

# 畜産会 経営情報

## 主な記事

- ① セミナー生産技術  
都市型酪農における畜産HACCP導入の取り組み(Ⅱ)
- ② おらが故郷の経営自慢  
損をしない繁殖経営を目指して
- ③ あいであ&アイデア  
分娩管理に価値あり
- ④ 牛肉・豚肉、子牛市況

## 観 中央畜産会

〒105-0001 東京都港区虎ノ門1丁目26番5号  
虎ノ門17森ビル(15階)  
TEL.03-3581-6685 FAX.03-5511-8205  
URL <http://jlia.lin.go.jp/>  
E-mail:jlia@jlia.jp

## セミナー

### 生産技術

## 都市型酪農における 畜産HACCP導入の取り組み(Ⅱ)

高柳 弘一

## はじめに

近年、食品の安全性に対して消費者の関心が急激に高まっており、安全な食品を消費者に提供するために、生産から消費までの一貫した過程で食中毒菌等の汚染による危害を未然に防止する体制が必要とされている。酪農HACCPはその体制の生産段階をなすものであり、管内の酪農組合における推進状況を報告する。

平成12年度に発足したHACCP委員会(表-1)の3推進チームが主体となって活動した。13年度は施設整備および環境美化推

進チームは17農家を後継者の存在する推進農家とその他の準推進農家に分け、推進農家を中心にHACCP導入を進めたが、搾乳衛生推進チームについては全農家に対し一貫した指導を行った。

## 各推進チームと活動状況

### 1. 搾乳衛生チーム

#### (1) 目的

組合独自の衛生管理基準値を設ける目的で、各農家のバルクタンク搬出口のATP検査と生乳の細菌検査を行った。

ご案内：本誌は上記URLにアクセスしていただければ、インターネットでご覧になれます。

表 - 1 HACCP 委員会の構成

・委員長：酪農協組合長
・搾乳衛生推進チーム 生産者・家畜保健衛生所
・施設整備推進チーム 生産者・農業共済・市・家畜保健衛生所
・環境美化推進チーム 生産者・JA・市・家畜保健衛生所

(2) 材料および方法

検査は平成13年5月から10月（6月を除く）の期間に毎月1回（計5回）全農家17戸について行った。

ATP検査は昨年の検査で最も高い値を示していたバルクタンク搬出口を検査対象とした。搬出口の拭き取りは無条件下で行い、ATP測定は昨年と同様、M社のハイライト2を使用した。

生乳は格付サンプルと同一の検体（計85検体）について調査した。検査項目と培地は表-2に示した。黄色ブドウ球菌が検出された場合は薬剤感受性についても調査した。抗生物質残留は各農家1検体について近年新たに開発されたペニシリン系のラクタムとテトラサイクリンの2種の検査キットを試験的に用いた。

サルモネラとO157の調査は生乳および牛ふん便について、それぞれ各農家1検体調査した。

なお、牛ふん便は3個体をプールして検査に用いた。

また、生乳格付検査7項目について、平成11年1月から13年11月までの1785検体の集計を行った。乳成分はミルコスキャン、体細胞はホスホマティック、細菌数はバクトスキャンで行った。

(3) 結果

ATP検査について

ATPはバルクの洗浄殺菌状態によって、異なる値を示す傾向がみられた（図-1）。次

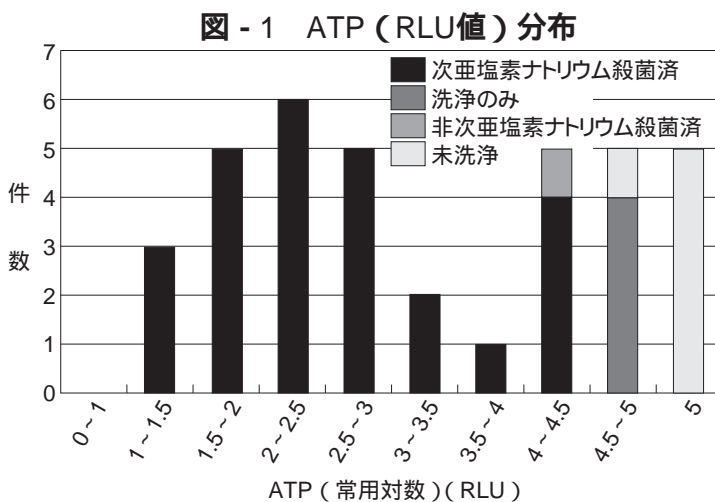


表-2 方法

検査項目	機器および培地
一般細菌数	標準寒天培地
大腸菌群数	デソキシコレート培地
ブドウ球菌数	卵黄加マンニト食塩培地
薬剤感受性試験	感受性ディスク寒天培地、10 薬剤
サルモネラ属菌	前増菌：EEM 培地 増菌：シスチン加セレンナイト培地 分離培地：MLCB 寒天培地
腸管出血性大腸菌 O157	増菌：ノボビオシン加 mEC 培地 分離培地：BCM O157 培地
抗生物質残留検査	スナップ・βラクタムテストキット (1社) スナップ・テトラサイクリンテストキット (1社)
格付検査	ミルコスキャン、ホスホマティック、バクトスキャン

図 - 2 バクトスキャン値と一般細菌数の相関

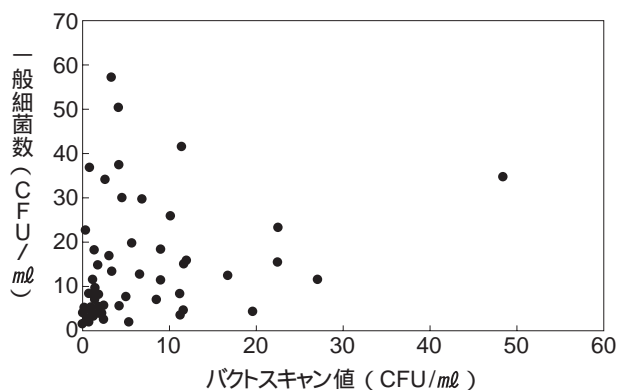


表 - 3 一般細菌数との相関

項目	相関係数
バクトスキャン値	0.353
体細胞数	0.033
尿素体窒素	0.016
無脂乳固形分	- 0.106
乳蛋白	- 0.106
乳糖	- 0.043
乳脂肪	- 0.035

なお10万以下のバクトスキャン値は機械読取値

亜塩素ナトリウムによる殺菌では11～2800RLUで平均416RLU、未洗浄下では10万RLU以上の値を示した。

生乳の細菌数と格付検査から  
生乳の一般細菌数を格付検査項目と相関を調査したところ、バクトスキャン値との相関

表 - 4 黄色ブドウ球菌の検出状況

農家	検出回数	薬剤感受性										使用薬剤
		CP	EM	OTC	KM	SM	PCG	ABPC	CEZ	CX	CXM	
1	4/5	3	3	3	3	0	1	1	3	1	3	CXM
		2	3	3	2	0	1	0	3	0	3	
2	2/5	3	3	3	2	2	0	0	3	1	3	セファロニウム
		3	0	3	2	2	0	0	0	0	2	
		3	2	3	2	1	1	0	3	0	2	
3	4/5	3	3	3	2	2	3	3	3	2	3	PCG、SM
		3	3	3	3	2	3	2	3	0	3	
		2	3	3	2	1	3	3	3	1	3	
4	3/5	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	CXM
		3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	
		3	3	3	2	2	3	3	3	1	3	
5	3/5	3	3	3	2	0	3	3	3	2	3	PCG、SM
		2	3	3	2	1	3	3	3	1	3	CEZ
6	1/5	3	3	3	2	1	3	3	3	1	3	
7	1/5	3	3	3	2	1	3	3	3	1	3	
8	1/5	3	3	3	2	1	3	3	3	1	3	PCG、SM
9	1/5	1	3	3	2	1	2	2	2	1	1	CEZ
計		46	47	51	38	22	38	35	47	17	47	

3:+++、2:++、1:+、0:-

[ 薬剤名称 ] CP : クロラムフェニコール、EM : エリスロマイシン、OTC : オキシテトラサイクリン、KM : カナマイシン、SM : ストレプトマイシン、PCG : ペニシリンG、ABPC : アンピシリン、CEZ : セファゾリン、CX : クロキサリン、CXM : セフロキシム

図 - 3 バクトスキャン値の年次推移

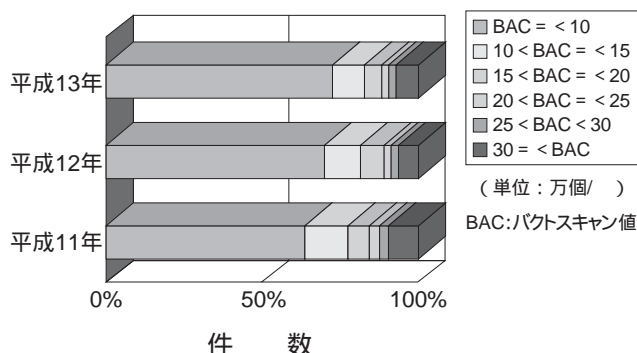
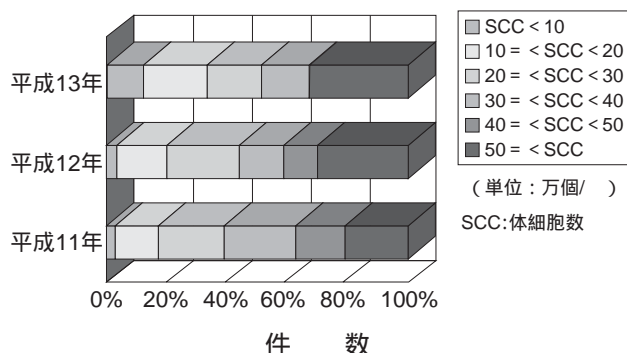


図 - 4 体細胞数の年次推移



が高いことが判明した(図 - 2、表 - 3)。

黄色ブドウ球菌の検出状況を表 - 4 に示した。黄色ブドウ球菌は17戸中9戸の生乳から延べ20回検出され、うち4戸の農家は3回以上と高率だった。薬剤感受性を表 - 4のように得点化したところ、ストレプトマイシンやクロキサシリンには耐性の傾向があり、セファロキシムやセファゾリンには感受性が高い傾向にあった。各農家で使用されていた使用薬剤の中にストレプトマイシンを使用している農家が3戸みられた。

過去3年間の格付検査データを集計した結果、図 - 3にみられるようにバクトスキャン値については10万個/ml以下の件数が年々増加傾向にあることが分かった。これは昨年から行っているHACCP活動の成果の表れであると思われた。体細胞数については年々50万個/ml以上の件数が増加し、全体的に悪化する傾向にあった。

危害因子について

危害因子のサルモネラとO157は生乳およびふん便からは検出されなかった。抗生物質残留も生乳中には認められなかった。

2. 施設整備推進チーム

(1) 目的

生乳処理を衛生的かつ安全に行うための各農場の施設整備改善を図る。

(2) 活動内容

平成12年に引き続き、各農場について施設の不備な点を改善するよう巡回指導を行った。13年度は2戸の農家で生乳処理室が新設された。本施設は牛舎内の一部がシャッター等で区画されている。

3. 環境美化推進チーム

(1) 目的

牛舎内外の不用品撤去および牛舎周辺環境の美化により消費者に生乳生産の場をアピールすることで、農家にさらなる品質向上と飼育環境改善への意欲高進を図る。

(2) 活動内容

各農家の牛舎内外の環境を調査し、事業用廃棄物のゴミ袋を配布して不用品の回収等の改善を促した。また、飼育環境美化活動の一環として各農家に花の苗を配布した。

## まとめおよび考察

### 1. ATP検査

今回の検査結果から、ATP値については洗浄や殺菌状態によって異なる傾向にあり、バルクタンクの洗浄や殺菌の確認に有用であると思われた。また、13年11月以降の農家独自の検査では51件中50件は1000以下にとどまっていた。

これにより酪農協組合基準値としては、バルクタンク搬出口が1000以下が適当であると思われた。

### 2. 生乳の細菌検査および抗生物質残留検査

一般細菌数と生乳格付検査項目の中でバクトスキャン値が最も相関が高かったことから、バクトスキャン値は生乳中の一般細菌数の指標として有用であると思われた。

抗生物質検査については、今回簡易キットを用いたところ大変簡便かつ短時間で結果が得られ、農家による現場での自主検査に使用可能であると思われた。

乳房炎や食中毒の原因菌として重要な黄色ブドウ球菌が特定の農家に集中して検出されたことから、黄色ブドウ球菌は根絶が困難で乳房炎に罹患している牛の存在が推定され、体細胞数の増加傾向はその裏付けであると思われた。

今後の課題として乳房炎牛の早期摘発や乳房炎対策には、HACCP体制の土台の1つとして重要な牛の個体管理と搾乳衛生に重点を

置いた指導をしていく必要がある。本調査で得られた黄色ブドウ球菌薬剤感受性結果を、乳房炎対策のための予防治療の参考にしてもらうために管理獣医師に還元した。

今後、国で危害因子と定められているサルモネラおよびO157、また黄色ブドウ球菌については、組合独自で検査体制を整備し、検査回数を増加していく必要がある。

### 3. 記録表

13年度はHACCP体制の柱の1つである記録の導入を全農家に試みたが、記録がされていたのは17戸中7戸にとどまった。そこで農家に導入されやすくするために、バルクタンク温度と抗生物質投与を重点的に記録してもらうよう記録表を改訂し、14年度からの実施に向けて農家に配布した。

また、バルクタンクの温度についても各農家によって誤差があることが予想されたため、統一のステンレスカバー付きアルコール温度計を各農家に配布し、直接生乳の温度を確認することと記録の徹底を促した。

### 4. 殺菌方法の普及統一

殺菌は17戸中15戸にとどまり、次亜塩素ナトリウム濃度は管理マニュアルに200ppmと示されているにもかかわらず、農家によってさまざまであった。そこで組合が一体となってHACCPに取り組んでいくため、次亜塩素ナトリウム計量用プラスチック製ピペットとピペッターを配布し、殺菌方法の普及統一を図った。

(筆者：静岡県西部家畜保健衛生所)

おらが故郷の  
経営自慢

## 損をしない繁殖経営を目指して

—— 自然を活用した低コスト化の実現

北海道門別町・春木牧場 ——

市 居 幸 喜

### はじめに

北海道門別町は、道内でも温暖で降雪量が少ない日高支庁の最西端に位置しています。道営の門別競馬場には競馬ファンが数多く訪れ、町内の至る所でサラブレッドの放牧風景が見られます。

門別町の農業は耕種では水稻が中心、畜産では約500戸のうち、そのほとんどが軽種馬農家です。

肉用牛繁殖経営は14戸です。その14戸が集まり平成15年1月に門別町和牛改良組合を設立し勉強会、情報交換など積極的に活動しています。

このような環境の中、水稻と肉用牛繁殖で安定した経営を行っている春木牧場を紹介します。

### 経営の概要

青木さんの経営は、経営主の正友さん、奥さんの小夜子さんの2人で水稻4.8haと牧草地25.5ha（うち5haは放牧地）の草地基盤で成



写真 - 1 牛に愛情を注ぐ春木さん夫妻

雌牛約45頭を飼養している複合経営です。

春木さんは、「健康な土は、健康な作物を育て、健康な家畜をも育てる」という理念のもと、自然循環を大切にしたい経営スタイルにこだわっています。

水稻中心の経営に肉用牛を取り入れたのも、稲ワラの敷料利用と水田へのたい肥還元がその考えと一致したためです。稲ワラは全量敷料として使い、たい肥は水田に毎年還元しています。その結果、化学肥料を徐々に減らしても収穫量が低減することはなかったといえます。

自然循環の考え方は牛の飼養管理にも表れています。繁殖牛は1日ごとに牧区を移動す

る輪換放牧を中心とし、草地へのたい肥還元、適期刈り取りによる良質粗飼料の生産、日当たりが良く乾燥したビニールパイプハウス牛舎で健康に子牛を育てるなど、良質な草で牛を育てるという基本に忠実で堅実な管理を行っています。

春木牧場の素晴らしさは、このような経営スタイルを正友さんと小夜子さんが共有し、夫婦一緒に家族・作物・牛に愛情と情熱を注いでいることです。

いがありましたが、自然循環型農業への理念追求のため平成3年に繁殖雌牛を2頭導入したのが始まりです。

その後自家保留、外部導入により徐々に頭数を増やし、平成3～5年に農地を造成しました。平成7年には、本格的に農業に専念するために会社を退職し、ビニールパイプハウスで牛舎を建設するなど基盤整備を着々と進めてきました。平成14年には当初目標に掲げていた繁殖牛50頭（繁殖モト牛含む）にほぼ

## 経営の推移

経営の推移については表-1のとおりです。

正友さんは短大卒業後、土木建設会社に勤めながら父親の農業の手伝いを始めました。昭和56年に農業専業を目指して一度土木建設会社を退社しました。

しかし、経営基盤も小さく経済的に不安定だったため、翌年から再び土木建設会社に勤務することになり、平成7年まではサラリーマンと農業の二足のわらじを履く生活が続きしました。

経営の中心が父親から正友さんに移っていく過程で、はじめは、肉用牛の導入に消極的だった父親と意見の食い違

表-1 経営の推移

年次	作目構成	頭数	経営および活動の推移
S49	水稲		正友さん、酪農学園短期大学卒業 実家の農業の手伝いをしながら土木建設会社に勤務
S51			小夜子さん、酪農学園短期大学卒業 農業改良普及センターに生活改良普及員として勤務
S56			正友さん、小夜子さん 結婚 正友さん、結婚を機に農業専業を目指し土木建設会社を退職するが、経営基盤がまだ小さく経済的に不安定であった
S57			正友さん、再び土木建設会社に勤務するようになる
H3	水稲 + 肉牛	繁殖牛 2頭	黒毛和種の繁殖牛2頭導入 水稲と肉牛の複合経営を目指す 農地造成 5.0ha
H4			農地造成 5.0ha
H5			農地造成 5.0ha 自家保留により徐々に頭数を増やす
H7	繁殖牛 10頭		正友さん、農業に専念するため土木建設会社を退職 ビニールハウス牛舎1棟建設
H8	繁殖牛 25頭		島根県より繁殖モト牛15頭導入 ビニールハウス牛舎2棟目建設
H9	繁殖牛 25頭		輪換放牧開始 繁殖牛群の改良のため、優良精液を導入し計画交配をはじめる 母系群の群分けと制限ほ乳の実施 子牛を月齢ごとに分け群管理を行う
H11	繁殖牛 31頭		分娩房を増設
H12	繁殖牛 35頭		後継牛の選定に育種価を利用する
H13	繁殖牛 40頭		鹿児島より繁殖牛2頭導入 粗飼料主体の経営を視察
H14	繁殖牛 49頭		市場性の高い血統の繁殖牛4頭導入 繁殖牛の更新を行う 繁殖成績向上のため若い牛群づくりを開始
H15			全国優良畜産経営管理技術発表会優良賞受賞
H16			長男、酪農学園大学卒業

到達しました。

## 経営の特徴

春木牧場は、繁殖経営の根幹である優良な繁殖牛確保のためにはある程度のコストをかけますが、その他の費用については徹底的に低コストにこだわり、次のようなことに取り組んでいます。

### (1) 工夫を凝らした低コスト牛舎



写真 - 2 天井が高く作業しやすい牛舎内部

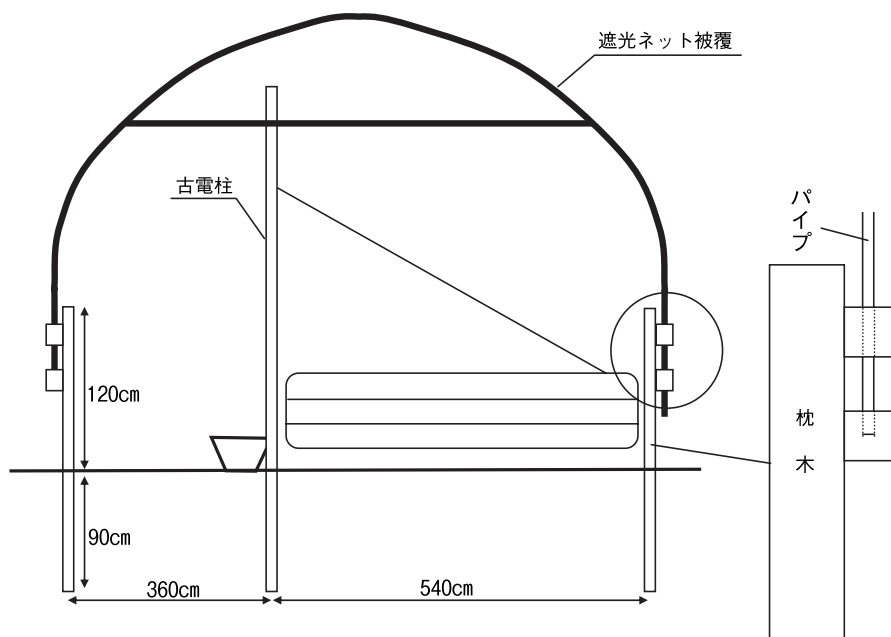


図 - 1 パイプハウス牛舎の構造

牛の飼養の中心は低コストのビニールパイプハウス牛舎です。建設コストは6100円/m<sup>2</sup>とかなり安くなっています。

このビニールパイプハウス牛舎には春木さんの工夫が詰まっています。通常のハウスでは高さが足りず機械作業ができないため、枕木を支柱として横木を付け、その横木にパイプを通して牛舎の高さを確保すると同時に、ハウス自体の強度を持たせています。また、屋根にも横パイプを用い、強度を高めるとともに、開き戸フレームを付けて高さのある開き戸を設置しています。コスト面では、古電柱や枕木などの利用で資材コストを抑えることに成功しました。こうしたビニールパイプハウス牛舎であっても高さが確保されているため機械作業が可能で、作業効率は大変良いとのことです。

このような使いやすい畜舎を安価に建てられたのも、土木建設会社に勤務していた時に修得した技術やノウハウのおかげです。

### (2) 1日輪換放牧(写真-3)

通常、肉用牛の放牧草地は栄養要求量が低く粗放的に使われるため、不食過繁地や枯れ草、株化した牧草が目立ち、利用効率の低い放牧地が多いのが現状です。

春木牧場の放牧地は、牛舎を中心にして配置さ





写真 - 3 1日輪換放牧の様子

れており（図 - 2）、電気牧柵を用いたストリップ放牧により1日ごとに牧区を移動し、1週間で7牧区を利用しています。そのため、草地には雑草の侵入が少なく、目立った裸地化や株化、不食過繁地が見られず、大変美しい景観を見ることができます。

このような放牧管理によって、効率的な草地の利用を実現するだけでなく、自給飼料中心の肉用牛飼養ができています（TDN自給率85%）。「できるだけ購入飼料に頼らず、良い牧草で牛を飼うこと」が春木さんの基本です。

また、牛舎を中心にした放牧地の配置であることから、制限ほ乳のために繁殖牛を牛舎から出し入れすることも容易にできます。

### （3）制限ほ乳で確立した1年1産

春木牧場の平成14年の分娩間隔は11.9カ月と、良好な繁

殖成績になっています。

このような繁殖成績の背景には、制限ほ乳が大きな役割を果たしています。

生まれて1ヵ月後から3ヵ月齢になる離乳まで、1日2回30分程度の制限ほ乳を実施することにより、早期に確実に発情を回帰させ受胎させることができます。また、この制限ほ乳を実施することにより、子付きの繁殖牛とそうでない牛を分離する必要が生じますが、分離することで繁殖ステージにあった栄養管理が可能となっています。

こうした栄養管理が適度な栄養度の繁殖牛群を維持しています。春木牧場の繁殖牛はあばら骨が2～3本は必ず確認でき、肥り過ぎの牛は見当たりません。

### （4）低コスト子牛生産

春木さんが用いる精液は市場で人気の高く、価格の高いものはそう多くはありません

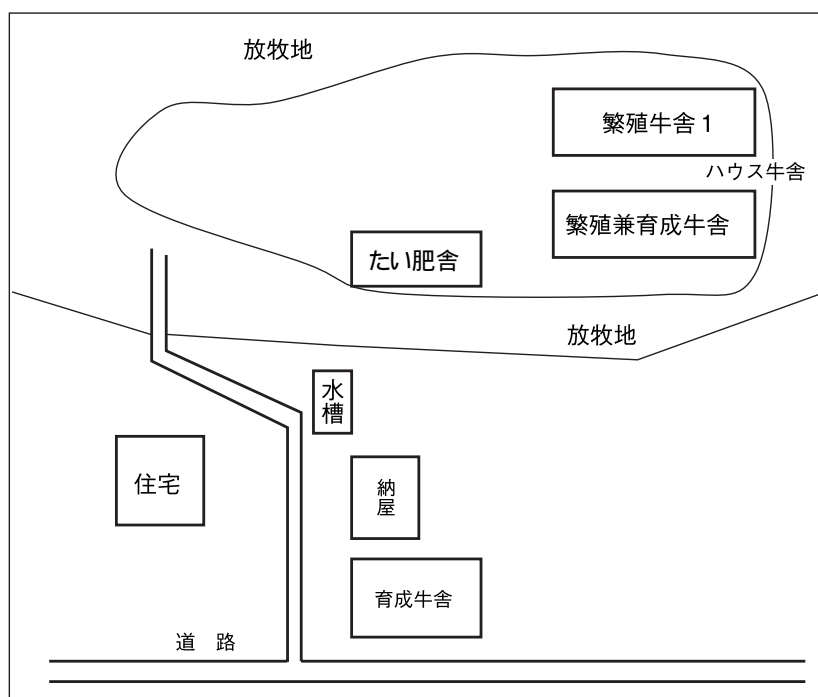


図 - 2 春木牧場配置図

が、改良の基本は「繁殖能力が高く優良な系統の牛を保留することである」との考えから、コストに見合う範囲で優良な精液を購入する場合があります。能力の高い基礎雌牛であれば、2番手、3番手の種雄牛の産子でも市場で確実に販売できます。むしろ「肥育業者に好まれるモト牛をつくる」を基本とし、良質粗飼料を有効に使った無駄な肉のない春木牧場産のモト牛は、固定客によって安定した価格を維持しています。

自給飼料という自然の恵みを活用し、たい肥を循環させながら、肥育性に富む健康なモト牛を生産する、これが春木さんの牛作りの基本です。

した後に全量を牧草地、水田に還元しています。

排出されるふん尿は、自家産の稲ワラ、モミガラを敷料に用い水分を吸着させています。牛舎の屋根がビニールであるため太陽熱により水分が蒸発します。それをたい肥舎に運び、半年間に2～3回切り返した後にマニアスプレッドにて散布します。夏・秋の分は牧草地に散布し（採草地：2 t/10 a、放牧地：1 t/10 a）、冬・春の分は水田に散布します（2 t/10 a）。（図 - 3）

## 経営の成果

春木牧場の経営実績は表 - 2 のとおりです。

春木さんは、繁殖部門での収益を「給与」、水稻部門での収益を「賞与」と捉え、一般サラリーマンと同じくらいの生活水準であれば良いとし、決して無理をせずゆとりを大切にしたい経営を実践しています。

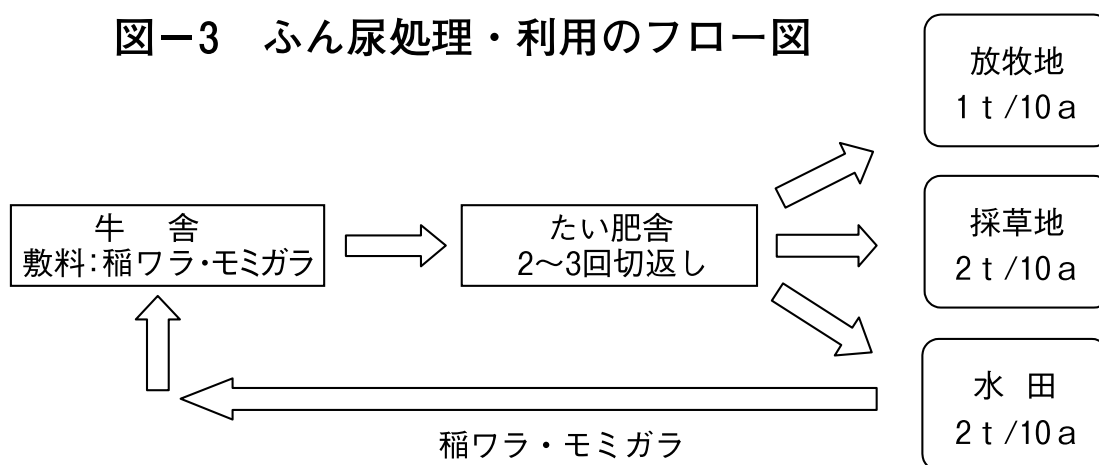
## 家畜ふん尿対策

ふん尿については、たい肥化

表 - 2 平成14年次経営実績

期 間	平成 14 年 1 月 ~ 平成 14 年 12 月		経営実績
経営の概要	労働力員数 (畜産)	家 族	1.4 人
		雇 用	0.04 人
	成雌牛平均飼養頭数		45 頭
	飼料生産用地延べ面積		2,560 a
	年間子牛販売・保留頭数		39 頭
生産性	繁 殖	成雌牛 1 頭当たり年間子牛販売・保留頭数	0.87 頭
		平均分娩間隔	11.9 カ月
		受胎に要した種付回数	1.6 回
		雌子牛 1 頭当たり販売・保留価格	240,713 円
		雌子牛販売・保留時日齢	317 日
		雌子牛販売・保留時体重	263kg
		雌子牛日齢体重	0.830kg
		去勢子牛 1 頭当たり販売・保留価格	350,795 円
		去勢子牛販売・保留時日齢	293 日
		去勢子牛販売・保留時体重	276kg
		去勢子牛日齢体重	0.942kg
		粗飼料	成雌牛 1 頭当たり飼料生産延べ面積
	借入地依存率		11.7%
飼料 TDN 自給率	85%		
	成雌牛 1 頭当たり投下労働時間	66 時間	

図-3 ふん尿処理・利用のフロー図



## 今後の課題

これまで無理をせず着実に目標とする規模を達成できたので、今後はこれを維持することに努める一方、繁殖牛群の改良については積極的に行いたいと考えています。

しかし、そのための情報が不足しているので、先進地視察や各種研修会への参加などを通じて情報を蓄積し、活用していこうと考えています。

後継者については、今年大学を卒業した長男が家の手伝いをしていますが、継ぐかどうかは本人に任せています。

正友さんの土木建設会社での経験が、牛舎建設や農地整備に役立ち、コスト感覚も身についたことから、継ぐとしたら外の世界でさまざまな経験を積んでからでも遅くないと考えています。

## おわりに

肉用牛を導入した平成3年から10年余りでほぼ目標頭数に達成できたのも、自然を活用し、ビニールパイプハウス牛舎を自分で建設するなど徹底した低コスト生産を確立してきたためと考えます。

多大な投資をし、身を粉にして働くことにより経済的なゆとりを獲得するのも目指す方向の1つではありますが、投資をできるだけ抑え、自分の求める経済的ゆとりが得られる分だけ働き、時間的なゆとりを獲得する春木さんのような経営こそ本来の農業の姿ではないかと考えます。

(報告者：(社)北海道酪農畜産協会・

畜産コンサルタント)

おらが故郷の  
経営自慢

あいであ&amp;アイト

## 分娩管理に価値あり

海田 佳宏

多くの農場や関係者が実感するとおり、分娩はその乳期の健康状態を大きく左右します。

周産期病の発生は分娩後の不調を象徴しています。実際は分娩環境が体調不良の根本的要因になっている事例は少なくありません。

分娩を契機に乳牛を取り巻く環境は一変し、種々のストレスに直面します。飼養環境（特に初産牛）・グループ構成・飼料の変化、分娩、泌乳などがストレスの要因となります。

乳期のスタートである分娩そのものを気持ち良い環境で行うための施設・労働投下には分娩前後のストレスを低下させ、スムーズな泌乳期への移行に大きな価値があります。



写真 - 1 分娩はその乳期の健康状態を左右する

### 分娩施設として配慮すべき点

#### 1 衛生的であること 乳房炎、子宮感染の予防

具体例：分娩以外に使わない、清掃や消毒が容易に実施できるレイアウト

#### 2 足回りが良いこと 難産予防

分娩前の頻繁な寝起きに対応できる面積と床材利用によって正常な胎位を誘導する

具体例：砂や火山灰を敷く、ゴムマットの設置、敷料の大量投入

（滑らず、ふんばりがきくようにする）

#### 3 寒さ、暑さ対策 ストレス低減

具体例：すき間風対策、断熱、換気、直射日光の回避

#### 4 群行動の保障 ストレス低減

具体例：群管理の場合、分娩直前までは群飼養し、産気づいたら分娩房へ移動させる

A農場では分娩房を新たに設置し、次の3点について力点をおいたところ、顕著に生産性が向上しました。

##### A農場の分娩房設置における注意点

敷料の大量投入

衛生管理の徹底

(ふん尿をこまめに掃除)

栄養面の改善

(分娩前の増飼いの実施)

表-1 A農場における分娩房設置前後の比較

項目	改善前	改善後
周産期病発生率	28%	12%
ピーク乳量	47kg	50.3kg
ピーク時体細胞数	15.5万	4.8万
バルク乳体細胞数	17.3万	10.4万



写真-2 A農場の分娩房

(報告者：北海道清里地区農業改良普及センター・専門普及員)