

## 新しいつなぎ飼い方式の提案

—自動給餌機の側面から—

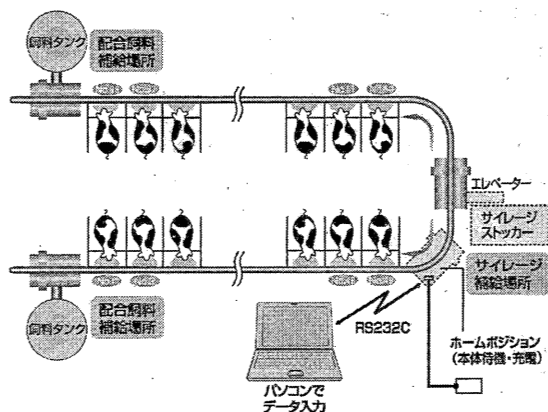
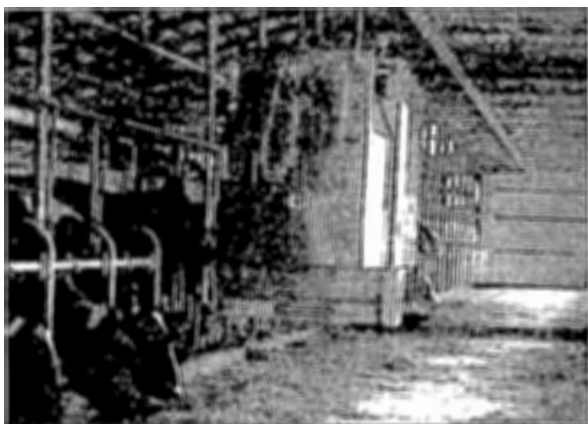
北原 慎一郎

北原電牧株式会社 札幌市東区北19条東4丁目 〒065-0019

### はじめに

家族経営が抱える様々な課題、例えば、これ以上の規模拡大の困難さ、後継者問題やお嫁さん問題、団塊世代の高齢化、環境問題など...、それらの多くは突き詰めると労働の辛さと長さに帰結されるが、しかしそれは家族経営の本質的な限界ではなく、それらを解決する新しい技術提案の遅れによるものである。ここで紹介する新しいつなぎ飼い方式は、これらを解決する有効な新技術のひとつであると考えられる。

### 1. システムの概要



1日一度サイレージをストッカーに入れておくだけで、1日最大12回設定された時刻に、自動的に飼料搭載し、各牛に設定された量のサイレージ・配合飼料を給餌するシステムである。

- 5～6時間かかっていた給餌作業を20分程度に圧倒的に省力化できる。
- 多回数給餌が簡単に実行でき、分娩後の増し飼いなどきめ細かな給餌ができる。

### 2. 導入の効果

#### 1) 無理なく規模拡大ができる

5～6時間の給餌作業が20分程度に省力化される効果は大きい。もしこの省力効果を規模拡大に結びつけるなら「50頭規模の酪農家が同じ労働時間で80頭飼う」ことができる。実際の導入事例を下表に示す。

K牧場	S牧場	Y牧場	K牧場
H12年5月	H12年8月	H12年8月	H12年10月
中標津町	滝上町	中標津町	紋別市
85頭	45頭	48頭	31頭
85頭	75頭	64頭	66頭

(H12導入農家)

#### 2) 労働の質が変わる

自動給餌機の導入効果は規模拡大ばかりではない。肉体的労働が減り、知的労働が増え労働の質が変わる。次に酪農家の声を掲げたが、今までしたくてもできなかったきめ細かな心配りができ、酪農も家族もどちらも大切にできる満足感が表れている。

- ・ 給餌が重労働だった事に今更ながら気付いた
- ・ 時間にゆとりができて清掃や保育など細かな

仕事もきちんとできるようになった

- ・ 育成牛にも目が届くようになった
- ・ 2番草の準備にもゆとりが持てた
- ・ 食い込みが良く30分でほとんど食べている
- ・ 発情がはっきりしてきた
- ・ 第四胃変位などが少なくなった
- ・ 乳量が大幅に増加した。

	直前1年	直後1年	2年目
頭数	45頭	67頭	76頭
群乳量	416t	685t	767t
個体乳量	8,988Kg	9,542Kg	9,867Kg
乳脂率	4.1%	3.9%	3.9%

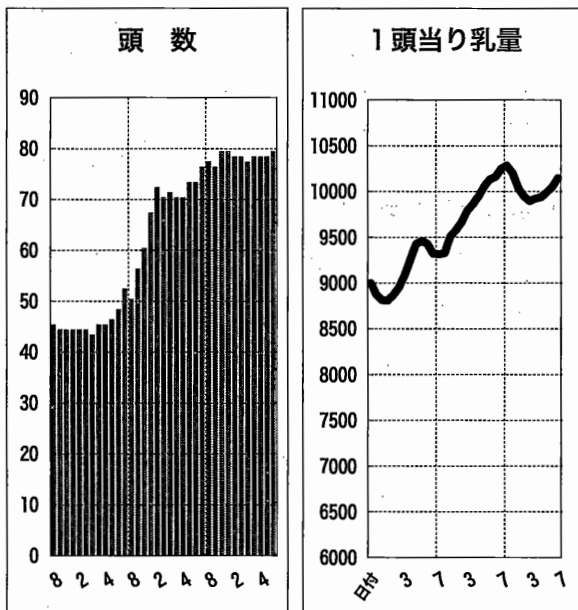
(S牧場)

- ・ 夕食の時間が一時間早くなった
- ・ 子供の幼稚園の遠足にもついていってやれる
- ・ 買い物にも出かけられる
- ・ 自分がもし倒れても、女房が暫く頑張れる

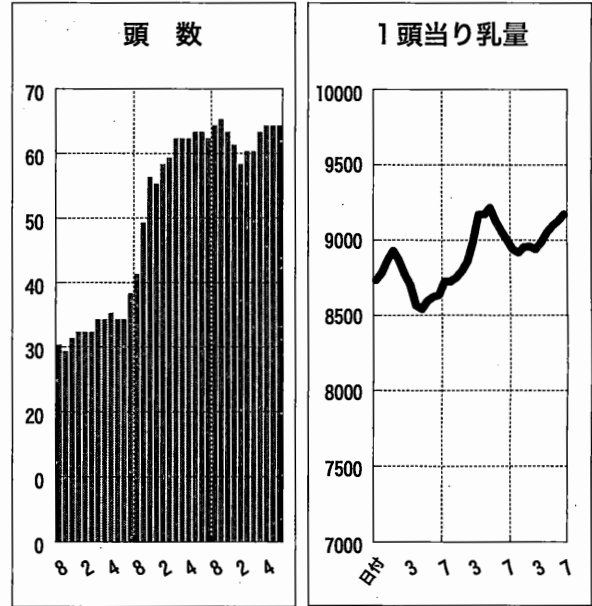
### 3. 導入前後の頭数・乳量の推移

平成12年度に導入した牧場のうち、佐々木牧場、久保牧場の導入直前1年目、導入直後1年目、2年目の3年間の推移を示した。頭数の増加は当然としても、個体乳量も確実に増加している。

#### 1) 佐々木牧場



#### 2) 久保牧場



#### 4. 規模拡大せず導入できるMAXミニ

MAXミニは小型軽量低コストの自動給餌機である。小型軽量なのでほとんどの既存牛舎で導入でき、低コストなので規模拡大しなくても導入が可能であろう。小型ではあるが空になれば自動的にサイレージを搭載し給餌するので50～70頭規模で利用できる。

##### ・MAXミニ 800

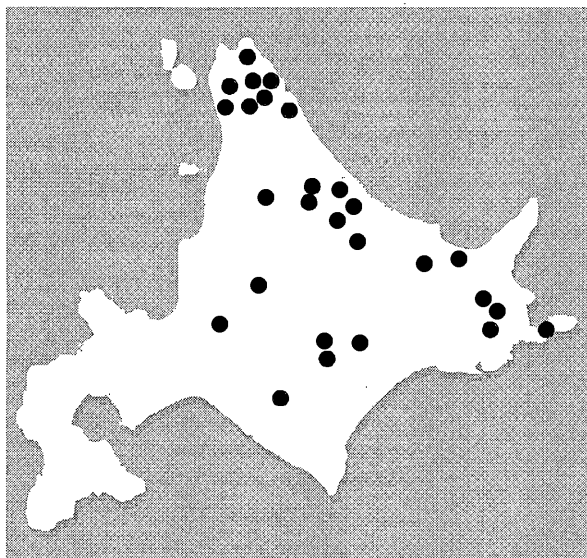
	MAXミニ 800	MAX標準
本体寸法	750 × 3020 mm	1100 × 3310 mm
牛舎天井高さ	約 1900 mm以上	約 2420 mm以上
牛床前通路	約 1650 mm以上	約 2050 mm以上
本体価格	560 万円	740 万円
システム価格	概算 893 万円	概算 1227 万円
サイレージ計量	ロードセル	ロードセル
配合飼料計量	オーガ回転数	オーガ回転数
最大頭数目安	約 70 頭	約 150 頭

##### ・MAXミニ 400

	MAXミニ 400 サイレージ無軽量	MAX 400 サイレージ計量
本体寸法	750 × 2020 mm	750 × 2020 mm
牛舎天井高さ	約 1900 mm以上	約 1900 mm以上
牛床前通路	約 1650 mm以上	約 1650 mm以上
本体価格	360 万円	460 万円
システム価格	概算 693 万円	概算 793 万円
サイレージ計量	排出時間	ロードセル
配合飼料計量	オーガ回転数	オーガ回転数
最大頭数目安	約 50 頭	約 50 頭

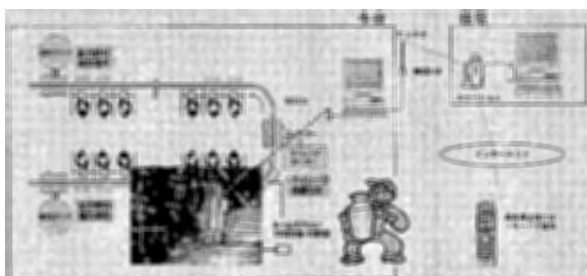
## 5. 導入の実績

現在の利用状況を下図に示したが、この2～3年間で急速に普及し始めている。



## 6. 「IT活用」で抜群に使いやすく

### 1) システム構成

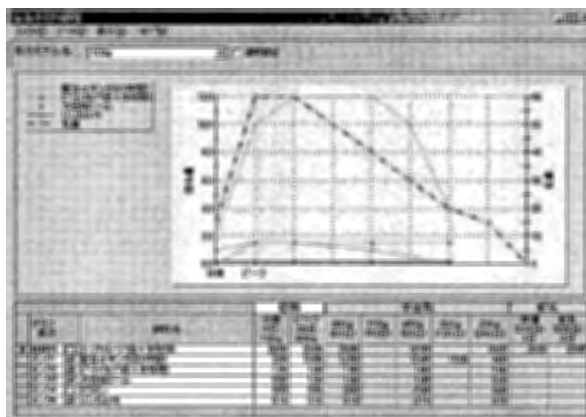


### 2) 遠隔操作とトラブル携帯通知

住宅や牛舎のパソコンから自動給餌機の基本情報や給餌量を確認したり設定したりできる。厳寒期でも入力に十分時間をかけられる。無人システムで最も大事なものはトラブル対策であるが、万が一、エラーが発生した場合は、酪農家の携帯電話へエラー通知する。

### 3) 給餌量の設定方法

酪農家が与えた給餌モデルに基づき、乳検速報値から給餌量を自動計算し自動給餌する。



### STEP 1 給餌モデル作成 (上図)

泌乳初期 分娩日とピーク日に給餌量設定

泌乳中後期 乳量階層毎に給餌量設定

乾乳準備 乾乳準備日と乾乳日に給餌量設定

### STEP 2 モデル割付

各牛にどのモデルを使うか割り付ける。給餌モデルは、初産牛用、一般牛用、高泌乳牛用など幾つか作成できる。

### STEP 3 給餌量自動計算

計算ボタンをクリックすると、給餌モデルに従って全頭の給餌量を計算する。残餌などをチェックし、送信ボタンをクリックすると自動給餌機にデータを送信する。

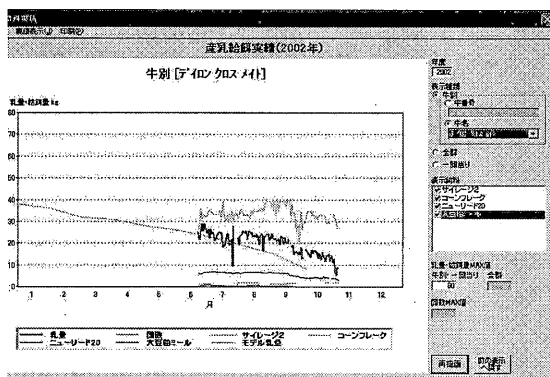
## 7. 新飼養管理システム

産業クラスターで開発した自動給餌機の機能を拡張する最新の飼養管理システムである。

### 1) 乳量計測と自動給餌の連動

群全体あるいは各牛の毎日の乳量や給餌量がチャートで表示されるが、乳量と給餌量との関係が一目瞭然である。毎日の泌乳曲線からは月1度の泌乳曲線からは得られない様々な情報が読める。

10日間の乳量のうち最大1個、最小2個を除いた平均乳量から給餌量を計算し自動給餌する。



2) 生産システムと経営ソフトの統合

年当初に更新率、事故率、最大飼養頭数、分娩間隔、初産月齢などをもとに、動態・乳量・給餌量をシミュレーションし年間収支計画を作成する。その後、毎日の乳量、給餌量の実績が取り込まれその時点での年間予想収支を確認できる。

生産システムは牛乳生産量を最大化するシステムであるが、乳量の最大化が必ずしも収益の最大化につながるとは限らない。収益がどうなるかを予測し飼養管理の方針を検証できる。

2年度 経営予測  
力単位  
全頭集計 一頭平均

収支項目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月
乳代	4,482,346	4,329,849	4,932,245	4,607,249	4,666,861	4,183,776	3,399,9
飼料代	1,778,256	1,688,064	1,862,860	1,909,578	1,860,225	1,699,917	1,330,4
内自給飼料	833,280	797,440	863,040	835,200	863,040	825,600	639,9
内購入飼料	944,976	890,624	999,820	974,378	997,185	874,317	694,6
総利益	2,704,090	2,641,785	3,069,385	2,797,671	2,806,636	2,483,859	2,069,4
1. 乳牛償却費							
2. 施設機械償却費							
3. 人件費	1,100,000	1,100,000	1,100,000	1,100,000	1,100,000	1,100,000	1,100,0
内家族分	1,100,000	1,100,000	1,100,000	1,100,000	1,100,000	1,100,000	1,100,0
内雇分	0	0	0	0	0	0	0
4. その他費用	342,489	342,501	342,501	342,501	342,501	342,501	342,5
經常利益	1,261,601	1,199,284	1,627,084	1,355,170	1,366,135	1,041,358	625,9
1. 成年販売	0	40,000	0	0	40,000	40,000	0
2. 成年原価	0	0	0	0	0	0	0
3. 育成牛販売	0	30,000	150,000	150,000	0	120,000	0
4. 育成牛原価	0	65,000	150,000	150,000	0	120,000	0
5. その他収入	660,826	660,834	660,834	660,834	660,834	660,834	660,8
6. その他費用	0	0	0	0	0	0	0
当期利益	1,922,427	1,875,118	2,287,918	2,016,004	2,066,969	1,742,192	1,286,7

3) 現場で生かせる情報活用の仕組み

通常、異常牛をパソコンでチェックするには、パソコンに向かい、ソフトを立ち上げ、操作して見つけ出すという手順をとるが、本システムは「該当する牛がいれば教えてくれ」とシステムに指示しておくだけで、システムが毎日該当牛を探し存在するときだけ携帯電話へ通知してくれる。(例えば分娩後115日たっても未種付けの牛など)



8. おわりに

冒頭で述べた通り、いわゆる家族経営の諸課題は本質的な限界によるものではなく、解決技術の遅れによるものであり、タイムリーに開発しえなかった我々国内メーカーに大きな責任がある。

米国にはメキシコ人など安い労働力を活用したメガファームがあり、欧州には搾乳ロボットを取り込んだフリーストール経営があり、ニュージーランドには広大な放牧地と常夏の条件を生かした放牧経営がある。それに対し大多数が繋ぎ飼いであるという特異な日本において、それを逆手にとった高度な独自の飼養管理システムの開発はできないものだろうか。外国メーカーは本気で繋ぎ飼いの方式のシステムを開発してほしいし、日本に最適なものを求めるなら結局は自前で開発するしかない。だが、開発された「自動化され、情報化された、高度な繋ぎ飼いの方式」は、諸外国と対峙できる独自の日本型飼養管理システムへと発展させられるのではないだろうか。ここで紹介した自動給餌システムもそのサブシステムとして役割を担えるものと確信している。

最後に「新しいつなぎ飼いの方式」について提案の機会を与えていただきましたことに心から感謝申し上げます。