

- トップコラム／青森県農林総合研究センター グリーンバイオセンター所長・同フラワーセンター21あおり所長事務取扱 佐々木 秀治
- 放射線と研究所／〈その6〉財団法人 高輝度科学研究所
- OSLのフロンティア／シリーズ[4]そして未来へ
- お願い／年度末の特別なご依頼について
- ご案内／ルクセルWebサービス

ト  
ッ  
プ  
コ  
ラ  
ム  
75



佐々木 秀治

## 公設試験研究機関の 独立行政法人化とバイテク研究

当センターは、1994年にバイテクの利活用による生物資源の農業上の開発と利活用に係る試験研究や農業上有用な遺伝形質を有する生物資源の収集と保存等を目的に創設された。

研究部門は、主にリンゴを対象に果実形質に係るDNAマーカーの開発等を担当する遺伝子工学研究部、突然変異を利用した花きの品種開発や遺伝子組換えによる花色改変等を担当する細胞工学研究部、そしてニンニク、ヤマノイモなどの新品種や弱毒ウイルスの開発等を担当する微生物工学研究部から成り、研究陣容は増減を経て現在各部とも部長以下研究員4名体制となっている。

今、青森県では行財政改革推進の下、試験研究機関は、研究課題の重点化と効率化が求められ、予算や人員が年々削減されている。この流れの中で本県の試験研究機関は、2009年に工業系、食品系と農林水産系が一元化され、独立行政法人へ移行（以下、「独法化」）することになっており、これからバイテク研究の取り組むべき内容と実施体制の検討が本格化してくる。独法化により研究内容は一層絞り込まれ、人員も現状より縮小されるものと考えている。

公設試験研究機関たる当センターは、研究成果が農業の生産現場に生かされてこそ評価されるものであり、このため主として本県の特産農産物を対象に研究に取り組んでいる。このことは独法化後も変わらない。

バイテクは、遺伝子組換えや突然変異誘発等によって新規の優れた作物を容易に作出出来る技術と見られがちであるが、基礎的な研究に時間と勢力が取られ、短期間で作出という成果をあげる訳にはいかないのが実態であ

る。加えて遺伝子組換えによる品種開発に関しては、組換え作物に対して厳しい評価があることから、口に入る作物については実施しないこととしている。さらに当センターは、時のトップの意向で「青森」の名に相応しい青色の花、就中、不可能の代名詞とさえ言われてきた「青いバラ」の作出にも取り組んできた。これが当センターの研究の象徴のような扱いをされ、県内の他の研究機関が羨む経費をかけてきたにもかかわらず7年を経てなお鮮やかな青色のバラを咲かせていないことも、行財政改革の流れの中で逆風となっている。

当センターは創設以来14年間で、リンゴのゲノム解析研究では連鎖地図へのマッピングなどで高く評価され、青いバラ関連研究では青色発現に関与する遺伝子の単離、機能解析を行い、ヤマノイモモザイクウイルスの弱毒ウイルスを開発するなどレベルの高い研究成果をあげてきたと自負している。しかし前述したように、公設試験研究機関としては、レベルが高いからといって高く評価される訳ではない。ネイチャー誌に論文が掲載されようが、これがリンゴの品種開発に具体的に生かされなければ高い評価が得られないし、発見した遺伝子やウイルスの特許をとっても青いバラを咲かせ、あるいは実用化、普及しなければ評価されにくいのである。

さて、独法化後であるが、評価ということを考えれば、目に見える成果をあげにくい遺伝子レベルの基礎的な研究は国段階の研究機関に委ね、組織培養などいわゆるオールドバイテクによる応用研究に一層軸足を移していくことになるのではないかと。また、研究資金の確保や成果の早期実用化、普及の面からは、地域の産業振興に資することを前提に、国、行政、大学や企業等と連携した委託研究や共同研究などが増えていくことが予想される。

当センターは、青いバラの作出こそまだ実現してないが、花色の発現・改変に係る特許をはじめレベルの高い研究成果の蓄積がある。また、専ら行政部門を歩いてきた私を除き、優秀な研究員が揃っている。独法化後もにらみこれら研究資源、人材をアピールし、いかに評価を高め活用していくか腐心している昨今である。

ささき ひではる（青森県農林総合研究センター グリーンバイオセンター 所長・同フラワーセンター21あおり所長事務取扱）

プロフィール●青森県出身。1971年北海道大学農学部農学科卒業、1972年4月青森県技師として採用。農林部の野菜振興、米の需給調整、農政企画・調整、りんごの流通加工、農業構造政策、農業改良普及などの業務を担当。1999年県農業研究推進センター企画管理室長、2001年農林水産政策課農業改良普及室長、同年12月青森県横浜町助役。2005年自然保護課長、2006年県農林総合研究センターフラワーセンター21あおり所長、2007年4月より現職。

## 財団法人 高輝度科学センター

SPring-8 (スプリングエイトと呼ぶ) は世界一の大型放射光施設で、兵庫県南西部 (播磨地方) の丘陵地帯に造成された播磨科学公園都市にあります。日本原子力研究所 (原研: 現・独立行政法人日本原子力研究開発機構) と理化学研究所 (理研) が共同で建設をし、現在は理研からの委託により、財団法人高輝度光科学研究センター (JASRI) が管理運営をしています。「SPring-8」は、Super Photon ring 8GeVからつけられています。

SPring-8の建設の経緯は、1987年7月、航空・電子等技術審議会諮問に対する答申により、既存の放射光施設では得られない高輝度X線光源を主体とする大型放射光施設の整備を検討する必要性が指摘されたことに始まります。1988年10月、原研と理研による大型放射光施設研究開発共同チームが設立。1989年6月、建設地が播磨科



SPring-8 (スプリングエイト)

学公園都市に決定。1991年11月、SPring-8の建設開始。1997年3月、初の放射光の発生を確認。1997年10月に供用を開始。その後、順調に稼動し兵庫県をはじめ、様々な研究機関が専用ビームラインの利用を開始。

SPring-8は、放射光を科学や技術のために利用することを目的とし、多様な物質・材料の構造解析をはじめ、従来の光源では達成できない未踏の科学技術領域の開拓に寄与し、様々な分野の基礎研究、応用研究、産業利用研究に役立っています。また、施設の利用に関して、放射光実験の専門家だけでなく、非専門家にも門戸を開き更なる技術発展に貢献できるよう体制を整えました。

### SPring-8は「第3世代」の大型放射光施設

「第1世代」放射光が理論的に予測されたのは1946年。翌1947年に電子シンクロトロンで実際に放射光が観察され、物性の研究に利用されました。これが放射光研究のスタートです。第1世代は放射光の専用施設でない加速器により放射光利用を行った時代です。

「第2世代」1970年代からは放射光専用 (偏向磁石を主に使用) に設計され、作られるようになりました。1974

年日本で世界初の放射光専用リングSOR-RINGが立ち上がり、1982年に高エネルギー物理学研究所 (現・高エネルギー加速器研究機構) で「フォトンファクトリー」が完成しました。

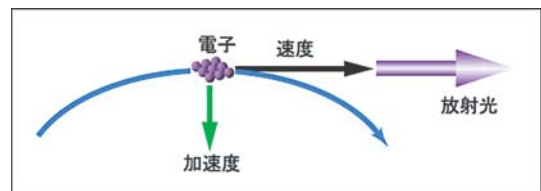
「第3世代」1990年代以降、専用の加速器に「アンジュレーター」主体の挿入光源を多数設置できるように設計された施設の中で、大型のものは世界にSPring-8 (日本)、APS (アメリカ)、ESRF (ヨーロッパ) の3つがあります。

### SPring-8 施設の特徴

- ・軟X線から硬X線までの広いエネルギー範囲で、世界最高輝度の放射光を発生できます。そのうえ、高エネルギーガンマ線 (1.5~2.4GeV) や赤外線も利用が可能です。
- ・挿入光源を多数設置でき (最大38台)、これらの光を同時に利用可能です。
- ・長い磁石列を持つ挿入光源 (通常の4.5mに対し25m) の設置が可能です。この設置スペースはまた、先進的な光源を開発するためにも利用できます。
- ・医学利用実験施設、RI実験棟、長尺 (1km) ビームライン実験施設などの先端実験施設における放射光の利用が可能です。
- ・放射光の明るさ (輝度) は、従来のX線発生装置から得られる光の明るさに比べ、約1億倍となっています。

### 放射光とは

ほぼ光速で直進する電子が、その進行方向を磁石などによって変えられた際に発生する電磁波を、放射光と呼びます。電子のエネルギーが高く、その進む方向の変化が大きいほど、より絞られた明るい光となり、また、X線などの短い波長の光を含むようになります。電子は負の



放射光の発生原理

電荷をもっているためその周りに電場をつくっていますが、これは仮想の光子を雲のようにまとっていると考えられます。高エネルギーの電子が磁場で曲げられると仮想の光子が振り落とされて現実の光子となって放出されます。これが放射光です。

(編集: 営業部 佐藤 輝之)

## OSLのフロンティア

### シリーズ[4] そして未来へ

OSL線量計であるルクセルバッジは個人線量計として開発され、今では医療被ばくの測定などに用途を広げています。近年、誰もが簡単に利用できるOSL線量計システムとしてInLightシステムが実用化されました。このシステムの最も簡便な読取装置はmicroStarで、事業所での被ばく管理はもとよりテロ対策などにも使える簡便な装置として開発されました。

また、このmicroStarを利用したDot線量計が医療現場で注目を集めています。

#### InLightシステム

大型施設では、線量測定を施設内で行いたいという要望があります。ルクセルバッジは、暗室やバッジ組み立てなど大型の設備が必要であるため、こうした要望に応えることはできません。InLightシステムはこれとは対照的に、誰もが通常のオフィス空間で簡単に線量測定できるように設計、開発されました。素子は遮光されたケース内に収められています。ケースには放射線の種類とエネルギーを識別するためのフィルタが取り付けられて



InLightリーダー-200

おり、フィルタの種類、バッジ番号、素子感度を示すバーコードを印刷したラベルが貼られています。

読取装置は、これらの情報から最適な線量計算式を選択し、素子感度の補正を行い、被ばく線量を算出します。バッジの持つ情報により線量測定が行われるため、世界中のどのInLight読取装置にバッジを入れても、線量測定が可能です。

読取装置の管理は、装置に内蔵された<sup>14</sup>Cを用いた基準発光体の光量測定と、LEDの光量確認により行い、測定サービスと同程度の管理を行うことができます。

#### microStar

microStarは、A4サイズのノートPCとほぼ同じ

大きさです。移動可能なキャリーケースの中に100個程度の線量計と読取装置、制御用のノートPCがセットされ、必要な時に簡単に持ち運びを行うことができます。

読取装置は、どこでも測定できるよう小型化するため可能な限り簡素化されています。読み取り操作は全て手動です。ローダーに測定素子をセットし、



microStarとInLight線量計

中央にある大きなダイヤルを手で回すことにより線量の測定を行うことができます。測定に必要な素子情報等はmicroStar導入時に添付されたPCに全て収められています。素子の追加や交換時には、素子と同時にこの情報も提供されます。素子情報の読み取りはPCに接続したバーコードリーダーまたは手入力により行われます。測定データはPCのデータベースに記録され、外部出力が可能です。

#### Dot線量計

Dot線量計はInLightの単一の素子からなる線量計で、線量読取には、専用のホルダーにはめ込んで、microStarで読み取ります。Dot線量計は主に医療機関のX線装置の品質管理に使用されます。素子のエネルギー補正は、測定しようとする放射線に応じたエネルギーのX線で照射された基準照射バッジを用いることにより対応しています。Dot線量計と

microStarの組み合わせは医療機関の狭い空間でも容易に取り扱いができ、金属フィルタを持たない素子は診断や治療の際に使用してもアーティファクトを生じません。

\*

4回にわたって、OSL線量計について解説いたしました。環境線量の話や宇宙放射線の測定、医療被ばくの測定、JISに関することなど、今後機会を見つけてご紹介できればと思います。OSLの可能性は無限なのであります。

(営業部 小林 育夫)

\* 「InLight」および「microStar」は商標登録されています。

お願い

カスタマーサービスより

年度末の特別なご依頼について

当社では、ご返却いただいてから2週間ほどで外部被ばく線量測定報告書を発行しています。年度末で測定結果の報告書が至急必要な場合には、下記の手順をお願いします。

- ①事前に当社へ依頼内容をご連絡ください。「至急測定」の受付をいたします。
- ②返送封筒または箱の表に「**至急測定**」と朱書きし、速達郵便または宅配便でご返送ください。

また、測定結果について特別なご依頼がある場合（国公立等で被ばく線量が指定値を超えた方について連絡を希望されるなど）も、至急測定と同様の手順を行い、その内容を「バッジ測定依頼書兼登録変更依頼書」の右上の通信欄にご記入いただくか、メモなどに明記の上、バッジと共にご返送ください。

投函後電話連絡をいただいても、ご希望に添えない場合がございます。まずは電話にてご一報くださいますようお願い申し上げます。

東京本社 Tel:03-3666-4300  
大坂営業所 Tel:06-6535-2675

ご案内

ルクセルWebサービス

お客様ご自身がインターネットでバッジの追加・変更ができる「ルクセルWebサービス」を無料で提供しております。（通信料はお客様負担）

セキュリティ面は、安全性を考え専用のクライアントソフトを使用し接続する、SSL-VPNを採用しています。

ご興味をお持ちのお客様は、ご連絡ください。詳しい資料をお送りいたします。

[主なサービス内容]

- ・バッジの追加、変更、取消など
- ・バッジ登録された方全員の氏名、積算線量等の確認
- ・電離放射線健康診断個人票の記入に役立つ、被ばく線量集計表の印刷
- ・被ばく線量の証明書になる積算線量票の印刷
- ・年度別の個人別算定記録票の印刷



SSL-VPNクライアントソフトの対応OS  
Windows2000Pro SP4/XP  
推奨ブラウザ Internet Explorer6.0 SP1,SP2

★お問い合わせ先  
長瀬ランダウア(株) カスタマーサービス  
Tel.03-3666-4300 Fax.03-3662-9518

編集後記



寒い冬も間もなく終わり、春一番の便りが届く季節を迎えようとしています。

4月になれば新入生、新入社員が意気揚々と学校、社会に船出します。

青いバラを求めて日々研究を続ける研究者は、研究内容より成果を求められるように、社会は彼らの想像を超えた厳しい現実で迎えてくれます。

パブルが華やかだった頃、青い鳥症候群という言葉を目にしました。現在の職場に不満を抱き、「今より良い職場、もっと能力を活かせる仕事があるはず」と、理想を求め転職を繰り返す人のこと。この言葉も死語になり久しいですが、ここ数年求人倍率も上向き、理想を求め青い鳥を探す人がまた現れる時代が来るでしょうか。石の上にも三年、死語にはならないと確信しています。（佐藤 輝之）

長瀬ランダウア(株)ホームページ・Eメール  
<http://www.nagase-landauer.co.jp>  
e-mail: [mail@nagase-landauer.co.jp](mailto:mail@nagase-landauer.co.jp)

■当社へのお問い合わせ、ご連絡は  
東京 Tel.03-3666-4300 Fax.03-3662-6096  
大阪 Tel.06-6535-2675 Fax.06-6541-0931

NLだより No.363  
平成20年<3月号>  
毎月1日発行 発行部数: 31,000部

発行 長瀬ランダウア株式会社  
〒103-8487  
東京都中央区日本橋久松町11番6号  
発行人 中井 光正