

# 農業機械に関する研究等

教 授 小 中 俊 雄

## 1. 研究の概要

### (1) 機械化作業体系の計画設計

- a. 水田作などの機械化作業体系について、パーソナルコンピュータを用いて計画設計するプログラムを開発した。入力部で、機械施設の諸元・能率・価格および各農作業の作業日、作業人数などをインプットすると、作業体系を作成し、出力部で、作業体系一覧表、負担面積、機械利用時間、労働時間、作業日程図および機械経費一覧表を印刷できるものである。
- b. 機械施設の諸元・価格などは、前もって、データベース（dBASE II による）に記録しておき、適時参照できるようにした。
- c. 作業日程を作成する場合に、複数の作業期間にいくつかの農作業を行なういわゆる複合作業については、線形計画法を用いて最適値を求めて、作業日程表を作成した。
- d. 今後は、データベースの充実と適用範囲の拡大をはかる予定である。

### (2) 機械化作業体系の省エネルギー

- a. 上記のプログラムにエネルギーに関する情報処理を加えることにより、作業体系全体としての省エネルギーを検討できるシステムを作成した。
- b. 耕うん機体系、トラクタ体系、バインダ体系、コンバイン体系を種々解析し、耕うん機または中形のトラクタとバインダの組合せが最もエネルギー消費が少なく、コンバイン体系では、乾燥に要するエネルギーが大であることなどが数量的に明らかにされた。

### (3) 農業機械施設の自動化

- a. ライスセンター等の自動化設計のために、マイコンによるシーケンス制御シミュレータを製作した。ディレーパルスの導入により、論理式による設計を容易にできるようにした。
- b. トラクタ等のトルクを簡便に測定するために、ワンボードマイコンを用いた位相差方式トルク測定装置を製作し、その適用可能性を明らかにした。

### (4) ベクトルによるトラクタ力学のCAI

トラクタの力学解析において、ベクトルを用いた三次元解析を行ない、あわせてグラフィック表示を用いた教育用ソフトウェアを作成した。使用パソコンは、NEC-9801である。

### (5) その他

重粘土壤における耕うん抵抗に関する実験研究を開始し、今後数年間をかけて、粘土含有量、含水率、たい肥混入などの影響を明らかにしていく予定である。

## 2. 主要な研究業績

### (1) 論文

- 1) 小中：トマト計数部における異常検出装置，農業機械学会誌，**40** (1) (1978)

- 2) 江崎・湯沢・小中：苗マットの物性に関する研究（第1報），農業機械学会誌，**41**（1）（1979）
  - 3) 江崎・湯沢・小中：苗マットの物性に関する研究（第2報），農業機械学会誌，**41**（2）（1979）
  - 4) 中川・小中・小坂：茶葉摘採機の刈刃位置自動制御（第3報），農業機械学会誌，**41**（4）（1980）
  - 5) KONAKA・AGARWALLA, : MICROCOMPUTER APPLICATION IN AGRICULTURAL ENGINEERING, ICAEAA, PM-19. (1981)
- (2) 報告書
- 1) TIANGCO・KONAKA: Report on the Testing, Evaluation and Modification of Chinese Rice Transplanter, AIT Report, 124. (1981)
  - 2) KONAKA : Farm Mechanization planning to save energy, SPEY, 11, (1983)
  - 3) 小中・湯沢・黒石：地域機械化作業体系の省エネルギー，エネルギー特別研究，（1983～1985）
  - 4) KONAKA: Survey on Farm Operations and Mechanization in Thailand, Report of Special Research Project on Tropical Agricultural Resources **1** (1982)
  - 5) KONAKA・YUZAWA・KUROISHI: Farm Mechanization Planning Program, 同上 2 (1983)
  - 6) KONAKA, : Farm Machinery Utilization Planning, 同上 3 (1984)
  - 7) 小中・湯沢・長沢・宮沢・谷脇：マイコンによる回転数・トルク測定，農業機械学会誌投稿中
  - 8) KONAKA・SHIMAJI: Studies on the Effective Use of Energy from Agricultural and Forest Resources, Report of Overseas Visits, NRI, **23** (26) (1985)
- (3) 口頭発表
- 1) 小中：タイの農業機械化，熱帯農業学会，**48** (1980)
  - 2) 小中・橘：マイコンによるライスセンターシーケンス制御シミュレータ，農業施設学会。(1982)
  - 3) 小中・陳：データベースからみた日本の農業機械の現況，農業機械学会。(1983)
  - 4) 小中・佐竹，長沢：ベクトルによるトラクタ力学のCAI（第1～3報），農業機械学会。(1982～1984)
  - 5) 小中・林：農作業データの集取のためのプログラム，農作業研究会。(1984)
  - 6) 小中：パソコンによる作業体系表と日程グラフ，農作業研究会。(1984)
  - 7) 小中・湯沢・黒石・林：機械化作業体系のCAD（第1～2報），農業機械学会。(1983～1984)
- (4) その他
- 1) 小中：アジア工科大学院，国際農林業協力 AICAF, **3** (4), pp. 65～72 (1981)
  - 2) 江崎ほか：水と土と緑のはなし(機業と機械)分担執筆，技報堂出版, pp. 144～153 (1985)