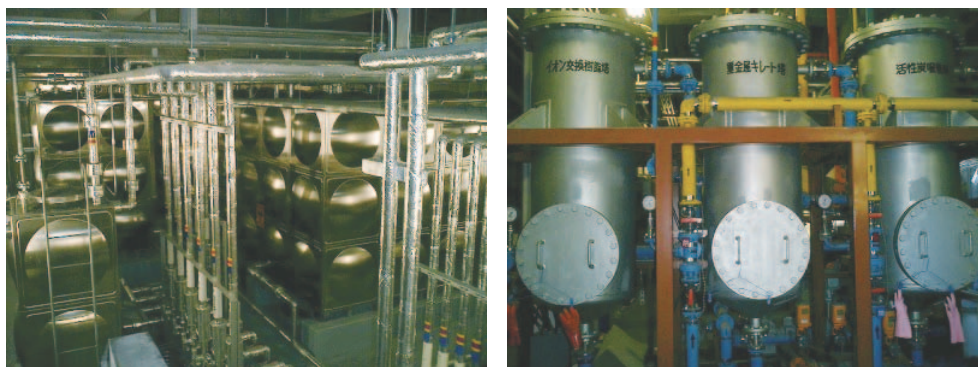


## II. 放射性同位元素管理部

学内や周辺地域の環境保全を達成するために、学内放射線施設から出されるR I排水の管理、R I有機廃液の焼却、環境放射能動向調査などの実務を担当している。当施設から出るR I排水だけでなく、東広島キャンパス内のR I施設である工学研究科、生物圏科学研究科、総合科学研究科の放射線施設から出るR I排水を受け入れ、排水処理ののち放流を行っている。これは東広島市との協定に基づくものであり、地域社会の環境保全を図る上で、重要な業務となっている。放射性排水の浄化設備、微量放射線測定のための機器を備えており、微量放射能の測定に関する技術開発も進めている。これらの基礎技術を応用して下水道、大気中のダスト、黒瀬川水系等の東広島市における環境放射能の動向調査を行っている。



アイソトープ総合部門にある貯留槽 (左)と浄化設備 (右)

### II-1. 放射線管理活動状況

#### 【各種研修会への参加】

放射性同位元素等の使用は法律が密接に関係している。近年、放射性廃棄物の埋設処分やクリアランス制度が放射線障害防止法へ取り入れられた。アイソトープ総合部門の教職員は各種研修会や講習会に出席し、法令改正などに関する最新の動向を調査している。また各種研修会等に講師として参加し、学外の放射線施設の教職員と情報交換を行い、このようにして得た情報を学内の放射線施設管理者へ提供し、さらに、教育訓練等に反映することで、広島大学の放射線利用における安全管理の向上に努めている。

平成24年度は、日本アイソトープ協会放射線取扱主任者部会が開催する主任者研修会に協力し、学外の放射線施設管理者に対する安全管理の啓発活動等を行った。さらに、広島大学緊急被ばく医療推進センターへの支援を行った。

#### ●全国関連

##### ◆第1回環境放射能除染研究発表会

期日：平成24年5月19日(土)～21(月)

場所：福島市飯坂温泉観光会館 パルセイイざか

##### ◆第36回国立大学アイソトープ総合センター長会議

期日：平成24年6月5日(火)～6日(水)

場所：かごしま県民交流センター

##### ◆石川県原子力防災訓練

期日：平成24年6月9日(土)

場所：金沢地区 港中学校

- ◆日本放射線安全管理学会 第9回 JRSM6月シンポジウム  
期日：平成24年6月28日（木）～29日（金）  
場所：郡山市民プラザ
  
- ◆鹿児島県原子力防災訓練  
期日：平成24年8月11日（土）  
場所：阿久根市総合運動公園
  
- ◆大学等放射線施設協議会 大学等における放射線安全管理研修会  
期日：平成24年8月28日（火）  
場所：東京大学 安田講堂
  
- ◆佐賀県緊急被ばく医療対策講習会  
期日：平成24年9月11日（火）  
場所：唐津市国民宿舎 虹の松原ホテル
  
- ◆佐賀県原子力防災訓練  
期日：平成24年10月28日（日）  
場所：佐賀県立病院好生館
  
- ◆平成24年度放射線安全取扱部会年次大会（第53回放射線管理研修会）  
期日：平成24年11月8日（木）～9日（金）  
場所：松山市総合コミュニティセンター
  
- ◆日本放射線安全管理学会 第11回学術大会  
期日：平成24年12月4日（火）～12月6日（木）  
場所：大阪大学吹田キャンパス コンベンションセンター
  
- ◆第14回「環境放射能研究会」  
期日：平成25年2月26日（火）～28日（木）  
場所：高エネルギー加速器研究機構
  
- 地域関連
- ◆平成24年度放射線安全管理講習会  
期日：平成24年12月11日（火）  
場所：KKR ホテル広島
  
- その他
- ◆第1種放射線取扱主任者講習  
期日：平成24年12月21日（金）  
場所：ピュアリティまきび

## 【排水管理状況】

### ◆環境放射能測定

当部門では広島大学東広島キャンパスから出るR I 排水の周辺環境への影響を調べるために、三ヶ月に一度環境水の測定を行っている。測定目的がキャンパスのR I 排水の影響ということから、測定点はぶどう池水の流れ込む角脇調節池および公共下水道との接続部の二箇所としている。また毎年8月は外部業者と合同で採水・測定を行い、測定値の健全性を確認している。測定はβ線放出核種およびγ線放出核種について行って、核種別 ( $^3\text{H}$ 、 $^{14}\text{C}$ 、 $^{32}\text{P}$ ) のβ線放出核種の定量には低バックグラウンド液体シンチレーションカウンタを用い、全β線量の測定には2πガスフローカウンタを用い、高エネルギーγ線についてはGe半導体検出器を用い、低エネルギーγ (X) 線の測定にはSi / Li半導体検出器を用いて測定している。また、検出感度の向上のため、全β線および半導体検出器を用いた測定にはサンプルを蒸発乾固させたものを測定用サンプルとしている。平成24年度の環境水の放射線量の測定は以下のとおり。

通算測定回数	採水年月日	測定完了年月日	測定結果
第77回	H24年 5月28日	H24年 6月21日	異常無し
第78回	H24年 8月30日	H25年 3月22日*	異常無し
第79回	H24年11月28日	H25年 4月 4日*	異常無し
第80回	H25年 2月28日	H25年 4月17日*	異常無し

(\* Si / Li半導体検出器修理のため測定が遅れた)

### ◆R I 排水の放流

東広島キャンパスから流れ出るR I 排水は黒瀬川に放流されるが、この河川水は水量が少なくかつ農業用水に利用されるため、東広島市との協定により、排水中に含まれるR I の濃度と法定基準濃度との比が10分の1以下の排水についてのみ放流できることになっている。平成24年度の放流は以下のとおり。

処理済槽採水年月日	測定完了年月日	放流年月日	放流量
H23年10月25日	H24年 2月15日	H24年 6月13日	36.0 m <sup>3</sup>

なお、R I 排水中に含まれるR I 濃度の測定は環境放射能測定と同一の方法で行い、法定基準濃度との比が10分の1以下であることが確認された。また、放流水の水質が環境基準および排水基準を満たしていることを、環境安全センターに測定依頼することで確認した。

### ◆他部局から出たR I 排水の受け入れ

東広島キャンパスから放流されるR I 排水中のR I 濃度限度基準を遵守するため、東広島キャンパスからR I 排水を放流可能な場所は当部門に限定されている。したがって、当部門では他部局からR I 排水を受け入れている。平成24年度のR I 排水の受け入れはない。

### ◆液体シンチレータ廃液の焼却

法令でR I を使用した実験で発生する有機廃液のうち、液体シンチレータ廃液に関しては各事業所での焼却処理が可能であり、当部門においても下記の期間において焼却を行った。

焼却期間：平成25年 2月 4日～平成25年 2月 8日

総焼却量：24リットル

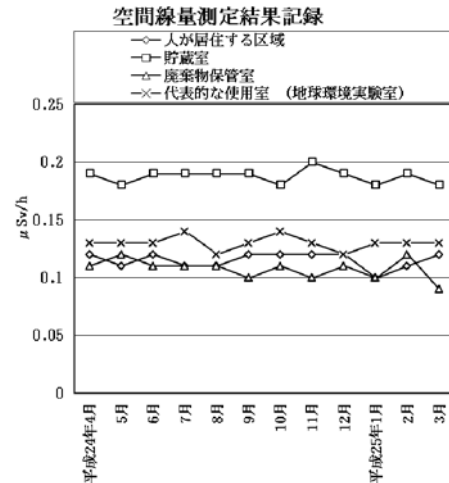
なお、焼却する廃液の濃度は上限濃度目標値以下であり、1日あたり最大12リットル焼却を行った。

## II-2. 施設管理活動状況

### 【業務報告】

#### ◆ 空間線量率測定結果(平成24年4月～平成25年3月の平均)

測定場所	測定値 (平均)	
事業所境界	0.13	$\mu\text{Sv/h}$
人が居住する区域	0.12	$\mu\text{Sv/h}$
管理区域境界	0.12	$\mu\text{Sv/h}$
貯蔵室	0.19	$\mu\text{Sv/h}$
廃棄物保管室	0.11	$\mu\text{Sv/h}$
使用施設	0.11～0.15	$\mu\text{Sv/h}$
代表的な使用室	0.13	$\mu\text{Sv/h}$



(「事業所境界」、「人が居住する区域」、「管理区域境界」は管理区域外、その他は管理区域内)

#### ◆ 表面汚染密度測定結果(平成24年4月～平成25年3月の平均)

	H-3	C-14	P-32
管理区域境界	検出限界以下	検出限界以下	検出限界以下
汚染検査室	検出限界以下	検出限界以下	検出限界以下
廃棄物保管室	0.00154	0.00396	検出限界以下
使用室	0.00784	検出限界以下	検出限界以下

単位は Bq/cm<sup>2</sup>

#### ◆ 表面汚染密度測定結果(平成24年4月～平成25年3月の最大値)

	H-3	C-14	P-32
管理区域境界	0.03	0.02	0.01
汚染検査室	0.20	0.02	0.01
廃棄物保管室	0.22	0.06	0.02
使用室	0.30	0.10	0.01

単位は Bq/cm<sup>2</sup>

管理区域内の表面汚染密度限度は、以下のとおりである。

α線を放出する放射性同位元素 : 4 Bq/cm<sup>2</sup>  
α線を放出しない放射性同位元素 : 40 Bq/cm<sup>2</sup>

◆R I 保管量 (平成25年3月31日現在)

核種	個数	放射能量 (MBq)	核種	個数	放射能量 (MBq)
H-3 (非密封)	23	1776.999	Eu-152 (非密封)	1	1.531
C-14 (非密封)	26	326.283	Co-57 (密封)	4	2960.00
P-32 (非密封)	3	0.001	Sn-119m (密封)	1	370.000
S-35 (非密封)	3	5.453	Ra-226 (密封)	1	25.900
Co-60 (非密封)	1	0.143			
I-125 (非密封)	5	0.019			
Cs-137 (非密封)	4	7.597			

◆平成24年度核種別新規R I 受入量

核種	購入件数	放射能量 (MBq)
H-3 (非密封)	1	1.850
P-32 (非密封)	20	727.250
S-35 (非密封)	3	27.750
I-125 (非密封)	4	0.237
Cs-137 (非密封)	2	7.400

◆平成24年度R I 廃棄物引渡し量

廃棄物の種類	容量 (L)・規格	引渡し数量
無機液体	25L・ポリタンク	1
可燃物	50L・ドラム缶	3
難燃物	50L・ドラム缶	9
不燃物	50L・ドラム缶	1
焼却型プレフィルタ	186L	1
焼却型ヘパフィルタ	327L	1
焼却型 チャコールフィルタ	396L	1

◆定期検査

検査日：平成24年5月10日

検査機関：財団法人 原子力安全技術センター

講評：特に問題なし

合格証：平成24年5月25日付

◆定期確認

検査日：平成24年5月11日

検査機関：財団法人 原子力安全技術センター

講評：特に問題なし

定期確認証：平成24年5月25日付

◆自主検査

検査施設：自然科学研究支援開発センターアイソトープ総合部門

点検日：平成24年11月12日

点検者：中島、稲田(晋)、松嶋、木庭、寺元、稲田(聡)

結果：線源の保管個数、現有数量は11月16日に確認し、11月27日にはサーベイメータの確認校正を行った。その他は問題なかった。

検査施設：自然科学研究支援開発センターアイソトープ総合部門

点検日：平成25年3月27日

点検者：中島、稲田(晋)、松嶋、木庭、寺元、山崎、稲田(聡)

結果：色があせてきた標識があったため、3月28日に貼り替えを行い、また、線源の保管個数、現有数量を3月28日に確認した。その他は問題なかった。

#### 【福島第一原子力発電所の事故に対する対応】

平成23年3月11日に東北地方を中心とした東日本大震災が発生した。この災害には福島第一原子力発電所の事故も含まれており、非常に大きな影響をもたらした。

この未曾有の事故に対して、アイソトープ総合部門でも、環境省からの依頼により緊急避難準備区域の復旧支援の一環の中で、当該地方の飲用井戸水の放射能測定を行なった。

この他に学内外の各種講演会に講師として協力している。また学会やアイソトープ協会の支援活動においては、メンバーとして活動するなど積極的に活動を行った。こうした活動の一部は現在も継続して行なっている。今後も事故の終息と被災地の早期の復興のために可能な限り協力を行う予定である。

【アイソトープ総合部門を利用した業績】

1. Targeted gene disruption in the *Xenopus tropicalis* genome using designed TALE nucleases.  
K. Nakajima, Y. Nakai, M. Okada, and Y. Yaoita  
*Zoological Science*, in press.
2. The expression of the *amelogenin* gene in the skin of *Xenopus tropicalis*.  
M. Okada, I. Tazawa, K. Nakajima, and Y. Yaoita  
*Zoological Science*, in press.
3. Generation of albino *Xenopus tropicalis* using zinc-finger nucleases.  
K. Nakajima, T. Nakajima, M. Takase, and Y. Yaoita  
*Development, Growth & Differentiation*, **54**, 777-784 (2012).
4. Regulation of thyroid hormone sensitivity by differential expression of the thyroid hormone receptor during *Xenopus* metamorphosis.  
K. Nakajima, K. Fujimoto, and Y. Yaoita  
*Genes to Cells*, **17**, 645-659 (2012).
5. Translational regulation by the 5'-UTR of thyroid hormone receptor  $\alpha$  (TR $\alpha$ ) mRNA.  
M. Okada, K. Nakajima, and Y. Yaoita  
*J. Biochemistry*, **151**, 519-531 (2012).
6. *Agrobacterium tumefaciens* tumor morphology root plastid localization and preferential usage of hydroxylated prenyl donor is important for efficient gall formation.  
N. Ueda, M. Kojima, K. Suzuki, and H. Sakakibara  
*Plant Physiol.*, **159**, 1064-1072 (2012).
7. Yeast transformation mediated by *Agrobacterium* strains harboring an Ri plasmid: comparative study between *GALLS* of an Ri plasmid and *virE* of a Ti plasmid.  
K. Kiyokawa, S. Yamamoto, Y. Sato, N. Momota, K. Tanaka, K. Moriguchi, and K. Suzuki  
*Genes to Cells*, **17**, 597-610 (2012).
8. Development of a reinforced Ti- eviction plasmid useful for construction of Ti plasmid-free *Agrobacterium* strains.  
S. Yamamoto and K. Suzuki  
*Journal of Microbiological Methods*, **89**, 53-56 (2012).
9. Screening for yeast mutants defective in recipient ability for transkingdom conjugation with *Escherichia coli* revealed importance of vacuolar ATPase activity in the horizontal DNA

transfer phenomenon.

M. Mizuta, E. Satoh, C. Katoh, K. Tanaka, K. Moriguchi, and K. Suzuki  
*Microbiological Research*, **167**, 311-316 (2012).

10. Melanocortin systems on pigment dispersion in fish chromatophores.  
Y. Kobayashi, K. Mizusawa, Y. Saito, and A. Takahashi.  
*Frontiers in Experimental Endocrinology*, 3:9 (2012).
11. オーフアン GPCR 系とうつ病.  
斎藤祐見子  
「実践治療薬」日本薬理学会編集 273-280 金芳堂 (2012).
12. Interrelation between melanocyte-stimulating hormone and melanin-concentrating hormone in physiological body color change: roles emerging from barfin flounder *Verasper moseri*.  
K. Mizusawa, Y. Kobayashi, T. Yamanome, Y. Saito, and A. Takahashi  
*General and Comparative Endocrinology*. **181**, 229-234 (2013)
13. Mutation of Phe318 within the NPxxY(x)5,6F motif in melanin-concentrating hormone receptor 1 results in an efficient signaling activity.  
A. Hamamoto, M. Horikawa, T. Saho, and Y. Saito  
*Front. Endocrinology.*, **3**:147. doi: 10.3389/fendo.2012.00147 (2012)
14. Characterization of ciliary targeting sequence of rat melanin-concentrating hormone receptor 1.  
A. Nagata, A. Hamamoto, M. Horikawa, K. Yosimura, S. Takeda, Y. Saito  
*General Comp. Endocri.*, doi:pII: S0016-6480(13)00094-4.  
10.1016/j.ygcen.2013.02.020. [Epub ahead of print].
15. A new frog species of the genus *Rugosa* from Sado Island, Japan (Anura, Ranidae).  
K. Sekiya, I. Miura, and M. Ogata  
*Zootaxa*, **3575**, 49-62 (2012).
16. The postzygotic isolation of a unique morphotype of frog *Rana rugosa* found on Sado Island, Japan.  
H. Ohtani, K. Sekiya, M. Ogata, and I. Miura  
*Journal of Herpetology*, 46(3), 325-330 (2012).
17. 新種サドガエル –その誕生と進化の謎–  
三浦郁夫  
生物工学会誌 3月号 印刷中 (2013).



18. 朱鷺がみつけた新種のサドガエル.  
三浦郁夫  
私たちの自然, 5-7 (2013) .
19. 神戸市で観察された局所的に尾が赤いニホンアマガエルの幼生.  
土井敏男, 三浦郁夫  
両生類誌 **23**, 11-12 (2012).
20. Regulation of colon gene expression by vitamin B6 supplementation.  
K. Toya, A. Hirata A, T, Ohata, Y. Sanada, N. Kato, and N. Yanaka  
*Mol. Nutr. Food Res.*, 56,641-652 (2012).
21. Comparative study on the responses of concentrations of B(6)-vitamers in several tissues of mice to the dietary level of pyridoxine.  
K. Masisi, S. Suidasari, P. Zhang, Y. Okazaki, N. Yanaka, and N. Kato  
*J. Nutr. Sci. Vitaminol.* (Tokyo), **58**, 446-451 (2012).
22. Electromagnetic Properties of Metal Granular Composite Materials for EMC Applications.  
T. Tsutaoka, A. Tsurunaga, T. Kasagi, K. Hatakeyama, and M. Y. Koledintseva  
*Proc. 2012 IEEE Int. Symp. EMC* (2012) pp. 411-415(2012).
23. Magnetic phase transitions in substituted barium ferrites  $\text{BaFe}_{12-x}(\text{Ti}_{0.5}\text{Co}_{0.5})_x\text{O}_{19}$ .  
T. Tsutaoka and N. Koga  
*J. Magn. Magn. Mat.*, **325**, 36-41 (2013).
24. Molecular cloning and characterization of L-galactose-1-phosphate from tobacco (*Nicotiana tabacum*).  
S. Sakamoto, Y. Fujikawa, N Tanaka, and M. Esaka  
*Biosci. Biotech. Biochem.*, **76**, 1155-1162 (2012).
25. The reductive reaction mechanism of tobacco nitrite reductase derived from a combination of crystal structures and ultraviolet-visible microspectroscopy.  
S. Nakano, M. Takahashi, A. Sakamoto, H. Morikawa, and K. Katayanagi  
*Proteins: Struct. Funct. Bioinform.*, **80**, 2035-2045 (2012).
26. X-ray crystal structure of a mutant assimilatory nitrite reductase that shows sulfite reductase-like activity.  
S. Nakano, M. Takahashi, A. Sakamoto, H. Morikawa, and K. Katayanagi  
*Chemistry & Biodiversity*, **9**, 1989-1999 (2012).

27. Isolation of borrelidin as a phytotoxic compound from a potato pathogenic *Streptomyces* strain.  
Z. Cao, G. Khodakaramian, K. Arakawa, and H. Kinashi  
*Biosci. Biotechnol. Biochem.*, **76**(2), 353-357 (2012).
28. The butenolide signaling molecules SRB1 and SRB2 induce lankacidin and lankamycin production in *Streptomyces rochei*.  
K. Arakawa, N. Tsuda, A. Taniguchi, and H. Kinashi  
*ChemBioChem*, **13**(10), 1447-1457 (2012).
29. Ecophysiological role and function of uncultured *Chloroflexi* in an anammox reactor.  
T. Kindaichi, S. Yuri, N. Ozaki, and A. Ohashi  
*Water Science & Technology*, **66**(12), 2556-2561 (2012).
30. T7 RNA polymerases backed up by covalently trapped proteins catalyze highly error prone transcription.  
T. Nakano, R. Ouchi, J. Kawazoe, S.P. Pack, K. Makino, and H. Ide  
*J. Biol. Chem.*, **287**, 6562-6572 (2012).
31. Detection of DNA-protein crosslinks (DPCs) by novel direct fluorescence labeling methods: distinct stabilities of aldehyde and radiation-induced DPCs.  
M. I. Shoukamy, T. Nakano, M. Ohshima, R. Hirayama, A. Uzawa, Y. Furusawa, and H. Ide  
*Nucleic Acids Res.*, **40**, e123 (2012).
32. Transcription and stability of replicative DNA helicase upon encountering DNA-protein cross-links.  
T. Nakano, M. Miyamoto-Matsubara, M. I. Shoukamy, M. H. Amir, S. P. Pack, Y. Ishimi, and H. Ide  
*J. Biol. Chem.*, **288**, 4649-4658 (2013).
33. TOR signaling and rapamycin influence longevity by regulating SKN-1/Nrf and DAF-16/FoxO.  
S. Robida-Stubbs, K. Glover-Cutter, DW Lamming, M. Mizunuma, SD Narasimhan, E. Neumann-Haefelin, DM Sabatini, and TK. Blackwell  
*Cell Metab.*, **15**, 713-724 (2012).
34. Analysis of free fatty acids in sake by an enzymatic method and its application for estimating ethyl caproate and selecting yeast with high productivity of the ester.  
T. Kuribayashi, M. Kaneoke, D. Hirata, and K. Watanabe  
*Biosci Biotechnol Biochem.*, **76**, 391-394 (2012).

35. Diphosphorylated but not monophosphorylated myosin II regulatory light chain localizes to the midzone without its heavy chain during cytokinesis.  
T. Kondo, R. Isoda, T. Uchimura, M. Sugiyama, K. Hamao, and H. Hosoya  
*Biochem. Biophys. Res. Commun.*, 417(2), 686-91 (2012).
36. Phosphorylation of myosin II regulatory light chain controls its accumulation, not that of actin, at the contractile ring in HeLa cells.  
T. Kondo, S. Itakura, K. Hamao, H. Hosoya  
*Exp. Cell Res.*, 318(8), 915-24 (2012).
37. 収縮環はどのようなメカニズムで収縮するのか？ —未解明のミオシンII機能の解明に挑戦する—。  
近藤興, 濱生こずえ, 細谷浩史  
生化学 (日本生化学会), 第85巻第2号, 102-106 (2013).
38. Reaction of Binuclear Ruthenium-Fulvalene Intermedates Intramolecularly Bridged by Alkyldisulfides.  
H. Yasuhara, K. Koga, and S. Nakashima  
*Bull. Chem. Soc. Jpn.*, in press.
39. 集積型鉄二核錯体の集積構造の多様性と構造変化、スピנקロスオーバー挙動の変化。  
中島 覚  
*放射化学*, **27**, 3-11 (2013).
40. Spiral assembly of the 1D chain sheet of  $\text{Fe}(\text{NCBH}_3)_2(\text{bpa})_2 \cdot (\text{biphenyl})$  (bpa = 1,2-bis(4-pyridyl)ethane) and its stepwise spin-crossover phenomenon.  
S. Nakashima, T. Morita, K. Inoue, and S. Hayami  
*Polymers*, **4**, 880-888 (2012).
41. Comparison of fallout in rain due to the Fukushima and Chernobyl reactor accidents and the Hiroshima atomic bomb.  
R. Hazama and A. Matsushima  
*Proceedings of International Symposium on Environmental monitoring and dose estimation of residents after accident of TEPCO's Fukushima Daiichi Nuclear Power Stations, Topics Part2-4* (2012).
42. FALLOUT WITH RAIN FROM FUKUSHIMA REACTOR ACCIDENT IN HIROSHIMA AND SEVERAL SITES IN JAPAN.  
R. Hazama and A. Matsushima  
*Proceedings of 13th Workshop on Environmental Radioactivity*, 125-130 (2012).

43. 広島大学東広島キャンパス水中の環境放射能、金属元素とバイオマットの関係。  
K. Koga, S. Kawai, A. Matsushima, K. Inada, and S. Nakashima  
*Proceedings of 13th Workshop on Environmental Radioactivity*, 138-143 (2012).
44. Measurement of fallout with rain in Hiroshima and several sites in Japan from the Fukushima reactor accident.  
R. Hazama and A. Matsushima  
*Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry*, Published online (2013).
45. Differences in the immobilization of arsenite and arsenate into calcite.  
Y. Yokoyama, K. Tanaka, and Y. Takahashi  
*Geochim. Cosmochim. Acta*, **91**, 202-219 (2012).
46. Isotopic determination of U, Pu and Cs in environmental waters following the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant accident.  
A. Sakaguchi, A. Kadokura, P. Steier, K. Tanaka, Y. Takahashi, H. Chiga, A. Matsushima, S. Nakashima, and Y. Onda  
*Geochem. J.*, **46**, 297-302 (2012).
47. Preface: Migration of radionuclides from the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant accident.  
M. Ebihara, N. Yoshida, and Y. Takahashi  
*Geochem. J.*, **46**, 267-270 (2012).
48. Recovery and separation of rare earth elements using columns loaded with DNA-filter hybrid.  
Y. Takahashi, K. Kondo, A. Miyaji, M. Umeo, T. Honma, and S. Asaoka  
*Anal. Sci.*, **28**, 985-992 (2012).
49. An early survey of the radioactive contamination of soil due to the Fukushima Dai-ichi Nuclear Power Plant accident, with emphasis on plutonium analysis.  
M. Yamamoto, T. Takada, S. Nagao, T. Koike, K. Shimada, M. Hoshi, K. Zhumadilov, T. Shima, M. Fukuoka, T. Imanaka, A. Sakaguchi, and S. Kimura  
*Geochem. J.*, **46**, 341-353 (2012).
50. Investigation of cesium adsorption on soil and sediment samples from Fukushima Prefecture by sequential extraction and EXAFS technique.  
H. Qin, Y. Yokoyama, Q. Fan, H. Iwatani, K. Tanaka, A. Sakaguchi, Y. Kanai, J. Zhu, Y. Onda, and Y. Takahashi  
*Geochem. J.*, **46**, 355-360 (2012).
51. Chlorite—source of arsenic groundwater pollution in the Holocene aquifer of Bangladesh.  
H. Masuda, K. Shinoda, T. Okudaira, Y. Takahashi, and N. Noguchi  
*Geochem. J.*, **46**, 381-391 (2012).
52. Centennial- to millennial-scale climate shifts in continental interior Asia repeated between

warm–dry and cool–wet conditions during the last three interglacial states: Evidence from uranium and biogenic silica in the sediment of Lake Baikal, southeast Siberia.

T. Murakami, T. Takamatsu, N. Katsuta, M. Takano, K. Yamamoto, Y. Takahashi, T. Nakamura, and T. Kawai

*Quaternary Sci. Reviews*, **52**, 49-59 (2012).

53. Comparison of antimony and arsenic behavior in an Ichinokawa river water-sediment system.  
S. Asaoka, Y. Takahashi, Y. Araki, and M. Tanimizu  
*Chem. Geol.*, **334**, 1-8 (2012).
54. Uranium-236 as a new oceanic tracer: a first depth profile in the Japan Sea and comparison with caesium-137.  
A. Sakaguchi, A. Kadokura, P. Steier, Y. Takahashi, K. Shizuma, M. Hoshi, T. Nakakuki, and M. Yamamoto  
*Earth Planet. Sci. Lett.*, **333-334**, 165-170 (2012).
55. Isotopic and speciation study on cerium during its solid-water distribution with implication for Ce stable isotope as a paleo-redox proxy.  
R. Nakada, Y. Takahashi, and M. Tanimizu  
*Geochim. Cosmochim. Acta*, **103**, 49-62 (2013).
56. The difference of diffusion coefficients in water for arsenic compounds at various pH and its dominant factors implied by molecular simulations.  
M. Tanaka, Y. Takahashi, N. Yamaguchi, K.-W. Kim, and M. Sakamitsu  
*Geochim. Cosmochim. Acta*, **105**, 360-371 (2013).
57. Local distribution of radioactivity in tree leaves contaminated by fallout of the radionuclides emitted from the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant.  
K. Tanaka, H. Iwatani, A. Sakaguchi, Y. Takahashi, and Y. Onda  
*J. Radioanal. Nucl. Chem.*, in press.
58. Heterogeneous distribution of radiocesium in aerosols, soil and particulate matters emitted by the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant accident: Retention of micro-scale heterogeneity during the migration of radiocesium from the air into ground and river systems.  
K. Tanaka, A. Sakaguchi, Y. Kanai, H. Tsuruta, A. Shinohara, and Y. Takahashi  
*J. Radioanal. Nucl. Chem.*, in press.
59. Tungsten species in natural ferromanganese oxides related to its different behavior in oxic ocean from molybdenum.  
T. Kashiwabara, Y. Takahashi, M. A. Marcus, T. Uruga, H. Tanida, Y. Terada, and A. Usui  
*Geochim. Cosmochim. Acta*, in press.