となった対象者、住所変更になってしまい音信不通となった対象者も含まれる。さらに受診希望にもかかわらず近くに施設がないという対象者約30名に関しては、県外の施設への案内となってしまいが、交通費や謝金の問題、宿泊をかねての検診などの問題の解決が必要となってくる。

③昨年度から現在までに受診した対象者の中から、解析可能であった462名の診断結果を図3に示す。白内障(VC等の水晶体変化も含む)が全くないものは右眼27.9%、左眼27.1%であった。皮質、核、後囊下、RD、WC、VCが確認されたものは右眼71.4%、左眼72.3%、眼内レンズ眼であった人は0.6%であった。水晶体変化が確認された対象者のうち、矯正視力が1.0以上は89.6%、視力0.7-0.9は8.1%、0.6

以下は1.2%となり、水晶体変化があるほとんどの対象者は視力良好であることが確認された。

また2016年度までの東電社員に対する調査結果との比較や、各白内障病型の詳細な検討はこれからであるが、簡易型徹照カメラを設置した4施設については画像データがあるため、今後は画像データの詳細な解析も行う。

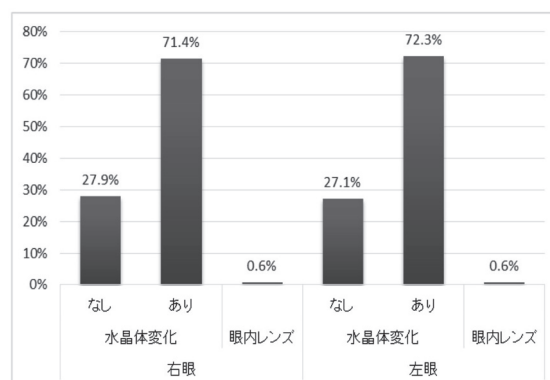


図3 本調査の診断結果

④放射線白内障の診断基準の1つであるVCの検出について、Bounding Boxの付け方をVCの周囲ぎりぎりでも囲うよりも、その周囲を一定のマージンで統一してマーキングした学習データの精度の方が高く今回はそちらを採用した。この方法で開発したモデルによって、診断済みのVCの検出が正しく実施できるか、という視点での評価結果としては、最高でEAS-1000画像に対しての再現率91%という結果となった。また大量に存在する透明データをこの検出モデルに分析させて、誤検出の程度がどの程度なのか評価した結果では、誤検出をしなかったデータを正解とすると、簡易型徹照画像81%、EAS-1000画像66%の正解率であった。この数値を単純に評価すると、まだ誤検出が発生していることが考えられる。そのためデータを精査したところ、誤検出と見えたデータの中からもVCの可能性がある画像が複数存在することが確認された。今後はそれを勘案して実質的な誤検出率を算出すればより高い検出率が見込まれ、また肉眼では評価できなかったVCを自動診断システムにより捉えることに成功したモデルが開発できたとも言える。白内障5病型のグ

レード分類を実施する画像分類モデルでは、今回はまず単独混濁のデータに対するグレード分類モデルを作成した。各病型のモデル精度を表1に示す。WCの画像に対する精度がまだ十分ではないが、その他のモデルについては80%以上の精度での判別ができることが確認できており、90%を超えているモデルも存在する。ただし核白内障、皮質白内障および後囊下白内障については、データ数が非常に少なかったため、学習時のValidationデータによる数値算出となっており、今後データ数を増やして結果の汎用性を高める措置は必要という前提で評価することが求められる。

病型	画像種類	再現率	適合率
Retrodots	簡易型徹照カメラ	0.92	0.95
	EAS-1000	0.85	0.86
Waterclefts	簡易型徹照カメラ	0.61	0.65
	EAS-1000	0.90	0.92
核混濁	スリット像	0.96	0.96
皮質混濁	簡易型徹照カメラ	0.83	0.82
	EAS-1000	0.89	0.88
後囊下混濁	簡易型徹照カメラ	1.00	1.00
	EAS-1000	1.00	1.00

表1 各白内障病型の判別モデル

D. 考察

昨年度からスタートした全国調査では、計481名の検診が終了した。詳細な診断はこれからであるが、放射線白内障の初期変化でもある後囊下中心のVCについては、その増加が今後の白内障発症につながる可能性も十分にあるため、長期での縦断的調査が必須である。残りの229名中約100名に関しては、来年度の検診あるいは次の3年のクールでの検診として見込まれている。しかしそれ以外は、電話連絡ができない対象者にはハガキを送り、受診の確認をとっているが、返事がないもの、住所変更となりハガキが戻ってくる場合もある。また受診希望者で近くに検診施設のない対象者に関しては、県外での受診を勧めることも考えているが、謝金や交通費の問題が出てくる。

来年度はこの受診希望者すべてに連絡がと

れ、検診ができるような体制を整える。また白内障調査を行う施設がない都道府県には、施設数を増やし各県に1つは検診施設を設置できるように進める必要がある。未だ返信のない約3,000名に対しては、早急に案内を再送し受診希望者数の増加を目指す予定である。対象者への連絡、眼科施設との予約の調整は金沢医大の事務担当1名が全て行っているため、再来年度からスタートする20mSv以下の全対象者の検診開始にあたり、事務担当の増員が必要であるとともに、対象者が多い都道府県では検診施設を増やす必要がある。

水晶体混濁自動解析システムについては、まずVC検出モデルについて、単純な正解率での評価ではなく、検出漏れはできるだけ無くしながら可能性のあるものは誤検出を含んで確認のために提示するモデルを目指すべきであることがわかった。その意味で現状モデルの性能を評価すると、すでに実データでの評価に利用して診断の補助に活用してみる価値は高いと考えられ、その結果を反映する形でさらに学習データを充実させていくことが有効である。

次に5病型分類モデルについては、誤検出したデータを整理すると、まだ十分な多様性を持ったデータを学習時に提供できていない、病型別に学習データの数に大きな偏りがある、単純な分類での正解の学習あるいは評価データを使用してしまうと複雑な画像では差異が出てくる、ことが挙げられ、今後はこれらの視点でのデータ検討を行うことで、より汎用性および精度を高めることができると考えられる。

E. 結論

毎年行っている実効線量50mSv以上の東電社員に対する検診は、来年度以降も継続する。昨年度検診をスタートさせた全国調査では、合計481名の検診を終えた。来年度以降は残りの対象者の検診を行うとともに、対象者を実効線量20mSv以下の全員に拡大し、検診可能となるよう施設を増やす等の準備を進める。また各施設に簡易型徹照カメラを設置する必要がある。水晶体混濁自動解析システムについては、

今回開発したいずれのモデルについても、一定の精度を提供するモデルの開発は実施できたが、学習に利用できたデータ数がまだ十分とは言いきれず、継続的にデータを追加し学習を継続していくことで、実用化に向けた精度のさらなる向上が見込める。また5病型分類モデルについては、今回開発したモデルをベースに、今後は複数ステップでのアプローチをより精緻なものに改良することによって、混合混濁にも対応できるモデルの検討が必要である。

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

2. 学会発表

1. 初坂奈津子：東電福島第一原子力発電緊急作業従事者に対する白内障調査. 第5回北陸4大学眼科合同研究会. 2019.05. (金沢)
2. 初坂奈津子, 宮下久範, 久保江理, 喜多村紘子, 佐々木洋, 大久保利晃：「東電福島第一原発緊急作業従事者に対する疫学的研究」白内障全国調査について. 第58回日本白内障学会総会・第45回水晶体研究会. 2019.09. (和歌山)
3. 初坂奈津子：電磁波と眼（紫外線から赤外線の影響と予防）. 第55回日本眼光学学会. 2019.10. (金沢)
4. N.Hatsusaka, H.Miyashita, E.Kubo, H. Kitamura, T.Okubo, H.Sasaki :
Epidemiological study of nuclear emergency workers at Tokyo Electric Power Company Fukushima nuclear Power Plant : findings from a cataract study covering 3 to 6 years after the nuclear accident. The 6th International Conference on the Lens. 2019.12. (ハワイ (コナ))

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

なし

放射線業務従事者の健康影響に関する疫学研究 甲状腺がん調査分科会

研究分担者 祖父江友孝 大阪大学大学院医学系研究科環境医学・教授
谷口 信行 自治医科大学臨床検査医学・教授
宮川めぐみ 国家公務員共済組合虎の門病院・非常勤医師
医療法人誠医会宮川病院・内科部長
百瀬 琢磨 日本原子力研究開発機構核燃料サイクル工学研究所・
副所長兼放射線管理部長
吉永 信治 広島大学原爆放射線医科学研究所
放射線影響評価研究部門計量生物研究分野・教授
研究協力者 今泉 美彩 放射線影響研究所長崎臨床研究部・副部長
山本さやか 自治医科大学臨床検査医学・助教
査 凌 大阪大学大学院医学系研究科環境医学・特任助教
劉 栄 大阪大学大学院医学系研究科環境医学・大学院生

研究要旨

本分科会においては、平成 25 年度厚生労働科学研究費補助金特別研究事業「東京電力福島第一原発作業員の甲状腺の調査等に関する研究」（主任研究者 祖父江友孝）で積み残した、【課題 A】旧研究班の要精検者に対する精検結果、および、ばく露群における過去の甲状腺超音波検査の結果の収集と解析に努める点、に加えて、【課題 B】緊急作業者約 2 万人の対象者全体に対する甲状腺超音波検査の実施方法を検討し、検査結果を収集解析した。

【課題 A】については、東電社員の NEWS 研究同意者 2,161 人に対し東電保有の甲状腺情報を本研究に利用することについての同意書を送付し、令和元年 12 月末時点で同意 1,792 人、不同意 23 人の返信があった（同意者 425 人分合計 980 件の情報を東電より受領済み）。また甲状腺超音波検査受診歴等を「健康と生活習慣に関する質問票（ベースライン調査）」等に含めて情報を収集している。【課題 B】については、令和元年度は甲状腺超音波検査講習会を 2 回行い、令和 2 年 2 月現在、認定技師数は 115 人、認定施設数は 58 施設となっている。令和元年 12 月末で、2,938 件の判定を自治医大にて行った（最終判定 A1：1,316 件 44.8%、A2：1,178 件 40.1%、B：434 件 14.8%、C：0 件 0.0%、判断不可：7 件 0.2%）。対象者全体での甲状腺超音波検査受診率は 19,808 人中 2,938 人で 14.8% であった。実効線量ごとに見た受診率は、実効線量が高いほど受診率が高い傾向にあった。実効線量ごとにみた最終判定の分布は、B 判定割合および A2 判定割合とも実効線量との間に明らかな関連はなかった。二次検査受け入れ機関として 127 施設から了承を得て、各機関より令和 2 年 1 月時点で 190 件の二次検査受診連絡を受け 180 件の結果を受領した。縦断調査 1 回目以降の甲状腺超音波検査実施方針としては、ベースライン調査と同様とするが、同意書説明文に甲状腺超音波検査のデメリットの説明を含めた。

旧研究班のデータに関しては、NEWS 研究同意者に限って、個人情報付きで継承する方針で作業を進めた。研究班としての甲状腺超音波検査に関して、一定レベルの精度管理体制を構築し、二次検査の結果把握の体制について構築した。今後とも、現システムを維持しつつ、二次検査の結果把握について、精度を高める必要がある。

A. 研究目的

平成 25 年度厚労科研費「東京電力福島第一原発作業員の甲状腺の調査等に関する研究」班（主任研究者 祖父江友孝、以下、「旧研究班」という。）において、ばく露群（甲状腺等価線量 100mSv を超える被ばくをした緊急作業従事者）および対照群（甲状腺等価線量 100mSv 以下の原発関係者）を対象として、平成 26 年 1－3 月を中心に、ばく露群 1,972 人中 627 人および対照群 1,437 人に対して甲状腺超音波検査を行った。比較に際して、甲状腺等価線量を再推計した。

その結果、要精検者（総合判定 B、C）は、ばく露群と対照群で、それぞれ 68 人（10.9%）と 138 人（9.6%）、合計 206 人であった。平成 27 年 3 月末日までに、精検結果を把握できたものが、ばく露群 33 人（49%）、対照群 85 人（64%）、合計 118 名（57%）であった。ばく露群において、甲状腺超音波検査受診歴のあるものの割合が 56.9% と対照群の 5.6% に比べて極めて高かった。再評価後の線量別に比較した場合、二次検査推奨（B）となったものの割合が、線量の高い群で高い傾向があったが、統計学的には有意ではなかった。今後、要精検者に対する精検結果の収集・解析、および、ばく露群における過去の甲状腺超音波検査の結果の収集・解析に努めることとした。

本分科会においては、旧研究班で積み残した、【課題 A】旧研究班の要精検者に対する精検結果、および、ばく露群における過去の甲状腺超音波検査の結果の収集と解析に努める点、に加えて、【課題 B】緊急作業従事者約 2 万人の対象者全体に対する甲状腺超音波検査の実施方法を検討し、検査結果を収集解析することを目的とした。

B. 研究方法

【課題 A】【課題 B】については、甲状腺がん調査分科会内で SKYPE 会議を含む打ち合わせ会による討議を行った（令和元年 8 月 30 日、9 月 27 日、令和 2 年 1 月 22 日、2 月 19 日）。

【課題 A】については、①東電が保有してい

る過去の甲状腺超音波検査情報を提供していたく、②緊急作業従事者全体に対して実施するベースラインアンケートの際に、過去の甲状腺超音波検査受検歴情報を収集する、ことで情報収集を試みた。

（倫理面への配慮）倫理面の詳細は「C. 研究結果」を参照のこと。以下簡潔に述べる。インフォームド・コンセントについて【課題 A】では、旧研究班データおよび東電保有の甲状腺情報を本研究に使用すること、および過去の甲状腺超音波検査歴を含めた健康と生活習慣に関する質問票の記載について、書面で同意を受ける。【課題 B】では、甲状腺超音波検査について書面で同意を受けるとともに、二次検査が必要な場合はその結果取得について書面で説明し拒否機会を保障する。また甲状腺超音波検査により検査結果や二次検査、治療に関連する精神的、身体的、社会的負担等の不利益を生じる可能性があるため、縦断調査ではその旨を説明した上で同意を受ける。データはすべて安衛研で保存され、甲状腺がん調査分科会で解析する際は匿名化されたデータを使用する。

C. 研究結果

【課題 A】のうち、[旧研究班データ]については、受診者 2,064 人（ばく露群 627 人、対照群 1,437 人）中、要精検者 206 人（ばく露群 68 人、対照群 138 人）であり、このうち 118 人の精検データを旧研究班において収集した。本分科会においては、平成 30 年度までに倫理委員会（自治医大、放影研、阪大）の承認を得て、旧研究班データを放影研に移送し、データを NEWS 研究に使用できるように放影研の研究計画書を変更、また受診者 2,064 人中 NEWS 研究参加者対象者 864 人に、NEWS 研究の本部事務局であった放射線影響研究所緊急作業従事者健康調査室（以下「NEWS 事務局」という。）より同意を求める文書を発送した。令和元年 12 月末時点で、同意 627 人、不同意 5 人、宛先不明 10 人、未返信 222 人である。今後は、NEWS を軸として、旧研究班データを有効活用する予定である。

〔過去の甲状腺超音波検査歴の把握〕については、甲状腺疾患既往歴、甲状腺超音波検査受診歴、受療医療機関へのコンタクトの同意取得と情報収集を、健康と生活習慣に関する質問票および同意書（いずれもベースライン調査）に含め、縦断調査1回目受診者用質問票案を作成した。

〔東京電力保有の甲状腺検査情報の入手〕については、平成30年度までに東電保有の甲状腺情報（甲状腺超音波検査結果および二次検査結果等、関連する資料、その他）を入手するための研究計画書および同意書を作成し、NEWS事務局から対象者2,161人へ同意書を送付した。令和元年12月末時点で、同意1,792人、不同意23人、宛先不明24人、未返信322人であった。（このうち425人分の情報を東電から受領済み）。今後も順次新規NEWS同意者に同意書を送付し、東電から継続的にデータを入手する予定である（周期は1年に1回）。

【課題B】については、甲状腺がん調査分科会で検討した結果、以下を提案した（平成27年4月7日）。すなわち、①甲状腺超音波検診は、他の健診と同時に施行する、②甲状腺超音波検診対象者は、甲状腺等価線量100mSv以上全員（1,972人）に加えて、地域を限定して健診対象者全員に行う（例えば、福島、新潟、東京）、③健診機関を対象として講習会を開く、④判定基準、記録用紙は、専用のものに記載する、⑤記録断面、枚数は講習会にて説明する、⑥精度管理目的で、記録された画像と所見用紙を自治医大に送付し、委員会で判定を確認する、⑦自治医大で所見入力を行う、である。これに対して、現状の実施状況は以下のとおりである。

〔対象者〕上記②の対象者以外の受診者（非対象者）も、希望すれば甲状腺超音波検査を受けることができる（甲状腺超音波検査を受けたくて健診を受診する人も多いため）。等価線量100mSv以上の1,972人に、甲状腺登録施設で甲状腺検診を受けてもらうよう対策をとる必要があるが、NEWS事務局には個人単位の実効線量の情報があるのみで、甲状腺等価線量の情報が厚労省から提供されていない。

〔甲状腺検査認定機関、認定技師、甲状腺超音波検査講習会〕甲状腺超音波検査講習会を2回行った（令和2年2月1日第9回講習会（基礎A、ハンズオン）：キャノンメディカルシステムズ株式会社 36名、令和2年2月15日第10回講習会（疾患・症例研修のためB、検査結果の報告方法習得のためC）：笹川記念会館 37名）。認定技師の申請はNEWS事務局で順次受け付けており、令和2年2月現在、認定技師数は115人、認定施設数は58施設となっている。また技師および施設の認定期間をいずれも3年から5年に延長し、「甲状腺超音波検診に参加する技師と施設について2019年12月改訂版」（別添資料1）を作成して各健診機関に配布した。さらに画像データの質の向上や経時的な判定の信頼度を高めるため、精度管理委員会で写真の記録・計測の良否について5段階評価（スコア0～4）を行うこととし、「甲状腺超音波検査の手引き 2020年1月改訂版」（別添資料2-1、2-2、2-3）を作成して各健診機関に配布した。

〔情報システム・検査結果〕甲状腺超音波検査情報システムが完成し、平成29年2月より順次稼働を開始している。各健診機関が本システムを通じて超音波画像と所見を送信し、精度管理委員会（自治医大）が判定を行い、結果を各健診機関に送信している。令和元年12月末時点で、本システムで2,938件の判定を自治医大にて行った。受診年別の受診件数は、平成28年133件、平成29年1,426件、平成30年1,017件、平成31年～令和元年362件であり、最終判定は、A1：1,318件44.8%、A2：1,162件39.6%、B：457件15.6%、C：0件0.0%、判断不可：1件0.03%であった（「NEWS甲状腺一次検査集計表」参照）。対象者全体での甲状腺検査超音波受診率は19,808人中2,938人で14.8%であった。実効線量ごとに見た受診率は、5mSv未満で13.1%、5mSv以上10mSv未満で13.8%、10mSv以上20mSv未満で14.4%、20mSv以上50mSv未満で17.4%、50mSv以上100mSv未満で28.4%、100mSv以上150mSv未満で41.0%、

150mSv 以上 37.8% と、実効線量が高いほど受診率が高い傾向にあった。実効線量ごとにみた最終判定の分布は、B 判定割合が、5mSv 未満で 14.9%、5mSv 以上 10mSv 未満で 14.5 %、10mSv 以上 20mSv 未満で 16.0%、20mSv 以上 50mSv 未満で 17.8%、50mSv 以上 100mSv 未満で 15.6%、100mSv 以上 150mSv 未満で 19.3%、150mSv 以上 7.1%、A2 判定割合が、5mSv 未満で 41.1%、5mSv 以上 10mSv 未満で 34.8 %、10mSv 以上 20mSv 未満で 37.7%、20mSv 以上 50mSv 未満で 40.4%、50mSv 以上 100mSv 未満で 40.8%、100mSv 以上 150mSv 未満で 45.6%、150mSv 以上 50.0% と、実効線量と B 判定および A2 判定割合との間に明らかな関連はなかった。

〔二次検査〕福島甲状腺検診協力施設と甲状腺学会認定施設に、二次検査受け入れ要請の文書を送付し、令和 2 年 1 月時点の受け入れ施設数は 127 施設となっている。二次検査受入機関から自治医大への結果提供については自治医大倫理審査で承認済。令和 2 年 1 月現在、自治医大にて医療機関から 190 件の受診連絡受け（B 判定者 457 人中の二次検査受診割合 41.6%）、うち 180 件は何らかの検査結果を受領した。うち甲状腺がん確定 4 件、疑い 1 件であった。

〔縦断調査 1 回目以降の甲状腺検診〕厚労大臣指針では、指定緊急作業等に従事した間に受けた放射線の実効線量が 100 ミリシーベルトを超える者は、3-5 年に 1 回甲状腺検査を受けることとされている。甲状腺超音波検査受診歴について、縦断調査 1 回目受診者用質問票案を作成した。甲状腺等価線量の情報がなく線量で対象者を選択することができないため、ベースライン調査と同様、同意の得られた全員を対象として甲状腺超音波検査を行う。ただし、甲状腺検査のデメリットを十分に説明し、理解した上で同意を受けて検査を行う必要があるため、同意書説明文にその旨を記載した。

D. 考察

【課題 A】について、旧研究班のデータに関

しては、NEWS 研究同意者に限って、個人情報付きで継承する方針で作業を進めた。

【課題 B】については、研究班としての甲状腺超音波検査に関して、一定レベルの精度管理体制を構築した。また、二次検査（精密検査）の結果把握の体制について構築した。今後とも、現システムを維持しつつ、二次検査の結果把握について、精度を高める必要がある。

今後の課題としては、厚労省より本研究対象者の甲状腺等価線量個人推定値の提供を依頼する、甲状腺検査のデメリットを十分に説明し、理解した上で同意を受けて検査を行う、死因・がん罹患分科会と共同して、甲状腺がん罹患状況を全国がん登録との照合により把握する仕組みを検討する、線量評価分科会と共同して、甲状腺内部被ばく線量についての再評価を踏まえた解析を進める、があげられる。

E. 結論

【課題 A】については、NEWS 研究同意者に限って東電から情報提供をうけ、ベースライン質問票等に過去の甲状腺超音波検査受診歴を含めることにより、旧研究班の要精検者に対する精検結果、および、ばく露群における過去の甲状腺超音波検査の結果の収集と解析に努めた。【課題 B】については、研究班としての甲状腺超音波検査に関して、一定レベルの精度管理体制を構築し、二次検査の結果把握の体制について構築して、緊急作業約 2 万人の対象者全体に対する甲状腺超音波検査の実施方法を検討し、検査結果を収集解析した。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

今泉美彩、祖父江友孝、谷口信行、宮川めぐみ、百瀬琢磨、吉永信治、喜多村紘子、大久保利晃、東電福島第一原発緊急作業従事者に対する疫学研究：特に甲状腺がん調査について、長崎医学会雑誌 93 巻特集号別冊 P261-263、平

成 30 年 12 月 25 日発行

2. 学会発表

祖父江友孝、谷口信行、宮川めぐみ、吉永信治、百瀬琢磨、今泉美彩. 緊急作業従事者に対する甲状腺超音波検査. 東電福島第一原発緊急作業従事者に対する疫学的研究カンファレンス (2016.3.11)

谷口信行、祖父江友孝、宮川めぐみ、吉永信治、百瀬琢磨、今泉美彩. 緊急作業従事者に対する甲状腺超音波検査. 東電福島第一原発緊急作業従事者に対する疫学的研究カンファレンス (2017.3.8)

今泉美彩、祖父江友孝、谷口信行、宮川めぐみ、吉永信治、百瀬琢磨, 緊急作業従事者に対する甲状腺超音波検査. 東電福島第一原発緊急作業従事者に対する疫学的研究カンファレンス (2018.3.14)

今泉美彩、祖父江友孝、谷口信行、宮川めぐみ、百瀬琢磨、吉永信治、喜多村紘子、大久保利晃.

東電福島第一原発緊急作業従事者に対する疫学研究：特に甲状腺がん調査について. 第 59 回原子爆弾後障害研究会 (2018.6.3)

祖父江友孝、谷口信行、宮川めぐみ、吉永信治、百瀬琢磨、今泉美彩. 緊急作業従事者に対する甲状腺超音波検査実施状況. 東電福島第一原発緊急作業従事者に対する疫学的研究カンファレンス (2019.3.13)

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

NEWS 甲状腺一次検査 集計表

甲状腺超音波検査結果データ（2019 年 12 月末締め、2,938 人）

■受診機関、受診機関の都道府県・受診年

表 3 受診年別受診者数

受診年	受診者数（人）
2016	133
2017	1,426
2018	1,017
2019	362
総計	2,938

■年齢（5 歳階級）・性別

表 4-a 受診時年齢階級別・性別受診者数・割合

受診時年齢 （歳）	受診人数（人）			割合
	男	女	総数	%
20 未満	0	0	0	0.0
20-24	1	0	1	0.0
25-29	83	2	85	2.9
30-34	146	0	146	5.0
35-39	212	1	213	7.3
40-44	376	1	377	12.8
45-49	478	3	481	16.4
50-54	450	0	450	15.3
55-59	479	3	482	16.4
60-64	410	0	410	14.0
65-69	231	0	231	7.9
70-74	57	0	57	1.9
75-79	5	0	5	0.2
総計	2,928	10	2,938	100.0

表 4-b 震災時年齢階級別・性別受診者数・割合

震災時年齢 (歳)	受診人数(人)			割合 %
	男	女	総数	
<20	16	0	16	0.5
20-24	103	2	105	3.6
25-29	174	0	174	5.9
30-34	244	2	246	8.4
35-39	434	1	435	14.8
40-44	477	2	479	16.3
45-49	459	0	459	15.6
50-54	455	3	458	15.6
55-59	383	0	383	13.0
60-64	159	0	159	5.4
65-69	22	0	22	0.8
70-74	2	0	2	0.1
総計	2,928	10	2,938	100.0

■最終判定

表 5-a 最終判定の結果(人数・割合)

最終判定	人数	割合
A1	1,318	44.9
A2	1,162	39.6
B	457	15.6
C	0	0.0
判断不可能	1	0.0
総計	2,938	100.0

表 5-b 施設判定の結果(人数・割合)

施設判定	人数	割合
A1	1,316	44.8
A2	1,178	40.1
B	434	14.8
C	3	0.1
判断不可	7	0.2
総計	2,938	100.0

表 5-d1 受診時年齢階級別最終判定の結果（人数）

受診時年齢 （歳）	最終判定				計
	A1	A2	B	判断不可	
20 未満	0	0	0	0	0
20-24	0	1	0	0	1
25-29	51	32	1	1	85
30-34	71	60	15	0	146
35-39	123	80	10	0	213
40-44	208	132	37	0	377
45-49	240	169	72	0	481
50-54	205	173	72	0	450
55-59	176	206	100	0	482
60-64	154	170	86	0	410
65-69	69	119	43	0	231
70-74	21	16	20	0	57
75-79	0	4	1	0	5
総計	1,318	1,162	457	1	2,938

表 5-d2 受診時年齢階級別最終判定の結果（割合）

受診時年齢 （歳）	最終判定				計
	A1	A2	B	判断不可	
20 未満	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20-24	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0
25-29	60.0	37.7	1.2	1.2	100.0
30-34	48.6	41.1	10.3	0.0	100.0
35-39	57.8	37.6	4.7	0.0	100.0
40-44	55.2	35.0	9.8	0.0	100.0
45-49	49.9	35.1	15.0	0.0	100.0
50-54	45.6	38.4	16.0	0.0	100.0
55-59	36.5	42.7	20.8	0.0	100.0
60-64	37.6	41.5	21.0	0.0	100.0
65-69	29.9	51.5	18.6	0.0	100.0
70-74	36.8	28.1	35.1	0.0	100.0
75-79	0.0	80.0	20.0	0.0	100.0
総計	44.9	39.6	15.6	0.0	100.0

■嚢胞（最終判定）：「最終判定（嚢胞の検査者判定）」=1→なし、1以外=あり

表 6-a 嚢胞の有無(人数・割合)

嚢胞	人数	割合
なし	1,559	53.1
あり	1,379	46.9
総計	2,938	100.0

表 6-c 受診時年齢別嚢胞の有無（人数・割合）

受診時年齢 (歳)	最終判定（人・割合）				総計	
	なし	割合	あり	割合	人数	割合
20 未満	0	0.0	0	0.0	0	0.0
20-24	0	0.0	1	100.0	1	100.0
25-29	54	63.5	31	36.5	85	100.0
30-34	81	55.5	65	44.5	146	100.0
35-39	138	64.8	75	35.2	213	100.0
40-44	234	62.1	143	37.9	377	100.0
45-49	287	59.7	194	40.3	481	100.0
50-54	243	54.0	207	46.0	450	100.0
55-59	230	47.7	252	52.3	482	100.0
60-64	182	44.4	228	55.6	410	100.0
65-69	86	37.2	145	62.8	231	100.0
70-74	24	42.1	33	57.9	57	100.0
75-79	0	0.0	5	100.0	5	100.0
総計	1,559	53.1	1,379	46.9	2,938	100.0

＊以下嚢胞と同様に集計

■嚢胞内結節（最終判定）：「最終判定（嚢胞内結節の有無）」＝1→なし、2→あり

表 7-a 嚢胞内結節の有無(人数・割合)

嚢胞内結節の有無	人数	割合
なし	2,700	91.9
あり	238	8.1
総計	2,938	100.0

表 7-c 受診時年齢別嚢胞内結節の有無（人数・割合）

受診時年齢	最終判定（人数・割合）				総計	
	なし	割合	あり	割合	人数	割合
20 未満	0	0.0	0	0.0	0	0.0
20-24	1	100.0	0	0.0	1	100.0
25-29	85	100.0	0	0.0	85	100.0
30-34	142	97.3	4	2.7	146	100.0
35-39	206	96.7	7	3.3	213	100.0
40-44	359	95.2	18	4.8	377	100.0
45-49	449	93.4	32	6.7	481	100.0
50-54	412	91.6	38	8.4	450	100.0
55-59	436	90.5	46	9.5	482	100.0
60-64	364	88.8	46	11.2	410	100.0
65-69	195	84.4	36	15.6	231	100.0
70-74	50	87.7	7	12.3	57	100.0
75-79	1	20.0	4	80.0	5	100.0
総計	2,700	91.9	238	8.1	2,938	100.0

■結節（最終判定）：「最終判定（結節の検査者判定）」=1→なし、1以外→あり

表 8-a 結節の有無(人数・割合)

結節の有無	人数	割合
なし	2,313	78.7
あり	625	21.3
総計	2,938	100.0

表 8-c 受診時年齢別結節の有無（人数・割合）

受診時年齢	嚢胞の有無（人数・割合）				総計	
	なし	割合	あり	割合	人数	割合
20 未満	0	0.0	0	0.0	0	0.0
20-24	1	100.0	0	0.0	1	100.0
25-29	81	95.3	4	4.7	85	100.0
30-34	126	86.3	20	13.7	146	100.0
35-39	191	89.7	22	10.3	213	100.0
40-44	317	84.1	60	15.9	377	100.0
45-49	388	80.7	93	19.3	481	100.0
50-54	358	79.6	92	20.4	450	100.0
55-59	336	69.7	146	30.3	482	100.0
60-64	301	73.4	109	26.6	410	100.0
65-69	174	75.3	57	24.7	231	100.0
70-74	36	63.2	21	36.8	57	100.0
75-79	4	80.0	1	20.0	5	100.0
総計	2,313	78.7	625	21.3	2,938	100.0

■嚢胞（最終判定）：「最終判定（嚢胞の検査者判定）」=1→なし

表 9-a 嚢胞の最大径別人数・割合（なし、≤5mm、5.1-10mm、10.1-20mm、20.1mm=<）

最終判定（嚢胞の最大径）	人数	割合
なし	1,559	53.1
≤5mm	1,047	35.6
5.1-10mm	233	7.9
10.1-20mm	88	3.0
>=20.1mm	11	0.4
総計	2,938	100.0

表 9-b 嚢胞の数別人数・割合（なし、1 個、2-5 個、6-10 個、多数）

最終判定（嚢胞の数）	人数	割合
0	1,559	53.1
1	572	19.5
2	312	10.6
3	141	4.8
4	90	3.1
多数	264	9.0
総計	2,938	100.0

表 9-c 嚢胞の位置別人数・割合（なし、右、左、峡部）

最終判定（嚢胞の位置）	人数	割合
なし	1,559	53.1
右	663	22.6
左	690	23.5
峡部	26	0.9
総計	1,379	100.0

表 9-d 嚢胞の判定別人数・割合（A1、A2、B、C）

最終判定（嚢胞の検査者判定）	人数	割合
A1	1,559	53.1
A2	1,368	46.6
B	11	0.4
C	0	0.0
総計	2,938	100.0

表 10-b1 受診時年齢階級別嚢胞の最大径

受診時年齢	最終判定（嚢胞の最大径）					計
	なし	<=5mm	5.1-10mm	10.1-20mm	>=20.1mm	
20 未満	0	0	0	0	0	0
20-24	0	1	0	0	0	1
25-29	54	28	3	0	0	85
30-34	81	53	9	2	1	146
35-39	138	57	13	5	0	213
40-44	234	111	25	6	1	377
45-49	287	150	31	10	3	481
50-54	243	156	35	16	0	450
55-59	230	194	43	15	0	482
60-64	182	166	41	17	4	410
65-69	86	105	27	11	2	231
70-74	24	23	6	4	0	57
75-79	0	3	0	2	0	5
総計	1,559	1,047	233	88	11	2,938

表 10-b2 受診時年齢階級別嚢胞の最大径（割合）

受診時年齢	最終判定（嚢胞の最大径）					計
	なし	<=5mm	5.1-10mm	10.1-20mm	>=20.1mm	
20 未満	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20-24	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	100.0
25-29	63.5	32.9	3.5	0.0	0.0	100.0
30-34	55.5	36.3	6.2	1.4	0.7	100.0
35-39	64.8	26.8	6.1	2.4	0.0	100.0
40-44	62.1	29.4	6.6	1.6	0.3	100.0
45-49	59.7	31.2	6.4	2.1	0.6	100.0
50-54	54.0	34.7	7.8	3.6	0.0	100.0
55-59	47.7	40.3	8.9	3.1	0.0	100.0
60-64	44.4	40.5	10.0	4.2	1.0	100.0
65-69	37.2	45.5	11.7	4.8	0.9	100.0
70-74	42.1	40.4	10.5	7.0	0.0	100.0
75-79	0.0	60.0	0.0	40.0	0.0	100.0
総計	53.1	35.6	7.9	3.0	0.4	100.0

表 10-e1 受診時年齢階級別嚢胞の数（人数）

受診時年齢	最終判定（嚢胞の数）						計
	なし	1	2	3	4	多数	
20-24	0	0	0	0	0	1	1
25-29	54	13	5	0	2	11	85
30-34	81	25	15	6	3	16	146
35-39	138	31	12	7	3	22	213
40-44	234	65	36	8	12	22	377
45-49	287	93	44	19	7	31	481
50-54	243	79	51	21	17	39	450
55-59	230	110	50	32	18	42	482
60-64	182	92	54	27	16	39	410
65-69	86	56	36	15	10	28	231
70-74	24	8	6	5	2	12	57
75-79	0	0	3	1	0	1	5
総計	1,559	572	312	141	90	264	2,938

表 10-e2 受診時年齢階級別嚢胞の数（割合）

受診時年齢	最終判定（嚢胞の数）						計
	なし	1	2	3	4	多数	
20-24	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0
25-29	63.5	15.3	5.9	0.0	2.4	12.9	100.0
30-34	55.5	17.1	10.3	4.1	2.1	11.0	100.0
35-39	64.8	14.6	5.6	3.3	1.4	10.3	100.0
40-44	62.1	17.2	9.6	2.1	3.2	5.8	100.0
45-49	59.7	19.3	9.2	4.0	1.5	6.4	100.0
50-54	54.0	17.6	11.3	4.7	3.8	8.7	100.0
55-59	47.7	22.8	10.4	6.6	3.7	8.7	100.0
60-64	44.4	22.4	13.2	6.6	3.9	9.5	100.0
65-69	37.2	24.2	15.6	6.5	4.3	12.1	100.0
70-74	42.1	14.0	10.5	8.8	3.5	21.1	100.0
75-79	0.0	0.0	60.0	20.0	0.0	20.0	100.0
総計	53.1	19.5	10.6	4.8	3.1	9.0	100.0

表 10-h1 受診時年齢階級別嚢胞の位置（人数）

受診時年齢	最終判定（嚢胞の位置）				計
	なし	右	左	峽部	
20-24	0	1	0	0	1
25-29	54	16	15	0	85
30-34	81	28	37	0	146
35-39	138	33	40	2	213
40-44	234	71	69	3	377
45-49	287	94	95	5	481
50-54	243	100	103	4	450
55-59	230	119	129	4	482
60-64	182	113	107	8	410
65-69	86	70	75	0	231
70-74	24	17	16	0	57
75-79	0	1	4	0	5
総計	1,559	663	690	26	2,938

表 10-h2 受診時年齢階級別嚢胞の位置（割合）

受診時年齢	最終判定（嚢胞の位置）				計
	なし	右	左	峽部	
20-24	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0
25-29	63.5	18.8	17.7	0.0	100.0
30-34	55.5	19.2	25.3	0.0	100.0
35-39	64.8	15.5	18.8	0.9	100.0
40-44	62.1	18.8	18.3	0.8	100.0
45-49	59.7	19.5	19.8	1.0	100.0
50-54	54.0	22.2	22.9	0.9	100.0
55-59	47.7	24.7	26.8	0.8	100.0
60-64	44.4	27.6	26.1	2.0	100.0
65-69	37.2	30.3	32.5	0.0	100.0
70-74	42.1	29.8	28.1	0.0	100.0
75-79	0.0	20.0	80.0	0.0	100.0
総計	53.1	22.6	23.5	0.9	100.0

表 10-k1 受診時年齢階級別嚢胞の判定（人数）

受診時年齢	最終判定（嚢胞の判定）			計
	A1	A2	B	
20-24	0	1	0	1
25-29	54	31	0	85
30-34	81	64	1	146
35-39	138	75	0	213
40-44	234	142	1	377
45-49	287	191	3	481
50-54	243	207	0	450
55-59	230	252	0	482
60-64	182	224	4	410
65-69	86	143	2	231
70-74	24	33	0	57
75-79	0	5	0	5
総計	1,559	1,368	11	2,938

表 10-k2 受診時年齢階級別嚢胞の判定（割合）

受診時年齢	最終判定（嚢胞の判定）			計
	1	2	3	
20-24	0.0	100.0	0.0	100.0
25-29	63.5	36.5	0.0	100.0
30-34	55.5	43.8	0.7	100.0
35-39	64.8	35.2	0.0	100.0
40-44	62.1	37.7	0.3	100.0
45-49	59.7	39.7	0.6	100.0
50-54	54.0	46.0	0.0	100.0
55-59	47.7	52.3	0.0	100.0
60-64	44.4	54.6	1.0	100.0
65-69	37.2	61.9	0.9	100.0
70-74	42.1	57.9	0.0	100.0
75-79	0.0	100.0	0.0	100.0
総計	53.1	46.6	0.4	100.0

***以下嚢胞と同様に集計**

■嚢胞内結節（最終判定）「最終判定（嚢胞内結節の有無）」=1→なし

表 11-a 嚢胞内結節の最大径別人数・割合（なし、≤5mm、5.1-10mm、10.1-20mm、20.1mm=<）

嚢胞内結節の最大径	人数	割合
なし	2,700	91.9
≤5mm	167	5.7
5.1-10mm	52	1.8
10.1-20mm	18	0.6
>20mm	1	0.0
総計	2,938	100.0

表 11-b 嚢胞内結節の位置別人数・割合（なし、右、左、峽部）

嚢胞内結節の位置	人数	割合
なし	2,700	91.9
右	114	3.9
左	119	4.1
峽部	5	0.2
総計	2,938	100.0

表 11-c 嚢胞内結節の判定別人数・割合（A1、A2、B、C）

嚢胞内結節の判定	人数	割合
A1	2,700	91.9
A2	167	5.7
B	71	2.4
C	0	0.0
総計	2,938	100.0

表 12-b1 受診時年齢階級別嚢胞内結節の最大径（なし、≤5mm、5.1-10mm、10.1-20mm、20.1mm=<）
（人数）

受診時年齢	最終判定（嚢胞内結節の最大径）					計
	なし	≤5mm	5.1-10mm	10.1-20mm	>=20.1mm	
20-24	1	0	0	0	0	1
25-29	85	0	0	0	0	85
30-34	142	3	0	1	0	146
35-39	206	6	1	0	0	213
40-44	359	13	2	2	1	377
45-49	449	21	9	2	0	481
50-54	412	24	9	5	0	450
55-59	436	35	9	2	0	482
60-64	364	32	11	3	0	410
65-69	195	26	8	2	0	231
70-74	50	4	2	1	0	57
75-79	1	3	1	0	0	5
総計	2,700	167	52	18	1	2,938

表 12-b2 受診時年齢階級別嚢胞内結節の最大径（割合）

受診時年齢	最終判定（嚢胞内結節の最大径）					計
	なし	≤5mm	5.1-10mm	10.1-20mm	>=20.1mm	
20-24	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
25-29	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
30-34	97.3	2.1	0.0	0.7	0.0	100.0
35-39	96.7	2.8	0.5	0.0	0.0	100.0
40-44	95.2	3.5	0.5	0.5	0.3	100.0
45-49	93.4	4.4	1.9	0.4	0.0	100.0
50-54	91.6	5.3	2.0	1.1	0.0	100.0
55-59	90.5	7.3	1.9	0.4	0.0	100.0
60-64	88.8	7.8	2.7	0.7	0.0	100.0
65-69	84.4	11.3	3.5	0.9	0.0	100.0
70-74	87.7	7.0	3.5	1.8	0.0	100.0
75-79	20.0	60.0	20.0	0.0	0.0	100.0
総計	91.9	5.7	1.8	0.6	0.0	100.0

表 12-e1 受診時年齢階級別嚢胞内結節の位置（人数）（なし、右、左、峡部）

受診時年齢	最終判定（嚢胞内結節の位置）				計
	なし	右	左	峡部	
20-24	1	0	0	0	1
25-29	85	0	0	0	85
30-34	142	0	4	0	146
35-39	206	4	3	0	213
40-44	359	10	8	0	377
45-49	449	20	10	2	481
50-54	412	15	22	1	450
55-59	436	21	24	1	482
60-64	364	21	24	1	410
65-69	195	20	16	0	231
70-74	50	2	5	0	57
75-79	1	1	3	0	5
総計	2,700	114	119	5	2,938

表 12-e2 受診時年齢階級別嚢胞内結節の位置（割合）

受診時年齢	最終判定（嚢胞内結節の位置）				計
	なし	右	左	峡部	
20-24	100.0	0.0	0.0	0.0	100.0
25-29	100.0	0.0	0.0	0.0	100.0
30-34	97.3	0.0	2.7	0.0	100.0
35-39	96.7	1.9	1.4	0.0	100.0
40-44	95.2	2.7	2.1	0.0	100.0
45-49	93.4	4.2	2.1	0.4	100.0
50-54	91.6	3.3	4.9	0.2	100.0
55-59	90.5	4.4	5.0	0.2	100.0
60-64	88.8	5.1	5.9	0.2	100.0
65-69	84.4	8.7	6.9	0.0	100.0
70-74	87.7	3.5	8.8	0.0	100.0
75-79	20.0	20.0	60.0	0.0	100.0
総計	91.9	3.9	4.1	0.2	100.0

表 12-h1 受診時年齢階級別嚢胞内結節の判定（人数）（A1、A2、B、C）

受診時年齢	最終判定（嚢胞内結節の判定）			計
	A1	A2	B	
20-24	1	0	0	1
25-29	85	0	0	85
30-34	142	3	1	146
35-39	206	6	1	213
40-44	359	13	5	377
45-49	449	21	11	481
50-54	412	24	14	450
55-59	436	35	11	482
60-64	364	32	14	410
65-69	195	26	10	231
70-74	50	4	3	57
75-79	1	3	1	5
総計	2,700	167	71	2,938

表 12-h2 受診時年齢階級別嚢胞内結節の判定（割合）

受診時年齢	最終判定（嚢胞内結節の判定）			計
	A1	A2	B	
20-24	100.0	0.0	0.0	100.0
25-29	100.0	0.0	0.0	100.0
30-34	97.3	2.1	0.7	100.0
35-39	96.7	2.8	0.5	100.0
40-44	95.2	3.5	1.3	100.0
45-49	93.4	4.4	2.3	100.0
50-54	91.6	5.3	3.1	100.0
55-59	90.5	7.3	2.3	100.0
60-64	88.8	7.8	3.4	100.0
65-69	84.4	11.3	4.3	100.0
70-74	87.7	7.0	5.3	100.0
75-79	20.0	60.0	20.0	100.0
総計	91.9	5.7	2.4	100.0

■結節（最終判定）「最終判定（結節の検査者判定）」=1→なし

表 13-a 結節の最大径別人数・割合（なし、≤5mm、5.1-10mm、10.1-20mm、20.1mm=<）

結節の最大径	人数	割合
なし	2,313	78.7
≤5mm	220	7.5
5.1-10mm	268	9.1
10.1-20mm	110	3.7
>20mm	27	0.9
総計	2,938	100.0

表 13-b 結節の数別人数・割合（なし、1 個、2-5 個、6-10 個、多数）

結節の数	人数	割合
なし	2,313	78.7
1	412	14.0
2	128	4.4
3	39	1.3
4	22	0.8
多数	24	0.8
総計	2,938	100.0

表 13-c 結節の位置別人数・割合（なし、右、左、峡部）

結節の位置	人数	割合
なし	2,313	78.7
右	309	10.5
左	299	10.2
峡部	17	0.6
総計	2,938	100.0

表 13-d 結節の判定別人数・割合（A1、A2、B、C）

結節の判定	人数	割合
A1	2,313	78.7
A2	220	7.5
B	405	13.8
C	0	0.0
総計	2,938	100.0

表 14-b1 受診時年齢階級別結節の最大径（なし、≤5mm、5.1-10mm、10.1-20mm、20.1mm=<）
（人数）

受診時年齢	最終判定（結節の最大径）					計
	なし	≤5mm	5.1-10mm	10.1-20mm	≥20.1mm	
20-24	1	0	0	0	0	1
25-29	81	3	1	0	0	85
30-34	126	6	9	4	1	146
35-39	191	13	5	3	1	213
40-44	317	26	22	10	2	377
45-49	388	32	37	19	5	481
50-54	358	32	40	18	2	450
55-59	336	51	61	25	9	482
60-64	301	34	56	14	5	410
65-69	174	21	20	14	2	231
70-74	36	1	17	3	0	57
75-79	4	1	0	0	0	5
総計	2,313	220	268	110	27	2,938

表 14-b2 受診時年齢階級別結節の最大径（割合）

受診時年齢	最終判定（結節の最大径）					計
	なし	≤5mm	5.1-10mm	10.1-20mm	≥20.1mm	
20-24	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
25-29	95.3	3.5	1.2	0.0	0.0	100.0
30-34	86.3	4.1	6.2	2.7	0.7	100.0
35-39	89.7	6.1	2.4	1.4	0.5	100.0
40-44	84.1	6.9	5.8	2.7	0.5	100.0
45-49	80.7	6.7	7.7	4.0	1.0	100.0
50-54	79.6	7.1	8.9	4.0	0.4	100.0
55-59	69.7	10.6	12.7	5.2	1.9	100.0
60-64	73.4	8.3	13.7	3.4	1.2	100.0
65-69	75.3	9.1	8.7	6.1	0.9	100.0
70-74	63.2	1.8	29.8	5.3	0.0	100.0
75-79	80.0	20.0	0.0	0.0	0.0	100.0
総計	78.7	7.5	9.1	3.7	0.9	100.0

表 14-e1 受診時年齢階級別結節の数（人数）（なし、1 個、2-5 個、6-10 個、多数）

受診時年齢	最終判定（結節の数）						計
	なし	1	2	3	4	多数	
20-24	1	0	0	0	0	0	1
25-29	81	4	0	0	0	0	85
30-34	126	17	3	0	0	0	146
35-39	191	20	0	0	1	1	213
40-44	317	45	10	1	1	3	377
45-49	388	67	18	4	1	3	481
50-54	358	65	17	4	4	2	450
55-59	336	88	36	12	6	4	482
60-64	301	61	27	10	4	7	410
65-69	174	33	12	4	4	4	231
70-74	36	11	5	4	1	0	57
75-79	4	1	0	0	0	0	5
総計	2,313	412	128	39	22	24	2,938

表 14-e2 受診時年齢階級別結節の数（割合）

受診時年齢	最終判定（結節の数）						計
	なし	1	2	3	4	多数	
20-24	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
25-29	95.3	4.7	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
30-34	86.3	11.6	2.1	0.0	0.0	0.0	100.0
35-39	89.7	9.4	0.0	0.0	0.5	0.5	100.0
40-44	84.1	11.9	2.7	0.3	0.3	0.8	100.0
45-49	80.7	13.9	3.7	0.8	0.2	0.6	100.0
50-54	79.6	14.4	3.8	0.9	0.9	0.4	100.0
55-59	69.7	18.3	7.5	2.5	1.2	0.8	100.0
60-64	73.4	14.9	6.6	2.4	1.0	1.7	100.0
65-69	75.3	14.3	5.2	1.7	1.7	1.7	100.0
70-74	63.2	19.3	8.8	7.0	1.8	0.0	100.0
75-79	80.0	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
総計	78.7	14.0	4.4	1.3	0.8	0.8	100.0

表 14-h1 受診時年齢階級別結節の位置（人数）（なし、右、左、峡部）

受診時年齢	最終判定（結節の位置）				計
	なし	右	左	峡部	
20-24	1	0	0	0	1
25-29	81	0	4	0	85
30-34	126	10	10	0	146
35-39	191	8	12	2	213
40-44	317	33	25	2	377
45-49	388	50	39	4	481
50-54	358	44	47	1	450
55-59	336	67	73	6	482
60-64	301	52	56	1	410
65-69	174	34	22	1	231
70-74	36	10	11	0	57
75-79	4	1	0	0	5
総計	2,313	309	299	17	2,938

表 14-h2 受診時年齢階級別結節の位置（割合）

受診時年齢	最終判定（結節の位置）				計
	なし	右	左	峡部	
20-24	100.0	0.0	0.0	0.0	100.0
25-29	95.3	0.0	4.7	0.0	100.0
30-34	86.3	6.9	6.9	0.0	100.0
35-39	89.7	3.8	5.6	0.9	100.0
40-44	84.1	8.8	6.6	0.5	100.0
45-49	80.7	10.4	8.1	0.8	100.0
50-54	79.6	9.8	10.4	0.2	100.0
55-59	69.7	13.9	15.2	1.2	100.0
60-64	73.4	12.7	13.7	0.2	100.0
65-69	75.3	14.7	9.5	0.4	100.0
70-74	63.2	17.5	19.3	0.0	100.0
75-79	80.0	20.0	0.0	0.0	100.0
総計	78.7	10.5	10.2	0.6	100.0

表 14-k1 受診時年齢階級別結節の判定（人数）（A1、A2、B、C）

受診時年齢	最終判定（結節の判定）			計
	A1	A2	B	
20-24	1	0	0	1
25-29	81	3	1	85
30-34	126	6	14	146
35-39	191	13	9	213
40-44	317	26	34	377
45-49	388	32	61	481
50-54	358	32	60	450
55-59	336	51	95	482
60-64	301	34	75	410
65-69	174	21	36	231
70-74	36	1	20	57
75-79	4	1	0	5
総計	2,313	220	405	2,938

表 14-k2 受診時年齢階級別結節の判定（割合）

受診時年齢	最終判定（結節の判定）			計
	A1	A2	B	
20-24	100.0	0.0	0.0	100.0
25-29	95.3	3.5	1.2	100.0
30-34	86.3	4.1	9.6	100.0
35-39	89.7	6.1	4.2	100.0
40-44	84.1	6.9	9.0	100.0
45-49	80.7	6.7	12.7	100.0
50-54	79.6	7.1	13.3	100.0
55-59	69.7	10.6	19.7	100.0
60-64	73.4	8.3	18.3	100.0
65-69	75.3	9.1	15.6	100.0
70-74	63.2	1.8	35.1	100.0
75-79	80.0	20.0	0.0	100.0
総計	78.7	7.5	13.8	100.0

■実効線量階級 (<5mSv、5-10 mSv、10-20 mSv、20-50 mSv、50-100 mSv、100-150 mSv、150 mSv 以上)

表 15-a 実効線量別受診者数・割合

実効線量	受診者数	割合
<5mSv	1,218	41.5
5-10mSv	394	13.4
10-20mSv	470	16.0
20-50mSv	490	16.7
50-100mSv	250	8.5
100-150mSv	57	1.9
150mSv 以上	14	0.5
不明	45	1.5
総計	2,938	100.0

表 15-d1 実効線量別に見た受診時年齢階級別受診者数

受診時年齢	実効線量 mSv								計
	<5	5-10	10-20	20-50	50-100	100-150	150+	不明	
20-24	0	0	0	1	0	0	0	0	1
25-29	20	12	20	12	15	4	2	0	85
30-34	50	15	33	21	21	5	1	0	146
35-39	79	33	49	26	20	4	0	2	213
40-44	134	60	62	71	32	12	0	6	377
45-49	208	80	67	72	36	8	1	9	481
50-54	192	42	74	89	36	8	3	6	450
55-59	209	56	64	79	52	9	6	7	482
60-64	163	66	65	74	28	7	0	7	410
65-69	129	22	30	33	10	0	1	6	231
70-74	30	8	6	11	0	0	0	2	57
75-79	4	0	0	1	0	0	0	0	5
総計	1,218	394	470	490	250	57	14	45	2,938

表 15-d2 実効線量別に見た受診時年齢階級別受診者割合

受診時年齢	実効線量 mSv								計
	<5	5-10	10-20	20-50	50-100	100-150	150+	不明	
20-24	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
25-29	23.5	14.1	23.5	14.1	17.7	4.7	2.4	0.0	100.0
30-34	34.3	10.3	22.6	14.4	14.4	3.4	0.7	0.0	100.0
35-39	37.1	15.5	23.0	12.2	9.4	1.9	0.0	0.9	100.0
40-44	35.5	15.9	16.5	18.8	8.5	3.2	0.0	1.6	100.0
45-49	43.2	16.6	13.9	15.0	7.5	1.7	0.2	1.9	100.0
50-54	42.7	9.3	16.4	19.8	8.0	1.8	0.7	1.3	100.0
55-59	43.4	11.6	13.3	16.4	10.8	1.9	1.2	1.5	100.0
60-64	39.8	16.1	15.9	18.1	6.8	1.7	0.0	1.7	100.0
65-69	55.8	9.5	13.0	14.3	4.3	0.0	0.4	2.6	100.0
70-74	52.6	14.0	10.5	19.3	0.0	0.0	0.0	3.5	100.0
75-79	80.0	0.0	0.0	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
総計	41.5	13.4	16.0	16.7	8.5	1.9	0.5	1.5	100.0

表 16-a1 実効線量別最終判定の結果（人数）

実効線量	最終判定				計
	A1	A2	B	判断不可	
<5mSv	537	500	181	0	1,218
5-10mSv	200	137	57	0	394
10-20mSv	218	177	75	0	470
20-50mSv	204	198	87	1	490
50-100mSv	109	102	39	0	250
100-150mSv	20	26	11	0	57
150mSv 以上	6	7	1	0	14
不明	24	15	6	0	45
総計	1,318	1,162	457	1	2,938

表 16-a2 実効線量別最終判定の結果（割合）

実効線量	最終判定				計
	A1	A2	B	判断不可	
<5mSv	44.1	41.1	14.9	0.0	100.0
5-10mSv	50.8	34.8	14.5	0.0	100.0
10-20mSv	46.4	37.7	16.0	0.0	100.0
20-50mSv	41.6	40.4	17.8	0.2	100.0
50-100mSv	43.6	40.8	15.6	0.0	100.0
100-150mSv	35.1	45.6	19.3	0.0	100.0
150mSv 以上	42.9	50.0	7.1	0.0	100.0
不明	53.3	33.3	13.3	0.0	100.0
総計	44.9	39.6	15.6	0.0	100.0

表 17 実効線量の区分ごとの NEWS 対象者数と受診率

実効線量区分	対象者数	受診者数	受診率
	(人)	(人)	
5mSv 未満	9,333	1,218	13.1%
5mSv 以上 10mSv 未満	2,853	394	13.8%
10mSv 以上 20mSv 未満	3,264	470	14.4%
20mSv 以上 50mSv 未満	2,818	490	17.4%
50mSv 以上 100mSv 未満	881	250	28.4%
100mSv 以上 150mSv 未満	139	57	41.0%
150mSv 以上	37	14	37.8%
厚生労働省長期的健康管理 DB に線量情報なし	483	45	9.3%
総計	19,808	2,938	14.8%

甲状腺超音波検診に参加する技師と施設について

「放射線業務従事者の健康影響に関する疫学研究」における甲状腺超音波検査事業は、長期に継続して行われることが想定されます。検査を継続的に行うためにはその検査者の育成が必須となります。そこでこの研究事業において、今後この検査に携わる方の育成のために講習会を行います。また研究事業中での検査者の精度管理のために、健診参加施設で甲状腺超音波検査を行う方の、技能評価・登録を行うこととします。さらに施設要件として、検査結果の報告方法を習得するため該当の講習会に参加することとします。

A. 本研究を遂行するための講習会

(1) 本事業の遂行のために、1 年間に複数回講習会を企画し開催いたします。講習会終了時には、成果の評価を行い、一定以上の評価であった者に受講証明書を発行します。

(2) 講習会の種類

- ・基礎講習会 (A)
- ・疾患・症例研修のための講習会 (B)
- ・検査結果の報告方法習得のための講習会 (C)

B. 調査研究に参加する施設および登録方法

(1) 調査研究に参加する施設は、健診開始前に 1 施設につき 1 名以上講習会 (C) に参加してください。甲状腺超音波検診協力施設として登録され、本部（労働安全衛生総合研究所）より「甲状腺超音波検診協力施設登録証」が発行されます。

(2) 調査研究に参加する施設は、毎年 9 月に登録技師の一覧を本部に提出してください。

(3) 調査研究に参加する施設は、必ず甲状腺超音波検査を行う技師の育成に努めてください。

C. 本研究事業で甲状腺超音波検査を行う技師および登録方法

(1) 既に認定されている技師。

下記、ア) イ) が該当します。

(2) 上記の者が望ましいが、本研究を遂行するため条件を満たす者も登録できるものとし、す。

下記、ウ) エ) オ) が該当します。

・登録の区分

「ア」：日本超音波医学会の超音波検査士（体表）取得者

「イ」：福島県「県民健康調査」甲状腺検査一次検査者認定者

「ウ」：専門医（日本超音波医学会、日本甲状腺学会または日本内分泌外科学会）常勤施設で、50 症例以上の甲状腺超音波検査の研修を行い、専門医から甲状腺検査の能力があると認定された者

「エ」：「ウ」以外の医療機関で甲状腺超音波検査の研修を行った者

「オ」：体表領域以外の領域の超音波検査士（日本超音波医学会）として認定されている者

< * 検査者の登録方法について * >

(1) 既に認定されている技師、またはそれと同等の能力を有する技師の何れか。

ア) 日本超音波医学会が認定する超音波検査士（体表）を取得した者

イ) 福島県「県民健康調査」甲状腺検査一次検査者として認定された者

ア、イ) に該当する技師は、本事業の検査者として以下の①と②の書類を本部に提出し、登録申請をしてください。

① 甲状腺超音波検査者登録申請書（書式 1）

② ア) またはイ) を証明する書類（認定証のコピー）

(2) 上記 (1) にあたる者が望ましいが、本研究を遂行するため、次のウ) エ) またはオ) の何れかの条件を満たす者も登録できるものとします。ただし、ウ) エ) では研修開始に先立って、必ず、基礎講習会 (A) に参加することを要件とします。なお、本部への登録申請までに講習会 (B) を受講するものとします。

ウ) 日本超音波医学会、日本甲状腺学会または日本内分泌外科学会の専門医の常勤施設で、50 症例以上の甲状腺疾患の超音波検査の研修を行い、専門医から甲状腺検査の能力があると認定する書類が発行された者

ウ) に該当する者については、以下の①から④の書類を精度管理委員会に送付し、評価を受けてください。

① 甲状腺超音波検査者登録申請書（書式 1）のコピー

② 専門医による超音波検査技能証明書（書式 2）

③ 超音波検査実績（書式 3）（50 症例の甲状腺疾患の超音波検査リスト、専門医の署名が必要）

④ 研修に先立って参加した基礎講習会 (A) と登録申請までに参加した講習会 (B) の受講証明証（受講証明証 A、B）のコピー

精度管理委員会より評価票が届きましたら、以下の①と②の書類を本部に提出し、検査者として登録申請をしてください。

① 甲状腺超音波検査者登録申請書（書式 1）

② 精度管理委員会評価票のコピー

エ) 上記ウ)以外の医療機関で甲状腺超音波検査の研修を行った者

エ) に該当する技師については、何れかの医療機関（検診以外）で所見を有する甲状腺疾患の超音波検査を 50 症例以上行ってください。うち 30 症例について規定の用紙（書式 4-1）に記載してください。

以下の①から④の書類を精度管理委員会に送付し評価を受けてください。

- ① 甲状腺超音波検査者登録申請書（書式 1）のコピー
- ② 超音波検査実績（書式 3）〈何れかの所見を有する 50 症例の甲状腺疾患の超音波検査リスト、医療機関責任者の署名が必要〉
- ③ 超音波検査実績票（書式 4-1）〈②の検査症例のうち 30 症例について、記載したもの〉
- ④ 研修に先立って参加した基礎講習会(A)と登録申請までに参加した講習会(B)の受講証明書(受講証明書 A,B)のコピー

精度管理委員会より評価票が届きましたら、以下の①と②の書類を本部に提出し、検査者として登録申請をしてください。

- ① 甲状腺超音波検査者登録申請書（書式 1）
- ② 精度管理委員会評価票のコピー

オ) 体表領域以外の領域の超音波検査士（日本超音波医学会）として認定されている者

オ) に該当する者については、以下の①から⑥の書類を精度管理委員会に送付し、評価を受けてください。

- ① 甲状腺超音波検査者登録申請書（書式 1）のコピー
- ② 超音波医学会の体表領域以外の領域の認定証（超音波検査士）のコピー
- ③ 施設長による超音波検査実績証明書（書式 5）〈所属施設で最近 3 年間に 50 症例以上の甲状腺超音波検査（検診によるものも可）を行ったことの施設長の証明書〉
- ④ 超音波検査実績票（書式 4-1）〈最近 3 年間に行った甲状腺超音波検査（検診によるものも可）の中で、所見のあった 30 症例について記載したもの〉
- ⑤ 指定の超音波画像（書式 4-2）
指定画像とは、所属施設の甲状腺超音波装置を用いて、健常者 1 名の、甲状腺左葉の横断面と縦断面、加えてその装置で可能な最大拡大画像で甲状腺右葉の横断面を記録したものの計 3 枚を、規定の用紙（書式 4-2：指定の超音波画像）の、それぞれの断面名を記載した欄に糊付けしてください。画像記録は、必ず自分自身で記録作成し、実際の甲状腺超音波検査を想定したうえで、画像の拡大率、ゲイン、STC、焦点の位置に配慮してください。

プリントアウトが困難な場合は、デジタル記録したものを JPEG フォーマットで CD 等に記録し精度管理委員会宛に送付してください。なお、記録画像には、ID に替えて申請者の氏名（苗字のみでも可）を入力してください。

⑥ 受講した講習会(B)の受講証明書（受講証明書 B）のコピー

精度管理委員会より評価票が届きましたら、以下の①と②の書類を本部に提出し、検査者として登録申請をしてください。但しこの登録申請法は、令和 3 年度末を期限とします。

- ① 甲状腺超音波検査者登録申請書（書式 1）
- ② 精度管理委員会評価票のコピー

D. 甲状腺超音波検査を行う登録技師の更新方法

研究事業の中で甲状腺超音波検査者として登録されている者は、その技能の保持または向上のために 5 年ごとに更新申請をしてください。

ア) 日本超音波医学会が認定する超音波検査士(体表)を取得している者と、イ) 福島県「県民健康調査」甲状腺検査一次検査者として認定された者については、以下の①と②の書類を本部に提出し、登録の更新申請をしてください。

- ① 甲状腺超音波検査者登録更新申請書（書式 6）
- ② ア) またはイ) を証明する書類（認定証のコピー）

ウ) ～オ) に該当する者は以下の①から③の書類を本部に提出し、登録の更新申請をしてください。

- ① 甲状腺超音波検査者登録更新申請書（書式 6）
- ② 講習会(B)の受講証明書（5 年間に 2 回参加）のコピー
- ③ 施設長による超音波検査実績証明書（書式 5）〈5 年間に甲状腺超音波検査を 50 症例以上行ったことを示す健診施設長の証明書〉

- ・登録更新の要件は、5年間に甲状腺超音波検査を50症例以上行い、さらにその5年間に講習会(B)を2回受講することとします。
- ・登録更新の要件である50症例以上の検査は、登録証発行後の5年間に行ったものが対象になります。初回の登録証が発行されるまでは甲状腺超音波検査は引き続き可能ですが、この期間の検査は更新のための症例に適応されません。
- ・5年間に検査いただく50症例は、今回の調査以外の甲状腺超音波検査（施設内、医療機関等）も含めて結構です。
- ・5年間で50症例の検査が難しい方、または講習会(B)を2回受講していない方は、1年間の猶予期間があります。ただし、更新猶予後の申請では、次の登録有効期間は4年間（症例数は50症例）といたします。
- ・猶予期間に本疫学研究の甲状腺超音波検査を行っていたくとも症例数として上げていただくことができます。
- ・1年間の猶予期間を設けていますが、50症例の検査実施不可能な方は精度管理委員会に直接ご相談ください。（精度管理委員会 E-mail: kuschousa@iichi.ac.jp）

E. 調査研究に参加する施設登録の更新

調査研究参加施設の登録は、5年の間に1名以上講習会(C)に参加いただきましたと、本部にて施設登録の更新を自動的にいたします。

F. 甲状腺超音波検査技師登録に係る変更届

研究事業の中で甲状腺超音波検査者として登録されている者は、登録内容（名前、勤務施設）に変更が生じた場合には、以下の①の書類を本部に提出し、登録内容の変更の申請をしてください。

- ① 甲状腺超音波検査者登録に係る変更届（書式7）

本部より甲状腺超音波検査者登録証が再発行されます。その際、登録番号と登録期間は、そのまま引き継がれます。

＊書式一覧：以下のファイルを、必要に応じてご使用ください。

- (書式1) 甲状腺超音波検査者登録申請書
- (書式2) 専門医による超音波検査技能証明書
- (書式3) 超音波検査実績
- (書式4-1) 超音波検査実績票
- (書式4-2) 指定の超音波画像
- (書式5) 施設長による超音波検査者登録証明書
- (書式6) 甲状腺超音波検査者登録更新申請書
- (書式7) 甲状腺超音波検査者登録に係る変更届

＊問い合わせ先と送付先

【甲状腺超音波検査に参加する技師と施設について問い合わせ先】

E-mail: kuschousa@iichi.ac.jp
(自治医科大学 精度管理委員会)

【本部 送り先】

〒214-8585 神奈川県川崎市多摩区長尾 6-21-1
独立行政法人労働者健康安全機構 労働安全衛生総合研究所（研究推進・国際センター）
放射線業務従事者の健康影響に関する疫学研究 NERS 研究本部
E-mail: newsstudy@n.jriosh.johas.go.jp
TEL: 044-865-6111
FAX: 044-888-2303
フリーダイヤル: 0120-865-618（平日 9:00～18:00）

【精度管理委員会 送り先】

〒329-0498 栃木県下野市薬師寺 3311-1
自治医科大学臨床検査医学講座内
<放射線業務従事者の健康影響に関する疫学研究>
甲状腺がん調査分科会・精度管理委員会
委員：谷口信行
TEL: 0285-58-7386
E-mail: kuschousa@iichi.ac.jp

甲状腺超音波検査の手引き

2020 年 1 月改訂版

< 第 1 章 >

I. 甲状腺超音波検査による研究全体の流れと留意点

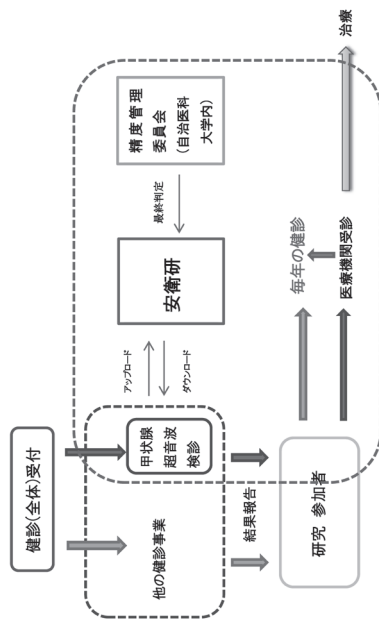
初めに

本手引きは、独立行政法人労働者健康安全機構 労働安全衛生総合研究所（以下「安衛研」という。）の実施する「放射線業務従事者の健康影響に関する疫学研究」（以下疫学研究）事業に関し、研究協力機関が行う甲状腺超音波検査についての手引きです。

甲状腺超音波検査は、研究協力機関に検査をお願いし、労働安全衛生総合研究所（安衛研）のフアイル送受信システムを介して精度管理委員会（自治医科大学内）の最終結果判定を各研究参加者にご報告いただくこととなっております。

結果記入書、画像データ等は厳重な個人情報管理が必要であり、最終的に安衛研で保管します。

A. 甲状腺調査の流れ



B. 超音波検査の精度管理

検査結果の信頼性を担保するには、精度管理を行うことが必須となります。検体検査では、医師会、日臨床などで行われていますが、超音波検査では、検体検査のような厳密な精度管理が難しいのが実状です。しかし、適切な装置と能力ある検査者により、施設ごと、検査者ごとの検査の偏りを減少させることができます。が、加えて画像の精度管理を行う必要があります。特に、甲状腺がんの発生については、この研究成果により明らかになる可能性があります。ここでは検査者となる皆様に検査を行う上での留意点を示します。

1. 適切な超音波装置と探触子について

(1)甲状腺を対象にした装置をご使用ください。

装置は、据え置き型、ポータブル型いずれでも可能です。

(多くは、乳腺で使用されている装置・探触子の利用が可能です)

・血流情報の評価可能なカラードプラ機能を備えていることが望ましい。



(2)探触子は高周波数のもの（リニア型）

電子リニア方式の探触子で、周波数が 7.5MHz 以上（できれば 10MHz 以上）をご使用ください。



(3)データの保存について

精度管理のため、超音波装置にデジタル保存機能と、外部出力機能（USB など）が必要です。また、精度管理委員会で判定しやすくするために、詳細な判定が必要なもの、悪性が疑われるものは、動画記録を行ってください。

2. 検査者について

検査者について望ましい方は、技師で経験があり、認定領域があれば最適です。

- ① 日本超音波医学会の認定超音波検査士（体表臓器）
- ② 福島県「県民健康調査」甲状腺検査一次検査者として認定された方
- ③ 上記の方がいらっしゃらない場合には、講習会（以下記載）を受講後、本研究の精度管理委員会で評価された方

検査者について、労働安全衛生総合研究所にてご登録をいただいています。

研究班では、本事業遂行のために、講習会を企画開催いたします。

講習会は、(A) 基礎講習会、(B) 疾患・症例研修のための講習会、(C) 検査結果の報告方・法習得のための講習会があります。登録についての詳細は「甲状腺超音波検査に参加する技師と施設について」に示します。

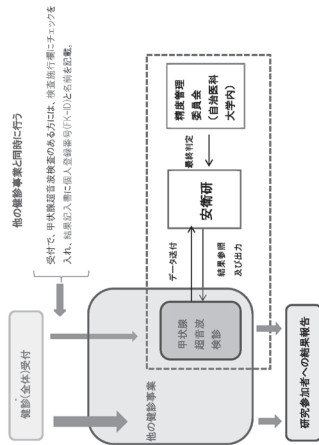
3. 画像判定について

精度管理委員会では判定基準の作成、それに基づく検査手順書の作成、および本研究で実施される甲状腺超音波検査全例の最終判定を行います。

精度管理委員会では、送信された画像と結果記入書を比較し、超音波所見、大きさの計測、判断について、画像の再判定をします。なお、事務局は、自治医科大学臨床検査医学科内に置きます。

- ・精度管理担当者（甲状腺超音波検査の専門家）
谷口信行（自治医科大学）
宮川めぐみ（宮川病院・虎の門病院）
自治医科大学臨床検査医学の超音波専門医（判定員）

C. 甲状腺超音波検査の位置づけ



II. 検査前の準備

基本的には他の超音波を用いた検診（腹部、乳腺など）と同様の準備を行います。

A. 装置関連の準備

1. ポータブル装置では設置台
2. 所見記載機、筆記用具（鉛筆またはボールペン）
3. ゼリーと拭くもの（タオル、ティッシュペーパーなど）

B. 部屋、検査台の準備

1. 部屋：カーテンなどで仕切りを設ける。部屋は明るくともよい。
2. ベッド（仰臥位で）と椅子（検査者用）

3. ベッド周り：シーツ、枕（頸部伸展）、タオル（衣服保護）等

4. 付合：順番待ちの椅子の準備。研究参加者は、上着を取り、前頭部を出しやすい状態で待つていただきます。

III. 検査を始めましょう

A. FK-ID と検査番号

各々の研究参加者には、個人のデータを管理する上で、労働安全衛生総合研究所のデータベースに登録された個人登録番号(FK-ID)があります。また、甲状腺超音波検査では、個人登録番号(FK-ID)とは別に検査番号も使用します。

なお、甲状腺超音波検査情報システムでは、検査番号は自動付与されます。

システムの検査番号：【THU_検査日(YYYYMMDD)_FK-ID(数字6桁)】

例) 2017年6月1日検査実施、FK-ID 999999の方の検査番号：THU_20170601_999999

検査開始時、被験者個人（研究参加）を特定するための番号を装置に必ず入力してください。

B. 甲状腺超音波検査の流れ（技師用）

1. 研究参加者の氏名確認（結果記入書の氏名との一致）をするため、ご本人に氏名を名乗っていただきます。
2. 超音波装置に参加者の検査番号を入力します。
3. ベッド上に寝ていただき、頸部を伸展させます。
4. 検査を開始します。（手技はCへ）
5. 記録を行います。（手順はDへ）
6. 検査終了し、頸部のゼリーをふき取ります。
7. 退出をうながし、結果記入書に結果を記入します。



C. 甲状腺超音波検査の手技

1. 体位
研究参加者を仰臥位にし、枕等を頸背部におき頸部を充分に伸展させます。紙、タオルなどでゼリーなどの汚れを防ぎます。
2. 探触子の持ち方、圧迫、入射角について
操作によるズレを少なくするため、探触子ではできるだけ下部を把持します。
探触子は軽く把持し、手首の力を抜いてフェザータッチで操作し、接触面が皮膚に垂直に接触するように配慮します。
3. 観察範囲は広く
甲状腺においては、予想外の部位にも異所性に甲状腺が存在することもあり、できるだけ広く頸部全体を観察します。

D. 画像のとり方

1. 正常甲状腺の超音波画像（成人）

下から見た画像（超音波医学会でのラベリング）

右葉

左葉

甲状腺（横断面）

甲状腺（縦断面）

右から見た画像

2. 装置と適切な画像、記録法と記入方法

＜調整の必要な項目＞

・Bモードゲイン

・STC

・焦点（フォーカス）

・拡大率

・ボディマークの入力

STCの調節

適切

不適切

5

フォーカスの位置

適切

不適切

画像の拡大率

適切

不適切

3. 適切な画像記録と送付推奨断面像

(1) 右葉・左葉ともに横断面と縦断面を記録します。

(2) 峡部は横断面を記録します。

甲状腺超音波検査情報システムでお送りいただきたい画像は、両葉の横断面と縦断面（計4断面）、峡部（横断面）で、最低5枚となります。

また、それぞれに計測値【縦径、厚さ、縦（長軸）径、峡部厚さ】を入れたものを加えますので、少なくとも2倍の10枚の画像をお送りいただくことになります。

お送りいただきたい画像のサンプルを以下に提示します。

6

- 119 -

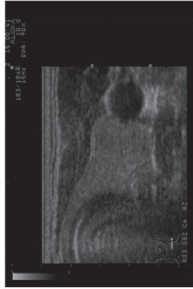
右葉 横断面



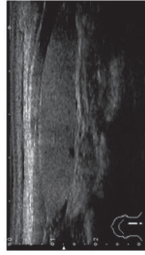
右葉 縦断面



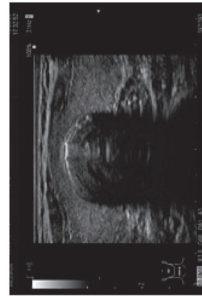
左葉 横断面



左葉 縦断面



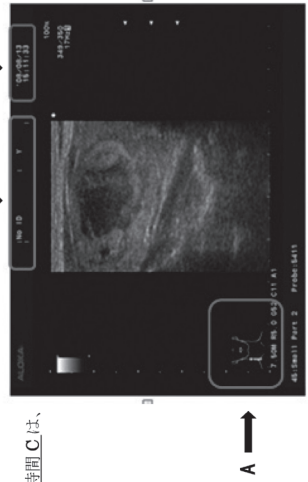
峡部



異常所見、計測値の記録があれば、適宜、追加します。
 少なくとも精変の長軸断面は記録します。
 その際ポディマークを忘れずに挿入します。

(3) 適切な画像記録と推察断面像を得るために以下にご注意ください。

ポディマーク **A** の入れ忘れ
 検査番号の入力 **B**
 検査前に装置の日付と時間 **C** は、
 必ず調整、確認



E. 検査・記録手順 (例)

1. 横断面で、尾側→頭側→再度尾側にゆっくり平行移動しながらスキャンし、結節、嚢胞の有無を観察 (右葉、左葉) します。
2. 甲状腺峡部を横断面でゆっくり上下にスキャンし、最厚部にて厚さを計測します。(検査の最後でも良いです)
3. 右葉左葉ともに、横断面像で縦径と厚さを、縦断面像で縦径 (長軸径) を計測します。
 (左右の優先順位に決まりはありませんが、施設ごとに一定の手順で行います)
 結節、嚢胞がみられた場合、加えて最大断面を描出し、その最大径を計測します (短軸の計測は不要です)。
4. 引き続き、縦断面の観察を行います。
 嚢胞内に見られる結節は、嚢胞の最大径と、内部の結節の最大径を結果記入書に記録します。
5. 動画
 詳細な判定が必要なもの、精密検査が必要と思われるものは動画記録を追加します。
 Bモード (縦断面、横断面) 及びカラードプラー法の動画記録をお願いします。

F. 結果記入書の超音波検査による観察項目

1. 甲状腺全体について
 - ① 甲状腺の大きさ
 - ② 形状・腺部の肥厚の有無
 - ③ 右葉と左葉それぞれの横径、厚さ、縦径（長軸径）と峡部の厚さを測る
2. 甲状腺の嚢胞、結節の有無
 - ① あれば大きさ（最大径）を測ります。
 - ② 一個か複数か？（1, 2, 3, 4, 多数）
3. 甲状腺周囲に腫瘍等があれば、コメントに記録（リンパ節腫大等）します。

これらの記入の詳細は第2章に続きます。

別添資料 2-2

甲状腺超音波検査の手引き

2020年1月改訂版

第2章

この章で説明します「甲戌報知音波検査 結果記入書（報告書）NEWS 用」は、甲戌報知音波検査情報システムで検査データと画像を送信するにあたって、研究参加者のデータを判定する方法にそって入力いただいたさやぐ、また技師が送信前の記入もれや送信時の入力もれを防げるようご使用いただくものです。

「甲状腺超音波検査 結果記入書（報告書）NEWS 用」は 2020 年 1 月改訂版をご使用くださ
い。

画像判定法

画像判定法、結果記入書（報告書）の記載方法について説明します。加えて、総合判定の留意点について以下に示します。

I. 所見記入について

結果記入書

[illegible]

A. 結果記入書への記載

検査日、都道府県、FK-ID、検査番号、研究参加者氏名を記入してください。

FK-ID：本部（安衛研）が作成した個人登録番号

検査番号：甲状腺超音波検査のために作成された番号

研究参加者を特定するための番号として、装置に入力してください。

記入項目
甲状腺超音波検査 結果記入書（報告書）NEWS 用

検査日 年 月 日 都道府県 検査番号
FK-ID 氏名

1. 甲状腺全体の所見

- (ア) 大きさ（正葉、副葉、腫大）（※副葉・腫大は明らかに変化がある場合のみ）
(イ) 右葉(0.0mm) 横 縦（長軸） 厚さ 縦（長軸）
(ウ) 左葉(0.0mm) 横 縦（長軸） 厚さ 縦（長軸）
(エ) 峡部(0.0mm)（厚さ）



B. 画像の判定と結果記入書の記入方法について

手順

- ① まず、よく所見を探します。（ゆっくり動かす）
- ② 嚢胞か結節かを判断します。
- ③ 最大径を計測します。
- ④ 判定基準により検査者が判定を行い、直ちに受診が必要かどうかの最終判断は、精度管理委員会で行います。
(検査判定：A1、A2、B、C)

嚢胞の場合は嚢胞内結節の有無を確認
大きさと、嚢胞性か充実性が判断できれば、計測値により、自動的に判断可能です。

1. 画像判定の記入：大きさ、結節など

1. 甲状腺全体の所見

- (ア) 大きさ（正葉、副葉、腫大）（※副葉・腫大は明らかに変化がある場合のみ）
(イ) 右葉(0.0mm) 横 縦（長軸） 厚さ 縦（長軸）
(ウ) 左葉(0.0mm) 横 縦（長軸） 厚さ 縦（長軸）
(エ) 峡部(0.0mm)（厚さ）



2. 結節など（なし、あり、あれば最大（重要）なものに記載

所見	最大径	複数なら数を			検査所見			右・左・峡部	要判定・コメント
		mm	A2	B	C	R	L		
① 嚢胞		mm	あり、なし	A2	B	C	R	L	I
② 結節		mm		A2	B	C	R	L	I
③				A2	B	C	R	L	I

・ 同一所見が3つ以上ある場合は、最大径のものを計測し、個数を入れる（嚢嚢、多発など）

・同じ所見が2つ以上ある場合は、最大径のものを計測し、側数を入れる（数値、多数など）

1) 甲状腺全体の所見

(ア) 「大きさ」に該当するものを選択してください。

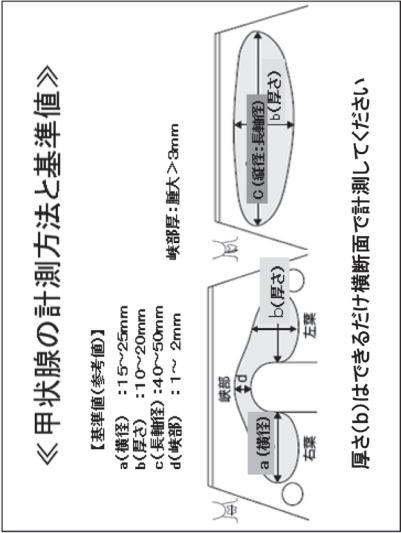
大きさについては、明らかに甲状腺の大きさの変化が見られた場合のみ、萎縮・腫大を選択してください。

(イ)、(ウ)、(エ) 右葉・左葉・峡部の計測

右葉と左葉それぞれの横径、厚さ、縦径（長軸径）と峡部の厚さを記載してください。

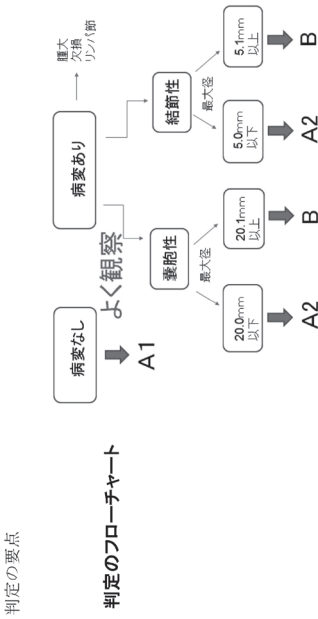
※計測を行った記録断面（右葉、左葉それぞれの横断面・縦断面、と峡部横断面、計5枚）も同様に送付してください。（計10枚となります）

計測方法は以下に示します。



2) 結節などがあれば、最大 (重要) なものについて記載してください。

詳しい書き方については、以下の判定のフローチャートとC記入例を
ご参照ください。



C. 記入例

1. 記入例1 (結節) 12.3mm

場所を入れる

記入例

2. 結節など (なし A1、 あり)、あれば最大 (重要) なものを記載

所見	最大径	検者判定	右・左・峡部	要判定・コメント
① 嚢胞	mm	A2 B C	R / L / I	
② 嚢胞内結節	mm	A2 B C	R / L / I	
③ 結節	12.3 mm	A2 B C	R O I	
		A2 B C	R / L / I	

・ 同じ所見が2つ以上ある場合は、最大径のものを計測し、側数を入れる (数値、多数など)

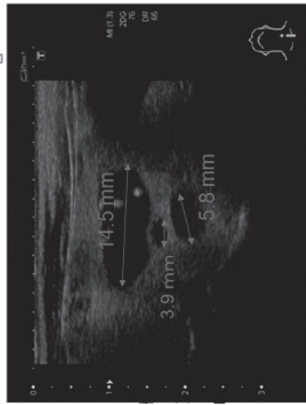
必ず、ここまで記載して下さい
12.3 mm (5.1mm以上)であり、
判定は B となる

3. その他の所見 (あれば)
甲状腺欠損 (口右葉、口左葉)、びまん性疾患 (口バセドウ病、口橋本病)、
有嚢リンパ節腫大 (口)、その他 ()

総合所見 (判定) 1 異常所見なし (A1) 2 経過観察 (A2) 3 二次検査 (B) 4 直ちに検査が必要 (C) 5 判断不可

コメント カラードプラーの計測 (数値、単位) Bの結節は念のため、確認

2. 記入例 2 (複数の嚢胞)

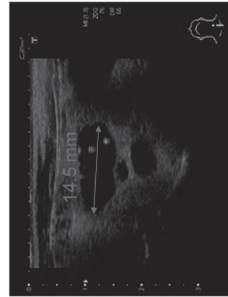


2. 結節など (なし A1、あり)、あれば最大 (重要) なものを記載

所見	最大径	検者判定	右・左・峡部	要判定・コメント
① 嚢胞	14.5 mm	4	A2 B C R/U I	複数の場合 最大の側を O
② 嚢胞内結節	あり (なし)	A2 B C R/U I		
③ 結節		A2 B C R/U I		

・ 同じ所見が2つ以上ある場合は、最大径のものを計測し、個数を入れる (数値、多数など)

結節は 5.1mm 以上、嚢胞は 20.1mm 以上を B 判定とする



必ず、ここまで記載して下さい

最大のものの最大径が 14.5mm と
20.0mm 以下であり、判定は A2 となる

3. その他所見 (あれば)
甲は線交差 (口右側、口左側)、びまん性結節 (口バセドウ病、口結核病)、
有嚢なリンパ節腫大 (C)、その他 ()

該当しない
ので空欄

総合所見 (判定)	1 異常所見なし (A1)	2 経過観察 (A2)	3 二次検査 (B)、4 直ちに検査が必要 (C)、5 判断不可
コメント	カラー Doppler の評価 (静脈、普通、少ない)		

3. 記入例 3 (嚢胞と結節の両方がある場合)

2. 結節など (なし A1、あり)、あれば最大 (重要) なものを記載

所見	最大径	検者判定	右・左・峡部	要判定・コメント
① 嚢胞	19.0 mm	2	A2 B C R/U I	
② 嚢胞内結節	あり (なし)	A2 B C R/U I		
③ 結節	7.8 mm	A2 B C R/U I		

同じ所見が2つ以上ある場合は、最大径のものを計測し、個数を入れる (数値、多数など)。
(結節は 5.1mm 以上、嚢胞は 20.1mm 以上を B 判定とする。)

嚢胞と結節の両者の所見があれば、別々に記載判断し、総合判定を行う。
ここでは、A2 でなく、総合判定はより重要な B となる。

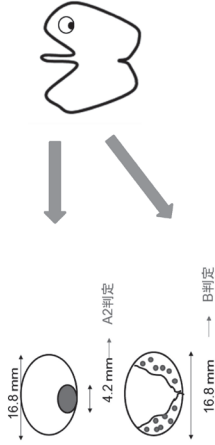
総合判定が B 以上のものは、必ず動画を添付してください。

4. 記入例 4 (嚢胞内結節ありの場合)

2. 結節など (なし A1、あり)、あれば最大 (重要) なものを記載

所見	最大径	検者判定	右・左・峡部	要判定・コメント
① 嚢胞	16.8 mm	(A2) B C R/U I		
② 嚢胞内結節	4.2 mm	あり (なし)	A2 B C R/U I	
③ 結節		A2 B C R/U I		

嚢胞内結節は、嚢胞径に加え結節部の最大径を計測し、後者が 5.1mm 以上なら B 判定とする



判定に困ったら、病変の縦横両断面の静止画像および動画 (縦断面、横断面、カラー Doppler 法) を添付してください。要判定・コメントの欄に、その詳細を書いてください。

Ⅱ. その他の所見について

- (1) 甲状腺欠損（左右を記載）、びまん性疾患（バセドウ病、橋本病）、有意なリンパ節腫大などがあればチェックしてください。
- (2) びまん性疾患については、明らかなものだけで結構です。
- (3) 転移性、炎症性などリンパ節腫大については、必ず静止画像による写真記録もお願います。
- (4) 石灰化や甲状腺外の病変がある時には、その大きさを計測し、静止画像または動画を送付してください。必要に応じ、カラードブラ法もお願います。

これらの所見は甲状腺自体の判定に関係しませんが、チェック☑をつけて、意見をコメント欄にご記載ください。

甲状腺超音波検査情報システムでは、その他の所見に関する詳細についてのコメントを入力することができます。

Ⅲ. 総合判定

A. 判定結果の考え方

A1 及び A2 ⇒ 二次検査の必要はありません

- A1：所見なし
- A2：小さな（20.0mm以下）嚢胞または小さな（5.0mm以下）結節（しこり）を認めましたが、二次検査の必要はありません。

B 及び C ⇒ 二次検査が必要です

- B：二次検査をお勧めします。
- C：甲状腺の状態等から判断して、ただちに二次検査を受けていただくことが必要です。
- このC判定は、癌を強く疑うのではなく、早期の治療が必要である場合にのみ選択
(癌の多くは、B判定の中から見つかっています)

B. 判定基準

― 判定について ―

A 判定

- A1：下記所見を認められなかったもの（異常なし）。
A2：5.0mm以下の結節（しこり）や20.0mm以下の嚢胞（のうぼう）

B 判定

- B：5.1mm以上の結節（しこり）や20.1mm以上の嚢胞（のうぼう）

C 判定

- C：甲状腺の状態等から判断して、直ちに二次検査を要するもの

Azに該当するサイズでも悪性を疑うものはB判定とする（判定委員会にて）

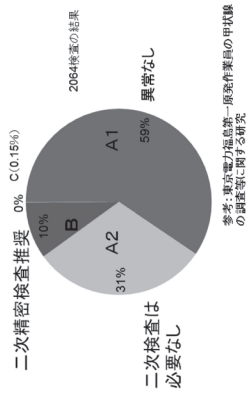
甲状腺超音波検査情報システムでは、甲状腺全体の所見などがあればコメントを入力することができます。B判定以上のものはカラードブラ法の評価を選択入力してください。

Ⅳ. 検査者情報について

検査機関名： _____ 検査技師名 _____
(担当医師名： _____) (必要に応じて記入)

甲状腺超音波検査情報システムでは、担当医師名の入力はなくとも結構です。

V. 以前の研究での判定結果(参考)



システムについての追加説明

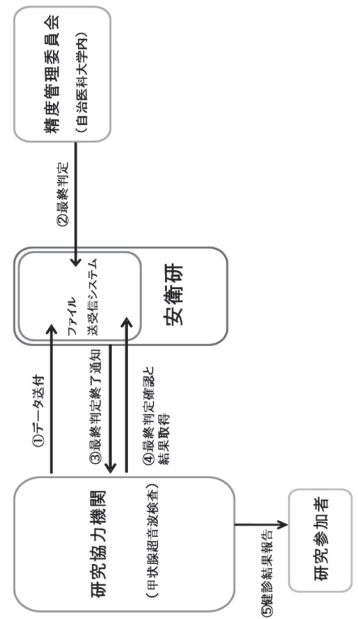
甲状腺超音波検査情報システムでは、検査番号は自動付与されます。
システムの検査番号：【THU_検査日 (YYYYMMDD) _FK-ID(数字6桁)】
例) 2017年6月1日検査実施、FK-ID 999999の方の検査番号：THU_20170601_999999

画像データと結果記入書データが間違いないと正確に送信されることが前提で、不一致を未然に防いでいただければ、装置に入力する検査番号は研究協力機関のオリジナル番号やFK-IDなどでも問題ありません。

<第3章>

この章では各研究機関で行った甲状腺超音波検査のデータの扱いについて述べます。

I. 甲状腺超音波検査後のデータのやり取りについて



① 研究協力機関での作業

- 1) ファイル送信システムにアクセスし、[甲状腺超音波検査情報システム]アイコンをクリックし、ログイン画面でログインIDとパスワードを入力してください。
 - 2) 「結果記入書 / 一覧」で任意の研究参加者を選び、「結果記入書 / 入力 施設判定モード」で結果を入力してください。
 - 3) 嚢胞、結節の大きな位置を描画・保存してください。
「嚢胞・結節 位置描写」マーカーのサイズの目安
小：5.0mm以下、中：5.1mm～20.0mm、大：20.1mm以上
 - 4) 甲状腺超音波検査の検査画像（静止画 / 動画）を登録してください。
画像ファイルを参照し、添付を実行してください→ファイル名が【THU_検査日 (YYYYMMDD)_FK-ID (数字6桁) _01 (画像ファイル連番) .拡張子(jpg など)】に自動変換され送信されます。DICOM 画像は送信後、自動的に .jpg に変換されます。
- アップロード可能なファイル形式は、静止画：jpg / jpeg / gif / png / bmp / dicom
動画：mp4 / avi

別添資料2ー3
甲状腺超音波検査の手引き

※B判定以上や判定困難なものは、動画を送信してください。ただし送信できる上限は、1ファイルにつき1GBで、例えば1GBのファイルを3つ送信することは可能です。1ファイルが1GBを超える場合はDVDに取り込み、安衛研にご連絡の上、郵送してください。安衛研にてファイルをシステムに取り込みます。

② 精度管理委員会(自治医科大学)での作業

ファイル送受信システムにアクセスし、[甲状腺超音波検査情報システム]にログイン。研究協力機関で入力・送信された結果記入書と画像を見ながら最終判定A1、A2、B、Cを入力し、必要な場合はデータを修正し、コメントを入力します。さらに、画像データの質の向上や経時的な判定の信頼度を高めるため、写真の記録・計測の良否を5段階評価し、スコア0(unacceptable)～4(excellent)を入力します。(システム改修後行います)

③ 安衛研での作業

“ファイル送受信システム”により、精度管理委員会による最終判定が終了した検査の結果を、研究協力機関へ自動メールで通知します。

④ 研究協力機関での作業

1) ファイル送受信システムにアクセスし、[甲状腺超音波検査情報システム]アイコンをクリックしてログインし、「結果一覧・印刷」を開いてください。→自施設の結果一覧が閲覧可能です。

検査ID	検査日時	検査部位	検査結果	検査者	
20160903	2016/09/03	甲状腺	A1	2.0	4
20160702	2016/07/02	甲状腺	A2	-	4
20170104	2017/01/04	甲状腺	C	-	4

注：結果一覧に表示される「結節部位」および「結節最大径」は、「甲状腺超音波検査結果記入書」に入力された「結節」、「嚢胞内結節」のうち、最大径が大きい方の情報になります(研究協力者に送付する「甲状腺超音波検査の結果についてのお知らせ」に自動表示される結節の情報は、この情報になります)。

別添資料2ー3
甲状腺超音波検査の手引き

2) PK-ID を選択 (チェック☑) し、

- 「研究協力機関 結果保存用 印刷」をクリック→修正された「甲状腺超音波検査 結果記入書」を印刷し、各研究協力機関において検査結果として保管してください。
- 「受診者用 報告書・紹介状 印刷」をクリック→「甲状腺超音波検査の結果についてのお知らせ」などを印刷してください。(A1、A2、B、C判定用の計4種類の報告書があります。B判定用には、右・左・峡部、最大径、結節またはのう胞が自動表示されます)

「受診者用 報告書・紹介状 印刷」で印刷される書類は次の通りです。

- (1) 甲状腺超音波検査の結果についてのお知らせ (A1)
- (2) 甲状腺超音波検査の結果についてのお知らせ (A2)
- (3) 甲状腺超音波検査の結果についてのお知らせ (B)
- (4) 甲状腺超音波検査の結果についてのお知らせ (C)
- (5) 甲状腺超音波検査の判定基準 (説明書)
- (6) 甲状腺二次検査のご案内とお断り
- (7) 精度管理委員会への不同意連絡票
- (8) 甲状腺の二次検査をお受けになる方へおよび、二次検査受入施設様へ
- (9) 甲状腺二次検査紹介施設一覧
- (10) 紹介状
- (11) 返信フォーム (FAX用紙)
- (12) 甲状腺精密検査結果・診療情報記入書 (No. 1, No. 2)
- (13) 甲状腺超音波検査 結果記入書 (報告書)

また下記の封筒2種類を自治医大で準備し、事前に研究協力機関にお送りします。

- (14) 返信用封筒【医療機関 (精密検査実施機関) 用】(桃色、料金受取人私印あり)
- (15) 紹介状用封筒 (密付灰色)

- 判定結果に応じて、(1)から(4)のいずれかが一つが印刷されます。
- (5)はすべての研究参加者に印刷されます。
- (6)～(13)はB、C判定のときに印刷されます。

3) 「受診者用 報告書・紹介状 印刷」により印刷された書類を、研究参加者に送付してください。BまたはC判定の方には、精密検査のための医療機関受診を促してください。

研究協力機関から研究参加者に送付いただくもの

A1 と A2 判定者に出力・送付するもの：

- (1) 又は (2) の甲状腺超音波検査の結果についてのお知らせ
- (5) 甲状腺超音波検査の判定基準（説明書）

B と C 判定者に出力・送付するもの：

- (3) 又は (4) の甲状腺超音波検査の結果についてのお知らせ
- (5) 甲状腺超音波検査の判定基準（説明書）
- (6) 甲状腺二次検査のご案内とお願ひ
- (7) 精度管理委員会への不同意連絡票
- (8) 甲状腺の二次検査をお受けになる方へおよび、二次検査受入施設様へ
- (9) 甲状腺二次検査紹介施設一覧
- (10) 紹介状

あらかじめ紹介先がわかっている場合は、紹介先の医療機関名、科、医師名を

「紹介状の編集 画面」で入力してください

- (11) 返信フォーム（FAX 用紙）
- (12) 甲状腺精密検査結果・診療情報記入書（No. 1、No. 2）
- (13) 甲状腺超音波検査 結果記入書
- (14) 返信用封筒【医療機関（精密検査実施機関）用】（紺色、料金受取人私印字あり）
- (15) 紹介状一式をいれる封筒（密付灰色）

- (14) と (15) は自治医大で準備し、事前に研究協力機関にお送りします。
不足した場合は事務局（自治医大精度管理委員会）にご請求ください。
- (3) から (9) はご本人様用です。

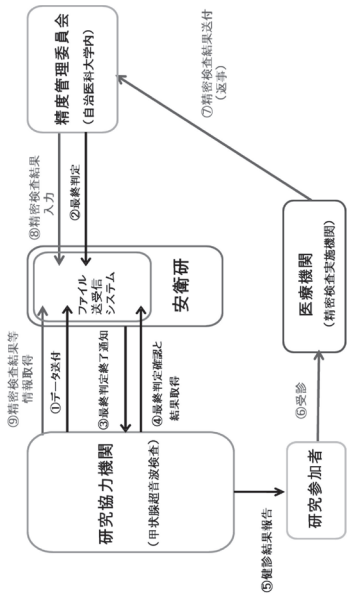
*** (10) から (14) までは二次検査を実施する医療機関宛での紹介状一式です。**

(15) の封筒に入れて、封をしてください。

*** 詳細については、「甲状腺超音波検査情報システム 操作手順書」を参照してください。**
なお、システムの使用法は運用の中で変更される場合があります。

II. 甲状腺健診以降の流れについて

A. 精密検査の流れ



1) B または C 判定の方は、前述の(10)～(14)の紹介状一式を(15)封筒（密付灰色）に入れたものを医療機関に持参し受診していただきます。（精密検査の流れ 図式⑥）
原則的には、(9) 甲状腺二次検査紹介施設一覧にある医療機関を受診するように促してください。

あらかじめ電話などで受診先をご本人に確認することができれば、(10) 紹介状に紹介先の医療機関名、科、医師名を入力してください。「受診者用 報告書・紹介状 印刷」メニュー時の「紹介状設定」ボタンから入力可能です。

医療機関（精密検査実施機関）によりましては、地域医療連携部（一部の地域において）を通して予約する必要があるため、研究協力機関に予約の電話をお願いしなければなりません。研究協力機関から予約の電話をお願いしたい施設については、(9) 甲状腺二次検査紹介施設一覧 に※印があります。ご参照の上、手続きをお願いします。

2) 研究参加者が医療機関を受診されたら、その旨を(11) 返信フォーム（FAX 用紙）等で精度管理委員会（自治医科大学）に連絡していただく予定です（精密検査の流れ 図式⑦）。もし医療機関から直接研究協力機関に連絡がありましたら、お手数ですがその旨を自治医科大学（kuschousa@jichi.ac.jp）までご連絡ください。

3) 後日、医療機関が記入した(12) 甲状腺精密検査結果・診療情報記入書が精度管理委員会（自治医科大学）に送付される予定です（精密検査の流れ 図式⑧）。

もし研究協力機関に送付されてきましたら、お手数ですがその旨を自治医科大学までご連絡ください。

※研究班では、精査を受けた医療機関からお返事をいただくことが、参加者の経過を知る意味で必須となります。結果や転帰が不明の場合、後程精度管理委員会より医療機関に問い合わせる予定です。

- 4) 医療機関から得た精密検査結果等の情報は、精度管理委員会、放影研のファイル送受信システム上の「甲状腺超音波検査二次検査入力システム」に入力します。(精密検査の流れ 図式⑧)
- 5) 必要に応じて、研究協力機関が、前述4)のシステムにアクセスし、精密検査結果等の情報を取得することができるようになります。(精密検査の流れ 図式⑨)
- 6) BまたはC判定の方は、医療機関受診後、次のような流れ(下記1～4)が想定されます。
1. 異常なし
 2. 健康診断事業での経過観察
 3. 医療機関での経過観察
 4. 医療機関での治療

医療機関で行われる経過観察や治療は、医療保険の範疇となります。

B. 以降の甲状腺超音波検査の流れ

医療機関での対応にかかわらず、すべての対象者の甲状腺検査は継続する予定ですが、検査時期の間隔など詳細は本部にて決定します。

Ⅲ. 記録画像およびデータの保存と期間について

甲状腺超音波検査を実施した研究協力機関は、他の検診データと同様に検査に関する次の1、2の書類について、医療情報(カルテ)に準じて5年間厳重に個人情報管理し、保管をお願いします。

1. 甲状腺超音波検査結果記入書(「研究協力機関 結果保存用 印刷」で印刷したもの)
2. デジタル画像ファイル(オリジナル)

ファイル送受信システムで送信していただいたデータと画像は、安衛研のデータベースにて保管されます。

以下、(1)～(8)および(10)～(13)の書類は「受診者用 報告書・紹介状 印刷」で印刷されます。

- (1) 甲状腺超音波検査の結果についてのお知らせ (A1)

2019 年 10 月 07 日
「放射線業務従事者の健康影響に関する疫学研究」
甲状腺がん調査分科会
委員長 祖父江友孝

甲状腺超音波検査の結果についてのお知らせ

2019 年 09 月 18 日の甲状腺超音波検査の結果について、慎重に判断を行い、次のとおり判定しましたのでお知らせいたします。

群馬 花子 様

判定: A1

異常はありませんでした。

※二次検査の必要はありません。

所見: 今回の検査では、甲状腺は正常でした。

甲状腺内部にのう胞や結節(しこり)は認められませんでした。

※ 結果について、詳しくは解説をご覧ください。

(2) 甲状腺超音波検査の結果についてのお知らせ (A2)

2019 年 10 月 07 日
「放射線業務従事者の健康影響に関する疫学研究」
甲状腺がん調査分科会
委員長 祖父江友孝

甲状腺超音波検査の結果についてのお知らせ

2019 年 09 月 18 日の甲状腺超音波検査の結果について、慎重に判断を行い、次のとおり判定しましたのでお知らせいたします。

群馬 花子 様

判定: A2

小さな (20.0mm 以下) のう胞または小さな (5.0mm 以下) の結節 (しこり) を認めましたが、精密検査の必要はありません。

※ 結果について、詳しくは解説をご覧ください。

(3) 甲状腺超音波検査の結果についてのお知らせ (B)

2019 年 10 月 07 日
「放射線業務従事者の健康影響に関する疫学研究」
甲状腺がん調査分科会
委員長 祖父江友孝

甲状腺超音波検査の結果についてのお知らせ

2019 年 09 月 18 日の甲状腺超音波検査の結果について、慎重に判断を行い、次のとおり判定しましたのでお知らせいたします。

群馬 花子 様

判定: B

下記の所見を認めましたので、二次検査をお勧めします。

所見: 甲状腺 (峡部) に最大径 (1.0) mm 大のう胞

甲状腺 (右葉) に最大径 (10.0) mm 大の結節
を認めます。

※ 結果について、詳しくは解説をご覧ください。

(4) 甲状腺超音波検査の結果についてのお知らせ (C)

2019 年 10 月 07 日

「放射線業務従事者の健康影響に関する疫学研究」
甲状腺がん調査分科会
委員長 祖父江友孝

甲状腺超音波検査の結果についてのお知らせ

2019 年 09 月 18 日の甲状腺超音波検査の結果について、慎重に判断を行い、次のとおり判定しましたのでお知らせいたします。

群馬 花子 様

判定: **C**
下記の所見を認めました。
所見: 甲状腺に結節を認めます。
甲状腺に結節を認めます。早急に二次検査を受けていただくことが必要です。

※ 結果について、詳しくは解説をご覧ください。

10

別添資料2-3
甲状腺超音波検査の手引き

(5) 甲状腺超音波検査の判定基準 (説明書)

解説

甲状腺検査の判定基準

今回の甲状腺超音波検査の結果は、次のように判定しています。

A1	・正常所見です。 ・二次検査の必要はありません。
A2	・小さな結節（しこり）やのう胞（液体が入っている袋のようなもの）が見られましたが、二次検査の必要はありません。
B	・二次検査をお勧めします。
C	・甲状腺の状態等から判断して、ただちに二次検査を受けていただくことが必要です。

※判定基準の詳細については次頁をご参照ください。

※二次検査の対象となった皆様は大部分は良性の結節（しこり）であることが予想され、以前から存在していた可能性が高いと考えられますが、念のため二次検査（詳細な甲状腺の超音波検査、血液検査、尿検査）を受けてください。なお、二次検査では、必要があれば甲状腺細胞診検査を行う場合があります。

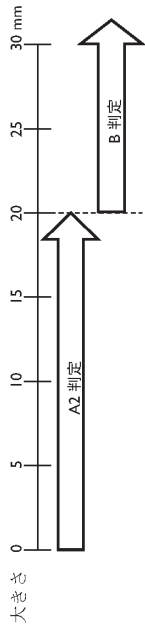
【甲状腺検査に関するお問い合わせ先】
自治医科大学 臨床検査医学
甲状腺がん調査分科会
(担当 奥谷、倉口)
E-mail: kuschousa@jichi.ac.jp

11

- 131 -

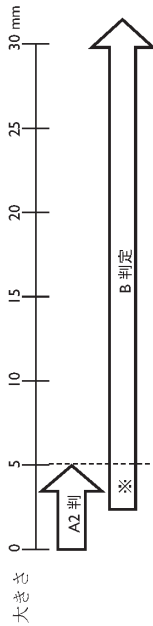
判定基準…しこりの大きさだけではなく、様々な観点で判定しています。

■ のう胞



「のう胞」とは体液の貯まった袋状のものです。健康な方でも見つかることの多い良性のものです。20mmを超えると、のどが圧迫されるような感じが出る場合には、針を刺して中の液体を抜くこともあります。よって、今回の検査ではのう胞の大きさが20.1mm以上の場合に、B判定としています。

■ 結節（しこり）



「結節」（しこり）とは甲状腺の一部にできる充実性の変化です。最近では、超音波検査機器の精度が上がったことで、見つかることが多くなっています。多くは精密検査の必要がない良性のもので、悪性であることは稀です。通常の診察で「精密検査が必要」と診断するのは、しこりがおおよそ10～20mm以上の場合です。しかし、今回の検査では念のため、しこりの大きさが5.1mm以上か、それに満たなくとも、しこりの状態によって、二次検査を受けた方が良いと判断される場合（※）には、B判定としています。

B判定とされた場合には、この機会に、二次検査を受けてください。
なお、様々な観点から早急に二次検査が必要と判断される場合は C 判定としています。

(6) 甲状腺二次検査のご案内とお問い合わせ

(ご本人向け)

〇〇〇〇年〇〇月〇〇日

甲状腺二次検査のご案内とお問い合わせ

「放射線業務従事者の健康影響に関する疫学研究」
甲状腺がん調査分科会
委員長 祖父江友孝

この度は、「放射線業務従事者の健康影響に関する疫学研究」において実施した甲状腺超音波検査にご協力いただきましたありがとうございます。

甲状腺検査で、一定の所見（B判定、C判定）が認められた方には、二次検査をお勧めしております。甲状腺の精密検査が実施可能な病院を提示いたしますので、各病院の手順に従って受診してくださいますようお願いいたします。

受診される場合は、研究班からの紹介状一式（封筒に入っています）と、別紙「甲状腺の二次検査をお受けになる方へおよび、二次検査受入施設様へ」をご持参ください。

なお、この度の甲状腺検査は調査研究を兼ねております。既にご署名頂いた同意書のうち、[1(7) 甲状腺検査（血液検査、超音波検査、細胞診など）を受けた医療機関より、精密検査結果および関連する診療情報の提供を受けること]については、受診された医療機関から氏名等の必要な個人情報、および精密検査結果や診療情報を甲状腺調査分科会・精度管理委員会（自治医科大学）に提供いただきます。ご提供いただいた情報は、国の法令・指針にしたがって厳重に保護・管理します。自治医大への提供をご了解いただけない方は、別紙により郵送、FAX、E-mail など下記までご連絡くださいますようお願いいたします。

また、二次検査は、通常の保険診療となり、医療機関に自己負担金をお支払いいただくことが必要となりますので申し添えます。

お送りした紹介状一式が見当たらない場合、既にお示した医療機関以外を受診されておられる場合など、ご不明な点がございましたら、下記の『研究についての問い合わせ先』にご連絡ください。

研究についての問い合わせ先
放射線業務従事者の健康影響に関する疫学研究
甲状腺がん調査分科会・精度管理委員会（自治医科大学 臨床検査医学講座）
TEL 0285-58-7386 FAX 0285-44-9947 E-mail kuschousei@ichi.ac.jp
担当 奥谷、谷口

(7) 精度管理委員会への不同意連絡票

(ご本人向け)

「放射線業務従事者の健康影響に関する疫学研究」事業

甲状腺がん調査分科会

委員長 祖父江友孝 宛

精度管理委員会 台口信行 宛

「放射線業務従事者の健康影響に関する疫学研究」事業における、甲状腺二次検査の

結果を、受診医療機関から自治医科大学の精度管理委員会に送ることについて、

同意できません

ご氏名

ご住所

年 月 日

同意される方は、お送りいただく必要はありません。同意できない方は、この連絡票にご氏名、ご住所、日付をご記入の上、郵送、FAX、E-mail のいずれかで下記までお送りください。
なお、医療機関でも紹介状の返事（甲状腺二次検査の結果）を下記宛てに送らないようにお伝えください。

住所：329-0498 下野市薬師寺 3311-1 自治医科大学 臨床検査医学講座

甲状腺がん調査分科会・精度管理委員会 宛て

FAX 0285-44-9947 E-mail kuschousa@jiichi.ac.jp

ID 〇〇〇〇〇〇 一次検査日〇〇〇〇年〇〇月〇〇日

(8) 甲状腺の二次検査をお受けになる方へおよび、二次検査受入施設様へ
(ご本人向け)

甲状腺の二次検査をお受けになる方へ
および、二次検査受入施設様へ

甲状腺の二次検査をお受けになる方へ

○ 二次検査の流れ

1. 初めての受診（初診）の場合、あらかじめ希望される医療機関に、受診の
手続きについて直接お問い合わせください。
（各医療機関の指示に従い、受診手続きを進めてください。）
2. 医療機関の受付で、紹介状の入った封筒をお渡しいただきご受診ください。
3. 二次検査は、通常の保険診療扱いとなり、医療機関側に一部負担金をお
支払い頂くことが必要となりますのでご承知おください。

- 受診の際にお持ち頂くもの
 - ご本人様の健康保険証
 - 紹介状の入った封筒
 - 本状

二次検査受入施設様へ

本状をお持ち頂いたこちらの方は、「放射線業務従事者の健康影響に関する疫学研究」にご参加いただいた方です。主として本研究の二次検査受入をご承諾いただいた施設に紹介させていただいておりますが、ご本人のご希望で他の施設の受診も可能とお伝えしております。
この方の受診に際しまして、ご配慮下さいますようお願い申し上げます。

放射線業務従事者の健康影響に関する疫学研究 甲状腺がん調査分科会
台口 信行 （自治医科大学 臨床検査医学講座）
TEL 0285-58-7386 FAX 0285-44-9947

別添資料2ー3
甲状腺超音波検査の手引き

(10) 紹介状

様用

紹介状

病院
先生御侍史

患者名
昭和・平成 年 月 日生 (満 歳)

「放射線業務従事者の健康影響に関する疫学研究」にご参加いただいた方に甲状腺検査を実施しておりますが、その結果、精密検査を勧奨する方がいらっしゃいましたのでご紹介させていただきます。御参考にご事業での甲状腺超音波検査結果を同封致します。

甲状腺超音波検査の再検査、および必要に応じて穿刺吸引細胞診や甲状腺ホルモンなどの検査を実施して頂きますようお願い申し上げます。またご多忙中とは存じますが、以下の2点につきましてお願い申し上げます。

① 患者様の初診日または超音波検査日に、FAXまたは郵便で下記宛にて受診された旨のお返事をいただければ幸いです。返信状には、貴医療機関名、患者様の受診された日付、患者様の氏名をご記載ください。なお、その場合、診断名はご記載いただくことも結構です。

② 後日、検査結果や診断などの診療情報を別紙の「精密検査結果・診療情報記入書」にご記入いただき、下記宛てにお送りいただければ幸いです。

お手数をおかけして大変恐縮ですが、何卒宜しくお願い申し上げます。

なお患者様には、本受診は通常の保険診療扱いとなることをお伝えしております。

以上

以下の資料を同封いたしました。ご参考になれば幸いです。

- ☒ 甲状腺超音波検査結果
☐ 甲状腺・抗体検査結果
☐ 血液生化学検査結果
☐ その他 ()

添付資料があれば、□にチェックしてください。

紹介者 放射線業務従事者の健康影響に関する疫学研究 甲状腺がん調査分科会
検査結果判定医 谷口 信行 (自治医科大学 臨床検査医学講座)
TEL 0285-58-7385 FAX 0285-44-9947

送付先

〒329-0498 栃木県下野市薬師寺3311-1
自治医科大学 臨床検査医学講座
谷口 信行

別添資料2ー3
甲状腺超音波検査の手引き

(11) 返信フォーム

(医療機関向け)

返信フォーム: FAX: 0285-44-9947

「放射線業務従事者の健康影響に関する疫学研究」事業
甲状腺がん調査分科会・精密管理委員会 谷口信行 宛
(自治医科大学臨床検査医学講座内)

* 受診をされた折に、以下の事項について、この用紙または貴院のフォーマットで受診のご連絡をお願いします。(検査結果は、後日別便にてご連絡願います。)

受診者氏名: ○○○○○○

検査 ID K-○○○○○○ 一次検査日 ○○○○年○○月○○日

受診日	年	月	日
受診医療機関名			
受診科			
ご担当医名			

* こちらをもとに、後日調査にお伺いさせて頂く場合がございます。何卒ご高配の上ご了承ください。

(12) 甲状腺精密検査結果・診療情報記入書

(医療機関向け)

患者名 様 昭和 平成 年 月 日生 (満 歳) ID 年 月 日 一次検査日

※記入事は2枚あります。あてはまるものを全てを○で囲み、必要事項に記入をお願いします。なお、検査は担当の先生のご判断で通常診療に必要な項目のみ実施をお願いします。1枚目の検査結果につきましては、結果用紙の写しを同封いただければ記入を省略していただいても構いませんが、本記入票も必ずご返送ください。

検査結果

項目	突進の有無	突進年月日	結果
超音波検査	無・有	年 月 日	結節 無・有 個数: 個 最大径: mm 位置: 右葉 左葉 最大径: mm 所見 (境界、内部エコー、血流など) [] のう胞 無・有 個数: 1個・複数 最大のう胞について 位置: 右葉 左葉 最大径: mm (実測部分がある場合その最大径: mm) その他の所見 (びまん性病変、リンパ節腫大など) []
細胞診	無・有	年 月 日	分類法 パパニコロウ・甲状腺癌既読規約第6版(2005年)・甲状腺癌既読規約第7版(2015年)・ベセスダシステム その他 []・不明 診断カテゴリー 結節1: [] 結節2: [] 結節3: []
血液検査	無・有	年 月 日	FreeT3 pg/mL (基準値 ~) FreeT4 ng/dL (基準値 ~) TSH μIU/mL (基準値 ~) 抗T4抗体 IU/mL (基準値 未満・以下) 抗TPO抗体 IU/mL (基準値 未満・以下) TSH受容体抗体 IU/L (基準値 未満・以下) サイロプロリン ng/mL (基準値 未満・以下)
その他	無・有 (甲状腺に關するその他の検査項目がございましたらご記入下さい。)	年 月 日	
		年 月 日	

※添え入りますが、次頁No2 もご記入をお願いします。

(医療機関向け)

患者名 様 昭和 平成 年 月 日生 (満 歳) ID 年 月 日 一次検査日

甲状腺精密検査結果・診療情報記入書 (No.2)

診療情報

診断	正常・癌・腫瘍性甲状腺腫・甲状腺癌・甲状腺結節・のう胞・パセドウ病 橋本病 (慢性甲状腺炎)・無痛性甲状腺炎・甲状腺機能低下症・潜在性甲状腺機能低下症 その他 [] []
診断の確定性	確定・疑い
方針	無治療・経過観察・薬物療法 (薬名 []) 手術・放射線治療・その他 [] []
手術ありの場合	手術日 (予定日や予定月でも可) 年 月 日
経典型	乳頭癌・濾胞癌 (結の場合 variant 等 []) 濾胞性甲状腺腫・その他 [] []
転移	無・有 (頭部リンパ節・肺・骨・その他 [])
TNM分類	I・II・III・IVA・IVB・IVC
腫瘍最大径	[] cm (結の場合)
甲状腺疾患の既往歴	なし・癌・腫瘍性甲状腺腫・甲状腺癌・甲状腺結節・のう胞・パセドウ病 橋本病 (慢性甲状腺炎)・無痛性甲状腺炎・甲状腺機能低下症・潜在性甲状腺機能低下症 不明・その他 [] []

医療機関名 医師名

お忙しい中、誠にありがとうございます。

紹介者
放射線業務従事者の健康影響に関する疫学研究 甲状腺がん調査分科会
検査結果判定係 谷口 信行 (自治医科大学 臨床検査医学講座)
TEL 0285-58-7386 FAX 0285-44-9947

送付先
〒3290-498 栃木県下野市薬師寺3311-1
自治医科大学 臨床検査医学講座
谷口 信行

甲状腺超音波検査 結果記入書 (報告書) NEWS 用

検査日 年 月 日 都道府県
FK-ID 検査番号
氏 名

1. 甲状腺全体の所見

(ア) 大きさ (正常、萎縮、腫大) (一葉縮・腫大は明らかな変化がある場合のみ)
(イ) 右葉(0.0 mm) (横 厚さ 縦 (長軸))
(ウ) 左葉(0.0 mm) (横 厚さ 縦 (長軸))
(エ) 峡部(0.0 mm) (厚さ)



2. 結節など (なし A1、 あり)、あれば最大 (重要) なものを記載

所見	最大径	検数	検数なら数を	検査判定	右・左・峡部	要判定・コメント
① 嚢胞	mm	A2 B C	R / L / I			
② 嚢胞内結節	mm	あり、なし	A2 B C R / L / I			
③ 結節	mm	A2 B C R / L / I				
④ 結節	mm	A2 B C R / L / I				

- ・ 同じ所見が2つ以上ある場合は、最大径のものを計測し、個数を入れる (数値、多数など)
- ・ 嚢胞内結節は、嚢胞径に加え、結節部の最大径を計測し5.1mm以上をB判定とする
- ・ 結節は5.1mm以上、嚢胞は20.1mm以上をB判定とする
- ・ 判定委員会での判定が必要なものは要判定にチェック (その場合は必ず動画で記録)
- ・ 小さいもの (5.0mm以下) でも、悪性を疑う所見があれば③に径を記載し、BまたはC判定とする。また、要判定に印をつける
- ・ B・C判定の結節については、動画を記録し、コメント部にカラードグラ所見を入れる。

3. その他の所見 (あれば)

甲状腺欠損 (口右葉、口左葉)、びまん性疾患の所見 (口バセドウ病、口橋本病)、
有意なリンパ節腫大 (口)、その他 ()

総合所見 (判定)	1 異常所見なし (A1)	2 経過観察 (A2)	3 二次検査 (B)	4 直ちに検査が必要 (C)	5 判断不可
コメント	甲状腺全体の所見、カラードグラ法の野面など				

検査機関名: 検査技師名
(担当医師名:) (必要に応じて記入)

「嚢胞内結節」があるときには、結節部分の径を計測し大きさの記入をお願いします。

甲状腺超音波検査 結果報告書 NEWS 用

検査日 : 2019 年 09 月 18 日 都道府県 : 群馬県
FK-ID : K-001602 検査番号 : THUJ_20190918_001602
氏 名 : 群馬 花子



1. 甲状腺全体の所見	大きさ 正常
2. 結節など	あり ※下記に最大のものを記載します。

所見	最大径 (mm)	数	判定	位置
① 嚢胞	1.0	1	A2	峡部
嚢胞内結節		なし	A1	-
② 結節	10.0	1	B	右葉
③ その他		0	A1	-

結節嚢胞などの
おおよその位置

3. その他の所見

総合所見

B : 二次検査

コメント

(最終判定のコメント欄の内容)

検査機関名 : 一般財団法人 日本健康管理協会北関東支部 伊勢崎健診プラザ
担当医師名 : 谷口信行

放射線作業者の心理的影響の評価に関する研究—質問紙調査

研究分担者 廣 尚典 産業医科大学産業生態科学研究所精神保健学 教授

研究要旨

平成 26 年度から 5 年間にわたって実施した「東電福島第一原発緊急作業従事者に対する疫学的研究」の一部として行った「原発緊急作業従事者の心理的影響の評価に関する研究」（第 1 期調査）は、質問紙調査と面接調査を併用した。本報告は、そのうちの質問紙調査分についてである。

平成 31 年 3 月の「東電福島第一原発緊急作業従事者に対する疫学的研究 総合研究報告書」では、調査開始の平成 28 年 1 月 20 日から平成 30 年 10 月 31 日までの健診調査受検者のうち、回答が返送された 3,784 名を対象として解析を行った結果をまとめたが、本報告では平成 30 年 11 月 1 日～平成 31 年 3 月 31 日までの健診調査受検者のうち回答が返送された分を加え、対象を 4,274 名に広げた。実際に解析の対象となったのは、健診調査のデータと属性情報が照合できた 4,187 名である。

K6（抑うつ・不安）、AIS（睡眠障害）で評価した精神健康度（精神健康問題を有する割合）は、我が国の労働者を対象とした先行研究の結果と比べ、明らかな相違はみられなかった。

これらの精神健康度、アルコール関連問題（AUDIT で評価）および PTSD 症状（IES-R で評価）と、スティグマ、ライフイベント、社会的支援、ストレス対処行動の一部、自尊感情、仕事・家庭生活満足度などのストレス関連因子との有意な関連がみられることも明らかになった。特に、ライフイベントおよびスティグマについては、先行研究と同様に、強い関連がみられた。

作業終了後生活・仕事上の大きな出来事を経験した労働者に対する丁寧なフォローアップ、緊急作業が長期になる場合の上司による支援の重要性などが示唆された。

A. 研究目的

質問紙（別紙）を用いて、東電福島第一原発緊急作業従事者の精神健康度およびそれに影響を及ぼす諸因子（今回の緊急作業の関連事項、先行研究で精神健康度に影響を及ぼすと報告されている個人、環境因子）とその影響の大きさ、関係性を明らかにすることを目的とした調査を実施した。

調査開始は、平成 28 年 1 月 20 日であり、それ以後平成 30 年度末まで同じ調査を続けた。

本報告は、調査開始から平成 31 年 3 月 31 日までの健診調査受検者のうち、回答を返信した者のデータを集計・解析したものである。

B. 研究方法

調査の対象者は、「東電福島第一原発緊急作業従事者に対する疫学的研究」の一環として実施されている健診調査の受検者である。健診調査時に、承諾の得られた受検者に質問票と返信用封筒を直接手渡し、後日の返送を求めた。

質問票には、精神健康度を評価する 4 つの指標、すなわち不安・抑うつを評価する K6、アルコール使用障害を評価する AUDIT、PTSD 症状を評価する IES-R、不眠を評価する AIS のほか、緊急作業の入構日、緊急作業を行った日数、精神健康度に影響を与える可能性のある作業に伴うスティグマ、ライフイベント、社会的支援（日常場面、緊急作業時）、ストレス対処行動（勤労者のためのコーピング特性簡易尺度（Brief

Scale for Coping Profile : BSCP))、首尾一貫感覚 (SOC3-UTHS)、レジリエンス (Connor-Davidson Resilience Scale(CD-RISC)2)、自己効力感 (Sherer らの尺度 23 項目版)、自尊感情 (Rosenberg の 10 項目)、生活・仕事満足度を盛り込んだ¹⁾。

調査の実施にあたっては、産業医科大学倫理委員会の承認を得た。

C. 結果

平成 31 年 3 月 31 日までに 4,274 名の返送があった。そのうち、質問票を渡した際の健診調査のデータと属性情報が照合できた 4,187 名を解析の対象とした。

(1) 対象者の属性、各尺度などの回答・得点分布

対象者の年齢分布 (年齢層)、婚姻状況、最終学歴、緊急作業のために福島第一原子力発電所に入構した日、福島第一原子力発電所で緊急作業を行った日数 (期間)、従事した緊急作業の内容、各尺度得点の分布を表 1 ～ 34 に示した。侵入症状 (表 12)、回避症状 (表 13)、過覚醒症状 (表 14) は、IES-R の下位尺度である。

なお、女性は 8 名 (0.2 %) であったため、男性と合算して扱った。

1) 年齢分布

50 歳代 (32.8 %)、40 歳代 (28.2 %)、60 歳代以上 (27.2 %) の順に多かった。平均 (標準偏差) は、52.1 (10.1) 歳であった。最高齢は 80 歳、最低齢は 24 歳であった。

2) 婚姻状況

既婚 (内縁・再婚を含む) が 83.9 % をしめた。

3) 最終学歴

高等学校 (44.0 %)、大学 (26.0 %) の順に多かった。

4) 初めての入構日

事故発生日～平成 23 年 5 月末が 60.7 % を占めた。87.4 % が、平成 23 年 9 月末までに入構していた。

5) 緊急作業の日数

5 日以内から 101 日以上まで、大きなばらつきがみられた。5 日以内が 30.9 %、101 日

以上は 26.4 % だった。

6) 作業内容

作業内容 (複数回答可) では、「がれきの撤去や原子炉建屋のカバーリング作業、污水対策などの土木建設系の業務」が 31.5 %、「冷却設備、電源機能の回復、放水作業などの原子炉制御に直接かわる業務」が 30.9 %、「資材発注・検収・在庫管理、受け渡しなどの資材管理」が 12.7 %、「放射線管理部門などの線量管理にかかわる業務」が 11.8 %、「その他 (管理・技術・監督、警備、庶務、その他)」が 62.8 % であった。

7) K6

全項目に回答した 4,146 名の平均 (標準偏差) は、3.3 点 (4.4 点) であった。

一般に、心理的ストレスが高いと評価される 5 点以上²⁾ が 28.9 %、気分・不安障害が疑われる 10 点以上³⁾ が 9.6 % にみられた。

8) AUDIT

全項目に回答した 3,869 名の平均 (標準偏差) は、8.0 点 (5.5 点) であった。

一般に、有害あるいは危険な飲酒とされる 12 点以上が 24.8 %、アルコール依存症水準とされる 15 点以上が 13.8 % にみられた。

9) AIS

全項目に回答した 4,128 名の平均 (標準偏差) は、4.1 点 (3.4 点) であった。

一般に、不眠症が疑われる 6 点以上が、28.3 % にみられた。

10) IES-R

全項目に回答した 4,141 名の平均 (標準偏差) は、4.4 点 (9.4 点) であった。侵入症状、回避症状、過覚醒症状の平均 (標準偏差) は、それぞれ 1.7 点 (3.6 点)、1.8 点 (3.9 点)、1.0 点 (2.6 点) であった。

一般に、PTSD の疑いありとされる 25 点以上が 4.1 % にみられた。

11) ステイグマ (0 ～ 56 点)

全項目に回答した 4,152 名の平均 (標準偏差) は、2.9 点 (6.0 点) であった。

5 点未満が全体の 80.8 % をしめた。他方、3.0 % は 20 点以上であった。

12) 日常場面における社会的支援（それぞれ 3～12 点）

平均（標準偏差）は、上司 7.9 点（2.3 点）、同僚 8.3 点（2.2 点）、家族・友人 9.9 点（2.1 点）であった。

13) 緊急作業時における社会的支援（それぞれ 3～12 点）

平均（標準偏差）は、上司 8.1 点（2.5 点）、同僚 8.4 点（2.3 点）、家族・友人 9.0 点（2.5 点）であった。

14) ライフイベント

至近 1 年間のうちに、「仕事上の出来事（昇進、配転、仕事上のトラブルなど）」を経験していた者（29.2%）が最も高率で、「自分自身の病気・けが」については 23.1%が、それら以外の個人的な出来事（結婚、離婚、転居、交通事故など）については 11.9%が経験していた。家族の問題（病気、死亡、その他）を経験していたのは 24.4%であった。

4 種類のライフイベントのすべてを経験していたのは 1.9%で、逆にいずれも経験していなかった者は 41.4%だった。

15) BSCP

「積極的問題解決」で高得点の割合が高く（平均（標準偏差）9.7 点（2.3 点））、「他者を巻き込んだ情動発散」で低得点の割合が高かった（平均（標準偏差）3.9 点（1.3 点））。

16) SOC3-UTHS（3～21 点）

3 点から 21 点まで、幅広く分布したが、12～18 点の回答率が高かった。平均（標準偏差）は、15.1 点（3.1 点）であった。

17) 自尊感情（10～50 点）

広範囲に分布したが、25 点以下は少なかった。平均（標準偏差）は、36.0 点（6.8 点）であった。

18) 特性的自己効力感（23～115 点）

25 点から 115 点まで、広範囲に分布した。平均（標準偏差）は、76.1 点（12.6 点）であった。

19) CD-RISC2（0～8 点）

全得点に分布したが、4 点以上が多かった。平均（標準偏差）は、5.6 点（1.6 点）であった。

20) 仕事・家庭生活満足度（2～8 点）

全得点に分布したが、5 点以上で 84.4%をしめた。平均点（標準偏差）は、5.9 点（1.3 点）であった。

以下では、スティグマ、日常場面および緊急作業時における社会的支援、ライフイベント、ストレス対処行動、首尾一貫感覚、自尊感情、特性的自己効力感、レジリエンス、仕事・生活満足度を、一括して、ストレス関連因子と表現する。

(2) 入構時期と精神健康度など

入構日の群別に、K6 得点、AUDIT 得点、IES-R 得点（下位尺度を含む）、AIS 得点の平均を算出し、分散分析（多重比較は、TurkeyHSD）により比較した（表 35）。

IES-R のみ、一部の時期の間で有意差がみられた。3 月～5 月の群が、10 月～12 月の群に比べ高値を示した。その下位尺度については、侵入症状で、3 月～5 月の群が、6 月～7 月の群、8 月～9 月の群、10 月～12 月の群に比べ、1 月～の群が 10 月～12 月の群に比べ高値、回避症状で、3 月～5 月の群が、6 月～7 月の群、8 月～9 月の群、10 月～12 月の群に比べ高値であった。

(3) 緊急作業の作業日数と精神健康度など

緊急作業の日数の群別に、K6 得点、AUDIT 得点、IES-R 得点、AIS 得点の平均を算出し、分散分析（多重比較は、TurkeyHSD）により比較した（表 36）。なお、表の（%）の数値は、各尺度の高得点者の割合を示している。

K6 得点、AIS 得点、IES-R 得点で有意差がみられた。

K6 得点では、5 日以内と 11～30 日、31 日～100 日および 101 日以上の間、6～10 日と 31 日～100 日および 101 日以上の間、11～30 日と 101 日以上との間との間で有意差がみられた。

IES-R 得点では、5 日以内と 31 日～100 日および 101 日以上の間、6～10 日と 31 日～100 日および 101 日以上の間、11～30 日と 101 日以上の間、31 日～100 日と 101 日以上との間で有意差がみられた。下位尺度につい

ては、侵入症状、回避症状、過覚醒症状のいずれにおいても、一部で有意差がみられた。

AIS 得点では、5 日以内と 31 日～100 日および 101 日以上の間、6～10 日と 31 日～100 日および 101 日以上の間、11～30 日と 101 日以上の間で有意差がみられた。

いずれも、日数が多い方が高値であった。

(4) K6 得点、AUDIT 得点、AIS 得点、IES-R 得点間の単相関

表 37 に、Pearson の相関係数を示した。それぞれの間で有意な相関がみられた。

(5) K6 得点、AUDIT 得点、AIS 得点、IES-R 得点と各ストレス関連因子の得点との単相関

表 38 に、Pearson の相関係数を示した。

(6) 精神健康度、アルコール関連問題、睡眠障害、PTSD 症状を従属変数とした重回帰分析

表 39 に結果を示した。

1) K6 を従属変数とした重回帰分析

スティグマ、ライフイベント、緊急作業における家族・友人の支援、BSCP- 気分転換、BSCP- 他者を巻き込んだ情動発散、特性的自己効力感が有意な正の関連を、日常生活における家族・友人の社会的支援、緊急作業時における上司の社会的支援、BSCP- 積極的問題解決対処、自尊感情、CD-RISC2、仕事・家庭生活満足度が有意な負の関連を示した。

ライフイベント、仕事・家庭生活満足度、BSCP- 他者を巻き込んだ情動発散、スティグマの関連が強かった。

2) IES-R を従属変数とした重回帰分析

スティグマ、ライフイベント、BSCP- 気分転換、BSCP- 他者を巻き込んだ情動発散、特性的自己効力感が有意な正の関連を、日常場面における上司の社会的支援、緊急作業時の同僚の社会的支援、BSCP- 問題解決のための相談、SOC3-UTHS、自尊感情が有意な負の関連を示した。

スティグマ、ライフイベント、日常場面における上司の社会的支援、BSCP- 他者を巻き込んだ情動発散の関連が強かった。

3) AUDIT を従属変数とした重回帰分析

スティグマ、ライフイベント、緊急作業時の

上司の社会的支援、BSCP- 他者を巻き込んだ情動発散、BSCP- 逃避と抑制、SOC3-UTHS が有意な正の関連を、BSCP- 気分転換が負の関連を示した。

4) AIS を従属変数とした重回帰分析

スティグマ、ライフイベント、BSCP- 他者を巻き込んだ情動発散が有意な正の関連を、日常場面における上司、家族・友人の社会的支援、自尊感情、仕事・家庭生活満足度が有意な負の関連を示した。

(7) K6 得点を従属変数としたロジスティック回帰分析

深刻な精神健康問題を有すると評価される K6 得点の 13 点（以上）を区分点とし、それを従属変数、各種属性、ストレス関連因子を独立変数としたロジスティック回帰分析の結果を表 40 に示した。

スティグマ、ライフイベント、緊急作業時における上司の支援が、有意な関連を示した。特に、上司の支援は、緊急作業の期間が長期に及ぶ場合に有意となった。教育歴による有意差もみられた。作業内容については、線量管理業務に従事していた群としていなかった群の間で有意差がみられた。

D. 考察

(1) 原発緊急作業従事者の精神健康度

近年精神健康度の指標として広く活用されている K6 を用いて、28.9%に心理的ストレスが強く、9.6%に気分障害あるいは不安障害の水準にある不調が疑われる結果が得られた。一般人口を対象とした調査結果と比較すると高値であるが⁴⁾、労働者に限定した複数の調査結果^{5) 6) 7)}とは、同程度である。

アルコール使用障害については、比較的早期の問題飲酒者の同定に使用される AUDIT によって評価した。24.8%が有害あるいは危険な飲酒をしていると判定された。これは、一般人口を対象とした尾崎らの調査結果⁸⁾よりも高値である。しかし、飲酒については、労働者に限定しても、業種や職種により使用状況に大きな相違があることが知られており、結果の解

釈に注意が必要であろう。

睡眠障害については、標準的な評価尺度として知られている AIS によって、28.3%が該当するという結果であった。平均値は、労働者を対象とした先行研究の結果⁹⁾と比較して、高値とは言えなかった。

また、これらは、IES-R も含め、互いに有意な相関を示しており、先行研究と矛盾しない結果といえる。

(2) 原発緊急作業従事者における精神健康問題とストレス関連因子との関係

抑うつ・不安、アルコール使用障害、睡眠障害、PTSD 症状のいずれも、一部のストレス関連因子と有意な相関がみられた。

精神健康度と特に関連が強かったのは、スティグマおよびライフイベントであった。

先行研究でも、災害、被災に関するスティグマは、関係者の強いストレスをもたらすことが報告されており¹⁰⁾、それを支持する結果といえる。スティグマに関しては、特に詳細な検討が必要であろう。

ライフイベントも、4つ全ての精神健康度の指標と有意に相関し、多種のライフイベントを経験しているほど、精神健康度が不良であった。重回帰分析でも、同様の結果が得られた。緊急作業者に対する精神健康面のフォローアップにおいて、ライフイベントの経験は、特に注意を要する事項といえよう。

ストレス対処行動では、重回帰分析の結果をみると、他者を巻き込んだ情動発散が4つ全ての精神健康度の指標と有意な正の相関を示し、この対処行動をとりやすいほど、精神健康度は不良であった。一般に望ましいとされている積極的問題対処は、ひとつの指標(K6)とのみ、負の相関を示した。この対処行動は、緊急作業従事者においては、精神健康度を保つためには、一定の効果を有するが、不眠、不適切な飲酒、PTSD 症状の軽減には、あまり影響しない可能性がある。

自尊感情も、重回帰分析によると、AUDIT を除く3つの指標と有意な負の関連を示した。精神健康度に影響を及ぼしている因子として、

注目すべきであろう。

社会的支援については、日常場面、緊急作業時とも、職場または家族・友人からのものが、一部の指標と負の関連があり（支援が大きいほど、指標の結果が良好）、社会的支援の精神健康に与える影響の大きさが示唆された。特に、ロジスティック回帰分析の結果からは、緊急作業時における上司の支援が精神健康度に有意な影響を及ぼしており（支援が大きいほど精神健康度は良好）、その影響は緊急作業の期間が長くなるほど、大きい可能性が示唆されており、これは重大災害時における安全衛生体制のあり方を検討する上で、極めて重要であると考えられる。他方、緊急作業時における家族・友人の支援が精神健康度と正の関連を有した（支援が大きかったほど精神健康度が低い）理由については、今後の検討を要する。

全体として、AUDIT 得点とストレス関連因子との関係は、K6、AIS および IES-R のそれと異なった結果を示しており、飲酒行動については、他の要因、例えば以前からの飲酒習慣、緊急作業前のアルコール依存傾向などを考慮する必要があると考えられた。

なお、現段階では断面調査の形となっているため、上述した関連の因果関係は不明であることに注意が必要である。

E. 結論

東電福島第一原発緊急作業従事者の心理的影響を評価する質問票調査の結果を、平成28年1月20日から平成31年3月31日に実施された健診調査の受診者分についてまとめた。解析の対象となったのは4,187名であった。

不安・抑うつ、睡眠障害を指標とした精神健康度は、労働者を対象とした他の先行研究の結果と大きな差異はみられなかった。

不安・抑うつ、アルコール関連問題、睡眠障害に PTSD 症状を加えた4指標とストレス関連因子の間には、一部で有意な関係がみられた。スティグマについては、改めて詳細な検討が必要である。

緊急作業者の精神健康面のフォローアップに

は、それに加えて、ライフイベントの経験を注視する必要があるだろう。

また、大規模、重大災害における安全衛生体制に関しては、管理者の支援を重視する視点が望まれると考えられた。

F. 参考文献

- 1) 廣尚典, 重村淳: 原発緊急作業従事者の心理的影響の評価に関する研究—質問紙法. 厚生労働省労災疾病臨床研究事業 東電福島第一原発緊急作業従事者に対する疫学的研究 総合研究報告書 (研究代表者 大久保利晃). pp177-215, 2019.
- 2) Sakurai K, et al: Screening performance of K6/K10 and other screening instruments for mood and anxiety disorders in Japan. Psychiatry Clin Neurosci. Aug 65,434-441,2011.
- 3) 川上憲人ら: 全国調査における K6 調査票による心の健康状態の分布と関連要因. 国民の健康状況に関する統計情報を世帯面から把握・分析するシステムの検討に関する研究 平成 18 年度総括・分担研究報告, pp13-21,2007.
- 4) 厚生労働省: 平成 25 年 国民生活基礎調査の概要. 2014.
- 5) Nakagawa Y, et al: Effect Modification by Coping Strategies on the Association of Organizational Justice with Psychological Distress in Japanese Workers. J Occup Health 56,111-123,2014.
- 6) Miyaki K, et al: Folate intake and depressive symptoms in Japanese workers considering SES and job stress. BMC Psychiatry 12, 33-40, 2012.
- 7) Fukuda Y, et al: Influences of income and employment on psychological distress and depression treatment in Japanese adults. Environ Health Prev Med 17, 10-17, 2012.
- 8) 尾崎米厚, 他: わが国の成人飲酒行動とアルコール関連問題に関する全国調査. 健康

科学総合研究事業 成人の飲酒実態と関連問題の予防に関する研究 (主任研究者: 樋口進). pp9-23, 2005.

- 9) Kozaki T, et al: Effect of Reduced Illumination on Insomnia in Office Workers. J Occup Health 54, 331-335, 2012.
- 10) Shigemura J, et al: Associations between disaster exposures, peritraumatic distress, and posttraumatic stress responses in Fukushima Nuclear Plant workers following the 2011 nuclear accident: the Fukushima NEWS Project study. PLOS ONE 9(2), e87516, 2014.

G. 研究発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

I. 研究協力者

井上彰臣 (北里大学)

金吉晴 (国立精神・神経医療研究センター)

重村淳 (防衛医科大学)

日野亜弥子 (産業医科大学)

真船浩介 (産業医科大学)

山田美智子 (放射線影響研究所)

表 1. 対象者の年齢分布

	人数	(%)
20 歳代	69	(1.6)
30 歳代	423	(10.9)
40 歳代	1182	(28.2)
50 歳代	1373	(32.8)
60 歳代以上	1140	(27.2)

表 2. 対象者の婚姻状況

	人数	(%)
未婚	418	(10.0)
既婚(含内縁・再婚)	3500	(83.9)
離婚	196	(4.7)
死別	54	(1.3)
その他	2	(0.0)
不明	17	

表 3. 対象者の最終学歴

	人数	(%)
小・中学校	301	(7.2)
高等学校	1843	(44.0)
専門学校	207	(4.9)
短大・高専	225	(5.4)
大学	1089	(26.0)
大学院	488	(11.7)
その他	34	(0.8)
不明	0	

表 4. 初めての入構日

	人数	(%)
事故発生日～平成 23 年 5 月末	2466	(60.7)
平成 23 年 6 月～7 月末	705	(17.4)
平成 23 年 8 月～9 月末	377	(9.3)
平成 23 年 10 月～12 月末	313	(7.7)
平成 24 年 1 月以降	201	(4.9)
不明	125	

表 5. 緊急作業を行った日数

	人数	(%)
5 日以内	1277	(30.9)
6 日～10 日	450	(10.9)
11 日～30 日	683	(16.5)
31 日～100 日	629	(15.2)
101 日以上	1088	(26.4)
不明	60	

表 6. 作業内容(複数回答可)

	人数	(%)
土木建築	1320	(31.5)
原子炉制御	1295	(30.9)
線量管理	494	(11.8)
資材管理	532	(12.7)
その他	2630	(62.8)

表 7. 主な作業内容

	人数	(%)
土木建築	865	(20.7)
原子炉制御	886	(21.2)
線量管理	322	(7.7)
資材管理	130	(3.1)
その他	1972	(47.2)
不明	12	

表 8. K6 の得点分布

	人数	(%)
0	1718	(41.4)
1	382	(9.2)
2	343	(8.3)
3	283	(6.8)
4	223	(5.4)
5	200	(4.8)
6	215	(5.2)
7	150	(3.6)
8	148	(3.6)
9	87	(2.1)
10	73	(1.8)
11	49	(1.2)
12	74	(1.8)
13	40	(1.0)
14	39	(0.9)
15	28	(0.7)
16	17	(0.4)
17	13	(0.3)
18	22	(0.5)
19	6	(0.1)
20	13	(0.3)
21	7	(0.2)
22	5	(0.1)
23	1	(0.0)
24	10	(0.2)
不明	41	

表 9. AUDIT の得点分布

	人数	(%)
0	224	(5.8)
1	146	(3.8)
2	235	(6.1)
3	217	(5.6)
4	291	(7.5)
5	351	(9.1)
6	335	(8.7)
7	293	(7.6)
8	237	(6.1)
9	194	(5.0)
10	198	(5.1)
11	189	(4.9)
12	155	(4.0)
13	151	(3.9)
14	119	(3.1)
15	113	(2.9)
16	99	(2.6)
17	76	(2.0)
18	54	(1.4)
19	45	(1.2)
20	42	(1.1)
21	31	(0.8)
22	26	(0.7)
23	10	(0.3)
24	13	(0.3)
25	9	(0.2)
26	5	(0.1)
27	4	(0.1)
28	2	(0.1)
29	4	(0.1)
31	1	(0.0)
不明	318	

表 10. AIS の得点分布

	人数	(%)
0	459	(11.1)
1	580	(14.1)
2	576	(14.0)
3	519	(12.6)
4	440	(10.7)
5	385	(9.3)
6	284	(6.9)
7	245	(5.9)
8	210	(5.1)
9	126	(3.1)
10	97	(2.3)
11	59	(1.4)
12	42	(1.0)
13	28	(0.7)
14	28	(0.7)
15	18	(0.4)
16	13	(0.3)
17	2	(0.0)
18	2	(0.0)
19	3	(0.1)
20	4	(0.1)
21	5	(0.1)
22	1	(0.0)
23	1	(0.0)
24	1	(0.0)
不明	59	

表 11. IES-R の得点分布

	人数	(%)		人数	(%)
0	2166	(52.3)	34	9	(0.2)
1	364	(8.8)	35	6	(0.1)
2	256	(6.2)	36	6	(0.1)
3	208	(5.0)	37	6	(0.1)
4	140	(3.4)	38	1	(0.0)
5	113	(2.7)	39	2	(0.0)
6	99	(2.4)	40	3	(0.1)
7	70	(1.7)	42	1	(0.0)
8	65	(1.6)	43	3	(0.1)
9	65	(1.6)	44	4	(0.1)
10	45	(1.1)	45	5	(0.1)
11	34	(0.8)	46	4	(0.1)
12	41	(1.0)	47	1	(0.0)
13	35	(0.8)	49	1	(0.0)
14	42	(1.0)	50	3	(0.1)
15	39	(0.9)	51	4	(0.1)
16	27	(0.7)	52	3	(0.1)
17	25	(0.6)	53	1	(0.0)
18	20	(0.5)	54	3	(0.1)
19	25	(0.6)	55	1	(0.0)
20	28	(0.7)	56	1	(0.0)
21	20	(0.5)	58	1	(0.0)
22	18	(0.4)	59	3	(0.1)
23	12	(0.3)	66	3	(0.1)
24	14	(0.3)	67	2	(0.0)
25	11	(0.3)	68	2	(0.0)
26	18	(0.4)	70	2	(0.0)
27	12	(0.3)	72	1	(0.0)
28	7	(0.2)	74	1	(0.0)
29	10	(0.2)	76	2	(0.0)
30	5	(0.1)	78	1	(0.0)
31	3	(0.1)	79	1	(0.0)
32	5	(0.1)	84	1	(0.0)
33	8	(0.2)	88	3	(0.1)
			不明	46	

表 12. IES-R 侵入症状
の得点分布

	人数	(%)
0	2569	(61.8)
1	483	(11.6)
2	298	(7.2)
3	157	(3.8)
4	140	(3.4)
5	111	(2.7)
6	73	(1.8)
7	65	(1.6)
8	62	(1.5)
9	38	(0.9)
10	28	(0.6)
11	26	(0.6)
12	13	(0.3)
13	11	(0.3)
14	7	(0.2)
15	11	(0.3)
16	11	(0.3)
17	7	(0.2)
18	13	(0.3)
19	4	(0.1)
20	3	(0.1)
21	3	(0.1)
22	3	(0.1)
23	2	(0.1)
24	4	(0.1)
26	1	(0.0)
27	5	(0.1)
28	2	(0.1)
29	1	(0.0)
30	3	(0.1)
32	5	(0.1)
不明	28	

表 13. IES-R 回避症状の
得点分布

	人数	(%)
0	2702	(64.8)
1	371	(8.9)
2	228	(5.5)
3	182	(4.4)
4	142	(3.4)
5	86	(2.1)
6	82	(2.0)
7	56	(1.3)
8	68	(1.6)
9	34	(0.8)
10	39	(0.9)
11	24	(0.6)
12	25	(0.6)
13	27	(0.6)
14	9	(0.2)
15	17	(0.4)
16	14	(0.3)
17	12	(0.3)
18	6	(0.1)
19	5	(0.1)
20	6	(0.1)
21	5	(0.2)
22	5	(0.1)
23	2	(0.0)
24	2	(0.0)
25	4	(0.1)
26	3	(0.1)
27	3	(0.1)
28	3	(0.1)
29	1	(0.0)
30	1	(0.0)
32	5	(0.1)
不明	18	

表 14. IES-R 過覚醒症状の
得点分布

	人数	(%)
0	3045	(73.1)
1	387	(9.3)
2	184	(4.4)
3	127	(3.0)
4	121	(2.9)
5	79	(1.9)
6	57	(1.4)
7	36	(0.9)
8	27	(0.6)
9	24	(0.6)
10	13	(0.3)
11	11	(0.3)
12	6	(0.2)
13	9	(0.2)
14	6	(0.2)
15	11	(0.3)
16	7	(0.2)
18	4	(0.1)
19	3	(0.1)
21	1	(0.0)
22	2	(0.0)
23	1	(0.0)
24	6	(0.1)
不明	20	

表 15. ステイグマの得点分布

	人数	(%)		人数	(%)
0	2303	(55.5)	22	14	(0.3)
1	385	(9.3)	23	6	(0.1)
2	316	(7.6)	24	7	(0.2)
3	191	(4.6)	25	6	(0.1)
4	158	(3.8)	26	11	(0.3)
5	95	(2.3)	27	6	(0.1)
6	102	(2.5)	28	8	(0.2)
7	74	(1.8)	29	8	(0.2)
8	70	(1.7)	30	2	(0.0)
9	46	(1.1)	31	4	(0.1)
10	53	(1.3)	32	5	(0.1)
11	28	(0.7)	33	1	(0.0)
12	37	(0.9)	34	3	(0.1)
13	31	(0.7)	35	4	(0.1)
14	40	(1.0)	36	2	(0.1)
15	22	(0.5)	40	3	(0.1)
16	19	(0.5)	43	3	(0.1)
17	18	(0.4)	48	2	(0.0)
18	19	(0.5)	51	1	(0.0)
19	21	(0.5)	52	1	(0.0)
20	14	(0.3)	53	1	(0.0)
21	10	(0.2)	56	2	(0.0)
			不明	32	

表16. 日常場面における上司の支援の得点分布			表18. 日常場面における家族・友人の支援の得点分布			表20. 緊急作業時における同僚の支援の得点分布		
	人数	(%)		人数	(%)		人数	(%)
3	161	(3.9)	3	35	(0.8)	3	113	(2.7)
4	136	(3.3)	4	22	(0.5)	4	93	(2.3)
5	202	(4.9)	5	42	(1.0)	5	142	(3.4)
6	712	(17.4)	6	267	(6.5)	6	699	(16.9)
7	609	(14.9)	7	203	(4.9)	7	495	(12.0)
8	574	(14.0)	8	321	(7.8)	8	442	(10.7)
9	752	(18.4)	9	841	(20.4)	9	985	(23.8)
10	344	(8.4)	10	457	(11.1)	10	324	(7.8)
11	184	(4.5)	11	405	(9.8)	11	171	(4.1)
12	415	(10.1)	12	1536	(37.2)	12	666	(16.1)
不明	98		不明	58		不明	57	
表17. 日常場面における同僚の支援の得点分布			表19. 緊急作業時における上司の支援の得点分布			表21. 緊急作業時における家族・友人の支援の得点分布		
	人数	(%)		人数	(%)		人数	(%)
3	91	(2.2)	3	190	(4.6)	3	127	(3.1)
4	75	(1.8)	4	144	(3.5)	4	84	(2.0)
5	138	(3.4)	5	174	(4.2)	5	98	(2.4)
6	578	(14.1)	6	787	(19.1)	6	580	(14.0)
7	667	(16.3)	7	455	(11.0)	7	304	(7.3)
8	568	(13.9)	8	421	(10.2)	8	373	(9.0)
9	878	(21.4)	9	840	(20.4)	9	898	(21.7)
10	419	(10.2)	10	286	(6.9)	10	307	(7.4)
11	197	(4.8)	11	178	(4.3)	11	212	(5.1)
12	484	(11.8)	12	649	(15.7)	12	1160	(28.0)
不明	92		不明	63		不明	44	

表 22. ライフイベントの得点分布

	人数	(%)
0	1732	(41.4)
1	1541	(36.8)
2	654	(15.6)
3	182	(4.3)
4	78	(1.9)

表 23. ライフイベントの内容

	人数	(%)
仕事	1221	(29.2)
病気	967	(23.1)
個人的問題	499	(11.9)
家族の問題	1020	(24.4)

表 24. BSCP 積極的問題解決の
得点分布

	人数	(%)
3	74	(1.8)
4	32	(0.8)
5	99	(2.4)
6	301	(7.2)
7	287	(6.9)
8	283	(6.8)
9	652	(15.7)
10	522	(12.6)
11	534	(12.8)
12	1375	(33.1)
不明	28	

表 25. BSCP 解決の相談の得点
分布

	人数	(%)
3	220	(5.3)
4	206	(5.0)
5	295	(7.1)
6	522	(12.6)
7	482	(11.6)
8	529	(12.7)
9	638	(15.4)
10	420	(10.1)
11	303	(7.3)
12	535	(12.9)
不明	37	

表 26. BSCP 気分転換の得点
分布

	人数	(%)
3	495	(11.9)
4	390	(9.4)
5	511	(12.3)
6	788	(19.0)
7	475	(11.4)
8	433	(10.4)
9	484	(11.7)
10	206	(5.0)
11	141	(3.4)
12	231	(5.6)
不明	33	

表 28. BSCP 逃避と抑制の得点
分布

	人数	(%)
3	926	(22.3)
4	605	(14.6)
5	775	(18.7)
6	939	(22.6)
7	383	(9.2)
8	218	(5.3)
9	182	(4.4)
10	49	(1.2)
11	29	(0.7)
12	42	(1.0)
不明	39	

表 27. BSCP 他者巻込情動発
散の得点分布

	人数	(%)
3	2413	(57.9)
4	784	(18.8)
5	510	(12.2)
6	262	(6.3)
7	90	(2.2)
8	44	(1.1)
9	46	(1.1)
10	7	(0.2)
11	3	(0.1)
12	6	(0.1)
不明	22	

表 29. BSCP 発想の転換の得点
分布

	人数	(%)
3	205	(4.9)
4	279	(6.7)
5	443	(10.7)
6	906	(21.8)
7	656	(15.8)
8	522	(12.6)
9	572	(13.8)
10	266	(6.4)
11	143	(3.4)
12	159	(3.8)
不明	36	

表 30. SOC-UTHS 得点の分布

	人数	(%)
3	23	(0.6)
4	4	(0.1)
5	11	(0.3)
6	33	(0.8)
7	19	(0.5)
8	31	(0.8)
9	74	(1.8)
10	87	(2.1)
11	126	(3.1)
12	374	(9.1)
13	291	(7.1)
14	396	(9.6)
15	639	(15.6)
16	453	(11.0)
17	501	(12.2)
18	754	(18.4)
19	129	(3.1)
20	53	(1.3)
21	110	(2.7)
不明	78	

表 31. 自尊感情尺度の得点分布

	人数	(%)		人数	(%)
10	2	(0.0)	31	150	(3.6)
11	1	(0.0)	32	176	(4.3)
12	4	(0.1)	33	194	(4.7)
13	3	(0.1)	34	202	(4.9)
14	3	(0.1)	35	247	(6.0)
15	8	(0.2)	36	250	(6.1)
16	3	(0.1)	37	198	(4.8)
17	4	(0.1)	38	231	(5.6)
18	7	(0.2)	39	210	(5.1)
19	19	(0.5)	40	227	(5.5)
20	19	(0.5)	41	214	(5.2)
21	22	(0.5)	42	183	(4.4)
22	31	(0.8)	43	191	(4.6)
23	46	(1.1)	44	127	(3.1)
24	41	(1.0)	45	124	(3.0)
25	54	(1.3)	46	131	(3.2)
26	68	(1.7)	47	74	(1.8)
27	95	(2.3)	48	44	(1.1)
28	114	(2.8)	49	28	(0.7)
29	125	(3.0)	50	31	(0.8)
30	219	(5.3)	不明	67	

表 32. 特性的自己効力感尺度の得点分布

人数 (％)			人数 (％)			人数 (％)		
25	1	(0.0)	57	34	(0.8)	87	74	(1.8)
27	3	(0.1)	58	33	(0.8)	88	75	(1.8)
28	1	(0.0)	59	48	(1.2)	89	69	(1.7)
30	3	(0.1)	60	43	(1.1)	90	80	(2.0)
31	4	(0.1)	61	48	(1.2)	91	51	(1.3)
33	3	(0.1)	62	65	(1.6)	92	46	(1.1)
34	2	(0.1)	63	60	(1.5)	93	45	(1.1)
36	3	(0.1)	64	75	(1.8)	94	44	(1.1)
37	1	(0.0)	65	101	(2.5)	95	29	(0.7)
38	1	(0.0)	66	91	(2.2)	96	30	(0.7)
39	4	(0.1)	67	98	(2.4)	97	26	(0.6)
40	4	(0.1)	68	100	(2.5)	98	26	(0.6)
41	5	(0.1)	69	149	(3.7)	99	20	(0.5)
42	2	(0.0)	70	114	(2.8)	100	14	(0.3)
43	4	(0.1)	71	114	(2.8)	101	14	(0.3)
44	4	(0.1)	72	124	(3.1)	102	18	(0.4)
45	1	(0.0)	73	123	(3.0)	103	23	(0.6)
46	10	(0.2)	74	145	(3.6)	104	14	(0.3)
47	8	(0.2)	75	129	(3.2)	105	10	(0.2)
48	6	(0.1)	76	157	(3.9)	106	6	(0.1)
49	16	(0.4)	77	125	(3.1)	107	6	(0.1)
50	19	(0.5)	78	131	(3.2)	108	9	(0.2)
51	12	(0.3)	79	138	(3.4)	109	7	(0.2)
52	21	(0.5)	80	162	(4.0)	110	4	(0.1)
53	20	(0.5)	81	128	(3.2)	111	5	(0.1)
54	16	(0.4)	82	133	(3.3)	112	2	(0.0)
55	19	(0.5)	83	110	(2.7)	113	4	(0.1)
56	41	(1.0)	84	104	(2.6)	114	1	(0.0)
			85	94	(2.3)	115	6	(0.1)
			86	92	(2.3)	不明	127	

表 33. CD-RISC2 の得点分布

	人数	(%)
0	32	(0.8)
1	18	(0.4)
2	93	(2.3)
3	150	(3.7)
4	737	(18.0)
5	721	(17.6)
6	1178	(28.8)
7	499	(12.2)
8	658	(16.1)
不明	101	

表 34. 仕事・生活満足度の得点分布

	人数	(%)
2	68	(1.7)
3	108	(2.6)
4	466	(11.3)
5	710	(17.2)
6	1432	(34.7)
7	824	(20.0)
8	513	(12.4)
不明	66	

表35. 精神健康度に関する尺度得点の入構時期別比較

	3月～5月				6月～7月				8月～9月				10月～12月				1月～			
	N	(%)	M	(SD)	N	(%)	M	(SD)	N	(%)	M	(SD)	N	(%)	M	(SD)	N	(%)	M	(SD)
K6	2445	(9.8)	3.2	(4.4)	698	(9.3)	3.2	(4.4)	372	(8.6)	3.2	(4.1)	309	(5.8)	2.8	(3.8)	198	(11.1)	3.5	(4.3)
AUDIT	2283	(13.1)	7.9	(5.4)	654	(15.0)	8.1	(5.7)	349	(15.8)	8.5	(5.8)	294	(12.9)	7.9	(5.3)	183	(12.6)	7.9	(5.4)
IES-R	2441	(4.3)	4.7	(9.7)	696	(3.3)	3.7	(8.5)	374	(3.7)	3.4	(7.9)	310	(2.9)	2.8	(6.8)	198	(4.0)	4.9	(10.6)
侵入症状	2455		1.8	(3.8)	697		1.4	(3.3)	374		1.2	(2.9)	311		1.1	(2.3)	199		2.0	(4.4)
回避症状	2457		2.0	(4.1)	703		1.4	(3.5)	375		1.3	(3.3)	311		1.2	(3.1)	199		1.9	(3.9)
過覚醒症状	2456		1.0	(2.7)	702		0.9	(2.4)	376		0.9	(2.2)	312		0.6	(1.8)	198		1.2	(2.9)
AIS	2437	(28.2)	4.1	(3.4)	693	(27.4)	4.1	(3.6)	369	(29.0)	4.1	(3.5)	309	(26.2)	3.8	(3.2)	198	(29.8)	4.3	(3.9)
K6, AUDIT, IES-R, AISの(%)は、高得点者(基準値以上)の割合を示す																				
IES-R: 3月～5月>6月～7月: p=0.057, 8月～9月: p=0.065, 10月～12月: p=0.005, 1月～>10月～12月: p=0.084																				
侵入症状: 3月～5月>6月～7月: p=0.041, 8月～9月: p=0.011, 10月～12月: p=0.003, 1月～>8月～9月: p=0.036																				
回避症状: 3月～5月>6月～7月: p=0.009, 8月～9月: p=0.016, 10月～12月: p=0.005																				
過覚醒症状: 3月～5月>10月～12月: p=0.057																				

表36. 精神健康度に関する尺度得点の緊急作業日数別比較

	≤ 5 日				≤ 10 日				≤ 30 日				≤ 100 日				≥ 101 日			
	N	(%)	M	(SD)	N	(%)	M	(SD)	N	(%)	M	(SD)	N	(%)	M	(SD)	N	(%)	M	(SD)
K6	1270	(5.4)	2.3	(3.6)	446	(7.8)	2.9	(4.5)	679	(8.4)	3.2	(4.2)	619	(11.5)	3.8	(4.4)	1074	(15.2)	4.3	(4.9)
AUDIT	1200	(13.0)	8.0	(5.4)	417	(14.6)	8.3	(5.7)	626	(13.3)	8.0	(5.5)	588	(14.8)	8.4	(5.7)	1006	(14.3)	7.9	(5.5)
IES-R	1266	(2.0)	2.6	(6.5)	444	(2.9)	3.0	(7.7)	677	(3.4)	3.8	(9.1)	619	(4.8)	4.9	(10.4)	1077	(7.1)	7.1	(11.6)
侵入症状	1269		1.0	(2.6)	447		1.2	(3.2)	679		1.5	(3.5)	622		1.8	(3.8)	1083		2.7	(4.6)
回避症状	1274		1.2	(3.1)	447		1.2	(3.0)	683		1.5	(3.8)	625		1.9	(4.2)	1081		2.8	(4.7)
過覚醒症状	1274		0.5	(1.7)	450		0.6	(2.1)	680		0.9	(2.5)	622		1.3	(2.9)	1083		1.7	(3.2)
AIS	1266	(24.6)	3.7	(3.2)	444	(23.4)	3.7	(3.3)	672	(26.9)	4.0	(3.3)	619	(33.3)	4.5	(3.6)	1071	(33.1)	4.5	(3.7)
K6, AUDIT, IES-R, AISの(%)は、高得点者(基準値以上)の割合を示す																				
K6: 5日以下<11日以上30日以下: p<0.001, 31日以上100日以下: p<0.001, 101日以上: p=0.010,																				
6日以上10日以下<101日以上: p<0.001, 11日以上30日以下<101日以上: p<0.001																				
IES-R: 5日以下<31日以上100日以下: p<0.001, 101日以上: p<0.001, 6日以上10日以下<31日以上100日以下: p=0.007, 101日以上: p<0.001, 11日以上30日以下<101日以上: p<0.001																				
31日以上100日以下<101日以上: p<0.001																				
侵入症状: 5日以下<11日以上30日以下: p=0.047, 31日以上100日以下: p<0.001, 5日以下<101日以上: p<0.001, 6日以上10日以下<101日以上: p<0.001																				
11日以上30日以下<101日以上: p<0.001, 31日以上100日以下<101日以上: p<0.001, 31日以上100日以下<101日以上: p<0.001																				
回避症状: 5日以下<31日以上100日以下: p=0.002, 101日以上: p<0.001, 6日以上10日以下<31日以上100日以下: p=0.0041, 101日以上: p<0.001, 11日以上30日以下<101日以上: p<0.001																				
, 31日以上100日以下<101日以上: p<0.001, 31日以上100日以下<101日以上: p=0.001																				
過覚醒症状: 5日以下<31日以上100日以下: p<0.001, 101日以上: p<0.001, 6日以上10日以下<31日以上100日以下: p=0.001, 101日以上: p<0.001																				
11日以上30日以下<101日以上: p<0.001, 31日以上100日以下<101日以上: p=0.017																				
AIS: 5日以下<31日以上100日以下: p<0.001, 101日以上: p<0.001, 6日以上10日以下<31日以上100日以下: p=0.003, 101日以上: p<0.001, 11日以上30日以下<101日以上: p<0.027																				

表37. 精神健康度に関する尺度得点間の相関係数

	K6			IES-R			Intrusion			Avoidance			Hyperarousal			AUDIT			AIS		
	N	α	r	N	α	r	N	α	r	N	α	r	N	α	r	N	α	r	N	α	r
K6	4146	.900																			
IES-R	4105	.550	.000	4141	.962																
Intrusion	4122	.526	.000	4141	.950	.000	4159	.920													
Avoidance	4133	.496	.000	4141	.935	.000	4149	.817	.000	4169	.903										
Hyperarousal	4130	.551	.000	4141	.915	.000	4149	.844	.000	4158	.769	.000	4167	.893							
AUDIT	3840	.072	.000	3840	.066	.000	3854	.070	.000	3858	.049	.002	3861	.060	.000	3869	.804				
AIS	4092	.520	.000	4091	.468	.000	4106	.445	.000	4115	.399	.000	4115	.506	.000	3829	.134	.000	4128	.847	

同尺度間の数値は、クロンバッハの α 係数

表38. 精神健康度に関する尺度得点と測定した尺度得点間の相関係数

	K6			IES-R			侵入症状			回避症状			過覚醒症状			AUDIT			AIS		
	N	r	p	N	r	p	N	r	p	N	r	p	N	r	p	N	r	p	N	r	p
スティグマ	4116	.423	.000	4115	.669	.000	4132	.628	.000	4141	.642	.000	4140	.602	.000	3845	.049	.002	4101	.339	.000
日常場面の社会的支援	4054	-.287	.000	4051	-.246	.000	4068	-.225	.000	4077	-.230	.000	4075	-.256	.000	3793	-.011	.507	4039	-.304	.000
同僚	4057	-.288	.000	4058	-.232	.000	4075	-.207	.000	4083	-.224	.000	4081	-.245	.000	3799	-.003	.845	4045	-.294	.000
家族・友人	4092	-.249	.000	4092	-.168	.000	4110	-.139	.000	4116	-.154	.000	4114	-.194	.000	3822	-.029	.075	4076	-.251	.000
緊急作業時の社会的支援	4090	-.281	.000	4085	-.261	.000	4102	-.240	.000	4112	-.238	.000	4110	-.262	.000	3820	.024	.133	4071	-.258	.000
同僚	4094	-.261	.000	4090	-.246	.000	4107	-.225	.000	4117	-.232	.000	4115	-.246	.000	3828	.028	.082	4077	-.254	.000
家族・友人	4106	-.171	.000	4103	-.148	.000	4121	-.123	.000	4130	-.151	.000	4128	-.135	.000	3836	-.016	.334	4088	-.198	.000
ライフイベント	4146	.341	.000	4141	.325	.000	4159	.310	.000	4169	.288	.000	4167	.328	.000	3869	.071	.000	4128	.352	.000
BSCP	4120	-.156	.000	4119	-.065	.000	4137	-.054	.001	4146	-.061	.000	4144	-.088	.000	3847	.036	.027	4103	-.086	.000
積極的問題対処	4113	-.160	.000	4112	-.104	.000	4129	-.086	.000	4139	-.098	.000	4137	-.115	.000	3842	-.006	.724	4100	-.139	.000
問題解決のための相談	4115	.065	.000	4114	.095	.000	4132	.096	.000	4141	.096	.000	4139	.083	.000	3846	-.015	.339	4098	.018	.243
気分転換	4127	.192	.000	4126	.160	.000	4144	.146	.000	4152	.146	.000	4150	.180	.000	3854	.058	.000	4111	.153	.000
他者を巻き込んだ情動発散	4110	.187	.000	4110	.145	.000	4127	.121	.000	4136	.150	.000	4134	.140	.000	3842	.050	.002	4094	.196	.000
逃避と抑制	4112	-.038	.015	4113	-.009	.545	4129	-.002	.887	4138	.002	.916	4138	-.022	.149	3845	.043	.008	4097	-.070	.000
発想の転換	4072	-.262	.000	4071	-.176	.000	4087	-.159	.000	4097	-.163	.000	4096	-.194	.000	3811	.038	.020	4061	-.245	.000
SOC3-UTHS	4086	-.400	.000	4082	-.249	.000	4099	-.222	.000	4108	-.228	.000	4107	-.266	.000	3822	-.008	.609	4071	-.371	.000
自尊心	4023	-.278	.000	4026	-.152	.000	4043	-.119	.000	4048	-.149	.000	4048	-.174	.000	3769	.007	.679	4010	-.295	.000
特性的自己効力感	4048	-.300	.000	4048	-.193	.000	4066	-.175	.000	4073	-.185	.000	4071	-.203	.000	3790	.024	.132	4032	-.284	.000
CD-RISC2	4085	-.359	.000	4083	-.268	.000	4100	-.246	.000	4109	-.241	.000	4107	-.293	.000	3821	-.052	.001	4069	-.422	.000
仕事・家庭生活満足度																					

表39. 精神健康度に関する尺度得点を従属変数とした重回帰分析の結果

		K6										IES-R									
		b	95% CI	p	β	VIF	b	95% CI	p	β	VIF	b	95% CI	p	β	VIF	b	95% CI	p	β	VIF
スティグマ		.180	.159 - .201	.000	.258	1.17	.851	.812 - .890	.000	.583	1.17	.851	.812 - .890	.000	.583	1.17	.851	.812 - .890	.000	.583	1.17
日常場面の社会的支援	上司	.013	-.091 - .116	.808	.007	4.36	-.355	-.546 - .164	.000	-.095	4.36	-.355	-.546 - .164	.000	-.095	4.36	-.355	-.546 - .164	.000	-.095	4.36
	同僚	-.091	-.202 - .020	.108	-.048	4.42	.126	-.079 - .332	.228	.032	4.42	.126	-.079 - .332	.228	.032	4.42	.126	-.079 - .332	.228	.032	4.42
	家族・友人	-.124	-.203 - .044	.002	-.062	2.11	-.135	-.283 - .012	.073	-.033	2.11	-.135	-.283 - .012	.073	-.033	2.11	-.135	-.283 - .012	.073	-.033	2.11
緊急作業時の社会的支援	上司	-.121	-.225 - .018	.021	-.074	5.16	.050	-.141 - .241	.608	.015	5.16	.050	-.141 - .241	.608	.015	5.16	.050	-.141 - .241	.608	.015	5.16
	同僚	.057	-.054 - .169	.316	.032	5.26	-.270	-.477 - .064	.010	-.073	5.26	-.270	-.477 - .064	.010	-.073	5.26	-.270	-.477 - .064	.010	-.073	5.26
	家族・友人	.082	.018 - .146	.012	.051	2.03	.116	-.002 - .235	.054	.034	2.03	.116	-.002 - .235	.054	.034	2.03	.116	-.002 - .235	.054	.034	2.03
ライフイベント		.658	.529 - .787	.000	.153	1.18	.978	.740 - 1.216	.000	.109	1.18	.978	.740 - 1.216	.000	.109	1.18	.978	.740 - 1.216	.000	.109	1.18
BSCP	積極的問題対処	-.074	-.143 - .006	.034	-.040	1.81	.073	-.054 - .200	.262	.019	1.81	.073	-.054 - .200	.262	.019	1.81	.073	-.054 - .200	.262	.019	1.81
	問題解決のための相談	-.044	-.104 - .017	.155	-.027	1.83	-.165	-.276 - .053	.004	-.049	1.83	-.165	-.276 - .053	.004	-.049	1.83	-.165	-.276 - .053	.004	-.049	1.83
	気分転換	.073	.023 - .124	.004	.045	1.23	.171	.077 - .264	.000	.050	1.23	.171	.077 - .264	.000	.050	1.23	.171	.077 - .264	.000	.050	1.23
	他者を巻き込んだ情動発散	.204	.106 - .302	.000	.064	1.23	.265	.084 - .446	.004	.040	1.23	.265	.084 - .446	.004	.040	1.23	.265	.084 - .446	.004	.040	1.23
	逃避と抑制	.003	-.071 - .077	.939	.001	1.59	-.067	-.204 - .071	.341	-.015	1.59	-.067	-.204 - .071	.341	-.015	1.59	-.067	-.204 - .071	.341	-.015	1.59
	発想の転換	.057	-.004 - .119	.067	.030	1.38	.100	-.013 - .214	.083	.025	1.38	.100	-.013 - .214	.083	.025	1.38	.100	-.013 - .214	.083	.025	1.38
SOC3-UTHS		-.034	-.085 - .016	.183	-.025	1.77	-.133	-.227 - .039	.005	-.046	1.77	-.133	-.227 - .039	.005	-.046	1.77	-.133	-.227 - .039	.005	-.046	1.77
自尊感情		-.127	-.151 - .103	.000	-.209	2.07	-.068	-.113 - .023	.003	-.054	2.07	-.068	-.113 - .023	.003	-.054	2.07	-.068	-.113 - .023	.003	-.054	2.07
特性的自己効力感		.017	.002 - .031	.023	.051	2.53	.047	.021 - .073	.000	.069	2.53	.047	.021 - .073	.000	.069	2.53	.047	.021 - .073	.000	.069	2.53
CD-RISC2		-.165	-.262 - .068	.001	-.064	1.84	-.118	-.297 - .061	.198	-.022	1.84	-.118	-.297 - .061	.198	-.022	1.84	-.118	-.297 - .061	.198	-.022	1.84
仕事・家庭生活満足度		-.256	-.365 - .147	.000	-.083	1.62	-.028	-.230 - .174	.785	-.004	1.62	-.028	-.230 - .174	.785	-.004	1.62	-.028	-.230 - .174	.785	-.004	1.62
Adjusted R2		.326					.473					.473					.473				

		侵入症状						回避症状					
		b	95% CI	p	β	VIF		b	95% CI	p	β	VIF	
ステイグマ		.305	.289 -	.320	.000	.540	1.17	.347	.330 -	.365	.000	.565	1.17
日常場面の社会的支援	上司	-.133	-.212 -	-.055	.001	-.092	4.36	-.143	-.228 -	-.058	.001	-.091	4.36
	同僚	.085	.000 -	.169	.049	.055	4.42	.029	-.063 -	.120	.540	.017	4.42
	家族・友人	-.009	-.070 -	.052	.774	-.006	2.11	-.034	-.099 -	.032	.315	-.019	2.11
緊急作業時の社会的支援	上司	-.002	-.081 -	.076	.959	-.002	5.16	.066	-.019 -	.151	.126	.046	5.16
	同僚	-.107	-.192 -	-.022	.013	-.075	5.26	-.117	-.209 -	-.025	.012	-.076	5.26
	家族・友人	.038	-.011 -	.087	.125	.029	2.03	-.002	-.054 -	.051	.949	-.001	2.03
ライフイベント		.385	.287 -	.483	.000	.111	1.18	.311	.205 -	.417	.000	.082	1.18
BSCP	積極的問題対処	.028	-.024 -	.080	.297	.019	1.81	.042	-.014 -	.099	.141	.026	1.81
	問題解決のための相談	-.061	-.107 -	-.015	.009	-.047	1.83	-.068	-.118 -	-.019	.007	-.048	1.83
	気分転換	.066	.028 -	.104	.001	.050	1.23	.066	.024 -	.107	.002	.045	1.23
	他者を巻き込んだ情動発散	.089	.014 -	.164	.019	.034	1.23	.069	-.011 -	.150	.093	.024	1.23
	逃避と抑制	-.050	-.107 -	.006	.081	-.029	1.59	.014	-.047 -	.075	.654	.007	1.59
	発想の転換	.030	-.017 -	.076	.214	.019	1.38	.047	-.004 -	.097	.070	.028	1.38
SOC3-UTHS		-.049	-.087 -	-.010	.013	-.044	1.77	-.041	-.083 -	.000	.051	-.034	1.77
自尊感情		-.030	-.049 -	-.012	.001	-.062	2.07	-.019	-.039 -	.001	.061	-.036	2.07
特性的自己効力感		.022	.012 -	.033	.000	.085	2.53	.016	.004 -	.027	.010	.054	2.53
CD-RISC2		-.029	-.102 -	.045	.445	-.014	1.84	-.073	-.153 -	.007	.072	-.032	1.84
仕事・家庭生活満足度		-.016	-.099 -	.067	.701	-.006	1.62	.053	-.036 -	.143	.243	.020	1.62
Adjusted R2		.403						.414					

		過覚醒症状					AUDIT				
		b	95% CI	p	β	VIF	b	95% CI	p	β	VIF
スティグマ 日常場面の社会的支援		.199	.188 - .210	.000	.500	1.17	.043	.010 - .077	.012	.046	1.17
	上司	-.078	-.134 - -.023	.006	-.076	4.36	-.141	-.308 - .027	.101	-.058	4.36
	同僚	.013	-.047 - .073	.672	.012	4.42	.092	-.088 - .272	.317	.036	4.42
	家族・友人	-.093	-.136 - -.050	.000	-.082	2.11	-.070	-.200 - .060	.292	-.026	2.11
	上司	-.014	-.070 - .041	.613	-.015	5.16	.181	.014 - .349	.034	.082	5.16
緊急作業時の社会的支援	同僚	-.046	-.106 - .014	.133	-.046	5.26	.051	-.130 - .232	.582	.021	5.26
	家族・友人	.080	.046 - .114	.000	.087	2.03	-.007	-.111 - .097	.894	-.003	2.03
		.282	.213 - .351	.000	.115	1.18	.341	.131 - .550	.001	.059	1.18
ライフイベント		.003	-.034 - .039	.892	.002	1.81	.084	-.028 - .195	.141	.034	1.81
BSCP	積極的問題対処	-.035	-.067 - -.003	.034	-.038	1.83	-.085	-.183 - .013	.090	-.039	1.83
	問題解決のための相談	.039	.012 - .066	.005	.042	1.23	-.128	-.210 - -.046	.002	-.058	1.23
	気分転換	.107	.054 - .159	.000	.058	1.23	.220	.060 - .379	.007	.051	1.23
	他者を巻き込んだ情動発散	-.030	-.070 - .009	.135	-.025	1.59	.128	.008 - .249	.037	.045	1.59
	逃避と抑制	.024	-.009 - .057	.151	.022	1.38	.096	-.003 - .196	.058	.038	1.38
SOC3-UJTHS	発想の転換	-.043	-.070 - -.016	.002	-.055	1.77	.117	.035 - .199	.005	.063	1.77
		-.019	-.032 - -.006	.005	-.054	2.07	-.024	-.063 - .015	.234	-.029	2.07
	自尊感情	.009	.001 - .017	.021	.049	2.53	.010	-.013 - .034	.376	.024	2.53
	特性的自己効力感	-.016	-.068 - .036	.545	-.011	1.84	.022	-.135 - .180	.780	.006	1.84
	CD-RISC2	-.065	-.124 - -.007	.029	-.037	1.62	-.089	-.266 - .088	.324	-.021	1.62
仕事・家庭生活満足度		.403				.020					
Adjusted R2											

		AIS				
		b	95% CI	p	β	VIF
ステイグマ		.099	.082 - .116	.000	.175	1.17
日常場面の社会的支援	上司	-.118	-.203 - -.032	.007	-.081	4.36
	同僚	-.014	-.106 - .077	.757	-.009	4.42
	家族・友人	-.084	-.150 - -.017	.013	-.052	2.11
緊急作業時の社会的支援	上司	.017	-.068 - .103	.690	.013	5.16
	同僚	-.025	-.117 - .067	.597	-.017	5.26
	家族・友人	.035	-.018 - .088	.191	.027	2.03
ライフイベント		.621	.514 - .728	.000	.178	1.18
BSCP	積極的問題対処	.052	-.005 - .109	.072	.035	1.81
	問題解決のための相談	-.020	-.070 - .030	.425	-.015	1.83
	気分転換	-.017	-.059 - .025	.427	-.013	1.23
	他者を巻き込んだ情動発散	.099	.018 - .180	.017	.038	1.23
	逃避と抑制	.039	-.023 - .100	.218	.022	1.59
	発想の転換	.007	-.044 - .057	.798	.004	1.38
SOC3-UJHS		-.024	-.066 - .017	.251	-.022	1.77
自尊心		-.068	-.088 - -.048	.000	-.137	2.07
特性的自己効力感		-.001	-.013 - .011	.902	-.003	2.53
CD-RISC2		-.072	-.152 - .008	.077	-.034	1.84
仕事・家庭生活満足度		-.452	-.542 - -.361	.000	-.179	1.62
Adjusted R2		.303				

表40. 深刻な精神健康問題とストレス関連因子との関連(ロジスティック回帰分析の結果)

	Model 1				Model 2				Model 3			
	オッズ比	95% 信頼区間	p		オッズ比	95% 信頼区間	p		オッズ比	95% 信頼区間	p	
緊急作業時の社会的支援 #												
上司	0.34	0.22 - 0.53	.000		0.47	0.29 - 0.74	.001		0.38	0.20 - 0.74	.005	
同僚	0.74	0.42 - 1.33	.315		0.80	0.44 - 1.45	.460		0.76	0.30 - 1.91	.559	
プライベート††	0.86	0.59 - 1.26	.447		0.91	0.62 - 1.34	.632		0.91	0.56 - 1.46	.692	
入構の時期‡												
5月以前	1.00				1.00				1.00			
6月-7月	1.02	0.66 - 1.56	.941		1.14	0.73 - 1.79	.558		1.15	0.73 - 1.81	.544	
8月-9月	0.97	0.55 - 1.71	.917		1.13	0.63 - 2.05	.675		1.14	0.63 - 2.05	.669	
10月以降	0.63	0.37 - 1.10	.104		0.71	0.40 - 1.25	.233		0.71	0.40 - 1.24	.226	
作業期間 (日)												
短期間 (≤10)	1.00				1.00				1.00			
中期間 (11-30)	0.90	0.53 - 1.54	.713		0.77	0.44 - 1.34	.353		0.54	0.18 - 1.62	.268	
長期間 (≥31)	1.64	1.13 - 2.37	.009		1.13	0.77 - 1.66	.537		1.13	0.67 - 1.92	.650	
作業内容 ¶¶												
土木建築	1.03	0.72 - 1.47	.885		0.97	0.67 - 1.41	.869		0.96	0.66 - 1.39	.819	
原子炉制御	1.38	0.98 - 1.95	.066		1.12	0.78 - 1.59	.539		1.11	0.78 - 1.58	.564	
線量管理	1.70	1.12 - 2.57	.013		1.57	1.03 - 2.42	.038		1.56	1.01 - 2.39	.043	
資材管理	1.36	0.91 - 2.04	.138		1.18	0.78 - 1.80	.432		1.16	0.76 - 1.76	.496	
レジリエンス #												
スティグマ #					0.92	0.61 - 1.39	.705		0.93	0.62 - 1.41	.742	
ライフイベント					4.44	2.90 - 6.79	.000		4.48	2.93 - 6.86	.000	
年齢 (歳)					2.66	1.72 - 4.12	.000		2.70	1.74 - 4.18	.000	
≤29					1.00				1.00			
30-39					1.24	0.40 - 3.87	.710		1.21	0.39 - 3.78	.744	
40-49					0.91	0.30 - 2.73	.867		0.89	0.30 - 2.68	.839	
50-59					0.81	0.27 - 2.42	.700		0.79	0.26 - 2.39	.680	
≥60					1.03	0.34 - 3.15	.957		1.02	0.33 - 3.10	.979	
婚姻状況 ##					1.04	0.69 - 1.58	.841		1.05	0.70 - 1.59	.806	
教育歴					1.00				1.00			
小・中学校					0.47	0.28 - 0.79	.004		0.47	0.28 - 0.80	.005	
高等学校					0.43	0.21 - 0.84	.014		0.43	0.22 - 0.85	.015	
専門学校・短期大学					0.27	0.15 - 0.47	.000		0.27	0.15 - 0.48	.000	
大学・大学院												
社会的支援の単純主効果												
短期間 (≤10 days)												
社会的支援									0.71	0.35 - 1.43	.337	
同僚									0.76	0.30 - 1.93	.558	
プライベート††									0.71	0.36 - 1.42	.334	
中期間 (11-30 days)												
社会的支援									0.20	0.03 - 1.13	.068	
同僚									0.65	0.06 - 7.74	.735	
プライベート††									1.04	0.34 - 3.22	.947	
長期間 (≥31 days)												
社会的支援									0.40	0.21 - 0.77	.007	
同僚									0.89	0.39 - 2.01	.778	
プライベート††									1.01	0.61 - 1.68	.956	
モデル1: 交絡因子を未調整												
モデル2: レジリエンス, スティグマ, ライフイベント, 婚姻状況, 教育歴を調整												
モデル3: モデル2に加え, 作業時間と社会的支援の交互作用を追加												
# 各尺度得点の低群が対照群												
†† 配偶者, 家族, 友人からの支援												
‡‡ 全ての対象者が2011年の緊急作業に従事												
¶¶ 各々の作業に従事していない群が対照群												
過去1年にライフイベントを経験していない群が対照群												
## 最近結婚していない群が対照群												

東電福島第一原発緊急作業従事者に対する疫学的研究

NEW (Nuclear Emergency Workers) Study

心の健康に関する質問票

この度は本研究にご参加いただき、誠にありがとうございます。この質問票は皆様の心の健康についてお尋ねするものですので、ご本人がご記入くださいますよう、お願い申し上げます。

大変お手数ではございますが、全ての質問にご回答いただけますよう、宜しくお願い申し上げます。

「東電福島第一原発緊急作業従事者に対する疫学的研究」
研究代表者：久保 利晃
公益財団法人 放射線影響研究所 顧問研究員
〒732-0815
広島市南区比治山公園5番2号
TEL: 0120-931-026 (フリーダイヤル)
082-261-3131 (放影研代表)

【ご回答・ご提出に関するお願い】

ご回答について

質問に応じて該当する番号を選び、マークシートの番号を黒鉛筆で適切に塗りつぶしてください。
大問9のみ複数回答可です。その他の大問は、各質問項目の回答選択肢の中から、最も当てはまる回答を1つ選び、該当するマークシートの番号を黒鉛筆で塗りつぶしてください。

ご提出について

本質問票に対する回答をマークシート用紙にご記入いただいた後、同封の返信用封筒に入れ厳封のうえ、郵便ポストへご投函ください。

ここまでお読みいただき、誠にありがとうございます。
次のページから、質問へのご回答をお願い申し上げます。

1. 福島第一原子力発電所での緊急作業についてうかがいます。以下の項目について、1～5のうち、当てはまる番号1つを選び、該当するマークシートの番号を塗りつぶしてください。

1	事故発生日～平成23年5月末まで
2	平成23年6月～7月末まで
3	平成23年8月～9月末まで
4	平成23年10月～12月末まで
5	平成24年1月以降
1	5日以内
2	6日～10日
3	11日～30日
4	31日～100日
5	101日以上

(1) 緊急作業のために、福島第一原子力発電所内に初めて入構した日をご教示ください
(2) あなたが福島第一原子力発電所内で緊急作業を行った日数をご教示ください

2. 次の質問では、**過去 30 日の間**、あなたがどのように感じていたかについておたずねします。それぞれの質問に対して、そういう気持ちとどれくらい頻度で感じていたか、0～4のうち、最も当てはまる番号1つを選び、該当するマークシートの番号を塗りつぶしてください。

(1) 神経過敏に感じましたか	0	1	2	3	4
(2) 絶望的だと感じましたか	0	1	2	3	4
(3) それそわしたり、落ち着きなく感じましたか	0	1	2	3	4
(4) 気分が沈みこんで、何が起こっても気が晴れないように感じましたか	0	1	2	3	4
(5) 何をするのも骨折りと感じましたか	0	1	2	3	4
(6) 自分は価値のない人間だと感じましたか	0	1	2	3	4

3. 以下の1～10までの各項目について、最も当てはまる番号1つを選び、該当するマークシートの番号を塗りつぶしてください。

	0 飲まない
	1 1か月に1度以下
	2 1か月に2～4度
	3 1週に2～3度
	4 1週に4度以上
(1) あなたはアルコール含有飲料をどのくらいの頻度で飲みますか？	
(2) 飲酒するときには通常どのくらいの量を飲みますか？ 但し、「日本酒1合＝2ドリンク」「ビール大瓶1本＝2.5ドリンク」「ウイスキー水割りダブル1杯＝2ドリンク」「焼酎お湯割り1杯＝1ドリンク」「ワイングラス1杯＝1.5ドリンク」「梅酒小コップ1杯＝1ドリンク」とします(1ドリンク＝純アルコール9～12g)	0 1～2ドリンク 1 3～4ドリンク 2 5～6ドリンク 3 7～8ドリンク 4 10ドリンク以上
(3) 1度に6ドリンク以上飲酒することがどのくらいの頻度でありますか？	0 ない 1 1か月に1度未満 2 1か月に1度 3 1週に1度 4 毎日あるいはほとんど毎日
(4) 過去1年間に、飲み始めると止められなかったことが、どのくらいの頻度でありましたか？	0 ない 1 1か月に1度未満 2 1か月に1度 3 1週に1度 4 毎日あるいはほとんど毎日
(5) 過去1年間に、普通だと言えることを飲酒していたためでなくなかったことが、どのくらいの頻度でありましたか？	0 ない 1 1か月に1度未満 2 1か月に1度 3 1週に1度 4 毎日あるいはほとんど毎日
(6) 過去1年間に、深酒の後体調を整えるために、朝迎え酒をせねばならなかったことが、どのくらいの頻度でありましたか？	0 ない 1 1か月に1度未満 2 1か月に1度 3 1週に1度 4 毎日あるいはほとんど毎日

3. (続き)

(7) 過去1年間に、飲酒後、罪悪感や自責の念にかられたことが、どのくらいの頻度でありましたか？	0 ない 1 1か月に1度未満 2 1か月に1度 3 1週に1度 4 毎日あるいはほとんど毎日
(8) 過去1年間に、飲酒のため前夜の出来事を思い出せなかったことが、どのくらいの頻度でありましたか？	0 ない 1 1か月に1度未満 2 1か月に1度 3 1週に1度 4 毎日あるいはほとんど毎日
(9) あなたの飲酒のために、あなた自身か他の誰かがけがをしたことがありますか？	0 ない 2 あるが、過去1年にはなし 4 過去1年間にあり
(10) 肉親や親戚、友人、医師、あるいは他の健康管理にたずさわる人が、あなたの飲酒について心配したり、飲酒量を減らすように勧めたりしたことがありますか？	0 ない 2 あるが、過去1年にはなし 4 過去1年間にあり

4. 以下に示す各項目で、過去1か月間に、少なくとも週3回以上経験したものを0～3の中から1つ選んで該当するマークシートの番号を塗りつぶしてください。

(1) 寝つきの問題について(寝床に入って電気を消してから眠るまでに要した時間)	0	問題なかった
	1	少し時間がかかった
	2	かなり時間がかかった
	3	非常に時間がかかったか、全く眠れなかった
(2) 夜間、睡眠途中に目が覚める問題について	0	問題になるほどではなかった
	1	少し困ることがあった
	2	かなり困っている
	3	深刻な状態か、全く眠れなかった
(3) 希望する起床時間より早く目覚め、それ以上眠れない問題について	0	そのようなことはなかった
	1	少し早かった
	2	かなり早かった
	3	非常に早かったか、全く眠れなかった
(4) 総睡眠時間について	0	十分だった
	1	少し足りなかった
	2	かなり足りなかった
	3	全く足りないか、全く眠れなかった
(5) 全体的な睡眠の質について	0	満足している
	1	少し不満
	2	かなり不満
	3	非常に不満か、全く眠れなかった
(6) 日中の満足感について	0	いつも通り
	1	少し低下
	2	かなり低下
	3	非常に低下
(7) 日中の活動について(身体的および精神的)	0	いつも通り
	1	少し低下
	2	かなり低下
	3	非常に低下
(8) 日中の眠気について	0	全くない
	1	少しある
	2	かなりある
	3	激しい

5. これまで、福島第一原子力発電所での緊急作業従事者として、次のような出来事とどのくらい体験しましたか。0～4のうち、最も当てはまるもの1つを選び、該当するマークシートの番号を塗りつぶしてください。

(1) 他の人々より悪い扱いを受けた(例:レストラン、電車、コンビニなど)	0	1	2	3	4
(2) 人々に怖がられた	0	1	2	3	4
(3) 人々に怪しく思われた	0	1	2	3	4
(4) 人々に冷たくされた	0	1	2	3	4
(5) 人々に馬鹿にされた	0	1	2	3	4
(6) 人々に見下された	0	1	2	3	4
(7) 人々に差別された・中傷された	0	1	2	3	4
(8) 人々に脅かされた・嫌がらせを受けた	0	1	2	3	4
(9) 自分の身分(緊急作業従事者であること)をかくした	0	1	2	3	4
(10) 自分の身分(緊急作業従事者であること)をいつわった	0	1	2	3	4
(11) 人付き合いを避けた	0	1	2	3	4
(12) 恥ずかしい思いをした	0	1	2	3	4
(13) 自分を責めた	0	1	2	3	4
(14) 仕事のモチベーションが下がった	0	1	2	3	4

6. 福島第一原子力発電所での緊急作業（質問中で「そのこと」と表しています）に関して、この1週間では、それぞれの項目の内容について、どの程度強く悩まれましたか。0～4のうち、最も当てはまるもの1つを選び、該当するマークシートの番号を塗りつぶしてください。

	全く なし	少 し	中 く ら い	か な り	非 常 に
(1) どんなきっかけでも、そのことを思い出すと、そのときの気もちがぶりかえしてくる	0	1	2	3	4
(2) 睡眠の途中で目がさめてしまう	0	1	2	3	4
(3) 別のことをしていても、そのことが頭から離れない	0	1	2	3	4
(4) イライラして、怒りっぽくなっている	0	1	2	3	4
(5) そのことについて考えたり思い出すときは、なんとか気を落ちつかせるようになっている	0	1	2	3	4
(6) 考えるつもりはないのに、そのことを考えてしまうことがある	0	1	2	3	4
(7) そのことは、実際には起きなかったとか、現実のことではなかったような気がする	0	1	2	3	4
(8) そのことを思い出させるものには近よらない	0	1	2	3	4
(9) そのときの場面が、いきなり頭にうかんでくる	0	1	2	3	4
(10) 神経が敏感になっていて、ちよっとしたことでもきつとしてしまう	0	1	2	3	4
(11) そのことは考えないようになっている	0	1	2	3	4
(12) そのことについては、まだいろいろな気もちがあるが、それには触れないようにしている	0	1	2	3	4
(13) そのことについての感情は、マヒしたようである	0	1	2	3	4
(14) 気がつくとも、まるでそのときにもどってしまったかのように、ふるまったり感じたりすることがある	0	1	2	3	4
(15) 寝つきが悪い	0	1	2	3	4
(16) そのことについて、感情が強くなりあげてくることがある	0	1	2	3	4
(17) そのことを何とか忘れようとしている	0	1	2	3	4
(18) ものごとに集中できない	0	1	2	3	4
(19) そのことを思い出すと、身体が反応して、汗ばんだり、息苦しくなったり、むかむかしたり、どきどきすることがある	0	1	2	3	4
(20) そのことについての夢を見る	0	1	2	3	4
(21) 警戒して用心深く聞いている気がする	0	1	2	3	4
(22) そのことについては話さないようになっている	0	1	2	3	4

7. あなたの周りのの方々についてうかがいます。日常場面において、1～4のうち、最も当てはまるもの1つを選び、該当するマークシートの番号を塗りつぶしてください。

	非 常 に	か な り	多 少	全 く な い
次の人たちはどのくらい気軽に話ができますか？	1	2	3	4
(1) 上司				
(2) 職場の同僚	1	2	3	4
(3) 配偶者、家族、友人等	1	2	3	4
あなたが困った時、次の人たちはどのくらい頼りになりますか？				
(4) 上司	1	2	3	4
(5) 職場の同僚	1	2	3	4
(6) 配偶者、家族、友人等	1	2	3	4
あなたの個人的な問題を相談したら、次の人たちはどのくらいいきいきしてくれますか？				
(7) 上司	1	2	3	4
(8) 職場の同僚	1	2	3	4
(9) 配偶者、家族、友人等	1	2	3	4

8. あなたの周りのの方々についてうかがいます。福島第一原子力発電所での緊急作業において、1～4のうち、最も当てはまるもの1つを選び、該当するマークシートの番号を塗りつぶしてください。

	非 常 に	か な り	多 少	全 く な い
次の人たちはどのくらい気軽に話ができますか？				
(1) 上司	1	2	3	4
(2) 職場の同僚	1	2	3	4
(3) 配偶者、家族、友人等	1	2	3	4
あなたが困った時、次の人たちはどのくらい頼りになりましたか？				
(4) 上司	1	2	3	4
(5) 職場の同僚	1	2	3	4
(6) 配偶者、家族、友人等	1	2	3	4
あなたの個人的な問題を相談したら、次の人たちはどのくらいいきいきしてくれますか？				
(7) 上司	1	2	3	4
(8) 職場の同僚	1	2	3	4
(9) 配偶者、家族、友人等	1	2	3	4

9. 次の出来事のうち、この1年間にあなた自身の日常生活や社会生活に支障をきたしたものがあれば、いくつでも当てはまる番号を選び、該当するマークシートの番号を塗りつぶしてください。

1. 仕事上の出来事 (昇進、配転、仕事のトラブルなど)
2. 自分自身の病気・けが
3. 上記以外の個人的な出来事 (結婚、離婚、転居、交通違反など)
4. 家族の問題 (病気、死亡、その他)

10. 困ったこと、悩みなどにあったとき、あなたはどのようなことが多いですか？ 次の例のそれぞれについて、ふだんそのような対応を選ぶことがあるかどうか、1～4のうち、最も当てはまるもの1つを選び、該当するマークシートの番号を塗りつぶしてください。

	よくある	ときどきある	たまにある	ほとんどない
(1) 原因を調べ解決しようとする	4	3	2	1
(2) 今までの体験を参考に考える	4	3	2	1
(3) いまできることは何かを冷静に考えてみる	4	3	2	1
(4) 信頼できる人に解決策を相談する	4	3	2	1
(5) 関係者と話し合い、問題の解決を図る	4	3	2	1
(6) その問題に詳しい人に教えてもらう	4	3	2	1
(7) 趣味や娯楽で気をまぎらわす	4	3	2	1
(8) 何か気持ちが落ち蓄くことをする	4	3	2	1
(9) 旅行・外出など活動的なことをして気分転換する	4	3	2	1
(10) 問題の原因を誰かのせいにする	4	3	2	1
(11) 問題に関係する人を責める	4	3	2	1
(12) 関係のない人に八つ当たりする	4	3	2	1
(13) 問題を先送りする	4	3	2	1
(14) いつか事態が変わるだろうと思って時が過ぎるのを待つ	4	3	2	1
(15) 何もしないのでまんずる	4	3	2	1
(16) 「何とかなる」と希望をもつ	4	3	2	1
(17) その出来事のよい面だけを考える	4	3	2	1
(18) これも自分にはよい経験だと思おうようにする	4	3	2	1

11. あなたの人生に対する考え方についてうかがいます。それぞれ1～7のうち、あなたの感じ方を最もよくあらわしている数字1つを選び、該当するマークシートの番号を塗りつぶしてください。

	まったく当てはまらない	ほとんど当てはまらない	あまり当てはまらない	どちらともいえない	少し当てはまる	大体当てはまる	非常によく当てはまる
(1) 私は、日常生活の困難や問題の解決策を見つけることができる	1	2	3	4	5	6	7
(2) 私は、人生で生じる困難や問題のいくつかは、向きあい取り組む価値があると思う	1	2	3	4	5	6	7
(3) 私は、日常生活の困難や問題を理解したり予測したりできる	1	2	3	4	5	6	7

12. 次の特徴のおおのについて、あなた自身にどの程度当てはまるか、1～5のうち、最も当てはまるもの1つを選び、該当するマークシートの番号を塗りつぶしてください。他からどう見られているかではなく、あなたが、あなた自身をどのように思っているかを、ありのままにお答えください。

	当てはまる	やや当てはまる	どちらともいえない	やや当てはまらない	当てはまらない
(1) 少なくとも人並みには、価値のある人間である	5	4	3	2	1
(2) 色々な良い素質をもっている	5	4	3	2	1
(3) 敗北者だと思うことがよくある	5	4	3	2	1
(4) 物事を人並みには、うまくやれる	5	4	3	2	1
(5) 自分には、自慢できるところがある	5	4	3	2	1
(6) 自分に對して肯定的である	5	4	3	2	1
(7) だいたいにおいて、自分に満足している	5	4	3	2	1
(8) もっと自分を尊敬できるようにになりたい	5	4	3	2	1
(9) 自分は全くだめな人間だと思うことがある	5	4	3	2	1
(10) 何かにつけて、自分は役に立たない人間だと思う	5	4	3	2	1

13. この文章は一般的な考えを表しています。それがどれくらい当てはまるか、1～5のうち、最も当てはまるもの1つを選び、該当するマークシートの番号を塗りつぶしてください。	そう思う	まあそう思う	どちらともいえない	あまりそう思わない	そう思わない
(1) 自分が立てた計画はうまくできる自信がある	5	4	3	2	1
(2) しなければならぬことがあっても、なかなかとりかからない	5	4	3	2	1
(3) 初めはうまくいかない仕事でも、できるまでやり続ける	5	4	3	2	1
(4) 新しい友達を作るのが苦手だ	5	4	3	2	1
(5) 重要な目標を決めても、めったに成功しない	5	4	3	2	1
(6) 何かを終える前にあきらめてしまう	5	4	3	2	1
(7) 会いたい人を見かけたら、向こうから来るのを待たないでその人の所へ行く	5	4	3	2	1
(8) 困難に出合うのを避ける	5	4	3	2	1
(9) 非常にややこしく見えることには、手を出そうとは思わない	5	4	3	2	1
(10) 友達になりたい人でも、友達になるのが大変ならばすぐに止めてしまう	5	4	3	2	1
(11) 面白くないことをする時でも、それが終わるまでがんばる	5	4	3	2	1
(12) 何かをしようと思ったら、すぐにとりかかる	5	4	3	2	1
(13) 新しいことを始めようと決めても、出だしてつまずくとすぐにあきらめてしまう	5	4	3	2	1
(14) 最初は友達になる気がしない人でも、すぐにあきらめないで友達になろうとする	5	4	3	2	1
(15) 思いがけない問題が起こった時、それをうまく処理できない	5	4	3	2	1
(16) 難しそうなことは、新たに学ぼうとは思わない	5	4	3	2	1
(17) 失敗すると一生懸命やろうと思う	5	4	3	2	1
(18) 人の集まりの中では、うまく振る舞えない	5	4	3	2	1
(19) 何かしようとする時、自分にそれができるかどうか不安になる	5	4	3	2	1
(20) 人に頼らない方だ	5	4	3	2	1
(21) 私は自分から友達を作るのがうまい	5	4	3	2	1
(22) すぐにあきらめてしまう	5	4	3	2	1
(23) 人生で起きている問題の多くは処理できるとは思えない	5	4	3	2	1

14. 次の説明を読んで、この1か月の自分にどの程度当てはまるか、0～4のうち、最も当てはまるもの1つを選び、該当するマークシートの番号を塗りつぶしてください。 もし、そのような状況が最近なかった場合には、もしあったならどう感じただろうかと考えて回答してください。	まったく当てはまらない	ほとんど当てはまらない	時々当てはまる	しばしば当てはまる	ほとんどいつも当てはまる
(1) 変化に適応することができる	0	1	2	3	4
(2) 病気やけがなどの苦しい目にあっても、その後で元気を取り戻すほうだ	0	1	2	3	4

15. 仕事と家庭生活の満足度について、1～4のうち、最も当てはまるもの1つを選び、該当するマークシートの番号を塗りつぶしてください。	満足	まあ満足	やや不満足	不満足
(1) 仕事に満足だ	1	2	3	4
(2) 家庭生活に満足だ	1	2	3	4

以上で終わりです。記入もれがないか、もう一度お確かめください。
ご回答ありがとうございました。

原発緊急作業従事者の心理的影響の評価に関する研究—面接調査

研究分担者 廣 尚典 産業医科大学産業生態科学研究所精神保健学 教授

研究要旨

「東電福島第一原発緊急作業従事者に対する疫学的研究」（平成 26 年度～ 30 年度）の一部として実施した「原発緊急作業従事者の心理的影響の評価に関する研究」は、質問紙調査と面接調査を併用した。面接調査は、WHO 統合国際診断面接法（CIDI）のコンピューター版面接（CAPI）のうつ病モジュールを用いた。

平成 26 年度および 27 年度は、面接調査において使用する構造化面接法の検討を行い、WMH-CIDI（CAPI）のうつ病モジュールに決定するとともに、その準備として「構造化面接の実施手順書（事前準備用）」および「構造化面接調査の実施マニュアル（当日）」を作成した。併せて、面接検査の担当予定である保健師に対する研修を実施した。

平成 28 年度には、当該研修を継続するとともに、面接調査を開始した。研修は、平成 30 年度までの 3 年間で 255 名に対して実施した。

本報告は、平成 31 年 3 月 31 日までに面接調査を行った健診調査受検者のうち、回答あるいは入力に不備がなかった者 2,531 名の結果を分析し、まとめたものである。性別は、男性 2,528 名、女性 3 名であった。その結果、7 名（0.3%）（最近 1 か月）、45 名（1.8%）（最近 12 か月）、173 名（6.8%）（生涯）が DSM-IV における「大うつ病性障害」（296.xx）、5 名（0.2%）（最近 1 か月）、27 名（1.1%）（最近 12 か月）、84 名（3.3%）（生涯）が ICD-10 における「精神病症状を伴わない重症うつ病エピソード」（F32.2、F33.2）に該当すると判定された。災害前にうつ病の既往があった群では、なかった群に比べ、災害後のうつ病発症率が有意に高いことも明らかになった。

さらに、ICD-10 における「精神病症状を伴わない重症うつ病エピソード」については、被ばく線量によって災害後発症に有意差がみられ、100mSv 以上の被ばく群で発症率が高かった。

A. 研究目的（はじめに）

「東電福島第一原発緊急作業従事者に対する疫学的研究」（平成 26 年度～ 30 年度）の一部として実施した「原発緊急作業従事者の心理的影響の評価に関する研究」では、質問紙調査と面接調査を併用した。

面接調査については、研究開始の平成 26 年度、まず調査法の選定を行った。

現在、大規模な精神保健に関する疫学調査（面接調査）は、通常構造化面接法によって行われているため、本調査においても、構造化面接法を使用することとした。

構造化面接法はいくつかの種類が開発されているが¹⁾、今回の調査における採用要件として、

以下の事項をあげた。

- ・精神疾患の有病率などを他の研究成果と比較するのを容易にするため、我が国および海外の大規模研究で使用されている実績があること
- ・対象者が 1,000 人を優に超えることを想定し、実施者が医師でなくても可能であること
- ・上記研究規模および時間的制約から、実施方法の修得が比較的容易であること
- ・対象者の協力が得られやすい時間の上限を考慮し、一人当たりの実施時間が長くても 30 分程度であること

WHO WMH-CIDI は、ICD-10 および DSM-IV

の診断基準に基づく精神疾患を評価するため、研修を受けた面接者によって実施される包括的な構造化面接である。主な用途として、精神疾患に関する疫学研究、国際比較、臨床研究などが挙げられる。WHO WMH-CIDI では、以下の評価を行うことが可能である。

- ・各精神疾患の有病率
- ・各精神疾患の重症度
- ・各精神疾患の負荷
- ・サービスの利用
- ・各精神疾患の治療薬の使用
- ・精神疾患の受診状況（誰が治療を受けていて、誰が治療を受けていないか）、および治療の障害となっているもの

CIDI(CIDI 2.1)の初版は、1990年に Diagnostic Interview Schedule (DIS) を発展させた形で開発された。DIS と CIDI の違いは、DIS が DSM に基づく診断しかできないのに対し、CIDI は ICD に基づく診断も行えるところにある。それにより、広域にわたる国際比較が可能となった。1998年には WHO World Mental Health(WMH) 調査計画が立てられ、危険因子、アウトカム、治療等に関する項目が盛り込まれて、WHO WMH-CIDI (CIDI 3.0) が完成した。

WMH-CIDI では、紙と鉛筆を使用して記入する形式のもの (Paper and Pencil Instrument: PAPI) と、コンピューターに入力する形式のもの (Computer Assisted Personal Interviewing: CAPI) の 2 種類が準備されている。CAPI と PAPI は実質的に同一の情報を網羅しているが、両者の大きな違いは、CAPI では項目のスキップやランダム化、回答の記入等を容易に行うことができ、また、面接中に複数の処理をまとめて行うことが可能となる点である。CAPI も DDE も Blaise と呼ばれるソフトウェアで作成されている。

WHO WMH-CIDI を使用するためには、WHO 公認の CIDI Training and Reference Center (TRC) が実施している研修を受講しなければならない。

WHO WMH-CIDI の研修コースでは、研究代表者（研究プロジェクトで WHO WMH-CIDI

を使用する計画がある者）、研究マネージャー（研究プロジェクトの実施に従事する者）、データ解析者（WHO WMH-CIDI を用いた研究でデータ解析を行う者）、および面接者に対する研修を開講している。本研修コースでは、データ収集、編集、コード化、データクリーニング等の内容を取り上げるとともに、実践経験に関する情報提供も行っている。

CAPI と PAPI には、ともに DSM-IV や ICD-10 に基づく診断を行うための SAS プログラムも含まれている。このプログラムはモジュール化されており、WHO WMH-CIDI で診断可能な全ての精神疾患を診断するか、一部の精神疾患に限定して診断するかを選択することができる。受講者には、WHO WMH-CIDI ウェブサイト (<http://www.hcp.med.harvard.edu/wmhcid/members/index.php>) へのアクセス権が与えられ、最新の質問票やアルゴリズムをダウンロードすることが認められる。

WMH-CIDI は、すでに我が国の大規模疫学研究でも用いられている実績がある²⁾。このような構造化面接法は他に存在しない。

東電福島第一原発緊急作業従事者の心理的影響の評価では、以上の理由から、WMH-CIDI (CAPI) のうつ病モジュールを使用することとした。

同年に実施可能性を確認するための予備調査を行い、平成 27 年度からは面接担当者（公益社団法人全国労働衛生団体連合会の会員機関に所属する保健師等）に対する研修を、毎年継続的に実施した。研修時の資料を別添①として付した。

円滑な実施のために、予備調査の結果を踏まえた「構造化面接の実施手順書（事前準備用）」および「構造化面接調査の実施マニュアル（当日）」も作成した（別添②、③）。

実際の面接調査は、平成 28 年度から開始した。調査実施にあたっては、1 名の検査終了ごとに、使用したパソコンから、検査結果のデータが本部（放射線影響研究所）に送られるよう、システムを整備した。

本報告は、平成 31 年 3 月 31 日までの実施

分のうち、回答あるいは入力に不備がなかった者の結果を分析し、まとめたものである。

B. 研究方法

平成 28 年 12 月から、「東電福島第一原発緊急作業従事者に対する疫学的研究」の一環として実施された健診調査を受検した原発緊急作業従事者のうち、研究参加協力の同意が得られた者を対象として、健診調査の場で、WMH-CIDI (CAPI) のうつ病モジュールを用いた調査を開始した。

調査に先がけ、産業医科大学倫理委員会の承認を得た。

C. 結果

分析対象となったのは、2,531 名である。性別は、男性 2,528 名、女性 3 名であった。

対象者の平均年齢(標準偏差)は 50.8 歳(10.4 歳)であった。

7 名 (0.3%) (最近 1 か月)、45 名 (1.8%) (最近 12 か月)、173 名 (6.8%) (生涯) が DSM- IV における「大うつ病性障害」(296.xx)、5 名 (0.2%) (最近 1 か月)、27 名 (1.1%) (最近 12 か月)、84 名 (3.3%) (生涯) が ICD-10 における「精神病症状を伴わない重症うつ病エピソード」(F32.2、F33.2) に該当すると判定された。(表 1)

うつ病の該当者について、発症の時期(災害前・災害後・災害後の再発)別に集計した結果を表 2 に示した。

災害後に発症した例に限定して、初発と再発を比較したところ、DSM- IV、ICD-10 とともに、うつ病の既往歴があった群で発症の割合が高かった。

被ばく線量別に、50mSv 未満、50mSv 以上 100mSv 未満、100mSv 以上の 3 群に分けて比較すると、ICD-10 における「精神病症状を伴わない重症うつ病エピソード」の生涯有病率、災害後の発症率が、100mSv 以上の群で高かった(表 3)。

D. 考察

構造化面接調査は、開始後特記すべきトラブルなく、順調に実施された。

集計した 2,531 名におけるうつ病 (DSM- IV の 296.xx、ICD-10 の F32.2、F33.2) の 1 か月有病率、12 か月有病率は、我が国の一般人口におけるそれ³⁾⁴⁾と比較し、あまり差はみられなかったが、生涯有病率は高値であった。(最近の調査(文献 4)では、男性の場合 DSM- IV で 0.3% (最近 1 か月)、2.2% (最近 12 か月)、4.3% (生涯)、ICD-10 で 0.1% (最近 1 か月)、0.9% (最近 12 か月)、2.2% (生涯)であった。)対象者の一部が緊急作業後抑うつ状態をきたし、その後回復している可能性がある。

ただし、今回の対象者は大半が現在も就労している労働者であると考えられ、また年齢構成の面からも単純な比較はできない。

うつ病の既往がある群では、ない群に比べて、災害後のうつ病発症率が有意に高値であり、災害後の発症群には、一部に災害前からの持続群が含まれている可能性があるものの、精神障害の既往がある者に対しては、特にフォローアップ及び適宜の支援が重要であると考えられた。

E. 結論

WMH-CIDI (CAPI) のうつ病モジュールによって、7 名 (0.3%) (最近 1 か月)、45 名 (1.8%) (最近 12 か月)、173 名 (6.8%) (生涯) が DSM- IV における「大うつ病性障害」(296.xx)、5 名 (0.2%) (最近 1 か月)、27 名 (1.1%) (最近 12 か月)、84 名 (3.3%) (生涯) が ICD-10 における「精神病症状を伴わない重症うつ病エピソード」(F32.2、F33.2) に該当すると判定された。

災害前にうつ病の既往を有する労働者では、その後のうつ病の発症率が高かった。

F. 参考文献

- 1) 島悟：精神症状の測定法：構造化面接。高橋三郎，花田耕一編：精神科診断基準。pp45-53，金原出版，東京，1992。
- 2) 廣尚典，重村淳：原発緊急作業従事者の心

理的影響の評価に関する研究一面接調査。
厚生労働省労災疾病臨床研究事業 東電福島第一原発緊急作業従事者に対する疫学的研究 総合研究報告書（研究代表者 大久保利晃）。Pp217-243, 2019.

- 3) Kawakami N, Takeshima T, Ono Y, et al.: Twelve-month prevalence, Severity, and treatment of common mental disorders in communities in Japan: The World Mental Health Japan 2002-2004 Survey. In The WHO World Mental Health Surveys. pp474-485, Cambridge University Press, New York, 2008.
- 4) 川上憲人（主任研究者）：精神疾患の有病率等に関する大規模疫学調査研究：世界精神保健日本調査セカンド 総合研究報告書（国立研究開発法人日本医療研究開発機構 障害者対策総合研究開発事業）。2016.

田中伸明（九州電力）
堀知絵美（ダイハツ）
益田和幸（ジャトコ）
堤雄介（産業医科大学）
宮崎洋介（産業医科大学）
柳田梢江（産業医科大学）
井上嶺子（産業医科大学）
中川悠子（産業医科大学）
栗岡住子（大阪市立大学）
野口祐輔（産業医科大学）
脇田祐実（産業医科大学）
杉野美由紀（産業医科大学）
大須賀淳（産業医科大学）

（所属は、研究協力当時のもので、複数年の協力者については、至近のものを記した。）

G. 研究発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

I. 研究協力者

井上彰臣（北里大学）
下田陽樹（岩手医科大学）
日野亜弥子（産業医科大学）
真船浩介（産業医科大学）
永田頌史（産業医科大学）
秋山ひろみ（東芝キャリア）
田原裕之（安川電機）
山田達治（京セラ）
永渕啓子（三菱電機）
鈴木貴代美（リコー）
白川千恵（三菱化学）
荒薦優子（三菱電機）
池上和範（スタンレー電機）
大崎陽平（アデコ）
伊藤裕康（三菱樹脂）
野崎卓朗（三菱化学）

表 1. CIDI によるうつ病の該当者

	人数	(%)	平均	(標準偏差)	最高年齢	中央値	最低年齢	最頻値
DSM-IV								
1 か月有病者	7	(0.3)						
12 か月有病者	45	(1.8)						
生涯有病者	173	(6.8)						
発症 (年齢)			37.3	(11.9)	67	38	6	40
災害後 (年齢)	64	(2.5)	44.4	(10.0)	67	44.5	24.0	40
災害前 (年齢)	109	(4.3)	33.1	(11.0)	54	34	6.0	40
最近の発症 (年)			39.8	(11.4)	68	40	14	30
災害後の再発 (年齢)	21	(0.8)	43.0	(9.0)	59	43	27.0	34
持続期間 (年)			1.2	(1.9)	15	0.5	0.0	1
ICD-10								
1 か月有病者	5	(0.2)						
12 か月有病者	27	(1.1)						
生涯有病者	84	(3.3)						
発症 (年齢)			36.8	(11.1)	64	37	6	40
災害後 (年齢)	28	(1.1)	44.5	(9.9)	64	44	28.0	40
災害前 (年齢)	56	(2.2)	33.0	(9.7)	52	34	6.0	40
最近の発症 (年)			38.3	(10.4)	68	40	14	40
災害後の再発 (年齢)	11	(0.4)	43.5	(6.8)	58	43	34.0	40
持続期間 (年)			1.3	(1.7)	10	0.5	0.0	0.5

表 2. 災害前のうつ病の既往と災害後のうつ病発症状況

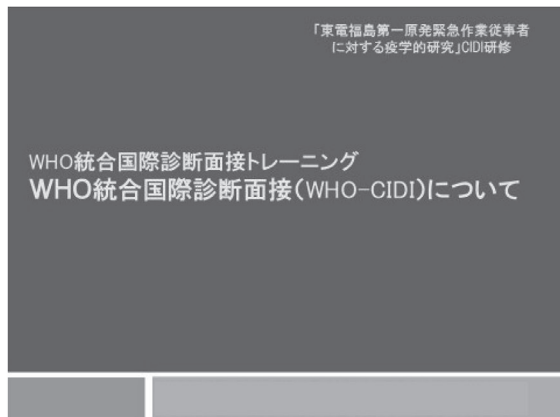
うつ病の既往	人数	オッズ比	95% 信頼区間		
DSM-IV					
なし	64	1.00			
あり	21	8.79	5.14	-	15.04
ICD-10					
なし	28	1.00			
あり	11	21.36	10.02	-	45.55

表 3. 被ばく線量別のうつ病該当者

	被ばく線量			χ^2	p	P of Fisher			
	<50mSv		≥50mSv				≥100mSv		
	人数	(%)	人数				(%)	人数	(%)
DSM-IV									
1 か月有病者	7	(0.3)	0	(0.0)	0	(0.0)	0.56	.757	
12 か月有病者	41	(1.8)	1	(0.7)	1	(2.8)	1.22	.543	
生涯有病者	156	(6.8)	10	(6.8)	5	(13.9)	2.80	.246	
発症									
災害後	60	(2.6)	2	(1.4)	2	(5.6)	2.15	.342	
災害前	96	(4.2)	8	(5.4)	3	(8.3)	1.98	.371	
最近の発症									
災害後の再発	17	(0.7)	3	(2.0)	1	(2.8)	4.43	.109	.087
ICD-10									
1 か月有病者	5	(0.2)	0	(0.0)	0	(0.0)	0.40	.820	
12 か月有病者	24	(1.0)	0	(0.0)	1	(2.8)	2.66	.265	
生涯有病者	76	(3.3)	2	(1.4)	4	(11.1)	8.62	.013	.028
発症									
災害後	26	(1.1)	0	(0.0)	2	(5.6)	8.02	.018	.038
災害前	50	(2.2)	2	(1.4)	2	(5.6)	2.40	.302	
最近の発症 (年)									
災害後の再発	9	(0.4)	1	(0.7)	1	(2.8)	4.79	.091	.095

別添①: WMH-CIDIの研修の提示ファイル

1. CIDIについて



WHO-CIDI version 3.0とは

- 目的
生活史におけるエピソードを聞き取り、ICD-10とDSM-IVに基づいて精神障害をアセスメント(“診断”)すること
- 特徴
 - ・非医療者による精神障害のアセスメントが可能
 - ・操作的診断に基づく構造化面接
 - ・包括的なアセスメント項目
 - ：精神障害の既往・現在の症状、重症度、社会機能、受療状況、服薬状況など
 - ・紙版/コンピューター版の選択が可能
 - ・インタビューの標準化(トレーニングの義務づけ)

診断基準

- ICD(International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems): 疾病及び関連保健問題の国際統計分類
- DSM(Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders): 精神障害の診断と統計マニュアル
- 操作的診断: 臨床症状に依存して診断せざるを得ない精神疾患に対し、信頼性の高い診断を与えるために、明確な基準を設けた診断

CIDI 精神保健疫学調査の限界に挑む

- 精神保健に関する大規模な地域調査を！
→ トレーニングを受ければ誰でも面接できる
- “正確な”精神障害の“診断”を！
→ 構造化された面接票
→ 正確な回答を得るための工夫の数々
→ 誰が面接しても同じ回答が得られる



CIDIトレーニング

CIDI 3.0 によって診断できる精神障害

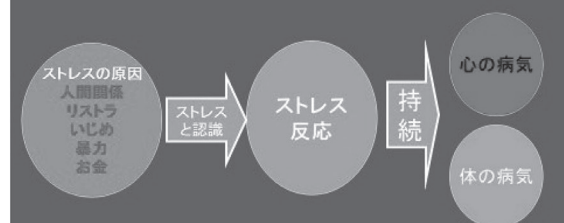
生涯、過去12カ月間の精神障害の有無(WMHJ2)

- | | |
|-----------|----------------|
| 1. うつ病 | 6. 全般性不安障害 |
| 2. 躁病 | 7. 物質乱用・依存 |
| 3. パニック障害 | 8. 心的外傷後ストレス障害 |
| 4. 社会不安障害 | |
| 5. 広場恐怖 | |

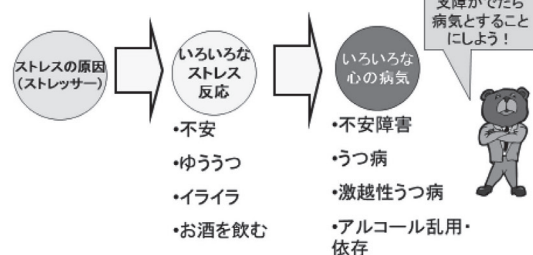
<その他>

自殺、サービス利用、人口統計学的要因、精神病的障害、慢性疾患、雇用状態、経済状態

ストレスと健康の考え方

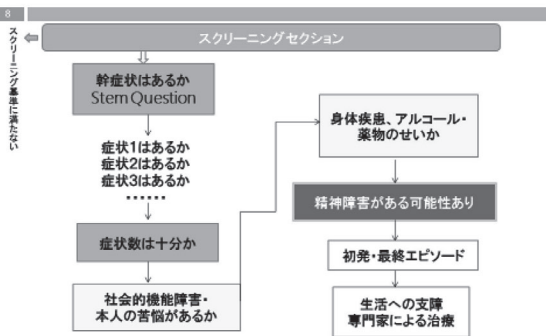


ストレスと心の健康には人によっていくつかのパターンがあるようです。



調査では便宜的に病気の名前を使って調査内容を表現しますが、病気だけの調査をしているわけではありません。

CIDI 3.0における診断ロジック



スクリーニングセッション

- SC.21 これまでに、一日の大半を悲しい、むなしい、あるいはゆううつな気持ちで過ごし、それが数日以上続いた時期がありましたか。
- SC.22 これまでに、自分の人生がどうなるのか考えて一日の大半をとて沈んだ気分で過ごし、それが数日以上続いた時期がありましたか。
- SC.23 これまでに、仕事、趣味、人との付き合いなど、いつもなら楽しめていたことにほとんど興味がなくなり、それが数日以上続いた時期がありましたか。

⇒ 「はい」が1つでもあれば、うつ病セクションへ進み詳細なアセスメントを行う

各セクションの主な構成

- ①症状のアセスメント(症状の数、期間、程度)
- ②社会機能障害・本人の苦悩
- ③身体的原因
 - : アルコール薬物
 - : 身体疾患
- ④初発・最終エピソード
- ⑤過去12カ月間の生活への支障
- ⑥専門家への相談、受療歴

診断例:DSM-IV大うつ病エピソード

- A. 以下の症状の内5つ以上が同じ2週間のうち存在している。これらの症状の内少なくとも1つは(1)または(2)である。
 - (1)抑うつ気分、(2)興味、喜びの減退、(3)体重、食欲の減退または増加、(4)不眠または睡眠過多、(5)精神運動性の焦燥あるいは抑制、(6)易疲労性、気力の低下、(7)無価値感、罪責感、(8)思考力や集中力の減退、(9)希死念慮

診断例:DSM-IV大うつ病エピソード

- B. 症状は混合性エピソードの基準を満たさない。
- C. 症状が著しい生活以上の障害を起こしている。
- D. 症状は物質や一般身体疾患によるものではない。
- E. 症状は死別反応ではうまく説明されない。

セクション構成例:D(depression)セクション

- ①症状のアセスメント(D1～D26:数、程度、期間)
 - *期間については、下記のいずれかを満たすものとする
 - 2週間以上
 - 毎月3日以上かつ1年以上
- ②社会機能障害・本人の苦悩(D28)
- ③身体的原因(D29)
- ④初発・最終エピソード(D37～D50)
- ⑤過去12カ月間の生活への支障(D62～D68)
- ⑥専門家への相談、受療歴(D72～D87)

注意を要する構成の特殊性

- はじめに①で「最悪だったエピソード」について詳細に質問した後、④で改めて初発・最終エピソードの時期、最長のエピソード、1年以上続くエピソード、過去のエピソードの数等について質問している
- 回答者は何度も同じ質問を受けている気分になってしまうことがあるが、実際は異なる視点から過去のエピソードについて尋ねている(結果として同じエピソードについて尋ねることはあり得る)



調査者は、今自分がどのエピソードについて尋ねているのか、常に把握していることが望ましい

参考:④(D37～D50)内構成

- ①初発エピソード(D37)
- ②最近のエピソード(D38)
- ③最も長いエピソード(D39)
- ④1年以上続くエピソード
 - 数日以上、毎月のように(D41～43)
 - ほぼ毎日、1年以上(D46～D50)

①症状のアセスメント(期間・程度)

- D12. 今までに、ほとんど一日中、悲しくなることがほぼ毎日、2週間以上続いた時期はありましたか。
→ 3日未満の場合は、次のセクションへ
- D16. あなたの悲しみが最もひどく、かつ頻繁にあった、2週間以上続いた時期について思い出して下さい。
その時期には、悲しい気分は、ふつう1日のうちどれくらい続きましたか。
1日のうち、1時間未満でしたか、1～3時間でしたか、3～5時間でしたか、あるいは5時間以上続きましたか？
→ 1時間未満の場合は、次のセクションへ
- D17. そのような期間、あなたの精神的な苦しみはどの程度でしたか。軽かったですか、中くらいでしたか、ひどかったですか、あるいはとてもひどかったですか。
→ 「精神的苦痛」が軽い、または全くなかった場合
(次の質問)は、次のセクションへ

①症状のアセスメント(症状の数)

- D24a. 以下の質問に答える際には、あなたの悲しみおよびその他の問題が最もひどく、かつ多かった2週間以上続いた期間について思い出して下さい。以下のそれぞれについて、その期間にそのことがほぼ毎日、ほとんど1日中、起きたかどうか答えて下さい。
- D24a. ほぼ毎日、ほとんど1日中悲しい、むなし、またはゆううつだと感じましたか。

②社会機能障害・本人の苦悩

- D28. その期間に、悲しいこと、およびこれらのその他の問題のためにあなたの仕事、地域や職場での対人関係、あるいは個人的な関係にどれくらい支障がありましたか。

全くないですか、少ししかありませんか、いくらかですか、たくさんですか、あるいは非常にたくさんですか。



③身体的原因による症状の除外

- D29a. このような期間は、身体の病気やけが、薬やアルコールを使うといったような身体的な原因のために起こることがあります。これまでに、悲しみがあった期間は、そのような身体的な原因のために起きたことがありましたか？
- D29b. このような期間は、いつも身体的な原因のために起きましたか？
- D29c. その身体的な問題とは何だと思えますか。簡単に話して下さい。

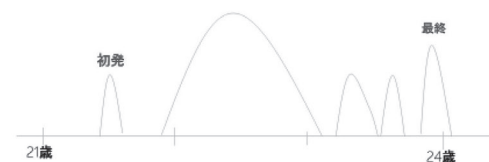
④エピソードの時期

- ①初発エピソード
②最近のエピソード
③最も長いエピソード
④1年以上続くエピソード

□ D38

次の質問で、「期間」という時には、あなたがほとんど毎日悲しいと感じ、かつその他の問題のいくつかがあった、2週間以上続いた期間のことです。2週間以上続けてこれらの問題がなくなった時、その期間が終わったとします。このことを頭に入れて考えて下さい。過去12カ月間に、こうした期間は合計何回ありましたか？

エピソードのアセスメント



診断基準(症状の数と持続期間、障害の程度)を満たす時期
エピソードとエピソード間には、症状の無い一定の期間が必要(疾患により異なる)

⑤過去12カ月間の生活への支障

支障なし 軽い 中位の 激しい とてもひどい妨害
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

過去12カ月間に、あなたの悲しみが最もひどかった時期を含む1カ月間を思い出して下さい。小冊子〇〇ページの0から10までの数字を使って、その期間に悲しみのために次の活動にどれくらい支障があったか教えて下さい。0は支障なし、10はとてもひどい支障を意味します。

家事
仕事
家族や友人との関係
職場や地域での人間関係

その他、「仕事や普通の活動」
ができなかった日数(過去12カ
月間)についても質問

⑥専門家への相談、受療

- D72. これまでに悲しみについて、医者または他の専門家に相談したことはありますか？(専門家とは、心理学者、カウンセラー、宗教家、漢方医、針灸医、他の治療の専門家を意味します。)

初めて専門家に相談した時期(年齢)
効果的な治療に出会うまでの期間・受診回数
過去12カ月間の受診の有無
入院経験の有無と入院時の年齢



⑥専門家への相談、受療

24

《 専門家・治療の定義 》

- 医師：医学部を卒業し、医師免許を持っている医師
- その他の専門家：心理学者、カウンセラー、宗教家、漢方医、鍼灸医、他の治療の専門家
- 治療：感情的な問題に対する専門家の診察や専門家の監督下で処方された投薬・与剤のこと

2. インタビューの実際



インタビューの実際 一般的なルールと注意すべき回答への対応

「東電福島第一原発緊急作業従事者
に対する疫学的研究」CIDI研修

一般的なルール 1

- ・黒い文字を対象者に向かって読み上げ、対象者の回答を数字（場合によっては文字）で入力する
- ・青い文字は調査員向けの指示なので読まない
- ・（カッコ）に入った文章は、必要がある時だけ読む

一般的なルール 2

- 質問は全文を読み上げる
- 質問や選択肢の読み上げが中断された場合
→回答者の発言を受け止め、その後全文を読み上げる
- 回答者が質問や選択肢を正しく理解していないと予測された場合
→質問全文またはすべての選択肢を再度読み上げる
→回答者が質問の1部のみ繰り返すように希望した場合は、1部のみ繰り返しても良い
→回答者が1つの選択肢を繰り返すように希望した場合は、すべての選択肢を読む（該当しないことが明白な選択肢は読まなくても良い）

全般的なルール 3

- 用語の定義はヘルプ画面で説明されている場合を除いては、説明しない
- ヘルプで定義されていない用語の意味を尋ねられた場合は、「回答者自身の定義」に依る
- 選択式の質問において、条件付きの回答を得た場合には、メモ機能を使って記録を残しておく場合もある
：「もし～なら」「～の時を除いて」「～だけど」

全般的なルール 4

＜注意すべきキーワード＞

- 頻度：しばしば、よく、いつも
- 強度：いくらか、かなり、非常に
- 期間：これまでに、常に・ずっと

→質問文を読み上げる際には、以上の語句を強調して（ゆっくり・はっきり）と発音する

フィードバックの心得 ～味気ないインタビューを心地よく

- 同じ質問が続く、回答に悩む、その他適宜
「ありがとうございます」
「はい、わかりました」
「思いだすのは、大変ですね」
「貴重な情報をありがとうございます」
回答をくりかえす
- お待たせ、確認が必要な場合
「少し記録させてください」
「今何った事を確認させていただけますか」

注意すべき回答への対応 1

＜時期・期間・程度に関する質問＞

- 回答者が正確な時期・頻度を思いだせず、大体の範囲を回答した場合
→「一番近いと思うのはいつ（何歳）ですか？」「どちらの方が近いですか」と聞いてみる
- 正確な時期を応えることができない場合
→最初に症状を経験した時期については、その範囲のうち1番早い時期
→最後に症状を経験した時期については、その範囲のうち1番最近の時期
- 正確な期間・程度を回答できない場合
→1番長い時期、重い程度

注意すべき回答への対応 2

“わかりません”

- ・もう1度聞く（質問文を繰り返す）
- ・症状についての“わかりません”は再度聞きなおさないこと→「いいえ」を選択
（すぐに思い出せない場合は、症状が無かったか、思い出せないくらい軽微だったと考える）

状態に関する判断

- ・回答者にとって通常とは異なった症状や行動かどうかに基づいて判断する
 - ・ 画 “いつもより眠るのが困難でしたか？”
 - ・ 回 “私はいつもそう（眠るのが困難）なんですよ”
 - ・ 画 “いつもより眠るのが困難でしたか？”

8

ロールプレイ 2（時々）

D26 l. ほぼ毎日、話し方や動作が普段より遅くなりましたか？

- ・はい …………… 1
- ・いいえ …………… 5
- ・わからない …………… 8
- ・拒否 …………… 9

回答者：「ん～、時々ですね」

12

注意すべき状況への対応

回答者が回答に詰まっている場合

→「全般的なルール 2」の例と同様に質問全文を繰り返し、面接者の主観による説明は極力避けることが望ましい

→積極的な説明よりも沈黙で回答を促す

回答者がPCの画面を見せることを求めた場合

→基本的には丁寧にお断りする、面接者の質問に対して回答する形式が守られることが望ましい

9

D26 l. ほぼ毎日、話し方や動作が普段より遅くなりましたか？

回答者：「ん～、時々ですね」

⇒ほぼ毎日そうだとことが確認できていないので、“ほぼ毎日”を強調してもう一度質問する

13

ロールプレイ 1（時々）

D1. あなたは面接の前半で、ほとんど1日中、悲しかったり空しかったり憂鬱と感じたりした時期が何日も続いたことがあると言いました。そのような期間に、自分の人生がどのようになるかについて落胆したことはありましたか？

- ・はい …………… 1
- ・いいえ …………… 5 *D1bへ
- ・わからない …………… 8 *D1bへ
- ・拒否 …………… 9 *D1bへ

回答者：「時々、そんな風に感じました」

10

ロールプレイ 3（わかりません）

D26j. その数日間の間に、たいして働いたわけでもないのに、ほぼ毎日、疲れあるいは気力の無さを感じましたか？

回答者：「わかりません」

14

D1. あなたは面接の前半で、ほとんど1日中、悲しかったり空しかったり憂うつと感じたりした時期が何日も続いたことがあると言いました。そのような期間に、自分の人生がどのようになるかについて落胆したことはありましたか？

回答者：「時々、そんな風に感じました」

⇒『あった』ので“はい”(1)にチェック

11

D26j. その数日間の間に、たいして働いたわけでもないのに、ほぼ毎日、疲れあるいは気力の無さを感じましたか？

回答者：「わかりません」

⇒症状については再度聞きおさずに、“いいえ”(5)にチェック

15

ロールプレイ 4（状態の変化）

D26a. その2週間の期間に、ほぼ毎日、いつもより考える速度がずっと遅くなったり、考えがまとまらなかつたりしましたか？

- ・はい (1)
- ・いいえ (5)
- ・不明 (8)
- ・拒否 (9)

回答者:「いつも考えがまとまらなくて困っています」

15

ロールプレイ 6 (時期・最後の症状)

PD10d. 最後にこうした発作の1つが起こったのはあなたが何歳の時でしたか？

回答者:「多分、38か39(歳)だと思うんですけどよく憶えていません」

20

D26a. その2週間の期間に、ほぼ毎日、いつもより考える速度がずっと遅くなったり、考えがまとまらなかつたりしましたか？

回答者:「いつも考えがまとまらなくて困っています」

⇒「いつもより考える速度がずっと遅くなったり、考えがまとまらなかつたりしましたか？」と再度聞く

17

PD10d. 最後にこうした発作の1つが起こったのはあなたが何歳の時でしたか？

回答者:「多分、38か39(歳)だと思うんですけど、よく憶えてません」

⇒どちらが(最も)近いですか？」と再度聞く

⇒同じような回答なら、現在に近い(最近の)“39”と記入する

21

ロールプレイ 5（発症時期）

SU30. 初めて同じ年にこれらの問題のうち3つ以上が起こったのはいくつの時でしたか？

回答者:「15か16(歳)の時でした」

18

ロールプレイ 7（頻度・程度）

SU9. その年、お酒を飲む日はたいてい1日につき約何杯のお酒を飲みましたか？

回答者:「6杯か7杯ぐらい、その時々によりますね」

22

SU30. 初めて同じ年にこれらの問題のうち3つ以上が起こったのはいくつの時でしたか？

回答者:「15か16(歳)の時でした」

⇒「どちらが(最も)近いですか？」

⇒同じような回答なら、若い方の“15”とする

19

SU9. その年、お酒を飲む日はたいてい1日につき約何杯のお酒を飲みましたか？

回答者:「6杯か7杯ぐらい、その時々によりますね」

⇒「どちらが(最も)近いですか？」と再度聞く

⇒同じような回答なら、多い方の“7”とする

23

3. コンピュータ支援面接(CAPI)の使用法

ロールプレイ 8

PD12. あなたの人生で、発作が少なくとも1回は起きた年はおよそ何年ありましたか？

回答者: 「8年か10年ぐらいかなあ」

24



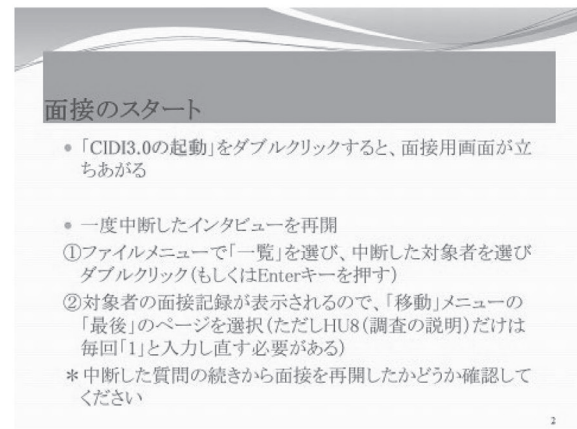
PD12. あなたの人生で、発作が少なくとも1回は起きた年はおよそ何年ありましたか？

回答者: 「8年か10年ぐらいかなあ」

⇒「どちらが(最も)近いですか？」と再度聞く

⇒同じような回答なら、多い方の“10”とする

25



ロールプレイ 9 (期間)

M3. とても興奮したり気力にあふれていて、同時にこうした行動の変化が最も多くあった4日以上続いた期間のことを思い出してください。このような期間がひとつ思い出せますか？

・はい(1)

M3b. その期間はどれくらい続きましたか？

回答者: 「5～6日ぐらいです」

26



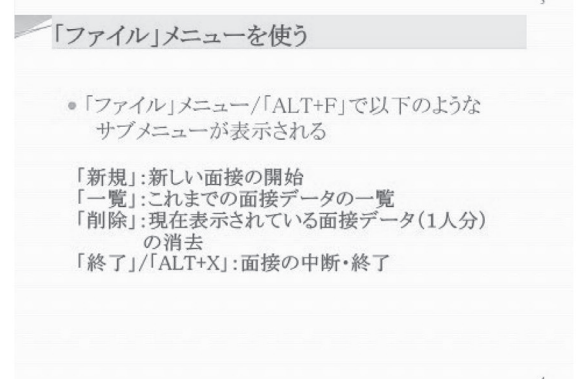
M3b. その期間はどれくらい続きましたか？

回答者: 「5～6日ぐらいです」

⇒「どちらが(最も)近いですか？」と再度聞く

⇒同じような回答なら、長い方の“6”とする

27



4

「回答」メニューを使う

- 「回答」メニューを選ぶと、以下のようなサブメニューが表示される

「不明」(CNTL+D): 不明の回答を入力

「拒否」(CNTL+R): 拒否の回答を入力

「マークをつける」(F2)

: 面接中の特記事項やどう入力していいかわからなくなった時にメモを残すことができる
: 「Save」を押すとウィンドウが閉じて、入力した内容が記録される
: 「ESC」キーを押すと、入力をキャンセルできる

5

回答入力の基本

- 表示された質問文をそのまま読み上げる
- キーボードまたはマウスによるクリックで、対象者の回答を入力する
- 入力したら、ENTERキーを押して、次の質問に進む
- TABキーでも、次の質問に進める。
- 入力しない場合、妥当でない回答をした場合には、エラーメッセージが表示されることもある

9

「移動」メニューを使う

- 「移動」メニューを選ぶと、以下のようなサブメニューが表示される

「前のページ」

「次のページ」

「最初のページ」

「最後のページ」

: 以前に中断した面接の最後の質問にジャンプ

6

1. 単純選択型

- 例としては以下のようなタイプ

○1. はい

○2. いいえ

→ キーボードから1または2を押して選択する

→ タッチパネルでカーソルをあてて、クリックしても選択できる

→ 別の数字を押すと、(英語の)エラーが出るので、「OK」をクリックするかENTERキーを押して再入力する

→ 間違えて入力された数字は、「BS」キーを押すと消去される

10

ヘルプ

- 「ヘルプ」メニュー: 質問に対する補足説明の表示

→ ヘルプウィンドウの右上の×をクリックするとヘルプが終了

→ 補足説明がない場合はエラーが出るので、「OK」を押して次に進む

7

2. 複数選択型

- 表示された選択枝から、複数の項目を選ぶ

→ タッチパネルでカーソルをあてて、クリックすると複数を選択できる

→ キーボードから、1-2-4-10のように、数字の後にマイナスキーを入力しても複数項目を選択できる

11

便利なキーのまとめ

- F2: メモの入力
- CTRL+D: 「不明」の回答を入力
- CTRL+R: 「拒否」の回答を入力
- ALT+X: 面接の中断

8

3. 数字入力型

- 何回、何日、何歳など、数字を入力することを求められる場合には、マスの中に数字を直接入力する
- 期間などを問う一部の質問では、数字を入れてから単位(日・週・月・年)を入力

→ 範囲を越えたり、前の回答と合わない数字が入力された場合には、エラーメッセージが出る。「OK」をクリックするか、ENTERキーを押して、エラーメッセージを消してから、再度入力する

→ 前に入力した数字を修正するには、Back Spaceを押す

12

面接準備

- 面接前に、面接用ソフトを実行し、事前に、対象者のID番号、面接者番号を入力しておく
- 上記画面を一旦終了した場合は、面接開始時に「メニュー」から「一覧」を選択し、対象者をリストから選択して面接を開始する

13

日本語と英語の切り替え

- ALTキーと「漢字」キーを同時に押すことで、日本語(全角)モードと英語(半角)モードが切りかわる(プログラムスタート時は英語モード)
- 単純選択、複数選択、数字入力では、英語(半角)入力しか受けつけない
- メモ入力(F2)は日本語でも英語でもOK

14

別添②

東電原発緊急作業者の心理的健康影響に関する研究

構造化面接調査の実施マニュアル(当日)

注意

別途お送りしている「構造化面接の実施手順書(事前準備用・改訂版)」もご参照ください。

1) 健診受検者への承諾

① 健診調査終了後、健診開始時に受け取っている承諾書の該当欄に印がつけられている健診受検者に、口頭で承諾の旨を再確認する。

(例)「面接の調査にも協力いただけますね？」

② 承諾が確認できたら、調査(検査)の場所へ誘導する。

2) 検査およびその前後

① 受検者が着席したら、以下の事項を伝える。

なお、上記承諾の再確認の際に、受検者から当該事項に関する質問があった場合には、その時点で一部を説明してもよい。

・検査は、早ければ 5 分足らずで終了するが、回答によっては 30 分あまりを要する場合もあること。

・質問は全てあらかじめ決められており、ひとつひとつの意味などを問われても、お答えできないこと。

・できるだけ最後まで協力いただきたいが、検査途中で検査を拒否することもできること。

・最後まで検査に協力いただいた場合には、粗品を差し上げること。

・検査の結果は、後日集団として解析され、個別のフィードバックはできないこと。したがって、(本日も後日も)検査結果についてのコメントや助言指導はできないこと。

・後日でも、疑問点が生じた場合、その問い合わせは、産業医科大学精神保健学研究室(電話 093-691-7475)にいただきたいこと。(お問い合わせ内容は、同室から放射線影響研究所にも報告すること。)

② PC 画面で FK-ID を入力して検査を開始する。

③ 検査(質問の仕方、回答の入力の仕方など)は、研修内容(研修時の資料を含む)に沿って実施する。

④ 随時、「回答者用小冊子」を活用する。「回答者用小冊子」は、回答者が円滑に回答するための補助としての使用を意図したものであり、使い回しを想定しているが、受検者が希望すれば、お持ち帰りいただくことも可能である。

⑤ 所用のため検査が一時中断されるのはやむを得ないものとする。

⑥ 検査途中で受検者が継続拒否の意向を示されたら、その時点で検査を終了させ、それまで協力いただいたお礼を述べる。

⑦ 面接が終了したら、お礼を述べ、粗品をお渡しする。その際、その都度、氏名を「受検者一覧」に明記する。(本人からサインなどをもらう必要はない。)これは、年度末の研究の決算報告に要するためである。

3) 検査終了後

・健診調査日ごとに、「構造化面接実施状況」に実施人数を記入する。検査途中で拒否をして検査を中止した人数についても、該当欄に記入する。

・毎月月末に、当該月の「受検者一覧」および「構造化面接実施状況」を、産業医科大学精神保健学研究室(j-seihkn@mblox.med.uoeh-u.ac.jp)にメールでご報告いただく。なお、年度末については、月末でない時期に提出をお願いすることがある。

その他

① 粗品については、事前に予定される協力者数(健診調査対象者×3/4 程度)を産業医科大学精神保健学研究室(電話 093-691-7475)に連絡いただくと、同研究室から該当数が送付される。宅急便でお送りするため、2、3 日で到着予定である。

② 面接調査実施者としての疑問が生じた場合には、産業医科大学精神保健学研究室(電話 093-691-7475)にお問い合わせいただく

別添③

東電原発緊急作業者の心理的健康影響に関する研究

構造化面接の実施手順書(事前準備用)

前提事項

- ① 面接担当者は、本構造化面接法の研修を直接履修した者に限定する。
- ② 面接は、疫学研究を目的とした取り組みであり、研究協力者(健診調査受検者)の直接的な支援は行わない。
- ③ パソコン上に入力した回答の結果評価(例えば、「うつ病」の疑いあり)は、当日当該端末でみることではない。
- ④ 研究協力者には、お礼として、粗品をお渡しする。

面接場所

- ① 騒音が少なく、研究協力者が安心して回答できるようなスペースを確保する。密閉された部屋でなくても構わないが、周囲の目を気にならないような配慮(衝立など)が必要である。
- ② ひとつの場所において、同時並行で実施することは可能であるが、適度な距離をとる、向きを工夫するなどにより、互いに調査に影響を及ぼさないようにする。

手順

- ① 健診終了後、担当者が面接場所に誘導する。面接は、原則として、他の健診調査の終了後に実施する。面接時間が数分～30分程度とばらつきが生じるためである。
- ② 健診調査対象者(来場者)のうち、当日提出いただいた承諾書で、面接調査の欄に印をつけられた受検者を対象とする。毎日、協力依頼人数と実施人数(協力が得られた人数)を、別途お送りする「構造化面接実施状況」に記す。検査途中で拒否した人数についても、該当欄に記入する。
- ③ 協力依頼では、以下の点を明確に伝える。
 - ・調査は、早ければ5分足らずで終了するが、場合によっては30分程度かかることもある。
 - ・諸事情で、検査を途中でやめることは自由であるが、できるだけ最後まで協力をいただきたい。
 - ・質問はあらかじめ決められており、その意味などを問われても、お答えできない。
 - ・結果は、集団分析によって、心の健康に影響を及ぼす様々な要因について明らかにすることを主目的とする。したがって、個人ごとの結果を取り扱うことはしない。
 - ・面接調査の結果を個別にお伝えすることはできない。結果通知のような形で、後日お返しすることもない。(検査終了後、結果・評価が手元でわかるわけではないので、そもそもできない。)

- ・したがって、調査結果をもとにした助言・保健指導も行わない。
- ・疑問点があれば、産業医科大学精神保健学研究室(電話 093-691-7475)にお問い合わせいただく。(お問い合わせ内容は、同室から放射線影響研究所にも報告する。)
- ④ FK-ID 番号を確認の上、面接を開始する。
- ⑤ 面接終了後は、粗品をお渡しして お帰りにいただく。その都度、氏名を、「受検者一覧」に明記する。

その他

- ① 面接調査に先がけて、構造化面接法の練習(復習)をしておくこと。適切な時間は、個人差があるが、半日～1日程度をお勧めしたい。
- ② 粗品については、事前に予定される協力者数(健診調査対象者×3/4程度)を産業医科大学精神保健学研究室(電話 093-691-7475)に連絡いただくと、同研究室から該当数が送付される。
- ③ 面接調査実施者としての疑問が生じた場合には、産業医科大学精神保健学研究室(電話 093-691-7475)にお問い合わせいただく
- ④ 精神的な健康問題が非常に心配される例に対して、受診勧奨を行うことを禁じるわけではなく、それは本調査結果をもとにということではなく、その前の健診調査の結果として行われるべきである。

放射線業務従事者の心理的影響に関する研究—調査方法に関する検討

研究分担者 廣 尚典 産業医科大学産業生態科学研究所精神保健学 教授

研究要旨

令和元年度より開始する「放射線業務従事者の心理的影響に関する研究」において実施する調査内容について検討した。

質問票調査については、平成 26 年度から平成 30 年度にわたって実施した同対象の調査（第 1 期調査）結果および最新の知見などを参考に、そこで使用した質問票を改変する方向で作業を進めた。精神健康度としては、先行調査で評価した抑うつ・不安、睡眠障害、PTSD 症状、アルコール使用障害に加え、身体化症状を測定することとした。差別・スティグマ、社会的支援、ライフイベント、ストレス対処行動、首尾一貫感覚、自尊感情、特性的自己効力感、レジリエンス、生活・仕事満足度などのストレス関連因子、緊急作業の入構日、作業従事期間についても、継続的に調査することとし、第 1 期調査と同一の尺度を採用した。また、新たに震災時の大きな出来事を確認する 9 項目を加えた。

面接調査については、PTSD 症状の評価を行うことも検討したが、DSM 分類における診断基準が大幅に変更されたこと、先行調査の期間の未受診者が少なからず受診することが想定されること、多くの時間を要することから、引き続き WHO 統合国際診断面接法（WHO WMH-CIDI）のコンピューター版面接（CAPI）のうつ病モジュールを用いることとした。

A. 研究目的

本研究は、平成 26 年度から 30 年度にかけて実施された「東電福島第一原発緊急作業従事者に対する疫学的研究」（以下、第 1 期調査）の一部として行った「原発緊急作業従事者の心理的影響の評価に関する研究」に引き続き、東電福島第一原発緊急作業に携わった労働者を対象として実施する「放射線業務従事者の健康影響に関する疫学調査」（その一部である「放射線業務従事者の心理的影響に関する研究」）において使用する調査方法を決定することを目的とした。

B. 研究方法

研究代表者および研究分担者間で、以下の手順により議論を行った。

（1）質問票調査

継続することを前提として、質問票の内容を

検討した。その際には、以下の事項を基本的な考え方とした。

- ・対象者は第 1 期調査に続いての 2 回目の受診者が中心であるが、初回の受診者もある程度想定する。
- ・第 1 期調査で精神健康度の指標と関連の見られたストレス関連因子は、引き続き調査する。
- ・第 1 期調査の結果分析で、さらに確認することが望ましいと考えられた事項を加える。
- ・最近の重要な知見を取り入れる。
- ・全体としての分量は、第 1 期の質問票から大きく増やすことはしない。

第 1 期の質問紙調査の主な構成は、以下の通りである。

1) 精神健康度：

- ①不安・抑うつ：K6¹⁾ 2)を用いた。
- ②アルコール使用障害：AUDIT（Alcohol

Use Disorders Identification Test)^{3) 4)} で評価した。

③睡眠障害:AIS (Athens Insomnia Scale)^{5) 6)} を用いた。

④ PTSD 症 状: IES-R (The Impact of Event Scale-Revised 改訂 出来事インパクト尺度)^{7) 8)} を使用した。

2) ストレス関連因子

①スティグマ: 現存する標準的な質問票はないが、先行研究の結果⁹⁾ から重要項目と位置づけて、新たに質問票を作成した。

②社会的支援: 職業性ストレス簡易調査票から該当部分(下位尺度)¹⁰⁾ を抜粋し、日常生活場面(最近の仕事・生活場面)と緊急作業時について質問した。

③ライフイベント: 既存の質問票のうち、簡便な4項目のもの¹¹⁾ を使用し、過去1年間の経験を質問した。

④ストレス対処行動: BSCP (Brief Scale for Coping Profile 勤労者のためのコーピング特性簡易尺度)¹²⁾ を使用した。「積極的問題解決」「問題解決のための相談」「気分転換」「逃避と抑制」「他者を巻き込んだ情動発散」「発想の転換」の下位尺度を持つ。

⑤職業性ストレス: 職業性ストレス簡易調査票を用いることにしたが、健診調査の問診票に入れたため、本質問票からは外した。

⑥首尾一貫感覚(sense of coherence: SOC): SOC3-UTHS (University of Tokyo Health Sociology version of the SOC3 scale)¹³⁾ ¹⁴⁾ を用いた。

⑦自尊感情(self-esteem): 自尊感情尺度(Rosenbergによる)¹⁵⁾ によって評価した。

⑧自己効力感(self-efficacy): Sherer らの特性的自己効力感尺度23項目版¹⁶⁾ を用いた。

⑨レジリエンス(resilience): CD-RISC 2項目 版(The Connor-Davidson Resilience Scale)¹⁷⁾ によって評価した。

⑩生活・仕事満足度: 職業性ストレス簡易調査票¹⁰⁾ から該当部分(下位尺度)を抜粋した。

3) その他

緊急作業の入構日および緊急作業に従事した日数の2項目を問うた。

第1期の質問紙調査票を、別紙1として付けた。

(2) 面接調査

取りやめることも選択肢に入れて、第1期との継続性(上述した受診者の想定を含む)、所要時間などから、そのあり方を検討した。

第1期の面接調査は、WHO 統合国際診断面接法(WHO WMH-CIDI)のコンピューター入力形式版(Computer Assisted Personal Interviewing: CAPI)のうつ病モジュールを使用した。

C. 結果

(1) 質問票調査

第1期で測定した精神健康度の指標(抑うつ・不安、睡眠障害、PTSD 症状、アルコール使用障害)はいずれも重要であると判断され、引き続き評価を行うこととした。それぞれに使用する質問紙については、第1期調査で用いたK6、AIS、IES-R、AUDITが、使用されている頻度、簡便性から最も適切であると考えられたため、今回も採用することとした。IES-Rは、PTSDのスクリーニングとしての機能には批判があるが¹⁸⁾、他に代わり得るものが見いだせなかった。PCL (PTSD Checklist)は日本語版が開発され、標準化されているものの¹⁹⁾、それを用いた研究報告はまだ少なく、本調査に組み込むのは、時期尚早であると判断された。また、新たな受診者(第1期末受診者)が少なからず存在する点も考慮し、引き続きIES-Rを用いることが決定された。

他の精神健康度の指標の必要性に関しては、チェルノブイリ事故のフォローアップによって指摘された身体化症状²⁰⁾を取り上げることが議論された。日本語版が作成されているSCL-90-Rの身体化項目(12項目)²¹⁾、SSS-8²²⁾が候補としてあげられたが、簡便性を重視し、後者を採用することとした。

ストレス関連因子については、第1期調査の結果、いずれも精神健康度の4指標と何らかの関連が認められ、また職場のメンタルヘルス関連の調査研究で多く用いられているため、すべて引き続き盛り込むこととした。使用する尺度についても、他により適切であると考えられる新しいものが認められなかった点、(第1期調査未受診の)新規の受診者の存在が想定される点から、第1期調査と同一のものをを用いることとした。

以上の過程により作成した調査票を別紙2として付けた。

(2) 面接調査

まず、調査継続の適否について検討した。第1期調査で、K6のうつ病のスクリーニングに関する有用性が確認された点、面接調査には少なからぬ費用を必要とする点から、第2期では取りやめることも議論されたが、新たな受診者(第1期末受診者)が少なからず存在すると想定される点、K6では、発症時期や再燃に関する情報が得られない点を重視し、引き続き継続することになった。また、同じ理由から、測定方法も第1期と同様に、CAPIのうつ病モジュールを継続することとした。

PTSD症状の評価の併用も検討したが、DSM分類における診断基準が大幅に変更され、それに対応する日本語の構造化面接ツールが未整備であること、第1期以上の時間を要するのは、あまり受診者および検査実施者の負担が大きくなるため、採用を見送った。

D. 考察

結果として、質問紙調査は、第1期と大幅な変更はなく、若干の項目を追加するに留められたため、受診者の負担は大きくは変わらないと考えられる。

また、面接調査に関しては、第1期と同じ方法を継続することになった。第1期調査では、平成30年10月31日までに2,133名に対して実施したが、明らかなトラブル、問題等は生じなかった。第2期においても、円滑な実施が

可能であると考えられる。

E. 結論

本研究における研究方法について検討した。

第1期調査と同様に、質問紙調査と面接調査を並行して実施することとした。

質問紙調査は、第1期のものに、身体化症状を評価する sss-8 および震災時の大きな出来事の経験を問う9項目を加えた。

面接調査は、第1期に引き続き、CAPI (WHO WMH-CIDI) うつ病モジュールを実施することとした。

F. 参考文献

- 1) Kessler RC, et al : Short screening scales to monitor population prevalences and trends in nonspecific psychological distress. *Psychol Med* 32, 959-976, 2002.
- 2) 川上憲人, 他 : 成人期における自殺予防の対策のあり方に関する精神保健的研究. このころの健康科学研究事業 自殺の実態に基づく予防対策の推進に関する研究 平成16年度報告書.
- 3) Babor TF, et al: AUDIT: The Alcohol Use Disorders Identification Test: Guidelines for Use in Primary Health Care. World Health Organization, Geneva, 1992. NFER-NELSON, 1988.
- 4) 廣尚典, 島悟 : 問題飲酒指標 AUDIT 日本語版の有用性に関する検討. *日アルコール・薬物医学会誌* 31, 239-252, 1996.
- 5) Soldatos CR, et al: Athens Insomnia Scale: validation of an instrument based on ICD-10 criteria. *J Psychosom Res* 48, 555-560, 2000.
- 6) Okajima I, et al: Development and validation of the Japanese version of the Athens Insomnia Scale. *Psychiatry Clin Neurosci* 67, 420-425, 2013.
- 7) Weiss DS, Marmar CR: The Impact of Event Scale-Revised, In *Assessing Psychological Trauma and PTSD*. Edited

- by Wilson JP, Keane TM, pp399-411, Guilford Press, New York, 1997.
- 8) Asukai N, et al: Reliability and validity of the Japanese-language version of the impact of event scale-revised (IES-R-J): four studies of different traumatic events. J Nerv Ment Dis 190, 175-182, 2002.
 - 9) Shigemura J, et al: Associations between disaster exposures, peritraumatic distress, and posttraumatic stress responses in Fukushima Nuclear Plant workers following the 2011 nuclear accident: the Fukushima NEWS Project study. PLOS ONE 9(2), e87516, 2014.
 - 10) 下光輝一, 小田切優子: 職業性ストレス簡易調査票. 産業精神保健 12, 25-36, 2004.
 - 11) Inoue A, et al: Organizational justice and psychological distress among permanent and non-permanent employees in Japan: a prospective cohort study. Int J Behav Med 20, 265-276, 2013.
 - 12) 影山隆之: 労働者のストレスとコーピング特性 BSCP による評価. 産業精神保健 19, 290-295, 2011.
 - 13) Antonovsky A: Unravelling the mystery of health. How people manage stress and stay well. Jossey-Bass, San Francisco, 1987.
 - 14) 山崎喜比古: ストレス対処能力 SOC とは. 山崎喜比古, 他編, ストレス対処能力 SOC. pp3-24, 有信堂高文社, 東京, 2008.
 - 15) Rosenberg M: Society and adolescent self-image. Princeton Univ. Press, 1965.
 - 16) Sherer M, et al: The self-efficacy scale: Construction and validation. Psychol Rep 51, 663-671, 1982.
 - 17) 齊藤和貴, 岡安孝弘: 最近のレジリエンス研究の動向. 明治大学心理社会学研究 4, 72-83, 2009.
 - 18) Weiss DS: The Impact of Event Scale-Revised, In Assessing Psychological Trauma and PTSD 2nd edition. Edited by Wilson JP, Keane TM, pp399-411, Guilford Press, New York, 1997. 190, 169-189, 2004.
 - 19) Ito M, et al: Posttraumatic stress disorder checklist for DSM-5: Psychometric properties in a Japanese population. J Affect Disord 247, 11-19, 2019.
 - 20) Laidra K, et al: Mental health and alcohol problems among Estonian cleanup workers 24 years after the Chernobyl accident. Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol 50, 1753-1760, 2015.
 - 21) Tomioka M, et al.: The reliability and validity of a Japanese version of symptom checklist 90 revised. Biopsychosoc Med 2, 19, 2008.
 - 22) Matsudaira K, et al.: Development of a Japanese version of the Somatic Symptom Scale-8: Psychometric validity and internal consistency. Gen Hosp Psychiatry 45, 7-11, 2017.
- G. 研究発表**
なし
- H. 知的財産権の出願・登録状況**
なし
- I. 研究協力者**
井上彰臣 (北里大学)
重村淳 (防衛医科大学)
日野亜弥子 (産業医科大学)
真船浩介 (産業医科大学)
山田美智子 (放射線影響研究所)

東電福島第一原発緊急作業従事者に対する疫学的研究
NEW (Nuclear Emergency Workers) Study
心の健康に関する質問票

この度は本研究にご参加いただき、誠にありがとうございます。この質問票は皆様の心の健康についてお尋ねするものですので、ご本人がご記入くださいますよう、お願い申し上げます。

大変お手数ではございますが、全ての質問にご回答いただけますよう、宜しくお願ひ申し上げます。

「東電福島第一原発緊急作業従事者に対する疫学的研究」
研究代表者：大久保 利晃
公益財団法人 放射線影響研究所 顧問研究員
〒732-0815
広島市南区比治山公園 5 番 2 号
TEL: 0120-931-026 (フリーダイヤル)
082-261-3131 (放影研代表)

【ご回答・ご提出に関するお願い】

ご回答について

質問に応じて該当する番号を選び、マークシートの番号を黒鉛筆で適切に塗りつぶしてください。
大問9のみ複数回答可です。その他の大問は、各質問項目の回答選択肢の中から、最も当てはまる回答を1つ選び、該当するマークシートの番号を黒鉛筆で塗りつぶしてください。

ご提出について

本質問票に対する回答をマークシート用紙にご記入いただいた後、同封の返信用封筒に入れ厳密封のうえ、郵便ポストへご投函ください。

ここまでお読みいただき、誠にありがとうございます。
次のページから、質問へのご回答をお願い申し上げます。

1. 福島第一原子力発電所での緊急作業についてうかがいます。以下の項目について、1～5のうち、当てはまる番号1つを選び、該当するマークシートの番号を塗りつぶしてください。

(1) 緊急作業のために、福島第一原子力発電所内に初めて入構した日をご教示ください	1	事故発生日～平成23年5月末まで
	2	平成23年6月～7月末まで
	3	平成23年8月～9月末まで
	4	平成23年10月～12月末まで
	5	平成24年1月以降
(2) あなたが福島第一原子力発電所内で緊急作業を行った日数をご教示ください	1	5日以内
	2	6日～10日
	3	11日～30日
	4	31日～100日
	5	101日以上

2. 次の質問では、過去 30 日の間、あなたがどのように感じていたかについておたずねします。それぞれの質問に対して、そういう気持ちとどれくらいの頻度で感じていたか、0～4のうち、最も当てはまる番号1つを選び、該当するマークシートの番号を塗りつぶしてください。

(1) 神経過敏に感じましたか	0	1	2	3	4
(2) 絶望的だと感じましたか	0	1	2	3	4
(3) それそわしたり、落ち着きなく感じましたか	0	1	2	3	4
(4) 気分が沈みこんで、何が起ころうとも気が晴れないように感じましたか	0	1	2	3	4
(5) 何をするのも骨折リだと感じましたか	0	1	2	3	4
(6) 自分は価値のない人間だと感じましたか	0	1	2	3	4

3. 以下の1～10 までの各項目について、最も当てはまる番号1つを選び、該当するマークシートの番号を塗りつぶしてください。

	0	飲まない
	1	1 カ月に1 度以下
	2	1 カ月に2～4 度
	3	1 週に2～3 度
	4	1 週に4 度以上
(1) あなたはアルコール含有飲料をどのくらいの頻度で飲みますか？	0	1～2 ドリンク
	1	3～4 ドリンク
	2	5～6 ドリンク
	3	7～9 ドリンク
	4	10 ドリンク以上
(2) 飲酒するときには通常どのくらいの量を飲みますか？ 但し、「日本酒 1 合＝2 ドリンク」「ビール大瓶 1 本＝2.5 ドリンク」「ウイスキー水割りダブル 1 杯＝2 ドリンク」「焼酎お湯割り 1 杯＝1 ドリンク」「ワイングラス 1 杯＝1.5 ドリンク」「梅酒小コップ 1 杯＝1 ドリンク」とします（1 ドリンク＝純アルコール 9～12g）	0	ない
	1	1 カ月に1 度未満
	2	1 カ月に1 度
	3	1 週に1 度
	4	毎日あるいはほとんど毎日
(3) 1 度に6 ドリンク以上飲酒することがどのくらいの頻度でありますか？	0	ない
	1	1 カ月に1 度未満
	2	1 カ月に1 度
	3	1 週に1 度
	4	毎日あるいはほとんど毎日
(4) 過去 1 年間に、飲み始めると止められなかったことが、どのくらいの頻度でありましたか？	0	ない
	1	1 カ月に1 度未満
	2	1 カ月に1 度
	3	1 週に1 度
	4	毎日あるいはほとんど毎日
(5) 過去 1 年間に、普通だで行えることを飲酒していたためできなかったことが、どのくらいの頻度でありましたか？	0	ない
	1	1 カ月に1 度未満
	2	1 カ月に1 度
	3	1 週に1 度
	4	毎日あるいはほとんど毎日
(6) 過去 1 年間に、深酒の後体調を整えるために、朝迎え酒をせねばならなかったことが、どのくらいの頻度でありましたか？	0	ない
	1	1 カ月に1 度未満
	2	1 カ月に1 度
	3	1 週に1 度
	4	毎日あるいはほとんど毎日

3. (続き)

	0	ない
(7) 過去 1 年間に、飲酒後、罪悪感や自責の念にかられたことが、どのくらいの頻度でありましたか？	1	1 カ月に1 度未満
	2	1 カ月に1 度
	3	1 週に1 度
	4	毎日あるいはほとんど毎日
(8) 過去 1 年間に、飲酒のため前夜の出来事を思い出せなかったことが、どのくらいの頻度でありましたか？	0	ない
	1	1 カ月に1 度未満
	2	1 カ月に1 度
	3	1 週に1 度
	4	毎日あるいはほとんど毎日
(9) あなたの飲酒のために、あなた自身か他の誰かがけがをしたことがありますか？	0	ない
	2	あるが、過去 1 年にはなし
	4	過去 1 年間にあり
(10) 肉親や親戚、友人、医師、あるいは他の健康管理にたずさわる人が、あなたの飲酒について心配したり、飲酒量を減らすように勧めたりしたことがありますか？	0	ない
	2	あるが、過去 1 年にはなし
	4	過去 1 年間にあり

4. 以下に示す各項目で、過去1か月間に、少なくとも週3回以上経験したものを0～3の中から1つ選んで該当するマークシートの番号を塗りつぶしてください。

(1) 寝つきの問題について(寝床に入ってから電気が消してから眠るまでに要した時間)	0	問題なかった
	1	少し時間がかかった
	2	かなり時間がかかった
	3	非常に時間がかかったか、全く眠れなかった
(2) 夜間、睡眠途中で目が覚める問題について	0	問題になるほどではなかった
	1	少し困ることがあった
	2	かなり困っている
	3	深刻な状態か、全く眠れなかった
(3) 希望する起床時間より早く目覚め、それ以上眠れない問題について	0	そのようなことはなかった
	1	少し早かった
	2	かなり早かった
	3	非常に早かったか、全く眠れなかった
(4) 総睡眠時間について	0	十分だった
	1	少し足りなかった
	2	かなり足りなかった
	3	全く足りないか、全く眠れなかった
(5) 全体的な睡眠の質について	0	満足している
	1	少し不満
	2	かなり不満
	3	非常に不満か、全く眠れなかった
(6) 日中の満足感について	0	いつも通り
	1	少し低下
	2	かなり低下
	3	非常に低下
(7) 日中の活動について(身体的および精神的)	0	いつも通り
	1	少し低下
	2	かなり低下
	3	非常に低下
(8) 日中の眠気について	0	全くない
	1	少しある
	2	かなりある
	3	激しい

5. これまで、福島第一原子力発電所での緊急作業従事者として、次のような出来事をどのくらい体験しましたか。0～4のうち、最も当てはまるもの1つを選び、該当するマークシートの番号を塗りつぶしてください。

(1) 他の人々より悪い扱いを受けた(例:レストラン、電車、コンビニなど)	全くない	少しある	まあまあある	かなりある	とてもある
(2) 人々に怖がられた	0	1	2	3	4
(3) 人々に怪しく思われた	0	1	2	3	4
(4) 人々に冷たくされた	0	1	2	3	4
(5) 人々に馬鹿にされた	0	1	2	3	4
(6) 人々に見下された	0	1	2	3	4
(7) 人々に差別された・中傷された	0	1	2	3	4
(8) 人々に脅かされた・嫌がらせを受けた	0	1	2	3	4
(9) 自分の身分(緊急作業従事者であること)をかくした	0	1	2	3	4
(10) 自分の身分(緊急作業従事者であること)をいつわった	0	1	2	3	4
(11) 人付き合いを避けた	0	1	2	3	4
(12) 恥ずかしい思いをした	0	1	2	3	4
(13) 自分を責めた	0	1	2	3	4
(14) 仕事のモチベーションが下がった	0	1	2	3	4

全く なし	少 し	中 く ら い	か な り	非 常 に	
6. 福島第一原子力発電所での緊急作業（質問中で「そのこと」と表しています）に関して、この1週間では、それぞれの項目の内容について、どの程度強く悩まれましたか。0～4のうち、最も当てはまるもの1つを選び、該当するマークシートの番号を塗りつぶしてください。					
(1) どんなきつかけでも、そのことを思い出すと、そのときの気持ちがいかりかえしてくる	0	1	2	3	4
(2) 睡眠の途中で目がさめてしまう	0	1	2	3	4
(3) 別のことをしているとき、そのことが頭から離れない	0	1	2	3	4
(4) イライラして、怒りっぽくなっている	0	1	2	3	4
(5) そのことについて考えたり思い出すときは、なんとか気を落ち着かせるようになっている	0	1	2	3	4
(6) 考えるつもりはないのに、そのことを考えてしまうことがある	0	1	2	3	4
(7) そのことは、実際には起きなかったとか、現実のことではなかったような気がする	0	1	2	3	4
(8) そのことを思い出させるものには近らない	0	1	2	3	4
(9) そのときの場面が、いきなり頭にうかんできくる	0	1	2	3	4
(10) 神経が敏感になっていて、ちょっとしたことでどきどきとしてしまう	0	1	2	3	4
(11) そのことは考えないようにしている	0	1	2	3	4
(12) そのことについては、まだいろいろな気持ちがあるが、それには触れないようにしている	0	1	2	3	4
(13) そのことについての感情は、マヒしたようである	0	1	2	3	4
(14) 気がつくとき、まるでそのときにもどってしまったかのように、ふるまったり感じたりすることがある	0	1	2	3	4
(15) 寝つきが悪い	0	1	2	3	4
(16) そのことについて、感情が強くこみあげてくることがある	0	1	2	3	4
(17) そのことを何とか忘れようとしている	0	1	2	3	4
(18) ものごとに集中できない	0	1	2	3	4
(19) そのことを思い出すと、身体が反応して、汗ばんだり、息苦しくなったり、むかむかしたり、どきどきすることがある	0	1	2	3	4
(20) そのことについての夢を見る	0	1	2	3	4
(21) 警戒して用心深くしている気がする	0	1	2	3	4
(22) そのことについては話さないようにしている	0	1	2	3	4

7. あなたの周りの方々についてうかがいます。日常場面において、1～4のうち、最も当てはまるもの1つを選び、該当するマークシートの番号を塗りつぶしてください。	非 常 に	か な り	多 少	全 く な い
次の人たちはどのくらい気軽に話ができますか？				
(1) 上司	1	2	3	4
(2) 職場の同僚	1	2	3	4
(3) 配偶者、家族、友人等	1	2	3	4
あなたが困った時、次の人たちはどのくらい頼りになりますか？				
(4) 上司	1	2	3	4
(5) 職場の同僚	1	2	3	4
(6) 配偶者、家族、友人等	1	2	3	4
あなたの個人的な問題を相談したら、次の人たちはどのくらいきいてくれますか？				
(7) 上司	1	2	3	4
(8) 職場の同僚	1	2	3	4
(9) 配偶者、家族、友人等	1	2	3	4
8. あなたの周りの方々についてうかがいます。福島第一原子力発電所での緊急作業において、1～4のうち、最も当てはまるもの1つを選び、該当するマークシートの番号を塗りつぶしてください。	非 常 に	か な り	多 少	全 く な い
次の人たちはどのくらい気軽に話できましたか？				
(1) 上司	1	2	3	4
(2) 職場の同僚	1	2	3	4
(3) 配偶者、家族、友人等	1	2	3	4
あなたが困った時、次の人たちはどのくらい頼りになりましたか？				
(4) 上司	1	2	3	4
(5) 職場の同僚	1	2	3	4
(6) 配偶者、家族、友人等	1	2	3	4
あなたの個人的な問題を相談したら、次の人たちはどのくらいきいてくれましたか？				
(7) 上司	1	2	3	4
(8) 職場の同僚	1	2	3	4
(9) 配偶者、家族、友人等	1	2	3	4

9. 次の出来事のうち、この1年間にあなた自身の日常生活や社会生活に支障をきたしたものがあれば、いくつも当てはまる番号を選び、該当するマークシートの番号を塗りつぶしてください。

1. 仕事上の出来事 (昇進、配転、仕事のトラブルなど)
2. 自身の病氣・けが
3. 上記以外の個人的な出来事 (結婚、離婚、転居、交通違反など)
4. 家族の問題 (病氣、死亡、その他)

10. 困ったこと、悩みなどにあったとき、あなたはどのようにとが多いですか？次の例のそれぞれについて、ふだんそのような対応を選ぶことがあるかどうか、1～4のうち、最も当てはまるもの1つを選び、該当するマークシートの番号を塗りつぶしてください。

(1) 原因を調べ解決しようとする	4	3	2	1
(2) 今までの体験を参考に考える	4	3	2	1
(3) いまできることは何かを冷静に考えてみる	4	3	2	1
(4) 信頼できる人に解決策を相談する	4	3	2	1
(5) 関係者と話し合い、問題の解決を図る	4	3	2	1
(6) その問題に詳しい人に教えてもらう	4	3	2	1
(7) 趣味や娯楽で気をまぎらわす	4	3	2	1
(8) 何か気持ちが悪く落ちることをする	4	3	2	1
(9) 旅行・外出など活動的なことをして気分転換する	4	3	2	1
(10) 問題の原因を誰かのせいにする	4	3	2	1
(11) 問題に関係する人を責める	4	3	2	1
(12) 関係のない人に八つ当たりする	4	3	2	1
(13) 問題を先送りする	4	3	2	1
(14) いつか事態が変わるだろうと思って時が過ぎるのを待つ	4	3	2	1
(15) 何もしないでがまんする	4	3	2	1
(16) 「何とかなる」と希望をもつ	4	3	2	1
(17) その出来事のよい面だけを考える	4	3	2	1
(18) これも自分にはよい経験だと思うようにする	4	3	2	1

11. あなたの人生に対する考え方についてうかがいます。それぞれ1～7のうち、あなたの感じ方を最もよくあらわしている数字 1 つを選び、該当するマークシートの番号を塗りつぶしてください。

	1	2	3	4	5	6	7
(1) 私は、日常生活する困難や問題の解決策を見つけることができる							
(2) 私は、人生で生じる困難や問題のいくつかは、向きあい取り組み価値があると思う	1	2	3	4	5	6	7
(3) 私は、日常生活する困難や問題を理解したり予測したりできる	1	2	3	4	5	6	7

12. 次の特徴のおおのについて、あなた自身にどの程度当てはまるか、1～5のうち、最も当てはまるもの1つを選び、該当するマークシートの番号を塗りつぶしてください。他からどう見られているかではなく、あなたが、あなた自身をどのようなに思っているかを、ありのままにお答えください。

(1) 少なくとも人並みには、価値のある人間である	5	4	3	2	1
(2) 色々な良い素質をもっている	5	4	3	2	1
(3) 敗北者だと思ふことがよくある	5	4	3	2	1
(4) 物事を人並みには、うまくやれる	5	4	3	2	1
(5) 自分には、我慢できるところがありません	5	4	3	2	1
(6) 自分に対して肯定的である	5	4	3	2	1
(7) だいたいにおいて、自分に満足している	5	4	3	2	1
(8) もっと自分を尊敬できるようにになりたい	5	4	3	2	1
(9) 自分は全くためな人間だと思うことがある	5	4	3	2	1
(10) 何かにつけて、自分は役に立たない人間だと思う	5	4	3	2	1

13. この文章は一般的な考えを表しています。それがどれくらい当てはまるか、1～5のうち、最も当てはまるもの1つを選び、該当するマークシートの番号を塗りつぶしてください。

そう思う	まあそう思う	どちらともいえない	あまりそう思わない	そう思わない
5	4	3	2	1
(1) 自分が立てた計画はうまくできる自信がある				
(2) しなければならぬことがあっても、なかなかとりかからない	5	4	3	2
(3) 初めはうまくいかない仕事でも、できるまでやり続ける	5	4	3	2
(4) 新しい友達を作るのが苦手だ	5	4	3	2
(5) 重要な目標を決めても、めったに成功しない	5	4	3	2
(6) 何かを終える前にあきらめてしまう	5	4	3	2
(7) 会いたい人を見かけたら、向こうから来るのを待たないでその人の所へ行く	5	4	3	2
(8) 困難に出合うのを避ける	5	4	3	2
(9) 非常にややこしく見えることには、手を出そうとは思わない	5	4	3	2
(10) 友達になりたい人でも、友達になるのが大変ならばすぐに止めてしまう	5	4	3	2
(11) 面白くないことをする時でも、それが終わるまでがんばる	5	4	3	2
(12) 何かをしようと思ったら、すぐにとりかかる	5	4	3	2
(13) 新しいことを始めようと決めても、出だしてつまずくとすぐにあきらめてしまう	5	4	3	2
(14) 最初は友達になる気がしない人でも、すぐにあきらめないで友達になろうとする	5	4	3	2
(15) 思いがけない問題が起こった時、それをうまく処理できない	5	4	3	2
(16) 難しそうなことは、新たに学ぼうとは思わない	5	4	3	2
(17) 失敗すると一生懸命やろうと思う	5	4	3	2
(18) 人の集まりの中では、うまく振る舞えない	5	4	3	2
(19) 何かしようとする時、自分にそれができるかどうか不安になる	5	4	3	2
(20) 人に頼らない方だ	5	4	3	2
(21) 私は自分から友達を作るのがうまい	5	4	3	2
(22) すぐにあきらめてしまう	5	4	3	2
(23) 人生で起きる問題の多くは処理できるとは思えない	5	4	3	2

14. 次の説明を読んで、この 1 か月の自分にどの程度当てはまると思われるのか、0～4のうち、最も当てはまるもの1つを選び、該当するマークシートの番号を塗りつぶしてください。もし、そのような状況が最近なかった場合には、もしあったならどう感じたかどうかと考えて回答してください。

まったく当てはまらない	ほとんど当てはまらない	時々当てはまる	しばしば当てはまる	ほとんどいつも当てはまる
0	1	2	3	4
(1) 変化に適応することができる				
(2) 病気やけがなどの苦しい目にあっても、その後で元氣を取り戻すほうだ	0	1	2	3

15. 仕事と家庭生活の満足度について、1～4のうち、最も当てはまるもの1つを選び、該当するマークシートの番号を塗りつぶしてください。

満足	まあ満足	やや不満足	不満足
1	2	3	4
(1) 仕事に満足だ			
(2) 家庭生活に満足だ	1	2	3

以上で終わりです。記入もれがないか、もう一度お確かめください。

ご回答ありがとうございます。

放射線業務従事者の健康影響に関する疫学調査

NEW (Nuclear Emergency Workers) Study

心の健康に関する質問票

この度は本研究にご参加いただき、誠にありがとうございます。この質問票は皆様の心の健康についてお尋ねするものですので、ご本人がご記入くださいますよう、お願い申し上げます。

大変お手数ではございますが、全ての質問にご回答いただけますよう、宜しくお願い申し上げます。

「放射線業務従事者の健康影響に関する疫学調査」
研究代表者：大久保 利晃
独立行政法人 労働安全衛生総合研究所 特任統括研究員
〒214-8585
神奈川県川崎市多摩区長尾 6-21-1
TEL：042-491-4512

【ご回答・ご提出に関するお願い】

ご回答について

質問に応じて該当する番号を選び、マークシートの番号を黒鉛筆で適切に塗りつぶしてください。
大問9、17は複数回答可です。その他の大問は、各質問項目の回答選択肢の中から、最も当てはまる回答を1つ選び、該当するマークシートの番号を黒鉛筆で塗りつぶしてください。

ご提出について

本質問票に対する回答をマークシート用紙にご記入いただいた後、同封の返信用封筒に入れ厳密封のうえ、郵便ポストへご投函ください。

ここまでお読みいただき、誠にありがとうございます。
次のページから、質問へのご回答をお願い申し上げます。

1. 福島第一原子力発電所での緊急作業についてうかがいます。以下の項目について、1～5のうち、当てはまる番号1つを選び、該当するマークシートの番号を塗りつぶしてください。

1	事故発生日～平成23年5月まで
2	平成23年6月～7月まで
3	平成23年8月～9月まで
4	平成23年10月以降
1	5日以内
2	6日～10日
3	11日～30日
4	31～100日
5	101日以上

(1) 緊急作業のために、福島第一原子力発電所内に

初めて入構した日をご教示ください

(2) あなたが福島第一原子力発電所内で緊急作業を行った日数をご教示ください

2. 次の質問では、過去30日の間、あなたがどのように感じていたかについておたずねします。それぞれの質問に対して、そういう気持ちとどれくらいの頻度で感じていたか、0～4のうち、最も当てはまる番号1つを選び、該当するマークシートの番号を塗りつぶしてください。

(1) 神経過敏に感じましたか	0	1	2	3	4
(2) 絶望的だと感じましたか	0	1	2	3	4
(3) そわそわしたり、落ち着きなく感じましたか	0	1	2	3	4
(4) 気分が沈みこんで、何が起こっても気が晴れないように感じましたか	0	1	2	3	4
(5) 何をするのも骨折りと感じましたか	0	1	2	3	4
(6) 自分は価値のない人間だと感じましたか	0	1	2	3	4

3. 以下の1～10 までの各項目について、最も当てはまる番号1つを選び、該当するマークシート上の番号を塗りつぶしてください。

	0	飲まない
	1	1 カ月に1 度以下
	2	1 カ月に2～4 度
	3	1 週に2～3 度
	4	1 週に4 度以上
(1) あなたはアルコール含有飲料をどのくらいの頻度で飲みますか？	0	1～2 ドリンク
(2) 飲酒するときには通常どのくらいの量を飲みますか？ 但し、「日本酒 1 合＝2 ドリンク」「ビール大瓶 1 本＝2.5 ドリンク」「ウイスキー水割りダブル 1 杯＝2 ドリンク」「焼酎お湯割り 1 杯＝1 ドリンク」「ワイングラス 1 杯＝1.5 ドリンク」「梅酒小コップ 1 杯＝1 ドリンク」とします (1 ドリンク＝純アルコール 9～12g)	1	3～4 ドリンク
	2	5～6 ドリンク
	3	7～9 ドリンク
	4	10 ドリンク以上
(3) 1 度に6 ドリンク以上飲酒することがどのくらいの頻度でありますか？	0	ない
	1	1 カ月に1 度未満
	2	1 カ月に1 度
	3	1 週に1 度
	4	毎日あるいはほとんど毎日
(4) 過去 1 年間に、飲み始めると止められなかったことが、どのくらいの頻度でありましたか？	0	ない
	1	1 カ月に1 度未満
	2	1 カ月に1 度
	3	1 週に1 度
	4	毎日あるいはほとんど毎日
(5) 過去 1 年間に、普通だで行えることを飲酒していたためにできなかったことが、どのくらいの頻度でありましたか？	0	ない
	1	1 カ月に1 度未満
	2	1 カ月に1 度
	3	1 週に1 度
	4	毎日あるいはほとんど毎日
(6) 過去 1 年間に、深酒の後体調を整えるために、朝迎え酒をせねばならなかったことが、どのくらいの頻度でありましたか？	0	ない
	1	1 カ月に1 度未満
	2	1 カ月に1 度
	3	1 週に1 度
	4	毎日あるいはほとんど毎日

3. (続き)

	0	ない
	1	1 カ月に1 度未満
	2	1 カ月に1 度
	3	1 週に1 度
	4	毎日あるいはほとんど毎日
(7) 過去 1 年間に、飲酒後、罪悪感や自責の念にかられたことが、どのくらいの頻度でありましたか？	0	ない
	1	1 カ月に1 度未満
	2	1 カ月に1 度
	3	1 週に1 度
	4	毎日あるいはほとんど毎日
(8) 過去 1 年間に、飲酒のため前夜の出来事を思い出せなかったことが、どのくらいの頻度でありましたか？	0	ない
	1	1 カ月に1 度未満
	2	1 カ月に1 度
	3	1 週に1 度
	4	毎日あるいはほとんど毎日
(9) あなたの飲酒のために、あなた自身か他の誰かがけがをしたことがありますか？	0	ない
	2	あるが、過去 1 年にはなし
	4	過去 1 年間にあり
(10) 両親や親戚、友人、医師、あるいは他の健康管理にたずさわる人が、あなたの飲酒について心配したり、飲酒量を減らすように勧めたりしたことがありますか？	0	ない
	2	あるが、過去 1 年にはなし
	4	過去 1 年間にあり

4. 以下に示す各項目で、過去1カ月間に、少なくとも週3回以上経験したものを0～3の中から1つ選んで該当するマークシートの番号を塗りつぶしてください。

(1) 寝つきの問題について(寝床に入ってから電気が消してから眠るまでに要した時間)	0	問題なかった
	1	少し時間がかかった
	2	かなり時間がかかった
	3	非常に時間がかかったか、全く眠れなかった
(2) 夜間、睡眠途中に目が覚める問題について	0	問題になるほどではなかった
	1	少し困ることがあった
	2	かなり困っている
	3	深刻な状態か、全く眠れなかった
(3) 希望する起床時間より早く目覚め、それ以上眠れない問題について	0	そのようなことはなかった
	1	少し早かった
	2	かなり早かった
	3	非常に早かったか、全く眠れなかった
(4) 総睡眠時間について	0	十分だった
	1	少し足りなかった
	2	かなり足りなかった
	3	全く足りないか、全く眠れなかった
(5) 全体的な睡眠の質について	0	満足している
	1	少し不満
	2	かなり不満
	3	非常に不満か、全く眠れなかった
(6) 日中の満足感について	0	いつも通り
	1	少し低下
	2	かなり低下
	3	非常に低下
(7) 日中の活動について(身体的および精神的)	0	いつも通り
	1	少し低下
	2	かなり低下
	3	非常に低下
(8) 日中の眠気について	0	全くない
	1	少しある
	2	かなりある
	3	激しい

5. これまで、福島第一原子力発電所での緊急作業従事者として、次のような出来事をどのくらい体験しましたか。0～4のうち、最も当てはまるもの1つを選び、該当するマークシートの番号を塗りつぶしてください。

(1) 他の人々より悪い扱いを受けた(例: レストラン、電車、コンビニなど)	0	1	2	3	4
(2) 人々に怖がられた	0	1	2	3	4
(3) 人々に怪しく思われた	0	1	2	3	4
(4) 人々に冷たくされた	0	1	2	3	4
(5) 人々に馬鹿にされた	0	1	2	3	4
(6) 人々に見下された	0	1	2	3	4
(7) 人々に差別された・中傷された	0	1	2	3	4
(8) 人々に脅かされた・嫌がらせを受けた	0	1	2	3	4
(9) 自分の身分(緊急作業従事者であること)をかくした	0	1	2	3	4
(10) 自分の身分(緊急作業従事者であること)をいつわった	0	1	2	3	4
(11) 人付き合いを避けた	0	1	2	3	4
(12) 恥ずかしい思いをした	0	1	2	3	4
(13) 自分を責めた	0	1	2	3	4
(14) 仕事のモチベーションが下がった	0	1	2	3	4

全 く な し	少 し	中 く ら い	か な り	非 常 に
6. 福島第一原子力発電所での緊急作業（質問中で「そのこと」と表しています）に関して、この1週間では、それぞれの項目の内容について、どの程度強く悩まれましたか。0～4のうち、最も当てはまるもの1つを選び、該当するマークシートの番号を塗りつぶしてください。				
(1) どんなきっかけでも、そのことを思い出すと、そのときの気持ちがいかりえしてくる	0	1	2	3 4
(2) 睡眠の途中で目がさめてしまう	0	1	2	3 4
(3) 別のことをしているも、そのことが頭から離れない	0	1	2	3 4
(4) イライラして、怒りっぽくなっている	0	1	2	3 4
(5) そのことについて考えたり思い出すときは、なんとか気を落ちつかせるようになっている	0	1	2	3 4
(6) 考えるつもりはないのに、そのことを考えてしまうことがある	0	1	2	3 4
(7) そのことは、実際には起きなかったとか、現実のことではなかったような気がする	0	1	2	3 4
(8) そのことを思い出させるものには近よらない	0	1	2	3 4
(9) そのときの場面が、いきなり頭にうかんでくる	0	1	2	3 4
(10) 神経が敏感になっていて、ちょっとしたことでききとってしまう	0	1	2	3 4
(11) そのことは考えないようにしている	0	1	2	3 4
(12) そのことについては、まだいろいろな気持ちがあるが、それには触れないようにしている	0	1	2	3 4
(13) そのことについての感情は、マシなようである	0	1	2	3 4
(14) 気がつく、まるでそのときにもどってしまっただかのように、ふるまったり感じたりすることがある	0	1	2	3 4
(15) 寝つきが悪い	0	1	2	3 4
(16) そのことについて、感情が強くこみあげてくることがある	0	1	2	3 4
(17) そのことを何とか忘れようとしている	0	1	2	3 4
(18) ものごとに集中できない	0	1	2	3 4
(19) そのことを思い出すと、身体が反応して、汗ばんだり、息苦しくなったり、むかむかしたり、どきどきすることがある	0	1	2	3 4
(20) そのことについての夢を見る	0	1	2	3 4
(21) 警戒して用心深くしている気がする	0	1	2	3 4
(22) そのことについては話さないようにしている	0	1	2	3 4

全 く な い	多 少	か な り	非 常 に
7. あなたの周りの方々についてうかがいます。日常場面において、1～4のうち、最も当てはまるもの1つを選び、該当するマークシートの番号を塗りつぶしてください。			
次の人たちはどのくらい気軽に話ができますか？			
(1) 上司	1	2	3 4
(2) 職場の同僚	1	2	3 4
(3) 配偶者、家族、友人等	1	2	3 4
あなたが困った時、次の人たちはどのくらい頼りになりますか？			
(4) 上司	1	2	3 4
(5) 職場の同僚	1	2	3 4
(6) 配偶者、家族、友人等	1	2	3 4
あなたの個人的な問題を相談したら、次の人たちはどのくらいいきいてくれますか？			
(7) 上司	1	2	3 4
(8) 職場の同僚	1	2	3 4
(9) 配偶者、家族、友人等	1	2	3 4
8. あなたの周りの方々についてうかがいます。福島第一原子力発電所での緊急作業において、1～4のうち、最も当てはまるもの1つを選び、該当するマークシートの番号を塗りつぶしてください。			
次の人たちはどのくらい気軽に話できましたか？			
(1) 上司	1	2	3 4
(2) 職場の同僚	1	2	3 4
(3) 配偶者、家族、友人等	1	2	3 4
あなたが困った時、次の人たちはどのくらい頼りになりましたか？			
(4) 上司	1	2	3 4
(5) 職場の同僚	1	2	3 4
(6) 配偶者、家族、友人等	1	2	3 4
あなたの個人的な問題を相談したら、次の人たちはどのくらいいきいてくれましたか？			
(7) 上司	1	2	3 4
(8) 職場の同僚	1	2	3 4
(9) 配偶者、家族、友人等	1	2	3 4

9. 次の出来事のうち、この1年間にあなた自身の日常生活や社会生活に支障をきたしたものがあれば、いくつも当てはまる番号を選び、該当するマークシートの番号を塗りつぶしてください。

1. 仕事上の出来事 (昇進、配転、仕事のトラブルなど)
2. 自分自身の病気・けが
3. 上記以外の個人的な出来事 (結婚、離婚、転居、交通違反など)
4. 家族の問題 (病気、死亡、その他)

10. 困ったこと、悩みなどにあったとき、あなたはどのようにとがいますか？次の例のそれぞれについて、ふだんそのような対応を選ぶことがあるかどうか、1～4のうち、最も当てはまるもの1つを選び、該当するマークシートの番号を塗りつぶしてください。

	よくある	ときどきある	たまにある	ほとんどない
(1) 原因を調べ解決しようとする	4	3	2	1
(2) 今までの体験を参考に考える	4	3	2	1
(3) いまできることは何かを冷静に考えてみる	4	3	2	1
(4) 信頼できる人に解決策を相談する	4	3	2	1
(5) 関係者と話し合い、問題の解決を図る	4	3	2	1
(6) その問題に詳しい人に教えてもらう	4	3	2	1
(7) 趣味や娯楽で気をまぎらわす	4	3	2	1
(8) 何か気持ちが悪く落ち着くことをする	4	3	2	1
(9) 旅行・外出など活動的なことをして気分転換する	4	3	2	1
(10) 問題の原因を誰かのせいにする	4	3	2	1
(11) 問題に関係する人を責める	4	3	2	1
(12) 関係のない人に八つ当たりする	4	3	2	1
(13) 問題を先送りする	4	3	2	1
(14) いつか事態が変わるだろうと思って時が過ぎるのを待つ	4	3	2	1
(15) 何もしないでがまんする	4	3	2	1
(16) 「何とかなる」と希望をもつ	4	3	2	1
(17) その出来事のよい面だけを考える	4	3	2	1
(18) これも自分にはよい経験だと思うようにする	4	3	2	1

11. あなたの人生に対する考え方についてうかがいます。それぞれ1～7のうち、あなたの感じ方を最もよくあらわしている数字 1 つを選び、該当するマークシートの番号を塗りつぶしてください。

	全く当てはまらない	ほとんど当てはまらない	あまり当てはまらない	どちらともいえない	少し当てはまる	大体当てはまる	非常によく当てはまる
(1) 私は、日常生活する困難や問題の解決策を見つけることができる	1	2	3	4	5	6	7
(2) 私は、人生で生じる困難や問題のいくつかは、向きあい取り組む価値があると思う	1	2	3	4	5	6	7
(3) 私は、日常生活する困難や問題を理解したり予測したりできる	1	2	3	4	5	6	7

12. 次の特徴のおおのについて、あなた自身にどの程度当てはまるか、1～5のうち、最も当てはまるもの1つを選び、該当するマークシートの番号を塗りつぶしてください。他からどう見られているかではなく、あなたが、あなた自身をどのようなように思っているかを、ありのままにお答えください

	当てはまる	やや当てはまる	どちらともいえない	やや当てはまらない	当てはまらない
(1) 少なくとも人並みには、価値のある人間である	5	4	3	2	1
(2) 色々な良い素質をもっている	5	4	3	2	1
(3) 敗北者だと思ふことがよくある	5	4	3	2	1
(4) 物事を人並みには、うまくやれる	5	4	3	2	1
(5) 自分には、我慢できる場所があまりない	5	4	3	2	1
(6) 自分に対して肯定的である	5	4	3	2	1
(7) だいたいにおいて、自分に満足している	5	4	3	2	1
(8) もっと自分を尊敬できるようにになりたい	5	4	3	2	1
(9) 自分は全くためな人間だと思うことがある	5	4	3	2	1
(10) 何かにつけて、自分は役に立たない人間だと思う	5	4	3	2	1

13. この文章は一般的な考えを表しています。それがどれくらい当てはまるか、1～5のうち、最も当てはまるもの1つを選び、該当するマークシートの番号を塗りつぶしてください。	そう思う	まあそう思う	どちらともいえない	あまりそう思わない	そう思わない
(1) 自分が立てた計画はうまくできる自信がある	5	4	3	2	1
(2) しなければならぬことがあっても、なかなかとりかからない	5	4	3	2	1
(3) 初めはうまくいかない仕事でも、できるまでやり続ける	5	4	3	2	1
(4) 新しい友達を作るのが苦手だ	5	4	3	2	1
(5) 重要な目標を決めても、めったに成功しない	5	4	3	2	1
(6) 何かを終える前にあきらめてしまう	5	4	3	2	1
(7) 会いたい人を見かけたら、向こうから来るのを待たないでその人の所へ行く	5	4	3	2	1
(8) 困難に出合うのを避ける	5	4	3	2	1
(9) 非常にややこしく見えることには、手を出そうとは思わない	5	4	3	2	1
(10) 友達になりたい人でも、友達になるのが大変ならばすぐに止めてしまう	5	4	3	2	1
(11) 面白くないことをする時でも、それが終わるまでがんばる	5	4	3	2	1
(12) 何かをしようと思ったら、すぐにとりかか	5	4	3	2	1
(13) 新しいことを始めようと決めても、出だしてつまずくとすぐにあきらめてしまう	5	4	3	2	1
(14) 最初は友達になる気がしない人でも、すぐにあきらめないで友達になろうとする	5	4	3	2	1
(15) 思いがけない問題が起こった時、それをうまく処理できない	5	4	3	2	1
(16) 難しそうなことは、新たに学ぼうとは思わない	5	4	3	2	1
(17) 失敗すると一生懸命やろうと思う	5	4	3	2	1
(18) 人の集まりの中では、うまく振る舞えない	5	4	3	2	1
(19) 何かしようとする時、自分にそれができるかどうか不安になる	5	4	3	2	1
(20) 人に頼らない方だ	5	4	3	2	1
(21) 私は自分から友達を作るのがうまい	5	4	3	2	1
(22) すぐにあきらめてしまう	5	4	3	2	1
(23) 人生で起きている問題の多くは処理できるとは思えない	5	4	3	2	1

14. 次の説明を読んで、この1か月の自分にどの程度当てはまると思われるのか、0～4のうち、最も当てはまるもの1つを選び、該当するマークシートの番号を塗りつぶしてください。もし、そのような状況が最近なかった場合には、もしあったらどう感じただろうかと考えて回答してください。	全く当てはまらない	ほとんど当てはまらない	まあまあ当てはまる	しばしば当てはまる	ほとんどいつも当てはまる
(1) 変化に適応することができる	0	1	2	3	4
(2) 病気やけがなどの苦しい目にあっても、その後で元氣を取り戻すほうだ	0	1	2	3	4

15. 仕事と家庭生活の満足度について、1～4のうち、最も当てはまるもの1つを選び、該当するマークシートの番号を塗りつぶしてください。	満足	まあ満足	やや不満足	不満足
(1) 仕事に満足だ	1	2	3	4
(2) 家庭生活に満足だ	1	2	3	4

16. 最近 1 週間を通して、以下の体の問題について、どの程度悩まれていますか？0～4のうち、最も当てはまるもの1つを選び、該当するマークシートの番号を塗りつぶしてください。

(1) 胃腸の不調	0	1	2	3	4
(2) 背中、または腰の痛み	0	1	2	3	4
(3) 腕、脚あし、または関節の痛み	0	1	2	3	4
(4) 頭痛	0	1	2	3	4
(5) 胸の痛み、または息切れ	0	1	2	3	4
(6) めまい	0	1	2	3	4
(7) 疲れている、または元気が出ない	0	1	2	3	4
(8) 睡眠に支障がある	0	1	2	3	4

ぜんぜん悩まされていない

わずかに悩まされている

少し悩まされている

かなり悩まされている

とても悩まされている

17. 次の出来事のうち、東日本大震災であなたが体験したものがあれば、いくつでも当てはまる番号を選び、該当するマークシートの番号を塗りつぶしてください。

1. 自分の命に危険が迫る体験をした
2. 津波から逃げた
3. 津波に浸かった
4. 原子炉建屋の爆発を目撃した
5. 家族・親族が亡くなった
6. 親しい友人が亡くなった
7. 同僚が亡くなった
8. 高額の損失を被った(家や車の損壊、ローンなど)
9. 在宅避難した

以上で終わりです。記入もれがないか、もう一度お確かめ下さい。

ご回答ありがとうございます。

放射線業務従事者の健康影響に関する疫学研究 死因・がん罹患調査

研究分担者 小笹晃太郎 放射線影響研究所広島疫学部 部長
研究分担者 祖父江友孝 大阪大学大学院医学系研究科社会医学講座環境医学 教授
研究分担者 吉永 信治 広島大学原爆放射線医科学研究所放射線影響評価部門
計量生物研究分野 教授
研究分担者 喜多村紘子 放射線影響研究所臨床研究部 副主任研究員

研究要旨

令和元年度の本調査の健診受診者は16人（累計5,748人）であり、ほぼ全員から追跡および主要帰結把握に関する同意が得られた。郵送およびウェブサイトからの同意取得も継続した。引き続き、対象者全員より同意取得を進めることに努める。

A. 研究目的

死因・がん罹患調査では、放射線業務従事者の健康影響に関する疫学研究（旧研究名 東電福島第一原発緊急作業従事者に対する疫学的研究）の対象者の追跡および生死の確認を行い、主要な帰結である死因およびがん罹患情報の収集を行うことを目的とする。

B. 研究方法

対象者より、疫学調査におけるばく露、追跡および帰結に関する情報を収集する際に必要となる同意を、対象者の健診受診時、郵送およびウェブサイト等により取得する。令和元年度は過年度と同様、下記の内容である。番号は同意書からの抜粋のため欠番がある。

- (1) 東電、元請企業および緊急作業時の所属企業が保有する、緊急作業の状況や被ばく線量および法定健診の結果に関する資料の提供を受けること。
- (4) 将来転居したときの変更後の住所、婚姻等により改名したときの変更後の氏名等、および生死の確認・追跡を行うに必要な情報を得るために、法律で定められた手続きに従い、住民票を照会すること。

- (5) 居住地の都道府県の地域がん登録、または国立がん研究センターの全国がん登録よりがん罹患情報の提供を受けること。
- (6) 放射線作業従事者の法定健診の過去および将来の結果を、健診実施機関より提供を受けること。

なお、帰結については、甲状腺検査に関して、下記の同意を得ている（甲状腺がん調査分科会）。

- (7) 甲状腺検査（血液検査、超音波検査、細胞診など）を受けた医療機関より、精密検査結果および関連する診療情報の提供を受けること。ただし、照会内容、照会先医療機関等に関しては、あらかじめ個別にあなたの同意を得ることとします。（これまで受診されていない方は、今後、受診された場合を想定してお答え下さい。）

追跡は、調査対象者の厚生労働省による現況調査、リサーチコーディネーター（RC）を通じた情報収集、および住民票照会により行う。対象者の死亡が確認された場合には、統計法の規定に基づく人口動態調査死亡票の提供の申出を行い、死因等の情報を収集する。定期的に対

象者の居住する都道府県地域がん登録または全国がん登録（国立がん研究センター）に対して研究対象者の名簿を提出してがん罹患情報を収集する。

（倫理面への配慮）

本研究では対象者への侵襲はない。非匿名化個人情報を含む研究資料については「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」（平成 29 年 2 月 28 日文科科学省・厚生労働省告示第 1 号）および各施設の個人情報取扱規程等に従って取り扱い、外部への漏洩などの生じないように万全を期す。

C. 研究結果

令和元年度について 12 月 31 日までの健診受診者 16 人のうち、上記各項目への同意状況は（1）が 15 人、（4）が 14 人、（5）が 15 人、（6）が 15 人、（7）が 15 人であり、ほぼ全員が追跡および主要な帰結把握に同意した。なお、令和元年 12 月 31 日までの累計は、健診受診者が 5,748 人であり、各項目への同意者は（1）が 5,681 人（98.8%）、（4）が 5,633 人（98.0%）、（5）が 5,685 人（98.9%）、（6）が 5,697 人（99.1%）、（7）が 5,699 人（99.1%）であった。郵送およびウェブサイトからの同意取得も継続した。

D. 考察

調査参加者における追跡および死因・がん罹患把握に関する同意率が高いが、引き続き対象者全員への初回面接と同意取得を進める必要がある。今後、研究対象者中の死亡者に関する死因等の情報、がん罹患情報の収集を進める必要がある。

E. 結論

放射線業務従事者の健康影響に関する疫学研究（旧研究名 東電福島第一原発緊急作業従事者に対する疫学的研究）の健診参加者等からの追跡調査内容に関する同意取得を継続して行った。

G. 研究発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況（予定を含む）

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

放射線業務従事者の健康影響に関する疫学研究 線量評価分科会

研究分担者	明石 真言	茨城県竜ヶ崎保健所
研究分担者	栗原 治	量子科学技術研究開発機構
研究分担者	数藤由美子	量子科学技術研究開発機構
研究分担者	百瀬 琢磨	日本原子力研究開発機構
研究分担者	小笹晃太郎	放射線影響研究所
研究分担者	笠置 文善	放射線影響研究協会
研究協力者	谷 幸太郎	量子科学技術研究開発機構
	金ウンジュ	量子科学技術研究開発機構
	辻村 憲雄	日本原子力研究開発機構
	横山 裕也	日本原子力研究開発機構

研究要旨

東京電力福島第一原発事故の収束作業に従事した作業員（緊急作業従事者）の疫学的研究の一助として、既存の線量評価値をより正確に再評価するための検討と手法の開発を、物理学的線量評価及び生物学的線量評価の双方から進めている。今年度（2019年度）に検討を行った4項目の概要は下記のとおりである。

（1）立位型全身カウンタによる甲状腺中 ^{131}I 計測における体表面汚染の影響評価

事故初期に小名浜で行われた立位型全身カウンタによる緊急作業従事者の内部被ばく線量測定において、 ^{131}I に対する過大な線量評価をもたらした体表面汚染の有無を判断する指標として、立位型全身カウンタの上下2式の検出器の応答の違いに着目した。人体を模擬した数値ファントム等を用いたシミュレーションにより、甲状腺集積 ^{131}I に対する上下検出器のピーク計数は相当な差が生じることが明らかとなった。事故当時の当該全身カウンタの波高スペクトルが入手できれば、体表面汚染による測定への影響を考慮した ^{131}I 体内残留量の補正が行える可能性がある。

（2）電子式個人線量計の指示値に基づく実効線量・臓器線量の評価

これまでの研究において、緊急作業従事者が事故時に着用した電子式個人線量計の指示値から、種々の臓器線量を評価するための換算係数を導出してきた。今年度の研究では、 β 線による水晶体線量に着目し、個人線量計指示値（ $H_p(0.07)$ ）からの換算係数を実験的に決定した。全面マスク等の防護装備をしていれば、 β 線による水晶体線量は大分小さいものとなる。

（3）尿中ヨウ素-129分析に関する研究

事故当時、日本原子力研究開発機構において詳細な内部被ばく線量測定を受けた緊急作業従事者から回収された尿試料が存在する。同試料中に含まれる物理半減期の長い ^{129}I （ $1.57\text{E}+07$ 年）が検出できれば、緊急作業従事者の内部被ばく線量に最も寄与した ^{131}I による内部被ばく線量の推計に活用できる可能性がある。今年度の研究では、新たにCLレジンをを用いた尿中安定ヨウ素分離手法を試験し、安定して高い回収率が得られることを確認し、実尿試料への適用の見通しが得られた。

(4) 緊急作業従事者の染色体分析に基づく遡及的線量評価に関する研究

いわき好間コミュニティ健診プラザ（福島県）での健診（2018 年 10 月～12 月）に参加し、本研究への参加協力に同意した 62 名に対し、染色体異常解析に関する一次検査（1000 メタフェーズ以下の検査）を遂行中である。また、より精度の高い線量評価を行うため、ISO20046 に準拠し、1 検体当たり 3000 メタフェーズ以上を観察する二次検査に随時移行している。適用した手法は安定型染色体異常（染色体転座）頻度を指標としており、暫定結果では高齢な者ほど異常頻度が緩やかに増加する傾向が見られた。加齢による影響を考慮した推定線量補正が必須であり、次年度以降も情報収集を継続してゆく。

A. 研究目的

厚生労働省の労災疾病臨床研究事業の一つとして、東京電力福島第一原子力発電所事故（以下、F1 事故）に係る緊急作業に従事した作業員（以下、緊急作業従事者）を対象とした疫学的研究が、公益財団法人／放射線影響研究所を研究代表機関とする体制の下、2014～2018 年度（5 年間）に実施された。本研究は新しい体制の下（研究代表機関は独立行政法人／労働者健康安全機構／労働安全衛生総合研究所に変更）で行われる第二期研究として、前期同様に緊急作業従事者の被ばく線量の再評価を行うものである。本研究の主な対象者は、F1 事故に伴い、国が臨時に線量限度の引き上げを行った 2011 年 3 月 14 日から同年 12 月 16 日までの期間に緊急作業に従事した約 2 万人である。疫学的研究では、甲状腺がん、白内障、心理的影響等を含む様々な項目について対象者の臨床調査が行われており、その結果から可能な限り科学的に正しく被ばく線量との因果関係を追及してゆくことが重要である。そこで本研究では、先行研究と同様に、緊急作業従事者の既存の被ばく線量評価値及びその基になるデータを精査するとともに、新たに入手可能な情報や実験に基づき、より正確に、また、疫学的研究により適した被ばく線量を再評価することを目的とした。また、一部の緊急作業従事者を対象として、物理学的線量評価の補完として、安定形染色体異常を指標とする生物学的線量評価を適用し、F1 事故当時の外部被ばく線量の推定を試みる。

B. 研究方法

(1) 立位型全身カウンタによる甲状腺中 ^{131}I 計測における体表面汚染の影響評価

F1 事故による空間線量率の大幅な上昇により、発電所敷地内の全身カウンタによる体外計測の実施は困難な状況に陥った。そのため、東京電力は車載式の立位型全身カウンタの運用を日本原子力研究開発機構（JAEA）に要請し、2011 年 3 月 22 日から福島第一原子力発電所から南に 55 km 離れた小名浜において緊急作業従事者の体外計測が開始された^[1]。全身カウンタによる計測にあたっては、体表面に付着した放射性物質を事前に除去しておく必要がある。しかしながら、当時は放出された大量の放射性核種によりバックグラウンドが上昇した環境下で、多数の緊急時作業従事者を計測せざるを得ない状況であったために、必ずしも全ての体表面汚染を除去できていなかったおそれがある。そこで、本研究では、小名浜での体外計測で使用された立位型全身カウンタ（FASTSCAN：米国キャンベラ社製^[2]）を対象として、体表面汚染の有無を判断する指標を得ることを目的として、当該全身カウンタと種々のファントムを含む計算体系を用いた放射線輸送シミュレーションによる検討を行った。

(倫理面への配慮)

本研究項目は、特定個人にかかわるものを対象とするものではないので、人権擁護上の配慮等を特に必要としない。

(2) 電子式個人線量計の指示値に基づく実効線量・臓器線量の評価

外部被ばくによる防護においては、体表面に付けた個人線量計で実測した実用量をもって実効線量などの防護量の代替とする管理が一般に行われる。しかしながら、事故時の線量評価や疫学調査においては、その線量計の指示値を臓器線量に関連付けるなどの必要がある。また、そのとき、使用された防護装備等によってもたらされる放射線遮へい効果を線量評価に適切に反映させることが望ましい。平成 29 年度報告書では、緊急作業従事者らが使用していた呼吸保護具（全面マスク：重松製作所製 GM165DC）による光子の遮へい効果を調べた。今年度は、同マスクについて β 線の遮へい効果を調べる。

研究の方法は光子について行った実験と同様であり、RANDO ファントム頭部のうち眼を含むスライス部分（ただし、組織等価材で模造したもの）の水晶体部分に組織等価 TLD（蛍光体： $\text{Li}_2\text{B}_4\text{O}_7(\text{Cu})$ 、モデル：Panasonic UD-807）を埋め込み、同じ線量の β 線を照射したときの全面マスク有り無しでの TLD 指示値の変化を調べる。使用する公称放射能 1.85 GBq の $^{90}\text{Sr}+^{90}\text{Y}$ β 線源は、電子技術総合研究所（現在、産業技術総合研究所）による測定によって、軟組織の深さ 7 mg/cm^2 と 300 mg/cm^2 における組織吸収線量率（それぞれ $H_p(0.07)$ 、 $H_p(3)$ に相当する）が決定されている。線源から水晶体に埋め込んだ TLD までの距離は 50 cm とし、また頭部ファントムは、正面向きと左 45 度向

きとする。なお、本 $^{90}\text{Sr}+^{90}\text{Y}$ 線源の β 線残留最大エネルギー（ $\sim 1.97\text{ MeV}$ ）は、事故対応時の主たる線源である放射性ヨウ素（ ^{132}I 、最大 β 線エネルギー： 2.14 MeV ）に近い^[3]。図 1 に実験写真を示す。

（倫理面への配慮）

本研究項目は、特定個人にかかわるものを対象とするものではないので、人権擁護上の配慮等を特に必要としない。

(3) 尿中ヨウ素 -129 分析に関する研究

JAEA では、内部被ばくに係る甲状腺及び全身の線量測定を目的として、JAEA（核燃料サイクル工学研究所）に来訪した緊急作業員 517 名から、体内汚染検査の目的で採取された尿試料のうち、 ^{134}Cs あるいは ^{137}Cs が検出された 230 名の尿試料を現在も保管している。当時、放射性セシウムについては測定したものの、事故発生から 2～4 カ月程度が経過してからの採取であったため、これらの試料中に含まれる短半減期の ^{131}I は通常のガンマ線スペクトロメトリでは検出できず、その正確な内部被ばく線量評価には情報が不足したままである。一方、 ^{131}I の放射性同位体である長半減期の ^{129}I （ $1.57\text{E}+07$ 年）が検出できれば、環境モニタリングデータ等から得られる ^{131}I との同位体組成比から、その摂取量及び線量を推定できる可能性がある。ただし、この尿中 ^{129}I を測定するためには、尿試料からヨウ素を抽出し、極低濃



図 1 β 線照射試験の配置（左：全面マスク無し、右：全面マスク有り）

度まで測定できる加速器質量分析法(Accelerator Mass Spectrometry、AMS)によって測定する必要があるが、その確立された分析方法及び測定条件は現状ではない。このため、本研究では、下記に述べる臨床研究審査の承認を得て、文献情報等を参考に、尿中¹²⁹Iの分析及びAMS測定に係る手法に係る検討を先行研究から行ってきた。今年度は、分析・測定法に係る検討を継続するため、複数の分析法を用いて、放射性核種による体内汚染のないことが確認されたJAEA ボランティア等の尿試料中に含まれる安定ヨウ素(¹²⁷I)を測定することにより分析条件の改善を試みた。

(倫理面への配慮)

本研究項目は、特定個人から採取された生体試料(尿)を今後扱うため、量子科学技術研究開発機構において臨床研究審査の承認を得ている。

(4) 緊急作業従事者の染色体分析に基づく遡及的線量評価に関する研究

本研究の対象者の内、いわき好間コミュニティ健診プラザ(福島県)での健診(2018年10月～12月)に参加し、本研究への参加協力を同意した62名の末梢血から作製したリンパ球染色体標本を用いて、国際標準プロトコルISO 20046(国際標準化機構2019年刊行^[4])に準拠して、3色FISH法¹による転座染色体分析を実施中である。半減期が数十年という安定型染色体異常を検出するため、事故から長時間が経過しても行える、いわゆる遡及的線量評価が可能な手法である。一次検査(1000メタフェーズ観察)及びより精度の高い二次検査(3000メタフェーズ[約1000細胞相当]以上5000メタフェーズまで)の2段階に分けて検査を進めている。

(倫理面への配慮)

染色体検査を実施する各機関(量子科学技術研究開発機構、福島医科大学、弘前大学)にお

いて臨床研究審査は承認済みである。血液採取では同意を取得した者から採取された試料のみを用いた。

C. 研究結果

(1) 立位型全身カウンタによる甲状腺中¹³¹I計測における体表面汚染の影響評価

小名浜において緊急作業従事者の内部被ばく線量測定に用いられた立位型全身カウンタ(FASTSCAN)の外観を図2に示す。FASTSCANでは、大型のNaI(Tl)検出器(結晶サイズ:40.6 cm(縦)×12.7 cm(横)×7.6 cm(厚さ))を2式が、それぞれ被検者前方にある支柱内の上下に設置されている。自然放射線によるバックグラウンドの増加を低減するために、検出器及び被検者の周囲は厚さ約10cmの鉄材による遮へいが施されている。本研究では、放射線輸送計算コードMCNP6^[5]を用い、FASTSCANの支柱部分の構造をモデル化するとともに、後述する種々のファントムから発生するγ線に対する検出器応答をシミュレートした。初めに計算の妥当性を確認するために、全身カウンタの校正に一般的に用いられるBOMABファントムをモデルに組み込み(図3)、実験値と計算値を比較した。BOMABファントムは頭、首、胸、腰、腕、大腿、下肢を模擬した計10個の円筒形状の容器で構成されており、各容器には規定量の放射性核種が媒質(密度はほぼ1g cm⁻³)とともに封入されている。実験に使用したBOMABファントムには¹³³Ba、¹³⁷Cs、⁶⁰Coの3核種が全身均一となるように封入されており、それぞれの放射能は全体で41.3 kBq、41.8 kBq、78.9 kBq(実験時)であった。これらの核種から放出される356 keV、662 keV、1173 keV及び1333 keVの各γ線に対するピーク効率について、実測値と計算値を比較した結果(表1)、両者は15%以内で一致し、特に¹³¹Iから放出される主要なγ線のエネルギー365 keVに近い356 keV(¹³³Ba)のピーク効率については10%以内で一致した。

当時のFASTSCANを用いた全身計測では、

¹ 1番、2番、4番染色体をそれぞれTexasRed(赤色)、FITC(緑色)、TexasRed + FITC混合(黄色)の蛍光色素標識プローブで検出する手法、全交換型染色体異常の約40%が検出される

^{131}I が全身均一分布すると仮定した校正条件で全身量として ^{131}I が定量された。ただし、その後の HPGe 半導体検出器を使用した甲状腺残留量の精密測定との比較により、 ^{131}I を全身量として評価した場合は約 3 倍の過大評価があることが判明し、厚生労働省による再評価ではその補正が行われた^[6]。本研究では、Ulanovsky らが作成した人体数学ファントム^[7] 及び ICRP 成人男性ファントム^[8] を用い、甲状腺に集積した ^{131}I に対する FASTSCAN の応答を評価した。具体的には、各ファントム内に定義された甲状

腺領域に線源 (^{131}I) が均一に分布するように計算モデル上で設定し、FASTSCAN の上下各検出器の 365 keV に対するピーク効率を得るために ^{131}I から発生する γ 線の放射線輸送シミュレーションを行った。図 4 に各ファントムに対する計算モデルを示す。シミュレーションの結果 (表 2) 上部検出器の計数効率は、数学ファントム及び ICRP 成人男性ファントムのいずれも 0.018 cps/Bq であり、両者は一致した。他方、下部検出器については、数学ファントムの計数効率が ICRP 成人男性ファントムのそれより 2



図 2 FASTSCAN (米国キャンベラ社製) の外観^[2]

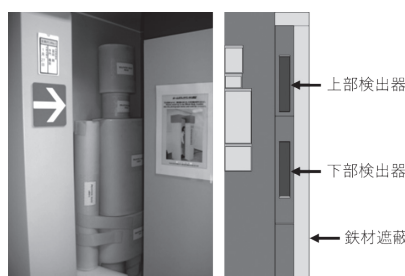


図 3 FASTSCAN (支柱部分) と BOMAB ファントムを含む計算モデル

表 1 実測及び計算による BOMAB ファントムに対するピーク効率の比較

光子エネルギー (keV)	ピーク効率 (cps/Bq)		計算／実測
	実測	計算	
356 (^{133}Ba)	0.0044	0.0048	1.09
662 (^{137}Cs)	0.0060	0.0060	0.99
1173 (^{60}Co)	0.0053	0.0060	1.14
1333 (^{60}Co)	0.0051	0.0058	1.13

表2 甲状腺集積 ^{131}I に対するピーク効率 (cps Bq $^{-1}$)

	数学ファントム	ICRP 成人男性ファントム
上部検出器	1.8E-02	1.8E-02
下部検出器	1.3E-03	5.7E-04
上部/下部	13.8	31.6

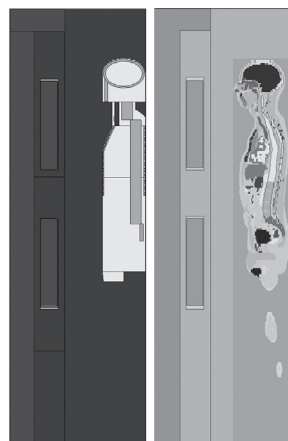


図4 計算モデル (左：数学ファントム、右：ICRP 成人男性ファントム)

倍以上大きい結果となった。この理由として、甲状腺から発生した γ 線が下部検出器に到達する前に体幹部を横切る割合が、数学ファントムの方が ICRP 成人男性ファントムよりも少ないことが考えられる。なお、数学ファントムでは、体幹部中央にある胸骨が定義されておらず、これも下部検出器のピーク効率の差の要因の一つとして考えられる。上下検出器のピーク効率の比（上部検出器／下部検出器）は、数学ファントムでは 13.8、ICRP 成人男性ファントムでは 31.6 であった。したがって、甲状腺に集積した ^{131}I に対しては、上部検出器と下部検出器のピーク効率の差は相当あり、この差が計測時の体表面汚染の存在を判断する指標になると考えられる。

(2) 電子式個人線量計の指示値に基づく実効線量・臓器線量の評価

表 3 に、 β 線による $H_p(3)$ 及び $H_p(0.07)$ 基準値、全面マスク有り無し両条件での TLD 測定による水晶体等価線量を示す。マスク無しの場合、TLD による水晶体等価線量は、 $H_p(3)$

に対して 0.85 ～ 1.03 倍、 $H_p(0.07)$ に対して 0.35 ～ 0.43 倍であった。一方、マスク有りの場合、TLD による水晶体等価線量は、 $H_p(3)$ に対して 0.11 ～ 0.13 倍、 $H_p(0.07)$ に対して 0.049 ～ 0.052 倍であった。この比は入射角度にそれほど大きく依存しないこともこの実験から確認された。

(3) 尿中ヨウ素 -129 分析に関する研究

これまでの研究を通して確立したイオン交換樹脂による尿中 ^{129}I 分析法に加え、CL レジンを用いたヨウ素分離法を検討した。銀を吸着させた CL レジンのカラムに試料（模擬試料及び担当者等の実尿試料）を通し、水酸化ナトリウム水溶液で洗浄後、硫化ナトリウム水溶液を流すことによってヨウ素を溶離した。回収したヨウ素画分に含まれる ^{127}I を ICP-MS (Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry) により測定し、分析回収率を求めた。その結果、模擬試料 3 件及びボランティア等の実尿試料 3 件を分析した回収率はそれぞれ $69.0 \pm 5.6\%$ 及び $78.0 \pm 2.8\%$ であったことから、CL レジンを

表3 緊急作業時に使用していた全面マスクによる β 線遮へい効果

ファントム	全面マスク	入射角度 (°)	基準線量*		TLD による水晶体等価線量		
			$H_p(3)$ (mSv)	$H_p(0.07)$ (mSv)	$H_{lens}^{\dagger}$ (mSv)	$\frac{H_{lens}}{H_p(3)}$	$\frac{H_{lens}}{H_p(0.07)}$
RANDO	無し	0	2.18	5.28	2.13, 2.34	1.03 [‡]	0.42 [‡]
		45	2.17	5.25	0.46, 3.22	0.85	0.35
	有り	0	31.8	77.1	3.56, 4.50	0.13	0.052
		45	31.9	77.2	0.59, 7.03	0.11	0.049
PMMA 平板(参考)	無し	0	2.09	5.17	2.31, 2.18	1.07	0.43

* マスク無, 入射角度 0 度での値

[†] それぞれ左目, 右目に埋め込んだ TLD の測定値

[‡] 基準線量に対する左右平均値の比

用いた分析法による試料中ヨウ素の回収率は、これまでに検討したイオン交換樹脂を用いる方法と比較して同程度の回収率であり、実尿試料に対してもばらつきが小さかった。これより、緊急作業従事者の実尿試料への適用の見通しが得られた。

(4) 緊急作業従事者の染色体分析に基づく遡及的線量評価に関する研究

1. メタフェーズ増の収量

採血後最大3日経過してから血液検体を受領したため、状態が悪くなった検体が多く、62

名中11名について回収できた細胞数が1000メタフェーズ未満となった。一方、8名については1000以上3000未満、27名については3000以上のメタフェーズを取得できた。その他の検体は未分析である。現在、訓練を受けた画像分析担当者を増員し、染色体異常分析を継続中である。

2. 一次判定(1000メタフェーズ、400細胞相当以下の観察)

35名について画像判定を行った。

3. 二次判定(3000メタフェーズ、1000細胞相当以上の観察)

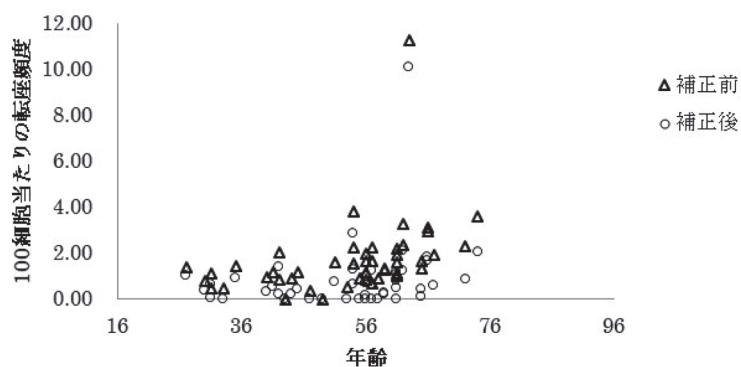


図5 緊急作業従事者の年齢と100細胞当たりの転座頻度の関係

$$\left(\begin{array}{l} \text{年齢補正式: } \mu_0(j) = e^{-7.925} + e^{-9.284(j \cdot e^{j \cdot 0.01062})} \\ \text{ここで, } \mu_0(j) \text{ は1細胞当たりの年齢} j \text{ のバックグラウンド転座頻度} \end{array} \right)$$

27 名については二次判定まで終了した（図 5）。同図中の加齢影響補正前のデータ（△で表記）で示されるように、高齢になるに従い緩やかな転座頻度の上昇傾向が見られた。ただし、この傾向は高齢ほど外部被ばく線量が多かったということでは必ずしもなく、加齢によるゲノム修復ミスの増加に起因するバックグラウンド値の上昇と考えるべきである。

ISO 20046 に示された加齢影響補正を試みた結果を図 5 中に示した（○で表記）。補正前に比べて転座頻度は減少したが、個体差も関与していると思われる。また、1 名については高値を示した。

D. 考察

- (1) 立位型全身カウンタによる甲状腺中 ¹³¹I 計測における体表面汚染の影響評価
F1 から南に約 110km 離れた JAEA 核燃料サ

イクル工学研究所（茨城県東海村）において、FASTSCAN を使用して JAEA 職員の測定が行われた^[9]。同職員は 2011 年 3 月 15 日夜から 18 日まで福島市内に滞在し、それ以外の測定（3 月 24 日に実施）を行うまでの期間は東海村村内に居た。図 6 に FASTSCAN で得られた波高スペクトル(上下検出器の合算スペクトル)を示す。3 月 15 日の F1 からの放射性核種の大量放出の後に行われた測定であったため、バックグラウンド（BG）スペクトル中にも ¹³¹I、¹³⁴Cs、¹³⁷Cs 等のピークが検出された。上記の JAEA 職員は作業服の脱衣前後の 2 回、FASTSCAN による測定を行っており、表 4 に各検出器の ¹³¹I ピーク計数率を示した。ただし、この ¹³¹I ピーク計数率は、BG スペクトルから得られた ¹³¹I ピーク計数率を差し引いた結果である。作業服の脱衣前後で ¹³¹I ピーク計数率(上下検出器の合計) が 27.4 cps から 12.9 cps へと大幅に減少したことから作業服に汚染が残存

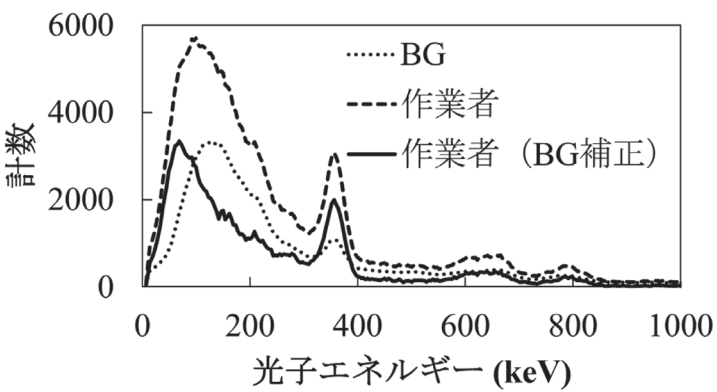


図 6 FASTSCAN で測定したエネルギースペクトル

表 4 FASTSCAN で測定した作業者のピーク計数率（365 keV）

作業服	検出器	計数率 (cps)
脱衣前	上部	12.7 (46%)
	下部	14.7 (54%)
	合計	27.4
脱衣後	上部	9.98 (77%)
	下部	2.89 (23%)
	合計	12.9

※括弧内数値は上下検出器の合計に対する百分率

していたと考えられる。一方、上下検出器それぞれのピーク計数率比は、脱衣前は 46（上部検出器）：54（下部検出器）に対し、脱衣後は 77：23 であった。結果で述べた数学ファントムや ICRP 成人男性ファントムに対する上部検出器の下部検出器に対するピーク効率比を考えると、脱衣後も汚染が残っていた可能性が示唆される。今後、血中に残留する ^{131}I に対する検出器応答等の評価と併せて更なる検討が必要であるものの、FASTSCAN を用いて全身計測を行った緊急作業従事者の波高スペクトルデータが利用できれば、明らかな体表面汚染の有無は判別可能と考えられる。

（２）電子式個人線量計の指示値に基づく実効線量・臓器線量の評価

水晶体等価線量は、水晶体の近くに特別な線量計を着けていない場合、胸腹部に装着した個人線量計の指示値に基づいて一般に算定される。光子の場合は、 $H_p(10)$ と $H_p(3)$ の間にあまり大きな差はないし、また図 7（平成 29 年度報告書、p.219 の図 3 と図 4 を再整理したもの）に示すように当該全面マスクによる遮へい効果も小さいので、 $H_p(10)$ 指示値をそのまま $H_p(3)$ と考えてよい。一方、 β 線については、表 3 の結果を利用して換算することが望ましい。

β 線による水晶体等価線量は、個人線量計の β 線 $H_p(0.07)$ 指示値から、表 3 に示した換算係数を用いて、次式から算定することができる。

$$D_{\beta e} = f_{\beta} \times M_{\beta}$$

ここで、

M_{β} ： β 線による $H_p(0.07)$ 指示値（mSv）

D_{β} ： β 線による水晶体等価線量（mSv）

f_{β} ：全面マスクの β 線遮へい効果を含む β 線 $H_p(0.07)$ から β 線による水晶体等価線量への換算係数（全面マスク無し：0.39、有り：0.051）

ここで、換算係数は、正面入射と 45 度入射における実験データの平均とした。また、個人線量計の着用位置と水晶体の位置とで線量率に勾配が予想される場合は、別の考察が必要である。

（３）尿中ヨウ素-129 分析に関する研究

今後は両分析法による検出下限値を確認していくとともに、これに関係するヨウ素の回収率をさらに改善するための検討を継続する。また、ヨウ素抽出から AMS 測定試料を作成するまでの手順を改善し、より確実な試料調整ができるよう検討を行う。

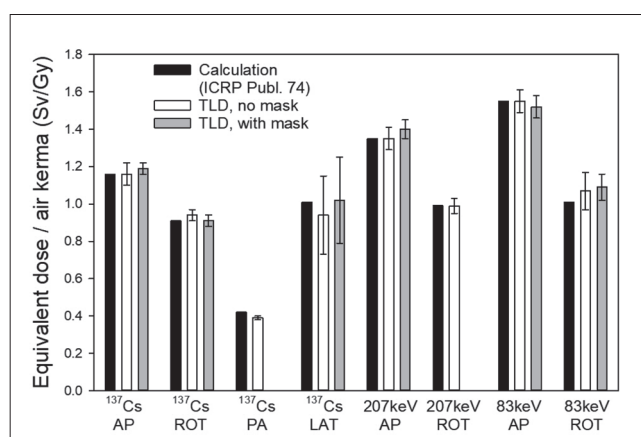


図 7 緊急作業時に使用していた全面マスクの有り無しにおける

■：マスク無での理論値（ICRP Publ. 74），
 □■：それぞれマスク無し，有りでの水晶体埋め込み TLD の測定値

以上の分析—測定を確立させた後、順次、緊急作業者の尿中 ^{129}I 濃度を測定していく予定である。

(4) 緊急作業従事者の染色体分析に基づく遡及的線量評価に関する研究

1. 今回、染色体解析を行った 62 名の外部被ばく線量は未確認であるが、疫学的研究の対象者の多くが 100 mSv 以下の外部被ばく線量であったことから、少数（1000 個以下）のメタフェーズの解析では、95% 身体限界上限値が 100 mGy を超えるケースが生じた。より正確な線量評価を行うためには、ISO20046 に準拠して観察細胞数を 3000 ～ 5000 個程度に増やす必要がある。
2. 加齢の影響を考慮した線量評価の補正方法について、ISO20046 に示された方法では不十分であることが判明した。この点について今後検討を継続する必要がある。
3. 本研究で適用する遡及的線量評価法は、安定型染色体異常（染色体転座）を指標としている。この指標の半減期は数十年であるため、血液検体の採取時期を限定するものではない。しかしながら、検体採取までの被ばく線量の累積値が指標に影響すること、また、職業被ばく以外にも喫煙習慣、加齢、医療被ばく等の要因により転座頻度が増加することが知られている。これらの情報を血液検体提供者から入手することで、より正確な線量推計を行える可能性があるが、現時点では線量補正式の適用の是非について検討が必要であると考ええる。本疫学的研究において、物理線量評価データ（放射線作業従事歴を含む）や医療情報（喫煙習慣、服薬歴、医療被ばく歴など）と統合し、被ばく線量を総合的に判断する必要があると思われる。

E. 結論

各研究項目の結論は以下のとおりである

- 緊急作業従事者の内部被ばく線量測定に用い

られた立位型全身カウンタ（FASTSCAN）の甲状腺集積 ^{131}I に対する応答を評価した。その結果、FASTSCAN に備わる上下検出器の ^{131}I のピーク計数率比が、測定時の体表面汚染の有無の指標として使うことができる。当時の FASTSCAN の波高スペクトルデータが入手できれば、 ^{131}I 甲状腺残留量の体表面汚染による影響を補正できる可能性がある。

- 緊急作業従事者が着用していた全面マスクについて β 線遮へい効果を実験的に調べ、電子式個人線量計の β 線 $H_p(0.07)$ 指示値から水晶体等価線量に換算する係数を決定した。
- 新たに考案した CL レジンを用いるヨウ素分離法について、先行研究において確立したイオン交換樹脂を用いた尿中 ^{129}I 分析法とともに、実尿試料（回収済）への適用の見通しを得た。
- 2018 年度に研究対象者から提供を受けた血液試料を用い、安定型染色体異常（染色体転座）を指標とする遡及的線量評価を行い、暫定結果を得た。染色体異常頻度の年齢増加に伴う緩やかな上昇傾向があることを確認するとともに、年齢補正式を適用した評価を行った。

なお、昨年度末までに放射線影響研究所が整備し、運用を開始した東京電力福島第一原発緊急作業従事者疫学調査・被ばく線量データベースシステムは、今年度から労働安全衛生総合研究所（安衛研）に移管された。現在、量子科学技術研究開発機構の研究分担者及び研究協力者が同システムに格納されたデータの確認作業を開始したところであり、これまでの研究成果等を反映しつつ、今後、安衛研と共同して既存被ばく線量評価値の見直しを進めてゆく予定である。

F. 参考文献

- [1] Kurihara et al. Measurements of ^{131}I in the thyroids of employees involved in the Fukushima Daiichi nuclear power station accident. J. Nucl. Sci. Tech. 50(2), 122-129 (2013).

- [2] Canberra HP. <https://www.mirion.com/products/2250-fastscan-high-throughput-whole-body-counter> (accessed on 2020/2/20).
- [3] Tsujimura et al. Measurements and calculations of beta dose rates on contaminated ground at the Fukushima Daiichi nuclear power plant site. Proc. IRPA-13, May 13–18, 2012, Glasgow, UK, (2012).
- [4] ISO. Radiological Protection-Performance criteria for laboratories using fluorescence in situ hybridization (FISH) translocation assay for assessment of exposure to ionizing radiation. ISP 20046 (2019).
- [5] Werner (editor). MCNP User's Manual, LA-UR-17-29981 (2017).
- [6] Yasui. Tertiary evaluation of the committed effective dose of emergency workers that responded to the Fukushima Daiichi NPP accident. J. Occup. Environ. Hyg. 14(6), D69-D79 (2017).
- [7] Ulanovsky and Eckerman, Modifications to the ORNL phantom series in simulation of the responses of the responses of thyroid detectors. Radiat. Prot. Dosim. 79(1-4), 429-431 (1998).
- [8] International Commission on Radiological Protection (ICRP). Adult Reference Computational Phantoms. ICRP Publication 110. Ann. ICRP 39(2) (2009).
- [9] Kurihara et al. Internal doses of three persons staying 110 km south of the Fukushima Daiichi Nuclear Power Station during the arrival of radioactive plumes based on direct measurements. Radiat. Prot. Dosim. 170(1-4), 420-424. (2016).

G. 健康危険情報

該当なし

H. 研究発表

論文発表

- 1) Abe Y, Noji H, Miura T, Sugai M, Kurosu Y, Ujiie R, Tsuyama N, Yanagi A, Yanai Y, Ohba T, Ishikawa T, Kamiya K, Yoshida MA, Sakai A. Investigation of the cumulative number of chromosome aberrations induced by three consecutive CT examinations in eight patients. J. Radiat. Res. 60(6), 729-739 (2019).
- 2) Valerie Swee Ting Goh, Fujishima Y, Abe Y, Sakai A, Yoshida MA, Ariyoshi K, Wilkins RC, Blakely WF, Miura T. Construction of fluorescence in situ hybridization (FISH) translocation dose response calibration curve with multiple donor data sets using R, based on ISO 20046:2019 recommendations. Int.J.Radiat.Biol.2019 Doi.org/10.1080/09553002. 2019.1664788
- 3) Suto Y, Tominaga T, Akiyama M, Hirai M. Cytogenetic examination of human peripheral blood lymphocytes cryopreserved after gamma irradiation: a pilot study. Cytologia 85(1) (2020, in press).

学会発表

- 1) Abe Y, Miura T, Yoshida MA, Liu M, Zheng B, Ishiwata K, Sugai M, Tsuyama N, Yanagi A, Kamiya K, Sakai A. Automation of chromosome analysis process and improvement of analysis efficiency with chromosome aberration analysis software (染色体分析工程のオートメーション化と染色体異常解析ソフトによる解析効率の向上) 第 62 回日本放射線影響学会. 京都市.
- 2) Abe Y, Noji H, Miura T, Fujioka K, Sugai M, Kurosu Y, Ujiie R, Tsuyama N, Yanagi A, Yanai Y, Ohba T, Ishikawa T, Inaba T, Kamiya K, Yoshida MA, Sakai A. Difficulty in dose evaluation following low-dose ionizing radiation exposure by analyzing chromosome aberrations. The

International Symposium on Chromosomal Aberrations (ISCA) 12 in ICRR 2019. Manchester, UK. 27 Aug 2019.

- 3) Suto Y. Radiation cytogenetics in Japan: current state and perspectives. ICRR 2019、シンポジウム（マンチェスター、2019年8月25日）
- 4) 辻村憲雄，星勝也，山崎巧，百瀬琢麿，青木克憲，吉富寛，谷村嘉彦，横山須美； $^{90}\text{Sr}+^{90}\text{Y}$ β 線場における水晶体モニタリング法の検討 全面マスクによる遮へい効果と線量計装着位置，第34回放射線検出器とその応用，高エネルギー加速器研究開発機構，2020年1月16日（2020）.
- 5) 横山裕也，藤田博喜，中野政尚，高田千恵，百瀬琢麿，栗原治，明石眞言；東電福島第一原発緊急作業従事者の線量再構築のための尿中ヨウ素-129分析法の開発，第7回日本放射線事故・災害医学会 年次学術集会、東北大学 艮陵会館，2019年9月21日

I. 知的財産権の出願・登録状況（予定含む。）

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

J. その他

電子式個人線量計の指示値に基づく実効線量・臓器線量の評価に関し、日本原子力研究開発機構の星勝也氏の協力を得た。

緊急作業従事者の染色体分析には、福島県立医科大学医学部放射線生命科学講座の坂井晃氏、津山尚宏氏、阿部悠氏、柳亜希氏、菅井美咲氏、弘前大学大学院保健学研究科生体検査科学領域の三浦富智氏の協力を得た。

放射線業務従事者の健康影響に関する疫学研究 臨床調査に関連した健康データベース活用についての研究分科会

研究代表者 大久保利晃 労働安全衛生総合研究所 特任統括研究員
研究分担者 大神 明 産業医科大学産業生態科学研究所作業関連疾患予防学 教授
研究協力者 安藤 肇 産業医科大学産業生態科学研究所作業関連疾患予防学 助教
研究分担者 喜多村紘子 放射線影響研究所広島臨床研究部 副主任研究員

研究要旨

本疫学研究にて集約される健康上データは、研究対象者への保健指導などを通じた緊急作業従事者の健康の維持増進に貢献することが期待される。しかしながら本調査の対象者となった健診受診希望の意思表示をした健診参加者へは、その結果に対しての保健指導の方法及び結果説明についてのプロトコルは未整備である。本分担研究班では、集約された作業従事者の健康管理データベースを効果的にフィードバックし、継続的な有効活用に関わる研究を実施する。そのため、集積された健診結果のデータベースから、受診者に対する保健指導の方法及び結果開示の標準フォーマットの策定に関する調査研究を行うことと、受診を希望する健診実施機関の検査結果票を集積し、効果的な結果開示票の制作を行うことを計画した。

本年度は、初回健診に関わった全国の企業外労働衛生機関に対し、全衛連の協力の下で、健診結果の返却に関する実態および健診方法プロトコルに関する意識調査を行った。

The health data collected in this epidemiological study is expected to contribute to the maintenance and improvement of the health of emergency workers through health guidance. However, a protocol for health guidance and explanation of the results was not yet established. In this research group, we conducted research on how to effectively feed back the collected healthcare worker's health record database and how to contribute to continuous and effective utilization. In this fiscal year, we conducted an awareness survey on the actual status of returning health checkup results and the protocol of health checkups involved in the initial medical checkup with the cooperation of the National Federation of Industrial Health Organization.

A. 研究目的

平成23年3月11日の東日本大震災後の東京電力福島第一原子力発電所（以下「東電福島第一原発」という。）の事故対応にあたり国は、緊急作業に従事する労働者の線量限度を一時的に100mSvから250mSvに引き上げる「平成二十三年東北地方太平洋沖地震に起因して生じた事態に対応するための電離放射線障害防止規

則の特例に関する省令（以下「特例省令」という。）を公布したが、特例省令が廃止された同年12月16日までに東電福島第一原発での緊急作業に従事した労働者（以下「緊急作業従事者」という。）は約2万人である。本研究は緊急作業従事者を対象とし、1）生涯にわたり詳細な健康診断（以下「多項目健診」という。4～5年に1回実施）を実施して長期的かつ総合

的に健康状態を継続調査すること、2) 緊急作業の実態を個人別に詳細に把握することでより正確な被ばく線量の推定を行い、比較的低線量の反復した放射線被ばくの健康影響を調査すること、3) がん検診を含む多項目健診を定期的、継続的に実施して緊急作業従事者の健康管理に役立てること、を目的として開始した。この大規模な多項目健康調査は、令和元年度も平成30年度までと同様に全国77カ所の研究協力機関にて健康診断（健診）を実施された。しかしながら、本調査の対象者となった健診受診希望の意思表示をした健診参加者へは、その結果に対しての保健指導の方法及び結果説明についてのプロトコールは未整備であった。本分担研究班は、調査研究のために得られた、健康診断（以下「健診」という。）や保健指導などのデータを通じて緊急作業従事者の健康の維持増進に貢献することを目的に、その手法やシステム開発を実行する目的で行われた。

研究初年度の本年度は、ベースライン調査（初回の多項目健診）に関わった全国の企業外労働衛生機関に対し、全国労働衛生団体連合会（以下「全衛連」という。）の協力の下で、健診結果の返却に関する実態および健診方法プロトコールに関する意識調査を行った。

B. 研究方法

【放射線業務従事者の健康影響に関する疫学研究健診受診者に送られている受診結果通知票に関わるアンケート集計】

ベースライン調査に関わった全国の企業外労働衛生機関に対し、健診結果の返却に関する実態および健診方法プロトコールに関する意識調査を行った。質問票の質問内容は、①健診についての健診結果通知様式、健診結果通知方式、②健診担当数（結果票を発行した数）、③結果票の返却送付までにかかった日数、④自由コメントの4項目であった。アンケート結果は、アンケート用紙の郵送またはメール添付にて2019年12月末日までの回答期限で回収した。また、あわせて、受診者に返却する結果票（ひな形）を送付提出する事を求めた。

集計されたアンケート用紙及び結果票等はバイオコミュニケーションズ株式会社に調査項目の集計を委託した。

C. 研究結果

受診結果通知票に関わるアンケート集計

（1）アンケート回答率

調査依頼は全国77健診機関（以下、施設と略）に対して行った。施設は北海道から沖縄まで全国各地42都道府県に所在していた（秋田、山梨、奈良、山口、徳島、香川県を除く）。アンケートは48施設より回答があり、回答率は62.3%であった。アンケート回答がなかった都道府県は、山形、滋賀、大阪、兵庫、和歌山、鳥取、愛媛、高知であった。

（2）健診結果通知様式について

健診結果通知をどのような様式で行ったかという間については、83%の施設が定型の様式を用いたと回答した。この「定型」の様式というのは、それぞれの施設が発行する健診結果票の様式という解釈であるが、13%（6カ所）の施設では、今回の疫学調査用に独自の通知表を作成し、結果を送付していた。

（3）健診結果通知方式について

健診結果の返却方法については、94%が紙媒体での郵送であった。宅配を利用するものは2施設しかなく、手渡しによる返却も1施設のみであった。

（4）結果票の発行数

結果票の発行数（健診数）については、5人未満が9施設、5～10人未満が9施設、10～20人未満が9施設、20～30人未満が8施設、30人以上が13施設であった。

（5）結果票の返却までの期間

結果票を受診者に健診後どれくらいの期間までに返却していたかについては、即日返却や、3日以内に返却した施設はなく、1週間以内に返却した施設が1施設、1ヶ月以内が44施設と最も多く、1ヶ月以上が2施設であった。

（6）自由コメント・意見欄

本疫学調査の健診に関するコメントは、アンケート回答があった48施設中、18施設（19%）

より寄せられた。

コメントおよび意見の内訳について複数回答を含めて大別すると、データ送付・記録に関することが30件、手間がかかるという意見が22件、基準値・判定・様式の統一の要望に関することが15件、誤入力リスクに関することが9件、個人情報に関することが10件、紹介状に関することが2件、その他諸事が2件であった。別表1にその詳細を示す。

D. 考察

(1) アンケート回答率

今回のアンケートの回答率は62.3%と、比較的短期間の調査に関わらず、約3分の2の施設からの回答を得ることができた。地域別の回収傾向では、九州地区の施設は100%の回収率であったのに対し、関西・近畿5県（滋賀、京都、大阪、兵庫、和歌山）では、6施設中1施設の回答に留まった。また、四国地区は愛媛県と高知県のみ健診機関登録があったが、この地域では回答は無かった。これら回答が少ない、または無かった都道府県については、この疫学調査に関する受診者数が無かったことも想定されるが、他の事由によるものかは不明である。

(2) 健診結果通知様式について

ほとんどの施設において、施設が既に使用している結果通知表を用いて通知しているという結果であった。独自で結果通知表を作成している施設も6カ所あったが、後述の自由意見の中にもあるように、各施設検査されたデータのみならず、江東微研が検査する項目データや他の検査所見の結果を取りまとめて、各施設から本人に返却することは、結果の誤入力や結果説明の点で問題も発生する可能性が考えられ、今後改善が必要ではないかと思われる。

(3) 健診結果通知方式について

結果の通知方式はほとんど全ての施設で紙による郵送であった。紙による郵送は個人に返却する上で、コストの面からまた確実性の面からも現時点で最良の方式と考えられる。しかしながら、宛先住所不明による返却未達や、結果に対する指導説明の点ではデメリットもあるとも

思われる。

本疫学調査は、長期間にわたる観察研究であるので、受診者の継続的な参加は必須条件である。継続的に受診者を確保するためには、受診者に対する参加することのメリットを明確にすることと、調査研究の参加方法の簡便化、及び結果説明や指導の効率化が必要である。そのため、最新の情報技術も有効に活用しながら調査を進めていくことが求められる。

例えば、携帯電話アプリやウェブを活用した健診結果返却も検討する余地があると思われる。次年度以降の研究では、そのシステム構築も想定した調査も実施予定である。

(4) 結果票の発行数

結果票の発行数は、30名以上の施設から5名未満の施設まで、様々であった。受診者と受診健診機関の地域偏在は致し方ない点もあるが、自由意見の中にもあるように、50名以上の受診者数の健診機関と、数名以下の受診者数の健診機関の場合とで結果票対応の差が生じることは想定される。この点を解決するためにも、健診結果の返却と内容説明の効率化を図るシステムを構築する必要があると思われる。

一案として、個人閲覧端末（スマホまたはPC）用アプリを制作し、

- ①自分の健診履歴
- ②現在の健康状態に対する医療機関からの解説及び健康情報提供（保健指導）
- ③次回健診案内
- ④自己入力欄（ウェアラブル端末や受診歴からの情報などを入力できる）

等の情報を受診者に提供することは意義のあることと思われる。この点においても、次年度以降の研究では、そのシステムに関するベータ版制作も実施予定である。

(5) 結果票の返却までの期間

健診結果が健診機関より受診者に送られるまでの期間については、1ヶ月以内が最も多く、これより早い期間での返却や、1ヶ月以上の期間で返却する施設もほとんど無かった。このことは今回調査に参加した健診機関の信頼性を担保するものとして評価されるが、一方で、各施

設の本調査研究担当者の業務負担が大きいことは自由コメントからも散見された。

(6) 自由コメント・意見欄

自由コメントや意見欄の多くを占めた意見は、データの受け渡しに関することと、結果返却に対する煩雑さに対する批判であった。中でも、「基準値は各健診機関の値を使うことになっているが、この研究としての基準値や判定、様式を統一した方が良い」という意見は、調査研究にあたり根幹となる批判と思われる。結果返却に際しては、何らかの判定を付けて返却すると思われるが、その基準値の意義や妥当性については、今回の疫学調査のみならず健康診断という検査そのものに関わる根本的な課題である。本疫学調査班においても議論を重ね、意思統一を図る必要があると思われる。

また、「データ送付後の結果票の作成は事務局で行って欲しい。」という意見や、「データを手入力するため、手間がかかり誤入力のリスクがある。」という意見については、健診結果を返却し、指導や解説するためのシステム構築がその解決の1策になるのではないと思われる。

E. 結論

放射線業務従事者の健康影響に関する疫学研究におけるベースライン調査受診者に送られている受診結果通知票に関わるアンケートを、ベースライン調査に関わった全国の企業外労働衛生機関に対し、健診結果の返却に関する実態および健診方法プロトコルに関する意識調査を行った。

各施設はその施設独自の定型結果通知表を使用しているところが多くであり、結果通知方式は紙による郵送で、健診実施後1ヶ月以内に返却していた。

アンケートの自由意見からは、検査項目基準値の統一や結果報告の煩雑さの解決を望む声が多数寄せられ、健診後の保健指導、必要に応じた医療機関紹介、担当リサーチコーディネーター(RC)によるフォロー等、やりっ放しの健診にならないための取り組み等、今後検討す

べき課題が明らかとなった。来年度以降、携帯電話アプリやウェブを活用した健診結果返却可能なシステムに関する調査を実施し、健診結果の返却と内容説明の効率化を図るシステムを構築する事を試みる。

F. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

G. 知的財産権の出願・登録状況

なし

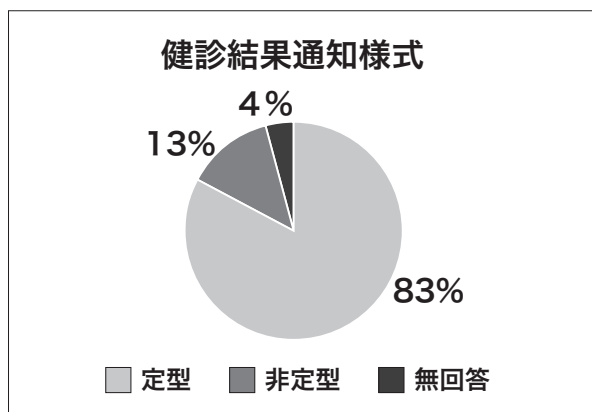


図1 健診結果通知様式

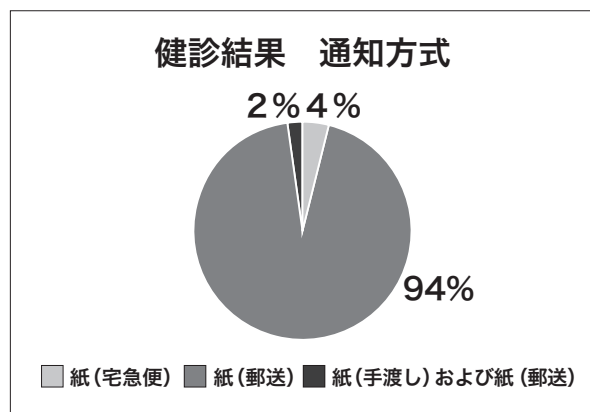


図2 健診結果通知方式

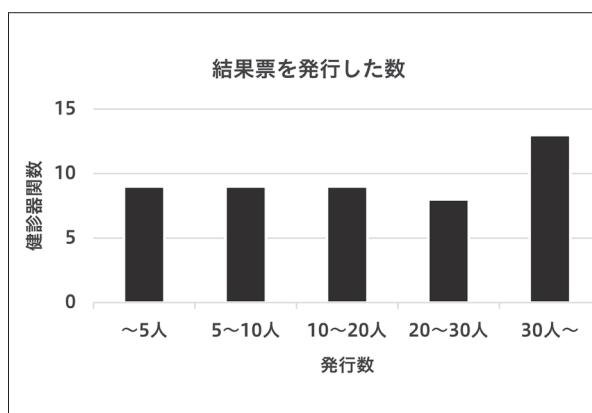


図3 施設ごとの結果票の発行数（受診者数）

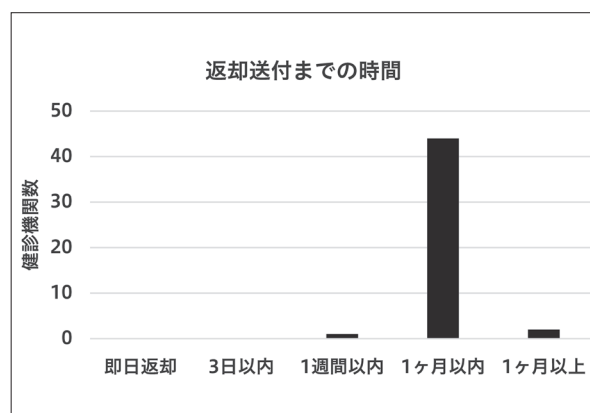


図4 健診結果票を受診者に返却するまでの時間

別表1 アンケートの自由意見・コメント一覧

項目概要 (19 施設から複数回答を集計)

データ送付・記録に関すること	30
手間がかかる	22
基準値・判定・様式の統一	15
誤入力リスク	9
個人情報に関すること	10
紹介状に関すること	2
その他諸事	2

- 株式会社江東微生物研究所から送られてくる血液検査のデータを健診結果票として送付希望。
- 基準値は各健診機関の値を使うことになっているが、この研究としての基準値や判定、様式を統一した方がよい。データ送付後の結果票の作成は事務局で行って欲しい。データを手入力するため、手間がかかり誤入力のリスクがある。
- 江東微研からの血液データ等、健診結果へ手入力している。誤入力防止のためにも自動化されると良い。
- 結果票は弊センタ定型に合わせ、疫学独自のものにアレンジして使用している。結果票に関して変更があるのであれば、できるだけ早く情報が欲しい。
- 江東微研が検査する項目について、精度管理上の理由で当施設のシステムに取り組むことに抵抗を感じる。取り込まない場合、結果処理がすべて手作業になり作業量の増加やミスに繋がる。NEWS 事務局から届く甲状腺ホルモンと肝炎の結果書について、当施設で検査していないにも関わらず、当施設の機関名と医師名を記載することに抵抗を感じる。江東微研が検査する検査結果を、各健診機関ごとの判定基準で判定するのはいかがなものか。受診者が次年度に別の機関で健診を受けた場合、同じ数値でも昨年度と判定が異なるといったことが起こる。検査を統一して行うのであれば、基準も統一して欲しい。
- NEWS 事務局から届く甲状腺ホルモンと肝炎の結果書、当施設で実施した検査の結果書、甲状腺超音波検査の結果書など、書式の異なる結果書がたくさん存在するため、受診者が理解できるか心配。全ての結果が1つの結果書に載るようなシステムを作成して欲しい。(紹介状出力や、精検結果が入力できる機能もあると良い)。
- システムよりダウンロードした結果報告書は、Word で作成されており、直接加工ができない仕様であり。年があらかじめ登録されていることから、押印が難しく手書きしている。年が空欄であれば、日付の押印ができるので、年について空欄として欲しい。
- 当所にて実施した項目と他機関で実施した項目が混在しているため、全ての項目に対しての総合コメントを付けることができていない。その結果を「代替健診」として扱うことには問題がある。
- 疫学研究協力機関の手引について：検査の結果、がん等を疑い「要精検」とした事案については、精密検査結果を研究で参照することに本人から同意を得ていることを紹介状に記載した上で、紹介した医療機関から可能な限り診断名等診断結果について情報を入手…となっているが、「精密検査を研究で参照することに本人から同意を得ること」の添付文章等があると返信率も高くなると思う。
- 甲状腺超音波紹介状について：甲状腺超音波の紹介状を専用封筒に封入すると窓から「○○○様用」と出る。(出ないように折ると文章が出てしまう)「○○○様用」とあることで、受診者自身が開封して良いと思う可能性があるため、注意の付箋を付けて送付している。患者名の記載も右上にあるため、「○○○様用」が記載されていないほうが良い。
- 肝炎ウイルス紹介状について：精密検査受信先は結果報告時点では決定していない場合はほとんどである。そのため、「病院」は変更できるようになっていることを要望する。
- 自施設の健診結果と研究用に送られてくる肝炎結果、甲状腺結果を集約して同送しなければいけない点で手間がかかる。
- 結果票発行が複雑。手間がかかる。
- 毎年、マニュアル、健診項目の変更があり、5名未満の対象数の対応で、分厚いマニュアルを理解して健診を行うことは大きな負担である。50名以上の大規模実施機関と、数名から「なし」の場合とを明確に区別して運用していただきたい。

- 当センターでは、他の検査機関で実施したデータを自機関システムに取り込み、結果判定を作成することは不可としている。様々な機関で判定した結果を送付することになっており、受診者が結果を十分理解できているのか疑問である。取りまとめ機関でデータを収集し、結果発送までも対応する仕組みが良い。
- 定型の結果書（システム出力）で返却すると基準値の加工等大変な労力がかかる。システム（NEWS）を利用した結果書作成と送付まで取りまとめ機関で実施して欲しい。健診機関は検診、検査のみ実施を希望する。
- 各機関の結果表のほか、肝炎、甲状腺等報告書が別途あり、紹介状が出た場合も含めると書類が多い。枚数を減らす工夫は必要。
- 検査結果や説明書なども含め 15 枚（甲状腺健診結果を含む）と多いため、間違いがないように確認の作業をする必要があり、通常の検診より時間がかかる。
- 血液の結果は、総合判定のみ結果表に手書きしている。データは別紙を添付しているため、受診者は分かりづらいと思う。
- 通常の健診では実施しない項目があり、1 枚の結果表にまとめることが難しい。また、結果については、然るべきタイミングで電話を入れ、結果の説明を行っている。（受けた検査の意味などを理解されていないことが多い）
- 江東微研様から検査結果値を当会検診センターの結果報告書に手入力する必要があるので手間がかかる。入力ミスに気をを使う。
- 礼状など通常の健診結果報告書とは同封する書類が違ふことで、携わる職員は限定され担当者のみに負担がかかっている。

厚生労働省労災疾病臨床研究事業費補助金
放射線業務従事者の健康影響に関する疫学研究
令和元年度 総括・分担研究報告書

研究代表者 大久保 利晃

令和 2 年 3 月

発行：放射線業務従事者の健康影響に関する疫学研究事務局
独立行政法人労働者健康安全機構 労働安全衛生総合研究所 内
〒 214-8585 神奈川県川崎市多摩区長尾 6-21-1
電話 (044) 865-6111 FAX (044) 865-6124

印刷：株式会社保健文化社
〒 226-0024 神奈川県横浜市緑区西八朔町 354-10
電話 (045) 938-6833 FAX (045) 938-6834

