

Steel Landscape

鉄の点景

農業機械

縄文時代の終わり頃に中国や朝鮮から我が国に伝えられた稲作技術は、紀元前3世紀には西日本から東日本へと急速に広がっていく。また、稲作技術とともに青銅器や鉄器の文化も流れ込み、古墳時代には鉄の刃先を持った鋤や鍬が使われるようになる。木製農具の技術しか持ち合わせなかった我が民族にとって、このような高度な文化の流入は革命的な事であった。それから長い年月が流れ、近世において発明された発動機は、かつての“鉄の伝来”に匹敵する大きな転機を農業機械の分野にもたらすことになる。「鉄」や「発動機」の出現に由来し、機能的な技術の進歩が加味され、進化を続ける現在の農業機械に、焦点をあててみた。

土づくりの基本性能と使いやすさを追求したトラクタ
(写真提供: (株)クボタ)

農家を重労働から解放した農業機械

人手や牛馬を使う農作業は、戦前までの日本ではごく日常的な風景であった。その後、急速な発展を遂げる農業機械の進歩は、石油発動機等の小型農業用エンジンの発達と密接な関係を持っている。発動機は、利用分野によって要求される性能が異なるものの、様々な産業において瞬く間に浸透していくことになる。自動車産業、航空機産業、海運業等の輸送分野では速さが追求され、農業分野では力強さや効率が追求された。特に、第二次世界大戦後の我が国では、緊急課題であった食糧増産を契機とし、主に稲作関連の農業機械が次々に研究開発され、今日の農業近代化の礎が築かれることになる。

発動機を備えた「農業機械」は、作業体系の観点から次のように8つに分類することができる。すなわち、(1) 整地用機器(トラクタ、耕耘機等)、(2) 栽培用機器(田植機、水田中耕除草機等)、(3) 管理用機器(噴霧機、散粉機等)、(4) 収穫調製用機器(コンバイン、穀物用乾燥機等)、(5) 農業繊維加工機器(製

縄機、藁打機等)、(6) 飼料機器(飼料截断機等)、(7) 食品加工機器(製粉機、製麺機等)、および(8) 農用運搬車である。

これら農業機械は、昭和40年を境として急速に発展し、重労働からの開放と大幅な労働時間の短縮に寄与することになる。

日本における農業機械普及の流れ

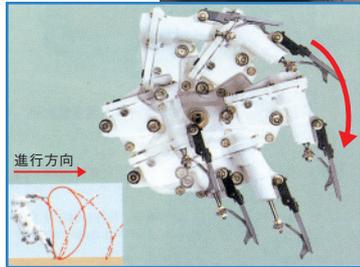
我が国の発動機付農業機械の歴史は、欧米に比べると出現の歴史は浅いものの、進歩においてめざましいものがある。

昭和20年代後半に普及し始めた農業用発動機は、当初揚水用ポンプや脱穀機に使用されていた。昭和30年代になると、初の本格的な農業機械である耕耘機が開発され、農作業風景から牛馬の大半を駆逐することになった。

昭和40年代には、腰を曲げるつらい作業であった田植えや稲刈りも機械化されるようになり、昭和50年代には農業機械の大型化や高性能化が進行する。また、歩行式から乗用式への移



稲の刈り取りから脱穀および選別までを機械化したコンバイン (写真提供:ヤンマー農機(株))



田植機では、鉄鋼材料製の植え込みフォークが、人の手の微妙な動きを忠実に再現する(写真左) (写真提供:三菱農機(株))

行が進み、トラクタの大型化や田植機およびコンバインの多条化による高性能化も図られた。

昭和60年以降には、使いやすさを追求した農業機械の自動制御機能が著しく進歩する。また、高度経済成長と共に向上した生活水準を反映し、大型トラクタの運転席には乗用車と同じような冷暖房、音響機器などが装備され、快適な作業環境が求められるようになる。

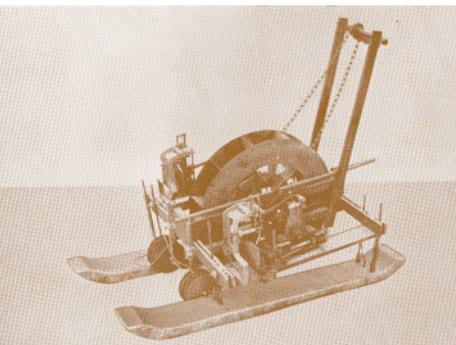
日本を代表する3種類の農業機械

前述の8種類の農業機械の中で、トラクタ、田植機およびコンバインが、全普及台数の約7割を占めている。これら3種類が、我が国を代表する農業機械と見なすことができる。その中で、米を主食とする日本人にとって最も関わりの深い農業機械が、田植機とコンバインである。

特に田植機は、最も過酷な農作業の機械化に貢献した重要な農業機械である。田植機は、当時東京電研製作所に籍を置く関口正夫氏によって昭和36年に第1号機が試作された。また、昭和40年に発売された第2号機は、1,000m²当たりの田植え時間が2.5~3hであり、従来の手植え方式よりも7~8倍速い速度で作業を行うことができた。当時は画期的な機械として一躍脚光を浴びたが、「苗箱を積んだそり付きの手押し車」というおもちゃのような単純な構造であった。

現在普及している田植機は、苗供給装置、植え付け装置、機体支持走行装置およびエンジンによって

昭和30年頃の田植機。発電機部はなく、手押しソリのような形状であった「資料館陳列品目録」(農業機械化研究所より)



構成されている。特に植え付け装置は、ローリング制御、速度感応型の根付深さ制御、圃場固さ検出による油圧感度の自動設定等、最新の機能を備え、様々な条件の水田において小さな苗を正確に植え込んでいく作業を可能にしている。苗の束から適当な量を摘み取り、田面に運び、土中に差し、苗を離す…という人間の指先の微細な働きを忠実に再現できる鉄鋼材料製の植え込みフォークによって、田植作業の高度な機械化が実現されている。

日本の風土から生まれたコンバイン

我が国において独自に発展したもう一つの農業機械が、コンバインである。コンバインは、^{もみ} 稲がついた穂先の部分だけを脱穀部にかける自脱式(我が国独自のもの)と、^{かん} 稈全体を脱穀部にかける普通式とに分けられる。また、転作の普及から、稲の他に麦類や豆類の収穫にも利用されている。

日本以外のアジア圏では、地面に叩きつければすぐに稲が落ちてしまうほど脱粒性のよい稲が主流である。しかし、日本の稲は、台風に耐えられるような強い品種に改良されているため、脱穀に要する手間が大きくなっている。このため、刈り取り、脱穀および選別の作業を同時にこなすコンバインが待ち望まれていた。昭和45年以降におけるコンバインの普及により、収穫作業に要する時間は従来の1/4程度に短縮されることとなった。

農業機械の発展は、農業従事者の生活の近代化ばかりでなく、農業から他産業への労働力の移動を可能とし、我が国の社会産業構造に重要な影響を及ぼしている。このような労働力の移動は、我が国の工業や経済の成長に大きく貢献した。しかし最近では、後継者不足の顕在化、食料の自給率の低下等の新たな問題が生じている現実も忘れてはならない。

●取材協力 (社)日本農業機械工業会、井関農機(株)、(株)クボタ、三菱農機(株)、ヤンマー農機(株)、生物系特定産業技術研究推進機構