



畜産技術ひょうご

第 40 号

(題字 兵庫県知事員原俊民揮毫)

目 次

幼齢牛から採取した卵子からの子牛生産	2
[衛生情報] 混合不活性オイルアジュバントワクチン 接種種鶏および由来ひな における抗体価の推移	3
[技術情報] 未利用地を活用した繁殖和牛の放牧	6
[家畜診療所だより] 県内3地区における黒毛和種牛 の消化管内線虫浸潤調査	7
[食肉センターだより] 食鶏検査成績等のデータ還元事業	10
[畜産技術最前線] 採卵鶏における市販配合飼料 へのカキ殻の添加効果	11



スーパーカウ 酪農家で第1号誕生
(写真提供：洲本家畜保健衛生所)

巻 頭 言

持 続 可 能 な 農 業 技 術

技術革新によって構築された機能が瞬時に破壊され、生活基盤がもろくも崩れ去ってしまった。これは阪神・淡路大震災の都市型災害の恐ろしさである。

戦後の混乱から復興し、幾度かの経済変動の波に揉まれながらも高度経済成長期を経て経済大国となり、繁栄の頂点を迎えた。その原動力となったのは旺盛な経済活動であり、また、あらゆる分野での技術革新であった。

次々と開発される診技術によって「もの」が大量生産され、そして大量消費される社会構造が定着した。しかし、その繁栄の過程で一方では負の側面が生じたことも事実である。

その最たるものは自然環境破壊であり、富裕国の消費形態は世界の資源を次第に枯渇させている。

また、農業生産現場の過疎化と後継者難を生み、いわゆる、家族農業の衰退と食糧自給率の低下を導いた。技術の開発が人間の生活に何をもちたらし、何を失わしたのか。

今後は自然環境にやさしく、地域に溶け込んだ持続可能な農業のあり方について幅広い研究が必要であろう。

(K. O)

幼齡牛から採取した卵子からの子牛生産

平成7年8月に中央農業技術センターで、性成熟に達しない4か月齢の雌子牛から採取した卵子を体外受精して作出した胚の移植によって、2頭の子牛が誕生した。今回のように1頭の雌子牛に由来する複数の産子を生産した例は世界で初めてである。改良の度合いを示す1年当たりの遺伝的改良量を説明する要因は、世代当たりの遺伝的改良量と世代間隔である。このことから、世代間隔を短縮してやることで、遺伝的な改良がすすむことが分かる。この技術を用いると雌牛の産肉能力を判定するのに必要な期間が従来の6年以上かかる場合と比較して3.5年と約2.5年短縮できるので、肉用牛の改良が飛躍的に進むと考えられる(図)。ただし、この仮定には1頭の幼齡雌子牛から複数の雄子牛が生産される必要があるわけであるが、このことを可能にする技術開発が必要となって平成6年度から試験を開始した。

そこで、まず、より確実に成熟していると考えられる生体内成熟卵子を効率的に回収するホルモン処理方法を確立するために、種々のホルモン処理をした4か

月齢以下の雌子牛から回収した卵子がどのような成熟段階であるかを明らかにした。その結果、2か月齢の子牛では体外で成熟培養をしても体外受精ができる段階にまで成熟しない卵子が卵胞の大きさに関係なく80%以上あり、今回のホルモン処理では成熟した卵子を回収できないことが判明した。しかしながら、4か月齢の子牛の場合では成熟の進んだ卵子が回収でき、特に、直径10~15mmの卵胞では40%が成熟していることが明らかとなった。また、卵子のまわりに付着した卵丘細胞という卵子の成熟を助ける細胞は、成熟卵子の場合は大きく広がっており(膨化)、卵丘細胞の状態を観察して卵子の成熟段階が推察できることも判明した。次に、これまでに明らかとなった最良の条件で黒毛和種子牛に処理を行い卵子採取を行った。体外受精の方法は通常の方法を用いた。その結果、表のように4頭の子牛から85個の卵子を採取し、うち62個で卵丘細胞の膨化が認められたので直ちに体外受精して12個の胚盤胞を作出した。34号という個体からは採取された卵子数が少ないこともあり胚盤胞が得られなかった



図 肉用牛での幼齡牛からの採卵のメリット

表 幼齡和雌子牛からの卵子採取・体外受精・移植結果

牛番号	採取卵数	授精卵数	胚盤胞(%)	移植頭数	受胎頭数
117	13	11	3		
118	29	26	4	4	2
34	12	3	0		
121	31	22	5	2	0
計	85	62	12 (19.4)	6	2

が、3頭の個体から3個以上の胚盤胞が得られ、2頭の正常な受胎・分娩例も得られた。併せて、受精卵を構成する細胞数を検査したところ、将来胎児になる部分と将来胎盤を構成する部分の比率も良好で、品質的に優良であることが明らかとなった。また、4頭の雌牛とも発情発現後、人工授精を行っているが2頭が受胎し、手術の影響もないことが推察された。

以上から、当初期待していた複数産子の生産が可能な技術ができた。今後、この技術を用いた雌牛の早期能力評価や種雄牛生産に利用できると考えられる。

兵庫県立北部農業技術センター

畜産部 主任研究員 福島 護之

衛生情報

混合不活化オイルアジュバントワクチン接種種鶏および由来ひなにおける抗体価の推移

1 はじめに

1993年秋、ニューカッスル病（以下ND）、伝染性気管支炎（以下IB）、伝染性ファブリキウス嚢病（以下IBD）、混合不活化オイルアジュバントワクチン（以下OEV）が新たに市販された。OEVの使用により種鶏のワクチン接種の省力化だけでなく、高い抗体価の長期持続やひなへの移行が期待できる。

高い移行抗体価を保有するひなはコマーシャル農場にとって好都合のように思えるが、逆にそのためワクチン接種による抗体価が上昇しない可能性、ひいては疾病の発生につながる恐れがある。

そこで、OEV接種種鶏由来ひなに対するNDおよびIBDワクチンプログラムを検討するため、次の調査を行った。

2 調査内容および材料方法

(1) OEV接種ブロイラー種鶏群のNDおよびIBD抗体価推移

材料は管内種鶏場飼養のブロイラー種鶏A、B2群で、基礎免疫後A群は133日齢でOEV接種し、17、56、91、147、217、287日後に、B群は110日齢でOEV接種し55、79、107、184、261、331日後にそれぞれ10羽採血し、遠心分離後被検血清とした。NDはHI抗体価をマイクロタイター法で、IBDはELISA抗体価を酵素抗体法で測定し、結果はそれぞれ幾何平均(GM)、SP比(和文表現比)で表した。

(2) OEV接種種鶏由来ひなのNDおよびIBD抗体価推移

材料はA種鶏群由来の、OEV接種後早期で種鶏の抗体価が高い時期と思われる25週齢時由来のひな22羽と、産卵前の66週齢時由来のひな14羽。25週齢由来ひなは初生から35日齢まで、66週齢由来ひなは初生から28日齢まで同一個体を毎週採血し、被検血清とした。検査項目等については同様である。

3 結果

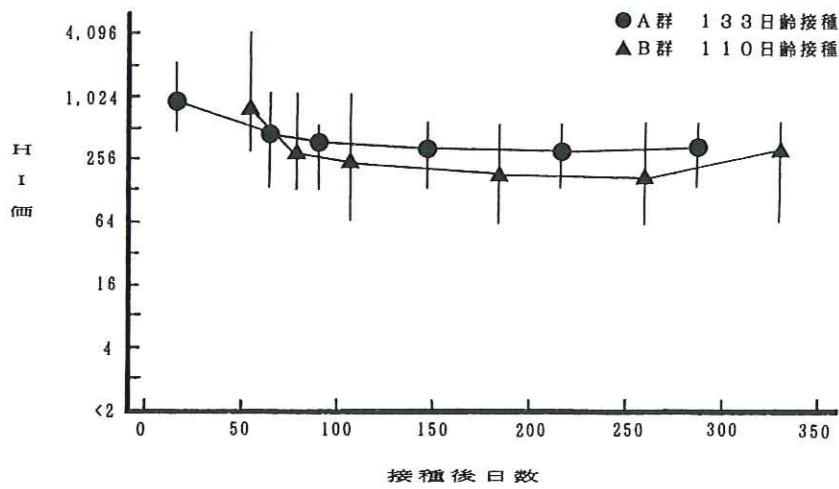


図1 ND・HI抗体価推移

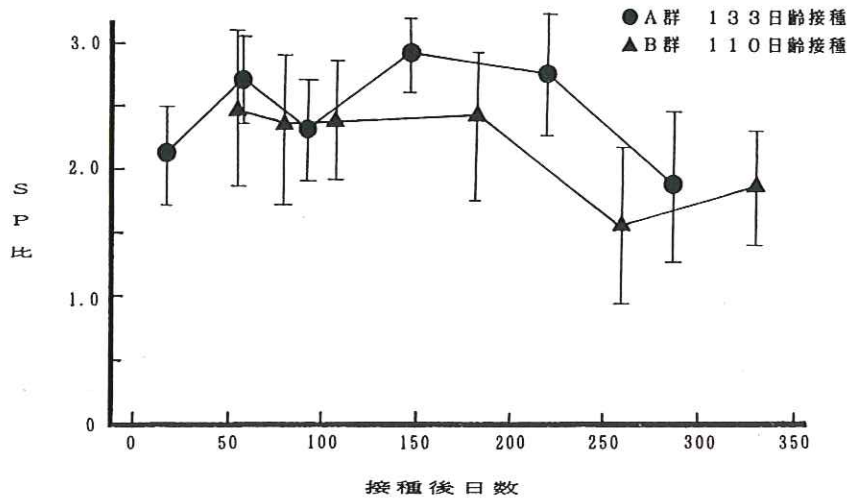


図2 IB D ELISA抗体価推移

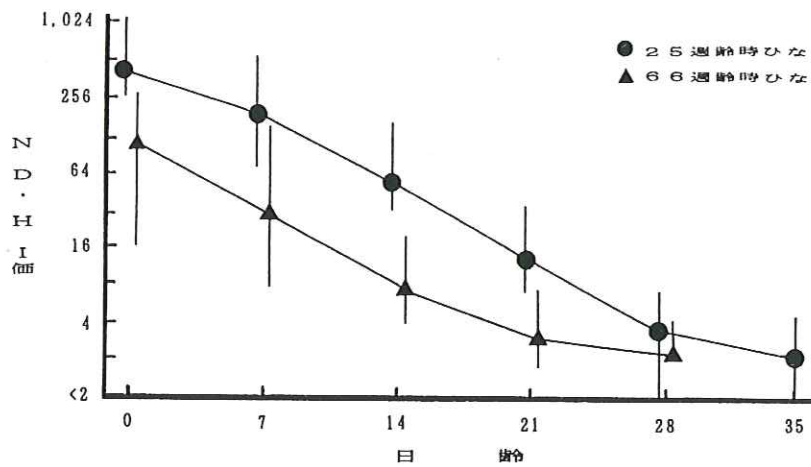


図3 由来ひなの移行抗体価推移

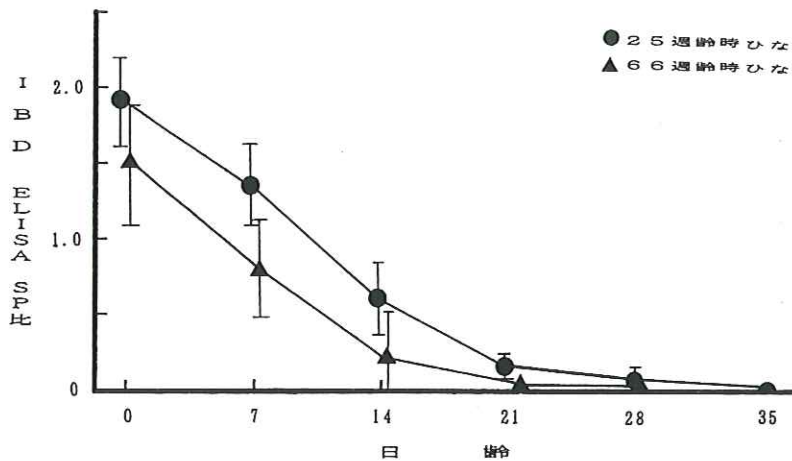


図 4 由来ひなの移行抗体価推移

(1) OEV接種プロイラー種鶏群のNDおよびIBD抗体価推移

ND・HI価(図1)は両群ともばらつきがあったものの、A群は接種17日後でGM955.4、以後日齢の経過とともに減少したが、産卵前の287日後で294.1と、高い抗体価を維持した。B群は接種55日後で831.7、以後日齢の経過とともに減少し、若干の変動はあったが331日後で274.4と、こちらも産卵前まで高抗体価を維持した。

IBD ELISA抗体価(図2)は、両群ともばらつきがあったものの、A群は接種17日後で平均SP比2.14、以後変動はあったが高い抗体価を維持し、287日後には平均SP比1.89に、B群では接種55日後で平均SP比2.49、以後高い抗体価を維持し、331日後には平均SP比1.87に下がった。

このことより、ばらつきはあるもののOEV接種で、ND・HI抗体だけでなくIBD ELISA抗体も同様に高い抗体価を長期持続することが確認された。

(2) OEV接種鶏由来ひなのNDおよびIBD抗体価推移

DN・HI価(図3)はいずれのひなも多少ばらつきはあったものの、25週齢ひなの方が高い移行抗体価を保有しており、初生ではGM362.0で種鶏と同じか1/2程度の抗体価が移行すると考えられた。以後日齢の経過とともに減少し、19日齢ごろ感染防御ラインであ

る20倍以下になると考えられた。66週齢由来ひなは、初生ではGM99.9でこちらも同様の傾向を示し、25週齢由来ひなに比べて10日程早い、9日齢ごろ20倍以下になると考えられた。いずれも28日齢までには低値となった。

IBD ELISA抗体価(図4)も若干ばらつきがあったものの、25週齢由来ひなの方が高い移行抗体価を保有しており、初生では平均SP比1.92で種鶏と同じか1/2程度移行すると考えられた。以後日齢の経過とともに減少し、20日齢ごろに平均SP比0.2以下、つまりELISA抗体陰性になると考えられた。66週齢由来ひなは、初生では平均SP比1.54で、こちらも同様の傾向を示し、25週齢由来ひなに比べて4日程早い16日齢ごろにELISA抗体陰性になると考えられた。

この結果より、OEVを使用しても由来する種鶏の日齢や保有抗体価の違いにより、有効な移行抗体の消失時期の異なるひなが生産され、単一のワクチンプログラムでは疾病の発生予防に十分な抗体価を得られない場合があると考えられた。

4 まとめ

今回の結果からOEV使用による影響を考えると、種鶏へ基礎免疫後、わずか1回のOEV接種で、複数の疾病に対する高い抗体価が長期持続しひなへも移行

するため、種鶏場ではワクチン接種の省力化が図られ、労働時間の短縮や他方面の衛生管理の強化・充実につながると考えられる。

しかし、由来する種鶏の日齢や保有する抗体価の違いにより、ひなにワクチン接種しても十分な抗体価が得られない場合も生じると考えられる。

したがって、OEV接種鶏由来ひなへのワクチンプログラムを考えていく上では、種鶏の日齢や抗体保有状況を十分に把握した上で、地域の状況等を考慮し接種日齢を早めたり遅らせたりするなどの柔軟な対応が必要である。

また、今後OEVを使用していくうえで、種鶏場は、常に種鶏群の抗体価保有の状況を把握し、その情報をコマーシャル農場へ提供することが必要であり、コマーシャル農場では、同一種鶏群由来ひなで1ロットを構成し、種鶏場からの情報をもとに適切なプログラムでワクチン接種すること、などがよりいっそう求められる。

和田山家畜保健衛生所
(現：姫路家畜保健衛生所)

主任 松田 晋介

技術情報

未利用地を活用した繁殖和牛の放牧

はじめに

繁殖和牛においては、牛舎の構造は単房式がほとんどなので、牛舎内に溜まったふんの運び出しが大変な作業である。また、近年では牛を舎外へ出すことが少なくなり、繁殖雌牛の繁殖生理に悪影響を及ぼしている傾向にある。

そこで、出石郡但東町のY牧場において、ふん出し作業の軽減と母牛の健康増進を図るため、牛舎近辺の耕作放棄地などを活用して放牧を行ったので、その事例を紹介する。

り、野草や笹などが未利用のままとなっていた。経営者は、かねてよりこれらを有効利用したいと考えており、獣害対策に利用されている電気柵を使用して放牧地とすることとした。牧柵は、鉄柱にガイシを付け線を2段に張った簡単なもので、給餌施設等は特に作っていない。牧柵設置の際には漏電防止のため、柵の内側50cm幅程度の雑草を刈り払った。牧柵設置にかかった費用は、30aあたり123,900円で、電子牧柵器が38,000円、バッテリーが18,000円、ポールとガイシが49,000円、コードが18,500円であった。

1. 遊んでいた土地と草

Y牧場では、牛舎と隣接して耕作放棄地や竹藪があ

2. 放牧の実施

放牧期間は、6月上旬から11月下旬までであった。

表1. 飼料費等の変化(成牛1頭1日当たり)

項目	放牧前		放牧中	
	給与量(kg)	飼料費(円)	給与量(kg)	飼料費(円)
購入粗飼料	イタリアン 5	180	イタリアン 3.9	140
購入濃厚飼料	自家配 1.8	75	自家配 1	42
飼料費合計		255		182

表 2. 家畜管理時間の変化（成牛 1 頭 1 日当たり）

項 目	放牧前	放牧中	放牧後
飼 料 調 整 時 間 (分)	4.0	3.3	4.0
飼 料 給 与 時 間 (分)	2.0	2.7	2.0
ふ ん 出 し 作 業 時 間 (分)	1.2	0.4	1.2
管 理 時 間 合 計	7.2	6.4	7.2

注：放牧中における飼料給与時間は、放牧場までの移動時間も含めた。

放牧地が牛舎に隣接しているため、朝夕の給餌は牛舎で行い、昼間の時間制限放牧という形で行った。飼養頭数は15頭であり、放牧頭数は日によって異なるが4～7頭であった。頭数に対する面積が狭いため、牧区を2つに区切り、さらに牛舎横の運動場も利用しながら5～6日サイクルで放牧と休牧とを繰り返し、野草の再生を図った。ここに、放牧実施前後の飼料費を表1で、家畜管理時間の変化を表2で示す。

飼料費は、放牧前に比べて放牧中が78円/頭/日低下した。これは、放牧中に野草を利用したため、牛舎での飼料給与量が減ったためと考えられる。家畜管理時間は、放牧中のふん出し作業時間が削減された。

3. 成果と今後の課題

放牧することにより未利用地が有効利用でき、荒地の草が利用されて見栄えも良くなった。また、ふん出し作業の軽減が図られ、繁殖成績においても、すべて受胎した。

今後は、面積を拡大していくと共に、より効果的に牧地を利用できるような体系を確立し、さらに入牧時間の延長および昼夜放牧も検討する必要がある。



写真：未利用地を活用した放牧

現在、当地域では、本例同様狭い面積ではあるが、放牧を取り入れる農家が増えてきており、山間の未利用地が活用されつつある。畜主の作業省力面だけでなく、牛本来の能力をよりよく引き出すためにも、今後さらに広めていきたい。

豊岡農業改良普及センター
甲斐 優子

家畜診療所だより

県内 3 地区における黒毛和種牛の消化管内線虫浸潤調査

近年県内繁殖和牛においては、親牛の飼養期間の長期化による高齢化、飼養管理の省力化による多頭化の傾向がみられ、さらに子牛においては畜舎の老朽化、

親牛との同居による環境汚染等も加わり事故の発生は増加している。また疾病発生による影響はその後の空胎期間の延長や子牛の市場価格の低下を招くことがあ

り経済的損失は無視できない。

そこで今後の損害防止対策の資料とするため、コクシジウム症と同様に罹患による消耗が大きいとされる消化管内線虫の浸潤状況を県下3地区で調査したので報告する。

材料および方法

調査対象

調査は秋期(1994年10月下旬)と春期(1995年5月中旬)の2回、北部(但馬)、中部(丹波)、南部(淡路)3地区の黒毛和種繁殖農家で親牛とその出生子牛、および同居子牛の糞便を材料とした。

調査方法

虫卵はウイスコンシン変法により調査し虫卵数を算出、虫卵の判定はSoulsbyに従った。EPGについては対数変換による幾何平均値を用いた。

結果

供試牛

秋期調査は19戸60頭、春期は25戸84頭で親牛の平均産次数は8.9産、子牛の平均日齢は193.9日であった。

3地区の陽性率

図1に親牛、子牛の陽性率を示した。親牛では但馬の秋期を除きすべて60%以上の高い陽性率で、子牛も親牛と同様に高い割合であった。但馬では季節繁殖のため供試子牛の2期間で日齢差が生じ陽性率に差が見られたことから、経日的な新たな感染が推察された。また、線虫種類別および一般線虫虫卵別陽性率を調査したところ、一般線虫の感染が主でオステルターグ胃虫の寄生が高かった(図2)。

3地区のEPG

図3に親牛、子牛のEPGを示した。丹波地区を除き春期より秋期で高かった。このことは、冬期活動を停止していた感染幼虫が気温の上昇とともに活動を再開していたものと思われ、秋期陽性率の高い地域程その傾向は強かった。

親子間の寄生関係

表1に関係を示した。その結果親牛が陽性の場合子牛も感染する割合は、感染しない割合に比べ有意に高かったことより、親牛からの防除対策が必要と思われた。

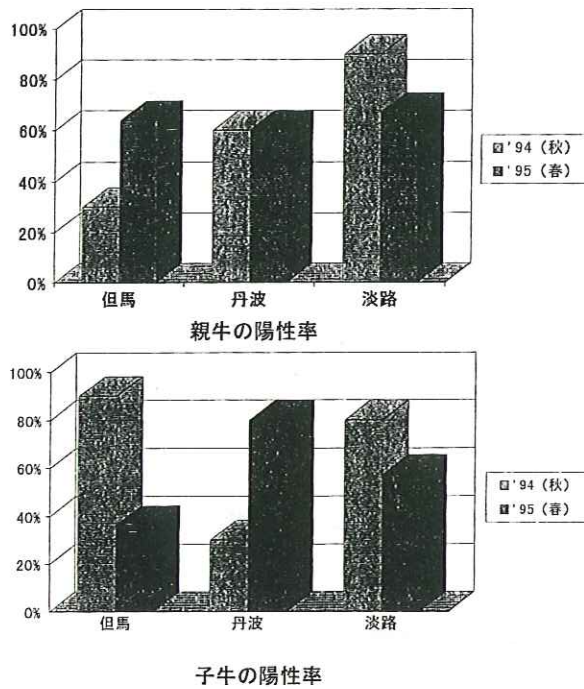
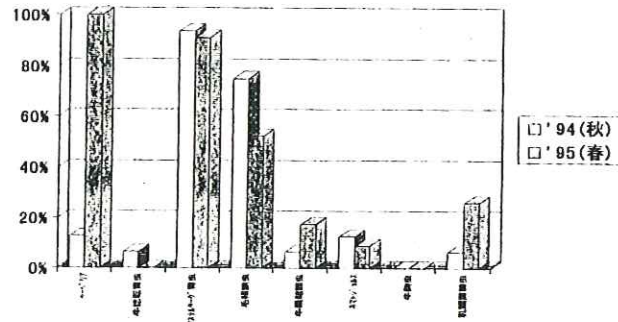


図1 3地区の陽性率



種類別感染子虫別陽性率 (一般線虫)

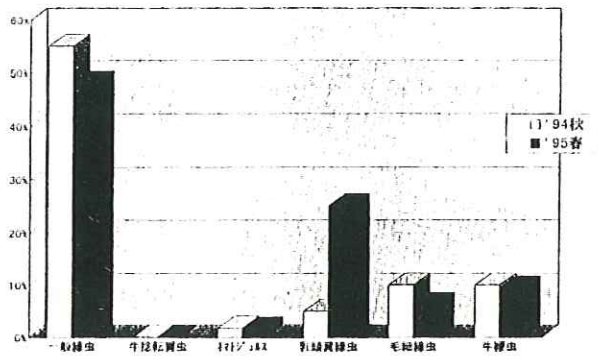
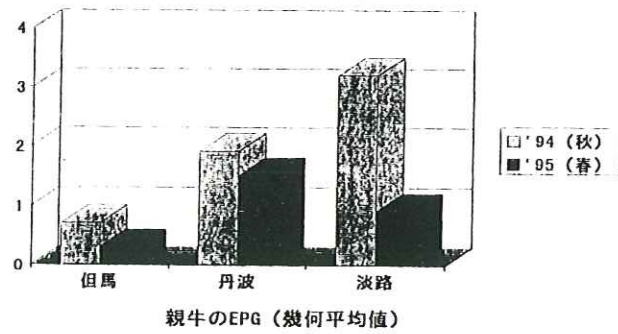
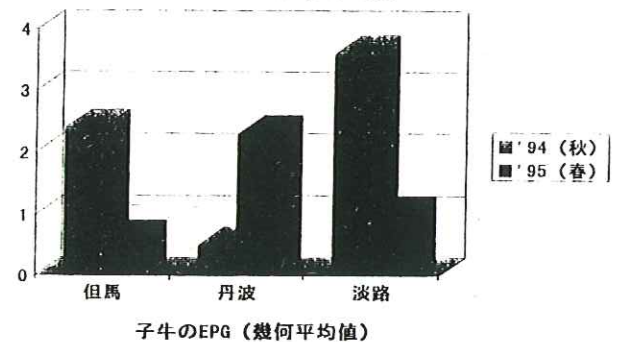


図2 虫卵種類別陽性率



親牛のEPG (幾何平均値)



子牛のEPG (幾何平均値)

図3 3地区のEPG

まとめ

県下3地区では寄生密度に差は見られたものの線虫が広く浸潤しており、しかも感染子虫の培養結果から、

胃線の上皮細胞を破壊し胃内PHを高め消化酵素の活性低下を誘発し病原性が強いとされるオステルターグ胃虫が年間を通じて高率に寄生していた。したがって、

駆虫については気温の上昇に伴い感染子虫が再活動するとされる春期～初夏を適期と考え、親牛からの牛群一斉駆虫がより効果的と思われた。今後繁殖和牛に対しては、飼養環境の改善に努め、繁殖成績・泌乳・発育等生産性向上のため線虫駆虫に積極的な対策を講じ

る必要があると思われた。

兵庫県農業共済組合連合会

家畜臨床総合研修所

所長 中野 恭治

食肉衛生検査センターだより

食鳥検査成績等のデータ還元事業

はじめに

但馬食肉衛生検査所は、但馬・丹波地域にある3か所の大規模食鳥処理場と1か所の食肉センターを所管しており、そのうち食鳥検査にあつては、平成6年度において、プロイラー12,656,508羽（県下の81.5%）を検査したところである。

食鳥検査の結果を生産者等へ還元することについては、平成4年4月の食鳥検査開始時から、日々の検査成績を各食鳥処理場に通知していたところであるが、平成6年3月に厚生省から「食鳥検査成績等の活用について」の通知があり、これに基づき管内3食鳥処理場、和田山家畜保健衛生所、当検査所がデータ還元の

内容や方法等を検討して調整し、平成6年9月から生産者別疾病別のデータを還元しているもので、その効果等について概要を報告する。

1. データー還元事業とは

(1) 目的

食鳥検査結果を食鳥処理場を通じて生産者および家畜保健衛生所に提供し、生産現場での疾病・異常鶏を少なくし健康な食鳥を育成するための対策に役立て、併せて生産者から飼育状況等の情報を得て、食鳥検査の効率化を図ることを目的とするものである。

(2) データ還元対象

表1 処分羽数率

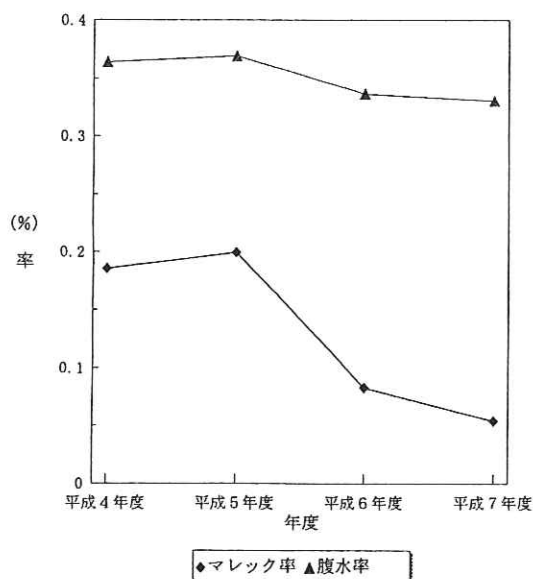
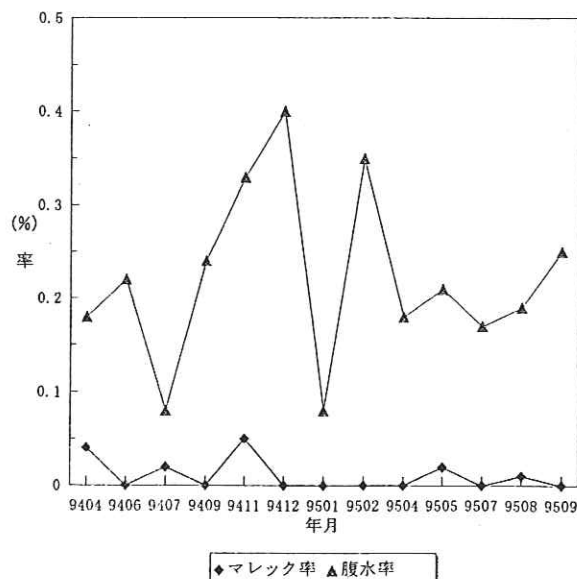


表2 A農場の処分羽数率



対象は、食鳥検査データを基に疾病の予防対策・衛生管理ができる体制にある生産者とした。

(3) データ還元項目

還元項目は、本事業開始に当って協議決定した16項目とし、その内容は、処理月、処理場名、生産者名、処理羽数、死鳥羽数、処分羽数、廃棄率、処分理由(削瘦・マレック病・腹水症・大腸菌症と、各々の廃棄率)である。

(4) システム構成

データの集積は、汎用されている国産パソコンに、データベース、表計算等の市販ソフトを利用して実施している。

(5) 食鳥検査情報検討会議

所期の目的達成状況について、その効果判定を行うため、食鳥処理場、主要生産者、和田山家畜保健衛生所参加の基に、平成7年4月から年2回の情報検討会議を開催して、検討を続けている。

2. 食鳥検査データ還元の効果等

鶏の飼育特性からして、一鶏舎で通常一年に4～5回の生産出荷が行われ、飼育状況が同一で群として管理されているため、疾病対策がとり易く、また、主要な疾病については防除方法が確立していることから飼育改善や防疫手段を講じることにより廃棄率の低下が

認められた。特に、マレック病にあっては全体的にみても廃棄率の低下が認められ(表1) A農場の事例においても、平成6年4月以降は、廃棄率が非常に低い状態で推移している(表2)。

ただ、原因が不明で防除方法が確立されていない腹水症や削瘦等にあっては、データを還元しても対策に有効な手段がないためあって、廃棄率は目に見えて低下していない(表1、2)。腹水症や削瘦の原因究明、発生防止対策の確立が特に望まれるところである。

おわりに

現在のスタイルやシステムで食鳥検査結果のデータを還元し始めて、まだ1年半程であり、数値的に著しい効果のあった事例は少ないが、食鳥検査情報検討会議では、活発な意見交換がなされて有効利用について更なる検討を加えている。食鳥検査の現場においても異常鶏が減ってきていることは、日々実感しており、本事業を継続することにより更に効果あるものに行きたい。

兵庫県食肉衛生検査センター

但馬食肉衛生検査所

主任 濱中 幸裕

畜産技術最前線

採卵鶏における市販配合飼料へのカキ殻の添加効果

採卵養鶏経営は流通・消費サイドからの高品質卵への要求が強く、パック詰め時にチェックされる破卵は、5～10%程度になり、老鶏や強制換羽後の鶏群では10数%になるなど、経営阻害要因になっている。農家では経験的に飼料にカキ殻を添加してきたが、卵価低迷による経費節減の必要性から、その効果についての科学的根拠を明確化する要望が大きい。

今回平成6年2月8日え付けのスーパーニックを20週齢から88週齢まで供試して、種々のパターンでカキ殻を添加し、カキ殻の適正な添加方法について検討した。

産卵成績の面からみるとカキ殻無添加の区が産卵量が最も多く、収入も高く、カキ殻の添加は不要であるといえる。特に図1に示したように産卵の中期以降の産卵率が低下する時期に産卵の持続性が維持される結果であった。

破卵率の点では図2に示したように60週齢頃まではカキ殻の添加によって破卵率がやや低く抑えられ、カキ殻を添

表 産卵成績と経済性

カキ殻の 添加方法	産卵率 (%)	卵重 (g)	日卵量 (g)	飼料 消費量 (g)	飼料 要求率	破卵率 (%)	飼料代 (円)	売上 代金 (円)	収入 (円)
ピーク時	81.8	64.1	52.4	124.3	2.37	2.78	4.25	8.38	4.13
後半主体	81.6	64.0	52.2	124.2	2.38	3.48	4.27	8.35	4.08
前期添加	82.9	63.6	52.8	125.8	2.38	2.41	4.33	8.44	4.11
無添加	83.4	64.0	53.4	125.8	2.36	2.84	4.28	8.54	4.27

注1：ピーク時は20～52週齢、後半主体は60～88週齢、全期添加は20～88週齢にカキ殻を2～4%添加

注2：日卵量、飼料消費量、飼料代、売上代金、収入は試験期間中の1日1羽当たりで計算した

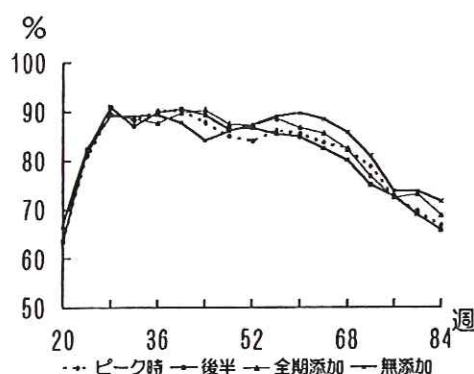


図1 4週毎の産卵率

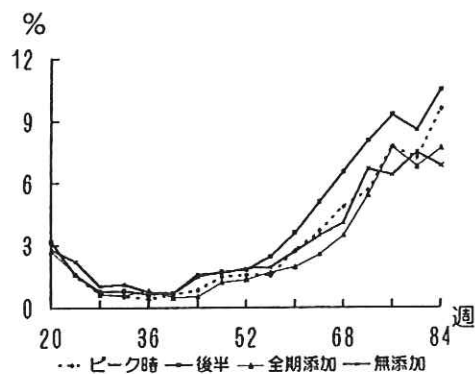


図2 4週毎の破卵率

加する効果がある。産卵の後半ではカキ殻を添加しても破卵率には効果がなく、60週齢以降に添加量を増加させるとかえって破卵率が高まる。これは、スーパーニックの飼料接種能力が高いために、産卵量が低下する産卵後半では、配合飼料中に含まれるカルシウムだけで十分であって、余分なカルシウムはかえって破卵率を高めるためであろうと考えられる。自動給餌機で定量給餌を行う場合や、マリアやデカルブTXなど飼料接種量の少ない鶏種を飼育する場合でのカキ殻添加については、今後検討する必要がある。

兵庫県立中央農業技術センター 畜産試験場

家畜部 主任研究員 藤中 邦則

表紙の写真

スーパーカウ酪農家で第1号誕生 — beyond her Mother —

県が平成5年度から実施している超高能力乳用牛群基盤整備事業の、第1号牛が淡路で誕生した。畜主は津名郡五色町の池上隆夫さん。育成の腕の見せ所、子牛の遺伝能力を十二分に引き出し、ETスタッフの夢「母を越えるスーパーカウ」に育つことを期待している。

畜産技術ひょうご

平成8年3月25日発行

第40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