-日本放射線影響学会放射線災害対応委員会報告書-

- 1. 第五福竜丸被曝事故(1954年)
- 2. チェルノブイリ原子力発電所事故(1986年)
- 3. JCO ウラン加工施設における臨界事故(1999年)
- 4. Lancet 論文問題(2004 年)
- 5. 東京電力福島第一原子力発電所事故(2011年)
- 6. 日本放射線影響学会への提言

2016 年 3 月 26 日 放射線災害対応委員会 委員長 児玉靖司

1. 第五福竜丸被曝事故(1954年)

第五福竜丸の被曝事故は、日本放射線影響学会が設立されるきっかけとなった事故であ り、当学会の放射線災害対応に関する検証の対象にはならない。ここでは、主に第五福竜 丸被曝事故の経緯と科学者の対応について記す。

1. 事故の経緯

1954年3月1日、ビキニ環礁での米軍による水爆実験「キャッスル作戦」に巻き込まれた漁船第五福竜丸が、ビキニ環礁の水爆実験によるフォールアウト(放射性降下物)を浴びたために乗組員23名が被曝し、急性放射線症発症する事態となった。また、同時に海洋汚染に伴う水産物の放射能汚染が問題となり、とりわけ「原爆マグロ」等放射性核種に汚染したとされるメバチ、キハダマグロなどが検査後廃棄された。さらにこの核実験以降も、ビキニ環礁付近で多くの漁船が操業しており、これらの漁船の水揚げも処分された。この事故以降、「原爆マグロ」という造語が生まれ、全国的に魚が敬遠され、市場が一時閉鎖される等、漁業に対する風評被害が与えた損害は非常に大きい。

2. 第五福竜丸事故による人体影響

米国の水爆実験は機密事項であったため、第五福竜丸の乗組員は放射線被曝の危険を認識することなく、核分裂による放射性降下物を全身に被りながら約4~5時間作業を行った。その後、放射性物質により汚染された船上における約2週間の生活により、乗組員は外部被曝と内部被曝を受ける事態となった。乗組員23名の被曝線量は、個人により異なるが、外部被曝線量は少ない人で1.7-2.2Gy、多い人で6.6-6.9Gyと評価された。ョウ素による甲状腺の被曝線量は0.76-4.56Gyで外部被曝線量に比較して少ない。臨床症状としては、疲労、頭痛、悪心、嘔吐、目の痛み、脱毛、皮膚紅斑、炎症、水泡、びらん、潰瘍が認められた。また、リンパ球の減少が全員に認められたが、被ばく後8週頃から回復し始め、白血球数は約8年後に正常に戻った。甲状腺については、1965年の検査で1例甲状腺腫が認められたが翌年の検査では認められていない。生殖細胞は2~3か月後には殆ど消滅したが、数年後には完全に回復した。末梢血リンパ球の染色体検査では、現在も高い異常頻度が認められている。

3. 科学者の取り組み

第五福竜丸の事故を受けて加熱する報道を前に、科学者達は事態を正当に評価する専門知識を有しておらず、意見の不一致や不統一が露呈することになった。こうした事態に対応して政府は「原爆被害者対策に関する調査研究連絡会議」を設立し、医学、環境衛生、食品衛生等について、行政官と科学者とで対策を講じた。また、事故後初の日本学術会議においては、まず「原子兵器の廃棄と原子力の有効な国際管理の確立を望む声明」を発表

し、広く世界の科学者・研究組織に賛同を呼びかけた。また、基礎班、医学班、生物班、水産班、及び地球物理班からなる専門家約80名の「放射線影響調査特別委員会」(委員長=都築正男・日赤中央病院長)を新設し、総合的な放射線影響研究の推進を開始した。この委員会の主催によって1954年に「放射性物質の影響と利用に関する日米会議」が催された。米国原子力委員会の代表団と日本の研究者が出席したこの会議において、放射線の測定、許容量、汚染除去、食品汚染、RI利用といった項目が話し合われた。さらに、1954年度追加予算として、文部省科学研究費の特別枠「放射線特別研究」が設けられた。この研究費はその後10年間継続し、日本の放射線影響研究の進展、並びに研究者の裾野拡大に大きな役割を果たした。また、この委員会からの放射線研究のための研究所設置の勧告を受けて、1957年に放射線医学総合研究所が設立される運びとなった。

この第五福竜丸被曝事故は、日本に重大な影響を与えたばかりではなく、世界においても大きな衝撃を与えた。米ソの膨大な核実験計画とともに、放射能への恐怖の世界的な広がりを受け、1955年に国連は、核実験による環境影響や健康影響を調査するための組織「原子放射線の影響に関する国連科学委員会 (UNSCEAR: United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation)」を設置、核兵器の廃絶・科学技術の平和利用を物理学者のアインシュタインが提唱し、湯川秀樹を含む9名の学者の賛同署名を得て1955年に提示された「ラッセル・アインシュタイン宣言」、さらにこの宣言に基づき、全ての核兵器および全ての戦争の廃絶を訴える科学者による「パグウォッシュ会議」が1957年に開催された。

4. 日本放射線影響学会の設立

放射線影響研究の進展に伴い、これまで比較的関係の薄かった専門分野の研究者が相互の関係を密にしなければ、放射線による人体や環境への影響問題を解決することはできないとの認識が深まってきた。この観点から、有志 10 数名が集まって協議を始め、放射線影響研究を目的とする学会創設のための準備が進められ、"放射線が人体と環境に与える影響およびこれに関する諸科学の進歩に寄与し、研究者間の連絡と協力を図ることを目的"として、1959 年 7 月 2 日、東京大学医学部講堂で創立総会が行われ、日本放射線影響学会が設立された。初代会長には都築正男博士が選ばれた。さらに、同年 10 月 27 日~29 日の3 日間、第 1 回研究発表会が東京大学農学部で開催され、86 題の発表が行われた。また、学会誌として、Journal of Radiation Research が 1960 年 6 月に発行されるに至った。

5. 日本放射線影響学会学術大会での企画

第 46 回大会 (2003 年 10 月 6 日~8 日、京都市、内海博司大会長) において、第五福竜 丸被曝事故に関連するシンポジウムが開催された。

シンポジウム5:「ビキニから50年:環境放射能研究の過去と未来」

座長:村松康行(放医研)、廣瀬勝己(気象研)

S5-01 ビキニ水爆実験による第五福竜丸乗組員の被ばく 明石真言(放医研)

S5-02 フォールアウト全盛期の環境放射能 岡野真治(放影協)

S5-03 その後のマーシャル諸島の放射線環境 高田 純 (広島大学)

S5-04 大気中の物質循環研究とフォールアウト 五十嵐康人(気象研)

S5-05 海洋中の物質循環研究とフォールアウト 山田正俊 (放医研)

S5-06 総合討論:環境放射能研究の今後

コメンテーター:山本政儀(金沢大学)、高橋知之(京都大学)

さらに、2007年11月17日、千葉市で開催された日本放射線影響学会第50回大会(安藤興一大会長)に引き続き、同学会と放射線医学総合研究所との共催で、市民講座「第五福竜丸を振り返って」が開催された。この講演会では、第五福竜丸の当時の漁労長の見崎吉男氏、静岡大学名誉教授長谷川圀彦氏、静岡新聞社会部記者の木村力氏が、それぞれ異なった視点から被曝事故を振り返った。さらに、それぞれの講演の後、明石真言氏(放射線医学総合研究所)の司会により、3氏を含めたパネルディスカッションが行われた。

6. 日本放射線影響学会としての本件への取り組みについて

半世紀以上前の放射線被災事故であるが、学術大会のシンポジウムや市民講座で取り上げることにより、現在の視点でこの事故を科学的に検証することには大きな意義がある。本講演会で、改めて、1)被曝線量を評価するための科学的根拠がほとんどなく、推定が困難なこと、2)事件約半年後に亡くなられた乗組員の死因として輸血による肝臓障害が疑われること等が話題になった。本講演会は、学会員を含めて一般聴衆が当時の乗組員の生の声を聴く貴重な機会を提供しており、本学会が第五福竜丸被曝事故に係るテーマを取り上げたことは意義深いものである。

2. チェルノブイリ原子力発電所事故(1986年)

1986年4月26日未明に発生したチェルノブイリ原子力発電所事故(原発事故)に関連した日本放射線影響学会の活動について、以下にその調査概要を記す。

1. チェルノブイリ原発事故発生当時の旧ソビエト連邦の情勢と事故後の背景

原発事故当時の世界情勢は、東西冷戦状態のために資本主義各国が入手できる旧ソビエト連邦の情報は限定的であった。そのため、チェルノブイリ原発事故の発生、及びその経過についても情報は断片的なものであった。

1986年5月5日に日本政府は旧ソビエト連邦側に対して、チェルノブイリ原発事故への対応に協力する用意のある旨の公式声明を発表した。また、7月10日には、WHO、IAEAなどの国際機関を含む各国専門家が参加する緊急専門家会議が開催され、チェルノブイリ原発事故の健康影響問題を検討した。その後の数年間に、多国間の協力体制に加えて日ソ2国間の様々なレベルでの交流が行われた。

2. 日本放射線影響学会としての対応

日本放射線影響学会会員が、チェルノブイリ原発事故後の現地調査、医療協力、国際会議への参加などの活動に参画した記録は残されているのに対し、学会としての活動を記した記録を探すことは困難であった。そこで、現地で活動歴のある会員、あるいはシニア学会員複数名に当時の様子を尋ねてみたが、学会としての活動実績を示す事例に接する機会はなかった。したがって、本調査では、本学会が学会としてチェルノブイリ原発事故に対応した事例を示す記録は確認できなかった。その理由として、上述した当時の社会情勢から学会独自の活動が制限を受ける状況であったか、あるいは、学会としての活動を自粛した可能性がある。また、国外で発生した事故であったために積極的な活動を行わなかった可能性も考えられるが、これらを裏付ける客観的証拠は得られなかった。

3. 日本放射線影響学会学術大会での企画

1986年度以降の本学会学術大会で、チェルノブイリ原発事故に関連する内容を取り上げた企画を調査した。この調査は、放射線医学総合研究所に所蔵されている放射線影響学会学術大会要旨集から、チェルノブイリ原発事故発生年から5年間(1986-1991)、その後は5年間隔(1996、2001、2006、2011)で事故後25年間に開催された大会での教育講演、シンポジウム、ワークショップを対象に行った。開催年度とチェルノブイリ原発事故関連の企画の有無を次の表にまとめた。なお、一般発表での演題の有無は今回の調査対象外とした。

年度	事故後の年数	チェルノブイリ原発事故を取り上げた		
		教育講演	シンポジウム	ワークショップ
1986	0	×	×	×
1987	1	×	×	×
1988	2	0	0	×
1989	3	0	×	×
1990	4	×	×	0
1991	5	0	0	×
1996	10	×	×	0
2001	15	×	0	×
2006	20	×	×	0
2011	25	×	×	×

○:企画有り、×:企画無し

- 3-1. 第 31 回大会(1988 年 10 月 5 日~7 日、広島市:事故発生 2 年後)
- ・教育講演 L-2

Infiltration of Tritium, Radon and Anthropogenic Pollution from a River into Groundwater H.R. von Gunten (Switzerland)

- ・シンポジウム S-2
 - 1. チェルノブイリ原子力発電所事故と日本の環境放射能 杉村 行勇 (気象研究所 地球化学)
 - 2. 超ウラン元素緒核種の蓄積状況 -核実験フォールアウトとの比較-山本 政儀 (金沢大学 理学部)
 - 3. 食品汚染と摂取制限レベルについて 赤石 準 (原研東海 保健物理部)
 - 4. 内部被曝線量の評価内山 正史 (放医研 安全解析)
 - 線量評価とリスク評価
 池永 満生 (京大 放生研)
- 3-2. 第 32 回大会 (1989 年 8 月 28 日~30 日、北九州市:事故発生 3 年後)
- ・教育講演 L-3

原子力発電所の安全確保の現状と課題 近藤 駿介 (東京大学 工学部)

3-3. 第 33 回大会(1990 年 10 月 24 日~26 日、仙台市:事故発生 4 年後)

・ワークショップ W-2 環境放射能研究の現状と将来

オーガナイザー: 広瀬 勝己 (気象研)、関 李紀 (筑波大)

- 1. ヨーロッパにおけるラジオエコロジー研究の現状と将来 (仮題)
 - C. Myttenaere (University Catholique de Louvain)
- 環境放射能研究の経緯 辻本 忠 (京大 原子炉)
- 3. 環境トリチウム研究の現状と将来 井上 義和 (放医研)
- 4. 陸圏における放射性核種の挙動に関する研究について 村松 康行 (放医研)
- 5. 微弱放射能測定に於ける今後の見通し 小村 和久 (金沢大 LLR)

総合討論

コメンター:山本政儀 (金沢大 LLR)、久松俊一 (秋田大)

- 3-4. 第 34 回大会(1991 年 11 月 20 日~22 日、東京:事故発生 5 年後)
- ・教育講演 L-2

広島・長崎・ウラル・チェルノブイリ - 放射線障害の疫学調査 -熊取 敏之 ((財) 放射線影響協会)

・シンポジウム I 公衆被曝線量算定のためのモデルとパラメータ

座長:滝沢 行雄 (秋田大・医)、佐伯 誠道 (原環センター)

- 1. 公衆被曝線量算定の現状 佐伯 誠道 (原環センター)
- 2. 水圏における放射線核種の移行パラメータ 清水 誠 (東大・農)
- 3. 陸圏における放射性核種の移行パラメータ 大桃 洋一郎 (環境科技研)
- 4. 公衆のための体内被曝線量係数 稲葉 次郎 (放医研)
- 3-5. 第 39 回大会 (1996 年 11 月 18 日~20 日、大阪: 事故発生 10 年後)
- ・ワークショップ I チェルノブイリ事故後の人体影響に関する最近の調査

座長:岡島 俊三 (長崎大)、岡田 重文 (東大)

- 1. チェルノブイリ事故の人体影響に関する調査の概要
 - 1990 年国際チェルノブイリ計画以降 -

重松 逸造 (放影研)

- 2. 現地における環境放射線・環境放射能調査
 - 2-1 空間線量率分布及び住民の外部被ばく 長岡 鋭 (原研・環境安全)
 - 2-2 30km 圏内における長半減期核種の分布及び移行の特徴 天野 光 (原研・環境安全)
- 3. チェルノブイリ事故に伴う被曝線量推定の概要 星 正治 (広大・原医研)
- 4. 甲状腺の健康影響に関する調査 長瀧 重信 (長崎大・医・1 内)
- 3-6. 第 44 回大会 (2001 年 10 月 29 日~31 日、大阪: 事故発生 15 年後)
- ・シンポジウム 1 放射線影響研究と国際協力

座長: 佐々木 正夫 (京大)、馬淵 清彦 (NCI, USA)

- 0. 座長発言 (1): わが国の放射線影響研究と国際貢献 佐々木 正夫 (京大)
- 高度被曝環境における線量評価 (原爆、チェルノブイリ・セミパラチンスクにおける国際共同研究) 星 正治 (広島大学 原爆放射能医学研究所)
- 2. チェルノブイリ甲状腺組織バンクの国際共同運営 山下 俊一 (長崎大 医 原研分子医療)
- 3. 高自然放射線地域における疫学国際共同研究 菅原 努 (財団法人 体質研究会)
- 4. セミパラチンスク核実験場周辺住民の疫学調査:現状と課題 久住 静代 (財団法人 放射線影響協会)
- 5. 追加発言: FIB-1/ RERF/ NCI Collaborative Work on Cancer Risk among the Mayak Nuclear Worker Cohort 馬淵 清彦 (Radiation Epidemiol Branch, NCI, USA)
- 3-7. 第 49 回大会(2006 年 9 月 6 日~8 日、札幌市:事故発生 20 年後)
- ・ワークショップ 9

チェルノブイリ事故 20 周年:環境及び健康への影響を考える

座長: 土居 雅弘 (放医研)、酒井 一夫 (放医研)

- 1. チェルノブイリ原子力発電所事故が生じた核ハザード 高田 純 (札幌医科大学医学部)
- 2. チェルノブイリ放射能汚染地域に棲息する生物の体内核種動態と遺伝子損傷 中島 裕夫 (大阪大学 医学系研究科)

- 3. チェルノブイリのマツ個体における放射性セシウム及び関連元素の分布 吉田 聡 (放医研 放射線防護研究センター 環境放射線影響研究G)
- 4. チェルノブイリ周辺のマツの放射線障害-針葉樹培養細胞を用いたモデルスタディ渡辺 嘉人 (放医研 放射線防護研究センター)
- 5. チェルノブイリの残留放射能と植物の生体反応 木村 真三 (北海道大学 医学研究科 環境医学分野)
- 6. ウクライナ国民の Cs-137 と安定体ョウ素の摂取量 白石 久二雄 (放医研 被ばく線量評価部)
- 7. チェルノブイリ事故の健康影響に関する疫学調査 秋葉 澄伯 (鹿児島大学 医歯学総合研究科)
- 8. チェルノブイリ原発事故の人体影響 柴田 義貞 (長崎大学 医歯薬学総合研究科 原研疫学)
- 9. チェルノブイリ周辺 30km 避難住民に対する被曝線量の再検討 今中 哲二 (京大 原子炉) 追加発言: 吉永 信治 (放医研)

4. 放射線災害事故に対する学会としての今後の活動への提言

チェルノブイリ原発事故は、情報収集、及び現地への入域や協力体制の構築に制限を伴う放射線災害事故の事例である。放射線災害事故から得られる正確な学術情報を共有することは本学会員にとって有益である。本学会の学術大会では、チェルノブイリ原発事故に関する話題を、教育講演、シンポジウム、あるいはワークショップなどの様々な形で定期的に取り上げてきた。また、原発事故発生初期から開催された専門家会議に参加している本学会員からは、最前線の学術研究に関する貴重な情報が提供されてきた。本学会が、放射線災害に関する情報共有の機会を学術大会で提供してきたことは評価に値するものであり、今後もこのような活動は継続すべきである。

放射線災害事故現場の調査、並びに研究協力を経験した人材が豊富であることは本学会の特色である。現場での活動から得られる経験は貴重であり、その人材の結集は、今後、 万が一に放射線災害事故が発生した際の調査・研究に対して機動力を持って対応できる源 となる。そのため学会本体としては、平時より学会員の特色を可能な範囲で把握できるネットワークを構築し、必要に応じて機動力のあるチームを組織し、派遣できる体制を整えることが肝要である。

5. 謝辞

本報告書をまとめるにあたり、複数名の本学会シニア会員より当時の状況や経験を教示いただき、適切な助言をいただいた。また、過去の学術大会における記録は、放射線医学総合研究所李恵子女史の協力をいただいた。

3. JCO ウラン加工施設における臨界事故(1999年)

1. JCO 臨界事故に関する学術調査の経緯

我が国で初めての核分裂物質による臨界事故とその後の学術調査の経緯について、時系列で示すと以下ようになる。

1999年9月30日午前10時35分頃、茨城県東海村ウラン加工工場JCO 東海事業所にお いて原子力事故が発生した。作業員3名が大量被ばくし、350m 圏内の住民(約 150 人) に避難命令が出された(17時)。さらに、10km 圏内の住民に屋内待避勧告が出された(22 時 30 分)。その後、10 月 2 日、気象庁気象研究所の五十嵐康人氏・青山道夫氏・広瀬勝己 氏により、実態解明のための調査の呼びかけがあり、金沢大学低レベル放射能実験施設に メールアドレスを設置して参加者を募ることになった。10月4日、佐々木正夫京都大学教 授(日本放射線影響学会会長、当時)が、文部省研究助成課、原子力安全委員会、科学技 術庁、東海村役場等と交渉し、環境放射能と人体影響の両面からの学術的調査が必要であ ることを説き、科学研究費配分の約束を取り付けた。そこで、10月5日、文部省へ特定領 域研究申請書を提出した。金沢大学理学部付属低レベル放射能実験施設で立ち上げたメー リングリストを使って参加者と研究テーマを公募し、それに基づいて研究班を組織した。 研究代表者は金沢大学・小村和久教授で進めることで了解された。「環境放射能研究チーム」 (班長:小村和久教授)と「人体影響研究チーム」(班長:佐々木正夫教授)の2グループ からなる研究班が組織されることになった。10月7日には、学術調査団による第1回施設 内立ち入り調査が実施された。10月18日には、科学技術庁および放射線医学総合研究所 により、染色体異常を指標とした生物学的被ばく線量推定のための第1回採血を実施し、 10月21日には第2回採血を実施した。その後、10月22日には、文部省特定領域研究(B) 「臨界事故の環境影響に関する学術調査研究」(代表者: 小村和久金沢大学教授; 課題番号 11800013;1999年度~2000年度)が決定した。また、第3回採血を実施した。その後、第 2次(10月23日)、第3次(11月9日)、第4次(11月27日)、第5次(2000年1月22 日)、及び第6次(2000年2月12日)施設内立ち入り調査を実施した。このように、環境 影響班では6次にわたる調査・採取活動を行い、400点を超える試料を採取し、物理学的 線量推定を行った。一方、生物班では、43 名の被ばくした JCO 職員、消防士、住民らの 末梢血リンパ球細胞の染色体分析から、生物学的線量推定を行った。その結果、染色体異 常から推定した線量は、物理学的に推定した線量より約 1.5 倍高くなることが分かった。 これは、核分裂中性子の生物学的効果比が放射線防護体系で採用されている値よりも大き い可能性を示唆するものであった。

2. 佐々木正夫・日本放射線影響学会学会長(当時)へのインタビュー

上述した JCO 臨界事故の経緯からも明らかなように、当時、日本放射線影響学会学会長であった佐々木正夫京大教授(当時)の事故への対処が非常に早く、的確であった。そこ

で、3名の現会員(福本 学、藤堂 剛、児玉靖司)が佐々木正夫教授より JCO 臨界事故の経緯について直接話を伺った。

2-1. JCO 臨界事故に係る学術調査立ち上げの経緯について

JCO事故当時、科学技術庁は加害者側の立場となったために、すぐに調査体制がとれない状況であった。また、原子力安全委員会(総務省)も動けない状況であった。そこで、気象研究所(気象庁)の研究者たちが最前線に立つことになった。気象研・研究者らの要請を受けて佐々木正夫教授が文部省に掛け合い、特定領域研究(B)「臨界事故の環境影響に関する学術調査研究」班の立ち上げが可能になった。気象研の五十嵐氏らがすぐに行動を開始したが、当初は被災地域への立ち入りも周辺住民からの採血も、科学技術庁が難色を示した。そこで、原子力安全委員会委員ら(住田氏、青木氏)が仲介し、調査に係わる研究者が率先して動いた結果、初期の測定が可能になった。小村教授と研究班班員は、Au、Zn、Naの放射化から物理学的線量推定を行い、初期の結果は21編の論文にまとめられて、Journal of Environmental Radioactivity 誌(vol. 50, no.1-2, May 2000)に掲載され、その内容は、Science(vol. 288, 1153, 2000)でも紹介された。また、Nature (vol. 406, 693, 2000)にも測定結果の報告が掲載された。また、佐々木教授と研究班班員は、JCO職員、消防士、住民らの染色体分析から生物学的線量推定を行った。

研究が一段落した 2001 年に、日本放射線影響学会から Journal of Radiation Research 誌に、JCO 事故関連調査研究の特集号を出すことになり、環境影響については金沢大の小村教授が、生物影響については放医研の安藤博士がまとめることになった。合計 16 編の論文が掲載された(J. Radiat. Res. 42, suppl., 2001)。

一方、住民の末梢血リンパ球中の染色体異常による生物学的線量推定を行った後のフォローアップは行っていない。但し、重度被ばくであった作業員3名のうち、生存者一人のフォローアップはしている。

3. JCO 臨界事故への日本放射線影響学会の貢献について

1) 学会長のリーダーシップ

日本放射線影響学会の JCO 臨界事故への貢献は、佐々木正夫学会長(当時)の迅速で的確な学術研究におけるリーダーシップに尽きる。研究者が率先して学術調査研究を開始したことが調査の進展にプラスの効果を生んだと評価される。しかし、佐々木教授が立ち上げた学術調査研究班は、調査研究の緊急性を意識した研究者の自発的行動によって成立したものであり、日本放射線影響学会として企画したものではない。この意味で、日本放射線影響学会が専門家学術集団として JCO 臨界事故に係る特別チームを編成した経緯は見当たらない。学会としては、以下に示すように日本放射線影響学会第43回大会において、特別企画「東海村 JCO 事故」として合計10題の研究発表を行い、これまでの成果を総括した。さらに、Journal of Radiation Research 誌で「東海村 JCO 事故」の特集号を組み、合

計 16 編の研究論文を掲載し、世界に向けて情報を発信した。以上が、学会としての JCO 臨界事故への係わりである。

2) 日本放射線影響学会第 43 回大会 (2000 年 8 月 30~9 月 1 日、東京) 特別企画 「東海村 JCO 事故」という特別企画のもとに、「生物・人体影響」と「環境影響」に関する 10 演題の学術研究成果が、第 43 回大会 (東京) において以下のプログラムにより発表された。

「東海村 JCO 事故」

<Part 1>その概要と生物・人体影響

座長:佐々木正夫(京大)・鈴木紀夫(東大)

SP-2-1 JCO 臨界事故の概要と線量評価 田中俊一 (原研)

- SP-2-2 ウラン加工施設臨界事故におけるサイト内の従業員等の外部被ばく線量の評価 百瀬啄磨(核燃料サイクル開発機構)
- SP-2-3 東海村原子力施設臨界事故における軽度被曝者の染色体分析による被曝線量の推定

早田 勇1、佐々木正夫2、児玉善明3、鎌田七男4、児玉靖司5 (1放医研・障害基盤、2京大・放生研、3放影研・遺伝、4広大・原医研、5長崎大・薬学)

SP-2-4 緊急被ばく患者の線量評価 石榑信人1、遠藤章2、山口恭弘2、河内清光3 (1放医研・内ばく、2原研・ 保物、3放医研・特別研究員)

SP-2-5 高線量被ばくと初期症状 明石真言、黒岩教和、中川憲一、平間敏靖(放医研)

SP-2-6 被ばく患者の臨床経過

前川和彦1、西田昌道1、鈴木聰1、二味覚1、石井健1、山口泉1、山口和将 1、富尾惇1、山田芳嗣2、三沢和秀2、長山人三3、浅野茂隆3(1東大・院・ 医・外科学専攻・生体管理医学講座・専攻分野救急医学、2医科研病院手術部、 3内科)

<Part 2>JCO 敷地外の線量評価と環境影響

座長:小村和久(金沢大)、五十嵐康人(気象研)

SP-2-7 ウラン溶液分析からの総核分裂数推定 渡部和男 (原研)

SP-2-8 臨界事故にともなう漏洩中性子スペクトルと JCO 敷地内外での放射化量、中性子線量の計算

今中哲二 (京大・原子炉)

- SP-2-9 臨界事故で漏洩した中性子線による物質の放射化 小村和久(金沢大・LLRL)
- SP-2-10 東海村 JCO 臨界事故 350m避難区域住民の被曝線量 高田純、菅慎治、北川和英、石川正純、星正治(広大・原医研)
- 3) Journal of Radiation Research 誌・特集号の発行
 2001 年に、JCO 臨界事故に関する 16 編の報告が特集号として発行された。
 Journal of Radiation Research Vol. 42 (2001) No. SUPPL

 <The Tokai-mura Criticality Accident: Biomedical and Environmental Effects>

4. Lancet 論文問題 (2004 年)

1. 問題の発端と経緯

2004年1月末、Lancet に以下の論文が掲載された。

Amy Berrington de Gonzalez and Sarah Darby, Risk of cancer from diagnostic X-rays: estimates for the UK and 14 other countries. Lancet, 363, 345-351, 2004.

この論文内容に関して、2月10日朝日新聞にて、"放射線診断での被曝でがん発症、日本トップ、英大学研究"というタイトルで報道がなされた(別紙1)。反響が大きかったため、日本放射線影響学会会長(当時)である大西武雄教授(奈良県立医科大学)が2月18日付で、常任幹事及び幹事に意見募集を行い、渉外・企画担当であった酒井一夫会員(電力中央研究所)に集約を指示した。

集約された意見をもとに、学会長に対して、(1)「医療放射線被ばくによる国民の健康 影響の検討委員会」の設置、並びに(2)シンポジウム等の開催・共催を通して国民の医 療被曝に関する本学会関係者の意見を公表するよう努めるという2つの提案が答申された。 答申を受けて、大西学会長が同委員会を設置、委員として、阿部由直(弘前大学)、甲斐倫 明(大分県立看護科学大学)、神谷研二(広島大学)、近藤隆(富山医科薬科大学)、島田義 也(放射線医学総合研究所)、清水由紀子(放射線影響研究所)、西澤かな枝(放射線医学 総合研究所)、平岡真寛(京都大学)、福本学(東北大学)、丹羽太貫(京都大学)の各会員 を任命した。委員長には丹羽太貫会員が任命された。検討後、別添の答申書(別添 1)を 作製し、学会長に答申した。また、答申に沿って、専門家向けに小冊子(別添 2)を作製 し、11月の第 47 回放射線影響学会にて、ワークショップを開催した(別紙 2)。

2. 日本放射線影響学会の対応について

本件に関して、日本放射線影響学会は率先して関連シンポジウムを開催し、他学会(日本癌学会、日本保健物理学会、日本放射線技師会等)に情報提供を行ない、専門家向けの小冊子を作成した。この小冊子は、その後幹事から寄せられたコメントを参考に改訂も行われた。また、本学会がいち早くLancet論文の解説を行なったことで、医学関連学会へ「日本放射線影響学会が医療被ばくに高い関心を持っている」ことの認識が高まった。これらの活動を通して、本学会が、医療被曝に伴うリスクについて学術的に議論するきっかけを作ったことは高く評価できる。

一方、日本保健物理学会では医療放射線リスク専門研究会を立ち上げ、国内外の論文レビューを行い、2010年に Lancet 論文の問題点等を詳細にまとめた報告書を作成した(文献1)。また、日本放射線技師学会も医療被ばくに関するデータを収集し、ホームページ上で見解を公開した。このように Lancet 論文を正しく理解するために、他学会では、それぞれの専門性を生かした研究活動が継続して行なわれた。しかしながら、この点において日本放射線影響学会では、本件報道初期の率先した学会活動がその後継続されなかったことが

反省点として残る。本学会においても、医療被ばくによるがんリスクをどのように考える かについて常に社会に発信する体制を整えていくことが必要であろう。

< 文献 1 >

・「医療放射線リスク専門研究会報告書」日本保健物理学会専門研究会報告書シリーズ、 Vol. 7 No.1、2010 年、日本保健物理学会

<別紙 1>

「放射線診断での被曝でがん発症、日本トップ 英大学研究」

医療機関での放射線診断による被曝(ひばく)が原因の発がんは日本が最高で、年間の全がん発症者の 3.2%を占める一英オックスフォード大が国際比較研究でそんな推定値を出した。15 カ国を対象に調査した。この研究成果は英医学誌ランセットに載った。

研究は各国のX線、コンピューター断層撮影(CT)などの放射線診断の頻度や、それによる被曝量などから、75歳までの発がん者を推定した。その上ですべての発がん者数の中での割合を算出した。

それによると、15 カ国の平均は 1.2%で、日本は 3.2%と飛び抜けて高かった。日本に次いで高いのはクロアチアの 1.8%。ほかはいずれも日本の半分以下で、米国は 0.9%。英国とポーランドは 0.6%と最も低かった。

また、千人あたりの年間 X 線検査数は、日本は 1477 回で 15 カ国平均の 1.8 倍と最も多い。この検査での被曝によってがんになった例は年間 7587 例と推定した。

この研究に対し、ミュンヘン大の研究者らは「診断によるがんの早期発見のメリットを 正しく評価していない」と指摘する。

(日本放射線腫瘍(しゅよう)学会理事の晴山雅人・札幌医科大教授(放射線医学)の話》 日本はCTなど人口あたりの放射線診断機器数が欧米に比べ多い。胃の検診でのバリウムX線検査も欧米では一般的でないが、日本では胃がんが多いため実施されている。これらの影響で日本人の医療被曝量は多いと、以前から言われていた。診断での被曝は患者にメリットがないといけない。その見極めが日本は甘いのではないか。不必要な診断はしないよう努めるべきだ。(02/10 12:13)

<別紙2>

日本放射線影響学会第47回大会(2004年11月25日~27日、長崎市)

ワークショップ4 国民の医療被ばくを考える

座長:電中研 酒井一夫、大分看科大 伴 信彦

W4-1 国民の医療被ばくを考える

電中研 低線量放射線研究センター 酒井一夫

W4-2 医療放射被曝をめぐる諸問題と対策

東京医科歯科大学 大学院 名誉教授 佐々木武仁

W4-3 医療被ばくの現状

放医研 医学物理 西澤かな枝

W4-4 医療被ばくのリスクをどう考えるか

大分看科大 環境 甲斐倫明

総合討論

<別添1>

日本放射線影響学会会長大西武雄殿

ご要請にもとづき設置された「医療放射線被曝による国民の健康影響の検討委員会」は、今回の Lancet 問題について、以下のごとく意見を具申いたします。

平成16年4月22日

医療放射線被曝による国民の健康影響の検討委員会 阿部由直、甲斐倫明、神谷研二、近藤隆、島田義也、 清水由紀子、西澤かな枝、平岡真寛、福本学、丹羽太貫

1. はじめに

放射線は、線量・線質によってはなんらかの健康影響のリスクをもつことが知られている。その一方で、人工起源の放射線は、さまざまな便益をもたらす目的で、日常生活のなかでひろく用いられている。そのため、放射線の利用に関しては常に正しい情報に基づいて評価を行い、便益を最大にしてリスクを最小限にとどめる努力がなされなければならないことは言うまでもない。今回のLancet 誌に掲載の論文では、医療診断にともなう放射線についてのリスク評価がなされ、そのなかでわが国の医原性のがんリスクが論じられていた。この内容の一部が新聞に報道されたことから、わが国ではさまざまな議論が始まった。この状況をふまえ、日本放射線影響学会では、医療放射線による国民の健康影響の検討委員会を設け、今回の問題について学会がどのように取り組むべきかを検討することになった。鋭意検討の結果、本委員会はこの問題について以下の認識を得るにいたり、それに基づいて答申をここに提出するものである。

2. Lancet 論文

Lancet 誌に掲載された論文(Berrington de Gonzales & Darby、Lancet、363、345-351、2004)では、医療 X 線診断に伴う放射線について国別に線量を推定し、広島・長崎の原爆生存者のがん誘発の線量効果反応に直線閾値無し仮説を用いたリスクモデルを適用し、診断にともなうがん死のリスク推定値について国際比較を行った。解析の対象となった15 カ国のなかで、英国をはじめとする欧米諸国と比較してわが国の診断に基づく計算上の過剰がんリスクは3.2%と突出して高いものになっている。

この論文でリスク推定に用いている直線閾値無しモデルは、国連科学委員会や国際 放射線防護委員会などで広く認知されている。しかしこの直線閾値無しモデルが一つ のよりどころにしている広島・長崎の原爆生存者疫学調査は、100 mSv 以下の線量域で 統計的検出力を欠いており、直線閾値無しモデルが予測するこの線量域での線量効果 関係の直線性は、リスク推定の便法としてのみ位置づけられている。また診断で問題になる極低線量反復放射線のリスクは、直線閾値無しモデルで得た数値を線量・線量率効果係数2で補正して得るものであるが、その科学的基盤にはまだ多くの未知の部分を有している。

今回の論文は、わが国の医原性放射線について推定で求めた線量をもとに、リスク評価のために使用されてはいるがいまだ未知な部分をもつモデルを援用して求めたリスクの試算と位置づけられ、この試算の科学的正当性については、今後にまたねばならない。

3. Lancet 論文が投げかけた問題

Lancet 論文では、リスクの一つの試算がなされた。低線量および低線量率放射線のリスクの科学的基盤はいまだに議論が多いので、その解決は科学の問題である。一方今回の論文が対象にしている医療は、研究の世界よりもはるかに広い問題を提示している。医療における放射線は、その便益とリスクが同一人に発生するという特徴をもつ。医療はこれまでつねに便益とリスクのバランスの上に発展してきた歴史がある。放射線とても同じで、便益が凌駕する放射線利用はこれを採り、リスクが多いものはこれを排除する。この点でリスクのみが問題とされる公衆の放射線被曝の取り扱いと区別される。

医学利用のなかで、放射線の診断への利用は、適切な医療を行う上で必要不可欠のものである。今回の論文は、わが国の医療現場における診断にともなうリスクについて複数の前提をもとに推定したもので、科学論文の一つとして評価される。しかしながら、ここで得られた結果は、わが国の医療被ばく線量が他の先進諸国と比較して一番多いことをはからずも明らかにした。そして医療応用の放射線については、多くの国民がその便益を受け、またそのリスクの対象になりうることから、今回の論文は上記で論じた科学にとどまらず社会の活動のいろいろな側面に関わる問題を投げかけたといえる。

1)研究領域と研究者

低線量放射線反復や低線量率放射線による長期の生物影響については、正確にリスクを云々するだけの科学的基盤がいまだに確立されていない。これは、その影響がまことに微弱であることに起因している。しかしながら、低線量問題は、放射線の素線量に対して生体がどのように反応して影響を発現するかの問題で、微少放射線による細胞損傷の検知、応答、修復、突然変異などは生命科学の基本的命題としてまことに重要な課題であり、世界的にも活発に研究が進んでいる。

低線量放射線は生命科学として重要であるが、その一方で社会的に大きなインパクトをもつ問題である。現代社会における研究活動のほとんどが、何らかの公的な支援を受けて行われている。それゆえ社会的インパクトが大きい問題について研究者は、これを社会に対して説明する責任がある。今回の低線量・低線量率放射線についても

同様であり、機会があればリスクについての現在の知見を説明することが望ましい。

2)国

国民の健康を守るために医療の適正化を行うことは、国を運営している政府の責任である。放射線診断についてこの適正化を行うためには、国はまず放射線診断にともなう線量や診断の頻度などの基本的なデータを把握し、これを評価し、医療行為の適正化を計るシステムをもたねばならない。わが国は現在このようなシステムをもたず、適正化を医療の現場にゆだねている。国として当然もつべきリスク管理システムを有していない現在の状況はまことに憂うべきものである。医療技術は日進月歩で進化しており、診断放射線に限ってみても医原性の放射線の質や量は年々変化しており、国は医療行為の評価体制の確立を早急に図るべきであろう。その評価をもとに、患者との接点である医療の現場および放射線医学利用研究領域とともに、診断方法適正化の手順やガイドラインの設定にむけて取り組むことが望ましい。

3) 医療の現場

医療の現場においては、医療費を支払っている患者の利益を最優先にすべく、特定の医療行為の正当性についても十分に説明する義務がある。そのため医療の現場は、特定の医療行為について、その内容を熟知し、これがもちうるリスクをも含め、それがもたらす便益を、患者に伝える責務がある。今回の論文が対象にしている放射線診断は、リスクを論じているがその便益について言及してはいない。またわが国の放射線診断の多さは、わが国の医療レベルの高さを示すものであることも忘れてはならず、医療の現場はそれに誇りをもって説明しうるだけの知識を有していなければならない。しかしこれを十分になしえていないとすれば、問題であろう。

4) 社会的なインパクト

社会の構成員である国民は、日常のさまざまな場面で放射線が用いられている現状に即して、放射線を無用に恐れることなく、またそのリスクの有無およびリスク有りとすればその程度などについて適格な知識を持っていることが望ましい。国民がこのような知識を得るための最大の情報源は、新聞やテレビなどのマスコミである。

今回の論文は、国際的に著名であるとは言え一般人にはなじみの薄い専門誌に掲載されたものであるが、欧米でマスコミの注目を集め、それが波及してわが国でも複数の新聞が大きく取り上げた。この論文についてのわが国の報道における取り扱いは、便益とリスクの比較で論ずるべき問題についてそのリスクのみを取り上げており、さらにこれが実体ではなく単なる推定であることを明確に報道しているものはなかった。これは放射線診断に対する一般人の不信を誘起し、その結果診断をうける特定個人の便益を損ない、社会全体の利益も損なった可能性がある。便益とのバランスを検討し

たものでなかったことは、正確な報道という立場からすると、まことに問題である。 国民やマスコミが正確な知識をうるためには、研究者や学会からの情報発信が必要であろう。

4. 答申—Lancet 論文が投げかけた問題への日本放射線影響学会としての対処

1)研究の推進と体制の整備

今回の論文は、個人の研究者が行った試算に基づく推定であり、その学問的正当性は、あくまで研究発表の場を通じて行うべきである。これに関連して、放射線の生体影響に関わる研究を行っている研究者および研究者の総意による学会としては、低線量・低線量率放射線のリスク評価を行うための基盤となる基礎研究について、これを推進する体制の構築に向けて努力するべきであろう。この努力には、個人研究者間の情報交流の促進、研究費の確保、研究組織の強化、などが含まれる。このために、影響学会大会での関連シンポジウム・ワークショップの開催、科研費分科細目の強化、原子力関連予算を大学が獲得できる体制の確立など、関連学会や学術会議などの組織を糾合しての努力を行うべきである。

2) 関連学会の支援

今回の論文がわが国でもたらした社会的なインパクトは大きい。そのなかで国、医療の現場、放射線医療関連学会など放射線に関連する組織期が対処すべき問題として、適切な医療評価体制の確立、我が国の医療被ばくの実態の継続的調査、ガイドラインの設置、現場の医師への知識の普及、患者への知識の普及、などがある。日本放射線影響学会では、これに関連して、低線量・低線量率放射線の生物影響に関する最新の研究情報提供を通じて関連学会や国の努力を支援しうる立場にある。そのため、国や関連学会に支援の用意がある旨を伝えることが望ましい。

3) 放射線に対する専門家の理解を深める

今回の論文が社会的にそれなりの物議をかもした理由の一つに、これが単なるリスクの推定であることすらマスコミに理解されていない点がある。また医療現場の医師から研究者まで多くの専門家にとっても、低線量放射線のリスクについて正しく理解されていない問題があり、これは医療の現場で多くの問題をもたらしている。このため、専門家に対して正しい知識を普及することは、社会的にまことに意義があると思われる。日本放射線影響学会は、日本保健物理学会と連携し、低線量・低線量率放射線の生体影響の実体とその機構、および低線量・低線量率放射線のリスクについて、現在の時点での最新の知識をまとめ、これを専門家教育用小冊子として刊行することが望ましい。

日本放射線影響学会

放射線-医療被ばく

本冊子刊行のねらい

酒井一夫

本年1月に医学専門誌Lancet誌に掲載された論文(363: 345-351, 2004)の中の、「日本人のがんの3.2%は診断X線による」という記述がメディアに取り上げられ、一般の方々の放射線診断に対する不安感を助長する結果となりました。「3.2%」という数字の妥当性には議論もありますが(参考文献)、日本における検査による被ばくが他の先進諸国に比べて格段に多いということの指摘です。医療被ばくの場合には、「益が害を上回る」という大前提のもとに、他の被ばくと違って「線量限度」が設定されていないのですが、この論文は、医療被ばくにおける「益と害」を改めて考える機会を与えてくれたと言えるかもしれません。本小冊子では、限られたスペースですが、医療における放射線利用の経緯と現状、そしてわずかな量の放射線の影響についてまとめました。放射線の益と害のバランスを考える上で少しでも参考になれば幸いです。

参考文献:医療被曝に伴う放射線発がんのリスク推定とその理解、『新医療』10月号、52-54、2004

医療における放射線利用-その歴史

舘野之男

19世紀末に発見されたX線は初めの頃、制限なく誰でも自由に使えました。他人に照射することも可能でした。例えば、頭蓋内に残っている散弾を写し出したのは物理の先生ですし、乳がんのX線治療を初めて実行した人も医師ではありませんでした。エジソンも博覧会のアトラクションとしてお客の体にX線を照射し骨の動きを蛍光スクリーンに写して見せています。また彼はX線が白内障の治療に役立つとして数例の照射を試みています。

しかし程なくX線傷害が問題となり、人体に対するX線照射は医療という枠組みの中で行われることになりました。それは例えば外科手術に典型的にあらわれているように、医療では、人体に害を与える処置でさえ利用するが、その害を容認するかどうかは、患者自身の健康に関し「益が害を上回る」かどうか、で判断します。

益と害の比較という形式は放射線防護においても1977年のICRP勧告の正当化で取り入れられました。しかし、医療とは大事な点で異なります。医療の場合は「患者の依頼に応じて」益も害も「その患者の健康」に関して考えます。判断の方法もかなり違い、防護では「線量」で害をあらわすのに対し、医療では益・害ともそれを実感できる証拠か、それを説明するなんらかの医学理論を根拠にすることが多いのです。

益と害の比較という方式は、益が大きくなれば容認される害も大きくなるということを意味します。X線診断の「益」は人体を透かしてみることから出発し、この100年の間にはCTの発明などその発展はかなり強く実感できるほど大きくなっています。

害の面から歴史を見ると、はじめの30年間は、主要な「害」はX線皮膚炎・皮膚がん。益と害の比較は直観でも妥当に行えたことでしょう。次の20年は白血病。これには一種の「しきい値」を考えていたようです。

1945年から1976年まで主要な「害」とみなされたのは人類一般の遺伝障害でした。これは遺伝線量で評価され、患者中心に評価する医療の伝統的な判断基準に、別な価値基準を押し込むことになって、益と害を比較する手法は混乱しました。1977年以降「害」の中心は発がんとされました。がんは照射された人に限られる害なので、益と害の比較は再び患者中心に考えることができるようになりました。しかしその「害」は実感できないから直感は心許ない。益と害の比較という手法を有効に働かせるには定量的な比較が必要であります。

発がんの害を集団として考えると、医療放射線の線量低減は(放射線防護そのものも)がん対策の一つという観点からの評価も必要になっています。これに関しては、放射線を用いたがん検診のリスク/ベネフィット評価は重要な情報を提供するはずです。

被ばく線量には、個人の線量を考える場合と集団全体として考える場合とがあります。個人の線量 は臓器組織吸収線量、または、それらに放射線の線質と臓器組織の放射線感受性を考慮して全身 の被ばく状況を一つの量であらわした実効線量を考えます。個人の放射線影響を検討する場合は 臓器組織の吸収線量が基本ですが、個人の被ばく状況の把握や比較には実効線量が便利です。 また、国際間の医療被ばくの比較などには被ばくした人の線量を合計した、集団での線量か、集団 線量を、被ばくした人もしない人も含めた全人口で割った量を使うことがあります。集団線量や、国 民一人当たりで考える線量が高いというのは必ずしもマイナスではなく、その国の人々が充分な医 療を受ける機会を持っていることや、医療水準の高さをあらわしている場合もあります。世界中には 通常のX線装置すら充分でない国もあり、そこでは集団で考えた医療被ばくも低いわけです。

放射線治療では腫瘍に対する放射線照射そのものが目的となるわけですから、医療において被 ばく線量が問題となるのは多くは検査の場合です。個々の検査1回当たりの線量は部位や方法・検査条件によって大きく変化し、場合によっては同じような検査で10倍ほどの差があるとも言われてい ます。これは最適化によって線量を減らす余地があるということでもあります。表1,2に国連科学委員 会(UNSCEAR)2000年報告書に示されている種々の検査における平均的な線量を示します。小児に 対しては最適化の配慮を厳密に行うことによって、殆どのX線検査を0.04 mSv以下の実効線量で行 えるというデータもUNSCEAR報告書に示されています。現在では放射線機器の発展により、高度な 検査法や、リアルタイムに多くの画像を表示することが可能になっています。これらの中には被ばく 線量が高くなるものもあります。日本では比較的被ばく線量が高いCTが他の国に比べ非常に多く普 及しており、CT透視など種々の応用検査も盛んです。CTでは子供に対しては検査条件を考慮する こと、線量低減のための工夫を装置に付すことが奨励されています。また、特殊な例として治療も同 時に行え、予後も良いとして近年IVRが盛んになっていますが、皮膚線量が数Gyに達する報告もあ り、注意が呼びかけられています。

医療被ばくは、被ばくする人自身が直接、被ばくによる損失を上回る益を受けるもので、線量限度 を設けることによって必要な検査が行えないようになってはその人にとってかえって害になるという 考え方で、線量限度は設けられていません。線量が高くなる場合は、その検査が臨床上必要なのか、

検査で得られる益は生じるかも知れない害より確かに 大きいのかと一層厳しく問うことが求められ、最適化が

検討されます。

表 1:X 線検査あたりの実効線量

先進工業国の成人の平均

検査	mSv
胸部(直接撮影)	0.14
胸部(間接撮影)	0.65
腰椎	1.8
胸椎	1.4
骨盤·股関節	0.83
腹部	0.5
上部消化管	3.6
下部消化管	6.4
乳房撮影	0.5
CT	8.8
血管造影	12
歯科	0.02

表 2. 核医学診断における実効線量(mSv)

及 2. 似区于的例1~0317 (0天劝) / M 里 (1113V)				
放射性医薬品	 体重			
核種と化学形	70 kg	18 kg		
99mTc-DTPA(通常腎機能)	1.6	1.8		
^{99m} Tcーパーテクネテート	1.0	1.4		
^{99m} Tc−リン酸塩	3.6	4.2		
²⁰¹ TI-塩化物	20	95		
¹²³ I-ヨウ化物(甲状腺取込 55%)	7.2	16.3		
⁶⁷ Ga-クエン酸塩	15	23.1		

UNSCEAR2000: Annex D 表 30 より抜粋

UNSCEAR2000: Annex D 表 44 より抜粋

1)高い線量の放射線の影響

高線量の放射線を全身被ばくしますと、被ばく線量に応じて、脳・神経、消化管、骨髄など組織の機能が障害され、数日から数ヶ月の間に死に至ります。医療における高線量被ばくには、骨髄移植の際の全身照射(総線量10-12 Gy)やがんの放射線治療(40-70 Gy程度、局所)があります。頭頸部の治療において目が被ばくすると白内障が、胸部の被ばくによって肺線維症などの障害が発生する可能性があります。治療成績が向上し5年以上生存する患者さんが増えてきますと、被ばく部位から発生する2次がんが問題となってきています。

2)低い線量の放射線の影響

上に述べたように、放射線によって障害が生ずることは確かですが、どれほどの線量を被ばくした場合にどれほどの影響があらわれるのでしょうか。障害のあらわれ方と線量との関係から放射線の影響は二つに分類されています。

①しきい値のある障害

しきい値とは、その線量までの被ばくでは影響があらわれない線量のことです。組織・臓器を構成する細胞が放射線によってダメージを受けた場合、障害を受けた細胞がわずかなうちは周囲の細胞がこれを補うので、何の問題も起こりません。線量が高くなって、失われた細胞を補うことができなくなったときに障害があらわれます。このときの線量がしきい値です。白内障のしきい値は5 Gy、白血球減少では0.5 Gy、永久不妊では2.5~6 Gyとされています。一般に増殖の盛んな組織ほど影響を受けやすいことが知られています。感受性の高い胎児の場合には、その発達の段階によって影響のあらわれ方が異なります。さまざまな組織・臓器が形づくられる時期(妊娠2~8週)に被ばくすると奇形が生じることがあります。そのしきい値は100から200 mGyです。また、神経細胞が盛んに発達する8週間から25週間にかけて精神遅滞が見られることがあります。しきい値は120から200 mGyとされています。

②しきい値がないと仮定されている障害

がんと遺伝的影響は、1個の細胞の変異によっても生じるという考えから、しきい値はないと仮定されています。しかしながら、広島・長崎のデータを含めて、これまでに人間において放射線で遺伝的影響が見られたという例は報告されていません。がんについては、原爆被爆者を対象とした疫学調査の結果などから、100 mGyよりも高い線量ではがん死亡の増加が認められています。これよりも低い線量については、統計的な不確定性の問題もあり、しきい値があるのかないのか、リスクが直線的に増加するのかどうかははっきりしません。しかし、放射線の害を防ぐという放射線防護上の観点からは、安全側をとって、しきい値がなく、リスクが直線的に増えると仮定されています。このような、安全側に(多めに)見積もった場合でも、例えば胎児が100 mGyの線量に被ばくしたときに小児がんや白血病が生ずるリスクの増加は、0.6 %程度と算定されています(ICRP Publication 84)。

3)まとめ

このように、低いレベルの放射線の影響は、はっきり検出できない程度のものであるというのが、実情です。ちなみに、ICRPでは、「100 mGy未満の胎児線量を妊娠中絶の理由としてはならない」と結論づけています。

低線量放射線の健康影響をどう考えればよいか 甲斐倫明

「放射線はどんなに微量でも有害である」という認識が広く医療関係者の間にもあります。このよう な認識が広がった理由は、原子力や医療において放射線利用が拡大する時代(1960年代)に、科 学的な信頼度をもってしきい値を決めることができないとの認識のもと、障害予防上の対応として「し きい値のない線量反応関係」という、より慎重な仮定を採用したからです。これ以来、「リスク」という 言葉で低線量での影響を確率として表現することが行われてきました。この考え方は、健康影響の 発症確率はゼロであるという科学的には不正確な言明を避け、リスクの大きさでもってその影響の 程度が他の因子と比較して小さいのかどうかの判断を行う上での基礎となっています。診断による 被ばく線量は、その種類によって大きな幅があり、0.2 mSv以下の胸部撮影のからCTのように10 mSvに近いものまでありますが、この程度の被ばくがもたらす健康影響は、大きな集団を追跡観察し たとしても、その影響を検出することは困難なほど小さい確率のものです。このことは、原爆被爆生 存者の50年以上にわたる追跡調査や自然放射線レベルの疫学調査から結論できます。例えば、30 歳の男性が100 mSv(CTの10回分程度に相当)を1度に被ばくしたときには、被ばくしなかった場合 の生涯がん死亡確率の25 %に対して、25.9 %に増加すると計算できます(Radiation Research, 160, 381-407, 2003)。放射線のリスクは、個人にとってコントロール可能な喫煙や食生活といった他のリ スク因子に比べて十分に小さいと考えてよいと思います。それでも、診断による放射線の健康影響 を心配する人が多いのは、放射線のリスクそのものの問題というよりも、医療関係者がリスクをきち んと説明していないからだと思います。一方、集団を対象とした検査、例えばマンモグラフィを健康診 断に導入するかどうかといった判断には、害と益の比較を行うことが重要になってきます。一般に、 リスクは健康影響としてすぐに検出できるものでないために、放射線を利用する立場からは過小に 評価されがちです。このことは、ともすれば放射線利用をずさんなものにして、リスクの大きさに関係 なく社会の信用をなくす可能性(危険性)があります。なぜリスクを考えなければいけないのか、どん な情報に基づいて害が推定されているのかなどの基本的な理解があって初めて、患者にも放射線 の健康影響の正体を理解してもらい、安心して医療を受けてもらうことにつながるのです。

おわりに-放射線の医療における益と害のバランス 大西武雄

放射線・放射能がレントゲンとキュリー夫人によって発見されて100年余になります。発見当初から、医療への利用が注目されてきました。今日まで、病気の発見に放射線・放射能は極めて有用な道具として全世界に普及してまいりました。また、害も発見当時から心配され、いかに被ばく量を少なくするかの研究も積み重ねられてきました。医療関係者は日頃から害を抑え、益を伸ばすように心がけていただくことはもとより、これまでの研究や勉強の成果を是非とも次世代の方々に教育していただくことも大切なことです。この便利で怖い放射線・放射能をいかに人類に有益に使うかは医療に携わるすべての方々の英知に依存しております。

さらに詳しく知りたい方のために:『放射線と健康』(舘野之男著 岩波新書、2001) 本冊子デザイン:高橋昭久

- 日本放射線影響学会 平成16年11月10日出版
- 日本放射線影響学会事務局; e-mail, seibutsu@naramed-u.ac.jp
- 日本放射線影響学会ホームページ. http://www.soc.nii.ac.jp/irr/

5. 東京電力福島第一原子力発電所事故(2011年)

1. 事故の経緯

2011年3月11日14時46分、三陸沖を震源とする国内観測史上最大規模の巨大地震が発生した。気象庁は、この地震を「東北地方太平洋沖地震」と命名し、また政府はこの地震によって発生した災害を「東日本大震災」と呼称することとした。この巨大地震により、東北地方から関東地方北部の太平洋岸一帯を大津波が襲い、これが東京電力福島第一原子力発電所事故発生の引き金となった。

原子炉は、地震発生後直ちに緊急停止装置が自動作動し、核分裂反応は停止した。しかし、このとき福島第一原子力発電所は外部電源を喪失した。津波の第1波が原発を襲ったのは、3月11日15時27分ころとされる。続いて第2波が15時35分頃に到達し、これが原発に決定的な打撃を与えた。主要建屋設置エリアのほぼ全域が浸水し、発電所内の電源関連設備が機能喪失に至った。原子力施設の安全確保は、「止める」、「冷やす」、「閉じ込める」の3つが原則とされる。このうち、「止める」は地震直後の原子炉緊急停止装置によって達成されたが、津波は原発施設の「冷やす」機能を全て破壊してしまった。このため、3基の原子炉が損傷するに至り、放射性物質が周囲の環境へ飛散し、結局「閉じ込める」ことにも失敗する最悪の事態を招くことになった。

2. 日本放射線影響学会の初期対応

福島第一原発事故発生直後から、学会員間のメールのやり取りにより、日本放射線影響学会としてこの未曾有の原発事故に何ができるかについての意見交換が行われた。その状況下で、3月18日(金)、渡邉正己教授(京都大学原子炉実験所:当時)が、会員から有志を募り「放射線の健康影響に関するQ&A」を京都大学原子炉実験所渡邉研究室のホームページ上に立ち上げ、主にメールによる一般公衆からの質問に対して解説を返答する活動を開始した。

また、日本放射線影響学会長神谷研二広島大学教授の要請により、震災対策検討ワーキンググループ (WG)(世話人:渡邉正己教授、会員27名で構成)が設置され、学会が取るべき対応について5月7日付で以下の答申(資料1)がなされた。

<資料1>

日本放射線影響学会

学会長 神谷研二様

日本放射線影響学会が福島原発事故を受けて行うべき行動について(答申)

今回の福島第一原子力発電所事故を受け日本放射線影響学会がとるべき対応についての 検討をするようにという学会長の要請を受け、暫定的に震災対応検討ワーキンググループ を立ち上げ検討して参りましたが、以下の結論に至りましたので答申します。

以後は、学会長の強力な指導のもと、学術団体としての責任を果たされるべく行動に結 びつけて頂くよう切望します。

対応項目:

- (1) 日本放射線影響学会に原子力災害等緊急時に対応する組織を整備する。
- (2) 関連学術団体にこの事態に連携して対応する体制を早急に整備するように呼びかけ 行動する。
- (3) 関連学術団体が連携して国に対して放射線量や放射性物質濃度など健康に影響する 事項およびそれに対する対応内容を客観的に示す情報を、その科学的根拠とともに公 表する体制整備を提言する。

その際、その体制運営に対する日本放射線影響学会の参加の意思を伝える。

(4) 現場作業者および被ばく基準値以上の被ばくが予想される住民の健康調査および放射線の健康影響に関する国民の不安に対する長期的フォローアップ体制構築の速やかな実施を提言する。

平成 23 年 5 月 7 日

日本放射線影響学会震災対応検討ワーキンググループ暫定世話人 渡邉正己 (以上)

3. 2011 年度以降の学会活動の経緯

- (1) 2011 年度日本放射線影響学会第 2 回幹事会 (2011 年 5 月 8 日 (日))
- 2011年度第2回幹事会が、東京工業大学原子炉工学研究所で開催された。ここで、福島第一原発事故への当学会としての対応について以下の活動が報告された。
- 1)神谷学会長より、34学会(44万会員)会長声明へ参画したことが報告された。
- 2) 「放射線の健康影響に関するQ&A」には、これまでに1,500件の質問に回答したことが報告された。
- 3) 神谷研二学会長の要請により、震災対策検討ワーキンググループ(WG)(世話人:渡邉正己幹事)が設置されることになった。また、WGの活動として、これまでに日本科学未来館が立ち上げる「地震・原発・放射線等関連情報発信ページ」の内容について計4回の監修を行ったこと、さらに、神谷学会長からの要請に対する答申として、「日本放射線影響学会が福島第一原子力発電所事故を受けて行うべき行動について」(資料1前述)を提出したことが報告され、渡邉幹事が提言内容について以下の説明を行った(参考資料)。

<参考資料>

提案内容の説明

(1) 日本放射線影響学会に原子力災害等緊急時に対応する組織を整備する。

理由:日本放射線影響学会の既存の委員会あるいは新たに設置する委員会で、少なくとも 5年以上のスパンで原子力災害等緊急事態に対応できる組織の構築を提案する。

(2) 関連学術団体にこの事態に連携して対応する体制を早急に整備するように呼びかけ 行動する。

理由:今回の事態は、限られた一専門分野の一専門家で解決できない複合的要素を含み、幅広い専門領域の科学者が知恵を出し合って対応する必要があると考える。そこで、専門学術団体ごとにその専門性を生かした活動の可能性を迅速かつ慎重に検討し、分担して対応する事項と連携して対応する事項を明確にしつつ、関連学術団体が連携して対応できる体制を作ることに日本放射線影響学会として積極的に取り組むことを提案する。

(3) 関連学術団体が連携して国に対して放射線量や放射性物質濃度など健康に影響する 事項およびそれに対する対応内容を客観的に示す情報を、その科学的根拠とともに公 表する体制整備を提言する。その際、その体制運営に対する日本放射線影響学会の参 加の意思を伝える。

理由:事故後、50 日以上を経て、国や地方自治体から公表される情報は多くなってきた。 しかし、各省庁がそれぞれの HP で独自のスタンスで大量の情報を公表し、かつ使われる 単位、測定地、測定日時などが不統一なため、なかなか全体の状況を掴むことがでない。 このことが、本来、地域でリーダー的働きをせねばならない学校の先生や地方自治体の職 員などであっても、判断のもととする基本データをつかめない状況をつくっている。その ことが、国や地方自治体のデータの信頼性を損ね不安を引き起こしている。従って、国等に対して、測定値を速報的に流すだけではなく、各分野の専門家集団で総合的に解析し、科学的根拠とともに公表し、それに基づいた行動を指示する体制を作るように提言する必要がある。その際、総合的な解析作業を中心として、日本放射線影響学会が積極的に参加する意思があることを明快に示すことを提案する。

(4) 現場作業者および被ばく基準値以上の被ばくが予想される住民の健康調査および放射線の健康影響に関する国民の不安に対する長期的フォローアップ体制構築の速やかな実施を提言する。

理由:この事故の影響は、長期間にわたることが必至の状況になってきた。しかしながら、 現在、事故現場で作業にあたられている作業員および基準値以上の被ばくが予想される住 民への健康調査体制およびこれらの方々に対する長期的なフォローアップ体制は未整備の 状態であり、地元自治体や医療関連機関においても組織だった対応が見られない。責任あ る機関が中心となって、当該地区での放射線量および放射性物質量および個人被ばく線量 の測定を行うとともに、健康調査ファオローアップ体制を早急に整備し行動を開始する必 要性を国等へ強力に提言することを提案する。(以上)

4) 日本学術会議から各学会に向けた「東日本大震災への学術としての対応についての意見募集」に対応して、学会としての以下の提案(資料2)を提出したことが報告された (近藤隆幹事)。

<資料2>

東日本大震災への提案--原子力発電所事故に関して日本放射線影響学会からの提案

本学会では、今日まで放射線・放射能の影響研究をさまざまな学問分野の研究者集団で研究を行ってまいりました。今回の事故に関して学術会議への具体的な要望として、以下述べさせていただきます。宜しく、ご高配の程、お願い申し上げます。

- 1. このような複合的な要素が関与する事故に対応する時は、専門家が別々に判断するのではなく、総合的に判断するシスムを早急に立ち上げ、遅滞なき、情報の公表とフォローアップ、ならびに今後の、年単位での追跡調査の遂行が必要です。
- 2. 環境放射能測定および放射線被曝者医療の実践と支援、また、これに関する個人被ばく線量の物理学的、並びに生物学的測定と被ばく医療システムの構築が必要です。
- 3. 中・長期的立場で、放射線関連科学分野の教育が必須であり、日本学術会議から文部科学省への答申をお願い申し上げます。各大学に放射線科学関連講座の設置を要望いたします。ここでいう放射線科学分野とは放射線被ばく医療学、放射線生物学、放射線リスク科学、並びに放射線・放射能環境科学、および放射線理工学等を指します。また、各放射線関連研究機関については、さらなる研究の充実に加えて、放射線総合科学としての拡充を図るべく、各機関の特徴を生かし、なお一層の発展を図る必要があります。「原子力ルネサンス」の中、原子力工学等の原子力発電関連に関しては、文部科学省/経済産業省でも人材育成に取り組まれてきましたが、特に最近の医療における放射線関連の重要性が増しているにもかかわらず、医学部医学科のみならず、看護師養成における放射線基礎教育がなされていない事態を認識し、次世代の教育・研究を担う幅広い放射線関連の人材の育成を要望します。
- 4. 放射線影響に係る研究の充実が必要です。今回の事故に関しては長期にわたる調査と・評価検討が必要であり、人体、環境影響に加えてヒト以外の生物に対する影響について、放射線防護を含めた広範にわたる調査を長期的に継続するための統合的システムを構築が必要です。放射線による生物影響に係る研究費を充実、特別枠を設けての、福島第1原発事故の生物影響について、長期的研究を支援する必要があります。被災者の将来への懸念に応えるためと人材育成のためにも、長期間にわたる研究の支援体制を築くことが重要であります。

(以上)

- (2) 2011 年度第 3 回日本放射線影響学会幹事会 (2011 年 8 月 13 日 (土))
- 2011年度第3回幹事会が、放射線医学総合研究所で開催された。ここで、福島第一原発事故への学会としての対応について以下の活動が報告された。
- 1)「放射線の健康影響に関する Q&A」活動の報告として、これまでに 2,530 件の質問に 対応したことが報告された。また、9 月以降に福島県で放射線による健康影響に関す る講演会を開催予定であることが報告された。

また、福島第一原発事故に関する以下の学会活動について審議された。

- 2) 震災対策検討ワーキンググループを基にして、幹事会に原発事故対応委員会を設置することになった。委員長は神谷研二学会長とし、実務は田内広会員が震災対応担当幹事に就任し、今後、学会としてどのような活動をしていくべきかを検討することになった。また、9月に福島県伊達市で開催する予定のQ&A講演会を学会として承認した。今後も予定される講演会をその都度幹事会で承認することが決まった。
- (3) <u>2011年度日本放射線影響学会第1回評議委員会・第4回幹事会、及び日本放射線影響</u> 学会第54回大会(2011年11月17日(木)~19日(土))

2011年度第1回評議委員会・第4回幹事会が、日本放射線影響学会第54回大会(神戸市)の開催に先だって、11月16日に開催された。ここで、第54回大会において、福島第一原子力発電所事故に関連した以下のシンポジウムと市民公開講座が行われることが報告された。

- 1)特別シンポジウム「福島原子力発電所事故の概要と環境汚染、線量評価、健康影響」 座長:高橋 千太郎(京都大学)、吉田 聡(放射線医学総合研究所)
- SS1-1 福島原子力発電所事故の工学的視点からの分析 山名 元 (京都大学)
- SS1-2 環境中における放射性物質の動態 高橋 知之(京都大学)、高橋 千太郎(京都大学)
- SS1-3 低線量放射線の人体影響と生体応答 神谷 研二 (広島大学)
- SS1-4 放射線リスク対応 -事故で問われた専門家と社会の接点-甲斐 倫明 (大分県立看護科学大学)
- 2) 市民公開講座「低線量被曝のリスクを科学する―福島原発事故を受けて―」 座長:高橋 千太郎(京都大学)、内海 博司((公財)体質研究会) 「福島原子力発電所事故と放射線の健康影響」

神谷 研二 (広島大学)

「高自然放射線地域での疫学研究が示すもの」

秋葉 澄伯(鹿児島大学)

「低線量放射線被ばくのリスク」

(4) 2012 年度日本放射線影響学会第1回幹事会(2012年2月4日(土))

2012年度第1回幹事会が、東京大学医学部附属病院で開催された。1月1日より宮川清会員(東京大学)が学会長となった。原発事故対応委員会の構成について審議し、「Q&A対応グループ」のメンバーを中心に委員を選任し、三谷啓志会員が担当幹事となった。

(5) <u>2012年度日本放射線影響学会第55回大会(2012年9月6日(木)~8日(土)、仙台</u>市)

第55回大会では、福島第一原子力発電所事故に関連した以下の4つのシンポジウムと市 民公開講座が開催された。

1)特別シンポジウム1「原子炉でなにが起こったか」

座長:宮川 清(東京大学)、高村 昇(長崎大学)

- SS1-1 福島第一原子力発電所事故の経緯、影響、教訓 杉本 純 (京都大学)
- SS1-2 SPEEDI/WSPEEDIの活動と今後の課題 茅野 政道(日本原子力研究開発機構)
- SS1-3 福島原発事故による被ばく一放射線影響の観点から 酒井 一夫 (放射線医学総合研究所)
- 2) 特別シンポジウム2「緊急被ばく医療」

座長:細井 義夫(広島大学)、鈴木 元(国際福祉大学クリニック)

SS2-1 「救命処置」から「根本治療」へ -東日本大震災からみた被ばく医療の現状と展望-

長谷川 有史(福島県立医科大学)、他6名

- SS2-2 緊急被ばく医療体制、福島原発以前と以後 鈴木 元 (国際福祉大学クリニック)
- SS2-3 体表面汚染の程度と屋内退避の効果 細井 義夫 (広島大学)、谷川 攻一 (広島大学)
- SS2-4 東京電力福島第一原子力発電所事故による飲食品および母乳の放射能汚染 欅田 尚樹(国立保健医療科学院)、他2名
- SS2-5 福島県民の外部被ばく線量評価 赤羽 恵一 (放射線医学総合研究所)
- SS2-6 放射線災害医療と県民健康管理調査~原爆・チェルノブイリの教訓から 大津留 晶(福島県立医科大学)、他7名

3)特別シンポジウム6「放射能汚染と除染」

座長:神谷 研二(広島大学)、窪田 宜夫(茨城県立医療大学)

SS6-1 福島第一原子力発電所事故による広域放射性物質汚染とその影響 石井 慶造 (東北大学)

SS6-2 放射能汚染の拡大防止と除染のための化学処理 熊沢 紀之 (茨城大学)

4)特別シンポジウム7「被災動物から学ぶ」

座長:大町 康(放射線医学総合研究所)、磯貝 恵美子(東北大学)

SS7-1 福島原発20km圏内で被災したウシの利用を考える 佐藤 衆介(東北大学)

SS7-2 福島第一原子力発電所事故による被曝が家畜と畜産物におよぼす影響について 真鍋 昇 (東京大学)、他6名

SS7-3 獣医畜産学から見た福島第一原発事故 柿崎 竹彦(北里大学)、他9名

SS7-4 飼料から体内への放射線セシウムの移行 -汚染飼料を摂取した牛の場合-高瀬 つぎ子(福島大学)、他5名

SS7-5 被災家畜における体内の放射性物質の分布について 福田 智一(東北大学)、他10名

5) 市民公開講座「放射線とマスメデイア」

司会:内海 博司(京都大学)、児玉 靖司(大阪府立大学)

「放射線の人体影響と防護、医師の立場から」

中村 仁信(大阪大学)

「市民は何を知りたいのか?それをどう伝えればよいか」

木下 富雄(京都大学)

「福島第一原発の事故とテレビマンの立場」

室山 哲也 (NHK解説委員)

「ヒトにおける放射線影響評価の基礎となる広島長崎の原爆影響 ~そこから考える 福島原発放射線の影響~」

中村 典((公財)放射線影響研究所)

(6) <u>2013年度日本放射線影響学会第56回大会(2013年10月18日(金)~20日(日)、青</u>森市)

第56回大会では、福島第一原子力発電所事故に関連した以下のシンポジウムと市民公開 講座が開催された。

1) 特別シンポジウム"Advances in dosimetric and medical management of radiation emergencies"

座長:吉田 光明(弘前大学)、明石 真言(放射線医学総合研究所)

- SS1-1 Biological dosimetry in large scale accidents
 Andrzej Wojcik (Stockholm University)
- SS1-2 Acute radiation syndrome caused by accidental radiation exposure therapeutic principles.

Viktor Meineke (University of Ulm)

SS1-3 Use of mesenchymal stromal cells in treating radiation-induced lesions: principle and practice

Marc Benderitter (IRSN, PRP-HOM, SRBE)

2) 市民公開講座「福島の現状と復興に向けた弘前大学の取り組み」

司会:柏倉 幾郎(弘前大学)

「染色体異常から見た福島第一原発事故由来の放射性物質の環境と人体への影響評価」 吉田 光明(弘前大学)

「福島第一発電所事故起源放射性物質の海洋への影響:最新の研究動向」 山田 正俊(弘前大学)

(7) 2014年度日本放射線影響学会第1回幹事会(2014年1月26日(日))

第1回幹事会が東北大学東京分室で開催された。2014年1月1日より福本学会員(東北大学)が学会長となった。教育・研修委員会(委員長:田内広幹事)を立ち上げ、放射線影響に関するQ&A活動、及び市民向け講演会への対応を原発事故対応委員会より継承した。また、放射線災害対応委員会(委員長:児玉靖司幹事)を立ち上げ、過去の放射線災害等に本学会がどのように対応したのかを検証し、それを踏まえて本学会が今後の放射線災害等にどのように対処していくべきかについて提言をまとめることになった。

(8) 「美味しんぼ」福島の真実編へのコメント(2014年6月26日)

「週刊ビッグコミックスピリッツ」4月28日、及び5月12日発売号に掲載された「美味しんぼ」の内容について、当学会に設置された放射線災害対応委員会で検討し、学会長名でコメントをホームページに公表することになった(資料3)。当学会で問題としたのは、以下の内容である。1)登場人物が東京電力福島第一原子力発電所を視察した後に、鼻か

らの出血や疲労感を訴える場面を描いている点、及び2)大阪府・大阪市が実施した岩手 県の震災がれき焼却によって身体的不調を訴える人が大勢いたことを専門家が説明する場 面が描かれている点。漫画雑誌に掲載された内容について当学会がコメントすることにつ いて否定的な意見もあったが、社会的な影響が大きい問題であると判断して以下のコメン トをホームページ上に表明した。

<資料3>

「美味しんぼ」福島の真実編へのコメント

「週刊ビッグコミックスピリッツ」4月28日及び5月12日発売号に掲載された「美味しんぼ」の放射線による身体的影響に関する内容について、日本放射線影響学会有志の見解を示します。漫画雑誌に掲載された内容に関して、学術団体がコメントすることの是非に関する議論もしましたが、当該週刊誌の発行部数が直近の2014年1~3月において188,385部(一般社団法人日本雑誌協会)と多いことと表題が「福島の真実編」であることから社会的影響が大きいと考え、表明するものです。

「美味しんぼ」では、低線量放射線の身体的影響に関して、以下のように描かれています。まず、登場人物が東京電力福島第一原子力発電所を視察した後に、鼻からの出血や疲労感を訴える場面が描かれています。また、大阪府・大阪市が実施した岩手県の震災がれき焼却によって身体的不調を訴える人が大勢いたことを専門家が説明する場面も描かれています。

低線量放射線の身体的影響については、これまでに数多くの学術研究が行われており、 以下のことが明らかになっています。

放射線被ばく後、数週間以内に現れる身体的な異常を放射線による早期影響といいます。 放射線による早期影響は、ある一定の被ばく線量を超えると現れます。被ばくした100 人に1人以上の割合で影響が現れる最低線量をしきい線量と呼び、これまでに数多くのし きい線量に関するデータが蓄積されてきました。成人で最も低い線量で現れる影響は、睾 丸への被ばくによる一時的不妊で、しきい線量は150 mGy と推定されています(国際放射 線防護委員会2007年勧告,ICRP Publication 103)。これより低い線量の被ばくでは、鼻血や 全身倦怠を含めて臨床的に観察可能な放射線が直接原因となる身体的影響は報告されてい ません。

残念ながら、作品中では登場人物の被ばく線量に関する記載がありません。もし、これはフィクションであると言うのであれば、「福島の信実」という言葉は不適切ということになります。もし、実測値があるならば公表すべきですし、今後の放射線防護のためにも正

確な状況の記述が重要です。

震災がれきは岩手県由来のものであり、福島県のものではありません。がれきを焼却した焼却工場周辺において、住民の被ばく線量が焼却以前に比べて高くなるような測定値は存在せず、大阪市・大阪府は発行元の小学館へ正式に抗議しています (http://www.city.osaka.lg.jp/kankyo/page/0000266273.html)。したがって、作中で描かれた放射線の身体的影響に関して、これまでのところ、これらを支持する学術研究結果はありません。

私達、放射線影響学会員は、放射線の生物影響を遺伝子、細胞、動物、及びヒトなど様々なレベルで研究しています。偶然ではなく、再現性をもって放射線が原因となる生物影響とそのメカニズムを明らかにしようと不断の努力を積み重ねています。しかし、生物影響の現れ方は多様で、動物実験が困難な研究もあります。そのため、放射線の人体影響については、未知のことが多く残されています。作中では、放射線がフリーラジカルの生成を通して身体を構成している細胞にあらゆる悪い作用を及ぼすような描写があります。しかし、被ばくして直ぐに生命に関わるような影響でない場合、影響が明らかになるまでに人体では十年単位の長い時間がかかります。したがって、放射線によるフリーラジカルの発生だけが生物影響を及ぼすということでは片付かないことは明らかです。

事実と真実は、明確に分けて描くべきであり、事実を描くのであれば、どのような状況 でどのようなことが起こったのかについてできる限りの丁寧な表現をする必要があります。

「真実」と言う言葉は極めて重く、安易に使うべきものではありません。今回の漫画作品での取り上げ方から、放射線の生物影響を解明することは、私達、日本放射線影響学会員への付託と重く受け止め、今後も益々研究に精進する所存であります。

日本放射線影響学会員有志 同 代表

福本 学

- (9) 2014年度放射線影響学会第57回大会(2014年10月1日(水)~3日(金)、鹿児島市) 第57回大会では、福島第一原子力発電所事故に関連した以下のワークショップと市民公 開講座が開催された。
- 1) ワークショップ「東京電力福島第一原子力発電所事故による被災動物から放射線生物影響を考える」

座長:鈴木 正敏(東北大学)、山城 秀昭(新潟大学)

- W9-1 福島原発事故被災牛の血漿生化学検査と病理解析による被ばく影響評価 漆原 祐介 (東北大学)、他14名
- W9-2 放射性物質汚染地域に生息するアカネズミの生物影響解析 三浦 富智(弘前大学)、他11名
- W9-3 DNA濃縮技術を用いた被災ウシの経世代的エクソン領域解析 山城 秀昭(新潟大学)他14名
- W9-4 被ばく線量評価における歯の重要性 篠田 壽 (東北大学)
- W9-5 福島第一原発事故被災動物とその環境中の放射能測定 木野 康志 (東北大学)、他14名
- W9-6 ヒト以外の生物に関する放射線防護と線量評価の枠組み 川口 勇生((独)放射線医学総合研究所)
- 2) 市民公開講座
 - 1 「放射線の基礎と応用-福島原発事故と放射線-」富吉 勝美(熊本大学)
- (10) 放射線影響に関する解説書の出版(2014年10月1日)

日本放射線影響学会 Q&A 対応グループ及び教育・研修委員会が編集した放射線影響に関する一般向け解説書「本当のところを教えて!放射線のリスク-放射線影響研究者からのメッセージ-」を出版した。

(11) <u>15th International Congress of Radiation Research (ICRR2015, 25-29 May, 2015, Kyoto)、</u> 並びに日本放射線影響学会第 58 回大会(共同開催)

第58回大会をICRR2015と共同開催し、福島第一原子力発電所事故に関連した以下の講演 発表、及びシンポジウムが開催された。 1) Congress Lecture, Shunichi Yamashita \(\text{Lessons learned from radiation health risk management} \) around Chernobyl and in Fukushima \(\text{J} \)

Chairperson: Kenji Kamiya (Hiroshima University)

2) Symposium [Environmental and health effect of the Fukushima nuclear accident]

3-B1-SY-27-01 Lessons learned from the accident at the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant: from viewpoint of radiation emergency medicine

Makoto Akashi (Japan), 他 4 名

3-B1-SY-27-02 Emergency medical responses in the Fukushima accident Koichi Tanigawa (Japan)

3-B1-SY-27-03 Thyroid ultrasonography screening after the Fukushima Nuclear Power Plant accident; Fukushima health management survey

Akira Ohtsuru (Japan)

3-B1-SY-27-04 Psychosocial consequences of Fukushima disaster

Masaharu Maeda (Japan)

3-B1-SY-27-05 Health status found in the Fukushima health management survey and countermeasures

Seiji Yasumura (Japan)

- 3) Symposium 「Lessons learned in health and medical aspects: from A-bomb and Chernobyl to Fukushima」
 - 3-B1-SY-36-01 Lessons learned from the long-term epidemiological studies of the atomic bomb survivors

Kazunori Kodama (Japan)

3-B1-SY-36-02 Health effects and biological markers of radiation exposure in cleanup workers of Chernobyl accident

Dimitry Bazyka (Ukraine)

3-B1-SY-36-03 Results and Prospects of long-term monitoring of Ukrainian-American thyroid cohort

Mykola D Tronko (Ukraine)、他13名

3-B1-SY-36-04 Radiation monitoring and health surveillance at the service of improving living conditions in post-accident situations: some lessons from Chernobyl

Jacques Jean Lochard (France)

3-B1-SY-36-05 Crisis and risk communications in Fukushima based on experience gained at Nagasaki and Chernobyl

Noboru Takamura (Japan)

3-B1-SY-36-06 Recent advancement in stem cell transplantation for casualties of nulear disaster

Tatsuo Ichinohe (Japan)

4. Journal of Radiation Research誌・特集号 Special Issue - Fukushima (Guest Editor: M. Fukumoto)の発行

2015年12月に、福島第一原発事故による環境及び人体影響に関する10編の論文が特集号として発行された。

Journal of Radiation Research Vol. 56, No. S1, 2015.

Special Issue - Fukushima, Guest Editor: M. Fukumoto

Preface: The First Critical Workshop on the Effect of the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant Accident on the Ecosystem and on Humans (i1)

Fukumoto M and Imanaka T

Ingestional and transgenerational effects of the Fukushima nuclear accident on the pale grass blue butterfly (i2 – i18)

Taira W, Hiyama A, Nohara C, Sakauchi K and Otaki JM

Influences of radiation on carp from farm ponds in Fukushima (i19 – i23)

Suzuki Y

Monitoring free-living Japanese Bush Warblers (Cettia diphone) in a most highly radiocontaminated area of Fukushima Prefecture, Japan (i24-i28)

Ishida K, Tanoi K and Nakanishi TM

Fukushima simulation experiment: assessing the effects of chronic low-dose-rate internal 137Cs radiation exposure on litter size, sex ratio, and biokinetics in mice (i29 - i35)

Nakajima H, Yamaguchi Y, Yoshimura T, Fukumoto M and Todo T

A comprehensive dose evaluation project concerning animals affected by the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant accident: its set-up and progress (i36 – i41)

Takahashi S, Inoue K, Suzuki M, Urushihara Y, Kuwahara Y, Hayashi G, Shiga S, Fukumoto M, Kino Y, Sekine T, Abe Y, Fukuda T, Isogai E, Yamashiro H and Fukumoto M

Electron probe X-ray microanalysis of boar and inobuta testes after the Fukushima accident (i42 – i47)

Yamashiro H, Abe Y, Hayashi G, Urushihara Y, Kuwahara Y, Suzuki M, Kobayashi J, Kino Y, Fukuda T, Tong B, Takino S, Sugano Y, Sugimura S, Yamada T, Isogai E and Fukumoto M

Mapping of the cumulative β -ray dose on the ground surface surrounding the Fukushima area (i48 – i55)

Endo S, Kajimoto T, Tanaka K, Nguyen TT, Hayashi G and Imanaka T

Comparison of the accident process, radioactivity release and ground contamination between

Chernobyl and Fukushima-1 (i56 – i61)

Imanaka T, Hayashi G and Endo S

Hereditary effects of radioactive fallout on gall-forming aphids and the subsequent recovery process near the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant (i62)

Akimoto S

Monitoring of avian productivity and tail feathers (i63)

Ozaki K and Nakamura N

なお、本特集号に関して、JRR誌発行元のオックスフォード大学出版局では2016年2月25日~3月8日にかけて、Facebookを用いたプロモーション活動を行った。関連分野の研究者をターゲティングして広告を特集号の目次にリンクさせた結果、特集号掲載論文の全ダウンロード数は、180%増加した。また、福島第一原発事故発生から5年を迎えた2016年3月11日、福島特集号掲載論文を含む10編をJRR誌から選出するとともに他のジャーナル9誌からの論文も含めて30編を福島コレクションとして無料公開したところ、ダウンロード数が512%増加した。以上の結果は、このような地道なプロモーション活動が、福島第一原発事故に関する学術研究を広く知ってもらうことに有効であることを示している。

5. 放射線の健康影響に関するQ&A講演会活動

日本放射線影響学会の会員からなるQ&A対応グループによる放射線の健康影響に関する講演会活動は、2011年9月から開始し、2016年1月末までに総計157回の講演会を実施した。その一連の活動記録は次の(別添3)の通りである。

6. 福島第一原発事故に対する日本放射線影響学会の対応について

1) 「Q&A対応グループ」の立ち上げと活動

事故直後(2011年3月18日)から、渡邉正己会員(京都大学教授、当時)の呼びかけにより、会員有志による「放射線の健康影響に関するQ&A」グループが立ち上がり、主にメールによる一般公衆からの質問に対応する活動が開始されたことは、特筆に値する。この活動は、学会の活動の一つとして承認され、その後は健康影響に関する講演会活動に発展し、現在に至っており、講演会は2016年1月末現在で総計157回実施されている。この「Q&A講演会」は、当学会が関わる福島第一原発事故に対する対応として、唯一長期に現在まで継続されている活動であり、高く評価される。また、Q&A対応グループと当学会の教育・研修委員会が中心となって、放射線影響に関する一般向け解説書を出版したことは、放射線影響に関する知識普及活動として評価される活動である。

2) 「美味しんぼ」問題への対応

「週刊ビッグコミックスピリッツ」に連載されていた「美味しんぼ」の「福島の真実編」において、放射線の健康影響として科学的に誤った表現があり、その誤りを指摘するコメントを学会長名で表明した。漫画の内容について学術団体がコメントするのは控えるべきであるとの意見も会員から寄せられたが、社会的影響が大きいことを考慮して判断した。今後、放射線の健康影響について同様な問題が再び生じた際に、社会的影響が大きいと判断される場合には、放射線影響研究の専門家集団としてコメントすることを躊躇すべきではない。

3) 今後の対応について

当学会は、福島第一原発事故による放射線影響研究の情報交換と新しい研究成果の発信を提供する場として極めて重要な存在であり続けるだろう。当該事故に対する対処として現在まで継続されているものは、Q&A講演会活動が唯一のものである。この活動は、リスクコミュニケーションの場として貴重であり、今後も継続していくことが重要な活動である。当学会でも、この活動について再度しっかりと位置づけし、今後につなげていくことが重要である。

現在、日本原子力学会が中心になって、福島第一原発事故に関連する活動について情報 交換を行う連絡会として、合計35団体の学協会による「福島復興・廃炉推進に貢献する学 協会連絡会」が組織され、当学会も参加している。今後、この学協会連絡会のなかで、当 学会としてどのような役割が果たせるのかを表明していく必要があるだろう。

<別添3>

福島原発事故対応プログラム放射線の健康影響に関するQ&A講演会活動記録

1. 連携実施機関

京都大学・放射線生物研究センター(取り纏め機関)、日本放射線影響学会

2. 事業参加者(日本放射線影響学会福島原発事故対応プログラム委員(仮称))

宇佐美徳子 (高エネルギー加速器研究機構・講師)

柿沼志津子(放射線医学総合研究所・研究リーダー)

小松 賢志(京都大学・放射線生物研究センター・教授)

島田 義也 (放射線医学総合研究所・プロジェクトリーダー)

鈴木 啓司(長崎大学·医歯薬学総合研究科·准教授)

高田 穣 (京都大学・放射線生物研究センター・教授)

松田 尚樹(長崎大学・先導生命科学研究支援センター・教授)

松本 英樹(福井大学・高エネルギー医学研究センター・准教授)

松本 義久(東京工業大学・原子炉工学研究所・物質工学部門・准教授)

松本 智裕(京都大学・放射線生物研究センター・教授)

田内 広(茨城大学・理学部・理学科 生物科学コース・教授)

立花 章 (茨城大学・理学部・理学科 生物科学コース・教授)

富田 悟(東京工業大学・放射線総合センター・助教)

三谷 啓志 (東京大学・大学院新領域創成科学研究科・教授)

渡邉 正己(京都大学・放射線生物研究センター・特任教授)-代表世話人

3. スポンサーシップ

京都大学・放射線生物研究センター、社団法人国立大学協会、独立行政法人科学技術振興機構、日本コルマー株式会社、公益財団法人ひと・健康・未来研究財団

4. 支援機関等

南相馬市 (健康福祉課)、郡山市 (教育委員会)、セシウムバスターズ郡山、伊達市諏訪 野地区自治会など

5. 活動趣旨

我々は、事故発生前から、我が国の放射線および原子力教育が決定的に不備であることを機会あるごとに主張し、その教育研究体制の充実の必要性を各方面に提案してきた。しかし、大学運営にも市場原理が導入され、国立大学においても、2000年を境に独立行政法人化が進み、競争環境における教育・研究体制に移行した結果、我が国から放射線の健康影響について知識を持つ人材の不足が顕著になり、原子力の平和利用に伴う放射線防護概念の希薄化が懸念されている。そうした時期に、東日本大震災に伴い東京電力福島第一原発で大規模な事故が起こり、それにともなう環境内へ大量の放射性物質の放出によって一般人に被ばくの危険が及ぶこととなった。その時点で、日本放射線影響学会の有志は、放射線の健康影響に関する知識が無いことが原因して、我が国国民の間に放射線に対する不安が生ずることを予想し、事故直後から、一般人に対して放射線の健康影響に関する科学的情報を提供するための活動を開始した。

本プログラムでは、(1)インターネットを使った放射線の健康影響に関する質問解説事業、(2) 放射線健康影響説明Q&A講演会、および、(3)学生および一般人に対する放射線生物学

講座開講、および、(4) 福島第一原発事故に伴う福島県および首都圏住民のリスクコミュニケーションに対する意識調査の四事業に焦点を絞り実施してきた (http://rbnet.jp/fukushima.html)。

6. 活動内容

(1)インターネットを使った放射線の健康影響に関する Q&A 事業は、事故発生直後の 平成 23 年 3 月 18 日に開始し、平成 23 年度内におよそ 7,000 件のメイルによる質問に解説 をおこなった。それらの中で代表的な質問については、ホームページ上に解説を掲示する とともに平成 26 年度中に、『本当のところを教えて!放射線のリスク - 放射線影響 研究者からのメッセージ -、日本放射線影響学会 Q&A 対応グループ編』として編纂 し希望者に配布した。平成 24 年度以降は、寄せられる質問は、激減しているが、最近、深 刻な問い合わせが増える機会が増えていると感じられる。



日本放射線影響学会 Q&A 対応グループ 編

『本当のところを教えて! 放射線のリスク - 放射線影響研究者からのメッセージ - 日本放射線影響学会 Q&A 対応グループ編』

- (2) 放射線の健康影響に関する Q&A 講演会は、平成 23 年 9 月 5 日から、京都大学放射線生物研究センター、社団法人国立大学協会、公益財団法人 ひと・健康・未来研究財団、独立行政法人科学技術振興機構、文部科学省などの経済的支援を受けて、平成 28 年 1 月末までに、総計 157 回の講演会を実施した。
- (3) 一般人に対する教育プログラムについては、Q&Aセミナーを担当する教授蓮に加えて、京都大学放射線生物研究センターの教授連の協力を得て、知の市場プログラムに参加し、平成25年度より実施したが平成26年度末までに京都大学放射線生物研究センターで3回、お茶の水女子大学で1回の計4講座を開催し20名の修了生を輩出した。



平成26年度後期講義(放射線影響学)修了証書授与式風景

(4) 学童および生徒に対する教育プログラムについては、郡山市教育委員会とともに、郡山市内の小・中学校の児童・生徒、教職員および父兄を対象として平成26年度に22校、平成27年度に11校で放射線の健康影響に関する教育セミナーを実施した。平成28年度は、郡山市に加え、南相馬市でも実施すべく計画中である。



高瀬中学校での講義風景

(5) 地方自治体職員に対する教育事業については、平成26年度より南相馬市(担当部:健康つくり課)と連携し、南相馬市新採用者教育を実施している。更に平成27年度からは、南相馬市の放射線相談員システムの構築に参加し、本年度採用の8名を対象にした教育訓練(30時間)の一部を担当した。

7. 事業から得られた成果の解析

福島県を中心に実施した放射線の健康影響に関するQ&A講演会での経験を振り返ると、一見、平静を取り戻したように思える現地でも、一般人の放射線の健康影響に関する不安は、根強く残っており暫くの間はこの種の勉強会が必須であることを強く感じた。これまで、このQ&A講演会の開催形式は、数百名が一堂に会した講演会から30-40名の小集団を対象にした膝詰め講演会まで、試行錯誤で実施してきた。講演後に引き続いて行っている市民との意見交換の経験から、自分の判断が自分の生命に大きく影響するような事象に対

<u>するコミュニケーション</u>の場合は、大規模な講演会では効果が少ないことが判った。その理由は、今まで原子力や放射線に関して充分な知識がない国民は、専門的内容を多く含んだ講演会を聞くことにより、かえって多くの疑問を抱くようになるからであり、限られた質問時間では、生じた疑問の多くを解消できずにかえって不安が増す傾向があることが判った。

そこで、我々は、現在、30名程度を上限とした少人数で質問時間を充分に確保する勉強会形式を導入している。さらに、いずれの講演会にも複数の専門家を派遣することを基本とし、できる限り、<u>講演者の個人性によるコミュニケーションミスを回避</u>することに務めた。これらのことにより聴講者のほとんどに質問の機会が与えられ、良好なコミュニケーションがとれるようになり講演者および聴衆のいずれにも良い評価を得ることができている。勉強会が終了した後も、その地域の人々と密接に連絡を取り、ことあるごとに質問を受けているが、そのことが信頼関係を深め、リスクコミュニケーションの効果を上げているように感ずる。

この活動から、「インターネット時代を反映して放射線の健康影響に関する情報が氾濫したことによって、かえって情報の真偽が判断できず、人々の間に不安が根強く蔓延している」ことを感ずる。こうした現象は、事故現場からの距離に関係なく生じている。不安の原因は、様々あげられるが、(1)政府および地方自治体が発する情報に納得いく説明がほとんどないこと、(2)科学者の判断が一人一人全く違うこと、(3)そのために全てを信頼できないという一種の社会崩壊状況に陥っていること、などが引き金となっていると解析できる。

そうした中で住民の心をもっとも摑んだ意見は、「放射線は危険」とする立場にたち、「政府、東電そして科学者を糾弾」する一部の専門家(?)から発せられたものである。そして、そのような偏った考え方をする一部の専門家の講演を聞くことがきっかけとなり、多くの人が、福島ばかりか、首都圏を離れる行動を起こしていると聞く。まさしく、世紀末を演出する思想集団のようで極めて残念である。また、驚いたことに、こうした極端な行動を選択する人々は、医師、教師、自治体職員という、本来、こうした異常事態が生じた時に、意思決定のリーダーとなるべき階層に属する人達であり、我が国の文化程度の低下を象徴していると危惧される(添付資料1)。

こうした現状に流されず、大多数の人々が納得して自分の判断をすることが、理性ある健全な社会を保つために必須であり、それを実現するために、リスクに伴う国民の基礎的知識レベルをあげ(基礎教育)、正確な情報を正確に伝えられる社会(相互理解)を創り、わが国に緊急時に機能するリスクコミュニケーションネットワークを構築することが重要である。こうした長期的な活動とともに、福島原発事故に直面し胃炎と恐怖を抱えておられる住民に、正確な科学情報を伝える活動が今後10~30年のスパンで必要である。そして、これまで異なる形式の講演会を実施してきた経験から、写真を貼付した福島県伊達市の例のように少人数の膝詰め討論会が放射線の健康影響について不安を持つ人々に納得のいく判断をして頂くための情報を提供できるもっとも適した方法であると実感する。

8. 実施者の事業の達成度に関する評価

当初、事業目的に掲げた公務員対象の講座の実施は、平成27年度から南相馬市で第一例を開始したばかりであるが、全体的に、原発事故対応のリスクコミュニケーション促進のための業務は、予想以上に達成できたと判断する。

9.開催記録

第1回放射線影響解説セミナー「放射線と私達のくらしについて」

日 時:平成23年9月5日 午後1時~午後3時

会 場:新座市 にいざほっとプラザ

世 話 人:NPO法人 環境教育支援ネットワーク

聴 講 者:92名

講 師:渡邉正己(京都大学・教授)

第2回 放射線影響解説セミナー「放射線の健康影響について」

日 時:平成23年9月8日 午後1時~午後3時30分

会 場:科学技術振興機構(JST)イノベーションサテライト筑波

聴 講 者:約170名

世 話 人:科学技術振興機構

講 師: 宇佐美徳子(高エネルギー加速器研究機構・講師)、松本義久(東京工業大学・ 准教授)、田内広(茨城大学・教授)、立花章(茨城大学・教授)、渡邉正己 (京都大学・教授)

第3回 放射線影響解説セミナー「放射線の健康影響について」

日 時:平成23年9月8日 午後6時~午後8時30分

会 場:つくば市役所大会議室 聴講者:約300名(自治体職員)

世 話 人:つくば市原子力対策室、科学技術振興機構

講 師:宇佐美徳子(高エネルギー加速器研究機構・講師)、松本義久(東京工業大学・ 准教授)、田内広(茨城大学・教授)、立花章(茨城大学・教授)、渡邉正己 (京都大学・教授)

第4回 放射線影響解説セミナー「被ばくの影響について」

日 時:平成23年9月10日 午後3時~午後6時30分

会 場:福島県伊達市 伊達中学校視聴覚室

聴 講 者:38名

世 話 人:伊達中学校PTA(代表:馬目与一)

講 師:宇佐美徳子(高エネルギー加速器研究機構・講師)、松本義久(東京工業大学・ 准教授)、立花章(茨城大学・教授)、渡邉正己(京都大学・教授)

第5回 放射線影響解説セミナー「放射線に関する勉強会」

日 時: 平成23年10月15日 午後1時~午後3時30分

会 場:つくばカピオ

聴 講 者:約175名(一般市民)

世 話 人:つくば市原子力対策室

講 師:宇佐美徳子(高エネルギー加速器研究機構・講師)、松本義久(東京工業大学・ 准教授)、松本英樹(福井大学・准教授)、三谷啓志(東京大学・教授)、渡邉 正己(京都大学・教授)

第6回 放射線影響解説セミナー「放射線に関する勉強会」

日 時:平成23年10月15日 午後4時~午後6時

会 場:つくばカピオ

聴講者:約110名(小中学校教員)

世 話 人:つくば市原子力対策室

講 師:宇佐美徳子(高エネルギー加速器研究機構・講師)、松本英樹(福井大学・准 教授)、三谷啓志(東京大学・教授)、渡邉正己(京都大学・教授)

第7回 放射線影響解説セミナー

日 時: 平成23年11月5日 午前11時~午後1時30分

会 場:南相馬市上真野小学校

聴 講 者:約60名(上真野小学校保護者関係者)

世 話 人:南相馬市上真野小学校PTA

講師:松本義久(東京工業大学・准教授)、松本英樹(福井大学・准教授)、富田悟 (東京工業大学・助教)

第8回 放射線影響解説セミナー

日 時:平成23年11月5日 午後2時~午後5時

会 場:南相馬市 料亭亀八

聴 講 者:約70名(小学校保護者および南相馬市農業会会員)

世 話 人:南相馬市農業会

講師:松本義久(東京工業大学・准教授)、松本英樹(福井大学・准教授)、富田悟

(東京工業大学・助教)

第9回 放射線影響解説セミナー「放射線の健康影響」

時:平成23年12月8日 午後6時~午後8時半

会 場:京都市真如堂

聴 講 者:約40名(比叡山延暦寺(天台宗)関係僧侶)

世 話 人:比叡山延暦寺天台宗教育部 講 師:渡邉正己(京都大学・教授)

第10回 放射線影響解説セミナー「放射線と私達の暮らし」

日 時:平成23年12月9日 午後2時~午後4時半

会 場:ホテルグランド富士 聴講者:約220名(一般市民)

世 話 人:国際ソロプチミスト富士(女性経営者会議)

講 師:渡邉正己(京都大学・教授)

第11回 放射線影響解説セミナー「放射線の健康影響」

日 時:平成23年12月10日 午後3時~午後6時

会 場:伊達市諏訪野地区集会場

聴講者:約40名(一般市民)

世 話 人:伊達市諏訪野地区住民会

講師:宇佐美徳子(高エネルギー加速器研究機構・講師)、小野哲也(東北大学・教授)、松本義久(東京工業大学・准教授)、渡邉正己(京都大学・教授)

第12回 放射線影響解説セミナー「放射線の健康影響」

日 時:平成23年12月11日 午後3時~午後6時

会 場:保原公民館

聴 講 者:約35名(一般市民)

世 話 人:伊達市保原桃陵中学校PTA

講師:宇佐美徳子(高エネルギー加速器研究機構・講師)、小野哲也(東北大学・教授)、渡邉正己(京都大学・教授)

第13回 放射線影響解説セミナー「放射線に関する勉強会」

日 時:平成24年1月15日 午前10時~午後1時

会 場:郡山市 オステオパシー研究所 七仁治療院

聴 講 者:約40名(一般市民)

世 話 人:セシウムバスターズ郡山(代表:七海仁一)

講 師:宇佐美徳子(高エネルギー加速器研究機構・講師)、松本義久(東京工業大学・ 准教授)、渡邉正己(京都大学・教授)

第14回 放射線影響解説セミナー「放射線に関する勉強会」

日 時:平成24年1月15日 午後2時~午後5時

会 場:オステオパシー研究所

聴 講 者:約40名(一般市民)

世 話 人:セシウムバスターズ郡山(代表:七海仁一)

講 師:宇佐美徳子(高エネルギー加速器研究機構・講師)、松本義久(東京工業大学・ 准教授)、渡邉正己(京都大学・教授)

第15回 放射線影響解説セミナー「放射線に関する勉強会」

日 時:平成24年2月19日 午前10時~午後3時

会 場:郡山市 オステオパシー研究所

聴 講 者:約40名(一般市民)

世 話 人:セシウムバスターズ郡山(代表:七海仁一)

講 師:松本英樹(福井大学・准教授)、松本義久(東京工業大学・准教授)、田内広 (茨城大学・教授)、富田悟(東京工業大学・教授)

第16回 放射線影響解説セミナー「放射線と私達の暮らし」

日 時:平成24年2月19日 午後3時~午後6時

会 場:郡山市 蕎麦処「しぶや」

聴 講 者:約40名(一般市民)

世 話 人:郡山市 市民勉強会(代表 大木清一)

講師:松本英樹(福井大学・准教授)、松本義久(東京工業大学・准教授)、田内広 (茨城大学・教授)、富田悟(東京工業大学・教授)

第17回 放射線影響解説セミナー「被ばくの影響について」

日 時:平成24年2月19日 午後1時30分~午後3時30分

会 場:福島県玉川村 たまかわ文化体育館

聴講者:約150名(一般市民)

世 話 人:玉川村健康福祉課(廣瀬亜紀子)

講師:宇佐美徳子(高エネルギー加速器研究機構・講師)、三谷啓志(東京大学・教授) ※第1111 (京都大学・教授)

授)、渡邉正己(京都大学・教授)

第18回 放射線影響解説セミナー「放射線の人体影響の仕組み」

日 時:平成24年3月15日 午後1時~午後4時

会 場:ピースネット ㈱トウエキ1F

聴 講 者:約40名(一般市民)

世 話 人:郡山の放射能を除去する会 根本昇

講 師:松本義久(東京工業大学・准教授)、立花章(茨城大学・教授)、渡邉正己(京都大学・教授)

第19回 放射線影響解説セミナー「放射線の人体影響の仕組み」

日 時:平成24年3月15日 午後6時30分~午後9時

会 場:郡山市中小企業同友会2階会議室 福島県郡山市西ノ内2丁目12-8古川ビル

聴講者:約40名(一般市民)

世 話 人:郡山市中小企業同友会 大川原順

講師: 松本義久(東京工業大学・准教授)、立花章(茨城大学・教授)、渡邉正己(京都大学・教授)

第20回 放射線影響解説セミナー「放射線の人体への影響と予防」

日 時:平成24年3月23日 午後5時35分~午後7時

会 場:郡山市労働福祉会館 2階中ホール

聴講者:約40名(一般市民)

世 話 人: 社団法人 郡山青年会議所 青少年教育委員会(委員長 三本木 淳)

講師:松本義久(東京工業大学・准教授)、渡邉正己(京都大学・教授)

第21回 放射線影響解説セミナー「放射線の人体への影響と予防」

日 時:平成24年3月24日 午前10時~午後1時

会 場:北田第二町内会殿町集会所

聴 講 者:約40名(一般市民)

世 話 人:郡山市北田第二町内会(佐藤健二)

講 師:宇佐美徳子(高エネルギー加速器研究機構・講師)、松本義久(東京工業大学・ 准教授)、渡邉正己(京都大学・教授)

第22回 放射線影響解説勉強会「放射線の人体影響」

日 時:平成24年4月22日 午後1時~午後5時

会 場:㈱福島県折込広告社会議室

聴講者:約40名(一般市民)

世 話 人:郡山の放射能を除去する会(大川原順一、根本昇)

講師:松田尚樹(長崎大学・教授)、渡邉正己(京都大学・教授)

第23回 放射線影響解説セミナー「放射線の人体影響」

日 時:平成24年4月22日 午後1時~午後5時

会 場:オステオパシー研究所

聴 講 者:約40名(一般市民)

世 話 人:セシウムバスターズ郡山(代表:七海仁一)

講師:田内広(茨城大学・教授)、松本義久(東京工業大学・准教授)

第24回 放射線影響解説セミナー「放射線の人体影響」

日 時:平成24年4月25日 午後1時~午後5時

会 場:富士通テン株式会社

聴 講 者:神戸市(兵庫県)、小山市(栃木県)、中津川市(岐阜県)を結んだ映像中継で約90名

世 話 人:富士通テン労働組合(代表:川崎裕二郎)

講 師:渡邉正己(京都大学・名誉教授)

第 25 回 放射線影響解説セミナー「放射線の人体影響」

日 時:平成24年5月15日 (火)午前10時30分~午後2時30分

会 場:相馬市相馬松川浦温泉・ホテル飛天・福島県相馬市和田字中迫 104-3

聴講者:約33名(一般市民)

世 話 人:福島県女性経営者プラザ (代表:副会長 紺野涼)

講 師:松本義久(東京工業大学・准教授)、松本英樹(福井大学・准教授)、渡邉正己

(京都大学・名誉教授)

第 26 回 放射線影響解説セミナー「放射線の健康影響」

時: 平成 24 年 5 月 22 日 (火) 午後 3 時 30 分~午後 6 時 30 分

場:郡山市 福島県 LP ガス協会郡山支部会議室

聴講者:約45名(一般市民)

世 話 人:福島県 LP ガス協会郡山支部(代表:支部長、櫛田忠男 担当、矢内)

師: 宇佐美徳子(高エネルギー加速器研究機構・講師)、三谷啓志(東京大学・教授)、 渡邉正己(京都大学・名誉教授)

第27回 放射線影響解説セミナー「放射線の健康影響」

時:平成24年5月29日(火)午後5時~午後8時場:郡山市虎丸町2-12 三基郡山事務所会議室

聴 講 者:60名(一般女性市民)

世 話 人:鈴木智雄

師:島田義也(放射線医学総合研究所・グループ長)、渡邉正己(京都大学・名誉教

第28回 放射線影響解説セミナー「放射線の健康影響」

時: 平成24年5月29日(火) 午後6時~午後8時

場:喜久田町南東北卸センター会議室

聴講者:約40名(一般市民)

世話人:春日隆

師:宇佐美徳子(高エネルギー加速器研究機構・講師)、松本義久(東京工業大学・ 准教授)

第 29 回 放射線影響解説セミナー「放射線の健康影響」

時: 平成 24 年 6 月 22 日 (金) 午後 3 時~午後 4 時 30 分

会 場:福島県西白河郡矢吹町立善郷小学校 会議室 福島県西白河郡矢吹町小松 384-2 学校連絡先: TEL 0248-42-3626

聴講者:授業参観後の保護者、約120名

世 話 人:森尾絢子

師:三谷啓志 (東京大学・教授)、松本義久 (東京工業大学・准教授)

講演内容:第一部 原子力と放射線の基礎-----松本義久(東京工業大学・准教授)

第二部 放射線の健康影響----三谷啓志 (東京大学・教授) 第三部 質疑応答----総合司会:三谷啓志(東京大学・教授)

第 30 回 放射線影響解説セミナー「放射線の健康影響」

時:平成24年6月30日(土) 午後1時30分~午後4時

場:華松きもの着付学院 『かまわぬ』 郡山市八山田2丁目29番地

聴 講 者:約40名(一般市民、主婦・母親)

世 話 人:本田康二

師:田内広(茨城大学・教授)、島田義也(放射線医学総合研究所・プロジェクトリ ーダー)、 渡邉正己 (京都大学・名誉教授)

講演内容:第一部 リスク情報の受け止めかた----渡邉正己(京都大学・名誉教授)

第二部 原子力と放射線の基礎-----田内広(茨城大学・教授)

第三部 放射線の健康影響-----島田義也(放射線医学総合研究所・グループ長)

第四部 質疑応答----総合司会:渡邉正己(京都大学·名誉教授)

第 31 回 放射線影響解説セミナー「放射線の健康影響」

時:平成24年7月4日(水)午後5時~午後8時 Н

場:郡山市安積町 商工会会議所 会

聴 講 者:約60名(一般市民、主婦・母親)

世 話 人:安積町商工会 根本 昇

師:松本義久(東京工業大学・准教授)、渡邉正己(京都大学・名誉教授)

講演内容:第一部 リスク情報の受け止めかた----渡邉正己(京都大学・名誉教授)

第二部 原子力と放射線の基礎-----松本義久(東京工業大学・准教授) 第三部 放射線の健康影響----渡邉正己(京都大学・名誉教授)

第四部 質疑応答----総合司会:渡邉正己(京都大学・名誉教授)

第32回 放射線影響解説セミナー「放射線の健康影響」

時:平成24年7月8日(日)午後1時~午後5時

場:郡山市御前南1-70 オステオパシー研究所・七仁治療院

出席者:約60名(一般市民、主婦・母親)

世 話 人:セシウムバスターズ郡山(七海仁一)

講 師:松本英樹(福井大学・准教授)、田内広(茨城大学・教授)、渡邉正己(京都大 学・名誉教授)

オブザーバー:原田(京都大学)

講演内容:第一部 科学情報を正しく理解するために----渡邉正己(京都大学・名誉教授)

第二部 原子力と放射線の基礎------松本英樹(福井大学・准教授)

第三部 放射線の健康影響-----田内広 (茨城大学・教授)

第四部 質疑応答-----司会:渡邉正己(京都大学・名誉教授)

第 33 回 放射線影響解説セミナー「放射線の健康影響」

日 時: 平成 24 年 7 月 22 日(日)午後 1 時 30 分~午後 3 時 30 分

会 場:福島市コラッセふくしま

聴 講 者:約60名(一般市民、主婦・母親)

世 話 人:福の鳥プロジェクト 事務局 谷口宏子

講 師:立花章 (茨城大学・教授)、宇佐美徳子 (高エネルギー加速器研究機構・講師)、 渡邉正己 (京都大学・名誉教授)

オブザーバー:桂真理(東京大学)

講演内容:第一部 原子力と放射線の基礎----立花章(茨城大学・教授)

第二部 放射線の健康影響-----宇佐美徳子(高エネルギー加速器研究機構・講師)

第三部 質疑応答----総合司会:渡邉正己(京都大学·名誉教授)

第34回 放射線影響解説セミナー「放射線の健康影響」

日 時: 平成 24 年 7 月 23 日(月) 午後 1 時~午後 4 時

会 場:郡山へアメイクカレッジ(美容学校)963-8873 郡山市愛宕町 6-27

担 当 者:小野寺 広美

講師:宇佐美徳子(高エネルギー加速器研究機構・講師)、渡邉正己(京都大学・名誉 教授)

オブザーバー:中村麻子(大阪医科大学)

講演内容:第一部 原子力と放射線の基礎----宇佐美徳子(高エネルギー加速器研究機構・講師)

第二部 放射線の健康影響----渡邉正己(京都大学・名誉教授)

第三部 質疑応答----総合司会:渡邉正己(京都大学·名誉教授)

第35回 放射線影響解説セミナー「放射線の健康影響」

日 時: 平成 24 年 8 月 26 日(日) 午後 1 時 30 分~午後 4 時 30 分

会場:一般社団法人つきだて振興公社つきだて花工房

〒960-0903 福島県伊達市月舘町下手渡字寺窪7番地

聴 講 者:約60名(一般市民、主婦・母親)

世 話 人:つきだて花工房交流課企画主任・金澤顕治

講 師:松田尚樹(長崎大学・教授)、三谷啓志(東京大学・教授)、渡邉正己(京都大 学・名誉教授)

オブザーバー:高橋昭久(群馬大学)

講演内容:第一部 リスク情報の受け止めかた----渡邉正己(京都大学・名誉教授)

第二部 原子力と放射線の基礎-----松田尚樹(長崎大学・教授)

第三部 放射線の健康影響----三谷啓志 (東京大学・教授)

第四部 質疑応答----総合司会:渡邉正己(京都大学・名誉教授)

第36回 放射線影響解説セミナー「放射線の健康影響」

日 時: 平成 24 年 9 月 23 日(日) 午後 1 時~午後 4 時 30 分

会 場:七仁治療院

聴 講 者:約40名(一般市民、主婦・母親)

世 話 人:セシウムバスターズ郡山(七海仁一)

講 師:松本義久(東京工業大学)、田内広(茨城大学)、渡邉正己(京都大学)

講演内容:第一部 リスク情報の受け止め方-----松本義久(東京工業大学・准教授)

第二部 原子力と放射線の基礎-----渡邉正己(京都大学・名誉教授)

第三部 放射線の健康影響-----田内広 (茨城大学・教授)

第四部 質疑応答----総合司会:松本義久(東京工業大学・准教授)

第37回 放射線影響解説セミナー「地場産品、食の交流会」

日 時:平成24年10月6日(土)午前10時30分~午前11時50分

会 場:福島県郡山市熱海町石筵字萩岡 2-2 石筵ふれあい牧場 024-984-1000

聴講者:約60名(一般市民)

世 話 人:郡山中小企業家同友会、政策復興委員会・委員長:堀光俊

講 師:宇佐美徳子(高エネルギー加速器研究機構)、松本義久(東京工業大学)、松田 尚樹(長崎大学)、渡邉正己(京都大学)

講演内容:第一部 放射線汚染の現状は?----宇佐美徳子(高エネルギー加速器研究機構・講師)

第二部 食品は安全なの?-----松本義久(東京工業大学・准教授)

第三部 内部被ばくの現実は?----松田尚樹(長崎大学・教授)

第四部 風評被害に負けないためには?----渡邉正己(京都大学・名誉教授)

第五部 質疑応答-----司会:渡邉正己(京都大学・名誉教授)

第38回 放射線影響解説セミナー「聞きたい、知りたい、食品と放射性物質」

日 時: 平成 24 年 10 月 20 日 (土) 午後 1 時 30 分~午後 4 時 30 分

会 場:座 高円寺 地下2階 座・高円寺2

聴 講 者:約250名

世 話 人:杉並区・杉並保健所、消費者庁、杉並区食品衛生協会

講 師:渡邉正己(京都大学・名誉教授)

講演内容:第一部 低線量放射線の健康影響----渡邉正己(京都大学・名誉教授)

第二部 食品中の放射性物質への取り組み-----金田直樹 (消費者庁・消費者安全課 企画官)

第三部 杉並区における放射性物質対策----森田師郎(杉並区放射能対策担当 課長)

第四部 質疑応答-----司会:渡邉正己(京都大学・名誉教授)

第39回 放射線影響解説セミナー「放射線の健康影響」

日 時:平成24年10月23日(火)午前9時30分~12時30分

会 場:山形市総合スポーツセンター ミーティングルーム

〒990-0075 山形市落合町 1 番地

聴講者:約40名(福島県からの避難者)

世 話 人:山形県庁・神田善弘、山形市避難者交流支援センター・遠藤悟

講師:渡邉正己(京都大学・名誉教授)、松本義久(東京工業大学・原子炉工学研究所・

准教授)、富田悟(東京工業大学・放射線総合センター・助教)

講演内容:第一部 原子力と放射線の基礎----渡邉正己(京都大学・名誉教授)

第二部 放射線の健康影響----松本義久(東京工業大学・原子炉工学研究所・准 教授)

第三部 福島の汚染の現状-----富田悟(東京工業大学・放射線総合センター・ 助教)

第四部 質疑応答とリスクコミュニケーションに関する意見聴取-----司会:渡邉正己 (京都大学・名誉教授)

第40回 放射線影響解説セミナー「放射線の健康影響」

日 時: 平成 24 年 10 月 24 日 (水) 午前 9 時 30 分~12 時 30 分

会場:米沢市置賜総合文化センター 会議室 米沢市金池三丁目1番14号

聴講者:約40名(福島県からの避難者)

世 話 人:山形県庁・神田善弘、米沢市避難者支援センター・上野寛

講師:渡邉正己(京都大学・名誉教授)、松本義久(東京工業大学・原子炉工学研究所・

准教授)、富田悟(東京工業大学・放射線総合センター・助教) 第一部 - 原スカル投射線の基準 - 渡邉エコ (京都大学・名誉教授)

講演内容:第一部 原子力と放射線の基礎----渡邉正己(京都大学・名誉教授)

第二部 放射線の健康影響-----松本義久(東京工業大学・原子炉工学研究所・准

教授)

第三部 福島の汚染の現状-----富田悟(東京工業大学・放射線総合センター・助教)

第四部 質疑応答とリスクコミュニケーションに関する意見聴取-----司会:渡邉 正己(京都大学・名誉教授)

第41回 放射線影響解説セミナー「放射線の健康影響」

日 時:10月25日(木)午前10時45分~午前11時45分

会 場:郡山第六中学校

聴 講 者:郡山第六中学校学生 約800名

世 話 人:佐藤尚子

講師:宇佐美徳子(高エネルギー加速器研究機構・講師)、渡邉正己(京都大学. 名誉

講演内容:第一部 放射線と原子力の基礎----宇佐美徳子(高エネルギー加速器研究機構・講師)

第二部 放射線の生体影響----渡邉正己(京都大学・名誉教授)

第三部 質疑応答とリスクコミュニケーションに関する意見聴取-----司会:渡邉正己 (京都大学・名誉教授)

第42回 放射線影響解説セミナー「低線量被ばくの健康影響」

日 時:平成24年11月1日(木)午後2時~午後4時

会 場:めぐろパーシモンホール小ホール(目黒区八雲 1-1-1)

聴 講 者:約180名

世 話 人:目黒区・杉並保健所、消費者庁、杉並区食品衛生協会

講師:渡邉正己

講演内容:第一部 放射線による食品への影響を通じて食の安全・安心を考える「低線量 被ばくの健康影響〜正しく判断し正しく行動するために〜」-----渡邉正 己(京都大学・名誉教授)

> 第二部 パネル討論会----司会:渡邉正己(京都大学・名誉教授) パネリスト:上田隆(目黒区保健所長)、水野富雄(財団法人千葉県薬 剤師会検査センター食品検査部室長)、田口美千代(消費者グループ 連絡会会員)

第43回 放射線影響解説セミナー「放射線の健康影響」

日 時:11月2日(金) 午前10時20分~午前11時05分

会 場:南相馬市立真野小学校

聴 講 者:南相馬市立真野小学校 1年生~3年生

世 話 人:南相馬市教育委員会学校教育課 指導主事 伏見康弘

講 師:宇佐美徳子(高エネルギー加速器研究機構)、富田悟(東京工業大学・助教)、 渡邉正己(京都大学・名誉教授)

講演内容:第一部 放射線と原子力----渡邉正己(京都大学)

第二部 放射線の健康影響-----宇佐美徳子(高エネルギー加速器研究機構)

第三部 リスクコミュニケーションに関する意見聴取-----富田悟(東京工業大学・助教)

第44回 放射線影響解説セミナー「放射線の健康影響」

日 時:11月2日(金) 午前11時15分~正午

会 場:南相馬市立真野小学校

聴 講 者:南相馬市立真野小学校 4年生~6年生

世 話 人:南相馬市教育委員会学校教育課 指導主事 伏見康弘

講 師:宇佐美徳子(高エネルギー加速器研究機構)、富田悟(東京工業大学・助教)、 渡邉正己(京都大学)

講演内容:第一部 放射線と原子力-----宇佐美徳子(高エネルギー加速器研究機構)

第二部 質疑応答とリスクコミュニケーションに関する意見聴取-----司会: 富田 悟 (東京工業大学・助教)

第45回 放射線影響解説セミナー「放射線の健康影響」

日 時:11月2日(金) 午後1時35分~午後2時35分

会 場:南相馬市立石神第二小学校

聴 講 者:南相馬市立石神第二小学校保護者会

世 話 人:南相馬市教育委員会学校教育課 指導主事 伏見 康弘

講 師:宇佐美徳子(高エネルギー加速器研究機構)、富田悟(東京工業大学・助教)、 渡邉正己(京都大学)

講演内容:第一部 放射線と原子力の基礎-----宇佐美徳子(高エネルギー加速器研究機構・講師)

第二部 放射線の生体影響-----渡邉正己(京都大学・名誉教授)

第三部 質疑応答とリスクコミュニケーションに関する意見聴取-----司会: 富田悟 (東京工業大学・助教)

第46回 放射線影響解説セミナー「放射線の健康影響」

日 時: 平成 24 年 11 月 6 日 (火) 午前 9 時 30 分~午後 0 時 30 分

会 場:山形市総合スポーツセンター ミーティングルーム

〒990-0075 山形市落合町 1 番地

聴 講 者:12名(福島県からの避難者)

世 話 人:山形県庁・神田善弘、山形市避難者交流支援センター・遠藤悟

講 師:宇佐美徳子(高エネルギー加速器研究機構)、柿沼志津子(放射線医学総合研究 所・チームリーダー)、三谷啓志(東京大学・教授)渡邉正己(京都大学・名誉 教授)

講演内容:第一部 原子力と放射線の基礎----三谷啓志(東京大学・教授)

第二部 放射線の健康影響----柿沼志津子(放射線医学総合研究所・チームリー ダー)

第三部 福島の汚染の現状-----宇佐美徳子(高エネルギー加速器研究機構・講 師)

質疑応答とリスクコミュニケーションに関する意見聴取 司会:渡邉正 第四部 己(京都大/名誉教授)

放射線影響解説セミナー「放射線の健康影響」(予定)

Н 時:平成24年11月7日(水)午前9時30分~午後0時30分

슺 場:米沢市置賜総合文化センター 会議室

米沢市金池三丁目1番14号

聴講者:15名(福島県からの避難者)

世 話 人:山形県庁・神田善弘、米沢市避難者支援センター・上野寛

師:宇佐美徳子(高エネルギー加速器研究機構・講師)、柿沼志津子(放射線医学総 合研究所・チームリーダー)、三谷啓志(東京大学・教授)渡邉正己(京都大

講演内容:第一部 原子力と放射線の基礎-----三谷啓志 (東京大学・教授)

第二部 放射線の健康影響-----柿沼志津子(放射線医学総合研究所・チームリー ダー)

第二部 福島の汚染の現状-----宇佐美徳子(高エネルギー加速器研究機構・講師)

第三部 質疑応答とリスクコミュニケーションに関する意見聴取-----司会:渡邉正己 (京都大学・名誉教授)

サイエンスアゴラパネル討論会「福島での活動経験から習うリスクコミュニケー 第 48 回 ション」

(サイエンスアゴラ賞受賞)

時: 平成 24 年 11 月 10 日(水) 午後 0 時 30 分~午後 2 時 30 分

会 場:産業技術総合研究所臨海副都心センター別館 11 階 多目的室/会議室 1 小間 No Bb603

聴講者:約50名(一般市民)

世 話 人:日本放射線影響学会、科学技術振興機構

師:田内広(茨城大学)、宇佐美徳子(高エネルギー加速器研究機構)、斗ヶ沢秀俊 (毎日新聞)、馬目余市(伊達市)、鬼沢良子(NPO 法人)、宇佐美徳子、渡邉 正己(京都大学)

講演内容:司会:渡邉正己(京都大学 名誉教授)

1.科学者の立場からの発言-----田内広 (茨城大学・理学部 教授)

- 2.一般市民の立場からの発言----馬目与市(伊達市諏訪野町内会・安全防災役員)
- 3.ジャーナリストの立場からの発言-----斗ヶ沢秀俊(毎日新聞 水と緑の地球環 境本部 本部長)
- 4.現場医師の立場からの発言-----長谷川有史(福島県立医科大学・救急医療学講 座 助教)

5.総合討論

放射線影響解説セミナー「放射線の健康影響」

時: 平成 24 年 11 月 10 日(水) 午後 6 時~午後 10 時

場:福島県郡山市田村町金屋字孫右エ門 61-1□郡山市愛宕地区町内会館

聴 講 者:約30名(愛宕地区住民会)

世 話 人:猪腰幸夫

師:宇佐美徳子(高エネルギー加速器研究機構)、渡邉正己(京都大学)

講演内容:第一部 原子力と放射線の基礎(高エネルギー加速器研究機構・講師)

第二部 放射線の健康影響-----渡邉正己(京都大学・名誉教授)

第三部 どうしたら安全に暮らせるか?----渡邉正己(京都大学・名誉教授)

第四部 リスクコミュニケーションに関する意見聴取-----司会 渡邉正己(京 都大学・名誉教授)

第50回 放射線影響解説セミナー「放射線の健康影響」

時: 平成 24 年 11 月 17 日(土) 午後 2 時~午後 4 時 Н

会場:足立区立第十三中学校 体育館 聴講者:足立区立第十三中学校、足立区立中川北小学校、足立区立六木小学校の三校連 絡会議および学校協議会。 約320名(父兄および学校関係者)

世 話 人:星野吉久

師:宇佐美徳子(高エネルギー加速器研究機構)、田内広(茨城大学・教授)、渡邉

正己(京都大学)

講演内容:第一部 放射線と原子力の基礎-----田内広(茨城大学・教授)

第二部 放射線の生体影響-----渡邉正己(京都大学・名誉教授)

第三部 質疑応答とリスクコミュニケーションに関する意見聴取-----司会:宇佐美徳子 (高エネルギー加速器研究機構・講師)

第51回 放射線影響解説セミナー「放射線の健康影響」

時: 平成 24 年 1 1 月 2 1 日 (水) 午前 9 時 30 分~午後 0 時 30 分

場:米沢市置賜総合文化センター 会議室 会

米沢市金池三丁目1番14号

聴 講 者:約40名(福島県からの避難者)

世 話 人:山形県庁・神田善弘、米沢市避難者支援センター・上野寛

師:宇佐美徳子(高エネルギー加速器研究機構)、松本英樹(福井大学・准教授)、

渡邉正己(京都大学・名誉教授)

講演内容:第一部 原子力と放射線の基礎-----松本英樹(福井大学・准教授)

第二部 放射線の健康影響----渡邉正己(京都大学・名誉教授)

第三部 福島の汚染の現状-----宇佐美徳子(高エネルギー加速器研究機構・講 師)

第四部 質疑応答とリスクコミュニケーションに関する意見聴取-----司会:渡邉 正己(京都大学・名誉教授)

放射線影響解説セミナー「放射線の健康影響」 第 52 回

時: 平成 24 年 11 月 22 日 (木) 午前 9 時 30 分~午後 0 時 30 分 H

場:山形市総合スポーツセンター ミーティングルーム 会

〒990-0075 山形市落合町 1 番地

聴 講 者:約40名(福島県からの避難者)

世 話 人:山形県庁・神田善弘、山形市避難者交流支援センター・遠藤悟

師:宇佐美徳子(高エネルギー加速器研究機構)、松本英樹(福井大学・准教授)、

渡邉正己(京都大学)

講演内容:第一部 原子力と放射線の基礎----松本英樹(福井大学・教授)

第二部 放射線の健康影響----渡邉正己(京都大学・名誉教授)

第三部 福島の汚染の現状-----宇佐美徳子(高エネルギー加速器研究機構・講

質疑応答とリスクコミュニケーションに関する意見聴取-----司会:渡邉正己 第四部 (京都大学名誉教授)

第 53 回 放射線影響解説セミナー「放射線の健康影響」

時: 平成 24 年 11 月 25 日(日)午後 1 時 30 分~午後 5 時

場:七仁治療院:福島県郡山市御前南 1-70

聴 講 者:約20名 世 話 人:七海仁一

師:田内広(茨城大学・教授)、三谷啓志(東京大学・教授)

講演内容:第一部 原子力と放射線の基礎-----三谷啓志(東京大学・教授)

第二部 放射線の健康影響-----田内 広(茨木大学・教授)

第三部 質疑応答-----司会:田内 広 (茨木大学・教授)

第54回 放射線影響解説セミナー「低線量被ばくの健康影響」

時:平成24年12月4日(木)午後3時~午後4時

場:郡山市 会

聴 講 者:小学校 PTA 40名

世 話 人:郡山市役所原子力対策室、浅間陽一

講演内容:第一部 原子力と放射線-----三谷啓志(東京大学・教授)

第二部 低線量被ばくの健康影響-----宇佐美徳子(高エネルギー加速器研究機 構・講師)

第三部 質疑応答-----宇佐美徳子(高エネルギー加速器研究機構・講師)

放射線影響解説セミナー「低線量被ばくの健康影響」

時:平成24年12月6日(木)午後2時~午後4時

場:大田区民ホールアプリコ 小ホール

聴 講 者:約180名

世 話 人:大田区教育委員会・竹田

師:渡邉正己(京都大学·名誉教授)

講演内容:第一部 低線量被ばくの健康影響~正しく判断し正しく行動するために~-----

渡邉正己(京都大学・名誉教授)

第二部 質疑応答

第 56 回 放射線影響解説セミナー「低線量被ばくの健康影響」

日 時:平成24年12月13日(木)午後2時~午後4時

会 場:東京都小平市役所会議室

聴 講 者:小平市栄養士

世 話 人:小平市立小平第 三小学校 栄養士 小島智美

講 師:渡邉正己(京都大学・名誉教授)

講演内容:低線量被ばくの健康影響~正しく判断し正しく行動するために~----渡邉正己 (京都大学・名誉教授)

第 57 回 福島原発事故後の状況を理解し健康影響を避けるため勉強会

日 時: 平成 24 年 12 月 14 日 (金) 午前 9 時 30 分~午後 0 時 30 分

会 場:米沢市置賜総合文化センター 会議室

聴 講 者:米沢市一般市民および福島からの避難者など

講師: 宇佐美徳子(高エネルギー加速器研究機構・講師)、渡邉正己(京都大学・名誉 教授)

講演内容:第一部 原子力と放射線の基礎----渡邉正己(京都大学・名誉教授)

第二部 放射線の健康影響-----宇佐美徳子(高エネルギー加速器研究機構・講師)

第三部 福島の現状----渡邉正己(京都大学・名誉教授)

第四部 質疑応答-----宇佐美徳子(高エネルギー加速器研究機構・講師)

第58回 福島原発事故後の状況を理解し健康影響を避けるため勉強会

日 時:平成24年12月15日(土)午後1時~午後4時

会 場:山形市総合スポーツセンター ミーティングルーム

聴 講 者:山形市一般市民および福島からの避難者など

講師: 松本義久(東京工業大学・准教授)、宇佐美徳子(高エネルギー加速器研究機構・ 講師)、渡邉正己(京都大学・名誉教授)

講演内容:第一部 原子力と放射線の基礎----松本義久(東京工業大学・准教授)

第二部 放射線の健康影響----渡邉正己(京都大学・名誉教授)

第三部 福島の現状-----宇佐美徳子(高エネルギー加速器研究機構・講師)

第四部 質疑応答-----渡邉正己(京都大学・名誉教授)

第59回 福島原発事故後の状況を理解し健康影響を避けるため勉強会

日 時: 平成 24 年 12 月 19 日 (水) 午前 9 時 30 分~午後 0 時 30 分

会場:山形市総合スポーツセンター ミーティングルーム

聴 講 者:山形市一般市民および福島からの避難者など

講師:柿沼志津子(放射線医学総合研究所・チームリーダー)、三谷啓志(東京大学・ 教授)、渡邉正己(京都大学・名誉教授)

講演内容:第一部 原子力と放射線の基礎-----柿沼志津子(放射線医学総合研究所・チームリーダー)

第二部 放射線の健康影響----三谷啓志 (東京大学・教授)

第三部 福島の現状-----渡邉正己(京都大学・名誉教授)

第四部 質疑応答-----柿沼志津子 (放射線医学総合研究所・チームリーダー)

第60回 福島原発事故後の状況を理解し健康影響を避けるため勉強会

日 時:平成24年12月20日(木)午前9時30分~午後0時30分

会 場:米沢市置賜総合文化センター 会議室

聴 講 者:米沢市一般市民および福島からの避難者など

講 師:柿沼志津子(放射線医学総合研究所・チームリーダー),渡邉正己(京都大学・ 名誉教授)

講演内容:第一部 原子力と放射線の基礎----渡邉正己(京都大学・名誉教授)

第二部 放射線の健康影響-----柿沼志津子(放射線医学総合研究所・チームリーダー)

第三部 福島の現状----渡邉 正己 (京都大学・名誉教授)

第四部:質疑応答-----柿沼志津子(放射線医学総合研究所・チームリーダー)

第61回 放射線影響解説セミナー「低線量被ばくの健康影響」

日 時:平成24年12月20日(木)午後2時~午後4時

会 場:米沢市置賜総合文化センター 会議室

聴 講 者:約30名(福島県からの避難者の支援者)

世 話 人:置賜地区保健所

講 師:柿沼志津子(放射線医学総合研究所・チームリーダー),渡邉正己(京都大学・ 名誉教授)

講演内容:第一部 原子力と放射線の基礎-----柿沼志津子(放射線医学総合研究所・チームリーダー)

第二部 放射線の健康影響----渡邉正己(京都大学・名誉教授)

第三部 質疑応答-----柿沼志津子 (放射線医学総合研究所・チームリーダー)

第62回 放射線影響解説セミナー

日 時:平成25年1月27日(日)午後1時~午後5時

会 場:郡山市御前南 1-70 七仁治療院ホール

聴 講 者:約40名

世 話 人:七仁治療院(七海仁一)

講 師:田内広(茨城大学・理学部・教授)、松本義久(東京工業大学・原子炉工学研究 所・准教授)、渡邉正己(京都大学・名誉教授)、大川あおい(東京工業大学・ 大学院生)

講演内容:第一部 放射線の基礎-----田内広 (茨城大学・理学部・教授)

第二部 放射線の健康影響-----松本義久(東京工業大学・原子炉工学研究所・

准

教授)

第三部 Q&A 活動の経験から学んだこと----渡邉正己(京都大学・名誉教授)

第63回 放射線影響解説セミナー

日 時: 平成 25 年 1 月 28 日(月)午後 2 時 30 分~午後 4 時 30 分

会 場:西田中学校(郡山市西田町鬼生田字杉内 535)

聴講者:西田中学校校区のPTA合同家庭教育学級、西田中、高野小、鬼生田小、三町 目小、大田小、根小屋小)小学校保護者、中学校保護者および小中学校の教職 員など総計 40~50名。

講演内容:食の安全について、福島(郡山の現状)および風評被害を防ぐ手段

世 話 人:郡山市教育支援センター(指導主事:安田良一)

講師: 宇佐美徳子(高エネルギー加速器研究所・講師)、三谷啓志(東京大学・新領域 創成科学研究科・教授)、渡邉正己(京都大学・名誉教授)、平山亮一(放射線 医学総合研究所・研究員)、大川あおい(東京工業大学・大学院生)

講演内容:第一部 放射線の基礎と福島の現状-----三谷啓志(東京大学・新領域創成科学研究科・教授)

第二部 予想される放射線健康影響-----渡邉正己(京都大学・名誉教授)

第三部 食品の安全性と風評被害-----宇佐美徳子(高エネルギー加速器研究 所・講師)

第 64 回 放射線影響解説セミナー

日 時: 平成 25 年 2 月 6 日 (水) 午後 2 時 20 分~午後 3 時 20 分

会 場:郡山市立薫小学校(〒963-8861福島県郡山市鶴見坦二丁目19番地の7

聴 講 者:郡山市立薫小学校 新入生父兄

世 話 人:郡山市教育委員会(安田良一)

講演内容:第一部 放射線の健康影響 -----渡邉正己(京都大学・名誉教授)

第二部 環境汚染と除染について-----富田悟(東京工業大学・放射線総合センター・助教)

第三部 質疑応答

第65回 放射線影響解説セミナー

日 時:平成25年2月12日(火)午後1時~午後5時

会 場:南陽市勤労者綜合福祉センター (ワトワセンター) (山形県南陽市宮内4526-1 電話0238-47-6445)

聴 講 者:山形県置賜地区の復興ボランテイアおよび避難者

世 話 人: 奥山雅廣(高徳寺) 山形県東置賜郡川西町大塚 1554-1

講師: 宇佐美徳子(高エネルギー加速器研究機構・講師)、松田尚樹(長崎大学・先導生命科学研究支援センター・教授)、富田悟(東京工業大学・放射線総合センター・助教)、渡邉正己(京都大学・名誉教授)

講演内容:第一部 放射線と原子力の基礎-----富田悟(東京工業大学・放射線総合センター・助教)

第二部 放射線の健康影響----渡邉正己(京都大学・名誉教授)

第三部 環境と食品の現状と対策-----宇佐美徳子(高エネルギー加速器研究機構・講師)

第四部 質疑応答-----司会:松田尚樹(長崎大学・先導生命科学研究支援センター・教授)

第66回 放射線影響解説セミナー

日 時:平成25年2月27日(火)午後5時~午後8時

会 場:南相馬市市役所会議室

聴 講 者:南相馬市市民及び市役所職員

世 話 人:大石万里子

講 師:宇佐美徳子(高エネルギー加速器研究機構・講師)、富田悟(東京工業大学・放射線総合センター・助教)、三谷啓志(東京大学・)、渡邉正己(京都大学・名

誉教授)

講演内容:第一部 放射線と原子力の基礎-----三谷啓志(東京大学・新領域創成科学研究 科・教授)

第二部 放射線の健康影響----渡邉正己(京都大学・名誉教授)

第三部 環境と食品の現状と対策-----宇佐美徳子(高エネルギー加速器研究機構・講師)

第四部 南相馬市の除染の問題点-----富田悟(東京工業大学・放射線総合セン ター・助教)

第五部 質疑応答

第67回 放射線影響解説セミナー

日 時:平成25年3月11日(火)午後2時~午後4時

会 場:とちぎアグリプラザ3階研修室

聴 講 者:61名

世 話 人:とちぎ食の安全ネットワーク 代表世話人:竹内明子、関正

講 師:渡邉正己(京都大学・名誉教授)

講演内容:放射線による食品への影響を通じて食の安全・安心を考える。

~事業者にとって留意すべきこと~----渡邉正己(京都大学・名誉教授)

第68回 放射線影響解説セミナー

日 時:平成25年4月9日(火)午後3時~午後5時

会 場:美濃加茂市役所会議室

聴 講 者:美濃加茂市市議会議員及び市役所職員 32名

世 話 人:美濃加茂市教育委員長 日比野安平

派遣者名:(京都大学・名誉教授/放射線生物研究センター特任教授)

講演内容:放射線と発がん-----渡邉正己(京都大学・名誉教授/放射線生物研究センター 特任教授)

第69回 放射線影響解説討論会

日 時:平成25年5月26日(日)午後1時~午後5時

会 場:七仁治療院ホール 聴講者:郡山市民 約30名

世 話 人:七海仁一(セシウムバスタース郡山)

派遣者名:田内広(茨城大学・教授)、平山亮一(放射線医学総合研究所・研究員)、松本 義久(東京工業大学・原子力研究所・准教授)、渡邉正己(京都大学・名誉教 授/放射線生物研究センター特任教授)

講演内容:第一部 改めて100mSvの意味を考える----田内広(茨城大学・教授)

第二部 改めて子供の将来を考える-----平山亮一(放射線医学総合研究所・研究員)

第三部 改めて除染の意味を考える-----松本義久(東京工業大学・准教授)

第四部 改めて今から被災者がするべきことを考える----渡邉正己(京都大学・名 誉教授/放射線生物研究センター特任教授)

第 70 回 放射線影響解説討論会

日 時:平成25年6月5日(水)午後2時~午後4時30分

会 場:郡山市労働福祉会館

聴 講 者:市内小・中学校教職員約 130 名

世 話 人:安田良一(郡山市教育委員会 教育研修センター)

派遣者名:田内広(茨城大学・教授)、宇佐美徳子(高エネルギー加速器研究機構・講師)、

渡邉正己(京都大学・名誉教授/放射線生物研究センター特任教授)

講演内容:第一部 放射線の健康影響-----田内広(茨城大学・教授)

第二部 食の安全性について-----宇佐美徳子(高エネルギー加速器研究機構・ 講師)

第三部 質疑応答-----渡邉正己(京都大学・名誉教授/放射線生物研究センタ ー特任教授)

第71回 放射線影響解説討論会

日 時:平成25年6月26日(水)午後1時30分~午後3時20分

会 場:郡山第一中学校体育館

聴講者:教職員および学生約350人

世 話 人: 增子聖也 (郡山第一中学校 担当教諭)

派遣者名:宇佐美徳子(高エネルギー加速器研究機構・講師)、渡邉正己(京都大学・名誉

教授/放射線生物研究センター特任教授)

講演内容:第一部 放射線とはなにか?-----宇佐美徳子(高エネルギー加速器研究機構・講師)

第二部 放射線はどのように人体に影響するのか?----渡邉正己(京都大学・

名誉教授/放射線生物研究センター特任教授)

第72回 放射線影響解説討論会

日 時: 平成 25 年 6 月 27 日(木)午前 9 時~午前 11 時 45 分

会 場:郡山市小山田小学校 聴講者:1~3年生児童 270人

世 話 人:安田良一(郡山市教育委員会 教育研修センター)

派遣者名: 宇佐美徳子(高エネルギー加速器研究機構・講師)、渡邉正己(京都大学・名誉

教授/放射線生物研究センター特任教授)

講演内容:第一部 郡山市の放射線の健康影響について----渡邉正己(京都大学・名誉教

授/放射線生物研究センター特任教授)

第二部 食品の安全性の現状について-----宇佐美徳子(高エネ研・講師)

第73回 放射線影響解説討論会

日 時: 平成 25 年 6 月 27 日 (木) 午前 10 時~午前 10 時 45 分

会 場:郡山市小山田小学校

聴 講 者: 4~6 年生児童 283 人

世 話 人:安田良一(郡山市教育委員会 教育研修センター)

派遣者名:宇佐美徳子(高エネルギー加速器研究機構・講師)、渡邉正己(京都大学・名誉

教授/放射線生物研究センター特任教授)

講演内容:第一部 郡山市の放射線の健康影響について-----宇佐美徳子(高エネ研・講師)

第二部 食品の安全性の現状について-----渡邉正己(京都大学・名誉教授/放射線生物研究センター特任教授)

第74回 放射線影響解説討論会

日 時: 平成 25 年 6 月 29 日(土)午後 3 時~午後 9 時

会 場:伊達市諏訪野地区集会場ピロス

聴 講 者:伊達市諏訪野地区住民 40人

世 話 人:馬目余市(伊達市諏訪野自治会副会長、安全防災部長)

派遣者名:立花章(茨城大・理学部・生物科学領域・教授)、松本義久(東京工業大学・原

子炉工学研究所・准教授)、田内広(茨城大・理学部・生物科学領域・教授)、

渡邉正己(京都大学・名誉教授/放射線生物研究センター特任教授)

講演内容:第一部 改めて 100mSv の意味を考える-----松本義久(東京工業大学・原子炉

工学研究所 · 准教授)

第二部 改めて子供の将来を考える-----田内広(茨城大学・理学部・生物科学

領域・教授)

第三部 改めて除染の意味を考える----立花章 (茨城大学・理学部・生物科学

領域・教授)

第四部 改めて今からするべきことを考える----渡邉正己(京都大学・名誉教

授/放射線生物研究センター特任教授)

第五部 意見交換-----司会:渡邉正己(京都大学・名誉教授)

第 75 回 放射線影響解説討論会

日 時:平成25年7月18日(水)午後2時~午後4時

会 場:南相馬市教育委員会

聴 講 者:原町第三中学校の生徒、教職員および保護者 約250人

世 話 人:鈴木美智代(南相馬市教育委員会学校教育課/課長)

派遣者名:渡邉正己(京都大学・名誉教授/放射線生物研究センター特任教授)

講演内容:放射線の健康影響-食の安全-----渡邉正己(京都大学・名誉教授/放射線生物研

究センター特任教授)

第76回 放射線影響解説討論会

日 時:平成25年7月19日(金)午後1時30分~午後3時

会 場:南相馬市立石神第二小学校

聴講者:原町第三中学校の教職員 45名

世 話 人:鈴木美智代(南相馬市教育委員会学校教育課/課長)

派遣者名:渡邉正己(京都大学・名誉教授/放射線生物研究センター 特任教授)

講演内容:放射線と健康----渡邉正己(京都大学名誉教授/放射線生物研究センター特任教

授)

第77回 放射線影響解説討論会

日 時: 平成 25 年 8 月 23 日(金)午後 1 時~午後 3 時

会 場:鹿島中学校

聴講者:鹿島中学校の教職員 38名

世 話 人:鈴木美智代(南相馬市教育委員会学校教育課/課長)

派遣者名:柿沼志津子(放射線医学総合研究所・チームリーダー)、渡邉正己(京都大学・

名誉教授/放射線生物研究センター 特任教授)

講演内容:第一部 放射線とは何か?-----柿沼志津子(放射線医学総合研究所/チームリー ダー

第二部 放射線の健康影響はあるのか?----渡邉正己(京都大学・名誉教授/放射線生物研究センター 特任教授)

第三部 質問の時間-----司会:渡邉正己

第78回 放射線影響解説討論会

日 時: 平成 25 年 9 月 11 日(水)午後 1 時 30 分~午後 2 時 20 分

会 場:富田中学校

聴講者:富田中学校の生徒及び教職員(約550名)

世 話 人:安田良一(郡山市教育委員会/教育研修センター)

派遣者名:渡邉正己(京都大学・名誉教授)

講演内容:放射線の健康影響と食品の安全性-----渡邉正己(京都大学・名誉教授)

第79回 放射線影響解説討論会

日 時:平成25年11月17日(日)午後1時~午後5時

会場:七仁治療院ホール

聴 講 者:郡山市の一般住民(約40名)

世 話 人:七海仁一(セシウムバスターズ郡山代表)

派遣者名:宇佐美徳子(高エネルギー加速器研究所・講師)、松本義久(東京工業大学・原子力工学研究所・准教授)、松本智裕(京都大学・放射線生物研究センター・教授)、渡邉正己(京都大学・名誉教授/放射線生物研究センター特任教授)

講演内容:第一部 ヒトの体に備わる放射線対応のメカニズム----渡邉正己(京都大学・ 名誉教授/放射線生物研究センター特任教授)

> 第二部 個人被ばく量と内部被ばく量から推測される健康影響-----松本義久 (東京工業大学・原子力工学研究所・准教授)

> 第三部 流通する食品の放射線汚染から予想される健康影響-----宇佐美徳子 (高エネルギー加速器研究所・講師)

第四部 質疑応答-----司会:松本智裕(京都大学・放射線生物研究センター・ 教授)

第80回 放射線影響解説討論会

日 時:平成25年12月3日(火)午後1時~午後3時

会 場:南相馬市寺内塚合第一仮設住宅集会場

聴講者:南相馬市小高地区の被災避難住民(約40名)世話人:南相馬市健康つくり課(担当者:大内和恵氏)

派遣者名:渡邉正己(京都大学・名誉教授/放射線生物研究センター特任教授)

講演内容:第一部 南相馬市の放射能汚染の現状とそれから予想される健康影響----渡邉 正己(京都大学・名誉教授/放射線生物研究センター特任教授)

第二部 質疑応答-----司会:渡邉正己(京都大学·名誉教授)

第 81 回 放射線影響解説討論会

日 時:平成25年12月17日(火)午後6時~午後9時

会 場:南相馬市原町区大原公会堂

聴 講 者:南相馬市小原町区住民(約40名)

世 話 人:南相馬市健康つくり課(担当者:大内和恵氏)

派遣者名:坪倉正治(東京大学医科学研究所/血液内科/医師)、渡邉正己(京都大学・名誉 教授/放射線生物研究センター/特任教授)

講演内容:第一部 南相馬市の放射能汚染の現状とそれから予想される健康影響-----坪倉

正治東京大学医科学研究所/血液内科/医師)

第二部 質疑応答-----司会:渡邉正己(京都大学・名誉教授/放射線生物研究センター/特任教授)

第82回 放射線影響解説講演会

時: 平成 25 年 12 月 17 日 (火) 午前 9 時~午後 4 時まで

会 場:南相馬市内各地

Н

聴 講 者:個人被ばく測定値が 10mSv を越えた住民など、8 名

世 話 人:南相馬市健康つくり課(担当者:大内和恵氏)

派遣者名:渡邉正己(京都大学・名誉教授/放射線生物研究センター/特任教授)

講演内容:住民の居住環境の放射線量および個人被ばく線量に基づいた放射線の健康影響 および放射線影響を軽減する生活方法----渡邉正己(京都大学・名誉教授/放射 線生物研究センター/特任教授)

第83回 放射線影響解説講演会

日 時: 平成 25 年 12 月 18 日(水)午前 9 時~午後 4 時

会 場:南相馬市内各地

聴 講 者:個人被ばく測定値が10mSvを越えた住民など、6名

世 話 人:南相馬市健康つくり課(担当者:大内和恵氏)

派遣者名:渡邉正己(京都大学・名誉教授/放射線生物研究センター/特任教授)

講演内容:講住民の居住環境の放射線量および個人被ばく線量に基づいた放射線の健康影響および放射線影響を軽減する生活方法----渡邉正己(京都大学・名誉教授/放射線生物研究センター/特任教授)

第84回 放射線影響解説講演会

日 時:平成25年1月9日(木)午後7時~午後9時

会 場:南相馬市立総合病院会議室

聴 講 者:南相馬市立総合病院および関連病院医師 43名 世 話 人:南相馬市立総合病院(担当者:金澤幸夫院長)

派遣者名:渡邉正己(京都大学・名誉教授/放射線生物研究センター/特任教授)

講演内容:低線量放射線の発がんリスク-----渡邉正己(京都大学・名誉教授/放射線生物研究センター/特任教授)

第 85 回 放射線影響解説講演会

日 時: 平成 26 年 2 月 4 日 (火) 午後 1 時 30 分~午後 3 時 30 分

会 場:南相馬市原町区志賀氏邸

聴 講 者:南相馬市保育園保育師など8名

世 話 人:(担当者:志賀福子)

派遣者名:渡邉正己(京都大学・名誉教授/放射線生物研究センター/特任教授)

講演内容:子供に対する放射線の健康影響-----渡邉正己(京都大学・名誉教授/放射線生物 研究センター/特任教授)

第86回 放射線影響解説講演会

日 時:平成26年2月4日(火)午後6時30分~午後9時

会 場:高平生涯学習センター

聴 講 者:南相馬市高平地区住民 44名

世 話 人:南相馬市健康作り課(担当者:大内和恵)

派遣者名:坪倉正治(東京大学医科学研究所/血液内科/医師)、渡邉正己(京都大学・名誉教授/放射線生物研究センター/特任教授)

講演内容:第一部 南相馬市民における個人外部被ばくおよび内部被ばく------坪倉正治 (東京大学医科学研究所/血液内科/医師)

> 第二部 南相馬市の放射能汚染の現状とそれから予想される健康影響-----渡 邉正己(京都大学・名誉教授/放射線生物研究センター/特任教授)

> 第三部 質疑応答-----渡邉正己(京都大学・名誉教授/放射線生物研究センター/特任教授)

第87回 放射線影響解説講演会

日 時:平成25年2月8日(土)午後1時30分~午後3時30分

会 場:熊谷女子高校講義室

聴 講 者:熊谷女子高校生徒および父兄、約160名 世 話 人:熊谷女子高校 SSH 担当教諭 小山田孝紀 派遣者名:松本智裕(京都大学・放射線生物研究センター・教授)、小宮泉(科学技術振興

機構・研究員)、渡邉正己(京都大学・名誉教授/放射線生物研究センター/特

任教授)

講演内容:第一部 京都大学で命の仕組みを解く-----松本智裕(京都大学・放射線生物研究

センター・教授)

第二部 リケジョの職場ー卒業生に聞く----小宮泉(科学技術振興機構)

第三部 放射線の健康影響を理解しよう----渡邉正己(京都大学・名誉教授)

第 88 回 放射線影響解説講演会

日 時: 平成 26 年 2 月 18 日 (火) 午後 6 時 30 分~午後 9 時

会 場:石神生涯学習センター

聴 講 者:南相馬市石神地区住民 42名

世 話 人:南相馬市健康作り課(担当者:大内和恵)

派遣者名:富田悟(東京工業大学/放射線総合センター/助教)、渡邉正己(京都大学・名誉

教授/放射線生物研究センター/特任教授)

講演内容:第一部 南相馬市民における個人被ばくの状況について------富田悟(東京工業

大学・放射線総合センター/助教)

第二部 南相馬市の個人被ばく量から予想される健康影響------渡邉正己(京都 大学・名誉教授/放射線生物研究センター/特任教授)

第三部 質疑応答-----司会:渡邉正己(京都大学・名誉教授)

第89回 放射線影響解説講演会

日 時:平成 26 年 2 月 21 日(金)午後 10 時 30 分~午後 15 時 45 分

会 場:京都市立桃陵中学校

聴講者:京都市立桃陵中学校1年生~3年生を対象に各学年1回ずつ計3回実施。計120名

世 話 人:京都市立桃陵中学校

派遣者名:松本智裕(京都大学・名誉教授/放射線生物研究センター/教授)、渡邉正己(京

都大学・名誉教授/放射線生物研究センター/特任教授)

講演内容:第一部 原子力と放射線の健康影響について----- 渡邉正己(京都大学・名誉 教授;放射線生物研究センター/特任教授)

第二部 放射線を測ろう(実習)-----松本智裕(京都大学・放射線生物研究センター・教授)

第 90 回 放射線影響解説講演会

日 時: 平成 26 年 3 月 13 日 (木) 午後 1 時 30 分~午後 3 時 30 分

会 場:南相馬市原町保健センター会議室

聴講者:馬場地区特定避難勧奨地域住民の会 世話人 荒孝一郎氏ら 36名

世 話 人:南相馬市健康作り課(担当者:大内和恵)

派遣者名:富田悟(東京工業大学/放射線総合センター/助教)、渡邉正己(京都大学・名誉 教授/放射線生物研究センター/特任教授)

講演内容:第一部 南相馬市馬場地区の放射線量------富田悟(東京工業大学/放射線総合センター/助教)

第二部 南相馬市馬場地区特定避難勧奨地域住民の個人被ばく量から予想される健康影響-----渡邉正己(京都大学・名誉教授/放射線生物研究センター/特任教授)

第91回_放射線影響解説講演会

日 時:平成25年3月16日(日)午後1時30分~午後5時

会 場:滝野川会館 東京都北区西ヶ原 1-23-3

聴 講 者:北区住民および医療関係者 28名

世 話 人:霧島晴人(ホリスティックライフ&i)

派遣者名:田内広(茨城大学・大学院理工学研究科・教授)、三谷啓志(東京大学・新領域 創成科学研究科・教授)、松本義久(東京工業大学・原子力工学研究所・准教 授)、高田穣(京都大学・放射線生物研究センター・教授)、渡邉正己(京都大 学・名誉教授/放射線生物研究センター・特任教授)

講演内容:第一部 放射線とは? ベクレル、シーベルト、セシウム・・・とは?-----松本 義久(東京工業大学・原子炉工学研究所・准教授)

第二部 人間の体は放射線にどのように対応できるか?-----三谷啓志(東京大学・新領域創成科学研究科・教授)

第三部 福島原発事故の健康影響は?(空間放射線量、流通する食品の放射能

から予想される健康影響) ------田内広 (茨城大学・大学院理工学研究 科・教授)

第四部 いま私達は何をする必要があるか?----渡邉正己(京都大学・名誉教授/放射線生物研究センター・特任教授)

第五部 質疑応答 -----司会:高田穣(京都大学・放射線生物研究センター・ 教授)

第92回 放射線影響解説講演会

日 時: 平成 26 年 2 月 18 日 (火) 午後 1 時 30 分~午後 3 時

会 場:大甕生涯学習センター

聴 講 者:南相馬市大甕地区住民 40名

世 話 人:南相馬市健康作り課(担当者:大内和恵)

派遣者名:渡邉正己(京都大学・名誉教授/放射線生物研究センター/特任教授)

講演内容:南相馬市の個人被ばく量から予想される健康影響-----渡邉正己(京都大学・名誉教授/放射線生物研究センター/特任教授)

第 93 回 放射線影響解説講演会

日 時: 平成 26 年 2 月 18 日 (火) 午後 6 時 30 分~午後 8 時 30 分

会場:南相馬市原町保健センター

聴 講 者:原町区本町、三島町地区の住民 29名

世 話 人:南相馬市健康作り課(担当者:大内和恵)

派遣者名:渡邉正己(京都大学・名誉教授/放射線生物研究センター/特任教授)

講演内容:南相馬市の個人被ばく量から予想される健康影響-----渡邉正己(京都大学・名誉教授/放射線生物研究センター/特任教授)

第94回 放射線影響解説講演会

日 時: 平成 26 年 4 月 3 日 (木) 午前 8 時 50 分~午前 9 時 50 分

会 場:南相馬市福祉会館

聴 講 者:南相馬市平成 26 年度新規採用者 80 名

世 話 人:南相馬市(担当者:大内和恵)

派遣者名:渡邉正己(京都大学・名誉教授/放射線生物研究センター/特任教授)

講演内容:元気な故郷を取り戻すために -南相馬市の放射能汚染の現状とそれから予想される健康影響 -----渡邉正己(京都大学・名誉教授/放射線生物研究センター/特任教授)

第95回 放射線影響解説討論会

日 時:平成26年4月15日(火)午後6時30分~午後8時30分

会 場:大阪府農林環境水産総合研究所総合情報プラザ研修室(森ノ宮)

聴講者:日本リスクマネージメントネットワーク会員40名世話人:宮崎隆介(日本リスクマネジャネットワーク代表)

派遣者名:渡邉正己 (京都大学・名誉教授/放射線生物研究センター/特任教授)

講演内容:放射線の生体影響の仕組みを理解する—放射線生物学の視点から-----渡邉正己 (京都大学・名誉教授/放射線生物研究センター/特任教授)

第96回 放射線影響解説討論会

日 時:平成26年4月18日(金)午後4時~午後6時

会 場:大阪住友クラブ会議室

聴 講 者:社団法人大阪ニュークレアサイエンス協会 約40名

世 話 人:大嶋隆一郎

派遣者名:渡邉正己(京都大学・名誉教授/放射線生物研究センター/特任教授)

講演内容:福島原発事故から学んたリスクコミュニケーション-----渡邉正己(京都大学・ 名誉教授/放射線生物研究センター/特任教授)

第 97 回 放射線影響解説討論会

日 時: 平成 26 年 4 月 20 日(日)午後 1 時~午後 5 時

会 場:七仁治療院ホール

聴講者:郡山市の一般住民(約40名)

世 話 人:七海仁一(セシウムバスターズ郡山代表)

派遣者名:田内広(茨城大学・教授)、松本義久(東京工業大学・原子力工学研究所・准教授)、宇佐美徳子(高エネルギー加速器研究機構・講師)

講演内容:第一部 福島の放射能汚染の現状と除染の意味-----田内広(茨城大学・教授)

第二部 放射線量から推測される健康影響-----松本義久(東京工業大学・原子 力工学研究所・准教授)

第三部 食品の安全性について-----宇佐美徳子(高エネルギー加速器研究機

構・講師)

第四部 質疑応答-----司会:田内広(茨城大学・教授)

第98回 放射線影響解説討論会

日 時:平成26年5月27日(火)午後6時30分~午後6時30分

会 場:南相馬市高倉公会堂

聴 講 者:高倉地区住民

世 話 人:南相馬市健康つくり課(担当者:星憲)

派遣者名:渡邉正己(京都大学・名誉教授/放射線生物研究センター/特任教授)

講演内容: 元気な故郷を取り戻すために-南相馬市の放射能汚染の現状とそれから予想され る健康影響 -----渡邉正己(京都大学・名誉教授/放射線生物研究センター/特任 教授)

第99回 放射線影響解説討論会

時:平成26年5月28日(水)午後6時30分~午後6時30分

会 場:南相馬市馬場公会堂

聴 講 者:馬場地区住民

世 話 人:南相馬市健康つくり課(担当者:星憲)

派遣者名:渡邉正己(京都大学・名誉教授/放射線生物研究センター/特任教授)

講演内容: 元気な故郷を取り戻すために-南相馬市の放射能汚染の現状とそれから予想され る健康影響 -----渡邉正己 (京都大学・名誉教授/放射線生物研究センター/特任 教授)

第 100 回 放射線影響解説討論会

時:平成26年7月4日(金)午後7時~午後9時

会 場:南相馬市深野公会堂

聴 講 者:深野地区婦人会 35名 世 話 人:南相馬市健康つくり課(担当者:星憲)

派遣者名:渡邉正己(京都大学・名誉教授/放射線生物研究センター/特任教授)

講演内容: 元気な故郷を取り戻すために-南相馬市の放射能汚染の現状とそれから予想され る健康影響 -----渡邉正己 (京都大学・名誉教授/放射線生物研究センター/特任 教授)

第 101 回 放射線影響解説討論会

時:平成26年7月17日(金)午前9時~午前11時15分

場:熊谷会館(埼玉県熊谷市末広3丁目9-2)

聴 講 者:熊谷女子高等学校生徒及び参加を希望する保護者、学校関係者(約1,200名)

世 話 人:埼玉県立熊谷女子高等学校長 久保 正美

派遣者名:渡邉正己(京都大学・名誉教授/放射線生物研究センター/特任教授)

講演内容:放射線の健康影響-放射線の人体影響を論理的に考えよう | -----渡邉正己(京 都大学・名誉教授/放射線生物研究センター/特任教授)

第 102 回 放射線影響解説討論会

時: 平成 26 年 8 月 27 日 (水) 午前 9 時 30 分~午前 11 時 日

場:大阪信愛女学院高等学校

聴 講 者:大阪信愛女学院高等学校3年生生徒 320名

世話人:

派遣者名:渡邉正己(京都大学・名誉教授/放射線生物研究センター/特任教授)

講演内容:放射線の生体影響の仕組みを理解する-放射線生物学の視点から-----渡邉正己 (京都大学・名誉教授/放射線生物研究センター/特任教授)

第 103 回 放射線影響解説講演会

時: 平成 26 年 9 月 1 日 (月) 午前 10 時 30 分~午後 0 時 10 分 日

場:郡山市立守山小学校

聴 講 者:5,6年生、教職員、保護者 150名

世 話 人:郡山市教育委員会教育研修センター(担当者:担当指導主事 嶋 忠夫)

派遣者名:田内広(茨城大学・理学部・教授)

講演内容:放射線の基礎知識-放射線の健康影響とその対策----田内広 (茨城大学・理学部・ 教授)

第 104 回 放射線影響解説講演会

日 時:平成26年9月8日(月)午後1時25分~午後2時15分

場:郡山市立高瀬中学校

聴 講 者:1~3年生、教職員、保護者 250名

世 話 人:郡山市教育委員会教育研修センター(担当者:担当指導主事 嶋 忠夫)

派遣者名:渡邉正己(京都大学・名誉教授/放射線生物研究センター/特任教授)

講演内容:放射線の基礎知識-放射線の健康影響とその対策----渡邉正己(京都大学・名誉 教授/放射線生物研究センター/特任教授)

第 105 回 放射線影響解説講演会

日 時:平成26年9月10日(水)午後3時~午後4時

会 場:郡山市立永盛小学校

聴講者:4~6年生、教職員、保護者 170名

世 話 人: 郡山市教育委員会教育研修センター(担当者:担当指導主事 嶋 忠夫)

派遣者名:三谷啓志(東京大学・大学院新領域創成科学研究科・教授)

講演内容:放射線と私達の暮らし----三谷啓志(東京大学・大学院新領域創成科学研究科・

教授)

第 106 回 放射線影響解説講演会

日 時: 平成 26 年 9 月 11 日 (木) 午前 10 時 30 分~午後 0 時

会 場:郡山市立大島小学校

聴 講 者:1~2年生、教職員、保護者 250名

世 話 人:郡山市教育委員会教育研修センター(担当者:担当指導主事 嶋 忠夫)

派遣者名:柿沼志津子(独立行政法人放射線医学総合研究所・研究員)、三谷啓志(東京大学・大学院新領域創成科学研究科・教授)

講演内容:放射線の健康影響とその対策

放射線の基礎----柿沼志津子 (独立行政法人放射線医学総合研究所・研究員)

放射線の健康影響----三谷啓志(東京大学・大学院新領域創成科学研究科・教授)

第 107 回 放射線影響解説講演会

日 時: 平成 26 年 9 月 11 日 (木) 午後 2 時 20 分~午後 3 時 10 分

会 場:郡山市立富田中学校

聴 講 者:1~3年生、教職員、保護者 650名

世 話 人:郡山市教育委員会教育研修センター(担当者:担当指導主事 嶋 忠夫)

派遣者名:柿沼志津子(独立行政法人放射線医学総合研究所・研究員)

講演内容:放射線の健康影響とその対策----柿沼志津子(独立行政法人放射線医学総合研究 所・研究員)

第 108 回 放射線影響解説講演会

日 時: 平成 26 年 9 月 12 日 (金) 午後 1 時 35 分~午後 3 時 20 分

会 場:郡山市立海老根小学校

聴 講 者:1~6年生、教職員、保護者 50名

世 話 人:郡山市教育委員会教育研修センター(担当者:担当指導主事 嶋 忠夫)

派遣者名:田内広 (茨城大学・理学部・教授)

講演内容:放射線の健康影響とその対策----田内広(茨城大学・理学部・教授)

第 109 回 放射線影響解説講演会

日 時: 平成 26 年 9 月 16 日 (火) 午前 10 時 30 分~午前 11 時 15 分

会 場:郡山市立穂積小学校

聴 講 者:5、6年生、教職員、保護者 50名

世 話 人:郡山市教育委員会教育研修センター(担当者:担当指導主事 嶋 忠夫)

派遣者名:字佐美徳子(高エネルギー加速器研究機構・講師)

講演内容:放射線と私達の暮らし----宇佐美徳子(高エネルギー加速器研究機構・講師)

第 110 回 放射線影響解説講演会

日 時: 平成 26 年 9 月 18 日 (木) 午前 10 時 30 分~午前 11 時 15 分

会 場:郡山市立日和田小学校

聴 講 者:6年生、教職員、保護者 100名

世 話 人:郡山市教育委員会教育研修センター(担当者:担当指導主事 嶋 忠夫)

派遣者名:島田義也(独立行政法人放射線医学総合研究所・研究員)

講演内容:放射線と私達の暮らし----島田義也(独立行政法人放射線医学総合研究所・研究 員)

第 111 回 放射線影響解説講演会

日 時: 平成 26 年 9 月 26 日 (金) 午前 10 時 30 分~午前 11 時 15 分

会 場:郡山市立片平小学校

聴 講 者:3年生、教職員、保護者 41名

世 話 人:郡山市教育委員会教育研修センター(担当者:担当指導主事 嶋 忠夫)

派遣者名: 宇佐美徳子(高エネルギー加速器研究機構・講師)

講演内容: 放射線の基礎知識一放射線の健康影響とその対策----宇佐美徳子 (高エネルギー

加速器研究機構・講師)

第 112 回 放射線影響解説講演会

日 時:平成26年9月26日(金)午後1時45分~午後2時30分

会 場:郡山市立安積第三小学校 聴 講 者:教職員、保護者 30名

世 話 人:郡山市教育委員会教育研修センター(担当者:担当指導主事 嶋 忠夫)

派遣者名:渡邉正己(京都大学・名誉教授)

講演内容:放射線の基礎知識一放射線の健康影響とその対策----渡邉正己(京都大学・名誉 教授)

第 113 回 放射線影響解説講演会

日 時: 平成 26 年 9 月 28 日(日)午後 1 時~午後 5 時

会 場:七仁治療院

聴講者:一般市民 40名

世 話 人:セシウムバスターズ郡山(担当者:七海仁一)

派遣者名: 宇佐美徳子(高エネルギー加速器研究機構・講師)、田内広(茨城大学・理学部・教授)、松本義久(東京工業大学・原子炉工学研究所・准教授)、渡邉正己(京都大学・名誉教授)

講演内容:放射線の基礎----宇佐美徳子(高エネルギー加速器研究機構・講師)

原発事故による環境汚染----田内広 (茨城大学・理学部・教授)

食品の安全性----松本義久(東京工業大学・原子炉工学研究所・准教授)

復興のために住民に期待されること----渡邉正己(京都大学・名誉教授)

第 114 回 放射線影響解説講演会

日 時: 平成 26 年 10 月 7 日 (火) 午前 10 時 35 分~午前 11 時 20 分

会 場:郡山市立太田小学校

聴 講 者:2~3年生、教職員、保護者 30名

世 話 人:郡山市教育委員会教育研修センター(担当者:担当指導主事 嶋 忠夫)

派遣者名:渡邉正己(京都大学・名誉教授)

講演内容:放射線とわたしたちのくらし----渡邉正己(京都大学・名誉教授)

第 115 回 放射線影響解説講演会

日 時: 平成 26 年 10 月 7 日 (火) 午前 11 時 20 分~午後 0 時 10 分

会 場:郡山市立太田小学校

聴 講 者:4~6年生、教職員、保護者 30名

世 話 人:郡山市教育委員会教育研修センター(担当者:担当指導主事 嶋 忠夫)

派遣者名:松本義久(東京工業大学・原子炉工学研究所・准教授)

講演内容:放射線とわたしたちのくらし一霧箱実習を含む----松本義久(東工大・原子炉工 学研究所・准教授)

第 116 回 放射線影響解説講演会

日 時: 平成 26 年 10 月 17 日 (金) 午前 9 時 20 分~午後 0 時 10 分

会 場:郡山市立行徳小学校

聴 講 者:1~6年生、教職員、保護者 350名

世 話 人:郡山市教育委員会教育研修センター(担当者:担当指導主事 嶋 忠夫)

派遣者名:島田義也(独立行政法人放射線医学総合研究所・研究員)、柿沼志津子(独立行政法人放射線医学総合研究所・研究員)

講演内容:放射線の健康影響の基礎知識----島田義也(独立行政法人放射線医学総合研究 所・研究員)

放射線を目で見てみよう(実習)---柿沼志津子(独立行政法人放射線医学総合研究所・研究員)

第 117 回 放射線影響解説講演会

日 時: 平成 26 年 10 月 22 日 (水) 午後 1 時 3 5 分~午後 3 時 25 分

会 場:郡山市立郡山第二中学校

聴 講 者:1~3年生、教職員、保護者 350名

世 話 人:郡山市教育委員会教育研修センター(担当者:担当指導主事 嶋 忠夫)

派遣者名:松本義久(東京工業大学・原子炉工学研究所・准教授)、渡邉正己(京都大学・ 名誉教授)

講演内容:放射線の健康影響-私達のこれからのくらし

放射線の健康影響----松本義久(東京工業大学・原子炉工学研究所・准教授) これからのくらし----渡邉正己(京都大学・名誉教授)

第 118 回 放射線影響解説講演会

日 時: 平成 26 年 10 月 24 日 (金) 午前 10 時~午前 11 時

会場:南相馬市ロイヤルホテル丸屋会議室

聴講者:南相馬市一般市民 40名

世 話 人:南相馬市健康作り課(担当者:担当 星憲、松本和子)

派遣者名:渡邉正己(京都大学・名誉教授)

講演内容:南相馬市の放射能汚染の現状とそれに伴う健康影響----渡邉正己(京都大学・名誉教授)

第 119 回 放射線影響解説講演会

日 時: 平成 26 年 10 月 30 日(木)午後 1 時~午後 1 時 50 分

会 場:行健第二小学校

聴 講 者:6年生、教職員、保護者 100名

世 話 人:郡山市教育委員会教育研修センター(担当者:担当指導主事 嶋 忠夫)

派遣者名:田内広 (茨城大学・理学部・教授)

講演内容:放射線と私達のくらし-放射線の利用----田内広(茨城大学・理学部・教授)

第 120 回 放射線影響解説講演会

日 時: 平成 26 年 10 月 30 日(木)午後 1 時 4 5 分~午後 2 時 30 分

会 場:郡山市立喜久田小学校

聴講者:6年生、教職員、保護者 100名

世 話 人:郡山市教育委員会教育研修センター(担当者:担当指導主事 嶋 忠夫)

派遣者名:三谷啓志(東京大学・大学院新領域創成科学研究科・教授)

講演内容:放射線の基礎知識---三谷啓志 (東京大学・大学院新領域創成科学研究科・教授)

第 121 回 放射線影響解説講演会

日 時:平成26年11月7日(金)午後1時45分~午後2時30分

会 場:郡山市立安積第二小学校

聴 講 者:5、6年生、教職員、保護者 80名

世 話 人:郡山市教育委員会教育研修センター(担当者:担当指導主事 嶋 忠夫)

派遣者名:島田義也(独立行政法人放射線医学総合研究所・研究員)

講演内容:放射線の基礎知識-私達の暮らしはどうなるか?----島田義也(独立行政法人放射線医学総合研究所・研究員)

第 122 回 放射線影響解説講演会

日 時: 平成 26 年 11 月 17 日(月)午後 2 時 25 分~午後 3 時 10 分

会 場:郡山市立小山田小学校

聴 講 者:5、6年生、教職員、保護者 200名

世 話 人:郡山市教育委員会教育研修センター(担当者:担当指導主事 嶋 忠夫)

派遣者名:柿沼志津子(独立行政法人放射線医学総合研究所・研究員)

講演内容:放射線と私達の暮らし----柿沼志津子(独立行政法人放射線医学総合研究所・研究員)

第 123 回 放射線影響解説講演会

日 時: 平成 26 年 12 月 3 日(水)午後 2 時~午後 3 時 10 分

会 場:郡山市立御代田小学校

聴講者:教職員、保護者 68名

世 話 人:郡山市教育委員会教育研修センター(担当者:担当指導主事 嶋 忠夫)

派遣者名:渡邉正己(京都大学・名誉教授)

講演内容:放射線の健康影響とその対策----渡邉正己(京都大学・名誉教授)

第 124 回 放射線影響解説講演会

日 時:平成26年12月4日(水)午後1時15分~午後2時

会 場:郡山市立高野小学校

聴 講 者:5、6年生 17名

世 話 人: 郡山市教育委員会教育研修センター(担当者:担当指導主事 嶋 忠夫)

派遣者名:田内広(茨城大学・理学部・教授)

講演内容:放射線の基礎知識----田内広(茨城大学・理学部・教授)

第 125 回 放射線影響解説講演会

日 時: 平成 26 年 12 月 4 日(水)午後 2 時 15 分~午後 3 時 10 分

会 場:郡山市立高野小学校

聴講者:教職員、保護者 50名

世 話 人:郡山市教育委員会教育研修センター(担当者:担当指導主事 嶋 忠夫)

派遣者名:渡邉正己(京都大学・名誉教授)

講演内容:放射線の健康影響とその対策----渡邉正己(京都大学・名誉教授)

第 126 回 放射線影響解説講演会

日 時: 平成 26 年 12 月 8 日(月)午後 6 時 30 分~午後 8 時 30 分

会 場:南相馬市原町 生涯学習センター

聴講者:南相馬市民約200名

世 話 人:南相馬市健康作り課

派遣者名:渡邉正己(京都大学・名誉教授)、坪倉正治(南相馬市立総合病院・医師)

講演内容:放射線の健康影響とその対策----坪倉正治(南相馬市立総合病院・医師)、渡邉

正己(京都大学・名誉教授)

第 127 回 放射線影響解説講演会

日 時: 平成 26 年 12 月 18 日 (木) 午後 1 時 30 分~午後 3 時 3 0 分

会 場:郡山市立守山中学校

聴 講 者:1~3年生、教職員、保護者 300名

世 話 人:郡山市教育委員会教育研修センター(担当者:担当指導主事 嶋 忠夫)

派遣者名:松本義久(東京工業大学・原子炉工学研究所・准教授)、三谷啓志(東京大学・

大学院新領域創成科学研究科·教授)

講演内容:放射線の基礎知識---松本義久(東京工業大学・原子炉工学研究所・准教授)

放射線の健康影響---三谷啓志 (東京大学・大学院新領域創成科学研究科・教授)

第 128 回 放射線影響解説講演会

日 時:平成27年2月3日(火)午後1時30分~午後3時30分

会 場:太田生涯学習センター

聴 講 者:住民 30名

世 話 人:健康福祉部 健康づくり課(担当者:松本)

派遣者名:渡邉正己(京都大学・名誉教授)

講演内容:放射線の健康影響について ~日常生活する上で注意すること~

第 129 回 放射線影響解説講演会

日 時: 平成 27 年 2 月 14 日(土)午後 3 時 30 分~午後 4 時 30 分

会 場:郡山市立御館中学校

聴 講 者:保護者 30名

世 話 人:郡山市教育委員会教育研修センター(担当者:担当指導主事 嶋 忠夫)

派遣者名:宇佐美徳子(高エネルギー加速器研究機構)

講演内容:放射線の健康影響とその対策

第130回 放射線影響解説講演会

日 時: 平成 27 年 2 月 13 日 (金) 午後 2 時~午後 3 時 30 分

会場:仙台ガーデンパレス

聴 講 者:南相馬市への就職希望者 30名

世 話 人:南相[]馬市役所商[]工労政課(担当者:今村)

派遣者名:渡邉正己(京都大学・名誉教授)

講演内容:南相馬市の放射能汚染の現状とその健康影響一南相馬市で住んだら危ないのか?

第 131 回 放射線影響解説講演会

日 時:平成27年4月3日(金)午後3時~午後5時

会 場:南相馬市本庁2回正庁

聴講者:南相馬市新採用職員(150名)

世 話 人:南相[]馬市役所商[]工労政課(担当者:今村)

派遣者名:渡邉正己(京都大学・名誉教授)

講演内容:放射線と健康管理

第132回 放射線の人体影響を学ぶ会

日 時:平成27年4月26日(日)午後1時~午後5時

会 場:七仁治療院治療室(カワチ薬品大槻店前、ユニクロ郡山大槻店西隣り)

聴講者:郡山市市民約30名

世 話 人:七仁治療院・院長、セシウムバスターズ郡山代表

派遣者名:松本義久(東京工業大学原子炉研究所物質工学部門・准教授)、田内広(茨城大

学理学部理学科生物科学領域・教授)、渡邉正己(京都大学・名誉教授)

講演内容:放射線の健康影響について

第 133 回 放射線影響解説講演会

日 時:平成27年4月30日(木)午前10時30分~正午

会 場:郡山市立郡山第四中学校

聴 講 者:全校生(346名)・教職員(16名)

世 話 人:郡山市教育委員会(担当者:養護教諭 安藤歌奈子)

派遣者名:柿沼志津子(独立行政法人放射線医学総合研究所研究員)

講演内容:放射線の基礎知識と放射線の人体に対する影響

第 134 回 放射線影響解説講演会

日 時:平成27年6月18日(木)午前10時30分~正午

会 場:郡山市立二瀬中学校

聴 講 者:全校生・教職員(40名)

世 話 人:影山英里佳 養護教諭

派遣者名:宇佐美徳子

講演内容:放射線の基礎知識と放射線の人体に対する影響

第 135 回 放射線影響解説講演会

日 時: 平成 27 年 6 月 24 日 (水) 午前 10 時 30 分~午後 0 時 10 分

会 場:郡山市立喜久多小学校

聴 講 者:5年生児童・教職員(41名)

担 当 者:鈴木賀代子 教諭

派遣者名:渡邉正己(京都大学名誉教授)

講演内容:放射線の基礎知識と放射線の人体に対する影響

第 136 回 放射線影響解説講演会

日 時:平成27年7月2日(木)午前10時30分~正午

会 場:南相馬市放射線健康相談員研修会

聴 講 者:研修生(7名)

世 話 人:南相馬市健康つくり課(担当者:星憲)

派遣者名:渡邉正己(京都大学名誉教授)

講演内容:放射線の基礎知識と放射線の人体に対する影響

第 137 回 放射線影響解説講演会

日 時:平成27年7月7日(木)午後3時~午後4時30分

会 場:南相馬市福祉会館 聴 講 者:一般市民(120名)

世 話 人:南相馬市管工事組合

派遣者名:渡邉正己(京都大学名誉教授)

講演内容:放射線の影響を理解するために

第 138 回 放射線影響解説講演会

日 時:平成27年7月8日(水)午前8時30分~正午

会 場:南相馬市放射線健康相談員研修会

聴 講 者:研修生(7名)

世 話 人:南相馬市健康つくり課(担当者:星憲)

派遣者名:渡邉正己(京都大学名誉教授)

講演内容:放射線の基礎知識と放射線の人体に対する影響

第 139 回 放射線影響解説講演会

日 時: 平成 27 年 7 月 13 日 (水) 午前 8 時 30 分~正午

会 場:郡山市立高瀬小学校

聴 講 者:児童(92名)

世 話 人:光井淑惠 教頭

派遣者名:松本義久(東京工業大学原子力研究所准教授)

講演内容:放射線の基礎知識と放射線の人体に対する影響

第 140 回 放射線影響解説講演会

日 時: 平成 27 年 8 月 27 日 (木) 午後 1 時~午後 4 時 30 分

会場:南相馬市保健管理センター

聴講者:研修生(7名)

世 話 人:南相馬市健康つくり課(担当者:星憲)

派遣者名:三谷啓志(東京大学教授)、宇佐美徳子(高エネルギー加速器研究機構講師)、

松本英樹(福井大学准教授)、渡邉正己(京都大学名誉教授)

講演内容:福島原発事故から学んだ科学コミュニケーションのあり方

第 141 回 放射線影響解説講演会

日 時: 平成 27 年 8 月 31 日(月)午前 1 時 30 分~午後 3 時 30 分

会 場:郡山市立小原田中学校

聴講者:生徒(125名)世話人:横山岳彦教諭

派遣者名:田内広(茨城大学教授)、松本義久(東京工業大学原子力研究所准教授)

講演内容:放射線の基礎知識と放射線の人体に対する影響

第 142 回 放射線影響解説講演会

日 時:平成27年9月01日(火)午後1時30分~午後3時30分

会 場:南相馬市カリタスジャパン内原町ベース

聴 講 者:とまとサロン会員(34名)

世 話 人:とまとサロン代表 曳地弘子

派遣者名:渡邉正己(京都大学名誉教授)

講演内容:放射線健康講座

第 143 回 放射線影響解説講演会

日 時:平成27年9月1日(木)午後6時30分~午後9時

会 場:南相馬市太田生涯学習センター

聴講者:太田地区住民(75名)

世 話 人:太田地区まちづくり委員会(担当者:星憲)

派遣者名:渡邉正己(京都大学名誉教授)

講演内容:南相馬市の放射能汚染の現状とその健康影響-放射能と私達の健康

第 144 回 放射線影響解説講演会

日 時: 平成 27 年 9 月 2 日 (水) 午前 8 時 30 分~午後 9 時 30 分

会 場:南相馬市保健管理センター

聴 講 者:南相馬市放射線相談員(6名)

世 話 人:南相馬市健康つくり課(担当者:星憲)

派遣者名:渡邉正己(京都大学名誉教授)

講演内容:放射線リスクコミュニケーションを成功させるための活動

第 145 回 放射線影響解説講演会

日 時: 平成 27 年 9 月 11 日 (金) 午前 9 時 20 分~午前 10 時 5 分

会 場:郡山市立行徳小学校

聴 講 者:1および2学年児童、教職員(100名)

世 話 人:目黒康二 教頭

派遣者名: 宇佐美徳子(高エネ研講師)、渡邉正己(京都大学名誉教授)

講演内容:放射線の基礎知識と安全な生活について□

第 146 回 放射線影響解説講演会

日 時: 平成 27 年 9 月 11 日 (金) 午前 10 時 30 分~午前 11 時 15 分

会 場:郡山市立行徳小学校

聴講者:3および4学年児童、教職員(111名)

世 話 人:目黒康二 教頭

派遣者名: 宇佐美徳子(高エネ研講師)、渡邉正己(京都大学名誉教授)

講演内容:放射線の基礎知識と健康への影響とその対策について□

第 147 回 放射線影響解説講演会

日 時: 平成 27 年 9 月 11 日(金) 午前 11 時 25 分~午後 12 時 10 分

会 場:郡山市立行徳小学校

聴講者:5および6学年児童、教職員(104名)

世 話 人:目黒康二 教頭

派遣者名:渡邉正己(京都大学名誉教授)、宇佐美徳子(高工ネ研講師)

講演内容:放射線と私達の生活について

第 148 回 放射線影響解説講演会

日 時:平成27年9月15日(火)午後6時~午後8時30分

会 場:日比谷公会堂会議室(予定)

聴 講 者:女性エネルギーネットワーク (WEN) 会員 20 名

世 話 人:WEN ネットワーク代表 大西慧子

派遣者名:渡邉正己(京都大学名誉教授)

講演内容:なぜ放射線に着いての正しい情報が伝わらないのか?

第 149 回 放射線影響解説講演会

日 時:平成27年9月25日(金)午前10時~午前12時

会 場:南相馬市健康福祉会館

聴 講 者:南相馬市老人会

世 話 人:南相馬市健康作り課(佐藤奈緒美)

派遣者名:渡邉正己(京都大学名誉教授)

講演内容:南相馬市の放射能汚染の現状と暮らし方

第 150 回 放射線影響解説講演会

日 時:平成27年9月30日(水)午前9時~午後5時

会 場:東京電力福島第一原子力発電所

聴 講 者:南相馬市放射線健康相談員および南相馬市役所職員

世 話 人:南相馬市健康作り課(星憲) 派遣者名:渡邉正己(京都大学名誉教授)

講演内容:1fおよび2fサイトの現状と今後の問題点

第 151 回 放射線影響解説講演会

日 時: 平成 27 年 10 月 29 日 (木) 午後 2 時 25 分~午後 3 時 10 分

会 場:郡山市立小山田小学校 聴講者:生徒、教員(181名)

世 話 人:鈴木亨尚 教頭

派遣者名:田内広(茨城大学教授)

講演内容:放射線の基礎知識と放射線の人体に対する影響

第 152 回 放射線影響解説講演会

日 時:平成27年11月15日(日)午後1時~午後5時

会 場:七仁治療院ホール

聴 講 者:郡山市市民およそ30名

世 話 人:セシウムバスターズ郡山(代表者:七海仁一)

派遣者名:松本義久(東京工業大学准教授)、松本英樹(福井大学准教授)、渡邉正己(京

都大学名誉教授)

講演内容:郡山市の放射能汚染の現状と健康影響

甲状腺影響 松本義久(東京工業大学准教授)

放射線・放射能の現状 松本英樹(福井大学准教授)

飲食物の安全性 渡邉正己(京都大学名誉教授)

第 153 回 放射線影響解説講演会

日 時: 平成 27 年 11 月 19 日 (木) 午後 1 時 30 分~午後 3 時 20 分

会 場:郡山市立行健中学校 聴講者:生徒、教職員(193名)

世 話 人:阿部英俊 教諭

派遣者名:田内広(茨城大学教授)、渡邉正己(京都大学名誉教授)

講演内容:放射線・放射能と生体影響の基礎 渡邊正己

内部被ばくの影響とリスク 田内広

第 154 回 放射線影響解説講演会

日 時: 平成 27 年 12 月 2 日 (水) 午後 1 時 10 分~午後 2 時

会場:郡山市立三穂田中学校聴講者:生徒、教師(30名)

世 話 人:安斎亨 教諭

派遣者名:柿沼志津子(放射線医学総合研究所プロジェクトリーダー)

講演内容:放射線の基礎知識と放射線の人体に対する影響

第 155 回 放射線影響解説講演会

日 時: 平成 27 年 12 月 3 日 (木) 午前 10 時 35 分~午前 11 時 20 分

会 場:郡山市立安子島小学校 聴 講 者:生徒、教師(23名)

世 話 人: 舟木彰 教頭

派遣者名:島田義也(放射線医学総合研究所チームリーダー)

講演内容:放射線の基礎知識と放射線の人体に対する影響

第 156 回 放射線影響解説講演会

日 時: 平成 27 年 12 月 16 日 (水) 午後 1 時 30 分~午後 3 時 20 分

会場:郡山市立逢瀬中学校 聴講者:生徒、教職員(78名) 世話人:郡山市教育委員会

派遣者名:柿沼志津子(放射線医学総合研究所プロジェクトリーダー)、渡邉正己(京

都大学名誉教授)

講演内容:放射線の基礎知識と放射線の人体に対する影響

第 157 回放射線影響解説講演会

日 時:平成28年1月24日(水)午後1時30分~午後3時20分

会 場:南相馬市健康福祉センター

聴 講 者:南相馬市市民(198名)

世 話 人:南相馬市生活環境課・五十敬文

講演内容:「食の安全とリスクを考えるシンポジウム」

第一部:講演会:南相馬市の食品と放射能について

坪倉正治 (東京大学医科学研究所・医師)

第二部:討論会:食と暮らしにおける放射能の関わりについて コーディネーター:渡邉正己(京都大学名誉教授)

6. 日本放射線影響学会への提言

1) <u>はじめに</u>

日本放射線影響学会は、1954年の第五福竜丸被曝事故を契機として、放射線影響に関する学術研究を推進する必要性から創設された。放射線災害対応委員会の目的は、これまでの放射線災害等に対して当学会がどのように対処したのかを検証し、それを踏まえて今後放射線災害等が生じた場合の学会としての対処について提言することである。本調査では、過去の事例として、1.第五福竜丸被曝事故、2.チェルノブイリ原発事故、3.JCOウラン加工施設の臨界事故、4.Lancet論文問題、及び5.福島第一原発事故を取り上げ、これらに対して当学会がどのように関わったのかについて検証した。

2) 日本放射線影響学会の放射線災害等への対処に関するまとめ

第五福竜丸の被曝事故の放射線影響を研究するために、分野の異なる専門家が集まって 学際的研究領域を切り拓く中心組織として、日本放射線影響学会が設立されたことはまこ とに意義深いことである。すなわち、当学会はその創設時に放射線災害に対応する役割を 担っていたのであり、その意味は今なお重いものである。

チェルノブイリ原発事故に関しては、学術大会における企画は事故後 20 年に至るまで定期的に特集が組まれ、会員の当該事故の影響に関する学術的研究への関心には学会として応えている。その一方、学会として当該事故に関わる特別チームを設置して独自の活動を行うことはなかった。当学会には、当該事故が起きた現地において調査や研究協力を行った会員が多くいることを考えると、それらの会員の経験や情報を学会として蓄積しておくことは、今後放射線災害に対処していく上で必要なことである。

JCO 臨界事故に関しては、当学会員が中心になって、JCO 臨界事故に関する学術調査研究組織をいち早く立ち上げたことが評価される。この特定領域研究(B)「臨界事故の環境影響に関する学術調査研究」は、学会長(佐々木正夫京都大学教授、当時)が率先して立ち上げたものであるが、調査研究の緊急性を意識した研究者の自発的行動によって成立したものであって、学会として企画したものではない。ここでも、当学会が専門家学術団体として JCO 臨界事故に係る特別チームを編成して事故情報を蓄積することはなかった。

Lancet 論文に関しては、いち早く学会長(大西武雄奈良医大教授、当時)が、「医療放射線被ばくによる国民の健康影響の検討委員会」を設置し、検討の結果、Lancet 論文が投げ掛けた問題に対する学会としての考え方を表明するとともに、主に専門家向けに、医療被ばくの歴史と現状、人体影響、及び低線量放射線による健康影響に関する考え方等をまとめた小冊子を作成して公表した。これらは、当該問題に対する当学会独自の活動として特筆されるものである。一方で、他学会では、医療被ばくに関する研究会を立ち上げて、関連論文のレビューを行い、詳細をまとめて公表した例もある。ときに、国民の関心の高いテーマに関しては、当学会でも研究会を組織して情報収集と分かりやすい情報発信を行う

ことが必要であろう。

最後に、福島第一原発事故に関しては、学会長(神谷研二広島大学教授、当時)の要請により、事故直後に「震災対応検討ワーキンググループ」(世話人:渡邉正己京都大学教授、当時)が立ち上がり、当該事故を受けて当学会がとるべき行動について答申を示した。そのなかで、1)放射線災害に対応する組織をつくること、2)関連学術団体と連携すること、3)放射線影響の科学的根拠に基づく情報を発信すること、4)住民の健康調査体制を整えることを国等へ提言すること等を提案している。このうち、特に1)に関しては、当学会幹事会に原発事故対応委員会が設置された。この委員会の中心メンバーが組織する「Q&A対応グループ」の活動は、原発事故発生直後における一般公衆の放射線に対する不安解消に大いに貢献したと推定される。また、この応対での膨大な経験が、放射線影響に関する一般向け解説書の出版に活かされたことは間違いない。

一方、「美味しんぼ」に描かれたような社会的な影響が大きいと判断される問題が今後生 じた場合には、当学会は、放射線影響に関する専門家集団として今後もコメントを公表す ることを考慮するべきである。放射線影響に関する正しい知識の普及活動の一環と考える ものである。

今後、放射線災害等が生じた際に、当学会として何ができるかを会員から迅速に吸い上げて、集約するシステムを作っておくことが重要である。災害の場合には初動が大切であるが、学術研究団体として活動できる行動には制限があるため、平時に緊急性の高い活動について吟味しておくことが必要だろう。

3) 日本放射線影影響学会への提言のまとめ

これまでの日本放射線影響学会の放射線災害等に対する対処の検証を踏まえて、本委員会は、今後、当学会が放射線災害等に備えるために以下の項目を提言する。

提 言

- 1. 放射線災害等が生じた際に、日本放射線影響学会として採るべき行動に関する意見を 学術評議員及び理事から迅速に集約するシステムを構築しておき、必要な組織を素早く 立ち上げることが可能な状態を保持しておく。また、関連学協会との連携が不可欠とな るので平時に連絡網を整備しておくことが必要である。
- 2. 項目1の意見集約の結果、必要と判断される場合には、特別編成チームを立ち上げ、 放射線災害等に対して日本放射線影響学会として何をすべきかを提案し、それを実行す る。
- 3. 放射線災害等のように社会的影響が大きい問題に際しては、日本放射線影響学会は放射線影響に関する専門家学術団体として、代表者らが正しい科学的情報を発信し、国民に分かりやすく説明する。
- 4. 放射線災害等に関する学術研究を活発にするために、研究に関する情報交換や成果発

表並びに討論、また、他の関連学協会の研究者との交流等について、学術大会等を利用 して積極的に推進する。また、必要に応じて研究会等を立ち上げ、特定テーマについて 専門的見地から情報を収集解析し、その成果を公表する。

5.放射線災害等に対する日本放射線影響学会のこれまでの対処に関するこの度の調査で、 関係資料が逸散して記録が入手困難なものが多いことが明らかになった。過去の経験を 今後の放射線災害等の対策に活かすためには、これまで当学会が対処した活動の情報を 収集して記録し、学会として引き継いでいくことが必要である。

放射線災害対応委員会(2014年度)

有吉 健太郎(弘前大学:第五福竜丸被曝事故担当)

小嶋 光明(大分県立看護科学大学: Lancet 論文問題担当)

川口 勇生(放射線医学総合研究所: Lancet 論文問題担当)

児玉 靖司(委員長:大阪府立大学:JCO事故、福島第一原発事故担当)

鈴木 正敏 (東北大学:チェルノブイリ原子力発電所事故担当)

浜田 信行(電力中央研究所)

放射線災害対応委員会(2015年度)

小嶋 光明 (大分県立看護科学大学)

児玉 靖司(委員長:大阪府立大学)

田内 広(茨城大学)

高橋 昭久(群馬大学)

立花 章 (茨城大学)

鈴木 正敏 (東北大学)

宮川 清(東京大学)