

## 学際的な放射線管理を



この人：東北大学サイクロトロン・ラジオアイソトープセンター（CYRIC） 渡部浩司氏

この人、こんな所

インタビュー担当：放射線安全取扱部会広報専門委員会  
上叢義朋（理研仁科センター）

国立大学の RI センターは、学内の RI 利用と管理の総元締めとして活躍していることが多いですが、東北大学サイクロトロン・ラジオアイソトープセンター（CYRIC）は、加速器も有しているのが特徴です。今回は、この幅広い利用をカバーしている CYRIC で主任者をしている渡部浩司さんに話を伺います。

上叢：まず始めに、施設の紹介をお願いします。私もずっと昔、CYRIC では中性子測定の実験をしたことがあります。その後加速器が更新されるなど、大きく変わっていると聞いています。

渡部：東北大学サイクロトロン・ラジオアイソトープセンター、通称 CYRIC（“サイリック”と発音します）は、青葉山キャンパスという東北大学理学部のキャンパスの外れにあります。1977 年、サイクロトロンの多目的利用、サイクロトロン生成短寿命 RI の利用、RI 安全取扱いの全学的な教育や訓練を行うために設立されました。名前が示す通り、大型のサイクロトロンを所有しています。設立当時は、K 値=50 の 680AVF サイクロトロン 1 台を所有していましたが、1999 年に K 値=110 の 930AVF サイクロトロンに更新されました（写真 1）。医療

用ベビーサイクロトロン HM-12 も導入され、現在は 2 台のサイクロトロン、5 つのビームコースが稼働しています。それぞれのビームコースで物理実験や材料照射実験を行っており、また PET 用薬剤を合成し、動物用 PET 装置 2 台（写真 2）と臨床用 PET 装置 2 台を用いたライフサイエンスの研究を行っています。CYRIC の大きな特徴は、様々な分野の人が集まってできた、大変学際的なセンターであるということです。CYRIC には加速器研究部（理学）、測定器研究部（理学）、核薬学研究部（薬学）、サイクロトロン核医学研究部（医学）、放射線管理研究部（工学、私が所属しています）の 5 つの

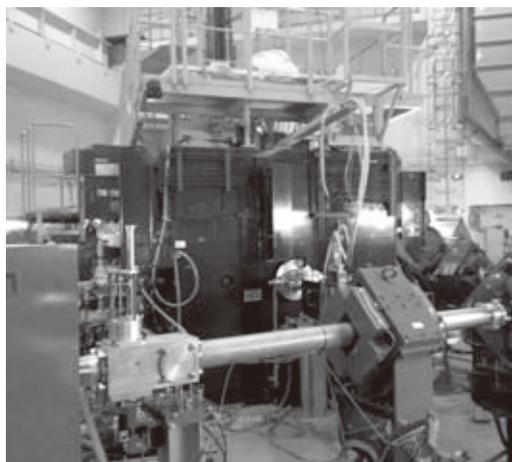


写真 1 930AVF サイクロトロン



写真2 動物用PET装置

研究部門がありますが、様々な分野の専門家があり、多岐にわたる多彩な研究を行っております。最近のトピックスとしては、CYRICには研究棟というPETを用いた臨床研究を行っている棟があるのですが、現在改修工事中で、今年には“量子脳疾患・がん研究センター”という新しいセンターができます。このセンターはバリアフリー性能を備えた研究環境の大幅改善が期待されます。

**上叢：**昨年はCYRICで全国研修を担当されましたが、放射線管理に関して学内外にはどのような機能を果たしているのでしょうか。

**渡部：**CYRICは全学の放射線安全管理と教育訓練のまとめ役を担当しています。具体的には、放射線安全管理に関わる委員会（学内では“原子科学安全専門委員会”と呼びます。この委員会は放射線管理だけではなく、核燃料管理も業務に含みます）の事務局を務め、学内にある15の事業所の連絡や法令対応、トラブル対応、全学放射線取扱データの管理、そして新規登録者に対して行う放射線安全に関する教育訓練（講義と実習）などです。教育訓練は年2回実施しており、毎年1,000人程度受講しています。学外の活動に目を向けますと、国立大学ア



写真3 2013年10月3日に行われた全国研修

イソトープ総合センター長会議 (<http://ricenters.umin.jp>) の会長校・幹事校をしております。このセンター長会議は全国の国立大学RIセンター間の交流の機会を作り、文部科学省、原子力規制庁との情報交換の場を提供する会として毎年開催されています。この会議の幹事校である東北大学、名古屋大学、東京大学、京都大学、大阪大学の5大学が持ち回りで毎年秋に開催しているのが、全国研修（正式には“放射性同位元素等取扱施設安全管理担当教職員研修”といいます）です。昨年は、「放射化物の規制への対応」というテーマで、上叢先生も講師にお招きして、CYRICで開催いたしました（写真3）。今年の秋には、このセンター長会議の関係者が持ち回りで2011年から始まった分子イメージング研修を当センターで開催予定です。CYRICは東北地方のRI施設のまとめ役という側面もあります。大学、国立研究機関などによって組織されている大学等放射線施設協議会の東北地区担当理事を歴代CYRICの教員が担当し、私も昨年8月より東北地区担当理事となりました。また、日本アイソトープ協会 放射線安全取扱部会の東北支部の事務局を今年からCYRICで担当することになっています。

**上叢：**渡部さんが放射線管理に関わるようにな

## 主任者 コーナー

ったきっかけを教えてください。

**渡部**：元々、私は20年も前に学生の時CYRICにいました。上蓑先生とも、その時に何度か一緒に実験をさせていただきました。私は原子核工学出身だったのですが、先ほど述べたように、CYRICの学際的な研究環境で、医学部の先生と一緒にPETの研究にすっかりはまってしまいました。そして、就職先は、大阪にある国立循環器病センター（現在は国立循環器病研究センターに改名）で核医学関係の研究を行っておりました。2004年、国立循環器病センター内にあった(株)生体機能研究所（生体機能研）の廃止に伴い、生体機能研の建屋をそのまま利用して、新たに先進医工学センターができることになりました。生体機能研究は複数の製薬メーカーが出資した事業で、サイクロトロンとPETを用いた基礎研究が行われていました。その資産をそのまま引き継ぐ形で先進医工学センターができたわけですが、主任者になれる人間が周りに私しかいなかったため、突然、当時の上司から私が主任者ということ言われました。学生時代に試験は合格していたのですが、まだ講習は受けていなかったためあわてて受けに行き、先進医工学センターの開所直前に主任者として選任されました。その後、2009年から大阪大学、そして2013年からCYRICに異動しましたが、ずっと主任者を続けています。名前は同じ主任者ですが、先ほどCYRICの放射線管理業務の内容を述べた通り、今までの事業所とはまったく規模が違い、業務内容も大きく変わりました。そのため、まだまだ戸惑うことが多々あります。幸い、大変優秀な技術専門員の方がいらっしゃるので助けられています。

**上蓑**：渡部さんの行ってきた研究に関して簡単に説明してください。

**渡部**：PETやSPECTに関わる研究を続けてい

ます。放射線検出器の開発、画像再構成、放射性薬剤の体内の動態を定量する薬物動態解析、PETを用いた臨床研究など“PETの研究”といっても内容は多岐にわたります。私は主に、PET/SPECTに関わるソフトウェア開発、定量解析などを研究してきました。大阪大学に移ってからは医学系研究科附属PET分子イメージングセンターの設立・運営に関わってきました。このセンターはPETによる分子イメージング研究を行うためのセンターですが、製薬メーカーと共同で、新規薬剤の治験にPETを利用し、創薬の迅速化を図るという目的もあります。PET研究は究極の学際的な研究分野といえるのではないのでしょうか。医学、薬学、理学、工学など様々な分野の専門家がタッグを組んで初めてPETが動き始めます。さらに医薬品開発に結び付けるためには、産学官連携が欠かせません。医薬品開発において“レギュラトリーサイエンス”という学際的な研究分野があります。安全性・有効性を評価する科学ですが、放射線管理においても大変有効な手法だと思います。CYRICは学際的な雰囲気が非常に高く、私のPET研究の経験が放射線管理に役立てればと考えています。

**上蓑**：渡部さんの趣味を教えてください。

**渡部**：趣味と仕事の境界があいまいですが、コンピュータは大好きです。自分でソフトを書いてそれがうまく動くのを見るのは楽しいですね。国立循環器病センターで主任者に任命された時、どうやって研究と管理を両立させるかを考え、できるだけコンピュータに管理をさせようという結論に達しました。当時は放射線管理の素人でしたので、いろいろな資料を探して、一からプログラムを書いていきました。これでだいぶ放射線管理の体系を理解しましたし、趣味であるプログラミングが思う存分できましたので、大変な面もありましたが、楽しい経験で

した。大阪大学医学部では放射線管理室があり、放射線管理の実務をしていただける方がおりましたので、私自身が帳簿を作成するという事はなくなったのですが、バーコードリーダーと RaspberryPi という手のひらサイズのボードパソコン (5,000 円ぐらいで手に入ります) を組み合わせた入退室管理システムを作ったりしていました。今はいろいろ忙しくてプログラミングにあまり時間が取れないのが残念です。  
上叢：渡部さんは久しぶりに仙台市に帰ってきたわけですが、仙台市の様子はいかがでしょうか。

渡部：私が学生の時は、寒いというイメージしかなかったのですが、今住んでみると、大変住みやすいところです。東日本大震災の影響はまだまだあるのですが、最近の仙台市は大変活力が溢れているように感じます。今年の楽天イー

グルスの活躍、今年は仙台市出身・羽生選手のソチオリンピックでの活躍とうれしいニュースが続いたということもあります。来年には、地下鉄東西線が開通します。これは CYRIC にとっては大きなニュースです。地下鉄がもたらすノイズが実験データへ悪影響及ぼすという懸念はあるものの、地下鉄の駅が CYRIC のすぐ近くにできます。今まで、公共の交通手段がバスしかなかったため、CYRIC を訪れる皆様に不便な思いをさせてきたのですが、地下鉄開通後は仙台駅からのアクセスが大変便利になります。今まで CYRIC は大学の辺境にあって人通りもあまりなく、周辺はどちらかというと暗い印象があるのですが、地下鉄の駅がそばにできることにより人の流れができ、明るい環境になるのではと期待しています。

### 【訂正】2月号掲載“第58回 第1種放射線取扱主任者試験問題と解答例(1)”の“法令”の解答例注釈の一部

本誌2月号、“第58回 第1種放射線取扱主任者試験問題と解答例(1)”の“法令”の解答例注釈の一部に誤りがありました。お詫びして次のように訂正いたします。

97頁、本文上から14～16行目【問8の解答例注釈】

【誤】：更新前は下限数量以下であったので許可も届出も必要なかった(法第3条、法第3条の2)。更新後は下限数量の1,000倍を超えるので許可が必要(令第3条)。2台使用するが、数量は1台ごとで判断する。

【正】：更新前は下限数量の1,000倍以下であったので届出使用者であった(法第3条の2、令第4条)。 $^{147}\text{Pm}$ の数量が同じなので、台数に関係なく7.4 GBq 1個で判断する。更新後は下限数量の1,000倍を超えるので許可申請が必要(法第3条、令第3条)。

主任者コーナーの編集は、放射線安全取扱部会広報専門委員会が担当しています。

【広報専門委員】

上叢義朋(委員長)、池本祐志、小野孝二、川辺 陸、鈴木朗史、桧垣正吾、宮本昌明、吉田浩子