

MPアグロ ジャーナル

CONTENTS

レポートコーナー

AHSCだより
魚病検査室だより
みみより情報

ご当地名物紹介
この人にスポット

新製品紹介／動物病院だより

1	新事業年度のご挨拶	MPアグロ株式会社 代表取締役社長 松谷 隆司
2	MPアグロ株式会社組織一覧 (2015年4月1日現在)	
4	犬の胸腰部椎間板ヘルニア治療の現状	北海道大学 越後 良介
8	グレリン：イヌにおける基礎と臨床	酪農学園大学 北澤多喜雄
12	札幌夜間動物病院における心肺蘇生実施状況	札幌夜間動物病院 川瀬 広大
15	北海道空知管内のQ牧場は、再興した牛の小型ピロプラズマ病を、対策2年目で終息させた	北海道空知家畜保健衛生所 大庭 千早
19	子牛の下痢治療に抗菌剤は必要ですか？	日本獣医生命科学大学 山田 裕
23	低Ca血症：高泌乳牛のCa吸収にはオリゴ糖DFA (Difructose Anhydride) IIIが有効	日本甜菜製糖株式会社 大谷 昌之
27	PED (豚流行性下痢)に打ち勝つために今できること	宮崎県NOSAI養豚生産獣医療チーム 辻 厚史
32	獣医療の中の動物行動学とは何か？	日本獣医生命科学大学 入交 眞巳
35	アーユルヴェーダに基づく機能性ハーブの畜産への応用	コーキン化学株式会社 首藤 和久
39	鶏肉あるいはチキンと肉用鶏の分類について	人と鳥の健康研究所 川崎 武志
43	採卵鶏の大腸菌症	AHSC西日本 山瀬砂知子
44	カワハギの連鎖球菌症について	AHSC九州 宇和島分室 迫田真由美
45	～平成26年度NOSAI家畜診療等技術全国研究会(東京)～ 日頃の臨床研究発表と牛繁殖診療への取り組み方を研鑽 営業支援部	
	～MPアグロWEBサイト拡充～ MPスマート拡充いたします! 営業企画部	
47	第4回【釧路支店】“ルパン三世”のふるさと・浜中町 / 【大阪第一支店】「くいだおれ」の街・大阪	
48	鋭気を養い、新たな自分を発見できる家族旅行 函館支店チームリーダー 丸山 智博 宮崎の豊かな自然に囲まれて 宮崎支店2チームリーダー 荻 健太郎 【新製品紹介】4メーカー / 【動物病院だより】マリーナ動物病院 (福岡県)	

しずない
静内二十間道路桜並木
(北海道日高郡新ひだか町)

約3,000本の桜が直線7kmに渡って咲き誇る日本一の桜並木です。

かつてこの地にあった宮内省の御料牧場を視察する皇族の行啓道路として1916 (大正5) 年から3年間の月日を費やして、近隣の山々からエゾヤマザクラなどを移植して造成されました。その時、左右の道幅がちょうど二十間 (約36m) あったことから二十間道路と呼ばれるようになりました。

「日本の道百選」「さくら名所100選」「北海道遺産」などに選ばれる日本屈指の桜の名所として、毎年5月上旬から5月中旬には艶やかに咲き誇る日本一の桜並木をひと目見ようと全国各地から20万人もの観桜客が訪れます。

写真提供：新ひだか観光協会



全国から訪れる観桜客▶

累計販売枚数 (2000年から販売開始)

10万枚突破!!

マットで変わるカウコンフォート
快適性と耐久性で選ぶなら

設置事例1

設置事例2

設置事例3

牛床用マット

ポビレックス®

特長

軽量15kg/1枚

優れた耐久性

高いクッション性

ポビレックス® W117cm×H190cm×D38mm/約15kg

ポビレックス®JOU W132cm×H180cm×D38mm/約16kg

輸入発売元



株式会社ワイピーテック

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

製造元



REXLAN EUROPE
(デンマーク)

本社 東京都千代田区有楽町1丁目10番地1号 有楽町ビル5F TEL.03-3214-7330 FAX.03-3214-6731

札幌営業所 北海道札幌市厚別区厚別北三条5丁目14番16号

帯広営業所 北海道帯広市東1条1丁目1番地東1条ビル3階C号

福岡営業所 福岡県福岡市博多区博多駅前1丁目4番4号 JPR博多ビル9F TEL.092-437-3201 FAX.092-472-7794

新事業年度のご挨拶



MPアグロは、
お得意様志向と新たな取り組みを強化し、
“元気”と“かがやき”をお届けします。

MPアグロ株式会社
代表取締役社長 松谷 隆司

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

弊社は、2010年4月、メデイバルホールディングス（MP）グループ内3社の経営統合により誕生し、6度目の事業年度を迎えることができました。この間、全国36支店を拠点にお得意様志向の営業活動を展開し、我が国における動物用医薬品や食品添加物等の「広域卸」としての基盤作りに努めてまいりました。ここに、お得意様やメーカー様を始め、お引き立てとご指導をいただいた皆様方に、心よりお礼を申し上げます。

さて、我が国の経済を俯瞰しますと、輸出産業が活況を呈している中、急速な円安や電気料金値上げ等の影響で飼料費や光熱費・生産資材費等が高騰し、農畜水産業の経営を圧迫しています。

さらに、多くの産業基盤に影響を与える TPP 交渉は、米国主導で大詰めの協議が加速化していますが、農畜産物の輸入関税が削減撤廃されると日本農業が一人負けするとの予測もあり、その妥結結果と今後の具体的対応の行方が気になります。

私どもの業界も、東日本大震災や口蹄疫の発生により、産業動物分野がまともに影響を受けましたが、被災地の畜産復興を側面的に支援しながら、業績回復に向けて努力しているところです。

一方、伴侶動物（コンパニオンアニマル）分野は、伸びが鈍化したとは言え、犬猫の長寿化もあって堅調に推移し、核家族化と少子化の進展に伴い、国民生活に欠かせない存在となっています。さらに、人の健康に直結する食品分野では、安全、安心かつ安定供給へのニーズが年々高まっております。

こうした情勢下、発足以来、満5年の節目を経過した我がMPアグロ(株)は、いかに皆様に信頼され必要とされ、社会に貢献できる企業になれるかが問われているものと認識しております。「広域卸」としての役割を発揮し、動物と人の健康に貢献するため、多様化するお得意様ニーズの把握に努め、「物流機能」と「営業機能」という卸売業の2大機能の充実強化を図り、全社一丸となって邁進していく所存です。

特に、お得意様志向という卸の原点に立ち返り、昨年導入したWEB受注システム「MPスマート」について、今年からは伴侶動物だけでなく産業動物にも拡充してご利用いただけるようにするとともに、全社的な商物分離への移行など、新たな取り組みを強化して、新事業年度に臨むこととした次第です。

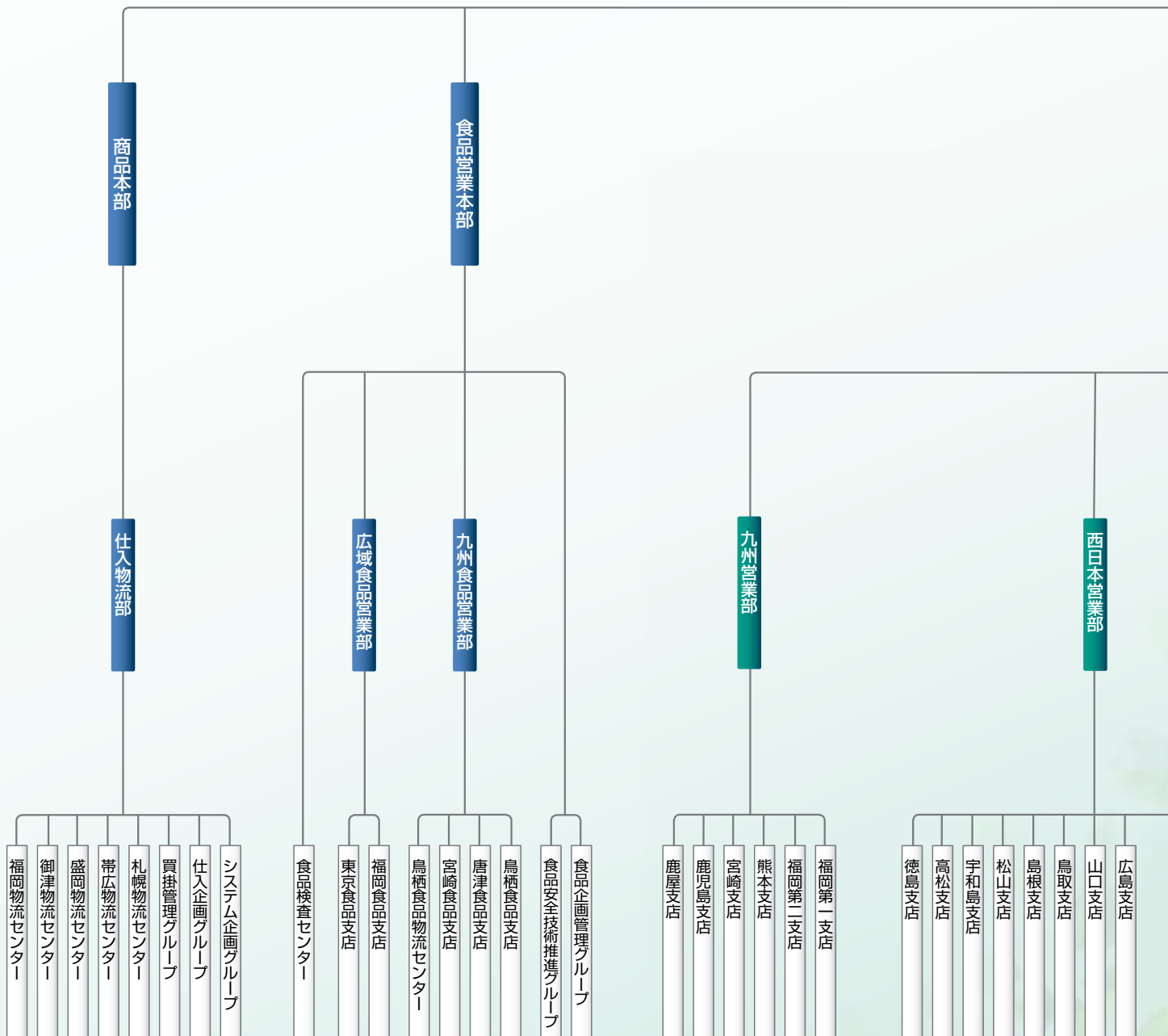
また、今年も全国的発生が危惧される豚流行性下痢（PED）や、近隣諸国で続発している高病原性鳥インフルエンザ及び口蹄疫など、国境や動物種を超えた感染症への対策強化が求められていることに鑑み、弊社としても、アニマルヘルスサポートセンター（AHSC）の活動や本誌を通じて、より有益な情報・知見を発信し、皆様の感染症対策を支援していきたいと意を新たにしております。

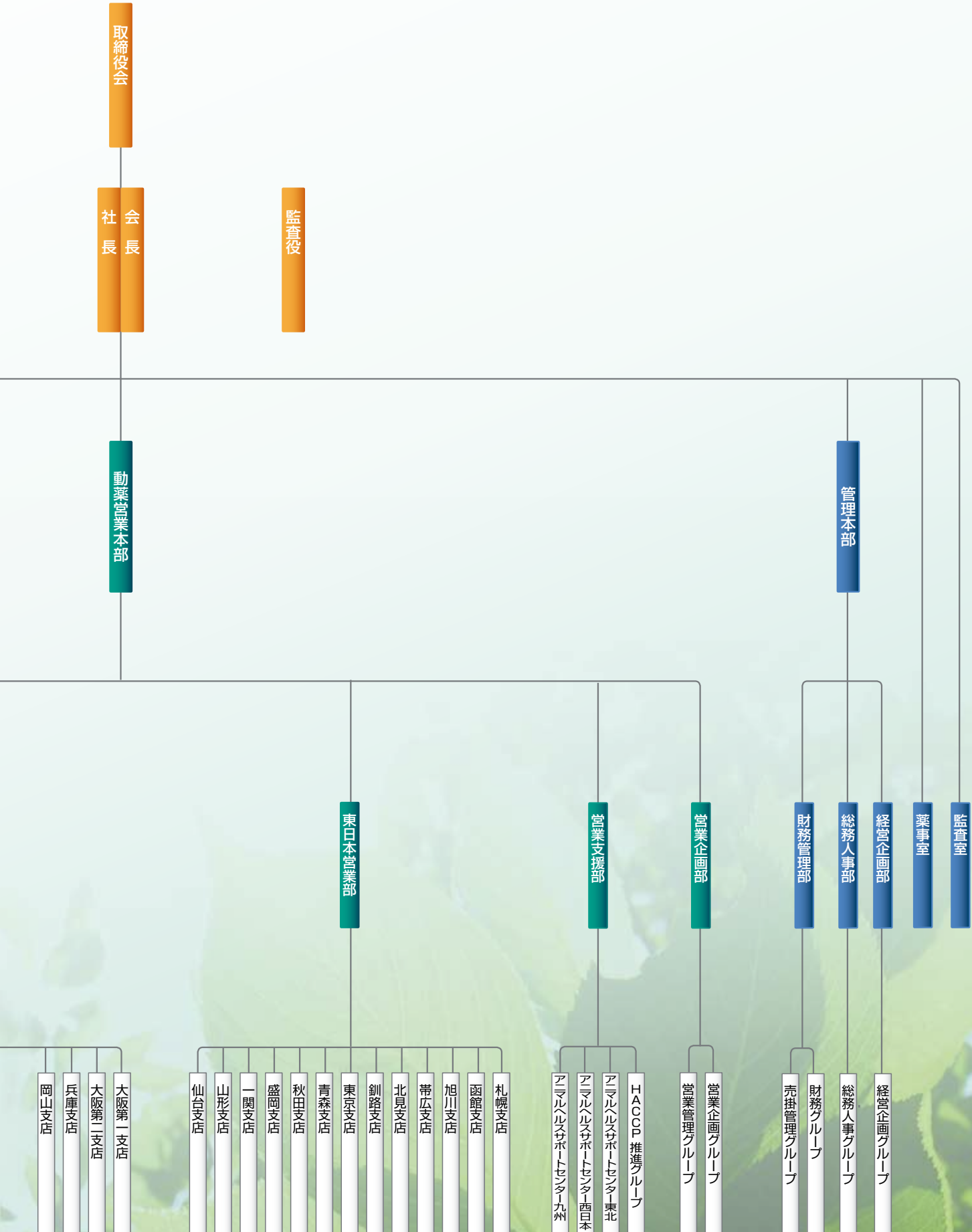
つきましては、皆様のご多幸とご繁栄を衷心よりご祈念申し上げるとともに、弊社に対して一層のご理解とご支援をお願い申し上げ、新事業年度に当たってのご挨拶といたします。

MPアグロ株式会社 組織一覧 (2015年4月1日現在)

2015年4月1日付けで、以下の通り組織機構を改編いたしました。

- 情報管理委員会
- CSR委員会
- 経営会議
- 取締役





犬の胸腰部椎間板ヘルニア治療の現状

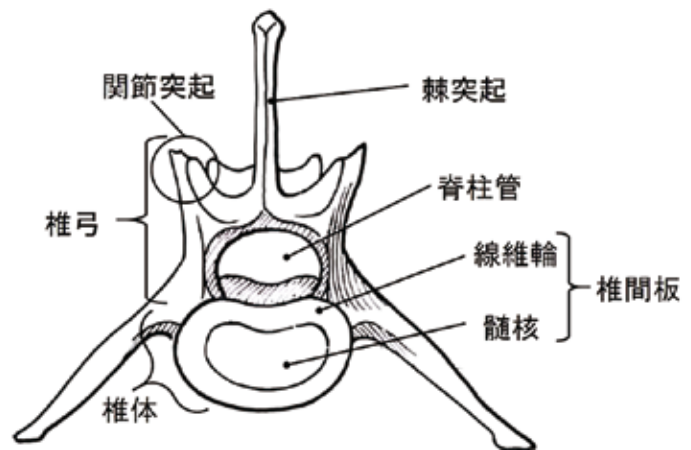
北海道大学 大学院獣医学研究科 附属動物病院

越後 良介

はじめに

椎間板ヘルニア（IVDD：Intervertebral Disc Disease）は犬で最も発生の多い神経疾患です。身体を支える脊椎の間には椎間板と呼ばれる軟骨組織が存在しますが、その膜の部分（線維輪）が破けて中身（髄核）が飛び出し急性の脊髄損傷を起こすパターン（ハンセン1型）と、椎間板が慢性的にゆっくりと腫れてきて脊髄に触れていくパターン（ハンセン2型）、双方の病態をまとめて椎間板ヘルニアと呼びます（図①）。椎間板ヘルニアが発生する部位に応じて頸部椎間板ヘルニアと胸腰部椎間板ヘルニア（TL-IVDD：Thoracolumbar IVDD）に分類されます。わが国で人気の高いミニチュア・ダックスフンドやフレンチ・ブルドッグなどの小型犬種で発生しやすいことから、かなり以前から大きな問題となっている疾患です。

TL-IVDDに罹患すると、その重篤度に応じてさまざまな徴候が見られるようになります。腰部の痛みを訴える、後肢をふらつきながら歩くようになるなど、比較的軽症のものから、自力での起立ができなくなる、随意排尿ができなくなるなど、重症のものまで様々です。このような徴候が現れたら適切な検査を行って確定診断し、何らかの治療を行う必要があります。従来から本疾患に対する治療法には様々な方法が知られていましたが、ここ数年の間にも多くの新しい知見が得られてきており、以前は標準的だった治療法が否定されたり、今後期待される新規の治療法についても論じられたりするようになってきています。そこで本稿では、TL-IVDDの「治療」に着目して、その現状に関して概説します。



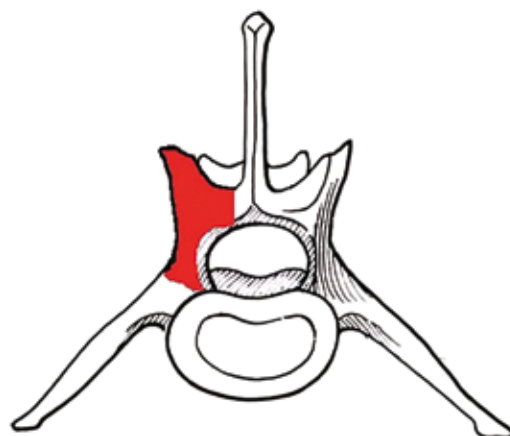
図① 正常な脊椎の横断面のイメージ図。椎間板は線維輪と髄核という2層に分けられます。

外科手術

TL-IVDDは椎間板が脊髄を損傷する病態なので、脊髄に触れた椎間板を外科的に取り除くことは最も直接的な治療法と言えます。したがって外科手術により異常な椎間板の一部を摘出することは非常に多いです。手術法は従来から片側椎弓切除術が数多く実施されてきましたが、近年になって別の手術法も広がりを見せてきており、海外やわが国の大きな診療施設の中でもその新しい手術法を第一選択とする病院も出てきています。そこで本項では3つの手術法について簡単に解説します。いずれの手術法もとても優れた術式で、筆者は病態のパターンによってこれらの手術法を使い分けています。

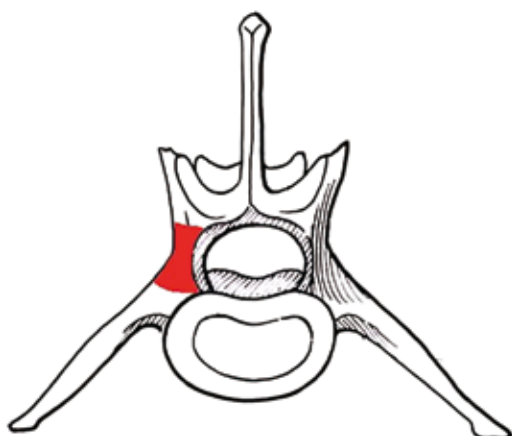
▶ 片側椎弓切除術（ヘミラミネクトミー：Hemilaminectomy）

何十年も前から TL-IVDD の手術の第一選択とされてきましたが、今現在でも非常に優れた術式であることには変わりはありません。関節突起と周辺の椎弓を切除することで脊柱管内へアクセスし、問題を生じている椎間板の一部を切除、摘出するという方法です（図②）。大きく開創するので手術中の視野が広く、その後の操作も比較的容易であるというのが大きな利点になります。一方で関節の一部を失うことによる脊椎の安定性の低下が欠点として挙げられます。しかし、脊椎奇形などの他の問題がなく、単発の TL-IVDD に対して片側椎弓切除を行う分には脊椎の安定性も著しく低下するものではありません。このような理由から、現在でもわが国で最も多く選択されている術式であると思われます。



図② 片側椎弓切除術のイメージ図。切除される片側の関節突起と椎弓が赤色で示されています。

▶ 小範囲片側椎弓切除術（ミニ・ヘミラミネクトミー：Mini-hemilaminectomy）

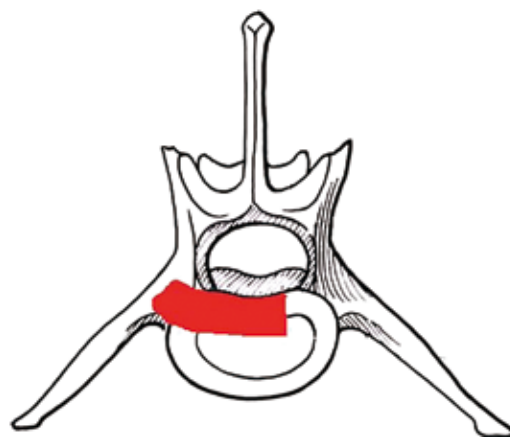


図③ 小範囲片側椎弓切除術のイメージ図。切除される片側の椎弓が赤色で示されています。従来の片側椎弓切除術と違い関節突起は傷つけません。

その名の通り、前述の片側椎弓切除で削る骨を小範囲にした術式が小範囲片側椎弓切除術です。通常の片側椎弓切除との最大の違いは、関節突起を温存するという点にあります（図③）。関節突起を傷つけないことにより従来の片側椎弓切除より脊椎の安定性が高く保たれるという利点があるため、長期的な視点で見るときには優れた術式であると思われます。また、複数個所の脊椎を同時に手術しなければならない時などにも適応となるでしょう。ただし、関節突起を切除しないぶん視野が狭く手術操作の範囲も限られるため、脊椎の手術に慣れた術者でないと手技的にやや難渋するかもしれません。とはいえ、おそらく今後広まっていく可能性の高い手術法であると思われます。

▶ 椎体部分切除術（コルペクトミー：Corpectomy）

この手術は上記2法のように椎弓を切除するのではなく、脊髓の腹側にある椎体を削る術式です（図④）。本法の最大の利点は、脊髓に触れることなく（ほとんど見ることもなく）実施可能であるため、手術手技による脊髓損傷の危険性が非常に低いことが挙げられます。脊髓へのダメージが最小限になるため早い回復も期待されます。とりわけハンセン2型の TL-IVDD に対しては非常に有効であると考えられています。欠点としては、椎体は椎弓よりも深層にあるためアプローチがやや難しいこと、近傍にある血管を傷つけて出血を起こしやすいこと、さらに胸椎の手術の場合には必要に応



図④ 脊柱管床減圧術のイメージ図。切除される椎体が赤色で示されています。他の2法とは全く異なる部分を削る術式となっています。

じて肋骨を離断しなければならないことが挙げられます。長期的な予後に関してはまだ未確定な部分もありますが、疾患の状況によっては積極的に選択されてもおかしくない術式です。

薬物療法

多少のふらつきはあるものの十分な歩行が可能というような比較的軽度の徴候のときなどには、はじめから手術が選択されることもあり得ますが、まずは治療の初手として薬物療法が選択されることも少なくありません。TL-IVDDに有効性を示す薬剤にはさまざまなタイプのものがありますが、大前提として病気を完治させる薬剤はありません。以下に示す薬剤は、例えば脊髄を圧迫している髓核を融解させるなどといった直接的な効果は持っておらず、あくまで原則は対症療法であるので、見た目の臨床徴候は良くなったとしても真の意味で病気が治るわけではないということは念頭に入れておくべきです。

▶ ステロイド系抗炎症薬

最も使用頻度の高い薬剤がいわゆる「ステロイド剤」です。TL-IVDDの発症に付随して生じうる二次的な炎症、浮腫、疼痛をある程度軽減する効果があります。軽度の疼痛やふらつき程度の徴候であれば、ステロイドの投与によって寛解したように見えることも少なくありません。ステロイド系抗炎症薬にも多くの種類が存在しますが、犬で第一選択となるのはプレドニゾロンです (図⑤)。他のステロイド剤と比べて副作用の発現率が低く、現在では20mg錠、5mg錠、1mg錠、散剤など多くの剤型も存在することから非常に利用しやすくなっています。抗炎症量と呼ばれる1mg/kgでの有効性を確認し、徐々に用量を漸減していく使用法が一般的です。ステロイド剤はホルモン製剤の一種であり、これを投与することは身体のバランスを大きく変えて様々な副作用が発現する可能性があるため、最終的には無投薬にしてどの程度の徴候が残るかを見極めることは重要なポイントです。

一昔前まではプレドニゾロン以外のステロイド剤も頻繁に使用されてきました。しかしデキサメタゾンでは消化器障害の合併症の発現率が高いこと、コハク酸メチルプレドニゾロンはそもそも犬での有効性を示す十分な対照研究がなく、さらに人医療においては歩行機能の回復という観点からはむしろ悪影響を示すという発表すらなされたことから、近年では使用頻度がかなり減少してきています。



図⑤ 最も使用頻度の高いステロイド剤であるプレドニゾロン。(プレドニン®錠5mg.:シオノギ製薬)

▶ その他の薬剤

非ステロイド系抗炎症薬 (NSAIDs: Non-steroidal Anti-inflammatory Drugs) のTL-IVDDに対する有効性については、まだ確固たる認識はありません。NSAIDsの積極的な使用によって麻痺が改善したとされる例はありますが、ステロイド剤と比較した場合の優劣など、真の有効性を判断するには情報が足りないのが現状です。諸事情によりステロイド剤が使用できない症例での対症療法としては可能性があるかもしれませんが。

ビタミン製剤は末梢神経細胞の再生に寄与するといわれるビタミンB12を含むB群、活性酸素種の除去効果が期待されるビタミンEなどの製剤が広く流通しています。これらの薬剤はビタミンですので身体に対する副作用は大きくないという点では評価されるべきですが、使用すれば劇的に徴候が改善する類のものではありません。あくまで付加的に使用するかどうかという程度にとらえておくべきです。

他にも好中球エラスターゼ阻害剤、ポリエチレングリコール、マンニトールなど多くの注射製剤の使用実績

が学会などで報告されてはいますが、積極的な使用を後押しするほど十分に説得力のある学術論文は残念ながら発表されていません。これら有効性があるかもしれない薬剤については今後のデータの蓄積が望まれます。

リハビリテーション

獣医療におけるリハビリテーションの考え方は非常に遅れていましたが、ここ数年で急激に脚光を浴び始めています。特に TL-IVDD に限らず、神経疾患の治療過程においてリハビリテーションの果たす役割は、決して無視できないようになりました。例えば TL-IVDD に対する手術を行った後、以前は「しばらくは安静に」などと言っていましたが、現在は「体調さえ許せばできるだけ早くリハビリをスタートした方がよい」という考え方にシフトしています。リハビリの方法もまだ発展途上とはいえある程度のガイドラインが示されるようになってきており、かつては他動的関節可動域訓練（PROM: Passive Range of Motion）ばかりが主流でしたが、それ以外に補助起立などの能動的な運動療法や、寒冷療法、温熱療法、電気刺激など非常に多様化してきています。小動物用のリハビリ器具も日進月歩で進化してきており、今後さらなる発展が期待される分野であることは間違いありません。

その他の治療法

▶ 経皮的レーザー椎間板減圧（PLDD: Percutaneous Laser Disk Decompression）

皮膚の表面からある種のレーザー光を髄核に向けて照射することで椎間板の内圧を下げ、脊髄圧迫の軽減を図る方法です。とりわけハンセン2型の TL-IVDD に対して有効であると考えられており、近年になって有効性を証明するデータも増えてきました。まだ比較的新しい方法なので器具やノウハウがあまり広まっておらず、本治療を実施可能な病院はかなり少数に限られていますが、今後期待される治療法の一つであると思われます。また、「レーザー」という言葉を使うときには「光線温熱療法」で使われる「レーザー」もありますが、経皮的レーザー椎間板減圧とは別物なので混同しないように注意が必要です。

▶ 細胞移植による脊髄再生

iPS 細胞が世間の話題になってそれほど長い時間は経過していませんが、獣医療の分野でも幹細胞を用いた脊髄再生の試みが始まろうとしています。まだデータが出始めたばかりの分野ではありますが、今まで有効な治療オプションのなかった重度の脊髄損傷に対しても期待が持てるかもしれません。これからの発展が大いに期待される分野の一つです。

さいごに

これまで様々な治療法について述べてきましたが、TL-IVDD は適切な治療をすれば100%治る病気かと言えばそうではありません。発症したときに脊髄が受けるダメージが甚大なときには、どれだけ早く適切な治療を行ったとしても自力歩行や随意排尿などができないままになってしまう場合もありますし、歩けるようになってもふらついてしまうといった後遺症が残ることもあります。また、さらに不運な場合には進行性脊髄軟化症という治療法のない病態が発症して数日のうちに亡くなることさえあります。そういった意味でも、この疾患に対する課題はまだたくさん残されていますし、苦しんでいる動物は今なおたくさんいます。私たち獣医師は今後もさらにたくさんの情報を集積していき、より有効な治療法を模索し続けていかねばなりません。

グレリン：イヌにおける基礎と臨床

酪農学園大学 獣医学群 獣医保健看護学類

北澤 多喜雄

グレリンとは

下垂体からの成長ホルモン（GH）分泌が growth hormone releasing hormone（GHRH）により調節されていることは古くから知られていましたが、オピオイド系低分子ペプチドが異なる受容体に作用し GH 放出を誘起することがわかり、GH 放出促進因子（growth hormone secretagogue, GHS）と命名されました。GHS が作用する受容体は GHS-R とよばれ 1996 年にクローニングされましたが、内在性のリガンドが不明な orphan 受容体でした。グレリンは GHS-R の内因性リガンドとして 1999 年にラットの胃から発見された 28 個のアミノ酸からなるペプチドです。このペプチドの特徴として 3 位セリンのオクタン酸修飾があります（表 1、Kojima et al., 1999; Kojima and Kangawa, 2005）。生体ではグレリンの他に 3 位セリンが脂肪酸修飾を受けていないデスアシルグレリンも存在しています。当初、デスアシルグレリンは、グレリンから脂肪酸が取れた分解産物と考えられていましたが、近年、脂肪酸転移酵素が発見され、この酵素の発現がグレリンを生成・分泌する胃で高いことから、デスアシルグレリンはグレリンの前駆体と考えられるようになりました。血液中では、デスアシルグレリンの方がグレリンよりも 5~10 倍多く存在しています。現在、グレリンは魚類から哺乳動物まで広く脊椎動物に存在し（いずれの種でも胃粘膜に存在）、哺乳動物では N 末端の 1 位から 10 位までの構造（GSS (*n*-octanoyl) FLSPEHQ）は同一であり、進化の過程でも保存されてきたペプチドと考えられています（表 1）。

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	相違
Human	G	S	S	F	L	S	P	E	H	Q	R	V	Q	Q	R	K	E	S	K	K	P	P	A	K	L	Q	P	R	
Mouse	G	S	S	F	L	S	P	E	H	Q	K	A	Q	Q	R	K	E	S	K	K	P	P	A	K	L	Q	P	R	2
Rat	G	S	S	F	L	S	P	E	H	Q	K	A	Q	Q	R	K	E	S	K	K	P	P	A	K	L	Q	P	R	2
Dog	G	S	S	F	L	S	P	E	H	Q	K	L	Q	Q	R	K	E	S	K	K	P	P	A	K	L	Q	P	R	2
Cat	G	S	S	F	L	S	P	E	H	Q	K	V	Q	Q	R	K	E	S	K	K	P	P	A	K	L	Q	P	R	1
Pig	G	S	S	F	L	S	P	E	H	Q	K	V	Q	Q	R	K	E	S	K	K	P	A	A	K	L	K	P	R	3
Sheep	G	S	S	F	L	S	P	E	H	Q	K	L	Q	-	R	K	E	P	K	K	P	S	G	R	L	K	P	R	7

表 1 各種哺乳動物で同定されているグレリンのアミノ酸構造
3 位のセリン(s、赤字)がオクタン酸(C8)による脂肪酸修飾を受けている。1-10 位までアミノ酸配列（四角で囲んである）は上記の動物では保存されている。ヒトグレリンとの構造の違いを青字で示し、その個数を末尾に示した（相違）。

グレリンの生理機能と創薬

グレリンは、GHS-R に結合し GH 分泌を促進する物質として発見されたため GH 放出作用が注目されていましたが、その後の研究により他の下垂体ホルモン（ACTH, プロラクチン）の分泌刺激作用、食欲刺激作用（摂

食量増加作用、現在末梢適用で食欲を刺激する唯一の活性物質)、心血管保護作用、生殖機能調節作用、外分泌・内分泌刺激作用、糖代謝調節作用、エネルギー代謝調節作用、消化管運動促進作用が報告され、多機能な消化管ペプチドであることが明らかになっています (図1)。グレリンの作用の多様性は、作用点となる GHS-R が種々の組織に発現していることに起因します。比較生物学的検討から糖代謝調節作用が全ての脊椎動物で共通に認められる作用として注目されています (Kaiya et al., 2013)。

グレリンの多彩な生理作用を基にし、グレリン関連物質で創薬ができないかという試みがあります。たとえば、GH 分泌促進作用は小人症や老化予防、摂食促進作用は拒食症や肥満、糖代謝調節作用は糖尿病、心血管系への作用は心筋梗塞や心不全、エネルギー代謝調節作用は消耗性疾患における低栄養状態 (カヘキシア)、消化管運動亢進作用は術後運動不全や糖尿病性胃麻痺の治療に有効ではないかと考えられています。グレリンはペプチドであるため生体への投与や血液中での安定性が創薬上の問題点となりますが、このような欠点を克服し、現在、非ペプチド性のグレリン受容体作動薬 (経口適用も可能、anamorelin, capromorelin, macimorelin など) が開発され、上記の適応を目指した臨床試験が進んでいます。

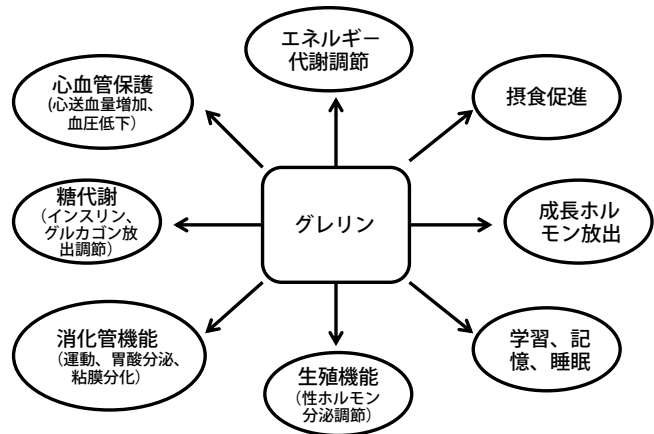


図1 グレリンは種々の生理作用を有する多機能ペプチドである。

イヌにおけるグレリン研究

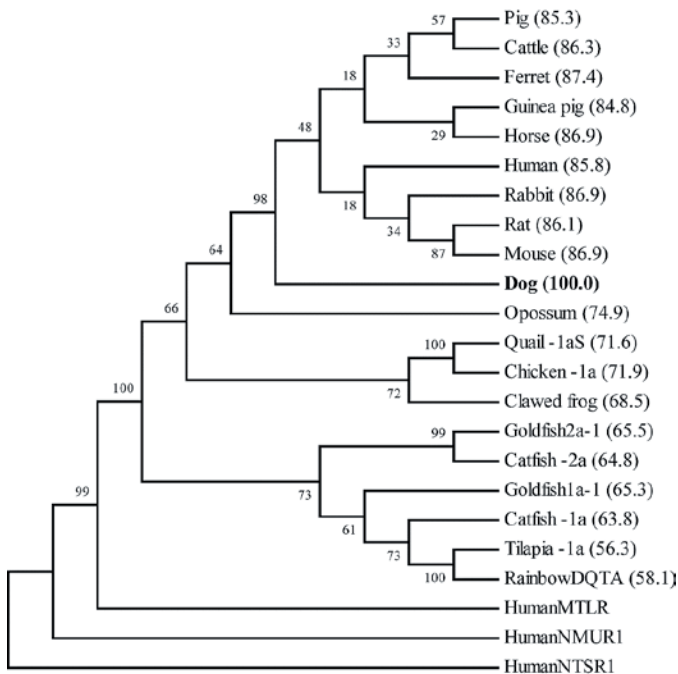


図2 イヌGHS-R1aの系統樹解析
イヌGHS-R1aの系統発生的な位置を解析するためにMEGA4のNJ法 (<http://www.megasoftware.net/>) を用いてGHS-R1aの系統樹を作成した。ヒトmotilin receptor (MTLR), neuromedinU receptor-1 (NMUR1), neurotensin receptor-1 (NTSR1) も近縁ペプチドの受容体として示した。分岐の数値はbootstrap値を、動物の横にある括弧内の数字はイヌGHS-R1aのアミノ酸配列を100とした時の相同性を示す (北澤ら, 2012)。

イヌにおけるグレリン関連の研究はそれほど多くはありません。PubMedでイヌ (canine or dog)、グレリンで検索した場合ヒットするのは69件で、イヌの代わりにラット (1837件)、ヒト (4716件) で検索した結果に比べて極端に少ないのが実情です (2015年2月末日現在)。イヌのグレリン構造はすでに明らかになっておりヒト型とは11位、12位のアミノ酸が異なっています (表1)。また作用点であるイヌGHS-R1aは系統樹解析で単独のクレードに分類されますが、他の哺乳動物との相同性は85%以上と高い値になっています (図2)。GHS-R1a mRNAはこれまでの種々の哺乳動物の報告に一致し下垂体や視床下部で発現が高いことが明らかになっています (北澤ら, 2012)。このことは、グレリンがイヌにおいてGH放出促進作用、摂食量増加作用を誘起することを支持する結果です。イヌでは、嗅球、小脳での発現が比較的高く、運動・平衡感覚や嗅覚などにグレリンが関与している可能性も示唆されます。同一のイヌ血漿サンプルでグレリンとデスアシルグレリンの濃度を測定した結

果から両者の比は1：6であることがわかっています。両者の比は、ラットやマウスでは1：10、ヒトでは1：6と報告されており、イヌにおける値はヒトと近似していました。また、経時的に血液中のグレリン濃度を測定すると空腹時にグレリン濃度が増加しましたが、食餌の摂取により濃度が低下することがわかりました。この低下に合わせてインスリン濃度や血糖も変化することから、イヌでも食欲や血糖の調節にグレリンが関与している可能性があります (Yokoyama et al., 2005; 北澤ら, 2012)。

興味深いことにグレリンがイヌ消化管運動に与える影響は他の哺乳動物とは全く異なっています。グレリンとGHS-R1aの構造が胃腸管でinterdigestive migrating contraction (IMC)を起こすモチリン、モチリン受容体と類似していたことから、グレリンの消化管運動亢進作用は発見当初から注目されていました。ラット、マウスやヒトにおいてグレリンにより消化管運動が亢進することがわかっています。また最近ではunksでグレリンとモチリンの消化管に対する作用に相乗効果が認められることが明らかになっています。しかし、イヌにおいては空腹期運動のPhase1 (運動静止期)に一致して血中グレリンの周期的な増加がおきること、Phase3 (収縮期)の発現時にはモチリンが増加するのに対してグレリン濃度は低値を示すことがわかっています。また、IMCはグレリン適用により発現が抑制されました (図3)。これらのことから、グレリンはイヌの空腹期にモチリンとは異なる血中濃度変化をして消化管運動抑制に関与することがわかってきました (Ogawa et al., 2012)。グレリンはモチリン分泌に影響を与え消化管運動を抑制すると考えられていますが、グレリン分泌がどのように調節されているかなど不明な点が多く継続して研究が行われています。

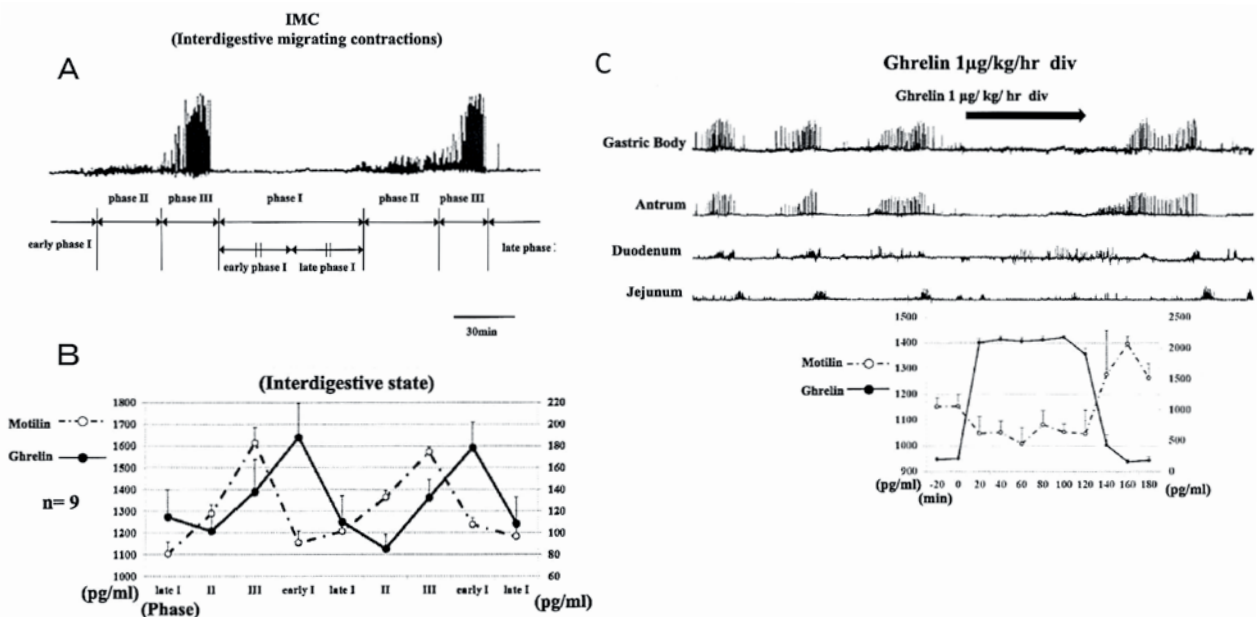


図3 イヌ空腹期におけるグレリン、モチリン動態と消化管運動におよぼすグレリン処置の影響
 A：空腹期にイヌ胃では空腹期収縮 (IMC) が認められる。IMCは4つ時期 (early phase 1, late phase 1, phase 2, phase 3) に分けられる。B：それぞれの時期でグレリンとモチリン濃度を測定し動態を比較した。モチリンはphase3 (運動期)で最大値を示した。一方、グレリンはphase1 (静止期)に最大値を示した。C：グレリンのinfusionはIMCの発現を抑制しphase 1を延長した。この時、モチリン濃度の増加が抑制された。(Ogawa et al., 2012より改変)

病態とグレリン

これまでのヒトを中心とした研究では、グレリンが神経性食欲不振症、肥満・糖尿病、消化管運動不全、過敏性腸症候群や消化器系の癌と関連することが明らかになっています (Pusztai et al., 2008; Jeffery et al., 2011)。ただ癌との関連性については、癌により濃度が増加する場合、低下する場合が知られており一致した見解は得られていません。癌による悪液質では血液中グレリン濃度が低下し、これが食事量の低下、QOLの低下につな

がっています。最近、ある種の漢方薬が内因性グレリンを放出して食欲不振を改善し癌患者のQOLの改善に役立つという報告があり注目されています (Ohnishi and Takeda, 2015)。グレリンと肥満の関連では、肥満症では血液中のグレリン濃度が増加しこれにより食事量が増加し肥満を増悪すること、肥満患者に行われる胃部分切除は胃のグレリン産生細胞の一部を取り除くことにより血中グレリン濃度が低下し食事量が減り減量効果を発揮することがわかっています。

一方、イヌにおいても肥満イヌで血中グレリン濃度が上昇する (Yokoyama et al., 2005)、起炎刺激によりグレリン濃度が増加する (Yilmaz et al., 2008) という報告があります。それゆえ、内分泌疾患や炎症でグレリン動態が変化する可能性があります。筆者は、酪農学園大学の附属動物病院に来院した疾病イヌの血中のグレリン、デスアシルグレリン濃度を網羅的に測定し、疾患によりグレリン濃度が増加するかを検討しました (北澤ら、2012)。その結果、検討した疾患 (多中心型リンパ腫、消化器型リンパ腫、炎症性腸疾患、リンパ管拡張症、甲状腺機能低下症、クッシング病、アジソン病) の内、消化器型リンパ腫、クッシング病でグレリン濃度が減少する傾向が見られました。また、興味深いことに、疾患イヌにおいて、殆どのケースでデスアシルグレリンとグレリンの比率 (正常では5-6) が上昇し、8-12になっていました。比率が上昇する原因としては、グレリン濃度の低下またはデスアシルグレリン濃度の上昇が考えられます。グレリンの合成に必要なオクタン酸の多くは食餌から供給されます。従って、病気により長期間な栄養状態の悪化により脂肪酸が低下し、デスアシルグレリンからグレリンへの合成が抑制され、比率の変化が起きた可能性が考えられます。この場合、グレリン濃度の変化は病気により引き起こされた二次的な変化となりますが、この比率は栄養状態の評価に用いることができるかもしれません。今回の解析では、イヌにおいてもある種の疾患で血中のグレリン濃度が増加する可能性が示唆されました。しかしながら、この変化が病気に直接起因する変化なのか、間接的な変化なのかも含め、イヌの病態とグレリンとの関係を明らかにするためには、種々の病気でグレリン濃度を測定していくことが必要です。

終わりに

近年注目されている生理活性ペプチドであるグレリンの基礎と臨床応用について概略を説明してきました。この物質が、イヌやネコでも代謝性疾患や癌など何らかの関連性がある可能性は高いと考えられます。多くの研究者 (獣医師) がこのペプチドに興味を持ち、基礎研究、応用研究が進むことを期待します。

参考文献

1. Jeffery P et al., 2011. Mol. Cell. Endocrinol. 340 : 35-43.
2. Kaiya H et al., 2013. Gen Comp Endocrinol. 181 : 187-191.
3. 北澤多喜雄ら、2012. J Rakuno Gakuen Univ. 36 : 295-310.
4. Kojima M et al., 1999. Nature 402 : 656-660.
5. Kojima M, Kangawa K. 2005. Physiol Rev. 85 : 495-522.
6. Ogawa A et al., 2012., Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol.302 : R233-241.
7. Ohnishi S, Takeda H. 2015. Front Pharmacol. 6:14.
8. Puzstai P et al., 2008. Diabetes Metab Res Rev. 24 : 343-352.
9. Yilmaz Z et al., 2008. Crit Care Med. 36 : 828-833.
10. Yokoyama M et al., 2005. Eur J Endocrinol. 152 : 155-160.

札幌夜間動物病院における心肺蘇生実施状況

札幌夜間動物病院
川瀬 広大

はじめに

札幌夜間動物病院は2006年に北海道内獣医師の有志によって立ち上げられた動物病院です。開院から10年経ちますが夜間診療の需要は年々増加しており、年間4000件以上の患者が来院します。当院を受診する患者の大半は重症患者であり、来院時すでに瀕死の状態または心肺停止状態で来院される患者も少なくありません。

現在、獣医学領域において心肺停止（CPA）動物に対する心肺蘇生（CPR）データは少なく、海外の報告が少数あるのみです。一方国内では、心肺停止に陥る動物が多数来院する二次診療施設や救急医療施設が少数で

あり、まとまったCPRデータがないのが現状です。2012年獣医療のCPRに関するガイドライン（RECOVER）が発表され、当院でもこのRECOVERガイドラインに準拠したCPRを実施しています（表1、図1）。本稿では、2012年から2014年までに当院を受診し、CPRを実施した犬を回顧的に調査しましたので、その概要をお話しします。

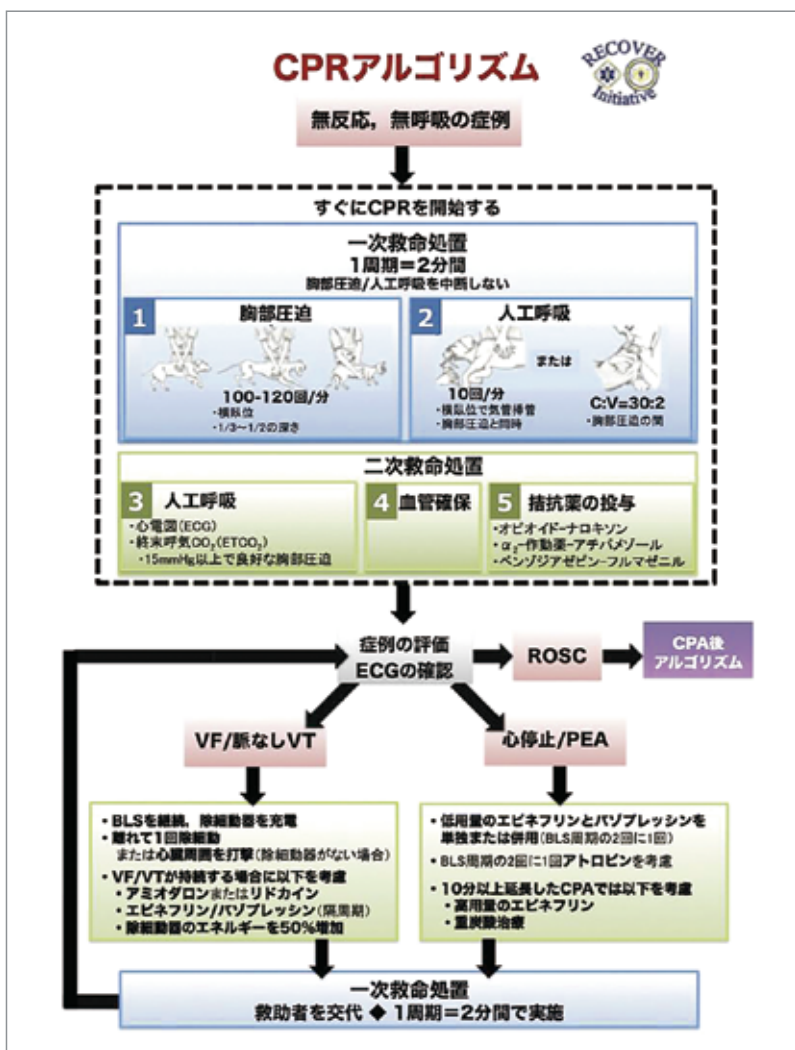


表1 RECOVERガイドライン「CPRアルゴリズム」
MPアグロジャーナル2012.10より引用



図1 CPR風景

CPR 実施動物および CPR 治療の概要

2012年1月から2014年8月までの32ヶ月間に札幌夜間動物病院を受診し、CPAに陥った犬を調査しました。このうち、CPRを実施しなかった犬およびCPRに関し詳細な記録を欠く犬は除外しています。本調査におけるCPAは、自己心拍の停止（聴診で心拍動が聴取されず、脈も触知されない）と自発呼吸停止の両者を認めたものと定義しました。また心拍動再開（ROSC）は、心音が聴取される、脈拍の触知を認めたものと定義しました。

CPR手技はRECOVERアルゴリズム（表1）に従い、2分間を1周期とした心臓マッサージ、気管内挿管下での人工呼吸、そして静脈を確保し、全例にエピネフリン、アトロピンを2周期（約4分）毎に投与しました。

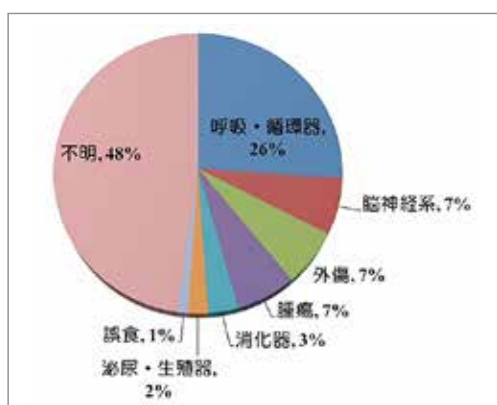
CPA発見から10分以上経過し、アシドーシスが疑われる場合には重炭酸ナトリウムを投与し、また心室細動を認めた症例に対しては電気的除細動を行いました。心電図、終末呼気炭酸ガス分圧、SpO₂をモニタリングし、記録用紙に記載しました。

CPR開始から15分以上経過した場合、または飼主がそれ以上治療を望まない場合にCPRは中断しました。ROSC成功した症例では、心電図、血圧（非観血的）、尿量、SpO₂、血液、レントゲン、超音波検査など必要な検査を行いCPAに至る原因を追究し、治療を行いました。

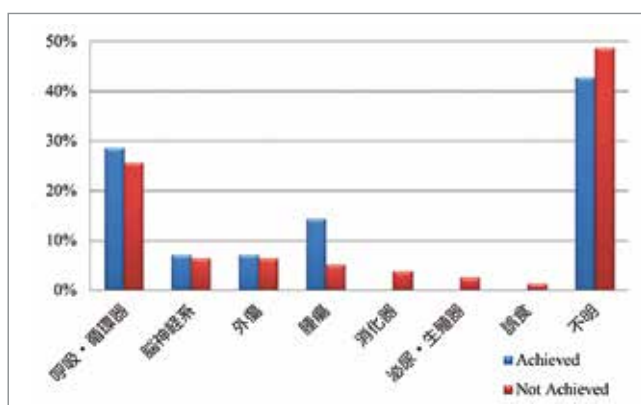
成績

来院前後にCPAを認めた犬は190例、うちCPRを実施しなかった犬は52例、そしてCPR実施した犬は138例でした。そのうち、CPAおよびCPRに関する詳細な記録がある犬92例を検討対象にしました。

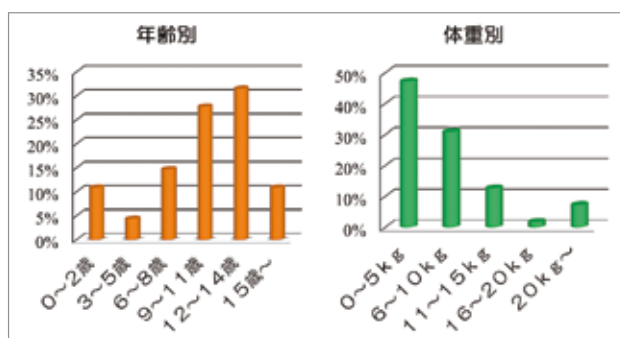
この92例のうち、院内停止は52例、院外停止は40例でした。CPA原因疾患は呼吸循環器疾患が多くを占めました。約半数は原因不明でした（グラフ1、2）。また、体重8.97 ± 9.37kg（平均 ± 標準偏差）、年齢9.32 ± 4.15歳でした（グラフ3）。



グラフ1 CPA原因疾患別割合

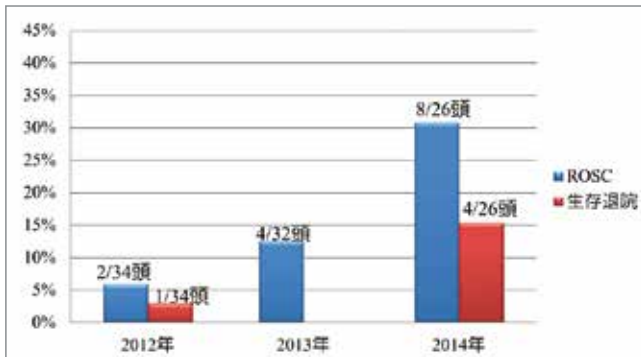


グラフ2 心拍動再開成功群 (Achieved) と非成功群 (Not Achieved) におけるCPA原因別割合

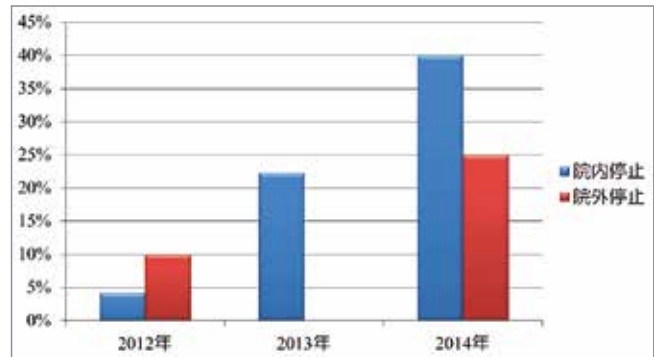


グラフ3 年齢別および体重別グラフ
体重8.97 ± 9.37kg、年齢9.32 ± 4.15歳（平均 ± 標準偏差）

ROSC 成功率は全体で 15.2% (14/92 頭) であり、院内停止症例では 17.3% (9/52 頭)、院外停止症例では 12.5% (5/40 頭) でした。また、生存退院できたのは 5.4% (5/92 頭) でした。ROSC 成功率および生存退院率は 2012 年に比較し上昇傾向にあり、2014 年では約 30% の症例で ROSC 成功しました (グラフ 4、5)。



グラフ 4 年度別の心拍動再開成功率と生存退院率



グラフ 5 年度別院内および院外停止動物の心拍動再開成功率

まとめ

32ヶ月の調査期間で、15.2% (14/92 頭) の犬で ROSC に成功しました。院内停止症例では 17.3% (9/52 頭)、院外停止症例では 12.5% (5/40 頭) であり、過去に報告された結果に比較し低い成功率でした。また、生存退院率は 5.4% (5/92 頭) と非常に低く、これは海外の報告と同等でしたが、この生存退院した 5 頭に関しては長期生存できていない (最長 3 日間) ことから、CPA に陥った犬は極めて予後不良であると考えられました。

当然のことですが、CPA から CPR 開始時間が短時間である方が ROSC 成功率は高くなります。基礎疾患、CPA に陥った要因を把握し、各種モニターや血管ライン、そして気道確保が即座に行われ、心臓マッサージ、人工呼吸、そして適切な投薬が行われなければ救命率は向上しません。

当院では、日々心肺蘇生治療に関するトレーニングを行い、1秒でも早い蘇生を心掛けています。少しずつですが、ROSC 達成できる症例が年度毎に増加してきています。しかし、ROSC はあくまで治療経過であり、生存退院そして日常生活の復帰が最終目標です。現在当院では CPA は極めて予後不良疾患ですが、ホームドクターの協力のもと飼主の希望があった場合には、ROSC 後治療を酪農学園大学附属動物病院に協力していただき高度集中治療を行っています。

今後、飼主に CPA の現状を十分に説明したうえで CPR を開始し、重篤な動物の負担になるだけの蘇生処置は回避し、少しでも多くの動物を救命していきたいと思えます。

参考文献

1. Fletcher, D. J., Oller, 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. Hofmeister EH, Brainard BM, Egger CM, Kang S. Prognostic indicators for dogs and cats with cardiopulmonary arrest treated by cardiopulmonary cerebral resuscitation at a university teaching hospital. *J Am Vet Med Assoc*, 235 (1) : 50-57 (2009)

北海道空知管内のQ牧場は、再興した牛の 小型ピロプラズマ病を、対策2年目で終息させた

北海道空知家畜保健衛生所
大庭 千早

はじめに

牛の小型ピロプラズマ病（ピロ病）は、原虫タイレリア・オリエンタリス（ピロ原虫）が牛の赤血球に寄生し、感染牛を吸血したマダニがピロ原虫保有マダニとなって、他の牛へ広がる感染症です。感染牛は貧血し、重症例では死亡するなど、1990年代までは重要な放牧病でした。北海道では、放牧牛のピロ病定期的検査、マダニ対策で牛への殺虫剤使用などの結果、発生がない放牧場が増えました。しかし最近、ピロ病が再び発生（再興）しています。

空知家畜保健衛生所管内のQ市営公共牧場（Q牧場）でもピロ病が再興しましたが、Q市担当者の方々と牧場管理人さん、農業共済組合（NOSAI）の獣医師と共に対策2年目でピロ病を終息させることができました。

Q牧場の概要

492haの山林原野を造成して作られたQ牧場は、A・B市へ続く樹林帯に囲まれています。5～10月に、Q市内外のホルスタイン牛（乳牛）、黒毛和種牛（肉牛）、馬を昼夜放牧し、牧場管理人さんは3人です。1990年前半には500頭を超えていた放牧頭数は、最近では200頭前後と減少し、2014年の使用面積は採草地を含む246haで、未使用牧区の一部は林野に戻りつつあります。一方で、近隣の公共牧場閉鎖が相次いだため、Q市外の預託元農場数は増加しています。

ピロ病再興当時、Q市外乳牛牧区と肉牛牧区は一部で隣り合っていました。これらの牧区では乳牛と肉牛で追い込み柵や水槽を共用し、牧区を仕切る鉄条網（バラ線）越しにお互いの牧区へ牛が頭を出ることができました。肉牛は、肉牛/馬兼用牧区への移動もありました。ピロ病が再興したのは、このQ市外乳牛と肉牛の牧区です。一方、ピロ病再興がなかったQ市内乳牛牧区は、道路によって他の牧区と隔てられていました。

Q牧場のピロ病再興と終息まで（表1）

・2009～2011年：ピロ病再興期

1995年を最後に、Q牧場ではピロ病の発生はありませんでした。2009年、血液塗抹標本の顕微鏡検査（検査）で、肉牛が発症し、2010年には市外乳牛が発症しました。2011年には、肉牛・市外乳牛とも貧血、無発情、発育不良、体調不良で途中退牧、退牧後の流産など、

表1 小型ピロプラズマ病 陽転頭数と発症頭数 (頭数)

年	肉牛		市外乳牛		市内乳牛	
	陽転/追跡	発症/入牧	陽転/追跡	発症/入牧	陽転/追跡	発症/入牧
2008	1/6	0/137	0/8	0/93	0/3	0/32
2009	9/10	1/126	1/10	0/64	NT	0/26
2010	3/3	0/183	4/5	8/42	0/5	0/56
2011	5/5	2/117	2/2	23/48	0/5	0/13
2012	1/1	0/103	17/17	11/22	0/11	0/11
2013	1/1	0/77	0/17	0/17	0/9	0/13
2014	2※/32	0/121	0/45	0/45	0/7	0/8

追跡：入牧時鏡検陰性牛が対象
発症：ピロ病と診断された頭数

陽転：追跡牛のうち放牧期間中に鏡検陽性となった頭数
NT：未検査 ※：2頭とも入牧経験牛

状態が悪い牛が多く見られ、ピロ病が再興しました。一方、市内乳牛の陽転・発症はありませんでした。殺虫剤は、入牧時に1回有機リン系製剤を牛へ散布し、耳標型ピレスロイド製剤（P剤）も使っていましたが、これらを未使用の牛も放牧されていました。

・ 2012年：ピロ病対策1年目

対策として、①Q牧場へ初めて入牧する牛全頭を検査し、陰性牛は追跡検査しました。②ピロ原虫高度寄生牛に抗原虫剤を投与しました。③全頭に耳標型P剤をつけ、さらに塗布型P剤又はオキサゾリン酸製剤を入牧時から定期的に使用しました。放牧前期のP剤の塗布間隔は、入牧時を起点として牛ごと・乳肉別に設定し、乳牛は入牧時とその後2・3・3週間隔、肉牛は入牧時とその後5・3週間隔としました。加えて、内部寄生虫駆除による牛の健康維持を目的に、マクロライド製剤の塗布も行いました（図1）。この年は、肉牛のピロ病発症はありませんでした。しかし、肉牛と隣り合う市外乳牛牧区では追跡全頭が陽転、牛群の半数が発症しました。市内乳牛牧区では陽転・発症ともありませんでした。

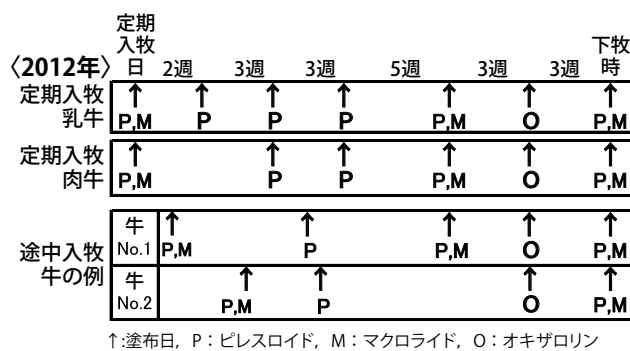


図1 2012年 殺虫剤等塗布間隔

・ 2013年：ピロ病対策2年目

次の対策を追加しました。肉牛牧区から市外乳牛牧区へマダニが移動しないように、①牧区間隔を広げて牧区間の草を刈り（掃除刈り）、追い込み柵や水槽の共用も中止しました。殺虫剤未使用の馬を吸血して生息しているマダニが肉牛牧区へ移動しないように、②肉牛/馬兼用牧区への牛の放牧を中止しました。殺虫剤の塗布間隔を入牧時を起点とした牛ごとに決めると、入牧日によっては塗布間隔が長い牛が、同じ牛群にようになります。これを避けるため、③殺虫剤塗布は入牧日に関わらず、乳肉牛全頭一斉に定期的に行いました。特に放牧前期には、P剤を2週間隔で5回塗布し、途中入牧牛も定期塗布日に、もれなく塗布しました（図2）。マダニの生息場所を減らすため、④バラ線下や未使用牧区の掃除刈りを、より積極的に行うようにしました。この年は肉牛・乳牛ともに発症はなくピロ病は終息しました。乳牛の妊娠頭数は増加し（図3）、秋、閉牧時の牛の健康状態も良く、預託元農場の飼養者さんたちの評判も上々でした。

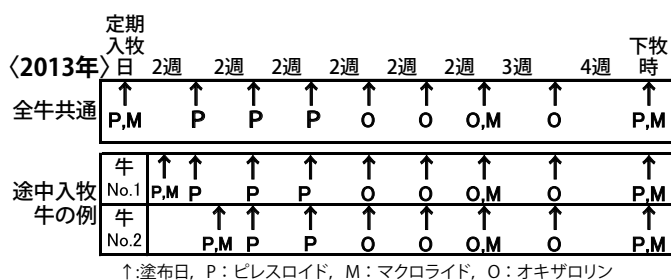


図2 2013年 殺虫剤等塗布間隔

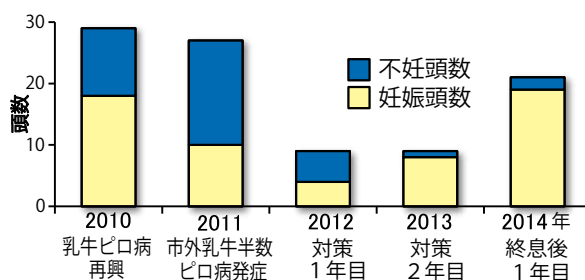


図3 2010～2014年 市外乳牛牧区のC農場預託牛人工授精後の不妊及び妊娠頭数

・ 2014年：ピロ病対策3年目・ピロ病終息後1年目

2013年に下牧した牛の状態が良かったこともあり、ピロ病再興時から減り続けていた入牧頭数が増加しました。ピロ病対策は、2013年のやり方を続けました。この年は初入牧牛の陽転はなく、発症もありませんでした。2015年は殺虫剤投与回数を減らすことができそうです。

ピロ病再興原因を知るための調査（2013～2014年）

・ 肉牛のピロ原虫遺伝子検査

Q牧場に入牧している健康肉牛の血液のピロ原虫遺伝子を調べました。検査対象の肉牛は、預託元農場で生まれた自家産は20%で、他は九州・関東・北海道内道東他からの導入牛でした。また、Q牧場へ初入牧した牛は26%で、他はQ牧場に入牧経験がある牛でした。検査の結果、全国で見られる1・2型、主に沖縄県で見られる3型、九州・沖縄県で多い4・5型、そして1～5型以外の型に感染していると考えられる牛がそれぞれいました(表2)。

表2 主要ピロ表面蛋白(MPSP)遺伝子標的PCR (陽性検体数)

年	MPSP	<i>Theileria orientalis</i> (ピロ原虫) 遺伝子型				
		1型	2型	3型	4型	5型
2013	30	10	10	0	4	1
2014	10	2	4	3	NT	NT

・マダニの調査

Q牧場の管理人さん達から、「毎年雪解け後、開牧前作業で服にダニがたくさんついたが、対策後はつかなくなった」「馬にはダニがついているが、牛ではダニをみなくなった」と聞いていました。牧区草地のマダニを調査したところ、2年間でヤマトマダニ206匹、シェルトツェマダニ104匹、フタトゲチマダニ1匹が採取できました。また、マダニ採取数は草刈りで減ること(図4)、例年草刈りをしている牧区では草刈り未実施の牧区より開牧日のマダニ採取数が少ないこと(図5)、殺虫剤を使用している牛牧区は未使用の馬牧区よりマダニ採取数が少ないこと(図6)が分かりました。

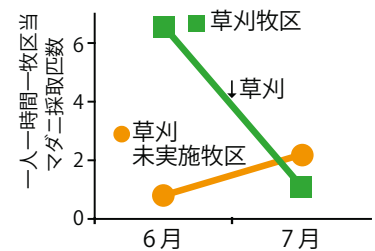


図4 2013年 未入牧牧区草刈前後のマダニ採取数

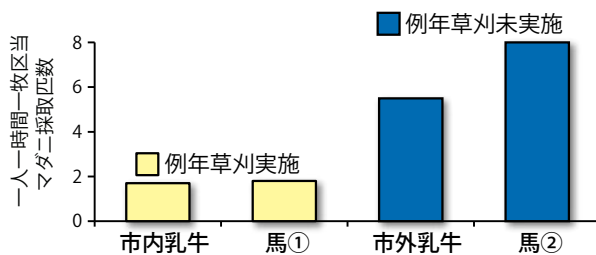


図5 2013年牧区別開牧日のマダニ採取数

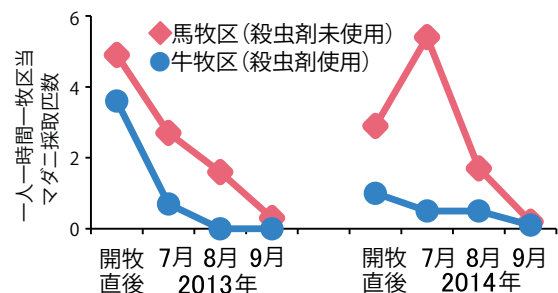


図6 2013、2014年牧区別月ごとのマダニ採取数

・エゾシカの状況

Q牧場の管理人さん達やQ市シカ有害駆除ハンターから聞き取りをした結果、Q牧場では2008年頃からは、シカが群になって出没していました。A・B両市では2011年から計画的捕獲や防護柵による広域鳥獣被害防止対策を始めたため、両市に隣接し野生動物侵入防止柵がないQ牧場へのシカ侵入が増加し、駆除したシカ体表には多数のマダニがついているということでした。そこでQ牧場のシカの痕跡を確認したところ、A市方面から市内乳牛牧区へ、B市方面からそれ以外の牧区へシカが入り込んでいることが分かりました。一方で、市内乳牛牧区とそれ以外の牧区を隔てる道路を渡るシカの、目撃情報や痕跡はありませんでした。2014年、閉牧後の10・11月にQ牧場で駆除した計2頭のシカの耳から、ヤマトマダニ23匹、シェルトツェマダニ3匹、ダグラスチマダニ1匹が採れました。

Q牧場で、なぜピロ病が再興したのか。考えられること

・ピロ原虫と牛

周辺公共牧場の閉鎖によって、Q市外の預託元農場数が増えました。肉牛の多くが自家産ではないこともあって、ピロ病に対する抵抗性が高い肉牛が発症するほどのピロ原虫が、いろいろな地域生まれの肉牛によってQ牧場へ持ち込まれました。Q牧場では1996年以降ピロ病の発生がなく、ここ数年入牧牛の多くがピロ原虫未感

染であったことから、牛にピロ病に対する抵抗性がありませんでした。ピロ原虫感染後耐化した健康・入牧歴がある肉牛が、ピロ原虫の「もと」となっていました。

・マダニとシカ

開牧前の作業で、管理人さんの服につくマダニは越冬又は雪解け後のシカ他による持込マダニと考えられました。樹林帯に囲まれた環境や入牧頭数減少による未使用牧区は、シカなど野生動物やマダニの生息・侵入に適していました。地域のシカ生息数の増加と、隣接市の鳥獣被害防止対策の結果、野生動物侵入防止柵がないQ牧場へマダニを運ぶシカなどの侵入が増えて、牧場のマダニ生息密度が上がりました。

・牧場の管理

ピロ病が10年以上発生していなかったため、関係者や預託元農場の飼養者がピロ病を経験したことがありませんでした。そのため、ピロ病再興時に感染牛の発見やマダニ対策が遅れ、ピロ原虫保有マダニが増加しました。対策1年目までは、殺虫剤塗布回数や間隔が違う牛が一緒に放牧されていて、乳牛と肉牛の塗布間隔も異なっていたこと、肉牛と市外乳牛の牧区の一部が隣り合っていたことから、肉牛牧区で増えたピロ原虫保有マダニが、感受性が高い乳牛へ移動し広がりました。殺虫剤未使用の馬がマダニの吸血源となり、肉牛／馬兼用牧区でマダニの生息数が維持され、肉牛が兼用牧区からマダニをもらっていました。

・ピロ病再興がなかった市内乳牛牧区

肉牛、市外乳牛、馬の牧区と離れていました。侵入シカもピロ病再興牧区のシカと交流が少ないこともあって、他牧区からピロ原虫保有マダニの移動がありませんでした。

対策2年目でピロ病を終息させた要因

・ポイント1：Q市担当者の方々、牧場管理人さん達に状況を説明

ピロ病対策は、牧場での作業を増やすことになります。そこで、NOSAI獣医師と家保職員が、Q市担当者の方々や牧場管理人さん達へピロ病の状況を説明し、それぞれの作業内容の意義について理解をしてもらいました。入牧前と閉牧後にも、「勉強会・意見交換会」を開きました。

・ポイント2：確実な殺虫剤塗布のための工夫と苦労

牧場を毎日見ているNOSAI獣医師が、塗布の間隔や回数・使用薬剤のプログラムを立てました。薬剤費についてQ市担当者やNOSAI獣医師が預託元農場へ説明し理解を得て、さらにQ市とNOSAIが薬剤費の一部を補助しました。殺虫剤塗布時に牛を集めやすく、作業をしやすくするため管理人さん達が牛用追い込み柵を改良しました。塗布は毎回、獣医師・Q市担当者・管理人が牛の状態を見ながら行い、塗布予定日に雨が降りそうな場合は塗布を延期しました。

・ポイント3：牛群管理、掃除刈り、マダニ採取など

管理人さん達がピロ病やマダニに敏感になり、臨床症状に加えて膣粘膜をいつも確認するなどの結果、対応が早くなりました。管理人さん達が牧区分けや掃除刈りを積極的に行いました。マダニ採取を、家保職員とQ市担当者やNOSAIの複数の獣医師、殺虫剤関係の獣医師などみんなで行ったので、マダニの生息場所や消長について理解が深まりました。

さいごに

対策2年目でピロ病を終息させたのは「人のちから」です。管理人さん達やQ市担当者の方々、NOSAI獣医師ほか関係者のみなさんへ、心から敬意を表します。シカなど野生動物の侵入防止が課題として残っていますが、ピロ原虫保有マダニをつくらない対策を続ければ、ピロ病が再々興することはないと信じています。

子牛の下痢治療に抗菌剤は必要ですか？

日本獣医生命科学大学 獣医学部 獣医学科

山田 裕

はじめに

現在、子牛の下痢治療において抗菌剤の投与が一般的な治療法として広く行われ、半ば習慣的に用いられているように思われます。しかし、はたして全部の下痢が抗菌剤治療の対象でしょうか。下痢の原因は病原体の感染（各種のウイルス、細菌および寄生虫など）、母乳の異常、飼料給与失宜、不適切な飼養管理および劣悪な飼育環境などによる非感染性下痢など多種多様です。しかし、抗菌剤治療の対象となるのは細菌性下痢で、これは数多い原因の一つにしか過ぎません。このような状況から、子牛の下痢治療における抗菌剤の使用法について改めて検討したいと思います。

1. 子牛の下痢治療の現状

家畜感染症学会が実施した子牛の下痢治療に関するアンケートによると、重症の場合に最優先で選択する治療薬は、水分維持を目的とした輸液剤と酸塩基平衡電解質異常を是正する輸液剤がほぼ半数ずつとなっています。ところが、軽症の場合に選択する薬品は抗菌剤が約30%、水分維持の輸液剤と酸塩基平衡電解質異常を是正する輸液剤がそれぞれ約20%となっています。

抗菌剤の使用に関して、「病原微生物の種類に関係なく使用する」と「病態によって使用する」がそれぞれ約40%で、使用する目的は「原因療法のため」と「二次感染予防のため」がそれぞれ約35%です。

これらのことから、軽症の下痢（おそらく脱水症状が軽度の場合）において、多くの場合、抗菌剤による治療が行われていると推察されます。

2. いつから / なぜ抗菌剤が子牛の下痢治療に使われるようになったのでしょうか？

子牛の下痢治療において抗菌剤が手軽に / 安易に / 日常的に使われる要因の一つに、経口抗菌剤の普及があると考えられます。全身投与の抗菌剤は注射剤か経口剤ですが、注射剤は一般農家が投与するには抵抗があるため、獣医師の診療が求められます。それに対し、経口抗菌剤は代用乳に混ぜる、あるいは水に溶かして容易に投与できるという利点があります。つまり、経口投与のできる抗菌剤が市販されると、これを農家に渡せば事足りることになり、獣医師にとっては診療の手間が省け農家にとっては治療費が節約できるということで、手軽に用いられるようになったと思われる。さらに、これらの製品の効果を裏付ける我が国における臨床試験成績が紹介され、抗菌剤が子牛の下痢治療の切り札のような印象さえ植え付けたように思われます。この様に、農家自身で手軽に投与できる経口抗菌剤の登場が、子牛の下痢治療における抗菌剤多用の一因と考えられます。参考までに、現在市販されている経口抗菌剤製品とその販売開始時期を表1に示しました。

表1 国内において子牛下痢の治療薬として承認されている抗菌剤の販売状況

成分名	販売開始時期	成分名	販売開始時期
カナマイシン	昭和46年	メシリナム	昭和60年
ゲンタマイシン	昭和55年頃	ピコザマイシン	昭和52年
アブラマイシン（豚）	平成21年	クロルテトラサイクリン	昭和57年
コリスチン	平成13年	オキシリン酸	昭和60年頃
ホスホマイシン	昭和61年	オキシテトラサイクリン	昭和50年初め?
アンピシリン	昭和48年	フルオロキノロン系	経口剤、平成16年
アモキシシリン	平成12年?	アンダーラインは注射剤のみ子牛が適用となっている製品	

3. 抗菌剤治療の目的

子牛の下痢治療に抗菌剤を投与する目的は何でしょうか。抗菌剤を投与する第一の根拠は、下痢の原因が細菌感染と考えているからと思われる。最初に投与した抗菌剤によって症状が好転しないと、多くの場合別の抗菌剤を選択しています。もしも抗菌剤の効果がないことから細菌感染以外の原因を考えたなら、抗菌剤の投与を止めるとは思いますが、さらに抗菌剤を変えて投与するということは原因が細菌感染と考えている証拠だと思われる。言葉を変えると、最初に投与した抗菌剤が無効な理由を細菌性の下痢ではないためと判断したのであれば、さらに抗菌剤を投与するという選択肢はありえないでしょう。

下痢の原因療法以外の補助的な治療の目的は、①グラム陰性菌による敗血症の治療と予防、②第四胃および十二指腸など消化管上部の大腸菌群の菌数を減少させる、③非特異的抵抗力の増強、④腸管損傷修復を促進させ、負のエネルギーバランスに陥らないための栄養補給および⑤疼痛を和らげ子牛のストレスを減少させることにあります。

抗菌剤は、これら目的の①および②にかなっています。特に、グラム陰性菌による敗血症に陥っていたり陥る危険性がかなり高い場合や、消化管上部への細菌の移動が進んでいる場合には抗菌剤の投与が必要とされます。

4. 抗菌剤以外の下痢の補助療法

前述したとおり、下痢の補助療法の①および②に関して、抗菌剤が有効と考えられました。しかし、消化管内におけるグラム陰性菌の増殖が軽度であれば、probioticsやprebioticsの投与によってそれらの増殖を阻止させたり正常菌叢を維持させることで、それ以上の悪化を防げるのではないのでしょうか。次に、その他の③、④および⑤に関連して用いられる薬剤として、非ステロイド系抗炎症剤（NSAIDs）、経口あるいは非経口的な輸液による栄養補給、輸液などが挙げられます。

5. 下痢の原因

抗菌剤の投与が下痢の原因が細菌感染であることを前提としている可能性が高いことは上述の通りです。しかし、下痢には感染性の下痢と非感染性の下痢があります。筆者が1997年4月から12月に行った、4週齢以下の子牛の下痢の初診時における糞便検査成績を表2に示しました。

表2 4週齢以下の子牛下痢便における毒素原性大腸菌およびロタウイルスの検出率

週齢	検体数	毒素原性大腸菌	ロタウイルス	合計
1	41	8 (19.5) *	5 (12.2)	13 (31.7)
2	57	0 (0.0)	9 (15.8)	9 (15.8)
3	28	1 (3.6)	6 (21.4)	7 (25.0)
4	16	0 (0.0)	4 (25.0)	4 (25.0)
合計	142	9 (6.3)	24 (16.9)	33 (23.2)

*：括弧内は%

検査対象とした病原体は、毒素原性大腸菌とロタウイルスです。延べ142検体のうち毒素原性大腸菌が検出されたのは9検体（6.3%）、ロタウイルスが検出されたのは24検体（16.9%）でした。これらの病原体が検出されたのは合わせても全体で23.2%、最も検出率の高かった1週齢以下でも31.7%に過ぎません。このことから、特定の病原体が関与している割合は低い、言い換えると原因が特定されない下痢が非常に多いと考えられます。また、岩松らの7～240日齢の牛の下痢便の原因検索成績では、54.2%からコクシジウムオーシストを検出していますが、幼牛の下痢と関連する毒素原性大腸菌とロタウイルスの検出率はそれぞれ5.1%および22.0%と、筆者の成績とはほぼ同様でした。

他方、大腸菌数については10の6乗未満が3.0%、6乗から7乗未満が8.9%、7乗から8乗未満が27.4%、8乗から9乗未満が46.7%および9乗以上が14.1%と大腸菌数の多い症例の割合が高くなっていました。しかし、その個体の健康時の大腸菌数が不明であるので、初診時の下痢便中の大腸菌数を評価することは難しいし、大腸菌数の増数が原因なのか結果なのかの判断も難しいと考えられます。仮に、大腸菌の増殖が下痢の原因だったとしても、増殖した原因を特定することは困難と思われます。

これらのことから、少なくとも抗菌剤の治療が有効な病原体によって発症している下痢は少ないと考えられます。牛の呼吸器疾患においてはBRDC（Bovine Respiratory Disease Complex：牛呼吸器複合病）という概念が定着しつつあります。下痢においてもAUND（Acute Undifferentiated Neonatal Diarrhea：急性原因病原体識別不能子牛下痢）という概念がありますが、まだ一般的ではありません。しかし、上記の検査成績から病原体が特定されない下痢が多いことが明らかであり、BRDC同様にAUNDというとらえ方が必要と考えられます。

6. 抗菌剤の効果

抗菌剤の健康子牛への投与の安全性については、代用乳への添加によって無添加子牛に比べて下痢の発生率が高く下痢の期間も延長し増体も低下したなど、悪影響を及ぼす報告があります。他方、下痢子牛の治療については野外例に対しても、感染モデルに対してもその効果がある、非投与と効果は変わらない、あるいは効果がないなど様々な成績が報告されています。また、治療に際して実施される糞便を用いた薬剤感受性試験については、細菌感染の主たる部位である小腸の細菌叢が反映されているとは考えにくく、成績をそのまま治療に反映させることには疑問が残ります。

抗菌剤を投与することのメリットとしては、病原体が感受性のある細菌であれば直接排除できることがあげられます。デメリットとしては、耐性菌を生み出す危険性があること、常在菌叢を攪乱する危険性があること、体外へ排泄されて環境を汚染することなどがあげられます。

7. 抗菌剤を用いない下痢治療の試み

では、実際に抗菌剤を用いない治療法でどの程度の治療効果があるのか、筆者が一牧場において実施した治療成績を紹介します。

【材料および方法】

供試子牛は、一牧場の哺育牛舎に飼育されている、2011年1月から2012年7月の間に生まれたホルスタイン雌子牛100頭を用いました。

供試薬は漢方薬（新中森獣医散Z：中森製薬）、生菌製剤（サルトーゼ：共立製薬）、消化酵素剤（ビオペア：東亜薬品工業）およびプロカインペニシリン（PC）、硫酸カナマイシン（KM）、トラネキサム酸製剤（パソラミン：Meiji Seika ファルマ）を用いました。

試験方法は、初診時に漢方薬15g、生菌製剤約10gおよび消化酵素剤10gを微温湯に懸濁し経口投与する（漢方ミックス）方法と、初診時にPCとKMおよびトラネキサム酸製剤を同時に筋肉注射する（抗生剤ミックス）方法を実施しました。いずれの方法でも、症状が悪化しない限り最初の3日間は治療法を変更せず、その後の治療法は糞便の状況を見て継続するか変更するかを判断しました。転帰は、現場担当者から診療依頼が無くなった時点で治癒としました。また、漢方ミックスを投与している群で一般症状が悪化するなどの場合は、抗生物質治療に変更しました。両群の一部は、クリプトスポリジウムオーシスト（Cr）を飽和ショ糖液による浮遊法で検査しました。

最終的に、治療法から漢方ミックスのみを投与した漢方群（42頭）、漢方ミックスを3日間投与後抗生剤ミックスに変更した漢方抗生群（21頭）、抗生剤ミックスのみで治療した抗生群（25頭：ただし症状によって抗生物質を変更）および抗生剤ミックスを3日間投与した後漢方ミックスに変更した抗生漢方群（3頭）に分け検討しました。なお、これらの4群の治療法に該当しない9頭を除外し、最終的な供試頭数は91頭となりました。

【成績】

各群の初診時の平均日齢および平均治療回数を表3に示しました。初診時の平均日齢は、7.3

表3 初診時の平均日齢および平均治療回数

区分	頭数	平均日齢	平均治療回数
漢方群	42	12.0±5.4	3.5a±1.7
抗生群	25	10.2±5.9	5.4a±2.1
漢方抗生群	21	8.6±1.8	6.0±1.3
抗生漢方群	3	7.3±3.1	5.3±2.5
合計	91	10.5±5.1	4.7±2.0

同文字間に有意差有り（ $p<0.05$ ）

日から12.0日で有意差は有りませんでした。平均治療回数は漢方群3.5回、漢方抗生群6.0回、抗生群5.4回および抗生漢方群5.3回で、漢方群と抗生群の間に有意差 ($p<0.05$) が認められました。治療回数の分布を図1に示しました。治療回数は、漢方群は3回までが60%、4回までが80%でしたが、抗生群の治療回数は3回までが20%、4回までが40%でした。また、Cr検査では陽性69頭、陰性7頭および実施せずが15頭で(表4)、Cr陽性牛の初診時日齢は漢方群10.6日、抗生群10.1日と差がありませんでしたが治療回数は、漢方群3.9回抗生群5.7回と漢方群の治療回数が少なくなりました(表5、 $p<0.05$)。

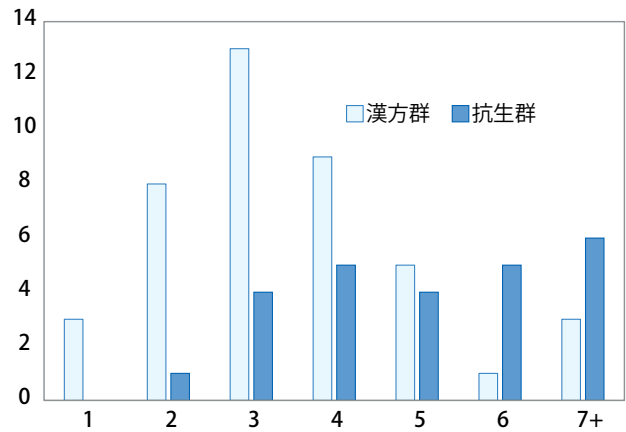


図1 治療回数の分布

表4 クリプトスポリジウム検査成績

	クリプトスポリジウムオーシスト			合計
	陽性	陰性	検査せず	
漢方群	27 (90.0%)	3 (10.0%)	12	42
抗生群	21 (91.3%)	2 (8.7%)	2	25
漢方抗生群	19 (95.0%)	1 (5.0%)	1	21
抗生漢方群	2 (66.7%)	1 (33.3%)	0	3

表5 クリプトスポリジウム陽性牛の治療成績

	初診時の平均日齢	平均治療回数
漢方群	10.6±3.4	3.9±1.4a
抗生群	10.1±3.6	5.7±1.7a

同文字間に有意差有り ($p<0.05$)

【考察】

子牛の下痢に対して抗生物質を用いず、漢方薬、生菌製剤および消化酵素剤を混合投与したところ抗生物質を主体とした治療法より、治療回数が有意に減少しました。これは、この漢方薬の主たる効能効果が消化器疾患であること、併用した生菌製剤は培養液中でCrのオーシストを融解させること、消化酵素剤による消化機能改善の総合的な結果と推察されました。また、Crの感染率が高かったことも抗生物質による治療が長引いた一因と考えられます。更に、この漢方薬は牛の皮膚真菌症とイヌのマラセチア感染症にも有効であり、腸内細菌叢に対して何らかの影響を及ぼした可能性も考えられました。以上のことから、漢方薬を主体とし、抗生物質を用いない下痢治療法は効果が期待できると考えられました。

8. 抗菌剤治療の対象となる病態

上述の通り抗菌剤治療の対象は、グラム陰性菌による菌血症の危険性があるときと、消化管上部における大腸菌の増数が見られるときが適応状態と考えられます。したがって、元気消失、食欲減退、発熱、脱水など全身症状および血便が認められる症例が抗菌剤治療の対象と考えられます。下痢を呈してはいても、元気で食欲もあり平熱で脱水も認めらず、肺炎などの感染症が認められなければ抗菌剤を用いるべきではありません。

抗菌剤を用いるか否かの判断は難しいケースもあると思われます。先に報告した漢方薬を中心にした治療においても、抗菌剤を使わないことにこだわりすぎて翌日症状が悪化し、大急ぎで飛んでいった経験をしています。いずれにしても、抗菌剤を使用するときは、動物と人の健康に対して悪影響を及ぼさないように細心の注意を払わなければなりません。

低Ca血症：高泌乳牛のCa吸収には オリゴ糖 DFA (Di fructose Anhydride) IIIが有効

日本甜菜製糖株式会社 飼料事業部

大谷 昌之

はじめに

Caの体内への取り込みは消化管からの吸収のみであるのに対し、体外へは尿や糞、乳などから排出されます。ホルスタイン種乳牛は初乳1kgを分泌するのに2.1g、常乳1kgでは1.2gの吸収Ca量が必要とされ、高泌乳牛への改良が進むにつれて、乳へのCa排出量が非常に多くなっています。しかし酪農家段階で、この高泌乳量の要求に足りるCaの給与がなされていないのが現状ではないでしょうか？

私たちは、低Ca血症の発生要因を、1. Ca欠乏性の低Ca血症、と2. Ca過剰性の低Ca血症、に分類し、Ca欠乏性をさらに、(1) 骨のCa蓄積不足、と(2) 分娩後のCa供給不足、に分けて考えています。これらを踏まえて、Ca吸収促進作用のあるオリゴ糖 Di fructose Anhydride (DFA) IIIを用いた低Ca血症の予防・治療方法について解説します。

1. Ca欠乏性低Ca血症

(1) 骨のCa蓄積不足

周産期疾病の発症要因の一つとして、泌乳開始後の「負のエネルギーバランス」という言葉はよく知られていますが、これと同様に「負のCaバランス (negative Ca balance)」という言葉も使われており、エネルギーと同様に、特に泌乳量の多い時期に生体のCa吸収量が、乳等に排出される量も含めて生体で使われるCa量よりも少ない状態のことをいいます。

血中Ca濃度が低下すると筋肉の運動が抑制されます。骨格筋の動きが抑制されると起立不能(乳熱)に、消化管運動が抑制されると、第一胃急性拡張症(第一胃食滞、第一胃消化不良)、第三胃食滞、第四胃変位・捻転、結腸鼓脹症など、様々な疾病を引き起こすと同時に乾物摂取量が減少し、栄養不足による様々な疾病の引き金となります。

「日本飼養標準2006年版 乳牛」には、乳牛の養分要求量を農家の庭先で手軽に電卓で計算できる計算式が用いられています。泌乳期のCa要求量に関連する式は、

$$\text{①維持のためのCa要求量：Ca (g) = 0.0154} \times \text{体重 (kg)} \div 0.38$$

$$\text{②産乳のためのCa要求量：Ca (g) = 1.20} \times \text{乳量 (kg)} \times (0.15 \times \text{乳脂率 (\%)} + 0.4) \div 0.38$$

で与えられています。

また、NRC2001年版ではCa剤のCa含有率を、炭酸Ca=40%、牡蠣貝殻=38%、牛生体への吸収率は、炭酸Ca=75%、牡蠣貝殻=75%、粗飼料=30%、その他の飼料(例えば配合飼料など)=60%としています。

例えば、体重600kg、乳量50kg、乳脂率4%の乳牛の吸収Ca要求量は、①維持：0.0154 × 体重600kg ÷ 0.38=24.3g、②産乳：1.20 × 乳量50kg × (0.15 × 乳脂率4% + 0.4) ÷ 0.38=157.9g、合計182.2gです。このCa

要求量の半分 ($182.2\text{g} \div 2 = 91.1\text{g}$) が飼料から給与されると仮定し、残りの 91.1g をサプリメント、例えば炭酸 Ca で補うとすると、 $91.1\text{g} \div 0.4 \div 0.75 = 303.7\text{g}$ の炭酸 Ca を給与する必要があります。

負の Ca バランスの期間、生体を維持するために骨から放出された Ca は、泌乳後期の第 20 週～30 週と乾乳期に骨に再び蓄積されるといわれています。さらに、子宮及び受胎産物の要求に見合う吸収 Ca 量は、妊娠後期約 3 ヶ月 (妊娠 190 日) までの間はほとんど必要としませんが、それ以降から増加し、日本飼養標準では下記の式で与えられています。

③妊娠末期に維持に加える Ca 要求量： $\text{Ca} = 0.0078 \times 1.23 \times \text{体重 (kg)} \div 0.38$

(分娩前 9～4 週はこの式の値の 90% 量、分娩前 3 週～分娩は 120% 量。)

例えば体重 700kg の乾乳後期の乳牛の吸収 Ca 要求量を計算すると、①維持： $0.0154 \times \text{体重 } 700\text{kg} \div 0.38 = 28.4\text{g}$ 、乾乳後期ではそれに加え③： $0.0078 \times 1.23 \times \text{体重 } 700\text{kg} \div 0.38 \times 120\% = 21.2\text{g}$ 、合計 49.6g です。前例と同じくこの Ca 要求量の半分 ($49.6\text{g} \div 2 = 24.8\text{g}$) が飼料から給与されると仮定し、残りの 24.8g を炭酸 Ca で補うとすると、 $24.8 \div 0.4 \div 0.75 = 82.7\text{g}$ の炭酸 Ca を給与する必要があります。

Oetzel GR (1991 年) は過去の乳牛の低 Ca 血症の報告を分析し、5 産目で、乾乳期の飼料中 Ca 含有率が 1.0～1.5% の時に低 Ca 血症発生率が約 9% と、最も高くなると報告しましたが、Goff JP. & Horst RL. (1997 年) は、分娩前飼料に Ca を 0.5%～1.5% 添加しても乳熱の発生率は増加しない、NRC2001 年版は Ca を $35\sim 45\text{g/日}$ 含む飼料は上皮小体を適切に刺激できず、乳熱を効果的に予防できるわけではない、としています。

このように、低 Ca 血症は、分娩前の Ca 給与量の調節だけでは予防できず、泌乳期から乾乳期までの給与量とその結果としての骨の Ca 蓄積を考慮しなければならないと考えています。多くの酪農家は、分娩前の骨に Ca が蓄積されるように泌乳期から乾乳前期までの間に十分な Ca 給与を意識的には行っていないのが現状ではないでしょうか？

(2) 分娩後の Ca 供給不足

安定した骨組織から細胞外液への Ca の移動は、急激な Ca 濃度の調節にはほとんど対応できないとされ、また、分娩後約 10 日間の生体維持のための Ca 供給は、骨からの再吸収は働かず、牛では十二指腸からの吸収のみであるとされています。このときの低 Ca 血症は、乳熱やケトーシス、胎盤停滞、第四胃変位、などの周産期疾病の引き金になります。

十二指腸からの Ca 吸収経路は 2 通り存在します (図 1)。一つは腸上皮細胞内を経由する能動輸送で、血中 Ca 濃度が低下すると上皮小体から上皮小体ホルモン (PTH) が放出され、PTH がビタミン D を活性化し、活

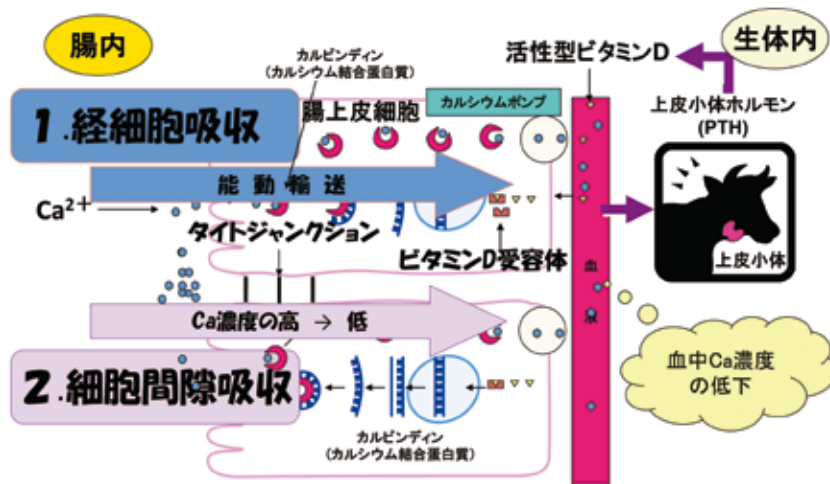


図 1 2 通りある腸のカルシウム吸収経路

性化したビタミンDが腸上皮細胞のビタミンD受容体と結合して腸上皮細胞内にCa結合蛋白を発現させ、腸管内から生体内へCaを移動させます。しかし老齢牛の腸上皮細胞内ビタミンD受容体数は若い牛に比べて少なく、老齢牛においては能動輸送の働きに限界があると考えられます。

もう一つのCa吸収経路は、腸上皮細胞と腸上皮細胞の間隙をCaが濃度勾配によって移動する受動輸送で、細胞間結合機構のタイトジャンクション (TJ) が物質の通過を制御しています。ラットの例ですが、腸からのCa吸収能を示しました (図2)。能動輸送・受動輸送共に存在する十二指腸で、腸管内のCa濃度を上げていくと、受動輸送は腸管内Ca濃度に比例して直線的にCa吸収量が増加しますが、能動輸送は、消化管内のCa濃度が高まっていけば吸収率は暫時低下していきます。すなわち、泌乳開始時のような急激にCa吸収を高める必要がある場合は受動輸送に頼らざるを得ないということです。ということは、乾乳後期にCa給与を中止する行為は、分娩時の消化管内Ca濃度を低下させ、低Ca血症予防にはマイナス要因として働くと考えられます。

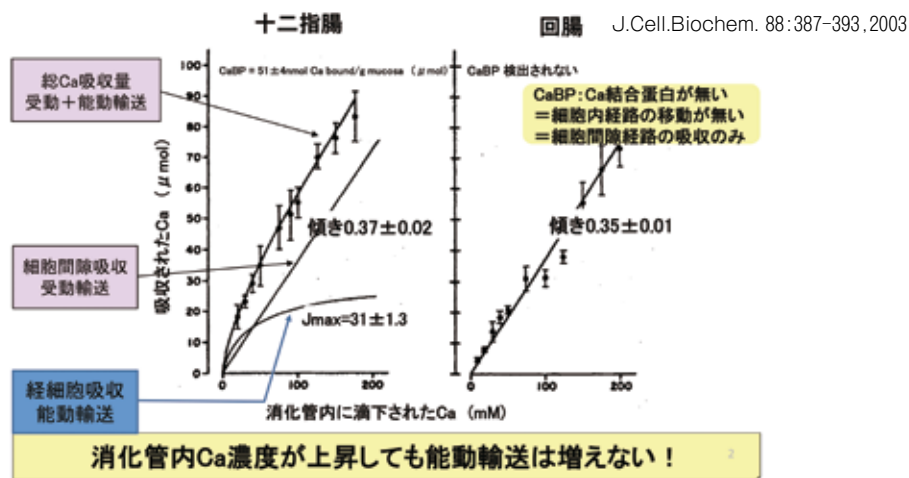


図2 ラットでの二つの腸標本におけるCa吸収

今まで、特に北海道では乾乳期にはCa給与を禁止する指導がなされてきた経緯があり、酪農家が当たり前だと思って行っている飼養管理で様々な疾病発症の引き金となる低Ca血症発症要因がつけられてきました。その結果、臨床獣医師がその治療に追われて忙しい思いをしているのが現状ではないでしょうか？このようなことをなくすためには、その一言が酪農家に大きな影響を与える臨床獣医師が、酪農家に対して正しい疾病の予防方法も指導すべきであると考えます。それが酪農産業に貢献することになると思います。

(3) Di fructose Anhydride (DFA) III

DFAは、二つの (Di)、フラクトース (fructose)、無水物 (Anhydride)、の略称で、軟白野菜として葉を食べるチコリーの根に蓄えられたイヌリンを酵素分解して作られる、フラクトースが2分子結合したオリゴ糖です。整腸作用はなく、腸上皮細胞間のTJに作用し、濃度勾配によってCa、Mg、Fe、Zn等のミネラル吸収を促進することがラットやヒトで確認されています。

(4) 乾乳期乳牛に対するDFA IIIの給与試験

まず、in vitroで、非妊娠乾乳牛から採取した第一胃液内にDFA IIIを投入して24時間、DFA III濃度に変化がないこと、in vivoの試験では、十二指腸フィステル装着牛にDFA IIIを経口投与し、DFA IIIが十二指腸まで到達することを確認しました (日本畜産学会報, 77 (3), 395-399 (2006))。

全頭分娩直後とその6時間後にDFA III 90gと炭酸カルシウム 100gの経口投与を行う牛を用い、乾乳後期 (分娩前3週～分娩) にDFA IIIを50g/日給与する群としない群で分娩後の血中Ca濃度推移を比較すると、DFA

Ⅲ給与群では産次数に関係なく分娩直後の血中Ca濃度の低下が抑制され、その後の回復が早まることを確認しました（日本畜産学会報, 78 (2), 37-43 (2007)）。

また、分娩予定60日前に乾乳にすると同時に低Ca飼料の給与を分娩まで続け、分娩20日前からDFAⅢの給与を開始しても、分娩2日前から血中Ca濃度の低下が始まり、分娩時は低Ca血症（7.5mg/dl以下）になり、その後72時間経っても血中Ca濃度は正常域（9.0mg/dl以上）まで回復しませんでした。乾乳期はCaの給与を行い乾乳後期からDFAⅢの給与を開始した牛群で、分娩直後と6時間後のDFAⅢと炭酸カルシウムの給与をしなかった群では、分娩24時間後の血中Ca濃度が分娩時よりも低くなりました。さらに十勝管内4酪農家の協力を得て、乾乳後期にDFAⅢ含まない配合飼料を給与した年とDFAⅢを1.25%含む配合飼料を給与した年とで分娩後1週間以内の疾病発生頭数に対する周産期疾病頭数（乳熱、ダウン症候群、胎盤停滞、第四胃変位、ケトosis、脂肪肝）の発生率を比較したところ、42%から15.2%に減少しました（家畜臨床誌, 30 (2), 31-38 (2007)）。

帯広畜産大学畜産フィールド科学センターで飼養されているホルスタイン種経産牛を用いて、分娩2週間前から分娩1週間後の間にDFAⅢを20%含んだビートパルプペレットを200g/日給与された群は、給与されなかった対照群に比べて、分娩時の血中Ca濃度低下が抑制され、その回復が早く、分娩後の第一胃の運動が活発であり、乾物摂取量が多く、NEFAの値が低く抑えられ、潜在性ケトosisの発生が少なくなりました（J. Dairy Sci. Vol. 95, Suppl. 2 W373, P630 (2012)）。

以上みてきたように、低Ca血症（周産期病）が発生する酪農場では、泌乳期から乾乳期までを通してCa給与量を確認して負のCaバランスを極力回避し、急激にCa吸収が必要な時には細胞間隙からのCa吸収を最大限利用するためCa給与量を増やすと同時にオリゴ糖、DFAⅢを給与することによって周産期疾病の発生が減少すると考えます。

2. Ca過剰性の低Ca血症

Goff JP. (1989年)は、低Ca血症になりやすいジャージー種乳牛を用いて、分娩6週間前から過剰Ca給与によって乳熱を発症させ、Caの静脈内投与を行って治癒した6頭を非再発群、再発し5日間血中Ca濃度が回復しなかった11頭を再発群としました。これらの両群間で分娩前後の血漿中PTH濃度に差はありませんでしたが、1,25-(OH)₂D濃度は分娩4日前から再発牛が非再発牛よりも低値を示し、分娩後、その濃度が乾乳期の5～6倍になったのは、非再発牛は分娩2日後だったのに対して再発牛は4日後と、2日遅れました。これより再発牛の血中Ca濃度の回復が遅れたのは、1,25-(OH)₂Dの上昇遅延によるものだと考えられました。

臨床例として、乳熱でCa剤を静脈内投与しても血中Ca濃度が回復しない例があります。これは乾乳後期のCa過剰摂取により発症した例も含まれると考えられます。乾乳後期のCa及びDFAⅢの給与はDFAⅢのCa吸収促進作用により、Ca過剰吸収を招く恐れがありますので、十分注意する必要があります。

3. Ca剤及びDFAⅢの経口投与を併用した低Ca血症の治療方法

このように、乳熱を含む低Ca血症の原因の多くが乳量に対するCa給与不足によるので、消化管内のCa濃度が低く、例え消化管が動き始めてもCaの吸収はできません。乳熱はCa剤の静脈内投与だけでは30～35%が再発するとされています。このことから、Caの静脈内投与と経口投与を併用することを推奨しています。Caの静脈内投与により血中Ca濃度が上昇すると消化管が動きだし消化管内にCaがあれば吸収が始まります。in vitroのデータではDFAⅢはCaの吸収率を70%増加させますので、Caの経口投与時にDFAⅢを加えるとさらに効果的です。また、その後、給与飼料中のCa含有率を上げることも忘れてはなりません。

PED（豚流行性下痢）に 打ち勝つために今できること

宮崎県NOSAI養豚生産獣医療チーム
(NOSAI連宮崎 リスク管理指導センター)

辻 厚史

一昨年の冬に発生したPEDは瞬く間に全国に拡がり、たくさんの養豚農家が甚大な被害を受けました。夏には一旦沈静化しましたが、この冬も各地で、再発も含め流行してしまいました。私が仕事をしている宮崎県では、現時点（2月下旬）で幸い再発事例も少なく、昨年のような大規模な地域的大発生には至っていませんが、限定的ながら発生事例も起きています。

そこで今回、まだまだ予断を許さないPEDについて、我々宮崎県NOSAI養豚生産獣医療チームが、PED発生以来行ってきた侵入防止対策と、発生農場の被害軽減対策を述べたいと思います。

1. 何がリスクなのか？

一昨年秋に始まったPEDは、しばらくの間、一部地域の限定的な流行でしたが、2014年3月以降の全国同時多発は、農場のバイオセキュリティレベルに関係なく発生しました。しかも農場の中で最もガードが堅い分娩舎の哺乳子豚から突然発症する例が多かったことから、これまでの伝染病の概念で感染を防止することは不可能でした。

なぜ『最初の点』ができるのかについては、さまざまな議論があり結論は出ていませんが、ここでは、『点から面』への感染拡大を、個々の農場でどのように防止するかを整理します。

地域に発生農場が存在する場合、農場に出入りする人、モノ、車両などあらゆるものがリスクになります。しかし農場を運営するために、エサは搬入してもらわなければならないし、出荷もしなければならないので、いくらPEDが怖いからといって、農場が外部との接触を完全に遮断することは不可能です。したがって個々の農場が、人やモノを入れるルールを明確にして確実に実行することが重要です。

例えば、飼料バルク車のドライバーに対して、農場側が長靴も着るものも用意せず、車両消毒する場所も機材も設置せずに「ちゃんと消毒してきてね」とバイオセキュリティを相手任せにするのではなく、農場自らが条件をしっかりと整備し、「こういう体制を整備したから、このルールに従ってね」ということが必要です。

またバイオセキュリティは、システムを作ればいいというのではなく、実は気持ちがとても大切なのです。例えば外来者に対して、カビだらけの長靴や汚い手袋、汚れた衣服に着替えろ、ルールを作ったから従え、と言ったとしても、外来者がこんなものは使いたくないなと少しでも思ったとしたら・・・結果的にリスクが高まるのです。外来者が「心からそうしたい・・・」と思う体制を農場が提供することは、バイオセキュリティを確保するうえでとても大切で、さらに言えば、この農場を絶対不幸にさせたくないと思ってもらえるような

関係を作っておくことが農場を守ることに繋がります。汚れた踏込消毒槽や濃度の薄い消毒（我々は『なんちゃって消毒』と呼んでいます）に効果はありません。消毒効果を上げるには、やる人の気合いと根性も必要なのです。

やや観念的、非科学的な話になってしまいましたが、PEDは物流や出荷など人や物の動きで侵入するウイルスなので、人の力で止めるしかないのです。

バイオセキュリティとは、「外からの病原体を中に入れない」こと



バルク車の運転手さんなど外来者のための長靴置場
蓋付きコンテナの中に消石灰を敷き詰めるとカビが生えにくい



5戸の養豚生産者のために設置された自主的消毒ポイント（無人）



アストップ泡消毒150倍使用
薄まると泡が立たないので濃度が管理しやすい
消毒薬と動噴は市が、場所はJAが提供
無人の方が、当事者がやるので徹底でき、夏場も継続した
いつまでやるのかは考えず、現在も常設になっている

逆性石鹼＋石灰の踏込槽
 (逆性石鹼で濡らしてから、消石灰をくっつけると、
 人の動線がどんどん石灰で白くなっていく)



PED対策として効果がある消毒薬

	温度の影響	低温条件（5℃以下）の使い方	感作時間	石灰（アルカリ）との相性	金属腐食性	生体への使用
逆性石鹼 (ジデシルジメチルアンモニウム)	低温で低下 (高温ほど効果大)	濃度を濃くする (200倍以下)	低温では長めに	良好 (強化される)	少ない	できる (休業期間5日)
アルデヒド系 (グルタルアルデヒド)	低温で低下 (高温ほど効果大)	濃度を濃くする (200倍以下)	低温では長めに	良好 (影響なし)	ない	できない
塩素系 (ビルコン、クレンチ、次亜塩素酸)	低温で低下 (中温で効果大)	濃度を濃くする (100倍以下)	低温では長めに	低下する (失活する)	ある	できない
ヨード系 (バイオシッドなど)	低温で低下 (中温で効果大)	濃度を濃くする (500倍以下)	低温では長めに	低下する (失活する)	ある	できる (休業期間なし)

冬季（低温環境）における消毒について

基本的に、すべての消毒薬で、温度が低ければ消毒の効果が低下します。
 したがって、PEDを対象とした、冬季間の消毒については、通常よりも、「濃く」「長く」消毒することが基本です。

PEDウイルスの侵入防止のための消毒（出荷に使用するトラック、屍獣処理車両、外来車両など）は、通常よりも高濃度の消毒薬に調整し（上記参照）、濃度管理を徹底してください。
 また、消毒後すぐに水などで洗い流さず、作用時間を長めに取る 것이重要です。

なお、石灰消毒については、温度の影響は受けないので、定期的に散布すれば、低温環境下、および野外での持続的な消毒が可能です。

宮崎県NOSAI養豚生産獣医療チーム

2. 発生時の対応

PEDが侵入してしまったら、残念ながら、農場内の伝播を止めることは極めて困難です。哺乳子豚の死亡頭数を少しでも減らすためには、できるだけ短時間で終息させることが重要で、そのためには侵入した場合、どのような手段を講じるのかシミュレーションしておく、もし侵入したときに少しは冷静に対処できます。

PED対策というと、母豚への馴致（人工感染、フィードバックなど）の行為ばかりがクローズアップされますが、『PEDに感染した』＝『すぐに馴致だ』で、被害を最小にできるわけではありません。PEDの感染が確認されたら、まずどの豚舎から入ったのか、どのステージが最初に発症したのかを見極めてください。

もし分娩舎以外の豚舎が先に感染し、まだ分娩舎で母豚も哺乳子豚も発症していないようならば、とにかく

分娩舎へのウイルスの侵入を阻止し、1日でも長く分娩舎への侵入を遅らせるよう時間を稼いでください。分娩舎への侵入を2～3日遅らせられれば、死亡頭数をおおむね1週分程度減らすことが出来ます。分娩舎にウイルスが入る前に妊娠母豚がうまく感染してくれれば、あわてて強制馴致を行って分娩舎に一気に拡げてしまうよりずっと被害を軽減できます。

残念ながら、分娩舎の感染が先行した場合、妊娠母豚に対する速やかな免疫付与も有効な手段なので、農場の状況をよく知る管理獣医師と協議して対策を行ってください。

宮崎県NOSAI養豚生産獣医療チームでは、12農場のPED発生農場の対応をしましたが、我々が馴致を行う場合は『母豚の症状をなるべく軽度、かつ、まんべんなく、速やかに』を意識して行いました。具体的には哺乳子豚の材料を使わず、あくまでも母豚同士の感染にとどめる程度の馴致を基本として行いました。母豚同士の感染であれば、嘔吐・下痢などの症状を示す母豚は10%程度であり、ほとんどの母豚が食欲不振ぐらいの軽い症状で、2～4日の経過で回復します。母豚の症状が軽度な分、泌乳停止期間も短いため、抗体を含んだ母乳を子豚に移行しやすくなります。

母豚への免疫が弱いとなかなかおさまらないのではないかと心配もあると思いますが、我々の事例では、農場規模の大小を問わず、哺乳子豚の死亡頭数は、母豚数の1.5倍を超える農場はほとんどなく、一般的な被害率と比較してもおおむね良好な成績だったと思います。2度目の流行期に入って、今のところ再発した農場は2農場のみで、弱い馴致だから再発しやすいということはなさそうです。したがって、母豚への馴致について感染の強弱と、発症の長期化や再発の有無とは無関係であるとの結論に達しました。

3. 再発を防ぐための取り組み

昨年冬から春にかけて全国で猛威を振るったPEDは、気温が高くなる夏場には一旦沈静化しました。確かに気温が高いとウイルスの伝播力は低下するようですが、ウイルスが完全になくなったわけではないと認識すべきです。

我々はPED発生農家に対して、『最初の沈静化は母豚への免疫で、その後の清浄化は消毒で』を実践してきました。つまり、馴致で沈静化するのは母豚に免疫が付与されただけであり、免疫は時間の経過とともに必ず低下するわけですから、母豚の免疫が高いレベルのうちに、感染圧を下げるのが重要であると考えています。感染圧を下げるとは、農場内のウイルス量を下げ、PEDウイルスが豚と接触する機会をなくすることです。農場内にはウイルスの隠れ場所がどこにでもあり、1回や2回の消毒でゼロになるとは思えません。イメージとしては、母豚の免疫レベルが高く、夏場のウイルスに元気がないときに、1億個を1万個に、1万個を100個に、100個を1個にと、1歩1歩着実に、農場内のウイルスを減らしていく努力をし続けることが、PEDに打ち勝つためのカギだと思います。

具体的には、分娩舎の消毒について、日頃行っている一般的な消毒に加えて、ぜひ実践してもらいたいことがあります。ふつう分娩舎の空舎後の消毒は、水洗→乾燥→消毒の手順で行い、まず水洗で有機物を除去してから消毒するのが常識だと思います。しかし、PED発生後は、最初的水洗の前に、分娩柵や哺育箱、給餌器などに付着した有機物自体を消毒し、PEDウイルスを殺してから水洗してください。PEDウイルスは環境中で失活しにくいので、活性を持ったまま水洗すると、ピットや原尿槽、堆肥舎などに生きたままウイルスが残ります。農場内に感染源を温存することになってしまいます。

今回のPEDウイルスは、「このぐらいやれば大丈夫だろう」は通用しない、かなり手ごわい相手です。

消毒の徹底（本気の消毒）

●分娩舎アウト後の消毒方法

①消毒 ▶ ②水洗 ▶ ③乾燥 ▶ ④消毒

①消毒：0.1%苛性ソーダ（100g／100L）
0.2%逆性石鹼（強アルカリ逆性石鹼）

②水洗：有機物除去

③乾燥：仕上げ消毒の効果上げる

④消毒：アルデヒド系、高濃度逆性泡消毒
アルカリ化逆性石鹼など

⑤石灰塗布

4. 2010年の口蹄疫と戦った地域の経験から

宮崎県、特に児湯地域の養豚農家は、5年前に最強ウイルスといわれる口蹄疫と戦った経験があります。口蹄疫は法定伝染病であるため、家畜の移動制限による伝播防止措置や、全頭殺処分によるウイルス撲滅対策を行いました。今回のPEDは法的措置がなく、それぞれの農場の個々の努力で侵入防止や発生時の対応をしなければなりません。

残念ながら今回のPEDは、きわめてバイオセキュリティレベルの高いSPFの種豚場や畜産試験場などでも発生が相次ぎ、全国の発生状況を見ても、バイオセキュリティだけでウイルスの侵入を阻止できる性質の伝染病ではなかったと感じます。

しかし宮崎県において、口蹄疫から再生した児湯地域と他の地域を比較してみると、PEDの発生形態に明確な違いがありました。児湯以外の地域では、地域に最初の点（発生農場）ができると地域内伝播し、まさに伝染病らしく『点』から『面』へと拡大した地域が多くみられました。しかし過去に口蹄疫を経験した児湯地域においては、農場の密集度が高いにもかかわらず、『点』から『面』への拡大はほとんど見られず、地域的大発生は起こりませんでした。これらのことから、『最初の点』をバイオセキュリティだけで防ぐことは困難ですが、『点から面』への拡大は、バイオセキュリティで防ぐことができると確信しています。

また、児湯地域において、この冬の再発事例が皆無である点も注目すべきです。児湯地域の農場で仕事をしていたことですが、何か対策を提示したとき、彼らの多くが「それはできない」と言わないのです。たとえば私が「PEDの再発防止のために、分娩舎と離乳舎のスラリーを抜いてください」とお願いすると、「それがどうしても必要ならやるわ」と返事が返ってきます。

また口蹄疫で全頭殺処分を経験した農場長は、PEDで哺乳子豚が死亡している最中にも「PEDには負ける気がしない！」と言い切って従業員を鼓舞していたのが印象的でした。

今回、日本中の多くの農場で発生したPEDは大きな被害を及ぼし、発生してしまった農場では本当に大きな経営的ダメージと心労を負ったと思いますが、この経験は必ず今後の養豚経営に生かされると思いますので、負けずに立ち向かっていきましょう。

獣医療の中の動物行動学とは何か？

～動物行動学とアニマルウェルフェアについて～

日本獣医生命科学大学 獣医学部 獣医学科
入交 眞巳

平成26年度から、獣医大学では全国一律の「コアカリキュラム」が始まり、どこの獣医大学を出ていても獣医師になるためには一定の内容の勉強はしているようにするシステムが始まりました。新カリキュラムでは今までなかった「動物行動学」と「臨床行動学」が正式科目として入りました。

「動物行動学」と聞くと、一般の方はテレビ番組の「ダーウィンが来た」のような野生の動物をねぐらまでおいかけて、彼らの生態を探るような分野を想像されるかもしれませんが。獣医さんや動物病院関係者の中には、「犬猫の問題行動の勉強」とお考えの方もいらっしゃるかもしれませんが。しかし実際には獣医大学で学ぶ動物行動学と臨床行動学（あるいは行動治療学）はもう少し横幅があるのです。

「動物行動学」の教科書の冒頭で東京大学の故森裕司先生が「動物行動学を学ぶことは現代におけるソロモン王の指輪を見つけること」と述べられています。ソロモン王が、神から授かった指輪をはめることで動物たちの話を理解できたという云われがあり、かのコンラート ローレンツ（ノーベル賞をとった動物行動学者）が、自らの動物行動学入門の本のタイトルにしています。もし私たちが動物の話を理解できたなら、動物医療現場においても動物飼育管理においても素晴らしいことですが、実は動物から人へのコミュニケーションは行動を介して行われています。行動の意味を読み取ることで私たちは動物の気持ちを理解することができ、また、獣医さんとして動物の行動の意味を伝えることで、人と動物をつなぐことができるのです。動物の気持ちを分ける学問、それが動物行動学です。

小動物臨床（犬や猫などの伴侶動物の診療）分野においては、人とともに暮らす動物たちが、人にとって都合の良くない行動をしてしまった場合に「問題行動」として報告を受け、その悩みに関する治療をすることになります。もし診察の結果、動物の行動が正常であれば、動物の発する行動という「声」を飼い主に届け、一緒に暮らす人に理解いただいてコミュニケーションミスを治しますし、もし動物の行動が異常で、人という精神的・心理的疾患のある状態であれば、動物を脳科学的に治療していくことになります。おそらく臨床行動学、行動治療学と聞くとこの診療分野を想像する方が多いでしょう。

他にもとても大切な分野として、動物行動学はアニマルウェルフェア（日本語に無理に訳すと“動物福祉”）の分野にも関係します。アニマルウェルフェアとは、動物の快適性を科学的に考えて、将来食べてしまう動物でも実験に使う動物でも彼らに不快な思いや痛み、苦痛を与えないように飼育管理する、さらには動物が本来す

るような自然な行動をできるように飼育するといった考え方です。たとえば、犬であれば、食事やお水はもちろんのこと、座ったり立ったり寝たり歩いたりできるスペースを確保しましょう、もともとグループで生活する動物なので、状況が許せば、ある程度の面積で数匹で一緒にいられるようにしましょう、暇つぶしができるようなおもちゃを与えたり、眠ることのできるスペースを与えましょう、ストレスをかけないで生活させましょう、といった考え方です。この動物ごとの行動を発現させてあげることや、ストレスがないように飼育するために、行動学を知って彼らの言葉を聞いてあげることが重要になってきます。この考え方が質の高い実験データを供給することにつながりますし、生産性の高い産業動物育成につながります。ですから獣医師はアニマルウェルフェアの考えをもとに、動物飼育管理を任されていくわけです。

私は前職の北里大学にいたころ、豚のアニマルウェルフェアを考慮した飼育に関して研究をしていました。現代畜産において、感染症にかかりやすいブタは、清掃しやすいように多くはコンクリートの床の上に生活し、母豚は子豚を踏まないように分娩ペンという小さな枠に入れられているという飼育方法が一般的です。しかし、OIE（国際獣疫事務局）から豚のウェルフェアを考慮して動きが取れないような個々の枠や分娩ペンでの飼育、ブタらしく鼻で穴掘りができるようにするためにコンクリートの床の見直しなどが求められるようになり、日本でも飼育方法の改善と見直しを迫られるようになりました。

そこで、ブタをブタらしく生活させるために何ができるか、どこまでできるのかを調べるための研究を2010年から北里大学の附属農場（FSC）で行っていました。私たち研究グループが注目したのは今多くの自治体が頭を悩ます耕作放棄地でした。中小規模の養豚農家が、アニマルウェルフェアの考えに基づいて、今までの飼育方法を変えることは、現実的に難しいことです。そこで、地域の耕作放棄地にブタを放牧飼育して、耕作放棄地の再生と、放牧養豚での差別化を図ることでアニマルウェルフェアを考えた特別な豚の生産ができるのではないかと計画を立てました。放牧することで、ブタは広いところを走り回ってのびのび育つことができます。土をほじくり返し、外で子豚を産み育てることで、ブタらしく生活させられます。しかし、放牧がブタの健康や肉質にどのような影響があるのかはわからないため、実際に耕作放棄地を模した大学内の屋外に簡易寝床と保温箱を作り、屋外豚の飼育を行いました（図1、2）。



図1 簡易子豚の分娩、出産施設
ビニールハウスの屋根だけかぶせ、単管パイプとコンパネで子豚が逃げないように外枠をつくります。この写真は本物のコンクリート板の壁を作成しています。



図2 屋外での分娩 パークシャー種
分娩の際は、巣作りを誘発し、さらには子豚が暖をとれるように寝藁を入れていました。

はじめのうちは、無理ではないかと思った屋外でのブタ飼育でしたが、結論として、寒さや母豚からの圧死、屋外にいることからの感染症で死んでしまうブタを出すことなく、通常の養豚飼料を与えていたにもかかわらず、子豚は貧血にもならず（土を食べて運動をしていたためと考えられます）、お肉も屋内の通常飼育ブタに比べてもジューシーで臭みがなく、大成功した試みとなりました（図3）。今後、ブタの屋外放牧と屋外飼育はまだ研究を重ねる必要がありますが、来るEPA（経済連携協定）の中のTPP（環太平洋戦略的経済連携協定）に向かう日本なりの戦略の一つになるのかしら、と勝手に胸を膨らませています。



図3 屋外の耕作放棄地を模した土地で肥育されているデュロック種
雪でも元気いっぱい走り回ります。運動量が多くて体重の増加がないのではないかと懸念されましたが、屋内ブタよりも肥育速度は速い印象を受け、またよく食べていましたが、飼料効率は屋内ブタと計算上変わりはありませんでした。

動物行動学は古くから知られていますが、獣医領域では新しい分野です。これから獣医学を学ぶ学生さんと一緒にこの分野を盛り立てていけたら、と願うこの頃です。

—終—

動物病院だより No.1 **マリーナ動物病院（福岡県）**

スタッフ集合



それぞれの患者様の立場にあった
オーダーメイドの治療を心がけています。

院長／中岡 典子 先生
〒819-0001 福岡県福岡市西区小戸 4 丁目22-16
TEL 092-885-3179

待ち時間にはボク達がお相手いたします



病院のひと工夫!

福岡県獣医師会のゆるキャラ「どんた君」と当病院のめけキャラ「金太郎君」

HP ▶ <http://www.marina-unya.com>

アーユルヴェーダに基づく 機能性ハーブの畜産への応用

コーキン化学株式会社 第二営業部

首藤 和久

さて、いまMPアグロジャーナルをお読みの皆様は、アーユルヴェーダという言葉をご存知でしょうか。最近では、アロマセラピーやマッサージ、そして料理にもアーユルヴェーダの名前が見られるようになってきました。

アーユルヴェーダは古代インドが発祥とされ、サンスクリット語のアーユス（Ayus：生命・寿命）とヴェーダ（Veda：科学・知識）を意味し、「生命の科学」とも言われる世界三大伝統医学の一つです。その歴史は5,000年ともいわれ、中国、ギリシャなどの医学にも影響を与えたと考えられています。アーユルヴェーダでは①バランス良く生命エネルギーが分布していること②体を構成するすべての要素（器官、細胞など）が正常に機能していること③便、尿、汗などの老廃物の生成排出が正常であること④食物の消化吸収が正常で食欲があること⑤精神状態が平穏であること、これらすべてを満たして初めて健康といいます。アーユルヴェーダの考え方は身体と精神を一つとみなし、生活態度や生活環境を重視し、瞑想に代表される精神のあり方と健康を保つ食事や、病気の予防・治療を包括して、健康で充実した人生、いわゆる「元気で長生き」を目指しています。

最近多くの病気はストレスによる体内酸化と密接な関係があると言われるようになりました。ストレスの原因をストレスラーと呼び暑熱、寒冷、紫外線などの物理的ストレスラー、酸素、薬物、カビ毒などの化学的ストレスラー、感染、炎症などの生物的ストレスラー、不安、怒りなどの心理的ストレスラーに分類されます。動物はストレスにさらされるとさまざまな防御反応を示し、その時に産生されるものがDNAや細胞膜などを傷つける活性酸素です。活性酸素は平時から体内で産生されていますが酵素や抗酸化物によって無害化されます。しかし、高度なストレスに晒された場合は発生した多量の活性酸素を処理しきれず、体に変調をきたしたり、病気になりやすくなります。

アーユルヴェーダにおける瞑想は精神を安定させることでストレスを取除き、また食事や病気の予防・治療に用いられる植物は様々な抗酸化物を多く含んでいることがわかっています。アーユルヴェーダでは病気の大半は精神的ストレスを原因と考え、大昔から経験的に体内酸化を防ぐことが健康の秘訣とうたっていたこととなります。現在、インドでは「ヴァイドヤ」とよばれる国家資格のアーユルヴェーダ医師が国民の80%ともいわれる人々を一人一人診察し（アーユルヴェーダで言う）薬草を処方しています。

一方、日本でも健康志向が高まり、消費者からのより安全な食品が求められています。われわれ畜産業界でも、抗菌・抗生剤の最小限の使用や、無薬飼育への試みがなされるようになり、生菌剤をはじめとする機能性を持った素材がより一層求められています。

弊社ではアーユルヴェーダに用いられる食用ハーブを機能性ハーブと捉え、医師・ヴァイドヤの指導の下、これらを成分とした動物用混合飼料の開発に取り組んでいます。

ここで、一例としてストレス対策に特化した機能性ハーブ混合飼料の試験結果をご紹介します。家畜は常にストレスに曝されていますが、特に夏場の暑熱ストレスが問題になります。飼料摂取量が減少し、生産性の低下のみならず、死亡するケースもあります。現状では生産者のみなさんは重曹や有機酸、ビタミンCなどを給与していますが、毎年さらなる改善を求めて新しい素材を検討されています。

機能性ハーブ混合飼料（製品名：アユルクール / コーキン化学株式会社）は、アユルヴェーダの食用ハーブを用い動物の（暑熱）ストレスを軽減することで、生産性の向上を目指して考案されました。内容はセイヨウハッカ抽出物、マンゴー粉末、インドカラタチ果実粉末、キュウリ粉末、タマネギ粉末など身近な食用植物で構成されています。



1. 抗酸化作用確認試験

最初に鹿児島大学にて機能性ハーブ混合飼料の抗酸化能を検討しました。生体内抗酸化能の検討に適したマウスの筋芽細胞由来細胞（C2C12株）を用い、水抽出した機能性ハーブ混合飼料成分を添加した培地でマウス筋芽細胞由来細胞を培養したのち、抗酸化力の指標であるチオバルビツール酸反応物（TBARS）価を測定しました。その結果、マウス骨格筋由来細胞のTBARSは機能性ハーブ混合飼料水抽出物濃度に依存して低くなり、無添加区との間に有意差が得られました（図1）。このことより機能性ハーブ混合飼料に抗酸化能があることが示されました。

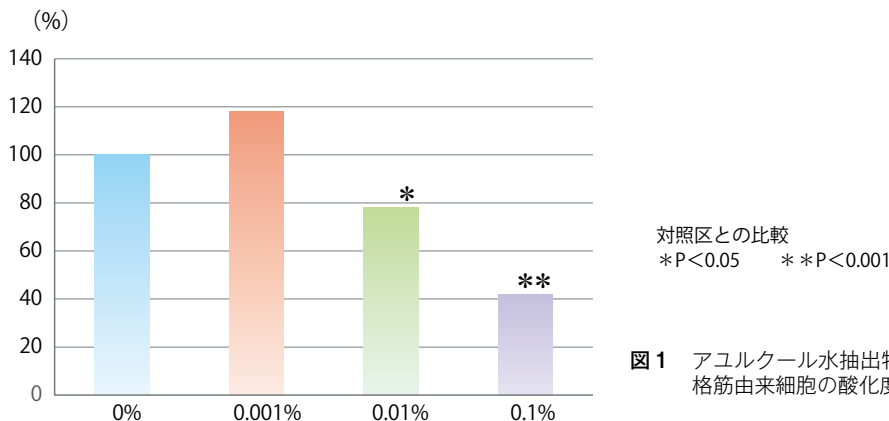


図1 アユルクール水抽出物を添加した培養マウス骨格筋由来細胞の酸化度（TBARS）の測定結果

2. 小規模での実証試験

1.と同じ鹿児島大学にて研究室レベルのブロイラー雛を用いた実証実験を行いました。15日齢のブロイラー雛に機能性ハーブ混合飼料を飼料に対し0.1%の割合で添加して給与し、18日齢から9日間、33度（9時～18時）の暑熱ストレス環境下で飼育したところ、無添加対照区と比べて期間中の増体量、飼料摂取量が多い傾向があり、飼料要求率に有意差がみられました（図2）。

3. ブロイラー農場での給与試験

次にブロイラー農場での給与例を示します。

5月21日餌付けの雛に出荷まで機能性ハーブ混合飼料を飼料に対し0.1%添加し、出荷成績を検討しました。試験区には12,670羽、対照区には10,050羽を供試し、坪羽数はそれぞれ66.7羽と66.1羽でした。無添加の対照区と比べ、中抜きのための断餌が1回多かったのですが、ほぼすべての項目で試験区が良い傾向にあり、商品

化率の差は1.8%でした（表1）。特にストレスが大きい7週目および出荷輸送中の減耗数の差が大きく、合わせて約1.3%の差となりました（表2）。

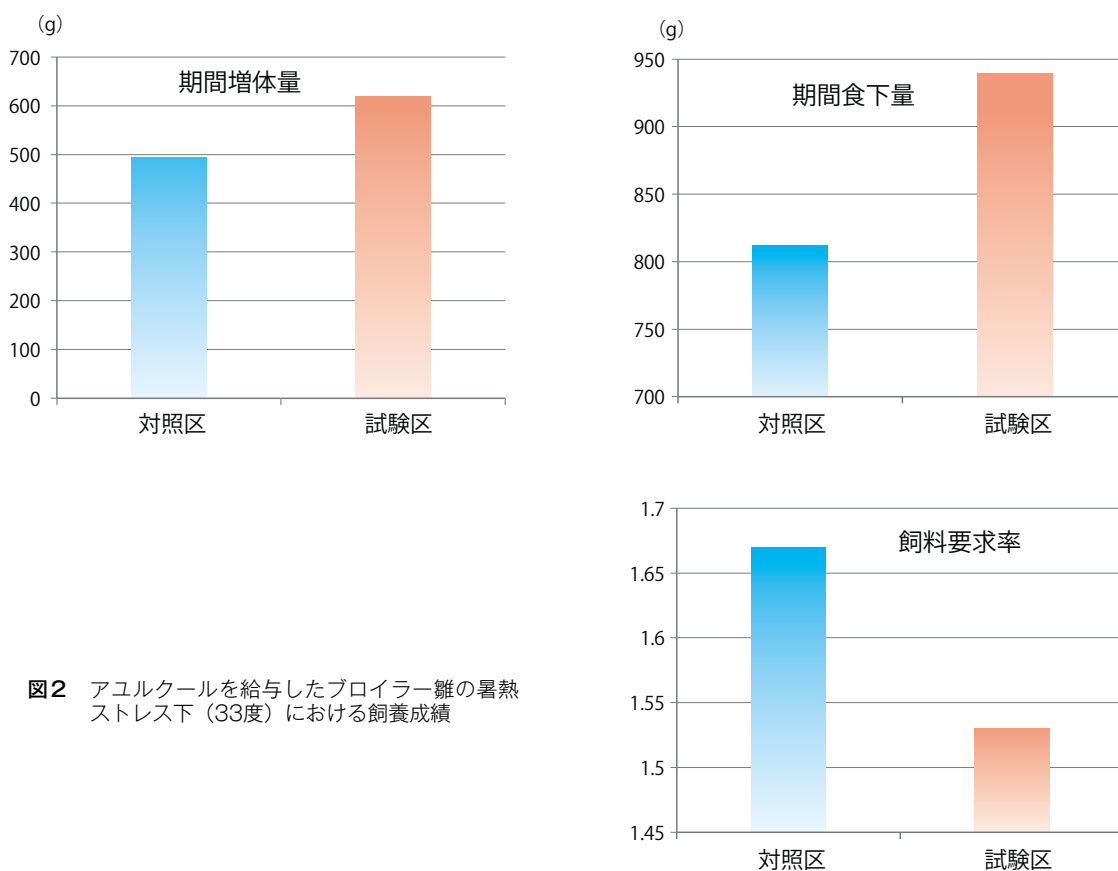


図2 アムルクールを給与したブロイラー雛の暑熱ストレス下（33度）における飼養成績

表1 ブロイラーへのアムルクール給与時の生産性

	餌付羽数	出荷羽数	坪羽数	平均体重	日増体	商品化率	要求率	坪重量	PS
試験区	12,670	12,093	66.7	2.575	53.2	95.45	2.096	163.97	242.3
対照区	10,050	9,408	66.1	2.553	53.1	93.61	2.082	158.00	238.6
差異			0.6	0.023	0.138	1.834	0.014	5.97	3.679

餌止め 試験区：中抜き2回、出荷2回 対照区：中抜き2回、出荷1回
 餌付日 試験区：5月21日 対照区：5月16日

表2 ブロイラーへのアムルクール給与時の減耗数の推移

	試験区				対照区				差異
	減耗数	減耗率	累計	累計減耗率	減耗数	減耗率	累計	累計減耗率	
6週まで			313	2.47			321	3.19	-0.72
7週	115	0.91	428	3.38	154	1.53	475	4.73	-1.35
移動	15	0.12	443	3.50	54	0.54	529	5.26	-1.77
食鳥検査	134	1.06	577	4.55	113	1.12	642	6.39	-1.83
計	577	4.55			642	6.39			
商品化率				95.45				93.61	1.83

4. 肥育豚農場での給与試験

母豚300頭を飼養し、繁殖・肥育の2サイト農場で給与試験を行いました。2013年7月から9月まで全肥育豚舎に機能性ハーブ混合飼料を飼料に対し0.1%添加し、出荷日齢および体重を調査しました。全頭給与のため個体としての給与期間は数日から90日となりました。

過去2年間の同時期の成績と比べると、出荷体重はほぼ同じであるにもかかわらず、日増体量は2013年が上回り、平均出荷日齢は8日~24日短縮され175日齢前後となりました(図3)。

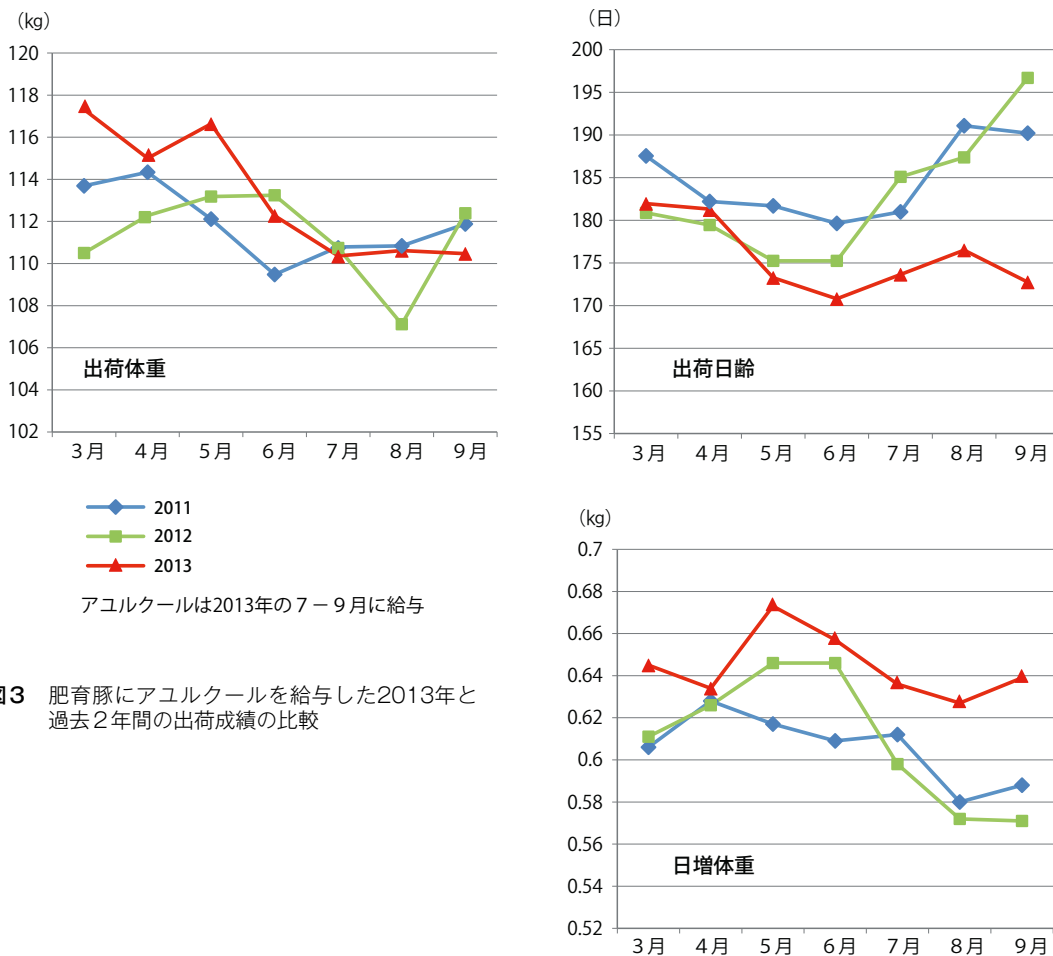


図3 肥育豚にアユルケールを給与した2013年と過去2年間の出荷成績の比較

アユルケールは2013年の7-9月に給与

1. から 4. の結果から、機能性ハーブ混合飼料の給与により暑熱ストレスが軽減され、出荷成績の向上に関係していると考えています。

アユルヴェーダに用いられるハーブは1万種ともいわれ、一つ一つ有用性が調べられている奥の深い世界であり、飼育動物への応用も期待できます。

弊社ではアユルケールの他にも機能性ハーブ混合飼料を検討しており、免疫系への影響も推察されています。今後、さらに検討を加え、アユルヴェーダのハーブの話題とともに皆様に結果報告ができれば幸いです。

鶏肉あるいはチキンと 肉用鶏の分類について

人と鳥の健康研究所
川崎 武志

先日、30年ぶりに高校時代の友人と再会しました。彼は、イタリア食文化に造詣が深く、スローフードの普及に携わっている一人です。ランチを一緒に食べようと彼の知人が営むイタリアンレストランに向かう途中で、日本で流通している鶏肉の話になりました。そのなかで、現在、日本では鶏肉の種類が数多くある一方、それらの由来や特性については意外と知られていないということがわかりました。そこで、国内における鶏と鶏肉との関係や分類について簡単にまとめてみることにしました。

鶏の分類と位置づけ

現存する鶏の生物学的分類の位置づけは図1のようになっています。鶏属（生物学の正式な和名としてはヤケイ属）には4種があり、それらのうち1種（セキショクヤケイ *Gallus gallus*）と鶏がもともとの遺伝的に近縁であることが明らかになっています。すなわち野生のセキショクヤケイが人によって飼育慣らされ、人の都合に合わせて交配・選抜されることによって家禽化されてきたものの総称が現在身近にいる鶏（ニワトリ *Gallus domesticus*）ということであるようです。

また、鶏には数多くの品種があり、体格、体型、性格、習性、などがそれぞれ大きく異なっています。品種としての分類や位置づけについては生物学的な観点に基づくものというよりは、社会的・文化的な色彩が強く、整理の仕方も国や地域などによって異なります。たとえば、日本では公式な品種（在来種）としては、文化財保護法に基づき文化庁が天然記念物または特別天然記念物として17種が指定されており（表1）、日本農林規格で

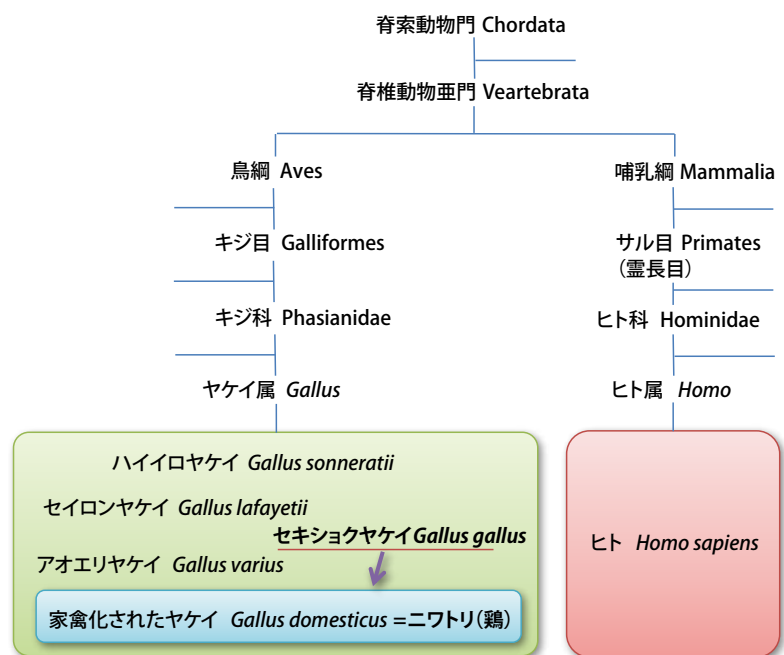


図1 生物学的分類の位置づけ

- 土佐のオナガドリ ●東天紅鶏（とうてんこう） ●黒柏鶏（くろかしわ） ●地頭鶏（じどっこ） ●薩摩鶏（さつまどり） ●声良鶏（こえよし） ●蜀鶏（とうまる） ●葎曳鶏（みのひき） ●葎曳矮鶏（みのひきちゃぼ） ●鶉矮鶏（うずらちゃぼ） ●地鶏（じどり） [土佐地鶏（小地鶏）、岐阜地鶏（普通地鶏）、三重地鶏（狸々地鶏）など] ●烏骨鶏（うこっけい） ●軍鶏（しゃも） ●矮鶏（ちゃぼ） ●比内鶏（ひないどり） ●小国鶏（しょうこく） ●河内奴鶏（かわちやっこ）

※土佐のオナガドリは特別天然記念物、それ以外は天然記念物

表1 特別天然記念物および天然記念物（17種）

は在来種として39種が指定されています(表2)。ちなみに、米国では、the American Poultry Association (APA) または the American Bantam Association (ABA) のいずれかに登録されているものが公式な品種ということですが、その種類は大きく異なります(文献1)。

ヤケイ属 *Gallus* spp. のうち、セキショクヤケイ *Gallus gallus* を家禽化(鳥を家畜化)したものが鶏であるということは、先に述べました。つまり、『鶏の鶏種』は『ニワトリ *Gallus domesticus* だけ』ということになります。しかし、一般に『鶏種』というと、生物学的分類での種ではなく、鶏というひとつの種の中での『品種』や『系統』を指すことが多いよう

です。育種における系統選抜では、飼育者である個人や団体などがそれぞれ目的や趣向にあった固有の性質(成長速度が速い、強健性に優れている、歩留まりが良い、など)に着眼して選抜を繰り返すことによって形質の固定化がされていきます。わが国においては、古来より国内で飼育されていて一定の形質が固定されているとみなされるものを品種としているようです。しかし、今日、国内で飼育されている鶏としては、これらの在来種は少数派で、地鶏などとして地域の特産的な位置づけを確立しているものもありますが、圧倒的多数派は海外で商用に育種された専用系統によって生産されているものです。鶏肉生産の専用系統としては、チャンキー(Chunky = ROSS, Aviagen 社) やコップ(Cobb, Cobb-Vantress 社) がわが国のみならず世界的に最も大きなシェアを獲得していますが、これらはいずれも海外の育種会社で開発されている系統のブランドです(図2)。

地鶏肉の日本農林規格	
(平成十一年六月二十一日農林水産省告示第八百四十四号、最終改正：平成二十二年六月十六日農林水産省告示第九百二十三号)	
別表(第2条関係)に定められた在来種(38種)	
●会津地鶏 ●伊勢地鶏 ●岩手地鶏 ●インギー鶏 ●烏骨鶏(うごっけい) ●鶉矮鶏(うずらちゃぼ) ●ウタイチャン ●エーコク ●横斑(おうはん) ●プリマスロック ●沖繩髯(ひげ)地鶏 ●尾長鶏 ●河内奴(かわちやつこ) 鶏 ●雁(がん) 鶏 ●岐阜地鶏 ●熊本種 ●久連子(くれこ) 鶏 ●黒柏鶏 ●コーチン ●声良鶏(こえよしどり) ●薩摩鶏 ●佐渡髯(ひげ)地鶏 ●地頭鶏(じとっこ) ●芝鶏(しばつとり) ●軍鶏(しゃも) ●小国(しょうこく) 鶏 ●矮鶏(ちゃぼ) ●東天紅鶏 ●蜀鶏(とうまる) ●土佐九斤(くぎん) ●土佐地鶏 ●対馬地鶏 ●名古屋種 ●比内(ひない) 鶏 ●三河種 ●葦曳矮鶏(みのひきちゃぼ) ●葦曳(みのひき) 鶏 ●宮地鶏 ●ロードアイランドレッド	

表2 地鶏肉の日本農林規格の別表(第2条関係)に定められた在来種(38種)

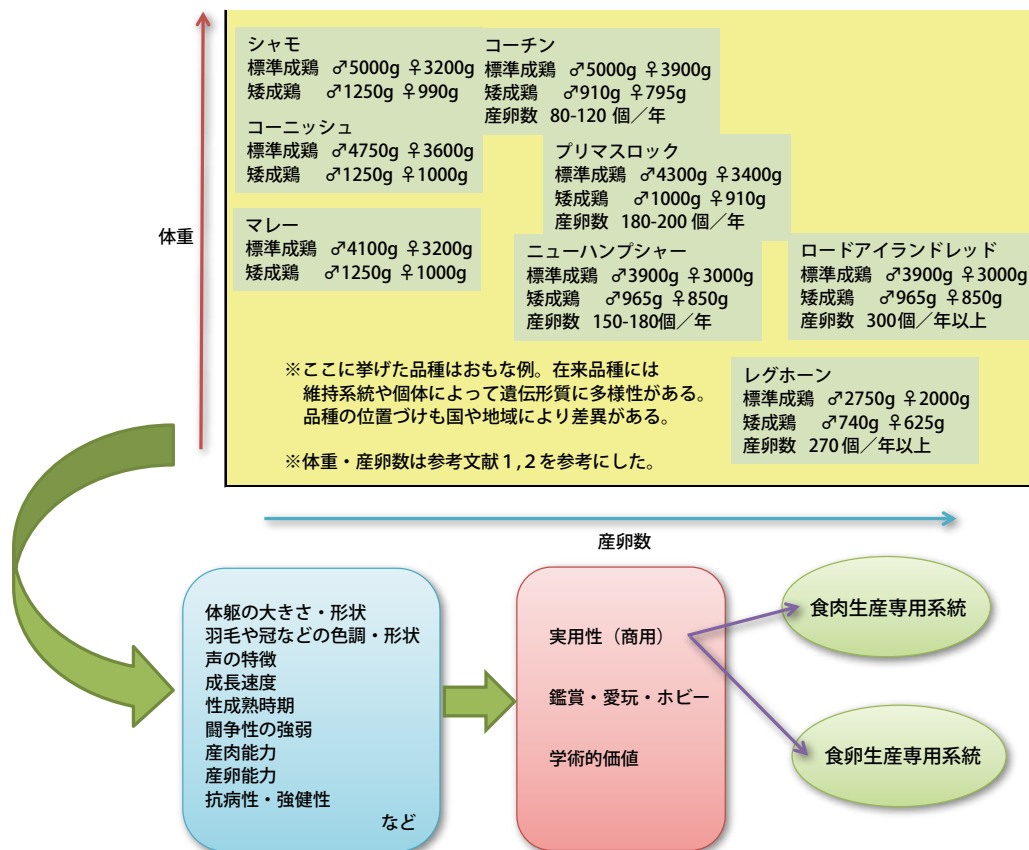


図2 鶏の品種と系統

鶏の品種が天然記念物とされる理由

天然記念物は、『動物植物及び地質鉱物のうち学術上貴重で、わが国の自然を記念するもの』とされており、鶏17種の指定理由は、『日本に特有な畜養動物』とされています。ところで、自然を記念するものになぜ畜養動物が含まれるのでしょうか。ここでいう学術とは、生物学などの自然科学だけにとどまらず、あらゆる観点・価値観に基づいて研究される広い分野を含んでいます。したがって、人為的に育成されて生まれた特異的な品種で、まさに人間の文化活動の所産であり、本来的な文化財とみるべきもの（文献3）として、日本人と自然のかかわりや心象風景を語るうえで欠かせない、文化的な経緯や意味合いを示す点で、いわば人為的に育成された“自然”としてそれに相応しいとされた家禽（文献4）が指定されているわけです。

また、天然記念物の取扱いについては、文化財保護法の第百二十五条で『その現状を変更し、又はその保存に影響を及ぼす行為をしようとするときは、文化庁長官の許可を受けなければならない。』としていますが、但し書きとして、『保存に影響を及ぼす行為については影響の軽微である場合は、この限りでない。』としており、第百十一条では、所有権等の尊重及び他の公益との調整について規定していて、『特に、関係者の所有権、鉱業権その他の財産権を尊重するとともに、国土の開発その他の公益との調整に留意しなければならない。』としていことから、ある程度安定的に繁殖・維持されている日本鶏については、少なくとも慣習的な範囲で利用するのは差支えないといえるでしょう。たとえば、烏骨鶏や矮鶏は天然記念物ですが、現在でも全国の愛好者や繁殖家などによって数多く飼育されていますし、烏骨鶏の肉や卵は薬膳の食材として古くから珍重されています。

鶏肉の分類と由来やコンセプト

食品売場の精肉コーナーや飲食店ではいろいろな名前の鶏肉や鶏肉料理の表示が目に入ります。というのも、わが国では、地域性あるいは食材の質感や食味などに対するこだわりが強い国民性から多様なニーズが存在し、そうしたニーズに応える形で数多くの銘柄を冠した鶏肉がいろいろな形で出回っているからです。しかし、これらについて、何がどう違うのかよくわからないという意見や『〇〇どり』というネーミングの鶏肉は地鶏の肉?!というようなことをよく耳にすることがあります。そこで、以下にわが国で流通している鶏肉の種類、そしてそれらの由来やコンセプトについて整理してみることになります。

まず、地鶏についてですが、『鶏肉としての地鶏』は地鶏肉の日本農林規格（平成22年6月16日農林水産省告示第923号）で、生産方法において素びなとして『在来種由来血液百分率が50%以上のものであって、出生の証明（在来種からの系譜、在来種由来血液百分率及びふ化日の証明をいう。）ができるものを使用していること。』とされています。さらに在来種についても『明治時代までに国内で成立し、又は導入され定着した別表に掲げる鶏の品種をいう。』と定義されています（表2）。加えて、素びなの由来だけでなく、飼育期間（ふ化日から80日間以上）、飼育方法、飼育密度（28日齢以降10羽/m²以下）、表示事項、表示の方法、表示禁止事項がこまかく定められています。よって、これらの規格をすべて満たしたものを地鶏と表示することができるわけですが、規格に定められた生産上の制約から供給量を確保することができないため、供給できる量に限界があり、コストがかさみ、通常の商業的生産の鶏肉と比べて高価な鶏肉になってしまう宿命にあるのが実際のところなのです。

一方、私たちが日常的に口にしている鶏肉は、飼料の利用効率が良く、かつ、肉付き良く短期間で成長する系統の鶏によって生産されます。わが国においては外国で育種改良された系統のうち、日本の飼育環境において最も高い生産能力を発揮するブランドの鶏が、原種鶏の段階（鶏肉生産のために飼育される肥育鶏からみて祖父母。図3参照）で輸入され、全国の飼育生産現場に広く普及しています。その結果、国産鶏肉は、今日では最も手ごろな価格で利用できる動物性タンパク源のひとつとして定着しているわけです。

こうしたなかで、やはり、手ごろな価格だけでなく、ある程度のコンセプトをもった、ひと工夫を凝らした鶏肉を求める声もあることから、さまざまなニーズを満たすための工夫を生産段階から取り入れているのが、『銘柄鶏』ということになります。

一般社団法人日本食鳥協会のホームページに掲載された、平成24年3月27日 変更承認された『国産品の銘

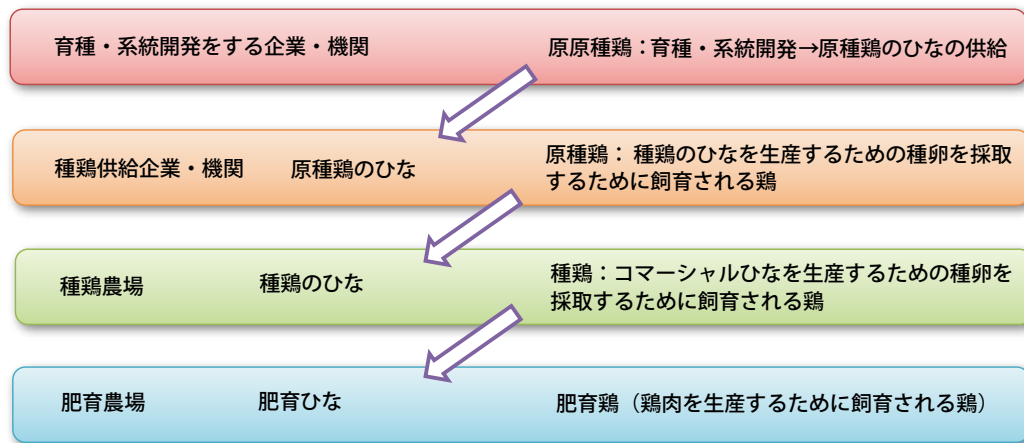


図3 鶏肉生産に関わる飼育場の役割段階

柄鶏の定義について』(文献5)では、『「銘柄鶏」とは、我が国で飼育し、地鶏に比べ増体に優れた肉用種といわれるもので、通常の飼育方法(飼料内容、出荷日令等)と異なり工夫を加えたものをいう。』とされ、地鶏肉とは異なる鶏肉であることが明記されています。

かつては、地鶏と銘柄鶏との区別が曖昧で、『○○どり』とか『○○地鶏』といった表示が至る所で使われていて、消費者だけでなく、飲食店や精肉店ですらはっきりとこれらの違いを認識することができていないという状況がありました。今日でもまだ飲食店を中心に表示の間違いが数多くみられますし、テレビ番組でも鶏肉料理などの紹介の際に間違った説明をしていることが少なくありません。実際のところ、生物学的にはどれも同じニワトリ *Gallus domesticus* ですから、はっきりとした区分をするのもなかなか難しいわけですが、このように日本農林規格と業界団体による公の定義が定められたことによって、今後、両者の特性の違いを正しく認識すると同時にしっかりと社会に普及・定着させ、相互に付加価値を高めていく礎になることが期待されます。

鶏肉や鶏肉料理を楽しむために

おいしさの感じ方は人それぞれだし、好みやイメージも十人十色です。よって、おいしく鶏肉をいただくためには、なにより食べる人自身、目利きができるようになるということが最も合理的であるということです。そして、もう一つは、食べる人の好みを聞き出してアレンジできる料理人やお肉屋さんとお会いすることでしょうか。一方で、鶏肉を扱うプロの立場としては、イメージよりも鶏肉そのものの本質を見極め、特性を最大限に生かすスキルを磨き上げることが大切です。本質の価値がきちんと認識されるようになると、生産者のモチベーションを高めることにつながり、品質の高い鶏肉生産を支えていくことにつながります。おいしさにはストーリーやイメージも大切ですが、それらが食材についての確かな認識をもとにしっかりと着実に根付いていくことこそが真のおいしさの追求につながるのではないかと思います。

参考文献

- 1 Ekarius C. Storey's illustrated guide to poultry breeds. Strey publishing (2007)
- 2 Nelson, MG. The complete guide to poultry breeds: everything you need to know explained simply. Atlantic publishing group, inc. (2011)
- 3 自然紀行 日本の天然記念物 講談社 2003年刊
- 4 日本の天然記念物 講談社 1995年刊
- 5 一般社団法人日本食鳥協会ホームページ 国産品の銘柄鶏の定義について <http://www.j-chicken.jp/anshin/about.html>

MPアグロ アニマルヘルス サポートセンターだより

アニマルヘルスサポートセンター西日本
獣医師 山瀬 砂知子

採卵鶏の大腸菌症

大腸菌症は、大腸菌によって引き起こされる鶏においてもっとも頻繁にみられる疾病のひとつです。特にブロイラーでは、代表的な疾病として知られ、当センターに近年病性鑑定として持ち込まれた検体の中でも、大腸菌症は圧倒的多数を占めます。一方、近年採卵鶏が産卵ピーク時に臨床症状を示さず、比較的栄養状態のよい鶏が大腸菌症で急死するケースが認められるようになりました。今回は、採卵鶏の大腸菌症についてご紹介させていただきます。

▶▶発生要因

大腸菌は常在菌であり、一般的には、環境要因、鶏の生理的状态、他の微生物の感染の有無が、大腸菌症の発症に大きく関与していると考えられています。鶏舎内の不適切な温度管理および換気不良に伴う塵埃の量やアンモニア濃度の上昇は、本症の誘因となりえます。また、ブロイラーと同様に発生後数日の雛の時期および産卵による生理的ストレスがかかると考えられる産卵開始から産卵ピークに至るまでの期間、および産卵後期（350日齢以降くらい）での発症が比較的多くみられます。更に、マイコプラズマ、伝染性気管支炎ウイルスなどは、鶏の鼻、喉頭、気管、気囊などの上部気道において粘膜上皮細胞を破壊し、大腸菌の粘膜上皮への付着および定着を容易にし、伝染性ファブリキウス囊病ウイルスは鶏のファブリキウス囊を破壊して免疫抑制を引き起こすので、大腸菌に対する感受性を高めるとされています。また、クロストリジウムとの混合感染もしばしば認められます。

▶▶剖検所見

肉眼的には、心外膜、肝被膜、腸管漿膜、腹膜、気囊が黄白色の滲出物によって著しく混濁肥厚します。また、肺炎、卵管炎、臍帯炎、卵胞の凝固等も認められます。

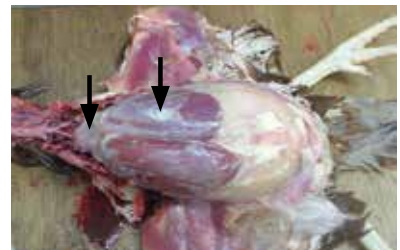
▶▶細菌分離

検査材料をDHL寒天培地などの腸内細菌選択培地を用いて培養します。

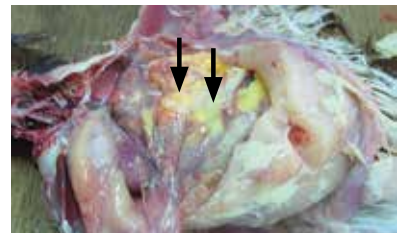
▶▶治療および予防

一般的には、抗生物質の投与により治療できますが、最近では多剤耐性の大腸菌が増えつつあり、問題になっています。また産卵中の鶏に抗生物質を投与すると卵の出荷ができないため、実質的な使用は困難になっています。そのため、予防対策が重要となっています。

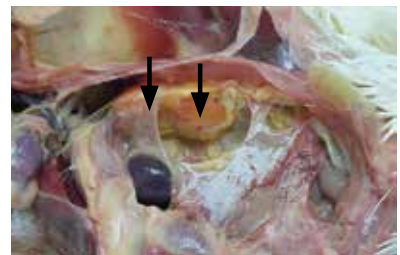
予防策としては、衛生管理の徹底、ワクチンの使用等があります。またそれに加えて、生菌剤や有機酸等の添加は、予防策の一助になるかもしれません。



① 採卵鶏の大腸菌症：心外膜、肝被膜が黄白色の滲出物によって著しく混濁肥厚している。



② 採卵鶏の大腸菌症：腸管漿膜、腹膜、気囊が黄白色の滲出物によって著しく混濁肥厚している。



③ 採卵鶏の大腸菌症：腹膜、気囊が黄白色の滲出物によって混濁している。また、卵胞は軽度凝固している。



④ DHL寒天培地を用いて培養した大腸菌コロニー。

カワハギの連鎖球菌症について

はじめに

カワハギは活魚出荷で比較的高値で取引されていることから、新しい養殖魚種として注目されています。またカワハギは飼育網についたムラサキガイなどの付着生物を食べてくれるため、今までは『飼育網の掃除役』としてブリなどと同じ生簀で一緒に飼う“混合養殖”がメインでした。しかし、近年では海面生簀やヒラメの陸上養殖施設を用いてカワハギの単独養殖を始める養殖業者が増えつつあります。

そこで、今回はカワハギ養殖で問題となっている連鎖球菌症について紹介します。

原因

β 溶血性のグラム陽性球菌 *Streptococcus iniae* 感染によるものがほとんどです。

(稀に α 溶血性の *Streptococcus garvieae* やヒラメの新型連鎖球菌症の原因菌である *Streptococcus parauberis* への感染が確認されています)。

症状

主な外観症状は、眼球が白濁することもあります。ほとんど何も症状を示さないことが多いです。解剖所見としては、主たるものが脾臓腫大です (写真1)。

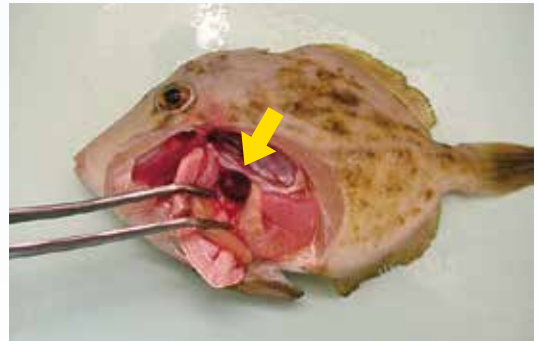


写真1 脾臓腫大

【写真提供：愛媛県水産研究センター 水野かおり氏】

発生時期とサイズ

主な発生時期は水温が下がり始める9月～12月で、稚魚から出荷サイズの魚まで発生があります。

対策

本症においてはグラム陽性菌に対するマクロライド系薬剤などで効果を望めます。しかしながら現在、カワハギなど、フグ目魚類の連鎖球菌症には薬事承認された薬がありません。また市販ワクチンの有効性を検討している論文もいくつかあり^{1) 2)}、効果は確認されていますが、これも許可がないのが現状です。そのため早期にワクチンが実用化され、抗生物質が薬事承認されることが強く養殖業者の中では望まれています。

カワハギやウマヅラハギなどのハギ類は病魚や死亡魚をつつく行動がよく見られるため、これによって生簀内に疾病が蔓延することになります。そのため、万が一、本症に感染してしまった場合は、病魚や死亡魚を速やかに取り上げ感染拡大防止に努めることが大切です³⁾。

最後に、本症の対策事例やこの時期にオススメの栄養剤などにつきましては、最寄の弊社営業担当社員またはAHSC九州・宇和島分室までお気軽にご相談ください。

今回の記事で紹介したカワハギはフグ目に属していてフグの仲間なんですよ! お互いなんとなく似ていますよね (^^)

今月の1枚



長崎県鷹島の道の駅「鷹ら島」のフグの石像
撮影：弊社 鹿屋支店 今岡和芳

【参考文献】

- 1) 石井佑治・山田敏之・杉原志貴・高見生雄・菅向志郎・金井欣也 (2013)：カワハギの β 溶血性レンサ球菌症に対する市販ヒラメ用ワクチンの有効性. 魚病研究, 48 (1), 29-31
- 2) 南隆之・金丸昌慎・岩田一夫・桑原正和・天野健一・水田篤・前田修大・西木一生・津江佑哉・吉田照豊 (2013)：養殖カワハギにおける *Streptococcus iniae* および *Lactococcus garvieae* の病原性ならびにこれら細菌に対する不活化ワクチンの有効性. 魚病研究, 48 (3), 81-87
- 3) 水野かおり (2012)：ニッチな魚種の養殖技術, 緑書房, 28-31

日頃の臨床研究発表と 牛繁殖診療への取り組み方を研鑽

2月26～27日、東京で開催されたNOSAI家畜診療等技術全国研究集会に取材参加しました。家畜診療技術の向上と家畜共済の事故低減に資することを目的に毎年開催され、今回で41回目。全国からNOSAIや開業等の臨床獣医師や大学、企業など約400名が参集し、1日目は、地区予選を勝ち上がった21題の研究発表と特別講演により熱心に研鑽し合いました。研究発表後、審査が行われた結果、農林水産大臣賞1題、吉田賞1題、奨励賞2題が選ば



農林水産大臣賞を受賞した
笹倉春美先生



吉田賞を受賞した杉山美恵子先生



審査委員長の酒井健夫先生から
家畜診療賞を受賞した築瀬博先生、
松浦道夫先生、中村聡志先生（代理）、
草場信之先生（左から）

れ表彰されましたが、今回の発表は乳牛と肉牛だけで、馬と豚が皆無だったことが特徴的でした。大臣賞には、早期摘出が必要な子牛の尿膜管遺残症に有用と評価されたNOSAI兵庫・笹倉春美先生の「傍正中切開による子牛の尿膜管摘出手術」が選ばれ、3年連続で女性獣医師の受賞となりました。以下、次席となる吉田賞には、唯一の乳房炎発表者であるNOSAIえひめ・杉山美恵子先生の「乳牛のトウルペレラ・ピオゲネス（*Trueperella piogenes*）による臨床型乳房炎発症後の泌乳能力」が、奨励賞には、NOSAIみやざき・上松瑞穂先生の「黒毛和種子牛における代謝プロファイルテストを利用した牛群管理による真菌症対策」とNOSAI岡山・若槻拓司先生の「フソバクテリウム・ネクロホラム（*Fusobacterium necrophorum*）による椎体膿瘍により後駆麻痺を呈したホルスタイン子牛の1症例」がそれぞれ受賞しました。

また、平成26年の家畜診療誌紙上发表者中、NOSAI兵庫の築瀬博先生、北海道NOSAIの草場信之先生、NOSAI山口の松浦道夫先生、NOSAIオホーツクの中村聡志先生の4名が家畜診療賞を受賞し、表彰されました。

2日目は、酪農学園大学の片桐成二先生が「卵巣と子宮の関係を考慮した繁殖診療」と題して特別講演しました。受胎性を低下させないためには子宮がきれいではない理由を説明し、子宮疾患に対しては適切な早期処置が必要であることを強調しました。特に、分娩後は一時的に上皮細胞が欠落し、上皮の下にある間質細胞に病原性が高い大腸菌が接着すると子宮疾患の原因となること、エ

ネルギー不足や細菌感染で分娩後の子宮が正常に回復しないと

卵巣機能にも悪影響することなど、新知見も織り交ぜ、牛繁殖診療への取り組み方を理論的かつわかりやすく解説してくれました。



講評する酒井健夫審査委員長
（日本大学名誉教授）



歯切れ良く質疑に答える
酪農学園大学・片桐成二先生

「MP スマート」 拡充いたします！

昨年11月より、小動物病院様を中心に運営してまいりました弊社 WEB サイト「MP スマート」をご愛顧いただき厚くお礼を申し上げます。

「MP スマート」は、ご注文や動物薬情報検索などが24時間・365日、行える WEB サイトです。インターネットへ繋がる環境があれば、何時でも・何処でも情報をご覧いただくことができ、ご購入の商品をその場でご注文することが可能なシステムとなっております。

この度、「MP スマート」を拡充する運びとなりましたのでご紹介をさせていただきます。

小動物病院様に続き、家畜診療所様を対象とした「MP スマート」がスタートします。

今後さらなる拡充を目指してまいりますので、MP アグロのツール「MP スマート」をどうぞよろしくお願ひ申し上げます。

また、ご利用については、弊社担当者へお気軽におたずねください。

MP スマート

**MP アグロは、MP スマートを通じて、家畜診療所様の
最高のパートナーとして日々努めてまいります。**

メリット ① おすすめ商品をいつでもキャッチできる！

メリット ② いつでも商品情報が探せる！

メリット ③ いつでも「お問合せ（依頼）」できる！

メリット ④ 発注作業が楽に！スピーディーに！

MP スマートをご活用いただくことで！

ご都合の良い時間に「お取引」、「情報収集」、「お問合せ」が行えます。

是非、日々の発注業務に「MP スマート」をご活用ください

「心優しい大泥棒」があなたの心を盗みます～
“ルパン三世”のふるさと・浜中町



モンキー・パンチ氏の故郷
浜中町へようこそ
モンキー・パンチ氏作のルパン三世
(©モンキー・パンチ/TMS・NTV)

「不二子ちゃ〜ん♥」というセリフを聞けばもうおわかりですね！誰もが知ってるあの人気アニメ“ルパン三世”。その原作者であるモンキー・パンチ氏が浜中町出身であることはルパンファンの間でも有名な話。

北海道東部の太平洋に面しており、釧路から車で東へ1時間程の場所に位置する浜中町は、北海道遺産「霧多布湿原」を舞台とした漁業と酪農の町。この町のあちらこちらにルパンのキャラクターが出没し観光客を楽しませてくれます。さらに、この地区のJR駅が小さな無人駅と思ったら大間違い。ルパン、次元大介、石川五ェ門、峰不二子、そして銭形のとつあんが利用客を歓迎してくれるのです。北海道にお越しの際はぜひ浜中町まで足を伸ばしてルパンワールドを体験してみたいはいかがでしょうか。

そしてもう1つご紹介、誰もが一度は食べたことがある国民的人気冷菓「ハーゲンダッツ」。このハーゲンダッツには浜中町で生産された牛乳が原料として使用されており、この町の酪農家の努力と愛情が凝縮されているのです。今この記事を読んでいる貴方、今夜のデザートはハーゲンダッツで決まりですね！

(釧路支店・支店長 高橋 洋史 記)



▲浜中町産の牛乳を原料とした「ハーゲンダッツ」
(写真撮影：釧路支店 古川 博貞)



▲JR浜中駅

大阪第一支店の巻

「くだおれ」の街・大阪

京都の「着倒れ」、神戸の「履き倒れ」に並んで大阪の「食い倒れ」という言葉があります。「飲食に金をかけ過ぎて貧乏になる」という意味で、地域性を表す言葉として知られているとおり、美味しい食べ物がたくさんあります。

今回は「お好み焼き」や「たこ焼き」に匹敵するB級グルメの代表格



派手な看板が並ぶ「道頓堀」エリア

「串カツ」を紹介いたします。大阪には、通天閣近辺のカウンター屋台を中心とした下町一円に数多くの串カツ屋があります。また、店によってはチョコバナナなど、独創的な串の具材を提供しているところもあります。

この度訪れたのは、串カツ発祥の店といわれる昭和4年創業の「だるま」です。衛生面の理由による「ソース二度漬け禁止」ルールもこの店から生まれたといわれ、とても安価で多くの種類の美味しい串カツを食べることができます。ちなみに、このお店は道頓堀から近い場所にあります。

道頓堀といえば、「かに道楽」など、他では見られない派手な看板が多く立ち並ぶエリアで有名ですが、中でもグリコの看板は、昨年10月23日に6代目が新しく稼動しました。LED化された背景には様々な映像が流れるようになっています。リニューアル工事期間中は、ランナーの絵が女優の綾瀬はるかさんになっていたことでも話題になりました。

ほかにも名物はたくさんありますので、大阪にお越しの際は、ぜひ色々探索してみてください。
(西日本営業部・大阪支店駐在 桑重 友明 記)



▲ソース二度漬け禁止の串カツ店「だるま」

函館支店 函館チームリーダー 丸山 智博

鋭気を養い、新たな自分を発見できる家族旅行 ～家族のためなら、英語ができなくても「やればできる！」～

岐阜県出身の丸山智博さんは、北海道の大学に進学し、柔和な顔つきからは想像できない空手部の猛者だった由。ちなみに、奥様とは同部の主将とマネージャーとの関係とのこと（現在の立場は逆転？）。学生時代は道内各地をドライブ旅行し、以来、すっかり旅行が趣味となり、忙中閑で家族旅行に良く行くそうです。

昨年暮れには、「祝！結婚10周年記念旅行」と銘打ち、正月休みを活用してご家族4人でシンガポールへ旅立ちました。初めての個人手配による海外旅行ということもあり、はじめは冷や汗ものだったようですが、片言の英語と得意のジュエチャー（空手の型？）で、シンガポール人の優しさにも触れあうことができた嬉しそうに語っていました。聞くと、空港からの移動中、満員だった車内で、初老の女性が息子さんに席を譲りあやしてくれたというのです。タバコの吸殻ひとつ落ちていないきれいな街並みに感動しながら、マーライオンを始め、マリナーベイサンズ、リトルインディア、シンガポール動物園、ナイトサファリ等の観光を楽しみ、ホテルに帰ってからは、プールで暑さを払ったとか。また、シンガポールは家族揃って頻繁に外食するというお国柄なので、早速、ご家族で街に繰り出し、名物のチキンライスを堪能して大満足！

リトルインディアで元気な息子さんたちとポーズ



有名なマーライオンに感動▲

今回の記念旅行では、ご家族との愛を深めるとともに、仕事の鋭気も養えたようです。英語ができなくても胆力で何とかだった経験を活かし、「やればできる！」の気概で仕事にも精進されることを期待しています。

今回の記念旅行では、ご家族との愛を深めるとともに、仕事の鋭気も養えたようです。英語ができなくても胆力で何とかだった経験を活かし、「やればできる！」の気概で仕事にも精進されることを期待しています。

シンガポール動物園▶



宮崎支店 宮崎2チームリーダー 荻 健太郎

宮崎の豊かな自然に囲まれて

～3人の子育て奮闘中～

支店で執務中▶

宮崎県といえば、海、山、川と自然の大地に恵まれ、チキン南蛮、地鶏の炭焼き、焼酎等、おいしい食べ物やお酒がたくさんあり、住むにはとっても素晴らしい土地です。荻健太郎さんは、昨年、その宮崎に熊本支店から異動し、宮崎2チームリーダーとして、都城地区の大動物を中心に営業活動を展開しています。私生活においては、一男二女のやさしい子育てパパ。住まいのある都城市には多くの公園施設があることから、休日には、3人の愛らしいお子さんや素敵な奥様と一緒に自然散策を楽しんでいる由。中でも都城市から車で30～40分の国立公園・霧島神宮周辺エリアには良く遊びに行っているとのこと。壮大な山々に囲まれて子供とふれあう時間は、リフレッシュになることはもちろん、成長が楽しみな子供達とのかけがえのないひとときだそうです。そんなお子さん達の将来の夢は、長女（6歳）と次女（4歳）は幼稚園の先生、長男（2歳）はプロ野球選手か仮面ライダー？荻チームリーダーも、高校球児で甲子園を目指し、あと四歩？？



関之尾の滝

◀いちご狩り



のとこで出場を逃した経験の持ち主のため、長男の夢をぜひとも叶えさせたいと、まだ2歳なのに、日々野球の英才教育を施しているとのこと。

「子供にはあらゆる可能性があるので、何でも挑戦させてあげたいですね。」と嬉しそうに語る表情からは、「子供に負けないよう、あらゆる可能性に挑戦する営業マンになるぞ～」という九州男児の意気込みが読み取れる荻チームリーダーでした。



▲高千穂牧場のお子さん達

New Product

新製品紹介

劇 動物用医薬品 抗てんかん剤

エピレス[®]錠10mg・20mg

てんかん治療のファーストチョイス

■効能・効果

犬の突発性てんかんに伴う発作の低減

■有効成分

ゾニサミド

エピレス錠10mg 1錠中10mg

エピレス錠20mg 1錠中20mg

■用法・用量

本剤の投与は体重2.0kg以上の犬を対象とし、体重1kgあたり、ゾニサミドとして2.5~15mgを1日2回、食餌と共に投与、投与後直ちに給餌、食後直ちに投与、のいずれかで経口投与する。

■包装単位

100錠（10錠×10シート）



共立製薬株式会社

動物用一般医療機器 大中小動物用

ディスプレイザブル 動物用ゾンデ

エキゾチックアニマルから大動物まで、経口投与（投薬）・給餌・洗浄等幅広くご使用いただけるディスプレイザブル動物用ゾンデが登場。

■特長

1. 針管に軟性のステンレス管を採用
針管には軟性の金属を使用しており、様々な用途や目的に合わせて幅広くご使用いただけます。
2. 手で曲げた動物用ゾンデ
目的や用途に合わせて簡単に手で曲げてご使用いただけます。

3. 針先は球状で刃面のないバブルヘッドポイントを採用
先端は組織へのダメージを抑えるため、丸みを帯びた形状となっております。
4. 視認性の高いポリカーボネート製のクリアハブを採用
薬液などの容易な視認性を可能とし、シリンジへの直接の接続も可能です。



簡単に手で湾曲させることができる

■サイズ・包装単位

ゲージ：18G/長さ：64mm
10本/箱

株式会社ユニシス

犬猫用健康補助食品 動物病院専用取扱製品 お腹を素早く整える腸の健康サポート

キューテックTM ペーストタイプ

- お腹を素早く整えて、臭いも低減
- プレバイオティクスとプロバイオティクスを兼ね備えたシンバイオティクス製品
- 2種のプレバイオティクスで大腸を広範囲にサポート
- 美味しいビーフフレーバー

■成分

ノ粗蛋白質0.3%以上、粗油・脂肪30.0%以上・粗繊維20.0%以下・粗灰分45.0%

■用法・用量

体重に応じた表示目安に合わせ、直接またはフードにかけて与えてください。少なくとも3日間は継続してください。

■包装/15mL



バイエル薬品株式会社

犬猫用健康補助食品 動物病院専用取扱製品 お腹を毎日整える腸の健康サポート

キューテックTM メンテナンスパウダータイプ

- お腹を毎日整えて、いつも元気
- 機能に優れた成分が効果的に配合
- 腸の粘膜上皮のターンオーバーをサポート
- 美味しいポーク&チキンフレーバー

■成分

粗蛋白質3.5%以上、粗油・脂肪0.7%以上・粗繊維2.0%以下・粗灰分23.0%

■用法・用量

体重に応じた表示目安に合わせ、直接またはフードにかけて与えてください。少なくとも1ヶ月間は継続することをお勧めします。

■包装/2g×30包



病原菌検出システム

シュアテクト™ サルモネラ試薬キット

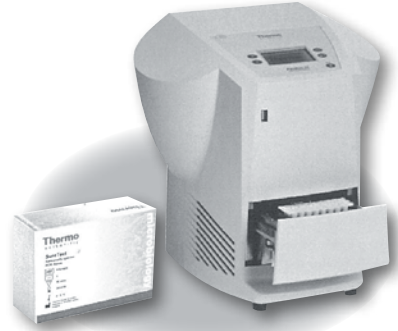
SureTect サルモネラPCR試薬は、卵やその他の食品中のサルモネラ属菌を検出するリアルタイムPCR試薬です。

■特長

- より迅速な結果
培養ステップの省略化により、より迅速に結果を得ることができます。
- より簡単な作業
あらかじめ小分けされた前処理液と調整済みのPCR試薬により簡易な作業が可能です。
- より正確な検出
サルモネラ属菌に特異的な遺伝子 invA に対して高感度かつ特異的なプライマーとプローブを備えており、より正確な検出が可能です。

イマーとプローブを備えており、より正確な検出が可能です。

- より簡易な操作
SUrrectソフトウェアにより、SureTectPCR試薬に対応したPCR条件が設定されており、特別な技術習得を必要としません。
- より信頼性の高い結果
内部標準 (AC : Internal Amplification Control) を検出するプライマーとプローブが含まれているため、各ウェルのPCR増幅の確認が可能です。



- より明確な判定
SUrrectソフトウェアにより、検査結果の自動的な判定が可能です。

今こそバイオセキュリティの強化を

劇 動物用医薬品 グルタルアルデヒド 製剤

ヘルミン[®]25 1L 5L 10L

ヘルミン[®]-G 5L 10L

鶏舎又は畜舎の消毒方法の特許取得

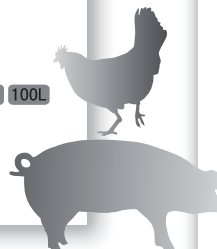
- 多種多様な微生物に対し有効
- 腐食性が少ない
畜鶏舎はもちろん、車輦にも安心して使えます。

動物用医薬品 塩化ジデシルジメチルアンモニウム製剤

クワンエール[®] 1L 18L 100L
クワンエール[®]・200 18L 100L

アルカリ 洗浄剤 (消毒前の洗浄にご利用下さい)

スタートクリーン 20L



新型株にも有効。

劇 動物用医薬品 要指示

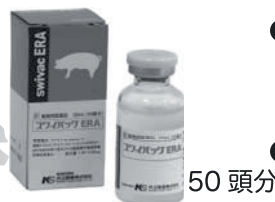
スワイバック[®]コンポBPE



- 豚萎縮性鼻炎及び豚丹毒予防の混合不活化ワクチン。
- 菌体を含まず、高度に精製された抗原を使用。
- 注射量は母豚へのストレスが少ない 1mL/1回/1頭

劇 動物用医薬品 要指示

スワイバック[®]ERA



- 世界初の豚丹毒組換えサブユニットワクチン。(特許第3072345号)
- 高純度の抗原蛋白を使用。

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

人と動物と環境の共生をになう **共立製薬**

東京都千代田区九段南1-5-10
お問合せ先/TEL 03-3264-7559

FUJITA PHARM

チルミコシン注射液
TILMICOSIN



牛の肺炎対策に
パスツレラ、マイコプラズマに強い抗菌力を発揮

動物用医薬品 要指示医薬品

劇 チルミコシン注 300「フジタ」

有効成分「チルミコシン」が
牛の肺炎対策に優れた効果を発揮

- マクロライド系の抗生物質であり、タイロシンリン酸塩を原料とした半合成によって得られるシス-チルミコシン及びトランス-チルミコシンなどの混合物です。
- グラム陽性菌及びマイコプラズマに対してだけでなく、パスツレラを含むグラム陰性菌に対しても強い抗菌力があります。



<製造販売元> FUJITA 製薬株式会社 東京都品川区上大崎2丁目13番2号
<http://www.fujita-pharm.co.jp>

新発売!

犬猫用健康補助食品



急な時に!

日頃から!



お腹を素早く整える。

キューテック™

ペーストタイプ 犬・猫用



- お腹を素早く整えて、臭いも低減
- プレバイオティクスとプロバイオティクスを兼ね備えたシンバイオティクス製品
- 2種のプレバイオティクスで大腸を広範囲にサポート
- 美味しいビーフフレーバー

お腹を毎日整える。

キューテック™

メンテナンス パウダータイプ 犬・猫用

- お腹を毎日整えて、いつも元気
- 機能に優れた成分が効果的に配合
- 腸の粘膜上皮のターンオーバーをサポート
- 美味しいポーク&チキンフレーバー



バイエル薬品株式会社

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

詳しくはこちらから...

Bayer-pet

検索

主力製品

動物用医薬品

CA

NEW セミントラ® 4mg/mL 経口液猫
 NEW ベトメディン® 2.5mg
 NEW メタカム® 0.2%注射液 10mL
 ベトメディン® 1.25mg/5mg
 メタカム® 0.5%注射液 10mL
 メタカム® チュアブル錠 1.0mg/2.5mg
 メタカム® 0.15% 経口懸濁液
 10mL/32mL
 メタカム® 0.05% 経口懸濁液猫
 3mL/15mL

サプリメント(犬猫用)

CA

NEW ビアクトン® プラス ポンプ
 ビアクトン® プラス カプセル
 セラクイン® 800mg/2g

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®

水質安定剤

カストバック® D
 カストバック® Sブルー

動物用医薬品(生物学的製剤)

豚

ヘッドスペースポトル新登場
 インゲルバック® フレックスコンボミックス
 インゲルバック® マイコフレックス
 インゲルバック® サーコフレックス
 インゲルバック® PRRS生ワクチン
 エンテリゾール® イリアイティス

動物用医薬品

豚 鶏

タイロシン水溶散BIVJ
 タイロシン-20BIVJ
 タイロシン-200BIVJ
 動物用シノラル® 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

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
 プラニパート®

消毒剤

※豚・鶏・牛を対象とする

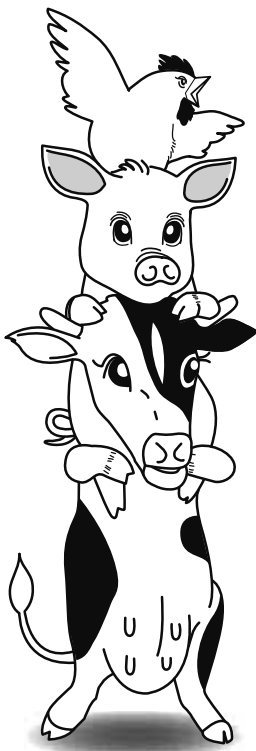
PEDの車両消毒には、金属腐食性の少ないクリアキルを!
 クリアキル® 100/200
 トライキル®

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



Boehringer
 Ingelheim

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



Meiji Seika ファルマの動物用医薬品

畜産用

マルボシル® 要 アモスタック® LA注 要
 フルニキシ注「明治」要
 バソラミン® 注 イプコン® 注 20%
 メイリッチ® 要 硫酸コリスチン散明治 要
 パンカル® メイポール® 10
 アストップ® パコマ®
 ゼクトン® クレンテ®

Meiji Seika ファルマ株式会社

東京都中央区京橋 2-4-16
<http://www.meiji-seika-pharma.co.jp/animalhealth/index.html>

要: 要指示

動物用医薬品 指定医薬品 劇 要指示

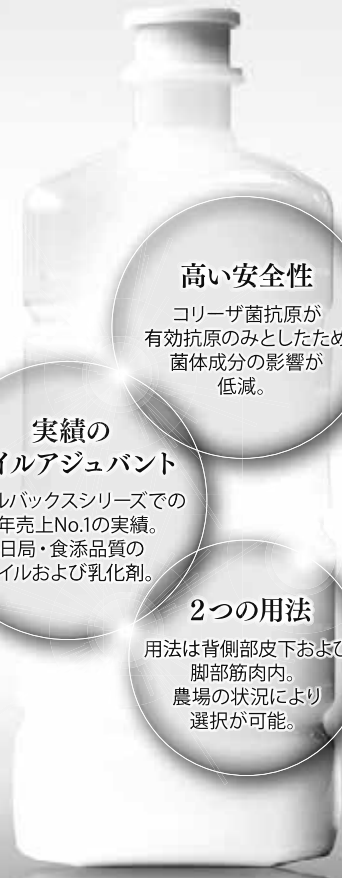
オイルバックスは、 立ち止まらない。

♡オイルバックス® 7R 新発売

オイルバックス® 5R・6R 近日発売

製造販売  化血研

本 所 ☎(096)345-6505(営業直通)
東京営業所 ☎(03)3443-0177



高い安全性

コリーザ菌抗原が
有効抗原のみとしたため
菌体成分の影響が
低減。

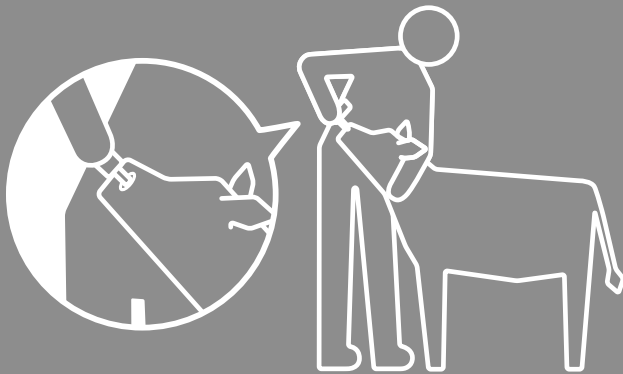
実績の オイルアジュバント

オイルバックスシリーズでの
20年売上No.1の実績。
日局・食添品質の
オイルおよび乳化剤。

2つの用法

用法は背側部下および
脚部筋肉内。
農場の状況により
選択が可能。

日本ではじめての*1 鼻腔内投与型ワクチン、登場。



劇 動物用医薬品 要指示

ティーツーバイ2®

牛伝染性鼻気管炎・牛バインフルエンザ混合生ワクチン(シード)

投与後、早期に免疫を付与

【製品特長】

- ① **早い**
 - 短時間(4日以内*)に防御能を与えることができる
 - 局所免疫により早期防御を実現
- ② **安全**
 - 温度感受性株を使用しているため、ワクチン株は鼻腔内で増殖し、体内深部では増殖が抑制される
 - 妊娠牛にも投与可能
- ③ **日本初***
 - 国内で初めて*1の鼻腔内投与型ワクチン
 - 感染経路の免疫を直接活性化することができる

*1 承認・発売された鼻腔内投与型ワクチンとして
*2 投与後4日目の攻撃試験の結果より

お問い合わせは
ゾエティス・ジャパン株式会社
〒151-0053 東京都渋谷区代々木3-22-7
TEL 03-5309-9224
FAX 03-5309-9914

zoetis



動物たちの健康を、技術と品質で支えていく

日生研は、先進のバイオテクノロジーを取り入れた、
動物たちの健康を支える各種製品をラインナップしています。



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
ガルエヌテクトS95-IB
日生研NB生ワクチン
ガルエヌテクトCBL
日生研NBBAC不活化ワクチン
日生研NBBEG不活化オイルワクチン
日生研コリーザ2価ワクチンN
日生研ACM不活化ワクチン
日生研EDS不活化ワクチン
日生研EDS不活化オイルワクチン
日生研MG不活化ワクチンN
日生研MGオイルワクチンWO
日生研ILT生ワクチン
日生研IBD生ワクチン
AE乾燥生ワクチン
日生研穿刺用鶏痘ワクチン*
日生研乾燥鶏痘ワクチン*
日生研鶏コクシ弱毒3価生ワクチン(TAM)
日生研鶏コクシ弱毒生ワクチン(Neca)



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



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



日生研日本脳炎TC不活化ワクチン
馬鼻肺炎不活化ワクチン“日生研”
日生研日脳・馬ゲタ混合不活化ワクチン
日生研馬口タウウイルス病不活化ワクチン
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」
エクエヌテクトERP



日生研狂犬病TCワクチン
(共立製薬株式会社販売です。)



オーシャンテクトVNN*

*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



(動物用医薬品) (劇) 犬用抗てんかん剤 (要指示)

コンセーブ錠

CONSAVE® (ゾニサミド錠)



てんかん発作から守りたい

犬 特発性てんかんにおける
てんかん発作のコントロールに!



※使用上の注意および詳細は、添付文書を必ずご確認ください。

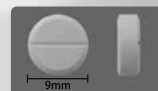
■製造販売元
DSファーマアニマルヘルス株式会社
<http://animal.ds-pharma.co.jp>

お客様相談窓口 ※携帯電話・PHSからもご利用いただけます。
☎ 0120-511022 (平日:9:00~17:00)

25mg錠(原寸)



100mg錠(原寸)



※素錠、割線入りで分割が容易

カビ毒をハイテクノロジーで
素速くつかんで離さない!

吸着速度
迅速な吸着

3つの信頼

表面活性
優れた吸着力・
結合力

分散性
高い接触率

Calibrin A
Calibrin Z

新世代カビ毒吸着剤
「カリブリンA」「カリブリンZ」

Calibrin A Calibrin Z

カリブリンは、鉱物系カビ毒吸着剤の分野で長い歴史を誇り、
世界をリードするアムラン社からの新世代カビ毒吸着剤です。
畜産動物で問題となるカビ毒に照準を合わせて、独自の熱処理、活性化プロセスと精製が
施された吸着剤で、単純なクレー及びカビ毒不活化剤よりも優れた特性を持っています。

表面活性 吸着速度 分散性
優れた吸着力・結合力 迅速な吸着 高い接触率

カリブリンA 新世代カビ毒吸着剤 カリブリンZ

●原料の産地：カリブリンA、カリブリンZ ●原料の種類：モンモリロナイトの結晶形別 ●粒径200μm程度

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

【発売元お問い合わせ】 **Elanco** 日本イライリリー株式会社 エランコアニマルヘルルス事業部 〒651-0086 神戸市中央区東上町1丁目1番5号 TEL:078-242-9190 FAX:078-242-9389 ホームページ: <http://www.elanco.jp>

Elanco アムラン・インターナショナル社(保国) イライリリー株式会社(保国)

■取扱製品リスト

- マレック病生ワクチン
- MD生ワクチン (CVI)
- ボックスオンMD (CVI)-N
- 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)
- アビプロSE
- タロバックEDS
- タロバックNBEDS

japan
vaxxino
veterinary prevention strategies

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)、アビアージェン(Aviagen)、ハイライン(Hylisne)、
ローマン(Lohman Tierzucht)、アクアジェン(AquaGen)

予防対策は
ワクチノーバ



インドハーブとヨーロッパハーブの融合

ハーブのちから



KOHKIN
ayur&herbs



コーキン化学株式会社

本社 〒579-8014 東大阪市中石切町3丁目7番49号
TEL.072-988-2501(代) <http://www.kohkin.co.jp/>

プロバイオティクス



腸の健康を維持し
免疫力を保ち
生産性を高める生菌剤

A 飼料

安心・安全・簡単

生菌入り混合飼料

配合飼料混合用

鶏用 アビチーム[®]

AVITEAM[®]

● 鶏専用に開発

アビチームは、指定配合飼料に添加することを主目的として、開発しました。高濃度の菌数で、飼料への添加率を抑えることが可能です。

● 3種類の有効な活性生菌

「乳酸菌・酪酸菌・糖化菌」を配合しています。活性生菌の産生する乳酸・酪酸は腸内の健康と絨毛の状態を良好に保ち腸の健康を維持します。

● 生産性の成績の向上

アビチームを給与すると腸内菌叢のバランスを維持し生産性の向上に寄与します。また、産卵率や飼料要求率などの飼養成績も向上します。



東亜薬品工業株式会社

〒151-0073 東京都渋谷区笹塚 2-1-11

△飼料 牛用混合飼料

アミノプラス®・K

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

哺乳ロボット
にも使える!

あすかアニマルヘルス株式会社

〒163-0541 東京都新宿区西新宿1-26-2 新宿野村ビル41階
TEL:03-5909-0450 FAX:03-5909-0470



健康的な発育を目指すあなたに

大ヒット御礼!
大好評発売中!

豚用混合飼料

アイジガード S

豚用混合飼料

アイジガード S-200

豚用混合飼料 - 液体タイプ

アイジトツプ



2015年5月発売・シリンジタイプ
牛用混合飼料

アイジペースト



田村製薬株式会社

本社
〒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

ビタミン ミネラル プレミックス



日本ニュートリション株式会社

本社 〒107-0062 東京都港区南青山一丁目1番1号

Tel:03-5771-7890 Fax:03-5771-7894

鹿島工場 〒314-0102 茨城県神栖市東和田20番地5

志布志工場 〒899-7103 鹿児島県志布志市志布志町志布志3304番地4

ホームページ: www.jnc.co.jp お問い合わせ: yoiesajnc@jnc.co.jp

X線検査をとことん身近にする、どこでもCR Vita Flex CR V システム

Carestream



- **Easy**
初めての方でも簡単操作
電源入力から画像表示までシンプル
- **High Quality**
大型機種同等の高画質を実現
- **Flexible**
カセット挿入口を水平にも垂直にも設置可能
- **Compact**
収納に便利な専用架台もご用意
頑丈な設計で車載にも対応

ケアストリームヘルス株式会社

東京 〒135-0041 東京都江東区冬木11-17 ☎(03)5646-2500

札幌 ☎(011)252-8072 仙台 ☎(022)292-1667 名古屋 ☎(0561)64-2755

大阪 ☎(06)6534-7090 福岡 ☎(092)413-8460

<http://www.carestream.jp>



ディスプレイザブル動物用ゾンデ



エキゾチックアニマルから大動物まで、
経口投与(投薬)・給餌・洗浄等幅広くご使用いただける
ディスプレイザブル動物用ゾンデが登場。



軟性の金属を使用することで用途に合わせて簡単に湾曲させることができるのがユニシスの動物用ゾンデの特徴です。

■ 針管に軟性のステンレス管を採用

針管は軟性の金属を使用しており、様々な用途や目的に合わせて手で簡単に湾曲させることが可能です。先端に刃面がないため、経口投与(投薬)や、傷口・口腔内・耳・肛門囊の洗浄など、幅広い用途でご使用いただけます。

【曲げていない状態の動物用ゾンデ】

先端は組織へのダメージを抑えるため、丸みを帯びた形状となっております。



【手で曲げた動物用ゾンデ】

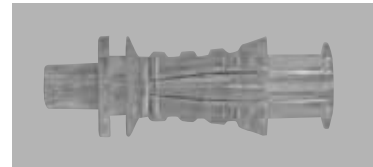
目的や用途に合わせて簡単に手で曲げてご使用頂けます。



※同じ部分での繰り返し曲げや、過度の曲げ、急な曲げは、破損・破断の原因となりますのでご注意ください。

■ 視認性の高いポリカーボネート製のクリアハブを採用

薬液などの容易な視認を可能とします。シリンジへの直接の接続が可能です。



■ 標準提供サイズ

【製品名称】動物用ゾンデ

ゲージ	長さ	製品コード
18G	64mm	O000000

- ・包装単位：10本/箱
- ・販売名：動物用ゾンデ
- ・E.O.G.滅菌済
- ・動物用一般医療機器
- ※上記標準品以外のご要望は、営業担当までお問合せ下さい



〒110-0016 東京都台東区台東4-11-4 三井住友銀行御徒町ビル7F
営業推進部直通：03-5812-7766 FAX：03-5812-8831

ユニシスウェブサイト
<http://www.unisis.co.jp>

動物用 卓上型生化学自動分析装置

BIOLIS 15i neo V

ピオリス 15i ネオ V



測定試薬ラインナップ

15種類まで搭載が可能

- | | | | | | | | | |
|-------|---------------|-------|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 酵素 | AST | ALT | γ-GT | CK | LDH | ALP | AMY | CHE |
| 蛋白・糖質 | TP | ALB | GLU | | | | | |
| 窒素化合物 | T-BIL | D-BIL | UA | BUN | CRE | | | |
| 血清脂質 | TG | T-CHO | | | | | | |
| 急性期蛋白 | IXCRP (研究用試薬) | | | | | | | |
| 電解質 | IP | Ca | Mg | Na | K | Cl | | |

ISEユニット(オプション)の付属によりさらにNa、K、Clの3項目が測定可能



液状試薬

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

ピオリス 15i ネオ V 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。



機体の設置

分析項目をタッチ → (分析) →

測定値の確認

Cica 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



世界で唯一の商品。
猫ファンには欠かせない人気商品。



新しい特殊分解酵素添加
さらに洗いやすく、一段と
落ちがよくなりました!!

尾のつけ根部分から出る脂っぽい分泌物「スタッドテイル」は、放っておくと毛がはりついたり、皮膚が炎症をおこしたりします。シャンプーだけでは落ちないこの厄介な油脂分を溶解できる専用液は世界でこれだけ。汚れた部分に塗りこんでもみ、シャンプーですすぐだけできれいになります。

ペットの美容院でも
犬の洗浄に使用して
手間がはぶけると
好評です!

しっぽのつけ根の
しつこい汚れを
サッパリ解消
「ストップテール」



定価 ¥2,500

最近「特殊分解酵素」の効用が認められ、
汚れのひどい犬にも、
獣医院では手術の前に使用されています。



第一薬粧株式会社

〒114-0003 東京都北区豊島8-23-23
TEL (03) 3919-4100 FAX (03) 3919-4101

弊社季刊誌「MPアグロジャーナル」も、2010年4月号の創刊から6年目の春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いただいた諸先生方のおかげと感謝申し上げます。これからもどうぞよろしくお願いいたします。

さて、「春に三日の晴れなし」と天気が周期的に変化していて、北海道付近には低気圧が度々発達・停滞し日本列島大荒れです。しかし、気象庁は桜の開花を予想し、平年並みか早いと見込んでいます。毎年、弊社季刊誌4月号の表紙を飾るのは、各地の「さくら」の名所です。日本人にとって「春といえは桜」と日本の国花でもあり、春の花の代名詞となっています。ちなみに、今年4月号の表紙は、北海道新ひだか町の静内二十間道路桜並木です。

(編集長：アニマルヘルスサポートセンター 菊畑 正喜)

編
集
後
記

Editor's Voice

東日本大震災から満4年経過しましたが、未だに23万人が避難生活を余儀なくされている事実は、震災を風化させてはいけないことはもちろん、復興対策のあり方を根本的に問いかけている感があります。

大津波や原発事故からは、人知の限界を突きつけられました。北海道も、爆弾低気圧に頻繁に襲われ、想定外の被害が続発しています。昨年12月から2月にかけて数度、根室・釧路管内への出張を計画しましたが、いずれも暴風雪で空陸とも交通が遮断され、やむなく取り止めた経緯があります。酪農専業地帯では集乳できず大量の廃棄乳が発生したほか、NOSAI獣医師も往診できず自宅待機したことが度々あったそうです。

そうした想定外で不確実な情勢下、本誌も満5年を経過し、通算21号を発刊することができました。これからも、偏りのない有益な情報を、正確に発信していきたいと心期する「北のよろず相談獣医師」です。

(編集主幹：本社 佐藤 時則)

MPアグロジャーナル 2015年4月号 No. 21

2015年4月1日発行

ISSN 2185-2499

発行 MPアグロ株式会社

〒061-1274 北海道北広島市大曲工業団地6丁目2-13
TEL: 011-376-3860(代) FAX: 011-376-3450

発行人 松谷 隆司

編集 菊畑 正喜、佐藤 時則、植田 昌明、佐藤 信幸

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(アニマルヘルスサポートセンター)
E-mail: 770215kikuhata@mediceo-gp.com
TEL: 086-270-9510 FAX: 086-270-8371

広告掲載に関するお問い合わせ
東京本部 営業企画部: 佐藤 信幸
E-mail: 770158sato@mediceo-gp.com
TEL: 03-5299-9003 FAX: 03-5299-9050

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
東京本部	114-0013 東京都北区東田端 1 - 17 - 42	03-6706-7505	03-6706-7558
札幌支店	061-1274 北海道北広島市大曲工業団地 6 丁目 2 番地 13	011-376-2500	011-376-2600
旭川支店	070-0040 北海道旭川市 10 条通 13 丁目 24 番地 98	0166-26-0281	0166-25-3532
函館支店	041-0807 北海道函館市北美原 1 丁目 4 番 11 号	0138-47-2451	0138-47-2454
帯広支店	080-0028 北海道帯広市西 18 条南 1 丁目 2 番地 37	0155-41-2700	0155-41-2600
北見支店	090-0056 北海道北見市卸町 1 丁目 8 番地 2	0157-36-7555	0157-36-7785
釧路支店	084-0906 北海道釧路市鳥取大通 4 丁目 18 番 24 号	0154-51-9207	0154-51-9206
青森支店	039-1121 青森県八戸市卸センター 2 丁目 2 の 13	0178-20-2011	0178-28-5811
秋田支店	019-2625 秋田県秋田市河辺北野田高屋字上前田表 77 番 1	018-881-1550	018-881-1551
盛岡支店	020-0891 岩手県紫波郡矢巾町流通センター南 3 丁目 4 の 17	019-638-3291	019-638-3294
AHSC 東北	020-0891 岩手県紫波郡矢巾町流通センター南 3 丁目 4 の 17	019-638-3291	019-638-3294
一関支店	029-0132 岩手県一関市滝沢字鶴ヶ沢 7 の 7	0191-23-2756	0191-23-6559
山形支店	990-2339 山形県山形市成沢西 4 丁目 4 番 16	023-688-3121	023-688-3138
仙台支店	982-0032 宮城県仙台市太白区富沢 2 丁目 20-18	022-245-4306	022-245-4391
東京支店	114-0013 東京都北区東田端 1 - 17 - 42	03-6706-7510	03-6706-7622
東京食品支店	114-0013 東京都北区東田端 1 - 17 - 42	03-6706-7900	03-6706-7902
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	0155-41-2602
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	019-638-9947	019-638-3294
岡山オフィス	700-0822 岡山県岡山市北区表町 3 丁目 5 番 1 号	086-224-1811	086-224-1819
AHSC 西日本	703-8256 岡山県岡山市中区浜 1 丁目 10 番 5 号	086-270-9510	086-270-8371
大阪第一支店	571-0043 大阪府門真市桑才新町 22 - 1	06-6530-1100	06-6916-7322
大阪第二支店	571-0043 大阪府門真市桑才新町 22 - 1	06-6530-1177	06-6916-7330
兵庫支店	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	086-724-4880	086-724-4889
広島支店	739-0036 広島県東広島市西条町田口 3435-7	082-420-2030	082-425-6155
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	086-724-4816	086-724-4882
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	092-451-8707	092-451-8715
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	092-451-8703	092-451-8723
福岡食品支店	812-8502 福岡県福岡市博多区半道橋 2 丁目 2 番地 51 号	092-451-8708	092-451-8716
AHSC 九州	810-0023 福岡県福岡市中央区警固 1 丁目 15 番地 38 号	092-711-2746	092-711-2747
食品検査センター	810-0023 福岡県福岡市中央区警固 1 丁目 15 番地 38 号	092-737-6807	092-711-2747
熊本支店	862-0967 熊本県熊本市南区流通団地 1 丁目 10 番地 2 号	096-377-2716	096-379-6345
宮崎支店	885-0021 宮崎県都城市平江町 28 号 3 - 2	0986-25-8900	0986-25-8931
宮崎食品支店	885-0021 宮崎県都城市平江町 28 号 3 - 2	0986-46-5336	0986-21-1551
鹿児島支店	891-0131 鹿児島県鹿児島市谷山港 2 丁目 3 番地 12	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
鳥栖食品物流センター	841-0048 佐賀県鳥栖市藤木町字若桜 1 番地 20 号	0942-84-6509	0942-83-5642
福岡物流センター	812-8502 福岡県福岡市博多区半道橋 2 丁目 2 番地 51 号	092-451-8709	092-451-8717

※AHSC はアニマルヘルスサポートセンターの略称です。