

^{60}Co

^{36}Cl

^{87}Rb

ISSN 0289-9906

名古屋大学アイソトープ総合センター

^{36}Cl

^{55}Mn

^{87}Rb

Tracer

^{60}Co

^{45}Ca

^{32}P

^{57}Co

^{35}S

^{129}I

^{125}I

^{131}I

^{40}K

^{137}Cs

がんの温熱療法に使用する磁気温熱材料

深海高密度シロウリガイ群集を支える物質とその起源

両生類胚の胚操作と発生過程における遺伝子発現

平成7年度講習会予定

^{51}Cr

^3H

^{147}Sm

^{75}Se

^{14}C

^{51}Cr

^{125}I

^{14}C

^{137}Cs

^{129}I

^{57}Co

^{40}K

^{147}Sm

^{75}Se

^{131}I

^3H

^{55}Mn

^{32}P

^{22}Na

^{36}Cl

^{87}Rb

^{60}Co

^{45}Ca

^{35}S

$^{99\text{m}}\text{Tc}$

1995 Vol. 17

Tracer 第17号

目 次

巻 頭 言

センター長に就任して	西 澤 邦 秀	1
------------------	---------	---

研究紹介

がんの温熱療法に使用する磁気温熱材料	松 井 正 顕	2
深海高密度シロウリガイ群集を支える物質とその起源	増 澤 敏 行	4
両生類胚の胚操作と発生過程における遺伝子発現	竹 島 一 仁	6

技術レポート

放射線測定用具の管理方法について	内 藤 壽 朗	8
------------------------	---------	---

研 究 業 績		10
---------------	--	----

講習会・学部実習		17
----------------	--	----

講習会修了者名簿		19
----------------	--	----

平成7年度講習会予定		20
------------------	--	----

平成7年度学部実習予定		21
-------------------	--	----

放射線安全管理室からのお知らせ		22
-----------------------	--	----

委員会の報告		22
--------------	--	----

人事異動		23
------------	--	----

編集後記		24
------------	--	----

センター長に就任して

名古屋大学アイソトープ総合センター

西 澤 邦 秀

平成6年10月1日付けで理学部堀田康雄教授の後任として、センター長を務めることになりました。どうぞ宜しくお願いいたします。昭和51年にセンターが設立されてから平成6年までの19年間に初代 中埜栄三、第二代 水池 敦、第三代 高田健三、第四代 旭 正、第五代 堀田康雄の各センター長の下で充実が計られ、今日のセンターが築かれて参りました。現在専任職員は本館研究教育部に教授1、助教授1、助手2、事務室に事務掛長1、主任1、事務補佐員1、安全管理室に教務職員1、技官1、事務補佐員1の計10名、分館には医学部からの応援も含めて講師1、助手1、教務職員2、事務補佐員1の計5名の構成で、本分館合せて総勢15名の陣容です。長年の懸案であった助手の定員は総長はじめ各位のご理解により平成6年度から、助手2名が全学流用に切り替えられ、センターの安定した運営が計れるようになり、感謝に堪えないところであります。

さて、当センターの利用者数はセンター設置以来一貫して増加し続けており、バブル崩壊後の経済界が羨む右肩上がりの成長を持続し、活況を呈している。量的な拡大は目に見えるものであり、分かり易く、誇りでもある。しかしながら大学の研究者数も、学生数も限りがあるわけであるから、その増加にも限度がある。成長が止まるのも間近であろう。そろそろ量的な成長から質的な充実へと変革を遂げなければならない時期に来ている様に思われる。

ここ数年間の短期的なセンターの主な計画をご紹介します。(1)当センターも設置以来20年を経過し、建物そのものは良いが、付帯設備の老朽化が著しいので、本館では空調設備の更新、分館では放射線監視システムの更新を最重要課題として取り組んでいる。(2)最近の研究の進展を考慮して教育訓練の高度化を計るため、教育訓練内容の再検討を始めており、その一貫として2年計画で初年度は日本語の教育訓練用ビデオの改訂版を作成し、2年度には留学生増加に対応して英語版のビデオ作成を企画している。

一つの道具はより優れた道具が現れたときには使われなくなる。道具とはそうしたものである。そもそもRIは道具である。安全さえ確保すれば切れ味の鋭い、極めて便利な道具である。しかしながら、かつては全盛を誇ったRIがもはや教科書の中で歴史の一部にその名を止めるのみとなっている分野もある。これは何もRI利用に限ったことではない。一時期華やかであった研究分野も研究成果が上がり問題が解決すれば研究対象ではなくなる。RI無用の時代が来るかもしれない。このことは覚悟しておかねばならない。だが今現在を見る限りは、研究分野によりRI利用に消長はあるものの、RIは依然として自然科学の諸分野に共通する重要な実験技術としてしっかり根を張っている。RI無用時代の到来はまだ杞憂であろう。

治にいて乱を忘れずと言います。次代のセンターのあるべき姿を懸命に模索しているところです。これまでのセンターの財産を引継ぎ、一層センターを発展させるため微力ながら全力を注いで参ります。これまでと同様にご指導ご鞭撻を賜ると共に、皆様の良いお知恵をお貸し下るようお願い申し上げます。

がんの温熱療法に使用する磁気温熱材料

名古屋大学工学部材料機能工学科

松 井 正 顕

(1) はじめに

がん組織は42~43℃になると壊死することはよく知られている。そこで、がん組織を選択的に43℃程度にしてがん治療を行う温熱療法の研究が10年くらい前から行われるようになっており、放射線療法と化学療法を併用すると効果が大きくなると言われている。現在は多くの病院で温熱療法のための機器が備えられ臨床治療が行われており2年前から健康保険の適用も可能となった。しかし、多くの場合RF波、マイクロ波、超音波、レーザーなどを使用して体の外部から加温する非浸襲性の方法をとっているため表在性のがんには効果があるが深在性のがんや脳腫瘍のような切除不能のがんに適用することは難しいと言われている。我々は磁性材料（インプラント）をがん組織内に挿入し、外部から高周波磁場をかけて、インプラントを発熱させて治療を行うインプラントヒーティングシステム（IHS）の研究を行っている。その際使用される磁性材料を磁気温熱材料と呼んでいる。

(2) 渦電流損発熱の合金磁性材料

磁性材料の発熱機構には、表面に誘導される渦電流損と磁性体のヒステリシス損の2種類がある。磁性の消失する温度（キュリー温度、 T_c ）以上の温度になると渦電流損は非常に小さくなりヒステリシス損はまったく無くなるので、インプラントの温度上昇は T_c で自動的に制御される。従って、42~43℃の低い T_c を持つ磁性材料が適当であるが生体内に埋め込む（浸襲性）ので、生体適合性のある材料であることが必要である。また、磁場の強さが20エルステッド（Oe）程度の低い磁場で、生体内の血流などによる放熱を補って材料自身が温度上昇するための十分な発熱量を持つ材料でなければならない。こういった条件を満足する材料として、Fe-Pt合金が最も良いと言われている¹⁾。図1にFe-Pt合金の発熱の時間変化を示すように、合金組成を変えて T_c を変化させたときに、 T_c 付近の温度で一定になっている

ことがわかる。図2に見られるように、温度はインプラント表面から離れるほど指数関数的に低下するので、ある程度の範囲が43℃以上になるように T_c を約70℃に設定するのが良いとされている。

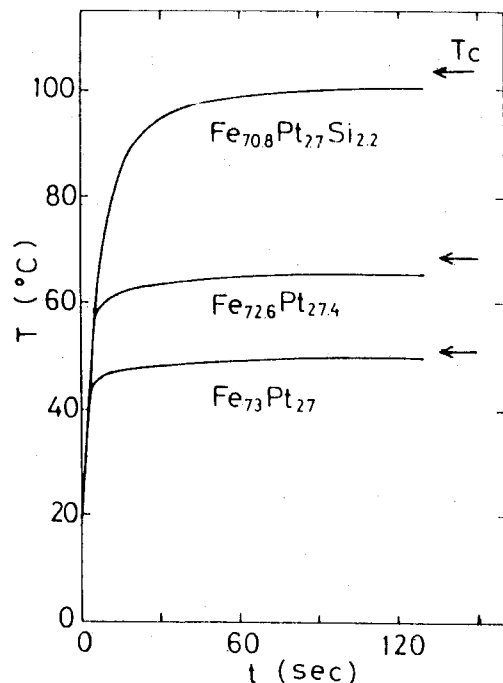


図1. 種々のキュリー温度をもつ Fe-Pt 及び Fe-Pt-Si 合金の発熱特性

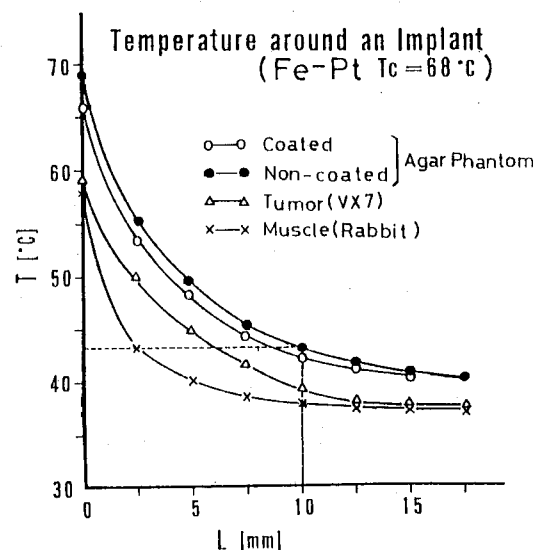


図2. インプラントの温度が一定となったときの、その周囲の温度分布

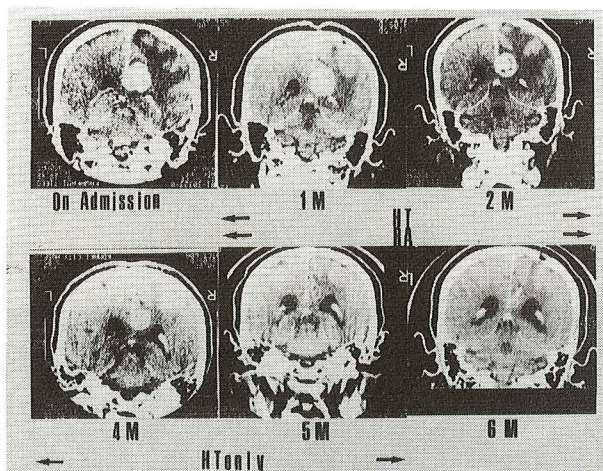


図3. Fe-Pt 合金インプラント針を使用した組織内加温温熱療法の脳腫瘍への応用例

る²⁾。図3に小牧市民病院で行われた脳腫瘍治療の臨床結果を示す。針状のインプラントを1～2本手術によって埋め込み、週2回程度の加温を数ヶ月継続するとがん組織が消失した³⁾。この他に名古屋大学医学部でもFe-Pt合金を使用して舌がんの治療に成功している⁴⁾。

(3) セラミック磁気発熱材料

合金インプラントは針状であるのでコイルを使用した高周波磁場(230kHz, 180 Oe)がインプラントの軸方向に一致していないと渦電流発熱が非常に小さくなるという欠点がある。この条件は、治療できるがんの部位が制限されることになる。そこで、我々はヒステレシス損発熱の材料として粉末セラミック磁性材料(主としてフェライト)の研究も行っている。粉末のセラミックスには次のような長所がある。(1)粉末をレジンなどで針状に成型すれば合金針と同じように使用できる。(2)成型針を空洞とし内部に放射線源を導入すれば放射線療法との併用ができる。(3)粉末のままがん組織に塗布して治療ができる。(4)柔らかい細いパイプに粉末を詰めれば細管内のがん治療ができる。(5)風船状のゴム表面に塗布して、がん組織に直接接触させることができる。(6)サブミクロン粒子をデキストランなどで包み、血流を利用してがん組織に集合させることができる。このように温熱療法の適用部位が表在性、深在性に拘らず著しく広げることができる。

セラミックスは電気抵抗が大きいので、渦電流発熱はほとんど無く、ヒステレシス損発熱である。なお、材料の生体適合性を考えるとインプラント

表1. $(\text{MgO})_{1-x}(\text{Fe}_2\text{O}_3)_x$ の $X=0.525$ と Fe_3O_4 ならびに Fe-Pt 合金針の発熱量の比較

	H=20 Oe	H=50 Oe	H=100 Oe	Tc(°C)
Fe-Pt alloy	18			70
$x=0.525$	0.7	9.5	43	404
Fe_3O_4	0.1	1	9	568

に使用できる元素はFe, Ti, Si, Mg, Ca, K, Na, C, N, Oなどに限られる。従来は Fe_3O_4 が温熱療法の加温材料として考えられてきた。 Fe_3O_4 はMRI-CTの造影剤としても使用されており生体適合性は良いがTcが約500°Cであり過剰な温度上昇が問題となる。そこで、最近我々は上記の元素を混ぜた多くの混晶系の磁性と発熱特性を検討し、 MgFe_3O_4 が最良であることを提案した⁵⁾。表1に示すように発熱特性は Fe_3O_4 の3倍ほど優れており、Tcも Fe_3O_4 より低い。しかし、生体に安全なTc(70°C以下)には至っておらずさらなる材料開発研究が強く望まれている。

(4) おわりに

今までにIHSによる臨床学的基礎研究で問題があったという結果はまったく無い。しかし、本格的な治療法として認知されるためには今後多くの臨床的研究が必要であると考えられる。また、この研究は我々が材料を提供し、臨床学的基礎研究は名古屋大学医学部と小牧市民病院で行われたことを付記する。

文 献

- 1) M. Matui, T. Shimizu and T. Kobayashi: Hyperthermic Oncology '86 in Japan, (1987) 63
- 2) T. Kobayashi, Y. Kida, M. Matsui and Y. Amemiya: Hyperthermic Oncology '90 in Japan, (1991) 71
- 3) 小林, 木田, 松井, 雨宮: Neurological Surgery (脳神経外科), 18 (1990) 247
- 4) 藤内, 後藤, 林, 金田, 小林, 木田, 松井: 日本ハイパーサーミア誌, 6 (1990) 450
- 5) Y. Kawamoto, T. Shimizu, M. Matsui, T. Kobayashi and I. Tohnai: Hyperthermic Oncology '92 in Japan, (1992)

深海高密度シロウリガイ群集を支える物質とその起源

名古屋大学大気水圏科学研究所共同研究観測プロジェクトセンター

増 澤 敏 行

(1) はじめに

1977年の潜水調査船による中央海嶺熱水噴出口とその周辺の極めて特異な高密度生物群集の発見は、活発な熱水噴出と化学合成に基礎を置く生態系の発見として大きな衝撃を与え、現在も活発な調査、研究が行われている。一方1984年以来、オレゴン沖、日本海溝、南海トラフなどプレートの沈み込み帯やフロリダ半島海底崖など安定な大陸縁辺部で、高温の熱水を伴わない別のタイプの深海高密度生物群集が活発に発見され始め、これは、深海冷湧水（生態）系と呼ばれている。日本列島周辺の日本海溝や南海トラフはまさにプレートの沈み込み帯に位置し、プレートの運動に伴う大型地震の発生の場合でもある。熱水循環系が高温マグマと海水との反応循環系と考えられるのに対し、冷湧水系はその実態があまり明かでなく、その高密度生物群集を支えるエネルギー源及び栄養源となる物質とその供給の機構、またそれらの供給とテクトニクスとの関係の解明に関心が集められている。本稿では、その代表例の一つである相模湾初島沖の深海シロウリガイ群集で、潜水調査船しんかい2000による物質循環系としての地球化学的研究について紹介する。

(2) 相模湾初島沖深海シロウリガイ群集とその化学的特異性

相模湾初島沖に分布する、大型二枚貝のシロウリガイ (*Calymene soyoe*) を優先種とする高密度群集もまたしんかい2000の潜航調査で1884年に発見された。この群集は、伊豆半島の急な斜面が緩い傾斜面に移る水深約900–1200mの南北7kmにわたって大きさ数十から200m程度のシロウリガイコロニーが分布している。この初島沖では最大のコロニー (34° 59.9'N, 139° 13.6'E; 水深1,146m) で、1986年以来潜航調査を継続している。このコロニーは、東西約200m、南北約80mの楕円形で、この中に直径10m程度の円形もしくは幅1m程度の帯状のパッチが密集している。シロウリガイは体長7cmから13cmに達し、体の半分から3分の2を堆積物に埋め、密集して林立している (図1)。



図1. 相模湾初島沖深海シロウリガイ群集とそのなかで作動中の現場間隙水抽出装置 (ISPS-S; 1993年11月26日しんかい2000第720潜航, 観察者増澤)。

このシロウリガイは、深海熱水系や冷湧水系の特徴的二枚貝であるシロウリガイ属に属する。シロウリガイの軟体部の炭素同位体比は-35‰前後と通常の光合成で作られる有機態炭素の値に比べ異常に低い¹⁾。シロウリガイの中性子放射化分析の結果、軟体部にAg, As, Sb, Zn, Mo, Hg, Crと言った硫化物が難溶であるいわゆる親銅元素が通常の貝に比べて3–4桁高濃度に濃縮していた²⁾。シロウリガイでは1対のエラが異常に発達し、エラの元素態硫黄含有量が高く、またその中に共生細菌をもっている。これらのことから、シロウリガイはエラに共生する化学合成細菌により合成される有機物で生きていると考えられる³⁾。

では、この高密度二枚貝群集を支えている物質とその起源は何であろうか。

(3) シロウリガイ群集堆積物間隙水の採集と化学組成および同位体組成

中央海嶺熱水系とは異なり、このシロウリガイ群集では“冷湧水”が肉眼的には認められず、直接採集することができない。生物群集直下の堆積物間隙水がこの群集を支えている物質に関する最も直接の情報を与える。当初はハンドコアラにより、その後重錘打ち込み式コアラを製作し、1988年11月に長さ16cmのコアの採集に成功し、この間隙水の解析から大変興味ある結果を得た。さらに深さ0–45cmまでの6深度の間隙水を海

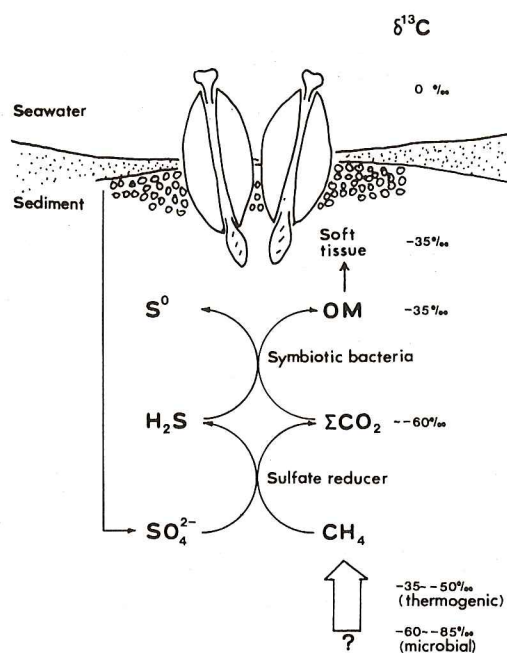


図2. 相模湾初島沖深海シロウリガイ群集の化学生態学的概念図。

底で直接抽出する現場間隙水抽出装置 (ISPS-S) を製作し、1991年12月、1993年11月さらに1994年11月の潜航調査で、このコロニー内の同じパッチで間隙水の採集を行ってきた。

間隙水の化学組成とその鉛直分布から⁴⁻⁶⁾、まず第一にはこのパッチでは鉛直移流あるいは湧水は明瞭には認められない。第二にはマンガン濃度がほとんど検出限界にちかく溶存ケイ酸濃度が通常の間隙水程度であって、熱水もしくはその冷却したものの影響は認められない。第三には、深さ9 cmから約20 cmにかけて硫酸イオン濃度が急激に減少し約20-40 cmで2 mmol/kgという極めて低い濃度を示し、これとは逆に硫化水素濃度が9 cmから約20 cmにかけて急激に増加し約20-40 cmで約9 mmol/kgという極めて高い濃度を示し、硫酸還元と硫化水素生成が生きているシロウリガイ直下の堆積物中の深さ約20-40 cmで、極めて活発に進行中である。この硫酸還元は、硫酸イオンの減少に対応して溶存無機炭素 (DIC) が増加しており、両者の間の化学量論的關係から、次式で示されるメタンを還元剤とする微生物的硫酸還元によることが示された：



さらに、このDICの $\delta^{13}\text{C}$ 値が -45‰ という光合成による海洋植物プランクトンの値約 -20‰ に比べて著しく低いことも、このDICがメタンの酸化に由来していることを示している⁴⁾。

この間隙水のDICのタンデトロン加速器質量分

析計による ^{14}C の測定によれば、 $\Delta^{14}\text{C}$ 値としてD593の深さ18 cmおよびD720の深さ36 cmで -940‰ という ^{14}C 年齢としてはほとんど死んだ値を示し、硫酸還元に使われたメタンが極めて古いメタンであり、このメタンが海底下の深層部から供給されている⁶⁾。

以上の結果から導かれる初島沖シロウリガイコロニー生態系の地球化学的概念図を図2示す。コロニーの地下深部から拡散により供給されたメタンを還元剤とし、上部の海水から拡散により供給される硫酸イオンを還元する微生物的硫酸還元が深さ約20-40 cmで活発に進行し、高濃度の硫化水素と軽いDICを生産する。シロウリガイは脚を深さ10 cmあたりまでのばしそこから硫化水素を吸収してエラに送り、エラに共生する硫黄酸化細菌は、この硫化水素を溶存酸素で酸化してエネルギーを得て、メタンの酸化で生じた軽いDIC及び一部海水由来のDICを取り込み、 $\delta^{13}\text{C} = -35\text{‰}$ というきわめて軽い有機物を合成し、シロウリガイはこの有機物を取り込んで生活する。

(4) おわりに

相模湾初島沖の深海シロウリガイ群集の間隙水の研究から、化学合成系を支える鍵物質である硫化水素が、生きているシロウリガイ群集の直下の深さ約20-40 cmで、メタンを還元剤とする微生物的硫酸還元により活発に生産されており、またそれらの輸送は主に拡散によりなされていることが明らかになった。今後の課題として、第一はこのメタンの供給元と起源が何かである。第二は活発な経年変化が認められつつあり、経年変化とこの近くでの断層や地震の活動との関係の有無が注目されている。

文 献

- 1) Sakai, H. et al. (1987) *Geochem. J.* 21, 227-236.
- 2) 増澤敏行・半田暢彦・小山睦夫(1988) しんかい2000研究シンポジウム報告書 4, 225-232.
- 3) 太田秀 (1990) しんかい2000研究シンポジウム報告書 6, 181-195.
- 4) Masuzawa, T., Handa, N., Kitagawa, H. and Kusakabe, M. (1992) *Earth. Planet. Sci. Lett.* 110, 39-50.
- 5) 増澤敏行・中塚武・半田暢彦 (1993) しんかいシンポジウム報告書 9, 221-231.
- 6) Masuzawa, T., Kitagawa, H., Nakatsuka, T., Handa, N. and Nakamura, T. (1995) *Radiocarbon* 37 (submitted).

両生類胚の胚操作と発生過程における遺伝子発現

名古屋大学アイソトープ総合センター

竹 島 一 仁

(1) はじめに

ひとつの細胞からなる受精卵が細胞分裂を繰り返し、構造的、機能的に多種多様な組織・器官からなる個体が形成される。一般的な実験動物では球形の受精卵が動物らしい形に変わるのに数日とかからない。顕微鏡下で発生過程を目の当たりにすると、その巧妙さに誰しも魅了されてしまう。従来発生学の分野では、外見的観察や組織片の移植など [mass] を取り扱う傾向が強く、要素論的解析は不十分であった。しかし近年、分子生物学的技法が導入され、遺伝子、タンパク質のレベルで動物の形作りを説明することが可能になりつつある。

我々は、古くから発生学の分野で用いられているイモリを材料に、神経組織の誘導機構解析と、変態期(イモリは水生幼生から水陸両生成体に受精後2-3ヶ月で変態する)における表皮特異的遺伝子の幼生型から成体型への変換機構を解析している。後者については、水生生活から水陸両生生活に切り換わる際に起こる皮膚の構造・機能上の変化を、遺伝子レベルで解明できる端緒を与えようと期待している。また、相同の遺伝子がマウスに検出され、変態期のないほ乳動物におけるこの遺伝子の働き、発現調節の解明にも興味を持たれる。

現在、人間情報学研究科から大学院生を受け入れ、助手の高島博士とともに研究を進めている。上に述べたテーマ以外にも興味引かれることが多く、未受精卵から成体まで広く対象にしている。ここでは、蛍光マーカーを細胞に微量注入してその系譜を追う実験と、神経組織特異的遺伝子の発現特異性を示す実験を例として研究を紹介する。

(2) 割球への微量注入と細胞系譜

カエルやイモリの体軸(頭尾、背腹、左右の3軸)が受精時に決まっている事実をご存じの方も多い

と思う。卵を水中に静置したとき上になる側が将来の頭部、下側が尾部となり、精子が侵入した側が腹となり、反対側が背となる。この時自動的に左右も決まるというわけである。先人たちの鋭い目は精子侵入点を小さな卵の上に見だし、一回目の卵割(細胞分裂)面がその付近を通ることを明らかにした。さらに、卵の表面の一部を色素で染めてその部分に由来する胚の組織を同定した。これらの観察や胚操作は熟練と根気のいる作業であった。また、表面染色では深部の細胞、細胞質については不確定な情報しか得られない欠点もあった。しかし、最近の顕微鏡や装置の性能の良さ、マーカーの特異性は私のような不器用な人間にも先人

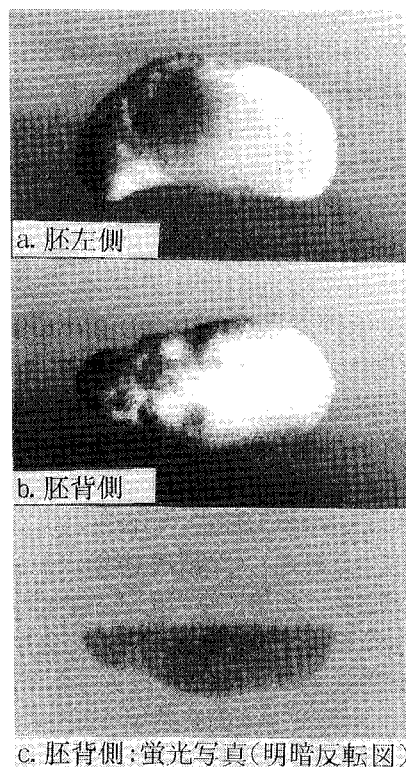


図1. 尾芽胚の左半身を形成する数千以上の細胞が二細胞期の左半割球細胞ひとつに由来することが、蛍光マーカーの微量注入により推定できる。

たちが得るのに苦労したであろう結果を短期間の訓練で手に入れさせてくれる。

図1は、受精後第1回目の分裂を終え2細胞になった卵の片側に蛍光マーカを微量注入し約6日間培養したイモリ胚である。先端径15 μ m程度のガラス針を用い、直径約2mmの卵の片側割球に10nlの蛍光標識デキストラン液を注入したもので、注入と同時にこの蛍光マーカは片側割球内に拡散するが分子量が大きい細胞膜を通過できず反対側の割球には侵入しない。このようにマークされた細胞はさらに分裂し数千個以上に細分化されると同時に、外側の一部が陥入し消化管を作ったり、背側表面が盛り上がり融合して脳・脊髄を作ったり、表層の一部が表皮として胚全体を覆うというように複雑な高次層構造をつくる。図1a, bは複雑な細胞移動、相互作用を経て脳・脊髄はもちろん目、耳原基等を持つに至った胚の側面、平面写真である。劇的な細胞運動を考えると注入した蛍光マーカはあちこちに分散しているに違いないと思われるが、結果は1回目の卵割が胚を左右に分けることを如実に示している(図1c)。2回目の分裂は1回目の分裂面に直交するので結果的に背腹に分けることになる。

ここに示した時期からさらに2-3回分裂の進んだ細胞にも容易に微量注入が可能なることから、現在、独自に単離した遺伝子、タンパク質等を特定の予定胚域で発現、作用させる研究を行っている。

(3) 神経細胞接着分子(NCAM)遺伝子の発現

各種誘導物質を用いた神経組織の形成を研究対象としているが、当初適当なマーカ遺伝子を持っていなかった。このイモリ NCAM 遺伝子は、神経組織特異的なモノクローン抗体を用いてイモリの cDNA ライブラリーから単離したものである。遺伝子構造解析と平行して NCAM 遺伝子の発現を検討したところ下記のことが明らかになった。NCAM タンパク質は神経組織の形成に不可欠で、その遺伝子は神経組織が観察される直前から盛んに合成される。図2ではその時期に対して神経組織の陰も形もない未受精卵で NCAM 遺伝子がこういった形で発現しているかを RT-PCR 法で検討した。実験方法、定量性は省略して結果を概説

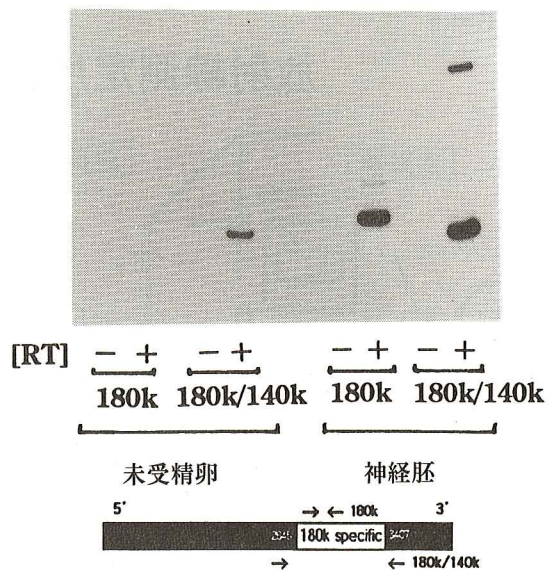


図2. 180kおよび140kNCAM両遺伝子のうち母性 mRNAとしては140k遺伝子だけが、RT-PCR法により検出された。

すると、2種類検出された NCAM 遺伝子のうち、180k遺伝子は未受精卵には検出されず神経形成が始まる直前から合成される。一方、140k遺伝子は神経形成時と同様に未受精卵にも検出された。この母方由来の140k遺伝子が初期発生過程でどのような機能を持つのかを今後明らかにしたいと考えている。

(4) おわりに

Tracer の配付先は生命科学に関わりない部署も多いと考え、話題および内容が大ざっぱなものになったことご容赦下さい。

発生現象が遺伝子、タンパク質のレベルで議論できるようになり、昆虫からヒトに至る動物界、さらには植物を含めた生物の発生を同一の土俵で統一的に捉えることが可能になりつつある。その意味で発生学は最もホットな分野と言える。一方で、発生学は形態を抜きに完成はあり得ず、旧来の泥臭さが同時に要求されるとも考えている。そういった意味で古くて新しい実験動物「イモリ」に興味を持っている。

最後に、イモリを話題にすると惚れ薬を思い浮かべられる方がいるかと思いますが。私自身イモリとのつきあいは数年と短く妙薬の調合には成功しておりません。内密にお教え頂ければ幸いです。

放射線測定用具の管理方法について

名古屋大学農学部アイソトープ実験室

内 藤 壽 朗

1. はじめに

管理区域に立ち入る場合には、放射線測定用具（フィルムバッジ、TLD等、以下測定用具という。）を装着し被ばく線量当量を測定する必要がある。フィルムバッジを例にあげると、その管理は、交換作業、業者への測定依頼等、結構煩雑な作業である。また、複数の事業所でフィルムバッジを使用する場合などには、被ばく線量の算定に戸惑う場合もある。一部のメーカからバーコード、OCR等による放射線測定用具を用いた入退室システムが市販されている。しかし、高価であり、すでに磁気カードを用いた入退室システムを設置している事業所では導入は容易でない。今回、測定用具を個々のボックスに収納しボックスからの出し入れによる情報で測定用具の使用状況の確認と業者への測定依頼の作業が容易に行えるシステムを試作したので報告する。測定用具としては、フィルムバッジ（長瀬ランダウア社製）と補助線量計として半導体式電子ポケット線量計（ALOKA社製）を使用した。

2. 測定用具管理ボックス

試作のため8個の測定用具を管理するボックスを製作した。個々のボックスには、測定用具の有

無を確認するためのマイクロスイッチと表示用LEDを設けた（図1）。表示用LEDには、測定用具の使用状況の表示及びフィルムバッジの場合にはメーカへの測定依頼を容易に行えるように交換時に交換期間内における使用の有無を表示する機能を持たせた。

3. システム構成

システムは、測定用具管理ボックスとその使用状況を表示するための測定用具管理用パソコン、磁気カードによる入退室システム並びに、データを総合的に処理するための管理用パソコンを設置する（図2）。

4. 使用方法

a. 利用者の使用方法

- 1) 月間使用者分（フィルムバッジの場合は、交換期間内に使用する個数）のボックスを設置する。測定用具管理用パソコンは常時測定用具の使用状況を表示する。
- 2) ボックスに自分のフィルムバッジを登録する。
- 3) 管理区域に入る場合、磁気カードで入力後、登録したボックスからフィルムバッジを取り出す。同時に他の事業所からの利用者については、補助測定用具として半導体式電子ポケット線量計をボックスから取り出す。
- 4) 入退室システムの磁気カードを入力し入室する。
- 5) フィルムバッジ等を装着し実験を行う。
- 6) 管理区域から退室する場合、磁気カードを入力し退室する。
- 7) 退室後ボックスにフィルムバッジ等を返却する。補助測定用具を使用した場合には測定値を入力する。
- 8) 使用しなくなった場合は登録を取り消す。

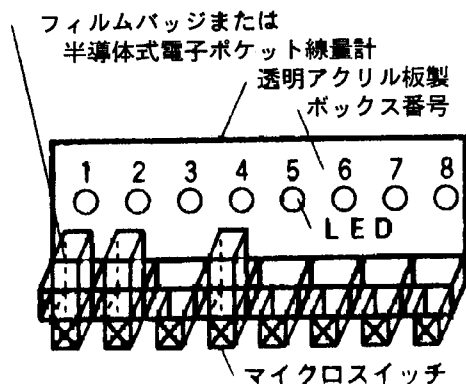


図1 放射線測定用具管理ボックス

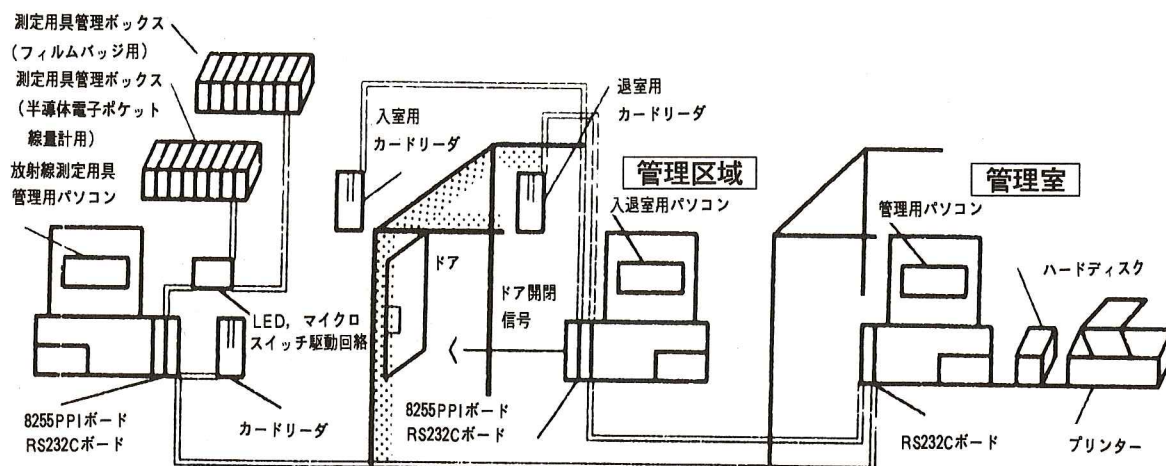


図2 システム構成図

b. 管理者の使用方法

- 1) LEDの表示に従い月末に期間中使用されたフィルムバッジをメーカに測定のため送付する。
- 2) フィルムバッジの使用記録を作成する。

5. 記録

入退室データと測定用具管理ボックスのデータより、測定用具の使用記録並びに入退室時刻等の記録を作成する。

6. 考察

システムを実際に使用した結果、測定用具の使用記録等の管理が従来に増して正確に行うことが可能となった。

実際の使用では、測定用具を管理区域内に置き忘れて退室した場合があり、再度入室するか、誤動作で処理したが今後の検討課題である。多人数の場合は、マイクロスイッチの故障頻度を考慮するとフォトセンサ等を利用するか、少数個のセンサで測定用具の有無を走査していく方法も考えられる。また、測定用具の適切な使用方法については、教育訓練による指導が重要である。

7. 結び

健康診断が、簡略化され、R I施設での個人の被ばく線量の測定は一層重要性を増した。実際には、極低レベルの放射線の場合は、検出不可能であり測定が意味をなさない場合もある。しかし、他の使用者からの被ばく等作業状況によっては、被ばくのおそれが無いとは言えない。また、利用者が他の事業所で利用する場合、フィルムバッジは利用者と供に移動する。仮に被ばくがあった場合、被ばく状況の特定は困難である。個人の被ばく線量のみを重要視するなら問題は無いが、個人の被ばく線量の測定を、作業状況の管理の上での重要な判断材料とするなら、測定用具の適切な使用方法も考慮した管理方法については今後十分検討する必要がある。

文 献

- 1) 外部被ばくにおける線量当量の測定・評価マニュアル (1986年原子力安全技術センター)
- 2) パソコンインターフェイスの製作実習 (横山直隆, 技術評論社)

1994年 研究業績

所 属	著 者	タイトル, ジャーナル名, 巻, 頁, 年	No.
医学部 細菌学講座	Horii, T., Arakawa, Y., Ohta, M., Sugiyama, T., Wacharotayankun, R., Ito, H., Kato, N.	Characterization of a plasmid-borne and constitutively expressed <i>bla</i> _{box-1} gene encoding AmpC-type β -lactamase; Gene, 139 , 93-98(1994)	1
	Osano, E., Arakawa, Y., Wacharotayankun, R., Ohta, M., Horii, T., Ito, H., Yoshimura, F., Kato, N.	Molecular characterization of an enterobacterial metallo β -lactamase found in a clinical isolate of <i>Serratia marcescens</i> that shows imipenem resistance; Antimicrobial Agents and Chemotherapy, 38 , 71-78(1994)	2
	Sugiyama, T., Kido, N., Komatsu, T., Ohta, M., Jann, K., Jann, B., Saeki, A., Kato, N.	Genetic analysis of <i>Escherichia coli</i> 09 <i>rfb</i> : identification and DNA sequence of phosphomannomutase and GDP-mannose pyrophosphorylase genes; Microbiology, 140 , 59-71(1994)	3
医学部 産婦人科学講座 周産期研究室	Furui, T., Kurauchi, O., Tanaka, M., Mizutani, S., Ozawa, T., Tomoda, Y.	Decrease in cytochrome c oxidase and cytochrome oxidase subunit I messenger RNA levels in preeclamptic pregnancies; Obstetrics and Gynecology, 84 , 283-288(1994)	4
医学部 生化学第2講座	Duncan, M. V. A., Anderson, L., Duff, C., Ozawa, T., Suzuki, H., Worton, R., Rozen, R.	Assignment of the gene (UQCRCF1) for the rieske iron-sulfur protein subunit of the mitochondrial cytochrome bc ₁ complex to the 22q13 and 19q12-q13.1 regions of the human genome; Genomics, 21 , 281-283(1994)	5
	Duncan, M. V. A., Ozawa, T., Suzuki, H., Rozen, R.	Assignment of the gene for the cytochrome C ₁ subunit of the mitochondrial cytochrome bc ₁ complex (CYC1) to human chromosome 8q24.3; Genomics, 19 , 400-401(1994)	6
	Islam M. M., Tanaka, M., Suzuki, H., Torii, K., Hattori, N., Ozawa, T.	A complete cDNA sequence for core I protein subunit of human ubiquinol-cytochrome c reductase; Biochem. Mol. Biol. Int., 32 , 797-805(1994)	7
医学部 生理学第1講座	Sasaki, K., Murata, M., Yasumoto, T., Mieskes, G., Takai, A.	Affinity of okadaic acid to type-1 and type-2A protein phosphatases is markedly reduced by oxidation of its 27-hydroxyl group; Biochem. J., 298 , 259-262(1994)	8
医学部 内科学第1講座 第2研究室	Asano, H., Ohashi, H., Ichihara, M., Kinoshita, T., Murate, T., Kobayashi, M., Saito, H., Hotta, T.	Evidence for nonclonal hematopoietic progenitor cell populations in bone marrow of patients with myelodysplastic syndromes; Blood, 84 , 588-594(1994)	9
	Ohashi, H., Hotta, T., Ichikawa, A., Kinoshita, T., Taguchi, R., Kiguchi, T., Ikezawa, H., Saito, H.	Peripheral blood cells are predominantly chimeric of affected and normal cells in patients with paroxysmal nocturnal hemoglobinuria: simultaneous investigation on clonality and expression of glycoposphatidylinositol-anchored proteins; Blood, 83 , 853-859(1994)	10
	Watanabe, T., Hotta, T., Ichikawa, A., Kinoshita, T., Nagai, H., Uchida, T., Murate, T., Saito, H.	The <i>MDM2</i> oncogene overexpression in chronic lymphocytic leukemia and low-grade lymphoma of B-cell origin; Blood, 84 , 3158-3165(1994)	11
医学部 内科学第1講座 第3研究室	Emi, N.	New technologies for gene transfer: Modified retroviral vector and naked DNA vaccination; Cancer Chemotherapy: Challenges for the Future, 9 , 15-22(1994)	12
	Katsumi, A., Emi, N., Abe, A., Hasegawa, Y., Ito, M., Saito, H.	Humoral and cellular immunity to an encoded protein induced by direct DNA injection; Human Gene Therapy, 5 , 1335-1339(1994)	13
	Matsushita, T., Kojima, T., Emi, N., Takahashi, I., Saito, H.	Impaired human tissue factor-mediated activity in blood clotting factor V II _{Nagoya} (Arg ³⁰⁴ →Trp); J. Biol. Chem., 269 , 7355-7363(1994)	14
医学部 内科学第1講座 第5研究室	Ito, Y., Kozawa, O., Tokuda, H., Suzuki, A., Watanabe, Y., Kotoyori, J., Oiso, Y.	Glucocorticoid inhibits cAMP production induced by vasoactive agents in aortic smooth muscle cells; Atherosclerosis, 110 , 69-76(1994)	15
	Kozawa, O., Suzuki, A., Kotoyori, J., Tokuda, H., Watanabe, Y., Ito, Y., Oiso, Y.	Prostaglandin F _{2α} activates phospholipase D independently from activation of protein kinase C in osteoblast-like cells; J. Cell. Biochem., 55 , 373-379(1994)	16

	Kozawa, O., Suzuki, A., Tokuda, H., Kotoyori, J., Ito, Y., Oiso, Y.	Effect of retinoic acid on prostaglandin $F_{2\alpha}$ -induced prostaglandin E_2 synthesis in osteoblast-like cells; <i>Horm. Metab. Res.</i> , 26 , 355-396(1994)	17
	Kozawa, O., Tokuda, H., Suzuki, A., Kotoyori, J., Ito, Y., Oiso, Y.	Effect of glucocorticoid on prostaglandin $F_{2\alpha}$ -induced prostaglandin E_2 synthesis in osteoblast-like cells: inhibition of phosphoinositide hydrolysis by phospholipase C as well as phospholipase A_2 ; <i>Eur. J. Endocrinol.</i> , 131 , 510-515(1994)	18
	Matsuoka, S., Miura, Y., Kachi, T., Hattori, Y., Ohno, J., Oda, K., Nagamura, Y., Oiso, Y.	Humoral hypercalcemia of malignancy associated with parathyroid hormone-related protein producing transitional cell carcinoma of the ureter; <i>Internal Medicine</i> , 33 , 107-109(1994)	19
	Miura, Y., Kambe, F., Yamamori, I., Mori, Y., Tani, Y., Murata, Y., Oiso, Y., Seo, H.	A truncated thyroxine-binding globulin due to a frameshift mutation is retained within the rough endoplasmic reticulum: a possible mechanism of complete thyroxine-binding globulin deficiency in Japanese; <i>J. Clin. Endocrinol. Metabol.</i> , 78 , 283-287(1994)	20
	Miura, Y., Mori, Y., Kambe, F., Tani, Y., Oiso, Y., Seo, H.	Impaired intracellular transport contributes to partial thyroxine-binding globulin deficiency in a Japanese family; <i>J. Clin. Endocrinol. Metabol.</i> , 79 , 740-744(1994)	21
	Suzuki, A., Kotoyori, J., Oiso, Y., Kozawa, O.	Pituitary adenylate cyclase-activating polypeptide induces cAMP production independently from vasoactive intestinal polypeptide in osteoblast-like cells; <i>Cellular Signalling</i> , 6 , 11-16(1994)	22
	Suzuki, A., Kozawa, A., Saito, H., Oiso, Y.	Effect of prostaglandin $F_{2\alpha}$ on Ca^{2+} influx in osteoblast-like cells: function of tyrosine kinase; <i>J. Cell. Biochem.</i> , 54 , 487-493(1994)	23
	Suzuki, A., Oiso, Y., Kozawa, O.	Effect of endothelin-1 on phospholipase D activity in osteoblast-like cells; <i>Molec. Cell. Endocrinol.</i> , 105 , 193-196(1994)	24
	Suzuki, A., Tokuda, H., Kotoyori, J., Oiso, Y., Kozawa, O.	Effect of vitamin D_3 on prostaglandin E_2 synthesis in osteoblast-like cells; <i>Prostaglandins Leukotrienes and Essential Fatty Acids</i> , 51 , 27-31(1994)	25
	Tani, Y., Mori, Y., Miura, Y., Okamoto, H., Inagaki, A., Saito, H., Oiso, Y.	Molecular cloning of the rat thyroxine-binding globulin gene and analysis of its promoter activity; <i>Endocrinology</i> , 135 , 2731-2736(1994)	26
	Tokuda, H., Kotoyori, J., Oiso, Y., Kozawa, O.	Intracellular signaling mechanism of bradykinin in osteoblast-like cells: comparison with prostaglandin E_2 ; <i>Endocrine J.</i> , 41 , 189-195(1994)	27
	三浦義孝, 稲垣朱実, 谷能之, 岡本秀樹, 森祐一, 大磯ユタカ	甲状腺ホルモン結合蛋白異常症における遊離サイロキシン濃度; 診療と新薬, 31 , 1300-1301(1994)	28
	三浦義孝, 谷能之, 稲垣朱実, 岡本秀樹, 森祐一, 菅沼信彦, 倉内修, 大磯ユタカ	甲状腺ホルモン結合蛋白異常症における FT_3 値: Amerlex-MAB FT_3 による検討; ホルモンと臨床, 42 , 761-768(1994)	29
	森祐一, 稲垣朱実, 岡本秀樹, 三浦義孝, 大磯ユタカ, 野口英三	IRMA競合法を用いた遊離トリヨードサイロニン測定キット(D-4101)の基礎的および臨床的検討; ホルモンと臨床, 42 , 1083-1089(1994)	30
	村田善晴, 森祐一, 三浦義孝	家族性サイロキシン結合グロリン異常症の分子遺伝学; 日本臨床, 52 , 880-885(1994)	31
医学部 内科学第1講座 第8研究室	Kuroiwa, A., Kusugami, K., Shinoda, M., Haruta, J., Morise, K.	Impaired interleukin-2 production in active ulcerative colitis is reversed by calcium ionophore plus phorbol myristate acetate and related to altered intracellular Ca^{2+} responses; <i>Internal Med.</i> , 33 , 739-744(1994)	32
医学部 内科学第2講座 第5研究室	Hayakawa, T., Kondo, T., Shibata, T., Kitagawa, M., Nakae, Y., Hayakawa, S.	Trypsin(ogen) content of pancreatic calculi in chronic calcified pancreatitis in man; <i>Digestive Diseases and Sciences</i> , 39 , 1345-1350(1994)	33
	Nakae, Y., Hayakawa, T., Kondo, T., Shibata, T., Kitagawa, M., Sakai, Y., Sobajima, H., Ishiguro, H., Tanigawa, M.	Serum α_2 -macroglobulin-trypsin complex and early recognition of severe acute pancreatitis after endoscopic retrograde pancreatography; <i>J. Gastroenterol. Hepatol.</i> , 9 , 272-276(1994)	34

	Sobajima, H., Hayakawa, T., Kondo, T., Shibata, T., Kitagawa, M., Sakai, Y., Ishiguro, H., Tanikawa, M., Nakae, Y.	Monitoring serum tryptic activity and effect of trypsin inhibitor on rat acute pancreatitis; <i>Digestion</i> , 55 , 90-96(1994)	35
	早川哲夫, 成瀬達, 北川元二	これだけは知っておきたい検査のポイント 第5集 血液生化学検査 トリプシン; <i>Medicina</i> , 31 , 116-117(1994)	36
	中江康之, 成瀬達, 柴田時宗, 北川元二, 近藤孝晴, 早川哲夫, 久野信義, 栗本組子	血中マーカーからみた膵癌の早期診断; <i>臨床病理</i> , 42 , 139-142(1994)	37
医学部 内科学第3講座 肝臓研究室	Aiyama, T., Yoshioka, K., Hirofuji, H., Kusakabe, A., Yamada, M., Tanaka, K., Kakumu S.	Changes in serum hepatitis C virus RNA titer and response to interferon therapy in patients with chronic hepatitis C; <i>Digestive Diseases and Sciences</i> , 39 , 2244-2249(1994)	38
	Yamada, M., Kakumu, S., Yoshioka, K., Higashi, Y., Tanaka, K., Ishikawa, T., Takayanagi, M.	Hepatitis C virus genotypes are not responsible for development of serious liver disease; <i>Digestive Diseases and Sciences</i> , 39 , 234-239(1994)	39
医学部 病理学第2講座	Maruyama, S., Iwashita, T., Imai, T., Funahashi, H., Ceccherini, I., Luo, Y., Romeo, G., Matsuo, S., Matsuyama, M., Takahashi, M.	Germ line mutations of the <i>ret</i> proto-oncogene in Japanese patients with multiple endocrine neoplasia type 2A and type 2B; <i>Jap. J. Cancer Res.</i> , 85 , 879-882(1994)	40
医学部 附属病態制御研究施設 ウイルス感染研究部門	Daikoku, T., Kurachi, R., Nishiyama, Y.	Identification of a target protein of US3 protein kinase of herpes simplex virus type 2; <i>J. Gen. Virol.</i> , 75 , 2065-2068(1994)	41
	Turumi, T., Daikoku, T., Nishiyama, Y.	Further characterization of the interaction between the Epstein-barr virus DNA polymerase catalytic subunit and its accessory subunit with regard to the 3'-to-5' exonucleolytic activity and stability of initiation complex at primer terminus; <i>J. Virol.</i> , 68 , 3354-3363(1994)	42
	Yamamoto-Goshima, F., Maeno, K., Morishita, T., Ueda, M., Fujita, Y., Nakajima, K., Yoshii, S.	Role of neuraminidase in the morphogenesis of influenza B virus; <i>J. Virol.</i> , 68 , 1250-1254(1994)	43
	Yamashita, Y., Shimokata, K., Saga, S., Mizuno, S., Tsurumi, T., Nishiyama, Y.	Rapid degradation of the heavy chain of class I major histocompatibility complex antigens in the endoplasmic reticulum of human cytomegalovirus-infected cells; <i>J. Virol.</i> , 68 , 7933-7943(1994)	44
医学部 附属病態制御研究施設 がん細胞研究部門	Simbulan, M. G. C., Koizumi, K., Suzuki, M., Shoji, M., Taki, T., Yoshida, S.	Sphingosine inhibits the synthesis of RNA primers by primase <i>in vitro</i> ; <i>Biochemistry</i> , 33 , 9007-9012(1994)	45
	Suzuki, M., Izuta, S., Yoshida, S.	DNA polymerase α overcomes an error-prone pause site in the presence of replication protein-A; <i>J. Biol. Chem.</i> , 269 , 10225-10228(1994)	46
医学部 附属病態制御研究施設 医真菌研究部門	Chibana, H., Iwaguchi, S., Homma, M., Chindamporn, A., Nakagawa, Y., Tanaka, K.	Diversity of tandemly repetitive sequences due to short periodic repetitions in the chromosomes of <i>Candida albicans</i> ; <i>J. Bacteriol.</i> , 176 , 3851-3858(1994)	47
	Doi, M., Homma, M., Iwaguchi, S., Horibe, K., Tanaka, K.	Strain relatedness of <i>Candida albicans</i> strains isolated from children with leukemia and their bedside parents; <i>J. Clin. Microbiol.</i> , 32 , 2253-2259(1994)	48
	Doi, M., Mizoguchi, I., Homma, M., Tanaka, K.	Electrophoretic karyotypes of <i>Candida</i> yeasts recurrently isolated from single patients; <i>Microbiol. Immunol.</i> , 38 , 19-23(1994)	49
医学部 法医学講座	Yamamoto, T., Tamaki, K., Kojima, T., Uchihi, R., Katsumata, Y.	Potential forensic applications of minisatellite variant repeat (MVR) mapping using the polymerase chain reaction (PCR) at D1S8; <i>J. Forens. Sci.</i> , 39 , 743-750(1994)	50

	Yamamoto, T., Tamaki, K., Kojima, T., Uchihi, R., Katsumata, Y., Jeffreys, J. A.	DNA typing of the DIS8 (MS32) locus by rapid detection minisatellite variant repeat (MVR) mapping using polymerase chain reaction (PCR) assay; <i>Forens. Sci. Int.</i> , 66 , 69-75(1994)	51
医学部 免疫学講座	Aono, K., Isobe, K., Nakashima, I., Kondo, S., Miyachi, M., Nimura, Y.	Kupffer cells cytotoxicity against hepatoma cells is related to nitric oxide; <i>Biochem. Biophys. Res. Commun.</i> , 201 , 1175-1181 (1994)	52
	Dai, Y., Isobe, K., Takahashi, M., Nakashima, I.	Recombinant <i>ret</i> oncogene product induced T lymphocyte proliferation, which suppressed lymphoma derived from <i>ret</i> transgenic mice; <i>Int. J. Oncology</i> , 5 , 661-665(1994)	53
	Fan, Z., Isobe, K., Emi, N., Nakashima, I.	Retrovirus mediated gene transfer of TNF receptor for treatment of cancer; <i>Oncology Report</i> , 1 , 1113-1116(1994)	54
	Iiat, T., Watanabe, H., Iwamoto T., Nakashima, I., Abo, T.	Predominant activation of extrathymic T cells during melanoma development of metallothionein/ <i>ret</i> transgenic mice; <i>Cell. Immunol.</i> , 153 , 412-427(1994)	55
	Isobe, K., Fan, Z-H., Emi, N., Nakashima, I.	Gene transfer for TNF receptor for treatment of cancer by TNF; <i>Biochem. Biophys. Res. Commun.</i> , 202 , 1538-1542(1994)	56
	Iwamoto, T., Ohkusu, K., Watanabe, M., Hidaka, H., Nakashima, I.	Evidence for post-transcriptional regulation of transgenic protein kinase C-alpha in T cells; <i>J. Cell Biochem.</i> , 55 , 264-271(1994)	57
	Nakashima, I., Pu, M., Nishizaki, A., Rosila, I., Ma, L., Katano, Y., Ohkus, K., Rahman, S. M. J., Isobe, K., Hamaguchi, M., Saga, K.	A redox mechanism as alternative to ligand binding for receptor activation delivering disregulated cellular signals; <i>J. Immunol.</i> , 74 , 573-582(1994)	58
	Parvin, M. P., Isobe, K., Zohreh, H., Goto, S., Nakashima, I., Tomoda, Y.	Aminiotic fluid enhances allogeneic cytotoxic T cell responses, whereas it suppresses mitogen-stimulated lymphocyte proliferation; <i>Microbiol. Immunol.</i> , 38 , 327-330(1994)	59
医学部 薬理学講座	Hayashi, T., Ishikawa, T., Yamada, K., Kuzuya, M., Naito, M., Hidaka, H., Iguchi, A.	Biphasic effect of estrogen on neuronal constitutive nitric oxide synthase via Ca^{2+} -calmodulin dependent mechanism; <i>Biochem. Biophys. Res. Commun.</i> , 203 , 1013-1019(1994)	60
	Hidaka, H., Kobayashi, R.	Protein kinase inhibitors. In <i>Essays in Biochemistry</i> (ed Tipton, K. F.) p. 73-97; Portland Press, London(1994)	61
	Hoshino, T., Mizutani, A., Sasaki, T., Hidaka, H., Yamane, T.	Purification and partial amino acid sequence of calmodulin from <i>Fusarium oxysporum</i> ; <i>J. Gen. Appl. Microbiol.</i> , 40 , 43-51 (1994)	62
	Ito, T., Yokokura, H., Nairn, A. C., Nimura, Y., Hidaka, H.	Ca^{2+} /calmodulin-dependent protein kinase V and I may form a family of isoforms; <i>Biochem. Biophys. Res. Commun.</i> , 201 , 1561-1566(1994)	63
	Iwamoto, T., Ohkusu, K., Watanabe, M., Hidaka, H., Nakashima, I.	Evidence for posttranscriptional regulation of transgenic protein kinase C-alpha in T cells; <i>J. Cell. Biochem.</i> , 56 , 264-271(1994)	64
	Kobayashi, R., Mizutani, A., Hidaka, H.	Isolation and characterization of a 36-kDa microfibril-associated glycoprotein by the newly synthesized isoquinolinesulfonamide affinity chromatography; <i>Biochem. Biophys. Res. Commun.</i> , 198 , 1262-1266(1994)	65
	Minami, H., Inoue, S., Hidaka, H.	The effect of KN-62, Ca^{2+} /calmodulin dependent protein kinase II inhibitor on cell cycle; <i>Biochem. Biophys. Res. Commun.</i> , 199 , 241-248(1994)	66
	Okazaki, K., Ishikawa, T., Inui, M., Tada, M., Goshima, K., Okamoto, T., Hidaka, H.	KN-62, a specific Ca^{++} /calmodulin-dependent protein kinase inhibitor, reversibly depresses the rate of beating of cultured fetal mouse cardiac myocytes ; <i>J. Pharmacol. Exp. Therapeut.</i> , 270 , 1319-1324(1994)	67
	Sugita, R., Mochizuki, H., Ito, T., Yokokura, H., Kobayashi, R., Hidaka, H.	Ca^{2+} /calmodulin-dependent protein kinase cascade; <i>Biochem. Biophys. Res. Commun.</i> , 203 , 694-701(1994)	68

環境医学研究所 第1部門 分子・ 細胞適応	Miura, Y., Kambe, F., Yamamori, I., Mori, Y., Tani, Y., Murata, Y., Oiso, Y., Seo, H.	A truncated thyroxine-binding globulin due to a frameshift mutation is retained within the rough endoplasmic reticulum: a possible mechanism of complete thyroxine-binding globulin deficiency in Japanese; <i>Clinic. Endocrinol. Metabol.</i> , 78 , 283-287(1994)	69
	Miura, Y., Mori, Y., Kambe, F., Tani, Y., Oiso, Y., Seo, H.	Impaired intracellular transport contributes to partial thyroxine-binding globulin deficiency in a Japanese family; <i>Clinic. Endocrinol. Metabol.</i> , 79 , 740-744(1994)	70
	Ito, T., Ohmori, S., Kanda, K., Kawano, S., Murata, Y., Seo, H.	Changes in serum 1,25-dihydroxyvitamin D ₃ and mRNAs for osteocalcin and alkaline phosphatase in femur unloaded by tail suspension in rats; <i>Environ. Medic.</i> , 38 , 103-106(1994)	71
	Kawano, S., Ohmori, S., Kanda, K., Ito, T., Murata, Y., Seo, H.	Adrenocortical response to tail-suspension in young and old rats; <i>Environ. Medic.</i> , 38 , 7-12(1994)	72
	Menjo, M., Murata, Y., Ohmori, S., Seo, H.	Mechanism involved in the different responsiveness to thyroid hormone between monolayer and spheroid cultures of rat hepatocytes; <i>Environ. Medic.</i> , 38 , 107-110(1994)	73
	Miyamoto, N., Kanda, K., Seo, H.	Involvement of C kinase in the induction of c-fos gene expression via a kinase by adrenocorticotropin; <i>Environ. Medic.</i> , 38 , 17-20(1994)	74
	Miyazaki, T., Kanou, Y., Niwa, T., Maeda, K., Seo, H.	Suppression of cerebral gene (UAB3) expression under uremia; <i>Environ. Medic.</i> , 38 , 21-24(1994)	75
	Miyazaki, T., Niwa, T., Sato, M., Kambe, F., Maeda, K., Seo, H.	Plasma interleukin 8 levels are increased by hemodialysis; <i>Blood Purif.</i> , 12 , 135-140(1994)	76
	Miyazaki, T., Sato, M., Murata, Y., Maeda, K., Seo, H.	Factor(s) present in sera from patients on long-term hemodialysis increase(s) mRNAs for collagenase and stromelysin in synovial cells; <i>Am. J. Nephrol.</i> , 15 , 48-56(1995)	77
	Nagaya, T., Murata, Y., Seo, H.	DNA binding specificity of thyroid hormone receptor isoforms: role of the 9th heptad repeat; <i>Environ. Medic.</i> , 38 , 13-16(1994)	78
	Tsukahara, S., Kambe, F., Suganuma, N., Tomoda, Y., Seo, H.	Increase in pit-1 mRNA is not required for the estrogen-induced expression of prolactin gene and lactotroph proliferation; <i>Endocrine J.</i> , 41 , 579-584(1994)	79
	Tsukamoto, N., Nagaya, T., Kuwayama, A., Takano, K., Shizume, K., Sugita, K., Seo, H.	Octreotide treatment results in the inhibition of GH gene expression in the adenoma of the patients with acromegaly; <i>Endocrine J.</i> , 41 , 437-444(1994)	80
	村田義晴, 毛受雅文, 妹尾久雄	初代培養肝細胞スフェロイドにおける, ヨードサイロニンI型5'脱ヨード酵素mRNA発現に対する, 甲状腺ホルモンおよびグルココルチコイドの作用; <i>Tracer</i> , 15 , 3-5(1994)	81
工学部 原子核工 学科 第3原子核 計測工学講座	Mori, C., Matumura, A., Suzuki, T., Miyahara, H., Aoyama, T., Nisizawa, K.	Detection of extremely low level radioactivity with imaging plate; <i>Nuclear Instrument and Methods in Physics Research A</i> , 339 , 278-281(1994)	82
	森 千鶴夫	イメージングプレートの性質と放射線測定への応用; <i>放射線</i> , 20 , (1994)	83
工学部 生物機能 工学科 第3講座	Kirinaka, H., Kamihiro, M., Iijima, S., Kobayashi, T.	A new runaway type episomal vector for mammalian cells based on a temperature-sensitive simian virus 40 and inducible erythropoietin production; <i>Appl. Microbiol. Biotechnol.</i> , 41 , 591-596(1994)	84
農学部 応用生物 科学科 微生物学 講座	Aiba, H., Kato, N., Tsuzuki, M., Mizuno, T.	Mechanism of gene activation by the <i>Escherichia coli</i> positive regulator, OmpR: a mutant defective in transcriptional activation; <i>FEBS Lett.</i> , 351 , 303-307(1994)	85
	Aiba, H., Mizuno, T.	A novel gene whose expression is regulated by the response-regulator, SphR, in response to phosphate limitation in <i>Synechococcus</i> species PPC7942; <i>Molec. Microbiol.</i> , 13 , 25-34(1994)	86
	Ishige, K., Nagasawa, S., Tokishita, S., Mizuno, T.	A novel device of bacterial signal transducers; <i>EMBO J.</i> , 13 , 5195-5202(1994)	87
	Kanamaru, K., Kashiwagi, S., Mizuno, T.	A copper-transporting P-type ATPase found in the thylakoid membrane of the cyanobacterium <i>Synechococcus</i> species PCC7942; <i>Molec. Microbiol.</i> , 13 , 369-377(1994)	88
	Nagaya, M., Aiba, H., Mizuno, T.	The sphR product, a two-component system response regulator protein, regulates phosphate assimilation in <i>Synechococcus</i> sp. strain PPC 7942 by binding to two sites upstream from the phoA promoter; <i>Bacteriology</i> , 176 , 2210-2215(1994)	89

	Tanaka, K., Ueguchi, C., Mizuno, T.	Importance of stereospecific positioning of the upstream <i>cis</i> -acting DNA element containing a curved DNA structure for the functioning of the <i>Escherichia coli</i> proV promoter; Biosci. Biotech. Biochem., 58 , 1097-1101(1994)	90
	Tokishita, S., Mizuno, T.	Transmembrane signal transduction by the <i>Escherichia coli</i> osmotic sensor, EnvZ: intermolecular complementation of transmembrane signalling; Molec. Microbiol., 13 , 435-444(1994)	91
	Tsuzuki, M., Aiba, H., Mizuno, T.	Gene activation by the <i>Escherichia coli</i> positive Regulator, OmpR phosphorylation-independent mechanism of activation by an OmpR mutant; J. Mol. Biol., 241 , 607-613(1994)	92
	Ueguchi, C., Kakeda, M., Yamada, H., Mizuno, T.	An analogue of the DnaJ molecular chaperone in <i>Escherichia coli</i> ; Biochemistry, 91 , 1054-1058(1994)	93
	Yamada, H., Mori, H., Momoi, H., Nakagawa, Y., Ueguchi, C., Mizuno, T.	A fission yeast gene encoding a protein that preferentially associates with curved DNA; Yeast, 10 , 883-894(1994)	94
	Yamashino, T., Kakeda, M., Ueguchi, C., Mizuno, T.	An analogue of the DnaJ molecular chaperone whose expression is controlled by σ^s during the stationary phase and phosphate starvation in <i>Escherichia coli</i> ; Molec. Microbiol., 13 , 475-483(1994)	95
農学部 資源生物 環境学科 資源昆 虫学講座	Shiomi, K., Ishida, Y., Ikeda, M., Sato, Y., Saito, H., Imai, K., Isobe, M., Yamashita, O.	Induction of non-diapause eggs by injection of anti-diapause hormone rabbit serum into the diapause type of the silkworm <i>Bombyx mori</i> ; J. Insect Physiol., 40 , 693-699(1994)	96
	Su, Z-H., Ikeda, M., Sato, Y., Saito, H., Imai, K., Isobe, M., Yamashita, O.	Molecular characterization of ovary trehalase of the silkworm, <i>Bombyx mori</i> and its transcriptional activation by diapause hormone; Biochim. Biophys. Acta, 1218 , 366-374(1994)	97
農学部 資源生物 環境学科 植物病 理学講座	Adachi, Y., Tsuge, T.	Coinfection by different isolates of <i>Alternaria alternata</i> in signal black spot lesion of Japanese pear leaves; Ecology and Epidemiology, 84 , 447-451(1994)	98
	Doke, N., Miura, Y., Sanchez, M. L., Yoshioka, H., Kawakita, K.	Signal transduction and hypersensitive reaction in <i>Phytophthora</i> -solanaceae plant pathosystem: superoxide generating reaction. In <i>Host-Specific Toxin: Biosynthesis, Receptor and Molecular Biology</i> (eds. Kohmoto, K., Yoder, O. C.) p. 153-167; Tottori University Press, Tottori(1994)	99
	Doke, N., Miura, Y., Sanchez, M. L., Kawakita, K.	Involvement of superoxide in signal transduction: responses to attack by pathogens, physical and chemical shocks, and UV irradiation. In <i>Causes of Photooxidative Stress and Amelioration of Defense Systems in Plants</i> (eds. Foyer, C. H., Mullineaux, P. M.) p. 177-197; CRC Press, Boca Raton(1994)	100
	Kawakita, K., Doke, N.	Involvement of a GTP-binding protein in signal transduction in potato tubers treated with the fungal elicitor from <i>Phytophthora infestans</i> ; Plant Sci., 96 , 81-86(1994)	101
	Kusaba, M., Tsuge, T.	Nuclear ribosomal DNA variation and pathogenic specialization in <i>Alternaria</i> fungi known to produce host-specific toxin; Appl. Environ. Microbiol., 60 , 3055-3062(1994)	102
	Namiki, F., Shiomi, T., Kayamura, T., Tsuge, T.	Characterization of the formae speciales of <i>Fusarium oxysporum</i> causing wilts of cucurbits by the DNA sequence fingerprinting with nuclear repetitive DNA sequences; Appl. Environ. Microbiol., 60 , 2684-2691(1994)	103
	Tsuge, T., Kusaba, M., Shiotani, H., Kimura, N., Adachi, Y.	Molecular biology of AK-toxin production by the Japanese pear pathotype of <i>Alternaria alternata</i> . In <i>Host-Specific Toxin: Biosynthesis, Receptor and Molecular Biology</i> (eds. Kohmoto, K., Yoder, O. C.) p. 239-250; Tottori University Press, Tottori (1994)	104
	Maeda, K., Cagampang, R. A. F., Coen, W. C., Tsukamura, H.	Involvement of the catecholaminergic input to the paraventricular nucleus and of corticotropin-releasing hormone in the fasting-induced suppression of luteinizing hormone release in female rats; Endocrinology, 134 , 1718-1722(1994)	105
農学部 資源生物 環境学科 動物生 殖制御学講座	Nagatani, S., Tsukamura, H., Maeda, K.	Estrogen feedback needed at the paraventricular nucleus or A2 to suppress pulsatile luteinizing hormone release in fasting female rats; Endocrinology, 135 , 870-875(1994)	106
	Tsukamura, H., Nagatani, S., Cagampang, R. A. F., Kawakami, S., Maeda, K.	Corticotropin-releasing hormone mediates suppression of pulsatile luteinizing hormone secretion induced by active of α -adrenergic receptors in the paraventricular nucleus in female rats; Endocrinology, 134 , 1460-1466(1994)	107
	Tsukamura, H., Ohkura, S., Coen, W. C., Maeda, -I. K.	The paraventricular nucleus and corticotrophin-releasing hormone are not critical in suppressing pulsatile LH secretion in ovariectomized lactating rats; Endocrinology, 137 , 291-297 (1993)	108

農学部 動物機能 制御学講座	Hasegawa, M., Adachi, A., Yoshimura, T., Ebihara, S.	Retinally perceived light is not essential for photic regulation of pineal melatonin rhythms in the pigeon: studies with microdialysis; J. Comp. Physiol. A., 175 , 581-586(1994)	109
理学部 地球惑星 科学科 生物圏進 化学講座	小澤智生, 林誠司, 加藤 研	古生物の遺伝子を探る; Tracer, 16 , 6-7(1994)	110
アイソトープ総合 センター	Sato, Y., Ikeda, M., Yamashita, O.	Neurosecretory cells expressing the gene for common precursor for diapause hormone and pheromone biosynthesis-activating neuropeptide in the suboesophageal ganglion of the silkworm, <i>Bombyx mori</i> ; Gen. Comp. Endocrinol., 96 , 27-36(1994)	111
	加藤洋介, 緒方良至, 西 澤邦秀	施設点検の経験; Isotope News, No. 9, 76-79(1994)	112
	緒方良至, 加藤洋介, 竹 島一仁, 西澤邦秀, 戸松 浩, 佐藤芳郎, 笹川庄 平, 堀場博夫	底つき貯留槽; Isotope News, No. 5, 28-29(1994)	113
	緒方良至, 加藤洋介, 落 合佐栄子, 西沢邦秀, 戸 松浩, 佐藤芳郎, 笹川庄 平, 堀場博夫, 古手川太 一	R I 貯留槽の攪拌装置の性能評価; Tracer, 15 , 10-11(1994)	114
	西澤邦秀	放射線防護用機器講座 X V I. 放射線管理におけるコンピューター利 用; Radioisotopes, 43 , 35-40(1994)	115
	西澤邦秀, 竹島一仁, 木 内一壽 (共著)	94 大学等における放射線安全管理の実践; クバプロ, 東京, (1994)	116
	西澤邦秀 (共著)	研究分野における放射性廃棄物の取扱い; 日本アイソトープ協会, 東 京, (1994)	117
	西澤邦秀 (共著)	医学物理データブック; 日本医学放射線物理学会誌, No. 40, (1994)	118
	中村嘉行, 浜田信義, 安 達興一, 原田恵子, 木内 一壽	放射能標識の退色対策; Isotope News, No. 9, 80-83(1994)	119
	浜田信義, 中村嘉行, 木 内一壽, 安達興一, 西澤 邦秀	I P プレートを用いた ³² P による汚染の分布観察および定量; Tracer, 16 , 8-9(1994)	120

順: 1 所属名, 2 著者名, 3 タイトルの JISコード 順 (JISコード 順 = アルファベット 順 → ほぼ漢字の音読み 順)

講習会・学部実習

(平成6年8月～平成7年2月)

A. 本館

第105回 R I 取扱講習会

期 間 平成6年9月6日(火), 7日(水)
担当者 講義: 西澤 邦秀, 竹島 一仁
実習: 佐藤 行洋, 高畠 貴志
受講者 20名

第106回 R I 取扱講習会

期 間 平成6年9月6日(火), 8日(木)
担当者 講義: 西澤 邦秀, 竹島 一仁
実習: 高畠 貴志, 佐藤 行洋
受講者 3名

第107回 R I 取扱講習会

期 間 平成6年10月11日(火), 12日(水)
担当者 講義: 西澤 邦秀, 竹島 一仁
実習: 佐藤 行洋, 高畠 貴志
受講者 21名

第108回 R I 取扱講習会

期 間 平成7年1月9日(月), 10日(火)
担当者 講義: 竹島 一仁, 西澤 邦秀
実習: 高畠 貴志, 佐藤 行洋
受講者 18名

第109回 R I 取扱講習会

期 間 平成7年1月9日(月), 11日(水)
担当者 講義: 竹島 一仁, 西澤 邦秀
実習: 佐藤 行洋, 高畠 貴志
受講者 14名

第25回 X線取扱講習会

期 間 平成6年10月18日(火)
担当者 講義: 田宮 正, 前越 久,
伊藤 健吾
受講者 27名

農学部 資源生物環境学科農学専修系実習

期 間 平成6年10月17日(月)～25日(火)
担当者 山下 興亜, 宮田 正,
田中 利治, 柳沼 利信
受講者 37名

農学部 資源生物環境学科畜産学専修系実習

期 間 平成6年11月7日(月)～10日(木)
担当者 前多敬一郎, 束村 博子,
丹羽 洋子
受講者 28名

理学部 生物学科・分子生物学科実習

期 間 平成7年2月13日(月)～18日(金)
担当者 杉山 康雄, 小川 徹,
杉山 伸, 杉本 勝則
受講者 53名

利用者講習会 (新人オリエンテーション)

期 日 平成6年8月22日(月)
担当者 加藤 洋介
受講者 2名

利用者講習会 (新人オリエンテーション)

期 日 平成6年9月16日(金)
担当者 加藤 洋介
受講者 10名

利用者講習会 (新人オリエンテーション)

期 日 平成6年10月20日(木)
担当者 加藤 洋介
受講者 15名

利用者講習会 (新人オリエンテーション)

期 日 平成6年11月8日(火)
担当者 緒方 良至
受講者 3名

利用者講習会 (新人オリエンテーション)

期 日 平成6年12月5日(月)
担当者 緒方 良至
受講者 7名

利用者講習会 (新人オリエンテーション)

期 日 平成7年1月17日(火)
担当者 緒方 良至
受講者 2名

利用者講習会（新人オリエンテーション）

期 日 平成7年2月3日(金)
担当者 緒方 良至
受講者 2名

B. 分館

分館利用説明会

期 日 平成6年10月17日(月)
担当者 安達 興一, 浜田 信義,
中村 嘉行
受講者 20名

分館利用説明会

期 日 平成6年12月14日(水)
担当者 安達 興一, 浜田 信義,
中村 嘉行
受講者 18名

分館利用説明会

期 日 平成7年1月17日(火)
担当者 安達 興一, 浜田 信義
受講者 9名

分館利用説明会

期 日 平成7年2月15日(水)
担当者 安達 興一, 浜田 信義
受講者 5名

グループ責任者講習会

期 日 平成6年9月28日(水)
担当者 安達 興一, 浜田 信義,
中村 嘉行
受講者 15名

グループ責任者講習会

期 日 平成6年10月3日(月)
担当者 安達 興一, 浜田 信義,
中村 嘉行
受講者 11名

グループ責任者講習会

期 日 平成6年10月4日(火)
担当者 安達 興一, 浜田 信義,
中村 嘉行
受講者 16名

X線利用説明会

期 日 平成6年8月8日(月)
担当者 浜田 信義, 武井 明彦
受講者 1名

X線利用説明会

期 日 平成6年10月25日(火)
担当者 浜田 信義, 武井 明彦
受講者 2名

X線利用説明会

期 日 平成6年10月26日(水)
担当者 浜田 信義, 武井 明彦
受講者 2名

X線利用説明会

期 日 平成6年11月22日(火)
担当者 浜田 信義, 武井 明彦
受講者 1名

講習会修了者名簿

第105回 R I 講習

理学部 川口 博之, 棟近 早苗, 袁 工明
 医学部 岩田 和久, 大菅 雅宏, 小原 央生
 川端 厚, 村上 秀樹, 藤沢 和弘
 韓 霏, 柴山美紀根
 病院 小山 寛一, 竹下 洋基
 工学部 山田 和弘, 三輪 靖, 親松 和浩
 人間情報学 杉谷健一郎, 片岡 正典
 早川 敏久

遺伝子実験施設 木村 滋子

第106回 R I 講習

医学部 児玉 章朗, 森 尚義
 工学部 荒井 重勇

第107回 R I 講習

理学部 前田 信子, 岩森 光,
 ドラグシャン クリスチャン,
 渡辺 学, 青木 理彰
 医学部 唐 亜平, 江畑美恵子, 山田 師生
 片山 昭男
 病院 飯田 有二, 山口 洋介, 中井 英貴
 本田 雅規
 工学部 永野 啓, 武田 健二, 上濱 哲也
 鈴木 義人, 深谷 朋代
 情報文化学部 熊澤 真理, 鶴田恵美子
 アイソトープ総合センター 小島 久

第108回 R I 講習

理学部 鄭 眞容,
 医学部 周藤 俊樹, 武居 恒, 笠井 雅信
 西尾 雄司, 中村 肇, 徐 小禾
 小野 信和, 太田 誠志
 病院 小長谷敏浩, 早田 篤司, 額額 直樹
 工学部 李 昌昊, 村井 清人, 村橋 秀明
 山本 伸
 農学部 大倉 一人
 アイソトープ総合センター 判家 佐保

第109回 R I 講習

文学部 宮治 昭, 中川原育子, 金 香淑
 医学部 平田 洋子, 長谷川 央, 平井 敦
 福迫 寛恵, 蔣 月梅
 病院 丹羽 真樹
 工学部 畔柳 友章, 森田 千明
 環境医学研究所 神谷香一郎, 郭 為農
 医療技術短期大学部 渡邊 憲子

第25回 X線講習

医学部 吉田 友昭, 山田 健志, 新美 敦
 深作 和明, 稲垣 匡子, 浅井 道子
 沢井 俊宏
 病院 本田 雅規, 福井 一裕
 工学部 大橋 聡子, 北川 昌訓, 鈴木 宏始
 中村 新男, リヤディー メラニー
 大原 盛輝, 酒井 正俊, 橋本 安行
 湧上 健児, 太田 学, 須佐美隆行
 田中 頼子, 早川 和仁, 松田 一成
 矢嶋 孝義, 古田 良治, 小橋 敦
 アイソトープ総合センター 小島 久

平成7年度 講習会予定

R I およびX線取扱講習会を下記のとおり行います。受講希望者は、受付期間内に申込書および添付書類を当センター放射線安全管理室へ提出して下さい。

R I 講習：1 課程 2 日完結コース、各課程とも定員20名、対象者は大学院生・職員

名 称	期 間	受 付 期 間
R I - 1 1 0	5月10日(水), 11日(木)	4月7日(金) ~ 4月17日(月)
R I - 1 1 1	5月10日(水), 12日(金)	
R I - 1 1 2	5月15日(月), 16日(火)	
R I - 1 1 3	5月15日(月), 17日(水)	
R I - 1 1 4	5月23日(火), 24日(水)	
R I - 1 1 5	7月3日(月), 4日(火)	5月30日(火) ~ 6月9日(金)
R I - 1 1 6	7月3日(月), 5日(水)	
R I - 1 1 7	9月5日(火), 6日(水)	8月15日(火) ~ 8月25日(金)
R I - 1 1 8	10月11日(水), 12日(木)	9月11日(月) ~ 9月21日(木)
R I - 1 1 9	1月10日(水), 11日(木)	11月30日(木) ~ 12月11日(月)

X線講習：1 課程 半日完結コース、対象者は学部学生・大学院生・職員

名 称	期 間	受 付 期 間	定 員	場 所
X線26	6月 (午後, 半日コース (確定次第御案内します))		60名	東山地区
X線27			60名	
X線28	10月 (午後, 半日コース (確定次第御案内します))		25名	鶴舞地区

注 意

1. 「R I 講習」について

- (1) あらたに放射線業務に従事しようとする職員、大学院生が対象になります。2日間の講習は、講義と実習からなります。時間は、午前10時～午後5時ですが、都合で延長することもありますので予めご承知下さい。
- (2) R I 講習では放射線管理区域内で実験が行われます。従って講習前に放射線取り扱いのため健康診断を受検する必要があります。受講希望者は健康診断の結果を各所属部局へ提

出の上、そのコピーを申込書に添付して下さい。

- (3) 放射線取り扱いのための健康診断についての問合せ先

(保健管理室以外の任意の医療機関で受検する場合も最初に問い合わせる必要があります。)

学生……所属学部の教務学生掛

職員……所属部局の人事担当掛

- (4) 実習中の被曝線量当量測定結果の管理及び単位認定報告のため、身分を証明する書類

(学生証, 職員証等)のコピーを申込書に添付して下さい。

2. 「X線講習」について

- (1) あらたにX線発生装置を取り扱う作業に従事しようとする職員, 大学院生, 学生が対象となります。講習は講義のみで, 時間は午後1時~5時です。
- (2) 単位認定報告のため, 身分を証明する書類(学生証, 職員証等)のコピーを申込書に添付して下さい。

3. その他

- (1) 各講習会の案内は, 実施日の約1か月前に各部局にポスターで掲示します。
- (2) 各講習会とも, 受付期間内であっても定員になりしだい受付を締切ります。なお, 受講の可・否は文書で通知します。
- (3) 各講習会は, 申込みの状況により講習内容, 日程等を変更することがあります。
- (4) 講習会に関する問合せ先は, 当センター放射線安全管理室(東山地区 内線2565 9:00~12:00, 13:00~16:30)です。

平成7年度 学部実習予定

農学部 応用生物科学科 食品工業化学専修系・ 農芸化学専修系

内 容 法規・安全取扱い・人体影響・放射化学
実験・代謝実習

期 間 4. 5 (水) ~ 4. 28 (金)

対 象 学部4年生

理学部 物理学科

内 容 放射線計測実習

期 間 6. 1 (木) ~ 6. 2 (金)

対 象 学部学生

理学部 化学科

内 容 GM カウンターの取扱い・放射線測定・放射化学分離実験

期 間 6. 12 (月) ~ 6. 23 (金)

対 象 学部3年生

医学部

内 容 法規・安全取扱い・人体影響及び放射線計測実習

期 間 6. 26 (月) ~ 6. 27 (火)

対 象 学部学生(M2)

農学部 資源生物環境学科 農学専修系

内 容 法規・安全取扱い・人体影響・トレーサー実験・放射線計測

期 間 10. 13 (金) ~ 10. 25 (水)

対 象 学部3年生

農学部 資源生物環境学科 畜産学専修系

内 容 法規・安全取扱い・人体影響・ラジオイムノアッセイ

期 間 11. 6 (金) ~ 11. 30 (木)

対 象 学部3年生

理学部 生物学科 分子生物学科

内 容 法規・安全取扱い・トレーサー実験

期 間 2. 13 (火) ~ 2. 16 (金)

対 象 学部3年生

医療短大 診療放射線技術学科

内 容 放射化学実験

期 間 3. 8 (金) ~ 3. 22 (金)

対 象 2年生

放射線安全管理室からのお知らせ

予 定	1996年廃棄物整理当番
3月 1期利用申請	施設・設備点検
1995年度健康診断手続き	10月 冷暖房切換
期末チェック (～3/27)	11月 漏電調査
4月 1期利用開始 (4/4)	12月 3期利用申請
再教育 4/6(木), 7(金), 11(火)	期末チェック (～12/22)
機器利用説明会	1月 3期利用開始 (1/8)
定期検査 (原子力安全技術センター)	2月 施設・設備点検
5月 冷暖房切換	3月 1996年度1期利用申請
6月 廃棄物集荷	1996年度健康診断手続き
7月 2期利用申請	期末チェック (～3/27)
期末チェック (～7/31)	
8月 2期利用開始 (8/15)	(新人オリエンテーションは、毎月一回開催、開催日は掲示します)
9月 1994年度利用料金請求	
1995年度集荷分廃棄物処分費請求	

委員会の報告

第58回協議会	平成6年10月18日開催	3. 平成6年度運営費予算(案)について
審議事項		4. その他
1. 教官欠員の流用について		第74回運営委員会
2. その他		平成6年12月8日開催
第59回協議会	平成7年1月17日開催	審議事項
審議事項		1. 平成7年度教官欠員の流用について
1. 平成7年度教官欠員の流用について		2. 分館助手人事について
2. 教官人事について		3. 平成7年度研究教育部の教官委嘱について
3. 平成7年度研究教育部の教官委嘱について		4. 平成7年度非常勤講師の任用計画について
4. 平成7年度非常勤講師の任用計画について		5. 平成8年度概算要求について
5. 平成8年度概算要求について		6. アイソトープ総合センター運営委員会第2条第5号委員の選出について
6. その他		7. その他
第73回運営委員会	平成6年9月16日開催	
審議事項		
1. 教官定員の流用について		
2. 平成5年度運営費決算について		

人 事 異 動

—ご苦労さまでした—

堀 田 康 雄 (センター長・理学部教授)

10月1日 奈良先端科学技術大学
院大学へ

加 藤 洋 介 (文部技官)

10月1日 岡崎共同研究機構へ

落 合 佐栄子 (事務補佐員)

12月31日 辞職

—はじめまして—

西 澤 邦 秀

(センター長・アイソトープ教授)

10月1日

小 島 久 (文部技官)

10月1日 岡崎共同研究機構から

判 家 佐 保 (事務補佐員)

1月1日 採用

編集後記

今まで Tracer の編集は総合センターにおまかせして
きましたが分館（医学部）も編集委員会に参加するこ
とになりました。今回は研究業績のフォームを変更し
てみました。如何でしょうか。

阪神大震災（兵庫県南部地震）では日本の大動脈で
ある新幹線と高速道路が分断され、またライフライン
も壊滅的被害を受けました。アイソトープ利用施設も、
もう一度防火、地震対策を見直し、被害を最小限にく
いとめ、環境汚染および研究、教育の中断は避けたい
ものです。

今回の災害で亡くなられた方のご冥福をお祈り致し
ますとともにいち早い復興をお祈り致します。

(N. H)

トレーサー編集委員

委員長	西澤邦秀
	佐藤行洋
	浜田信義
	緒方良至
	宮地和子

Tracer 第 17 号

平成 7 年 3 月 27 日 発行

編集 名古屋大学アイソトープ総合センター広報小委員会

発行 名古屋大学アイソトープ総合センター

〒464-01 名古屋市千種区不老町

電話 〈052〉 789-2563

FAX 〈052〉 789-2567

印刷 新協和印刷株式会社