

◇第27回生物工学懇話会 報告◇

(企画担当理事) 青柳 秀紀・竹山 春子・吉野 知子
章 超・本多 裕之・上平 正道

第27回生物工学懇話会は、2022年5月24日(火)、2022年度総会終了後にZoomによるオンライン形式で開催され、約100名の方にご参加いただきました。誌面を借りまして、演者の先生方、参加者の皆様ならびに関係者各位に心よりお礼申し上げます。福崎英一郎会長の開会のご挨拶のあと、今回は下記2題のご講演をいただきました。以下に講演内容の概要をご紹介します。

◆「ゲノム編集技術により機能性成分を向上させたトマトの開発と社会実装」 (筑波大学) 江面 浩

江面先生は、ゲノム編集技術(CRISPR/Cas9)を用いて γ -アミノ酪酸(GABA)高蓄積トマトの開発と社会実装(上市)を達成しており、ゲノム編集作物分野を牽引している第一人者です。ご講演は、「ゲノム編集育種の原理や意義」「ゲノム編集作物開発の国内外の動向」「GABAに着目した背景とCRISPR/Cas9を用いた遺伝子改変によるGABAを高蓄積するトマトの開発」「開発したGABAを高蓄積するトマトの社会実装」と多岐にわたり、ご自身の研究・開発・活動の経験を基にお話しされ、多くの示唆を含む迫力ある内容でした。江面先生は、研究成果を社会実装するために、大学発ベンチャー企業を設立し、開発技術を実用品種に適用してGABAを高蓄積する実用トマト品種を開発すると共に、知財への対応やゲノム編集作物の様々な省庁への届出や表示の課題をクリアされました(ゲノム編集食品の国への届出第1号)。さらに、先端科学技術を活用して開発した製品の社会実装には、消費者や様々なステークホルダーに受け入れてもらうこと(社会的受容)が必須であり、そのための理解向上活動や情報発信、消費者ニーズを反映させた研究・開発の戦略などの重要性を、実例を示しお話しされました。具体的な理解向上戦略の一例として、絵にかいた餅よりも、触れてもらうことが重要と考え、家庭菜園を作られている方々(4000件:家族も含めると約2万人)に、届出が完了したGABA高蓄積トマトの苗を無償で配付する斬新な取組みも紹介されました。今後、ゲノム編集技術を活用したさまざまな作物の改良が進むことで、地球規模の社会課題の解決に貢献する道が拓かれること、さらには新たな産業基盤の創出にもつながることが期待できると感じられました。



(座長:早稲田大学 竹山 春子)

◆「分子・細胞のライブイメージングからバイオDXへ」 (理化学研究所) 岡田 康志

分子生物学と構造生物学の著しい発展により、Computer Graphicsを活用したイラストや動画などで、想像図ではありますが、生命現象を分子レベルで目にする機会も多くあります。岡田先生は、想像図ではなく、生きた細胞の中で実際に分子が動いて働いている様子を直接見ること(分子・細胞のライブイメージング)を発想し、その実現のために、既存の超解像顕微鏡法の限界を打破した、「世界最速スピードで生きた細胞内の画像を高い分解能で撮ることができる超解像顕微鏡の開発」「一個一個の分子をマイクロ秒の時間で観ることが可能で、世界最速で1分子を三次元計測する顕微鏡の開発」「超耐光性蛍光色素の適用」など、物理学、化学、分子生物学、構造生物学、情報科学などの垣根を越えた、画期的・独創的な技術を開発されました。その結果、生きた細胞の中で微細構造や分子を直接観察することや生命現象の定量的計測が可能となり、「生物がどのようにしてその機能を果たしているか?」「生命とは何か?」という問いに迫る、これまでの生物学と一線を画する内容に、まだ誰も見たことがない世界を見せられたようで、圧倒されました。また、観察される細胞・分子の振る舞いは、遺伝子の発現によってプログラムされていることから、先生が開発した分子・細胞のライブイメージング法で得られるリッチな画像情報と遺伝子発現パターン(一細胞レベルでの遺伝子発現の網羅的解析)の相関や、AIや自動化技術を活用したバイオDXによる高次元かつ異なるモダリティの情報の相関の解析の将来展望についてもお話があり、異なる分野や領域の融合の重要性や、画期的なイノベーションが生まれる可能性を強く実感しました。



(座長:東京農工大学 吉野 知子)