



# 畜産技術しゅうぎ

(題字 深井辰三元兵庫県農林水産部長揮毫)

## 第 15 号

### 目 次

但馬牛の系統について .....	2
「衛生情報」 チュウザン病 .....	5
「回顧録」 日本における家畜改良の推移 .....	8
「新技術活用」 現地における アンモニア処理の実態 .....	9
「新しい診療技術」 乳牛の周産期における バイパスメチオニン給与 が繁殖機能改善に及ぼす 効果について .....	12
「畜産技術最前線」 高能力牛群実態調査による 経営効率の検討 .....	15



ビニールシートを利用したアンモニア処理

〔写真提供 加西農業改良普及所〕

### 巻 頭 言

#### 畜産農家の立場で

激動する今日、畜産を巡る厳しい情勢の中、我々は、畜産農家、産業動物を相手に技術・サービスなどを提供して要するにアグリビジネスといわれる狭義の農業関連産業分野で活動をしている。局面を限ってみると畜産農家の利益とアグリビジネスの利益が対立する場合また合致する場合など沢山ある。それらを調整し畜産農家の利益と合致するようにサービス等を提供し、我々が畜産農業から信頼されることをアグリビジネスに従事するものが本来考えてゆかなければならない。

畜産の飼養経験も持たない我々が、畜産農家後継者に「厳しい、大変だ、自由化でつぶれそうだ」と言いながら「それでも畜産業は大事だから一生懸命やれ」非常に残酷な無責任な矛盾したようなことを言っている。

畜産という産業は、自然・動物相手の高度技術産業で誇りとすべき職業である。

畜産業はそれぞれの地域で種々なやり方、個人の自由な創意工夫を発揮すれば国際競争に耐えられる畜産経営が出来るはずである。

(K)

---

## 但馬牛の系統について

### 1. はじめに

〔兵庫の和牛〕や〔但馬牛物語〕に記されているように、但馬牛の改良の歴史において体積の増大を目的とした明治時代の外国種(フランス種)との数年間の交配および昭和30年代における優生計画(優秀個体計画生産)による特定地域の雌牛と他県産雄牛との交配を行った数年を除き、すべて但馬牛同士の交配により改良が進められてきた。この但馬牛だけで改良を進める方法を我々は「閉鎖育種」と呼び他県にその例をみない独特の育種法となっている。閉鎖育種の利点は他県産牛を交えないため本県産牛の特質のホモ化が進み、結果として、但馬牛の特性の遺伝力がきわめて強くなっている。その反面、体積の改良については但馬牛の遺伝子のみでの改良であるだけに急速な改良は期待しがたい。但馬牛全体に共通する遺伝的特性を示すと、優れている点として、(1)資質品位が優れていること(2)肉質特に脂肪交雑(サシ)と肉のキメ、シマリが優れていること(3)皮下および筋間脂肪が薄く無駄な脂肪蓄積が少ないこと。一方、惜まれる点として、(1)体積が小さく特に前背幅、尻、腿がさびしいこと(2)泌乳量が少なく哺育能力がやや劣ることである。

全国的に和牛の産肉能力検定が実施された昭和40年代後半以降において間接検定成績が公表されている。これをみると増体量の改良は進んでいるが肉質の改良が遅々として進んでいない結果となり肉質の改

善が急がれた。肉質の改良を図るためには但馬牛の遺伝子の導入がもっとも効果的であるとの判断から、積極的に、本県産雄牛や雌牛を導入し改良を進めているため但馬牛の血液は全国的に広く行き渡っているのが実状である。

### 2. 本県の実状

近年、本県産牛の改良の基礎となる肉用牛群改良基地育成事業で指定された雌牛の血統を調べてみると2代祖まで中土井系種雄牛に集中する傾向がでてきている。また、将来本県の改良のための後継牛となる基本登録を受けた若雌牛を調べてみると3代祖まで中土井系種雄牛の例もめずらしくなくなっている。また、産肉成績が優れている種雄牛の娘牛が高率に残されており、この傾向が続いていくと但馬牛の遺伝子の有効幅が急速に狭まってくる恐れがある。

この原因としては、(1)役肉用牛から肉専用種へその飼養目的が変化し肉質を重視するようになったこと、(2)40年代に入り精液の凍結技術が確立し人工授精が普及し広域利用が可能となり供用種雄牛の頭数が減少したこと、(3)肥育専業経営が増加した50年代以降肥育農家の肥育素牛選定購入時に血統を重視する傾向が顕著となり子牛の血統の違いが価格に大きな差を生じてきたこと等が考えられる。この傾向は今後も続くと思われるため、現在造成されているそれぞれの系統ごとに産肉成績の優れた特色ある種雄牛を造成し、繁殖農家の供用希望が特

定の系統の種雄牛に偏ることがないようにすることが閉鎖育種を維持していく上で緊急の課題である。

### 3. 但馬牛の系統について

#### 1) 雌牛群からみた系統について

古くから「蔓」と称する特色ある系統があったが、昭和10年代後半から羽部博士が和牛の系統を調査され、系統としての共通の特色を強く持つ雌牛の牛群をそれぞれ蔓として整理し、改良に役立つ雌牛、雄牛を選抜してこれを基に新しい蔓の造成に着手した。本県にあっては、あつた蔓（美方郡東部）、ふき蔓（美方郡西部）、よし蔓（城崎郡）、いなきば蔓（出石郡）等がある。当時は自然交配であったため、供用される種雄牛が地域で限定されるため血統的にも離れたそれぞれ特色のある系統牛が造成された。

#### 2) 種雄牛からみた系統について

現在我々が利用している種雄牛の父系による系統分類は昭和20年代から始められたもので、中土井（あつた蔓）、熊波（ふき蔓）、城一（よし蔓）、勘右エ門系が知られている。昭和30年代には中土井と城一の交配で作出した奥土井系が新たに加わった。この系統分類は有名種雄牛にあっては産子が多くしかも種雄牛になる息牛も多いため系統を理解するうえで好都合である。

#### 3) 遺伝的寄与率からみた系統について

それぞれの牛の血統からみた個々の系統の寄与状況を正確に知るためには父系または母系みの系統情報では不十分なため、県内で広く供用され、系統を代表するような後継牛生産の多い牛を始祖牛としてそれぞれの遺伝的寄与率を算出し、系統判定の資料とした。従来は、田尻、茂福、城清、

勘伊府、第6相谷等を用いていたが、世代が古くなったこと、田尻は全ての牛に大きく寄与しているなど系統判定の資料としてはやや問題が生じてきた。そこで、中土井系として菊美土井、田福土井、門芳、熊波系として茂金波、城一系として城江田、勘右エ門系として勘伊府、奥系として奥土井を始祖種雄牛とした新たな遺伝的寄与率を計算することを提唱し、昨年度から使いはじめた。その結果、現在供用中の種雄牛の遺伝的特性が明確になり、交配の指針としてもその利用が容易となった。現在、人気の高い種雄牛の遺伝的寄与率をみると菊美土井、田福土井、門芳に集中し、一部、茂金波が組み込まれる程度である。このままでは遺伝子の有効サイズが急速に狭まってくるのが考えられる。

### 4. これからの但馬牛の系統について

これまでに分析したように、但馬牛は人工授精時代に入ってから系統間交配が進められ、従来言われていたような地域ごとの系統の特色は薄れつつあり、むしろ、田尻一本の系統と言ってもよい状況となっている。今後とも閉鎖育種を持続するためには、系統の明確な再分離が必要と思われる。そのための手法として以下の方法が考えられる。

#### 1) 基礎雌牛群の整理

古くは蔓牛造成法として蔓の特色を持つ雌牛群の指定とその群内での遺伝子の蓄積を進めたが、再び同様な手法を用いた系統の分離造成が必要となっている。さらに、指定交配する種雄牛も限定が必要となる。

雌牛群を指定する上で共通する特色条項の吟味はもちろん、経済的に大切な産肉性、繁殖性についても十分に調査して但馬牛の

改良に貢献できる雌牛を厳選する。これらの条件を満たした雌牛に系統の特色を持つ種雄牛を指定交配して生産し、系統の基幹種雄牛を造成する。

## 2) 新たな系統の造成

現存する系統の維持のみでは、但馬牛の大幅な改良は期待されにくいため、現在の但馬牛の弱点となっている発育、体積を大幅に改良する系統をあらたに造成する。この場合、現存する系統にはとらわれず新に指定した雌牛の遺伝的特性の固定化を進める。

## 3) 改良のための情報の収集

肉用牛の産肉能力が生体からは正確に把握できない現在、後代牛からの情報に限定されるため、県内で肥育されている牛の産肉成績が最も重要な情報源となる。この情報を正確に収集するシステムの確立が但馬牛の改良を伸展する上で重要となる。このシステムとして子牛市場開設者からの子牛販売成績、肥育農家からの肥育成績、食肉センターおよび日本食肉格付協会からの枝肉格付け成績および販売成績を情報として県内一か所に集め情報の分析とフィードバックを行う。このシステムが機能すると但馬牛の改良および肥育農家の経営安定に大きく寄与することが期待される。

現在、県内の枝肉情報は年間約 1,000頭収集できるようになったが効率的な改良を進めるためには情報量の拡大が急がれる。ちなみに、ここ2年間の枝肉情報からの分析結果をみるとつぎの傾向がある。

(1) 変動要因として種雄牛、肥育期間、肥育農家を取り上げ但馬牛の産肉能力を分析した。多くの項目で肥育農家の方が種雄牛より誤差分散が大きい傾向にあり肥育技術

の改善余地が大きいことがわかった。

(2) 種雄牛（息牛にあっては10頭、孫牛にあっては30頭以上の情報のある牛）の産肉性についての改良量をDCG、枝肉重量、格付け、枝肉単価について評価した結果、能力の高い牛でありながら後継牛が少なかったり、評価が低いにもかかわらず多くの後継牛が残っている場合がある。情報を活用した選抜の必要性が認められた。

(3) 本牛の次世代では産肉性でやや劣るが第2世代では優れた成績を示す牛がおり凍結精液で精液の保存ができる現代ではこのような成績を持つ牛の再生産も検討する必要があるだろう。

(4) 昭和63年4月から枝肉格付けにおいて、ロース芯面積、皮下および筋間脂肪厚、脂肪交雑指数等も測定することとなり産肉形質の重要な項目の数値が判定可能となるなど、ますます枝肉情報の活用が望まれる時代となった。

## 5. まとめ

閉鎖育種を堅持しながら但馬牛の改良を進めていくためには、現在入り組んで系統としての特色が薄れてきつつある雌牛の中から優れた雌牛を選抜し系統を再度分離し、指定交配の徹底による系統の早急な確立を図り系統の特質を備えた優秀な種雄牛の造成が必要である。

さらに、現在の但馬牛に欠けている体積の付与を図るために子牛市場、枝肉市場の情報を基にした増体性の高い雌牛群を選定し増体性改良に特に力のある新系統の造成が望まれる。

これからの但馬牛の改良はどれだけの正確な情報を収集・分析し活用するかにかかっている。他県が必死に改良に取り組んで

いる現在、本県が旧態依然とした改良では遅れをとる心配がある。貴重な遺伝資源を持つ本県にあっては但馬牛の改良については繁殖農家、肥育農家、関係団体、食肉業界、県が一体となってより一層の改良を進

めなければならない時代と考える。

兵庫県立中央農業技術センター

畜産試験場

主任研究員 道 後 泰 治

衛生情報

チュウザン病

1. はじめに

牛のチュウザン病はアカバネ病によく似た牛のウイルス性異常産で、昭和60年に初めて、九州地方で流行し、大きな被害をもたらした新しい病気である。その後、他地域での流行はないものの今後の発生動向には注意を要する病気である。以下、本病の概略と兵庫県内のチュウザンウイルス浸潤状況について述べる。

2. チュウザン病とは

昭和60年の11月から南九州地域において、虚弱、自力哺乳不能、起立困難、神経症状を示す子牛が分娩される異常産が多発した。畜産局衛生課の調査では、翌年の昭和61年

6月までに2,293頭の発生が集計された。

(表1) この異常産の原因は、季節的、地域的な集中発生から吸血昆虫の媒介するウイルスに起因することが考えられたが、アカバネ等、既知のウイルスはいずれも原因として否定された。家畜衛生試験場九州支場を中心とする調査の結果、レオウイルスのオルビウイルス属Palyam群に属するウイルスが原因ウイルスとして分離され、吸血昆虫(ヌカカ)の媒介により牛に異常産を起こすことが明らかになった。このウイルスは分離された地名からチュウザンウイルスと命名され、この異常産はチュウザン病と呼ばれることとなった。

表1 九州地方における異常子牛の分娩状況(61年6月末現在)

流・早・死産以外で、産子の異常を伴うもののうち、体型異常を伴わず、中枢神経異常または虚弱を呈するものの数

県名	月	60年11月	12月	61年1月	2月	3月	4月	5月	6月	60.11 ~ 61.6 計
福 岡				1	4	8	3	1		17
佐 賀				1	2	1		1		5
長 崎				1	5	11	10			27
熊 本		2	7	24	32	44	6			115
大 分				27	56	67	21	8	4	183
宮 崎				62	101	59	3	1		226
鹿 児 島		54	274	650	517	149	34	26	16	1,720
計		56	281	766	717	339	77	37	20	2,293

### 3. 症状と病変

チュウザン病の異常子牛は外見上、体型の異常が認められないことから、虚弱子と見なされる場合が多い。これらの子牛は自力哺乳が不能で、起立困難、また神経症状を示す例もある。神経症状を示す例では、間欠的なてんかん様発作、四肢の屈折や回転、後弓反張、呆然佇立、旋回運動などを示す。他に、眼球の白濁、盲目などの異常の認められる例もある。これらの異常産は和牛に多く発生し、ホルスタイン種での発生は稀である。

剖検所見では、中枢神経に異常が認められる。ほとんどの例で、大脳欠損と髄液の貯留が認められ、多くの場合、小脳欠損または形成不全を伴っている。また病変の軽度のものでは、脳内水腫程度のものも見られる。すなわちチュウザン病の病変は、水無脳症・小脳形成不全症候群を主徴としている。

牛のウイルス性異常産として、一般的にアカバネ病がよく知られているが、チュウザン病はアカバネ病によく類似している。

表2 アカバネ病とチュウザン病との比較

所見	アカバネ病	チュウザン病
[疫学] 流行地	北海道以南	九州を中心に中・四国地方
流行時期	夏～春	秋～春
発生品	多品	主に和牛
流産早死	あり	少ない
[臨床所見] 神経症状	あり	あり
起立困難	多い	多い
自力哺乳力	弱い	強い
盲目	あり	あり
[病理所見] 非化膿性脳炎	あり	あり
水腫	あり	あり
小脳形成不全	あり	あり
関節弯曲	あり	あり
矮小	あり	あり
[病原] 媒介昆虫	アカバネウイルス ヌカカ	チュウザンウイルス ヌカカ

アカバネ病との相違点は流産が少ないこと、体型異常がないこと、小脳形成不全を伴うことなどである。(表2)

### 4. 対策

ウイルスの中で、節足動物によって媒介され、脊椎動物に伝播されるものの総称をアルボウイルスというがチュウザンウイルスもアカバネウイルスと同様に、これに属し、吸血昆虫(ヌカカ)により媒介される。

チュウザンウイルスは妊娠牛に初感染した場合に、異常産を起こすので、これを防ぐためには、媒介昆虫であるヌカカが活動を始める前の春にワクチンを投与して、母牛に免疫を与えることが有効である。

ワクチンについては、不活化ワクチンがすでに開発されており、近く、製造販売される予定である。

### 5. 兵庫県内のチュウザンウイルス

#### 浸潤状況調査

チュウザン病の流行は九州地方に限局したものがあったが、チュウザンウイルス抗体陽性牛は中国・四国地方でも確認された。そこで兵庫県内へのチュウザンウイルスの侵入と異常産の発生を早期に予察することを目的として、浸潤状況調査を昭和62・63年度の2年間、姫路、和田山、洲本の3家畜保健衛生所で実施した。

#### 1) 兵庫県内の浸潤状況

県内にすでにチュウザンウイルスが侵入しているか否かを知る目的で、昭和61年10月から平成元年3月にかけて県内各地域に飼養される牛から採材された計1,707例の血清について中和抗体検査を実施した。

(図1) 2年間を通じて、2頭の抗体陽性牛が確認されたが、中和抗体価はそれぞれ4倍、16倍で、異常産の発生地域である九



図1 浸潤調査実施地域

州地方の例に比較して低い抗体価であった。

### 2) おとり牛の追跡調査

チュウザンウイルスの流行を早期に察知するため姫路、和田山、洲本の3家畜保健衛生所でおとり牛を昭和62年度には17戸65頭、昭和63年度は24戸78頭設置して、ヌカカの活動時期である夏期から秋期にかけて、チュウザンウイルス抗体の陽転の有無を追跡した。(図2) 6月、8月、9月、11月の4回中和抗体検査を実施したが両年度とも抗体陰性のまま推移した。チュウザンウイルスの他に同じアルボウイルスに属するアカバネウイルス、イバラキウイルス、牛流行熱ウイルスについても同様に検査したが、洲本家畜保健衛生所管内で昭和62年度にアカバネウイルス、63年度にはアカバネウイルス、イバラキウイルスの陽転例が認められた。

### 3) ウイルス分離

昭和63年の9月と11月に洲本家畜保健衛生所が設置したおとり牛を中心に80頭の血球からウイルス分離を試みたが、いずれも分離陰性であった。また6～9月に姫路、



図2 おとり牛の設置状況(昭和63年度)

洲本家畜保健衛生所でライトトラップを用いて採集したヌカカ(ニワトリヌカカ、ミヤマヌカカ、ホシヌカカ他)からのウイルス分離も陰性であった。

### 4) まとめ

以上の調査結果より、昭和62・63年度のチュウザンウイルスの動きはなく、また兵庫県は現在のところ、チュウザンウイルスに対して、ほぼ清浄と考えられた。

昭和61年の春以降、チュウザン病は、鎮静化し、その後いずれの地域でも流行は見えていない。しかし、近年はアルボウイルスの流行傾向にある。九州地方では牛流行熱の発生があり、兵庫県も含め、西日本を中心にイバラキウイルスやアカバネウイルスの動きが見られている。このことから、今後もチュウザン病の侵入に備えて、おとり牛の調査等による発生予察を続けていくことが必要である。

姫路家畜保健衛生所

主任 香川 裕一

## 日本における家畜改良の推移

往時の日本の家畜改良の手段は、一口に云うと共進会（品評会）依存型と云えるもので共進会での体型審査（所謂美畜コンテスト）によってその成績の優秀なものを優良家畜としたものである。もっとも今日でもなおこの風潮はまだ少々残存している。一部において血統登録制度、能力検定制度も実施されてはいたが、果して改良の飛躍的な効果をあげることに貢献したかどうかは疑問である。

筆者は、昭和35年に米国の招へいにより2か月余に亘り米国の国立、州立大学、試験場を視察する機会を与えられた。このおりワシントン郊外のベルツビルの国立大学での講義で乳牛、肉牛は体型と能力との間の相関は極めて低いという説明を聞いた。このことはその後米国、日本での調査、研究でも実証されている。米国視察中ある州で行なわれていた「ステートフェア」（州農業祭）を見学する機会があり、その中の乳牛品評会の審査は、中央にいる審査員の周囲を出品牛が2、3回歩いて廻っている内に順位が決められるという誠に簡単なものであった。そこで筆者は帰国後兵庫県畜産共進会の審査について従来のような出品家畜の全部について順位をつけることはあまり意味がないので、A、B、Cの三段階に分ける程度に改めるよう提案した。しかし、あまり急激な改正はよろしくないということで受け入れなかった。その妥協

案としてA、B、Cの三段階に分けてAクラスのみ順位をつけることで決着した。この方法が今日でも継続して行なわれている。その後日本でも大家畜の改良は雌については経済検定、雄については後代検定が行なわれるようになり、家畜の改良は体型よりも経済的な能力の向上を図る方向に転じつつある。鶏についても往時の共進会では、美鶏の選賞が行なわれていた。また国や県の試験場に農家が10羽の雌鶏を出品し、1か年に何個の産卵をするかを競っていた。ところがこの間に米国では集団遺伝学の応用とその成績のコンピューター処理によって群としての産卵、産肉能力の向上に力点をおいていた。その結果、筆者が米国から帰国して間もなく日本の産卵鶏および産肉鶏（ブロイラー）は、米国の鶏によって塗りつぶされてしまった。その後日本の国立種畜牧場でもこの巻き返しを図っているが、残念乍ら未だに外国鶏を駆逐するに至っていない。

鶏の飼育については、現在日本でも原々種鶏場、原種鶏場、一般種鶏場および採卵養鶏家（又はブロイラー飼育家）と明確な分業化ができており、家畜の中では最も勝れた改良組織が確立されていると云ってもよい。

大家畜の改良について特筆すべきことは、人工授精の発達と組織化であろう。特に凍結精液の普及によって改良は著しく伸展し



た。人工授精の伸展に伴った種雄牛の効率的な使用を図るため集中管理が行なわれるようになった。兵庫県でも全国にさきがけて乳牛、和牛共県種畜場（現畜産試験場）に集中管理を行なった。昭和35年から開始して37年に完了した。当初は種付けが悪いとすべて雄のせいにするなど色々と苦勞もあったが、現在は順調に実施されている。往時の牛の改良は主として個人繁殖家によって行なわれていたが、現在では国立種畜牧場、家畜改良事業団、各都道府県試験場などを中心とする国全体の組織化された事業へと転換しつつある。そして雌牛は牛群（経済）検定事業により、雄牛は後代検定事業により選抜が行なわれ着々と遺伝的改良の実績をあげつつある。そして将来はバイオテクノロジーの開発（受精卵移植、雌・雄の自由産出など）により優良家畜の増産が期待される場所である（昭和63年度の牛の受精卵移植による産子数は3,366頭）。

豚については最近雑種を肥育に用いる傾向がでてきている。採卵鶏やブロイラーなどの実用鶏（コマーシャル）もすべて三元または四元雑種である。大家畜についても改良の基となる原種畜については勿論純粋種を維持するが、実際に乳を搾り、肉を生産するコマーシャル家畜については、鶏や

豚などと同様に種間または系統間の交配種を利用する研究をすすめるべきではないかと考える。筆者が米国視察のうちに肉専用種のヘレフォード（顔は白、身体は茶褐色）とアバデンアングス（全体が黒）との交雑種（顔は白で身体は黒）が牛肉生産用として飼育されているのを多く見かけた。最近我が国では、良質で安価な肥育もと牛の供給対策として、乳用雌牛に和牛の雄を交配した産子のF<sub>1</sub>雌牛に更に和牛の雄牛を交配した交雑種（F<sub>1</sub>クロス）の生産利用が提唱されている。

家畜は云までもなく経済動物であるので最も安い飼料でより高い生産効果を挙げる家畜が最も勝れたものであることは論を待たないところである。畜産物生産の国際化時代を迎え、これに対応するためには安くても品質の良い畜産物を生産し、同時に生産者の安定した経営を確保する必要がある。我が国の家畜改良もこのような観点に立って一層の努力が行なわれなければならない。そしてより安価で勝れた実用家畜（コマーシャル）の供給体制が一日も早く確立されることを望んでやまない。

元兵庫県畜産課長 小倉正男

### 新技術活用

## 現地におけるアンモニア処理の実態

### 1. はじめに

サイレージ品質を左右する大きな要因の一つに原材料の品質がある。

農家は、適期収穫の重要性は認識してい

るものの、実際詰め込む段階になると天候不順や飼料田の排水不良、栽培管理のまずさから、刈遅れや倒伏したものなどあまり良くない原材料を詰め込んでいる事例をよ



図1 作付体系

くみる。

良くない原材料を詰め込んでも一応に発酵するからくせが悪い。

また、夏場が利用時期になり開封後のカ

- アンモニア注入量…原材料量の2~3%を使用(原材料は梱包利用)

• 処理の方法

- ① ビニールシートの利用



- ② ビニールサイロの利用



- ③ FRPサイロの利用

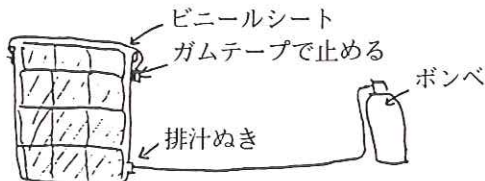


図2 実施されているアンモニア処理の方法

ビの発生、二次発酵が進み易いので大麦ホールクロップサイレージの調整に頭を悩ませている農家も多い。

これらの問題を回避する一つの方法としてアンモニア処理を実施している事例(小野市H牧場)を紹介する。

## 2. 作付体系

(図1)

## 3. 実施されているアンモニア処理の方法

(図2)

## 4. 利用体系

(図3)

トウモロコシサイレージは、発酵品質が安定しているため年間平衡給与とし、6~11月にかけてアンモニア処理した大麦、スーダングラスを給与している。12~5月は、購入乾燥を充当している。

夏場を中心にアンモニア処理を利用している理由は、以前まで利用していた大麦ホールクロップサイレージの発酵品質が不安定で、開封が高温時になるため二次発酵、カビの発生などにより嗜好性にばらつきがあったことによる。

アンモニア処理することにより、原材料の水分含量に関係なく、高温時も品質の変化やカビの発生も防止でき、嗜好性もよく効果的であった。このことにより、乳牛の乾物摂取量の低下しやすい時期の粗飼料品質の確保が図られた。

スーダングラスは、少し刈遅れてもアン

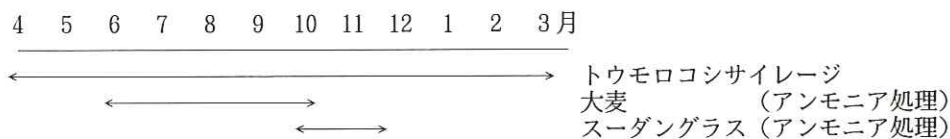


図3 利用体系

モニア処理することで嗜好性も良く十分利用できる。

収穫は、大麦、スーダングラスともディスクモア、ハイパーラーを利用している。

5. 給与例と成分値

(図4)

6. 経済性

アンモニア処理に要する費用は、アンモニアガス、ホース、ジョイント、ビニールシートなど原材料1kg当たり7～8円の経費を要する。

原材料の生産コストが、6～7円であるのでアンモニア処理後の製品は1kg当たり

13～15円で仕上がる。

アンモニア処理により乾物中の粗蛋白は5%程度の上昇が期待できるため、これを大豆粕あるいは綿実粕で代替するとしても粗蛋白の含量で比較すればほぼペイできる。

7. 今後の普及の可能性

現時点では、幅広く普及している技術とはいえない。

普及していない理由としてかんがえられるのは

- ①すでにサイロに投資しているので、原材料の良否にかかわらずとにかく詰め込んでいる。

1) 給与例

日乳量	46kg				
乳脂率	3.6%				
体重	700kg				
ハイキューブ	5 kg	ビートパルプ	2 kg		
バミューダハイ	4 kg	乳配 (75-16)	12kg		
コーンサイレージ	5 kg	プレミックス			
スーダングラス(アンモニア処理)	3 kg				
稲わら	1 kg				

2) 分析表

材料：スーダングラス (乾物中%)

項目	粗蛋白	粗脂肪	NFE	粗繊維	粗灰分	DCP	TDN	NR比	Ca	P
無処理	6.12	1.32	44.17	36.49	11.9	3.43	55.43	15.16	0.327	0.413
処理後	11.14	1.15	34.63	43.0	10.08	6.24	56.52	8.06	0.324	0.241

図4 給与例と成分値 (管内H牧場牛群能力8200kg/頭、年)

②アンモニアガス等の材料にその都度現金支出がともなうためそこまで経費と手間をかけたくない。

などが考えられる。

今後は、稲わらやサイレーン原材料としては不適當なものは、アンモニア処理し良

い原材料をサイレーンへという農家の割り切りが必要なかもしれない。

加西農業改良普及所

芦田 龍太郎

新しい診療技術

## 乳牛の周産期におけるバイパスメチオニン給与が繁殖機能改善に及ぼす効果について

乳牛の周産期における健康の維持、期待される乳量の確保および繁殖機能の早期回復のためには、乾乳期に適正なボディコンディション（スコアー、3+～4-）を保つことが重要である。

適正なボディコンディションを得るには、乾乳期間を40～70日間にすべきである。そのために、分娩から受胎に至る期間は70～120日が妥当であり、分娩間隔を12～13か月にすることにより最大の生産効率、各種疾病の防除および次回の良好な繁殖成績を得ることが出来るといわれている。

乾乳期のオーバーコンディション牛〔過肥牛（スコアー、4+～5+）〕では、周産期に頻々脂肪肝に伴う代謝性疾患等が観察され、繁殖機能の回復が遅延するという悪循環をたどる。

一方、分娩後の泌乳初期は、栄養の摂取

が産乳に要する養分量をおぎなえない時期で、特に高能力牛において顕著である。最良の繁殖成績を得るには、このような負のエネルギーバランスを改善することが、更に重要な事項となる。

今回、繁殖機能の回復遅延が予測される夏期分娩牛を対象として、分娩後の肝機能賦活ならびに蛋白栄養源の補給が繁殖成績におよぼす影響について調査したので、その概要を報告する。

### 1. 供試牛

分娩後の早期受胎を目的として、夏期分娩牛で、しかも前産の乳量が7000kg以上（前産が初産の場合は、2産次に高泌乳が期待される牛群）の高能力牛23頭を対象として、バイパスメチオニンの給与試験を行った。なお、対照は試験牛の前産の経歴とした。試験牛の産次数は表1に示した。

### 2. 調査期間

昭和63年7～9月の夏期分娩牛を対象とし、分娩から280日目までの繁殖成績を調査した。

### 3. 供試薬

ルーメンバイパスメチオニン製剤

表1 供試牛の産次数

産次数	2産	3産	4産	5産	6産	計
試験頭数	5	7	6	3	2	23

表2 繁殖成績 (n = 20)

	試験群	対照群
初回発情までの日数(日)	79.5 ± 31.5	77.7 ± 22.6
受胎までの授精回数(回)	1.65 ± 1.09	2.25 ± 1.25
受胎までの日数(日)	114.5 ± 48.7	141.7 ± 53.5

4. 給与方法

バイパスメチオロン日量50grを予定分娩前2週間から給与開始し、通算100日間飼料に混合して給与した。(総量5kg/頭)

5. 試験結果

供試牛23頭中、分娩後280日までに受胎した20頭の繁殖成績を表2に示した。

初回発情までの平均日数は、対照群に比較して試験群で若干延長傾向を示した。一方受胎までの授精回数は試験群で平均0.6回少なく、空胎日数は平均27日間短縮された。

また、繁殖成績の項目別の頭数分布については、図1～3に示した。空胎期間別頭

数分布では、分娩後150日までに受胎した頭数割合は、試験群で90.0%、対照群で55.0%であった。

なお、分娩後280日を過ぎても不受胎であった3頭の繁殖成績を表3に示したが、3頭とも前産の空胎期間は長く、受胎しにくい傾向にあった。

6. まとめ

繁殖機能の回復遅延が予測される夏期分娩牛23頭を対象として、バイパスメチオニン製剤を周産期に投与し、分娩間隔の短縮を図った。なお、対照は試験牛の前産の経歴とした。

1) 分娩後280日までに受胎した20頭の繁殖成績は次のとおりである。

①初回発情までの日数は、試験群79.5 ± 31.5日、対照群77.7 ± 22.6日であった。

②受胎までの授精回数は、試験群、1.65 ± 1.09回、対照群2.25 ± 1.25回で授精回数は減少した。

③受胎までの日数は、試験群114.5 ± 48.7

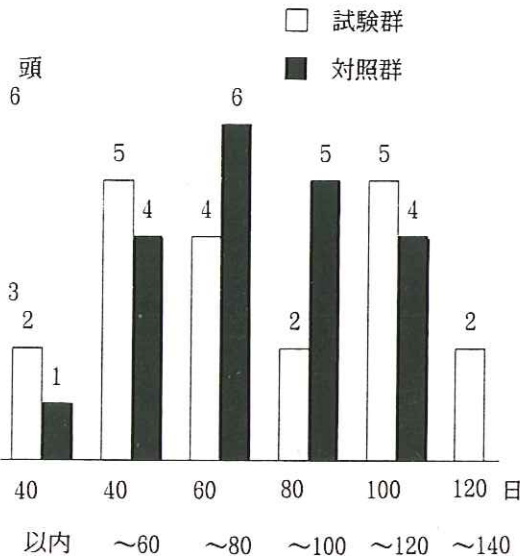


図1 初回発情までの日数(頭数分布)

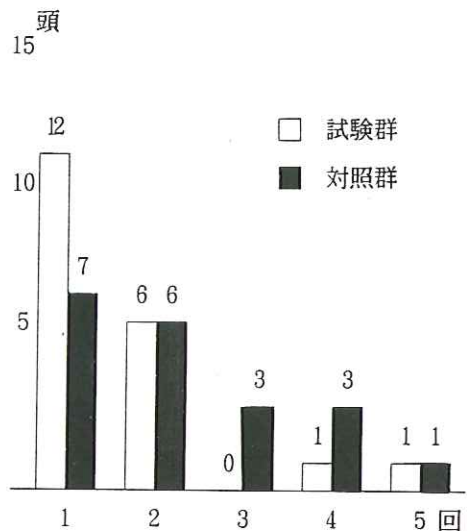


図2 授精回数別頭数分布

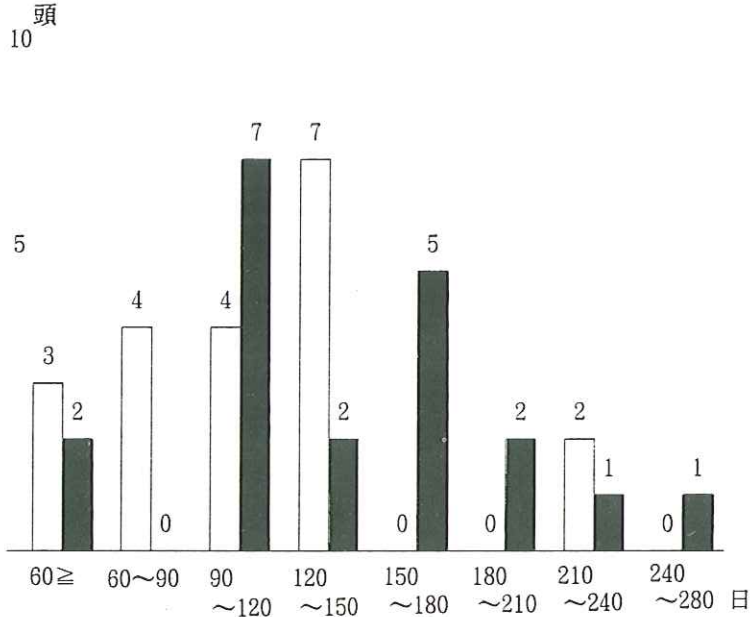


図3 空胎期間別頭数分布

表3 不受胎牛（分娩後280日以上）の繁殖成績

No.	区分 (産歴)	初回発情までの日数 (日)	受胎までの授精回数 (回)	受胎までの日数 (日)
1	試験牛(5)	34	3(不受胎)	(肥育転用)
	前産	81	3	276
2	試験牛(2)	43	5(不受胎)	—
	前産	91	7	367
3	試験牛(3)	67	6(不受胎)	—
	前産	101	3	177

日、対照群141.7±53.5日と空胎日数は平均27日間短縮された。

また、分娩後150日までに受胎した頭数割合は、試験群で90.0%、対照群で55.0%であった。

2) 分娩後280日を過ぎてても不受胎であった3頭の前産における空胎期間は、177日、276日、367日と長く、受胎しにくい傾向の症例であった。

以上の結果より、周産期から泌乳最盛期にかけて、肝機能の賦活ならびに蛋白栄養

源の補給を目的としたバイパスメチオニンの投与は、繁殖機能の改善に有効であることが判明した。

今後、最良の繁殖成績を得るには、適正な繁殖サイクルを確保するとともに、乾乳に至る期間にボディコンディションの調整を図ることが、より重要であると考えられる。

兵庫県農業共済組合連合会

繁殖障害除去グループ

## 畜産技術最前線

## 高能力牛群実態調査による経営効率の検討

高能力牛群においても経営内容は様々であり、経営効率にも差が生じる。このため、飼料給与を中心に実態調査を実施した。

昭和61、62年次の2年間について、4牛群の飼育差益、飼料給与、管理状況等について調査した。差益の計算は、酪農経営を産乳、産子、移動の3部門に区分し、各部門ごとに乳代、牛販売代等の収入から飼料代等の支出を差し引き、経産牛頭数で除したものとし、その合計を飼育差益とした。

## 1. 飼育差益について(表1)

年次比較では、62年次の差益が各部門共増加していた。これは産乳量の増加、飼料単価の低下、牛価格の上昇が主な原因と考えられる。飼育差益の部門比率は、産乳部門が69.6%、産子部門が8.6%、移動部門が21.8%であり、62年次で産乳部門の比率が低下しており、生乳生産の効率と共に牛の生産、移動の効率を高めることがより重要となっている。

牛群比較では、A、Dの差益が高く、B、Cに比べ経産牛一頭当たり約8万円の差が見られた。この差は移動部門における牛の販売状況の差による所が大であるが、A、Dは産乳差益も高いことより、産乳部門の効率化と充実が酪農経営の基本と考えられる。

## 2. 飼養管理状況について(表2)

経営形態はA、Bは専業酪農、Cは兼業酪農、Dは農業複合酪農であり、Bは雄子牛肥育を取り入れている。

飼料給与状況は、経産牛当たり年間DM量が6,841kg(1日当たり18.7kg)で約60%が粗飼料での給与である。高乳量牛の給与状況(1日当たり)は、DM量が23.6kg(体重比3.83%)で粗飼料比率が55.3%、栄養濃度はCPが14.8%、TDNが72.8%、OCWが44.4%である。養分充足率はCPが95.1%、TDNが92.2%で不足している。このため乳量30kg以上の牛では、体重比4%以上のDM摂取が出来る採食性の高い牛づくりと、栄養濃度の高い良品質飼料の給与が重要となる。一方、平均乳量以下の牛においては飼料の過給与傾向が見られるため、これらの改善によりさらに効率化が図れるものと思われる。

表1 飼育差益について (千円)

区 分	年 次		農 家				平 均
	61	62	A	B	C	D	
飼育差益	689	734	757	667	678	754	711
産乳差益	487	504	517	489	470	503	495
産子差益	53	70	55	61	62	68	61
移動差益	150	160	185	118	146	182	155

表2 飼養管理状況について

区 分	年 次		牛 群				平均
	61	62	A	B	C	D	
搾乳牛当出荷乳量 (kg)	8708	8727	9168	8934	8093	8634	8718
出荷乳割合 (%)	99.1	98.8	99.4	98.3	98.3	99.6	99.0
平均脂肪率 (%)	3.64	3.68	3.91	3.57	3.58	3.57	3.66
平均無脂固形分率 (%)	8.74	8.70	8.93	8.63	8.70	8.62	8.72
経産牛頭数 (頭)	24.0	24.6	31.3	27.7	15.4	22.8	24.3
平均産次 (産)	3.2	3.0	3.2	2.7	3.5	3.0	3.1
経産牛更新率 (%)	28.5	30.8	38.3	27.1	22.7	30.8	29.6
育成牛比率 (%)	56.2	59.4	68.7	46.9	64.9	51.2	57.8
子牛生産率 (%)	96.9	95.1	94.2	92.1	100.6	96.4	96.0
経産牛当年間DM量 (kg)	6759	6922	7235	7177	6475	6443	6841
DM粗飼料比 (%)	59.0	60.7	63.9	65.4	54.8	55.2	59.8
濃厚飼料単価 (円)	51.2	46.9	47.3	50.3	46.5	52.1	49.1
粗飼料単価 (円)	43.8	39.7	47.1	41.2	43.0	35.7	41.8
(搾乳牛1日当・高乳量)							
DM量 (kg)	23.3	24.0	27.0	23.4	21.2	22.9	23.6
DM粗飼料比 (%)	54.1	56.4	56.8	62.4	48.9	53.0	55.3
CP濃度 (%)	14.9	14.7	15.9	14.2	14.5	14.6	14.8
TDN濃度 (%)	73.3	72.4	75.9	70.7	72.4	72.2	72.8
OCW濃度 (%)	44.2	44.7	45.4	44.3	43.6	44.3	44.4
CP充足率 (%)	94.4	95.9	113	92.5	83.3	91.8	95.1
TDN充足率 (%)	91.6	92.9	106	90.9	82.5	89.6	92.2
平均体重 (kg)	626	608	655	600	600	613	617
DM体重比 (%)	3.72	3.94	4.13	3.89	3.54	3.74	3.83

兵庫県立淡路農業技術センター

畜産部

主任研究員 高 田 修

お 願 い

新コーナーとして「畜産なんでもQ&A」を掲載することとなりました。つきましては、畜産に関するご質問がございましたら奮ってお寄せ下さい。なお、掲載分には記念品を進呈いたします。

送 り 先

〒 6 5 0  
神戸市中央区中山手通7丁目28番33号(兵庫県畜産会内)  
「畜産技術ひょうご」 編集係あて

畜産技術ひょうご

平成2年1月10日発行

第 15 号

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

発行人 小島秀俊