



# 畜産技術しやうぎ

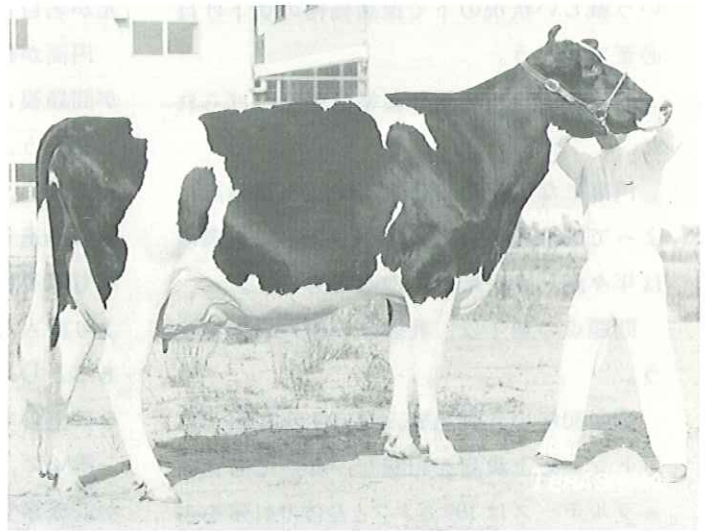
第 2 号

( 題字 深井辰三兵庫県農林水産部長揮毫 )

酪農特集

## 目 次

今後の酪農	2
乳牛改良の現状と今後の方向	3
高能力牛における 飼料給与技術	5
乳房炎の原因と予防対策	9
乳用牛における事故の現状	12
牧草のアンモニア処理	13



昭和61年度 兵庫県乳牛共進会 名誉賞  
 ラーク・ウイング・ビーブ・キット・クリッシー  
 所有者 三原郡緑町広田 小林 重明

## 巻 頭 言

### 酪農家が国民とともに生きる道

今や牛乳は、食生活の多様化と関係者の皆様の努力により、米に次ぐ国民の基本食料として位置づけられるまでに成長してきた。

しかし乍ら、酪農経営は苦しく、例えば生乳の飲用向生産者価格は昭和53年7月、1kg当り118円21銭6厘に決定されて以来今日迄据置かれたままで戸数は激減し、さらに厳しさを増す昨今である。

さいわい、ここ数年アメリカにおける穀物の豊作と円高により飼料価格が下がり、ホッとしたもの束の間生乳需要はアンバランスとなり、61年度の生乳生産は、全国で3.7%の減産と言うかってない厳しい計画生産に必死の努力を続けている。一方、消費者は益々新鮮でおいしい牛乳を望む声が極めて強くなっている。われわれは、この一見矛盾するようなこの両要望にこたえなければならない。その道は一つ「技術革新」である。

酪農の原点にかえり無駄を省き、飼料作物栽培による自給力を高め、高能力牛を揃え、乳質改善と乳肉複合経営等の多角化を進める。その技術確立と普及こそ牛乳が真に国民の基本食料であることを国民の口から聞ける道である。

(子牛)

## 今 後 の 酪 農

今日の酪農をとりまく諸情勢を見ながら、今後の酪農を考える場合にさけて通れない「円高」という関門がある。

円高は、農産物の国内価格を国際価格から大幅にかけ離れさせ農産物輸入枠拡大という厳しい状況の下で保護価格の切下げは必至であろう。

既に加工原料乳保証価格は引き下げられた。

円高になればなるほど次の様な問題点によって国際競争力の弱い酪農業の生産環境は年々厳しさを増してゆくであろう。

問題点の第1は、乳製品の輸入増であろう。

昭和60年の乳製品輸入量は生乳換算で266万トンと史上最高を記録し、なかでもナチュラルチーズは109万トンと全体の41%を占めていた。しかも、国産品と抱き合せでプロセスチーズ原料用として使用する関税ゼロのものが減少し、35%の関税がかかる対象外のものの輸入が増加している。このことは国内市場の必要量の増加もさることながら、35%の関税を払っても輸入した方が国内産よりも安価であるという事である。この結果、国内消費量に占める輸入品の割合が増加し、国産品の在庫が増加して需要と供給のバランスがくずれる。

第2に、飼料価格の大幅値下がりであろう。

飼料価格の値下がり、飼料価格が安くなった点は喜ぶべきかもしれないが、その

値下幅を円高差益だから一般消費者に還元すべきだといわれて、事実上、酪農家の手元に残らないのではないかと、昭和61年度の畜産物の行政価格引き下げは飼料価格の値下げによる生産費の低下と、円高差益の還元が名目とされた。

円高が続けば国内農産物価格の国際比較が問題視され、輸入自由化への誘因となるであろう。

第3に、農用地の有効利用、減反政策等から推進して来た自給飼料生産基盤の強化策も円高による飼料安が続けば自給をするより購入した方が資金、労力ともに有利であるとし、外国産一辺倒となり、酪農経営を砂上のものとなすであろう。

第4に、醗酵乳向け等、乳価の引き下げが既成事実となったいま、酪農家が必死に生産性を向上しても……生産性が上がった……円高差益還元だ……と……乳価が引き下げられ、その上、国際価格より高いからと、なお一層生産性の向上を求められ酪農家は果てしない生産性向上のマラソンを強いられるであろう。

今後、円の対ドルレートは160円台で定着し、円安は考えられず、これら問題点を原因として経営合理化の出来ないもの、後継者のない酪農家が脱落してゆくであろう。しかし、そうなる前に次の点について充分考える必要がある。

### 1. 地域農業との調和と連携を強める。

(1) 地域条件を生かした経営形態を確立

- する。
- (2) 地域の遊休飼料資源の活用を図る。
- (3) 飼料生産の組織化を図る。
2. 酪農家の組織力強化を図る。
3. 経営管理、資金管理を周到に行う。
- (1) 家族労働力に合った頭数、規模を設定する。
- (2) 飼料作物と頭数のバランスをとり、借地拡大による低コスト飼料生産を図る。
- (3) 生乳生産は増頭によらず個体の改良により確保する。
- (4) 高泌乳牛にそなえて個体管理を徹底する。
- (5) 高品質乳を生産するため乳質の管理を徹底する。

- (6) 経営条件によっては乳肉複合経営を試みる。
- (7) 不要、不急の投資、借入はしない。
4. 牛乳の自家消費を図る。
- (1) 牛乳のイメージを「飲む」から「食べる」に変換させる。
- (2) バター、チーズの自家生産を図る。
- 酪農経営には、「意欲」と「努力」と「正確なデータ」が必要である。
- この時代を生き残るか、否かは、酪農家自身の問題であろう。
- 技術革新と人的資源に恵まれた酪農経営が継続し、発展し、生き残るものとする。

兵庫県酪農農業協同組合連合会  
事業部長 乾 正和

## 乳牛改良の現状と今後の方向

乳牛改良の歴史は古く、県内にホルスタイン種が導入されてから80年以上になる。それぞれの時代に対応した改良目標を定め、地域ごとに種雄牛をけい養して改良に努力してきた。これが酪農組織の始まりではないかと思われる。

県行政が改良を直接手がけたのは明治42年と記録されており、その後人工授精技術が普及して広域的に改良効果が現われるようになった。とくに凍結精液の実用化にともない種雄牛の広域的な利用が改良の幅と深みを増してきた。何時の時代も改良の主役は種雄牛であり、その遺伝的素質を次代の娘牛に引きついできた。この改良効果を

判定するために母娘比較検定（体型、能力）を主体に行い、結果を広報して今後の改良に活用してきた。しかし我が国の能力検定普及率は酪農先進国に比べて低く、検定成績の早期活用ができない欠点もあった。

酪農先進国のアメリカ、カナダでは牛群検定の歴史が古く、普及率も高いので種雄牛の能力は牛群検定成績によって迅速に集積、分析されている。とくに、昭和35年よりコンピューター利用が実用化されたことから、計数的に処理を行うことができ、種雄牛の能力は改良期待値、総合能力指数で表現されるようになった。これらを活用した改良が普及されるようになってから、

アメリカ、カナダの乳牛改良効果は急速に伸びた。

日本では昭和46年より農林省が中心となり、国、県、地域が一体となって乳牛改良を推進する方向を示した。

### 1. 家畜改良事業団の設立

広域的な乳牛改良を行うために、国、道府県が協力して家畜改良事業団を設立し、種雄牛の効率的な活用をはかるため、盛岡、前橋、岡山、熊本に種雄牛センターを設置した。(北海道は独自で北海道事業団を設立)

種雄牛センターには検定済種雄牛をけい養し、精液は広域的な流通をはかるため各県の窓口団体を通じて酪農家に配布されている。

### 2. 検定済種雄牛の作出

種雄牛の広域的利用を促進するとともに、改良効果を早めるためには、酪農先進国が実施している後代検定を行うことにより、種雄牛の総合能力指数、改良期待値を示す必要がある。

日本は乳牛の改良のため、戦後25年間にアメリカ、カナダより優秀な種雄牛を300頭以上輸入している。このことから我が国におけるホルスタイン種の血液はアメリカ、カナダと変らなくなってきたので昭和46年から国内においても優秀な種雄牛の計画的交配と選抜による検定済種雄牛の作出がシステム化された。

すなわち、候補種雄牛を作出するために高等登録の能力検定優秀牛に対し、計画的に交配が行われ、出生した候補種雄牛は国の種畜牧場で育成されるが、この段階で $1/2$ が第一次選抜を受ける。そして選抜された候補種雄牛について、酪農家で娘牛生産が

行われ、初妊牛になるまで育成された娘牛は検定施設に集められ、同期比較検定が行われる。

この後代検定は、昭和51年より農林水産省種畜牧場および全国22道県で実施に移された。毎年40頭の候補種雄牛の検定を行い、現在11期牛の検定を実施中であるが、選抜されて検定済種雄牛となるのは $1/3$ 程度である。また第6期牛より輸入牛が每期3～4頭検定され選抜されている。

淡路農業技術センターは第1期より検定実務を実施しているが、過去10期牛の検定成績を検討すると、第1期～第5期についてはあまり大きな改良効果が現われなかった。とくに体型では兵庫県のレベルより低い傾向を示したが、第6期以後徐々に乳器、乳量、乳成分の改良効果が現われてきた。

昭和59年度より検定の幅を広めるため、ステーション方式にフィールド方式(牛群検定農家群で行う)を併用し、検定にける候補種雄牛も団体、個人有も参加できるようになった。現在、県、民間団体等で統一された検定が行われていないので今後検定済種雄牛の改良度を統一した計数で表示して改良を進めなければならない。

### 3. 牛群検定事業の発足

酪農先進国では経済検定および牛群検定の歴史は古く、乳牛個体の能力が生涯検定され、検定成績が登録されている。この検定成績を活用して乳牛個体の改良、牛群の斉一化が進められている。また種雄牛ごとの娘牛の検定成績、体型審査成績を集積し、統計処理によって種雄牛の総合能力指数、改良期待値等を示して酪農家の乳牛改良資料として広く利用されている。

我が国の牛群検定は昭和50年2月より実施され、現在検定参加率34%となっている。兵庫県においても当初より参画しており、普及率は18%と低いが増加してきている。安定した酪農経営を行うためには牛群の能力向上と斉一化をはかる必要があるため、検定成績に基づいて確実に低能力牛の淘汰を行うことが大切である。

酪農経営改善の基礎は遺伝の改良（遺伝的改良）であり、この遺伝的改良を促進するためには、計画交配と選抜淘汰とを毎世

代にわたって繰り返し行うことが必要である。さらに、この改良のスピードアップをはかるためには、近年急速に進歩してきた受精卵移植技術を応用することも可能であり、乳牛は他の家畜に例を見ないほど能力改良の余地があると考えられる。

兵庫県淡路農業技術センター  
所長 原口 喜尹

## 高能力牛における飼料給与技術

儲かる酪農経営を行うには、その牛が持っている泌乳能力を最高に発揮させる飼養管理が必要である。その第1条件は泌乳や消化生理にあわせた飼料給与を行う事であり、消化器、特に胃の構造や機能を利用して養分の「とりこみ」をする工夫が必要である。本稿では高能力牛飼養のための飼料給与上のチェックポイント並びに飼養管理改善のために試みられている技術のいくつかを紹介してみよう。

### 1. 飼料給与上のチェックポイント

成牛の飼料給与で基本的に考えねばならない事は、①泌乳期別の乳量にあった養分の給与、②適量の乾物、粗繊維の給与、③濃厚飼料と粗飼料の給与割合、④ビタミン、ミネラル、特にカルシウムとリンの適量給与が主な事柄である。

各乳期別の養分給与基準は表1のとおりであるが、実際には泌乳前期から中期の間期の基準で配合し、各乳期には給与量で加減するが多い。全体的にはチャレンジフィーディング方式をとる必要がある。

表1 各乳期別の養分量給与基準

(DM中%)

区分	泌乳前期	泌乳中期	泌乳後期	乾乳期
C P	16	15	14	11
T D N	72~75	68~70	63~65	60
Ca	0.80	0.50	0.50	0.37
P	0.40	0.38	0.34	0.26

体重に対する乾物の給与割合は表2に示した。乾乳期は体重500～600 kgに対し、2.0～2.5%で体の状態（過肥等）をみながら給与量をきめるようにする。

濃厚飼料と粗飼料の給与割合・飼料中の粗繊維率は表3のとおりで、    の中が最良である。70%を超える粗飼料給与はTDN含量が低いので生産にみあったTDN要求量を充足できないから乳量や乳質がかって低下する。

主なチェックポイントとは以上であるがこれ以外にも飼料の質、添加剤等細部にわたる注意が必要である。高能力になればなるほど泌乳生理、消化生理に忠実な飼いをしなければならない。

## 2. 高能力牛にはルーメンバイパス（バイパス蛋白質）の使用が必要

飼料中の蛋白質の大部分は第1胃で微生物蛋白質に変えられて産乳に利用されるが、一部は胃を素通り（バイパス）して小腸に

表2 体重、乳量と給与乾物量 (%)

乳量 \ 体重	400 kg	500 kg	600 kg	700 kg
10 kg	2.5	2.3	2.2	2.1
15	2.8	2.5	2.4	2.3
20	3.1	2.8	2.7	2.6
25	3.4	3.1	3.0	2.8
30	3.7	3.4	3.2	3.0
35	4.0	3.6	3.4	3.2
40		3.8	3.6	3.4
45		4.0	3.8	3.6

表3 濃厚飼料と粗飼料の給与割合

給与割合		乳牛の健康状態	乳牛の生理	全飼料中の含量	
濃厚飼料	粗飼料			TDN	粗繊維率
100%	0%	消化障害、ルーメンパラケラドーシス、ルーメンアチドーシス等が発生しやすい。	脂肪率の低下	78%	4%
90	10			76	7
80	20			75	9
70	30			73	12
60	40			72	15
50	50	健康	良好	70	17
40	60			68	20
30	70			65	24
20	80			60	25
10	90			56	28
0	100		高乳量は期待できない。	53	30

達する。年間の泌乳量が7,000 kg以上の牛では微生物蛋白質だけでは不足し、能力いっばいの産乳をさせるためには小腸に達した蛋白質(バイパス蛋白質)の利用が必要である。

バイパス蛋白質の含有率(バイパス率)に関係する要因には次の事柄がある。

飼料の種類によってもことなる。牧草サイレーズ 20~25%, コーンサイレーズ 40%, ビール粕 65%, 魚粉 80%, コーングルテインミール 70%, また、飼料の加熱はバイパス率を高くする。

以上の要因を考慮しながら飼料配合時に微生物蛋白との組み合わせを工夫しなければならない。ちなみに、日乳量40 kgの牛では微生物蛋白質から必要量の70%しかとれず、バイパス蛋白質からの摂取が30%必要と言われる。また、日乳量30 kg以下の牛では微生物蛋白質で100%まかなわれる。

### 3. 体調改善に緩衝剤を使用

第1胃内でのVFAの産生により胃内PHは一時的に低下するが、VFAが胃壁から

吸収されたり、胃内へのだ液の流入により中和され、常に6~7に保たれているが、濃厚飼料多給はPHが酸性に傾むき胃内環境の恒常性が失なわれ、消化不良や乳量、乳質の低下がおこる。このような場合の改善策の1つとして緩衝剤が使用される。

代表的なものに重碳酸ソーダと酸化マグネシウムがあり、次のような場合に効果がある。①低乳脂、②粗飼料からの乾物摂取量が総摂取量の45%以下、又はADF含量が20%以下、<sup>(注2)</sup>③分娩後に乾乳期よりの急激な飼料のきりかえがある時、④飼料の一部又は全部がペレットか細粉されている場合。

この2つの他にも小腸のPHを高めたりアミラーゼ活性を高める炭酸カルシウムや石灰石もある。

### 4. 高能力牛にコンプリート・フィード方式を

高泌乳牛に養分をバランスよく与える方法にコンプリート・フィード方式がある。本法は養分要求量にもとづいて飼料給与設計を行い、濃厚飼料、粗飼料、ビタミン、

表4 泌乳初期の乳牛の乾物摂取量、乳量及び乳脂率に及ぼすバッファー添加の影響

(Erdman ら, 1980)

飼料への添加割合	乾物摂取量 (kg)	乳量 (kg)	4%FCM (kg)	乳脂率 (%)
対 照	18.5	34.5	32.5	3.80
重碳酸ナトリウム 1.5%	20.7	36.1	35.1	3.96
酸化マグネシウム 0.8%	19.2	34.9	32.3	3.62
重碳酸ナトリウム 1.5% + 酸化マグネシウム 0.8%	20.6	38.3	38.1	4.05

表5 コンプリート・フィードの飼料設計

(高野, 原田)

乳 期		泌乳前期	泌乳中期	泌乳後期	乾 乳 期
乳 量 (kg)		35 kg 以上	26~35 kg	14~26 kg	-
(注3) T飼 M料 R成 中分 乾 物%	T D N	72~75	68~72	65~68	55~65
	C P	16~18	15~16	14~15	9~11
	C F	17以上	17以上	17以上	17以上
	Ca	0.6~0.9	0.6~0.9	0.6~0.9	0.4~0.8
	P	0.4~0.5	0.4~0.5	0.4~0.5	0.3~0.4
粗飼料：濃厚飼料 DM比 (%)		45 : 55	55 : 45	65 : 35	75 : 25

ミネラルを完全混合して給与するもので、飼料の選び食いができず、濃厚飼料の過食もなく、栄養素のバランスがくずれない利点がある。しかし、牛を産乳量に応じてグループ分け（高、中、低乳量群及び乾乳群）する必要があり、飼養頭数の少ない場合には応用しにくい面や粗飼料を切断しないと混じりにくい点、牛舎構造が本法に適しない場合があるなど問題点も残されている。本法による給飼の要点は、①与えた飼料は全部食べさせる。②多回給餌にする。③モイストタイプ（湿状飼料、水分50%）にする等である。栄養設計例を表5に示した。

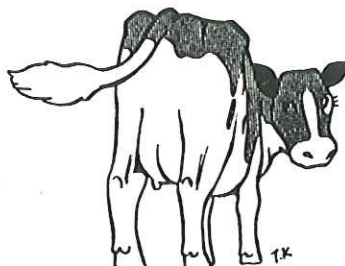
以上、高能力牛の飼養に際し、現在用いられている技術について簡単に解説したが、この他にもビタミンやミネラルの問題、粗繊維の消化性を改善する粗飼料のアンモニア処理、育成牛の飼養法等について論ずる必要があるが、今回は紙面の都合により省略した。

注1 VFA：酢酸，プロピオン酸，酪酸などの低級脂肪酸のことで、第1胃での消化に大きな関係がある。

注2 ADF：酸性データ・ジェント・センイの略語で飼料の繊維成分をあらわす。ADF含量と脂肪率の間には高い相関がある。

注3 TMR：コンプリート・フィード

兵庫県農業総合センター  
経営実験場 普及部  
主任専門技術員 住吉 健也





## 乳房炎の原因と予防対策

酪農経営において乳房炎と繁殖障害は避けてとおれない疾病である。とくに近年、経営規模の拡大による多頭化、機械化ならびに高泌乳牛飼養へと大きく変化しつつあるなかで乳房炎の発生は減少することなく、依然として病傷事故の上位を占めている現状である。家畜共済全国統計によると診療を受けた乳牛のうち、4頭に1頭が乳房炎である。

そこで、新しい知見を加えながら、乳房炎の原因とその予防対策について述べる。

### 1. 乳房炎の原因とその感染

乳房炎には、元気喪失、食欲不振、発熱、乳房の発赤、腫脹、痛みなどの臨床症状を現わす臨床型乳房炎と、臨床症状はみられないが、乳汁を検査すると病原微生物の検出や体細胞数の増加がみられる潜在性乳房炎がある。本症の原因は、細菌、ウイルス、マイコプラズマなど多種類にわたるが、そのほとんどがブドウ球菌、レンサ球菌、大腸菌などの細菌である(表1)。

これらの細菌が、乳房内に侵入しただけでは感染しないが、感染、発症をするためにはいろいろな要因が関与している。たとえば、ミルカーの不備、過搾乳、給与飼料のアンバランス、牛舎構造の欠陥、ホルモンの分泌異常、異常な気温や湿度、疾病などによって牛の抵抗力が弱まった時に発症する例が多い。また、発症時期は、乾乳期および分娩後2か月までが最も多い。

### 2. 乳房炎の診断

乳房炎を早く発見するには、朝夕の搾乳時が最も良い。牛は元気か、食い残しはないか、糞の状態はよいか、乳房の色は正常か、腫脹、硬結、熱感、痛みはないかをチェックして、乳房炎牛を早期に発見することが大切である。診断法としては、CMT変法による細胞数とPHの測定、あるいは乳汁中の塩素とナトリウムを測定する電気伝導法<sup>(注)</sup>などがある。これらの方法を泌乳期および乾乳前に実施することにより潜在性乳房炎の診断が的確にでき、さらに予防、診療

表1 乳房炎の主な原因菌

ブドウ球菌	黄色ブドウ球菌, 表皮ブドウ球菌など
レンサ球菌	無乳性レンサ球菌, 減乳性レンサ球菌, 乳房レンサ球菌など
コリネバクテリウム	コリネバクテリウム・ピオゲネス, コリネバクテリウム・ボビスなど
大腸菌群	大腸菌, クレブシエラ, エンテロバクテリウムなど
その他	真菌など

の一助となる。

### 3. 乳房炎による損失

乳房炎に罹患すると乳量、乳成分の低下、体細胞数の増加がみられるとともに牛乳廃棄、乳期の短縮、治療費の増加、死産および更新による出費、管理労働時間の増大など大きな経済的損失を被る。その損失額を算出してみると表2のとおり、搾乳牛1頭当り5万1,900円の損失となる。たとえば搾乳牛40頭飼育している酪農家ならば乳房炎による損失額は年間約210万円にも達することになる。これらの損失額を全国の飼養頭数で換算すると、なんと688億円という莫大な額になる。したがって、これらの額は有効な防除対策をとらないかぎり毎年くり返されるので、計画的、組織的な乳房炎防除対策が必要となる。

### 4. 乳房炎の防除対策

乳房炎の防除対策としては、感染を最少限にとどめ、発症を促す要因を早く取り除くことが最も重要である。

#### 1) 正しい搾乳方法

飼養規模の拡大にともなって搾乳方法は手搾りからバケット、パイプラインへと変換し、従来から指導している搾乳手順と若

干違った方法が推奨されつつある。この方法を行うことも乳房炎防除につながる。

(1) 前搾りは乳頭清拭前に：搾乳前の前搾りは、乳房炎の早期診断に役立つとともに最初の2～3搾りの生乳には細菌数が最も多く含まれているため、その除去が可能である。しかし乳頭清拭後前搾りを行うと、乳頭内の細菌が乳腺内部に侵入し、細菌数の増加および乳房炎の発症要因となる。したがって乳頭をマッサージする前に前搾りを行うことが大切である。

(2) マシンストリップピングは必要な牛のみ実施：搾乳末期の生乳は脂肪率が高いことから乳を完全に搾り切ろうとテイトカップを上下し、乳房をマッサージするいわゆるマシンストリップピングを行っている。しかし、これは逆に乳腺を痛め、炎症を引き起して体細胞数を増加させる。

したがって乳のおろしにくい牛あるいは乳房炎牛のみに短時間行うべきである。

#### 2) ディッピングは全頭に

高い真空圧で搾乳した後の乳頭は括約筋が伸び、周囲がうっ血しているので搾乳後はただちに薬液による乳頭ディッピングを行う。ディッピングは泌乳期および乾乳牛

表2 乳房炎による損失額

(昭和58年)

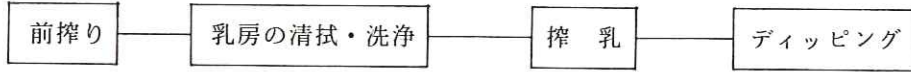
搾乳牛1頭当り年間損失額					合計	生乳1kg 当り損失額	わが国の 損失額
乳量低下 損	薬剤費	診断技術料	牛乳廃棄代	代替 牛購入代			
円	円	円	円	円	円	円 銭	億円
46,500	1,100	800	2,000	1,500	51,900	9 70	688

注 1) 年間乳量 5,357 kg/頭 乳量損失率 8%

乳価 100 円/kgとして計算

2) 全国乳質改善協議会資料より

正しい搾乳手順



現在行われている搾乳手順



図1 正しい搾乳手順

全頭に毎日行うとともに薬液は頭数に応じて2～3日で交換する。

3) ミルカーの点検, 整備

乳房炎は乳房や乳頭に起こる疾病であるため、搾乳方法の良否が乳房炎の発生に深く関わっている。したがってミルカーは常に正しく作動しているかどうかを点検し、整備する必要がある。酪農家自身が毎日行う点検項目として、ライナー、ミルクホースの損傷の有無、パルセーター、真空圧計、調圧弁が正しく作動しているかどうかなどがあげられる。また、年に1～2回専門家に依頼して計器による検査を行う。さらに搾乳前後のテイトカップの洗浄、消毒、過搾乳の防止などに努める必要がある。

4) 適正な飼養管理

濃厚飼料の多給、粗飼料の不足、ビタミン、ミネラルの欠乏、粕類の多給等は乳房炎の発生を増加させる。したがって乳牛の健康維持に必要な養分量を飼養標準に合わせて給与するとともに良質粗飼料を年間通じて給与できるような飼料作物の作付体系が必要である。また、飼料給与の過多による過肥牛は、分娩直後に急性乳房炎となりやすいので常にボディコンディションに気

を付ける必要がある。

さらに牛舎内の換気、牛床の乾燥に努めて、牛に与えるストレスを最少限に抑えることである。

5) 乳房炎牛に対する処置

泌乳期における乳房炎牛の治療は、牛乳廃棄などの損失があるため、急性乳房炎牛以外のものであればできるだけ乾乳期に持続性のある乾乳用軟膏を注入して治療する。また、治療しても治らない慢性乳房炎牛は、他牛への感染源になるので淘汰の対象とする。

乳房炎は「牛」、「細菌」、「環境」など多くの要因が複雑にからんでいるために総合的な防除対策が必要である。そのため緻密な防除計画によって乳房炎を牛群から減少させることは乳質の改善、生産性の向上につながり、酪農経営を安定させることになる。

注 CMT変法：乳汁中の体細胞とPHを検査する方法である。

商品名 PLテストがある。

姫路家畜保健衛生所

衛生課課長補佐 函城 悦司

## 乳用牛における事故の現状

兵庫県の家畜共済における過去5か年の乳牛の引受頭数及び事故の発生状況は図1に示すとおりである。引受頭数に対する事故の発生率は、病傷事故では平均125.6%、死亡廃用事故では8.3%である。

昭年60年度における事故の病名別又は病類別の発生状況は表1のとおりである。まず死亡廃用事故についてみると、引受頭数35,539頭に対し事故発生件数は3,068件で、引受頭数に対する事故率は8.6%であった。言い替えれば12頭に1頭の割合で死亡廃用事故が発生していることになる。これを病類別に区分すると、卵胞嚢腫、子宮内膜炎等を合わせた繁殖障害で662件の事故（総発生件数中に占める割合、21.6%）があり、次いで、関節炎、脱臼等を合わせた運動器障害が571件（同18.6%）であった。以下、産前産後起立不能症、乳熱等の

妊娠分娩産後疾患が567件（同18.5%）、第四胃変位、牛の急性鼓脹等の消化器病が496件（同16.2%）、乳房疾患が272件（同8.9%）となっている。

一方病傷事故では、総発生件数は43,625件であり、引受頭数に対する発生率は122.8%であった。すなわち、全ての牛が、1年間に、実に1.2回は何らかの病気で治療を受けているということになる。死亡廃用事故、病傷事故とも病類別にみると、事故率の高い順位は全く同じ傾向にあった。すなわち、両者とも繁殖障害が1位を占めるが、これは、乳牛の分娩間隔を平均14か月とした場合、分娩頭数2.5頭に対し1件の病傷発生があり、同じく46頭に対して1件の廃用事故があったことになる。また妊娠分娩産後疾患では、分娩頭数5頭に対し1件の病傷発生があり、その内10%は死亡廃

表1 乳用牛の主たる事故の発生状況（昭和60年度）

死亡・廃用事故			病傷事故		
病名	件数	割合	病類	件数	割合
関節炎	352	11.5%	繁殖障害	12,320	28.2%
産後起立不能症	326	10.6	消化器病	9,049	20.7
乳房炎	264	8.6	乳房炎	7,986	18.3
卵胞のう腫	237	7.7	妊娠分娩産後疾患	5,819	13.3
子宮内膜炎	160	5.2	運動器病	2,399	5.5
脱臼	127	4.1	血液病及び代謝障害	2,113	4.8
第四胃変位	113	3.7	呼吸器病	1,536	3.5
排卵障害	101	3.3	循環器病	776	1.8
牛の急性鼓脹	90	2.9	神経眼病	584	1.3
慢性間質性肝炎	80	2.6	外傷不慮	247	0.6
総計	3,068	100.0	総計	43,625	100.0

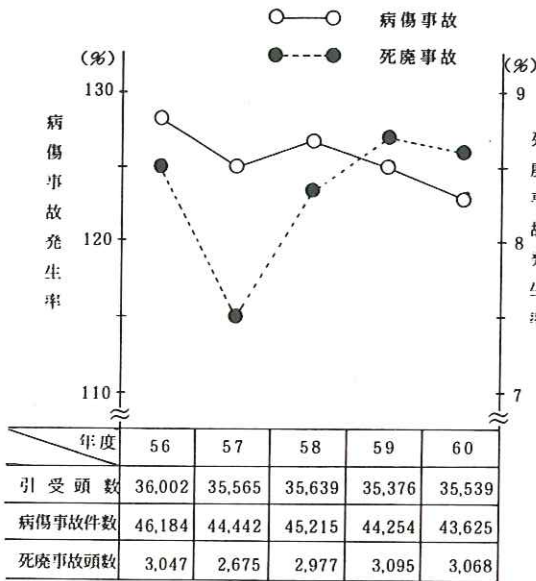


図1. 乳用牛の病傷事故および死亡産用事故発生状況

用事故につながっている。

これらの疾病を起こさせる要因としては非常に多岐にわたるが、最近、大きく関与する因子として過肥による弊害が、“過肥症候群”としてクローズアップされている。すなわち、乾乳期はエネルギーの蓄積率の非常に高い時期、いわゆる肥りやすい時期

であり、これに続く分娩、乳量の急増期は、代謝の一大変動期で、エネルギーのバランスは負の状態となる為、不足分として蓄積脂肪が動員される時期である。この急激に変化しつつある泌乳代謝に対応する飼料の摂取を妨げる種々の原因が存在すると、脂肪動員が肝臓の処理能力をオーバーし、肝細胞に脂肪が沈着する為、肝臓本来の作用に障害が生じ、代謝障害、感染症等が発生することになる。更には、繁殖障害を継発させ、分娩間隔が長くなり、次なる過肥への原因となる悪循環へと発展する。“過肥は万病のもと”であり、それを予防するためには、1年1産を実現し、乳量の急減期から乾乳期の飼育管理方法ただ一点に留意することにあるといっても過言ではないと思われる。

兵庫県農業共済組合連合会

家畜部主査 上山 功

## 牧草のアンモニア処理

現在、乾草調製のためのイネ科牧草の刈取り適期は収量、栄養成分等から出穂期と言われている。

しかし、天候や労力の競合等により適期刈りが出来ず乾草の品質低下を招いている。最近、この品質低下を防ぐ方法としてアンモニア処理が注目されてきている。

そこで、刈遅れイネ科牧草に対するアンモニアの処理法と効果の成績について紹介する。

### 1. アンモニア処理法

図1はスタック方式と言われる簡単なもので、平らな地面に古いビニールを敷き、それにタイヤ、スノコ等を置く。その上に梱

包した材料を積み重ねて（高さは2 m以下とする）、透明なビニールシートで被覆し、アンモニアガスを注入する。

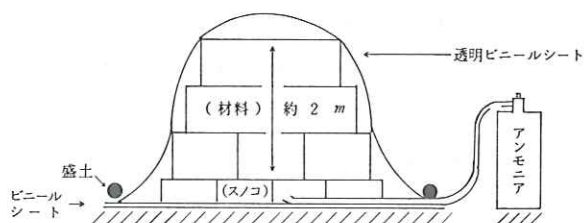


図1 アンモニア処理法

## 2. アンモニア処理効果

予乾した水分36%の刈遅れ牧草（約10%開花のオーチャードグラス1番草）を梱包し、原物重当り2%のアンモニアを添加した効果は表1のとおりである。

表1 刈遅れ牧草に対するアンモニア処理効果

処理区分	成分組成（乾物中%）			消化率（%）			DCP （乾物中%）	TDN （乾物中%）	自由採食量 （乾物・kg/日・頭）
	粗蛋白質	粗脂肪	繊維成分	粗蛋白質	粗脂肪	繊維成分			
無添加	10.5	2.6	74.5	47.2	48.8	65.5	5.0	54.0	1.32±0.08 <sup>a)</sup>
添加	15.6	2.5	70.8	56.0	47.2	76.1	8.7	61.0	1.49±0.05 <sup>b)</sup>

注 1) 繊維成分 = セルロース + ヘミセルロース  
2) 消化率, 自由採食量はめん羊使用  
3) a < b (p < 5%)

(箭原ら1983)

1) 無添加に比べ粗蛋白質は約5%増加し、逆に繊維成分は約4%減小している。粗脂肪はほとんど変化がなかった。

2) 消化率は無添加に比べ粗蛋白質が約9%、繊維成分が約11%と著しく上昇し、アンモニア処理による改善がみられる。粗脂肪ではほとんど変化がなかった。

3) DCP, TDNは無添加に比べ各々3.7%, 7.0%と著しく増加し、適期刈り（出穂期）オーチャードグラスのDCP, TDN各々6.5%, 57.1%に匹敵する製品となる。また、自由採食量は若干増加する。

以上のように刈遅れ牧草に対するアンモニア処理の効果は著しい。また、アンモニア処理により製品の貯蔵性が増した。

なお、アンモニアの使用上の注意点として、(1) ガスボンベは直射日光に当たらないようにする。(2) 喫煙など火気の使用を禁止する。(3) 通風が良く、畜舎から離れた場所を使用する等がある。

アンモニアの一般的な価格は300円/kgで、ビニールシート代等を含めて製品1kg

当り約9円となる。なお、製品は2週間程度で利用できる。

今後、未反応アンモニアの再利用など処理コストの低減、アンモニア処理飼料の給与が問題となろう。

兵庫県立畜産試験場 環境保全部  
主任研究員 秋田 勉

畜産技術ひょうご

発行所 神戸市中央区中山手通7丁目28番33号

兵庫県立産業会館

社団法人兵庫県畜産会

TEL078(361)8141(代)〒650

FAX078(371)6568

昭和62年1月16日発行

第2号

発行人 小島秀俊

61農①2・034B5