

## 27. 弘前大学機関研究「弘前大学東日本大震災対応研究プロジェクト」 の実施（平成 22 年度，23 年度，24 年度）

（学内対応分）

### 実施時期又は期間

平成 23 年 3 月 15 日～平成 23 年 7 月 29 日（調査期間）

### 対応部局及び人員

保健学研究科教員 14 名，被ばく医療総合研究所教員 3 名

### 実施の背景・目的

平成 23 年 3 月に発生した東京電力・福島第一原子力発電所からの核分裂生成物の環境への漏洩に伴う放射能汚染や放射線被ばく，さらには今後の原子炉の事態収拾対応における作業員の安全や周辺住民の健康への対策の確立という重要課題へ対応するため，これまでの研究成果をもとに，保健学研究科生体応答科学研究センターと被ばく医療総合研究所が共同事業を行った。

### 実施概要

環境放射能及び放射線評価に関する研究，放射線曝露個体の線量・汚染評価に関する研究，放射線曝露個体の治療方法に関する研究の 3 つの研究課題に取り組んだ。

### 効果又は結果

福島県内における環境放射能及び放射線評価の為のサンプリングと分析から，住民避難は正当であったことを明らかにしたこと，避難住民から採取した尿や毛髪等侵襲性の低い生体試料から被ばく線量・汚染評価を実施した。併せて新たな被ばく線量マーカーの開発や，マウスモデルによる生体幹細胞防護・治療カクテルの開発などに取り組み，得られた成果は国際学術誌での情報発信に加え，朝日新聞やNHKでこうした活動成果が紹介された。また成果の一部は特許出願に結びついた。

### 今後の課題

従来の緊急時マニュアルの精度向上や迅速性を高めるための計測手法の検討，高汚染エリアでの対応可能な測定機器の開発，福島県内の詳細な汚染マップの作成，住民の健康影響評価と将来の疾病リスクアセスメント，青森県内での有事の際における緊急汚染測定マニュアル及びネットワークの構築への還元や，緊急被ばく患者に対する精度の高い線量評価方法の確立，薬剤の組み合わせによる新たな緊急被ばく治療法の確立などが求められる。

### 担当部局名

保健学研究科

# 平成22年度弘前大学機関研究等実績報告書

整理番号 ※研究推進課で記入
-------------------

研究種目 ※採択種目を選択	機関研究						学長指定重点研究					
研究代表者	所属部局・職名		大学院保健学研究科・教授				配分された研究経費					
	氏名		柏倉 幾郎				8,000,000円					
研究課題名	放射線個体差感受性規定因子の解明と感受性診断法及び再生治療法開発への応用											
支出額の使用内訳	合計	備品費	消耗品費	旅費	謝金	その他						
	8,000,000円	0円	5,286,157円	1,769,870円	7,000円	936,973円						
備品費の明細												
品名・仕様 (数量×単価(円))			金額(円)			設置場所						
研究組織(研究代表者及び研究分担者)(本年度の当該研究課題に対する分担事項)												
所属部局・職名	氏名	役割分担				分担割合 (%)						
		本年度の研究実施計画に対する分担事項										
大学院保健学研究科・教授 生体応答科学研究センター長 《以下同センター構成メンバー》 大学院保健学研究科・教授 大学院保健学研究科・教授 被ばく医療総合研究所・教授 大学院保健学研究科・准教授 大学院保健学研究科・准教授 大学院保健学研究科・講師 大学院保健学研究科・講師 大学院保健学研究科・講師 大学院保健学研究科・助教 大学院保健学研究科・助教 大学院保健学研究科・助教 大学院保健学研究科・助教 大学院保健学研究科・助教	《研究代表者》 柏倉 幾郎(56)	研究総括, 感受性評価実験				10%						
	《研究分担者》 中村 敏也(55)	分子生物学的解析実験				5%						
	渡邊 純(52)	診断方法としての評価, 病理学的解析				5%						
	吉田 光明(55)	細胞死の解析, 染色体線量評価実験				5%						
	細川 洋一郎(51)	感受性評価実験				5%						
	伊藤 巧一(50)	造血・免疫系の再構築,				5%						
	三浦 富智(41)	免疫系の評価				5%						
	野坂 大喜(37)	診断方法の開発				5%						
	七島 直樹(34)	分子生物学的解析				5%						
	葛西 宏介(32)	遺伝子解析				5%						
	中野 学(31)	再生医療研究				5%						
	鷺谷 清忠(58)	細胞組織学的評価				5%						
	門前 暁(28)	造血幹細胞の感受性評価実験				15%						
	千葉 満(31)	再生医療研究				10%						
	吉野 浩教(27)	造血・免疫系の再構築,				10%						
合計	15名											

## 研究実績の概要

平成22年度に行った研究実績の概要を、計画調書に記載した「①研究目的②研究計画・方法」に対応させてわかりやすく記載してください。

③成果及び当初計画からの達成度を記載してください。(具体的な数値で〇〇%など)

④研究業績として、今年度に論文で発表されたもの及び特許出願したものを記載してください。

⑤今後の研究成果の展開として、大型の競争的資金への申請や外部との共同研究、地域貢献など具体的な計画を記載してください。

※用紙が不足の場合は、頁を追加してください。

### ① 研究目的

本研究では、放射線に対して感受性が高い造血システムを評価モデルとして、標的となるヒト造血幹細胞の性質及びその遺伝子の特徴を解明し、この事が個体差感受性とどう関わっているか、個々の感受性を決定する遺伝子的違いは何であるかを解明する。さらにこれらの知見をもとに、放射線や抗ガン剤治療開始前や高線量放射線被曝の可能性のある事業所等の作業従事者のリスク評価を目的とした診断方法の確立へと繋げる。本機関研究は、大学院保健学研究科「生体応答科学研究センター」構成メンバーを中心に組織されている。メンバーには、血液学、免疫学、細胞培養学、細胞外マトリックス科学、遺伝子解析及び実験動物の専門家が揃い、有機的な連携で大きな成果が期待される。本組織はさらに、文部科学省・特別教育研究事業（平成20年度～平成24年度）「緊急被ばく医療支援人材育成及び体制の整備」における検査部門並びに研究部門の中樞をなし、本事業の推進にも重要な責務を負っている。即ち、本機関研究の推進は、弘前大学が日本のエネルギー政策とも密接に関わる事業への貢献に繋がると共に、地域社会に果たす責務としても極めて重要となる。

### ② 研究計画・方法

平成22年度は、昨年度に引き続き下記6項目の研究課題についてさらに研究を進めると共に、放射線障害造血幹細胞の細胞組織学的及び病理学的な評価に加え、放射線感受性と相関が認められる関連遺伝子及び遺伝子相互のネットワーク解析及び造血幹細胞の放射線感受性とミトコンドリア機能との関連性解明にそれぞれ取り組む。さらに造血幹細胞の放射線曝露に伴う染色体評価をバルセロナ自治大学・Joan F. Barquinero教授との共同研究でスタートさせ、国際連携の足掛かりとする。本年度の具体的な検討項目は下記の通りである。

- 1) ヒト造血幹・前駆細胞であるCD34陽性細胞の発現抗原と放射線感受性の関連性－柏倉，細川
- 2) ヒトCD34陽性細胞の発現遺伝子と放射線感受性の関連性－葛西，門前，
- 3) 放射線誘発細胞死シグナルとサイトカインによる生存刺激との相互メカニズム－中村，吉田，七島
- 4) 放射線障害造血幹細胞からの造血・免疫系の再構築－三浦，伊藤，吉野
- 5) 診断方法としての応用・発展性の検討－渡辺，野坂
- 6) 放射線被ばくマウスモデルに対するiPS細胞や間葉系幹細胞の治療可能性の探索－中野，千葉
- 7) 放射線障害造血幹細胞の細胞組織学的及び病理学的な評価－渡辺，鷺谷

{連携研究}

- 8) DNAマイクロアレイ解析結果を基に、感受性と相関が認められた関連遺伝子及び遺伝子相互のネットワーク解析－富山大学医学薬学研究部・近藤隆教授；生命科学先端研究センター・田淵圭章，高崎一朗。
- 9) 造血幹細胞のミトコンドリア機能と放射線感受性との関連性の検討－幹細胞は成熟機能細胞に比べて細胞死において重要な役割を果たすミトコンドリアが少ない。然しながらその機能と放射線感受性との関連性はほとんど不明である。これらの点をミトコンドリア研究の第一人者である鹿児島大学大学院医歯学総合研究科・馬嶋秀行教授との共同研究をスタートさせる。
- 10) 造血幹細胞の放射線曝露に伴う染色体評価－バルセロナ自治大学・Joan F. Barquinero 教授

《倫理的措置：ヒト由来試料の使用に関して》 研究代表者である柏倉幾郎及び造血幹細胞実験担当者は、弘前大学医学研究科倫理委員会に対し、【申請実験・研究課題名】「臍帯血由来造血幹細胞の分化・増殖ならびに制御因子に関する研究」でヒト細胞の使用に関し承認を得ている。

③ 成果及び当初計画からの達成度(文中[ ]内の記述は関連業績を示す)

平成 22 年度の活動の結果, 関連業績も含め以下の多くの成果を挙げる事が出来た.

- 1) ヒト造血幹・前駆細胞である CD34 陽性細胞の発現抗原と放射線感受性の関連性. (達成度 150%)
  - ▶ 臍帯血中の白血球前駆細胞(CFU-GM)の放射線感受性(2 Gy)は, 分娩月・秋(9月~11月)の細胞が春(3月~5月)に比べて高い感受性を示した. 一方, 巨核球前駆細胞(CFU-Meg)では逆に分娩月・春の臍帯血の細胞で高い感受性を示した. また, CFU-GM の放射線感受性は女兒が男児に比べて高く, CFU-Meg では逆に男児が女兒より高い放射線感受性を示した. {原著論文6, 国際学会ポスター発表2及び7}
- 2) ヒト CD34 陽性細胞の発現遺伝子と放射線感受性の関連性. (達成度 150%)
  - ▶ ヒト末梢血由来造血前駆細胞の放射線感受性と性別及び年齢との関連性を検討したところ, 前駆細胞数と放射線感受性との間に正の相関を認めた. また, 男女間に放射線感受性の差は認められなかったが, 0.5 Gy 照射の場合の前駆細胞の生存率は年齢と共に低下した. {原著論文9, 国際学会ポスター発表9}
- 3) 放射線誘発細胞死シグナルとサイトカインによる生存刺激との相互メカニズム. (達成度 120%)
  - ▶ 重粒子線照射ヒト造血幹細胞からの巨核球成熟及び血小板造血過程について検討したところ, 生存した細胞から正常な巨核球成熟が認められ, 生成した血小板機能も非照射コントロールのものとの間に有意な差は観察されなかった. さらに成熟巨核球中の Tie-2 分子の mRNA 発現の上昇に加え, PECAM1, SELP, CD44 といった接着因子の発現上昇が観察された. {原著論文10}
- 4) 放射線障害造血幹細胞からの造血・免疫系の再構築. (達成度 100%)
  - ▶ 放射線曝露ヒト単球からの樹状細胞への分化は, 非照射コントロールに比べて LPS 刺激への応答が低く, サイトカイン混合刺激がより有効であることを示した. {国際学会ポスター発表10}
- 5) 診断方法としての応用・発展性の検討. (達成度 120%)
  - ▶ ヒト CD34 陽性細胞に発現する Nrf2 関連遺伝子の多くは放射線によって上昇し, さらにそのうちの NQO1 の初期発現はその個体の放射線感受性と有意に相関する事が明らかとなった. {原著論文2}
- 6) 放射線被ばくマウスモデルに対する iPS 細胞や間葉系幹細胞の治療可能性の探索. (達成度 100%)
  - ▶ マウス iPS 細胞の放射線感受性を検討し, その放射線感受性は比較的低い, 中胚葉及び外胚葉に比べ内胚葉への分化が放射線感受性であることを明らかにした. {国際学会口頭発表4及びポスター発表5}
- 7) 放射線障害造血幹細胞の細胞組織学的及び病理学的な評価. (達成度 100%)
  - ▶ CD34 陽性造血幹・前駆細胞の放射線感受性と, 細胞内ミトコンドリア量及び照射後の活性酸素種産生との間に直接的な関連性は存在しない事を明らかにした. {国際学会ポスター発表6}

{連携研究}

- 8) DNA マイクロアレイ解析結果等を基に, 感受性と相関が認められた関連遺伝子及び遺伝子相互のネットワーク解析—富山大学医学薬学研究部・近藤隆教授; 生命科学先端研究センター・田淵圭章, 高崎一郎. (達成度 80%)
  - ▶ ヒト臍帯血由来造血幹細胞5検体から得られた mRNA を用いてマイクロアレイ解析を行い, 得られた個々のデータについて現在解析中を行っている.
- 9) 造血幹細胞のミトコンドリア機能と放射線感受性との関連性の検討—幹細胞は成熟機能細胞に比べて細胞死において重要な役割を果たすミトコンドリアが少ない. 然しながらその機能と放射線感受性との関連性はほとんど不明である. これらの点をミトコンドリア研究の第一人者である鹿児島大学大学院医歯学総合研究科・馬嶋秀行教授との共同研究をスタートさせる. (達成度 100%)
  - ▶ 馬嶋秀行教授を招聘し, 講演会を開催すると共に, メンバーが研究室を訪問し, 予備実験を行うと共に今後の連携を検討した.

10) 造血幹細胞の放射線曝露に伴う染色体評価ーバルセロナ自治大学・Joan F. Barquinero 教授。(達成度 100%)

▶ Barquinero 教授を招聘し、講演会を開催した。さらに、大学院保健学研究科・柏倉幾郎が同教授研究室に2週間滞在し、染色体標本作成についての技術を習得すると共に、今後の連携を詳細に検討した。

#### ④ 研究業績

(1)論文(投稿中のものは記載不要)

##### 【原著論文】

1. A. Omori, M. Manabe, K. Kudo, K. Tanaka, K. Takahashi and **I. Kashiwakura**. Influence of obstetric factors on the yield of mononuclear cells, CD34<sup>+</sup> cell count and volume of placental/umbilical cord blood. *J Obstet Gynecol Re*, 36(1): 52-57 (2010).
2. K. Kato, K. Takahashi, **S. Monzen**, H. Yamamoto, A. Maruyama, K. Itoh and **I. Kashiwakura**. Relationship between radiosensitivity and Nrf2 target gene expression in human hematopoietic stem cells. *Radiat Res*, 174(2): 177-184 (2010).
3. A. Omori, T. Chiba, K. Takashi, K. Tanaka, M. Manabe and **I. Kashiwakura**. Combined impact of the association between pre-pregnancy BMI and gestational weight gain on the placental/umbilical cord blood volume collected. *J Health Sci*, 56(4):414-421(2010).
4. K. Wada, M. Hazawa, K. Takahashi, T. Mori, N. Kawahara and **I. Kashiwakura**. Structure-activity relationships and the cytotoxic effects of novel diterpenoid alkaloid derivatives against A549 human lung carcinoma cells. *J Nat Med*. 65(1):43-49(2010).
5. H. Chai, M. Hazawa, N. Shirai, J. Igarashi, K. Takahashi, **Y. Hosokawa**, H. Suga and **I. Kashiwakura**. Functional properties of synthetic N-acyl-L-homoserine lactone analogs of quorum-sensing gram-negative bacteria on the growth of human oral squamous carcinoma cells. *Invest New Drugs*, 2010 Sep 28. [Epub ahead of print].
6. A. Omori, T. Chiba and **I. Kashiwakura**. Relationship between radiosensitivity of human neonatal hematopoietic stem/progenitor cells and individual maternal/neonatal obstetric factors. *J Radiat Res*, 51(6):755-763(2010).
7. M. Hazawa, M. Kudo, T. Iwata, K. Saito, K. Takahashi, J. Igarashi, H. Suga and **I. Kashiwakura**. Caspase-independent apoptosis induction of quorum-sensing autoinducer analogs against chronic myeloid leukemia K562. *Invest New Drugs*, 2011 Jan 5. [Epub ahead of print].
8. K. Kato, M. Kuwabara and **I. Kashiwakura**. The influence of gender- and age-related differences in the radiosensitivity of hematopoietic progenitor cells detected in steady-state human peripheral blood. *J Radiat Res*, in press.
9. **S. Monzen**, K. Takahashi, **H. Yoshino**, K. Kasai-Eguchi and **I. Kashiwakura**. Terminal maturation of megakaryocytes and platelet production derived from hematopoietic stem cells irradiated to heavy-ion beams. *Radiat Res*, in press.
10. M. Hazawa, K. Takahashi, S. Sugata and **I. Kashiwakura**. (-)-Epigallocatechin-3-O-gallate induces non-apoptotic cell death in leukemia cells independent of the 67 kDa laminin receptor. *J Nat Prod*, in press.
11. K. Shinozaki, **Y. Hosokawa**, M. Hazawa, **I. Kashiwakura**, K. Okumura, T. Kaku, E. Nakayama. Ascorbic Acid Enhances Radiation-induced Apoptosis in an HL60 Human Leukemia Cell Line. *J Radiat Res*, 52:229-237(2011).
12. F. Kimura, J. Kawamura, **J. Watanabe**, S. Kamoshida, K. Kawai, I. Okayasu, and S. Kuwao. Significance of Cell Proliferation Markers (Minichromosome Maintenance Protein 7, Topoisomerase II $\alpha$  and Ki-67) in Cavital Fluid Cytology. – Can We Differentiate Reactive

Mesothelial Cells from Malignant Cells? – *Diagn. Cytopathol*, 38(3):161-167(2010).

13. Y. Niibe, **J. Watanabe**, S. Tsunoda, M. Arai, T. Arai, M. Kawaguchi, K. Matsuo, T. Jobo, S. Ono, A. Numata, N. Unno, and K. Hayakawa. Concomitant expression of HER-2 and HIF-1 $\alpha$  is a predictor of poor prognosis in uterine cervical carcinoma treated with concurrent chemoradiotherapy: prospective analysis (KGROG0501). *Eur. J. Gynaec. Oncol*, 31:491-496(2010).
14. N. Abe, **J. Watanabe**, S. Tsunoda, H. Kuramoto, and I. Okayasu. Significance of nuclear p-Akt in endometrial carcinogenesis- Rapid translocation of p-Akt into the nucleus by estrogen, possibly resulting in inhibition of apoptosis. *Int. J. Gynecol. Cancer*, in press.
15. **渡辺 純**, **鷲谷清忠**, 吉岡治彦, 弘前大学大学院保健学研究科での細胞検査士養成課程の取り組み, 課題と将来の展望. *臨床検査学教育*, 印刷中.
16. **K. Ito**, K. Yamada, K. Ito, **M. Nakano**, F. Kudo, A. Nakano, **T. Nakamura**. The effect cellular localization of antigen on immune responses in DNA immunization. *J. Health Sci. Res*, 1:135-145(2011).
17. M. Sutoh, Y. Hashimoto, T. Yoneyama, H. Yamamoto, S. Hatakeyama, T. Koie, A. Okamoto, K. Yamaya, H. Saitoh, T. Funyu, **T. Nakamura**, T. Sato, C. Ohyama, and S. Tsuboi. Invadopodia formation by bladder tumor cells. *Oncol Res*, 19:85-92(2010).
18. M. Yoneda, **T. Nakamura**, M. Murai, H. Wada. Evidence for the heparin-binding ability of the ascidian Xlink domain and insight into the evolution of the Xlink domain in chordates. *J Mol Evol*, 71:51-59(2010).
19. Z. Zheng, **T. Miura**, **H. Nozaka**, T. Takamatsu and T. Sato. An automated focus fusion algorithm for informative cytological image. *Hirosaki Med. J*, 61:122-130(2011)
20. D. Yamana, T. Shimizu. Y. Fan, T. Miura, **N. Nanashima**, T. Yamada, K. Hakamada and S. Tsuchida. Decrease of hepatic stellate cells in rats with enhanced sensitivity to clofibrate-induced hepatocarcinogenesis. *Cancer Science*, 102(4):735-741(2011).
21. T. Miura, N. Kimura, T. Yamada, T. Shimizu, **N. Nanashima**, D. Yamana, K. Hakamada, S. Tsuchida. Sustained repression and translocation of Ntcp and expression of Mrp4 for cholestasis after rat 90% partial hepatectomy. *Journal of Hepatology*,
22. T. Shibata, M. Kudou, Y. Hoshi, A. Kudo, **N. Nanashima**, K. Miyairi. Isolation and characterization of a novel two-component hemolysin, erylysin A and B, from an edible mushroom, *Pleurotus eryngii*. *Toxicon*, 56:1436-1442(2010).
23. T. Shimizu, Y. Fan, D. Yamana, T. Miura, **N. Nanashima**, T. Yamada and S. Tsuchida. Glutathione S-transferase A4 is a positive marker for rat hepatic foci induced by clofibrate and genotoxic carcinogens. *Cancer Science*, 101(5):1093-1098(2010).
24. J. Asano, T. Kudo, T. Shimizu, Y. Fan, **N. Nanashima**, D. Yamana, T. Miura, T. Yamada and S. Tsuchida. Histone acetylation and steroid receptor coactivator expression during clofibrate-induced rat hepatocarcinogenesis. *Cancer Science*, 101(4):869-875(2010).
25. **K. Washiya**, T. Sato, **T. Miura**, K. Tone, K. Kojima, **J. Watanabe**, H. Kijima. Cytological difference between benignity and malignancy in suspicious cases employing uterine cytodiagnosis using ThinPrep method. *AQCH*, in press
26. **K. Washiya**, I. Abe, J. Ambo, M. Iwai, E. Okusawa, K. Asanuma, **J. Watanabe**. Cytological analysis of atypical squamous epithelial cells of undetermined significance using the World Wide Web. *ACTa Cytologica*, in press

## 【総説】

1. 細川洋一郎, 頭頸部扁平上皮癌における放射線化学併用療法と最近の動向, 放射線生物研究, 45(2):183-199(2010).
2. 細川洋一郎, 最近の放射線治療の動向:定位放射線治療と寡分割照射について, ESI-NEWS, 28(4):151-155(2010).

## 【国際学会】

1. A. Omori, K. Takahashi, M. Manabe, K. Kudo, K. Tanaka and I. Kashiwakura. Influences of obstetric factors on the yields of mononuclear cells, CD34<sup>+</sup> cell counts and the volume of placental/umbilical cord blood. **ISEH 39th Annual Scientific Meeting** (September 15-18, 2010, Melbourne, Australia), **Exp Hematol**, 38 (9): Supp. 1, P049, S24.
2. S. Monzen, K. Takahashi, N. Hayashi and I. Kashiwakura. Correlations of cell surface antigens with the individual differences of radio-sensitivity in human hematopoietic stem/progenitor cells. **ISEH 39th Annual Scientific Meeting** (September 15-18, 2010, Melbourne, Australia), **Exp Hematol**, 38 (9): Supp. 1, P078, S11.
3. M. Hazawa, M. Kudo, J. Igarashi, H. Suga and I. Kashiwakura. Mechanisms of apoptosis induction of quorum-sensing autoinducer analogus against chronic myeloid leukemic K562 cells. **ISEH 39th Annual Scientific Meeting** (September 15-18, 2010, Melbourne, Australia), **Exp Hematol**, 38 (9): Supp. 1, P058, S23.
4. N. Hayashi, K. Takahashi, S. Monzen, T. Fujioka, Y. Nakamura and I. Kashiwakura. Effect of ionizing radiation on the differentiation responsible for transforming mouse iPS cells into the three germ layers. (MS207) **56th Annual Meeting Radiation Research Society** (September 25-29, 2010, Maui, Hawaii), ABSTRACT, P37.
5. N. Hayashi, K. Takahashi, S. Monzen, T. Fujioka, Y. Nakamura and I. Kashiwakura. Effect of ionizing radiation on the differentiation responsible for transforming mouse iPS cells into the three germ layers.(PS3.16) **56th Annual Meeting Radiation Research Society** (September 25-29, 2010, Maui, Hawaii), ABSTRACT, P101.
6. Y. Kaneyuki, K. Takahashi and I. Kashiwakura. Involvement of mitochondrial function in radiosensitivity of human hematopoietic stem cells. (PS3.46) **56th Annual Meeting Radiation Research Society** (September 25-29, 2010, Maui, Hawaii), ABSTRACT, P109.
7. M. Kuwabara, K. Kato and I. Kashiwakura. Individual Differences in the Radiosensitivity of Hematopoietic Progenitor Cells Detected in Steady-State Human Peripheral Blood.(PS3.50) **56th Annual Meeting Radiation Research Society** (September 25-29, 2010, Maui, Hawaii), ABSTRACT, P110.
8. H. Chai, J. Igarashi, K. Takahashi, Y. Hosokawa and I. Kashiwakura. Effect of synthetic N-acyl-L-homoserine lactone analogs of *Pseudomonas aeruginosa* quorum sensing on the growth of human oral cavity carcinoma cells. **56th Annual Meeting Radiation Research Society** (September 25-29, 2010, Maui, Hawaii), ABSTRACT, P123.
9. S. Monzen, K. Takahashi, K. Eguchi-Kasai and I. Kashiwakura. Heavy ion beam irradiation regulates mRNA expression and cell surface antigens during maturation of megakaryocytes and thrombopoiesis.(PS4.06) **56th Annual Meeting Radiation Research Society**, September 25-29, 2010, Maui, Hawaii, ABSTRACT, P114.
10. H. Yoshino, K. Takahashi and I. Kashiwakura. Stimulation type-dependent dendritic cells maturation from human monocytes after X-irradiation.(PS4.08) **56th Annual Meeting Radiation Research Society** (September 25-29, 2010, Maui, Hawaii), ABSTRACT, P114.

11. H. Sato, A. Wakayama, A. Nakano, K. Ito, **K. Ito**. Reconstitution of B-1a cells after murine allogeneic umbilical cord blood transplantation: A new advantage of the umbilical cord blood-derived hematopoietic system. **The 2nd International Symposium on Radiation Emergency Medicine in Hirosaki University**, October 10(2010), Hirosaki, Japan, P32.
12. A. Nakano, H. Sato, A. Wakayama, K. Ito, **K. Ito**. Characteristics of immune reconstitution by mixed umbilical cord blood transplantation in mice: Predominant engraftment of MHC-matched umbilical cord blood stem cell in recipients' bone marrow. **The 2nd International Symposium on Radiation Emergency Medicine in Hirosaki University**, October 10(2010), Hirosaki, Japan. P33.
13. F. Kudo, H. Sato, K. Ito, **M. Nakano**, **K. Ito**. Neutrophil phagocytosis is down-regulated by nucleotides until encounter with pathogens. **14th International Congress of Immunology**, August 22-27(2010), Kobe, Japan. P88.
14. **M. Nakano**, F. Kudo, **K. Ito**. Expression and function of the P2Y receptor on human basophils. **14th International Congress of Immunology**, August 22-27(2010), Kobe, Japan. P133.
15. K. Ito, F. Kudo, **K. Ito**. Function of neuronal leucine-rich repeat protein 3 (NLRR3) in primary immune response. **14th International Congress of Immunology**, August 22-27(2010), Kobe, Japan. P146.
16. A. Nakano, H. Sato, A. Wakayama, N. Shinohara, K. Ito, **I. Kashiwakura**, **K. Ito**. Characteristics of immune reconstitution by mixed umbilical cord blood transplantation in mice: Predominant engraftment of major histocompatibility complex (MHC)-matched umbilical cord blood stem cell in recipients' bone marrow. **The 52nd Annual Meeting and Exposition of the American Society of Hematology**, December 4-7(2010), Orlando, USA.
17. **T. Nakamura**, **K. Kasai**, Y. Kuroda, S. Suto, M. Yoneda, **M. Nakano**, **N. Nanashima**, T. Ishikawa. 4-Methylumbelliferone inhibits the phosphorylation of HAS2 induced by TPA. **International Society for Hyaluronan Sciences 8th International Conference**. June 6-11(2010), Kyoto, JAPAN.
18. **T. Miura**, **W.F. Blakely**. Optimization of calyculin A-induced premature chromosome condensation (PCC) assay for chromosome aberration studies. Keystone Symposia "Genomic Instability and DNA Repair (B4)", January 30 - February 4, 2011, Colorado, USA.
19. F. Baciú, E. Buglova, Z. Carr, M. Di Giorgio, M. Espinoza, J.F. Barquinero, E. Gregoire, I. Guchu, Y.C. Guerrero-Carbajal, P. Jimenez, C. Lindholm, G.K.Livingston, M. Oliveira, H Romm, L. Roy, K. Szalma, P. Valdivia, M. Wilner and **M. A. Yoshida**. Joint IAEA, PAHO and WHO Exercise shipEx-1(2009): shipment of biological samples for biodosimetry assessment. **EPRBioDose 2010 International Conference**, October 10-14(2010), Mandelieu-La-Napoule, France.
20. R.C. Wilkins, H. Romm, **M.A.Yoshida**, Y. Suto and P. Prasanna. Continuation of Validation of Biological Dosimetry Analysis through International Networks. **EPRBioDose 2010 International Conference**, October 10-14(2010), Mandelieu-La-Napoule, France.

#### 【国内学会】

1. **門前 暁**, 高橋賢次, **柏倉幾郎**. ヒト白血病細胞K562 の巨核球分化誘導に対する放射線の影響. 第49回日本医学放射線学会生物部会学術大会第40回放射線による制癌シンポジウム. (2010年7月9日~10日, ホテルさっぽろ芸文館), 要旨集P30.
2. 林直樹, **門前 暁**, 藤岡 剛, 中村幸夫, **柏倉幾郎**. iPS細胞の初期分化に及ぼす放射線の影響. 第49回日本医学放射線学会生物部会学術大会第40回放射線による制癌シンポジウム. (2010年7月9日~10日, ホテルさっぽろ芸文館), 要旨集P31.
3. **吉野浩教**, 高橋賢次, 小倉和外, 赤木智昭, 久保恒明, **柏倉幾郎**. 造血幹細胞移植に伴う造血・免疫応答と治療効果・予後との関連性の検討. 第49回日本医学放射線学会生物部会学術大会第40回放



射線による制癌シンポジウム. (2010年7月9日~10日, ホテルさっぽろ芸文館), 要旨集P33.

4. 林 直樹, **柏倉幾郎**. サイトカイン非存在下における造血幹/前駆細胞の放射線影響. 日本放射線影響学会第53回大会. (2010年10月20日~22日, 京都テルサ), 要旨集P139.
5. **門前 暁**, 高橋賢次, 林 直樹, **柏倉幾郎**. ヒト造血幹細胞の表面抗原の発現と放射線個体差感受性の関連性. 日本放射線影響学会第53回大会. (2010年10月20日~22日, 京都テルサ), 要旨集P144.
6. 大森厚子, 千葉貴子, **柏倉幾郎**. ヒト臍帯血造血幹/前駆細胞の放射線感受性と妊娠/出産関連因子との関連性. 日本放射線影響学会第53回大会. (2010年10月20日~22日, 京都テルサ), 要旨集P165.
7. M. Hazawa, M. Kudo, J. Igarashi, H. Suga, **I. Kashiwakura**. Mechanisms of apoptosis induction of quorum sensing auto-inducer analogues against chronic myeloid leukemia K562. 第33回日本分子生物学会年会・第83回日本生化学会大会 合同大会. 2010年12月7日~10日, 神戸ポートアイランド, P332.
8. K. Kato, K. Takahashi, **S. Monzen**, H. Yamamoto, A. Maruyama, K. Itoh and **I. Kashiwakura**. Relationship between Radiosensitivity and Nrf2 Target Gene Expression in Human Hematopoietic Stem Cells. 第2回緊急被ばく医療国際シンポジウム. 2010年10月10日, 弘前大学医学部コミュニケーションセンター, P27.
9. **H. Yoshino**, K. Takahashi and **I. Kashiwakura**. Maturation stimuli-dependent differential induction from X-irradiated human monocytes to dendritic cells. 第2回緊急被ばく医療国際シンポジウム. 2010年10月10日, 弘前大学医学部コミュニケーションセンター, P28.
10. N. Hayashi, K. Takahashi, **K. Ito** and **I. Kashiwakura**. Effect of ionizing radiation on the differentiation responsible for transforming mouse iPS cells into the three germ layers. 第2回緊急被ばく医療国際シンポジウム. 2010年10月10日, 弘前大学医学部コミュニケーションセンター, P29.
11. **伊藤巧一**. 放射線被ばくに対する臍帯血移植治療の有効性に関する検討. 平成22年度弘前大学総合文化祭「知の創造」緊急被ばく医療に関するポスター展. 2010年10月22-24日, 弘前大学総合教育棟.
12. 中野 光, 佐藤英明, 若山亜由美, 伊藤京子, **伊藤巧一**. マウス混合臍帯血移植による免疫系再構築とその機能性. 第4回弘前大学大学院保健学研究科研究発表会, 2011年2月21日, 弘前大学大学院保健学研究科総合研究棟.
13. F. Kudo, H. Sato, K. Ito, **M. Nakano**, **K. Ito**. Neutrophil phagocytosis is down-regulated by nucleotides until encounter with pathogens. 第4回弘前大学大学院保健学研究科研究発表会, 2011年2月21日, 弘前大学大学院保健学研究科総合研究棟.
14. K. Ito, F. Kudo, **K. Ito**. Function of neuronal leucine-rich repeat protein 3 (NLRR3) in primary immune response. 第4回弘前大学大学院保健学研究科研究発表会, 2011年2月21日, 弘前大学大学院保健学研究科総合研究棟.
15. A. Nakano, H. Sato, A. Wakayama, N. Shinohara, K. Ito, **I. Kashiwakura**, **K. Ito**. Characteristics of immune reconstitution by mixed umbilical cord blood transplantation in mice: Predominant engraftment of major histocompatibility complex (MHC)-matched umbilical cord blood stem cell in recipients' bone marrow. 第4回弘前大学大学院保健学研究科研究発表会, 2011年2月21日, 弘前大学大学院保健学研究科総合研究棟.

16. 黒田喜幸, 佐々木紀恵, 相馬輝久, 山本ちひろ, 須藤晋一郎, 後藤昌史, 石川孝, 米田雅彦, **中村敏也**. ヒアルロン酸オリゴ糖とコンドロイチンオリゴ糖の生物活性の比較. 第33回日本分子生物学会年会・第83回日本生化学会大会 合同大会. 2010年12月7日~10日, 神戸ポートアイランド, 3P-0105
17. 須藤晋一郎, 柿崎育子, 後藤昌史, 黒田喜幸, 多田羅洋太, 小泉英誉, **中村敏也**, 遠藤正彦. ハイブリッド型ヒアルロン酸オリゴ糖の合成とストレプトミセス・ヒアルロニダーゼの作用. 第33回日本分子生物学会年会・第83回日本生化学会大会 合同大会. 2010年12月7日~10日, 神戸ポートアイランド, 4P-0106.
18. **七島直樹**, 山田俊幸, 清水武史, 三浦卓也, 山名大輔, 土田成紀. Hirosaki hairless ratにおける *phospholipase A2 group IVC* の欠失と乳がんの発生への影響. 第33回日本分子生物学会年会・第83回日本生化学会大会 合同大会. 2010年12月7日~10日, 神戸ポートアイランド, 1P-0621.
19. 山田俊幸, **七島直樹**, 清水武史, 三浦卓也, 山名大輔, 土田成紀. ヘルパーT細胞Th2の分化不全を示すラットでの抗原提示細胞に存在する抑制性遺伝子SKINT4, SKINT7の発現上昇. 第33回日本分子生物学会年会・第83回日本生化学会大会 合同大会. 2010年12月7日~10日, 神戸ポートアイランド, 3P-1031.
20. 土田成紀, 三浦卓也, 清水武史, 山名大輔, **七島直樹**, 山田俊幸. クロフィブレートに低感受性のラット肝とヒト肝でのPPARalphaの内因性リガンド産生酵素の発現低下. 第33回日本分子生物学会年会・第83回日本生化学会大会 合同大会. 2010年12月7日~10日, 神戸ポートアイランド, 4P-0178.
21. 土田成紀, 三浦卓也, 清水武史, 山名大輔, **七島直樹**, 山田俊幸. クロフィブレートに低感受性のラット肝とヒト肝でのPPARalphaの内因性リガンド産生酵素の発現低下. 第33回日本分子生物学会年会・第83回日本生化学会大会 合同大会. 2010年12月7日~10日, 神戸ポートアイランド, 4T15-11.
22. 清水武史, 山名大輔, **七島直樹**, 山田俊幸, 三浦卓也, 土田成紀. ペルオキシソーム増殖剤によるラット肝がん過程の早期病変であるBE陰性巣の増殖能の評価. 第33回日本分子生物学会年会・第83回日本生化学会大会 合同大会. 2010年12月7日~10日, 神戸ポートアイランド, 4P-0966.
23. **渡辺 純**, **鷺谷清忠**, 吉岡治彦, 細胞診教育と研究の展望. 第5回日本臨床検査学教育学会学術大会. 2010年8月18日~20日, 弘前大学大学院保健学研究科, No.27.
24. **鷺谷清忠**, 佐藤達資, 片岸健一, **三浦富智**, 吉岡治彦, **渡辺純**. バーチャルスライドを利用した細胞診e-Learningと地域医療連携システムの構築. 第5回日本臨床検査学教育学会学術大会. 2010年8月18~20日, 弘前大学大学院保健学研究科, P58.
25. 石川孝, 岩根彩乃, **七島直樹**, **中村敏也**. ラット尿中プロテアーゼ活性の放射線被ばく評価マーカーとしての可能性の検討. 第5回日本臨床検査学教育学会学術大会. 2010年8月18~20日, 弘前大学大学院保健学研究科, P75.
26. **葛西宏介**, 三上彩野, 石川孝, **千葉満**, **中村敏也**, **三浦富智**. 新規魚類由来抗菌タンパク質の遺伝子解析. 第5回日本臨床検査学教育学会学術大会. 2010年8月18~20日, 弘前大学大学院保健学研究科, P79.
27. **野坂大喜**, **中野学**, 真山晃史, 會津桂子, 木田和幸, 西沢義子. 好塩基球細胞活性検査と適性・性格検査成績との関連性. 第5回日本臨床検査学教育学会学術大会. 2010年8月18~20日, 弘前大学大学院保健学研究科, P85.
28. 中野 光, 佐藤英明, 伊藤京子, 若山亜由美, 篠原信賢, **伊藤巧一**. 混合臍帯血移植による免疫系細胞の構築性. 第5回日本臨床検査学教育学会学術大会. 2010年8月18~20日, 弘前大学大学院保健学研究科, P86.

29. 吉岡治彦, **鷺谷清忠**, **渡辺 純**, **中村敏也**, 小井麻未, 佐藤達資. 紫外線顕微鏡による無染色標本の核酸とタンパク質解析条件. 第5回日本臨床検査学教育学会学術大会. 2010年8月18~20日, 弘前大学大学院保健学研究科, P95.
30. **七島直樹**, 井村美穂, 福島奈緒, **葛西宏介**, **中野 学**, 石川 孝, **中村敏也**. 乏毛と乳腺発達異常を示すラットHHRにおけるゲノム異常の解析. 第5回日本臨床検査学教育学会学術大会. 2010年8月18~20日, 弘前大学大学院保健学研究科, P96.
31. **大友良光**, Rabbi F, Urmi N J and Ahsan C R. *Vibrio parahaemolyticus*は塩化ナトリウム不含の培地で生育可能か?—バングラデシュ国のダッカ市内河川での病原性腸炎ビブリオ調査から—. 第5回日本臨床検査学教育学会学術大会. 2010年8月18~20日, 弘前大学大学院保健学研究科, P98.
32. **中村敏也**, 鈴木ゆう紀, 田中孔明, **中野 学**, **七島直樹**, 石川 孝. 新規被ばくマーカーの開発を目指したX線による細胞外マトリックス成分の分解に関する検討. 第5回日本臨床検査学教育学会学術大会. 2010年8月18~20日, 弘前大学大学院保健学研究科, P102.
33. 清水武史, 山名大輔, **七島直樹**, 山田俊幸, 三浦卓也, 土田成紀. ペルオキシソーム増殖剤によるラット肝発がん過程は多段階で進行する. 第69回日本癌学会学術総会. 2010年9月22日~24日, 大阪国際会議場, 0-158.
34. 土田成紀, 三浦卓也, 清水武史, 山名大輔, **七島直樹**, 山田俊幸. クロフィプレート耐性ラット肝とヒト肝ではPPAR $\alpha$ の内因性リガンドを産生する酵素の発現は低下している. 第69回日本癌学会学術総会. 2010年9月22日~24日, 大阪国際会議場, 0-163.
35. 山名大輔, 清水武史, 三浦卓也, **七島直樹**, 山田俊幸, 土田成紀. クロフィプレートによるラット肝発癌への星細胞の関与の解析. 第69回日本癌学会学術総会. 2010年9月22日~24日, 大阪国際会議場, 0-165.
36. 山田俊幸, **七島直樹**, 清水武史, 三浦卓也, 山名大輔, 土田成紀. 弘前ヘアレスラット胸腺におけるB細胞の分化亢進. 第69回日本癌学会学術総会. 2010年9月22日~24日, 大阪国際会議場, P-0016.
37. **七島直樹**, 山田俊幸, 清水武史, 三浦卓也, 山名大輔, 土田成紀. Phospholipase A2 group IV c欠失ラットでの乳がんの増殖低下. 第69回日本癌学会学術総会. 2010年9月22日~24日, 大阪国際会議場, P-0534.
38. **葛西宏介**, 三上彩野, 石川孝, **中村敏也**, **三浦富智**. 魚類粘液抗菌タンパク質の遺伝子解析. 第16回弘前大学遺伝子実験施設シンポジウム. 2010年11月19日, 弘前大学創立50周年記念会館.
39. T. Ishikawa, K. Nakano, **N. Nanashima**, **T. Miura**, **K. Kasai**, Y. Otomo, **H. Nozaka**, T. Takeo, **M. Nakano**, **M. Chiba**, A. Iwane and **T. Nakamura**. Examination of urinary protease activity as a biomarker for evaluating effects of external irradiation of rats. 第2回緊急被ばく医療国際シンポジウム. 2010年10月10日, 弘前大学医学部コミュニケーションセンター, P31.
40. **鷺谷清忠**, 阿部一之助, 安保淳一, 岩井宗男, 奥沢悦子, 浅沼匡介, **渡辺純**. Webを活用したASC-USの細胞学的検討. 第51回日本臨床細胞学会総会. 2010年5月29日, 横浜パシフィコ.
41. 渡辺潤子, 金子安比古, 小林康人, 黒住昌史, **吉田光明**, 穠山美穂, 松島芳文. エンドセリンレセプターB (Ednrb)遺伝子変異近交系JF1マウスにおける自然発症癌好発のメカニズム. 第69回日本癌学会学術総会, 2010年9月22日~24日, 大阪市.

42. 中田章史, 柿沼志津子, 島田義也, **吉田光明**, X線および炭素線で誘発されたマウス胸腺リンパ腫の分子細胞遺伝学的解析, 日本人類遺伝学会第 55 回大会, 2010 年 10 月, さいたま市.

**【その他】**

1. **柏倉幾郎**「放射線の影響を幹細胞で評価する」, 弘前大学研究成果公開シンポジウム(2011 年 2 月 18 日, キャンパスイノベーションセンター東京), 要旨集P17-18.

(2)特許出願(出願中のものも記載)

特記事項なし.

⑤今後の研究成果の展開(当初予定していたプログラム等への申請状況, 申請予定などを記載してください)

- 1) 大型競争的資金の獲得及び国際連携の促進

放射線感受性を決定する遺伝子探索研究を基本としたテーマについて, 研究代表者・柏倉は科学研究費補助金・基盤研究(B)(平成 21 年~23 年度)に採択されているが, これらの研究活動とも併せて今後各省庁の科学研究費補助金や JST 育成研究等の大型資金や弘前大学機関の獲得に向け, 情報収集を含め積極的に申請活動に取り組む.

- 2) 文部科学省特別教育研究事業「緊急被ばく医療支援人材育成及び体制の整備」への貢献

本組織は, 弘前大学大学院保健学研究科における文部科学省・特別教育研究事業(平成 20 年度~平成 24 年度)「緊急被ばく医療支援人材育成及び体制の整備」における医療生命科学領域の研究部門の中枢を担っており, 本事業の推進にも積極的に貢献する. さらには, 日本の国際宇宙ステーション計画推進においても, 宇宙空間での宇宙放射線克服といった方面への発展性にも取り組む.

- 3) 文部科学省科学技術振興調整費・地域再生人材創出拠点の形成事業(平成 22 年度~平成 26 年度)「被ばく医療プロフェッショナル育成計画」推進への貢献

- 4) 弘前大学及び地域への貢献

本機関研究の推進母体である「生体応答研究センター」を中心に, 国内外専門研究機関及び研究者との連携体制をさらに強め, 弘前大学機関研究の学術成果の国際的な情報発信の促進と共に, 公開講演会, セミナーやシンポジウムを通して地域への成果還元も図る.

# 弘前大学

## 研究成果公開シンポジウム



「世界に発信し、地域と共に創造する弘前大学の研究展開」

### プログラム

開会挨拶 遠藤 正彦 (国立大学法人弘前大学長)

#### 第1部 青森県の地域特性を活かした研究拠点の形成

13:40~14:00	「再生可能エネルギーによる豊かな地域社会の実現を目指して」 北日本新エネルギー研究所長 神本 正行
14:00~14:20	「世界自然遺産白神山地の神秘を探る」 白神自然環境研究所長 佐々木 長市
14:20~14:40	「緊急被ばく医療による安心・安全を考える」 大学院医学研究科長、被ばく医療総合研究所長 佐藤 敬
14:40~15:00	「鮭鼻軟骨に由来する糖たんぱく質プロテオグリカンの魅力に迫る」 理事(研究・産学連携担当)・副学長 加藤 陽治
15:00~15:15	休憩

#### 第2部 弘前大学機関研究(重点研究)の展開

15:15~15:35	「放射線の影響を幹細胞で評価する」 大学院保健学研究科 教授 柏倉 幾郎
15:35~15:55	「脳の病気を知る・治す」 大学院医学研究科 教授 若林 孝一
15:55~16:15	「医工連携による研究開発と人材育成」 大学院理工学研究科 教授 牧野 英司
16:15~16:30	休憩
16:30~16:50	「ディスプレイから医薬までの新規液晶材料の可能性」 大学院理工学研究科 教授 吉澤 篤
16:50~17:10	「生命活動におけるRNAの多彩な働き」 農学生命科学部 教授 姫野 俵太
17:10~17:30	「縄文遺産から未来の扉を開く」 人文学部 講師 上條 信彦

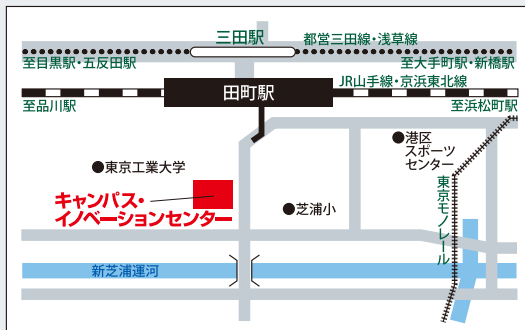
閉会挨拶 加藤 陽治 (国立大学法人弘前大学理事(研究・産学連携担当)・副学長)

日時 平成23年2月18日(金)  
13:30~17:30 参加費無料

場所 キャンパス・イノベーションセンター  
東京 国際会議室  
東京都港区芝浦3丁目3番6号

- 参加対象 / 一般・研究者・企業関係者等
- 定員 / 100名程度

交通アクセス (JR田町駅東口徒歩1分)



申し込み・お問い合わせ窓口

#### 学術情報部研究推進課

TEL:0172-39-3909 FAX:0172-39-3919  
E-mail: sympo@cc.hirosaki-u.ac.jp

#### 弘前大学 東京事務所

TEL:03-5201-7004 FAX:03-3271-2121  
東京都中央区八重洲2丁目2番1号  
住友生命八重洲ビル5階 青森県東京ビジネスプラザ内

主催 国立大学法人 弘前大学

詳細はホームページからもご覧いただけます。→ <http://www.hirosaki-u.ac.jp/>



# 弘前大学研究成果公開シンポジウム 参加申込書

## 〔開催趣旨〕

弘前大学は、本学のモットーである「世界に発信し、地域と共に創造する弘前大学」の実現に向けて、世界の今日的課題であり、かつ地域の特性であるエネルギー、地球温暖化・環境及び食に関わる諸課題を中心として研究を展開しています。

弘前大学での研究活動の取組にご理解を深めていただくため、研究内容・成果を分かりやすく発信するシンポジウムを開催します。多数のご参加をお待ちしています。

(ふりがな)		
ご芳名 ※		<input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 研究者 <input type="checkbox"/> 企業関係者 <input type="checkbox"/> 行政関係者 <input type="checkbox"/> 学生 <input type="checkbox"/> 弘前大学同窓生 <input type="checkbox"/> その他( )※
ご所属		
連絡先 ご住所		
Eメールアドレス		
電話/FAX		
今後このような事業の開催案内を希望しますか。 ※		<input type="checkbox"/> 要 <input type="checkbox"/> 不要

※は必ず記入(またはチェック)願います。

## 〔参加するプログラム〕

時刻	プログラム	出欠(○を付けてください)
13:30~17:30	<b>第1部</b> <b>青森県の地域特性を活かした研究拠点の形成</b> ●再生可能エネルギーによる豊かな地域社会の実現を目指して ●世界自然遺産白神山地の神秘を探る ●緊急被ばく医療による安心・安全を考える ●鮭鼻軟骨に由来する糖たんぱく質プロテオグリカンの魅力に迫る <hr/> <b>第2部</b> <b>弘前大学機関研究(重点研究)の展開</b> ●放射線の影響を幹細胞で評価する ●脳の病気を知る・治す ●医工連携による研究開発と人材育成 ●ディスプレイから医薬までの新規液晶材料の可能性 ●生命活動におけるRNAの多彩な働き ●縄文遺産から未来の扉を開く	参加・不参加
18:30~20:00	交流会(会費:5,000円) (会場)ニュー・トーキョー 港区芝5-34-7田町センタービル ピアタ3F ※JR田町駅西口徒歩1分 ※シンポジウム会場より徒歩3分	参加・不参加

## 参加申込書送付先

弘前大学学術情報部研究推進課  
TEL 0172-39-3909  
FAX 0172-39-3919  
E-mail sympo@cc.hirosaki-u.ac.jp

弘前大学東京事務所  
TEL 03-5201-7004  
FAX 03-3271-2121

参加費用 / 無料(交流会は有料)

申込期限:平成23年2月8日火

※上記のいずれかにEメールまたはFAXにてお申込みください。

# 平成23年度弘前大学機関研究等実績報告書

整理番号 ※研究推進課で記入
-------------------

研究種目 ※採択種目を選択	機関研究						学長指定重点研究	
研究代表者	所属部局・職名	大学院保健学研究科・教授				配分された研究経費		
	氏名	柏倉 幾郎				7,000,000 円		
研究課題名	東日本大震災対応放射線科学研究プログラム							
支出額の使用内訳	合計	備品費	消耗品費	旅費	謝金	その他		
	7,000,000 円	354,905 円	3,179,136 円	2,572,971 円	217,592 円	675,396 円		
備品費の明細								
品名・仕様 (数量×単価(円))			金額(円)			設置場所		
①エクマンバージ採泥器・1台・宮元理工工業(株)			149,105 円			医学部 化学実験室 2		
②ポケットサーベイメータ PDR-111・1台・日立アロカメディカル(株)			205,800 円			医学部 1F 床次研究室		
研究組織(研究代表者及び研究分担者)(本年度の当該研究課題に対する分担事項)								
所属部局・職名	氏名	役割分担				分担割合		
		本年度の研究実施計画に対する分担事項				(%)		
大学院保健学研究科・教授	柏倉 幾郎(56)	研究総括, 感受性評価実験				5%		
被ばく医療総合研究所・教授	山田 正俊(57)	分析化学・放射能解析				10%		
大学院保健学研究科・教授	中村 敏也(55)	分子生物学的解析実験				5%		
被ばく医療総合研究所・教授	吉田 光明(56)	細胞死の解析, 染色体線量評価				10%		
大学院保健学研究科・教授	渡邊 純(53)	診断方法としての評価, 病理学的解析				5%		
大学院保健学研究科・教授	細川洋一郎(52)	感受性評価実験				5%		
被ばく医療総合研究所・教授	床次 眞司(46)	環境放射能・放射線測定と機器開発				10%		
大学院保健学研究科・准教授	伊藤 巧一(51)	造血・免疫系の再構築				5%		
大学院保健学研究科・講師	三浦 富智(42)	細胞死の解析, 染色体線量評価実験				5%		
大学院保健学研究科・講師	七島 直樹(35)	分子生物学的解析				5%		
大学院保健学研究科・助教	鷲谷 清忠(59)	細胞組織学的評価				5%		
大学院保健学研究科・助教	細田 正洋(36)	環境放射能・放射線測定と解析				5%		
大学院保健学研究科・助教	葛西 宏介(33)	遺伝子解析				5%		
大学院保健学研究科・助教	中野 学(32)	再生医療研究				5%		
大学院保健学研究科・助教	門前 暁(28)	造血幹細胞の感受性評価実験				5%		
大学院保健学研究科・助教	千葉 満(32)	再生医療研究				5%		
大学院保健学研究科・助教	吉野 浩教(27)	造血・免疫系の再構築				5%		
合計	17名							

## 研究実績の概要

平成23年度に行った研究実績の概要を、計画調書に記載した「①研究目的②研究計画・方法」に対応させてわかりやすく記載してください。

③成果及び当初計画からの達成度を記載してください。(具体的な数値で〇〇%など)

④研究業績として、今年度に論文で発表されたもの及び特許出願したものを記載してください。

⑤今後の研究成果の展開として、大型の競争的資金への申請や外部との共同研究、地域貢献など具体的な計画を記載してください。

※用紙が不足の場合は、頁を追加してください。

### ①研究目的

本研究は大学院保健学研究科「生体応答科学センター」及び被ばく医療総合研究所による共同事業であり、次の3つの研究課題からなり、それぞれの具体的な研究目的を下記に示す

#### 1) 環境放射能及び放射線評価に関する研究(主として被ばく医療総合研究所が担当)

{目的}福島第一原子力発電所からの核分裂生成物の環境への漏洩に伴う放射能汚染や放射線量値の評価、解析を行い、既存の計測手法に関する問題点を抽出してさらなる精度向上や迅速性を高めながら、東日本大震災からの復旧・復興に貢献すると共に、青森県内での有事の緊急対策に資する。

#### 2) 放射線曝露個体の線量・汚染評価に関する研究(研究所と生体応答科学研究センターとの共同事業)

{目的}放射能汚染が局地的に高いエリアを有する福島県北西部避難住民からの生体試料解析から、トータル被ばく量を算出し、今後の健康調査・指導に還元する。さらに低侵襲に採取可能な爪や毛髪等の成分分析から、より精度の高い線量依存的な線量評価方法や新たな被ばく線量マーカーの研究開発を行う。

#### 3) 放射線曝露個体の治療方法に関する研究(主として「生体応答科学センター」が担当)

{目的}現在臨床応用されている医薬品の組み合わせにより、消化管や造血機能等放射線被ばく患者の生体幹細胞防護・治療カクテルをマウスモデルにより最適な治療方法を開発する。

### ②研究計画・方法

本研究は大学院保健学研究科及び被ばく医療総合研究所との連携による3研究課題から構成されている。

課題No.	課題名	課題担当責任者
課題1	環境放射能及び放射線評価に関する研究	床次眞司
課題2	放射線曝露個体の線量・汚染評価に関する研究	中村敏也及び吉田光明
課題3	放射線曝露個体の治療方法に関する研究	柏倉幾郎

上記課題を推進する為の具体的な検討項目と研究代表者、研究分担者の具体的な役割は下記の通りである。

- 1) 福島県内における環境放射能及び放射線評価の為のサンプリングと分析{課題1}—山田, 床次, 細田
- 2) 避難住民から採取した尿や毛髪等侵襲性の低い生体試料から被ばく線量・汚染評価{課題1}—山田, 細田
- 3) 染色体解析による被ばく線量評価{課題2}—吉田, 三浦, 鷲谷, 葛西
- 4) 新たな被ばく線量マーカーの開発{課題2}—中村, 渡邊, 三浦, 七島, 葛西
- 5) マウスモデルによる放射線被ばく患者の生体幹細胞防護・治療カクテルの開発{課題3}—柏倉, 細川, 伊藤, 中野, 門前, 吉野, 千葉
- 6) ヒト造血幹細胞を用いた放射線障害軽減及び再生に関する基礎的な検討{課題3}—柏倉, 門前, 吉野

上記検討項目5については、(財)環境科学技術研究所の動物実験施設を利用する。弘前大学と同研究所は平成22年に共同研究協定を締結しており、既に関連課題の共同実験を進めている。動物への照射ならびに飼育は環境科学技術研究所が担当する。実験にはマウスを用い、照射はガンマセルで行った。



### ③成果及び当初計画からの達成度

- 1) 福島県内における環境放射能及び放射線評価の為のサンプリングと分析(達成度200%)
  - ▶ 弘前から福島までの区間において空間線量率の走行サーベイを継続的に実施し、放射性プルームの襲来予測に貢献した。福島県内の高レベル汚染地域における避難住民の累積外部被ばく線量の推定結果より政府による避難勧告が正当であった事を報告した。また、福島県内において事故直後から環境試料を採取し分析を進めている。  
[原著論文No. 1, 6, 48, 国際学会ポスター発表No.10, 国内学会ポスター発表No.52, 65, 70, 73]
- 2) 避難住民から採取した尿や毛髪等侵襲性の低い生体試料から被ばく線量・汚染評価(達成度120%)
  - ▶ 事故から1カ月後に福島県浪江町17名および南相馬市から福島市への避難住民48名の延65名に対し、NaI(Tl)シンチレーションスペクトロメータを用いて甲状腺内部被ばく線量を評価した。この結果はNHK教育テレビのETV特集で放映(2012年3月11日)され、朝日新聞の1面記事で紹介(2011年3月9日)された。尿試料の迅速測定も実施し、現在は精密測定中である。  
[国内学会ポスター発表No.52]
- 3) 染色体解析による被ばく線量評価(達成度120%)
  - ▶ 化学誘導未成熟染色体凝縮(PCC)法の細胞処理における最適化を達成した。さらに、PCC法において迅速な新規被ばく線量指標を開発した。東日本大震災対応研究では、福島県民に解析を実施するほどの被ばく者は出ていない。また、放射線の環境影響解析の視点から、浪江町の野生げっ歯類の染色体を調査し、不安定型染色体異常を有する個体の存在を確認した。  
[原著論文No.17, 国際学会ポスター発表No.1, 6, 7, 9]
- 4) 新たな被ばく線量マーカーの開発(達成度120%)
  - ▶ X線によりBリンパ芽球系細胞の93遺伝子に発現上昇が認められ、その多くは放射線の線量依存性が認められた。また、マウス毛ケラチン、ラット尿中還元型グルタチオン及びその関連酵素、 $\beta$ -Nアセチルグルコサミニダーゼ、ラット骨マトリックス等についてX線照射による影響を認め、そのいくつかは線量依存性が確認されマーカーとしての可能性が示された。  
[原著論文No.23, 国内学会ポスター発表No.63]
- 5) マウスモデルによる放射線被ばく患者の生体幹細胞防護・治療カクテルの開発(達成度120%)
  - ▶  $^{137}\text{Cs}$   $\gamma$ 線、7 Gy全身照射マウスの10%が27日間生存後30日目には全て死亡するが、romiprostim の濃度を昨年度の50倍に増加し、ND投与を2回にしてEPO + G-CSF + romiprostimを5日間投与する事で30日目に75%のマウスが生存した。一方、生存個体の末梢血球数、骨髓細胞数、骨髓中の前駆細胞数にはコントロールとの間に有意差は見られなかった。[国内学会ポスター発表No.45]
- 6) ヒト造血幹細胞を用いた放射線障害軽減及び再生に関する基礎的な検討(達成度150%)
  - ▶ 至適サイトカイン刺激により、放射線曝露ヒト造血幹細胞からの細胞増殖は低下するものの、残存細胞から巨核球・血小板造血はほぼ正常に成熟し、産生された血小板機能も非照射コントロールで得られたものとの間に有意な差は認められなかった。その他血球産生への放射線影響に関する業績が得られた。  
[原著論文No. 2, 3, 5, 6, 国際学会ポスター発表No.8, 12]

#### ④研究業績

##### (1)論文

##### 【原著論文】(48)

1. **M. Hosoda**, **S. Tokonami**, A. Sorimachi, **S. Monzen**, M. Osanai, **M. Yamada**, **I. Kashiwakura** and S. Akiba. The time variation of dose rate artificially increased by the Fukushima nuclear crisis, *Scientific Reports*, 87 (2011).
2. Y. Kaneyuki, **H. Yoshino** and **I. Kashiwakura**. Involvement of intracellular reactive oxygen species and mitochondria in the radiosensitivity of human hematopoietic stem cells, *J Radiat Res*, *in press*.
3. **S. Monzen**, E. Tashiro and **I. Kashiwakura**. Megakaryocytopoiesis and thrombopoiesis in hematopoietic stem cells exposed to ionizing radiation, *Radiat Res*, 176(6):716-724 (2012).
4. **H. Yoshino**, N. Watanabe, K. Takahashi, K. Ogura, T. Akagi, K. Kubo and **I. Kashiwakura**. The potential of patients' peripheral blood mononuclear cells to differentiate into dendritic cells after hematopoietic stem cell transplantation, *Life Sci*, 89(25-26):946-955.
5. N. Hayashi, **S. Monzen**, **K. Ito**, T. Fujioka, Y. Nakamura and **I. Kashiwakura**. Effect of ionizing radiation on differentiation of mouse induced pluripotent stem cells into the three germ layers, *J Radiat Res*, *in press*.
6. **S. Monzen**, **M. Hosoda**, M. Osanai, **H. Yoshino**, **S. Tokonami**, **Y. Hosokawa**, **M.A. Yoshida**, **M. Yamada**, Y. Asari, K. Satoh and **I. Kashiwakura**. Individual Radiation Exposure Dose Due to Support Activities at Safe Shelters in Fukushima Prefecture, *PLoS ONE*, 6(11): e27761.
7. A. Omori, M. Hirai, T. Chiba, K. Takahashi, S. Yamaguchi, T.A. Takahashi and **I. Kashiwakura**. Quality-assessments of characteristics of placental/umbilical cord blood associated with maternal age- and parity-related factor, *Transfus Apher Sci*, 46:7-13(2012).
8. S. Ebina, A. Omori, A. Tarakida, T. Ogasawara, M. Manabe, S. Katagiri and **I. Kashiwakura**. Influence of umbilical cord blood acid-base status and gas values on the yield of mononuclear cells and CD34<sup>+</sup> cells, *J Obstet Gynecol Res*, *in press*.
9. S. Ebina, A. Omori and **I. Kashiwakura**. Can umbilical arterial pH be a predictor of the yield of mononuclear and CD34<sup>+</sup> cells found in placental/umbilical cord blood at full-term vaginal delivery? *J Health Sci Res*, *in press*.
10. A. Iwasaki, S. Kimura, K. Sutoh, K. Kamimura, M. Sasamori, F. Komai, M. Seino, S. Terashima, M. Kubota, J. Hirota, **Y. Hosokawa**. A convolution/superposition method using primary and scatter dose kernels formed for energy bins of X-ray spectra reconstructed as a function of off-axis distance: a theoretical study on 10-MV X-ray dose calculations in thorax-like phantoms, *Radiol Phys Technol*, 4(2):203-215 (2011).
11. S. Kimura, K. Sutoh, K. Kamimura, A. Iwasaki, M. Sasamori, F. Komai, M. Seino, S. Terashima, M. Kubota, J. Hirota, **Y. Hosokawa**. A convolution/superposition method using primary and scatter dose kernels formed for energy bins of X-ray spectra reconstructed as a function of off-axis distance: comparison of calculated and measured 10-MV X-ray doses in thorax-like phantoms, *Radiol Phys Technol*, 4(2):216-224 (2011).
12. H. Yamamoto, M. Sutoh, S. Hatakeyama, Y. Hashimoto, T. Yoneyama, T. Koie, H. Saitoh, K. Yamaya, T. Funyu, **T. Nakamura**, C. Ohyama, and S. Tsuboi. Requirement for FBP17 in Invasiveness of Invasive Bladder Tumor Cells, *J Urol*, 185: 1930-1938 (2011).
13. S. Tsuboi, M. Sutoh, S. Hatakeyama, N. Hiraoka, T. Habuchi, Y. Horikawa, Y. Hashimoto, T. Yoneyama, K. Mori, T. Koie, **T. Nakamura**, H. Saitoh, K. Yamaya, T. Funyu, M. Fukuda and C. Ohyama. A novel strategy for evasion of NK cell immunity by tumours expressing core2 O-glycans. *EMBO J*, 30: 3173-3185 (2011).
14. H. Kuwabara, M. Yoneda, H. Hayasaki, **T. Nakamura**, and Y. Shibayama. A hyaluronan synthase suppressor, 4-methylumbelliferone, inhibits the tumor invasion associated with N-cadherin decrease. *Pathol Int*, 61:262-263 (2011).
15. T. Miura, N. Kimura, T. Yamada, T. Shimizu, **N. Nanashima**, D. Yamana, K. Hakamada, S. Tsuchida. Sustained repression and translocation of Ntcp and expression of Mrp4 for cholestasis after rat 90% partial hepatectomy, *J Hepatol*, 55: 407-414 (2011).
16. N. Abe, **J. Watanabe**, S. Tsunoda, H. Kuramoto and I. Okayasu. Significance of nuclear p-Akt in endometrial carcinogenesis- Rapid translocation of p-Akt into the nucleus by estrogen, possibly resulting in inhibition of apoptosis, *Int J Gynecol Cancer*, 21: 194-202 (2011).
17. **T. Miura**, W.F. Blakely. Optimization of calyculin A-induced premature chromosome condensation assay for chromosome aberration studies, *Cytometry A*, 79A:1016-1022 (2011).
18. **K. Washiya**, T. Sato, **T. Miura**, K. Tone, K. Kojima, H. Kijima and **J. Watanabe**. Differential diagnosis between well-differentiated adenocarcinoma and benign cells of the lung through analysis of nuclear luminance histograms, *J Health Sci Res*, 2:137-145 (2012).
19. **K. Washiya**, I. Abe, J. Ambo, M. Iwai, E. Okusawa, K. Asanuma, **J. Watanabe**. Cytological Analysis of Atypical Squamous Epithelial Cells of Undetermined Significance Using the World Wide Web,

- Acta Cytologica**, 55:319-326 (2011).
20. **K. Washiya**, K. Narumi, T. Noro, S. Hamakawa, N. Furuta, H. Yoshioka, **J. Watanabe**. Discriminant Analysis of Malignant Mesothelioma and Reactive Mesothelium Using Three-Dimensional Nuclear Estimation, **Acta Cytologica**, 56:189-195 (2012).
  21. **K. Washiya**, R. Takamizu, Y. Kumagai, Y. Himeji, T. Kobayashi, M. Iwai, **J. Watanabe**. World Wide Web-Based Cytological Analysis of Atypical Squamous Cells Cannot Exclude High-Grade Intraepithelial Lesions, **Acta Cytologica**, 56:47-54 (2012).
  22. S. Komatsu, D. Thibaut, S. Hiraga, M. Kato, **M. Chiba**, A. Hashiguchi, M. Tougou, S. Shimamura, H. Yasue. Characterization of a novel flooding stress-responsive alcohol dehydrogenase expressed in soybean roots, **Plant Mol Biol**, 77(3): 309-322 (2011).
  23. **M. Chiba**, **T. Miura**, **K. Kasai**, **S. Monzen**, **I. Kashiwakura**, H. Yasue, **T. Nakamura**. Identification of up/down-regulated cis-natural antisense transcripts in the human B lymphoblastic cell line IM-9 by X-ray irradiation, **Mol Med Rep**, 5(5):1151-1157 (2012).
  24. A. Fukuyama, K. Tanaka, I. Kakizaki, **K. Kasai**, **M. Chiba**, **T. Nakamura**, H. Mizunuma. Anti-inflammatory effect of proteoglycan and progesterone on human uterine cervical fibroblasts, **Life Sci**, 90:484-488 (2012).
  25. K. Nagai, K. Kohno, **M. Chiba**, S. Pak, S. Murata, K. Fukunaga, A. Kobayashi, H. Yasue, N. Ohkohchi. Different expression profiles of sense and antisense transcripts between HCV-associated hepatocellular carcinoma and corresponding non-cancerous liver tissue, **Int J Oncol**, [Epub ahead of print] *in press*.
  26. Y. Yasuoka, Y. Kawada, Y. Omori, H. Nagahama, T. Ishikawa, **S. Tokonami**, **M. Hosoda**, T. Hashimoto, M. Shinogi. Anomalous change in atmospheric radon concentration sourced from broad crustal deformation: A case study of the 1995 Kobe earthquake, **Appl. Geochem**. 27: 825-830 (2012).
  27. G. Prasad, T. Ishikawa, **M. Hosoda**, A. Sorimachi, S.K. Sahoo, N. Kavasi, **S. Tokonami**, M. Sugino, S. Uchida. Seasonal and diurnal variations of radon/thoron exhalation rate in Kanto-loam area in Japan, **J Radioanal Nucl Chem**, [Epub Ahead of Print].
  28. 藤淵俊王, 井上創, 小原哲, 加藤英幸, 小林育夫, 細田正洋, イメージングプレートを用いたクルックス管からの漏洩線量分布測定, **日本放射線安全管理学会誌**, 10(1): 40-45 (2011).
  29. F. Kudo, N. Nishiguchi, K. Ito, **M. Nakano**, **K. Ito**. Expression and function of the P2Y14 receptor in murine peritoneal macrophages. **Hirosaki Med J**, *in press*.
  30. F. Kudo, N. Nishiguchi, R. Mizuike, H. Sato, K. Ito, **M. Nakano**, **K. Ito**. Neutrophil phagocytosis is down-regulated by nucleotides until encounter with pathogens. **Immunol Lett**, *in press*.
  31. Y.J. Kim, B.U. Chang, H.M. Park, C.K. Kim, **S. Tokonami**. National radon survey in Korea, **Radiat Prot Dosim**, 146(1-3), 6-10 (2011).
  32. N. Kavasi, T. Kovacs, J. Somlai, V. Jobbagy, K. Nagy, E. Deak, I. Berhes, T. Bender, T. Ishikawa, **S. Tokonami**. Comparison of urinary excretion of radon from the human body before and after radon bath therapy, **Radiat Prot Dosim**, 146(1-3), 27-30(2011).
  33. Z. Tao, S. Akiba, Y. Zha, Q. Sun, J. Zou, J. Li, Y. Liu, Y. Yuan, **S. Tokonami**, H. Morishima, T. Koga, S. Nakamura, T. Sugahara, L. Wei. Cancer and non-cancer mortality among habitants in the High Background Radiation Area of Yangjiang, China (1979-1998), **Health Phys**, 102(2), 173-181 (2012).
  34. S. Chanyotha, C. Kranrod, **S. Tokonami**, N. Suwankot, K. Pangza, C. Pornnumpa. Terrestrial gamma radiation in Phuket Island, Thailand, **Eng. J.** 15, 4; DOI:10.4186/ej.2011.15.4.65 (2011).
  35. J. McLaughlin, M. Murray, L. Currvan, D. Pollard, V. Smith, **S. Tokonami**, A. Sorimachi, M. Janik. Long-term measurements of thoron, its airborne progeny and radon in 205 dwellings in Ireland. **Radiat Prot Dosim**, 145, 189-193 (2011).
  36. A. Sorimachi, T. Ishikawa, **S. Tokonami**, Performance test for radon measuring instruments using radon chamber at PTB. **Applied Radiation and Isotopes**, *in press*.
  37. A. Sorimachi, T. Ishikawa, **S. Tokonami**, P. Chittaporn, N.H. Harley. An intercomparison for NIRS and NYU passive thoron gas detectors at NYU. **Health Phys**, *in press*.
  38. J. Chen, D. Moir, A. Sorimachi, J. Mirek, **S. Tokonami**. Determination of thoron equilibrium factor from simultaneous long-term thoron and progeny measurements. **Radiation Protection Dosimetry**, *in press*.
  39. N. H. Harley, J. Chen, P. Chittaporn, A. Sorimachi, **S. Tokonami**. Long Term Measurements of Indoor Radon Equilibrium Factor. **Health Phys**. 102, 459-62 (2012).
  40. R. Araki, Y. Hoki, M. Uda, M. Nakamura, Y. Jincho, C. Tamura, M. Sunayama, S. Ando, M. Sugiura, **M.A. Yoshida**, Y. Kasama, M. Abe. Crucial Role of c-Myc in the Generation of Induced Pluripotent Stem Cells. **Stem Cells**. Jul 5. doi: 10.1002/stem.685 (2011).
  41. H. Romm, R.C. Wilkins, C.N. Coleman, P.K. Lillis-Hearne, T.C. Pellmar, G.K. Livingston, A.A. Awa, M.S. Jenkins, **M.A. Yoshida**, U. Oestreicher, P.G. Prasanna. Biological dosimetry by the triage dicentric chromosome assay: potential implications for treatment of acute radiation syndrome in radiological mass casualties. **Radiat Res**. 175:397-404 (2011).

42. T. Iwasaki, Y. Takashima, T. Suzuki, **M.A. Yoshida**, I. Hayata. The dose response of chromosome aberrations in human lymphocytes induced in vitro by very low-dose  $\gamma$  rays. *Radiat Res.* 175:208-13 (2011).
43. R.C. Wilkins, H. Romm, U. Oestreicher, L. Marro, **M.A. Yoshida**, Y. Suto, P.G.S. Prasanna. Biological dosimetry by the triage dicentric chromosome assay –Further validation of international networking. *Radiation Measurement*, 46: 923-928 (2011).
44. A. Nakata, M. Akiyama, Y. Yamada and **M.A. Yoshida**. Modified C-band technique for the analysis of chromosome abnormalities in irradiated human Lymphocytes. *Radiation Measurement*. 46: 1113-1116 (2011).
45. **M. Yamada**. A Brief Review of Environmental Impacts and Health Effects from the Accidents at the Three Mile Island, Chernobyl and Fukushima Daiichi Nuclear Power Plants, *Radiat Emerg Med*, 1(1-2):33-39 (2012).
46. **K. Ito**, M. Sato, M. Chiba, Y. Okui, A. Nakano, A. Wakayama, K. Ito, F. Kudo, **M. Nakano**, H.Sato. Full reconstitution of hematopoietic system by murine allogeneic umbilical cord blood transplantation. *Radiat Emerg Med*, 1(1-2): 62-69(2012).
47. **T. Miura**, A. Nakata, **K. Kasai**, **M.A. Yoshida**. Effects of colcemid-block on chromosome condensation in metaphase analysis and premature chromosome condensation assays, *Radiat Emerg Med*, 1(1-2):70-74 (2012).
48. **M. Hosoda**, M. Fukushi, H. Shimizu, **S. Tokonami**. Visualization of radiocesium distribution in contaminated soil from Kashiwa City, Chiba, Japan, *Radiat Emerg Med*, 1(1-2): 117-120 (2012).

#### 【総説】(5)

1. S. Ebina, Y. Maria and **I. Kashiwakura**. The effects of maternal exposure to radiation on the fetus, *Radiat Emerg Med*, 1(1-2):27-32 (2012).
2. **細田正洋**, **床次眞司**, 古川雅英. 自然放射線と天然放射性核種および福島原発事故によって放出された人工放射性核種からの被ばく線量, *放射線生物研究*, in press.
3. K. Anzai, N. Ban, T. Ozawa, **S. Tokonami**. Fukushima Nuclear Power Plant Accident: Facts, Environmental Contamination, Possible Biological Effects and Countermeasure, *Journal of Clinical Biochemistry and Nutrition*, 50, 2-8 (2011).
4. **細田正洋**, **床次眞司**, 古川雅英. 自然放射線と天然放射性核種および福島原発事故によって放出された人工放射性核種からの被ばく線量, *放射線生物研究*, 47(1), 22-45 (2012).
5. **床次眞司**. 環境中における放射性物質の動態と被ばく線量評価, *空気清浄コンタミネーションコントロール*, 49(3), 19-26 (2011).

#### 【国際学会】(17)

1. **T. Miura**. Optimization of calyculin A-induced PCC assay, *International Biodosimetry Research Symposium*, April 18-19, 2011, Bethesda, MD, USA.
2. **M. Yoshida**. Japan radiation incidents: A firsthand account of managing a radiation emergency response. *1st International Radioinformatics symposium*, May 12-13, 2011, Bethesda, MD, USA.
3. S. Ebina, A. Omori, A. Tarakida, T. Ogasawara, M. Manabe, S.I. Katagiri and **I. Kashiwakura**. Effect of umbilical cord blood acid-base status and gas values on the yield of mononuclear cells and cd34 cells, *World Congress of Epidemiology*, August 7-11, 2011, Edinburgh, Scotland, *J Epidemiol Community Health*, 65:A462(2011).
4. T. Kogawa, S. Kurauchi, M. Nishimura and **I. Kashiwakura**. The characteristics of reactive oxygen metabolites detected in the serum of early Japanese teenagers, *World Congress of Epidemiology*, August 7-11, 2011, Edinburgh, Scotland, *J Epidemiol Community Health*, 65:A120(2011).
5. A. Sorimachi, **S. Tokonami**, M. Haraguchi, K. Sakamoto. Aerosol number fluxes measured by eddy covariance method above short vegetation. *The 7nd Asian Aerosol Conference*, August 17-20, Xian, China.
6. **T. Miura**, A. Nakata, **M.A. Yoshida**, W.F. Blakely. Optimization of calyculin A-induced premature chromosome condensation assay for chromosome aberration studies, *14th International Congress of Radiation Research*, August 28 - September 1, 2011, Warsaw, Poland, POS02-13, P66.
7. A. Nakata, Y. Satoh, K. Shibutani, H. Ichikawa, **T. Miura**, **M.A. Yoshida**. Optimization of the protein phosphatase-inhibitors (okadaic acid) treatment in premature chromosome condensation (PCC)-ring method for biodosimetry of accidental high dose exposure, *14th International Congress of Radiation Research*, August 28 - September 1, 2011, Warsaw, Poland, POS02-15, P66.
8. **H. Yoshino** and **I. Kashiwakura**. The effects of ionizing radiation on pattern recognition receptors, *14th International Congress of Radiation Research*, August 28 - September 1, 2011, Warsaw, Poland, POS05-19, P88.
9. K. Hamasaki, M. Nakano, K. Ohtaki, Y. Shimada, M. Nishimura, **M. Yoshida**, A. Nakata, N. Nakamura, Y. Kodama. Chromosome aberration frequency following fetal exposure to ionizing

radiation differs by the tissue, **14th International Congress of Radiation Research**, August 28 - September 1, 2011, Warsaw, Poland, POS02-15, P114.

10. **M. Hosoda**, **S. Tokonami**, A. Sorimachi, **S. Monzen**, M. Osanai, **I. Kashiwakura**, S. Akiba. The time variation of dose rate in air artificially increased by Fukushima Dai-ichi Nuclear Power Station accident, **14th International Congress of Radiation Research**, August 28 - September 1, 2011, Warsaw, Poland, POS19-04, P142.
11. A. Sorimachi, **S. Tokonami**, T. Ishikawa, M. Janik, K. Iwaoka, S.K. Sahoo, S. Yoshinaga, H. Yonehara, K. Sakai, S. Akiba, Q. Sun. Time variation in equilibrium factor for radon decay products in cave dwellings in Gansu province, China. **14th International Congress of Radiation Research**, August 28 - September 1, 2011, Warsaw, Poland, POS23-68, P178.
12. **S. Monzen**, **T. Nakamura** and **I. Kashiwakura**. Characteristic Analysis of Megakaryocytopoiesis and Thrombopoiesis by Hematopoietic Stem Cells Exposed to Ionizing Radiation, **14th International Congress of Radiation Research**, August 28 - September 1, 2011, Warsaw, Poland, POS25-11, P195.
13. **S. Tokonami**, A. Sorimachi. Construction of natural radiation exposure study network in Asia-Present status on JST project, **14th International Congress of Radiation Research**, August 28 - September 1, 2011, Warsaw, Poland, POS29-18, P218.
14. **Y. Hosokawa**, **S. Monzen** and **I. Kashiwakura**. Ascorbic acid enhanced apoptosis of human leukemia HL60 cells on radiation. **14th International Congress of Radiation Research**. August 28-September 1, 2011, Warsaw, Poland. POS39-10. P261.
15. Y. Mariya, G. Sekizawa, Y. Matsuoka and **I. Kashiwakura**. The Impact of Repeat Stereotactic Radiosurgery on The Management of Brain Metastasis with Maintaining Brain Function, **14th International Congress of Radiation Research**, August 28 - September 1, 2011, Warsaw, Poland, POS39-17, P262.
16. G. Prasad, T. Ishikawa, S. Uchida, S. K. Sahoo, M. Janik, **M. Hosoda**, A. Sorimachi, **S. Tokonami**. The relationship between radon effective diffusion coefficient and moisture saturation for two types of soil in Japan, **4th International Congress of Environmental Research**, December 15-17, 2011, Surat, India, PS-527, P133.
17. **M. Yoshida**. The importance of cytogenetic biodosimetry in radiation emergency medicine with special reference to the accident of Fukushima Dai-ichi nuclear power plant. **2011 International Seminar on Radiation Effect**. December 13-14, 2011, Taiwan.

#### 【国内学会】(80)

1. **鷲谷清忠**, **渡邊 純**, 吉岡治彦, 佐藤達資, 鬼島 宏. バーチャルスライドを利用した細胞診e-Learningシステム, **第 52 回日本臨床細胞学会総会**, 2011 年 5 月 20 日-22 日, 福岡国際会議場, WS9-3, P130.
2. **渡邊 純**. 子宮体癌特殊型の細胞診, **第 48 回日本臨床細胞学会東北支部連合会学術集会**, 2011 年 7 月 2 日, 仙台市医師会館.
3. 安岡由美, 大沼章子, 堀内公子, 滝沢英夫, 石川徹夫, **床次真司**, 福堀順敏, 杉原真司, 後藤稔男, 尾上昌平, 片岡賢英, 横田繁昭, 田中理沙, 荒木沙織, 向 高弘. High Efficiency Mineral oilによる水中ラドン直接測定法(2層)の検討1, **日本温泉科学会第 64 回大会**, 2011 年 9 月 7 日-11 日, 神戸, P79.
4. 田中理沙, 荒木沙織, 安岡由美, 大沼章子, 堀内公子, 滝沢英夫, 石川徹夫, **床次真司**, 福堀順敏, 杉原真司, 古川雅英, 向 高弘. High Efficiency Mineral oilによる水中ラドン直接測定法(2層)の検討2:簡易型液体シンチレーションカウンタを用いた場合, **日本温泉科学会第 64 回大会**, 2011 年 9 月 7 日-11 日, 神戸, P81.
5. 田副博文, **細田正洋**, 反町篤行, 中田章史, **吉田光明**, **床次真司**, **山田正俊**. 福島第一原子力発電所事故による人工放射性物質の拡散と環境中の線量評価, **2011 年度日本地球化学会第 58 回年会**, 2011 年 9 月 14 日-16 日, 北海道大学学術交流会館.
6. 反町篤行, **床次真司**, 原口賢, 坂本和彦, ラドン壊変生成物をトレーサとした超微小粒子の乾性沈着速度の測定, **第 52 回大気環境学会年会**, 2011 年 9 月 14 日-16 日, 長崎大学.
7. **S. Tokonami**. Measures against Nuclear Accident at TEPCO Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant: Activities carried out by Hirosaki University, **第 3 回緊急被ばく医療国際シンポジウム**, 2011 年 9 月 17 日, 弘前大学大学院保健学研究科, P1.
8. **M. Hosoda**, **S. Tokonami**, A. Sorimachi, **S. Monzen**, M. Osanai, **M. Yamada**, **I. Kashiwakura**, S. Akiba. Environmental radiation in Fukushima after nuclear power station accident, **第 3 回緊急被ばく医療国際シンポジウム**, 2011 年 9 月 17 日, 弘前大学大学院保健学研究科, P5.
9. **H. Yoshino** and **I. Kashiwakura**. The effects of ionizing radiation on pattern recognition receptors, **第 3 回緊急被ばく医療国際シンポジウム**, 2011 年 9 月 17 日, 弘前大学大学院保健学研究科, P59.
10. **S. Monzen**, **T. Nakamura**, and **I. Kashiwakura**. Characteristic analysis of megakaryocytopoiesis and thrombopoiesis by human hematopoietic stem cells exposed to ionizing radiation, **第 3 回緊急被ばく**

医療国際シンポジウム, 2011年9月17日, 弘前大学大学院保健学研究科, P63.

11. A. Nakano, K. Ito, **K. Ito**. Development of if immunocompetent lymphocytes in vivo by mixed umbilical cord blood transplantation in mice, **第3回緊急被ばく医療国際シンポジウム**, 2011年9月17日, 弘前大学大学院保健学研究科, P75.
12. A. Wakayama, K. Ito, **K. Ito**. Promising potential of umbilical cord blood cell transplantation in repopulating bacterial-reactive natural IgM-producing B-1a cells, **第3回緊急被ばく医療国際シンポジウム**, 2011年9月17日, 弘前大学大学院保健学研究科, P81.
13. **M. Chiba, S. Monzen, K. Kasai, T. Miura, I. Kashiwakura, T. Nakamura**. Radiation-responsive transcriptome analysis in human hematopoietic cells, **第3回緊急被ばく医療国際シンポジウム**, 2011年9月17日, 弘前大学大学院保健学研究科, P87.
14. **T. Miura**, WF. Blakely. Optimization of calyculin A-induced premature chromosome condensation assay for chromosome aberration studies, **第3回緊急被ばく医療国際シンポジウム**, 2011年9月17日, 弘前大学大学院保健学研究科, P97.
15. 須藤晋一郎, 柿崎郁子, 多田羅洋太, **中村敏也**, 遠藤正彦. 人工ハイブリッドヒアルロンタンとヒアルロンタン結合タンパク質の結合, **第84回日本生化学学会大会**, 2011年9月21日-24日, 国立京都国際会館, 3P-0029.
16. 黒田喜幸, 葛西宏介, 須藤晋一郎, 後藤昌史, **七島直樹**, 石川 孝, 米田雅彦, **中村敏也**. ヒアルロン酸合成酵素 2(HAS2)の活性調節に関するアミノ酸残基の検討, **第84回日本生化学学会大会**, 2011年9月21日-24日, 国立京都国際会館, 3P-0036.
17. **七島直樹**, 山田俊幸, 清水武史, 土田成紀. Phospholipase A2 group IVcの欠失による乳がん細胞増殖の抑制, **第84回日本生化学学会大会**, 2011年9月21日-24日, 国立京都国際会館, 3P-0420.
18. **七島直樹**, 山田俊幸, 清水武史, 土田成紀. Phospholipase A2 group IVcはラット乳がん細胞の増殖に寄与する, **第70回日本癌学会学術総会**, 2011年10月3日-5日, 名古屋国際会議場, J-3050.
19. 渡辺潤子, 金子安比古, 小林康人, 黒住昌史, 吉田光明, 松島芳文. エンドセリンレセプターB(Ednrb)遺伝子変異近交系JF1 マウスにおける自然発症癌好発のメカニズム, **第70回日本癌学会学術総会**, 2011年10月3日-5日, 名古屋国際会議場, P-1220, P160.
20. 中田章史, 渋谷清隆, 佐藤泰裕, 法喜ゆう子, 宇田昌弘, 中村美樹, 安藤俊輔, 砂山美里, 荒木良子, **吉田光明**, 安倍真澄. マウス胚葉性幹(ES)細胞および人工多能性幹(iPS)細胞株の細胞遺伝学的特性, **第70回日本癌学会学術総会**, 2011年10月3日-5日, 名古屋国際会議場, P-1442, P203.
21. 須藤晋一郎, 柿崎郁子, 多田羅洋太, **中村敏也**, 遠藤正彦. 人工ハイブリッドヒアルロンタンとヒアルロンタン結合タンパク質の結合, **第5回GFRG研究会シンポジウム**, 2011年10月5日, 弘前大学医学部コミュニケーションセンター, P-16, P73.
22. 杉野雅人, 藤田恭輔, 倉石政彦, 河原田泰尋, 高木香織, 福土政広, **細田正洋, 床次真司**. 東京都神津島村における地表γ線と天然放射性核種濃度, **日本保健物理学会第44回研究発表会**, 2011年10月17日-18日, ホテルレイクビュー水戸, B-6, P29.
23. 古川雅英, R. C. Ramola, S. Chanyotha, 卓維海, **細田正洋, 床次真司**, 反町篤行, S. K. Sahoo. アジア諸国における環境放射線レベル調査 -インド, タイ, 中国の結果-, **日本保健物理学会第44回研究発表会**, 2011年10月17日-18日, ホテルレイクビュー水戸, B-7, P30.
24. 反町篤行, **床次真司**, M. Janik, 岩岡和輝, 石川徹夫, S.K. Sahoo, 吉永信治, 米原英典, 酒井一夫, 秋葉澄伯, Q. Sun. 中国甘粛省における屋内ラドンに対する平衡ファクターの日内変動, **日本保健物理学会第44回研究発表会**, 2011年10月17日-18日, ホテルレイクビュー水戸, B-11, P34.
25. 城間吉貴, 伊佐尚磯, 喜納正剛, 本村大, 古川雅英, **細田正洋, 床次真司**, 反町篤行, 石川徹夫. 沖縄県における地表面ラドン・トロン散逸率の*in situ*測定, **日本保健物理学会第44回研究発表会**, 2011年10月17日-18日, ホテルレイクビュー水戸, B-14, P37.
26. **細田正洋, 床次真司**, 石川徹夫, 反町篤行, 高橋博路, 城間吉貴, 古川雅英. 国内のラドン散逸率分布の推定, **日本保健物理学会第44回研究発表会**, 2011年10月17日-18日, ホテルレイクビュー水戸, B-15, P38.
27. **床次真司**, 反町篤行, M. Janik, 石川徹夫. ラドン濃度測定方法・装置の国際標準化, **日本保健物理学会第44回研究発表会**, 2011年10月17日-18日, ホテルレイクビュー水戸, B-17, P40.
28. 岩岡和輝, 石川徹夫, **床次真司**, 米原英典. ラドン被ばくに対する防護策の検討, **日本保健物理学会第44回研究発表会**, 2011年10月17日-18日, ホテルレイクビュー水戸, B-18, P41.
29. **細田正洋, 床次真司**, 反町篤行, **門前 暁**, 小山内暢, **柏倉幾郎**. 秋葉澄伯. 走行サーベイによる空間ガンマ線線量率の経時変化の調査, **日本保健物理学会第44回研究発表会**, 2011年10月17日-18日, ホテルレイクビュー水戸, B-35, P103.
30. 反町篤行, **細田正洋, 床次真司, 山田正俊, 門前 暁**, 小山内暢, **柏倉幾郎**. 福島県における空間放射線

線量率と放射性核種の線量寄与率, **日本保健物理学会第 44 回研究発表会**, 2011 年 10 月 17 日-18 日, ホテルレイクビュー水戸, B-39, P107.

31. **床次眞司**, 反町篤行, 石川徹夫, M. Janik, S. K. Sahoo, 吉永信治, 米原英典, 酒井一夫, 山澤弘実, 秋葉澄伯, 古川雅英, Quanfu Sun, Yong Jae Kim, Supitcha Chanyotha, Rakesh C. Ramola. 文部科学省科学技術戦略推進費「自然放射線被ばく研究ネットワークの構築」の概要と現状報告, **日本保健物理学会第 44 回研究発表会**, 2011 年 10 月 17 日-18 日, ホテルレイクビュー水戸, P-2, P114.
32. 岩岡和輝, **細田正洋**, 田部裕章, 高橋博路, 石川徹夫, **床次眞司**. 米原英典建材のラドン散逸率-NORM の実態調査, **日本保健物理学会第 44 回研究発表会**, 2011 年 10 月 17 日-18 日, ホテルレイクビュー水戸, P-6, P118.
33. **細田正洋**, **床次眞司**, 石川徹夫, 反町篤行, 高橋博路, 城間吉貴, 伊佐尚磯, 古川雅英. ラドン散逸係数に対する環境因子の影響, **日本保健物理学会第 44 回研究発表会**, 2011 年 10 月 17 日-18 日, ホテルレイクビュー水戸, P-7, P119.
34. 石川徹夫, **細田正洋**, 反町篤行, **床次眞司**, 内田滋夫. 土壌中のラドン実効拡散係数の評価, **日本保健物理学会第 44 回研究発表会**, 2011 年 10 月 17 日-18 日, ホテルレイクビュー水戸, P-8, P120.
35. M. anik, 反町篤行, 石川徹夫, **床次眞司**. International intercomparison of thoron active devices with NIRS thoron chamber, **日本保健物理学会第 44 回研究発表会**, 2011 年 10 月 17 日-18 日, ホテルレイクビュー水戸, P-9, P121.
36. 反町篤行, **床次眞司**, 大森康孝, 石川徹夫, パッシブ型ラドン・トロン弁別測定器の性能評価, **日本保健物理学会第 44 回研究発表会**, 2011 年 10 月 17 日-18 日, ホテルレイクビュー水戸, P-11, P123.
37. **伊藤巧一**, 佐藤英明, 中野 光, 若山亜由美, 奥井悠友, 伊藤京子. なぜ放射線被ばくに造血幹移植が必要なのか, 平成23年度弘前大学総合文化祭「知の創造」緊急被ばく医療に関するポスター展, 2011 年 10 月 21 日~23 日, 弘前大学総合教育棟.
38. **柏倉幾郎**. ヒト造血幹細胞の放射線感受性, **日本放射線影響学会第 54 回大会**, 2011 年 11 月 17 日-19 日, 神戸市商工会議所会館, W8-1, P79.
39. **吉田光明**. 細胞遺伝学的線量評価の現状と今後の展望, **日本放射線影響学会第 54 回大会**, 2011 年 11 月 17 日-19 日, 神戸市商工会議所会館, S2-1, P56.
40. 時 林, 藤岡来実, 孫継英, 木野村愛子, 稲葉俊哉, 山内基弘, 鈴木啓司, 井倉毅, 大瀧慈, **吉田光明**, 児玉喜明, K. L. Gordon, 神谷研二, 田代聡. 放射線による染色体異常の解析のための新しい方法, **日本放射線影響学会第 54 回大会**, 2011 年 11 月 17 日-19 日, 神戸市商工会議所会館, PA-29, P147.
41. **吉野浩教**, **柏倉幾郎**. 放射線照射細胞におけるNrf2 生体防御システムの関与, **日本放射線影響学会第 54 回大会**, 2011 年 11 月 17 日-19 日, 神戸市商工会議所会館, PB-6, P151.
42. 山口 平, **門前 暁**, **柏倉幾郎**. ヒト造血幹細胞の放射線応答におけるミトコンドリアの関与, **日本放射線影響学会第 54 回大会**, 2011 年 11 月 17 日-19 日, 神戸市商工会議所会館, PB-16, P155.
43. **門前 暁**, **吉野浩教**, 笠井清美, **柏倉幾郎**. ヒト骨髄系造血幹細胞の分化・増殖に重粒子線が与える影響, **日本放射線影響学会第 54 回大会**, 2011 年 11 月 17 日-19 日, 神戸市商工会議所会館, PB-17, P15.
44. 寺島真悟, **細川洋一郎**, **柏倉幾郎**. HL60 に対するアスコルビン酸とX 線の効果と活性酸素種の動態に関する研究, **日本放射線影響学会第 54 回大会**, 2011 年 11 月 17 日-19 日, 神戸市商工会議所会館, PE-8, P164.
45. 石川純也, **吉野浩教**, **門前 暁**, **柏倉幾郎**. 高線量放射線被ばく露個体の治療に関する基礎的検討, **日本放射線影響学会第 54 回大会**, 2011 年 11 月 17 日-19 日, 神戸市商工会議所会館, PF-4, P167.
46. 成田優輝, 成田雄一郎, **細川洋一郎**, 藤森 明, 高井良尋. IMRTプランにおけるTongue & Groove効果の定量化に向けた基礎評価, **日本放射線腫瘍学会第 24 回学術大会**, 2011 年 11 月 17 日-19 日, 神戸ポートピアホテル, 0-330.
47. F. Kudo, N. Nishiguchi, K. Ito, M. Nakano, **K. Ito**. Expression and functional regulation of the P2Y14 receptor in human and murine immune cells, **第 40 回日本免疫学会総会**, 2011 年 11 月 27 日~29 日, 幕張メッセ, 1-L-W23-5-P.
48. 須藤晋一郎, 柿崎郁子, 多田羅洋太, **中村敏也**, 遠藤正彦. ヒアルロン酸研究の新しいツールの開発~ヒアルロン酸とコンドロイチンのハイブリッド糖鎖の合成~, **第 5 回東北糖鎖研究会**, 2011 年 12 月 9 日-10 日, 東北大学片平キャンパス, O9, P53.
49. **伊藤巧一**, 若山亜由美, 佐藤英明, 中野 光, 伊藤京子. 造血幹移植による自然抗体産生B-1a細胞再構築性に関する研究, **第 5 回弘前大学大学院保健学研究科研究発表会**, 2012 年 2 月 23 日, 弘前大学大学院保健学研究科総合研究棟.
50. R.C. Ramola, G.S. Gusain, B.S. Rautela, D.V. Sagar, G. Prasad, S.K. Sahoo, T. Ishikawa, Y. Omori,



- M. Janik, A. Sorimachi, **S. Tokonami**. Levels of thoron and its progeny in high background radiation area of southeastern coast of Odisha, India, **International Symposium on the Natural Radiation Exposures and Low Dose Radiation Epidemiological Studies**, 2012 月 3 月 1 日-3 日, 弘前大学 50 周年会館, P18.
51. G. Prasad, T. Ishikawa, **M. Hosoda**, S. K. Sahoo, N. Kavasi, A. Sorimachi, **S. Tokonami** and S. Uchida. Measurement of radon exhalation rate and gamma ray dose rate in Hiroshima Prefecture. **International Symposium on the Natural Radiation Exposures and Low Dose Radiation Epidemiological Studies**, 2012 月 3 月 1 日-3 日, 弘前大学 50 周年会館, P34.
52. **S. Tokonami**. RADIOLOGICAL IMPACT ATTRIBUTED BY FUKUSHIMA DAIICHI NUCLEAR POWER PLANT ACCIDENT. **International Symposium on the Natural Radiation Exposures and Low Dose Radiation Epidemiological Studies**, 2012 月 3 月 1 日-3 日, 弘前大学 50 周年会館, P36.
53. K. Kato and **I. Kashiwakura**. Radiosensitivity of human hematopoietic stem / progenitor cells. **International Symposium on the Natural Radiation Exposures and Low Dose Radiation Epidemiological Studies**, 2012 月 3 月 1 日-3 日, 弘前大学 50 周年会館, P56.
54. S. Terashima, **Y. Hosokawa**, **I. Kashiwakura** and **T. Nakamura**. Effect of ascorbic acid and X-Ray on human leukemia HL60 cells and the role of the reactive oxygen species. **International Symposium on the Natural Radiation Exposures and Low Dose Radiation Epidemiological Studies**, 2012 月 3 月 1 日-3 日, 弘前大学 50 周年会館, P60.
55. L. Tommasino, Y. S. Mayya, R. Mishra and **S. Tokonami**. DOSE-ASSESSMENT OF NATURAL RADIONUCLIDES AND FISSION PRODUCTS FROM NUCLEAR-POWER PLANTS. **International Symposium on the Natural Radiation Exposures and Low Dose Radiation Epidemiological Studies**, 2012 月 3 月 1 日-3 日, 弘前大学 50 周年会館, P80.
56. G.S. Gusain, B.S. Rautela, S.K. Sahoo, T. Ishikawa, Y. Omori, A. Sorimachi, **S. Tokonami**, R.C. Ramola. Distribution of terrestrial gamma dose rate in the eastern coastal area of Odisha, India, **International Symposium on the Natural Radiation Exposures and Low Dose Radiation Epidemiological Studies**, 2012 月 3 月 1 日-3 日, 弘前大学 50 周年会館, P92.
57. **M. Hosoda**, T. Ishikawa, S. K. Sahoo, A. Sorimachi, Y. Yasuoka, M. Janik, S. Katoh, S. Ogashiwa and **S. Tokonami**. Radon emanation and dose estimation from artificial-radon spa source. **International Symposium on the Natural Radiation Exposures and Low Dose Radiation Epidemiological Studies**, 2012 月 3 月 1 日-3 日, 弘前大学 50 周年会館, P101.
58. S. Araki, R. Tanaka, Y. Yasuoka, T. Mukai, H. Takizawa, S. Ohnuma, K. Horiuchi, T. Ishikawa, N. Fukuhori, M. Furukawa and **S. Tokonami**. Evaluation of the Efficiency of Simplified Liquid Scintillation Counter for Measuring  $^{222}\text{Rn}$  Concentration in Water Using High Efficiency Mineral Oil Scintillator. **International Symposium on the Natural Radiation Exposures and Low Dose Radiation Epidemiological Studies**, 2012 月 3 月 1 日-3 日, 弘前大学 50 周年会館, P117.
59. **H. Yoshino**, T. Kiminarita, Y. Matsushita and **I. Kashiwakura**. Response of the nrf2 protection system in human monocytic cells after ionizing irradiation. **International Symposium on the Natural Radiation Exposures and Low Dose Radiation Epidemiological Studies**, 2012 月 3 月 1 日-3 日, 弘前大学 50 周年会館, P128.
60. Y. Omori, M. Janik, A. Sorimachi, T. Ishikawa, **S. Tokonami**. Ventilation property of a passive-type radon-thoron discriminative detector. **International Symposium on the Natural Radiation Exposures and Low Dose Radiation Epidemiological Studies**, 2012 月 3 月 1 日-3 日, 弘前大学 50 周年会館, P140.
61. N. Kavasi, T. Vigh, C. Nemeth, T. Ishikawa, H. Yonehara, A. Sorimachi, **M. Hosoda** and **S. Tokonami**. In-situ Comparison of Radopot and RADUET Detectors at Undergrounds Workplaces in Hungary. **International Symposium on the Natural Radiation Exposures and Low Dose Radiation Epidemiological Studies**, 2012 月 3 月 1 日-3 日, 弘前大学 50 周年会館, P150.
62. **Y. Hosokawa**, K.Okumura, S. Terashima and Y. Sakakura. Radiation protective effect of hypoxia-inducible factor-1 $\alpha$  (HIF-1 $\alpha$ ) on human oral squamous cell carcinoma cell lines under normoxic condition. **International Symposium on the Natural Radiation Exposures and Low Dose Radiation Epidemiological Studies**, 2012 月 3 月 1 日-3 日, 弘前大学 50 周年会館, P152.
63. **M. Chiba**, **S. Monzen**, **K. Kasai**, **T. Miura**, **I. Kashiwakura** and **T. Nakamura**. Radiation-Responsive Transcriptome Analysis in Human Hematopoietic Cells. **International Symposium on the Natural**



- Radiation Exposures and Low Dose Radiation Epidemiological Studies**, 2012 月 3 月 1 日-3 日, 弘前大学 50 周年会館, P153.
64. C. Kranrod, S. Chanyotha, N. Chankow, **S. Tokonami**, A. Sorimachi and T. Ishikawa. DEVELOPMENT OF A SIMPLE TECHNIQUE FOR MEASURING THE ACTIVITY SIZE DISTRIBUTION OF ATTACHED RADON AND THORON PROGENY FOR DOSE ASSESSMENT. **International Symposium on the Natural Radiation Exposures and Low Dose Radiation Epidemiological Studies**, 2012 月 3 月 1 日-3 日, 弘前大学 50 周年会館, P154.
65. **M. Hosoda**, H. Tazoe, M. Janik, T. Ishikawa, A. Sorimachi, **M. Yamada**, **S. Monzen**, M. Osanai, **H. Yoshino**, K. Iwaoka, Y. Omori, **I. Kashiwakura** and **S. Tokonami**. Measurement and visualization of radioactive aerosols in fukushima. **International Symposium on the Natural Radiation Exposures and Low Dose Radiation Epidemiological Studies**, 2012 月 3 月 1 日-3 日, 弘前大学 50 周年会館, P155.
66. M. Janik, J. Loskiewicz, **S. Tokonami**, K. Kozak, J. Mazur and T. Ishikawa. Determination of the minimum measurement time for radon concentration. **International Symposium on the Natural Radiation Exposures and Low Dose Radiation Epidemiological Studies**, 2012 月 3 月 1 日-3 日, 弘前大学 50 周年会館, P156.
67. S. K. Sahoo, **S. Tokonami**, T. Ishikawa, Y. Omori, A. Sorimachi, H. Arae, **M. Hosoda** and R. C. Ramola. Thorium as well as rare earth elements in air particulates of a natural high background radiation area in India. **International Symposium on the Natural Radiation Exposures and Low Dose Radiation Epidemiological Studies**, 2012 月 3 月 1 日-3 日, 弘前大学 50 周年会館, P160.
68. S. K. Sahoo, **M. Hosoda**, G. Prasad, H. Takahashi, A. Sorimachi, T. Ishikawa, **S. Tokonami** and S. Uchida. Thorium, Uranium and Rare Earth Elements Concentration in Weathered Japanese Soil Samples. **International Symposium on the Natural Radiation Exposures and Low Dose Radiation Epidemiological Studies**, 2012 月 3 月 1 日-3 日, 弘前大学 50 周年会館, P161.
69. Y. Shiroma, S. Kina, T. Fujitani, **M. Hosoda**, A. Sorimachi, T. Ishikawa, S. K. Sahoo, **S. Tokonami** and M. Furukawa. Characteristics of Radon and Thoron Exhalation Rates in Okinawa, Subtropical Region of Japan. **International Symposium on the Natural Radiation Exposures and Low Dose Radiation Epidemiological Studies**, 2012 月 3 月 1 日-3 日, 弘前大学 50 周年会館, P163.
70. H. Tazoe, **M. Hosoda**, A. Sorimachi, **S. Tokonami** and **M. Yamada**. Radioactive pollution in the terrestrial environment released by the accident of Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant. **International Symposium on the Natural Radiation Exposures and Low Dose Radiation Epidemiological Studies**, 2012 月 3 月 1 日-3 日, 弘前大学 50 周年会館, P171.
71. Z. S. Zunic, **S. Tokonami**, S. Mishra, R. Kritsanuwat and S. K. Sahoo. Distribution of uranium and some selected trace metals in human scalp hair from Balkans, South Serbia. **International Symposium on the Natural Radiation Exposures and Low Dose Radiation Epidemiological Studies**, 2012 月 3 月 1 日-3 日, 弘前大学 50 周年会館, P178.
72. **S. Monzen** and **I. Kashiwakura**. The Radioprotective Effects Of (-) - Epigallocatechin-3-Gallate On Human Erythrocyte / Granulocyte Lineages. **International Symposium on the Natural Radiation Exposures and Low Dose Radiation Epidemiological Studies**, 2012 月 3 月 1 日-3 日, 弘前大学 50 周年会館, P179.
73. M. Fukushi, M. Sugino, H. Narita, H. Simizu, A. Akimoto, T. Ishikawa, S. K. Sahoo, **M. Hosoda** and **S. Tokonami**. Environmental radiation in Izu-Ooshima Island After the accident of Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant. **International Symposium on the Natural Radiation Exposures and Low Dose Radiation Epidemiological Studies**, 2012 月 3 月 1 日-3 日, 弘前大学 50 周年会館, P181.
74. J. Somlai, T. Ishikawa Y. Omori, R. Mishra, B. K. Sapra, Y. S. Mayya, **S. Tokonami**, A. Csordas and T. Kovacs. Preliminary results of indoor radon thoron survey in Hungary. **International Symposium on the Natural Radiation Exposures and Low Dose Radiation Epidemiological Studies**, 2012 月 3 月 1 日-3 日, 弘前大学 50 周年会館, P186.
75. J. Vaupotic, T. Streil, Z. S. Zunic and **S. Tokonami**. Diurnal variations of radon and thoron activity concentrations and effective doses in dwellings in Niška Banja, Serbia. **International Symposium on the Natural Radiation Exposures and Low Dose Radiation Epidemiological Studies**, 2012 月 3 月 1 日-3 日, 弘前大学 50 周年会館, P189.
76. J. Vaupotic, M. Smerajec, N. Kavasi, T. Ishikawa, H. Yonehara and **S. Tokonami**. Radon and thoron

doses in kindergartens and elementary schools in Slovenia. **International Symposium on the Natural Radiation Exposures and Low Dose Radiation Epidemiological Studies**, 2012 年 3 月 1 日-3 日, 弘前大学 50 周年会館, P190.

77. A. Sorimachi, **S. Tokonami**, M. Janik, K. Iwaoka, Y. Omori, T. Ishikawa, S.K. Sahoo, S. Yoshinaga, H. Yonehara, K. Sakai, S. Akiba, Q. Sun. Measurements of radon and thoron concentrations in cave dwellings in Gansu province, China. **International Symposium on the Natural Radiation Exposures and Low Dose Radiation Epidemiological Studies**, 2012 年 3 月 1 日-3 日, 弘前大学 50 周年会館, P195.
78. 須藤晋一郎, 柿崎郁子, 多田羅洋太, **中村敏也**, 遠藤正彦. ヒアルロン酸研究の新しいツールの開発～ヒアルロン酸とコンドロイチンのハイブリッド糖鎖の酵素的合成とその応用～, **第 7 回臨床糖鎖研究会**, 2012 年 12 月 9 日-10 日, 東北大学片平キャンパス, O9, P53.
79. **鷺谷清忠**, 菅野寿也, 吉岡治彦, **渡邊 純**, 黒瀬 顕, 鬼島 宏. 肺の高分化型腺癌における核の立体的輝度解析, **第 29 回日本臨床細胞学会青森県支部総会**, 2012 年 3 月 17 日, 青森市文化会館.
80. 吉岡治彦, 掛端麻華, **鷺谷清忠**, 佐藤達資, **渡邊 純**. 紫外線顕微鏡の細胞診検体への応用, **第 29 回日本臨床細胞学会青森県支部総会**, 2012 年 3 月 17 日, 青森市文化会館.

#### 【その他】(4)

1. **床次真司**, **細田正洋**. 福島第一原子力発電所事故によって人為的に高められた空間線量率の経時変動, **FBNews**, 421:2-6 (2012).
2. **細田正洋**, 齋藤陽子, **床次真司**, 高間木静香, 横田ひろみ. REAC/TS “Radiation Emergency Medicine” コースに参加して, **保健物理**, 46(4): 292-296 (2011).
3. **細田正洋**, 福士政広, **床次真司**, 下道國. 東京電力・福島第一原子力発電所事故以前の東京都葛飾区の空間線量率, **RESL Report**, SCS-0077: 1-12 (2011).
4. **細田正洋**. 屋内ラドンの高濃度化のメカニズムに関わる研究, 沖縄における要因調査, **放影協ニュース**, 67: 11-13 (2011).

#### 【講演会】(3)

1. **細田正洋**, 「放射線って何だろう」, 第 11 回弘前大学総合文化祭「知の創造」市民公開講座「学んでみよう放射線」, 2011 年 10 月 21 日, 弘前市立観光館.
2. **吉田光明**, 「放射線と染色体異常, 線量評価の観点から」財団法人染色体学会第 62 回年会, 市民公開講座「放射線を正しく怖がろう」, 2011 年 11 月 13 日, 神奈川大学.
3. **柏倉幾郎**, 「放射線科学研究による東日本震災復興への貢献」, 平成 23 年度弘前大学研究成果公開シンポジウム, 2011 年 11 月 26 日, 東京コンファレンスセンター, 平成 23 年 12 月 9 日, ベストウエスタンホテルニューシティ弘前.

(2) 特許出願(出願中のものも記載)

なし

⑤ 今後の研究成果の展開(当初予定していたプログラム等への申請状況, 申請予定などを記載してください)

#### 【今後の研究成果の展開】

本年度得られた成果を踏まえ, 次年度以降福島県浪江町での調査をさらに進める. 特に, 昨年度得られた環境放射能の測定結果や, 避難住民の一部から得られた甲状腺被ばく量の解析を進め, 国内外の研究者とも連携して情報発信に努めると共に, 住民への情報の還元も随時行う.

#### 【外部資金への申請予定】

事業名: 国家課題対応型研究開発推進事業「原子力基礎基盤戦略研究イニシアティブ」

研究期間: 平成 24 年度～平成 26 年度

応募額: 75,000 千円(各年度 25,000 千円, 4 機関共同申請の為弘前大学は各年度 5,000 千円)

応募・採択状況: 応募準備中(採択結果 平成 24 年 6 月下旬)

# 東日本大震災復興に向けた 弘前大学の研究展開



## ～これまでの活動と今後の新エネルギー・環境研究への取組～

### プログラム

#### 開会挨拶

遠藤正彦 (国立大学法人弘前大学長)

#### 第1部

#### 原子力災害に対するこれまでの取組と今後の展開

- 被ばく医療人材育成の取組
- 被ばく医療に関する取組
- 放射性物質による環境への影響とその対策
- 放射線科学研究による東日本大震災復興への貢献

#### 第2部

#### 新エネルギー・環境研究への取組

- 東日本大震災を踏まえた長期的地震防災力向上プロジェクト
- 青森発東日本大震災復興地熱研究プロジェクトの展開(第1回・東京会場)
- 地域エネルギーセキュリティ確保に向けたバイオマス燃料電池システムの開発(第2回・弘前会場)
- 世界自然遺産白神山地の学術的活用の試み

#### 閉会挨拶

加藤陽治 (国立大学法人弘前大学理事(研究・産学連携担当)・副学長)

#### 第1回

(東京会場)

平成23年

11月26日(土)

13:15~16:30

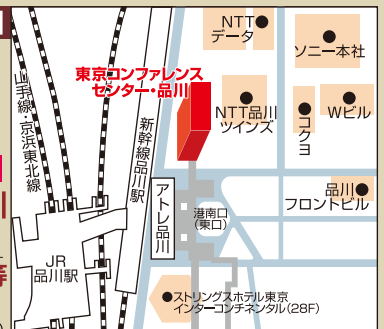
参加費無料

東京コンファレンスセンター・品川  
5階「大ホールA」

●参加対象 / 一般・研究者・企業関係者等

●定員 / 150名程度

交通アクセス (品川駅中央改札南口(東口)より徒歩2分)



#### 第2回

(弘前会場)

平成23年

12月9日(金)

13:15~16:30

参加費無料

ベストウェスタンホテルニューシティ弘前  
3階「エメラルド」

●参加対象 / 一般・研究者・企業関係者等

●定員 / 150名程度



お申し込み・お問い合わせ先

主催

#### ■弘前大学 研究推進課

TEL:0172-39-3909 FAX:0172-39-3919  
E-mail: sympo@cc.hirosaki-u.ac.jp

#### ■弘前大学 東京事務所

TEL:03-5201-7004 FAX:03-3271-2121  
東京都中央区八重洲2丁目2番1号  
住友生命八重洲ビル5階 青森県東京ビジネスプラザ内



国立大学法人 弘前大学

詳細はホームページからもご覧になれます。→ <http://www.hirosaki-u.ac.jp/>

# 平成23年度 弘前大学研究成果公開シンポジウム 東日本大震災復興に向けた弘前大学の研究展開

～これまでの活動と今後の新エネルギー・環境研究への取組～

弘前大学では、東日本大震災の復興に向けた原子力災害に対するこれまでの活動と今後の新エネルギー・環境研究への取組について、本学の研究活動に御理解を深めていただき、さらなる活動の発展・充実を図るため、研究内容・成果を分かりやすく発信するシンポジウムを開催いたします。多数の御参加をお待ちしております。

## [開催日時会場及びプログラム]

	第1回【東京会場】	第2回【弘前会場】
	■日時／平成23年11月26日(土) 13:15～16:30 ■会場／東京コンファレンスセンター・品川5階「大ホールA」	■日時／平成23年12月9日(金) 13:15～16:30 ■会場／ベストウェスタンホテルニューシティ弘前3階「エメラルド」
13:15～13:30	開会挨拶 遠藤 正彦 (国立大学法人弘前大学長)	
第1部 原子力災害に対するこれまでの取組と今後の展開		
13:30～13:55	「被ばく医療人材育成の取組」 大学院保健学研究科長 對馬 均	
13:55～14:20	「被ばく医療に関する取組」 大学院医学研究科長、被ばく医療総合研究所長 佐藤 敬	「被ばく医療に関する取組」 医学部附属病院高度救命救急センター長 浅利 靖
14:20～14:45	「放射性物質による環境への影響とその対策」 被ばく医療総合研究所 教授 山田 正俊	「放射性物質による環境への影響とその対策」 被ばく医療総合研究所 教授 吉田 光明
14:45～15:10	「放射線科学研究による東日本大震災復興への貢献」 大学院保健学研究科 教授 柏倉 幾郎	
15:10～15:25	休憩	
第2部 新エネルギー・環境研究への取組		
15:25～15:45	「東日本大震災を踏まえた長期的地震防災力向上プロジェクト」 大学院理工学研究科 准教授 小菅 正裕	「東日本大震災を踏まえた長期的地震防災力向上プロジェクト」 大学院理工学研究科 教授 有賀 義明
15:45～16:05	「青森発東日本大震災復興地熱研究プロジェクトの展開」 北日本新エネルギー研究所 教授 村岡 洋文	「地域エネルギーセキュリティ確保に向けたバイオマス燃料電池システムの開発」 北日本新エネルギー研究所 教授 阿布 里提
16:05～16:25	「世界自然遺産白神山地の学術的活用の試み」 白神自然環境研究所長 佐々木 長市	
16:25～16:30	閉会挨拶 加藤 陽治 (国立大学法人弘前大学理事(研究・産学連携担当)・副学長)	

## 弘前大学研究成果公開シンポジウム 参加申込書

参加ご希望の方は、必要事項をご記入の上、FAX又はEメールにてお申込みください。

<お申し込み・お問い合わせ先>

### ◆弘前大学 学術情報部 研究推進課

TEL 0172-39-3909 FAX 0172-39-3919

E-mail sympo@cc.hirosaki-u.ac.jp

### ◆弘前大学 東京事務所

TEL 03-5201-7004 FAX 03-3271-2121

※ご記入頂きました事項は、目的以外の利用はいたしません。

(ふりがな)		<input type="checkbox"/> 一般
ご 芳 名		<input type="checkbox"/> 研究者
ご 所 属		<input type="checkbox"/> 企業関係者
ご 住 所		<input type="checkbox"/> 行政関係者
E-mail		<input type="checkbox"/> 学生
TEL / FAX		<input type="checkbox"/> 弘前大学同窓生
参加会場	<input type="checkbox"/> 東京会場 / <input type="checkbox"/> 弘前会場	<input type="checkbox"/> その他 ( )
今後このような事業の開催のお知らせを希望しますか。	<input type="checkbox"/> 要 / <input type="checkbox"/> 不要	