



畜産技術ひょうご

第 85 号 (発行: 2007 年 3 月)
目 次

[衛生情報]

淡路島内における
すこやか子牛の生産推進とその成果-----2

[普及情報]

飼養環境・管理技術の改善による
和牛肥育成績の向上-----6

[家畜診療所だより]

乳質改善、特に体細胞数減少を目指して-----9

[食肉衛生検査センターだより]

脳脊髄組織による牛枝肉汚染状況調査-----13

[研究情報]

体細胞クローン雌牛及びその産子の健全性-----15



「淡路和牛」飼養管理マニュアル
(記事: 衛生情報)

巻 頭 言

今、畜産技術者が輝くとき

平成 17 年度の酪農基礎調査によりますと、兵庫県の平均的酪農経営は次のようになります。

まず経産牛飼養頭数は、35 頭、経営者の年齢は 60 歳で、60 歳代以上が 50% を占めています。牧草・飼料作物作付実面積が 1.1ha と粗飼料自給に不安があります。衛生的乳質では平均体細胞数 33 万個と、自慢できる状況ではないことなどが挙げられます。

そこで、取り組まなければならない課題としては、酪農家の高齢化や飼料価格の高騰などによる戸数の減少は避けられない状況から、酪農組織のスリム化・効率化があり、生産者自らの決断により早急に推進する必要があります。淡路地域については、淡路島酪農農業協同組合として発足することが出来ましたが、一県一酪農協構想実現に向け本土側酪農組合の一本化についても拍車をかけなければなりません。

次に、粗飼料生産と乳質改善対策については、技術者の皆さんに是非ともご指導いただきたい課題です。世界の穀物需給もバイオエタノールや中国の需要拡大に押されて更に逼迫する恐れがあり、せめて草食家畜の粗飼料自給率だけでも上げていかなければ「地産地消」を訴えても消費者の共感は得られません。環境改善の為にも、遊休農地への飼料作物作付けの拡大や、転作水田を活かした飼料用稲の活用を地域システムとして構築していただきたい。また、「安全・安心」を求める消費者に対しての県産牛乳のセールスポイントは、フレッシュ・高品質をおいてなく、酪農家自らの毎日の地道な努力はもとより畜産技術者あげての指導をお願いします。

酪農を取り巻く状況は、対外的には FTA 問題、輸入穀物価格の高騰、国内では牛乳消費の減少とそれに伴う原乳価格の低落などと厳しく酪農家も暗くなりがちですが、こういう時こそ畜産技術者の皆さんは、元氣良く視線を上げて農家を励まし牽引をしていただきたい。我々も期待を持って応援しています。

オールド・ボーイ A

本紙は、インターネットを利用して配布しております。またメールによるファイル送信も受付おります。

事務局: (社)兵庫県畜産協会 URL <http://hyougo.lin.go.jp> E-mail info@hyougo.lin.go.jp

衛生情報

淡路島内におけるすこやか子牛の生産推進とその成果

はじめに

近年、和子牛の出荷頭数の減少や県外購買者の減少等により、淡路家畜市場の活気が減退傾向にある。また、体重が重ければ高く売れるという農家の誤った認識から、過肥気味な子牛の出荷が目立つうえに、発育良好な子牛を生産するために重要な3か月齢までの飼養管理が適切でない農家が散見される等、購買者から飼料給与方法の改善が求められている。そこで、これらの問題を解決するため、洲本家畜保健衛生所やその他関係機関、淡路日の出農協、あわじ島農協、淡路畜連等の淡路島内の関係組織が集まり検討会を重ね、粗飼料多給に重点を置いた過肥でない「すこやか子牛」の生産推進に地域一丸となって取り組み、成果を得た。

取り組み

1. すこやか子牛飼養管理技術の普及

前述した島内関係組織等が参集し協議を重ね、飼養管理マニュアルを作成し、飼料給与メニューを「早期からの人工乳給与」と及び「育成中期からの十分な粗飼料給与と配合飼料の制限」に重点を置いた内容とした。さらにこのマニュアルをポスターにし、目標体高や目標発育指数を掲載するとともに、「粗飼料はマニュアルの基準量以上、配

合飼料は基準量以下を与えること」と明記した。この子牛用ポスターに加え母牛用の飼養管理ポスターも作成し、2つのポスターを島内全繁殖和牛農家約1500戸に配布した。(図1)

2. 子牛の下痢予防対策

3か月齢までの発育がその後の発育に大きく影響することが分かっているが、この時期には下痢の発生が多く、発育不良の原因となる。そこで、駆虫薬を使わず、農家に負担をかけずに下痢を予防する方法として、コクシジウムへの効果が期待される枯草菌を主とした生菌剤に着目し、その添加飼料について給与試験を行った。生菌剤添加率は、人工乳および子牛用飼料の2種類にそれぞれ0.1%および0.03%とした。島内繁殖和牛農家2戸と北部農業技術センター飼養の1~10か月齢子牛に給与し、給与前後のコクシジウムOPGを調査した。その結果、コクシジウムに対する明確な効果は認められなかったが、「駆虫薬の使用頻度が減少した」「下痢の発生が少なくなった」など、給与農家から良好な感想が得られたことから、下痢予防に対応できる飼料として、製品化され、島内関係組織による協議の結果、飼養管理マニュアルの指定飼料としていくこととした。

飼養管理マニュアルの作成

月令(か月)		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
指 定 飼 料	粗飼料 (1日1頭あたりの飼養量)	良質乾草	飽食			1.5	1.5	2.0	2.5	2.5	3.0
	配合飼料	人工乳	自由採食(3ヶ月令で1~1.5kg)			3ヶ月以降は給与厳禁					
	子牛用飼料	北	少量	0.5	2.5	3.0	3.0	3.5	3.5	3.5	
	去勢	少量	0.5	2.5	3.0	3.5	4.0	4.0	4.0		

飼養管理マニュアルポスター作成

島内繁殖和牛農家 全戸に配布

目標体高

目標発育指数

発育指数 = 体重(kg) ÷ 体高(cm) × 100

去勢 : 210~250

雌 : 200~240

粗飼料は基準量以上

配合飼料は基準量以下と明記



図1 すこやか子牛飼養管理技術の普及対策

3. 地域一体となった組織体制の整備

平成 18 年 3 月、淡路和牛粗飼料多給技術向上推進協議会が設立され、生産から販売まで一貫した組織体制を整備し、その中に洲本家畜保健衛生所をはじめ、農協、関係機関で構成される指導チームを結成した。(図 2) 普及の第一歩として、飼養管理マニュアルを遵守することを条件にモデル農家を選定し、すこやか子牛の実証展示を行うこととし、出荷に向け指導チームがモデル農家を巡回指導することとした。また、出荷時には、競り場での出場番号の貼り出しや競り時に読み上げを行うことにより PR する事とした。

4. 指導チームによるモデル農家の巡回指導

2 農協から計 30 戸をモデル農家として選定し、平成 18 年 4 月から、1~2 か月に 1 回の割合で巡回した。飼料給与量の測定、台帳記入のチェックに加え、体測(体高・胸囲・腹囲)を行い、その場で発育状況グラフを作成し、個体の発育状況の把握を行うほか、総合的な指導を実施した。また、市場出荷時の栄養度判定や販売価格等の調査も実施した。

成績

すこやか子牛の市場出荷は平成 18 年 9 月から開始され、12 月までに去勢 47 頭、雌 23 頭、計 70 頭が出荷された。すこやか子牛の成績を同時期の市場平均と比較すると、体重は去勢、雌ともにすこやか子牛の方が僅かに軽いが、出荷日齢は短いため DG は高くなった。また、すこやか子牛の販売価格は市場の平均価格に比べて去勢 1.04 倍、

雌 1.08 倍と高くなり、市場において購買者から評価を受けていることがうかがわれた。(図 3)

さらに体重区分別で市場の平均価格と比較すると、去勢の 220-240kg 区を除き、去勢、雌ともに、すべての区において、すこやか子牛の方が高くなっており、体重の大小にかかわらず評価される結果となった。(図 4)

出荷子牛の平均体高の推移でも、去勢、雌ともに但馬牛標準発育の平均値を上回っており、十分な体高が確保された。また、出荷子牛の 86%がマニュアルに示した目標発育指数(去勢:210~250、雌:200~240)をクリアし、栄養度 7 以上の過肥な子牛は認められなかった。

さらに、モデル農家に行ったアンケート調査では、全 30 戸のうち 7 割以上の農家が、「以前より子牛の発育が良くなった」と回答し、また「どこが良くなったか」という質問に対し 23 戸中 16 戸が「肋張りが良くなった」と回答しており、モデル農家も手応えを感じている。

成果

今回の取り組みにより、地域一体となった組織体制を整備することが出来た。また、生菌剤を添加した下痢対策飼料を指定飼料に含めた飼養管理マニュアルに沿って飼料給与を行うことで、発育良好で過肥でない子牛づくりが可能であることがモデル農家により実証できた。

さらに、多くの購買者がすこやか子牛に対する購買意欲を持っており、導入後も「エサへの食いつきが良い」と評価を得ている。

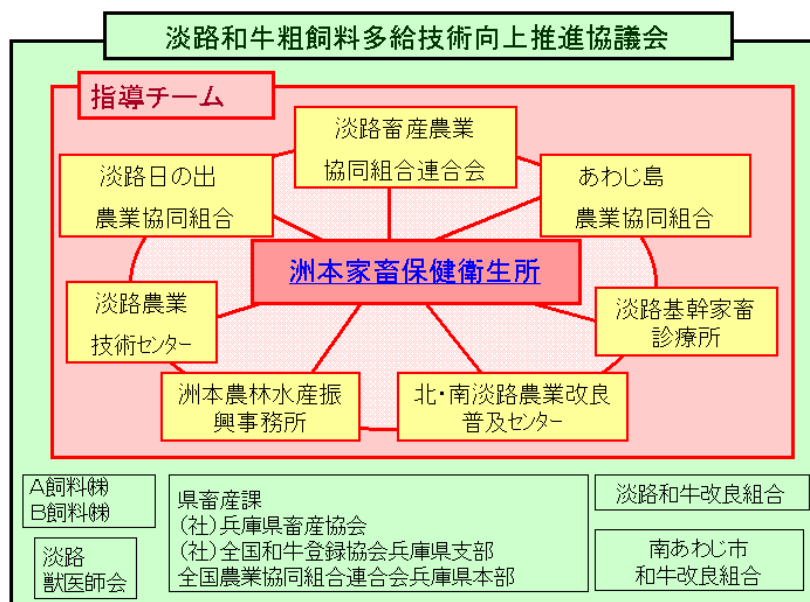


図 2 淡路和牛粗飼料多給技術向上推進協議会組織図

おわりに

洲本家畜保健衛生所では、これらの成果や、すこやか子牛の飼養管理技術についての研修会を積極的に行い、島内全域への普及に努めているが、今後すこやか子牛生産農家の拡大、指導体制の強化が必要である。また、肥育農家での発育状況や枝肉成績の追跡を行うとともに、市場での PR 強化について検討していきたい。さらに、現在行っ

ている増頭対策とあわせて、すこやか子牛の出荷頭数を増加させることにより、多くの購買者をひきつけ、淡路家畜市場の活性化、生産者の意欲向上につながるよう、今後も努力していきたい。

洲本家畜保健衛生所
衛生課技術吏員 山下ひとみ

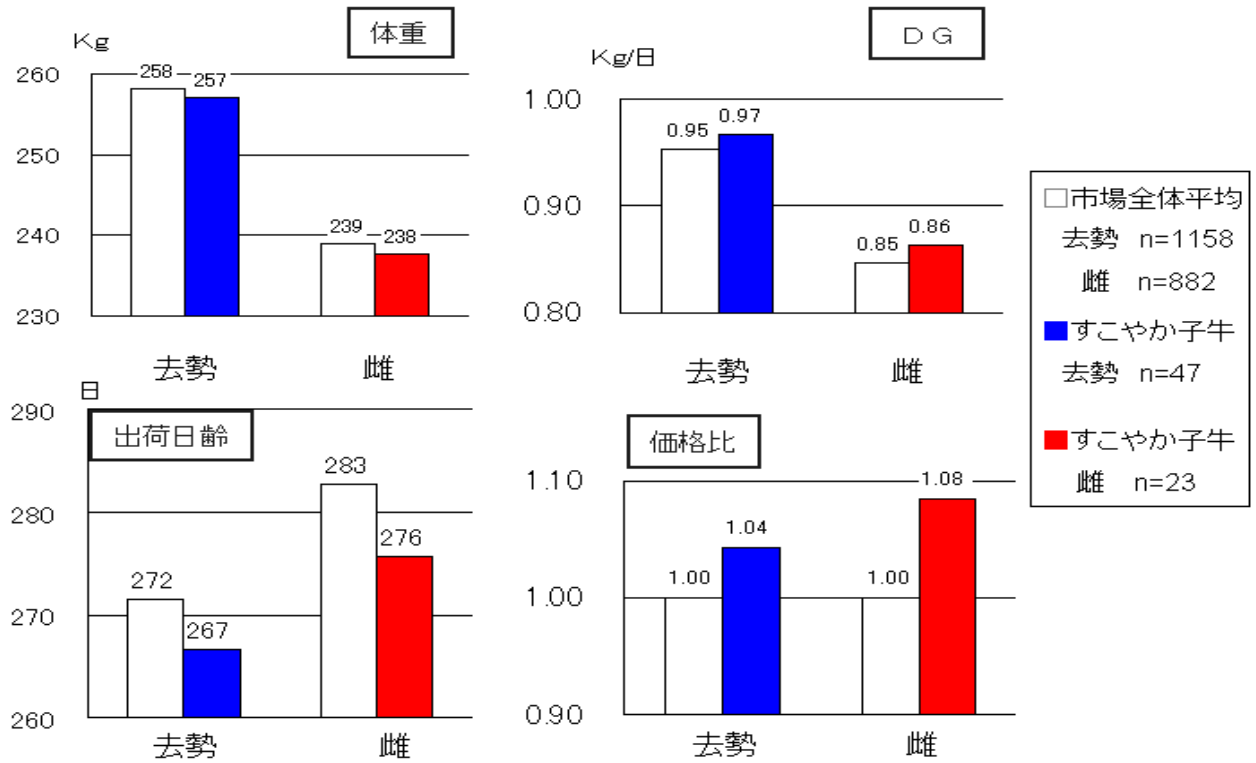


図3 市場全体とすこやか子牛の比較 (9-12月市場)

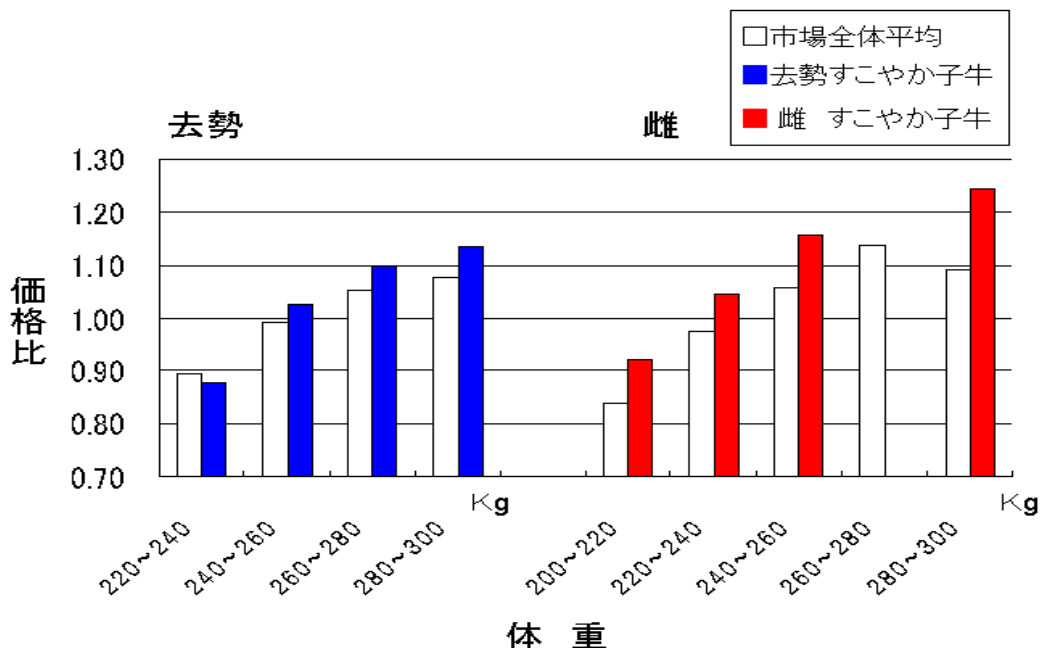


図4 体重区分による価格比の比較 (9-12月市場)

普及情報

飼養環境・管理技術の改善による和牛肥育成績の向上

1 はじめに

JA 兵庫南肉牛部会は4戸で構成され、約630頭の但馬牛を飼育している。産地としての規模は小さいが、加古川和牛のブランド確立を目指して、独自の経営方針で高品質牛肉の生産を目指している。

肉牛部会では、この数年間肥育成績の向上を目指して飼養管理や環境改善に取り組んできたが、その中で特に成績の向上が見られたA農家の事例を紹介する。

2 経営改善の取組

(1) A農家の飼養状況

A農家の飼養規模は130頭で、労働力は家族労働が主体である。改善前の肥育成績は伸び悩み、枝肉重量、肉質共に地域の平均以下であった。

(2) 発育調査の実施

A農家は、兵庫県産和牛肥育研究会の実証試験に取り組んだことをきっかけに、平成15年2月から県の指導機関と連携して牛の定期的な発育調査を行った。その結果は随時、飼料給与、牛舎環境、素牛導入の改善に反映させてきた。現在は、飼養管理状況をチェックするために自主的に体重測定を行っている。

(3) 牛舎環境の改善

肥育成績を左右する1番の要因は餌であると考えがちであるが、餌以外にも多くの要因が成績に影響している。A農家では、牛の快適性を確保するために暑熱対策と換気に取り組んだ。

A農家の牛舎は周囲が林で、比較的風通しがよく、暑熱対策は小さな扇風機を数台設置する程度であった。改善策として平成16年6月に送風機

8台を屋根下に、斜め下方に向けて送風するように吊り下げた。その際に、送風機を同一方向にほぼ同じ角度で傾斜させ牛舎全体に一定方向の流れができるようにした。(図1及び写真1)設置後の調査では、送風機の並んだ下ではどの牛房でも1~2.5m/sの風速があり、牛に対する防暑効果は確保出来ていた。送風機列から外れた場所は、送風機の風が直接当たらないものの一定方向の風の流れが出来ていた。中央通路上も同様で、畜舎内で一方向の風の流れが出来て換気が図られていた。設置前に感じられたアンモニア臭はかなり軽減され、飼料摂取量は明らかに増えて夏場の食い止まりが無くなり、床の乾きも良好であった。

現在は、インバータを設置して冬季でも天気の良い日は送風機を稼働させている。

また、追加の暑熱対策として、平成17年夏から園芸用の灌水チューブを使って、牛舎の屋根に散水を始めた。(写真2、3)



写真1 牛舎に斜めに設置した送風機

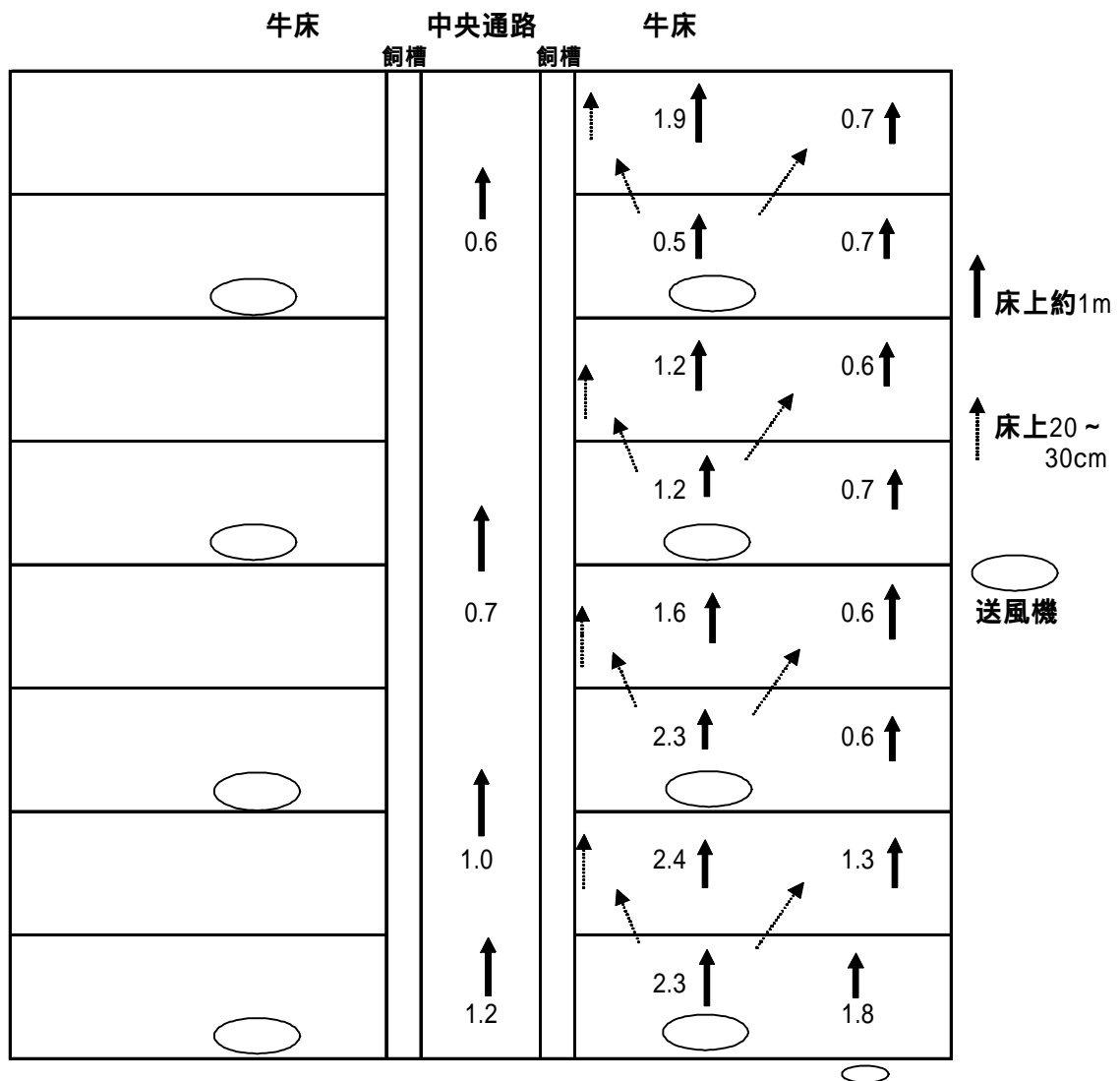


図1 牛舎内の風の流れと速さ
測定は牛舎右側のみ実施した。



写真2 屋上に設置した散水パイプ



写真3 灌水状況

(4) ビタミンAコントロール

この農家でも、肉質を良くするために、肥育期間中ビタミンAを制限する飼料給与を行なってきたが、牛によってはビタミンA欠乏で増体が悪くなったり、場合によっては事故につながっていた。

発育調査を行う過程で、ビタミンAを少量給与することによって肥育後期の飼料摂取量の低下を抑えられる技術を習得できた。牛の状態を観察しながら、調子の悪い牛には2か月に1回程度ビタミンAを6万単位経口投与することにより、脂肪交雑に悪影響を及ぼさず飼料摂取量を維持できるようになった。

(5) その他の取り組み

群内での牛の闘争を減らして発育を平準化させるため、平成18年春から導入牛の除角を始めた。

水槽での給水をやめてウォーターカップによる給水に変更した。その際に、牛が水を飲み易いように、1つの群で2か所のウォーターカップを使用できるようにした。

3 成果

平成15年から様々な改善に取り組み18年になって成果が目に見えるようになってきた。

枝肉重量の平均は平成17年までは360kg前後で推移していたが、平成18年には378.2kgと地域の平均近くまで増加した(図2)。肉質ではBMSの平均が、6.0と過去5年間の最高となった(図3)。神戸ビーフの割合は62.9%であった。枝肉単価の平均も、2,509円/kgで過去5年間の最高となり、地域の平均よりも高くなった。この結果、1頭あたりの平均販売額は、消費税込みで100万円を超えて売り上げを大きく伸ばすことが出来た。

4 最後に

A農家では、過去4年間様々な飼養管理、環境改善を行ってきた。結果が出るまで時間を要したが但馬牛の肥育では2年経たないと結果が出ないため、技術改善の難しさを感じるが、A農家の取り組みは、随時他の肥育農家にも情報提供しており、地域への波及効果も見られる。

加古川農業改良普及センター
普及主査 安井 淳雅

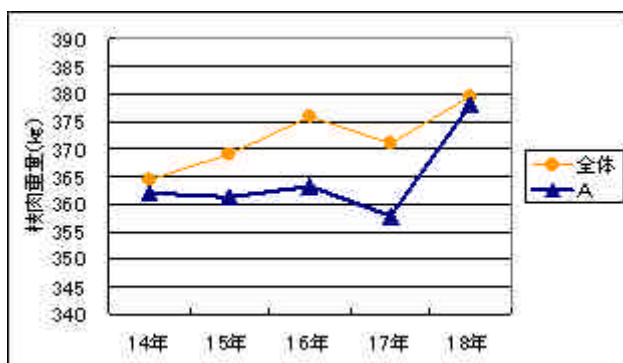


図2 枝肉重量の推移

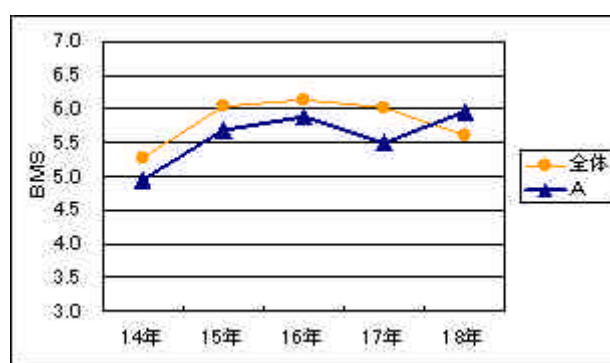


図3 BMSの推移

家畜診療所だより

乳質改善、特に体細胞数減少を目指して

消費者の求める食品は、より安全で安心できるものへと急速に変化してきている。「生乳は食品である」という観点からも、乳質改善、特に乳中体細胞数（以下、体細胞数）を減らすことは、消費者のニーズに応えると共に、酪農家の経営安定につながると思われる。今回われわれは、牛群の体細胞数減少を目指し、搾乳立会と細菌検査を中心に、乳牛疾病情報管理システムを利用した乳房炎防除対策の効果について検討した。

材料および方法

1. バルク乳細菌検査

実態調査のため、2004年10月～2005年1月、管内21酪農場についてバルク乳を3日間連続で採取し、その合乳を検査した。

2. 乳牛疾病情報管理システムを利用した乳房炎防除対策

現在、管内7酪農場で延べ12回、搾乳立会と搾乳牛全頭の乳汁細菌検査を行い、薬剤感受性試験を実施し、問題点について改善指導を行っており、経過観察中である。その中で効果の検討できるA・B・Cの3酪農場を選択した。効果の有無を調べるため、それぞれの月別体細胞数の推移を2002年1月～2005年1月まで調査した。統計処理は対応のないt検定を用いて行った。

1) A農場: 成牛32頭をタイストールにて飼養。

搾乳人員は3名であった。

2002年12月(1回目)29頭114分房、2005年1月(2回目)24頭94分房を対象とした。

2) B農場: 成牛50頭をタイストールにて飼養。

搾乳人員は3名であった。

2003年4月(1回目)45頭173分房、2004年1月(2回目)は39頭個々の合乳を対象とした。

3) C農場: 成牛21頭をタイストールにて飼養。搾乳人員は2名であった。

2003年3月17頭66分房を対象とした。

3. 対策

1) バルク乳の細菌培養結果を写真で提示し、データの分析結果を説明、搾乳衛生意識の向上を図った。2) Staphylococcus aureus(以下SA)感染牛などを特定した後、場所を移動し最後に搾乳するようにした。3) 搾乳立会時の問題点を指摘し、適正な搾乳方法を提案した。4) 乾乳期治療、再発を繰り返す慢性乳房炎牛の淘汰を実施した。

結果

1. 管内21酪農場のバルク乳の細菌検査成績

SAは76.2%、Coagulase Negative Staphylococci(以下CNS)95.2%、Other Streptococci(以下OS)85.7%、Coliforms(以下CO)とPseudomonas aeruginosa(以下PA)はそれぞれ4.8%検出された。

2. 乳牛疾病情報管理システムを利用した乳房炎防除対策

1) A農場

搾乳立会時の問題点

搾乳ワゴンがない。素手で搾乳する。乳頭を拭いてから前搾りを行う。マシンストリップングを行うため乳頭の突出変形が目立っている。真空を完全に解除しないでユニットを取っている。1頭の搾乳時間が5分以上と長い。**有意菌検出割合**

SAは1回目14%、2回目は12.8%であった。2回目はCNSが減少し、有意菌なし(以下NG)が23.7%から50%と増加していた(図1)。

有意菌陽性率(頭数)

SAは1回目37.9%、2回目29.2%であった。CNSは89.7%から62.5%と減少していた。しかし、新たにCorynebacterium bovis(以下CB)が25%検出された(図2)。

薬剤感受性割合

SAでは、2回目でセファゾリン、セファロキシムに感受性を示すものが増えていた。CNSで

は、2 回目のセファゾリンとセファロキシムの感受性がやや低下している(図 3)。

体細胞数の推移

2002 年は 4 月から 10 月まで上昇傾向が見られた。この農場では、SA 感染牛が多いにもかかわらず、2002 年 24.2 ± 6.6 (万/mL)、(平均±標準偏差) 対策開始後 2003 年 21.1 ± 4.8 (万/mL)、2004 年 21.1 ± 6.3 (万/mL)であった(図 4)。

体細胞数リニアスコア

牛群検定の体細胞数リニアスコアの推移では、2 以下の体細胞数の低い個体の割合が 2002 年より 43%、49%、55%と年々増加した。また、5 以上が年々減少しており、全体として良化傾向にある(図 5)。

2) B 農場

搾乳立会時の問題点

搾乳ワゴンがない。1 人当りのユニット台数が多い。乳頭を拭いてから前搾りを行う。搾乳中ライナーズリップが目立つ。マシンストリップングを行う。1 頭の搾乳時間が 5 分以上と長い。搾乳中いろいろなもの(牛体・尾など)を触る。

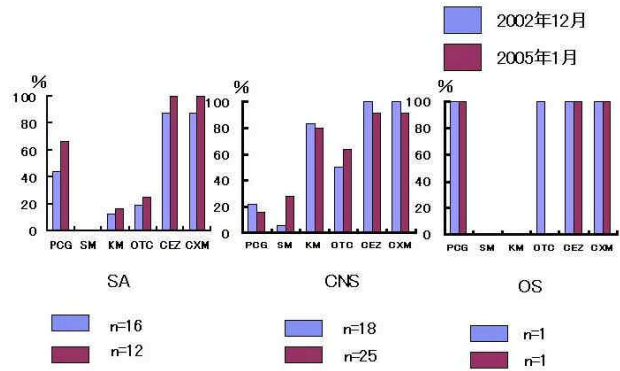


図3 A農場・薬剤感受性割合

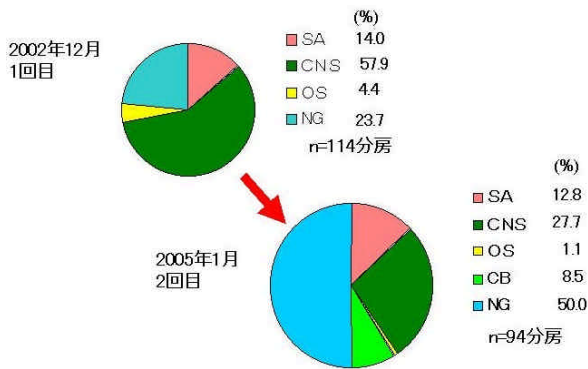


図1 A農場・有意菌検出割合(分房)

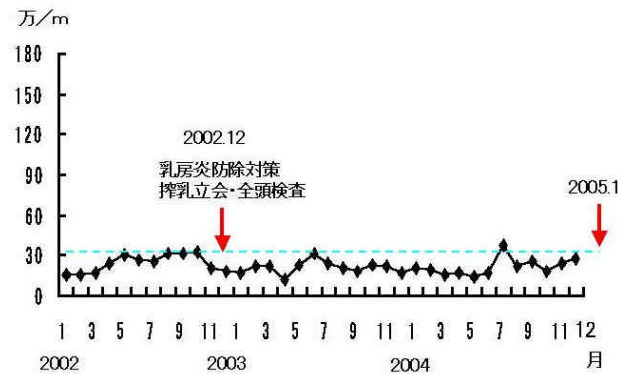


図4 A農場・体細胞数の推移

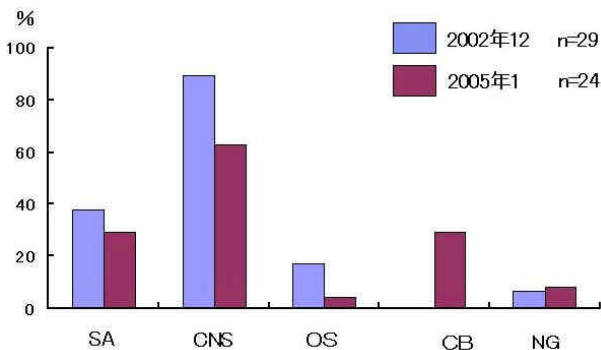


図2 A農場・有意菌陽性率(頭数)

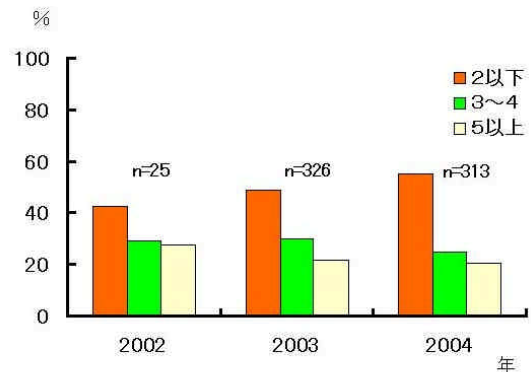


図5 A農場 体細胞リニアスコアの推移

有意菌検出割合

分房別と合乳なので、単純には比較は出来ないが、環境性の細菌が多く検出された。SA は1回目1頭1分房0.6%であったが、2回目は3頭7.7%に増加していた(図6)。

有意菌陽性率(頭数)

SA は1回目2.2%、2回目7.7%であった。CNS は1回目80%、2回目51.3%と減少していた。OS も減少しており、NG は5.7%から17.9%に増加していた(図7)。

薬剤感受性割合

SA は頭数が少ないが、ペニシリン、セファゾリン、セファロキシムに高い感受性を示した。しかし OS では、セファゾリン、セファロキシムに対する感受性がやや低い傾向にあった(図8)。

体細胞数の推移

2003年に搾乳立会と全頭検査を実施したが、効果が認められなかった。再度2回目を実施し、改善事項の再確認を行ったところ、2003年55.6±20.0(万/mL)に比べ2004年は、41.5±8.8(万/mL)と減少し、5%の危険率で有意差を認めた(図9)。

3) C農場

搾乳立会時の問題点

搾乳ワゴンがない。搾乳前にシステムの点検、殺菌を行っていない。乳頭を拭いてから前搾りを行う。ストリップカップを使用しない。

乳質の悪いものも出荷している。マシンストリップングを行うため乳頭の変形が目立っている。搾乳中いろいろなもの(牛体・尾など)を触る。

有意菌検出割合

SA は9.1%。CNS は50%で、PA が4.5%(1頭3分房)検出された(図10)。

有意菌陽性率(頭数)

SA は23.5%であった。CNS が94.1%と高い陽性率であった(図11)。

薬剤感受性割合

SA、CNS、OSとも、セファゾリン、セファロキシムに対し感受性のやや低い傾向があった。(図12)。

体細胞数の推移

2002年に体細胞数の極端な増加があったため、2003年3月に搾乳立会と全頭検査を実施した。対策を実行した結果、2002年89.5±44.0(万/mL)に比べて、2003年40.8±13.7(万/mL)、2004年45.5±15.6(万/mL)と減少し、それぞれの間に1%の危険率で有意差を認めた(図13)。

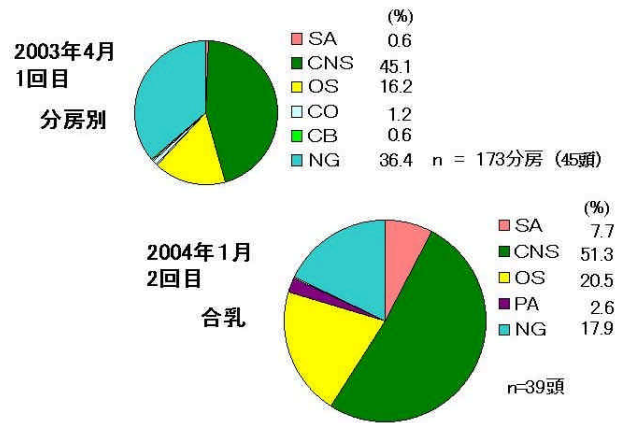


図6 B農場・有意菌検出割合

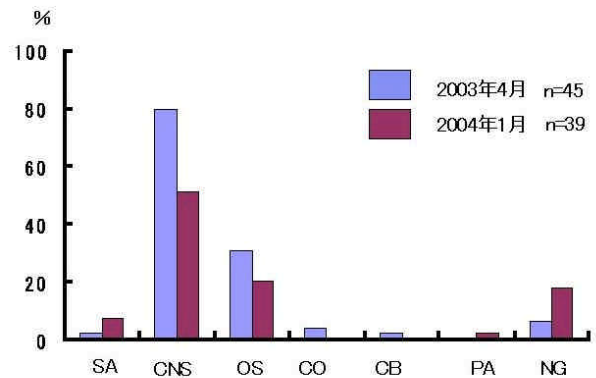


図7 B農場・有意菌陽性率(頭数)

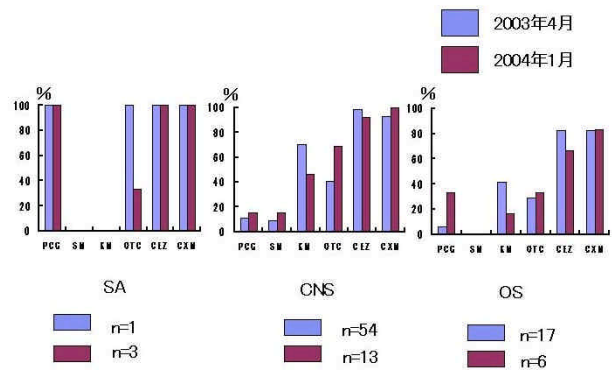


図8 B農場・薬剤感受性割合

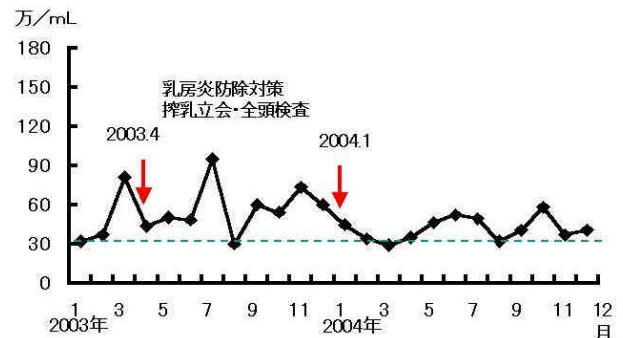


図9 B農場・体細胞数の推移

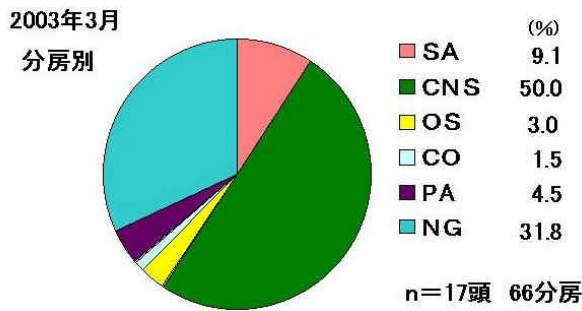


図10 C農場・有意菌検出割合

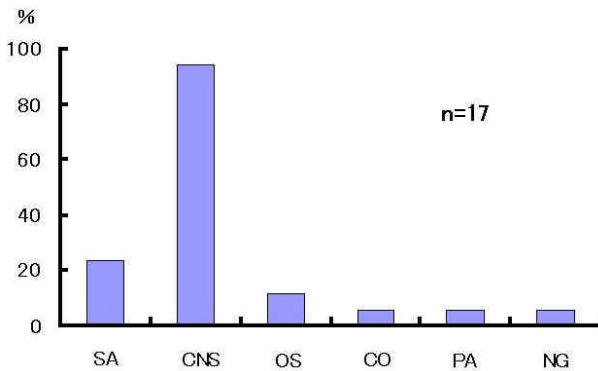


図11 C農場・有意菌陽性率(頭数)

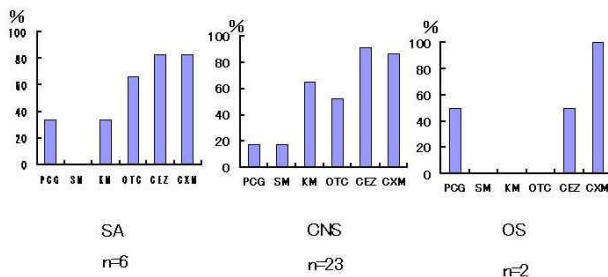


図12 C農場・薬剤感受性割合

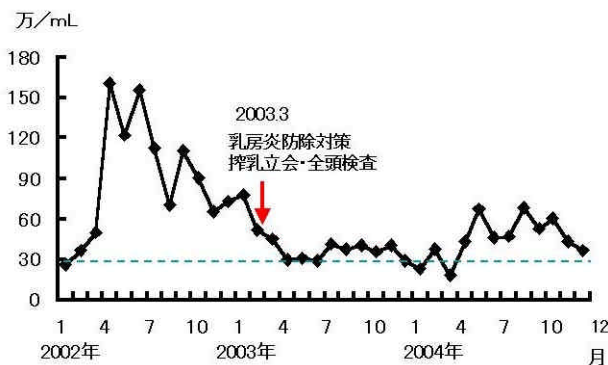


図13 C農場・体細胞数の推移

考察

バルク乳の細菌培養結果を写真で提示することは、搾乳衛生における意識改革に有意義と思われた。システムを利用した乳房炎防除対策では、全頭検査による、有意菌の保有状況の把握と淘汰候補牛の選択ができ、衛生管理の重要性への理解が得られた。

A 農場では、対策開始時点で乳房炎が多数発生し、個別の細菌検査にて SA 保有牛が検出されたので、全頭検査を実施した。2年後の2回目の検査で SA 保有牛の率は、あまり変化がなかったものの、分房別で NG が多くなったことや、リニアスコアの推移から改善効果が認められ、搾乳衛生意識は向上したと考えられる。

B 農場では、1 回目の後、体細胞数を減少させるため、畜主が「もぐらたたきの」に慢性乳房炎牛の治療に専念したので改善効果を認めなかった。2 回目以降は対策の内容を再確認して、改善傾向にあるが、更なる努力が必要と思われた。

C 農場では、ストリップカップの使用により、乳房炎を早く発見でき、その生乳をバルクに入れなくなったことと、乾乳前に再度細菌検査を実施し、感受性に基づいた乾乳期治療などを実施していることが効果につながったと思われた。しかし、現在は、時間とともに体細胞数が増加してきているため、最低でも 1 年に 1 回は乳房炎防除対策を実施する必要性を感じた。

牛群の体細胞数を減少させるには、再発を繰り返す慢性乳房炎牛の淘汰が一番である。しかし、原因となっているものを除去しなければ、同じことの繰り返しである。また、搾乳立会や細菌検査だけでは体細胞数は改善されない。酪農家が普段の習慣を改善しようとする意識改革と担当獣医師の継続的なサポートが必要と思われる。

管内 21 酪農場におけるバルク乳検査結果では、SA が多く検出され、浸潤状況の深刻さが伺われた。SA 対策には全頭検査が必要不可欠である。今後、この乳房炎防除対策が一般損害防止事業として普及定着するためには、まだまだ検討課題が残されているが、やる気のある酪農場が消費者にとって安全で安心できる牛乳を生産できるよう努力していきたいと考える。

兵庫県農業共済組合連合会
淡路基幹家畜診療所三原診療所
次長 西口 示

食肉衛生検査センターだより

脳脊髄組織による牛枝肉汚染状況調査

1 はじめに

と畜場における BSE 対策として、ELISA 法による全頭スクリーニング検査 脳・脊髄等の特定部位の適正な除去 特定部位による枝肉の汚染防止措置等が実施されている。

食の安全・安心を提供するために何れの対策も必要不可欠であるが、特に については、万一 BSE 発生時の汚染拡大阻止策として、また、一般衛生管理の観点からも重要な対策である。

そこで、その効果を検証するため、中枢神経系組織の細胞マーカーであるグリア性蛋白(Glial Fibrillary Acidic Protein 以下 GFAP)の残留量を測定することにより枝肉の脳脊髄組織による汚染状況を調査し若干の知見を得たので報告する。

2 材料及び方法

(1) 材料

ア 期間及び対象

春期は平成 18 年 5~6 月のうち 4 週、秋期は同年 9~10 月のうち 4 週とし、1 週あたり 5 頭を対象とした。

イ 採取方法

洗浄などすべての処理が終了した後 10 分以内の枝肉の、外側腹部及び背割り面頸椎周囲の骨以外の部分について、滅菌綿棒にて 100 cm²を拭き取り検体とした。

ウ 検体数

春期：5 頭×2 部位×4 週間=40 検体

秋期：5 頭×2 部位×4 週間=40 検体

合計 80 検体

(2) 測定方法

RIDA スクリーン脳・脊髄組織含有テストを使用し、マニュアルに従い測定した。すなわち、抗 GFAP

抗体を用いたサンドイッチエライザ法により、標準液及び検体の吸光度を測定、標準液から検量線を作成し各検体の吸光度から GFAP 濃度に換算した。

3 結果

春期・秋期合計 40 頭の頸椎周囲、外腹周囲、延べ 80 検体全てにおいて、残留度 0 (検出限界 (3ng/100cm²) 以下)であった (表 1)。

表 1：調査日毎の GFAP 残留度

	実施月日	残留度	
		頸椎周囲	外腹周囲
春期	5月31日	5頭全て0	5頭全て0
春期	6月8日	5頭全て0	5頭全て0
春期	6月13日	5頭全て0	5頭全て0
春期	6月20日	5頭全て0	5頭全て0
秋期	9月5日	5頭全て0	5頭全て0
秋期	9月12日	5頭全て0	5頭全て0
秋期	9月20日	5頭全て0	5頭全て0
秋期	10月3日	5頭全て0	5頭全て0

100cm²当り GFAP 量により分類

残留度 0：検出限界 (3ng/100cm²) 以下

4 考察

現在、当食肉センターでは枝肉汚染防止策として、背割り前の脊髄吸引 背割用チェーン鋸の温湯殺菌 背割り後の脊髄除去 (手作業)・検査員の確認 高圧洗浄 水洗を実施している。つまり、各工程で考えられる対策全てを実施しており、これが残留度 0 という優秀な結果になったと考察される。

他所の報告では、背割り前脊髄除去の有用性に

ついて、また、各種対策のうちの高圧洗浄が大きい効果を持つなどの報告がなされており、単独の対策で特效薬はなく、作業工程の各段階で複数の対策を組み合わせることにより汚染を限りなく0にしていく必要があると結論付けている。

つまり、これらの報告は、各作業の工程を徹底管理している当食肉センターの成績を裏付ける

こととなった。

今後ともこの成績を維持し、適切に衛生管理された工程で解体された「安全・安心な食肉」を提供出来るよう指導していきたい。

兵庫県食肉衛生検査センター
安全対策課主査 富田 啓介



写真1 脊髓吸引
(背割り前)



写真2 脊髓除去
(背割り後)



写真3 水洗



写真4 高圧洗浄・最終確認

研究情報

体細胞クローン雌牛及びその産子の健全性

はじめに

体細胞クローン牛とは、核を除いた未受精卵子の細胞質（レシーピエント細胞質）に体細胞（ドナー細胞）から採取した核を挿入し、新たな初期胚を作成する方法によって生産される。全国で体細胞クローン牛が生産されているが、当センターでも、レシーピエント細胞質とドナー細胞の細胞周期を、血清飢餓処理およびロスコピチン処理によって同調することで、同一の黒毛和種雌牛の体細胞を用いたクローン雌牛を平成 14 年に 2 頭、平成 15 年に 2 頭それぞれ生産した。しかしなが

ら、受胎率の低さや、生後直死の多さから、順調に発育した個体は少ないことから体細胞クローン牛およびその産子の発育や繁殖性等の健全性についての報告は少ない。そのような中で平成 15 年の厚生労働省研究班に続き平成 18 年には米食品医薬品局でも「食品として特別なリスクは認められない」とする見解を発表した。そうした背景を元に、クローン雌牛が繁殖牛として利用可能かどうかを確認するため、発育や繁殖性およびその産子の発育を調査し健全性を検討したので報告する。

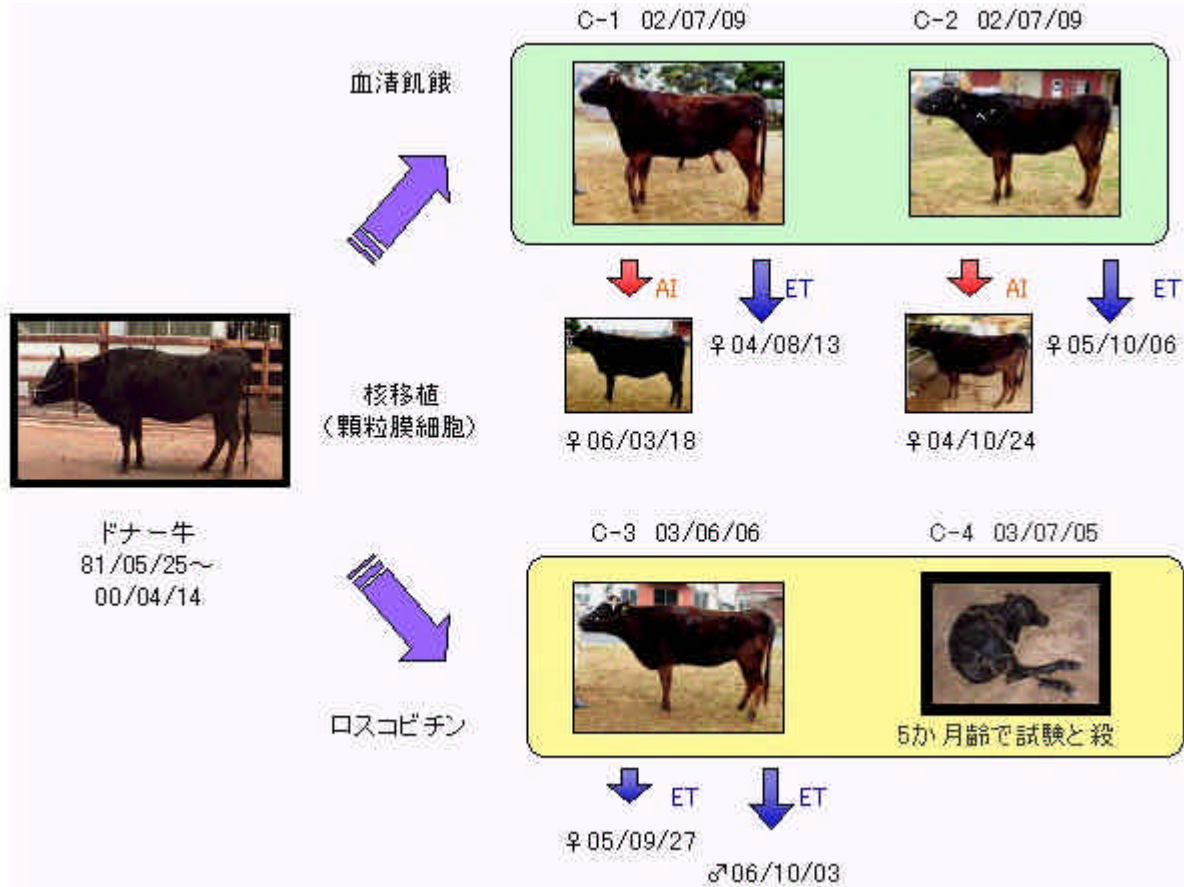


図 1. 体細胞クローン雌牛とその産子

材料及び方法

同一の黒毛和種雌牛（昭和 56 年生、菊照土井産子）の顆粒膜細胞を移植して生産した 3 頭の体細胞クローン雌牛（C-1、C-2 および C-3）（図 1）と同性の同居牛である対照牛（発育性 29 頭、繁殖性 4 頭）を比較した。試験牛および対照牛は、体重を毎月測定するとともに人工授精および受精卵移植(ET)による繁殖性を確認した。また、産子の体重を測定し、種牛性や健全性を調査した。

結果

クローン牛および対照牛の生時体重（平均±標準偏差）は、それぞれ $23.5 \pm 2.8\text{kg}$ 、 $22.7 \pm 2.1\text{kg}$ であり、8 か月齢時の体重はそれぞれ $201 \pm 6.8\text{kg}$ 、 $192 \pm 16.8\text{kg}$ であった（図 2）。1 産目と 2 産目を合わせた受胎率は、それぞれ $61.1 \pm 31.0\%$ 、 $87.5 \pm 23.1\%$ であった（表 1）。初産時の妊娠期間（ET の場合は発情を 0 日）はそれぞれ 279 ± 3.5 日、 281 ± 3.8 日であった。2 産目の妊娠期間はそれぞれ 285.7 ± 2.1 日、 279.8 ± 3.8 日であった。

産子の生時体重はそれぞれ $18.3 \pm 1.3\text{kg}$ 、 $22.5 \pm 2.5\text{kg}$ であり、8 か月齢時の体重はそれぞれ $190.5 \pm 10.1\text{kg}$ 、 $191.9 \pm 15.0\text{kg}$ であった。また、

昭和 63 年当時のドナー牛の産子（雄、生時体重 18.0kg 、8 か月齢時体重 197kg ）と比較しても差は見られなかった（図 3）。以上の結果から、血清飢餓処理およびロスコビチン処理によって生産された体細胞クローン雌牛およびその産子は共に対照牛と比較して生時体重や発育に差は見られず、繁殖性にも違いが見られなかった。

まとめ

調査したクローン牛個体は、一般牛と同程度に出生、発育し、繁殖性も差異がなかった。これらのことから、順調に発育しているクローン牛には一般牛と比べて異常な部分が多いとは考えにくく、今回作出した体細胞クローン雌牛は一般牛と同等の健全性を有すると考えられた。しかし、クローン牛の絶対数は少なく、健全性の経年変化など不明な部分が残っているため、これからも継続して調査する必要がある。

兵庫県立農林水産技術総合センター
北部農業技術センター畜産部
主任研究員 岩木 史之

表1. クローン牛および対照牛の授精(移植)回数と受胎率

	1産目		2産目	
	授精(移植)回数	受胎率(%)	授精(移植)回数	受胎率(%)
ク C-1	2	50.0	2	50.0
ロ C-2	1	100.0	1	100.0
ン C-3	3	33.3	3	33.3
牛 平均		61.1		61.1
1	2	50.0	1	100.0
対 2	2	50.0	1	100.0
照 3	1	100.0	1	100.0
牛 4	1	100.0	1	100.0
平均		75.0		100.0

赤字 :受精卵移植

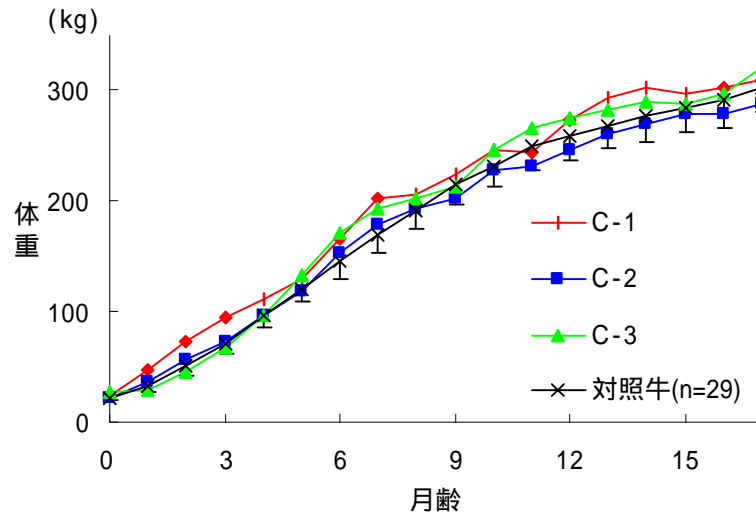


図 2. クローン牛および対照牛の体重の推移

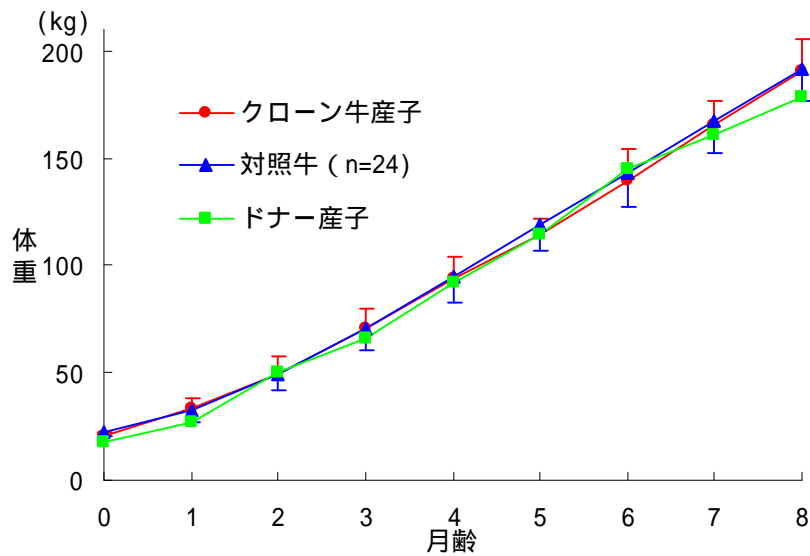


図 3. クローン牛産子および対照牛の体重の推移

畜産技術ひょうご 第 85 号
平成 19 年 3 月 30 日発行

発行 兵庫県・社団法人兵庫県畜産協会
編集 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 兵庫県畜産協会
TEL(078)361-8141・FAX(078)366-2068 (〒650-0004)

本紙は、インターネットを利用して配信しております。またメールによるファイル送信も受付おります。

URL <http://hyougo.lin.go.jp> E-mail info@hyougo.lin.go.jp