

名古屋大学アイソトープ総合センター

TRACER

研究紹介

植物を用いた放射性セシウムの除染をめざして

トピックス

平成23年度放射性同位元素等取扱施設安全管理担当教職員研修

2012 Vol. **51**

Tracer 第51号

目 次

巻頭言

アイソトープと神経疾患の創薬	祖 父 江 元	1
----------------	---------	---

研究紹介

植物を用いた放射性セシウムの除染をめざして	竹中千里・杉浦祐樹	3
-----------------------	-----------	---

トピックス

平成23年度放射性同位元素等取扱施設安全管理担当教職員研修	小 島 康 明	8
2011年 研究業績		11
講習会・学部実習		12
講習会修了者数		14
アイソトープ総合センターセミナー		14
センターへの講師依頼		15
平成24年度 アイソトープ総合センター講習会案内		16
機器紹介		23
機器貸出実績		23
放射線安全管理室からのお知らせ		24
運営委員会運営委員名簿		25
委員会等の報告		25
編集後記		26

アイソトープと神経疾患の創薬

医学系研究科長 教授

祖 父 江 元

私は神経内科医ですので、神経系の疾患に対する予防や治療ということが重要な使命です。神経系の疾患といっても、たくさんの種類があります。脳卒中やパーキンソン病や認知症から、脊損などの外傷やてんかん、頭痛、しびれなども含まれます。

これらの神経疾患に対する治療は長足の進歩を遂げていますが、未だに本質的な治療法の見つからない疾患群があります。それは神経難病と云われる疾患や神経変性疾患と云われる疾患です。具体的にはアルツハイマー病、パーキンソン病、筋萎縮性側索硬化症（ALS）、脊髄小脳変性症などです。これらの疾患の特徴は成人以降に発症し、神経細胞が変性・脱落してしまうことです。神経細胞が変性・脱落するメカニズムについては全く分かっていなかったのですが、ここ10年位の間に急速にそのメカニズムに関する知見が増えてきました。しかしまだ、本質的な治療法には手が届いていません。アルツハイマー病やパーキンソン病に対してはそれぞれアセチルコリンやドーパミンという神経細胞が脱落消失したあと、それを補充するという意味でその脱落した神経細胞が分泌していたこれらの伝達物質を補う治療法があります。しかし、これは対症療法、補充療法と云われるもので、神経細胞の変性・脱落そのものを本質的に止めている薬ではないのです。神経細胞の変性・脱落をくい止める薬は病態抑止治療薬、根本治療薬などと云われているものです。残念ながら神経変性疾患に対する病態抑止治療は、世界的にまだ1つも成功していないのが現状です。21世紀の医学の大きなチャレンジの1つになっています。

それでは、どのようにして、この病態抑止治療薬を開発したら良いのでしょうか。第1には病態の本質を担う分子を見つけることです。これは標的分子と云われているものですが、まだ本質的な分子にたどり着いていないところです。第2には神経変性の病態を再現するモデル動物を作成し、薬の候補になる分子を投与して病態が改善されるかどうかを検討していきます。さらに次には、もし効果のある候補分子が見つければ、これを実際にヒトに試してみるというプロセスが必要です。これは臨床治験と云われるもので、これで効果が実証されて初めて薬としての申請が可能となってきます。神経変性疾患の場合、とくにこの臨床治験のプロセスが難しいと云われています。ここで登場するのがアイソトープです。現在、PET (positron emission tomography) という脳の代謝状態や分子病態を直接見ることのできる脳の画像テクノロジーが発達してきています。これは特定の分子にアイソトープをつけて（トレーサー）脳の中で、その分子がどのようにふるまい、代謝されるのかを直接画像でみるものです。半減期の短いものから長いものまで種々のアイソトープが使われています。また化学物質の種類によって様々な脳機能が明らかになっています。

最近では非常に多くのトレーサーが創られていて、例えばアルツハイマー病の原因となるA β

蛋白質の蓄積の状態も画像で見ることができるようになってきています。神経変性疾患の病態に迫る画像が得られるようになってきています。一方では、脳に働く薬の代謝や分布が画像で見えるようになってきており、脳の疾患の薬の開発には、この PET という画像手法は非常に強力な技術と考えられています。PET によって、あるいはそれに関連する脳画像技術によって、脳に入った薬がどのように病態を改善し、神経変性をくい止めているかが見える時代が、もうすぐ近くまでできています。

名大病院にも PET は入っていますが、残念ながら現在は診療用で、創薬に向けた研究用ではありません。昨年、医学系研究科では「脳とこころの研究センター」が立ち上がりましたが、今後 PET の創薬に向けた研究的応用ということを考える必要があると思っています。

おそらくこの数年～10年の間には、神経難病の病態抑止治療が出来る可能性があると考えます。しかし、これを実現して行うためには PET など脳の病態や薬物効果を反映できる画像技術がさらに発展することが重要です。さらに、この鍵を握るのがトレーサーとしてのアイソトープと化学物質だと思います。今後のこの領域の益々の発展を期待しています。

植物を用いた放射性セシウムの除染をめざして

生命農学研究科生物圏資源学専攻

竹中千里・杉浦祐樹

はじめに

植物を用いた環境浄化法（Phytoremediation）は、近年、低エネルギー、低コストで環境にやさしい浄化技術として注目され、世界中でさまざまな研究が報告されている^{1,2)}。この方法は、植物がもつさまざまな機能を環境浄化に利用するものであるが、重金属等の汚染土壌に対しては、植物の地上部に対象物質を高濃度に蓄積する機能を利用した Phytoextraction が有効である。著者らの研究室では、重金属汚染土壌の浄化方法の確立を目指して、これまでフィールド調査および栽培実験により、アブラナ科のハクサンハタザオの Cd と Zn の高集積性および木本植物であるタカノツメの Cd 高集積性を見出し、その特性やメカニズムに関する研究を行ってきた^{3,4)}。

3月11日の東日本大震災に伴う東京電力福島第一原子力発電所の事故による放射性物質の広域土壌汚染問題に対し、多様な除染技術が求められている。削り取りや反転といった物理的な除去だけでなく、Phytoextraction による放射性物質の除染も候補として有望である。Phytoextraction では、放射性セシウムを高濃度で地上部に蓄積する植物が必要である。チェルノブイリ原発事故後、ロシアやヨーロッパを中心にさまざまな植物による研究が実施され、ヒユ科のアマランサス、アオゲイトウ、アカザ科のビート、キヌア等が放射性セシウムを蓄積することが報告されている^{5,6,7)}。これらの植物の福島での利用も考えられるが、やはり浄化すべき汚染地における在来種の中から高濃度蓄積植物を探し出し利用することが、生態系への影響を最小にするためには理想的である。

著者らは、2011年5月より現地調査を開始し、

さまざまな汚染レベルの地点で、草本、木本問わず、あらゆる植物をその生育地の土壌とともに採取し、地上部へ放射性セシウムを高濃度で蓄積する植物の探索を行っている。本報では、その途中経過を報告する。

福島県で採取したさまざまな植物の¹³⁷Cs蓄積

2011年5月より、月に1回の頻度で、図1に示す7地点からさまざまな植物の地上部（おもに葉）を採取した。根元の土壌は、表層5cmを現地でU8容器に採取した。植物は、表面を蒸留水で洗浄し80℃で乾燥したのち粉碎してU8容器に入れた。放射能分析は、Ge半導体検出器を用いたγ線スペクトロメトリーにて行った。測定時間は18,000

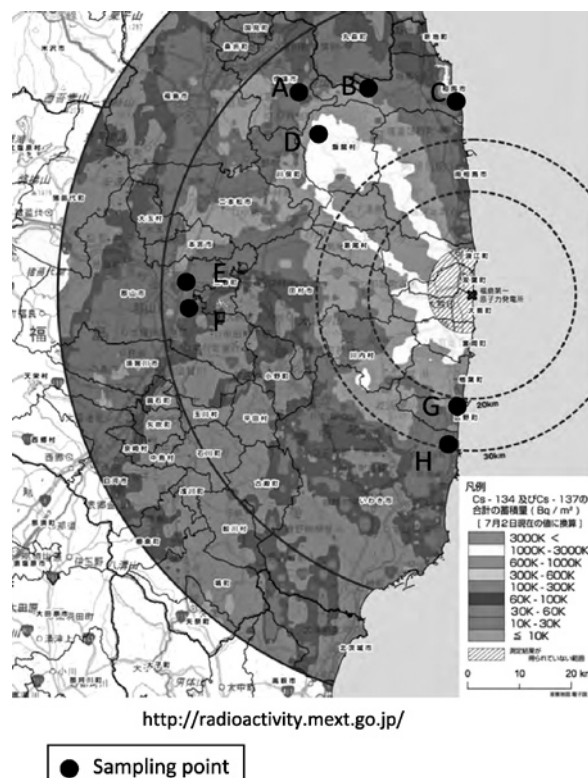


図1. 試料採取地点

～20,000秒とした。一部の植物試料については、蒸留水で洗浄後、イメージングプレート法にて、植物体中での放射性物質の分布を調べた。放射能データは、乾燥重量ベースで評価した。また、葉試料中の他元素の含有量と¹³⁷Cs濃度の関係をみるため、草本植物については、(社)日本アイソトープ協会仁科記念サイクロトロンセンターにて元素分析を行った。

写真1は、5月にB地点(伊達市)で採取したさまざまな植物葉のIP画像である。同時期に採取したにも関わらず、クズやイタドリ等の草本植物ではIP画像が全く見られないのに対し、クリやモミジイチゴなどの木本植物で明瞭に放射性物質の存在が確認できる。これらの葉は全て3月の事故以降に展葉したものであるため、ヤマザクラやクリの葉柄部に見られる黒い点以外は表面の付着ではないと考えられる。

9月まで採取した土壌試料のデータにおいて、¹³⁷Cs濃度の最大値はA地点での82,800 Bq/kgであり、最小値はC地点の45 Bq/kgであった。植物体試料(全138試料)においては、最大値がF地点のヒサカキで41,000 Bq/kgという値が認められたのに対し、最低値は20,000秒の測定で検出限界以下であった。検出限界以下の試料(21試料)は、全ての地点で採取されている。このように植物の種類によって、葉中の¹³⁷Cs濃度が大きく異なることが明らかとなった。

地点によって¹³⁷Csの降下量が異なることから、植物葉中の¹³⁷Cs濃度を直接比較することはできない。そこで、植物を移行係数(TF値)で比較することによって特徴づけることとした。

植物体への放射性物質の移行係数(TF値)は、

$$TF = \frac{\text{植物中}^{137}\text{Cs 放射能 (Bq/kg)}}{\text{土壌中}^{137}\text{Cs 放射能 (Bq/kg)}}$$

で表わされる。通常は、個々の植物がもつ土壌からの¹³⁷Cs吸収能力の指標であるが、2011年の植物試料においては、植物体地上部中の¹³⁷Csが葉面から吸収されたものか根から吸収したものかが不明

である。したがって本報告におけるTF値は、降下した¹³⁷Cs量(土壌中濃度)に対して、植物に捕捉あるいは吸収された¹³⁷Cs量の相対値を意味している。

図2にTF値の高い上位20試料のデータを示す。TFの最大値は、アセビで220という値が得られ、20試料中13試料が木本植物であった。図3に、全試料のTF値の頻度分布を、常緑樹、落葉樹、多年生草本、1年生草本の種類別に示した。常緑樹において高いTF値の試料が多く、一方TF値が0.1以下の試料では草本植物が80%以上を占めていた。ヒサカキやアセビ、サザンカといった常緑広葉樹において高いTF値が認められる理由として、大気から¹³⁷Csが降下した3月の時点で、常緑樹では旧葉が存在しており、旧葉表面に付着した¹³⁷Csが葉面吸収され、4月以降に展開した新葉に輸送されたことが推測される。一方、落葉広葉樹であるオオバヤシャブシやエノキにおいても、TF値がそれぞれ27、17という高い値が見出されている。これらが、根から吸収されたものか、あるいは冬芽のような3月に存在した部位からの吸収なのかは不明である。

草本では、ドクダミ(TF:17)とコアカザ(TF:5.2)で高いTF値が得られた。これまで報告されているTF値では、アマランサスの2.2-3.2⁷⁾や芝草(Ryegrass)で0.92-2.82⁸⁾が比較的高い値であるが、今回のデータはそれを大幅に上回っている。一般に、アルカリ金属であるCsは土壌中で特に粘土鉱物に強く吸着し、Kなどに比べて植物に取り込まれにくいことが知られている。2011年の3月の事故で飛散し、土壌に沈着した¹³⁷Csが土壌中で安定な化学形態になるには時間がかかることを考えると、今回の高いTF値は、事故1年目の特別な値である可能性が高い。

¹³⁷Csがアルカリ金属であるため、植物体内ではKと似た挙動をとることが知られている⁹⁾。そこで今回測定した草本植物について、¹³⁷Cs濃度とカリウム濃度との関係を図4にプロットしたが、特に関係が認められなかった。一方、Yoshida & Muramatsu (1998)は、日本のアカマツ林から採

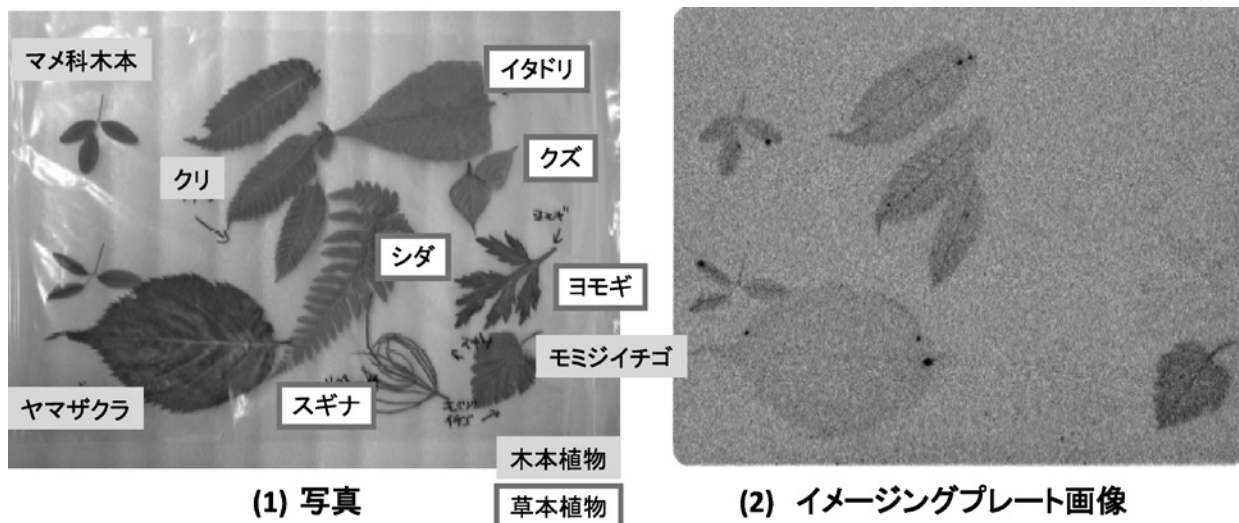


写真 1. イメージングプレートによる放射性物質の検出。
2011年 5 月23日 福島県伊達市にて採取した試料。

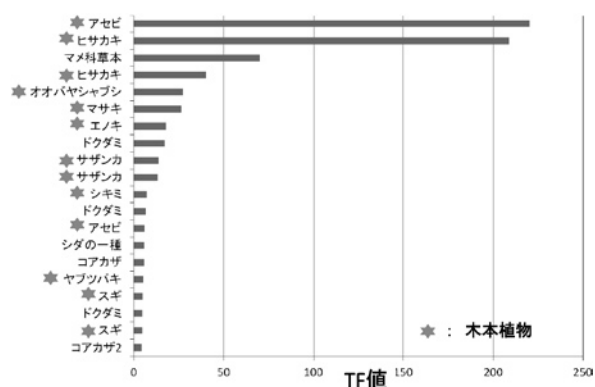


図 2. 全測定試料中 TF 値の上位20試料

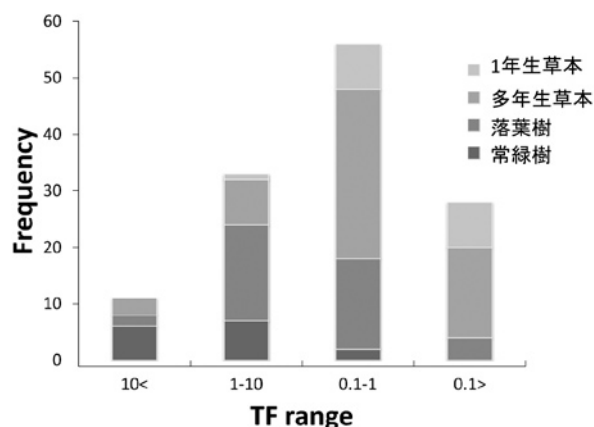


図 3. 全試料の TF 値頻度分布

取した植物において、K と Cs 濃度との間に正の相関性（相関係数：0.94）を報告している¹⁰⁾。彼らの植物試料は同一地点で採取し、またマツの葉から草本の葉や茎まで多様であり、K 濃度が4～25 mg/kgDW と幅があるため、相関性が明確に見られたものと推測できる。それに対して今回の試料は、さまざまな土壌タイプを含む多地点からのものであることから、元素間の関係が現れにくくなったこと、および上記のように汚染1年目の¹³⁷Cs 動態の特殊性が関与していることが、K 濃度と¹³⁷Cs 濃度間で相関性が認められなかった原因ではないかと考えられる。

ヒマワリは¹³⁷Csを吸収するのか

2011年の夏、福島県内ではあちこちでヒマワリが栽培されていた。これは、ヒマワリが¹³⁷Csをよ

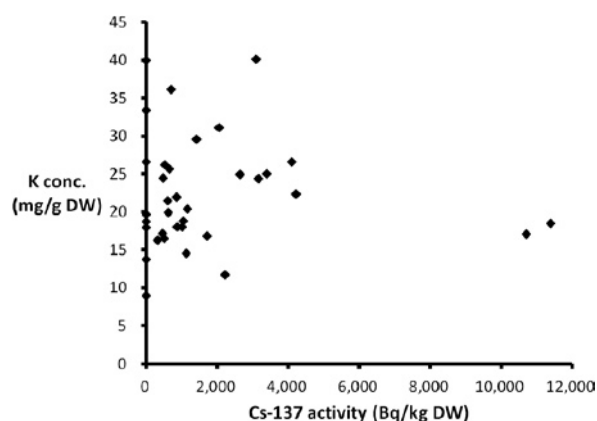


図 4. 草本試料における K 濃度と¹³⁷Cs 濃度の関係

く吸収するらしいという話から、¹³⁷Csを少しでも土壌から除去したいという期待から栽培されていたようである。それに対し、農林水産省は9月14日のプレスリリースで、ヒマワリは地上部に52

Bq/kg(生重)しか蓄積せず、除去効果は低いという発表を行った (<http://www.s.affrc.go.jp/docs/press/pdf/110914-06.pdf>)。過去の文献では、ヒマワリの茎の TF 値が0.59という報告があるものの¹¹⁾、ヒマワリ、アシ、ポプラの¹³⁷Cs 吸収を水耕栽培で比較した論文¹²⁾では32日間の栽培で、ポプラ>アシ>ヒマワリの順で吸収が確認されており、ヒマワリの¹³⁷Cs 吸収能力が特別に秀でているという論文は見当たらない。しかしながら、52 Bq/kg(生重)という値がヒマワリの代表値であるかが不明であったため、A 地点で採取したヒマワリの分析を行った。その結果、27,000 Bq/kgDW, TF 値が0.28という値が得られた。試料採取地点はコンクリート斜面下で¹³⁷Cs の供給量が比較的多く、また砂質土壌のため¹³⁷Cs が安定な化学形態をとりにくいという条件が重なったためと考えられるが、農林水産省発表の値が必ずしも代表値ではなく、条件によってはヒマワリも効果的に¹³⁷Cs を吸収する可能性が示唆された。

おわりに

今回報告した2011年の植物の放射性セシウムのデータは、事故直後という特異性をもつ。すなわち、¹³⁷Cs の化学形態や土壌浸透の程度などにおいて、事故によって大気から沈着した直後の不安定な状況下での植物への取り込みを示している。今後、植物を用いて効果的に除染を行っていくためには、事故後2年目、3年目と継続した調査分析が必要である。

謝辞

福島の実地調査および試料の処理や分析において、多大な便宜と協力をいただきましたアイソトープセンターの柴田理尋教授、およびセンターのスタッフのみなさま、また測定に関して貴重なご助言をいただいた医学部保健学科の緒方良至博士に心から感謝の意を表します。なお、本研究はIAEAからの研究助成金(No.16785)により行った。

参考文献

- 1) Prasad MNV. Phytoremediation of metal-polluted ecosystems: Hype for commercialization. Russian Journal of Plant Physiology 2003, 50: 686-700.
- 2) Pulford ID, Watson C. Phytoremediation of heavy metal-contaminated land by trees - a review. Environment International 2003, 29: 529-540.
- 3) Kubota H. and Takenaka C. *Arabis Gemmifera* is a hyperaccumulator of Cd and Zn. 2003, International J. Phytoremediation 5(3): 1-5.
- 4) Takenaka C, Kobayashi M, Kanaya S. Accumulation of cadmium and zinc in *Evodiopanax innovans*. Environmental Geochemistry and Health 2009, 31: 609-615.
- 5) Broadley MR, Willey NJ, Mead A. A method to assess taxonomic variation in shoot caesium concentration among flowering plants. Environmental Pollution 1999, 106: 341-349.
- 6) Fuhrmann M, Lasat M, Ebbs S, Cornish J, Kochian L. Uptake and release of cesium-137 by five plant species as influenced by soil amendments in field experiments. Journal of Environmental Quality 2003, 32: 2272-2279.
- 7) Lasat MM, Fuhrmann M, Ebbs SD, Cornish JE, Kochian LV. Phytoremediation of a radiocesium-contaminated soil: Evaluation of cesium-137 bioaccumulation in the shoots of three plant species. Journal of Environmental Quality 1998, 27: 165-169.
- 8) Vandenhove H, VanHees M, DeBrouwer S, Vandecasteele CM. Transfer of radiocaesium from podzol to ryegrass as affected by ACF concentration. Science of the Total Environment 1996, 187: 237-245.
- 9) White PJ, Broadley MR. Mechanisms of caesium uptake by plants. New Phytologist 2000, 147: 241-256.

- 10) Yoshida S. and Muramatsu Y. Concentrations of alkali and alkaline earth elements in mushrooms and plants collected in a Japanese pine forest, and their relationship with ^{137}Cs . 1998, J. Environ. Radioactivity 41(2): 183–205.
- 11) Vandenhove H. Phytomanagement of radioactively contaminated sites. Trace Elements in the Environment. Edt by Prasad MNV *et al.*, 2006. Taylor & Francis.
- 12) Soudek P, Tykva R, Vanek T. Laboratory analyses of ^{137}Cs uptake by sunflower, reed and poplar. Chemosphere 2004, 55: 1081–1087.

平成23年度放射性同位元素等取扱施設 安全管理担当教職員研修

アイソトープ総合センター
小 島 康 明

アイソトープ総合センターは、平成23年10月13日および14日に、放射性同位元素等取扱施設安全管理担当教職員研修を開催した。本研修は、大学等における放射性同位元素の利用範囲や形態の多様化に鑑み、放射線施設の安全管理教職員に対して、実習を含めた最新の知識と情報を提供し、その資質向上ならびに教育・研究の進展を目指すとともに、施設周辺を含めた放射線安全の確保を図ることを目的としている。法人化以前は、文部科学省と国立大学アイソトープ総合センターの共催で開催されていたが、平成16年の法人化以降は、5大学（東京大、京都大、東北大、名古屋大、大阪大）のアイソトープ総合センター共催で、研修実施会場校を持ち回りで開催されている。今年度は名古屋大学が当番校であり、アイソトープ総合

センターおよび野依記念学術交流館を会場として開催された。

平成23年3月に起きた福島原発事故の関係で、環境試料に含まれる放射性同位元素の核種同定や放射能強度の決定についての関心が高いと考え、今回の全国研修の総合テーマを「環境中の放射能とゲルマニウム検出器による放射能測定的基础」とし、全国の大学等に参加者を募った。70名近くの応募があったが、実習設備の都合から参加者を40名に絞り、表1に示す内容で研修を実施した。

初日は、受付開始予定の8時30分の前から参加者が集まり始め、熱心さが伺われた。研修は、名古屋大学の渡辺芳人副総長の挨拶で始まり、午前中は文部科学省放射線規制室の中矢隆夫室長の特別講演と2つの講義が行われた(写真1)。この中

表1 特別講演、講義および実習の内容と担当講師

	タイトル	講師
特別講演	放射線障害防止法を巡る最近の動向	中矢 隆夫 (文部科学省 放射線規制室長)
講義	放射線防護の考え方	山西 弘城 (近畿大学)
	ゲルマニウム検出器を用いた γ 線の測定法	林 裕晃 (徳島大学)
	環境中の放射能とその測定	末木 啓介 (筑波大学)
実習	^{134}Cs および ^{137}Cs の体積線源の作成	竹島 一仁 (名古屋大学) 他 5 大学教職員
	標準線源を用いたゲルマニウム検出器の検出効率の測定および未知試料の放射能強度の決定	小島 康明 (名古屋大学) 林 裕晃 (徳島大学) 他 5 大学教職員



写真1 特別講演の様子。

では、原発事故で飛散した放射性物質等に関する法整備の最新動向が紹介されたとともに、政府が定めた暫定規制値の意味合いなど放射線防護の考え方が基礎から説明された。また、ゲルマニウム検出器を用いた γ 線分析の原理等について、装置の調整法を含めた丁寧な説明がなされた。

初日の午後と2日目の午前中は、非密封放射性同位元素を用いた2つの実習が行われた。実習Ⅰでは、放射能強度が既知の体積線源（市販の $^{134,137}\text{Cs}$ 溶液を10~100mlの水で薄めて容器に封入したもの）を作成するとともに、その作成の過程で水による放射線の自己吸収の度合いを測定した（写真2および3）。 γ 線は透過力が強いいため、水による自己吸収は少ない。したがって、NaI式サーベイメータで体積線源を測定すれば、その中に放射性物質が存在することを知ることができる。一方、 β 線は透過力が弱いいため、水の層の厚さがたった5mm程度であってもほとんど吸収されてしまう。つまり、主として β 線に感度を持つGM式サーベイメータで体積線源を測定する場合、表面の極薄い層に含まれている放射性物質しか測定できない。知識としては既に持っていたことではあろうが、放射線の種類による自己吸収の程度の違いを実感として学んでいただけたことと思う。なお、実習Ⅰの合間には、工学部の学生が自作した霧箱のデモも行われた。この霧箱は観察面が50×30cmもある大きなもので、 α 線や β 線の飛跡がきれいに見える優れものである。参加者は、製作方法を尋ねたり、飛跡の写真を撮ったりと、興味深く見学していた。



写真2 実習Ⅰの説明の様子。



写真3 非密封放射性同位元素溶液を用いて標準試料を作成している様子（実習Ⅰ）。



写真4 試料をゲルマニウム検出器で測定している様子（実習Ⅱ）。

実習Ⅱでは、実習Ⅰで作成した体積線源を使ってゲルマニウム検出器の効率校正を行い、さらにそれを用いて未知試料に含まれる放射性核種の同定と定量を行った（写真4および5）。分析の流れを理解していただくために、全てのデータ解析を

手計算で行う内容にしたこともあり、少々時間が足らず、実習の後半は駆け足になってしまった。しかし、最終的には、未知試料に含まれる核種は全グループで正しく同定でき、放射能の定量についてもほぼ近い値が得られた。原発事故を受けて、急遽、ゲルマニウム検出器を用いた環境試料の測定体制を立ち上げた大学からの参加者も多くおり、実習中あるいはデータ整理の時間帯では、講師への質問や、参加者同士で測定精度や解析のときに考慮すべき点などについて議論を交わす光景が見られた(写真6)。実習結果も各グループ内で良く検討されており、結果発表は予定時間を上回る程の熱心さであった。

2日目の午後は、環境放射能測定に関する講義が行われた。この中では、環境中に存在する放射性物質についての基礎事項から、原発事故後に採取された土壌試料の特徴まで、環境試料測定の実例が紹介された。さらに、数名の参加者の方々に、安全管理担当者としての原発事故への取り組み例を紹介していただいた。各大学とも、学内外から放射性物質に関する問い合わせや測定依頼等が数多く寄せられており、自らの専門知識を生かして可能な限りの対応をしている様子が伺えた。

研修の最後には、本間道夫センター長から修了証書が手渡され、研修は無事に終了した。今回の研修テーマ、特に実習内容は、本センターに γ 線計測を得意とする教員がいることもあって、設定したものであるが、本センターや担当講師に事前

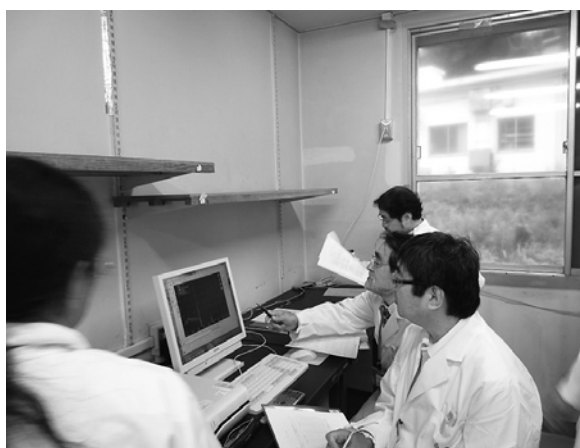


写真5 γ 線スペクトルを前に、結果を検討している様子(実習Ⅱ)。



写真6 実習結果発表を前に、グループ内で結果を検討している様子。

あるいは事後質問を寄せた参加者も複数おり、関心を持っていただけたと感じている。

最後に、本研修を実施するにあたり、ご協力いただいた講師の先生方および本センターの教職員の皆様に心からお礼申し上げます。

2011年 研究業績

A. 本館

所 属	著 者	タイトル, ジャーナル名, 巻, 頁, 年	No
生命農学研究科 生物機構・機能科学専攻 バイオダイナミクス講座 生物相関防御学研究分野	Ishihama, N., Yamada, R., Yoshioka, M., Katou, S., Yoshioka, H.	Phosphorylation of the <i>Nicotiana benthamiana</i> WRKY8 Transcription Factor by MAPK Functions in the Defense Response; The Plant Cell 23, 1153-1170(2011)	1
	Asai, S., Mase, K., Yoshioka, H.	A key enzyme for flavin synthesis is required for nitric oxide and reactive oxygen species production in disease resistance; The Plant Journal 62, 911-924(2010)	2
生命農学研究科 応用分子生命科学専攻 バイオモデリング講座	Nagao, K., Oki, M., Tsukada, A., Kita, K.	Alleviation of body weight loss by dietary methionine is independent of insulin-like growth factor-I in protein-starved young chickens; Animal Science Journal 82, 560-564(2011)	3
	Tachibana, T., Moriyama, S., Takahashi, A., Tsukada, A., Oda, A., Takeuchi, S., Sakamoto, T.	Isolation and Characterisation of Prolactin-Releasing Peptide in Chicks and its Effect on Prolactin Release and Feeding Behaviour; Journal of Neuroendocrinology 23, 74-81(2011)	4
生命農学研究科 生命技術科学専攻 生物機能技術科学講座 生殖科学研究分野	Uenoyama, Y., Inoue, N., Pheng, V., Homma, T., Takase, K., Yamada, S., Ajiki, K., Ichikawa, M., Okamura, H., Maeda, K., Tsukamura, H.	Ultrastructural Evidence of Kisspeptin-Gonadotrophin-Releasing Hormone (GnRH) Interaction in the Median Eminence of Female Rats: Implication of Axo-Axonal Regulation of GnRH Release; Journal of Neuroendocrinology 23, 863-870(2011)	5
	Minabe, S., Uenoyama, Y., Tsukamura, H., Maeda, K.	Analysis of Pulsatile and Surge-like Luteinizing Hormone Secretion with Frequent Blood Sampling in Female Mice; Journal of Reproduction and Development 57(5), 660-664(2011)	6
	Iwata, K., Kinoshita, M., Suzuki, N., Uenoyama, Y., Tsukamura, H., Maeda, K.	Central Injection of Ketone Body Suppresses Luteinizing Hormone Release via the Catecholaminergic Pathway in Female Rats; Journal of Reproduction and Development 57(3), 379-384(2011)	7
	Noritake, K., Matsuoka, T., Ohsawa, T., Shimomura, K., Sanbuissho, A., Uenoyama, Y., Maeda, K., Tsukamura, H.	Involvement of Neurokinin Receptors in the Control of Pulsatile Luteinizing Hormone Secretion in Rats; Journal of Reproduction and Development 57(3), 409-415(2011)	8
	Oishi, S., Misu, R., Tomita, K., Setsuda, S., Masuda, R., Ohno, H., Naniwa, Y., Ieda, N., Inoue, N., Ohkura, S., Uenoyama, Y., Tsukamura, H., Maeda, K., Hirasawa, A., Tsujimoto, G., Fujii, N.	Activation of Neuropeptide FF Receptors by Kisspeptin Receptor Ligands; ACS Medicinal Chemistry Letters 2, 53-57(2011)	9
	Kojima, Y., Hayashi, H., Shibata, M., Endo, S., Shizuma, K., Taniguchi, A.	A spectrometer for lifetime determination by β - γ delayed coincidence technique at KUR-ISOL; Nuclear Instruments and Methods in Physics Research A 659, 193-197(2011)	10
アイソトープ総合センター	Hayashi, H., Sakane, H., Shibata, M., Kawade, K., Kasugai, Y., Ikeda, Y., Iida, T.	Systematics for $(n, 2n)$ excitation functions in the neutron energy between 13.4 and 14.9 MeV; Annals of Nuclear Energy 38, 637-646(2011)	11

B. 分館

所 属	著 者	タイトル, ジャーナル名, 巻, 頁, 年	No
医学系研究科 分子総合医学専攻 生物化学講座 分子細胞化学	Sakaidani, Y., Nomura, T., Matsuura, A., Ito, M., Suzuki, E., Murakami, K., Nadano, D., Matsuda, T., Furukawa, K., Okajima, T.	O-Linked-N-acetylglucosamine on extracellular protein domains mediates epithelial cell-matrix interactions; Nat Commun. 2, 583(2011)	12
	Yamauchi, Y., Furukawa, K., Hamamura, K., Furukawa, K.	Positive feedback loop between PI3K-Akt-mTORC1 signaling and the lipogenic pathway boosts Akt signaling: induction of the lipogenic pathway by a melanoma antigen; Cancer Res. 71(14) 4989-4997(2011)	13
	Hamamura, K., Tsuji, M., Hotta, H., Ohkawa, Y., Takahashi, M., Shibuya, H., Nakashima, H., Yamauchi, Y., Hashimoto, N., Hattori, H., Ueda, M., Furukawa, K., Furukawa, K.	Functional activation of Src family kinase yes protein is essential for the enhanced malignant properties of human melanoma cells expressing ganglioside GD3J Biol Chem. 286(21) 18526-18537(2011)	14
医学系研究科 分子総合医学専攻 病態内科学講座 糖尿病・内分泌内科学	Morishita, Y., Arima, H., Hiroi, M., Hayashi, M., Hagiwara, D., Asai, N., Ozaki, N., Sugimura, Y., Nagasaki, H., Shiota, A., Takahashi, M., Oiso, Y.	Poly(A) tail length of neurohypophysial hormones is shortened under endoplasmic reticulum stress; Endocrinology. 152(12), 4846-4855(2011)	15
医学系研究科 附属神経疾患・腫瘍分子 医学研究センター 先端応用医学部門 神経遺伝情報学分野	Fu, Y., Masuda, A., Ito, M., Shinmi, J., Ohno, K.	AG-dependent 3'-splice sites are predisposed to aberrant splicing due to a mutation at the first nucleotide of an exon; Nucleic Acids Res. 39(10), 4396-4404(2011)	16

講習会・学部実習

(平成23年9月～平成24年2月)

A. 本館

講習会名		期日	担当者	受講者
利用者講習会	新人オリエンテーション	平成23年 9 月16日(金)	小島 久	1 名
		平成23年11月 9 日(水)	小島 久	4 名
		平成23年12月 6 日(火)	近藤真理	6 名
		平成24年 1 月20日(金)	小島 久	2 名
		平成24年 2 月16日(木)	近藤真理	4 名
RI 取扱講習会	講義－5 (日本語)	平成23年10月20日(木)	小島康明	30 名
	講義－5 (英語)	平成23年10月20日(木)	竹島一仁	4 名
	講義－6 (日本語)	平成24年 1 月17日(火)	柴田理尋	11 名
	講義－6 (英語)	平成24年 1 月17日(火)	小島康明	3 名
	実習－10	平成23年10月21日(金)	竹島一仁, 小島康明, 小島 久	15 名
	実習－11	平成23年10月24日(月)	竹島一仁, 柴田理尋, 小島 久, 近藤真理	12 名
	実習－12	平成24年 1 月18日(水)	竹島一仁, 柴田理尋, 小島 久	13 名
X 線取扱講習会	第93回 (日本語)	平成23年10月18日(火)	安達興一, 中村嘉行	20 名
	第94回 (日本語)	平成23年11月 7 日(月)	小島康明	36 名
	第94回 (英語)	平成23年11月 7 日(月)	竹島一仁	5 名
学部実習 第2種	工学部 物理工学科 量子エネルギー工学 コース	平成23年10月 5 日(水) ～10月28日(金)	遠藤知弘	6 名
		平成23年11月 1 日(火) ～11月30日(水)	遠藤知弘	7 名
		平成23年12月 2 日(金) ～ 平成24年 1 月13日(金)	遠藤知弘	5 名
	医学部 医学科	平成23年 9 月 6 日(火)	安達興一, 濱田信義	6 名
	理学部 生命理学科	平成24年 1 月23日(月) ～ 1 月26日(木)	吉岡 泰, 八木克将, 塚田祐基, 西岡典子, 牧貴美香	56 名
	農学部 資源生物科学	平成24年 2 月 7 日(火) ～ 2 月 9 日(木)	谷口光隆, 上野山賀久, 塚田 光, 難波陽介, 出浦慎哉, 中村 翔	18 名
	第3種	工学部 物理工学科 量子エネルギー工学 コース	平成23年10月12日(水) ～12月16日(金)	加藤政彦, 早川和孝

講習会名	実施回数	日数	受講者数		
			日本人	外国人	計
利用者講習会	5	5	15 (3)	2 (2)	17 (5)
RI 取扱講習会	(講義)	4	38 (5)	10 (6)	48 (11)
	(実習)	3	32 (8)	8 (5)	40 (13)
X 線取扱講習会	(講義)	3	55 (6)	6 (1)	61 (7)
学部実習	第2種	6	98 (27)	0 (0)	98 (27)
	第3種	1	18 (0)	0 (0)	18 (0)
計	22	47	256 (49)	26 (14)	282 (63)

() 内は女性数

B. 分館

講習会名	期日	担当者	受講者
分館利用説明会	平成23年 9 月 9 日(金)	安達興一, 濱田信義, 中村嘉行	6 (1) 名
	平成23年 9 月12日(月)	安達興一, 中村嘉行	5 (1) 名
	平成23年10月 5 日(水)	安達興一, 中村嘉行	1 (1) 名
	平成23年11月 8 日(火)	安達興一, 濱田信義, 中村嘉行	4 (3) 名
	平成23年12月14日(水)	安達興一, 中村嘉行	3 (2) 名
	平成24年 1 月23日(月)	安達興一, 濱田信義, 中村嘉行	3 (1) 名
	平成24年 2 月15日(水)	安達興一, 中村嘉行	4 (1) 名
グループ責任者講習会	平成23年 9 月26日(月)	安達興一	9 (1) 名
	平成23年 9 月28日(水)	安達興一	5 (0) 名
基礎医学セミナー用 RI 講習会 (講義)	平成23年 9 月 5 日(月)	安達興一	6 (1) 名
	(実技) 平成23年 9 月 6 日(火)	安達興一, 濱田信義	6 (1) 名
X 線新規利用講習会	平成23年12月21日(月)	中村嘉行	3 (0) 名
	平成23年12月22日(火)	中村嘉行	4 (2) 名
X 線再教育講習会	平成24年 2 月21日(火)	中村嘉行	29 (3) 名
	平成24年 2 月22日(水)	中村嘉行	12 (4) 名

講習会名	実施回数	日数	受講者数		
			日本人	外国人	計
分館利用説明会	7	7	24 (8)	2 (2)	26 (10)
グループ責任者講習会	2	2	14 (1)	0 (0)	14 (1)
基礎医学セミナー用 RI 講習会 (講義)	1	1	6 (1)	0 (0)	6 (1)
	(実習) 1	1	6 (1)	0 (0)	6 (1)
X 線新規利用講習会	2	2	5 (2)	2 (0)	7 (2)
X 線再教育講習会	2	2	34 (5)	7 (2)	41 (7)
計	15	15	89 (18)	11 (4)	100 (22)

() 内は女性数

講習会修了者数

講習会種類	開催日	所属											計
		文学部・文学研究科	理学部・理学研究科	医学部・医学研究科・附属病院	工学部・工学研究科	農学部・生命農学研究科	環境医学研究所	環境学研究科	太陽地球環境研究所	エコトピア科学研究所	生物機能開発利用研究センター	全学技術センター	
RI 講習 [第2種：見習い期間付]	平成23年10月20日（木）			1	9（1）								10（1）
	平成24年1月17日（火）				4								4
小計				1	13（1）								14（1）
RI 講習 [第2種：見習い期間免除]	平成23年10月21日（金）			9（4）	2	2（1）		2（1）					15（6）
	平成23年10月24日（月）		2（1）	1（1）	4	1		3	1				12（2）
	平成24年1月18日（水）	1（1）		4（1）		1	1		2	1（1）	2（2）	1	13（5）
小計		1（1）	2（1）	14（6）	6	4（1）	1	5（1）	3	1（1）	2（2）	1	40（13）
X線講習 [第3種]	平成23年10月18日（火）			3（1）	17（1）								20（2）
	平成23年11月7日（月）			7（1）	29（1）			4（3）			1		41（5）
小計				10（2）	46（2）			4（3）			1		61（7）
総計		1（1）	2（1）	25（8）	65（3）	4（1）	1	9（4）	3	1（1）	3（2）	1	115（21）

（ ）内は女性数

アイソトープ総合センターセミナー

名古屋大学原子核工学教室海外研究者招聘事業会主催のセミナーが、アイソトープ総合センターとの共催で開催され、約30名の参加者がありました。

題 目 アクチニド元素の分離
 講演者 米国ワシントン州立大学 ケン・ナッシュ教授
 日 時 平成23年12月9日 14：00～15：30
 場 所 アイソトープ総合センター講義室

センターへの講師依頼

分 館

依頼元	講習会名	受講対象者	期日	項目・担当者	受講者数
名古屋大学医学部 附属病院放射線 取扱主任者	平成23年度名古屋大学医学部 附属病院新規放射線業務従事者 教育訓練講習会 A	医学部附属病院 新規放射線業務 従事者	平成23年10月17日	透過写真の撮影の作業の方法、放射線発生装 置とエックス線装置の構造及び取扱いの方 法・中村 嘉行	34
名古屋大学医学部 附属病院放射線 取扱主任者	平成23年度名古屋大学医学部 附属病院新規放射線業務従事者 教育訓練講習会 A	医学部附属病院 新規放射線業務 従事者	平成23年10月18日	透過写真の撮影の作業の方法、放射線発生装 置とエックス線装置の構造及び取扱いの方 法・中村 嘉行	46
名古屋大学医学部 附属病院放射線 取扱主任者	平成23年度名古屋大学医学部 附属病院新規放射線業務従事者 教育訓練講習会 A	医学部附属病院 新規放射線業務 従事者	平成23年10月20日	透過写真の撮影の作業の方法、放射線発生装 置とエックス線装置の構造及び取扱いの方 法・中村 嘉行	33
名古屋大学医学部 附属病院放射線 取扱主任者	平成23年度名古屋大学医学部 附属病院新規放射線業務従事者 教育訓練講習会 B	医学部附属病院 新規放射線業務 従事者	平成23年10月 4 日	透過写真の撮影の作業の方法、電離放射線の 生体に与える影響、関係法令・安達 興一	55
名古屋大学医学部 附属病院放射線 取扱主任者	平成23年度名古屋大学医学部 附属病院新規放射線業務従事者 教育訓練講習会 B	医学部附属病院新 規放射線業務従事 者	平成23年10月 7 日	透過写真の撮影の作業の方法、電離放射線の 生体に与える影響、関係法令・安達 興一	40
名古屋大学医学部 附属病院放射線取 扱主任者	平成23年度名古屋大学医学部 附属病院新規放射線業務従事者 教育訓練講習会 B	医学部附属病院 新規放射線業務 従事者	平成23年10月14日	透過写真の撮影の作業の方法、電離放射線の 生体に与える影響、関係法令・安達 興一	38
名古屋大学医学部 附属病院放射線 取扱主任者	平成23年度名古屋大学医学部 附属病院新規放射線業務従事者 教育訓練講習会 C	医学部附属病院 新規放射線業務 従事者	平成23年10月21日	放射性同位元素等、放射線発生装置の安全取 扱い・安達 興一	28
名古屋大学医学部 附属病院放射線 取扱主任者	平成23年度名古屋大学医学部 附属病院新規放射線業務従事者 教育訓練講習会 A	医学部附属病院新 規放射線業務従事 者	平成24年 1 月19日	透過写真の撮影の作業の方法、放射線発生装 置とエックス線装置の構造及び取扱いの方 法・中村 嘉行（録画）	21
名古屋大学医学部 附属病院放射線 取扱主任者	平成23年度名古屋大学医学部 附属病院新規放射線業務従事者 教育訓練講習会 A	医学部附属病院 新規放射線業務 従事者	平成24年 1 月20日	透過写真の撮影の作業の方法、放射線発生装 置とエックス線装置の構造及び取扱いの方 法・中村 嘉行（録画）	13
名古屋大学医学部 附属病院放射線 取扱主任者	平成23年度名古屋大学医学部 附属病院新規放射線業務従事者 教育訓練講習会 B	医学部附属病院 新規放射線業務 従事者	平成24年 1 月24日	透過写真の撮影の作業の方法、電離放射線の 生体に与える影響、関係法令・安達 興一	21
名古屋大学医学部 附属病院放射線 取扱主任者	平成23年度名古屋大学医学部 附属病院新規放射線業務従事者 教育訓練講習会 B	医学部附属病院 新規放射線業務 従事者	平成24年 1 月26日	透過写真の撮影の作業の方法、電離放射線の 生体に与える影響、関係法令・安達 興一	11

平成24年度 アイソトープ総合センター講習会案内

「放射線業務従事者資格」取得のための講習会を以下の通り行います。放射線業務従事者資格は安全保障委員会の決定により、表1の5種類があります。アイソトープ総合センターでは、第2種及び第3種資格取得のための講習会を開催しています。表2の申込み手順に従い、必要な講習会を受講して下さい。

表1

資格	取扱可能業務	アイソトープ総合センター 主催講習会	参照ページ
第1種	非密封 RI, 密封 RI, 加速器, 放射光, X線装置	———	———
第1種 ^(注) (密封限定)	密封 RI, 放射光, X線装置	———	———
第2種	非密封 RI, 密封 RI, 加速器, 放射光	RI講習 (講義及び実習 [※])	p.17 ~ 「Ⅰ. RI講習受講案内」
第2種 ^(注) (密封限定)	密封 RI, 放射光	———	———
第3種	X線装置 (「X線実習」受講後取扱可能 ^{※※})	X線講習(講義)	p.21~ 「Ⅱ. X線講習受講案内」

※ 実習受講の有無については、p.17「Ⅰ-2. 実習受講の必要の有無について」を参照。

※※ 「X線実習」について詳細は、p.21「Ⅱ-3. X線実習について」を参照。

(注) 第1種(密封限定)及び第2種(密封限定)資格の講習は当センターでは開催していません。

表2

申込み手順		RI講習		X線講習	
		ページ	項目	ページ	項目
①	取扱予定の業務に対する資格講習を選択する。	表1			
	・「実習」受講が必要か判断する。	p.17	I-2 I-3	p.21	II-3
②	日程表から、希望日を選択する。	p.17	I-1	p.21	II-1
③	受付期間に間に合うように、提出書類等の準備をする。 〔注〕RI講習(実習)受講希望者に必要となる特殊健康診断は、受診及び書類を揃える時間を要するので注意する。				
	・申込方法, 提出書類	p.18	I-4	p.22	II-4
	・特殊健康診断	p.19	I-5		—
④	注意事項等を読み、提出先等の間違いのないように申し込む。				
	・注意事項, 提出先, 問い合わせ先	p.20	I-6	p.22	II-5
	・申込書(HPからダウンロード可能)		—		—

I. RI 講習受講案内

I-1. 開催日程

課 程	日 程	受付期間（必着）	課 程	日 程	受付期間（必着）
講義－１（英）	５月11日（金）	４月４日（水） ～４月18日（水）	講義－４	７月４日（水）	６月６日（水） ～６月20日（水）
講義－２（日）	５月14日（月）		実習－７	７月５日（木）	
講義－３（日）	５月15日（火）		実習－８	７月６日（金）	
実習－１	５月16日（水）		講義－５	10月16日（火）	９月18日（火） ～10月２日（火）
実習－２	５月17日（木）		実習－９	10月17日（水）	
実習－３	５月18日（金）		講義－６	１月９日（水）	12月５日（水） ～12月19日（水）
実習－４	５月21日（月）		実習－10	１月10日（木）	
実習－５	５月22日（火）		注：講義－１は英語の講義 講義－２・３は日本語の講義 講義－４・５・６は日本語・英語併設		
実習－６	５月23日（水）				

対 象：学部学生，大学院生，職員（実習は，18歳未満の人は受講できません。）

定 員：講義（日）2・3は各80名 講義（日）4・5・6は各50名，
講義（英）1は20名，講義（英）4・5・6は各10名，実習は各20名

時 間：[講 義] 受 付 9：00～9：20 講習時間 9：30～16：30

[実 習] 受 付 9：00～9：20 講習時間 9：30～17：00

遅刻・早退者等は法定時間を満たさないため，いかなる理由があっても資格認定不可となります。

※ 例年，5月の講習は受講希望者が多数になり，受付開始後早い時期に定員になります。

先着順に受け付けますので，**受講日が第2・第3希望日，もしくは希望日以外となる場合があります。**

受付後センターから各自宛に送信もしくは送付される「**受講案内**」で，**受講日を必ず確認**して下さい。

※ **申込後の日程変更はできません。**また，同一受付期間の講習会の修了証書は，ほぼ同時に発行されます。

（例：5月開催の修了証書は5月末に同時発行）。ご都合の良い日，又は曜日を検討の上お申し込み下さい。

I-2. 実習受講の必要の有無について

・名古屋大学内で従事する場合

講義と実習の受講が必要です。相当期間の「見習い期間」設定により，実習に代えることも可能です。この場合，見習い期間中は単独での業務従事が制限され，必ず教員など放射線業務を熟知した者の指導下に作業しなければなりません。また，事業所によっては，見習い期間設定を認めず，実習受講を義務づけている施設もありますので，事前に確認の上，実習受講の有無を判断して下さい。

・学外の放射光施設等で従事する場合

学内では放射線業務に従事せず，学外の放射光施設等を使用するために法令で定められた教育訓練を必要とする場合，講義のみの受講により必要な証明が取得できることがあります。施設により必要な講習が異なりますので，あらかじめ従事予定施設に確認の上，実習受講の有無を判断して下さい。

I-3. 「RI 実習」について

RI 講習の講義と実習は別々の日程で開催されます。ただし「RI 実習」は，講義受講後の者に限り受講出来ます。講義と実習を同時に申し込む場合は，**講義の日よりも前に実習を受けることはできません**のでご注意下さい。

I-4. 申込方法

申 込 先：東山地区 アイソトープ総合センター 放射線安全管理室

※ 鶴舞地区アイソトープ総合センター分館等では受け付けません。

申込方法：直接窓口へ提出，もしくは学内便。電話や E-mail での申し込みは受け付けていません。

※ 学内便は2日以上かかることがあります。メ切日の16:30必着のため，余裕をもって送付して下さい。送付後，届いたかどうか確認の電話を入れて下さい。

※ 申し込みは受付期間内の先着順です。特に5月の講習は申込者が多数になりますので，受講希望日が限られる方は，早めにお申し込み下さい。

提出書類：申し込みパターンに従って，該当する必要書類（枠内参照）を提出して下さい。

※ 提出された書類は返却できません。原本あるいはコピー提出の指示は厳守して下さい。

＜申し込みパターン＞

◆講義および実習 申込者

①・②・③を提出

◆講義のみ 申込者

①・②を提出

◆実習のみ 申込者（講義を受講した後，もしくは講義免除の認定を受けた後のみ受講可能）

①・②・③・④を提出

① 申込書（研究室責任者押印の原本を提出）

② 身分証明書（申込書裏面に直接コピー 又は コピーを貼付）：

名古屋大学に籍があることを部局長以上の押印付きで証明した書類

例）学生証・職員証・研究生証のコピー（表裏両面）
在籍証明書（コピーでも可能）

③ 特殊健康診断〔問診＋検査（血液・皮膚・眼）〕の結果（すべてコピー提出）

職員（6ヶ月以内）：a）放射線業務従事者特殊健康診断問診票

b）血液・皮膚・眼の検査結果

c）血液像の結果データ

学生（1年以内）：a）放射線業務従事者特殊健康診断問診受検票

b）血液・皮膚・眼の検査結果

c）血液像の結果データ

☆特殊健康診断の詳細は，p.19「I-5. 特殊健康診断について」を参照。

④ 講義の受講済もしくは免除を証明する書類（コピー提出）

受講済の場合…第1種，第2種修了証書等

※名古屋大学アイソトープ総合センター主催のRI講習で受講された場合は提出不要

免除の場合…資格申請書及び認定書（両方）

※名古屋大学安全保障委員会に提出・発行されたもの

※ 申込受付期間に間に合わない書類は，申込書内の後日提出欄の□にチェックし，（ ）内に記載して下さい。記載した後日提出書類は，申し込みメ切後に送られる各受講者宛の案内に従い提出して下さい。

※ 申し込まれる際，人を介したことが原因で，申し込まれていなかった・他の所に提出して申し込みが受理されていなかった等のトラブルが起きています。なるべく受講者本人が，書類等を準備・提出して下さい。

I-5. 特殊健康診断について

放射線業務に従事する前に、「放射線業務従事者に係る特殊健康診断」（以下「特殊健康診断」という。）の受診が法律により義務づけられています。アイソトープ総合センター主催「RI 実習」受講者は、受講前に「特殊健康診断」を受診する必要があります。

「特殊健康診断」 a) 放射線業務従事者特殊健康診断問診受検票（問診票）

保健管理医、または産業医の総合所見（被ばく歴有無の調査及びその評価）、医師名、押印、年月日必須

b) 血液・皮膚・眼の検査結果（検査年月日、医師名必須）

- ・白血球数及び白血球百分率、赤血球数の検査及び血色素量又はヘマトクリット値
- ・白内障に関する眼の検査
- ・皮膚の検査

学生と職員とでは受診方法や書式が異なります。受診前に各所属部局の担当の掛までお問い合わせ下さい。

	学 生	職 員
受診場所	・保健管理室（問診・血液・皮膚・眼：無料） 5月、7月、10月、12月予定。日程は、事前に掲示。詳細は保健管理室（東山 X.3969）にお問い合わせ下さい。 ・一般の病院（血液・皮膚・眼：有料） 及び保健管理室（問診：無料）	・保健管理室 問診（4月、10月予定：無料） 血液・皮膚・眼（前期、後期予定：無料） ・一般の病院（血液・皮膚・眼：有料） 及び保健管理室（問診：無料）
担当掛・問い合わせ先	所属部局の教務学生掛 又は、所属部局の放射線安全管理室	所属部局の人事担当掛 又は、所属部局の放射線安全管理室
所定の書式	放射線業務従事者特殊健康診断問診受検票（問診受検票）	放射線業務従事者特殊健康診断問診票（問診票） 及び 健康診断実施通知書（通知書）
受診方法	① 所属部局担当掛で「問診受検票」を入手する。 ② 「問診受検票」に必要事項を記入する。 従事者記入欄 II) ①本年度の業務予定内容の「非密封 RI の取扱い」にチェックすること。 ③ 保健管理室で、問診の判定及び血液・皮膚・眼の検査を受診する。 （一般の病院で受診する場合は、下欄参照。） ④ 受診したその場で「本人用控え」を受け取る。 ⑤ 「本人用控え」は必ず本人が保管する。 RI 講習申込には、<u>コピー</u>を提出する。 ⑥ 血液データは、後日、担当掛から本人に通知される。原本は必ず本人が保管する。RI 講習申込には、<u>コピー</u>を提出する。申込みに関わらない場合は、申込書の備考欄に後日提出の旨を記入し、入手次第提出する。	【問診】 ① 4月上旬に所属部局担当掛から「特定有害業務等従事状況届出票」が配付される。放射線業務欄（電離10～23）に記入して、担当掛に提出する。 ② 担当掛から「問診票」が配付される。①を行っていない場合は、担当掛に申し出て、入手する。 ③ 「問診票」に必要事項を記入し、担当掛に提出する。 □ 「非密封 RI の取扱い」にチェックすること。 ④ 提出した「問診票」は、後日、医師等の判定・押印を受けて担当掛から本人に通知されるので、<u>原本は必ず本人が保管する</u>。RI 講習申込には、<u>コピー</u>を提出する。 【血液・皮膚・眼】 ① 担当掛から「通知書」が配付される。 ② 「通知書」に従い、保健管理室で、血液・皮膚・眼の検査を受ける。 ③ 後日、結果（血液データも含む）が担当掛から本人に通知される。<u>原本は必ず本人が保管する</u>。RI 講習申込には、<u>コピー</u>を提出する。 【職員対象の特殊健康診断の日程が不都合な場合】 職員対象の日程では RI 実習に関わらない場合には、以下に従い、学生対象の特殊健康診断の日を受診することができます。 ① 担当掛で「職員専用の問診受検票」を入手する。 ② 「職員専用の問診受検票」を持参して、学生対象の特殊健康診断を受診する。以下、学生の受診方法③～⑥と同様。 ◆一般の病院で血液・皮膚・眼について受診する場合【職員・学生共通】 急な RI 業務開始や予定外の RI 業務等で特殊健康診断を受ける必要がある場合は、一般の病院等で受診することもできます（費用は自己負担）。 ① 名古屋大学の所定の書式「放射線業務従事者特殊健康診断問診受検票（問診受検票）」を持参して受診し、記入を依頼する（法令が求める項目を満たせば他の書式でも可ですが、書式を持参すると不足なく受診することができます）。受診病院の候補等は、保健管理室に相談下さい。 ② 「問診受検票」の従事者記入欄に記入し、検査結果[血液（赤血球数、血色素量又はヘマトクリット値、白血球数、白血球百分率）・皮膚・眼（白内障に関する）]を添えて、<u>各部局事務担当掛を通して</u>保健管理室に提出する。 ③ 保健管理室で判定がなされ、「問診受検票」及び検査結果が本人に戻ります。<u>原本は本人が保管し</u>（他でも必要となります）、RI 講習申込には「問診受検票」及び<u>検査結果のコピー</u>を提出する。 ※②の提出で完了ではありません。必ず③によりアイソトープ総合センター（東山地区）に提出して下さい。

I-6. 諸注意

1. 申し込み後、各自に送付される「受講案内」を必ずお読み下さい。また、開催日3日前になっても案内が届かない場合は、ご連絡下さい。

受付後、受講日や講習会場の案内、不足書類の連絡等「受講案内」を各自宛（申込書に記入されたE-mail又は講座宛）にお送りします。受講希望日は先着順で受け付けますので、定員を超えた場合は、第1希望日以外となる場合があります。また、会場は、講習日によって異なります。受講日を間違えて来場された場合や会場間違いで遅刻された場合は、受講できませんので、必ずご確認下さい。

2. 講習会に遅刻・早退・途中退出した場合は、資格の取得ができません。

講習時間は法律で定められているため、いかなる理由があっても遅刻・早退・途中退出した場合は、資格を取得できません。また、当日遅刻・欠席等で受講できなかった場合、同じ受付期間の講習を受講することはできません。次回以降の講習受付期間に、あらためて申込手続きを行っていただくことになりますのでご注意下さい。

3. 提出物は、すべて〆切日の16:30必着です。

- ①持参される場合は、必ず受付時間内に窓口に出されるようお願いします。
- ②学内便は、〆切日必着とします。
- ③「RI実習」受講後のレポートを指定期日以内に提出されない場合は、資格取得が遅れたり資格取得ができなくなったりしますので、余裕をもって提出して下さい。

4. 「コピー提出」と指定されている書類は、必ずコピーで提出して下さい。

- ①コピー提出指定書類の原本は、本講習以外でも必要となる重要な書類です。原本を提出された場合、返却できません。必ず原本は本人が保管し、コピーしたものを提出して下さい。
- ②申し込み場所や講習会場にはコピー機はありません。前もってご用意下さい。

5. 申込後の希望日程の変更はできません。また、受講できなくなったときはご連絡下さい。

受講日に受講できなくなった場合、同一期間での日程変更はできません。次回以降の受付期間に再度申し込んでいただくことになります。申込時によく考慮して、希望日を選んで下さい。また、無断欠席された場合、次回の講習会の受講をお断りすることがあります。受講できなくなったときは、事前にキャンセルする旨をご連絡下さい。

講習会に関する問い合わせ先 及び 申込先：アイソトープ総合センター放射線安全管理室（東山地区）

〒464-8602 千種区不老町 名古屋大学内

HP [<http://www.ric.nagoya-u.ac.jp/licence>]

TEL 789-2565 FAX 789-2567

内線 TEL: 2565 FAX: 2567

※鶴舞・大幸地区からの内線は

TEL: 85-2565 FAX: 85-2567

受付時間：9:00～12:00, 13:00～16:30

Ⅱ. X線講習受講案内

Ⅱ－１. 開催日程

課 程	日 程	受 付 期 間	定 員	場 所
X線95	(日) 5月28日(月)	4月23日(月) ～5月14日(月)	150名	坂田・平田ホール (理学部南館大講堂)
X線96	(日) 5月29日(火)		150名	
	(英) 5月29日(火)		20名	(東山地区) アイソトープ総合センター
X線97	(日) 7月9日(月)	6月15日(金) ～6月29日(金)	50名	(東山地区)
	(英) 7月9日(月)		10名	アイソトープ総合センター
X線98	(日) 10月予定(日付は確定次第案内します)		15名	(鶴舞地区) アイソトープ総合センター分館
X線99	(日) 11月2日(金)	10月11日(木) ～10月25日(木)	50名	(東山地区)
	(英) 11月2日(金)		10名	アイソトープ総合センター

対 象：学部学生，大学院生，職員

時 間：受 付 13：00～13：20 講習時間 13：30～16：30

講義内容：X線装置の取扱（1時間）・関連法令（1時間）・人体影響（30分）

遅刻・早退者等は法定時間を満たさないため、いかなる理由があっても資格認定不可となります。

Ⅱ－２. 講義「人体影響」の省略について

第2種資格者で、本講習を受講する者は「人体影響」の講義（30分）を省略することができます。
省略希望者は、申込書の該当欄にチェックし、必要添付書類を添えてお申し込み下さい。

Ⅱ－３. 「X線実習」について

名古屋大学では、X線業務従事者になるために、以下の2つの教育訓練を受ける必要があります。

1. アイソトープ総合センターが実施する講習会（X線講習：講義2時間半）
2. 各装置で実施する実習（以下の内容を含み2時間以上）
 - ・ 装置の構造（各部の名称と役割の確認）
 - ・ 装置の取扱（装置の指導，インターロックの確認，停止，緊急停止等）
 - ・ サーバイメータの正しい取扱と漏洩線量の測定
 - ・ 運転記録の記入
 - ・ 緊急時の措置，緊急連絡先等の確認

《X線装置の取扱いに従事できるようになるまでの手続き》

- ① アイソトープ総合センター主催「X線講習（講義）」を受講する。
- ② 受講後、「修了証書」が発行される。
(発行：アイソトープ総合センターより所属部局事務を通して，各自に配付：約2週間)
※学内便が適切に届くために，申込書所属欄に正式な所属を記入して下さい。
- ③ 「**特殊健康診断**」を受診する。（①より前でもよい。受診方法は，p.19参照。）
- ④ 所属部局の放射線安全管理室等に「**クイクセルバッジ**」を申請する。
- ⑤ 「クイクセルバッジ」発行後，「**X線実習**」を受講する。

詳細は，取扱予定のX線装置を担当する「X線作業主任者」または「X線装置管理者」に問い合わせること。

《学外の研究機関においてのみX線作業に従事する場合》

名古屋大学所有の装置を利用して「X線実習」を受ける。または，当該研究機関において十分な取扱に関する実習を受ける。

Ⅱ－４．申込方法

申 込 先：東山地区 アイソトープ総合センター 放射線安全管理室

※ 鶴舞地区アイソトープ総合センター分館等では受け付けません。

申込方法：直接窓口へ提出，もしくは学内便。電話や E-mail での申込は受け付けません。

※ 学内便でも 2 日以上かかることがあります。メ切日 16：30 必着のため，余裕をもって送付して下さい。送付後，届いたかどうか確認の電話を入れて下さい。

※ 申し込みは受付期間内の先着順です。特に 5 月の講習は申込者が多数になりますので，受講希望日が限られる方は，早めにお申し込み下さい。

提出書類：該当する必要書類（枠内参照）を提出して下さい。

提出された書類は返却できません。原本あるいはコピー提出の指示は厳守して下さい。

① 申込書（原本提出，研究室責任者印 必須）

② 身分証明書（申込書裏面に直接コピー 又は コピーを貼付）：

名古屋大学に籍があることを部局長以上の押印付きで証明した書類

例）学生証・職員証・研究生証のコピー（表裏両面）

在籍証明書（コピーでも可能）

③ 第 2 種資格を証明する書類：[人体影響の講義(30分)免除希望者]のみ提出。(コピー提出)

※ 申込受付期間に間に合わない書類は，申込書内の後日提出欄の□にチェックし，() 内に記載して下さい。記載した後日提出書類は，申し込みメ切後に送られる各受講者宛の案内に従い提出して下さい。

※ 申し込まれる際，人を介したことが原因で申し込まれていなかった・他の所に提出して申し込みが受理されていなかった等のトラブルが起きています。なるべく受講者本人が，書類等を準備・提出して下さい。

Ⅱ－５．諸注意

1. 申込後，各自に送付される「受講案内」を必ずお読み下さい。また，開催日 3 日前になっても案内が届かない場合は，ご連絡下さい。

受付メ切後，受講日や講習会場の案内，不足書類の連絡等「受講案内」を各自宛（申込書に記入された E-mail 又は講座宛）にお送りします。会場も講習日によって異なります。受講日を間違えて来場された場合や会場間違いで遅刻された場合は，受講できませんので，必ずご確認下さい。

2. 講習会に遅刻・早退・途中退出した場合は，資格の取得ができません。

講習時間は法律で定められているため，いかなる理由があっても遅刻・早退・途中退出した場合は，資格を取得できません。また，当日遅刻・欠席等で受講できなかった場合，同じ受付期間の講習を受講することはできません。次回以降の講習受付期間に，あらためて申込手続きを行っていただくことになりますのでご注意下さい。

3. 申込後の希望日程の変更はできません。また，受講できなくなったときはご連絡下さい。

受講日に受講できなくなった場合，同一期間での日程変更はできません。次回以降の受付期間に再度申し込んでいただくことになります。申込時によく考慮して，希望日を選んで下さい。また，受講できなくなったときは，事前に欠席する旨をご連絡下さい。

講習会に関する問い合わせ先 及び 申込先：アイソトープ総合センター放射線安全管理室（東山地区）

〒464-8602 千種区不老町 名古屋大学内

HP [http://www.ric.nagoya-u.ac.jp/licence]

TEL 789-2565 FAX 789-2567

内線 TEL：2565 FAX：2567

※鶴舞・大幸地区からの内線は

TEL：85-2565 FAX：85-2567

受付時間：9:00～12:00，13:00～16:30

機 器 紹 介

新しく機器を設置しました。ご利用下さい。

分 館

機 器 名	設置場所	紹 介 説 明	
全自動製氷機 FM-120K (ホシザキ電機)	新館2階 共通機器室	・老朽化により故障した全自動製氷機を更新しました。 ・フレークアイス。 ・貯氷量約20kg	

機 器 貸 出 実 績

本 館

機 器 , 数 量	貸 出 先	目 的 , 内 容
《学内貸出》		
NaI シンチレーションサーバイメータ TCS-161 1台 及び ポケット線量計 PDM-111 15個	年代測定総合研究センター	学外（他大学）の講義に使用
標準γ体積線源	工学研究科	測定器の校正
《震災に伴う学術的目的による学内者への貸出》		
ポケット線量計 PDM-111 1個×2回 及び NaI シンチレーションサーバイメータ TCS-161 1台×2回	環境学研究科	福島県内の土壌調査 及び 環境測定
ポケット線量計 PDM-117 1台	環境学研究科	いわき市の地質調査
ポケット線量計 PDM-111 1個 及び GM サーバイメータ TGS-136 1台	生命農学研究科	福島県内の植物調査
GM サーバイメータ TGS-136 1台	環境学研究科	福島県で採取した植物試料を理学部で調査
《震災関連の学外への貸出》		
GM サーバイメータ TGS-133 1台 及び TGS-136 2台	農林水産省 → (独) 家畜改良センター	放射線量の測定 (貸出期間延長)

放射線安全管理室からのお知らせ

2012年度 予定

●本館●

4月	1期利用開始 (4/2)	11月	漏電調査
	再教育 (4/2)	12月	期末チェック (～12/21)
5月	冷暖房切換	2013年	
	特別健康診断 (学生, 職員)	1月	3期利用開始 (1/8)
6月	名大祭・研究所公開予定	2月	施設・設備点検
7月	期末チェック (～7/31)	3月	2013年度利用申請
8月	2期利用開始 (8/16)		期末チェック (～3/27)
	廃棄物集荷		
9月	2011年度利用料金請求		(新人オリエンテーションは, 毎月一回開催,
	2012年集荷分廃棄物処分費請求		開催日は掲示します)
10月	冷暖房切換		
	特別健康診断 (職員のみ)		

●分館●

4月	1期利用開始 (4/2)	12月	4期実験計画書提出期限 (12/6)
	グループ責任者講習会	2013年	
6月	2期実験計画書提出期限 (6/8)	1月	4期利用開始 (1/4)
7月	2期利用開始 (7/2)		下半期利用料金等請求
	上半期利用料金等請求	2月	施設・設備点検
	施設・設備点検	3月	2013年度実験計画書提出期限 (3/8)
8月	廃棄物集荷		再教育講習会
9月	3期実験計画書提出期限 (9/6)		(分館利用説明会は, 毎月一回以上開催,
10月	3期利用開始 (10/1)		開催日は掲示します。)
	グループ責任者講習会		

運営委員会運営委員名簿

平成24年 3 月 1 日現在

所 属 ・ 職 名	氏 名
セ ン タ ー 長	本 間 道 夫
理 学 研 究 科 准 教 授	楨 互 介
医 学 系 研 究 科 准 教 授	天 野 睦 紀
工 学 研 究 科 教 授	瓜 谷 章
生 命 農 学 研 究 科 教 授	前 島 正 義
環 境 学 研 究 科 教 授	田 上 英一郎
情 報 科 学 研 究 科 准 教 授	青 木 撰 之
環 境 医 学 研 究 所 教 授	益 谷 央 豪
分 館 長	磯 部 健 一
原 子 力 委 員 会 委 員 長	前 島 正 義
安 全 保 障 委 員 会 委 員 長	瓜 谷 章
コバルト60照射施設利用委員会委員長	井 口 哲 夫
アイソトープ総合センター教授	柴 田 理 尋
アイソトープ総合センター准教授	竹 島 一 仁
理 学 研 究 科 准 教 授	吉 岡 泰
工 学 研 究 科 教 授	山 澤 弘 実
生 命 農 学 研 究 科 教 授	畑 信 吾
アイソトープ総合センター講師	安 達 興 一
アイソトープ総合センター講師	小 島 康 明

委員会等の報告

第146回運営委員会 平成24年 2 月10日開催

審議事項

1. 概算要求の方針について
2. 平成24年度講習及び実習計画（案）について

報告事項

1. 当センターに関する最近の動きと検討事項について

編集後記

ある日、学生達が「この機械、昭和製だ!」と話している声が聞こえてきました。気づけば既に大学院生も多数が平成生まれ、学内の周辺の建物も新しくなり、若さや新しさが眩しく映る今日この頃です。

さて、編集後記を書いている現在、当センターは養生と足場で覆われています。利用者の方々に「新しくなるの?」「改修ですか?」と期待を込めた質問を頂くのですが、残念ながら外壁塗装のみの工事です。しかも、塗装される外壁の色は本部に一任しているために未だに館内の誰もが知らないという「できてからのお楽しみ」もあります。『tracer』が皆様のお手元に届く頃には新しくなった外観をご覧頂けることでしょう。

中の設備やスタッフは“新しく”は変わりませんが、新旧・老若、互いに良いところを取り、新しい外観で心機一転するとともに、古いのではなく“熟練度の増した”サービスを提供して、快適にご利用頂ければと思っています。今後ともセンター及び『tracer』をよろしくお願いいたします。

(M.K.)

トレーサー編集委員

委員長	本間道夫
	柴田理尋
幹事	小島康明
	近藤真理
	中村嘉行
	井道哲志

Tracer 第51号

平成24年3月23日 発行

編集発行

名古屋大学アイソトープ総合センター

〒464-8602 名古屋市千種区不老町

電話 〈052〉789-2563

FAX 〈052〉789-2567