

MPアグロ ジャーナル

2012

1

No.8

CONTENTS

レポートコーナー

支店紹介

MPアグロ研究室だより

この人にスポット

みみより情報

メーカーコーナー

1	新年のご挨拶	MPアグロ株式会社 代表取締役社長 松谷 隆司
2	心疾患動物に対する心エコー検査	日本獣医生命科学大学 小山 秀一
6	動物たちの身体に優しい医療—きずの小さな内視鏡外科手術の可能性—	ルカ動物医療センター 江原 郁也
10	牛のX線検査—現状とCR導入がもたらすもの—	帯広畜産大学 宮原 和郎
16	冬季間に留意すべき乳牛の飼料給与	北海道網走農業改良普及センター 井堀 克彦
20	黄色ブドウ球菌の牛乳房内感染の動態	NOSAIオホーツク 山本 展司
23	豚の脚弱症の原因と対策	麻布大学 新井佐知子
27	豚インフルエンザの現状と対策	ファイザー株式会社 赤野 恭子
30	盛岡支店／熊本支店	
32	伝染性喉頭気管炎	MPアグロ株式会社 研究室 山瀬砂知子
33	仲間が集う“夢伸窯”	MPアグロ株式会社 取締役会長 藤原 伸作
33	北見地区 MPアグロ・ファイザー養豚セミナー 2011	営業企画部
34	株式会社インターベット	
35	新製品紹介	

熊本城（熊本県熊本市）

熊本城は大阪城、名古屋城とともに日本三名城の一つに数えられます。加藤清正が慶長6年（1601）から7年余りの年月をかけて築いた豪壮な構えの城です。名城というのはその美しさや華麗さではなく難攻不落の名城という意味で、名将 清正が、その実戦経験をもとに築城技術のすべてを投入して築きあげたといわれています。

「武者返し」と呼ばれる美しい曲線を描く石垣は有名で、自然の地形を巧みに利用した独特の築城技術を見ることができます。

写真提供：熊本城総合事務所



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
 メタカム®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

動物用医薬品(生物学的製剤)

豚

NEW エンテリゾール®イリアイティス
 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®M.hyo

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
 動物用シノラル®液
 動物用シノラル®散2ST
 動物用シノラル®散4ST
 動物用シノラル®散8ST

消毒剤

※豚・鶏・牛を対象とする

クリアキル®100/200
 トライキル®

ベ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

マイコトキシンをハイテクノロジーで
 つかんで離さない。

吸着速度
 迅速な吸着

表面活性
 優れた吸着力・
 結合力

3つの信頼

分散性
 高い接触率

Calibrin A
 Calibrin Z



マイコトキシム吸着剤
 「カリブリンA」「カリブリンZ」

Calibrin A

Calibrin Z



カリブリンは、鉱物系マイコトキシム吸着剤の分野で長い歴史を持ち、
 世界トップ3の一角に入るアムラン社からの新世代吸着剤です。
 畜産動物で問題となるマイコトキシム類に標準を合わせて高度に精製、処理加工された吸着剤で、
 単純なクレイ及び非鉱物系吸着剤よりも優れた特性を持っています。



表面活性
 優れた吸着力・結合力



吸着速度
 迅速な吸着



分散性
 高い接触率



カリブリンA

マイコトキシム吸着剤

カリブリンZ

●原料の高純度化 ●原料の精製 ●原料の乾燥 ●原料の選別 ●原料の検査

【製造元】
Amlan
 INTERNATIONAL
 アムラン・インターナショナル社(米国)

【販売元とお問い合わせ】
Elanco

日本イーライリリー株式会社
 エランコアニマルヘルス事業部
 〒163-8606 東京都中央区上野1丁目1番5号
 TEL:03-242-9176 FAX:03-242-9309
 ホームページ: http://www.elanco.jp

エルランコ株式会社
 〒105-8541 東京都港区新橋2丁目1番1号

新年のご挨拶



“昇り竜”のような
勢いと活気ある年になることを願い
MPアグロは、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

皆様、新年明けましておめでとうございます。
お得意様の皆様におかれましては、良き新年をお迎えのこととお慶びを申し上げます。
日頃より格別のご高配を賜り、ありがたく厚くお礼を申し上げます。

弊社は、一昨年4月、メディバル（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、2回目の新年を迎えることができました。この間、全国40支店を拠点とした販売力の強化と組織機構の改革などを行い、動物用医薬品等の「広域卸」としての基盤作りとお得意先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、多くの皆様方にお礼を申し上げます。

さて、産業動物分野では、TPP参加に向けた事前協議を開始することとなりましたが、我々業界への影響も計り知れないものがあり、その行方が危惧されているところであります。

また、一昨年は、宮崎県下で口蹄疫が発生するとともに、全国で高病原性鳥インフルエンザが続発するなど、越境性動物感染症が我が国畜産業界の根幹をゆるがす事態となりました。

そして、昨年3月には、東日本大震災が発生し、既に10カ月が経過するも、未だに地震と津波の爪痕が深く、さらに原発事故は農水産物のセシウム汚染問題も拡大し、深刻さを増しています。改めて、被災地の早期復興と原発事故の収束を、心よりご祈念申し上げる次第です。

私どもの業界も、口蹄疫等の発生や大震災により、産業動物分野が直に影響を受けておりますが、被災地の畜産復興を側面的に支援しつつ業績の回復を期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、大震災等の影響で伸びが鈍化しているものの、人々の生活に欠かせない成長分野であることから、まだ飛躍的に伸びる可能性を秘めている分野であり、さらに、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高まっています。

こうした情勢下、発足3年目を迎えた我がMPアグロ(株)は、いかに信頼され必要とされる企業になれるか、真価を問われていると認識しております。

市場環境の激変など難しい時期ですが、動物用医薬品や食品、添加物等の「広域卸」としての役割を十二分に発揮するため、経営統合効果を一層発揮し、「動物の健康は人の健康につながる」を合言葉に、お得意先志向の営業活動の展開を、全社一丸となって実践していきたいと考えております。

最後に、皆様にとって、辰年の本年が、“昇り竜”のような勢いと活気ある年になりますように衷心からお祈り申し上げるとともに、3年目を迎えた弊社に対し、一層のご理解とご支援をお願い申し上げ、新年のご挨拶といたします。

心疾患動物に対する心エコー検査

日本獣医生命科学大学 獣医学部

小山 秀一

はじめに

心疾患動物を診断する場合、心臓の聴診を中心とした身体検査が重要であることは今も昔も変わりません。経験豊富な獣医師であれば、問診および身体検査からおおよその異常が把握できるといわれています。そして、より正確な診断をするために、胸部 X 線検査や心電図検査を通して心臓の各心腔の拡大や肥大の判定や心疾患によって引き起こされる肺野の変化や不整脈の確認をしていました。しかし、これらの検査だけでは限界があったのも事実です。この限界を乗り越える方法として登場したのが、超音波診断装置です。今回は、超音波診断装置を用いた心臓の評価について触れてみたいと思います。

超音波診断装置を用いた心臓の検査を、心エコー検査と呼んでいます。獣医学領域の心エコー検査は、犬猫を中心に行われていますが、ウサギやフェレットといった特殊動物や馬や牛といった大型動物でも実施されています。また、臨床現場だけでなく、ラットやマウスなどの実験動物でも使用されています。では、心エコー検査で心臓の何が分かるのでしょうか。

二次元断層法

一般に心エコー検査では、基本断面と呼ばれる断層像を用いて評価しています。基本断面には、左右胸壁からアプローチし左室の長軸方向を含む左室長軸断面、四腔断面と左室の短軸方向を含む左室短軸断面や心基部短軸断面があります (図 1)。これらの断面から、左房、左室、右房や右室の大きさ、心室壁の厚さおよび解剖学的構造を調べます。また、大動脈や肺動脈といった大血管や房室弁 (僧帽弁・三尖弁) や半月弁 (大動脈弁・肺動脈弁) の動きや形態を観察します。心エコー検査の利点は、リアルタイムに心臓各部位の動きを観察でき

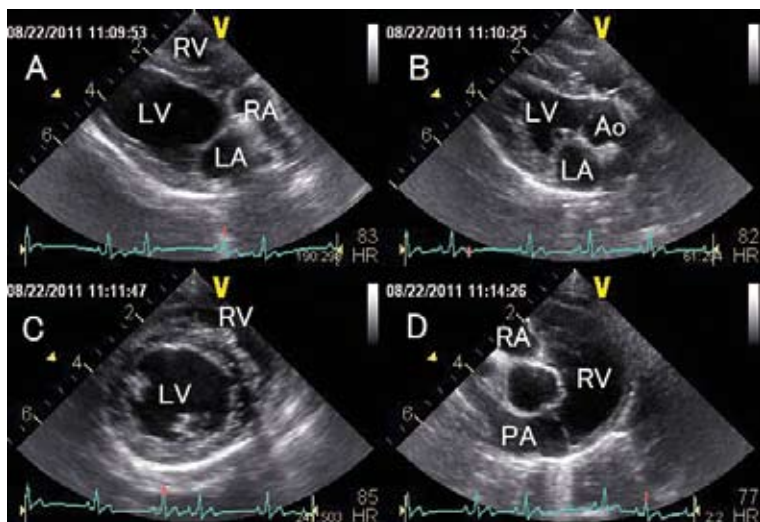


図 1 右側胸壁からの基本的断面像
左室長軸四腔断面 (A)、左室長軸断面 (B)、
左室短軸断面 (C) および心基部短軸断面 (D)
LA: 左房、LV: 左室、RA: 右房、RV: 右室、
Ao: 大動脈、PA: 肺動脈

るため、あたかも実際に心臓を観察しているかのように感じられます。

犬で最も多い心疾患である、僧帽弁閉鎖不全症では僧帽弁の肥厚や歪みと弁閉鎖時の閉鎖位置が左房側に偏位している様子や弁の一部が左房側に逸脱している様子が観察されます。そして、弁の閉鎖機能の障害に伴う僧帽弁逆流によっておこる左房・左室の拡張といった形態的变化が病態の進行とともに明瞭となってきます。これらの形態的变化から、病態の進行度を評価しますが、客観的根拠を示すことは形態変化からだけでは困難な場合があります。そこで、断層像から心室の内腔計測や壁厚計測をして評価を行います。主に、左室や左房の計測が行われています。左室は拡張末期径や収縮末期径により心拡張の有無を調べます。犬は犬種により心臓の大きさが異なるため単純に実測値で評価できない欠点がありますが、同一個体であれば実測値で変化をみることができます。一方、猫は心臓の大きさに大きな違いがないため、左室や心室中隔の厚さや左室内径に基準値があります。また、左房は大動脈と内径や面積の比較をすることでその大きさを判断することが行われています。

Mモード法

Mモード心エコー図とは、心周期のなかで心臓のある特定の部位がどのように動いているかをみる方法です。観察したい部位の断層像を描出したのち、Mモードカーソルと呼ばれる一直線の超音波ビームを任意の部位に設定し記録します。一般に左室の動きを観察するのに使われ、心室中隔と左室後壁の心周期に伴う運動をみることで収縮機能の評価が行われています(図2)。収縮機能の指標としては、左室内径短縮率や左室駆出率などが使用されています。

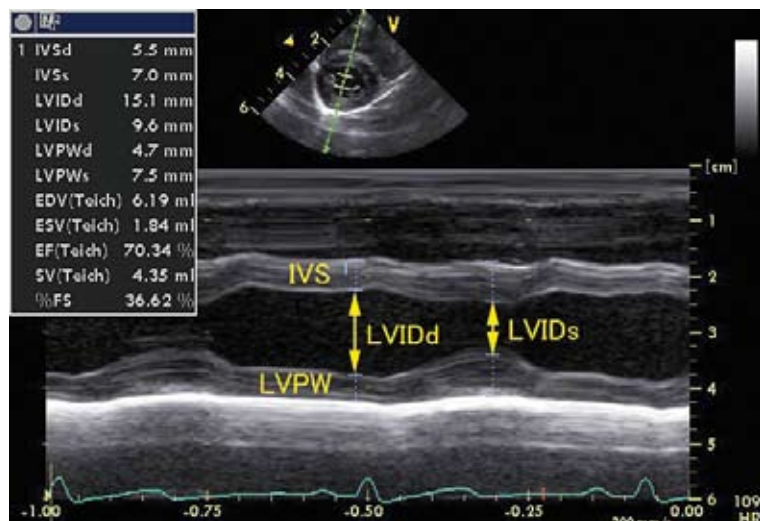


図2 Mモード心エコー図
心周期に伴う左室の運動を示す。
IVS：心室中隔、LVPW：左室後壁、
LVIDd：拡張末期左室内径、
LVIDs：収縮末期左室内径

ドプラ法

ドプラ法とは、心臓や大血管内を流れている血液に超音波ビームを投射し、血流によるドプラ効果を利用した方法です。音波の特性として、動いているものに音波がぶつくと、動いているものの速度に応じて音波の周波数が変化します。超音波診断装置は、ある一定の周波数の超音波を送信し、生体内から反射してきた超音波を受信することで画像化しています。動きのない部位から反射してきた超音波は送信した周波数(基本周波数)と同じ周波数の信号を受信されますが、動きのある部位から反射してきた超音波は動きの速度に応じて基本周波数とは異なった周波数の信号を受信されます。超音波診断装置では、送信した基本周波数と受信した信

号の周波数のズレから動いているものの速度を演算してきます。では、血液のなかで実際に超音波を反射しているのは何でしょう。血液成分中の血漿は液体であるため超音波を反射することができません。実際に反射しているのは細胞成分ですが、その中で最も数が多い赤血球が主体となります。したがって、血流の少ない細い血管などではドプラ効果が働きにくいため、流速が測れないこともあります。

ドプラ法には、一定間隔で送受信を繰り返すパルスドプラ法と絶えず超音波の送受信を行う連続波ドプラ法があります。パルスドプラ法は、任意の場所の流速が計測できるという利点がありますが、血流が速すぎる場合は計測しきれないという欠点もあります。一方、連続波ドプラ法は、高速血流を計測できる利点がありますが、ドプラ用超音波ビーム上のどの位置の血流情報が分からない欠点を持っています。また、パルスドプラ法の応用として、断層像の上に血流信号を色付けして表示するカラードプラ法があります。カラードプラ法では、実際の心臓の動きに合わせて血流情報が表示されるため、異常血流などが存在するか調べるために使います。カラードプラ法では、プローブに向かってくる血流は赤色、遠ざかる血流は青色に表示されますので、血流の方向も確認できます。

断層法やMモード法による心疾患の診断では、前述のように心臓の形態や動きから心臓の異常を判断していきますが、特徴的な形態変化などがみられない場合は正確な診断が下せないこともあります。しかし、ドプラ法を併用することで弁逆流や血流の高速化などの異常な血流がモザイク信号として確認できるため、断層法だけの場合に比べ異常部位の特定が非常に容易になっており、より確定診断に近づけることができます(図3)。また、疾患をみつけるだけでなく、その重症度なども判定可能となっています。例えば狭窄性疾患の場合、連続波ドプラ法で狭窄部位の最高流速を計測し、簡易ベルヌーイ式($4V^2 : V = \text{最高流速値}$)を用いて圧較差を推定します(図4)。狭窄が重度なほど、狭窄部前後の圧較差が大きくなるため、圧較差が50mmHg未満であれば軽度、50～100mmHg未満を中等度、100mmHg以上を重度と判定しています。また、短絡性疾患の場合、左室と右室の圧較差や大動脈と肺動脈の圧較差を求めることで右室圧や肺動脈圧の上昇度合いを推定し、病態の評価を行っています。さらに、血流情報を利用することで、心機能の評価も可能です。心臓の機能には、血液を送り出す収縮機能と血液を受け取る拡張機能があります。ドプラ法では、収縮機能と拡張機能をそれぞれ評価することができます。収縮機能としては、左室駆出血流速波形(大動脈血流速度波形)から心拍出量を求めたり、その流速波形の立ち上がりからピークまでの時間(加速時間)などを利用して評価しています。また、

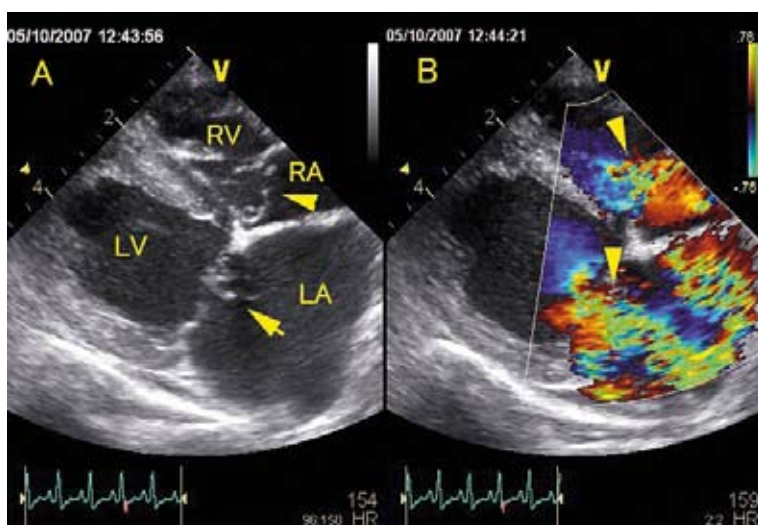
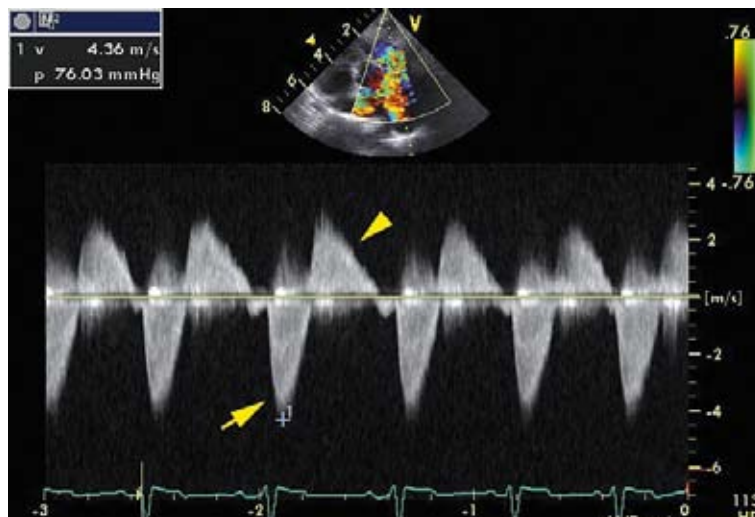


図3 僧帽弁閉鎖不全症犬の心エコー図
左室長軸四腔断面では、左房・左室の拡張と僧帽弁の肥厚および逸脱(矢印)が観察される。また、三尖弁の中隔尖(矢尻)も右房側に膨らんでいる(A)。同じ断面をカラードプラ法で観察すると、収縮期に左房内と右房内にモザイク信号(矢尻)が認められ、僧帽弁逆流と三尖弁逆流を起こしていることが確認できる(B)。
LA：左房、LV：左室、RA：右房、RV：右室

図4 肺動脈狭窄症の犬の連続波ドプラ像
肺動脈狭窄により肺動脈血流（矢印）が4.4m/秒と上昇し、簡易ベルヌーイ式による圧較差は76mmHgと推定され、中等度の狭窄と判断される。また、肺動脈弁閉鎖不全症による肺動脈弁逆流（矢尻）も記録された。



拡張機能は、拡張期に左房から左室に流入する血流速波形を記録し、拡張期の急速流入期に流れる拡張早期波（E波）と拡張後期の心房収縮に伴う血流波（A波）から評価します。心機能評価に関しては、これらの指標以外に多くの指標が用いられています。

新しい心エコー技術

近年、組織ドプラ法や心筋スペクトルトラッキング法などといった新しい技術が導入され、心筋自体の運動速度および心筋の伸縮を表す歪み（ストレイン）やその時間変化率を表す歪み率（ストレイン・レート）などの指標により、心筋そのものの運動機能解析が行われています。この方法では、心臓の動きを縦方向、円周方向、厚み方向に分け、それぞれの方向への心筋運動を評価しています。これらの方法は、獣医学領域ではまだまだ一般的ではありませんが、心疾患の病態評価や治療法の検討などに新たな方向性を示す可能性があり、注目していく必要があると思われます。さらに、これまで心臓を二次元の世界で観察していましたが、三次元的に心臓を解析する三次元心エコー法が開発されています。最新鋭の装置では、心臓の1心拍の動きを取り込み、三次元で観察することができます。したがって、心臓を任意の方向から自由に表示できますので、より詳細な形態観察が可能となっています。また、実際の心臓の動きは、捻れながら収縮し、捻れを戻すように拡張しています。三次元心エコー法では、この動きを三次元情報として解析できるため実際の心臓の動きに近い評価が可能と考えられ、さらに多くの情報をもたらすものと期待しています。

おわりに

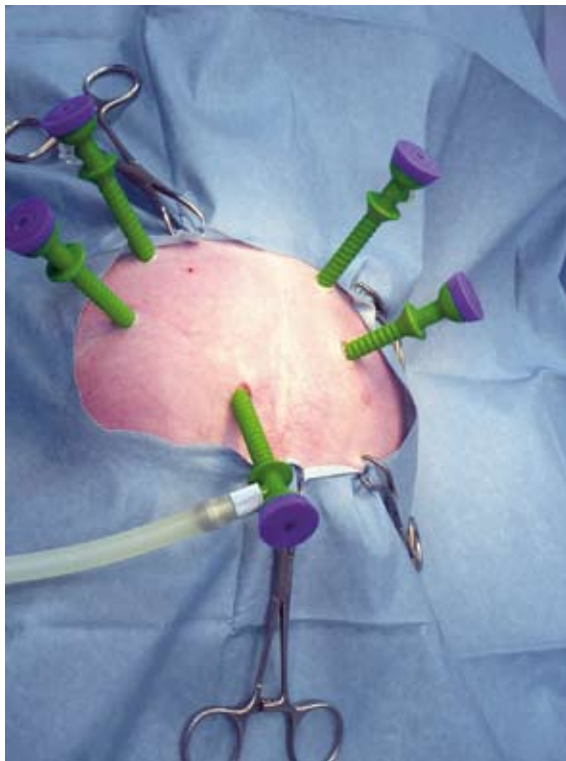
以上のように、断層法、Mモード法およびドプラ法から得られる情報を整理・理解することで、心血管造影検査や心血管カテーテル検査による圧測定などの観血的方法でなければ解らなかったことを、非観血的に明らかにすることが可能となっています。したがって、今後ますます心エコー検査は心疾患の診断および病態評価において、必要不可欠な検査となっていくと思われます。

動物たちの身体に優しい医療 —きずの小さな内視鏡外科手術の可能性—

ルカ動物医療センター
江原 郁也

1 内視鏡外科手術って？

皆さんは、犬や猫などの伴侶動物に対して、胸腔鏡や腹腔鏡などの内視鏡外科手術が行われていることをご存知ですか？犬や猫だけではなく、ウサギやフェレット、カメや中大型の鳥にも内視鏡は適応されています。内視鏡というと、中には消化管内視鏡“胃カメラ”を想像される方もおられるかも知れませんが、ここでいう内視鏡外科手術というのは、トロッカーと呼ばれるカニューレを体腔内に挿入し（図1）、そのトロッカーを介して細径の内視鏡（主に硬性鏡）を体腔内に挿入し、内視鏡から得られる映像をモニタに映し出し、その映像を見ながら手術を行うものです。



内視鏡手術に使われるトロッカー・内視鏡・鉗子

図1 トロッカー装着例

2 人医療における内視鏡外科手術

人医療では、生体に低侵襲な手術法として位置づけられ、胸部外科、消化器外科をはじめ脳神経外科、婦人科、泌尿器外科などさまざまな分野で主流となりつつあります。内視鏡外科手術は、傷が小さいことから痛みが少なく、早期の社会復帰が可能となり、美容的に優れているなどのメリットから、手術を受ける患者側から内視鏡外科手術を希望する声が高まり、その期待に答えるべく新しい手術法や内視鏡手術機器の開発、様々な調査研究や教育システムの充実が進められ、その安全性、確実性を向上させ適応を拡大してきました。

3 獣医療における内視鏡外科手術

獣医療における内視鏡外科手術、特に米国の獣医療においては、十数年前より積極的に内視鏡下検査や外科手術への取り組みが行われ、近頃では獣医科大学を中心に内視鏡外科手術についての教育が始められ、胸腔鏡、腹腔鏡手術の術式の標準化、適応の拡大も進み、さまざまな手術が行われるようになってきました。また、低侵襲治療として内視鏡を用いたインターベンション・エンドスコープへの取り組みも始められています。日本国内では、50～60の動物病院施設で腹部臓器の生検、卵巣・卵巣子宮摘出術（図2）、停留睪丸摘出術、膀胱結石摘出術、予防的胃腹壁固定術などの基本的な内視鏡外科手術が行われるようになってきましたが、応用的な内視鏡外科手術はごく一部の施設でのみ行われているのが現状です。



図2 卵巣・卵巣子宮摘出術



図3 副腎摘出術



図4 避妊手術後の痕跡



図5 副腎摘出手術後の痕跡

4 内視鏡外科手術のメリットとデメリット

内視鏡外科手術のメリットとしては、まず傷が小さいことが挙げられます。内視鏡下で開放手術と同等かそれ以上の高い質で、また同程度の麻酔時間の中で手術を行うことができれば、大きな切開を加えず、数カ所の3mm、5mmといった小さな傷で手術を行うことによって、動物たちへの負担を軽減できることは確かだと考えられます（図4・図5）。実際に1,500例程の腹腔鏡下での避妊手術を行ってきましたが、その術後回復は、開腹手術に比較して明らかに速やかであると実感します。次に、臓器の湿潤環境が保たれやすいことから、術後の消化管機能の改善を早め、イレウスや癒着の防止につながる事が挙げられます。また、拡大視野が得られ繊細な手術ができることが挙げられ、従来の開放手術では、かなり大きく切開しなければ目視することが困

難であった領域へのアプローチや操作を、内視鏡下で鮮明な画像を見ながら繊細に手術を行うことができるのも大きなメリットといえます。さらに、術中情報を共有できることから、ご家族の方々に動物たちの身体の状態について理解を深めて頂くことができ、インフォームドコンセントを充実させることが可能となり、我々獣医師間においても何か問題が生じた場合でも、その原因の究明を容易にします。そして最後に、診断を目的とした生検を行うとすれば、的確な部位の豊富な組織量が得られ、生検後の止血処置が可能であることから確実性と安全性が向上するといえます。

内視鏡外科手術のデメリットとしては、高度な技術が要求される、機器が高額であるなどがあります(図6)が、それらのデメリットは、内視鏡外科手術の正しい知識と技術を習得し、豊富な経験を重ねることにより、十分にクリアできるものであり、導入コストに関しても、それ以上のメリットを動物たちに提供できるものと考えられます。



図6 装置例
画像上から
・ビデオカメラ
・光源装置
・気腹装置
・超音波凝固切開装置
・超音波乳化吸引装置
・電気メス

5 内視鏡外科手術の適応

動物たちへの内視鏡外科手術の適応として、前述した基本的な内視鏡外科手術をはじめ、心嚢膜切除術(図7)、肺葉切除術(図8)、胸管結紮術、動脈管切離術、右心耳腫瘍切除術、胃造瘻、空腸造瘻チューブ設置術、胃、腸吻合切除術、消化管内異物摘出術、膀胱部分切除術、肝部分切除術、副腎摘出術(図3)、門脈体循環シャント結紮術(肝外シャント完全結紮適応症例)、胆嚢摘出術(図9)、胆嚢造瘻チューブ設置術、膀胱切除術、腎切除術、脾臓摘出術などがあります。

内視鏡外科手術の適応と判断する基準の一つの考え方は、開放手術と同等かそれ以上のメリットが得られるか否かということです。内視鏡外科手術を適応するにあたり、手術の質が低下し、過剰に麻酔時間が延長するなど、手術を受ける動物たちに負担を与えてしまうようであれば、その適応は適切なものではなかったとも言えます。

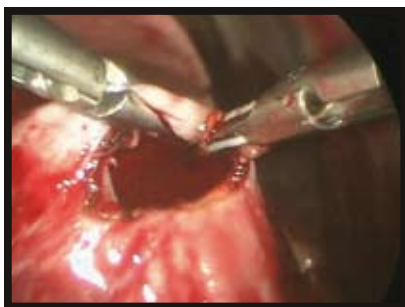


図7 心嚢膜切除術



図8 肺葉に認められたブラ(嚢胞)

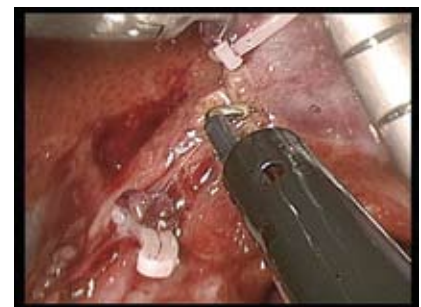


図9 胆嚢摘出術

6 動物たちへの内視鏡外科手術の可能性

動物たちへの内視鏡外科手術は、正しい病態把握と手術適応、技術の質的向上が果たされることにより、従来の開放手術に比較して様々なメリットが得られる極めて有益な手術方法です。現在、動物たちは大切な家族の一員として迎えられており、心の支え、癒し、パートナーとしてのかけがえの無い存在となっています。その大切な家族である動物たちへの医療を行うにあたり、最善は何かを追い求めるならば、内視鏡外科手術は、人医療と同様に獣医療においても、動物たちの身体に優しい医療として大きな役割を果たしていくものと確信しています。

7 終わりに

今、この原稿をマレーシアで書いています。動物たちへの医療の質は、動物たちの住む地域や環境、ご家族の医療への考え方によって変わるものだと思います。それは、我々、人間も同じかも知れません。では、人と動物たちとの医療の質の違いを大きく変えるものは何でしょうか？ それは、我々人間がもつ動物たちの命への価値観ではないかと思います。地域、環境、人、宗教…違いは多くあると思いますが、動物たちには変わりはありません。動物たちは何を求めている、私たちは、どこまでのことを医療として行うべきなのでしょう？

全くの自己満足かもしれませんが、私は、できるだけ多くの動物たちに、安全で負担の少ない内視鏡外科手術を広げることができたらと願っています。

2005年に日本獣医内視鏡外科研究会（JSVES）を同志と共に設立しました。学術総会の開催、獣医学会での教育プログラム共催開催、レベル認定制度の発足など、医療界のカリスマ内視鏡外科医たちの指導の下、動物たちの身体に優しい内視鏡外科手術の教育活動を行っています。

JSVESの活動の詳細はWeb（<http://www.jsves.jp>）をご参照ください。

牛のX線検査 —現状とCR導入がもたらすもの—

帯広畜産大学 動物医療センター
宮原 和郎

牛のX線検査の現状

牛の臨床現場においても小動物臨床同様に以前からX線撮影検査は行われていましたが、その頻度は一部の診療施設を除いては、非常に少ないのが現状です。筆者が数年前に北海道のNOSAI獣医師を対象とした講習会の折に行ったアンケートの結果でも、回答した30名中19名(63%)が年間のX線撮影フィルム枚数について10枚以下と回答しています。X線撮影検査では、基本的に互いに直交する2方向からの撮影を行います。また、撮影条件の設定が難しい場合には、取り直しを避けるために撮影条件を変えて同一方向から複数枚撮影することが多く、さらに四肢の撮影では比較対照として健康対側肢を撮影することも多く、10枚と言っても症例数として考えるならば年間に2-3件ということになります。また、アンケート回答者が北海道内に勤務する若手獣医師であったことを考慮するならば、全国平均では牛のX線検査の頻度はさらに少なくなるのが容易に想像されます。では、なぜこのように牛の臨床ではX線検査が行われないのでしょうか？

牛の臨床ではほぼ全ての診療が往診として農家で行われ、X線検査を行おうとすれば担当獣医師が診療所で現像液や定着液を作製し、暗室内でカセットにフィルムを装填し、10kg近くの重量があるX線装置やX線防護衣、電源コード、数枚のカセットを車に積んで現地に赴きます。現地では通常、屋外にある柵場に症例牛を移動・保定し、X線撮影機材を用意し、農家に手伝ってもらいながら撮影を行います。この時、X線検査が必要とされる症例は一般に四肢疾患ですから症例牛を移動させるのもたいへんですし、撮影に際して静止させておくことも容易ではありません。さらに牛のX線撮影検査では、小動物臨床のように完備されたX線撮影室内に設置された据置型のX線撮影装置のテーブル上に動物を保定して、一定距離に固定されたX線管球から床面に向かって撮影するのは異なります。重い防護衣を着て、X線検査に不慣れな畜主に指示を出しながら、X線照射野の判別も難しい明るい屋外環境で、立位保定の牛の撮影部位に狙いを定めて撮影することは容易ではありません。検査が終われば、また使用機材を片付け、診療所に戻って暗室内で黙々と現像処理をすることになります。このようなX線検査実施上の労力に加えて、牛の臨床ではさらに疾患が進行して外観でも明らかな異常が観察されるばかりではなく、患部が糞便による鎧をまとっていたり、分厚くギブスが巻かれていたり、小動物や競走馬のように厚さを測定するだけでは適切な撮影条件が得られない場合もあります。

牛の臨床現場におけるX線撮影フィルムの現像法は、前述のようにアンケート結果でも手焼き現像が30名中25名(83%)と手焼き現像を行っている診療施設がほとんどで、自動現像機の使用が3名、Computed Radiography (CR)の使用が2名で、CRと回答した獣医師は競走馬の診療も行う地区の獣医師でした。CRが導入されていない施設では少しでも多くの画像情報を得るために、条件不足や露出オーバーであってもある程度は補正可能な現像法として、暗室内でフィルムの現像状態を見ながら現像することができる手焼き現像が選択されています。しかし、このような現像努力が払われても、結果として、何を撮影しようとしたのかも判別困難な真っ黒や、真っ白なフィルムが出来上がった経験を持つ獣医師も少なくないようです。多くの労力を払った結果として全く価値のない画像しか得られないと、再度往診して撮影をやり直す気力もなく、次第にX線検査を敬遠するようになるパターンが多いようです。こうなると、それでもX線検査が必要な事態になっても、

装置の使用方法や撮影方法自体に慣れていないことから、満足のいくX線画像を得ることはさらに難しくなり、果てしない悪循環に陥ることになります。事実、これだけX線検査が敬遠されていながら、何処の診療所でも1台はX線撮影装置を保有しているのが現状です。

アナログ現像とデジタル現像

従来から行われてきたX線フィルムをカセットに入れてX線撮影を行い、暗室内でカセットからX線フィルムを取り出して現像するアナログ現像（銀塩写真）の基本は、フィルム面のハロゲン化銀を感光させて金属銀微粒子となった潜像を可視化させるものであり、スクリーン・フィルム法（S/F法）とも呼ばれる現像法です。金属銀微粒子のレベルですからアナログ写真は画素数から言えば5000万画素以上とも言われ、デジタル画像が及ばないほどの非常に多くの情報を持っています。以前は一般的なプリント写真も、撮影したフィルムを写真屋に持って行き、暗室内で印画紙に現像することによってプリント写真として保存していました。これに対してCRとは、Computed Radiography（CR）といわれるデジタルX線現像法で、1983年に富士写真フィルム株式会社が開発・製品化したシステムであることから当初Fuji Computed Radiography（FCR）と呼ばれていましたが、最近では複数の企業が製品化できるようになったためCRと呼ばれています。CRではS/F法と同様にカセットにImaging Plate（IP）と呼ばれる板を入れ（図1）、これにX線を照射し、このIPに写された画像情報を画像読取装置でレーザースキャンしてデジタル画像として読み取り、コンピューター画面上に映し出して観察するシステムです（図2）。IPは輝尽性蛍光体とも言われ、カセットを画像読取装置に挿入することで自動的にカセットから引き出され、初期化された後にまたカセットに自動で収納されることから、IPに触れることはなく、暗室を必要としないこと、さらに現像液や定着液といった液体を全く使用しないのが大きな特徴の1つです。したがって、図1のように通常はカセット内に収納されたIPを見ることはありませんが、カセットが変形して画像読取装置に挿入できなくなった場合など、明るい場所でそのままカセットからIPを取り出して別のカセットに入れ直して画像読取装置に挿入しても、ほとんど遜色のない画像が得られます。



図1 CRシステムにおけるIPカセットと中に収納されているIP(矢印)



図2 帯広畜産大学におけるCRシステム

- ①画像読取装置(CR; FUJIFILM FCR XG-1V)
 - ②画像処理および保管装置(サーバーPC; FUJIFILM FCR CAPSULA V VIER)
 - ③プリンター(ドライイメージャー; FUJIFILM DRY PIX 7000)
 - ④シャウカステン(印刷したX線フィルムの読影用)
- 画像読取装置の矢印部分にIPカセットを水平に挿入すると自動的にカセット内のIPが引き出され、IPから画像が読み取られると同時にIPは初期化されてIPカセットに戻されます。読み取られた画像情報は動物種や撮影部位によってある程度の画像処理が自動で行われます。画像はモニター画面で観察することもできますが、プリンターでX線フィルムとして出力して後方のシャウカステンで観察することもできます。センター内の電子カルテシステムにも連動していることから診療室のモニターでCT画像同様に、このCRシステムで読み取られた画像も観察することができます。この写真のようにセンターではCRを設置している場所は廊下で、従来のような暗室を必要としないことも大きな特徴です。

図3は従来行われているS/F法とCRシステムの画像を比較したものです。上段A①～⑦はS/F法で処理された画像で、増感紙として希土類増感紙G8（富士写真フィルム株式会社）を使用し、X線フィルムにはSuper HR-H（富士写真フィルム株式会社）を使用し、撮影フィルムを自動現像機（富士写真フィルム株式会社 FPM100）によって現像した写真を並べたものです。下段Bは図2の本学のCRシステムで自動処理された画像をプリンターでプリントした画像を並べたものです。X線撮影は全てポータブルX線撮影装置（キャリア・レイ、株式会社フラット製）によって行い、撮影条件は70kV、10mA、撮影距離であるFFDは75cmとして撮影しました。上段Aも下段BもX線の照射時間はそれぞれ左から①0.01秒、②0.05秒、③0.1秒、④0.5秒、⑤1.0秒、⑥1.5秒、⑦2.0秒です。複数の画像を同一画面上に並べ、さらにできるだけ肉眼で観察される画像に近づけるために、画像処理ソフトを使用して画像調整を行っていますが、S/F法では④0.5秒が適正条件で、③0.1秒では硬部組織を見るにはやや条件不足であり、⑤1.0秒では画像上ではほとんど真っ黒で見えませんが、実際のフィルムを見ると肉眼では何とか判別は可能でした。これに対して下段BのCRシステムでは①から⑦までほとんどS/F法の④と同等の画像が得られています。実際のフィルムの肉眼観察では①は画質が荒れているのが明瞭にわかりますが、条件の高い⑦では全く画質の低下は感じられません。この比較ではS/F法として条件を一定にするために自動現像機を使用しましたが、当然前述の通り、手焼き現像を行えばもう少し条件が異なっても観察可能な画像が得られるものと思われます。しかし、CRシステムの様にほとんど条件に関係なく同じような画像が並ぶことはありません。これがデジタル画像処理のすばらしさです。

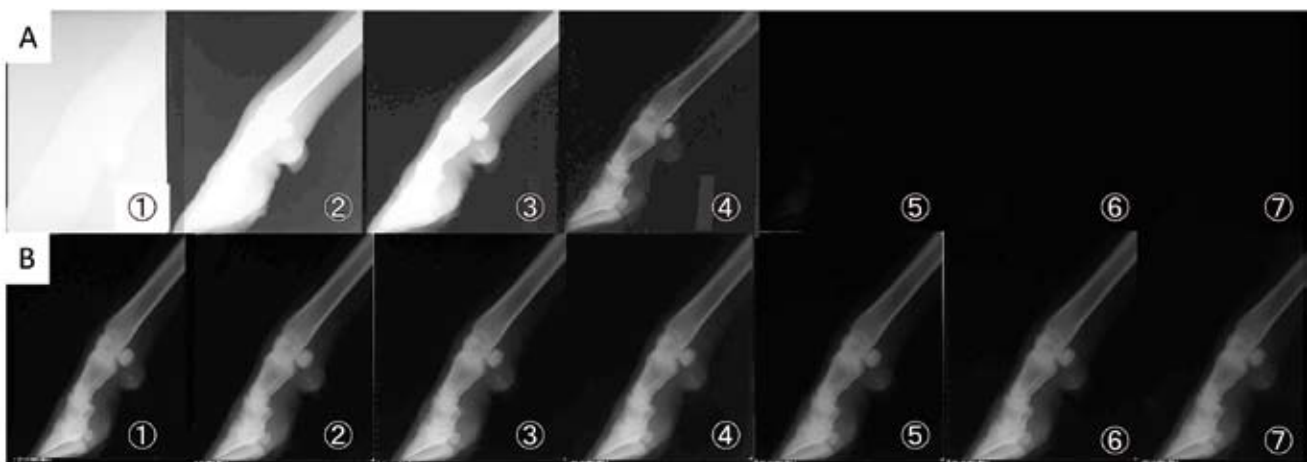


図3 S/F法による画像（自動現像器による処理）とCRシステムによる画像の比較
 上段AはS/F法で増感紙；希土類増感紙G8（富士写真フィルム株式会社）、X線フィルム；Super HR-H（富士写真フィルム株式会社）、自動現像器（富士写真フィルム株式会社 FPM100）を使用。下段BはCRシステムで自動処理された画像をプリンターでプリントした画像。X線撮影は全てポータブルX線撮影装置（キャリア・レイ、株式会社フラット製）使用。撮影条件は70kV、10mA、FFD75cmで撮影。上段A、下段B共にX線の照射時間は①0.01秒、②0.05秒、③0.1秒、④0.5秒、⑤1.0秒、⑥1.5秒、⑦2.0秒。

CRシステムの牛臨床への応用

CRシステムの牛臨床への応用について、「イメージングプレートを用いたデジタルエックス線画像処理と診断」というタイトルで十勝NOSAIと行った共同研究の一部を紹介します。図4に示すように、十勝NOSAIでは四つ切りのIPとIPカセットを4冊購入し、十勝NOSAI東部支所に置き、支所内でX線撮影検査が必要な症例があると支所で所有するポータブルX線装置で担当獣医師がX線検査を行い、撮影の度にIPカセットに入れたIPを職員が約40km離れた帯広畜産大学動物医療センターまでカルテと共に持参しました。動物医療センターでは画像の読み取りと画像処理を行い、画像をX線フィルムとしてプリントし、初期化したIPと

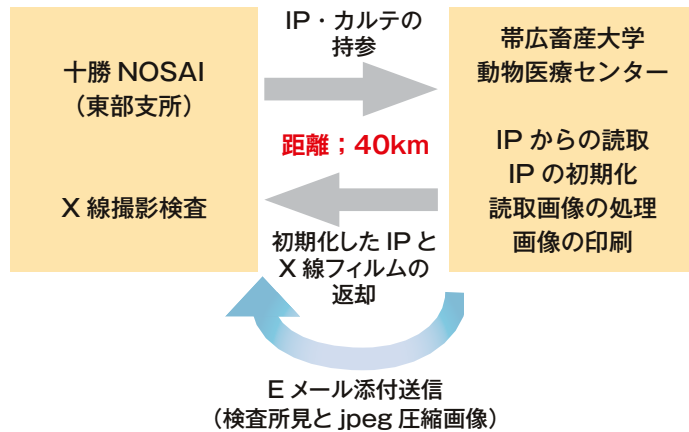


図4 十勝NOSAIと実施した共同研究概要
共同研究「イメージングプレートを用いたデジタルエックス線画像処理と診断」においては、十勝NOSAIで購入した四つ切りのIPとカセットのセット4冊を用いた。十勝NOSAI東部支所では、必要に応じてX線撮影検査を行い、これを帯広畜産大学動物医療センターまで持参した。動物医療センターでは画像の取込、画像処理、画像のプリントと初期化したIPを返却した。また、得られた画像についてはjpegファイルに圧縮して依頼のあったNOSAIにメール添付で送信した。

共に持参者に返却しました。また、得られた画像については関心領域に若干の画像処理を加えて見やすくし、jpeg ファイルに圧縮して依頼のあった診療所にメールに添付して送信しました。共同研究を行った13か月間、牛29症例、馬1症例に対してX線撮影検査が行われ、撮影枚数は98枚で内訳は体幹部が18枚、前肢が38枚、後肢が42枚でした。驚くべきことは、同支所ではこの共同研究を行う以前の13か月間には1回のX線検査も行われておらず、さらに共同研究期間にも筆者から積極的にX線検査を勧めることは一切行わなかったにも拘わらずこれだけのX線検査が実施されたことです。これは実施したX線検査により有用な画像診断が得られたこと、さらに撮影条件が不適切で価値のある画像が得られない場合が非常に少なかったことに起因していると思われます。数枚の診断価値の低い低画質画像の原因は、照射スイッチの押し方の不良に起因する明らかな条件不足や、撮影条件をできるだけ上げようとしたために照射時間を1秒以上かけたためにブレが生じたものでした。その他、試験開始当初はほとんどの獣医師が従来のS/F法の時と同様に、撮影条件を変えて同一方向からの撮影を行っていましたが、得られた画像の状態は図3に示す通り、ほとんど変わらないことから、限られた4枚のIPの中で斜像を撮ることによってより多くの情報を得ようとする努力がなされるようになりました。また、図5のように同一撮影像の画像処理によって硬部組織強調画像や軟部組織強調画像を作製し、1回の撮影像から多くの部位の観察が可能になることもCRシステムの特徴と言えます。その他、従来に比較すれば多少画像が荒れていても全く画像情報が得られないということが無いため、従来は行われていなかった骨折症例に対する経時的なX線検査や子牛の肺炎症例に対する胸部X線検査など、様々な症例に対してX線検査を応用する若手獣医師も現れるようになり、NOSAIでも購入が検討されるようになってきています。



図5 同一撮影像に対する画像処理
A：硬部組織強調画像
B：軟部組織強調画像
Aの硬部組織強調画像では、矢印部分の中手骨背側面に骨膜増生像が認められるが、Bの軟部組織強調画像では骨膜増生部分の皮膚面は蛇行し、軟部組織の明らかな損傷が理解される。

牛の臨床におけるCRの利点と欠点

CRでは、以前はX線量を低減できることが1つの大きな特徴とされてきましたが、現在では条件が低ければ画質が荒れ、肉眼でも注意深く観察すると、従来のS/F法の適正撮影条件よりもさらに撮影条件を上げた方が画質の向上が見られることから、X線量の低減効果については言われなくなりました。しかし、乱暴な言い方かもしれませんが、牛の臨床では本質的に出力の低いポータブルX線装置が使用され、多くの場合に条件は不足となるために、従来のS/F法ではしばしば絵にもならなかった状況があります。この意味から牛の臨床においてCRは救世主と成り得ると言えるかもしれません。また、CRではフェーディングと言って、X線照射によってIP中にメモリされたX線情報が、撮影後読み取られるまでの経過時間にしたがって減衰していく現象があります。このフェーディングについては、読み取りまでの経過時間が8時間である場合には発光量は25%程度減少するため、撮影後は8時間以内に映像化することが望ましいと言われていています。牛の臨床においては往診先でX線検査が行われるため、人医療や小動物臨床のように同じ施設内で直ちに現像することは不可能です。しかし、**図6**のように撮影後4日目に画像化しても、確かにオリジナルフィルムを注意深く観察すれば画質は低下していますが、従来のS/F法で経験してきたような心眼でなければ見えないような低画質になることは全くありません。これも画像情報としては低下していても、同時に働く自動画像処理機能による効果と考えられます。一方でこの自動画像処理機能については牛の臨床に限ったことではありませんが、注意する必要があります。すなわち、撮影したIPの情報に対してCRシステムに組み込まれたプログラムにしたがって画像処理が行われていくということですから、例えば胸部の撮影をしても、呼吸による肺の膨らみの程度や心臓を含めた僅かな臓器の位置の変化などに伴って自動で行われる画像処理は少しずつ異なり、同じように撮影してもできあがってくる画像が少しずつ異なることを意味しています。

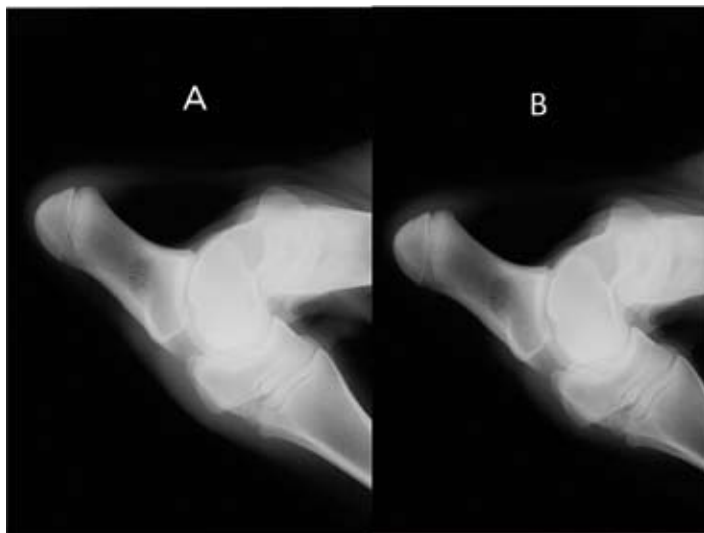


図6 撮影後画像読み取りまでの時間経過による画質への影響
 A：撮影後直ちに読み取り実施
 B：撮影後4日目に読み取り実施
 A、B共に自動画像処理モードで読み取りを実施した。

現在、CRは日本でも数社が販売し、安価になりつつありますが、それでも数百万円という価格です。これらの装置では、基本的に人や小動物については十分なプログラムが組み込まれているようですが、残念ながら牛についてはまだ十分とは言えないようです。すなわち、読み込んだ当初はある程度画像が見えていたのに、自動画像処理が作動したとたん画像が消えてしまうことがあります。次第に改良されていくものと思われませんが、臨床現場で毎回自動画像処理後に再度手動で画像調整するのは面倒です。さらに現在それぞれのメーカーがそれぞれのCRに対して専用のIPを使用していることから、従来のS/F法とは異なりIPを購入すれば処

理できる CR 装置は特定される状況にあります。取りあえず IP を購入するという状況にもありません。また、牛の臨床では往診先で担当獣医師がほぼ 1 人で撮影することになり、IP カセットの汚損の可能性も高いと思われれますが、最近の CR 装置は省スペース設計で IP カセットを斜め下方向に挿入する方式が主流になっており、ゴミ等の装置内への落下も気になるところです。その他にも牛の特徴的な診療形態から、メーカー側にも対応してもらいたい要素はまだあるのではないかと思います。

CR 導入がもたらすもの

ここ数年で全国の獣医系大学でも全ての大学に CR が導入され、学生実習にも活用されていますが、一方では日常生活からも銀塩カメラや印画紙が姿を消したように、大学の放射線実習でも手焼き現像や自動現像機を使用した実習を行う大学は皆無になりつつあり、アナログ現像を全く知らない学生たちが臨床現場に出始めています。さらに、近年では競走馬の売買には 1 頭につき 30 枚以上の X 線画像を添付することが多いため、X 線撮影直後にその画像が瞬時にコンピューター画面上で観察できる Digital Radiography (DR) という CR よりもさらに高額なシステムが競走馬関連施設には導入され始めているようです。

正に時代の流れとして、牛の X 線診断にもデジタル画像として CR が導入されつつあり、CR は牛の臨床における X 線検査の需要を飛躍的に伸ばし、X 線診断に伴う臨床診断精度の向上に寄与するものと思われます。将来的には CR から DR に代わるのかもしれませんが、しかし、これは一方で撮影枚数の増加が、担当獣医師や検査補助者の被曝のリスクを上げることになります。したがって、牛の臨床においても従来にも増してしっかりと被曝防護方法や法令を理解しておく必要があります、特に図 7 のように X 線撮影検査時のカセット保持には少なくともカセットホルダー等の器具を使用すべきです。



図 7 X 線撮影検査時のカセットホルダーの使用

冬季間に留意すべき乳牛の飼料給与

北海道網走農業改良普及センター 遠軽支所
井堀 克彦

はじめに

“温度ストレスと乳牛の生産”とって、まず頭に浮かぶことは暑熱対策ではないかと思えます。ここ数年、北海道でも記録的な猛暑となり、換気扇を増設する酪農家が増えました。また、細霧システムの導入により気化熱で下げる取り組みや、牛舎屋根への散水により牛舎内温度を下げる取り組みを行う酪農家もでてきました。

一方、寒冷対策はどうでしょうか。“乳牛は暑さに弱く寒さに強い”という概念から、疎かになっているのが現実だと思えます。図1に北海道A町における月平均気温と一日当たりの生乳生産量の関係を示しました。生乳生産量は、冬季間（12～2月）に最も少なくなっていることが分かります。寒さの影響なのでしょう。窓を閉め切ることによる換気量不足の影響なのでしょう。いずれにしても何らかの環境ストレスを受けていると考えられます。

冬季間は、乳牛の体感温度をできるだけ下げないよう留意すべきです。すきま風を避ける、牛体を汚さない（濡らさない）ように敷料をマネジメントしたり、換気量を確保しながら湿度をコントロールする（例：強制換気）、などの取り組みが大切です。さらに寒冷ストレスを緩和するためには栄養面からのアプローチも重要です。

ここでは主に冬季間の栄養管理における留意点を示したいと思います。

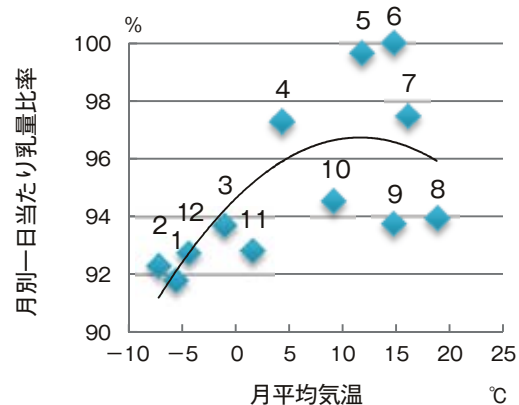


図1 北海道A町における月平均気温と乳量最高乳量の月を100としたときの比率
図中の数字は月数を示す

寒冷環境と飼料給与

搾乳牛の適温域（熱的中性圏）は、統一した見解がありませんが、概ね5～25℃であろうと思われます。また、乳牛は気温が5～15℃の間で最も生産性が高いといわれています。

2産目で乳量30kgの泌乳牛を想定し、環境温度および風速の違いによる乾物および代謝エネルギー要求量の変化を示しました（表1・表2・図2）。環境温度が0℃の条件下における乾物要求量は、生産性が最も高いといわれる温度条件下（15℃）と比較して4%向上します。乾物量として0.9kg（乾物率45%のTMRで原物2.0kg）の増加になります。環境温度が下がると乾物摂取量が増えることは経験的に理解できることだと思います。一方、エネルギー要求量は、維持に要するエネルギーが増加するため、乾物要求量と同様、多くなります。被毛が、雨、雪、糞尿で濡れている、さらには乳牛が強い風に曝されている条件（屋外で飼養されているケース）では、より多くのエネルギーが必要になります。

表1 乳牛の条件

産次	産	2
体重	kg	654
分娩間隔	日	420
乳量	kg	30
分娩後日数	日	150
乳脂率	%	3.8
乳蛋白率	%	3.2

表2 快適温度（15℃）を100としたときの比率

環境温度	℃	20	15	10	5	0	-5	-5
風速	m/sec	0	0	0	0	0	0	5
乾物要求量	%	100	100	101	102	104	107	107
ME 要求量	%	99	100	101	102	103	104	105
(うち維持)	%	98	100	102	105	109	114	115
ME 濃度	%	100	100	100	99	99	98	98
現物必要量	%	100	100	101	102	104	107	107

CPM-Dairy3.0.10による評価
 気温が低下している条件（秋→冬）
 被毛の汚れや濡れが少ない条件
 現物給与量はTMRの乾物率が45%を想定して算出

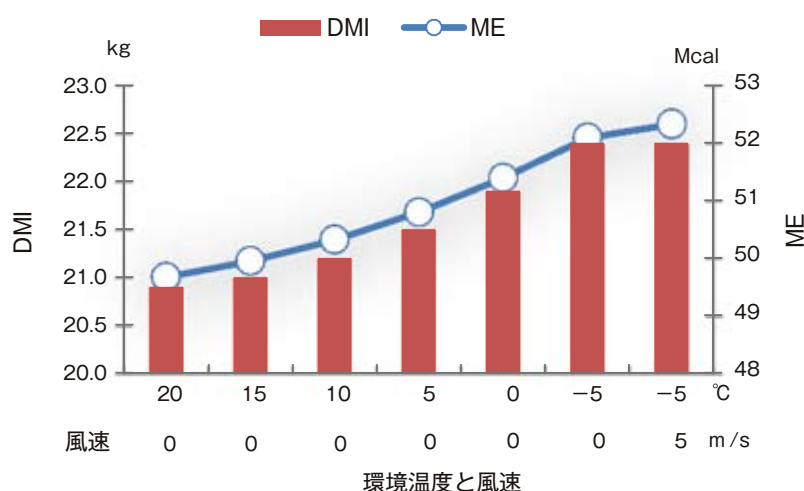


図2 環境温度と乾物および代謝エネルギー要求量の変化
 CPM-Dairy3.0.10による評価
 気温が低下している条件（秋→冬）
 被毛の汚れや濡れが少ない条件

寒冷ストレスを受けた乳牛は、乾物摂取量を増加させ、基礎代謝量を上げることで環境温度に対応します。すなわち、乾物摂取量を増加させることでエネルギーを確保し、体内のエネルギー利用を熱産生へと振り向けることで体温を維持します。一方、さらに過酷な条件になると、乾物摂取量の増加が基礎代謝量の増加に追いつかず、本来、増体や産乳に向けられるエネルギーが熱産生へ振り向けられてしまいます。

以上のことから、冬季間における乳牛の栄養管理は、乾物摂取量を増加させることを重視しながら、エネルギーを充足させることがポイントになります。

乾物摂取量が増えることで、消化管内容物の通過スピードが上がり、飼料の消化率が低下します。このことから、エネルギー要求量を充足させるためには、栄養価の低い粗飼料の給与はできるだけ避けるべきです。どうしても給与が避けられない場合は、濃厚飼料の給与比率を上げる必要があります。

一方、残飼の量と質を確認し、飼槽にまったく残っていない、また、残っていても喰える部分がほとんどない場合は、給与量を増やす必要があります。さらに飼料が牛の立ち位置から遠く離れているなど物理的に喰えない場合は、飼槽管理（餌押しなど）を強化する必要があります。可能であれば飼料および水の温度にも配慮すべきです。冷たい飼料や水は体熱を奪い、エネルギー要求量を増加させます。

繋留式牛舎に比べて環境温度が低くなりがちなフリーストール牛舎や屋外で飼養されているケースでは、このような栄養面からの配慮がとくに必要です。

乾物摂取量は十分か

乾物摂取量の充足をモニタリングする方法に、ルーメンフィルスコア¹⁾ やルーメンサイズスコア²⁾ などがあります。いずれの方法もルーメンの充満度を評価するもので、摂取された飼料の量が反映されます。

ルーメンフィルスコアは、牛の左後方に立ち、左脇部のくぼみ具合、腰椎横突起下部と腰角から伸びる皮膚の向かっている方向、最後肋骨後部のルーメン窩の深さで評価します（写真1、写真2）。一方、ルーメンサイズスコアは乳牛を後ろから見て、腹囲の左右への張り出しが円形に近いかで評価します（写真3、写真4）。スコアリング方法およびその評価方法については割愛しますが、興味のある方は、参考文献^{1)、2)} を見て頂きたいと思います。



写真1 ルーメンフィルスコア (4=満足) 写真2 ルーメンフィルスコア (1=不足)

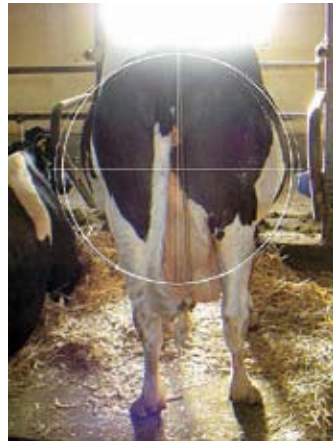


写真3 ルーメンサイズスコア (3.25=満足) 写真4 ルーメンサイズスコア (2=不足)

ルーメンの充満度が不足（乾物摂取量が不足）している場合は、それそのものがエネルギー不足の原因と考えられるので、喰えない原因を究明し、対応する必要があります。一方、ルーメンの充満度が十分（乾物摂取量が高い）であるにも関わらず、エネルギー不足の症状（毛づやが悪い、卵巣静止、発情微弱、卵巣囊腫など）を呈する場合は、飼料全体のエネルギー濃度を上げなくてはなりません。低品質の粗飼料を減らし、配合飼料、糖蜜（糖分）、圧片大麦や圧片とうもろこし（デンプン）、ビートパルプ（可溶性繊維）および綿実（油脂）などのエネルギー飼料を、乳牛の状況に応じて選択し、増やします。

現地の事例

A牧場は、搾乳牛をタイストールで飼養し、TMR 一群管理を行っています。個体乳量は10,100kgと高いですが、牛群の乾物摂取量が高いにも関わらず、乳量が思うように伸びず、ボディコンディションの回復にも苦労していました。牛群全体がエネルギー不足にあると判断し、低消化性繊維が多いグラスサイレージ由来の繊維（NDF）を下げ、デンプン（NFC）および油脂（EE）でエネルギーを上げるように修正しました（11月上旬）。さらにバイパスメチオニン製剤によりアミノ酸のバランスを調整しました（表3・表4）。

変更後は乳量が徐々に上がり、1ヶ月後の乳量は約2kg増加しました（図3）。現在もこの飼料給与内容を継続していますが、ボディコンディションも少しずつ回復傾向にあります。

表3 A牧場における飼料給与の内容

区分	変更前	変更後
コーンサイレージ	18.0	18.0
グラスサイレージ	22.7	20.0
マッシュ配合 (18-75)	5.7	7.9
糖蜜	0.25	0.25
とうもろこし系配合飼料	1.7	1.0
ビートパルプペレット	2.5	2.3
大豆系配合飼料	1.2	0.5
生醤油粕	1.0	1.5
加熱大豆粕	1.1	0.9
脂肪酸カルシウム	0	0.1
バイパスメチオニン製剤	0	0.004
飼料用炭酸カルシウム	0.2	0.2
酸化マグネシウム	0.02	0.02
重炭酸ナトリウム	0.2	0.2

設定乳量：38kg

表4 A牧場における給与飼料の栄養濃度

区分	単位	変更前	変更後
乾物	%	42.5	44.3
ME	Mcal/kg	2.53	2.59
TDN	%	72.6	73.8
CP	%	15.5	15.4
(RDP)	%/CP	60.1	61.0
(RUP)	%/CP	39.9	39.0
NDF	%	38.1	36.9
NFC	%	37.4	38.0
(糖)	%	5.0	5.0
(デンプン)	%	23.3	24.5
EE	%	3.4	3.9
Lys:Met	-	3.28:1	3.09:1
粗濃比	%	47.9	45.0

設定乳量：38kg

ME：代謝エネルギー

TDN：NRC第6版による評価

他の成分はCPM-Dairy3.0.10による評価



図3 A牧場における日乳量の変化

乾物摂取量を確保するには3つの要素が大切

3つの要素とは、「適切な栄養」「適切な管理」「快適な環境（カウ・コンフォート）」です。カウ・コンフォートという概念が酪農雑誌等で紹介され、生産現場で広く浸透しています。カウ・コンフォートとは、採食、歩行、飲水、寝起き、反芻、排泄といった行動を、物理的・精神的な苦痛を与えることなくスムーズに行えるようにすること、と筆者は理解しています。「喰いやすくして食欲をそそる飼槽」、「滑りづらく移動がしやすい通路」、「飲みやすい水槽の構造と位置」、「寝起きしやすい牛床や繋留方法」、「新鮮な空気と適当な温・湿度および風速を保證できる牛舎」など、管理方法も含めたさまざまな取り組みがあります。それらはすべて乳牛の乾物摂取量を上げる一つの手段であり、高い健康水準を維持しつつ、高生産を得ることを目標としています。

乳牛への飼料給与の効果を最大に引き出すために、これらの3つの要素をバランスよく組み合わせていきたいものです。暑熱ストレスのかかる夏季間はもちろん、寒冷ストレスのかかる冬季間にも十分配慮すべきです。ストレスは意外に大きな生産阻害要因なのです。

参考資料

- 1) Jan Hulsen, 2006. Cow SIGNALS, pp.60-61 デーリイマン社, 札幌
- 2) 二村治司, 2007. 乾乳後期～産褥期を無難に乗り切るための提案. デイリージャパン誌, 2007. 3: 20-25

黄色ブドウ球菌の牛乳房内感染の動態

NOSAIオホーツク 北見家畜診療所

山本 展司

はじめに

黄色ブドウ球菌 *Staphylococcus aureus* (以下 SA) は伝染性乳房炎の原因菌です。乳頭皮膚の SA が搾乳作業、主にライナースリップで乳頭口から侵入感染し、感染した SA は宿主の免疫応答をあまり刺激することなく乳腺細胞深部に侵入し持続感染します。持続感染した SA に対して宿主の免疫応答は穏やかなため、明瞭な臨床症状を示さず搾乳作業で感染拡大します。治療効果も低く乳量損失などの経済的損失に大きく影響すると言われています。

ポストディッピング剤と SA 乳房炎の関係

著者は、平成 17 年 4 月から平成 19 年 3 月の 2 年間の期間で、ポストディッピング剤に有効ヨウ素 1% + グリセリン 10% 製剤 (以下 B 剤) を使用していた 5 農場と有効ヨウ素 0.1% + グリセリン 2% 製剤 (以下 K 剤) を使用していた 4 農場において、SA 乳房炎の発生率を比較しました。その結果、K 剤使用農場で SA 乳房炎の発生率が 2.34 倍高いことを認めました。

また、乳頭の荒れの評価として乳頭側面と乳頭先端のスコアを測定し、ポストディッピング B 剤と K 剤による違いを統計解析しました。結果、K 剤を使用した農場の乳頭側面のスコアが B 剤使用より有意に高い結果を認めました (表 1)。

通常、乳頭先端のスコアは搾乳作業による真空圧の影響を、乳頭側面のスコアはポストディッピング剤や乳頭清拭時に使用する殺菌剤の影響を受けると言われ、乳頭皮膚の SA のコロニー数は乳頭側面のスコアと正相関を示します (Fox ら、1996)。つまり、SA の発生原因として、K 剤が乳頭皮膚の“あれ”を発生させ、乳頭皮膚で SA が増殖し SA 乳房炎発生率を増加させた可能性を示唆しました。

ヨード系のディッピング剤の殺菌作用は遊離ヨウ素 (イオン化ヨウ素) と細菌の結合で効果を示します。遊離ヨウ素は乳汁、糞などの有機物とも結合し殺菌作用が減少するため、速やかに遊離ヨウ素の放出を続けさせる必要があります。そのためにはディッピング液の pH を低下させる必要があります。しかし、pH を下げることは乳頭皮膚の荒れを起し、SA のコロニー数を増加させる結果となります。その対策として、乳頭皮膚をケアする目的でグリセリンなどの配合が行われています。

表 1 ディッピング剤による乳頭スコアの違い

	ディッピング剤		
	B 剤	K 剤	P 値
乳頭側面スコア (平均)	1.642	1.827	P < 0.01
乳頭先端スコア (平均)	1.910	2.000	P = 0.213

N=286 スコア：1～4

乳房内感染の疫学調査

過去の疫学調査でSAの乳房内感染の供給源は、他のSA保菌牛、乳頭皮膚、牛舎、飼槽、人間、牛以外の動物、搾乳機器、若牛の体とされ、乳頭にSAを持つ若牛は、持たない若牛よりSAの乳房内感染が3.34倍高く発生しています（Robersonら、1994）。

SA乳房炎の予防対策が成功しない理由の1つとして、分娩前の未経産乳房炎のコントロールが行われていないことがあげられ、若牛どうしの接触が重要な伝播様式になっています（Robersonら、1997、1998）。

パルスフィールドゲル電気泳動（以下PFGE）は、菌の全DNAを制限酵素で切断し泳動後、DNAの断片から菌の遺伝子型を解析するもので、これにより、SAの遺伝子調査が可能になり、乳房内感染の動態が解明されるようになりました。

乳頭皮膚のSAと乳汁のSAは遺伝子型が異なり、乳頭皮膚のSAは乳房内感染しないとする報告があります（Zadoksら、2002）。一方で乳頭皮膚のSAと乳汁のSAは遺伝子型が同じであり、乳頭皮膚のSAがSA乳房炎の感染源になるとの報告もあります（Hataら、2007；Haveriら、2008；Piccinniら、2009）。これらの結果の違いはポストディッピング材の選択、乳頭皮膚のケア、乳頭衛生、搾乳手順の価値や評価に大きく影響を与えるものであります。

種特異性

SAは種特異性があり、人に感染するSAと牛に感染するSAは異なり、その宿主の免疫機構にうまく適応するようにそれぞれ進化してきたと言われています。一方で、牛群でのSA乳房炎防除が難しい理由として、搾乳者に持続感染しているSAの関与も示唆され、搾乳者と牛の間でSAの相互感染の可能性が考えられています。しかし、乳汁から分離したSAとSA感染症患者から分離したSAとの遺伝子型の比較はあるが、同一牛舎内で搾乳者と、牛のSAの遺伝子型との比較は、あまりないのが現状です。

乳房内感染の動態の解明

乳汁、乳頭皮膚、搾乳者から分離したSAについてPFGEを利用して、それぞれの遺伝子型の解析をすることは、農場内の搾乳者を含めたSAの感染動態の解明や、SA乳房炎の予防対策、乳頭衛生、搾乳手順を検証する上で重要であると考えられます。

著者は2008年～2010年に18農場において①搾乳者に持続感染しているSAが乳房炎の感染源になる可能性②乳頭皮膚のSAが乳房内へ感染する可能性について調査しました。

搾乳者からのSAの分離は人のSAの持続感染部位の1つは鼻腔内であることから（Kloosら、1975）、搾乳者33名の鼻腔から15菌株のSAを分離、またSA保菌牛20頭の乳汁から20菌株と感染乳頭の皮膚（乳頭口周囲、乳頭側面）から36菌株のSAを分離し、分離したSAはPFGEを用いて遺伝子型を比較し、それぞれのSAの類似性、関連性を調査しました。

上記調査の結果は搾乳者と牛のSAの遺伝子型の比較で、牛から分離したSAと搾乳者からのSAの遺伝子型は一致するものではなく、類似性も認められませんでした（図1）。

また、PFGEによる乳汁と乳頭皮膚のSAの遺伝子型の比較では、同一乳頭の乳汁と乳頭皮膚から分離したSAを1組として、20組の遺伝子型を比較したところ、19組で乳汁と乳頭皮膚のSAの遺伝子型が100%一致しました（図2）。

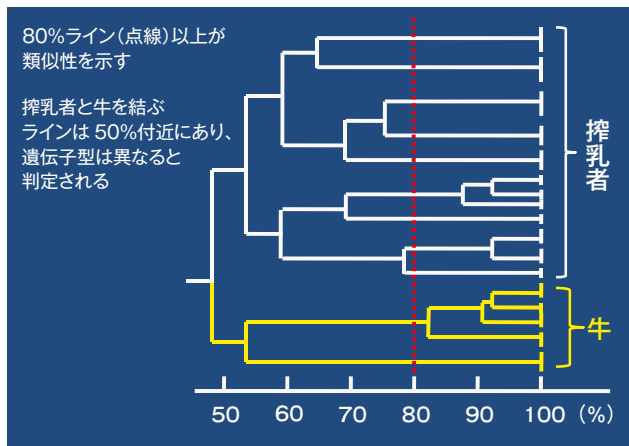


図1 PFGEによる搾乳者、牛の遺伝子型比較

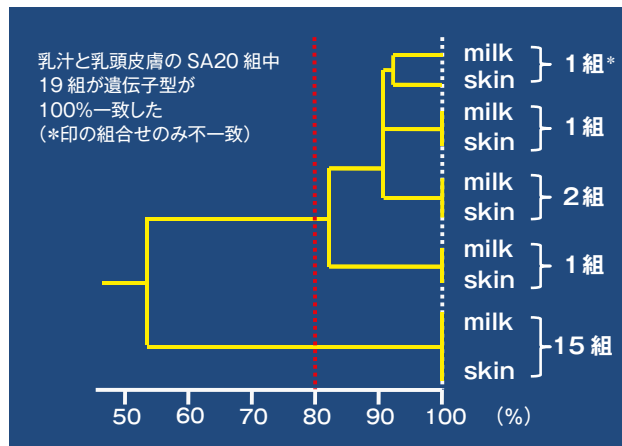


図2 PFGEによる乳汁、乳頭皮膚の遺伝子型比較

乳頭皮膚のSAが乳房内に感染する可能性について、乳汁と乳頭皮膚のSAの遺伝子型が一致したことは、Zadoksら(2002)の報告とは異なり、Hataら(2007)、Haveriら(2008)、Piccinniら(2009)の報告と同様でした。

乳汁と乳頭皮膚からの56株のSAは2系統、5つの型にしか分類できなかったのに対して、搾乳者からの15株のSAは9系統、12の型に分類できました。

搾乳者がSA乳房炎の感染源になる可能性についてRobersonら(1997)は、SA乳房炎の予防対策が成功しない理由の1つとして、農場者に持続感染しているSAの関与を示唆しています。しかし、今回の結果から、長年農場にいる搾乳者をもつSAが乳房内で持続感染する可能性は少ないことが判り、SAは種特異性が強く、種を超えて相互に持続感染する可能性は低いことが示唆されました。

おわりに

今回の結果は乳頭皮膚のSAが搾乳作業などで乳房内に感染する可能性を示唆するものであり、乳房内感染のコントロールのためには、乳頭皮膚のケアを考慮したディッピング材の選択、推奨されている乳頭衛生、搾乳手順を適切に行うことの重要性が再確認されました。

また、今回調査した18農場で、乳汁と乳頭皮膚からの56株のSAは2系統に限られていたことから、これらの遺伝子型のSAが長期間に渡り農場内あるいは農場間での感染源として感染、浸潤を繰り返していたものと考えられ、農場間での牛の導入や移動が関係しているものと推察されました。

豚の脚弱症の原因と対策

麻布大学 獣医学部
新井 佐知子

脚弱症とは？

母豚や繁殖育成豚で、特に肢が腫れていたり膿を出したり傷があるわけでもないのに、起立したがいなかったり、起こすと痛がって悲鳴をあげながら起立したり、こわばった歩き方をする、いわゆる「足悪（あしわる）」の豚を見たことがあるでしょうか？これらの豚は、脚弱症といって、急性伝染病とは違ってすぐに死亡しませんが、治療しても反応が悪く、治癒までに長い時間がかかることから農場の経営を圧迫する一因となっています。この「足悪」は、脚弱症という名称で、四肢の関節軟骨に発生する骨軟骨症（OC）と、骨関節症（OA）が原因となって引き起こされます⁽¹⁾。OCとOAは非感染性の疾病、つまり、豚自身が要因となって発症します。

図1に脚弱症の発生過程を示しました。脚弱症の原因になるOCとOAはどちらも関節軟骨に病変をつくりますが、そのメカニズムは少し異なっています。OCは若い個体に多く、主に軟骨の深部に壊死をつくり、そこが次第に拡大することで、最後には軟骨全体がもろい状態になってしまう疾患です。特に繁殖育成豚での脚弱症はOCによって引き起こされる可能性が高く、一貫経営農場では被害が大きくなります。OCは、人や牛、馬、大型犬など、比較的大きく成長する動物に多く発症するといわれていますが、最も発症の多い動物は豚で

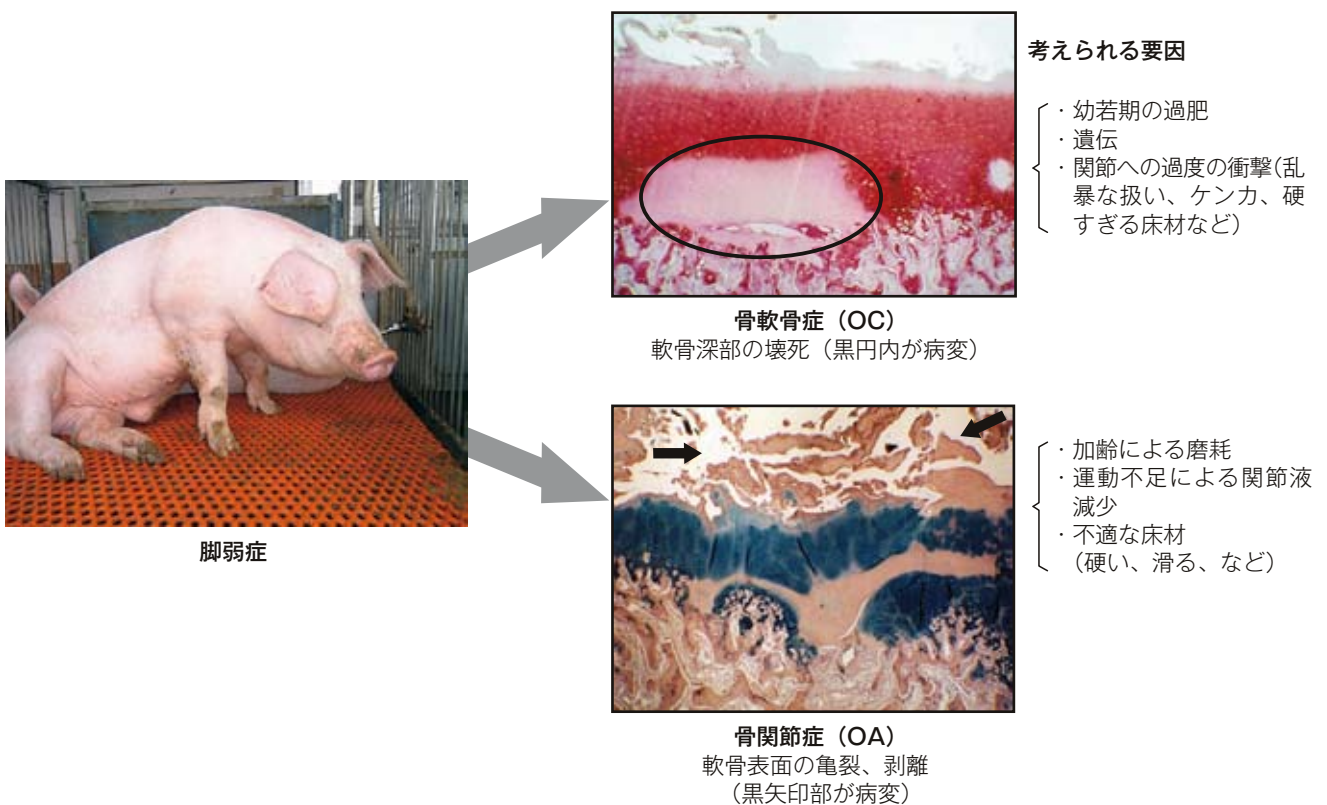


図1 脚弱症の原因

す。その発症率は、脚弱症で淘汰された豚のうち、ほぼ100%にOCが確認されたという報告もあります^(2,3)。ご存知のように、豚はとても成長の早い動物で、生時体重は1kg程度なのに、約半年で100倍もの体重になります。幼若な動物には、軟骨を生成するために、軟骨へ栄養や軟骨基質を運ぶ「軟骨管」と呼ばれる管が通っていますが、体重による大きな負荷や関節への衝撃が子豚期から断続的に加わることによって、この軟骨管が遮断され壊死してしまうことで、軟骨に栄養がいきわたらなくなってしまうのです。これがOCの始まりといわれています⁽⁴⁾。ですから、子豚の時期から増体の良い豚（近年は、どの豚も増体の改良がされていますので、どんな豚でも当てはまるかもしれません）はOCが発生しやすいと考えられます。ほかにも、高カロリーの餌や、移動時の子豚の乱暴な扱い（子豚を投げたり落としたりすると、関節に過度の衝撃がかかります）、硬い床からの衝撃などが、OC、そして脚弱発症へつながっていくのです。

一方OAは老齢の個体に多く発生し、軟骨表面が削れて剥離したり亀裂が発生したりして、軟骨のクッション性が大きく失われてしまいます。さらに、関節の摩擦を和らげる関節液が加齢によって減少してしまうので、関節に過度の摩擦がかかることもOAの原因となります。

つまり、OCとOAに加えて、飼育環境や遺伝、餌などの要因が複雑にからまった結果、（症状として）目に見える形になったのが脚弱症だといえます。早く大きくなるように改良され、飼育されている豚にとっての「職業病」といえるかもしれません。

脚弱を見極める・・・その1 足の形態と歩き方で見極める

筆者らがおこなった研究では、**図2**のような肢の形態や（脚弱項目）、歩行時にこわばった動きや、モンローウォークのようにお尻を大きく揺らして歩くような繁殖育成豚は、特に淘汰の危険性が高いことがわかりました。例えば、農場へ繁殖育成豚を導入する時などに、この脚弱項目を注意深く観察することで、将来的に脚弱



前肢：直肢



前肢：弱いつなぎ



後肢：直肢



後肢：弱いつなぎ



後肢：外向きの肢

図2 淘汰と関連のあった肢蹄

症になりそうな豚を見つけることができるかもしれません。

筆者は、脚弱の豚を人為的に発生させ、その症状を経日的に観察したところ⁽⁵⁾、豚は関節を痛がる時期が3日から1週間ほどあった後、痛みが取れてもしばらくは肢の着地が悪かったり、歩行がぎこちない状態が続くことがわかりました。このことから、脚弱症は肢の着地と歩行に大きな影響を与えることがわかりました。

脚弱を見極める・・・その2 血液検査で見極める

人では、関節リウマチなどの非感染性疾患では、直接目に見えない軟骨の破壊具合や、治療の効果が出ているのかを確認するために、X線やエコー、カラードップラーなどの画像診断を用いています。しかし、特に脚弱の発症が多い後肢の関節は、肉や脂肪に覆われて関節軟骨を描出することが非常に難しいうえに、保定や麻酔も必要なので、一般農場で沢山の繁殖育成豚に一頭ずつX線やエコーで診断することは不可能です。一方、人では、画像診断と併用して、血液や肢関節液中の「関節マーカー」の測定もおこなっています^(6,7)。これは、血液または関節液中の軟骨基質（軟骨を構成するタンパク質）を測定することで、関節の破壊程度を知るといえるものです。中でも、軟骨にしか存在しないケラタン硫酸は、軟骨の破壊の度合いや、軟骨の代謝と強い相関を有します。そこで筆者は、脚弱症の豚の血液中ケラタン硫酸濃度を測定したところ、**図3**のように、同じ日齢でも脚弱症の豚ではケラタン硫酸の濃度が低いことがわかりました。ケラタン硫酸と脚弱症の関係についてはまだ研究途中ですが、将来的に、農場でも比較的採材しやすい血液で関節の状態がわかるようになれば、脚弱の豚の治療計画や予後判定も立てやすくなるでしょう。

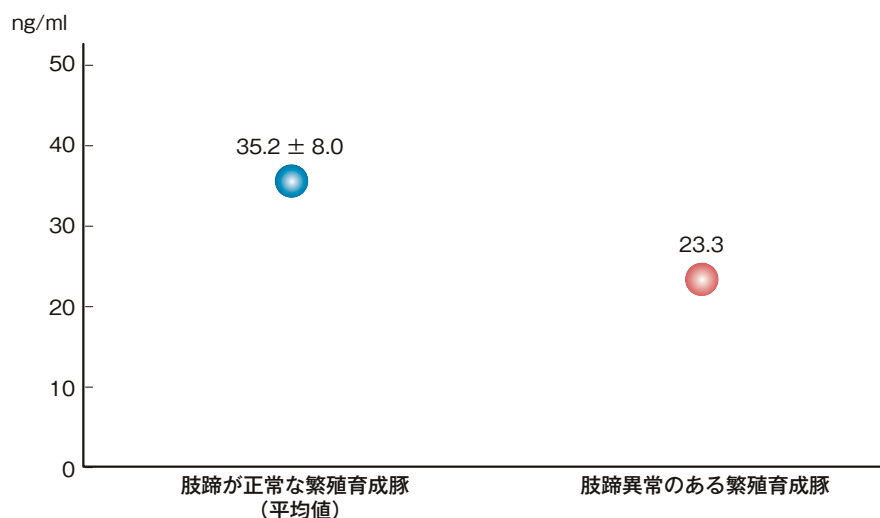


図3 肢蹄異常のある育成豚とない育成豚のケラタン硫酸値の比較

脚弱を防ぐ

豚は、OCとOAが関節軟骨で限局した小さな病変である時期の間は明らかな症状を示しませんが、病変が次第に拡大してくると関節の痛みが発生し、ぎこちない歩様（跛行）や起立不能などの症状を示します。関節軟骨の病変が大きくなってしまうと治療効果は得にくくなるため、豚は廃用とせざるを得なくなりますが、早期発見ができれば対処法はあります。具体的には、脚弱症と疑われたらすぐに広めの豚房に移動させます。そして、鎮痛剤や抗炎症剤などで関節の痛みを取り（非感染性疾患ですので、抗生物質は効きません）、適度に運動をさせることで関節液の増量を促します。関節液は関節腔の周囲にある粘り気の強い液体で、関節を滑ら

かに動かす役目をしていますが、この関節液には軟骨を構成している軟骨基質が沢山含まれているため、軟骨修復の手助けをします。また、当然ですが密飼いや過肥、滑りやすく不潔な床などは、運動器疾患だけでなく感染症などの他の疾病の原因ともなりますので絶対に避けなければいけません。

脚弱症は、産肉性が高くて成長の早い、現代の豚における職業病のような疾患です。つまり、どんな豚においても脚弱症の危険性はあるということです。日ごろから肢の状態や歩行状態を観察することが、脚弱症の淘汰から豚を守るための最初の一步だといえます。

参考文献

- 1) 楠原征治：脚弱症，柏崎守 編集，豚病学第4版，478-480，近代出版，東京1999
- 2) Reiland S：Pathology of so-culled leg weakness in the pig. Acta Radiol. 358, 23-44, 1978.
- 3) Ryan WF, Lynch PB, O'Doherty JV, ; Survey of cull sow bone and joint integrity in the Moorepark Research Farm herd. Vet Rec. 2010 Feb 27 ; 166 (9) : 268-71.
- 4) Ytrehus B, Carlson CS, Lundeheim N, Mathisen L, Reinholt FP, Teige J, Ekman S, ; Vascularisation and osteochondrosis of the epiphyseal growth cartilage of the distal femur in pigs--development with age, growth rate, weight and joint shape. Bone, 34 (3) , 454-465. 2004.
- 5) Arai S, Itoh S, Kachi M, Sugiyama T, Kusuhara S, ; Clinical Model of Leg Weakness Induced by Intraarticular Administration of Papain in Pigs. 日本養豚学会誌 46 (4) , 183-189, 2009.
- 6) Levick LR, ; The clearance of macromolecular substance such as cartilage markers from synovial fluid and serum: Method in Cartilage Research,352-357, 1990.
- 7) Shinmei M, Inamori Y, and Yoshihara Y, ; The potentials of cartilage markers in joint fluid for drug evaluation:Articular Cartilage and Osteoarthritis, 509-609, 1992.



豚インフルエンザの現状と対策

ファイザー株式会社 アニマルヘルス事業部門

赤野 恭子

豚インフルエンザとは

豚インフルエンザは、豚インフルエンザウイルス A 型によって起きる急性の呼吸器疾患です。日本では、H1N1、H1N2、H3N2 株による発生が報告されています。アメリカでは、PRRS、豚マイコプラズマ性肺炎と並ぶ 3 大呼吸器病として重要視されています。また、2009 年に H1N1 株がヒトで流行したことから、公衆衛生の観点からも、豚インフルエンザは注目を浴びて、より対策に力が注がれるようになりました。

血清学的調査によると、日本でも農場に広く浸潤していることが示唆されています。しかし、農場におけるインフルエンザ肺炎の罹患に関する認知度はあまり高くありません。その理由は、豚インフルエンザによる肺炎は、典型的な臨床症状を呈さず他の肺炎（特に豚マイコプラズマ肺炎）との識別が困難であるためと考えられます。

国内における豚インフルエンザの浸潤状況

日本では、1977 年に初めて豚インフルエンザの侵入が明らかとなり、H1N1、H1N2、H3N2 による発生が報告されています。

日本における血清学的な浸潤調査によれば、Sugimura ら (1981) の 1977 年と 1978 年の全国的な調査において、H1N1 に対して 1977 年度の調査では 21.1% (721 頭 / 3,313 頭)、1978 年度では 32.1% (1,578 頭 / 4,946 頭) の陽性率を示し、全国的な浸潤が確認されました。御村ら (1998) は、埼玉県内の 1996 年からと場で採材した 47 農場 262 検体の抗体調査において、H1N1 に対しては農場別で 59.6%、個体別で 16.0%、H3N2 株に対しては農場別で 68.1%、個体別で 15.6% の陽性率であったと報告しています。

古谷ら (2006) は、2000 年から 2005 年に全国の豚インフルエンザワクチン未接種 75 農場の血清を用いて、豚インフルエンザ・豚丹毒混合市販ワクチン「フルシユア[®]ER」の製造用株での抗体検査を実施した結果、高い農場陽性率、検体陽性率が認められました (図 1)。

これらの調査結果から、豚インフルエンザウイルスは広く浸潤しており、多くの農場で常在化していることが分かります。

豚インフルエンザの臨床症状

豚インフルエンザは、単独の発症では呼吸器症状や発熱などを呈し、1 週間程度で回復し、その致死率は 1% 以下とされています。二次感染などにより肺炎に移行すると予後不良となり、特に幼弱豚では致命的となります。豚マイコプラズマ肺炎の起原菌である *Mycoplasma hyopneumoniae* などの感染を受けると症状や肺病変が単独感染に比べ重篤化することが報告されています (図 2)。

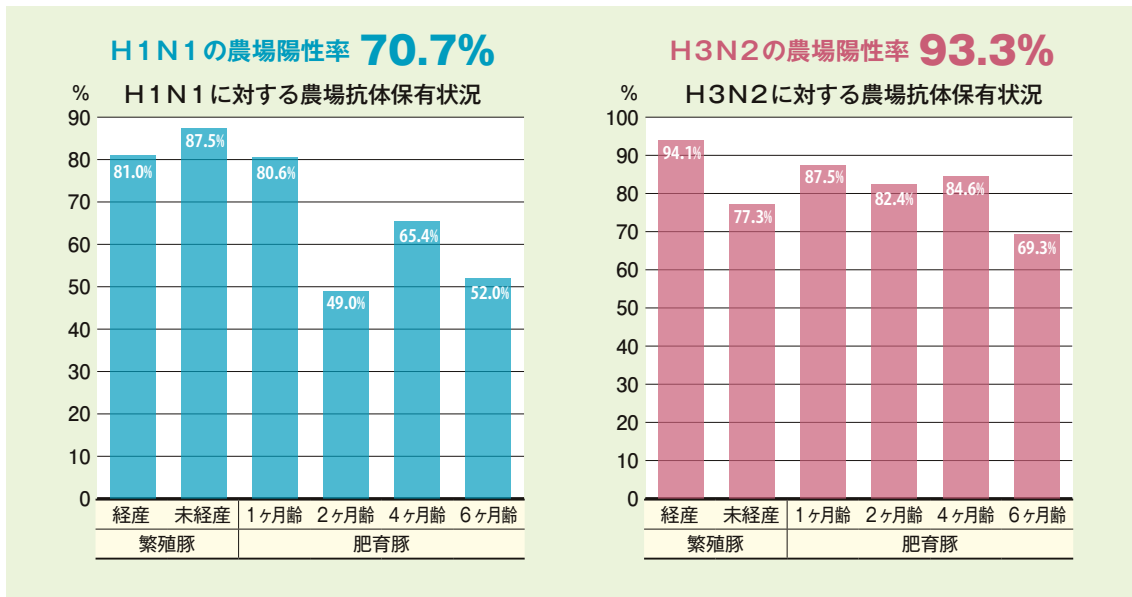


図1 日本における2000年から2005年の豚インフルエンザに対する抗体検査



図2 豚インフルエンザと二次感染

豚インフルエンザの最新知見

豚インフルエンザは、アメリカやカナダでは経済的に重要な病気として位置づけられており、学会でも PRRS と同様に大きなテーマとして取り上げられています。2011 年のリーマン学会では、豚インフルエンザに関する講演で、① 豚インフルエンザによる損害は最大 \$10/ 頭、② 個体でのウイルス排泄は 5～7 日と短い、群としては最大 69 日間循環していた、という研究結果が紹介されました。

豚インフルエンザワクチン

ファイザー株式会社は、2011年に豚インフルエンザ・豚丹毒混合不活化ワクチン「フルシユア[®]ER」(図3)を発売しました。フルシユアERは、ワクチンの投与が同じ時期である豚インフルエンザと豚丹毒を混合した作業の省力化をはかれるワクチンです。不活化された豚インフルエンザA型のH1N1, H3N2と豚丹毒の不活化液を主剤としています。本製品に含まれるH1N1株は、H1N2株との抗原交差性が認められることから、日本で発生が報告されている3つの豚インフルエンザウイルスに対して有効性が期待されます。

フルシユアERは、病原性復帰の心配がない不活化ワクチンであり、豚丹毒の免疫原性に関与する豚丹毒菌培養上清濃縮液を使用しており、不純物が少なく、副反応が少ない安全性の高いワクチンです。

注射局所の刺激と残留が少ない優れたオイルアジュバント「アンフィジエン[®](レシチン加軽質流動パラフィン)」を使用しており、高い抗体価を得られることが期待できます。



図3 豚インフルエンザ・豚丹毒混合不活化ワクチン「フルシユア[®]ER」

最後に

豚インフルエンザは、国内での浸潤率が高く、経済的損失をもたらす疾病であるにもかかわらず、これまであまり対策がなされてきませんでした。豚インフルエンザ対策には、他の疾病と同様に環境管理が重要です。それに加え、必要に応じてインフルエンザワクチン、さらにマイコプラズマやPCV2のワクチンを用いた総合的な複合呼吸器病対策の検討をお勧めします。

参考資料

Sugimura T. et al 1981 Vet. Sci. 31 : 345-349

御村宗人ら 1998 獣医畜産新報 51 : 399-402

古谷徳次郎ら 2006 獣医畜産新報 59 : 915-920

支店紹介

盛岡支店



チャグチャグ馬コの初詣で

盛岡物流センターと併設された盛岡支店は岩手県のほぼ中央に位置し、東北営業部の中枢を担う支店です。

面積で北海道に次ぐ広さを誇る岩手県の中央以北を7人の精鋭なスタッフが走り回っています。これからの季節、本州最寒の地からお得意様へ熱い情熱を届けるため張り切って頑張りますので、どうぞご期待下さい。

また、昨年3月の東日本大震災においては、多くの方々から温かいご支援と励ましをいただきましたことを、心より感謝申し上げます。

(支店長 浅村 寿男)

メンバー紹介

① 浅村 寿男 (支店長)

出身：秋田県 趣味：サウナ&水風呂
血液型：O型 即断、即決、即実行！！

② 大森 時子 (盛岡1チームリーダー)

出身：岩手県 趣味：映画鑑賞で現実逃避
血液型：A型
毎日を大事に・・・1日1回、楽しいこと探す。

③ 松尾 岳穂 (盛岡2チームリーダー)

出身：広島県 趣味：映画鑑賞、登山
血液型：O型
ゾンビ映画観て体力回復、山登りしてメンタル回復、子供と遊んで両方消耗。

④ 松尾 寛之 (盛岡1チーム)

出身：岩手県 趣味：読書 血液型：B型
飛躍の年にします！！



⑤ 佐々木 健安 (盛岡1チーム)

出身：岩手県 趣味：バスケットボール、料理
血液型：B型 目指せ No1！

⑥ 鎌田 徹哉 (盛岡2チーム)

出身：岩手県 趣味：スポーツ観戦
血液型：B型
東日本大震災で被害に遭ったエリア担当。支援助物資有難うございました。

⑦ 滝浦 保 (盛岡2チーム)

出身：岩手県 趣味：夏は野球・冬はスノボ・
年中フットサル 血液型：O型
遂に30歳。まだまだこれから！！

⑧ 佐々木 千津 (盛岡支店・業務)

出身：岩手県 趣味：音楽鑑賞・旅行
血液型：O型
仕事もプライベートも充実させたいです。

⑨ 内藤 未来 (盛岡支店・業務)

出身：岩手県 趣味：映画鑑賞
血液型：A型
映画館だと、よく眠れるんです。。。

⑩ 武藤 友美 (盛岡支店・業務)

出身：岩手県 趣味：音楽鑑賞
血液型：B型 ★ (>▽<) ★

⑪ 伊藤 紀子 (盛岡支店管理薬剤師)

出身：岩手県 趣味：テニス 血液型：B型
野原を開墾して、家庭菜園拡大計画中！

⑫ 伊藤 弘子 (盛岡支店管理薬剤師)

出身：岩手県 趣味：犬の散歩
血液型：A型 川の流れのように～♪

支店紹介

熊本支店

熊本支店は九州の真ん中に位置することもあり、県下全域と長崎県（島原地区）、大分県、鹿児島県の一部を営業7名、業務2名、管理薬剤師1名でカバーしています。

支店の所在地、熊本市は日本三名城の熊本城を有し、城下町として発展してきた街です。また水道水源は阿蘇外輪山の恩恵を受けて100%地下水（有料ですよ）でまかなわれ、世界一の地下水都市ともいわれている自然豊かな所です。今年の4月からは九州で3番目の政令指定都市に移行する「水と森の都」熊本で、今後も全員一致団結して頑張っていきたいと思えます。（支店長 益田 雄二）

ゆるキャラグランプリ2011 第1位
熊本県キャラクター くまモン



メンバー紹介

① **益田 雄二** (支店長)
出身：熊本県 趣味：ぶらり旅 血液型：A型
メンバー個々の力が発揮出来る職場環境作りに努めます。

② **荻 陽一** (管理薬剤師)
出身：山口県 趣味：登山、写真
血液型：O型
外勤者の力になれるように、また若い人に負けないように努力しています。

③ **中島 章** (業務)
出身：熊本県 趣味：釣り 血液型：A型
無病息災で皆がんばりましょう。

④ **市本 久美** (業務)
出身：熊本県 趣味：ドライブ 血液型：O型
迅速、丁寧。そして楽しく！！

⑤ **厚地 隆志** (熊本チームリーダー)
出身：鹿児島県 趣味：映画鑑賞
血液型：B型
何事にも前向きに頑張ります。

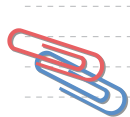
⑥ **福田 和行** (熊本チーム)
出身：佐賀県 趣味：芋焼酎、読書
血液型：O型
11月に3人目の孫（全員男）が生まれました。今度こそ女の子を期待しています。

⑦ **手嶋 泰隆** (熊本チーム)
出身：福岡県 趣味：小鉄球遊技、車
血液型：O型
当たりまえの事をこつこつとこなせるように。

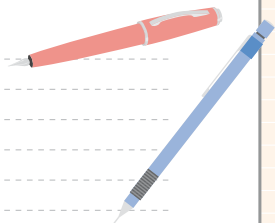
⑧ **荻 健太郎** (熊本チーム)
出身：熊本県 趣味：子育て 血液型：B型
今年、生まれる子供（3人目）を楽しみに待っています。

⑨ **貞永 泰平** (熊本チーム)
出身：山口県 趣味：スノーボード
血液型：O型
今日より明日、日々向上！

⑩ **吉角 和博** (熊本チーム)
出身：福岡県 趣味：パソコン 血液型：A型
健康が一番。



MPアグロ研究室だより



伝染性喉頭気管炎

MPアグロ株式会社 研究室 リサーチセンター
獣医師 山瀬 砂知子

伝染性喉頭気管炎 (ILT) は、ヘルペスウイルス科に属するILTウイルスによって起こる鶏の急性呼吸器病で、家畜伝染病予防法で届出伝染病に指定されています。我が国では1933年に最初の発生が確認され、その後1962年に再発が確認されてから発生羽数が増加したようです。1981年に弱毒生ワクチンが開発されて以降、発生羽数は減少傾向に向かいましたが、現在も散発的な発生が認められ、特に気温の低い冬場に注意すべき疾病の一つです。また、一度養鶏場内に侵入すると定着し、根絶が容易でなく、被害が大きいことで知られています。

▶▶発生状況

感染は、鶏の品種、性、日齢に関係なく成立します。しかし、被害の様相は季節によって異なり、また飼育環境によっても様々に変化します。死亡率は数%~20%程度で、夏場は発生しても死亡率は低いですが、極寒期では高くなります。これは、ILTウイルスが高温に弱いという特性からです。

▶▶症状と肉眼病変

発症鶏は鼻汁漏出、発咳、喘鳴、咯血などの激しい呼吸器症状を呈し (写真①)、しばしば窒息死します。結膜の発赤、腫脹や流涙などの眼症状もみられます。

病変は、喉頭・気管を中心とする呼吸器粘膜と結膜に限定されます。喉頭・気管を中心とする呼吸器粘膜に好発し、カタル性から出血性におよぶ激しい滲出性炎を呈します (写真②)。この結果、呼吸道は著しく狭窄され、呼吸困難に陥ります。また、死因はほとんど炎症性の産物による窒息によるもので、「血痰」を排出することができた鶏は予後良好です。

▶▶診断

病理学的診断およびウイルス学的診断があります。

▶▶予防および対策

ILTウイルスは熱および一般の消毒薬にも弱く、また伝播が主に直接および間接接触によって起こるので、非汚染地域でのILT予防はそれほど困難ではありません。しかし、一旦鶏舎がILTウイルスに汚染されると根絶が困難なので、ILTの発生した鶏舎においては、生ワクチンを数年間連用することをお勧めします。また常在発生地においても、生ワクチンの接種をお勧めします。現在、我が国では4種類のワクチンが市販されています (表)。いずれにしても、ILTウイルスは高温に弱いので、溶解したワクチンは速やかに使用することが望ましいです。また、他の生ワクチン特にニューカッスル (ND) 生ワクチンとの干渉作用があるので、少なくとも1週間あけての接種が望まれます。スプレー接種をすると発症することがあるので、用法を守って接種するよう注意が必要です。伝播速度は緩慢なため、鶏群で発症した場合においても、緊急ワクチン接種を行うことで発症の広がりを抑える効果が期待できます。



写真① ILT感染鶏：呼吸困難に陥り、開口呼吸を呈する。



写真② ILT感染鶏の喉頭・気管 (切開像)：粘膜の充出血が認められる。

【表】

商品名	"京都微研"ILTワクチン	エルティボックス	日生研ILT生ワクチン	ILT生ワクチン"化血研"
製造販売元	(株)微生物化学研究所	共立製薬(株)	日生研(株)	(株)化学及血清療法研究所
株名	SPL株	エルティボックス株	C7株	CE株
用量	1羽分 (0.03ml)	1羽1滴 (0.03ml)	1羽1滴 (0.03ml)	1羽1滴
用法	点眼接種	点眼または点鼻投与	点眼または点鼻接種	点鼻又は点眼接種
接種日齢	14日齢以上	3週齢以上	日齢制限なし	14日齢以上



仲間が集う“夢伸窯”

むしんがま

～陶芸にいそしむ～

当社の藤原会長が陶芸に魅せられたのは、15年ほど前のこと。

千葉に住んでいた時、窯を持っていた近所の宮大工さんと意気投合し、手ほどきを受けたのが始まり。その後、岡山のエバルスアグロテック(株)に転社したのを機に、2002年、姫路の実家の空き鶏舎に、8か月かけて手作りの窯を完成。以来、近所、仕事仲間、中学の同級生など同好の士が増え、今では京都、大阪、岡山も含め25名程の仲間が集う。その仲間が名付けた窯名が“夢伸窯”。「夢を伸ばす」と会長の名前の一字を掛けたものとのこと。今では、「道周」という陶名も有し、窯元として仲間を指南。繁忙を縫って、毎年5月と11月、全員参加で、「薪作り」「作陶」「窯詰め」「焼成」「窯出し」の一連の作業を行うのが年中行事となった。

陶芸のおもしろみは、無心に作品作りに集中でき、予期できない仕上がりの妙や、実用的で贈り物にも喜ばれることと語る。また、準備からの周到な段取りや役割分担など、仕事に通じることも多いという。今後もより良い作品を作り、仲間との繋がりを強めるのが楽しみ由。



みみより情報

営業企画部

～北見地区 MPアグロ・ファイザー養豚セミナー2011～

繁殖豚の管理や子豚の疾病対策を研鑽

昨年10月19日、北見市において、ファイザー(株)とMPアグロ(株)の共催による「北見地区MPアグロ・ファイザー養豚セミナー2011」を開催しました。これは、昨年の口蹄疫終息宣言後の9月に、養豚家への情報提供を目的として初めて開催したもので、2年連続の企画となります。当日は、北見・網走管内の養豚生産者、関係機関など、一昨年を上回る38名が参加しました。



今回は秋田県の(有)アークベテリナリーサービス代表取締役である武田浩輝先生に、「最近の養豚動向と現場でのコストダウン」と題し、繁殖管理及び離乳～肥育期の飼養管理について幅広く講演願ひ、サーコワクチンの接種効果にも言及していただきました。ファイザー(株)の堀井忠夫先生からは、呼吸器病が多発する寒冷期に向けて、「マイコプラズマワクチン早期投与の優位性とレスピシュワン最新情報」と題し、タイムリーな情報を提供願ひました。本セミナーは、今後も継続開催する予定です。



株式会社インターベツト



株式会社インターベツトは2011年3月にMSD傘下に入り、2011年6月には、グローバルの社名をMSD Animal Healthとして、新しくスタートしました。小職は、この度、ペルー、インドのインターベツト社での駐在を経て、2011年11月に代表取締役社長に就任し、緊張感と高揚感を感じております。

日本は動物薬のいわば「先進国」、且つ非常に成熟したマーケットであり、メーカー間での競争も熾烈で、私たちのお客様（特約店様、獣医師先生、ユーザー様等）は知識が豊富でいらっしやると感じております。そのような中で私どもの製品をお選びいただけるよう、製品のみならず情報の提供等、サービス面でもより一層精進してまいります。

私自身、母国・南アフリカ共和国において獣医師免許を取得しておりますので、獣医師の皆様、農家の皆様が登場で直面される問題、そしてお気持ちを理解し、そして常に原点に戻ることを心がけております。現場に出向き、皆様のお声に真摯に耳を傾けること、お客さまのニーズを的確に把握し、適切なお提案を示す、これこそがメーカーとして私どもがご提供できる最良のサービスと考えております。

特約店の皆様と良好なパートナーシップを保ち、より良い製品、そしてサービスをお客さまにご提供できるよう、今後も努めて参ります。

代表取締役社長 アーンスト・アーント (Ernst Arndt)

■最近の動き

- | | |
|------------|---|
| 2009.04.11 | メルク社とシェリング・プラウ社は合併を完了 |
| 2010.03.09 | サノフィ・アベンティスがメリアルをメルクの動物用医薬品事業であるインターベツト/シェリング・プラウアニマルヘルスと統合するオプションを行使すると発表 |
| 2010.07.27 | サノフィ・アベンティスとメルクが新しいアニマルヘルスのジョイントベンチャーのCEOにRaul Kohan氏を任命、社名はメリアル・インターベツトが提案 |
| 2011.03.25 | メルクとサノフィ・アベンティスは動物用医薬品分野で別事業体制を維持 |
| 2011.06.29 | アニマルヘルス部門の新しい名称MSD Animal Healthを発表 |
| 2011.11.01 | アーンスト・アーントが代表取締役社長に就任 |

New Product

新製品紹介

ロイヤルカナン ペテリナリーダイエット 犬用食事療法食

アミノペプチド フォーミュラ 1kg/3kg

共立製薬株式会社

■特徴

本品は、食物アレルギーによる皮膚疾患および消化器疾患の犬への給与を目的として開発された製品で、食物アレルギーの原因とならないアミノ酸およびオリゴペプチドで構成し、炭水化物源にコーンスターチを使用するなど、食物アレルギー性皮膚炎や炎症性腸疾患 (IBD) の犬の食事としてご使用いただけます。

■適応

I型およびIV型食物アレルギー、除去食試験、炎症性腸疾患 (IBD) の食事管理

■代謝エネルギー

388kcal/100g

■使用が推奨されない病態等

●妊娠/授乳期、成長期
タンパクが不足するためおすすめできません。



ヒアルロン酸馬用健康食品

馬潤 600g

ミヤリサン製薬株式会社

ヒアルロン酸は単純な低分子化だけでは吸収されません。吸収されるための特別な工夫がなされています。「馬潤」には高い吸収性を実現したヒアルロン酸が使用されています。

「馬潤」は、ヒアルロン酸をはじめ、コラーゲンなど天然の潤い成分をバランスよく含有しています。だから吸収が良いのです。

■特徴

走る馬のパーフェクトサプリメント「馬潤」
なめらかに
しっかりと

■用法及び用量

1日おおむね20gを餌にふりかけて下さい。



消臭専用機

エアークセス プロ

テルモ株式会社

「エアークセス プロ」だけの大量のイオン風が驚きのパワフル消臭を実現！
・デリケートなペットに、ストレスを与えず、お部屋の消臭対策がしたい方
・空気清浄機では、部屋の空気はキレイになっても、嫌な臭いはあまりとれないと感じている方
・なるべく手間やコストをかけないで臭い対策をしたいと思っている方
・自分ではペットの臭いが気にならなくても、訪問客から指摘された、嫌な顔をされたなどの経験のある方

■特徴

コンパクトで驚くほどの消臭効果！20畳まで対応

■製品仕様

電源：AC100V・50/60Hz (専用ACアダプター使用時)
消費電力：定格消費電力約3W / 最大消費電力約9W
放電方式：多重リング極コロナ放電式 (MRDテクノロジー)
集塵方式：多重リング極コロナ放電式

除菌消臭方式：イオン発生によるノイオン・オゾン酸化分解
適用面積：最小4.5畳～最大20畳
製品寸法：幅160mm×高さ50mm×奥行き165mm



A飼料・混合飼料

MFeed (エムフィード) 5kg袋

コーキン化学株式会社

健康増進をサポートする新しい天然素材

■特徴

MFeedの体内でのたらしき
①消化酵素の活性化(生体触媒作用)
②腸内粘膜の保護
③細菌などの影響の軽減

■給与量および給与方法

飼料に対して均一に混合してください。
牛
1日1頭当たり5～10g給与してください。
豚
哺乳期、子豚用：飼料に対して0.1～0.5%
肉豚、種豚：飼料に対して0.1～0.2%
家禽
飼料に対して0.1～0.5%の割合で添加してください。



一般財団法人 化学及血清療法研究所

劇 要指示 動物用医薬品 指定医薬品

アビテクト® IBD/TY2

鶏伝染性ファブリキウス嚢病生ワクチン
(ひな用中等毒)

■特徴

- ① 強毒株の野外感染から効果的に鶏を守ります。
- ② 高い移行抗体下でもワクチンテイクし、免疫の谷間を最小限にします。
- ③ 免疫抑制を起こしません。
- ④ 速やかに溶解するため、ワクチン投与時の作業性に優れています。

■効能・効果

鶏伝染性ファブリキウス嚢病の予防

■用法・用量

2～10週齢の鶏：飲水投与
(具体的な使用方法は使用説明書をご覧ください。)

■貯法

遮光して、2～5℃に保存すること。

■有効期間
2年間

■包装
1,000羽分、3,000羽分。



プロスタグランジンF2α製剤 動物用医薬品 要指示医薬品 劇

ジノプロストT注1%「フジタ」

内因性PG製剤で、吸収・代謝が速やか
牛の場合、乳への休業期間が0時間

■特徴

- ① 薬液を移し替える必要がなく、異物混入・微生物汚染のリスクを軽減できます。
- ② シリンジに製品名が記載されている為、薬剤の取り違えを防止します。
- ③ 正確な投与量があらかじめ充填されているため、投与過誤のリスクを防止します。
- ④ シリンジ・注射針等器材の節減、薬液採取ロスを防止します。

⑤ 迅速な投与が可能で、現場における作業の効率化ができます。

■成分及び分量

本剤 1 mL 中
ジノプロストロメタミン…13.42mg
(ジノプロストとして…10.0mg)

■休業期間

本剤投与後、下記の期間は食用に供する目的で出荷等を行わないこと。
馬、牛、豚：1日間

フジタ製薬株式会社

■包装
2.5mL × 20本 (プレフィルドシリンジ)
20mL × 1本 (プラスチックボトル)



ノビリス® APV1194

鶏由来のTRT11/94株を用いた凍結乾燥生ワクチンで、鶏のトリニューモウイルス感染による呼吸器症状の予防に有効です。

■特徴

1. 鶏由来のTRT11/94株を用いている。
2. ノビリス IB MA5及びノビリス ND CLONE30とは干渉しない。

■用法・用量

- (1) 散霧接種
小分け製品を500～1000mLの飲用

水で溶解した後、散霧器を用いて7日齢以上の鶏の上方30～40cmの距離から均等に散霧する。

- (2) 飲水投与
小分け製品を100mLの飲用水で溶解した後、日齢に応じた量の飲用水で希釈し、7日齢以上の鶏に飲水投与する。

■包装

10mL (1000羽分用) × 10本

■貯法

2～5℃に保存する。

■有効期限
製造後3年間



株式会社インターベット

犬用甲状腺機能低下症治療剤

レベンタ®

レボチロキシナトリウムを有効成分とする経口用液剤で、従来用いられてきた錠剤タイプのレボチロキシナトリウム製剤に比べて、レボチロキシンの生物学的利用能が約2倍と高く、1日1回の投与で管理可能です。

■成分

1 mL中にレボチロキシナトリウム1mgを含有する。

■効能または効果

犬の甲状腺機能低下症の臨床症状の軽減

■用法および用量

体重1kgあたり、レボチロキシナトリウムとして10～40μgを1日1回、少量の食事に混ぜて投与する。臨床症状、甲状腺ホルモン値、血液生化学検査値を指標に適宜投与量を変更する。

株式会社インターベット



“モキシデクチン”が、
美味しくなりました。

チュアブルタイプのモキシデクチン錠登場!

与えやすく、
初めての飼主の方でも月1回の投薬が無理なく行えます。



動物用医薬品 犬フィラリア症予防剤

モキシハートタブ®KS
7.5 / 15 / 30 / 60 / 136

共立製薬

人と動物と環境の共生をになう

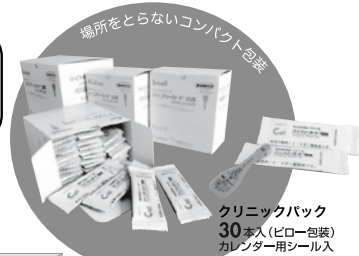
東京都千代田区九段南1-5-10

動物用医薬品 ノミ・マダニ駆除剤

マイフリーガード® 犬用
マイフリーガード® 猫用

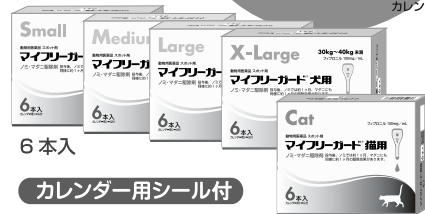
ノミ・マダニに対する高い殺虫効果と残効性をもつ
フィプロニルが主成分!

投与後、
ノミでは約2カ月(猫は約1カ月)
マダニでは約1カ月の駆除効果
があります。



場所をとらないコンパクト包装

クリニックパック
30本入(ピロ-包装)
カレンダー用シール入



6本入

カレンダー用シール付

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

<http://www.kyoritsuseiyaku.co.jp>

日々のスキンケアに最適な、
高機能&低刺激
スキンケアシャンプー。

新発売

重度の
肌トラブル

●皮膚病の維持療法期における
アフターケアに

こんなときに、
ご推奨
ください。

hinocare™
- ヒノケア™ -

[動物病院向け] 犬猫用スキンケアシャンプー



【かさかさ肌用】
250mL

【べたつき肌用】
250mL

天然成分を中心に、ヒトのヘルスケア分野でも注目されている成分を厳選配合しています。

**持続型
ヒノキチオール**

天然ヒノキチオールの(酸害や光に対
する)不安定さを改善した特許製法に
よる成分です。

リピジュア®

細胞膜の分子構造をモデルに開発され
たMPCポリマー。健康な皮膚バリアを
維持します。

セラキュート®

細胞間脂質のひとつであるセラミドの
分子構造をポリマー化した、多機能保
湿成分。

発売元



バイエル薬品株式会社

[動物用薬品事業部]

〒100-8265 東京都千代田区丸の内1丁目6-5

<http://www.bayer-ah.jp>



“理想のエネルギーソース”がやってきた!

マグナパック®

パーム油脂肪酸カルシウム

【成分】粗脂肪…84% カルシウム…9%

- スペインのノレル社は、世界45ヶ国に「マグナパック」(パーム油脂肪酸カルシウム)を販売しているメーカーです。
- 「マグナパック」「マグナパック プラス」はパーム油からの天然のビタミンE及びβ-カロチンを含んでいます。
- 「マグナパック」の脂肪酸組成は、パーム油由来のもので手を加えていません。

【一般分析値】
 ミリスチン酸(C14) 1.5%
 パルミチン酸(C16) 44.0%
 ステアリン酸(C18) 5.0%
 オレイン酸(C18:1) 40.0%
 リノール酸(C18:2) 9.5%

“バイパスエネルギー+メチオニン”がきめて!

マグナパックプラス®

パーム油脂肪酸カルシウム+バイパスメチオニン

【成分】粗脂肪…78% カルシウム…9%
 メチオニン…6%

- 1. 乳量のアップ** 泌乳ピーク後の高泌乳が持続し、特に過度の体重減少を改善します。
- 2. 繁殖成績の向上** 脂肪酸カルシウムのエネルギーは、泌乳初期の過度な体脂肪動員を改善します。繁殖パラメーターを改善します。
 ■妊娠頭数の増加 ■空胎日数の減少

- 3. 乳成分の向上** ルーメンで安定なメチオニンは、小腸でダイレクトに吸収され、そして乳腺細胞組織に移動し、乳たん白の合成と生乳生産を改善します。
 ※「マグナパック プラス」は、パーム油脂肪酸カルシウムに、バイパスメチオニンをプラスした国内初の製品です。



輸入販売元



株式会社ワイピーテック

製造元

ノレル社(スペイン)

東京都千代田区有楽町1丁目10番1号 有楽町ビル
 TEL.03-3214-7330 FAX.03-3214-6731
<http://www.yptech.co.jp>



NOREL & NATURE
 N U T R I C I O N

新たな未来へ向けて、
 私たちは着実に歩み続けています。

動物用医薬品一覧

■殺菌消毒剤

クリアキル®100
 クリアキル®200
 クリアキル®ドライ
 トライキル®

■殺虫剤

【NEW】シロマジン粒2%「タムラ」
 【NEW】シロマジン液10%「タムラ」

動物用金鳥ETB乳剤 大日本除虫菊株式会社
 動物用金鳥スミスリン乳剤 大日本除虫菊株式会社
 動物用金鳥スミチオン乳剤 大日本除虫菊株式会社
 金鳥PPK水溶性粒剤S 大日本除虫菊株式会社

■抗原虫剤

ピリメタシン2SP

■抗菌・抗生物質

動物用懸濁水性プロカインペニシリンG
 ジヒドロストレプトマイシン注射液「タムラ」
 マイシリンゾル「タムラ」
 【NEW】フロルフェニコール100注射液
 ジメトキシソータ散「タムラ」
 イベルメクチン注「タムラ」

■ホルモン剤

デキサメサゾン懸濁注「タムラ」
 プレドニゾロン注射液「タムラ」



田村製薬株式会社

〒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

TERUMO®

コンパクトで驚くほどの消臭効果!



消臭専用機

20畳
まで対応

「エアーサクセス プロ」

これからのペット消臭は、コンパクトでお手入れ簡単な消臭専用機で!

一日フルに使って

電気代
約40円/月

フィルターなし

お手入れ
カンタン!

平置き、縦置き、壁掛け

どこにでも
置ける

回転ファンがなく

静かでペットに
やさしい

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 2011年11月

人と自然の豊かな未来に向けて

天然素材に着目した製品構成をめざします

- 天然卵黄着色剤 パプリカ抽出処理物 マリーゴールド花卉粉末
カラーアップ カラーアップ・イエロー

- 環境改善資材

Mistral ミストラル

- カビ毒対策混合飼料

Mix+ エムトックスプラス

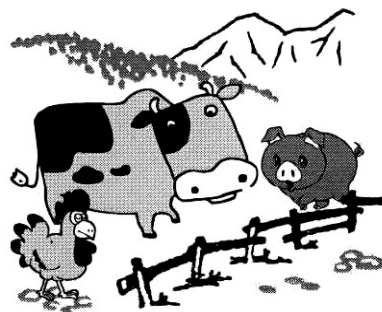
- ハーブ含有混合飼料

アロマックスK アロマックス液

- 植物多糖体含有混合飼料 ●飼料添加物・乳酸菌製剤
ケイアップL-200 バラントール散

高品質をめざします

- 各種プレミックス
ビタミンプレミックス、ミネラルプレミックス、総合プレミックス、その他各種プレミックスのご要望に応じます。



コーキン化学株式会社

本社 東大阪市石切町3丁目7番49号 TEL072-988-2501(代表) 〒579-8014
<http://www.kohjin.co.jp/>

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”
- 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”
- ILT生ワクチン“化血研”
- EDS-76不活化ワクチン“化血研”
- IBD生ワクチン“化血研”L
- オイルボックス®MG
- オイルボックス®EDS-76
- オイルボックス®NB2
- オイルボックス®Reo
- オイルボックス®NB2G
- オイルボックス®NB2GR
- オイルボックス®NB2AC
- オイルボックス®6
- オイルボックス®7
- オイルボックス®SET
- 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”
- 豚バルボワクチン“カケツケン”
- 豚バルボ生ワクチン“カケツケン”
- 日本脳炎・豚バルボ混合生ワクチン“化血研”
- スィムジェン®ART2
- 豚バスターラトキソイド“化血研”
- 豚伝染性胃腸炎生ウイルス乾燥予防液
- スィムジェン®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



- 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”



- 狂犬病TCワクチン“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
アナプラスマCF抗原“化血研”

ブルセラ急速診断用菌液
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

一般財団法人
化学及血清療法研究所
熊本市大塚一丁目6番1号 〒890-8568

本所 ☎(096)345-6500(営業直通)
東京営業所 ☎(03)3443-0177

理想的なミネラル・信頼のブランド

飼料用リン酸カルシウム

保証成分

小野田第1リンカル	.....	P 21%, Ca 16.0%
小野田第2リンカル	.....	P 18%, Ca 22.5%
小野田リンカル 18	.....	P 18%, Ca 30.5%

マッシュ製品

1kg中のg数

小野田マグリンカル 500	.....	P 150g, Ca 260g, Mg 90g
TMオズ(有機ミネラル入)	.....	P 100g, Ca 280g, Mg 50g

ペレット製品

1kg中のg数

ニューリンカル OZ(有機ミネラル入)	.....	P 100g, Ca 240g, Mg 70g
アドソーブリンカル(かび毒吸着剤入)	.....	P 80g, Ca 200g, Mg 50g
リンカルスリー 333 ペレット	.....	P 30g, Ca 300g, Mg 30g
和牛リンカル(有機ミネラル入)	.....	P 50g, Ca 300g, Mg 20g

自家配用

NET20kg
(リンカル18 25kg)



自家配用

NET20kg



ペレット

NET20kg



小野田化学工業株式会社

www.onoda-kagaku.co.jp

東京都千代田区大手町二丁目6番2号日本ビル4階
担当部署：飼料部 TEL 03-6214-1022

動物用医薬品 要指示医薬品

マクロライド系抗生物質飼料添加剤

アイブロシン[®]プラス¹⁰ アイブロシン[®]プラス⁵⁰

酒石酸酢酸イソ吉草酸タイロシン準散



PRDCの主要原因菌である
マイコプラズマ対策に

消化管からの
吸収が良く、高濃度
に組織へ移行し、
すばやく作用。

流行性肺炎並びに
慢性型増殖性
腸炎に高い効果。

有効菌種：マイコプラズマ、ローソニア・イントラセルラーリス
適応症：流行性肺炎、慢性型増殖性腸炎

製造販売元 **ECO** エコファーマ株式会社
東京都中央区八丁堀四丁目2番2号

発売元  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
Tel: 03-5909-0450



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W0
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



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
日生研馬口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。)



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
ポビエヌテクト5

*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 ☎ 0120-31-5972

犬の食欲不振・嘔吐の改善に。

モサプリドクエン酸塩錠は、
ヒトで1998年発売以来
延べ約1,700万人に処方されており
高い安全性が報告されています。

犬の上部消化管運動機能低下に伴う食欲不振及び嘔吐の改善に有用

- 消化管セロトニン5-HT₄受容体の選択的刺激作用による消化管運動の促進。
- ドバミンD₂受容体遮断作用を示さない。

(動物用医薬品) 指定医薬品 犬消化管運動機能改善剤

プロナミド[®]錠5mg
モサプリドクエン酸塩錠
PRONAMID[®] Tablets 5mg

Ⓜ:プロナミドはDSファーマアニマルヘルス株式会社の所有登録商標

GASTRO INTESTINAL DISEASE



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>

大日本住友製薬株式会社 アニマルサイエンス部は、
2010年7月1日より、DSファーマアニマルヘルス
株式会社に生まれ変わりました。

京都微研は人と動物との共生をテーマに 社会に貢献していきます



牛用

イバラキ病ワクチン-KB
牛流行熱ワクチン-K-KB
"京都微研"牛流行熱-イバラキ病混合不活化ワクチン
IBRワクチン-KB
IBR-BVD-PI生ワクチン
"京都微研"牛4種混合生ワクチン-R
"京都微研"牛5種混合生ワクチン
"京都微研"キャトルウィン-6
アカバネ病生ワクチン
"京都微研"牛異常産3種混合不活化ワクチン
"京都微研"牛RSワクチン
"京都微研"牛嫌気性菌3種ワクチン
"京都微研"キャトルウィン-C15
"京都微研"牛ヘモフィルスワクチン-C
"京都微研"キャトルウィン3
"京都微研"牛コロナワクチン
"京都微研"牛下痢5種混合不活化ワクチン
"京都微研"キャトルウィン-BO2
"京都微研"キャトルウィン-BC



豚用

豚丹毒ワクチン-KB
"京都微研"日本脳炎ワクチン
"京都微研"日本脳炎ワクチン-K
"京都微研"豚バルボ生ワクチン
"京都微研"豚バルボワクチン-K
"京都微研"日本脳炎-豚バルボ混合生ワクチン
"京都微研"豚死産3種混合生ワクチン
"京都微研"豚インフルエンザワクチン
"京都微研"豚ヘモフィルスワクチン
"京都微研"豚大腸菌ワクチン
"京都微研"ARコンポーネントワクチン
"京都微研"豚アクチノオイル3種ワクチン
"京都微研"ビッグウィン-AR-BP2
"京都微研"ビッグウィン-EA
"京都微研"マイコミックス3



鶏用

NDワクチン-KB
"京都微研"IB生ワクチン
"京都微研"IB生ワクチン
"京都微研"ILTワクチン
"京都微研"IBD生ワクチン
"京都微研"ND-OEワクチン
"京都微研"豚死産3種混合ワクチン
"京都微研"ニフトリ5種混合オイルワクチン-C
EDS-76オイルワクチン-C
"京都微研"ニフトリ6種混合オイルワクチン
"京都微研"ポールセーバー-IB
"京都微研"ポールセーバー-MG
"京都微研"ポールセーバー-EC
"京都微研"ポールセーバー-OE8
"京都微研"ポールセーバー-SE/ST



犬用

狂犬病ワクチン-TC
イヌバルボ不活化ワクチン
"京都微研"キャナイン-3
"京都微研"キャナイン-6II
"京都微研"キャナイン-8
"京都微研"キャナイン-9
"京都微研"キャナイン-9II
キャナイン-バルボ-キット



馬用

"京都微研"日本脳炎ワクチン-K



猫用

"京都微研"フィライン-CPR
"京都微研"フィライン-6
"京都微研"フィライン-7



水産用

"京都微研"マリナレンサ
"京都微研"マリナコンビ-2



診断液・試薬

ヨ-ネスクリーニング・ブルキエ
(牛ヨ-ネ病スクリーニング用エライザキット)



微生物農薬(植物ワクチン)

"京都微研"キュービオZY-02
(ズッキーニ黄斑モザイクウイルス弱毒株水溶剤)



株式会社 **微生物化学研究所**
〒611-0041 京都府宇治市横島町24、16番地 TEL (0774) 22-4518

A飼料

子牛用混合飼料 カービック

主な原材料

1. フドウ糖、テキストリン … 子牛のエネルギー源です
2. 電解質 … 体液バランスを維持します
3. オオバコ … 水分をくんぐん吸収します
4. キャロブ粉末 … ココア風味! 腸粘膜を保護します

包装



1箱 3kg入り (30gアルミバック×100)


1箱 10kg入り (2kgアルミ袋×5)

キャロブ粉末とは?

イナゴマメ(マメ科植物)の莢の部分を乾燥させ粉末状にしたもので、豊富な糖分とタンニンを含みます。

ん? これって
キャロブの
香りだね!



物産バイオテック株式会社
Bussan Biotech Co., Ltd.

TEL 03-5418-8181

16 | 2011.3.23

お腹をこわしたらカービック!!

おすすめ給与方法

① 単純な環境性下痢の場合

- 季節の変わり目
- 飼料の切替え時
- 初生子牛の移動前
- 初生子牛の導入時

朝



アルミバック
半分 +
代用乳
または
お湯

夕



アルミバック
半分 +
代用乳
または
お湯

給与期間は3日間~2週間までが目安です

② 環境負荷の大きい場合

1回あたり60g(アルミバック2袋分)をぬるま湯1.5Lに溶かし、12時間ごとに3回給与します。

ご注意ください!

- ・ゆっくりかき回した後で、すぐに給与してください。(時間が経つとろみが増えて子牛が飲みにくくなります)
- ・激しい下痢や血便の時は獣医師の指示を受けて下さい。
- ・給与濃度を濃くしたり、給与量を増やしたりしないで下さい。
- ・強制的に飲ませないで下さい。
- ・子牛専用の混合飼料です。(生後3か月齢までが目安)

お腹をこわす前にもカービック!!

保存上の注意

- ・湿気を吸いやすいので、開封後はすぐに密封して、冷蔵庫に保存して下さい。

これからの嘔吐は 中枢から絶つ?



Pfizer Animal Health

NK, 受容体拮抗薬



嘔吐中枢に作用

早く効く



1時間で作用

1日1回



少ない投与回数

錠剤と注射剤



選べる投与経路



(劇) 動物用医薬品 要指示 錠剤 注射剤

セレニア®

国内初 NK₁受容体拮抗薬

ファイザー株式会社
〒151-8589 東京都渋谷区代々木3-22-7

TEL 0120-317955
FAX 0120-317965
受付時間: 日-金 9:00-12:30, 13:30-17:00
※土曜日は受付時間外です。

お問い合わせは上記ファイザーファックス事務局まで

Marbooyl®

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 20mg含有



マルボシル® 2%
 【包装】100 mL

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 100mg含有

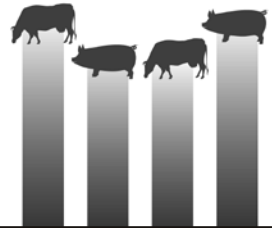


マルボシル® 10%
 【包装】50 mL

- 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

Meiji Seika ファルマ株式会社
 東京都中央区京橋 2-4-16

新時代到来! 「牛・豚用注射剤」
マルボシル® 誕生



鶏舎環境の
 検査をサポート

簡易拭き取りシート “Swabbing-Sheet”



■ 特徴 ■

- ① 環境の微生物汚染検査、特に鶏舎環境を検査する方法 (DS法: ドラッグスワブ法 = 牽引スワブ法) に最適です。
- ② 個包装タイプの滅菌済み拭き取りシートです (25包入り)。
- ③ 室温で3年間安定です。

製品コード	製品名	包装
717800-2	Swabbing-Sheet	25包



関東化学株式会社 試薬事業本部
 マイクロバイオ部

〒103-0022 東京都中央区日本橋室町2-2-1 (03) 6214-1091
 〒541-0048 大阪市中央区瓦町2-5-1 (06) 6222-3709
 〒812-0007 福岡市博多区東比恵2-22-3 (092) 414-9361

◀ http://www.kanto.co.jp E-mail:diag-info@gms.kanto.co.jp ▶

PCV2清浄化への挑戦 ポーシリス® PCV

迅速な抗体上昇と長い免疫持続
ウイルス排泄を強く抑制

豚サーコウイルス(2型・組換え型)感染症
不活化ワクチン



ポーシリス® シリーズ

■ ポーシリス® APP-N

豚アクチノバシラス・プルロニューモニエ(1型部分精製・無毒化毒素)不活化ワクチン(シード)

■ ポーシリス® Begonia DF : $\frac{10}{50}$

豚オーエスキー病 (gl-,tk-) 生ワクチン

■ ポーシリス® ERY

豚丹毒不活化ワクチン

■ ポーシリス® STREPSUIS

豚ストレプトコッカス・スイス(2型) 不活化ワクチン

連絡先 **株式会社インターベット**

〒102-8667 東京都千代田区九段北1-13-12
TEL 03-6272-1099 FAX 03-6238-9080



皆様、新年明けましておめでとうございます。

MPアグロジャーナルを発刊し、お蔭様で2回目の正月を迎えることが出来ました。これもひとえに貴重なレポートを提供して頂いた諸先生方のおかげと心から感謝いたしております。本年もどうぞよろしく願いいたします。

さて、改正家畜伝染病予防法が昨年10月1日に施行されて3ヶ月が経過しました。皆様方の農場ではすでに取り組まれておられると思われませんが、飼養衛生管理基準に不備な農場が26.8%あるという調査結果もあります。基準を守り農場の衛生管理を徹底していく事が病気の発生防止と生産性の向上につながるものと思われれます。渡り鳥が飛来する季節です。今年こそは、昨年のような事のないように祈るばかりです。

(編集長：MPアグロ研究室 菊畑 正喜)

編

集

Editor's
Voice

後

記

新企画「この人にスポット」も含め新年号発刊です。

これまでの執筆者の顔ぶれをみると、わが国の獣医療や各職域の第一線でご活躍中の方々ばかりで、本当に光栄に思います。「です・ます調で、難しいことを平易に」等とわがままな注文にもかかわらず、素晴らしいレポートを頂戴し感謝に堪えません。

本誌の発刊目的は、広域卸の機能を発揮し、獣医師、生産者、関係機関のユーザーの皆様へ最新情報を提供することであり、職域を超えた情報交流にも役立てていただければ幸いです。今年も、諸先生のご協力を得ながら、皆様に有益な情報を発信したいと念ずる「北のよろず相談獣医師」です。

(編集委員：営業企画部 佐藤 時則)

MPアグロジャーナル 2012年01月号 No. 8

2012年1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: 011-376-3755

発行人 松谷 隆司

編集 菊畑 正喜、佐藤 時則、前田 俊、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わせは、下記にお願いいたします。

執筆者へのお問い合わせ・照会等

編集事務局(リサーチセンター)

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わせ

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

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	011-376-3755
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 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
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
郡山支店	963-0204 福島県郡山市土瓜 1 丁目 230 番地	024-962-7713	024-951-6200
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	011-376-2500	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
リサーチセンター	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
泉南支店	578-0951 大阪府東大阪市新庄東 2 番地 13	06-4309-9365	06-4309-9366
和田山支店	669-5202 兵庫県朝来市和田山町東谷 14 の 1	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	812-0897 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	812-0897 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	812-0897 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	812-0897 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
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	092-711-2746	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	0986-46-2077	0986-25-8931
都城支店	885-0021 宮崎県都城市平江町 28 号 3-2	0986-25-8900	0986-25-8931
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	812-0897 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