

特集にあたって

蓮池 隆（早稲田大学）

ICT や AI、データサイエンス手法の発展は実社会の多くの分野に変革や飛躍的な向上をもたらし、われわれはその恩恵を受けて日々の生活を営んでいる。一方で、「衣・食・住」の根幹を担う農林水産業（第1次産業）においては、先端技術を導入して発展を遂げている部分はあるものの、未だに KKD（勘・経験・度胸）が支配している部分も多く、改善の余地が多分にある。

実際に、政府省庁が旗振り役となり、「スマート農業」「スマート林業」と呼ばれる農業・林業におけるデジタル技術の実装などを通じたスマート化の推進や、データをフル活用することによる生産性の飛躍的向上、高品質な農産物・森林資源の安定生産に資するデータ駆動型農業・林業の実現など、さまざまな施策がとられている。その中で、産学において、研究事例や実践事例も蓄積し、各地域への応用が進み始めている。

そこで、本特集では「食・住」に大きく関わる農業、森林産業に焦点をあて、OR の研究成果だけでなく、先端の ICT やデータサイエンス手法、また画期的な経営アイデアを利用した先端事例を7編紹介する。

まず、実務の立場から2名の方に農業における先端事例を紹介いただいた。濱田様には、日常業務として「食」と「農」分野の調査・コンサルティングにおいて感じておられる二つの課題の提示から、「食料供給産業」をキーワードに、視野を国内外に広げることの重要性や、課題認識やその解決手段としてのフード&アグリテックならびにその代表事例となるスタートアップを紹介いただいた。特に、「バリューチェーン」を意識して俯瞰した課題解決を心がけ、食料供給産業の将来への期待が込められている。

加藤様には、農家と小売店や飲食店などをつなぐ流通プラットフォームである「やさいバス」の創業者として、eコマースを利用し生産者と小売業者や飲食店などを直接つなげ、さらに地域循環するバスのような共同配送網の構築とシステム化を実現した商物一体型のシステムとしての「やさいバス」について紹介いただいた。全国各地に広がりを見せる次世代の農産物配送システムとして注目度は非常に高い。

次に、学術の立場から農業における先端事例として、加島先生、蓮池、松本先生からは、デジタル技術を活用し、ある市を対象にした地域直売所への農産物供給状況の可視化、事業者向け地場農作物の供給状況の可視化、地域特有の消費者動向の調査の報告と、そこから得られた知見から農業 DX に向けたデジタル技術活用の可能性について報告した。

また、岡安先生には、スマート農業の先端事例として、オープンソースハードウェア・ソフトウェアを用いたスマート施設園芸研究ならびに植物形質を計測・抽出する植物フェノタイピング研究に関する事例を紹介いただいた。さらに、スマート農業の実践に向けた数理・データサイエンス教育、人材育成の必要性について言及いただいた。農業分野における ICT、AI の役割は今後ますます高まっていくであろう。

農業分野と並んで最先端の情報科学技術の適用が望まれる森林産業における事例を3編紹介する。まず、伊高先生、田中先生、斉藤先生には、森林病害虫によってナラ類等樹木が枯死する現象（ナラ枯れ）が拡大している状況の解決策である大量集積型おとり丸太法について紹介いただき、おとり丸太の設置場所を決定するための最適化モデルを提案いただいた。実データを用いた計算機実験による評価からも、現実に合わせてモデルの適用可能性を読み取ることができる。

吉本先生と木島先生には、森林資源管理における最適化モデルの役割について、林分単位での最適化モデルおよび森林単位での最適化モデルの2編にわたって、林分単位においては動的計画法を、森林単位においては線形計画法や混合0-1 整数計画法を利用した最適化の流れを詳細に記述いただいた。両モデルともに、これまでの研究成果、先端事例がふんだんに記載されており、読み応えのある記事となっている。

今回は農業と森林産業を取り上げたが、水産業も含め、第1次産業は生活基盤として欠かせないものである。本特集の先端事例のエッセンスを読み解き、ここに OR の研究成果、情報科学技術が組み込まれることで、OR そのものの認知度、重要性のさらなる向上につながると期待したい。