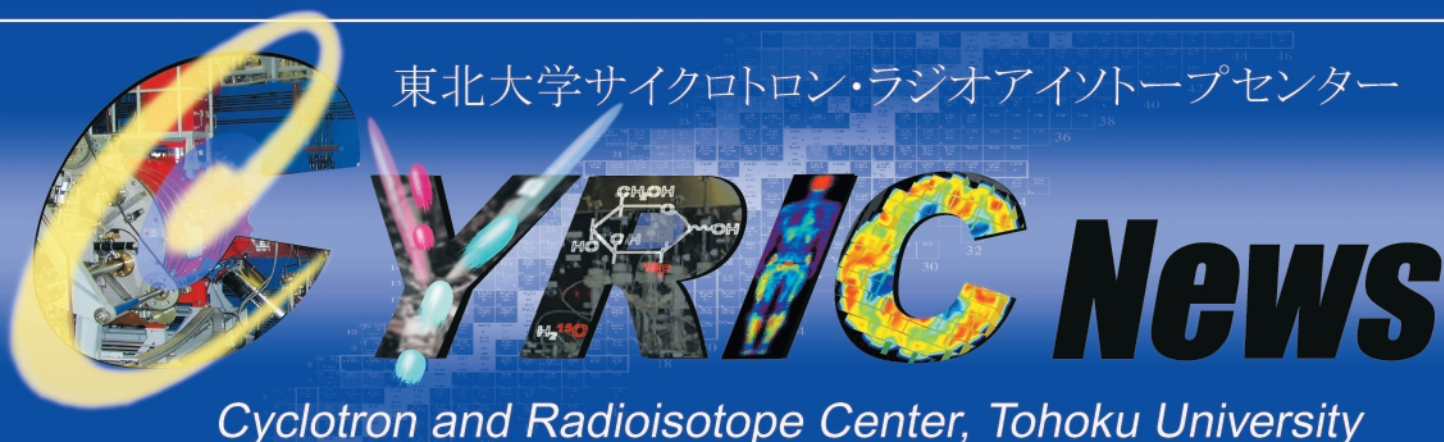


東北大学サイクロトン・ラジオアイソトープセンター



No. 39 2006.5 東北大学サイクロトン・ラジオアイソトープセンター

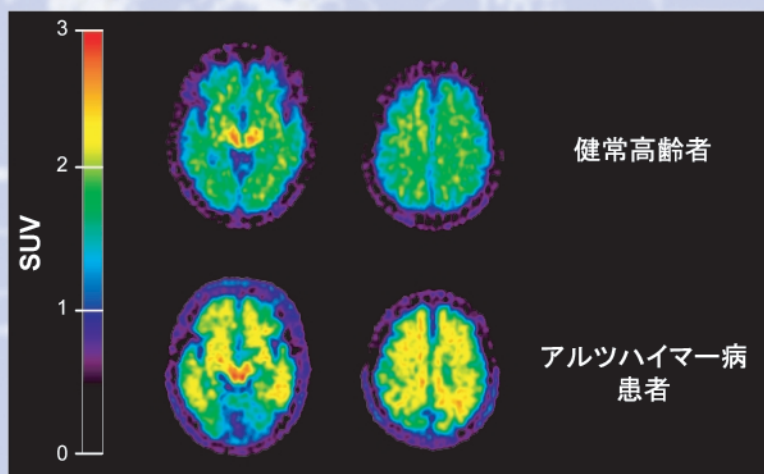
巻 頭 言

見えないものを見る

東北大学大学院歯学研究科長・歯学部長 渡 邊 誠

樹から落下する林檎と中空に浮かんで地球を巡る月を比べ、両者に共通する本質を引力と見抜いた Isaac Newton にせよ、豌豆を材料に遺伝形質が遺伝粒子、今にいう遺伝子によって受け継がれることを立証した Gregor Johann Mendel といい、科学史に名を轟かす偉人たちの逸話はそれぞれに感興を惹く。だが私にとって一層の興味深いのは、静電気による蛙の脚の痙攣から静電気の存在と電気による筋収縮とをともに示した Luigi Galvani の逸話である。それは私が大学院で学んだ電気生理学に先鞭をつけた発見であるからばかりではない。目に見えない静電気の存在を蛙の脚の痙攣によって可視化したことが興味深いのである。微小電流を検出する検流計 galvanometer がその名を Galvani に因むのは、この功績を記念してのことに相違ない。

私の専門領域である顎口腔系は、体の他の部位に増して、構造的にも機能上も複雑である。この領域を侵す疾患には、たとえば顎関節症のように、こうした複雑性を背景にして発症するものが少なからず含まれる。その治療には、当然、複雑な構造や機能に対する十分な知識が不可欠である。しかし複雑な構造は機能の解明にも困難をもたらすので、たとえば筋では、体表から容易に活動が記録できる咬筋や側頭筋に関する研究が豊富な一方で、深部に位置する翼



健康高齢者およびアルツハイマー患者における
[¹¹C]BF-227 PET 画像 (本文 6 ページ)

突筋群や記録部位の同定が困難な舌骨上筋群や舌筋の機能に関する研究は少ない。筋活動を記録する電極の設置が困難であったり、電極の設置が機能そのものを損ないかねないとき、その筋の活動の研究は手法上の困難に直面する。目に見えないものを見えるようにする方法を失うのである。

そうしたなか、PETと巡り合えたのは、私にとって幸運なことであった。電気的活動の代わりに、私の場合、糖代謝を評価するという方法で、複雑の中には小さなものも少なくない顎口腔の筋群の活動状態を、電極の刺入などの侵襲によって機能に変化を与えることなく、同時に記録できたのである。そしてその結果も、私にとって驚くべきものであった。ガム咀嚼を試験動作に用いたこの研究で、もっとも糖代謝が活発だったのは舌であった。舌の機能解明は、咀嚼筋などと比べて大きく遅れていた。咀嚼中、舌は食物の移送や混和、食塊形成に重要な働きを担うと推察されていたが、具体的な活動を定量的に捉えようとする試みはごく少なかった。

目に見えないものを見るための手法は、その限界を理解したうえで十分に活用すべきであり、そうした姿勢こそが新しい発見をもたらす原動力となる。サイクロトロン・ラジオアイソトープセンターが提供する代替の利かない独自の手法が、領域の異なる分野の新しい目的と有機的に結びつくとき、これまで想像もしなかったような発見が産まれるに違いない。センターが益々の有効に活用されることを、その恩恵を蒙った者のひとりとして、期待したい。



阿部笙子先生作

• 巻頭言	
見えないものを見る	
東北大学大学院歯学研究科長・歯学部長	渡 邊 誠…………… 1
• 研究紹介	
アルツハイマー病診断用 PET プローブの開発	
東北大学先進医工学研究機構	工 藤 幸 司…………… 4
• 新しい機器の紹介	
バイオ・イメージングアナライザー用解析システム「Science Lab 2005」	
東北大学大学院医学系研究科・機能薬理学分野	岡 村 信 行…………… 8
• 共同利用の状況	……………10
• センターからのお知らせ	……………16
• 研究交流	……………19
• RI 管理メモ	……………19
• 組織図・分野別相談窓口	……………21
• 運営専門委員会・各部会名簿，人事異動，職員名簿，学生・院生名簿	……………22
• 編集後記	……………28

研究紹介

アルツハイマー病診断用 PET プローブの開発

東北大学先進医工学研究機構・高度情報通信分野
工 藤 幸 司

はじめに

著者がアルツハイマー病（AD）診断用 PET プローブ開発研究をスタートさせたのは1997年2月、医薬品機構（現 医薬基盤研究所）および製薬会社等7社の出資によって設立された時限研究法人ビーエフ研究所においてである。

その当時の研究月報の文頭パラグラフのいくつかを紹介しよう。

「科学は事象の定量化の歴史である。いいかえれば、定量化するための「物差し」の歴史であるともいえる。歴史とともに「物差し」も進歩し、その進歩が科学の発展を支えてきた。この「物差し」に相当するものがマーカーおよびプローブである。それではそれぞれはどのように定義されるかという、これはあくまでも著者（工藤）の理解であるが以下のように定義することができるものと思われる。

- マーカーとは（生体に発現し）事象の物差しとなる物質。
例えば AD におけるアミロイド β 蛋白 ($A\beta$)。
- プローブも物差しであるが、マーカーを定量化するための物差し。
マーカーを錠とするなら鍵に相当する物質。

さて、この度新規に発足したビーエフ研究所における研究テーマの1つとして題記の通り「痴呆症の画像診断のためのプローブの開発研究」が取り上げられた。その目的としてはこれまで死後脳の病理組織学的検査でしか確定されなかった痴呆（特に AD）を、診断用 PET プローブを用いてその進行の程度を含めて生前中に診断しようとするものである。」

10年前を思い出してみると当時は PET プローブを用いたアミロイドイメージングは抽象的概念の域をでていなかったが、それが少しずつ具体化されヒト探索的臨床試験までたどり着けるプローブを開発できたことは一応の成果であったと感じている。化合物（プローブ）開発はまさに all or none の世界である。今でもそうであるが期待と不安とを抱えながら研究を進めているのが現実であり、これまでの研究が none にならなくてよかったとひとまずホッとほしているが。

以下に私たちが取り組んでいる AD 診断法としてのアミロイドイメージングの有用性、プローブの現状および薬理作用等について概説する。

アミロイドイメージングの原理

AD と診断が下されるのは、現状では特有の臨床症状が顕性化されてからであり、そこでの臨床家と家族との会話はわずかばかりの希望と多くの悲観の混じったものであろう。

しかし、現実化されつつある近年の AD 研究成果には多くの希望を抱かせるに足る証拠がそろってきた。希望の第1は新規画像診断（アミロイドイメージング）による発症前診断、第2は免疫（ワクチン、抗体）療法や β および γ セクレターゼ阻害剤に代表される新規根本治療、第3は

第1の診断のもと発症前から第2の治療的介入を加えることにより、高リスク者であるとしても診断時点で発症前でさえあればADに陥らせない時代を到来させることが近未来に極めて高い確率で可能になるらしいことが挙げられる。

ADは患者を取り巻く家族または臨床家が、この疾病特有の認知症症状に気づいたときにはこの疾患特有の病理像、すなわち β シート構造をとったアミロイド β 蛋白の蓄積（ないしは老人斑）はすでに取り返しのつかない状態まで進展していることが知られている。すなわち、現状のAD診断を癌のそれに例えるなら、末期状態に達した時点でしか検出されていないことになる。近年、ADの一部前駆状態と考えられているMCIに相当するVery Mild ADという極めて早期の症例であっても、その剖検例ではすでに多数の老人斑・神経原線維変化が出現し、病理学的にはすでに立派なAD状態であることが明らかにされていることから、ADは物忘れ症状が発現するかなり以前からその病理像がスタートしていることになる。つまりADの病理像と臨床像との間には極めて大きな乖離が存在していることになる（Pathological ADとClinical ADとの乖離）。

とするならば、これら病理像をインビボで追跡することが可能となれば、ADを極めて早期に診断することは無論のこと、診断時点では発症はしていないが近い将来に発症する確率の高い高リスク者を発症前段階で診断することも可能になるであろうことは容易に推測される。ADにおいては早期診断・早期治療は手遅れにしか過ぎず、ADに陥らせない唯一の方策は発症前診断・発症前治療である。

アミロイドイメージングはまさにADの病理像を追跡し診断する技術であるが、そのストラテジーを紹介すると以下の通りである。

1. ADの代表的病理像である老人斑のほとんどは β シート構造をとったアミロイド β 蛋白（ $A\beta$ ）によって形成されている。
2. 同シート構造をとった $A\beta$ に特異的選択的に結合し、かつ容易に血液-脳関門を透過する低分子有機化合物を見いだす。
3. この化合物をPETで扱うことが可能な核種で標識する。
4. これをプローブとして生体に静脈内投与する。
5. プローブは血液・脳関門を越えて脳内の老人斑を形成している $A\beta$ に結合する。一定時間後には非結合プローブは洗い流され、 $A\beta$ に結合したプローブのみが脳内に残る。
6. PETを用い、これをイメージング画像として取り込み、 β シート構造をとった脳内 $A\beta$ （＝老人斑）蓄積量の定量およびその空間的分布からADを診断する。

アミロイドイメージングは脳内 $A\beta$ の蓄積量およびその空間的分布からADを診断しようとするものであり、AD早期診断の精度を高め、発症前診断までを可能とするのではないかと、さらにAD患者脳の病理像を直接覗き込む技術であることから、その診断の感度、特異度は現状をはるかに超えたものになるのではないかと期待されている。

AD診断用PETプローブの薬理作用およびその特徴

これまでの報告されたプローブは化学構造的にCongo Redタイプ、Thioflavin Tタイプ（但し、Thioflavin Tの3級タイプ）およびその他に大きく分類される。普通のレセプターアッセイでは多少の標識リガンドの構造の違いは克服できるが、例えばCongo Redタイプ標識リガンドの $A\beta$ バインディングは同タイプのプローブによってよく置換されるが、その他のタイプのそれらによっては極めて置換されにくく、またその逆も真であることが知られている。このことはプローブの基本構造の違いによって $A\beta$ バインディングサイトはそれぞれ異なること、いいかえればプローブの基本構造の違いの数だけバインディング サイトが存在することを示唆している。

A β はAD患者脳内に蓄積する。当然プローブは血液-脳関門を透過することが必要である。しかし透過するだけで充分かということとはそう単純ではない。実際には投与直後には急速且つ大用量が脳へ移行し、非結合部位からはその後急速にクリアランスされるという相反する2つの特性が求められる。これらの特性を持たせなくてはならないことがプローブのドラッグ デザインを難しいものにしている。

現状のアミロイドイメージングはプローブのいずれかの部位に標識された同位体を追跡することから、代謝された同位体が脳内にとどまったり、脳へ再移行するような標識法は避けなければならない。プローブごとに適切な標識法および部位を開発しなくてはならないことも、プローブ開発を難しくしている一因である。

この他にプローブの特性として論ずることが必要なものには、 β シート構造をとった合成A β およびAD患者大脳皮質に対する結合親和性、神経原線維変化(β シート構造をとるADのもう1つの病理像)に対する結合特異性等があるが、本稿では割愛する。

アミロイドイメージング プローブの現状と更なる発展性

これまで、AD患者を対象に探索的臨床試験が実施されたPET用プローブはUCLA Barrioらの $[^{18}\text{F}]\text{FDDNP}$ 、ピッツバーグ大Klunkらの $[^{11}\text{C}]\text{PIB}$ (6-OH BTA-1)、ペンシルベニア大Kungらの $[^{11}\text{C}]\text{SB-13}$ そして我々の $[^{11}\text{C}]\text{BF-227}$ 、またSPECT用プローブはペンシルベニア大Kungらの $[^{123}\text{I}]\text{IMPY}$ である。結果は皆様ご存知のように、 $[^{18}\text{F}]\text{FDDNP}$ 以外は多少の問題点はあるものの従来の診断法をはるかに凌ぐ成績が得られている。

現在のプローブは $[^{18}\text{F}]\text{FDDNP}$ を除いてすべて ^{11}C -標識体であるが、今後半減期の長い ^{18}F -標識プローブが登場してくることが予想されており、事実Klunkら、Kungらの ^{18}F -候補化合物が公表されており、また著者らもこれに取り組んでいる。

これまで述べてきたプローブは総て蛋白の β シート構造を認識する化合物群である。蛋白の β シート構造とこれに関連する疾病に目を向けてみると、同シート構造をとった蛋白をマーカーとして検出することが診断の物差しとなりうる疾病には、AD以外にプリオン病、アミロイドーシスなど多数存在することが知られている。著者らは神経内科・志賀先生、創生応用医学研究センター・堂浦先生および関係諸先生方のご協力を頂き、 $[^{11}\text{C}]\text{BF-227}$ を用いたプリオン病診断の探索的臨床試験を計画しているが、これもまたどのような画像が得られるか、期待と不安をもって見つめている。

後書き

探索的臨床試験実施中のプローブの中にビーエフ研究所時代の同僚、著者を含む東北大チームの汗の結晶である $[^{11}\text{C}]\text{BF-227}$ が晴れて列席できたことは感慨無量である。今年中には探索的臨床試験の結果が公表され、引き続き多施設共同臨床試験が計画されています(因みに227は当時著者が使用していたコンピューターの型式番号で、語呂がよかったことから命名しました)。

最近、著者は外部資金申請書によく以下のような文章を書いている。

「ADの発症率は65歳以上人口の4~6% (10%とする報告もある) と考えられている。日本には約2,500万人(厚生労働白書)、先進国には約1億8,500万人の65歳以上人口が存在する(国連World Population Prospects: The 2004 Revision Population Database: URL <http://esa.un.org/unpp/>より引用)。根本治療薬の登場は、これら日本における2500万人、先進国における1億8500万人の殆どが数年に1回、保健適用の有無を問わず発症前診断を受けることになるであろうことを示唆させる。もし、一回の受診料が1万円とすると日本では最大2500億円、先進国においては最大1兆8500億円の市場(但し数年の合計で)が新たに生まれることになる。」

^{18}F -標識プローブは2007年度 探索的臨床試験を実施する予定ですが、プローブを臨床試験までたどり着かせるためには、多くの先生方のご協力をいただかなければなりません。皆様、今後ともよろしくお願いいたします。

新しい機器の紹介

バイオ・イメージングアナライザー用解析システム「Science Lab 2005」

東北大学大学院医学系研究科・機能薬理学分野 岡村 信行

CYRIC の RI 棟 3F 測定室に設置されているバイオ・イメージングアナライザー BAS-5000（富士写真フィルム製）（図 1 左）の画像解析システムが更新されたので、新しい解析システムの概要について紹介したい。BAS-5000 は従来の X 線フィルムにかえて、超高感度放射線エネルギーセンサーであるイメージングプレート（IP）を用いたバイオイメージ解析システムである。IP は X 線フィルムと比べ数十倍から数百倍の感度を持ち、はるかに広いラチチュードと良好な直線性を有することが特徴である。また、反復使用ができ、暗室を必要としないなどの特長も持つ。従来から CYRIC に設置されている BAS-5000 では、SUN ワークステーション上で動作する BASStation と呼ばれるアプリケーションを用いて画像の取り込み、解析を行ってきた。しかしながらワークステーションのデータ保存容量が限界に達しつつあり、またデータのバックアップや PC へのデータ転送に難が見られることから、システム更新に至った。今回、BAS-5000 制御コンピュータとして Windows PC（IBM ThinkCentre A52）を新たに導入した（図 1 右）。これまで使用してきた SUN ワークステーションおよび BAS-1000 を制御している Macintosh コンピュータ間は LAN で相互に接続されているので、FTP により古いデータを転送し、新システムで解析することも可能である。新しい PC には Image Reader, Multi Gauge (Science Lab 2005) という 2 種類のアプリケーションがインストールされており、前者は IP 読み込み作業に、後者は画像解析に使用する。従来使用していた BASStation における IP Reader が Image Reader に、また Image Analyze II が Multi Gauge に相当する。

Image Reader の操作画面は基本的に従来の IP Reader のデザインを踏襲しており、ウィンドウ左上にファイル名入力、Gradation と Resolution の選択ボタンが並び、また左下にダイナミックレンジのセレクト、右側に読み取り範囲の設定画面が現れる。これまでに BAS-5000 を使用してきた人であれば最初から抵抗なく使用できると思う。

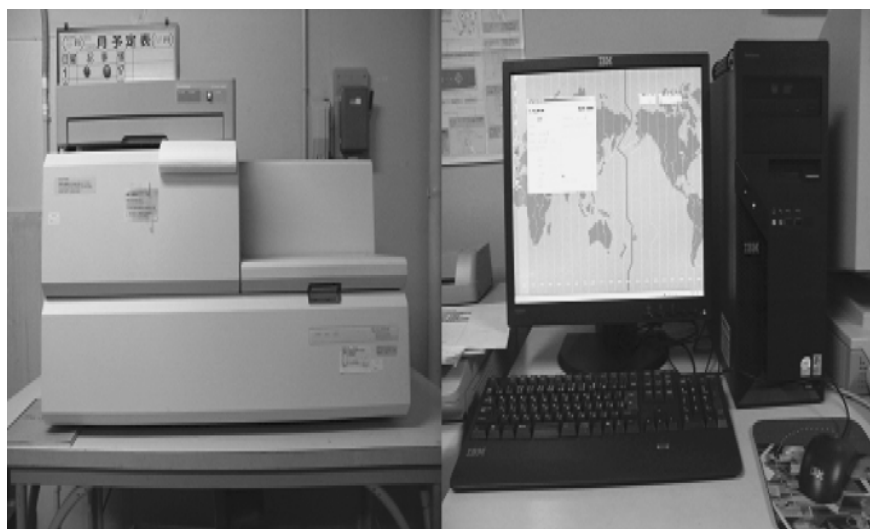


図 1. バイオ・イメージングアナライザー BAS-5000（左）とその解析コンピュータ（右）

画像解析ソフトウェアである Multi Gauge は、同社のフルオロ・イメージアナライザー（FLA シリーズ）やルミノ・イメージアナライザー（LAS シリーズ）のデータ解析にも使用される汎用性の高いソフトウェアであり、従来のものよりもユーザーインターフェースが大幅に改善され、機能もアップしている。ウィンドウ上部のナビゲーションパネルに従って操作すれば、初心者でも簡単にデータ解析ができる。画像ファイルは BAS-5000 で作成される FUJI オリジナルファイルのほか、一般的な BMP や TIFF ファイルの読み込みにも対応している。また複数の画像セットを読み込み、重ね合わせ画像を作成することも可能である。画像を加工する「Process」モードでは、Rotate（任意の角度で画像を回転）、Filter（各種フィルタ処理）、FFT（画像成分の周波数分解）のほか、画像の切り出し、結合、縦横比の変更、等高線像の作成が行える。また画像を定量する「Measure」モードでは、Quant（任意の関心領域とバックグラウンドの引き算を行った定量値を算出）、Profile（電気泳動サンプルの解析）、Distance（円の直径測定、設定した点間の距離、角度を測定）などの機能を有している。このあたりは従来の Image Analyze II と同様であるが、操作性は大きく改善している。この他、検量線を作製する「Calibration」モード、定量結果を解析する「Analysis」モードなども備えている。機能の詳細については、本体横の取扱説明書を参照されたい。

なお BAS 画像データの解析ソフトウェアとしては、今回紹介した Windows 用ソフトウェア以外にも、Macintosh 用に Image Gauge というソフトウェアが用意されている。Multi Gauge あるいは Image Gauge を各自の研究室のパソコンにインストールして使用したい場合には、FUJIFILM から 1 ライセンスにつき 25,000 円で入手可能である。

共同利用の状況

RI棟部局別共同利用申込件数

(平成17年4月1日～平成18年3月31日)

理学部	歯学部	薬学部	工学部	農学部	加齢研	合 計
4	1	4	1	2	2	14

サイクロトロン共同利用実験申込課題件数(平成17年度)

分 野	101回 (4月～7月)	102回 (7月～11月)	103回 (11月～3月)
物 理 ・ 工 学	27	25	30
化 学	6	3	4
医学・生物(基礎)	19	17	19
医学・生物(臨床)	35	37	38
計	87	82	91

サイクロトロン共同利用実験参加者数(平成17年度)

分 野	101回 (4月～7月)	102回 (7月～11月)	103回 (11月～3月)
C Y R I C	229	177	198
理 学 部	25	23	27
医学部(病院)	113	138	132
工 学 部	168	145	214
金 研	0	0	0
加 齢 研	21	25	23
先進医工学	11	11	15
そ の 他	52	28	52
計	619	547	661

平成17年度サイクロトロン共同利用研究課題名

研 究 課 題 名	課 題 申 込 者	実験責任者
PET 診断用 ¹⁸ F]FDG の製造	岩 田 鍊 (サイクロ)	岩 田 鍊 (サイクロ)
PET 診断用 ¹¹ C-標識レセプターリガンドの製造	岩 田 鍊 (サイクロ)	岩 田 鍊 (サイクロ)
PET 診断用 ¹¹ C]メチオニンの製造	岩 田 鍊 (サイクロ)	岩 田 鍊 (サイクロ)
PET 診断用 ¹⁵ O-標識薬剤の製造	岩 田 鍊 (サイクロ)	岩 田 鍊 (サイクロ)
アルツハイマー病患者における老人班の生体画像化に関する研究	荒 井 啓 行 (医)	荒 井 啓 行 (医)
[¹⁸ F]フルオロメチルトリフレートによる [¹⁸ F]メチル化反応の基礎的検討	岩 田 鍊 (サイクロ)	岩 田 鍊 (サイクロ)
鬱状態に対する鍼灸治療の有効性と作用機序の研究	荒 井 啓 行 (医)	伊 藤 正 敏 (サイクロ)
¹⁸ F 標識アミノ酸及び ¹⁴ C デオキシグルコースの炎症及び腫瘍集積性に関する基礎的研究	伊 藤 正 敏 (サイクロ)	伊 藤 正 敏 (サイクロ)
摂食障害におけるヒスタミン H ₁ 受容体機能	福 土 審 (医)	福 土 審 (医)
ヒト脳腸相関に関与する脳機能モジュールとその治療的修飾	福 土 審 (医)	福 土 審 (医)
初期アルツハイマー病の神経心理学的研究	森 悦 朗 (医)	目 黒 謙 一 (医)
前頭側頭型痴呆とアルツハイマー病の鑑別に関する神経心理学的研究	森 悦 朗 (医)	目 黒 謙 一 (医)
¹⁸ FDG による分子標的薬剤制癌効果評価の可能性に関する基礎的研究	石 岡 千加史 (加)	吉 岡 孝 志 (加)
制癌剤投与下における ¹⁸ FDG の臓器集積性に関する臨床的研究	石 岡 千加史 (加)	吉 岡 孝 志 (加)
¹⁸ FDG の腫瘍集積性と癌患者の予後に関する臨床研究	石 岡 千加史 (加)	吉 岡 孝 志 (加)
¹⁸ FDG-PET による Stage I b-Ⅲ食道癌に対する放射線化学治療効果の早期診断の可能性に関する臨床研究	石 岡 千加史 (加)	吉 岡 孝 志 (加)
難治性てんかんの局所脳代謝に関する研究	萩野谷 和 裕 (医)	萩野谷 和 裕 (医)
神経変性疾患の局所脳代謝に関する研究	萩野谷 和 裕 (医)	萩野谷 和 裕 (医)
¹⁸ FDG を用いた脳性協調障害の病巣診断	萩野谷 和 裕 (医)	萩野谷 和 裕 (医)
神経膠腫再発と放射線壊死鑑別のための FDG 及び MET-PET, 1H-MRS, 201Tl-SPECT による総合的検討	富 永 悌 二 (医)	隈 部 俊 宏 (医)
PET 診断用 ¹¹ C-標識 BF227 の製造	岩 田 鍊 (サイクロ)	岩 田 鍊 (サイクロ)
[¹¹ C]-BF227を用いた脳内蓄積アミロイド定量法の確立	谷 内 一 彦 (医)	谷 内 一 彦 (医)
自立訓練法における心身反応に関する PET 研究	伊 藤 正 敏 (サイクロ)	伊 藤 正 敏 (サイクロ)
¹⁸ F-標識 FLT の合成と細胞増殖の画像化に関する研究	福 田 寛 (加)	福 田 寛 (加)

平成17年度サイクロトロン共同利用研究課題名(つづき)

研 究 課 題 名	課 題 申 込 者	実験責任者
炭素11標識コンプレタスタチン類似体の実用的標識合成法の確立	福 田 寛 (加)	古 本 祥 三 (先進医工学)
ジストニー患者における脳機能画像研究	糸 山 泰 人 (医)	糸 山 泰 人 (医)
¹¹ C-ドネペジルを用いた健常人および痴呆患者における PET 臨床研究	谷 内 一 彦 (医)	谷 内 一 彦 (医)
PET によるヒスタミン受容体の画像化に関する基礎研究	谷 内 一 彦 (医)	谷 内 一 彦 (医)
PET を用いた身体運動時の骨格筋および脳活動の観察	藤 本 敏 彦 (医)	伊 藤 正 敏 (サイクロ)
低強度運動負荷が高齢者の消化管諸機能、骨格筋代謝および脳の賦活レベルに及ぼす影響	藤 本 敏 彦 (医)	伊 藤 正 敏 (サイクロ)
音楽によるヒーリング効果の脳内メカニズムに関するPET研究	谷 内 一 彦 (医)	田 代 学 (医)
¹¹ C-ラクロプライドによる線条件ドーパミン分泌	伊 藤 正 敏 (サイクロ)	伊 藤 正 敏 (サイクロ)
新規抗ヒスタミン薬ベポタスチンの鎮静作用に関する臨床薬理的研究	谷 内 一 彦 (医)	谷 内 一 彦 (医)
食道内酸環流時の食道知覚に関するPET研究	大 原 秀 一 (保管セ)	小 池 智 幸
虚血性心疾患患者の心筋糖代謝測定及び低酸素マーカー[¹⁸ F]FRP170との比較	高 井 良 尋 (医)	高 井 良 尋 (医)
脳神経受容体機能非侵襲的測定法による脳機能の画期的研究	伊 藤 正 敏 (サイクロ)	伊 藤 正 敏 (サイクロ)
全身 PET を利用した運動と消化に関する研究	伊 藤 正 敏 (サイクロ)	伊 藤 正 敏 (サイクロ)
全身 PET による癌炎症鑑別診断に関する研究	伊 藤 正 敏 (サイクロ)	伊 藤 正 敏 (サイクロ)
FDG-PET を利用した自律神経に関係した脳活動の研究	伊 藤 正 敏 (サイクロ)	伊 藤 正 敏 (サイクロ)
¹⁵ O-H ₂ O 静注法による迅速脳ふかつ化法の試行	伊 藤 正 敏 (サイクロ)	伊 藤 正 敏 (サイクロ)
PET による色の記憶の再活性化に関する研究	森 悦 朗 (医)	藤 井 俊 勝 (医)
PET によるヒトの時間文脈記憶の研究	森 悦 朗 (医)	藤 井 俊 勝 (医)
PET による嘘と情動に関する研究	藤 井 俊 勝 (医)	藤 井 俊 勝 (医)
[¹¹ C]ドネペジルの合成および臨床応用を目的とした基礎的検討	船 木 善 仁 (サイクロ)	船 木 善 仁 (サイクロ)
老年期痴呆の臨床所見と脳糖代謝に関する研究	佐々木 英 忠 (医)	伊 藤 正 敏 (サイクロ)
[¹⁸ F]標識 2-nitroimidazole誘導体；[¹⁸ F]FRP170を用いた腫瘍、心臓・脳の画像化に関する基礎研究	山 田 章 吾 (医)	金 田 朋 洋 (医)
前十字靱帯不全膝における筋活動	国 分 正 一 (医)	大 沼 正 宏 (医)
細胞および生体組織内の病態変化による重金属類のサブリミ PIXE カメラによるマッピング	谷 内 一 彦 (医)	岡 村 信 行 (医)

平成17年度サイクロトロン共同利用研究課題名(つづき)

研 究 課 題 名	課 題 申 込 者	実験責任者
薬物の服薬時間と脳内神経受容体占拠率の関係：鎮静性抗ヒスタミン薬の測定	谷 内 一 彦 (医)	谷 内 一 彦 (医)
[¹⁸ F]FRP170を用いた健常人および癌・心筋虚血・脳虚血患者におけるPET 臨床研究	山 田 章 吾 (医)	高 井 良 尋 (医)
PET による情動が文脈記憶に及ぼす影響に関する研究	森 悦 朗 (医)	藤 井 俊 勝 (医)
乳がん患者に対する心理的介入の効果を検討するための PET 研究	辻 一 郎 (医)	福 土 審 (医)
低線量・低副作用型の粒子線治療法の開発	寺 川 貴 樹 (工)	寺 川 貴 樹 (工)
気相法による高比放射能[¹¹ C]ヨウ化メチル合成装置の開発	岩 田 鍊 (サイクロ)	岩 田 鍊 (サイクロ)
蛋白標識前駆体の[¹⁸ F]SFB 合成法の確立とその応用	岩 田 鍊 (サイクロ)	岩 田 鍊 (サイクロ)
過敏性腸症候群に対する催眠療法の効果	福 土 審 (医)	福 土 審 (医)
ヒト自律神経機能に関するヒスタミン神経系受容体賦活試験：睡眠と食欲の解明	谷 内 一 彦 (医)	谷 内 一 彦 (医)
PET 画像再構成法の開発	石 井 慶 造 (工)	山 崎 浩 道 (工)
荷電粒子照射による半導体結晶の特性変化	石 井 慶 造 (工)	松 山 成 男 (工)
サブリミ PIXE カメラを用いた考古学試料の分析	石 井 慶 造 (工)	松 山 成 男 (工)
サブリミ PIXE カメラの開発とその応用	石 井 慶 造 (工)	松 山 成 男 (工)
PIXE による環境汚染監視網の開発	石 井 慶 造 (工)	山 崎 浩 道 (工)
PIXE による廃液分析システムの開発	石 井 慶 造 (工)	山 崎 浩 道 (工)
原子核制動輻射の研究	石 井 慶 造 (工)	石 井 慶 造 (工)
重荷電粒子衝撃による内殻電離	石 井 慶 造 (工)	松 山 成 男 (工)
植物に吸収された重金属類のサブリミ PIXE カメラによるマッピング	石 井 慶 造 (工)	山 崎 浩 道 (工)
環境中のテクネチウム動態の研究	関 根 勉 (理)	関 根 勉 (理)
不安定核を対象とする原子線法の開発	篠 塚 勉 (サイクロ)	篠 塚 勉 (サイクロ)
イオンビーム核分光による質量数80領域のカイラル核構造の研究	篠 塚 勉 (サイクロ)	小 池 武 志 (理)
イオンビーム核分光による ¹⁵¹ Er 高スピン状態の研究	篠 塚 勉 (サイクロ)	福 地 知 則 (東大 CNS)
低圧力カソード読出型 drift chamber の動作試験	小 林 俊 雄 (理)	小 林 俊 雄 (理)
重元素製造とその核外電子状態に関する核化学的研究	大 槻 勤 (核理研)	大 槻 勤 (核理研)

平成17年度サイクロトロン共同利用研究課題名(つづき)

研 究 課 題 名	課 題 申 込 者	実験責任者
EC 崩壊核種の半減期比較精密測定	大 槻 勤 (核理研)	大 槻 勤 (核理研)
BNCT のための加速器熱外中性子場の開発	馬 場 護 (サイクロ)	馬 場 護 (サイクロ)
3DPET の散乱および吸収補正の研究	石 井 慶 造 (工)	山 崎 浩 道 (工)
$^{40}\text{Ar}(\alpha, 2p)^{42}\text{Ar}$ 反応の励起関数の測定	結 城 秀 行 (核理研)	結 城 秀 行 (核理研)
高エネルギービームを用いた核融合炉材料中の核変換ガス元素の機械的特性変化への影響に関する研究	阿 部 勝 憲 (工)	長 谷 川 晃 (工)
RF イオンガイド型オンライン同位体質量分離装置を用いた中性子過剰核の研究	篠 塚 勉 (サイクロ)	篠 塚 勉 (サイクロ)
重イオン PIXE による微量元素の化学状態分析	石 井 慶 造 (工)	山 崎 浩 道 (工)
中性子・イオンによる半導体素子メモリエラーに関する研究	馬 場 護 (サイクロ)	馬 場 護 (サイクロ)
数十 MeV 粒子による中性子生成・放射化断面積の測定	馬 場 護 (サイクロ)	馬 場 護 (サイクロ)
数十 MeV 粒子によるフラグメント生成断面積の測定	馬 場 護 (サイクロ)	馬 場 護 (サイクロ)
高速中性子による半導体素子メモリエラーと放射化に関する研究	馬 場 護 (サイクロ)	馬 場 護 (サイクロ)
中間エネルギー中性子-重陽子弾性散乱による 3 核子力の研究	岡 村 弘 之 (サイクロ)	岡 村 弘 之 (サイクロ)
伴侶動物の腫瘍に対する陽子線治療の基礎的研究	寺 川 貴 樹 (工)	寺 川 貴 樹 (工)
PET 診断用 ^{18}F FRP-170の製造	岩 田 鍊 (サイクロ)	岩 田 鍊 (サイクロ)
^{18}F フルオロプロキシフェンの合成および臨床応用を目的とした基礎的検討	船 木 善 仁 (サイクロ)	船 木 善 仁 (サイクロ)
生体物質の陽子阻止能測定による X 線 CT 値-阻止能変換精度の改善	寺 川 貴 樹 (工)	寺 川 貴 樹 (工)
$^{28}\text{Si}(\alpha, \alpha')$ 反応による原子核の Fraunhofer 解析の測定, 逆運動学を用いた $^{16}\text{O}(\text{d}, \text{p})$ 反応による ^{17}O 1 粒子状態の測定	大 津 秀 暁 (理)	大 津 秀 暁 (理)
全身 PET の保険適応外悪性腫瘍診断に関する研究	伊 藤 正 敏 (サイクロ)	伊 藤 正 敏 (サイクロ)
全身 PET のスポーツ科学への応用的研究	伊 藤 正 敏 (サイクロ)	伊 藤 正 敏 (サイクロ)
アミロイドイメージング用プローブの開発	谷 内 一 彦 (医)	岡 村 信 行 (医)
ATLAS 実験用シリコンストリップ検出器の放射性損傷試験	篠 塚 勉 (サイクロ)	海 野 信 義 (サイクロ)
残留ガスをを用いたビームプロファイルモニタの信号応答測定	篠 塚 勉 (サイクロ)	篠 塚 勉 (サイクロ)
^{150}Ho 核高スピン核異性体のスピン・パリティ決定実験	篠 塚 勉 (サイクロ)	福 地 知 則 (東大 CNS)
二次ビーム運動量測定用 Scintillation Fiber 検出器の試験	小 林 俊 雄 (理)	小 林 俊 雄 (理)

平成17年度サイクロトロン共同利用研究課題名(つづき)

研 究 課 題 名	課 題 申 込 者	実験責任者
重イオン検出器用の多重電離箱と低圧力 drift chamber の試験	小 林 俊 雄 (理)	小 林 俊 雄 (理)
金198の崩壊過程の測定(理学部物理一般物理学実験)	大 津 秀 暁 (理)	大 津 秀 暁 (理)
反跳陽子全エネルギー測定用 NaI(Tl)検出器の性能評価	伊 藤 正 俊 (サイクロ)	伊 藤 正 俊 (サイクロ)

平成17年度 RI 棟共同利用研究課題名

研 究 課 題 名	課 題 申 込 者	実験責任者
血液脳関門機能解析	寺 崎 哲 也 (薬)	大 槻 純 男 (薬)
核医学イメージングを用いたインプラント周囲骨の改造機転に関する研究	佐々木 啓 一 (歯)	伊 藤 正 敏 (サイクロ)
伴侶動物の腫瘍に対する陽子線治療の基礎的研究	寺 川 貴 樹 (工)	寺 川 貴 樹 (工)
アルツハイマー病治療薬の開発研究	大 泉 康 (薬)	山 國 徹 (薬)
Streptococcus mutans の酸素感受性株から分離された酸素耐性復帰株の鉄の取り込みに関する研究	荒 神 直 子 (農)	荒 神 直 子 (農)
物理学基礎研究向け RI 製造及び, RI の半減期の測定	宮 瀬 晴 久 (理)	神 田 浩 樹 (理)
腫瘍血管標的癌治療薬の作用メカニズムと治療効果に関する研究	古 本 祥 三 (先進医工)	古 本 祥 三 (先進医工)
農学部応用生物化学科生物化学系3年次学生実習放射性同位元素の安全取扱法の基礎知識の習得および実習	桑 原 重 文 (農)	原 田 昌 彦 (農)
理学部化学学生実験	関 根 勉 (理)	関 根 勉 (理)
¹⁸ FDG による分子標的薬剤制癌効果評価の可能性に関する基礎的研究	石 岡 千加史 (加)	吉 岡 孝 志 (加)

センターからのお知らせ

[運営専門委員会報告]

平成17年度第4回（平成17年12月28日開催）

- 安全管理 RI 利用部会および課題採択部会からの報告
- センター規定およびセンター長推薦内規の改正を承認
- 教授選考委員会の委員の追加を承認
- 平成19年度の概算要求について審議

平成17年度第5回（平成18年2月17日開催）

- 放射線管理研究部教授として山崎 浩道氏を承認
- 測定器研究部の兼務教授の交代を承認
- 測定器研究部岡村 弘之教授の大阪大学への転出を承認し、後任人事の選考委員会委員を選出
- 研究教授およびリサーチフェローの称号授与を承認
- 平成19年度概算要求について審議

[放射線と RI の安全取扱に関する全学講習会]

平成18年5月11日(木)～16日(火), 18日(木)～6月2日(金)

- 第60回基礎コース講義：
工学部共通第2講義室 5月11日(木), 12日(金), 16日(火) 3日間の内1日受講
- 第60回基礎コース英語クラス講義：
工学部青葉記念会館 5月15日(月)
- 実習：CYRIC RI 棟 5月18日(木), 19日(金), 22日(月), 23日(火), 25日(木), 26日(金),
29日(月), 30日(火), 31日(水), 6月1日(木), 2日(金) 11日間の内1日受講
- 第23回 SOR コース（基礎コースの講義のみを受講する）

基礎コース講義内容：

日 時	講 義 内 容	講 師
5月11日(木)		
9:00～9:30	放射線の安全取扱(1)「物理計測」①	CYRIC 馬場 護
9:40～10:40	人体に対する放射線の影響	医学系研究科 山本 政彦
10:50～11:50	放射線の安全取扱(2)「物理計測」②	CYRIC 馬場 護
12:40～13:40	放射線の安全取扱(3)「RIの化学」	金研 佐藤伊佐務
13:50～15:20	放射線取扱に関する法令	CYRIC 馬場 護
15:30～17:00	放射線の安全取扱(4)	理学研究科 大槻 勤
17:00～17:20	小テスト	
5月12日(金)		
9:00～9:30	放射線の安全取扱(1)「物理計測」①	CYRIC 馬場 護
9:40～10:40	人体に対する放射線の影響	CYRIC 伊藤 正敏
10:50～11:50	放射線の安全取扱(2)「物理計測」②	CYRIC 馬場 護
12:40～13:40	放射線の安全取扱(3)「RIの化学」	高等教育開発推進センター 関根 勉
13:50～15:20	放射線取扱に関する法令	CYRIC 馬場 護

15 : 30～17 : 00	放射線の安全取扱(4)	農学研究科	佐藤 實
17 : 00～17 : 20	小テスト		
<u>5月16日(火)</u>			
9 : 00～ 9 : 30	放射線の安全取扱(1)「物理計測」①	CYRIC	馬場 護
9 : 40～10 : 40	人体に対する放射線の影響	医学系研究科	山本 政彦
10 : 50～11 : 50	放射線の安全取扱(2)「物理計測」②	CYRIC	馬場 護
12 : 40～13 : 40	放射線の安全取扱(3)「RIの化学」	金研	佐藤伊佐務
13 : 50～15 : 20	放射線取扱に関する法令	CYRIC	馬場 護
15 : 30～17 : 00	放射線の安全取扱(4)	農学研究科	佐藤 實
17 : 00～17 : 20	小テスト		

基礎コース英語クラス講義内容：

5月15日(月)

9 : 00～ 9 : 30	放射線の安全取扱(1)「物理計測」①	CYRIC	馬場 護
9 : 40～10 : 40	人体に対する放射線の影響	CYRIC	田代 学
10 : 50～11 : 50	放射線の安全取扱(2)「物理計測」②	CYRIC	馬場 護
12 : 40～13 : 40	放射線の安全取扱(3)「RIの化学」	高等教育開発 推進センター	関根 勉
13 : 50～15 : 20	放射線取扱に関する法令	CYRIC	馬場 護
15 : 30～17 : 00	放射線の安全取扱(4)	理学研究科	大槻 勤
17 : 00～17 : 20	小テスト		

・第46回 X 線コース

講義：工学部共通第2講義室 5月9日(火)，10日(水) 2日間の内1日受講

・第46回 X 線コース 英語クラス

講義：工学部青葉記念会館 7F 5月8日(月)

講義内容：

日 時	講 義 内 容	講 師
<u>5月9日(火)，10日(水)</u>		
9 : 00～10 : 30	X 線装置の安全取扱い	医療短大 小原 春雄
10 : 40～11 : 10	X 線関係法令	CYRIC 馬場 護
11 : 20～12 : 00	安全取扱いに関するビデオ	CYRIC 宮田 孝元
<u>5月8日(月) 英語クラス</u>		
9 : 00～10 : 30	X 線装置の安全取扱い	CYRIC 山崎 浩道
10 : 40～11 : 10	X 線関係法令	CYRIC 馬場 護
11 : 20～11 : 40	安全取扱いに関するビデオ	CYRIC 宮田 孝元

[平成18年度みやぎ県民大学における開放講座の開催について]

平成16, 17年に引き続いて、みやぎ県民大学の開催を予定しています。従来は、夏休み期間に開催してきましたが、今年度は残存アスベストの撤去工事が夏休みに予定されているために、その終了後になります。現在のところ、9月30日，10月1日の両日を予定していますが、学校の休み期間でないために、高校生などにとって参加しにくくなるのが心配されます。PR や内容にさらに工

夫を凝らし、従来にも増して盛大な講座になるよう努力したいと思います。

[受賞のお知らせ]

- 平成17年度日本核医学会 日本核医学会研究奨励賞
「第2世代抗ヒスタミン薬の鎮静性副作用をポジトロン断層法（PET）をもちいて比較・評価する研究」
田代 学（サイクロトロン・ラジオアイソトープセンター講師）
- 平成17年度日本臨床薬理学会 臨床薬理研究振興財団賞 学術論文賞
「第2世代抗ヒスタミン薬の鎮静性副作用をポジトロン断層法（PET）をもちいて比較・評価する研究」
田代 学（サイクロトロン・ラジオアイソトープセンター講師）
- 平成17年度原子力・放射線安全管理功労表彰受賞
宮田孝元（サイクロトロン・ラジオアイソトープセンター技術専門員）
- 青葉工学振興会井上研究奨励賞
「数十 MeV 粒子による中性子生成とフラグメント生成に関する実験的研究」
八島 浩（高エネルギー物理学研究所，元センター放射線管理研究部）

研 究 交 流

新しくセンターに滞在される共同研究者の紹介です。

氏 名	秋 山 雅 胤
所 属	財団法人宇宙実験システム開発機構
役 職	技術本部研究開発第二部次長
研究題目	半導体部品の重粒子 SEU と陽子 SEU の相関関係に関する研究
受入教員	馬 場 護 教授
研究期間	平成18年 6 月 1 日～平成19年 3 月16日

RI 管 理 メ モ

1. 自主点検

平成17年度第 2 回目の自主点検を 3 月 6 日～3 月 8 日にかけて実施しましたが特に異常は認められませんでした。

2. 定期健康診断

平成17年度第 2 回目の放射線業務従事者特別定期健康診断を行い、問診は10月 1 日全員に、検診は10月 3 日に30名、11日に 3 名が受診しましたが全員異常なしでした。

3. 放射線障害防止法の改正

放射線障害防止法の改正の改正に対応するため放射線障害予防規程の変更を18年 4 月 1 日付で行いました。

4. 変更承認申請

RI 棟ベータ線分析室に高分解能 PET（新設）と931型 PET（研究棟より移設）を設置しその制御系を RI 棟ホットラボラトリー室に置くことになりそのための変更承認申請を行いました。

それに伴ってベータ線分析室での非密封 RI の使用数量も別表のように変更になっています。

別表 ベータ線分析室における非密封線源使用数量の増量

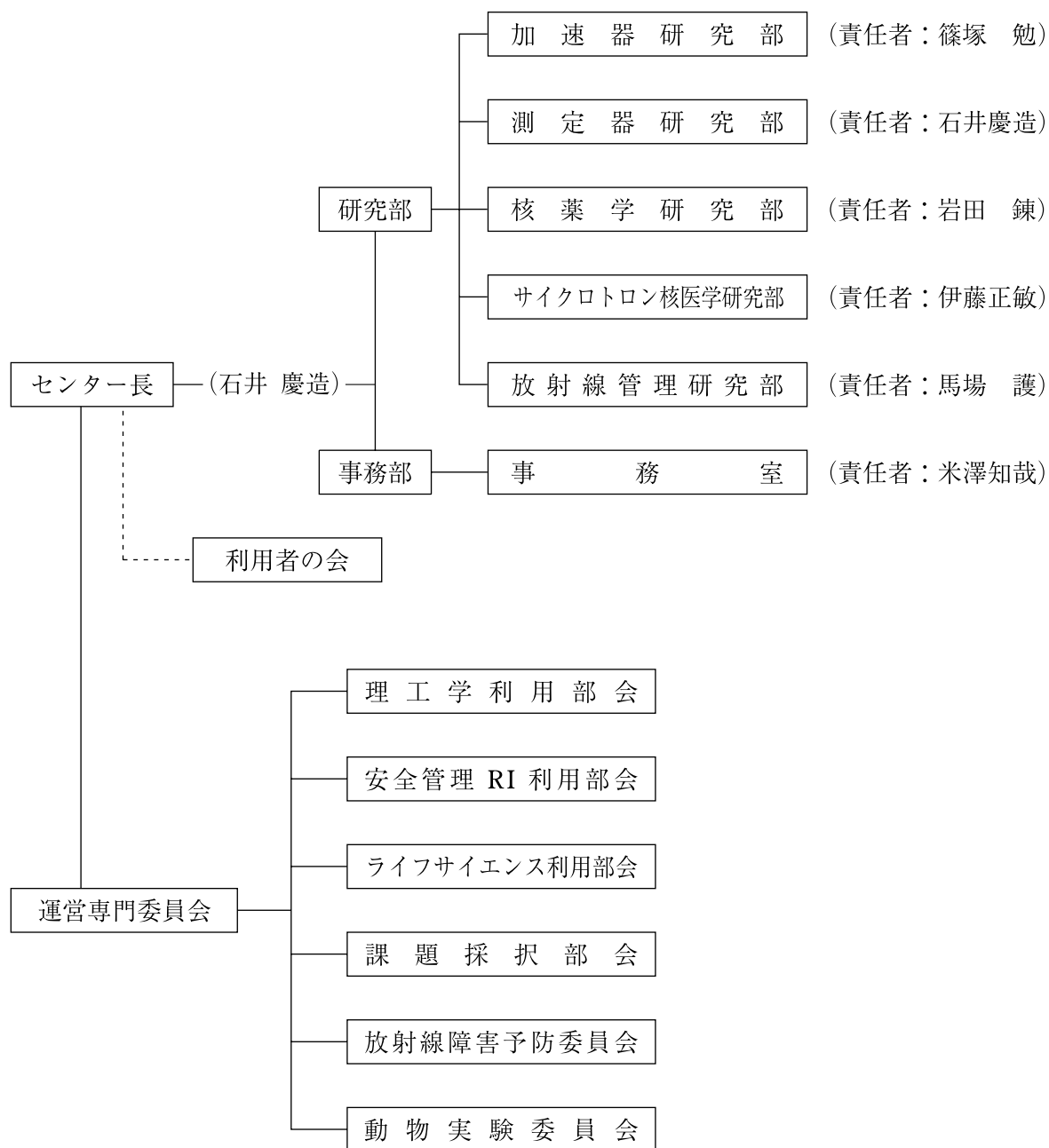
核 種	変更前	変 更 後	用 途
^{11}C	400 MBq/日 8 GBq/3 月 20 GBq/年	2 CBq/日 (400 MBq)* 40 GBq/3 月 (8 GBq)* 100 GBq/年 (20 GBq)*	PET (γ カメラ)
^{18}F	200 MBq/日 10 GBq/3 月 20 GBq/年	800 MBq/日 40 GBq/3 月 80 GBq/年	PET
^{68}Ge	4 MBq/日 80 MBq/3 月 80 MBq/年	200 MBq/日 4 GBq/3 月 8 GBq/年	PET
^{124}I	80 kBq/日 1.6 MBq/3 月 4 MBq/年	8 MBq/日 160 MBq/3 月 400 MBq/年	γ カメラ
^{131}I	400 kBq/日 8 MBq/3 月 200 MBq/年	40 MBq/日 800 MBq/3 月 2 GBq/年	γ カメラ
^{201}Tl	4 MBq/日 80 MBq/3 月 200 MBq/年	400 MBq/日 8 GBq/3 月 20 GBq/年	γ カメラ

* ()内は γ カメラ用使用数量

使用条件

1. γ カメラと PET は同時には使用せず，2 核種を同時に使用しない。
2. 1 日10核種を使用する。
3. ベータ線分析室において， γ カメラ，PET に使用する核種については，物理的状态が固体・液体のみで気体は使用しない。

組 織 図



分野別相談窓口（ダイヤルイン）

理 工 系	篠 塚 勉	795-7793	FAX 795-7997
ライフサイエンス系	岩 田 錬	795-7798	FAX 795-7798
R I 系	馬 場 護	795-7805	FAX 795-7809
事 務 室	米 澤 知 哉	795-7800(内3479)	FAX 795-7997
R I 棟 管 理 室	宮 田 孝 元	795-7808(内4399)	FAX 795-7809

委 員 会 名 簿

平成18年 5 月現在

運営専門委員会

委員長	石 井 慶 造 (センター長)	高 橋 昭 喜 (病 院)
委 員	庄 子 哲 雄 (研究担当理事)	笠 木 治郎太 (核理研)
	橋 本 治 (理学研究科)	伊 藤 正 敏 (CYRIC)
	岩 佐 和 晃 (理学研究科)	馬 場 護 (CYRIC)
	高 橋 明 (医学系研究科)	岩 田 鍊 (CYRIC)
	佐々木 啓 一 (歯学研究科)	山 崎 浩 道 (CYRIC)
	福 永 浩 司 (薬学研究科)	篠 塚 勉 (CYRIC)
	阿 部 勝 憲 (工学研究科)	田 村 裕 和 (理学研究科・兼)
	勝 亦 瞭 一 (農学研究科)	谷 内 一 彦 (医学系研究科・兼)
	西 谷 和 彦 (生命科学研究科)	小 野 哲 也 (環境・安全委員会 原子科学安全専門 委員会委員)
	佐 藤 伊佐務 (金属材料研究所)	
	福 田 寛 (加齢医学研究所)	
	朽 山 修 (多元物質科学研究所)	

理工学利用部会

委員長	橋 本 治 (理学研究科)	齋 藤 正 男 (多元物質科学研究所)
	小 林 俊 雄 (理学研究科)	大 槻 勤 (核理研)
	小野寺 秀 也 (理学研究科)	関 根 勉 (高等教育開発推進センター)
	田 村 裕 和 (理学研究科)	伊 藤 正 敏 (CYRIC)
	前 田 和 茂 (理学研究科)	馬 場 護 (CYRIC)
	石 井 慶 造 (工学研究科)	岩 田 鍊 (CYRIC)
	長谷川 晃 (工学研究科)	山 崎 浩 道 (CYRIC)
	佐 藤 伊佐務 (金属材料研究所)	篠 塚 勉 (CYRIC)

安全管理 RI 利用部会

委員長	馬 場 護 (CYRIC)	長谷川 雅 幸 (金属材料研究所)
	岩 佐 和 晃 (理学研究科)	福 田 寛 (加齢医学研究所)
	上 原 芳 彦 (医学系研究科)	金 田 朋 洋 (病 院)
	寺 崎 哲 也 (薬学研究科)	岩 田 鍊 (CYRIC)
	石 井 慶 造 (工学研究科)	山 崎 浩 道 (CYRIC)
	山 口 敏 康 (農学研究科)	篠 塚 勉 (CYRIC)
	十 川 和 博 (生命科学研究科)	

ライフサイエンス利用部会

委員長	伊 藤 正 敏 (CYRIC)	石 井 慶 造 (工学研究科)
	大 内 憲 明 (医学系研究科)	山 本 和 生 (生命科学研究科)
	山 田 章 吾 (医学系研究科)	福 田 寛 (加齢医学研究所)
	高 橋 昭 喜 (医学系研究科)	後 藤 順 一 (病 院)

富 永 悌 二 (医学系研究科)
 山 本 政 彦 (医学系研究科)
 工 藤 幸 司 (先進医工学研究機構)
 渡 邊 誠 (歯学研究科)
 大 槻 純 男 (薬学研究科)

高 井 良 尋 (医学部)
 岩 田 鍊 (CYRIC)
 山 崎 浩 道 (CYRIC)
 田 代 学 (CYRIC)
 船 木 善 仁 (CYRIC)

課題採択部会

委員長 馬 場 護 (CYRIC)
 橋 本 治 (理学研究科)
 小 林 俊 雄 (理学研究科)
 田 村 裕 和 (理学研究科)
 関 根 勉 (理学研究科)
 前 田 和 茂 (理学研究科)
 谷 内 一 彦 (医学系研究科)
 高 橋 明 (医学系研究科)
 長谷川 晃 (工学研究科)
 寺 川 貴 樹 (工学研究科)

佐 藤 伊佐務 (金属材料研究所)
 吉 岡 孝 志 (加齢医学研究所)
 高 橋 昭 喜 (病 院)
 笠 木 治郎太 (核理研)
 大 槻 勤 (核理研)
 関 根 勉 (高等教育開発推進センター)
 伊 藤 正 敏 (CYRIC)
 岩 田 鍊 (CYRIC)
 山 崎 浩 道 (CYRIC)
 篠 塚 勉 (CYRIC)

放射線障害予防委員会

委員長 馬 場 護 (CYRIC)
 岩 佐 直 仁 (理学研究科)
 木 野 康 志 (理学研究科)
 石 井 慶 造 (工学研究科)
 山 崎 浩 道 (CYRIC)

岩 田 鍊 (CYRIC)
 篠 塚 勉 (CYRIC)
 宮 田 孝 元 (CYRIC)
 米 澤 知 哉 (CYRIC)

動物実験委員会

委員長 笠 井 憲 雪 (医学系研究科)
 富 永 悌 二 (医学系研究科)
 大 槻 純 男 (薬学研究科)
 福 田 寛 (加齢医学研究所)
 馬 場 護 (CYRIC)

伊 藤 正 敏 (CYRIC)
 山 崎 浩 道 (CYRIC)
 田 代 学 (CYRIC)
 船 木 善 仁 (CYRIC)

人 事 異 動

発令年月日	職 名	氏 名	異動内容
18. 3. 31	教 授	岡 村 弘 之	辞 職
18. 3. 31	事 務 長	吉 田 隆 幸	配 置 換
18. 3. 31	専 門 職 員	小 関 正 司	配 置 換
18. 4. 1	教 授	山 崎 浩 道	昇任(配置換)
18. 4. 1	研 究 支 援 者	石 川 正 男	採 用
18. 4. 1	事 務 長	佐 藤 清 幸	配 置 換
18. 4. 1	専 門 職 員	米 澤 知 哉	昇 任
18. 4. 1	事 務 一 般	川 村 芳 亮	配 置 換
18. 4. 1	技 術 補 佐 員	熊 谷 和 明	採 用
18. 4. 5	技 術 補 佐 員	武 田 和 子	配 置 換

職 員 名 簿

(平成18年 5 月現在)

センター長 石 井 慶 造 (併任 工学研究科)

加速器研究部

橋 本 治 (理学研究科)
 篠 塚 勉
 涌 井 崇 志
 鵜 養 美 冬

測定器研究部

田 村 裕 和 (理学研究科)
 小 林 俊 雄 (理学研究科)
 伊 藤 正 俊
 四月朔日 聖一
 大 関 和 貴

核薬学研究部

岩 田 錬
 工 藤 幸 司 (先進医工学)
 船 木 善 仁
 石 川 洋 一
 古 本 祥 三 (先進医工学)

サイクロトロン核医学研究部

伊 藤 正 敏
 谷 内 一 彦 (医学系研究科)
 田 代 学
 三 宅 正 泰
 鈴 木 麻 希
 武 田 和 子

放射線管理研究部

馬 場 護
 山 崎 浩 道
 宮 田 孝 元

加 藤 守 夫
 真 山 富美子
 澤 田 麻 美

センター長室

山下 有子

図書室

遠藤 みつ子

事務室

佐藤 清幸

米澤 知哉

川村 芳亮

藤澤 京子

高橋 喜悦

阿部 紀三子

佐々木 雄久

伊東 正勝

遠藤 愛

助川 芳郎

藤元 嵩理景子

研究教授

織原 彦之丞（測定器研究部）

中村 尚司（放射線管理研究部）

山口 慶一郎（サイクロトロン核医学研究部）

川島 孝一郎（サイクロトロン核医学研究部）

岡村 弘之（測定器研究部）

リサーチフェロー

山崎 明義

Mehedi Masud

Sabina Khondkar

佐々木 雄久

放射線管理室（㈱日本環境調査研究所）

中江 寛和

建屋管理（㈱日本環境調査研究所）

中江 寛和

鈴木 滋

川上 修

菅原 聖一

斎藤 勝枝

新海 美恵子

制御室（住重加速器サービス㈱）

千葉 静雄

高橋 直人

大宮 康明

横川 茂永

中原 貴明

学 生・研究生名簿

平成18年4月1日現在

加速器研究部

D3 鈴木 智和（理学研究科物理学専攻）

D2 宮下 裕次（理学研究科物理学専攻）

D1 佐藤 望（理学研究科物理学専攻）

M2 大熊 三春（理学研究科物理学専攻）

M1 立岡 未来（理学研究科物理学専攻）

B4 長野 哲也（理学部物理学科）

B4 山下 航（理学部物理学科）

測定器研究部

D3 杉本 直也（理学研究科物理学専攻）

M 2 松 尾 亮 (理学研究科物理学専攻)
 M 2 寺 園 知 広 (理学研究科物理学専攻)
 M 2 福 島 信 吾 (理学研究科物理学専攻)

核薬学研究部

M 2 本 田 芳 雄 (薬学研究科生命薬学専攻)
 M 1 佐々木 真 (薬学研究科生命薬学専攻)
 B 4 酒 井 英 太 (薬学部総合薬学科)
 B 4 澁 間 裕太郎 (薬学部総合薬学科)

サイクロトロン核医学研究部

D 2 菅 原 昭 浩 (医学系研究科医科学専攻)
 D 2 Margaretha Sulistyoningsih (医学系研究科医科学専攻)
 D 1・社会人 小 倉 毅 (医学系研究科医科学専攻)
 受託研究員 Targino Rodrigus Dos Santos (医学系研究科医科学専攻)

放射線管理研究部

D 3 糸 賀 俊 朗 (工学研究科量子エネルギー工学専攻)
 D 2 M. Nakhostin (工学研究科量子エネルギー工学専攻)
 D 2 大 石 卓 司 (工学研究科量子エネルギー工学専攻)
 D 1 Mohammadi Akram (工学研究科量子エネルギー工学専攻)
 M 2 海 野 泰 裕 (工学研究科量子エネルギー工学専攻)
 M 2 鎌 田 創 (工学研究科量子エネルギー工学専攻)
 M 2 高 橋 渉 (工学研究科量子エネルギー工学専攻)
 M 1 山 口 庸 一 (工学研究科量子エネルギー工学専攻)
 M 1 奥 地 俊 夫 (工学研究科量子エネルギー工学専攻)
 B 4 奥 山 修 平 (工学部量子エネルギー工学科)
 B 4 笠 原 梓 司 (工学部量子エネルギー工学科)
 B 3 高 久 大 輔 (工学部量子エネルギー工学科)
 B 3 橋 本 悠太郎 (工学部量子エネルギー工学科)

学部学生 (B), 大学院生 博士課程後期 (D), 博士課程前期 (M),

編 集 後 記

半年ほど前までは加速器研究施設のユーザーに過ぎなかった私が、仙台に移り、はじめてサイクロトロンを保守・管理していく側の一員となりました。それまでも“加速器にトラブルは付き物”とは思っていましたが、ビームを予定通りに供給していくことの難しさを実感するとともに、他の施設と比較しても十分とは言えない予算や人員の中で、これまでマシンタイムが維持されてきたことへの驚きと、これからの責任を感じています。

CYRIC は RI の多目的利用を謳うに相応しく、医、薬、理、工学と幅広い分野の研究が行われている他に類を見ない施設ですが、ビームの安定供給がそれらの活発な研究活動の根元であることを常に意識しながら、CYRICの発展に少しでも貢献していきたいと考えています。

読者諸先生方、CYRIC で実験してみませんか!?

(T. W. 記)

広 報 委 員
委員長 岩 田 鍊 (CYRIC)
田 村 裕 和 (理学研究科)
木 野 康 志 (理学研究科)
岡 村 信 行 (医学系研究科)
馬 場 護 (CYRIC)
田 代 学 (CYRIC)
船 木 善 仁 (CYRIC)
三 宅 正 泰 (CYRIC)
石 川 洋 一 (CYRIC)
伊 藤 正 俊 (CYRIC)
涌 井 崇 志 (CYRIC)
遠 藤 みつ子 (CYRIC)

題字デザイン：田 代 学

CYRIC ニュース No. 39 2006年 5 月31日発行

〒980-8578 仙台市青葉区荒巻字青葉 6 番 3 号

東北大学サイクロトロン・ラジオアイソトープセンター

T E L 022 (795) 7800 (代 表)

F A X 022 (795) 7997 (サイクロ棟)

〃 022 (795) 7809 (RI 棟)

〃 022 (795) 3485 (研究棟図書室)

E-mail : koho@cyric.tohoku.ac.jp

Web page : <http://www.cyric.tohoku.ac.jp/>

