MPアグロ株式会社

ISSN 2185-2499

2013
7
No.14

MPアグロジャーナル

CONTENTS

レポートコーナー

1 新たな営業本部体制のスタートに当たって　MPアグロ株式会社取締役　営業本部長　金子　奨
2 犬の肝臓腫瘤診断におけるソナゾイド造影超音波検査　北海道大学　中村　健介
6 猫の行動学　基礎と臨床　みなみ動物病院　南　佳子
10 乳用牛に対する下痢予防ワクチン接種が大腸菌性乳房炎による生産性へ与える影響　釧路地区NOSAI　谷　拓海
13 一農場における蹄病対策とその結果　NOSAIオホーツク　大脇　茂雄
16 黒毛和種肥育牛の飼養管理とビタミンA　NOSAI宮城　松田　敬一
22 豚サーコウイルス2型（PCV2）ワクチンの母豚−子豚接種法における適切な子豚接種日齢　鹿児島大学　出口栄三郎
26 鶏の大腸菌症　岩手大学　御領　政信
32 鶏サルモネラ症とワクチンについて　化学及血清療法研究所　横山絵里子

AHSCだより
37 ブロイラーの深胸筋変性症　アニマルヘルスサポートセンター西日本　菊畑　正喜

みみより情報
38 HACCP推進G・農場HACCP動向／北海道営業部・養豚セミナー／学術研究部・家畜感染症学会

支店紹介
40 新入社員紹介
41 仙台支店／鹿児島支店

この人にスポット
43 手話はすばらしい"ことば"です！　盛岡支店　業務担当　佐々木　千津／海に遊ぶ　松山支店　2チームリーダー　日野裕昭

メーカーコーナー
44 ゾエティス・ジャパン株式会社

45 新製品紹介

鹿児島のシンボル“桜島”
（鹿児島市）

錦江湾に浮かぶ桜島は、鹿児島のシンボルといわれて県民から親しまれています。
標高1,117m、周囲52㎞で、今でも、毎日のように噴煙を上げ、灰を降らせている世界でも有名な活火山です。
以前はその名の通り「島」でしたが、1914年の大正噴火で流れ出た溶岩によって海峡が埋め立てられ、大隅半島の一部となりました。
噴煙を上げ続ける桜島は多くの人々を魅了しています。

（写真提供：「© K.P.V.B」鹿児島県観光連盟）

zoetis®

新発売

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)

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

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 0120-317955
FAX 0120-317965
受付時間：月～金 9:00～12:00,13:00～17:00
※土日祝日は除く。FAXのみ24時間受信可能です。
お問い合せは上記ゾエティス・ジャパンお客様窓口まで

プレフィルドシリンジ＋1%製剤
＝
利便性の向上へ。

投与しやすいプレフィルドシリンジ

内因性PG製剤で、吸収・代謝が速やか

牛の場合、乳への休薬期間が0時間

1%製剤で、投与容量を抑えられる

20mL×1本入り　2.5mL×20本入り

プロスタグランジンF2α製剤　動物用医薬品　要指示医薬品

劇 ジノプロストT注1%「フジタ」

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

新たな営業本部体制のスタートに当たって

メディパルグループ

ＭＰアグロは、営業体制を整備強化し、
「広域卸」の全国ネットワークを活かして、
お得意様に、元気とかがやきをお届けします。

ＭＰアグロ株式会社
取締役　営業本部長　**金子　奨**

平素より、お得意様の皆様には、格別のご愛顧を賜り、誠にありがとうございます。

本年４月１日付で、不肖、私、金子奨が、前任の松谷隆司（現社長）の後を引き継ぎ、営業本部長を拝命いたしました。

まだまだ経験も浅く未熟者ではございますが、お得意様への貢献と業界の発展に真摯に取り組んで参る所存でございますので、皆様の温かいご指導をお願い申し上げます。

さて、アベノミクスやＴＰＰ交渉会合への初参加など、わが国の将来を左右すると思われる政治の動きの中、私どもの業界としても今後の動向に目が離せない昨今でございますが、弊社はお得意様志向という卸の原点に立ち返り、実態に即して営業本部体制を整備強化し、新たな事業年度に臨んだ次第です。

具体的には、お得意様支援機能の充実を図るため学術研究部を新たに創設等いたしました。

学術研究部は、獣医師等の技術社員を主体として、本誌「ＭＰアグロジャーナル」の編集担当のほか、各種検査機能と生産指導機能を有する既存の営業支援部署を統合したＡＨＳＣ（アニマルヘルスサポートセンター）により構成されています。岡山の旧リサーチセンターは「ＡＨＳＣ西日本」、福岡の旧検査センターは「ＡＨＳＣ九州」に夫々呼称を改めるとともに、新たに「ＡＨＳＣ東北」も設置することといたしました。

この新たな営業本部体制のもと、中西哲哉東日本統括部長（北海道・東北担当）、中原昌宏西日本統括部長（近畿・中国・四国担当）及び相原洋三九州統括部長（九州担当）とともに力を結集し、「広域卸」としての全国ネットワークも最大限活用して、多様化するお得意様ニーズに対応していきたいと意を新たにしております。

私どもの市場環境を見ると、先行き不透明な畜水産情勢と長引く景気低迷の影響等により、今後とも厳しい状況が予測されますが、お得意様やメーカー様はじめ、お引き立てとご指導を賜っている多くの皆様の一層のご理解とご支援をお願い申し上げ、営業本部長就任のご挨拶とさせていただきます。

犬の肝臓腫瘤診断における ソナゾイド造影超音波検査

北海道大学　大学院獣医学研究科
中村　健介

はじめに

肝臓は良性病変である結節性過形成や、原発性悪性腫瘍である肝細胞癌、胆管癌、肉腫、さらには転移性悪性腫瘍も好発する、腫瘤性病変の発生が比較的多い臓器であるといえます。超音波検査は、この肝臓腫瘤の存在診断において極めて有用な画像診断ツールですが、検出された腫瘤が良性であるのか悪性であるのかを区別するのは極めて困難であることも同時に認識しておく必要があります。本稿では、超音波検査による肝臓腫瘤の鑑別法を解説するために、B モードによる鑑別の限界を示すとともに、新たな手法としてのソナゾイド造影超音波検査の有用性について、症例を交えて解説します。

B モードによる鑑別

肝臓腫瘤は古典的に病変の肉眼的な分布により、Massive、Nodular、Diffuse に分類されます。Massive とは単一の病変が一葉に孤在して存在するもの、Nodular は複数の葉に結節が多発するもの、Diffuse は全葉に病変がびまん性に存在するもの、とそれぞれ定義されています。Patnaik らは原発性肝臓悪性腫瘍に罹患した犬 110 例（血液系腫瘍および血管肉腫を除く）における検討により、Massive となるのは肝細胞癌が多く、Diffuse となるのはカルチノイドが多いことを報告しています[1)]。さらに、リンパ腫や組織球性肉腫などの血液系腫瘍においては低エコー源性の腫瘤を形成することが多いことも報告されています[2,3)]。このように、悪性腫瘍だけに限ればある程度の傾向が存在するのは事実であり、これに基づく鑑別も可能であるかのように感じるかもしれません。しかしながら、これに結節性過形成が加わるとその解釈は非常に困難となります。結節性過形成は特に高齢の犬において多く認められる疾患でありますが、その超音波所見は幅広く、ありとあらゆる形態を取ることが報告されており、悪性腫瘍と鑑別することは極めて困難である、というのが現在の統一された見解であると思われます[4,5)]。

造影超音波検査

この状況を打開するのが造影超音波検査です。中でも、2007 年から我が国において販売が開始されたソナゾイドは肝臓腫瘤診断において圧倒的な力を発揮し、肝癌診断にブレークスルーをもたらしました[6,7)]。今や人の肝癌は生検を行うことなく、ソナゾイド造影超音波検査所見に基づいて診断・治療が行われる時代です。筆者はソナゾイドが販売開始されて以来、犬の肝臓腫瘤診断における有用性を検討し、一定の成果をあげてきました[8)]。

ソナゾイド造影超音波検査では血流を評価する動脈相と門脈相、Kupffer 細胞の有無を評価する実質相、の三

相を評価することで肝臓腫瘤の良悪性鑑別を行います。良性腫瘤は全ての時相において周囲の正常実質と同程度に造影されるのに対して、悪性腫瘍はそれとは異なる造影所見を示します。その中でも実質相はその診断精度や簡便性などあらゆる観点から、良悪性鑑別においては最も有用性が高いと考えます。

実質相において悪性腫瘍の多くは周囲の正常実質と比較して明瞭な造影欠損を示します（図１）。これに基づく良悪性鑑別の診断精度は約 95%であり、人における診断精度と同程度の極めて精度の高い検査であると言えます。ただし、肝細胞癌の少数の例においては周囲と同程度に造影増強される例も存在することから、注意が必要です。これは人においても報告されている事象であり、特に高分化型肝癌つまり悪性度の低い症例において認められることが明らかとされています[9]。実質相で造影増強されるということは Kupffer 細胞が残存していることを反映していることが容易に予想され、実際に人の高分化型肝癌においては正常組織と同程度に Kupffer 細胞が存在することも報告されています[10]。

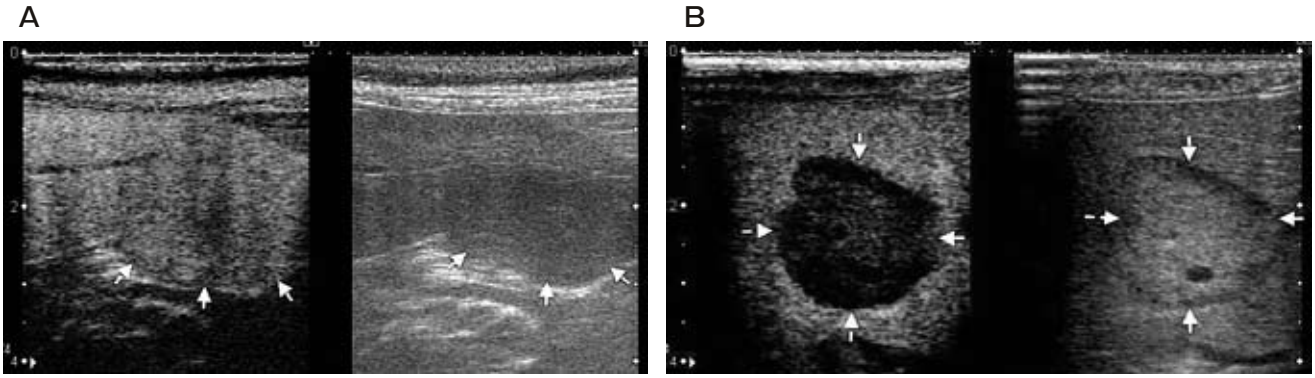


図１　肝臓腫瘤を持つ犬のソナゾイド造影超音波検査、実質相の画像。右が通常の Bモード画像で、左が造影モードの画像。
A)　結節性過形成の犬。腫瘤は周囲の正常実質と同程度に造影されている。
B)　肝細胞癌の犬。腫瘤は明瞭な造影欠損像を示している。

肝臓はそもそも門脈からの血液供給が主な組織であり、正常な実質は動脈相においてそれほど造影されません。しかしながら悪性腫瘍では動脈からの血液供給が増加するため、周囲の正常実質よりも高エコーか低エコーもしくは混合エコーとなる症例が多くなります。しかしながら、これに基づく良悪性鑑別の診断精度は 80%程度であり実質相には遠く及びません。また、動脈相の至適評価時間は心拍数にもよりますが、わずか数秒間であり、繰り返しの評価には造影剤の再投与が必要となるため検査の難易度も高くなります。しかしながら、「カルチノイドでは高エコー→リング状の造影」、「肉腫では低エコー」など、疾患特異的と思われる所見も認められており、動脈相の所見から良悪性鑑別のみならずより詳細な鑑別が行える可能性もあります（図２）。

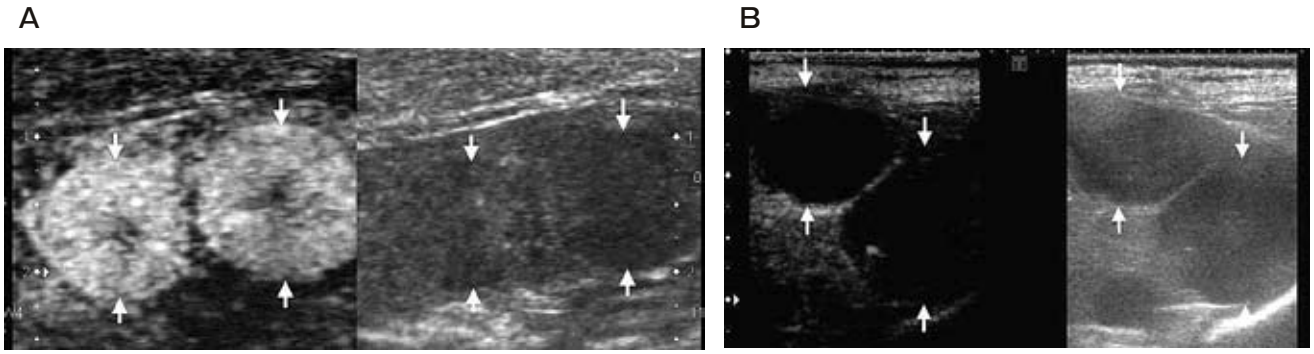


図２　肝臓腫瘤を持つ犬のソナゾイド造影超音波検査、動脈相の画像。右が通常の Bモード画像で、左が造影モードの画像。
A)　肝カルチノイドの犬。腫瘤は周囲の正常実質よりも強く造影されている。
B)　肉腫の犬。腫瘤は明瞭な造影欠損像を示している。

門脈相に至ると肝臓実質はようやく染影されてきますが、悪性腫瘍は逆に門脈からの血液供給が少ないため、周囲の正常実質よりも低エコーとなります。これに基づく診断精度は90%と動脈相よりは高い数値ではありますが、やはり実質相には及ばず、良悪性鑑別においてはそれほど意味を持ちません。しかしながら筆者のこれまでの経験で、この時相において造影増強される悪性腫瘍症例は全て肝細胞癌である点は注目に値する所見と考えています（図3）。前述の通り、悪性腫瘍では門脈血流が減少するために門脈相において低エコーとなると考えられていますが、人の高分化型肝癌では、門脈相において周囲と同程度に造影増強される症例も多く報告されており、他の悪性腫瘍と比べて門脈からの血液供給が多く残存している可能性が考えられています[11]。犬において同様の現象についての報告は見当たりませんが、人と同様に高分化型肝癌に特有の所見である可能性が考えられ、鑑別診断に有用な所見となり得るのかもしれません。

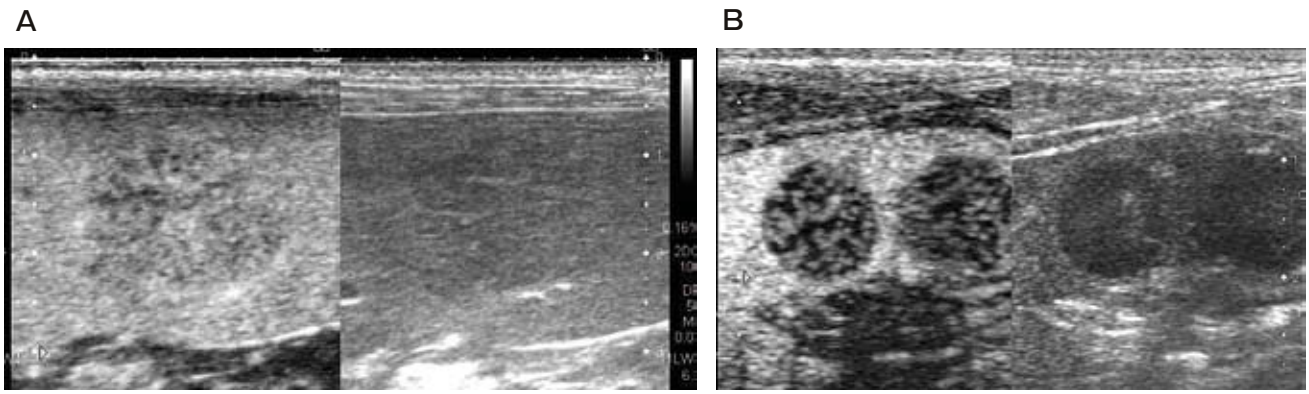


図3　肝臓腫瘤を持つ犬のソナゾイド造影超音波検査、門脈相の画像。右が通常のBモード画像で、左が造影モードの画像。
A)　肝細胞癌の犬。腫瘤は周囲の正常実質と同程度に造影されている。
B)　肝カルチノイドの犬。腫瘤は周囲の正常実質と比較して低エコー源性を示している。

おわりに

超音波検査は肝臓腫瘤を発見するのに非常に有効なツールです。と同時に、検査をしながら「これは肝細胞癌かな」、「こいつは血管肉腫だろう」などと、ついつい言いたくなってしまうものですが、あくまでも超音波検査は腫瘤を発見し、その由来臓器を明らかにするためのものであり、確定診断は病理学的検査によって下されるものです。超音波検査を行う際には、これを常に念頭に置くことが重要と考えています。しかしその一方で、ソナゾイド造影超音波検査がその概念を覆し、超音波検査による確定診断を行える時代も近づいて来ています。これを達成するために、今後も症例を積み重ねて検討を続けていきたいと考えております。

参考文献

1．Patnaik AK, Hurvitz AI, Lieberman PH. Canine hepatic neoplasms : a clinicopathologic study. Vet Pathol 1980 ; 17 : 553-564.
2．Crabtree AC, Spangler E, Beard D, Smith A. Diagnostic accuracy of gray-scale ultrasonography for the detection of hepatic and splenic lymphoma in dogs. Vet Radiol Ultrasound 2010 ; 51 : 661-664.
3．Cruz-Arámbulo R, Wrigley R, Powers B. Sonographic features of histiocytic neoplasms in the canine abdomen. Vet Radiol Ultrasound 2004 ; 45 : 554-558.

4. Stowater JL, Lamb CR, Schelling SH. Ultrasonographic features of canine hepatic nodular hyperplasia. Vet Radiol Ultrasound 199 ; 31 : 268-272.
5. Nyland TG, Mattoon JS, Herrgesell ER, Wisner ER. Liver. In : Nyland TG, Mattoon JS, editors. Small Animal Diagnostic Ultrasound, 2nd ed. Philadelphia : Saunders ; 2002. pp 93-127.
6. Hatanaka K, Kudo M, Minami Y, Maekawa K. Sonazoid-enhanced ultrasonography for diagnosis of hepatic malignancies : comparison with contrast-enhanced CT. Oncology 2008 ; 75 (Suppl 1) : 42-47.
7. Inoue T, Kudo M, Hatanaka K, et al. Imaging of hepatocellular carcinoma : qualitative and quantitative analysis of postvascular phase contrast-enhanced ultrasonography with Sonazoid. Comparison with super-paramagnetic iron oxide magnetic resonance images. Oncology 2008 ; 75 (Suppl 1) : 48-54.
8. Nakamura K, Takagi S, Sasaki N, Bandula Kumara WR, Murakami M, Ohta H, Yamasaki M, Takiguchi M. Contrast-enhanced ultrasonography for characterization of canine focal liver lesions. Vet Radiol Ultrasound 2010 ; 51 : 79-85.
9. Arita J, Hasegawa K, Takahashi M, Hata S, Shindoh J, Sugawara Y, Kokudo N. Correlation between contrast-enhanced intraoperative ultrasound using Sonazoid and histologic grade of resected hepatocellular carcinoma. AJR Am J Roentgenol 2011 ; 196 : 1314-1321.
10. Liu K, He X, Lei XZ, Zhao LS, Tang H, Liu L, Lei BJ. Pathomorphological study on location and distribution of Kupffer cells in hepatocellular carcinoma. World J Gastroenterol. 2003 ; 9 : 1946-1949.
11. Kudo M, Hatanaka K, Inoue T, Maekawa K. Depiction of portal supply in early hepatocellular carcinoma and dysplastic nodule : value of pure arterial ultrasound imaging in hepatocellular carcinoma. Oncology. 2010 ; 78 Suppl 1 : 60-7.

猫の行動学　基礎と臨床

みなみ動物病院
南　　佳子

はじめに

犬と猫は家庭で飼育される二大ペットであり、世界的に都市化が進むほど猫の飼育数は増加する傾向にあるといわれています。日本ペットフード協会の調査によると 2012 年には 975 万頭の猫が飼育されています。

本稿は、㈱ビルバックジャパンが猫用フェロモン製品「フェリウェイ ® 」の再販を記念して企画した「猫行動学セミナー」の講演内容から抜粋しました。猫の行動学を理解し、適切な飼養のアドバイスにご利用ください。また猫の飼い主様から尋ねられる問題行動を取り上げました。参考にしていただけると幸いです。

猫の基礎行動学

＜猫の家畜化の歴史＞

猫の直接的な祖先はリビアヤマネコで、紀元前 7000 年くらいから人間の集落の周りで暮らし始め、壁画が残っている紀元前 3000 年頃、古代エジプトで家畜化されたと考えられています。農耕の開始に伴い穀物倉庫のネズミや害虫を駆除する役割を与えられた一方で、神の化身として信仰の対象とされたり、逆に悪魔の化身として怖れられたりしたという歴史を持っています。日本も純血種の飼育が増加していますが、犬に比較するとサイズ、外見、行動特性ともに家畜化に伴った品種改良の幅は小さいのが特徴です。現在、約 100 品種が世界には存在しており、アメリカに本部を置く世界で最も大きい愛猫団体 The Cat Fanciers' Association, Inc. では（日本支部もあります）、純血猫の登録やキャットショーなどが行われています。

＜猫の発達行動学＞

新生仔期：生後１週間を新生仔期とよび、眼瞼も耳道も閉じ、視覚や聴覚が未発達な状態です。自ら排泄もできず、母猫の舌による刺激で反射的に排泄が行われます。わずかの距離を這う程度の運動能力しかありませんし、体温を自ら保てないので同腹の子猫同士が固まって、また母猫にくっついて、暖を取る必要があります。一方、嗅覚の発達は早く、すぐに母親の臭いを覚え２日目には不快な臭いに拒絶反応を示すようになります。犬と異なり生後２－３日までに乳頭を決定し、以降は決まった乳頭から飲む傾向が高いことが知られています。触覚もすぐに発達し始め、熱い、冷たい、痛みを４日目ころには感じるようになります。味覚は、１日目から塩味を感じることがわかっています。

移行期：新生仔期に続く１週間を移行期と呼びます。この時期は眼瞼や耳道が開くことにより刺激が大量に脳内へとながれ込み、神経・感覚系の能力が急激に発達、行動が劇的に変化します。成猫と同じような外界との接触が始まる時期といえます。

社会化期：移行期に続く６週間程度が社会化期です。新奇刺激に対しての興味が高まり、探索行動がもっとも発現する時期です。種々の刺激に馴化しやすく、周囲の動物との関係を作り上げます。さらには母猫や周りの動物の行動の模倣が起こり、行動レパートリーが広がります。捕食行動の流れを学習し、獲物に対する選択が決まってきます。狩りをしない個体にあっても食物に対する好みが決定してきます。この期の

終わりには離乳が完了し、子猫は固形食物を摂食するようになります。何らかの理由により早期離乳をした子猫は、激しい捕食行動が早期に発現したり、遊びによる攻撃行動が激化しがちになったり、織物吸いなどの問題行動を起こしやすくなることが指摘されています。

若年期：社会化期後、性成熟が終了し、行動学的にまた社会的に成熟を迎えるまでの時期を若年期と呼びます。運動能力が十分に発達し成獣と同じ行動をとることが可能となります。性成熟の時期ですが、オリエンタル種は早く、ペルシャは遅いことが知られています。テリトリー意識が関与する攻撃行動や尿マーキング等が生じてくる時期でもあります。

＜猫のコミュニケーションと行動の特徴＞

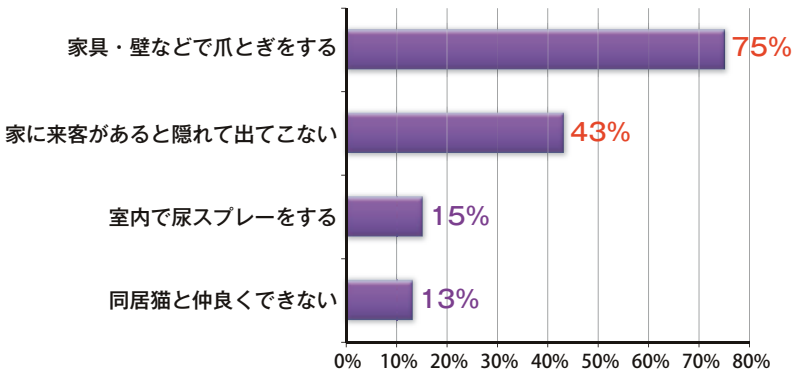
コミュニケーション：他の動物種同様に、視覚、聴覚、嗅覚などを用いて猫同志のコミュニケーションがはかられますが、各個体のテリトリーを護ること、他個体との遭遇を避けることを目的とするコミュニケーションの発達が特徴です。リビアネコは単独で狩りをする待ち伏せ型の肉食動物なので、猟のための自らのテリトリーを護る必要がありましたし、共同で獲物を追うといった行動レパートリーを持っていませんでしたから、猫にもこのような行動的な特徴が色濃く残ることになったのだと思われます。尿、皮脂腺や汗腺の分泌物、便などによる臭覚マーキングや、爪とぎ跡や便そのものによる視覚マーキングを用いて自らのテリトリーを示し、さらに他の猫のマーキングをみるとそのテリトリーへの侵入を避ける行動をとることになります。マーキングが薄れると同じ場所にマーキングをし直します。犬と違って他個体がつけたマーキングを覆うように重ねづけすることはなく、自らのマーキングポイントをしっかり守るという行動が特徴的なのです。

さて、匂いによるコミュニケーションですが、嗅上皮を用いた主嗅覚系と鋤鼻器を用いた鋤鼻系とが存在します。後者で嗅いでいるのがフェロモンです。フェロモンは、動物種により特異性があり、猫フェロモンは猫同士で、犬フェロモンは犬同士でだけ嗅ぎ取ることが可能な化学物質で、頬部や顎回りの腺、乳腺、四肢のパッド部分の腺の分泌物や、肛門周囲や泌尿生殖器などの分泌物に含まれます。求愛行動、性行動、育仔行動、危険情報の提供などの種間コミュニケーションに利用されると同時に、情動の安定をはかる作用も有しています。

さて、猫の性質から来る行動の特徴を簡単にまとめてみましょう。犬に比べると元来、社会性が低い動物種ですので、社会化期に十分な社会化および馴化がなされないと、多くの刺激、例えば、来客、他の猫、家具の入れ替え、見知らぬ物や臭い、車での移動、動物病院での診療、引っ越しなどに対して、ストレスを感じやすいのです。猫は恐怖や不安を感じた時、隠れる、逃げるという行動をとります。ですから、いつも逃げ隠れることができる安全な場所を家の中に用意しておくことは重要です。逃避行動が不可能な時は攻撃態勢、ハロウィンキャットに代表されるような姿勢や表情をとった防御的な攻撃にはいることになります。

猫の臨床行動学

図 1 にビルバック社が 2012 年に飼い主様から回答を得たアンケート調査結果を示しました。飼い主さんにとっての一番のお悩みは、望まない場所での爪とぎで、来客時の逃避行動、不適切な排泄、同居猫どうしの不仲と続いています。多くの飼い主さんが問題に思っているというこれらの問題の背景と対応をまとめます。



ビルバック社提供　富士経済調べ 2012 年 4 月（N＝104）

図 1　キャットオーナーが猫の行動で困っている事

＜望まない場所での爪とぎ＞

背景：猫が爪をとぐのはいくつか目的があります。テリトリー意識からくる嗅覚および視覚マーキング（合わせて、自分の匂いを嗅いで安心することも含まれます）、古い爪を剥がし良い状態に保つ、ストレッチついでのストレス解消などです。テリトリーという観念を考えるとわかるように室内の数か所で爪をとぐ猫が多く、布壁、ソファ、椅子の背もたれ、スピーカー、絨たん等が標的になることが多いようです。猫が爪をといでいる場所には、指間から分泌されたフェロモンがついており、習性によって匂いが減るとマーキングし直す必要があるので、同じ場所で爪がとがれることになり、被害が大きくなります。

対応：適切な猫用の爪とぎ板を複数個（一個ではないことがポイントです！）用意し、これまで猫が爪をといでいた場所の近くに設置します。日ごろ猫が爪をといでいた場所は、猫が嫌うビニールシートなどの敷物を敷いたり家具配置を変えたりしてアクセスできなくしたり、可能ならアルミホイル等で覆ってしまいましょう。そのような処置が不可能な場所ならば、フェロモン製剤を適当量噴霧します。これは爪とぎ跡を人工フェロモンで覆うことにより、猫が安心、納得することを利用したものです。

他に被害を減らすための方法として、週１くらいの間隔で爪にやすりをかけて丸くしておく、市販されている爪カバーをつける等が考えられます。爪とぎは継続しますから嗅覚マーキングはされますが、人間にとって問題となる視覚マーキングの被害は制御されます。予防としては初めから適切な爪とぎを数個用意する、幼猫の時から爪切りや爪カバーに慣らすなどがあげられます。

＜来客時の逃避行動＞

背景：新奇刺激を避けたがる猫が多いというのが原因です。猫は来客（姿、匂い、動きなど）に対して不安や恐怖を感じ、自分の安心できる場所に閉じこもって来客が帰るのを待つことになります。

対応：安心できる隠れ場所を用意しておけば、そこにいる猫はストレスをあまり感じないことを飼い主様にお伝えし、理解いただきましょう。無理に対面させるとストレスでいっぱいになり、排泄や攻撃など他の問題行動の原因となりかねません。社会化期にたくさんの人間と接触させるとこの行動は予防できます。また父猫が人間に対する高い社会性を持っていると、子猫も同じ性質を受け継ぐ傾向が高いことが知られています。

＜不適切な排尿＞

背景：猫は泌尿器系の病気が多い動物種です。尿検査や血液検査などが全て正常で、疾患が否定された時、不適切な排泄は、マーキング行動かトイレ忌避（またはアクセス困難）と考えられます。マーキングとしての排尿には垂直面への少量噴射の尿スプレー、水平面への通常姿勢での少量排尿が含まれます。マーキングはテリトリー誇示や不安や恐怖などストレス時の転位行動として行われます。去勢手術をしていない雄猫、発情中の雌猫、多頭飼育されている猫で多くみられます。爪とぎと同様に臭いが薄れると同じ場所にマーキングが行われることになります。

対応：もしまだなら、初めにすべきことは避妊去勢手術です。雄の 90%、雌の 95%で問題解決またはマーキングの回数が減少します。また不安状況の特定が可能であれば、環境操作を含めてその刺激に対する脱感作、拮抗条件づけ、あるいは排除等の行動修正を行います。マーキング場所を酵素入りの消臭剤を用いて徹底清掃すると同時に、そこにアクセスができないようにすることが望まれます。不安が関与している場合が多いので選択的セロトニン再取り込み阻止薬、三環系抗うつ薬、ベンゾジアゼピン系抗不安薬などの薬剤投与や、L-テアニンやα-S1 トリプシンカゼインなどのサプリメント投与が推奨されます。全体的な不安レベルを下げる目的で猫の生活空間に人工フェロモンの噴霧剤を設置する、マーキング個所に人工フェロモンを直接スプレーすることにより猫自身のマーキングの要を満たしてやるなども推奨されます。

表１　推奨される猫のトイレ管理

トイレの数：	ネコの数＋１個
	入りやすい高さ、回転できる大きさ（体長の　0.8×1.5倍以上）
	アクセスしやすい場所に（仲の悪い同居猫がいるときは特に重要）
設置場所：	鏡／窓ガラス／大きな音／振動がある場所を避ける
	猫が生活する各階ごとに設置
	好みの猫砂（多くの猫はかたまる鉱物の砂を好む）を2.5センチ以上入れる
毎日、１回は便と尿をすくい取る	
毎月、１回はトイレを洗浄し、日光消毒する	
プラスチックトイレは１～２年ごとに取り換える	

表１に推奨される猫のトイレの管理をまとめました。マーキングを含めた不適切な場所での排泄が生じた時にトイレの改善指導に、また猫を飼い始めた人へのアドバイスとしてご利用ください。

＜同居猫どうしの不仲＞

背景：テリトリーを大切にする動物種であり、新奇の刺激に対してストレスを感じやすい猫ですから、多頭飼いに不向きな個体が少なからず存在することは事実です。特に眼が開かないうちに捨てられて、猫同士の社会化がほとんど行われなかった個体ではその傾向が高くなります。同時に飼育を開始する、雌猫同士、また、後から連れてきた猫が子猫であるなら、そうでない場合に比べると馴致がうまく進むことが多いはずです。

対応：拮抗条件づけを併用しながら、一緒にいる時間を徐々に伸ばす、距離を徐々に縮めるなどの方法で馴らしていくことが望まれます。偶発的であっても喧嘩に至ることがないように、ケージや壁、ドアなどを上手に利用しながら進めていきます。時間がかかるように感じられますが、結局これが早道なのです。また、恐怖や不安を抑えるための手段として、不適切な排泄の所に記した薬剤、サプリメント、フェロモン製剤などを併用するとよいでしょう。

＊南（旧姓、内田）佳子先生は、2012 年 9 月まで、酪農学園大学獣医保健看護学類の教授でした。

参考図書

・犬と猫の行動学　内田佳子、菊水健史著　学窓社　2008
・小動物臨床のための５分間コンサルト　犬と猫の問題行動診断・治療ガイド　D.F.Horvitz 、J.C.Neilson 著　森裕司、武内ゆかり　監訳　インターズー　2012
・動物行動学　森裕司、武内ゆかり、内田佳子著　インターズー　2012
・臨床行動学　森裕司、武内ゆかり、南佳子著　インターズー　2013

乳用牛に対する下痢予防ワクチン接種が大腸菌性乳房炎による生産性へ与える影響

釧路地区ＮＯＳＡＩ
谷　拓海[1)]・西川　晃豊[2)]
1）厚岸家畜診療所　2）標茶家畜診療所

はじめに

酪農業における乳牛の乳房炎は、乳量の減少、治療費、治療による使用禁止期間の廃棄乳代、生産性が回復しない牛の淘汰（廃用）などによる経済的損失が大きい疾患です。その中でも大腸菌群（coliform group）を原因とする甚急性乳房炎は、獣医療技術が発展した今日でも重症化した場合には死亡または廃用（死廃）につながる可能性が高い疾患です（図１）。大腸菌群とは、腸内由来である細菌分類学上の大腸菌（E.coli）の他に、腸内細菌科の Klebsiella や自然界に存在するある種の菌も含めた細菌群のことです。

図1　大腸菌性乳房炎を発症した乳牛
1-a：左後の乳房が感染し、著しい腫脹および硬結が認められる。
1-b：大腸菌性乳房炎により瀕死の状態となった乳牛。朝の搾乳では異常を認めなかったが、昼過ぎにはこのような状態となって発見された。

平成 23 年度の大腸菌群による被害状況（北海道ＮＯＳＡＩ）

北海道ではこの１年間に 40,339 頭の搾乳牛が死廃となっており、このうち乳房炎を原因とする死廃頭数は 4,248 頭（約 10％）でした。乳房炎で死廃となった搾乳牛のうち 2,296 頭（約 54％）は大腸菌群が原因で、これに対する共済金の支払い額は約５億 8000 万円に及んでいました。さらに、大腸菌群は乳房炎の他にも子牛の下痢の原因菌となることがあります。乳用子牛の死廃頭数は死産や衰弱死を除くと 12,007 頭いて、このうちの 4,939 頭（約 41％）は腸炎が原因とされていました。腸炎の原因は大腸菌群だけではありませんが、共済金の支払い額は約１億円に及んでいました。このように、死廃頭数と共済金額からみても大腸菌群が乳牛の生産性に与える影響は甚大といえます。

研究の背景

これまで多くの感染症に対してワクチンが開発され、感染症の予防に効果を発揮しています。諸外国では大腸菌性乳房炎に対するワクチンも市販されていますが、日本国内では未だ市販されていません。しかし、既に日本で市販されている子牛の下痢を予防するための「"京都微研"牛下痢５種混合不活化ワクチン（図２）」を使用しはじめた農場で、子牛の下痢に加えて搾乳牛の大腸菌性乳房炎も減った印象があるという話を聞きました。このワクチンは妊娠牛に接種し、その初乳を飲ませることによって下痢の原因となる大腸菌・ロタウイルス・コロナウイルスに対する免疫力を子牛に与えることが目的ですが、副次的効果として泌乳期の大腸菌性乳房炎を減少させることによって生産性に影響を与えるか検討しました。

図２　牛下痢5種混合不活化ワクチン

試験農場

試験農場はフリーストール牛舎でホルスタイン種搾乳牛約 200 頭を飼養し、敷料にはおがくず１ｔあたり消石灰 50kg（5%）を混合して使用していました。この農場の試験開始前１年間の乳房炎発症頭数はのべ 99 頭で、大腸菌群を原因とする乳房炎は 57 頭（58%）でした。このうちの７頭（12%）が死廃となり、それに加えて畜主が自主的に淘汰した牛が数頭いました。この農場は、試験開始前に子牛の下痢を予防するためのワクチンを使ったことがありませんでした。

試験方法

試験期間は平成 22 年８月から平成 24 年９月までとしました。供試牛にはランダムにワクチンを接種し、ワクチン接種した牛を接種群としました。接種群は"京都微研"牛下痢５種混合不活化ワクチンを、用法に従って分娩予定日の６週前および２週前の計２回接種しました。一方、接種群の各牛と産次による分類（未経産または経産）が一致し、分娩日が最も近かった牛を選択して対照群としました。供試牛が乳房炎を発症した場合には罹患分房から乳汁を採取し、細菌分離培養検査を実施しました。大腸菌群が検出された場合には、それ以降の具体的な菌種の同定はおこないませんでした。各牛の観察期間は、分娩後に大腸菌性乳房炎を発症した日、牛群から淘汰された日、または分娩後 365 日までのいずれかとしました。

試験期間中には、以下の４つの項目について調査しました。１つ目は大腸菌性乳房炎の発症頭数で、これは臨床症状に関係なく細菌分離培養検査で大腸菌群が分離された供試牛の頭数です。２つ目は急性乳房炎を発症した頭数で、これは大腸菌性乳房炎の発症頭数のうち乳房の局所症状のみだった供試牛の頭数です。３つ目は甚急性乳房炎を発症した頭数で、これは大腸菌性乳房炎の発症頭数のうち局所症状に加えて全身症状が認められた供試牛の頭数です。４つ目は大腸菌性乳房炎が原因で牛群から淘汰された頭数で、これは死廃および畜主が自主的に淘汰した供試牛の頭数です。

統計学的解析では接種群と対照群を比較しました。調査項目１～３つ目の発症頭数は χ^2 検定を、４つ目の淘汰頭数は Fisher の正確確率検定を用いました。さらに、淘汰頭数における相対危険度を求めました。

成績および考察

供試牛の頭数は接種群と対照群の未経産牛および経産牛がそれぞれ 14 頭および 70 頭で、各群 84 頭ずつ、計 168 頭でした。接種群および対照群において大腸菌性乳房炎の発症頭数は 16 頭および 21 頭で、このうち急性乳房炎の発症頭数は 7 頭および 4 頭、甚急性乳房炎の発症頭数は 9 頭および 17 頭でした。大腸菌性乳房炎が原因で牛群から淘汰された頭数は 1 頭および 8 頭でした。

接種群と対照群の比較では、淘汰頭数において有意差が認められ（図３）、相対危険度は 0.12（95%信頼区間＝ 0.02 - 0.98）でした。相対危険度の逆数を求めてこれを言い換えると、対照群は接種群よりも 8.3 倍淘汰されていたということです。また、甚急性乳房炎の発症頭数の比較では P ＝ 0.09 だったことから、大腸菌を原因とする甚急性乳房炎の発症は抑えていたのかもしれません。甚急性乳房炎を引き起こす大腸菌群には、大腸菌以外に Klebsiella なども含まれるので、大腸菌以外の大腸菌群が原因となる甚急性乳房炎の発症は抑えられなかったと考えられます。

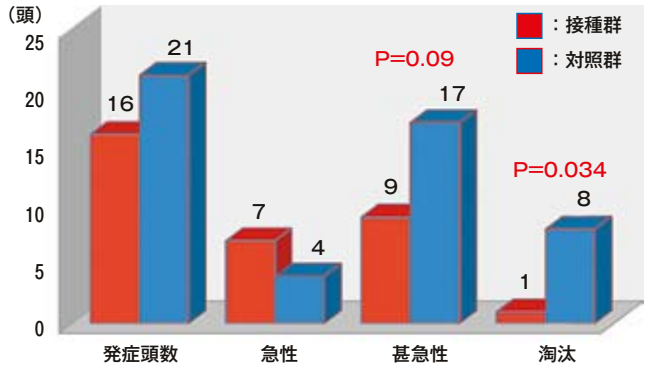


図３　接種群と対照群の症状と予後についての比較
発症頭数：大腸菌性乳房炎に罹患した供試牛、急性：発症頭数のうち症状が乳房の局所にとどまった供試牛、甚急性:発症頭数のうち症状が局所に加えて全身に及んだ供試牛、淘汰：大腸菌性乳房炎が原因で牛群から淘汰された供試牛

費用対効果

費用は、ワクチン代が接種群 84 頭× 2 回接種 / 頭で、約 32 万円でした。効果に関しては淘汰頭数において有意差が認められたので、淘汰牛から得られるはずであった乳代粗収入で計算しました。本試験期間中に淘汰された供試牛はすべて経産牛であったことから、淘汰された牛から前乳期と同じ乳量が得られたと仮定して、（前乳期出荷乳量 /305 日）×（305 日－発症時の分娩後日数）×乳価 78 円を各個体ごとに計算しました。すると、接種群は淘汰牛 1 頭から約 57 万円、対照群は淘汰牛 9 頭から約 385 万円の収入がそれぞれ見込めました。したがって、対照群で得られるはずであった約 385 万円から接種群で得られるはずであった約 57 万円およびワクチン代約 32 万円を引いた約 296 万円の粗収入がワクチン接種によって得られたと考えられます。

終わりに

下痢予防ワクチンの接種により、大腸菌性乳房炎による淘汰頭数が減少していたことが明らかとなりました。また、大腸菌性乳房炎の発症頭数に差は認められませんでしたが、甚急性乳房炎の発症頭数は少なくなる可能性が示唆されました。したがって、下痢予防ワクチン接種によって搾乳牛の大腸菌に対する免疫力が強化され、大腸菌性乳房炎に罹患した際の重篤度を軽減したのではないかと考えられました。費用対効果の計算方法は、今回用いた方法よりも適切で優れたものがあるかもしれませんが、本試験では少なくとも淘汰頭数の減少によって試験農場の生産性向上に寄与することができたと考えられます。

これから訪れる夏場に大腸菌性乳房炎が多発して困っている酪農家（獣医師？）も多いのではないかと思います。本来の使用目的とは異なりますが、下痢予防ワクチン接種を大腸菌性乳房炎対策の一手段として試してみる価値があるのではないでしょうか。

一農場における蹄病対策とその結果

NOSAIオホーツク　北見家畜診療所
大脇　茂雄

私たち牛の臨床獣医師は、現場で日々疾病の治療に奔走しています。しかしながら、農場で一頭の牛を治癒させても、新たに同様の症例が発生し、病気→治療の「いたちごっこ」に陥ることは珍しいことではありません。乳牛、肉牛のほとんどの疾病が、飼養管理の要素に影響されています。病気発生→治療の「いたちごっこ」は、疾病に至る根本的な原因に目を向けることなく、治療のみを行うことにより引き起こされると考えられます。当然、経済活動を行っている農場にとっては、この「いたちごっこ」は大きな経済的なマイナスを引き起こします。今回、ある酪農場の蹄病発生に関して、その原因に目をむけ、対策を行い、疾病発生自体を減少させた事例を紹介します。

対象農場と現状

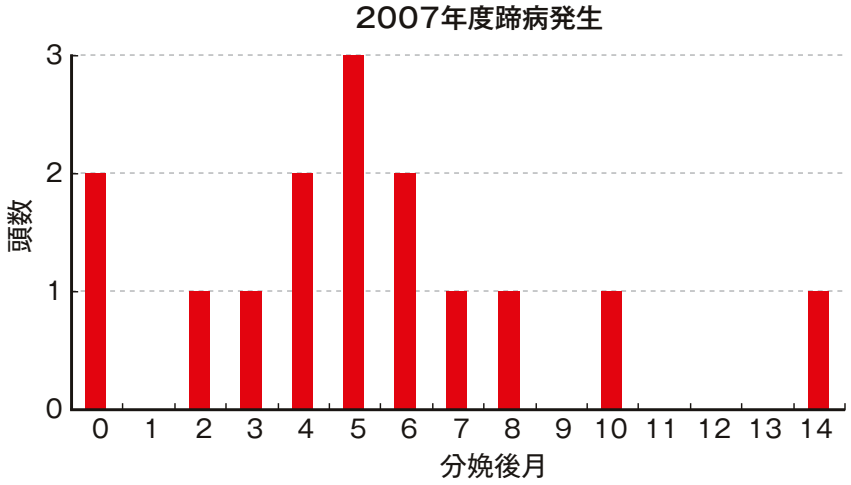
対象農場は、経産牛頭数 40 頭（2008 年 4 月乳検）で蹄病の多発に悩んでいました。なお、本稿内での蹄病とは、蹄角質疾患（蹄底潰瘍や白線病）を指すこととします。蹄病は乳量に負の影響を与え、治療費は高く、治療にかかる労働力も大きいものです。私は、蹄病発生を根本から抑制するために 2008 年末より調査を行いました。まず、蹄病発症数を調査したところ、2007 年 1 月～ 12 月には延べ 24 頭、2008 年 1 月～ 12 月には延べ 6 頭の蹄病の発生が認められました。農場主は治療にかかる労力を省力化するため随時の往診依頼ではなく、複数頭数の蹄病を確認した段階で往診依頼を行っていました。年度間の治療頭数に差があるのは、このことが影響されていると思われます。いずれにしても、多いときには経産牛の半分以上が蹄病を発症するという異常事態であり、治療費、治療にかかる労力共に農場に大きな負担をかけている現状がわかりました。

問題点と対策

2007 年度の蹄病発生を初発のみを対象に分娩後日数との関連を調査すると、グラフ 1 のように、分娩直後と分娩後 4 ～ 6 か月にピークがあることがわかりました。

農場の現状を調査したところ、牛群全体として低い BCS（ボディコンディションスコア）、泡沫ガスを含む軟便（特に分娩後から泌乳ピークに向かう牛）が目立つ状況でした。これらに蹄病が原因から発症までに 1 ～ 2 か月のタイムラグのあることを考慮し、私は本農場が分娩後の潜在性ルーメンアシドーシス状態にあるのではないかと仮説を立て、さらに聞き取りを行いました。潜在性ルーメンアシドーシスを引き起こす要因としては餌の内容とその給与方法があげられます。聞き取りの結果、本農場で行われていた大きな問題点として、①分娩前の濃厚飼料の少量給与（約 2 kg）、②分娩直後からの濃厚飼料の多量給与（分娩後 0 日から 8 kg）、③濃厚飼料の急激な増給スピード（分娩直後 8 kg から最大給与量 15 kg まで 14 日間）が挙げられました。

これらの問題点が、分娩後の牛にとって潜在性ルーメンアシドーシスのリスク要因となっているのは明らかでした。よって、2009年1月、私は改善案として、①分娩前クロースアップ期の濃厚飼料量の増加（分娩直前で約4 kgになるように）、②分娩直後の濃厚飼料量の減少（分娩直後は4 kgでスタートさせること）、③濃厚飼料の緩やかな増給スピード（分娩直後4 kgから最大給与量15 kgまで約35日間）をプレゼンテーションとして説明し、その後報告書を作成して提示しました。農場主は実行することに前向きでした。



グラフ1

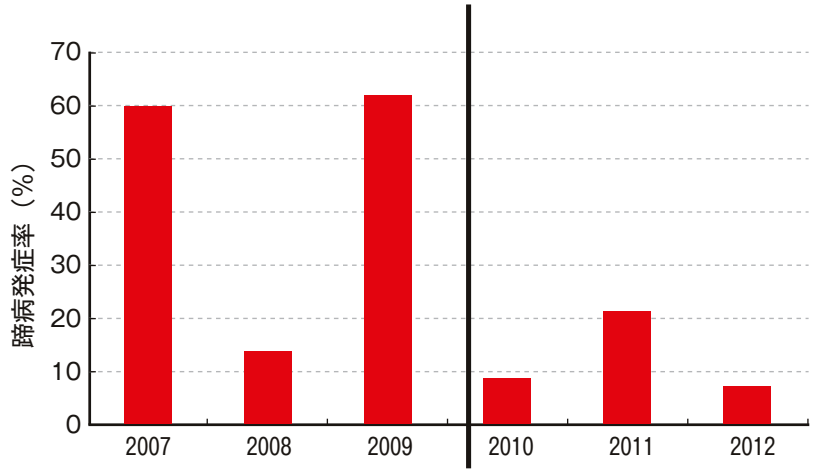
対策の実行

しかし、対策は当初、中途半端にしか実行されませんでした。なぜなら、わかりやすく説明したはずの内容は完全には理解されていなかったからです。私は農場に往診あるなしにかかわらずフォローアップに通い、そのたびに、なぜこのような対策が必要なのか、日常の作業に組み込むための具体的方法や工夫をどうすればよいのか、管理がうまくいっている時の牛はどのような反応をするのか、逆に管理がうまくいっていない場合はどのような牛の反応があるのか、対策がうまくいった場合、長期的にどのようなメリットがあるのかを何回も説明し、話し合いました。これが一番の苦労でもあり、面白いところでもありました。つまり、農場を実際に動かすには机上の論理ではなく、現場を理解すること、現場の人たちを納得させること、そして何度も現場に足を運び状況把握をしなければならないということを実感したのです。対策が実際に現場で有効に実行されたと実感できたのは、なんと対策提案後半年から一年かかりました。

結果

2007年から2009年を対策前、2010年から2012年を対策後として比較しました。（グラフ2、表1）

まず、蹄病の発生は、2009年に一度増加に転じていますが、以後は低値で安定していることがわかります。2012年においては7.7%にとどまっています。対策前と対策後で比較すると、対策前においては45.7%であった蹄病発症率は対策後12.9%と有意に減少しました（$P<0.01$）。有意差は確認されませんでしたが、消化器病および周産期病による死亡や廃用の頭数も半減しています。これらの結果をもって、本農場の蹄病多発に対する取り組みが成功したことを確認しました。



グラフ2

表1

	経産牛延頭数	蹄病		消化器病・周産期病での死廃	
		延頭数	発症率（%）	頭数	死廃率（%）
2007～2009	127	58	45.7	11	8.7
2010～2012	147	19	12.9	6	4.1

考察

日常診療で忙殺されている臨床獣医師は、目の前の疾病治療をこなすことに尽力しています。しかしながら目の前の疾病には、必ず発症にいたる理由があるはずです。今回の事例では、蹄病の治療をこなすことにとどまることなく、その理由に目を向けることで、蹄病の発生自体が減少し、経済活動を行っている農場の利益になることがわかりました。私たちは経済動物の獣医師として、このような視点と取り組みを行う必要性があるのかもしれません。

また、今回の事例でもうひとつ学んだことは、農場を実際に動かすには、現場に通い、実際の現場でそこで働いている人間と真剣な議論をすることが重要だということです。「私は対策を提言したのだけど、農場が実行しないのだ」ということをよく耳にします。しかし、「会議室」で提言した内容が実際の「現場」では理解されていなかったり、「会議室」では気づくことのできない「現場」の事情があったりすることは多くあります。私たちの取り組みの目的は、対策を立てることではなく、実際の農場が利益をあげることであり、そのためのフォローアップを忘れてはならないと考えます。

黒毛和種肥育牛の飼養管理とビタミンA

NOSAI宮城　家畜診療研修所
松田　敬一

ビタミンAは、牛において発育や生命維持に欠かせないビタミンであるだけでなく、網膜における視紅の生成と再生、および上皮組織の維持や安定化に重要な役割を果たすビタミンです。近年、肥育期にビタミンA給与を制限することで脂肪交雑やロース芯面積が増加するなどの研究成果が数多く報告され、多くの肥育農家では枝肉成績の向上と増体を得るために極端にビタミンA含量の少ない濃厚飼料を多給して肥育管理を行っています。肉牛における産肉生理理論によれば（図1）、12～20ヶ月齢が、脂肪前駆細胞が脂肪細胞に分化して、もっとも脂肪細胞の量が増加する時期であります。特に、18.6ヶ月齢をピークとして13.4～23.8ヶ月齢に脂肪交雑（サシ）が筋肉組織内に増加する時期でもあります。これらの事から、脂肪細胞の量が増える時期と、筋肉内に脂肪交雑が増える時期が重なっている肥育中期は、脂肪交雑の量を増やして高BMSナンバーの枝肉を生産する上でとても重要な時期と考えられます。脂肪細胞の量を増やすためには、大きく2つのポイントが重要になります。1つは、脂肪前駆細胞から脂肪細胞への分化を促進するために牛体のビタミンA含量を低下させる事、もう1つは、脂肪細胞内の脂肪酸量を増加させるために安定的に高カロリーの栄養を摂取することです。

現在の学説では、脂肪前駆細胞から脂肪細胞への分化を、体内でビタミンAが代謝されて出来た物質が脂肪前駆細胞の核内にあるレセプターに作用して抑制すると考えられています。牛体のビタミンA量が減少すると、ビタミンAの代謝産物も減少して脂肪前駆細胞から脂肪細胞への分化の抑制作用が抑制されます。言いかえれば、ビタミンAの減少が脂肪前駆細胞から脂肪細胞への分化を促進する事となります。このために、実際の肥育管理としては、脂肪交雑が入りやすい時期に牛体内のビタミンA量を減少させて、筋肉内の脂肪細胞数を増やしてあげるという事になります。

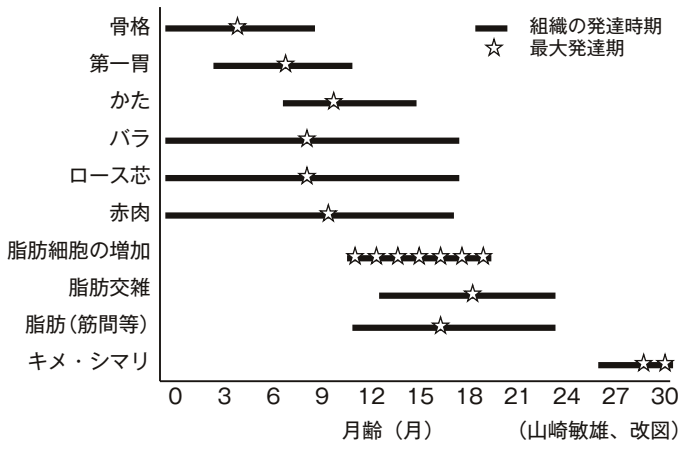


図1　肉用牛における産肉生理理論

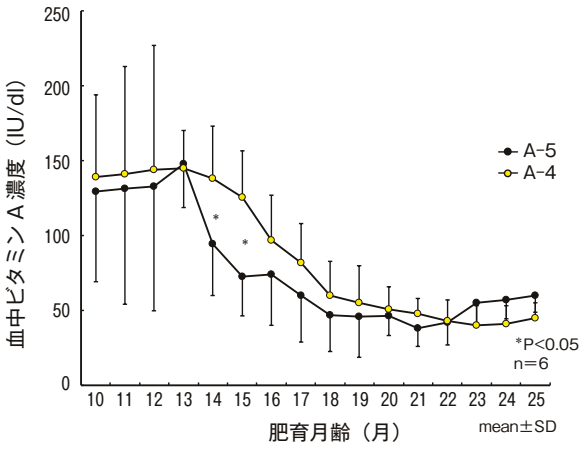


図2　資質系肥育牛における枝肉成績別血中ビタミンA濃度の推移

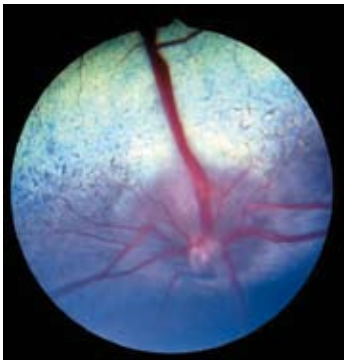
私たちは、宮城県において多く飼養されていた資質系の種雄牛である茂金系の血統が強い牛において検査をしたところ、出荷時A－5であった牛はA－4であった牛に比べて14～19ヶ月齢にかけて血中ビタミンA濃度が急激に低下していました（図2）。このことからも肥育中期におけるビタミンAコントロールが重要なことがわかります。しかし、牛の体格や血統などにより、日々の生活で消費するビタミンAの消費量も異なるため、肥育期におけるビタミンAのコントロールは難しい技術であります。そのため、コントロール（飼育管理）ミスにより牛のビタミンA量が低下しすぎて、ビタミンAが欠乏状態に陥っている牛も珍しくありません。ビタミンA欠乏症は以下に示す様々な症状を呈するだけでなく、食欲の低下により増体率を低下させ枝肉重量を減少させたり、栄養不足による体脂肪の消費などにより枝肉成績を低下させます。そのため、ビタミンA欠乏状態をできるだけ作らないために、早期に発見してビタミンAの給与などの対応を行う必要があります。

肥育牛におけるビタミンA欠乏症

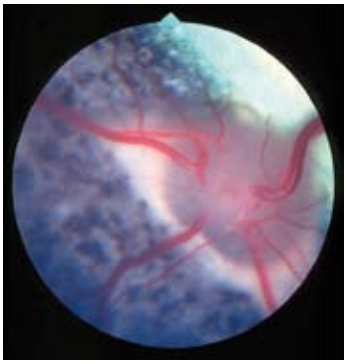
肥育牛におけるビタミンA欠乏は個体毎に様々な症状を表します。主な症状は、視力の低下（失明）・癲癇（てんかん）様発作・筋肉水腫（ズル）・感染症（粘膜免疫の低下）等があります。

ビタミンAは眼底にある網膜において光に反応する物質であるロドプシンの原料ですので、ビタミンAの量が減少すると連鎖的にロドプシンの産生量も減少して、光に対する感受性が低下します。この状態に陥ると光を感じ取る能力が低下して、同じ明かりでもまぶしいと感じることが無く、光が目の中に入ってくる量を調節する瞳孔が収縮しなくなります。光に対して瞳孔が収縮しなくなると眼底に光が反射して目が光って見えます。牛群の中で1頭だけ目が青白く光って見える牛がいたら要注意です。ビタミンA含量が極端に低下している可能性がありますので注意して観察する必要があります。視力の低下は、早めに発見してビタミンAを投与すると回復しますが、著しいビタミンA欠乏状態が継続すると網膜や目に映った情報を脳に伝える視神経が不可逆的な変化を起こして失明に至ります（図3）。この状態になると瞳孔は開きっぱなしになり、眼が青緑色に光って見えますので（図4）、ほとんどの農家が異常に気づきます。目が見えないということは、牛にとって大きなストレスになりますので、完全に視力を失う前に発見して対処する必要があります。また、ビタミンAは上皮細胞の安定化に貢献していますので、牛のビタミンA含量が低下すると上皮細胞が安定しなくなります。その結果、目の表面を覆っている角膜が変性して、角膜軟化症や乾燥症を引き起こします。この状態に陥ると眼球は丸さを維持できなくなり、レンズの部分を頂点として盛り上がり、あたかも三角形に突出したように見えることがありますので注意して観察してください。

ビタミンAの欠乏は、脳神経系にも悪影響を及ぼし、一時的に意識を失い突然転倒する症状を呈する、癲癇



正常牛



ビタミンA欠乏（失明）牛

図3　ビタミンA欠乏による視神経の不可逆的変化（眼底像）

図4　ビタミンA欠乏により失明した牛の目

（てんかん）様発作を引き起こします。この症状は肥育後期～仕上げ期の出荷が近づいてきた牛に多く発生します。意識を失っているのは一時的なものなので、数分後意識が回復して上手く立ち上がることが出来ると大事には至らないのですが、倒れる時には意識がありませんので、首が折れ曲がって倒れたり、角がません棒に引っかかった状態で倒れたり、牛床の凹んだ部分に背中から入り込んだりすると、意識が回復しても牛は立つことが出来ません。この状態を早期に発見して首を持ち上げて背骨が上に来るように体勢を直してあげると良いのですが、夜などに発作を引き起こしその後も立つことが出来ないと、第一胃内での発酵により生産されたガスをあいき（牛のゲップ）により外に出すことが出来なくなり、産生されたガスで第一胃が著しく膨らみ、その圧力で呼吸困難に陥り牛は死亡します。出荷間近の突然死の多くは癲癇様発作が原因であることが多く、農家経営の上でも大きなダメージを与えますので、肥育後期～仕上げ期においてビタミンＡ欠乏状態にさせないこと、および、もし倒れても牛がすぐ立てるように牛床を綺麗にかつ平らに維持しておくことが重要です。

筋肉水腫は、粘膜や皮膚などの上皮や細胞の膜等を安定化させる役割を持っているビタミンＡが欠乏することにより、筋肉細胞の膜が安定性を失って細胞が傷害を受け、細胞の中から水（細胞内液）が漏れ出した状態で、一般的にはズルと言われます。筋肉水腫を発症すると、臨床的には四肢が浮腫んだり（図５）起立困難になったりします。また、その状態が出荷まで影響すると枝肉における瑕疵の一つであるズルとして判定され（図６）、枝肉評価を著しく低下させます。さらに、飼育期間中に発生した重篤な筋肉水腫は、ビタミンＡの投与を行っても正常な筋肉細胞に回復することは無く、損傷した筋肉組織が結合組織で置換されて枝肉における瑕疵の一つであるシコリになり（図７）枝肉評価を低下させます。

図５　ビタミンＡ欠乏による四肢の浮腫

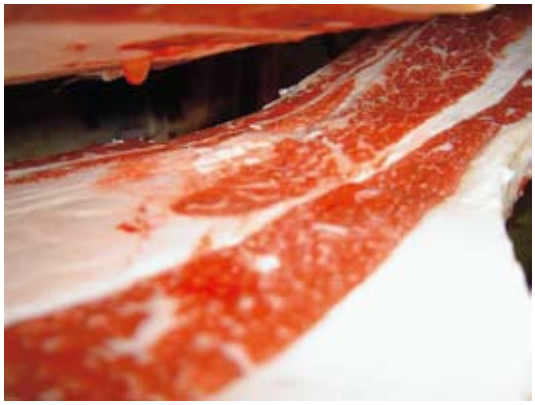


図６　枝肉の瑕疵（ズル）

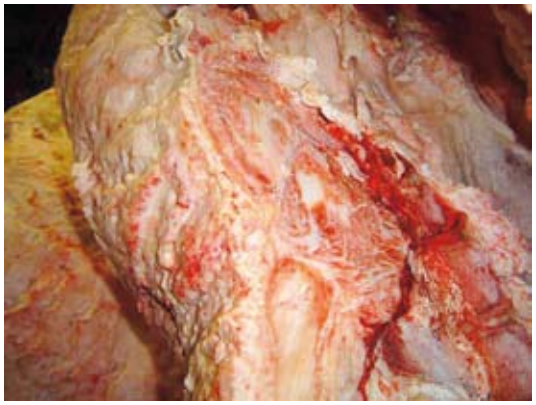


図７　枝肉の瑕疵（シコリ）

肥育中期以降の牛は、免疫的には成熟しており正常な状態では肺炎や腸炎等の感染症に罹患することはほとんどありません。しかし、牛がビタミンＡ欠乏状態になると、肺や腸などの粘膜表面の上皮細胞が安定しなくなり局所免疫が低下します。また、免疫力に大きな役割を果たしているリンパ球の数や機能も低下して低免疫状態になります（図８）。そのため、様々な感染症に罹患し易くなり、成牛においてはほとんど発症することのないコクシジウム症などを引き起こし、血便症状を呈することがあります。また、近年では肥育中期におけるクロストリジウム感染症による血便を主訴とする重篤な疾病も散見されるようになり、著しいビタミンＡ欠乏による粘膜免疫の低下が発生の一要因となっていると考えられています。肥育中期以降の肥育牛において血便が発症したら、ビタミンＡ欠乏状態が起きていると考えて早期のビタミンＡ投与を行ってください。

また、肝機能障害や尿石症もビタミンＡの欠乏が原因の一つであり、肥育期間中に発生する疾病のほとんどにビタミンＡの欠乏が悪影響を及ぼしています。

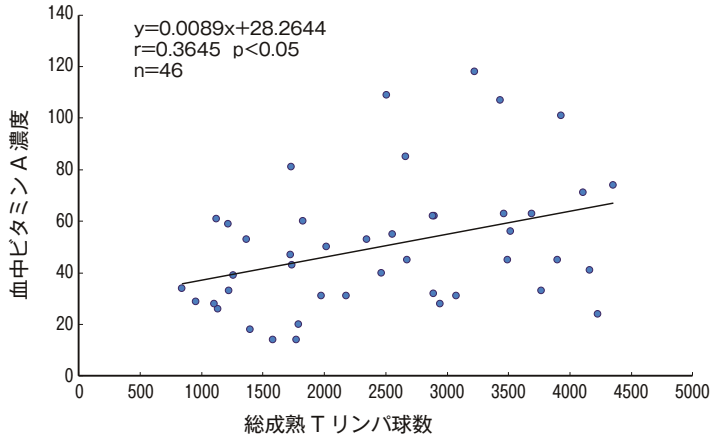


図８　血中ビタミンＡ濃度と総成熟Ｔリンパ球数（免疫力）の関係

増体率の異なる肥育牛毎の飼養管理法

現在の黒毛和種肥育牛は、増体系や資質系の牛が混在しており、それらの系統の違う牛に同一の飼養管理を行うと、枝肉成績にバラつきが生じることが珍しくありません。黒毛和種牛には、筋肉生産量や脂肪蓄積量の異なる様々な素質の牛が存在し飼養管理も異なります。そのため、牛を増体系や資質系などの系統ごとに分類してそれぞれの系統にあった飼養管理を行うことが重要です。しかし、現在流通している種牛の系統は増体系と資質系のハーフ系がほとんどとなり、血統だけを見てその牛の系統を見極めることが困難です。そこで、私達は黒毛和種肥育牛において肥育管理選択のための新しい指標を作成すること、及び分類されたそれぞれの牛に適合した飼養管理法を確立することを目的として、肥育牛を去勢・雌ごとに導入から３ヶ月間の増体率により分類して、各群における体重、血中ビタミンＡ濃度、栄養状態の指標である血中総コレステロール濃度、および成長ホルモンの分泌状態の指標である血中 IGF-1 濃度を測定しました。

約 10 ヶ月齢で家畜市場から肥育農家に導入されてきた黒毛和種肥育牛を 10 ヶ月齢及び 13 ヶ月齢の体重により算出した導入後３ヶ月間の平均日増体重（ＤＧ）で分類し、去勢では 0.85 以上の牛を高増体群牛、0.85 未満の牛を低増体牛とし、雌では 0.70 以上の牛を高増体牛、0.70 未満の牛を低増体牛としました。加えてそれぞれの牛を枝肉成績により、A5 及び A4 以下の牛（A4）に分類して、高増体 A5 牛群（去勢：７頭、雌：５頭）、高増体 A4 牛群（去勢：７頭、雌６頭）、低増体 A5 牛群（去勢：８頭、雌：５頭）、低増体 A4 牛群（去勢：９

頭、雌：９頭）と群分けし、各検査項目の推移と枝肉成績の関係を調査しました。

その結果、去勢･雌共に、出荷まで高増体群は低増体群に比べて体重が高い値を示し逆転しませんでした。また、去勢牛は 13 ヶ月齢で開いた 40 ～ 50kg の体重差がそのまま 28 ヶ月齢まで持続し（図９）、雌では 13 ヶ月齢での体重差は 30kg 程度でしたが、肥育経過と共に徐々に差が大きくなり、28 ヶ月齢では 60 ～ 70kg に拡大しました（図 10）。

去勢牛では、血清 IGF－１濃度は 10、13 及び 16 ヶ月齢の肥育前期でピークを示し、13 ヶ月齢での IGF－１は、高増体 A5 牛群が低増体 A4 牛群に比べ有意に高い値でした。10 ～ 13 ヶ月齢での平均ＤＧは高増体群が低増体群にくらべ有意に高い値を示しました（図 11）。血中ビタミン A 濃度の推移は 13 ヶ月齢で高増体牛群･低増体牛群共に A5 牛群は A4 牛群に比べて有意な高値を示しました。19 ヶ月齢では、高増体牛群では、A5 牛群は A4 牛群に比べ有意な高値を示しました。また、低増体牛群では、A5 牛群は A4 牛群に比べ有意な低値を示しました（図 12）。血中総コレステロール濃度の推移は、19 ヶ月齢で、高増体牛群、低増体牛群共に、A5 牛群は A4 牛群に比べ有意な高値を示しました。

雌牛では、IGF－１は肥育中期の 19 ヶ月齢でピークを示し、16 ヶ月齢での IGF－１は、高増体 A5 牛群が高増体 A4 牛群及び低増体 A5 牛群に比べて有意な高値を示しました。平均ＤＧは 10 ～ 13 ヶ月齢及び 19 ～ 22 ヶ月

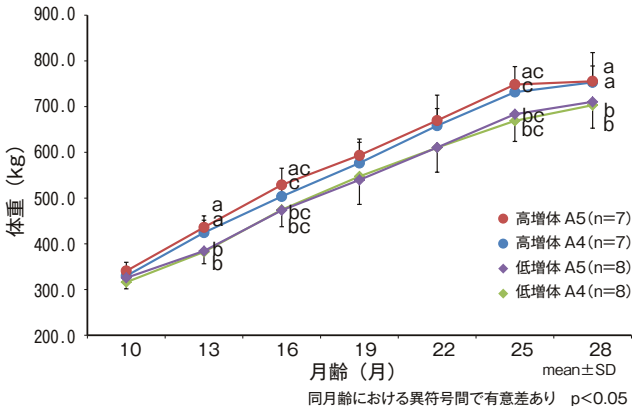


図９　去勢牛における各群の体重の推移

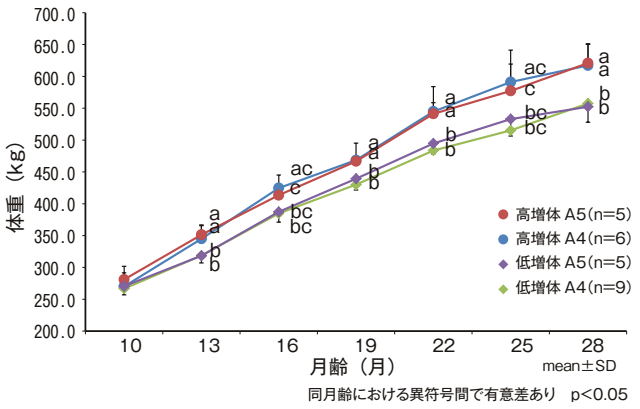


図10　雌牛における各群の体重の推移

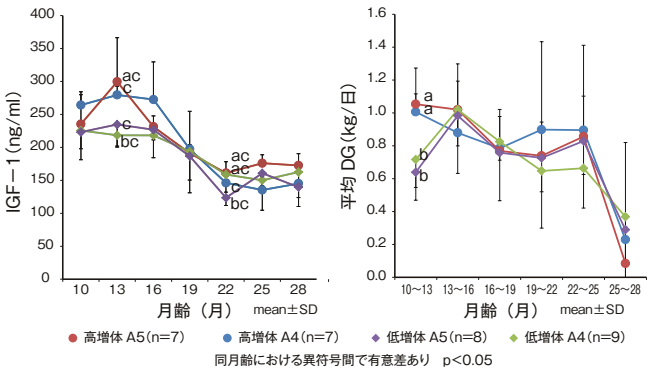


図11　去勢牛における各群のＩＧＦ-1および平均ＤＧの推移

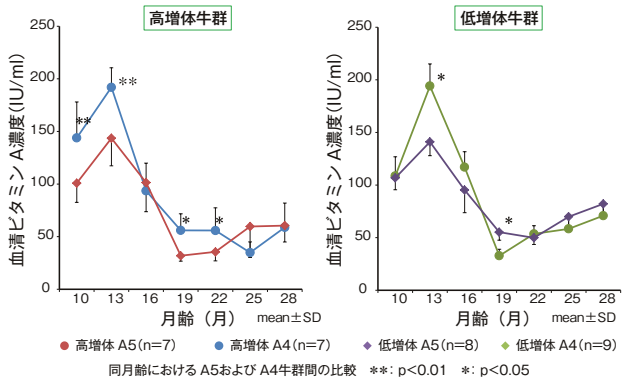


図12　去勢牛における各群の血清ビタミンＡ濃度の推移

齢で、高増体群は低増体群に比べ有意に高い値を示しました（図 13）。血中ビタミン A 濃度の推移は 19 ヶ月齢で高増体牛群・低増体牛群共に、A5 牛群は A4 牛群にくらべて有意な低値を示しました（図 14）。総コレステロール濃度の推移は各群に有意な差は認められませんでした。

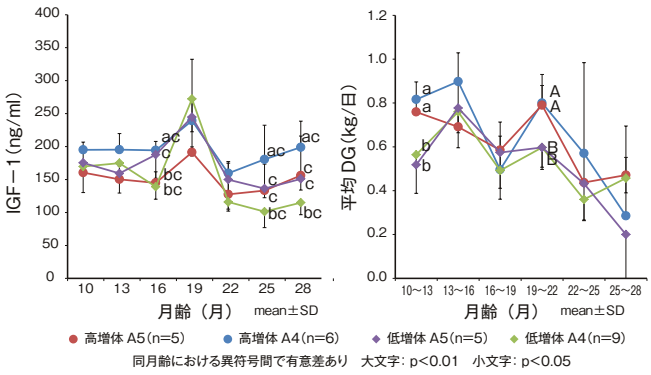


図13　雌牛における各群のＩＧＦ-1および平均ＤＧの推移

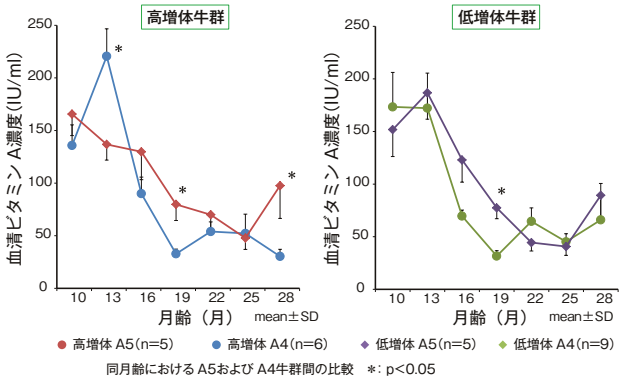


図14　雌牛における各群の血清ビタミンＡ濃度の推移

これらの結果から、黒毛和種肥育牛における導入後３ヶ月間の平均 DG による群分け法は、雌雄ともにその後の増体と適合していたため方法論として妥当と考えられました。IGF－１は、去勢牛では肥育前期、雌牛では肥育中期にピークがあり、去勢牛では高増体群が低増体群にくらべ高値で推移していました。IGF－１は肉用牛において増体量に関与していると報告されています。また、IGF－１はＧＨの分泌状況を反映しており、牛のＧＨレセプターは筋肉量と関連性があるため、雌に比べて筋肉量の多い去勢において体重の増加と IGF－１が密接に関連しているものと考えられました。そのため、去勢牛で IGF－１が最大となる 13 ヶ月齢頃に最大の DG が見られるものと考えられました。雌では IGF－１のピークが中期にあるため、去勢に比べて小さくはあるものの中期においても DG の増加が見られ、高増体群および低増体群の体重差が徐々に開いていく結果につながったと考えられます。この雌における去勢とは異なる IGF－１推移が、一般的に雌は後から成長するといわれる要因であると考えられ、IGF－１の低い肥育前半に高栄養で飼養管理を行うと筋肉ではなく脂肪蓄積につながる可能性があります。

去勢牛では、A5 牛群は A4 牛群にくらべ 13 ヶ月齢で血中ビタミン A 濃度が高い値を示しており、比較的増体率が高く肥育中期において急激にビタミン A を消費する去勢牛は、肥育前期に十分量のビタミン A を摂取させる必要があると考えられます。ビタミン A は肉質特に脂肪交雑と関連があり、肥育中期にビタミン A が低下した牛の脂肪交雑が高くなるとされています。本試験では、低増体牛群の去勢、高増体牛群及び低増体牛群の雌においては、今までの知見通りに A5 牛群が A4 牛群に比べて肥育中期（19 ヶ月齢）の VA が低い値を示していました。しかし、高増体牛群の去勢においては、19 ヶ月齢の VA は、A4 牛群のほうが低く、A5 牛群は 50IU/dl 前後で安定して推移していました。また、肥育牛において食欲の指標とされ、安定して高値で推移すると枝肉成績が良くなるといわれている Tcho は、去勢の高増体 A5 牛群が高増体 A4 牛群および低増体 A4 牛群に比べて高値を示していました。これらの事から、雌や低増体の去勢では、脂肪交雑を上げるためには肥育中期の VA を下げることが重要ですが、増体率が高く出荷体重が１ｔを超えることも珍しくない高増体の去勢においては、VA を低下させるよりも、食欲を維持させて Tcho を高く推移させることが重要と考えられます。

豚サーコウイルス2型(PCV2)ワクチンの母豚ー子豚接種法における適切な子豚接種日齢

鹿児島大学　共同獣医学部
出口　栄三郎

はじめに

豚サーコウイルス２型（PCV2）による感染症は、PCV2 関連疾患（PCVAD）と呼ばれ、代表的な疾患としては離乳後多臓器性発育不良症候群（PMWS）があります。PCV2 は、免疫応答の中で中心的役割である抗原提示（豚の体内に病原体などの異物が侵入したことをリンパ球など他の免疫担当細胞に知らせること）を担っている、樹状細胞やマクロファージ系細胞に寄生し、これらの細胞を破壊し機能を低下させます。このため PCV2 に感染し、PCVAD となった豚は、全身の免疫機能が低下し PRDC（豚呼吸器複合感染症）と呼ばれるように、他の肺炎の原因となる病原体を活性化し増悪化します。今日、PCV2 は PRRSV（豚繁殖・呼吸障害症候群ウイルス）と並んで養豚業界を危機的状態に陥らせている重要な疾病です。

わが国では 2008 年、PCV2 不活化ワクチンが３社から発売されています。私の研究室では、" ポーシリス PCV"（インターベット製）を中心としたフィールド（養豚場）での試験・研究を 2008 年から実施し、現在も継続しています。得られた成果は、その都度公表しています。本ワクチン（ポーシリス PCV）が、フィールドでの研究にも科学的根拠に耐え得ると当研究室が判断したのは、次の２つの事柄からです。それは第１に、本ワクチンの抗原である PCV2-ORF2 蛋白質に対する血清抗体価測定法を、自社独自に開発・作成していること（ELISA 法）、第２に、この PCV2 ワクチンを子豚に接種した時、接種された豚の PCV2-ORF2 蛋白（抗原）に対する血清抗体価が 5.1log2 以上であれば、子豚が野外の PCV2 に感染してもその体内（血中）増殖を完全に阻止できること（最小有効増殖阻止濃度：5.1log2）を、帝王切開により得られた初乳未摂取子豚（HPCD 子豚）を用いた実験から明らかにしていることです。

この血清 PCV2-ORF2 抗体価（以下、血清抗体価）に加えて、私の研究室では、PCR（ポリミラーセ・チェイン・リアクション：Polymirase Chain Reaction）の手法を用い、PCV2 の特異的な核酸（DNA）検出を実施し PCV2 の存在の有無を判定しています。PCV2 ワクチンを接種された豚は、血清の他に直腸内容物や精液などの豚体外への排泄物、さらに食肉検査所で採取した扁桃や腸間膜リンパ節等がいずれも PCV2 陰性であることを PCR により確認しています。これらの事実に加え、養豚場では豚舎内・外および作業員の顔や手、作業衣服や長靴など 24 ヶ所からも PCR の結果が陰性であることを確認しています。このように、豚体内のみならず養豚場内環境のいずれの場所からも PCV2 の検出はみられず、農場内でコントロールされていることを確認することは、今後の養豚清浄化に向けた重要な事項であります。すなわち、PCV2 ワクチンを用いている養豚場では、PCVAD の臨床症状がないこと、また、PCV2 核酸（DNA）が豚体内は当然ですが環境内からも検出されないことを定期的に確認することは、用いているワクチンが本当に有効であるかを判断するために極めて重要な事項であります。

PCV2 ワクチンの母豚－子豚接種法の有用性

ところで、PCV2 不活化ワクチンの母豚－子豚接種法は、世界の養豚界のみならずわが国でも広がっています。その理由は、母豚に PCV2 ワクチンを接種する効果として、繁殖障害の改善（産子数の増加、死産産子数の減少、離乳後発情再帰の改善など）がみられます。さらに母豚に PCV2 を接種すると、母豚の分娩時の PCV2 に対する血清抗体価は、インターベット社の場合 16log2 と極めて高く、またこの値は、ワクチンを接種された母豚間でのバラつきは極めて小さいのが特徴です。このため、PCV2 ワクチンが接種された母豚の初乳中の PCV2 抗体価も高く、初乳をしっかり摂取 した新生子豚は分娩直後から PCV2 の野外感染・増殖さらに出生後早期の PCVAD 発症から守られます。

PCV2 ワクチン接種母豚から生産された子豚の血清 PCV2 抗体価（移行抗体）の推移

PCV2 ワクチンを接種した母豚から生産され初乳を摂取した子豚の血清中 PCV2 抗体価の半減期（血中の抗体濃度が半分となる時間）は 7 日（あるいは 10 日）でありますので、15log2 の高い初乳中移行抗体をもらった新生子豚は、出生後 7 日、14 日には、それぞれ 14log2、13log2 ですが、その後も低下し、出生後 90 日頃には、子豚の血清抗体価は陰性となり検出されません（図 1 を参考にしてください）。

母豚への安全なワクチン接種時期と血清抗体価の持続

PCV2 ワクチンの母豚への接種時期は、私共は当初から分娩前 35 日前と設定し、この時期で特に問題ありません。しかし、これより妊娠後期で分娩にかなり近い時期にワクチン接種をすると死産・流産の発生が問題となることが稀にあります。

PCV2 ワクチンの母豚－子豚接種法では、母豚は高い抗体価をほぼ半年は維持しています。しかし、子豚にワクチンを接種する時の子豚の PCV2 に対する抗体価が余りに高いと、子豚にワクチンを接種しても十分な抗体価が得られないこと（これをワクチンブレイクといいます）も分かってきました。

今回の母豚－子豚へのワクチン接種時期

そこで、母豚への PCV2 ワクチンの接種時期は分娩予定前 35 日、２ml 筋肉内接種の固定した条件下で、子豚に接種する日齢を種々変化させ、ワクチン接種子豚の血清抗体価の推移と血中 PCV2 核酸（DNA）の PCR による検出を指標として、母豚－子豚接種法における適切な子豚接種時期（日齢）を検討しました。

協力頂いた養豚場は、バークシャー種母豚 2,700 頭の一貫生産農場であり、繁殖センターと肥育センターは直線で約 4 km 離れています（２サイト方式）。農場内では生産ピラミッド（閉鎖型）を確立し（GGP、GP を有し、肥育用母豚は全頭自家育成）、外部からの導入はありません。また、徹底したオールイン・オールアウトが実施されています。本養豚場では、PCV2 ワクチンは 2008 年末より今日までインターベット社の " ポーシリス PCV2" を使用し、2009 年から今日まで、豚および農場環境内の PCV2 は完全にコントロールされています（MP アグロジャーナル、2013 年 1 月号、p30-36 を参照下さい）。

各試験区 の内訳は、次のとおりです。

Ⅰ区：母豚のみワクチン接種：子豚へはワクチン接種せず

Ⅱ区：母豚接種－子豚 42 日齢接種

Ⅲ区：母豚接種－子豚 60 日齢接種

供試豚と採血時期：

Ⅰ区：母豚８頭、子豚 24 頭（３頭／母豚）を用い、同一個体から 30 日毎に採血しました。

Ⅱ区：毎月 3200 頭接種し、ワクチン接種後 30 日毎に 185 日齢まで 30 日間隔で、６-10 頭（１頭／豚房）から採血しました。

Ⅲ区：毎月 3200 頭接種し、ワクチン接種後 30 日毎に 210 日齢まで 30 日間隔で、６-10 頭（１頭／豚房）から採血しました。

成績および考察

（1）血清抗体価の推移

Ⅰ区の成績は、図１に示しました。ワクチン接種母豚から出生したワクチン未接種子豚は生後 30 日頃まで高い値であり、正常でありました。このことから、母豚への PCV2 ワクチン接種は、子豚の出生後早期のウイルスの増殖と PCVAD の発症を阻止していると考えられます。その後、抗体価は徐々に低下し、90 日齢で陰性となり出荷時まで陰性のままであり、陰性後の抗体価の上昇はみられず、PCV2 の野外感染はなかったと判断されました。即ち、本農場では PCV2 が極めてきれいにコントロールされていることが再確認されました。

実験区Ⅱの成績は、図２に示しました。母豚－子豚 42 日齢接種では、ワクチン接種後 138 日までは子豚の血清抗体価は、最小増殖阻止抗体価 5.1 log2 以上でありました。しかし、ワクチン接種後 143 日（生後 185 日齢）には、5.1 log2 を下回っていました。

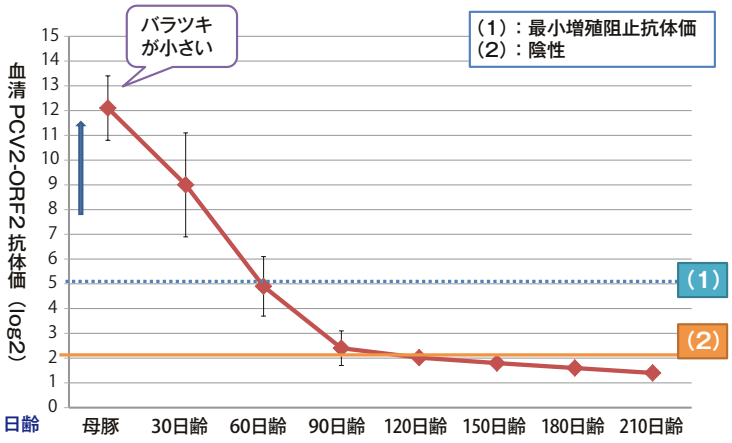


図１　母豚接種・子豚未接種（Ⅰ区）における血清PCV2-ORF2抗体価

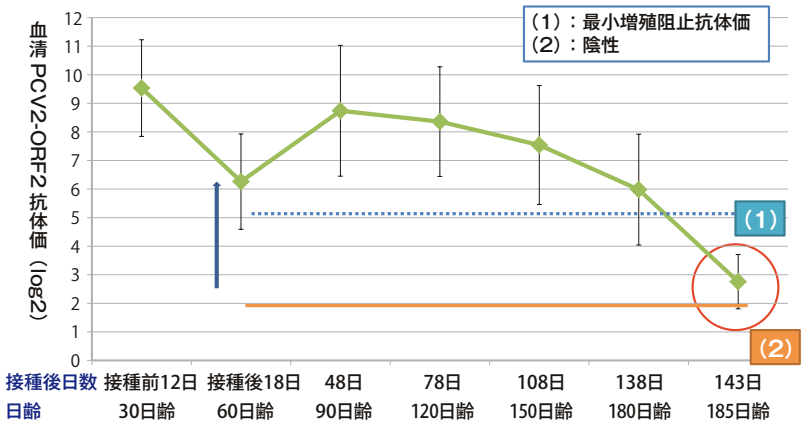


図２　母豚・子豚42日齢接種（Ⅱ区）における血清PCV2-ORF2抗体価

実験区Ⅲの成績は図３に示しました。母豚－子豚 60 日齢接種では、ワクチン接種後 152 日（生後 210 日齢）まで最小増殖阻止抗体価 5.1 log2 以上であり、出荷日鈴が遅い黒豚でも出荷時まで最小阻止濃度をほぼ維持していました。

なお、母豚－子豚接種法での子豚 35 日齢接種の成績は、本誌 MP アグロジャーナル（2013 年 1 月号、p33、図 15）に記載していますので参考にして下さい。この子豚への接種日齢では、接種後の血清抗体価は生後 150 日齢まで 5.1log2 以上でした。しかし、この日齢の抗体価を今回の実験区 II および III に比較すると低い値でした。

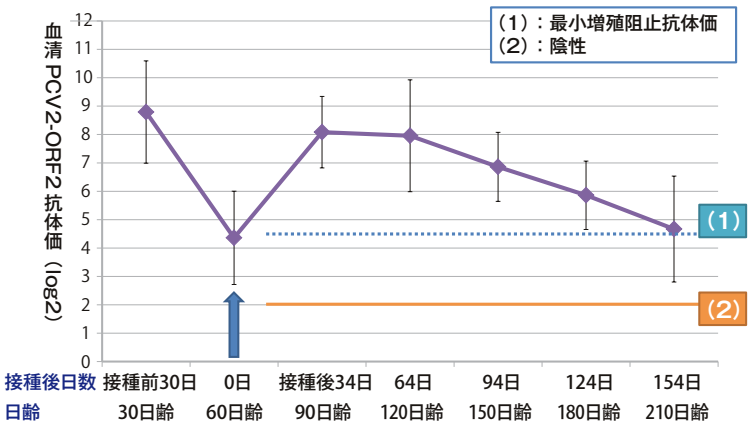


図3　母豚・子豚60日齢接種（Ⅲ区）における血清PCV2-ORF2抗体価

表１　血清からのPCRによるPCV2核酸検出

日齢	血清PCV2核酸検出		
	Ⅰ区※	Ⅱ区	Ⅲ区
30日齢	ND	ND	ND
60日齢	ND	ND	ND
90日齢	ND	ND	ND
120日齢	ND	ND	ND
150日齢	ND	ND	ND
180日齢	ND	ND	ND
185日齢	－	－	ND
210日齢	ND	ND	－

Ⅰ区：母豚のみ接種　Ⅱ区：母豚−子豚42日齢接種
Ⅲ区：母豚−子豚60日齢接種
※Ellis et al.（1999）変法で481bp検出有無を確認した
ND：検出されず

(2)　血清中 PCV2 核酸の PCR による検出

PCR の成績は、表１に示しています。30 日齢から 210 日齢までに検索したⅠ、Ⅱ、Ⅲ区のいずれの豚の血清からも、ワクチン接種後から出荷まで、PCV2 核酸（DNA）は検出されませんでした。実験区Ⅱおよび実験区Ⅲの成績から、ワクチン接種豚では PCV2 のウイルス血症は起こっていません。このことは、ワクチン接種は豚の PCV2 野外株の体内増殖を完全に阻止し、さらに、糞や精液などの体外への排泄もなかったことを示しています。

まとめ

ワクチンの母豚接種により、母豚の血清抗体価は著しく高く、かつ母豚間のバラツキはほとんどありませんでした。このため子豚には、初乳をしっかり飲ませることで移行抗体の腹間と子豚間のバラツキはほとんどなく、新生子豚の早期における PCV2 感染を阻止できると判断されました。さらに、子豚へのワクチン接種日齢は農場全体の子豚を一群として決定することが容易にできました。肥育豚の PCV2 の血清抗体価および PCR の成績から、PCV2 ワクチンの母豚－子豚接種法における適切な子豚接種日齢は、生後 60 日齢であり、接種量は２ml、筋肉内接種で問題ないと判断されました。

この子豚接種日齢は、試験を実施したこの農場では、子豚が繁殖センターから肥育センターに移動する時期であり、ワクチン接種のための保定も一緒にできるために、作業上も好都合でありました。

なお、ポーシリス PCV は、国内では子豚用（３週齢～９週齢）のみの承認であり、母豚へ使用する場合は獣医師の指導が必要となることを申し添えます。

引用文献
1）　出口栄三郎（2013）：豚サーコウイルス２型（PCV2）のワクチン接種法と PCV2 の農場内コントロール , MP アグロジャーナル , 1 , 31-36.

鶏の大腸菌症

岩手大学　農学部共同獣医学科
御領　政信

大腸菌症は大腸菌（*Escherichia coli*、*E.coli*）に起因する疾患で、各種動物から病原体が分離されており、鶏に病原性を示す大腸菌は、鶏病原性大腸菌（avian pathogenic *E. coli*）（APEC）と呼ばれています。鶏における感染経路は主に呼吸器とされ、大腸菌を含む塵埃を吸入することで全身性の感染を起こすといわれており、他の動物の大腸菌症とは様相を異にします。鶏大腸菌症の病態は多様であり、大きく全身感染症と局所感染症に分けられ、すべての病型が同時に認められるというわけではありませんが、病原体の感染部位、発病の時期、病巣の局在等により異なってきます。ブロイラーでは平成４年度から食鳥検査制度が始まり、マレック病、大腸菌症、腹水症、削痩・発育不良が廃棄対象の上位を占めていましたが、最近の食鳥処理検査結果によると、平成22年度のブロイラー全部廃棄のうち29.2%が大腸菌症で、感染症では最も多くなっています。また、大腸菌症の中では亜急性漿膜炎に加えて、蜂窩織炎も増加、脊椎膿瘍や脊髄炎も報告されており、それぞれの病態解明が望まれています。

鶏大腸菌症から分離されるAPECの血清型は、O 1、O 2、O 78などが主なものとされてきましたが、それらによる疾患は大腸菌症全体の15%ほどで、実際にはより多くの血清型の大腸菌の関与が疑われており、その中には血清型が確定出来ないものも多いです。また、血清型以外にも組織への接着性をはじめとした種々の病原性因子の関与が疑われており、このような多様な菌株の病原性を比較することは、鶏の大腸菌症を理解する上で重要となります。

そこで今回、鶏大腸菌症の病型、最近の鶏由来の大腸菌分離株の病原性及び鶏大腸菌症の慢性化病変について解説します。

1.　鶏大腸菌症の病型

鶏大腸菌症の病理学的特徴及び分類は表１に示す通りで、局所感染症と全身感染症に大別され、病型は多様です。特に日本で問題となる全身感染症は、敗血症（colisepticemia）及び続発症（colisepticemia sequelae）であり、肉芽腫症（coligranuloma）に関してはほとんど問題となりません。敗血症による経済的被害は多大ですが、甚急性に発症する場合にはほとんど肉眼病変は認められず、急激な死亡率

表1　大腸菌症の病理学的特徴及び分類

1．局所感染症
1）大腸菌性臍炎／卵黄嚢感染
2）大腸菌性蜂窩織炎／炎症過程
3）頭部腫脹症候群
4）下痢疾患
5）生殖器大腸菌症（急性膣炎）
6）大腸菌性卵管炎／腹膜炎／卵管腹膜炎（成鳥）
7）大腸菌性精巣炎／精巣上体炎／精巣上体精巣炎
2．全身感染症
1）大腸菌性敗血症
a）呼吸器由来（気嚢炎、慢性呼吸器病）
b）消化管由来
c）新生子
d）レイヤー
e）アヒル
2）大腸菌性敗血症続発症
a）髄膜炎／脳炎
b）汎眼球炎
c）骨髄炎
d）関節炎／多発性関節炎
e）滑膜炎／腱滑膜炎
f）胸骨滑液包炎
g）慢性線維性心外膜炎
h）卵管炎（若齢）
3）大腸菌性肉芽腫

の上昇として認識されます。一般的には亜急性漿膜炎（写真１）として心膜炎、肝被膜炎、気嚢炎や腹膜炎として認識され、これらの臓器・組織は黄白色チーズ様物で覆われています。局所感染症としては蜂窩織炎（写真２）、頭部腫脹症候群（写真３）や大腸菌型臍炎、卵管炎（写真４）などがあります。また、最近では臨床症状が脊椎すべり症に類似する脊椎膿瘍（写真５）も注目されており、自主廃棄鶏や削痩・発育不良の鶏を詳細に剖検すると認められる場合が多いようです。

2.　最近の鶏由来の大腸菌分離株の病原性

野外の大腸菌症から種々な APEC を分離しており、最近分離された大腸菌を用いて、その病原性について検討しました。大腸菌株の由来及び性状については表２に示すとおりです。７株の大腸菌を１日齢雛の筋肉内に

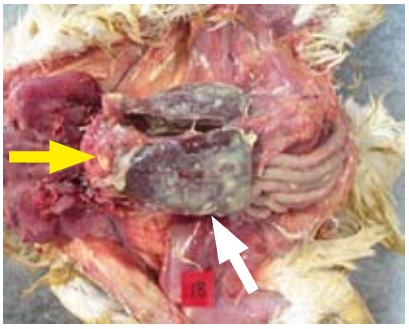


写真１　ブロイラーの自主廃棄鶏における大腸菌症の亜急性漿膜炎。心膜（黄色矢印）及び肝被膜（白矢印）は黄色チーズ様滲出物で覆われている。

写真２　食鳥処理場で全廃棄されたブロイラーにおける蜂窩織炎。大腿部は黄色チーズ様滲出物で覆われている。

写真３　ブロイラーの自主廃棄鶏における頭部腫脹症候群。頭頂部皮下及び眼球周囲には黄色チーズ様物が認められる。

写真４　ブロイラーの自主廃棄鶏における卵管炎。卵管は中等度に拡張し、内部には黄白色膿汁が充満している。

写真５　ブロイラーの自主廃棄鶏における脊椎膿瘍。第五-六胸椎椎体に膿瘍が形成され（白矢印）、脊髄を圧迫している。この症例は歩行困難を示し、脊椎滑り症と同様の症状を示している。

表２　実験に用いた菌株の由来および性状

菌名	分離年月日	由来	O血清型	細胞接着性[a)]
E3810	1995／7	頭部腫脹症候群（農場）	分類不能	無
Y0451	2006／11	蜂窩織炎（農場）	O161	無
KB4-1	2010／2	漿膜炎（食鳥処理場）	分類不能	無
KB12	2010／2	脊椎膿瘍（食鳥処理場）	分類不能	無
Da2	2008／1	気嚢炎（農場）	O78	有
53A	2009／10	小腸炎（農場）	O1	有
KA3-1	2010／2	脊椎膿瘍（食鳥処理場）	分類不能	無

a)：野外症例の組織標本において、病変部の粘膜への付着が確認されていたものを細胞接着性有と規定した。

10^8CFU/0.1ml を接種した実験（表３）では、表４に示すように、１株を除き全ての菌株で１週間以内に死亡しました。死亡雛はほとんどが敗血症で死亡し、肉眼病変はほとんど認められませんでした（写真６）。KA3-1株接種群では軽度の臨床症状が発現したものの、死亡する雛はみられませんでしたが、接種１週後の剖検では、２／６例で心膜炎が認められ、接種部位では全ての症例で病巣を形成していました。１日齢雛に接種しても全く致死性のない菌株が存在することが明らかとなり、低病原性もしくは正常細菌叢の大腸菌に近いものではないかと考えられました。

３週齢の雛に種々な経路で大腸菌を接種した実験成績は表５に示す通りです。筋肉内接種は、菌株により少し異なりますが、大腿部及び胸部筋肉内、頭部皮下接種群における死亡率は類似した傾向を示しました。Y0451株筋肉内接種群は全て死亡しましたが、他の群では半数前後の死亡率となりました。噴霧接種群では、Da2 株接種群のみで死亡がみられ、他の群では死亡する雛は全くいませんでした。Da2 株は気嚢炎由来で、組織学的に細胞接着性が確認されている菌株で、経気道感染するには細胞接着性は重要ではないかと考えられましたが、小腸炎由来の 53A 株ではほとんど発症・死亡する雛は認められませんでした。一方、経口接種群では、発症・死亡する雛は全く認められず、経口感染で発症する可能性は皆無ではないかと考えられました。

組織学的病変は、１日齢接種群では１－２日齢での死亡がほとんどあったため、毛細血管における大腸菌栓塞が特徴でした。接種後１日の心膜における変化は、心底部の大動脈･静脈周囲の心膜内の領域で、マクロファージに貪食された細菌塊や浸潤増殖し始めた細菌が認められました（写真７）。接種後２日には心尖部の心外膜・心膜に向かって細菌、マクロファージ、偽好酸球の浸潤が進行していきました。接種後１週の肉眼的に病変のみられた症例では、典型的な亜急性漿膜炎が心臓および肝臓で認められました。３週齢接種群の死亡例および

表３　実験設定

	供試鶏	接種部位および接種法	接種菌量
実験１	１日齢雛	右大腿部筋肉内	菌懸濁液　0.1ml
実験２	３週齢雛	右大腿部筋肉内	菌懸濁液　0.1ml
		頭部皮下	菌懸濁液　0.1ml
		胸部皮下	菌懸濁液　0.1ml
		噴霧接種Ａ	菌懸濁液　20ml
		噴霧接種Ｂ	菌･飼料懸濁液　100ml
		経口	菌懸濁液　0.1ml
		無処置対照	なし

表４　１日齢雛の大腸菌感染実験における死亡羽数の推移及び肉眼病変

菌株	接種後日数（日）							肉眼病変		
	1	2	3	4	5	6	7	死亡羽数	心膜炎	接種部位
E3810	10	0	0	0	0	0	0	10/10[a)]	0/10	10/10
Y0451	10	0	0	0	0	0	0	10/10	0/10	10/10
KB4-1	3	2	1	0	0	0	0	6/6	1/10	10/10
KB12	4	2	0	0	0	0	0	6/6	0/10	10/10
Da2	8	1	0	0	0	0	0	9/9	0/9	9/9
53A	7	1	0	0	0	1	0	9/9	1/9	9/9
KA3-1	0	0	0	0	0	0	0	0/6	2/6	6/6

a)：死亡羽数／接種羽数

写真６　１日齢雛に大腸菌を接種して１日後に死亡した症例。肉眼的にはほとんど異常は認められない。

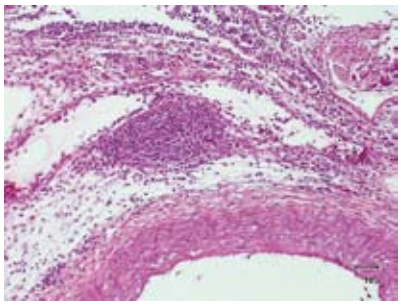


写真７　１日齢雛に大腸菌を接種して１日後に死亡した症例の心底部。大動脈周囲には細菌を貪食したマクロファージや細菌が浸潤している。

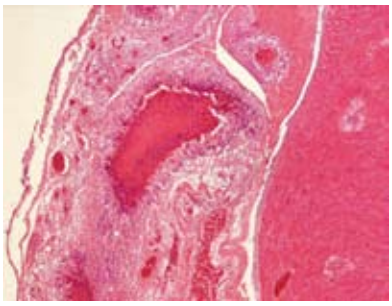


写真８　３週齢雛に大腸菌を接種して４日後に死亡した症例の心臓。心外膜には線維素の析出、細菌塊、偽好酸球浸潤がみられ、中心部には退廃物を囲む類上皮細胞及び多核巨細胞で囲まれた肉芽腫も認められる。

肉眼的に病変のみられた症例では、ほとんど共通した変化が認められました。心膜においては、偽好酸球、マクロファージおよびリンパ球浸潤を特徴とする線維素化膿性炎、退廃物や細菌塊の周囲に類上皮細胞や多核巨細胞が取り囲む化膿性肉芽腫（写真８）が観察されました。

接種経路による病原性の相違としては、肉眼病変および組織病変の発生率でみると、概ね筋肉内接種群が最も高く、次いで皮下接種群、噴霧接種群の順になる傾向が見られ、この傾向は皮下よりも筋肉内の方が毛細血管の分布密度が高いことにより、大量の大腸菌が速やかに血管内に侵入することによるものではないかと推察

表５　3週齢雛の感染実験における死亡羽数及び肉眼・組織学的病変

菌株	群	死亡羽数	肉眼病変		組織学的病変		
			漿膜炎	接種部炎症	心膜炎	肝被膜炎	接種部肉芽腫
E3810	大腿部筋	3/7[a)]	7/7	7/7	7/7	6/7	7/7
	頭部	2/7	2/7	7/7	4/7	2/7	7/7
	胸部	3/7	3/7	7/7	4/7	3/7	0/7
	噴霧接種Ａ	0/7	0/7	*	1/7	0/7	*
	噴霧接種Ｂ	0/7	0/7	*	2/7	0/7	*
	経口	0/7	0/7	*	0/7	0/7	0/7
Y0451	大腿部筋	8/8	8/8	8/8	8/8	5/8	7/8
	頭部	3/7	5/7	7/7	6/7	2/6	6/7
	胸部	2/7	4/7	7/7	5/7	2/7	7/7
	噴霧接種Ａ	0/8	0/8	*	2/8	0/8	*
	噴霧接種Ｂ	0/7	2/7	*	2/7	3/7	*
	経口	0/7	0/7	*	0/7	0/7	0/7
KB4-1	大腿部筋	5/6	6/6	6/6	6/6	5/6	6/6
	頭部	4/6	3/6	6/6	4/6	4/6	6/6
	胸部	4/7	6/7	7/7	6/7	3/7	7/7
	噴霧接種Ａ	0/6	0/6	*	0/6	1/6	*
	噴霧接種Ｂ	0/6	0/6	*	1/6	0/6	*
	経口	0/6	0/6	*	0/6	0/6	0/6
KB12	大腿部筋	4/6	6/6	5/6	6/6	4/6	6/6
	頭部	3/7	3/7	7/7	5/7	0/7	7/7
	胸部	2/10	2/10	4/10	6/7	3/7	7/7
	噴霧接種Ａ	0/10	0/10	*	0/10	0/10	*
	噴霧接種Ｂ	0/9	0/9	*	0/9	0/9	*
	経口	0/10	0/10	*	0/6	0/6	0/6
Da2	大腿部筋	3/7	3/7	6/7	6/7	1/7	5/7
	頭部	2/5	3/5	5/5	3/5	1/5	5/5
	胸部	2/5	0/5	5/5	3/5	0/5	3/5
	噴霧接種Ａ	2/5	3/5	*	2/5	2/5	*
	噴霧接種Ｂ	3/5	4/5	*	4/5	4/5	*
	経口	0/5	0/5	*	0/5	0/5	0/5
53A	大腿部筋	3/7	1/7	7/7	4/7	2/7	5/7
	頭部	3/7	5/7	7/7	7/7	3/7	7/7
	胸部	0/7	0/7	7/7	3/7	0/7	7/7
	噴霧接種Ａ	0/7	0/7	*	0/8	0/8	*
	噴霧接種Ｂ	0/8	0/8	*	0/8	0/8	*
	経口	0/7	0/7	*	0/7	0/7	0/7
KA3-1	大腿部筋	0/6	0/6	2/6	0/6	0/6	6/6
	頭部	0/5	0/5	5/5	1/5	0/5	5/5
	胸部	0/5	0/5	5/5	1/5	0/5	5/5
	噴霧接種Ａ	0/4	0/4	*	0/4	0/4	*
	噴霧接種Ｂ	0/4	0/4	*	0/4	0/4	*
	経口	0/5	0/5	*	0/5	0/5	0/5
		0/10					

[a)] 発症羽数/接種羽数、　*：直接の接種・侵入部は不明

されました。噴霧接種群に関しては、強毒株および細胞接着性、組織侵入性がみられたDa2株群が強い病原性を示していたことから、病変形成の有無は菌株の種類に依存することが大きいと思われました。しかし、今回の実験では、正常時には呼吸器感染の成立が容易ではないことを示しており、呼吸器感染の成立には何らかの呼吸器粘膜の障害が必要となるのではないかと考えられました。

3. 鶏大腸菌症の慢性化病変

ブロイラーに好発する鶏大腸菌症の慢性化病変についての理解を深めるために、実験的に鶏大腸菌症を作出し、これら病変の経時的変化について病理学的に検索しました。供試細菌として鶏大腸菌症の野外症例由来の大腸菌株（Y0451株、KB4-1株、Da2株）を使用しました。実験Aでは28日齢および35日齢雛にY0451株を臀部皮膚に掻傷感染させ、実験BではKB4-1株、実験CではDa2株をそれぞれ28日齢雛の大腿部に筋肉内接種しました。死亡鶏は随時、生残鶏は接種5週後まで1週毎に一定羽数ずつ剖検、諸臓器の病理組織学的検索を行いました。また、生残鶏では剖検時に心臓および接種部位からの大腸菌の再分離も試みました。

漿膜炎について、死亡鶏では全ての実験群で主に重度の線維素化膿性ないし化膿性肉芽腫性心膜炎が認められ、肝被膜炎、気嚢炎、腹膜炎などを伴うものが多くみられました（表6）。生残鶏では、接種後1週で心膜炎の発生が認められ、その多くは中等度の線維素化膿性心膜炎を示していました。接種後2週では線維素や壊死組織の肉芽腫による吸収を示す中程度の炎症反応がみられ、病変は慢性化していました。接種後3週から4週では病変は消退し、軽度の心膜炎が多くなり、接種後5週では漿膜炎は認められませんでした。接種部位の蜂窩織炎は死亡鶏および生残鶏のほとんどで認められ、接種後3週ないし4週以降では、肉眼的および病理組織学的にも壊死組織は縮小し、軽度の病変を示すものが多くみられました（表7、写真9）。

表6 実験A、BおよびCにおける剖検時の心膜炎の発生状況

	接種時日齢	死亡鶏	1週	2週	3週	4週	5週
実験A	28日齢（52羽）	12/13[a)]	1/8	1/8	0/8	1/8	0/7
	35日齢（43羽）	5/5	0/8	0/8	1/8	1/7	0/7
	計（95羽）	17/18	1/16	1/16	1/16	2/15	0/14
実験B	28日齢（37羽）	4/6	1/6	3/6	4/6	1/6	0/7
実験C	28日齢（32羽）	1/1	3/6	0/6	0/6	0/6	0/7

a）：病変陽性羽数/総検査羽数

表7 実験A、BおよびCにおける剖検時の蜂窩織炎および筋炎の発生状況

	接種時日齢	死亡鶏	1週	2週	3週	4週	5週
実験1	28日齢（52羽）	13/13[a)]	7/8	8/8	7/8	8/8	5/7
	35日齢（43羽）	5/5	8/8	7/8	7/8	6/7	4/7
	計（95羽）	18/18	15/16	15/16	14/16	14/15	9/14
実験2	28日齢（37羽）	6/6	6/6	6/6	6/6	5/6	7/7
実験3	28日齢（32羽）	1/1	6/6	5/6	5/6	2/6	4/7

a）：病変陽性羽数/総検査羽数

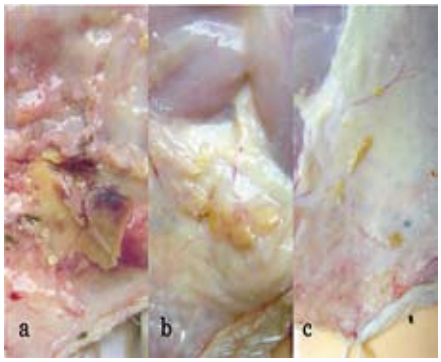


写真9 実験Aの生残鶏における接種部における蜂窩織炎。a.接種後1週、b.接種後2週、c.接種後3週。接種部における病巣は徐々に縮小している。

大腸菌症の診断は、病変の極期ならば、診断は比較的容易であるが、慢性化してくると判断基準が困難となってきます。大腸菌症の実験感染では、発症して死亡するのはほとんど1週以内であり、病原性の強い株では、慢性化病変の作出は困難な様に思われます。比較的病原性の弱い株では、死亡に至らないものもあり、時間の経過とともに病巣は縮小することから、被嚢化膿瘍として残ることはありそうですが、このような症例を大腸菌症として診断するのは少し問題が残るのではないかと思われます。特にブロイラーの蜂窩織炎では、大腸菌症と診断されると全廃棄の対象となることから、生産者には経済的な損失となります。今後さらに診断基準を明確にしていくべきではないかと思われます。

参考文献

1） Barnes, H. J., Nolan, L.K. and Vaillancourt, J. P. : Colbacillosis. pp. 691-737. *In* : Diseases of Poultry, 12th ed. (Saif Y.M. et al. eds.) Blackwell Publishimg. USA (2008)

2） 鶏病研究会：ブロイラーの蜂窩織炎 . 鶏病研報 42, 15-24 (2006)

3） 村瀬敏之： 最近の大腸菌症 . 鶏病研報 46（増刊号）, 1-4 (2010)

4） 山口遼作ら：鶏大腸菌症における最近の大腸菌分離株および接種経路の相違による病態の検討. 鶏病研報 47, 167-176 (2011)

5） 木南藍子ら：淘汰ブロイラー鶏における脊椎膿瘍 . 日獣会誌 62, 289 -293 (2009)

6） 黒田雄介ら：実験的鶏大腸菌症の慢性化病変 . 鶏病研報 49, 40-49 (2013)

鶏サルモネラ症とワクチンについて

一般財団法人化学及血清療法研究所
ワクチン製造三部開発室
横 山　絵里子

鶏のサルモネラ症

鶏のサルモネラによる病気には家禽サルモネラ感染症（ひな白痢及び家禽チフス）とサルモネラ症（鶏パラチフス）があります*。サルモネラ症はひな白痢菌及び家禽チフス菌以外の血清型によるものであり、原因菌の中にはヒトに食中毒を引き起こす菌も含まれるため、食品衛生上問題となります。

サルモネラ症の原因血清型菌は、一般的に幼雛に感受性が高く、嗜眠、灰白色粘稠下痢、死亡を示し、発症や死亡は２～３週齢までに限られます。

成鶏では通常は無症状ですが、まれにストレスなどにより発症する例があります。また、不顕性感染により間欠的に排菌することで卵殻を汚染したり、血清型によっては卵殻形成以前に体内において卵内容を汚染したりします。前者をオンエッグの介卵感染、後者をインエッグの介卵感染と言います。

＊：家畜伝染病予防法上の分類

サルモネラ食中毒と血清型

サルモネラ症に罹患した鶏によって、食品がサルモネラに汚染され、鶏卵や鶏肉が食中毒の原因となることが知られています。S. Enteritidis（以下、SE）は原因として最も多く分離される血清型であり、SE による食中毒の集団発生事例が年間 10 数件程報告されています。

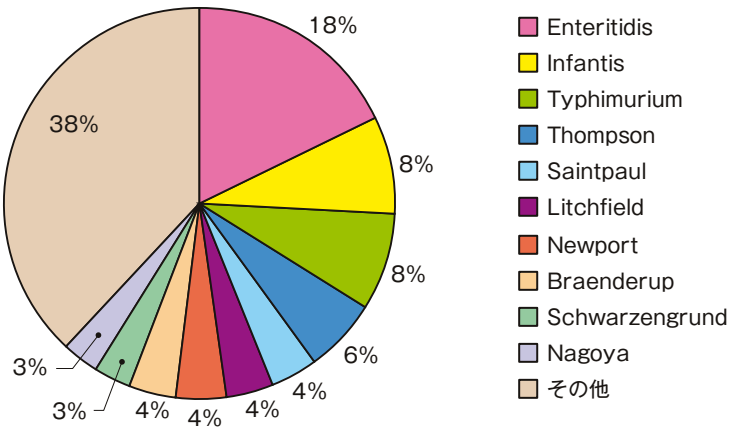


図１　サルモネラ食中毒の原因血清型割合（2012年度）
（国立感染症研究所感染症情報センターより抜粋）

SE による食中毒は、SE がインエッグの介卵感染を生じる（最近の調査で、わが国では３万個に１個の汚染率[1)]）ために、1990 年代に世界中で猛威をふるい、わが国では 1996 年にはサルモネラ食中毒の原因血清型の 58％を占めていました。しかし、衛生対策の徹底やワクチンの普及により近年、その割合は減少し、2012 年には 18％にまで減少しています（図１）。その他の原因血清型としては図１に挙げた血清型があり、これらの血清型が主要なものと考えられますが、４割弱はその他の血清型であり、食中毒の原因となるサルモネラは多様です。

サルモネラの血清型は2,500種以上あるとされ、血清型を決定する要素は菌体抗原であるO抗原と鞭毛抗原であるH抗原です。この2つの抗原の組合せで血清型が決定され、主要なO抗原毎に群分けされます。SEが属するO9群、*S.* Typhimurium（以下、ST）や*S.* Saintpaulが属するO4群、*S.* Infantis（以下、SI）や*S.* Thompsonが属するO7群、*S.* Newportや*S.* Litchfieldが属するO8群などが知られています。

次に生産現場である農場での汚染状況を見てみると、2000年から2003年にかけて行われたJVARM（Japanese Veterinary Antimicrobial Resistance Monitoring System、日本の家畜衛生分野における薬剤耐性モニタリング体制）の健康食用動物からのサルモネラ分離調査では採卵鶏の糞便444検体から15検体（3.4%、25株）のサルモネラが分離されました。血清型別に見ると、SI（O7群）、*S.* Agona（O4群）、*S.* Thompson（O7群）等15種類が分離されました[2)]。

また、（社）日本養鶏協会が2004年12月から2005年3月にかけて採卵養鶏場の盲腸便及び塵埃検体からサルモネラ汚染状況調査を実施したところ、調査200農場のうち約1／4の農場よりサルモネラが分離されました。この分離されたサルモネラをO抗原群で分類すると、O7群が最も多く34農場、次にO4群13農場、O8群10農場といった成績でした[3)]。

農場と鶏卵の汚染について

鶏卵及び液卵の汚染状況については多くの調査が行われており[4)]、SEのみならず多種類の血清型が分離されています。

農場と鶏卵の汚染状況を追跡調査した報告として、Otomoらが、1996～1999年にかけて北日本にある23農場16,000羽の採卵廃鶏からサルモネラの分離を試みたところ、12農場でサルモネラが検出され、SE及びSIがそれぞれ4及び3農場で検出されています。同地域で1992～1996年の間に卵のサルモネラ汚染による4件のSE及び1件のSI食中毒が発生しました。出荷元の農場の卵からのサルモネラ分離を試みたところ、サルモネラ分離率は0.7～3.7%でした。このことからサルモネラによる卵汚染がヒトの食中毒の原因と成り得ることが示唆されました[5)]。

また、Lapuzらが、2004～2006年にかけて東日本の4ヵ所の採卵養鶏場において環境材料及び卵からのサルモネラ分離を行ったところ、3農場で持続的なSEとSI感染が認められました。更に、これらの農場のクマネズミからサルモネラ分離を試みたところ、851匹中113匹がSE陽性、158匹がSI陽性でした。環境材料及び卵から分離されたサルモネラとクマネズミ由来サルモネラのパルスフィールドゲル電気泳動パターンを比較したところ、これらには密接な相関関係が認められました。つまり、クマネズミはサルモネラ汚染のキャリアーであり、持続的なサルモネラ汚染の一因と成り得ることが示唆されています[6)]。

ワクチン

国内ではSEのみ、SE及びST、SE、ST及びSIの採卵鶏の糞便中への排菌軽減を目的としたワクチンが13製剤承認されています（表1）。

表1　国内で製造販売が承認されている鶏サルモネラワクチン

製品名	販売元	製造用株の血清型	アジュバント*
レイヤーミューン SE	セバ・ジャパン	SE	O
レイヤーミューン SE-NB	セバ・ジャパン	SE	O
イナクティ/バック-SE	ワクチノーバ	SE	O

製品名	販売元	製造用株の血清型	アジュバント*
サレンバック（SALENVAC）	インターベット	SE	A
日生研鶏サルモネラ不活化ワクチン	日生研	SE	O
ビニューバックス　SE	メリアル	SE	O
アビプロSE	ワクチノーバ	SE	O
オイルバスターSE	科飼研	SE	O
オイルバックスSET	化血研	SE・ST	O
"京都微研"ポールセーバーSE/ST	京都微研	SE・ST	A
ノビリス　サレンバックT	インターベット	SE・ST	A
オイルバックスSETi	化血研	SE・ST・SI	O
鶏サルモネラ不活化3混・KS	共立製薬	SE・ST・SI	O

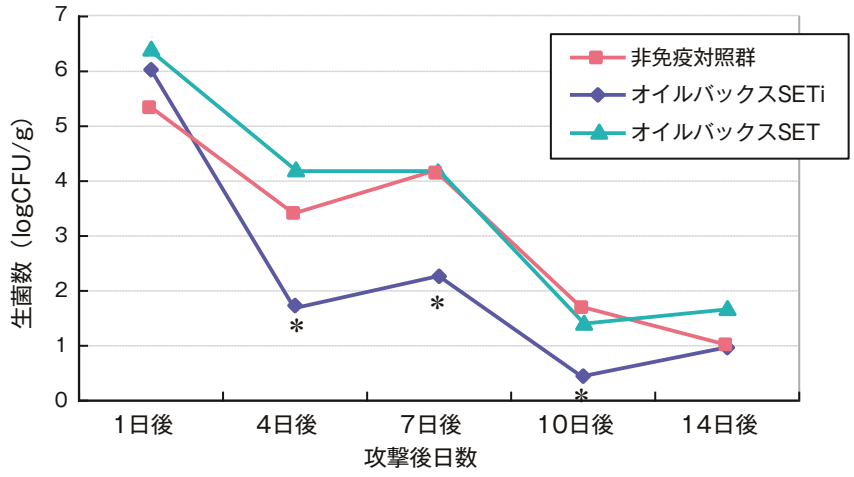
＊　O：オイル、A：水酸化アルミニウムゲル

サルモネラ不活化ワクチンの効果について

鶏にサルモネラ不活化ワクチンを投与することにより、ワクチンに抗原として含まれる血清型と同一の血清型について、体内臓器中のサルモネラ菌数を減少させ、また糞便より排出されるサルモネラ菌数を減少させることができます[7) 8) 9)]。また、静脈からサルモネラを感染させる攻撃試験を行ったところ、産出されるサルモネラ汚染卵を減少させることが確認されています[9)]。

また、不活化ワクチンによる排菌軽減効果は、ワクチンに含まれる血清型と異なるグループの血清型が感染した場合にはワクチンの効果は認められません[10)]が、ワクチンに抗原として含まれる血清型と同じグループ（O群）の血清型に対しては一定の効果が認められています[8)]。

図2にオイルバックスSETi又はSETを免疫した鶏にSI攻撃を行った成績を示します。SIが抗原として含まれるオイルバックスSETiのみで排菌軽減効果が認められ、O7群血清型を含まないオイルバックスSETでは非免疫対照群と同等の排菌数となりました。



＊対照群との有意差（p<0.05）

図2　ワクチン抗原と排菌軽減効果の関係（SI攻撃後の盲腸便への排菌数）

図３はオイルバックス SETi 免疫鶏に *S.* Thompson 及び *S.* Montevideo を攻撃した時の排菌数を示しています。オイルバックス SETi に *S.* Thompson 及び *S.* Montevideo は含まれていませんが、両血清型は SI と同じ O７群に属するため、一定の排菌軽減効果が確認されました。

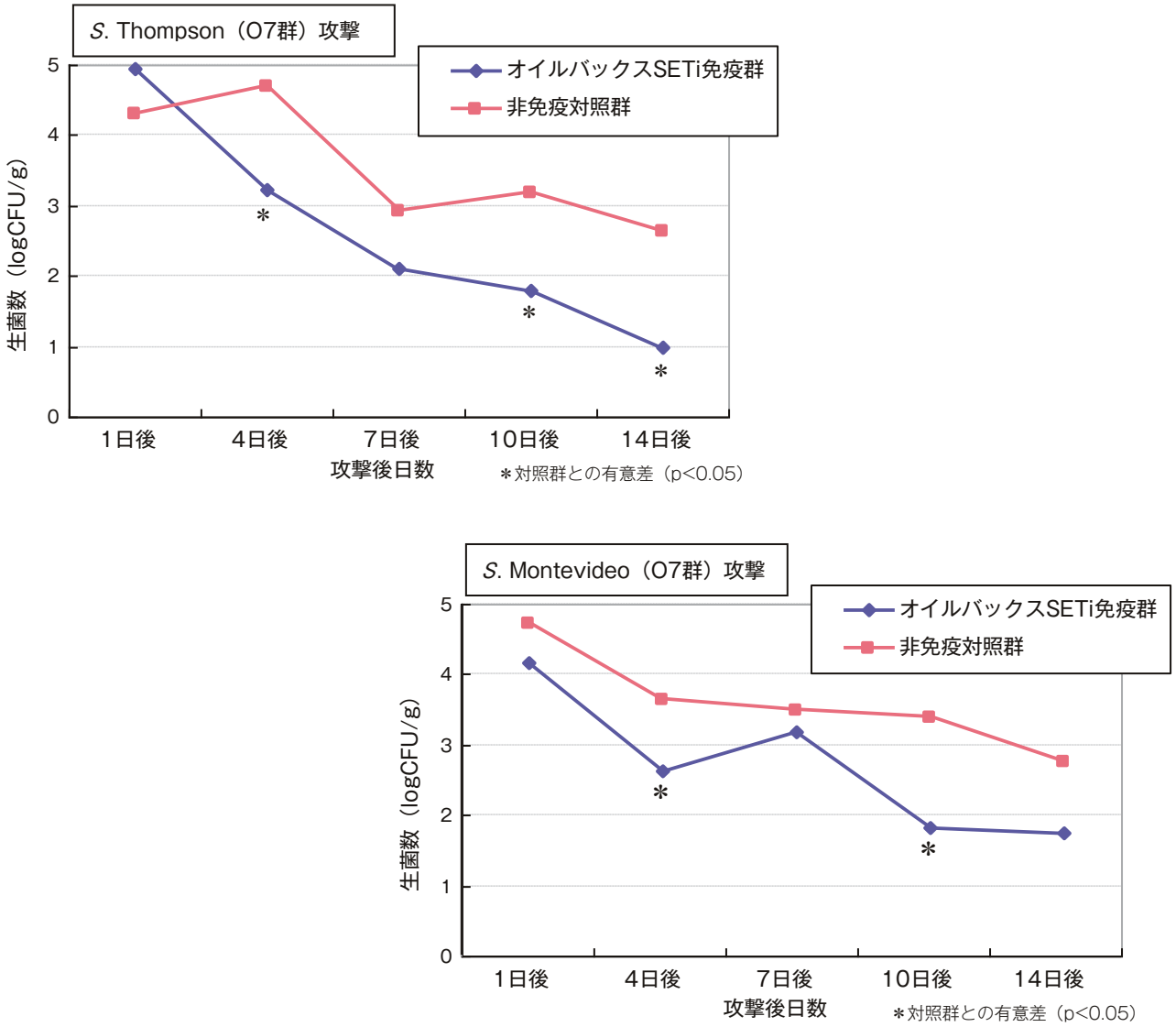


図３　ワクチン抗原と同一のO抗原群サルモネラに対する排菌軽減効果

まとめ

鶏におけるサルモネラ症は、成鶏においては通常臨床症状を示さないため、鶏群へのサルモネラの侵入を早期に発見することが困難です。サルモネラ対策は、日常の衛生管理が最も重要ですが、対策の一環として不活化ワクチンの使用が有用です。サルモネラ不活化ワクチンの効果は、農林水産省も認めており、2012 年６月発行のパンフレットで、ワクチンの使用を推奨しています[11)]。

農場での分離血清型をカバーできるワクチンを使用し、清浄農場でも万が一の侵入に備え、ワクチン接種を行うことで効果的なリスク低減が可能であると考えられます。

参考文献

1）中村政幸、 山崎裕子、志村圭子、江口正志。日本の市販鶏卵の Salmonella Enteritidis 汚染調査。食品衛生研究　2013　63 : 17-23

2）Asai T, Kojima A, Ishihara K, Tamura Y, Takahashi T. : Antimicrobial resistance in *Salmonella* isolates from apparently healthy food-producing animal from 2000 to 2003 : the first stage of Japanese veterinary antimicrobial resistance monitoring（JVARM）. J Vet Med Sci. 2006 Aug ; 68（8）: 881-4.

3）（社）日本養鶏協会。平成 16 年度サルモネラ等感染実態調査「報告書」

4）鈴木穂高ら . 日本および諸外国における鶏卵・液卵の Salmonella の汚染状況（文献調査）. 国立衛研報, 127, 74-83（2009）

5）Otomo Y, Abe K, Odagiri K, Shiroto A, Takatori K, Hara-Kudo Y. : Detection of *Salmonella* in spent hens and eggs associated with foodborne infections. Avian Dis. 2007 Jun ; 51（2）: 578-83.

6）Lapuz R, Tani H, Sasai K, Shirota K, Katoh H, Baba E. : The role of roof rats（ Rattus rattus）in the spread of *Salmonella* Enteritidis and S. Infantis contamination in layer farms in eastern Japan. Epidemiol Infect. 2008 Sep ; 136（9）: 1235-43.

7）Clifton-Hadley FA, Breslin M, Venables LM, Sprigings KA, Cooles SW, Houghton S, and Woodward MJ. A laboratory study of an inactivated bivalent iron restricted *Salmonella enterica* serovars Enteritidis and Typhimurium dual vaccine against Typhimurium challenge in chickens. Vet Microbiol. 89（2-3）: 167-179. 2002.

8）出口和弘、末永清剛、本田隆、藤川英雄 : 鶏用サルモネラ２価（SE・ST）ワクチン注射鶏における O 4 群血清型サルモネラ攻撃後の排菌軽減効果 . 鶏病研報 42 巻, 40-45（2006）

9）Okamura M, Tachizaki H, Kubo T, Kikuchi S, Suzuki A, Takehara K, and Nakamura M. Comparative evaluation of a bivalent killed Salmonella vaccine to prevent egg contamination with *Salmonella enterica* serovars Enteritidis, Typhimurium, and Gallinarum biovar Pullorum, using 4 different challenge models. Vaccine. 15 ; 25（25）: 4837-4844. 2007.

10）中村政幸、丹後仁志、酒井宏治、竹原一明 : 二価サルモネラ不活化ワクチンの有効性評価. 鶏病研報 40 巻, 96-99, （2004）

11）鶏卵の生産衛生管理ハンドブック　農林水産省　消費・安全局（平成 24 年６月）

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　菊畑　正喜

ブロイラーの深胸筋変性症

▶▶1. 病気の概要

肉用鶏のみに発生し、食鳥処理場で発見される変性性筋症のことです。深胸筋に限局して出血、変性、壊死が認められます。深胸筋とは、胸骨とムネ肉の間に囲まれた筋肉でササミと呼ばれている部位のことです。一般的には臨床症状は見られません。古くは高日齢の肉用種鶏に認められていましたが、最近ではコマーシャル鶏で散発的にみられます。処理場で廃棄処分となるために経済的な損耗を伴います。

▶▶2. 症状及び病変

深胸筋に限局するため、生前での症状と病変は見られません。深胸筋の中央部から遠位部にかけての水腫、出血、褪色、時間の経過とともに緑変し、変性萎縮します。このような病変は胸筋動静脈支配下の筋肉域にみられ、正常筋肉と比較的明瞭に区画されています。多くは両側性に、時には片側性に発現します。

▶▶3. 診断

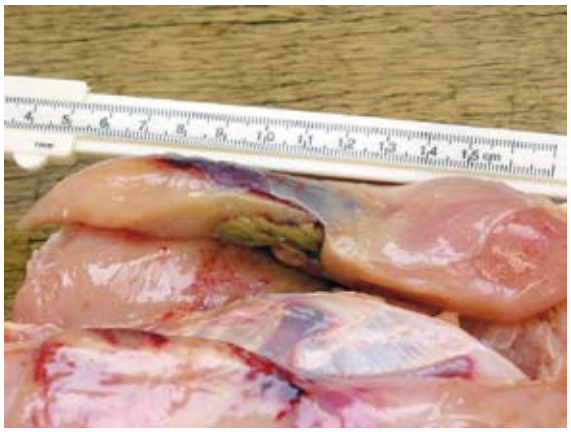
肉眼的所見により本症を疑うことができます。病変は深胸筋にのみ限局して発生し、特有で限局性の出血、緑変、壊死、萎縮病変が認められればほぼ診断が確定できます。

▶▶4. 発生要因

激しい羽ばたきなど、翼の過度の運動に起因する筋肉の緊張と圧迫、それに伴い流入血液量が停滞し、筋肉組織が乏血性壊死に陥るためとされています。

▶▶5. 予防と対策

静かな飼育環境で飼育すると、発生は認められないことが知られています。鶏舎内、鶏舎周囲での光線・騒音などにより鶏を「ばたつかせない」など過度の刺激を与えないように飼育することで予防ができると考えます。



写真①　胸骨から浅胸筋を離した図
浅胸筋の筋膜部分の出血と中央部の萎縮。胸骨と接している中央部分は、緑色化と壊死が見られます。

写真②　浅胸筋の横断面
浅胸筋の中央部に限局性の緑色壊死病変。周囲には出血が認められます。

安全で安心できる国内畜産物の生産を目指して

1．はじめに

農林水産省は、家畜伝染病予防法における「飼養衛生管理基準」を改正するとともに、「農場HACCP認証基準」を公表し、早２年が経過しました。これまでの普及活動においては、公益社団法人（以下「(公社)」）中央畜産会が中心となり、指導員および審査員の養成等が推進されてきました。

農場HACCP推進農場の指定と農場HACCP認証の取得を目標に、畜産農場のさらなる向上を目指し、本年５月末現在で、農場HACCP推進農場の指定を受けた農場は79農場、農場HACCP認証を取得された農場は23農場が公表されています。現在の審査機関は、（公社）中央畜産会とエス・エム・シー㈱が認定されており、九州から北海道まで広域にわたり活動されています。

また、以前から取り組まれているSQFシステムやISOシステムに取り組まれている畜産農場も数多くあり、伝染病の予防はもちろん、さらなる畜産物の安全・安心確保に取り組まれています。

2．農場HACCP推進農場および農場HACCP認証取得農場数（平成25年5月末現在）

【(公社）中央畜産会による指定および認証取得農場数】　((公社）中央畜産会HPより引用)

対象家畜	HACCP推進農場指定数	農場HACCP認証取得農場数
牛（乳牛）	2	2
牛（肉用牛）（繁殖含む）	11	2
豚	42	8
鶏（採卵鶏）	22	6
鶏（ブロイラー）	1	0
鶏（肉用種鶏）	1	0
計	79	18

注）最新の農場数は、(公社）中央畜産会HPをご覧ください。

【エス・エム・シー㈱による認証取得農場数】　(エス･エム･シーHPより引用)

対象畜種	農場HACCP認証取得農場数
豚	5
計	5

注）最新の農場数は、エス・エム・シー㈱HPをご覧ください。

3．おわりに

私どもＭＰアグロ㈱、営業支援部HACCP推進Ｇを中心に、農場HACCPをはじめHACCP全般に関わるお客様支援活動に努めております。営業担当者をはじめ組織一丸となり、食の安全と獣医療の発展に貢献することが、国内畜産農場の発展に繋がる手段の一つと確信しています。

～MPアグロ・ゾエティス養豚セミナー（札幌）～　北海道営業部

札幌で養豚生産者対象のセミナーを主催

４月26日、札幌市において、ゾエティス・ジャパン㈱の協賛のもと、ＭＰアグロ㈱主催により、恒例の養豚セミナーを開催しました。

会場には、生産者20数名のほか、関係機関・団体や獣医師を含め、約50名余が参集し、成田北海道営業部長の主催者挨拶で開会。主講師には、㈲サミットベテリナリーサービス（以下「SVS」）の石川弘道先生と、㈲ビィクトリーポークの野村卓司先生を迎えて講演いただきました。

成田北海道営業部部長の主催者挨拶で開会

石川弘道先生

野村卓司先生

堀井忠夫先生

石川先生は、SVSの豊富な指導データを駆使し、最近、多くの養豚場で活用されているベンチマーキングの基本と手法およびスリーセブン等のグループ生産方式等について、穏やかな口調で、わかりやすく解説してくれました。野村先生は、自らが勤務する同社の養豚場が、昨年、農場HACCP認証を取得するまでの取組経過を報告し、失敗や思い違いを克服しながらの具体的な歩みや、取得後の新たな課題等を、率直に語ってくれました。

最後に、ゾエティス・ジャパン㈱の堀井忠夫先生から、細菌性肺炎に対して１回の投与で優れた抗菌効果を発揮するとされる同社の新製品「ドラクシン」について、世界の使用実績や学術的知見も含めた紹介があり、有意義に閉会しました。

当社では、今後も同セミナーを継続開催し、北海道における養豚場の生産支援を図ることとしております。

受講風景

～家畜感染症学会シンポジウム（東京）～　学術研究部

子牛が健康でなければ感染症対策は効果が薄い

開会挨拶する田島誉士会長

６月７日、東京で開催された家畜感染症学会シンポジウムに取材参加しました。同学会は、家畜の感染症予防とそれに伴う生産性向上のため、獣医学の枠にとらわれず広い視点で検討し、全国的な情報交換の場とすることを目的に開催されており、発足８年目で、会員数は470名余り。会長の酪農大・田島誉士先生と、事務局長の北里大・大塚浩道先生の名コンビにより、６月に東京でシンポジウム開催、12月に札幌と福岡で学術交流会を交互開催（今年は札幌）するなど、実践的で内容の濃い企画が展開されています。

今年は、臨床獣医師や大学教官など約150名が参集し、田島会長の主催者挨拶で開会。はじめに、国立生育医療研究センターの金森豊先生（小児外科医）が「乳児腸内細菌叢コントロールと腸管機能」

次ページへ続く▶

基調講演する金森豊先生

と題して腸内細菌叢の最新研究内容を基調講演。今や、小児外科治療にもプロバイオティクスが有効であり、今後、予防医学にも必須となること等が耳新しい情報でした。

シンポジウムは、「子牛の栄養・代謝と感染症」をテーマに、今年４月、白老町で全国でも珍しい子牛専門の診療所を開設したばかりの佐野公洋先生（前NOSAIいぶり）が、黒毛和種子牛の診療データを基に子牛の健康と在胎日数の関連等について発表。次いで、京都大の久米新一先生が、黒毛和種とホル種では初乳成分の含有量が異なることなど、出生子牛の栄養管理の特異性について解説。NOSAI連宮崎の辻厚史先生は、養豚場の指導体験で得た子豚育成管理の留意点を論説し、子牛にも相通じることが多い内容でした。

最後に、「子牛が健康でなければ感染症対策は効果が薄いということを理解し合えた」との総括があり、育成期の栄養管理とストレス対策も含めた総合的な感染症対策を推進していくことを確認し閉会しました。

子牛専門の診療所を開設した佐野公洋先生

初乳成分含有量等を解説する久米新一先生

子豚の健康管理を論説する辻厚史先生

新入社員紹介

当社では、５名の新入社員を迎えることができました。
簡単に紹介させていただきますので、
皆様の温かいご指導をお願いいたします。

４月１日、本社において行われた入社式時の集合写真です。

①山口　真梨奈（やまぐち　まりな）　薬事室

出身：兵庫県　　趣味：バイオリン・海外旅行
血液型：Ｏ型
まだまだ分からないことばかりですが、色々な仕事にチャレンジしていきたいと思います !!

②河北　竜太郎（かわきた　りゅうたろう）　薬事室

出身：大分県　　趣味：マージャン
血液型：Ａ型
みなさんから頼りにされるように頑張ります!!

③松田　祐二（まつだ　ゆうじ）　薬事室

出身：大阪府　　趣味：釣り
血液型：Ｏ型
誠心誠意をつくします !!

④山下　幸恵（やました　さちえ）　薬事室

出身：香川県　　趣味：海外旅行
血液型：ＡＢ型
たくさん学んで、皆さんのお役に立てるように頑張ります !!

⑤中村　綾乃（なかむら　あやの）　総務人事グループ

出身：北海道釧路市
趣味：映画（ＤＶＤ）鑑賞＊スポーツ
聴覚障害持ちですが、自分らしく前向きに目標を達成できるように頑張ります♪
よろしくお願いいたします！

支店紹介

仙台支店

ＭＰアグロ仙台支店は、本年４月に福島県を担当していた郡山支店と統合した結果、宮城県と福島県の両県が担当エリアとなり、営業６名、業務２名、薬剤師１名の総勢９名で営業活動を展開しています。

仙台市内、福島市内、郡山市内、いわき市内は小動物を中心に、また宮城県南北、福島県南部のエリアでは産業動物を中心に、お得意様志向の営業活動を重点として取り組んでおります。

東日本大震災の被災地復興を祈りながら、杜（もり）の都・仙台の発展とともに、支店の成長を目指していきたいと心を新たにしています。

（支店長　　岸　二郎）

メンバー紹介

① 岸　二郎　（仙台支店長）
出身：宮城県　　趣味：腹筋強化
血液型：Ａ型　　今年の松島ハーフマラソン、１時間40分が目標だ。

② 太田　悦生　（仙台１チームリーダー）
出身：宮城県　　趣味：食べ歩き
血液型：Ｏ型
全国の美味しいものを食べ歩き～。

③ 柴田　正嗣　（仙台２チームリーダー）
出身：宮城県　　趣味：そば打ち
血液型：Ｂ型　　生きることは食べること！将来、飲食店をやりたいです。

④ 武部　清人　（仙台１チーム）
出身：青森県　　趣味：食べる寝る
血液型：Ｂ型
今年こそ宮城の温泉をまわりたい。

⑤ 栗原　忠洋　（仙台１チーム）
出身：宮城県　　趣味：デトックス
血液型：Ｏ型
いつも心に太陽を。

⑥ 佐々木　泰典　（仙台１チーム）
出身：北海道　　趣味：子供と遊ぶ
血液型：Ｂ型
家族で旅行に行く事が楽しみ。

⑦ 白石　美代　（仙台支店・管理薬剤師）
出身：宮城県　　趣味：読書・スポーツ
血液型：Ａ型
いつかオーロラを見に行きたい。

⑧ 秋山　美香　（仙台支店・業務）
出身：宮城県　　趣味：LIVE・舞台
血液型：Ｂ型
今年もLIVEと舞台を見まくります。

⑨ 志賀　陽奈　（仙台支店・業務）
出身：宮城県　　趣味：陶芸　　血液型：Ｂ型
LIVEのためなら全国どこでも行きます。

「日本三景の松島」に、是非一度はお越し下さいませ。
松島の牡蠣・仙台笹かまぼこ・牛タンも最高ですよ。

支店紹介

鹿児島支店

鹿児島県の薩摩半島側を主な商圏として、営業２チーム制９名、業務５名、薬剤師１名と獣医師１名の16名体制で活動しています。鹿児島は黒豚、黒毛和牛、黒さつま鶏に焼酎黒と“黒”をクローズアップし日本のグルメ産業を支えている畜産大国です。また西郷隆盛、大久保利通、篤姫をはじめ多くの偉人を輩出している土地柄でもあります。我々もチームワークをモットーにＮＯ.１支店を目指して頑張っています。『泣こよか、ひっ飛べ！チェスト行け！』

（支店長　小村　守）

メンバー紹介

① 小村　守　（鹿児島支店長）
出身：鹿児島県　趣味：ゴルフ　血液型：Ａ型
やっとゴルフが楽しくなりました。

② 矢野　好亮　（鹿児島１チームリーダー）
出身：福岡県　趣味：車、イカ釣り　血液型：O型
明朗快活！飛躍の年になるよう頑張るぞ～！

③ 新満　五月　（鹿児島1チーム）
出身：鹿児島県　趣味：ぶらりひとり旅
血液：B型　毎日、馬鹿みたいに笑顔です！！

④ 福留　孝之　（鹿児島1チーム）
出身：鹿児島県　趣味：麻雀、バレーボール
血液型：Ａ型　健康第一の一年に！

⑤ 松元　卓郎　（鹿児島1チーム）
出身：鹿児島県　趣味：音楽鑑賞　血液型：Ｂ型
４年目、一生懸命頑張ります。

⑥ 野間　脩平　（鹿児島1チーム）
出身：福岡県　趣味：ダーツ　血液型：O型
何事も全力でやり遂げます！

⑦ 図師　哲幸　（鹿児島２チームリーダー）
出身：宮崎県　趣味：高校野球観戦
血液型：Ａ型
もうすぐ初孫誕生でお爺ちゃんになります。

⑧ 川上　史人　（鹿児島２チーム）
出身：鹿児島県　趣味：野球　血液型：Ａ型
子供たちの笑顔のために頑張ります！

⑨ 相馬　正明　（鹿児島2チーム）
出身：熊本県　趣味：大相撲観戦　血液型：Ｂ型
そろそろ日本人力士の優勝を見たいです。

⑩ 橋元　博文　（鹿児島支店・業務）
出身：鹿児島県　趣味：ボウリング
血液型：Ｂ型
いつもパーフェクトを目指してはいるけど…。

⑪ 岡山　祥　（鹿児島支店・業務）
出身：鹿児島県　趣味：ゴルフ・料理
血液型：Ａ型　車が大好きで、愛妻家♥

⑫ 有村　智美　（鹿児島支店・業務）
出身：鹿児島県　趣味／断捨離　血液型：Ａ型
掃除機ルンバを購入。部屋の模様替えを妄想中…。

⑬ 牧　美和　（鹿児島支店・管理薬剤師）
出身：三重県　趣味：旅行　血液型：O型
家族三人＋猫三匹と暮らしてます。鹿児島は良かよ～

⑭ 橋本　孝一　（鹿児島支店・業務）
出身：大分県　趣味：ウォーキング　血液型：Ｂ型
元気に毎日規則正しい生活を！

⑮ 前下　勝志　（鹿児島支店・業務）
出身：鹿児島県　趣味：車、筋トレ　血液型：Ａ型
日々筋トレ！頑張ります！車買って～

⑯ 中間　博哉　（AHSC九州鹿児島分室・獣医師）
出身：鹿児島県　趣味：ゴルフ・釣り・絵画
血液型：O型　感謝！笑顔！若さ！

支店同僚と「東北ガンバレ」を表現
（真中が佐々木さん）

MPアグロ株式会社　盛岡支店　業務担当　佐々木　千津

手話はすばらしい"ことば"です！

～「東北ガンバレ」も手話で表現～

盛岡支店・業務担当の佐々木千津さんに、手話を学び始めたきっかけを教えてもらいました。

昨年、ＴＶ映画で聴覚障害者の主人公の姿を見て、耳の聞こえない人とのコンタクトを取ってみたいと思い立ち、即行動で、初心者手話講座に通い始めたのだそうです。

いざ講座に参加してみると、指導してくれる先生自身が聴覚障害を持っている方で、それこそコミュニケーションが取れるのだろうかと少し不安もあったそうですが、講座を通して聴覚障害の方と交流をしていくうちに、耳の聞こえない人の暮らしには、私たちの想像を超える沢山の不便なことがあり、普段私たちには何気ないことでも、ものすごく大変だったりすることを再認識したそうです。

また、東北を襲った大震災の時も、ただでさえ情報不足の中、聴覚障害者の方はＴＶ・ラジオからの情報だけでは全く情報収集ができず、私たちよりもっと不安な体験をしていたことがわかったそうです。

佐々木さんから、「もし耳の聞こえない人に出会ったらどうします？」と問われたので、「身振りかな、筆談かな？」と答えましたが、実は、「手話・指文字・口話・空書・筆談・身振り・表情」の７つのコミュニケーションがあることも教えてもらいました。

最後に、「手話は難しくないので、相手のことを"知りたい"、"解りたい"という気持ちさえあれば是非挑戦してもらい、耳に障害のある人たちがより社会に参加できるようになり、お互いに心を通わせ、より豊かな生活ができるようになれば最高です。」と盛岡美人の笑顔で答えてくれました。

手話の練習風景

MPアグロ株式会社　松山支店　松山２チーム　チームリーダー　日野 裕昭

海に遊ぶ　～気分は漁師～

松山支店　日野チームリーダーは産業動物で主に養豚場を担当し、南予地区を中心に日々の営業活動を展開しています。

その日野さんが休日になると自家用船（写真）を操縦し、瀬戸内海に出かけます。潮を読み、風を読み潮風にとっぷり漬かって釣りをしていると、自然に遊ばせて貰っていると感じるそうです。春のメバル・鯵・鯖、晩夏には太刀魚、秋から冬にかけてヤズ（はまちの子）、鰆のこぎ釣り（トローリング）など一年中遊んでいるとのこと。

78cmの鯛（２歳の洸誠君と・現在９歳です）

愛船／和丸（かずまる）
（由来は奥様の和子から）▼

釣りを始めたのは、小学校の頃。川では、ハヤ（オイカワ）・池では鯉釣りをして遊んでいたそうです。そもそも父親が釣り好きで、海に太刀魚・カワハギ釣りなどに連れて行ってもらった記憶があり、そこに釣りキチの原点があるのかも知れません。その後、平成 10 年船舶の免許を取得。最初は友人の船を借りて漁にでかけていましたが、廃業した漁師さんから船を買い自分の船を持つことができたそうです。

子供が誕生し、回数こそ減ってきたとのことですが、今では子供に釣りを教えに行くことが楽しみとなり、近くの防波堤で鯵釣りをしているとのことです。

子供がもう少し大きくなれば、一緒に船に乗せていこうと、今から楽しみにしているそうです。

写真の鯛は宇和島の日振島周辺で釣った 78cm の日野さん自慢の鯛です。

メーカーコーナー
MAKER CORNER

ゾエティス·ジャパン株式会社

米国ファイザー社のアニマルヘルス事業部門は2013年2月1日(米国現地時間)にニューヨーク証券取引所に新規株式公開（IPO）を行い、独立企業である「ゾエティス®　(Zoetis®)」となりました。日本においても、当局の規制に基づく諸手続きの移行プロセスを経て、2013年4月1日付けで、ゾエティス·ジャパン株式会社（本社：東京都渋谷区、社長：ホルヘ・ペレス－マルチネス）として、国内のファイザー株式会社のアニマルヘルス事業を引き継ぎました。

新社名、ゾエティス(Zoetis)は一般に馴染みのある「動物園(zoo)」や「動物学(zoology)」などの言葉に含まれる「zo-」に語源を有しています。そして「生命に関係する」を意味する「zoetic」に由来しています。私たちの生活に密着した動物の飼育やケアに携わっている、世界中の獣医師や畜産生産者を献身的に支援していくというゾエティスの姿勢を示しています。

日本におけるアニマルヘルス事業部門としての55年に及ぶ経験を基盤に、動物ならびに動物の飼育者の最新ニーズと将来的な市場ニーズを予測することによって、革新的な製品の研究開発を通して、高品質な製品の提供、ならびに動物を飼育し、ケアをする人々が抱える課題に対する様々な解決策をご提案することで、獣医師や畜産生産者、農業生産者、そしてペットオーナーの皆様との絆を強めてまいります。

ゾエティスの全社員は、私たちが関わる人々の成功によって、私たちの成功は有ると認識しています。当社はアニマルヘルス分野の発展、特に動物を飼育しケアする人々の成功に貢献したいと考えています。

「**FOR ANIMAL. FOR HEALTH. FOR YOU.**」を当社のスローガンとして掲げて、ゾエティスは動物の健康の実現に引き続き貢献致します。

【ゾエティス・ジャパン株式会社　会社概要】

商　号：ゾエティス・ジャパン株式会社

所在地：東京都渋谷区代々木３丁目２２番７号
新宿文化クイントビル

ゾエティス・ジャパン株式会社に関する情報は下記サイトへのアクセスで閲覧下さい。

http://www.zoetis.jp/

ゾエティス・ジャパン株式会社
代表取締役社長
ホルヘ・ペレス-マルチネス

New Product
新製品紹介

共立製薬株式会社

劇 動物用医薬品

鶏サルモネラ不活化3混・KS

●3種類（SE/ST/SI）のサルモネラの腸管内定着を軽減
●1回の注射で1年間の免疫持続
●注射量は1羽当り0.25mL

■効能又は効果
鶏の腸管におけるサルモネラ・エンテリティディス、サルモネラ・ティフィムリウム及びサルモネラ・インファンティスの定着軽減。

■用法及び用量
５週齢以上の種鶏及び採卵鶏の頸背部中央の皮下に１羽当たり0.25mLを注射する。

■包　装
１セット1,000羽分
液状不活化ワクチン250mL　１ボトル

共立製薬株式会社

動物用医薬品

マストラック® 乳房炎への新しいアプローチ!

世界初の牛乳由来ラクトフェリン製剤

有効成分 ラクトフェリン
ラクトフェリンは主に乳汁中に存在する糖タンパク質で、食細胞による殺菌能の向上や、鉄キレート作用によって細菌の増殖を抑制することが確認されています。

■効能又は効果
分娩直後の乳房炎発生率の低減

■用法及び用量
マストラック乾燥品をマストラック用溶解液又は日局「注射用水」を用いて溶解する。溶解後直ちに１分房当たり10mL（ラクトフェリンとして200mg）を乾乳後７～14日の乳房内に注入する。投与は１回とする。溶解用液に日局「注射用水」を用いる場合には、１分房当たり10mLで溶解する。

■包　装
マストラック乾燥品（４分房用）……1バイアル
マストラック用溶解用液（４分房用）…1バイアル
乳房用投与ユニットG……4個

共立製薬株式会社

犬猫用健康補助食品

デンタルバイオ™ 100粒入り

デンタルバイオでラクトフェリンを補い、お口の健康維持をサポートしましょう。
プロバイオティクスとラクトフェリンを配合した、犬猫の口腔内の健康維持をサポートするための製品です。与えやすいタブレットタイプで、嗜好性も良好。飼主の方にも扱いやすい製品です。

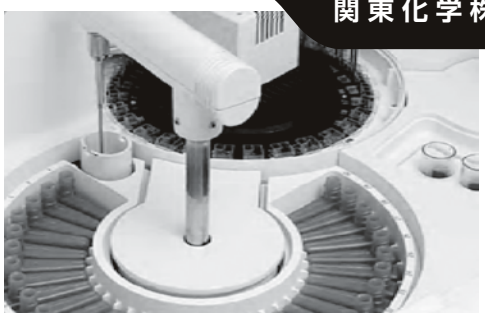
■給与方法
１日当り、下記の量を目安に与えてください。
○犬／５kg未満：１粒
　　５～15kg未満：２粒
　　15kg以上：３粒
○猫／１粒
※粒のまま与えるか、粉にして与えてください。

関東化学株式会社

β-カロテン測定試薬

β-カロテン測定が汎用機で可能に!!

・生化学自動分析装置で測定できます。
・化学酸化法を測定原理としています。
・検体前処理が不要です。



豚用精液希釈保存液用粉末

ビタセムZ

東亜薬品工業株式会社

●精子の凝集を防ぐ成分を配合。
●精子の保存性を高める成分を配合。
●BSA（牛血清アルブミン）を含みません。

ビタセムZはマガポール社が長年の基礎研究及びフィールドトライアルの結果を元に日本国内専用品として開発した豚用精液希釈用粉末です。ビタセムシリーズは全世界で累計約1億包以上、販売されているベストセラー製品です。

牛レプトスピラ（血清型ハージョ）不活化ワクチン

スパイロバック

ゾエティス・ジャパン㈱は6月末に国内初となる牛のレプトスピラ病（血清型ハージョ）の感染予防ワクチン「スパイロバック」を新発売した。
レプトスピラ血清型ハージョは牛の繁殖障害、特に早期胚死滅に伴う受胎率低下への関与が指摘されており、経済的な損失が問題視されている。
スパイロバックを投与することで100%の感染予防が実現でき、受胎率の低下を防ぐと共に人獣共通感染症としての伝播阻止も期待できる。

■効能又は効果
牛のレプトスピラ（血清型ハージョ）の感染予防

■用法及び用量】
ワクチン2mLを4週齢以上の健康な牛に4週間隔で2回皮下注射する
（追加注射は1年毎に実施）

■包　装
10頭分(20 mL) ×１バイアル
■特長
100%の感染予防を実現
海外で広く使用されている（グローバルスタンダード）

■有用性
受胎率向上へ貢献
牛およびその従事者への感染予防が可能

ゾエティス・ジャパン株式会社

動物用医薬品

バンガード® L4

ゾエティス・ジャパン株式会社

犬レプトスピラ病不活化ワクチン
本製品は、日本初の４種類のレプトスピラ病の血清型（カニコーラ、イクテロヘモラジー、グリッポチフォーサ、ポモナ）を予防できる犬用不活化ワクチンです。米国・カナダで800万頭以上に接種実績があり（2006～2010年）、国内外で800頭以上の犬を対象とした臨床試験において有効性と安全性が確認されています。

■効能・効果
犬のレプトスピラ病（血清型カニコーラ、イクテロヘモラジー、グリッポチフォーサ及びポモナ）の予防

■用法・用量
乾燥ワクチンを溶解用液で溶解し、６週齢以上12週齢未満の健康な犬に、1 mlを３週間隔で２回皮下注射する。

■包装
１回分×５（乾燥ワクチン×５バイアル、溶解用液×５バイアル）

犬用サプリメント　動物病院用

グリコフレックスEX

株式会社インターベット

●全米で信頼され、実績のあるサプリメント
Vetri-Science® Laboratoriesは、30年以上の歴史を持つ米国のサプリメントメーカーです。

●豊富な成分を配合
ミドリイガイ（GlycOmega™）、グルコサミン、メチルサリフォニルメタン、ヒアルロン酸（HyaMax®）等をバランス良く配合しています。

●嗜好性に優れたビーフ風味
犬が好むビーフ風味です。このビーフ風味香料は植物由来の成分を使用し、牛由来の成分は含まれていません。

Basic stage グリコフレックスⅠEX
Intermediate stage グリコフレックスⅡEX
Advanced stage グリコフレックスⅢEX

米国、EU、そして日本でも…。
多くの獣医師が推奨する、
関節サプリの決定版!

BAYER

150 Years
Science For A Better Life

食べやすい パウダータイプ 関節サプリ!!
レギュラー濃度タイプ [小型犬・猫用]
コセクイン パウダーIN

シートタイプで 使いやすい! 500粒入りが登場!
高濃度タイプ [犬用]
コセクイン DS 500 クリニックプリスター

成分を凝縮した チュアブルタイプ 関節サプリ!!
高濃度タイプ [犬用]
コセクイン DS 40
コセクイン DS 120

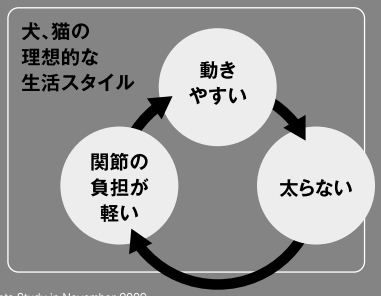
高純度グルコサミン & 高純度低分子量コンドロイチン

チキンフレーバーで、嗜好性を高めた関節サプリです。

コセクイン®

犬・猫用健康補助食品 COSEQUIN®

中高齢
太り気味
のペットに!



サプリメント先進国のアメリカで最も売れている動物用関節サプリです。

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

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

今年の暑熱対策に、最高のパフォーマンスを

thermalcare™

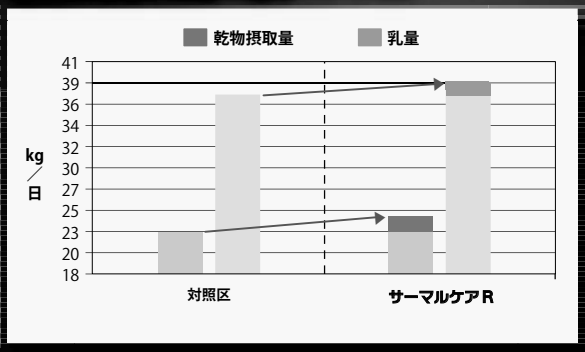
サーマルケアR™

サーマルケアR™は暑熱ストレスによる
パフォーマンス低下を軽減する
栄養学的ソリューションを追求したサプリメントです。

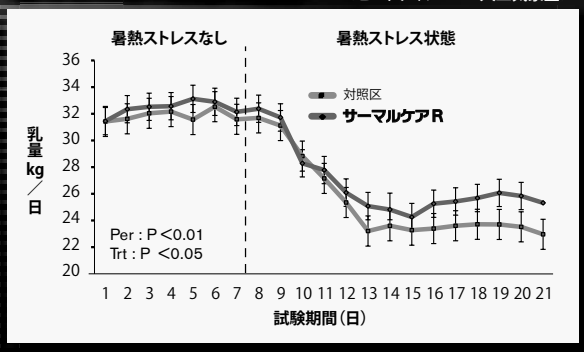
サーマルケアR™は、ヒートストレス・暑熱対策飼料としてアメリカで10年以上の実績を誇ります。

ADMリサーチの自社ラボで人工気象室の牛舎として暑熱環境を作り、
長年、乳牛のヒートストレスに関する研究を行ってきました。

夏季にサーマルケアR™を給与した時の乾物摂取量と乳量の推移（ジョージア大学）



ヒートチャンバーを用いてサーマルケアR™を給与した時の乳量の推移（アリゾナ大学）
＜ヒートチャンバー：人工気象室＞



試験設定　**1**：10週間の乳量試験
2：条件・扇風機、ミストシャワー 48頭
3：飼料、コーンサイレージベース

発売元　株式会社ワイピーテック
東京都千代田区有楽町1丁目10番地1号 有楽町ビル
北海道営業所　北海道河西郡芽室町東9条10丁目3-5
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
http://www.yptech.co.jp/
TEL 03-3214-7330　FAX 03-3214-6731
TEL/FAX 0155-67-6811
TEL 092-437-3201　FAX 092-472-7794

輸入元
エー・ディー・エム・ジャパン株式会社
製造元　ADM Alliance Nutrition, Inc
（アメリカ）

新時代到来![牛・豚用 注射剤]

マルボシル®誕生

動物用医薬品 要指示医薬品
マルボシル®2%
1mL中 マルボフロキサシン 20㎎含有

動物用医薬品 要指示医薬品
マルボシル®10%
1mL中 マルボフロキサシン 100㎎含有

マルボシル® 2%
【包　装】100 mL

マルボシル®10%
【包　装】50 mL

●静脈内投与(牛)及び筋肉内投与(牛・豚)が可能
●筋肉内投与部位の局所変性を低減
●短い使用禁止期間を実現 （使用禁止期間／牛:4日、牛乳:48時間、豚:4日）

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

動物用医薬品 豚用経口解熱剤

劇 アレンジャー®30

本品1g中 アセトアミノフェン300㎎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

犬用 猫用

獣医師専用
犬用・猫用健康補助食品

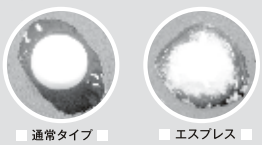
エスプレス

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

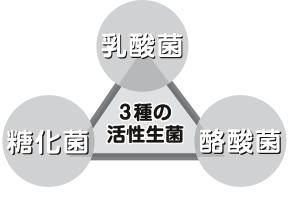
0.5ccの水を垂らし10秒後の状況



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

予防対策はワクチノーバ

■取扱製品リスト

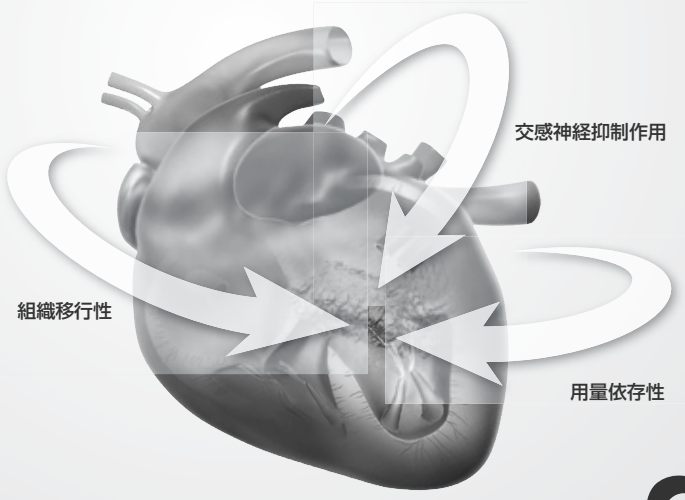
- マレック病生ワクチン
- MD生ワクチン（CVI）
- 2価MD生ワクチン（HVT+SB-1）
- 2価MD生ワクチン（H+C）
- イノボ鶏痘／2価MD生ワクチン（H+S）
- NB（C）混合生ワクチン
- NB生ワクチン（B1+H120G）
- IB生ワクチン（H120G）
- IBD生ワクチン（バーシン）
- IBD生ワクチン（バーシン2）
- バーサバック V877
- 鶏痘生ワクチン（チック・エヌ・ポックス）
- 鶏痘生ワクチン（ポキシン）
- Mg生ワクチン
- AE生ワクチン
- Mg不活化ワクチン（MG-Bac）
- アビプロSE
- タロバックEDS
- タロバックNBEDS

japan
vaxxinova
veterinary prevention strategies

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

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

犬の僧帽弁閉鎖不全の症状改善に
アピナック®錠のトリプルアクション



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

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

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

犬用慢性心不全改善剤〔動物用医薬品〕（要指示）
アピナック®錠
APINAC®
12.5mg/25mg

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

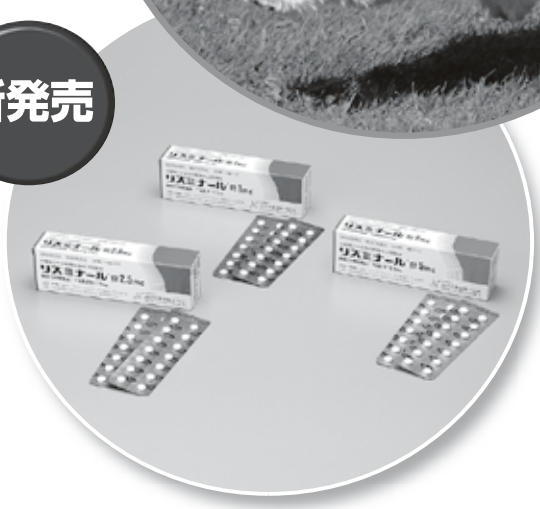
動物用医薬品　要指示医薬品

犬慢性心不全用持続性ACE阻害剤

リズミナール®錠1mg
リズミナール®錠2.5mg
リズミナール®錠5mg

RHYTHMINAL® TABLETS

新発売



特徴

- エナラプリルマレイン酸塩を有効成分とするACE阻害剤です。
- 3用量とも小型の錠剤です。
- 処方しやすいウィークリー（7錠×2）シートです。
- 有効成分の含有量が錠剤に打刻されています。

製造販売元 あすか製薬株式会社
東京都港区芝浦二丁目5番1号
お問合せ先：アニマルヘルス事業本部
〒163-0541 東京都新宿区西新宿1丁目26番2号　新宿野村ビル41階
TEL.03-5909-0450　FAX.03-5909-0470

主力製品

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

サプリメント CA
- ビアクタン®プラス

動物用医薬品（生物学的製剤） 鶏
- ND･IB･コリーザAC型オイル「NP」
- オイルバスターMG
- BURSA-M生ワクチン「NP」
- エルティバックス®

動物用医薬品 牛
- メタカム®2%注射液
- 動物用エンドコール®注

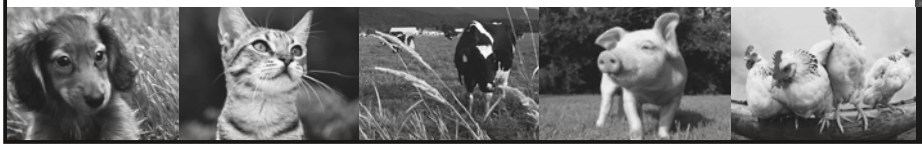
消毒剤 ※豚・鶏・牛を対象とする
- クリアキル®100/200
- トライキル®

動物用医薬品（生物学的製剤） 豚
- NEW インゲルバック®フレックスコンボ
- インゲルバック®マイコフレックス
- インゲルバック®サーコフレックス
- インゲルバック®PRRS生ワクチン
- インゲルバック®AR4
- エンテリゾール®イリアイティス

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

水質安定剤
- NEW カストバック®D
- NEW カストバック®Sブルー

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



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

N-VAC NISSEIKEN VACCINE

めざすのは人と動物の健康

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

日生研ニューカッスル生ワクチンS
日生研C-78・IB生ワクチン
日生研MI・IB生ワクチン
日生研NB生ワクチン
日生研NB不活化オイルワクチン
日生研NBBAC不活化ワクチン
日生研NBBEG不活化オイルワクチン
日生研コリーザ2価ワクチンN
日生研ACM不活化ワクチン
日生研EDS不活化ワクチン
日生研EDS不活化オイルワクチン
日生研MG不活化ワクチンN
日生研MGオイルワクチン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
日生研豚MPS不活化ワクチン
日生研日本脳炎生ワクチン
日生研日本脳炎TC不活化ワクチン
日生研PED生ワクチン
日生研TGE・PED混合生ワクチン
日生研豚TGE生ワクチン
日生研豚TGE濃縮不活化ワクチン
日生研グレーサー病2価ワクチン
日生研豚丹毒生ワクチンC
日生研豚丹毒不活化ワクチン

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

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

日生研狂犬病TCワクチン
（共立製薬株式会社販売です。）

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

日生研株式会社 http://www.jp-nisseiken.co.jp
〒198-0024 東京都青梅市新町 9-2221-1 0120 0120-31-5972

おかげさまで 60th Anniversary

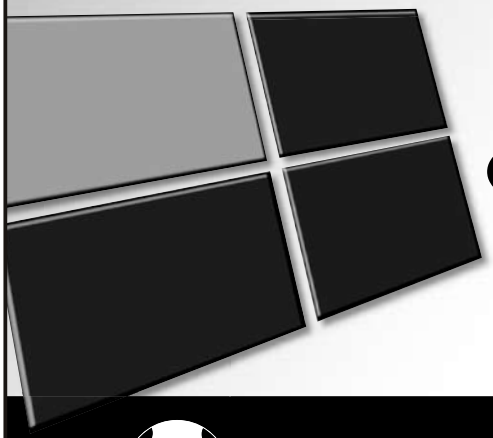
インドハーブとヨーロッパハーブの融合

ハーブのちから

KOHKIN
ayur&herbs

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

田村製薬株式会社



フロルフェニコール100注射液

NEW フロルフェニコール200注射液

NEW フロルフェニコール散0.5%「タムラ」

NEW フロルフェニコール散1%「タムラ」

田村製薬株式会社

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

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

Vita CR ν

ケアストリーム Vita CR ν システム

ご好評につき無料デモ受付中！！
お気軽にお問い合わせ下さい。
※地域によりお受付出来ない場合もございます。

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 イシマビル　☎(03)5646-2500
札　幌☎(011)252-8072　名古屋☎(0561)64-2755
大　阪☎(06)6534-7090　福　岡☎(092)413-8460
ホームページ http://www.carestream.jp

Carestream

interdog®
CANINE
Interferon

犬アトピー性皮膚炎の症状を緩和します。

インタードッグ®の特徴

- 犬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。
- 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。

30万単位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。

動物用医薬品　要指示医薬品
イヌインターフェロン-γ(組換え型)製剤
インタードッグ® 劇

製造販売業者
TORAY 東レ株式会社
東京都中央区日本橋室町2-1-1

発売元
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

The Science of Healthier Animals™

劇 動物用医薬品　要指示医薬品　獣医師用

ポーシリス® PCV

豚サーコウイルス(2型・組換え型)感染症
(酢酸トコフェロール・油性アジュバント加)不活化ワクチン

PCVAD 対策に必要なワクチンです
3 週齢接種で 28 週齢まで免疫が持続します
生産成績を改善するワクチンです
効果的なワクチネーション・プログラムを提案します
インターベットは PCV2 清浄化に挑戦します

株式会社インターベット
〒102-8667 東京都千代田区九段北1-13-12
TEL 03-6272-1099　FAX 03-6238-9080

株式会社インターベットは、動物の健康、福祉、
そして生産性の向上に役立つよう力を注いでいます。

MSD Animal Health

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」
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、単純なクレイ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
優れた吸着力・結合力
吸着速度
迅速な吸着
分散性
高い接触率
カリブリンA
新世代カビ毒吸着剤
カリブリンZ
【製造元】
アムラン・インターナショナル社(米国)
【発売元お問い合わせ】
日本イーライリリー株式会社
エランコアニマルヘルス事業部
ホームページ http://www.elanco.jp

TERUMO
テルモのペットサプリシリーズ
ビーフ風味で食べやすい
ソフトチュアブルタイプ
嗜好性に配慮した原材料を、食べやすい形状に工夫。
喜んで食べてくれるので、
ペットの健康維持をサポートします。
皮膚の健康維持をサポート
皮膚の健康維持に役立つ
食べるセラミドに、EPAとDHAをプラス。
選りすぐりの原材料を配合しています。
セラミド
EPA
DHA
犬用栄養補助食品
デルフォート®
原材料一覧
リノール酸68mg、アガロオリゴ糖30mg、エイコサペンタエン酸(EPA)27mg、α-リノレン酸22mg、ドコサヘキサエン酸(DHA)18mg、こんにゃくセラミド400μg、ビタミンE1.8IU、蔗糖、大豆油、ビーフフレーバー、レバー風味、ステアリン酸マグネシウム
製品に関するお問い合わせ
テルモ・コールセンター
0120-12-8195 (9:00~17:45／土・日・祝日を除く)
もりもり、ペロリ。テルモのサプリ。
食べさせやすさに工夫。選りすぐりの原材料を配合。
テルモ株式会社 〒151-0072 東京都渋谷区幡ヶ谷2-44-1 http://www.terumo.co.jp/
㊟、TERUMO、テルモ、デルフォートはテルモ株式会社の登録商標です。
©テルモ株式会社 2012年7月

JAPAN NUTRITION

ビタミン ミネラル プレミックス

日本ニュートリション株式会社

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

安心は化血研から 動物用医薬品

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

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

●狂犬病TCワクチン“化血研”

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

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

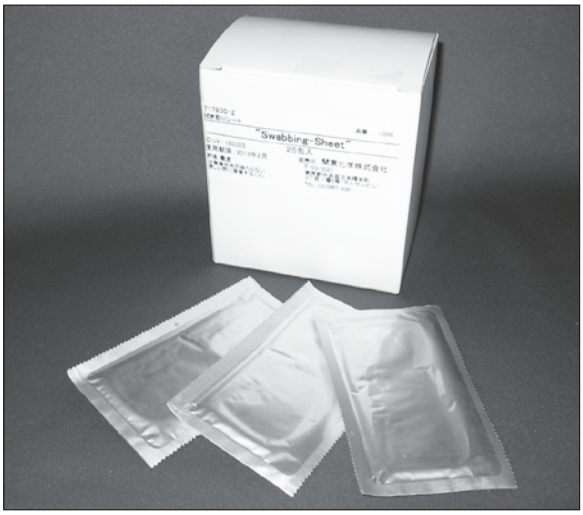
診断液
ニューカッスル病ウイルス赤血球凝集素　ブルセラ急速診断用菌液
アナプラズマCF抗原“化血研”　ツベルクリン

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

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

鶏舎環境の
検査をサポート

簡易拭き取りシート
“Swabbing-Sheet”



■ 特 徴 ■

①環境の微生物汚染検査、特に鶏舎環境を検査する方法（DS法：ドラグスワブ法＝牽引スワブ法）に最適です。

②個包装タイプの滅菌済み拭き取りシートです（25包入り）。

③室温で3年間安定です。

製品コード	製 品 名	包 装
717800-2	Swabbing-Sheet	25包

関東化学株式会社 試薬事業本部 マイクロバイオ部
〒103-0022 東京都中央区日本橋室町2-2-1 (03) 6214-1091
〒541-0048 大阪市中央区瓦町2-5-1 (06) 6222-3709
〒812-0007 福岡市博多区東比恵2-22-3 (092) 414-9361
≪ http://www.kanto.co.jp E-mail;diag-info@gms.kanto.co.jp ≫

編集後記 Editor's Voice

中国地方は、5月27日に梅雨入りが発表されました。しかし、雨の降る様子はありません。日中は連日30℃越が続いています。我が家の家庭菜園は水不足で悲鳴をあげています。期待された台風3号も東のほうへ逃げてしまいました。さすが「晴れの国岡山」です。

さて、中国当局は先日、H7N9型鳥インフルエンザ感染について、「拡大を封じ込めた」と発表しました。現在までに132人が感染し、内39人が亡くなられています。中東諸国では、新型コロナウイルスによるSARSと近縁のMERSが感染拡大の様相を呈しています。確定患者54人中30人が死亡しております。最近、「キラーウイルス」による致死性の高い感染症が世界で散発的に発生し、人類にとって脅威となっています。危険性の高い地域への旅行には注意が必要です。

（編集長：アニマルヘルスサポートセンター　菊畑 正喜）

北海道は、連休前後の寒冷が嘘のような暑さが続き、鮮やかな新緑に彩られています。新入社員も職場に慣れて根をおろしつつあるようです。

そうした中、6月に東京で開催された家畜感染症学会を取材し、その概要は本誌のみみより情報に掲載したところですが、多くの若き（私から見て）臨床獣医師や研究者の活躍ぶりを目の当たりにし、嬉しく思った次第です。マンネリに流れることなく、実施したアンケート調査の結果や手法も検証し合い、より効果的な取り組みを志向する真摯な姿勢にも好感がもてました。

今年創設された当社の学術研究部の一員として、これからの日本の畜産と家畜臨床を背負って立つ先生たちを、誠心誠意サポートしていきたいと念ずる「北のよろず相談獣医師」です。

（編集主幹：学術研究部　佐藤 時則）

MPアグロジャーナル　2013年7月号 No. 14

2013年7月1日発行　ISSN 2185-2499
発　行　MPアグロ株式会社
〒061-1274　北海道北広島市大曲工業団地6丁目2-13
TEL：011-376-3860(代)　FAX：011-376-3450
発行人　松谷 隆司
編　集　菊畑 正喜、佐藤 時則、野村 哲夫、前田　進
印　刷　広和印刷株式会社
〒700-0942　岡山県岡山市南区豊成3丁目18-7
TEL：086-264-5888(代)　FAX：086-262-1525

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

■本誌に関するお問い合せは、下記にお願いいたします。

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

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

R70
古紙配合率 70%再生紙を使用しています

MPアグロ株式会社 事業所一覧

支店名	住　所	電話番号	FAX
本　　社	061-1274　北海道北広島市大曲工業団地 6 丁目 2 番地 13	011-376-3860	011-376-3450
東京オフィス	103-0027　東京都中央区日本橋 2 丁目 10 番 5 号 第2SK ビル 7F	03-5299-9003	03-5299-9050
札 幌 支 店	061-1274　北海道北広島市大曲工業団地 6 丁目 2 番地 13	011-376-2500	011-376-2600
旭 川 支 店	070-0040　北海道旭川市 10 条通 13 丁目 24 番地 98	0166-26-0281	0166-25-3532
函 館 支 店	041-0807　北海道函館市北美原 1 丁目 4 番 11 号	0138-47-2451	0138-47-2454
帯 広 支 店	080-0028　北海道帯広市西 18 条南 1 丁目 2 番地 37	0155-41-2700	0155-41-2600
北 見 支 店	090-0056　北海道北見市卸町 1 丁目 8 番地 2	0157-36-7555	0157-36-7785
釧 路 支 店	084-0906　北海道釧路市鳥取大通 4 丁目 18 番 24 号	0154-51-9207	0154-51-9206
青 森 支 店	030-0131　青森県青森市問屋町 1 丁目 7 の 21	017-738-7841	017-738-8625
八 戸 支 店	039-1121　青森県八戸市卸センター 2 丁目 2 の 13	0178-20-2011	0178-28-5811
秋 田 支 店	019-2625　秋田県秋田市河辺北野田高屋字上前田表 77 番 1	018-881-1550	018-881-1551
盛 岡 支 店	020-0891　岩手県紫波郡矢巾町流通センター南 3 丁目 4 の 17	019-638-3291	019-638-3294
AHSC 東 北	020-0891　岩手県紫波郡矢巾町流通センター南 3 丁目 4 の 17	019-638-3291	019-638-3294
一 関 支 店	029-0132　岩手県一関市滝沢字鶴ヶ沢 7 の 7	0191-23-2756	0191-23-6559
山 形 支 店	990-2339　山形県山形市成沢西 4 丁目 4 番 16	023-688-3121	023-688-3138
仙 台 支 店	982-0032　宮城県仙台市太白区富沢 2 丁目 20-18	022-245-4306	022-245-4391
東 京 支 店	144-0044　東京都大田区本羽田 1 丁目 17 番 3 号	03-5735-1558	03-5735-1838
札幌物流センター	061-1274　北海道北広島市大曲工業団地 6 丁目 2 番地 13	011-376-3811	011-376-3755
帯広物流センター	080-0028　北海道帯広市西 18 条南 1 丁目 2 番 37	0155-41-2705	0155-41-2600
盛岡物流センター	020-0891　岩手県紫波郡矢巾町流通センター南 3 丁目 4 の 17	019-638-3291	019-638-3294
岡山オフィス	700-0822　岡山県岡山市北区表町 3 丁目 5 番 1 号	086-224-1811	086-224-1819
AHSC西日本	703-8256　岡山県岡山市中区浜 1 丁目 10 番 5 号	086-270-9510	086-270-8371
京 都 支 店	601-8212　京都府京都市南区久世上久世町 83-1	075-925-1137	075-925-4878
大 阪 支 店	578-0951　大阪府東大阪市新庄東 2 番地 13	06-4309-9339	06-4309-9330
和田山支店	669-5202　兵庫県朝来市和田山町東谷 1 丁目 3 番地	079-670-1311	079-670-1312
明 石 支 店	673-0005　兵庫県明石市小久保 5 丁目 7 番地の 9	078-926-1103	078-926-1106
岡 山 支 店	709-2122　岡山県岡山市北区御津吉尾 1 番地 1	086-724-4880	086-724-4889
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	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	092-451-8703	092-451-8723
福岡第二支店	812-8502　福岡県福岡市博多区半道橋 2 丁目 2 番地 51 号	092-451-8707	092-451-8715
福岡食品支店	812-8502　福岡県福岡市博多区半道橋 2 丁目 2 番地 51 号	092-451-8708	092-451-8716
AHSC 九 州	810-0023　福岡県福岡市中央区警固 1 丁目 15 番地 38 号	092-711-2746	092-711-2747
食品検査センター	810-0023　福岡県福岡市中央区警固 1 丁目 15 番地 38 号	092-737-6807	092-711-2747
熊 本 支 店	862-0967　熊本県熊本市南区流通団地 1 丁目 10 番地 2 号	096-377-2716	096-379-6345
宮 崎 支 店	885-0021　宮崎県都城市平江町 28 号 3 - 2	0986-25-8900	0986-25-8931
宮崎食品支店	885-0021　宮崎県都城市平江町 28 号 3 - 2	0986-46-5336	0986-21-1551
鹿児島支店	891-0131　鹿児島県鹿児島市谷山港 2 丁目 3 番地 5	099-284-2510	099-284-2512
鹿 屋 支 店	893-0065　鹿児島県鹿屋市郷之原町 15104 番地 1 号	0994-44-3456	0994-44-3457
唐津食品支店	847-0022　佐賀県唐津市鏡字才三町 2525 番 1 号	0955-77-3322	0955-77-3443
鳥栖食品支店	841-0048　佐賀県鳥栖市藤木町字若桜 1 番地 20 号	0942-81-3161	0942-84-6508
福岡物流センター	812-8502　福岡県福岡市博多区半道橋 2 丁目 2 番地 51 号	092-451-8709	092-451-8717

※ AHSC はアニマルヘルスサポートセンターの略称です。