



# ニュース

No. 5 1996年 8月

## アイソトープ総合センターへのお願い

RI共同利用津島施設前施設長

佐藤 公行 (理学部)

平成4年4月から今年の3月まで、RI共同利用津島施設(学内施設)の施設長を務めさせていただいた。今振り返ってみて、十分にその役割が果たせたかどうかについて反省の気持ちを抱かざるを得ない。

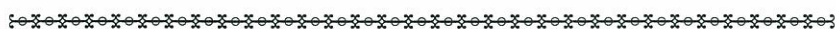
前任者の山口恒夫教授による施設内体制の整備が終わり、私に課せられた責務の大きな部分は、本施設の学内的な位置づけを明確にし、津島地区におけるRI共同利用施設としてのその整備を急ぐことであった。この4年間、学内においては、アイソトープ総合センターの建物の完成によるその機能の充実—実験センターとしての稼動—や遺伝子実験施設の開設に伴う津島地区におけるRI利用施設の充実等、アイソトープの利用をめぐる状況は大きく変化した。その中であって、津島地区におけるRIの安全管理はもちろん、この地域における実験・実習のセンターとしての整備に務めて来たつもりではあるが、学内施設としての壁は厚く、その利用者の多さにもかかわらず、実験・実習に必要な設備・備品の整備は遅々として進んでいない。正直に言って、およそRI測定関係の最近の機器はほとんど整備されていないのが現状で、4年間の努力の不足を反省せざるを得ない。もちろん、この事情は予算要求の学内ヒアリングの場などにおいて十分に説明し、学長以下大学当局の方々にはかなり認識していただいております。現在多少なりとも改善の方向が見えて来たものと希望的にも考えている。しかし、この問題は、根本的にはRI利用についての学内体制の整備、すなわち津島施設の位置づけに原因があることは明らかで、アイソトープ総合センターが、このような視点からイニシアティブを取ってこの問題を解決して下さることを強く願っています。

以上「巻頭言」にふさわしくない内容になりましたが、私の心残りをこの文に託させていただきます。

最後に、この機会を利用して、私の在任中RI共同利用津島施設に賜った各方面からのご支援に、心からお礼を申し上げます。

# 目 次

アイソトープ総合センターへのお願い	佐藤 公行	1
学内R I施設紹介 歯学部R I実験施設		2
平成8年度アイソトープ総合センター利用研究課題名		4
委員会名簿		6
職員名簿		6
放射線業務従事者登録者数, 使用核種と数量の推移		7
研究機器紹介		8
センター運営日誌		10



## 学内R I施設の紹介

### 歯学部 R I 実験施設

#### (沿革)

本施設は鹿田キャンパス内の歯学部内に位置し、歯学部および付属病院が昭和56年12月に竣工した際同時に建設され、昭和57年7月より使用が開始された。それ以来歯学部の研究、教育において本施設は重要な役割を果たしてきた。又、研究業績あるいは使用実績から明らかなように、本施設の利用者は歯学部にとどまらず、医学部その他を含む学部外、学外の研究者に広がっており、これは本施設を利用した研究活動の質の高さを実証している。特に最近、遺伝子変異動物システム、大学院重点経費などの大型予算により最先端のバイオテクノロジー機器が数多く配備され、歯学部のみならず、全学の遺伝子工学等研究における一つの拠点となりつつある。

#### (現況)

##### 建物と設備

本施設は、歯学部の10階にあり、管理区域の床面積は393㎡で(図1)、R I管理区域からの排水の貯留槽と希釈槽が地下1階に設置されている。

本施設には、バイオイメージングアナライザー、マイクロプレートカウンター、プ

ラスミド自動分離装置、蛋白質自動精製システム(図2)などのバイオ最先端の機器やDNA増幅器(PCR)、DNAオープン、ジーンバルサー、超遠心機、高速冷却遠心機、液体シンチレーションカウンターなどの基本的な分子生物学実験機器も備えられている。

##### 運営と施設職員

本施設は、各講座から選出された運営委員で構成される歯学部R I実験施設運営委員会、および中井歯学部長を委員長として基礎系講座から歯科薬理学講座古田教授、臨床系講座から歯科放射線学講座岸教授、総務課長、施設長、放射線取扱主任者、安全管理担当者で構成される放射線障害防止委員会で、放射線障害防止関連事項、予算案などの審議が行われ、円滑に運営されている。

施設職員は、施設長を口腔細菌学講座の福井教授が兼任、放射線取扱主任者を口腔生化学講座の中西助手が兼任しており、安全管理担当者として大山教務員が日常業務を執り行っている。又、放射線取扱副主任者として歯科薬理学講座青木助手が任命されている。



### 教育・研究活動

本施設は前述の通り、数多くのハイテク機器を有しており、歯学部R Iに係わる研究・教育の場として機能するのみならず、学内外の遺伝子工学等先端的研究に広く利用されている。この年間延利用人数は約2,000人、登録者数は約100人（いずれも平成6年度）を数える。これらの研究の指導および機器の管理には主任者の中西博士があたっており、自身でも differential display 法を用いた遺伝子のクローニングなどの研究を行っている。又、前主任者の野地博士らが開発した *in situ* hybridization, あるいは歯学部の特性を生かした歯周病関連の免疫学的研究などが行われている。

教育訓練については、歯学部独自の企画

に基づく継続者対象教育訓練を毎年開催し、障害防止法令に関する知識や取扱技術の向上に努めている。

### (将来)

本施設は当初歯学部R I実験施設として発足したが、今や学内外の研究を広くサポートする場となってその責任には多大なものがある。今後も、さらにいくつかの先端の機器の設置が見込まれており、これらの機器の効果的運用と利用者が使いやすい施設の運用をめざしている。さらに将来的に本施設の特長を強く国内外にアピールできるようなレベルの高い研究をめざしていくことが重要であろう。

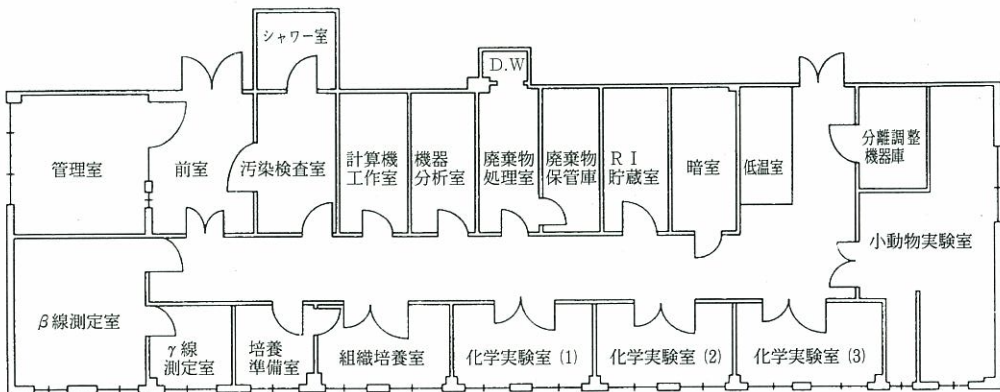
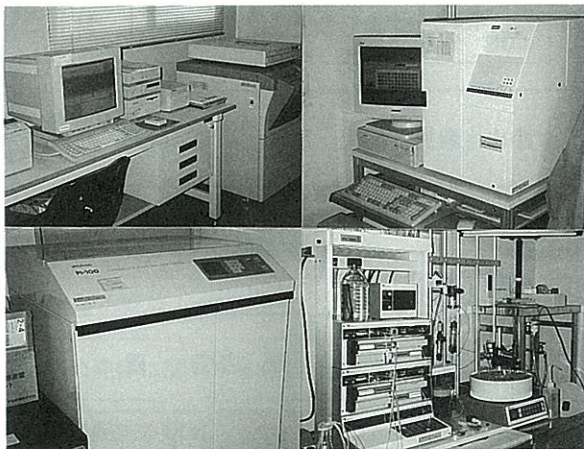


図1 歯学部R I実験施設の平面図



左上：パイオイメージングアナライザー (BAS2000)

左下：プラスミド自動分離装置 (PI100)

右上：マイクロプレートカウンター (Micro BetaPlus)

右下：蛋白質精製装置 (FPLC)

図2 歯学部R I実験施設設置機器

## 平成8年度アイソトープ総合センター利用研究課題名

研 究 課 題	実験責任者	実 験 者
肝炎ウイルス（B型，C型）の遺伝子の変異，多様性と臨床病像の関連性の検討	下村 宏之	辻 英之，和唐 正樹，石井 泰史 藤尾 耕三，近藤 淳一，藤岡 真一
ヒト癌遺伝子の構造と機能及びその異常	清水 憲二	藤原田鶴子，堺 明子，花房 裕子 実盛 好美，佃 和憲，門田 伸也 仲村 聡夫，難波ひかる，谷野 元夫 吉鷹 知也，伊藤佐智夫，木村 伸久
基底膜マトリックス分子の分子生物学的研究	百田 龍輔	関 次男，植木 靖好，呉 霊 前田 弘子，大橋 俊孝
マトリックス分子をコードする遺伝子の構造と発現の解析	吉岡 秀克	小林 豊，住吉 秀明，木村栄意樹 カレドザマン，吉野 智亮
遺伝性神経疾患の研究	柏原 健一	城 洋志彦，今井 琴絵
心筋fibro低酸素下のECMのRNAレベルを測定	佐野 一成	布山 博士，広畑 聡，山本 桂三 梶川 隆，村上 充
痴呆の遺伝性素因に関する研究	藤原 豊	田中 有史
中枢神経における神経伝達物質及びそのレセプターの定量及びmRNAの定量	浅沼 幹人	近藤 洋一，松浦 弘治，河合 元子 岩田 恵美，西林佐紀子，為佐 信雄 柚木 正敏，マルビングメス
スフェロイドを用いた異種肝細胞における（ <sup>99m</sup> Tc-GSA）を用いた生着肝細胞の評価	太田 和美	那須 京子
心筋細胞培養よりmRNAを抽出し，各種細胞外マトリックス動態を研究する	草地 省蔵	遠藤歌士夫，佐野 一成，村上 充 山本 桂三
肝疾患における補体レセプター（CRI）の意義に関する研究	小出 典男	岩崎 良章，宮池 次郎，高橋 明
脳血管れん縮の機序解明	小野田恵介	小野 成紀，中島 正明
脳腫瘍における癌遺伝子の解析	小野 恭裕	
胎児マウス培養心筋細胞におけるECMAの発現，心筋における老化とアポトーシス	草地 省蔵	近藤 淳，広畑 聡
大腸癌，炎症性腸疾患における補体及び補体制御因子の役割	水野 元夫	上江州篤郎，那須淳一郎

研 究 課 題	実験責任者	実 験 者
HTLVのReXに結合する細胞因子の分子生物学的解析	岡 剛史	
哺乳類細胞に存在するDNA修復関連酵素の研究	秋山 公祐	中村 孝志, 中川 雄公, 今井 琴絵 サルカモハメド
心筋梗塞時の細胞外マトリックス発現動態の検討	村上 昌弘	土井 正行
グルタミン加TPNを胆癌ラットに投与し、ラットに及ぼす影響や種々の栄養、代謝脂標の変動を測定する	岸 淳彦	
細胞の老化, 不死化, 癌化のメカニズム	近藤 格	三原浩一朗, 辻 俊也, 井上 裕介 伏見 和郎, 湯浅 貴恵, 国定 俊之 深谷 憲一, 宮崎 正博, 中村 一文
肝発癌における腫瘍増殖因子等の役割 " テロメレーズの検討	中務 治重	能祖 一裕, 卜部 祥明, 小林 功幸 植松 周二, 衣笠 信行
依存性精神刺激薬による逆耐性現象及びキンドリング刺激によって発現する遺伝子の同定に関する研究—Differentihl Displayを用いた研究	秋山 一文	石原 武士, 清水 義雄
環境放射線・放射能の固定及び定量	多田 幹郎	見尾 光庸, 蜂谷 欽司, 鑛山 宗利
人工肝バイオリアクターとして肝細胞の機能評価	小出 典男	羽田 元, 真治 紀之, 白羽 英則 中村 正基, 氏家 浩三
ブルトンチロシンキナーゼの13細胞情報伝達における役割	高田 穰	滝本 秀隆, 豊嶋 崇徳
原発性胆汁性肝硬変におけるT細胞レセプターレパトアの解析	岡本 良一	松本 誠司, 田頭 雅文
異所性骨誘導の <sup>45</sup> Caのオートラジオグラフィ	永井 教之	中野 敬介, 韓 松, 黄 炳珍 村田 勝, 張 紹全, 河原 研二 赤木 巧, 井上 正久, 秦 春林 平田もとえ
単球系細胞の発生と分化に関する研究	柳井 広之	
HBV遺伝子の変異と解析	花房 直志	湯本 泰弘
肝細胞癌の発癌に関与する癌関連遺伝子	湯本 泰弘	花房 直志
内部被曝に関する研究	湯本 泰弘	花房 直志
放射性廃棄物の焼却と環境放射能	湯本 泰弘	花房 直志, 永松 知洋



## アイソトープ総合センター管理委員会委員

学 長 小坂二度見 H 5.6～ 文学部長 松永昌三 H 8.4～ 理学部長 岩見基弘 H 5.4～ 薬学部長 篠田純男 H 7.4～ 工学部長 中島利勝 H 8.4～ 環境理工学部 河野伊一郎 H 8.10～ 農学部長 千葉喬三 H 8.4～ 文化科学研究科長 神立春樹 H 7.4～ 資源生物科学研究所長 青山勲 H 8.4～ 学生部長 伊澤秀而 H 6.8～ アイソトープ総合センター長 岡田茂 H 7.4～ RI共同利用津島施設長 大原弘 H 8.4～	教育学部長 松畑熙一 H 8.4～ 法学部長 植松秀雄 H 8.4～ 経済学部長 坂本忠次 H 8.4～ 医学部長 松尾信彦 H 7.4～ 歯学部長 松村智弘 H 8.4～ 自然科学研究科長 中村怜之輔 H 7.4～ 附属図書館長 岡部喬 H 7.4～ 医学部附属病院長 大森弘之 H 8.4～ 歯学部附属病院長 村山洋三 H 8.4～ 固体地球研究センター長 久城育夫 H 7.4～ 事務局長 新井輝隆 H 7.10～
---	--

## アイソトープ総合センターに関する委員会委員

運 営 委 員 会				放射線障害防止委員会			
	職名	氏 名	任 期		職名	氏 名	任 期
教 育 学 部	助教授	小出やよい	7.4.1～9.3.31	助教授	小出やよい		7.4.1～9.3.31
理 学 部	教 授	榎本 雅敏	7.4.1～9.3.31	"	高橋 純夫		7.4.1～9.3.31
医 学 部	"	中山 睿一	7.4.1～9.3.31	"	山田 雅夫		7.4.1～9.3.31
歯 学 部	"	福井 一博	7.4.1～9.3.31	教 授	福井 一博		7.4.1～9.3.31
薬 学 部	助教授	友近 健一	7.4.1～9.3.31	助教授	見尾 光庸		7.4.1～9.3.31
工 学 部	"	能見 貴人	7.4.1～9.3.31	助 手	疋田 正喜		7.4.1～9.3.31
環 境 理 工 学 部	教 授	坪井 貞夫	～9.3.31	—	—		—
農 学 部	"	多田 幹郎	7.4.1～9.3.31	助教授	国枝 哲夫		7.4.1～9.3.31
資源生物科学研究所	助教授	山本 洋子	8.4.1～10.3.31	"	山本 洋子		7.4.1～9.3.31
医学部附属病院	教 授	平木 祥夫	7.4.1～9.3.31	助 手	清水 光春		7.4.1～9.3.31
歯学部附属病院	"	永井 教之	7.4.1～9.3.31	教 授	永井 教之		7.4.1～9.3.31
固体地球研究センター	"	日下部 実	7.4.1～9.3.31	"	日下部 実		7.4.1～9.3.31
医療技術短期大学部	"	川崎 祥二	7.4.1～9.3.31	"	川崎 祥二		7.4.1～9.3.31
遺伝子実験施設	—	—	—	助教授	根岸 和雄		5号委員
RI共同利用津島施設	施設長	大原 弘	8.4.1～10.3.31	教 授	多田 幹郎		5号委員
アイソトープ総合センター	センター長	岡田 茂	7.4.1～9.3.31	センター長	岡田 茂		7.4.1～9.3.31
	助教授	湯本 泰弘	3号委員	助教授	湯本 泰弘		2号委員
				助 手	花房 直志		2号委員
				技 官	永松 知洋		3号委員

## 職 員 名 簿

センター長 岡田 茂	技 官 永松 知洋
助 教 授 湯本 泰弘	事務補佐員 久保 泰子
助 手 花房 直志	

## 放射線業務従事者登録者数

所属学部・研究所名	平成6年度						平成7年度						平成8年8月1日現在					
	放射線業務従事者					合 計	放射線業務従事者					合 計	放射線業務従事者					合 計
	職 員	学 生			そ の 他		職 員	学 生			そ の 他		職 員	学 生			そ の 他	
		学部	院生	小計		学部		院生	小計	学部		院生		小計				
アイソトープ総合センター	3	0	0	0	0	3	4	0	0	0	0	4	4	0	0	0	0	4
医 学 部	16	0	23	23	47	86	35	7	40	47	26	108	25	2	33	35	35	86
医療技術短期大学	3	37	0	37	0	40	3	43	0	43	0	46	3	43	0	43	0	46
医学部附属病院	15	0	0	0	0	15	29	0	0	0	0	29	15	0	0	0	0	15
そ の 他	6	0	1	1	1	8	8	0	5	5	0	13	8	0	5	5	0	13
他 機 関	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合 計	43	37	24	61	48	152	79	50	45	95	26	200	69	45	38	83	35	173

## 使用核種と数量の推移

平成 5 年 度	群	3	2	3	3	4	3	4	3	
	核種	P-32	I-125	S-35	In-111	H-3	P-33	C-14	Tc-99m	
	入庫数量 (kBq)	482,300	185,000	463,500	74,000	277,500	9,300	900	0	
	受入量 (kBq)	482,300	185,000	463,500	74,000	277,500	9,300	900	0	
	使用量 (kBq)	462,000	146,900	214,400	74,000	13,400	9,300	0	0	
	保有量 (kBq)	20,300	38,100	249,100	0	264,100	0	900	0	
	1群換算保有量 (kBq)	6,769.0								
	保管数量 (kBq)	20,300	38,100	249,100	0	264,100	0	900	0	
	受入及び払出し数量 (kBq)	20,300	38,100	249,100	0	264,100	0	900	0	
	合計保管数量 (kBq)	6,769.0								

平成 6 年 度	核種	P-32	I-125	S-35	In-111	H-3	P-33	C-14	Tc-99m	
	入庫数量 (kBq)	1,400,000	425,000	194,400	74,000	164,400	13,900	0	0	
	受入量 (kBq)	1,420,300	463,100	443,500	74,000	428,500	13,900	900	0	
	使用量 (kBq)	1,401,600	437,200	429,700	74,000	47,600	6,900	0	0	
	保有量 (kBq)	18,700	25,900	13,800	0	380,900	7,000	900	0	
	1群換算保有量 (kBq)	3,366.8								
	保管数量 (kBq)	18,700	25,900	13,800	0	380,900	7,000	900	0	
	受入及び払出し数量 (kBq)	-1,600	-12,200	-235,300	0	116,800	7,000	0	0	
	合計保管数量 (kBq)	3,366.8								

平成 7 年 度	核種	P-32	I-125	S-35	In-111	H-3	P-33	C-14	Tc-99m	
	入庫数量 (kBq)	2,100,000	434,300	606,200	120,700	101,300	31,700	5,400	2,700,000	
	受入量 (kBq)	2,118,700	460,200	620,000	120,700	482,200	38,700	6,300	2,700,000	
	使用量 (kBq)	2,034,400	427,800	366,500	120,700	41,000	38,300	1,800	2,700,000	
	保有量 (kBq)	84,300	32,400	253,500	0	441,200	400	4,500	0	
	1群換算保有量 (kBq)	7,067.7								
	保管数量 (kBq)	84,300	32,400	253,500	0	441,200	400	4,500	0	
	受入及び払出し数量 (kBq)	65,600	6,500	239,700	0	60,300	-6,600	3,600	0	
	合計保管数量 (kBq)	7,067.7								



## 研究機器紹介

### トップカウントマイクロプレートシンチレーション/ルミネッセンスカウンター (パッカードインスツルメンツ社)

リセプターバインディングアッセイ等のマイクロタイタープレートを用いる研究が多く行われるようになったが、従来は測定段階になると液シンバイアルにサンプルを移し、何百本ものサンプルを並べて、液体シンチレーションカウンターにより長時間かけて測定を行っていた。標記機器はマイクロタイタープレートをそのまま測定するタイプの液体シンチレーションカウンターである。この機器を用いると、面倒なサンプル調整の操作を大幅に簡略化できるだけでなく、多検出器による測定の高速度化、処理の困難な液体シンチレーターの減容等も可能である。また化学発光の検出にもそのまま使用できるので、非常に応用範囲の広い機器である。

平成7年度補正予算による内部被曝検出評価システムの一部として導入された機器を紹介する。

#### 構成

トップカウント本体	1台
セルハーベスター	1台
ヒートシーラー	1台
マイクロタイタープレートミキサー	1台

#### 概要

機器はパーソナルコンピューターにより制御する。用途に合わせた測定プロトコルを作成し、試料をセットすると簡単に測定を行える。あらかじめ記憶されたプロトコルの各種条件を選択するだけで、ほとんどの設定は行うことができる。設定はキーボードまたはマウスを用いて行う。外部線源も備えているので、H-3, C-14のDPM測定も行える。

測定効率については付属試料に以下のよ

うに記述されている。

#### 液体シンチレーター試料 (PicoPlates)

##### 測定効率

核種	24穴	96穴
<sup>3</sup> H	44.6%	37.5%
<sup>32</sup> P	93.2%	92.1%
<sup>14</sup> C	82.3%	80.6%
<sup>51</sup> Cr	24.3%	21.1%
<sup>125</sup> I	62.6%	57.8%

#### 固体シンチレーター試料 (LumaPlates)

##### 測定効率

核種	24穴	96穴
<sup>3</sup> H	55%	49%
<sup>32</sup> P	95%	85%
<sup>14</sup> C	93%	87%
<sup>51</sup> Cr	48%	24%
<sup>125</sup> I	83%	75%

通常の液体シンチレーターを用いる測定においてもよい効率が得られているが、固体シンチレーターを塗布したプレートを用いる測定ではさらにより効率が得られている。またLumaPlatesを用いた測定ではクエンチングもほとんど問題とならないと記述されている。専用プレートを用いる場合は隣接するウェルに対するクロストークもほとんど問題とならない。多様な用途に対応できるようにプレートその他の消耗品が用意されている。プレート1枚あたりの単価はPicoPlates:450円、LumaPlates:1300円、GF/B:1600円と比較的高めに設定されているが、1試料あたりで換算すると全体的なコストは非常に安価であることがわかる。

パッカードジャパン株から300ページに及ぶ詳細な文献集が出版されているので、さらに詳しい応用についてはこれを参照していただきたい。



## 研究機器紹介

# バイオイメージングアナライザーBAS2000 II (富士写真フィルム株式会社)

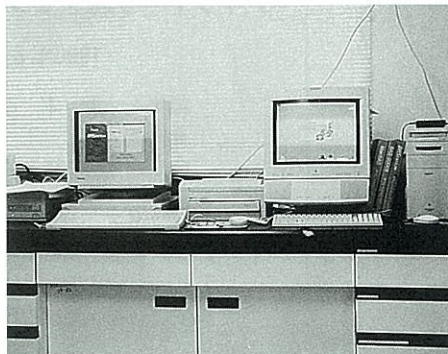
本機器はX線フィルムを用いるオートラジオグラフィーの代替機器として数年前に発売されて以来、またたくまに医学、生物学分野の研究において必須の機器となった。その高感度から、従来長時間を要していたフィルムへの露光時間を大幅に短縮することが可能になり、(ほぼ1/10)、特に微量の放射性同位元素(RI)を用いる場合威力を発揮する。さらにX線フィルムに比べ定量性に優れており、RI量の相対測定においては、広いダイナミックレンジ(約 $10^5$ )から液体シンチレーションカウンターにもまさる機能を有している。詳しい動作原理については多くの成書に紹介されているのでそれらを参照していただきたい。本年度当センターに納入された機器について簡単に解説する。

基本システムは読み取り機(解像度 $100\mu\text{m}$ )、ワークステーション(解析ソフトBASStation)、プリンター(ピクトログラフィー)からなっている。当センターでは特に遮閉容器、解析用パーソナルコンピューター(解析ソフトMacBasVer.2.0、10ユーザー対応)を追加している。

使用方法は以下のような流れとなる。

1) フィルターなどのRI試料をX線フィルムの変わりにイメージングプレートに露光

させる。2) 読み取り機で読み取り、デジタルデータとしてワークステーションに取り込む。3) ピクトログラフィーで印刷する。この場合利用者の負担となるのはイメージングプレートとピクトログラフィーの紙代程度であり、X線フィルムと増感紙の費用と比べるとランニングコストは安価である。さらにデータはパーソナルコンピューターに移した後、各自研究室に持ち帰り、解析、印刷、加工が可能のようにソフトをそろえている。ピクトログラフィーの印刷は銀塩写真と変わらぬ品質を備えており、投稿にもそのまま使用出来るとのことである。当センターでは紙への印刷とともにOHPフィルムへの印刷も可能なので、従来のX線フィルムと同じ形のデータも得られる。微量のRIの検出を行う場合イメージングプレートでもかなりの長時間の露光を必要とする。この場合環境放射線によるかぶりが大きな問題となるので、その影響を低減させるため遮閉容器を用意している。本機器は単にオートラジオグラフィーの代替にとどまらず、その高機能は多方面での利用の可能性を秘めている。基本的な使用方法についてはセンター職員が対応可能なので、大いに活用していただきたい。



## センター運営日誌

平成7年9月28日	第6回全学一括新規教育訓練（鹿田地区にて）アイソトープ総合センター新規教育訓練
9月29日	第6回全学一括新規教育訓練安全取扱実習（鹿田地区にて）
10月16日	全学一括新規教育訓練（津島地区にて）
10月17日～20日	” 安全取扱実習（津島地区にて）
10月17日～11月28日	平成7年度放射性同位元素等取扱施設立入調査
10月23日～26日	全学一括新規教育訓練安全取扱実習（津島地区にて）
11月6日	第7回全学一括新規教育訓練（鹿田地区にて）アイソトープ総合センター新規教育訓練
11月7日	第7回全学一括新規教育訓練安全取扱実習（津島地区にて）
12月5日	アイソトープ総合センター運営委員会
12月19日	仕様策定委員会
平成8年1月25日	第8回全学一括新規教育訓練（鹿田地区にて）アイソトープ総合センター新規教育訓練
1月26日	第8回全学一括新規教育安全取扱実習（鹿田地区にて）
2月6日	放射性障害防止専門委員会 アイソトープ総合センター障害防止委員会
3月15日	全学一括更新教育訓練（鹿田地区にて）
4月24日	全学一括教育訓練（津島地区にて）
4月25日	第9回全学一括新規教育訓練（鹿田地区にて）アイソトープ総合センター新規教育訓練
4月26日	第9回全学一括新規教育訓練安全取扱実習
5月23日	焼却研究棟完成
6月6日	第20回全国国立大学アイソトープ総合センター長会議 （大阪大学にて）
7月8日	第10回全学一括新規教育訓練（鹿田地区にて）アイソトープ総合センター新規教育訓練
7月9日	第10回新規教育訓練安全取扱実習（鹿田地区にて）

### アイソトープ総合センターニュース No. 5

1996年8月発行

編集人 湯本泰弘

発行所 アイソトープ総合センター

印刷 活文堂印刷株式会社

岡山大学アイソトープ総合センター

〒700 岡山市鹿田町二丁目5番1号

TEL (086)223-7151 (内線 2860-62)

FAX (086)221-2270