

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

平成30年3月14日（水）

リーガロイヤルホテル小倉

４階　サファイア

****

産業医科大学 産業生態科学研究所 放射線健康医学研究室

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

ご挨拶

東電福島第一原発事故発生から7年が過ぎました。福島第一原発作業による被ばくは、平成22年6月以降月間で20 mSvを超えていません。平成23年11月以降でも20 mSvを若干超える作業員は5名以下です。年度別に見ても、平成22年に54 mSvであった東電職員が1名いますが、それ以降50 mSvを超える者はなく、平成29年度（4月から12月まで）は最大12 mSv未満です。平成24年6月以降、内部被ばくが検出されていません。平成29年度における皮膚の等価線量は最大91.34 mSv（平均3.36 mSv）、水晶体は最大86.10 mSv（平均3.03 mSv）です。今後水晶体の線量限度は年間20 mSvとなり、厳しい管理が必要となりそうです。

平成28年2月に白血病と診断された40代東電男性作業員が、平成29年12月新たに労災認定されました。この作業員は、平成6年4月東電入社し、福島第一原発で原子炉の機器の保全業務を担当されていました。平成23年3月東日本大震災の際は、津波による被害の確認や爆発した1及び3号機への注水作業などに従事されていました。男性の事故後の被ばく線量は約 96 mSv、累積の被ばく線量は約99 mSvとされています。福島原発作業での白血病の労災認定として3例目、甲状腺がんの認定を含めると4例目です。また、１例目の白血病による労災認定者は、死の恐怖から平成26年5月うつ病と診断され、平成28年5月にうつ病でも労災認定を受けています。白血病に関しては、寛解しているようです。平成29年12月現在、福島事故後の被ばく関連の労災申請は、不支給が5件、調査中が4件、取り下げが2件となっています。低線量被ばくの影響を解明することは非常に難しいですが、福島原発作業者の疫学研究は非常に重要であり、世界からも注目されています。

このカンファレンスは、4回目を迎えます。当教室の研究において、放射線影響を様々な角度から理解し、放射線生物学の研究につなげていくべきと考え始めたカンファレンスです。今回、特別講演として、東京電力ホールディングス（株）夏目良典様に「作業員の線量管理」について、国際医療福祉大クリニック院長鈴木元先生には「福島小児甲状腺がん」についてお話いただくよう、お招きいたしました。ご参加者の皆様にとっても、良いカンファレンスになれば幸いです。

平成30年3月14日

産業医科大学 産業生態科学研究所 放射線健康医学

教授　岡﨑　龍史

**プログラム**

12：30〜 受付開始　・　開場

13：00〜13：05 開会の挨拶

13：05〜13：55 講演　1 「東電福島第一原発緊急作業従事者に対する疫学的研究：研究参加者の推移および研究参加勧奨の取り組みの報告」

　　　　　　　　　 　　　　　　 喜多村　紘子 （放射線影響研究所）

13：55〜14：45 講演　2　「東電福島第一原発緊急作業従事者の個人被ばく線量の再構築」

金ウンジュ （放射線医学総合研究所）

14：45〜14：55　　休憩（10分）

14：55〜15：55 特別講演　1

「東京電力福島第一原子力発電所における線量管理について」

　　　　　　　　　 夏目　良典 （東京電力ホールディングス（株））

15：55〜16：45 講演　3　「原発緊急作業従事者の心理的影響に関する研究」

　　　　廣　尚典 （産業医大 産業生態科学研究所 精神保健学）

16：45〜16：55　　休憩（10分）

16：55〜17：45 講演　4　「緊急作業従事者に対する甲状腺超音波検査」

今泉　美彩 （放射線影響研究所 長崎臨床研究部）

17：45〜18：45 特別講演　2

「福島原発事故後の小児甲状腺線量評価の現状と課題」

鈴木　元 （国際医療福祉大クリニック）

18：45〜18：50 閉会の挨拶

19：30〜　　　　　意見交換会　（別会場）

**13：05〜13：55　講演　1**

東電福島第一原発緊急作業従事者に対する疫学的研究：

研究参加者の推移および研究参加勧奨の取り組みの報告

放射線影響研究所臨床研究部緊急作業従事者健康調査室

喜多村紘子

平成26年度に開始した「東電福島第一原発緊急作業従事者に対する疫学的研究」も4年目を終える時期となった。本研究は、緊急作業従事者を生涯にわたり追跡し、主に低線量域の放射線被ばくの健康影響を評価することを目的とする前向きコホート研究である。初めの5年間を第一周期とし、この期間にコホートを確立することを目標として研究参加者を確保する取り組みを行ってきた。本発表では、現時点までの研究参加者の推移、我々の行ってきた研究参加勧奨の取り組みを報告する。

　研究対象者は約20,000名の緊急作業従事者であるが、対象者への初回コンタクトは東電社員以外約16,500名と東電社員約3,500名とでは別々のタイミングとなり、その後の研究参加勧奨も別の枠組みで行ってきた。東電社員以外の対象者の研究参加勧奨は主に個人宛の郵便で行った。東電社員の対象者では、個人宛の郵便に加え、会社の協力を得て、社内便の利用、事業場内の相談窓口設置を行った。

個別アプローチに加え、対象者に対する情報発信のため、「NEWS健診だより」を創刊した。本研究自体の周知および対象者の研究参加申請窓口として、本研究のウェブサイトを開設し、対象者を本研究のウェブサイトへ誘導する手段の一つとして、リスティング広告も開始した。

平成30年1月15日時点での研究参加者は約6,900名（約35%）となった。一方、参加拒否者は約3,500名（約17%）、未返信者は約7,400名（約37%）である。第一周期の5年目である平成30年度は、未返信者を減らすとともに、参加拒否者に対する再度の呼びかけに、最大限の努力をする計画である。

略歴

氏名：喜多村　紘子

所属機関　役職：

公益財団法人放射線影響研究所広島臨床研究部緊急作業従事者健康調査室室長補佐

副主任研究員

学歴：

2004年　産業医科大学医学部卒業

2015年　医学博士（産業医科大学）

職歴：

2004-2009年　産業医科大学病院産業医学修練医産業保健研修コース作業病態学

2004-2006年　初期臨床研修

2006-2007年　こうかん会水江診療所JFEスチール東日本製鉄所京浜地区専属産業医

2007-2009年　産業医科大学産業生態科学研究所作業病態学専門修練医

2009-2011年　富士ゼロックス株式会社専属産業医

2012-2016年　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

2016年- 公益財団法人放射線影響研究所

2016-2018年　広島臨床研究部緊急作業従事者健康調査室副主任研究員

2018年- 広島臨床研究部緊急作業従事者

**13：55〜14：45　講演　2**

東電福島第一原発緊急作業従事者の個人被ばく線量の再構築

金　ウンジュ

（国立研究開発法人　量子科学技術研究開発機構）

東京電力福島第一原子力発電所事故に伴う緊急作業に従事した作業員（以下、緊急作業員）を対象とした信頼性の高い疫学的研究を行うためには、既存の緊急作業員の個人被ばく線量をより正確に評価し、それに基づき今後の健康影響との因果関係を評価することが重要である。そこで、放医研では、線量限度が一時的に250 mSvに引き上げられた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作業員（約2万人）を対象に健康影響に対する横軸となる個人の被ばく線量をより精緻に行うため、摂取シナリオの再構築と実測データの検証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等による多角的な個人被ばく線量の再構築を検討している。具体的に、内部被ばく線量評価では、個人の作業状況（安定ヨウ素剤の服用状況、作業期間、放射性防護装置の着用有無等）を考慮した摂取シナリオの精緻化、摂取シナリオを決定する様々なパラメータの確立分布に基づく内部被ばくの不確実性の評価のために、東京電力及び関連協力企業から個々に提供された緊急作業員の作業記録や個人線量記録等の情報及びデータの確認作業を行い、現在、放射線影響研究所と連携して、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・線量計算用データベースの構築作業を進行中である。内部被ばく線量評価の基礎となる実測データの検証では、放医研でフォローアップを継続している緊急作業員（外部被ばく線量と内部被ばく線量の合計が250 mSv以上）の事故発生時から現在までのWBC等の実測データの再解析により、放射性セシウムの体内残留量と国際放射線防護委員会(ICRP)の体内動態モデルとの比較等により、摂取後経過時間による体内分布の変化を考慮したWBCの感度補正により、放射性セシウムの全身残留量の再評価を行った。また、内部被ばく線量が高い作業者の場合、被ばく線量の大半が放射性ヨウ素によるものであることから、甲状腺の吸収線量を正確に評価するために、各個人に対して、甲状腺モニタによる測定データの再解析及び個人の頸部及び甲状腺形状を考慮した甲状腺中131I量及び甲状腺吸収線量の評価を行った。甲状腺吸収線量は個人の頸部MRI画像（図1は研究ボランティアの頸部のMRIの画像）から作成されたデジタル化されたファントム（数値ファントム）を作成し、実際の測定条件を再現した数値シミュレーションにより計算した。限られたデータ数であるが本研究で得られた結果によると、MRI画像から評価した作業者の甲状腺体積は個人差が大きく、甲状腺吸収線量の評価に顕著に影響することが示唆された。

今後は、被ばく情報管理・線量計算用データベースを活用した個人被ばく線量の再評価、甲状腺の体積の差異による甲状腺モニタの検出効率の再評価、甲状腺数値ファントムの標準化の検討等を行い、これらの検討結果を基に疫学的研究において内部被ばく線量の再評価を行う予定である。また、外部被ばく線量評価では、個人線量計の指示値の妥当性の評価、放射線防護装備の着用状況や原発敷地内の放射線場に基づく組織等価線量（目の水晶体、皮膚、生殖器等）の評価法について検討を行う予定である。

今回の発表では、放医研で緊急作業員の個人被ばく線量の再構築のために行った検討内容及び今後の予定について紹介する。



図1　研究ボランティアの頸部MRI画像

点線で囲った領域が甲状腺研究ボランティアの頸部MRIの画像

金　ウンジュ

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　計測・線量評価部　内部被ばく線量評価チーム　主任研究員

博士（工学）

略歴

平成15年5月に放射線医学総合研究所に入社。緊急被ばく医療センター線量評価部に属し、個人被ばく線量評価に係る業務及び研究開発に従事。2010年3東電福島第一原発事故では緊急時作業員及び福島県住民の内部被ばく線量測定及び評価等に従事。

**14：55〜15：55 特別講演　1**

東京電力福島第一原子力発電所における線量管理について

夏目　良典

東京電力ホールディングス（株）

　2011年3月11日に発生した事故以降、福島第一原子力発電所では、事故収束の対応や廃炉作業を行ってきた。事故直後は、津波と福島第一原子力発電所事故により個人線量管理についても大部分が機能停止に陥ったが残された放射線測定器や個人線量計を使うと共に各所から応援頂いた資機材により管理を継続した。

　当時の個人線量管理システムについても管理区域への出入を管理や線量限度等を管理していたシステムも機能停止に陥ったことで、手書きの台帳にて出入り管理や線量の記録を行うこととなり、後に名寄せ作業が発生し線量の集約作業で多くの時間を要したことや、これまで経験したことが無い放射線環境下の作業となったため原子力発電所では内部被ばく測定も出来ない状況であったが、関係各所から測定器の支援や評価方法についてご意見、指導を頂くことで被ばく評価を進めることができた。

事故直後は環境放射線率が高く、作業員の実効線量も高かったが、瓦礫の撤去、表土の除去やフェーシングなどにより、敷地内の環境放射線率の低減を図り、さらに、作業においても、遠隔操作、遮へい設置、線源除去などの工学的対策や、作業手順の最適化、教育訓練、時間管理などの管理的対策など、様々な被ばく線量低減対策の実施により、作業員の実効線量の平均は低下してきている。

　近年の動向としてICRP（国際放射線防護委員会）は、2011年4月にソウル声明を発表し、白内障発生のしきい線量を従来の5～8 Gyから0.5 Gyに引き下げるとともに、目の水晶体の等価線量限度を150 mSvから50 mSvかつ100 mSv／5年に引き下げることを勧告した。これを受け、海外では、欧州を中心に新しい線量限度の取り入れが始まるとともに、我が国においても、今年度から放射線審議会で法体系に新たな線量限度を取り入れるための議論が開始されたところである。

　　当社としては、ICRPや厚生労働省の通達を踏まえ、法令改正を待たずに、福島第一原子力発電所の作業員の安全性向上のために、当社の自主的な取り組みとして目の水晶体の新たな管理値（50 mSv／年、100 mSv／5年）を設け、段階的に導入していく。まずは、2018年度から50 mSv／年の管理値を導入する予定であるが、導入するにあたっては現状の50 mSv／年を超過する作業者の線量を低減する必要がある。

今回、過去の線量管理から、至近の個人線量低減対策の動向について紹介する。

夏目良典　略歴

卒業年度　昭和60年度

1986年 4月 東京電力（株）入社

1987年 3月 福島第一原子力発電所　第一保安課

1995年10月 福島第一原子力発電所　放射線管理課

2004年 6月 福島第一原子力発電所　環境グループ

2009年 7月 千葉支店　京葉支社　変電保守グループ

2011年 6月 福島第一安定化センター　個人線量管理グループ

2013年 4月 福島第一原子力発電所　放射線管理グループ　チームリーダー

2015年 7月 本社原子力保健安全センター副主査

現在に至る

**15：55〜16：45　 講演　3**

原発緊急作業従事者の心理的影響に関する研究

産業医科大学産業生態科学研究所精神保健学／産業医実務研修センター　　廣　尚典

産業医科大学産業生態科学研究所精神保健学　　真船浩介 日野亜弥子

**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（NEWS疫学研究）において、当研究室は当該労働者の心理的影響に関する研究を担当している。当研究は、当該労働者の精神的健康およびそれに影響を及ぼす諸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ている。

**研究方法**

　研究は、質問紙調査と面接調査からなっている。

【質問紙調査】

　健康診査受診のために本研究の参加健診機関を訪れた者に対して質問票を配布し、郵送法にて回収を行っている。質問票の主な内容は以下の通りである。

1. 精神的健康度（不安・抑うつ）：K6
2. アルコール関連問題：AUDIT（Alcohol Use Disorders Identification Test）
3. PTSD症状：IES-R（The Impact of Event Scale-Revised 改訂 出来事インパクト尺度）
4. 睡眠障害：AIS（Athens Insomnia Scale）
5. 被災体験など：現存する標準的な質問票はなく、先行研究の結果から「周囲からの差別・中傷」を特に重要項目と位置づけて「スティグマ」とし、新たに質問票を作成した。
6. 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）を抜粋し、日常生活場面と緊急作業時について質問した。
7. ライフイベント：既存の質問票のうち、簡便な4項目のものを使用した。
8. 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）
9. 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。
10. 首尾一貫感覚（Sense of Coherence: SOC）：SOC3-UTHS（University of Tokyo Health Sociology version of the SOC3 scale）
11. 自尊感情（self-esteem）：自尊感情尺度（Rosenbergによる）
12. 自己効力感（self-efficacy）：Shererらの特性的自己効力感尺度23項目版
13. レジリエンス（Resilience）：CD-RISC2項目版（The Connor-Davidson Resilience Scale）
14. 生活・仕事満足度：職業性ストレス簡易調査票から該当部分（下位尺度）を抜粋した。

【面接調査】

上記の者に対して、調査への参加を呼びかけ、承諾した者に限定して、健診当日（原則として、健診受診終了後）に調査を実施している。

調査内容は、構造化面接法であるWMH-CIDI（CAPI）のうつ病モジュールである。

**調査結果**

　平成28年度の質問紙調査（平成29年1月31日までの返送分）の結果は、以下の通りである。

・K6得点で、心理的ストレスが高いと評価される5点以上が31.7％、気分・不安障害が疑われる10点以上が10.3％にみられた。

・AUDIT得点で、有害あるいは危険な飲酒とされる12点以上が24.7％、アルコール依存症水準とされる15点以上が14.4％にみられた。

・AIS得点で、不眠症が疑われる6点以上が、31.8％にみられた。

・IES-R得点で、PTSDの疑いありとされる25点以上が5.2％にみられた。

・緊急作業の日数によって、K6得点、AIS得点、IES-R得点に有意差がみられた。

・K6得点の各ストレス関連因子の得点との単相関では、差別・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、BSCP-逃避と抑制の各得点と正の相関、日常場面における社会的支援、緊急作業時における社会的支援、BSCP-積極的問題対処、BSCP-解決のための相談、SOC3-UTHS、自尊感情、特性的自己効力感、CD-RISC、仕事・家庭生活満足度の各得点と負の相関がみられた。

・AIS得点の各ストレス関連因子との単相関では、差別・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、BSCP-逃避と抑制の各得点と正の相関、日常場面における社会的支援、緊急作業時における社会的支援、BSCP-積極的問題対処、BSCP-解決のための相談、BSCP-発送の転換、SOC3-UTHS、自尊感情、特性的自己効力感、CD-RISC、仕事・家庭生活満足度の各得点と負の相関がみられた。

・IES-R得点の各ストレス関連因子との単相関では、差別・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、BSCP-逃避と抑制の各得点と正の相関、日常場面における社会的支援、緊急作業時における社会的支援、BSCP-積極的問題対処、BSCP-解決のための相談、SOC3-UTHS、自尊感情、特性的自己効力感、CD-RISC、仕事・家庭生活満足度の各得点と負の相関がみられた。

・重回帰分析では、K6得点は差別・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、BSCP-発想の転換と有意な正の関連を、自尊感情、仕事・家庭生活満足度と有意な負の関連を示した。差別・スティグマとの関連が最も強かった。AIS得点は差別・スティグマ、ライフイベントと有意な正の相関を、日常場面の社会的支援、BSCP-他者を巻き込んだ情動発散、自尊感情、仕事・家庭生活満足度と有意な負の関連を示した。差別・スティグマとの関連が最も強かった。IES-R得点は差別・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、BSCP-発想の転換と有意な正の関連を、日常場面の社会的支援、SOC3-UTHS、仕事・家庭生活満足度と有意な負の関連を示した。差別・スティグマとの関連が最も強かった。

**考察**

　当該労働者の数年後の精神的健康には、様々な環境要因および個人要因が影響を与えていることが明らかになり、特に差別・スティグマの影響が強いことが示唆された。

　今後、さらに例数を増やして検討を重ねるとともに、類似の作業者に対して、事故・災害後どのような支援が精神的健康を保持するために重要かという観点からの解析、考察を進めたい。

なお、当日は、平成29年度調査（平成29年12月までの実施分）の結果を含めて報告する。

略歴

1986年産業医科大学医学部卒。1997年日本鋼管株式会社鶴見保健センター長。2004年アデコ株式会社健康支援センター長。2006年産業医科大学産業生態科学研究所精神保健学助教授。2010年同教授。2017年産業医科大学産業医実務研修センター長、保健センター長（併任）

**16：55〜17：45　 講演　4**

緊急作業従事者に対する甲状腺超音波検査

○今泉美彩　谷口信行　宮川めぐみ　百瀬琢磨　吉永信治　祖父江友孝

NEWS甲状腺がん調査分科会

甲状腺は放射線感受性の高い臓器であり、放射線被曝により甲状腺がん発生が増加することが広く知られている。「東電福島第一原発緊急作業従事者に対する疫学的研究（NEWS）」では、甲状腺がんを健康影響評価対象の一つとし、甲状腺がん調査分科会（委員長・祖父江友孝）が主体となって、対象者に対し甲状腺超音波検診を他の健診と同時に実施している。

NEWSの健診協力機関は全国に散らばっているため、超音波検査の精度を一定に保つため様々な取り組みを行っている。まず「甲状腺超音波検査の手引き」を定めて統一した方法で検査を実施するとともに、超音波検査者の育成qと技能向上のため、甲状腺超音波検査講習会を定期的に開催し、検査者の指導を行っている。また条件を満たした検査者を本事業の甲状腺超音波検査者として登録するシステムを作り、登録を開始している。一方超音波画像の判定については、各画像や動画は各健診協力機関から、放影研で開発された「甲状腺超音波検査情報システム」を介して、放影研データベースに格納されるとともに、精度管理委員会（自治医大）で画像の中央判定を行い、その判定結果を各健診機関に戻し、対象者に報告している。さらに精密検査が必要な場合は、予め指定した二次検査協力機関に紹介し、甲状腺穿刺吸引細胞診や術後病理などの二次検査結果の収集を行っている。

また対象者の中には、NEWS検診以外でも甲状腺検査を受けたことがある人が多い。本分科会では、甲状腺検査歴や甲状腺疾患の既往について、詳細な情報を収集するための取り組みも行っている。一つは、東京電力に保管されている甲状腺検診や二次検査情報を、本人の同意の上に収集する準備を行っている。またNEWSに先立ち行われた平成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）で得られた、東京電力社員1,905人の甲状腺超音波検査情報をNEWSに移管する準備も進めている。

このように今後は対象者の甲状腺情報について網羅的にデータを収集、把握し、緊急作業者の甲状腺がんリスクを評価していく予定である。

略歴

氏名　： 今泉　美彩

役職　： 放射線影響研究所　長崎臨床研究部　副部長、生物試料センター長代理 兼務

【学歴・職歴】

1993年　長崎大学医学部卒業

1993-1995年　長崎大学第一内科、日赤長崎原爆病院、長崎市立市民病院勤務

1995-1999年　長崎大学第一内科大学院、1999年医学博士取得

1998-2000年　米国マウントサイナイ医科大学 内科部門内分泌代謝科 留学

2001年-現在　放射線影響研究所 研究員

【専門医】

日本内科学会認定総合内科専門医

日本内分泌代謝科専門医

日本甲状腺学会専門医

【受賞】

2009年　長崎大学医学部角尾学術賞

2010年　日本甲状腺学会七條賞

【研究テーマ】

　甲状腺疾患に対する原爆放射線の影響について

**17：45〜18：45　　特別講演　2**

福島原発事故後の小児甲状腺線量評価の現状と課題

国際医療福祉大学クリニック　鈴木　元

背景：　事故当時18歳以下の対象者36.7万人を対象とした福島県民健康調査・甲状腺検査により、先行調査（平成23年度―25年度）で116名、本格検査第1巡目（平成26年度～27年度）で71名（平成29年6月30日現在）、本格検査第2巡目（平成28年度～29年度）で7症例（平成 29年 9月30日現在）の計194名の小児甲状腺がんが見つかっている。先行調査で発見された甲状腺がんはスクリーニングにより早期発見されたバックグラウンドの微小癌有病率を反映していると考えられるが、本格検査で今後発見されていく小児甲状腺がんと被ばく線量との関係性は、今後注意深く解析する必要がある。この場合、大きな問題がスクリーニングである。先行検査から本格検査、さらには年度が進むにつれ、年齢階層別受診率や二次検対象者割合および細胞診受診率が低下しており、甲状腺がん発見率に影響を及ぼしていると思われる。今後、高校卒業後に福島を離れる子供達が増えるに従い、ますます甲状腺検査受診率が低下すると予測され、現在の枠組みでは疫学調査としての精度が保てなくなる可能性がある。現在、福島県民健康調査委員会の甲状腺検査部会では、安定した症例把握のために、全国がん登録のデータを活用する方向性を議論し始めている。さらには、地域相関研究的な解析手法では上記受診率等の影響を十分解消できない恐れが高いため、個人に甲状腺線量を付与し、性、年齢やスクリーニング受診歴などの交絡因子を調整しながら線量と甲状腺がん罹患との関連を解析する方向性で議論を開始している。

線量評価の現状と課題：UNSCEAR 2013年報告書では、地域別、避難経路別の甲状腺吸収線量を推計しているが、報告書の中でも認めているように、数は少ないが実測値ベースの甲状腺線量評価値に比較して過大評価となっている。一方、これまでの日本側での線量評価は、UNSCEAR2013年報告書に対する異議申し立てになってはいるものの、体系的に地域別、避難経路別の甲状腺等価線量を提示する所までは至っていない。将来の解析のためにも、甲状腺線量の精緻化が必要である。

鈴木等は、環境省の調査研究費を使い、平成26年度から3年間「住民の線量評価に関する包括研究」を実施し、さらに平成29年度から「事故初期の住民内部被ばく線量評価の精緻化に関する包括研究」を2年間継続して線量評価の精緻化を図ろうとしている。班員は、WSPEEDIを担当するJAEAの永井先生、土壌中の129I測定を担当する東大・博物館の松崎先生、初期被ばく線量を検討する放医研の栗原先生、日本人ヨウ素代謝モデルを担当する東大・薬の楠原先生である。鈴木は、MRIのチームと福島県立医大のチームと共に、飲料水からの線量、行動調査票の解析、体表面汚染からの避難途上の吸入線量シミュレーションなどを行っている。今後、複数のアプローチで避難住民や非避難住民の線量評価を精緻化していく予定である。カンファランスでは、これらの研究の途中経過をお話ししたい。

鈴木グループの発表論文リスト

(1) 平川幸子、村上佳奈、義澤宣明、他：原子力事故直後における食品等の供給実態と課題について。**安全工学**（2014） 53(3): 167-172.

(2) 滝澤真理、義澤宣明、河合理城、他：福島第一原発事故直後の食品からの内部被ばく線量の考察。**安全工学**（2016）55(1):26-34.

(3) HIirakawa S, Yoshizawa N, Murakami K et al: Surveys of food intake just after the nuclear accident at the Fukushima Daiichi nuclear power station. *J. Food Hygiene and Safety Science*. (2017) 58 (1): 360-42.

(4) Ohba T, Hasegawa A, Kobayakawa Y,et al: Body-surface contamination levels of residents under different evacuation scenarios after the Fukushima Daiichi nuclear power plant accident. *Health physics* (2017), 117(3): 175-182.

(5) Kawai M, Yoshizawa N, Suzuki G.: 131I dose estimation from intake of tap water in the early phase after Fukushima Daiichi Power Plant accident. *Radiation Protection Dosimetry* (2017)．Doi:10.1093/rpd/ncx208.

(6) Miyatake H, Yoshizawa N, Suzuki G.: Estimation of effective dose due to short-life nuclides in the prefectures surrounding Fukushima. *Radiation Protection Dosimetry*, submitted.

(7) Ohba T, Hasegawa A, Kohayakawa Y et al.: Estimated thyroid inhalation doses based on body surface contamination levels for evacuees after the Fukushima Daiichi nuclear power station accident, submitted.

（鈴木　元　略歴）

1975年3月東大医学部医学科卒。医学博士。

東大病院第三内血液グループに入局後、免疫学教室に研究生として参加し、多田富雄先生の指導を受ける。1982年―1984年　米国NIH, NIAID留学。1985年に放医研に就職後、血液学・免疫学の基礎研究を続ける傍ら、急性放射線障害の基礎研究を開始する。

1999年の東海村JCO事故の際は、重傷被ばく者3名の医師団に加わる。

2000年より放射線影響研究所に移動し、臨床研究部長、主席研究員を歴任

2005年より国立保健医療科学院、生活環境部長

2009年より国際医療福祉大学大学院教授、2011年よりクリニック院長。

東大医学部非常勤講師、広大原医研客員教授を併任。2000年より原子力安全委員会緊急事態応急対策調査委員としての緊急被ばく医療分野で活動し、2006年防災担当大臣表彰（原子力防災分野）を受ける。