

安定同位元素専門委員会 アイソトープ利用講演・見学会 印象記

濱 健夫
Hama Takeo

アイソトープ利用講演・見学会は、ライフサイエンス部会が隔年で企画しており、アイソトープを用いた研究を中心に講演を行っていただくと共に、研究施設等の研究・教育の現場を広く知っていただく目的で実施している。本年度は、筑波大学を会場として、藻類をバイオマスとして用いる研究・開発を行っている「藻類バイオマス・エネルギーシステム研究開発センター」、および福島原子力発電所から放出された放射性物質の環境への移行等の研究も実施している「アイソトープ環境動態研究センター」を見学した。本会の開催については、日本アイソトープ協会のホームページで参加者の募集を行ったが、当日は定員 20 名を越える 22 名の参加者があった。

まず、藻類と環境との関わりに関する過去から現在、そして未来に関して、筑波大学・特命教授の井上 勲先生から、「藻類が築いた地球環境、未来を拓く藻類の可能性」の演題で講演をいただいた。現在、多様な分類群にわたり生息する藻類の進化や藻類と地球環境が相互に関わりながら現在に至った過程が説明された。これまでの同氏の研究で得られた美しい藻類の写真や動画が、ほとんどのスライドに含まれており、単細胞でありながら様々な形態に進化した藻類に心を奪われた。

講演の後半はエネルギー問題が中心となり、産業革命から始まった現在の化石燃料時代は、化石燃料が枯渇する 2140 年頃に終焉することが紹介された。周知のように、化石燃料に代わる燃料として生物を材料としたバイオマスオイルが注目されており、微細藻類を利用する試みも活発に行われている。井上先生によると、微細藻類は、オイル潜在的生産能力が、

陸生油脂植物の数十倍から数百倍であることや（藻類は、陸上植物の幹や根等の支持組織をもたないことによる）、人や家畜の食料と競合しないことが、大きな利点となるそうである。

研究グループでは、細胞内に炭化水素を高い効率で蓄積する *Botryococcus* や *Aurantichytrium* 等の藻類に着目した研究を実施してきている。これらの藻類から得られる炭化水素は軽油に近い物性をもっており、将来的にはジェット燃料等にも改質できるため、既に企業との共同研究が進められている。また、*Botryococcus* からは、サプリメントや化粧品、更にはインフルエンザワクチン等に用いられているスクワレンも効率良く得ることができ、既にそれを用いたハンドクリームも市販されているとのことであった。

井上先生のご講演の後、大学に隣接して設置された野外フィールドの見学を行った。ここには、約 2,000 m² の敷地に、20 基近くのレースウェイと呼ばれる循環式の屋外培養槽が設置されている（写真 1）。この屋外施設では、近隣に自然に生息する「土着」の藻類が培養されているとのこと、筑波おろしが吹く冬季でも培養が継続できるとのお話であった。「土着」藻類を用いることは、培養施設の設置地域を限定しない意味からも、藻類バイオマスの利用を広げる意味で、非常に重要な点であると感じた。更に、有機物の施肥により、その生産量が増大することが確認されているとのこと、将来的には下水等を利用することも視野に入れて検討を進めているそうである。持続可能な社会の構築を考えると、是非実現することが望まれる。



写真1 研究開発センターに設置されたレースウェイ（循環型藻類培養施設）の見学

本施設には、前述した藻類のスクワレンを含んだハンドクリームが置かれており、参加者はその使い心地を楽しんでいた。

藻類バイオマス・エネルギーシステム研究開発センターの見学の後、再び筑波大学構内へ移動し、アイソトープ環境動態研究センターの放射線安全管理部・研究部・アイソトープ基盤研究部門の見学を行った。センターでは、日本アイソトープ協会ライフサイエンス部会の常任委員でもある古川 純先生から、ご説明とセンターの案内をいただいた。

本センターは昭和50年に筑波大学アイソトープセンターとして発足し、筑波大学における放射線同位元素を中心とした研究・教育を行って来ている。平成24年には、福島における原子力発電所の事故への対応を含めて研究分野を充実させ、現在は3部門体制で研究を実施している。センターのご説明をいただいた後、参加者全員が専用の上着を着用し、ICチップによる認証を行い、管理区域内に入室して施設を見学した。放射線管理設備、放射線管理・防護機器や種々の測定機器について案内をいただいた。その中で特に参加者の目を引いたのが、放射性物質の貯蔵室であった。ICチップの個人認証により入退室が管理された部屋には、壁一面に保管庫が



写真2 放射性物質の貯蔵室

設置されており（写真2）、古川先生によるとこのような形式の貯蔵室は、他の施設ではあまり見られないとのことであった。また、当施設では、筑波大学で大学院共通科目として開設している「放射線科学—その基礎理論と応用—」の学生実験も行われているとお話であった。放射線に対して科学的な知識と理解を広げる意味でも、価値ある取り組みであるとの声が、参加者からも聞かれた。

管理区域の見学を終え、ハンドフットクロスモニターで汚染がないことを確認してから退出した。管理区域内への入退室は、今回の参加者の多くにとって初めての経験であり、放射性物質の取り扱いが極めて慎重に行われていることを知る良い機会であった。

今回の講演・見学会がエネルギーや放射線等、現在注目を集めているテーマだったこともあり、全体を通して、参加者の関心は高かった。質疑応答の場でも質問が途切れることなく続き、時間の関係から質問時間を制限しなければならない状況であった。社会における同位体や放射線の科学的理解を進めるために、このような機会がより増えることを期待したい。

（筑波大学 生命環境系）