

乳牛飼養管理情報システムについて

佐々木久仁雄

(ホクレン技術普及課)

はじめに

畜産経営環境が厳しくなるに従って、経営改善のための情報提供の要望が増加し、その種類も多様化してくる。

又一方では情報過多による混乱、あるいは情報の間違った受取りによる弊害なども見聞する。

経営内容や管理技術水準の中の大きい畜産農家に対し、すぐに経営に役立つ、しかも農家が実行可能な情報を提供することは非常にむづかしいことではあるが、これから重点的に取り組む必要がある。

ホクレンでは会員、畜産農家の要望により、試験研究機関関係者各位の指導、助言を得て昭和55年から豚肉質改善情報システムを、57年4月から乳牛飼養管理情報システムを実施している。

豚肉質改善情報システムは本会に出荷される肉豚の格落原因と内臓廃棄部位別に統計処理し、肉質改善のための飼養管理についての情報を提供するものであり、乳牛飼養管理情報システムは粗飼料分析を中心に、分析結果を統計処理し粗飼料向上のための資料とし、さらに希望があれば農家個々の飼料給与設計までおこなうものである。

私共の事業としては、ようやくその緒についたばかりであり、これから、より完全なものを目指して改善しなければならないと考えている。

本稿はこのうち乳牛飼養管理情報システムの概要について、ご報告申し上げるので、ご意見、ご指導をいただければ幸いである。

乳牛飼養管理情報システムとは何か？

粗飼料分析、粗飼料分析値統計処理、そして乳牛飼料給与設計の3つのサブシステムで構成される総合的な情報システムである。(図1)

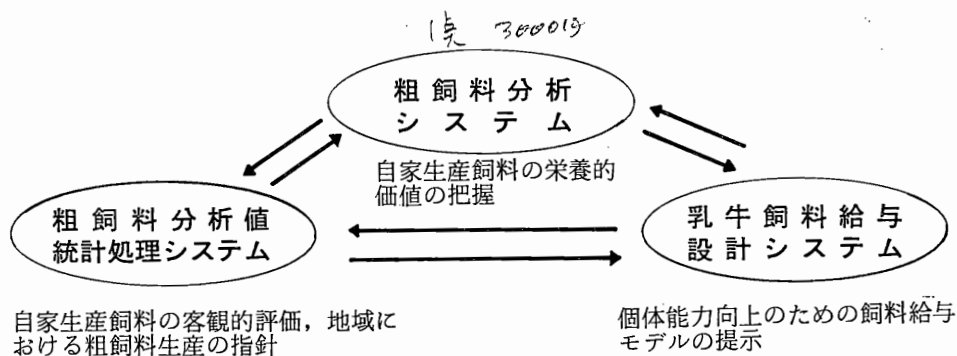


図1 3つのサブシステム

酪農家が自分の畑で生産した乾草やサイレージなどの粗飼料の栄養的価値を把握してもらうための粗飼料分析システム、粗飼料分析結果の検討や粗飼料生産の参考となる粗飼料分析値統計処理システム、そして、分析結果にもとづき飼料の給与をどのようにすれば良いか、基本例として設計を行う乳牛飼料給与設計システムとすることができる。

これら3つのサブシステムは、相互に有機的に関係し1つの情報システムを構成している。(図2)

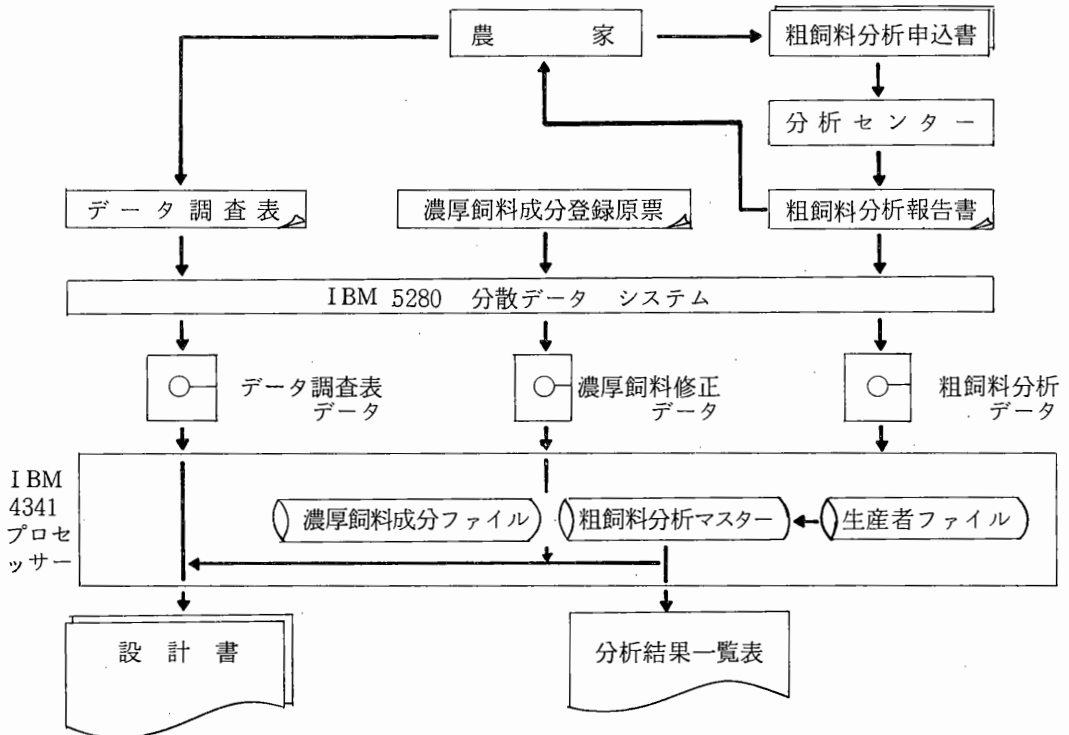


図2 乳牛飼料給与設計システムの概要図

それでは、それぞれのサブシステムについて説明しよう。

粗飼料の栄養的価値を知る粗飼料分析

私たちの粗飼料分析は、実施に際して大量のサンプルを出来るだけ迅速に、かつ、粗飼料の栄養評価を適正に行なうことを前提としている。粗飼料分析センターにおける分析能力は、現在、1か月に1,000点である。

分析項目は、水分、乾物、粗タンパク質、TDN、粗セシイ、カルシウム、リン、マグネシウムおよび、ADFの9項目である。なお、TDNについては、ADFまたはDDM(可消化乾物量)から、草種ごとにそれぞれの計算式を用いて算出している。(表1.2)

また、分析項目については、今後、必要に応じて増やして行く考えである。

分析にかかる日数は、サンプル持ち込み後、乾牧草類は7日以内、サイレージ類については、14日以内に結果を報告する体制にある。しかしながら、分析の最盛期(11月頃より2月頃まで)には、

これより多少遅れることもある。

分析の結果は、依頼書に送付されると同時に、分析センターよりホクレン本所に送られ、コンピュータに入力される。これは、後に述べるように、統計表の作成や飼料給与設計に役立てるためである。

自家生産粗飼料の検討のために一粗飼料分析値統計処理システム

このシステムでは、粗飼料分析値統計表（以下、統計表と略す）を作成する。分析を終えた粗飼料の結果を対象として、分析値の平均を出し、これを統計表として会員農協に対して提供する。

統計表には、それぞれの草種ごとに、生育時期、刈取番草別に平均値を示し、草種内における最大値、最小値も示してある。これが、農協単位、ホクレン支所単位、そして全道という3種類に分けて提供されることになる。（表3・4）

本年度は、4回程度作成する予定である。

個体能力向上のための飼料給与モデルー乳牛飼料給与設計システム

粗飼料分析で得られた結果にもとづき、粗飼料の組合せや配合飼料などの購入飼料の利用をどのようにすれば良いのか、与えられた条件の中で検討して、1つの基本例を示すのが、このサブシステムである。私達のシステムでは、高泌乳牛を対象として、更に個体能力を向上させる前提で本サブシステムを作成している。

飼料計算や飼料設計を行なうには、検討の対象とする飼養標準が必要である。現在、北海道においては、日本飼養標準や、アメリカのNRC標準が使われている。

ここで、私達が今回採用した基準を示してみよう。（表5）

表5 乳牛飼養標準（ホクレン）

項目	乳期	乾乳期	泌乳前期	泌乳中期	泌乳後期
乳量 kg		0	0 → (ピーク - 5 kg)	(ピーク - 5 kg) → 15	15 → 10
C P (DM中%)		9	16	14	12
TDN (DM中%)		60	73	67	63
C a (DM中%)		0.45	0.70	0.60	0.50
P (DM中%)		0.35	0.50	0.45	0.40
M g (DM中%)		0.18	0.24	0.20	0.18
CFI (DM中%)		17.0 以上	16.0 以上	17.0 以上	17.0 以上
ADF (DM中%)		21.0 以上	20.0 以上	21.0 以上	21.0 以上
濃：粗 (DM比)		0:100 ~ 20:80	50:50	40:60	30:70

- 注) 1. CPは基準の±1%, TDNは±2%を許容範囲とする。(DM中%, 例, 前期TDNは71%までは許される。)
2. 妊娠に要する割合は初産, 2産以外は考慮しない。初産, 2産は成長のため全期間実乳量に3~5kg加算する。
3. 濃：粗のDM比は濃厚飼料の上限である。粗飼料の品質が良ければ濃厚飼料の比を下げても良い。

この基準は、概ねNRC標準（1978年改訂版）に準じている。しかし、カルシウムやリンなどのミネラルについては、多少の違いがある。それは、北海道の酪農に実際的に適するように配慮しているためである。

この飼養標準において、乳牛の1乳期を、泌乳前期、泌乳中期、泌乳後期、および乾乳期の4泌乳ステージに分けて、栄養の要求量を設定している。泌乳のステージ（時期）によって、個体の要求する栄養量が異なるという考えである。

この基準は、実際に、ホクレンの実験研修牧場で過去2年にわたり試験を行なった結果、北海道の酪農において実現可能な基準として、本サブシステムで採用している。

それでは、コンピューターの中で、飼料給与設計がどのような方法で行なわれるかを図3に示そう。

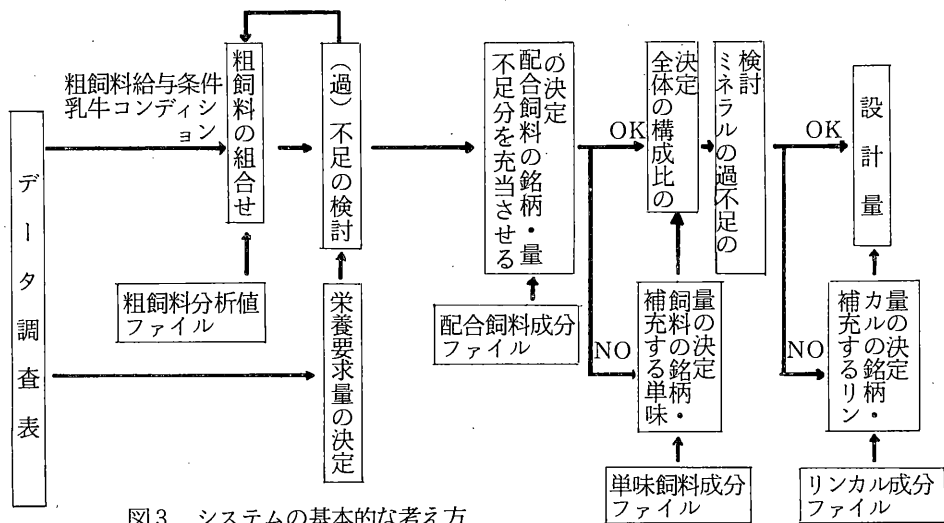


図3 システムの基本的な考え方

図3の基本的な考え方により計算が行なわれるが、ここで着目して欲しい点は、このサブシステムが、飼料の組合せが飼養標準を満たしているかどうかを判断する飼料給与診断にとどまらず、配合飼料などの適当な銘柄と給与量の計算まで行なう飼料給与設計であるということである。

飼料給与設計の申込みは、乳牛飼料給与設計データ調査表（以下、データ調査表と略す）で行なう。（表6）。

このデータ調査表に、設計を依頼したい乳牛の条件、あるいは、採用したい粗飼料の条件を記入して提出し、このデータ調査表の記入事項が、飼料給与設計の基本条件となる。

ところで、粗飼料の給与形態は、地域や個人によってかなり異なるものである。したがって、全て一律で計算をかたづけることは出きない。そこで、私達は、北海道において考えられる粗飼料の給与形態の検討を行なった上で、基本となる4つの粗飼料給与パターンを設定し、それぞれのパターンにより、適切な計算プログラムを作っている。このパターンの中から、自分に適するものを選ぶことができる。選択されたパターンで、コンピュータは粗飼料の最適組合せを計算する。（表6データ調査表の説明の項を参照）

ここで、粗飼料の最適組合せとは何を意味するのか述べておこう。本サブシステムにおいては、

粗タンパク質とTDNとが最大に給与できる粗飼料同志の組合せを最適組合せと定義している。
 以上の考え方や方法で作られるのが、乳牛飼料給与設計表（以下、設計表と略す）である。（表7）

乳牛飼養管理情報システムを利用するには？

本システムに関する様式は、今までの説明の中で述べたが、一括すると図4に示すとおりである。
 この図のとおり、様式は流れシステムが運用される。

ここで注意してほしいことは、飼料給与設計を行なう前提として、粗飼料の分析を必ず受けると
 いうことである。自分の畑で作った粗飼料の栄養価を用いて、自分の牛の飼料組合せを行なうこと
 が、より正確な設計となる。したがって、この一連のシステムの基本となるのは、粗飼料分析であ
 る。

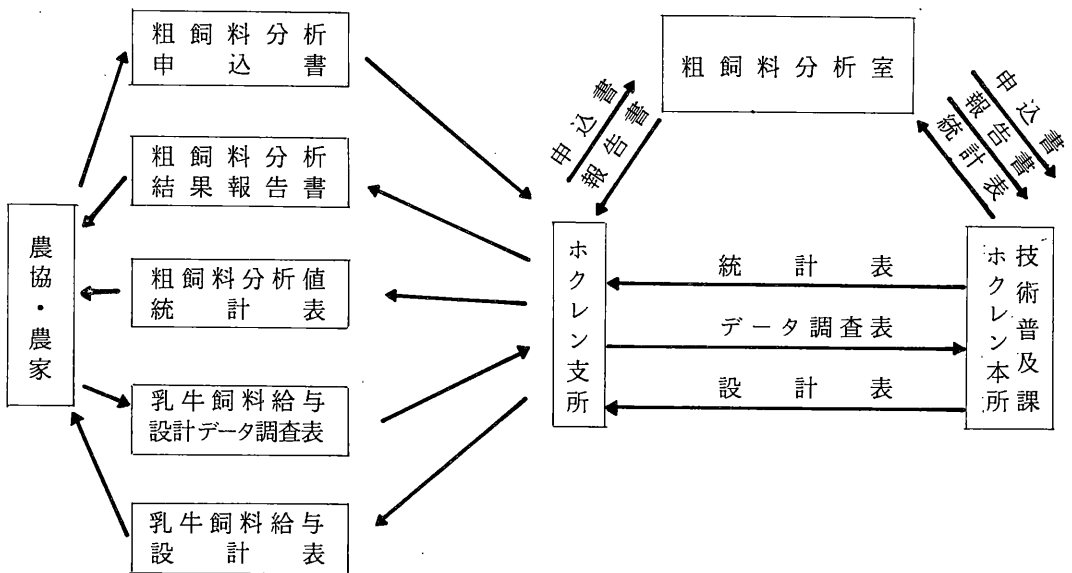


図4 様式におけるシステムの流れ

飼養管理上における本システムの活用はどうすれば良いか？

特に飼料給与設計で、乳牛の条件が変わる都度、設計をやりなおさなければならないのか、と言
 った疑問が出てくるが、一度、設計を行えば、使用する粗飼料が変わらない限り、条件の異なる
 個体に対しても、簡単な計算で応用が可能である。詳細は、別の機会に譲るが、いずれにしろ、1
 枚の設計表が基礎となり広汎な活用が可能である。

また、応用に際して、特に注意してほしいのは、乳牛のボディコンディションである。設計表を実
 際に利用する場合、泌乳後期か、乾乳期より出発して、この時期の牛の状態、特に太り過ぎになら
 ない状態を作っておいてから、分娩に始まる泌乳前期の飼料給与を行なうことが、上手に利用する
 ポイントとなる。

お わ り に

以上、システムについての基本的な考え方とアウトラインを説明した。

もちろん、本システムの運用は、まだ端緒に着いたばかりなので問題点もはらんでいることと思われる。実際の運用の中で、酪農家の希望や意見を反映し、また、関係機関の助言をいただき、より良いシステムとして完成に力を注いで行きたいと考えている。

酪農家の皆さんが、より質の高い粗飼料の生産を行うため、また粗飼料を最大限に活用し乳牛の能力を高めるため、本システムが役立つとすれば、幸いである。

No.

農協整理用

サンプル袋にも同一No.記入

表1 粗飼料分析申込書

支所名	1. 農協コード	農協名	2. 生産者コード	生産者名	3. (年)	分析No.	申込月日
							年 月 日

記入しないでください

分析を行なう粗飼料について

該当する粗飼料にレ印を記入してください

分類	4.コード	粗飼料名	5.番草	6.生育ステージ	☆	分類	4.コード	粗飼料名	5.番草	6.生育ステージ	☆
乾	10	オーチャード				サイレージ	20	コーンサイレージ			
	11	チモシー					21	コーンサイレージ(リンカル添加)			
	12	イネ科主体マメ科混播					25	グラスサイレージ(イネ科)			
	13	イネ科混播					26	グラスサイレージ(イネ科・リンカル添加)			
	14	ルーサン(アルファルファ)					29	サイレージ(その他)			
草	15	クローバー				青刈	30	青草			
	16	乾草(その他)					31	トウモロコシ			
							40	根菜類			
						その他	49	その他			

①サイレージは、リンカル添加の有無により、区別してください。
②グラスサイレージの原料草がマメ科の場合、29. サイレージ(その他)の欄に記入してください。

播種等の条件

牧草	
品種名	
播種種	年 月 日
収穫開始	年 月 日
収穫終了	年 月 日

サイレージ

サイレージ	
品種名	
播種種	年 月 日
詰込開始	年 月 日
詰込終了	年 月 日

該当する番号を記入してください

生育ステージ	1	2	3	4	5
イネ科牧草	出穂始	出穂期	穂揃期	開花期	成熟期
マメ科牧草	開花期	成熟期	—	—	—
コーンサイレージ	未乳熟期	乳熟期	糊熟期	黄熟期	成熟期
グラスサイレージ	原料草により、イネ科あるいはマメ科のステージとする				

飼養頭数

経産牛	頭	未經産牛	頭
-----	---	------	---

土壌分析

実施している		実施していない	
--------	--	---------	--

該当欄にレ印を記入してください

No.

表2 粗飼料分析結果報告書

分析担当者

分析料金：3,000 円

支所名	1. 農協コード	農協名	2. 生産者コード	生産者名	3. (年)	分析No.	到着日	分析日	報告日
							/	/	/

4. 粗飼料コード	粗飼料名	5. 番草	6. 生育ステージ

生育ステージ	1	2	3	4	5
イネ科牧草	出穂始	出穂期	穂揃期	開花期	成熟期
マメ科牧草	開花期	成熟期	—	—	—
コーンサイレージ	未乳熟期	乳熟期	糊熟期	黄熟期	成熟期
グラスサイレージ	原料草により、イネ科あるいはマメ科のステージとする				

分析結果 ▼

乾物 1 kg 当りの原物量 kg

成分	7. 水分	8. 乾物	9. 粗タンパク	10. TDN	11. 粗セニイ	12. カルシウム	13. リン	14. マグネシウム					
原物中 %													
乾物中 %													

コメント ▶

分析 ▶

ホクレンくみあい飼料(株)北見工場
常呂郡訓子府町字駒里44-2
TEL. 015747-4311