



畜産技術ひょうご

(題字 兵庫県知事貝原俊民揮毫)

第 3 2 号

目 次

兵庫県立北部農業技術センター
加工流通部の概要…………… 2

[衛生情報]
食鳥検査に対応した
ブロイラー農家指導…………… 4

[技術情報]
記帳にもとづく繁殖和牛管理
(繁殖台帳で経営改善への770-F)…………… 9

[家畜診療所だより]
牛白血球粘着欠如症(BLAD)の発生例…………… 12

[食肉センターだより]
食肉検査データ還元事業について
(5年間の事業を振り返って)…………… 15

[畜産技術最前線]
音楽を利用した放牧牛の集畜技術…………… 17



兵庫県立北部農業技術センター 加工流通棟

巻 頭 言

新しい試験研究の展開

国は、21世紀の農業の展望を「新しい食糧・農業・農村政策の方向」として公表した。そこでは担い手の労働時間、生涯所得等が他産業と遜色ない水準であることを目標としている。

まさに、農業の革新が求められているのである。経済学者は革新を①新製品の開発 ②新生産方式の開発 ③新市場の発見 ④新資源供給の発見 ⑤新組織の開発 と定義している。

この観点から、農業の革新を実現するには、各分野でこれを支える技術開発が必要であることは言うまでもない。

優れた個々の技術開発は新しい局面を拓くことは出来る。しかし、これを社会的に影響を及ぼすような技術体系にするためには、縦割りで細分化された研究では対応出来ない。どうしても総合化研究を強力に展開することが必要となってくる。

個別技術を総合化するには、それを具体化する研究環境が研究成果を左右する。そこで、まず、利用者に信頼される研究が出来る環境に整備し、意識的に総合化研究の専門家を育成する必要がある。さらに、農家や普及関係者と連携した実証試験も積極的に展開するべきであろう。

(T. S)

兵庫県立北部農業技術センター 加工流通部の概要

中央農業技術センター（加西市）旧経営流通室の流通利用部門と食品加工指導所が合体し、名実ともに加工流通部が一体化するのは本館西隣りに加工流通棟が完成してからの今年度末となるが、それまでは互いに連携を取りながら仕事を進めている。

旧食品加工指導所部門はその建物が平成6年4月からの但馬・理想の都の祭典「食文化プラザ」会場としての改装工事に入るため、11月末日をもって和田山町玉置での業務を終了し、北部農業技術センターへの移転を完了した。現在建設中の新しい建物には機器分析室や食品分析室のほか、より多くの人々に利用してもらえるような試作・実習室、相談・展示室、開放実験室、調理実習も可能な食文化創造室などを備えている。総工費は約3億1千万円、延床面積675㎡で一部2階建となる。

1. 加工流通部の業務内容

加工流通部の業務を大別すると「農畜産物の流通利用技術・食品加工技術についての試験研究」と「食品加工に関する相談・指導及び研修」の2本の柱から成っている。

(1) 試験研究の概要

県の2001年農林水産業振興計画に基づき「生活の多様化、高度化に伴う高品質、良食味等の消費動向に対応した流通・加工技術の開発」を目標に次のような課題に取り組んでいる。

平成5年度の主要研究課題

1) 地域特産青大豆の機能性成分を生かし

た食品の開発（品種別特性、オリゴ糖、ビタミンE等の把握と高品質豆腐、シャーベット、マヨネーズ様食品の開発）

2) もち麦の総合利用技術の開発（麺加工適品種の選定。精白度・製粉粒度と麺の品質。麺の保存と品質変化。麺以外の加工品開発）

3) 輸入品と競合する国内生産物の優位性向上（柑橘、クリ、トマト、枝豆について輸入品との品質差、品質評価基準の策定。近赤外分析等による迅速評価法、品質向上策）

4) 野菜の高鮮度保持・流通技術の確立（機能性フィルムと低温管理を活用したレタス、ハクサイ、キャベツ、ブロッコリー、トマトの高鮮度流通システムの開発）

5) 食品加工技術の開発試験（地域色を生かしたヤマブドウ、プルーン、ブルーベリーワインの醸造。ハトムギ麵製造法改善。トチの実のアク特性解明。タケノコ佃煮のチロシン析出防止など）



写真1：近赤外分析装置による非破壊分析

表 開所以来の利用状況

年 度	相談 指導	技術研修		見学・視察	
	件数	回数	人数	件数	人数
60～62年	359	67	865	198	1757
63	480	140	1110	297	1452
元	558	176	1860	233	1579
2	278	88	1397	166	1268
3	384	36	1247	121	1115
4	382	42	1030	76	1611
平 均	395	85	1155	198	1537

6)新製品開発試験(鹿肉を利用した加工食品の開発。プルーン、ブルーベリーのゼリー菓子開発。大粒性アズキの特性を生かした食品の開発。ダイコンおろし保存食品の開発など)

(2) 技術相談・指導および研修の概要

農業生産者サイドでの加工食品作りを技術的側面から支援するとともに、新技術、新製品開発に取り組んでいる。表に示すように、昭和60年の食品加工指導所設立当初から多くの技術相談、研修等の希望が寄せ



写真 2 : 肉の加工実習

られてきたことは、県下各地で熱心な取り組みがなされている現れと受けとめている。

県の普及教育課がまとめた県下の村おこし的な加工食品の生産状況は次のとおりである。(H3年度調査)

1)開発商品数278点

(地域内訳 西播38% 但馬35% 他37%)

2)出荷額6億1千万円

(地域内訳 但馬44% 西播41% 他15%)

3)商品数の割合

(漬物類27% 味噌類20% 菓子類13%)

4)出荷額の割合

(味噌類25% 麺類13% 漬物類12%、茶10% ジャム類8% その他32%)

このほか、指導・研修の一環として公開講座「漬物加工の基礎と応用」「野菜類の乾燥技術とその利用」「地域加工食品の現状と問題点」(H4年度)を実施した。また、外部からの依頼試験・試作等も年平均30件ほど受けている。

2. 畜産分野への加工流通部の取り組み

農業試験場の農産加工科時代から現在に至るまで、加工分野から取り組んできた畜産関係の試験の概略は次のとおりである。

(1)鶏肉の加工原料特性とハム・ソーセージ加工(S37~42):昭和30年代後半、ブ



写真 3 : 地域農畜産物を利用した加工食品

ロイラーの供給増により消費の場を失った採卵鶏の肉を有効に利用するため、ハム・ソーセージ加工試験を農水省の助成を得て行った。

(2)肉および肉製品の包装適性化に関する試験（S48）：昭和40年代に入り新しい高分子フィルムが次々に開発され、チルド肉や肉加工品の包装に使われるようになった。そのためフィルムの特性と肉および肉製品の保存性との関係についての試験を通産省の助成を得て行った。

(3)鶏肉カット肉の液体くん製法の開発（S61）：鶏肉の付加価値向上対策として、木酢液を利用したくん製加工試験を農水省の助成を得て行った。

そのほか、乳酸菌添加によるサイレージの品質向上試験や依頼試験のなかで温泉卵やくん製卵の加工試験、鶏肉珍味の試作などを行ってきた。また、指導・研修のなかではソーセージ、くん製品製造、チーズ、乳酸飲料の加工実習、肉製品の分析研修などを実施してきた。

全国の食品関係試験研究機関での畜産加工関係への取り組みを調べてみると、農産物加工の課題に比べ著しく少ない。鶏肉や

鶏卵関係の試験は数少ない中でも比較的取り組みがなされているが、牛や豚など家畜の肉質や加工に関する研究は少ない。その理由を過去の我々の経験から推察するに、①食品加工部門は農業試験場、畜産試験場関係に分類した場合、農試関係の機関に属する機会が多いため品種、系統や飼育歴の明らかな試験材料を得るのが難しい。②野菜や果実は個体による差や部位による差はあってもサンプリングの時点で調整し易いが畜肉ではと体による差、部位による差を調整し難い。③材料費が高価で予算的な面で制約を受ける。④畜産にも精通した食品加工の研究者が少ない、といった理由によるものと考えられる。

北部農業技術センターでは畜産部と加工流通部が同一組織内にあることから、上記の問題点の大半は解決できるものとする。今後、近赤外分析装置を肉質評価に応用するなど相互の連携を密にし、但馬牛の評価を更に高めるため努力していきたい。

兵庫県立北部農業技術センター
加工流通部長 澤 正樹

衛生情報

食鳥検査に対応したブロイラー農家指導

はじめに

但馬地域のブロイラー産業は、県下飼養羽数の76.5%（H4）、地域農業粗生産額の25.7%（H3）を占める重要な基幹産業である。

この様な状況の中、平成4年4月1日か

ら安全な鶏肉の供給を目的とした食鳥検査が実施され、ブロイラー農家は従来に増して環境衛生対策の徹底が必要となった。

そこで、当所では平成3年度から管内4主要食鳥処理場および8ブロイラー生産者団体（以下インテと略す）と連携して、食

鳥検査に対応したプロイラー農家指導に取り組んだのでその概要を報告する。

1. 実施期間

食鳥検査が実施される1年前の平成3年4月から平成4年12月まで実施した。

2. 重点指導項目

食鳥検査の目的である安全な鶏肉を供給するため、①消毒の徹底および適切なワクチン接種、②食中毒菌の排除および動物用医薬品の適正使用、③発育不良鶏の早期淘汰およびマレック病、腹水症等の各種疾病対策、の3課題を重点指導項目として掲げ、以下の対策を実施した。

3. 指導内容および成果

(1) 広報活動および巡回指導

食鳥検査制度に対するプロイラー農家および関係団体指導者の意識啓発を行うため、平成3年度「食鳥検査」をテーマとした講習会(写真)を開催した。

また、巡回指導時には、動物用医薬品の適正使用、定期的なNDワクチン接種などを呼びかけるリーフレットを配布し農家の意識啓発を行った。

(2) 動物用医薬品残留検査

安全な鶏肉の供給および動物用医薬



写真：食鳥検査をテーマとした講習会開催状況

品適正使用の遵守状況を把握するため、表1のとおり平成3年度は32農場、平成4年度は26農場を対象に肝臓および筋肉を採材し検査を実施した。その結果、全例・陰性であり動物用医薬品の適正使用はもちろんのこと休薬飼料給与の徹底が伺えた。

(3) 農場における食中毒菌検査

鶏肉に起因する食中毒を防止するため、食中毒の原因菌であるサルモネラおよびカンピロバクターについて、表2のとおり3年度は8農場、4年度は15農場を対象に鶏舎内ふん便を採材し検査を実施した。その結果、サルモネラは全例・陰性であったが、カンピロバクターは4年度・2農場が陽性であ

表1 動物用医薬品残留検査成績

材 料	検 査 薬 剤	平成3年度	平成4年度	計
肝 臓	オキシテトラサイクリン	0/16 ¹⁾	0/ 8	0/24
	タイロシン	0/16	NT ²⁾	0/16
	アンピシリン	NT	0/ 8	0/ 8
	スルファジメトキシン	0/16	0/ 8	0/24
筋 肉	抗生物質 ³⁾	0/16	0/18	0/34
	合成抗菌剤 ⁴⁾	0/16	0/18	0/34
計	—	0/32	0/26	0/58

1) 陽性農場数/検査農場数

2) 検査せず

3) アミノグリコシド系、テトラサイクリン系、ペニシリン系、マクロライド系、サリノマイシン系、モネンシン

4) スルファモノメトキシン、スルファジメトキシン、スルファキノキサゾール、スルファキノキサリン、オルメトプリム、ピリメタミン、エトパベート、トリメトプリム

表2 鶏舎内ふん便の食中毒菌検査成績

検査菌種	平成3年度	平1992年度	計
サルモネラ	0/8*	0/15	0/23
カンピロバクター	0/8	2/15	2/23

* : 陽性農場数/検査農場数

った。なお、この2農場については消毒および飼養管理の徹底を指導した。

(4) 食鳥検査データに基づく指導体制の確立および衛生強化月間の実施

但馬地域プロイラー振興協議会・防疫委員会の協力、およびプロイラー生産性向上対策推進事業を活用しながら、以下の対策を実施した。

1) 食鳥検査データに基づく指導体制の確立

より効率的に農家指導を実施するため、食鳥処理場およびインテと連携して図1に示す検査データのフィードバック体制を確立した。

なお、家畜保健衛生所は食鳥処理場から報告のあった検査データを分析す

表3 管内4主要食鳥処理場の食鳥検査成績

検査月	処理羽数(万羽)	解体禁止および全部廃棄(%)	主要疾病*		
			①	②	③
4	140	1.59	削	腹	マ
5	139	1.39	削	腹	マ
6	137	1.62	削	マ	腹
7	137	0.86	削	腹	マ
8	125	0.99	削	放	腹
9	128	0.86	削	放	マ
10	142	0.89	削	腹	放
11	129	1.23	削	腹	マ
12	153	1.25	削	腹	放
計	1,230	1.19	削	腹	マ

* 印は、削：削腹および発育不良 腹：腹水症
マ：マレック病 放：放血不良

るとともに巡回指導を実施した。

表3は、管内4主要食鳥処理場から報告のあった検査データを分析した成績で、4月から12月の9か月間に約1,230万羽が処理され、うち解体禁止および全部廃棄は1.19%であった。その主要疾病は、削腹および発育不良、腹水症、マレック病であり、これらに対する対策の重要性が確認された。

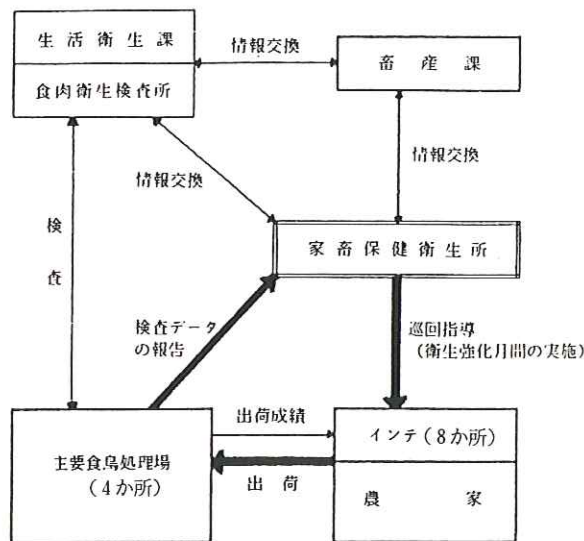


図1 食鳥検査データに基づく指導体制

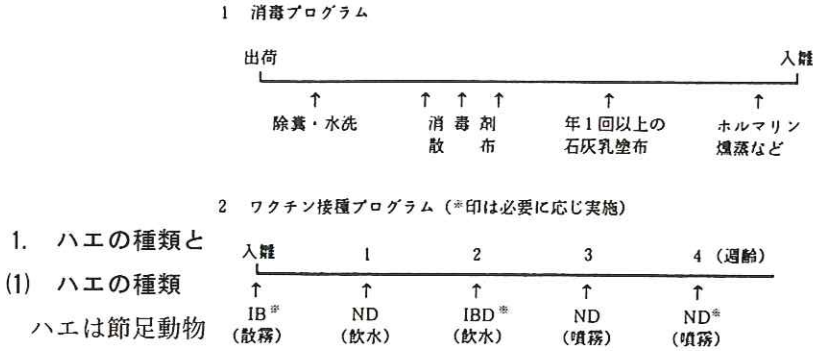


図 2 消毒およびワクチン接種プログラム

2) 衛生強化月間の実施

食鳥処理場における廃棄率の低減を図るため、巡回指導の一貫として衛生強化月間を平成 4 年 10 月 1 日から 10 月 31 日まで実施した。実施内容は、管内 88 農場を巡回し、食鳥検査データのフィードバックおよび重点指導項目の普及啓発を行うとともに、環境衛生対策の実施状況調査を行った。

特に、疾病対策の基本である消毒およびワクチン接種については、図 2 に示すプログラムにより重点的に指導した。

今回のプログラムの特徴は、消毒では、出荷後、3 回の消毒剤散布のほか、特に、年 1 回以上の石灰乳塗布、入雛前のホルマリンくん蒸等の指導。ワクチンでは、1 週齢および 3 週齢の ND ワクチン接種のほか、平成 4 年 5 月に IBD が発生したため、その対策として 2 週齢に、成鶏用ワクチン接種を指導した。

また、農場巡回時に実施した環境衛生対策の実施状況調査では、食鳥検査実施後、重点的に実施している対策について調査した。その結果、表 4 のと

おり、消毒関係では、石灰乳の塗布を組み入れた農場が 39.8%、ホルマリン、グルタルアルデヒドによる消毒の実施率は 70.5%、ワクチン関係では、IBD ワクチンを組み入れた農場が 76.1% あり、当所が重点的に指導してきた環境衛生対策が多くの農場で取り入れられていた。

(5) モデル地区における重点指導

従来から育成率等に問題を抱えていた城崎郡 K 地区をモデル地区として重点指導を実施した。

この地区は、表 5 のとおり A から E

表 4 環境衛生対策の実施状況

項目	内 容	実施率
消 毒	石灰乳の塗布	39.8%
	ホルマリン、グルタルアルデヒドによる消毒	70.5%
ワクチン	IBD ワクチンの接種	76.1%
飼養管理	発育不良鶏等の早期淘汰	36.4%
	出荷時の選別	63.5%

表 5 モデル地区における農家概要
[モデル地区] 兵庫県城崎郡 K 地区

農 家	インテ	鶏舎棟数	常時飼養羽数
A	X	6	42,000
B	YZ	5	26,000
C	Y	4	18,000
D	Y	6	17,000
E	YZ	5	29,000
5	3	26	132,000

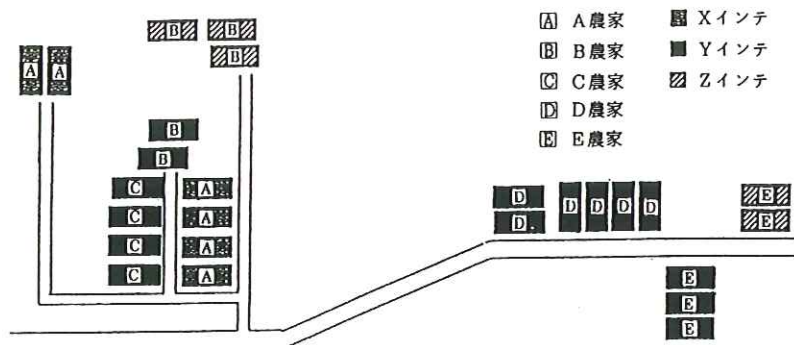


図3 モデル地区における鶏舎配置図

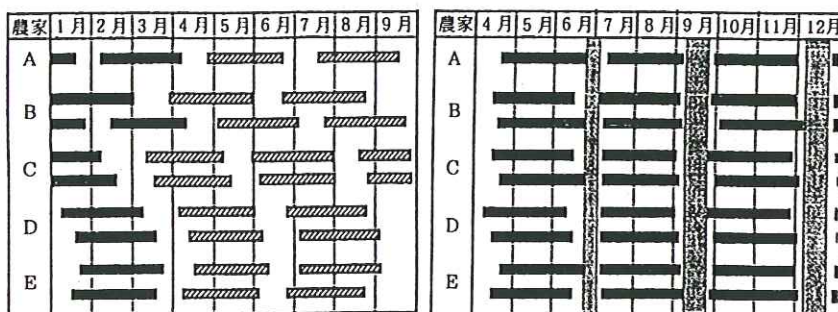


図4 モデル地区におけるオールイン・オーアウトの実施

の5農家で構成され、X、Y、Zの異なる3インテに所属し、そのうえ、図3の鶏舎配置図のように3インテが混在しているため、地域としてのオールインオールアウトおよび消毒の徹底が実施できず、呼吸器病等の疾病が多発し、出荷成績も悪く、食鳥検査が実施される4月以降の経営悪化が危惧されていた。

そこで、家畜保健衛生所とインテが連携して①地域ぐるみのオールインオールアウト、②消毒の徹底および適切なワクチン接種、③鶏ふんの早期搬出および飼養管理の徹底を指導した。

図4はオールインオールアウト実施前の入すう計画および実施後の入すう

状況で、この様に入すう時期はバラバラで地域としてのオールインオールアウトが実施されていなかった。そこで、家畜保健衛生所が中心となり3インテと調整を行った結果、食鳥検査が実施される4月以降の入すう計画を見直し、4月中旬に全農家が入すうするよう計画を変更した。その結果、地域ぐるみのオールインオールアウトが実施され、出荷後2～3週間の空舎期間がとれるようになった。

今回、オールインオールアウトを中心とした指導を行った結果、育成率は全ての農家で向上し、地区の平均育成率も94.0%から95.8%に向上した。飼料要求率も4戸で改善が見られ、地区

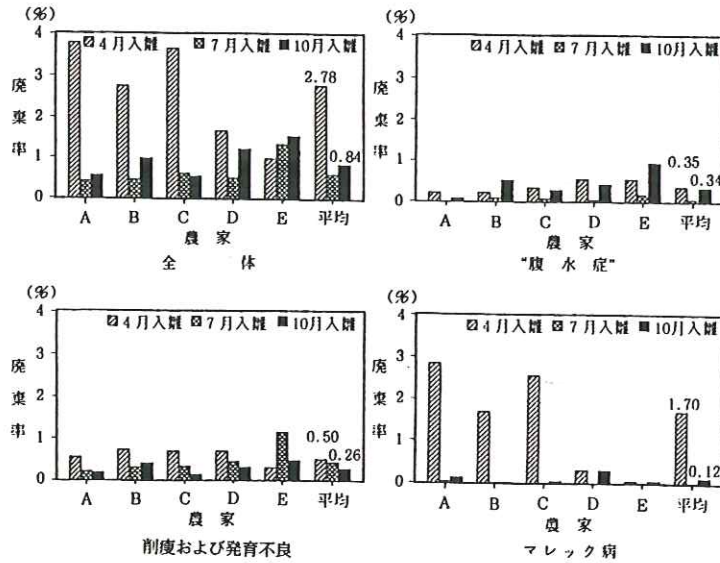


図5 モデル地区における食鳥検査成績（解体禁止および全部廃棄の状況）

の平均要求率も2.33から2.31に改善された。また、図5のとおり処理場における解体禁止および全部廃棄の状況も、4戸の農家で減少し、地域の平均廃棄率も2.78%から0.84%に減少した。特に主要疾病の発生状況を見ると、削瘦および发育不良、腹水症、マレック病とも減少し、特にマレック病は1.70%から0.12%と大幅に減少するなど、農家の成績は向上し経営の安定化が図られつつある。

まとめ

安全良質な畜産物を供給することは、畜産農家をはじめ、家畜保健衛生所の使命である。

今回、食鳥検査の実施に伴いインテおよび食鳥処理場との連携のもと消毒等の環境衛生対策の普及啓発に取り組んだ結果、環境衛生対策に対する農家意識の高揚が図られるとともに、食鳥検査データに基づく指導体制を確立した。また、モデル地区におけるオールインオールアウト等の指導により農家の育成率は向上した。

今後とも食鳥検査データに基づく農家指導体制を活用し、廃棄率の高い農家の早期把握と迅速的確な対策の指導に努めたい。

和田山家畜保健衛生所

岡田 啓延

技術情報

記帳にもとづく繁殖和牛管理
—繁殖台帳で経営改善へのアプローチ—

はじめに

自己の経営を改善する上で現状の牛の状

態を把握するためには記録が必須条件であ

る。特に繁殖和牛の場合、子牛生産率等が

経営を大きく左右するため、自分の牛を熟知することは飼育者としての基本でもある。現場では牛舎の黒板やカレンダーを活用した簡単な走り書きや、ノートへのメモ書き等、その程度は個々にさまざまであるが、記帳するための時間と手間がネックとなって、管理台帳として整備している農家は少ない。そこで記帳を行い、繁殖経営の改善に活かそうと取り組んでいる事例を紹介する。

1. 婦人部による繁殖経営共励会

北淡路地域における繁殖経営は、経営主が勤めながらの兼務であるため、実質的な管理は女性が携わっているケースが多いことから、繁殖記帳指導も婦人を対象に行っている。当管内には津名郡、洲本市の広域を対象とした若手婦人グループ「あわじ和牛愛好婦人友の会」があるが、自己の経営を自分達で評価しようということを目的の1つとして発足した会でもあり、毎年「繁殖経営共励会（1年間の記録に基づいて優秀な会員を表彰する）」を実施している。

当然共励会への関心が高い人と低い人との差異があり「記録の必要性はわかっているけれども実践できない農家」に、いかに取り組んでもらうかが問題である。まずは

意識面での改善が必要であった。特に興味をもってもらうため、分娩間隔と収入を例に、分娩間隔の短縮がどれくらいの儲けにつながるかを数字で示してみた。実際、市場で高く売れば満足している農家も多くあるわけで、金銭に訴えることで少しでも記録への関心を促すものである。

2. 記帳への取り組み

(1) 母牛台帳の整備

繁殖牛の特性から1頭1頭の特徴をつかむことが飼養管理に大きく影響する。そこで母牛毎の生涯記録をつける個体台帳の必要性を啓示した。表1に示すとおり、各産歴での繁殖成績と子牛の販売成績を記録する。これによって連産性に優れた、子育ての上手な母牛の選定に役立て、また経営状態の把握のための貴重な資料とする。

(2) 地区研修会の実施

記帳を示唆するには、本来個別に呼びかけることが望ましいがこれには限界がある。そこで地区ごとに研修会を開き仲間て台帳づくりに取り組んだ結果、共通意識の高まりと、お互いが刺激され励みとなって、記帳に取り組む農家が増えた。部会内の若手にとっては勉強の場ともなり、このような研修会の場を有効に活用することで継続的



写真1：繁殖記帳指導

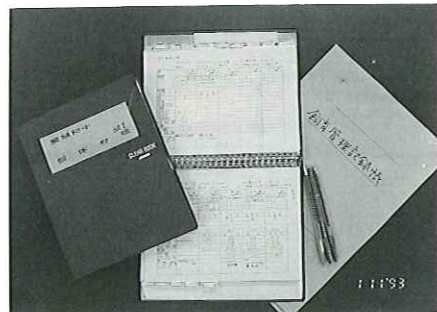


写真2：繁殖記録帳等

表 1 和牛繁殖台帳

母牛名号 繁殖番号	生年月日		産期		肥牝父		雄	
	属、公認 増設牛名	属、公認 増設牛名	属、公認 増設牛名	属、公認 増設牛名	属、公認 増設牛名	属、公認 増設牛名	属、公認 増設牛名	
初産回数	1	年月日	年月日	年月日	年月日	年月日	年月日	
	2	年月日	年月日	年月日	年月日	年月日	年月日	
	3	年月日	年月日	年月日	年月日	年月日	年月日	
	4	年月日	年月日	年月日	年月日	年月日	年月日	
比類別産日								
分娩年月日								
性別								
生得産量								
次産分娩予定年月日								
分娩回数								
市場出荷年月日								
市場出荷日数								
市場出荷時体重								
肉体重(検査/日割)								
屠体重量								
屠体重量割当率								
市場放(販売/年割)								
備考 母牛の月別付・分娩 及び子牛の育成(注 記・販売・市場)で 記した内容を記入 する。								

な記帳の効果をもたらしている。また、仲間を誘導するリーダーの存在は大きく、自主的に仲間への啓発を行っている。

3. 台帳の利用

台帳は血統書や授精証明書と一緒に母牛の頭数分を一冊のファイルにとじこみ利用している。技術分析や母牛の観察の参考とする他、備考欄の活用により飼料給与や子牛の育成事項を記入する等、管理記録として、日誌的な意味合いもある。

4. 記帳による効果

母牛台帳への記録をはじめて2年目になるA農家の経営の推移を、表2および表3に示した。当農家は多頭経営であるため、1年目は既存のデータを整理するのに手間はかかったが、各個体の特性が確認できた。2年目にはこれを繁殖経営に活用する余裕ができ、また記録が習慣として励行されつ

つある。

繁殖成績においては年々分娩間隔が短縮され、平成5年は12.4か月となった。授精回数は1.5回で、初回受胎率については平成3年比で107.7%と向上した。子牛生産率が87.2%と低かったのは、流死産による事故と、不受胎牛の肥育への切り替えによるもので、これは記録のもとに繁殖牛の更新を図ったものである。

記帳が即経営の改善に結びついたわけではないが、台帳を活用して記録に基づいた管理を行った事例ではないかと思う。

5. 経営の改善に向けて

市場安値の現下では、記録による客観的なデータが飼養改善への近道でもあり、低コスト化を図る手段でもある。必要な情報を時期を逃すことなく、できるだけ詳しく残しておけば、どのような管理の結果そう

表 2 過去3年間の繁殖成績 (A農家)

	繁殖牛頭数 (うち育成)	平均分娩 間隔(日)	授精回数 (回)	初回受胎 率(%)	子牛生産 率(%)
平成3年	41(4)	399	1.6	58.3(100.0)	91.7(100.0)
平成4年	47(4)	394	1.9	52.4(89.9)	92.9(101.3)
平成5年	53(5)	377	1.5	62.8(107.7)	85.1(95.1)

初回受胎率および子牛生産率の()は対平成3年比を示す

表3 子牛の発育と販売成績

(1) 去勢子牛		(A農家)		
	H 3	H 4	H 5	
出場頭数	22	20	20	
日 齡	287.1	295.2	300.6	
体 重	284.7	283.1	289.1	
販売価格	585,227	555,650	478,400	
日齡体重	0.925	0.961	0.964	
市場比	103.6	110.1	111.4	
合計金額	12,875,000	11,113,000	9,568,000	

(2) 雌子牛				
	H 3	H 4	H 5	
出場頭数	14	15	19	
日 齡	290.4	286.6	302.5	
体 重	236.5	234.3	234.8	
販売価格	605,714	558,867	425,579	
日齡体重	0.817	0.818	0.779	
市場比	106.4	104.9	96.3	
合計金額	8,480,000	8,383,000	8,086,000	

なったのか、経営改善の目安としての利用
 価値は充分にあると思う。現在パソコンを
 活用して管理している農家もあり、今後は
 技術および経営の両面から繁殖牛の経営改

善を図っていくことが望ましい。

北淡路農業改良普及所

小西 千佳子

家畜診療所だより

牛白血球粘着欠如症 (BLAD) の発症例

はじめに

牛白血球粘着欠如症 (以下BLADと記す) は、1980年代後半に発見され、1991年に診断方法が確立された新しい遺伝性疾患

である。発症牛は、好中球の粘着に関する糖蛋白質が遺伝的に欠損しており、好中球が血管内から遊走できず、生後5~6か月までに難治性の感染症により死亡すると

表1 症例および臨床症状

症 例	No.1	No.2	No.3
畜 主	Y農家	T肥育牧場	No.1と同じ
種 雄 牛	ウコルミズナカ ET	299ビム キンガカ フカ	ランゲルホース 44 ティーグー
母牛の系統	不 明	不 明	不 明
生年月日	91. 8.29	92.10.14	92.8.21
性 別	♀	♂	♀
初診月日	91. 9.25	92.11.21	93. 1. 8
転 帰	91.10.30 鑑定殺	92.11.27 死亡	93. 2.23 鑑定殺
初診時の	T 39.2 P 100	T 40.0 P 96	T 38.9 P 108
臨床症状	発育不良 活力鈍 肺超音程度相励 起立困難	発育不良 活力鈍 肺超音程度相励 哺乳力弱	発育不良 活力鈍 肺超音程度相励

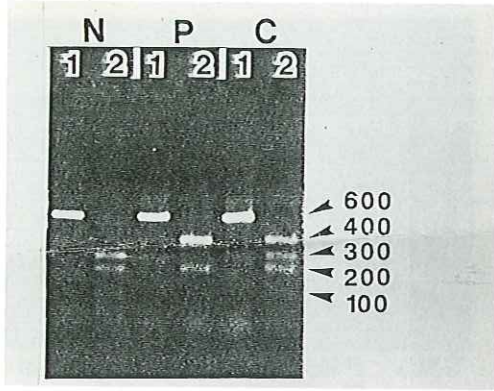


図 PCR法によるDNA診断の泳動像

Nは、正常牛、Pは発症牛、Cはキャリア一牛を表す。1のレーンは、PCR法で増幅された遺伝子の泳動像で、2のレーンは、それをTaq-1で制限酵素処理された後の泳動像を表す。

報告されている。

今回、1991年9月～1993年1月までにDNA診断の結果によりBLADと判明した2例のホルスタイン種子牛と、それを疑う1例のホルスタイン種子牛についての概要を報告する。

1. 材料および方法

(1)症例および臨床症状

各症例の概要を表1に示した。いずれの症例も種雄牛がBLADキャリアーと報告されており、母牛の系統は不明であった。

(2)DNA診断法

末梢白血球から全てのRNAを抽出し、相補的DNAを作製後、CD18の遺伝子をPCR法により増幅させ診断した。

2. 成績

(1)血液検査所見

各症例の初診時の血液一般および生化学検査の結果を表2、3に示した。好中球の

表2 血液検査所見 (初診)

症例	No.1	No.2	No.3
Ht (%)	34	42	46
WBC (/mm ³)	178,900 ↑	101,400 ↑	58,400 ↑
St (%)	34	28	1
Seg2 (%)	53	43	28
Seg3 (%)	10	16	31
Seg4 (%)	0	1	17
Ly (%)	3	9	22
Mon (%)	0	3	0
Eos (%)	0	0	1

表3 血液生化学検査所見 (初診)

症例	No.1	No.2	No.3
TP (g/dl)	5.3	5.7	7.2
A/G (X)	0.62 ↓	0.62 ↓	0.39 ↓
Alb (g/dl)	2.03 ↓	2.18 ↓	2.05 ↓
α-Glb (g/dl)	1.72 ↑	1.46 ↑	1.3 ↑
β-Glb (g/dl)	0.93	0.39	0.99
γ-Glb (g/dl)	0.60 ↓	1.65 ↑	2.84 ↑
T-Chol (mg/dl)	48 ↓	43 ↓	54 ↓
BUN (mg/dl)	7.3	8	9
GGT (U/L)	28	26	27
LDH (U/L)	355	864	1,102
γ-GTP (U/L)	97 ↑	61 ↑	40
Cre (mg/dl)	1.4	1.0	1.1
Ca (mg/dl)	10.2	9.6	11.0

形態的な異常は認められなかった。

(2)病理学的所見

1) 剖検所見

全症例に脾臓の腫大、空回腸粘膜の肥厚と充血、腸間膜リンパ節の腫大、肝臓の退色を認めた。また、症例3の上唇に小豆大



写真1：重度の発育障害

(症例3 6か月令)



写真 2 : 症例 3 の上唇部の潰瘍

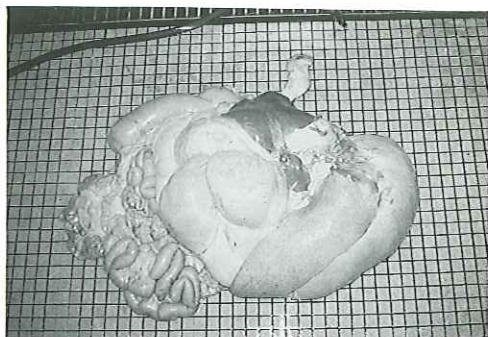


写真 3 : 肝細胞の空胞変性と類洞に多数の好中球が見られる (症例 2)

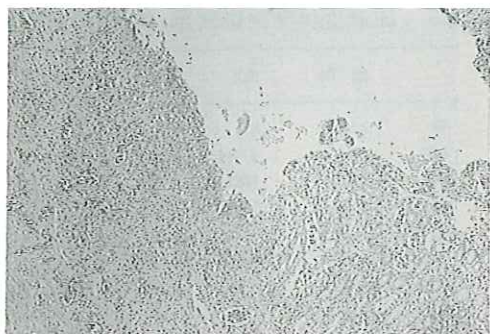


写真 4 : 症例 3 の剖検写真 脾臓・腸間膜リンパ節の腫大、小腸の充・出血、肝臓の退色を認める



写真 5 : 小腸粘膜の潰瘍 (症例 2)

の潰瘍を認めた。

2) 組織所見

全症例に全身諸臓器の血管内の好中球の増加、小腸粘膜の潰瘍、肝細胞の空胞変性を認めた。

(3) DNA 診断

症例 2、3 は BLAD と診断され、またその母牛はキャリアー牛であることが判明した。症例 1 に関しては全血を保存してなかったため不明である。

まとめおよび考察

BLAD が遺伝性疾患と報告され、その診断法が確立したのが最近のことであり、これまでの発症牛は一般的な慢性炎症疾患として解釈され見落されてきたと推察され

る。今回、遭遇した症例は、著しい発育不全、好中球を主とする白血球数の著増、脾臓・腸間膜リンパ節の腫大、小腸粘膜の肉芽性変性を認め、これまでの報告と多くの一致をみたが、口腔内の潰瘍については症例 3 のみに認められ、重度の歯肉炎は全症例で認められなかった。特徴的な白血球増加と種雄牛・母牛の血統から BLAD を疑い、DNA 診断で他の白血球増多症との鑑別が可能である。1991 年の血統登録からみた種雄牛供用頻度ベスト 10 の中にオズボンデールアイバンホーに端を発する BLAD キャリアー牛が 3 頭入っていることから BLAD キャリアー牛の精液が使用される頻度は高く、BLAD 発症牛・BLAD キャ

リアー牛の出現率は高まると考えられる。BLADを発症させないためにはBLADキャリアーである種雄牛の娘牛や孫娘牛にはBLADキャリアーである種雄牛を交配しないことである。今後は酪農家に母牛の系統をしっかりと把握させ、BLAD発症を未然に防ぐために計画的な交配を行うよう指導していきたい。

語句説明

注1：DNA 遺伝機構の本体をなし、生体の種や組織に固有の蛋白質合成に関与するもの

注2：RNA DNAからの遺伝情報に基づいて蛋白質合成をするもの、DNAとは鋳型と鋳物の関係といえる。

注3：CD18 ウシの白血球中の好中球膜蛋白のうち、粘着に関する分子のコードネーム

注4：PCR法 DNAポリメラーゼという酵素を利用したDNAの試験管内増幅法 例えば一本のDNAから、25回この反応を繰り返すことで10万倍に増幅することができる

兵庫県農業共済組合連合会

但馬家畜診療所

安田 太一

食肉センターだより

食肉検査データ還元事業について (5年間の事業を振り返って)

はじめに

食肉に供する目的でと殺・解体される家畜には、食肉衛生検査を受けることが義務付けられ、一頭ごとに厳正な検査を行ない、検査に合格したもののみが食肉として市場に流通し、国民の栄養源として消費されている。

この食肉衛生検査の結果、疾病をはじめ異常を認めた肉・内臓は廃棄処分を施すとともに、措置を施した記録は食肉衛生検査機関において保存されている。近年、食肉を取り巻く環境は、牛肉の輸入自由化により国際競争を踏まえた農政上の対応はもとより、家畜生産者自らによる経営の合理化、効率化がより多く求められるところとなった。

経営の効率化の一つの要因として、家畜

の慢性疾患(肺炎・肝ジストマ等)の改善がある。これらに罹患した家畜は、成育が悪く飼料効率が低下するとともに、食肉衛生検査時に食用不適として肉、或は内臓が廃棄処分され、その経済的損失は少なくない。

このことから、家畜を継続的に食肉センターへ搬入し・処理をする生産者を対象として、食肉衛生検査で得た疾病のデータをコンピューターで処理し、生産者にそのデータを還元し、家畜の健康改善の一助として活用願うことをねらいとしている。また、家畜保健衛生所ならびに農業共済組合連合会家畜診療所(以下「家畜診療所」という。)に、同様のデータに基づく家畜生産者の指導を行なうことにより、家畜疾病を減少させ、家畜の生産性の向上と健康な家畜を食肉センターへ搬入することによる食肉の安

全性の確保を推進することを目的とし本事業をスタートしたものである。

1 経過

(1) 昭和63年4月、兵庫県食肉衛生検査センターが新設されたことに伴い、6月から新規事業として試験的に加古川食肉センターに搬入された家畜(牛・豚)を対象にデータ還元を開始した。

(2) 平成元年9月、「食肉検査データ等情報活用検討会」を設け全県的に実施した。

(3) 平成3年度から、名称を「食肉検査データ還元会議」と改めた。

(4) 平成4年度から、「食鳥処理の事業の規制及び食鳥検査に関する法律」に基づく、食鳥検査が実施されたことに伴い食鳥の検査結果に関するデータの還元を試験的に開始した。

(5) 平成5年9月、食鳥検査データのコンピューター入力を開始した。

2 実施方法

(1) 実施機関

食肉衛生検査センター
阪神食肉衛生検査所

西播磨食肉衛生検査所

但馬食肉衛生検査所

淡路食肉衛生検査所

(2) データの還元

1) 牛・豚

○ 年6回(2か月毎)還元

家畜保健衛生所には、データをコンピューター処理をしそのフロッピーを配布。

○ 家畜診療所およびデータを希望する生産者には、コンピューターからの印刷物を配布。

2) 食鳥(鶏)

○ 家畜保健衛生所およびデータを希望する生産者には、施設・処理月日別等主なデータを還元。

3 過去5年間の実績(別表)

昭和63年度から平成4年度までの5年間の実績は、818件・324,510頭で、その内訳は、牛では589件・87,747頭、豚では229件・236,763頭であった。

データ還元会議における主な意見等はおおりのとおりである。

表 食肉検査データ還元事業実績(過去5年間)

項目	S63年度	H元年度	H2年度	H3年度	H4年度	合計	
牛	県内 生産者		85	88	71	60	547
	県内 農協等		40	39	48	48	
	県外 生産者		0	8	10	8	
	県外 農協等		8	2	13	13	
	件数	42	139	137	142	129	589
頭数	7,686	18,066	21,405	21,266	19,324	87,747	
豚	県内 生産者		36	36	48	43	218
	県内 農協等		2	2	1	1	
	県外 生産者		8	9	20	12	
	件数	11	46	47	69	56	
	頭数	1,365	40,147	60,824	72,093	62,334	236,763
合計	件数	53	185	184	211	185	818
合計	頭数	9,051	58,213	82,229	93,359	81,658	324,510

- データのフロッピーによる還元をしてほしい。(実施済)
- 生産者名が不明、耳標番号でも記入してほしい。(実施済)
- 生産地ごと・農家ごとのデータがほしい。(未実施)
- データは、生産者に対して巡回指導するときに大いに活用している。今後は、積極的に広く有効利用できるよう取り組んでいきたい。
- データを利用して指導した結果、A農協の肝蛭症が減少した。
 今後は、データの配布先を広げるのではなく、活用している生産者等に限定していきたい。また、その成果について公表されることを期待したい。

今後の課題

検査結果のデータの活用による効果判定は、牛ではおおむね3年以後、豚では1年以後、鶏では6か月以後となるものと考えられるが、食肉検査データを還元した結果について、その効果が明らかにされた調査・研究等の報告が少ない。

従って、現在実施している還元方法・コンピューター処理等が適正か否かの判断ができない状況である。

検査データ還元事業に関する調査・研究は、食肉検査・畜産振興・家畜診療・生産者等多方面から取り組むことが必要であり各機関の連絡調整等に難しい面があるが、是非実現することを期待したい。

兵庫県食肉衛生検査センター
 所長 石川 力

畜産技術最前線

音楽を利用した放牧牛の集畜技術

放牧は飼養管理の省力化、低コスト化に有効な手段の一つではあるが、反面粗放的な管理でもあるため各個体の健康状態、発情徴候の把握が不十分になりがちである。特に但馬地域のように放牧場の地形が複雑急傾斜な条件下では個体確認さえも十分にできない現状にあることから、これらの問題点の解決方法として条件反応を利用した放牧牛の集畜技術が必要となっている。従来から、放牧現場では一定の時刻に餌場で濃厚飼料等を給与する習慣をつければおおむねその時間帯に牛群が餌場付近に集まるようになることを利用して個体観察を実施している例が多い。しかし、この場合一定の時間帯でなければ確認ができないという不便さがあり、任意の時間帯に自由に集畜できれば非常に便利である。

平成3年度から中央農業技術センター美方和牛試験地と北部農業技術センター（平成5年4月新設）で実施した実験結果を紹介する。

牛群全体を学習させる具体的な方法として、放牧場においてスピーカーで送音しながら人為的に餌場まで誘導して学習させる方法、放牧場隣接の牛舎内で学習させる方法等を実験し、放牧牛が集畜できることを確認した。しかし、短期間で最も効率的な学習方法として、入牧前に放牧場内の餌場周囲に設置した簡易なパドック内で1日2回、7日間の学習を反復することにより、入牧初日から100%の集畜ができることを究明した(図1)。学習に用いる音の種類は何でもよいことが確認されたが、放牧現場では虫のなき声、風や雨の音等があることから、これらの音と区別し易い点で「音楽」を利

用することがより効果的とみられる。

集畜時における餌場への到着順位についてその牛群内における社会的順位との関係を見ると、牛群内の社会的順位の上位牛が先頭牛である場合が多く、牛群内における社会的順位と餌場への到着順位はほぼ一致する傾向がみられた。このことから餌場への到着順位に変化があれば牛群に疾病、発情等何等かの異状が存在する目安になることが判明した（図2）。

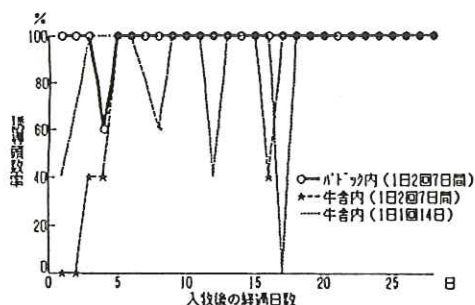


図1 送音開始後15分以内の誘導頭率の推移

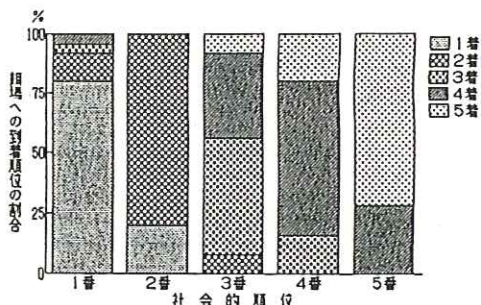


図2 牛群内の社会的順位と餌場への到着順位の関係

学習経験のある牛をリーダー牛として利用する実験では、5頭の学習未経験牛群に1頭の学習経験牛を編入したところ、編入された学習経験牛がその牛群の中で社会的順位が上位である場合、下位である場合ともに牛群全体を誘導することが可能であった。

学習効果の残効性について前年12月に下牧した牛群3頭を用い本年8月に北部農業技術センターで実験したところ、放牧の休止期間が8か月あっても音楽と報酬の関係を記憶しており集畜が可能であった。現在までのところ、学習効果の残効性については約6か月間（農水省草地試験場）という報告はあるが8か月でも記憶があったという報告例はみられない。また、前年の学習経験牛1頭を用いて学習未経験牛群5頭とともに放牧したところ、放牧初日からスピーカーによる集畜が可能となり、前年の学習経験牛をリーダー牛としても集畜ができることを実証した。この技術を野外の一般の放牧現場で応用する場合、学習を毎年繰り返す必要は無く、初年度のみ社会的上位牛を中心に学習させればよいことになる。また、場合によっては学習経験牛を放牧開始から2週間ほど貸出する方法も有効である。

この実験ではさらに放牧期間中の軽微な事故、疾病等で治療しなければならないことを想定し、1日1回3日間の皮下注射がその後の集畜状況に及ぼす影響を検討したが、3回程程度の注射では集畜にまったく支障をきたすことはなかった。ただし餌場に集畜した後、報酬の濃厚飼料を採食している間は人間に対する警戒心を示す行動が確認された。

以上の実験の結果、音楽を利用した放牧牛の集畜は容易に実用可能であり、学習経験牛を利用すればさらに省力的に集畜ができることが実証された。

兵庫県立北部農業技術センター 畜産部
主任研究員 野田昌伸

畜産技術ひょうご

平成6年3月15日発行
第32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
TEL 078 (361) 8141 (代) 〒650
FAX 078 (366) 2068
発行人 小島秀俊