

放射線影響協会 ニュース



2021. 1, No.105



年 頭 挨拶(令和3年)

公益財団法人 放射線影響協会
理事長 佐々木 康人

新年あけましておめでとうございます。年頭に当たり、本年が日本と世界の人々にとって良き年となることを心からお祈り申し上げます。

旧年は、新型コロナウイルス感染症、COVID-19のパンデミックが世界を席卷し、我が国でも緊急事態宣言を経験し、感染防止対策に終始した1年でした。年末に向けて急速に感染拡大が進み、年末年始の祝い事も自粛せざるを得ない状況です。医療崩壊が懸念される一方、社会・経済活動への影響も大きく、多くの方々が艱難辛苦に耐えることを求めています。一方、異例の速さで開発されたワクチンの実用化が目前となり、治療法の探索も進み、コロナ禍収束への期待が高まりつつあります。多少の行動変容を伴うとしても、ポストコロナの社会生活、家庭生活では、集合し、談笑歓談し、美味美酒を愛でる世界が再現されることを願っています。互いに励まし合いながらも暫く耐え忍びたいと思います。

さて、当協会は昭和35年(1960)9月に財団法人として設立され、平成24年(2012)4月に

公益財団法人に移行し、昨年創立60周年を祝いました。その記念事業の一環として「放射線の影響がわかる本」を全面改訂してホームページで公開しました。最新の知識を加えてわかりやすく解説しました。東京電力福島第一発電所事故(福一事故)後10年を経て未だに払拭されない放射線影響への不安軽減にも役立つことを願っています。

本年は、心機一転新たな覚悟で、4つの公益事業、(1)放射線影響に関する知識の普及・啓発及び研究活動への奨励・助成 (2)放射線影響に関する調査研究 (3)放射線防護及び利用に関する調査研究 (4)放射線業務従事者等の放射線被ばく線量等に関する情報の収集、登録及び管理を引き続き推進してまいります。また、平成23年(2011)3月の福一事故以降、協会の果たすべき役割は益々重要になってきていると認識しております。被災地の復興をはじめ協会が社会の要請に的確に応えお役に立てるよう、様々な状況の変化に合わせて協会業務を見直し、機動的に対応できるよう日々の業務を推進してまいります。

◆◆◆目

- 年頭挨拶(令和3年)..... 1
- 協会の使命(協会の目的、経営理念及び行動指針について)..... 3
- 平成30年度 研究奨励助成金交付研究の紹介..... 4
- 日本放射線影響学会第63回大会への参加報告..... 5
- 令和2年度 放射線影響協会講演会..... 6
- 令和2年度 ICRP調査・研究連絡委員会..... 7
- 一般社団法人日本保健物理学会第53回研究発表会..... 9
- ICRP 原子力事故後の復興に関する国際会議..... 11

◆◆◆次

- 低線量放射線による人体への影響に関する疫学的調査(第VI期調査)の報告..... 12
- 放射線影響協会シンポジウム2020 開催報告..... 17
- (公財)放射線影響協会からのお知らせ..... 18
- 自由さんば 盛夏と晩秋の尾瀬を訪れて..... 19
- 佐々木理事長 第13回 永井隆 平和記念・長崎賞を受賞..... 20
- 主要日誌..... 20

放射線疫学調査センターは、低線量域の慢性被ばくによる健康影響の疫学調査を国からの受託事業として平成2年から実施しております。特に、原子力施設の放射線業務従事者の方々から多大のご協力をいただきながら推進しております。これまでの調査結果では低線量域の放射線が悪性新生物による死亡率に影響を及ぼしていると結論付けられておりません。これまでの調査により得られた重要な知見の一つは累積線量とがん死亡との関連には喫煙等の放射線以外の要因が交絡しており、低線量域の放射線リスク分析には生活習慣等の情報が不可欠であることが分かったことです。その成果を国内外の学会や学術雑誌に発表をしてきました。

今年度は、第Ⅶ期調査の初年度として、平成27年度から昨年度まで実施した第Ⅵ期調査において調査へのご協力に同意いただいた約8万人の方々からなる新たな調査集団を対象として、提供いただいた喫煙習慣、飲酒習慣、食生活の状況、原子力施設における業態、健康状態、就学期間など詳細な生活習慣情報を用い、交絡因子を考慮した上で低線量域の放射線リスクの分析を行う予定です。

またこの分析では、平成28年(2016)より、情報の利用が可能となった全国がん登録制度に基づくデータを利用し、健康影響の指標を従前の生死情報から更に広げて体の部位別のがん罹患情報に基づく放射線リスクの分析を行うと共に、従来用いてきた実効線量から、国際的な放射線疫学研究で採用されている臓器吸収線量を用いた分析を行います。

このように調査で得られる多くの情報を基に、未だ科学的に解明されていない低線量域における放射線影響についての新たな知見を得べく、今後とも疫学調査の推進に尽力してまいります。

放射線従事者中央登録センターは、昭和52年(1977)11月に原子力施設等で働く放射線業務従事者の被ばく線量などの放射線管理情報を登録、保管するために設立されました。以来、国から被ばく線量等の記録保存機関としての指定を受け、事業者から引渡される放射線業務従事者の被ばく線量記録等を確実に保存管理すると共に、原子力事業、除染等事業及びRI等を利用する事業に携わる放射線業務従事者を対象とした3つの被ばく線量登録管理制度をそれぞれの制度参加事業者とともに運用しております。

それぞれの被ばく線量登録管理制度では、作業員一人ひとりの被ばく線量を全国規模で一元的に登録し、管理を行っています。登録作業員数は令和2年(2020)9月末までの累計で約76万人に及びます。これらの記録については、該当記録の本人や被ばく管理を行う参加事業者からの情報照会に適切に対応しています。

また、原子力事業及び除染事業においては、放射線管理手帳制度を運用しており、最新の被ばく記録等が事業者により適時追加され、個人線量管理の推進に大きな役割を果たしています。

令和3年度は放射線防護関連の法令の改正に伴い、水晶体等価線量の管理の変更等が生じますが、今後とも的確に対応してまいります。

放射線防護及び利用に関する調査研究は、日本から選出されているICRP委員の活動を支援し、その活動情報を関係者と共有すると共に知識・情報を一般向けに解説・公開・周知しています。国際的枠組みの中で構築される放射線防護に係るICRP勧告は、世界各国において尊重され、日本においても放射線審議会の下でその内容や放射線防護関係法令への取入れについて審議がなされており、本調査研究事業はこの点においても国の放射線防護に対する取組みに寄与することができます。

放射線影響に関する知識の普及・啓発及び研究活動への奨励・助成事業は長年にわたる協会の実績を踏まえつつ継続し、放射線影響研究のさらなる発展に貢献します。放射線影響研究を推進する優れた人材の支援と卓越した業績の顕彰は未来と過去を繋ぐ有意義な事業と位置づけています。

協会は、今後とも放射線影響研究に係る科学技術の進展と国民保健の増進に寄与することを目指して、積極的に社会に貢献してまいります。予想される国内外の激動に対応して、適時的確な活動に役職員が力を合わせて挑戦し、協会の益々の発展を期してまいります。

新年が平和で穏やかな年となり、協会と関係各位が元気に高く飛翔することをお祈りいたします。本年も、旧年同様、皆様方のご鞭撻・ご支援をお願い申し上げます。

協会の使命(協会の目的)、経営理念及び行動指針について

企画部

公益財団法人放射線影響協会は、協会に勤務する従業員一人ひとりが、日々の業務を進めていく上で、絶えず念頭において判断の拠り所としていくため、「協会の使命（協会の目的）、経営理念、行動指針」を制定しております。

これらの使命等の下、協会は今後もの確な業務推進に向け努力してまいりますので皆様方のご指導の程よろしくお願い申し上げます。

使命（協会の目的）

公益財団法人放射線影響協会（協会）は、放射線影響に関する調査研究及び放射線業務従事者等の放射線被ばく線量等に関する登録・管理等を行うことにより、原子力・放射線利用の進展と国民保健の増進に寄与します。

経営理念

コンプライアンスの実践と個人情報の保護に努め、社会のニーズに応える価値の創造と国内外への積極的な情報発信を行うことにより、合理的に達成可能な放射線被ばく低減に寄与します。

（コンプライアンスの実践、個人情報の保護）

○法律に定められた内部統治に則して公益法人として健全な運営を行うと共に、個人情報の保護を確実に実施します。

（社会のニーズに応える価値の創造、国内外への積極的な情報発信）

○低レベル放射線の個人被ばくデータ等を蓄積する被ばく線量登録管理制度の一層の充実・進展をはかり、社会のニーズに応える価値を創造すると共に、放射線業務従事者の適切な放射線防護管理に役立つ情報の提供に努めることにより、合理的に達成可能な放射線被ばく低減に寄与します。

○疫学的手法を用いた低レベル放射線の人体への影響の解明等に努め、社会のニーズに応える価値を創造すると共に、必要な情報を国内外へ積極的に発信することにより、また、放射線影響に関する調査研究の奨励を図ることにより、合理的に達成可能な放射線被ばく低減に寄与します。

行動指針

私たちは、使命を達成するため、業務遂行にあたって以下を行動指針とします。

- (1) 誠実に対処します。
- (2) 個人情報を大切に扱います。
- (3) 事実に基づいて行動します。
- (4) 本質を見極め簡潔に考えます。
- (5) 内外との連携・調和・協働を大切にします。
- (6) 社会のニーズに的確に対応します。
- (7) 科学技術の進展を活用します。

放射線応答遺伝子ATRの新規活性化機構の検討

国立研究開発法人
国立がん研究センター
研究所 RI実験施設
石合 正道

1. 研究の背景

放射線等により生じるゲノムDNA損傷は生物にとり有害なため、生体にはその防護機構としてDNA損傷応答機構(DDR)が存在する。その中心分子はATMとATRキナーゼであるが、本研究ではATRに注目した。

DNA損傷によりDDR因子やDNA修復因子が損傷部位に集積し、細胞核内にドット状に観察されることが知られている。これを核内フォーカスと呼ぶ。ATRIPはATRと複合体を形成し、DNA複製ストレスで活性化されるが、これまで少なくとも2つの活性化機構が知られている。ATR-ATRIPの活性化機構が他にも存在するのではないかと考え、ATRIPとRPAのフォーカス形成を指標にsiRNAスクリーニングを行い、核内フォーカス形成を制御する候補分子を探索し、検討した。

2. 研究の概略及び今後の計画

ヒト肺がんA549細胞由来のATRIP-GFP安定発現細胞を用い、DNA複製ストレス下でのATR-ATRIP活性化の検出系を構築した。具体的には、細胞に複製ストレスを与える薬剤処理を行い、ATR-ATRIPの活性化をATRIP-GFPフォーカスの形成として、複製ストレスにより生じる1本鎖(ss)DNAの生成をssDNAに結合して生じるRPAフォーカスの形成として検出する系を構築した。この系を用い、siRNAを形質導入し、ATRIP-GFPとRPAそれぞれのフォーカス形成効率に影響する候補分子を探索した。京都大学放射線生物研究センターの構築したsiRNAライブラリーを使用し471個の遺伝子を探索した。細胞固定後、抗RPA2抗体とAlexa594を用いた免疫染色を

行い、ATRIP-GFP(緑)、RPA2/Alexa594(赤)の蛍光強度が1/4以下に減少したものを有意とした。まずマイトマイシンC(MMC)24時間処理の条件で探索を行い、77個の候補分子を得た(1次スクリーニング)。候補分子が比較的多数であったことと、MMC24時間処理ではRPAの活性化が複数の段階で起こっている可能性が考えられたため、ヒドロキシウレア(HU)2時間処理という異なる複製ストレス処理化で再検討を行い29個の候補分子を得た(2次スクリーニング)。

候補分子の中で遺伝子ノックアウトやノックダウンで詳細な解析がされている分子は以降の解析から除外した。これらにはRPA複合体(RPA1, RPA2, RPA3)や、RPAを制御することを我々が報告したFANCW/RFWD3(文献)の属するファンconi貧血(FA)経路分子が複数含まれる(FANCA, FANCD1/BRCA2, FANCW)。

有望な候補分子についてさらに解析を進めている。

3. 謝辞

本研究では京都大学放射線生物研究センターのsiRNAライブラリーを使用させていただきました。特に安倍昌子さん、高田穰教授にはデータ取得・解析等で多大なご協力をいただきました。ここに深く感謝申し上げます。

4. 参考文献

Inano S. et al, RFWD3-mediated ubiquitination promotes timely removal of both RPA and RAD51 from DNA damage sites to facilitate homologous recombination, Mol. Cell, 66(5):622-634, 2017.

日本放射線影響学会第63回大会への参加報告

公益財団法人放射線影響協会 工藤 伸一

日本放射線影響学会第63回大会が開催され、当協会からは古田、工藤の2名が発表を行いました。当初は福島市において開催される予定でしたが、コロナ禍によりweb開催となりました。一般演題の発表者はスライドをアップし、参加者はそれらを閲覧した上で質問等があればコメントとして記載し、発表者はそれについて回答するという形式です。10月15日及び16日にはシンポジウム、ランチョンセミナー等のライブ配信が行われ、発表スライドについては10月31日までが閲覧可能なアーカイブ期間とされました。

古田の発表内容は「放射線業務従事者コホートJ-EPISODE（追跡期間1991-2010）の臓器吸収線量を用いた再解析」です。実効線量を用いた解析結果を平成27年（2015年）に公表しておりますが、これは同じデータに対して、臓器吸収線量を用いて再解析を行ったものです。コホート全体の20万人及び生活習慣情報を有する7.5万人について単位線量当たりの過剰相対リスクを推計したところ、整合的な結果が得られることが確認できました。したがって、今後計画している臓器吸収線量を用いたリスク推定法をJ-EPISODEに適用することに問題ないことを示したものです。

工藤の発表内容は「日本の放射線業務従事者における喫煙交絡：これまでのがん死亡解析結果と今後の展望」です。これは平成27年（2015年）までに実施した生活習慣等調査において累積線量と喫煙との間に正の相関が見られたため、喫煙調整により放射線リスク推定値が減少すること、及びその後の調査で新たに設定したコホートにおいても累積線量と喫煙との間に正の相関が見られたため、今後の

解析においても放射線リスク推定値が減少するであろうことを示したものです。

今回の学会では約30件のライブ配信が行われ、アップされたスライドは約200件でした。web開催となったことには多少物足りなさを感じたものの、発表したスライドをじっくりと見ていただけるという点では良かったと思います。また、同学会ではスライドの言語は原則英語となっており、海外の方への情報発信の点で有用と思われますので、今後このような形式が増えていくように思われました。次回の学会は2021年9月22日から24日まで、水戸市で開催される予定です。

なお、本年の6月12日から28日までの期間に第93回日本産業衛生学会が、6月29日から7月31日の期間に日本保健物理学会第53回研究発表会がweb上で開催されました。いずれも急遽web開催が決まったもので、前者では「放射線業務従事者における放射線と喫煙との交絡に関する時系列検討」、後者では「原子力施設従事者の雇用機関、職種、時期別被ばく線量の状況：J-EPISODE新コホート」、「放射線業務従事者における放射線と喫煙、飲酒との関連：最新の生活習慣等アンケート調査結果」、「原子力作業員の循環器系疾患死亡率の線量率効果：ハンフォードデータの再解析」、「成人の白血病を対象とした各国の放射線疫学コホート研究の概要」の発表を行いました。

引き続きの継続参加が、放射線疫学調査結果の広報の観点から有用と感じました。今後とも調査内容の発信に向けて邁進する所存です。（了）

令和2年度 放影協開催講座 「ICRPセミナー」の開催(Webセミナー形式)

公益財団法人 放射線影響協会 企画部

放射線の防護に関しては、放射線の人体への影響に関する科学的な知見を踏まえて、国際放射線防護委員会(ICRP)が放射線防護の基本的な考え方と具体的な基準について勧告等を出しており、この内容は我が国の規制にも多く取り入れられています。しかしながら、ICRPは専門家の立場から放射線防護に関する勧告を行っており、理解が難しい部分もあることから、当協会ではICRPに関心を寄せる方々を対象に、ICRPが公表する勧告・報告等を分かりやすく解説する場を設けることとし、平成26年度から放影協開催講座(ICRPセミナー)を実施してきています。本講座は放射線防護に関係する方々のみならず、一般の方々も対象に開催してきているものです。

今回のセミナーでは、栗原千絵子先生(ICRPタスクグループ109委員)よりICRP Pub.138「放射線防護体系の倫理的基盤」の解説について、また、細野眞先生(ICRP第3専門委員会委員)よりICRP Pub.140「放射性医薬

品を用いた治療における放射線防護」の解説について、それぞれご講演いただきました。

今回のセミナーは、令和2年12月8日(火)にwebセミナー形式での開催とし、放影協ホームページ等により事前に参加者を募り、定員数80名を上回るお申込みがあり、当日は64名のご参加をいただきました。

「参考」

ICRP Publication 138

Ethical Foundations of the System of Radiological Protection

https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/ANIB_47_1

ICRP Publication 140

Radiological Protection in Therapy with Radiopharmaceuticals

https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/ANIB_48_1

令和2年度 ICRP調査・研究連絡委員会 「ICRP活動状況の概要報告会」の開催(Webセミナー形式)

公益財団法人 放射線影響協会 企画部

放射線影響協会（以下「協会」）が事務局として運営しているICRP調査・研究連絡会では、令和2年度の連絡会活動の一つとして、令和2年12月17日に、「ICRP活動状況の概要報告会」を開催し、ICRP科学秘書官クリストファー・H・クレメント氏及び同秘書官補佐藤田博喜氏より、ICRPの最近の活動状況についてご講演いただきました。本報告会は、ZOOMウェビナーでICRP科学事務局所在地のカナダ・オタワと日本を結び、当日は、日本国内の放射線防護の研究機関、企業、研究者等で構成するICRP調査・研究連絡委員会構成員から40名を超える参加をいただきました。本報告会の概要について、以下に記します。

＜開催日時＞

令和2年12月17日 10:00～11:00
(オタワ12月16日 20:00～21:00)

＜プログラム＞

10:00～10:05 開会の挨拶
10:05～10:10

基調講演「ICRP科学事務局の活動概況」

クリストファー・H・クレメントICRP科学秘書官
10:10～10:55

講演「主委員会及び第1～4委員会の最近の動向、主たる論点等」

藤田博喜ICRP科学秘書官補佐
10:55～11:00 閉会の挨拶

＜報告会概要＞

基調講演「ICRP科学事務局の活動概況」

注)以下はご講演の概要を協会事務局が纏めたものです。

ICRP放射線防護体系は、最近の科学的な知見、倫理的な価値、そして実地体験といった3つの重要な要素を考慮に入れて発展してきたこと、この防護体系は世界各国における基準類や実践のベースとなっていることが説明された。次いで、ICRP組織の全体構成（主委員会、4つの専門委員会及びタスクグループ）と役割、そして科学事務局の科学秘書官及び4人の科学事務局員の役割について紹介がなされた。科学事務局は国際会議等にICRPの代表として参画し、科学秘書官は事務局を統括するICRPのCEO的な役割とのものであった。また、ICRPの次期基本勧告について言及され、今後の約10年間において、まず注意が必要な領域を特定し、それらを専門家、規制当局及び公衆との広くて深いエンゲージメント(関り)を通して発展させ、新しい基本勧告のドラフトを作成するという3段階で進めていく方針が紹介された。

※ご講演は英語で行われた。

講演「主委員会及び第1～4委員会の最近の動向、主たる論点等」

注)以下はご講演の概要を協会事務局が纏めたものです。

ICRPが策定した2020年～2024年期における重点戦略の内容について解説がなされた。重点戦略として、「放射線防護体系の洗練」、

「専門家、規制当局、一般市民との関わりの強化」、「ICRPが十分に統治され前向きな組織として運営をし続けること」の3つを掲げており、それぞれにおけるkeyとなる活動について解説がなされた。放射線防護体系のレビューでのステークホルダーとの協力関係が非常に重要であることやICRP運営での若い専門家の参画の必要性などが強調された。

次いで、現在までの活動や現在検討中のトピックについて紹介がなされた。基本勧告であるPublication 103の公表以降において、倫理的基盤における新しい理解、放射線影響の理解の進展(例：水晶体やラドン)、組織反応に対する放射線防護の進展、現存被ばく状況に係る多くの経験、ステークホルダーとの関係強化や新規対象領域(例：有人宇宙飛行、獣医患者)など、多くの分野にわたり40以上のPublicationが公表されている。そして、現在においても、放射線影響、放射線防護体系、線量などの各分野において、非常に多くのトピックの検討が進行中(現在、26のタスクグループが活動中。)であること、また、主委員会及び各専門委員会においてもCOVID-19の影響はあるものの、ビデオ会議や議論を進める新たな工夫なども行い、活発に検討が進められている状況が説明された。

2019～2020年においても多くのPublicationが公表された。そして、特に最近に公表されたPublication 146は、ドラフト版の意見公募で300を超える意見を受付けるなど非常に関心の高いものとのことである。

ご講演の後段では、新たな基本勧告について、2029年の公表を目標とした約10年間の取組み方針が説明された。前半の5年間では、次期基本勧告の作成に必要な「構成要素」(Building Blocks)及び重要作業を特定し、これらの検討を進めることとしている。各構成要素の検討はそれぞれタスクグループを構成し進められるが、作成途中段階でのエンゲージメントの強化(ワークショップ開催など)、報告書案に対する意見募集の強化(募集期間の延長など)、そして初期の検討結果に応じた2巡目のタスクグループの設置といったように段階的に進める。次いで後半の5年では、基本勧告を構成する全ての構成要素に係るタスクグループ検討を完了させ、新勧告案について複数回の意見募集を行い、また地域ごとのワークショップも開催しながら仕上げていくとのことであった。2021年カナダで開催されるICRP第6回国際シンポジウムは、新たな基本勧告作成に向けた作業開始と位置付けているとのことであった。

最後に、ICRPの各委員会やタスクグループには、現在、計26人もの日本人が参画していることが紹介され、継続した協力が呼びかけられた。

協会は、ICRP調査・研究連絡委員会の事務局として、引き続き会員の皆様の今後の業務推進にお役に立つことができるよう、より良い運営に努めてまいります。

一般社団法人日本保健物理学会第53回研究発表会 大阪大会⇒WEB開催

山西 弘城(大会長、近畿大学)

はじめに

今年の研究発表会は、WEB開催としました。11年ぶりの大阪大会開催ということでシティプラザ大阪を会場として盛大に開催しようと意気込んでいたのですが、新型コロナウイルス感染防止の観点から、3月27日に当学会理事会でWEB開催への切り替えを決定し、開催に至りました。今では当たり前のように研究発表会や勉強会がWEB開催されていますが、4月頃は手探り状態でした。本稿は保健物理誌vol.55 No.4の抜粋的内容ですので、詳しくはそちらをご覧ください。

開催形式

①「企画セッション・シンポジウムのライブ講演・討論」と②「一般発表」の2本立てで、①は2020年6月29日から30日の2日間の開催として、②は2020年6月29日から7月31日まで大会ホームページ上で発表資料閲覧可として開催しました。一般発表をリアルタイム開催にしなかったのは、通信環境トラブルを回避したいことと、予期せぬトラブルへの対応体制確立が実行委員のみでは困難であること、そしてライブ講演・討論に集中したいことが理由です。ライブ講演・討論は、Zoom Webinarで実施しました。大会当日用ホームページ(以下、HP)に、ZoomアクセスのためのID等を掲載して、参加者には、そこから当日アクセスしてもらいました。スムーズに進行させるために、各企画セッション・シンポジウム毎に担当理事主導で入念な準備が行われました。実行委員会としては、各シンポジウムに担当を割り振り、担当実行委員が事前打ち合わせ及びリハーサルに参加し、Zoomの操作方法、進行手順、質問対応、画面切替や録画などの操作対応などについて確認しました。

学会HPからアクセスできる大会HPには、大会案内と発表演題を掲載しました。そして、大会HPとは別に、大会当日用のHPを開設しました。参加費を支払った参加者にIDとパスワードを送付して、アクセス可能としました。広告も載せた電子版要旨集を、ここからダウンロードできるようにしました。一般発表は、発表者によって事前にアップロードした発表資料(パワーポイント資料や動画)を参加者が閲覧しました。また、討論用の掲示板を設けて、質疑応答ができる環境を整えました。

企画セッション・シンポジウム

企画セッション・シンポジウムは、理事会、常設委員会、専門研究会等が企画した注目すべきテーマで6件でした。

①企画シンポジウム「放射線防護の喫緊課題への提案～職業被ばくの個人線量管理と緊急時対応人材の確保～」；平成29年度から原子力規制委員会放射線安全規制研究戦略的推進事業として採択されたネットワーク形成推進事業において「職業被ばくの個人線量管理」と「緊急時対応人材の確保」が課題とされ検討され、それぞれの解決案を取りまとめました。本セッションでは、指定発言や参加者との質疑応答・アンケートを通じて、国内専門家やステークホルダーからの意見集約を行いました。

②理事会企画JHPS国際シンポジウム「トリチウム問題をいかに解決するべきか?～国際的視点および社会的視点から見た放射線防護～」；東京電力福島第一原子力発電所の廃炉は重要な課題であり、放射線防護の視点から保健物理学会が果たしていくべきは、技術的な課題だけでなく、社会的な課題を含めていかに放射線防護はどうあるべきかを俯瞰しつつ、解決の道筋をみつける手助けをしてい

くことです。本シンポジウムでは、現在経産省のWGで議論されているトリチウム処理問題をとりあげ、技術的な問題と社会的な問題を整理し、今後の問題解決の道筋を明らかにすることを目指し、韓国と台湾の専門家を含めたステークホルダーを交えた議論を行いました。

③企画セッション「放射線リスク・防護研究基盤 PLANET の取り組みと展望」；放射線リスク・防護研究のためのプラットフォームであるPLANETは、低線量・低線量率放射線リスクに関する情報を収集・分析し、その科学的知見を深めるための研究を戦略的に実施し、国内防護規準に反映していく仕組みを目指して活動しています。PLANETのこれまでの活動と国外動向、特に有害決定経路(AOP)を巡る最新の動向をフロアと共有するとともに、個別課題、あるいはPLANETの進め方の提案、要望等を含め、幅広く参加者と議論しました。

④パネルセッション「福島第一原子力発電所事故後の Public Understanding (科学の公衆理解) の取り組みに関する専門研究会活動成果報告及び関連分野からの専門家を交えた議論」；国内関連学会の福島事故前後における社会に対する(社会を意識した)活動の調査、Good Practice事例の収集、これらの評価のための基準の設定・適用を行うとともに、一般公衆との関わり方について検討してきました。本セッションでは、この活動成果をもとに現状と課題を整理するとともに、1)事故後の科学の公衆理解のあり方、2)専門家はどうのような心構えや態度で対応すべきかについて、関連分野からの専門家を加えたパネルディスカッションにより議論を行いました。

⑤企画シンポジウム「眼の水晶体の線量モニタリング及び放射線防護の動向」；今年度の標準化委員会で水晶体の線量モニタリングのガイドラインの検討を行い、(研究発表会後の7月に)制定されました。また、併せて、水晶体の放射線防護を中心とした医療放射線安全管理に関するガイドラインも作成され、今年度中には、各診療科の承認が得られる予定です。2021年4月より改正法令が施行となりますので、円滑な規制運用が可能となるよ

うにこれらのガイドラインについて広く周知する目的で開催しました。

⑥国際対応委員会企画セッション「放射線防護に係る最近の国際動向から」；本セッションでは、ドラフト案が公開されたTG102「デトリメント」、及び防護の最適化に関連するTG114「合理性と耐用性」の活動について、また新しいラドンの線量係数の概要とIAEAでの取入れ状況、想定される国内への余波等について関係者から情報提供頂き、参加者と議論しました。

一般発表

一般発表は89件で、前回の第52回大会から7か月後と発表準備期間が短かったのですが、会員が積極的に盛り上げてくれました。発表演題を載せた大会HPは、大会終了後に、学会HPの「大会・行事」の「アーカイブ」年次大会ヒストリーに移動し、アーカイブされていて閲覧できます。

おわりに

懇親会で「近大マグロ」をご賞味いただこうと準備を進めていましたが、それが叶わず残念でした。しかし、初めてのWEB開催でオンラインの可能性が明らかになりました。これからの研究発表会はもっと面白くなると思います。



ICRP 原子力事故後の復興に関する国際会議 「福島及びこれまでの事故から学ぶ放射線防護の教訓」に参加して

(公財)放射線影響協会 放射線従事者中央登録センター 小川 翼

ICRP原子力事故後の復興に関する国際会議「福島及びこれまでの事故から学ぶ放射線防護の教訓」が12月1日(火)～4日(金)の日程でオンライン会議にて開催されました。本会議の目的は、原子力事故からの復興における放射線防護の視点で得られた経験や教訓を関係者で共有し、日本の復興の現状に関する国際的な理解を深め、復興を加速させる戦略を検討し、将来起こりうる大規模な原子力事故からの復興への備えを改善することに繋げることです。当協会からは小川が参加し、「Radiation Dose of Workers Engaged in Decontamination of Environment」のタイトルで口頭発表を行いました。

今回の発表では、放射線従事者中央登録センターが運用する除染登録管理制度の説明と除染関連業務に従事する従事者の年間被ばく線量分布、年齢別分布、原子力施設に従事する従事者との比較を報告しました。また、除染登録管理システムに登録された工事名称から①除染等業務、②廃棄物処理業務、③中間貯蔵関連業務、④復興再生拠点区域整備業務、⑤その他の業務の5つのカテゴリーに分別し、各カテゴリーにおける従事者数分布、集

団線量分布、平均線量分布、個人最大線量分布を新たに作成しました。その結果、2017年3月の除染特別地域内における面的除染終了に伴い、除染等業務から中間貯蔵関連業務及び復興再生拠点区域整備業務へ移行したことによる具体的な変化を報告することが出来ました。

筆者の参加したセッションは、オフサイトの除染と廃棄物管理の問題に関するものでした。それ以外のセッションでは、原子力発電所の廃炉に関する内容や環境影響及び事故に付随する社会的、倫理的問題に関する内容、健康調査などが議論されました。また、今回の国際会議では、福島の現地でパブリックビューイングも実施され、被災地への帰還や復興に関することなど、住民の方々の直接的な課題に関するセッションも設けられていました。

原子力事故の影響を受けた地域における復興作業に携わる人々の作業内容は、長期間で変化してきたことが分かりました。今後もこのような復旧過程に対応し、除染関連事業の進展に適応するような制度の運用に努めてまいります。

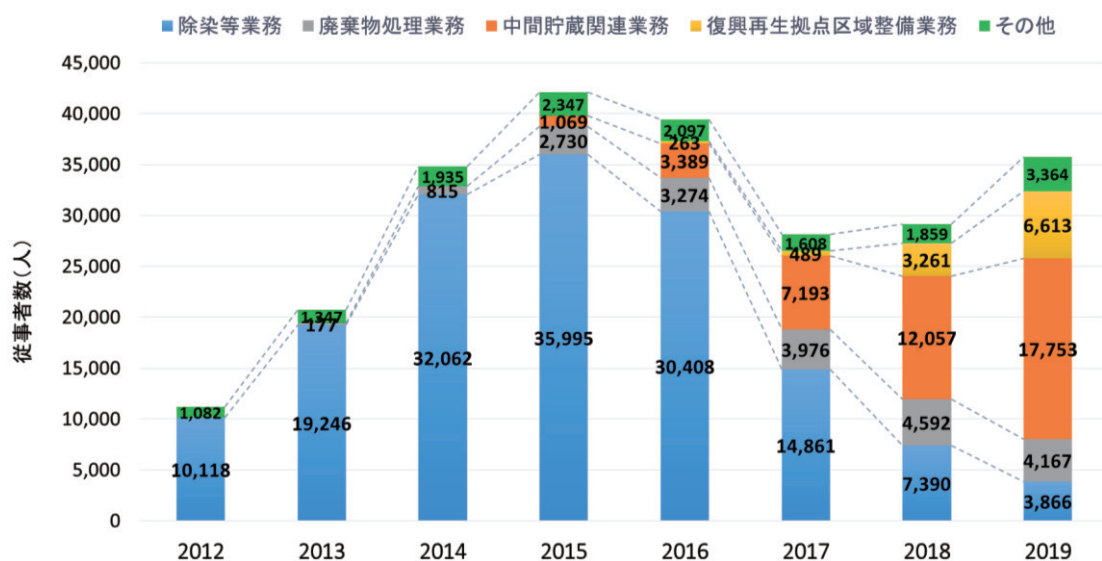


図 カテゴリー別従事者数分布

低線量放射線による人体への影響に関する 疫学的調査(第Ⅵ期調査)の報告

放射線影響協会 放射線疫学調査センター センター長 三枝 新

1. はじめに

1960年に設立された放射線影響協会は、原子力作業従事者の疫学調査に関する世界的な動向を見据えた科学技術庁の委託調査として1990年に放射線疫学調査センターを設置し、この年、原子力発電施設等で放射線業務に従事するわが国の放射線業務従事者約11万人を対象とした第Ⅰ期疫学調査を開始しました。その後、対象者は第Ⅱ期で12万人、第Ⅲ期でおよそ20万人に到達し、これらの放射線業務従事者を対象に、生死追跡を軸とした調査を1期5年のサイクルで実施してきました。

本事業は職業被ばくにおける慢性被ばくの影響について調査しており、わが国の放射線防護行政にとっても価値のあるものであるとともに、日本人集団を対象とした交絡因子を考慮した調査であることから、同じ日本人の原爆被爆者の追跡調査と比較可能な調査として有意義な結果が期待されています。

放射線業務従事者の疫学調査は、原子力発電を行っている世界の主要な国でも実施されており、またそれらを取りまとめた国際がん研究機関(IARC)の15ヶ国合同解析や米英仏による合同解析INWORKSなどが行われています。本調査も国際的な認知を得るために、第Ⅰ期以降の一連の調査をJ-EPISODE (Japanese EPIdemiological Study On low-Dose radiation Effects)と命名し、第Ⅴ期調査以降はその成果を積極的に国内外の学術雑誌に投稿するとともに、国際会議などでの発表を行ってきました。

2. 第Ⅴ期調査の結果

2014年に終了した第Ⅴ期調査では、生活習慣調査回答者75,442人を含む日本人男性の放射線業務従事者204,103人を対象にした2010年までの追跡調査に基づいて、累積線量と死

亡率との関連を検討しました。

その結果、全死亡に累積線量との関連は観察されず、また、放射線被ばくとの関連が強いといわれている白血病においても、有意な関連が認められませんでした。多くの部位別の悪性新生物や非新生物疾患に累積線量との統計的に有意な関連は観測されませんでした。一部の疾患においてみられた累積線量との関連は、喫煙等の放射線以外の要因による交絡の影響を含む可能性が高いことを示唆する結果が得られました。以上から、第Ⅴ期までの調査結果からは、低線量域の放射線が悪性新生物の死亡率に影響を及ぼしていると結論付けることはできませんでした。

3. 第Ⅵ期調査の目的

このように、第Ⅴ期までの調査からは、放射線以外の要因(特に喫煙などの生活習慣や教育年数等などの社会経済状況等の交絡因子)も放射線量と関連していることが観察され、その結果、本調査が対象としている低線量放射線の影響を検討するためには、全員について、これらの交絡因子による調整が必要であることが明らかになりました。一方で、2016年には「がん登録等の推進に関する法律」が施行されることになり、これまでの死亡追跡調査に加え、健康影響の指標としてより感度の高いがん罹患追跡調査を行うことが可能となりました。

第Ⅵ期調査では以上を踏まえるとともに、医学研究を取り巻く個人情報保護・研究倫理の考え方の変化に対応し、疫学、がん統計の分析・評価、公衆衛生学、医学統計学、放射線リスク、研究倫理等の分野の専門家からなる「放射線疫学調査あり方検討会」を設置し、第Ⅴ期までの調査の課題について総括するとともに、課題を克服するための方策について

検討を行いました。

その結果、以下に示す同意の意思確認、生活習慣等の調査、がん罹患情報の活用等の提言がなされました。

① 意思確認調査

事業対象者（本調査が目的とする集団である放射線業務従事者又は経験者に属する者）から調査協力の同意を確認し、同意者全員からなる調査対象集団を構築し、疫学調査を開始するOpt-in方式を採用した。

② 事業対象者全員に対する生活習慣調査の実施

事業対象者全員に対しては、調査の開始時に生活習慣等調査を実施し、その結果を用いて交絡因子の調整に供する。

③ がん罹患情報の活用

全国がん登録データベースを活用することにより、死亡に至る前のがん罹患を健康指標として調査することによって、がん死亡より感度が高く、精度の高い解析を行う。

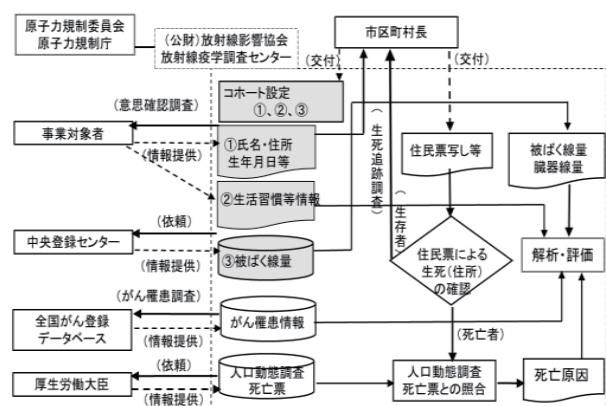
④ 臓器線量の適用

放射線のリスクを評価する上で、従来の線量計指示値である個人線量当量 (mSv) から国際的な放射線疫学調査でがん罹患・死亡の評価に用いられている臓器吸収線量 (mGy) を用いる。

これらの提言に基づき、第Ⅵ期調査において新たな放射線疫学調査計画を策定しました。

4. 第Ⅵ期調査の成果の概要

第Ⅵ期調査では、事業対象者から調査協力の同意の確認を受けるとともに、同意者全員に他国ではほとんど実施されていない生活習



慣等調査や、がん罹患調査を実施するなど、国際的にも貴重な調査を行いました。

調査の流れを上図に示します。

① 意思確認調査

当協会・放射線従事者中央登録センターに登録された放射線業務従事者約21.3万人を対象に、新疫学調査の対象者となることについてのお願い、新疫学調査の説明と調査への協力依頼、意思確認書、生活習慣等調査回答用紙、事業に関するパンフレット等からなる説明資料を、直接郵送又は事業所を通して配付することにより、事業対象者に対して調査への協力を依頼し、対象者となることの同意を確認しました。

意思確認調査の回答状況を下表に示します。

意思確認調査の回答状況

調査方法	回答				未回答	事業所調査等での回答	合計
	同意	不同意	その他	計			
郵送調査	56,906	11,633	4,049	72,588	76,952	3,220	152,760
割合	38.1%	7.8%	2.7%	48.5%	51.5%		
事業所調査	24,449	4,766	655	29,870	30,476		60,346
割合	40.5%	7.9%	1.1%	49.5%	50.5%		
合計	81,355	16,399	4,704	102,458	107,428	3,220	213,106
割合	38.8%	7.8%	2.2%	48.8%	51.2%		

その結果、意思確認書等を配付又は送付し、102,458人の方から回答がありました。

このうち、不同意、複数回答、別人回答、住民票の写し等交付不可、そして死亡者を除外した残り81,355人が調査への参加に同意いただけました。

② 全体集団、解析対象集団の設定

意思確認書により調査参加についての同意が確認された方々から、さらに、放射線従事者中央登録センターに登録されている情報により日本人であることを確認し、各市区町村長への住民票の写し等の交付依頼を通じて、生存が確認された80,121人（男性79,284人（99%）、女性837人（1%））の方々を全体集団（意思確認書により本人の同意が2019年10月2日までに得られ、かつ住民票の写し等による生死追跡が可能な放射線業務従事者により構成される集団で、第Ⅵ期以降の調査における生死追跡調査及びがん罹患調査の対象とな

る者)と定めました。

さらに全体集団の中から生活習慣調査に有効回答があった78,798人(男性77,993人(99%)、女性805人(1%))の方々を、解析対象集団と定めました。

③ 解析対象集団(解析対象者の集団)の特性

以下に解析対象集団の主な特性を示します。

(1) 性別・累積線量群別対象者数

性別	累積線量							合計	
	0	>0	5-	10-	20-	50-	100+		
男性	22,456	26,911	6,744	7,001	7,924	4,150	2,807	77,993	99.0%
	28.8%	34.5%	8.6%	9.0%	10.2%	5.3%	3.6%	100.0%	
女性	604	192	6	3	-	-	-	805	1.0%
	75.0%	23.9%	0.7%	0.4%	-	-	-	100.0%	
合計	23,060	27,103	6,750	7,004	7,924	4,150	2,807	78,798	100.0%
	29.3%	34.4%	8.6%	8.9%	10.1%	5.3%	3.6%	100.0%	

累積線量：2019年3月31日までの累積線量

女性は10mSv以上を1つの群とした。

男性では5mSv未満の方が63%、100mSvを超える方は4%でした。一方、女性は5mSv未満の方が99%を占めました。

(2) 性別・年齢(解析対象集団設定時)別対象者数

性別	年齢					合計	
	<30	30-	40-	50-	60+		
男性	2,851	4,800	11,788	16,895	41,659	77,993	99.0%
	3.7%	6.2%	15.1%	21.7%	53.4%	100.0%	
女性	84	94	273	184	170	805	1.0%
	10.4%	11.7%	33.9%	22.9%	21.1%	100%	
合計	2,935	4,894	12,061	17,079	41,830	78,798	100.0%
	3.7%	6.2%	15.3%	21.7%	53.1%	100.0%	

年齢：2019年3月31日時点の年齢

男性では60代以上の方が50%を超えており、女性では40代の方が最頻値となっています。

(3) 性別・出生年別対象者数

性別	出生年						合計	
	<1940	1940-	1950-	1960-	1970-	1980+		
男性	5,963	16,343	20,715	16,578	11,148	7,246	77,993	99.0%
	7.6%	21.0%	26.6%	21.3%	14.3%	9.3%	100.0%	
女性	26	61	95	190	260	173	805	1.0%
	3.2%	7.6%	11.8%	23.6%	32.3%	21.5%	100.0%	
合計	5,989	16,404	20,810	16,768	11,408	7,419	78,798	100.0%
	7.6%	20.8%	26.4%	21.3%	14.5%	9.4%	100.0%	

男性では1950年代が、女性では1970年代が最頻値となっています。

以上の結果より、第Ⅵ期以降の新疫学調査の対象となる解析対象集団を構築することが出来ました。女性は99%が5mSv未満であるため、単位線量当たりのリスクを算出することが困難であることから、これ以降の集計は男性のみを対象に実施しました。

④ 解析対象集団(男性)の設定

以下に解析対象集団(男性)の主な特性を示します。

(1) 累積線量・年齢

累積線量と年齢別人数の関係を以下の表に示します。解析対象者(男性)における2019年3月31日時点での平均年齢は59.4歳、平均累積線量は15.4mSvでした。

年齢	累積線量							合計	
	0	>0	5-	10-	20-	50-	100+		
<30	945	1474	156	136	127	13	0	2,851	3.7%
30-39	1165	2077	457	403	469	197	32	4,800	6.2%
40-49	2937	4226	1243	1168	1252	666	296	11,788	15.1%
50-59	4784	5421	1566	1602	1885	983	654	16,895	21.7%
60+	12625	13713	3322	3692	4191	2291	1825	41,659	53.4%
合計	22,456	26,911	6,744	7,001	7,924	4,150	2,807	77,993	100.0%
	28.8%	34.5%	8.6%	9.0%	10.2%	5.3%	3.6%	100.0%	

60歳以上が50%を占め、この群では累積線量の増加と共に高年齢者の割合が増加する傾向が見られました。

(2) 累積線量・出生年

累積線量と出生年別人数の関係を以下の表に示します。平均出生年は1958.9年でした。

出生年	累積線量							合計	
	0	>0	5-	10-	20-	50-	100+		
<1949	1951	2113	488	510	508	227	166	5,963	7.6%
1940-1949	5350	5459	1230	1354	1457	848	645	16,343	21.0%
1950-1959	5728	6576	1713	1953	2373	1297	1075	20,715	26.6%
1960-1969	4656	5349	1566	1577	1855	963	612	16,578	21.3%
1970-1979	2762	4015	1183	1099	1180	624	285	11,148	14.3%
1980+	2009	3399	564	508	551	191	24	7,246	9.3%
合計	22,456	26,911	6,744	7,001	7,924	4,150	2,807	77,993	100.0%
	28.8%	34.5%	8.6%	9.0%	10.2%	5.3%	3.6%	100.0%	

1950年代生まれの方が多く、累積線量の増加と共に全出生年中のこの群の割合が増加する傾向が見られました。また、人数は多くありませんが、1980年代では累積線量の増加と共に出生年別人口の割合が減少する傾向が見られました。

(3) 累積線量・従事開始年度

累積線量と従事開始年度別人数の関係を以下の表に示します。平均従事開始年度は1989.3年でした。

従事開始 年度	累積線量							合計	
	0	>0	5-	10-	20-	50-	100+		
<1970	252	619	198	228	205	99	59	1,660	2.1%
1970-1979	2534	5002	1466	1719	2232	1327	1119	15,399	19.7%
1980-1989	6971	8735	2290	2447	2721	1385	1097	25,646	32.9%
1990-1999	8509	7241	1739	1581	1607	870	472	22,019	28.2%
2000+	4190	5314	1051	1026	1159	469	60	13,269	17.0%
合計	22,456	26,911	6,744	7,001	7,924	4,150	2,807	77,993	100.0%
	28.8%	34.5%	8.6%	9.0%	10.2%	5.3%	3.6%	100.0%	

1970年代に従事を開始された方々では、累積線量の増加と共に割合が増加する傾向が、1990年以降に従事を開始された方々では累積線量の増加と共に割合が減少する傾向が見られました。

(4) 累積線量・従事開始年齢

累積線量と従事開始年齢別人数の関係を以下の表に示します。平均従事開始年齢は29.7歳でした。

従事開始 年齢	累積線量							合計	
	0	>0	5-	10-	20-	50-	100+		
<30	9590	16543	4529	4635	5457	2948	2063	45,765	58.7%
30-39	6344	5879	1259	1362	1479	761	566	17,650	22.6%
40-49	4413	3170	684	741	736	335	170	10,249	13.1%
50-59	1887	1221	253	248	232	92	8	3,941	5.1%
60+	222	98	19	15	20	14	0	388	0.5%
合計	22,456	26,911	6,744	7,001	7,924	4,150	2,807	77,993	100.0%
	28.8%	34.5%	8.6%	9.0%	10.2%	5.3%	3.6%	100.0%	

30歳までに従事を開始した方が60%を占め、この群では累積線量の増加と共に割合が増加する傾向が見られました。

(5) 累積線量・雇用機関

累積線量と雇用機関別人数の関係を以下の表に示します。

雇用機関	累積線量							合計	
	0	>0	5-	10-	20-	50-	100+		
研究機関	2175	1395	276	244	188	38	5	4,321	5.5%
電力会社	3328	6230	1813	1785	1789	675	272	15,892	20.4%
燃料加工	575	923	141	143	138	37	6	1,963	2.5%
プラントメーカー	4776	6608	1540	1655	1831	1127	870	18,407	23.6%
その他	10712	10853	2720	2901	3632	2124	1518	34,460	44.2%
不明	890	902	254	273	346	149	136	2,950	3.8%
合計	22,456	26,911	6,744	7,001	7,924	4,150	2,807	77,993	100.0%
	28.8%	34.5%	8.6%	9.0%	10.2%	5.3%	3.6%	100.0%	

表中の「その他」の大部分は電力会社、プラントメーカーの請負が多いと思われます。「その他」と「プラントメーカー」については、累積線量の増加と共に割合が増加する傾向が見られ、研究機関、電力会社、燃料加工では累積線量の増加と共に割合が減少する傾向が見られました。

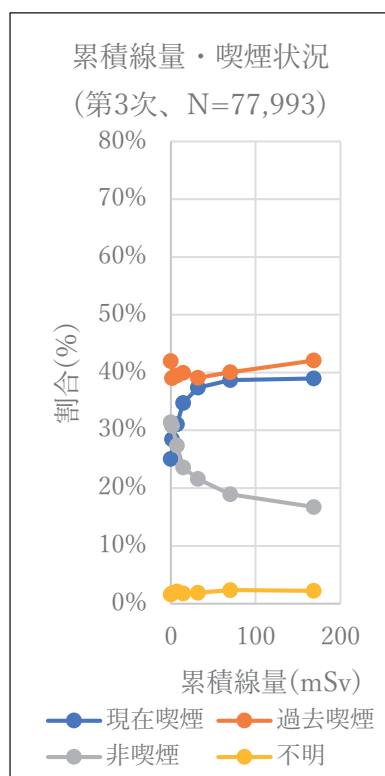
(6) 累積線量・喫煙

累積線量と喫煙状況別人数の関係を以下の表に示します。

喫煙	累積線量							合計	
	0	>0	5-	10-	20-	50-	100+		
現在喫煙	5623	7658	2093	2431	2964	1605	1094	23,468	30.1%
過去喫煙	9424	10501	2663	2795	3099	1661	1181	31,324	40.2%
非喫煙	7054	8274	1846	1651	1712	786	470	21,793	27.9%
不明	355	478	142	124	149	98	62	1,408	1.8%
合計	22,456	26,911	6,744	7,001	7,924	4,150	2,807	77,993	100.0%
	28.8%	34.5%	8.6%	9.0%	10.2%	5.3%	3.6%	100.0%	

第Ⅴ期までに実施した第1次生活習慣調査(1997-1999年)、第2次調査(2003-2004年)、そして今回の第Ⅵ期調査において実施した第3期調査(2015-2019年)を比較した結果、調査回数を経るごとに過去喫煙の割合が増加し、現在喫煙(生活習慣等調査において喫煙習慣の設問に「吸う」と答えた者)の割合は減少している傾向がみられました。

第Ⅵ期調査における累積線量・喫煙状況別人数割合について、以下の図に示します。



第3次調査では年齢と累積線量との交互作用が有意であったため、喫煙状況を「現在喫煙」と「過去喫煙（生活習慣等調査において喫煙習慣の設問に「以前は吸っていた」と答えた者）・非喫煙」に分類し、「不明」を除外した上で、年齢群毎に傾向性検定を行いました。その結果、全ての年齢群において累積線量の増加と共に現在喫煙の割合が増加する有意な傾向が見られました。

喫煙以外の飲酒等の生活習慣、及び職種、教育年数等の社会経済状態についても、解析対象集団の特性の評価を実施しました。

⑤ 生死追跡調査

本疫学調査における死亡解析及び後述するがん罹患調査のために、調査対象集団に属する者の住所及び生死の情報を可能な限り最新の状態に保つ必要があることから、調査対象集団に属する者の住所及び生死の確認（生死追跡調査）は住民基本台帳法に基づき、その方が居住する市区町村長から住民票の写し等を取得することにより行っています。また、死因については、統計法に基づいて厚生労働大臣から人口動態調査に係る調査票情報の提

供を受けています。

⑥ がん罹患調査

2016年1月に「がん登録等の推進に関する法律」が施行され、当協会はこの法律の施行規則において、全国がん登録情報などの提供を受けることができる者として定められました。この法律に基づき、がん罹患情報の利用について厚生労働省の承認を得て、本調査における解析対象集団と、国立がん研究センターに登録されたがん罹患情報との間でリンケージ（関連づけ）を行いました。

解析対象集団より作成したリンケージ用外部照合データを国立がん研究センターに送付した結果、がん登録データベースのデータとのリンケージが可能であることが確認できました。

⑦ 臓器吸収線量への換算

放射線業務従事施設のタイプ、線量計のタイプ、従事時期、そして主要臓器別に、線量計指示値から14臓器について、臓器吸収線量への換算係数を推計した。これを用いて第V期解析の記録線量を臓器吸収線量に換算した。第V期観察終了時の平均累積線量について記録線量と臓器吸収線量の比較を行った結果、個人線量当量 $H_p(10)$ が13.9 mSvであったのに対し、臓器吸収線量は結腸吸収線量が11.0 mGy、肺吸収線量は11.5 mGy、赤色骨髄吸収線量は10.1 mGyとなり、数値は結腸、肺で約0.8倍、赤色骨髄で約0.7倍となりました。

こうして得られた臓器吸収線量は、第VI期以降の調査における分析に用いるほか、第V期以前の調査の再解析にも用いる予定です。

5. 成果の公表

第V期調査に実施した調査で得られたデータの追加解析及び第VI期において実施した調査に関連して、国内外における学会等で45件の発表を行うと共に、計7報の査読論文を公表し国内外から高い評価を得ました。

6. 今後の疫学調査

第VI期調査で設定した全体集団に対して

は、今後も引き続き、生死追跡調査及びがん罹患調査を行っていきます。さらに、今回設定された解析対象集団及び線量群別の特性を揃えた部分集団について、第Ⅶ期において放射線リスクの検討を行います。その際には、第Ⅵ期調査で実施した新たな生活習慣等調査に基づいて、より詳細な交絡因子の検討を行うほか、従来の記録線量に加えて臓器線量を、死亡情報に加えてがん罹患情報を利用していきます。

謝辞

新たな調査にご協力をいただいた多くの放射線業務従事者の方々、また、30年ぶりの新たなコホートの設定にご協力いただいた関係

事業所の方々に深く感謝の意を表します。

また、本調査の実施にあたり、専門的立場からご指導、ご助言をいただいた各界の方々に感謝申し上げます。

本調査は原子力規制委員会原子力規制庁のエネルギー対策特別会計委託事業「原子力施設等防災対策等委託費（低線量放射線により人体への影響に関する疫学的調査）」による委託業務として実施されました。

放射線影響協会のJ-EPISODE調査の各報告書は、協会ホームページでご覧いただけます。

<http://www.rea.or.jp/>

放射線影響協会シンポジウム2020 開催報告

放射線影響協会 放射線疫学調査センター センター長 三枝 新

令和2年（2020）12月11日に、放射線影響協会シンポジウム2020「低線量放射線による人体への影響に関する疫学的調査（第Ⅵ期調査）成果報告会」を開催しました。本シンポジウムは、当協会が原子力規制庁からの委託調査として平成27年度（2015）～令和元年度（2019）にかけて実施した上記調査の成果を調査にご協力いただいた皆様を含め多くの方々に広くお知らせする目的で開催したものです。

第Ⅴ期までは、各期が終了した後に大きな会議場に参加者を迎え報告会を開催してきましたが、今回の報告会は新型コロナウイルスの影響により、Web形式での開催となりました。不慣れなWeb形式で参加数がどうなるのか心配されましたが、100人以上の方々のご参加をいただくことができました。

開会

シンポジウム冒頭、当協会の佐々木康人理事長より開会の挨拶が行われました。

引き続き原子力規制委員会・原子力規制庁

放射線防護企画課の田中桜企画官より、1990年から今日まで続く本疫学調査への期待、今回のシンポジウムの位置付け、そして参加者の皆様からの忌憚のないご意見をいただきましたとの挨拶をいただきました。

報告講演

第Ⅵ期調査の報告講演として、まず当センターの三枝から「第Ⅵ期調査の概要」と題して、第Ⅵ期調査における新たなコホートの設定方法とその特徴について報告を行いました。引き続き工藤伸一より、「新コホートの特性－交絡の観点から－」と題して、新たなコホートを用いた交絡因子分析の結果についての報告と、疫学調査に伴う様々な誤差の除外について説明を行いました。最後に古田裕繁より「J-EPISODEにおける臓器吸収線量再構築」と題して、第Ⅵ期調査期間において算出された臓器吸収線量の位置付けと算出方法、本調査における今後の利用についての報告を行いました。

招待講演

招待講演としてまず、当協会の放射線疫学調査あり方検討会フォローアップ委員会委員長を務めていただいている吉村健清氏（産業医科大学 名誉教授）より、「放射線業務従事者疫学調査の生活習慣調査の意義」というタイトルで、様々な事例に基づいて疫学調査のあり方と意義、そして観察期間が長期でかつ生活習慣調査が行われている本疫学調査の重要性について説明がありました。

引き続き、当協会の放射線疫学調査研究評価委員会委員長を務めていただいている祖父江友孝氏（大阪大学大学院 教授）より「がん登録データの利活用」というタイトルで、当調査が2019年から利用を始めたがん罹患データの提供を受けている全国がん登録制度の仕組み、その有利性などについて、前身の地域がん登録からの設立の経緯を含めて紹介がありました。

閉会

全ての講演終了後に、当協会の猪飼正身常務理事よりまとめの挨拶が行われ、最後に参加いただいた全ての方々に対するお礼が述べられて、閉会となりました。

Web形式のためチャット機能を通しての質疑ということで、ご不便をおかけしましたが、多くの質問を頂き感謝しています。時間の関係ですべての質問にお答えできなかったことをお詫び申し上げます。

結果として不慣れなことも多く、ご参加の皆様にはご不便をおかけしました。もっとも、従来ならば都心での報告会へご参加出来なかった関係者の皆様にもご報告できたことは、Web形式の有意義な点であったと考えています。

（公財）放射線影響協会からのお知らせ

放射線管理記録の引渡しについて

RI等使用事業者は、法令により従事者の被ばく線量の測定記録および健康診断記録の保存が法令により義務付けられています。ただし、当該記録の対象者が従事者でなくなった場合又は当該記録を5年以上保存した場合には、国の指定した記録保存機関である当協会へ記録を引渡すことにより法令上の記録保存の義務が免除されます。また、RI等使用事業所で、RI等の使用を廃止した場合は、当協会へ記録を引渡すことが義務付けられています。

当協会では、引渡しを受けた記録を、厳正な管理の下に保管するとともに、記録に関わる本人からの開示請求等に対応しています。

なお、廃止措置での記録の引渡しの際に、保存しておくべき記録が紛失のため引渡せないケースが発生しておりますので、5年以上保存の記録については当協会へ順次引渡すことをお勧めいたします。

「RI等記録引渡しの手続き、料金等」のお問合せ先

（公財）放射線影響協会

放射線従事者中央登録センター RI等記録管理課

電話：03(5295) 1790 e-mail：ri@rea.or.jp

URL：http://www.rea.or.jp/chutou/hikiwatashi.htm

盛夏と晩秋の尾瀬を訪れて

放射線疫学調査センター 石沢 昇

昨年は新型コロナウイルスの災禍により誰もが出控えをし、加えて旅の受け入れ先である旅館なども営業の自粛などが起きました。これは山でも同じで、通年営業しない山小屋もありました。毎年訪れる「尾瀬」も同様に、山小屋が開いたのは7月1日。それも感染予防のため、受け入れ人数を制限してのことです。

「尾瀬」に最初に入山したのは昭和50年代の初め。最初に訪れた時は木道も今のように綺麗なものではなく、朽ちる寸前の木が横たわっているような状態でした。登山客も多く、至る所で渋滞が発生してました。「尾瀬」が広く知れ渡りようになったのは昭和24年にNHKのラジオで流れた「夏の思い出」で、戦後の人々の娯楽として大勢の人が押し掛けたと記録にあります。そのため、オーバーユースとなり、湿原は踏み荒らされ、ゴミが溢れて自然の荒廃が進みました。このことから改めて自然保護意識が高まり、ゴミの持ち帰り運動や木道・登山道以外の通行禁止、動植物採取の禁止のルールが浸透し、これが「尾瀬」発として全国に普及していきました。今では地域内の小屋は平成4年から完全予約制となり、オーバーユースは収まりつつあるようです。

一方、昨年は新型コロナウイルスのため一変し、入山者数は激減したようです。そのような中、万全の対策をしたうえで7月と10月に訪ねることができました。皮肉なことに今年はワタスゲとニッコウキスゲの当たり年。入山できた少ない人たちを満足させたようですが、一方、普段は臆病で人の活動域にあまり出てこない熊に出会うことも多かったよう



です。私も10月に入山した際に出会いました。それも2頭。1頭は木道を塞ぐようにいましたが、直ぐに去ってくれました。程なくしてまた1頭。これはこちらの存在を解っているのになかなか去ってくれません。尾瀬はもともと熊の生息地で彼らの土地ですが、私にとってはただただ怖いだけの存在。去ってくれるまでじっと待っていました。



最近では本来生息しないはずの鹿が多くなり、食害が進んでいるようです。山行の最中もラッティングコールが聞こえました。尾瀬は人間だけのものではないので程よい共生を望みますが、この豊かな自然を次世代に大切に引き継ぐのが我々の重要な使命だと考えています。(了)

佐々木理事長 第13回 永井隆 平和記念・長崎賞を受賞

この度、当協会の佐々木理事長が、長崎・ヒバクシャ医療国際協力会 (NASHIM)、永井隆平和記念・長崎賞委員会が主催する「第13回永井隆平和祈念・長崎賞」を受賞いたしました。

永井隆平和祈念・長崎賞は、原子爆弾による被爆者と放射線被曝事故等による被災者に対する治療及び調査・研究等の分野において、ヒバクシャ医療の向上・発展、ヒバクシャの福祉の向上を通じ世界平和に貢献し、将来にわたる活躍が期待される国内外の個人または団体に隔年毎に贈られる賞です。

授賞式は、令和3年2月5日に長崎市内にて行われる予定です。

主 要 日 誌

【活動日誌】

○企画部

- 12月8日 令和2年度放影協開催講座 (ICRP セミナー) (Webセミナー形式)
- 12月17日 令和2年度ICRP調査・研究連絡委員会「ICRP活動状況の概要報告会」(Webセミナー形式)

○放射線従事者中央登録センター

- 12月3日 ICRP「原子力事故後の復興に関する国際会議」での発表(「除染等業務に従事する作業員の放射線被ばくについて」)
- 12月9日 第126回被ばく線量登録管理制度推進協議会(令和3年度事業計画及び収支予算について等) (Webミーティング形式)

○放射線疫学調査センター

- 12月2日 令和2年度第1回 倫理審査・個人情報保護委員会 (Webミーティング形式)
- 12月11日 放射線影響協会シンポジウム2020 (第VI期成果報告会: Webセミナー形式)

【論文掲載】

○放射線疫学調査センター

- 「白血病を対象とした放射線疫学調査のサマリー論文」(日本エヌ・ユー・エスと共著)
9月15日 日本保健物理学会誌で採択
- 「Estimation of photon energy and direction distributions at Japanese nuclear power plants based on literature survey for J-EPISODE study」(原子力発電所の場の情報に関する論文)
10月16日 Radiation Protection Dosimetryで刊行

放影協ニュース 2021. 1, No.105

編集・発行 公益財団法人 放射線影響協会

URL: <http://www.rea.or.jp>

〒101-0044 東京都千代田区鍛冶町1丁目9番16号 丸石第2ビル5階

電話: 03(5295)1481(代) FAX: 03(5295)1486

●放射線従事者中央登録センター

電話: 03(5295)1788(代) FAX: 03(5295)1486

●放射線疫学調査センター

電話: 03(5295)1494(代) FAX: 03(5295)1485