

ISSN 0916-3751



No.28 2000.5 東北大学サイクロトロン・ラジオアイソトープセンター

卷頭言

「天空の柄杓」

医学系研究科長 久道 茂

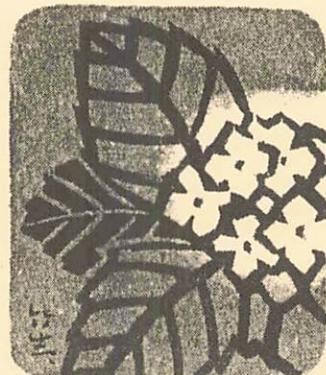
以前にも同じようなテーマで随筆を書いたことがあるが、東北大学のシンボルマークは北斗七星である。七星のデザインは、水を撒くような形で下を向いているが、これが何故なのか、北極星を中心にまわる七星の季節と時間の位置関係によるものなのか、どうも余りはっきりした理由はない。大分前のことだが、奈良国立博物館で開催された法隆寺展を観にいったことがある。それまで門外不出だった貴重なものがたくさん展示されていた。私は二階の展示室で重要文化財の星曼荼羅を見付けた時には興奮した。平安時代12世紀の絹本著色、須弥山上に端坐する釈迦金輪を中心に、第二重上部に北斗七星、下部に九曜、第三重は十二宮、第四重は二十八宿からなる別尊曼荼羅のひとつであった。驚いたことに、そこに描かれている北斗七星は東北大学のシンボルマークと同じく柄杓の部分を下に向いているではないか。七星のうちの3番目のγと4番目のδの角度がやや開いているが、星曼荼羅の円のなかに図案化するためにはやむをえないものだったと思われる。ともかく、柄杓が下をむいていることには変わりがない。

その後、私は機会があつて中国新疆ウイグル自治区ウルムチを訪問した。ウルムチは、北京から飛行機で約4時間、敦煌よりさらに西の地域にあり、そもそも新疆とは新しく見つかった辺境の土地という意味である。そこから天山山脈の雪解け水と豊かなぶどう畑で潤うオアシスといわれているトルファンへ向かった。トルファン盆地をバスで数時間、砂漠の陽炎で山々が燃え揺れている。7世紀の初めにここを通った玄奘三蔵や孫悟空のみ

た火焰山が、赤い皺の山肌を炎のように揺らめかせている。トルファン賓館で一泊しベゼクリク千仏洞や廃墟となった交河故城を訪れ遠い昔の漢時代の亡靈達の囁きに幻聴を覚えながら感激し、夜になってウルムチへ向かってバスが出発した。午後8時ころである。トルファン盆地を延々と走る。

夜空は満天下の星で輝いている。息が止まりそうであった。古くから乳の川とか乳の道と呼ばれてきた天の川である。その正体は、われわれの住む地球が属する太陽系がさらに属する大集団、母なる銀河系を地球から見た姿である。地球が銀河系円盤の中に埋もれているために銀河系は川のような姿にしか見えないのだという。数千億個の星達である。日本の空では絶対に見ることは出来ない眺めだ。北斗七星はどうだろう。10時頃までは、下を向いていた。零時半頃には遠くに薄く見える低い山々の峰近くに、東北大学のシンボルマークと正反対に柄杓が水を掬うように上を向いていた。私はこのような位置の北斗七星を見たのは初めてだった。バスに乗っている5時間もの間、夜空に輝く七星のゆっくりした動きを飽きもせず感動しながら見ていた。

(以上)



目 次

• 卷頭言	東北大学医学部長 久道茂	1
• 新大型サイクロトロンの現状 —— 完成記念式典について ——		4
• 藤岡學教授退官に際して	篠塚 勉	8
• 平成12年度予算の現状について	織原 彦之丞	11
• 新しい機器の紹介		
	理学研究科 田村裕和	12
	理学研究科 大槻勤	14
• 共同利用の状況		16
• センターからのお知らせ		24
• 研究交流		27
• R I 管理メモ		27
• 組織図及び委員会名簿		36
• 分野別相談窓口		39
• 人事異動		40
• 職員名簿及び学生、研究生名簿		41
• C Y R I C 百科		45
• 編集後記		46

新大型サイクロトロンの現状

—— 完成記念式典について ——

前号でも紹介しましたが、新大型サイクロトロンは2000年に入って調整のペースを上げ、イオン源、入射系、本体真空系の最終調整を終えた後、2月下旬より、実際のイオンビームを用いた加速調整に入りました。入射系の調整終了後、3月6日イオンビームは初めてサイクロトロン内部に導入され、加速ディー電極にかかったRF電場による繰り返し加速を受け、等時性磁場をもったサイクロトロン内部での加速に成功いたしました（附：現段階〈6月5日〉では、陽子70 MeVのビームがサイクロトロン本体出口まで運ばれており、初期の調整作業は終了しております。）。

2000年に入ってから、配線、配管、電源調整、真空調整、制御系プログラム作成、高周波電力系調整、とつづく膨大な課題を、連日の終夜にも及ぶ作業にもかかわらず達成していただいた関係者の皆様の努力に感謝いたします。

サイクロトロンの加速成功を受け、3月10日(金)に本センターにおいて完成記念式典が催されました。式典は本サイクロトロンの更新に尽力していただいた関係者の方々の出席をいただき、式典、新サイクロトロン披露、祝賀会と行われました。

以下、式典次第、及び織原センター長の式辞を紹介いたします。

東北大学一億電子ボルトサイクロトロン完成記念式典

平成12年3月10日 午後1時30分～2時15分

東北大学サイクロトロンラジオアイソトープセンター講義室

次 第

司会者 東北大学サイクロトロン・ラジオアイソトープセンター 教授 井戸 達雄

1 開 式

2 式 辞

東北大学サイクロトロン・ラジオアイソトープセンター センター長 織原 彦之丞

3 挨 捶

東北大学 総長 阿部 博之

4 祝 辞

文部省学術国際局 局長 工藤 智規 殿

大阪大学核物理研究センター センター長 永井 泰樹 殿

5 経過報告

東北大学サイクロトロン・ラジオアイソトープセンター 教授

藤岡 學

6 感謝状贈呈

7 閉式

サイクロトロン披露 2時30分～3時30分

(サイクロトロン本体室他)

祝賀会 3時30分～5時00分 (講義室)

次第

司会者 東北大学サイクロトロン・ラジオアイソトープセンター 教授 伊藤 正敏

1 開会

2 センター長挨拶

東北大学サイクロトロン・ラジオアイソトープセンター センター長 織原 彦之丞

3 祝辞

名古屋大学アイソトープ総合センター センター長 西澤 邦秀 殿

4 乾杯

人間科学研究所 所長 松澤 大樹 殿

5 祝宴

6 閉会

東北大学一億電子ボルトサイクロトロン完成記念式典

式辞

今日ここに東北大学一億電子ボルトサイクロトロン完成記念式典を挙行するに当たり、諸事ご多用の中ご列席を賜りました、文部省を始め大阪大学核物理研究センター他関係機関、諸団体、お世話になった先輩諸先生、総長はじめ本学関係者各位、並びにサイクロトロン更新を含む重荷電粒子ビーム多目的利用システムの建設にご尽力頂きました会社関係の皆々様に厚く御礼申し上げます。

本センターは、荷電粒子加速器サイクロトロンと高レベル並びに短寿命ラジオアイソトープの多目的利用と、放射線の安全取り扱いの全学的な教育研修を行うために、昭和五十二年に学内共同教育研究施設として設立され、平成十年度に創立二十周年を迎えたところでございます。

昭和五十四年に共同利用を開始して以来、主力装置のサイクロトロンをはじめとして付属実験装置は順調に稼働し、原子核物理学、工学をはじめ医学・生物学にわたる広い分野で研究教育の成果をあげ、また、一万人を越える放射線安全取り扱いの全学講習会受講者を送り出し、本センター設立目的

を果たしつつあります。これも偏に今日ここにご列席の皆々様を始めとし、関係各位のご理解、ご支援の賜と衷心より感謝申し上げる次第です。

社会の中の大学、大学の中のセンターを常に念頭に置き共同利用支援と独自の研究を推進して参りましたが、今大学には独立法人化の大きな波が押し寄せています。本学におきましても、阿部総長の下で「東北大学の在り方」に関し検討が進められていますが、この中で、計画中の放射光と共に電子ビームと重荷電粒子ビームが本学に於ける生命・物質科学全般にわたる基礎・応用研究のインテリゼンス・インフラストラクチャーと位置付けられている事は、センターにとって何よりも励みになることでございます。

新しいサイクロトロンは、これまでのサイクロトロンに比べても、エネルギーにして二倍、これに世界最初の試みとして負イオンの加速を加えビーム強度を十倍近くにし、更に多目的利用に備えるためにビームのタイムシェアリングを可能にした世界の最新鋭の加速器並びにビーム輸送のシステムでございます。

加速器に加え、陽電子断層撮影装置によって核医学の研究をするためのポジトロン放出核種標識薬剤自動合成装置、高速中性子飛行時間分析装置、オンライン質量分離器、高分解能ガンマ線分析装置、高エネルギーガンマ線検出システムなどの最新の実験装置が設置され、大型サイクロトロンによる中重核放出ポジトロンによるガンの核医学診断・治療の新領域が拓かれます。また、理工系の研究では、核力の荷電対称性や新元素の探索、核子多体系のダイナミックスの研究が飛躍的に進むものと期待されます。大強度中性子ビームの物理、工学、医学利用は新しいシステムの目玉ですが、中性子寿命の研究など多くの学問分野に関わる研究や、国家的規模で取り組まなければならない高レベル放射性廃棄物処理や、中性子ホウ素捕獲ガン治療のための基礎研究が行われます。

加速器のような大型実験装置の更新には何年間にもわたる建設期間を要し、この間の研究、教育の中断は、その機関の存亡にも関わる問題です。幸い本センターに於きましては、工学研究科の高速中性子実験室で荷電粒子誘導特性エックス線分析（PIXE法）による元素分析や加齢医学研究所のご努力と住友重機械工業株式会社の御厚情による核医学共同利用は連綿と続けられました。この機会に関係各位に厚く御礼申し上げる次第です。

国家財政が嘗てない困難に直面しているこの時期に御尽力いただいた文部省並びに東北大学当局の皆々様に御礼の言葉もございません。共同利用者とセンター職員一丸となって、「重荷電粒子ビーム並びに短寿命ラジオアイソotopeの先端的多目的利用」を目指し、ご期待に応える所存でございます。

今日ここに、ご列席の皆々様に一層のご支援ご鞭撻を切にお願い申し上げ式辞と致します。

平成十二年三月十日

東北大学サイクロトロン・ラジオアイソotopeセンター

センター長 織原 彦之丞



藤岡 學教授退官に際して

センター 篠 塚 勉

このたび、本センター加速器研究部教授 藤岡學先生は本年三月末日をもって定年退官されました。本稿では先生のプロフィールを紹介いたします。

藤岡学先生は栃木県足利市のご出身で、栃木県足利高校から東京大学に入学され、昭和35年理学部物理学科を卒業されました。その後、同学大学院数物系研究科物理学専門課程に進まれ、野上耀三先生の指導の元に原子核実験の研究を開始されました。修士課程において行った「中間像型ベータ線分析器」の開発が元になり、昭和37年東京工業大学理学部の久武和夫研究室の助手に任用され、東京大学原子核研究所の坂井光夫先生の率いる原子核構造研究グループと共同で本格的な研究活動に入られました。昭和39年には原子核研究所の重点拡充プロジェクトである「大型空芯ベータ線分析器」の設計、建設の中心メンバーとして参加し、当時世界でも最大級及び最精密のベータ線分析器を完成させました。完成には4年を要しましたが、先生の精密な設計計算無くして完成はおぼつかなかったと伺っております。先生はこの完成した「大型空芯ベータ線分析器」を道具にして、精力的に原子核構造の研究に着手し、特に内部変換電子スペクトルの精密測定を手段として一連の原子核の構造を明らかにした業績は世界の追随を許さないものがありました。昭和43年には「極低エネルギー内部変換電子の研究」で朝日学術奨励金を得て、昭和46年「内部変換電子測定による¹⁵⁶Gdの励起状態の研究」で東京大学から理学博士を授与されました。余談ですが、この空芯ベータ線分析器はつい最近まで活躍し、特に現在の物理屋の最も興味のあるテーマであるニュートリノの質量問題において、トリチウムからのベータ線の最大エネルギーを精密に決定して、電子ニュートリノの質量の存否を決定するという重要な実験で多大の貢献をしたことを付加しておきます。35年の長さに亘って世界の第1線で活躍した測定器という例は珍しいと思いますが、緻密で正確さをとことん追求する先生の姿勢がこの「ベータ線分析器」に魂を吹き込んだものと思われます。

昭和48年12月、森田右先生が進められていた東北大学のサイクロトロン計画に参加する為、東北大学理学部助教授として着任され、サイクロトロンの導入及び現在のサイクロトロン施設の設計、建設に従事されました。昭和52年、サイクロトロンラジオアイソトープセンターが発足すると同時にセンターに移られ、同年12月、センター加速器研究部の教授として全学共同利用を円滑につかさると同時に、東北大学の主力機器であるサイクロトロンを用いた研究教育という重責を担うこととなりました。先生はサイクロトロン全体の指揮を行うという激職にもかかわらず、新しい原子核物理学の展開を仙台の地でも行うべく、当時としては世界でも数少ない「オンライン同位体質量分離器」の

導入を行い、短寿命の不安定原子核の探索とその核構造の解明という新しい分野の開拓を行いました。現在、原子核物理学が解明すべき大きな流れの一つとして挙げられている「不安定核の研究」領域を20年前に予測し、その先駆けを成したという点で、先生の先見性はその緻密さとともに常に我々を啓発してくれます。先生の先見性は壱を得て、「オンライン質量分離器」は ^{57}Cu , ^{59}Zn という「新しい不安定原子核の発見」という栄誉を仙台の地にもたらしました。当時の新しい原子核の探索という競争は欧州、アメリカの列強に大きく水をあけられていたのですが、このニュースから仙台に訪れる人も増え、欧州原子核研究所、ユバスキラ大学(フィンランド)、オーフス大学(デンマーク)、マインツ大学、ギーセン大学(ドイツ)、ロスマラモス研究所(アメリカ)等との共同研究も先生の指導のもとに行われました。各国から訪れる研究者との交流は若い世代も刺激します。「不安定核の研究」という場で活躍している若い研究者で先生のこのような啓発を受けた方が多いのも、先生の教育に対する先見性の顕れであると思います。平成3年9月「第12回電磁質量分離器とその応用国際会議」が先生の議長の元、世界中から149名の研究者を集めて仙台で開催されました。「正確さ」と「緻密さ」をモットーとする先生の貢献が認められたことは言うまでもありません。

「研究第一」という先生の主義は仙台の地でその本領を發揮したと思われます。若い我々が教えられる点はまだまだあります。先生がこよなく愛された「酒」と「サイクロトロン」。「サイクロトロン」は現在新しい「サイクロトロン」に生まれ変わりました。ご退官という残念な節目ですが、「おいしいお酒」を手土産に「新しいサイクロトロン」での「新たな研究」に「ドキッとするようなコメント」をお願いすべく、ご健康に留意され、いっそう活躍されることをお祈り申し上げます。

附： 藤岡教授の退官を記念したシンポジウムが5月19日本センターにて行われ、以下の講師の先生方から講演をいただきました。講師の先生方及び100人を超える参加者の皆様有難うございました。

東北大学サイクロトロンラジオアイソトープセンター藤岡学教授退官記念シンポジウム

「原子核はめぐる」

日時 平成12年5月19日(金) 13時より 16時

場所 東北大学サイクロトロンラジオアイソトープセンター講義室

座長：織原彦之丞(センター)

郷農靖之(九州大学理学部)

「ガンマ線核分光今昔」

永井泰樹(大阪大学核物理センター)

「タイガー計算機が見る核科学研究の夢」

野村 亨（高エネルギー研究機構 素粒子原子核研究所）

「藤岡さんに学んだ実験物理学」

中原弘道（東京都立大学理学部）

「藤岡さんと化学—真摯な自然科学の探求」

篠塚 勉（東北大学サイクロトロン）

「質量分離器とサイクロトロンそして未知不安定核を求めて」

平成13年概算要求と平成12年度予算について

センター長 織原彦之丞

東北大学の在り方に関する検討が進み、センターに關係する事柄で、組織運営システム改革小委員会において原子理工学委員会が存続することとなり、また研究教育等改革小委員会に於いては、センターに対する一定の見解が表明されました。センターとしても大学の方針に従って自らの役割を明らかにして、研究教育の進展を目指さなければなりません。幸い平成10, 11年度の2カ年にわたる「サイクロトロン更新」並びに「重荷電粒子多目的利用システム」の建設は順調に進み、近く共同利用を再開する運びとなりました。

平成13年度概算要求では、特別会計で4項目の要求を掲げています。このうち「整備」と「特殊装置の維持管理」の項目では、平成10, 11年度に更新、整備されたサイクロトロン並びに附属実験設備の維持、運転にかかる施設経費の増額と、センター加速器研究部教官定員の増員に関するものです。特に定員増につきまして、現在センターの教官の定員構成は、教授5、助教授1、助手3であります。共同利用支援、放射線安全管理全学研修並びに放射線ラジオアイソトープに関する独自の研究を遂行してセンターの設立趣旨を全うするためには、助教授、或いは助手定員1の確保はどうしても必要であります。

3項目の「環境放射線監視システム並びに放射線標準校正場」は、本学に於ける放射線安全管理を全うし、かつより優れた放射線監視システムの開発を行うためのものであります。なお、4項目特別設備費の「大立体角陽電子断層撮影装置」はセンターに於いて核医学診断の新しい分野を開拓しようとするものです。

施設整備の概算要求については、2項目からなっています。第1は、これまで要求してきた核医学研究部の研究室と、全学研修教育訓練棟の要求であり、第2は、老朽化した冷温水発生器や希釈貯留槽並びに屋上補修工事であります。本センターの様な放射線、ラジオアイソトープを使用する施設の諸設備は放射線管理と一体不可分のものであり、作業従事者の安全を確保し、社会に対する責任からも早急の改修が必要であります。

平成12年度予算に関し、施設経費と特殊装置維持費等はまだ示達されていませんが、新規事項の「重荷電粒子ビーム多目的利用システム」にかかる特殊装置維持費については、評議会資料の「平成12年度当初予算調」にあります。光熱水料の增加分を施設経費の増額で要求していましたが、厳しい査定となっています。

平成9年度に始めたサイクロトロン並びに付属設備の更新は4年目に入りましたが、今年度も引き続いて、厳しい財政事情のもとで共同利用者と一丸となって一日も早く、新生なった諸装置による研究教育の成果があがるよう協力をお願いいたします。

新しい機器の紹介

CYRIC ゲルマニウム検出器システム

理学研究科・物理 田 村 裕 和

今回のサイクロトロン更新に際し、大型のゲルマニウム（Ge）検出器システムを建設し、オンライン質量分離装置（ISOL）で分離した不安定核のガンマ線分光や、インビームガンマ線分光を行うことを計画している。

本装置は、クローバー型 Ge 検出器 6 台からなり、それぞれの Ge 検出器はコンプトン抑止用 BGO カウンターで取り囲まれている。図 1 に示すように、一つのクローバー型 Ge 検出器は相対効率約 20 % の Ge 結晶 4 つが組み合わされてクライオスタッフに入っている、4 つの信号の和をとることで、全体で 120 % の相対効率を持ったひとつの検出器として使うことができるとともに、4 つの結晶間でのコンプトン散乱事象を用いてガンマ線の偏極も測定できる。プリアンプにはトランジスタリセット型を使用しているが、クローバー型 Ge 検出器にトランジスタリセット型プリアンプを内蔵したのはこれが世界で初めてであり、特にメーカーに依頼して開発してもらったものである。高い計数率での測定に威力を発揮する。

また、BGO カウンター（図 1）は、厚さ約 2 cm、長さ約 20 cm の BGO 結晶 12 枚で Ge 検出器を取り囲むようなデザインであり、それぞれの結晶には PMT が接続され、独立に信号を取ることができる。Ge とともにこの BGO カウンターがヒットした事象はコンプトン散乱として Ge のスペクトルから除くことによってコンプトン散乱の連続バックグランドを除去できる。シミュレーションによれば、1 MeV 程度のガンマ線に対しては、コンプトン事象の約 3/4 を除去する能力がある。

質量分離不安定核のガンマ線分光では、Ge 検出器と BGO カウンターのセット 6 組は、図 2 のように平面内に配置される。質量分離された不安定核は、テープ運搬機構によって装置の中心部分に運ばれる。ここには、永久磁石によって磁場がかけられていて、多数に分割された Ge 検出器によってガンマ・ガンマ角相関を測定することで核の磁気モーメントも測定できる。6 台の Ge 検出器を線源に最も近付けて配置した場合、両者の距離は 15 cm、絶対検出効率は、1 MeV において約 2 % 強となり、角度方向は 0° から 360° まで 30° ごとに測定できる。角度分解能を上げたい場合は、距離を離して配置できる。また、計数率が低く角相関を測らない時は、2 台の検出器を線源をはさむように近付けて設置することで、30 % 程度の絶対検出効率が得られる。なお、この 6 組の検出器にさらに別の Ge 検出器も加えて球状に配置し、いわゆるゲルマニウムボールとして、インビームガンマ分光に使用することも計画されている。

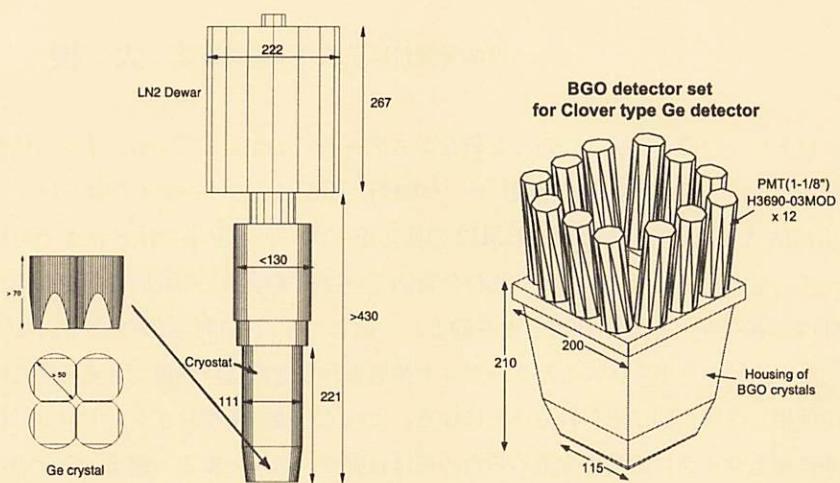


図1 1組のクローバー型Ge検出器とそれを取り囲むBGOカウンターの概略図。

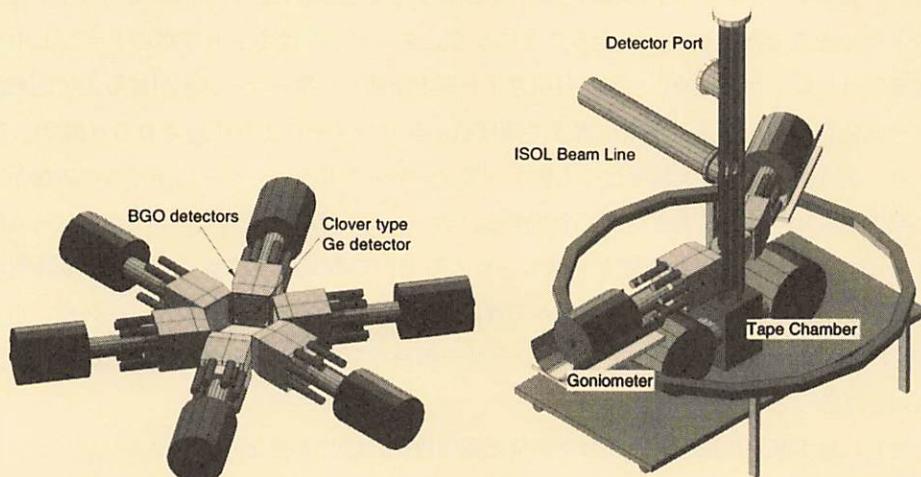


図2 CYRIC ゲルマニウム検出器システムの全体図。質量分離不安定核のガンマ線分光では、左図の様に6台を平面上に配置する。右図は、ISOLビームライン、テープ輸送システム、ゴニオメータを含めたセットアップ。

第一ターゲット室照射コースの整備について

理学研究科原子核理学研究施設 大 横 勤

新型サイクロトロンの導入に伴ない新たな研究がスタートしようとしている。すでに核薬学・核医学分野では第一ターゲット室、旧第二照射コースの所に HM12（ベビーサイクロトロン）が導入されて共同利用に供されている。しかし、HM12 の他に第一ターゲット室ではこれまで同様もうひとつのビームラインがあり、放射化学分野、物性分野あるいは核薬学などの共同利用を行う予定とされていた。HM12 は核薬学・核医学利用を主目的とし、ほとんどが昼間の稼働である。もうひとつのビームラインを旧来どおり手操作によるターゲット装着を行うならば、利用できる時間帯は核薬学・核医学分野が使用しない夜間に限られることになる。よって今後、新型サイクロトロンの稼働に伴ない、より有効に新型サイクロの利用を進めるためには自動ターゲット搬入・搬出システムの導入が不可欠であると考え、本システムを導入するに至った。旧来のシステムでは、ターゲット装着及び取り外しは照射位置での手作業を伴ない被曝の点でも問題があったが、本システムを導入することによって被曝ができるだけすくなくすることも重要なポイントとなる。

自動ターゲット搬入・搬出システムは図 1 の様に第一ターゲット室の入り口上にある直径 20 cm の S 字状ホールを利用し、ターゲット移動行程を平滑にするためのガイド板（いわゆる回転寿司で用いられているガイド板をそのまま導入した。）を設置することにした。この回転寿司ガイド板上を、ターゲットセルを載せたトロッコが走ることになる。ターゲットはホットラボのドラフト中でホルダーに装着されトロッコに収納し、回転寿司ガイド板上を通って第一コース照射位置上で回転型シリンドラーームに自動的に移され照射位置まで運ばれ、シリンドラーにより圧着される（図 2）。新型サイクロトロンより供給される大強度ビームによってターゲット及びハーバーフォイルの破壊がおきないように双方を冷却ヘリウム吹きつけて冷却する。ホットラボでのターゲット装着からビーム位置での圧着までに要する時間は 3 分程度と見積もられるので、短半減期の核種でもある程度は利用可能となるであろう。ホットラボのドラフト中から運搬用鉛コンテナ等により保管庫への移動、ホットラボや RI 棟での化学処理等が容易になり、トレーサー製造や荷電粒子放射化分析等の研究に威力を発揮するものとなるであろう。

また、さらに短半減期核種の利用及び新同位元素の探索には欠かせないヘリウムジェットシステムの導入も一緒に進めている。このチャンバーに関しては手操作による取り付けが必要となるが、ターゲット交換等を頻繁に伴なわないので問題はない。本システムでは製造された短半減期核種を第二ターゲット室のイオンガイド質量分離装置やテープトランスポートシステムと結合し γ 線核分光や重元素の新同位体探索などの研究を進めるに重要なものとなる。

東日本で諸分野に於ける RI 製造とその利用を進める拠点としては KEK 田無の SF サイクロトロンが無くなった現在、東北大学サイクロトロン RI センターの第一ターゲット室の照射コースはなくてはならない重要なコースとなった。今後、核薬学・核医学研究とあわせて、放射化学、物性学、生

物理学等の RI を利用した研究をいっそう推し進める拠点として存続し、利用されることを望むものである。

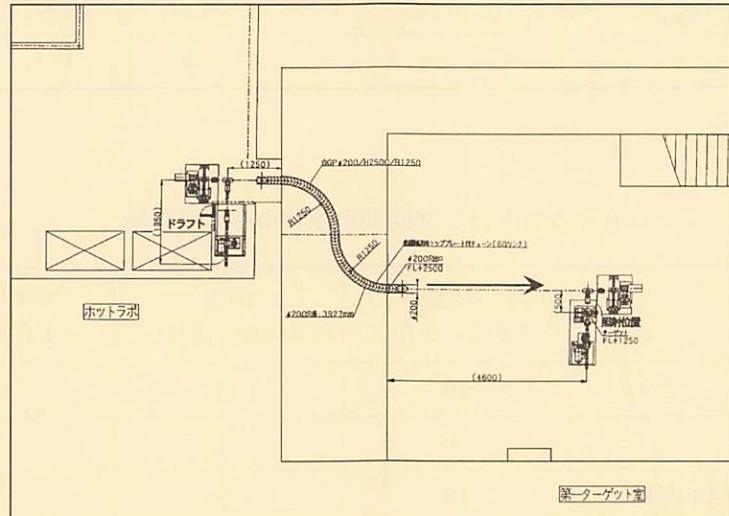


図1 ホットラボより照射位置までの自動ターゲット搬送

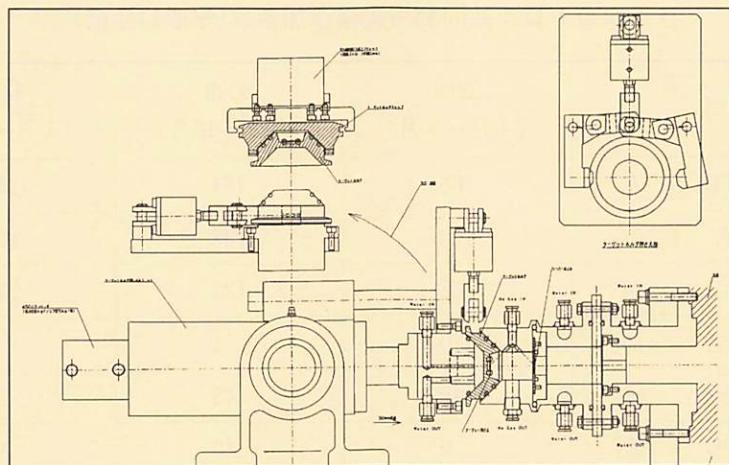


図2 照射部概略図

共同利用の状況

RI棟部局別共同利用申込件数

(平成11年4月1日～平成12年3月31日)

CYRIC	医学部 (病院)	理学部	薬学部	工学部	農学部	加齢研	合計
1	6	6	11	1	1	1	27

サイクロotron共同利用実験申込課題件数

分野	82回 (4月～9月)	83回 (10月～12月)	84回 (1月～3月)
物理・工学	10	10	11
化学	0	1	1
医学・生物(基礎)	10	9	9
医学・生物(臨床)	42	42	42
計	62	62	63

サイクロotron共同利用実験参加者数(平成11年度)

部局名	82回 (4月～9月)	83回 (10月～12月)	84回 (1月～3月)
C Y R I C	166	184	166
医学部(病院)	114	133	124
工学部	138	122	172
農学部	0	1	0
加齢研	49	43	38
その他	9	10	11
計	476	493	511

平成11年度サイクロトロン共同利用研究課題名

研 究 課 題 名	課題申込責任者	実 験 責 任 者
パーキンソン病患者における定位脳前後での脳内糖代謝の変化に関する研究	糸 山 泰 人 (医)	丹 治 宏 明 (医病)
脊髄小脳変性症患者における脳機能と糖代謝率の測定に関する研究	糸 山 泰 人 (医)	丹 治 宏 明 (医病)
パーキンソンニズム患者における脳機能と糖代謝率の測定に関する研究	糸 山 泰 人 (医)	丹 治 宏 明 (医病)
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 (医病)	佐々木 英 忠 (医病)
アルツハイマー病におけるニコチンの脳血流反応性に関する研究	佐々木 英 忠 (医病)	佐々木 英 忠 (医病)
難治性てんかんの局所脳代謝に関する研究	飯 沼 一 宇 (医)	飯 沼 一 宇 (医)
神経変性疾患の局所脳代謝に関する研究	飯 沼 一 宇 (医)	飯 沼 一 宇 (医)
¹⁸ FDG を用いた脳性協調障害の病巣診断	飯 沼 一 宇 (医)	飯 沼 一 宇 (医)
ヒト脳腸相関におけるヒスタミン H ₁ 受容体機能	福 土 審 (医)	福 土 審 (医病)
[¹⁸ F] FDG を用いた癌の放射線治療効果予測に関する研究	山 田 章 吾 (医)	角 藤 芳 久 (医病)
ダッシュにおける筋活動	保 坂 正 美 (医病)	保 坂 正 美 (医病)
PET による記憶過程の研究	山 鳥 重 (医)	鈴 木 匡 子 (医)
PET による脳高次機能解明のための神経心理学的研究	山 鳥 重 (医)	鈴 木 匡 子 (医)
初期アルツハイマー病の神経心理学的研究	山 鳥 重 (医)	目 黒 謙 一 (医)
PET の Transmission scan による身体部分の質量計測と重心位置の決定	岩 谷 力 (医)	大 井 直 往 (医)
¹⁸ FDG を用いた脳性協調障害の病巣診断	飯 沼 一 宇 (医)	飯 沼 一 宇 (医)

研究課題名	課題申込責任者	実験責任者
ポジトロン断層法（PET）を用いた骨格筋麻痺の回復過程の研究	岩谷 力 (医)	大井 直往 (医)
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)
重力の脳血流に及ぼす影響に関する研究	伊藤 正敏 (サイクロ)	伊藤 正敏 (サイクロ)
自動車運転に関する脳機能に関する研究	伊藤 正敏 (サイクロ)	伊藤 正敏 (サイクロ)
アルコールによる認知脳機能障害に関する臨床薬理的研究	谷内 一彦 (医)	谷内 一彦 (医)
抗ヒスタミン薬による認知脳機能障害に関する臨床薬理的研究	谷内 一彦 (医)	谷内 一彦 (医)
ヒスタミン・ニューロン系の動態に関する臨床薬理的研究	谷内 一彦 (医)	谷内 一彦 (医)
加齢黄斑変性患者における脳血流変化の研究	玉井 信 (医)	中川陽一 (医)
黄斑円孔患者における脳血流変化の研究	玉井 信 (医)	中川陽一 (医)
加齢黄斑変性患者における脳糖代謝の変化の研究	玉井 信 (医)	中川陽一 (医)
PET による Social Communication の研究	福田 寛 (加)	川島 隆太 (加)
Whole body PET の腫瘍診断による最適化についての臨床研究	福田 寛 (加)	窪田 和雄 (加)
PET によるワーキングメモリーの研究Ⅱ-聴覚空間認知/記憶	福田 寛 (加)	川島 隆太 (加)
PET 診断用 ¹⁵⁰ I 標識薬剤の製造	井戸 達雄 (サイクロ)	井戸 達雄 (サイクロ)
PET 診断用 [¹⁸ F] FDG の製造	井戸 達雄 (サイクロ)	井戸 達雄 (サイクロ)
心不全患者の骨格筋グルコース代謝の研究	白土 邦男 (医)	加賀屋 豊 (医)

研 究 課 題 名	課題申込責任者	実 験 責 任 者
PET 診断用 [¹¹ C] メチオニンの製造	井 戸 達 雄 (サイクロ)	井 戸 達 雄 (サイクロ)
PET 診断用 [¹¹ C] ドキセピンの製造	井 戸 達 雄 (サイクロ)	井 戸 達 雄 (サイクロ)
新規 ¹⁸ F-標識ニトロイミダゾール誘導体の合成と低酸素細胞の画像化	井 戸 達 雄 (サイクロ)	井 戸 達 雄 (サイクロ)
¹⁸ F 標識 1,2-ジアシルグリセロールの合成およびその応用	井 戸 達 雄 (サイクロ)	井 戸 達 雄 (サイクロ)
簡便なオンカラム [¹¹ C] メチル化法の開発	井 戸 達 雄 (サイクロ)	岩 田 鍊 (サイクロ)
スズ誘導体を反応基質として用いる [¹⁸ F] FDOPA 自動合成法の開発	井 戸 達 雄 (サイクロ)	岩 田 鍊 (サイクロ)
プロトン照射による [¹⁸ F] F ₂ の製造法の開発	井 戸 達 雄 (サイクロ)	岩 田 鍊 (サイクロ)
¹⁸ F-標識 fluorobenzyl iodide の合成とその応用	井 戸 達 雄 (サイクロ)	岩 田 鍊 (サイクロ)
腫瘍血管遮断法の PET による評価の基礎研究	福 田 寛 (加)	窪 田 和 雄 (加)
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)
酸性環境における植物体元素組成の PIXE 解析	横 田 聰 (農)	横 田 聰 (農)
大気 PIXE 応用技術の開発19	岩 崎 信 (工)	岩 崎 信 (工)
3DPET の散乱および吸収補正の研究	石 井 慶 造 (工)	山 崎 浩 道 (工)
PET 画像再構成法の開発	石 井 慶 造 (工)	山 崎 浩 道 (工)
荷電粒子による半導体結晶の特性変化	石 井 慶 造 (工)	平 館 幸 男 (東北工大)
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	金 丸 龍 之 介 (加)	吉 岡 孝 志 (加)

研究課題名	課題申込責任者	実験責任者
サブミリ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)	松山成男 (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)
PIXEによる歯学試料の分析	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)	二ツ川章 (アイソトープ協会)
原子核制動軸射の研究	石井慶造 (工)	石井慶造 (工)
2-Nitroimidazole nucleoside誘導体:[18F]RP-170による低酸素細胞画像化に関する基礎研究	山田章吾 (医)	高井良尋 (医病)
運動感覚の錯覚に伴う身体内および身体外空間の歪みに関する研	福田 寛 (加)	川島隆太 (加)
脳神経受容体機能の非侵襲的測定法の開発に関する研究	伊藤正敏 (サイクロ)	伊藤正敏 (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 (医病)	佐々木英忠 (医病)
脊髄小脳変性症患者における脳機能と糖代謝率の測定に関する研究	糸山泰人 (医)	津田丈秀 (医病)
パーキンソン病患者における経頭蓋磁気刺激前後での脳内糖代謝の変化に関する研究	糸山泰人 (医)	小野寺 宏 (医)
ヒト脳腸相関におけるヒスタミンH ₁ 受容体機能	福土審 (医)	福土審 (医)
難治性てんかんの局所脳代謝に関する研究	飯沼一宇 (医)	飯沼一宇 (医)
PETのトランスマッショニングスキャンによる麻酔筋の脂肪変性の研究	岩谷力 (医)	大井直往 (医)
PET診断用 ¹¹ C—標識レセプターリガンドの製造	井戸達雄 (サイクロ)	井戸達雄 (サイクロ)

研究課題名	課題申込責任者	実験責任者
脾腫癌性病変の良悪性診断における ¹⁸ FDG PETの有用性の検討	下瀬川 徹 (医)	佐藤健一 (医)
¹¹ C-methionine PETによる慢性脾炎の病態研究	下瀬川 徹 (医)	佐藤健一 (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, 201TI-SPECTによる総合的検討	吉本高志 (医病)	白根礼造 (医病)
成人もやもや病における脳循環代謝	吉本高志 (医病)	白根礼造 (医病)
難治性てんかんの責任病巣同定に関する研究	吉本高志 (医病)	白根礼造 (医病)
Parkinson病の外科治療後の機能的变化についての研究	吉本高志 (医病)	白根礼造 (医病)
小脳における機能局在の解析及び小脳症状の発現と改善の機序に関する検討	吉本高志 (医病)	白根礼造 (医病)
うつ病におけるヒト脳内のヒスタミン・ニューロン系の動態研究	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)
サブミリビーム大気PIXEによる植物体表面元素のマッピング	横田聰 (農)	横田聰 (農)
[¹⁸ F] FDGを用いた癌の放射線治療効果予測に関する研究	山田章吾 (医)	角藤芳久 (医)
18FDGの腫瘍集積性と癌患者の予後に関する臨床的研究	金丸龍之介 (加)	吉岡孝志 (加)
サブミリPIXEカメラを用いた考古学資料の分析	石井慶造 (工)	松山成男 (工)
神経変性疾患の局所脳代謝に関する研究	飯沼一宇 (医)	飯沼一宇 (医)

平成11年度 RI 棟共同利用研究課題名

研 究 課 題 名	課題申込責任者	実 験 責 任 者
化学学生実験	関根 勉 (理)	関根 勉 (理)
血液脳閥門機能解析	寺崎 哲也 (薬)	細谷 健一 (薬)
物質中の陽電子寿命の化学効果	関根 勉 (理)	木野 康志 (理)
脳血管治療の PET トレーサーによる評価	窪田 和雄 (加)	窪田 和雄 (加)
イメージングプレートのフェーディング特性の研究	山寺 亮 (サイクロ)	山寺 亮 (サイクロ)
2-Nitroimidazole nucleoside 誘導体 : [18F] RP-170 による低酸素細胞画像化に関する基礎研究	山田 章吾 (医)	高井 良尋 (医病)
MPTP 誘発パーキンソン病マウスにおける病態解析	水柿 道直 (医)	水柿 道直 (医)
チトクローム P450 及びスルホトランスフェラーゼ遺伝子の発現解析及び酵素化学的性質の解明	山添 康 (薬)	永田 清 (薬)
農学部応用生物化学科生物化学系 3 年次学生実験	中島 佑 (農)	阿部 直樹 (農)
RP170 による腫瘍低酸素細胞画像化及び心筋低酸素状態の画像化に関する研究	山田 章吾 (医)	高井 良尋 (医)
mRNA レベルの解析	大内 和雄 (薬)	平澤 典保 (薬)
ラット血管平滑筋組織における 86Rb 流出量の測定	斎藤 真也 (薬)	斎藤 真也 (薬)
真核細胞の DNA ヘリカーゼの解析	関政幸 (薬)	関政幸 (薬)
蜂毒 mastoparan の特異的結合蛋白質の解析	大泉 康 (薬)	中畑 則道 (薬)
BAS1500 を使った蛋白質リン酸化の測定	水野 健作 (理)	水野 健作 (薬)
ヒスタミン H ₃ 受容体に関するレセプターバイオアッセイ	谷内 一彦 (医)	谷内 一彦 (医)

研 究 課 題 名	課題申込責任者	実 驗 責 任 者
TLD による吸収線量の測定	内 田 俊 介 (工)	内 田 俊 介 (工)
中性子環境下での GSO 結晶の発生する γ 線バックグラウンドの測定	田 村 裕 和 (理)	田 村 裕 和 (理)

センターからのお知らせ

[センター長会議のお知らせ]

本年6月1日(木)に第24回国立大学アイソトープ総合センター長会議を熊本大学アイソトープ総合センターが主催して開催されます。19大学が参加の予定ですが、今年新設が認められた徳島大学アイソトープ総合センターからの参加があるかもしれません。

[大学等放射線施設協議会総会及び研修会のお知らせ]

本年8月29日(火)に平成12年度の大学等放射線施設協議会の総会と研修会が東京大学で開催されます。

[放射線とRIの安全取扱に関する全学講習会]

・第48回基礎コース：平成12年5月8日(月)～5月31日(火)

講義：工学部青葉記念会館 5月8日(月), 9日(火), 10日(水)
の内都合の良い日受講

実習：C Y R I C 5月15日(月), 16日(火), 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)

の内都合の良い日受講

・第11回SORコース（基礎コースの講義のみを受講する）

講義：工学部青葉記念会館 5月8日(月), 9日(火), 10日(水)
の内都合の良い日受講

・第34回X線コース

講義：工学部青葉記念会館 5月11日(木), 12日(金)
の内都合の良い日受講

場所：青葉山 工学部青葉記念会館 4階 大研修室(401)

日 時	講 義 内 容	講 師
5月8日(月), 9日(火)		
9:00～10:30	放射線取扱に関する法令	工学部 中村尚司
10:40～12:10	放射線の安全取扱(1) 「物理・計測」	CYRIC 馬場護
13:10～14:10	放射線の安全取扱(2) 「RIの化学」	理学部 関根勉
14:20～15:20	人体に対する放射線の影響	医学部 山本政彦

15:30~17:00	放射線の安全取扱(3)	CYRIC	山寺亮
17:00~17:20	小テスト		
5月10日(火)			
9:00~10:30	放射線取扱に関する法令	工学部	中村尚司
10:40~12:10	放射線の安全取扱(1) 「物理・計測」	CYRIC	馬場護
13:10~14:10	放射線の安全取扱(2) 「RIの化学」	CYRIC	井戸達雄
14:20~15:20	人体に対する放射線の影響	CYRIC	山口慶一郎
15:30~17:00	放射線の安全取扱(3)	CYRIC	山寺亮
17:00~17:20	小テスト		

場所：青葉山 工学部青葉記念会館 4階 大研修室（401）

日 時	講 義 内 容	講 師
5月11日(木), 12日(金)		
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 山寺亮
11:20~12:00	安全取扱いに関するビデオ	CYRIC 宮田孝元

[講演会報告]

1) Dr. Jack Miller (Lawrence Berkeley Laboratory)

“Light and Heavy Ion Fragmentation Measurements” and “Ground-Based Calibration of Heavy Charged Particle Detectors for Use in Space Flight”

2) Prof. Thomas Borak (Colorado State University)

“Dosimetry Measurements by Tissue Equivalent Proportional Counters for ^{56}Fe at 400, 600, 740 and 1000 MeV/nucleon”

平成12年2月8日

3) Prof. J. Kownacki (A Heavy Ion Laboratory, University of Warsaw, Poland)

In-beam studies of neutron deficient nuclei around doubly magic ^{100}Sn -Access to nuclei on the N = Z line using stable beams

平成12年4月17日

[運営委員会報告]

第156回（平成11年12月20日）

- ・岩田助教授のセンター核薬学研究部への兼務教官発令を承認
- ・センター篠塚助手の加速器研究部助教授昇任を承認
- ・次期センター長候補者を選任するための作業委員会を発足
- ・研究機関研究員（核薬学研究部）の採用を承認
- ・民間等共同研究員2名の受入れを承認
- ・研究生2名の受入れを承認

第157回（平成12年1月17日）

- ・第84回共同利用マシンタイムを承認
- ・次期センター長候補者として織原彦之丞教授を選出
- ・研究生1名の受入れを承認

第158回（平成12年3月21日）

- ・センター運営に関わる事務機構の重要な改正について説明された。
- ・一億電子ボルト AVF サイクロトロン完成記念式典が3月10日に挙行された。（学内外より100名参加）
- ・藤岡学教授の名誉教授推薦を決定
- ・平成13年度概算要求を審議
- ・第2専門委員会委員2名を追加
- ・研究生1名の申請取り下げを了承
- ・研究生1名の期間延長を了承
- ・JSPS共同研究プロジェクト研究員2名の受入れを了承

研究交流

新しくセンターにこられた共同研究者を紹介します。

氏　　名　　秋山雅胤（民間等共同研究員）
会　社　名　財團法人宇宙実験システム研究開発機構
会社での身分　技術本部研究開発第3部次長
研　究　題　目　半導体部品の放射線劣化メカニズムの調査研究
指　導　教　官　馬場護教授
研　究　期　間　H.12.5.15～H.13.3.23

R I 管理メモ

[放射線施設の点検]

今年度2回目の施設点検は3月15日～21日にかけて行われました。RI棟屋上の排気設備（排気管）に腐食が見られ予算措置の請求を行いました。今年度は大型サイクロトロンの設置も完了し5月24, 25日に施設検査を受ける予定です。管理区域及び予防内規も元に戻ります。

[平成11年度有機廃液処理]

(1) 部局別受入量

理学部	0リットル
薬学部	459〃
工学部	0〃
CYRIC	165〃
合計	624〃

[全学使用変更承認申請の一覧]

部局	審査依頼年月日	件名	承認年月日
理学研究科附属 臨海実験所	11. 4.26	国際規制物資使用承認申請について ・未登録核燃料物質が発見されたことに伴い、新たに国際規制物資使用承認の申請をするもの	11. 4.30
理学研究科附属 原子核理学 研究施設	11. 7. 2	国際規制物資使用承認申請について ・核燃料物質使用許可施設（法52条）を廃止後、新たに国際規制物資使用承認の申請をするもの	11. 7. 5
サイクロトロン ・ラジオアイソ トープセンター	11. 8.18	放射性同位元素等の承認使用に係る変更承認申請について ①変更の内容 管理区域の変更 ②変更の理由 新AVFサイクロトロン（930型）の設置に伴う	11. 8.18
医学部附属病院	11.10.22	放射性同位元素等の承認使用に係る変更承認申請について ①変更の内容 腔内照射装置の廃止 ②変更の理由 診療計画の変更	11.10.25
理学研究科	11.12.15	放射性同位元素等の承認使用に関する軽微な変更について ①変更の内容 大気海洋変動観測研究センターにおいて、ECDガスクロマトグラフを増設 ②変更の理由 研究教育遂行上必要	11.12.17
医学部附属病院	11.12.21	放射性同位元素等の承認使用に係る変更承認申請について ①変更の内容 • ¹⁸ F非密封放射性同位元素の新規追加とそれに伴う管理区域の設定 • アフターローティング式治療装置（ ¹⁹² Ir密封線源：370 GBq）の新規追加とそれに伴う管理区域の設定 • 直接加速装置（X線エネルギー15 MeV）の新規追加とそれに伴う管理区域の設定 ②変更の理由 診療計画の変更	12. 1.24
金属材料研究所	12. 2.25	核燃料物質使用変更承認申請について ・周辺監視区域の追加 ・使用施設の変更及び追加	12. 3. 2

全学講習会基礎コース修了者

年 度	C Y R I C	教 育 学 部	理 学 部	医 学 部	歯 学 部	薬 学 部	工 学 部	農 学 部	教 養 部	金 研 研 研	素 材 研 研	加 齡 研 研	科 研 研 研	流 体 研 研	通 研 研	反 応 研 研	遺 生 研 研	応 情 研 研	医 伝 大 子	遺 研 大 子	情 報 科	年 度 計	
51年度			9	31	9	7	12	17	2		2	33	6		1	3	1					133	
52年度			45	90	16	3	10	52	15	5	6	43	13			2	1		1			302	
53年度	5		20	74	9	13	31	60	4	14	2	16	7			2	5					262	
54年度	3		49	147	15	14	24	41	2	10	2	8					4	1					320
55年度	1		43	119	10	24	20	52	2	20		4	8			1	3	1					308
56年度	4		54	143	10	21	18	51		11		10	2		3	1	1						329
57年度			65	134	10	21	13	65		20		11	5		2	1	2		1				350
58年度	5		51	120	20	29	20	51	1	11	6	9	9	1		3	2	2					340
59年度			80	117	15	29	22	78	2	13		19	8			4	4		1				392
60年度	1		65	95	7	29	21	52		18		14	5		2	4	2						315
61年度	4		81	112	4	34	38	64		17		12	3	1	2	3	1						376
62年度	8		59	89	5	27	33	48		11		20	1	1	2	4							308
63年度	10		93	121	5	31	33	72		21		14	5		8	3	2						418
元年度	7		112	145	1	35	31	79	1	15		19	7		5	6	3		2				468
2年度	5		92	137	15	35	31	78	1	19	2	15	6		10	6	1						453
3年度	6		97	126	9	32	20	84	1	27	4	19	11		8	2	8						454
4年度	4		104	113	5	37	57	82	2	25	8	5	11		9	7	4		2				75
5年度	6		96	112	9	39	29	96		25	3	16	13		9	12	8			2			475
6年度	8		110	133	6	40	38	71		26	6	7	13		8	8	3						477
7年度	6	1	117	110	5	54	51	104		24	11	17	5		4	4	2		1	4	2		522
8年度	7		79	128	7	63	67	84		22	12	14	8		6	7	1		1	4	1		511
9年度	5		96	144	10	44	74	94		24	12	21	10		1	4	9		1	4			553
10年度	10		86	112	16	47	69	91		18	11	12	6		2	3	11		5				499
11年度	7		75	133	22	47	69	87		6	7	14	3	1	6	11	2		2	3	2		495
合 計	112	1	1,778	2,785	240	755	831	1,653	33	402	94	372	165	4	88	105	77	3	8	21	8	9,535	

全学講習会 SOR コース修了者

年 度	理学部	歯学部	薬学部	工学部	農学部	金 研	科 研	素材研	反応研	通 研	学際研	極 低 センター	年度計
7 年度	8		1	11	2	1	8	1	3	3			38
8 年度	17			2		4	11	2					36
9 年度	19			50			13		3	2			87
10年度	12			29		7	8	3	4	11	1	1	76
11年度	11	1		9	1	1	16	5		4			48
合 計	67	1	1	101	3	13	56	11	10	20	1	1	285

全学講習会 X 線コース修了者

年 度	C Y R I C	理 学 部	医 学 部	歯 学 部	工 学 部	農 学 部	教 養 部	金 研 研	加 齢 研	科 研	素 材 研	流 体 研	反 応 研	通 研	情 報 科	極 低 センタ	ペ ン チ ャ ー	年 度 計
58年度		1		3		3		1	7	1		1	1	2				20
59年度			23	18	3	69			25	2	8	1	5	3				157
60年度			55	12	8	65	6	2	32		10	3	1	1				195
61年度			51	11		65	8		41		9				14			199
62年度			22	14		71			38	3	22	3	1	3	23			200
63年度			45	4		72	1		54		13			6	22			217
元年度			58	15	3	54	2		59	4	11	29		4	20			259
2 年 度	1	26	12		52	1		31	1	5	13		6	19				167
3 年 度		52	18		46			61	2	11	14		9	13				226
4 年 度		30	7		58			54	1	14	26		27	9				226
5 年 度		35	7		62	1		49		7	27		12	14				214
6 年 度		20	15		75			44		17	22		10	16				219
7 年 度		27			100	1		34		13	25	2	22	30				254
8 年 度		25			92			38		5	20		15	24				219
9 年 度		31			75			29		9	20	2	29	18				213
10 年 度		20			102	1		25		19	30		19	19		1	3	239
11 年 度		32	2		91			28		12	20		28	21	1			235
合 計	2	552	138	14	1,152	21	3	649	14	185	254	12	196	262	1	1	3	3,459

CYRIC 有資格者

(平成12年3月31現在)

部 局	人 数	部 局	人 数
理 学 部	29	金 研	1
医学部及び病院	55	素 材 研	1
歯 学 部	3	加 齢 研	20
薬 学 部	131	医 短	1
工 学 部	24	C Y R I C	69
農 学 部	1	そ の 他	8
合 計			343人

年間非密封 RI 使用記録 (KBq)

核種	Z	群	11年度	10年度	9年度
Sr-90	38	1	192,000	1,440,000	120,000
Na-22	11	2	29,405,200	13,826,350	
Ca-45	20	2			169,837,875
Co-60	27	2	3,029,050	4,597,030	3,468,540
Zn-65	30	2		7,718,000	34,438,600
Ge-68	32	2	92,434,000	73,115,000	67,962,000
Sr-85	38	2			26,725,000
Cd-109	48	2			5,268,000
I-125	53	2	427,018,400	399,996,797	110,462,999
Cs-137	55	2	30,397,910	19,676,400	17,776,800
C-11	6	3	901,645,200,000	239,501,000,000	236,702,620,000
N-13	7	3		7,030,000,000	6,000,000
O-15	8	3	45,066,000,000	25,345,000,000	85,388,600,000
Mg-28	12	3			4,559,000
P-32	15	3	1,012,535,040	1,331,286,501	1,478,208,134
S-35	16	3	55,586,120	145,782,346	18,446,650
Cl-34m	17	3			2,000,000
Ti-45	22	3			2,183,000,000
Rb-86	37	3	57,540,820		
Mo-99	42	3			718,910,000
Tc-99m	43	3		37,000,000	718,910,000
Rh-100	45	3			2,670,100
In-111	49	3	1,429,030,000		
I-131	53	3		94,002,600	150,305,100
H-3	1	4	84,811,348	64,048,352	519,957,424
C-14	6	4	13,092,600	829,917,480	264,198,304
F-18	9	4	1,505,453,800,000	1,132,806,800,000	771,993,650,000
Tl-201	81	4		5,550,000	

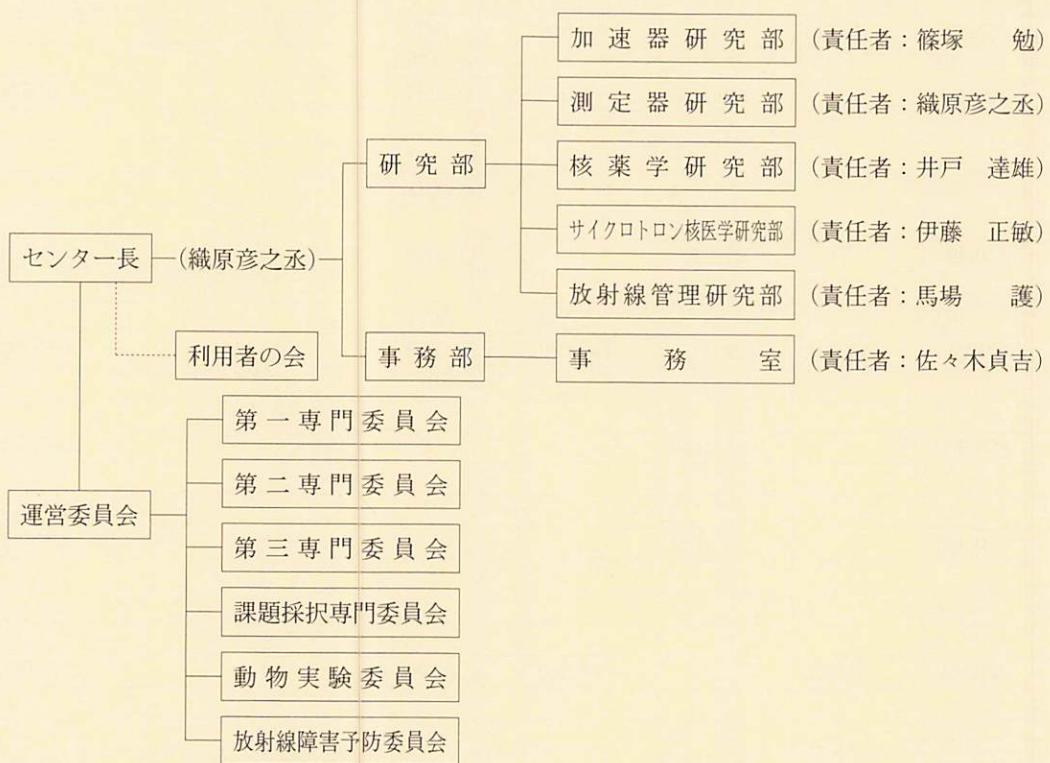
平成 11 年度

部局	非圧不燃	動物	動物割増	無機	無機割増	可燃物	可燃割増
単価	84,000	26,250	28,035	21,000	22,785	22,050	22,575
CYRIC		10		6	2	16	
CYRIC 合計		262,500		126,000	45,570	352,800	
理学部・生物				1		1	
理学部・化学						2	
核理研	2				1		
理学部 合計	168,000			21,000	22,785	66,150	
医学部 RI センター				8	6	48	3
医学部 合計				168,000	136,710	1,058,400	67,725
医学部附属病院						4	
附属病院 合計						88,200	
薬学部				2	4	3	
薬学部 合計				42,000	91,140	66,150	
工学部 RI						9	1
工学部生物化学						1	
工学部 合計						220,500	22,575
農学部				2	1	6	
農学部 合計				42,000	22,785	132,300	
加齢研						7	
加齢研 合計						154,350	
加齢研病院							
加齢研病院 合計							
金研						1	
金研 合計						22,050	
反応研							
反応研 合計							
素材研				2	1		
素材研 合計				45,570	22,050		
遺伝子実験施設						4	
遺伝子実験施設 合計						88,200	
合計本数	2	10		19	16	103	4
総計(金額)	168,000	262,500		399,000	364,560	2,271,150	90,300

廃棄物集荷

難燃物	難燃割増	不燃物	不燃物割増	通常フィルター	焼却フィルター	チャコール	部局合計
33,600	33,915	48,720	69,510	699	399	588	
12		4	1	136			
403,200		194,880	69,510	95,064			1,549,524
1							
10		4		1,021			
3		2					
470,400		292,320		713,679			1,754,334
92	1	6	2	1,021			
3,091,200	33,915	292,320	139,020	713,679			5,700,969
5		3			1,149		
168,000		146,160			458,451		860,811
14		1					
470,400		48,720					718,410
1	1	1		1	94		
2							
100,800	33,915		69,510	65,706			513,006
16		3		74	436		
537,600		146,160		51,726	173,964		1,106,535
18	1	5		1,624			
604,800	33,915	243,600		1,135,176			2,171,841
2		2					
67,200		97,440					164,640
							22,050
1							
33,600							33,600
1		1					
33,600		48,720					149,940
4							
134,400							222,600
182	3	31	4	3,970	1,585		
6,115,200	101,745	1,510,320	278,040	2,775,030	632,415		14,968,260

組織図



委 員 会 名 簿

(平成12年5月現在)

運営委員会

委員長	織原 彦之丞 (CYRIC)	
	橋本 治 (理学研究科)	井戸 達雄 (CYRIC)
	工藤 博司 (理学研究科)	伊藤 正敏 (CYRIC)
	高橋 明 (医学系研究科)	馬場 護 (CYRIC)
	大泉 康 (薬学研究科)	山寺 亮 (CYRIC)
	阿部 勝憲 (工学研究科)	篠塚 勉 (CYRIC)
	宮澤 陽夫 (農学研究科)	石井 慶造 (工学研究科)
	佐藤 伊佐務 (金研)	中村 尚司 (工学研究科)
	一色 実 (素材研)	齋藤 忠夫 (農学研究科)
	福田 寛 (加齢研)	渡邊 誠 (科研)
	笠木 治郎太 (核理研)	
	山田 章吾 (医病)	

第一専門委員会

委員長	橋本 治 (理学研究科)	
	小林 俊雄 (理学研究科)	岩田 錬 (工学研究科)
	國井 晓 (理学研究科)	佐藤 伊佐務 (金研)
	関根 勉 (理学研究科)	一色 実 (素材研)
	前田 和茂 (理学研究科)	井戸 達雄 (CYRIC)
	田村 裕和 (理学研究科)	伊藤 正敏 (CYRIC)
	石井 慶造 (工学研究科)	篠塚 勉 (CYRIC)
	長谷川 晃 (工学研究科)	寺川 貴樹 (CYRIC)
	中村 尚司 (工学研究科)	

第二専門委員会

委員長	中村 尚司 (工学研究科)	
	藤井 義明 (理学研究科)	長谷川 雅幸 (金研)
	工藤 博司 (理学研究科)	福田 寛 (加齢研)
	上原 芳彦 (医学系研究科)	井戸 達雄 (CYRIC)
	高井 良尋 (医病)	馬場 護 (CYRIC)
	山添 康 (薬学研究科)	山寺 亮 (CYRIC)
	石井 慶造 (工学研究科)	古山 種俊 (反応研)
	山口 敏康 (農学研究科)	

第三専門委員会

委員長	井 戸 達 雄 (CYRIC)	
	山 本 和 生 (理学研究科)	中 村 尚 司 (工学研究科)
	糸 山 泰 人 (医学系研究科)	横 田 聰 (農学研究科)
	飯 沼 一 宇 (医学系研究科)	福 田 寛 (加 齢 研)
	山 田 章 吾 (医学系研究科)	窪 田 和 雄 (加 齢 研)
	白 根 礼 造 (医学系研究科)	丸 岡 伸 (医療短大)
	山 本 政 彦 (医学系研究科)	伊 藤 正 敏 (CYRIC)
	水 垣 道 直 (医学系研究科)	山 口 慶一郎 (CYRIC)
	渡 辺 誠 (歯学研究科)	船 木 善 仁 (CYRIC)
	山 添 康 (薬学研究科)	
	石 井 慶 造 (工学研究科)	

放射線障害予防委員会

委員長	中 村 尚 司 (工学研究科)	
	橋 本 治 (理学研究科)	山 寺 亮 (CYRIC)
	関 根 勉 (理学研究科)	篠 塚 勉 (CYRIC)
	石 井 慶 造 (工学研究科)	佐々木 貞 之 (CYRIC)
	井 戸 達 雄 (CYRIC)	宮 田 孝 元 (CYRIC)
	馬 場 護 (CYRIC)	

課題採択専門委員会

委員長	中 村 尚 司 (工学研究科)	
	橋 本 治 (理学研究科)	佐 藤 伊佐務 (金 研)
	関 根 勉 (理学研究科)	福 田 寛 (加 齢 研)
	谷 内 一 彦 (医学系研究科)	井 戸 達 雄 (CYRIC)
	高 橋 明 (医学系研究科)	伊 藤 正 敏 (CYRIC)
	岩 谷 力 (医 病)	
	阿 部 勝 憲 (工学研究科)	
	岩 田 鍊 (工学研究科)	
	石 井 慶 造 (工学研究科)	

動物実験委員会

委員長	糸 山 泰 人 (医学系研究科)	窪 田 和 雄 (加 齢 研)
	笠 井 憲 雪 (医学系研究科)	井 戸 達 雄 (CYRIC)
	白 根 礼 造 (医学系研究科)	伊 藤 正 敏 (CYRIC)
	永 沼 章 (薬学研究科)	船 木 善 仁 (CYRIC)
	中 村 尚 司 (工学研究科)	
	福 田 宽 (加 齢 研)	

分野別相談窓口（ダイヤルイン）

理 工 系：篠 塚 勉	217-7793	FAX 263-9220
ライフサイエンス系：井 戸 達 雄	217-7797	FAX 217-3485
R I 系：馬 場 護	217-7909	FAX 217-7809
事 務 室：佐々木 貞 之	3479	FAX 263-9220
R I 棟 管 理 室：宮 田 孝 元	4397	FAX 217-7809

[人事異動]

下記の職員の異動がありました。

発令年月日	官 職	氏 名	異 動 内 容
12. 3.31	文 部 教 官 教 授	藤 岡 學	退 職
12. 3.31	事 務 補 佐 員	加賀山 あかり	退 職
12. 3.31	総 務 掛 長	鈴 木 岩 夫	配置換え
12. 4. 1	事 務 長	原 博	転 任 (新設)
12. 4. 1	専 門 職 員	佐々木 貞 之	転 任 (新設)
12. 4. 1	研 究 支 援 推 進 員	田 中 英 二	採 用
12. 4. 1	事 務 補 佐 員	阿 部 享 子	採 用

職 員 名 簿

(平成12年5月現在)

センター長 織原彦之丞

加速器研究部

橋本 治 (理学研究科)
篠塚 勉
山崎 明義
藤田 正広
田中 英二

測定器研究部

織原 彦之丞
石井 慶造 (工学研究科)
寺川 貴樹
三須 敏幸
四月朔日 聖一
市川 勉

核薬学研究部

井戸 達雄
岩田 鍊 (工学研究科)
船木 善仁
結城 雅弘
阿部 享子
高橋 英雄
石川 洋一 (株日本環境調査研究所)

サイクロトロン核医学研究部
伊藤 正敏
山口 慶一郎
谷内 一彦 (医学系研究科)
尾崎 郁
力丸 尚
三宅 正泰

放射線管理究部

馬場 護
中村 尚司 (工学研究科)
山寺 亮
宮田 孝元
真山 富美子
奥村 由里

事務室

原 博
佐々木 貞之
水戸部 幸憲
藤澤 京子
松野 順子
相澤 圭閑
高橋 喜悦
鈴木 のり子

センター長室

山下 宥子

阿部 紀三子

図書室

遠藤みつ子

放射線管理室

渡邊昇(株日本環境調査研究所)

制御室

菅志津雄(住重加速器サービス㈱)
千葉静雄(住重加速器サービス㈱)
高橋直人(住重加速器サービス㈱)
大宮康明(住重加速器サービス㈱)

建屋管理

渡辺利幸(株日本環境調査研究所)
小嶋莊六(株日本環境調査研究所)
米倉哲見(株日本環境調査研究所)
及川明(株日本環境調査研究所)
斎藤勝枝(株日本環境調査研究所)
榎田知恵(株日本環境調査研究所)

学生・研究生名簿

(2000. 4. 1 現在)

加速器研究部

- D 1 園 田 哲 (理学研究科物理学専攻)
M 2 鈴 木 建 彦 (理学研究科物理学専攻)
M 1 大 島 龍 明 (理学研究科物理学専攻)
4 武 田 将 人 (理学部物理学科)

測定器研究部

- D 3 鈴 木 啓 司 (理学研究科物理学専攻)
D 2 熊 谷 和 明 (理学研究科物理学専攻)
D 2 菊 池 雄 司 (理学研究科物理学専攻)
M 2 植 草 武 雄 (理学研究科物理学専攻)
M 1 藤 澤 宏 明 (理学研究科物理学専攻)
M 1 上 森 高 志 (理学研究科物理学専攻)
4 大 島 千 春 (理学部物理学科)
(研) 斎 藤 康 雄 (さいとう矯正歯科医院)

核薬学研究部

- D 2 古 本 祥 三 (薬学研究科分子生命薬学専攻)
D 2 Valdez, Gonzalez Tania
(薬学研究科分子生命薬学専攻)
D 1 中 川 直 人 (薬学研究科分子生命薬学専攻)
M 2 熊 谷 寿 彦 (薬学研究科分子生命薬学専攻)
M 2 田 中 佐知子 (薬学研究科分子生命薬学専攻)
M 1 赤 坂 恵 (薬学研究科分子生命薬学専攻)
M 1 高 島 杏 佳 (薬学研究科分子生命薬学専攻)

サイクロotron核医学研究部

- D 2 Md. Mehedi. Masud
(医学系研究科内科学系専攻)
D 1 鄭 明 基 (医学系研究科内科学系専攻)
(研) Singh Laxmi Narayan
(医学系研究科障害科学専攻高次機能障害学分野)
(研) 遠 藤 雅 俊

放射線管理研究部

D2 三浦 孝子 (工学研究科量子エネルギー工学専攻)

M 2 廣石 勉 (工学研究科量子エネルギー工学専攻)

M 1 青木 伯夫 (工学研究科量子エネルギー工学専攻)

4 川田直輝(工学部量子エネルギー工学科)

4 萩原雅之(工学部量子エネルギー工学科)

3 加藤将俊(工学部量子エネルギー工学科)

3 細川幹浩(工学部量子エネルギー工学科)

(社)D1 加藤 隆(工学研究科量子エネルギー工学専攻)

D2 佐々木 道也 (工学研究科量子エネルギー工学専攻)

D 2 Rasolonjatovo Daniel A. H.

(工学研究科量子エネルギー工学専攻)

D1 岩瀬 広 (工学研究科量子エネルギー工学専攻)

M 2 佐藤寿樹 (工学研究科量子エネルギー工学専攻)

M1 米内俊祐(工学研究科量子エネルギー工学専攻)

(民) 秋山雅胤(財無人宇宙実験システム研究開発機構)

(研)；研究生

(受)：受託研究員

(民)：民間等共同研究昌

(社) : 社会人博士課程

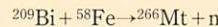
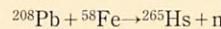
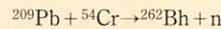
C Y R I C 百 科

メラノーマ

日本語では黒色腫と言います。名前の通り皮膚にできる黒いホクロのような形の皮膚の癌です。白人に多く、その発生には紫外線の影響があると考えられています。米国環境保護庁は1985年にオゾン層の減少に伴い、今後メラノーマが増加するだろうと予測するほど、欧米では関心が高い癌です。日本では比較的患者が少ないため、それほど関心がもたれていないわけではないようです。非常に転移が早く、また効果的な治療法がないため、様々な治療法が模索されています。この中で、我々の施設でも検討を始めています中性子捕獲療法は比較的有効な方法として注目されています。日本人には比較的少ない癌ですが、ほくろが急に大きくなりだしたとか、ほくろの周りに黒くしみ出すように見えてきたときには用心が必要です。このようなときには皮膚科の専門医の診断を受けるようにしてください。

Bh, Hs, Mt

新元素の発見は科学における重要なテーマの一つで、現在ではより大きな原子番号をもつ超アクチノイド元素の探索という形で続いている。報告されている超アクチノイド元素のうち原子番号107, 108, 109番の元素について、ボーリウム (Bh), ハッシウム (Hs), マイトネリウム (Mt) という名称 (元素記号) が1997年にIUPACで承認されました。ボーリウムの名前は物理学者ニールス・ボアに由来しています。また、ハッシウムはこの元素が発見された研究所の所在地の古名ハッシアに、マイトネリウムは物理学者リーゼ・マイトナーに由来しています。これらの元素はそれぞれ1981年、1984年、1982年にドイツ重イオン科学研究所 (GSI) の加速器 UNILAC を用いて、以下に示す核反応でつくられました。



大強度ビーム

イオンや電子を高速に加速する道具として加速器はいろいろな分野に使われていますが、近年はその性能を上げるうえで、エネルギーを上げるばかりでなく、大強度の電流を目指す試みが注目されています。それは、中性子、ミュウオン、ニュートリノ、不安定原子核など自然には得られない粒子を、この大強度ビームで生成し、更に「2次ビーム」(中性子ビーム、ミュウオンビームなど)として利用したいという要求が出てきていることに起因しています。これら2次ビームは、原子核、素粒子の研究にとって新しい探針になるばかりでなく、医療、エネルギー(核廃棄物処理など)、物質科学(新物質の構造研究)の分野での応用でも新しい道具として期待されており、今後の加速器を用いた科学の新しい分野を形成すると期待されています。

本センターでの新サイクロトロンでも、サイクロトロンでの負イオン加速による大強度ビーム化というプログラムが組まれ、中性子ビームや不安定核ビームという新しいビームが利用できるよう計画されています。

実効線量、等価線量

現在の法令 (ICRP 1977年勧告に基づく) で用いられている実効線量当量、組織線量当量が、来年4月に施行予定の新法令 (ICRP 1990年勧告に基づく) ではそれぞれ実効線量、等価線量となります。一見言葉を変えただけのように見えますが、線量当量は吸収線量×線質係数であるのに対し、実効線量、等価線量では線質係数 Q の代りに放射線荷重係数 W_R を用いています。Q は人体組織に近い水中での線エネルギー付与 L (単位距離当たりのエネルギー損失量) の関数として与えられ、人体に入射する放射線の体内でのエネルギー損失とともに L が変化し、それとともに Q も変化します。しかし W_R の場合は、Q の L に対する関数も 1977 年勧告と 1990 年勧告で変わっているのに加えて人体に入射する放射線の体内でのエネルギー変化を無視して、放射線の種類に対して一律の値を与えていました。 W_R の値は従ってこれまでエネルギーが不明の放射線に対して用いてきた実効線質係数 Q に対応するものとなります。

編 集 後 記

いよいよ20世紀も最後の年度となりました。サイクロotronの更新も順調に進み、3月6日には無事ファーストビームも出、3月10日には完成記念式典も執り行われました。現在10月の一般共同利用開始に向けて、スタッフ一同頑張っています。

このCYRIC NewsですがWeb上でのバックナンバーの検索が可能となっています。現在、27号と26号、一部の巻頭言のみとなっていますが、随時アップしていくので、検索の際には是非ご利用下さい。
(Y.F)

広 報 委 員

篠 塚 勉 (CYRIC)
中 村 尚 司 (工学研究科)
馬 場 護 (CYRIC)
井 戸 達 雄 (CYRIC)
谷 内 一 彦 (医学系研究科)
高 山 努 (理学研究科)
田 村 裕 和 (理学研究科)
山 口 慶一郎 (CYRIC)
寺 川 貴 樹 (CYRIC)
船 木 善 仁 (CYRIC)
三 宅 正 泰 (CYRIC)
藤 田 正 広 (CYRIC)
水戸部 幸 憲 (CYRIC)
遠 藤 みつ子 (CYRIC)



CYRIC ニュース No. 28 2000年5月31日発行

〒980-8578 仙台市青葉区荒巻字青葉

東北大学サイクロotron・ラジオアイソトープセンター

TEL 022 (217) 7800 (直通)

FAX 022 (263) 9220 (サイクロ棟)

022 (217) 7809 (RI棟)

022 (217) 3485 (研究棟図書室)

koho@cyric.tohoku.ac.jp

Home Page <http://www.cyric.tohoku.ac.jp/>