MPアグロ株式会社

ISSN 2185-2499

2013
4
No.13

MPアグロジャーナル

CONTENTS

1 新事業年度のご挨拶 MPアグロ株式会社 代表取締役社長 松谷 隆司
2 MPアグロ株式会社組織一覧 （2013年4月1日現在）

レポートコーナー
4 動物看護師の公的資格への道のり 酪農学園大学 内田 英二
8 小動物の血液透析療法 帯広畜産大学 大石 明広
12 毎日の食事は、薬より大切！栄養療法の概念と臨床応用について 宮崎大学 鳥巣 至道
18 地域で取り組んだ牛ウイルス性下痢ウイルス感染症対策とその成果 根室家畜保健衛生所 川内 京子
23 北海道十勝における乳房炎防除に向けた取り組み 十勝NOSAI家畜診療所 大林 哲
29 馬の歯の管理 大和高原動物診療所 天谷 友彦
32 豚の繁殖分野における投薬と卵巣反応 麻布大学 伊東 正吾
38 鶏の熱射病 人と鳥の健康研究所 川崎 武志

MPアグロ株式会社 AHSCだより
42 鶏 痘 MPアグロ株式会社 アニマルヘルスサポートセンター 菊畑 正喜

支店紹介
43 東京支店／京都支店

みみより情報
45 ～九州獣医師HACCP研究会～ HACCP等を考慮した支援活動

この人にスポット
46 ゴールの先にあるものを見つけに 東京支店 水口 美佳／ウィンドサーフィン 高松支店 畑脇 勇士

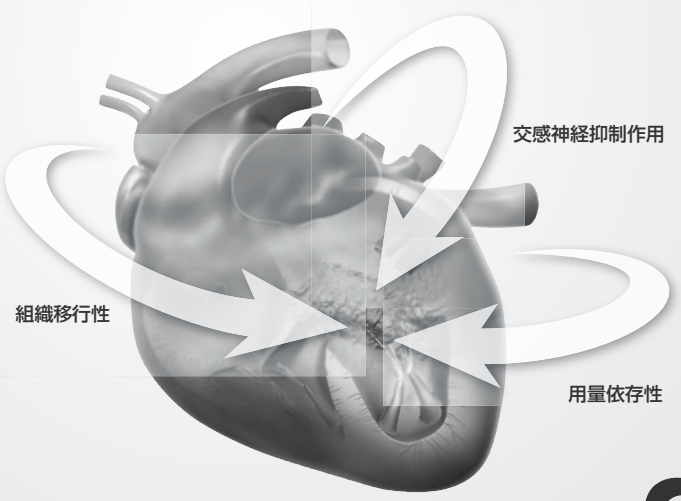
47 新製品紹介

春爛漫の「千鳥ヶ淵」の桜

千鳥ヶ淵は皇居の北西側にあるお堀であり、桜の名所として有名です。花見の季節になるとソメイヨシノ、オオカンザクラなど約260本の桜が花開き仕事帰りのビジネスマンやボートから桜を楽しむカップルなど連日多くの人で賑わいます。開花期間中、夜になると桜のライトアップが行われ、水面に映る桜並木の風景がひと際美しく、日々忙しい都会の人々の心を癒します。

写真提供：（公財）東京観光財団

犬の僧帽弁閉鎖不全の症状改善に
アピナック®錠のトリプルアクション



1 優れた組織移行性

アピナック®錠は、動脈壁への移行性に優れ、その部位で徐々に活性体へと変化していくことから、1日1回の投与で長時間にわたって血管拡張作用を示すことが期待できます。

2 交感神経抑制作用

アピナック®錠は、亢進した心拍数を抑制することが期待できるACE阻害薬です。

3 確かな用量依存性

アピナック®錠は、投与量の増量により効果が増強することが確かめられており、僧帽弁閉鎖不全の症状の程度に応じた処方が可能です。

犬用慢性心不全改善剤〔動物用医薬品〕(要指示)

アピナック®錠

●APINAC® 12.5mg/25mg

DSファーマアニマルヘルス株式会社

〒553-0001大阪市福島区海老江1-5-51　TEL:06-6454-8823

http://animal.ds-pharma.co.jp

N-VAC NISSEIKEN VACCINE

めざすのは人と動物の健康

日生研は、半世紀にわたり蓄積してきた生物科学技術に
最新のバイオテクノロジーを積極的に導入しています。

日生研ニューカッスル生ワクチンS
日生研C-78・IB生ワクチン
日生研MI・IB生ワクチン
日生研NB生ワクチン
日生研NB不活化オイルワクチン
日生研NBBAC不活化ワクチン
日生研NBBEG不活化オイルワクチン
日生研コリーザ2価ワクチンN
日生研ACM不活化ワクチン
日生研EDS不活化ワクチン
日生研EDS不活化オイルワクチン
日生研MG不活化ワクチンN
日生研MGオイルワクチンWO
日生研ILT生ワクチン
日生研IBD生ワクチン
AE乾燥生ワクチン
日生研穿刺用鶏痘ワクチン*
日生研乾燥鶏痘ワクチン*
日生研鶏コクシ弱毒3価生ワクチン(TAM)
日生研鶏コクシ弱毒生ワクチン(Neca)

日生研ARBP混合不活化ワクチンME
日生研AR混合ワクチンBP
日生研ARBP・豚丹毒混合不活化ワクチン
日生研豚APM不活化ワクチン
日生研豚APワクチン125RX
日生研MPS不活化ワクチン
日生研日本脳炎生ワクチン
日生研日本脳炎TC不活化ワクチン
日生研PED生ワクチン
日生研TGE・PED混合生ワクチン
日生研豚TGE生ワクチン
日生研豚TGE濃縮不活化ワクチン
日生研グレーサー病2価ワクチン
日生研豚丹毒生ワクチンC
日生研豚丹毒不活化ワクチン

アカバネ病生ワクチン"日生研"
日生研牛異常産3種混合不活化ワクチン
ボビエヌテクト5

日生研日本脳炎TC不活化ワクチン
馬鼻肺炎不活化ワクチン"日生研"
日生研日脳・馬ゲタ混合不活化ワクチン
日生研馬ロタウイスル病不活化ワクチン
日生研馬JIT3種混合ワクチン08
日生研馬インフルエンザワクチン08
破傷風トキソイド「日生研」

日生研狂犬病TCワクチン
(共立製薬株式会社販売です。)

＊印以外のワクチンは要指示医薬品です。獣医師の処方せん・指示により使用して下さい。

日生研株式会社 http://www.jp-nisseiken.co.jp

〒198-0024 東京都青梅市新町 9-2221-1　0120 0120-31-5972

新事業年度のご挨拶

メデイパルグループ

発足４年目を迎えたＭＰアグロは、お得意様志向と新たな組織機構で“元気”と“かがやき”をお届けします。

MPアグロ株式会社
代表取締役社長　松谷　隆司

若草萌える季節になりましたが、お得意様の皆様には、益々ご清栄のこととお慶び申し上げます。平素、皆様には格別のご高配を賜り、ありがたく厚くお礼申し上げます。

弊社は2010年４月、医薬品等卸売事業を展開するメディパル（ＭＰ）グループ内のアグロ事業３社の経営統合により誕生し、４度目の事業年度を迎えることができました。経営統合により、営業や物流ネットワークといった事業基盤が全国規模になったことから、全国40支店を拠点とした販売力強化と組織機構の整備などを行い、動物用医薬品や食品、添加物等の「広域卸」としての基盤作りとお得意様志向の営業活動の展開に努めてまいりました。ここに紙面をお借りいたしまして、お得意様やメーカー様をはじめ、お引き立てとご指導をいただいた多くの皆様方に心よりお礼を申し上げます。

さて、産業動物分野では、２月の日米首脳会談の結果を受けて、３月に政府としてのＴＰＰ交渉参加が正式表明されるなど、動きが急展開しておりますが、私どもの業界への影響は依然として計り知れないことから、その行方が気になるところです。また、３年前、宮崎県下で発生した口蹄疫や全国で続発した鳥インフルエンザ、そして一昨年の東日本大震災は、農畜産業界にも甚大な被害をもたらしました。国はもとより、被災地の自助努力もあって、やっと復興に向けた動きが顕在化しつつあるものの、家畜飼養頭羽数の減少や避難指示解除の目途が立たない原発周辺地域など、未だに深い爪痕を残しているのが現状です。
改めて、被災地の抜本的復興と原発事故被害の収束を、心からお祈り申し上げる次第です。

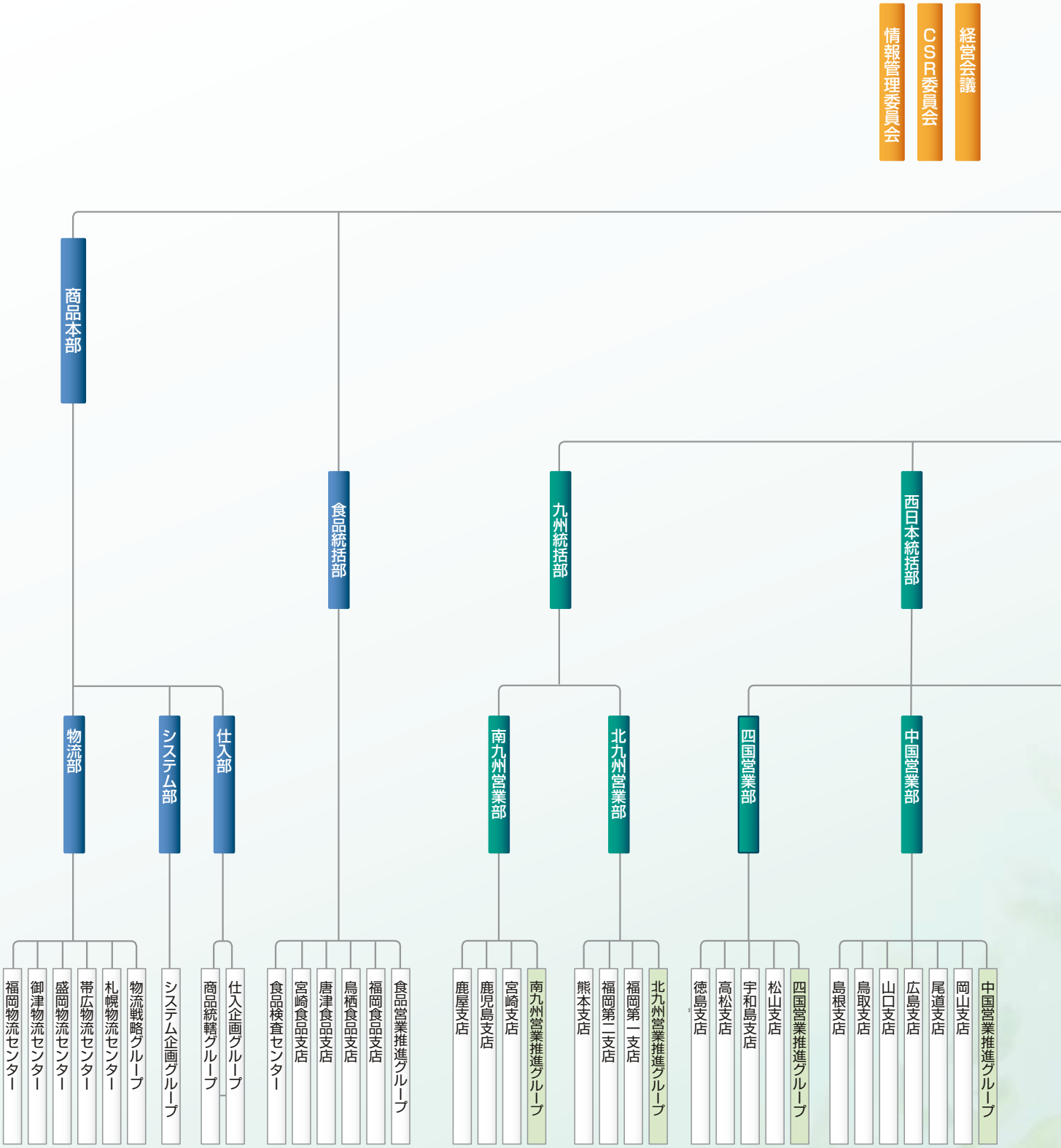
私どもの業界も、産業動物分野がまともに影響を受けましたが、被災地の畜産復興を側面的に支援しながら、獣医療や生産活動への提案型営業の推進により、業績の回復を期すべく努力しているところです。
一方、市場規模の３分の１を占めるコンパニオンアニマル分野は、経済成長の低迷と大震災の影響で伸びが鈍化しているものの、核家族化と犬猫の長寿化に伴い、国民生活に欠かせない成長分野となっています。さらに、生命と健康に直結する食品領域では、安全、安心かつ安定供給へのニーズが年々高まっております。

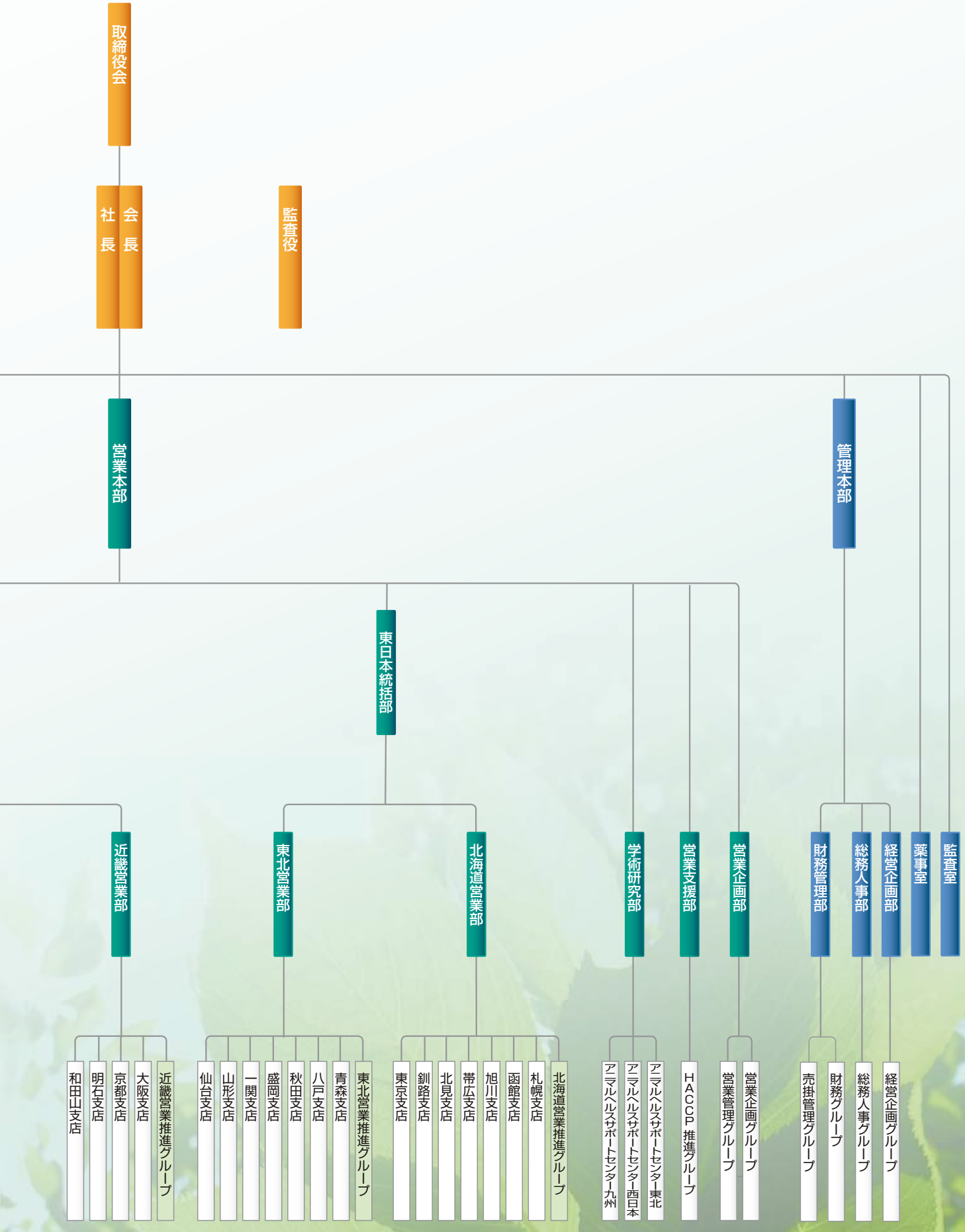
こうした情勢下、発足４年目を迎えた我がＭＰアグロ㈱は、いかに皆様に信頼され必要とされる企業になれるか、経営統合の真価が問われているものと認識しております。
本年度は、お得意様志向という卸の原点に立ち返るとともに、学術研究部の創設など、実態に即した組織機構の改編も行って、新たな事業年度に臨むこととした次第です。
特に、動物用医薬品や食品、添加物等の「広域卸」としての役割を発揮し、社会に貢献するため、多様化するお得意様ニーズの把握に努め、質・量の充実と安定供給を可能とする「物流機能」、及びHACCP手法等に基づく提案力をもった「営業機能」という卸売業としての２大機能の充実強化と、コンプライアンスの一層の徹底に向けて、全社一丸となって邁進していく所存です。

最後に、皆様のご多幸とご繁栄を衷心よりご祈念申し上げるとともに、弊社に対して一層のご理解とご支援をお願い申し上げ、新事業年度に当たってのご挨拶といたします。

MPアグロ株式会社 組織一覧 （2013年4月1日現在）

2013年4月1日付けで、以下の通り組織機構を改編いたしました。




監査室
薬事室
経営企画部
総務人事部
財務管理部
営業企画部
営業支援部
学術研究部
北海道営業部
東北営業部
近畿営業部
経営企画グループ
総務人事グループ
財務グループ
売掛管理グループ
営業企画グループ
営業管理グループ
HACCP 推進グループ
アニマルヘルスサポートセンター東北
アニマルヘルスサポートセンター西日本
アニマルヘルスサポートセンター九州
北海道営業推進グループ
札幌支店
函館支店
旭川支店
帯広支店
北見支店
釧路支店
東京支店
東北営業推進グループ
青森支店
八戸支店
秋田支店
盛岡支店
一関支店
山形支店
仙台支店
近畿営業推進グループ
大阪支店
京都支店
明石支店
和田山支店
東日本統括部
管理本部
営業本部
監査役
会長
社長
取締役会

動物看護師の公的資格への道のり

酪農学園大学　獣医保健看護学類
内田　英二

はじめに

2013年は、動物看護師にとって重要な年となります。この「MPアグロジャーナル」が発刊される頃には結果が出ていますが、動物看護師統一認定機構が実施する第１回統一認定試験が実施されるからです。

この統一認定試験の重要性と動物看護師の公的資格への道のりについて概説を試みたいと思います。

動物看護師が国家資格ではない理由

動物看護師は、「VTさん」や「アニテクさん」など親しみある呼称で呼ばれる、獣医療にとって重要な仕事を担っています。しかしながら獣医師と異なり国家資格ではありません。人医療における看護師は、周知のとおりチーム医療として中核をなす存在であり、欠くことが出来ません。そのため当然ながら看護師は国家資格として認定されています。これに対し動物医療において中核をなす動物看護師が国家資格でないことは、明らかに問題があると思われます。では何故国家資格になっていないのでしょうか？

そのひとつの要因としては、獣医療は対象とする動物によって診療形態が大きく異なり、動物看護師が主に必要とされるのは、犬や猫などの伴侶動物医療が主な領域と思われています。つまり人医療と異なり、全ての動物医療で動物看護師が関与していないと思われていることが挙げられます。

次に挙げられるのは、伴侶動物医療に関わる病院数や診療頭数など規模の問題があります。今でこそ動物病院は全国で10,000軒以上となり、犬猫の飼育頭数も総数で2,000万頭を超える規模となりました。動物病院数は、1980年に約2,800軒、1994年に約6,600軒、2011年に約10,550軒と推移しています。小動物医療補助者は、2000年に約9,300名、2005年に約13,000名、2010年に約16,200名と推移しています。このように伴侶動物医療の規模は、この20年で急速に大きくなっています。このため動物看護師の必要性が、近年になるまで認識されてこなかったことが挙げられます。

もう一つの要因としては、動物看護師の養成教育が約40年前の専門校から始まり、この20年間は専修学校が主体として養成を行っています。８年前からは獣医保健看護系大学でも教育が行われるようになりました。しかしながら、最も大きな問題は、統一した教育カリキュラムや専門職としての習熟度についての定めが無く、卒業認定の到達点も一定では無いことです。

以上のような問題が、動物看護師を国家資格にできなかった要因ではないかと思っています。

獣医療を取り巻く環境の変化

獣医師国家試験の受験資格は、1984年から大学での６年教育が必要となりました。このようになった理由は、獣医学の進歩に対応するためと国際化が必要となったからだと思います。この結果、獣医学の進歩に対応することには適応していると思われますが、国際化については多くの努力がなされましたが、30年経過した現在もOIEを含めた海外の認証評価をクリアできる状況ではありません。

そうこうしている時に2000年に日本では92年振りとなる牛の口蹄疫が発生しました。これは衝撃的な出来事

となりました。この時は、関係者の見事な対応で大問題とはならずに終息しました。しかしながら、2001年に牛海綿状脳症（BSE）が発生し、2004年には高病原性鳥インフルエンザや馬インフルエンザが発生しました。そして2010年にまたも口蹄疫が発生し大きな国内問題となりました。このように日本も悪性伝染病がいつ発生するかわからない状況になり、家畜衛生に関わる対策を大きく強化することになりました。

このため2010年８月31日に農林水産大臣から「獣医療を提供する体制の整備を図るための基本方針」が示されました。この中に「小動物分野、産業動物分野等の獣医療の現場において、獣医師による高度かつ多様な診療技術の提供が求められており、このためには、獣医師と、動物看護職、検査技師、家畜人工授精師、削蹄師、装蹄師等の獣医療に携わる他分野専門職との連携の必要性が高まってきている」や「小動物診療におけるチーム獣医療提供体制の整備を図っていくためには、動物看護職の地位や身分の確立が必要である。このため、まず、将来的な統一資格化に向け、獣医師が組織する団体、関係団体等が中心となって、動物看護職に必要な技能・知識を高位平準化するための検討の促進を図る」と記載され、日本国内の獣医療には動物看護職が必要であること、また動物看護職の統一資格化が基本方針とされました。

2010年11月、農林水産省に設置された口蹄疫対策検証委員会の報告において、今後あるべき方向性として、「獣医師以外の獣医療に従事する者（動物看護師など）の資格の制度化」が指摘されました。さらに、一部改正された家畜伝染病予防法の付帯決議においては、「獣医師以外の獣医療に従事する者の資格（動物看護師など）の制度化について検討すること」が盛り込まれました。

このような状況から獣医療全体で動物看護職が必要であるとの認識が熟成されてきたと考えられます。

動物看護師と日本獣医師会

1989年、日本獣医師会は動物看護師の認定について本会が取り組むのは時期尚早としています。その後2001年から再び動物看護師について検討を開始し、2005年に小動物委員会において「動物医療補助者制度のあり方」を議論し、2006年に「動物医療補助専門職資格の制度化に向けて」動物診療補助専門職検討委員会を組織し、具体的な検討を始めました。その結果、2009年４月に日本動物看護職協会が設立され、2011年11月には動物看護師統一認定機構が設立されました。

日本動物看護職協会が果たす役割は、「動物看護者のための倫理綱領」や「動物看護者の業務指針」を発表し、動物看護師を職業的、学問的、社会的な観点から考え、支え、応援をすることです。これにより動物看護師の仕事が何かを明確にし、この職業の重要性を広く一般に働きかけることができるようになりました。動物看護師は、専門学校や大学など学校種に関わらず様々な資格認定団体が各々の基準で実施する試験の合格者に付与されています。これでは公的資格にするためには大きな障害となります。そこで学校種や養成機関ごとに決めている教育課程を統一し、資格認定試験そのものを一本化することが重要となります。そこで設立されたのが動物看護師統一認定機構で、統一試験を実施し資格を認定をすることになりました。この統一認定機構が実施する第１回目の試験が冒頭に書きましたとおり、2013年２～３月に実施されたのです。2012年２月に実施された試験は、各団体が同じ試験問題を同一日に実施したので統一認定機構が実施した試験と誤解をされている方もおられますが、正確には違います。但し、2012年の試験合格者は、統一認定機構が資格を認定していますので、認定動物看護師となります。

ここまでを小括すると、動物看護師の公的資格化に向けて、農林水産省が動物看護師は必要として基本方針を示し、改正家畜伝染病予防法では付帯決議がされました。一方、日本獣医師会を初めとして動物看護師に関わる教育機関、職域団体が連携して、動物看護師を専門職としてその仕事内容を明確にすることと、動物看護師統一認定制度の確立に向けて動き出しました。このように動物看護師の公的資格化に向けて多くの条件を揃えることができたのは、大変素晴らしく、今こそ実現可能な状況になってきたように思われます。

認定動物看護師誕生と公的資格化へ

2010年の「獣医療を提供する体制の整備を図るための基本方針」は、2020年まで実施される基本方針であり、2020年の時点で実施されてきた内容を精査し評価されます。つまり、動物看護師の公的資格についてもこの時点で公的資格化が必要か否かを判断される可能性が高いと思われます。

公的資格化の実現に向けて環境条件は揃いつつありますが、最も求められるのは、動物看護師の質保証ではないかと思われます。この質の問題については、前述の基本方針に基づき色々な事業や調査が行われました。その結果、動物看護師の公的資格化には、高位平準化することが重要なポイントであると位置づけられました。そのため動物看護師統一認定機構が果たす役割が大変重要になってきました。

認定動物看護師は、機構が試験を実施して合格者に付与する呼称です。従って、この機構が行う試験に合格することが絶対条件となってきます。ただし、2015年３月31日までは移行期間が設けられており、この期間は、既に各種団体から認定されている動物看護師には、統一試験でなく書類審査でも受験できるようになっています。また統一試験の受験資格にも配慮がなされています。その後の2015年４月１日以降は、統一試験に合格することが認定動物看護師になるための条件となります。またこの試験の受験資格が厳しくなります。受験資格は、統一認定機構が認めたカリキュラムを終了することが条件となります。それではこのカリキュラムを実施する教育機関は、何処なのか。それは、専修学校と大学が担当することになります。

2011年10月に専修学校の有志校が全国動物教育協会を設立しました。この協会は動物看護師の高位平準化を推進することを目的に活動しています。そしてこの協会が高位平準化に向けて取り纏めたのが、２年間で2,400時間の授業時間数を実施するカリキュラムです。内容はこの教育協会のホームページ上で公開されています。

2008年４月に全国動物保健看護系大学協会（現在５校が加盟）が設立され、６月には動物保健看護教育コアカリキュラム検討委員会が開設されました。そして2012年11月に動物看護学教育標準カリキュラムを策定しホームページ上に公開しました。このカリキュラムでは、専門科目として75単位を修得することになっています。４年制大学の卒業要件は、124単位以上の取得になっていますので、その３分の２が動物看護師の専門科目になります。残り49単位は、各大学独自の特色ある科目が実施されますので、コアカリキュラムにプラスアルファされた教育を受けた動物看護師が巣立つことになります。

しかしながら、各々の教育機関が策定したカリキュラムの内容が異なるようだと意味がありませんので、統一機構、教育協会、大学協会の三者で摺り合わせを実施している最中です。

専修学校と大学では、教育する側、つまり先生の質が異なるとの指摘があります。教員資格についての問題がありますが、多くの知恵を結集することで解決できると思われます。

高位平準化された動物看護師を輩出するためには、統一機構が高位平準化に則した内容の試験を実施すること、専修学校と大学が高位平準化に向けた教育システムを構築することが重要だと思います。

そして公的資格化を達成するためには、動物看護師の仕事が日本国民の多くに認知され、国民にとって不可欠であることが絶対必要です。そのためには高位平準化された認定動物看護師の人数が多く居ること、また認定動物看護師が様々な分野で活躍していることが必要だと思います。

このように第一に認定動物看護師を数多く誕生させることが急務となります。専門学校や大学の新卒生だけでは、早急に人数を増やすことはできません。それ故、既に動物看護師として活躍されている多くの方々に、統一試験や書類審査を受験して欲しいと統一認定機構は考えているのです。動物病院の院長先生には、この点をご理解頂き勤務されている動物看護師さんに認定動物看護師となるように勧めて欲しいと思います。認定動物看護師が公的資格となるためには、統一機構、教育協会、大学協会の三者だけが頑張っても難しいのです。獣医療に携わる産業動物、小動物の獣医師の皆様、また家畜衛生や公衆衛生に携わる獣医師の皆様、動物看護師として活躍されている皆様が結集することで公的資格化が達成されると思います。

認定動物看護師の仕事

認定動物看護師が公的資格化として認められるためには、教育内容、認定基準に加えて仕事の中味を決めることが重要であります。獣医療提供体制整備推進協議会は、農林水産省の助成事業である「獣医療提供体制整備推進総合対策事業」を始めており、その中に獣医療連携強化検討委員会を設置し、「動物医療の現状」および「動物看護職・獣医技術職」の実態調査を行っています。

これによると動物看護師の業務内容として、①事務系、②検査系、③処置系、④指導系に分類して報告しています。この中で②検査系と③処置系は獣医療に関わる内容であり、獣医師法第17条に規定する「飼育動物診療業務の制限」に抵触する恐れのある業務であります。この獣医師法が規定する「診療」とは、飼育動物の疾病の診察、治療が中心となるものの、必ずしもそれに限らず、獣医師の獣医学的判断及び技術をもってするのでなければ、飼育動物に危害を及ぼし、又は危害を及ぼすおそれのある一切の行為を意味するものと解されています。それでは、体温や脈拍数測定、薬を経口投与する行為は、獣医師法が規定する「診療」に該当しないのか、読者の皆様は、如何お考えになりますでしょうか。これらの行為が獣医師でなければできないとなると多くの動物病院では、どのような診療体制をとることになるのでしょうか。獣医師の仕事量が多くなり、診療時間が長くなることが予想されます。これでは患者動物の負担が増すことになり、診療目的から逸脱するのではと思われます。

医業では、医療行為を行う資格を定めてあり、医師、看護師、臨床検査技師、診療放射線技師、理学療法士、薬剤師等がこれに該当します。また「絶対的医行為」＝医行為のうち医師が常に自ら行わなければならない高度に危険な行為と、「相対的医行為」＝医師が他の医療従事者に行わせる行為（医療従事者の能力を勘案し医師が判断する）が定められています。この相対的医行為には、①具体的指示を要する例：静脈採血、心電図、与薬（経口、経鼻、経皮、膀胱内）、注射（皮下、筋肉、静脈）、点滴の交換など、②包括的な指示による医行為例：理学療法、浣腸、経管栄養管理、膀胱洗浄、導尿、吸引、ネブライザー、包帯交換、褥そう管理など、③医師の指示を必ずしも要しない医行為例（包括的指導監督は必要）：バイタルサイン（脈拍、体温、呼吸数、血圧）の検査、採尿などが示されています。このように獣医療においても獣医業を整理して規定しておくことで、動物看護師が行う業務を明確にすることができると思います。

まとめ

統一認定試験が重要な理由は、認定動物看護師が増えることの第一歩だからです。多くの認定動物看護師が活躍されることで、認定動物看護師の存在意義が広く浸透していくことに繋がるからです。

動物看護師が公的資格として認められるための条件は、①日本国民の多くに認知され国民にとって不可欠であることを農林水産省や国会議員が認めること、②高位平準化するための教育、認定基準が整備されること、③動物看護師の業務を規定することの３点と考えます。現時点は、この条件全てを充足できてはいませんが、条件を満たすための道程は関係各位の大変な努力により達成されようとしています。

今こそ、獣医師と動物看護師の皆様が結集して一丸となれば、動物看護師の公的資格化への扉が開かれると信じます。

なお、統一試験の詳細は動物看護師統一認定機構のホームページで、カリキュラムの詳細については全国動物教育協会と全国動物保健看護系大学協会各々のホームページ上に公開されていますので、是非ご覧いただければ幸いと存じます。

酪農学園大学　獣医保健看護学類の1・2年生が全員集合

小動物の血液透析療法

帯広畜産大学　臨床獣医学研究部門
大石　明広

はじめに

血液透析療法はいわゆる体液成分を人工的に透析調整して人工腎臓の役割を担うという治療法で、多くの場合、腎疾患罹患動物において尿毒症症状を軽減させたり、また生命的な危機を脱するための一手段として用いられています。しかしながら、特殊な装置が必要であることから、小動物臨床においては未だ広く普及しているとはいいがたく、一般的な治療法となっていないのが現状です。このたび、帯広畜産大学動物医療センターに新型の小動物用血液透析装置が導入されましたので、ここに血液透析療法について情報提供させていただき、透析を望まれる患者様やご紹介くださる獣医師の先生方に少しでも認知していただけるよう解説したいと思います。

血液透析療法とは

血液透析療法は、一般的イメージとして、完全に腎機能を代替する治療法であるかのように考えられがちですが、実際の血液透析の果たす腎機能代替の役割は体内水分量の調節（除水または給水）、電解質や酸・塩基平衡の是正、そして老廃物（尿毒素）の除去です。また、人工透析療法には別に腹膜透析という手段もあって、血液透析と腹膜透析それぞれにメリット、デメリットがあって使い分けられています（表１）。

血液透析には血液透析装置が必要です（図１）。そして、この装置と生体とを血液の流れによって連絡させる

表１　血液透析と腹膜透析の比較

- 血液透析ではブラッド・アクセスの設置が、また腹膜透析では腹腔ドレーンの設置が必要
- １回の透析効率は血液透析のほうが高い（治療にかかる時間が短くて済む）
- 腹膜透析では腹腔内に大量の透析液を入れるため、腹部の膨満感が不快となる
- 血液透析では、抗凝固剤を全身投与するため、透析中や透析終了後もしばらくは出血しやすい
- 血液透析も腹膜透析も、感染による重篤な合併症（敗血症や腹膜炎）を生じる危険性がある
  ※ 無菌的な操作は両治療法において不可欠！
- 血液透析のほうが、蛋白喪失が少なくて、小分子量物質の除去能が大きい
- 腹膜透析のほうが、血液・体液への影響が少なくて、中分子量物質の除去能が高い

図１　動物用血液透析装置(左は旧型、右は新型の装置)。旧型の装置でもまだ十分に使用は可能で、帯広畜産大学動物医療センターでは両方を保有しています。

必要があります（図２）。すなわち、体内の血液をいったん外に出して、その血液を浄化した後で体内に戻すという作業を連続的に行いますので、まず血液の出入りの部分となるブラッド･アクセスの確保という処置が必要となります。最近では、動静脈シャントを作成するのではなく、ダブル・ルーメン・カテーテルとういうものがよく用いられるようになってきており（図３）、これによりブラッド・アクセス確保の操作は深い麻酔なくして実施可能となっています。ブラッド･アクセスを通じて体外に出した血液が血液回路へと誘導されると、途中にあるダイアライザー（透析器）で透析処理を受け（図４）、透析処理の終わった血液は血液回路から再びブラッド･アクセスを通じて体内へと戻されます。そのため、血液回路では血流ポンプによる人工的な流れ（血流）が作り出されていて、この体外循環を作り出すことが血液透析装置の主たる仕事となっています。この人工的な回路流量はできるだけ生体内の血液循環に悪影響を与えないよう回路内圧をモニターしながら調節されることになります。また、もう一方で、透析液の作成や入れ替えなどを自動調節して、ダイアライザーでの透析処理が常に新鮮な透析液によって効率よく行われるよう調節しているため、実際の透析効率は格段に高いものとなっています。ただし、忘れてはならない重要な事項として、体外循環の途中で血液が凝固してしまわないよう、血液透析を実施する際には全身的な抗凝固処置（ヘパリン投与）が不可欠となっています。

このように実施される血液透析では、よくいわれるデメリットとして、特殊な装置（血液透析装置）が必要であること、全身的な血液抗凝固処置が必要であること、循環器への影響が直接的であることなどが腹膜透析との対比であげられています。しかしながら、人工透析としての効果は腹膜透析と比べてもはるかにスピーディで効率の高いものとなっています。腹膜透析では、腹腔内に大量の透析液を注入し、一定時間後にそれを排出、といった一連の操作を数回以上繰り返すことになりますので、１日がかりの拘束された中での治療を受けることとなります。このことは、透析を受ける患者側からすると非常に苦痛を伴うという考え方もできるため、短時間（２～３時間程度）で効率の良い治療を受けられるということでは、血液透析の方がむしろ患者には優しい医療ということがいえます。

図２　実際の血液透析風景。動物は保定・拘束されることなく安静な状態下で治療を受けています。装置と動物は脱血(動脈)ラインと送血(静脈)ラインの２つの管の血流によって連絡されています。

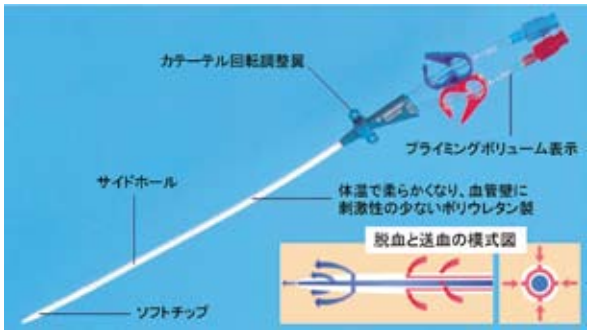


図３　ブラッド・アクセス用のダブル・ルーメン・カテーテル(ハヤシデラ製)。ポリウレタン製で、体温により柔軟性を帯び、血栓ができにくい構造と表面コーティングがなされており、設置時の挿入性(ソフトチップ)を持つＸ線不透過性の同軸２層構造となっています。

図４　ダイアライザー (ホロー・ファイバー型)。赤いコネクト部分から血液が入り、青いコネクト部分へと血液が抜けて行きます。内部では無数の半透膜性ファイバーに血流が均等に分けられて、ファイバー外に循環する透析液により透析処理が行われます。

血液透析療法の治療対象は

別名を「人工腎臓または腎代替療法」というように、透析療法の主たる治療対象は腎不全ということになります。腎不全には急性腎不全と慢性腎不全がありますが、現在では、いずれの病態に対しても透析療法が応用されるようになってきています。

（1）急性腎不全に対する血液透析療法

急性腎不全は、腎臓への循環血液量（血流）の不足（腎前性；ショックなど）、腎臓実質の傷害（腎実質性；外傷や中毒など）、さらには尿路閉塞性の腎臓負荷（腎後性；腫瘍や尿石症など）によって起こりますが、どの場合でも重症になると尿毒症を発症して死に至ってしまいます。このような致死的状況を一時的にでも回避して、腎臓機能の自己回復を期待するための方策として透析療法が実施されます。痛んだ腎臓自体が元通りになるということはあり得ませんが、透析療法による治療の間に腎臓の傷害が治癒して代償機能が働くようになることで、致死に至ることなしにそのまま慢性腎不全の病態へと移行して行き、最終的には透析療法からの離脱が可能になるまでに状態が回復するケースがあります（図５）。これは、すなわち、救急救命措置ということになります。

そのような致死的状況とまでいかない場合でも、最近では、例えば尿路関連の手術前などに、急性腎不全病態をできるだけ沈静化させて、全身のコンディショニングを図るという意味合いでも広く血液透析療法が実施されるようになっています。ここでは、腎臓の生存性を可能な限り保護するということも目的の一つとなっています。

（2）慢性腎不全に対する血液透析療法

一方、慢性腎不全に関しては、やはり治療の対象は比較的末期の腎不全ということになります。慢性腎臓病（CKD）という概念が確立されて、腎臓の予備能力が客観的に病期分類されるようになってきたことで、末期には維持透析療法を加味した治療戦略を考えることが一般的となってきました。これは言い換えれば、終末を迎えないための延命治療ということになります。残念ながら、延命のための維持透析といっても、全く機能しない腎臓に対して透析療法を実施したとしても現状での延命期間は数ヶ月がせいぜいといったところです（図６）。そのため、これまでの「腎不全」や「尿毒症」といった概念で考えられていたよりも比較的早期の腎不全（または尿毒症）病態にあるCKD病期において透析療法を導入することが推奨されるようになり、維持透析によるQOLの改善効果をできる限り長期的に期待できることがより望ましいと考えられるようになってきました。患者が尿毒症症状で苦しむことがないように配慮したうえで、少しでも病期の進行を食い止めることが主たる命

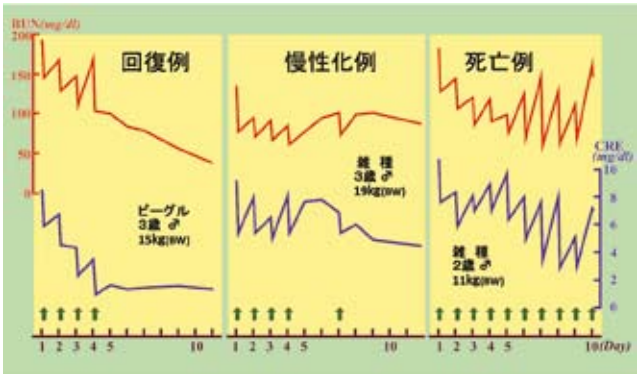


図５　過去に筆者が実施した急性腎不全患者(すべてレプトスピラ症)への血液透析療法例です。いずれも重度の尿毒症状態で透析導入されましたが、透析療法の間に腎臓の修復が進行して、回復(BUNやCREが正常範囲に回復)もしくは慢性腎不全へと移行して、透析療法から離脱できた症例もいました。

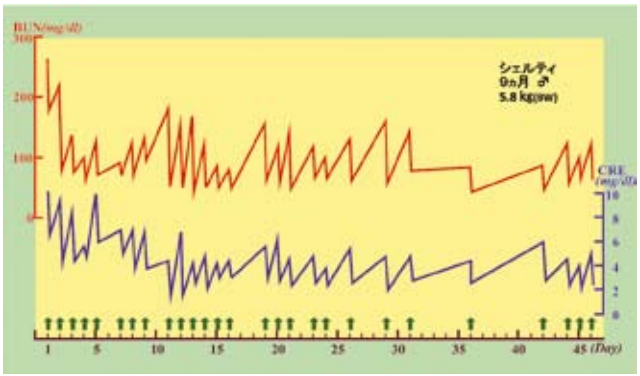


図６　過去に筆者が実施した慢性腎不全患者(先天性腎形成不全症)への血液透析療法例のひとつです。この症例では、状態の安定化までに５日以上を要し、その後しばらくは安定化しましたが、透析開始から１ヵ月半後に合併症を併発して亡くなりました。この症例から、透析導入の考え方、また安定状態を如何に維持すべきかを教えられました。

題となってきているようです。

透析療法の導入に際しては、短期間の入院によって尿毒症症状の軽減を実現でき、体調が整った後は週に２～３回の通院による維持透析の治療実施が可能となることがほぼ理想的であろうと考えられます。むしろ、輸液療法などと同等に、補助的療法として血液透析療法を治療に加えていくことを考えても良いのですが、まだ我が国では一般的な考え方となっていないのが実情です。

また、中等度のCKD病期においても、腎不全病態の急性増悪が引き起こされることがあり、これは急性腎不全のときと同様に致死的経過をたどることがあり、その病因や病態についても急性腎不全のときと同様に判定がなされることになります。急性腎不全の場合と大きく異なっている点は、その発症原因が急性腎不全のときほど明瞭でない場合があることや、病態の進行が急性腎不全よりも重篤となる場合があることなどがあげられます。すべてはこの病態の背後に、これまで継続してきていた慢性腎不全病態というものが根底にあるためであろうと考えられます。いずれにしても、ここでも救急救命的意味合いや悪化した尿毒症症状を軽減させるための手段として血液透析療法が実施されることになります。ときには、急性増悪の症状改善にこぎ着けた後にもCKD病期を考慮して維持透析というかたちでの治療継続を考えていかなくてはならない場合もあります。

（３）その他の疾患に対する血液透析療法

その他にも、血液透析療法で対応できるとされている病態がいくつか考えられています。血液透析療法では、循環器に大きな影響を与えないよう配慮して血液水分量を適宜調節することが可能となっています。そのため、肺水腫に陥って苦しんでいる患者に対して除水操作を行うことによる病態の改善が可能となっています。まだ、実際の症例を多く経験したわけではありませんが、一般的な考察として循環器や呼吸器の病気への治療介入手段の一つとして有用と考えられています。

また、各種中毒性疾患に対しても、透析除去が可能と考えられる中毒物質を対象とした血液透析療法が応用可能と考えられています。同様の考え方から、薬物の過剰摂取（または投与）からの救済や、肝臓疾患での体内蓄積性毒素の除去による症状改善などが応用の範疇であろうとされています。さらに、血液透析では体内に存在する物質を除去するというだけではなく、逆に体内へと血液を通じて付与することも可能である点から、血液透析療法のさらなる応用性については今後も進化をとげる可能性を持っていると考えられています。

おわりに

これまでによく耳にしてきた「もう透析療法しか救える方法が残されていない」という判断はほとんどが急性の病態においてなされるべき判断と考えられます。これは、つまり救急救命措置のために透析療法が必要であるということを意味しています。もちろん、それが重要である病態も実際に多く存在しており、これらに血液透析が効果的にはたらくことも広く認識されるようになってきました。血液透析療法の適用範囲は過去に比べて大きく広がってきましたが、それに対応するように血液透析の技術も格段に進歩してきているのです。あとは、どれだけの病気に効果を発揮するのか、または命を救うことができるのかといった点で、血液透析療法の治療効果についてのエビデンスを確立していくことが今後の課題であろうと考えています。一方では、「まだ腎臓に多少の余力があるうちに」という考え方も持っておくべきで、CKDの治療戦略においては腎臓の予備能力と対応した病期を十分客観的にとらえて、できるだけ早期に血液透析療法の導入を考慮することがきわめて重要と考えられます。血液透析療法は動物に対して優しい医療であるというばかりか、オーナーの方や患者を担当する獣医師にとっても、治療のゴールとするところ、すなわち**「その患者を、ペットとして、より容認できる状態へともっていく」**ということにつながるものであろうと私は考えています。

毎日の食事は、薬より大切！ 栄養療法の概念と臨床応用について

宮崎大学　農学部附属動物病院
鳥巣　至道

はじめに

病気の種類を問わず動物個々の栄養状態が治療に対する反応性や予後にかかわることは、周知の事実であり、肝疾患や消化器疾患も例外ではありません。しかし臨床の現場では、食事療法は治療の補助的役割としか認識されていないのが現状です。しかし、実際は栄養療法を取り入れることで、薬の投薬量を減らすことが可能となったり、劇的に症状を改善することができるようになったりします。そしてこうした働きを持つ栄養素をpharmacological nutrients（薬のような作用を持つ栄養素）とよんでおり、さまざまな臨床データやエビデンスが出てきています。今回は、我々が実践している栄養療法の基礎的理論と臨床効果について解説します。

肝疾患における従来の治療法の問題点と栄養療法のポイント

肝疾患において栄養療法を行う場合、常に注意するべきポイントは、低タンパク血症の有無、高アンモニア血症の有無、肝性脳症の有無、腹水の有無、凝固機能の問題などです。特に高アンモニア血症と肝性脳症の有無に関しては、非常に重要となります。しかしこれらの問題を解決する場合、従来であればアンモニアの発生源となるタンパク質を制限した食事（低タンパク食）や、消化管環境を改善してアンモニアの発生量を減らすラクツロースの投与、腹水を減らすための利尿剤、ウレアーゼ産生菌を抑制すための抗菌薬の投与などが行われています。しかし、低タンパク血症の動物（患者）に低タンパク食を投与するため、低タンパク血症は改善されず腹水がより進行する場合もあります。そして進行した腹水を抜去しますが、すぐに腹水が再貯留するため利尿剤の投与量が増加します。その結果、腹水は貯まるのに血管内が脱水を引き起こすため、腎前性に高窒素血症を引き起こし、利尿剤を投与することができなくなってしまい、末期症状を迎えてしまいます。実際に大学病院にいらっしゃる患者でもこのような経験をお持ちの方は、比較的多くいらっしゃいます。しかも最後の砦のようにステロイドを処方されているケースも多々見かけます。しかし、これらの患者の多くが栄養療法によって劇的に症状が改善し、QOLを向上させることが可能となります。以下に詳しく解説します。

アミノ酸補充療法

肝疾患の栄養療法で、まず重要なことはタンパク質を制限するか制限しないかの判断です。前述したように、肝疾患においては通常タンパク質を制限する方向で考えられています。しかし、実際に問題になるのは高アンモニア血症であり、肝性脳症を誘発する可能性が高い場合に厳密なタンパク制限を必要とするだけであって、通常の肝疾患においてはタンパク質の摂取制限は必要ありません。肝機能の低下していない肝酵素が上昇しているだけの肝疾患において、必要以上にタンパクを制限することは、肝臓の治癒能力を低下させるだけである可能性があります。これまで、肝疾患時にタンパクを制限するか否かを判断する材料は、高アンモニア血症の有無と肝性脳症の程度で判断されていました。しかし、医学領域でも行われている分岐鎖アミノ酸・チロシンモル比（BTR）という血中アミノ酸分析を行うことで、肝臓でどの程度タンパク質が代謝可能なのかを判断する

ことができます（図１）。分岐鎖アミノ酸（BCAA）とはバリン・ロイシン・イソロイシンというアミノ酸の総称で、肝臓で代謝されず筋肉で代謝される（つまり肝臓に負担のかからない）アミノ酸です。肝機能が低下すると、筋肉でアンモニアを大量に代謝するときにBCAAを消費するため、血中のBCAA濃度が低下します。一方、チロシン（TYR）は肝臓で代謝されるアミノ酸の代表例であり、肝機能が低下すると、TYR濃度が高値となります。

このBTRの検査を実施すると、一般的に肝酵素上昇を示しているだけの肝障害の症例では、BCAAが低値になっていますが、TYRは正常値を示しています。TYRが正常であれば、タンパク質を制限する必要はありません。栄養治療としては、BCAAの補充を行います。一方、重篤な肝機能不全が認められる肝疾患では、BCAAが低値を示し、TYRが高値を示しBTRが低下します。この場合の栄養療法としては、BCAAの補充とタンパク制限食の導入です。この時にタンパク制限食だけを投与していると、BCAAの補充が行われないため、低タンパク血症を助長します。ここでBCAAを補充することによって、タンパク質代謝が改善し、低アルブミンや低タンパク血症の改善が期待できます。このように、アミノ酸代謝を検査することで、より適切な栄養管理を行うことができます。

$$\mathrm{BTR} = \frac{\mathrm{BCAA}\downarrow}{\mathrm{TYR}\uparrow}$$

BCAA：筋肉で代謝されるアミノ酸
アンモニアを代謝するときに使用
（参考範囲：400 – 600 μmol/l）

TYR　：AAAのうちの１つ
増加すると脳内の偽神経伝達物質の増加につながる
（参考範囲：30 – 50μmol/l）

図1

アミノ酸の桶理論について

食事から摂ったアミノ酸には、どうしても余るアミノ酸と足りないアミノ酸が出てきてしまいます。桶にたとえると、水は側版の一番低いところまでしか入りません（図２）。それと同様に、タンパク質が合成されるときには、すべての必須アミノ酸がそろったところまでしか利用されないのです。図２の左図は、肝疾患時の血中アミノ酸濃度を示しています。このようにバリンが一番低濃度であれば、バリンが第１制限アミノ酸となって、それ以上の余分なアミノ酸は、合成されずに捨てられてしまいます。一方、BCAA製剤を右図のように添加すると、桶の水位が上昇し、タンパク質代謝が改善します。つまり、足りていないBCAAを補充することで肝臓に負担をかけることなくタンパク質代謝を改善できるのです。

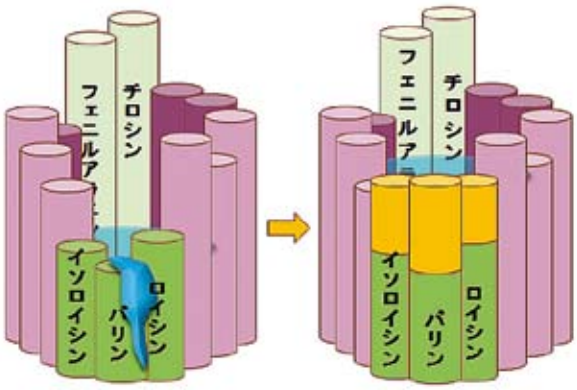


図2

その他のアミノ酸補充

図２で示したように、必須アミノ酸が１つでも低下しているとタンパク質代謝が低下します。そこで、いろいろな肝疾患でアミノ酸の補充療法が考えられています。

猫の肝リピドーシス（FHL）では血漿タウリン濃度が低下しているため、タウリンの投与が有効であるという報告があります。

また、カルニチンもFHLの猫では肝臓での合成が低下しており、体重減少を示す肥満猫にカルニチンを投与すると脂肪酸の酸化率が上昇し、筋肉の重量が保たれ、肝臓への脂肪蓄積の程度が軽減されるという報告があります。

アルギニンは、犬や特に猫の高アンモニア血症のときに有用です。猫は絶食後にアルギニンの少ないフードを投与すると、高アンモニア血症が引き起こされ、けいれん発作が引き起こることが報告されています。したがって、食欲不振で高アンモニア血症を引き起こしている猫には、アルギニンを投与します。

亜鉛製剤の有効性

肝疾患になると、食欲不振、動物性蛋白の摂取不足などの原因で亜鉛やマグネシウムなどのミネラルの摂取不足が引き起こされます。そして血中亜鉛濃度の低下は肝性脳症と深い関連があることが知られています。亜鉛は生体におけるアンモニア代謝に関連する酵素（尿素回路における酵素）の重要な構成成分であることから、亜鉛欠乏により尿素回路の活性が低下し尿素の生成が減少して生体内にアンモニアが貯留し、肝性脳症を助長します。

以上のことから、高アンモニア血症の場合は亜鉛製剤を投与することが推奨されますが、血中に十分なBCAA（特にロイシン）がないと尿素回路がうまく働かないため、アミノ酸製剤と亜鉛製剤は併用することが望ましいです。

また、亜鉛には抗線維化作用や銅の吸収阻害作用があることも知られています。したがって銅蓄積性肝炎や肝線維症の治療としても亜鉛製剤の投与は有効となります。しかし亜鉛製剤のサプリメントには、比較的嘔吐を引き起こすことが多いサプリメントもあるため、数種類準備しておく必要があります。

低ナトリウム食の重要性

次に肝疾患が原因で引き起こされる腹水の治療法について解説します。通常、腹水の治療の中心的な薬は利尿剤です。腹水は抜いても病態が改善されない限りすぐに再貯留します。通常は、呼吸が苦しくなるほど腹水が貯まっていないかぎり、利尿剤で治療しますが、利尿剤だけではコントロールできない難治性腹水に対しての栄養療法は、塩分制限（低ナトリウム食）となります。また、腹水を急激に抜くことで末梢血管が拡張し低血圧を起こすこともあります。そして、腹水を何度も抜くことで低ナトリウム（Na）血症を引き起こすこともあります。したがって、むやみやたらに腹水を抜去するのではなく、肝臓が原因で腹水が認められる場合は、低Na血症が認められていても低Na食が推奨されます。通常の肝臓用処方食もある程度のNa制限がかけられていますが、中には心臓用の処方食のほうがNa制限がされている場合もあるので、できるだけNa量の少ない食事を選ぶ必要があります。一方、味付けをしていない手作り食であればNaの制限はかなり期待ができるため、腹水のコントロールが難しい場合は、手作り食でNaを制限することで、腹水のコントロールが容易になる場合もあります。

食物繊維の有用性

食物繊維は、水溶性食物繊維と不溶性食物繊維に大きく分類されます。水溶性食物繊維は、さらに高分子水溶性食物繊維と低分子水溶性食物繊維に分類されます。この高分子水溶性食物繊維は、消化管細菌叢によって分解され、酪酸となります。酪酸は、消化管の炎症を抑え粘膜増殖作用があると報告されているため、炎症性腸疾患（IBD）などの腸炎の症例には非常に有用性が高いと考えられます。また、消化器疾患と肝疾患は密接な関係があることが報告されています。つまり、血液検査で肝臓の数値に異常が認められている動物の中には、肝疾患とともに炎症性腸疾患を併発している症例が比較的多く存在するといわれています。消化管粘膜の炎症や絨毛の短縮が認められれば、消化管内環境が悪化し、細菌叢が悪化していると考えられています。消化管細菌叢の悪化は、アンモニアを産生するウレアーゼ産生菌の増加を引き起こし、肝臓で処理できなくなったアンモニアは全身に波及して肝性脳症などの神経疾患を悪化させる可能性があります。したがって、下痢や嘔吐などの消化器症状を呈していない肝疾患患者でも、腸炎を併発している可能性があり、消化器疾患を同時に治療しなければ、肝疾患を上手にコントロールすることはできません。

一方、低分子水溶性食物繊維はグルコースや脂質の吸収抑制作用があると報告されています。糖尿病の患者や脂質代謝異状によって引き起こされた脂肪肝症例においては、低分子食物繊維が有用である可能性が考えられます。そこで、消化器疾患と肝疾患を同時に治療するためには、食物繊維が豊富なサプリメントなどを治療の補助として使用することは推奨されます。ベジタブルサポートドクタープラス®ファイバー（ダブリュ・アイ・システム）は、BCAAの配合比率が高く高分子水溶性食物繊維、低分子水溶性食物繊維そして不溶性食物繊維がバランスよく配合されているため、効果的なサプリメントであると考えられます。

このように、一般的に食物繊維と言われている不溶性の食物繊維だけでなく、機能性の高い水溶性食物繊維を豊富に含んでいる動物用サプリメント（ベジタブルサポートドクタープラス®ファイバー）を消化器疾患や肝疾患に応用することで、新しい栄養療法を実践できる可能性があります。

ビタミン類の補充

さまざまなビタミンの貯蔵と活性化に肝臓が重要な役割を果たしていることは知られています。ただし、臨床的に不足を実感することは難しいです。しかし、ビタミンを豊富に含んだサプリメントなどを投与することによって、明らかに臨床症状が改善します。エビデンスがあり、我々が実際に注目して投与しているビタミンについて紹介します。

○水溶性ビタミン

ビタミンB_1, B_{12}の欠乏は、猫の炎症性腸疾患や肝リピドーシスで報告されています。これらのビタミンB群の不足によって、虚脱や肝性脳症に類似した神経症状を呈することが知られています。

○脂溶性ビタミン

肝疾患になると、血液凝固系に異常が出て出血傾向になることがあります。その原因の１つに脂溶性ビタミンであるビタミンKの不足があります。実際にビタミンKが不足しているかどうかを調べることは非常に難しいですが、プロトロンビン時間（PT）が延長しヘパプラスチンテストも低値を示している患者には必ずビタミンKの投与を行っています。総胆管閉塞などでは、ビタミンKは経口製剤を投与してもあまり効果が認められないため、緊急時や手術前には皮下注射で投与を行います。

ベジタブルサポート®ドクタープラスとは？

肝疾患の治療で必要な栄養療法のポイントは、低ナトリウム食、BCAA、ビタミンそして食物繊維の豊富な食事ということになります。従来であれば、心臓用や肝臓用の低ナトリウム食にBCAA製剤を添加し、ビタミンB群、K、Eなどのサプリメントを添加して治療を行っていました。しかし、これらの処方食に添加したサプリメント類は嗜好性を低下させ、動物の食欲を低下させる誘因の一つになっていることもありました。特にアミノ酸製剤は嗜好性が悪く大量に投与することが困難でした。そこで、嗜好性がよく効率よくBCAAを補充する方法を検討した結果、野菜のアミノ酸に注目したベジタブルサポート®ドクタープラスが開発されました（図３）。野菜にはアミノ酸のほかにビタミン類、食物繊維も豊富であるため、肝疾患の栄養管理には最適な食材となりま

図３　ベジタブルサポート®ドクタープラス（左：肝臓用）とベジタブルサポート®ドクタープラスファイバー（右：消化器用）

す。しかし通常の野菜は生野菜であれ茹で野菜であれ、犬や猫の消化管で消化吸収することが困難です。したがって、ベジタブルサポート®ドクタープラスは消化しやすいように特許技術である高速低温粉砕法によって天然の野菜を加熱することなく微細な粉末状にしてあるため、ビタミンなどの栄養成分が多く残っており、豊富な食物繊維・ビタミン・ミネラルを保ちつつBCAA含有比の高い動物用の栄養補助食品となっています。

実践！肝疾患の栄養療法の実際

症　　例：７歳ヨークシャテリア　♀

主　　訴：３週間前より腹水貯留、元気食欲の低下
初期治療に反応しない腹水

初期治療：利尿剤、SAMe、ウルソデオキシコール酸、肝臓用処方食

▶肝臓病外来にて

血液検査：（表１参照）
各検査所見と肝臓の病理組織学的検査（図４）から、肝硬変と診断しました。

表１　血液検査データの推移

検査項目	初診時	１ヶ月後	９ヶ月後
Alb（g/dl）	2.0	3.0	3.5
TP（g/dl）	4.7	6.7	5.8
ALT（U/L）	507	246	75
AST（U/L）	643	105	57
ALP（U/L）	3782	893	236
NH3（μmol/l）	59	14	29
TBA（μmol/l）	72.8	12.5	18.2
PT（sec）	9.0	8.4	7.8
APTT（sec）	22.0	17.9	11.4
BCAA（μmol/l）	165	306	319
TYR（μmol/l）	16	24	28
Zn（μg/dl）	37	79	ND

図４　肝臓肉眼所見

▶栄養療法のプラン

・腹水に対しては手作り食で低ナトリウム食として利尿剤はそのまま使用し続けました。

・低タンパク血症に対してBCAA補充療法としてベジタブルサポート®ドクタープラスを投与しました。本症例では、食欲不振によりTYRはかなり低値を示していましたが、病理診断で肝硬変となっていたため、タンパク質はある程度制限した手作り食のレシピとしました。

・凝固不全の治療としてビタミンKの補充はベジタブルサポート®ドクタープラスで代用しました。

・低亜鉛血症に対して亜鉛のサプリメントの補充を行いました。

▶加療１ヶ月後

・体重は、BW 4.25kg から3.50 kgまで減少し、750g の腹水が消失していました。

・元気も食欲も劇的に改善しました。血液検査では、BCAAを豊富に含んだ手作り食にしたことで、BCAAは劇的に改善し、AlbやTPも増加しました。また肝酵素に関してもほとんどの数値が改善しました。

・腹水が認められなくなったため、利尿剤を休薬して、栄養療法だけ継続しました。

▶加療9ヶ月後

・BW 4.3kg（腹水なし）

・食欲は旺盛になり、腹水がないのに体重が800g増加して一般状態は極めて良好になりました。

・一般的に本症例のように肝硬変で末期的状態になった場合は、余命は半年以内だと考えられます。しかし、この症例はこの後も順調な回復を示し肝硬変と診断してから約２年生存しました。しかも最後まで肝機能は維持されており、最終的には腎不全と糖尿病が原因で亡くなりましたが、亡くなる最後までかなり良好なQOLが保たれたと感じています。

おわりに

症例で示した例は、栄養療法に非常によく反応した症例となりますが、BCAAの補充により肝機能が改善すると凝固系の改善も認められ、著しいQOLの改善が認められます。このように検査データに基づいて食事中の栄養成分を調整して治療する栄養療法は非常に有効な治療法です。薬も重要な治療手段ですが、薬以上に食事の治療が重要なことを再認識していただき、本稿が多くの動物を救う一助になることを心から願っています。

参考文献

・Fischer JEHM, Ebeid AM et al Rosen The effect of normalization of plasma amino acids on hepatic encephalopathy in man. Surgery 80. 1976 : 77-91.

・Okuno MH, Kato M et al Moriwaki Changes in the ratio of branched-chain to amino acids affect the secretion of albumin in cultured rat hepatocytes. Biochem Biophys Res Commun 214. 1995 : 1045-1050.

・Rosen HMN, Hodgman JM et al Yoshimura Plasma amino acid patterns in hepatic encephalopathy of different etiology. Gastroenterology 72. 1977 : 483-487.

・Simpson KWJ, Cornetta A, et al Fyfe Subnormal concentrations of serum cobalamin（vitamin B12）in cats with gastrointestinal disease. J Vet Intern Med ; 15. 2001 : 26-32.

・肝と栄養の会 実践　肝疾患の栄養療法. 2006.

・岸　恭一 アミノ酸セミナー. 2005.

・宮本　賢治(監訳) サンダース　ベテリナリー　クリニクスシリーズ　最新･猫の臨床医学.株式会社インターズー, 2005.

・戸田剛太郎　沖田　極　田中直見 肝臓病　専門医にきく最新の臨床　３版. 2003.

・早崎　峰夫（監訳）R.ウォルターの犬と猫の栄養学.: 日本臨牀社, 1991.

地域で取り組んだ 牛ウイルス性下痢ウイルス感染症対策とその成果

北海道根室家畜保健衛生所
川内　京子

はじめに

牛ウイルス性下痢ウイルス感染症（BVD）は毎年全国で約100頭の発生が報告されています［1］。本病の原因となる牛ウイルス性下痢ウイルス（BVDV）感染牛の中には、臨床症状を示さない持続感染牛（PI牛）が存在し、対策を困難にする一因となっています。北海道は全国各地へ多数の育成子牛を出荷しており、PI牛の発生を防ぐことが重要な課題となっています。根室管内A町では平成18年から家畜自衛防疫組合（自防）、獣医師会根室支部、根室家畜保健衛生所（家保）が連携して、予防対策を展開してきました。本稿ではその６年間の取り組みと成果について報告いたします。

BVDとはどのような病気か

BVDは、フラビウイルス科ペスチウイルス属の牛ウイルス性下痢ウイルス（BVDV）によって引き起こされる疾病です。牛・水牛の届出伝染病に指定されていますが、豚やめん羊での感染も報告されています。感染した牛は呼吸器症状や消化器症状、免疫抑制などを示しますが一般に軽い症状のみで回復し、不顕性感染も多く見られます。ウイルスは感染牛の体液や排泄物に含まれ、それらを経口・経鼻的に摂取した同居牛へと感染が拡大していきます。また、妊娠牛が感染するとウイルスは胎盤を介して胎児へと感染します。妊娠初期の感染では胎児がBVDVに対し免疫寛容状態となり、持続感染牛（PI牛）が生まれることがあります。PI牛はいずれ重篤な粘膜病等を発症し死に至りますが、それまでは一見健康に見えることが多く、外見だけで発見することは困難です。また、無症状でも多量のウイルスを排出し続けるため、牛群での汚染源となります。また、胎子がPI牛かどうかは母牛の検査では分からないことも、対策を難しくする一因となっています。本病の対策においては、PI牛の早期発見・淘汰と、同居牛への感染防止の２点が重要となります（図１）。

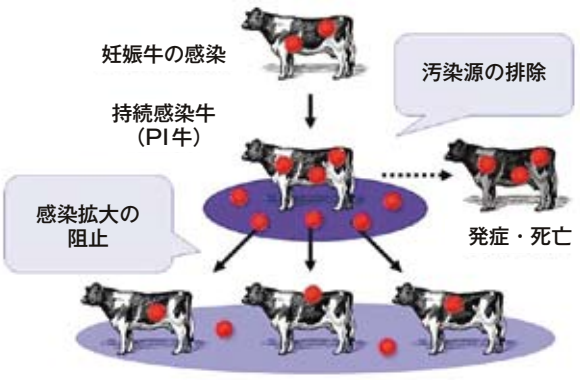


図1　BVD対策のポイント

取組の概要（図３）

北海道根室管内のＡ町は、880戸の酪農家が乳用牛約10万頭を飼養する国内有数の酪農地帯です。全国各地へ多数の育成牛出荷も行っており、町内でのBVDVまん延を防ぐことは急務となっています。こういった状況を受け、平成18年、Ａ町の生産者、農業協同組合、役場、臨床獣医師からなる家畜自衛防疫組合（自防）および

獣医師会根室支部、根室家畜保健衛生所（家保）が連携してBVD対策担当者部会を設置し、本病の発生予防対策を中心に次の事業を開始しました。

①育成牛全頭へのワクチン接種

飼養頭数の多いＡ町では、一度に町内全ての牛へワクチン接種を行うことは不可能であったため、育成牛全頭へのワクチン接種を継続して行うことで、徐々にワクチン接種率を上げていくこととしました。図２のように、春と秋の年２回全農家を巡回し、３～10カ月齢の全頭にBVDV１型を含む５種混合生ワクチン、11～24カ月齢の全頭にBVDV１型・２型を含む５種混合不活化ワクチンを接種しました。生ワクチン－不活化ワクチン－不活化ワクチンを６カ月間隔で接種する、というＬＫＫ方式となっています（接種を開始した平成18年のみ、11カ月齢以上で不活化ワクチンを１カ月間隔で２度接種し、翌春に不活化ワクチンの補強接種）。

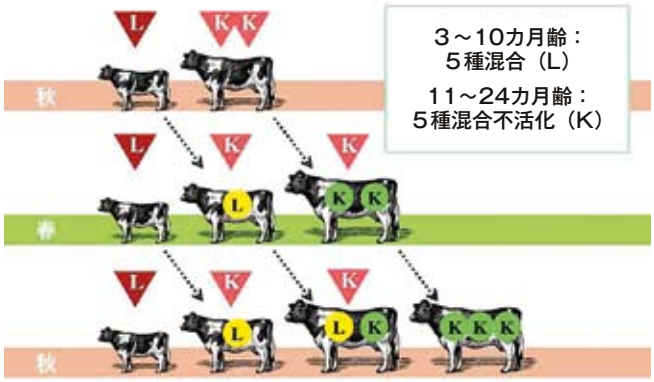


図２　ワクチンプログラム

②積極的サーベイランスによるPI牛の摘発と淘汰の推進

搾乳牛群内のPI牛を摘発するため、町内全戸を対象としたバルク乳検査を行うとともに、公共牧野におけるBVDV感染拡大を防ぐため、公共牧場入牧牛の全頭検査（平成19年から）を行いました。さらに、PI牛が発生した農場では、飼養牛の全頭検査、及び発生後６カ月間新生子牛の全頭検査を実施しました。摘発されたPI牛に対しては、自防から早期淘汰奨励金を支出し、淘汰を推進しました。

③対策効果の検証

10農場を対象とし、毎年１農場あたり15頭、計150頭を抽出し、BVDV抗体保有状況の継続的なモニタリングを行いました。なお、対象農場は毎年バルク乳検査でBVDV陰性を確認しています。また、自防では個体識別番号から過去のワクチン接種歴を知ることができる「ワクチン接種歴確認システム」を平成18年から運用しており、このシステムを活用してPI牛の母牛のワクチン接種歴を調査しました。さらに、分離されたBVDVの遺伝子型別により、疫学的検討を行いました。

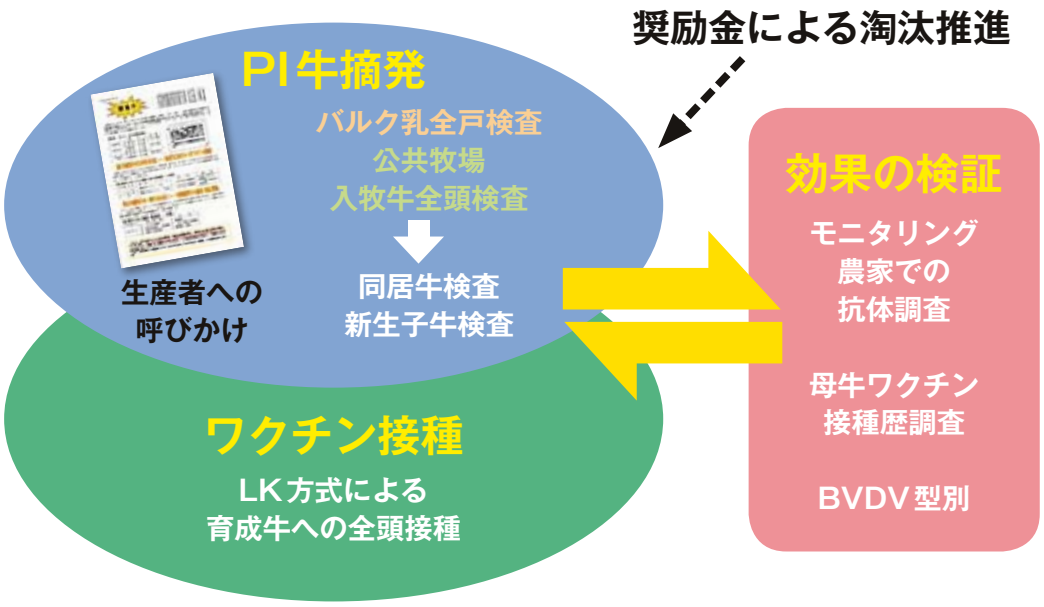


図３　取組の概要

取組体制

これらの事業は、自防が主体となり、獣医師会と家保がサポートする形で取組みました。まず、リーフレットによる関係者への呼びかけを行い、生産者の同意を得た上で取組を開始しました。バルク乳検査および分離BVDVの遺伝子型別は北海道大学で実施し、公共牧場の入牧牛全頭検査および抗体保有状況のモニタリング検査は家保で行いました。ワクチン効果の検証結果については、毎年、担当者部会で検討を行いました。

取組の成果

図４は、平成15年以降のＡ町でのワクチン接種頭数の推移です。取組開始以前の平成17年までは生･不活化あわせても４千頭に満たない接種頭数でしたが、取り組み開始後の平成18年には57,780頭と大幅に増加し、以降、年間約４万頭へのワクチン接種を継続して行っています。PI牛の積極的サーベイランスでは、６年間で87頭のPI牛を摘発することができました。図５に示した様に、PI牛のほとんどはバルク乳検査により摘発されています（平成20年度はバルク乳検査未実施）。また、PI牛の頭数は年々減少傾向にあります。さらに、家保に病性検定依頼のあった発症牛の頭数も年々減少しており、平成23年度には発症牛は０となりました（図６）。

図４　ワクチン接種頭数の推移

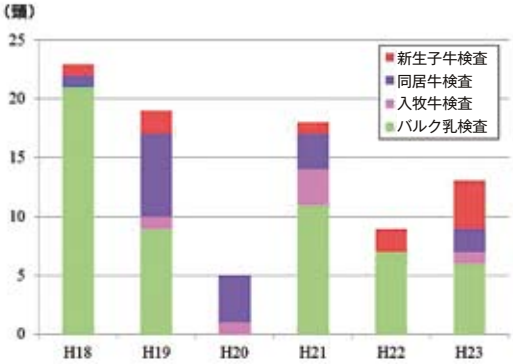


図５　サーベイによるPI牛摘発頭数

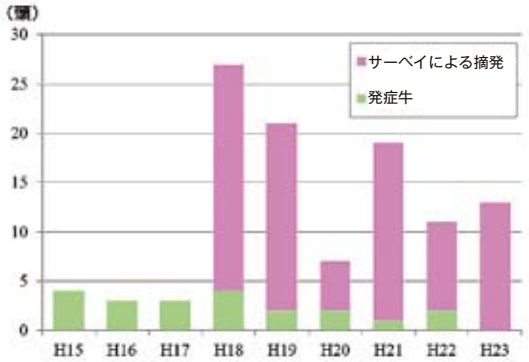


図６　BVD届出頭数

ワクチン効果の検証

①抗体検査

抗体検査では、まず、図７のように５つの月齢群を設定し、１農場につき各群から３頭ずつ、10農場で合計150頭を抽出しました。各群のワクチン接種状況は年によって異なりますが、例えば平成21年には図に示した様になっています。そして、この時点での各群のBVDV1型の抗体保有率は右下のグラフのようになりました。グラフの上に星印のついているのがワクチン接種群で、非接種群に比べて抗体陽性率が高くなっていました。同様の抗体検査を６年間行

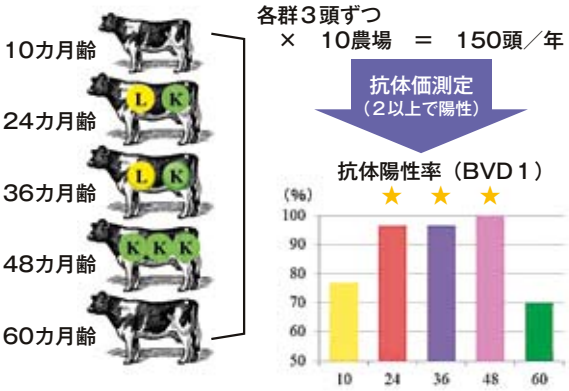


図７　抗体検査

い、その結果をまとめたものが図８のグラフです。どの年をみても、星印で示したワクチン接種群では抗体陽性率が高くなっていました。また、このグラフからは、ワクチン接種後の抗体保有率の推移を読み取ることができます。例えば、平成20年に24カ月齢群にいた牛は、翌年には36カ月齢群、さらに翌年には48カ月齢群、というように移動していきます。このように見ると、この牛群では、最初のワクチン接種から３年半が経過しても、90％を越える高い抗体陽性率を維持していました。また、抗体陽性牛の抗体価の幾何平均値は、平成20年には527.7、平成23年には317.4（図には示していない）と、若干低下はしているものの、高い値を維持していました。BVD２型についても同様に、ワクチン接種群において高い抗体陽性率を示しました（図９）。

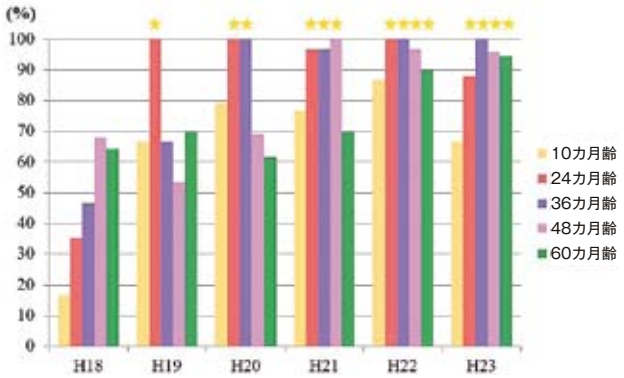


図８　抗体陽性率（BVD１）

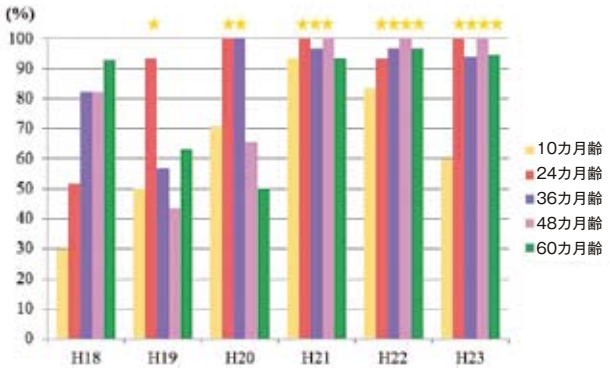


図９　抗体陽性率（BVD２）

②母牛のワクチン接種歴

PI牛の母牛のワクチン接種歴は（図10）のようになりました。PI牛の母牛の88％は、ワクチン未接種でした。ＬＫ方式によりワクチン接種を行っていたにも関わらずPI牛が生まれた事例は２例で、そのうち１例については母牛自体もPI牛であったため、ワクチンによる免疫効果が得られなかったものです。

③遺伝子型別

図11は、BVDVの遺伝子型別の結果です。グラフは、分離されたBVDVのうち、それぞれの亜型の占める割合を示したものです。平成15年以降、１ｂ亜型の割合が増加しており、町内での流行の主流となっています。また、ワクチン接種歴のある母親から生まれたPI牛から分離されたウイルスは75％が１b亜型という結果でした。

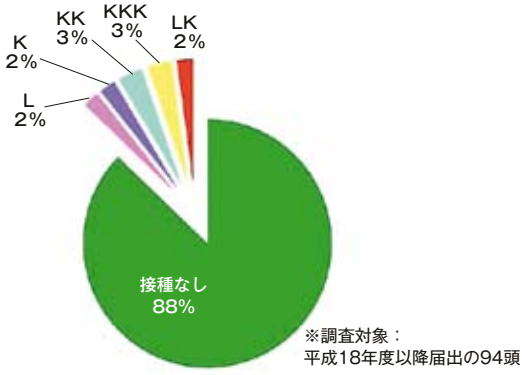


図10　PI牛母牛のワクチン接種歴

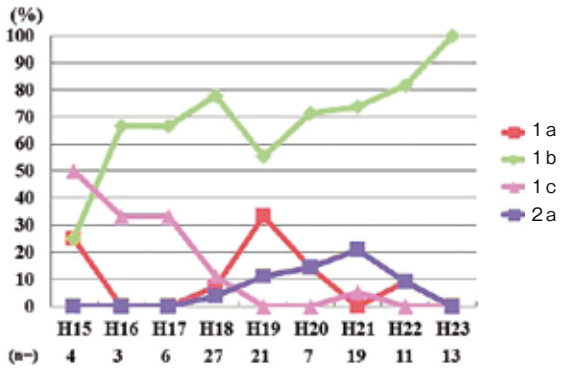


図11　BVDVの遺伝子型別割合

今後の展望

対策を開始した平成18年以降、サーベイランスによるPI牛摘発頭数が減少していることに加えて、本病の発症頭数も減少しており、A町における本病清浄化に向けて一定の成果が上がっているものと考えられます。町内公共牧場における入牧牛検査でのPI牛摘発率も0.06%と、昭和62年の斎野らによる報告［２］を下回っており、これは、古くから公共牧場の入牧前にBVDワクチンを義務化しており、牧場内でのBVDVのまん延と、PI牛の預託元への拡散が防止されていたためと考えられます。抗体保有状況のモニタリングでは、ワクチン接種牛群における抗体保有率の上昇と維持が確認され、LKK方式による育成牛へのワクチン接種が効果的であることが示されました。さらに、LKワクチン接種牛が町内飼養頭数の半数を超えた平成21年度以降でも、PI牛の多くはワクチン未接種の母牛から生まれてきていることから、ワクチン接種がPI牛の発生抑制に効果的であると考えられました。このような成果の一方で、町外からの導入牛でPI牛が摘発された事例もあり、今後はさらに導入牛を対象とした検査を行っていくなど、対策を強化する必要があります。また、BVDVの遺伝子型別の結果、１b亜型の割合が増加傾向にあることが分かりました。BVDVは亜型ごとに抗原性を異にしており［３］、１b亜型は国内市販のワクチンに含まれていないことから１b亜型の増加によるワクチン効果の低下が懸念され、今後の防疫対策における課題となっています。

これまで述べてきたA町での取り組みに加え、現在は根室管内全ての自防でワクチンの全頭接種に向けた取り組みを行っており、より大きな規模での動きとなっています。今後は根室管内全体でのBVDV清浄化を目指し、よりいっそう地域との連携を強めて取り組んでいく必要があると考えています。

今年２月には共立製薬からBVD診断用キット（商品名：テスタントBVDV）が発売され、従来の方法よりもより簡便かつ迅速な検査が可能となりました。より手軽に検査が行えるようになったことで、今後、根室管内のみならず、更なるBVD対策の広がりが期待されます。

【謝　辞】

稿を終えるに当たり、本病の遺伝子検査・解析等に御指導・御助言頂いた酪農学園大学獣医学群獣医学類生産動物医療分野生産動物内科学Ⅰ教室田島誉士教授ならびに北海道大学大学院獣医学研究科獣医学部微生物学教室迫田義博准教授に深謝いたします。また一緒に本取り組みを行っていただいた家畜自衛防疫組合、獣医師会根室支部の皆様にこの場を借りて敬意を表します。

引用文献

［１］家畜伝染病発生情報データベース，動物衛生研究所，http://kdh.dc.affrc.go.jp/kdh/find.php

［２］斎野仁, 渡辺卓俊, 青木仁久, 三上祐二, 山口勲, 松田敬司：北海道石狩地区における牛ウイルス性下痢・粘膜病（BVD-MD）ウイルス持続感染牛の疫学調査と分離ウイルスの血清学的性状, 日本獣医師会雑誌, 42, 324-328（1989）

［３］Nagai M., Hayashi M., Itou M., Fukutomi T., Akashi H.,Kida H., Sakoda Y.（2008）: Identification of new genetic subtypes of bovine viral diarrhea virus genotype 1 isolates in Japan. Virus Genes, 36, 135–139

＊本稿は、平成24年日本産業動物獣医学会･北海道地区学会長賞を受賞した論文を基にして、本誌用に書き直していただいたものです。

北海道十勝における乳房炎防除に向けた取り組み

十勝NOSAI幕別家畜診療所（兼）家畜部家畜指導課
大林　哲

1．北海道および十勝の現状と乳質

2011年度末北海道の乳牛飼養頭数は827,900頭と全国の乳牛飼養頭数の56.4％と過半数以上を占め[1)]、その中でも十勝は217,203頭と全国の14.8％、北海道においても26.2％を占め我が国の一大酪農地帯となっています。近年、生乳出荷戸数は日本の他の地域同様減少傾向にあるものの、経産牛頭数はほぼ横ばいで推移し、2011年度末現在121,918頭となっており個々の酪農家の規模が大きくなってきていることが伺えます[2)]。

乳質においては全道平均で合乳の体細胞数30.5万個/ml未満の割合は98.5％（十勝98.7％）、同様に生菌数1.5万個/ml未満の割合は98.7％（十勝98.8％）となっており、この数年、この割合に大きな変動は見られず、十勝のみならず、北海道における乳質が高い水準で安定していることを示しています（図1）。

十勝において酪農家が乳質をモニタリングするために、月の上旬、中旬、下旬の３回（旬報）に体細胞数、生菌数、耐熱菌数（JAによっては月１回）、氷点値が、また月に１回バルク乳の細菌培養検査結果が示され役立てられており、現在体細胞数については20万個未満/ml、生菌数は5,000個/ml、耐熱菌数は150個/mlを目標値として示されています。

なお耐熱菌数については、国が定める生乳の最低殺菌温度62.8℃ 30分間の熱処理後、72時間培養後の菌数をいい、搾乳機器の洗浄の指標として用いられており、氷点値は水などの異物が混入すると“０”に近付くことを利用して、搾乳機器洗浄機の故障による加水事故などを知るための指標として利用されています。

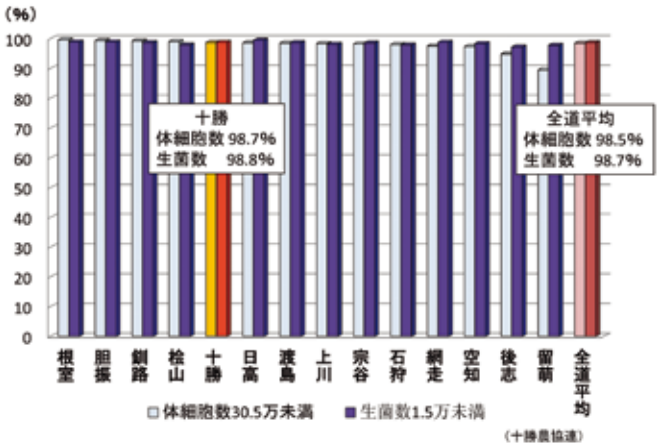


図1

2．十勝管内関係機関の取り組み

乳質の向上に対する気運が高まり、各関係機関が乳質向上対策に取り組み始めた1994年にNOSAI内有志の勉強会として十勝乳房炎協議会（Tokachi Mastitis Council : TMC）が発足しました。その後、やはり十勝の乳質向上、乳房炎防除対策を行うにあたり、関係機関が一緒になって取り組む必要性を感じ、現在ではNOSAI、十勝農協連、JA、農業改良普及センター、家畜保健衛生所、畜産試験場、帯広畜産大学、その他関連諸企業等が構成メンバーとなり、生産コストの低減や安定した良質乳生産を行うために乳房炎防除は大きな課題と考え、これを解決するために関係機関と連携し、その成果を生産現場である酪農家に還元することを目的として活動しています。

主な活動としては乳房炎に対する基礎知識、防除技術の修得を目的とした年５～６回の協議会の開催と実地

の調査研究を行っており、協議会の開催は2012年12月現在85回の開催を重ねるに至ります。実地の調査研究については、「十勝管内における臨床型乳房炎発生状況について」（1994）[3]、「搾乳作業が体細胞数に及ぼす影響」（1995）[4]、「*Staphylococcus aureus*乳房炎牛に対するタイロシンの乾乳直前時治療の効果」（1999）[5]、乳房炎防除管理プログラム[6]など公表されており、2005年にはTMCの活動10周年を記念してそれまで得た知識や知見を１冊の本にまとめた「MASTITIS CONTROL」[3]を作成し、十勝を問わず広く乳質改善、乳房炎防除に係る関係者に利用されているところです。

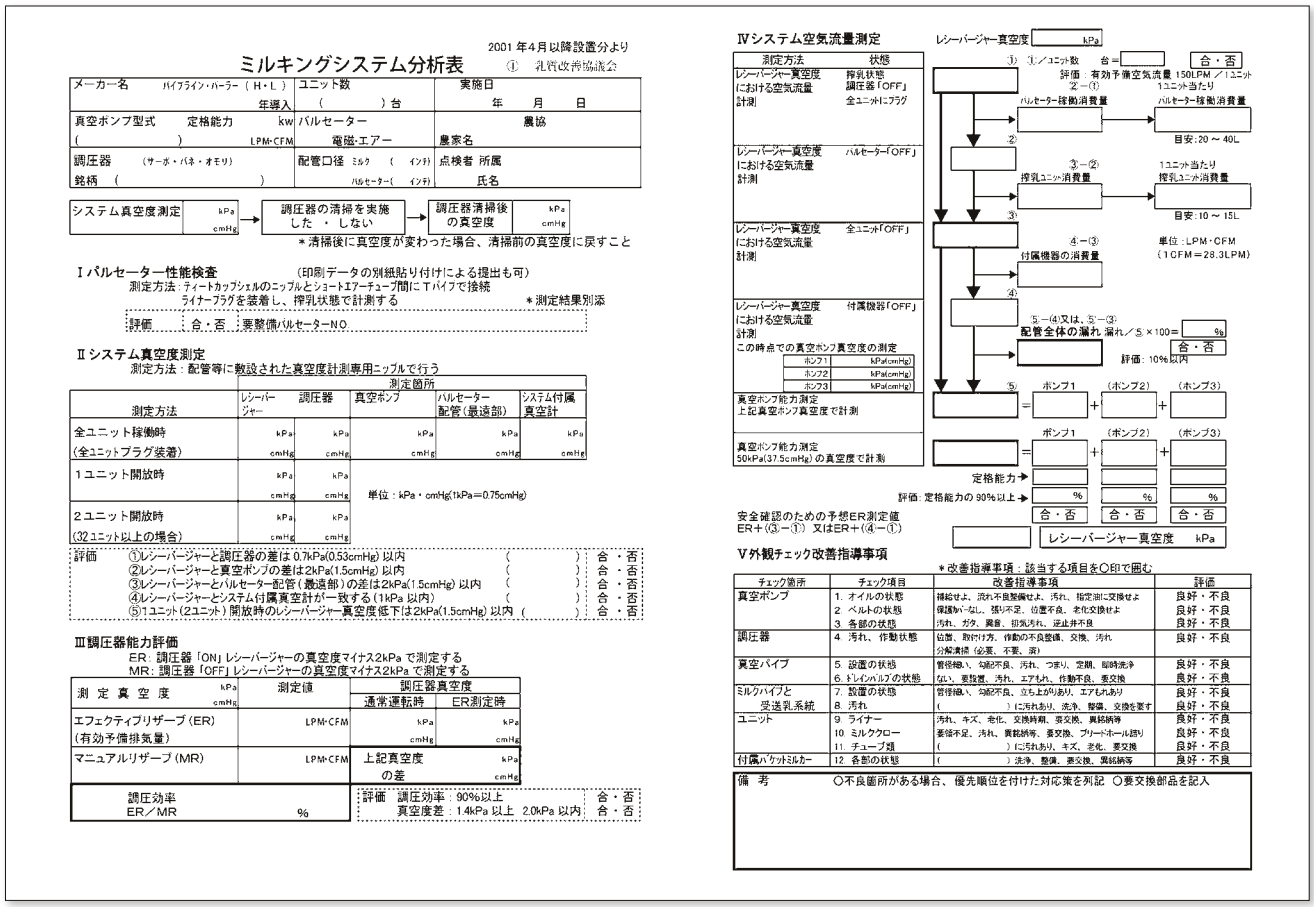
３．乳房炎防除管理プログラム（図２）

以前より実施されてきた乳房炎防除対策指導は着実に成果を上げ、乳質改善、乳房炎防除に貢献をしてきました。しかし、中にはある一定の期間を過ぎると元の乳質に戻ってしまう酪農家があり問題となっており、これはやはり実際に行動を起こし改善するのは酪農家自身であり、私たち関係機関が指導するだけでは改善の努力を継続することが困難であることが原因と考えられました。

そこでTMCの調査研究において、それまで実施してきた方法を一部改変し、HACCPの考え方を導入することで指導をシステム化し、モニタリングを強化したものが「乳房炎防除管理プログラム」です。「乳房炎防除管理プログラム」はHACCP同様、７つの原則、12の手順に従うことが基本となり、酪農家を支援するチームはその町村

1．支援農家の選定
2．支援農家の事前検討会
3．立会事前協議
4．立会調査
5．全頭細菌検査
6．結果の分析
7．支援会議
8．モニタリングの実施

図２


ミルキングシステム分析表

2001年4月以降設置分より
① 乳質改善協議会

メーカー名 バイフライン・ハーラー（H・L） 年導入	ユニット数 （ ）台	実施日 年 月 日
真空ポンプ型式 定格能力 kw ( ) LPM・CFM	パルセーター 電磁・エアー	農協 農家名
調圧器 （サーボ・バネ・オモリ） 銘柄 ( )	配管口径 ミルク (インチ) パルセーター (インチ)	点検者 所属 氏名

システム真空度測定 kPa cmHg → 調圧器の清掃を実施した・しない → 調圧器清掃後の真空度 kPa cmHg

＊清掃後に真空度が変わった場合、清掃前の真空度に戻すこと

Ⅰパルセーター性能検査 （印刷データの別紙貼り付けによる提出も可）
測定方法：ティートカップシェルのニップルとショートエアーチューブ間にTパイプで接続
ライナープラグを装着し、搾乳状態で計測する ＊測定結果別添

評価	合・否	要整備パルセーターNO.

Ⅱシステム真空度測定
測定方法：配管等に敷設された真空度計測専用ニップルで行う

測定方法	測定箇所 レシーバージャー	調圧器	真空ポンプ	パルセーター配管（最遠部）	システム付属真空計
全ユニット稼働時（全ユニットプラグ装着）	kPa cmHg	kPa cmHg	kPa cmHg	kPa cmHg	kPa cmHg
1ユニット開放時	kPa cmHg	kPa cmHg	単位：kPa・cmHg(1kPa＝0.75cmHg)		
2ユニット開放時（32ユニット以上の場合）	kPa cmHg	kPa cmHg			

評価			
①レシーバージャーと調圧器の差は0.7kPa(0.53cmHg)以内	( )	合・否
②レシーバージャーと真空ポンプの差は2kPa(1.5cmHg)以内	( )	合・否
③レシーバージャーとパルセーター配管（最遠部）の差は2kPa(1.5cmHg)以内	( )	合・否
④レシーバージャーとシステム付属真空計が一致する（1kPa以内）	( )	合・否
⑤1ユニット（2ユニット）開放時のレシーバージャー真空度低下は2kPa(1.5cmHg)以内	( )	合・否

Ⅲ調圧器能力評価
ER：調圧器「ON」レシーバージャーの真空度マイナス2kPaで測定する
MR：調圧器「OFF」レシーバージャーの真空度マイナス2kPaで測定する

測定真空度 kPa cmHg	測定値	調圧器真空度 通常運転時	ER測定時
エフェクティブリザーブ（ER）（有効予備排気量）	LPM・CFM	kPa cmHg	kPa cmHg
マニュアルリザーブ（MR）	LPM・CFM	上記真空度の差	kPa cmHg
調圧効率 ER／MR	%	評価 調圧効率：90%以上 / 真空度差：1.4kPa以上 2.0kPa以内	合・否 / 合・否

Ⅳシステム空気流量測定

測定方法	状態
レシーバージャー真空度における空気流量計測	搾乳状態 調圧器「OFF」 全ユニットにプラグ
レシーバージャー真空度における空気流量計測	パルセーター「OFF」
レシーバージャー真空度における空気流量計測	全ユニット「OFF」
レシーバージャー真空度における空気流量計測	付属機器「OFF」
この時点での真空ポンプ真空度の測定	ポンプ1 kPa(cmHg) ポンプ2 kPa(cmHg) ポンプ3 kPa(cmHg)
真空ポンプ能力測定 上記真空ポンプ真空度で計測	
真空ポンプ能力測定 50kPa(37.5cmHg)の真空度で計測	

レシーバージャー真空度 kPa
① ①ノユニット数 台＝ 合・否
評価：有効予備空気流量 150LPM／1ユニット
② ②－① 1ユニット当たり
パルセーター稼働消費量 → パルセーター稼働消費量 目安：20～40L
② ③－② 1ユニット当たり
搾乳ユニット消費量 → 搾乳ユニット消費量 目安：10～15L
③ ④－③ 単位：LPM・CFM（1CFM＝28.3LPM）
付属機器の消費量
④ ⑤－(4)又は、⑤－③
配管全体の漏れ 漏れ／⑤×100＝ %
評価：10%以内 合・否
⑤ ポンプ1 (ポンプ2) (ポンプ3)
定格能力 →
評価：定格能力の90%以上 → % % % 合・否 合・否 合・否
安全確認のための予想ER測定値 ER＋(③－①) 又はER＋(④－①) レシーバージャー真空度 kPa

Ⅴ外観チェック改善指導事項
＊改善指導事項：該当する項目を○印で囲む

チェック箇所	チェック項目	改善指導事項	評価
真空ポンプ	1. オイルの状態	補給せよ、汚れ不良整備せよ、汚れ、指定油に交換せよ	良好・不良
	2. ベルトの状態	保護カバーなし、張り不足、位置不良、老化交換せよ	良好・不良
	3. 各部の状態	汚れ、ガタ、異音、排気汚れ、逆止弁不良	良好・不良
調圧器	4. 汚れ、作動状態	位置、取付け方、作動の不良整備、交換、汚れ	良好・不良
真空パイプ	5. 設置の状態	管径細い、勾配不良、汚れ、つまり、定期、臨時洗浄	良好・不良
	6. トレインハルフの状態	ない、要設置、汚れ、エアもれ、作動不良、要交換	良好・不良
ミルクパイプと受送乳系統	7. 設置の状態	管径細い、勾配不良、立ち上がりあり、エアもれあり	良好・不良
	8. 汚れ	( )に汚れあり、洗浄、整備、交換を要す	良好・不良
ユニット	9. ライナー	汚れ、キズ、老化、交換時期、要交換、異銘柄等	良好・不良
	10. ミルククロー	要径不足、汚れ、異銘柄等、要交換、プリーボール詰り	良好・不良
	11. チューブ類	( )に汚れあり、キズ、老化、要交換	良好・不良
付属バケットミルカー	12. 各部の状態	( )洗浄、整備、要交換、異銘柄等	良好・不良
備考	○不良箇所がある場合、優先順位を付けた対応策を列記 ○要交換部品を記入		

図３

のNOSAI、JA、農業改良普及センターが主要構成メンバーとなって酪農家の支援にあたります。

支援する酪農家は乳質の目標、支援期間などを酪農家の家族全員と支援者が共有し、一丸となって乳質改善に取り組むことができる酪農家であることが必要で、支援する酪農家は必ずしも乳質が悪い酪農家というわけではありません。

支援農家には事前に生乳の流通を再確認し、食品の生産をしていることを再認識してもらうと同時に、旬報やバルク乳細菌培養検査結果、乳検情報などを利用して現状を再確認してもらい、酪農家自らが具体的な目標値を設定し、それに向かって努力することを再確認します（事前検討会）。

その後支援チームで立会の日程、役割分担などを調整し（事前協議）、立会調査を行います。

立会調査は、牛の飼養されている施設や環境から、搾乳して生乳が出荷されるまでのバルクタンクにおける貯乳管理までの過程において漏れなく危害分析（HA）をする必要があり、毎回漏れなく危害分析するためにチェックシートを利用しています。搾乳機器に関しては北海道内のすべてのメーカーが北海道乳質改善協議会で作成したミルキングシステム分析表（図３）を利用してシステム点検を行っており、事前に酪農家がメーカーに点検を依頼し、その結果を利用しています。

搾乳方法についてはチェックシートの利用の他に、酪農家に具体的に問題点を認識してもらうための手段として前搾りから搾乳ユニット装着までと搾乳ユニット装着から離脱までのラップタイムの計測、ラクトコーダーによる計測（図４）やクロー内圧の変動などを調査しています。

また、あわせて全頭の乳汁を採取して細菌検査を実施し、*Staphylococcus aureus*などの伝染性乳房炎牛の摘発を行います。

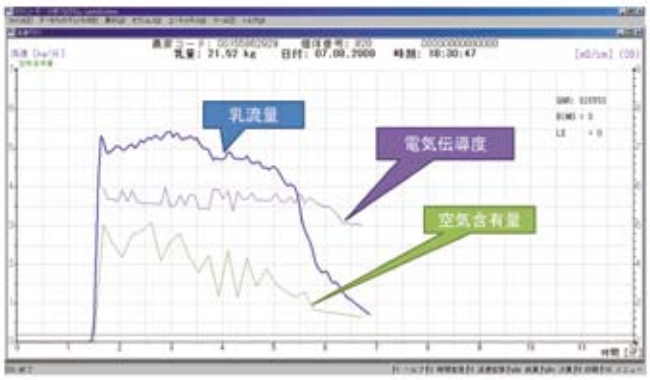


図４

	チェック項目	月 日( ) 朝	月 日( ) 夕	月 日( ) 朝	月 日( ) 夕	月 日( ) 朝	月 日( ) 夕
搾乳前	搾乳システム前洗浄						
	真空ゲージを見る						
	調圧器のシュー音聞く						
	バルクON（or強制攪拌）						
搾乳	搾乳する牛のところにユニットを移動						
	消毒液の温度、濃度を適正に						
	ストリップカップを使用してしっかり4回以上前搾り						
	前搾り後1分半程度で装着						
	装着時、空気の流入を防ぐ（N型装着）						
	マシンストリッピングをしない						
	確実にポストディッピング						
搾乳後	バルクの洗い残しなし						
	バルク乳温　搾乳後℃						
記録	治療牛						
	検査日						

図５

立会調査で得られたそれぞれの結果を関係機関が持ち寄り、危害分析の後、危害を防止するための重要管理点（CCP）の設定、標準作業手順（SOP）案、モニタリングシート案を作成し、支援会議を開催します。

支援会議には支援チームを構成する関係機関と、その酪農家の搾乳者全員が参加し、支援会議での内容が伝言ゲームにならないよう、一同が加わるようにする必要があります。

支援会議では、今までの乳質の現状の再確認をしてもらい、立会調査で得られた問題点と改善点を提示し、それに伴って標準作業手順、モニタリングシート（図５）を利用したモニタリングの方法を決定します。標準作業手順は酪農家が実際に実践可能なものでなくてはならず、改善に経済的な負担が少なく、その日から取り組める搾乳作業をレベル１とし、経済的負担も大きく、取り組みの順序を後に回してもよいレベル３まで優先順位をつけることも重要です。また支援会議の時に搾乳作業の標準作業手順に沿って複数の搾乳作業の写真を利用してカスタマイズポスター

の作製もしています（図６）。できあがったカスタマイズポスターは、処理室の一番目立つ場所に貼ってもらうことで、搾乳時に搾乳作業を確認してもらうことができ、実際に実施した酪農家には好評を得ています。

支援会議後は酪農家にはモニタリングシートを利用して搾乳作業のモニタリングを実施してもらうことになりますが、支援チームは定期的に酪農家に巡回し、モニタリングシートの記録を見ながら酪農家の改善状況の確認や疑問点に助言を行います。また支援チーム内においては電子メールなどを利用しながら巡回日報を作成することによって、次に巡回する人が持ち帰った疑問点に回答でき、また改善の経過を支援チーム内で共有することができます。

図６

４．Ａ牧場の事例

Ａ牧場では家族４人が搾乳に携わっており、４人とも搾乳方法が違い、乳質にも不満があったことから立会の依頼がありました。

バルク体細胞数は時折30万個/mlを越え、生菌数も安定せず、バルク乳のスクリーニング結果からは環境性細菌が高率に検出されていました（図７）。立会調査の結果、搾乳ワゴンがなく、素手で搾乳しているなど搾乳作業を中心に多くの問題点が明らかとなりました。また搾乳作業のラップタイムの計測の結果、乳頭刺激からミルカー装着までのタイミングが悪く、搾乳時間も延長していることがわかります（図８）。このとき搾乳機械のシステム分析では大きな問題はありませんでした。

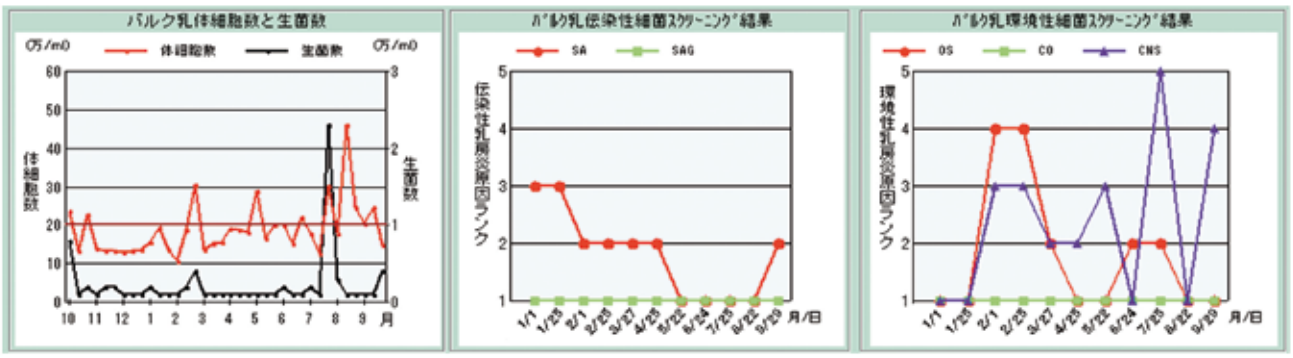


図７

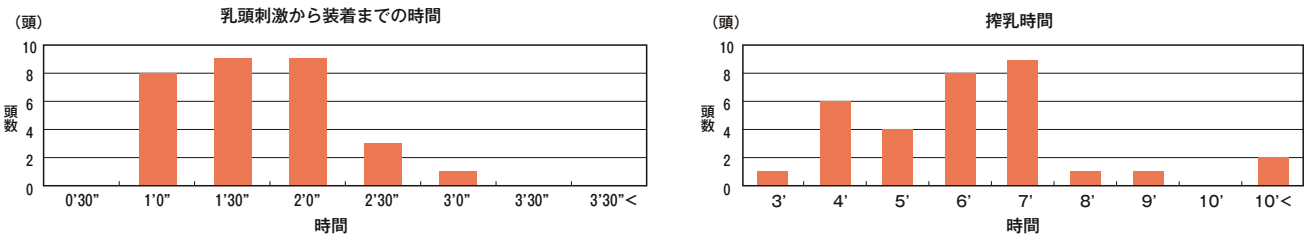


図８

Ａ牧場での標準作業手順については図９のようになりました。Ａ牧場では、敷料の麦桿をすべて購入しているため、敷料の増量には経済的負担を伴い、また日中の飼養管理には併設のフリーストールを利用していることから、トンネル換気などの強制換気が難しく、換気の改善には施設を含めた見直しが必要となってしまうため、これらをレベル２としました。またＡ牧場の乳房炎の発生状況を分析すると、分娩後10日以内と、200日以上で多く発症しており、分娩後200日以上の乳房炎については、ラップタイムの結果からも過搾乳による乳頭のダメージが原因と考えられましたが、分娩後10日以内の乳房炎については、分娩房、乾乳舎が整備されていないため、乾乳後期の飼養環境が悪く、乳房炎が発症しているものと考えられました。これらのことついては、畜主も必要性を認識されていましたが、経済的に負担が大きく、経営的に着手が可能になれば整備されたいということだったのでレベル３としました。

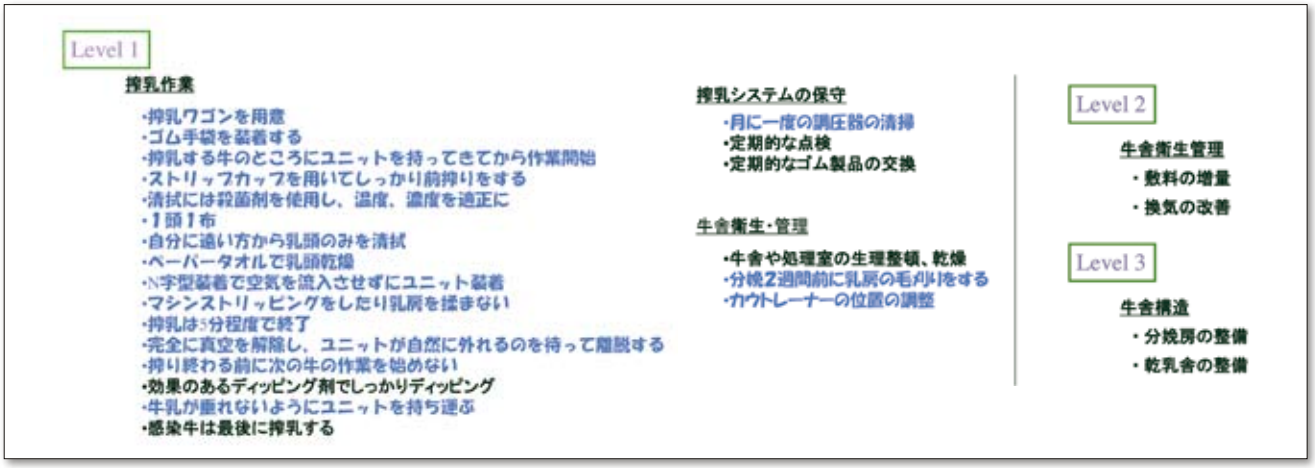


図９

図10は搾乳立会後の乳質の推移で、矢印は立会の時期をあらわしています。体細胞数は10万個/ml以下となり、生菌数は極端に上がることはなくなりました。乳検情報でもリニアスコア５以上の割合は目標とする８％以下となり、新規感染率も目標の５％以下を維持しており、搾乳作業の改善の効果が現れていました。

しかし、バルク乳のスクリーニング結果は相変わらず変動が見られ、再度確認のため、問題のあった搾乳方法を重点的に２回目の立会調査を行いました。

その結果、前回に比べ搾乳作業はかなり改善されていましたが、依然ラップタイムの延長が見られ、これはユニットを搾る牛のところに持ってきてから作業を開始していないことが原因として考えられました。

Ａ牧場ではさらに約１カ月搾乳作業をモニタリングしてもらい、再びラップタイムの計測を行った結果、ほ

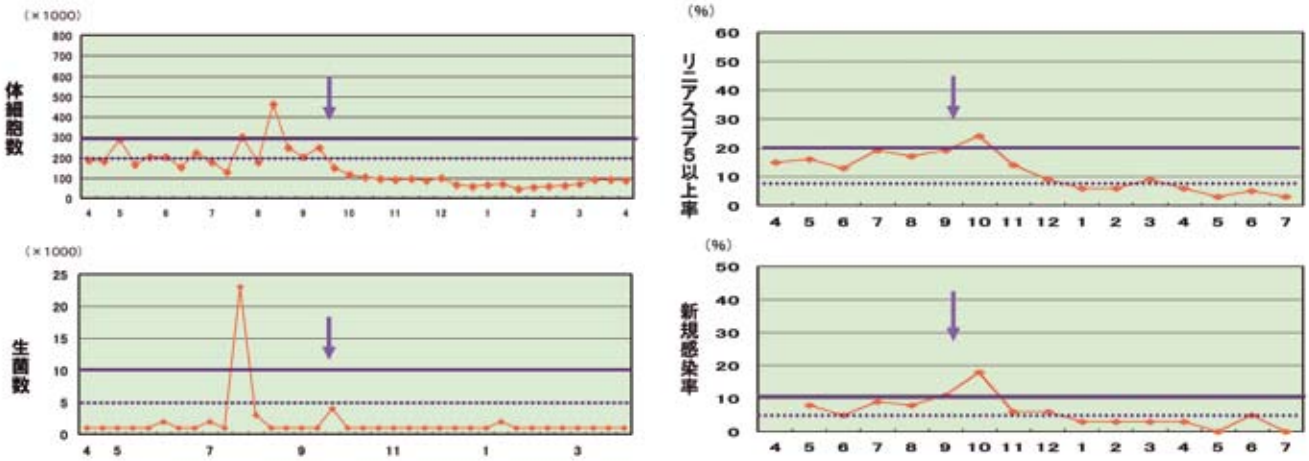


図10

ぼ適正なものとなり、以降、バルク乳の環境性細菌も低レベルで推移するようになりました（図11）。

このＡ牧場での成果を検証してみると、乳検成績から立会後１年の除籍頭数が19頭でしたが、さらに１年後には９頭に減少していました。これは乳房炎、低能力などで除籍頭数が大きく減少したためと考えられました（図12）。また検定日出荷乳量の推移を見てみると、２回目の搾乳立会以降、搾乳頭数に大きな変化は見られませんが、出荷乳量は増加し、さらに淘汰頭数が減少したことから搾乳頭数も増え、出荷乳量もさらに増加することとなりました（図13）。

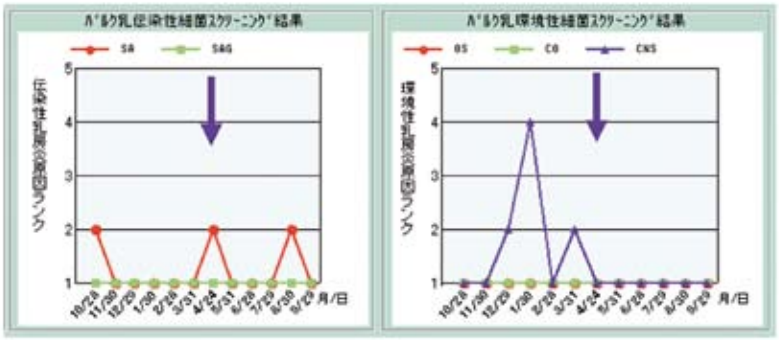


図11

（頭）	乳房炎	乳器障害	繁殖障害	運動器病	消化器病	起立不能	その他	低能力	死亡	乳用売却	計
立会後1年	6		6	3			1	2	2		19
立会後2年	2		3	2		1			2		9

図12

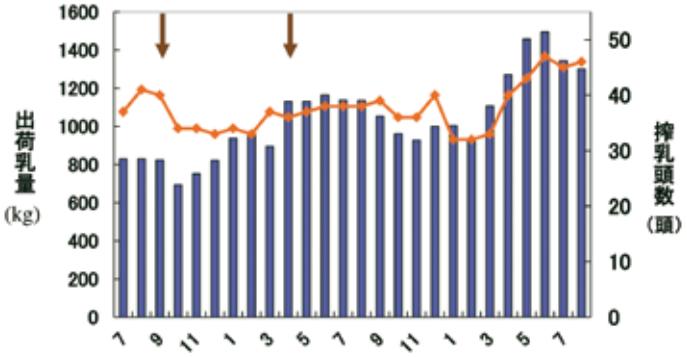


図13

５．今後の課題

Ａ牧場のように乳房炎防除管理プログラムを利用することで確実に改善の成果を上げている酪農家がいる一方で、必ずしもすべての酪農家がこのプログラムに沿って乳房炎防除対策ができるまでの意識の高い酪農家とは限らないのが現状だと思います。

今後、このプログラムで成果を上げる酪農家を増やしていくことで周りの酪農家の意識を向上させることも可能であると考えると同時に、日々の診療や酪農家を対象とする研修会などで個々の獣医師が酪農家の意識向上に向けて努力していくことも必要になってくると思います。

また、このプログラムを実施するにあたり、支援チームの中心的人物は牛の飼養環境から搾乳機械に至るまで幅広い知識が必要となります。現在十勝NOSAIでは損害防止事業指導者育成研修（乳房炎管理）制度があり、指導者育成にも努め、今後十勝管内全域で実践できるよう展開しているところです。

＊本稿は、平成24年10月12日、東京で開催された第17回日本乳房炎研究会学術集会で発表されたものを、本誌用に書き直していただいたものです。

参考文献

１）農林水産省、平成23年畜産統計、2012
２）十勝農業協同組合連合会、平成23年度十勝畜産統計、2012
３）十勝乳房炎協議会（TMC）、MASTITIS CONTROL、2005
４）河合一洋、黒沢重人、搾乳作業が体細胞数に及ぼす影響、家畜診療、45 : 659-668. 1998
５）三木渉、河合一洋、大林哲ほか、Staphylococcus aureus乳房炎牛に対するタイロシンの乾乳直前時治療の効果、家畜診療、49 : 19-24. 2002
６）河合一洋、宮崎康郎、大林哲ほか、HACCPの考え方を取り入れた乳房炎防除管理プログラムの利用、家畜衛生学雑誌、35 : 147-156. 2010

馬の歯の管理

大和高原動物診療所
天谷　友彦

はじめに

どんな動物でも、食物の消化吸収は、口の中で食物が咀嚼される（歯によって噛み切られ、細かく潰され、唾液と混ざること）ことから始まります。一般に人の咀嚼は、「食物を噛み砕く動き」をするのに対して、馬は、「食物を磨り潰す動き」をしています。

成馬の歯は、上下左右にそれぞれ「切歯」が３本、「前臼歯」が３本、「後臼歯」が３本（「犬歯」は牡に１本あるが、牝には無い）で構成されており、全部で36本（牝）または40本（牡）あります。馬によっては「狼歯」が歯槽間縁（切歯と前臼歯の間の部分）に見られる場合があります。また、歯冠が長く、永久萌出（ほぼ一生歯が伸びる）をします。（図１）。

図１

馬の歯の構造と咀嚼の関係

馬は、顎関節と臼歯、切歯で咀嚼の動きのバランスをとります。咀嚼する時は、口をあけて片方の上下臼歯の間に食べ物が入り、口を閉じた後、下顎を水平方向に動かして、臼歯全体で細かく磨り潰します。つまり、下顎が横長の三角形の動きをすることになります。また、馬の歯の特徴として、上顎の歯列は下顎に比べて約30％広いこと（図２）、上下の臼歯の接する角度が、平均して15度（図３）であることが挙げられます。このため咀嚼を続けると、上顎臼歯の外側と下顎臼歯の内側が徐々に尖ってきます。

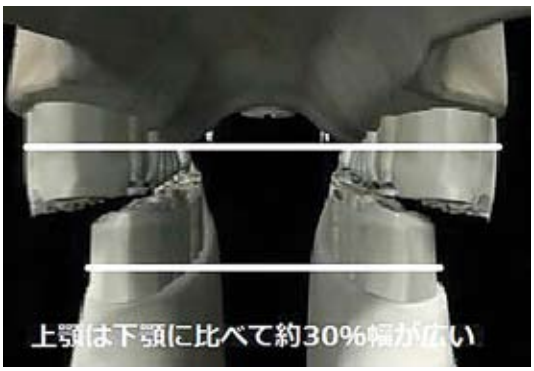


図２

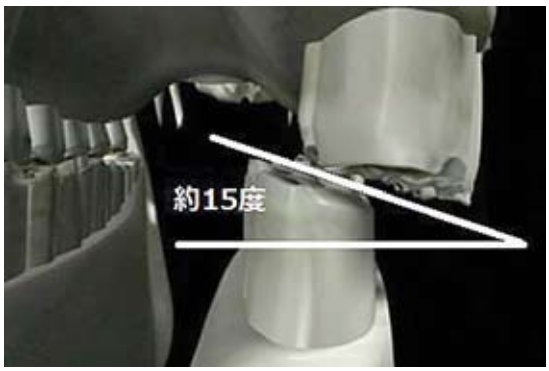


図３

この状態が長く続くと、歯の尖った部分が頬の内側や舌の粘膜を傷つけて、口内炎や潰瘍を生じることがあります。（図４）また、咬み合わせが悪くなると、口から食べ物をこぼすことが多くなる、食べる速さが遅くなる、唾液が多く見られるなどの症状が見られます。また、運動中に不自然な頭の動きをしたり、頚を傾けたりします。ひどくなると、食物を十分に食べることができなくなり、ストレスや発育不足、体調不良、跛行が見られるようになります。

図４

切歯は、直接「咀嚼」には関係ありません。しかし、切歯の歯列に異常が見られるようになると、噛み合わせや左右の顎関節へアンバランスを生じるようになります。そのことが、次第に左右の臼歯の摩耗の差を作らせるようになり、十分な咀嚼ができなくなります。切歯の歯列を正しく保つことが、臼歯の異常摩耗を防ぐことにつながります。

整歯について

長い間、歯のチェックをしないままにしておくと、きちんとした咀嚼ができなくなります。ですから、尖った部分を削り噛み合わせを修正する「整歯」を行うことが必要です。若い馬では半年から１年、年をとった馬では１～２年おきに整歯をすることがよいでしょう。

切歯は、口を閉じた状態で噛み合わせをチェックして、その後バランスを調整するために問題個所を削ります。

臼歯は、開口器で口を開いた状態で歯の尖り具合をチェックして、尖り過ぎた部分を削ります。上顎では臼歯歯列の外側および手前の臼歯、下顎では臼歯歯列の内側および奥の臼歯の尖り方に注意します。

以前は手作業で行われていた整歯でしたが、最近では電動式歯やすりが登場して、効率よくきれいに処置ができるようになりました。ただし、歯を削りすぎたり、口粘膜を傷つけたりといったミスをしないように気をつけなくてはなりません。

切歯の処置前

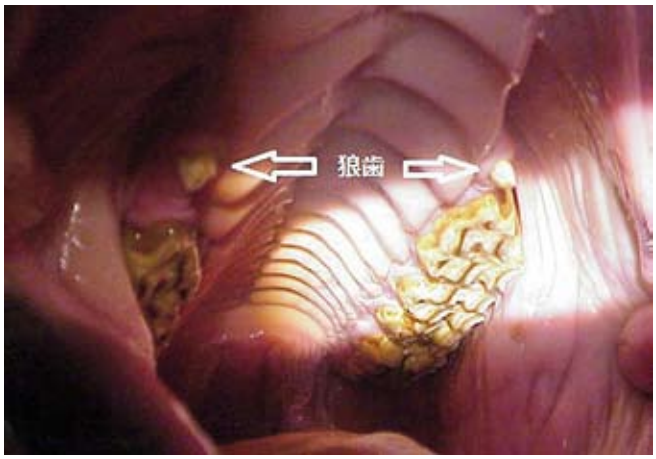
処置後

臼歯の処置前

処置後

狼歯

狼歯は、切歯と前臼歯の間（前臼歯付近）に見られることがあります。必ず生える歯ではないため、もともとない馬もいます。咀嚼とは関係がありませんが、騎乗運動するときに影響する場合があります。狼歯の大きさは大小さまざまで、生える位置や方向などが異なります。前臼歯から離れた位置にあったり、歯肉内に埋没している場合には、騎乗運動時に頭を振ったり、コントロールがうまくできなくなったりします。この場合には、抜歯が必要です。狼歯用の器具を使用して、歯根部から抜歯します



最後に

馬の歯について注目をされてきたのは、ここ最近のことです。20年程前に、馬の歯科器具が徐々に市場に広まるようになり、使いやすい道具が多くなりました。これは、馬獣医師にとって、新しい分野のビジネスにつながっていますが、「馬」が産業動物という位置づけから、コンパニオン動物へとシフトしてきたことが背景にあるのかもしれません。

健康な歯のコンディションを維持することは、馬の健康管理をする基本です。馬を丈夫に育て、長生きさせるには、正しい歯の管理が大切です。近年日本でも「歯」の関心が高まり、その重要性が認知されてきたように思われます。それ故、私たち獣医師は、「歯」についての正しい知識や新しい知見を持つようにしたいものです。

＊天谷友彦先生は、日本最大の乗馬クラブである㈱乗馬クラブクレイン（大阪府羽曳野市）が全国に所有する馬、2,500頭の診療に当っている診療所の所長です。

豚の繁殖分野における投薬と卵巣反応および留意点

麻布大学 獣医学部
伊東　正吾

一貫経営が主体の養豚産業においては、当然のことながら繁殖成績が一定以上の状態でないと経営は成り立たなくなります。ご承知のとおり、豚の生産獣医療は群医療（population medicine）として認識がされており、その中でも繁殖分野は生産効率の中で重要な位置づけがされ、非生産日数（Non-productive days：NPD）を抑制することが重要と指摘されています。このことからも、発情異常や不受胎などの繁殖障害は、NPDを悪化させる大きな要因であり、適切な対応が求められます。

今回は、豚における繁殖障害のうち、卵巣疾患に限定して関連するホルモン剤の投与法に関する基本と課題について述べることにします。

1．種雌豚の繁殖生理に関する基礎情報

繁殖管理と繁殖障害に向き合うためには、当然のことながら基本的な繁殖生理を理解していることが重要であることは言うまでもありませんが、意外とおろそかになっている場合も散見されます。特に、豚に関しては、牛などと比較して十分ではないことがあります。従って、今回のテーマである卵巣機能に関わる情報を、最初にお示しすることにします。

発情周期の生殖器と内分泌環境について、図１、２に示しました[1)]。端的に言えば、卵巣の動きとともに外陰部や子宮頸が連動して変化しているのは明瞭です。牛との大きな相違点は、多胎動物である豚は、両側の卵巣が同調して活動しているということです。図１では一発情周期分の経日的変化を右側卵巣だけで示していますが、左側卵巣もほぼ同様の動きをしています。また、卵胞の発育とともに子宮頸管の発情所見が顕著となり、外陰部も連動していることが良くわかります。さらに、図２で確認できるように、卵胞の発育とともに血中発情ホルモン（estrogen）濃度が急増し、その濃度は発情（雄許容）開始直前にピークを形成し、発情開始時点では急減します。図５の左図に示しましたが、発情ホルモンの急激な増減があった後に、排卵誘起の鍵となる黄体形成ホルモンの一過性分泌（LHサージ）が発生し、そのピークから30数時間～40時間ほど経過すると排卵が開始され、全ての卵胞が排卵するには３～６時間ほど要します。なお、豚の排卵時期

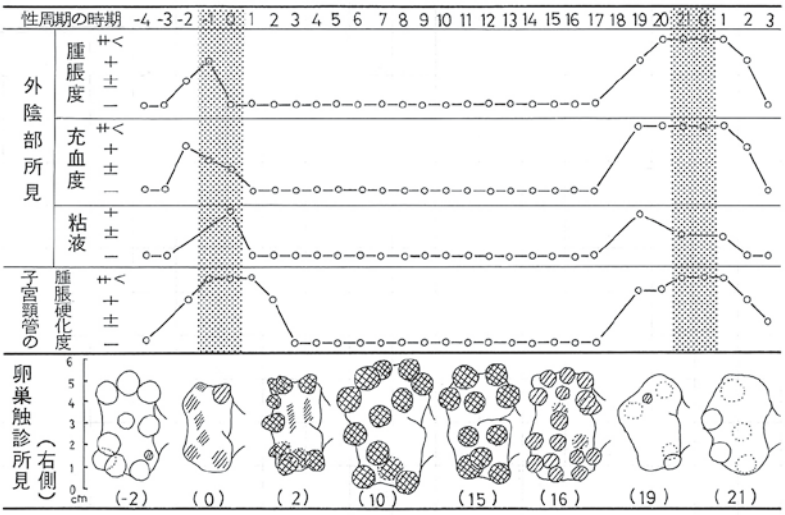


図１　豚の正常発情周期における生殖器の臨床所見（伊東，1980）

は、平均２日間の発情期間中の後半です。また、排卵の直前あたりから既に血中黄体ホルモン（progesterone）濃度は上昇し始めており、排卵後に黄体が発達するとともにその濃度は高いレベルを示します。そして、排卵後約12日経過すると急に血中$PGF_{2\alpha}$濃度がパルス状に高濃度に分泌され始め、それに伴い、排卵後15日経過あたりから急激に黄体が一斉に退行（硬化･縮小）し始めます[2)]。なお、$PGF_{2\alpha}$の分泌は、排卵後17日あたりまで続いた後、急に停止します。黄体が退行を開始すると、新たな卵胞が発育し始めるため、次第に子宮頸の硬直･腫脹所見が出始め、外陰部も動き始めます。

この様な一連の基本的変化を理解していることにより、繁殖障害の判定と対応が明確になると思います。

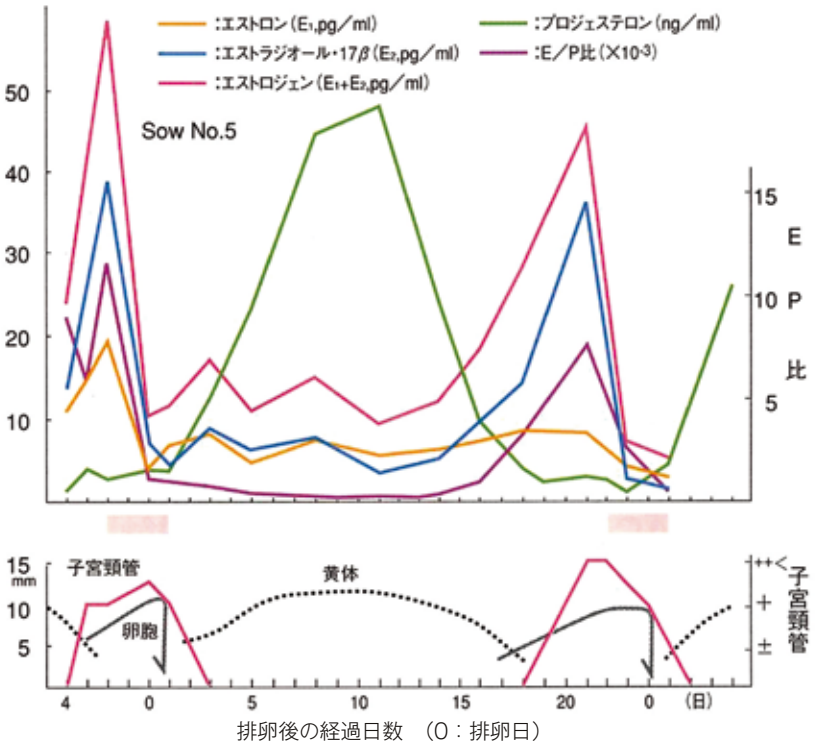


図２　発情周期の血中性ホルモン濃度と卵巣動態（伊東，1980）

経過日数	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
外陰部腫脹度	－	±	++	+++	++			±			－
外陰部充血度	－	±	+	++	+-++			－			－
頚管硬直腫脹	±-+	±-+	++	+++	+++			±-+			－
その他	投薬	卵胞発育		発情期間	排卵				黄体発育良好（左右で計26個）		

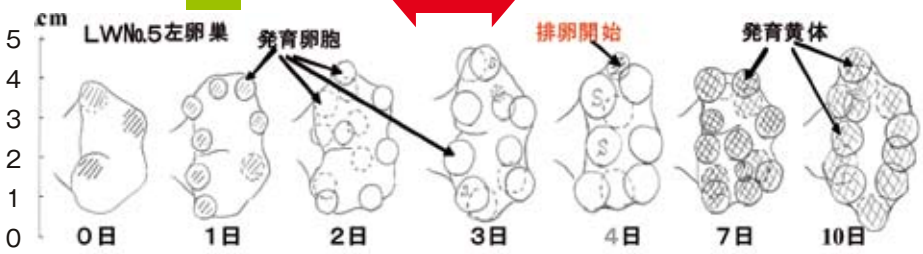


図３　卵胞発育障害豚へのeCG投与後の卵巣と外陰部所見（伊東，2004）

2．離乳後無発情とホルモン剤療法

養豚農場で頻繁に認められる繁殖障害として、経産豚であれば離乳後の無発情、未経産豚の場合には春機発動後で交配時期となる繁殖供用時期での発情異常が比較的多いと思います。

豚において離乳後の無発情と判定している場合、第一に想定しなければいけないのは「鈍性発情」です。通常、豚の場合は卵巣診断を実施していないため、見落としていることがあります。

無発情の場合には、卵巣機能減退症（卵胞発育障害）である場合も多いと思います。豚においても、可能な限り卵巣機能診断を行い、確定診断後を行うとともに栄養や飼育環境などの改善を実施しますが、基本的には性腺刺激ホルモン剤の投与を行います[3)]。

離乳後に卵巣萎縮または卵巣静止と診断した場合、通常はeCG投与により治癒効果が期待できます（図３）。

この様な症例は、離乳後に外陰部が若干変化し始めたまま発情期を迎えられない状態で存在するか、卵巣萎縮に移行する場合が多く認められ、eCGの適用症例と診断して適切な投与を行うことで生産活動に組み入れることができます。図３の症例では、eCG投与の翌日には卵胞が明瞭に発育し始め、３日後には発情（雄許容）となり、４日後（発情２日目）には排卵が認められました。本症例では、投与したホルモン剤の影響と思われますが、排卵数が通常より多く、直腸検査により左右合計で26個の黄体が触知されています。

豚における現状の課題としては、卵巣の状態を直接的または間接的にでも診断することなく薬剤を投与することが多いため、結果として、人為的に卵巣疾患を誘発している場合もあると思われることです。特に鈍性発情の場合には、卵巣では正常に卵胞が発育しているのに、発情誘起処置を受けることにより排卵障害やその後の卵巣嚢腫形成に至る場合がありますので、ホルモン剤投与の場合には確定診断を行ってから処置をすることが重要です。確定診断のためには、直腸検査法やエコー診断、または深部腟内電気抵抗（VER）値測定などを活用すれば、比較的容易に診断ができます。

3．卵巣嚢腫を妊娠と誤診する可能性

周排卵期に各種の持続的ストレスが負荷された場合には、排卵障害に至ることが知られています[4)]。この場合の内分泌環境は、ストレスに反応した副腎から持続的に分泌される副腎皮質ホルモン（一部プロジェステロン含む）が作用し、卵胞が発育開始している場合にはその卵胞自体は発育しますが、LHサージの発現が阻害されるために排卵障害となり、結果として卵巣嚢腫に至る場合が多いことを伊東[4)]は報告しています（図４・５）。

卵巣嚢腫は、発生後比較的長期間無発情状態で存続する場合が多いため、妊娠鑑定時のエコー診断において誤診のもとにもなっています。つまり、図６のように、エコー診断では嚢胞もエコーフリー所見が得られるため、受胎と判定する場合があるということです。

通常の妊娠鑑定は農場の技術者によって実施されており、規模の大きな農場ほど時期を決めて集中的に多数の個体を短時間に診断しているのが実状だと思います。そのため、若干でもエコーフリー像を確認すれば「受胎」と判定

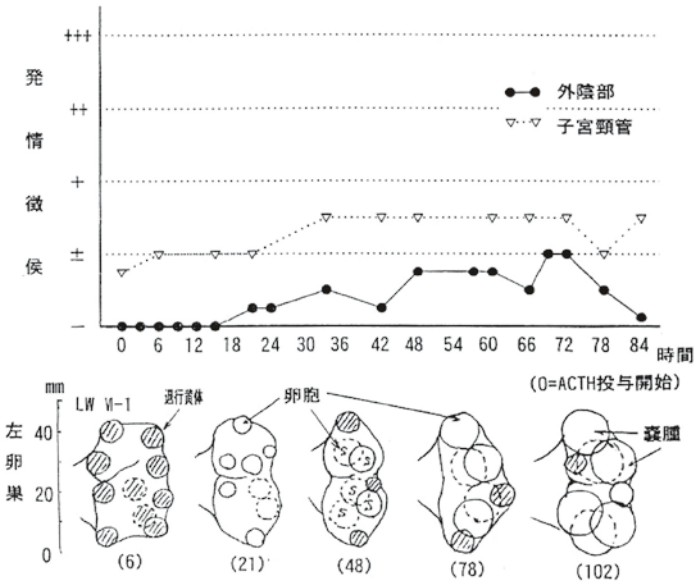


図４　周排卵期のACTH投与と発情徴候及び卵巣所（伊東，1994）

しがちであると思われます。しかし、確実な妊娠鑑定は、妊娠確徴である胎子の一部や胎膜を確認することであり、エコーフリー所見のみでは、膀胱や卵巣嚢腫の嚢胞などと誤診する可能性があることを承知していることが必要です。妊娠鑑定での誤診はNPDの増加に大きく影響することから、特に注意することが重要です。

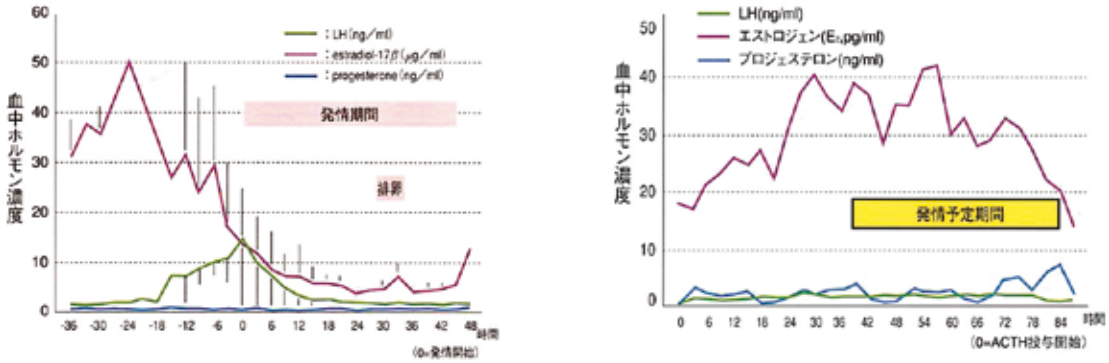
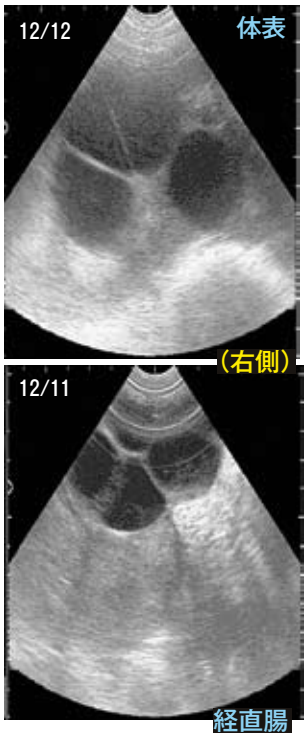


図５　正常発情周期とストレス負荷時の予定周排卵期における血中LH, estradiol-17βおよびprogesterone濃度の動態　（伊東，1994）

４．卵巣嚢腫と黄体遺残症の鑑別

卵巣嚢腫の多くは嚢腫内壁が黄体化に向かいますので、嚢腫卵巣を肉眼で確認した場合には、あたかも黄体が存在するように見えてしまい（図７）、その個体の臨床所見が無発情であった場合には黄体遺残症と誤診することもあります。

黄体遺残症と診断するためには、豚では現実的には農場での実施が難しい排卵確認と長期間の黄体存続を確認することが必要ですが、この診断を正確に実施することは、現実的には難しいと思われます。この点の対応が可能となれば、豚における黄体遺残症についても、正確で明確な情報が得られるものと思います。



左：妊娠日齢24日のエコーフリー所見。胎子の一部も確認できる。
右：体表および経直腸における卵巣嚢腫の画像所見。エコーフリー所見は認めるが、エコーフリーの配置や壁の所見が妊娠時と異なる。

図６　豚の妊娠初期と卵巣嚢腫の所見　（伊東，2007）

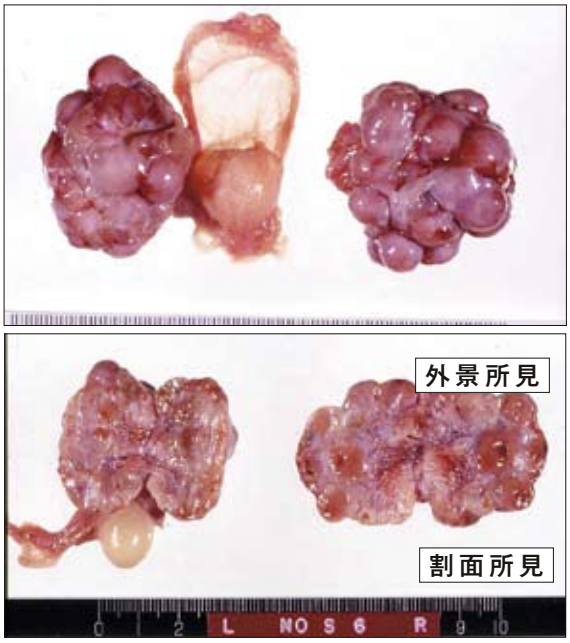
５．黄体のコントロールと$PGF_{2\alpha}$の使用法

離乳後母豚が無発情である場合、当面想定できる卵巣の状況と、その際における$PGF_{2\alpha}$処置の適応症について、表１に整理しました。

通常の開花期黄体（機能黄体）は、牛では発情あるいは排卵後の約４日間は$PGF_{2\alpha}$に対する反応性が低いのですが、それ以外の時期には$PGF_{2\alpha}$の単回投与で良好な黄体退行作用が得られます。しかし豚では、この反応性の低い時期が排卵後12～14日間と極めて長いことが知られており[5)]、牛と同じ効果は得られません。そのため、離乳後無発情と管理上判断され、触診等で機能的黄体が存在すると診断された母豚に対して、黄体退行による発情誘起処置を施すためには、牛と同様の方法で$PGF_{2\alpha}$を単回投与しても無効であり[6,7)]、目的を達するためには、

最低でも３日間連続で朝夕２回、合計６回のPGF$_{2\alpha}$投与が必要であることを神山ら[8)]が示しています（図８）。

今回、上記のことも含めて一般養豚農場での巡回指導時に時々経験する事例として、PGF$_{2\alpha}$投与法に関する改善すべき点がありますので記述します。



自然発生した卵巣嚢腫のLHRH-Aによる治療と黄体化が進んだ時点での卵巣所見である。
外見上は黄体期の卵巣状態であるが、割面所見では、未だ若干の内腔が認められる嚢腫も存在する。

図７　自然発生卵巣嚢腫の治療過程における卵巣所見（小笠，1983）

表１　無発情豚の卵巣状態とPGF$_{2\alpha}$投与判断基準（伊東，2011）

卵巣の状態	PGF$_{2\alpha}$への反応性	反応	コメントと結果
卵巣萎縮，卵巣静止	PGF$_{2\alpha}$処置対象外	－	eCG, LHRHの処置が有効→卵胞発育
卵胞期	同上 →ＡＩ実施	－	鈍性発情症例，適期ＡＩで受胎する
黄体形成～開花期	不反応期である →PGF$_{2\alpha}$処置対象外	△	PGF$_{2\alpha}$頻回投与のみ有効（単回は無効）但し、偽妊娠化処置後であれば反応する
黄体後期（12日以降）	反応期→投与有効だが、待つのも良し	○	無処置でも数日後には卵胞が発育→不要
卵巣嚢腫	発生初期は不反応	×	嚢腫内黄体化進行後は反応の可能性あり

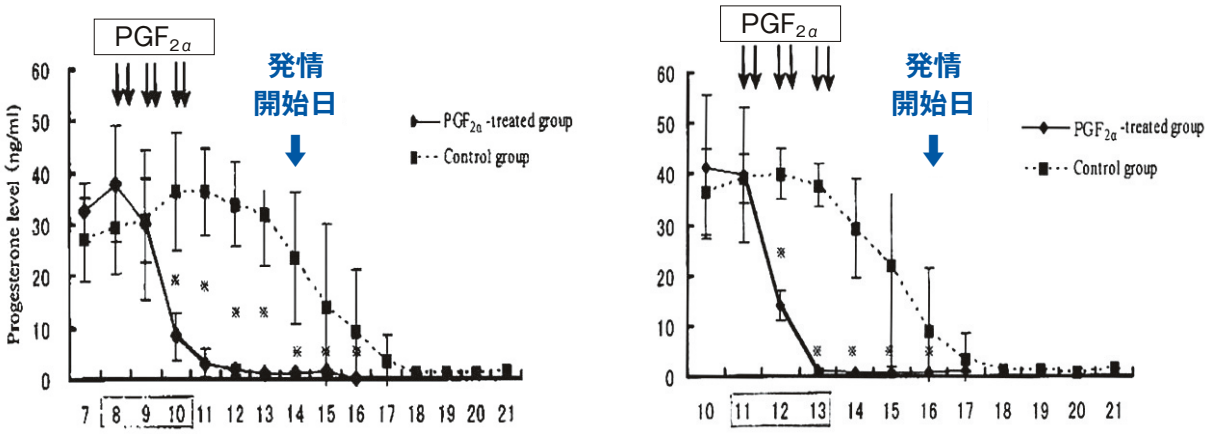


図８　PGF$_{2\alpha}$連続投与後の発情発現と血中P$_4$濃度（神山ら，2006）
左図：Day8~10に処置し、処置後平均４日で発情が回帰した。
右図：Day11~13に処置し、処置後平均３日で発情が回帰した。

【離乳後無発情症例】

離乳後の外陰部には若干の動きが認められたので、試情をしながら発情を待ったが、結局明確な発情状態に至らなかった。発情異常（無発情）豚として離乳後10日目頃に獣医師の卵巣診断を受けたところ、既に充実した黄体が存在するとのことであった。そのため、$PGF_{2\alpha}$を２日連続で計２回注射し、その後に性腺刺激ホルモン剤（eCG）を投与するように指示されて実行したが、全く発情徴候が発現しなかった。

【問題点とコメント】

獣医師がきちんと卵巣を触診して機能黄体の存在を確認している点は良い点ですが、残念なのは、上述したような正しい情報に基づいた適切な処置がなされていない点です。今回の処置の根拠は不明ですが、おそらく、牛の応用として$PGF_{2\alpha}$を２回／２日連続で投与すれば黄体が退行するとの考えがあったものと推察されることと、$PGF_{2\alpha}$処置後にeCGを投与すれば、卵胞が発育して発情を誘起できると想定していたのではないかと思われます。しかし、表１に示したように、豚においてはこの処置では卵巣（黄体）が反応しません。運良く反応したとすれば、処置時期がたまたま排卵後２週間を経過した黄体退行期間近の状態である場合に限られます（表１の黄体後期処置参照）。

豚の機能黄体は、$PGF_{2\alpha}$に対する受容体は早い段階から有していますが、妊娠認識応答が賦与されることで牛と同じ退行作用が発現することが知られています。この現象を応用して、Noguchi *et. al*[9] は偽妊娠処置のあとで$PGF_{2\alpha}$を投与して発情を誘起する技術を確立しています。

$PGF_{2\alpha}$を豚で利用する場合には、豚の特性を十分認識したうえで利用していただきたいものです。

●参考文献

１）伊東正吾（1997）：学位論文（日本獣医畜産大学）

２）西山朱音，内山陽介，新井佐知子，伊東正吾（2011）：日本獣医学会学術集会　講演要旨集，p.251.

３）伊東正吾，岩村祥吉，纐纈雄三，辻 厚史ら（2003）：家畜共済の診療指針Ⅱ．豚不妊症，全国農業共済協会，東京.

４）伊東正吾（1999）：J. Reprod. Dev., 45, Suppl., j21-j29.

５）山内亮監修（1998）：最新家畜臨床繁殖学，初版，文永堂（東京）

６）Estill, C.T., Britt J.H., Gadsby J.E（1993）：Biol.,Reprod., 49（1）, 181-185.

７）伊東正吾，岩村祥吉，田中知己，加茂前秀夫（2000）：日本繁殖生物学会講演要旨集，p.a26.

８）神山圭三，岩村祥吉，染井英夫，丸山朝子，内藤昌男（2006）：日豚会誌，43, 39-48.

９）Michiko Noguchi, Koji Yoshioka, Chie Suzuki, Seigo Itoh　and Hiroyuki Kaneko（2011）：Reprod. Biol. Endocri., 9, 157-163.

鶏の熱射病

人と鳥の健康研究所
川崎　武志

熱射病と熱中症

鶏を含む鳥類全般は、哺乳類と同様に、温度変化に対して体温の上昇や低下を制御する機構を備えています。よって、ある程度の周囲環境の温度変化に対しては、体温をほぼ一定に調節することができますが、限界を超えると体温調節機構が破綻し、異常体温をきたしてさまざまな生体維持機構の障害をきたすようになります。一般に大型の集約飼育鶏舎の空調は、自然に発生する気流か換気扇などの動力を用いた気流発生装置で鶏舎内に人工的に気流を発生させて放熱する方法によっています。そのため、外気温が高くなるほど、鶏舎内で発生する熱を鶏舎外に放出する効率が下がり、とくに外気温が著しく高い夏場においては、高温の空気を鶏舎内に取り込んでしまうようになります。鶏舎内の温度が鶏の体温制御能力を超えてしまうと、居住する多くの鶏の体温が上昇してきます。異常に体温が上昇した個体の中には諸臓器器官の機能障害や変性を生じるものがあり、それらが致死的レベルに達することもあります。こうした暑熱曝露に伴って鶏が急激に障害を受けたり、死亡したりする病態を熱射病といい、毎年全国の随所で発生しています。小規模飼育や庭先養鶏、個別飼育の鶏でも、気温が高い、湿度が高い、気流がほとんど無い、直射日光に長時間曝露される、などの条件下で同じような経過をたどる事例が発生することがあります。

熱射病という疾病名は、鶏に特有な疾病を示すものではなく、人や動物において暑熱性の原因によって引き起こされる症候群の包括的な臨床診断名です。したがって、実際に本症とされる症例の臨床兆候および病態や機序については、多少なりともそれぞれを診察する分野ごとに異なるところがあると思われます。

人の医療分野においては、従来から熱失神、熱痙攣、熱疲労、熱射病など多様な表現で言い表されてきたものについて、定義自体が曖昧で、具体的に各々がどのような状態で、どの程度の重症度なのか区別するのが難しいことから、1999年に日本神経救急学会において提唱された熱中症重症度分類（安岡分類）をもとにした表現を用いることが一般的となり、従来あったさまざまな表現を熱中症に統一する方向のようです。

日本救急医学会で推奨している熱中症重症度分類は、安岡分類をもとに改変されたものであるということですが、Ⅰ～Ⅲ度の３段階に重症度を区分し、それぞれ症状と治療･対処法が示されています。そのうち、症状をみてみると、Ⅰ度は、めまい、大量の発汗、欠伸、筋肉痛、筋肉の硬直（こむら返り）（意識障害を認めない）、Ⅱ度は、頭痛、嘔吐、倦怠感、虚脱感、集中力や判断力の低下（JCS1※以下）、Ⅲ度は、下記の３つのうちいずれかを含む『（１）中枢神経上昇（意識障害≧JCS2、小脳症状、痙攣発作）、（２）肝・腎機能障害（入院経過観察、入院加療が必要な程度の肝または腎障害）、（３）血液凝固異常（急性期DIC診断基準（日本救急医学会）にてDICと診断）』と示されています。この分類では、付記に重要な点が示されており、暑熱環境にいる、あるいは、いた後の体調不良はすべて熱中症の可能性があることなど、状況において臨機応変に判断をしなければならない点や今後の見直しが必要になる可能性を示唆しています。

ただし、この分類は、国内限定で、国際的にはheat stroke（熱射病）のほうが教科書や論文で圧倒的に多く用いられているということです。

一方、獣医畜産分野では、暑熱曝露に起因する一連の症候群に関しては、病態や重症度について詳しい検討はほとんどなされておらず、呼称についても熱中症よりも熱射病が多く用いられてきているようです。獣医畜産関連の辞典やテキスト類を調べても、熱射病は載っていますが、熱中症はほとんど載っていません（付記される程度）。

熱射病と熱中症は、英語にすると、それぞれ、heat stroke と heat illness となるそうですが、前者のほうは、急激に発症するニュアンスがより強い印象ですので、とくに鶏に関して言うと、実際に現場でこれと明らかに認識できる病態をもって診療診断名とするならば、熱射病heat stroke のほうがしっくりくるかもしれません。

※ JCS=Japan Coma Scale；日本で主に利用されている意識障害深度の指標区分 。

発生しやすい条件

鶏の熱射病は、真夏日などにおいて、鶏舎内温度が制御不能になって上昇する場合に、激しい開口速迫呼吸（パンティング）、鶏冠や肉髯をはじめ頭部皮膚の充血による紅潮、両翼の軽い挙上と羽毛逆立など、鶏の典型的な暑熱反応を認め、しばしば死亡の急増を伴います。急に気温が30℃を超える真夏日で湿度が60％を超える場合に発生しやすいようです。とくに、前日の最低気温と当日の最高気温との差が10℃を超える場合で、当日の湿度が高いと、飼育密度の高い鶏群や換気状態が不足しがちな鶏舎では熱射病による死亡の増加の危険性が高くなります（表１）。また、熱射病は、気象条件以外の要因によって鶏体個々の周囲の温度が異常に上昇したときに発生することもあります。たとえば、大きな振動や騒音などに驚いて鶏群全体が鶏舎の局所に密集し、個体密度が高くなったままになった時、換気扇が停止した時、などにしばしば発生します。

表１　熱射病発生時の気象例

事例	当日最高気温　℃ A	前日最低気温　℃ B	気温差　℃ C=A－B	当日平均湿度　％
1	32	16.4	15.6	65
2	33.2	16.8	16.4	66
3	35.5	20.6	14.9	63
4	32.7	19.9	12.8	63
5	33.6	18.7	14.9	73

熱射病の病態

前述したような気象条件下や換気装置のトラブルなどで鶏舎内温湿度が異常に上昇した時に、それまで健常であった鶏が前兆としての激しい代償行動（開口速迫呼吸、頭部皮膚充血、羽毛逆立をともなう両側翼の軽い持続的挙上）を認めた後、頭部振盪・起立歩行不能に陥るものや死亡するものが認められるようになります。多数羽飼育の鶏群では、鶏舎内温度の急上昇と多数羽の死亡の両方をもって本病の発生と認識することが多いのではないかと思います。本病の場合、環境温度の急激な上昇という発生条件が明らかなこと、鶏舎内温度の低下によって、直ちに発生が終息する、すなわち、耐過した個体は急速に状態が回復し、ほとんど臨床的な後遺症は残らない（ただし、後述するような熱曝露に伴う変性性の病変は残る場合が少なくありません）ことから、急性伝染性疾病などとの鑑別は容易です。

臨床症状および病理所見

農場や飼育場の現場で熱射病と診断するための指標としては、つぎのような点が挙げられます。

①　発生当日、気温（室温）上昇前の最低気温（室温）と最高気温（室温）との差が10℃前後を超え、最高

気温は30℃前後を超える水準、かつ、湿度が60％以上の高湿度であること。天気はあまり関係なく、気流が少ないのは発生助長要因となる。

② 鶏冠など頭部皮膚が充血して鮮紅色を呈し、激しい開口速迫呼吸が持続し、次第に動作緩慢、沈鬱、伏臥傾向となり、やがて死に至る。体格の良いオスで重症になる傾向が強い。これらの症状がみられても、気温が下がると生残個体の大半は急速に回復する。

③ 死亡体の腹腔内温度は死後もしばらく異常高温を呈する（図１）。

④ 骨格筋の煮肉状変性･壊死が広範囲に認められる。とくに、胸筋や烏口上筋（深胸筋）において著明（図２）。

⑤ 肺は著しい充血と肺水腫を呈する（図３、図４）。

⑥ 肝臓では表面に線条斑や線条溝が比較的高い頻度で認められる（図５）。

⑦ 腸の漿膜は充血し浮腫性で、しばしば平滑筋が変性して褪色（図６）。粘膜は広範囲に脱落し、内容物は水様であることが多い。

図１ 死亡体の腹腔内温度は異常に高いものが多い。

図２ 胸部筋肉の煮肉状変性・壊死。

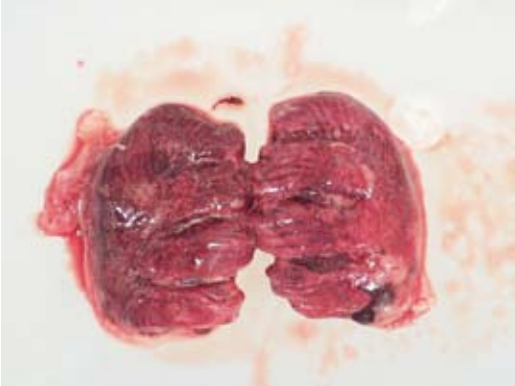


図３ 肺の著しい充血と肺水腫。

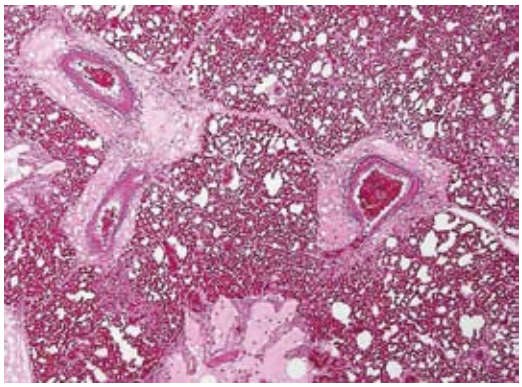


図４ 肺の組織像（ビクトリアブルー・HE染色）。著しい充血と血管周囲および気道内の水腫液貯留。

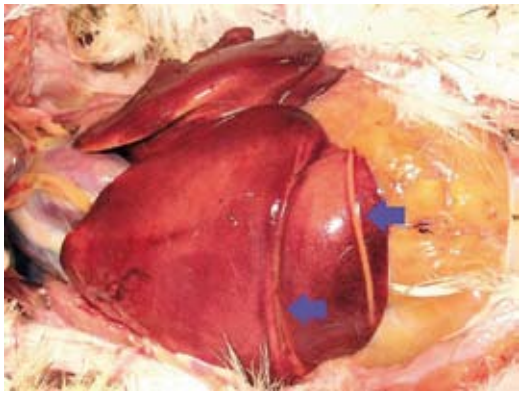


図５ 肝臓表面に形成された線条斑（右）と線条溝（左）。

図６ 腸の漿膜充血、浮腫、平滑筋の褪色。

また、熱射病で死亡した症例では、病理組織学的に感染細菌の増殖や炎症反応巣を認める場合が少なくありません（図７）。背景に感染がある場合、または熱射病の経過中に感染を生じた場合には、熱射病の病態進行を助長する可能性があります。

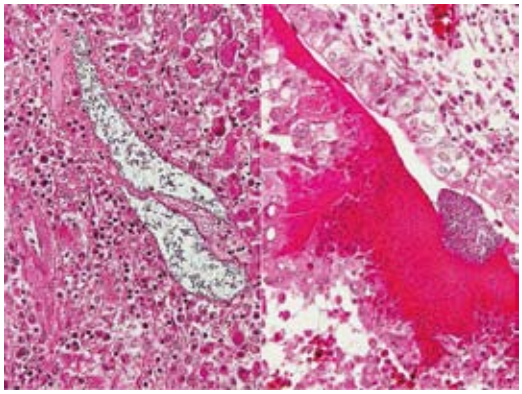


図７　熱射病罹患鶏の肝臓（左）と肺（右）に認められた細菌増殖巣。ステージによって炎症細胞浸潤がある場合と無い場合とがある。

熱射病の発生予防

熱射病の発生を予防するために最も効果的な対策は、何よりも飼育環境の温湿度が高くなりすぎないように調整することです。しかし、気候によって温湿度が高くなる場合、飼育環境の温湿度を下げることは容易ではありません。ある程度効果を発揮する方法として、細霧装置を用いて水を射出して、その気化熱を利用して環境温度を下げたり、鶏体に直接風を当てることで鶏体表面を覆う羽毛やその下の潜伏熱を強制的に押し出したりすることにより、鶏体の熱放散を補助するというのが実際に行うことができる最も簡便かつ有効性が高い方法になると思います。また、高温曝露が想定される日の前日から飼料摂取を制限することは経験的に最も有効な熱射病対策の一つです。その機序はおそらく消化や腸内細菌の代謝による熱産生を抑制することができるからではないかと推測されます。重要な点として、消化管内に摂取した飼料が滞留している間、消化が進行し熱産生が持続するので、暑熱曝露の時点でできるだけ消化管から内容物が排出されている必要があります。十分な飲水をさせ、消化管内容物をできるだけ排出させておくというのが最大限に効果を得るポイントです。

熱射病の診断における課題

熱射病そのものの診断については、これまで述べたように発生する背景（気象条件など）と発生状況、臨床所見や剖検所見を概括することによって比較的容易にすることが可能です。しかし、大規模な集約飼育農場で疾病が発生した場合、個体ごとに診断を下すのは、実質的に不可能な場合が多いというのが実態です。とくに熱射病は同時に多くの鶏舎で発生するので、全部の事例に対して個体別の診察をしていくとなると、途方もない時間を要してしまい、事後処理に大きな支障をきたしてしまいます。そのため、実際には、全体的な発生状況を把握したうえで、それらの中から典型的な症例を一部抜き取り、詳細な診察を行うことで、全体の病態を推定的に診断するというのが群飼育動物に対して一般に行われる診断方法だと思います。しかし、このようにして行われる群飼育動物の診断方法については、獣医師個人の裁量や判断にまかされているのみであるため、社会的な公平性や客観性について大きな差を生じてしまう可能性を含んでいます。群飼育動物の診察については、今後、ある程度社会的な合理性を追求したガイドラインを策定していくことが必要だと思います。

●参考文献

１）　鶴田良介　熱中症の診断（分類）；　三宅康史編著　熱中症Review Q&Aでわかる熱中症のすべて　中外医学社　p.50-56.（2012）

２）　獣医学大辞典編集委員会編　明解獣医学辞典　チクサン出版社　（1996）

３）　日本畜産学会編　新編畜産用語辞典　養賢堂　（2001）

４）　川崎武志　養鶏産業における群診療の実態と課題；　日本獣医師会雑誌61（11）, p.833-834.（2008）

MPアグロ アニマルヘルス サポートセンターだより

鶏　痘

MPアグロ株式会社　アニマルヘルスサポートセンター西日本
獣医師　菊畑　正喜

▶▶病気の概要

鶏痘は鶏痘ウイルス（FPV）によって起こり、鶏の皮膚（皮膚型）や粘膜（粘膜型）に特有の発痘を引き起こす急性伝染病です。日齢・性・鶏種に関係なく全国的に散発しています。本病は四季を通じて発生しますが、皮膚型は夏から秋にかけて、粘膜型は冬に多発するとされています。

各種鳥類に発症する発痘性の疾病で、各鳥類に固有の名称をつけて鶏痘・鳩痘・カナリア痘・七面鳥痘などと命名されています。

写真①　レイヤー（成鶏）
頸部から頭部全体にかけて著明な発痘

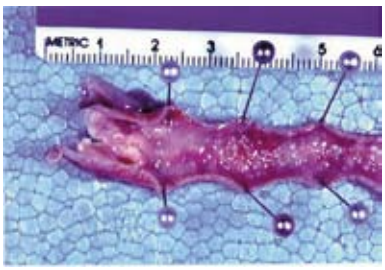
▶▶発生状況

現在では生ワクチンが有効であり、その発生は散発的です。しかし、近年、鶏の外部寄生虫である「ワクモ」に重度汚染されている鶏舎で、「皮膚型鶏痘」の発生が問題となっています。鶏痘の発生が成立するためには、何らかの傷を必要とします。「ワクモ」は吸血性の外部寄生虫でありその刺傷により発症鶏から感受性鶏に伝播したものと思われます。単純感染であれば３～４週間で概ね回復しますが、細菌などの混合感染がある場合は劇症型となり経過は長くなります。（写真①）

写真②　レイヤー（育成）
肉冠から眼瞼・口角に特徴的な発痘

▶▶症状および病変

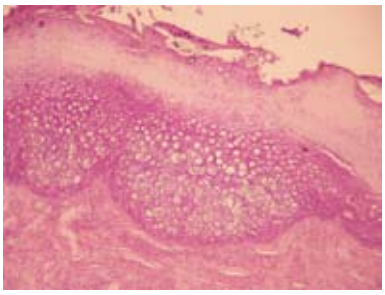
鶏痘は種類、性、日齢に関係なく感染します。臨床症状は皮膚型と粘膜型、一部では混合型として現われます。皮膚型の好発部位は脚部、肉冠、肉垂、眼瞼、口角など体の無毛部です（写真①・②）。一般的な発痘の経過は、発疹→丘疹→糜爛→痂皮→脱落→回復となりますが、ワクモの刺傷、二次的細菌感染などにより複雑な経過をたどります。粘膜型では、喉頭や気管、鼻腔粘膜に病変が発現します（写真③）。病変が進行すると偽膜を形成して開口呼吸を呈します。喉頭部に発症しますとチーズ様物が詰まり窒息死することもあります。発痘部の偽膜は容易に剥離できないのが特徴の一つです。



写真③　粘膜型に罹患した気管
喉頭から気管粘膜にかけての発痘初期

▶▶診　断

肉眼的に特徴的な発痘が見られるので、比較的容易に診断できます。しかし、粘膜型で気管、喉頭部に発痘した場合、激しい呼吸器症状を示すため、ILTなどとの類症鑑別が必要です（写真③）。病理組織検査により、発痘部の細胞質内封入体（ボーリンゲル小体）が確認できれば確定診断となります（写真④）。



写真④　発痘部の病理組織像
表皮の痂皮形成及び細胞質内封入体の形成

▶▶予　防

鶏痘ワクチンの翼膜穿刺を育成期間中に２回行うことで予防できます。そして、接種後１週間で善感発痘を確認することが重要です。また、ワクモなど吸血昆虫の駆除、消毒の励行などに努めます。

支店紹介

東京支店

世界最大のメガシティー（国際連合の統計）と称される日本の首都東京に事務所を構える東京支店は、営業（東京チーム）５名、（東京食品チーム）３名、業務３名、管理薬剤師１名の計12名で構成され、何と５名ものMSがキックボクシング（５人とも同一ジム所属）を趣味とする猛者（？）ぞろいの支店です。

事務所開設から５年とまだまだ若い支店ですが、CAと馬市場を中心に営業展開しております。私はこの３月まで在籍していた郡山支店が仙台支店と統合となり、４月より東京支店に赴任してまいりました。2020年東京オリンピック招致活動中の東京都にならい、情熱と感動を与えられるよう日々努力していきたいと心新たにしております。

（支店長　　渡辺　啓二）

メンバー紹介

① 渡辺　啓二　（東京支店長）
出身：山形県　趣味：ゴルフ・マージャン
血液型：Ａ型
打倒！斎○、板○（少しは先輩を立てなさい！）

② 泉　弥恵　（東京チーム）
出身：北海道　趣味：キックボクシング
血液型：Ｏ型
好きな技は回し蹴りです！

③ 宮川　忠大　（東京チーム）
出身：東京　趣味：映画　血液型：Ｏ型
軽種馬担当しています。休日は子供相手に奮闘中

④ 松元　芳樹　（東京チーム）
出身：静岡　趣味：うに　血液型：AB型
永遠の中二を目指しています m(▼皿▼)m

復元された東京駅の夜景

⑤ 辻　智巳　（東京チーム）
出身：京都府　趣味：キックボクシング
血液型：Ａ型　最年少支店長目指して勉強中↑↑人に優しくがモットー♪

⑥ 中山　豊　（東京支店管理薬剤師）
出身：東京　趣味：サイクリング
血液型：Ｂ型　ＭＳさんへの支援を通して、業績アップに貢献したいです。

⑦ 岩井　幸一　（東京食品チームリーダー）
出身：愛知県　趣味：キックボクシング
血液型：Ｏ型　前蹴りからの人生はワンツーパンチで、支店化目指します！

⑧ 望月　亜季治　（東京食品チーム）
出身：東京　趣味：キックボクシング
血液型：Ｂ型　MPB４８会員募集！

⑨ 高尾　浩平　（東京食品チーム）
出身：北九州市　趣味：キックボクシング
血液型：Ｂ型
謙虚かつ粘り強く頑張りたいと思います。

⑩ 小宮　博　（東京支店・業務）
出身：神奈川平塚　趣味：レコード鑑賞
血液型：Ａ型　仕事も一生懸命やる（希望）
車好きな私はマッハＧＯＧＯ!

⑪ 塚田　勝　（東京支店・業務）
出身：東京　趣味：映画鑑賞とロボットＲ
血液型：Ｏ型　東京は楽しい所がいっぱいあります。是非来て下さい。

⑫ 水口　美佳　（東京支店・業務）
出身：横浜　趣味：ラン・博物館巡り
血液型：Ｏ型
色んな意味で走っています！(*^^)v

支店紹介

京都支店

京都支店は京都市の洛西エリアに位置し、営業４名、業務１名、管理薬剤師１名で営業活動しています。

京都支店の位置する『洛西』は、観光などで京都を訪れたことのある方には馴染みがあるかと思いますが、京都は『洛北』『東山』『洛中』『洛南・宇治』『洛西』の五つの地方、エリアに分かれています。

洛西エリアには有名な寺院として金閣寺・高山寺・苔寺・天龍寺・仁和寺・龍安寺などがあり、観光地としても有名な嵐山や日本庭園として名園の桂離宮、時代劇の撮影所がある東映太秦映画村がある一方、西山・大原野の美しい自然林にも恵まれています。

このような環境で仕事が出来ることを幸せに感じつつ、私たち京都支店一同は千利休が確立した『おもてなしの心』を大切に、微力ながらお客様のお役に立てるよう努力して参りますので宜しくお願い申し上げます。　（支店長　白石　誠）

メンバー紹介

① 白石　誠　（京都支店長）
出身：愛媛県　趣味：映画鑑賞
血液型：Ａ型　初志貫徹！初心を忘れることなく努力して参ります。

② 宮垣　大輔　（京都チームリーダー）
出身：大阪府　趣味：子育て
血液型：Ａ型
やっぱり前進あるのみ！

③ 橋本　秋博　（京都チーム）
出身：長崎県　趣味：嫁さんをからかうこと（笑）
血液型：Ａ型　感謝の気持ちと謙虚さを忘れずに日々頑張ってまいります。

④ 白石　佑一　（京都チーム）
出身：福岡県　趣味：ゴルフ
血液型：Ｂ型
一生懸命頑張ります。

⑤ 松本　竜矢　（京都支店・業務）
出身：香川県　趣味：読書　血液型：Ｂ型
京都は日本酒がうまい！

⑥ 近藤　恭子　（京都支店・管理薬剤師）
出身：京都府　趣味：和太鼓
血液型：Ａ型
毎日４匹の愛猫に癒されています♪♪

渡月橋

HACCP等を考慮した支援活動

～畜産物に係わる獣医師活動の充実と発展を目指して～

九州獣医師HACCP研究会（以下､「九獣会」と言う）は、2006年08月、農場HACCP等の必要性を理解する獣医師の参画により設立されました。九獣会では､「国内畜産農場の発展と安定」「国内畜産物の品質と安全性を消費者へ提供する」「獣医師活動の充実と発展」という３つの大きな目的を共有し活動しています。

▲平成21年10月、農場視察時の九獣会の諸先生

▲説明する川原部長
（MPアグロ㈱営業支援部）

▲研究会の風景

▲研究会で説明する阿波先生
（阿波獣医科医院）

九獣会会員は、開業獣医師、勤務獣医師、行政団体所属獣医師など正会員22名で構成されています。そして、事務局は、当社ＭＰアグロ㈱の営業支援部・HACCP推進グループが担当しています。

現在の九獣会活動としては、九州の中心でもある熊本県に集い、毎月１回、５～６時間程度開催され、HACCPに関わる認識の統一化、効果的なHACCP普及推進方策の検討および関連情報の交換など、ワークショップ形式を中心にトレーニングやロールプレイングを行い、HACCPシステムの構築から運用手法等について実践的に学習しています。また必要に応じて現在推進している農場現場へ出向き、現場確認を含めたトレーニングとして学習しています。こうした活動は、現在まで延べ80回開催されてきました。

また、九獣会内部だけでなく、外部団体主催（㈶中央畜産会、ＮＰＯ法人日本食品安全検証機構など）のHACCPトレーニングやセミナーへの積極的な参加および学会、ワークショップ等の講師などの活動にも積極的に取り組んでいます。

今後も、九獣会は、前述の３つの大きな目的のもと、畜産農場に貢献できるよう充実した獣医師の活動の場として発展していくものと信じています。当社といたしましても、本研究会のお役に立つようサポート活動に尽力してまいります。

ハーフ自己ベスト(1:44:02)を出した「いすみ健康マラソン」(2012年12月)

MPアグロ株式会社　東京支店　業務担当　**水口　美佳**

ゴールの先にあるものを見つけに

～走る女、走り続ける女～

会社帰りのランニングステーションで箱根駅伝出場経験のあるコーチと（2013年3月）

「走った？！」「走りました(*^^)v」
毎週、月曜日の朝、職場の上司との間で、まるでルーチンワークのように、こんな会話と笑顔から一週間のスタートを切る東京支店業務担当の水口美佳さんは、「市民ランナー」です。土日の鍛錬は、もちろんのこと、平日でも会社帰りにランニングステーションに立寄り、夏場であれば、会社から乗換駅である横浜駅（約14km）まで走って帰ることもある由。

昨年７月、長野県で開催されたハーフマラソン大会で、見事、部門別８位入賞を果たすとともに、昨年11月にはフルマラソンにもエントリーして、４時間切りの自己記録樹立も成し遂げました。本人はまだまだ満足していない（仕事に対しても）様子で、「国際ランナー（フルマラソンで３時間15分カット）として大阪国際女子に出場し、最終的には３時間５分を切って地元横浜国際女子マラソンの舞台で走り切りたい！」と、当面の目標を熱く語ります。

仕事も４年目を迎え、扱う業種もCA/馬/牛と幅が広がり、商品知識についても走ることと同様に一歩一歩前向きに積み重ねて行く重要性を実感している様子です。『仕事に二段抜かしはない！目標を掲げ一歩一歩コツコツと！』をモットーに、最近は、P/LのLOSS部隊として数字の減る喜びも味わいだしたようです。

これからも、どこにいても、日々走り続け成し遂げようと仕事とマラソンにチャレンジしている彼女に対し、スターターピストルを鳴らし続け見守ってあげたいと思います。

部門別８位入賞した「小布施ミニマラソン」表彰式（2012年7月）

フルマラソン4時間切を遂げた「大田原マラソン」でチームメートと（2012年11月）

MPアグロ株式会社　高松支店　高松チーム　**畑脇　勇士**

ウィンドサーフィンに没頭した大学時代

私とウィンドサーフィンとの出会いは大学１回生、何気なしについて行った試乗会で今まで感じた事のない爽快感に瞬時に心奪われ、すぐに入部を決めました。

「ところでウィンドサーフィンって何？」という方も多いと思いますが、文字通りウィンド（風）の力を利用したサーフィンで、ボードに帆が付いたものです。

このスポーツの最大の魅力は風の力を借りて自由に海を行き来出来るところで風の穏やかな日にはのんびりと、風が強い日には最高の疾走感を感じながら大自然を満喫できます。ただ競技人口が他のスポーツに比べ少なく、私が行っていたレース競技も全国の大学の部員を集めても 500 人にも満たないスポーツです。そのため全国各地で行われる大会に参加すれば、いつか見た事ある顔ぶれがいつも同じ顔ぶれになるくらいです。しかしウィンドサーフィンをしているという狭い世界の中で、切磋琢磨しながら作ってきた広い人の繋がりは何物にも代え難く、私の大きな財産だと思っています。社会人となり２年経ちましたがこれからも巡ってくるたくさんの出会いを大切にしながら仕事もプライベートも充実させようと考えております。

New Product 新製品紹介

共立製薬株式会社

動物用医薬品 ●フィプロニル＋（S）－メトプレンに待望の国産スポット剤
●ノミ・マダニの駆除＋ノミの卵と幼虫にも効果を発揮●シャンプー後も投与可能

ノミ・マダニ・シラミ・ハジラミ駆除剤

マイフリーガード®α〈犬用〉

【成分及び分量】
本剤１mL中／フィプロニル…100.0mg
（S）－メトプレン…90.0mg

【用法及び用量】
８週齢以上の犬の肩甲骨間背部の被毛を分け、皮膚上の１部位に直接次のピペット全量を滴下する

体　重	容　量　規　格
5kg未満	0.5mL入りピペット
5～10kg未満	0.67mL入りピペット
10～20kg未満	1.34mL入りピペット
20～40kg未満	2.68mL入りピペット
40～60kg未満	4.02mL入りピペット

【効能又は効果】
ノミ、マダニ、シラミ及びハジラミの駆除
ノミ卵の孵化阻害及びノミ幼虫の変態阻害によるノミ寄生予防

ノミ・マダニ・ハジラミ駆除剤

マイフリーガード®α〈猫用〉

【成分及び分量】
本剤１mL中／フィプロニル…100.0mg
（S）－メトプレン…120.0mg

【用法及び用量】
８週齢以上の猫の肩甲骨間背部の被毛を分け、皮膚上の１部位に直接ピペット全量を滴下する

【効能又は効果】
ノミ、マダニ及びハジラミの駆除
ノミ卵の孵化阻害及びノミ幼虫の変態阻害によるノミ寄生予防

ファイザー株式会社

動物用医薬品 要指示 1ショット・ロングアクティングで治療を完遂

ドラクシン®

ドラクシン®は、新しいタイプのマクロライド系の抗生物質
ドラクシン®は、豚呼吸器病のために開発された治療薬
ドラクシン®は、世界中で高く評価されている注射剤

【特長と利点】
1　１回投与による確実な効果
2　細菌性肺炎に優れた効果
3　炎症部位への高い薬剤分布

【効能・効果】
適応症　豚：細菌性肺炎
有効菌種　アクチノバチルス プルロニューモニエ、パスツレラ ムルトシダ、マイコプラズマ ハイオニューモニエ

【成分・分量】
本剤１mL中にツラスロマイシン100mg含有する。

【用法・用量】
体重１kg当たりツラスロマイシンとして2.5mg（力価）を単回頸部筋肉内注射する。

DSファーマアニマルヘルス株式会社

動物用医薬品 胆汁酸製剤

ウルソ® -10%

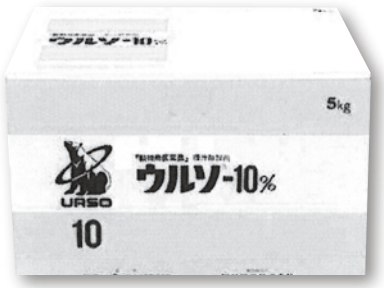
ウルソ®-10%は、家畜の各種肝機能障害の治療に有効な胆汁酸の一種であるウルソデオキシコール酸を主成分としています

【効能・効果】
牛　：ケトージス、肝機能減退症
魚類：魚類の肝機能減退による発育障害の予防と治療

【成分・分量】
有効成分：１g中
日局ウルソデオキシコール酸…100mg

【用法・用量】
牛　：１頭当たりウルソデオキシコール酸として２～３g（本品ウルソ-10%として20～30g）を１日１回経口投与する。
魚類：魚体重１kg当り１日量ウルソデオキシコール酸として6～20mg（本品ウルソ-10%として、0.06～0.2g）を飼料に混ぜて連続投与する
。

【包装】
5kg（ポリ袋入り１kg×５袋）



京都微研　劇 動物用医薬品

株式会社微生物化学研究所

猫ウイルス性鼻気管炎・猫カリシウイルス感染症３価・猫汎白血球減少症混合ワクチン

フィライン-CPR-NA

■猫カリシウイルス３株を含む主要なウイルス感染症を予防する３種混合ワクチン
■日本の野外ウイルスに適合するＦＣＶ，ＦＰＬＶ，ＦＨＶワクチン株が全て国内分離株で製造されたワクチン
■ノンアジュバントのため接種反応が少ないワクチン

【特長と利点】
猫に感染・発病しやすい３つの伝染病を予防する効果的で安全性の高いワクチンです

【包装】
１セット　10頭分　乾燥ワクチン
１頭分×10バイアル
液状ワクチン　１mL×10バイアル

水産用混合飼料

東亜薬品工業株式会社

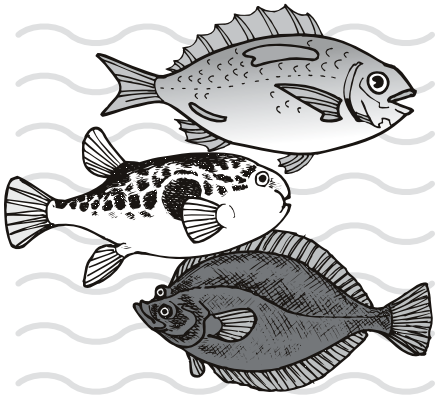
トーアラーゼ® AQUA

植物性乳酸菌を採用した新処方
２種の乳酸菌、および糖化菌のプロバイオティクス（生菌）が腸内で共生し、魚の健康をサポートします。
腸内細菌のバランス、病原菌との競合を重視する場合に！
活力ある魚の育成と歩留優先を考える場合に！
飼料効率の改善対策に！

【使用方法】
トーアラーゼAQUAを飼料に混合して連続給与してください。EP飼料１kg当り本品２～５gを飼料に均一になるように混合して給与。（EP飼料に対して0.2～0.5%、MP飼料に対して約0.2～0.3%）

【原材料名】
乳酸菌・糖化菌・ビール酵母・乳糖

【包装】
10kg（１kg×10）アルミ袋



消臭専用機

テルモ株式会社

エアーサクセス　ソーラー

車内を漂う気になるニオイ。
その原因となる“ニオイのもと”を大量のイオン風で分解するのが「エアーサクセス　ソーラー」です。独自の特許技術が生んだ圧倒的な消臭力により快適なドライブをサポートします。

【イオンの力でニオイを徹底除去】
空気中に漂う多種多様な“ニオイのもと”とイオンや低濃度オゾンが反応、分解･不活性化させることで､ニオイをもとから消し去ることができます。そしてその効果は、より多くのイオン･オゾンがあることで高くなり、消臭効果も向上します。

【駐車中でも消臭できるソーラーパネル搭載】
走行中はシガーソケットから電源を供給することで､車内に漂う気になるニオイを除去します。

【ダッシュボードに溶け込むコンパクトさ】
手のひらに載るほどのコンパクトさに加え、高さ40mmのスリム設計なのでドライバーの視界を妨げません。

関節サプリの決定版!
コセクインパウダーIN! & コセクインDS!

45カプセル入

食べやすい
パウダータイプ
関節サプリ!!
コセクイン パウダーIN

レギュラー
濃度タイプ
[小型犬・猫用]

成分を凝縮した
チュアブルタイプ
関節サプリ!!
コセクイン DS

高濃度
タイプ
[犬用]

40粒入
120粒入

高純度グルコサミン & 高純度低分子量コンドロイチン

チキンフレーバーで、嗜好性を高めた関節サプリです。

コセクイン®
COSEQUIN®

犬・猫用健康補助食品

中高齢
太り気味
のペットに!

犬、猫の
理想的な
生活スタイル

動き
やすい
太らない
関節の
負担が
軽い

サプリメント先進国のアメリカで最も売れている動物用関節サプリです。

※Veterinary Health Supplements Study in November 2009.
ADVANSTAR COMMUNICATIONS RESEARCH SERVICES 調べ

BAYER バイエル薬品株式会社

動物用薬品事業部
東京都千代田区丸の内1-6-5 〒100-8265
www.bayer-ah.jp

動物用医薬品 国産スポット剤

マイフリーガード® はフジタ製薬株式会社の登録商標です

ノミ・マダニ・シラミ・ハジラミの駆除
マイフリーガード®α 犬用

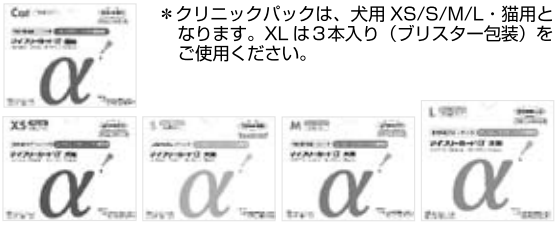
ノミ・マダニ・ハジラミの駆除
マイフリーガード®α 猫用

新発売

フィプロニル ＋（S）- メトプレンに待望の国産スポット剤登場
ノミの卵と幼虫にも効果を発揮

○ ブリスター包装 と クリニックパック の 2つのラインナップ

ブリスター包装 3本入



＊クリニックパックは、犬用 XS/S/M/L・猫用となります。XL は3本入り（ブリスター包装）をご使用ください。

クリニックパック（ピロー包装）
24 本入 ※Lのみ 18 本入

■販売 共立製薬株式会社 東京都千代田区九段南1-5-10

■製造販売元 フジタ製薬株式会社 東京都品川区上大崎2-13-2

JAPAN NUTRITION

ビタミン ミネラル プレミックス

日本ニュートリション株式会社

[本社] 東京都港区南青山一丁目1番1号　TEL.03-5771-7890
[工場] 茨城県神栖市東和田20番地5　FAX.03-5771-7894
ホームページ：www.jnc.co.jp　メールアドレス：yoiesa@jnc.co.jp

MIoBS (株)森永生科学研究所 食物アレルゲン検査用 簡易迅速キット

ナノトラップ®ⅡR

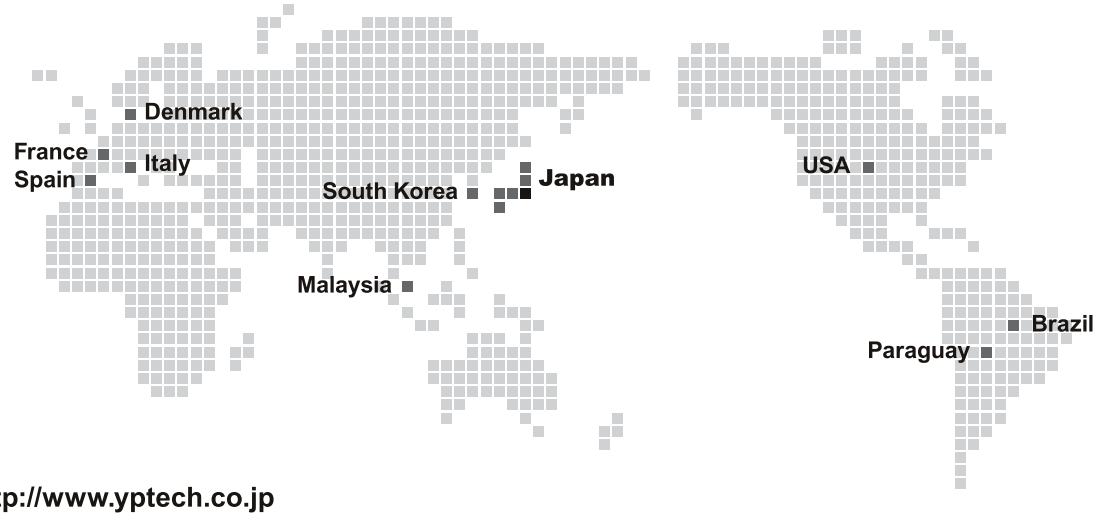
Kanto Reagents

- 加工(加熱・加圧処理等)による偽陰性のリスクを低減します
- 迅速に検査できます
- 分析機器が不要です
- 感度は25ng/mLです

ナノトラップ®ⅡRは、イムノクロマトグラフィー法の原理に基づいた特定原材料混入を検査するためのキットです。今まで難しかった加工食品にも適用でき、信頼性の高い結果を得ることができます。

関東化学株式会社 〒103-0022 東京都中央区日本橋室町2-2-1
フードサイエンス部 [TEL] 03-6214-1093 [FAX] 03-3241-1054

YPTECH will go ahead with the dairy and livestock.



世界の技術とともに。

http://www.yptech.co.jp

■主な取扱製品

パーム油脂肪酸カルシウム マグナパック®	パーム油脂肪酸カルシウム+バイパスメチオニン マグナパックプラス®	植物性粉末油脂 パームファット
カビ毒吸着材 ミズカバインダー®	バイパスコリン スターコル	硫酸亜鉛メチオニン バイオメットジンク

株式会社ワイピーテック

■本社 〒100-0006 東京都千代田区有楽町1丁目10番1号 有楽町ビル7階
TEL.03-3214-7330 FAX.03-3214-6731
■北海道営業所
■福岡営業所

新時代到来！[牛・豚用 注射剤]

マルボシル® 誕生

動物用医薬品 要指示医薬品

マルボシル® 2%

1mL中 マルボフロキサシン 20 mg含有

動物用医薬品 要指示医薬品

マルボシル® 10%

1mL中 マルボフロキサシン 100 mg含有

マルボシル® 2%
【包　装】100 mL

マルボシル®10%
【包　装】50 mL

●静脈内投与(牛)及び筋肉内投与(牛・豚)が可能

●筋肉内投与部位の局所変性を低減

●短い使用禁止期間を実現 （使用禁止期間／牛:4日、牛乳:48時間、豚:4日）

■動物専用のニューキノロン剤でマルボフロキサシンが有効成分
■子牛・子豚から成牛・成豚まで、使い勝手で選べる2種類の濃度
■牛・豚の細菌性肺炎、牛のマイコプラズマ性肺炎に優れた効果
■優れた薬物動態により、速やかな体内分布を実現

動物用医薬品 豚用経口解熱剤

劇 アレンジャー® 30

本品1g中 アセトアミノフェン300 mg含有

豚の細菌性肺炎における速やかな解熱に…

包装：1kg

Meiji Seika ファルマ株式会社
東京都中央区京橋 2-4-16

劇：劇薬

牛用混合飼料

アミノプラス®・K

「アミノプラス®・K」は新生子牛の成長をサポートするために、不足しがちなアミノ酸をバランスよく配合しています。

元気、丈夫、アミノプラス・K

新生子牛用
アミノ酸混合飼料です

生後不足しがちな
アミノ酸の補給により
子牛の成長をサポートします

本製品のアミノ酸組成は
新生子牛の血中アミノ酸含量を
参考に計算されています

製造販売元
あすか製薬株式会社
東京都港区芝浦二丁目5番1号

お問合せ先：アニマルヘルス事業本部
〒163-0541 東京都新宿区西新宿1丁目26番2号 新宿野村ビル41階 TEL.03-5909-0450 FAX.03-5909-0470

安心は化血研から 動物用医薬品

●マレック病生ワクチン“化血研”
●アビテクト® MD1
■ND生ワクチン“化血研”S
●鶏伝染性気管支炎生ウイルス予防液
●IB TM生ワクチン“化血研”
●アビテクト® IB/AK
●アビテクト® IB/AK1000
■ニューカッスル・IB混合生ワクチン“カケツケン”
■アビテクト® NB/TM
●ILT生ワクチン“化血研”
●IBD生ワクチン“化血研”L
●アビテクト® IBD/TY2
●オイルバックス®MG
●オイルバックス®EDS-76
●オイルバックス®NB2
●オイルバックス®Reo
●オイルバックス®NB2G
●オイルバックス®NB2GR
●オイルバックス®NB2AC
●オイルバックス®6
●オイルバックス®7
●オイルバックス®SETi
●EDS-76不活化ワクチン“化血研”
凍結ワクチン溶解用液“化血研”S

■乾燥豚丹毒生ワクチン-N
●動物用日脳TCワクチン“化血研”
●豚パルボワクチン“カケツケン”
●豚パルボ生ワクチン“カケツケン”
■日本脳炎・豚パルボ混合生ワクチン“化血研”
●スイムジェン®ART2
●豚パスツレラトキソイド“化血研”
●豚伝染性胃腸炎生ウイルス乾燥予防液
●スイムジェン®TGE/PED
●豚大腸菌コンポーネントワクチン“化血研”
●レスピフェンド®MH

●狂犬病TCワクチン“化血研”

●イバラキ病予防液
●アカバネ病生ウイルス予防液
●牛異常産AK・KB・AN混合不活化ワクチン“化血研”
●牛ヒストフィルス・ソムニワクチン“化血研”
■炭そ予防液“化血研”

●馬インフルワクチン“化血研”
●動物用日脳TCワクチン“化血研”
●馬インフル・日脳・破傷風3種混合ワクチン“化血研”
■炭そ予防液“化血研”

診断液
ニューカッスル病ウイルス赤血球凝集素　ブルセラ急速診断用菌液
アナプラズマCF抗原“化血研”　ツベルクリン

■は要指示薬・生物由来製品、●は要指示薬です。
ワクチンは正しく使いましょう!

製造販売 化血研
本　所 ☎(096)345-6500(営業直通)
東京営業所 ☎(03)3443-0177

A飼料
デルマフリー
デルマフリーには夢がある。
製品名
デルマフリー
飼料の種類
タイム抽出物入り混合飼料
原材料名
タイム抽出物、ヨモギギク粉末、キラヤ粉末
包装
5kg, 20kg　ポリ容器(液体)
使用法
推奨給与プログラム
初日
水1ℓに対して0.5mℓの割合となるよう飲水給与
～7日間
水1Lに対して0.75mℓ～1.0mℓの割合となるよう7日間連続飲水給与
その後の期間
水1Lに対して1.0mℓの割合で週に1日飲水給与

A飼料
デルマフリーパウダー
デルマフリーパウダーには夢がある。
製品名
デルマフリー パウダー
飼料の種類
タイム抽出物入り混合飼料
原材料名
タイム抽出物、ヨモギギク粉末
包装
20kg　紙袋
使用法
推奨給与プログラム
10週間連続
飼料に0.1%添加
その後、状況に応じて
飼料に0.05～0.1%連続添加

物産バイオテック株式会社
Bussan Biotech Co., Ltd.

TERUMO®

ニオイの悩みを
イオン風で解決

消臭専用機
エアーサクセス

特許技術【多重リング】が可能にした大量のイオン風で、
ニオイをもとから消し去ります。

コンパクトで驚くほどの消臭効果!

20畳まで対応のスタンダードモデル
消臭専用機
「エアーサクセス プロ」

車内のニオイをピカピカに。

ドライブを快適にする車載用モデル
消臭専用機
「エアーサクセス ソーラー」

テルモ株式会社　〒151-0072 東京都渋谷区幡ヶ谷 2-44-1　http://www.terumo.co.jp/

Ⓣ、TERUMO、テルモはテルモ株式会社の登録商標です。
©テルモ株式会社　2013年3月

獣医師専用
犬用・猫用健康補助食品

犬用　猫用

エスプレス
プロバイオティクス

プロバイオティクスは、腸内フローラのバランスを健康に保つことにより、愛犬・愛猫のおなかの調子を保つ生きた微生物です。

食欲　毛艶　元気　腸内環境

小型口腔内崩壊タイプ ── 飲みやすい
粒状の取扱いやすさを残したまま、
唾液または少量の水で崩壊すること
により飲み込みやすくした錠形

0.5ccの水を垂らし10秒後の状況
通常タイプ　エスプレス

3種のプロバイオティクスが、おなかの健康を維持することにより、
愛犬・愛猫が本来持っている免疫力を保ちます。

獣医師専用サプリメント ──── 安心
獣医師・動物看護師などの意見を参考にして、開発した
安心・安全なサプリメントです。

開発と実績 ──────── 信頼
●プロバイオティクス製品を長年製造販売してきた実績
とエビデンスをベースにCA用に開発。
●健康維持に役立つ3種類の菌種（乳酸菌・酪酸菌・糖
化菌）を愛犬・愛猫用にバランスよく配合。

乳酸菌
3種の活性生菌
糖化菌　酪酸菌

東亜薬品工業株式会社　http://www.toabio.co.jp/
〒151-0073　東京都渋谷区笹塚2-1-11　TEL：03-3375-0511　FAX：03-3375-0539

主力製品

動物用医薬品 CA

ベトメディン®1.25mg/5mg
メタカム®0.5%注射液
メタカム®経口懸濁液
NEW メタカム®チュアブル錠1.0mg/2.5mg

サプリメント CA

ビアクタン®プラス

動物用医薬品(生物学的製剤) 鶏

ND・IB・コリーザAC型オイル「NP」
オイルバスターMG
BURSA-M生ワクチン「NP」
エルティバックス®

動物用医薬品 牛

メタカム®2%注射液
動物用エンドコール®注

消毒剤 ※豚・鶏・牛を対象とする

クリアキル®100/200
トライキル®

動物用医薬品(生物学的製剤) 豚

NEW インゲルバック®フレックスコンボ
インゲルバック®マイコフレックス
インゲルバック®サーコフレックス
インゲルバック®PRRS生ワクチン
インゲルバック®AR4
エンテリゾール®イリアイティス

動物用医薬品 豚 鶏

タイロシン水溶散BIVJ
タイロシン-20BIVJ
タイロシン-200BIVJ
動物用シノラール®液
動物用シノラール®散2ST
動物用シノラール®散4ST
動物用シノラール®散8ST

水質安定剤

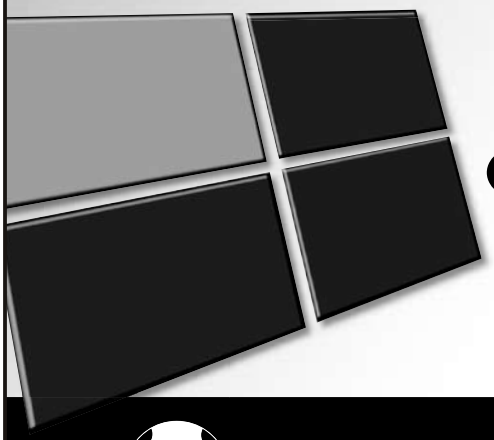
NEW カストバック®D
NEW カストバック®Sブルー

ベーリンガーインゲルハイムは
疾病の研究と価値の高い
製品の開発を通じて
皆様に貢献致します。
私たちは革新による価値の創造を通じてこれを実現いたします。

Boehringer Ingelheim
ベーリンガーインゲルハイム
ベトメディカ ジャパン株式会社
東京都品川区大崎2丁目1番1号

田村製薬株式会社

フロルフェニコール100注射液
NEW フロルフェニコール200注射液
NEW フロルフェニコール散0.5%「タムラ」
NEW フロルフェニコール散1%「タムラ」



田村製薬株式会社

東京事務所
〒101-0051
東京都千代田区神田神保町1丁目6番地
TEL：03-3291-2111（代）
FAX：03-3295-9098

志村工場 〒174-0043 東京都板橋区坂下三丁目5番9号
行田工場 〒361-0011 埼玉県行田市荒木1722番地1
八潮工場 〒340-0835 埼玉県八潮市浮塚574番地1号
千葉工場 〒289-0221 千葉県香取郡神崎町神崎本宿 2161-1

■取扱製品リスト

- マレック病生ワクチン
- MD生ワクチン（CVI）
- 2価MD生ワクチン（HVT+SB-1）
- 2価MD生ワクチン（H+C）
- イノボ鶏痘／2価MD生ワクチン（H+S）
- NB（C）混合生ワクチン
- NB生ワクチン（B1+H120G）
- IB生ワクチン（H120G）
- IBD生ワクチン（バーシン）
- IBD生ワクチン（バーシン2）
- バーサバック V877
- 鶏痘生ワクチン（チック・エヌ・ポックス）
- 鶏痘生ワクチン（ポキシン）
- Mg生ワクチン
- AE生ワクチン
- Mg不活化ワクチン（MG-Bac）
- アビプロSE
- タロバックEDS
- タロバックNBEDS

予防対策は
ワクチノーバ

japan
vaxxinova
veterinary prevention strategies

ワクチノーバ株式会社
http://www.vaxxinova.co.jp
105-0013　東京都港区浜松町1丁目24-8オリックス浜松町ビル4階
Tel 03-6895-3710　Fax 03-6895-3711

事業内容:動物用医薬品、動物用医薬部外品及び動物用医療機器の開発、製造、販売及び輸入
EWグループ:ワクチノーバGmbH（ドイツ）、アビアージェン（Aviagen）、ハイライン（Hyline）、ローマン（Lohman Tierzucht）、アクアジェン（AquaGen）

お待たせしました。
MSD Animal Health
の努力が実りました。

乳の使用禁止期間を撤廃。

本剤投与後、
乳の休薬はありません。

動物用医薬品　要指示
「黄体退行遅延に基づく卵巣疾患の治療に」
プロスタグランジンF2α類縁体製剤
エストラメイト®

●合成プロスタグランジンF2α類縁体クロプロステノールを主剤とする製剤です。
●クロプロステノールは、顕著な黄体退行作用を促します。
●黄体期において、黄体の退行をひきおこし、発情を誘発します。
●黄体退行遅延に基づく卵巣疾患の治療に使用できます。
●速やかに吸収排泄され、安全性は高く繁殖機能に悪影響を与えません。

株式会社インターベット
東京都千代田区九段北1-13-12 〒102-8667
TEL:03-6272-0770　FAX:03-6238-9080
MSD Animal Health

おかげさまで 60th Anniversary

インドハーブとヨーロッパハーブの融合

ハーブのちから

KOHKIN
ayur&herbs

コーキン化学株式会社 本社 〒579-8014 東大阪市中石切町3丁目7番49号
TEL.072-988-2501(代) http://www.kohkin.co.jp/

編集 Editor's Voice 後記

この所気温の変化が激しく、日本列島は初夏の日もあれば春本番、早春、真冬日と毎日の様に変化しております。あまりにも変化が激しく急激なため、体が気温に反応しなくなり体調が乱れ気味です。さらに、黄砂、PM2.5、花粉の飛散なども気になります。この事は、人にだけではなく家畜の体調にも悪影響を与えています。リサーチセンターにも鶏の病性鑑定依頼が殺到し多忙を極めています。換気と保温など、こまめな管理環境を整えてやる必要があります。

さて、弊社MPアグロリサーチセンターはこの4月より、名称が変更となり、「アニマルヘルスサポートセンター西日本」となります。業務の内容等に変わりはございません。今後ともご利用いただきます様よろしくお願いいたします。

（編集長：アニマルヘルスサポートセンター　菊畑 正喜）

大震災から満2年が経ちましたが、被災地は未だに大地と心に深い爪痕を残すとともに、円安によるガソリン・灯油等の値上げが追い打ちをかけています。国も私たちも、決して忘れることなく、被災地と被災した全ての方々に思いを寄せ、物心両面の支援を続けていく必要を痛感しています。

MPアグロ㈱も発足4年目を迎えました。前職が北海道NOSAIだった小職は、当社の経営方針の第一条『獣医療の発展と食の安全･安心に貢献する』に強い共感を覚えながら、獣医師や生産者のお得意様支援に向けて、学術情報の収集や執筆依頼等の編集活動にいそしんでおります。

本年度も、お得意様の目線で、流通価値の創造と提供に努め、社会・地域に貢献していきたいと念ずる「北のよろず相談獣医師」です。

（編集主幹：学術研究部　佐藤 時則）

MPアグロジャーナル　2013年4月号 No. 13

2013年4月1日発行　ISSN 2185-2499

発　行　MPアグロ株式会社
〒061-1274　北海道北広島市大曲工業団地6丁目2-13
TEL：011-376-3860(代)　FAX：011-376-3450

発行人　松谷 隆司

編　集　菊畑 正喜、佐藤 時則、野村 哲夫、前田　進

印　刷　広和印刷株式会社
〒700-0942　岡山県岡山市南区豊成3丁目18-7
TEL：086-264-5888(代)　FAX：086-262-1525

■本誌のバックナンバーは、MPアグロ株式会社のウェブサイト（http://www.mpagro.co.jp/）からダウンロードできます。

■本誌に関するお問い合せは、下記にお願いいたします。

執筆者へのお問い合せ・照会等
編集事務局（アニマルヘルスサポートセンター）
E-mail：770215kikuhata@mediceo-gp.com
TEL：086-270-9510　FAX：086-270-8371

広告掲載に関するお問い合せ
岡山オフィス総務グループ 前田
E-mail：770580maeda@mediceo-gp.com
TEL：086-224-1811　FAX：086-224-1819

R70
古紙配合率 70%再生紙を使用しています

MPアグロ株式会社 事業所一覧

支店名	住　所		電話番号	FAX
本　　社	061-1274	北海道北広島市大曲工業団地 6 丁目 2 番地 13	011-376-3860	011-376-3450
東京オフィス	103-0027	東京都中央区日本橋 2 丁目 10 番 5 号 第2SK ビル 7F	03-5299-9003	03-5299-9050
札 幌 支 店	061-1274	北海道北広島市大曲工業団地 6 丁目 2 番地 13	011-376-2500	011-376-2600
旭 川 支 店	070-0040	北海道旭川市 10 条通 13 丁目 24 番地 98	0166-26-0281	0166-25-3532
函 館 支 店	041-0807	北海道函館市北美原 1 丁目 4 番 11 号	0138-47-2451	0138-47-2454
帯 広 支 店	080-0028	北海道帯広市西 18 条南 1 丁目 2 番地 37	0155-41-2700	0155-41-2600
北 見 支 店	090-0056	北海道北見市卸町 1 丁目 8 番地 2	0157-36-7555	0157-36-7785
釧 路 支 店	084-0906	北海道釧路市鳥取大通 4 丁目 18 番 24 号	0154-51-9207	0154-51-9206
青 森 支 店	030-0131	青森県青森市問屋町 1 丁目 7 の 21	017-738-7841	017-738-8625
八 戸 支 店	039-1121	青森県八戸市卸センター 2 丁目 2 の 13	0178-20-2011	0178-28-5811
秋 田 支 店	019-2625	秋田県秋田市河辺北野田高屋字上前田表 77 番 1	018-881-1550	018-881-1551
盛 岡 支 店	020-0891	岩手県紫波郡矢巾町流通センター南 3 丁目 4 の 17	019-638-3291	019-638-3294
AHSC 東 北	020-0891	岩手県紫波郡矢巾町流通センター南 3 丁目 4 の 17	019-638-3291	019-638-3294
一 関 支 店	029-0132	岩手県一関市滝沢字鶴ヶ沢 7 の 7	0191-23-2756	0191-23-6559
山 形 支 店	990-2339	山形県山形市成沢西 4 丁目 4 番 16	023-688-3121	023-688-3138
仙 台 支 店	982-0032	宮城県仙台市太白区富沢 2 丁目 20-18	022-245-4306	022-245-4391
東 京 支 店	144-0044	東京都大田区本羽田 1 丁目 17 番 3 号	03-5735-1558	03-5735-1838
札幌物流センター	061-1274	北海道北広島市大曲工業団地 6 丁目 2 番地 13	011-376-3811	011-376-3755
帯広物流センター	080-0028	北海道帯広市西 18 条南 1 丁目 2 番 37	0155-41-2705	0155-41-2600
盛岡物流センター	020-0891	岩手県紫波郡矢巾町流通センター南 3 丁目 4 の 17	019-638-3291	019-638-3294
岡山オフィス	700-0822	岡山県岡山市北区表町 3 丁目 5 番 1 号	086-224-1811	086-224-1819
AHSC西日本	703-8256	岡山県岡山市中区浜 1 丁目 10 番 5 号	086-270-9510	086-270-8371
京 都 支 店	601-8212	京都府京都市南区久世上久世町 83-1	075-925-1137	075-925-4878
大 阪 支 店	578-0951	大阪府東大阪市新庄東 2 番地 13	06-4309-9339	06-4309-9330
和 田 山 支 店	669-5202	兵庫県朝来市和田山町東谷 1 丁目 3 番地	079-670-1311	079-670-1312
明 石 支 店	673-0005	兵庫県明石市小久保 5 丁目 7 番地の 9	078-926-1103	078-926-1106
岡 山 支 店	709-2122	岡山県岡山市北区御津吉尾 1 番地 1	0867-24-4880	0867-24-4889
尾 道 支 店	722-0024	広島県尾道市西則末町 8 番地 23	0848-22-2052	0848-24-7555
広 島 支 店	732-0802	広島県広島市南区大州 5 丁目 2 番 10 号	082-286-3566	082-286-3588
山 口 支 店	754-0896	山口県山口市江崎 2919 番地 1	083-989-5551	083-989-6355
鳥 取 支 店	689-2303	鳥取県東伯郡琴浦町徳万 451 番地 1 榎田ビル 1 階	0858-52-6151	0858-52-6155
島 根 支 店	699-0505	島根県出雲市斐川町上庄原 1320 番地	0853-31-4000	0853-31-4321
高 松 支 店	761-0301	香川県高松市林町 2534 番地 1	087-815-3103	087-815-3105
徳 島 支 店	771-1220	徳島県板野郡藍住町東中富字東傍示 1 番 1	088-693-4131	088-693-4132
松 山 支 店	791-2111	愛媛県伊予郡砥部町八倉 158 番地 1	089-969-0252	089-969-0253
宇 和 島 支 店	798-0085	愛媛県宇和島市宮下甲 1375 番地 1	0895-26-2710	0895-26-2730
御津物流センター	709-2122	岡山県岡山市北区御津吉尾 1 番地 1	0867-24-4816	0867-24-4882
福岡オフィス	812-8502	福岡県福岡市博多区半道橋 2 丁目 2 番地 51 号	092-451-8700	092-451-8710
福岡第一支店	812-8502	福岡県福岡市博多区半道橋 2 丁目 2 番地 51 号	092-451-8703	092-451-8723
福岡第二支店	812-8502	福岡県福岡市博多区半道橋 2 丁目 2 番地 51 号	092-451-8707	092-451-8715
福岡食品支店	812-8502	福岡県福岡市博多区半道橋 2 丁目 2 番地 51 号	092-451-8708	092-451-8716
AHSC 九 州	810-0023	福岡県福岡市中央区警固 1 丁目 15 番地 38 号	092-711-2746	092-711-2747
食品検査センター	810-0023	福岡県福岡市中央区警固 1 丁目 15 番地 38 号	092-737-6807	092-711-2747
熊 本 支 店	862-0967	熊本県熊本市南区流通団地 1 丁目 10 番地 2 号	096-377-2716	096-379-6345
宮 崎 支 店	885-0021	宮崎県都城市平江町 28 号 3－2	0986-25-8900	0986-25-8931
宮崎食品支店	885-0021	宮崎県都城市平江町 28 号 3－2	0986-46-5336	0986-21-1551
鹿 児 島 支 店	891-0131	鹿児島県鹿児島市谷山港 2 丁目 3 番地 5	099-284-2510	099-284-2512
鹿 屋 支 店	893-0065	鹿児島県鹿屋市郷之原町 15104 番地 1 号	0994-44-3456	0994-44-3457
唐津食品支店	847-0022	佐賀県唐津市鏡字才三町 2525 番 1 号	0955-77-3322	0955-77-3443
鳥栖食品支店	841-0048	佐賀県鳥栖市藤木町字若桜 1 番地 20 号	0942-81-3161	0942-84-6508
福岡物流センター	812-8502	福岡県福岡市博多区半道橋 2 丁目 2 番地 51 号	092-451-8709	092-451-8717

※ AHSC はアニマルヘルスサポートセンターの略称です。