

畜産技術

LIVESTOCK TECHNOLOGY

1998.5



馬のスイミングトレーニング

(撮影：JRA総研・常磐支所)

特集 家畜伝染病予防法の一部改正について 2

提言	公立畜産関係場所の「ふれあい施設」	1
研究レポート	昼夜を通じて鶏体に常在的に寄生するワクモ <i>Dermanyssus gallinae</i> の生態	17
技術情報 1	鶏遺伝子育種の取り組み	22
技術情報 2	飼料作物作期幅拡大のための新しい品種	26
研究所だより	宮崎県畜産試験場川南支場	32
海外情報	海外における核移植技術及び胚の超低温保存技術の研究動向	35
国内情報	近赤外分光法による乳牛生体情報の測定	38
国際協力情報	中国内モンゴル乳製品プロジェクトの進捗状況	41
地域の動き	日本一の和牛種雄牛造成への協力・努力(鹿児島県)	43
文獻情報		37
海外統計	国内支持に関するWTOの上限を十分に下回る米国の農業政策	46
国内統計	平成9年生乳生産費調査結果について	47
会員だより	徳島県畜産技術協会	48
会員だより	全国農業協同組合連合会	50
百舌鳥	技術協力	51
地方だより		52
官公庁畜産関係職員抄録		53
今月の表紙		34
グラビア	研究所だより／地域の動き	

TOYOBO

自動核酸抽出システム

MagExtractor

迅速・コンパクトにして低コスト!!

原 理

MagExtractorでは、核酸がシリカ表面に吸着しやすいことを利用して抽出・精製を行います。磁性体が封入されたシリカ粒子(磁性シリカ粒子)を使用していますので、永久磁石を用いて核酸を簡単に分離回収することができます。

自動核酸抽出装置 MFX-2000

磁性粒子を利用した自動核酸抽出装置です。B/F分離をチップ内で行うことにより、シンプルでフレキシブルなシステムでの核酸抽出が可能になりました。

**特 徴**

Simple

全自動分注機をベースにした核酸抽出装置です。遠心分離機や真空ポンプを内蔵した装置に比べて非常にコンパクトで、メンテナンスが容易です。

Flexible

シングルノズル方式で、1検体を約10分で処理できます。1台で3種の核酸(Genomic DNA, Total RNA, Plasmid DNA)を調製できます。

[外形寸法：W600 x D600 x H600(mm)]

●自動核酸抽出装置MFX-2000専用試薬キット●

高性能磁性シリカ粒子を利用した専用キットです。溶出は滅菌水、TE緩衝液に対して行いますので、そのまま制限酵素処理やPCR、DNA Sequencingなどに利用できます。UVスペクトルによる定量も可能です。

仕 様	品 名
Genomic DNA用	MagExtractor -Genome-
Total RNA用	MagExtractor -RNA-
Plasmid DNA用	MagExtractor -Plasmid-

TOYOBO 東洋紡績株式会社

生化学事業部(大阪) 大阪市北区堂島浜二丁目2番8号 〒530-0004
TEL.06-348-3786 FAX.06-348-3833
生化学事業部(東京) 東京都中央区日本橋小網町17番9号 〒103-0016
TEL.03-3660-4819 FAX.03-3660-4951

岩井化学薬品株式会社

本 社 〒103-0023 東京都中央区日本橋本町3-2-10 TEL.03-3279-6363(代)
つくば TEL.0298-47-0321 多 摩 TEL.0425-72-5421
三 島 TEL.0559-76-3081 横 浜 TEL.045-974-4581
お問い合わせ資料請求は學術企画 TEL.03-3255-2781(直通)まで



川南支場 本館

21世紀の畜産を守る

宮崎県畜産試験場川南支場



完成間近のウインドウレス豚舎



DNA解析
(豚耳片からのDNA抽出作業)



系統豚「ニューハマユウ」
平成8年認定



急速堆肥化施設での堆肥生産



コンピュータ画像解析
(豚枝肉断面の赤肉割合を測定)



みやざき地鶏

日本一の和牛種雄牛造成への協力・努力 (鹿児島県)



鹿児島県肉用牛改良研究所本館



脂肪交雑日本一の「金幸」号



「金幸」号の父で、本県の受精卵移植造成種雄牛第1号の「金徳」号



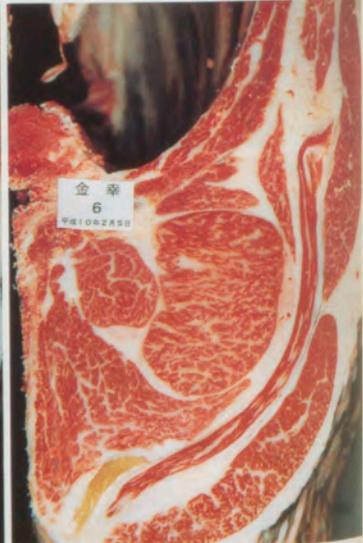
「金幸」号の母牛の「かよこ」号と生産者の小原一美氏



「金幸」号間接検定枝肉写真4号牛



「金幸」号間接検定枝肉写真5号牛



「金幸」号間接検定枝肉写真6号牛

提 言

公立畜産関係場所の 「ふれあい施設」



太田 凱久

(おおた よしひさ)

神奈川県畜産研究所所長、
全国畜産関係場所長会会長

バブル経済の崩壊後公立畜産関係場所の再編整備が進められはじめ、研究の効率化と合わせ消費者を意識したプレゼンテーション施設の整備充実が進められている。研究の成果を上げることも大切であるが、その成果を速やかに評価してもらうことも大切である。このためビデオ、コンピューターを利用した情報提供のほか、ほとんどの試験研究機関でホームページを開設し、消費者側からの情報請求に答えている。このほか神奈川県では研究フェア、サイエンスウィーク等各種催事により県民に施設を公開しているが開催回数はせいぜい年2、3回で必ずしも十分とは言えない。これからの研究は、その成果を認めてもらえるよう消費者の目のとどくところで進めなければならない。10年前頃から東京都畜産試験場が開放型のふれあい施設を整備し、周年開放型の施設利用や情報公開の方向を示した。

最近では、畜産関係場所の中には県民サービスの一環として県民ふれあい施設を整備している。施設も色々とプレゼンテーション機器を導入した本格的な施設や県民参加型のオープンラボラトリーを整備したものなどそれぞれの立地環境に適した施設を導入している。しかし、昨今の財政事情では、本格的な県民参加型の施設整備は当面難しい課題である。一般に畜産関係場所は、その多くが郊外に立地し、広いことが特色で、車で来場する方が多い。幸い、駐車スペースの確保が容易で、家畜の見学や自由に遊び、散策できる緑地空間の提供など僅かな投資、労力でサービスできる方法もこれからの検討課題である。

観光牧場のようにはじめから観光を視野に入れた整備と異なり、本来の研究業務のなかで容易に実施可能な多面的サービス業務として取り上げるもので、それぞれの地域に合った特色のあるふれあい施設の展開が望まれる。特に、将来の畜産物消費を支えてもらう児童・生徒に社会教育・情操教育の場を提供し、畜産の多面的役割を体感していただくことは我々に与えられた有意義な仕事の1つである。

従来、ふれあい施設は管理用地の一部を提供していたため開放感が少なく不満のあるところであるが、発想を転換して逆に研究施設を家畜ごとにゾーンとして囲み、それ以外の施設は全て開放するのも開放感のある「ふれあいの場」の提供となる。畜産関係場所の多面的サービスの一環として、緑地空間の提供も景気動向に左右されない方策かと提案したい。

はじめに

平成9年4月に新しい家畜伝染病予防法（一部改正）が公布されました。よりよき理解のために、右のお二人にお願いして、その解説を特集として御紹介することとしました。

（編集委員会）

大友 浩幸・河本 俊博

（農林水産省畜産局衛生課）

我が国における畜産物の消費拡大に伴い、畜産経営の大型化、海外からの家畜の伝染性疾患の侵入機会が増加し、ひとたび家畜の伝染性疾患が発生すると、被害が拡大しやすい状況になっています。また、英国における伝染性海綿状脳症（TSE）のような新しい病原体による疾病や豚流行性下痢（PED）のようなこれまで国内にみられなかった疾患が発生

していること等を踏まえて、今後より効果的かつ効率的な防疫対策が講じられるよう、平成9年第140回通常国会に家畜伝染病予防法の一部を改正する法律案を提出し、同年4月11日付けて公布されました。

今回の法律改正の背景及び概要について、解説します。

I. 家畜防疫・検疫制度の検討について

1. 最近の家畜衛生をめぐる情勢と課題

1) 畜産をめぐる情勢

我が国における畜産物消費が拡大するなかで、国内においては畜産経営の大規模化が着実に進行し、畜産経営者の飼養管理技術や家畜衛生に対する意識の向上がみられます。また一方では、経営の大規模化・省力化や地域

特化の進展に伴い、ひとたび家畜の伝染病が発生した場合は、大きな被害が発生することが予想されます。また、今日の食生活における畜産物消費の大きさから考えた場合、いったん、大規模な家畜の伝染病の発生があった場合には、我が国の畜産業及び地域経済に甚大な被害を及ぼすおそれがあり、そのみならず、国民の食生活のうえでも重大な悪影響が生じる危険性があります。

法の一部改正について

また他方では、食肉等の輸入量の増加に加え、牛肉等の輸入解禁地域（最近ではオーストラリア、チリ、ウルグアイが解禁されています）の拡大に伴う輸出国の増加や地方空港の国際化により、家畜の伝染病が海外から侵入する機会が増加しています。

2) 家畜の伝染疾病の発生状況

近年、我が国における家畜の伝染病の発生は、家畜衛生技術の進歩、家畜保健衛生所の充実等により、かつて脅威であった豚コレラなどの代表的な家畜の伝染病の発生は総じて減少傾向にあります。しかしながら、牛海綿状脳症(狂牛病：BSE)（ウイルス粒子より小さいプリオンと呼ばれるタンパク物質が、脳等の中枢神経系に蓄積し、神経症状等を現し、最後は死にいたる）のような全く新しい病原体による伝染性疾病やPED（豚のPEDウイルスによって、特に子豚が下痢、脱水等の消化器症状を示す）、豚繁殖・呼吸障害症候群（PRRS）（PRRSウイルスによって、呼吸器及び繁殖障害を起こす）のようなこれまで発生がみられなかった、あるいは発生があまりみられなかった伝染性疾病の発生により、大きな被害が生じています。

また、海外においても、一昨年、米国で9年振りに水胞性口炎（水胞性口炎ウイルスによって牛、豚、馬等の口唇等に水胞を作る）の大発生、オーストラリアにおいては、馬のモルビリウイルス（馬に急性の呼吸器障害を起こす）による厩務員の死亡例がありました。

このように、国内外において、長期間発生のみられなかった疾病や、新たな疾病の発生がみられています。

3) 対処すべき課題

このような状況に対応し、効果的かつ有効な家畜防疫制度を作り直すため、家畜の伝染病（これまでの法定伝染病及び届出伝染病を含め177伝染病）の危険度について評価し、その法的位置付けを見直すとともに、迅速で効果的な疾病の発生予防を可能とし、ひとたび発生してもその被害を最小限に食い止めることができるよう、危険度の高い疾病について能動的に監視を行う仕組みが必要となり、また、新たな疾病も含めて、発生初期段階での対応の重要性を考慮して、それを迅速に行うことができる体制が必要となりました。

さらに、輸入検疫については、危険度の高い伝染性疾病に的を絞って、より充実した検査を行い、海外からの伝染性疾病の侵入防止を的確に行うことが重要となっています。

2. 改正内容の概要

以上の最近の家畜衛生を巡る情勢や対処すべき課題に的確に対応するため、家畜伝染病予防法の一部を次のとおり改正しました。

1) 対象となる家畜の伝染性疾病の見直し

家畜衛生技術の進歩、海外からの口蹄疫等の家畜伝染病の侵入機会の増大等を考慮して、これまで知られている家畜の伝染病の危険度を再評価し、防疫措置の難易度、人への影響に応じ、法定伝染病及び届出伝染病並びにその他の伝染病に再分類しました。同法により、法定伝染病及び届出伝染病を監視伝染病と総称しています。

さらに、政令により法定伝染病に準じて取り扱われていたTSEを、法律上法定伝染病と

しました。

2) 国内防疫体制の見直し

① 国内の伝染性疾病の発生状況等の把握体制の整備 (サーベイランス)

より効率的な発生予防措置を行うため、国内の疾病の発生状況等の情報を全国的・組織的に把握し、それに基づいて、都道府県が、発生予防措置を的確にとることができるようになるとともに、家畜飼養者等を指導し、飼養者が自主的な防疫措置を有効的に行うことができることにしました。また、従来から知られている家畜の伝染性疾病とその病状又は治療の結果が明らかに異なる疾病(法においては新疾病と称しています。以下同様)についての届出義務は、これまで制度上設けていませんでしたが、海外から家畜の伝染性疾病の侵入機会が増大していることから、これらが国内で発生する可能性が増大していることを考慮して、このような疾病についても発生の初期段階での迅速な対応措置を行うことができるように、これまでは、当該疾病を発見した獣医師から市町村長を経由して都道府県知事へ通報されていたものを、発見した獣医師から直接都道府県知事に通報する体制を整備しました。

② 国内防疫の迅速化のための体制の整備

家畜の伝染性疾病の発生初期段階の防疫措置を迅速に取り行えるように、伝染性疾病が発生した場合の第一報の報告先を、市町村長から都道府県知事に変更しました。通報を受けた都道府県知事は、市町村長に通報するとともに農林水産大臣に報告することになりました。

また、防疫措置に係る都道府県知事の権限については、これまでは、その一部を家畜保健衛生所長に委任することができ

うに規定していましたが、迅速な防疫措置が執り行えるよう、家畜保健衛生所長に委任できる権限の範囲を拡大しました。

③ その他

家畜の移動の際には、牛についてはブルセラ病、結核病、馬については馬伝染性貧血、豚については豚コレラにかかっていない旨の証明書の携行義務付け及び牛のブルセラ病、結核病、馬の馬伝染性貧血についての定期検査の義務付けの廃止、疾病発生時の通行しや断等家畜の伝染性疾病の発生予防・まん延防止のための措置について、家畜の伝染性疾病の発生状況を考慮してその見直しを行いました。

3) 輸入検疫体制の見直し

① 輸入検疫の対象とする家畜の伝染性疾病の見直し

これまでの法定伝染病、届出伝染病、その他の家畜の伝染性疾病の見直しを行い、家畜防疫の対象とする伝染性疾病を特定することにより、輸入検疫の対象となる家畜の伝染性疾病を、法定伝染病及び届出伝染病(以下、監視伝染病とします。)としました。

② 家畜の伝染性疾病の病原体の輸入許可の対象の見直し及び輸入届出制の導入

輸入検疫の対象疾病を監視伝染病としたことに伴い、これまでは輸入される家畜の伝染性疾病の病原体全てを農林水産大臣の輸入許可が必要としていましたが、輸入検疫の対象となる家畜の伝染性疾病の病原体を監視伝染病及び新疾病に限定したことから、それ以外の家畜の伝染性疾病の病原体の輸入については、輸入許可制から届出に緩和することになりました。

③ 輸入検査手続の電子化

輸出国政府発行の検査証明、輸入検疫証明等輸入検疫にかかる諸手続については、

従来は、書面をもってのみ行われていましたが、輸入者の事務の簡素化・効率化を図るため、これらの検査手続をコンピュータ

ネットワークを利用した電子情報処理組織を使用して行うことができることを法律上明確にしました。

II. 個別事項について

1. 法の対象となる家畜の伝染性 疾病の見直し

1) 基本的な考え方

家畜の伝染性疾病のうち、その病性、発生状況、予防・治療方法の有無、畜産情勢を考え合わせ、家畜の伝染病のまん延による重大な被害の発生を防止するため、法に基づく強力な措置が必要な伝染病については、「法定伝染病」としています。基本的に今回の家畜の伝染性疾病の見直しに当たっては、この趣旨に従って対象となる疾病を評価しました。

その結果、従来は届出伝染病であった水胞性口炎、その他の伝染性疾病であった伝染性海綿状脳症（本病は英国における狂牛病問題を契機に平成8年4月27日から1年間を限度として政令によって家畜伝染病予防法のまん延防止等の規定を準用する疾病として指定されてきました。）、アフリカ馬疫、リフトバレー熱、鶏チフス（これまで法定伝染病であったひな白痢と併せて家きんサルモネラ感染症として）を法定伝染病とし、これまで法定伝染病としていた流行性感冒、気腫疽及び豚丹毒を除外しました。

2) 家畜伝染病予防法の家畜の規定振りについて

法第2条で伝染性疾病と組み合わせられてい

る家畜は、

- ① 牛、豚、馬、鶏等は、我が国畜産業にとって欠くことのできない重要な家畜（基幹家畜）であり、これらの家畜に発生する伝染病の発生及びまん延防止措置を講じることでそれ自体を守るべきとされているもの。
- ② 水牛、うずら又は七面鳥のように、牛、鶏等と同じ伝染病にかかることから、それ自体の産業上の位置付けは基幹家畜と同じではないものの、これらの家畜に防疫措置を講じることが基幹家畜の防疫にも役立つことから対象とされているものがあります。

2. 国内防疫体制の見直し

1) 新たな家畜の伝染病が発生した場合の通報・対応体制の整備

改正前の制度は、法定伝染病及び届出伝染病についてその発生を予防する措置とまん延を防止する措置を行うための制度であり、それ以外の家畜の伝染病については、当該伝染病について発生又はまん延のおそれがあり、家畜の生産又は健康の維持に重大な影響を及ぼすおそれがあるときのみ、法第62条の規定に基づき、政令により、1年間に限り法定伝染病に準じた取扱いができる制度が用意されているに過ぎませんでした。

したがって、法定伝染病又は届出伝染病に

含まれていない新疾病については、直接的にこれらの発生を把握し、それに対応する仕組みはありませんでした。

しかしながら、今日の家畜の伝染性疾病的発生状況をみると、

- ① 家畜の飼養規模の著しい拡大に伴い、大きな被害をもたらすPED等の新疾病の発生がみられているほか、
- ② 社会経済情勢の進展に伴い、輸入相手先の拡大あるいは輸入量の増大により、従前に比べると海外からの伝染性疾病的が国内に侵入する機会が増加しているため、こうしたことに的確に対応するためには、家畜の新疾病をその初期段階で的確に把握し、迅速に有効な対応ができる体制を整備する必要性が増加しています。

このような状況に的確に対処するため、

- ① 新疾病について獣医師から都道府県知事へ届出ることとし、
- ② 届出を受けた都道府県知事は、それらの家畜について検査を行い、その疾病が新疾病であり、かつ、その新疾病が、その発生を予防する必要がある疾病であると認めるときは、その旨を農林水産大臣に報告するとともに所在地の市町村長へ通報することにした。

新疾病について都道府県知事から報告を受けた農林水産大臣は、この疾病の発生の予防のために必要な試験研究、情報の収集を行うよう努めなければならない体制としました。

2) 家畜の伝染性疾病的の発生状況等の把握体制の整備 (サーベイランス)

家畜の伝染性疾病的の発生を予防するためには、家畜の伝染性疾病的の発生状況、抗体保有状況、家畜の伝染性疾病的の媒介昆虫の発生状況、発生の予防のための技術的手法等の情報が必要であり、かつ、効率的な防疫措置を講

ずるためには広域的な情報が必要です。

このため、監視伝染病について、発生予防又はその可能性を予測するための検査が必要な場合の対応を規定しました。

これまでの家畜伝染病予防法においては、家畜が、法定伝染病又は届出伝染病にかかったこと又は法定伝染病にかかっている疑いがあることを発見した場合は、関係の獣医師等は、家畜の所在地の市町村長に届出なければならないことになっていました。届出を受けた市町村長は、その旨を家畜防疫員に通報して、都道府県知事に報告することとなっています。

しかしながら、今日の家畜の飼養状況、通信手段の著しい発達等により、発生の第1報を市町村長に対して行う意義は薄れてきています。

また、家畜保健衛生所は、家畜の伝染性疾病的の発生に備えて高度な診断体制の整備を図ってきており、地域の家畜防疫の中心的存在となっていることから、伝染性疾病的が発生した場合の第1報先を、現在の市町村長から、都道府県知事に改め、市町村長へは都道府県知事から通報することと改めました。

3) 家畜保健衛生所長に委任できる権限の拡大

防疫措置に係る都道府県知事の権限は、その一部を家畜保健衛生所長に委任することができるとなりましたが、迅速な防疫措置を実施するため、家畜保健衛生所長に委任できる権限の拡大を図るため、以下の事項について、新たに家畜保健衛生所長に委任できることとしました。

- ① 新疾病発生についての届出を受理すること。
- ② 新疾病の発生の届出があったときに家畜防疫員の検査を受けるべき旨を命ずること。
- ③ 届出伝染病的の発生の届出を受理すること。
- ④ 検査、注射、薬浴又は投薬を行った旨の

標識を家畜防疫員に付させること。

- ⑤ 家畜の伝染性疾病の発生を予防するために必要があるときに、地域を限り、家畜の所有者に対し、消毒方法、清潔方法又はねずみ、昆虫等の駆除方法を実施すべき旨を命ずること。
- ⑥ 患者等の発生の届出を受理すること。
- ⑦ 患者又は疑似患者の死体を病性鑑定又は学術研究の用に供するため焼却又は埋却をしないことの許可を行うこと。
- ⑧ 患者の死体又は法定伝染病の病原体により汚染し、若しくは汚染したおそれがある物品を埋却した土地の発掘の許可を行うこと。
- ⑨ 法定伝染病のまん延を防止するために必要があるときに、区域を限り、家畜の所有者に対し、消毒方法、清潔方法又はねずみ、昆虫等の駆除方法を実施すべき旨を命ずること。
- ⑩ 法定伝染病のまん延を防止するために必要があるときに、家畜防疫員に検査、注射、薬浴又は投薬を行わせること。
- ⑪ 検査、注射、薬浴又は投薬を行った旨の標識を家畜防疫員に付させること。
- ⑫ 都道府県知事が、家畜の伝染性疾病を予防するため必要があるときに、省令で定める手続に従い、動物の所有者、獣医師、家畜の伝染性疾病の病原体の所有者、競馬、家畜市場、家畜共進会等家畜を集合させる催物の開催者又は化製場若しくは死亡獣畜取り扱い場若しくはと畜場の所有者に対し、必要な事項についての報告を求めること。

4) その他

改正前の家畜伝染病予防法第5条は、牛(乳用雌牛及び種付用雄牛)、馬又は豚の所有者は、それぞれ牛はブルセラ病又は結核病、馬は馬伝染性貧血、豚は豚コレラにかかっていないことの証明書を携行していなければ当該

家畜を都道府県の区域を超えて移動させてはならないとしていました。

これら3疾病については、これまで行ってきた移動証明書の携行及び定期検査により清浄化が相当程度進行し、現在の発生はごくまれで、かつ限局的なものとなっています。豚コレラについては、平成5年以降発生がなく、また現在撲滅対策がとられています。

さらに、現在のように家畜保健衛生所の整備等、国内防疫体制の充実が図られてきている状況を考慮した結果、これら義務を課す必要性は薄いと考えられることから、廃止することとしました。

3. 輸入検疫体制の見直し

1) 輸入検疫の対象とする家畜の伝染性疾病の見直し

家畜伝染病予防法に基づく輸入検疫は、「家畜の伝染性疾病の発生を予防し、及びまん延を防止することにより、畜産の振興を図る」という同法の目的を達成するため、水際において伝染性疾病が新たに侵入することを防止することにより、国内にこれらの伝染病が発生し、及びまん延しないよう海外から輸入される動物や畜産物等の検査を行うものです。

したがって、家畜伝染病予防法に基づき、国内において発生を予防又はまん延を防止するための措置を講じている家畜の伝染性疾病については、的確に輸入検疫を実施しその侵入を防止する必要があります。

改正前の輸入検疫においては、検疫対象物について、家畜の伝染性疾病全般を念頭において検査を実施していました。

今回の改正においては、迅速で有効な国内防疫体制を確立する観点から、監視伝染病に限定して防疫対応を行うことから、輸入検疫においても、監視伝染病を対象として検疫を

行うこととしました。それ以外の伝染性疾病については、自主的な防疫の対象となります。

なお、動物検疫を含む検疫・衛生措置については、ウルグアイ・ラウンドにおいて合意された「衛生植物検疫措置の適用に関する協定 (SPS協定)」において、内外無差別の観点から、

- ① 国内において定着及びまん延防止のための措置をとっていない疾病を輸入検疫措置の対象としてはならないこと、
- ② 国内に存在しないために国内的に何らかの防疫措置をとっていない疾病については、その国への侵入を防ぐために正当化できる措置であれば、輸入規制措置をとれることが規定されていることから、これらの国際化情勢に対応するため、検疫の対象となる疾病を明らかにする必要があります。

2) 家畜の伝染性疾病の病原体の輸入許可の対象の見直し及び輸入届出制の導入

今回の改正により、輸入検疫の対象となる家畜の伝染性疾病を監視伝染病としたことから、伝染性疾病の病原体の輸入に際しても、これら監視伝染病の病原体については引き続き輸入許可の対象とし、許可の対象から除外される家畜の伝染性疾病の病原体については、動物検疫所において検査を受けることなく通関手続きができることとなりますが、税関でこれらの病原体が輸入の許可を必要とするものかどうかについて判断することは、かえって輸入手続きに時間を要することとなることから、輸入許可の対象とならない家畜の伝染性疾病の病原体の輸入に当たっては、あらかじめ、輸入しようとする病原体の種類、数量、輸入の時期及び場所等の届出を義務付けることによって、通関手続きが円滑に行われることを確保しました。

3) 輸入検査手続の電子化

輸入検疫手続においては、その迅速化、簡

素化を図るため、平成9年度から動物検疫所において「動物検疫手続電算処理システム (Animal Quarantine Inspection Procedure Automated System (ANIPAS))」を導入し、輸入届出等の検査手続が電子的に処理できるようにしています。

動物検疫の対象となる指定検疫物は、家畜の法定伝染病及び届出伝染病の病原体を広げおそれがないことを証明する輸出国政府機関が発行する検査証明書又はその写しが添付されたものでなければ輸入してはならないとされていましたが、この検査証明書を電子的に受入可能とすることに伴い、当該検査証明書が電子的に受け入れられた場合には、指定検疫物にその添付がなくても輸入できることとしました。

また、指定検疫物を輸入した者は、その旨を届出で必要な検査を受けることとなっておりますが、この届出についても、電子的に行うことができるようにしました。

さらに、動物を輸入する際に必要なけい留検査で、初生ひなや動物園動物など特別の施設が必要なものについては、指定検査場所への送致について、必要な指示を電子的に行うことができることとしました。

輸入検疫証明書の交付、検査に基づく措置の指示についても、電子的に行うことができることとしました。

4. さいごに

今回の家畜伝染病予防法の改正は、最近の家畜衛生をめぐる情勢とその課題に的確に対処するために行ったものです。

この改正法が有効に機能するために、家畜衛生並びに畜産業に携わる皆様方のさらなるご理解とご協力をお願いします。

家畜伝染病予防法の一部改正の基本的枠組み

改正の背景

- 畜産経営の大規模化に伴い家畜の伝染性疾病の発生による被害の拡大のおそれ
(参考) 1戸当たり平均飼養頭数 : 昭和45年→平成8年
牛(乳用牛) : 6頭→46頭
豚 : 14頭→619頭
鶏(ブロイラー) : 3,048羽→32,753羽
- 食肉の輸入増加等による海外からの伝染性疾病の侵入機会の増大
(参考) 偶蹄類の動物・畜産物の輸入可能国(口蹄疫の発生がなくなり輸入解禁された国)
昭和46年: 12ヶ国→平成9年: 32ヶ国
- 国内外で新たな疾病の発生
(参考) 国内 豚流行性下痢(PED) : 昭和57年頃から散発,平成8年に大規模発生(約4万頭)
海外 英国の牛海綿状脳症(BSE) : 昭和61年初発,平成5年がピーク(約3万7千頭)

改正の目的

- より効果的な家畜防疫制度の構築

改正の概要

- 法の対象となる家畜の伝染性疾病の見直し
 - ・ 伝染性海綿状脳症(TSE)の法定伝染病への指定等
- 国内疾病の発生状況等の把握体制の整備
 - ・ 疾病の発生状況の全国的・組織的把握及び都道府県への情報提供
 - ・ これまで知られていない疾病の通報体制の整備
- 検疫体制の見直し
 - ・ 輸入検疫の対象疾病の見直し
 - ・ 輸入検疫手続きの電子化

(Q1) なぜ今回、法律の改正を行ったのですか。

(A)

- 1 日本における畜産物消費の拡大に伴い、畜産経営の大規模化が進み、ひとたび家畜の伝染性疾病が発生した場合には、被害の拡大が起こりやすい状況になっています。このような中で狂牛病のような新しい病原体による病気PEDのようなこれまで国内に見られなかった病気が次々に発生しています。
- 2 また、食肉等の輸入量の増加、動物・畜産物の輸入地域の拡大等に伴い、海外からの家畜の伝染性疾病の侵入機会が一段と増してきている状況です。
- 3 このような状況に対処し、より効果的かつ効率的な防疫制度を構築するために法律の改正を行いました。

(Q2) 法定伝染病はどのようにかわるのですか。

(A)

法律改正前の法定伝染病は26種類ありましたが、改正後も以下に示すよう26種類が指定されます。

家畜伝染病の種類	家畜の種類
1. 牛疫	牛、水牛、しか、めん羊、山羊、豚、いのしし
2. 牛肺疫	牛、水牛、しか
3. 口蹄疫	牛、水牛、しか、めん羊、山羊、豚、いのしし
4. 流行性脳炎	牛、水牛、しか、馬、めん羊、山羊、豚、いのしし
5. 狂犬病	牛、水牛、しか、馬、めん羊、山羊、豚、いのしし
6. 水胞性口炎	牛、水牛、しか、馬、豚、いのしし
7. リフトバレー熱	牛、水牛、しか、めん羊、山羊
8. 炭疽	牛、水牛、しか、馬、めん羊、山羊、豚、いのしし
9. 出血性敗血症	牛、水牛、しか、めん羊、山羊、豚、いのしし
10. ブルセラ病	牛、水牛、しか、めん羊、山羊、豚、いのしし

11. 結核病	牛、水牛、しか、山羊
12. ヨーネ病	牛、水牛、しか、めん羊、山羊
13. ビロプラズマ病(注1)	牛、水牛、しか、馬
14. アナプラズマ病(注2)	牛、水牛、しか
15. 伝染性海綿状脳症	牛、水牛、しか、めん羊、山羊
16. 鼻疽	馬
17. 馬伝染性貧血	馬
18. アフリカ馬疫	馬
19. 豚コレラ	豚、いのしし
20. アフリカ豚コレラ	豚、いのしし
21. 豚水胞病	豚、いのしし
22. 家きんコレラ	鶏、あひる、七面鳥、うずら
23. 家きんベスト	鶏、あひる、七面鳥、うずら
24. ニューカッスル病	鶏、あひる、七面鳥、うずら
25. 家きんサルモネラ感染症(注3)	鶏、あひる、七面鳥、うずら
26. 腐蛆病	みつばち

注1：バベシア・ピグミナ、バベシア・ボビス、バベシア・エクイ、バベシア・カバリ、タイレリア・バルバ、タイレリア・アマラタによるものに限られ、我が国において通常発生のある、いわゆる小型ピロプラズマ、大型ピロプラズマによるものは含みません。

注2：アナプラズマ・マージナーレ

注3：サルモネラ・プロウラム、サルモネラ・ガリナルム

(Q3) 届出伝染病には、何が追加されるのですか。

(A)

法律改正前の届出伝染病（省令で規定）は16種類ありましたが、改正後は大幅に病気の種類が増えて、以下に示す70種類が指定されます。

家畜伝染病の種類	家畜の種類
1. ブルータング	牛、水牛、しか、めん羊、山羊
2. アカバネ病	牛、水牛、めん羊、山羊
3. 悪性カタル熱	牛、水牛、しか、めん羊
4. チュウザン病	牛、水牛、山羊
5. ランビースキン病	牛、水牛
6. 牛ウイルス性下痢・粘膜病	牛、水牛
7. 牛伝染性鼻気管炎	牛、水牛
8. 牛白血病	牛、水牛
9. アイノウイルス感染症	牛、水牛
10. イバラキ病	牛、水牛
11. 牛丘疹性口炎	牛、水牛
12. 牛流行熱	牛、水牛
13. 類鼻疽	牛、水牛、しか、馬、めん羊、山羊、豚、いのしし
14. 破傷風	牛、水牛、しか、馬
15. 気腫疽	牛、水牛、しか、めん羊、山羊、豚、いのしし
16. レプトスピラ症(注1)	牛、水牛、しか、豚、いのしし、犬

17. サルモネラ症 (注2)	牛、水牛、しか、豚、いのしし、 鶏、あひる、七面鳥、うずら
18. 牛カンピロバクター症	牛、水牛
19. トリパノソーマ病	牛、水牛、馬
20. トリコモナス病	牛、水牛
21. ネオスポラ症	牛、水牛
22. 牛バエ幼虫症	牛、水牛
23. 馬インフルエンザ	馬
24. 馬ウイルス性動脈炎	馬
25. 馬鼻肺炎	馬
26. 馬モルビリウイルス肺炎	馬
27. 馬痘	馬
28. 野兔病	馬、めん羊、豚、いのしし、兎
29. 馬伝染性子宮炎	馬
30. 馬バラチフス	馬
31. 仮性皮膚瘡	馬
32. 小反弱獣疫	しか、めん羊、山羊
33. 伝染性膿疱性皮膚炎	しか、めん羊、山羊
34. ナイロビ羊病	めん羊、山羊
35. 羊痘	めん羊
36. マエディ・ビスナ	めん羊
37. 伝染性無乳症	めん羊、山羊
38. 流行性羊流産	めん羊
39. トキソプラズマ病	めん羊、山羊、豚、いのしし
40. 疥癬	めん羊
41. 山羊痘	山羊
42. 山羊関節炎・脳脊髄炎	山羊
43. 山羊伝染性胸膜肺炎	山羊
44. オーエスキー病	豚、いのしし
45. 伝染性胃腸炎	豚、いのしし
46. 豚エンテロウイルス性脳脊髄炎	豚、いのしし
47. 豚繁殖・呼吸障害症候群	豚、いのしし
48. 豚水疱疹	豚、いのしし
49. 豚流行性下痢	豚、いのしし
50. 萎縮性鼻炎	豚、いのしし
51. 豚丹毒	豚、いのしし
52. 豚赤痢	豚、いのしし
53. 鳥インフルエンザ	鶏、七面鳥
54. 鶏痘	鶏、うずら
55. マレック病	鶏、うずら
56. 伝染性気管支炎	鶏
57. 伝染性喉頭気管炎	鶏
58. 伝染性ファブリキウス嚢病	鶏
59. 鶏白血病	鶏
60. 鶏結核病	鶏、あひる、七面鳥、うずら
61. 鶏マイコプラズマ病	鶏、七面鳥
62. ロイコチトゾーン病	鶏
63. あひる肝炎	あひる
64. あひるウイルス性腸炎	あひる
65. 兎ウイルス性出血病	兎
66. 粘液腫症	兎
67. バロア病	みつばち
68. チョーク病	みつばち
69. アカリンダニ症	みつばち

70. ノゼマ病 | みつばち

注1：レプトスピラ・ポモナ、レプトスピラ・カニコラ、レプトスピラ・イクテロヘモリジア、レプトスピラ・グリボティブォーザ、レプトスピラ・ハージョ、レプトスピラ・オータムナーリス及びレプトスピラ・オーストラリスによるものに限る。

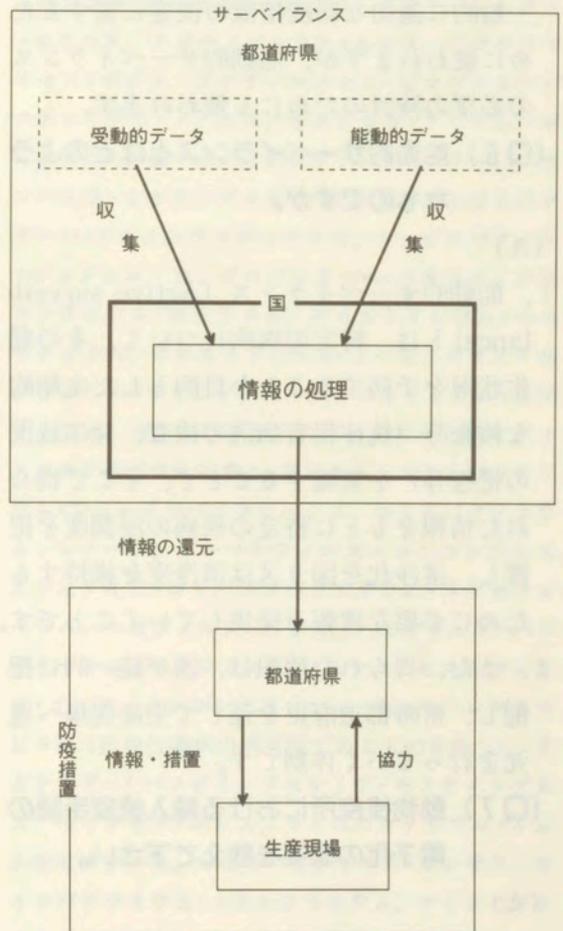
注2：サルモネラ・ダブリン、サルモネラ・エンテリティディス、サルモネラ・ティフィムリウム及びサルモネラ・コレラエシスによるものに限る。

(Q4) サーベイランスとはどのようなものですか。

(A)

1. サーベイランスとは、全国的な伝染性疾患の発生状況、病原体の保有状況、媒介動物の関与状況、ワクチンの接種・抗体保有

サーベイランスと防疫措置の関係



状況等を体系的、総合的に調査、解析し、その結果に基づき防疫対策を策定し、各都道府県を通じて徹底することにより家畜の伝染性疾病の発生予防を図ることです。

2. サーベイランスには、受動的なものと同能的に行う2種類があります。(図前頁)

(Q5) 受動的サーベイランスとはどのようなものですか。

(A)

1. 受動的サーベイランス (Passive surveillance) とは、届出等の受動的な手段でデータを収集し、処理することにより、特定の疾病の発生状況を把握し、その情報を行政及び生産現場等の関係者へ還元していく体制です。

2. 受動的サーベイランスで得られた情報は、一般的に適切な防疫措置の決定に資するために使われますが、能動的サーベイランスの必要の検討のためにも使われます。

(Q6) 能動的サーベイランスとはどのようなものですか。

(A)

1. 能動的サーベイランス (Active surveillance) とは、特定の疾病について、その発生状況を予防することを目的とした定期的な検査等 (抗体保有状況の検査、発生状況の把握等) を実施することで、そこで得られた情報をもとに特定の疾病の浸潤度を把握し、清浄化を図り又は清浄度を維持するために必要な情報を提供していくことです。

2. また、得られた情報は、国が統一的に把握し、常時都道府県を通じて生産現場へ還元を行っていく体制です。

(Q7) 動物検疫所における輸入検疫手続の電子化の概要を教えてください。

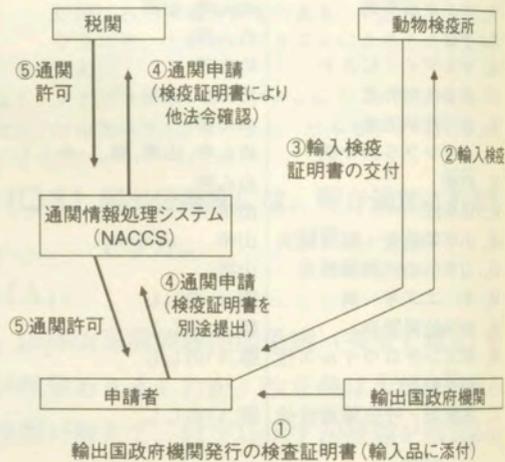
(A)

1. 輸入検疫手続については、迅速化と輸

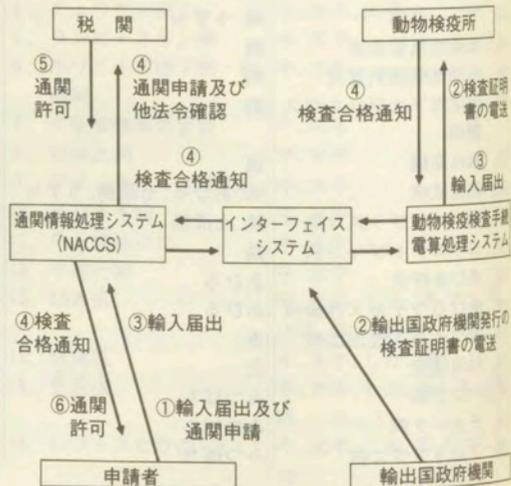
入者の負担軽減を図るために「動物検疫検査手続電算処理システム (ANIPAS)」を導入して検査事務をコンピューターを利用した電子的処理によって行うとともに、ANIPAS と「通関情報処理システム (NACCS)」とのインタフェース化により輸入検疫と通関手続の電子的処理を行えることにしました。

[現在] :

④⑤を電子的に処理。ただし、輸入検疫証明書は別途書面で処理



[インターフェイス化後] : ①から⑥まで、全て電子的に行い得る



2 具体的には、ANIPASにより輸出国政府機関発行の検査証明書の電子的受け入れ及び輸入者から電子的に行われた届出に基づいて検査を行い、また、輸入通関手続きに必要な検査結果の税関への通知は、NACCSとのインタフェース化により電子的に行われます。

(Q8) 今回の法改正により、病原体について輸入許可制のほかに輸入届出制が導入されましたが、どのような病原体が対象となるのですか。

(A)

1 今回の法改正において、家畜の伝染性疾患の病原体であって既に知られているもののうち、監視伝染病以外のものについては、輸入の許可制の対象からはずし、農林水産大臣に届け出ることによって輸入できることとなります。

2 現在、次の約530種(含む属)の病原体が、事前に届出が必要なものとして公示されています。

○ ウイルス

牛アデノウイルス、馬アデノウイルス、めん羊アデノウイルス、山羊アデノウイルス、豚アデノウイルス、鶏アデノウイルス、あひるアデノウイルス、七面鳥アデノウイルス、がちょうアデノウイルス、犬アデノウイルス、犬カリシウイルス、牛コロナウイルス、犬コロナウイルス、豚血球凝集性脳脊髄炎ウイルス、トロウイルス、ウェッセルズブロンウイルス、跳躍病ウイルス、ポーター病ウイルス、イスラエル七面鳥髄膜炎ウイルス、牛乳頭炎ウイルス、馬構疹ウイルス、山羊ヘルペスウイルス、犬ヘルペスウイルス、ワタオウサギヘルペスウイルス、インフルエンザウイルス(監視伝染病の病原体であるものを除く)、牛乳頭腫ウイルス、しか乳頭腫ウイルス、馬乳頭腫ウイルス、めん羊乳頭腫ウイルス、犬口腔乳頭腫ウイルス、ワタオウサギ乳頭腫ウイルス、イエウサギ口腔乳頭腫ウイルス、兎腎空胞形成ウイルス、犬ジステンパ

ーウイルス、パラインフルエンザウイルス3ウイルス、牛RSウイルス、七面鳥鼻気管炎ウイルス、牛パルボウイルス、豚パルボウイルス、がちょうパルボウイルス、犬パルボウイルス、兎パルボウイルス、牛アデノ髄伴ウイルス、馬アデノ髄伴ウイルス、めん羊アデノ髄伴ウイルス、鳥アデノ髄伴ウイルス、犬アデノ髄伴ウイルス、牛エンテロウイルス、脳心筋炎ウイルス、牛ライノウイルス、馬ライノウイルス、鶏脳脊髄炎ウイルス、鶏腎炎ウイルス、ワクチニアウイルス、牛痘ウイルス、偽牛痘ウイルス、水牛痘ウイルス、オルフウイルス、豚痘ウイルス、兎痘ウイルス、兎線維腫ウイルス、ノウサギ線維腫ウイルス、流行性出血熱ウイルス、鳥レオウイルス、ロタウイルス、牛免疫不全ウイルス、細網内皮症ウイルス、鳥肉腫ウイルス、ゲタウイルス

○ 細菌

アクチノバシラス・カプスラタス、アクチノバシラス・エクイ、アクチノバシラス・リニエレシ、アクチノバシラス・プルロニューモニエ、アクチノバシラス・セミニス、アクチノバシラス・スイス、アクチノマイセス・ボビス、アクチノマイセス・ピオゲネス、バクテロイデス・ノドス、ボルデテラ・アビウム、ボレリア・アンセリーナ、ボレリア・タイレリー、ブランハメラ・オビス、ブルセラ・カニス、カンピロバクター・ハイオインテスティナリス、カンピロバクター・ジェジュニ、カンピロバクター・ムコサリス、クロストリジウム・ボツリスム、クロストリジウム・ヘモリテイクム、クロストリジウム・ノービ、クロストリジウム・パーフリゲンシス、クロストリジウム・セプテイクム、コリネバクテリウム・システィティディス、コリネバクテリウム・ピロスム、コリネバクテリウム・シュードツベルクローシス、コリネバクテリウム・レナーレ、デルマトフィルス・コンゴレンシス、エシエリキア・コリ、フソバクテリウム・ネクロフォーラム、ヘモフィルス・オビス、ヘモフィルス・パラガリナルム、ヘモフィルス・ソムナス、ヒストフィルス・オビス、クレブシエラ・ニューモニエ、レプトスピラ属(監視伝染病の病原体であるものを除く)、リステリア・イパノビイ、リステリア・モノサイトゲネス、モラクセラ・ボビス、マイコバクテリウム・イントラセルラーエ、マイコバクテリウム・カンサシ、マイコバクテリウム・スクロフラセウム、マイコバクテリウム・ゼノビ、ノカルジア・アステロイデス、パス

ツレラ・ヘモリティカ、パスツレラ・トレハロシ、シュードモナス・アエルギノーサ、ロドコッカス・エクイ、サルモネラ属(監視伝染病の病原体であるものを除く)、スタヒロコッカス・アウレウス、スタヒロコッカス・エピデルミデイス、スタヒロコッカス・ハイイカス、ストレプトコッカス・アガラクティエ、ストレプトコッカス・デイスガラクティエ、ストレプトコッカス・エクイ、ストレプトコッカス・エクイシミス、ストレプトコッカス・ニューモニエ、ストレプトコッカス・ボルシナス、ストレプトコッカス・スイス、ストレプトコッカス・ウベリス、ストレプトコッカス・ズーエピデミクス、トレポネーマ・パラルイスクニクリ、エルシニア・エンテロコリティカ、エルシニア・シュードツベルクローシス

○ マイコプラズマ、リケッチア及びクラミジア

マイコプラズマ・ボビゼニタリウム、マイコプラズマ・ボビス、マイコプラズマ・カナデンス、マイコプラズマ・カニス、マイコプラズマ・コンジャクティバエ、マイコプラズマ・サイノス、マイコプラズマ・デイスパー、マイコプラズマ・フロキユラーレ、マイコプラズマ・ハイオニューモニエ、マイコプラズマ・ハイオライニス、マイコプラズマ・ハイオシノビエ、マイコプラズマ・オビニューモニエ、ウレアプラズマ・ダイバーサム、エジプチアネラ・プローラム、アナプラズマ・カンダウム、アナプラズマ・セントラーレ、アナプラズマ・メザエテルム、アナプラズマ・オビス、コクシエラ・バーネッティ、カウドリア・ルミナンティウム、エールリキア・ボビス、エールリキア・カニス、エールリキア・オピナ、エールリキア・ファゴサイトフィラ、エールリキア・リスチシ、エペリスロゾーン・オビス、エペリスロゾーン・スイス、エペリスロゾーン・テガノデス、エペリスロゾーン・テュオミ、エペリスロゾーン・ウエニョニ、ヘモバルトネラ・カニス、クラミジア・ペコルム、クラミジア・シッタシ

○ 真菌

アブシジア・コリムピフエラ、アジェロマイセス・デルマティティデイス、アスペルギルス・フミガタス、バシジオボラス・ハプトスポラス、バシジオボラス・ラナルム、プラストミセス・デルマティティデイス、カンジダ・アルピカニス、コクシジオイデス・イミティス、コニジオボルス・コロナタス、クリプトコッカス・ネオフォルマンズ、フォンセカエ・ペドロソ

イ、ヒストプラスマ・カプスラタム、ヒストプラスマ・ファシミノサム、マラセチア・パチデルマティス、ミクロスポルム・カニス、ミクロスポルム・エクイナム、ミクロスポルム・ガリナエ、ミクロスポルム・ギブセウム、ミクロスポルム・ナスム、ピチュウム・グーラシレ、トリコフィトン・エクイナム、トリコフィトン・メンタクロフィテス、トリコフィトン・ベルコナム

○ 寄生虫

① 原虫

バベシア・カニス、バベシア・ディパーゼンズ、バベシア・ギブソニ、バベシア・ヤキモビ、バベシア・マジョール、バベシア・オカルタンス、バベシア・オバタ、バラランチジウム・コリ、クリプトスポリジウム・ベイレイ、クリプトスポリジウム・メレアグリデイス、クリプトスポリジウム・ムリス、クリプトスポリジウム・パルバム、アイメリア・アセルブリナ、アイメリア・アデノイデス、アイメリア・アーサーター、アイメリア・アンセリス、アイメリア・アルロインギ、アイメリア・アウブルネンシス、アイメリア・バタリ、アイメリア・ボビス、アイメリア・クリステンセニイ、アイメリア・ダナイローバ、アイメリア・デブリエッキ、アイメリア・デイスパーサ、アイメリア・エリブソイダリス、アイメリア・ガロバボニス、アイメリア・イレンドウア、アイメリア・コトラニ、アイメリア・マグナ、アイメリア・マツバヤシ、アイメリア・マキシマ、アイメリア・メディア、アイメリア・メレアグリミティス、アイメリア・ナグブレンシス、アイメリア・ネカトリックス、アイメリア・ネオレポリス、アイメリア・ニナコリアヤキモバエ、アイメリア・ノセンス、アイメリア・オビノイダリス、アイメリア・パーフォランズ、アイメリア・ピリフォルミス、アイメリア・ポリータ、アイメリア・サイタマエ、アイメリア・スカブラ、アイメリア・スピノーサ、アイメリア・ステイダイ、アイメリア・テネラ、アイメリア・ツノダイ、アイメリア・トランカータ、アイメリア・ウズラ、アイメリア・ワイオミングエンシス、アイメリア・ツェルニイ、エンセファリトゾーン・クニクリ、ジアルジア・カニス、ジアルジア・デュオデナリス、ヘキサミタ・メレアグリデイス、ヒストモナス・メレアグリデイス、イソスポラ・アラマタメンシス、イソスポラ・スイス、レイシユマニア・アラジリエンシス、レイシユマニア・ドノバニ、レイシユマニア・トロピカ、ロイコチトゾーン・アンドリエ

ーシ、ロイコチトゾーン・ガリイ、ロイコチトゾーン
・サブラゼシイ、ロイコチトゾーン・ショウテデニ
イ、ロイコチトゾーン・シモンディ、ロイコチトゾ
ーン・スミシ、ペンダトリコモナス・ホミニス、プラス
モディウム・サーカムフレクサム、プラスモディウム
・エロンガタム、プラスモディウム・ガリナセウム、
プラスモディウム・ジユクスタスクレアエ、プラスモ
ディウム・ロフラエ、プラスモディウム・レリクタ
ム、ザルコシステイス・クルージ、ザルコシステイス
・クニクリ、ザルコシステイス・ミーシェリアーナ、
ザルコシステイス・ポリシフェリス、ザルコシステイ
ス・スイホミニス、ザルコチステイス・テネラ、ザル
コシステイス・ミエスケリアナ、タイレリア・ミュー
タンズ、タイレリア・セルゲンティ、トリコモナス
・ガリナエ、トリコモナス・ガリナルム、ティゼリア
・ベルニシオーサ、ウエニヨネラ・フィリプレビネイ

② 蠕虫

アンフィメルス・グアヤクイレンシス、アンフィメ
ルス・ノベルカ、クロノルキス・シネンシス、ディク
ロコエリウム・キネンシス、ディクロコエリウム・デ
ンドリティクム、ディクロコエリウム・ホスペス、エ
ヒノストーマ・シネトルキス、エヒノストーマ・ホル
テンズ、ユウリトレーマ・コエロマティクム、ユウリ
トレーマ・パンクレアティクム、ファスチオラ・ギガ
ンティカ、ファスチオラ・ヘパティカ、メタメトロキ
ス・マニトベンシス、メトロキス・アルビダス、メト
ロキス・コンジャンクタス、メトロキス・オリエンタ
リス、ミクロトレーマ・トランカツム、オピストルキ
ス・フェリキニウス、オピストルキス・トンカエ、オ
ピストルキス・ピペリーニ、パラゴニムス・ミヤザキ
イ、パラゴニムス・オヒライ、パラゴニムス・ウエス
テルマニー、パラメトロキス・ノペボラセンシス、パ
ラピストロキス・カニナム、シュードアンフィストー
マ・トランカツム、ピギディオプシス・スシマ、シ
ストゾーマ・ジャポニクム、双口吸虫属、アメボタニ
ア・スフィノイデス、アノプロセファラ・マグナ、
アノプロセファラ・ペルフォリアータ、アビテリナ
・セントリパンクタータ、チョワノテニア・インファ
ンディブルム、コエヌルス・セレブラリス、システイ
セルクス・ボピス、システイセルクス・セルローサ、
システイセルクス・テニユイコリス、ディフィリディ
ウム・カニナム、ディフィロボツリウム・ラツム、エ
キノコッカス・グラニューローサス、エキノコッカス
・マルチロクラリス、メソセストイデス・コルティエー、

メソセストイデス・リテラータス、メソセストイデス
・パカシテステイ、メトロリアステス・コトルニク
ス、モニティア・ベネデニイ、モニティア・エクspa
ンサ、パラノプロセファラ・マミラーナ、ライリエ
ティナ・セステイシルス、ライリエティナ・エヒノボ
トリダ、ライリエティナ・カシワレンシス、ライリエ
ティナ・テトラゴーナ、スピロメトラ・エリナセイ、
スティレシア・グロビパンクタータ、スティレシア
・ヘパティカ、テニア・アジアティカ、テニア・バラニ
セプス、テニア・ブラキゾーマ、テニア・セルビ、テ
ニア・クラシセプス、テニア・ガイゲリ、テニア・ハ
イダチジナ、テニア・マルチセプス、テニア・オピ
ス、テニア・パキイ、テニア・ピシフォルミス、テニ
ア・プニカ、テニア・シリアリス、テニア・テニフォル
ミス、ササニエジア・ジアルジ、ササノゾーマ・ア
クチニオイデス、アンキロストーマ・ブラジリエ
ンズ、アンキロストーマ・カニナム、アンキロストーマ
・デュオデナーレ、アンギオストロンギルス・バソー
ラム、アスカリジア・ガリ、アスカリス・スーム、ア
スカロプス・ストロンギリナ、ブルギア・マレイ、ブ
ルギア・パハンギイ、ブルギア・パティ、ブノスト
ーム・フレボトーマム、ブノストーム・トリゴノセファ
ラム、キャピラリア・アスラタ、キャピラリア・コン
トラータ、キャピラリア・ヘパティカ、キャピラリア
・パーフォランス、キャピラリア・プリカ、キャピラ
リア・スイス、シャベルティア・オビーナ、クレノゾ
ーマ・アエロフィーラ、クレノゾーマ・ブルピス、シ
アトストーマ・ブロンキアリス、ディクティオカウル
ス・フィラリア、ディクティオカウルス・ビビバル
ス、ディオクトフィーマ・レナーレ、ディペタロネ
マ・リコンディトウム、ディロフィラリア・イミティ
ス、ドラスキア・メガストーマ、フィラリア・オクリ
イ、フィラロイデス・ヒルティ、フィラロイデス・オ
スレリ、グナトストーマ・ドロレシイ、グナトスト
ーマ・スピニゲルム、ゴンギロネーマ・パルクラム、ハ
プロネーマ・メイジャス、ハプロネーマ・ムスカエ、
ヘモンクス・コントルタス、ヘテラキス・ペラムボリ
ア、ヘテラキス・プレビスピクルム、ヘテラキス・ガ
リナールム、ヘテラキス・ブシーラ、ヘテラキス・プ
トオーストラリス、ヒオストロンギルス・ルビダス、
メチストチルス・ディギイタータス、メタストロンギ
ルス・アプリー、メタストロンギルス・アシムメトリ
クス、メタストロンギルス・ブデンドテクタス、メタ
ストロンギルス・サルミイ、ムスカ・オータムナリ

ス、ムスカ・ルソリア、ムスカ・キサントメラス、ネマトジルス・フィリコリス、ネマトジルス・スパティガー、オベリスコイデス・クニクリ、エソファゴストーラム・ブレビカウダツム、エソファゴストーラム・コロンビアナム、エソファゴストーラム・デンタータム、エソファゴストーラム・ジオルジアナム、エソファゴストーラム・マプレストネイ、エソファゴストーラム・クオドリスピネラタム、エソファゴストーラム・ラディアタム、エソファゴストーラム・ベスローサム、エソファゴストーラム・ワタナベイ、オンコセルカ・セルピカリス、オンコセルカ・ギブソニイ、オンコセルカ・グットローサ、オステルタギア・オステルタギー、オキシルス・エクイ、パラフィラリア・マルチパピローサ、パラスカリア・エクオラム、パサルルス・アンビグース、フィサロプテラ・カニス、フィサロプテラ・セスティシラータ、フィサロプテラ・エルドシオーナ、フィサロプテラ・フェリデイス、フィサロプテラ・ゲミナ、フィサロプテラ・パピロラディラータ、フィサロプテラ・プラプティアリス、フィサロプテラ・シュードブラエルティアリス、フィサロプテラ・ラーラ、フィサロプテラ・シビリカ、フィサロプテラ・ブルピニウス、セタリア・ディギタータ、セタリア・エクイナ、セタリア・ラビアトパピローサ、セタリア・マーシャリー、ステファノフィラリア・アッサムエンシス、ステファノフィラリア・デドエシー、ステファノフィラリア・カエリー、ステファノフィラリア・オキナワエンシス、ステファノフィラリア・ステイレシー、ステファスラス・デンタータス、ストロンギロイデス・パピローサス、ストロンギロイデス・プラニセプス、ストロンギロイデス・ランソミー、ストロンギロイデス・ステルコラリス、ストロンギロイデス・テュメファシエンシス、ストロンギルス・アシニー、ストロンギルス・エデンタータス、ストロンギルス・エクイナス、ストロンギルス・ウルガリス、シンガムス・スクリジャビノモルフア、シンガムス・トレイキア、テラジア・カリピーダ、テラジア・グローサ、テラジア・ラクリマリス、テラジア・ロデシー、テラジア・スクリジャビニー、トキソカーラ・カニス、トキソカーラ・レオニーナ、トキソカーラ・スーム、トキソカーラ・ピツローラム、トリキネラ・スピラリス、トリコストロンギルス・アクセイ、トリコストロンギルス・コラブリフォルミス、トリキュリス・ブルピス、トリキュリス・ディスカラー、トリキュリス・オピス、トリキュリス・スクリジャビニー、

トリキュリス・スイス、ウンシナリア・ステノセファラ

③ 節足動物

アンブリオマ・テスツディナリウム、ブーフイルス・ミクロプルス、チェイレティエラ・パラシティボラックス、チェイレティエラ・ヤスグリ、コリオプテス・ボピス、テノセファロデス・カニス、テノセファロデス・フェリス、ククロトガスター・ヘテログラファ、ダマリニア・ボピス、デモデックス・カニス、デルマセルタ・タイワネンシス、デルマニسس・ガリナエ、ユートロンピクラ・ウイチマニイ、ガステロフィルス・ヘモロイダリス、ガステロフィルス・インテスティナリス、ガステロフィルス・ナザリス、ゴニオデス・ガリナエ、ゴニオデス・デイスミリス、ゴニオデス・ギガス、ヘマフィザリス・コンシナ、ヘマフィザリス・フラバ、ヘマフィザリス・イアス、ヘマフィザリス・ジャポニカ、ヘマフィザリス・キタオカイ、ヘマフィザリス・ロンギコルス、ヘマフィザリス・マガシマエンシス、ヘマフィザリス・メガスピノーサ、ヘマフィザリス・カンパヌラータ、ヘマトピナス・ユリステルナス、ヘマトピナス・クオードリベルターナス、ヘマトピナス・ツベルクラータス、ヘマトピナス・スイス、ヘレニクラ・ミヤガワイ、イクソデス・ニボネンシス、イクソデス・オバータス、イクソデス・ベルスルカータス、レプトロンピディウム・スクテラレ、リノグナツス・セトーサス、リノグナツス・ピツリ、リベウラス・カボニス、メグニニア・クビタリス、メナカンタス・コルスタス、メナカンタス・パルドウルス、メナカンタス・ストラミネウス、メノボン・ガリナエ、ノトエドレス・キャティ、オルニトニサス・パコティ、オルニトニサス・シルビアルム、オトデクテス・サイノティス、ニューモニサス・カニナム、プソロプテス・コムニス、プソロプテス・クニクリ、プテロリクス・オプトウサス、ピューレックス・イリタンス、リピセファルス・サンギネウス、ザルコプテス・スカビエイ、ソレノプテス・キャピラトウス、トリコデクテス・カニス

昼夜を通じて鶏体に常在的に寄生するワクモ *Dermanyssus gallinae* の生態

中前 均 (なかまえ ひとし)
愛知県農業総合試験場 生物工学部

1. はじめに

ワクモは昼間は鶏舎やケージ支持台などの物陰や割れ目、生乾きの鶏糞、塵の中などに隠れて生息し、夜間に鶏体に移動して吸血するのが一般的な生態であり、昼夜を通じて鶏体に寄生して繁殖することはないとされている^{1,3,4)}。

たまたま、愛知県高浜市の採卵養鶏場においてトリサンダニ *Ornithonyssus sylviarum* の分布に関する調査を実施している過程で、昼夜間を通じて鶏体に寄生しているトリサンダニよりやや大きく赤色ないし黒色の小動物の存在が認められた。この小動物を同定したところ、ワクモであることが判明した。

本報告は、鶏体に常在寄生する小動物の同定の結果、ワクモの常在寄生を確認したこと、さらにその発生状況と生態について記載したものである。

2. 材料及び方法

養鶏場で飼育され、小動物の寄生を受けている白色レグホーン種の産卵鶏及びそれらから採取した小動物を使用した。

また、寄生小動物の観察及び採取は、午前10時から午後3時までの昼間に行った。

1) 寄生小動物の種の同定

小動物が寄生している22日齢の産卵鶏3羽の内側腹域(総排泄腔下部)の羽毛を根本から小動物と共に刈り取り、採取瓶中に保存した。必要に応じて70%エチルアルコール液中にも保存した。小動物の封入標本の作成には、主としてガム・クロラール液を使用した。採取した小動物を光学顕微鏡及び走査電子顕微鏡により形態的特徴を観察して、種を同定した。

2) 養鶏場におけるワクモの常在寄生の発生状況の調査

常在寄生小動物がワクモであることが同定され、トリサシダニと共寄生している場合のあることも明らかになったので、半径50km以内にある17養鶏場で飼育されていた週齢の異なる54鶏群について寄生の発生状況を調査した。調査羽数は各鶏群100羽であった。同定の場合と同様に羽毛を採取後、寄生動物の封入標本を作製し、光学顕微鏡により形態の特徴を観察した。

3. 常在寄生ワクモの寄生数とワクモの繁殖

養鶏場の調査でワクモが単独で常在寄生する場合が確認されたので、ワクモが単独で寄生している46週齢の産卵鶏3羽を500倍のヨードホルム剤を入れた水盤中に設置することにより外界との経路を遮断したプラスチック製飼育箱（横幅64cm×奥行44cm×高さ62cm）に個体別に収容して飼育した。鶏体に寄生するワクモ数及び鶏体から離脱するワクモの有無を2時間間隔で48時間観察した。更に、観察終了直後に内側腹域のワクモが寄生した全羽毛及び下腿域の全羽毛をそれぞれ刈り取り、寄生しているワクモの卵数、発育期にある幼虫、若虫及び成虫の数を調査した。刈り取った羽毛を70%エチルアルコールに浸漬後に、0.04%界面活性剤液（アルキルベンゼンスルホン酸ナトリウムとアルキルアミノオキシドを含む）に入れ、外科用メスとピンセットを用いて羽毛とワクモの卵、幼虫、若虫及び成虫を分離して、採取したものの数を調べた。

また、必要に応じて20、50、100、200メッシュのステンレス網で浸漬液を濾過し、夾雑物を除去した。

次に、卵及び幼若虫をそれぞれ300ずつ採取

して成虫となるまで飼育し、成虫の形態を観察して同定作業を行った。

4. 結果

1) 寄生小動物の同定

光学及び走査型顕微鏡による検査で、寄生小動物は、成虫で胴長0.70~1.0mm、胴幅0.55~0.65mmの個体とそれよりやや小形で胴長0.50~0.70mm、胴幅0.30~0.40mmの個体に大別され、体色は灰白色、赤色ないし褐色、黒色を呈していた。前者は雌、後者は雄であると考えられた。電子顕微鏡による雌の写真を図1に示す。

雌の背板は前1/5で角張って伸長した五角形となり、雄に比べ胴と背は幅広く軟外皮が残っていた。背板の紋理は網目状で折れ線から成り、背板毛は14対で、板外に約25対の背

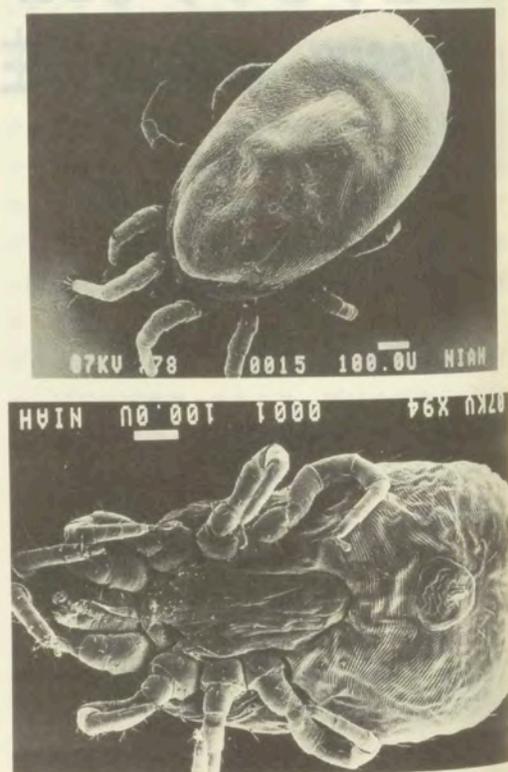


図1 常在寄生性ワクモ（雌）の形態
上：背面、下：腹面

毛があった。胸板は細く波形で2対の毛が生え、生殖腹板は舌状であった。肛板は丸みを持った垂三角形で、前縁は概ね直線状で側後縁はほぼ半円を描いていた。肛門は、肛板の中心部より後方に開口し、腹面体板外の毛は約12対であった。第1脚膝節の背面毛は5本であった。鉗角は、細長くて剛針状を呈し、鉗角第2節は細くて著しく伸長し、指は微小であった。

雄の背板は広く、長さは約0.65mm、幅0.35mmで、全腹板は、脚後部で僅かに膨らみ、2対の腹毛が見られた。鉗角は鉗状になっており、鉗角第2節は太く、長さは第1節の1.4倍程度であった。担精指の長さは約0.11mmで鉗角第2節よりも長かった。

以上の所見は、従来知られていたワクモの形態の特徴^{2,5,6)}と一致するものであった。なお、ワクモと共寄生していた他の種の動物は、トリサシダニであることも確認した。

2) 養鶏場におけるワクモの常在寄生の発生状況

調査対象とした17養鶏場のうちワクモの常在寄生が観察されたのは、4養鶏場であった。ワクモ又はトリサシダニが単独で寄生している鶏と両種のダニが共寄生している鶏があった。寄生を受けていた鶏数を表1に示す。

表1 養鶏場における常在寄生性ワクモとトリサシダニの寄生の発生状況

調査養鶏場	鶏群の週齢	調査羽数	ワクモ単独寄生	トリサシダニ単独寄生	両ダニの共寄生
S	55	100	49	33	8
	68	100	63	9	3
	79	100	68	5	4
T	40	100	32	54	4
N	66	100	44	3	0
	77	100	64	4	0
H	54	100	8	13	15
計		700	328(46.9%)	121(17.3%)	34(4.9%)

調査養鶏場数：17

調査鶏群数：54

た。寄生を受けていた鶏数を表1に示す。

S養鶏場の2鶏群は異なる鶏舎に収容されていたが、N養鶏場の2鶏群は同一鶏舎に収容されていた。寄生が認められた7鶏群の700羽のうち、ワクモが単独で寄生していた鶏の羽数が328羽(46.9%)と最も多く、次いでトリサシダニの単独寄生鶏が121羽(17.3%)であり、ワクモとトリサシダニが共寄生している鶏は34羽(4.9%)と最も少なかった。調査した鶏の51.7%がワクモの寄生を受けていた。

ワクモの常在寄生が観察された4養鶏場では、いずれも鶏の育成は別の地域で行い、17~18週齢に当該産卵鶏用鶏舎に収容して飼育している。なお、育成用鶏舎においてはワクモ、トリサシダニ等の外部寄生虫の寄生した雛は、全く観察されなかった。

3) 常在寄生ワクモの寄生部位と寄生数及び繁殖

供試した3羽の鶏から48時間の間に離脱したワクモ数は、603、1425、1619であった。

3番の鶏で離脱したものが多かったのは、ワクモが多数寄生した内側腹域の羽毛の脱落によるものと考えられた。しかし、鶏体には昼夜を通じて膨大な数のワクモが常在寄生していた。ワクモの寄生数が最も多いのは内側腹域で、この部分の羽毛は黒く汚れていた。図2に示すように重度寄生のものでは、ワクモの寄生で厚みを増した羽毛が数十本林立し、その内の数本の羽毛が先端部でワクモの排泄物等で接合した状態で集塊を形成する傾向がみられた。この集塊は、羽毛のほかワクモの卵、幼虫、若虫及び成虫、ワクモの排泄物、ワクモの死骸、卵殻、鶏糞等で形成されていた。内側腹域の羽毛の中、鶏体の正中線に沿った左右の羽毛の列の羽毛が他の羽毛に比べて最もワクモの重度寄生となるものが多い傾向がみられた(図2)。

次いで寄生数が多かったのは、下腿域であったが、内側腹域と比べ寄生数は著しく少なく、集塊の形成は観察されなかった。

表2に3羽の鶏の内側腹域及び下腿域の羽毛から検出されたワクモの卵、幼虫、若虫及び成虫の数を示す。検出されたワクモの卵、幼虫、若虫及び成虫の数は、3羽共に内側腹域が下腿域に比べて著しく多かった。内側腹域では卵から成虫に至るまでの各発育段階のワクモが検出され、卵数は成虫数の1.2~1.7倍に達した。羽毛から採取した卵、幼虫及び若虫を成虫となるまで飼育し、形態を観察した結果では、成虫は総てワクモであり、トリサシダニは観察されなかった。

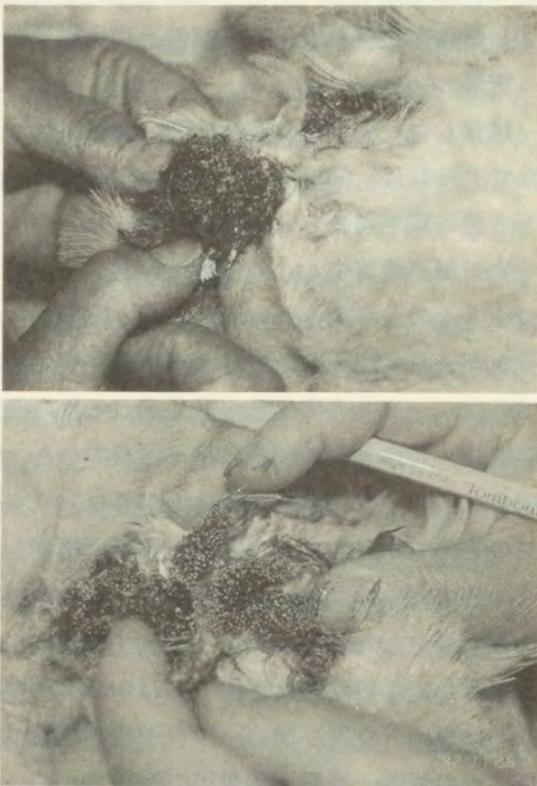


図2 常在性寄生ワクモが単独で重度に寄生した鶏の内側腹域に形成された集塊（上図）と集塊の内部（下図）
集塊の表面及び内部には無数のワクモの卵、幼虫、若虫及び成虫が認められた。

5. 考 察

寄生していた小動物が、ワクモであると同定された(図1)。このワクモは、昼間に鶏体から離脱することなく、内側腹域の羽毛により生息空間を形成して(図2)、産卵し(表2)、孵化したワクモの幼虫は鶏体に留まってワクモの成虫まで発育していた。これらの事実は、ワクモが鶏体に昼夜を通して常在寄生し、鶏体上で繁殖していることを示している。また、独立した4養鶏場で常在寄生が観察されたことは、ワクモの常在寄生が希な特殊事例でないことを示唆している。

ワクモの常在寄生が観察された4養鶏場は、共に以前からトリサシダニによる被害を受け、駆除に努めているが、完全に駆除できない状態が続いている。この事態は、一旦トリサシダニやワクモに汚染されると、それらの撲滅が困難であることを示している。また、4養鶏場の管理者は、全員寄生しているのはトリサシダニのみであると誤った判断を持ち、ワクモの常在寄生には気付いていなかった。

ワクモが常在寄生の習性を獲得した理由については、明らかでない。トリサシダニと共に寄生している例があり(表1)、通常のワクモではみられない羽毛を利用した生息空間を形成する(図2)ことから、トリサシダニの寄生と関係していることが考えられる。

表2 鶏から離脱したワクモ数と鶏から検出された常在寄生ワクモ数

個体 番号	離脱ワク モ成虫数	検 出 羽 域	検出された常在寄生ワクモ数				
			卵	幼虫	第1若虫	第2若虫	成虫
1	603	内側腹域	26,922	7,096	11,388	14,308	19,005
		下腿域	51	5	4	10	10
2	1425	内側腹域	24,528	10,892	10,308	11,768	19,765
		下腿域	21	1	3	10	3
3	1619	内側腹域	13,882	6,749	7,518	6,926	8,405
		下腿域	7	2	3	2	2

6. まとめ

昼夜を通じて鶏体から離脱せず鶏体に常在寄生し、繁殖しているワクモ *Dermanyssus gallinae* の存在を明らかにした。

調査した17養鶏場のうち4養鶏場の7鶏群の産卵鶏700羽のうち362羽に常在寄生するワクモが認められ、寄生率は51.7%であった。ワクモが単独で寄生した鶏が多かったが、トリサンダニ *Ornithonyssus sylviarum* と共寄生している場合もあった。

内側腹域（総排泄腔下部）に最も寄生が多く、重度寄生の場合はワクモの寄生で黒く汚れ厚みを増した数十本の羽毛が林立し、その内の数本の羽毛が先端部でワクモの排泄物等で接合した状態で集塊を形成した。この集塊の内部から多数の卵、発育段階にあるワクモ及びワクモの成虫が検出された。採取した卵、発育段階にある個体を成体になるまで飼育し、形態を観察したところ全てがワクモであった。

（平成5年優秀畜産技術者表彰）

著者都合により発表遅延）

引用文献

- 1) Arends, J. J.; External parasites and poultry pests. In Calnek, B. W., H. J. Barnes, C. W. Beard, W. M. Reid and H. W. Yorder, Jr. [eds.] Diseases of poultry, 9th ed., 718-730, Iowa State Univ. press, Ames, 1991.
- 2) Baker, E. W., T. M. Evans, D. J. Gould, W. B. Hull, H. L. Keegan; A Manual of Parasitic Mites of Medical or Economic Importance. 12-18, National Pest Control Association, Inc., New York, 1956.
- 3) Harrison, I. R.; Population studies on the poultry red mite *Dermanyssus gal-*

linae. Bull. Ent. Res., 53, 657-664, 1963.

- 4) Kirkwood, A.; Longevity of the Mites *Dermanyssus gallinae* and *Liponyssus sylviarum*. Experimental Parasitology, 14, 358-366, 1963.
- 5) Krantz, G. W.; A Manual of Acarology. 117, Oregon State Univ. Press, Corvallis, 1970.
- 6) Moss, W. W.; An illustrated key to the species of the acarine genus *Dermanyssus* (Mesostigmata: Laelapoidae: Dermanyssidae). J., Med. Entomol., 5, 67-84, 1968.





はじめに

従来、鶏における成長速度や産卵性、乳牛における乳量や乳質といった経済形質の向上を目指した家畜の育種改良は、統計学的手法を用いた集団からの選抜によって行われてきている。いっぽう、近年の遺伝子工学の発達により、新たな手法を家畜の育種改良に適用することが可能となってきた。

1. 遺伝子とは

動植物などすべての生物の体は「細胞」によって構成されている。それぞれの細胞の中には核があり、核の中には「染色体」の集まりが存在している(図1)。鶏の場合、染色体

鶏遺伝子育種の取り組み

は全部で39種類あり、それぞれが対になって(2n=78)おり、これを相同染色体という。39種類の染色体1セットを「ゲノム」とい

歌丸 恵理 (うたまる えり)
農林水産省家畜改良センター

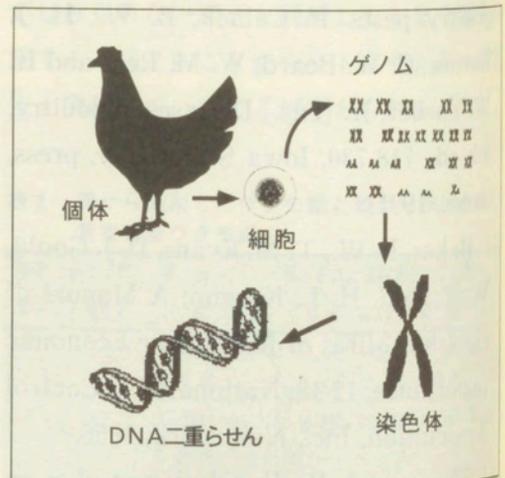


図1 個体から染色体、DNAの関係

体細胞の1つ1つには父親からのゲノムと母親からのゲノムが1セットずつ、合計2セットのゲノムが存在することになる。染色体は細い1本の糸が複雑に絡み合った状態のもので、この糸はDNA（デオキシリボ核酸）という物質でできている。DNAは4種類の塩基（A：アデニン、G：グアニン、C：シトシン、T：チミン）から成り、それぞれの鎖についている塩基が対をなして（対をなす場合は必ずAとT、GとCがつく）2本鎖のらせん状になっている。鶏のゲノムは 1.2×10^9 塩基対である（ヒトやウシなどのゲノムは 3×10^9 塩基対である）。

DNAの約95%はどのような役割を果たしているのか分かっていない。残りの約5%程度がたんぱく質生産の情報を担っている。このたんぱく質生産の情報を担う部分を「遺伝子」という。

2. QTLとは

QTL (Quantitative Trait Loci) とは量的形質を支配する遺伝子座のことである。鶏の産卵率や体重、卵殻強度、肉牛の霜降り の程度など、群の中で連続的な値を示すものを量的形質といい、これらの形質は経済形質とし

て重要であることから、それらを支配する遺伝子座をETL (Economic Trait Loci) という場合もある。

量的形質の発現には多くの調節機能が働き、それらは体内で作られる種々の酵素が関わっている。これら種々の酵素はすべて遺伝子をもとに作られていることから、量的形質には多くの遺伝子が関与していると思われる。その1つ1つの遺伝子の場所がQTLである。

体重が大きい、小さい、あるいは卵殻が強い、弱いといった形質の違いは飼料条件などの環境要因に加え、それぞれの個体における遺伝子の働き方、ひいては遺伝子そのものの違いに起因するのではないかと考えることができる。どの遺伝子に違いがあるのか、そのQTLがどこにあるのかを見つけ、育種に応用していくこと、それが「遺伝子育種」である。

3. QTLを求める（遺伝情報の育種への利用）

(1) DNAマーカー

ゲノムには約95%の機能不明な部分がある。こういった部分は、少々の違いがあっても個体の生存に影響しないため、変異が子孫に伝わって定着しやすい。この中には特別な配列

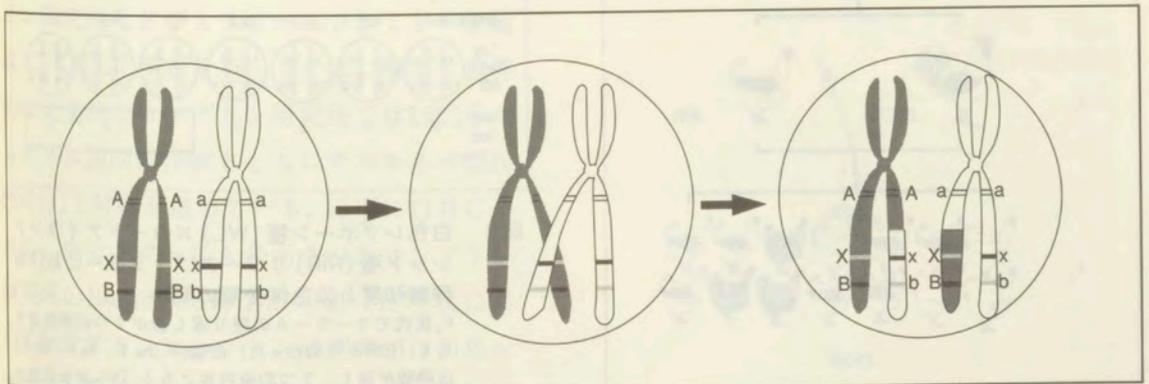


図2 減数分裂における染色体の組み換え

父由来の染色体はマーカーの型AおよびB、遺伝子の型X、母由来の染色体はそれぞれa、b、xをもつ。BとXの間は近いので組み換えが起こらず、マーカーBは遺伝子Xと一緒に子に伝わることとなる。

をしているものがあり、中でもC(シトシン)とA(アデニン)が単純に繰り返した配列で染色体上の位置が分かっているものをマイクロサテライトマーカーという。ある染色体のあるマーカーについて見た時、個体AはCAの繰り返し数が4回、個体Bは10回であるというように繰り返し数の違いによって個体を区別する事ができる。

現在、鶏では約500個のマイクロサテライトマーカーが見つまっている。

(2) 染色体の組み換え

生殖細胞では配偶子を形成する減数分裂の際に染色体の組み換えが起こる。その結果、父方からと母方からの染色体が混ざった染色体が形成され、それが後代に伝わる。あるマーカーがある遺伝子と十分に離れている場合はその間で組み換えが起こりやすいが、近い場合は組み換えが起こりにくく、それらは一緒に後代へ伝わることとなる(図2)。

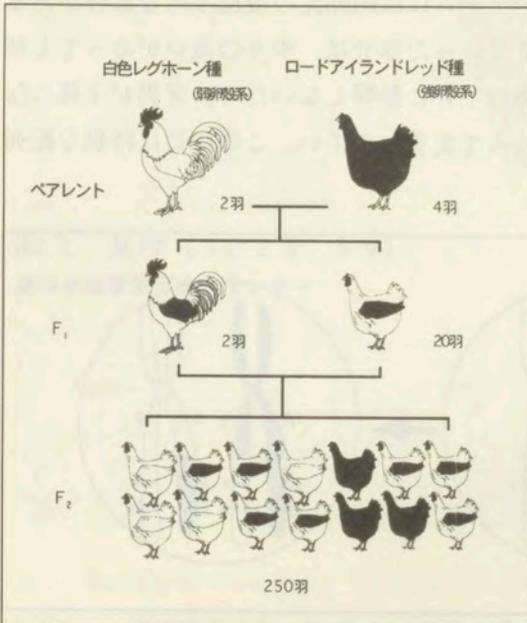


図3 産卵鶏のQTL解析のためのリソースファミリー

(3) 実験家系(リソースファミリー)の造成

祖父および祖母の染色体のどの部分が子の代に伝わったか、またどのような形質が表現したかを調べるために特別な実験家系(リソースファミリー)を用いる。家畜改良センターでは鶏のリソースファミリーとして、産卵鶏では白色レグホーン種とロードアイランドレッド種(図3)を、肉用鶏では軍鶏と白色プリマスロック種を用いて造成する予定である。

図4に産卵鶏のファミリーを例とし、染色体の分離と形質遺伝の関係の概念を記した。ペアレントとして用いている白色レグホーン種は弱卵殻を有する系統、一方のロードアイ

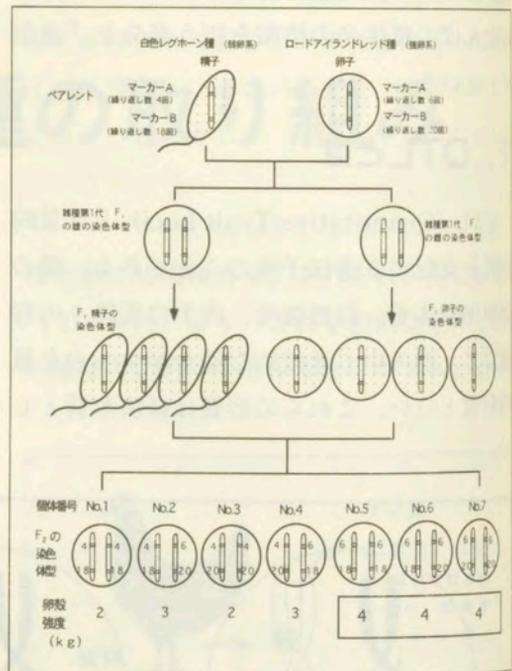


図4 白色レグホーン種(WL)×ロードアイランドレッド種(RIR)リソースファミリーにおける卵殻強度と染色体分離の関係

F₂世代でマーカーAの繰り返し数が2つの染色体ともB(RIRから伝わった)の個体(No.5, No.6, No.7)は卵殻が強く、2つの染色体とも4(WLから伝わった)の個体(No.1, No.3)は卵殻が弱い。一方、マーカーBの繰り返し数(18か20)は卵殻強度に関係がない。この場合、卵殻強度に関与する遺伝子座はマーカーAの近くにあると推定される。

ランドレッド種は強卵殻を有する系統である。雑種第1世代 (F_1) でマーカーAとマーカーBの間で組み換えが起きたとすると、 F_1 の配偶子の染色体は図のように4種類存在することになり、雑種第2世代 (F_2) にはそれらが適当に組み合わさって伝わる。そうして造成された F_2 のマーカーの型と出現形質(この場合は卵殻強度)を調べたところ、マーカーAが2つの染色体ともロードアイランドレッド種から伝わった個体は卵殻が強く、白色レグホーン種から伝わった個体は卵殻が弱い。また、マーカーBについてはどちらかが伝わっても、卵殻強度に関係はなかったとすると、この場合、卵殻強度に関与する遺伝子座はマーカーAの近くにあると推定することができる。実際には数百個体について数百のマーカーの型を調べることになるので、特別な統計プログラムを用いて形質に関係したマーカーを見つけていく。

4. 遺伝子育種の現状

現在、世界各国において遺伝子育種の取り組みがなされている。米農務省のイーストラッシング研究所と英国のコンプトン研究所ではおもに鶏のゲノム地図の作成が進められている。オランダやフィンランド、英国のロズリン研究所などでもリソースファミリーを造成し、QTLの解析を行っている。中でも世界的に先進的なコンプトン研究所では1992年からゲノム地図の作成とともにサルモネラ抵抗性のQTL解析を進めている。以下に11月に来日し、当センターにも来所されたコンプトン研究所のBumstead博士から伺った現状について紹介する。コンプトン研究所では白色レグホーン種の近交系2系統(サルモネラ抵抗性系統:6₁、サルモネラ感受性系統:15 I)を用いてファミリーを造成し、450羽についてネ

ズミチフス菌 (*S. typhimurium*) を感染させ、感受性の最も強いものと最も弱いもの25%ずつについてマーカーの型を調べた。用いたマーカーはマイクロサテライト、増幅断片長(AFLP)など全部で220個である。その結果、2つのマーカーにサルモネラ抵抗性との有意な関係が見出された。これら2つのマーカー間の距離は5 cM(約250万塩基対)で、今後さらにマーカーを配置し、遺伝子そのものを同定していく予定である。

ウシやブタなど他の家畜についてみると、いくつかの遺伝病についてはその遺伝子が同定され、さらに発症する遺伝子型が判明しており、実際に群から遺伝病を排除できるようになっている。単一の遺伝子が原因となる遺伝病と異なり、複数の遺伝子が関係し合う経済形質ではその遺伝子座を特定するのも難しく、どれほどの時間を要するかわからないという現状ではあるが、世界的に着実に進みつつあり、いつの日か実際の選抜に応用できる技術になることと思われる。





飼料専用畑では、多収で収穫後の調製が容易なトウモロコシを主体とする作付けが多い。農地を効率的に利用するためには、年間の作付体系の中で主体とする作物の収量等に及ぼす影響を最小に抑え、その前後の期間を有効に利用できる作物を導入することが効果的である。この目的に対応するため、エンバクやイタリアンライグラスの新品種が近年育成されている。本稿では、これらの特性を紹介する。

1. 栽培期間と環境、育種

エンバクやイタリアンライグラスは、秋季に播種し、翌春に出穂させて収穫するのが従来の栽培法であった。しかし、1970年代後半に秋播性程度が低い極早生エンバク品種を9

飼料作物作期幅拡大のための新しい品種

—極早生エンバク、イタリアンライグラスの新品種の特性—

月上旬に播種し、年内に出穂させて収穫する栽培法が紹介された。これは、夏作物の収穫後に栽培できて、次年度の夏作に影響なく、さらにこの時期に収穫できる他の作物がなかったために、暖地・温暖地で広まった。

近年まで各種苗会社から夏播き用エンバクとして販売されてきたものの多くは、海外で育種された品種であった。我が国での育種は北海道農試で継続的に実施され、夏播き専用品種「アキワセ」が1989年に育成されたが普及に至らなかった。1994年に民間会社で「隼」が育成され、1996年に「はえいぶき」が九州農試で育成されたことにいたって、我が国固有の夏播き栽培に対応した国内育成品種が普及段階に入った。

イタリアンライグラスは「タチワセ」「ワセ

上山 泰史 (うえやま やすふみ)

茨城県畜産試験場

ユタカ」など早生品種が広く栽培されている。しかし、近年、暖地のトウモロコシの播種期が早期化する中で、より早く収穫できて後作のトウモロコシの栽培に影響が少ない極早生の多収品種が望まれている。現在の流通品種で最も早生のもは「サクラワセ」であるが、さらに極早生性について山口農試（牧草育種指定試験地）で育種した「シワスアオバ」が平成9年に農林登録された。

2. 夏播き年内どりエンバクの生育環境と育種目標

夏播き年内どりエンバクに必要な形質を具体的に挙げると、夏の高温条件下で発芽性及び幼苗段階で耐暑・耐干性が優れていること、春化要求性が低く、短日条件で出穂すること、出穂期以降の低温期に生長が停止せず子実が充実すること、などである。しかし、これら

表1 極早生エンバク品種の採種当年の発芽率(%)
(桂ら、九州農試)

品 種	年 次 発芽温度	1994		1995	
		20°C	30°C	20°C	30°C
はえいぶき		98	100	95	94
ハヤテ		88	62	84	21
エンダックス		84	6	85	0
隼		86	46	89	0
サビツヨシ		89	60	97	78

は、冬作の長日植物にとって生存戦略に逆らう形質でもある。発芽及び生育初期の高温・乾燥条件は発芽障害や初期の生育不良の要因になり、秋に節間伸長期以後のステージに達すると耐寒性が低下して暖地であっても越冬が難しく、この期間に一定量の種子を生産することが困難なためである。

エンバクを含む *Avena* 属植物はその変異の中心が地中海地域である⁷⁾。この地域では、秋から春の期間が植物の主要な生育期になっており、多くの植物で低温・短日生長性が発達している⁵⁾。夏播きエンバクの育種は、この点に着目して進められている。

3. 夏播き用エンバク「はえいぶき」の特性

1) 高温発芽性、秋の出穂性、収量及び関連形質

桂ら⁷⁾は、夏播き用の流通品種の間に高温多芽性の変異があることを報告している。春に播種した種子の採種当年の8月末または9月上旬における30°Cでの発芽性は、「はえいぶき」が最も高く(表1)、夏播きに適した発芽特性を持っている。

各地における夏播き用エンバク品種の秋の出穂日を表2に示した。「はえいぶき」は従来

表2 極早生エンバク品種の夏播きでの秋の出穂日及び年内どり収量

品 種	出 穂 始 日 (月/日)				乾 物 収 量 (kg/a)			
	宮崎畜試	九州農試	山口農試	茨城畜試	宮崎畜試	九州農試	山口農試	茨城畜試
はえいぶき	10/30	10/12	10/14	10/10	70.2	36.8	72.8	84.3
隼	—	10/16	—	10/9	—	39.5	—	67.2
アキワセ	11/5	10/15	10/18	—	70.6	26.5	67.4	—
サビツヨシ	—	10/16	—	10/12	—	38.6	—	66.3
ハヤテ	11/9	10/23	10/26	—	63.1	35.1	65.1	—
エンダックス	—	10/30	—	10/16	—	30.0	—	59.8
播種日	9/8	8/29	8/30	8/26				
刈取日					11/28	12/12	12/2	12/9

注) 表に示した各場所のデータは、次の年次の平均値である。宮崎畜試及び山口農試：1992、93、94、九州農試：1992、94、茨城畜試：1996。

の主要品種である「ハヤテ」よりも7~10日程度早く出穂する。年内に主茎の穂が乳熟期以降のステージに達するためには、暖地で10月中旬、温暖地ではそれ以前に出穂始期に達することが必要で、「はいぶき」と「隼」はほぼこの時期に出穂を開始する。さらに、「はいぶき」の乾物収量は「アキワセ」や「ハヤテ」よりもやや高い。

普通、夏播きエンバクの収穫期は12月上旬以降になる。この時期は気温が低いため天日では乾燥速度が遅い上に、土壌の水分が高いため反転作業等で土の混入を招きやすい。そのため、刈取後の水分調整が難しい。「はいぶき」の乾物率は供試品種の中で最も高く(表3)、春のイタリアンライグラスの収穫期まで保存することを前提にすると、ダイレクトカットでロールバールラップサイレージの調製が可能である。また、「はいぶき」は穂重割合も高い。

2) 夏播きでの播種期の移動と収量関連形質の変動

夏播きエンバクは、冬の低温によってなか

ば強制的に収穫期が決められている。そのため、播種期を早めて栽培期間を延長することが、乾物収量を高め、生育ステージを進めるための一つの方法である。「はいぶき」及び「ハヤテ」の播種期を変動させたときの収量関連形質を表4に示した。両品種とも、早く播種するほど出穂が早くなり、乾物率が上昇する。しかし、早期に播種すると栄養生長の期間が短縮して植物全体が小さくなって乾物収量が低下し、冠さび病等の被害が著しくなる。また、遅く播種すると収穫までの期間が短くなってやはり収量が低下する。したがって、各品種に播種適期が存在し、育成地では「はいぶき」は8月25日と9月2日の間、「ハヤテ」は8月25日頃が播種適期と考えられる。「はいぶき」はそれ以前に播種すると極端に収量が低下し、播種が遅れたときの収量や乾物率の低下は「ハヤテ」より少ない。夏播きエンバクの播種期は、暖地の作付体系の上では、8月中旬頃まで早めることが可能であると考えられるので、より早播きできる品種の育成が今後の目標となる。

表3 極早生エンバク品種の夏播き年内どりで乾物率及び穂重割合

品 種	乾 物 率 (%)				穂 重 割 合 (乾物%)			
	宮崎畜試	九州農試	山口農試	茨城畜試	宮崎畜試	九州農試	山口農試	茨城畜試
はいぶき	16.7	33.7	23.7	24.3	16.9	40.2	22.5	23.6
隼	—	30.8	—	21.8	—	35.7	—	18.0
アキワセ	14.1	28.0	22.3	—	16.6	34.4	32.4	—
サビツヨシ	—	25.6	—	21.7	—	23.2	—	1.8
ハヤテ	13.4	22.5	19.6	—	11.5	16.4	14.7	—
エンダックス	—	21.6	—	17.8	—	10.8	—	10.0

注) 表に示した各場所のデータは、次の年次の平均値である。宮崎畜試及び山口農試：1992、93、94、九州農試：1992、94、茨城畜試：1996。

表4 夏播きエンバク品種の播種期の移動による形質の変動

(九州農試、1992)

品 種 播種日	出 穂 日 (月/日)				乾 物 収 量 ¹⁾ (kg/a)				乾 物 率 ²⁾ (%)			
	8/17	8/25	9/2	9/11	8/17	8/25	9/2	9/11	8/17	8/25	9/2	9/11
はいぶき	9/20	9/29	10/15	10/24	30.0	50.1	47.0	40.9	64.9	38.2	28.1	24.9
ハヤテ	9/29	10/14	10/25	11/3	58.5	70.3	46.0	33.2	39.4	25.8	16.7	17.0

1) kg/a、全プロット一斉刈りによる。2) 刈取時の調査。3) 無微1~甚5、11月18日調査。

3) 南西諸島での利用の可能性

沖縄県においてエンバクは12～3月の粗飼料が不足する時期に一部の地域で栽培されているにすぎない。これは、他作物との輪作が難しい、既存品種では熟期が遅くて粗飼料の不足期に収穫できない、春先に冠さび病が発生する、等の問題があって栽培面積が伸びていない⁶⁾。沖縄畜試で「はえいぶき」を秋に播種すると、既存の極早生品種よりも早い2月上旬に乳熟期に達し、収穫できる⁴⁾ (表5)。栽培期間が他の品種よりも短くなるので収量は

は高くないが、粗飼料が不足する時期に収穫でき、夏作が不作の時などにこれを補完するものとして効果的である。冠さび病が発生する時期が3月上旬以降なので、それ以前に収穫できる11月中旬までに播種する(表6)。沖縄県ではトウモロコシの播種適期が11～2月、早生ソルガム品種が2月播種で安定した栽培ができると報告されており^{2,3)}、「はえいぶき」を輪作体系に組み込むことができると考えられる。

4. イタリアンライグラス「シワスアオバ」の特性と利用の可能性

普通、イタリアンライグラスは出穂期が収量及び品質が高いので、出穂期に刈り取ってサイレージや乾草に調製する。「シワスアオバ」は、暖地で10月上旬までに播種すると年内に出穂期に達し、年内収量が高い品種である。ここでは、山口農試から提供していただ

表5 極早生品種の収量特性¹⁾

(親泊ら、沖縄畜試、1995)

品 種	刈取日	熟度 ³⁾	乾物収量 ⁴⁾	乾物率 ⁵⁾
はえいぶき	2/2	7.0	53.4	22.5
アキワセ	2/9	6.5	59.3	20.0
ハヤテ	2/21	7.0	66.1	23.9
サビツヨシ	2/26	6.5	73.3	23.0

1) 1995年10月26日播種。 2) 未出穂：1-完熟：9。
3) 単位はkg/a。 4) 単位は%。 5) 無微：1-甚：9。

表6 播種期の移動による各品種の播種後乳熟後期到達月日における冠さび病罹病程度及び倒伏程度の変動

(親泊ら、沖縄畜試、1995)

品 種	播種日	乳熟後期到達日 ¹⁾			冠さび病罹病程度 ²⁾			倒 伏 程 度 ²⁾		
		10/26	11/13	12/13	10/26	11/13	12/13	10/26	11/13	12/13
はえいぶき	2/2	2/26	4/2	1.0	1.0	9.0	1.4	1.0	9.0	
アキワセ	2/9	3/18	4/2	1.0	4.4	8.9	1.0	3.0	1.5	
ハヤテ	2/21	3/26	4/8	1.0	7.7	8.5	1.1	2.0	4.5	
サビツヨシ	2/26	4/2	4/8	1.0	2.1	2.4	1.1	5.0	2.0	
冠	—	4/30	4/30	—	3.6	3.2	—	1.5	7.5	

1) 月/日。 2) 無微：1-甚：9。

表7 シワスアオバが安定して年内出穂する場合の播種期及び出穂期及び出穂程度¹⁾

場 所	播種日	出穂期 ²⁾		年内刈り時の出穂程度 ³⁾			調査年次
		シワスアオバ	シワスアオバ	サクラワセ	ミナミアオバ		
長崎畜試	9/14	11/14	7.5	1.5	1.0	1994, 95	
山口農試	9/20	11/16	9.0	1.0	1.0	1993, 94, 95	
鳥取畜試	10/1	12/1	7.0	1.5	1.0	1993, 94	
石川畜試	9/26	11/23	7.0	1.0	1.0	1993, 94, 95	
群馬畜試	9/18	11/14	5.3	1.0	1.0	1993, 94, 95	
茨城畜試	9/20	11/25	4.3	1.0	1.0	1994, 95	

1) データは、各場所の調査年の平均値。
2) サクラワセ及びミナミアオバは、年内に未出穂か出穂期に達していない。
3) 無微：1-多：9。

いた系統適応性検定試験等の成績からその特性を抜粋する。

1) 出穂性

イタリアンライグラスを早期に播種するともち病が多発することが指摘されているので、「シワスアオバ」の播種期は9月中旬とされている。「シワスアオバ」は、暖地及び温暖地では9月中旬から10月上旬に播種すると11月中旬から12月上旬に出穂期に達する(表7)。現在の普及品種の中で最も早生の「サクラワセ」は、出穂期に達しなかった。「シワスアオバ」は、年内に刈り取った後の二番草においても中国・四国以西の低標高地では3月末までに、出穂期に達する(表8)。

2) 収量性

「シワスアオバ」は、年内出穂に伴う乾物重の増大に着目して選抜・育成したもので、既存の極早生品種が収穫期となる3月下旬以前の収量性を育種のねらいとしている。「シワスアオバ」が3月下旬までに2回以上出穂期に達して収穫できた試験場所は、全国13場所のなかで沖縄及び西南暖地の計5場所(表8)で、この中でも冬の気温が高い沖縄畜試と長崎畜試では2月末までに二番草の収穫ができ

た。これら5場所における一番草の乾物収量は「サクラワセ」よりも平均で約20%多収であった。しかし、二番草以後の収量は概して低く、3月までの合計収量は「サクラワセ」の93%にとどまった。「シワスアオバ」の合計収量が「サクラワセ」を上回ったのは、1993及び94年の長崎畜試、94年の鳥取畜試の3例で、いずれも年内草収量の水準が高い点で共通している。このことは、年内にある一定水準以上の生長をした時に二番草以後の収量を見込めることを示している。

本試験では、九州から関東までの年内草の乾物収量は30kg/a程度にとどまった例が多い。これは8月末に播種できるエンバクに比べると半分程度で、その乾物率も低い。イタリアンライグラスはエンバクより初期生長が劣る上に播種期が約2週間遅く、一番草の生育期間が短くなっていることが要因である。したがって、早期播種法など「シワスアオバ」の特性を発揮させることができる栽培・利用法の研究が急がれる。

3) 残根・残株量、再生など

「シワスアオバ」は、二番草収量が低い反面、春の球根、残株量が少ない(表9)。我が

表8 春3月末までに2回以上収穫期(出穂期)に達した場所におけるシワスアオバの番草別の収量

場所	年次	播種日	刈取日(月/日)			乾物収量(kg/a、()は対サクラワセ比)			
			1番草	2番草	3番草	1番草	2番草	3番草	計
沖縄畜試	1994	10/31	12/6	2/3	3/2	21.4(114)	12.8(72)	14.6(79)	(94)
	1995	10/25	12/25	2/7	3/5	25.4(109)	21.0(74)	18.3(88)	(90)
長崎畜試	1993	9/16	11/16	2/10		46.1(122)	36.8(107)		(115)
	1994	9/16	11/16	1/26		38.7(133)	50.0(106)		(116)
	1995	9/12	11/16	3/22		34.2(120)	72.2(69)		(80)
香川畜試	1993	9/20	11/25	3/16		26.4(99)	20.4(65)		(81)
	1994	9/16	11/21	3/13		28.3(114)	56.7(72)		(82)
	1995	9/12	11/14	3/18		20.8(125)	54.1(85)		(93)
山口農試	1993	9/20	11/12	3/24		27.0(139)	13.1(59)		(96)
	1994	9/19	12/4	3/22		29.8(128)	15.3(41)		(74)
鳥取畜試	1993	9/28	11/26	3/28		37.1(127)	17.5(60)		(93)
	1994	10/3	12/5	3/30		77.4(107)	47.2(98)		(103)

国のイタリアンライグラスの育種は、再生力が優れる方向で進められてきた。しかし、一般には、極早生・早生品種では夏作の播種期との関係で春二番草以後は収穫されていない。再生が良いことは残根・残株が多くなって後作の生長に悪影響を残すので、再生が少なくて一番草収量が高い「シワスアオバ」はこの点では有利である。

5. おわりに

近年、農家の高齢化とロールベアラー、ベールラッパーなどの省力的で調製が容易な機械が普及し、また台風来襲が相次いでいることなどから、夏季の高温期に労働荷重が大きいたウモロコシサイレージ一辺倒の作付体系から、イタリアンライグラスや麦類を見直す動きがある。これに対して、イタリアンライグラスでは「ニオウダチ（早生）」、「ヒタチヒカリ（晩生）」など機械化適性の高い耐倒伏性品種が育種されている。イタリアンライグラスのラップサイレージがトウモロコシサイレージに代わる反収や品質はないが、冬作も含めた年間の作付体系を見直す条件が整いつつある。我が国の暖地及び温暖地では、冬季の温度や日照条件に恵まれているにもかかわらず、冬作物が作付けされない耕地が目立つ。「はいぶき」や「シワスアオバ」は、今まで作付けしていなかった晩夏から早春までのこのような耕地を活用して、従来のトウモロ

コシの栽培面積や期間をあまり変えずに、労働の平準化と天候不順等による危険分散を行うことができる。

今後、各農家がイタリアンライグラスの中晩生品種や暖地型牧草などにも目を向けた、より能率的な作付体系を構築するきっかけになれば幸いである。

引用文献

- 1) 桂 真昭ら；夏播き用えん麦の高温発芽性の品種間差異について，日草九支報，28，33-35，1998.
- 2) 森山高広ら；トウモロコシの播種期試験，沖縄畜試研報，27，99-109，1989.
- 3) 森山高広ら；ソルガムの早播き栽培とトウモロコシを組み合わせた作付け体系，沖縄畜試研報，31，101-108，1993.
- 4) 親泊元治ら；牧草及び飼料作物の適応性試験，沖縄畜試研報，33，121-128，1995.
- 5) Roy, J.; Interspecific variation in the physiological characteristics of perennial grasses of the Mediterranean region, *Ecologia Mediterranea* T - VIII, 435-448, 1982.
- 6) 庄子一成；沖縄県における極早生えん麦の熟期と冠さび病害程度，九農研58，147，1996.
- 7) 館岡亜緒；超種的進化と種分化，植物の種分化と分類，pp239-258，養賢堂，1983.

表9 春の残根、残株量（乾物 g/m²）（山口農試）

品 種	1993年 ¹⁾		1994年 ²⁾		1995年 ³⁾	
	残根量	残株量	残根量	残株量	残根量	残株量
シワスアオバ	24.7	30.9	80.6	136.3	43.6	36.9
ミナミアオバ	70.9	64.4	146.3	181.3	200.7	69.4

- 1) 10月2日播種、4月2日刈取り、4月7日調査。調査は、0.4×0.4×0.15m(深さ)について行った。
- 2) 9月19日播種、3月22日刈取り、3月30日調査。
- 3) 9月20日播種、4月3日刈取り、4月6日調査。



21世紀の畜産を守る

宮崎県畜産試験場川南支場

窪田 博彌 (くぼた ひろみ)

宮崎県畜産試験場川南支場長



グラビアA頁

1. はじめに

太陽と緑の国・宮崎の農業は、温暖多照な気候や海拔0mの沿海部から標高1000mにおよぶ九州山地にまで農地が存在するなど恵まれた自然条件を最大限に活用しながら、わが国の食料供給基地としての基礎を築いてきましたが、とりわけ、本県の畜産は養豚、養鶏の中小家畜や肉用牛を中心にめざましい発展を遂げてきました。

平成8年の農業粗生産額3365億円のうち畜産の粗生産額は1704億円で農業全体の50.6%を占めております。その内訳は、肉用牛462億円、酪農133億円、養豚444億円、養鶏661億円、その他4億円となっております。

本県畜産の位置付けをみますと平成9年2月1日現在の飼養頭羽数では、豚およびブロイラーが全国第2位、肉用牛第3位、採卵鶏第10位、乳用牛第16位となっており中小家畜と肉用牛の割合が極めて高くなっております。

しかしながら、本県におきましても近年、輸入畜産物との競争の強まりや農業労働力の減少、高齢化や過疎化の進行などから、各畜種において、一戸当たりの飼養規模の拡大は見られるものの農家戸数や飼養頭数の減少傾向にあります。今後は、さらに国際化の影響、

多様化する消費者ニーズ、地域間競争、生産体制の弱体化、各種疾病の侵潤、畜産環境問題の発生など多くの課題を抱えていることから、試験研究機関に対する期待も大きく、地域が抱える課題解決が強く望まれているものと考えられます。

2. 沿革

宮崎県の中央に位置する当支場は、昭和31年11月に種畜場川南分場として開設され中小家畜（豚、めん羊、山羊）の改良増殖に関する業務を開始しました。

その後、昭和40年に宮崎県総合農業試験場の設置に伴い、総合農業試験場畜産部肉畜支場として肉用牛部門が加わり、産肉能力検定をはじめ、肉用牛生産の基礎となる研究を数多く手がけてきました。畜産の振興が進む中で昭和56年に宮崎県畜産試験場が設置され畜産試験場肉畜支場に改組されました。昭和58年には肉用牛部門ならびに飼料部門が高原町の酪農支場に統合され畜産試験場（本場）に改組、肉畜支場は、環境衛生部門を吸収し畜産試験場川南支場に改組されました。その後佐土原町の養鶏支場を昭和61年に吸収し養豚、養鶏、環境衛生部門を基幹とする中小家畜の試験研究機関として整備され現在にいたって

おります。

3. 畜産試験場川南支場の概要

当場は宮崎県の沿岸部にそった中央部に位置し宮崎市から国道10号線に沿って北へ50km地点の川南町に所在します。標高は60mで東に日向灘を西に尾鈴山を望む広大な平野部で、平均気温は16.2度と温暖な気候に恵まれた土地柄です。

支場の面積は22.6ha、施設面積は、1.6haを占め、組織機構は、畜産試験場の支場として位置付けられ庶務係、養豚科、環境衛生科、養鶏科で構成され職員数は、研究職員9名、事務職員2名、技術員12名の計23名で構成されています。

平均的な家畜飼養頭羽数は豚550頭、鶏4100羽の他、烏骨鶏、七面鳥を若干飼養しています。

なお、中小家畜及び環境保全に関する試験研究機能を強化するため、平成6年2月に「中小家畜等に係る試験研究機能のあり方に関する検討委員会」を設置し、施設整備のあり方等について検討を重ね整備の予算確保を行い、平成8年度から約42億円をかけた施設整備に取りかかったところです。ウインドウレスの豚舎・鶏舎をはじめとして、養豚及び環境衛生施設ならびに管理実験棟は全て新設されるとともに、養鶏施設を4棟増棟する計画で平成11年度完成を目指しています。

4. 試験研究の概要

(1) 養豚に関する研究

本県における豚の系統造成の歴史は古く昭和45年のランドレース種を開始以来、平成8年に完成した「ニューハマユウL」までに3種4系統の造成を行ってきましたが平成8年度には、これら永年の研究成果が認められ宮

崎日々新聞賞（科学賞）を受賞しました。

平成8年度からは、先に造成した「ハマユウW」が、完成後10年を経過したことから後継豚として、これまで以上に生産性の高い系統豚を作出し、斉一性の高い良質豚肉の生産技術を確立することとしています。また、従来の選抜形質に加えて、枝肉カット断面部分の赤肉構成割合を取り入れたBLUP法アニマルモデル、DNAマーカー診断を用いて効率的選抜技術を確立することとしています。現在2世代目の選抜を行っているところです。

さらに新育種技術として農水省畜産試験場や関係各県との連携のもとに抗病性・産肉性及び繁殖性に連鎖するDNAマーカーを検出し、これらマーカーを利用した正確かつ迅速な淘汰技術を開発するための研究を行っていますが、現在、当場ではヘルニア及び潜伏精巢の先天性奇形に関与するDNAマーカーについての検索に取り組んでいます。なお、施設整備とともにウインドウレス豚舎を利用した宮崎ハマユウポークの生産技術向上に関する試験に取り組む計画です。

(2) 環境衛生に関する試験

環境衛生科では、家畜衛生部門として施設整備とともにSPF生産技術の確立試験を行う予定となっていますが、現在は、生理活性物質を利用した清浄豚の生産技術の確立、ワクチネーションや早期離乳との組合せによる清浄豚生産技術の確立試験を行っています。また、ふん尿処理に係る環境部門では、「環境保全型良質堆きゅう肥の低コストリサイクルシステムの開発」と題した試験を平成9年度から取り組んでいます。内容は短期完熟堆きゅう肥の生産システムの開発、生産した完熟堆きゅう肥の敷料としてのリサイクルの検証、悪臭・衛生害虫・雑草等の発生防止、農作物に対する効果など幅広い研究を開始したとこ

ろです。

(3) 養鶏に関する研究

全国いたるところで特産銘柄鶏の開発が行われていますが、当支場におきましても天然記念物に指定された「地頭鶏(じどっこ)」を原種鶏として改良した「みやざき地鶏(じどり)」を平成2年に作出し、その定着化と普及に努めているところです。このため、養鶏科では、みやざき地鶏の生産性向上の確立を図るため原種鶏や種鶏の改良増殖に加え、現在の実用鶏である「みやざき地鶏」[(地頭鶏×優性ホワイトロック)×劣性ホワイトロック]の体重及び羽色のバラツキの改良を行うため地頭鶏と交配する有色かつ大型で産卵能力の高い雌系の系統造成を行っています。その他、採卵用銘柄鶏の性能調査や安全なブロイラー生産技術の確立のため生理活性物質利用によるブロイラー生産に及ぼす影響についての検討等も行っています。消費者のニーズに伴い、おいしくて安全なものへの嗜好から「みやざき地鶏」に対する需要が急激に増加しており、嬉しい悲鳴をあげながら養鶏現場が活気づいており、種鶏の増産体制の確立が急務となっています。

5. おわりに

近年の農業技術の発展に伴い農家経営者や消費者からのニーズが多様化していることから、これらに対応した先進的な試験研究の推進と関係研究機関との共同研究体制の一層の強化が求められています。

このため本県としましては、①「売れるものを作る」ための安定生産技術の開発に努め高品質で低コストの安全な畜産物生産技術開発を行います。また、②バイオテクノロジーやゲノム解析等を取り入れた新技術の開発に努め効率的な家畜の改良と増殖技術の開発を行います。さらに、③畜産を取り巻く生産環境改善技術の開発のため国際化への対応はもとより、国内産地間競争の激化に対処した低コスト生産技術の開発、本県の自然条件を活用して生産性を高めるために飼養環境や畜舎環境改善による生産性向上技術の開発、畜産環境保全を図るための家畜ふん尿の有効利用と処理技術の開発に取り組み21世紀に向け新たな気持ちで試験研究に臨みたいと考えているところです。

今月の表紙

血統のみが幸せを運ぶのではない。努力し、養生し、いつの日か再びターフの上でお目にかかりましょう。温泉環境での最新のトレーニングメニューの成果を御期待ください。

(JRA総研 常磐支所)

海外における核移植技術及び胚の超低温保存技術の研究動向

新納 正之(しんのう まさゆき)、小林 修司(こばやし しゅうじ) 家畜改良センター技術部

はじめに

このたび、米国ボストンにおいて開催された国際胚移植学会に出席し、さらにその後、米国及びカナダにおいて、胚移植技術開発を精力的に進めている大学・調査研究機関を訪問する機会を得たので、その概要を報告する。

国際胚移植学会 (IETS)

1月18日～21日の4日間、ボストン市において開催された国際胚移植学会に出席した。このボストンでの学会は、4つのセッションの口頭発表(13演題)及び252のポスター発表で構成されていた。体外受精胚生産に関わる実用的検討、受精、胚の代謝及び動物の遺伝学的応用と題したセッションでは、招待された講演者の発表の後、活発な議論が行われた。この講演の中で、Dr. Steven Sticeから新聞報道に先駆けて、遺伝子導入を施した培養細胞をドナー細胞としたクローン牛の生産成功について報告がなされた。また、ポスター発表の中で注目すべき演題がいくつかあったので、ここに紹介する。Dr. G. Vajtaらは、Open Pulled Straw (OPS) を用いた牛卵子のガラス化保存について報告した。彼らの方法は、普通の0.25mlのストローを加熱して細く伸ばし、これを用いてガラス化保存を行うもので、通常のストローを用いるよりも数段早い冷却速度が得られるという利点がある。これによって、彼らは凍結保存後の体外受精により、

25%という高い胚盤胞発生率を得ていた。また、Dr. G. A. Boらは、CIDRと安息香酸エストラディオールを用いた過剰排卵処理について報告した。この方法については、当センターでも検討しており、同様の内容を得ていたが、彼らは、さらにプロジェステロンを筋肉内投与することによって、プロジェステロン濃度を上昇させ下垂体の抑制をさらに高め、それによってエストラディオールの働きを増強させ、より良い採卵成績を得ていた。また、当センターからも、性判別胚の耐凍性向上を図る調査試験で得られた結果について報告する機会を得た。

A/F PROTEIN社

ボストン近郊のWalthamに位置するこの会社では、北極海の寒冷魚から得られる不凍蛋白の精製・販売を行っている。この蛋白の存在下では水晶の生成が妨げられるという特性を利用して、ガラス化保存液へ添加して低い耐凍剤濃度でガラス化状態を保とうという試験および融解(加温)時の脱ガラス化現象を防ごうという試験が世界的に行われている。現段階では、この添加が保存後の胚の生存性を高めるという報告はないが、今後の研究動向に注目したい。

マサチューセッツ大学

本大学はマサチューセッツ州西部のAmherst市に位置する。この市には多くの大学が

集中して建っており、教育に熱心なところである。本大学のDr. Roblと米企業のAdvanced Cell Technology社のDr. Steven Sticeは、遺伝子工学を組み合わせた体細胞由来のクローン生産を進めている。IETSでは、新聞報道に先駆けて、遺伝子導入クローン牛生産に成功したと報告した。現段階で生産されたのはテキサス州の農場で生まれた3頭（雄子牛）で、遺伝子導入により合成された蛋白質が乳汁に含まれるためには、雌子牛を得ることが必要であるが、現在数頭雌胎児が受胎しているという。これらの家畜を利用することにより、薬などの有用な物質を大量に生産する動物工場への道を開くものとして注目される。

タフツ大学

マサチューセッツ州中央部のNorth Graftonに獣医教育のキャンパスが置かれている。本大学のDr. Eric Overstromらは、胚生存性評価の新システム開発を進めている。従来の形態学的評価では、主観的要素が大きく、ばらつきが問題となっており、特に体外受精胚では精度が低いものとなっている。しかし、本システムは個々の胚の酸素消費量を非破壊的に短時間で測定することにより、その生存性を評価するもので、体外受精胚においても受胎性と相関が高く、客観性の高いものとなっている。このシステム開発は、本大学と企業が共同で進めており、装置も手作りで、まだ公表されてはいないが、今後の成果が待たれる。

カナダ ゲルフ大学

胚の凍結保存の権威であるDr. S. P. Leiboの研究室では、卵子の凍結保存についても精力的に研究を進めている。ガラス化保存法に

注目し、特に冷却速度の点からアプローチを進めており、生存性も改善されてきているという。また、凍結過程での卵子の構造の変化等にも着目しており、凍結に関わる全現象を把握しようと努めている。凍結に関する研究以外にも、牛胚の4分割や顕微受精等の新技術についても成果をおさめつつある。

GENCOR

カナダのAI事業体のひとつであるが、本社とゲルフ大学のDr. Leonard F. Kuehnerが共同で、新たな性判別キットの有効性を検証している。現在の性判別は胚の一部を切り出して行わなければならない、切断によるダメージやその後の耐凍性の低下が問題となっている。特に、フィールドでの応用を考えた場合、耐凍性の低下は致命的で、新たな性判別法の開発が望まれていた。この新キットは、性染色体由来の酵素に注目して性判別を行うもので、胚を切断する必要がなく、その後の耐凍性も損なわない可能性がある。Dr. Leonardに話を聞いたところ、フィールドでの移植成績はまだ少なく、積み重ねが必要であったが、実験室レベルでの検証では、質の悪い胚や体外受精胚では判定が曖昧なものが多くなる傾向があるが、とても簡易で有効な方法であると説いていた。今後、当センターにおいても、新キットの有効性について調査していく予定である。

ABS (American Breeders Service) グローバル社

本社は、ウィスコンシン州に位置し、アメリカを代表する商業的な核移植を行っている。本研究所のDr. Michael BishopとDr. Nick Strelchenkoらのグループは、PGC(始原生殖細胞)からのクローン(GENE)作出に成功

している。Dr. Strelchenkoは、ES細胞を用いた核移植にも成功しており、その理論と技術は我々にとって大いに参考となるものである。

おわりに

今回このように学会参加と様々な研究機関を訪問し、最新の胚移植関連技術について情報収集することができた。最新の情報のみならず、新技術の開発に熱心に取り組んでいる多くの研究者とのパイプを得ることができ、たいへん有意義であった。米国においては、

体細胞クローン利用は有用な物質を生産するための動物工場にしっかりと向けられており、日本においても、その利用目的をしっかりと定めて慎重に進めていく必要があると思われる。また、その技術を迅速にかつ着実に開発していくためには、情報交換等関係機関の連携も大切であると思われる。

最後になりましたが、今回の海外出張においてお世話になった方々に、誌面をお借りして心より御礼申し上げます。

文献

情報

泌乳牛第四胃に脂肪酸を注入したときの炭素鎖数と不飽和度の影響

Effects of Chain Length and Unsaturation of Fatty Acid Mixtures Infused into the Abomasum of Lactating Dairy Cows.

D. R. BREMMER et al.

J. Dairy Sci., 81, 176-188, 1998

飼料に脂肪を添加することは、泌乳初期に見られるエネルギーバランス悪化の低減に有効である。脂肪を下部消化管に直接注入した場合、乳牛にどのような影響を及ぼすかを調査した。

注入した脂肪酸は1) 飽和脂肪酸2) パーム油由来3) パーム油由来(低リノール酸) 4) 大豆油由来5) 大豆油由来(高パルミチン酸)の5種であった。なお、こ

れらの炭素鎖数は12から18で、そのなかでも18のものが50から90%を占めていた。

脂肪酸注入により乾物摂取量は減少し、特に大豆油由来の脂肪酸注入で減少の割合は大きかった。それに対し、乳量は注入による影響は見られなかった。乳成分のうち、乳脂率は2種の大豆油由来脂肪酸注入で高まったが、それ以外は変化はないか逆にパーム油由来

で低下した。乳タンパク率、カゼイン率、ホエー率には差は認められなかった。

ルーメン液性状には影響は見られなかったが、血液中のコレステロールは脂肪酸添加によっていずれも増加した。

脂肪酸注入による乾物摂取量の低下は注入した脂肪酸中C18:2(リノール酸)量と関係があり、C18:2注入量が増加するにつれて乾物摂取量は低下した。

(畜産試験場 西口靖彦)

近赤外分光法による 乳牛生体情報の測定

阿部 亮 (あべ あきら)

日本大学生物資源科学部
(前農林水産省畜産試験場栄養部)

はじめに

生研機構「新技術・新分野創出のための基礎研究推進事業」において私どもは「近赤外分光法を基軸とする乳牛生体情報のオンラインモニタリング手法の開発」(平成8年~12年)というプロジェクト研究を実施しており、研究全体のイメージは図に示します。私どもというのは畜産試験場、食品総合研究所、北海道大学、関西学院大学及び神戸大学の関係研究者であります。本稿ではその内容を紹介致します。

1. 乳牛の生体情報とは

この研究では種々の乳牛生体情報を近赤外分光法で簡易・迅速に測定して、その結果から個体あるいは牛群の栄養・飼養管理状態を診断する手法を開発するのが目的です。ここで言う生体情報の中にはルーメン性状、血液性状、乳質、尿性状、養性状のほかに摂取する飼料の栄養価、化学組成の情報も含まれます。多くの生体情報シグナルを同時に計測し、一つ一つのシグナルが発信している間いかに答えると同時に複数生体情報の総合化を行い、「今の管理状態が続いた場合、牛は今後どうなるのか」の予測ができればとも考えております。例えば、酢酸比率が減少するようなルーメン性状の場合には乳脂率が低下するという関係はよく知られておりますが、この研究では乳脂率と乳蛋白質率の解析に関して温度変化をも含めたルーメン性状、血液成分、血流量、乳中窒素の形態、飼料組成などを考察材料として用い、強い因果関係を持つものを検索し、それを飼料給与診断の武器として使うことを目的とします。また、ルーメン内の酢酸比率とか、血中尿素窒素含量といったような「含量・濃度」を指標とするばかりで

はなく、生体液が持つ近赤外スペクトルの特徴そのものを利用して乳牛の個体情報を把握しようとも考えております。

2. 近赤外分光法とは

光はその持つ波長が短い順に紫外線、可視光線、近赤外線、赤外線、マイクロ波と区分されますが、近赤外は800～2,500nmの波長領域の範囲にあり、この領域の光の吸収や反射を扱うのが近赤外分光法です。近赤外の特徴は透過性のきわめてよい光を用いる分光法であるということです。ですから飼料分析、果実糖度の簡易分析におけるように非破壊での分析を可能とします。近赤外分析の研究例・応用例を紹介しますと以下のようなものがあります。「エポキシ樹脂などのポリマーの分子量、密度、結晶化度の測定」、「乳酸発酵課程のモニタリングへの応用」、「モノクローナル抗体生産のための動物細胞培養における栄養源や生産物濃度の予測」、「土壌の水分、仮比重、全炭素、全窒素の同時測定」、「青果物の品質検査」、「ミネラルウォーターの判別」、「ジュース・醤油・清酒・飼料・畜産物成分の定量分析」、「脳内酸素の無侵襲モニター」(尾崎幸洋:近赤外分光法、ぶんせき、1997年第6号)と多様です。

3. 研究の内容

次に私どもの研究の内容とその展開方向を紹介致します。研究の柱は以下の3本です。

1) 飼料・栄養管理法と生体プロセス変動の關係解明、2) 近赤外分光法による生体情報のモニタリング手法の開発、そして、3) 近赤外分光法によって得られる情報の解析と総合化手法の開発および生体情報の乳牛飼養管理へのフィードバックシステムの開発です。

まず1)の「飼料・栄養管理法と生体プロ

セス変動の關係解明」に関して畜産試験場では今までに二つの飼養試験を実施しております。一つはルーメン内での分解率を異にする4種類の蛋白質を搾乳牛に給与する試験であり、もう一つは周産期の乳牛にトウモロコシサイレージを基幹とするTMRを給与する試験です。いずれの試験においても飼料摂取量や乳量が測定され、同時にルーメン内容液、血液、牛乳、尿、糞が採取されます。採取された分析材料は従来法による成分分析がなされると同時に近赤外スペクトルが測定されます。この時には畜産試験場の研究者ばかりではなく、非破壊評価を専門とする食品総合研究所の研究者、関西学院大学の分光学の研究者そして神戸大学のシステム工学の研究者がともに牛に取り付きます。北海道大学では放牧あるいは粗飼料主体の飼養の下に同様な試験が実施されております。生体情報のデータベース作りをヘテロな研究者集団によって行っているとお考え下さい。

次に2)の「近赤外分光法による生体情報のモニタリング手法の開発」は次の三つの段階よりなります。最初が「種々の生体液の種々の成分を近赤外分光法で精度良く測定する手法の開発」であり、次が「生体液成分をアットライン・オンラインで連続的に測定する手法の開発」です。このなかには搾乳装置中にセンサーを設置して連続的な乳成分の分析を行う課題も含まれております。そしてもう一つが「無侵襲、つまり乳牛の体に傷をつけることなく生体情報を隔測する手法の開発」です。そして最後の柱「近赤外分光法によって得られる情報の解析と総合化手法の開発及び生体情報の乳牛飼養管理へのフィードバックシステムの開発」では近赤外スペクトルの持つ生物学的な意義の解明とその生体情報シグナル解析への応用が主に検討されます。

4. 成果の紹介

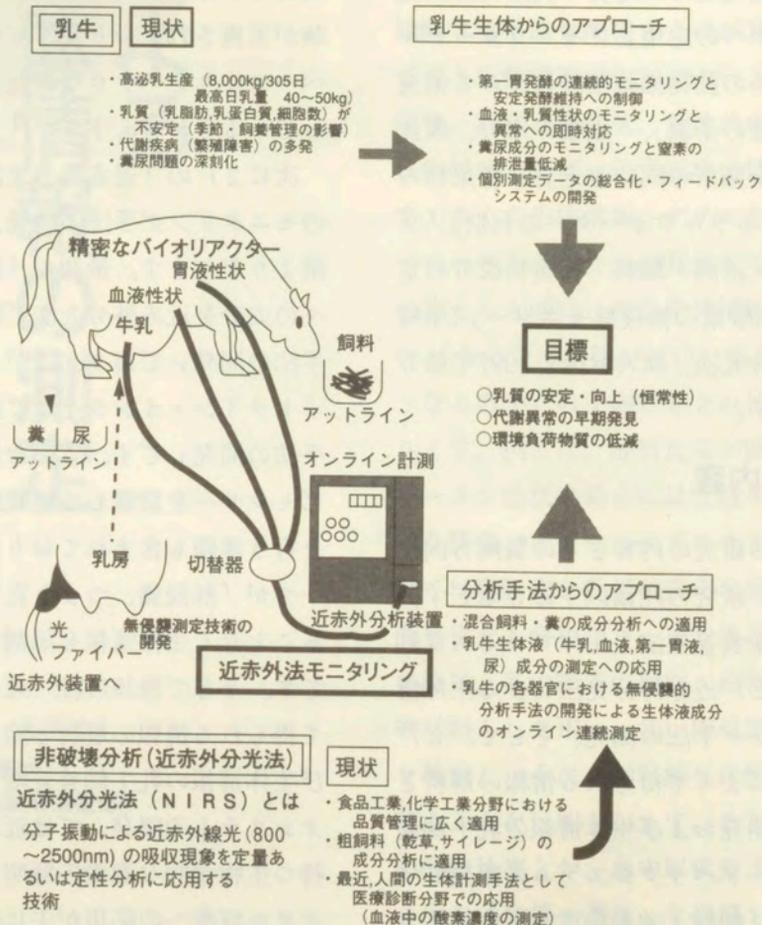
このプロジェクト研究は平成8年の夏に開始され、今までに各研究チームから種々の成果が提出されております。本稿では平成9年度の成果の一部を紹介します。

- 1) ルーメン内容液の近赤外分光法による簡易測定：カテーテルで採取したルーメン液をビーカー内で短時間静置した後、近赤外分析機にかけることによりpH、アンモニア態窒素、酢酸およびプロピオン酸を高精度で測定することができる。
- 2) 血漿成分含量の近赤外分光法による簡易測定：牛血漿の総コレステロール、リン脂

質について近赤外スペクトルから高い精度でその濃度を予測することができる。

- 3) アットライン・オンライン計測のためのスペクトル測定装置の試作
- 4) 乳糖の近赤外分光法による測定精度が向上したと同時に乳糖の生体情報解析への指標としての有効性が示唆された。
- 5) 一定の飼料給与条件下での乳牛飼養試験における広範囲な生体情報が近赤外スペクトルをも含めてデータベースとして蓄積された。
- 6) 二次元相関分光法のためのソフトウェア開発に成功し、このソフトウェアを用いることによって従来の2次微分スペクトル解析によっては得られない情報を入手し得る。

研究のイメージ





中国内蒙古乳製品プロジェクトの 進捗状況

小澤 周司 (おざわ しゅうじ)
JICA専門家 (プロジェクトリーダー)

内蒙古乳製品加工技術向上計画の概要については、本誌1995年3月号に新規プロジェクトとして紹介されたところである。また、1997年2月号には「中国の酪農・乳業」が、同年9月号には「内蒙古草原畜牧業の現状と発展の方向」が掲載されているので関連記事として参考にされたい。今回は、誌面の都合もあるので、出来るだけ内容の重複を避けつつ、簡単に最近のプロジェクトの現状と課題を紹介したい。

1. 内蒙古乳製品プロジェクトの 現状

当プロジェクトでは、1994年6月から5年間の計画で、①内蒙古地域に伝わる伝統的民族乳製品の中から乳酸菌等の有用な微生物の分離・同定と保存、及び②工場規模で生産される牛乳、アイスクリーム、バター、練乳等の基本的乳製品加工技術等の移転を行っている。1997年5月にはプロジェクト期間が3年を経過したので日本から現地へ巡回指導調査団が派遣されてプロジェクト計画実施状況の中間評価が行われ、おおむね計画通り順調に進捗している旨の評価を受けた。

ポイントを絞って近況を述べると、次の通りである。

(1) 内蒙古地域における伝統的民族乳製品に関する有用微生物の収集、分離及び同定に

ついては、中国人カウンターパートへの技術移転はほぼ終了し、乳酸菌等の収集は計画的に作業が進んでいる。設備が悪く新設の要望が出されていた微生物実験棟については1997年3月に日本側から調査団が派遣され、モデルインフラとして日本側の費用負担により建設することが7月に決定した。この「プロジェクト基盤整備事業」は、10月から工事が開始され、冬季5ヶ月の工事休止期間を挟んで1998年9月に竣工の予定となっている。

(2) 基本的乳製品の加工等の技術移転のうち原料乳関係については、1997年5月私の着任時に日本国内メーカーから寄贈されたバケット式搾乳装置を内蒙古まで携行機材として持ち込み、中国の現地資材を工夫し、加工して内蒙古農牧学院の牧場に設置したところ、安定的に細菌数50万以下（従前に比較して半減）を実現するとともに、乳房炎の抑制、舎内騒音の減少、畜舎内電圧の安定等の効果がみられ関係者から大変に喜ばれている。

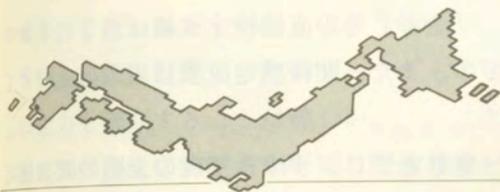
(3) 乳製品加工設備関係については、1996年7月に竣工した乳製品加工場において1996年11月から市乳、アイスクリームについて中国人カウンターパート達の機械操作で生産しており、さらに1997年7月からは既存設備を応用して独自に開発したドリンクヨ

ーグルト（酸性乳飲料）を製造販売している。しかし、農牧学院内から供給される良質の原料乳の供給が絶対量として不足していることと、アイスクリームの製品開発が遅れているため、工場全体としての生産数量は当初見込みを下回る結果となっている。また、基本的乳製品のうち残る品目のバター、練乳の製造設備に関しては、1997年9～10月には平成8年度供与機材として機械が到着し、11月末に設置と調整を終了した。

2. プロジェクトの課題

- (1) 当プロジェクトでは引き続き民族乳製品に係る有用微生物の収集等を行うとともに、今のところ未だ予算的な裏付けは出来ていないが、伝統的民族乳製品の製造方法等に関する記録をとりまとめてこれらの成果を論文や出版物として残す構想を持っている。また、カウンターパートがこれまでに収集した乳酸菌の特性等についてさらに一歩進んだ研究を行えるよう設備や薬品等の基礎的研究環境を整備したいと考えている。
 - (2) また、原料乳の供給量が不足し、乳製品工場の効率的な稼働や製造コストの上昇、安定的な販売ルートの確保等に影響を与えており、生乳供給量の増加が重要な課題となっている。外部からの原料乳購入についても検討しているが、一定のロットで安定して生乳を供給出来る牧場の数は周辺に少なく、しかも夏のサンプル調査では細菌数が非常に多い（1億/ml）等のたくさん問題がある。内蒙古農牧学院は将来的には学校の牧場の移転拡大構想を持っているらしいが、全く財源はなく説明に耐える計画も皆無とのことで、プロジェクト推進上ではあてにできない状況にある。
 - (3) 将来、中国側はこのプロジェクトの成果
- を活用して、乳製品製造技術の研修訓練を実施する予定となっている。従って、これを見据えて乳製品研究訓練センターの管理調整部門を強化するとともに、専任カウンターパートの増員等を図り、プロジェクト期間終了後も円滑な活動を行えるよう中国側の組織体制を整備する必要がある。
- (4) 日本人専門家チームとしては1998年9月から農牧学院が実施を予定している加工場での乳製品加工技術研修訓練計画の実現に向けて、研修コースの設定、カリキュラムの作成、研修教材の作成等について可能な限り協力する予定である。
 - (5) さらに、日本側から供与された高性能な機材の中国人自らの手による保守管理を徹底するとともに、プロジェクト実施期間以後も安定的に加工場等が稼働できるようにするため、交換部品入手ルートの確保や点検保守要員の訓練についても早急に対応せねばならないと考えている。
 - (6) 加えて、乳製品加工場の運営と研修訓練に必要な経費に充当するため、加工場から生産した乳製品による収益の向上（財源の確保）が是非とも必要である。このため、経営販売に精通した中国人スタッフの人材育成が重要な課題となっている。





鹿児島県

日本一の 和牛種雄牛 造成への 協力・努力

竹迫 良和 (たけさこ よしかず)
鹿児島県肉用牛改良研究所

グラビアB頁

1. はじめに

鹿児島県は全国一の和牛の飼養頭数を有しています。本県が、和牛の産肉性の改良に本格的に取り組んだのは、昭和43年に始まった産肉能力検定事業からであり、肉専用種としての和牛改良を進めるために、この事業を積極的に推進してきました。

本県で、平成9年度までに産肉能力検定事業により直接検定を受けた種雄牛候補は、約900頭、間接検定を受けた種雄牛は約200頭にもなります。

その過程の中で、当初、肉用牛改良は体型的選抜が中心で外貌が重視されており、発育・増体を改良の目標とし、主に鳥取県の気高系種雄牛が導入されました。

昭和50年代に入って資質の改良が求められはじめ、名牛「忠福」号など但馬牛が導入され、資質の改良が図られました。

昭和58年からは、選抜雌牛利用種雄牛造成事業により、種雄牛造成のための雌牛の選抜方針を体型選抜から産肉性重視に切り替えてきました。本県で現在でも大きく貢献している「神高福」号はこの考えに基づき造成された種雄牛です。

これらの考え方は、これから紹介する「金幸」号の父で胚移植技術による種雄牛造成の第1号となった「金徳」号の選抜に生かされ、遺伝的に産肉能力の高いと思われる雌牛をドナーとして用いた胚移植産子が種雄牛として間接検定において優秀な成績を収めるようになりました。

しかし当時は、現場段階における産肉性に対する意識はまだ低く、これらの考え方が固定されたのは「神高福」号の肥育成績が明らかになり、子牛の市場性が高まってきた平成元年秋頃からでした。

このように胚移植技術による種雄牛が優れた産肉性を示したことから、種雄牛候補の選抜にあたり、きょうだいの産肉成績をより重視するようになりました。

平成2年になると、現場・関係機関一体となり遺伝的産肉能力の高い雌牛と雄牛から種雄牛を造成しようとする機運が一段と高まってきました。

産肉優良雌牛を発掘するための産肉データは、肉用牛群改良基地育成事業による耳標装着事業のフィードバックデータが最大限に活用され、また各地の枝肉共励会でのデータ収集も重要でした。これらが現在の種雄牛造成に大いに活かされました。

このような過程を経て、産肉能力の高いと思われる種雄牛候補が選抜され始めました。

産肉能力間接検定において、平成8年度には脂肪交雑3.0以上の種雄牛が3頭造成されるなど、この取り組みは徐々に成果として現れ始め、「金幸号」のような脂肪交雑日本一の質量兼備の種雄牛が造成されました。

産肉能力検定事業に取り組んでから実に30年目のことでした。

2. 日本一の種雄牛造成の過程

今回、脂肪交雑で日本一となった「金幸(かねゆき)」号は、平成5年5月5日に郡単位としては日本一の和牛生産地帯である曾於郡で生まれました。プロフィールは表1のとおりです。

曾於郡では、平成2年から先に述べた過去の産肉データを元に、産肉能力の優秀と思われる優良雌牛に種雄牛造成を目的とした計画交配が行われてきました。

「金幸」号の母牛「かよこ」号は、前述したように「金徳」号の交配により生まれた息子牛で、全兄弟が脂肪交雑4(特選)と言う産

肉成績を出していました。

そこで、県と関係機関の話し合いの上、実績牛の「金徳」号を計画交配し本牛を得ることができました。

そして、曾於郡以外の各地区においてもこのような種雄牛造成の体制が整備され、計画交配が行われてきました。

「金幸」号の直接検定成績は表2のとおりです。また、間接検定成績は表3のとおりです。

参考までに、平成9年度の全国の間接検定成績(年度途中66セット)の平均は;1日平均増体重0.88kg、枝肉重量339kg、ロース芯面積46cm²、脂肪交雑2.3であり「金幸」号の産肉能力の優秀性がわかると思います。

表1 プロフィール

各号	金幸(かねゆき)	登録番号	黒原2865
生年月日	平成5年5月5日	産地	曾於郡財部町
血統(4代祖)	金徳一神高福一宝勝一金水9		
備考	母牛「かよこ」号が、「金徳」号の交配により特選牛を出したので、「金徳」号を計画交配し種雄牛造成した。		

表2 直接検定成績

検定期間	平成5年12月2日～平成6年3月24日		
1日平均増体重	1.22kg	体型得点	83.1点
飼料要求率	【TDN】3.67	【DCP】0.52	
終了時体重	397kg	胸囲	166.0cm
		体高	123cm

表3 間接検定成績

検定期間	平成9年2月3日～平成10年2月2日			
開始時体重	263.5kg	終了時体重	638.3kg	
		DG	1.03	
1頭当り飼料摂取量	濃厚飼料	2,830kg	粗飼料	509kg
飼料要求率	濃厚飼料	7.55kg	粗飼料	1.35kg
枝肉重量	389kg	ぼらの厚さ	6.3cm	
皮下脂肪	2.1cm	ロース芯面積	50cm ²	
推定歩留	73.4	脂肪交雑	4.0	
脂肪交雑内訳	5(2頭)	4(4頭)	3(1頭)	
	3-(1頭)	等級は全てA-5		

3. 選抜にあたって

これまで述べたように、産肉性の優秀な雌牛と種雄牛を計画交配した種雄牛造成を進めています。同じ親牛由来の精子・卵子であっても個々の遺伝子は微妙に異なり、このことが後代に大なり小なり遺伝的変異を生じさせます。

当然、1頭の肥育牛の産肉データでその母牛の能力を確定することは難しい。

現に同じ全兄弟の肥育牛を同じ肥育農家が飼養しても肉質が異なることがあります。遺伝学的には、メンデルアンサンプリングに由来する遺伝的ばらつきがあるからこそこのような現象が生じます。本県のような近交係数が低い地域においては、メンデルアンサンプリングによる遺伝的変異が生じやすいため、種雄牛造成においても運が良ければスーパーサイヤーが誕生するであろうし、運が悪ければ残念な結果になります。

このような遺伝的変異はあるものの、いずれにしろこの効果を期待するにも、極めて優秀な種雄牛と優れた雌牛の交配が基本です。

ところで、当研究所では年間に県内で選抜された36頭の直接検定牛を導入し、そのなかから毎年10頭の種雄牛が間接検定のために試験種付けされます。10頭の種雄牛を選抜するにあたっては、直接検定成績ばかりでなく、母牛の産肉性、血統、雄牛としての種牛性など総合的に検討がなされます。

4. 最後に

1頭の種雄牛が造成されるまでに、これまで述べたように産肉データ収集、計画交配に始まって、間接検定、現場検定が終了するまでに、少なくとも実に6年の歳月を要します。この間に係わる方々の協力・努力なしにはそ

の成績は出し得ないものと思います。産肉データが誤りであるととんでもないことになるし、計画交配に生産農家の方の賛同を得られないと、世代の進んだ種雄牛候補子牛も生まれません。試験種付への協力、生まれた子牛の育成、間接検定、現場検定の際の関係者の肥育管理など、どれが欠けても歯車は狂ってきます。

今回の「金幸」号も、その素晴らしい、群を抜いた遺伝的能力と、この能力を引き出して頂いた方々の努力の成果だと思っています。誰が造成したと言うわけでもなく、鹿児島県全体の取り組みの成果でしょう。

本県では、これからも種雄牛造成に係わるあらゆる手法を駆使し、スーパーサイヤーの造成に取り組んでいきます。

鹿児島県は子牛価格で見ると、他の地域に比べ改良が遅れているかのように見られがちですが、本県産素牛の肥育枝肉市場評価からすると決してそんなことはありません。

また、本県産の繁殖雌牛が他県で高能力雌牛として評価されていることも事実ですし、このような鹿児島県の取り組みが成果として見直されることも間近でしょう。





国内支持に関するWTOの上限を十分に下回る米国の農業政策

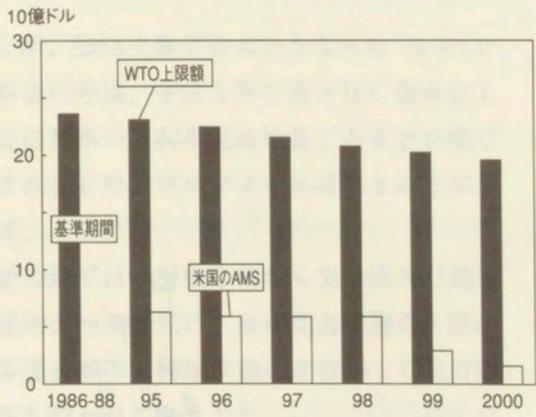
米国は2000年に向けて国内政策を変更することなく農業の国内支持(Domestic Support; 農業補助金)を削減するとしてUR合意を満たすことができるとみられている。UR合意では、各国は貿易を歪曲させるような国内支持を2000年までに基準期間(1986~1988年)より20%削減することとされている。その削減には、国内支持の程度を示す指標としてAMS(助成合計総量)というものを用いられ、農業セクター全体で定められるAMSを6年間で20%削減することとなっている。米国のAMSは、

1995~2000年にかけて上限額の20%で推移するものとみられている。1995年までに、米国のトータルAMSはすでに基準期間のちょうど1/4に当たる62億ドルに減少しており、上限額の231億ドルを相当下回る水準にあった。米国農務省の経済研究所によると、2000年までに国内支持は上限額が191億ドルに対し、たった12億ドルになると予想している。AMSの水準をそれほどまでに低下させる要因には、不足払いの削減のほか、生産額の5%以下の品目に適用されるデミニミス条項(削減対象から除外さ

れる)がある。酪農のAMSは1995年時点でトータルAMSの75%以上を占めていたが、加工原料乳の価格支持のため、酪農品を買い上げる制度が1999年末に廃止されることから、2000年にはゼロとなる。酪農品買上制度の廃止により、米国のトータルAMSは、1995-98年までは限度額の約27%であったが、1999年には12%、2000年には6%まで低下する。

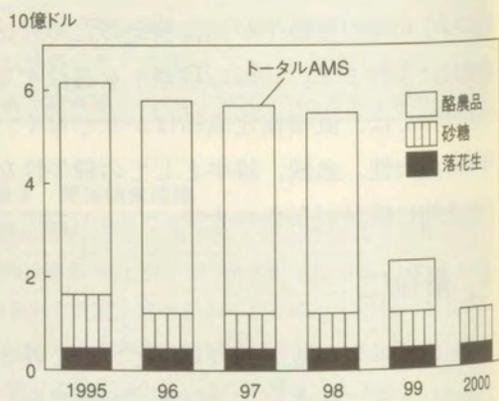
出典: USDA (Agricultural Outlook October 1997)

トータルAMSの上限額と比較して米国の国内支持はかなり低い水準。



注) 基準期間と上限のAMSには、不足払いが含まれている。

酪農品買上制度の廃止で顕著に減少する米国のトータルAMS



平成9年生乳生産費調査結果について

1. 全国

生乳100kg当たり費用合計は7,593円で前年に比べ1.3%の増。

また、全算入生産費は7,453円で前年に比べ0.9%の増。

主要費目でみると

①飼料費は3,239円で、前年に比べ、4.8%の増。これは、飼料価格の上昇により、流通飼料費が7.5%増加したことによる。

②乳牛償却費は廃牛価格の上昇により、処分差損失が減少したため、843円で、6.6%の減。

③労働費は単位当たり労働時間は減少したものの、労賃単価が上昇したため、2,349円で0.5%の増。

なお、1頭当たり所得は6.7%減少し、23万8,029円。1頭当たり実搾乳量は、前年に比べ、0.7%増の7,479kgとなった。

2. 北海道

生乳100kg当たり費用合計は6,593円と前年に比べ2.4%の増。

また、全算入生産費は6,625円で1.9%の増。

主要費目別でみると

①飼料費は飼料価格の上昇により流通飼料費が増加したため、4.9%増の2,761円。

②乳牛償却費は1頭当たり評価額の低下と償却済乳牛が増加したこと等により、2.8%減少の828円。

③労働費は、1.6%増の1,926円。

なお、1頭当たり所得は前年に比べ、6.5%減少し21万6,914円。

1頭当たり実搾乳量は0.1%増の7,347kgとなった。

○ 生産費 (100kg当たり)

(単位：円)

		物財費				乳牛償却費	労働費	費用合計	全算入生産費
		飼料費	流通飼料費		牧草・放牧・採草費				
			流通飼料費	牧草・放牧・採草費					
全国	8年	5,244	3,239	2,564	675	843	2,349	7,593	7,453
	9年	5,154	3,092	2,385	707	903	2,338	7,492	7,384
北海道	8年	4,667	2,761	1,724	1,037	828	1,926	6,593	6,625
	9年	4,543	2,632	1,561	1,071	852	1,896	6,439	6,499

○ 搾乳牛1頭当たり労働時間等

		労働時間			所得 (千円)	実搾乳量 (kg)	乳脂率 (%)
		(hr)	直接労働	間接労働			
全国	8年	124.24	112.72	11.52	238,029	7,479	3.86
	9年	126.55	114.49	12.06	255,158	7,429	3.84
北海道	8年	104.63	93.62	11.01	216,914	7,347	3.89
	9年	107.80	96.42	11.38	232,035	7,339	3.89

資料：農林水産省統計情報部 畜産物生産費調査 (9年、速報)

徳島県畜産技術協会

協会の概況

本協会は、畜産技術者等畜産関係者相互の連絡を図り、もって畜産の振興に寄与することを目的として、平成2年に発足しました。

会員数は、平成9年9月時点で77名であり、その構成は県職員をはじめとする公務員が大半を占めていますが、畜産関係団体職員、民間企業等の畜産技術者も加入しています。

その活動は、主に「畜産技術」誌の配布等の情報提供と、地域畜産技術活性化特別対策事業による研究会の開催であります。

活動内容

地域畜産技術活性化特別対策事業において、畜産技術研究会の開催をメインに畜産関係者の自己研鑽に努めております。内容は畜産業界における先端情報等を中心に幅広く取り入れております。

平成9年度においては、「家畜の汚水処理について」と題して畜産環境の保全及び環境保全型農業の現況と将来の現場での実践方法について研修を行いました。

今後も最新の畜産技術等の研修会を通じて、畜産技術者の連携を深め、本協会活動の強化充実を図っていく考えです。

徳島県の畜産概況

本県の畜産は、平成8年度の粗生産額が1,416億円で、畜産は333億円で全粗生産額の23.5%を占め、野菜に次ぐ農業の基幹部門と位置づけられています。畜種別にみると、養鶏164億円(49.4%)、乳用牛70億円(21%)、

肉用牛64億円(19.4%)、養豚33億円(9.9%)、その他畜産物6千万円(0.1%)となっています。このように、京阪神地域の大消費地を背景に発展してきました。

畜産の振興方向

徳島県の畜産は、「畜産物供給の安定化と高品質化」をテーマとして、振興施策を進めてまいりました。

しかしながら、畜産を取り巻く状況は牛肉輸入自由化、WTO協定等による一層の国際化の進展と本県においては、明石海峡大橋の完成(平成10年4月)による京阪神地区直結・四国縦貫自動車道整備など大消費地への高速広域道路網の実現等による新たな状況変化が想定されます。こうした状況変化に的確に対応した「豊かな畜産と安全・高品質畜産物の供給」をテーマに平成18年度を目標とした「農林水産業・農山漁村振興基本構想・畜産部門構想」を平成8年度に策定し、畜産の振興を推進しております。

徳島県畜産物のブランド化への取り組み

本県畜産の安定的発展とイメージアップを図るために、品質的な優位性を確保し、消費者の本物志向を満足させる畜産物の生産振興とブランド確立を推進することが緊要であるとの方針のもと「阿波尾鶏」、「阿波牛」、「阿波ポーク」3銘柄の確立を図っております。

〈阿波尾鶏〉

高級鶏肉志向の高まりを踏まえ、本県の畜産試験場において地鶏をもとに作出されたものであります。生産量の増大とPRにより消費者の評価も年を追うごとに高まり、平成8年度の出荷羽数では全国第3位となっております。

す。

今後、全国のトップを目指して生産量の増大と、なお一層の消費拡大に取り組んでいきます。

〈阿波牛〉

品質の面では、高い評価を得ておりますが生産量が相対的に少ないこともあり、全国的銘柄というまでには至っていないのが現状であります。

このため、平成10年度から本県繁殖和牛の選抜改良や素牛の資質向上に取り組むとともに、明石海峡大橋の開通を機に販売指定店の設置や各種PRイベントに取り組んでいきます。

〈阿波ポーク〉

本県の肉畜試験場において作出され、平成8年度から生産が開始されておりますが、現在は販売指定店を通じて県内中心に販売されております。

いずれにいたしましても、畜産物の産地間の競争は激化しており、様々な手法により銘柄化を推進し、商品力の向上に努めております。

畜産トピックス：「阿波ポーク」 利用料理コンテスト開催される。

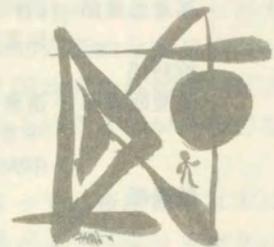
徳島県では、ブランド豚肉を目指して、平成8年10月から徳島市内の販売指定店3店舗を皮切りに県特産ブランド豚肉「阿波ポーク」の販売を開始しております。販売開始当初より消費者からは「安価である」「やわらかく舌触りが良い」等、好評を博しています。

去る1月24日徳島市内の県青少年センターにおいてPR活動の一環行事として、「阿波ポーク」を使った料理コンテスト（阿波ポークブランド確立対策協議会主催）がはじめて開催されました。当日のコンテストに、応募総

数119名のうち書類審査を通過した高校生や主婦ら10名が参加し、ロース、バラ、スペアリブなどの色々な部位を使い、県産の野菜やユズ、そば米で味をまとめるなど工夫をこらしたオリジナル料理が作られました。

出来上がった料理は、郷土料理家の鈴木研菜さんら7名の審査員が試食の上、素材の生かし方や食味などを審査し、優秀者を表彰しました。

ブランド確立対策協議会及び県は、今後とも専用指定飼料の利用による一層の肉質アップや県内での年間約11万頭の豚生産頭数のうち、「阿波ポーク」の生産比率の向上化（平成9年度1万頭）等を大きな目標に掲げ徳島生まれ徳島育ちの高品質、安全で、安心できる豚肉としてブランド確立に向け推進しています。（畜産課 大西 範幸）



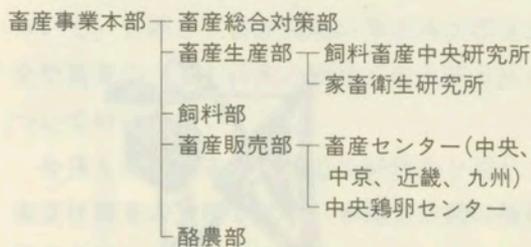
全国農業協同組合連合会

全農の現況

本会は昭和47年3月30日に全購連と全販連が合併し設立され、今年で満26年を迎えました。JAグループである本会は、第19回(平成3年)および第20回(平成6年)の全国JA大会の決議をふまえ、現在、経済事業の組織整備・合理的事業方式の推進に取り組んでいます。今年、10月には第1段の組織整備として、宮城県、鳥取県および島根県の3経済連との合併(統合連合組成)を予定しています。平成12年度には半数程度の経済連との統合をめざしています。

畜産事業本部の概要

全農の畜産事業については事業本部制を敷いて統一的な事業展開を行っています。畜産事業本部の本所機構および業務分担内容は以下のとおりとなっています。



この他、札幌、東京、名古屋、大阪および福岡市に支所を配置し、右記の業務を行っています。

畜産事業の概要

輸入畜産物の増大によって、国内畜産生産基盤が縮小してきています。中小規模農家層を多く抱える系統農協においては、特に生産基盤の縮小が大きくなっています。このため、系統生産基盤の維持・確保をはかるために、①生産資材価格の低減化、②低コスト生産技術の開発・普及、③消費者ニーズに対応した安全な国産畜産物生産と供給を基本に、畜産にとって避けておれない課題である「ふん尿処理対策」を含めた環境保全型農業の推進等に取り組んでいるところです。

皆様方のご指導、ご協力を賜りますようお願い申し上げます。

部 名	業 務 内 容
畜産総合対策部	畜産事業本部の総合・調整業務、農政対策等
畜産生産部	畜産資材(配合飼料、素畜等)の供給推進、畜産技術の開発・普及・指導等
飼料部	単味飼料、配合飼料原料の購買等
畜産販売部	食肉、鶏卵、副産物、加工品の販売等
酪農部	生乳・乳製品等の集荷・販売、需給調整等

(畜産総合対策部統轄課審査役 平井秀敏)

技術協力



諸先輩方がご覧になる本誌で途上国の経験をもたない者が技術協力を云々するのは、いささか気が引けるが、若造の戯言として聞いていただきたい。

昨年、ODA予算の10%削減は大いに新聞を賑わしたので、知らない人は少ないと思うが、こと畜産に目を向けると、途上国の畜産に対するニーズを反映して案件の採択が進んできている。昭和60年までは数件であった畜産プロジェクト数は、昭和61年に11件となり、最近では、15件にまでなっている。単純に計算すると、通常1つのプロジェクトは5年間の計画で策定されるため、15件のプロジェクト数を維持していくためには、毎年3プロジェクトの新規案件を採択していかなければならない。正直に言って、これは相当骨が折れる。

農林水産分野では後発である畜産が案件数を増やすためには、先発である水産、林野、土木などの枠を喰って伸びていかなければならない。こうした先発組は、早くから海外に目を向け途上国の大使館や政府部内に職員を送り込んでおり、国内の人事ローテーションと連結させている。案件の採択では、そうしたパイプを十二分に活用して相手国政府に働きかけJICAや外務省との協議を有利に運んでいる。畜産でも、近年になって、こうしたポストの重要性に鑑み、畜産開発アドバイザーを途上国政府に送り込むことに最大限の努力をしてきた。ただ、最近では、ODA予算削減の影響は予想外に大きく、そのアドバイザーについてもなかなか採択にならないような情勢にある。海外経験とある方からお分かりと思うが、海外では農業に占める畜産のウェイトは非常に高い。このため、畜産アドバイザーについての要請は絶えることはないが、これまで日本の協力があまり入っていないような国からの要請が多い。そういった国に関しては、情報量がかなり不足しており、人を派遣する側としてはなかなか手を出せないと

いうのが正直なところであろう。

また、JICAや外務省は、従来から協力を行ってきたアセアンからアフリカへのシフトを鋭意進めており、予算削減の圧力を逆に利用してこのシフトを推し進めようとする動きがある。畜産の場合、アフリカへの派遣はこれまで協力隊がほとんどであり、アセアンと比較するとその情報量は雲泥の差がある。

今後における我が国の畜産協力は、ますます拡大していく可能性があるが、そのためには解決しなければならない問題がいくつかあろう。その一つは、人材の集積の問題で、それぞれの協力を支える根幹とも言うべき人材を積極的に開発していく必要がある。世の中には優秀な技術者は結構いるが、途上国で即活躍できる人材は非常に限られている。言葉の問題、幅広い技術力、異文化への順応性など全てを兼ね備えた人材はそういるものではないため、こうした人材を開発していくことが重要であり、国の職員では対応できない分野も増えてきていることから、特に重要な課題であろう。二つ目は、情報の集積である。要請されている案件を見極めるためには、あらゆる国について情報の収集に努める必要がある。三つ目は、こうした情報を活用した協力方針というものを作り、そういった方針に基づいて最も効率的効果的な畜産協力とは何かを見極め、途上国政府や外務省・JICAをその気にさせる努力というものが今後必要になっていくとみられる。

先人の努力によって、畜産協力は実に様々な地域や分野に及ぶようになっており、人と人のつながりは世界中に及んでいる。私たちに課せられた使命は、こうしたつながりやこれまで培ったノウハウを絶やさないように海外の畜産技術協力を推進し、途上国に本当に喜ばれる協力を効果的に実施できるような体制づくりを進めていくことが大切であろう。

(NON)



地方だより

神奈川県

○畜産研究所総合研究棟の完成

本県では、国際化に対応した畜産経営の体質強化を図るため、平成5年度から畜産研究所の施設整備を進めてきたが、念願であった総合研究棟が3月末完成した。

総合研究棟は、4つの実験室(細胞操作・微生物・品質評価・生体機能)と情報管理室を備えている。

これによりこれまで整備してきた各種実験棟と一体的な活用を図り、より高度な研究を推進するための基盤が整ったことになる。

今後は、これら施設の活用により、バイオテクノロジーやメカトロニクス等の先端技術を駆使し、優良家畜の造成や自動環境制御・省力管理システムの開発による生産コストの低減を目指した家畜生産管理技術の確立を図って行く。

特に、環境対策に重点を置き、都市と共存する都市型畜産を推進している本県にとって、総合研究棟と環境保全実験棟(人工気象室)等を使っての都市型畜舎の確立には、大きな期待が寄せられている。

(畜産課 小島 信男)

岐阜県

○「奥美濃古地鶏」の取り組みについて

「奥美濃古地鶏」は、特色ある鶏卵や鶏肉を生産する地域特産鶏として、平成4年3月に命名・発表以来早くも6年が経過しました。発表後、同年7月には、養鶏関係団体等を会員とする「奥美濃古地鶏普及推進協議会」が発足し、そ

の普及宣伝活動を積極的に展開するとともに、肉用鶏では、肉質の良さが認められたこともあり、生産羽数は年々伸び、平成9年度に約14万羽の生産が見込まれ、平成10年度に約23万羽の生産計画となっています。

この中で、武芸川町では、「奥美濃古地鶏」を活用して町の活性化に取り組むこととなりました。同町の商工会が中心になり、「奥美濃古地鶏」の飼育場の建設を行い、昨年の10月に完成しました。

同飼育場は、370㎡の平飼い鶏舎に990㎡の運動場を備えたもので、1回に3000羽を年4回飼育の予定となっています。当分の間は、45日令のひなを導入して90日まで飼育します。

商工会では、この自前の「奥美濃古地鶏」を活用した町の特産品づくりに着手しており、県内外への販売を目指しています。

岐阜県養鶏試験場では、「奥美濃古地鶏」の改良を育種研究の大きな柱と位置づけ、今後も、積極的に取り組む方針です。



(養鶏試験場 山田 義武)

大分県

○畜産試験場「ふれあい牧場」のオープン

大分県畜産試験場では、平成9年4月に創立90周年記念事業として「ふれあい牧場」をオープンし

ました。これは、家畜や自然とふれあうことを通じて、多くの一般県民の方々に、畜産や試験場を理解していただくため、(財)日本畜産協会(畜産)の助成を得て創設されたものです。

「ふれあい牧場」の中心には、1.5haの広々とした公園があり、その中には、やぎ、ウサギ等の小家畜とのふれあいの場や、アスレチック遊具、展望台のあるレストハウスがあって、人気をよんでいます。また、公園から森林を抜け、神秘的な「彦太郎池」に通じる1.5kmの遊歩道もあります。

オープン後は、土日を中心に家族連れで賑わい、多くの方が自然を満喫しています。特に、当場は久住連山のふところに抱かれた絶好のロケーションの中にあり、カッコウの鳴き声や、思いがけないところで山鳥やキツネの散歩に出くわすこともあって、都市部の来場者の評判も上々です。行楽シーズンに行ったアンケート調査では、「自然のすばらしさ」、「広々とした緑の公園」がよい、という感想が多数を占めました。

また、「ふれあい牧場」には、ゴミ箱を置いていません。美しい自然を守り、ゴミは持ち帰っていただくためです。来場者には、このことを理解していただき、行楽シーズンでも清掃の必要がないほどでした。当場の職員もこれを見習い、「たばこのポイ捨て禁止運動」、「月1回の環境美化運動」等に取り組んでいます。

日本一の種雄牛「米福号」の見学もできますので、大分へお越しの際は、ぜひお立ち寄りください。

(畜産試験場 安部 好文)

官公庁畜産関係職員抄録

(平成10年4月現在)

【農林水産省】

畜産局

局長 中須勇雄
 審議官(兼) 竹中美晴
 参事官(兼) (欠)

畜政課

課長 梅津準士
 調査官 大原知夫
 課長補佐(総括・総務) 金丸康夫
 " (国際) 米田勝紀
 " (庶務) 武井克安
 " (人事) 加藤忠史
 " (管理) 浅見猛
 " (予算経理) 古山大助
 畜産総合対策室長 新木雅之
 課長補佐(企画) 北池隆
 畜産振興推進室長 長谷部勇
 課長補佐(計画指導) 西山信雄
 " (事業団管理) 山本実
 監査官 堂籠秀志
 企画官 山田拓史
 (家畜生産課畜産専門指導官)(兼) 瀧本昌彦
 (自給飼料課種苗検査官)(兼) 林政彦
 (自給飼料課計画官)(兼) 金子秀夫

畜産経営課

課長 永村武美
 課長補佐(総括・総務) 姫田尚
 " (庶務) 三谷猛
 " (経営指導) 向井清孝
 " (経営資金) 伊佐雅裕
 " (畜産振興資金) 洲上喜美雄

課長補佐(研究研修) 吉津榮一
 " (地域振興) 菊地令
 畜産環境対策室長 木下良智
 課長補佐(環境企画) 川島俊郎
 " (環境保全) 小森栄作
 研修指導官 石井法子
 " 穴澤博英
 " (兼畜政課) 本多ヒロ子
 畜産専門指導官 富澤宗高
 (牛乳乳製品課畜産専門指導官)(兼) 馬場善久

牛乳乳製品課

課長 井出道雄
 乳製品調整官 田原高文
 課長補佐(総括・総務) 渡邊洋一
 " (価格調査) 小林博行
 " (需給) 辻山弥生
 " (貿易) 島森宏夫
 " (生乳) 釘田博文
 " (乳業) 酒井豊
 企画官 小林誠
 (自給飼料課種苗検査官)(兼) 中嶋茂
 (競馬監督課競馬監督官)(兼) 木曾田薫

食肉鶏卵課

課長 町田勝弘
 食肉調整官 清家英貴
 課長補佐(総括・総務) 植村悌明
 " (価格調査) 富田育稔
 " (食肉需給) 鈴木稔
 " (食肉流通) 沖浩幸
 " (畜畜価格流通) 伊藤剛嗣
 " (鶏卵食鳥) 梶島達也
 畜産専門指導官 太鼓矢修一

家畜生産課

課長	西尾吉昭
課長補佐(総括・総務)	梅坪文男
〃(牧場整備)	横山政廣
〃(乳牛)	礎貝保
〃(肉畜振興)	原田英男
〃(馬事振興)	菅野幸夫
〃(養鶏)	大島照明
(衛生課家畜衛生指導官)(兼)	本田光広
(動物検疫所成田支所主任検疫官)(兼)	谷口康子
生産技術室長	島田英幸
課長補佐(技術企画)	野田富雄
〃(技術振興)	高橋博人
首席畜産専門指導官	伊地知俊一
畜産専門指導官	加藤和彦
〃(兼畜政課)	瀧本昌彦

流通飼料課

課長	元杉昭男
課長補佐(総括・総務)	遠藤順也
〃(庶務)	甲斐誠三
〃(業務)	上矢雅幸
〃(需給)	小倉弘明
〃(価格)	立石雅裕
〃(品質改善)	齋我英敏
畜産専門指導官	亀嶋忠壽
飼料衛生指導官(兼衛生課)	(欠)
安全性評価専門官(兼衛生課)	中村充男

自給飼料課

課長	門谷廣茂
課長補佐(総括・総務)	山崎秀保
〃(庶務)	大内芳夫
〃(草地開発事業第1)	金谷勉
〃(〃第2)	廣濱清秀
〃(環境整備)	松本博紀
〃(自給飼料計画)	布野秀隆
〃(自給飼料振興)	鈴木徹
草地開発計画推進室長	坂本壽文
課長補佐(草地開発計画調整)	岩波道生
草地改良指導官	山中直幸
〃	溝上誓次
〃	藤原金英

草地改良指導官	奥地弘明
種苗検査官(兼畜政課)	林政彦
〃(兼牛乳乳製品課)	中嶋茂
計画官(兼構造改善局)	武田雄八
〃(兼畜政課)	金子秀夫

衛生課

課長	矢ヶ崎忠夫
国際衛生調整官	吉村史朗
課長補佐(総括・総務)	境政人
〃(庶務)	桑原智
〃(国際防疫)	筒井俊之
課長補佐(保健衛生)	伏見啓二
〃(獣医事)	小野哲士
〃(国内防疫)	大塚誠也
薬事室長	大森伸男
課長補佐(薬事第1)	高橋美幸
課長補佐(薬事第2)	桶谷良至
〃(監視指導)	濱本修一
家畜衛生指導官	石川清康
〃	渊上佐和子
〃(兼家畜生産課)	本田光広
家畜防疫専門官	大友浩幸
(流通飼料課安全性評価専門官)(兼)	中村充男
(動物医薬品検査所主任検査官)(兼)	石原好仁
(動物検疫所主任検疫官)(兼)	角田隆則
(動物検疫所主任検疫官)(兼)	根城博一
(動物検疫所主任検疫官)(兼)	増田真人

競馬監査課

課長	山田修路
課長補佐(総括・総務)	引地和明
〃(庶務)	野間義也
〃(公正)	西塚修悟
〃(中央)	大野高志
〃(地方)(兼)	引地和明
首席競馬監督官	塩田忠
競馬監督官	長瀬菊夫
〃	古林博
〃	松本隆志
〃	古田士孝
〃	佐藤剛
〃	岡田和久
〃	天津博三

競馬監督官(牛乳乳製品課) 木曾田 薫

仙台肥飼料検査所長

三島和洋

東京肥飼料検査所長

小川一貴

家畜改良センター

所長 信國卓史

武石悟郎

企画調整室長 栗本共明

名古屋肥飼料検査所長

中村文夫

総務部長 山田東亜

大阪肥飼料検査所長

石田修三

技術部長 新山正隆

福岡肥飼料検査所長

渡邊洋一郎

統括生産技術調整官 下平乙夫

農林水産技術会議

新冠牧場長 佐藤忠昭

会長 松本作衛

〃 次長 青木孝宗

事務局長 三輪睿太郎

十勝牧場長 鷓飼昭宗

研究総務官 六車守彦

〃 次長 土田武夫

〃 大森昭彦

奥羽牧場長 織田信美

総務課長 伊藤元

〃 次長 平田善範

企画調査課長 門脇邦泰

岩手牧場長 松原敏春

連絡調整課長 拓植茂晃

〃 次長 高倉宏輔

環境研究推進室長 小林慎一

茨城牧場長 板原隆夫

研究開発課長 丸山清明

長野牧場長 武岡義武

先端産業技術研究課長 熊本誠

岡崎牧場長 山本達雄

民間研究推進室長 土屋利藏

〃 次長 岡本勇

地域研究振興課長 染英昭

兵庫牧場長 梶並芳弘

国際研究課長 南波利昭

鳥取牧場長 藤岡豊陽

整備課長 森田健二

熊本牧場長 岩元周二

首席研究管理官 横内罔生

宮崎牧場長 大橋勝彦

研究管理官 新保博

〃 次長 樺山洋吉

〃 石毛光雄

〃 佐藤保隆

〃 八巻正

研究開発官 喜多村啓介

〃 吉野秀雄

〃 宮井俊一

首席研究調査官 佐々木昭博

研究調査官 窪田宜之

〃 高溝正

筑波事務所長 山田紘一

〃 次長 山口進

動物検疫所

所長 藤井博

総務部長 西野大樹

検疫部長 田口公明

成田支所長 吉田和正

名古屋支所長 川崎洋二

関西空港支所長 須永裕

神戸支所長 藤本達男

門司支所長 赤嶺達彦

沖縄支所長 高松市藏

畜産試験場

場長 山下良弘

企画調整部長 三上仁志

総務部長 大池榮一

育種部長 大石孝雄

繁殖部長 假屋堯由

生理部長 小堤恭平

栄養部長 田辺忍

動物医薬品検査所

所長 大前憲一

検査第一部長 福所秋雄

検査第二部長 平山紀夫

農産園芸局

札幌肥飼料検査所長 田中義次

加工部長 中井博康
飼養環境部長 伊藤稔

家畜衛生試験場

場長 柏崎守
企画連絡室長 寺門誠致
総務部長 大野圭造
鶏病研究官 湯浅襄
放牧病研究官 徳久修一
細菌・寄生虫病研究部長 山本孝史
ウイルス病研究部長 日原宏
病態研究部長 石野清之
生体防御研究部長 関川賢二
総合診断研究部長 南哲郎
海外病研究部長 難波功一
飼料安全性研究部長 元井葭子
製剤研究部長 三浦康男
北海道支場長 野々村勲
九州支場長 小河孝

草地試験場

場長 小林春雄
企画連絡室長 中島臯介
総務部長 高師時雄
飼料資源研究官 相井孝允
草地生産基盤部長 及川棟雄
生態部長 清水矩宏
育種部長 中嶋紘一
環境部長 杉原進
飼料生産利用部長 佐藤純一
放牧利用部長 福川皓一郎
山地支場長 古川良平

農業生物資源研究所

遺伝資源第二部長 小畑太郎

農業研究センター

プロジェクト研究第6チーム長 生雲晴久

農業試験場

北海道農業試験場長 岡田利承
" 次長 吉田英雄
" 畜産部長 竹下潔
" 草地部長 井上康昭

東北農業試験場長 中島征夫
" 次長 古谷修
" 畜産部長 名久井忠
" 草地部長 古谷政道
北陸農業試験場長 平岩進
中国農業試験場長 吉村正機
" 畜産部長 萬田富治
四国農業試験場長 小野良孝
九州農業試験場長 神尾正義
" 次長 最上邦章
" 畜産部長 芝田正貴
" 草地部長 名田陽一

地方農政局

東北農政局生産流通部次長 五味紘一
" 畜産課長 山本洋一
関東農政局企画調整室長 宮島成郎
" 畜産課長 鈴木一郎
東海農政局次長 津曲公夫
" 生産流通部次長 木村和生
" 畜産課長 分部喜久男
北陸農政局畜産課長 重松宣志
近畿農政局畜産課長 大林弘
中国四国農政局畜産課長 鈴木一男
九州農政局長 菱沼毅
" 生産流通部長 木村元治
" 畜産課長 白岩俊英

総理府

宮内庁御料牧場長 滝沢喜造
沖縄開発庁畜産課長 小林英典

【都道府県】

北海道

酪農畜産課長 才川昌房
参事 佐藤一
課長補佐 吉川留蔵
" 竹林孝
" 大西厘個
新得畜産試験場長 清水良彦
滝川 " 小川宏之
石狩家畜保健衛生所長 横田武

渡島家畜保健衛生所長

桧山 " 後志 " 空知 " 上川 " 留萌 " 宗谷 " 網走 " 胆振 " 日高 " 十勝 " 釧路 " 根室 "

松田敬司 浜崎裕 浪越靖政 山口勲 深沢吉明 宇井繁 宮谷方貫 畠山捷彦 高橋良平 細川一昭 三上祐二 高橋健 米内山秀昭

農政部技術副参事

" 副参事兼技術補佐 副参事兼課長補佐 技術副参事兼技術補佐 技術補佐 " 技術参事兼畜産試験場長 大河原家畜保健衛生所長 仙台 " 古川 " 迫 "

莊司尚 秀島理明 岡崎俊雄 浅野安夫 西田茂 氏家清明 佐々木良悦 大橋義信 谷津邦郎 大村信一 高橋勝一

青森県

畜産課長 畜産指導監 課長補佐 " 畜長試験場長 畜産試験場森田支場長 " 五戸 " 青森家畜保健衛生所長 弘前 " 八戸 " 十和田 " むつ " 木造 "

石井昌之 山口真誉 野呂尚史 小山田久 柴田照夫 久保健 沼田喜久雄 仙北富志男 島川英一郎 馬場俊明 新屋敷信八郎 小嶋秀樹 藤村幸男

岩手県

畜産課長 課長補佐(畜政) 課長補佐(振興) 課長補佐(畜産) 岩手県農業研究センター畜産研究所長 岩手県農業研究センター外山畜産研究室長 種山牧野事務所長 盛岡家畜保健衛生所長 水沢 " 久慈 " 二戸 "

菊地清彦 樋澤正志 新渡戸友治 菅原好秋 下弘明 佐藤彰芳 谷地仁 沼尻洋一 高橋賢聖 驚盛精 帷子剛資

宮城県

畜産課長

大野興一

秋田県

畜産課長 主席課長補佐(総務) " (企画・経営) 課長補佐(") " (") 主席課長補佐(経済) 課長補佐(") " (") 主席課長補佐(家畜改良) 課長補佐(") 主席課長補佐(衛生) 課長補佐(") " (") 主席課長補佐(飼料開発) 課長補佐(") 畜産試験場長 北部家畜保健衛生所長 中央家畜保健衛生所長 南部家畜保健衛生所長

加賀辰夫 加藤次男 田口善一 菅原まり子 石塚条次 利部征夫 佐藤勇喜 佐藤孝一 河西直樹 進藤健 佐藤林治 嵯峨裕 鈴木篤 佐藤公一 佐々木忠夫 金義郎 伊藤格郎 牧富男 太田胖

山形県

畜産課長 課長補佐 " 技術補佐 " 農業研究研修センター副総長 養豚試験場長 中央家畜保健衛生所長 最上 " 置賜 "

齋藤太一 名和彰 結城進 小田宏平 須藤信也 佐藤進一 西坂公一 小松文嗣 蘇武秀名 大場正昭

庄内家畜保健衛生所長 風 間 繁

福 島 県

参事兼畜産課長 佐藤 洋 孝
主幹兼課長補佐(総務) 菅野 清
主幹兼課長補佐(業務) 水谷 洋
主幹兼課長補佐(業務) 島崎 昌三
畜産試験場長 坂本 禮三
畜産試験場沼尻支場長 阿部 恒夫
養鶏試験場長 高宮 忠房
県北家畜保健衛生所長 早川 秀輝
県中 " 藤原 敏雄
県南 " 高橋 捷平
会津 " 渡辺 喜八郎
相双 " 加藤 善弘
いわき " 佐藤 博

茨 城 県

畜産課長 栗原 光男
技佐(試験研究体制整備) 石坂 彰敏
技佐(経営草地) 吉田 勝也
課長補佐(事務総括) 綿引 佳憲
" (技術総括) 小川 慎吾
" (中小家畜・環境) 吉沢 武康
" (経営草地) 市村 卓夫
" (大家畜飼料) 大田 翼三
主査(家畜衛生) 篠崎 奈保美
畜産試験場長 黒岩 繁松
" 山間地支場長 大沢 清博
養豚試験場長 満岡 省友
養鶏 " 岩下 栄一
県北家畜保健衛生所長 児矢野 宏徳
鹿行 " 川上 哲史
県南 " 久池井 保則
県西 " 桔梗 洋右
県北総合事務所畜産振興課長 矢口 長彦
鹿行 " 広木 政昭
県南 " 花枝 勝良
県西 " 飯田 照彦

栃 木 県

畜産課長 植木 保夫
主幹 加藤 智久
課長補佐(事務) 佐藤 睦

課長補佐(技術)

畜産試験場長
酪農試験場長
技幹兼南那須育成牧場長
家畜衛生研究所長
宇都宮家畜保健衛生所長
栃木 " "
氏家 " "
西那須 " "

山口 幸志
藤田 繁夫
郷間 和夫
横塚 好男
藤田 光邦
叶田 紀之
奈良部 輝雄
井上 徹
鯉沼 暉

群 馬 県

畜産課長
次長(事)
" (")
" (技)
経営流通係長
酪農肉牛係長
養豚養鶏係長
家畜衛生係長
畜産環境係長
飼料牧野係長
基盤整備係長
畜試整備係長
中部家畜保健衛生所長
西部 " "
吾妻 " "
利根 " "
東部 " "
家畜衛生研究所長
畜産試験場長
浅間家畜育成牧場長

反町 功夫
清水 隆一
本木 健次
小林 道幸
矢端 武善
苫米地 達生
山田 吉久
岸 利男
鈴木 重雄
山田 好明
小野 実
長坂 輝義
細野 長盛
多胡 忠文
有本 親史
羽鳥 正道
椎名 千寿夫
相川 和久
悴田 勇也
広田 浩二

埼 玉 県

農芸畜産課長
主席主幹
副参事
主幹(技術)
大宮家畜保健衛生所長
川越 " "
龍谷 " "
杉戸 " "
畜産センター所長
秩父高原牧場長
家畜衛生対策室長

山本 一男
野間 滋久
三友 勇
矢島 清史
小峯 浩二
近藤 卓夫
大野矢 泰則
佐藤 俊策
大高 健博
原 義博
逸見 明臣

主幹 漆 畑 憲 二

千葉県

畜産課長 渡 部 洋
 主幹・企画調整班 伊 藤 克 義
 主幹兼生産環境整備室長 池 田 純 二
 主幹・流通経済班 吉 岡 昌 瑞
 主幹・生産振興班 本 橋 隆
 主幹(家畜衛生) 下 德 邊 昭 郎
 課長補佐(事務) 山 田 静
 課長補佐(技術) 内 村 和 也
 副主幹・自給飼料班 鶴 岡 則 夫
 副主幹・流通経済班 米 倉 義 視
 畜産センター長 嶋 田 勝 利
 技監 山 本 悦 丸
 次長 宮 原 強
 酪農試験場長 松 田 延 儀
 養豚試験場長 斉 藤 庸 二 郎
 養鶏試験場長 畠 山 耕 五
 主幹 佐 藤 公 明
 嶺岡乳牛試験場長 藤 城 清 司
 乳牛育成牧場長 三 上 亮
 家畜衛生研究所長 松 添 英 俊
 中央家畜保健衛生所長 古 屋 美 人
 東部 " 岩 田 穎 三
 南部 " 桐 岡 寛 司
 北部 " 布 施 紘 一

東京都

農芸畜産課長 秋 元 篤 司
 畜産試験場長 斉 藤 季 彦
 " 三宅分場長 合 田 之 久
 家畜保健衛生所長 川 西 昭 喜

神奈川県

畜産課長 石 黒 政 幸
 課長代理(事務) 榎 修
 " (技術) 成 井 淑 昭
 " (") 小 島 信 男
 畜産研究所長 太 田 凱 久
 東部家畜衛生所長 吉 田 成 夫
 湘南 " 吉 田 健 一
 県央 " 小 山 田 洋 志
 足柄 " 林 滋

家畜病性鑑定所長 沖 田 皖 司
 大野山乳牛育成牧場長 戸 塚 忠

山梨県

畜産課長 石 井 雅 彦
 技術指導監 河 野 英 俊
 課長補佐(事務) 齋 藤 晴 男
 " (技術) 田 中 誠 也
 " (") 貴 志 和 男
 畜産試験場長 本 田 幸 和
 酪農試験場長 小 宮 山 恒
 ハヶ岳牧場長 小 川 孝 一
 東部家畜保健衛生所参事・所長 高 橋 忠 広
 西部家畜保健衛生所長 山 田 勝 政

長野県

畜産課長 有 元 達 知
 技術専門幹兼衛生係長 小 山 武 彦
 課長補佐 根 岸 誠 司
 " 白 石 芳 久
 " 川 手 角 夫
 " 金 井 義 宏
 " 萩 原 正 明
 畜産試験場長 三 井 一 平
 佐久家畜保健衛生所長 萩 原 正 義
 上田 " 西 村 輝 雄
 伊那 " 宮 脇 晃
 飯田 " 吉 沢 直 樹
 松本 " 井 口 又 雄
 長野 " 松 尾 恒 久

静岡県

農林水産部次長(畜産担当) 久 保 田 博 二
 畜産振興室長 内 田 義 昭
 家畜衛生室長 望 月 輝 一
 畜産試験場長 中 村 讓
 中小家畜試験場長 奥 紘 一 郎
 家畜衛生研究所長 溝 口 徹
 東部家畜保健衛生所長 相 山 定 明
 富士 " 秋 元 峻 二
 中部 " 檜 尾 進
 中遠 " 竹 之 内 英 明
 西部 " 辻 岡 孝

新潟県

畜産課長	五郎谷 克 二
課長補佐	加藤 博 祥
課長補佐	権 平 弘
農業総合研究所畜産研究センター所長	小嶋 昭 雄
種豚改良センター所長	帷 子 功
妙法育成牧場長	五十嵐 眞 哉
中央家畜保健衛生所長	遠藤 恭 介
中央家畜保健衛生所佐渡支所長	若林 光 伸
下越家畜保健衛生所長	熊倉 絃
中越家畜保健衛生所長	遠藤 勝 昭
上越	五十嵐 喜久次

富山県

畜産課長	川 渕 嘉 久
主幹	太 田 晏 昇
課長代理	車 司
"	久 保 博 文
畜産試験場長	佐 伯 嘉 彦
東部家畜保健衛生所長	大 野 芳 昭
西部	澤 勝

石川県

次長兼畜産課長	大 藪 清 範
畜産課担当課長	角 渥 之
課参事	宮 田 政 人
"	吉 田 幸 雄
畜産総合センター所長	立 浦 凱 一
能登畜産センター所長	高 井 治
南部家畜保健衛生所長	竹 内 久 平
北部	舟 木 理

福井県

畜産課長	新 谷 圭 男
部課長(食肉流通施設)	吉 野 則 夫
課参事(畜産企画)	松 宮 仁 一 郎
課長補佐	松 尾 浩 二
主任(経営支援グループ)	高 岸 実
"(生産振興グループ)	坂 井 郁 雄
"(衛生・草地グループ)	山 崎 昭 治
畜産試験場長	多 田 憲 市
家畜保健衛生所長	大 嶋 務
奥越高原牧場長	岡 崎 勉

嶺南牧場長

加藤 武 市

岐阜県

畜産課長	三 徳 四 十 四
競馬管理監	日下部 義 雄
管理監兼総括課長補佐	吉 村 信 広
総括技術課長補佐	辻 和 信
畜産試験場長	水 野 拓
知事公室技術参事兼肉用牛試験場長	中 丸 輝 彦
養鶏試験場長	大 坪 治
農政部技術参事兼岐阜家畜保健衛生所長	服 部 浩 三
西濃家畜保健衛生所長	富 松 洋
中濃	栗 本 高 至
東濃	園 部 修
飛驒	北 村 篤

愛知県

畜産課長	木 戸 正 暉
主幹(環境整備)	皆 川 訓 匡
"(企画・調整)	水 口 廣 司
課長補佐(庶務・調整)	森 義 男
"(畜政・草地飼料)	河 合 洋 史
"(家畜衛生・養鶏)	鹿 田 講 基
"(肉畜・酪農)	廣 瀬 輝 男

農業総合試験場

畜産研究所長	高 橋 昭 彦
養鶏研究所長	村 山 肇
畜産総合センター所長	橋 端 堅 次 郎
種鶏場長	梅 澤 吉 孝
段戸山牧場長	田 中 義 昭
尾張家畜保健衛生所長	片 岡 宏 一
知多	糸 崎 晴 雄
西三河	神 谷 昌 宏
加茂	渡 邊 浩
設楽	長 内 金 光
東三河	鈴 木 治 夫

三重県

農芸畜産振興課長	小 倉 光 善
家畜衛生対策室長	岡 村 雅 幸
副参事	吉 田 讓
"	松 本 喜 久
主幹	加 藤 満 年
農業技術センター畜産部長	加 藤 元 信

北勢家畜保健衛生所長 石田克郎
 中央 " 野田真嗣
 南勢 " 林信一
 中央家畜保健衛生所伊賀支所長 中井勤
 紀州家畜保健衛生所長 渡辺弘一

滋 賀 県

農政水産部主監(食肉流通機
 構整備推進室長事務取扱) 田家金二
 " 技監(畜産課長事務取扱) 正田忠一
 課長補佐 奥村隆明
 技術補佐 但馬甚一
 室長補佐 吉田豊
 畜産技術振興センター所長 森岡征夫
 " 次長 富塚武男
 家畜保健衛生所長 向井隆

京 都 府

畜産課長 溝川義治
 " 主幹 地脇準一
 課長補佐兼畜産係長 岡田実
 " 兼経営係長 中西健
 " 兼家畜衛生係長 石川俊彰
 畜産研究所長 藤原勝美
 淀高原総合牧場長 吉岡武雄
 中央家畜保健衛生所長 長谷川修一
 南丹 " 加舎幸七郎
 中丹 " 原哲男
 丹後 " 池博敏

大 阪 府

農の振興整備室長 藤野紘一
 課長(経営指導担当) 本田洋一
 参事 南敏次
 室長代理 濱田隆志
 主幹 中島英夫
 農林技術センター畜産部長 松永寛
 能勢種畜場長 藤井利朗
 北部家畜保健衛生所長 小野誠
 南部 " 楠統一郎
 病性鑑定室長 河合利定

兵 庫 県

畜産課長 山本和範
 副課長 前田実男

副課長 谷森修三
 課長補佐兼畜政係長 佐々木孝
 " 兼酪農係長 枘田隆一
 肉畜係長 渡邊大直
 課長補佐兼養鶏係長 中原良崇
 " 兼草地飼料係長 土江啓文
 " 兼衛生係長 鳥飼善郎
 課参事(但馬牧場公園長) 蓬萊英造
 課長補佐(但馬牧場公園課長) 岸谷正雄
 中央農業技術センター所長 山本 暁
 畜産試験場長 山下弘昭
 家畜部長 太田垣進
 北部農業技術センター所長 谷本登久雄
 畜産部長 倉橋準典
 淡路農業技術センター所長 澤正樹
 畜産部長 壽圓正克
 姫路家畜保健衛生所長 小林鋼司
 和田山 " 小畑昭雄
 洲本 " 入谷晋市

奈 良 県

畜産課長 渡木一昌
 主幹 小城俊雄
 " 原田武
 課長補佐 峯瀬清一郎
 副主幹 山田悦清
 " 井上周利
 " 三浦生好
 " 西村憲司
 畜産試験場長 山口勝
 家畜保健衛生所長 中島一男
 副主幹 森井平和

和 歌 山 県

畜産課長(参事) 笠野正二
 副課長(技術) 鈴木源一
 主幹(") 米田勝彦
 経営班長 尾石敏彦
 振興班長 神田耕二
 衛生班長 中西一夫
 畜産試験場長 西本尚武
 養鶏 " 谷口喜代次
 紀北家畜保健衛生所長 石井鉄朗
 紀中 " 松本広司

紀南家畜保健衛生所長

土井清美

中国四国酪農大学校長

神原啓

鳥取県

畜産課長

植田幸泰

次長

小福田満郎

課長補佐(事務)

伊藤文明

岡山家畜保健衛生所長

実成元張

”(技術)

井田穂積

井笠”

長吉旭

畜産試験場長

福田豊

高粱”

酒井康夫

中小家畜試験場長

瀬垣浩

真庭”

北川久

鳥取家畜保健衛生所長

井野手成紀

津山”

三戸利博

倉吉”

竹本巖

広島県

米子”

河本修治

畜産課長

中西英三

課長補佐

黒川一司

”

関勇治

”

西村正美

”兼畜政係長

屋野丸博

”兼基盤整備係長

坂部鷹司

”兼肉畜養鶏係長

三浦雅彦

主査兼酪農係長

積山豊通

課長補佐兼衛生係長

奥田稔

県立畜産技術センター所長

松山辰春

”広島牛改良センター所長

藤田浩三

可部家畜保健衛生所長

金剛泰國

東広島”

宮本守人

上下”

沖田堅司

庄原”

前明力義照

島根県

畜産振興課長

古和嗣男

山口県

主査(畜産開発事業団金城牧場)

栗原宏治

参事(畜産企画調整担当)

内田孝

課長補佐(総括・畜政)

永瀬一成

畜産課長

篠田稔彦

”(衛生環境・酪農中小家畜)

岡田雪男

技監(生産振興計画担当)

重村正憲

”(草地飼料・肉用牛)

石野眞

主幹(生産・特定品種対策担当)

前野伊三夫

”(畜産開発事業団)

小西滝人

”(畜産経営総合対策・飼料担当)

平井一弘

松江家畜保健衛生所長

春日稔

課長補佐(総括)

森近慎治

出雲”

高瀬守史

技術補佐(衛生担当)

中村敏

江津”

三代英俊

主査(飼料担当)

平田浩一郎

益田”

是光章一

畜産試験場長

案野一夫

家畜保健衛生所長

加藤義文

育成牧場長

神宮司暁

畜産試験場長

田形満雄

田布施農林事務所畜産部長

重村右治

”次長(斐川分場長)

堀江増樹

山口”

山野洋一

種畜センター所長

森脇稔幸

豊田”

橋本英

肥飼料検査所長

川平実

萩”

上田正士

岡山県

畜産課長

有富敬典

徳島県

課長代理(事務)

劔持正夫

畜産課長

木藤博

”(技術)

樋口義男

主幹(農林政策課兼務)

竹内正彦

参事(経営対策)

佐藤祥二郎

”(畜産物流通対策)

山形幹夫

”(全共対策班)

井上吏

課長補佐(酪農草地)

難波博一

”(肉畜養鶏)

金山聖

”(衛生環境)

柴田範彦

総合畜産センター所長

古好秀男

”次長

服部賢

”

溝口豊

家畜病性鑑定所長

小澤清一部

食肉地方卸売市場長

荒木光治

主幹	稲木俊生
"	安芸文哉
課長補佐	一宮一郎
技術課長補佐 (衛生係長兼)	三船節男
畜産試験場長	吉田建設
肉畜試験場長	神田功
徳島家畜保健衛生所長	野崎国勝
阿南 "	大串正文
鴨島 "	長尾碩修
三加茂 "	住吉和弘

香 川 県

農林水産部参事	漆原隆雄
畜産課長	馬淵武
事務主幹 (事務)	猪谷敬
課長補佐 (技術)	松家芳実
畜産試験場長	川原徳彦
東部家畜保健衛生所長	藤田孝夫
西部 "	高原稜夫

愛 媛 県

畜産課長	家久秀海
課長補佐	新宮信幸
技術課長補佐	山内道雄
畜産試験場長	西田仁司
養鶏 "	大森福三
西条家畜保健衛生所長	小野輝男
今治 "	岡田文雄
中央 "	菊池仁司
八幡浜 "	小西和孝
宇和島 "	二宮昌徳

高 知 県

畜産課長	上島庸秀
課長補佐	井添秀子
"	小松誠祐
畜産試験場長	細木康彦
東部家畜保健衛生所長	廣田建美
中央 "	朝日昭夫
中央家畜保健衛生所技術次長兼病性鑑定室長	上田雄作
高幡 "	小川清之
西部 "	西野逸雄

福 岡 県

畜産課長	牛島孝
参事	井上尊尋
課長補佐	原田秀治
課長技術補佐	江崎正
農業総合試験場畜産研究所長	長野馳之
副理事兼中央家畜保健衛生所長	山田皓之
北九州 "	渡邊諦
筑豊 "	羽田長生
両筑 "	河野彰
筑後 "	西田晴二

佐 賀 県

畜産課長	吉武一郎
副課長	釘本房男
"	真子久義
畜産試験場長	中山雅祺
" 副場長	千綿政信
中部家畜保健衛生所長	梶原忠彰
" 副所長	山口直士
北部家畜保健衛生所長	徳永光伸
西部 "	打越律男

長 崎 県

畜産課長 (参事監)	原村隆之
総括課長補佐 (事務)	出口實馬
" (技術)	池尾辰馬
課長補佐 (参事)	高瀬哲司
課長補佐	関将弘
"	大保稲實
畜産試験場長	大平洋勝
肉用牛改良センター所長	早稻田正治
中央家畜保健衛生所長	山下謙
県北 "	宮本修治
県南 "	野口弥市
壱岐 "	山下達夫

熊 本 県

畜産課長	中島宣好
農政審議員 (兼課長補佐)	山隈憲二郎
" (")	村上忠勝
" (")	迫田潔
課長補佐	開俊彦

農業研究センター次長

畜産研究所長

大家畜部長

中小家畜部長

生産技術開発部長

飼料生産利用部長

農業大学校長

農業大学校副校長(兼農業研究センター草地畜産研究所長)

中央家畜保健衛生所

城北 "

阿蘇 "

城南 "

天草 "

緒方 国幸

松永 信正

森崎 征夫

酒見 武典

田川 博稔

富森 健助

磯川 宗逸

出口 博明

後藤 孝一

宮本 宣明

市原 勝則

峯 英征

坂口 信好

鹿 児 島 県

畜産課長

環境飼料監

参事

課長補佐

技術補佐

畜産試験場長

養鶏試験場長

肉用牛改良研究所長

大口育成牧場長

鹿児島中央家畜保健衛生所長

南薩 "

北薩 "

始良 "

曾於 "

肝属 "

永野 保任

田尾 演洋

井上 清視

坂下 清紘

梶 哲郎

永井 満

前原 俊浩

吉屋 堯美

田之上 悠石

橋村 兼次

前島 彰

東中川 正和

松蘭 肇次郎

石田 文洋

福島 俊八郎

大 分 県

畜産課長

参事

" (九重町駐在)

課長補佐(総括)

"

" 兼企画調査係長

" 草地飼料係長

" 経営指導係長

主幹兼生産振興係長

" 衛生環境保全係長

畜産試験場長

大分家畜保健衛生所長

三重 "

玖珠 "

宇佐 "

山本 智行

清末 真一

岩倉 哲雄

安波 幸一

遠藤 秀紀

久保田 竹次

石田 睦夫

浅川 和憲

岡 正則

甲斐 照孝

一野 俊彦

平塚 保正

内田 敏雄

山口 弘之

吉岩 征男

沖 縄 県

畜産課長

対策監

副参事兼課長補佐

課長補佐

畜産試験場長

乳用牛育成センター所長

中部種畜 "

家畜衛生試験場長

中央家畜保健衛生所長

北部 "

宮古 "

八重山 "

長嶺 良光

屋宜 一夫

川上 英夫

宮城 源市

屋富 祖幸栄

宮城 吉通

大城 真栄

仲村 裕

大城 幸盛

當間 正一

金城 英企

那根 元

宮 崎 県

畜産課長

課長補佐(総括)

" (経営流通)

課長補佐(生産改良)

畜産試験場長

優良家畜受精卵総合センター

畜産試験場川南支場長

宮崎家畜保健衛生所長

都城 "

延岡 "

森高 秀満

持原 道雄

菊地 淳志

谷口 保

齋藤 峯彦

岩崎 英昭

窪田 博彌

木村 直也

宇田津 士郎

甲斐 聰

あなたの街へ
お届けします。



この熱き想い。



全国30場からお届けします。

 地方競馬全国協会

地方競馬の収益金は、畜産の振興や馬に関する伝統行事の保存、街づくり、学校・病院の整備などに役立っています。

Multi Purpose Electrophoresis System

SCP-800 (実用新案申請中)

SCP-800冷却型電気泳動装置は、温度管理の厳しいSSCP電気泳動をはじめ、様々な電気泳動法に適応します。安全で場所を取りません。直接冷却による正確な温度コントロールと、全域でリップル率1%以下の高性能電源により精密な電気泳動を可能にしました。品質管理や検査など厳しい再現性を要求される方に最適の装置です。



特長

- 大容量のベルチエ素子使用
- ゲルプレートを直接冷却
- 高性能パワーサプライ内蔵
- 完全密閉で極めて安全
- 2枚のゲルを別々に温度管理
- 専用プリキャストゲル各種用意

泳動可能項目

- SSCP
- SDS PAGE
- NATIVE PAGE
- DNA PAGE
- ポリペプチド分離
- ウェスタンブロッティング (アダプター発売予定)

世界最高の品質をご試用下さい

電気泳動用プリキャストゲル

RESEP GEL

リセップ

ゲル

¥18,500/10枚



発売以来ご好評をいただいておりますRESEP GELを、94年6月にマイナーチェンジし、さらにグレードアップしました。最高の品質と安定性を評価していただくため、サンプルを提供させていただいております。他社のプリキャストゲルに少しでも不満や不安をお持ちでしたらすぐにご連絡下さい。さらに弊社ではソフトサービスも提供しております。泳動を実行する際、不明な点や疑問がございましたらぜひご相談下さい。またカタログモデルでは対応できないサンプルには特別仕様のゲルを提供しております。おまかせください。

和科盛株式会社

〒113-0034 東京都文京区湯島4丁目6番12号 湯島ハイタウンB棟1F
TEL.(03)3815-4041(代) FAX.(03)3815-4048

〒063-0870 札幌市西区八軒10条東3丁目1番地28号
TEL.(011)756-1821(代) FAX.(011)756-1763

〒227-0054 神奈川県横浜市青葉区しらとり台55-21
TEL.(045)981-0379 FAX.(045)982-0752

〒305-0075 茨城県つくば市大字下横場字塚原227-93
TEL.(0298)37-2181 FAX.(0298)37-2234