

(一社) 農業食料工学会の歩み

農業食料工学会は、2019年4月1日に一般社団法人となった。その母体は、1937年4月10日創立の農業機械学会である。2013年9月1日に、現在の農業食料工学会に名称を変更した。

戦後、日本の農業は、機械の導入により重労働から解放され、農業生産性は目覚ましい発展を遂げてきた。いまでは、自動化・情報化された農業機械なくして営農が考えられなくなっている。農業食料工学会は農業機械技術の進歩とともに歩んできたといっても過言ではない。この技術の進歩とあわせて学会の活動、研究動向などを紹介する。なお本稿は、日本農業工学会30周年記念冊子「笹尾彰：各学協会の歩み、(2) 農業食料工学会の歩み」と同学会35周年記念冊子「澁澤栄：各学協会の歩み、7) 農業食料工学会の歩み」を基に加筆修正したものである。



1. 学会創立から終戦まで

1937年4月10日、農業機械学会創立総会を開催し、学会の第1歩を踏み出した。

当初の機械化は、土地改良の一環としての農業揚水機の設置、米麦の商品価値を高めるための調整加工過程の機械化などが主であった。その後、脱穀機の動力化や耕うん機の開発が行われたが、戦争後期には燃料事情の悪化や鉄鋼資材の逼迫から機械化は行き詰まりに直面した。

2. 戦後から1980年頃まで

農業機械化の気運は、終戦とともに急激に進展した。耕うん機、防除機、自動脱穀機などを中心とする稲作の小型機械化体系が進み、小型調整加工機が著しく発展した。朝鮮戦争による特需ブームに伴う農村から都市への労働力の大量移動、1953年の「農業機械化促進法」、1956年の「新農山村建設総合対策要綱」の発表、「農業改良資金助成法」の制定などが農業機械化を促進する要素となった。さらに、1961年の農業基本法の制定に伴い、農村の近代化、農業構造改善などの諸事業の推進により大型トラクタ、スピード・スプレーヤなどの導入、ライスセンター、カントリ

ーエレベータの設置が盛んとなり、この種の機械・施設、園芸部門での果樹や野菜の収穫・貯蔵技術の開発も加わり、農業機械学の分野は農用動力学、農用作業機学、農産機械学などに分化し、学会内部にもおよそ 10 の部会が構成され、部会活動が活発になった。田植機および収穫機の開発研究は、1960 年代後期に実用段階に入り、耕うん・田植え・管理・収穫・乾燥・調整の稲作機械化一貫体系が完成した。その結果、水稻作 10a 当り労働時間は、戦後 30 年の間に 3 分の 1 程度に減少した。この稲作機械化一貫体系の完成は、我が国経済の高度成長の歩みと符合し、農村における労働力が第二次産業や都市の第三次産業に流出し、結果的には日本の高度経済成長を支える役割を果たした。しかし、農家の生活水準向上のためには、その主な収入源を他産業に求めざるを得ず、おびただしい数の兼業農家が出現することとなった。農業機械の高性能化がこれに拍車をかけた。しかし、1970 年代の米の生産調整、1973 年の石油ショックなどが追い打ちを掛け、農業機械の需要は一時停滞したが、すぐにその需要は顕著に伸びた。この頃から、農業機械は本格的な乗用化時代を迎え、トラクタ・コンバイン・田植機のいわゆる「三種の神器」がブームを引き起こした。乗用型農業機械は普及し、その技術の安定化と、質の向上が図られた。高性能に加えて、操作性、居住性などの面も製品開発に考慮された。品質管理が進み、1976 年には農林省が「農業機械安全鑑定基準」を発表し、農業機械の安全対策が進んだ。しかし、1978 年、政府が「水田利用再編対策」（第二次減反）を打ち出し、10 年計画で 67 万余 ha もの水田を稲作から麦・大豆・飼料作物などへの転換を促すべく策定したため、農業機械需要は落ち込み、このあと長く厳しい低成長時代にはいった。石油ショックなどを契機に、研究者・技術者の関心は、省資源、省エネルギー、あるいは公害・環境汚染防止に向けられ、農場廃棄物とくに家畜糞尿の処理・利用、農業におけるエネルギー利用に関する研究などに多くの研究者が取り組んだ。

3. 1980 年頃から現在まで

稲作の機械化一貫体系確立後の農業機械は質的転換期を迎え、その多様化の時代に入った。この期間の初期の頃は、「バブル経済」の中にあり、稲作用機械の一層の技術進展にともなって農業機械の普及が伸びたが、その後、2 年続きの生産者米価の引き下げや農産品 8 品目の輸入自由化などが重なって、市場環境はますます厳しくなり、農業の二極化（規模拡大と専業と第二種兼業）が一段と顕著になっていった。

1992 年、農林水産省は「新しい食料・農業・農村政策の方向」を発表し、経営規模の拡大や生産性向上などのための施策を打ち出した。1993 年末のガット・ウルグアイ・ラウンド農業合意などにより、国内の米の生産・流通コストの大幅低減と稲作経営規模の飛躍的拡大が急がれる事態となった。これへの対処として農林水産省は官民合同の緊急開発プロジェクト「農業機械など緊急開発事業」いわゆる「緊プロ」を発足させ、高性能・高能率の農業機械と新技術の開発と実用化を促進した。機械化による稲作一貫体系技術はさらに進み、水稻 10a 当りの平均労働時間は 1945 年の約 250 時間から 1997 年の 37 時間にまで減少した。1998 年度からは 21 世紀型農業機械等緊急開発・実用化促進事業として実施され、世界的に推進されていた精密農業に対応する農業機械の研究開発に貢献した。稲作のみならず、畑作や果樹、茶園、畜産分野、施設園芸のすべての分野にわたって、計測データに基づく農作業の自動化・効率化をめざした機械開発が進展し、日本における精密農業・スマート農業の技術基盤を構築した。

2016 年、農林水産省大臣官房に「スマート農業研究会」が組織され、同年発出の第 5 期科学技術基本計画に記載されたスマート生産システムおよびスマートフードチェーンの研究開発を駆動促進することになった。そして、農業への I C T 導入、ロボット化、労働生産性の飛躍的向上、フードセキュリティ、復興農業などの農業・食料問題が全省庁に共通する政策課題となり、農業機械はその中核技術としての役割が期待されるようになった。

2018 年に「農業機械化促進法」が廃止される一方で、2019 年の「スマート農業加速化実証プロジェクト」を皮切りに、ロボットと I C T を用いたスマート農業技術の社会実装が始まった。2021 年の「みどりの食料システム戦略」では、カーボンニュートラル等の環境負荷軽減のイノベーションが掲げられ、本学会でも機械の電動化やバイオマスの利活用に関する研究が盛んになっている。2024 年 6 月の「スマート農業技術活用促進法」の成立を受け、ロボット、I C T に加えて、A I などの先端技術を活用することで、農業生産・流通の D X 化とフードロス削減による持続的な食料システムの構築が期待されている。

4. 農業機械学会から(一社)農業食料工学会へ

学会の動きは、その研究対象が機械の開発・利用から、農業生産・流通を軸にした幅広い多様な研究を包含するようになった。学会内部からも学術分野の見直しの必要性、関連学会との分担・協力のあり方と理念や学術の再構築の必要性、さらには大きな枠組みへの改編、学会名称の変更などが提唱されるようになった。このような動きの中で、2005 年 9 月から 3 年間、各学会の年次大会に替えて、農業環境工学系関連 7 学会合同大会を開催した。その後、5 学会が 3 年に一度の合同大会を開催し、COVID-19 の影響（2020～2022 年）で延期となっていた合同大会を 2023 年 9 月につくば市で開催し、現在に至っている。本学会も 2013 年 9 月 1 日に名称変更し、2019 年 4 月 1 日以降、一般社団法人となっている。これらの動きは、学問・学術の発展に大きな意義を持ち、今後の動向が注目される。

(飯田訓久)



農業食料工学会シンポジウム フーテックフォーラム 2024