

名古屋大学アイソトープ総合センター

TRACER

研究紹介

イモリ幼生型体側色素帯形成

トピックス

RI 在庫管理システムと出入管理システムの更新

2010 Vol. 47

Tracer 第47号

目 次

巻頭言

研究教育基盤施設としてのアイソトープ総合センター	藤 井 良 一	1
--------------------------------	---------	---

研究紹介

イモリ幼生型体側色素帯形成	竹 島 一 仁	3
---------------------	---------	---

トピックス

RI 在庫管理システムと出入管理システムの更新	小島 久・近藤真理・柴田理尋	7
2009年研究業績		9
講習会・学部実習		11
講習会修了者数		13
平成22年度 アイソトープ総合センター講習会案内		14
機器紹介		21
機器貸出実績		22
放射線安全管理室からのお知らせ		23
委員会の報告		23
編集後記		24

研究教育基盤施設としてのアイソトープ総合センター

理事・副総長 藤 井 良 一

昨年4月から理事・副総長を拝命し、全学の施設や公正研究、安全衛生、全学技術等に関わる仕事に専念していますが、元々は、30年強に渡り、宇宙科学、特に極夜を彩るオーロラに関する研究をしてきました。その間、アイソトープとはほとんど関わることはありませんでしたが、わずかに関係した研究としては、次の二つがあります。

一つは、1982年に第23次隊員として南極昭和基地で行った大気球実験に関連するものです。これは、オーロラ X 線（磁気圏から電離圏に降下してきて、減速しながらオーロラを作り出す高エネルギー電子から制動放射される）を NaI シンチレーターで、電離圏内でプラズマを動かす電場をダブルプローブという電位差計で、成層圏まで上昇する大型気球を用いて観測しようという実験でした。地上ではできない実験で、アイソトープ協会からコバルト線源を購入して、機器の動作確認や較正実験を行いました。もう一つは、1989年2月に宇宙科学研究所が打ち上げたオーロラ観測のための「あけぼの」衛星に搭載する磁力計に関わるものです。この機器は、地球周辺の磁場の変動を測定し、そこに流れている電流の分布や挙動を調べるためのものでした。衛星の遠地点が地上10,000km 強の高度であったため、良く知られる van Allen 帯という放射線帯を頻繁に通る軌道でした。放射線帯には、MeV を超える電子やプロトンが存在しており、搭載機器の劣化や故障の原因となる可能性がありました。衛星重量の関係から鉛等で遮蔽することも最小限に押さえねばならず、その対策は重要でした。我々の機器で特に弱いと予想されたのは、その当時衛星搭載用としては余り使われていなかった16bit の AD 変換器で、ラドハード部品ではありませんでした。そのため、どの程度劣化するか試験することになりました。打ち上げの2ヶ月前、1988年の大晦日間近に、東京大学のアイソトープ総合センターでドキドキしながら照射実験を行いました。詳細については記憶が定かではなくなっているのですが、衛星が1年間に受ける線量を確か3日間位で照射する実験で、悪い予感が当たり2日目で AD 変換器は壊れました。衛星のミッションライフが3年と設定されているのに、単純に換算すると半年足らずで壊れるということなので、予備の AD 変換器を搭載することになってはいたものの、暗澹たる気持ちで、根津駅までとぼとぼと歩いて帰ったことを覚えています。幸いにも、私たちの磁力計は壊れる事はなく、21年経った現在でも宇宙空間で正常に観測を続けています。長期的に少ない線量でゆっくり照射する場合と短期間で強い線量を照射する場合では、ダメージは異なるということだと思いますが、あの時の不安な気持ちは今でも鮮明に覚えています。

その後、18年前に名古屋大学に異動してきてから、放射線と関わることなく過ごしてきましたが、昨年理事となり、また関連ができました。名古屋大学は、研究重点大学として、最先端研究を行い世界第一級の成果を出していく事を目指しています。そのためには、研究のハード

／ソフト双方の基盤を整備維持し、更に充実していく必要があります。研究に十分なスペースを供給するという基本的なことから、回線的高速化や電子図書の充実、動物実験施設等の建設・整備まで多岐にわたります。その中で、アイソトープ総合センターは研究の基盤を支える重要な組織の一つであると認識しています。センターは、アイソトープを用いた多様な先端研究を支えるとともに、アイソトープの全学管理とコンプライアンスの責任母体として重要な役割を果たしてきていると思います。

一方で、センターには新たな展開が求められていることも感じられます。例えば、本間センター長が以前巻頭言で書かれていましたが、低レベルのアイソトープは、最近は管理区域だけでなく普通の実験室でも使えるようになったとのことです。制限が少なくなれば、アイソトープを使った研究がより実施しやすくなるし、新たな展開も期待できると思います。しかし、アイソトープ利用の集中と分散の区分けの大きな変更は、管理面では新たな枠組みが必要となります。先日も本間センター長や柴田教授からセンター旧館の老朽化への対応が喫緊の課題であるということを伺いましたが、この機会にセンターの役割の整理を行いつつその在り方を十分議論し、将来の発展計画を示すべき時期であるように感じます。施設の面からも、それに応じて、どこに重点をおくべきか、センターとも協議しながら考えていきたいと思います。

イモリ幼生型体側色素帯形成

アイソトープ総合センター

竹 島 一 仁

【はじめに】

センター内でアフリカツメガエル、イモリを飼育し、これら両生類を材料に初期発生過程でのシグナル伝達、中枢神経系の形態形成などを研究しています。古典的な実験発生学的手法に加え、トランスジェニックカエル作成、遺伝子解析を含めた分子生物学的手法が主要な実験手段です。ここでは、イモリ幼生に特徴的な両体側色素帯について、色素細胞の構成、神経堤細胞からの分化や細胞移動、それらに関わる成長因子群などここ数年行っている研究の概要を紹介します。

魚類、両生類など変温脊椎動物の上皮には黒色のメラノフォア、黄色のザンソフォア、銀青色のイリドフォアの三種の色素細胞があります。他方、恒温脊椎動物(鳥類、哺乳類)ではメラノフォアに対応するメラニン細胞だけです。ヒトでは一種類の色素細胞だけで多彩な髪の色や瞳が生じるのですが、これはメラニン細胞が生産するユーメラニン(黒色)とフェオメラニン(黄赤色)の量、沈着組織構造などの違いによるものです。日本産イモリ成体は地域によって「アカハラ」と呼ばれることから判るように腹側が赤と黒のまだら模様でそれ以外の頭部、体側、背側域は真っ黒です(図1A)。しかし、変態前の幼生(図1B、カエルのオタマジャクシに相当する)は腹側には模様や色素はなく、頭から尾にかけての背頂と胸部から後の体側にメラノフォアからなる2本の色素帯が観察されます。また、ここには示しませんが、固定した幼生をアルカリ処理して紫外線を照射すると鮮やかな白色蛍光を発するザンソフォアが頭部から背ビレ尻ビレを含む胚の背側半身全体に観察されます。

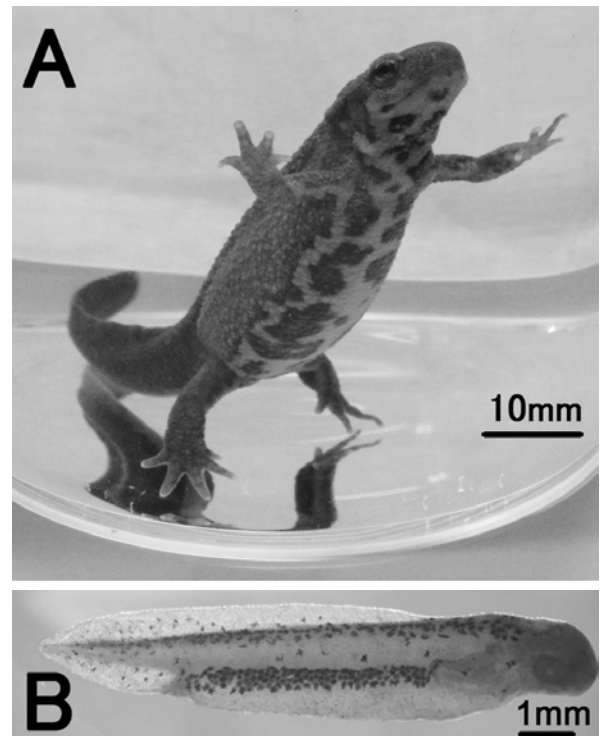


図1. アカハライモリ成体(A)とステージ38幼生(B)の明視野像。成体では赤橙の地に黒のまだら模様が、幼生では背頂と体側に黒い色素帯が見られる。

これら色素細胞は神経胚の神経堤細胞に由来します。脊椎動物の発生過程で将来の頭部中枢神経から尾端脊髄を生ずる神経管が形成された時、この神経堤細胞は神経管の背側と表皮との間に分布します。発生がさらに進むとこの神経堤細胞は体の様々な領域に移動、分化、増殖して顔面神経を含む各種末梢神経、内分泌細胞、色素細胞などになります。イモリやカエル幼生の色素帯形成はこの活発な神経堤細胞の移動能と多様な分化能の解析に古くから注目され¹⁻⁴⁾、その形成、分布(模様)に関わる血清因子、ホルモンや皮膚組織構造の研究などが行われて来ました^{5, 6)}。最近では多くの色素形成変異体が収集されているゼブラフィッ

シュやメダカでも関連の研究が盛んに行われています^{7, 8)}。イモリを研究材料にすることに関しては、ここ十年ほど野外での成体採取が困難になったこと、遺伝子レベルの解析がかならずしも十分ではないことなどが研究進展のハードルになっていることも否めません。しかし、イモリは切除・摘出した手足、眼(水晶体および網膜)の再生ばかりか脳などを含め体のほとんどの組織・器官を自律復元できることから組織再生のモデル実験動物として改めて脚光をあびています。

【遺伝子導入：エレクトロポレーション法による mRNA の導入】

私どもは今までヘッジホッグシグナル経路や TGF- β (Transforming growth factor- β)ファミリーを構成する遺伝子群の単離や構造解析を行ってきた過程で、アフリカツメガエルの遺伝子由来の各種発現コンストラクトや改変コンストラクトを自作してきました。また、これら遺伝子群を胚内で過剰/異所発現させ形態形成に対する影響を検討するために、発生時期および胚域特異的に DNA や mRNA を導入する方法を開発しました⁹⁾。ここで紹介するエレクトロポレーション法の特徴のひとつはいわゆる遺伝子「DNA」を導入するのではなく自作発現コンストラクトから調製した mRNA を導入する点にあります。ルシフェラーゼ活性を指標とした実験では mRNA 導入の方が DNA 導入より120倍高い活性を示すことが判っています。また、胚組織最外層と内層の細胞群に分別導入することも可能です。実験ではアフリカツメガエルの分泌性成長因子 (BMP: Bone morphogenetic protein, 骨形成因子), そのアンタゴニスト Noggin, その他 BMP 受容体やその亢進/抑制改変型 mRNA をイモリに導入しました。これまでの両者の遺伝子配列解析から予想されたとおり、イモリとアフリカツメガエルにおいて導入された mRNA の発現効率や産物の生理活性に大きな差のないことも確認済みです。実験の際には、導入位置マーカーおよびエレクトロポレーション負荷の対照実験としてクラゲ緑色蛍光

タンパク GFP の mRNA を導入しました。また、体側色素帯はイモリ幼生で左右対称に形成されるので導入を片側に限定し他方を対照とすることでより厳密な実験が可能になります。

【イモリ幼生の神経堤細胞移動と色素帯形成】

神経堤細胞の移動に対する BMP の影響: 神経管が形成される少し前の時期の神経板期に胚の神経褶域に BMP mRNA を導入すると神経堤細胞の移動が抑制され、かなり重篤な形態形成異常が観察されます。具体的には、右の頭部神経褶域に GFP mRNA だけを、左の頭部神経褶域に GFP と BMP の両 mRNA を混合同時導入した実験では、右側の鰓組織を中心に表層から深部に至る広い領域で GFP ポジティブな細胞群が観察されます。一方、BMP の過剰発現が予想される左側頭部には GFP 由来の蛍光はほとんど観察されず、発生が進むと共に鰓や顔面器官の欠損/形成異常が明確になります。複数の因子が神経堤細胞の移動に関わるといわれていますが、この結果は BMP もそのひとつであることを示唆するものです。しかし、この神経板期胚の体側神経褶域に BMP mRNA を導入したときには色素帯形成の大きな異常は観察されません。発生時期と前駆細胞の種類により BMP の効果/感受性に差のあることも推測されます。

体側色素帯形成に対する BMP と Noggin の影響: 親イモリを人工授精させて得た胚を水温20度で飼育し6日経過すると図2Bの尾芽胚(ステージ26)になります。この時期には色素細胞/色素顆粒は見られず全体が白黄色を呈しています。前駆体であるメラノブラスト(メラニン芽細胞)について細胞組織化学的に検討したところ、尾芽胚にはメラノブラストもほとんどなく少し発生が進んだ段階で体全体にメラノブラストが散在していることがわかりました。このことはイモリ幼生の体側色素帯が尾芽胚以降に神経堤細胞から分化・移動することを示唆します。

図2Aは尾芽胚の体側真皮層に GFP mRNA をエレクトロポレーションし3時間経過した蛍光写

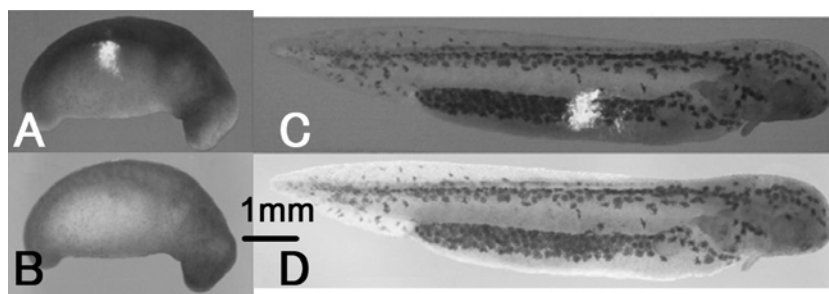


図2. エレクトロポレーション法で GFP mRNA を尾芽胚に導入し3時間経過した暗視野像 (A) と明視野像 (B)。同一胚の継続飼育5日目の暗視野像 (C) と明視野像 (D)。電圧印荷による副次的影響などは全くなく、mRNA の導入位置が的確でその発現効率の高いことも判る。

真で、導入と同時に GFP タンパクの翻訳合成が進み短時間で導入効果が現れます。図で白く抜けた領域が実際は緑色の鮮やかな蛍光を呈しています。これからさらに3日飼育すると頭頂から背頂全長にわたる領域と体側中央帯にメラノフォアが現れ始め、5日目で明確な色素帯を認めることができます (図2D)。図2は対照実験に相当するもので、暗視野像 (図2C) で GFP が体側色素帯の中央に観察される一方、明視野像 (図2D) では正常色素帯が観察されその形状やメラノフォアの分布にエレクトロポレーションの影響は全く認められません。

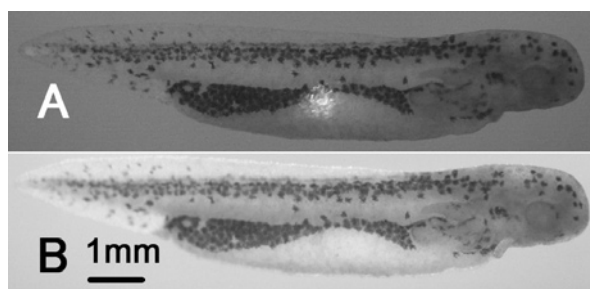


図3. BMP と GFP の両 mRNA を尾芽胚に同時導入し継続飼育5日目の暗視野像 (A) と明視野像 (B)。導入位置を中心にメラノフォアの分化増殖が抑制されその部分で色素帯が欠失している。

尾芽胚の体側真皮層に BMP と GFP の両 mRNA を同時導入し5日経過した胚を図3に示します。皮膚組織そのものや周囲の組織に異常な萎縮や拡張は全くありませんが、導入位置を中心にメラノフォアが欠失しています。濃度依存性を持った抑制効果が考えられます。一方、BMP に結合しその作用を抑える分泌性タンパク Noggin と GFP の両 mRNA を同時導入し5日経過した胚を図4に示しました。導入位置を中心にメラノフォアが拡張分布しています。背腹軸に沿った分

布は腹側に拡張していて、その効果は背側には全く及んでいません。これは BMP による縮退効果の場合も同様です。この体側背側端の境界線は上で述べたザンソフォア腹側境界と一致し、ここに神経堤細胞の移動および複数の因子群の作用境界があるのかもしれません。BMP 受容体の細胞外結合部位や細胞内構造を改変した機能亢進型あるいは抑制型コンストラクトから調製した mRNA の導入実験でも同様の傾向が得られています。今まで述べてきたものとは異なり体側以外の位置に BMP と Noggin を異所発現させた場合の興味深い点を紹介します。腹正中線上にそれぞれをエレクトロポレーションで導入した場合、BMP では投与量を増加させても色素帯形成は正常なままで異所発現効果は見られません。しかし、Noggin を導入すると体側から腹全体にメラノフォアが密に分布します。この幼生が変態後「アカハラ」になるのか「クロハラ」になるのか確認してみたいところです。

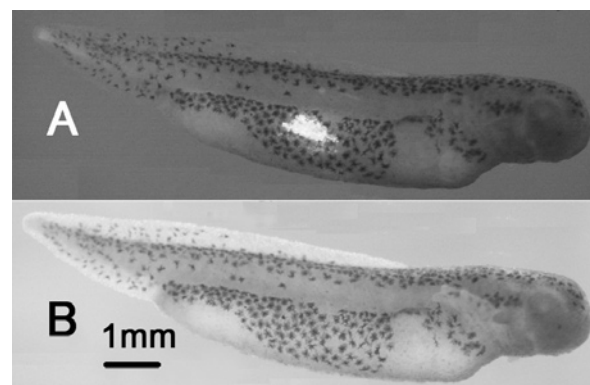


図4. Noggin と GFP の両 mRNA を尾芽胚に同時導入し継続飼育5日目の暗視野像 (A) と明視野像 (B)。導入位置を中心にメラノフォアが分化増殖しその部分で色素帯が拡張している。色素細胞の数が増加するだけでなく色素顆粒の細胞内拡散も広い。

【さいごに】

BMP は Bone morphogenetic protein (骨形成因子) の略ですが動物の体軸形成、各種器官形成に重要な役割を果たすことから「全身の形態形成に関わる因子」Body morphogenetic protein といっても過言ではありません。また Noggin による BMP 機能抑制の結果中枢神経が分化する機構は脊椎動物に普遍的なものとも考えられています。今回紹介した色素帯形成は BMP が異なった発生時期/領域で繰り返し発動され多様な作用を示す一例といえます。幼生期胚の表皮で BMP が発現していることは確認していますが詳細な分布や量の解析などは今後の課題です。また、BMP や Noggin によって一次的に作用を受けるステップが前駆細胞の細胞移動なのか、メラノフォアへの分化なのか、メラノフォア内の色素合成過程なのか、今後の検証が必要です。

【謝辞】

本研究の一部には私が兼任している大学院環境

学研究科で指導した近藤亜也子さんの修士論文の成果を含みます。また、この研究は日本学術振興会から交付を受けた科学研究費によって行ったものです。

【参考文献】

- 1) Twitty, V.C. *J. Exp. Zool.* 74, 239-302 (1936)
- 2) Twitty, V.C. *J. Exp. Zool.* 145, 141-178 (1945)
- 3) Olsson, L. *J. Morphol.* 215, 151-163 (1993)
- 4) Parichy, D.M. et al. *The pigmentary system 2nd ed.*, Blackwell pp.108-139 (2006)
- 5) Yasutomi, M. *Pigment Cell Res.* 1, 181-187 (1987)
- 6) Fukuzawa, T. & Ide, H. *Dev. Biol.* 129, 25-36 (1988)
- 7) Yang, C.T. & Johnson, S.L. *Development* 133, 3563-3573 (2006)
- 8) Hultman, K.A. et al. *PLoS Genetics* 5, 1-13 (2009)
- 9) Sasagawa, S. et al. *genesis* 33, 86-96 (2002)

RI 在庫管理システムと出入管理システムの更新

名古屋大学アイソトープ総合センター

小島 久・近藤真理・柴田理尋

1. はじめに

放射線事業所には、保有する RI の管理及び放射線管理区域の出入管理が義務づけられている。アイソトープ総合センターでは、これを平成 6 年度導入の RI 在庫管理システムと出入管理システムで行ってきたが、旧式化、老朽化が進み、特にコンピュータは NEC-PC98, OS:MS-DOS であり、メーカー保守が終了し、修理部品も入手できない状態となっていた。平成 21 年 3 月に RI 在庫管理システムの更新、出入管理システムの中央制御コンピュータおよびソフトウェアの更新を行った。新システムの機能および改良点を紹介する。

2. システム概要および更新部分

RI 在庫管理システムは、日々 RI の動きを入力し、RI の受入れから、使用、保管、廃棄まで、施設内のすべての RI の状況を管理し、法令で定められた帳簿や記録を作成するシステムである。装置は、管理室内にサーバー 1 台、管理者端末 1 台、利用者窓口に利用者端末 1 台の構成となっている。

出入管理システムは、利用者登録、集計及び各装置を制御する中央コンピュータ、その配下の 6 フloor13ゲートの管理装置、7 台のハンドフットクロスモニタ、照明・給排気装置、監視カメラ装置より構成される。RI 在庫管理システムと出入管理システムを連結することにより、出入管理システムによる利用者認証を用いて RI 在庫管理システムの利用者認証を行い、RI 在庫管理システム利用者端末からの RI 使用入力情報を用い出入管理システムに貯蔵室入室許可が送られる構造となっている。

今回は、RI 在庫管理システムは全更新を、出

入管理システムはシステムの内修理困難となっていた中央コンピュータとコンピュータで稼働する制御集計ソフトウェアの更新をした。図 1, 2, 3 に更新後の両システムの画面を示す。



図 1 RI 在庫管理システム 利用者画面



図 2 RI 在庫管理システム 管理者画面

3. 新システムの機能および改良点

RI 在庫管理システムは、放射線障害防止法の最新の改正、文部科学省の指導に対応させ、全帳簿の書式、集計方法等を見直した。旧システムの

使いづらかった点の改良，足りない機能の追加等様々な改良を行った。表1に機能一覧を示す。利用者端末からの入力全面的に見直した。手記入だった廃棄作業内容を入力可能にし，別様式だった廃棄物の体積管理の記録用紙もシステムに統合し自動で作られるようにした。利用者からの要望に応え複数 RI 取扱時の連続入力を取り入れた。将来へ向け，核種グループ毎に許可数量を設定する方式への対応を盛り込んだ。当センターは，現在150核種と非常に多くの許可核種を持っているが，核種毎に許可数量を設定する現在の許可条件では各核種の使用数量の確保が困難となっている。総合大学の RI センターとして様々な使用法，要望に応えるため多核種の許可は必要だが，全核種を同時に使用することではなく，合計使用数量は限られている。複数の核種をまとめたものに許可数量を設定すれば，多核種と使用量の確保が可能となる。また廃棄物のクリアランスが導入された場合を想定し，使用場所を区分し，区分毎に使用核種を設定することができるようにした。

出入管理システムは，コンピュータの最新化により管理機能が大きく改善された。記録様式，集計等の改良を行い，被ばく集計のための滞在時間集計が正確にできるようになった。記録作成中は利用者の登録変更等ができず不便であったのが，マルチタスクで動作するようになり解消された。今回は中央制御コンピュータのみの更新で配下の装置群はそのままであるため，制御関係は同内容のソフトウェア更新となった。



図3 出入管理システム 管理者画面

正面玄関に管理区域の在域人数表示装置を新設した。在域人数表示と，利用者へのお知らせ表示を目的に設置したが，利用者から募った季節の写真等も表示させることにより，利用者の視線を集められ，雰囲気作りにも役立っている。

4. おわりに

RI 在庫管理システムと出入り管理システムは利用者が毎日使うシステムであり，故障は施設利用に多大な影響がある。更新前の両システムは，停電等のため停止させる際，再び動いてくれるかと不安な装置状態となっていたが，故障の不安から解放された。集計機能改良や処理速度の向上，帳簿様式の法令適合対応のための不足事項の欄外記入の解消など，管理業務がより正確に効率的に行えるよう改善することができた。改良した在庫管理システムの利用者入力，利用者表示装置も利用者に好評である。管理者としてはうれしい限りである。

表1 RI 在庫管理システム 機能一覧

	利用者入力機能	管理者機能
新規	・ 複数 RI をまとめた廃棄物体積管理記録の出力機能 ・ 複数 RI 取扱の連続入力機能 ・ 研究用線源と実習用線源を分けて管理する機能 ・ RI の譲渡，運搬記録作成機能	・ RI 協会提出用廃棄物引渡票作成機能 ・ 研究室毎の廃棄物料金計算機能 ※ 許可数量を核種グループ毎で管理する機能
改良	・ 使用予定，廃棄予定内容の入力，記録出力機能 ・ RI の分岐入力機能 ・ 利用者にわかりやすい入力画面，入力方法への改良 ・ 記録の印刷速度向上	・ 現行の法令に準拠した管理，帳票の出力機能 ・ 使用・保管・廃棄・払出しをまとめた帳票作成機能 ・ 任意の期間指定での受入れ・使用・保管・廃棄量集計機能 ・ 年度末処理機能 ・ 管理状況報告書，学内実態報告書向け集計機能 ※ 使用場所区分毎で使用核種を管理する機能
継続	・ 入力内容を施設の許可内容と比較し確認する機能 ・ 所属研究室所有の RI 情報を表示し使用 RI を選択する機能	・ 核種毎の減衰計算選択機能 ・ 出入管理システムとの連動機能

※ 将来に向け，核種グループ毎の許可数量設定，使用場所毎に使用核種を設定する機能を盛り込んだ。

2009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.
工学研究科化学・生物工学専攻 生物機能工学分野 バイオテクノロジー講座 遺伝子工学研究グループ	Kaneoka,H., Miyake,K., Iijima,S.	Interactions between the nuclear matrix and an enhancer of the tryptophan oxygenase gene; Biochemical and Biophysical Research Communications 387, 717-722(2009)	1
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	Asai,S., Yoshioka,H.	Nitric Oxide as a Partner of Reactive Oxygen Species Participates in Disease Resistance to Necrotrophic Pathogen Botrytis cinerea in <i>Nicotiana benthamiana</i> ; MPMI 22(6), 619-629(2009)	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 動物機能ゲノム学研究分野	Tomida,S., Mamiya,T., Sakamaki,H., Miura,M., Aosaki,T., Masuda,M., Niwa,M., Kameyama,T., Kobayashi,J., Iwaki,Y., Imai,S., Ishikawa,A., Abe,K., Yoshimura,T., Nabeshima,T., Ebihara,S.	<i>Usp46</i> is a quantitative trait gene regulating mouse immobile behavior in the tail suspension and forced swimming tests; Nature Genetics 41(6), 688-695(2009)	3
生命農学研究科 応用分子生命科学専攻 生命機能化学講座 生理活性物質化学研究分野	Komori,R., Amano,Y., Ogawa-Ohnishi, M., Matsubayashi,Y.	Identification of tyrosylprotein sulfotransferase in Arabidopsis; Proc Natl Acad Sci USA 106, 15067-15072(2009)	4
	Ohya,K., Shinohara,H., Ogawa-Ohnishi,M., Matsubayashi,Y.	A glycopeptide regulating stem cell fate in Arabidopsis thaliana; Nature Chem Biol 5, 578-580(2009)	5
生命農学研究科 応用分子生命科学専攻 応用遺伝・生理学講座 動物機能制御学研究分野	Tahara,K., Tsukada,A., Hanai,T., Okumura,K., Yamada,K., Murai,A., Yamamoto,R., Maeno,M., Saito,N., Shimada,K.	Identification of Two Types of Growth Hormone Receptor Mutations in Two Strains of Sex-linked Dwarf Chickens; The Journal of Poultry Science 46(3), 249-256(2009)	6
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	Homma,T., Sakakibara,M., Yamada,S., Kinoshita,M., Iwata,K., Tomikawa,J., Kanazawa,T., Matsui,H., Takatsu,Y., Ohtaki,T., Matsumoto,H., Uenoyama,Y., Maeda,K., Tsukamura,H.	Significance of Neonatal Testicular Sex Steroids to Defeminize Anteroventral Periventricular Kisspeptin Neurons and the GnRH/LH Surge System in Male Rats; Biology of Reproduction 81, 1216-1225 (2009)	7
	Pheng,V., Uenoyama,Y., Homma,T., Inamoto,Y., Takase,K., Yoshizawa-Kumagaya,K., Isaka,S., Watanabe,T.X., Ohkura,S., Tomikawa,J., Maeda,K., Tsukamura,H.	Potencies of Centrally- or Peripherally-Injected Full-Length Kisspeptin or Its C-Terminal Decapeptide on LH Release in Intact Male Rats; Journal of Reproduction and Development 55(4), 378-382(2009)	8
	Takase,K., Uenoyama,Y., Inoue,N., Matsui,H., Yamada,S., Shimizu,M., Homma,T., Tomikawa,J., Kanda,S., Matsumoto,H., Oka,Y., Tsukamura,H., Maeda,K.	Possible Role of Oestrogen in Pubertal Increase of Kiss1/ Kisspeptin Expression in Discrete Hypothalamic Areas of Female Rats; Journal of Neuroendocrinology 21, 527-537(2009)	9
生命農学研究科 生命技術科学専攻 生物生産技術科学講座 植物生産科学第1研究分野	Ohkura,S., Takase,K., Matsuyama,S., Mogi,K., Ichimaru,T., Wakabayashi,Y., Uenoyama,Y., Mori,Y., Steiner,R.A., Tsukamura,H., Maeda,K., Okamura,H.	Gonadotrophin-Releasing Hormone Pulse Generator Activity in the Hypothalamus of the Goat; Journal of Neuroendocrinology 21, 813-821(2009)	10
	Matsuyama,S., Ohkura,S., Iwata,K., Uenoyama,Y., Tsukamura,H., Maeda,K., Kimura,K.	Food Deprivation Induces Monocarboxylate Transporter 2 Expression in the Brainstem of Female Rat; Journal of Reproduction and Development 55(3), 256-261(2009)	11
環境学研究科 地球環境科学専攻 地球惑星科学系 地球化学講座	田中 剛	テル・ガーネムアリの土はビシュリ台地から運ばれた？ —天然放射線を用いた土壌対比の試み— 文部科学省科学研究費補助金 特定領域研究 「セム系部族社会の形成」ニュースレター 15, 7-9 (2009)	12
環境医学研究所 生体適応・防御研究部門 (医学研究科・細胞情報医学) 発生・遺伝分野	Hayashi,Y., Yamamoto,M., Mizoguchi,H., Watanabe,C., Ito,R., Yamamoto,S., Sun,X., Murata,Y.	Mice Deficient for Glucagon Gene-Derived Peptides Display Normoglycemia and Hyperplasia of Islet α -Cells But Not of Intestinal L-Cells; Molecular Endocrinology 23(12), 1990-1999(2009)	13
	Sun,X-Y., Takagishi,Y., Okabe,E., Chishima,Y., Kanou,Y., Murase,S., Mizumura,K., Inaba,M., Komatsu,Y., Hayashi,Y., Peles,E., Oda,S., Murata,Y.	A Novel Caspr Mutation Causes the Shambling Mouse Phenotype by Disrupting Axoglial Interactions of Myelinated Nerves; Journal of Neuropathology & Experimental Neurology 68(11), 1207-1218(2009)	14
アイソトープ総合センター [工学研究科 マテリアル理工学専攻 量子エネルギー工学分野]	Hayashi,H., Shibata,M., Miyazaki,I., Suematsu,O., Kojima,Y., Kawade,K., Taniguchi,A.	Q_{β} -measurements with a total absorption detector composed of through-hole HPGe detector and anti-Compton BGO detector; Nuclear Instruments and Methods in Physics Research A 606, 484-489(2009)	15

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 微生物・免疫学講座 分子細胞免疫学	Hida,D., Ishiguro,N.,Haneda,M., Ishida,Y., Suzuki,H., Isobe,K.	Intra-bone marrow bone marrow transplantation rejuvenates the B-cell lineage in aged mice.; Immunol Cell Biol,Epub ahead of print(2009)	16
	Sakurai,H., Inami,Y., Tamamura,Y., Yoshikai,T., Sehara-Fujisawa,A., Isobe,K.	Bidirectional induction toward paraxial mesodermal derivatives from mouse ES cells in chemically defined medium.; Stem Cell Res. 3(2-3), 157-169(2009)	17
	Ogasawara,N., Oguro,T., Sakabe,T., Matsushima,M., Takikawa,O., Isobe,K., Nagase,F.	Hemoglobin induces the expression of indoleamine 2,3-dioxygenase in dendritic cells through the activation of PI3K, PKC, and NF-kappaB and the generation of reactive oxygen species.; J Cell Biochem. 108(3), 716-725(2009)	18
	Matsumoto,N., Okochi,M., Matsushima,M., Kato,R., Takase,T., Yoshida,Y., Kawase,M., Isobe,K., Kawabe,T., Honda,H.	Peptide array-based analysis of the specific IgE and IgG4 in cow's milk allergens and its use in allergy evaluation.; Peptides 30(10), 2106-2119(2009)	19
	Shi,Z., Okuno,Y., Rifa'I,M., Endharti,A.T., Akane,K., Isobe,K., Suzuki,H.	Human CD8+CXCR3+ T cells have the same function as murine CD8+CD122+ Treg.; Eur J Immunol 107(3), 324-330(2009)	20
	Isobe,K., Nishio,N., Ito,S.	Age-related decline of immune function and age-related diseases; Nippon Rinsho 67(7), 1327-1331(2009)	21
	Matsumoto,N., Okochi,M., Matsushima,M., Ogawa,A., Takase,T., Yoshida,Y., Kawase,M., Isobe,K., Kawabe,T., Honda,H.	Development of peptide arrays for detection of IgE-binding epitopes in cow's milk allergens.; Peptides 107(3), 324-330(2009)	22
	Ishikawa,H., Ito,S., Nishio,N., Yuzawa,Y., Matsuo,S., Isobe,K.	Injection of bleomycin in newborn mice induces autoimmune sialitis that is transferred by CD4 T cells.; Immunol Cell Biol. 87(4), 351-358(2009)	23
	Ishikawa,H., Takeda,K., Okamoto,A., Matsuo,S., Isobe,K.	Induction of autoimmunity in a bleomycin-induced murine model of experimental systemic sclerosis: an important role for CD4+ T cells.; J Invest Dermatol 129(7), 1688-1695(2009)	24
	Miura,H., Shirokawa,T., Isobe,K., Ozaki,N.	Shifting the balance of brain tryptophan metabolism elicited by isolation housing and systemic administration of lipopolysaccharide in mice.; Stress 12(3), 206-14(2009)	25
医学系研究科 分子総合医学専攻 病態内科学講座 血液・腫瘍内科学	Sugimoto,K., Murata,M., Terakura,S., Naoe,T.	CTL clones isolated from an HLA-Cw-mismatched bone marrow transplant recipient with acute graft-versus-host disease.; J Immunol 183(9), 5991-5998(2009)	26
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	Watanabe,M., Arima,H., Ozawa,Y., Goto,M., Shimizu,H., Banno,R., Sugimura,Y., Ozaki,N., Nagasaki,H., Oiso,Y.	The medial hypothalamus is required for the feeding response to glucoprivation but not to food deprivation.; Neurosci Lett 464,6-9(2009)	27
	Iwama,S., Sugimura,Y., Murase,T., Hiroi,M., Goto,M., Hayashi,M., Arima,H., Oiso,Y.	Central Adiponectin Functions to Inhibit Arginine Vasopressin Release in Conscious Rats.; J Neuroendocrinol. 21(9), 753-9(2009)	28
	Hayashi,M., Arima,H., Ozaki,N., Morishita,Y., Hiroi,M., Ozaki,N., Nagasaki,H., Kinoshita,N., Ueda,M., Shiota,A., Oiso,Y.	Progressive Polyuria without Vasopressin Neuron Loss in a Mouse Model for Familial Neurohypophyseal Diabetes Insipidus.; Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol. 296(5), R1641-1649(2009)	29
医学系研究科 附属神経疾患・腫瘍分子 医学研究センター 腫瘍病態統御部門 分子腫瘍学分野	Suzuki,M., Niimi,A., Limsirichaikul,S., Tomida,S., Miao Huang,Q., Izuta,S., Usukura,J., Itoh,Y., Hishida,T., Akashi,T., Nakagawa,Y., Kikuchi,A., Pavlov,Y., Murate,T., Takahashi,T.	PCNA mono-ubiquitination and activation of translesion DNA polymerases by DNA polymerase alpha; J Biochem 146, 13-21(2009)	30
	Huang,Q.M., Akashi,T., Masuda,Y., Kamiya,K., Takahashi,T., Suzuki,M.	Roles of POLD4, smallest subunit of DNA polymerase delta, in nuclear structures and genomic stability of human cells.; Biochem Biophys Res Commun 391, 542-546(2010)	31
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	Bian,Y., Masuda,A., Matsuura,T., Ito,M., Okushin,K., Engel,A.G., Ohno,K.	Tannic acid facilitates expression of the polypyrimidine tract binding protein and alleviates deleterious inclusion of CHRNA1 exon P3A due to an hnRNP H-disrupting mutation in congenital myasthenic syndrome; Human Molecular Genetics 18(7), 1229-1237(2009)	32

講習会・学部実習

(平成21年9月～平成22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21年 9 月 3 日 (木)	小島 久	3 名
		平成21年 9 月15日 (火)	近藤 真理	6 名
		平成21年11月19日 (木)	近藤 真理	1 名
		平成21年12月15日 (火)	近藤 真理	3 名
		平成21年12月24日 (木)	近藤 真理	2 名
		平成22年 1 月20日 (水)	小島 久	4 名
		平成22年 2 月16日 (火)	近藤 真理	1 名
RI 取扱講習会	講義－ 5 （日本語）	平成21年 9 月16日 (水)	竹島 一仁	24名
	講義－ 6 （日本語）	平成21年10月22日 (木)	石田 佳幸	13名
	講義－ 6 （英語）	平成21年10月22日 (木)	竹島 一仁	1 名
	講義－ 7 （日本語）	平成22年 1 月14日 (木)	竹島 一仁	14名
	講義－ 7 （英語）	平成22年 1 月14日 (木)	柴田 理尋	4 名
	実習－12	平成21年 9 月17日 (木)	林 裕晃, 石田 佳幸	13名
	実習－13	平成21年10月23日 (金)	林 裕晃, 竹島 一仁, 近藤 真理	15名
	実習－14	平成22年 1 月15日 (金)	竹島 一仁, 石田 佳幸, 小島 久	17名
X 線取扱講習会	第83回（日本語）	平成21年10月14日 (水)	中村 嘉行, 安達 興一	8 名
	第84回（日本語）	平成21年11月 5 日 (木)	柴田 理尋, 石田 佳幸	12名
	第84回（英語）	平成21年11月 5 日 (木)	竹島 一仁, 石田 佳幸	5 名
	指導者向け安全取扱実習	平成21年11月10日 (火)	柴田 理尋, 石田 佳幸, 林 裕晃, 近藤 真理	1 名
		平成21年11月11日 (水)	柴田 理尋, 石田 佳幸, 林 裕晃, 小島 久	1 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21年10月 2 日 (金) ～10月23日 (金)	吉野 正人, 尾尻 将視(TA)	7 名
		平成21年11月 4 日 (水) ～11月20日 (金)	吉野 正人, 尾尻 将視(TA)	7 名
		平成21年11月27日 (金) ～12月25日 (金)	吉野 正人, 尾尻 将視(TA)	7 名
	医学部 医学科	平成21年 9 月 8 日 (火)	安達 興一, 濱田 信義	12名
	理学部 生命理学科	平成22年 1 月22日 (金) ～ 1 月28日 (木)	小川 徹, 金岡 雅浩, 三村 覚, 西岡 典子, 牧 貴美香	48名
	農学部 資源生物科学	平成22年 2 月 8 日 (月) ～ 2 月10日 (水)	竹島 一仁, 束村 博子, 上野山 賀久, 犬飼 義明, 難波 陽介(TA), 吉田 佳絵(TA)	21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21年10月 2 日 (金) ～10月28日 (水)	加藤 政彦, 小川 智史(TA)	7 名
		平成21年10月30日 (金) ～11月25日 (水)	加藤 政彦, 小川 智史(TA)	7 名
		平成21年11月13日 (金) ～平成22年 1 月13日 (水)	加藤 政彦, 小川 智史(TA)	7 名

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	7	7	17 (3)	3 (0)	20 (3)
R I 取扱講習会	(講義)	5	48 (12)	8 (4)	56 (16)
	(実習)	3	37 (13)	8 (4)	45 (17)
X 線取扱講習会	(講義)	3	19 (3)	6 (4)	25 (7)
	(実習)	2	2 (0)	0 (0)	2 (0)
学部実習	第2種	6	102 (23)	0 (0)	102 (23)
	第3種	3	21 (1)	0 (0)	21 (1)
計	29	54	246 (55)	25 (12)	271 (67)

() 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21年 9 月 2 日 (水)	安達 興一, 濱田 信義, 中村 嘉行	8 名
	平成21年 9 月11日 (金)	安達 興一, 濱田 信義, 中村 嘉行	11名
	平成21年10月 6 日 (火)	安達 興一, 中村 嘉行	5 名
	平成21年11月 4 日 (水)	安達 興一, 濱田 信義	4 名
	平成21年12月11日 (金)	安達 興一, 中村 嘉行	3 名
	平成22年 1 月19日 (火)	安達 興一, 濱田 信義, 中村 嘉行	3 名
	平成22年 2 月17日 (水)	安達 興一, 中村 嘉行	1 名
グループ責任者講習会	平成21年 9 月28日 (月)	安達 興一	10名
	平成21年 9 月29日 (火)	安達 興一, 濱田 信義, 中村 嘉行	4 名
基礎医学セミナー用 R I 講習会	(講義) 平成21年 9 月 7 日 (月)	安達 興一	12名
	(実習) 平成21年 9 月 8 日 (火)	安達 興一, 濱田 信義	12名
X 線新規利用講習会	平成21年10月26日 (月)	中村 嘉行	3 名
X 線新規利用講習会 (X 線照射装置限定)	平成21年12月16日 (水)	中村 嘉行	2 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	33 (7)	2 (0)	35 (7)
グループ責任者講習会	2	2	14 (2)	0 (0)	14 (2)
基礎医学セミナー用 RI 講習会	(講義) 1	1	12 (0)	0 (0)	12 (0)
	(実習) 1	1	12 (0)	0 (0)	12 (0)
X 線新規利用講習会	1	1	2 (0)	1 (0)	3 (0)
X 線新規利用講習会 (X 線照射装置限定)	1	1	2 (2)	0 (0)	2 (2)
計	13	13	75 (11)	3 (0)	78 (11)

() 内は女性数

講習会修了者数

講習会種類	開催日	所 属							計
		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	物質科学国際研究センター	エコトピア科学研究所	
RI 講習 [第2種：見習い期間付]	平成21年9月16日 (水)		1 (1)	13				1	16 (1)
	平成21年10月22日 (木)			1			1		2
	平成22年1月14日 (木)			2 (1)					2 (1)
小計		0	1 (1)	16 (1)	0	0	1	1	20 (2)
RI 講習 [第2種：見習い期間免除]	平成21年9月17日 (木)	8 (2)	5 (2)						13 (4)
	平成21年10月23日 (金)	3 (2)	6 (1)	2 (1)	4 (3)				15 (7)
	平成22年1月15日 (金)	7 (2)	6 (3)	2	1	1 (1)			17 (6)
小計		18 (6)	17 (6)	4 (1)	5 (3)	1 (1)	0	0	45 (17)
X 線講習 [第3種]	平成21年10月14日 (水)		1	6			1		8
	平成21年11月5日 (木)	1	4 (3)	10 (4)		1			16 (7)
小計		1	5 (3)	16 (4)	0	1	1	0	24 (7)
X 線安全取扱実習	平成21年11月10日 (火)			1					1
	平成21年11月11日 (水)			1					1
小計		0	0	2	0	0	0	0	2
総計		19 (6)	23 (10)	38 (6)	5 (3)	2 (1)	2	1	91 (26)

()内は女性数

平成22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 (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.15～ 「Ⅰ. RI講習受講案内」
第2種 (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.19～ 「Ⅱ. X線講習受講案内」

※ 実習受講の有無については、P.15「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.19「Ⅱ－3. X線実習 について」を参照。

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.15	Ⅰ－2 Ⅰ－3	P.19	Ⅱ－3
②	日程表から、希望日を選択する。	P.15	Ⅰ－1	P.19	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.16	Ⅰ－4	P.19 P.20	Ⅱ－2 Ⅱ－4
	・特殊健康診断	P.17	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.18	Ⅰ－6	P.20	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13日 (木)	４月５日 (月) ～４月19日 (月)	講義－５	９月15日 (水)	８月17日 (火)
講義－２ (日)	５月14日 (金)		実習－９	９月16日 (木)	～８月31日 (火)
講義－３ (日)	５月17日 (月)		講義－６	10月21日 (木)	９月22日 (水)
実習－１	５月18日 (火)		実習－10	10月22日 (金)	～10月６日 (水)
実習－２	５月19日 (水)		講義－７	１月13日 (木)	12月８日 (水)
実習－３	５月20日 (木)		実習－11	１月14日 (金)	～12月22日 (水)
実習－４	５月21日 (金)		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・７は日本語・英語併設		
実習－５	５月24日 (月)				
実習－６	５月25日 (火)				
講義－４	７月５日 (月)				
実習－７	７月６日 (火)	６月７日 (月) ～６月21日 (月)			
実習－８	７月７日 (水)				

対 象：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：講義は各50名（講義-2・3は各80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：5/13～25の修了証書は同時に発行）。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。電話での申し込みは受け付けません。

※ 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.17「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 備考欄に「〇〇の添付書類後日提出」と記入し，申し込み締め切り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）

- ・末しょう血液中の色素量又はヘマトクリット値、赤血球数、白血球数及び白血球百分率
- ・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。

（放射線同位元素・放射線発生装置・X線装置 利用の手引 全学編 参照）

	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	所属部局の人事労務担当掛 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 に間に合わない場合は、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「問診受検票」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。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。 【職員対象の特殊健康診断の日程が不都合な場合】 5月、7月の RI 実習申込等、職員対象の日程に間に合わない場合には、以下に従い、学生対象の特殊健康診断の日に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】 ① 一般の病院で、血液・皮膚・眼の検査を受診する。書式は任意。名古屋大学所定の書式を持参して記入依頼しても良い。 ② 名古屋大学所定の問診の書式に必要事項を記入し、血液（末しょう血液中の色素量又はヘマトクリット値、赤血球数、白血球数及び白血球百分率のデータ含む）・皮膚・眼の検査結果をすべて添えて、<u>各部局事務担当掛を通して保健管理室に提出する</u>。 ③ 保健管理室長の押印後、<u>本人に通知</u>される。原本は必ず本人が保管する。RI 講習申込には、<u>原本のコピー</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、受講予定日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講座宛 又は E-mail）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希望日以外となっている場合があります。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となりますのでご注意ください。

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ください。

- 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、希望日を選んでください。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85	(日) 5月31日(月)	5月6日(木)～5月21日(金)	150名	野依学術交流館
X線86	(日) 6月1日(火)		150名	カンファレンスホール
	(英) 6月1日(火)		20名	アイソトープ総合センター(東山地区)
X線87	(日) 7月9日(金)	6月14日(月)～7月2日(金)	50名	アイソトープ総合センター(東山地区)
	(英) 7月9日(金)		10名	
X線88	(日)	10月予定(日付は確定次第案内します)	50名	アイソトープ総合センター(東山地区)
	(英)		10名	
X線89	(日)		15名	アイソトープ総合センター分館(鶴舞地区)

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（受講することもできます）。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.17参照。）
- 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6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ください。

- 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
- 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添付書類は，申込書の備考欄に「〇〇の添付書類後日提出」と記入して下さい。

※ 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，受講予定日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講座宛 又は E-mail）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ください。

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，希望日を選んでください。また，受講できなくなったときは，事前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

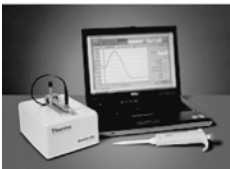
TEL：85-2565 FAX：85-2567

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。

本 館

機 器 名	設置場所	紹 介 説 明
分光光度計 NanoDrop1000 Thermo Fisher Scientific 社	405室	1 μ L 試料の吸光度を測定する装置 広いダイナミックレンジ 2-3700ng/μL(dsDNA 換算)を希釈なしに測定可能 キュベットやキャピラリー不要 非常に高い再現性と正確さ 測定時間 10-20秒/1試料 
サーマルサイクラー (PCR 装置) Applied Biosystems 2720	115室	PCR リアクションチューブ0.2ml を96本もしくは 96ウェルプレート使用可能 オイルフリー PCR を実行するための105℃に加熱 するヒートカバーを搭載。 温度設定範囲：4.0~99.9℃ 温度表示：最小設定単位0.1℃ サンプル加熱・冷却速度：平均1℃/秒 

分 館

機 器 名	設置場所	紹 介 説 明
オートウェルガンマシステム AccuFLEX γ 7001 (ALOKA)	新館 2 階測定室	・ γ 線測定装置です。汚染検査から精度を必要とする測定まで対応出来ます。 ・ シールド：最大150mm の鉛で検出器全面を遮蔽 ・ 検出器：NaI(Tl) 3 インチウェル型シンチレータ ・ マルチチャンネルアナライザー：4,000ch ・ 測定核種： ^{125}I, ^{131}I, ^{51}Cr, ^{57}Co, ^{58}Co, ^{59}Fe, $^{99\text{m}}\text{Tc}$, その他10~2,000keV 任意設定 
シンチレーションサーベイメータ TCS-316H (ALOKA) 3 台	1 階管理区域	・ β 線放出核種の表面汚染検査用サーベイメータです。 ・ 特殊フィルムを直接100cm²の面積 β 線用ラギッドシンチレータに貼り付けている為、従来のアルミ蒸着マイラ製入射窓よりも丈夫。 
TCS-172B (ALOKA)	1 階管理区域	・ γ 線用のサーベイメータです。 ・ 線量当量率(μ Sv/h)と計数率(S-1)とワンタッチで切り替え可能。 ・ 線量当量率(μ Sv/h)測定は、エネルギー補償形 γ 線用エネルギー補償回路の内蔵により50keV ~3MeV のエネルギー範囲で、メータ指示値をそのまま γ 線の1cm 線量当量率として読むことができます。 

機 器 貸 出 実 績

本 館

機 器 , 数 量	貸 出 先	目 的 , 内 容
低エネルギー X 線用サーベイメーター NHC4 1台 × 4回	エコトピア科学研究所	X線漏洩線量測定に使用
クエンチング用標準線源 Beckman H-3, C-14 各10本/セット	理学部	液体シンチレーションカウンタのクエンチング補正に使用
低エネルギー X 線用サーベイメーター NHC4 1台	環境学研究科	X線漏洩線量測定に使用
Cs-137校正線源 JRIA 403	理学研究科	検出器の較正に使用
防災 DVD 『放射線施設の火災に備えて』	農学部	再教育訓練に使用

放射線安全管理室からのお知らせ

2010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, 5, 6) | 12月 | 期末チェック (～12/24) |
| 5 月 | 冷暖房切換 | 2011年 | |
| | 特殊健康診断 (学生, 職員) | 1 月 | 3 期利用開始 (1/11) |
| 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 (～7/30) | 3 月 | 2011年度利用申請 |
| 8 月 | 2 期利用開始 (8/16) | | 期末チェック (～3/25) |
| | 廃棄物集荷 | | (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 | 2009年度利用料金請求 | | |
| | 2010年集荷分廃棄物処分費請求 | | |
| 10月 | 冷暖房切換 | | |
| | 特殊健康診断 (職員のみ) | | |

●分館●

- | | | | |
|-----|---------------------|-------|-------------------------------------|
| 4 月 | 1 期利用開始 (4/1) | 2011年 | |
| | グループ責任者講習会 | 1 月 | 4 期利用開始 (1/4) |
| 6 月 | 2 期実験計画書提出期限 (6/4) | | 下半期利用料金等請求 |
| 7 月 | 2 期利用開始 (7/1) | 2 月 | 施設・設備点検 |
| | 上半期利用料金等請求 | 3 月 | 2011年度実験計画書提出期限 (3/11) |
| | 施設・設備点検 | | 再教育講習会 |
| 8 月 | 廃棄物集荷 | | (分館利用説明会は, 毎月一回以上開催,
開催日は掲示します。) |
| 9 月 | 3 期実験計画書提出期限 (9/3) | | |
| | グループ責任者講習会 | | |
| 10月 | 3 期利用開始 (10/1) | | |
| 12月 | 4 期実験計画書提出期限 (12/3) | | |

委員会の報告

第139回運営委員会

平成21年9月30日開催

審議事項

1. 第二期中期目標・中期計画について

報告事項

1. 平成22年度概算要求について
2. 平成21年度学内補正予算について
3. コバルト60照射施設利用委員会について
4. 省エネルギー推進経費の採択について
5. 無線LANの設置について
6. 他大学学部学生の教育訓練について

第140回運営委員会

平成21年12月10日開催

審議事項

1. 平成23年度概算要求の方針について
2. 平成22年度講習及び実習計画 (案) について
3. アイソトープ総合センター分館長の任期について

編集後記

今、医学部ではかつて基礎研究棟であった古い4階建ての巨大な建物の解体工事が行われています。丁度、分館管理室の窓からもその様子がよく見え、古い建物がどんどん重機によって壊されて、遮られていた空が見えてきました。部屋の中もずいぶんと明るくなった気がします。それにしても、重機の手入れの様な物でコンクリートがサクサクとあっという間に寸断され、崩れ去る様子を見ていると建物の寿命を感じずにはおられません。そして、コンクリートの瓦礫は重機の口の様なもので噛み砕くように粉碎されて見事に土に帰りました。そんな様子を見て、人間も死んだら土になるのだな。1日1日を大切に生きて、最後に心から「ありがとう。」と言えるような生き方をしたいものだな。と思いました。

さて、本号より本誌の印刷会社が替わったのですが、お気づきになりましたか？よく違いが分からないかもしれませんが、今度の印刷会社は最新鋭機材を備えPDFファイル化も可能とのことです。これによって、今までスキャナーで読み取ってWeb上に掲載しておりました本誌は見にくい所がありましたが、今後は印刷物と変わらないクオリティーでインターネットからも閲覧が出来ることになると思います。ますます進化していく「Tracer」をどうぞよろしくお願い申し上げます。(Y.N.)

トレーサー編集委員

委員長	本間道夫
	柴田理尋
幹事	竹島一仁
	小島久
	中村嘉行
	宮崎禎仁

Tracer 第47号

平成22年3月24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