



畜産技術しやうご

第 8 号

(題字 深井辰三前兵庫県農林水産部長揮毫)

飼料特集

目次

兵庫県に於ける飼料作物 栽培優良事例の紹介 (農林水産祭参加第9回飼料作物 栽培利用体験発表会より) ……	2
古谷修一氏のプロイラー経営 ……	5
くみあい肉牛預託事業 管理システム ……	8
「新しい診療技術」 牛の外科手術の変遷 ……	10
酪農経営の改善目標 ……	15
「畜産技術最前線」 鶏の凍結精液技術 ……	17



ソルガムの収穫

[写真提供 兵庫県立農業大学校]

巻頭言

総合的な経営安定対策の確立を!!

配合飼料価格は、昭和59年7月以降、値上げは一度もなく、値下げまたは据置きが続いており、昭和63年1～6月期も据置きとなった。

これに伴い、配合飼料の価格安定基金は補てん財源が極めて潤沢になり、昭和63年度末には異例とも言える無事もどしの可能性が強くなってきている。

一方、鶏卵やプロイラーの価格安定基金は、これらの価格の不安定さから、これまでに財源の枯渇を何度も経験している。

価格安定対策として制定されている基金において、これらが個々に独立して運営されるのは当然のことであるが、同じ畜種に関係する基金の、一方は無事もどし、他方は財源枯渇では、割り切れないものがある。

畜産をめぐる情勢が今後もますます厳しくなるものと思われるなかで、畜産農家の経営安定のため、これらの価格安定基金は個別の効果の発揮ではなく、総合的に効果が出せるような方向へ改革を求められる時期に入ったと思う。

(K・T)

兵庫県に於ける飼料作物栽培優良事例の紹介

(農林水産祭参加第9回飼料作物栽培利用体験発表会より)

第9回(昭和62年度)飼料作物栽培利用体験発表会が11月17日に行われた。本発表会は、転作田の有効利用や飼料作物栽培利用による畜産経営安定の促進を目的として、毎年兵庫県畜産会が主催して行われている。今年からこの発表会は、関係諸氏の努力により、農林水産祭参加行事となり、農林水産大臣賞が新設された。

今年は、酪農3件、繁殖和牛1件、肥育牛1件と5件の発表があり、いずれも各地域の代表だけあって優秀な内容であったが、その中から、農林水産大臣賞を受賞された小野市西脇町の吉田成宏氏(酪農)と近畿農政局長賞を受賞された美方郡温泉町岸俊之氏(繁殖和牛)の飼料作物の栽培事例について簡単に紹介する。

集落と仲間で築く酪農経営

小野市西脇町 吉田 成宏

吉田さんは、水田利用再編対策の初年度から、集落の農会と連携して、転作田の有効利用のため飼料作物の栽培を始め、昭和56年からは団地転作に移行した。現在は地域の酪農家6人による共同栽培を進め、施設や機械の投資効率と生産に要する労働の能率向上を図っている。

生産した飼料作物はホールクロップサイレージと乾草として利用している。

その結果、乳量、乳質が著しく向上して、粗飼料自給率は39.4%(TDN)に達し、繁殖障害等も減少した。粗飼料の1日1頭当たり平均給与量は1~8月でサイレージ18kg、9~12月はサイレージ15

1、経営の内容

労働能力	家畜頭数(頭)				飼料作物栽培面積(a)				期間借地面積(a)		
	経産牛	未經産牛	育成牛	計	水田	普通畑	草地	計	裏作	転作田	計
1.9人	21	12	8	41	700	0	0	700	0	400	400

2、飼料作物の栽培状況

栽培草種	品種	10a当たり収量(kg)	栽培面積(a)	播種量(kg)	生草換算収量(kg)	利用区分(kg)		10a当たりの労働時間(hr)
						サイレージ	乾草	
トウモロコシ	P-3351	5,000	200	3	100,000	75,000	0	サイレージ 3.3 乾草 4.4
スーダングラス	ハイスーダン	4,000	200	4	80,000	0	20,000	
エンバク	スピードスワローオールマイター	4,000 6,000	300	13 13	150,000	112,500	0	
合計			700		330,000	187,500	20,000	

kg、乾草5kgであり、次の通り経営的にも非常に優秀な成績をあげている。

3、主な飼養及び飼料作物栽培用機械

バークリーナー、バルククーラー、パイプラインミルク、トラクター(2)、飼料攪はん機、モーター、フレール型ハーベスタ、エレベーターワゴン、コーンハーベスタ、フォレージプロア、ジャイロメーカー、コーンプランタ、ブロードキャスト

4、サイロの種類と容積

区 分	サイロの種類		
	FRP (10㎡)	FRP (30㎡)	計
基 数 (基)	4	4	8
容 量 (㎡)	40	120	160

5、飼養牛の能力

経産牛1頭当たりの産乳量 7,515kg
 平均乳脂率 4.28%
 平均無脂乳固形分率 8.65%

6、飼料作物生産費(1kg当たり)及び費目別比率

サイレージ 9円94銭 (労働費7%、建物費24%、農具費44%、肥料費9%、種苗費10% 燃料、電力費6%)
乾草 32円29銭 (労働費11%、建物費3%、農具費58%、肥料費11%、種苗費9% 燃料、電力費8%)

7、畜産経営の成果

経産牛1頭当たりの所得 428,153円

用につとめ、団地転作を実践して、地域の農用地の有効利用と飼料作物生産を固定化して、飼料の自給率を高めている。

8、この経営のみどころ

集落の農会と連携して、転作田の有効利

用につとめ、団地転作を実践して、地域の農用地の有効利用と飼料作物生産を固定化して、飼料の自給率を高めている。
 牛群改良や適正飼料給与の改善により、高乳量、高乳質の乳牛を飼養している。

転作田の利用による畜産経営

の拡大をめざして

美方郡温泉町 岸 俊之

岸さんは、昭和55年に会社勤めをやめて、繁殖和牛経営を始めた。最初から、これからの繁殖和牛経営のポイントは、優良子牛の生産と生産コストの低減にあることを認識し、次の事柄を目標にして経営を進めており、経営開始以来わずか6年で優良

牛11頭の多頭飼育経営を確立している。

①飼養管理の徹底による生産効率の向上と優良子牛の育成に努める。②転作田を利用して飼料作物の栽培面積の拡大に努める。③飼料作物は良質のサイレージと乾草に調製して飼料効率を高める。

1、経営の内容

労働能力	家畜頭数(頭)				飼料作物栽培面積(a)				期間借地面積(a)		
	経産牛	未経産牛	育成牛	計	水田	普通畑	草地	計	裏作	転作田	計
1.8人	10	1	0	11	220	0	0	220	100	50	150

2、飼料作物の栽培状況

栽培 草種	品 種	10a 当 り収量 (kg)	栽培面 積 (a)	播種量 (kg)	生草換算 収量 (kg)	利 用 区 分 (kg)			10a 当 たりの 労働時間 (hr)
						生 草	サイレージ	乾 草	
トウモロ コシ	G-4578	5,450	70	3	39,980	12,120	20,895	0	生草 15.1
イタリア ン	エース	6,330	100	3.5	63,300	0	0	15,825	サイレージ 23.6
シコクビ エ	グリーン	3,400	50	4	17,000	0	0	4,250	乾 草 25.5
合 計			220		120,280	12,120	20,895	20,075	

以上の結果、地域の転作田の利用によって粗飼料生産が安定して、粗飼料自給率は69% (TDN) に達している。また、粗飼料の給与はサイレージと乾草給与で、1日1頭当たりの給与量は12～4月はサイレージ9kg、5月は野草14kg、6～11月は乾草3.5～4.2kgである。経営の概況は次の通りである。

3、主な飼養及び飼料作物栽培用機械

トラクター、ロータリモア、トラック、

6、飼料作物生産費 (1kg当たり) 及び費目別比率

生草	7円39銭 (労働費27%、建物費2%、農具費39%、肥料費9%、種苗費8%、燃料、電力費15%)
サイレージ	13円25銭 (労働費34%、建物費12%、農具費28%、肥料費7%、種苗費7%、燃料、電力費12%)
乾草	25円67銭 (労働費62%、建物費7%、農具費12%、肥料費8%、種苗費6%、燃料、電力費5%)

7、畜産経営の成果

経産牛1頭当たりの所得 388,431円

8、この経営のみどころ

地域の耕種農家との連携につとめ、転作田の飼料作物栽培を確保し、しかも、生産された飼料作物は良質のサイレージと乾草

カッター

4、サイロの種類と容積

区 分	サイロの種類		
	FRP (10m ³)	酒樽 (5m ³)	計
基 数 (基)	1	4	5
容 量 (m ³)	10	20	30

5、飼養牛の能力

年間子牛生産頭数 10頭

平均子牛生産率 100%

に調製して、給与しているので、牛の健康状態が大変良く、繁殖成績も優れている。

兵庫県立中央農業技術センター

普及指導室

主任専門技術員 住吉 健也

(第36回全国産業コンクールより)

古谷修一さんのブロイラー経営

古谷さんは「組合員と共に伸びる私のブロイラー経営」と題して第36回全国農業コンクールに参加して、見事「農林水産大臣賞」を受賞した。

古谷さんは現在豊岡市下鶴井で年間216,000羽出荷のブロイラー経営を営むかわら、非常勤ながら但馬養鶏農業協同組合の組合長を勤める有能な経営者で経営には卓越したものがある。それは、労働の質、飼養技術さらには余暇についてであり、これから紹介する経営の変遷のなかでそれらを汲み取って欲しい。

経営の変遷

昭和31年農業高校を卒業すると同時に

就農したが、翌年から冬期出稼ぎの多い但馬という環境の中で四季を通じて就労できるブロイラー経営(年間1,200羽出荷)に踏み切った。以後所得の増大をねらい昭和38年から昭和47年にかけて、年間出荷羽数を24,000、47,000、72,000羽と3回にわたって規模を拡大したが、パタリー、ケージ方式であったため労働は過重でしかもハエ・悪臭などの公害の発生がひどく、昭和49年に鶏舎用地の移転と省力化が可能でしかも公害の少ない無窓鶏舎の建設に踏み切っている。建設にあたってはできるかぎり自家労力の利用と仲間の協力を得て、建設経費の節減を図り時価の半分にしている。このことはその後の経営に大きく貢献

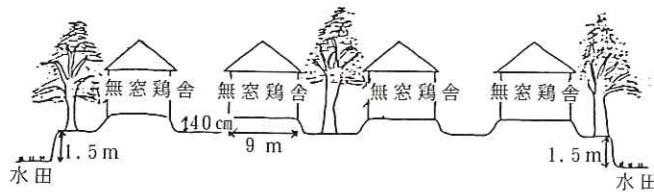


図1 よい鶏舎の条件整備

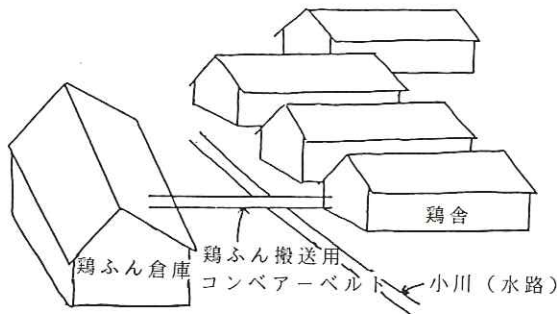


図2 鶏舎と鶏ふん置場の配置

している。そして昭和52年の増築を加えて年間出荷羽数216,000羽出荷する規模にしている。

昭和49年に鶏舎の移転に際しては、次のような点に留意している。①排水と積雪に対応するため水田から1.5m盛り土しさらに鶏舎部分を40cm高くしている。②鶏ふん置き場兼鶏ふんボイラー舎は衛生面を考慮し、鶏舎と用水路を隔てて建設している。(図1、図2)

経営のポイント

(1) 労働力の低減

昭和40年代に経験したケージ飼育による重労働を解消するため、無窓鶏舎により肉体労働を伴う作業は順次機械化を進め、羽当たりの労働時間をケージ飼育の約1/50迄短縮することができた。またプロイラー飼育は質の高い労働が要求され、頭脳労働(ひなの観察、環境のコントロールなど)に重点をおきその比率を高める努力をしている。現在ではその比率は50%までに達している。

労働の集中する出荷、清掃消毒には農協に編成された作業班の協力により、個人の労働過剰を軽減している。

鶏ふんの処理は、ショベルローダーとベルトコンベアーの上手な組み合わせにより直接鶏ふん倉庫へ搬送している。以前は1万羽の鶏ふん処理に4~5日要していたものが1日で処理できるようになっている。

(2) 環境調整技術

無窓鶏舎では、換気量、室温の調整が技術のポイントであるため、特に、ひなの寝姿、ばらつきに注意し、夜間の見回

りは夜の11時頃に行っている。これは、翌朝までの気温、天候の変化を予想して換気量、室温の調整をするためである。調整用の機器は極く一般的なボルトスライダーと高感度のサーモスタット(これがポイント)の組み合わせで行っている。2系列の換気扇にそれぞれサーモスタットをセットし、それぞれの温度差を2℃程度つけることにより舎内温度は緩やかに、少ない温度差で変化するようにコントロールしている。しかし、今後は電力節約のためインバーターの利用も考慮している。保温の温源が鶏ふんのため十分保温できるので換気不良になることはまずないと言える。

(3) 鶏ふんボイラーの導入

2度にわたる石油ショックを鶏ふんボイラーの導入によって乗り越えてきている。鶏ふんボイラーは省エネルギー対策として大きな効果をもたらし、さらに公害防止、鶏ふんの処理に要する費用、労働力の節減にも寄与している。

(4) 衛生対策

前述した農協が編成している作業班は、労働の節減だけでなく衛生対策にも大きな役割を果たしている。農協は家畜保健衛生所と連携をとり、常に新しい技術の導入と安定した作業でよい成果を上げている。従来の消毒作業は、水洗後消毒剤の散布を4回行っていたものを現在は2回まで省力化しているが安定した消毒効果を得ている。

鶏ふんの取り扱いについては、前述のように鶏舎と分離しており、鶏ふんボイラーの取り扱いについても、一日の作業の最後に行うなどの配慮もしている。

経営の成果

生産技術は、常に組合員のトップグループにあり組合の指標となる数値を示し、収益についても、表に示すとおり1kg当たり約22円の所得を上げている。

飼育成績（61年）

平均出荷体重	2.46kg
平均出荷日齢	54.35日
飼料要求率	2.219
一日増体量	45.5g
育成率	98.0%
生産指数	200.5

余暇について

古谷さんは、プロイラーのほか190aの水稲を耕作している。稲作についても省力化を進めその作業時間を10a当たり約13時間まで短縮している。古谷さんはこの稲作を単なる収入源とせず、安らぎの時間としてとらえ、プロイラーの飼育で神経

をつかった後の、田の見まわりは我が散歩道であり、安らぎの場でもあるとしている。

一応目標の所得が得られたことと、労働時間の短縮ができたことで、組合活動や地域活動のほか、趣味の詩吟を始め、妻は婦人学級、母は老人大学へ参加、さらに家族旅行などへ積極的に余暇を利用している。

今後の抱負

組合と生産者が一体になり、ヘルパー制度の活用による余暇時間の作出とその有効利用、新技術の導入と平準化、さらに、今日まで発展してきたプロイラー産業を、但馬の誇れるブランドとして発展させていくこと、また、自分の子供に自信をもって経営を継がせてやりたいと考えている。

以上古谷修一さんの経営を紹介したが、今後の古谷さんの活躍を期待している。

兵庫県立中央農業技術センター

普及指導室

副室長 伊藤 孝

表 主要農具および施設装置

種 類	台数・個数	導入年次	性能または馬力数など	銘柄（式）
軽トラック	1	58年	360cc	スバル
トラクター	2	58年 60年	15ps 22ps	クボタ
田植機	1	61年	施肥機付 5条植え	クボタ
コンバイン	1	60年	2条刈り 11ps	クボタ
給餌給水設備	4	49年 52年	オーバーヘッド方式2組 ローレベル方式 2組	長野県 中嶋式
鶏舎床面暖房設備	4	49年 52年	20万kcal/台 20万kcal/台	飯日産業貫流式
電気関係設備（発電機含）	4	49年 52年	デンヨー発電機 115ps	北芝換気扇工事
鶏糞ボイラー設備	一式	59年	30万kcal/時	鹿児島県日興式

生産費

区 分	1kg当たり(円)
購入飼料費	137.3
家族労働費	5.9
ひな購入費	34.6
診療・医薬品費	4.2
光熱水費	5.1
減価償却費	5.7
修繕費・小農具費	2.3
消耗諸材料費	0.2
当期費用合計	195.3

所得 1kg当たり 22.1円

収益

区 分	1kg当たり(円)
肉鶏販売収入	212.9
鶏ふん販売収入	1.1
合 計	214.0

その他の費用

区 分	1kg当たり(円)
公租公課	0.8
安定基金積立金	1.2
支払利息	0.5
合 計	2.5

くみあい肉牛預託事業管理システム

畜産を取り巻く情勢は、価格の長期低迷、輸入制限農産物12品目の問題等ますます厳しさを増している。また、畜産農家の減少と大規模化の進行にともない、畜産農家のニーズが多様化するとともに農家間の経営格差も拡大してきている。

このような環境のなかで、系統農協に対しても畜産農家対応の機能強化が一刻も早く求められており、その方策の第一弾として、全農において次のようなシステムが開発された。

- ① くみあい肉牛預託事業管理システム
(愛称 よたく)
- ② くみあい飼料実績管理予約積付システム
(愛称 えさパック)
- ③ くみあい畜産農家青色申告システム
(愛称 あおしん)

④ くみあい肉豚出荷頭数管理システム (愛称 とんでる)

今回は、この4つのシステムのうち、「くみあい肉牛預託事業管理システム」について紹介する。

1. 特徴

このシステムの特徴として、次の4点があげられる。

- 1) このシステムでは、従来の預託残高、(素牛金額+金利)の管理に加え、肥育期間毎に1日当たりの飼料費やその他費用を登録することにより、みなし評価額を自動計算する。これによって、肉牛のたな卸資産管理が簡単にでき、農家の経営指導に役立つ。
- 2) 農家別に向こう6か月の出荷予定牛、預託終了予定牛一覧表がプリントアウト

されるため、きめの細かい指導が可能となる。

- 3) 1頭につき最高20回まで体測データを入力できる。これにより期中の増体やD・Gが求められ、精密な固体管理ができる。
- 4) D・Gや粗利益に代表される肉牛の技術的・経済的データが集計・分析・蓄積されるため、従来よりも幅の広い農家指導が可能である。

2. 入力・出力の概要

入力・出力の概要は、別表1、2のとおり

りとなっている。

以上、くみあい預託牛管理システムの概要を紹介したが、今後、畜産農家の大規模化、少数化が進む中で、農家毎に1頭ごとの肥育成績のデータを蓄積するとともに、それらを多角的に分析することは、肥育技術の改善や経営の安定・向上に不可欠となってきている。幸い、昭和62年度において、このシステムが但東町農協をはじめ県内で3農協に導入され、稼働を始めたが、当システムが普及し、データが1つずつ蓄積されるたびに兵庫県の畜産事業が少し

表1 入力の概要

〔基本情報〕 〔マスター管理〕 システム導入時：支所、組合員、品種、性別、産地名、血統名、出荷先名 修正時：処置名、推定基準マスター、格付、日令変換、金利、分析基準	〔出荷管理〕 日次：出荷データの入力・修正 〔出荷加工分析〕 必要時：分析項目の指定、データキーの作成 分析表のプリント
〔預託牛管理〕 日次：預託牛データの登録・修正 〔固体別体測管理〕 体測時：体測データ、処置データ	

表2 出力の概要

〔基本情報〕 各種マスターのチェックリスト 〔預託牛管理〕 入力時：チェックリスト 日次：預託牛一覧表 預託牛残高一覧表 預託期間超過牛一覧表 預託終了予定牛一覧表 出荷予定牛一覧表 〔個体別体測管理〕 随時：体測、処置データチェックリスト	肉牛個体管理台帳 〔出荷管理〕 入力時：チェックリスト 日次：組合員別出荷日順一覧表 組合員別出荷一覧表 預託牛ヒストリー更新処理 〔出荷加工分析〕 随時：出荷加工分析表（17種類）
--	--

[RUN] YOT20000 074
 【肥育牛個体管理台帳 問合せ】

日付 610701
 支所 04 大坂支所

組合員 00000005 全 農 五 郎
 預託品 0001

乳 種	乳 種	性 別	去 勢
預託区分	運送預託	耳 號	№ R0237
産 地	産 場	生 年 月 日	60.07.31
血統交	導 入 日	導 入 体 重	255
母 母 交		養 牛 価 格	185,000
肥育日数	186	預託金額	209,500
出荷予定	62.01.22	牛 舎 番	

№	日	処 置	№	飼料	要求
21			給与	率	
22			24	0	
23					
24					
25					

№	体測日	体 重	期 間	月 令	増 体 重	D G
1	610131	300	35	6.0	45	1.28 1.28
2	610305	340	33	7.1	40	85 1.21 1.25
3	610410	385	36	8.3	45	130 1.25 1.25
4	610503	415	23	9.1	30	160 1.30 1.25
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						

指示 異 OK:実行 *- NO:BSKIP *-
 R* <異数> * 増 減 []

肥育牛個体管理台帳問合せ

ずつ高度な知識集約事業へと展開していく
 ものと期待している。

兵庫県経済農業協同組合連合会
 畜産部畜産指導室 池田 政隆

新しい診療技術

牛の外科手術の変遷

牛に対する外科手術の中で、第一胃切開術は、30数年前に、日本獣医師大会で、アメリカ人の講師により紹介された。

本手術は盗食による急性第一胃拡張症等、適応範囲が限定されかつ重篤な症例であるため、手術適期の速やかな判断が要求され、一般的な外科手技としては普及しなかった。

その後、新しく診断法が確立された第四胃変位症は、外科的整復術が容易であり治癒率も高く、その発生頻度の高さと相まって、一般的な手技として実用化が進んだ。

牛の外科手術は、第四胃変位整復術の普及と麻酔分野での新しい薬品の開発により比較的容易に取り組むことが可能となった。その後外科手術に対する技術水準の向上に伴い、適応症の範囲も拡大し、より高い治

癒率ならびに生産性の向上を求め、手術方法の改善が重ねられてきた。

本文では、代表的な外科手術として、第四胃変位整復術、尿石症に対する尿道の外科手術及び帝王切開術の変遷について紹介する。

1. 第四胃変位整復術等

1) 両臍部切開法

第四胃変位整復術は、本県では1970年に西田ら(三原家畜診療所)が初めて報告した。1969年から1971年に至る3か年間に実施した手術例数102例に達し高い治癒率を示した。(表1)

本手術の術式は、患牛を三角枡場起立保定とし、第一術者は左臍部を切開し第四胃

ガスを排除(図1)、その間第二術者は右臍部を切開する。第一術者は、第四胃大彎に付着する大網の肥厚部(以下ペロ)を探索し、腹腔内にて右側の第二術者に手渡す(図2)。第二術者は、十二指腸起始部を確認し、ペロを右側の腹腔内面に縫合固定する。(但し、第四胃右方変位症は右臍部切開のみにて整復する。)

2) 右臍部切開法

両臍部切開法は、創口が2か所となり牛に与えるストレスも大きく、しかも術者を二人必要としたが右臍部切開のみにて整復が可能であることが判明した。現在殆どの症例は、本手技により実施され高い治癒率をあげている(表2)。

術式は、右臍部切開後腹腔内背側(第一胃背囊上部)より第一胃左方にある第四胃のガスを排除し(図3)、腹底に位置するペロを牽引し整復する(図4)。

3) 第一胃内異物塊の摘出術

近年、牛がロープ、稲ワラの結束紐等を食することにより、第一胃内で異物塊となり慢性消化器障害を示す症例が増加している。本症例は臨床所見による診断は困難であるが、開腹手術により第一胃底に異物塊を触知することで診断できる。

第四胃変位整復手術時に発見された第一胃内異物塊は、今日、右臍部切開法による整復が行われているため、第一胃切開術の術式に従って左臍部切開の必要が生ずる。

表1. 第四胃変位症発生状況及び転帰(西田ら、1969~1971)

	例数	転 帰	
		治癒例数(治癒率)	廃用例数(廃用率)
左方変位	92例	88例(95.7%)	4例(4.3%)
右方変位	10	7(70.0%)	3(30.0%)
計	101	95(93.1%)	7(6.9%)

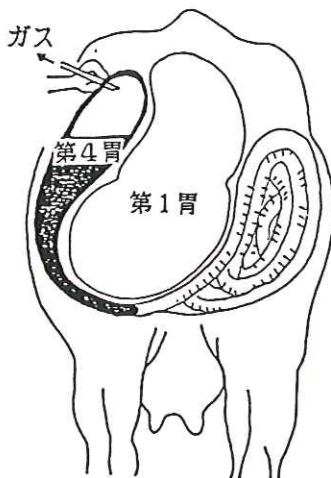


図1 左臍部より第四胃ガス排除。

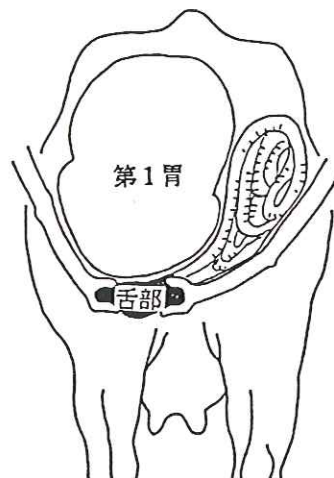


図2 両術者腹腔内にて手をあわす。

表 2. 第四胃変位症発生状況及び転帰（神戸市西区 昭和61年度）

	例 数	転 帰	
		治癒例数（治癒率）	廃用例数（廃用率）
左方変位	64 例	58 例（90.6%）	6 例（9.4%）
右方変位	28	28（100.0%）	0（0%）
計	92	86（93.5%）	6（6.5%）

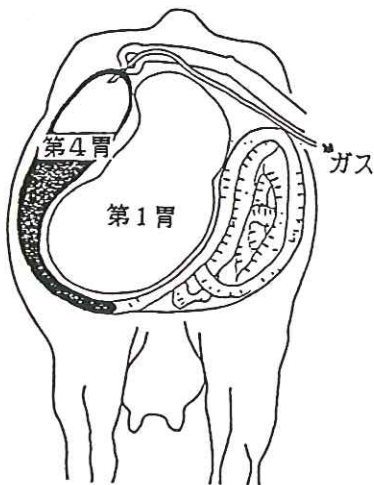


図 3 右臍部より第四胃のガス排除



図 4 右臍部よりペロを牽引する。

しかしながら、1982年梁瀬ら（八多家畜診療所）は、患畜の疲労、苦痛等を考慮して右臍部から第一胃切開を行い異物塊を摘出する方法を考案した（図5）。本報告では、12症例全て摘出が可能であり、しかも最大106×22×12cmの異物塊の摘出が行われている。

2. 尿石症に対する尿道の外科手術

尿石症により尿閉を示している肥育牛への外科療法として、従来の術式は図6-①に示す通り、肛門下10～15cmを術部とし尿道を切断し排尿口を作る方法、あるいはこれに特殊なカテーテルを挿入残置する

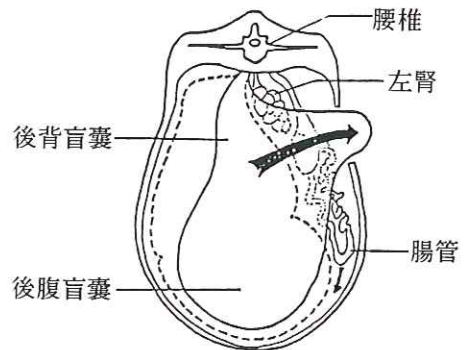


図 5 片側右臍部切開法による第一胃内ロープ塊摘出の術式（梁瀬ら 1982）

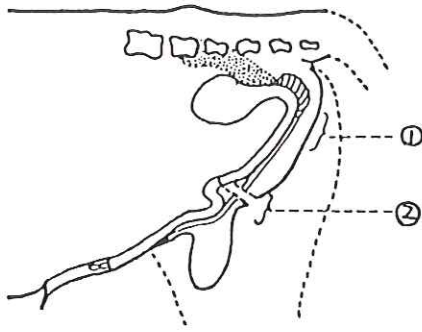


図6 雄牛の性生殖器と術部 (森田ら 1982)

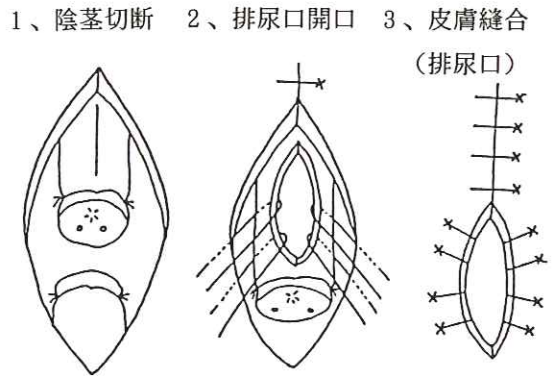


図7 人工排尿口術式 (森田ら 1982)

方法であった。しかしながら、これらの方法は排尿口狭窄のほか排糞による術部の汚染、排尿後の膀胱陰圧による外気の逆流によって上向き細菌感染の発症などの欠点があった。このため尿石症は外科手術により

十分な経済効果が期待される手術適応症とはいえなかった。

これらの問題点を整理、改善した新しい手術方法を1982年森田ら(東播家畜診療所)が発表した。

表3 尿石症の症例および術後経過 (森田ら 1982)

	1	2	3	4	5	6	7	8
品種	黒毛	黒毛	黒毛	黒毛	黒毛	黒毛	黒毛	ホル
生年月日	53. 9. 6	53. 9. 5	53. 6. 10	54. 6. 3	54. 9.	55. 6. 28	55. 8. 22	54. 3. 3
導入月齢	10	9	9	9	18	8	4	10
導入時体重	275	262	270	275	490	238	70	283
OPE月日	55. 6. 21	55. 7. 17	55. 12. 4	56. 11. 14	56. 4. 23	56. 4. 30	55. 12. 15	56. 7. 16
OPE時体重	405	481	550	650	507	228	70	595
最終体重	605	582	620	662	646	417 ※	386 ※	613
OPE後日数	328	126	139	30	231	245	381	34
OPE後D. G.	0. 610	0. 801	0. 504	0. 400	0. 675	0. 732	0. 830	0. 529
術後	出荷	出荷	出荷	出荷	出荷	肥育中	肥育中	34日後再発

* 56. 12. 31現在



図8 横臥保定の模式図

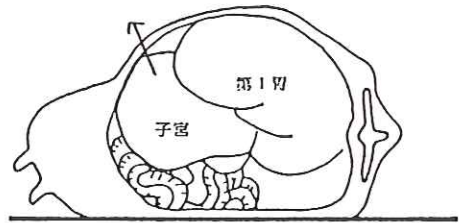


図9 子宮位置の模式図

表4 帝王切開術の症例及び術後経過 (三浦ら 1984)

症 例	例 数	胎子生存	治癒転帰	発情回帰	受 胎
子宮頸管開口不全症	5	5	5	4	3
胎子失位症	5	2	4	3	1
過大子及び産道狭窄	5	4	4	2	1
奇形胎子	4	0	4	3	1
子宮捻転	4	1	4	2	1
気腫胎 外	3	0	1	1	1
計	26	12	22	15	8

術式は、図6-②のように陰のう上部3～5cmを術部とし、陰茎S状曲中位を切断し図7のように術部に人工排尿口を設けるものである。

この臨床成績は、表3に示す通り高い治癒率を示すとともに経済効果においても優れたものであった。県内産黒毛和種における去勢理想肥育の肥育期のD、Gは0.6kg前後を目安としており、本術式は経済性を阻害することなく長期肥育が可能であることが証明された。

3. 帝王切開術

牛の外科手術が広く普及し、技術水準が高まるにつれて、牛の難産時の帝王切開術についても、高い治癒率が得られ、その後の繁殖成績も良好なものへと改善された。

保定ならびに術式は、図8、図9に示す通り左臍部第一胃切開線起始部やや下方から3.5cm程度切開し、ついで子宮大彎に沿って小切開を加え胎子を摘出する。

三浦ら(丹南家畜診療所)の報告では、表4に示す通り26例中、壊疽性乳房炎等を併発した4例を除く22例を治癒に導いた(治癒率84.6%)。また、術後の繁殖成績についても無発情牛の原因を調査した結果、多くは卵巣または子宮癒着に起因することが判明し、癒着を防止する目的で直検によるマッサージを試みたところ、現在ではより高い受胎率を得ている。

兵庫県農業共済組合連合会

家畜臨床総合研修所

次長 中野 進

酪農経営の改善目標

—酪農経営の診断結果から—

農業経営の改善目標設定の起点は、自立専業農家の目標農業所得額におくべきである。この目標農業所得額の基準は、昭和40年代前半までは、他産業従事者の勤労所得においていたが、昭和45年以降は農家所得が勤労者世帯の所得を凌駕したために、その後は農家所得を基準にして定めるのが妥当になった。ちなみに、昭和61年度の全国勤労者世帯の平均実収入は5,387.5千円、全国農家の総所得の平均は6,956千円（内農業所得は約15%）、兵庫県農家の平均農家総所得は7,783.8千円（内農業所得は約6%）である。したがって、本県の自立専業農家の目標農業所得額は、7,783.8千円と今後の経済成長率を低く2%と見込んで、これを基準にしてたてるのが妥当である。これによって計算すれば、5年後の目標農業所得額は、 $7,783.8 \text{千円} \times (1 + 0.02)^5 \approx 859 \text{万円}$ となるので、当面の目標農業所得額は、850万円以上にするのが妥当である。

酪農専門経営で850万円以上の農業所得を上げるに要する経営規模、生産技術及び収益性などの各指標の目標値を設定する必要がある。次表は兵庫県畜産会が実施した昭和61年度の酪農診断農家26戸の診断指標の平均値と範囲（最低、最高）及び各指標の今後の改善目標値を示したものである。目標値は一般酪農家から見れば、かなり高いように思われるが、現在の酪農技

術の水準と水田転作や購入飼料価格の値下がりなどの酪農を取りまく環境条件を有利に活用することによって、充分達成可能であると考えられる。

まず、概算すれば、経産牛1頭当たり年産乳量7,000kg、飼料自給率35%以上、雄子牛や廃用牛は肥育して付加価値をつけるなどして、経産牛1頭当たり酪農所得35万円を上げる。そうすれば、850万円の農業所得は、経産牛概算頭数で25頭飼育すれば充分足りる計算になる。以下、各項目ごとに目標値設定について概説しよう。

1. 経営規模：飼育頭数は、前記の経産牛25頭に育成牛12頭、肥育素牛8頭（6か月飼育で年16頭出荷）、計45頭程度を目標頭数とする。経営耕地面積は、自作地100a転作田等の借地400a計500aとする。全部飼料作専用として、年1.5回転利用して750a、経産牛1頭当たり30aの飼料作物栽培を確保する。つぎに、農業労働力は男子の専従者2人、女子の補助者（家事担当主婦）1人計3人で、労働能力換算で2.5人とする。

2. 生産技術：経産牛1頭当たり年産乳量は、前記の如く目標を7,000kgとする。近年の牛群改良や飼養管理技術の進歩はめざましく、さして困難な目標でもないであろう。診断農家の中にも7,000kg以上あげているのが3戸おり、県下には8,000kg以上あげている酪農家も現れてい

る。

つぎに、平均産次数4回以上、受胎に要した種付回数1.5回、平均分娩間隔12.5回等を目標にして飼育管理に当たる。今後は、とくに乳質が販売価格に大きく影

響するので、平均乳脂率3.6%以上、平均無脂乳固形分率8.6%以上及び細菌数は30万以下を目標にして乳質の向上につとめる。つぎに飼料作物の収量は10a当たり6,000kgを目標にして、前記の経

酪農経営の診断結果と改善目標値

項	指 標	昭和61年度の診断結果		改 善 目 標 値	目 標 値 の 内 訳	
		平 均	範 囲			
規 模	1. 家族農業労働力 人	2.6	1.2~5.0	2.5	専従者2人(経営主と後継者又は父) 補助者1人(家事担当主婦) 自作地100a、借地400a、全部飼料作物専用 経営面積1.5回転、750a÷25頭	
	2. 経営耕地面積 a	243	67~930	500		
	3. 経産牛1頭当たり飼料作物栽培面積 a	13.7	0~46	30		
	模 式	4. 経産牛 頭	26.8	9.5~63.7	25	換算頭数
		5. 搾乳牛 頭	23.9	8.4~55.7	22	換算頭数
		6. 育成牛・肥育牛 頭	13.9	4.4~65.6	20	育成牛12頭肥育畜生常時8頭、6ヶ月育成年2回転 16頭出荷
生 産 技 術	7. 経産牛1頭当たり年平均産乳量 kg	6,130	4,826~7,294	7,000	サイレージ・乾草利用 TDN2.000kg確保 飼育管理180時間、粗飼料生産30時間	
	8. 搾乳牛1頭当たり年平均産乳量 kg	6,885	5,134~8,098	8,000		
	9. 平均産次数 産	2.8	2.1~3.8	4以上		
	10. 受胎に要した種付回数 回	2.2	1.1~4.2	1.5		
	11. 平均分娩間隔 か月	13.8	12.1~15.9	12.5		
	12. 平均乳脂率 %	3.63	3.4~3.9	3.6以上		
	13. 平均無脂乳固形分率% %	8.55	8.26~8.83	8.6以上		
	14. 平均細菌数 万			30以下		
	15. 飼料作物10a当たり収量 kg	4,913	0~8,150	6,000		
	16. 飼料自給率(TDN) %	19.3	2.0~35.8	35		
17. 経産牛1頭当たり酪農労働時間 時間	218	93~320	210			
原 価 収 益 性	18. 牛乳100kg当たり生産原価(第1次) 円	9,639	7,298~12,953	7,500	$(費用 - 副産物収入) \div 産乳量$ $768千円 - 244千円 \div 7,000kg$ 牛乳収入 $7,000kg \times 118.21 \approx 827千円$ 肥育事業収入(16頭×170千円) + 25頭 = 109千円 廃用牛処分益(6頭×100千円) + 25頭 = 24千円 粗収益960千円 - 費用768千円 $(純利益 \div 粗収益) \times 100$ $192千円 \div 960千円$ 粗収益960千円 - 経営費610千円 $(所得 \div 粗収益) \times 100$ $350千円 \div 960千円$	
	19. 経産牛1頭当たり粗収益 千円	782	560~999	960		
	20. 経産牛1頭当たり純利益 千円	79	△80~240	192		
	21. 利益率 %	10	△9.8~28.4	20		
	22. 経産牛1頭当たり所得 千円	253	138~370	350		
	23. 所得率 %	32.3	19.0~47.9	36		

〔(社)兵庫県畜産会 診断資料より〕

産牛1頭当たり30aの栽培面積で18,000kgを確保し、良質のホールクロップサイレージおよび乾草に調製して給与して、飼料自給率35%以上を目標とする。つぎに、酪農労働は経産牛1頭当たり飼育管理180時間、粗飼料生産30時間、計210時間を目標とする。酪農労働は合計で5,250時間となり、家族農業労働力1人当たり年間2,100時間の適正就労であり、この点からしても妥当な目標値である。

3. 原価及び収益性：まず、生乳生産原価(第1次)は、乳価の低落や産地間競争の激化などに打ち勝って行くためには、生乳100kg当たり7,500円以下の生産原価を目標にすべきである。その対策は、経産牛1頭当たり産乳量の向上、購入飼料費の節減及び雄子牛や廃用牛の付加価値を高めることに努力することである。つぎに、

収益性の目標で粗収益は、牛乳収入と肉代などの副産物収入を合計して、経産牛1頭当たり96万円を目標にする。そのうち、純利益率20%、所得率は36%以上を目標とし、純利益19.2万円、所得35万円をそれぞれ目標とする。

まとめ：以上、項目ごとに各指標の目標値を説明してきたが、各目標値は相互に関連性があり、全指標を高めなければ目的達成はできない。そのためには、牛籍台帳や経営簿記を記帳して、経営の実態を正しく把握して、計画的に経営改善を進めること、つぎに、つねに技術革新に取り組んで、効率的経営改善を推進することなどが、目標達成の要点である。

社会法人 兵庫県畜産会

常勤畜産コンサルタント

植田 春重

畜産技術最前線

鶏の凍結精液技術

1. はじめに

鶏は大家畜に比べ個体が小さいため雄の保有に経費がかからず、また、繁殖性も高い事から、凍結精液技術は重要視されていなかった。しかし、今後遺伝子工学等の技術が発達するなか、この新しい技術の実用化が必要となってきている。

2. 凍結精液技術の現状

表1に示すように数種の方法がある。希釈方については、渡部および寺田の方法では、5.7%のブドウ糖溶液に15%卵黄を加え、グリセリンが最終濃度で7%、榊田の方法では、90℃で10分間加熱した脱脂乳100cc中にブドウ糖1g、酒石酸カリソーダ0.5%を加え、グリセリンが最終濃度で7%になるように調整した希釈液を用いている。

レークの方法ではグリセリンを含んだレーク氏液を用いている。(表2)

凍結方法は、希釈精液をストローに封入し、数分間液体窒素蒸気中で予備凍結した後、液体窒素に浸漬する急速ストロー凍結法、ドライアイス上でペレット状に凍結する錠剤法、プログラムフリーザーを用いる方法がある。

融解温度は大別して0～5℃くらいと30～40℃くらいで融解する方法がある。

注入法には、膣部注入と子宮部注入とがある。グリセリンには受精阻害作用があるといわれ、膣部注入ではその濃度を2%以下に落とす必要があり、遠心分離によりグリセリンを除去している。一方子宮部注入ではグリセリン除去の必要はないと言われているが、多少注入に熟練を要する。また、受精阻害作用のない凍結保護剤としてDMSO、ジメチルアセトアミド、エチレングリコール等が用いられている。

現状の受精率は、数%～40%と低く、個体差も大きい。

3. おわりに

鶏精液の凍結保存により雄の遺伝子プールの拡大、育種改良のスピートアップ、遺伝資源の保護等が可能になる。また、将来鶏における遺伝子操作実現への第一歩としてこの技術の確立を望みたい。

兵庫県立中央農業技術センター

畜産試験場 研究員 小鴨 睦

表1 現在行われている主な鶏の凍結精液の手法

	希釈方法 (耐凍剤)	グリセリン 平行	凍結方法	融 解 温 度	注 入 方 法	注入量および *注入精子数
渡部の方法	渡部液で4倍希釈 (グリセリン)	15分	急速凍結	5℃	子宮部注入	0.2mℓ (1.5～2.5億)
梶田の方法	梶田液で4倍希釈 (グリセリン)	15分	急速凍結	30～40℃	子宮部注入	0.2mℓ (1.5～2.5億)
寺田の方法	渡部液で4倍希釈 (グリセリン)	15分	錠 剤 法	30～40℃	子宮部注入	0.2mℓ (1.5～2.5億)
レーク の 方 法	レーク液で4倍 希釈 (グリセリン)	特に考 えない	2段階凍結 (プログラム freezer 使用)	5℃	遠心分離に よるグリセ リン除去 膣部注入	0.1～0.15mℓ (4.5～7.5億)

*原精液の精子濃度を30～50億/mℓとした場合

表2 レーク鶏精液凍結用希釈液 (100mℓ中)

グリセリン	13.64g		
グルタミン酸ナトリウム	1.92	浸透圧	333 mOsm/kg
フラクトース	0.80	(グリセロールを含まない場合)	
酢酸マグネシウム	0.07		
酢酸カリウム	0.50		
ポリビニルピロリドン (分子量10000)	0.30		

畜産技術ひょうご

昭和63年 2月25日発行

第 8 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