

[2] 農業機械工学分野

研究動向

教 授 江 崎 春 雄

1. 課題の紹介

農業の機械化ならびに施設化は、日本の経済発展に大きく寄与して来た。

1955（昭30）年ごろには、稲作は人力および畜力に依存して行われ、10アール当り185人時を必要としており、農業就業人口は1,600万人におよんでいた。耕耘機、動力脱穀機等の普及台数が300万台とピークに達した動力歩行用機械化時代の1965（昭40）年には、10アール当り140人時と省力が行われ、農業就業人口も1,200万人に減少した。

近代的な農業装備といわれる乗用トラクタ、田植機およびコンバインの普及台数が各々100万をこえ、ライスセンターおよびカントリーエレベータに代表される共乾施設が2,500ヶ所に達した1985（昭60）年には、10アール当り60人時と労力が減少し、農業就業人口も630万人となった。しかも専業農家数は1965（昭40）年の120万戸の半分60万戸となった。

農業に従事していた労働力の多くは、第2次、第3次産業に流出し、日本の工業生産力の重要な担い手となっている上に、日本の知的レベルの向上にも多に貢献している。

この様な状況のもとにおける当学系の農業機械工学分野における研究とその特色について、次に述べてみる。

当研究分野を大別すると、(1) 農業機械学 (2) 農業施設学 (3) 農産工学の3研究専門領域に別けることができる。最近5ヶ年間で行われた主な研究課題を紹介してみる。

(1) 普及している農業機械の適正利用、省エネルギーの観点から利用法の確立を図るための「機械化作業体系の計画設計」

(2) バイオマスのエネルギー変換の研究の一端として「メタン発酵装置」「バイオマスの圧縮成形」「林業廃棄物の搬出・運搬・燃焼」

(3) 農業機械と土との関連を明確にする研究として「湿田におけるコンバイン履帯の走行性」「田植機の苗マットの物性」

(4) 現在機械化が余り行われていない分野の研究として「芝地管理の機械化」「ラッカセイの収穫調製加工」「籾による金属摩耗」「農業機械施設の自動化」

(5) 農産機械の性能の向上を図るための研究として「農産物の乾燥特性」「乾燥装置の開発」「日本型稲およびインド型稲のミリング工程における物性」

(6) 施設の安全性向上の研究として「穀物粉じんの爆発性の検討」

(7) 畜舎の環境調節機能の向上に関する研究として「開放型畜舎の放射熱環境」「畜舎における温度調節」「豚舎の換気」「畜舎内の空気分布」「乳牛舎内作業の合理化」

2. 当研究分野における研究の特色と今後の方向

他大学および他研究機関で、数少ない研究課題であり、相当な成果を上げた当学系の特色の一つとして上げられる研究課題は、「畜舎を主対象とした環境調節機能の向上に関する施設工学的研究」であろう。畜舎の放射熱環境、畜舎内の換気と空気分布、温度制御等について基礎的な研究にもとづいて実用段階の研究と幅広い研究が行われている。

視野広く、世界のコメを対象にして、コメのミリング工程におけるコメの基礎的特性を明らかにする研究の成果は、コメの調製加工時の損失を防止し、ミリング性能の向上を期待できる研究といっても良い。

乗用トラクタ、田植機、コンバイン等の農業機械の適正利用を図り、農家の経営に合った機械化作業体系の計画は、今後の日本農業の発展に欠く事のできない研究であり、この意味で機械化作業体系の計画設計の研究の完成は期して待つものがある。

バイオマスのエネルギー変換技術の研究は、石油資源と関連で息長く行う必要のある研究課題といって良いだろう。他大学および他研究機関と協力した「メタン発酵装置の研究」ならびに「バイオマスの圧縮成形に関する研究」の研究成果は、遠からず活用されるであろう。

現在まで、ほとんど研究が行われていなかった「重粘土壤における耕耘に関する研究」「芝地管理の機械化に関する研究」「糞共乾施設等の集塵装置の開発研究」「土壤の線切削に関する研究」等は今後の研究課題として取り上げられており、その成果は日本のみならず広く国際的な評価をうると期待されている。

なお「乾燥装置の開発ならびに農産物の乾燥特性に関する研究」ならびに「穀類収穫機、特に日本型コンバイン（自脱コンバイン）の開発に関する基礎研究」については、多くの成果を上げ本年度をもって研究が終了した。