

生産力アップを目指した酪農支援事業による飼料高騰対策

松浦昌平・西村悠美子・小松洋太郎・小林和夫・宮脇耕平
長野県伊那家畜保健衛生所

はじめに

平成18年の秋頃から始まった燃料の高騰、バイオエタノール製造などによる世界的な穀物価格の高騰、そしてオーストラリアの大干ばつによる乾草などの輸入粗飼料の値上がりは、家畜の飼料を輸入に頼っている畜産農家にとって、まさに死活問題となった。こうした異常な飼料価格の高騰に加え、生産資材の高騰、乳価の低迷などにより畜産業全体が急激な経営環境の悪化を強いられ、危機的な状況に置かれた。この間、全国の酪農家戸数は、平成18年2月の2万6,600戸から平成20年2月の2万4,400戸へと2年間で2,200戸、割合にして8.3%減少した。県内においても廃業が相次ぎ、同時期の酪農家戸数は、670戸から570戸に急速に減少し、酪農生産基盤の脆弱化が懸念される事態となっている。

こうした中で、さまざまな打開策を模索しながら苦境を乗り切ろうとする酪農家の現状を支援するため、平成19年度から上伊那地域においては、家畜保健衛生所が中心となって地域の関係機関が連携した技術支援体制による「酪農支援事業」としてスタートさせた。

今回、平成20年度の実施状況並びに重点的に取り組んだ飼養管理技術改善指導及び繁殖性向上対策の取り組みの一端を紹介する。

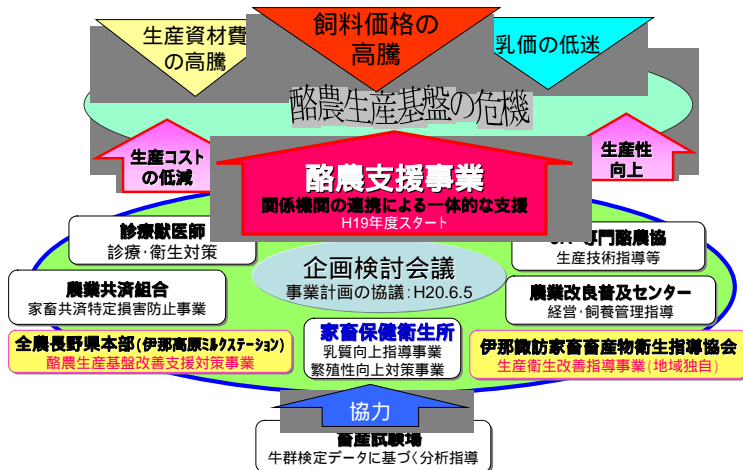


図1 生産力アップを目指した酪農支援事業の指導体制

表1 酪農支援事業の実施状況

事業区分	取り組み内容	H19	H20
乳質改善	バルク乳細菌検査	17戸	14戸
	個体乳細菌検査	16戸 160検体	45戸 477検体
	搾乳立会等	3戸	4戸
	乳質向上研修会	1回	1回
外症等発生防止対策	血清生化学的検査	9戸 90頭	20戸 65頭
飼養管理技術改善指導	代謝プロファイル検査 飼料給与診断等	3戸 80頭	5戸 137頭
繁殖性向上対策	定期繁殖検診	2戸	9戸

H20年度は12月末までの実績

平成20年度酪農支援事業の実施状況

酪農支援事業への取り組み経緯、平成19年度の実施状況などについては、昨年、橋本らが報告している¹⁾。

平成20年度は、これまでの乳質改善に重点を置いた取り組みに加え、新たに「酪農生産基盤支援対策事業」（畜産業振興事業）を活用した飼養管理技術改善指導を実施するとともに、伊那諏訪家畜産物衛生指導協会へ要請し、地域独自の「生産衛生改善指導事業」を立ち上げ、乳質向上研修会の開催、バルク乳細菌検査などによる乳質向上対策に取り組んだ。特に飼養管理技術改善指導においては、牛群検定推進のため畜産試験場の

協力を得て指導体制を強化した。また、事業推進方法及び指導方針を検討し、関係機関の意識統一を図るため、平成20年6月に事業推進方法について企画会議を開催し、計画的な事業の実施に努めた（図1）。

その結果、平成20年12月末現在の事業量は、前年同期の約2倍の規模で実施している（表1）。

飼養管理技術改善指導の実施状況

1. 検査の目的と方法

飼養管理技術改善指導は、飼養管理の改

善と生産性の向上を目的に、血液代謝プロファイル検査、飼料給与診断等を実施し、牛群の栄養管理の適否等を評価・指導した。対象農家は、企画会議において選定した。

調査に当たり関係機関は役割を分担することとした。すなわち、代謝プロファイル検査は家畜保健衛生所、飼料給与診断は農業改良普及センター、牛群検定成績の分析は畜産試験場と役割分担し、結果の検討並びに農家指導は、バーン・ミーティング方式により実施した。

(1) 代謝プロファイル検査

代謝プロファイル検査は、飼養牛を乳期別に5ステージ(乾乳期、泌乳初期、泌乳最盛期、泌乳中期、泌乳後期)に区分し、各ステージで5頭程度を対象牛として選定した。検査は、ボディコンディションスコア(BCS)をペンシルバニア大学方式(UVシステム法)で判定した後、尾部から採血し、血清生化学的検査に供した。検査項目は、血清総蛋白質(TP)、アルブミン(Alb)、総コレステロール(T-Chol)、グルコース(Glu)、血中尿素窒素(BUN)、カルシウム(Ca)、無機リン(IP)、遊離脂肪酸(NEFA)、グルタミルトランスペプチターゼ(GTP)、アミノトランスフェラーゼ(GOT)、脂溶性ビタミンA、E及びカロテンの13項目と、全国農業共済協会の標準値(家畜衛生対策事業平成15年度報告書)と比較検討した。

(2) 飼料給与診断

飼料給与診断は、対象農家の飼料給与メニュー、乳量(乳期)毎の飼料給与量、給与手順について聞き取り調査を実施し、設定した体重及び乳量に調査データを当てはめ、長野県畜産試験場が開発した飼料計算ソフト「Dairy3.2」を用い栄養成分に係る充足率等を算出した。

2. M農場の指導事例

(1) M農場の概要

今回、飼養管理技術改善指導を実施し改善効果の見られたM農場の事例を紹介する。

M農場は表2に示すとおり、飼養形態が分離給与方式による対頭式タイストール40頭飼育で、1頭あたり乳量は約7,400kg(305日補正乳量)、主な給与飼料はチモシーヘイ、アルファルファヘイ、

バミューダヘイ、稲ワラ、コーンサイレージ、ビール粕、配合飼料を給与していた。本農場は基本的にトウモロコシサイレージを主体とした飼料給与形態であったが、圃場が十分に確保できないため、通年給与が困難で、例年、端境期である8月から11月は、トウモロコシサイレージに代えてビール粕を代替給与していた。また、乾草は購入しており、稲ワラは堆肥交換により地元から確保していた。

繁殖成績は、平均空胎日数163日、平均分娩間隔471日であった。

本農場を事業対象とした理由は、「もっと沢山搾りたい」、「繁殖成績を向上させたい」といった農場の強い要望への対応であった。

表2 M農場の指導事例

農場の概要	飼養形態	対頭式タイストール、飼料は分離給与
	経産牛頭数	40頭
	労働力	3名
	個体乳量	約7,400kg(305日補正乳量)
農場の要望(事業対象理由)	主な給与飼料	チモシーヘイ、アルファルファヘイ、バミューダヘイ、稲ワラ、コーンサイレージ、ビール粕、配合飼料
	農場の要望(事業対象理由)	もっと沢山搾りたい、繁殖成績を向上させたい
特記事項	<ul style="list-style-type: none"> ・圃場が十分に確保できないため、コーンサイレージの通年給与が困難で、端境期(例年8月下旬~11月上旬)にビール粕を代替給与 ・乾草は購入が主体、稲ワラは堆肥交換で確保 	

(2) 検査結果

平成20年10月午前に代謝プロファイル検査及び聞き取り調査を実施した。検査時のM農場の様子を写真1及び2に示す。

我々が牛舎に入った瞬間、殆どの牛は起立しており、物欲しげにこちらを凝視していた。飼槽には稲ワラが僅かに散乱する程度で、残飼が殆ど無い状態であった。こうした状態時に配合飼料が給餌されており、牛は貪るように採食し、盗食や横取りが散見された。



写真1 検査時のM農場の様子



写真2 検査時のM農場の様子

飼料給与内容は表3に示すとおりである。

乾乳期の前期及び後期ともバミューダグラス、稲ワラ及び配合飼料を一律に給与していた。泌乳期は、同一の粗飼料給与形態をベースに、コーンサイレージに代えてその同量をビール粕に置き換え現物で約12kgを一律に給与していた。配合飼料は、乳量に応じて9~13kgで調整する組み立てであった。

飼料給与診断の結果、乾物摂取量は乾乳期及び泌乳期ともに低く、泌乳期の可消化養分総量(TDN)充足率は産乳量30kg以上で低値となっていた。また、粗蛋白質(CP)と粗脂肪が比較的高いビール粕の多給により、泌乳期のCP充足率は産乳量30kg以下で過剰となり、乾物中の粗脂肪濃度は目安となる上限5%を大幅に超過していた。

M農場の代謝プロファイル検査結果の主要項目を図2に示す。BCSは乳期を通じて低めに推移していた。泌乳期のBUNの高値はルーメン発酵の異常と判断した。乾乳期は、T-cholの低値、BUNの低値、NEFAの高値が認められ、低い乾物摂取量及びリードフィーディングの不適を反映していると判断した。また、飼料中の粗脂肪の過剰を反映し、泌乳期中のT-cholの高値が認められた。

(3) 栄養学的な問題点と分析

M農場における栄養学的な問題点を図3に示した。問題のポイントとしては、総体的な乾物摂取量の不足とビール粕の多給である。一般にビール粕は、繊維含量が高いが、その繊維は細かく、物理的效果が低い。また、第1胃内で

表3 M農場の飼料給与と診断結果

方法:聞き取り調査したデータを乳量・体重に当てはめて算出(by DAIRYver.3.2)

区分	乾乳期 (BW: 670kg)		泌乳期 (BW: 650kg)		
	前期	後期	35kg	30kg	20kg
(給与飼料 kg)					
デモシーH			← 3.5 →		
バミューダH	← 2 →				
アルファルファH			← 0.5 →		
稲ワラ	← 5 →				
コーンS			← (8) →		
ビール粕			← 12 (4) →		
配合飼料	← 3 →		13	12	9
(飼料診断 %)					
TDN充足率	112.1	92.4	88.9	95.2	106.1
CP充足率	150.7	98.8	98.6	107.5	127
DM/BW	1.3	1.3	2.92	2.78	2.37
NDF/DM	49.6	49.6	37.1	40.7	40.9
NFC/BW	27.3	27.3	39.2	36.9	36.1
脂肪/DM	2.8	2.8	7.8	8.3	9.7

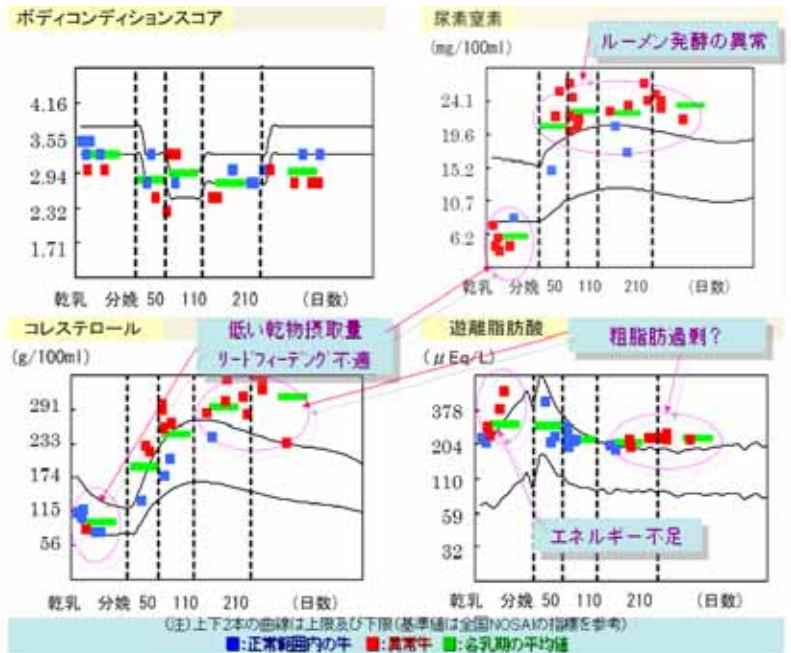


図2 M酪農場の代謝プロファイル検査結果



図3 M農場の栄養学的な問題点

分解されやすい蛋白質（分解性蛋白質）及び脂肪分が多く（乾物中脂肪含量約 10%）、糖、デンプン類が少ないという特性がある。今回の事例では、飼料計算上、ビール粕多給により NDF は十分であるものの、長モノ繊維の不足によるルーメンマ

ットの形成不全、ルーメン通過速度の上昇、物理的刺激等による唾液分泌及び緩衝能の低下などにより、潜在的なルーメンアシドーシスの発生が懸念された。また、ビール粕多給による分解性蛋白質の過剰から易分解性炭水化物とのアンバランスが起こり、粗脂肪の過剰による繊維消化率の低下などもあいまってルーメンの発酵異常が起こり、分解性蛋白質から生じたアンモニアがルーメン内で代謝しきれずオーバーフローし肝臓へ流入、肝機能への負荷が増大し、結果として BUN の高値に繋がったと考えられた。こうした、乾物摂取量の不足とルーメンコンディションの攪乱が総体的なエネルギーロスを招いたと判断した。

(4) 改善指導の内容

飼料給与に際してのビール粕多給の弊

害について、農家へ説明するとともに、ビール粕を減量し、早急な当年産のコーンサイレージ給与への切り替えを指示した。また、今後のため、コーンサイレージが不足する期間は、購入乾草とビートパルプを用いた飼料給与メニューに変更することを推奨した。

乾乳期については、前期と後期を区分し、乾乳後期のリードフィーディングの適正化を指導した。すなわち、乾乳前期は粗飼料主体とし、乾乳後期は分娩予定 3 週間前から配合飼料を増給し、分娩直前で約 4 kg まで増量することとした。

なお、当農場は、乾草類を購入せざるを得ないため、地域の酪農家から余剰粗飼料を譲渡してもらえよう調整するとともに、今後、転作田を利用した飼料イネの生産についても検討していくこととした。

(5) 改善指導の成果

指導前後のバルク乳成分の推移について、図 4 に示した。ビール粕の多給時、乳中の尿素態窒素 (MUN) は 20mg/dl 程度と高いレベルを示したが、指導後、ほぼ適正水準である 12mg/dl 程度に低下した。また、乳蛋白質率は上昇傾向であり、エネルギーの

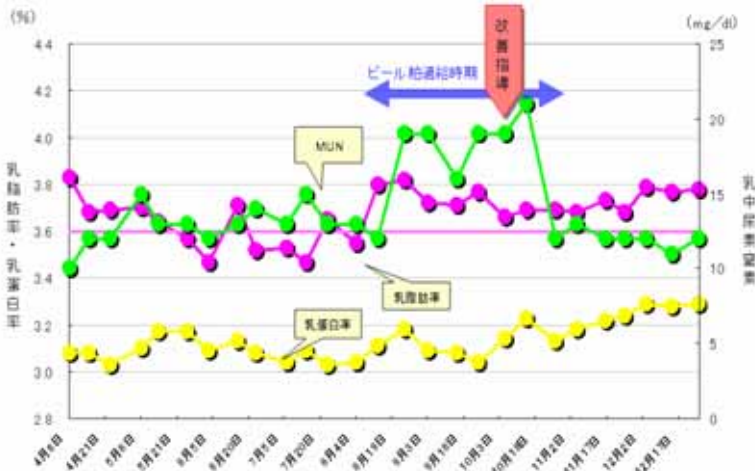


図4 M酪農場のバルク乳成分の推移

表4 飼養管理技術改善指導での主な指摘事項

農場	飼養形態	規模	飼料給与	主な指摘事項
M	対頭式 タイストール	40頭	分離給与 (3回)	リードフィーディングの不慮、エネルギー不足 ビール粕過給、粗飼料の不足によるルーメンマッ形成不全 (→潜在性ルーメンアシドーシスの発生)
S	対尻式 タイストール	70頭	自動給餌機による 多回給餌 (6回)	自動給餌機の設定不良による粗飼料給与不足 (潜在性ルーメンアシドーシスの発生) (粗飼料が設定量の65%程度しか給与されていないことが判明)
K	対頭式 タイストール	35頭	分離給与 (3回)	濃厚飼料1回給与量の過給による潜在性ルーメンアシドーシスの発生、ウォーターカップの吐水量不足 (濃厚飼料:最大20kg/日、7kg/回)
A	対頭式 タイストール	32頭	分離給与 (2回)	朝夕2回の固め給餌による潜在性ルーメンアシドーシスの発生 (濃厚飼料:最大15kg/日、7kg/回)
I	対頭式 タイストール	35頭	分離給与 (3回)	飼料給与順番の不慮による潜在性ルーメンアシドーシスの発生(コーンS→濃厚飼料→粗飼料の順で給与)

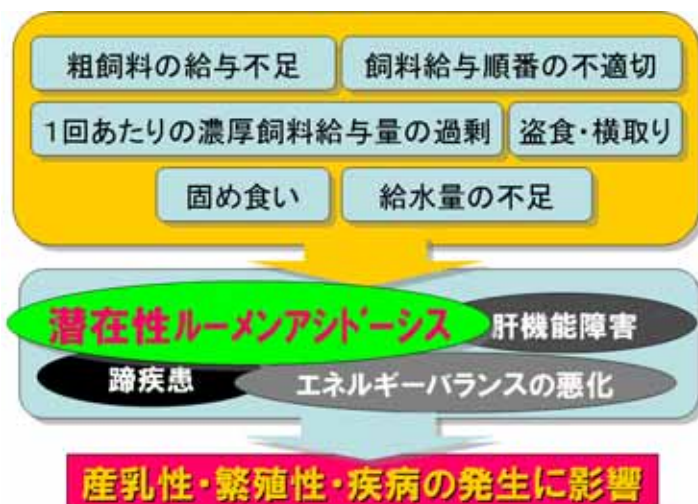


図5 飼養管理技術改善指導での“注目ポイント”



図6 繁殖性向上対策 定期繁殖検診フロー

回復が図られたと判断され、乳脂肪率も安定してきた。

3. 飼養管理技術改善指導での主な指摘事項

M農場における指導事例を含め、今年度5戸において実施した飼養管理技術改善指導での主な指摘事項を表4及び図5に示した。

M農場以外の4戸では、自動給餌機の設定不良、濃厚飼料1回給与量の過給、飼料の固め給餌、飼料給与手順の不適などにより、ルーメンアシドーシスの潜在的な発生が疑われた。こうした不適切な飼養管理による潜在性のルーメンアシドーシスは、多くの農場で大なり小なり存在し生産ロスを招来していると推察され、こうした飼養管理のポイントを指導し改善することで、生産性向上のステップアップにつながると考えられた。

繁殖性向上対策の実施状況

1. 対象農場と方法

繁殖性向上対策は、牛群の繁殖状況を農家と指導機関（家畜保健衛生所・獣医師）の双方向からチェックし、効率的な繁殖管理による乳生産性の向上と経営の安定を図ることを目的に、地域の中核的な酪農家で、後継者を有し牛群検定に取り組むなど牛群改善に意欲的な農場、大規模経営農家で繁殖管理を支援するこ

とにより、安定的かつ効率的な牛群管理が期待される農場、

新規就農者の育成、疾病多発農場等の要改善農場において繁殖管理に係る技術支援が経営向上に繋がると判断される農家の3点を選定条件とし、平成20年度から管内の農協、専門酪農協が推薦した9戸を対象にモデル的に実施した。

実施フローを図6に示した。実施にあたっては、酪農家の繁殖管理の意識を高め、「見つける」、「気づく」、「実行す

る」をテーマに、毎月1回の巡回検診で分娩後の生殖器の回復状況を確認（フレッシュチェック）分娩後無発情牛の検診、早期妊娠診断、低受胎牛の検診などについて超音波診断装置を活用して取り組んだ。検診毎に得られた繁殖データは、農家及び担当獣医師へ通知するとともに、パソコンに入力し繁殖管理台帳として記録管理し、次回検診時の対象牛のチェックに活用した。また、繁殖障害牛については、その都度、診療獣医師へ処置を依頼した。

2. 定期繁殖検診実施による改善効果

平成19年度から取り組みを開始したT農場とO農場の平均空胎日数と期待分娩間隔を図7に示した。平均分娩間隔は廃用予定牛を除いた牛群全体の空胎日数の平均であり、期待分娩間隔は、

T農場とO農場の繁殖成績

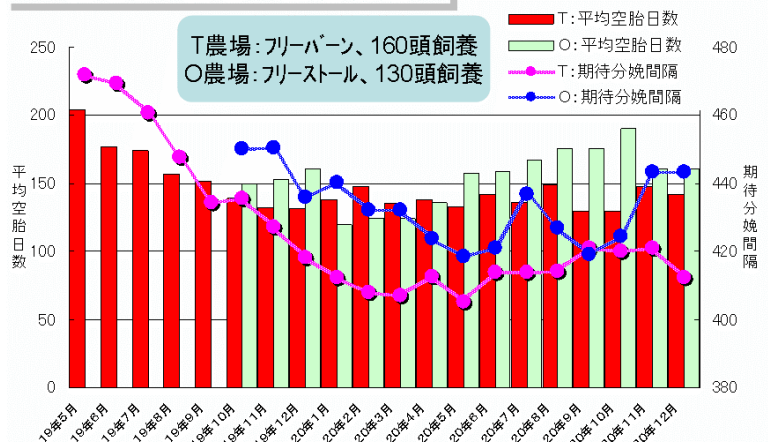


図7定期繁殖検診実施による改善効果 I

受胎が確認された牛の最終分娩日と次回分娩予定日との間隔である。

Ｔ農場は、フリーバーン 160 頭規模の農場である。平成 19 年 5 月には、平均空胎日数が 200 日以上と最悪であった。事業開始後、平成 20 年 12 月では、なんとか 140 日前後まで低下し、期待分娩間隔も 412 日まで低下してきた。

Ｏ農場は、フリーストール 130 頭規模の農場である。平成 19 年 10 月から取り組んでいるが、牛群の状態が悪く、現在のところ明確な改善が見られていない。これは、飼料の高騰などの、経営環境の悪化が、飼養管理に影響していたと判断され、今後、飼養管理改善を図ることとしている。

次に、平成 20 年 7 月から事業を開始した 4 戸のデータを図 8 に示した。これらの農家は、牛群検定実施農家で、繁殖管理に対する意識も高く、管内でも比較的飼養管理レベルの高い中核的農場である。事業開始後、いずれの農場においても平均空胎日数及び期待分娩間隔の低下が認められており、早期妊娠診断や分娩後のフレッシュチェックなど、早期対応の奏功した結果と考えられる。

ま と め

菊池²⁾は、飼料高騰による酪農の危機的状況を経験し、以前と経営モデル自体が変わってきたことを説いている。すなわち、「今までは成長を前提とした拡大し続ける障地を先に押さえれば

成功だった。しかしこれからは、“効率”の善し悪しが経営を左右する。効率が少し変動したことで経営が立ち行かなくなったり、或いは莫大な利益を得たりすることにもなる。効率を上げることが厳密に分析すること。そして、今までと考え方・やり方を変えていくことが生存条件となっている」と解説している。

こうした観点に立脚し酪農支援事業の経験を顧みると、多くの農場で（農場主が気付いているか否かにかかわらず）放置されている“ロス”（損失）が非常に多いことが明らかとなった。20 万以上のバルク乳体細胞、乳脂肪率の低下、粗飼料給与不足、飼料給与手順の不適、長時間空の飼槽、盗食、選び食い、少ない給水量、移行期管理の不適、カウコンフォート無配慮飼養、長期空胎牛の存在など……。こうしたロスに対処するためには、牛群を観察し異常を察知できる感性（カウセンス）と牛群全体又は個々の牛の状態を把握するモニタリングシステムを持つことが重要となる。牛群検定への参加はまさにその基本要件であり、機能的、効率的、客観的な分析評価を可能とする。

酪農経営は「超迂回総合科学技術産業」であるため、個別の技術だけでなく、牛・人・施設を総合的に考えて改善しなければならない。しかし、そのすべてをひとりの経営者が抱えるのは、ほぼ不可能と思われる。データに基づいた飼養管理技術改善、乳質改善、繁殖性向上に対応しなければならず、分析し、助言・指導できる技術者の存在が不可欠と思われる。長野県内では北海道、群馬県及び栃木県などの酪農先進地域のように、各地域の中で民間の酪農コンサルタントやプロダクションメディスンなどを実践する“プロの指導者”はみあたらない。また、農協等の関係機関・団体では統廃合等により技術者が削減されている。こうした現状から、家畜保健衛生所、畜産試験場、農業改良普及センターがチームとして連携し関係農協等と協力して支援することが現実的な対応

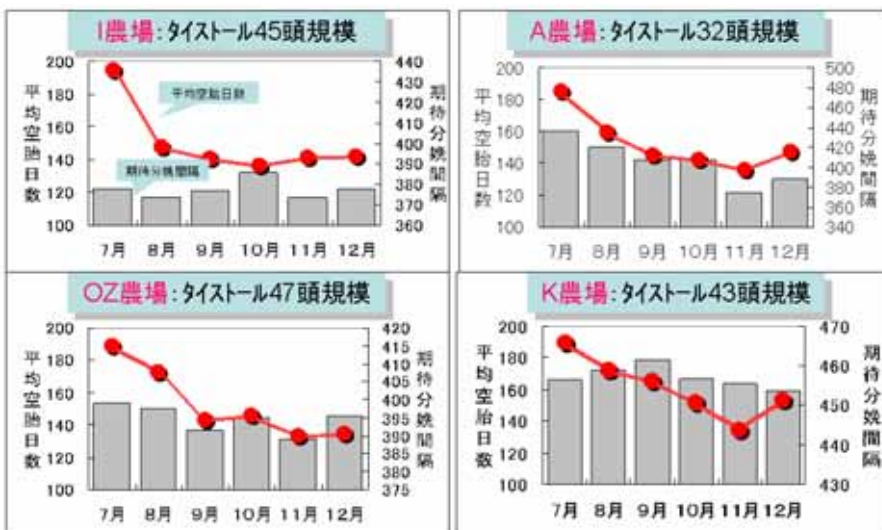


図8 定期繁殖検診実施による改善効果Ⅱ

と思われる。

また、最近ではインターネットを通じ「大家畜・畜産経営データベース」を活用し、牛群検定実施農家の牛群の状態をリアルタイムで把握できるシステムが整備されている。こうしたシステムの利活用により客観的かつ効率的な分析も可能である。早急に、地域の中核農家の牛群検定への加入を勧める必要がある。

我々は、こうしたシステムを利用し、酪農支援事業をベースとして地域の関係機関と連携し知識・技術を培い、農場で発生するトラブルシューティングとしての技術力を総合的、機能的に発揮できる「酪農セーフティネット体制」を強化していく必要がある。そして今後とも、酪農産業を地域産業として維持発展させ、消費者の信頼に応えられる安全・安心な生乳を持続的に提供していくため、酪農家とともに生産技術及び衛生対策の向上に一層努めていかなければならないと考える。

(参考文献)

- 1) 橋本淳一、松浦昌平ら：「地域における酪農支援事業の一体的推進」(平成20年度長野県家畜保健衛生所業績発表会資料)
- 2) 菊池実：「生き残りを賭けて今やるべき事」(上伊那酪農協議会研修会資料：H21.2.18、JA上伊那本所)