

MPアグロ ジャーナル

2012

10

No.11

CONTENTS

レポートコーナー

MPアグロ検査センターだより

支店紹介

みみより情報

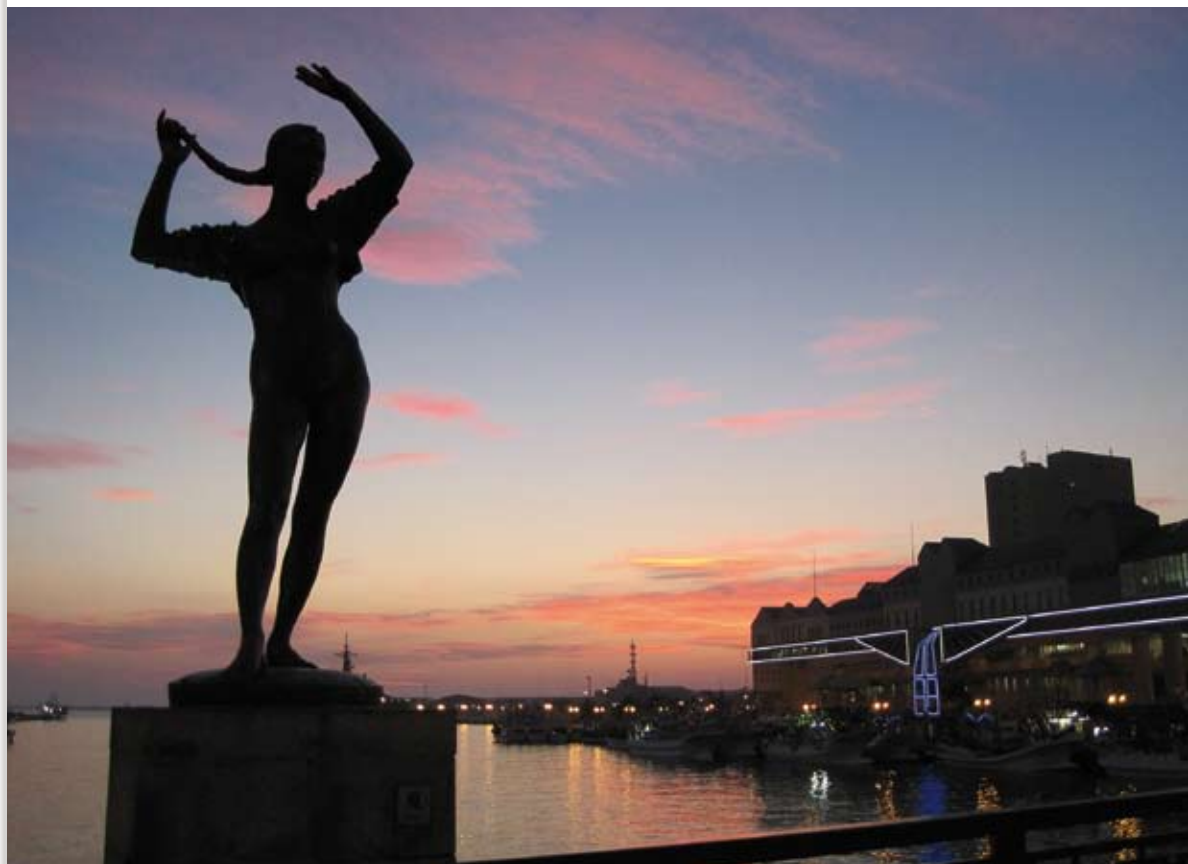
この人にスポット

| | | |
|----|--|-------------------------------------|
| 1 | 検査データを経営の手助けに | MPアグロ株式会社 |
| 2 | 犬の鼻腔内アスペルギルス症の診断と治療 | 日本大学 山谷 吉樹 |
| 6 | 最新の犬猫臨床例における心肺蘇生ガイドライン | 酪農学園大学 山下 和人 |
| 17 | 乳牛の周産期疾病とその予防対策 | 麻布大学 佐藤礼一郎 |
| 20 | Two-step vaccine program の牛ウイルス性下痢ウイルス感染症に対する有用性 | 根室地区NOSAI 加藤 肇 |
| 24 | 子牛の消化不良性下痢について | 東亜薬品工業株式会社 今井 哲朗 |
| 28 | 趾皮膚炎に対するドロマイト石灰の予防を含む効果 | 有限会社 ベッセル 梅原 健治 |
| 32 | 日本における豚レプトスピラ症の実態とは？ | ファイザー株式会社 米道 丈浩 |
| 35 | サルモネラ検査用 Swabbing Sheet (スワビングシート) の有効性 | MPアグロ株式会社 営業支援部 検査センター 前田 俊 |
| 38 | 釧路支店／山口支店 | |
| 40 | 知られざるカビ毒の影響と対策を研鑽 | 北海道営業部／農場HACCPワークショップ（構築編）開催 営業支援部 |
| 41 | 犬の皮膚炎の診断基準と外用療法を研鑽 | 北海道営業部 |
| 42 | 金メダリストに勝った男！？ | 東日本統括部 佐藤 孝司／気分はルノワール♡ 岡山オフィス 渡部 綾乃 |
| 43 | 新製品紹介 | |

ぬさまいばし
幣舞橋を包む茜色の夕日
(北海道 釧路市)

世界三大夕日として知られる釧路の夕日。釧路湿原を悠々と蛇行する釧路川の水面を赤く染めて輝き、辺りの風景と絶妙なコントラストを映し出してくれます。映画「ハナミズキ」の撮影場所にもなった幣舞橋から四季の像と一緒に撮影した写真を見かけることも多く、像のシルエットと茜色の背景が美しいものです。1960年代、外国船が釧路港に入港するようになった際、船乗りたちがその夕焼けの美しさに注目し、世界三大夕日のひとつと呼んできたと言われていいます。

撮影者：高橋 洋史（釧路支店）



犬のアトピー性皮膚炎の症状を緩和する世界初のイヌインターフェロン製剤です。

—— インタードッグ®の特性 ——

- 4週間の治療後、72% (61例中44例)の犬でそう痒が50%以上改善しました。
- 掻破痕、紅斑、脱毛の皮膚症状を改善します。
- インターフェロンは、元来生体内に存在する生理活性物質です。
- インターフェロン-γは、種特異性が強いⅡ型のインターフェロンです。



イヌインターフェロン-γ(組換え型)製剤

インタードッグ®



動物用医薬品

要指示医薬品

バイアル品
1箱2本入

●効能・効果、用法・用量、使用上の注意等につきましては、製品使用説明書をご参照下さい。

製造販売業者 **'TORAY'** 東レ株式会社
東京都中央区日本橋室町二丁目1番1号

発売元 **K** 共立製薬株式会社
東京都千代田区九段南1-5-10

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



犬用 猫用

獣医師専用
犬用・猫用健康補助食品

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。

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 ■

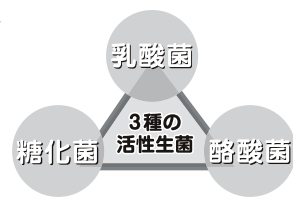


■ エスプレス ■

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。



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

～営業支援部 検査センター～

検査データを経営の手助けに

MPアグロ株式会社

MPアグロ株式会社は、営業支援の観点から、各種検査機能と生産指導機能を有する部署として、岡山にリサーチセンター、福岡に検査センターと食品検査センターを設置し、各エリアにおける取引先のご支援をさせていただいております。畜産農場様に対しましては、畜舎環境・畜産物・原材料の微生物検査や病理検査およびアドバイス活動を、食品工場様に対しましては、食品工場の環境検査、加工食品・原材料の検査や微生物検査および検査手法等のアドバイスを柱とし、お客様の経営のお役に立つことを目的に活動しています。

本号では、福岡にある弊社営業支援部の「検査センター」の概要をご紹介します。

検査センターは、九州全域における畜水産の検査を行っています。畜産分野では、主に養鶏に関する飼育環境検査を中心として、サルモネラ検査や一般生菌、大腸菌群検査などを幅広く行っています。これに付随して飼育に不可欠な原水の細菌検査や生産物である卵の卵質検査なども行っています。これらのデータから現状を把握し、お客様に生産現場における清浄化対策を講じていただきます。水産分野では、養殖魚の魚病検査を行い、養殖過程における歩止まり低下を防止するため、感染症の原因微生物等の早期検出に努めています。

さらに、検査センターでは、上述の検査だけでなく、検査を通してよりよい結果を得られるよう、製品企画開発にも注力しています。水産養殖魚においては、お客様ニーズを吸収し養殖魚に対するサプリメント（マグロ用栄養剤など）の企画提供を行うとともに、検査資材（本誌でも紹介したサルモネラ検査における検査資材のスワビングシートやサルモネラ分離用培地のRSM寒天培地など **[写真参照]**）の製品開発も手掛けています。

検査実績報告書▼



RSM 培地 (左) と DHLN 培地 (右) のサルモネラコロニー比較



スワビングシート (= SS シート)

今回は、検査センターだけの紹介ですが、リサーチセンターや食品検査センターも含め、弊社の検査機能は充実しているものと自負しておりますので、今後ともお客様さまの経営をお手伝いし、いささかでも貢献できるよう努力していく所存です。

なお、検査センターの検査実績は、毎年、「検査実績報告書」として公表され、当社のホームページにも掲載されていることから、バックナンバーは、弊社「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ので、随時閲覧いただければ幸甚と存じます。

また、食品検査センターにおいても、今年から報告書を刊行する予定であることを申し添えます。

犬の鼻腔内アスペルギルス症の診断と治療

日本大学 生物資源科学部 獣医学科
 山谷 吉樹

犬にみられる鼻腔内真菌症の主な原因菌として、国内では *Aspergillus* 属が最も多く、しかしながら、海外では *Penicillium* 属、*Scedosprium* 属による感染の報告があります。ここでは日本でよくみられる犬の鼻腔内アスペルギルス症についてお話をします。

病態生理

アスペルギルスは菌糸に隔壁があり、分岐した菌糸の先端に球状化に膨れた頂囊があり、その周囲に鎖状に連なった胞子がみられる真菌として知られております。犬の鼻腔内アスペルギルス症はさまざまな種類の *Aspergillus* 属により発症しますが、その中でも *Aspergillus fumigatus* が最も多い原因菌となっています。アスペルギルス感染は健康な犬でも生じる可能性があり、外傷、異物の吸引、鼻炎や腫瘍などに随伴して鼻腔や前頭洞内にアスペルギルスの菌糸が入り込むと考えられています。アスペルギルスは鼻腔や前頭洞内の粘膜に感染し、真菌性肉芽腫や真菌塊を形成します。アスペルギルスから生成される毒素やその感染による炎症反応が鼻甲介を激しく破壊し、感染の最終段階では鼻腔内は構造物が無くなり空洞状態となります。

臨床徴候

犬の鼻腔内アスペルギルス症は若齢から中年齢の長頭種での発症が多いとされています。犬の鼻腔内アスペルギルス症では、まず初めに慢性鼻炎として認識されることが多いようです。すなわち、その臨床症状は膿性の鼻汁排泄、くしゃみ、逆くしゃみなどです (図1)。これらの症状が半年以上の長期にわたり持続し、徐々に抗生物質や消炎剤などの治療には反応しなくなり、臨床症状は徐々に悪化し、鼻出血を呈するようになります。



図1 鼻腔内真菌症の外貌所見：血様の鼻汁が認められ鼻鏡部の粘膜色素が落ち黒色からピンク色になっています。このような鼻鏡部の色素低下は犬の鼻腔内真菌症でよく認められる外貌所見です。

また痛みを伴い始めると頭部を触らせなくなり、近づこうと手を出すと咬みついてくることもあります。アスペルギルスの感染が篩骨甲介を超えて頭蓋内に及び、脳神経系を侵襲すると発作や麻痺のような神経症状を示すようになります。なお前述している臨床徴候は鼻腔内アスペルギルス症の特有なものではなく、他の鼻腔内疾患、例えば鼻腔内腫瘍と重なるため、これらの臨床症状のみから鼻腔内アスペルギルス症を診断することは不可能であり、その他の検査が鑑別診断に必要とされます。

診断

身体検査や血液検査の所見に特異的なものはありませんが、好中球増加症や単球増加症、高グロブリン血症などの慢性の感染症の所見が見られます。海外では *Aspergillus* 属に対する免疫・血清学的検査が可能であり、犬の鼻腔内アスペルギルス症の診断に有効であることが報告されておりますが、残念ながら日本で行える検査機関は今のところないようです。また犬の外鼻孔から採取した鼻汁のスワブを培養しても、アスペルギルスの検出率は20%未満であり、感染症が存在しても真菌培養検査で陽性となる確率は低く、この種の微生物学的検査について臨床的な診断価値はあまり高いとは言えません。一方、鼻腔内に内視鏡でアプローチし真菌塊を採取できたならば、その培養検査結果は確定診断のための価値が高く、これらの標本はさらに抗真菌薬の感受性試験にも使用することができるでしょう。

犬の鼻腔内アスペルギルス症と異物や腫瘍との鑑別診断には、頭部エックス線画像検査、頭部CT画像検査、鼻腔内内視鏡検査が行われます。頭部エックス線画像検査では、エックス線の透過度亢進所見として片側性あるいは両側性に鼻甲介の骨融解像が認められます (図2)。頭部CT画像検査では、鼻甲介構造の破壊とともに真菌性肉芽腫や真菌塊を確認することができます (図3)。鼻腔内アスペルギルス症は前頭洞に及ぶことがあり、また前頭洞のみに異常所見が認められることがあるので注意が必要です。またCT画像検査では頭蓋骨への波及



図2 頭部エックス線DV画像：右鼻腔内のエックス線透過度が亢進し、左鼻腔内のエックス線透過度が低下しています。通常ならば左鼻腔内に何らかの異常があるものと診断しますが、鼻腔内真菌症では鼻腔内の空洞化が生じるため、その部位のエックス線透過度が亢進した所見となります。

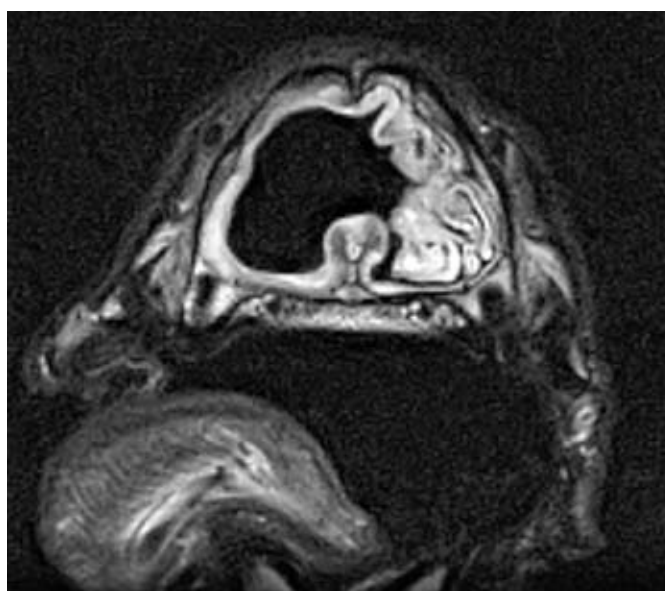


図3 犬歯後縁レベルの頭部CT画像：右鼻腔内の鼻甲介が破壊され空洞化し、残された左側の鼻甲介は粘膜が肥厚した炎症所見となっています。

も検討します。篩骨甲介ついで頭蓋骨の骨融解が認められた場合は、頭蓋内への感染や炎症の影響を勘案するため頭部MRI画像検査が必要となります。なお感染の頭蓋内への波及が認められる場合、後述する鼻腔内投与は抗真菌薬が髄膜を通り抜け中枢神経系への障害を引き起こす可能性があるため使用できなくなります。

鼻腔内内視鏡検査は鼻腔内の病態を肉眼的に観察することができ、アスペルギルスの感染状況を確認できる唯一の方法であります。真菌塊の色は白あるいは緑、黒色であり、肉芽に取り囲まれ、その周囲には出血が認められます(図4)。真菌塊やその周囲の粘膜生検より細胞診ならびに病理組織学的診断を行い、真菌感染を同定します(図5)。なお検査標本の採取後は治療として、内視鏡下で生理食塩水とともに鼻腔内洗浄を実施し、鼻腔内粘膜に付着している真菌塊を搔爬します。



図4 鼻腔内内視鏡画像：鼻腔内に形成された白色の真菌塊が認められています。

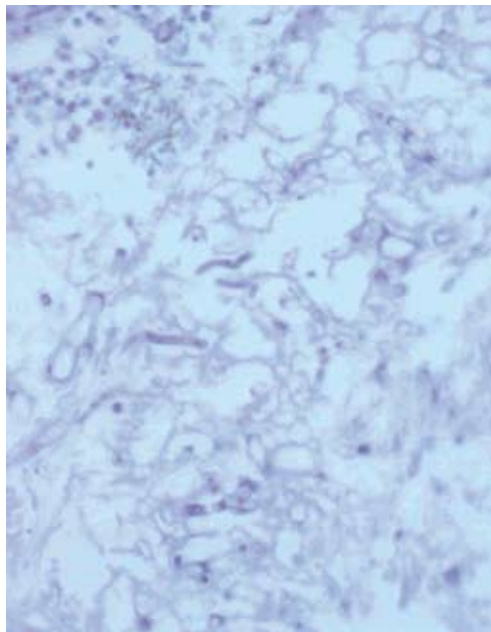


図5 病理組織学的検査：Y字状に広がる菌糸が認められています。

治療

診断後の治療方法は抗真菌薬の経口投与と鼻腔内投与に分かれますが、前者はコストが掛かる上に効果は後者に比べて低く、鼻腔内への抗真菌薬の局所投与がもっとも効果的であることが報告されています。ただし前述したように、頭蓋内へ感染が及んでいる場合は中枢神経系への影響を勘案し経口投与が選択となります。使用する抗真菌薬としてはロトリマゾールやエニルコナゾールが報告されておりますが、著者は注射用ポリコナゾールあるいは注射用イトラコナゾールを使用しております。局所投与の方法は、単に抗真菌薬を鼻腔内に注入するだけでなく、注入した状態を1時間程度、維持します。まず少し大きめのフォーリーカテーテルを鼻咽頭道に挿入し閉塞します。ついで小さめのフォーリーカテーテルを二本使用し左右の外鼻孔を閉鎖します。その後、1%程度に希釈した抗真菌薬溶液をフォーリーカテーテルから鼻腔内に注入し、腹臥位で15分、右横臥位で15分、仰臥位で15分、左横臥位で15分維持し、鼻腔内全域に抗真菌薬が浸透するようにします(図6)。抗真菌薬は咽喉頭を刺激し浮腫や炎症を誘導することがあるので、フォーリーカテーテルを抜いた後は覚醒の前に口腔内を出来るだけ清浄します。鼻腔内投与による治療は1ヶ月に1度の間隔で行い、鼻腔内内視鏡検査で



図6 抗真菌薬の鼻腔内投与：仰臥位の姿勢で15分間の保定をしているところです。鼻先に2本の細いフォーリーカテーテル、喉の奥に入る太いフォーリーカテーテルが見えます。

真菌塊が確認できなくなれば治療を終了とします。多くの犬で、この治療に良く反応し、数週間で臨床症状の改善が認められますが、2から4回程度の投与が必要となります。また鼻甲介の破壊が激しい場合は、感染が終焉しても鼻腔内の構造は元に戻らないため、鼻汁やくしゃみなどの症状が残る場合があります。

5. おわりに

犬の鼻腔内アスペルギルス症の診断と治療について説明しました。臨床症状には特異的なものはありませんが、画像検査において鼻腔内の空洞化と真菌塊が確認できれば、総合的に診断することが可能な病気です。また治療においては、抗真菌薬の鼻腔内投与が可能ならば難治化することもなく、その治療効果も十分に得ることができ、予後も良いです。

最新の犬猫臨床例における心肺蘇生ガイドライン

～Reassessment of Campaign on Veterinary Resuscitation (RECOVER)～

酪農学園大学 獣医学群

山下 和人

はじめに

人医療では、国際蘇生法連絡委員会（ILCOR, the International Liaison Committee on Resuscitation）が大規模な文献調査を実施して科学的根拠（エビデンス）に基づいた心肺蘇生（CPR, cardio-pulmonary resuscitation）のガイドラインを策定し、医療従事者の徹底的な訓練とCPRの治療成績の改善が可能となっています。一方、伴侶動物臨床ではCPRの推奨法はいくつか発表されていますが、科学的根拠に基づいたCPRのガイドラインはなく様々なアプローチでCPRが実施されてきました。今回、大規模かつ組織的な文献調査（RECOVER, Reassessment of Campaign on Veterinary Resuscitation）によって犬猫におけるCPRガイドラインが策定されましたので、その概要をご紹介します。

犬猫におけるCPRアルゴリズム

図1は、RECOVERで示された犬猫のCPRアルゴリズムチャートです。一次救命処置（BLS, basic life support）では、胸部圧迫を早期に開始することが重要です。胸部圧迫では、2分間中断することなく100-120回/分で胸郭幅の1/3-1/2の深さまで胸部を圧迫するとともに、圧迫と圧迫の間には胸郭を完全に再拡張させます。また、早期に気管挿管して人工呼吸（換気回数約10回/分、1回換気量10mL/kg、吸気時間1秒間）を開始すべきであり、胸部圧迫と同時に実施します。気管挿管できない場合には、最初の2分間に30回胸部を圧迫し、続いて口-鼻人工呼吸を2回実施する周期を繰り返します。疲労による胸部圧迫の質の低下を防ぐためにBLSを2分間実施する毎に救助者を交代しますが、その際、胸部圧迫の中断が最小限となるように努力します。二次救命処置（ALS, advanced life support）では、モニタリングの開始、血管確保、拮抗薬の投与、血圧の維持および迷走神経抑制治療、心室細動の治療（除細動）を実施します。

図2は、BLSおよびALSによって心拍動が回復（ROSC, return of spontaneous circulation）した後の犬猫における心肺停止後（PCA, post-cardiac arrest）のアルゴリズムチャートです。このPCAアルゴリズムは、正常なCO₂排泄と低酸素血症/過剰酸素血症を回避して正常な酸素化を維持するための酸素供給量の調整など、初期の呼吸状態の至適化に焦点を当てています。まず、症例の呼吸状態を評価し、心血管系機能に注意を払いながら治療計画を開始します。この初期治療では、循環動態の至適化が目的であり、最初に動脈血圧を評価し、血圧を正常または軽度の高血圧に維持するために、静脈輸液剤、昇圧剤、および陽性変力作用薬を投与します。重度の高血圧に対しては、昇圧剤の調整、疼痛管理、および降圧剤で対応します。目的とする動脈血圧に管理できたら、組織への酸素供給量が適切かどうかを判断するため、中心静脈血の酸素飽和度（ScvO₂）または血中乳酸濃度を評価します。酸素運搬能が不十分な場合には、循環動態の至適化を再検討し、酸素運搬能に照準を合わせて治療します。酸素運搬能を改善できない場合、適応であればPCV 25%を目標値として赤血球輸血を実施します。循環動態の至適化治療を開始したら、症例の神経学的状態に応じて神経保護治療と集中モニタリングの実施を考慮します。

心肺停止に対する対応の準備

心肺停止（CPA, cardio-pulmonary arrest）の生存率を最大にするためには、救命の鎖（一連のCPR）の強化、時間経過に敏感で調和の取れた活動が必要です。CPRに利用する器材をすぐに利用できるような配置保管

しておきます。確実にCPRガイドラインを遵守するために、CPRアルゴリズム（図1）および一般的に用いられる緊急薬と投与量の早見表（図3）を処置室や手術室などの壁に貼っておきます。また、CPRの質を高めるために6ヶ月毎のCPR訓練や実際のCPR例やCPRシミュレーションの結果についてチーム全体として再考評価することが推奨されます。

CPRの成績は、コミュニケーションとチームの技術訓練で改善されます。チームのリーダーの役割は、個々の作業を自分自身で実施するのではなく、チームのメンバーに役割を分担させてCPR全体の状況に大きな注意を払い、CPRガイドラインを遵守させることです。リーダーとメンバーとの明確なコミュニケーションとクロズドループコミュニケーション（リーダーが一人のメンバーに対して一つの明確な指示を与え、指示を受けたメンバーがリーダーにその内容を復唱することで正確にその内容を受け取ったことを確認する）によって、指示の聞き漏らしや誤解、指示の不履行を防止でき、緊急処置における医療過誤を大きく減少できます。

■ BLS（一次救命処置）

獣医臨床のBLSは、CPAの認識によって開始し、胸部圧迫、気道管理、および人工呼吸を実施します。BLS

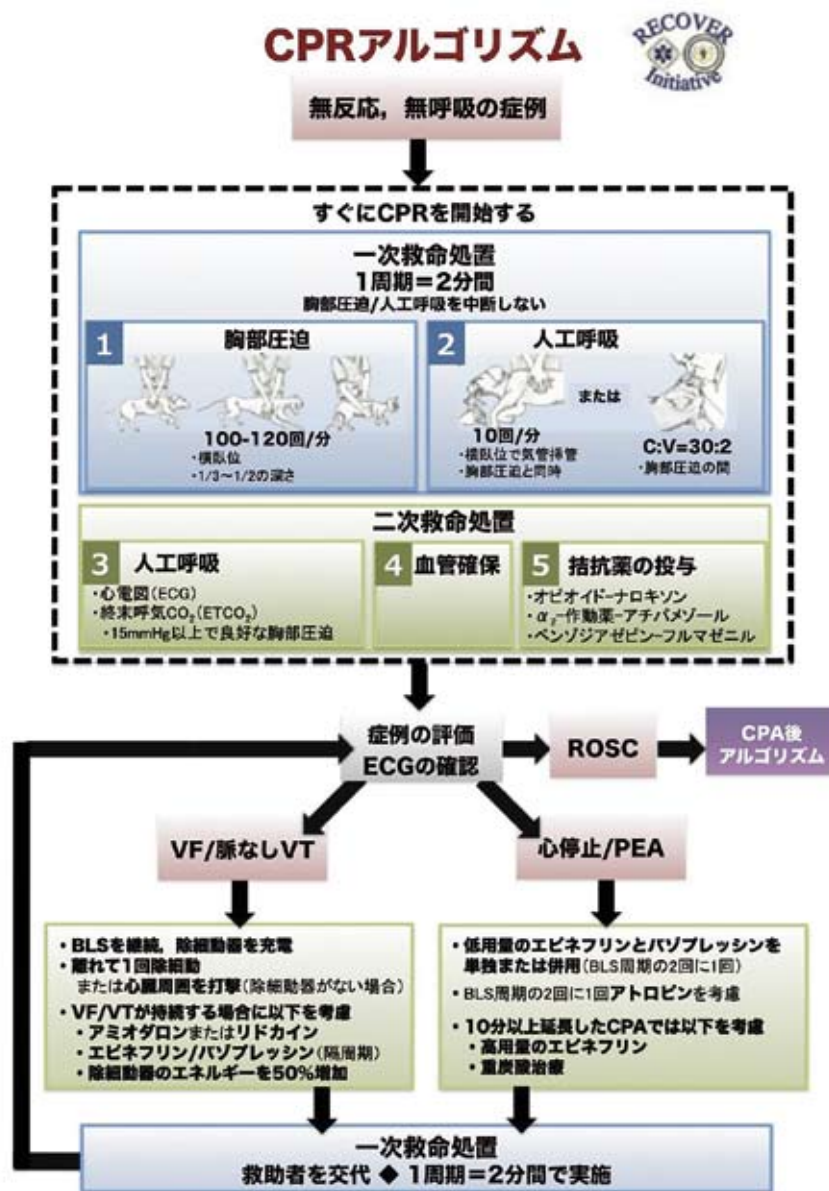


図1 CPRアルゴリズムチャート

の敏速な開始とその質がROSCと生存率に関連します。BLSと同時またはBLS開始早期にALSとモニタリングを実施します。

1) 胸部圧迫

CPAを確認したら速やかに胸部圧迫を開始し、複数の救助者がいる場合には気道管理と人工呼吸を胸部圧迫に遅れることなく開始します。一般的に、犬猫の胸部圧迫は横臥位で実施すべきですが、胸郭の形状を考慮して仰臥位で実施すべき品種もあります。胸部圧迫のメカニズムには心臓ポンプ理論と胸郭ポンプ理論があります。心臓ポンプ理論では、胸壁を介した心臓の直接圧迫で血流を得ます。胸郭ポンプ理論では、胸部圧迫によって胸腔内全体の内圧を上昇させて間接的に大血管を圧迫して胸郭外への血流を生じさせ、胸郭の再拡張によって胸腔内圧を低下させて末梢組織から肺への血流を得ます。

中型、大型、および超大型犬の大多数では胸郭が円筒形で外部からの胸部圧迫による直接の心臓圧迫は困難であることから、胸郭ポンプ理論が有効であり、胸部を広範囲に圧迫することによって最大の胸腔内圧上昇を

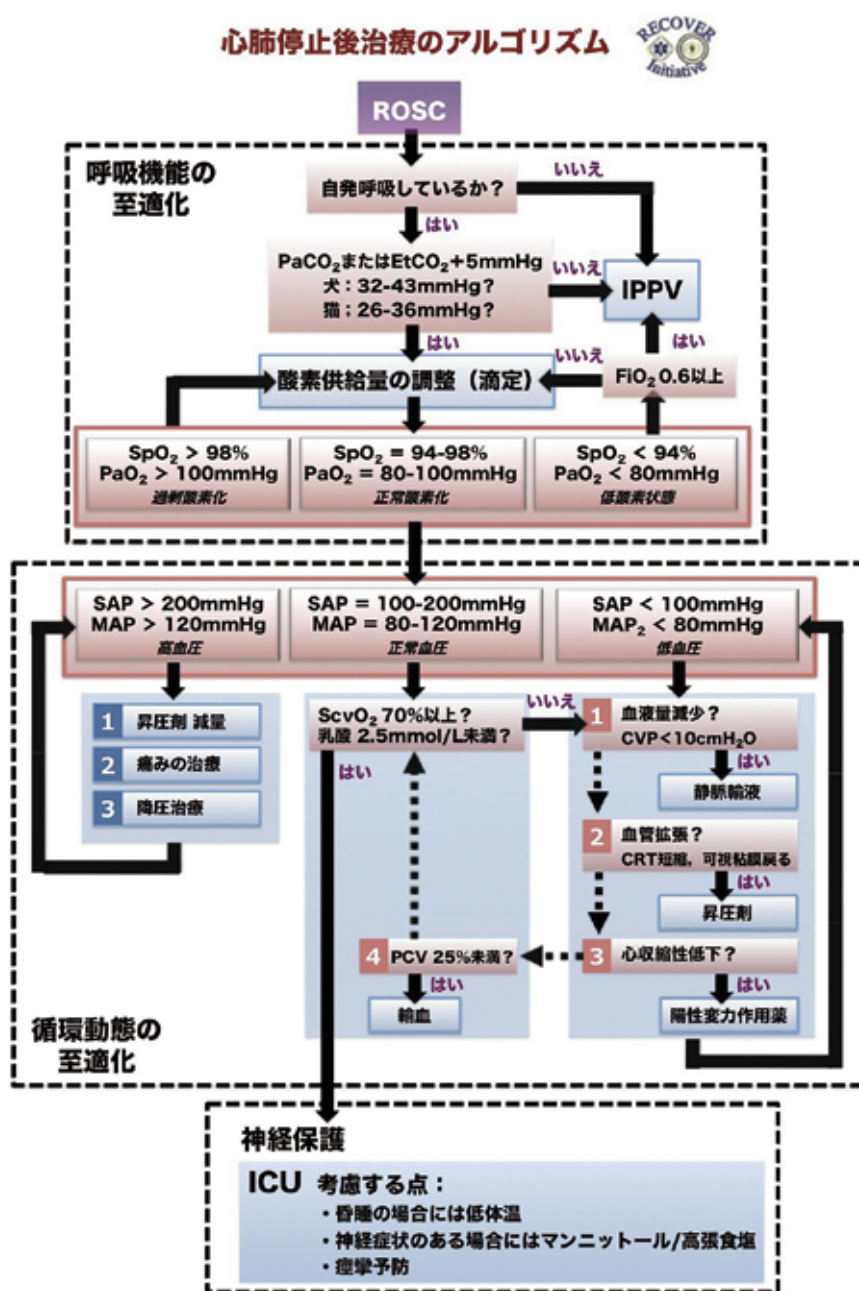


図2 心停止後 (PCA) 管理のアルゴリズム

| | | 体重 (kg) | 2.5 | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 |
|-----|-----------------------------------|------------|------|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|
| 薬物 | | 投与量 | mL | mL | mL | mL | mL | mL | mL | mL | mL | mL | mL |
| 心停止 | 低用量エピネフリン (1mg/mL) BLS2周間に1回×3 | 0.01mg/kg | 0.03 | 0.05 | 0.1 | 0.15 | 0.2 | 0.25 | 0.3 | 0.35 | 0.4 | 0.45 | 0.5 |
| | 高用量エピネフリン (1mg/mL) | 0.1mg/kg | 0.25 | 0.5 | 1.0 | 1.5 | 2.0 | 2.5 | 3.0 | 3.5 | 4.0 | 4.5 | 5.0 |
| | バソプレッシン (20U/mL) | 0.8 U/kg | 0.1 | 0.2 | 0.4 | 0.6 | 0.8 | 1.0 | 1.2 | 1.4 | 1.6 | 1.8 | 2.0 |
| | アトロピン (0.5mg/mL) | 0.04mg/kg | 0.2 | 0.4 | 0.8 | 1.2 | 1.6 | 2.0 | 2.4 | 2.8 | 3.2 | 3.6 | 4.0 |
| 不整脈 | アミオダロン (50mg/mL) | 5mg/kg | 0.25 | 0.5 | 1.0 | 1.5 | 2.0 | 2.5 | 3.0 | 3.5 | 4.0 | 4.5 | 5.0 |
| | リドカイン (20mg/mL) | 2mg/kg | 0.25 | 0.5 | 1.0 | 1.5 | 2.0 | 2.5 | 3.0 | 3.5 | 4.0 | 4.5 | 5.0 |
| 拮抗薬 | ナロキソン (0.2mg/mL) | 0.04mg/kg | 0.5 | 1.0 | 2.0 | 3.0 | 4.0 | 5.0 | 6.0 | 7.0 | 8.0 | 9.0 | 10 |
| | フルマゼニル (0.1mg/mL) | 0.01mg/kg | 0.25 | 0.5 | 1.0 | 1.5 | 2.0 | 2.5 | 3.0 | 3.5 | 4.0 | 4.5 | 5.0 |
| | アチバメゾール (5mg/mL) | 100μg/kg | 0.05 | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.6 | 0.7 | 0.8 | 0.9 | 1.0 |
| 除細動 | 胸腔外除細動 (J) 一相性 | 4-6 J/kg | 10 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 | 120 | 140 | 160 | 180 | 200 |
| | 胸腔内除細動 (J) 一相性 | 0.5-1 J/kg | 2 | 3 | 5 | 8 | 10 | 15 | 15 | 20 | 20 | 20 | 25 |

図3 CPRに使用される薬物投与量の早見表

得られます (図4A)。ほとんどの超大型犬では、胸郭の広い範囲に手をおいて胸郭を圧迫すべきですが、胸郭が平坦な犬 (グレイハウンドなど) では横臥位で容易に心臓ポンプ理論を適用できます (図4B)。樽型の胸郭を持つ犬種 (イングリッシュブルドッグなど) では、仰臥位で胸骨圧迫することによって心臓ポンプ理論を適用できます (図4C)。猫や小型犬では胸郭コンプライアンスが高いことから、胸骨周囲で心臓を指で覆って胸部圧迫することで (片手法)、心臓ポンプ理論を効果的に適用できます (図5A)。救助者が疲れた場合や胸壁コンプライアンスが低い症例 (若齢、肥満、胸郭の構造上) では、両手法で心臓ポンプ理論を適用します (図5B)。

犬猫では、100-120回/分の胸部圧迫によってROSC達成率および24時間後の生存率が增大します。また、犬では胸部圧迫の深さと平均動脈血圧が正比例することが示されており、胸郭幅の1/3-1/2の深さまで胸部圧迫します。しかし、胸部圧迫の間に弾性反跳による胸郭の完全な再拡張を許さない状況 (持続胸部圧迫) では冠血流と脳灌流が減少することが豚で示されていることから、胸部圧迫と胸部圧迫の間には胸壁を完全に再拡張させることが推奨されます。

2) 人工呼吸

低酸素血症と高CO₂血症はROSCの可能性を低下させることから、CPRでは気道確保と人工呼吸が不可欠です。犬猫の心停止の多くは心臓以外を原因として発生していることから、CPRでは早期に気管挿管して人工呼吸を実施する方が有益です。気管挿管は横臥位の動物でも可能であり、これによって気管挿管の作業中にも胸部圧迫を継続できます。気管挿管できたら、人工呼吸と胸部圧迫を同時に実施できるようにカフを膨らませ、気管チューブを鼻や下顎に固定して滑脱を防ぎます。CPR中の過大な呼吸数、長い吸気時間、および過大な1回換気量は、血管収縮による脳灌流および冠灌流の減少と平均胸腔内圧の増大による静脈還流障害を引き起こし、CPRの治療成績を低下させます。

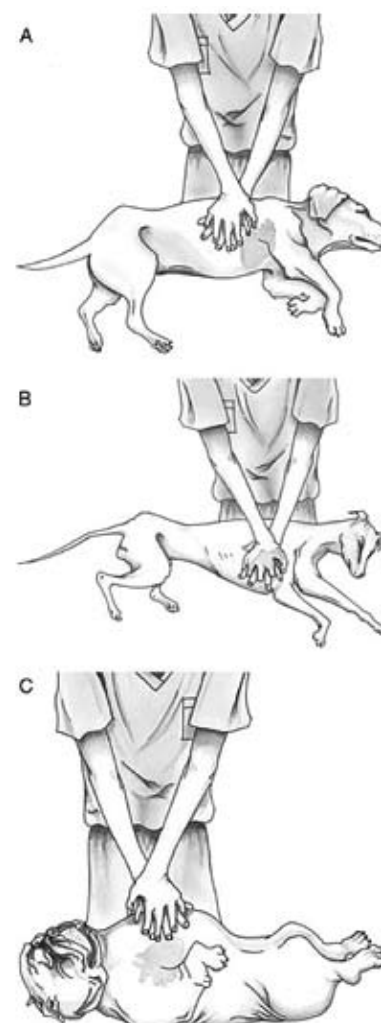


図4 中型、大型、および超大型犬のための胸部圧迫法

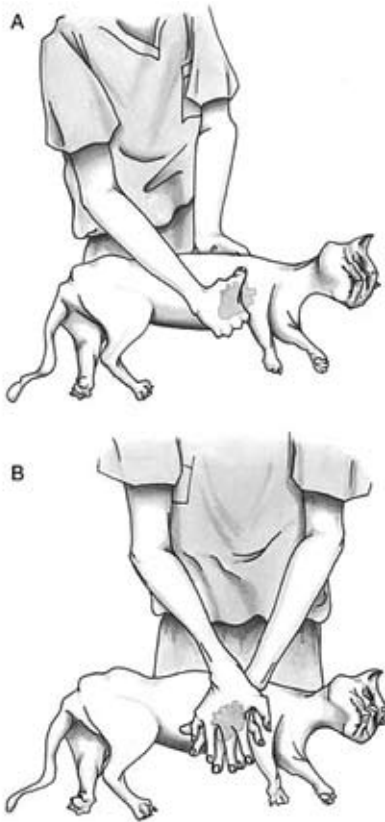


図5 猫や小型犬のための胸部圧迫法



図6 犬の口-鼻人工呼吸法

CPR中には減少した肺血流によって心拍出量が減少するため、生理学的に“正常な”人工呼吸でも動脈血CO₂分圧が低下します。呼吸数が少ないと動脈血CO₂分圧が上昇して末梢血管の拡張、中心部の血液灌流障害、および脳血管拡張が引き起こされ、頭蓋内圧の上昇を招く可能性があります。したがって、人工呼吸の条件として、換気回数10回/分、1回換気量10mL/kg、および吸気時間1秒間が推奨されます。

気管挿管できない状況下では口-鼻人工呼吸を実施します。この際には、救助者が動物の口をしっかりと閉鎖し、自分自身の口で動物の鼻を塞ぎ、鼻孔に息を吹き込みます(図6)。気管挿管していない犬猫のCPRにおける胸部圧迫と換気回数比(C:V比)はC:V=30:2が推奨され、100-120回/分で胸部を30回圧迫した後に胸部圧迫を短時間中断して敏速に2回の人工呼吸を実施し、続いて胸部を30回圧迫します。

3) CPR周期

BLSは2分間以上の中断することなく継続した方が生存率と神経学的治療成績が良いことから、複数の救助者を確保できる場合には動物を気管挿管して胸部圧迫を中断することなく2分間周期で実施すべきです。救助者が一人の場合や動物が気管挿管されていない場合には、2分間周期で30回の胸部圧迫の後に短時間中断して口-鼻人工呼吸法で2回の人工呼吸を敏速に実施します。救助者の疲労による胸部圧迫の効果減少を回避するため、2分間周期の胸部圧迫毎に救助者を交代させます。

4) CPR開始の遅れ

BLS開始の遅れは、生存率の低下や神経状態の悪化などの重大な有害作用を及ぼすことから、CPAの敏速な診断が重要です。脈の触知はCPA診断の感度が低く、死戦期呼吸を自発呼吸と誤診することがあります。一方で、CPAでない症例にCPRを実施してもCPRによる損傷の危険性は低いことから、CPAが疑われる症例には積極的にCPRを実施することが推奨されます。無呼吸で反応のない症例では、5-10秒以内に気道、呼吸、および循環を敏速に評価します。CPAかどうか疑わしい症例では、即座にCPRを開始し、最初のCPR周期(2分間)を実施した後でCPAの診断を実施します。

5) 間欠的腹部圧迫

胸部圧迫中に腹部圧迫を併用すると、腹部からの静脈還流を促進して心拍出量が改善されます。訓練を受けた救助者が間欠的腹部圧迫を実施すれば、腹部損傷の発生は最小限であることから、訓練された補助者がいれば、CPAの犬猫に間欠的腹部圧迫を実施します。

ALS (二次救命処置)

獣医療のALS(ALS, advanced life support)では、昇圧剤、陽性変力作用薬、および抗コリン作動薬を用いた治療、電解質や酸塩平衡の異常および循環血液量減少の補正、および除細動などが実施され、BLSからROSCを達成するまでの作業を包含しています。

1) 昇圧剤と迷走神経抑制治療

胸部圧迫では正常心拍出量の25-30%しか得られないことから、CPRで適切な冠血流および脳血流を発生するためには高い末梢血管抵抗とより多くの血液量を循環させることが必要です。したがって、ALSの薬物治療には昇圧剤が必要不可欠です。

エピネフリン:エピネフリンは、非特異的アドレナリン作動薬のカテコールアミンであり、CPRには昇圧剤 (α 1 活性) として広く用いられています。エピネフリンには変力作用と変時作用 (β 1 活性) もあり、心筋の酸素要求量増大、心筋虚血の悪化、およびROSC達成後の不整脈など、CPA治療では有害となる可能性があります。高用量エピネフリン (0.1mg/kg IV) はROSC達成率を増加させますが、生存退院率を改善しません。CPR開始時には低用量エピネフリン (0.01mg/kg IV) を3-5分毎に投与し、これによって効果が得られない場合に高用量エピネフリン (0.1mg/kg IV) 投与を考慮します。

バゾプレッシン:バゾプレッシンは末梢血管の平滑筋に位置するV1受容体を介して昇圧作用を発揮し、心筋虚血を悪化させる変力作用や変時作用がありません。また、V1受容体はアシドーシスに陥った状況でも反応性が保たれています。犬猫のCPRでは、バゾプレッシン (0.8 U/kg IV) をエピネフリンの代用として3-5分毎に用いるか、エピネフリンとの併用を考慮します。

アトロピン:アトロピンは副交感神経抑制薬であり、CPRに広く用いられています。標準的なアトロピンの投与量 (0.04mg/kg) は有益な効果も有害な作用もありませんが、実験的に無拍動性電気活性 (PEA, pulse-less electrical activity) を誘導した犬ではエピネフリンとアトロピンの併用により良好に蘇生されました。高い迷走神経緊張に関連したCPAやPEAを生じた犬猫へのアトロピン投与は妥当です。犬猫では、明らかな有害作用はないことから、アトロピン (0.04mg/kg IV) をCPRに日常的に使用することを考慮します。

2) 除細動

心室細動 (VF) や無拍動性心室性頻拍 (VT) は心室筋細胞群の異常活性であり、電氣的除細動は心筋細胞群を脱分極させて有効不応期に同調させ、無秩序な異常活性を終息させてVFを停止させます。除細動に成功すれば、洞性調律が回復するか心停止となります。前胸部叩打法 (手首を使って直接心臓上を強打) による機械的除細動は効果が低いことから、電氣的除細動器を利用できない場合にのみ試みます。最新の電氣的除細動器は (1) 一相性または (2) 二相性です。二相性除細動器は、低い放電エネルギーで効果的にVFを停止でき、心筋損傷が少ないことから推奨されます。最初の電気ショックで除細動できなかった場合には、放電エネルギーを増加することで除細動成功率が向上しますが、放電エネルギー増加によって心筋損傷が大きくなる危険性があります。最初の電気ショックで除細動に失敗した場合には、放電エネルギーを50%増加します。

心室への通過電流を最大にするため、心臓を挟むように左右の肋軟骨結合部にパドルを配置します。このパドルの配置には、仰臥位保定が必要な場合もあります。パドルを皮膚に密着させるため、除細動用ペーストやジェルを用いて胸壁にしっかりと圧迫します。除細動器の充電が完了したら、作業者は症例や症例を保定している診察台に自分も含めて誰も触れていないことを目視で確認し、“クリア (離れて) !”などの言葉で除細動を実施することを宣言して放電します。検査用グローブは症例や診察台への接触の危険性を軽減してくれます。アルコールが被毛に付着している場合には引火する恐れが大きく、電氣的除細動を実施すべきではありません。背部パドル装置や平板パドルに交換することによって、症例を仰臥位保定する必要もなくなります。この場合、平板パドルにジェルやペーストを塗布して症例の下側の胸壁の下に置き、標準的な手持ちパドルを上側の胸壁に接触させて除細動を実施します (図7)。除細動後には、胸壁の下のパドルをそのままにして胸部圧迫を再開できます。

CPAによって心臓は、(1) 虚血性傷害が最小限の電気相 (最初の4分間)、(2) 可逆的な虚血性傷害が生じる循環相 (次の6分間)、(3) 不可逆的な虚血性傷害が生じる代謝相 (蘇生には低体温治療や人工心肺装置などが必要となる)、の三つの過程を辿ります。したがって、VF/無拍動性VTを発症後4分以内またはCPR中にVFを認めた症例では、すぐに除細動します。すでに最初の4分間の電気相を経過してしまった症例ではエネルギー源が枯渇していることから、除細動前に2分間のBLSを実施します。1回目の除細動に失敗した場合には、直ちにCPRを再開することが推奨されます。

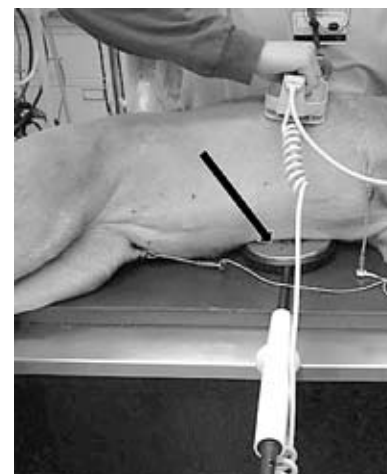


図7 背部パドル装置 (黒矢印)

3) 抗不整脈薬による治療

電氣的除細動に抵抗性のVF/無拍動性VTには、アミオダロン投与が有効です。治療抵抗性のVF/無拍動性VTにはリドカインも有効ですが、一相性除細動器を用いた場合には除細動に要する放電エネルギーが増加します。VF/無拍動性VTの症例の予後は非常に悪く、電氣的除細動に抵抗性のVF/無拍動性VTにアミオダロンを利用できない場合には、リドカイン投与を考慮します（とくに二相性除細動器を使用している場合）。抗不整脈薬の使用はあくまでも治療抵抗性のVF/無拍動性VTの症例に対する補助的治療であり、VF/無拍動性VTの治療では第一選択として電氣的除細動が推奨されることを認識すべきです。

4) 拮抗薬

オピオイド中毒の症例では、CPR時にナロキソンを使用すべきです。オピオイド中毒ではない場合でも、オピオイド投与歴のある症例ではCPR時にナロキソン投与を考慮します。拮抗可能な麻酔薬や鎮静薬を投与されている犬猫では、それらの薬物投与に関連する潜在的な危険性が低い場合でも、CPR時に拮抗薬の投与を考慮します。

5) 電解質治療

Caは、細胞間伝達や筋収縮などの多くの細胞過程に不可欠です。一般的に延長したCPA症例で一般的に低Ca血症が生じます。しかし、CPR時の日常的Ca投与は無効または有害であり、実施すべきではありません。骨格筋や平滑筋の収縮にはCaが重要な役割を果たしていることから、CPR時に中等度から重度の低Ca血症を示している犬猫ではCa投与を考慮します。

一般的に延長したCPA症例では高K血症が生じており、高K血症が明らかな場合にはCPR時に治療すべきです。低K血症はCPAに関連していることから、CPR時に確認された低K血症は治療すべきです。

6) 副腎皮質ホルモン

人のプラセボ対照臨床試験によって、院外CPR症例では副腎皮質ホルモン（デキサメサゾン）の使用は有益性が示されています。動物のCPR（とくに低灌流の動物）において、日常的な副腎皮質ホルモン投与は推奨されません。

7) インピーダンス閾値弁装置（ITD）

ITDは胸腔内圧を減少させて静脈還流量を増加させることで血行力学を改善しますが、現在のところ人の大規模臨床試験ではCPAにITDを使用してもROSCまたは生存退院率は改善されていません。さらに、この装置には少なくとも $-12\text{cmH}_2\text{O}$ の“クラッキング圧（バルブの入口側圧力が降下し、バルブが閉じ始めて、バルブの漏れ量がある規定の量まで減少したときの圧力）”を生じる胸壁反跳が必要であり、体重10kg未満の小型犬や猫では動物自身の弾性反跳単独ではそのような圧を発生できません。したがって、循環増強を目的にITDを利用できるのは体重が10kgより大きな動物です。

8) アルカリ化治療

CPA症例では、代謝性アシドーシスによる重度の酸性血症が一般的であり、酸-塩基平衡障害が有害な代謝性機能不全を引き起こす可能性があります。犬では、延長したCPA（ >10 分）において重炭酸投与が生存率を改善することが示されていますが、CPR早期の重炭酸投与が有害な治療結果や代謝異常を生じることも示されていることから、10-15分以上経過したCPAにおいて重炭酸ナトリウム 1mEq/kg の投与を考慮します。

9) 薬物の気管内投与

静脈や骨内投与経路の確保が困難な動物では、エピネフリン、バゾプレッシン、またはアトロピンを気管内投与することを考慮します。気管分岐部を超えて薬物投与することで高い血漿濃度を得られることから、CPR時に薬物を気管内投与する場合には薬物を生理食塩水や滅菌水で希釈して気管チューブよりも長いカテーテルで投与します。エピネフリンの場合、標準的な投与量の10倍で投与することが推奨されています。

10) 酸素補助吸入

CPRでは、吸入酸素濃度（ FiO_2 ）100%で動脈酸素含量が最大限となり、胸部圧迫中の心拍出量低下（正常の25-30%）を代償できます。しかし、高酸素血症では活性酸素が生じやすく、組織損傷を憎悪する可能性があります。動脈血酸素分圧（ PaO_2 ）を正常範囲（80-105mmHg）に維持するように酸素補助濃度を調整すること

で神経損傷を軽減できることから、犬猫のCPRではFiO₂ 21%（室内の空気）を用いることを考慮します。低酸素血症によるリスクは高酸素血症よりも重要であることから、動脈血血液ガス分析でPaO₂を確認できない場合にはFiO₂ 100%を用いることも妥当です。

11) 静脈内輸液

血液量が正常な動物では、CPR時の静脈内輸液が冠灌流圧の低下に関連しています。これは、静脈内輸液によって中心静脈圧が顕著に増加し、その結果、冠循環と脳循環が妨げられることによって引き起こされます。したがって、血液量が正常または過剰な犬猫におけるCPRでは静脈内輸液は推奨されません。血液量減少がある症例では、CPR時の静脈内投与は妥当です。

12) 開胸CPR

犬のVFモデルでは、開胸CPRによって効果的にROSCを得られ、治療成績が改善されることが示されています。緊張性気胸や心膜滲出などの重度の胸腔内疾患を持つ症例では、開胸CPRを敏速に実施することを考慮します。

■ モニタリング

1) CPAの診断

CPR成功の鍵は、CPAを素早く診断してCPRを早く開始することです。反応のない無呼吸の症例でCPAを診断するには、素早い気道、呼吸、および循環の評価が不可欠です。10秒間以内に脈の欠如を正確に認識できる救助者は2%にすぎず、CPA症例の35%で脈があると誤診されることから、脈の触知はCPA診断法として推奨できません。初期診断でCPAを否定するために脈の触知に時間をかけることは有益ではなく、簡単に脈を確認できない症例ではCPRを開始すべきです。ドップラー血流計がCPAの早期診断に有用とされていますが、麻酔モニタリングとしてすでにプローブが配置されている状況でなければCPA診断法としては推奨できません。ECGで心停止を特定できますが、CPAでも心調律を認める場合もあり（PEA、無拍動性VT）、これによってBLS開始が遅れる可能性があります。したがって、ECG単独でのCPA診断は推奨されません。終末呼気CO₂（EtCO₂）の連続測定値は肺血流に関連し、肺血流低下でEtCO₂は低下することから、低EtCO₂値でCPAを予測できます。しかし、窒息性心停止を呈した犬では、気管挿管直後に得られるEtCO₂値が心停止前よりも高くなる可能性があり、CPA診断基準として信頼性はありません。気管挿管直後のEtCO₂値は犬猫のCPA診断に使用すべきではありません。

2) CPA時の症例のモニタリング

CPAの犬猫では、すべてのCPRにおいて早期にECGとEtCO₂をモニタリングすべきです。

気管挿管の確認：犬猫は気管挿管が容易であり窒息性心停止が発生しやすいことから、CPAでは早期に気管挿管することが推奨されます。気管チューブが気管内に適正に挿管されていることの確認がきわめて重要であり、それにはEtCO₂モニタリングを利用できます（食道への誤挿管ではCO₂が検出されない）。CPAの犬猫で適正に気管挿管されているかを確認する際には、視認、聴診、または胸郭運動の観察とともにEtCO₂モニタリングが有用です。しかし、原発性心停止の症例では、適切に気管挿管されていても低EtCO₂値を示すことから、EtCO₂モニタリング単独で気管挿管の状況を判断すべきではありません。

心電図：ECGは胸部圧迫でアーチファクトを生じやすく、適切に心調律を診断するためには胸部圧迫の中断が必要です。しかし、ECGの解釈のために胸部圧迫を長い間中断すべきではありません。同様に、VF症例では除細動後にVFの消失を判断するためにECGを評価することは妥当ですが、胸部圧迫再開の遅延は最小限とすべきです。

終末呼気CO₂：EtCO₂モニタリングは、ROSCの早期指標およびCPRの効果判定に有用です。EtCO₂は、肺灌流と分時換気量に影響されることから、EtCO₂をCPRの効果の指標とする場合、分時換気量を一定に保つ必要があります。ROSCでは、肺血流量が増加することから突然EtCO₂が急上昇します。犬猫ではCPR中の高いEtCO₂値（犬で>15mmHg、猫で>20mmHg）がROSC率の増加に関連することを示すデータは限られています。

3) CPR中の他のモニタリング

脈の触知はCPA診断としては信用性がありませんが、CPR中にROSCを確認するために脈を触知することは、これによって胸部圧迫の再開が遅れることがなければ妥当です。胸部圧迫中の脈の触知では、静脈系の血液逆流が動脈拍動と誤認される可能性があり、解釈に注意が必要です。CPRの質とROSCの評価にはドップラー血流計プローブを使用できるとされていますが、現状では科学的根拠がなく推奨されません。人では、音響映像即時フィードバック装置がCPRガイドラインの遵守に有用ですが、直接的な治療成績の改善は得られていません。これらの装置が動物への使用や獣医療におけるCPRの目標に合わせて改良されれば、CPRの質の改善に使用することは妥当です。

延長したCPRでは、高K血症や低Ca血症が一般的に生じることから、電解質モニタリングを考慮すべきです。また、電解質異常が疑われるCPA症例では電解質モニタリングは治療ガイドとして役立ちます。一般的に、中心静脈血（混合静脈血）の血液ガス分析は換気と循環の不足を動脈血より正確に反映します。つまり、CPRの効果評価のために中心静脈血の血液ガス分析は有用ですが、動脈血の血液ガス分析は推奨されません。ウェーブレット解析を利用した量的VF波形評価（Quantitative VF waveform analysis）は胸部圧迫の周期間休止期に実施を考慮できますが、その有用性には限りがあります。

4) CPAの危険がある症例のモニタリング

CPR後の犬猫の予後は重篤であり、治療成績の向上にはCPAの早期診断が極めて重要であることから、CPAの危険がある重篤症例では、CPAに陥る前にモニタリングを開始します。このような重篤症例では、連続ECGモニタリングと動脈血流の連続ドップラーモニタリングまたは観血的血圧測定が妥当です。さらに、分時換気量が一定に維持されていれば心拍出量とEtCO₂は密接に関連することから、気管挿管して調節呼吸している症例では、EtCO₂の連続モニタリングが推奨されます。

5) ROSC後の症例のモニタリング

ROSCに回復した症例ではCPA再発の可能性が高いことから、蘇生後には切迫するCPA再発を検出でき、症例の状態に適した治療ガイドとなるモニタリングを実施すべきです。CPAの危険がある症例に用いるべきモニタリングには、連続ECGモニタリング、定期的な動脈血血液ガス分析、および酸素化と換気の評価が含まれます。また、このような症例で異常値を示す可能性のあるパラメーターには、血糖値、乳酸濃度、および体温があります。症例の状態や基礎疾患を考慮して、これらのパラメーターを用いたモニタリングを考慮します。高復温や高体温を防止するために、体温の連続測定も推奨されます。

■ PCA (Post-cardiac arrest) 管理

ROSCを達成しても最終的に多くの症例が死亡してしまうことから、ROSCはCPRの中間点に過ぎません。人ではROSCに至ったCPA症例の60-70%が死亡します。犬猫の初期ROSC率は35-45%ですが、その生存退院率は2-10%に過ぎず、多臓器不全、心原性ショック、無酸素性脳傷害、および基礎疾患の進行が高い死亡率の原因となっています。ROSC後の治療（PCA管理）の至適化によって、犬猫の治療成績は改善されます。PCA管理の目標は、初期は心停止の再発防止、その後は更なる組織傷害の防止やリハビリテーションといった具合にROSC後の局面の進行によって変化していきます。

1) 循環動態の至適化戦略

CPR期にある犬猫における循環動態の至適化戦略では、中心静脈血の酸素飽和度（ScvO₂）または乳酸値を第一のエンドポイントとし、動脈血圧、中心静脈圧、PCV、および動脈血酸素飽和度を第二のエンドポイントとして考慮します（図2）。これらの循環動態に関する目標を達成するために静脈内輸液療法が適用されますが、血液量減少が強く疑われる場合や血液量減少が確定している場合を除いて、CPA後に大量の静脈内輸液を実施することは推奨されません。静脈内輸液療法は獣医療で対象となる小動物の救命救急治療に慣例的に適用される基準に従って調整し、うっ血性心不全を呈している症例では避けるべきです。肺水腫を発症する危険性がある症例では、血液量の指標として中心静脈圧測定を用います（図2）。PCA管理で循環動態の目標を達成するために、低血圧や心血管機能の不安定が持続する犬猫に昇圧剤や陽性変力作用薬を投与することは妥当です。さ

らに、犬では、ROSC達成後の最初の2-3時間に高血圧（平均血圧 [MAP] >150mmHg）を示すと生存率や神経学的治療成績を改善できることから、PCA初期の犬猫において高血圧は有益です。

2) 呼吸機能の制御

脳血管のCO₂に対する反応性はROSC後にも維持されていることから、CO₂は脳血流に影響を及ぼします。低CO₂血症は脳血流を低下させ、脳は低酸素に陥る可能性があります。一方、高CO₂血症は脳血流と血液体積を増大し、頭蓋内圧を上昇させる可能性があります。陽圧換気は、胸腔内圧を上昇させ心臓への静脈還流量を低下させる結果、心拍出量を低下させます。高い1回換気量を用いると心拍出量の低下が増悪され、肺損傷の原因ともなります。1回換気量と呼吸数が不十分な場合には、肺虚脱や低酸素血症を生じます。血中CO₂が正常に維持された犬では、脳血流、神経学的機能、および神経損傷などの病理組織学的所見が改善されることが示されています。PCA管理で正常な血中CO₂（犬でPaCO₂ 32-43mmHg、猫でPaCO₂ 26-36mmHg）に保つことは妥当であり、換気を正確に評価するためにEtCO₂の連続モニタリングや動脈血の血液ガス分析が必要です。血中CO₂や酸素に正常に維持するためには、人工呼吸が必要となる症例もあります。低換気、低酸素血症、正常酸素状態を維持するために高い吸入酸素濃度（FiO₂>0.60）が必要な症例、または呼吸停止の危険性がある症例に対して人工呼吸を適用することは妥当です。しかし、すべてのPCA管理の症例に日常的に人工呼吸を実施することは推奨されません。

低酸素血症はすべての重篤症例に有害ですが、犬を含む様々な動物種を対象とした研究によって、PCA管理の初期には正常酸素状態/正常酸素血が高酸素状態/高酸素血症よりも好ましいとする科学的根拠が示されています。これは、おそらく、虚血組織が再酸素化される際に高い濃度で生成される活性酸素による傷害活性のためです。したがって、酸素補助は血中酸素を正常に維持できる程度（PaO₂=80-100mmHg、SpO₂=94-98%）調整すべきであり、とくにROSC後早期には注意が必要です。

3) 低体温と復温

軽度低体温療法（MHT；深部体温32-34℃）は、PCA管理症例に組織保護作用を示し、CPRの治療成績を改善します。MTHは再灌流後に実施することで効果のある数少ない治療法の一つです。多くの実験データが犬におけるMTHの有効性を支持していますが、MTHを安全に適用するためには高度な救急治療と人工呼吸が必要です。高度な救急治療と人工呼吸が利用できる状況であれば、ROSC後早期に昏睡状態で24-48時間維持されている犬猫にはMTHを実施すべきです。PCA管理症例で偶発的に軽度低体温が生じている場合には、急激な復温は妥当ではありません。犬では0.25-0.5℃/時間のゆっくりとした復温速度が妥当であることが示されており、1℃/時間を超える復温速度は避けるべきです。

4) 薬物治療

副腎皮質ホルモン：実験的にPCA管理における副腎皮質ホルモンの神経保護作用が示されましたが、人臨床試験では有効性は示されませんでした。副腎皮質ホルモンの有用性を支持する科学的根拠は限られており、循環不全の動物における副作用を考慮すると、犬猫のPCA管理では副腎皮質ホルモンの日常投与は推奨されません。人ではPCAショックの相対的副腎機能不全症例への低用量ヒドロコルチゾン投与で、循環動態、ScvO₂、および生存退院率が改善することが示されていることから、PCA管理で静脈内輸液や陽性変力薬/昇圧剤を投与しても循環動態が安定しない犬猫では、ヒドロコルチゾン投与（1mg/kg投与後に1mg/kgを6時間毎または0.15mg/kg/時間を持続投与し、症例の状態にあわせて投与量を漸減）を考慮します。

高浸透圧療法：PCA管理では脳浮腫が治療成績の悪さに関連しており、脳浮腫治療における高張食塩水とマンニトールの有用性が示されていることから、犬猫が脳浮腫に一致する神経症状（昏睡、脳神経欠陥症状、除脳姿勢、異常な精神状態）を呈している場合にはこれらの投与を考慮します。しかし、マンニトールには利尿効果があることから、血液量減少を防止する程度の輸液療法を同時に実施すべきです。

発作予防薬：人では、ROSC後に昏睡状態が持続している症例の40%に発作とミオクローヌスが生じています。これらの発作の多くは非痙攣性であり、脳波（EEG）によってのみ検出されます。人では、発作出現が治療成績の悪さに関連しており、PCA管理での予防的抗痙治療が発作頻度を減少して治療成績を改善するとした研究もあれば、効果はないとする研究もあります。猫における実験的VFの研究では、チオペンタール投与で

ROSC後に発作を示すEEG波形は減少しましたが、神経学的な結果に差はありませんでした。犬猫のPCA管理では、バルビツレートを用いた発作予防薬の投与を考慮します。

代謝保護：ポリ-ADP-リボースポリメラーゼ阻害薬（DNA損傷を防止）、ミトコンドリア保護薬、および抗酸化薬などの代謝保護薬がPCA管理に有益であるとされていますが、その臨床の有効性は未だ検討中の状況です。

5) PCA管理における併用療法

人のPCA管理では、MTH、目標指向循環動態至適化、制御された再酸素化、早期経皮的冠状動脈形成術、および血糖コントロールなどの治療法を併用する治療概念が注目されていますが、このような併用療法が優れているとする結論は示されていません。犬の心停止では、MTH（34.2℃）、血液希釈（PCV 31%）、および正常な血中CO₂（36mmHg）が神経学的欠陥と神経損傷の病理組織学的所見の大きな軽減に関連していることから、PCA管理にこのような併用療法を適用することは妥当です。さらに、制御された再酸素化と初期高血圧を含んだ目標指向循環動態至適化を併用療法の要素として考慮できます。RECOVERのPCA管理アルゴリズム（図2）では、呼吸の至適化、循環動態の至適化、および神経保護を含む併用療法を提案していますが、その効果に関しては検討の余地があります。

6) 二次診療施設での管理

人では、集中治療医主導のICUにおいて治療成績が良いとする科学的根拠が示されていますが、高度なICU治療レベルを持つ診療施設とそうでない診療施設においてPCA管理の治療成績を比較した臨床試験はなされていません。PCA管理では、24時間の管理体制、集中モニタリング、そして高度治療が必要となる可能性を考慮すると、このような診療体制を持つ施設へ重症例の犬猫のPCA管理を委託することは妥当です。

最後に

本稿では、大規模かつ組織的な文献調査を実施し、科学的根拠に基づいて策定されたRECOVERによる「犬猫のCPRガイドライン」を紹介しました。このガイドラインは、すべての獣医療関係者が修得すべき獣医CPRの世界標準です。しかしながら、このガイドラインが利用できるようになったことは、第一歩にすぎません。このガイドラインを評価し、洗練していくことが、私たち獣医師の専門職としての責務です。次の5年間にこのガイドラインを犬猫のCPRに適用し、その治療成績について注意深く精査してその弱点や限界を科学的に検討する過程に私たち日本人獣医師も参加し、“RECOVER 2017”として「犬猫のCPRガイドライン」を大きく進歩させようではありませんか！

引用文献

1. Fletcher, D. J., Joller, M., Brainard, B. M., Haskins, S. C., Hopper, K., McMichael, M. A., Rozanski, E. A., Rush, J. E. and Smarick, S. D. RECOVER evidence and knowledge gap analysis on veterinary CPR. Part 7: Clinical guidelines. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care* 22 (S1), 102-131 (2012)
2. 山下和人：【文献紹介】 Reassessment of Campaign on Veterinary Resuscitation (RECOVER) パート7：獣医臨床におけるCPRのガイドライン. *北海道獣医師会雑誌*. 56：509-521 (2012年9月号)

乳牛の周産期疾病とその予防対策

麻布大学 獣医学部

佐藤 礼一郎

1. はじめに

今日の乳牛は育種改良の結果、高泌乳という高い生産能力を身につけ、今や1頭当りの年間平均乳量が8,000kgを超えるまでになりました。しかし、高泌乳のツケとして消化器疾患や代謝性疾患、繁殖障害といった、いわゆる周産期疾病が増えています。

2. 周産期とは？

ヒトにおける周産期は、「妊娠満22週から出生後満7日未満まで」と世界保健機関（WHO）によって定義されています。獣医療分野では特に周産期についての定義はありませんが、一般的に分娩の前徴が現れてから胎子の娩出、胎盤の排出、子宮の収縮および卵巣機能の回復などが認められる産褥期までの期間のことを周産期と呼んでいます。牛では分娩前後の生理・代謝機能の変化から、分娩1週間前から分娩1ヵ月後くらいまでのことを周産期と呼んでいます（図1）。

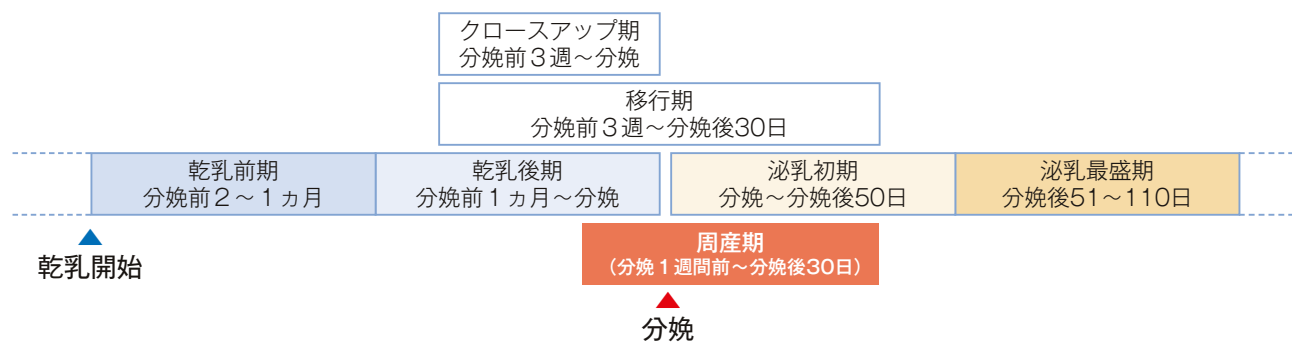


図1 乳牛における周産期

3. 周産期に起こりやすいトラブルとは？

乳牛は泌乳するために、正常な妊娠と分産を反復することが不可欠です。周産期は生体内の生理・代謝機能がダイナミックに変化する時期で、その誘因として分産そのものよりも乳合成・泌乳が大きく関与しているといわれています。そのため高泌乳に改良された乳牛は、他の哺乳類に比べ周産期に大きなストレスがかかりやすい動物であるといえます。

乳牛では難産や子宮捻転、子宮脱などの分産前後に起きる疾病のほか、乳熱（分産性低カルシウム血症）・ダウンー症候群などの起立不能症、ケトーシスや脂肪肝、第四胃変位といった代謝性疾患のほかに産褥熱や乳房炎、繁殖障害があります。

4. 周産期疾病の予防対策

周産期疾病は多くの要因が複雑に関係し発症します。発症要因として、①飼料の変更や環境の変化、分娩ストレスに伴う消化管機能の低下、②泌乳に伴うエネルギー要求量の増大と摂取エネルギー不足による負のエネルギーバランス状態、③乳合成と泌乳の開始に伴うカルシウム代謝の変化、④ホルモンの変動や栄養素の不足による免疫機能の低下、などがあげられます。普段、乳牛はこれらの変化に適応しながら泌乳していますが、その適応能力を超えたときに疾病が顕在化します。

なかでも、図2に示したように低カルシウム血症は、他の周産期疾病と特に密接に関係しているため、分娩前後に低カルシウム血症にならないようにすることが、周産期をうまく乗り切るためのポイントと言っても過言ではありません。

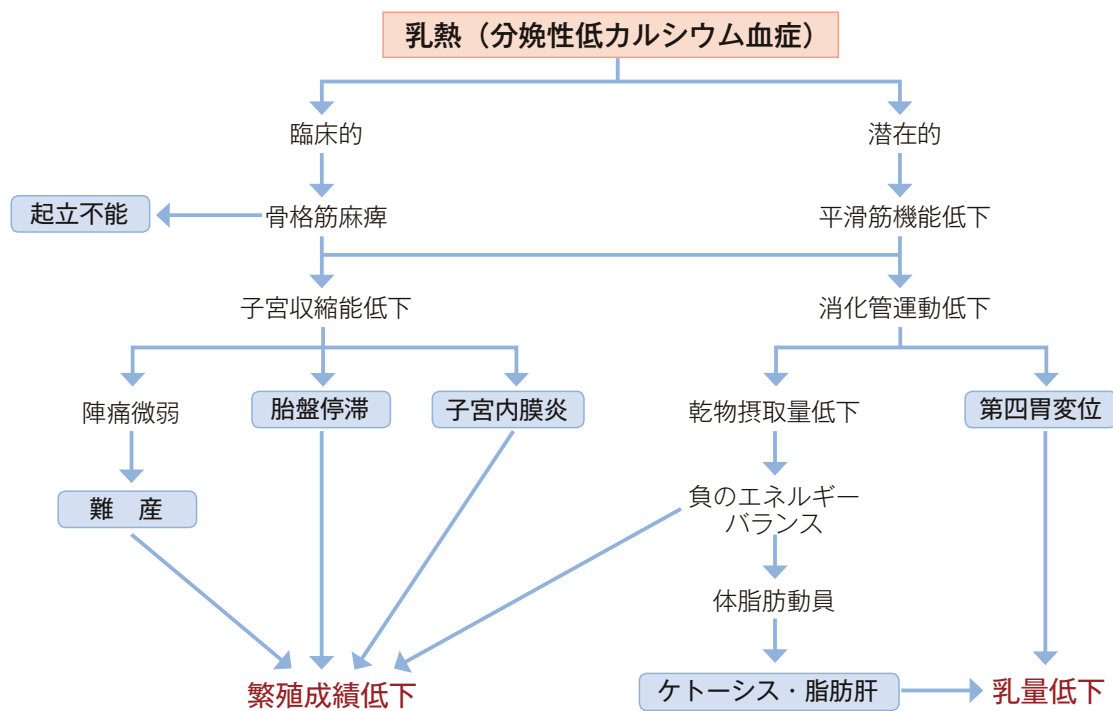


図2 乳熱（分娩性低カルシウム血症）とその他の周産期疾病との関係

分娩後の血中カルシウム濃度は、消化管から吸収されるカルシウムに大きく依存しています。健康な牛でも、分娩前後には生理的な変化として一時的に血中カルシウム濃度が低下してしまい、消化管運動が低下するため腸管からのカルシウム吸収が制限されてしまいます。分娩前から消化管機能を低下させず、分娩を迎えられる飼料・飼養環境を作ることが重要です。

そのためには、

① 飼料馴致は余裕を持って

泌乳に伴う易発酵性飼料への急な変更は、ルーメン発酵を阻害し乾物摂取量（DMI）低下の原因となります。そのため飼料馴致は分娩の最低2週間前、できれば3週間前から始め、徐々に泌乳飼料を増やし、第一胃内微生物を慣れさせ第一胃絨毛の発達を促す必要があります。

② 粗飼料の量と質

乾乳期のDMIは体重の2%程度ですが、少なくともその半分は繊維含量の多い乾草を与えます。

③ エネルギーバランスに注意

乾草だけでは必要なエネルギーを充足できないため、必要に応じ適正量の穀物の給与が必要です。しかし、エネルギー過剰は第四胃変位や脂肪肝の原因になるので、乾乳期の高エネルギー飼料の多給は避けましょう。

④ 低カルシウム血症の予防

低カルシウム血症の予防には、乾乳後期の飼料設計による方法（DCAD^{*}や低カルシウム飼料）や分娩前のビタミンD₃剤投与、分娩後の経口カルシウム剤投与などがあります。ただ、これをやれば完全に低カルシウム血症を予防できるわけではなく、消化管機能が正常に維持されていることが大前提です。

* DCAD（Dietary Cation Anion Difference）とは、食餌性の陽イオン（Na⁺、K⁺）と陰イオン（Cl⁻、S²⁻）の差のことで、これを調整することで分娩性低カルシウム血症の予防が期待できると考えられています。

⑤ 採食量の確認

給与した餌を牛が確実に摂取しているかが重要です。モニタリングの指標としては、排便量や便性状、BCSなどを用います。分娩前後のBCSの変動が大きければ周産期疾病が多くなる傾向があるため、各フェーズで適正な範囲内に維持することが必要です。

⑥ ストレスを減らす

牛群内の社会的序列や年齢構成、給餌・給水施設などの牛舎環境、給餌法、密飼いなどのストレスによってもDMIは低下します。特に初産牛はストレスを受けやすいため、環境への馴致には特別の注意を払う必要があります。

5. おわりに

周産期疾病は分娩からの回復だけでなく、泌乳や発情回帰などの次乳期へ向けた生産性をも阻害することから、その予防は経済的損失を減らし、経営や酪農業の安定、さらには安全な食品を消費者に届けるという観点からも非常に重要なことです。

すぐにすべてを実行することは無理かもしれません。自分の農場でできることから一つずつ始めていきましょう。

参考文献

- ・ Beede D : Tri-State Nutrition Congress, May, 175-188 (1995)
- ・ Bulter WR and Smith, RD : J. Dairy Sci., 72, 767-783 (1989)
- ・ Duffield T : Vet. Clin. North. Am., 16, 231-253 (2000)
- ・ Ferguson JD : Anim. Sci. Mimeograph. Series. Proc. 1987., Large Dairy Herd Conference (1987)
- ・ Gerloff BJ : Vet. Clin. North. Am., 16, 283-292 (2000)
- ・ Goff JP, Kimura K, and Horst RL : J. Dairy Sci., 85, 1427-1436 (2002)
- ・ Herdt TH : Vet. Clin. North. Am., 16, 215-230 (2000)
- ・ 草刈直仁 : 家畜診療, 57, 7, 387-393 (2010)
- ・ Ramberg CF, Mayer GP, *et al.* : Am J Physiol, 219, 5, 1166 (1970)
- ・ Ramberg CF, Johnson EK, *et al.* : Am J Physiol, 246, R698 (1984)

Two-step vaccine programの 牛ウイルス性下痢ウイルス感染症に対する有用性

根室地区NOSA I 西春別支所 加藤 肇
酪農学園大学 獣医学群 田島 誉士

はじめに

牛ウイルス性下痢ウイルス（BVDV）感染症は世界中で発症が認められ、主に繁殖効率の低下による著しい生産性の低下をもたらせています。特に、胎子への垂直感染によって産生される持続感染牛（PI牛）は牛群内の感染原として重要です。

ドイツにおけるBVDV感染症対策

スウェーデンにおいては、BVDVのワクチン接種を禁止し、徹底的なPI牛の摘発淘汰対策によりBVDVの撲滅に成功しています。しかしドイツでは、PI牛の摘発淘汰対策のみではBVDVの清浄化に成功しませんでした。ドイツの農業地帯では牛密度が高く、1平方キロメートルに150頭以上の牛が飼養されています。また農場間の牛の移動が頻繁です。さらに、農場の抗体陽性率から推測されるBVDVの感染率は50~100%と高く、PI牛の発生率も1~2%が維持されていました。ワクチン接種しない状態で牛群からPI牛を摘発淘汰すれば、その牛群にはBVDVに対する抗体をもった牛がいなくなります。新たなPI牛が侵入すれば、同居牛にBVDV感染が急速に拡がります。そのためPI牛を摘発淘汰しても、再びPI牛が発生してしまい、いつまでたってもPI牛がいなくなる状況になりました。

そこでドイツでは、牛群からのPI牛の摘発淘汰対策と併用して、1997年にすべての繁殖に用いる雌牛に子宮内感染防御効果の高いワクチンを接種することを義務化しました。その目的は、PI牛を摘発した清浄化牛群において新たなPI牛を発生させることを防ぐためです。このようにPI牛の摘発淘汰と繁殖牛に対するワクチン接種を併用することによってドイツでは、依然として清浄化にはいたっていないものの、1999年以降、PI牛を大幅に減らすことに成功しています。

BVDV感染症の臨床症状

この疾病は伝統的に牛ウイルス性下痢粘膜病（BVD-MD）と呼ばれていましたが、実際の病態は、感染牛の多くはほとんど臨床症状を示しません。粘膜病が発生するのはPI牛のみであり、感染牛の2%未満です。BVDVによる生産性の著しい低下の原因は、この疾病が罹患牛群に深刻な繁殖障害を発生させる点にあります。（図1）

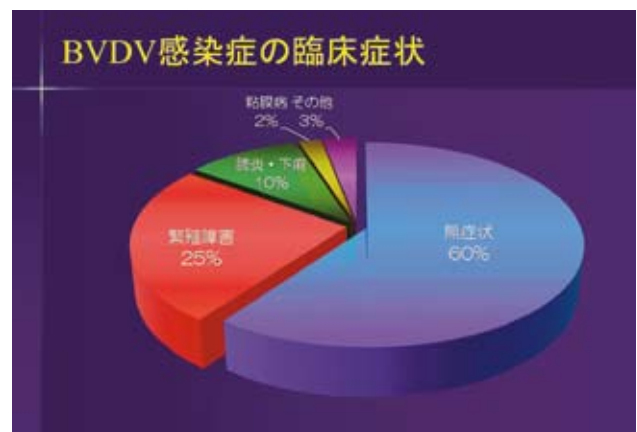


図1

BVDVが胎児に与える影響は妊娠期のどの時期に感染するかにより異なりますが、胎齢18~125日間の感染による持続感染牛の発生のみではなく、すべての期間の感染が、深刻な繁殖障害の原因となります。従って、ワクチンの目的はいかにして子宮内の胎子を抗原的な変異が多様なBVDVの感染から守るかになります。(図2)

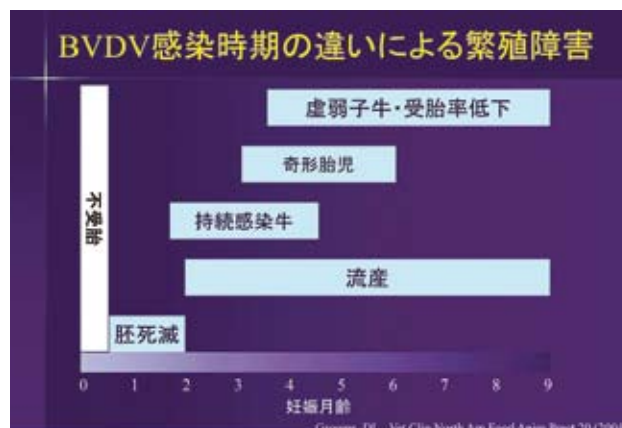


図2

BVDVワクチン

BVDVワクチンには現在、生ワクチンと不活化ワクチンがありますが生ワクチンのほうが、細胞性免疫を活性化させる効果が高く、さらに多様な交差免疫を付与可能なためBVDVの子宮内感染防御効果が高いとされており、さらに、一回の接種で予防効果が長時間持続する点や価格が安い点などの利点があります。しかし生ワクチンは、妊娠牛に接種すると胎子に悪影響を及ぼす点、抗体が存在する条件下では生体内のワクチン株の増殖が阻害され、ワクチンの効果が低下するワクチンブレイク、生体内でワクチン株が異常増殖しワクチン株を体外に放出し同居牛にワクチン株を感染させてしまう Vaccine virus shedding、さらに、我が国ではBVDV 2を含むワクチンがないのでBVDV 2に対する十分な免疫を与えることができないなどの欠点があります。(図3)

Two-step vaccine programとは

生ワクチンの強みを生かし、その欠点を補うためにドイツでは、BVDV 1の不活化ワクチン接種後、その4週間後にBVDV 1の弱毒ワクチン株を含むワクチンを接種する Two-step vaccine program という斬新な方法を用いました。この方法を用いることによりBVDV 2に対する子宮内感染防御効果が増強され、生ワクチン接種後のワクチン株によるウイルス血症を抑制し、ワクチン株による同居牛への感染を防止可能とされています。しかし、Two-step vaccine programの最大の目的は抗原的・遺伝的に多様なBVDVに対する子宮内感染防御を高めるために、生ワクチンが持つ交差免疫付与能力を増強させる点にあります。(図4)

BVDV生ワクチンの特徴

<利点>

- ・不活化ワクチンと比較べ、子宮内感染防御効果が高い。
- ・単回接種で効果が長時間持続
- ・低価格

<欠点>

- ・妊娠牛には接種不可
- ・抗体存在下ではワクチンブレイクを生じる。
- ・Vaccine virus shedding
- ・BVDV2型の生ワクチンがない。

図3

Two-step vaccine program

- ドイツ(ハノーバ大学)で考案、実践。
- BVDV1型不活化ワクチン接種4週間後に、BVDV1型の生ワクチンを接種
- BVDV2型に対する子宮内感染防御能が向上。
- Vaccine virus sheddingの防止
- 多様な交差免疫を増強。

図4

そこで、我が国で市販されているBVDVの生ワクチンと不活化ワクチンを用いて、根室地区管内の酪農場で飼養されている子牛20頭を用い、Two-step vaccine programが実際にBVDVに対する抗体を付与可能なのか調べました。材料および方法は論文（加藤肇、佐藤礼一郎、大西守、田島誉士他 Two-step vaccine programの牛ウイルス性下痢ウイルス2型に対する有用性評価、日獣会誌、64、453-456（2011））を参照願います。

■ BVDV1に対する抗体価の推移 (図5)

調査期間前に約1年間隔で3回実施したバルク乳検査においてBVDV遺伝子は検出されず、当農場の搾乳牛群内にPI牛がいた可能性は極めて低いと考えられました。さらに8年前から調査期間中に本農場への外部からの牛の導入はなく、本農場の牛と外部の牛が接触する機会がありませんでした。また、本農場は3ヶ月齢以上のすべての牛にBVDV1を含む生ワクチンの接種歴があり、供試牛は十分な量の初乳が給与されていました。以上のことから、ワクチン接種前の全群におきBVDV1とBVDV2に対する抗体は初乳を摂取したことによって得た移行抗体と考えられました。不活化ワクチンは3～4週間間隔の2回接種で抗体を獲得するとされています。赤色の不活化ワクチン群は不活化ワクチン1回接種のため、抗体価の上昇がほとんど認められなかったと考えられました。グレーの生ワクチン1回接種群は生ワクチン接種後の抗体価は下降する傾向が認められたのに対して、黄色のTwo-step vaccine 群の抗体価は生ワクチン接種後上昇する傾向が認められました。さらに268日目のBVDV1に対する抗体価において、黄色のTwo-step vaccine 群はグレー生ワクチン1回接種群より有意に高い値でした。以上から、Two-step vaccine programは生ワクチン接種後のワクチンブレイクを起こすことなく抗体を獲得することが可能なことが示唆されました。



図5

■ BVDV2に対する抗体価 (図6)

BVDV1同様、赤色の不活化ワクチン群は不活化ワクチン1回接種のため、さらに接種時に移行抗体が存在したため抗体価の上昇がほとんど認められなかったと考えられました。黄色のTwo-step vaccine 群の抗体価は実施後顕著に上昇しました。さらに、黄色Two-stepvaccine 群のBVDV2に対する抗体価はグレー生ワクチン1回接種群に対して54日目、93日、および268日目において有意に高い値が認められました。

以上の結果から、わが国で市販されているワクチンの組み合わせにおいてもTwo-step vaccine programはBVDV1を含むワクチン1回接種と比較してBVDV1とBVDV2の両方に対する抗体応答が高まることが確認され、BVDV感染症に対する感染予防効果が高まることが予想されました。

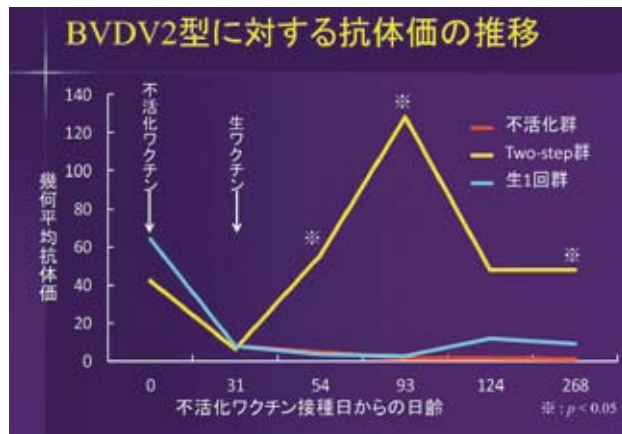


図6

■ 終わりに

北海道においては、BVDV感染症に対しては安全性を考慮して不活化ワクチンを3～4週間間隔で2回接種するKK方式が奨励されてきました。しかし、感染試験を実施した種々の論文報告ではKK方式はBVDVの子宮内感染防御効果は期待できないとされています。北海道根室管内においても、KK方式を用い、以後毎年不活化ワクチンを接種し続ければBVDV感染症を撲滅できると宣伝しKK方式を奨励してきましたが、結果は失敗でした。不活化ワクチンをひたすら接種してもPI牛の発生を止めることはできませんでした。

Two-step vaccine programを用いれば子宮内感染防御効果は向上します。しかし重要なことはTwo-step vaccine programを用いてもBVDVの子宮内感染を完全に防ぐことはできません。牛群の過密飼養化と牛群間の牛の移動の激しい近代酪農においては、徹底的なPI牛の摘発淘汰対策とTwo-step vaccine programの両方の対策が必須と考えます。

*本稿は、2012年2月3日～5日、札幌市で開催された平成23年度日本獣医師会獣医学術学会年次大会（北海道）において、日本産業動物獣医学会－獣医学術賞「獣医学術奨励賞」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。

子牛の消化不良性下痢について

東亜薬品工業株式会社 企画開発室

今井 哲朗

長い間、臨床獣医師として勤めていましたが、子牛の下痢といえば、まず抗生剤と止瀉剤、点滴を下げたという診療を繰り返していました。農家の方も下痢止めイコール抗生剤と思っている方も多く、そういう面からは農家の期待を裏切っていない獣医師だったと思います。

しかし、最近各方面から下痢は、細菌・ウイルスなどの感染性のものだけではないのでは？という御意見を頂戴するようになりました。そこで今回は紙面をお借りし、子牛の消化不良性下痢について書かせていただきます。(写真1、2、3)



写真1 ミルクおいしいよ！

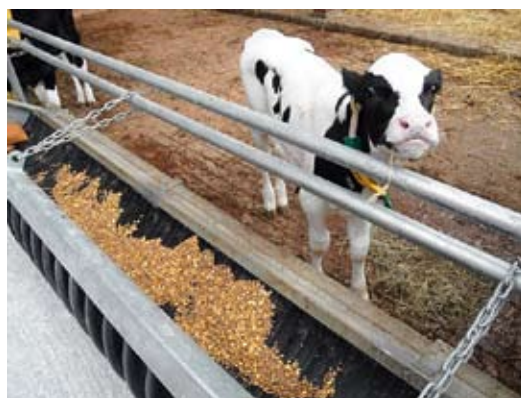


写真2 スターターも食べてみるかな！



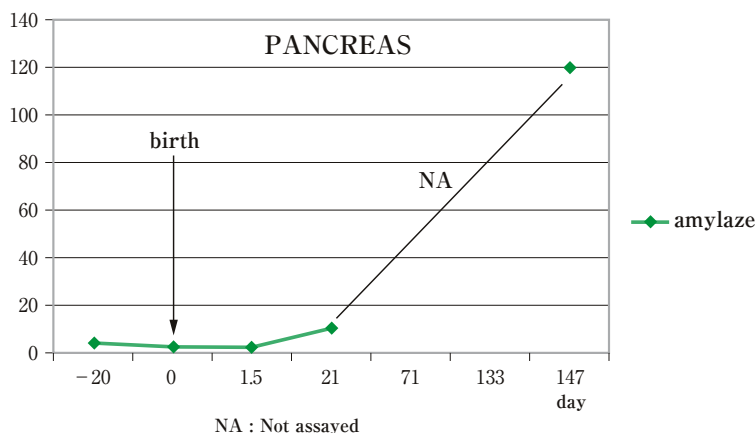
写真3 下痢しちゃった！

まず、消化不良というからには、栄養分の三大要素（炭水化物、タンパク質、脂肪）の消化・分解がうまくいかない、吸収されやすい形まで分解されていないということが考えられます。下痢の機能的原因には、①浸透圧性、②滲出性、③分泌性などがあり、消化不良の場合は、ほぼ①に関わるものです。例えば、牛乳を飲むと下

痢をする乳糖不耐症の人が存在しますが、これは乳糖分解酵素の不足により発症します。炭水化物で吸収され易いものはグルコースとガラクトースで乳糖は二糖類でありながら分解されないと吸収が難しいものです。もちろん、子牛は乳糖分解酵素を持っており、乳糖は最も利用しやすい糖です。

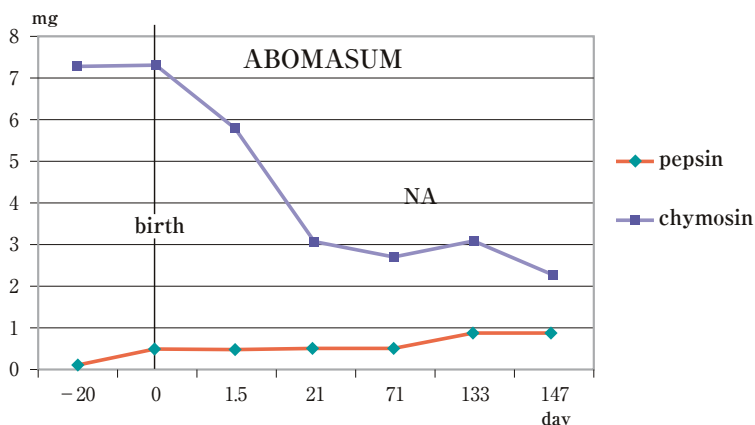
一方、炭水化物の中でデンプンは、哺乳期の子牛のデンプン分解酵素の分泌が極めて低く、スターターなどのデンプンを早期に給与しても、消化酵素不足のため分解吸収ができず、腸内細菌により異常発酵を起こし下痢を発症します。この第1のポイントは炭水化物の分解がうまくゆかない、ということです。(図1)

図1：日齢によるアミラーゼ分泌の推移



タンパク質の分解吸収については、既にカード形成に関連して多数報告されていますが、哺乳子牛特有のレンニン分泌により、生乳の場合、一旦第四胃でカード化され、その後下部消化管でゆっくり消化吸収されるという。しかしながら、最近では代用乳利用が一般的であり、代用乳の何割かはカード化されないものがあります。代用乳と生乳では成長や疾病の発生に、さほど差はないとも言われ、代用乳の有用性を否定するものではないですが、カード化しないミルクに対しては、従来の子牛の持っているタンパク質分解酵素では消化能力に太鼓判を押すことはできません。古いデータで申し訳ないですが、図2を見ていただいたらわかるように、哺乳子牛のタンパク質分解酵素はレンニンが主です。凝固主体の酵素であり、分解主体のペプシンがかなり低いことが分かります。レンニン主導でカード形成されている時には、このペプシン分泌量で消化がまかなえるのかもしれませんが、固められていないミルクは速く流れて分解が追い付かない、ということも考えられます。これが第2のポイント～タンパク質分解における懸念であります。

図2：日齢によるタンパク質分解酵素分泌の推移



脂肪については、子牛に独特のPGE（プレ・ガストリック・エステラーゼ）という脂肪分解酵素が唾液から分泌されています。『子牛の科学』（チクサン出版社）によるとPGEは吸乳刺激により分泌が促進され、よく固まったカードに取り込まれた脂肪はPGEの加水分解作用を受けて、消化が進むと言われています。また岩手大の岡田啓司先生らは母乳性の白痢について、母牛のエネルギーが不足すると体脂肪の動員により、消化率の低い長鎖飽和脂肪酸が乳汁中で増加し、それを子牛が飲むことにより下痢がおこると説明されています。

以上、見てきたように、消化不良性の下痢はどんな栄養素でもそれが分解できるかということに直接かかわっており、消化酵素が非常に重要なものであることが分かっていたと思います。牛が野生のままであれば、子牛も本来持っている生理機能で十分まかなえたはずですが、しかし子牛は親の乳は取り上げられ、代用乳の給与へ。そして哺乳期に食わないはずのスターターへ。このような食の変化？に、子牛なりに代償的にこれらの変化に順応しようと生理的活性も上昇するであろうと想像されます。しかし、それも限度を超えてしまえば、疾病の発生する機会となるのです。

さて、消化不良性の下痢への対策を最後に記したいと思います。哺乳子牛の下痢ということで、ミルクを給与している場合については感染症の観点からも温度管理が重要となります。温度管理といっても消化不良性の下痢の場合、ミルクを殺菌したいからということで煮沸し過ぎることはお勧めできません。あまりに熱しすぎるとタンパク変性が起こりますし、カード形成も不調に終わる場合があります。温める場合は少し高めでも飲ませる場合、38度～40度ぐらいのミルクが適温といえます。これより冷たいミルクを与えますと消化酵素が働かないということも起こります。消化酵素には至適温度とpHがあります。さらにミルクの給与は、規則正しく定時に定量、決まった方法で与えることが重要であります。それによって食道溝反射が正しく起こり、ミルクはしっかり第四胃に入ります。スターターの方は、3週齢までは哺乳期ということ念頭に、ともかく無理をしない。第一胃機能の発達には3週齢以後でも遅くはないのではと思います。

獣医師の中には、消化不良の下痢だが元気だという場合、医薬品の対応は必要ないと言う方もおられます。しかし消化不良多発農家の疾病率はどうでしょうか？そのまま放置せず、次のような治療を選択されてはいかがでしょうか。

下痢を発症したといっても、早急な止瀉剤の使用は、むしろ下痢そのものの本質を覆い隠す結果となり、慢性化難治性の下痢を誘発する危険性があります。消化不良の下痢の場合、脂肪が原因の場合はメンブトン製剤等が推奨されますが、一方、炭水化物やタンパク質の消化不良の下痢には、これらの消化酵素を含有したビオペア（東亜薬品工業株式会社、写真6）の使用が適しています。特に、最近が高タンパクの代用乳を使用する育成法が発達してきました。そのような時にも、生理的にはかなり無理をしているはずですが、特効薬というものはありませんが消化不良に消化酵素含有薬品であるビオペア使用で、哺乳期の生理的な際どい綱渡りを解決していただければ、と願ってやみません。

なお、ビオペアの投与方法の一例を写真にて掲載しています。（写真4、5）ビオペアは比較的、子牛には好まれるようです。写真ではバケツ用の乳首と飲料用のペットボトルでビオペア15g/水150ml程度に溶かして飲ましていますが、注射筒や小さなガラス瓶で飲ませる方もいます。それぞれの場合によって適宜使い分けていただければ良いかと思います。



写真4 ビオペア投与例(1) 下痢F1子牛(13日齢)



写真5 ビオペア投与例(2) 下痢ホル子牛7日齢



写真6 ビオペア500g(10g×50.)包装

参考文献

- ・ 図(1), (2) P. Guilloteau, Enzyme potentialities of the abomasum and pancreas of the calf . I, *Reprod. Nutr. Develop.* 24 (3) 315-325 (1984)
- ・ 子牛の科学～胎子期から出生、育成期まで～日本家畜臨床感染症研究会編 チクサン出版社
- ・ 岡田啓司、母乳性白痢の発生機序と予防 *臨床獣医*、2009年6月号 緑書房
- ・ 日本獣医師会雑誌 Vol. 63 No. 5 生涯研修のページ
- ・ Okada K, *et al.* : The evaluation of the curd forming ability of milk replacers, *Anim Sci J.* 80, 12-18 (2008)

趾皮膚炎に対する ドロマイト石灰の予防を含む効果

有限会社 ベッセル 獣医環境衛生研究所
梅原 健治

はじめに

趾皮膚炎（以下DD）は偶蹄目の豚・肉牛での感染例は少なく、搾乳牛に集中しており、その多くの病変は後肢に見られます。特にフリーストールでの発症が顕著であり、治療しても再感染を起こし、なかなか完治しません。これまでも予防と治療の観点から様々な取り組みが行われております。従来使用されていた硫酸銅は廃液規制の問題があり、また、抗生物質の使用は生乳への影響が危惧されます。近年、石灰での薬浴が注目を集めています。石灰の中でも粘着性の良いドロマイト石灰の取り組みを紹介します。

感染の要因は牛舎の環境にあります

感染が広がる要因として湿度が挙げられます。湿った温かい趾間は微生物の繁殖には理想的な場所となります。次に糞尿が要因として考えられます。尿素やアンモニアなどの糞尿由来物質が蹄角質であるケラチン蛋白や脂質を分解し、防水機能を波綻させます。^{1) 2)}

DDの治療には、抗生物質、硫酸銅、ヨード系薬剤がありますが、即効性はあるものの持続性は認められません。多くの文献には予防として床を乾燥させ清潔に保持することが重要だと述べられています。床を乾燥させる方法としてゼオライト系吸湿剤があります。しかし、ゼオライト系吸湿剤は吸湿には優れてはいるものの多孔性の粒子に水分が吸湿され、飽和状態になると逆に滑りやすくなります。何よりも消毒効果としては期待できません。

石灰使用の優位点

フットバスに入れる薬剤には硫酸銅や抗生物質等々がありますが、筆者は石灰使用が優れていると考えています。石灰の消毒効果は強アルカリのpHによるタンパク質の変性、効果の長期持続であります。病原起因菌が生息できない環境下にする環境改善効果が期待できます。

石灰乳の効果事例 1

鳥取家畜保健衛生所 森下康獣医師が発表した石灰乳を使用した蹄病の防除効果³⁾では、蹄浴槽に20kgの消石灰と80Lの水を加えて、パーラー出口に踏み込み式蹄浴槽を設置しました。石灰乳は3日間使用した後交換し（写真1）、石灰乳による蹄浴を約3週間続けた結果、跛行を呈する牛は認められなくなったことです（表1）。

この発表によると、消石灰の主成分である水酸化カルシウムの有用



写真1 石灰乳による蹄浴

表1 石灰乳による蹄浴実施の結果 蹄病発生状況 平成18年

| | 4~5月 | 5/23~6/10 | | | 7/23~11月 |
|----------|------|-----------|----|----|----------|
| | | 石灰乳浴 | 中断 | 再開 | |
| 発生頭数 | 44 | | | 16 | |
| 跛行頭数 | 27 | | 散発 | 0 | |
| 趾皮膚炎 | 30 | | | 13 | |
| 蹄葉炎 | 19 | | | 5 | |
| 蹄球糜爛 | 15 | | | | |
| 蹄間過形成 | 3 | | | | |
| 蹄間フレグモーネ | 4 | | | | |

作用として①強アルカリによる細菌・変性組織等抗原と成りうる有機質の溶解、②水酸化物イオンにより酸性に傾いた炎症組織を中和、③水酸化物イオン、カルシウムイオンがそれぞれ壊死層に炭酸カルシウムの層を形成し、アルカリ環境を維持、④カルシウムイオンによる毛細血管の収縮等が考えられます。石灰乳による蹄浴により蹄病罹患牛は減少し、これは蹄病の防除に有効と考えると森下氏は述べています。

■ ドロマイト石灰による効果

筆者は石灰の中でも特にドロマイト石灰に注目しました。生石灰・ドロマイト石灰の違いは前号7月号にまとめてあります。⁴⁾ また、デーリィ・ジャパン2011年7月号にもドロマイトの有用性を記しましたので参照して下さい。⁵⁾

DD対策としてドロマイト石灰の有効性はキメの細かさによる浸潤性、マグネシウム含有による抗菌作用の強化、ゲル化による患部への粘着性等が挙げられます。但し、粘着性の良い分、高濃度で厚く付着した場合、石灰自身の厚みで擦れ、患部の炎症が稀に起きる場合があります。特に夏の暑い日では石灰乳剤が濃縮されますので、状況を確認しながら行って下さい。

■ ドロマイト石灰の効果事例1

繋ぎ牛舎で乳房炎対策として、毎日牛床のオガクズにドロマイト石灰原粉を1牛床に一握り程を敷料に鋤きこんだ結果、重度のDD症43頭が1週間後2頭に激減し、さらにその2頭の症状も軽度となりました。(図1)

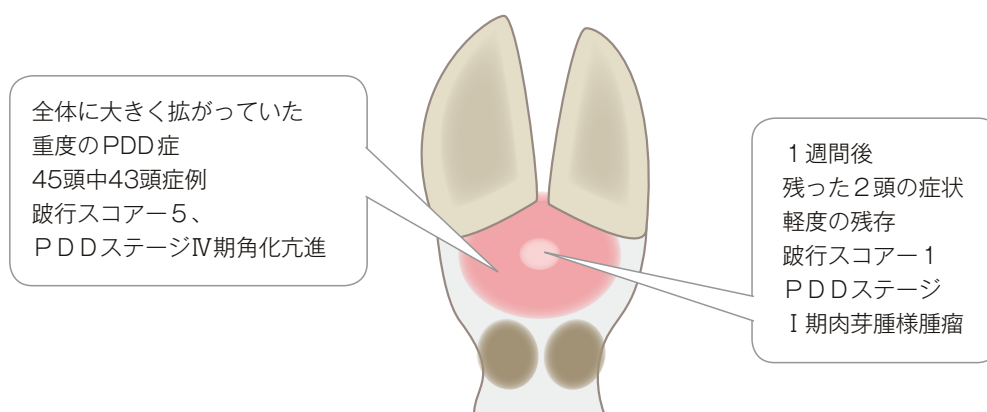


図1

■ ドロマイト石灰乳の効果事例2

<趾間部へのドロマイト石灰塗布の利便性とその効果>

ベッセルスプリーダー（石灰塗布機）を使って繋ぎ牛舎で後方から後肢目掛けて、趾間に直接ドロマイト石灰を塗布しました（写真2）。抱え込んで後肢を保定しなくても牛は自発的に蹄底を上げるので、石灰がかけ易くなります。順番に次々と塗布でき作業効率はきわめて速く、併せて牛床にもある程度こぼれるように塗布すると乳房炎防除対策にもなります。ドロマイト石灰の濃度は20kg 1袋に水40～60Lが適当と思われます。

ベッセルスプリーダー
動力噴霧機を使用



写真2 ベッセルスプリーダー動力噴霧機を使用してドロマイト石灰での患部への塗布

■ ドロマイト石灰乳の効果事例3

ドロマイト石灰の特徴から抗菌作用の長期粘着性を加味すれば、石灰乳浴が利に適っています。原粉のまま使用すると足踏みにてセメント様になってしまい定着にならなくなり、お勧めできません（写真3）。40～60Lの水にドロマイト石灰20kgを入れ、乳剤としての蹄浴が効果的であります。NOSAI宮城大森慎一獣医師がデーリージャパン2012年6月号特集号にドロマイト石灰の効果として記載されています。参照して下さい。⁶⁾

フリーストールにおいてなかなか完治しないのは、待機場、戻り通路、飲水場に病原起因菌が多量に定着しているためと考えられます。そこで思い切って一斉にすべての通路等にドロマイト石灰塗布を行います。ベッセルスプリーダーでドロマイト石灰20kgに水40Lで石灰塗布を行います。病原起因菌の封じ込めにて感染防除となります。



写真3 戻り通路に石灰原粉を敷き詰めるが・・・
数十頭通過で固まってしまい、趾間部には付着しない

■ まとめ

ドロマイト石灰は作業が簡単であり、マグネシウム成分の抗菌性の強さ、粘着性の良さから効果の持続性が高いと考えられます。

抗生物質等を多投し、殺菌するということに主眼を置くのではなく、病原起因菌の生息しづらい環境を整えることが予防を含め治療になると確信しています。ドロマイト石灰塗布はDD対策だけでなく、乳房炎削減、他疾病防除にも役立っています。

参考文献

- 1) Effects of ammonia and hydrogen sulfide on physical and biochemical properties of the claw horn of Holstein cows. Higuchi, H., Kurumado, H., Mori, M., Degawa, A., Fujisawa, H., Kuwano, A. and Nagahata, H. *Can. J. Vet. Res.* **73**: 15–20 (2009)
- 2) 樋口豪紀：家畜診療、56巻5号、279～283 (2009)
- 3) 森下 康：家畜保健衛生所業績発表、家畜衛生情報、2号 (2009)
- 4) 梅原健治：MPジャーナル、7号、26～29 (2012)
- 5) 梅原健治：デーリージャパン、7号、59～61 (2011)
- 6) 大森慎一：デーリージャパン、6号、22～25 (2012)

日本における豚レプトスピラ症の実態とは？

ファイザー株式会社 アニマルヘルス事業部門
米道 丈浩

1. 豚レプトスピラ症とは？

日本では、生産者の方から「レプトスピラなんて初めて聞いた！」という声を頂くケースがある一方、海外における豚レプトスピラ症は、生産者の間にも広く認知された疾病の1つとしてワクチンの接種率も非常に高いといわれています。

レプトスピラは、豚赤痢と同じスピロヘータ目に属するらせん状の細菌で、主な感染のリスクは、**図1**に示すように①豚同士の感染（水平感染、垂直感染）、②導入豚、精液による感染、③ネズミら他の哺乳類からの感染に分類されます。また、その主な増殖部位は腎臓といわれています。

血液中に侵入したレプトスピラは、心臓から流れ込んだ腎臓で増殖され、尿中に排せつされます。農場内で尿中に排せつされた菌は、場内でネズミらに感染し、保菌体となったネズミも尿中から菌を排せつし続けます。そして複数の侵入経路から再び豚に感染します。このようにネズミ算式に農場内で感染のリスクを拡げ続ける可能性が高いため、レプトスピラは、絶えず感染に対する注意と抜本的な対策が必要な疾病になるのです。

なお、レプトスピラ症は人獣共通の感染症で、家畜伝染病予防法によって届出伝染病に指定されています。また、と畜場法では、全廃棄の対象ともされている重要な疾病の1つになります。

体内への侵入経路と排せつ

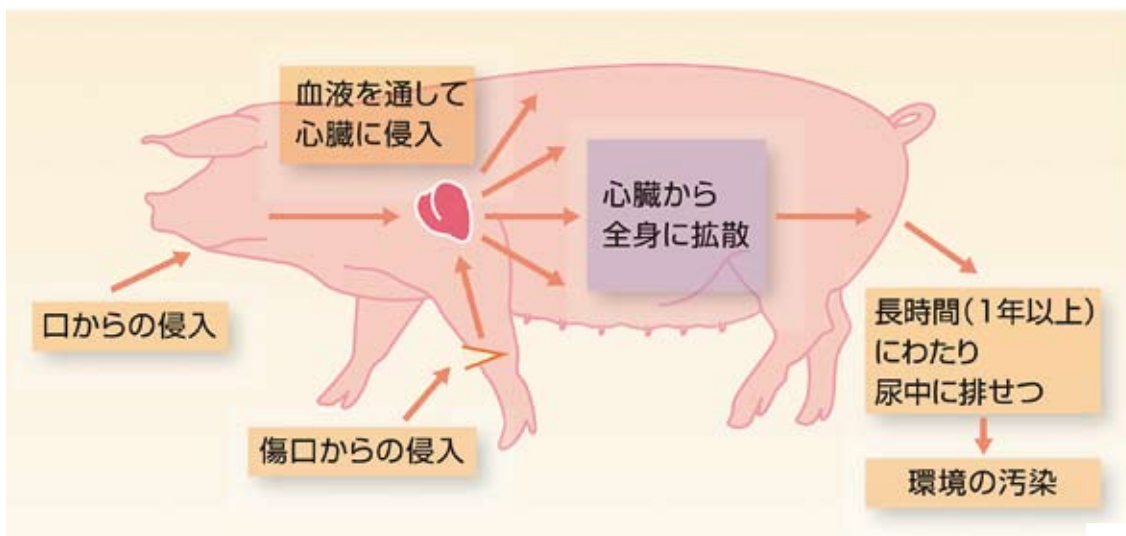


図1 レプトスピラの感染経路



■ 2. 豚レプトスピラ症の症状

豚レプトスピラに感染すると、急性例では敗血症を引き起こして発熱し、血尿や黄疸を呈するといわれています。ただし、このような明らかな症状を呈する事は非常に稀で、むしろ農場内で重要視されるべきなのは、**妊娠豚の異常産を引き起こす、隠れた原因の1つ**になっている点にあります。

レプトスピラによる異常産は、妊娠後半に多いとされていますが、日清丸紅飼料の矢原芳博先生によれば、種付け後1ヶ月ごろにオリモノを伴う早期の流産の形で症状が現れるケースも少なくないそうです。

種付け後に再発情が来てしまった場合の周期が通常の21日ではなく、中途半端に長いものだった場合には、一旦受胎した後にごく早期に流産した可能性も考えられます。このような早期流産で、かつ母豚のお尻の後ろに白いオリモノ（写真1）が目立つときにはレプトスピラを疑ってみる価値はあるでしょう。

ただ、母豚のおりものについては、レプトスピラ症でしか起きない症状というわけではなく、むしろ子宮内膜炎などが起きているケースも十分に考えられますので、種豚舎のストールを見回りながら疑わしい症状が見られた場合には、すぐに最寄りの獣医師あるいは家畜保健衛生所に相談されることをお勧めします。

冒頭で述べたとおり、レプトスピラ症は、**届出伝染病**に指定され、と畜場法でも**全廃棄の対象**になるため、迅速かつ確実な対応が欠かせない疾病だからです。



種付け後1ヶ月後ごろ、このような白いおりものが出て、その後再発情が来た



同じく種付け後1ヶ月後以降に白いおりものが出て、その後ごく小さな胎子が排出された



このようにわずかなおりものは、母豚ストールの後部を頻りに掃除していないと見つけにくい

写真1 「妊娠ストールで見られたおりもの」再発とオリモノがセットになっている状態
写真提供：日清丸紅飼料 矢原芳博先生（養豚界 2012年4月号より）

■ 3. 日本のレプトスピラ症の浸潤状況

最近では、母豚の血清だけでなく流産胎子を検体としたPCR法による遺伝子の検出も可能となりました。ただし、流産胎子からPCR検査する場合でも、すべての胎子がレプトスピラ菌を保有しているわけでないため、**少数ではなく、数多くのサンプルでの検査が必要になります**。また、母豚の血清を使う場合でも、血液中に菌が存在している期間が長くないため、タイミングを損なうと正しく検査ができないという一面があります。

レプトスピラは、菌自体の培養が難しいことに加え、血清型も種類が多いため、**他の異常産の原因菌よりも正しく診断するのが難しい**といわれているのが実情なのです。

酪農学園大学の菊池直哉教授らが、全国140農場の1,121検体について、抗体検査（MAT法）で調査した所では、**農場の約90%、繁殖豚の実に46.7%**がレプトスピラ抗体に陽性という報告があります。血清型の内訳をみると、**ブラティスラーバ**が最も多く検出されています。（表1）。これらは、あくまでも血清学的調査であるため、実際のレプトスピラの浸潤を示すものではありませんが、国内のレプトスピラの浸潤状況を考える上では、たいへん貴重なデータといえるでしょう。

表1 母豚からの血清型別レプトスピラ抗体検出率

| 血清型 | 農場 (n=140) | | 繁殖豚 (n=1,121) | |
|-----------|------------|---------|---------------|---------|
| | 農場数 | 検出率 (%) | 検体数 | 検出率 (%) |
| ブラティスラーバ | 116 | 89.3 | 403 | 36.0 |
| オーストラリス | 77 | 55.0 | 194 | 17.3 |
| オータムナリス | 52 | 37.1 | 77 | 6.9 |
| カニコーラ | 27 | 19.3 | 51 | 4.5 |
| ヘブドマディス | 11 | 7.9 | 16 | 1.4 |
| イクテロヘモラジー | 11 | 7.9 | 13 | 1.2 |
| ポモナ | 7 | 5.0 | 11 | 1.0 |
| ハージョ | 5 | 3.6 | 7 | 0.6 |
| グリッポチフォーサ | 3 | 2.1 | 5 | 0.4 |

陽性基準：MAT 価50倍以上

出典：菊池直哉ほか「繁殖豚におけるレプトスピラ症の血清学的浸潤調査」
第140回日本獣医学会学術集会講演要旨集、鹿児島

4. 海外で一般化されているワクチネーション

欧米では、古くからレプトスピラ症への対策が取られています。特に米国では、1980年代から1990年代にかけて全米で「異常産の嵐」と呼ばれる繁殖障害がブレイクした経緯があり、それ以降、繁殖用ワクチンを用いた異常産の予防が現在でも継続されています。全米で30万頭の母豚を管理するパイプストーン社のマイヤー博士も「全米農家のほとんどがワクチンを保険的に投与している。」と語られています。

このように、海外ではすでに多く農場で使用されているレプトスピラ症による異常産の予防ワクチンが日本でも発売されることになりました（製品名：「ファローシユアゴールドB」：写真2）。2012年10月時点で、国内で唯一の豚レプトスピラに対するワクチンとなります。この製品は、レプトスピラ症、パルボウイルス感染症、豚丹毒を1剤で同時にカバーする3種混合の不活化ワクチンである点が最大の特徴です。

豚丹毒もこれまで述べてきたレプトスピラ症と同じく届出伝染病の1つであり、と畜場法で、全廃棄の対象に定められているため、生産者にとって大きな経済的な損失を与えかねない重要な感染症といえるでしょう。

かつて、豚コレラとの混合ワクチンの普及により、豚丹毒の発症件数も抑えられていましたが、2000年の豚コレラワクチンの接種中止とともに、豚丹毒ワクチンの接種率も低下したため、ここに来て豚丹毒の発症が増えてきている地域もあるようです。

繁殖成績の向上を阻害する要因を1つずつ丁寧に取り除いていくことは、最終的に農場経営の安定化につながります。これまでに様々な対策を実施しながら、異常産に対する課題を継続的に抱えられている農場では、レプトスピラ症、パルボウイルス感染症、豚丹毒に対する同時ワクチネーションがこれまでの問題解決の1つの糸口になるかもしれません。ようやく国内でも販売開始された上記ワクチンが日本の養豚産業全体の生産性改善の一助になれば幸いです。



写真2 ファローシユアゴールドB

参考資料

- ・ファイザー株式会社 小冊子 異常産を知ろう 「レプトスピラ症ってなに？」
- ・日清丸紅飼料 矢原芳博 知っておきたい！「レプトスピラの基本と対策」養豚界 2012年4月号
- ・菊池直哉ほか「繁殖豚におけるレプトスピラ症の血清学的浸潤調査」
第140回日本獣医学会学術集会講演要旨集、鹿児島
- ・米国における豚繁殖用ワクチンの現状 月刊ピッグジャーナル2012年4月号
- ・群馬県農政部畜産課 野末紫央「豚丹毒抗体検査法の比較検討と検査結果に基づく農家指導」臨床獣医 2012年3月号

MPアグロ検査センターだより

サルモネラ検査用 Swabbing Sheet (スワビングシート) の有効性

MPアグロ株式会社 営業支援部・検査センター
前田 俊

我々はサルモネラ=食中毒起因菌のモニタリング（現状把握と効果確認）を畜産関係農場で行っています。これはサルモネラのチェック体制を確立し、農場が迅速な対応をとることが最も重要であり食中毒事故の減少に貢献すると考えてのことです。当社はこの農場HACCP推進に以前から取り組んでおり、検査センターはその検証の場としても利用されております。今回はこの畜産関係農場におけるサルモネラ検査（特に付着菌検査：Swabbing Sheet = SS法）についてお話したいと思います。

▶▶ DS法とSS法

当検査センターでは養鶏における検査が多くきます。養鶏農場では農場からGPセンターまでを含めて（表1）にサルモネラ菌検査成績として示してあります。この成績で陽性率が高かったのは、型別依頼分を除き「SS法」「鶏舎内ホコリ」「二級卵卵殻150個以上」となっています。特にSS法においては当社と関東化学（株）さんで新しく開発した **Swabbing Sheet**（以下 スワビングシートと記す）を導入し平成22年は検査材料として検出率が一番高いと言う結果になりました。

DS法：DS法とは鶏病研究会が推奨している方法で、10cm×10cmの滅菌ガーゼに20%濃度の滅菌スキムミルクを浸透させ2つ折にします。このガーゼを規定の長さのY字状になった牽引紐の先に1枚ずつ固定し鶏舎内を1往復すると言うものです。

SS法：SS法とはDS法での拭取りと、スワビングシートで定点あるいは器材などを拭取りしたものです。

このスワビングシートを使ったサルモネラ検査はすべてSS法として集計しております。



DS法

▶▶ Swabbing Sheet (スワビングシート)

スワビングシートは8cm×8cmの不織布を用いたもので、スキムミルクではなく滅菌精製水を含ませ1枚ずつアルミパウチに包装してあります。このスワビングシートを今までのガーゼの代わりに使用した結果が平成22年のDS法と言うことになります。以前はDS法においては、各業者さんたちがそれぞれにガーゼの拭取りを行ってそれを検査していました。その中には規定の大きさでもなく、またスキムミルクを浸透させず生理食塩水であったり、あるいは何も浸透させないものを使用したりしていました。このように最初の採材レベルでいろいろなものがあると統一した基準のもとにその検査結果をみる事が出来ないことはお解かりいただけると思います。

当センターではこれを日本全国統一した基準で検査を行いたいと言う意味からSwabbing-Sheetの開発を関東

化学株さんと共同で行うこととしました。そして出来上がったものが写真のようなものとなります。ガーゼではなく不織布を用いたことでシート自体の厚みが増し、型崩れすることなく牽引することが出来ます。また昨今の輸送手段の迅速さからスキムミルクを浸透させる必要性もさほど重要ではないと考え、滅菌精製水を浸透させることとしました。結果は集計のとおり優秀な検査器材として認められた次第です。



▶▶サルモネラ検査結果

さて当検査センターでは例年、養鶏農場からのサルモネラ検査がかなりの数あります。平成22年は約3500件の検査を行いました。表の右側には陽性のO群別集計を掲載しています。養鶏農場においては0-7群が圧倒的に多いことがわかります。なお陽性数とO群別総数が合致しないのは陽性1検体に対しO群2種以上の検出があるため、そして紙面の都合上いくつかの検査品目を削っているためです。表1には平成22年の集計表を。表2には平成23年のサルモネラ検査に対する集計表を掲載しています。平成22年はスワビングシートだけでなく、まだDS法も混ざっているため、DS法と従来表記で行っております。ここで注目していただきたいのは平成22年のDS法と平成23年のSS法の項目です。平成22年にもっとも高い陽性率を示したDS法（まだスワビングシート以外を多数含む）が平成23年になるとSS法（かなりの材料がスワビングシートに変わってきたのと、DS法に限らずスワビングシートで各定点滴取り検体も増えてきたため当検査センターでの名称をSS法に変更）は更に高確率で陽性を示すものとなりました。このようにスワビングシートによるSS法は野外環境検査材料としての実績を蓄積しております。

表1 サルモネラ検査結果（平成22年1～12月）

| 検査品目 | 検体数 | 陽性数 | 陰性数 | 陽性率 | O群別 | | | | | | | | | | |
|-------------------|------|-----|------|-------|-----|-----|-----|-----|--------|----------|------|------|------|------|------|
| | | | | | 0-4 | 0-7 | 0-8 | 0-9 | 0-3,10 | 0-1,3,19 | 0-13 | 0-16 | 0-18 | 0-35 | 0-40 |
| (養鶏現場)二級卵卵殻150個以上 | 221 | 12 | 209 | 5.43% | | 10 | | | | | | | 1 | 1 | |
| 二級卵卵殻50～149個 | 446 | 17 | 429 | 3.81% | | 11 | 3 | | | | | | 4 | | |
| 二級卵卵殻49個以下 | 527 | 11 | 516 | 2.09% | | 10 | | | | | | | | | |
| 鶏舎内ホコリ | 371 | 25 | 346 | 6.74% | 5 | 13 | 2 | | 2 | | 1 | | 1 | 2 | |
| 鶏糞 | 213 | 1 | 212 | 0.47% | | | | | | | | | 1 | | |
| 養鶏関連付着菌 (スタンプ) | 17 | 0 | 17 | 0.00% | | | | | | | | | | | |
| 養鶏関連付着菌 (綿棒) | 540 | 0 | 540 | 0.00% | | | | | | | | | | | |
| 養鶏関連付着菌 (DS法) | 586 | 43 | 543 | 7.34% | 1 | 33 | | | | | | | 1 | 5 | 3 |
| RSM培地 (血清型別依頼) | 1 | 1 | 0 | 100% | | 1 | | | | | | | | | |
| 養鶏現場 小計 | 3495 | 110 | 3385 | 3.15% | 6 | 78 | 5 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 7 | 8 | 3 |

表2 サルモネラ検査結果（平成23年1～12月）

| 検査品目 | 検体数 | 陽性数 | 陰性数 | 陽性率 | O群別 | | | | | | | | | | | |
|-------------------|------|-----|------|-------|-----|-----|-----|-----|--------|----------|------|------|------|------|------|---|
| | | | | | 0-4 | 0-7 | 0-8 | 0-9 | 0-3,10 | 0-1,3,19 | 0-13 | 0-16 | 0-18 | 0-35 | 0-40 | |
| (養鶏現場)二級卵卵殻150個以上 | 168 | 9 | 159 | 5.36% | | 5 | | | | | | | | 3 | 1 | |
| 二級卵卵殻50～149個 | 392 | 23 | 369 | 5.87% | | 18 | 3 | | | | | | | 2 | 1 | |
| 二級卵卵殻49個以下 | 429 | 3 | 426 | 0.70% | | | 3 | | | | | | | | | |
| 卵内容 | 479 | 2 | 477 | 0.42% | | 2 | | | | | | | | | | |
| 鶏舎内ホコリ | 360 | 28 | 332 | 7.78% | 7 | 8 | 4 | 1 | | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 2 | |
| 鶏糞 | 293 | 5 | 288 | 1.71% | 1 | | | | | | | | | 1 | 3 | |
| 養鶏関連付着菌 (スタンプ) | 88 | 1 | 87 | 1.14% | | 1 | | | | | | | | | | |
| 養鶏関連付着菌 (綿棒) | 456 | 11 | 445 | 2.41% | | | | | 2 | | | | | | 12 | |
| 養鶏関連付着菌 (SS法) | 622 | 69 | 553 | 11.1% | 2 | 43 | 5 | 1 | | | | | | 10 | 7 | 3 |
| 培地 (血清型別依頼) | 36 | 27 | 9 | 75% | | 17 | 4 | 5 | | | | | | 1 | | |
| 養鶏現場 小計 | 3376 | 178 | 3198 | 5.27% | 10 | 94 | 19 | 9 | 0 | 1 | 4 | 1 | 18 | 26 | 3 | |

▶▶ RSMサルモネラ分離寒天培地

当検査センターにおいては、サルモネラ検査でRSM寒天分離培地を使用しています。当検査センターで汚染度が高く、供雑菌の多い畜産環境材料からの *Salmonella* 選択分離を可能にするように開発したものです（防菌防黴 35巻4号）。RSM寒天分離培地はサルモネラ類似細菌との識別が容易でまたサルモネラ選択性が高く、当検査センターのサルモネラ検出率の向上にも役立っています。

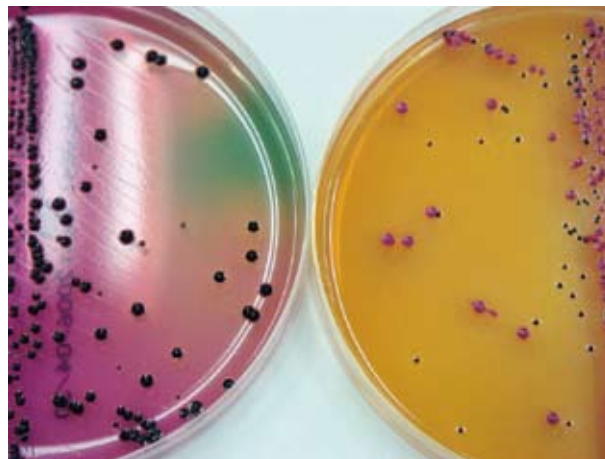


写真1 サルモネラのRSM培地上コロニー（左）と DHLN培地上コロニー（右）

▶▶ 最後に

平成22～23年の集計をもとに養鶏農場におけるサルモネラ検査状況を述べてきましたが、畜産環境下でのサルモネラ検査は食品や加工工場などのそれと違って、多大な供雑菌の影響を考えながら行わなくてはなりません。現状把握と効果確認においてサルモネラ検査をするのに、その中でサルモネラを見落とすことでは意味のないことになってしまいます。そのために検出率の高いスワビングシートの開発や、RSM寒天分離培地の開発により信頼性の高いサルモネラ検査を当検査センターでは遂行し、これからも畜産農場の清浄化対策を推進する事に貢献できればと考えています。

支店紹介

釧路支店

MPアグロ日本最東端の釧路支店は、太平洋沿岸に位置する釧路・根室管内を担当エリアとし、営業12名、業務2名、薬剤師1名で営業活動を展開しております。

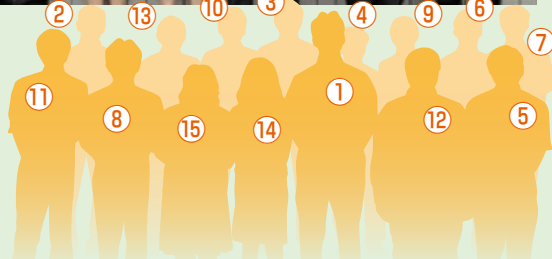
酪農を中心とした農業生産、国内有数の水揚げ量を誇る水産業など、自然と調和した産業がこの地域の生活を支えています。また、特別天然記念物「タンチョウ」や阿寒湖の「マリモ」など魅力あふれる観光名物も楽しめますよ。

美しい大自然に恵まれた釧路・根室管内の明るい未来を目指し、今後も時代と地域ニーズを敏感に捉え、サービスの向上に取り組んでいきます。

(支店長 高橋 洋史)



▲釧路駅前和商市場の名物「勝手丼」



メンバー紹介

① 高橋 洋史 (釧路支店長)

出身：北海道 趣味：寒さに耐えること
血液型：A型
「私鉄沿線」「霧の摩周湖」・・・名曲ですな〜♪。

② 田久保 貴之 (釧路1チームリーダー)

出身：埼玉県 趣味：筋トレ 血液型：A型
日本の避暑地「釧路」で熱く頑張ります！

③ 中西 敦志 (釧路2チームリーダー)

出身：北海道 趣味：ゴルフ 血液型：O型
ゴルフではコンスタントに90を切れるよう努力しています！

④ 菊地 透 (釧路1チーム)

出身：北海道 趣味：スポーツ観戦
血液型：A型 2度目の釧路を満喫しております。

⑤ 高附 俊行 (釧路1チーム)

出身：北海道 趣味：食・寝・遊 血液型：O型
人生の壁、まずは歩き出せ、その一歩が華となる。

⑥ 笠島 匡史 (釧路1チーム)

出身：北海道 趣味：バドミントン
血液型：O型 業界発展のために、勉強します。

⑦ 関口 一 (釧路1チーム)

出身：北海道 趣味：スポーツ観戦
血液型：O型
今年の夏は涼しくて助かりました。

⑧ 佐藤 雅祐 (釧路2チーム)

出身：北海道 趣味：音楽鑑賞
血液型：O型 釧路は住み良い所です。

⑨ 佐々木 貴紀 (釧路2チーム)

出身：北海道 趣味：読書 血液型：O型
入社8年目で初の担当地区変更。初心に戻って頑張ります。

⑩ 栗津 勇佑 (釧路2チーム)

出身：北海道 趣味：食べ歩き
血液型：AB型
今年のテーマはゴルフとランニング。

⑪ 古川 博貞 (釧路2チーム)

出身：岩手県 趣味：スポーツ 血液型：A型
3年目、少しずつ脂乗ってきました・・・

⑫ 井上 勢竜 (釧路2チーム)

出身：兵庫県 趣味：車・カメラ
血液型：A型 釧路を満喫します！

⑬ 貝出 恒司 (釧路支店・管理薬剤師)

出身：北海道 趣味：ゴルフ 血液型：O型
夏は涼しいゴルフ天国釧路でぜひラウンド待っています。

⑭ 平間 亜矢子 (釧路支店・業務)

出身：北海道 趣味：ゲーム 血液型：AB型
釧路駅裏に美味しい焼肉屋がありますよ(^o^):。

⑮ 池田 由美子 (釧路支店・業務)

出身：北海道 趣味：収納 血液型：O型
絶景の夕焼けが・・・やけに心に沁みいってきます。

支店紹介

山口支店

山口支店は山口県のほぼ中央に位置し、山口県全域を営業6名、業務2名、管理薬剤師1名のスタッフで、お得意先様のお役に立てる営業を目指して日々活動しております。

ここで簡単に山口県のPRをさせていただきます。長州藩は薩摩藩とともに明治維新を主導し、明治時代を通じて形成された長州閥と呼ばれる政治的人脈は山口県出身の有力政治家を輩出し続ける土壌となり、山口県は最も多くの首相（8人）を輩出している県であります。

山口県道には、黄色（ナツミカン色）のガードレールがあります。第18回国民体育大会（昭和38年）が開催されるにあたって、ガードレールを山口県特産のナツミカンの色に塗り替えることが提案されたものといわれ、現在でも山口県管理の道路は黄色のガードレールが標準となっています。

食べ物はやはり県魚でもある『ふぐ（河豚）』ではないでしょうか。一般的には「ふぐ」と呼びますが一部地域では「不遇」「不具」となり縁起が悪いという理由で、「ふく」であれば「福」につながり縁起がよいと言い『ふく』とも呼びます。

是非一度、山口県においでませ！！
（支店長 古谷和幸）



▲ふく刺

メンバー紹介

① 古谷 和幸 (山口支店長)

出身：岡山県 趣味：HM/HR
血液型：A型
山口に来て12年、ついに40歳に到達します!!

② 喜多 将典 (山口チームリーダー)

出身：兵庫県 趣味：スポーツ観戦、野球
血液型：B型
自称、支店内のツッコミ担当です。

③ 正子 雄司 (山口チーム)

出身：岡山県 趣味：読書 血液型：O型
体調が非常に気になるこの頃。皆様頑張りました。



④ 福田 悟 (山口チーム)

出身：鳥根県 趣味：ロックンロール
血液型：B型
生活は楽に 人生は楽しく Hey Ho Let's Go!

⑤ 木下 裕之 (山口チーム)

出身：岡山県 趣味：食べ歩き
血液型：A型
体に気づかう生活をしたいと思います。

⑥ 柏井 梨江 (山口チーム)

出身：鳥根県 趣味：バレーボール、ダイエット
血液型：B型
今年も順調に日焼けしました。

⑦ 田中 俊広 (山口支店・管理薬剤師)

出身：山口県 趣味：水泳、音楽鑑賞
血液型：O型 一期一会

⑧ 藤川 倫子 (山口支店・業務)

出身：山口県 趣味：ネイル 血液型：A型
笑顔を忘れず頑張ります!!

⑨ 岡屋 和子 (山口支店・業務)

出身：山口県 趣味：パン作り
血液型：O型
毎日楽しく過ごしています。

知られざるカビ毒の影響と対策を研鑽

帯広市（6月21日）と釧路市（6月22日）の2会場で、酪農学園大学の小岩政照先生を主講師にエランコ・アムラン「カビ毒」セミナーが開催されました。わが国における家畜のカビ毒（マイコトキシン）研究の第一人者である小岩先生からは、今までよく知られていなかった牛のカビ中毒の特異的の症状を実際の症例に基づいてわかりやすくご講演いただきました。多様な症状を呈するとともに、マイコトキシン検査施設が少ないことから見逃されやすく、能力の高い牛の症状が重くなりがちなため、経済損失は計り知れないことも解説。その対策としては、汚染飼料の除去とカビ毒吸着剤の投与を挙げるとともに、バルク乳でマイコトキシンを検査できるという最新知見も紹介してくれました。次いで、カビ毒吸着剤「カリブリン」のメーカーである米国のアムラン・インターナショナル社のロン・クラベンス社長が、主なカビ毒吸着剤の比較や粘土鉱物を原料としたカリブリンの特性などを、オレンジの模型とストローを用いてジュースチャー豊かに説明してくれました。両会場には、臨床獣医師、農業改良普及員、生産者、関係会社を主体に、帯広は48名、釧路は40名が参集し、カビ毒に係る最新の知見や情報について熱心に受講していました。



写真1：講師の小岩先生とロン社長



写真2：帯広会場



写真3：釧路会場



写真4：明解に講演する小岩先生



写真5：オレンジの模型とストローで説明するロン社長

～当社の営業支援部HACCP推進Gが事務局と講師を担当～

営業支援部

農場HACCPワークショップ（構築編）開催

平成24年8月1日～2日、宮崎県都城市の都城グリーンホテルにて農林水産省が示した農場HACCP認証基準に基づく、農場HACCPワークショップ（構築編）が開催されました。主催は、NPO法人 日本食品安全検証機構（以下「JVO」）、開催事務局は、MPアグロ株式会社で、講師は、茶蘭明（JVO理事長）、川原俊介（JVO常務理事、MPアグロ(株)営業支援部長）、古谷陽子および植田昌明（ともに、JVO委員、MPアグロ(株)営業支援部HACCP推進G）が担当しました。本研修は、一部事例紹介や演習を中心としたワークショップ形式であり、農場HACCP認証基準に基づいて、一般的衛生管理プログラムの確立を含めたHACCPシステム構築までの具体的な手法を習得することを目的としています。今回の受講者は、牛（肥育）チーム5名、豚チーム6名、鶏チーム4名の計15名で、その所属は、家畜保健衛生所、開業獣医師、NOSAI獣医師、農協、養豚農場、養鶏農場、肥育（牛）農場、製菓会社でした。ワークショップは、JVOの川原常務理事が、開催目的と受講者への期待を含めた講演を行った後、受講者の自己紹介と、講師陣紹介から始まりました。また、1日目に、九州獣医師HACCP研究会理事・阿波周作先生の農場HACCP認証取得農場の事例紹介をしていただきました。2日間のカリキュラムを予定通り実施し、最後は、JVOの茶蘭理事長より修了書の授与が行われ、無事2日間の研修を終了することができました。



写真1：事例紹介する阿波周作先生



写真2：川原講師によるWS風景

犬の皮膚炎の診断基準と外用療法を研鑽



写真1：診断基準を解説する岩崎先生

9月6・7日、北海道江別市の酪農学園大学において、約720名が参集して開催された平成23年度北海道獣医師大会・獣医学術北海道地区学会の中で、協賛メーカーの協力のもと、6会場でランチョンセミナーが企画されました。

その中で、(株)ファルマクリエ神戸が協賛し、東京農工大獣医内科学教室の岩崎利郎先生を講師に迎えて開催された「犬の皮膚炎に対する外用療法」には、100名を超える獣医師会員が参集し、熱心に研鑽していました。

岩崎先生は、犬の皮膚病の権威であることから、アトピー性皮膚炎を始めとした犬の皮膚病の鑑別診断基準をわかりやすく示すとともに、豊富な治験例を織り交ぜ、効果的なアレ

ルギー性皮膚炎の外用療法についても概説してくれました。

特に、動物の皮膚病においては、被毛の存在や塗布した薬剤を舐めることなどから、ヒトの皮膚科とは異なり、外用療法はあまり臨床現場で用いられていない現状にあるものの、昨今の多剤耐性菌の増加により抗菌剤の全身投与が難しくなっていること、及び皮膚炎等の治療に副腎皮質ホルモンの長期全身投与をなるべく避けたいことなどの理由から、原因療法の代替あるいは併用療法として、外用療法が見直されてきていることを強調されていました。

岩崎先生の推奨する外用療法は、①シャンプーとリンス、②副腎皮質ホルモンを含有する軟膏・クリームなど、③新規の副腎皮質ホルモンスプレー、④抗炎症作用を有する非ステロイド性の軟膏などでしたが、④で例示された軟膏の中では、本誌の本年7月号にも寄稿いただいたシコニクリーム（(株)ファルマクリエ神戸、非医薬品）も紹介され、関心を集めていました。

広い会場内をゆっくりと歩きながら、受講者に語りかけるように講演する岩崎先生の真摯な姿が印象的でした。



写真2：びっしり埋まった会場



写真3：広い会場内を歩きながら講演



写真5：提供された豊富な症例写真



写真4：語りかけるように講演する岩崎先生



写真6：セミナー開始時の昼食配付に協力する社員





全国中学スピードスケート大会500mで優勝
(平成元年、八戸市)

MPアグロ株式会社 東日本統括部
東日本営業推進グループマネージャー

佐藤 孝司

金メダリストに勝った男！？

～喘息克服のためスピードスケートを
薦めてくれた父に感謝～

雄大で神秘的な阿寒湖（“まりも”で有名）のほとりて出生した佐藤グループマネージャーは、幼少から体が弱く、運動するたびに、持病の喘息発作で「ゼーゼー、ヒューヒュー」と苦しんでいた由。そんな

彼に消防士の父が薦めてくれたのが、野球とスピードスケート。今でも忘れられないと言うのが父の熱心なコーチングとサポートで、夏はキャッチボールからバッティング練習、冬は、地元スケートリンク整備からスケートのエッジ研磨、仕事が休みの時は、釧路まで往復150kmのスケートリンク通い。そんな父のサポートの甲斐もあり、平成元年には全国中学スピードスケート大会500mで優勝という偉業を達成。スケートで有名な日本大学に進学したが、同期生には長野オリンピック金メダリストの清水宏保選手もいた。清水選手とは同年齢で、中学時代の別の大会で勝ったこともあるという未確認情報も。大学での他のメダリスト先輩も一緒に血を吐くようなトレーニングと、12人部屋の寮生活4年間で、今の自分の原点と語る。

人なつっこい明るさとスピード感あふれる仕事裁きで、仕事と休日の両立もバッチリ！休日には、夏はゴルフ・登山・キャンプ、冬はスノーボード・スキーとアウトドア主体の趣味が豊富で、スノーボード指導員、テクニカルプライズ（スキー技能テスト）、大型自動車免許、2級小型船舶操縦士など、取得している資格も多い。本年4月より釧路支店から札幌へ転勤し、本社という新天地のスケートリンクで軽快に滑り出した彼に、営業推進に向けた期待が強まっている。



スノーボード大会での雄姿
(平成17年、上士幌町糠平)



8月なのに残雪輝くトムラウシ山
近くのヒサゴ沼で (平成20年)

MPアグロ株式会社 岡山オフィス
管理本部人事部人事グループ

渡部 綾乃

気分はルノワール♡

～これからの季節、みなさんも
美術はいかがですか？～



▲人事グループの諸岡専任MG
に似顔絵をプレゼント♪

私は、小さいころから絵を描いたりものを造ったりするのが大好きで、母や友達と近所の山に出掛けては、風景画を描いたり、花びら染めをしたり、枝などを集めて工作をしたりして遊んでいました。

中学校にあがってからは美術部に入部、高校は美術科がある高校を選び日本画を専攻、そして大学では教育学部の造形芸術コースで“鑄金”という金属工芸を専攻しました。

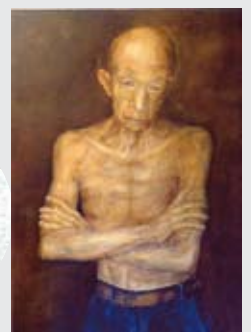
社会人となって、以前より美術に触れることが少なくなりましたが、今でも絵を描いたり、ものを造ったりすることは大好きです。

これからも色々な作品を造って、いつか、美術が大好きな仲間たちとグループ展を開くことが私の夢です♪

大学生のときに制作した▶
金属工芸の花器



自宅にて似顔絵を制作中



▲高校生のときに制作した
祖父の肖像画

編集部追記：渡部さんは弊社社章の原案の作成者でもあります。

New Product

新製品紹介

サプリメント **動物病院用**

JPB PLACENTA EQ Liquid

獣医が提案する動物病院専用サプリメント

プラセンタとは？

JPB プラセンタ EQ リキッドは、ウマのプラセンタが原料です。馬の受精卵は11ヶ月の間に重さ50~60kgもある仔馬へと成長しますが、この驚異的な生命を育むのがプラセンタの役割です。プラセンタとは、母親から胎児へ酸素や必要な栄

養素を供給し、胎児の老廃物を排出する役割を持つ“胎盤”のこと。各種成長因子や免疫因子あるいはホルモンを介して、胎児が病気にならず、健やかに成長するための様々な働きもしています。

株式会社日本生物製剤



1回の注射で12ヶ月の安心
確実なフィラリア予防剤

注射用 プロハート12

動物用医薬品 犬フィラリア症予防剤

【有効成分】

粉末注射剤 100mg 中
モキシデクチン……………10.0mg

蚊の発生後1カ月に注射する。
寄生予防効果は12ヶ月持続する。

【効能又は効果】

犬の犬糸状虫の寄生予防

【用法及び容量】

粉末注射剤(889mg)を添付の懸濁用液8mLに懸濁させ、体重1kg当たり0.05mL(有効成分として0.5mg)を皮下に注射する。

ファイザー株式会社



国内初 小さな錠剤が飲ませやすい 1日1回の経口セファロスポリン系薬剤
犬用経口セフェム系抗生物質製剤 **動物用医薬品** **要指示**

シンプリセフ[®]錠 セフポドキシムプロキセチル(日局)

ファイザー株式会社

【製品説明】

シンプリセフ錠はβ-ラクタマーゼに安定なセフポドキシムプロキセチルを主成分とする犬用セファロスポリン系の経口剤である。セフポドキシムプロキセチルはグラム陽性菌、陰性菌に対し幅広い抗菌スペクトルを有する活性体、セフポドキシムとして吸収されるプロドラッグであり、犬の細

菌性皮膚感染症に対し有効性を有する。シンプリセフ錠は1日1回投与のため、飼い主は、日々の投薬の負担から解放されることとなる。

【効能・効果】

【有効菌種】：本剤感受性のブドウ球菌属、レンサ球菌属、大腸菌、プロテウス・ミラビリス

【適応症】：犬：細菌性皮膚感染症



食物アレルギーの愛犬のために

PEアンティアトリーツ

- ◆犬主要アレルゲン34品目除外
- ◆低カロリーを実現
- ◆ちぎって給与できるソフトタイプ



犬用療法食 Weight Management

WEIGHT MANAGEMENT ウェイトマネージメント

- 鶏(ささみ・レバー)を原料とした犬用の療法食です
- 食品原料を使用しており、嗜好性が高いです
- 1個100g入りで55kcalの低カロリー食です
- 本製品のための給与で、十分な健康を維持できる栄養バランスのとれた製品です
- 日本国内で製造しています
- 【目的】体重管理が必要な犬に給与することを目的とした嗜好性の高い療法食です。



動物病院専用ハイポトニック飲料

PEハイドロテクト

- 高い吸収性を実現
- ペットがよろこぶ! かつお節風味
- 様々な水分補給に有用



株式会社ペティエンスメディカル

犬用デンタルジェル

- デキストラナーゼ配合
- ジェルタイプで塗り広げやすく、長く口内にとどまる
- 犬の好みやすいリーフ風味



デンタルブラシ

- コンパクトヘッドで小さい犬や猫にも最適
- 優れた毛開き耐久性
- 歯茎に優しい極細毛



糸状菌検出試験紙 Fungi Test Strip

日祥株式会社 ケミカル部

手軽に! 短時間で! 糸状菌を検出するキットです。

使用例

Usage examples

- 糸状菌が生息している場所からの菌検出
Detection from places where fungi likely to live.
- 生育コロニーからの菌検出
Identification of fungal colonies on culture medium.

- エアコンの噴出し口、湿気の多い場所等で生育したカビの検出
Detection of fungi at air-conditioner vent and the place in high humidity etc.



「アユル&ハーブズ」は、アユル=インドハーブ、ハーブズ=ヨーロッパハーブズをイメージし、それぞれの食用ハーブの能力を最大限に引き出し、①健全な畜・水産の経営 ②安全・安心な食品づくりに貢献します。

コーキン化学株式会社

暑熱時の健康をサポートする

アユルクール

■特長

● 夏場の高温時に使用する●

- ① 暑熱時の健康維持に貢献
- ② 食欲不振を軽減
- ③ 体内における抗酸化をサポート
とされている食用ハーブを組み合わせております。

【使用方法】

- ・ 乳牛：20-25g/2回/日
- ・ 子牛、未経産牛、豚：15-20g2回/日
- ・ 鶏、豚、牛：飼料に対して0.1%の割合で添加してください。

【包装、用量】

20kg コーキンカラー袋

腸内の健康を良好に維持する

アユルダイア

■特長

● 腸管内の健康維持をサポートする●

- 動物の腸内の状態が良好でないとされる時に活用。
- 健康をサポートするために、主にインドにおいて伝統的に使用されてきた食用ハーブを中心に配合しております。

【使用方法】

- ・ 飼料に対して0.1-0.4%の割合で添加してください。

【包装、用量】

20kg コーキンカラー袋

母体の元気を応援する

アユルヒート

■特長

● 母体の元気を応援●

- 出産・離乳後の母体には、大きな疲労が蓄積しております。そのような母体の元気をサポートし、種付け時の健康維持を応援します。

【使用方法】

- ・ 母牛、未経産牛：50g × 2/日/頭
- ・ 母豚：20g × 2/日/頭

【使用例】

- ・ 母牛：分娩後60日及び翌日の2日間
- ・ 母豚：離乳翌日と翌々日の2日間

【包装、用量】

1kg × 10コーキンカラー袋

動物用医薬品 殺ウイルス・殺菌消毒剤

ワイプアウト®

- すぐれた殺ウイルス・殺菌・殺真菌力
- 即効性と持続性
- 高い安全性
- 扱いやすい製剤

【用途】

畜・鶏舎、搾乳器具・心卵器具、踏込槽および診療施設内の消毒

【使用対照】

畜・鶏舎/器具類/小動物診療領域

【成分・分量】

本品100g中に、ペルオキソー硫酸水素カリウム50.0gおよび塩化ナトリウム1.5gを含有。

【用法・用量】

本品を指定の希釈倍率となるように水または微温湯に溶かし散布・浸漬または使用する。

【包装】

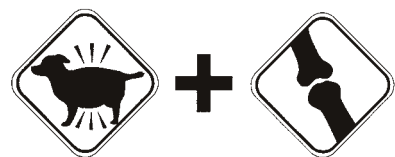
1kg・3kg

バルティス アニマルヘルス株式会社



肥満+関節+腸内環境・皮膚被毛に配慮、しかも国産。
減量&関節ケア用

犬用ウエイト&ジョイントケア



この製品は減量が必要な犬の食事管理を目的に開発された低カロリー・低脂肪の療法食です。また、関節の健康維持に配慮して、グルコサミン、コンドロイチンが配合されています。

包装：1kg・3kg

バルティス アニマルヘルス株式会社



※地域限定販売商品です。詳しくは担当営業へお問い合わせください。

予防対策は ワクチノーバ

■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(パーシン)
- IBD生ワクチン(パーシン2)
- パーサバック V877
- 鶏痘生ワクチン(チック・エヌ・ボックス)
- 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)
- アピプロSE
- タロバックEDS
- タロバックNBEDS



ワクチノーバ株式会社

<http://www.vaxxino.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)、アピアーゼン(Aviagen)、ハイライン(Hyline)、
ローマン(Lohman Tierzucht)、アクアジェン(AquaGen)

田村製薬 製品一覧

新たな未来へ向けて、
 私たちは着実に歩み続けています。

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

■環境衛生資材

- 【NEW】ネオパムロン・D
- 【NEW】虫よけスプレー
- 【NEW】フライガードスプレー

■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」
- フロルフェニコール100注射液
- ジメトキシソード散「タムラ」
- イベルメクチン注「タムラ」

■抗原虫剤

- ピリメタシン2SP

■ホルモン剤

- デキサメサゾン懸濁注「タムラ」
- プレドニゾン注射液「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

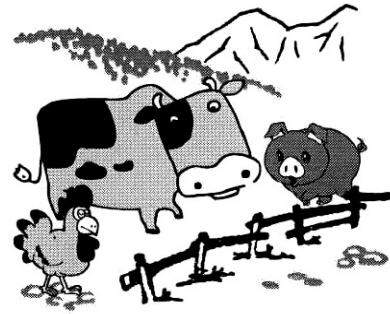
人と自然の豊かな未来に向けて

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

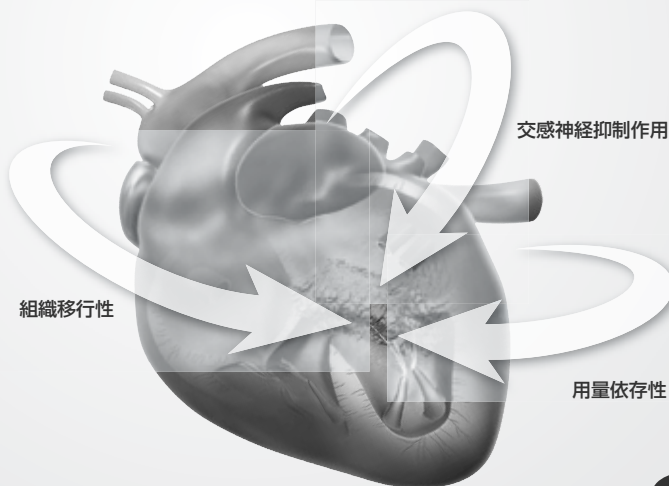
- 各種プレミックス
ビタミンプレミックス、ミネラルプレミックス、総合プレミックス、その他各種プレミックスのご要望に応じます。



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.kohkin.co.jp/>

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。

DSファーマアニマルヘルス株式会社
〒553-0001大阪府福島区海老江1-5-51 TEL:06-6454-8823
<http://animal.ds-pharma.co.jp>

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

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・馬グタ混合不活化ワクチン
日生研馬口タウニ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
破傷風トキシイド「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
ボビエヌデクト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**

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[®] SET
- 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
- 豚バズツレラトキソイド“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



- 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”



- 狂犬病TCワクチン“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



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

痛みを科学する「NSAID」

要指示医薬品 動物用医薬品

フルニキシン注射液 非ステロイド系解熱・鎮痛・消炎薬

フォーベット[®]50 注射液

Forvet[®] injection

- フルニキシンは、非ステロイド系、非麻薬性の解熱・消炎・鎮痛薬である。
- アラキドン酸代謝におけるシクロオキシゲナーゼの阻害により、生体内起炎物質プロスタグランジン類の産生を抑制する。
- 大腸菌エンドトキシン誘起による実験的発熱を顕著に抑制する。

抗菌剤とフォーベットの併用。

抗菌剤による「殺菌作用」とフォーベットによる「解熱、消炎、鎮痛作用」の効果で症状改善!!



株式会社インターベット

キャトル&スワイン事業部 東京都千代田区九段北1-13-12
TEL.03-6272-1099 / FAX.03-6238-9080

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, キャトルウイン-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, キャトルウイン-C15
"京都微研, 牛ヘモフィルスワクチン-C
"京都微研, キャトルバクト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, キャトルウイン-BQ2
"京都微研, キャトルウイン-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コンボ-ネットワクチン
"京都微研, 豚アクチ/オイル3種ワクチン
"京都微研, ビッグウイン-AR-BP2
"京都微研, ビッグウイン-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, NB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, ニワトリ4種混合ワクチン
"京都微研, ニワトリ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, ニワトリ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, ファライン-CPR
"京都微研, ファライン-6
"京都微研, ファライン-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

ヨーネスクリーニング-プルキエ
(牛ヨー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
(スプレー二重斑モザイクウイルス弱毒株水溶液)



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

「消毒」です。
なにはともあれ



溶かして即効力。複合次亜塩素酸系消毒剤

動物用医薬品

アンテックヒルコン®S

畜・鶏舎の消毒に!
踏み込み消毒槽も!

T.B.S.P.
Bayer Total Biosecurity Program

「環境」から病原体を排除し、いのちと健康を守る。高い生産性、安定した豊かな畜産経営を実現する、バイエルのトータルバイオセキュリティプログラム。



バイエル薬品株式会社

動物用薬品事業部 www.bayer-ah.jp

詳しくはこちらから...

バイエルFAP

検索

動物用 卓上型生化学自動分析装置

BiOLiS 12iV



搭載可能項目

| | | | | |
|-------|-----|------|-------|-------|
| AST | ALT | γ-GT | CK | LDH |
| ALP | AMY | TP | ALB | T-BIL |
| D-BIL | UA | BUN | CRE | GLU |
| IP | Ca | TG | T-CHO | |

ISEユニット (オプション: 別売)

| | | |
|----|---|----|
| Na | K | CL |
|----|---|----|

開発中項目

| | | |
|-------|------|----|
| βカロテン | NEFA | Mg |
|-------|------|----|

卓上型のお手軽さを保ちつつ
信頼ある検査値を提供します

BiOLiS12iV の特長

- ・卓上型なので設置が容易
- ・カラータッチパネルにより視覚的な操作が可能
- ・キャリブレーション不要
- ・試薬の残テスト数・有効期限はシステムで一括管理
- ・スタートしたら結果を待つだけ (ウォークアウェイシステム)
- ・基幹センターと同じ分析方式・測定原理の採用により、
高いデータ互換性を実現。



検体の設置 分析項目をタッチ → (分析) → 測定値の確認

関東化学株式会社

〒103-0022 東京都中央区日本橋室町 2-2-1
ライフサイエンス部 [TEL] 03-6214-1091



ビタミン プレミックス
ミネラル

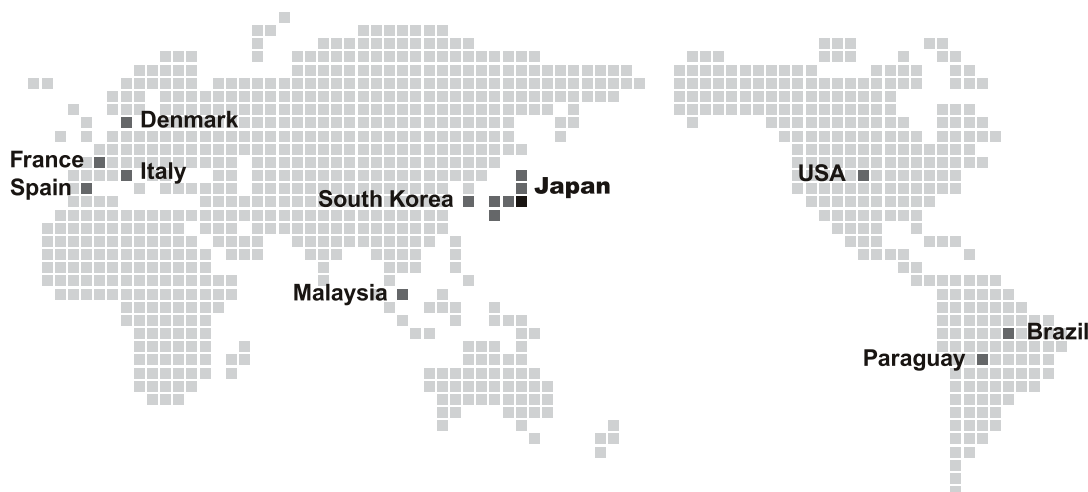
日本ニュートリション株式会社

[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: yoies@jnc.co.jp

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

| | | |
|---------------------------------|---|-------------------------------|
| パーム油脂脂肪酸カルシウム マグナパック® | パーム油脂脂肪酸カルシウム+バイバスキオニン 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® | バイバスキオニン 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

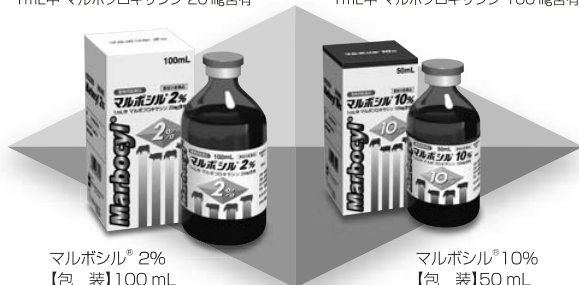
マルボシル® 2%

1mL中 マルボフロキサシン 20mg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 100mg含有



マルボシル® 2%
【包装】100mL

マルボシル® 10%
【包装】50mL

- 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)

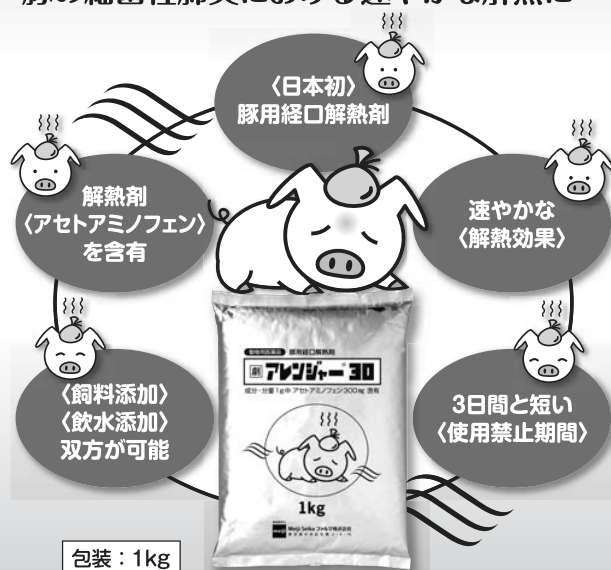
- 動物専用のニューキノロン剤でマルボフロキサシンが有効成分
- 子牛・子豚から成牛・成豚まで、使い勝手で選べる2種類の濃度
- 牛・豚の細菌性肺炎、牛のマイコプラズマ性肺炎に優れた効果
- 優れた薬物動態により、速やかな体内分布を実現

動物用医薬品 豚用経口解熱剤

劇 アブゾジャー® 30

本品1g中 アセトアミノフェン300mg含有

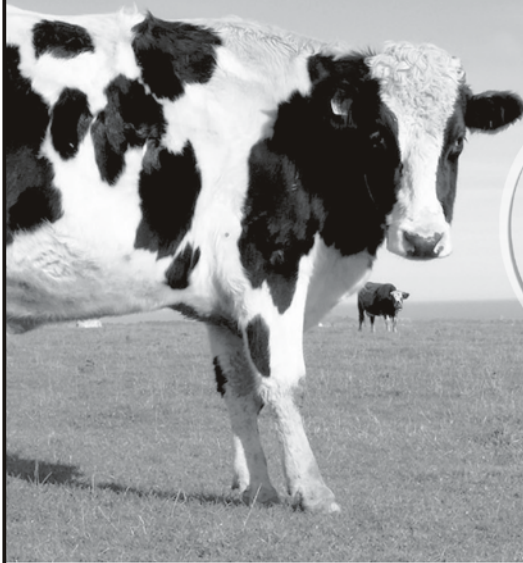
豚の細菌性肺炎における速やかな解熱に…



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



さらぬ安心と、さらなる提案



動物用医薬品 要指示

20mL (10頭分)

※薬品の外箱はイメージ図です。
実物とは異なる場合があります。

ストックガード®5

牛伝染性鼻気管炎・牛ウイルス性下痢一粘膜炎2価・牛パラインフルエンザ・牛RSウイルス感染症混合 (アジュバント加) 不活化ワクチン



ファイザー株式会社

〒151-8589 東京都渋谷区代々木3-22-7

TEL : 03-5309-9224
FAX : 03-5309-9914

全国的に猛暑となった今年、気温が平年を上回る厳しい残暑が続いています。とはいえ、地域によっては、日に日に朝晩が涼しくなり過ごしやす季節となっています。この時期は「夏ばてで体力が落ちている時期」でもあります。質の良い睡眠と食事を心がけるなど徹底した自己管理により健康的に過ごしたいものです。

さて、私ども、養鶏場に深く関係している者にとっては、毎年の事ながらこの時期になりますと鳥インフルエンザに対して神経質になってきます。東アジアから東南アジアでは現在でも続発しています。家伝法の改定に伴う飼養衛生管理基準が見直されてから1年が経過しました。都道府県からの指導・助言を受け、徹底した衛生対策が取られています。発生防止のための具体的な方法も示されています。今は、それを効果的に継続的に実施していく事が求められています。

(編集長：MPアグリリサーチセンター 菊畑 正喜)

編

集

Editor's
Voice

後

記

残暑が例年になく厳しく、家畜の健康と生産性への影響が危惧されますが、獣医学会や研究セミナー等の催しも多い時季です。シルバーながら、生涯一獣医師の気概で参画し、耳慣れない専門用語や新技術に触れて、楽しみながら(?)研鑽しています。

学会のもう一つの楽しみは、知人友人を含め多くの人に出会えること。これまで培ってきた人脈に、思いもよらない場面で助けられたことは数知れず、今更ながら人との出会いの不思議さを感じざるを得ません。

マニュアル全盛時代で、スローガンだけが上滑りしたり、手続きだけ踏めば良いと言う風潮も見受けられますが、仕事は人間関係がベースという思いは変わりません。

人の心、人との出会いを大切に、ジャーナルの執筆依頼計画を練る「北のよろず相談獣医師」です。

(編集委員：東日本統括部 佐藤 時則)

MPアグロジャーナル 2012年10月号 No. 11

2012年10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 | 011-376-3450 |
| 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 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 | 011-376-3811 | 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 |
| 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 |
| 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 |
| 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 | 0986-46-2077 | 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 |
| 都城食品支店 | 885-0021 宮崎県都城市平江町 28 号 3-2 | 0986-46-5336 | 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 | 812-8502 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 |