

弘前大学被ばく医療総合研究所

現状と課題

**平成25年度
自己点検・評価報告書**

平成26年9月

目 次

はじめに	.....	3
教育に関する実績	.....	5
放射線生物学部門	.....	9
放射線物理学部門	.....	14
放射線化学部門	.....	23
被ばく医療学部門	.....	29
添付資料	.....	38

はじめに

弘前大学被ばく医療総合研究所は、平成 22 年 3 月に被ばく医療教育研究施設として設置され、同年 10 月に研究所に改名され現在に至っています。本研究所は、専任教員 6 名、兼任教員 2 名に事務職員 5 名からなる小所帯の組織ですが、平成 23 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災に伴う東京電力福島第一原子力発電所事故後の弘前大学の対応において中心的な役割を果たし、これまでに多くの学術的な情報発信を行い、これらの成果は国内外で高く評価されています。また、同年 9 月には福島県浪江町と連携協定を締結し、その後部局横断的な福島県浪江町復興支援プロジェクトを発足、本研究所を中心に活発な活動を展開しています。さらに、平成 25 年 7 月 1 日には浪江町の協力により、支援活動の促進を目的として浪江町役場二本松事務所に「弘前大学浪江町復興支援室」を設置しました。

弘前大学は被ばく医療に関する教育・研究を大学の機能強化の一つとして位置付け、青森県の地域再生計画の一環として、青森県との連携・協力事業である「社会システム改革と研究開発の一体的推進費 地域再生人材創出拠点の形成事業」として「被ばく医療プロフェッショナル育成計画」を平成 22 年度からスタートさせており、本研究所はその推進母体として事業を進めております。また、平成 25 年度からは文部科学省特別経費の支援を受け、「緊急被ばく医療の教育・研究体制の高度化及び実践的プログラムの開発－高度実践被ばく医療人材育成グローバル拠点の形成－」事業に取り組み、環境放射能調査、線量評価、生物学的影響に関する調査・研究を行っており、今後も大学の教育・研究の発展に貢献すると共に、地域の発展ならびに福島原発事故からの復興に微力ながらも取り組んでいく所存です。

本冊子は、平成 25 年度の「被ばく医療総合研究所」の活動成果の概要をまとめたものです。これまでご支援をいただいた学長をはじめ学内外の多くの皆様にお礼申し上げますとともに、今後とも関係各位のご指導、ご助言を切にお願い申し上げます。

平成 26 年 9 月

被ばく医療総合研究所

所長 山田正俊

教育に関する実績

1. 21世紀教育

1) 講義の担当

担当者名	職名	授業科目名	年間担当時間数
吉田光明	教授	放射線防護の基礎	2時間
		生物学の基礎 II (D)	12時間

2) 実習の担当

担当者名	職名	授業科目名	年間担当時間数
吉田光明	教授	基礎科学実験	60時間
中田章史	助教	基礎科学実験	30時間
床次眞司	教授	基礎科学実験	84時間
反町篤行	助教	基礎科学実験	102時間
田副博文	助教	基礎科学実験	54時間
山田正俊	教授	基礎科学実験	54時間
柏倉幾郎	教授	放射科学実験	45時間

2. 学部教育

1) 講義の担当

担当者名	職名	授業科目	対象学年	年間担当時間数
吉田光明	教授	分子生物検査学	3年	10時間
柏倉幾郎	教授	医療情報学	3年	4時間
		放射化学 I	2年	30時間
		医用情報学演習	3年	8時間
		放射化学 II	2年	14時間
		総合演習 II	4年	10時間
真里谷靖	教授	画像解剖学	2年	16時間
		臨床英語演習	3年	10時間
		臨床医学概論演習	2年	32時間
		核医学検査技術学	3年	16時間
		医療リスクマネジメント	3年	4時間
		核医学検査技術学演習	3年	32時間
		画像解剖学演習	2年	32時間
		核医学検査技術学 I	2年	6時間
		総合演習 II	4年	10時間
		総合演習 V	4年	6時間
基礎ゼミナール	1年	4時間		

2) 実習の担当

担当者名	職名	授業科目	対象学年	年間担当時間数
吉田光明	教授	分子生物学実習	3年	32時間

3) 臨地・臨床実習の担当

担当者名	職名	対象学年	年間担当時間数
真里谷靖	教授	3、4年	600時間

4) 本学他学部と医学部医学科の教育の担当

担当者名	職名	対象学年	科目名	年間担当時間数
吉田光明	教授	第2学年	RI教育訓練	4時間

5) 卒業研究生の受け入れ

受入人数	指導者名
3名	吉田光明、中田章史
1名	山田正俊
5名	柏倉幾郎
4名	真里谷靖

3. 大学院前期課程

1) 講義の担当

担当者名	職名	授業科目	対象学年	年間担当時間数
吉田光明	教授	被ばく医療総論	1年	2時間
床次眞司	教授	被ばく医療総論	1年	4時間
山田正俊	教授	被ばく医療総論	1年	4時間
柏倉幾郎	教授	放射薬品学持論	1年	32時間
		基礎生体情報放射線科学持論	1年	32時間
		生体情報放射線科学特別研究	2年	—
		放射線影響額持論	1年	0時間
真里谷靖	教授	医療マネジメント	1年	18時間
		基礎生体画像情報解析学特論	1年	32時間
		生体画像情報解析学特別研究	1年	32時間

2) 演習の担当

担当者名	職名	授業科目	対象学年	年間担当時間数
柏倉幾郎	教授	生体情報放射線科学特別演習	1年	32時間
真里谷靖	教授	生体画像情報解析学特別演習	1年	32時間

3) 学位論文の作成

作成指導者名	職名	指導論文名
柏倉幾郎	教授	ヒト造血幹/前駆細胞における放射線感受性遺伝子の発現解析
		アルツハイマー型認知症における局所脳血流低下とMini-Mental State Examination Scoreの関連性
		クラウンエーテル含有液晶性化合物の合成と抗腫瘍効果
		フェノール基含有複素環化合物の抗腫瘍効果と構造-活性相関

4. 大学院後期課程

1) 講義の担当

担当者名	職名	授業科目	対象学年	年間担当時間数
床次眞司	教授	大学院共通科目 「エネルギーと環境」	前期及び後期学生	4時間
柏倉幾郎	教授	放射線生命科学特講	1年次	32時間
		放射線生命科学特別研究	2、3年次	—

2) 演習の担当

担当者名	職名	授 業 科 目	対象学年	年間担当時間数
柏倉幾郎	教授	放射線生命科学特講演習	2年	32時間

3) 学位論文の作成

作成指導者名	職名	指 導 論 文 名
柏倉幾郎	教授	臍帯血中に放出される DNA 酸化損傷マーカー 8-hydroxy-2'-deoxyguanosine と母子因子
		両親媒性液晶化合物が示す薬理活性作用

5. その他

1) ファカルティ・ディベロップメントへの参加

参加者名	職名	名 称 等
田副博文	助教	FD 講演会「アクティブラーニングの環境整備」

2) 他大学・学校・他施設における講義

担当者名	職名	科 目 名	年間担当時間数
吉田光明	教授	生物の基礎	16時間
山田正俊	教授	生化学特論 (学部、高知大学)	30時間
		海洋生命工学特論 (大学院修士課程、高知大学)	30時間
真里谷靖	非常勤講師	放射線看護学	4時間

3) 被ばく医療プロフェッショナル育成計画における講義・実習

担当者名	職名	授 業 科 目	対象学年	年間担当時間数
床次眞司	教授	放射線計測演習	3年	8時間
反町篤行	助教	放射線計測演習	3年	16時間
		放射線物理・計測学	2年	4時間

放射線生物学部門

教授 吉田 光明
助教 中田 章史

【発表論文】

1. 原著

- 1) M. Hosoda, S. Tokonami, H. Tazoe, A. Sorimachi, S. Monzen, M. Osanai, N. Akata, H. Kakiuchi, Y. Omori, T. Ishikawa, S.K. Sahoo, T. Kovács, M. Yamada, A. Nakata, M. Yoshida, H. Yoshino, Y. Mariya, I. Kashiwakura: Activity concentrations of environmental samples collected in Fukushima Prefecture immediately after the Fukushima nuclear accident. *Sci. Rep* 3, 2283 (2013).
- 2) T. Miura, A. Nakata, K. Kasai, Y. Abe, Y. Jin, M. Yoshida: Healthcare of 18 Workers who Supported the Regulation of Radiological Contaminations at the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant. *Radiation Emergency Medicine* 2, 63-67, (2013).
- 3) J. Watanabe, Y. Kaneko, M. Kurosumi, Y. Kobayashi, M. Sakamoto, M. Yoshida, M. Akiyama, Y. Matsushima: High-incidence spontaneous tumors in JF1/Ms mice: relevance of hypomorphic germline mutation and subsequent promoter methylation of Ednrb. *J Cancer Res Clin Oncol* 140, 99-107 (2014).
- 4) G.K. Livingston, D.L. Stricklin, S.L. Sugarman, M.G. Abbott, R.C. Wilkins, H. Romm, U. Oestreicher, M. Yoshida, T. Miura, J.E. Moquet, M. Di Giorgio, C. Ferrarotto, G.A. Gross, M.E. Christiansen: The Internet's Role in a Radiation Mass Casualty Event. *Health Physics* (in press).
- 5) M. Nakano, M. Nishimura, K. Hamasaki, S. Mishima, M. Yoshida, A. Nakata, Y. Shimada, A. Noda, N. Nakamura, Y. Kodama: Fetal irradiation of rats induces persistent translocations in mammary epithelial cells similar to the level following adult irradiation, but not in hemato-lymphoid cells. *Radiat. Res.* (in press).

2. 総説 なし
3. 著書 なし
4. その他 なし

【学会，研究会等の発表】

1. 国際学術集会

A. 特別（招待）講演

- 1) Mitsuaki Yoshida: Premature Chromosome Condensation (PCC) analysis BIODOSIMETRY IN THE 21st CENTURY Training Meeting HICARE in collaboration with the International Atomic Energy Agency, Hiroshima, Japan, June 10-14, 2013.

B. シンポジウム、パネルディスカッション、ワークショップでの講演 なし

C. 一般講演（ポスター発表を含む） なし

2. 全国学術集会

A. 特別（招待）講演 なし

B. シンポジウム、パネルディスカッション、ワークショップでの講演 なし

C. 一般講演（ポスター発表を含む）

- 1) 中田章史、吉田光明、三浦富智、西村美八、高間木静香、葛西宏介、紺野則夫、吉田良子、関根俊二。福島県浪江町の被災住民における染色体転座解析のためのシステム構築。日本放射線影響学会第56回大会。青森市。2013年10月18～20日。
- 2) 篠田壽、木野康志、中田章史、葛西宏介、高橋温、清水良央、鈴木敏彦、千葉美麗、関根勉、福本学、三浦富智。福島第一原発被災地域に棲息する野生アカネズミの歯の線量解析。日本放射線影響学会第56回大会。青森市。2013年10月18～20日。

- 3) 吉田光明、藤嶋洋平、氏家里紗、葛西宏介、三浦富智、対馬栄輝、鈴樹亨純、中田章史。放射性物質汚染地域におけるアカネズミの個体群調査。日本放射線影響学会第 56 回大会。青森市。2013 年 10 月 18～20 日。
- 4) 瀧野祥生、Tong Bin、岩島玲奈、柳沼日佳里、中田章史、葛西宏介、三浦富智、福本学、山城秀昭。被災アカネズミにおける精巢の形態学的観察。北信越畜産学会第 62 回大会。石川県。2013 年 11 月。
- 5) 山口朋子、山田正俊、田副博文、葛西宏介、中田章史、細川洋一郎。土壌中の放射能比分析による福島第一原子力発電所事故由来のプルトニウムの飛散状況の把握。平成 25 年度青森県放射線技師学術大会。弘前市。2013 年 11 月 30 日。

【学術賞】 なし

【共同研究】 なし

【研究助成】

1. 文部科学省科学研究費

A. 研究代表者として

- 1) 文部科学省科学研究費補助金(若手研究(B))
「放射線汚染地域に生息する野生動物における体内被ばくと染色体異常による影響評価」
研究代表者: 中田章史
- 2) 文部科学省科学研究費補助金(基盤(C))
「PCCとPNA-FISHによる二動原体染色体解析の被ばく線量評価への適用性の検証」
研究代表者: 吉田光明

B. 他研究単位との研究分担者として

- 1) 文部科学省科学研究費補助金(挑戦の萌芽)
「採血時間に依存しない高速性・安定性を備えた被ばく線量評価バイオマーカー」
研究分担者: 吉田光明、中田章史
- 2) 文部科学省科学研究費補助金(基盤(C))
「PCCとPNA-FISHによる二動原体染色体解析の被ばく線量評価への適用性の検証」
研究分担者: 中田章史
- 3) 文部科学省原子力基礎基盤戦略研究イニシアティブ
「子ども被ばくによる発がんリスクの低減化とその機構に関する研究」
研究分担者: 中田章史、研究協力者: 吉田光明
- 4) 文部科学省科学研究費補助金(基盤(C))
「低線量被ばくにおける染色体解析を用いた生物学的線量評価方法の確立」
研究分担者: 吉田光明

2. その他の省庁からの研究費

A. 研究代表者として

B. 他研究単位との研究分担者として

- 1) JST(科学技術振興調整費)「被ばくプロフェッショナル育成事業」分担者: 吉田光明

3. 学内の研究助成

A. 研究代表者として

- 1) 平成25年度 弘前大学若手研究者支援事業
「放射線誘発腫瘍の幼若期に特徴的なゲノム変化の解析」 研究代表者: 中田章史

B. 他研究単位との研究分担者として

- 1) 弘前大学機関研究「東日本大震災対応放射線科学研究プログラム」分担者:吉田光明
- 2) 弘前大学保健学研究科生体応答科学研究センター 分担者:吉田光明

4. 民間の研究助成

- 1) 平成25年度 東北大学加齢医学研究所 共同研究・共同利用
「福島県内の野生生物における遺伝学的変化を指標とした放射線の生物影響評価」
研究代表者:中田章史
- 2) 平成25年度 放射線影響協会 研究奨励助成金「放射線汚染地域に生息するアカネズミの放射線影響を評価するための染色体ペインティングプローブの開発」
研究代表者:中田章史
- 3) 東北大学 東北大学新規予算「被災動物の包括的線量評価事業」研究分担者:吉田光明

【研究に関する社会活動】

1. 国際交流、国際的活動

- A. 国際学術集会の主催 なし
- B. 外国人研究者の招聘, 受け入れ状況
 - 1) IAEA 技術協力研修 Mr. Supon Khanchong タイ原子力平和利用事務局.
2013年10月1日~11月30日.
 - 2) 原子力安全研究協会アジア研究者交流制度 インドネシア原子力庁 Ms. Sofiati Purnami. 2013年10月9日~2014年3月23日.
 - 3) Ms. RUNGSIMAPHORN, Benchawan, タイ、マヒドール大学附属病院.
2013年9月23日~10月4日.
- C. 外国からの留学生, 研究生の受け入れ状況
 - 1) インド North-Eastern Hill University Ms. Saibadaiahun Nongrum.
2013年11月18日~12月20日.
- D. 外国研究機関の視察, 研究参加(3ヵ月未満) 状況
 - 1) 台湾国立核能研究所 染色体線量評価技術指導. 2013年10月29日~31日.
 - 2) 韓国原子力防災訓練への参加. 2013年11月12日~16日.
- E. 外国研究機関への留学(3ヵ月以上) 状況
- F. その他 なし

2. 国内、地域活動

- A. 全国レベルの学会の主催 なし
- B. 地方レベルの学会の主催 なし
- C. 国内他研究機関からの内地留学受け入れ状況 なし
- D. 国内他研究機関への研究参加(内地留学) 状況 なし

【その他】 なし

【添付資料】 なし

【社会貢献活動の実施状況】

1. 学会(研究会)などにおける委員としての活動

日本放射線事故・災害医学会	理事
財団法人 染色体学会	評議員

2. 学会(研究会)などの開催 なし

3. 学術雑誌の編集員及び審査員としての活動（査読も含む）

Radiation Measurement	審査員
Radiation Emergency Medicine	審査員

4. 学術集会一般演題の編集員及び審査員としての活動（査読も含む） なし

5. 一般市民などの生涯学習等への寄与 なし

6. 国や地方自治体などにおける審議会・委員会委員としての活動

浪江町健康管理検討委員会	委員長
福島県「放射線と健康」アドバイザーリーグループ	アドバイザー
復興庁「放射線リスクに関する基礎的情報」	専門家委員

7. 新技術の創出など新産業基盤の構築への寄与（特許取得も含む） なし

8. 産学共同事業への参加、技術移転・相談 なし

9. 講演（大学での授業、研究発表を除く）

原子力災害医療対応/総合研修	宮城県仙台市	2013年12月
原子力災害医療対応/総合研修	北海道札幌市	2013年12月
「放射線生物学へのイザナイ」カリキュラム	千葉県千葉市	2013年12月

10. 保健医療福祉機関等における活動（弘前大学医学部附属病院の他、弘前大学職員兼業規程及び大学院保健学研究科における兼業基準による活動など）

ISO/TC85/SC2(放射線防護) ISO/TC85/SC2 国内対策委員会	委員
環境科学技術研究所生物学的線量評価実験委員会	委員
「被ばく医療プロフェッショナル育成計画」管理運営委員会	委員
放射線医学総合研究所 染色体ネットワーク会議	委員
広島大学原爆放射線医科学研究所運営委員会	委員
福島県立医科大学低線量被ばく線量モニター開発委員会	委員
九州がんセンター	客員研究員
福島県立医科大学放射線生命科学講座	特任教授
原子力災害影響調査等事業委員会	委員
原子力災害医療対応/総合研修事業	講師及び委員
JAXA 宇宙航空研究開発機構	客員研究員
WHO BioDoseNet Stirring Committee	委員
International Association of Biological and EPR Radiation Dosimetry (IABERD) Scientific Council	委員
WHO REMPAN	メンバー

11. 職能団体における専門職性を高める活動等 なし

12. 国際交流への貢献（姉妹校での活動、国際協力事業団の活動など） なし

13. その他（ボランティア、マスコミによる公表など）

NHK クローズアップ東北「被ばくの不安をなくすために～浪江町の染色体検査～」 2013年9月27日		
テレビ朝日報道ステーション	「浪江町染色体解析」	2013年10月9日
NHK 青森アップルワイド	「浪江町染色体解析」	2013年9月27日
NHK ニュースウオッチ9	「浪江町染色体解析」	2013年9月27日

【前年設定した活動計画の達成度】

浪江町の支援活動の中で、初期被ばく検査の為の染色体解析は顕微鏡などのトラブルから大幅に遅れているものの、野生動物及びペットを対象とした放射線の環境影響評価は概ね順調に進行している。また、生物学的線量評価法の改良・開発に関しては順調に実験が行われ、非常に興味深い結果が得られている。平成 25 年末より原子力基礎基盤イニシアティブ研究がスタートしたが、こちらも結果が蓄積しつつあり、概ね順調と言える。しかし、放射線防護剤の開発に関しては進んでいない。これらを総合的に判断して平成 25 年度の研究計画の達成度は 70%と言える。

【平成 26 年度活動計画書】

活動の概要

平成 26 年度も昨年度と同様に浪江町の復興支援活動（染色体解析による線量評価、放射性物質の環境影響評価）を継続すると共に、新たな線量評価の為の生物学的マーカーの探索、放射線防護剤の探索と開発、生物学的線量評価法の技術開発および技術開発を行うための基礎的研究、放射線の晩発影響としての悪性腫瘍の発生機構について研究を推進する。また、被ばく医療とりわけ生物学的線量評価が出来る人材の教育と育成を、国内外を問わず実施する。

活動計画

1. 浪江町の子供たちの染色体解析による初期被ばく線量評価
2. 野生動物やペットを対象とした放射性物質の環境影響評価
3. 放射線照射による悪性腫瘍の発生に関わる染色体変化の解析と初期応答解析
4. 線量評価の為の新たな生物学的マーカーの探索に係る基礎的研究
5. 局所被ばく及び内部被ばくにおける線量評価法の技術開発
6. 高線量被ばくにおける線量評価の為の技術改良
7. 低線量放射線の生物学的影響の解析

【発表論文】

1. 原著

- 1) M. Hosoda, Y. Fukui, C. Pomnumpa, A. Sorimachi, T. Ishikawa, M. Yachi, A. Nara, H. Yokota, S. Tokonami. Absorbed Dose Rate in Air at the Bunkyo-cho Campus of Hirosaki University. *Radiation Emergency Medicine*, 3(1): 59-62 (2014.2) .
- 2) T. Ishikawa, A. Sorimachi, H. Arae, S.K. Sahoo, M. Janik, M. Hosoda, S. Tokonami. Simultaneous Sampling of Indoor and Outdoor Airborne Radioactivity after the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant Accident, *Environmental Science & Technology Article ASAP*, DOI: 10.1021/es404691m (2014.1.22) .
- 3) M. Hosoda, S. Tokonami, S. Akiba, O. Kurihara, A. Sorimachi, T. Ishikawa, T. Momose, T. Nakano, Y. Mariya, I. Kashiwakura. Estimation of internal exposure of the thyroid to ¹³¹I on the basis of ¹³⁴Cs accumulated in the body among evacuees of the Fukushima Daiichi Nuclear Power Station accident, *Environment International*, 61 (2013.10) 73–76. (<http://dx.doi.org/10.1016/j.envint.2013.09.013>) .
- 4) S.K. Sahoo, M. Hosoda, G. Prasad, H. Takahashi, A. Sorimachi, T. Ishikawa, S. Tokonami, S. Uchida. Naturally occurring radionuclides and rare earth elements in weathered Japanese soil samples, *Acta Geophysica*, 61(4), 876–885 (2013.8).
- 5) H. Yoshino, H. Obara, T. Maeda, A. Yamada, K. Watanabe, M. Hosoda, A. Sorimachi, T. Ishikawa, S. Tokonami. An Investigation of Gamma-ray Dose Rate in the Central Area of Hirosaki City, Japan. *Radiation Emergency Medicine*, 2(2): 72-76 (2013.8) .
- 6) K. Inoue, M. Hosoda, S. Tokonami, T. Ishikawa, M. Fukushi. Investigation of radon and thoron concentrations in a landmark skyscraper in Tokyo, *J Radioanal Nucl Chem*, DOI 10.1007/s10967-013-2661-1 (2013.7) .
- 7) M. Hosoda, S. Tokonami, H. Tazoe, A. Sorimachi, S. Monzen, M. Osanai, N. Akata, H. Kakiuchi, Y. Omori, T. Ishikawa, S.K. Sahoo, T. Kova'cs, M. Yamada, A. Nakata, M. Yoshida, H. Yoshino, Y. Mariya & I. Kashiwakura. Activity concentrations of environmental samples collected in Fukushima Prefecture immediately after the Fukushima nuclear accident, *Scientific Reports*, 3 : 2283 DOI: 10.1038/srep02283 (2013.7) .
- 8) J. Vaupotic, T. Streil, S. Tokonami, Z.S. Zunic. Diurnal variations of radon and thoron activity concentrations and effective doses in dwellings in Niška Banja, Serbia. *Radiation Protection Dosimetry*, pp. 1–8, (2013.5). (doi:10.1093/rpd/nct145) .
- 9) B.S. Rautela, G.S. Gusain, M. Yadav, S.K. Sahoo, S. Tokonami, R.C. Ramola. Natural radionuclide analysis in chattarpur area of southeastern coastal area of Odisha, India, *Acta Geophysica*, 61(4),1038-1045(2013.8).(DOI: 10.2478/s11600-013-0106-4) .
- 10) D. Calmet, R. Ameon, A. Bombard, M. Forte, M. Fournier, M. Herranz, S. Jerome, P. Kwakman, M. Llaurodo, S. Tokonami. ISO standards on test methods for water radioactivity monitoring, *Applied Radiation and Isotopes* (2013), <http://dx.doi.org/10.1016/j.apradiso.2013.03.052>.
- 11) D. Calmet, R. Ameon, A. Bombard, M. Forte, M. Fournier, M. Herranz, S. Jerome, P. Kwakman, M. Llaurodo, S. Tokonami. ISO standards on test methods for water radioactivity monitoring, *Applied Radiation and Isotopes* (2013), <http://dx.doi.org/10.1016/j.apradiso.2013.03.052>.

2. 総説 なし

3. 著書 なし

4. その他

- 1) 反町篤行. 「福島県双葉郡浪江町における東京電力福島第一原子力発電所事故後の環境放射能影響調査」の取り組み. 放影協ニュース 76, 9-10 (2013.7).
- 2) 床次眞司. IAEA 地域研修コース「屋内ラドンからのリスクの低減:ラドンに対する国家的戦略の確立」に参加して. 保健物理. 48(2), 73-78(2013.6).

- 3) 横田ひろみ, 床次眞司. 放射線リスクコミュニケーションを学ぶ ―日本原子力研究開発機構東海研究開発センターを訪問して―. 保健物理, 48(2), 79-81(2013.6).

【学会, 研究会等の発表】

1. 国際学術集会

A. 特別(招待)講演

- 1) S. Tokonami, M. Hosoda, A. Sorimachi. Radon levels due to volcanic activities of Mt. Sakurajima. *IAVCEI(International Association of Volcanology and Chemistry of the Earth's Interior) 2013 Scientific Assembly*. July 20-24, 2013. Kagoshima, Japan. 4F-O10.
- 2) S. Tokonami. Environmental Radiation Doses following the Fukushima Nuclear Accident. *Special seminar@National Institute of Radiological Protection*. Beijing. April 23, 2013.

B. シンポジウム、パネルディスカッション、ワークショップでの講演

- 1) S. Tokonami, M. Hosoda, S. Akiba. Thyroid equivalent doses due to radioiodine(I-131) intake for evacuees caused by the nuclear accident in Fukushima. *The International Workshop on Radiation and Thyroid Cancer*. 品川プリンスホテル. 東京都港区. 2014.2.21-23.

C. 一般講演(ポスター発表を含む)

- 1) S. Mishra, H. Arae, A. Sorimachi, M. Hosoda, S. Tokonami, T. Ishikawa, S.K. Sahoo. Distribution and Retention of Cs Radioisotopes in Soil Affected by Fukushima Nuclear Plant Accident. *DAE-BRNS Fifth Symposium on Nuclear Analytical Chemistry*, January 20-24, 2014, Mumbai, India, H-51.
- 2) A. Sorimachi, K. Matsuda, P. Chanonmuang, T. Ishikawa, S. Tokonami, P. Khummongkol. Measurements of aerosol particle fluxes above a tropical forest in Thailand. *8th Asian Aerosol Conference*, December 2-5, 2013, Sydney, Australia.
- 3) S.K. Sahoo, S. Tokonami, T. Ishikawa, A. Sorimachi, Y. Omori, H. Yonehara, R.C. Ramola. Naturally occurring radionuclides in NORM samples around a high radiation background area in India. *8th Asian Aerosol Conference*, December 2-5, 2013, Sydney, Australia.
- 4) M. Hosoda, A. Sorimachi, T. Ishikawa, S.K. Sahoo, Y. Omori, Y. Shiroma, M. Furukawa, S. Tokonami. Radon and thoron atoms generated in soil as the radioactive aerosol particles source. *8th Asian Aerosol Conference*, December 2-5, 2013, Sydney, Australia, P-21.
- 5) S. Mishra, A. Sorimachi, M. Hosoda, S. Tokonami, T. Ishikawa, S.K. Sahoo. Effect of Soil Parameters on Sorption Properties of Actinides and Fission Products: Depth Profile Distribution of Fallout Radionuclides in Soils Affected by Fukushima Nuclear Power Plant Accident. *Migration 2013*, September 8-13, 2013, The Brighton Centre, UK, FS-3.
- 6) A. Sorimachi. Aerosol particle fluxes above a tropical forest in Thailand, *International Workshop on Atmospheric Deposition in East Asia 2013*, July 15 2013, Nakhon Ratchasima, Thailand.
- 7) Y. Omori, G. Prasad, V. Sagar, S.K. Sahoo, A. Sorimachi, M. Janik, S. Tokonami, R.C. Ramola. Thoron equilibrium factors based on long-term measurements of thoron and its progeny concentration around a high background radiation area in Orissa, India. *7th Hungarian Radon Forum and Radon in Environment Satellite Workshop*, May 16-17 2013, Veszprém, Hungary.

2. 全国学術集会

A. 特別(招待)講演

- 1) 床次眞司. 福島第一原発事故後の弘前大学による放射線科学的支援活動の概要、日本放射線腫瘍学会第26回学術大会、青森市、2013.10.18.

B. シンポジウム、パネルディスカッション、ワークショップでの講演

- 1) 大森康孝, 石川徹夫, M. Janik, 反町篤行, 床次眞司. ラドン・トロン測定標準化とそのフィールド調査への適用. 日本放射線影響学会第56回大会. 2013年10月. 青森県青森市.

- 2) 反町篤行、松田和秀、P. Chanonmuang、石川徹夫、床次眞司、P. Khummongkol. 渦相関法による森林におけるエアロゾルフラックス測定. 第54回大気環境学会年会. 2013年9月. 新潟県新潟市.
- 3) 細田正洋、床次眞司、反町篤行、大森康孝、石川徹夫、関根俊二、紺野則夫. 福島県内の仮設住宅内のラドン濃度. 日本保健物理学会第46回研究発表会. 2013年6月24-25日. ホテルポートプラザちば. 千葉市. B4
- 4) 石川徹夫、細田正洋、反町篤行、G. Prasad、M. Janik、床次眞司、内田滋夫. 日本保健物理学会第46回研究発表会. 2013年6月24~25日. ホテルポートプラザちば. 千葉市. B5

C. 一般講演（ポスター発表を含む）

- 1) 奈良彩乃、細田正洋、床次眞司、反町篤行、門前暁、小山内暢、柏倉幾郎. 東北自動車道における空間線量率の調査. 日本放射線影響学会第56回大会. 2013年10月. 青森県青森市.
- 2) 黒島碩人、大河内博、緒方裕子、床次眞司、反町篤行、細田正洋. 放射性物質の森林動態と森林除染に関する基礎的検討(2). 第54回大気環境学会年会. 2013年9月. 新潟県新潟市.
- 3) 反町篤行、岡光昭、S.K. Sahoo、石川徹夫、赤田尚史、柿内秀樹、細田正洋、床次眞司. 福島県双葉郡浪江町における環境放射能調査. 日本保健物理学会第46回研究発表会. 2013年6月24~25日. ホテルポートプラザちば. 千葉市. P1
- 4) 細田正洋、床次眞司、反町篤行、秋葉澄伯、栗原治、仲野高志、百瀬琢磨、柏倉幾郎、関根俊二、紺野則夫. 福島県浪江町民の甲状腺等価線量の推定. 日本保健物理学会第46回研究発表会. 2013年6月24~25日. ホテルポートプラザちば. 千葉市. P20
- 5) 石川徹夫、反町篤行、新江秀樹、S.K. Sahoo、M. Janik、細田正洋、床次眞司. 空気中のヨウ素・セシウムの屋内・屋外同時サンプリング. 日本保健物理学会第46回研究発表会. 2013年6月24~25日. ホテルポートプラザちば. 千葉市. P23
- 6) 多鹿優佳里、村上空瑛、安岡由美、石川徹夫、大森康孝、森康則、反町篤行、向高弘. 乾燥剤の装着によるラドン測定濃度への影響について. 日本保健物理学会第45回研究発表会. 2013年6月24~25日. ホテルポートプラザちば. 千葉市.
- 7) 大森康孝、G. Prasad、V. Sagar、S.K. Sahoo、反町篤行、M. Janik、石川徹夫、床次眞司. インド・オリッサ州の高自然放射線地域において測定されたトロン平衡ファクタ. 日本保健物理学会第45回研究発表会. 2013年6月24~25日. ホテルポートプラザちば. 千葉市.

【学術賞】

- 1) The best paper ward: S. Mishra, H. Arae, A. Sorimachi, M. Hosoda, S. Tokonami, T. Ishikawa, S.K. Sahoo, Distribution and retention of Cs radioisotopes in soil affected by Fukushima nuclear plant accident. *The 5th symposium on Nuclear Analytical Chemistry (NAC-V)*. January 19-24 2013. Mumbai, India.
- 2) 武見記念賞: 弘前大学被ばく医療総合研究所, 公益信託武見記念生存科学研究基金 (2013.12).
- 3) 優秀ポスター発表賞: 多鹿優佳里、村上空瑛、安岡由美、石川徹夫、大森康孝、森康則、反町篤行、向高弘. 乾燥剤の装着によるラドン測定濃度への影響について. 日本保健物理学会第46回研究発表会, 2013年6月24~25日. ホテルポートプラザちば. 千葉市.

【共同研究】

- 1) 鹿児島大学 : 環境省原子力災害影響調査等事業(放射線の健康影響に係る研究調査事業)「低線量率放射線被ばくの健康影響 —インド・中国の高自然放射線被ばく地域住民の調査結果を中心として」
- 2) 環境科学技術研究所 : 環境中における放射性核種の移行挙動に関する研究
- 3) 早稲田大学 : 森林域における放射性セシウムの環境動態に関する研究

- 4) アメリカ・ニューヨーク大学
- 5) カナダ・保健省
- 6) アイルランド・ダブリン大学
- 7) ハンガリー・パンノニア大学
- 8) スロベニア・ヨーゼフ・ステファン研究所
- 9) 中国・輻射防護研究所
- 10) 中国・復旦大学
- 11) 中国・延辺大学
- 12) 中国・衡陽師範大学
- 13) インド・H.N.B ガルワル大学
- 14) タイ・チュラロンコン大学
- 15) タイ・キングモンクット大学
- 16) (独)放射線医学総合研究所
- 17) (公財)日本分析センター
- 18) (公財)環境科学技術研究所
- 19) 核融合科学研究所
- 20) 鹿児島大学
- 21) 琉球大学
- 22) 神戸薬科大学
- 23) 早稲田大学
- 24) 東京農工大学

【研究助成】

1. 文部科学省科学研究費
 - A. 研究代表者として なし
 - B. 他研究単位との研究分担者として なし

2. その他の省庁からの研究費
 - A. 研究代表者として
 - 1) 床次眞司. 2011 年度青森県委託調査研究
研究課題: 被ばく医療に関する調査研究
委託費: 3,000 千円/1 年. 2013 年度まで
 - 2) 床次眞司. 環境省原子力災害影響調査等事業(放射線の健康影響に係る研究調査事業)
研究課題: 高自然放射線地域における線量評価に関する研究
委託費: 11,673 千円(2012 年度実績). 10,631 千円(2013 年度実績). 2014 年度までの 3 年間
 - B. 他研究単位との研究分担者として なし

3. 学内の研究助成
 - A. 研究代表者として
 - 1) 反町篤行. 2013 年度弘前大学科研費獲得支援事業
研究課題: 都市域におけるエアロゾル交換フラックスの先駆的研究
助成金額: 400 千円/1 年
 - B. 他研究単位との研究分担者として
 - 1) 弘前大学機関研究
東日本大震災対応放射線科学研究プログラム
研究代表者: 柏倉幾郎教授 分担金 850 千円

4. 民間の研究助成 なし

【研究に関する社会活動】

1. 国際交流、国際的活動

- A. 国際学術集会の主催 なし
- B. 外国人研究者の招聘, 受け入れ状況
 - 1) 技術補佐員 1 名.
タイ. 2013 年 2 月～
 - 2) 客員研究員 1 名.
中国. 衡陽師範大学. 2013 年 12 月～ (1 年間) .
- C. 外国からの留学生, 研究生の受け入れ状況
 - 1) 博士後期課程学生 1 名.
タイ. チュラロンコン大学. 2013 年 4 月～ (3 年間) .
- D. 外国研究機関の視察, 研究参加 (3 ヶ月未満) 状況
 - 1) 反町篤行. 2013 年度 (独) 日本学術振興会 特定国派遣研究者.
派遣機関: ハンガリー・パンノニア大学. 2013 年 8 月 1～31 日 (1 ヶ月間) .
- E. 外国研究機関への留学 (3 ヶ月以上) 状況 なし
- F. その他 なし

2. 国内、地域活動

- A. 全国レベルの学会の主催 なし
- B. 地方レベルの学会の主催 なし
- C. 国内他研究機関からの内地留学受け入れ状況 なし
- D. 国内他研究機関への研究参加(内地留学)状況 なし

【その他】 なし

【添付資料】

- 1) 「原発事故直後 福島などで環境調査／放射能物質組成に違い」(24 面)
(東奥日報 2013 年 7 月 27 日掲載)
- 2) 「原発事故直後の大気試料測定／ヨウ素 131 ほぼ影響なし」(2 面)
(陸奥新報 2013 年 7 月 27 日掲載)
- 3) 「弘前大教授ら 福島県内ヨウ素測定／濃度低く影響小さい」
(河北新報 2013 年 7 月 27 日掲載)
- 4) 「英紙に原発事故当初の実証データ発表」
(デーリー東北新聞社 2013 年 7 月 27 日掲載)
- 5) 「Fukushima fishermen watch recovery slip away／Their lives are back in limbo because of the massive radioactive water leakage discovered at the tsunami-damaged nuclear plant.」
(Los Angeles Times 2013 年 10 月 20 日掲載)
- 6) 「復興策転換 残る懸念／被曝管理」(2 面)
(朝日新聞 2013 年 11 月 12 日掲載)
- 7) 「来月、放射線の知識研修を浪江町役場で実施／弘前大研究所」
(河北新報 2013 年 12 月 25 日掲載)
- 8) 「甲状腺がん国際ワークショップ／推計の難しさ指摘」(3 面)
(福島民友 2014 年 2 月 23 日掲載)
- 9) 「土壌除染高い効果／バイオ燃料、発電活用も／弘大、浪江(福島)で実証実験」(28 面)
(東奥日報 2014 年 3 月 1 日掲載)
- 10) 「除染植物活用開始へ／大熊町でモデル事業／バイオ発電原料にも」(3 面)
(陸奥新報 2014 年 3 月 1 日掲載)
- 11) 「高い除染効果実証／弘大がネピアグラス試験」(25 面)
(毎日新聞 2014 年 3 月 1 日掲載)
- 12) 「弘前大が大熊町で発電事業へ」
(NHK NEWS WEB 2014 年 2 月 28 日掲載)

- 13) 「ネピアグラスに除染効果 燃料利用の可能性も 弘前大研究グループが発表」
(Yahoo ニュース/デーリー東北新聞社 2014 年 3 月 1 日配信)
- 14) 「今あなたへ:東日本大震災 3 年/早期帰還の環境整備」(24 面)
(毎日新聞 2014 年 3 月 11 日掲載)
- 15) 「わが子が甲状腺がん…原発事故との関係は パート2」
(テレビ朝日報道ステーション 2014 年 3 月 11 日放送)

【社会貢献活動の実施状況】

1. 学会（研究会）などにおける委員としての活動

Natural Radiation Environment Association (自然放射線環境学会)	運営委員	床次眞司
日本原子力学会	正会員	床次眞司
日本放射線影響学会	正会員	床次眞司
日本アイソトープ協会	正会員	床次眞司
日本エアロゾル学会	個人会員	床次眞司 反町篤行
公益社団財団 大気環境学会	正会員, 北海道東北支部青森県幹事	反町篤行
Asian Journal of Atmospheric Environment (日本・大気環境学会と韓国・大気環境学会の合同学術誌)	編集委員会委員	反町篤行
一般社団財団 日本保健物理学会	正会員	床次眞司
一般社団財団 日本保健物理学会	正会員, 編集委員会委員	反町篤行
大気沈着研究会	幹事	反町篤行
国際標準化機構 (ISO) TC85/SC2/WG17 (放射能測定) TC147/SC3/WG4 (水中放射能測定)	専門委員, プロジェクターリーダー (ISO16641)	床次眞司
国際電気標準会議 (IEC) TC45/SC45/WGB10 (ラドン測定装置に関する国際規格)	専門委員, プロジェクターリーダー (IEC61577-2)	床次眞司
国際電気標準会議 (IEC) TC45/SC45/WGB10 (ラドン測定装置に関する国際規格)	専門委員	反町篤行

2. 学会（研究会）などの開催 なし

3. 学術雑誌の編集員及び審査員としての活動（査読も含む）

Radiation Protection Dosimetry	ゲストエディター	床次眞司 反町篤行
Journal of Radiological Protection	ゲストエディター	床次眞司
Journal of Environmental Radioactivity	レフェリー	床次眞司
Radiation Measurements	レフェリー	床次眞司
一般社団財団 日本保健物理学会「保健物理」	編集委員会委員	反町篤行
一般社団財団 日本保健物理学会「ニュースレター」	編集委員会委員	反町篤行
日本・大気環境学会と韓国・大気環境学会との合同学術誌「Asian Journal of Atmospheric Environment」	編集委員会委員	反町篤行
日本原子力学会	編集委員	床次眞司
日本放射線影響学会英文誌	編集委員	床次眞司

4. 学術集会一般演題の編集員及び審査員としての活動（査読も含む）

一般社団法人 日本保健物理学会「保健物理」	編集担当 3 編 (2013 年 4, 9, 11 月)	反町篤行
日本原子力学会	査読 1 編 (2013 年 10 月)	反町篤行
VIIth Hungarian Radon Forum	査読 2 編 (2013 年 8 月)	反町篤行
Radiation Emergency Medicine	査読 1 編 (2014 年 1 月)	反町篤行
Radiation Protection Dosimetry	査読 1 編 (2013 年 6 月)	反町篤行
Scientific Reports	査読 1 編 (2013 年 8 月)	反町篤行
Journal of Radioanalytical & Nuclear Chemistry	査読 1 編 (2013 年 7 月)	反町篤行
Asian Journal of Atmospheric Environment	編集担当 1 編 (2013 年 5 月)	反町篤行

5. 一般市民などの生涯学習等への寄与

誠文堂新光社 子供の科学サイエンスブック 「やさしくわかる放射線」	監修	床次眞司
--------------------------------------	----	------

6. 国や地方自治体などにおける審議会・委員会委員としての活動

青森県原子力施設環境放射線等監視評価会議	委員	床次眞司
青森県 放射線に関する正しい知識の普及・啓蒙に係る顧問	顧問	床次眞司
青森県緊急被ばく医療対策専門部会	委員	床次眞司
青森県防災会議	専門委員	床次眞司
青森県防災会議原子力部会	専門委員	床次眞司
PA モニタリング委員会	委員	床次眞司
放射線医学総合研究所内部被ばく線量評価調査専門委員会検討委員会	委員	床次眞司
福島県「県民健康管理調査」検討委員会	委員	床次眞司

7. 新技術の創出など新産業基盤の構築への寄与 (特許取得も含む)

なし

8. 産学共同事業への参加、技術移転・相談

なし

9. 講演 (大学での授業、研究発表を除く)

正しい放射線の知識、弘前医学会	青森県むつ市	2013 年 6 月
放射線の基礎知識、青森県主催放射線に関する講演会	青森県弘前市	2014 年 1 月
放射線の基礎知識、青森県主催放射線に関する講演会	青森県青森市	2014 年 2 月
放射線の基礎知識、浪江町主催放射線健康管理に関する講演	福島県福島市	2014 年 2 月
放射線の基礎知識、浪江町主催放射線健康管理に関する講演	茨城県つくば市	2014 年 2 月
放射線の基礎知識、青森県主催放射線に関する講演会	青森県八戸市	2014 年 3 月

10. 保健医療福祉機関等における活動 (弘前大学医学部附属病院の他、弘前大学職員兼業規程及び大学院保健学研究科における兼業基準による活動など)

ISO/TC85/SC2(放射線防護) 国際規格回答原案調査作成委員会	委員	床次眞司
--	----	------

ISO/TC85/SC2 第 17 作業部会	専門委員	床次眞司
ISO/TC147 国際標準規格回答原案作成委員会	委員	床次眞司
IEC/TC45/SC45B 第 10 作業部会	専門委員	床次眞司
ICRU ラドン被ばくの測定と報告に関する委員会	委員	床次眞司
「被ばく医療プロフェッショナル育成計画」 管理運営委員会	委員	床次眞司
Radiation Emergency Medicine 編集委員会	共同委員長	床次眞司
(独)放射線医学総合研究所放射線防護研究センター規 制科学研究プログラム	客員研究員	床次眞司 反町篤行
中国湖南省 衡陽師範学院	客座教授	床次眞司

11. 職能団体における専門職性を高める活動等 なし

12. 国際交流への貢献（姉妹校での活動、国際協力事業団の活動など）

延辺大学（中国延吉市）への教員派遣	反町篤行
-------------------	------

13. その他（ボランティア、マスコミによる公表など） 以下は全て 床次 眞司

毎日新聞 取材対応 ※青野論説委員	2013年4月10日
集英社 取材対応 ※有賀記者	2013年4月19日
NHK 取材対応 ※水谷記者	2013年6月3日
NHK 取材対応 ※山栞記者	2013年6月18日
(株)東北博報堂青森支社 インタビュー対応	2013年7月11日
日経新聞 取材対応 ※滝編集委員	2013年7月12日
NHK 取材対応 ※山栞記者・藤岡記者	2013年7月30日
ロサンゼルスタイムズ 取材対応 ※フリージャーナリスト永野記者	2013年9月20日
朝日新聞 取材対応 ※大岩記者	2013年11月8日
ロサンゼルスタイムズ 取材対応 ※フリージャーナリスト永野記者	2014年1月7日
陸奥新報社 取材対応 ※山本記者	2014年2月18日
テレビ朝日報道ステーション 取材対応 ※山本記者	2014年2月24日
スイス国営ラジオほか 取材対応	2014年2月25日
NHK 取材対応 ※山栞記者	2014年2月27日
除染植物『ネピアグラス』とバイオ燃料プラントの記者会見	2014年2月28日

【前年設定した活動計画の達成度】

福島原発事故の対応を重点的に行いながら、論文発表やプレス発表を通じて成果を公表し社会的にも貢献できた。また徐々にではあるが自然放射線による被ばく影響研究を立ち上げ、その成果をまとめることができた。限られた人数を考慮して前年度に設定した活動計画の達成度は85%であるといえる。

【平成26年度活動計画書】

活動の概要

平成23年9月に締結された弘前大学と福島県浪江町の復興活動にかかわる協定に基づいて、これまでに引き続き内部および外部被ばくによる住民の健康影響評価や住民活動にかかわる地域（農耕地など）や森林域における空間線量率および環境中における放射性核種濃度のモニタリングを行う。これらの活動の一部は国内の大学および研究機関との共同研究により実施される予定である。

今後、大学における研究・教育の国際化の必要性や世界レベルのリーダーの育成が重要になることから、国際共同研究の実施や国際会議等への参加を積極的に行うことにより、被ばく医療及びそれに関連する研究に関する国内外の情報収集、発信および交流を進める。

また一般公衆に対する放射線の基礎知識の普及啓発に取り組む。

活動計画

【福島県及び浪江町復興支援】

1. 福島県内6地点における空間線量率の定期観測と環境試料の採取および放射性核種濃度の評価（継続）
2. 除染活動支援のための浪江町内の空間線量率マップの作製と経時変化の評価（継続）
3. 初期環境試料中の放射性核種濃度からの外部・内部被ばく線量の構築（継続）
4. 森林域における放射性セシウムの環境動態モニタリング（早稲田大との共同研究）
5. 環境中における放射性核種の移行挙動に関する研究（放医研、環境技術研究所との共同研究）
6. ネピアグラスを用いた放射性セシウムの除染効果の検証（農学生命科学部との共同研究）

【その他】

1. 放射性ガスおよびエアロゾル捕集用フィルタの捕集特性の評価実験
2. 放射性プルーム通過前後の宮城県牡鹿半島における空間線量率と放射性核種濃度の詳細調査（放医研との共同研究）
3. パッシブ型ラドン子孫核種線量計の開発（ハンガリー・パノニア大学、放医研との共同研究）（継続）
4. ラドンによる肺がんリスクの定量的評価
5. 時間積分型放射性エアロゾル分級測定装置の開発
6. 高自然放射線地域（インド・中国）における包括的線量評価（環境省委託事業）

放射線化学部門

教授 山田 正俊

助教 田副 博文

【発表論文】

1. 原著

- 1) H. Amakawa, H. Tazoe, H. Obata, T. Gamo, Y. Sano, C.-C. Shen. Neodymium isotopic composition and concentration in the Southwest Pacific Ocean. *Geochemical Journal*. 47, 409-422 (2013).
- 2) W.T. Bu, J. Zheng, T. Aono, K. Tagami, S. Uchida, J. Zhang, M. C. Honda, Q. J. Guo, M. Yamada. Vertical distributions of Plutonium isotopes in marine sediment cores off the Fukushima coast after the Fukushima Dai-ichi Nuclear Power Plant accident. *Biogeosciences*, 10, 2497-2511 (2013).
- 3) M. Hosoda, S. Tokonami, H. Tazoe, A. Sorimachi, S. Monzen, M. Osanai, N. Akata, H. Kakiuchi, Y. Omori, T. Ishikawa, S. K. Sahoo, T. Kovács, M. Yamada, A. Nakata, M. Yoshida, H. Yoshino, Y. Mariya, I. Kashiwakura. Activity concentrations of environmental samples collected in Fukushima Prefecture immediately after the Fukushima nuclear accident. *Scientific Reports*, 3: 2283, doi:10.1038/srep02283 (2013).
- 4) W.T. Bu, J. Zheng, Q. J. Guo, T. Aono, H. Tazoe, K. Tagami, S. Uchida, M. Yamada. A method of measurement of ^{239}Pu , ^{240}Pu , ^{241}Pu in high U content marine sediments by sector field ICP-MS and its application to Fukushima sediment samples. *Environmental Science and Technology*, 48(1), 534-541 (2014).

2. 総説 なし

3. 著書

- 1) 山田正俊. 「放射性同位体の環境分析への応用」、馬淵久夫、宮崎章、山下信義編. 「同位体環境分析」(分担執筆). pp.99-124. 丸善出版株式会社 (2013) ISBN978-4-621-08677-3

4. その他

- 1) W.T., Bu, J. Zheng, T. Aono, K. Tagami, S. Uchida, J. Zhang, M. C. Honda, Q. J. Guo, M. Yamada. Investigating plutonium contamination in marine sediments off Fukushima coast following the Fukushima Dai-ichi Nuclear Power Plant accident. Proceedings of International Symposium on environmental monitoring and dose estimation of residents after accident of TEPCO's Fukushima Daiichi Nuclear Power Stations, 141-145, KUR Research Program for Scientific Basis of Nuclear Safety, 2013.

【学会，研究会等の発表】

1. 国際学術集会

A. 特別（招待）講演 なし

B. シンポジウム、パネルディスカッション、ワークショップでの講演 なし

C. 一般講演（ポスター発表を含む）

- 1) M. Yamada, J. Zheng, T. Aono. Pu-239 and Pu-240 inventories and Pu-240/ Pu-239 atom ratios in the water column off Sanriku, Japan. European Geosciences Union General Assembly 2013, Vienna, Austria, April 2013.
- 2) M. Yamada, J. Zheng, T. Aono. Distribution of Pu-240/Pu-239 atom ratios in the surface seawaters of the North Pacific Ocean and its adjacent seas. The 10th Annual Meeting of Asia Oceania Geoscience Society, Brisbane, Australia, June 2013.
- 3) M. Yamada, J. Zheng, T. Aono. Pu isotope in water column of the Sea of Okhotsk. The 23rd V. M. Goldschmidt Conference, Florence, Italy, August 2013.
- 4) H. Tazoe, T. Yamagata, H. Obata, M. Yamada. Determination of Strontium-90 in Seawater Using TODGA Chelating Resin. The 23rd V. M. Goldschmidt Conference, Florence, Italy. August 2013.

- 5) M. Yamada, J. Zheng, T. Aono. Pu isotope in water column of the Sulu Sea. 2014 Ocean Sciences Meeting, Honolulu, USA, February 2014.

2. 全国学術集会

A. 特別（招待）講演 なし

B. シンポジウム、パネルディスカッション、ワークショップでの講演

- 1) 山田正俊. 福島原発事故起源放射性核種の海洋での動態：科研費新学術領域研究 I S E T-R の研究成果. 2013 年度日本海洋学会秋季大会ナイトセッション「東日本大震災と福島原発事故：多分野間の情報交換」に関する総合討論. 札幌市. 2013 年 9 月.
- 2) 谷保佐知、山崎絵理子、島村紘大、山下信義、蒲生俊敬、山田正俊、熊本雄一郎. ペルフルオロオクタンスルホン酸関連物質の外洋環境全球分布について. 東京大学大気海洋研究所共同利用研究集会「海洋の微量元素・同位体に関する観測研究の進捗と新たな展開」. 柏市. 2014 年 3 月.
- 3) 田副博文、佐藤広美、山形武靖、永井尚生、小畑元、蒲生俊敬. 希土類元素から見た南太平洋および南極海における陸域物質の供給過程の解明、東京大学大気海洋研究所共同利用研究集会「海洋の微量元素・同位体に関する観測研究の進捗と新たな展開」. 柏市. 2014 年 3 月.
- 4) 山田正俊、谷保佐知、山下信義、蒲生俊敬. プルトニウム同位体の海洋循環と PFOS 類との比較. 2014 年度日本海洋学会春季大会シンポジウム「南極海・北極海を含めた全球レベルでの外洋汚染状況調査報告シンポジウム- PFOS 関連化合物を中心に -」. 東京都. 2014 年 3 月.

C. 一般講演（ポスター発表を含む）

- 1) 岩崎望、長谷川浩、山田正俊、藤田敏彦、Giorgio Bavestrello、Riccardo Cattaneo-Vietti. 日本近海における宝石サンゴ類の分布と持続的な漁獲. 生き物文化誌学会第 11 回学術大会. 東京都. 2013 年 7 月.
- 2) 鄭建、ト文庭、青野辰雄、郭秋菊、田上恵子、内田滋夫、山田正俊. 東電福島第一原子力発電所事故後の海洋堆積物中の Pu について. 2013 年度日本地球化学会第 60 回年会. つくば市. 2013 年 9 月.
- 3) 田副博文、山形武靖、辻田一樹、永井尚生、小畑元、山田正俊. 福島第一原発近海の放射性ストロンチウムの分布. 2013 年度日本海洋学会秋季大会. 札幌市. 2013 年 9 月.
- 4) 山田正俊、鄭建、青野辰雄. 北部北太平洋海水柱中におけるプルトニウム同位体の存在量の変化. 2013 年度日本海洋学会秋季大会. 札幌市. 2013 年 9 月.
- 5) 山口朋子、山田正俊、田副博文、葛西宏介、中田章史、細川洋一郎. 土壌中の放射能比分析による福島第一原子力発電所事故由来のプルトニウムの飛散状況の把握. 平成 25 年度青森県診療放射線技師学術大会. 弘前市. 2013 年 11 月.
- 6) 田副博文、山形武靖、辻田一樹、永井尚生、小畑元、神田穰太、山田正俊. 福島沖における Sr-90 の表層濃度分布. 第 15 回環境放射能研究会. つくば市. 2014 年 3 月.
- 7) 山形武靖、井上慶祐、田副博文、永井尚生、松崎浩之. インド洋の ^{10}Be 濃度の南北断面図. 第 15 回環境放射能研究会. つくば市. 2014 年 3 月.
- 8) 増田雄基、山形武靖、永井尚生、松崎浩之、田副博文. 北部北太平洋における表層海水中 ^7Be , ^{10}Be 濃度分布. 第 15 回環境放射能研究会. つくば市. 2014 年 3 月.
- 9) W. Bu, M. Fukuda, J. Zheng, T. Aono, K. Tagami, S. Uchida, T. Ishimaru, J. Kanda, Q. J. Guo, M. Yamada. Pu distribution in the marine sediments within the 30 km zone around the Fukushima Dai-ichi Nuclear Power Plant site. 第 15 回環境放射能研究会. つくば市. 2014 年 3 月.

【学術賞】 なし

【共同研究】

- 1) 山田正俊. 環境中に放出された放射性物質の移行に関する研究. 放射線医学総合研究所.
平成 24 年度～26 年度.

【研究助成】

1. 文部科学省科学研究費

A. 研究代表者として

- 1) 田副博文. 科学研究費助成金「若手研究(B)」
鉄の環境動態を解き明かすセリウム安定同位体分析手法の確立.
研究課題番号:23710017、平成 23 年度～25 年度 2,470 千円
- 2) 山田正俊. 科学研究費助成金「新学術領域研究(研究領域提案型)」
海洋及び海洋底における放射性物質の分布状況把握.
研究課題番号:24110004、平成 24 年度～28 年度 135,070 千円
- 3) 山田正俊. 科学研究費助成金「基盤研究(B)」
福島第一原発事故由来プルトニウム同位体の環境中への飛散状況の把握.
研究課題番号:24310002、平成 24 年度～26 年度 17,680 千円

B. 他研究単位との研究分担者として

- 1) 田副博文. 科学研究費助成金「新学術領域研究(研究領域提案型)」
海洋および海洋底における放射性物質の分布状況要因把握.
研究課題番号:24110004、平成 24 年度～28 年度
- 2) 田副博文. 科学研究費助成金「基盤研究(B)」
福島第一原発事故由来プルトニウム同位体の環境中への飛散状況の把握.
研究課題番号:24310002、平成 24 年度～26 年度
- 3) 山田正俊. 科学研究費助成金「新学術領域研究(研究領域提案型)」
福島原発事故により放出された放射性核種の環境動態に関する学際的研究:総括班.
研究課題番号:24110001、平成 24 年度～28 年度

2. その他の省庁からの研究費

A. 研究代表者として

なし

B. 他研究単位との研究分担者として

- 1) 山田正俊. 環境省 環境研究総合推進費.
残留性有機フッ素化合物群の全球動態解明のための海洋化学的研究.
平成 23 年度～25 年度. 13,012 千円
- 2) 山田正俊, 田副博文. JST 科学技術戦略推進費.
被ばく医療プロフェッショナル育成計画.
研究代表者 柏倉幾郎教授 分担金 1,000 千円

3. 学内の研究助成

A. 研究代表者として

なし

B. 他研究単位との研究分担者として

- 1) 山田正俊, 田副博文. 弘前大学機関研究
東日本大震災対応放射線科学研究プログラム
研究代表者 柏倉幾郎教授 分担金 850 千円
- 2) 山田正俊, 田副博文. 弘前大学特別経費
緊急被ばくの教育・研究体制の高度化
研究代表者 柏倉幾郎教授 分担金 3,480 千円

4. 民間の研究助成

なし

【研究に関する社会活動】

1. 国際交流、国際的活動

- A. 国際学術集会の主催 なし
- B. 外国人研究者の招聘, 受け入れ状況 なし
- C. 外国からの留学生, 研究生の受け入れ状況 なし
- D. 外国研究機関の視察, 研究参加 (3 ヶ月未満) 状況
- 1) 山田正俊. タイ チュラロンコン大学、コンケン大学、ベトナム 原子力研究所 視察.
2013 年 11 月.
- E. 外国研究機関への留学 (3 ヶ月以上) 状況 なし
- F. その他
- 1) 田副博文. 米国 REAC/TS 研修引率、2013 年 10 月.

2. 国内、地域活動

- A. 全国レベルの学会の主催 なし
- B. 地方レベルの学会の主催 なし
- C. 国内他研究機関からの内地留学受け入れ状況 なし
- D. 国内他研究機関への研究参加 (内地留学) 状況 なし

【その他】 なし

【添付資料】 なし

【社会貢献活動の実施状況】

1. 学会 (研究会) などにおける委員としての活動

日本分析化学会東北支部	幹事	山田正俊
-------------	----	------

2. 学会 (研究会) などの開催 なし

3. 学術雑誌の編集員及び審査員としての活動 (査読も含む)

Environmental Science and Technology	査読	山田正俊
Marine Chemistry	査読	山田正俊
Science of the Total Environment	査読	山田正俊
Geochemical Journal	査読	田副博文

4. 学術集会一般演題の編集員及び審査員としての活動 (査読も含む) なし

5. 一般市民などの生涯学習等への寄与

子ども霞ヶ関見学デー (文部科学省)	2013 年 8 月	山田正俊
平成 25 年度青森県国民保護共同実働訓練	2013 年 11 月	田副博文

6. 国や地方自治体などにおける審議会・委員会委員としての活動

日本学術会議地球惑星科学委員会 SCOR 分科会 GEOTRACES 小委員会	委員	山田正俊
放射線影響研究機関協議会	委員	山田正俊
文部科学省新学術領域研究専門委員会	委員	山田正俊
青森県原子力施設環境放射線等監視評価会議	委員	山田正俊
原子力艦放射能調査結果評価委員会	委員	山田正俊

7. 新技術の創出など新産業基盤の構築への寄与 (特許取得も含む) なし

8. 産学共同事業への参加、技術移転・相談 なし

9. 講演（大学での授業、研究発表を除く）

山田正俊：日本放射線影響学会第56回大会市民公開講座、福島第一原子力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	青森県青森市	2013年10月
---	--------	----------

10. 保健医療福祉機関等における活動（弘前大学医学部附属病院の他、弘前大学職員兼業規程及び大学院保健学研究科における兼業基準による活動など）

高知大学	非常勤講師	山田正俊
弘前大学「被ばく医療プロフェッショナル育成計画」管理運営委員会	委員	山田正俊
(独)放射線医学総合研究所 福島復興支援本部 環境動態・影響プロジェクト	客員協力研究員	山田正俊
弘前大学総合海洋開発プロジェクト委員会	委員	山田正俊
被ばく医療総合研究所	研究所長	2014年2月～ 山田正俊

11. 職能団体における専門職性を高める活動等 なし

12. 国際交流への貢献（姉妹校での活動、国際協力事業団の活動など） なし

13. その他（ボランティア、マスコミによる公表など）

ISET-R 若手育成研修	講師	山田正俊
---------------	----	------

【前年設定した活動計画の達成度】

福島県浪江町における請戸川流域の放射性核種の環境動態、海水中のSr-90迅速定量法の開発、および、外部資金による研究として、「科学研究費助成事業 新学術領域研究（研究領域提案型）」、「科学研究費助成事業 基盤研究（B）」、「科学研究費助成事業 若手（B）」、「環境省環境研究総合推進費研究」を行った。施設・設備等の研究環境が不十分な中、それぞれの課題で成果を上げた。特に、海水中のSr-90の迅速定量法を開発したことにより、東電福島原発事故により放出されたSr-90の福島県沿岸における拡散状況の調査および放出量の推定が可能となった。この手法を用いて得られた2013年中の海洋汚染状況に関する成果は学術雑誌に投稿中である。また、科学研究費をはじめとする外部資金を多く獲得した。以上のことを総合して判断すると、達成度は80%といえる。

【平成26年度活動計画書】

活動の概要

東電福島原発事故により環境中にもたらされた放射性物質の動態解明と復興支援の基礎データを得るため、引き続き「福島県浪江町における請戸川流域の放射性核種の動態に関する研究」、「二枚貝を用いた福島原発事故由来の放射性ストロンチウムの放出プロセスの復元と移行過程に関する研究」、「海水中のSr-90の北太平洋における拡散状況の調査」を行う。また、外部資金による研究として、「科学研究費助成事業 新学術領域研究（研究領域提案型）」、「科学研究費助成事業 基盤研究（B）」を行う。

「福島原発事故由来の放射性ストロンチウムに関する研究」は、これまでに海水試料を対象として、極微量の放射性ストロンチウム（Sr-90）の新規分析法の開発と福島原発沖の海洋調査を実施してきた。本分析法を高汚染地域の土壌試料や汚染水の分析に適用可能とするために最適化を図る。これらの情報を発信するとともにSr-90の新規分析法を提言することで政府機関および東京電力によるモニタリング状況の改善を促進する。

活動計画

1. 福島県浪江町における請戸川流域の放射性核種の動態に関する研究
2. 二枚貝を用いた福島原発事故由来の放射性ストロンチウムの放出プロセスの復元と移行過程に関する研究
3. 海水中の Sr-90 迅速定量法の開発と北太平洋における拡散状況の調査
4. 希土類元素同位体比を用いた北太平洋における陸源物質供給の解明
5. 福島第一原発事故由来プルトニウム同位体の環境中への飛散状況の把握
6. 海洋および海洋底における放射性物質の分布状況要因把握
7. 海洋におけるプルトニウム同位体の動態に関する研究

【放射性ストロンチウムについては、特に重点をおいた研究を行う】

放射性セシウムはエネルギー弁別が可能な Ge 半導体検出器を用いることで、比較的容易に分析が可能であるが、ストロンチウム-90 および娘核種のイットリウム-90 はともに純β放出核種であるため、他の放射性核種との分離が不可欠である。これまでにストロンチウム-90 の分析としてキレート樹脂 (DGA Resin) を使用して娘核種イットリウム-90 を迅速分離後、放射線計測を行う方法を開発した。この方法は海水中に主要成分として存在するカルシウムとストロンチウムの分離を必要とせず、大幅な簡略化を達成した。さらに土壌試料の分析にも適用可能な高い汎用性を持つ。福島第一原発事故に由来する陸上における放射性ストロンチウムの影響は小さいと考えられているが、高汚染地域に関しては土壌あるいは植物への移行を含めた環境動態を把握する必要がある。DGA Resin を用いた分析法を土壌試料に最適化し、高汚染地域の放射性ストロンチウムの分布を明らかにする。2011 年の事故直後より震災対応の支援とともに、福島県浪江町を中心とした帰宅困難区域 (空間線量率が 9.5 マイクロシーベルト/時超) で採取した環境試料を用いる。

一方で、汚染水処理および漏えい問題の解決のためには、放射性セシウムと同等の迅速な Sr-90 の分析が求められている。本研究室で開発したイットリウム-90 を迅速分離する方法においても 2 週間の放射平衡の時間を要する。ストロンチウム-90 のように比較的半減期の長い核種については質量分析による定量も有効である。特に ICP 質量分析計は高い分析感度と測定機器内での妨害イオンの除去が可能であり、原子炉建屋の滞留水や地下水など 100Bq/L を超える高濃度のストロンチウム-90 を含有すると予想される試料に関しては最適な分析法と言える。そこで本研究所に導入された ICP 質量分析計 Agilent 8800 を用いてオンライン濃縮-自動分析システムを構築する。ストロンチウムを選択的に濃縮するクラウンエーテルをキレート剤として修飾したアイクロム社製 Sr レジンで前濃縮した試料を直接 ICP 質量分析計へ導入することで自動分析を可能とする。また、同様にクラウンエーテルを利用したマイクロ化学チップによる前濃縮技術についても検討を行い、海水や生体試料など多量の Sr を含有する試料への応用を目指す。本研究はアジレントテクノロジー 分析アプリケーション開発担当者との共同研究として、メーカー側からの技術的なサポート体制も確保されている。2014 年度科学研究費補助金 基盤研究 C に採択された。

【野外調査】

昨年度と同様に原発近海の海洋調査を実施する。海洋研究開発機構の学術調査船新青丸に乗船 (平成 26 年 5 月を予定) し、福島第一原発周辺の海水を採取し、放射性核種漏えいの現況を把握する。また、外洋域への影響を評価するために海洋研究開発機構の研究船白鳳丸 (平成 26 年 12 月から翌 2 月) を使用した調査も行う。これらの調査は科学研究費補助金 新学術領域研究の一環として行われ、研究協力機関との役割分担により放射性セシウム、ヨウ素、ストロンチウム、プルトニウムに関する統合的な情報が得られることが期待される。

被ばく医療学部門

教授 柏倉 幾郎(兼任)

教授 真里谷 靖(兼任)

【発表論文】

1. 原著

- 1) S. Monzen, H. Yoshino and I. Kashiwakura. Radiosensitivity of myeloid progenitor cells against X-irradiation and heavy ion beam. *PLoS One*, 8(3): e59385 (2013).
- 2) H. Yoshino, T. Kiminarita, Y. Matsushita and I. Kashiwakura. Mitochondrial superoxide production and redox status in human monocytic cells after ionizing irradiation. *Radiat Emerg Med.*, 2(2): 43–48 (2013).
- 3) M. Yamaguchi, S. Ebina and I. Kashiwakura. Proliferation and differentiation of human hematopoietic stem/progenitor cells exposed to low-dose irradiation. *Radiat Emerg Med.*, 2(2): 56–62 (2013).
- 4) S. Monzen, K. Takimura, I. Kashiwakura, Y. Hosokawa. Acute promyelocytic leukemia mutated to radioresistance suppressed monocyte lineage differentiation by phorbol 12-myristate 13-acetate. *Leuk Res.*, 37(9):1162-9 (2013).
- 5) M. Yamaguchi and I. Kashiwakura. Mitochondrial involvement in the radiation response of human hematopoietic stem cells. *PLoS One*, 8(7):e70503 (2013).
- 6) M. Hosoda, S. Tokonami, H. Tazoe, A. Sorimachi, S. Monzen, M. Osanai, N. Akata, H. Kakiuchi, Y. Omori, T. Ishikawa, S. K. Sahoo, T. Kovács, M. Yamada, A. Nakata, M. Yoshida, H. Yoshino, Y. Mariya and I. Kashiwakura. Activity concentrations of environmental samples collected in Fukushima Prefecture immediately after the Fukushima nuclear accident. *Sci Rep.*, 3:2283 (2013).
- 7) M. Hosoda, S. Tokonami, S. Akiba, O. Kurihara, A. Sorimachi, T. Ishikawa, T. Momose, T. Nakano, Y. Mariya and I. Kashiwakura. Estimation of internal exposure of the thyroid to ¹³¹I on the basis of ¹³⁴Cs accumulated in the body among evacuees of the Fukushima Daiichi Nuclear Power Station accident. *Env Int.*, 61:73-76 (2013).
- 8) M. Yamaguchi, T. Hirouchi, M. Nakano, S. Monzen, H. Yoshino, M. Chiba, J. Ishikawa, A. Nishiyama, S. Murakami, K. Ito and I. Kashiwakura. Long-lasting radioprotective effects of a combination of pharmaceutical drugs on the survival of mice exposed to lethal ionizing radiation. *Radiat Emerg Med.*, 3(1): 50–55 (2014).
- 9) T. Wakasaya, H. Yoshino, Y. Fukushi, A. Yoshizawa, I. Kashiwakura. A liquid crystal-related compound induces cell cycle arrest at the G2/M phase and apoptosis in a human non-small cell lung cancer A549 cell line. *Int. J. Oncol.*, 42(4), 1205-1211 (2013).
- 10) H. Hirose, S. Monzen, H. Yoshino, H. Sato, M. Aoki, Y. Hatayama, H. Kawaguchi, M. Sato, Y. Narita, Y. Takai, I. Kashiwakura. Effects of radiation on the maturation of megakaryocytes. *J. Radiat. Res.*, 54(3), 447-452 (2013).
- 11) K. Hirose, H. Sato, S. Monzen, M. Aoki, Y. Hatayama, H. Kawaguchi, M. Sato, Y. Narita, Y. Takai and I. Kashiwakura. Megakaryocytic differentiation in human chronic myelogenous leukemia K562 cells induced by ionizing radiation in combination with phorbol 12-myristate 13-acetate. *J Radiat Res.*, 54(3):438-446 (2013).
- 12) T. Chiba, S. Ebina, I. Kashiwakura. Influence of maternal body mass index on gestational weight gain and birth weight: A comparison of parity. *Exp. Ther. Med.*, 6(2), 293-298 (2013).
- 13) T. Kogawa, I. Kashiwakura. Relationship between obesity and serum reactive oxygen metabolites in adolescents. *Environ. Health Prev. Med.*, 18(6), 451-457 (2013).
- 14) S. Monzen, K. Takimura, I. Kashiwakura, Y. Hosokawa. Acute promyelocytic leukemia mutated to radioresistance suppressed monocyte lineage differentiation by phorbol 12-myristate 13-acetate. *Leuk Res.*, 37(9):1162-1169 (2013).

2. 総説 なし

3. 著書

- 1) S. Ebina, A. Omori, Y. Mariya, and I. Kashiwakura. In: Hayat M.A. eds. Stem Cells and Cancer Stem Cells, vol. 9. Relationship between Radiosensitivity of Human Neonatal

4. その他

- 1) 細田正洋、柏倉幾郎、反町篤行、中村敏也、真里谷靖、門前暁、吉野浩教、廣内篤久。チェルノブイリ原子力発電所及びベラルーシ共和国ゴメリ州への訪問記。保健物理。48(1): 7-14 (2013)。
- 2) 對馬惠、真里谷靖、高井良尋、高橋大樹。放射線治療前後の脳血流機能画像および認知機能を評価できた転移性脳腫瘍の2例。臨床放射線, 58, 1363-1368, 2013.
- 3) H. Yoshino and I. Kashiwakura. Beneficial effects of ionizing radiation to enhance anti-cancer effects of RIG-like receptor stimulus. *Blood*. 122(21): 4721 (2013).

【学会, 研究会等の発表】

1. 国際学術集会

A. 特別(招待)講演 なし

B. シンポジウム、パネルディスカッション、ワークショップでの講演 なし

C. 一般講演(ポスター発表を含む)

- 1) 徐素熙、金ウンジュ、栗原治、柏倉幾郎、明石真言。甲状腺スクリーニングに用いる NaI(Tl)シンチレーションサーベイメータの年齢別校正定数の導出。日本保健物理学会第46回研究発表会、講演要旨集 P48. 千葉市。2013年6月。
- 2) 細田正洋、床次眞司、反町篤行、秋葉澄伯、栗原治、仲野高志、百瀬琢磨、柏倉幾郎、関根俊二、細野則夫。福島県浪江町民の甲状腺等価線量の推定。日本保健物理学会第46回研究発表会、講演要旨集 P110. 千葉市。2013年6月。
- 3) 徐素熙、金ウンジュ、栗原治、高田真志、柏倉幾郎、明石真言。Lanthanum Bromide(LaBr₃(Ce))検出器の甲状腺計測への適用検討。日本保健物理学会第46回研究発表会、講演要旨集 P118. 千葉市。2013年6月。
- 4) 徐素熙、金ウンジュ、仲野高志、栗原治、柏倉幾郎、明石真言。ICRP 成人ボクセルファントムを用いる原発作業員の甲状腺計測の再構築。日本保健物理学会第46回研究発表会、講演要旨集 P137. 千葉市。2013年6月。
- 5) 辻口貴清、廣内篤久、門前暁、田渕圭章、高崎一郎、近藤隆、柏倉幾郎。造血幹細胞における放射線感受性関与遺伝子の探索。第42回放射線による制癌シンポジウム・第51回日本放射線腫瘍学会生物部会学術大会、講演要旨集 P54. 仙台市。2013年7月。
- 6) 吉野浩教、福土紗織、吉澤篤、柏倉幾郎。液晶性化合物の抗腫瘍効果と構造活性相関。第42回放射線による制癌シンポジウム・第51回日本放射線腫瘍学会生物部会学術大会、講演要旨集 P63. 仙台市。2013年7月。
- 7) 門前暁、柏倉幾郎、細川洋一郎。放射線抵抗性ヒト前骨髄性白血病細胞の分化能の特徴。第42回放射線による制癌シンポジウム・第51回日本放射線腫瘍学会生物部会学術大会、講演要旨集 P67. 仙台市。2013年7月。
- 8) 福土紗織、吉野浩教、柏倉幾郎、吉澤篤。ヒト肺がん細胞株 A549 に対する3環液晶性化合物の増殖抑制効果と構造-活性相関 (anti-cancer activity and structure-activity relationship of 3-ring mesogenic compounds in A549 human lung cancer cell line) (3T19a-07)。第86回日本生化学大会。横浜市。2013年9月。
- 9) 小原秀樹、高橋みどり、真里谷靖、高井良尋、柏倉幾郎。X線CT検査における小児被ばく線量。日本放射線影響学会第56回大会、講演要旨集 P101. 青森市。2013年10月。
- 10) 西山彩香、石川純也、山口平、廣内篤久、柏倉幾郎。放射線曝露個体における血中ストレスマーカーの変動。日本放射線影響学会第56回大会、講演要旨集 P106. 青森市。2013年10月。
- 11) 山口平、蝦名智子、柏倉幾郎。低線量電離放射線が与えるヒト造血幹/前駆細胞の分化・増殖能への影響。日本放射線影響学会第56回大会、講演要旨集 P110. 青森市。2013年10月。

- 12) 石川純也、廣内篤久、伊藤巧一、千葉満、中野学、門前暁、吉野浩教、羽澤勝治、中野光、山口平、田中公夫、柏倉幾郎。致死線量放射線ばく露マウスに対する C-Mpl 作動薬の作用。日本放射線影響学会第 56 回大会、講演要旨集 P133。青森市。2013 年 10 月。
- 13) 古川真帆、吉野浩教、小塚雅貴、柏倉幾郎。ウイルス核酸認識受容体に及ぼす放射線の影響。日本放射線影響学会第 56 回大会、講演要旨集 P178。青森市。2013 年 10 月。
- 14) 小倉巧也、吉野浩教、今埜遼香、柏倉幾郎。ヒト単球系細胞の分化に伴う放射線抵抗性獲得機序の解明。日本放射線影響学会第 56 回大会、講演要旨集 P179。青森市。2013 年 10 月。
- 15) 川村千香、門前暁、中村歩美、甲藤敬一、真里谷靖。放射線治療における酸化ストレスマーカーの臨床的意義の検討。日本放射線影響学会第 56 回大会、講演要旨集 P100。青森市。2013 年 10 月 18～20 日。
- 16) Y. Mariya, I. Kashiwakura, and S. Monzen. The Influence of Fractionated X-irradiation on The Nuclear Damages of Human Hematopoietic Stem/progenitor Cells. Global Conference on Radiation Topics. 20th Nuclear Medical Defence Conference. Muenchen, Germany. May 13-16, 2013.

2. 全国学術集会

- A. 特別(招待)講演 なし
- B. シンポジウム、パネルディスカッション、ワークショップでの講演
- C. 一般講演(ポスター発表を含む)
 - 1) 野戸結花、鹿内はるみ、西沢義子、小倉能理子、山辺英彰、細川洋一郎、青木昌彦、真里谷靖。放射線治療を受ける頭頸部癌患者の有害事象と QOL。第2回日本放射線看護学会学術集会。長崎市。2013 年 9 月 14～15 日。
 - 2) 井瀧千恵子、北島麻衣子、野戸結花、真里谷靖。乳がん術後放射線療法を受けた患者の皮膚状態の評価ツールの検討。第2回日本放射線看護学会学術集会。長崎市。2013 年 9 月 14～15 日。
 - 3) 真里谷靖、對馬恵、高井良尋。脳血流画像による脳転移放射線治療患者の脳血流解析。日本放射線腫瘍学会第 26 回学術大会。青森市。2013 年 10 月 18～20 日。

【学術賞】

- 1) 平成 25 年度 武見記念賞 被ばく医療総合研究所(研究所所長 柏倉幾郎)

【共同研究】 なし

【研究助成】

1. 文部科学省科学研究費
 - A. 研究代表者として
 - 1) 挑戦的萌芽研究(平成 24 年度～26 年度)
「国内承認医薬品に新たな急性放射線障害治療プロトコルを見出す!」(柏倉幾郎)。
 - 2) 基盤研究(B)(平成 25 年度～28 年度)
「トロンボポエチン受容体作動薬による放射線曝露個体の救命効果と作用機序解明」(柏倉幾郎)。
 - 3) 基盤研究(C)(平成 25～27 年度)。
研究課題名:「脳転移放射線治療患者における脳有害事象および脳機能変化の新たな評価法」(真里谷靖)。

B. 他研究単位との研究分担者として

- 1) 環境省・平成 25 年度原子力災害影響調査等事業(放射線の健康影響に係る研究調査事業)
「放射線の非がん影響の解明」「造血幹細胞の放射線感受性関与遺伝子の探索」
(分担者・柏倉幾郎).

2. その他の省庁からの研究費

A. 研究代表者として

- 1) 科学技術戦略推進費(平成 22 年～26 年度)
地域再生人材創出拠点の形成「被ばく医療プロフェッショナル育成計画」

B. 他研究単位との研究分担者として

なし

3. 学内の研究助成

A. 研究代表者として

- 1) 弘前大学機関研究採択(平成 23 年度～25 年度)
東日本大震災対応放射線科学研究プログラム:柏倉幾郎

B. 他研究単位との研究分担者として

- 1) 弘前大学機関研究採択(平成 23 年度～25 年度)
東日本大震災対応放射線科学研究プログラム:真里谷靖

4. 民間の研究助成

- 1) 平成 25 年度弘前大学と弘前市との連携調査研究委託モデル事業 (平成 25 年～26 年).
研究課題名:「津軽地域における高齢がん患者を対象とした地域医療連携システムの構築」.
研究経費:総額 84 万円. 研究分担者:真里谷靖.
- 2) 平成 25 年度安田記念医学財団癌看護研究助成 (平成 25 年～26 年)
研究課題名:「津軽地域における高齢がん患者を対象とした地域医療連携システムの構築」.
研究経費:総額 100 万円. 研究分担者:真里谷靖.

【研究に関する社会活動】

1. 国際交流、国際的活動

A. 国際学術集会の主催

なし

B. 外国人研究者の招聘, 受け入れ状況

- 1) ストックホルム大学 A. Wojcik 教授、ウルム大学 H. Scherthan 教授による学部学生講義(生体応答セミナーを兼ねる). 平成 25 年 10 月 22 日. 真里谷靖.

C. 外国からの留学生, 研究生の受け入れ状況

なし

D. 外国研究機関の視察, 研究参加 (3 ヶ月未満) 状況

- 1) ハンガリー: パンノニア大学・工学部放射化学・放射生態学研究所及びチェコ: ラドン保養施設調査訪問 (2013 年 10 月 31～11 月 7 日): 柏倉幾郎
- 2) タイ: コンケン大学・弘前大学事務所、チュラロンコン大学 工学部原子力工学科、ベトナム: ベトナム原子力研究所 原子力科学技術研究所訪問 (2013 年 11 月 18～23 日): 柏倉幾郎、真里谷靖.
- 3) ドイツ、Klinikum rechts der Isar Technische Universität München 視察 (2013 年 5 月 13 日): 真里谷靖.
- 4) 中華人民共和国、延辺大学・長白山生物資源及び機能分子、教育部重点研究所訪問 (2013 年 6 月 11 日～14 日): 柏倉幾郎.

- E. 外国研究機関への留学（3 ヶ月以上）状況 なし
- F. その他 なし

2. 国内、地域活動

- A. 全国レベルの学会の主催
- 1) 日本放射線影響学会第 56 回大会：柏倉幾郎
- B. 地方レベルの学会の主催 なし
- C. 国内他研究機関からの内地留学受け入れ状況 なし
- D. 国内他研究機関への研究参加(内地留学)状況 なし

【その他】

- 1) 津軽地区高齢者の地域医療を考える会（設立、第 1～4 回情報交換会開催）：真里谷靖

【添付資料】 なし

【社会貢献活動の実施状況】

1. 学会(研究会)などにおける委員としての活動

日本放射線影響学会	評議員	柏倉幾郎
日本医学放射線学会 生物部会	幹事	柏倉幾郎
放射線生物研究会	編集委員	柏倉幾郎
日本放射線腫瘍学会	代議員	真里谷靖
同 教育委員会	委員	真里谷靖
同 放射線治療推進委員会	委員	真里谷靖
日本臨床検査医学会	評議員	真里谷靖
日本放射線看護学会	評議員	真里谷靖

2. 学会(研究会)などの開催

日本放射線影響学会第 56 回大会	大会長	柏倉幾郎
-------------------	-----	------

3. 学術雑誌の編集員及び審査員としての活動(査読も含む)

Radiation Emergency Medicine	編集長	柏倉幾郎
Radiation Emergency Medicine	Editor	真里谷靖
日本臨床検査医学会	査読	真里谷靖

4. 学術集会一般演題の編集員及び審査員としての活動(査読も含む) なし

日本放射線腫瘍学会第 26 回学術大会	プログラム委員長	真里谷靖
日本放射線影響学会第 56 回大会	プログラム委員	真里谷靖

5. 一般市民などの生涯学習等への寄与

平成 25 年度国民保護研修会 in 青森. パネルディスカッション「災害そしてテロに備える」～地域で取り組む危機管理～(2013 年 10 月, 弘前市)	パネリスト	柏倉幾郎
--	-------	------

6. 国や地方自治体などにおける審議会・委員会委員としての活動 なし

7. 新技術の創出など新産業基盤の構築への寄与(特許取得も含む) なし

8. 産学共同事業への参加、技術移転・相談 なし

9. 講演(大学での授業、研究発表を除く)

日本放射線治療専門放射線技師認定機構統一講習会 「臨床放射線生物学」	青森県弘前市 真里谷靖	2013年6月
日本放射線腫瘍学会第26回学術大会市民公開講座 「高齢者がん治療における放射線治療の有用性と地域 医療からみた新たな展開」	青森県青森市 真里谷靖	2013年10月
弘前大学総合文化祭「知の創造」市民講演会 「がんの放射線治療」	青森県弘前市 真里谷靖	2013年10月
富山大学発 放射線に関する情報発信 シンポジウム 「震災から3年を迎えて 環境と放射線—福島は今—」. 基調講演, 大学発の被ばく医療への対応—震災前と後—.	富山県富山市 柏倉幾郎	2013年12月
文部科学省復興対策特別人材育成事業「被ばくの瞬間 から生涯」を見渡す放射線生物・医学の学際教育. 「幹 細胞の放射線生物学」講師.	大分県大分市 柏倉幾郎	2014年1月

10. 保健医療福祉機関等における活動(弘前大学医学部附属病院の他、弘前大学職員兼業
規程及び大学院保健学研究科における兼業基準による活動など)

被ばく医療総合研究所	研究所長	~2014年1月 柏倉幾郎
弘前大学医学部附属病院放射線科外来	教授	真里谷靖
青森市民病院放射線科	非常勤医師	真里谷靖
弘前中央病院放射線科	非常勤医師	真里谷靖
むつ総合病院放射線科	非常勤医師	真里谷靖
青森県総合健診センター	肺がん検診読影 委員	真里谷靖

11. 職能団体における専門職性を高める活動等 なし

12. 国際交流への貢献(姉妹校での活動、国際協力事業団の活動など)

ストックホルム大学・放射線防護研究所との共同研 究	真里谷 靖	計画中
------------------------------	-------	-----

13. その他(ボランティア、マスコミによる公表など)

りんご王国紅玉カレッジ講師	ラジオ出演	真里谷靖
浪江町被災地住民のストレスマーカー解析	NHKニュース報 道	真里谷靖
同上	東奥日報	真里谷靖

【前年設定した活動計画の達成度】

1. 被ばく医療プロフェッショナル育成計画
科学技術戦略推進費による「地域再生人材創出拠点の形成」事業「被ばく医療プロフェッショナル育成計画」の継続的な取組みとして、大学院保健学研究科博士後期課程にコース設置に向け学事委員長等と協議を行った。また、青森県、日本原燃と被ばく医療人材育成推進連絡協議会の設置に向けた協議を進め、併せて修了生の活用に向けた修了生のネットワーク構築に向け取り組んだ。
2. 緊急被ばく医療の教育・研究体制の高度化及び実践的プログラムの開発（特別経費）
被ばく医療の薬物療法の確立に向け、国内承認薬を用いた骨髄死や腸管死からの回避を目指したプロトコールの開発に力を入れて研究を行った。
3. 弘前大学機関研究
1) 「東日本大震災対応放射線科学研究プログラム」において、環境放射能及び放射線評価、放射線曝露個体の線量・汚染評価及び放射線曝露個体の治療方法に関する研究の3課題に取組み、弘前大学大型研究プロジェクトの構築、研究拠点の形成を通して世界に通用する人材の育成、弘前大学からの国際的な情報発信に取り組んだ。その結果、関連学術国際誌論文50報、国際学会10演題及び国内学会57演題の発表と多くの成果に繋がった。
4. 浪江町ワーキング
1) 福島県浪江町の復興活動にかかわる協定に基づく活動を展開する為の外部資金獲得に向けた環境省への活動の結果、平成26年度原子力災害影響調査等事業（放射線による健康不安の軽減等に資する人材育成事業及び住民参加型プログラム等の実施並びに放射線による健康影響等に関する資料の改訂等）の受託（22,500千円）に至った。リスクコミュニケーション事業や町内の人材育成活動を進め、復興支援に貢献する。
5. 教育・研究及び国際交流等
1) 弘前大学の第2期中期目標・中期計画及び年度計画に貢献するため、被ばく医療に関する研究に取り組む、平成25年度は関連する原著論文8報を成果として発信した。
2) 大学院保健学研究科との教育・研究での連携を進め、さらに学内外に広く大学院生を求める為、大学院進路ガイダンスを文京と本町両キャンパスで実施した。
3) タイやベトナムの放射線関連機関を訪問し、タイ・チュラロンコン大学及びベトナム原子力研究所と被ばく医療総合研究所との協定を締結すると共に、今後の連携に向けた情報交換を行った。
6. その他
1) 日本放射線影響学会第56回大会の大会長（2013年10月、青森市）を務め、放射線影響研究の情報発信を行った。特に、欧州より3名の研究者を招聘し、緊急被ばく時における線量評価と医療対応に関する特別シンポジウムを開催し、放射線科学研究者との共同研究や今後の連携に向けた情報交換を行った。

【平成26年度活動計画書】

活動の概要

- I. 今年度は、被ばく医療総合研究所の兼任教員に加えて、弘前大学理事（研究担当）として、被ばく医療に関する弘前大学の第2期中期目標・中期計画及び年度計画実践に向け、特に下記5点に取り組む。
 1. 被ばく医療総合研究所が推進母体である文部科学省「社会システム改革と研究開発の一体的推進」の「地域再生人材創出拠点の形成」事業である「被ばく医療プロフェッショナル育成計画」は最終年度にあたり、本事業の取り纏めと継続的な取組みに向けた新たな

- な支援体制の構築を目指す。
2. 「緊急被ばく医療の教育・研究体制の高度化及び実践的プログラムの開発（特別経費）」の研究面での充実を図る。
 3. 「若手研究者による環境と健康を考える教育シンポジウム」 Educational Symposium on RADIATION AND HEALTH for Young Scientists 2014 (ESRAH 2014)の開催に協力し、アジアを中心とした若手研究者の育成を目指す。
 4. 環境省事業である「平成 26 年度原子力災害影響調査等事業」を活用して、浪江町復興ワーキンググループの活動をさらに活性化し、復興支援に貢献する。
 5. 大学における研究・教育の国際化や世界レベルのリーダーの育成を目的に、被ばく医療に関する国内外の情報収集や共同研究の推進と共に、国内外の被ばく医療関連機関との交流や連携を積極的に進める。
- II. 災害時の被ばく医療を考える上でのモデルとなる医療被ばくについて、非密封小線源内用療法および外照射患者における身体影響や有害事象などを中心にバイオドシメトリー、バイオマーカー、画像診断などを駆使して検討し、それらについて理解を深めると共に、現実的な応用性がある評価法を確立する。
- また、浪江町の被災地住民の健康管理（浪江町復興支援WG活動の一環）については、平成 25 年度に開始したストレスマーカー解析を継続し、特に仮設住宅に居住している高齢者のストレスに注目、同時にこれを解決する手立てについて考案する。

活動計画

活動計画 I

1. 被ばく医療プロフェッショナル育成計画
 - 1) 科学技術戦略推進費による「地域再生人材創出拠点の形成」事業として「被ばく医療プロフェッショナル育成計画」をさらに充実させ、継続的な取組みに向け努力する。
2. 緊急被ばく医療の教育・研究体制の高度化及び実践的プログラムの開発（特別経費）
国内における放射線影響に関する研究者の絶対的不足を解決する為にも、教育・研究活動を通じた人材育成に寄与貢献する。
3. Educational Symposium on RADIATION AND HEALTH for Young Scientists 2014 (ESRAH 2014)
弘前大学大学院保健学研究科・柏倉研究室と、北海道大学大学院保健科学研究院・伊達研究室との 5 年間の研究室交流を基に、本学をはじめとする国内外の学生や若手教員の緊急被ばく医療の知識とスキルを強化するとともに、国際性を涵養しながらアジア・ネットワークの構築と若手人材の育成を目指す。
4. 環境省事業である「平成 26 年度原子力災害影響調査等事業」
本事業を活用して、福島県浪江町の復興活動にかかわる協定に基づく活動を展開し復興支援に貢献する
5. 教育・研究及び国際交流等
 - 1) 被ばく医療に関する研究成果により、弘前大学の第 2 期中期目標・中期計画及び年度計画に貢献する。
 - 2) 大学院保健学研究科との教育・研究での連携を進めると共に、学内外に広く大学院生を求め、大学院教育での実績を高める。
 - 3) 海外の放射線科学研究者、特にフランスやスウェーデンの放射線関連機関を訪問し、今後の共同研究や連携に向けた情報交換を行う。

6. その他

- 1) 大型外部資金獲得に向け取り組む。

活動計画Ⅱ

1. 131-I および 89-S r 内用療法患者における身体影響に関して、バイオドシメトリー、バイオマーカーなどを用いた解析を継続する。
2. 上記患者について、薬剤投与後の人体周辺の空間線量分布の経時的変化を解析する。
3. バイオドシメトリーについては、培養細胞なども用いて手法上の最適化を図る。
4. 外照射を行う癌患者を対象に、皮膚（乳癌患者）および中枢神経（転移性脳腫瘍患者）の有害事象について専用の測定機器や画像診断を用いて解析し、その詳細を把握すると共に、増悪を回避する予防的・保護的対処法について考案する。
5. 浪江町の被災地住民のストレスマーカー解析を継続する。

原発事故直後 福島などで環境調査

放射能物質組成に違い

弘大・床次教授ら 被ばく解明糸口に



床次眞司教授

弘前大学被ばく医療総合研究所の床次眞司教授らの研究チームは26日、東京電力福島第1原発事故直後の2011年3月17～19日に福島県と宮城県の9市町で採取した環境試料中の放射能濃度について、解析結果を発表した。ヨウ素131とセシウム137の放射能比から、原発の南にある福島県いわき市に流れた放射性プルーム(空気の塊)は他の8市町よりヨウ素131の比率が高い特徴があることが分かった。床

次教授は「ヨウ素131の絶対量は少ないので甲状腺被ばくへの影響は小さい」とした上で、「今後、いわき市を中心とした住民の初期被ばく線量推定に役立つのではないかと話している。」

同研究所は、いわき市のほか福島県郡山市、福島市、会津若松市、白河市、川俣町、国見町、宮城県蔵王町、丸森町で、表層土壌、植物、水たまりや川の水などの環境試料を採取した。

解析の結果、土壌と植物試料のセシウム137に対するヨウ素131の放射能比は、いわき市以外の8市町が平均6～9倍程度なの

に對し、いわき市は平均50～60倍程度と、ヨウ素131が多く、原発の南にあるいわき市に流れた放射性プルームは、北西方向に流れたプルームと組成が異なることが明らかになった。床次教授によると、同原発内での放射性物質の発生源が違つことが考えられるとい

う。また、郡山市、福島市、いわき市、川俣町で大気中に浮遊していた放射性核種の放射能濃度を測定した結果、ヨウ素131の最大値は1立方センチあたり10ベクレル(いわき市)と小さく、「同期間では吸入による甲状腺被ばくへの影響は無視できるほ

に原発から北西方向にある福島県浪江町で62人に行った甲状腺被ばく調査の実測値を基に、同町民の被ばく線量推定を行っている。今後、今回の環境試料データを活用してプルーム到来当時のシミュレーション精度を向上させることで、原発のある福島県浪江町で62人の住民の初期被ばくの調査の実測値を基に、同町民の被ばく線量推定を行っている。研究成果は26日付の英国科学電子雑誌サイエンス・データ・リポートに掲載された。(大友麻紗子)

陸 奥 新 報

ヨウ素131は影響なし

原発事故直後の大気試料測定

甲 状 腺 初期被ばく 実態解明に期待

弘大など研究チーム

東京電力福島第1原発事故発生直後の2011年3月17、19日に、福島県内や周辺地域で採取した環境試料(表層土壌や植物)と大気試料(大気中の放射性核種)の放射能濃度を測定した、弘前大学被ばく医療総合研究所などの研究チームは26日、それらの結果を発表した。大気試料を測定したところ、半減期が短く、初期甲状腺被ばくの実態解明が難しいヨウ素131について、同期間内の吸入被ばくの人体への影響はほとんどないレベルであることが分かった。これら初期の実測データを示すことで、被ばくのシミュレーション研究の精度向上が期待されるという。(山本恵子)



研究チームの論文は誌「サイエンティフィック」26日、英国科学電子雑誌「リポーツ」に掲載された。

甲状腺に蓄積するヨウ素131については、半減期が約8日と短く、半減期をさかのぼることが難しいため、住民の初期甲状腺被ばくの実態解明が遅れている。今回、大気中の粒子状の放射性物質を測定したところ、郡山市、福島市、いわき市、川俣町ではヨウ素131が1立方メートルあたり2〜10マイクロシーベルト、セシウム137は7〜66マイクロシーベルトと低い数値を記録。これらの測定結果から、ヨウ素131による吸入被ばくの人体への影響はほとんどないことなどが判明した。

一方、環境試料は福島県の郡山市、福島市、いわき市などと、宮城県の一部で採取。ヨウ

素とセシウムの比率などを測定した結果、放射性物質を含む空気の組成そのものが原発の北西側と南側では異なることも分かった。土壌や植物など環境試料で、ヨウ素131と半減期が30年のセシウム137の比率を見ると、いわき市のヨウ素だけがセシウムの50〜60倍程度と高く、その他は平均6〜9倍だった。しかし、いわき市のヨウ素とセシウムは絶対量が小さかった。同研究所の床次真司教授は「データは十分に検証されたもので、甲状腺の初期被ばくの実態解明につながる可能性がある」と話した。

素とセシウムの比率などを測定した結果、放射性物質を含む空気の組成そのものが原発の北西側と南側では異なることも分かった。土壌や植物など環境試料で、ヨウ素131と半減期が30年のセシウム137の比率を見ると、いわき市のヨウ素だけがセシウムの50〜60倍程度と高く、その他は平均6〜9倍だった。しかし、いわき市のヨウ素とセシウムは絶対量が小さかった。同研究所の床次真司

平成25年(2013年)7月27日(土曜日)

河 北 新 報

弘前大教授ら福島県内ヨウ素測定

「濃度低く影響小さい」

英誌に発表

弘前大被ばく医療総合
研究所の床次真司教授
(放射線物理学)らの研
究グループは、福島第1
原発事故直後に福島県内
で行った放射性ヨウ素の
測定結果について「大気
中濃度は最大でも1立方
センチあたり約10ベクレルと低
く、吸入による被ばくは
無視できる」と発表した。
26日付の英科学誌サイエ
ンティフィック・リポー
ツ電子版に掲載された。

研究グループは2011
年3月17、19日、福島
郡山、いわき市と川俣町
の4カ所で、大気中に浮
遊する放射性物質のヨウ
素131、セシウム137
4、セシウム137を測
定した。

このうち甲状腺がんの
原因となるヨウ素の濃度
は、いずれも1立方センチ
あたりの平均値で、いわき
市約10ベクレル、福島市約3
ベクレル、郡山市約2ベクレル
だった。川俣町は検出限界
を下回った。床次教授は
「全てミリ単位であり、
被ばく線量も小さいと考
えられる。人体に影響を
与えるほどではない」と
分析した。

研究グループは、表層
土壌と植物、水に含まれ
る放射性物質についても
宮城、福島両県の9市町
11カ所(宮城県丸森町、
福島、郡山、いわき市な
ど)で測定。被ばく線量
推定の指標として、セシ
ウムに対するヨウ素の割
合「ヨウ素セシウム比」
を出すとはぼ6〜9の範
囲内だったが、原発南側
のいわき市だけ50〜60程
度と高い値となった。

床次教授は「事故直後、
南方に流れた放射性物質
を含む雲(放射性プルー
ム)の組成や性質が、北
西方向のブルームとは明
らかに違うことを示すデ
ータだ。今後、南部地域
の住民の被ばく線量を推
定する際の手掛かりにな
る」と語った。

は、いずれも1立方センチ
あたりの平均値で、いわき
市約10ベクレル、福島市約3
ベクレル、郡山市約2ベクレル
だった。川俣町は検出限界
を下回った。床次教授は
「全てミリ単位であり、
被ばく線量も小さいと考
えられる。人体に影響を
与えるほどではない」と
分析した。

研究グループは、表層
土壌と植物、水に含まれ
る放射性物質についても
宮城、福島両県の9市町
11カ所(宮城県丸森町、
福島、郡山、いわき市な
ど)で測定。被ばく線量
推定の指標として、セシ
ウムに対するヨウ素の割
合「ヨウ素セシウム比」
を出すとはぼ6〜9の範
囲内だったが、原発南側
のいわき市だけ50〜60程
度と高い値となった。

床次教授は「事故直後、

2013年7月27日(土)

英紙に原発事故当初の実証データ発表(2013/07/26 22:04)

東京電力福島第1原発事故が発生した直後に福島、宮城両県内で大気や土壌を測定した弘前大学被ばく医療総合研究所の床次眞司教授(48)＝放射線防護学＝らの研究グループの論文が26日、英科学電子雑誌「サイエンティフィック・リポーツ」に掲載された。

論文では、原発の南側と北西側の放射性プルーム(雲のような塊)で、ヨウ素とセシウムの比率が異なることを指摘。併せて「ヨウ素吸入による被ばくはゼロではないが、人体に影響が出るレベルではない」としている。

床次教授は取材に「原発事故当初の実証データを示すことで、初期被ばくの実態解明や、シミュレーション研究の精度向上につながるはずだ」と話している。

研究グループは2011年3月17～19日、福島県いわき市や川俣町など同県内4市町の4地点で、大気中に浮遊している放射性物質を採取。宮城県を含む9市町の11地点では、土壌や植物、河川水を調べた。

解析の結果、セシウム137を1とした場合、いわき市で検出されたヨウ素131は50～60程度。平均6～9程度だった他の地点に比べ、ヨウ素の割合が高かった。

研究グループは「原発の北西側に流れた放射性プルームと、南側に広がったものとは異なる組成だ」と結論付ける一方、「甲状腺被ばくへの影響は極めて少ない」とした。

(松倉宏樹)

※詳しくは本紙紙面をご覧ください。有料携帯サイトにも掲載しています。

latimes.com/world/la-fg-japan-nuclear-20131020,0,1961323.story

latimes.com

Fukushima fishermen watch recovery slip away

Their lives are back in limbo because of the massive radioactive water leakage discovered at the tsunami-damaged nuclear plant.

By Yuriko Nagano

7:00 AM PDT, October 20, 2013

SOMA, Japan — For much of his life, Koichi Matsumoto, 58, happily slipped out of bed in the dead of night to work on a fishing trawler. advertisement

But these days, his catch is tree branches, tires and other rubble still adrift since the massive earthquake and tsunami that shook Japan more than two years ago.

"It feels as if we're right back where we were after the disaster," which struck March 11, 2011, said Matsumoto, a third-generation fisherman and head of the trawl boat unit at the 1,000-member Soma-Futaba fisheries cooperative.

The lives of Matsumoto and about 1,500 other fishermen in the Fukushima region are back in flux because of the discovery in August that 300 tons of radioactive wastewater was pouring into the ocean each day from the crippled Fukushima Daiichi nuclear power plant.

It's unclear how long the massive volume has been leaking from underneath the damaged reactors and emergency wastewater tanks constructed nearby. It's also uncertain how long it will take for the flow to be halted.

What is clear is that the leakage has proved a major setback for fishery operators, who had been slowly resuming work since mid-2012. At that time, they began test operations that allowed them to sell their catch — worth about \$100 million in annual profit before the magnitude 9 earthquake — after screening it for radiation. More than 37 miles off the coast, they caught fish that didn't show detectable levels of radioactive particles.

But now they are back to square one, their hope for a steady recovery dashed by the problems at the nuclear plant.

To make ends meet, Matsumoto and others have taken to using their trawlers for tasks such as rubble collection and radiation monitoring. The rubble pickup is paid for by the Japanese government. Some fishermen have also been hired to help at the nuclear plant by its owner, Tokyo Electric Power Co., or Tepco.

"We can't fish as much, so we've been doing many public works projects," Matsumoto said.

The earthquake and towering tsunami that ensued took the lives of 101 fishermen in Matsumoto's

The Japanese Ministry of Health, Labor and Welfare says the safe limit for food is 100 Bq per kilogram (2.2 pounds).

Fukushima fishing groups have been testing to see whether fish they catch have elevated levels of radioactive particles and whether the ocean itself is showing higher readings since the leakage was announced in August.

"Our data says there is no increase in radioactivity," Matsumoto said. "Our only choice is to believe that Tepco will do the right thing and stop the leaks. All we want is to go back to where our lives were."

Nagano is a special correspondent.

Copyright © 2013, Los Angeles Times

復興策転換 残る懸念

個人線量測定に不満も

被曝管理

安倍政権は東京電力福島第一原発事故からの復興のあり方を見直す。与党の提言は、被曝管理のあり方を見直し、除染目標を現実的に緩くしたり、追加の除染や帰還が難しい地域の住民の支援に税金を使ったりして、いまの枠組みを大きく変えるものだ。「現実路線」への転換とはいえず、被災者には不満もくすぶる。▼1面参照

提言で目につくのは、帰還する住民の被曝管理で、空気中の放射線量などから推計してきたやり方を、一人ひとりが身につける個人線量計で把握する方法へ転換を求めている点だ。

原子力規制委員会の検討会も11日、同じ考えを盛り込んだ提言案をまとめ、政権の背中を押す形となった。規制案の提言案では個人線量への替目が必要な理由を、健康影響の判断には個人の被曝線量を正確にとらえることが重要で、きめ細かな対策を取るためにも必要だと説明する。

だが、線量測定に詳しい床次真司・弘前大学教授は「個人の線量を基にするのは理想だが、実用はなかなか困難」と指摘する。

放射線物質がたまりやすい地面や床の近くで動く小さな子どもと成人では、線量が倍ほど異なることがある。民家の屋内で、裏山に向かつて立つ、体の前につ

けた線量計の数値が変わることである。

実際の被曝防護対策の対策が少数ながら個人の線量に応じて個別に対応できるかもしれないが、対象人数が増えれば、ある程度の人数の集団を対象にせざるを得ない。「その際、個人線量を基本」と言っても、どの数値を集団の線量とするかは課題が多い」と床次さんは言う。

また、算出方法の変更は、個人線量を帰還の促進や除染目標にも使いたいという政権の思惑が透けて見える。長期目標の「10万戸以下」にならないと帰還できないと考えている住民の説得材料となるためだ。

環境省の職員は「一人は一言、官邸などからの、個人線量を除染をはじめとする様々な基準に使おうとする圧力が強い。個人線量に着目する理念には賛成だが、実務部隊である我々がどう対応するか、頭が痛い」と漏らした。(大石哲郎)

賠償・生活支援

今回の提言は、帰還しない人への支援の必要性を初めて明確にした。また、極端な賠償額が高い帰還困難区域の住民が何年帰還しないかを明確に示すよう政府に求めた。しかし、具体的な住民の判断材料は示されていない。

帰還をあくまで、新しい場所ですすむには住宅が必要だ。だが、現在の賠償額は住宅の再取得には不十分だという意見が強く、原子力損害賠償紛争審査会で上乗せの議論が進んでいる。福島県双葉町の伊沢史朗

資金、十分か見通せず

廃炉・汚染水

廃炉・汚染水対策について、提言は「東電のみで乗り切らなければならない」と明記した。東電が自力で賄うことにならざるを得ない状況も、国がもつと肩代わりするよう求めた。今年9月には、地下水な

辺利綱町長は「来るべきものが来た」と町の空中分断への危機感を募らせる。町の1割ほどの住民が帰還を望んでいる。こうした人々のためのコミュニティ維持も課題だ。渡辺町長は「10・20年先に帰還するための環境づくりを進める方針に変わりはない」と話す。

原発被災地の復興政策を研究している法政大の松橋晴俊教授(環境社会)は「提言は帰るか帰らないかの二者択一しか示していない。数十年後の将来に帰る『第三の道』も必要だ」と語る。(金井哲也、榎原拓朗)

与党提言と安倍政権の対応方針

- 「放射線量に応じた防護措置」を早急に検討
- 「帰還の線量」から「個人の線量」を基準に被曝(ひばく)低減の対策を
- 除染は当面、帰還可能な区域に集中
- 中間貯蔵施設の建設・管理は国が万全を期す

対応方針

- 除染目標の実質緩和を検討
- 追加除染、中間貯蔵施設に税金投入を検討

放射線被曝の考え方



個人ごとに放射線量を管理
これまでの推定法より低くなる傾向

- 帰還困難区域の放射線量低減と帰還見直しを明確化
- 帰還困難時に「町村外復興拠点」の給付を提示
- 移住先での住宅支援などの賠償方法を年内提示
- 追加賠償のあり方を年内に決める

対応方針

- 帰還困難区域対策の見直し検討
- 移住先の住宅支援などを検討

- 東電のみで乗り切るのは困難。国家プロジェクトで「国が前面に出る」法的立場、資金拠出のあり方を明確化
- 廃炉事業の「社内分社」「完全分社化」「独立行政法人化」検討

対応方針

- 治水壁整備などに約470億円。増額も検討
- 東電は廃炉専門組織の「社内分社」を検討



これでも、いままでも対応が強化される見通しになった。しかし、汚染水対策は万全とはいえず、政府は追加の対策を検討中で、年内にまとめる予定だ。40年かかるとされる廃炉作業にも、最終的にいくらかかるかは見通せず、今回の体制強化で十分かどうかはまだわからない。(藤崎麻里)

河北新報のニュースサイト・コルネット

特集

来月、放射線の知識研修を浪江町役場で実施 弘前大研究所

弘前大被ばく医療総合研究所(青森県弘前市)は来年1月22~24日、避難指示解除準備区域内にある福島県浪江町役場で、健康管理や放射線の知識についての職員研修を実施する。

同大と町が2011年9月に協定を結び、進めてきた人材育成の一環。ことし4月の区域再編で役場に戻り、除染などに従事している職員を支援しようと企画した。

役場では現在、帰町準備室やふるさと再生課の一部の職員35人が常勤している。研修には同大の医師や専門家を派遣し、職員からの健康相談も受け付ける。

同大はことし7月、二本松事務所内に「復興支援室」を設置し、子どもの健康調査や除染の実証実験、住民を対象に健康相談会の開催などに取り組んできた。今後は、役場内に研究拠点を置く計画もある。

研究所の柏倉幾郎所長は「被ばくに関する技術・知識の普及が町の復興再生につながればいい。町との連携をさらに発展させたい」と話した。

2013年12月25日水曜日

Copyright © KAHOKU SHIMPO PUBLISHING CO.

26. 2. 23

福 島 民 友 (3)

甲状腺がん国際ワークショップ

推計の難しさ指摘

内部被ばく線量で専門家

環境省と福島医大、経済協力開発機構・原子力機関(OECD/NEA)が東京都内で開いている集会「放射線と甲状腺がんに関

する国際ワークショップ」は2日目の22日、原発事故に伴う甲状腺の内部被ばく線量などの分科会を開いた。甲状腺の被ばく線量の

推計に当たる専門家らは「基になるデータが非常に不足している」などと、推計の難しさを口にした。甲状腺には放射性ヨウ素

がたまりやすく、子どもは大人よりも影響を受けやすいとされる。

半減期が短い放射性ヨウ素は現時点で直接測定することはできず、原発事故直後にどれだけ被ばくしたかは当時のデータを基に推計するしかない。

放射線医学総合研究所の栗原治氏は、いわき市などの子ども約千人を対象にした事故直後の検査結果などを基に行った甲状腺被ばく

線量推計について発表し「(基になる)データが少なく、不確かさが残っている。今後精度を上げる必要がある」と述べた。弘前大の床次真司教授は、事故直後に浪江町民らに行った検査の結果を示したが「検査した人数が少なく、推計を

多くの人に適用するのは難しい」と報告した。発表に対し、国内外の専門家からは「放射性ヨウ素の被ばく線量推計は網羅的

にすべきだ」「被ばく線量を議論せず、甲状腺検査の結果だけ出しても(甲状腺がん)と放射線との因果関係が分からず」単に心配が増えるだけだ」などと推計の進展を求める意見が出た。

県民健康管理調査で見つかった甲状腺がんには「放射線の影響が今福島に見られる」というのは、これまでの知見に反する」と、原発事故による被ばくとの関係に否定的な意見が出た。

南方系イネ科植物「ネピアグラス」

土壤除染高い効果

弘大、浪江(福島)で実証実験

福島県浪江町で、植物を利用した土壌からの放射性物質除去の実証実験を行っている弘前大学は28日、南方系のイネ科植物「ネピアグラス」が土中の放射性セシウムを最も効率良く吸収でき、除染に効果的なことが分かったと発表した。同大は今後、除染後に刈り取ったネピアグラスを利用したバイオエタノール生産の実験を行うほか、東京電力福島第1原発のある同県大熊町では、エタノール精製後のネピアグラスの残りがすや木材などを燃料とするバイオマス発電のプラント計画を進める考え。

バイオ燃料、発電活用も



農学生命科学部生物共生教育研究センターの姜東鎮准教授は2013年5月から10月まで浪江町の田や畑でネピアグラスを育てた。セシウム137の除染率は最高で0・721%となり、除染に最も効果があるとされていたアマランサスの約4倍だった。姜准教授は「2〜3センチの表土を削り取る農地除染でも15〜20%のセシウムが残る。ネピアグラスは土水田に植え、刈り取り後11週目のネピアグラス(姜准教授提供)

壊滅的な除染に効果的」とした。姜准教授は同学部の殿内暁夫准教授と共同でネピアグラスを使っ

たバイオエタノール生産にも取り組んでおり、14年度は浪江町で育てたネピアグラスによるセシウム除去の手法を確立、15年度にもバイオエタノールを生産したいとしている。一方、大熊町に設ける木質バイオマス発電のプラント(発電量4千キロワット)は、年間5万トンの木材やネピアグラスなどの除染植物を焼却、発電するもので、2基を整備する。焼却時はフィルターで放射性物質がプラントの外に出るのを防ぐ。除染のほか、林業や除染植物育成による雇用確保、農地再生も目的。ネピアグラスの栽培は14年度から始め、15年度に10畝、16年度は720畝に拡大する計画。同大は東京のコンサルティング会社「アクセンチュア」や同町とともに国の補助金などを活用し計画を進める。プラントは16年度にも運用開始する考え。被ばく医療総合研究所放射線物理学部門の床次眞司教授は「同町は3年たった今も避難解除の見込みが立たない。現状を打破するため、スピード感をもってやれば」と意欲を示した。

除染植物 活用開始へ

「ネピアグラス」高い効果確認



居住制限区域内にある浪江町の水田跡地で
行われたネピアグラスの実証試験(2013年
10月28日、婁准教授提供)

福島で弘大試験

弘前大学が連携協定を結ぶ福島県浪江町で進めてきた除染植物「ネピアグラス」による放射性セシウム吸収の実証試験で、吸収効果があるとされる除染植物のうち、ネピアグラスが最も高い除染率を示したことが分かった。

大熊町でモデル事業

来年度 バイオ発電原料にも

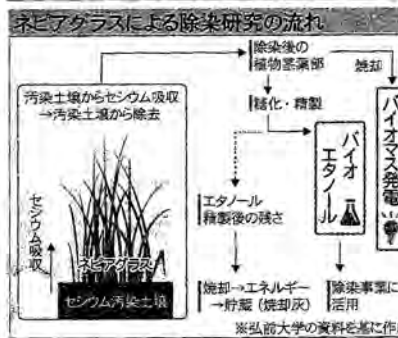
弘前大学生命科学部・センター金木農場の婁准教授が、環境生物共生教育研究 東鏡橋教授と同大校は緑物理学部田村床次員 司教授が28日、公表した。

ネピアグラスは熱帯アフリカ原産のイネ科の牧草で、高さは4メートル。実証試験場は、浪江町居住制限区域内にあり、水田跡地と牧草地跡地の違いや刈り取り回数、刈り密度などの条件を変え、2013年5月10日に実験を行った。

この結果、水田跡地の放射性セシウムの除染率は、0.400倍、

一般的に除染が難しい農地への活用やネピアグラスの栽培を通じた農地保全、バイオマス燃料としての活用などのメリットがある。また、来年度から弘大が協力し、ネピアグラスなどを燃料に使ったバイオマス発電事業も、東京電力福島第一原発がある同県大熊町で動き出す計画があるという。

(山本恵子)



除染植物ソルガムの6倍、放射性セシウムを除去し、アマルンサスにすることが可能。これの4倍ほどで極めて高い数値となった。国による農地除染でも土壌中に残る15〜20%の放射性セシウムの除去を広く範囲かつ安価にできる。土壌深く汚染土壌から80〜85%の

除染率が高いとされた。今回の除染実験の最大数値(0.721%)は、国の研究などで除染効果が示された。水田跡地は0.406倍、0.517倍と大熊町で実施された。ネピアグラスは熱帯アフリカ原産のイネ科の牧草で、高さは4メートル。実証試験場は、浪江町居住制限区域内にあり、水田跡地と牧草地跡地の違いや刈り取り回数、刈り密度などの条件を変え、2013年5月10日に実験を行った。

放射線セシウムを除去し、表土剥離法で除染が困難な農地に有効な農地保全(ネピアグラス)は乾燥収穫も多量、除染後にバイオマス燃料の原料に利用可能。の利点がある。ネピアグラスを活用すれば、汚染土壌に植えることで植物がセシウムを吸収し、除染効果を期待できるほか、刈り取った茎葉を焼却することでバイオマス発電の原料になり、精製などの処理を加えるとバイオエタノールを生み出せる。図参照。床次教授はセシウムを含んだ茎葉の焼却について、特殊なフィルタを取り付けること

でセシウムの外部流出を防ぐことが技術的に証明されていると指摘。バイオエタノール中のセシウムは、前処理段階で除去率98.9%を達成。その後の作業工程ではほとんどセシウムをゼロにする手法の確立を目指すと述べた。このほか、民間企業と弘大が連携して大熊町の除染事業3カ年事業で取り組む計画。国補助金の活用を目指し、同町と協議している。

26. 3. 1 毎日新聞 [25 面]

高い除染効果実証

弘大がネピアグラス試験

弘前大は28日、東京電力福島第1原発事故後に連携協定を結んでいる福島県浪江町で行った除染植物の実証試験の成果を発表した。また、今年4月から同県大熊町で除染植物を利用した木質バイオマス発電の事業モデル構築に参画する方針を明らかにした。

東大准教授によると、昨年5〜10月、浪江町の水田と牧草地の計6試験区に南方系のイネ科植物「ネピアグラス」を植え、汚染土壌から放射性セシウム137をどれだけ吸収したかを調査。その結果、ネピアグラスの乾物1kg当たり、平均で水田3176㍻、牧草地2293㍻吸収し、除染率は0・406〜0・7

21㍻と判定した。姜准教授は「最大値0・721㍻はヒマワリの十数倍。これまで除染植物による最大除染効果0・2㍻未満を大きく上回る」と評価。「土壌に残った放射性セシウムはネピアグラスで広く安く除染でき、農地保全にも役立つ」と説明する。

この成果を受け、弘大被ばく医療総合研究所の床次眞司教授らは、除去土壌などの中間貯蔵施設の候補地である大熊町で、ネピア

グラスを植える事業モデルに4月からアドバイザーとして参画する。

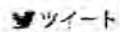
床次教授によると、事業構想はセシウムを吸収したネピアグラスをバイオマス燃料にして周辺の森林で伐採した木材を燃やし、合計出力8000キロワットのバイオマス発電を目指すとしている。

【松山彦蔵】



2014年(平成26年)2月28日[金曜日]

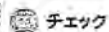
- [文字サイズ 小](#)
- [文字サイズ 中](#)
- [文字サイズ 大](#)



ツイート



シェアする



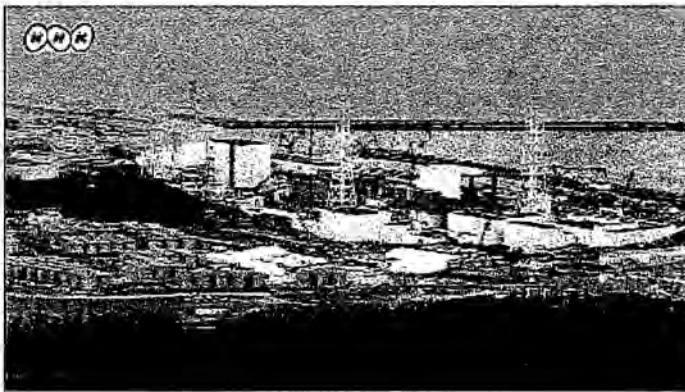
チェック



※NHKサイトを離れます

NHK青森県のニュース 青森放送局

弘前大が大熊町で発電事業へ



福島第一原発のある福島県大熊町を支援するため、青森県の弘前大学は企業と協力して、現地の除染作業で集めた植物などを燃料に発電する「バイオマス発電」の事業に乗り出すことになりました。福島第一原発のある福島県大熊町は、人口の96%が住んでいた地域が放射線量の高い「帰還困難区域」に指定され、ほかの区域も含め住民全員が町の外での避

難生活を余儀なくされています。

このため、原発事故の被災地の支援に力を入れる青森県の弘前大学は、新たに、企業と協力して、現地の除染作業で集めた植物などを燃料に発電する「バイオマス発電」の事業に乗り出すことを決めました。

大学では、4月以降、大熊町で用地の選定を進めて発電量が4000キロワットのプラントを2基建設し、平成28年の秋ごろから福島第一原発周辺の市町村から出る除染廃棄物のうち1日500トン程度を受け入れる計画です。

発電プラントの運用開始までに、燃料の除染廃棄物から出る放射性物質を取り除く技術を確立するほか、除染や発電に適した植物の研究にも取り組むということです。

また、発電した電力は電力会社に販売するとともに、町の再生事業に役立て、将来的に住民の帰還を促すことを目標としています。

弘前大学はすでに大熊町や国と協議を始めていて、今後、補助金なども活用して事業を進めたいとしています。

ネピアグラスに除染効果 燃料利用の可能性も 弘前大研究グループが発表

デーリー東北新聞社 3月1日(土)9時31分配信



会見でネピアグラスの除染有効性を説明する姜東鎮准教授(右)と床次眞司教授=28日、弘前大学

弘前大学(佐藤敬学長)の研究グループが28日、同大で会見し、イネ科の牧草「ネピアグラス」が放射性物質で汚染された土壌の除染に極めて効果が高いと発表した。ネピアグラスは刈り取った後、バイオマス燃料にも活用できるという。これらの利点を生かし、東京電力福島第1原発事故への対応に苦慮する福島県大熊町などと共同で、4月から自然の再生と雇用を生み出す「除染事業」を実施する。

研究グループによると、原発事故に伴って設定された警戒区域内では表土を削り取って除染しているが、約15~20%の放射性セシウムが残る上、表土の処分も課題となっている。

研究グループは昨年5月から約5カ月、連携協定を結んでいる同県浪江町で、ネピアグラスを使って実証試験を実施。今まで最も効果があるとされていた植物「アマランサス」の約4倍、最大で約0.721%の放射性セシウムを除染できることが分かった。

理論上は4~5年で15~20%に達する計算になる。表土剥離が難しい箇所でも有効で、除染と農地保全の両方が実現できるとしている。除染後はバイオマスの燃料に利用できる可能性がある。


研究グループは4月から大熊町で、ネピアグラスを栽培。作業員の被ばく管理などを検討した上で、山林や田畑の再生を事業につなげる試みに着手する。

会見では研究グループの同大被ばく医療総合研究所放射線物理学部門教授の床次眞司博士(工学)と同大農学生命科学部付属生物共生教育研究センター循環型農業生産部門の姜東鎮准教授が報告した。

床次教授は「新たなまちづくりに貢献できれば」と話している。

デーリー東北新聞社

最終更新:3月1日(土)9時31分

デーリー東北

平成26(2014)年3月11日(火) 毎日新聞(24面)



早期帰還の環境整備

弘前大被ばく医療総合研究所 床次眞司教授(49)

原発事故の半年後から、弘前大は福島県浪江町と連携協定を結び、被ばく医療総合研究所も放射線問題に取り組み、復興を支援してきました。住民の被ばく線量の評価や環境評価に取り組んだ結果、健康や環境に及ぼす影響も、ほぼ全容が明らかになりつつあります。今回はチェルノブイリ事故に比べれば被ばく線量は小さく、少なくとも住民の健康を害するレベルにはなっていないだろうと私は推測しています。



しかし、今多くの地域で避難解除の見込みが立たず、仮設住宅での厳しい生活を強いられている人が大勢います。そうした方々に少しでも早く帰還してもらえる環境を整えようとしています。

産学官共同で、土壌中の放射性物質を吸収する除染植物の栽培や、汚染された森林木材を利用したバイオマス発電プラント事業にチャレンジします。農地・山林の再生と雇用確保で、若い世代が未来に希望を持てるプロジェクトを軌道に乗せるため全力を注ぎます。

【聞き手・松山彦蔵】



テレビ TOP tv asahi id ログイン お問い合わせ

番組表 報道・情報・ドキュメンタリー ドラマ・映画 パラエディ 音楽 アニメ・ヒーロー 料理・旅・暮らし スポーツ
番組を探す

消費税率の変更により、テレビ朝日番組内およびホームページ内の価格表示と現状が異なる場合があります。

報道 STATION

月-金 よる9:54~

出演者 | 情報募集 | ご意見・ご感想 | データ放送 | コンテンツ一覧 | twitter

トップ ニュース 特集 ブログ 天気 世論調査

トップ > 特集一覧

Feature 特集

- ★ 2014年4月 (2)
- ★ 2014年3月 (8)
- ★ 2014年2月 (5)
- ★ 2014年1月 (4)
- ★ 2013年12月 (6)
- ★ 2013年11月 (8)
- ★ 2013年10月 (10)
- ★ 2013年9月 (5)
- ★ 2013年8月 (8)
- ★ 2013年7月 (4)
- ★ 2013年6月 (5)
- ★ 2013年5月 (13)
- ★ 2013年4月 (14)
- ★ 2013年3月 (14)
- ★ 2013年2月 (4)
- ★ 2013年1月 (3)
- ★ 2012年12月 (6)
- ★ 2012年11月 (8)
- ★ 2012年10月 (11)
- ★ 2012年9月 (5)
- ★ 2012年8月 (11)
- ★ 2012年7月 (9)
- ★ 2012年6月 (6)
- ★ 2012年5月 (8)
- ★ 2012年4月 (5)
- ★ 2012年3月 (10)
- ★ 2012年2月 (4)
- ★ 2012年1月 (10)
- ★ 2011年12月 (12)
- ★ 2011年11月 (8)
- ★ 2011年10月 (7)
- ★ 2011年9月 (10)



2014年3月25日
100年後を見据えて...変貌する京浜工業地帯
[詳しく見る](#)



2014年3月18日
高齢化の島を“大往生の島”に...
[詳しく見る](#)



2014年3月14日
竹富町の教科書問題、国が初の是正要求
[詳しく見る](#)



2014年3月12日
俳優・木村拓哉に聞く
[詳しく見る](#)



2014年3月11日
わが子が甲状腺がん...原発事故との関係は パート2
[詳しく見る](#)



2014年3月11日
わが子が甲状腺がん...原発事故との関係は パート1
[詳しく見る](#)



2014年3月10日
事故から3年、トラブルが相次ぐ福島第一原発「現場からの訴え」
[詳しく見る](#)



2014年3月4日
“日本一の牡蠣”復活を目指して
[詳しく見る](#)



テレビ TOP tv asahi id ログイン お問い合わせ

- 番組表
- 報道・情報・ドキュメンタリー
- ドラマ・映画
- バラエティ
- 音楽
- アニメ・ヒーロー
- 料理・旅・暮らし
- スポーツ

報道 STATION

月一金 22:54~

出演者 | 情報募集 | ご意見・ご感想 | データ放送 | コンテンツ一覧 | twitter

- トップ
- ニュース
- 特集
- ブログ
- 天気
- 世論調査

トップ > 特集一覧 > 特集詳細

Feature 特集

一覧へ戻る

- 2014年4月 (2)
- 2014年3月 (6)
- 2014年2月 (5)
- 2014年1月 (4)
- 2013年12月 (6)
- 2013年11月 (8)
- 2013年10月 (10)
- 2013年9月 (5)
- 2013年8月 (8)
- 2013年7月 (4)
- 2013年6月 (5)
- 2013年5月 (13)
- 2013年4月 (8)
- 2013年3月 (14)
- 2013年2月 (4)
- 2013年1月 (3)
- 2012年12月 (6)
- 2012年11月 (8)
- 2012年10月 (11)
- 2012年9月 (5)
- 2012年8月 (11)
- 2012年7月 (9)
- 2012年6月 (6)
- 2012年5月 (8)
- 2012年4月 (5)
- 2012年3月 (10)
- 2012年2月 (4)
- 2012年1月 (10)
- 2011年12月 (12)
- 2011年11月 (8)
- 2011年10月 (7)
- 2011年9月 (10)

前へ 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 次へ

2014年3月11日 わが子が甲状腺がんに…原発事故との関係は パート2



子どもの甲状腺がんは、放射線と関係ないのか。子どもの甲状腺検査を無償で行っているひらた中央病院の佐川文彦理事長は「原発事故が起きて、まだ3年しかたつておらず、終結していない。『放射能は心配ない』と言い切れない」と指摘する。一方、被ばく医療の専門家として福島県のアドバイザーを務めた長崎大学の山下俊一副学長は「一見増えたように見えるが、これは“スクリーニング”効果そのものだ」と話す。スクリーニングとは、ある集団の全員を調べて、病気を見つけ出すこと。これまでの甲状腺がんは、自覚症状が現れることなどで見つかったが、今回の場合は、福島県内の子ども全員を調べたため、自覚症状のなかった甲状腺がんも見つかリ、数多く見えるとしている。さらに、県の検査の責任者である福島県立医科大学の鈴木眞一教授が繰り返すのが、旧ソ連の“チェルノブイリ事故”だ。『チェルノブイリで4~5年目から、小児の甲状腺がんが多発した』1986年4月26日、チェルノブイリ原発の4号機が爆発・炎上し、莫大な量の放射性物質が放出された。その4~5年後から子どもの甲状腺がんが増えたとされている。年齢層では、事故当時の0~4歳が最も多かったが、福島県では、この年齢層は発生していない。こうしたことから、鈴木教授は、現在、福島で見つかっている甲状腺がんは「事故の影響とは考えにくい」としている。しかし、チェルノブイリのデータに疑念を持っている医師もいる。

チェルノブイリの事故からの4年間、放射線の影響による甲状腺がんは、本当になかったのか。ウクライナの首都キエフにある内分泌代謝研究センターには、国中から、甲状腺に病気を抱える患者が集まる。ここでは、チェルノブイリ原発事故当時、子どもだった世代を特に調べている。事故で被ばくしたとき2歳だった男性(30)は「妻も甲状腺の手術を受けているので気を付けないといけない」と話す。原発事故の4~5年後から、甲状腺がんが診断される人が急激に増え始めた。本来は極めて稀なはずの子どもの甲状腺がん。当時から研究センターの所長を務めるミコラトロンコ医師は、いち早く放射線の影響を疑い、国際社会に訴えた。しかし、このとき、医学界の常識とされていたのは、原爆被害を受けた広島や長崎の“知見”。それは、放射線による甲状腺がんの発症は、早くても8年後以降というものだった。



テレビ朝日 720P tv asahi id ログイン お問い合わせ

- 番組表
- 報道・情報・ドキュメンタリー
- ドラマ・映画
- バラエティ
- 音楽
- アニメ・ヒーロー
- 料理・旅・暮らし
- スポーツ

報道 STATION

月-金 9:54

出演者 | 情報募集 | ご意見・ご感想 | データ放送 | コンテンツ一覧 | twitter

- トップ
- ニュース
- 特集
- ブログ
- 天気
- 世論調査

消費税率の変更により、テレビ朝日番組内およびホームページ内の価格表示と現状が異なる場合があります。

トップ > 特集一覧 > 特集詳細

Feature 特集

一覧へ戻る

- 2014年4月 (2)
- 2014年3月 (8)
- 2014年2月 (5)
- 2014年1月 (4)
- 2013年12月 (6)
- 2013年11月 (8)
- 2013年10月 (10)
- 2013年9月 (5)
- 2013年8月 (8)
- 2013年7月 (4)
- 2013年6月 (5)
- 2013年5月 (13)
- 2013年4月 (9)
- 2013年3月 (14)
- 2013年2月 (4)
- 2013年1月 (3)
- 2012年12月 (9)
- 2012年11月 (8)
- 2012年10月 (11)
- 2012年9月 (5)
- 2012年8月 (11)
- 2012年7月 (9)
- 2012年6月 (8)
- 2012年5月 (8)
- 2012年4月 (5)
- 2012年3月 (10)
- 2012年2月 (4)
- 2012年1月 (10)
- 2011年12月 (12)
- 2011年11月 (8)
- 2011年10月 (7)
- 2011年9月 (10)

前へ 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 次へ

2014年3月11日

わが子が甲状腺がんに…原発事故との関係は パート2

そのため、事故後4～5年で見つかったがんは放射線とは関係ないとされた。あくまで高性能の機器でスクリーニングを行った結果だとした。しかし、現実とは違った。トロンコ所長は「子どもたちの潜伏期間ももっと短かった。さまざまなデータを集め、事故後4年でも発症していることを実証した」と話す。甲状腺がんの原因となる放射性ヨウ素の半減期は非常に短い。そこで、放射性ヨウ素が消えた後に生まれた子どもたちが、ほとんど発症していないのに比べ、放射性ヨウ素が消える前に生まれていた子どもたちは、発病率が高いことを突き止めた。事故から10年たつて、ようやく子どもの甲状腺がんと放射線の因果関係が国際機関にも認められた。このチェルノブイリの「知見」によって、今、福島で見ついている甲状腺がんは「被ばくが原因とは考えにくい」とされている。しかし、取材を続けるなか、気になる情報が出てきた。原発から西へ110kmにあるコロスTENは、放射能で汚染されたが、居住は許されている地域だ。この地域に高性能の検査機器が導入されたのは、事故から4～5年たつてからだという。当時の検査法について、コロスTEN検診センターのアレクサンドル・グテーヴィチ副所長は「当時は何の機器もなかったので、“触診”で診察するしかなかった。1990年くらいに初めてエコー診断装置や線量測定器が入り、検査の態勢ができた」と話す。“触診”だけで、がんが見逃されることはなかったのか。実は早い時期から、子どもの甲状腺がんが増えていた可能性はないのだろうか。グテーヴィチ副所長は「検査機器が良いと患者は見つかりやすい。もっと早く甲状腺がんを発見することが可能だったろう」と話す。トロンコ所長も、事故直後の検査態勢は十分ではなかったことを認めている。それでは、福島で4～5年を待たずに、早い時期から見ついている子どもの甲状腺がんは、本当に放射線との関係はないのか。トロンコ所長は「可能性は低い。私たちが知る福島の線量はわずかだ。ただ調査はすべき。科学は予想外のデータを提示することがある。事故から28年たつが、私たちは得た回答より、疑問点のほうがはるかに多い」と指摘する。チェルノブイリで調査した経験もある京都大学原子炉実験所の今中哲二助教は、チェルノブイリ事故当時、起きたことが、今の福島に重なって見えるという。

1 2 3

前へ 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 次へ



テレビ朝日 TOP tv asahi id ログイン お問い合わせ

- 番組表
- 報道・情報・ドキュメンタリー
- ドラマ・映画
- バラエティ
- 音楽
- アニメ・ヒーロー
- 料理・旅・暮らし
- スポーツ

報道 STATION

出演者 | 情報募集 | ご意見・ご感想 | データ放送 | コンテンツ一覧 | twitter

- トップ
- ニュース
- 特集
- ブログ
- 天気
- 世論調査

トップ > 特集一覧 > 特集詳細

Feature 特集

一覧へ戻る

- 2014年4月 (2)
- 2014年3月 (6)
- 2014年2月 (5)
- 2014年1月 (4)
- 2013年12月 (6)
- 2013年11月 (8)
- 2013年10月 (10)
- 2013年9月 (5)
- 2013年8月 (8)
- 2013年7月 (4)
- 2013年6月 (5)
- 2013年5月 (13)
- 2013年4月 (8)
- 2013年3月 (14)
- 2013年2月 (4)
- 2013年1月 (3)
- 2012年12月 (6)
- 2012年11月 (8)
- 2012年10月 (11)
- 2012年9月 (9)
- 2012年8月 (11)
- 2012年7月 (9)
- 2012年6月 (6)
- 2012年5月 (8)
- 2012年4月 (5)
- 2012年3月 (10)
- 2012年2月 (4)
- 2012年1月 (10)
- 2011年12月 (12)
- 2011年11月 (8)
- 2011年10月 (7)
- 2011年9月 (10)

2014年3月11日

わが子が甲状腺がんに…原発事故との関係は パート2

「西側の権威も、日本の権威も、当時、『広島、長崎に比べたら早すぎる。スクリーニング効果が熱心に検査すれば、がんもたくさん見つかる』と言った。今回、福島県関係の方々には、『福島の事故が原因ではない。チェルノブイリに比べたら、早すぎる』とおっしゃったんですね。みなさん20年前(チェルノブイリ事故当時)におっしゃったことを忘れたか」と指摘する。

福島で起きている事態は事故の影響なのか、そうではないのか。実は、それを検証するために必要な初期の内部被ばくのデータが決定的に不足している。甲状腺がんの原因となる放射性ヨウ素の半減期は8日。物質が消える前の早期被ばく検査が重要だ。政府の原子力災害対策本部では、2011年3月、飯館村など3つの自治体で、1080人の子どもに対して甲状腺の内部被ばくの検査を行っている。簡易的な検査だったが、比較的被ばく線量の高い子どもが3人見つかった。基準値は下回っていたものの、原子力安全委員会は、甲状腺モニターを使った詳しい検査をするよう助言したが、対策本部は検査を行わなかった。当時、対策本部から原子力安全委員会に送られた文書には、『甲状腺モニターは相当の重量物であり、移動が困難である。追跡調査を行うことが、本人家族および地域社会に多大な不安・いわれなき差別を与える恐れがある』とあった。一方、国の動きとは別に、弘前大学の床次眞司教授は、震災直後から福島に入り、放射線の影響を調べていた。浪江町などで調査を始めたが、福島県の担当者からストップがかけられた。こうして貴重なデータを得る機会は失われた。しかし、県の担当者は、止めたことはないという。県による健康調査の問題点を取材してきた毎日新聞の日野行介記者は「着目したのは、県による情報管理。非常に情報の公開度が低い。自分たちで情報を独占して、評価は全部自分たちでやる。このシステムだと、被ばくの影響はないと結論付けられることが可能になる」という。こうした批判に対し、福島県の担当者は「私たちには何のメリットもない」と話す。しかし、日野記者は、県の目指すものについて「人口減少を防ぐこと。もしくは、その先にある産業復興、福島県が産業を立て直すこと以外に目的はないと思う」と指摘する。

原発事故から3年。先の見えない日々を過ごしてきた福島の人たち。放射能の影響と、どう向き合うのか。その答えもいまだ見えていない。