



# 畜産技術しゅうご

(題字 深井辰三元兵庫県農林水産部長揮毫)

第 17 号

## 目 次

平成2年度畜産振興施策の概要 —畜産経営の 活性化をめざして— ……………	2
〔新しい診療技術〕 アルミリングを利用した 大動物用去勢挫切鉗 の改良について ……………	4
〔新技術活用〕 屋根の自由開閉による 育成牛パドックの環境改善 ………	8
〔衛生情報〕 牛群の乳房炎コントロール ………	9
〔畜産技術最前線〕 「ひょうご肉どり」の作出 ………	13



ひょうご肉どり

(写真提供：兵庫県立中央農業技術センター)

## 巻 頭 言

### 今後の乳質改善の課題

去る1月19日に閣議決定をみた「農産物の需要と生産の長期見通し」では、西暦2000年における牛乳・乳製品の総需要量は1,147~1,237万t、一人当たり85~91kg、そのうち飲用は41~43kgを見込み、1987年を基準にして総量で20~30%、飲用で9~14%の堅調な伸びを予測している。しかし、近年の内外圧に対抗して、予測どおりに、将来とも県内産生乳の優位性を維持し、消費拡大を図るには、従来にもまして厳しい品質チェックが必要であろう。つまり、現在、生乳の品質といえば、主として乳脂肪率・無脂乳固形分率等の乳成分率、および細菌数・体細胞数等の衛生的品質が重視され、これら要素を生乳取引価格の算定基礎としている。しかし、最近の多様化・高級化志向の消費動向から推して、今後、これら栄養的・衛生的要素に加えて、乳蛋白質・ビタミン・無機質成分の種類と含有率等の食品機能性や、美味しさ・風味といった官能的品質が求められることが十分予測される。一方、生乳の品質とくに官能的品質については、これに関与する要因があまりにも多く、これまでほとんど取りまわされていなかったが、最近、ようやく、国等の機関において、風味等を加味した生乳の総合的品質評価基準の策定に着手している。本県においても、今後、さらに生産者・団体・行政・研究機関等相互の連携を強化し、県内産生乳の総合的品質向上に取り組む必要があろう。(S. Y)

---

## 平成2年度畜産振興施策の概要 —畜産経営の活性化をめざして—

いま、兵庫県では、「心豊かな兵庫」づくりのため、540万県民総参加のもと、広汎な施策を展開しています。

その中で、畜産対策につきましては、貝原知事が平成2年度の予算提案説明において明らかにしておりますように“創造力と活力に富むたくましい産業づくり”の一翼を担い、「牛肉、乳製品の輸入自由化対策に万全を期し、肉用子牛価格安定制度の充実、畜産物ブランド化や生乳の流通合理化に努める」など、多面的に事業を推進することとしています。

具体的には、①経済性の高い家畜への改良 ②飼料自給率の向上 ③価格の安定 ④環境保全と衛生対策の充実 ⑤新技術の開発・普及の5本柱を基本的課題とし、総額1,599,191千円（対前年比103.7%）の予算を計上して、畜産経営の活性化に向け、その取り組みを強めてまいります。そして、その重点事業は次のとおりです。

### 1. 肉用牛対策

肉用牛一貫経営モデル事業、肥育肉用牛価格安定基金制度を引き続き実施するとともに肉用子牛価格安定基金制度の充実強化、肉用牛振興施設整備事業の推進を図るほか、新たに、「神戸ビーフ」ブランドの強化を図るため食肉産地等銘柄確立普及事業を実施することとしています。

### 2. 酪農対策

乳用後継牛確保対策事業等を引き続き実施するとともに、新たに、中小乳業の経営

体質を強化するため乳業合理化総合推進事業、さらに、輸送経費を低減するため生乳流通合理化促進事業を実施することとしています。

### 3. 養豚、養鶏、養ほう対策

優良種豚育种効率向上推進事業、食鶏処理場統合整備事業等を引き続き実施します。

### 4. 畜産経営活性化対策

畜産物の国際化に対応していくため、畜産関係者、消費者が一体となって、畜産経営の活性化を図るため、9月22～23日、神戸国際会議場において、畜産シンポジウム、畜産フェアを開催することとしています。

### 5. その他

家畜ふん尿処理施設を整備する畜産環境対策事業、畜産物の低コスト生産を図るため生産資材等の効率利用を推進する畜産資材等効率利用推進指導事業、牛の受精卵移植技術を確立するため優秀牛群緊急増殖パイロット事業等を実施することとしています。

また、但馬地区において、但馬牛をメインとした「但馬牧場公園」を設置することとし、基本計画の策定を行うこととしています。

関係機関、関係団体等の皆様方の一層のご理解とご支援をお願いします。

兵庫県農林水産部畜産課



## アルミリングを利用した大動物用去勢挫切鉗の改良について

はじめに

肥育牛の去勢は、肉質向上の面から、品種にかかわらず、現在不可欠なものとして実施されている。

去勢の術式は、大別すると、無血法と観血法があり、前者は比較的短時間で、しかも容易に実施できるが、確実性にやや乏しく、時として不完全な去勢となり、その経済的損失は少なくない。一方、後者は確実であるが、術者の危険防止のため、保定に時間と労力を要し、なおかつ術式の過程で細心の注意を払わねばならない。

そこで今回われわれは、観血去勢が従来法より容易に実施できるようアルミリングを利用して、精索の結紮止血と切断が同時に行えるよう武藤式去勢挫切鉗（FHK製）に改良を加えるとともに、起立保定の一助として、ゴムチューブ製胴締を併用し、

去勢を行ったところ、安全にしかも短時間で確実に実施できたので、その概要を報告する。

### 1 去勢器具の器材

#### 1. 改良を加えた去勢挫切鉗

武藤式去勢挫切鉗は、止血しやすいよう挫滅部位が強化されている。今回、この挫切鉗を用い、上下の挫滅強化の部位に、アルミリング装着のための幅、深さ3mm、長さ30mmの溝を刃に対して平行に加工し、さらに、精索の挿入を容易にするため、彎曲刃の先端約30mmを切除した（図1～3）。

#### 2. 結紮用アルミリング

精索の結紮は、絹糸にて行われることが通常であるが、今回、およそ8カ月齢までの精索の結紮止血が十分に行える大きさと強度をもち、なおかつ加工、変形しやすい市販のアルミリング（外径19mm、内径13mm

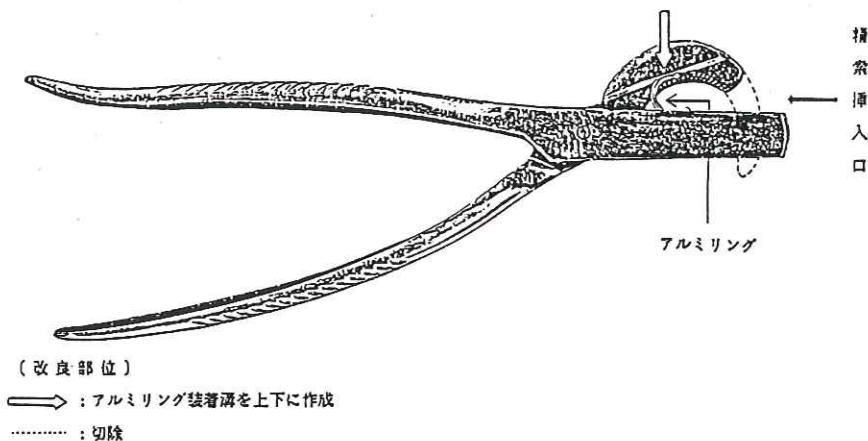


図1 アルミリングを装着した去勢挫切鉗

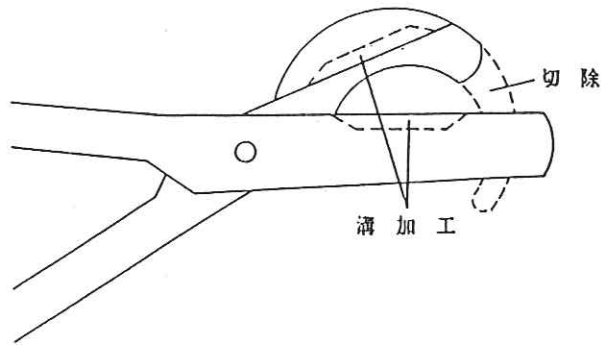


図2 改良部位



図3 溝加工部

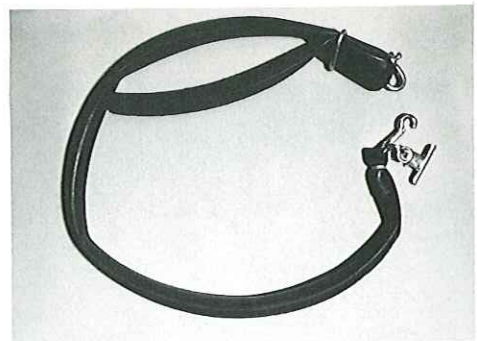


図5 ゴムチューブ製胴締

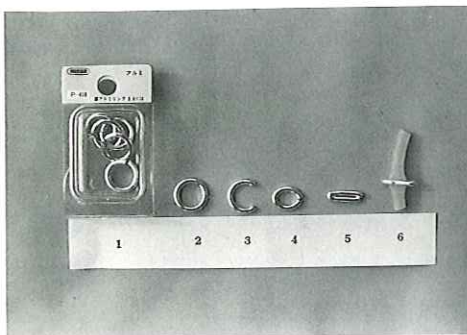


図4 結紮用アルミリング

太さ3mm (NISSA製) (図4の1, 2)を用い、使用に際してアルミリングの約1/4を切除した(図4の3)。図4の4~6は、アルミリングが精索を挟んで変形していく過程を模式化したものである。

### 3. ゴムチューブ製胴締

起立枠場保定にて去勢する際、危険防止のため、ゴムチューブ製胴締(自転車用のチューブ)(図5)を使用した。ゴムチューブ製胴締は、脱着が容易で締め具合の調節と尾保定が行えるよう作成した。

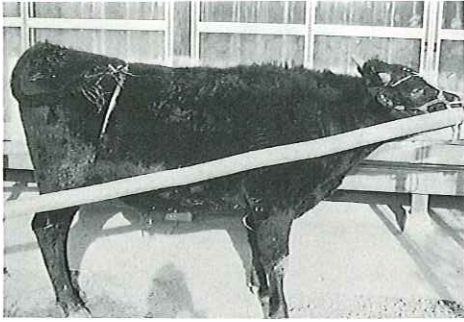


図6 ゴムチューブ製胴締装着状態

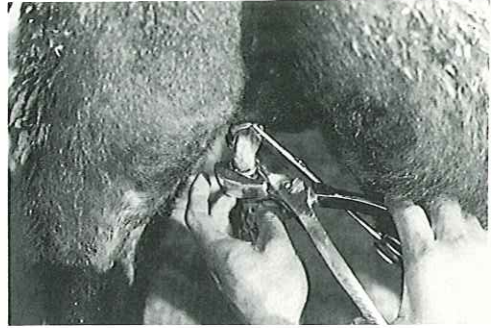


図9 精索を結紮切断する直前



図7 精巣上部より鞘膜等を分離した状態

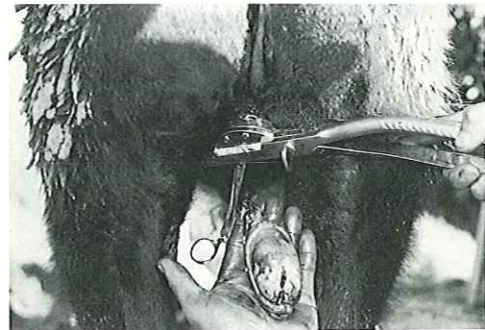


図10 精索が結紮切断された状態

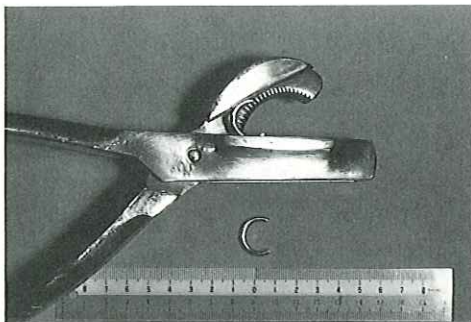


図8 アルミリングを装着した去勢挫切鉗

## II 去術の術式

1) 起立枡場保定にてゴムチューブ製胴締装着 (図6)

2) 後方より、陰のう周囲の洗浄、消毒を行う。

3) 陰のうを反転させ、陰のう前方を切開部とする。

4) 反転させた陰のうの皮膚から鞘膜までを陰のう縫線と平行に切開し、精巣および精巣上部を露出する。

5) 精巣上部から鞘膜および精巣挙筋を分離する (図7)

6) 去勢挫切鉗に滅菌したアルミリングをあらかじめ装着しておき(図8)、これに精索を通し(図9)、一度に結紮、切断する(図10)

7) 術部の感染防止を行い、他側も同様に処置する。

### III 結果および考察

わが国において、去勢牛の肥育が本格的に実施されたのは昭和30年頃からであり、これを契機として肉質の向上が図られるとともに、多頭飼育管理が容易となった。当管内における肉用黒毛和種の去勢は、観血法で生後4～6カ月齢で行われている。しかしながら、従来の術式を起立位で行った場合は、術野周囲が狭く、手技にやや難を伴うとともに、汚染の機会が増加するものと考えられた。今回、われわれは、武藤式去勢挫切鉗を改良し、起立保定にて観血去勢を実施した。対象牛は、肉用黒毛和種96頭(昭和63年11月より平成元年11月まで)とし、全例安全かつ短時間で、しかも確実にたえ、術後においても特に異常を認めず順調に経過した。また、陰のう内に留置したアルミリングについては、術後2～3週間内に触診で陰のう上部で確認できた。さらに、アルミリングは解剖学的にも将来この部位から移動することは考え難く、食用と殺解体時には廃棄処理がなされるところでもあり、食品衛生上、問題はないものと考えられた。

従来の無血および観血去勢に比べ、今回われわれが改良した去勢挫切鉗およびゴムチューブ製胴締の使用により改善された点は、

1) 精索の結紮止血および切断が一操作でできるので、手術時間が短縮されるとと

もに、汚染の機会が減少した。

2) 起立保定にて実施するので、従来の術式に比べて手技が容易であり、かつ汚染が減少した。

3) 無血去勢のように、術後局部の腫大等異常が認められず、しかも、精巢および精巢上体を直視下で取り除くため、不完全去勢となることがなかった。

4) ゴムチューブ製胴締併用により、起立状態にて保定効果が常に得られるため、麻酔術を施す必要がなく安全であり、なおかつ、保定の省力化がはかられた。

以上のことより、本器を利用した去勢方法は、起立保定法と考え合わせて使用することにより、従来法の欠点を十分に補い、安全かつ短時間で実施できることが確認できた。

兵庫県農業共済組合連合会

丹波基幹家畜診療所

平井 武久

### お詫び

連載の「回顧録」、本号掲載予定の現在兵庫県酪農業協同組合連合会会長、元兵庫県参事兼畜産課長 盛岡定芳氏、執筆の「伝統をバネに畜産の再創造を(Ⅱ)」は、都合により第18号に掲載いたします。

## 屋根の自由開閉による育成牛パドックの環境改善

都市近郊での酪農経営を周辺住民と共存共栄させていくためには、牛舎ならびにその周辺の環境整備が重要なポイントの一つである。せっかく育成牛のパドックを作り自家育成に取り組もうとしても無蓋のパドックでは雨天時には雨水とふん尿、飼料残渣等が混じり合い、排水路から河川等を汚染してしまい、経営そのものの存続を困難にしてしまう場合がある。

ここに紹介する事例は周辺住民との環境問題を考え、雨水と汚水（ふん尿）とを可能なかぎり分離して処理するため、および育成牛の健康管理の両面からパドックの床面の乾燥が第一と考え、晴天時には開き、日光による床面の乾燥を行い、雨天の場合は閉ざし雨水をシャットアウトできる開閉

式屋根付きパドックの考案に取り組んだ事例である。

### 1. 構造としくみ

パドックの広さ：3 m × 7 m (21 m<sup>2</sup>)

3 房（追込み式）

床面 コンクリート

屋根の構造：図1に示すように屋根の半分が可動式になっている。晴天時には下半分を引き上げて太陽光線を取り入れ、育成牛の日光浴と牛床の乾燥をすすめる。雨天時には逆に屋根の自重を利用して引きおろして雨水の浸入を防ぎ、パドック内の環境を衛生的に保つ。

屋根は半透明のエンカビニールが張られている。

可動屋根の部分は図2のように両端に車輪をつけ、ベアリングを利用してH鋼の溝にそって動くしくみになっている。簡単な構造から材料費は60 m<sup>2</sup>で約30万円と比較的安価である。また少し器用な人なら自分で組み立てることも可能である。

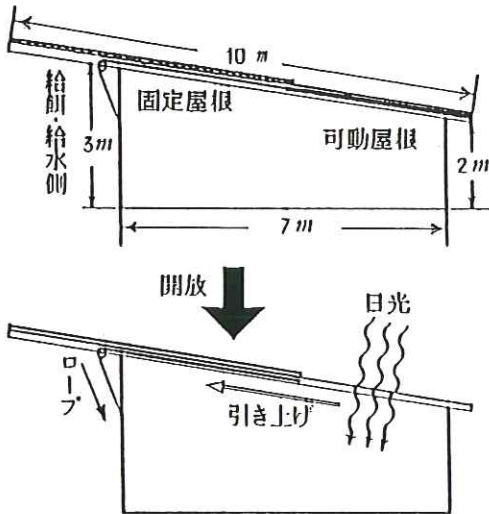


図1 サンルーフ育成パドック側面図

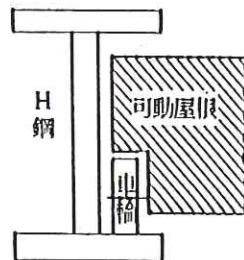


図2 可動部分





自由開閉式育成パドック

## 2. 効果

屋根の開閉による効果は大きく床面の乾燥は良好で、パドックからの汚水の流出は半減した。育成牛のよごれも少なく、発育もきわめて順調である。

地域の環境問題を考えないと、経営がなりたたない都市酪農地域にあっては、よく考えられており、構造的にも屋根の自重と傾斜の見合いを利用して上げ下げできるようにしてあることも特出すべきことである。

H鋼とベアリングを利用するという簡単な構造であるため、フリーストールでのパドックや肥育牛舎での活用、牛舎の西日よけのひざし、堆肥舎の屋根などいろんな方

### 衛生情報

## 牛群の乳房炎コントロール

近年、乳牛の飼養管理技術や搾乳衛生は高泌乳、低コスト生産を目ざして大きく変化している。これらの技術変化にともなって牛舎環境の悪化、濃厚肥料の多給、良質粗飼料の不足、ミルクカーの機能異常などに

面での応用が可能で、施設の効果的なグレードアップが実現されることと考える。

## 3. おわりに

今回の事例では、限られたスペースの中で、しかも屋根の開閉を、自重と傾斜の角度を考えて手動で楽に行わなければならないことを優先的に設計されている。そのため、季節的に牛床内への太陽光線の入り方が悪く、日かげになってしまう時間が多く乾燥しにくい時があるということである。従って、その地域の太陽の南中高度から入射角度を考えて、一日中日がさしこんで牛床が乾燥しやすい状態にすることも重要な設計ポイントのひとつであると考えられる。

しかし、安価で構造的に簡単であることから、周辺環境の改善を含めて牛床を衛生的にできる自由開閉式育成パドックの導入は、自家育成を考え優良後継牛をもととすることと、公害問題を最小限に押さえようとする都市酪農地域においては、アイデア性に富んだ効果的なもので、その普及性が大いに期待されるものである。

加古川農業改良普及所

明石支所 樽本清明

より乳房炎、繁殖障害などの疾病が増加しつつある。また本年3月全国乳質改善協議会から生乳の総合的品質評価基準が示され、従来の細菌数、体細胞数、乳脂率、無脂固形分率、蛋白質率に加えて風味および生産

環境衛生を総合的に評価するように定められた。

このような情勢から高品質乳の生産がより強く望まれるなかで牛群の乳房炎コントロールが重要な対策の一つと考えられる。

### 1. なぜ乳房炎はなくならないのか！

乳房炎は原因となるブドウ球菌、レンサ球菌、大腸菌などの細菌と環境、飼料、搾乳衛生、牛個体などが複雑にからみ合って発生する。また乳房はふん尿に汚染されやすい位置にあり、その構造も肺とよく似ており薬剤の浸透性が悪く、一度感染すると治療しにくい。従って牛舎環境を整備するとともに治療は組織への浸透性がよく、強い抗菌性の示す薬剤（例えばペニシリン＋ストマイ、セファロスポリン系、キノロン系）の選択も必要である。

乳房炎対策は従来まで細菌に重点が置かれ、牛個体の感染防御、飼料、環境などについて系統的な指導に欠けていたのではないかと。

とくに分娩前後の乳房炎の多発は母牛の感染防御機能と関係がある。すなわち分娩前後は血液中の好中球・単球の食作用及び動員速度が低下するためである。

従って分娩前後の飼養管理、ボディコンディションに留意する必要がある。

次に酪農家自身はどのように対応してきただろうか。表1は潜在性乳房炎の多発している農家の事例であるが、昔なりの観念で実施している農家に多く、農家自身が乳房炎を減らそうという意識に乏しい。その点からさらに指導機関が連携をとりながら総合指導を実施していかなければならない。

### 2. もう一度搾乳技術を見直そう！

搾乳手順はこの10年ばかりの間に大きく

表1 潜在型乳房炎多発牛舎の特徴

1. 搾乳順序を守らない
2. 搾乳衛生に欠ける  
1頭1布をしない  
ディッピングをしない  
牛舎内外の環境衛生に欠ける
3. 乾乳期治療をしない
4. 過搾乳が目立つ
5. 伝染性病原菌感染牛を隔離しない
6. 指導に耳を傾けない

変化してきた。その一つに「搾り残しが乳房炎の原因と考えられ、後搾り、マシンストリップングを行い、最後の一滴まで搾る」方法であったが、逆に搾り残しより搾り過ぎ（過搾乳）により乳房炎が増加する。

#### (1) 過搾乳と乳頭ロビラン

ミルクカーのかけ過ぎ及び高真空圧で搾乳を続けると乳頭口が菊の花のように開花する。その結果、乳頭管にあるケラチン層<sup>注</sup>が剥がれて細菌が付着し、体細胞数が増加したり乳房炎の発症につながる（写真）

過搾乳を防止する方法として①1分房でも搾乳が終了した時点ですばやくミルクカーをはずす。②ミルクカーユニット数は1人2台までとする。③ミルクカーに搾乳終了警報装置及び過搾乳防止装置を取りつける。



写真：過搾乳による乳頭ロビラン



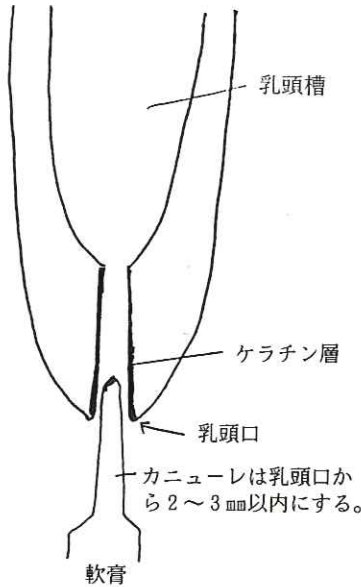


図3 乳房炎軟膏の注入方法

この漸減法は、徐々に搾乳を減らすために乳房内圧の上昇が不安定となり、乳腺細胞が活動と停止をくり返すため乳房炎の発生が多くなる。

最近では乳房炎予防と乾乳のしやすさから急速乾乳法が推奨されている。(表2)

方法は、乾乳予定日までは1日2回の通常の搾乳を行い、その間に乳房炎検査を実施する。乾乳開始時は完全に搾乳した後瞬間的に乾乳する。濃厚飼料の給与は、乾乳予定2~3日前から全廃し、開始後5日目まで行き、その後は必要に応じて給与する。飲水は開始から5日目まで制限して行う。その後、経過を観察し乳房炎の疑いがあれば治療した後、乾乳する。

(4) ビタミン剤の投与

乾乳時にビタミンA及びEを投与することにより乳房炎の発症が予防できたとの報告がある。すなわちビタミンAは1カ月に100~200万単位投与する。ビタミンEは乾乳時から分娩60日後まで1日10~20g投与する方法と分娩7日前にビタミンEを

まれるためである。

(3) 急速乾乳法

乾乳は一日一回搾乳、隔日搾乳ときとしては3日目搾乳など徐々に搾乳回数を減らしながら乳の生産を停止させる漸減法が従来の方法である。

表2 急速(瞬間)乾乳法(乾乳牛は搾乳刺激を受けないように搾乳牛から分離すること)

日 程	開始5日前	開始3日前	開始0日	5日後	7日後	10日後
濃厚飼料	普通	全廃	全廃	全廃	少量	ふやす
粗飼料	普通	左に同じ	左に同じ	左に同じ	生草など	ふやす
水	普通	普通	制限	制限	普通	普通
搾乳	2回	2回	完全搾乳のうえやめる	乾乳4日目	乾乳6日目	乾乳9日目
乳量	18~12kg	13~6kg	8~6kg以下	左に同じ	乳頭内を	観察
乳質検査	電気伝65以下 CMT+以下	65以下	65以下 CMT+以下		触診(異物 ブツの有無)	
乳房・乳頭の変化	柔らかく しこりなし		柔らかく白っぽく 乳頭もシワ	全明はる 内圧上昇 乳頭もはる	ほりがへる 乳頭にシワがある	しぼむ 柔らかく 乳頭縮む

(1989 中野)

1,000 単位注射する。このことはビタミン投与により細胞機能の活性ならびに免疫性の増強、維持により乳房炎が予防できると報告されている。

#### 4. 適正な飼料給与

濃厚飼料の多給、粗飼料不足、粕類の多給などは乳房炎の発生を増加させる。従って乳牛の健康維持に必要な養分量を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。

また硝酸塩含量の多い粗飼料を長期間給与した農家で乳房の退色、乳房炎、乳量の減少、関節の腫脹がみられた。硝酸塩の摂取限界量は、通常牛の1日当たり0.11g / 体重kgといわれており、多量摂取で急死する中毒例は数多く報告されているが、最近、慢性中毒例も増加しつつある。従ってふん尿及び窒素肥料の多用は避けるとともに硝

酸塩含量の少ない粗飼料を給与することが大切である。

#### まとめ

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。とくに乳房炎は種々の要因により発生していることから生産環境衛生を重視した総合的なコントロールが必要である。そのためには緻密な防除計画によって牛群から乳房炎を減らすことは乳質の改善、生産性の向上につながる。

注)

ケラチン層：乳頭口に存在する薄い層で抗菌性のある脂肪酸や蛋白を分泌して細菌の増殖を防止する。

洲本家畜保健衛生所

病性鑑定課長 函 城 悦 司

### 畜産技術最前線

## 『ひょうご肉どり』の作出

中央農業技術センターでは、消費の多様化とともに増加してきた高品質鶏肉の需要に対応し、特産物として地域の活性化を図るために、特産鶏の研究、開発を行っている。

高品質鶏肉として扱うものの条件として、『素びなの片親もしくは両親に日本在来の鶏種を利用したもの』と農林水産省は定義している。そこで、味の良い日本鶏と増体性の良い肉用鶏、比較的増体が良く産卵性の高い兼用種を用い、経済的で良質な特産鶏を作出する計画である。

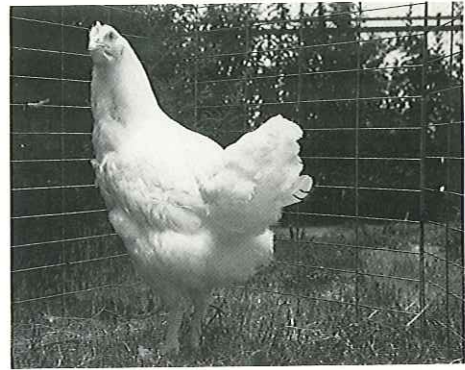
特産鶏の開発には、交配素材、交配様式、給与飼料、飼育方法の検討が必要であり、これを普及するためには、更に、加工法、料理法の研究も必要である。

【交配素材、交配様式の研究】 兵庫県独自の、良質で増体性のよい特産鶏を作るため、どのような品種をいかに掛け合わせれば良いかを研究し、育成率、増体量、飼料摂取量、飼料要求率などの肥育成績、正肉歩留など解体成績等について調査する。

【給与飼料、飼育方法の検討】 作られた特産鶏の素質を最大限に引き出す飼料成分、飼育期間、飼育環境、管理方法について検討する。



二元鶏（仮称兵庫）♂



劣性白ホワイトロック♀

現在のところ、表にしめす交雑鶏の肥育、解体、官能試験成績の総合評価により、交配素材、飼育期間については方針が決まり、肉質が良く体型に特徴ある薩摩の雄を、兼用種名古屋の雌に掛け合わせてきた二元鶏（仮称、兵庫）と、増体をあげ、有色羽鶏を作出することができる劣性白ホワイトロック（肉用鶏）を交配して特産鶏『ひょうご肉どり』を生産する計画でいるが、この兵庫を父系に使うか、母系に使うかを今後検討する必要がある。この交配様式の特徴は、県下で飼育されているブロイラー種鶏を利用できることで、比較的普及し易い掛け合わせではないかと思う。また、飼育期間は、14週齢を越えると急速に腹腔脂肪が増加し飼料要求率が悪くなるため、飼料効率、肉質を考慮すると、100日前後が適当と考えている。なお、最終的な交配様式、給与飼料、飼育環境、加工法、料理法については、今年度より検討する計画である。

表 交雑鶏の肥育、解体、官能試験成績

(17週齢)

区分	交配様式 (♂ × ♀)	平均体重(g)			飼料 要求率	正肉歩留 (%)	官能試験得点		
		♂	♀	♂♀			A	B	C
1	WR×(S×N)	3492	2504	2998	3.94	33.5	136	129	139
2	(S×BP)×(WR×BP)	3299	2229	2764	3.65	34.7	133	128	123
3	(WR×N)×SB	3170	2159	2665	3.83	32.1	119	99	113
4	(S×WR)×(WR×IB)	3722	2424	3073	3.60	33.3	127	94	127
5	(S×WR)×(WR×BP)	4057	2517	3287	3.53	34.4	127	111	137

WR: 劣性白ホワイトロック N:名古屋 S:薩摩 BP: 黄斑プリモスロック SB: シェーパーブラウン  
 IB: イサブラウン A: 塩漬蒸し B: 塩焼き C: 湯とうし

兵庫県立中央農業技術センター 畜産試験場

家畜部 研究員 渡辺 理

畜産技術ひょうご

平成2年 8月25日発行

第17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