

## 畜産におけるマイクロコンピュータの利用

— 乳牛飼料給与診断設計プログラムの開発 —

田口清実・井上尊尋・山下滋貴・家守紹光 (福岡県農業総合試験場)

Kiyomi TAGUCHI, Takahiro INOUE, Sigetaka YAMASHITA and Tsugumitsu KAMORI :

Dairy Ration and Its Evaluation Program by a Microcomputer

コンピュータを利用した乳牛の科学的、合理的飼養管理技術を確認するため、乳牛の飼料給与診断設計プログラムを開発した。

### 1. 試験方法

1) 基本的設計条件 診断及び設計基準は、日本飼養標準 (1974年版) に準拠した。設計方法は診断項目データを CRT 上で見ながら飼料の給与量と種類を変更しつつ最適給与量を求める試行錯誤法を用いた。また、同時に診断可能な頭数は 100 頭とした。

2) ハードウェアの構成 使用機種は NEC PC9801 F2 (256KB RAM), 高解像カラー CRT PC-8853N, 日本語プリンター (PC PR201) 5 インチ 2DD フロッピーディスクを用いた。

### 2. 結果及び考察

1) プログラムの全体構成 当プログラムは、メニュー選択方式で、飼料の種類と成分を管理する飼料成分管理プログラム、給与を診断する給与診断プログラム、最適給与量を設計する給与設計プログラム及び乳量の集計プログラム、自家配合計算プログラム等、主として 5 つのプログラム群から構成されている。

2) プログラムの内容 飼料成分管理プログラムでは飼料の分類コード、飼料名、単価、給与量の上限・下限値の他、DM, TDN, 粗繊維, 粗蛋白, Ca, P 等の各成分含量を入力すると共に、これらのデータの登録、削除、訂正を行うことができる。また、すでに標準飼料として日本飼養標準飼料成分表 (1980年版) より約 110 種類の飼料を登録しており、農家で飼料の成分が不明な場合は、このデータを用いることができる。フォーレジテストにより成分がわかっている時は、成分を訂正して使用する。なお、診断に用いた飼料は過去のデータとしてファイルに保存できるので、飼料の種類を変更しない場合は次の診断で再利用できる。

飼料給与診断プログラムでは、まず、給与飼料をコードにより選択し、診断を実施する乳牛の個体番号、分娩年月日、種別 (育成、成雌、妊娠末期の別) 体重、乳量、乳脂率、乳代等のデータを入力する。この場合、同時に診断できる頭数は 100 頭である。診断結果として個体ごとに第 1 表に示した給与診断表を出力する。出力内容は、各成分ごとの給与量と充足率や飼料費、乳飼比、栄養比、DM 粗飼料利用率など、計 18 項目である。充足率の算出に当たっては、吉田実氏の回帰式を用いた。診断のまとめは、乳量の階層別に飼料給与量と各診断項目を集計して出力する。

次に設計プログラムでは、DM, TDN, DCP, CFI, P 等の主要項目の診断結果を乳牛の個体ごとに CRT に表示し、各診断結果の中から改善の必要な個体を選択する。CRT の下段には、その個体ごとに飼料名とその給与量が表示され、これらの変更を行うことにより再計算を実施する。再計算の結果は直ちに表示され設計者の判断を待つ。これらの操作を繰り返し実施することで最適給与量を決定する、いわゆる試行錯誤法を用いている。また、診断のデータは赤、緑、黄色、青の 4 色で不足、適正、過剰、十分と色分けされており、設計者は数値だけでなく色によっても判断が可能である。さらに、すべての設計・再計算が終了すると、設計のまとめとして乳量の階層別飼料の給与量及び各成分の充足率等の項目が集計されて出力される。

自家配合計算プログラムでは、用いる飼料名と配合量を入力すれば、その配合飼料の各栄養成分割合や単位当たりの所要経費が出力される。

### 3. まとめ

飼料給与診断設計プログラムについては、その方法や基準が LP 法、試行錯誤法、NRC 飼養標準、日本飼養標準など作成者の考え方で異なることから問題となっている。

しかし、最も重要なことは、いかに正確なデータを入力するかということであり、そのためには、農家の実情を十分に把握することが肝要と考えられる。なお、筆者らは本県の農家向けに個体管理、経営管理、飼料給与診断設計、飼料生産管理からなる酪農総合診断プログラムを開発中であり、飼料給与診断設計プログラムも再検討している。

第 1 表 給与診断表

DM g	15835.0	DM/BW%	2.6	NR	7.6
DCP g	1315.0	DCP%	107.3	TDN/DM %	71.3
TDN g	11290.0	TDN%	105.5	CP/DM %	11.5
CFib g	3210.0	CFi/DM	20.5	DM 粗飼料率	54.3
Ca %	165.5	P %	157.0	Ca/P %	142.1
飼料費/d	852.0円	乳飼比	40.5	差引乳代	1.46