

特集の趣旨

Purport of Special feature

田島右副*

2015年にイスラエルのガラリヤ湖畔にある前期旧石器時代(2300万年前)の遺跡から大麦やライ麦などの痕跡が発見された。これが人類最古の農業と報告されている⁽¹⁾。地球上で2万年以上前から畑を耕し、幾度となく豊作や干ばつを経験するうちに、いつしか自然に対し畏敬の念を抱き、太陽の恵みを実感してきたに違いない。人類が太陽を自在に操り、安定した生活の営みを夢見てきたことは想像に難くない。

時は流れ、現代人は太陽から降り注ぐ光や熱を蓄え変換する技術を獲得してきた。これらの技術は太陽を無限のエネルギー源として利用することで、農産物の収穫量の増大や安定化に大いに役立っている。ビニールハウスの出現で様々な野菜や果物が季節を問わず収穫できるようになり、最近では調光フィルムによって植物に最適な光量や温度を容易に得ることができつつある⁽²⁾。このような太陽エネルギーの制御技術の進歩は農業の発展に直結しており、弊誌「太陽エネルギー」でもたびたび農業分野における太陽エネルギー利用技術を集めている⁽³⁾。2015年の国連サミットで採択された「持続可能な開発目標(SDGs)」では、貧困解消、飢餓・持続可能な農業、健康福祉など農業に関わる目標が掲げられたことで、更なる農業技術の発展が期待されている。そこで、本号では2019年3月27日に開催した日本太陽エネルギー学会セミナー「太陽エネルギー利用技術と次世代農業」でご講演頂いた農業政策や次世代農業の専門家の方々に、改めて特集原稿を寄稿していただくことにした。

まず、農林水産省食料産業局バイオマス循環資源課再生可能エネルギー室の浅野真宏氏からは我が国の農業政策として再生可能エネルギーに関連した政策の実例や予算措置などをご紹介いただいた。ここでは地産地消型再生可能エネルギー事業や営農型発電の現状と法的な取り扱いなどを具体的な事例に基づ

き分かりやすく解説されている(再生可能エネルギーと農業政策)。つぎに、最新の光制御技術を用いた植物工場の高効率化について理化学研究所の小川貴代博士から紹介いただいた。太陽光の集光と波長を制御することで植物工場の生産コストが低減できることを、小豆島に設置されている実験施設での研究事例とともに提案されている(太陽光を利用した植物工場の低コスト化)。有機太陽電池や波長変換フィルムを利用して収穫量を向上させる研究については、公立諏訪東京理科大学の渡邊康之教授から最新の研究成果を示していただいた(有機薄膜太陽電池による農作物の収穫量向上技術に向けての検討)。さらに、植物工場のエネルギー収支と可能性について、この分野の第一人者として長年活躍しておられる信州大学の野松雅之教授に詳しく解説していただいている。植物の育成にとっては光合成の効率を高くするよりも最適化が重要であることが示されている(太陽光エネルギーと循環型農業-植物工場の意味-)。そして、近畿大学の鈴木高広教授からは、サツマイモの特性に着目した農作物によるエネルギー問題の解決策について提言いただいた。作付面積当たりの収穫量に優れるサツマイモをバイオガス発電の原料とするアイデアを実証されている試みは、再生可能エネルギーの点からも大変興味深い(サツマイモの空中多層栽培法と芋メタン発電による太陽エネルギーの高効率利用)。

いずれの記事も一般向けに分かりやすく書かれており、環境や食糧における諸問題に向けた取り組みを知るきっかけになるであろう。セミナーに参加できなかった方々にぜひ読んでいただきたい。

1) ニューヨーク・タイムズ, 2015年7月27日。

2) 農業協同組合新聞, 2015年9月14日。

3) 例えば, 太陽エネルギー, 40(6), 2014。

*理化学研究所 光量子工学研究センター 専任研究員