



畜産技術ひょうご

第 65 号

目 次

牛肉生産の今後の展開	2
〔衛生情報〕 最近注目されている鳥インフルエンザについて	4
〔技術情報〕 酪農におけるTMR管理の現場レポート	7
〔家畜診療所だより〕 牛床のタイヤとカラスによる乳房炎	10
〔食肉衛生検査センターだより〕 食肉衛生検査データ還元事業について	14
〔畜産技術最前線〕 高品質豚肉生産技術	15



家畜個体識別システム緊急整備事業による耳標装着
(提供：姫路家畜保健衛生所)

巻 頭 言

「待ったなしの2002年」

20世紀は「工業の時代」、21世紀は「農業の時代」と期待と希望を抱きながら新世紀を迎えた。それを裏付けるように、国も「食料・農業・農村基本法」を成立させ、各品目毎の自給率の目標値を示し、各種施策を発表した。これを受け、県も「農」の時代を拓く農林水産業・農山村づくりと位置づけ「ひょうご農林水産ビジョン2010」を発表、畜産界においても2010年度を目標に「酪農・肉用牛生産近代化計画」を見直し、さらに関係者の英知を集めて策定した「兵庫県肉用牛振興ビジョン」等、種々の関連「ビジョン」が発表された。

しかし、21世紀の幕開けは、いつ回復するかわからない泥沼の不況、さらに追い打ちをかけた「牛海綿状脳症」の発生と、アメリカ同時テロと同様、畜産界にはまさに大激震が走り回った。

このような状況、そして自分達ではどうしようもできない「いらだち」から昨今の生産農家の言動を見ると、はたして各種ビジョンが一番理解して欲しい生産農家に行き渡り、明日の希望となっているのだろうか。それぞれのビジョンに適切な施策が伴って、絵に描いた餅になっていないだろうか、関係者の一人であるが心配する。

むこうに希望があるからこそ、冬には力が宿る。しかし、希望を忘れると、冬のつらさだけが身にしみる。

技術者が立ち上がり、21世紀を真の農の時代とするため、待ったなしのところに來ている2002年ではなかろうか。

(M. Z)

牛肉生産の今後の展開

現在の牛肉市場での枝肉単価は脂肪交雑に大きく依存しており、2000年に調査した兵庫県下の黒毛和種の脂肪交雑（BMS No.）と枝肉単価との関係を見てみると、BMS No.が1段階違うと単価が100円～数百円違っている（図1）。肥育農家が収益を増やすためには、枝肉重量も重要であるが、脂肪交雑を少しでも高める必要があり、そのために育種改良、飼養技術の改善が行われてきた。しかし、最近の牛肉市場を見ていると過度に脂肪交雑が偏重されている感がある。公的機関で測定した胸最長筋中の粗脂肪含量と脂肪交雑の関係を見てみると、1988～1991年にと畜したものでは

BMS No.が平均8.5であった胸最長筋の粗脂肪含量は26.8%であった。しかし、2000年ではBMS No.が8.0の粗脂肪含量は40.2%となっている（表）。同様にBMS No. 4は1988～1991年では13.4%であったが、1999年では20.1%と高くなっている。これらのデータはわずかな頭数であるので全体を正確に反映しているとは思われないが、各BMS No.の粗脂肪含量は10年前に比べ高くなっていると考えられる。現在の5等級の枝肉ではロース芯には40%以上の脂肪が含まれていると予想されるが、消費者がこのような脂肪の多い牛肉を望んでいるかどうか疑問である。最近、消費者の

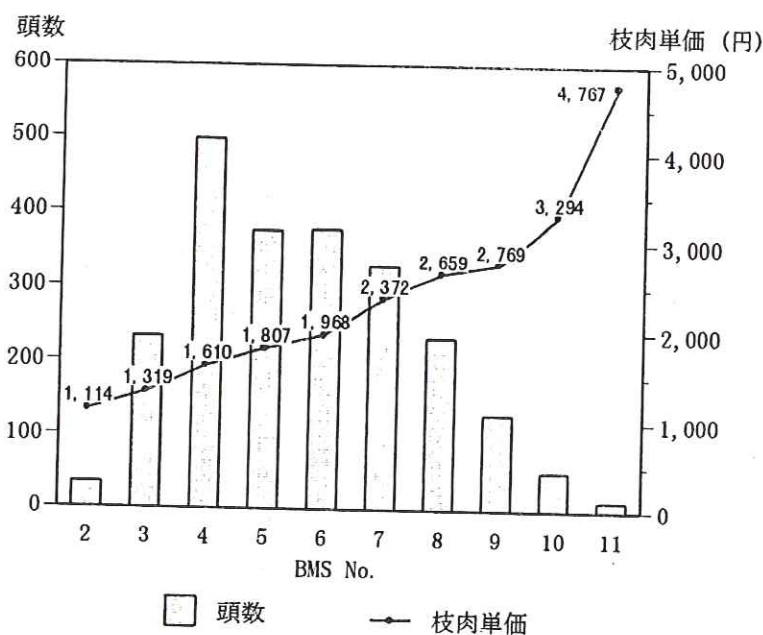


図1 兵庫県下の黒毛和種における各BMS No.の枝肉単価（2000年調査）

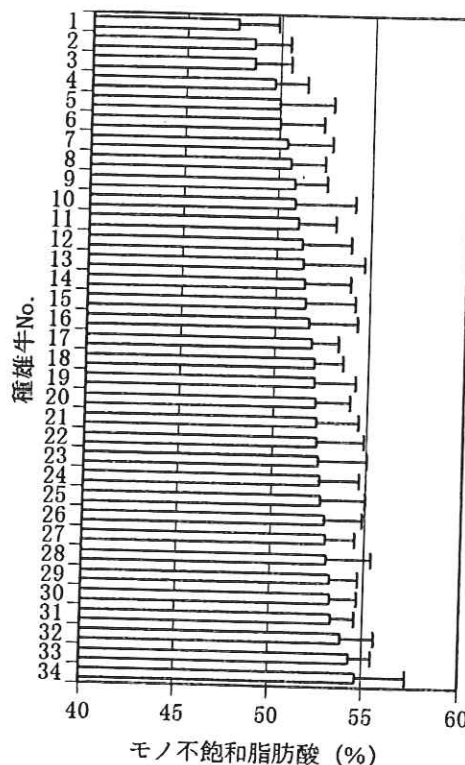


図2 産肉能力検定における種雄牛産子群のモノ不飽和脂肪酸割合

表 胸最長筋の粗脂肪含量とBMS No.

試験機関	と畜年	頭数	BMS No.	粗脂肪含量(%)
		4	8.5	26.8
鹿児島畜試*	1988~1991	19	6.4	20.8
		15	4.0	13.4
		16	1.8	10.6
兵庫中央農技	1990	3	9.3	22.1
		4	9.8	25.6
		4	11.3	33.6
鹿児島畜試	1993	4	7.5	25.8
		5	7.8	29.7
		5	7.2	29.5
千葉畜産セ他	1996	20	4.8	18.9
		20	5.1	20.2
宮崎畜試	1997	4	6.0	27.3
		4	5.0	26.9
宮崎畜試	1998	4	5.0	29.4
		4	3.5	21.5
		3	4.0	20.1
群馬畜試	1999	4	6.8	36.1
		4	4.5	27.4
		3	8.0	40.2
鹿児島畜試	2000	3	5.3	29.5
		3	3.3	24.9
兵庫中央農技	2001	3	3.3	24.9
		4	4.8	34.2

*: 脂肪交雑基準をBMS No.に変換

意識調査*を行った結果では、牛肉が大好きな人でも粗脂肪含量が30%程度のものを、それほど好きでない人は20%程度のものを好んでいる。また、官能評価ではうま味は脂肪交雑量が多いものほど大きい、30%を超えると限度が現れるという結果が出ている。したがって筋肉内の粗脂肪含量は30%までで十分であると思われ、今後の牛肉生産は脂肪交雑よりも美味しさに重点を置くべきではないかと考えられる。

食肉の味にはアミノ酸組成、核酸関連物質、脂肪酸組成等が関与している。特に牛肉では脂肪酸組成の中でオレイン酸などのモノ不飽和脂肪酸割合が高いと美味しいと言われている。牛肉脂肪の脂肪酸組成は品種、性、肥育期間、給与飼料によって影響される。黒毛和種は他の品種に比べモノ不飽和脂肪酸割合が高いことが報告されているが、筆者らは黒毛和種の中でも種雄牛によって脂肪酸組成が異なるかどうかを検討した。

近畿中国地方の産肉能力間接検定肥育牛の脂肪酸組成を分析したところ、モノ不飽和脂肪酸割合は種雄牛によって大きく異なっていた(図2)。最も高いものでは54.7%、最も低いものでは47.8%であった。将来、モノ不飽和脂肪酸割合の低い黒毛和種が増加したならば和牛肉の美味しさがなくなる可能性もある。今後の黒毛和種の育種改良には脂肪酸組成等の味に関する項目も加える必要があると考えられる。

また、肥育農家が飼養技術の改善によって美味しい牛肉を生産したとしてもそれが評価されなければ枝肉単価は上がらない。肉の理化学検査、脂肪酸組成、アミノ酸組成の分析には時間と経費がかかり現状の分析方法では流通している牛肉を分析し評価することは不可能である。流通段階で簡易に肉質が分析できる方法の開発が必要であり、当センターでは1つの試みとして光ファイバー分光測光装置を用いた牛肉脂肪の評価

方法を検討している。近い将来、牛肉の評価が美味しさによって決定されるようになり、美味しい但馬牛の牛肉がたくさん生産され、それらが高く評価される日が来ることを期待している。

*東京農大・山口教授、近畿中国四国農業試験研究推進会議平成13年度問題別研究会

兵庫県立中央農業技術センター 家畜部

主任研究員 岡 章生

衛生情報

最近注目されている鳥インフルエンザについて

1. はじめに

「インフルエンザ」といえば家畜の伝染性疾患というよりは、毎年冬になると流行する感冒で国内でも何百万人もが感染し、高熱や咳などの症状で私達を苦しめ、時には死に至る人の病気として知られている。一方、家畜では馬、豚、鳥等がインフルエンザウイルスに感染し、特に、H5、H7の血清型及び病原性の強いものを「家きんベスト」と呼んで恐れられ、家畜の法定伝染病に指定されている。

1997年から1998年にかけて香港では新型のインフルエンザウイルスが鶏から人に感染し、18名の患者のうち6名が死亡した。この事件は世界中の人々に鳥インフルエンザを注目させる結果となった。このウイルスは15種のタイプに分かれ、この内、人で流行を起こしたことがあるウイルスはH1、H2、H3型の3タイプで、それ以外のタイプは人に感染しないと考えられていた。しかし、香港のケースでは、鳥だけが持つといわれていたH5型のウイルスが鳥から人に直接伝播することが明らかになったため、大きな社会的反響を呼び起こした。

この流行では、観光客の減少懸念も加わり、香港中の鶏、アヒル、鴨等140万羽全てをとう汰するという香港政府の速やかな対応により、一旦終息に向かったが、2001年の5月に再び香港の鶏から同型のウイルスが検出された。このように一度侵入した鳥インフルエンザを完全に排除することは非常に難しく、政庁はま

たも約120万羽の鶏の大量処分を行った。

2. インフルエンザウイルスの感染様式

図1に示すとおり、インフルエンザウイルスの感染源になっているのは、渡り鳥であるといわれており、鴨等が渡り鳥として各地に飛来し、鶏や馬、豚へ感染を広げている。

鳥類のインフルエンザウイルスは、普段は人には感染しないが、豚が介在すると人への感染が起こる。鳥類のインフルエンザウイルスが鶏から豚へ感染すると、豚の体内では鳥類のウイルスと哺乳類のウイルスの重感染が起こり、その結果、これらの合の子ウイルスが形成され、このウイルスが人へ感染すると言われて

いる。香港の場合はこのような定型的な感染経路をとらず、直接鶏から人への感染を起こしたため、大きな社会的な問題となった。

3. 家きんベスト

(1)概要と疫学

家きんベストはA型インフルエンザウイルスの感染によって起こる伝染病で、ウイルス株、鳥種及びストレスや混合感染の有無等によって症状や致死率が異なる。この中で急性、罹患率、致死率ともに高い血清型H5、H7型及びそれ以外の血清型で高病原性のものを「家きんベスト」と呼び家畜伝染病に

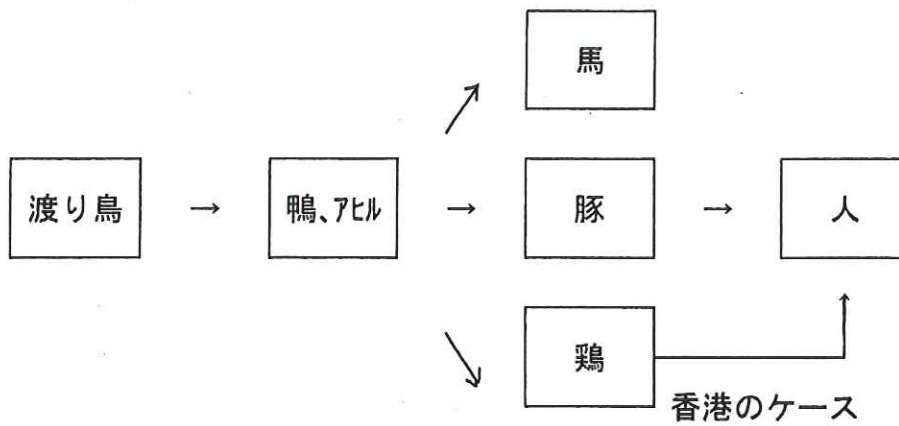


図1 インフルエンザウイルスの感染様式

表1 野鳥のインフルエンザウイルス保有状況
大槻1997

亜型	鳥種	分離数
H1N1	コハクチョウ	1
H1N3	マガモ	1
H1N4	キンクロハジロ	1
H1N?	オカガモ	1
H2N2	コハクチョウ	7
H3N6	ウミネ	1
H3N8	コハクチョウ	2
H4N6	コハクチョウ 等	20
H5N3	コハクチョウ	6
H6N3	コハクチョウ 等	20
H7N3	コハクチョウ	10
H7N7	コハクチョウ 等	25
H9N2	コハクチョウ	1
H10N4	コハクチョウ 等	10
H10N6	コハクチョウ	2
H11N3	コハクチョウ 等	2
H1N1	オカガモ	1
H13N6	オカガモ等	6

18種

117

表2 主な家きんペストの発生

年	国名	亜型
1902	イタリア	H7N1
1924	日本	H7N7
1927	インドネシア	H7N7
1934	ドイツ	H7N1
1959	イギリス	H5N1
1975	オーストラリア	H7N7
1976	オーストラリア	H7N7
1983	アメリカ	H5N2
1983	オーストラリア	H7N7
1992	オーストラリア	H7N3
1994	メキシコ	H5N2
1994	オーストラリア	H7N2
1994	パキスタン	H7N3
1997	オーストラリア	H7N3
1997	イタリア	H5N2
1997	香港	H5N1
1999	イタリア	H7N1
2000	グアテマラ	H5N2
2001	香港	H5N1

指定されている。

この病気が一度流行すると、その国の養鶏産業は壊滅するといわれ、一夜にして何万羽もの鶏が全滅するほど伝播力が強く、致死性の高い伝染病である。1983年に米国のペンシルバニア州で発生した本病の被害は120億円を越えたといわれている。

過去の発生例からみると、原因ウイルスは何れも野鳥またはアヒルから養鶏場に伝播したと考えられており、原因ウイルスは、世界各地で一見健康な種々の野鳥から分離されている(表1)。中でも、鴨は高率にウイルスを保有しているが症状を示すことはない。鴨の腸管で増殖したウイルスは糞便中に排泄され、湖沼の水を介して他の水きん類及び哺乳動物に伝播する。

わが国における「家きんベスト」の発生は1924年が最初で、翌年の発生を最後に、それ以降の発生は見られていない。また、諸外国での発生状況は表2のとおりとなっている。

(2)症状と病変

鳥種、日齢、性別、ウイルス株、混合感染及び環境因子等により症状はさまざまで、元気消失、食欲及び飲水力欲の減退、産卵率の減退、衰弱、咳、くしゃみ、ラッセル呼吸音、流涙、羽毛逆立、顔面及び肉冠・肉垂の浮腫とチアノーゼ、神経症並びに下痢等のいずれか、あるいはこれらの組み合わせで現れる、甚急性の死亡例では多くの場合これらの症状を示すことなく死に至る。

(3)対 策

ア 米国及びオーストラリアでは予防にH5及びH7型ウイルスの不活化ワクチンが用いられているが、国内では実用化されていない。

イ インフルエンザウイルスは、鶏の鼻や口から感染するので、鶏から鶏への伝播は容易に起こる。野鳥を含む鳥類は広範にインフルエンザウイルスの感受性があり、野鳥の飛来する池の水を鶏の飲水に利用したり、野性の水鳥、合鴨やアヒルと鶏などを混飼してはいけない。

ウ 早期発見が被害を最小限に抑えることにつな

がるため、原因不明の流行病の発生があった場合は、まずインフルエンザを疑って家畜保健衛生所に診断依頼をすることが重要である。

4. おわりに

家畜保健衛生所では動物由来感染症対策として平成11年度から鳥インフルエンザウイルスの浸潤状況調査を行っている。特に今年度は検査対象に合鴨を加えて調査を行ったが、インフルエンザウイルスは検出されなかった(表3)。

急速な経済のグローバル化でボーダレス化が進展し、海外から新たな病原体がいつ侵入してもおかしくない状況になっている。いたずらに恐怖心をあおり立てることは当然避けるべきだが、万一の発生に備え具体的対策を構築する必要がある。

現在、米国ペンシルベニア州の養鶏場においてH7型による家きんベストの発生があり、米国における本病の清浄性が確認されるまでの間、家きん肉等の輸入が一時停止されている。

姫路家畜保健衛生所 安全対策課

課長補佐 荻野 雅男

表3 県内での鳥インフルエンザウイルスの浸潤状況調査

年度	区分	戸数	羽数	結果
1999	鶏	23戸	4,600羽	陰性
2000	鶏	8戸	1,600羽	陰性
2001	鶏	14戸	280羽	陰性
"	合鴨	11戸	215羽	陰性
"	イコ	3戸	15羽	陰性

注：2001は12月末現在

技術情報

酪農における TMR 管理の現場レポート

はじめに

加西・西脇・三木農業改良普及センター管内の酪農家戸数は86戸、飼養頭数は3,235頭（経産牛）である。その中でTMR（Total Mixed Ration：完全混合飼料）による飼養管理を行っている酪農家は13戸（うち3戸は市販のTMR）あり、飼養頭数、出荷乳量のみならず個体産乳量でも地域をリードする酪農家が出てきている。今回は最近のTMR管理に関しての現状と課題を報告する。

1. 季節別メニュー

従来はTMRに使用する飼料の大きな変更がない限り、年間を通して基本的には同じ飼料設計を利用していた。

しかし特に夏場の暑熱環境下では、乾物摂取量が著しく低下し、色々な問題を引き起こしてきた。乾物摂取量の低下する理由は、外からの暑熱ストレスのみならず、ルーメンでの消化分解に伴う熱発生を抑えるために、牛自身が飼料の摂取量、特に消化分解に時間のかかる粗飼料の摂取を敬遠するためと言われている。

一方、以前から対応策として、粗飼料の種類を嗜好性重視に変更したり、バイパス油脂（植物性）を添加したりしてきた。平成12年に沖縄研修で得られた事例を参考にして、「夏メニュー」（6月～10月）と「冬メニュー」（11月～5月）を明確に意識した飼料設計（表1参照）に取り組み、昨年度（平成12年度）から1農場、今年度は5農場で実践した。

夏メニューの基本的な考え方としては、

- ①粗飼料…固くてカサのあるものの割合を落とし、全体的な給与量も減らす。（粗濃比30%程度まで）
- ②濃厚飼料…粗飼料摂取量の低下によりルーメン内が酸性に傾く危険性が高くなるので、濃厚飼料の中のデンプンの割合を落とし、ペクチンやβグルカン（溶解

性センイと呼ばれている）に置き換える。具体的にはトウモロコシフレークや大麦フレークを減らし、チンピ（ミカンジュース粕）、ビートパルプ、大豆皮の割合を増やす。またルーメン内で溶出しそうな脂肪を含んだ飼料（脱脂されていない米ヌカ、大豆製品など）は給与量を制限し、品質に注意を払う。

③最終的にエネルギーやタンパク質の不足分を、ルーメンで発酵分解しない（＝熱発生しない）バイパス油脂及びバイパスタンパク質で補給する。バイパスタンパク源としては、加熱大豆やコーングルテンミール、バイパス加工した脱脂大豆製品などを用いる。

実施した農場の評価としては、乳量及び乳成分、疾病発生等の状況からも概ね良好であり、今後ともさらに普及しそうな技術になっている。

2. 群分けメニュー

全ての搾乳牛群に同じ設計のTMRを給与する「ワングループTMR」が、当管内も含めて一般的に普及している。ワングループTMRは、飼料混合の手間が少ない利点だけでなく、産次構成の若い牛群の能力を引き出すのには有利な管理技術として評価されてきた。

しかしながら産次がばらついた牛群や繁殖成績の悪い牛群では、泌乳期後半の過肥を誘因し、次産分娩時に周産期疾病を引き起こしやすいなどの欠点も指摘されてきた。

近年、搾乳牛が100頭を超える経営が増え、TMRの1日2回給与も通例になってきた中で、今年度から2農場で「群分けメニュー」を実施し始めた。具体的には夏のワングループTMRから移行させ、高泌乳牛群に高泌乳用メニュー、低泌乳牛群に低泌乳用メニューの各々1日1回給与を行っている。（表2参照）

成果としては、高泌乳牛群、低泌乳牛群とも飼料設計に応じた産乳成績を示しており、特に高泌乳牛群に

表1 季節別メニューの設計事例 (体重612kg、乳量37kg設計)

飼料名・成分	夏メニュー	冬メニュー	比較	備考
チモシー乾草	1.5 kg	2.4 kg	-0.9 kg	
スーダン乾草	1.5	1.7	-0.2	
アルファルファ乾草	5.0	4.5	+0.5	
ビートパルプ	2.0	1.5	+0.5	
ミカンジュース粕	2.0	1.7	+0.3	
乳配合 (16.5-75)	11.0	13.0	-2.0	
全粒綿実	1.2	1.2	±0	
加熱大豆	なし	0.5	-0.5	
バイパス加工脱脂大豆	0.8	なし	+0.8	*ソイプラス
バイパス油脂	0.2	なし	+0.2	*植物性
DM kg	22.5	23.5	-1.0	
CP%	16.6	16.1	+0.5	
UIP/CP%	36.2	35.9	+0.3	
DIP/CP%	63.8	64.1	-0.3	
SIP/CP%	24.1	25.0	-0.9	
TDN%	74.0	73.4	+0.6	
Nel Mcal/kg	1.62	1.59	+0.03	
NDF%	33.2	33.5	-0.3	
NFC%	38.8	39.5	-0.7	
デンプン%	21.8	24.3	-2.5	
溶解性セニイ%	10.0	8.6	+1.4	
FAT%	4.3	3.9	+0.4	

* ミネラル、ビタミン等は比較のため計算から除外している。

* 設計はSPARTANを用い、デンプン並びに溶解性セニイの数値は推定値

入れた初産牛の乳量増加が顕著に表れてきている。

しかしながら実際に実施してみると様々な課題がでてきた。その課題とは、

- ①群分けの基準…一般的には乳量、BCS、産次、分娩後日数、繁殖状況などが考えられ、現実的には月1回の検定時の乳量と分娩後日数に産次を加味した基準で群分けを実施している。しかしながら本来はBCSを重視すべきであり、日常の作業行程の中で、どのタイミングでBCS測定を実施していくかの検討が必要である。
- ②経営者心理…高泌乳牛群の乳量増加に手応えがあるということは、低泌乳牛群では乳量が低下することを意味している。それが分かっているが低泌乳牛群に落とすことを農家経営としてどのように捉えるかである。つまり余計な過肥牛を作り出さないためという目的を、群分け基準の中で明確にしておく必要がある。
- ③季節別メニューとの連動…仮に1日2回給与が作業的な条件とした場合、群分けメニューで夏メニューを実施すれば実質的に1日1回給与になる。そこで、2

回給与での乾物摂取量向上効果の方を取るかどうかの検討が必要になってくる。現在の構想としては、夏は夏メニュー1種類のTMR2回給与、残りの季節は群分けメニューの1回給与にチャレンジしていく予定にしている。

3. TMR調製技術 (切断長と水分)

乾草主体のTMRでは、主にTMRミキサーの切断機能により物理的な形状を調整している。この切断が長すぎれば選り食いを助長することとなり、短すぎれば粗飼料機能を損なうことになる。切断長の調整は重要なTMR調製技術の一つである。

飼料の物理的なサイズを計測する道具として、ペンシルバニア州立大学のパーティクルセパレーターがある。これはTMRを3段のフルイにかけて、飼料としての物理性を計測するもので、一番上に1.9cm以上(荒い)、二番目に1.9~0.8cm(中間)、下の段に0.8cm以下(細かい)のものが残る仕組みになっている。

表 2 群別けメニューの設計事例 (体重612kg設計)

飼料名・成分	高泌乳TMR (40kg設計)	低泌乳TMR (25kg設計)	比較	備考
スーダン乾草	3.0 kg	5.0 kg	-2.0 kg	
アルファルファ乾草	6.0	4.0	+2.0	
ビートパルプ	3.0	3.0	±0	
乳配合 (17-75)	3.0	3.0	±0	
大麦フレーク	1.5	1.0	+0.5	
コーンミックス	5.0	3.0	+2.0	* フレーク+ミール
全粒綿実	1.2	0.6	+0.6	
脱脂大豆フレーク	0.9	0.6	+0.3	
コーングルテンフィード	1.2	0.8	+0.4	
バイパス加工脱脂大豆	0.6	0.2	+0.4	* ソイプラス
バイパス油脂	0.3	なし	+0.3	* 植物性
DM kg	23.5	19.2	+4.3	
CP%	16.8	15.5	+1.3	
TDN%	74.2	70.2	+4.0	
Nel Mcal/kg	1.67	1.55	+0.12	
NDF%	32.6	37.9	-5.3	
NFC%	38.9	36.5	+2.4	
デンプン%	21.7	19.2	+2.5	
溶解性セニ%	12.2	11.9	+0.3	
FAT%	4.7	3.1	+1.6	

* ミネラル、ビタミン等は比較のため計算から除外している。

* 設計はSPARTANを用い、デンプン並びに溶解性セニの数值は推定値

図1は今年実施した6農場のTMRの測定値の平均(3~6回)をグラフ化したものである。荒い部分が13~29%、中間の部分が17~33%、細かい部分が45~66%と農場間の差は大きい。またA、B、C農場は切断用の刃付きTMRミキサーを使用しているため荒い部分が少なく、反対にD、E、F農場は刃のないミキ

サーを使っているため、荒い部分が多くなっている。

現場で計測評価する際の一応の目安を、荒い部分が10~20%、中間が20~30%、細かいが60%前後にしている。しかし、その農場で使用される粗飼料を含めた飼料原料やその形状、所有するミキサーによっては、その値は当然異なり、特に荒い部分に残った粗飼料の

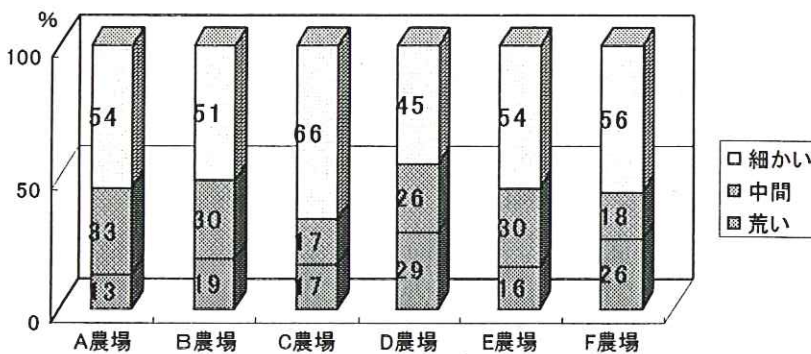


図1 パーティクルセパレーターによるTMR切断長測定

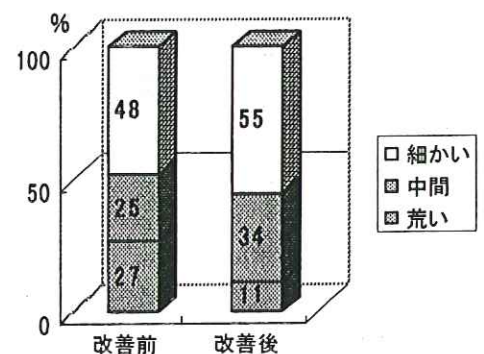


図2 TMR切断長の改善事例

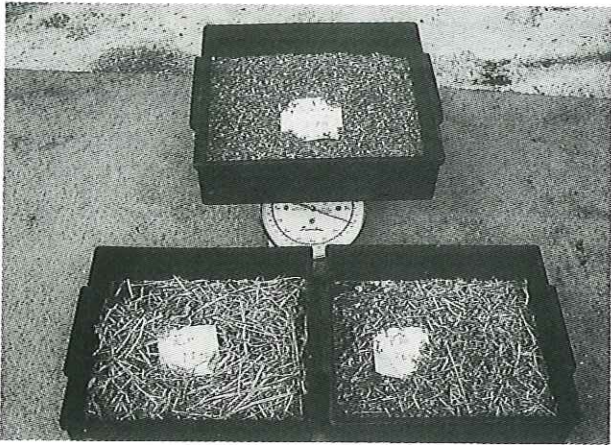


写真 パーティクルセパレーターによるTMRの物理サイズ測定
(荒い11%、中間30%、細かい59%)

形状を見ながら評価していく必要がある。

しかし、全体的な傾向としては荒い部分が目立つ農場が多い。それらの農場で、荒い部分に残る粗飼料が「毛玉状に碎けない最小のサイズ」になるよう調整し(図2)、乾物摂取量の向上と選び食いの減少を図っている。

TMR調製技術でもう一つ重要なことは水分である。通常は混合した飼料の分離防止と嗜好性アップのために、加水による水分調整(40~50%)を行っている。しかし水分を含んだTMRは二次発酵しやすくなり、特に夏場は嗜好性を低下させる。そのため、加水を控える農場(40%以下)が今まで多かった。しかし、逆に飼料が分離し、選び食いしやすい状況を生みだして

いた。

そこで昨夏、水分50%超の調整を5農場で試みた。それは、高水分になるほど空気中の酸素との接触機会が減り、二次発酵が抑えられるというサイレージ調製と同じ理由からである。水分50%と一口で言っても1頭当り20kg以上の加水が必要であり、TMR自体の比重も重く、飼槽での掃き寄せ及び残滓除去の作業も大変になる。

しかし、実施した農場では、二次発酵による熱発生が明らかに少なくなるとともに、飼料の分離も防止でき、ふんの固さのバラツキも少なくなり、乾物摂取量が安定した。ただし、冬場は水分50%より少し低めのTMRの方が、嗜好性が良いようなので、季節毎に加水量を調整していくことが必要かもしれない。

最後に

酪農技術の日々の進歩は著しく、現場では戸惑うこともしばしばである。しかしあくまで農場主と意見交換しながら、現状で出来そうな技術選択を行い、現場の状況とデータを検討しながら技術改善に結び付けられたい。そして「迷ったら基本にもどる」というスタンスで、シンプルで普及性のあるTMR技術を組み立てていきたい。

加西農業改良普及センター

普及主査 永井 秀樹

家畜診療所だより

牛床のタイヤとカラスによる乳房炎

序文

フリーストール形態酪農場において1999年と2000年の2年間で、成牛16頭がハシブトガラスの嘴傷による乳房炎となり、6頭が予後不良となる事故が発生した。観察の結果、牛床に敷き詰めた古タイヤのワイヤーに

よって乳房が被傷し、その外傷をハシブトガラスがつつき、乳房穿孔したためと判明した。牛床構造の欠陥と堆肥敷料不足が原因であった。そこで、カラスによる乳房炎の被害の広がりや牛床の調査を実施したところ、今後同様の被害が多発すると推察された。

1. 材料および方法

A牧場の概要

A牧場は、平成2年にタイストール式旧牛舎をフリーストール形態に改築し、成牛50頭、育成牛10頭を飼養している。牛床の基礎には、古タイヤを敷き、その上を赤土で突き固め、戻し堆肥を敷料として使用していた。

調査方法

1999年1月～2000年12月まで、カラスによる乳房炎の被害について、観察記録と病傷カルテから調査した。

2. 成績

A牧場の乳房炎発生状況

1999年は8頭発症し、その内死亡1頭、廃用3頭、自家淘汰2頭、治癒2頭であった。2000年は8頭発症し全頭治癒した。両年とも春より発生がみられた。(表)

乳房炎の発病起序

慢性的な戻し堆肥不足のため、日常的に、牛床の古タイヤが露呈し、牛による踏圧のため変形破断し、リム部分のワイヤーが露出する。牛が牛床に横臥するときに、乳房の側面にこのワイヤーが刺入し、小さな刺創が生じる。このような小さな刺創を、ハシブトガラスがつつき、最初は皮膚と皮下組織が、直径3cm深さ1cm程度欠損する。この大きな外傷は、再びハシブトガラスの攻撃対象となり、やがて化膿し、乳腺組織まで穿孔することによって、初めて乳房炎症状を発現する。しだいに該当分房は、化膿性乳房炎となり泌乳停止状態となる。末期には、敗血症となり4分房が泌乳停止し、衰弱が進み予後不良の状態となった(写真1、2、3、4)。

治療方法の検討

5%ブドウ糖液1リットル+マイシリン20ml+キトサン0.1gの混合液で、1日2回洗浄する方法のみ有効であった。

牛床の調査

当診療所管内9戸のフリーストール牛舎のうち、築年数の古い6戸で、牛床に古タイヤが利用されていた。

その内5戸では、日常的にタイヤが露呈し、変形もみられた。

カラスによる乳房炎の被害

1999年春、A牧場で始まったカラスによる乳房炎被害は、翌年には、東条町、加古川市、加美町内で発生がみられ、すべてハシブトガラスによる乳房穿孔による乳房炎であった。初期の外傷原因は刺創、踏傷、擦過傷、黄色ブドウ球菌性乳房炎の自潰痕、原因不明等様々であったが、発生はフリーストール牛舎に限らず、タイストール牛舎でも確認された。

3. 考察

一般に畜産の現場では、カラスによる被害は軽微であるが、A牧場のように2年間で、成牛16頭にカラス嘴傷による乳房炎が発生し、6頭の淘汰牛が生じるような大きな被害は、兵庫県では初めてである。県下では、1990年代にフリーストール牛舎が建築され、そのほとんどに古いタイヤが利用されている。また、フリーストール牛舎による、急激な増頭にもかかわらず、堆肥施設は貧弱であった。そのため、冬から梅雨期にかけては堆肥の乾燥は進まず、しかも堆肥の需要期と重なるため、良質で充分量の戻し堆肥が慢性的に不足することによって、牛床への投入量が減少し、タイヤの露呈が顕著となり、乳房が外傷を受けやすい条件が整うものと思われた。さらに、ハシブトガラスは、2月から6月下旬に繁殖期を迎えるため、肉食性となり攻撃性を増すとされており、このような背景がA牧場の被害発生時期と一致すると推察された。

治療方法について、縫合法は搾乳時に乳房が張るため縫合部位が破断し、新たな出血がカラスの攻撃対象となり無効であった。また、カウブラジャーの着用は、その上から容易にカラスが攻撃するため血液が付着し、新たにカラスの興味をひくため無効であった。使用する薬剤について、乳房炎軟膏、FRパスタ、アクリノール、ヨーチン、イソジン、蹄病軟膏は、傷やその周囲に青、黄、茶、黒等の不自然な着色があるため、カラスの目につきやすく、再三攻撃の目標となり無効であった。唯一、5%ブドウ糖液1リットルにマイシリン20mlとキトサン0.1gを加えた混合液で、1日2回約2週間洗浄する方法が有効であった。この方法は、血液

表 A牧場乳房炎被害の概要

	ワイヤー刺入(頭)	カラス被害(頭)	予後不良(頭)	治癒
1999年	12	8	6	2
2000年	9	8	0	8

の赤い色を洗い流し、着色されないことや損傷部位の修復作用も期待できることから、化膿創の形成抑制と治癒転帰が早まり、カラスの再三の攻撃対象にならなかったためと考える。

1999年春に始まったA牧場のハシブトガラスによる乳房炎被害は、2000年には診療所管内の広域で発生が

みられるようになった。これらの発症例では、牛舎の飼養形態に関係無く、初期の外傷原因も様々であるため、今後も続発するものと推察される。また、古タイヤの露呈問題は、診療所管内5戸のフリーストール牛舎の約600頭で数年以内に生じると予想され、ハシブトガラスによる乳房炎被害は、さらに拡大する危険性

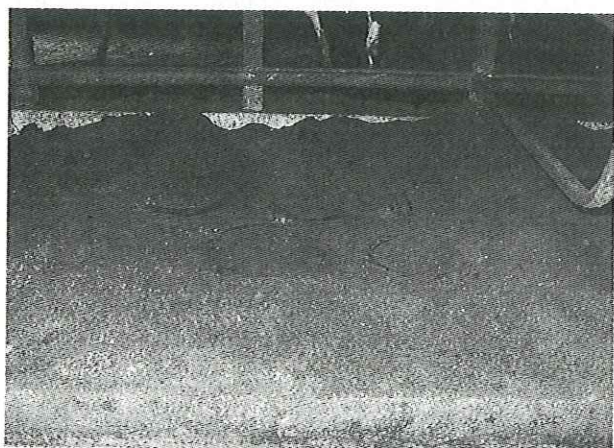


写真1 戻し堆肥不足のため露出したタイヤ

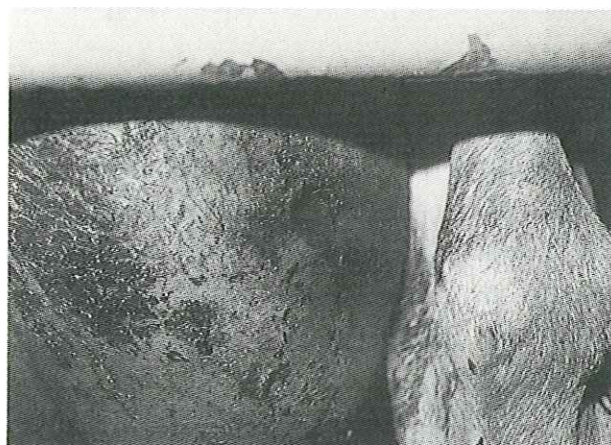


写真3 乳房のハシブトガラスによる嘴傷

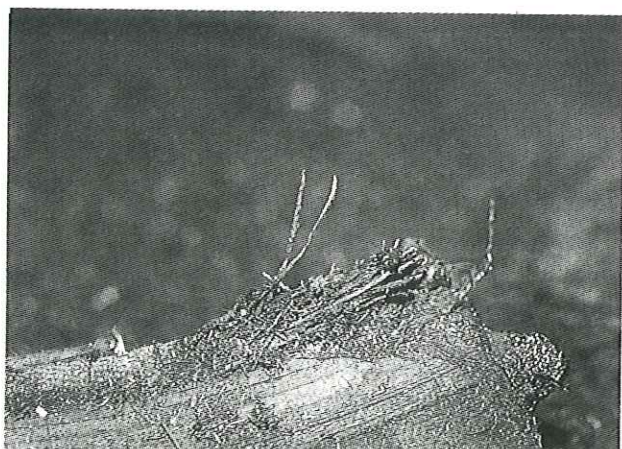


写真2 破断しワイヤーが露出したタイヤ

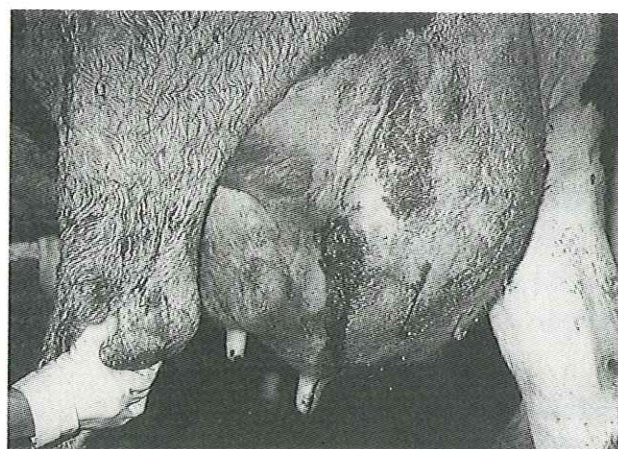


写真4 穿孔し化膿性乳房炎で予後不良となった症例

があるため、早急な堆肥処理施設の整備と十分な戻し堆肥の確保に心掛けなければならない。

今後さらに被害が拡大するならば、カラスの駆除等本格的なカラス対策に地域をあげて取り組む必要があると思われる。

兵庫県農業共済組合連合会
東播基幹家畜診療所

主幹 中村 善彦

食肉衛生検査センターだより

食肉衛生検査データ還元事業について

1. はじめに

食肉衛生検査データ還元事業は、食肉衛生検査データを畜産農家や関係機関に還元することにより、疾病予防と清潔な獣畜の生産を進めるための解決方法を探る一手段として昭和63年から開始した事業である。このことにより、家畜疾病予防対策の推進や飼育環境の改善が図られ、敗血症・黄疸・尿毒症等といった枝肉、内臓等全部廃棄処分に該当する疾病や肺炎・肝蛭等局所臓器に限定した一部廃棄疾病の排除と低減化が進み、市場に流通する食肉の安全確保と良質な食肉の生産に寄与できたものと考えられる。

2. 対策事例

昭和63年にこの事業を開始して以来、県内の食肉検査センターからの情報発信に基づき成果を収めた事例として、

①豚の肺炎の低減化

県外から搬入される豚に多く見られた「肺炎」を減少させるため、当該搬入業者からの豚をモニタリングし、疾病データを肥育農場を所管する家畜保健衛生所と連絡を密にし、その肥育環境改善を推進した。結果、肺炎の罹患率は減少し、健康な豚の搬入が進められ、現在に至っている。

②ブロイラーにおける疾病発症率の低下

平成4年に始まった「食鳥検査制度」の中で、食肉衛生検査センターとして第一に取り組んだ事例が

ブロイラーの「検査結果データの還元」であった。

それまでの経験に基づく商品価値判断に基づく廃棄から、法律に基づく疾病の有無による食鳥の廃棄制度に変わったことから、食鳥処理業者にとっては、これまで経験のしたことのないロスを感じられたようである。そのような中で、検査結果をブロイラー肥育農場に返すことで飼育環境の改善が図られ、マレック病等特定の疾病（廃棄対象疾病）が減少している。

③尿毒症罹患率の高い農場への対応

県内の牛肥育農家から搬入される和牛で、頻回にわたり「尿毒症」による全部廃棄事例があったことから、同一農家から搬入される牛の腎臓・膀胱所見をモニタリングし検査データを返すこととした。その後、当該農場では飼料改善等の対応を進めた結果、「尿毒症」による廃棄、膀胱炎、膀胱結石等の疾病の発生率が低下した。

④腸管出血性大腸菌O157食中毒に伴う衛生対策

平成8年全国規模で発生した腸管出血性大腸菌O157による集団食中毒事件を契機として、食肉センターにおける衛生管理の重要性が叫ばれる中、農場から食卓までの一貫した衛生確保対策としての「HACCP（ハサップ）」制度の導入が進められた。

食肉生産における「HACCP」制度として、食肉

センター内での危害発生防止を図るため施設の改築を行う一方、食肉センターに搬送される家畜の衛生確保を図るため、このデータ還元事業の一連で開催しているデータ還元会議を、その対策の検討会議に充て、農業協同組合をはじめ生産者の方々にも参加願いの体表汚染（いわゆる「鏝」）対策が推進され、十分な成果が得られた。

3. 現状と問題点

このように、個々の具体的な事例に対して、問題点や対応を話し合う中で目標を達成することは可能だが、現状では、データ還元を希望する人に対して、食肉センターでの検査結果、各臓器（肺臓、肝臓、腸、膀胱、乳房等）の肉眼的病変所見の有無だけを還元しているに過ぎない。そのデータに基づいて、どのように肥育環境や飼料の改善等を行うかは生産者の方々独自の判断に委ねている。

牛で見ても還元内容を例示すれば、牛の健康状態、搬入業者名、耳標番号、個体識別、生産県、生産者所在、廃棄部位となっている。（図）

検査センターとしては、生産者の方が求めるデータとはどんなものなのか、データを活用しやすくするた

めにどのように表現すればよいのか、どのような連絡方法をとれば迅速に対処できるのかといった事柄についてさらに議論を重ねていかなければならないと考える。

また、処理された牛の検査データがより早く、間違えることなく生産者に届けるためには、食肉センターに搬入される牛の個体識別がより明確になることが必要である。今回、BSE対策として進められつつある「牛の個体識別制度」と本事業がうまくリンクできる方法を模索していればとも考えている。

4. 分科会の発足及び今後の対応

食肉衛生検査センターがデータ還元を行っている対象獣畜は、牛・豚・食鳥で各々飼育・肥育環境の違いから求められるデータの内容、還元方法等すべての面で異なることは言うまでもない。従来行っていた基幹家畜診療所、家畜保健衛生所を交えたデータ還元を含めた会議を更に充実したものとするため、この度、獣畜毎の対応方法をより深く検討するための分科会を発足した。この分科会では、生産者の意見も取り入れることを考え、構成員に有識者として生産現場を熟知した方の参加も求めて次の事項について検討することにした。

図 データ還元事例

畜種	内外	健康状態	搬入者名	個体番号	耳標	枝番	性別	品種	毛色	年齢	産地	生産者名	検査頭数	保留の数	疾病
2001/12/〇〇 検査頭数															
大解体場 牛 80															
病畜棟 とく 1															
病畜棟 牛 3															
牛	内	健康畜	〇〇××	1	〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇	56	去	和牛	B	29m	兵庫県	〇〇〇	1	0	膀胱炎 () 膀胱結石 ()
一部廃棄															
牛	内	健康畜	〇〇××	2	△△△△△△△△△△	57	去	和牛	B	31m	兵庫県	〇〇〇	1	0	
牛	内	健康畜	〇〇××	3	□□□□□□□□□□	58	去	和牛	B	31m	兵庫県	△△△	1	0	脂肪壊死症 (直腸、腸間膜) 膀胱結石 () 胆管炎 ()
一部廃棄															
牛	内	健康畜	〇〇××	202	〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇	100	去	和牛	B	27m	兵庫県	〇〇〇	1	0	大腸炎 () 小腸炎 () 肝炎 (レバーハイキ) 肺炎 () 腹膜炎 ()
一部廃棄															

- ①生産農家等が求める還元すべきデータ項目の検討
- ②データ還元事業を基にした衛生対策等の検討と実施
- ③「牛の個体識別制度」とのリンクが可能か否かの検討

5. おわりに

昨年10月18日以降「BSE」の全頭スクリーニング検査の実施に伴い、本事業分科会の具体的活動は未だ始まっていないが、この分科会活動は実効あるデータ還元を実現するものであることから、分科会の早期立ち

上げを目指している。

生産者の方々の意見・ご希望を私ども食肉衛生検査センターにご連絡いただき、みなさまとともに、衛生的で県民が安心して食べられる食肉の生産を図っていきたくと思っています。

兵庫県食肉衛生検査センター

技術管理課 平野 彰

畜産技術最前線

高品質豚肉生産技術

ガット・ウルグアイラウンド農業合意の終了時期を控え、今後は加工仕向を中心としてさらに豚肉輸入量の増加が見込まれる。そうしたなかで、国産のフレッシュポークはテーブルミートとしての美味しさや機能性等の高品質・高付加価値化が求められている。そこで、高品質豚肉の生産技術を開発し、特徴ある豚肉の作出を行うために肥育期間中飼料のデンプン含量に注目し、高デンプン飼料の給与が肉質に及ぼす影響を検討した。

1. 方法

供試豚には4か月齢の雑種豚25頭を用い、給与期間は体重約70～110kgまでとした。試験飼料はデンプン資材には酒米粉及びパンくずを用い、その他、大豆粕、油脂及び市販の配合飼料を用いて配合し、表1に示した試験区分により行った。

2. 結果

発育成績では試験区は対照区に比べて1日平均増体量の低下により、給与期間が延長し、低蛋白・低脂肪の1区と対照区との間に有意な差が認められた(表2)。肉質成績では水分含量は4区が69.2%で他の区に比べて有意に低く、粗蛋白含量は4区が20.7%及び1区が21.6%で他の区に比べて有意に低くなっていた。また、粗脂肪含量は4区が6.4%及び1区が5.4%で対照区の2.4%に比べて有意に高くなり、豚肉カラーアンドマーブリングスコア(1～5段階)によるマーブリング値は試験区が対照区の1.1に比べて有意に高くなった(表3)。

表1 試験区分

区 分	内 容	頭数	飼料成分 (%)			
			TDN	NFE	CP	EE
1 区	高デンプン・低蛋白・低脂肪	5	77	70	12	1.5
2 区	高デンプン・低蛋白	5	77	70	12	2.5
3 区	高デンプン・低脂肪	5	77	70	15	1.5
4 区	配合飼料にパンくず5割代替	5	82	65	14	2.9
対照区	市販の配合飼料	5	77	60	15	2.5

TDN:可消化養分総量 NFE:可溶無窒素物 CP:粗蛋白質 EE:粗脂肪

表2 発育成績

区 分	給与期間(日)	1日平均増体量(g)	飼料要求率
1 区	79.8± 3.8b	585.9± 54.1a	3.98
2 区	72.8± 8.0	642.1±106.0	3.93
3 区	70.0±11.1	673.4±118.0	3.76
4 区	71.8±19.3	633.6±159.0	4.54
対照区	56.0± 9.9a	846.0±105.3b	3.82

異符号間に有意差あり p<0.05

表3 肉質検査成績

区 分	水分含量(%)	粗蛋白含量(%)	粗脂肪含量(%)	加熱損失率(%)	マーブリング値
1 区	72.3±0.9b	21.6±0.6ab	5.4±1.6bc	31.6±1.2	3.5±0.3b
2 区	73.1±1.5b	22.4±0.9bc	3.9±0.6abc	31.0±0.4	2.9±0.7b
3 区	73.7±1.5b	22.6±0.9bc	3.1±1.3ab	31.2±1.3	2.4±0.9b
4 区	69.2±1.0a	20.7±0.7a	6.4±2.4c	33.7±2.1	3.7±0.6b
対照区	73.5±0.2b	23.2±0.4c	2.4±0.5a	32.6±1.8	1.1±0.3a

異符号間に有意差あり p<0.05

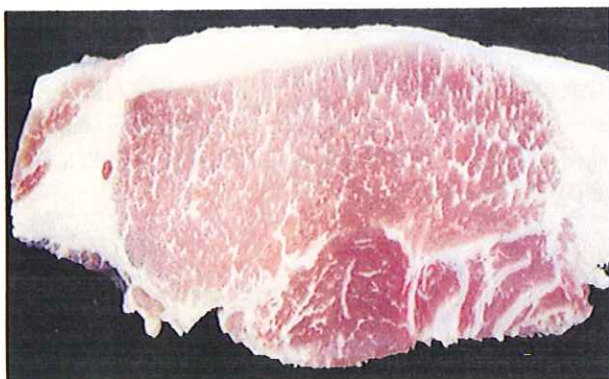


写真1 4区 ロース断面 (マーブリング値：4)

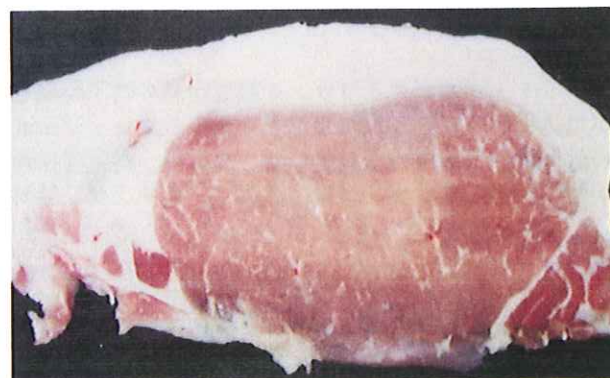


写真2 対照区 ロース断面 (マーブリング値：1)

3. まとめ

以上のことから、肥育後期飼料を高デンプンで低蛋白・低脂肪にし、肥育期間を延長させることにより、豚肉中の粗脂肪含量(サシ、霜降り)は有意に増加することがわかった。また、中でも配合飼料にパンくず5割代替した高デンプン飼料はさらに粗脂肪含量の高い高品質の豚肉が生産できることがわかった。

兵庫県立中央農業技術センター家畜部
研究員 岩本 英治

畜産技術ひょうご

平成14年3月1日発行
第65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)
FAX 078(366)2068 〒650-0004
発行人 小島 秀俊