

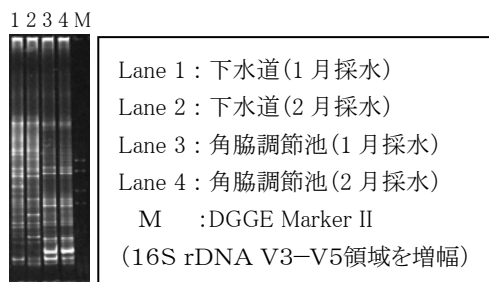
I. 放射性同位元素教育研究部

生命科学や物質科学の研究分野において放射性同位元素および放射線を用いた基礎・応用研究を推進するための支援を担当している。このために必要となる、法令に基づいた放射線の安全取扱いについての教育を定期的に行うとともに、学内の放射線施設である放射光科学研究センターや、全国共同利用施設である SPring-8 などの利用者のための放射線業務従事者登録を行っている。当部門は生物、化学、地学、物理分野にわたり、ゲノム解析、生体機能解析、標識化合物の利用、環境関連研究、メスバウアー分光、放射線の物理的、工学的応用などの研究支援のために最新機器を備えている。また環境放射能やR I 排水管理における生物学的解析を行っている。

支援業務として、放射線・放射性同位元素を利用した先端的研究分野の紹介として「R I セミナー」を開催している。平成19年度はR I セミナーを2度開催した。



RI実習



環境水中の微生物のDGGE解析

I-1. 施設の利用状況

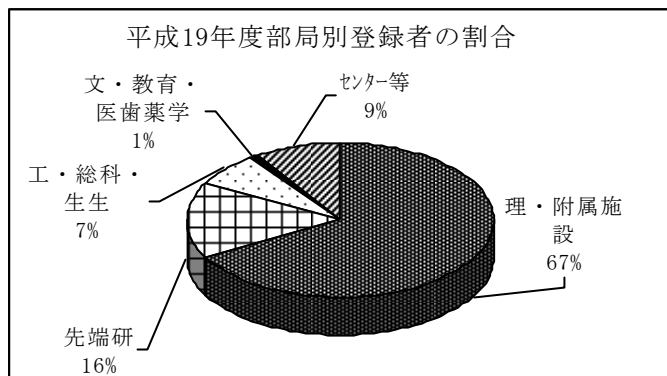
【R I 施設の利用状況】

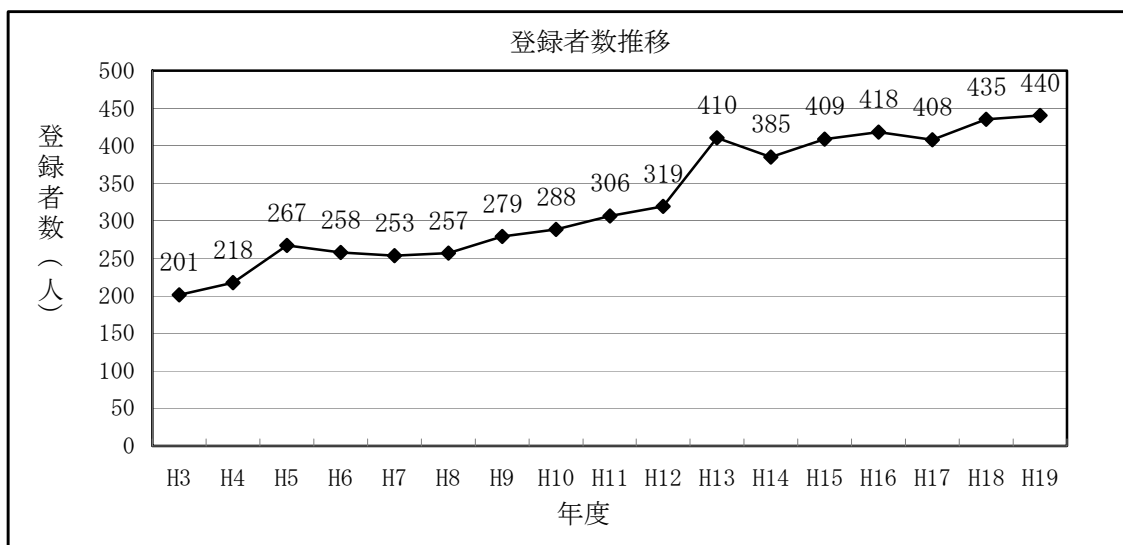
放射線を利用するにはいずれかの放射線施設で放射線業務従事者として登録し、法律に基づいて管理された施設（管理区域）で使用することが義務づけられている。当部門では全学の希望者に対し放射性同位元素を使用するための実験スペースを提供し、希望者には放射線測定器を貸し出すなどのR I 研究の支援を行っている。この他にR I 利用に関する問い合わせには職員が対応している。

平成19年度の登録・施設利用状況は以下のとおりである。

部局別から見た登録者数の割合および登録者数の推移

部局別割合	人数
理・附属施設	294
工・総科・生生	32
文・教育・医歯薬	4
先端研	70
センター等	40
計	440





【利用申請者と研究テーマ】

当部門施設利用者

利用申請者	研究テーマ	利用者数
理学研究科		
鈴木 賢一	脊椎動物の発生現象の解明	1
細谷 浩史	細胞分裂メカニズム解明に関する研究	12
植木 龍也	スジキレボヤ硫酸イオン輸送体の組み換え体酵母細胞による硫酸イオンの取り込み実験	2
高橋 陽介	植物伸長生長制御機構/光合成細菌の嫌気呼吸系の転写制御機構	12
鈴木 克周	超生物界間 DNA 輸送系の研究	12
高橋 嘉夫	R I トレーサー法を用いた環境中の微量元素の移行挙動解析	3
平田 敏文	植物細胞の化学ストレス応答反応の解析	1
山本 卓	ウニ初期胚における遺伝子発現調節機構の研究	7
坂本 敦	植物の環境応答に関する研究	1
井出 博	DNA 損傷に対する修復機構の分子生物学的研究	14
楯 真一	蛋白質・核酸の X 線結晶構造解析	7
理学研究科附属両生類研究施設		
矢尾板 芳郎	両生類の変態の分子機構	3
鈴木 厚	形態形成の分子機構	4
古野 伸明	卵成熟の分子機構解析, 卵形成	1
三浦 郁夫	両生類の性決定と色彩発現	1
高瀬 稔	両生類ホルモン作用機構の解明	1

倉林 敦	mtDNA の構造に基づく無尾両生類の種分化ならびに高次分類群の系統関係	2
文学研究科		
奥村 晃史	放射性炭素同位体年代測定	1
先端物質科学研究科		
山田 隆	植物細胞の分子生物学的研究	3
木梨 陽康	放線菌線状プラスミド pSLA2-L にコードされた抗生物質生合成遺伝子群の機能解析	7
上野 勝	テロメアの機能解析	8
工学研究科		
静間 清	環境中のラドンおよび娘核種の測定	2
金田一 智規	MAR-FISH 法を用いた環境微生物の機能解析	5
碓 隆太	環境放射線計測&同位体分離	1
生物圏科学研究科		
矢中 規之	ビタミンB6による遺伝子発現調節	16
藤田 耕之輔	植物の物質転流に関する研究	3
船戸 耕一	細胞内におけるスフィンゴ脂質輸送の分子機構の解明	2
総合科学研究科		
浮穴 和義	神経ペプチドの作用機構の解析	1
斎藤 祐見子	脳内摂食受容体分子 MCH1R の活性制御機構	2
医歯薬学総合研究科		
太田 茂	ヒト肝細胞を有するキメラマウスの医薬品開発における有用性の研究	1
自然科学研究支援開発センター		
山下 一郎	遺伝子発現の調節研究	2
中島 覚	金属錯体の構造と電子状態の研究	3
稲田 晋宣	放線菌の転写因子についての研究	1
松嶋 亮人	植物培養細胞を用いた不斉合成—植物由来の酸素を用いたエノン類の不斉還元反応の解明	1
理学部学生実習		
寺東 宏明	ラジオアイソトープ取扱の講習と基本操作の実習	37

他施設利用者

利用申請者	研究テーマ	利用者数
理学研究科		

杉立 徹	高エネルギー原子核衝突実験	25
大杉 節	高エネルギー宇宙・素粒子実験	30
黒岩 芳弘	放射光回折による構造物性	11
田中 健一郎	内殻励起化学反応	14
谷口 雅樹	放射光を用いた強相関物質の光電子分光	21
平谷 篤也	シンクロトロン放射光を用いた光化学反応の研究	10
圓山 裕	放射光を用いた電子物性研究	15
井上 克也	キラルな分子磁性体の合成と磁気構造の解明	13
山崎 勝義	内殻励起分子の化学反応	1
田林 清彦	放射光を用いた内殻励起気体分子の光化学反応の研究	7
石橋 孝章	表面界面の分光学的研究	5
安東 淳一	高圧力下での鉱物物性	1
北川 隆司	X線回折実験	2
高橋 嘉夫	環境中での微量元素の存在状態に関する研究	17 (3)
井出 博	DNA損傷に対する修復機構の分子生物学的研究	2 (2)
楯 真一	蛋白質のX線構造解析, VUV-CD 開発	9 (7)
理学研究科附属植物 遺伝子保管実験施設		
谷口 研至	キク科植物の分子細胞学的研究	2
教育学研究科		
蔦岡 孝則	希土類金属間化合物の中性子回折	2
先端物質科学研究科		
世良 正文	強相関電子系の物理	1
高島 敏郎	遷移金属酸化物及び希土類化合物	10
高橋 徹	加速器を用いた素粒子実験	9
岡本 宏己	ビーム物理の研究	4
高萩 隆行	金属・半導体材料の構造解析と精密制御に関する研究	5
宮崎 誠一	高誘電率ゲート絶縁膜の構造評価	7
黒田 章夫	細菌のポリリン酸代謝制御機構の解明	7
宮川 都吉	酵母を用いた細胞生物学的研究	3
土屋 英子	酵母を用いた細胞生物学的研究	3
平田 大	細胞形態形成に関する研究	3
上野 勝	テロメアの機能解析	1 (1)

放射光科学研究センター		
生天目 博文	高電子分光による物性研究	4
堀 利匡	放射光源の高度化に関する研究	11
自然科学研究支援開発センター		
梅尾 和則	低温高圧下における希土類化合物の磁性	1
産学連携センター		
高萩 隆行	金属・半導体材料の構造解析と精密制御に関する研究 高分子結晶化観察 他	3
先進機能物質研究センター		
小島 由継	高容量ナノ複合水素貯蔵物質の創製	14

() 内は、当部門施設利用者数 (内数)

【当部門の主な設置機器】

◆ 放射線測定・防護機器

ゲルマニウム半導体検出器	1台
2πガンマスフローカウンタ	1台
低バック液体シンチレーションカウンタ	1台
液体シンチレーションカウンタ	3台
プレート用液体シンチレーションカウンタ	1台
オートウェルカウンタ	2台
シリコン・リチウム半導体検出器	1台
ラビットカウンタ	7台
GMサーベイメータ (β線)	26台
GMサーベイメータ (β/γ線)	6台
シンチレーションサーベイメータ	6台
電離箱式サーベイメータ	3台
³ H/ ¹⁴ Cサーベイメータ	1台
¹²⁵ I測定用シンチレーションサーベイメータ	1台
可搬型デジタルスケクトロサーベイメータ	1台
コンタミネーションモニタ	1台
ハンドフットクロスモニタ	2台
ドアラフト	18台
グローブボックス	1台
トリチウムガス動物実験フード	1台
ダストサンブラ	3台
³ H/ ¹⁴ C捕集装置	2台

◆ 放射線分析・解析機器

ラジオクロマタイザ (TLCアナライザ)	1台
イメージアナライザ (BAS2000)	1台
イメージアナライザ (BAS1800 II)	1台
マルチイメージアナライザ (STORM)	1台
メスハウア分光分析装置	1式

◆ 汎用研究機器

分光光度計	1台
蛍光分光光度計	1台
蒸留水製造装置	1台
超純水製造装置	1台
製氷機	1台
オートクレーブ	1台
自動現像機	1台
高速冷却遠心機	1台
超遠心機	1台
低速冷却遠心機	1台
微量高速冷却遠心機	10台
ヒーティングブロック	11台
ハイブリダイゼーションインキュベータ	3台
恒温振とう水槽	11台
低温恒温槽	1台
小型恒温水槽	3台
グラジエントサーマルサイクラー	1台
ゲル乾燥器/水流式アスピレータ	3台
倒立位相差蛍光顕微鏡	1台
ゲル撮影装置	1台
蛍光・発光画像撮影装置	1台
凍結乾燥機	1台
高速液体クロマトグラフィー	2台
小型アスピレータ	3台
水流式アスピレータ	4台
DCode微生物群集解析システム	1台
ジェネティックアナライザ (ABI-310)	1台
安全キャビネット	1台
二次元電気泳動装置	1台

◆ 飼育・培養機器

動物用冷蔵ライブラック	2台
遠赤外線動乾燥装置	1台
光照射振とう培養機	1台
クリーンベンチ	1台
CO ₂ インキュベータ	2台

I-2. 教育研究活動

放射線利用は様々な法律により厳しく規制されており、利用者はこれらの法律を遵守して使用しなければならない。利用には教育訓練の受講や健康診断の受診、厳しく規制された管理区域での使用及びその施設の維持管理などが法律により定められている。当部門は放射性同位元素及び放射線を用いた生命科学や物質科学の基礎・応用研究を推進するための支援、学内や周辺環境の環境保全を達成するために、当部門の施設管理、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、広島大学の構成員が放射線を安全に利用できるように、法令の遵守、施設の維持・管理等の総合的な実務を担当している。

【教育訓練】

放射線を利用する者はいずれかの放射線取扱施設で放射線業務従事者として登録し、健康診断の受診、教育訓練の受講等が法律で義務づけられている。当部門では学内の放射線業務従事者に対して、法律で定められた教育訓練及びその支援等を行っている。この他に放射線利用に関する教育の一環として理学部生物学科三年生のR I実習の支援も行っている。

平成19年の当部門の活動状況は以下のとおりである。

4/16	第1回教育訓練	(新規登録者対象)	30名
4/18	第2回教育訓練	(新規登録者対象)	18名
4/16・20	第3回教育訓練	(新規登録者対象)	1名
4/20	第4回教育訓練	(新規登録者対象)	20名
4/23	第5回教育訓練	(継続登録者対象)	43名
4/23	第6回教育訓練	(継続登録者対象)	70名
4/23	第7回教育訓練	(継続登録者対象)	50名
5/9	第8回教育訓練	(継続登録者・外国人対象)	1名
5/10	第9回教育訓練	(新規登録者対象)	8名
5/24	第10回教育訓練	(継続登録者対象)	29名
7/9	第11回教育訓練	(新規登録者・外国人対象)	1名
7/11	第12回教育訓練	(継続登録者対象)	13名
7/20	第13回教育訓練	(継続登録者・外国人対象)	1名
9/5	第14回教育訓練	(継続登録者対象)	4名
9/14	第15回教育訓練	(継続登録者対象)	1名
9/26	第16回教育訓練	(継続登録者対象)	1名
10/1	第17回教育訓練	(新規登録者対象)	16名
10/24	第18回教育訓練	(継続登録者対象)	3名
11/7	第19回教育訓練	(新規登録者・外国人対象)	2名
11/12・13	第20回教育訓練	(新規登録者対象)	3名
11/14	第21回教育訓練	(継続登録者対象)	1名
12/14	第22回教育訓練	(新規登録者対象)	2名
12/14・19	第23回教育訓練	(新規登録者対象)	18名
12/14・1/9	第24回教育訓練	(新規登録者対象)	18名
12/14・1/10	第25回教育訓練	(新規登録者対象)	1名
1/17	第26回教育訓練	(継続登録者対象)	1名
3/6	第27回教育訓練	(継続登録者対象)	1名

【R I 実習】

12/19 R I 実習：学部3年生（理学部生物科学 学生実習） 18名
1/9（平成20年） R I 実習：学部3年生（理学部生物科学 学生実習） 19名

【R I 教育訓練支援】

講師派遣（学内）

4/28 総合科学研究科・生物圏科学研究科合同教育訓練支援（中島）
5/12 工学研究科放射線実験室の教育訓練支援（中島）
5/14 医歯薬学総合研究科R I 研究共同施設の教育訓練支援（中島・稲田）

講師派遣（学外）

5/11 放射線業務従事者のための教育訓練講習会（新規教育・再教育）
主催：（社）日本アイソトープ協会 放射線取扱主任者部会 中国・四国支部
（メルパルク岡山）（中島・稲田）

1/25（平成20年）
放射線取扱主任者定期講習（中島）
主催：（社）日本アイソトープ協会

【R I セミナー】

放射線に対する幅広い知識提供と研究・技術の情報交換を行い、有益な放射線利用の啓発を行うことで放射線の安全利用を促し、さらに様々な分野の研究における情報提供を行うことで、全学の研究支援と教育活動を推進することを目的とし、平成13年度より学内外の先生を講師として招き、全学を対象としたR I セミナーを開催している。これは学生に対する教育活動も目的としており、四研究科合同セミナーとしている。本年度は以下のとおり開催した。

第10回 平成19年11月12日

演題：「Radiation Chemical Studies of Heterocyclic Systems in Aqueous Medium」
講師：C. T. Aravindakumar（School of Chemical Studies, Mahatma Gandhi University, India）
座長：中島 覚（広島大学自然科学研究支援開発センター）

第11回 平成20年 2月29日

演題：「Computer-aided rational design of the phosphotransferase system for enhanced glucose uptake in Escherichia coli」
講師：西尾 陽介（味の素（株） 発酵技術研究所 基盤技術研究室）

演題：「冬眠する哺乳類 —不思議な会社の不思議な研究—」
講師：穂田 研志（（株）林原生物化学研究所 研究センター 医薬研究部門）

世話人：泉 俊輔（理学研究科 数理分子生命理学専攻）

【三次被ばく医療推進事業への協力】

広島大学は、平成16年3月に、西日本ブロックの「地域の三次被ばく医療機関」に選定され、緊急被ばく医療推進センターが設置された。アイソトープ総合部門のメンバーは平成17年度より広島大学緊急被ばく医療推進センターの協力者となった。平成19年度は、9月3日に鹿児島県原子力救護研修会に講師として参加し、11月25日に佐賀県で行われた原子力防災訓練避難所における緊急被ばく医療対策訓練にて助言・指導などの支援を行った。また、12月5日～7日に広島大学で開催された第2回緊急被ばく医療セミナーに講師として支援を行った。

【バーチャルリアリティを利用した教育訓練および教育訓練実習】

放射線業務従事者は、初めて放射線を扱う前に、教育訓練を受けなければならない。教育訓練受講後は放射線の取扱が可能となるが、教育訓練では放射線を扱う上で基本から実践的な部分を考慮し、内容に関して様々な創意・工夫を行うことが必要である。

当部門では、当施設使用者及び広島大学構成員を対象に教育訓練を行っており、この中でバーチャルリアリティを利用した項目（RIET、ソフトキューブ（株））を設けている。これは、特に汚染などの危険性の高い非密封線源の利用を例として、パソコン上で、施設利用から、非密封線源の取扱や測定、緊急時の対応などを行うことで、利用者実践的な知識を身につけることを目的として行っている。

この他に、当施設の新規利用者を対象に、外部被ばく防止の三原則、放射線測定など放射線利用における基礎となる部分について教育訓練実習を行い、利用者の意識とより実践的な教育訓練を目指し、内容の充実に努めている。



RIET 画面



RIET 風景



教育訓練実習

新規施設利用者用実習

5 / 7	第1回教育訓練実習	9名
5 / 7	第2回教育訓練実習	6名
6 / 18	第3回教育訓練実習	6名
10 / 23	第4回教育訓練実習	4名

【理学部化学科新入生対象見学会】

理学部化学科では、新入生のオリエンテーションの一環として、新入生野外研修・見学会を行っている。当部門では、この見学会に協力し、理学部化学科の新入生を対象とした見学会を行っている。平成19年度は4月7日に見学会を行った。



【地域貢献事業】

平成19年度より地域貢献事業として、一般の方を対象に霧箱や放射線測定器を利用して宇宙線や身の周りの放射線を観測する実習を行った。開催内容は以下のとおり。

1. 目で見る放射線実習

開催日時：平成19年8月1日 13:30~16:00

内容：身の回りの放射線についての講義を行った後、霧箱を利用した放射線の観察、測定器を利用した自然放射線の計測を行った。

参加者数：16名(幼児から一般まで)

後援：広島県教育委員会, 東広島市教育委員会

協力：広島大学技術センター

2. 霧箱で放射線・宇宙線を見てみよう

開催日時：平成19年11月3日 11:00~16:00

内容：霧箱による α 線, β 線, 宇宙線の観察。

身の回りの放射線の測定, 動画による放射線飛跡の解説, ウランガラスの展示 など。

来場者数：77名

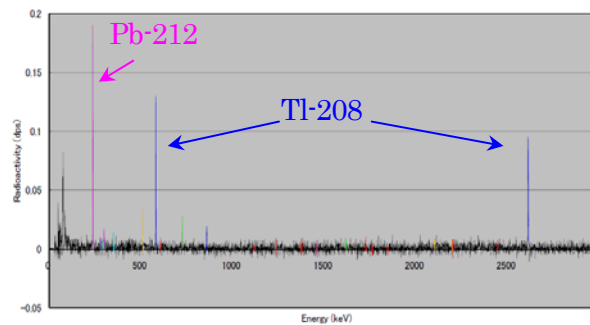
共催：日本原子力学会中国・四国支部

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。放射性排水の排水処理、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東広島キャンパスの排水、土壌に含まれる環境放射能動向調査を継続して行っている。さらに現在では、応用として大気中の放射性物質の季節変動についても継続測定を行っている。



角脇防犯調節池(広大下流池水)



角脇池中の天然放射性同位元素
(バックグラウンドとして水道水を減算)

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。国際免除レベルを取り入れた放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律の一部改正が平成17年6月1日に施行された。アイソトープ総合部門の教職員は法令改正後の動向を調査するために各種研修会や講習会に出席するとともに、講師となった。また、学外の放射線施設の教職員と情報交換を行い、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19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教育訓練講習会や支部主任者研修会に協力し、学外の放射線利用者に対する安全管理・利用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31回国立大学アイソトープ総合センター長会議

期日：平成19年6月8日(金)

場所：東京大学 山上会館

◆第4回JRS M6月シンポジウム(日本放射線安全管理学会)

期日：平成19年6月21日(木)～22日(金)

場所：東京工業大学 大岡山キャンパス

◆平成19年度「大学等における放射線安全管理研修会」(大学等放射線施設協議会)

期日：平成19年8月28日(火)

場所：東京大学 大講堂(安田講堂)

- ◆平成19年度鹿児島県原子力救護研修会
期日：平成19年9月3日（月）
場所：鹿児島県川内市 川薩保健所
- ◆平成19年度主任者部会年次大会（第48回放射線管理研修会）
期日：平成19年10月4日（木）～5日（金）
場所：かでの2.7（道民活動センタービル）
- ◆平成19年度原子力防災訓練非難所における緊急被ばく医療対策訓練
期日：平成19年11月25日（日）
場所：佐賀県唐津市 唐津市文化体育館
- ◆日本放射線安全管理学会 第6回学術大会
期日：平成19年12月5日（水）～12月7日（金）
場所：東北大学 青葉記念館
- ◆第9回「環境放射能研究会」
期日：平成20年3月27日（木）～28（金）
場所：高エネルギー加速器研究機構

●地域関連

- ◆第14回中国・四国支部主任者研修会
期日：平成19年10月26日（金）
場所：岡山大学 創立五十周年記念館
- ◆放射線安全管理講習会
期日：平成19年11月27日（火）
場所：鯉城会館（広島県民文化センター内）
- ◆第2回緊急被ばく医療セミナー
期日：平成19年12月5日（水）～7日（金）
場所：広島大学 霞キャンパス
- ◆定期講習岡山会場
期日：平成20年1月25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。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いて、核種別（³H, ¹⁴C, ³²P）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の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19年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56回	H19年 2月26日	H19年 3月 7日	異常無し
第57回	H19年 5月24日	H19年 6月15日	異常無し
第58回	H19年 8月24日	H19年 8月29日	異常無し
第59回	H19年11月25日	H19年12月 7日	異常無し

◆R I 排水の放流

東広島キャンパスから流れ出るR I 排水は黒瀬川下流住民への影響が予想されるため、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ている。平成19年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
H19年 1月15日	H19年 1月24日	H19年 5月23日	36.0 m ³

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19年の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20年 1月15日～平成20年 3月31日

総焼却量：456 リットル

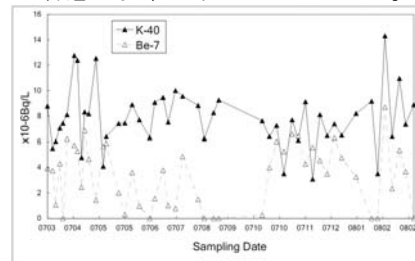
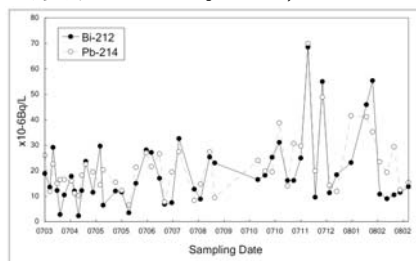
なお、焼却する廃液の濃度は上限濃度目標値以下であり、1日あたり最大12リットル焼却を行った。

◆大気中の放射性物質の変動

環境保全の一環として行われている水質検査の応用として、平成19年3月15日から平成20年3月4日まで、大気中の塵に含まれている放射性物質の測定を行った。

サンプリングにはダストサンプラー（SIBATA HV-500F）およびろ紙（ADVANTEC HE-40T φ105mm）を用い、平均流速500 L/min で71900 L サンプリングした。放射線の検出にはGe半導体検出器を用いた。

今回示したデータは、トリウム系列核種としてBi-212、ウラン系列核種としてPb-214、また、壊変系列を持たない核種としてK-40および宇宙線生成核種のひとつであるBe-7についてグラフ化した。Bi-212およびPb-214の変動パターンは良い相関を見せ、12月から2月にかけて大きく変動していた。また、K-40およびBe-7には有意な変化は見られなかった。

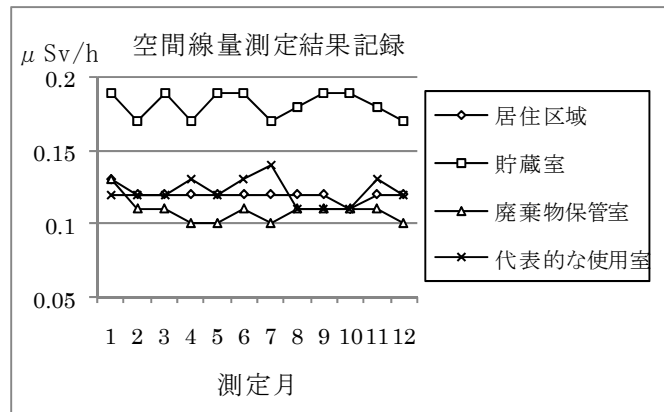


II-2. 施設管理活動状況

【業務報告】

◆空間線量率測定結果(平成19年1月～12月の平均)

測定場所	測定値 (平均)
事業所境界	0.14 $\mu\text{Sv/h}$
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	0.18 $\mu\text{Sv/h}$
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	0.12 $\mu\text{Sv/h}$



(「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19年1月～12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	検出限界以下	検出限界以下	検出限界以下
作業室	検出限界以下	検出限界以下	検出限界以下

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/cm²

α 線を放出しない放射性同位元素 : 4 0 Bq/cm²

◆RI保管量(平成20年3月18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)	16	2,076.937	Eu-152 (非密封)	2	2.079
C-14 (非密封)	40	340.140	Ra-226 (非密封)	1	0.016
P-32 (非密封)	13	118.607			
S-35 (非密封)	3	26.344	Co-57 (密封)	3	1,110.000
Co-60 (非密封)	1	0.278	Sn-119m (密封)	1	370.000
Ni-63 (非密封)	1	0.182	Ra-226 (密封)	1	25.900
Cs-137 (非密封)	3	0.439			

◆平成19年度核種別新規R I 受入量
(平成20年2月29日現在)

核種	購入件数	放射能量 (MBq)
H-3	2	10.0304
C-14	18	355.2
P-32	58	1,347
S-35	4	151

◆平成19年度RI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	8
可燃物	50L・ドラム缶	5
難燃物	50L・ドラム缶	11
不燃物	50L・ドラム缶	2
非圧縮性不燃物	50L・ドラム缶	1
焼却型ヘパフィルタ	109L	17
焼却型プレフィルタ	93L	1
焼却型プレフィルタ	130L	3
通常型チャコールフィルタ	65L	39

◆自主検査

検査施設: 自然科学研究支援開発センターアイントープ総合部門

点検日: 平成19年11月5日

点検者: 中島, 稲田, 松嶋, 木庭, 寺元, 山崎

結果: 線源の保管個数, 現有数量は11/7に確認。測定機器の校正は11/8に実施。汚染除去剤が少なくなっていたので当日補充。有機廃液焼却炉の修理が11/16に完了。経年劣化している標識を11/7に貼り替え。

検査施設: 自然科学研究支援開発センターアイントープ総合部門

点検日: 平成19年12月3日

点検者: 島本 整, 小島康明

結果: 壁にひび割れあり→12/4に補修。床に水漏れあり→当日, 検査終了後拭き取り, 12/4にこのようなことが起きないように利用者にメールで連絡。有機溶媒の容器がそのまま放置→12/5に棚へ移動。

検査施設: 自然科学研究支援開発センターアイントープ総合部門

点検日: 平成20年3月10日

点検者: 中島, 稲田, 松嶋, 木庭, 寺元, 山崎

結果: 経年劣化している標識を3/10に貼り替え。測定機器の校正は3/17に実施。 α ・ β ダストモニタのポンプを修理中→3/14に正常稼働を確認。

【当部門を利用した業績集】

1. Novel 2D Interpenetrated Structure and Occurrence of the Spin-crossover Phenomena of Assembled Complexes, $\text{Fe}(\text{NCX})_2(\text{bpp})_2$ ($\text{X} = \text{S}, \text{Se}, \text{BH}_3$; $\text{bpp} = 1,3\text{-Bis}(4\text{-pyridyl})\text{propane}$).
M. Atsuchi, H. Higashikawa, Y. Yoshida, S. Nakashima, and K. Inoue.
Chem. Lett., **36**: 1064-1065 (2007).
2. 教育訓練へのバーチャルリアリティシステムの導入
中島 覚, 稲田晋宣, 松嶋亮人, 木庭亮二, 寺元浩昭, 山崎直美, 静間 清.
日本放射線安全管理学会誌, **6(2)**: 47-50 (2007).
3. An enone reductase from *Nicotiana tabacum*: cDNA cloning, expression in *Escherichia coli*, and reduction of enones with the recombinant proteins.
A. Matsushima, Y. Sato, M. Otsuka, T. Watanabe, H. Yamamoto, T. Hirata.
Bioorg. Chem., **36(1)**: 23-28 (2008).
4. Social stress induces oxidative DNA damage in mouse peripheral blood cells.
Y. Nishio, Y. Nakano, Y. Deguchi, H. Terato, H. Ide, C. Ito, H. Ishida, K. Takagi, H. Tsuboi, N. Kinae, and K. Shimoi.
Genes Environ., **29**: 17-22 (2007).
5. Nucleotide excision repair and homologous recombination systems commit differentially to the repair of DNA-protein cross-links.
T. Nakano, S. Morishita, A. Katafuchi, M. Matsubara, Y. Horikawa, H. Terato, A. M. H. Salem, S. Izumi, S. P. Pack, K. Makino, and H. Ide.
Mol. Cell, **28**: 147-158 (2007).
6. Repair mechanism of DNA-protein cross-link damage in *Escherichia coli*.
T. Nakano, S. Morishita, H. Terato, S. -P. Pack, K. Makino, and H. Ide.
Nucleic Acids Symp. Ser., **51**: 213-214 (2007).
7. Analysis of complex DNA lesions generated by heavy ion beams.
H. Terato, R. Tanaka, Y. Nakaarai, R. Hirayama, Y. Furusawa, and H. Ide.
Nucleic Acids Symp. Ser., **51**: 221-222 (2007).
8. Pressure effect on the electrical properties of R_7Rh_3 ($\text{R}=\text{Dy}$ and Y).
A. Tanaka and T. Tsutaoka.
J. Magn. Magn. Mat., **310** Part2: 1712-1714 (2007).
9. High frequency permeability of ferromagnetic metal composite materials.
T. Kasagi, S. Suenaga, T. Tsutaoka, and H. Hatakeyama.
J. Magn. Magn. Mat., **310** Part2: 2566-2568 (2007).
10. Magnetic and electrical properties of Gd_5M_3 ($\text{M} = \text{Sn}$ and Sb) single crystals.
M. Nagai, A. Tanaka, Y. Haga, and T. Tsutaoka.
J. Magn. Magn. Mat., **310** Part2: 1775-1777 (2007).

11. Preparation of substituted barium ferrite $Ba_{12-x}(Ti_{0.5}Co_{0.5})_xO_{19}$ by citrate precursor method and compositional dependence of their properties.
N. Koga and T. Tsutaoka.
J. Magn. Magn. Mat., **313**: 168-175 (2007).
12. Effects of microwave irradiation on metal hydrides and complex hydrides.
Y. Nakamori, M. Matsuo, K. Yamada, T. Tsutaoka, and S. Orimo.
J. Alloys and Compd., **446-447**: 698-702 (2007).
13. High Pressure Synthesis and Magnetic Properties of Dy_7Rh_3 and Tb_7Rh_3 Hydrides.
R. Sato, T. Tsutaoka, and S.M. Filipek.
J. Alloys and Compd., **446-447**: 610-613 (2007).
14. Adsorption and its structure of methyl mercaptoacetate on Cu(111) surface by XPS and NEXAFS spectroscopy.
S. Wada, M. Takigawa, K. Matsushita, H. Kizaki, and K. Tanaka.
Surf. Sci. **601**: 3833-3837 (2007).
15. Configuration dependence of photon stimulated ion desorption from methyl ester compounds induced by core excitation.
H. Kizaki, Y. Matsumoto, H. Ban, K. Morishita, Y. Sera, S. Wada, and K. Tanaka.
Surf. Sci. **601**: 3956-3960 (2007).
16. Identification of pTi-SAKURA DNA region conferring enhancement of plasmid incompatibility and stability.
S. Yamamoto, M. Uraji, K. Tanaka, K. Moriguchi, and K. Suzuki.
Genes & Genetic systems, **82**: 197-206 (2007).
17. Variation of 16S-23S internally transcribed spacer sequence and intervening sequence in rDNA among the three major *Agrobacterium* species.
J. B. Zapanta, H. H. Arafat, K. Tanaka, H. Sawada, and K. Suzuki.
Microbiological research (In Press, Corrected Proof, Available online 9 November 2007).
18. Gamma-Butyrolactone autoregulator-receptor system involved in lankacidin and lankamycin production and morphological differentiation in *Streptomyces rochei*.
K. Arakawa, S. Mochizuki, K. Yamada, T. Noma, and H. Kinashi.
Microbiology, **153** (6): 1817-1827 (2007).
19. Gamma-Butyrolactone-dependent expression of the SARP gene *srrY* plays a central role in the regulatory cascade leading to lankacidin and lankamycin production in *Streptomyces rochei*.
S. Yamamoto, Y. He, K. Arakawa, and H. Kinashi.
J. Bacteriol., **190** (4): 1308-1316 (2008).
20. Evolution of the *Xenopus piggy Bac* transposon family TxpB: domesticated and untamed strategies of transposon subfamilies.
A. Hikosaka, T. Kobayashi, Y. Saito, and A. Kawahara.

Molecular Biology and Evolution. **24**: 2648-56 (2007).

- 21.メラニン凝集ホルモン (MCH) と摂食・うつ。
長崎弘, 斎藤祐見子.
遺伝子医学MOOK7月号ペプチドと創薬(寒川賢治 南野直人編集)174-179 (2007).
22. GPCR 研究の新しい流れ (序文) .
斎藤祐見子, 児島将康.
日本薬理学雑誌 **3**: 130 (2007).
23. MCH 受容体と摂食・うつ・不安.
斎藤祐見子.
日本薬理学雑誌 **130**: 34-38 (2007).
24. An atomic level study of rhenium and radiogenic osmium in molybdenite.
Y. Takahashi, T. Uruga, K. Suzuki, H. Tanida, Y. Terada, and K. H. Hattori.
Geochim. Cosmochim. Acta, **71**: 5180-5190 (2007).
25. Effect of the formation of EDTA complex on the diffusion of metal ions in water.
K. Furukawa, Y. Takahashi, and H. Sato.
Geochim. Cosmochim. Acta, **71**: 4416-4424 (2007).
26. Comparison of reductive accumulation of Re and Os in seawater-sediment systems.
Y. Yamashita, Y. Takahashi, H. Haba, S. Enomoto, and H. Shimizu.
Geochim. Cosmochim. Acta, **71**: 3458-3475 (2007).
27. Seasonal patterns of carbon chemistry and isotopes in tufa depositing groundwaters of southwestern Japan.
M. Hori, K. Hoshino, K. Okumura, and A. Kano.
Geochimica et Cosmochimica Acta, **72**: 480-492 (2008).
28. An evolutionary witness: the frog *Rana rugosa*, underwent change of heterogametic sex from XY male to ZW female.
I. Miura.
Sexual development **1(6)**: 323-331 (2007).
29. The ZZ/ZW sex-determining mechanism originated twice and independently during evolution of the frog, *Rana rugosa*.
M. Ogata, Y. Hasegawa, H. Ohtani, M. Mineyama, and I. Miura.
Heredity, **100(1)**: 92-99 (2008).
30. Disentangling genetic vs. environmental causes of sex determination in the common frog, *Rana temporaria*.
C. Matsuba, I. Miura, and J. Merila.
BMC Genet., **9(1)**: 1-5 (2008).

31. 両生類の性決定：XY型とZW型のちがひ。
三浦郁夫。
アニテックス 5月号, **19(3)**: 27-33 (2007) .
32. 生物進化の矛盾を楽しむ。
三浦郁夫。
生物工学会誌, **86(1)**: 35 (2008).
33. Identification of transcriptional regulatory elements in the human somatostatin receptor sst2 promoter and regions including estrogen response element half-site for estrogen activation.
N. Kimura, N. Takamatsu, Y. Yaoita, R Y. Osamura, and N. Kimura.
Journal of Molecular Endocrinology, **40**: 7591 (2008).
34. Expression profiles of the duplicated matrix metalloproteinase-9 genes suggest their different roles in apoptosis of larval intestinal epithelial cells during *Xenopus laevis* metamorphosis.
T. Hasebe, M. Kajita, K. Fujimoto, Y. Yaoita, and A. Ishizuya-Oka.
Developmental Dynamics, **236**: 2338-2345 (2007).
35. Expression of matrix metalloproteinase genes in regressing or remodeling organs during amphibian metamorphosis.
K. Fujimoto, K. Nakajima, and Y. Yaoita.
Development, Growth & Differentiation, **49**: 131-143 (2007).
36. The *Xenopus* POU class V transcription factor XOct-25 inhibits ectodermal competence to respond to bone morphogenetic protein-mediated embryonic induction.
K. Takebayashi-Suzuki, N. Arita, E. Murasaki, and A. Suzuki.
Mechanisms of Development, **124**: 840-855 (2007).
37. Challenge on ⁴⁸Ca enrichment for CANDLES double beta decay experiment.
R. Hazama, Y. Tatewaki, T. Kishimoto, K. Matsuoka, N. Endo, K. Kume, Y. Shibahara, and M. Tanimizu.
e-Print:arXiv:0710.3840[nucl-ex], <http://arxiv.org/abs/0710.3840> (2007).
38. Mammalian glycerophosphodiester phosphodiesterases.
N. Yanaka.
Biosci. Biotechnol. Biochem., **71**: 1811-1818 (2007).
39. Inhibitory action of polyunsaturated fatty acids on IMP dehydrogenase.
Y. Mizushina, I. Dairaku, N. Yanaka, T. Takeuchi, C. Ishimaru, F. Sugawara, H. Yoshida, and N. Kato.
Biochimie, **89**: 581-590 (2007).
40. Characterization of a novel vanadium-binding protein (VBP-129) from blood plasma of the vanadium-rich ascidian *Ascidia sydneiensis samea*.
M. Yoshihara, T. Ueki, N. Yamaguchi, K. Kamino, and H. Michibata.

- Biochim. Biophys. Acta, **1780**: 256-263 (2007).
41. Metal binding ability of glutathione transferases conserved between two animal species, the vanadium-rich ascidian *Ascidia sydneiensis samea* and the schistosome *Schistosoma japonicum*.
M. Yoshinaga, T. Ueki, and H. Michibata.
Biochim. Biophys. Acta, **1770**: 1413-1418 (2007).
 42. Identification of Vanabin-interacting protein 1 (VIP1) from blood cells of the vanadium-rich ascidian *Ascidia sydneiensis samea*.
T. Ueki, K. Shintaku, Y. Yonekawa, N. Takatsu, H. Yamada, T. Hamada H. Hirota, and H. Michibata.
Biochim. Biophys. Acta, **1770**: 951-957 (2007).
 43. Molecular cloning of two isoforms of *Xenopus (Silurana) tropicalis estrogen receptor* mRNA and their expression during development.
M. Takase and T. Iguchi.
Biochim. Biophys. Acta, **1769**: 172-181 (2007).
 44. Development of biomarkers of endocrine disrupting activity in emerging amphibian model, *Silurana (Xenopus) tropicalis*.
M. Takase, N. Mitsui, T. Oka, O. Tooi, N. Santo, D.B. Pickford, and T. Iguchi.
Environ. Sci., **14**: 285-296 (2007).
 45. Investigating potential for effects of environmental endocrine disrupters on wild populations of amphibians in UK and Japan: status of historical databases and review of methods.
D.B. Pickford, S. Larroze, M. Takase, N. Mitsui, O. Tooi, and N. Santo.
Environ. Sci. **14**: 297-317 (2007).
 46. Fission yeast Taz1 and RPA are synergistically required to prevent rapid telomere loss.
T. Kibe, Y. Ono, K. Sato, and M. Ueno.
Mol. Biol. Cell., **18**: 2378-87 (2007).
 47. Radioactivity in atomic bomb samples from exposure to environmental neutrons.
S. Endo, K. Shizuma, K. Tanaka, M. Ishikawa, W. Ruhm, S.D. Egbert, and M. Hoshi.
Health Phys., **93(6)**: 689-695 (2007).
 48. Microdosimetric evaluation of secondary neutrons in a phantom produced by a 290 MeV/nucleon carbon beam at HIMAC.
S. Endo, K. Tanaka, M. Takada, Y. Onizuma, N. Miyahara, T. Sato, M. Ishikawa, N. Maeda, N. Hayabuchi, K. Shizuma, and M. Hoshi.
Med. Phys., **34(9)**: 3571-3578 (2007).
 49. Microdosimetric evaluation of secondary particles in a phantom produced by carbon 290 MeV/nucleon ions at HIMAC.
S. Endo, M. Takada, Y. Onizuka, K. Tanaka, N. Maeda, M. Ishikawa, N. Miyahara, N. Hayabuchi, K. Shizuma, and M. Hoshi.

- J. Radiat. Res., **48**: 397-406 (2007).
50. Microdosimetric evaluation of secondary neutrons in a phantom produced by a 290 MeV/nucleon carbon beam at HIMAC.
S. Endo, K. Tanaka, M. Takada, Y. Onizuka, N. Miyahara, T. Sato, M. Ishikawa, N. Maeda, N. Hayabuchi, K. Shizuma, and M. Hoshi.
Med. Phys., **34** (9): 3571-3578 (2007).
 51. Regulation of myosin II dynamics by phosphorylation and dephosphorylation of its light chain in epithelial cells.
T. Watanabe, H. Hosoya, and S. Yonemura.
Mol Biol Cell., **18**(2): 605-616 (2007).
 52. ROCK1 phosphorylates and activates zipper-interacting protein kinase.
L. Hagerty, D. H. Weitzel, J. Chambers, C. N. Fortner, M. H. Brush, D. Loisel, H. Hosoya, and T. A. Haystead.
J Biol Chem., **282**(7): 4884-4893 (2007).
 53. Aurora B kinase activity is required to prevent polar cortical ingression during cytokinesis.
K. Miyauchi, X. Zhu, C. Foong, H. Hosoya, and M. Murata-Hori.
Cell Cycle., **6**(20): 2549-2553 (2007).
 54. In vivo phosphorylation of regulatory light chain of myosin II in sea urchin eggs and its role in controlling myosin localization and function during cytokinesis.
R. Uehara, H. Hosoya, and I. Mabuchi.
Cell Motil Cytoskeleton., **65**(2): 100-115 (2007).
 55. Arrest of cytoplasmic streaming induces algal proliferation in green paramecia.
T. Takahashi, Y. Shirai, T. Kosaka, and H. Hosoya.
PLoS ONE., **2**(12): e1352 (2007).
 56. Analysis of cis-regulatory elements controlling spatio-temporal expression of T-brain gene in sea urchin, *Hemicentrotus pulcherrimus*.
H. Ochiai, N. Sakamoto, A. Momiyama, K. Akasaka, and T. Yamamoto.
Mech. Dev., **125**: 2-17 (2008).