

MPアグロ ジャーナル

2011

10

No.7

CONTENTS

レポートコーナー

MPアグロ研究室だより

支店紹介

みみより情報
メーカーコーナー

1	会長就任のご挨拶	MPアグロ株式会社 取締役会長 藤原 伸作
2	楔開き骨切り術とT字プレートにより軸修正を行ったダックスフントのいわゆる“内反足”	酪農学園大学 泉澤 康晴
6	伴侶動物における脊髄再生への挑戦	日本大学 伊藤 大介
12	家畜群疾病情報分析管理事業(乳牛繁殖管理)における当診療所の取り組みと生産性改善効果	根室地区NOSAI 櫻井 直人
18	牛のкокシジウム症とその対策	バイエル薬品株式会社 松葉 浩里
22	豚群の中での豚増殖性腸炎の拡がり方—海外研究の結果から—	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 村山 康則
25	家禽診療と動物用医薬品取扱いにおける課題	人と鳥の健康研究所 川崎 武志
29	サルモネラと鶏肉・鶏卵汚染	福岡県保健環境研究所 村上 光一
33	養殖業と海の森づくり	鹿児島大学 松田 恵明
36	重度汚染環境下からのサルモネラ選択分離～RSM培地の紹介～	MPアグロ株式会社 研究室 前田 俊
38	秋田支店／島根支店	
40	皆様の農場は、消毒設備や消毒方法は万全でしょうか？	営業企画部
41	ワクチノーバ株式会社	
43	新商品紹介	

紅葉が映える
角館武家屋敷の黒塀
(秋田県 角館町)

秋田藩佐竹北家の城下町で“みちのくの小京都”と謳われる角館。「たそがれ清兵衛」や「隠し剣鬼の爪」等の撮影場所にもなった武家屋敷通りの景色は秋の彩り。重厚な武家屋敷を囲む紅葉が黒い板塀に映えます。

写真提供：角館町観光協会



分娩前後にカーブアيدNEO/ネオで エネルギー補給をしましょう!



周産期対策の
総合グリセリン
ペレットです!!



物産バイオテック株式会社
Bussan Biotech Co., Ltd.

製品に関するお問い合わせは、こちらまでお願いいたします。

〒105-0014 東京都港区芝2丁目3番3号 芝二丁目大門ビル2階 TEL. 03-5418-8181



めざすのは人と動物の健康

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



日生研ニューカッスル生ワクチンS
日生研C-78・IB生ワクチン
日生研MI・IB生ワクチン
日生研NB生ワクチン
日生研NB不活化オイルワクチン
日生研NBBAC不活化ワクチン
日生研NBBEG不活化オイルワクチン
日生研コリーザ2価ワクチンN
日生研ACM不活化ワクチン
日生研EDS不活化ワクチン
日生研EDS不活化オイルワクチン
日生研MG不活化ワクチンN
日生研MGオイルワクチンW0
日生研ILT生ワクチン
日生研IBD生ワクチン
AE乾燥生ワクチン
日生研穿刺用鶏痘ワクチン*
日生研乾燥鶏痘ワクチン*
日生研鶏コクシ弱毒3価生ワクチン(TAM)
日生研鶏コクシ弱毒生ワクチン(Neca)



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



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”
日生研白脳・馬ゲタ混合不活化ワクチン
日生研馬ロタ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」



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 ☎ 0120-31-5972

会長就任のご挨拶

東日本大震災の早期復興と
原発事故被害の収束を祈念し、
お客様目線での取り組みを実践します。



MPアグロ株式会社 取締役会長 藤原 伸作

本年6月の定時株主総会において、前任の新谷太郎（現最高顧問）の後を引き継ぎ、会長の重責を担うこととなりました。個人的には、動物薬に携わって丁度40年目を迎えましたが、人間味の厚い業界の中で楽しく仕事をさせていただいてきたことを、心から感謝しております。

ご承知のとおり、昨年4月、宮崎県下で口蹄疫が発生し29万頭もの牛・豚が殺処分されるとともに、昨年11月以降は、全国で鳥インフルエンザが続発するなど、我が国畜産業界の根幹をゆるがす事態が生じたところです。

そして、今年3月には、未曾有の東日本大震災が発生し、既に半年が経過しましたが、未だに地震と津波の爪痕が深く残り、さらに原発事故は深刻さを増して、各地でセシウム汚染牛問題が拡大し、主食の米も含めた農業畜産業界への影響は、当初予測をはるかに超えることが危惧されています。

ここに、改めて、被災地の早期復興と原発事故被害の収束を、心よりご祈念申し上げます。

一方、世界的な動物用医薬品メーカー再編の潮流に呼応し、国内でもメーカーや卸売業界のさらなる再編の動きが進展しています。

こうした情勢下、発足2年目を迎えた我がMPアグロ(株)は、いかに信頼され必要とされる企業になれるか、真価を問われていると言っても過言ではないでしょう。

市場環境の悪化など難しい時期に、前会長からバトンを受け継いだ次第ですが、顧客満足度の最大化に向けて、動物用医薬品等の「卸」としての役割を十二分に発揮するため、お客様目線での取り組みを、全社一丸となって実践していきたいと考えております。

以上、微力ではありますが、お客様やメーカー様をはじめとした業界の皆様にいささかでも尽力できればと、気持も新たに取り組ませていただく所存ですので、皆様のより一層のご指導とご支援を賜りますよう切にお願い申し上げます。簡単ではございますが、会長就任のご挨拶とさせていただきます。

くさび

楔開き骨切り術とT字プレートにより軸修正を行ったダックスフントのいわゆる“内反足”

酪農学園大学 獣医学群

泉澤 康晴

ダックスフントにみられるいわゆる“内反足 *Pes Varus*”は、脛骨遠位の内反変形で、成長期にみられます。脛骨遠位骨端板の非対称性閉鎖によるものであり、内側の骨端板機能の低下と外側の正常な骨端板の存在のために脛骨が不均整な成長を遂げてしまう結果生じます。本症は片側性または両側性に発症します。初期は、患肢の内反変形にともない患肢負重時に同側への重心移動がみられ、後方から見ると踵が外反します。脛骨の変形が進むにつれて、膝関節の動揺や膝蓋骨の外方脱臼が生じ、支柱跛や挙上を示すようになります。

本症についてはMayrhofer E (1977) が初めて報告し、脛骨の骨幹端形成不全 (*metaphyseal dysplasia*) と呼んでいます。受傷の既往がなく、同腹子や同一家系で発症が認められていることから、常染色体性の劣性遺伝が原因と考えられています。Johnson SGら (1989) は、本症を内反足と呼称し、5頭のダックスフントに対してリニア型創外固定装置Ⅱ型を用いて治療を行い好成績をあげています。

今回、いわゆる“内反足”を有し、それが原因と考えられる膝蓋骨の外方脱臼と跛行を示したミニチュアダックスフント2症例に対し、^{くさび}楔開き骨切り術とT字プレート固定による軸修正を実施し、良好な改善を得ましたのでその治療の概要を報告します。

症 例

症例1はミニチュアダックスフント (ロングヘアー)、雄、7か月齢でした。歩行時の後肢のふらつきと両側膝蓋骨の外方脱臼があるとのことで紹介受診しました。これらの症状は出生時よりみられ、紹介獣医師の指導により膝の屈伸運動を実施してきました。初診時においては、とくに右側の踵が外側に大きく変位しくねるような歩行を呈しました (図1)。膝蓋骨は、右側が3度、左側が1度の外方脱臼を示しました。

症例2はミニチュアダックスフント (ロングヘアー)、雄、9歳齢でした。本症例は4か月前に椎間板逸脱症を発症し、本院で手術治療を実施して現在は後肢異常は認めません。以前からあった本症による右後肢の歩様異常の改善の目的で再受診しました。右側の踵は外側に大きく変位し、着地後に体全体が右側に大きく傾く歩行を呈しました。右側膝蓋骨に、3度の外方脱臼がみられました。

X線検査において、2症例とも右側脛骨遠位の内方湾曲が認められました (図2)。症例1と



図1

症例2の脛骨近位関節面（膝関節面）に対する脛骨遠位関節面（足根関節面）の内反角度は、左側に比べ右側は大きく傾斜し、それぞれ23度と26度でした。左右脛骨の外側皮質での長さの差はそれぞれ8mmと10mmでした。当該脛骨の内側皮質と外側皮質の長さの差は5mmと7mmでした。

■ 治療および経過

手術に先立って、X線写真をもとに骨切り手術の計画図を作成しました(図2)。骨切り部位(A)は湾曲部の中央とし、内果先端(B)からの長さA-B、骨切り後の楔開口部の長さA-A'を求めました。



図2

手術はGOS麻酔下で実施した。大腿部中央から肢端にいたる剪毛を行い、無菌処置を行いました。下腿内側皮膚をおよそ50mm切開し、脛骨を露出しました。まず、骨切り部位の位置決めを行いました。内果の先端を注射針を刺入して確認し、そこからメジャーによりA-Bの長さの位置を決定して電気メスでマーキングしま

した。気動式サジタルソーを使用して、脛骨遠位関節面に平行に、対側の皮質骨をわずかに残して脛骨を切離しました(図3)。骨膜起子を切開部に挿入し、脛骨の切開面をA-A'の長さに押し広げ、その間にβリン酸カルシウム製骨補填剤(オスフェリオン、オリンパス)(図4)を楔状に成形して挿入しました。



図3：対側皮質を完全に切らずに、骨膜や腓骨を温存する



図4：βリン酸カルシウム製骨補填剤

1.5/2.0mm ミニTプレート (Synthes, USA) を脛骨内側面の形状に合わせてカントゥアーリングし、2.0mm 皮質骨スクリューで固定しました。プレートT字部分は、内向きに湾曲しているため、2本のスクリューの先端が衝突しないよう角度を変えてドリリングし挿入しました。スクリューヘッドの六角穴に専用のドライバーを垂直に当て、スクリュー方向の目安とし、それと交差しないように2方向から確認しながらドリリングを行ってスクリュー2を挿入しました(図5)。

皮下織を4-0 polidioxanon (PDS, Etichon, USA) で縫合し、皮膚は外科用ステープラーで閉鎖しました。手術終了時には、患肢側の膝蓋骨外方脱臼が依然としてありましたが、修正は加えませんでした。手術直後のX線写真(図6)では、計画した修正角度が得られ脛骨の近位および遠位関節面は平行をなし、インプラントは正しい設置位置にありました。頸骨本体と近位および遠位の関節の形態が対側の健常肢とほぼ同一でした。



図5



図6

術後はセファメジン20mg/kg、serrapeptase 5 mg、kalprofen 2.2mg/kg を1日2回、7日間投与しました。その間患肢にはトーマススプリントを装着しました。

両症例とも手術後数日で歩行可能となり、スプリント解除直後よりほぼ正常歩行となりました。膝蓋骨の外方脱臼は、およそ1か月目に正常に復しました。X線写真上、インプラントの変位はなく、骨切り部に移植した人工骨は約2か月で周囲の骨と一体化しました(図7)。手術後4か月目にインプラントを抜去しました。



図7

■ 考 察

Johnson SGら(1989)は、本症を有する5頭のダックスフントに対してリニア型創外固定装置II型を用いて治療を行いました。創外固定法は、一般に感染を伴う骨折や多くの小骨片を伴う骨折、内固定法の支持、特定の骨切り術、遷延治癒や癒合不全が適用となり、実施操作が比較的簡便なことから広く普及しています。しかしながら、骨に挿入したピンを連結するクランプやバーが体外にあるため手術後の管理がやや煩雑であり、皮膚の臨界面での感染が問題となります。また、本症のように骨切り後の骨片の体積が少ない場合には、骨に刺入できるピンの太さや本数が制限され、高い固定強度が得られません。Johnson SGらは、遠位脛骨関節面に平行になるように骨片に挿入したフルピンに加え、内果から骨幹へ向かってハーフピンを挿入する方法をとりこの弱点を補いました。

今回使用したAO/ASIFの獣医用1.5/2.0mmT字型プレートは、小型犬や猫の骨幹端骨折用に開発された特殊プレートです。とくに撓骨遠位骨幹端骨折に有用です。人用のそれに比べ、プレート厚が厚く、ヘッド部分の2つのスクリー孔の間隔が狭く、self-compressionが可能なスクリー孔の構造を有しています。プレート法の利点は、体内に埋没しているので術後感染の機会が極めて少なく管理が容易で、術後早期に患肢の使用が可

能となることにあります。

骨切り術は、大きく彎曲した脛骨遠位内側皮質で、遠位脛骨関節面に平行になるようサジタルソーにて行いました。骨切りの始点は、事前にX線写真から計測した内果先端からの距離としました。内果先端の位置決めは、注射針を刺入して行いました。このような場合には術中X線透視撮影が有用ですが、作業がやや煩雑です。脛骨の切断は、その際に腓骨を切断してしまわないように注意し、脛骨の切断は外側皮質をわずかに残して行いました。これによってプレート固定実施時の脛骨のずれが抑止でき、骨切り面を脛骨外側部を支点にして扇状に開くことができます。さらに、腓骨は骨切り術後の脛骨骨折部の副子の役割を担うことになり、脛骨に装着したプレートとともに脛骨に加わる回転力や屈曲力を中和し、負荷を共有します。

open-wedge osteotomyでは、一般に遠位関節面に平行になるよう遠位骨片に挿入したフルピンを脛骨近位関節面と平行になるよう調整したり、術前に計測した脛骨近位関節面に対する角度を骨切り面で実際に計って調整する方法がとられています。本研究では、X線写真上の仮想線で楔開口部の長さを計測し、骨切り部を実際にその長さに合わせて開く方法をとりました。脛骨周囲に多くの軟部組織がある状態では、角度に基づく方法よりも容易でより正確であり、実際的な方法であると考えられます。

広がった骨切り部分には一般に自家海綿骨を補填する方法がとられていますが、今回は β -TCPからなる人工骨を使用しました。人工骨の使用は、自家移植組織の採取に伴う新たな侵襲を回避でき、手術時間が短縮できる点で有利です。 β -TCPは骨誘導能に優れ、経時的に吸収され自己の骨に置換されるという特徴を有します。骨切り部に移植した人工骨は約2か月で周囲の骨と一体化しました。

手術後のX線写真により計画した修正角度が得られ、頸骨本体と近位および遠位の関節の形態が対側の健常肢とほぼ同一であることが確認できました。このことから骨格上の軸修正が獲得できたものと判断し、膝蓋骨脱臼に対する外科的処置はとりませんでした。手術前に滑車外方に位置した膝蓋骨は手術1か月後には滑車上に復しました。open-wedge osteotomyによる関節角度の修正により大腿骨-頸骨以下の骨格のalignmentが修正され、それに伴って周囲軟部組織の構造上の適応を得たものと考えられます。

参考文献

1. Brinker, W O, Olmstead, ML, Sumner-Smith, G, Prieur. 1998. Springer-Berlin Heidelberg New York.
2. Clasper JC, Stapley SA, Bowley DM, Kenward CE, Taylor V and Watkins PE. 2001. *J Orthop Res.* 19:155-159.
3. Dudley M, Johnson AL, Olmstead ML, Smith CW, Schaeffer DJ, Abbuehl U. 1997. *J Am Vet Med Assoc.* 211:1008-1012.
4. Gburec U, Grolms O, Barralet JE, Grover LM and Thull R. 2003. *Biomaterials.* 24:4123-4131.
5. Green ST. 1981. *Charles C Thomas, Springfield. IL* p20.
6. Johnson AL, Seitz SE, Smith CW, Johnson JM and Schaeffer DL. 1996. *J am Vet Med Assoc.* 209:1445-1448.
7. Johnson SG, Hulse DA, Vangundy TE and Green RW. 1989. *Vet Surg.* 18:373-379.
8. Larsen LJ, Roush JK, McLaughlin RM. 1999. *J Am Anim Hosp Assoc.* 35:243-50.
9. Mayrhofer E. 1977. *Kleintierpraxis.* 22: 223-228.
10. Uchida A, Nade SM, McCartney and Ching W. 1984. *J Bone Joint Surg Br.* 66:269-275.
11. Urist MR, Lietze A and Dawson E. 1984. *Clin Orthop.* 187:277-280.

伴侶動物における脊髄再生への挑戦

日本大学 生物資源科学部 獣医学科
伊藤 大介

はじめに

20世紀初頭より“一旦成長した哺乳類の中枢神経（脳・脊髄）は一度損傷を受けると再生しない”と考えられてきました。しかし1980年代に入り、げっ歯類において成体の中枢神経内に幹細胞が発見され、中枢神経も再生するのではないか？という考えに変わってきました。さらに近年の研究から、脳や脊髄に再生能力自体は備わっているものの、それらを取り巻く中枢神経の環境が再生を妨げていることが実験的に解明され、中枢神経の再生医療が現実のものとして考えられるようになりました。そこで本稿では胸腰部重度脊髄損傷を患った伴侶動物に対する細胞移植による脊髄再生医療の現状について紹介します。

犬や猫における脊髄損傷の原因とその症状

犬や猫でも人と同じように交通事故による骨折や脱臼、椎間板ヘルニアが原因で、従来の内科療法や外科療法では治療できない重度脊髄損傷を患った症例が多く存在します（図1）。こうした症例では受傷後、肢の麻痺が生じ、また排尿や排便が自分でできなくなり、一生涯を通じて不自由な生活を送らなければいけません（図2）。脊髄を損傷した犬や猫を飼育している飼い主様も介護しなくてはならなくなり、負担が生じます。こうしたことから欧米では、重度脊髄損傷を患った犬や猫は安楽死を選択されることが少なくありません。したがって従来の治療法では治癒できない脊髄損傷を患った症例に対して、新しい治療法が必要になっています。



図1：椎体脱臼した犬のエックス線写真（上）と脊髄（下）



図2：椎間板ヘルニアにより後肢麻痺を呈したミニチュア・ダックスフンド

■ 症状が起きるメカニズム

一言で言えば脊髄は脳からの命令を効果器（筋肉など）へ伝える通路です。脊髄損傷が起こると、この通路が障害され、脳からの命令を筋肉などへ伝えることができなくなり症状がでます。例えば普段歩いて出かける時、最初に“出かけよう”と思えば無意識に歩き続けることができ、“赤信号だから止まろう”と思ったときに足を止めます。こうした意識的・無意識的な脳からのいろいろな情報は、脊髄を通して足を動かしたり、止めたりします。犬や猫でも同様に脳からの命令が脊髄を伝わることで、歩いたり、尻尾を振ったり、排便や排尿を行います。また逆に痛いなどの肢の感覚や位置の情報は肢先から脊髄を通して脳に入っていきます。つまり脊髄は司令塔である脳と手肢をつなぐ連絡通路の役割をしています。椎間板ヘルニアや交通事故によって、これらの情報を伝導する脊髄に損傷が起こり、通路が破綻すると、情報が伝わらずに肢が動かなくなって歩けなくなり、失禁をしたり、感覚がなくなったりと、いわゆる‘麻痺’がでできます（図3）。

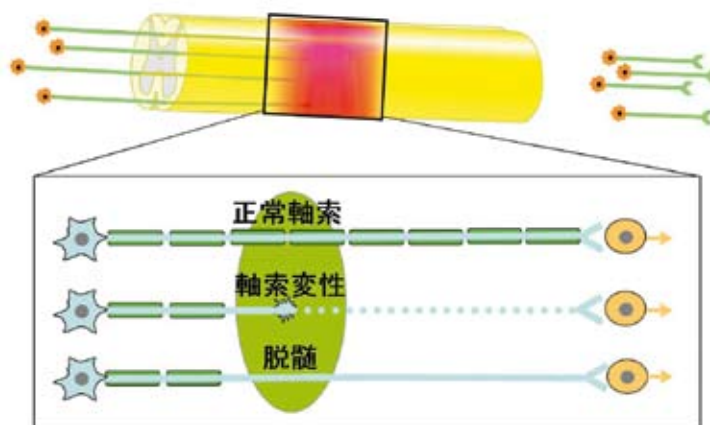


図3：脊髄損傷

■ 損傷した脊髄はどうなっているのか？

脊髄損傷には一次性脊髄損傷と二次性脊髄損傷の2つの病態生理の過程があります。一次性脊髄損傷では、骨折や脱臼、椎間板ヘルニアなどによって骨や椎間板物質が、直接機械的に脊髄を圧迫、震盪、挫傷することで、神経細胞の破綻、軸索断裂、脱髄や血管を損傷させて機能障害に至ります。一次損傷に続いて、虚血、浮腫、炎症、フリーラジカル産生による二次損傷が起こり、脊髄損傷を重篤化させます。特に重篤な脊髄損傷を患った症例では、進行性脊髄軟化症を発症することがあります。二次損傷が起こると生体は自己防衛のために損傷部位を取り囲むようにグリア細胞による障壁を作り、二次損傷が拡大しないようにしています。

■ 末梢神経 vs 中枢神経：神経は再生する？

手肢に分布している末梢神経は、重度でなければ傷ついても再生します。これは末梢神経を覆っているシュワン細胞という細胞が傷ついた神経の軸索を再生させ、自ら再髄鞘化するからです。損傷した脊髄においても機能再生に重要なことは傷ついた神経軸索の再生と再髄鞘化です。しかし中枢神経である脊髄が損傷しても、末梢神経と同じようには再生しません。この理由として、まず初めに中枢神経にはシュワン細胞がほとんどいないことが挙げられます。また脊髄自体が再生を妨げる環境を作り出しているからです。前述したように脊髄損傷が起こると、病変の拡大を防ぐためにグリア細胞（アストロサイト）が損傷部位を取り囲みます。いわゆる障壁を作って、損傷が拡大しないように保護します。この障壁は一度作られると、損傷部位を取り囲

むようにずっと残ってしまいます（グリア瘢痕）。逆にいうと、この障壁があるため、脊髄の神経も再生できなくなってしまう。さらに、神経や髄鞘が壊れるときに放出される様々な因子が、脊髄再生を妨げることもわかってきました（図4）。こうした障壁を越えて神経や軸索を再生させ、また再生阻害因子を取り除き脊髄再生によりよい環境を整えることが、脊髄再生医療の最大の目的となります。

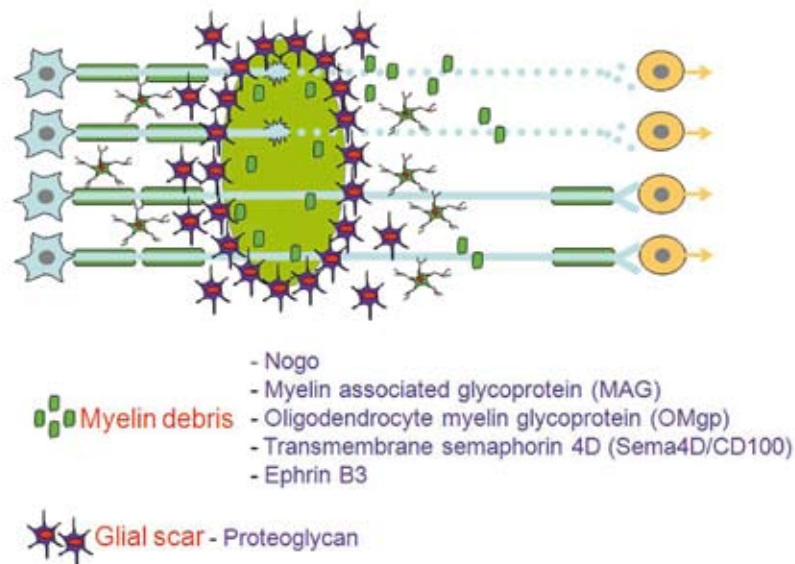


図4：グリア瘢痕と再生阻害因子

様々な脊髄再生の治療戦略

脊髄再生に悪い環境を良い環境へと変えるために実験的に行われている治療戦略には、細胞移植や薬剤投与があります。それぞれの特徴について簡単に紹介した後、現在臨床治験を実施している嗅神経鞘細胞について詳しく紹介します。

①**細胞移植**…脊髄へ直接細胞を注入して移植したり、血液中へ細胞を注入したりすることで脊髄再生を促す方法。他家移植（同種異個体）と自家移植がありますが、それぞれ利点と欠点があります。他家移植では移植に必要な細胞を予め用意しておくことができるため、移植手術への時間がかかりません。しかし、同種であっても個体が違えば、免疫拒絶反応によって移植した細胞が攻撃されてしまいます。そこで他家移植の場合は基本的に免疫抑制剤を併用しなくてはなりません。自家移植ではこうした免疫拒絶反応は起こりませんが、受傷後に細胞を用意するため、移植手術までに時間がかかります。細胞によっては3週間程度時間がかかるといった欠点があります。細胞移植には i) 万能細胞である幹細胞系と、ii) 環境を整え、残存した神経の再生を促進させる細胞系に分けることができます。

- i) 幹細胞系：iPS（人工多機能性）細胞、胚性幹細胞、生体幹細胞（神経幹細胞、骨髄間葉系細胞）
- ii) 環境を整える細胞：シュワン細胞、嗅神経鞘細胞（olfactory ensheathing cells; OECs）

②**薬剤**…環境を良くする薬剤や神経成長・保護因子を血管内へ投薬、あるいは損傷部位に補填することで、残存した脊髄神経の再生を促進し、また二次損傷から神経を保護する目的で用いられます。

- i) 薬剤：コンドロイチナーゼABC、C3-Rhoキナーゼ阻害薬、4-aminopyridine (fampridine)、gacyclidine などにより、グリア瘢痕を抑制したり、阻害因子を抑えたりすることが目的。
- ii) 神経成長・保護因子：神経栄養因子（NGF, BDNFなど）。

③リハビリテーション…様々な実験・研究報告から、脊髄損傷後のリハビリテーションを行うことで運動・感覚機能が改善することがわかっています。また、リハビリテーションは神経の可塑性を促すとともに、筋肉量の維持や関節可動域を保持するためにも重要です。神経の可塑性とはある神経が死んでも、他の生きている神経が機能を維持するために形態を変化させて機能を回復させる働きのことです。さらに伴侶動物ではリハビリテーションを実施することによって、肢先の痛覚の回復を伴わない無意識の歩行（脊髄歩行）を誘発することができる場合があります。この脊髄歩行は脊髄に存在する脊髄歩行パターン発生器（central pattern generator）による反射で、実際脊髄が再生しているわけではありません。しかし見た目での区別は難しく、実際に肢で支えて歩くことができますので脊髄歩行を誘発することも飼い主様にとってはとても重要なことと言えます。

■ 嗅神経鞘細胞（olfactory ensheathing cells: OECs）とは？

OECsは嗅神経を包み保護している細胞で、末梢である嗅粘膜固有層から中枢である嗅球糸球体層に存在しています（図5）。哺乳類の嗅神経は成熟後も生涯を通じて定期的に再生を繰り返しており、OECsは軸索再生を誘導しています。さらにOECsは、末梢神経が損傷した際に再生を促す細胞であるシュワン細胞と非常に類似した機能を持っています。具体的にOECsは損傷した軸索に対し、軸索伸展因子を放出することで軸索再生を促すとともに、太い軸索と出会うと髄鞘を形成します。したがってOECsは脊髄再生に必要な条件である軸索進展促進作用と再髄鞘化機能を持ち合わせた細胞であるため、移植細胞としてとても優れていると考えられています。

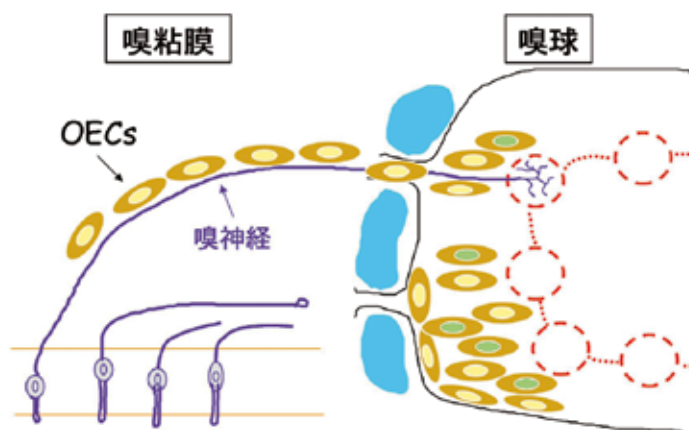


図5：嗅粘膜と嗅神経鞘細胞（olfactory ensheathing cells: OECs）

■ どうしてシュワン細胞じゃいけないの？

確かにシュワン細胞はもともと末梢神経を再生するのに大いに役立っており、脊髄再生に必要な軸索再生能と再髄鞘化能を持っています。しかし前述したようにシュワン細胞は元来、中枢神経である脊髄にはほとんど存在しません。そのため脊髄内へシュワン細胞を移植するとグリア細胞（アストロサイト）が異物として認識し、せっかく移植したシュワン細胞の周りを取り囲んでしまい、その機能を発揮できなくなってしまいます（Schwannosis）。対照的にOECsは中枢神経においてastrocyteと共存することができ、かつastrocytesが形成する障壁を開くことができます。したがってOECsは脊髄損傷の環境でもグリア瘢痕を形成するアストロサイトの障壁を開き、断裂した軸索を再生し、髄鞘を形成すると考えられています。すでに実験的に作成されたラット脊髄損傷モデルでは、十分な効果が得られることが数多く報告されています。

■ 犬における OECs 移植療法の実際

①どのような症例が対象？

現段階では脊髄再生療法は臨床治験段階にあるため、従来の治療法では改善しなかった症例に対して実施しています。具体的には交通事故で下半身の完全麻痺（深部痛覚消失）となった症例、椎間板ヘルニアで手術を受けて一定の期間が経過しても、肢が動かない症例です。また、最近では磁気共鳴画像（magnetic resonance imaging: MRI）検査によってある程度、脊髄損傷の予後診断が可能となり、早期に適応症例が鑑別できるようになってきました。

②どこから細胞をとるの？

現状では自家移植を基本概念においているため、細胞移植手術を受ける症例から細胞を採取することになります。従来は開頭術によって鼻粘膜を採取し、OECsを抽出していましたが、より侵襲性の少ない経鼻内視鏡によって鼻粘膜を採取し、OECsを採取できるようになりました（図6）。

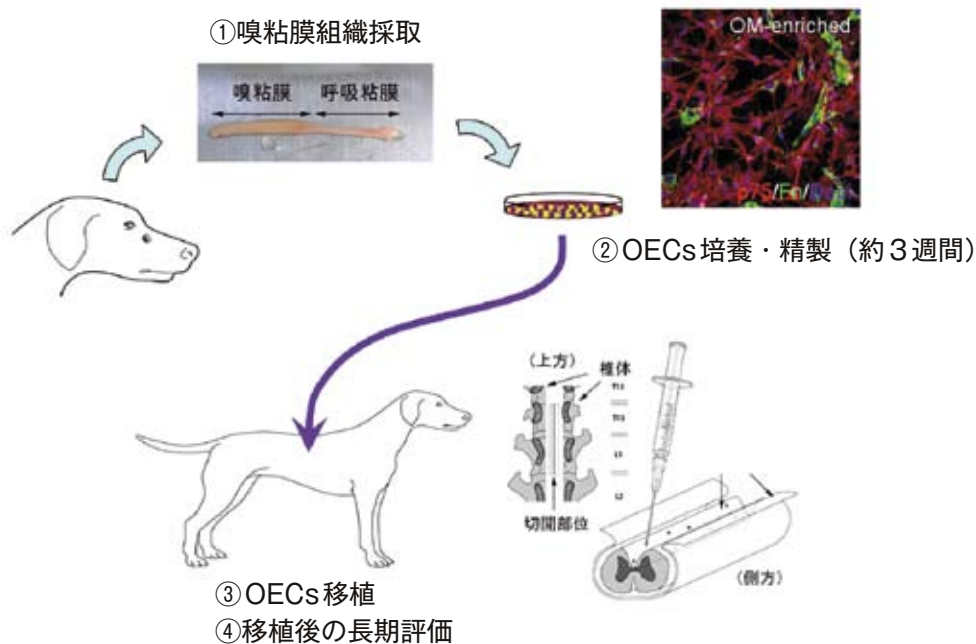


図6：嗅神経鞘細胞（OECs）移植の流れ

③どうやって移植するの？

採取した細胞を精製し、移植目的数（ 5×10^6 個）まで増やすのにおおよそ2～3週間かかります。現状では移植方法は、細胞を直接脊髄の損傷部位に注入しています。その他、血管内に注入したり、脳脊髄液中に注入したりする方法が報告されています。

④安全性は？合併症は？

現在までのところ注入した脊髄における合併症は報告されていません。しかしもともと脊髄内には存在しない細胞を移植するため、移植細胞の腫瘍化、脊髄の炎症、移植に伴う感染などの合併症が生じる可能性があります。また細胞採取時の局所感染などの可能性も否定できません。

⑤効果は？

インターネットなどで‘歩けるようになった’、‘治らないと診断されたのに細胞移植で改善した’と大々的に書かれていることを目にします。しかしながら、実際の効果については予想できないのが実状で、移植手術を行えば必ず歩けるようになるわけではありません。犬の臨床応用を行った報告でも、数頭で機能が改善したと記述されていますが、ほとんど改善しなかったものも紹介されています。今の段階では2割程度の患者さんで歩けるようになれば成功と言っていいと思います（図7）。



図7：移植により歩行可能になった症例

■ おわりに

現在、様々な実験的な脊髄再生療法が脊髄損傷モデル（主にラット）で行われ、脊髄機能が再生したという報告が数多くありますが、人や伴侶動物での臨床治験はまだ始まったばかりで、どの治療法が最良の方法かはわかっていません。しかしいずれの方法であっても、近い将来、不可能と考えられてきた脊髄損傷を患った犬や猫を治療できる日が来ることをわれわれ獣医師は信じ、研究を続けています。

家畜群疾病情報分析管理事業（乳牛繁殖管理）における 当診療所の取り組みと生産性改善効果

根室地区NOSA I 中春別家畜診療所
櫻井 直人

はじめに

家畜群疾病情報分析管理事業（以下「群疾病」）は農業共済事業運営基盤強化対策に基づいた事業の一つです。これは2002年より開始され、2年間の無料試行期間の後、2004年より有料化され本格実施となった事業です。この群疾病には、①繁殖管理 ②飼養・栄養管理 ③乳房炎防除対策の3つのメニューがあります。農場は事故低減と生産性向上を目的にそれぞれのメニューから選択し、自身の牛群管理に役立てています。根室地区NOSA Iでは、この群疾病を利用する農場のほとんどが繁殖管理を選択し、自身の繁殖管理に活用しています。繁殖管理を利用する農場の目的は様々ではありますが、

- 農場の現状把握並びに問題点改善
- 発情発見率の向上
- 受胎率の向上、空胎期間の短縮
- 総合的な経営の安定化、事故低減などが挙げられます。

根室地区NOSA Iではこの3メニューの中で繁殖管理システム（以下「繁殖管理」）を利用する農場が年々増加し、2011年7月現在では61農場が利用しています。筆者が所属する中春別家畜診療所では、組合の中で最多の20農場がこの繁殖管理を利用しています。当診療所には獣医師が12名所属していますが、このうち7名が12農場の検診に当たっています（4農場担当1名（筆者）、2農場担当2名、1農場担当4名）。残り8農場は本部所属の群疾病専任獣医師に担当してもらっています。また、超音波画像診断装置が繁殖管理の検診時に導入されて3年あまり経過し、直腸検査のみの従来の検診よりもより客観的、視覚的に検診することが可能になりました。さらに、このエコー導入により検診精度も飛躍的に向上しました。本稿では根室地区NOSA Iでの繁殖管理の方法や検診の流れ、また今後の群疾病の課題、更にこの繁殖管理を利用して経営を改善されました2農場の実例を報告したいと思います。

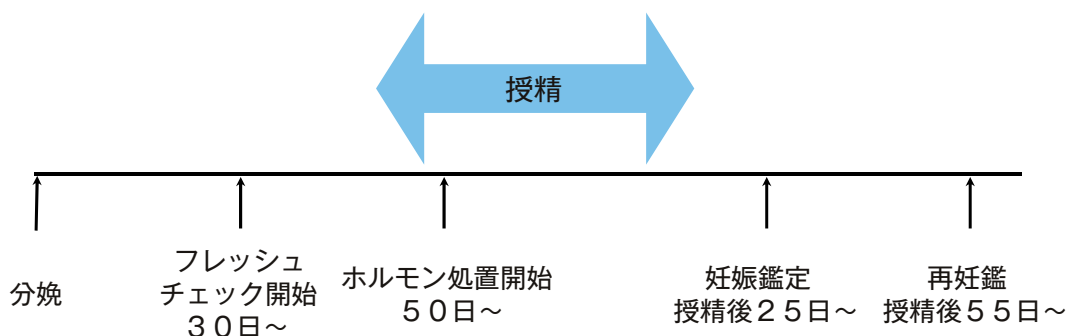
繁殖管理の費用と概要

根室地区NOSA Iでの繁殖管理の費用は、データ管理料として1戸あたり年間5,000円、搾乳牛1頭当たり年間3,000円となっています。また、処置などに使用しました薬剤費はすべて利用農場負担となっています（表1）。この検診は基本的に2週間に1回のペースで実施しています。検診の方法としては、すべての検診対象牛で超音波画像診断装置を用いて検診しており、早期妊娠診断および繁殖障害の早期治療に活用しています。根室地区NOSA Iは合計32台の超音波画像診断装置を所有しており、中春別診療所には6台の超音波画像診断装置が配備されています。

検診の流れを図1に示しました。分娩後30日を超えた個体より順次フレッシュチェックを行い子宮と卵巣の状態を確認します。その際、卵胞囊腫および子宮疾患に関しては病傷事故として対応しています。その後、自然発情の見られた個体に関しては順次人工授精を実施し、分娩後50日を超えても自然発情の見られない個体に関しては畜主と相談の上ホルモン処置を実施しています。妊娠鑑定は受精後25日を超えた個体より行っていま

表1 根室地区NOSAIでの繁殖管理システム利用料金

利用料金	料金内訳	備考
[データ管理料]	5,000円/年 年間機械使用料	
[繁殖検診料金]		
①全頭検診	当初加入時の成乳牛換算頭数	○年間を通じ繁殖効率向上のために必要な検診を適宜実施する
成乳牛1頭あたり	3,000円/年 (成乳牛+育成牛×0.5)×3,000円/年	
②搾乳牛のみ検診	(乳検加入農家)	
経産牛1頭あたり	3,000円/年 申込日直近検定成績の移動13ヶ月平均経産牛頭数×3,000円/年	○処置等に要する薬剤費は含まない
	(乳検未加入農家)	
	申込日の実経産牛頭数×3,000円/年	



- 胎児心拍を確認して妊娠+、双胎妊娠確認
- 再妊鑑時、希望農場には雌雄判別実施

図1 繁殖検診の流れ

す。そのとき必ず胎児心拍を確認し受胎としています。さらに、受精後55日を超えた個体より早期胚死減牛を摘発する目的で再度妊娠鑑定を実施しています。そのとき、希望される農家にも雌雄判別も行っています。

■ 経営不振農場への生産性改善効果

この群疾病事業を利用して生産性を改善された2農場の事例を紹介します。

事例1：A農場の検診前の成績および検診経過を表2に示しました。特に低乳量と高死廃率が問題の農場でした。これらを改善する目的で2006年より繁殖検診を開始しました。しかし、2008年に農協より「経営改善要指導農家」と通告されてしまいました。それを期に従来、畜主と獣医師2人で行っていた検診時に新たに農協担当者および農業改良普及員が加わり合計4名で繁殖検診を行い、総合的に経営改善することにしました(図2)。

その結果、乳量は検診前の6,600kgから2010年12月には8,850kg以上に大幅に増加させることができました(図3)。さらに、空胎日数を140日に低下させることができました(図4)。この農場で繁殖管理に要した費用は2007年から2009年までの3年間で年間平均約35万円あまりでした(表3)。なお付け加えますが、この農場では

飼料のメニューはほとんど変更していません。ただ、・放牧を早期から行う、・採草を早めに行い栄養価の高い自給飼料を給与する、などお金のかからない工夫は行いました。

表2 A農場 繁殖管理実施前の成績

- 経産牛66頭 受胎頭数35頭
- 空胎日数180日以上
- 年間平均乳量6600Kg/頭
- 2005年度 死廃共済金額 約338万円
- 2006年より繁殖管理実施
- 2008年 JAより経営改善要指導農家と告知



図2 獣医師、畜主、JA、農業改良普及員4者による繁殖検診実施

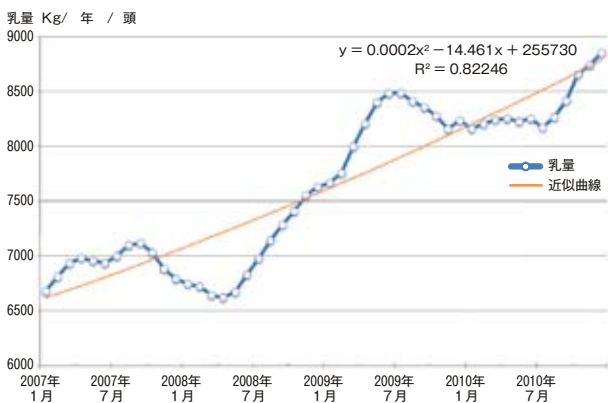


図3 A農場における乳量の推移

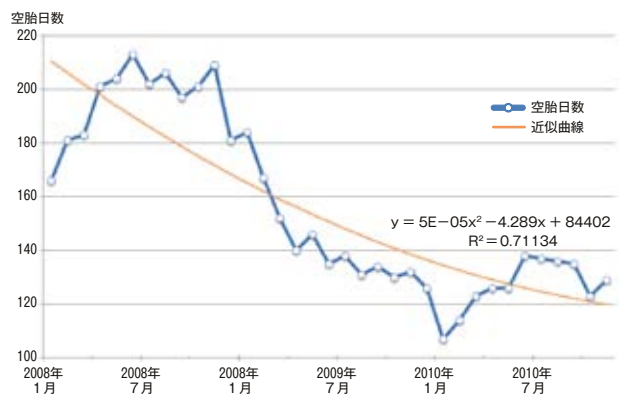


図4 A農場における空胎日数の推移

表3 A、B農場の繁殖管理費用

		2007年	2008年	2009年
A農場	基本料金	¥182,000	¥167,000	¥161,000
	薬剤費等	¥187,123	¥186,470	¥182,669
	合計	¥369,123	¥353,470	¥343,669

検診1回当りの薬剤費
約7,500円

		2007年	2008年	2009年
B農場	基本料金	¥215,000	¥194,000	¥191,000
	薬剤費等	¥287,490	¥211,017	¥201,298
	合計	¥502,490	¥405,017	¥392,298

検診1回当りの薬剤費
約10,000円

事例2：B農場の検診前の成績および検診経過を表4に示しました。この農場は受胎成績に問題のある農場でした。このため群疾病事業が開始された2004年より繁殖管理を実施しましたが、2008年に農協より「経営改善要指導農家」と通告されてしまいました。そこでA農場同様に畜主、獣医師、農協担当者、農業改良普及員の4名による検診を開始しました。

その結果、乳量は当初7,000kg程度であったものが2010年12月には8,750kg以上に、空胎日数は190日以上から150日へと改善させることができました(図5、6)。この農場で繁殖管理に要した費用は2007年から2009年までの3年間で年間平均約43万円あまりでした。またこの農場もA農場同様に飼料のメニュー変更は実施していません。

表4 B農場 繁殖管理実施前の成績

- 経産牛66頭 受胎頭数25頭
- 空胎日数230日以上
- 年間平均乳量7200Kg/頭
- 2005年度 死廃共済金額 約272万円
- 2004年より繁殖管理実施
- 2007年より検診担当獣医師交代
- 2008年 JAより経営改善要指導農家と告知

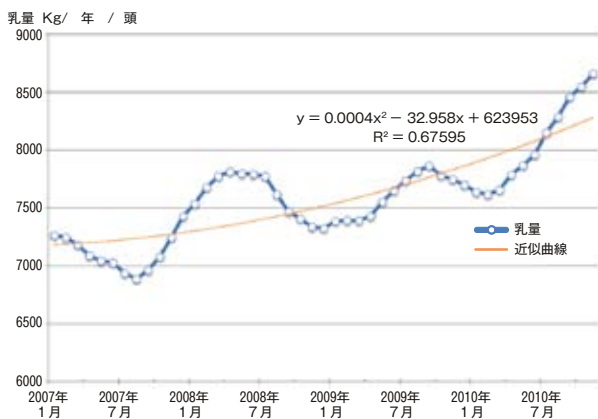


図5 B農場における乳量の推移

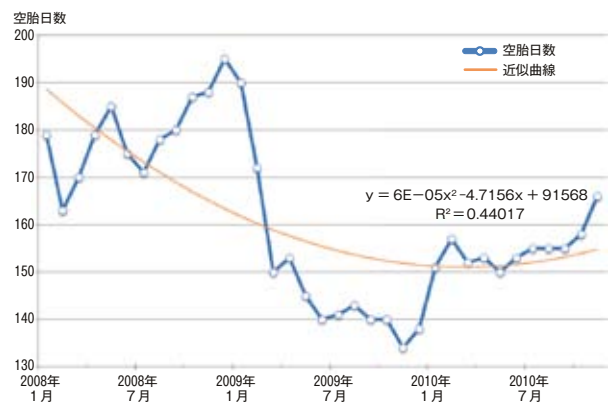


図6 B農場における空胎日数の推移

群疾病（繁殖管理）の成果

この2農場とも4者による検診を行ってからは、経営内容が飛躍的に向上しました。さらに畜主の酪農経営に対する姿勢に変化が生じ始めました。その現れとしてA農場では畜主がすべての搾乳牛の上部に個々の繁殖状況を記入した『繁殖情報板』を取り付けました(図7)。これは牛を後方より見ただけでその牛の、① 個体番号 ② 分娩日 ③ 産次数 ④ 直近の受精月日 ⑤ 妊娠牛または授精途中



畜主が設置した繁殖情報板
A農場



消毒槽の設置
B農場

図7 畜主の意識改革

⑥その他、がわかるように工夫された板です。多くの農場ではノートやホワイトボードで管理されていますが、この板の利点は牛を目の前にして繁殖状況がわかる点です。これにより畜主の発情発見率が向上しました。

また、B農場では2010年に発生した口蹄疫の第一報が届くと直ちに畜主自作の消毒槽を牛舎前に設置し自主防疫に努めました(図7)。これらの行動は、いずれも畜主自らが率先して実施したことからも分かるように、4者による検診がきっかけとなり、農場主の意識が大きく前向きに歩み始めたことを示しています。つまり、畜主自身が『この農場を何とかしよう、現状を何とかしなければならない!』と感じた結果、これらの行動になって現れました。

また、この意識の変化が顕著に現れたのが両農場の死廃事故の減少です。A農場では、繁殖管理前の2005年には死廃共済金が年間338万円あまりと非常に状態の悪い農場でした。それが繁殖管理を開始した2006年より減少し始め、2008年には年間55万円あまり、2009年も85万円あまりと繁殖管理前に比べて有意に減少しました(図8)。B農場も同様に繁殖管理前の2005年には年間272万円あまりあった死廃共済金が、2007年には年間86万円あまり、2009年には149万円あまりと繁殖管理前に比べ有意に減少しました(図9)。

以上の結果が示す通り繁殖管理を行うことにより畜主の経営に対する意識に大きな変化が見られ、良好な結果をもたらすことができました。繁殖管理実施前までは、2農場ともいわゆる『負のスパイラル』(図10)に巻き込まれていました。しかし繁殖管理を実施する事により負のスパイラルから脱却する糸口をつかみ、さら

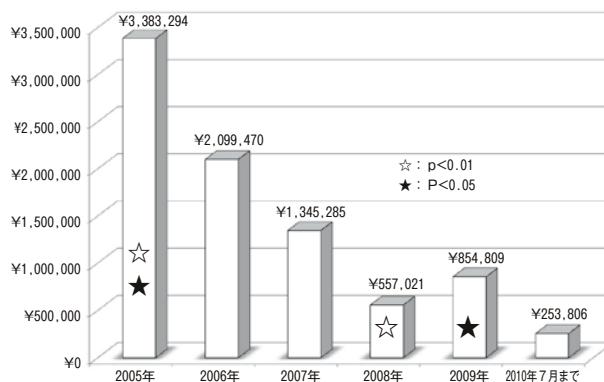


図8 A農場における死廃共済金の推移

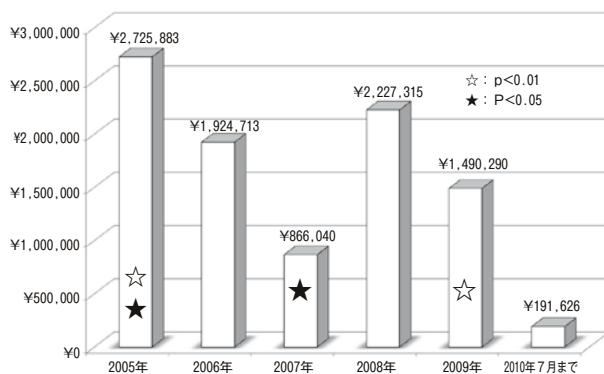


図9 B農場における死廃共済金の推移

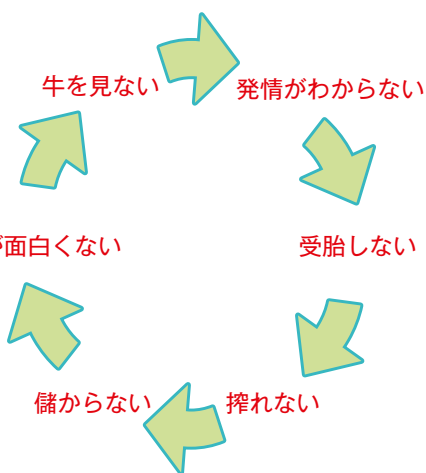


図10 負のスパイラル

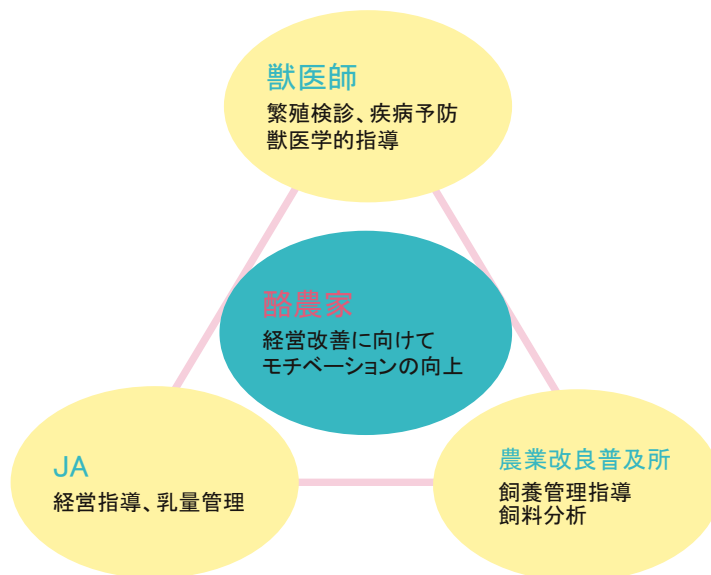


図11 4者による連携

に4者による繁殖検診を行うことにより、そこからの脱却を完全に成し遂げることができました。その結果として空胎日数の短縮、出荷乳量の増加により経営を安定化させ、さらに死廃事故の低減につなげることができました。

今回の2農場では、獣医師、畜主、農協担当者、農業改良普及員の4者とその農場の問題点をそれぞれ把握し、問題を共有することにより、改善に向け連携を図り検診を実施しました。獣医師がこのチームのリーダーとなり検診を行い、農場の繁殖状況や疾病発生状況を提供します。農協担当者は出荷乳量や経営状況を、農業改良普及員は飼料分析結果や飼養管理情報などを提供します。この情報を基に農場の問題点を洗い出し、改善に向け指導した結果、畜主の経営改善に向けてのモチベーションが向上し、生産性の向上につながっていったと考えています（図11）。

繁殖管理における今後の課題

このように良好な成果を上げている繁殖管理ですが、いろいろと問題点も見えてきました。まず、成果が上がることにより、繁殖管理を希望される農場が増えてきたことが挙げられます。しかし、現状の診療所内獣医師数では今以上の繁殖管理希望農場への対応は不可能であると考えます。新たな繁殖管理希望農場への対応は既存繁殖管理実施農場の繁殖管理からの離脱により新たに受け入れる方法、もしくは獣医師人員増による診療体制の見直しや、繁殖管理専門獣医師を今以上に増加させ、繁殖検診を実施するなどの方法が挙げられると思います。繁殖検診は共済掛金以外にお金を頂いて行う事業ですので、それなりの技術を持った獣医師が検診しなければならないと考えます。すなわち全体的な獣医師の技術向上、スキルアップも必要となってきます。そのためにも現状の体制および人員では不足していると思っています。

また、日常の診療業務への悪影響も少なからず存在します。フリーストール牛群や放牧を実施している農場では、繁殖検診時に牛を繋いでおく必要から搾乳実施後に検診を希望する農場がほとんどです。なるべく是一般往診の終わった午後から検診するようにしていますが、朝の繁殖検診時では、一般往診を同僚獣医師に負担してもらっている現状も挙げられます。

さらに繁殖検診実施獣医師と検診を行っていない獣医師の間では超音波診断手技に格差が生じてきています。診療所内および組合での講習会や出張研修などでその是正は図っていますが、差を埋めるまでのものとはなっていません。繁殖検診専任獣医師の増員などで組合所属獣医師の技術向上に力を注がなければならないと思っています。

最後に

超音波診断装置を用いた繁殖診療が主流となりつつある現在、今後も、さらなる検診希望農場が増えることでしょう。それに伴う獣医師のスキルアップを図っていくこと、若い獣医師を育てていくことが我々の大きな仕事であると考えています。酪農経営も厳しさを増し、大動物診療を希望する獣医師も少なくなりつつある現状で、私たちのような中堅と呼ばれる獣医師は、「いかに牛を治すか」よりも「いかに若い獣医師を育てるか」ということに重要性を感じなければならないと思います。魅力あふれる大動物診療を、次の世代に伝承し、その結果、酪農家の生産性向上、経営の安定化に寄与できたら素晴らしいと感じています。

*本レポートは、2011年2月23日～24日、東京都で開催された第37回家畜診療等技術全国研究集会で吉田賞を受賞した論文を基にして、本誌用に書き直していただいたものです。

牛のkokshizium症とその対策

バイエル薬品株式会社
マーケティング テクニカルサービス
松葉 浩里

■ 牛のkokshizium症とは

牛のkokshizium症は日本だけでなく世界中でみられる疾病で、その病原体には数多くの種類（アイメリア属）が確認されています。その中でも特に死亡などの重篤な症状を示すものはアイメリア・ボビス（*Eimeria bovis*）、アイメリア・ツルニ（*Eimeria zuernii*）の2種類であると言われています。一般的には1ヶ月齢以上1歳未満の子牛で被害が大きく、ひどい場合には水様便や粘血便といった症状を示したあと死亡する場合があります。

しかし実際には1ヶ月齢未満で発症するケースもよく見られ、またアイメリア・ボビスとアイメリア・ツルニ以外のkokshizium原虫が寄生している場合であっても、下痢などの症状を示すことがあるので気をつけなくてはなりません。

■ kokshiziumの生活環

kokshiziumのオーシスト（卵のようなもの：図1）は感染牛の糞便中に含まれて排泄されます。排泄されたオーシストは環境中で成熟し、感染性を持ちます。感染性をもったオーシストが牛の口から入り、腸までたどり着くと、そこからスポロシストさらにはスポロゾイト（虫体）が出てきます（脱囊といいます）。その後スポロゾイトは腸管の粘膜上皮内に寄生し、そこで分裂と増殖をくりかえします。増殖したkokshiziumは最終的にはオーシストを作り、糞便中に含まれて排泄されます（図2）。



アイメリア・ボビス



アイメリア・ツルニ



アイメリア・アラバメンシス

図1：kokshiziumのオーシスト

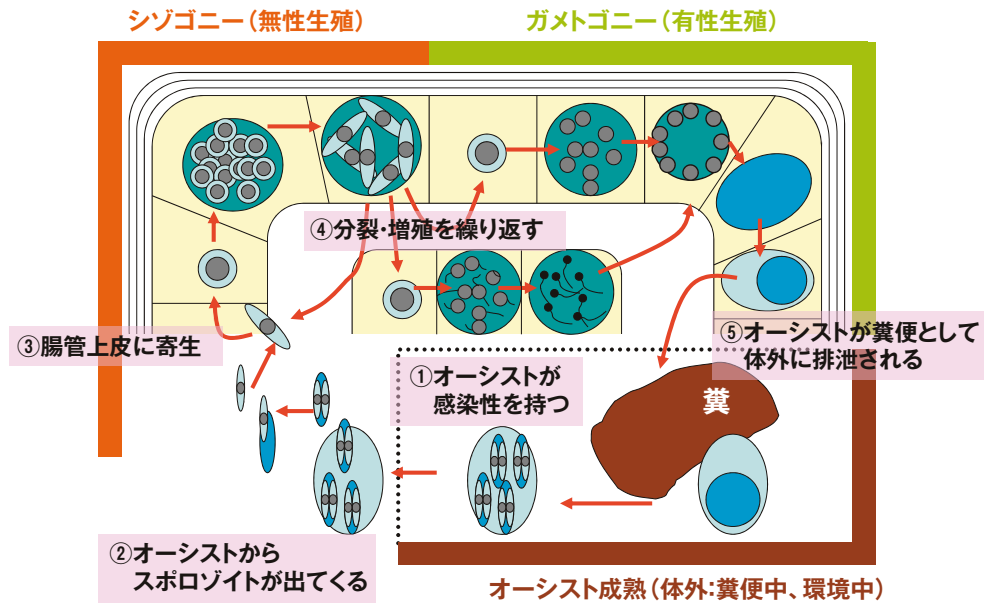
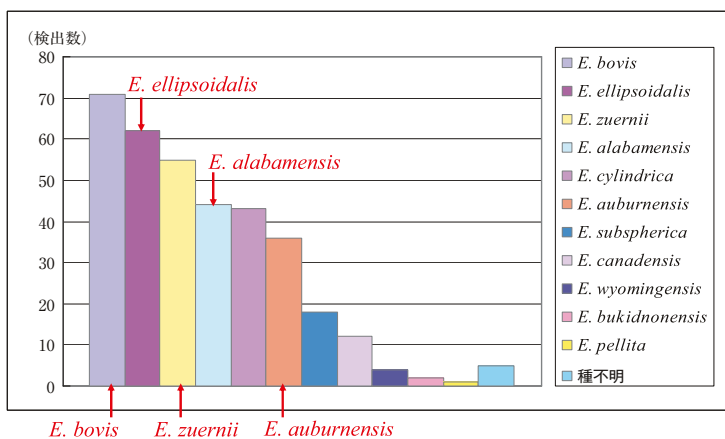


図2：コクシジウムのライフサイクル (略図)

国内におけるコクシジウムの浸潤状況

コクシジウム症の対策を行う上でコクシジウムの国内での浸潤状況を知るとはとても重要です。全国各地においてコクシジウム症の被害が報告されており、家畜衛生週報によると毎年数十件から数百件の発生が報告されています。小田らの報告(1990)によると、最もコクシジウムの検出率が高かったのは6～11ヶ月齢で、アイメリア属は11種類検出されています。

また、弊社で2008年に行ったコクシジウム全国浸潤調査(1道10県、6ヶ月齢未満の子牛)においても81.8%の個体からコクシジウムオーシストが確認され、それらの形態から11種類のアイメリア属が確認されました(図3、図4)。最も多く検出されたものはアイメリア・ボビスで次がアイメリア・エリプソイダリス(*Eimeria ellipsoidalis*)でした。アイメリア・エリプソイダリスは中程度の病原性を持っていると言われ、小田らの報告でも2番目に多く検出されていることから、日本において広く浸潤している可能性の高い種であると推測できます。



11種の *Eimeria* 属オーシストを検出
E. bovis が最多 (全検体の48.0%から検出)

図3：コクシジウム種別検出数

- ▶ 農場 (全32農場) の陽性率: 96.9% (31/32農場)
- ▶ 個体別の陽性率: 81.8% (121/148検体)
- ▶ 混合感染率 (2～8種混合感染): 60.1% (89/148検体)

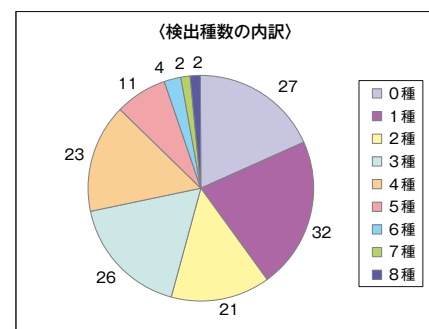


図4：陽性率、検出種数、混合感染率 (全体)

■ 牛コクシジウム症の被害

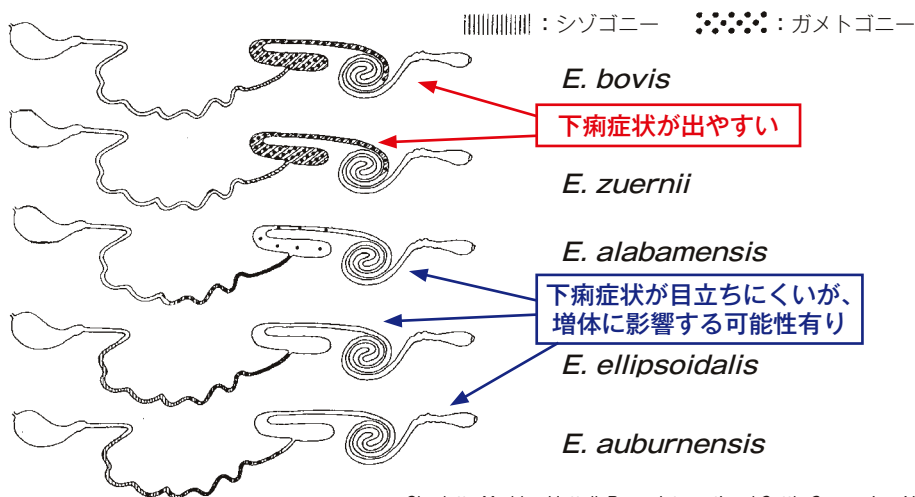
牛のコクシジウム症と言うと「血便」というイメージが強いかもしれませんが、実は血便をするというのは症状がかなりひどくなってからです。コクシジウム症の単独での感染、もしくは早期発見時では、軟便や水様性の下痢という症状のほうが多く見られるかもしれません (図5)。さらに感染しているコクシジウムの種類やその数によっては、軟便や下痢といった症状すら見られない不顕性感染を示すこともあります。

では、そのような症状が見えないときコクシジウム症による被害 (健康、経済的なものも含め) といったものはまったくないのでしょうか？

先ほど述べたように、コクシジウムは牛の腸管の粘膜上皮細胞に寄生し、そこで増殖をくりかえします。そして増殖したコクシジウムが粘膜上皮から腸管内に出てくるときに、その部分を破壊します。腸 (とくに小腸) は栄養の吸収を行う部分ですから、そこが障害を受けるということは栄養吸収が阻害されるということです。中程度の病原性があるといわれるアイメリア・エリプソイダリスやアイメリア・アラバメンシス (*Eimeria alabamensis*) は小腸寄りに寄生するので、小腸へのダメージはアイメリア・ボビスやアイメリア・ツルニよりも大きいかもしれません (図6)。小腸へのダメージで栄養の吸収が阻害されれば、当然増体重は減少し経済的な損害を受けることとなります。したがって、下痢がないからコクシジウムはいないと思わずに、一度コクシジウムの検査を行ってみることも必要です。



図5：コクシジウム症による水様性の下痢をする子牛



Charlotte Maddox-Hyttell. Bayer International Cattle Symposium Nice, France より抜粋

図6：種による寄生部位の違い

■ 牛コクシジウム対策

牛コクシジウム症の予防方法は大きく分けて以下の二つの方法があります。

- ①環境対策によるオーシストの排除
- ②抗コクシジウム剤の使用による発症防止

では、それぞれどのような方法なのか、考えていきましょう。

■ 環境対策

環境対策というのは、環境中（基本的には牛舎）にいるオーシストを排除することであり、これには物理的な除去と消毒剤を使った、オーシストの殺滅といった方法があります。

物理的な除去というのは、敷料の定期的な交換、子牛用ハッチや牛舎の床、壁そして柵などの洗浄と言ったものがあります。コクシジウムのオーシストというのは細菌やウイルスと同じように肉眼では見えませんが、洗浄剤などを使用して洗浄することで物理的に除去することができます。

消毒剤を使用するときの注意としては、オーシストを殺滅することのできる消毒剤を使用するという事です。通常の消毒剤はウイルスや細菌には効果があっても、コクシジウムのオーシストに効果がないものがほとんどです。オルソジクロロベンゼンを主剤とする消毒剤を使用しなくてはなりません。洗浄後にこのような消毒剤を使用してオーシストを殺滅したり、細菌・ウイルス対策とは別にコクシジウム対策用の踏み込み槽を用意することも重要です。

ただし、環境対策だけで牛舎の中のオーシストを完全に無くしてしまうのはとても難しいことです。また、牛舎の作りや飼育形態によっては、十分な洗浄や消毒を行うことができないこともあるでしょう。

■ 抗コクシジウム剤の使用

コクシジウム症が散発、あるいはオーシストが高頻度で検出されるような農場では抗コクシジウム剤を使用することでその発症をある程度おさえることができます。

2008年からバイエル薬品(株)が発売しているトルトラズリル製剤（製品名：牛用バイコックス[®]：図7）は牛の体重1kgあたり0.3mlを単回経口投与する薬剤です。一度投与することで腸管の細胞に寄生している全てのステージのコクシジウムに効果を示し、そのオーシストの排泄を4週間は有意におさえることができます。ただし、要指示医薬品になっていますので、使用するには獣医師の処方が必要となります。ですから、まず担当獣医師と相談し、必要に応じて牛の糞便検査を行い、コクシジウム症の被害がはっきりした後に薬剤の投与を検討してください。



図7：牛用バイコックス[®]

■ 最後に

コクシジウム症は以前からのその存在と被害が知られており、決して新しい病気ではありません。しかし、その被害は目に見えるものだけに限らず、もっと大きいものと思われれます。下痢を起こす各種ウイルスやクロストリジウムなどの二次感染、そして増体への影響なども考える必要があります。またコクシジウム対策を行うことは、牛舎や子牛ハッチの洗浄・消毒への意識を高め、環境整備の重要性を考えることへの足がかりにもなります。コクシジウム症という一つの病気と向き合うことで、より多くの問題に気づくことができれば、それはまた大きな収穫かもしれません。

参考資料

石井俊雄, 今井壯一 2007 『改定 獣医寄生虫学・寄生虫病学1 総論/原虫』、講談社
 小沼操, 明石博臣, 菊池直哉, 澤田拓士, 杉本千尋, 宝達勉 2006 『動物の感染症（第二版）』、近代出版
 伊藤英雄, 榊原秀夫 1999 畜産の研究 第53巻 6号

豚群の中での豚増殖性腸炎の拡がり方 —海外研究の結果から—

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
村山 康則

豚増殖性腸炎は下痢、死亡など目に付くサインを示さず、知らない間に生産性・経済性に悪影響を及ぼしている場合も多い病気です。そのため「隠れた疾病」などと呼ぶこともできるかと思います。しかし、その経済性への影響の大きさや浸潤度の高さから世界的にも注目されている疾病です。

今回はこの病気の原因菌であるローソニア イントラセルラリス（以下*Li*）がどのように豚群の中で広まっていくのかを調べた研究¹⁾についてご紹介いたします。

■ 試験の目的

不顕性感染型の豚増殖性腸炎の影響を受けている農場において、*Li*の自然感染がどのように起こるのかを調査。

■ 農場の背景

不顕性感染型の豚増殖性腸炎の影響を受けていると診断されたドイツの母豚120頭規模一貫経営農場。

■ 試験の概要

4週齢で離乳した子豚60頭を出荷まで個別に追跡調査。

■ 試験方法

前述のようにこの試験では、試験時点までに不顕性感染型（下痢等の症状を示さない）の豚増殖性腸炎の影響を受けていることが判明している農場において、60頭の豚群における離乳（4週齢）から出荷までの*Li*の感染状況が調べられています。

①糞便中の*Li*の存在（PCR検査）、②血中の抗体（ELISA検査）、③腸管組織の病理検査および免疫染色による*Li*感染状況（病理組織検査、免疫染色検査）を主な指標として*Li*の感染状況などが継続的に追跡調査されています。（PCR検査、ELISA検査は6～16週齢までの毎週と26週齢時点で存在している豚全頭、病理組織検査と免疫染色検査は8～16週齢までの毎週と26週齢時点で約5頭ずつ）

■ 試験結果

病理検査および免疫染色のために、8週齢～16週齢までの毎週と26週齢時点で約5頭ずつランダムに選択した豚を解剖して検査していますので、実際に60頭全ての豚を最初から最後まで追跡調査したわけではありませんが、どのように*Li*感染が豚群の中で広がっていくのかを類推できるデータは得られています。

① 糞便への排出

PCR検査により、糞便中への*L.i.*の排出が確認されました（図1）。3頭の豚では6週齢で既に糞便中への*L.i.*の排出が始まっていましたが、3分の1にあたる豚では9～10週齢で初めて排出が認められました。また、多くの豚（31頭）ではこの糞便中への排泄は1～2週間の間認められたのみでした。このPCR検査では合計すると39頭（65%）の豚で*L.i.*陽性であることが示されています。

② 血中の抗体

血中の抗体を調べるELISA検査（図1）では1頭のみ6週齢で陽転していましたが、ほとんどの豚は8～11週齢の間に抗体陽転していました。また3頭のみですが、15週齢以降で陽転が認められたものもありました。また各週におけるこの豚群の陽性率を見たところ（図2）、血中抗体の陽性率は11週齢でピーク（72.7%の豚）となり、その後徐々に減少しますが最後に観察した26週齢時点でも30.8%の豚が陽性であることが示されました。合計するとこのELISA検査により49頭（81.7%）の豚で*L.i.*陽性であることが示されました。

図1 PCR検査およびELISA検査によって初めて陽性と認められた週齢

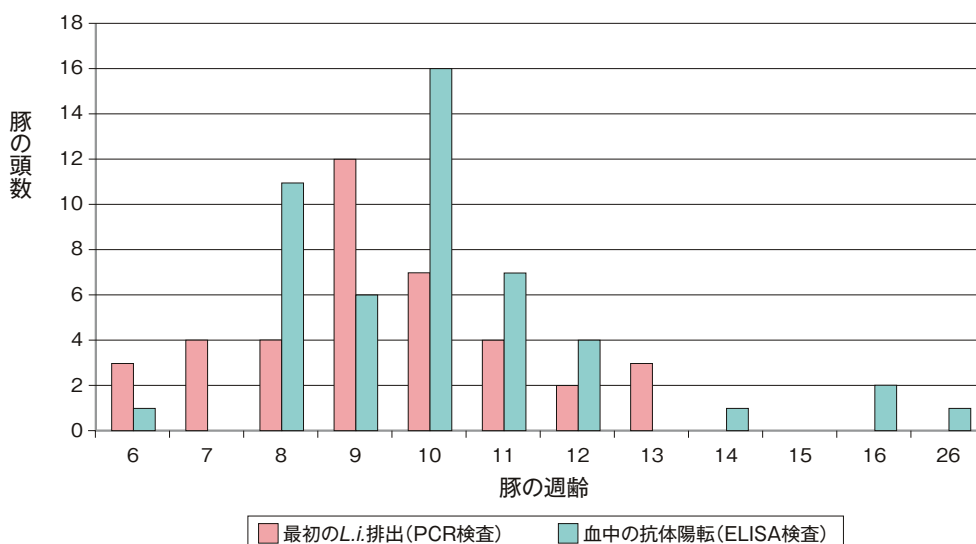
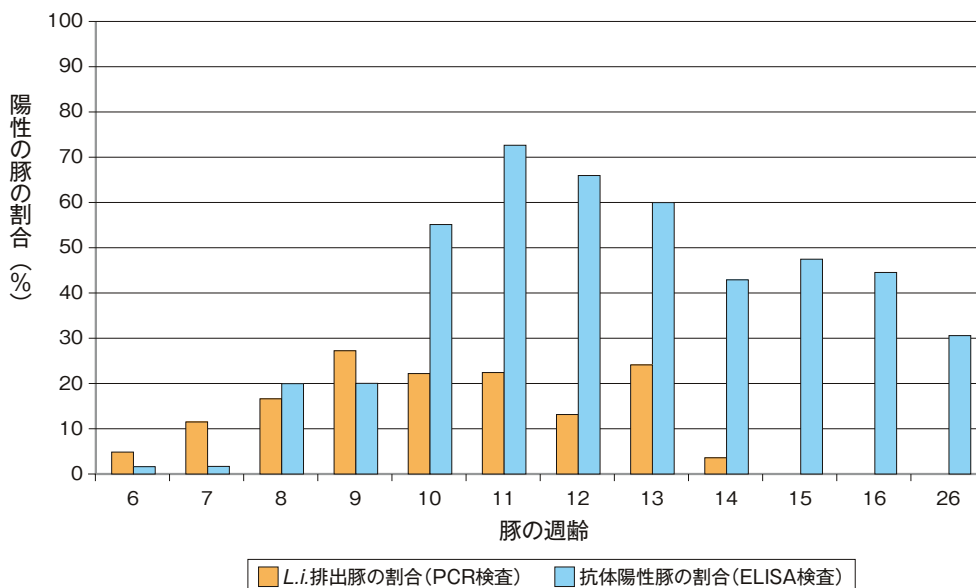


図2 PCR検査およびELISA検査による各週齢における陽性率



③ 腸管組織

腸管組織の免疫染色検査では、8～13週齢の間で最も陽性率が高く、90.3%の豚において*L.i*が検出されましたが、その後陽性率は減少し26週齢で検査された5頭ではすべて陰性でした。この試験が行われた60頭のうち51頭がいずれかのタイミングで解剖され、そのうち、豚増殖性腸炎を原因とした肉眼的に確認できる腸管の変化は1頭に認められたのみでしたが、病理組織検査では、28頭で豚増殖性腸炎に特徴的な病変が認められました。またこの病変は、PCR検査もしくはELISA検査で初めて*L.i*陽性と認められた時点から3週間以内のものほど重篤度が高いことが示されました。

PCR検査、ELISA検査、免疫染色検査全てを合わせると全60頭のうち59頭（98.3%）の豚がいずれかの時点で*L.i*陽性となっていました。

また、上記以外の指標として体重も測定されていましたが、この豚群は10週齢時点で急性のアクチノバチルス プルロニューモニエ（App）感染を受けたことが明らかとなったため、*L.i*のみの影響を調べるのが不可能であるとして以降の体重測定は中止されました。しかしそれ以前の4～8週齢の間では、統計的に有意な差ではありませんでしたが、同じ豚群内で*L.i*陽性のものと陰性のものを比較したところ一日平均増体量は $344 \pm 92\text{g/日}$ と $394 \pm 85\text{g/日}$ であり、陰性のものが平均50g/日高い傾向にあることが示されました。

まとめ

今回ご紹介した研究では、下痢や軟便などの明らかな症状を示さない不顕性感染型と呼べる豚群においても、ほとんどの豚が*L.i*に感染していることが示されました。また、解剖して腸管を目で確認しても豚増殖性腸炎に特徴的な病変は1頭で確認されたのみでしたが、病理組織学的に顕微鏡で確認すると28頭の豚で病変が認められたとされています。この病変がある以上は腸管による栄養の吸収が正常に行われないことが予想されます。つまり、見た目でも健康であっても食べても食べてもなかなか大きくなりえない状態となっている可能性があると言えるかもしれません。

参考文献

Evaluation of *Lawsonia intracellularis* infection in a group of pigs in a subclinically affected herd from weaning to slaughter. Brandt D. *et al.*, *Vet. Microbiol.* 2010 Dec. 15 : 146 (3-4) : 361-5

家禽診療と動物用医薬品取扱いにおける課題

人と鳥の健康研究所

川崎 武志

I 家禽診療獣医師のおかれる社会的背景

現在、日本において、獣医師としての社会的役割は、実に多岐にわたっています。そして、獣医師の診療業務とされる範囲がどのあたりまでかを個別に区別するのは現状では難しい状況にあります。少なくとも、一般的に認知し得るような治療行為は明らかに診療業務であると誰もが理解できると思います。治療行為すなわち、主たる業態が、動物を直接診察し、傷病を治療することであるものは、①愛玩動物を対象とするもの、②牛や馬などの家畜（家禽を含む）を対象とするもの、③動物園動物を対象とするもの、④野生動物を対象とするもの、などがあります。これらのうち、①と③については、治療時に薬剤投与を行ったとしても薬剤自体の分布する範囲は動物個体の体表あるいは体内に限定され、投与薬剤あるいはその代謝物が環境中や人の利用物に広く波及することはほとんどありません。体内に吸収されずに排泄されたり、吸収・代謝されたりして排泄される物質であってもその使用量は個体ごとの投与であれば個別の影響は通常軽微です。一方、②は産業動物として飼育されているものが大半です。ほとんどは動物個体としてというよりも乳肉卵の原料供給を通じて人間社会とかかわることになり、飼養頭羽数の規模、人の利用物を生産する量、排泄物の量のいずれもが比較的大きいものになります。また、④は、保護されて一時的な飼養下になれば人間社会との関わりは個々のレベルで管理されますが、野生に戻された場合には生活・行動ともに人間の管理下ではなくなってしまいます。

獣医診療を通じて使用される薬剤は、このように多様な対象動物に対して、個別の診療業務ごとに獣医師が必要と判断する状況に応じて使用されます。しかし、個々の医薬品類については、あらかじめ適用範囲に規定されている動物の種類は極めて限定的で、臨床獣医師は試行錯誤で適用する薬剤を選択して応用しているのが実情です。

今日、食品生産に直結する産業動物においては、社会の厳しい要求から、あらかじめ適用範囲の定められた薬剤以外を応用的に使用することは難しい状況です。なぜなら薬剤を使用することを決定する獣医師としても、やはり客観的に使用に際しての安全性が担保される根拠を明示することができなければ、処方をしていないというのが妥当な判断となるのですが、その根拠を得るための評価検証に関する研究は野外では実施しにくい状況ですし、学際分野においても既存の薬剤に関する研究はほとんど行われなくなってきているからです。規制ばかりが増えていく社会情勢において、産業動物診療を担う獣医師はさまざまな問題に遭遇した場合に、実施することのできる措置の選択肢や適用範囲が狭くなる一方で、臨機応変な対応が実質ほとんどできないのが現状です。とくに家禽に適用できる薬剤や診療アイテムに関しては、近年かなり獣医療インフラの供給は縮小傾向にあり、新しい技術開発も停滞気味です。さらに獣医師自体も知識や技量が不十分なために飼育者以上に問題を修復・解決する技術を提供できる機会というのは有意義なレベルに達しない場合が少なくありません。家畜伝染病予防法による行政施策も臨床現場の獣医師にとってしばしば過度の重圧となり得ます。長年、家禽産業に独立性を確保した獣医療が定着せずにいるのはこうした背景があるのも一因だと思います。

II 抗菌性飼料添加物の不合理性

動物に使用される薬剤として、①要指示動物用医薬品、②動物用医薬品、③動物用医薬品以外があります。①は獣医師の指示や処方が無ければ使用できないもの、②や③は獣医師の指示や処方無くても使用できるものです。③のうち、おもに産業動物に使用されるものとして量的に多いものが飼料添加物に指定されている抗菌製剤です。

抗菌性飼料添加物は、抗菌性をその使用効果として、カビの発生などによる飼料の品質低下の防止、家畜などの成長の促進または飼料効率の改善、特定の病原寄生生物による家畜の幼齢期における生産性の低下の防止を期待する範囲で飼料に添加して使用されるものです¹⁾。これらの飼料添加物に指定された抗菌製剤は、飼料安全法の定める方法・分量によって獣医師の処方や指示無しで使用され、法令上、直接獣医師が個々の使用実態について把握したり管理したりする必要がありません。そして、サルファ剤やテトラサイクリンのように要指示医薬品に指定される抗菌製剤と同一成分もしくは作用が実質的に同一であるものもあれば、ペプチド系やポリエーテル系など飼料添加物製剤として使用されているが同一成分で獣医師の処方で使用できる製剤がなかったりするものもあります。抗菌性作用が明白な物質であるものについて、一方では獣医師の管理を必要としているのに、一方ではそれを必要としない実態が日本の抗菌製剤の取扱い上併存しているわけです。このような状況は、現場における抗菌製剤の管理を複雑にさせ、結果として実務レベルでの混乱を助長する原因になっているのは明らかです。抗菌性飼料添加物を飼料に使用すること自体に関しては、現状適切に使用されている限り有益性が高いという点について疑いの余地はありません。しかし、一方で法令に従って使用されているとはいえ、実際、必ずしも獣医師自らが必要に応じた把握や使用制御をしきれない範囲に及んでまで抗菌製剤の使用が許されている実態は、獣医師が現場に対してこれらの適切な使用管理を指導していく上で時として弊害となることもあるでしょう。いずれにせよ、同一の使用対象でありながら、抗菌性という同一の薬理作用がある製剤群を一方で要指示としながら他方で別の管理形態を定めるというのは、やはり薬品類の適正管理を確実にしていく上で不合理であるように思われます。

III 動物用医薬品の使用実態に関わる課題

日本においては、人が飼育する鶏の診療は獣医師が行わなければならないことになっていますが、産業用途で飼育されている鶏の集約農場のみならず、個別の飼育場に対する獣医療の浸透状況はきわめて不十分と言わざるを得ないのが現状です。さらに、法定では、獣医師が診療しなければならない家禽の範囲は、鶏、うずら、政令で定めるもの（オウム科、カエデチョウ科、アトリ科）だけですので、これら以外の子禽、たとえば、七面鳥、あひるなどについては実際のところ、獣医師が診療を行わなければならないとする法的根拠がありません。したがって、家禽産業全体を見据えた場合に、対象動物以外の飼育場に対して、獣医療を提供していく際にどのような立場ですすめていけばよいのかということが、ほぼ独善的判断にまかされることとなります。このことは、とくに産業用途で飼育される鶏とうずら以外の子禽に動物用医薬品を適用する際に微妙な立場に立たされることを余儀なくしているといえます。

家禽を使用対象とする動物用医薬品については、従来からの一般的な飼育形態や動物の取扱いの特殊性（群単位での飼育管理）などから、個別別使用を前提とするものが市販されていません。また、現存する鶏を対象とした生物学的製剤の多くが、獣医師の処方に基づくというよりは古くからの慣習的な方法で接種されている状況です。このような実態の背景は、もともと家禽に対する獣医療の提供素地が、今日まで未熟なままにされており、獣医師の関わりがほとんどない分野であったことからやむを得ないと言わざるを得ないでしょう。今

後、家禽獣医療の範疇にある事項を一つ一つ具体的に整理し、改善すべき点は少しずつでも融和的に改善していくことが、家禽に対して発展的かつ有意義な獣医療の提供土台を確立するとともに、動物用医薬品の適正使用を徹底し、より信頼性の高い畜産物の生産を実現していくうえでも不可避なポイントだと思えます。

現状、改善されるべき課題の例としては、つぎのようなところがあげられます。

- i 生物学的製剤の使用方法については、使用者の都合により決定されている場合が少なくないこと。
- ii 生物学的製剤の包装形態は個別飼育に対応したものが市販されていないこと。
- iii 従来の概念による処方せんの交付と指示の適正な運用規定が家禽獣医療に必ずしも適合しないこと。
- iv 獣医師法における獣医師の診療対象範囲が一般的な家禽の範囲を必ずしも網羅していないこと。

■ IV 薬品配送における課題

今日、動物用医薬品がメーカーからエンドユーザーに届けられるまでの輸送ルートとしては、宅配便が活用されることが多いと思えます。宅配便のサービスを提供する運送会社としてはヤマト運輸（シェア率38.2%。以下同じ）、佐川急便（33.4%）、日本通運（10.4%）、郵便事業（8.4%）などがあり、それぞれ得意分野を活用したさまざまな取扱いサービスを提供しています^[2]。これらの中には、冷凍温度帯、チルド温度帯、冷蔵温度帯といった温度帯管理輸送を提供するサービスを用意している運送会社もあるようです。一般的には、輸送時の指定事項として、「取扱注意」、「ワレモノ」、「下積み厳禁」、「水濡れ厳禁」、「天地無用」などの表記をすることがあります。しかし、実際の輸送に際しては、発送者が指定した条件から逸脱した取扱いになっていることも少なくないということがわかってきました。

事例1：輸送経路の区間によって長時間指定温度帯を大きく逸脱してしまうことがあった（表1）（図1）^[3]。

表1：輸送時の冷蔵指定温度帯からの逸脱率

運送会社	輸送実験回数	下限温度逸脱率	上限温度逸脱率
A社	14	64%	57%
B社	5	40%	60%
C社	1	100%	0%

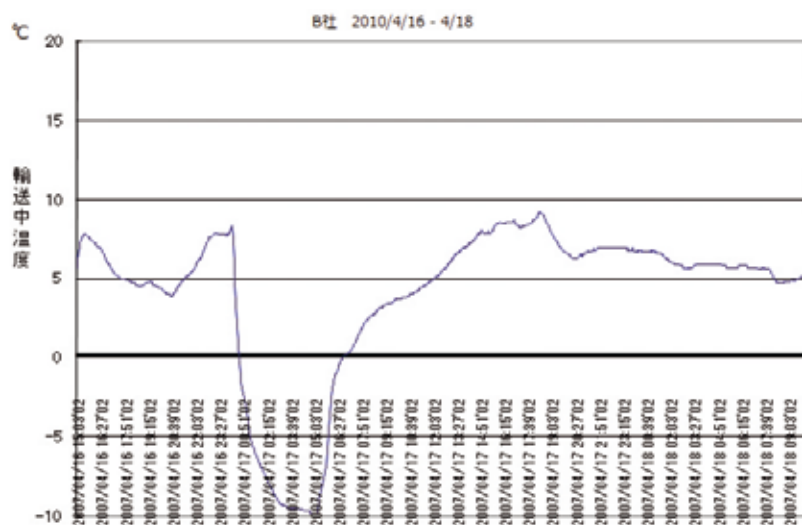


図1：輸送途上で一過性に冷蔵指定温度帯の下限温度を逸脱した事例

事例2：取扱注意品でも品物の破損が生じた（図2）。

事例3：劇物や冷蔵品を無断で荷下ろしして放置した。

これらのうち、とくに事例1のような場合、到着時点で適正な温度帯であった場合に、変質による外見上の変化を認めることができないときは受取側で輸送途上に問題があったことを認識するのは不可能であるから厄介です。生物学的製剤などの場合、適切に使用されているのに抗体が十分に上昇しないといった原因がもしかするとこのようなところにあるのかもしれませんが。温度変化に影響を受ける製剤については、輸送途上における温度管理の徹底をどうするかについて工夫が必要になります。

加えて、個々の製品について、温度変化によって期待される効果にどのような影響があるかをあらかじめ十分に検証しておくことも必要です。

また、事例2のように製剤の包装容器に破損が生じることもあります。これは、偶発的な事故のようにも見受けられますが、もともと「ワレモノ」、「取扱注意」といった表示の有無にかかわらず、実際の取扱いには差異が無いという検証報告^[4]もあるので、破損事故が多発する場合には、製剤形状や発送側での梱包のより一層の工夫をして対応することが必要なのかもしれませんが。



図2：生物学的製剤（生ワクチン）の容器が輸送途上で破損していた事例

V まとめ

以上、思いつくまま今日における家禽獣医療と家禽に使用される動物用医薬品などの取扱いにおける現状と課題について網羅してみましたが、筆者の不勉強ゆえに問題点の多少の捉え違いがあるかもしれません。しかし、これまで現場に根づく獣医療と動物用医薬品などの取扱いに関して実態をふまえて提起される機会は、少なくとも既知の範囲ではなかったように思います。そこで、今回機会をいただきましたので、多くの批判を覚悟であえて課題提起をすることにしました。実質的な国際競争力を十分確保した畜産生産を目指して技術と獣医療をより一層充実させていくためには、そろそろ本腰を入れてこれまで整理されてこなかった課題に取り組んでいかなければならないと思います。

VI 参考文献

- [1] 農林水産省消費・安全局畜水産安全管理課監修 飼料添加物の評価基準及びその試験方法第3版 (社)日本科学飼料協会 (2007)
- [2] 青田卓也 宅配便のしくみ 同文館出版 (2009)
- [3] 川崎武志 要冷蔵動物用医薬品の宅配便輸送中における温度 北獣会誌 54 579-582 (2010)
- [4] 斎藤勝彦 久保雅義 劉剛 宅配便で輸送される荷物が受ける衝撃力の実態 日本包装学会誌 7 23-33 (1998)

サルモネラと鶏肉・鶏卵汚染

福岡県保健環境研究所

村上 光一

■ 今日の話

今日は、サルモネラの話をしていきます。サルモネラは鶏肉・鶏卵を汚染し、ヒトに食中毒などを起こすという細菌です。人間からみた悪者としてではなく、視点を変えて、サルモネラから見た鶏肉・鶏卵汚染について考えてみます。食中毒を起こすサルモネラは、主に食品を介してヒトに感染します。原因食品のうち、鶏肉、鶏卵を介しての食中毒の発生が多くの部分を占めています。

■ サルモネラと鶏肉

鶏は、サルモネラの最も重要な レゼルボア（菌の運び手・蓄積場所、病原巣）です。結果として、サルモネラは鶏肉を汚染しています。産業用の鶏は、産卵鶏とブロイラーに分けられます。鶏肉はおもにブロイラー鶏から生産されます。私どもは、35のブロイラー農場を検査し20の農場からサルモネラを分離し、その汚染率の高さを示しました⁽⁵⁾。鶏肉においても、私どもの検査で、平成11年から20年までの10年間の平均で、4割 [40.7% (160 検体 / 393 検体)] の鶏肉がサルモネラに汚染されていました。検出されたサルモネラのうちサルモネラ・インファンティスというタイプが62.5%を占めていました（福岡県保健環境研究所年報より）。

■ サルモネラと鶏卵

鶏肉の話に続き、鶏卵の話です。私どもは、一カ所の産卵鶏農場にて、1995年から3年間で55の試料を検査し、11試料からサルモネラを分離し、その汚染率の高さを示しました⁽⁵⁾。鶏卵は集団食中毒の原因として最も注意すべき食品です⁽⁶⁾。1990年代後半は、0.03%以上の割合でサルモネラに内部が汚染された鶏卵がありましたが、現在は、非常に改善されています。ただし、現在 全くサルモネラが鶏卵からいなくなったわけではありません⁽²⁾。

■ 鶏卵の中のサルモネラ汚染

サルモネラのうち、サルモネラ・エンテリティディスと呼ばれるタイプは、卵の内側を汚染します。それは、卵が産まれた後、サルモネラが卵殻の内部に侵入するのではなく、最初から卵の内部に巣くっているのです。卵を産む鶏の卵巣や卵管にサルモネラ・エンテリティディスが生息していて、これが最初から卵の内部を汚染します（図1）。卵巣や卵管に生息するサルモネラは、それぞれの生息場所で、鶏卵を汚染し、食中毒患者を発生させます⁽⁸⁾。

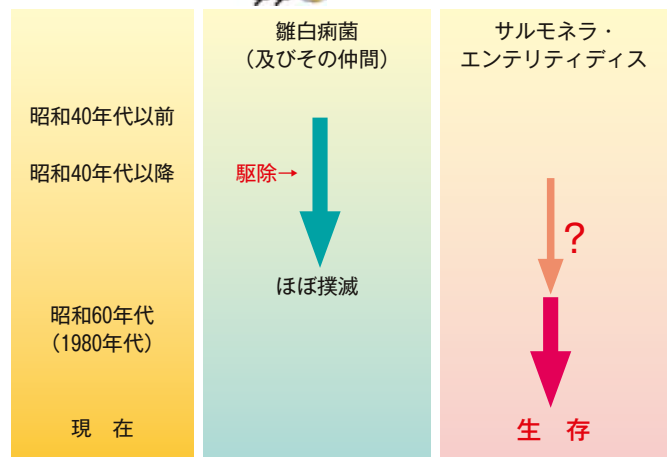
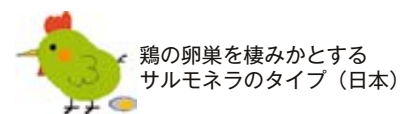


図1 鶏の卵巣に巣くうサルモネラのタイプの移り変わり（日本）

■ 突出する鶏の数と鶏のサルモネラ保菌率

国内の鶏は 285,349,000 羽、牛は 4,423,000 頭、豚は 9,899,000 頭が飼育されています（国際連合食料農業機関 (<http://faostat.fao.org/>)、2009年統計）（表 1）。そして、日本でのこれら家畜のサルモネラの保菌率は、鶏（ブロイラー）で 36.1%、豚で 2.8%、牛で 0.5%⁽⁴⁾ となっています。鶏の飼育羽数は他と比較して格段に多く、かつサルモネラの保菌率も高いことが分かります。このように、家畜の中で、サルモネラは鶏に大きく偏って感染しています。では、どうしてサルモネラは鶏に多く感染しているのでしょうか。その理由はよく分かっていません。皆さんと少し、一緒に考えてみましょう。

表 1：日本における主な家畜の飼養数とサルモネラ陽性率

家畜・生産物	飼養数・生産数	サルモネラ陽性率	資料
鶏（羽／年間）	285,349,000	36.1%	
鶏卵（個／年間）	41,750,000,000	不明	国際連合食料農業機関2009年統計
牛（頭／年間）	4,423,000	0.5%	および Ishihara ら、2009
豚（頭／年間）	9,899,000	2.8%	

注意：鶏のサルモネラ陽性率はブロイラー（肉用鶏）のものであり、産卵鶏は含まれていない。
一方飼養羽数は産卵鶏とブロイラーの合計である。

■ ヒトからヒトに感染しないが、鶏から鶏には容易に感染するサルモネラ

ある宿主集団（宿主とはウイルスを含めてすべての寄生生物が寄生する相手の生物で、シクシクあるいはヤドヌシと読みます）にサルモネラが侵入したとき、どのような条件が整うとサルモネラは、その宿主集団で生き残り続けることができるのでしょうか？それは、「基本再生産数」という考え方によって表されます。「基本再生産数」とは、「一人の感染者が完全に感受性である人口集団に持ち込まれたとき、その一人が平均して何人に直接感染するかという数」⁽¹⁾ とされています。そして、この基本再生産数が 1 未満であると、そのときの病原体は、その集団では生き残れず、死滅してしまうと考えられています。また、1 より大きければ、その病原体はその集団で感染を拡大し続けることができると考えられています⁽¹²⁾。サルモネラを考えたとき、この基本再生産数は、ヒトの集団であるとき 1 より小さくなると考えられます。なぜならサルモネラ（チフス性以外のサルモネラ）は、ヒトからヒトには、ほとんど感染しないからです（新生児などは例外です）。

一方鶏ではどうでしょう。表 2 をご覧下さい。サルモネラの基本再生産数は、鶏では、2.8 と大きく、1 羽が

表 2：各病原体と対応宿主における基本再生産数

病原体	宿主	基本再生産数	参考文献と備考
サルモネラ	ヒト	報告なし	
サルモネラ	鶏	2.8	Thomas ら 2009 Appl Environ Microbiol
サルモネラ	牛（仔牛）	2.4	Lanzas ら 2008 Vet. Res.
大腸菌 O157 （志賀毒素産生性）	牛	7.3	Schouten ら 2009 Epidemiol Infect (実験値)
はしか（麻疹）	ヒト (インド・ボンベイ)	10.0	Szusz ら 2010, BMC Res Notes (補正值)

基本再生産数：一人（一頭、一羽）の感染者が完全に感受性である人口集団に持ち込まれたとき、その一人（一頭、一羽）が平均して何人（頭・羽）に直接感染するかという数（但し、感染症疫学での定義）。

平均 2.8 羽の鶏にサルモネラを感染させることが分かります。まさにネズミ算的にサルモネラに感染した鶏が多くなることが分かります。さらにサルモネラは、親鶏からヒナへ垂直感染⁽³⁾します。

■ サルモネラの鶏への適応

サルモネラを含めた病原菌あるいはウイルス、寄生虫などの寄生者は、宿主に効率よく感染し、かつ自分の DNA が効率よく残る方向に進化します（進化したものが生き残っています）。一方、宿主は、少しでも寄生者に寄生されないように進化します。次に寄生者は、宿主の変化にあわせて変化します（適応）。こうして無限のイタチごっこが繰り返されるのです。このような現象は「共進化」あるいは、もっと狭い意味で「赤の女王仮説」の一部と考えられています。ちなみに、「赤の女王」とはルイス・キャロルの小説『鏡の国のアリス』の登場人物（正確にはチェスの駒の一種であるクイーン）で、彼女が作中で発した「その場にとどまるためには、全力で走り続けなければならない」という台詞にちなんでいます。生き残るためには、変わり続け（進化し続け）なければならないという意味です。

サルモネラの一部は、明らかに鶏に適応しているように見えます。それは、産卵鶏の卵巣や卵管へのサルモネラの定着を見ても明らかです。

■ 産卵鶏の卵巣や卵管へのサルモネラの定着

サルモネラ・エンテリティディスというサルモネラは、鶏の卵巣や卵管に棲むことがあり、結果として鶏卵の内部に存在するという事は既にお話ししました。しかし、これは昔から確認されていたわけではありません。確認されたのは、1980 年以降、鶏卵による食中毒が増加してからです。

昔、昭和30、40年代鶏の卵巣などに棲むサルモネラ（ヒナ白痢菌）がいました。このヒナ白痢菌が鶏の卵巣などを居場所（生態的地位：ニッチ）としていました。鶏に害を与えるため、このヒナ白痢菌は徹底的に駆除されました。その結果、1980年代の日本や、先進諸国では、ほとんど見かけることが無くなりました。この結果棲むサルモネラがいなくなり、鶏の卵巣が空き家のようにになりました。そこにサルモネラ・エンテリティディスが住み着いたと考えられています。

それ以前に、サルモネラ・エンテリティディスが、鶏の卵巣や卵管に棲む（定着する）ことができる能力があったかは不明です。ただ、1900年代初頭から、サルモネラ・エンテリティディスが鶏の卵巣や卵管に棲む能力を持っていたとの考えを示す Rabsch らの様な研究者もいます⁽¹¹⁾。私どもの遺伝子を用いた研究においてもサルモネラ・エンテリティディスは、1970年代の菌株も、2000年代の菌株も同じ型を示し、Rabsch の考えを否定はしていません⁽⁹⁾。いずれにせよ、サルモネラ・エンテリティディスが鶏に適応しニッチを獲得したことは確かです（図 1）。

■ ブロイラー鶏へのサルモネラの適応

ブロイラーは非常に血の濃い生き物です。一つの鶏舎のブロイラーは、ほとんどみな血がつながっています。一方、サルモネラのうちブロイラーに高率に感染するサルモネラ・インファンティスの遺伝子型を調べると、①その遺伝的なバラツキ（多様性）が低いこと、並びに②ブロイラー由来の遺伝子型と産卵鶏由来のサルモネラ・インファンティスの遺伝子型に違いがあることが、我々の研究でも分かっています^(7, 10)。このことは、一部サルモネラ・インファンティスが、ブロイラーに高度に適応し、適応した遺伝子型の菌だけが残っている可能性を示しています。

■ 終わりに

サルモネラは、細菌といってもやはり生物です。生物は、基本的に、(自分の種族を増やすためだけでなく) 自分の子孫(遺伝子)を増やす為に行動します^(13,14)。また、生物が時間とともに変化することを進化と呼びますが、生物は自分の子孫(遺伝子)を増やす方向に進化します⁽¹⁵⁾。このことは、生物がそれを意識してきたというよりも、自分の子孫(遺伝子)を増やす方向に進化したものだけが、生き残った結果と考えられます。サルモネラも一部の集団が、鶏に感染し、適応することを生き残り戦略としているようです。

参考文献

1. **Anderson, R. M.** 1998. Analytical theory of epidemics, p. 23-50. *In* R. M. Krause (ed.), *Emerging infections*. Academic Press, New York.
2. **Humphrey, T.** 2006. Public health aspects of *Salmonella enterica* in food production. *In* P. Mastroeni and D. Maskell (ed.), *Salmonella* infections, clinical, immunological and molecular aspects. Cambridge University Press, Cambridge.
3. **Humphrey, T. J., A. Baskerville, S. Mawer, B. Rowe, and S. Hopper.** 1989. *Salmonella enteritidis* phage type 4 from the contents of intact eggs: a study involving naturally infected hens. *Epidemiol Infect* **103**:415-23.
4. **Ishihara, K., T. Takahashi, A. Morioka, A. Kojima, M. Kijima, T. Asai, and Y. Tamura.** 2009. National surveillance of *Salmonella enterica* in food-producing animals in Japan. *Acta Vet Scand* **51**:35.
5. **Murakami, K., K. Horikawa, T. Ito, and K. Otsuki.** 2001. Environmental survey of salmonella and comparison of genotypic character with human isolates in Western Japan. *Epidemiol Infect* **126**:159-71.
6. **Murakami, K., K. Horikawa, and K. Otsuki.** 1999. Epidemiological analysis of *Salmonella enteritidis* from human outbreaks by pulsed-field gel electrophoresis. *J Vet Med Sci* **61**:439-42.
7. **Murakami, K., K. Horikawa, and K. Otsuki.** 1999. Genotypic characterization of human and environmental isolates of *Salmonella choleraesuis* subspecies *choleraesuis* serovar *Infantis* by pulsed-field gel electrophoresis. *Microbiol Immunol* **43**:293-6.
8. **Murakami, K., T. Ishihara, K. Horikawa, and T. Oda.** 2007. Features of *Salmonella* serovars among food handlers in Kyushu, Japan. *New Microbiol* **30**:155-9.
9. **Noda, T., K. Murakami, T. Asai, Y. Etoh, T. Ishihara, T. Kuroki, K. Horikawa, and S. Fujimoto.** 2011. Multi-locus sequence typing of *Salmonella enterica* subsp. *enterica* serovar *Enteritidis* strains in Japan between 1973 and 2004. *Acta Veterinaria Scandinavica* **53**:38.
10. **Noda, T., K. Murakami, Y. Ishiguro, and T. Asai.** 2010. Chicken meat is an infection source of *Salmonella* serovar *Infantis* for humans in Japan. *Foodborne Pathogens and Disease* **7**:727-735.
11. **Rabsch, W., B. M. Hargis, R. M. Tsoilis, R. A. Kingsley, K. H. Hinz, H. Tschäpe, and A. J. Bäumlner.** 2000. Competitive exclusion of *Salmonella* *Enteritidis* by *Salmonella* *Gallinarum* in poultry. *Emerg Infect Dis* **6**:443-8.
12. **Whittam, T. S., E. A. McGraw, and S. D. Reid.** 1998. Pathogenic *Escherichia coli* O157:H7: a model for emerging infectious disease, p. 23-50. *In* R. M. Krause (ed.), *Emerging infections*. Academic Press, New York.
13. **ウイリアムズ.** 1998. 生物はなぜ進化するのか. 草思社, 東京.
14. **ドーキンス.** 1991. 利己的な遺伝子. 紀伊國屋書店, 東京.
15. **長谷川真理子.** 1999. 進化とはなんだろうか. 岩波書店, 東京.

養殖業と海の森づくり

鹿児島大学名誉教授

松田 恵明

お隣の中国では、昔から内水面養殖という豚のような家畜や鴨や鶏のような家禽との複合養殖や違った食性をもつ鯉（五大家魚：草を食べる草魚、排泄物を食べるタニシなど小動物食のアオウオ、植物プランクトン食のハクレン、動物プランクトン食のコクレン、雑食性の鯉。この養殖対象種は唐代の皇帝李氏の代から、同じ「リ」と発音する鯉は捕獲・調理が禁止となり、鯉がはずされて四大家魚となる。）の複合養殖が伝承されてきました。これらは、非常に生態系を活かし、自然との共生を重視する里村的発想にも繋がるマイクロ経済の効率性を追求したものでした。

中国の海面養殖は、日本からのマコンブ養殖技術導入から始まり、ワカメ、ノリ、ヒジキ養殖、アワビを含む貝類養殖や魚類養殖も大きな伸びを見せています。中国では、ヨード欠乏症などの風土病もあり、これに対応することが重要政策でしたのでマコンブ養殖は、採算ベースで実施できる基盤がありました。その結果、1978年の改革解放以来、民間ベースのマコンブ養殖が急成長し、それがその他の養殖生産や漁船漁業を振興することに繋がりました。図1は1975年から2009年までの日中の沿岸漁獲量の推移です。

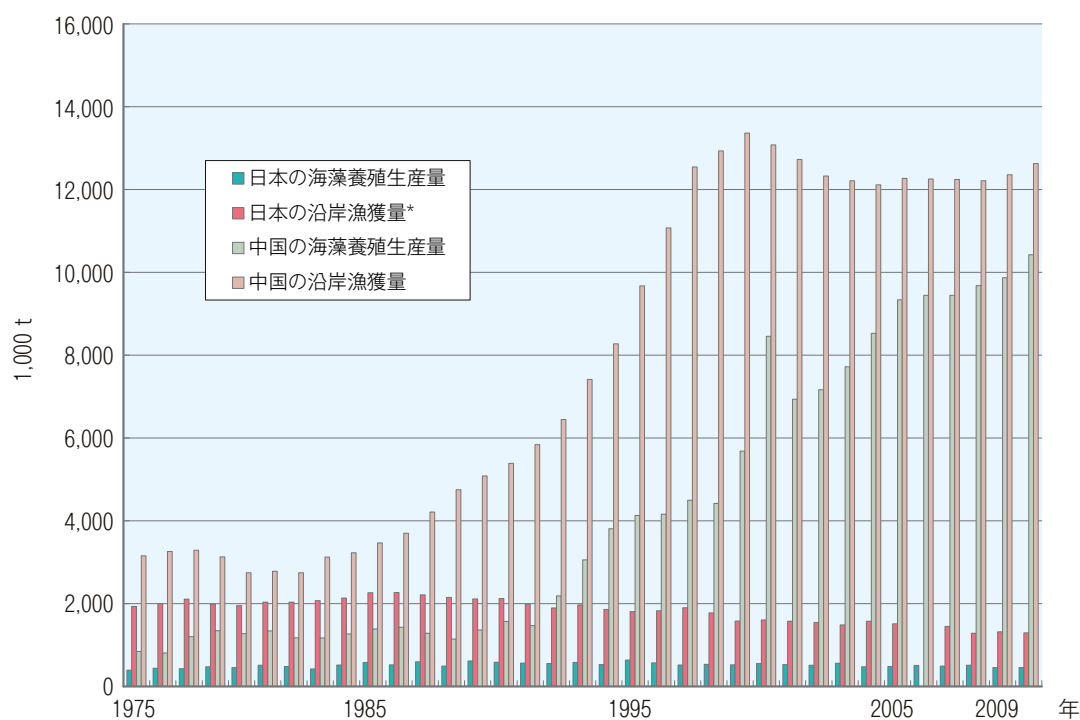


図1：日中の沿岸漁獲量（湿重量）の推移：1975-2009（出典：FAO水産統計、2011年水産庁水産白書）

中国の海藻養殖生産量は1980年代から1998年にかけて非常に伸びました。それと並行して東シナ海や黄海で獲れる沿岸漁獲量は1999年に政府が捕獲漁業生産に関して「ゼロ成長」増産抑制政策をとる（包特力根白乙 2006）までに1,300万トン（1950年代日本の以西底曳漁業がピーク時であった頃の東シナ海・黄海・渤海の総漁獲量の15倍以上）まで伸びました。私達は、この中国政府も期待せず、世界の予想をはるかに超える中国の沿岸漁獲量の伸びの原因がそれと高い相関を持つ海藻養殖生産にあるとの仮説を立て、日本での実証試験をこの「海の森づくり運動」に託してきました。しかし私達がやっていることは政府や全漁連の仕事ではないの？と言われてながらも、これまで政府や全漁連にも取り上げられず小規模実験に終始し、長崎県壱岐東部漁協事例の様に、海藻養殖の天然藻場再生効果は証明できましたが、魚貝類の増殖効果を証明する段階には来ておりません。

一方、第2次世界大戦中、食糧増産のため中国から四大家魚が日本に導入されましたが、利根川水系以外では根付ませんでした。構成比はハクレンが約90%、草魚が約10%、アオウオ、コクレンは1%に満たなかったとされています（Wikipedia）。埼玉県水産試験場を中心に1960年代には、草魚、ハクレンの人工授精も可能となり、その施肥養殖も勧められましたが生産物の市場が日本産の鯉に占められており、結果的には産業的發展は見られませんでした。

また日本では、古くから武家や貴族を中心にした金魚や錦鯉の養殖、一般人の中で始まった江戸時代のウナギ、スッポン、牡蠣、真珠、鯉、鮎や海苔の養殖、明治時代のサケマス放流事業とも連携して始まったニジマス・ヒメマスなどサケマス類の養殖がありましたが生産物も殆ど単一種養殖でした。戦後、これら伝統的な魚介類の他に海産のハマチの養殖が愛媛県で成功して以来、ギンザケ等サケマス類、タイ、クルマエビ、ホタテ、アワビ、ワカメ、コンブ、モズク等の養殖が大きく伸びました。これらの養殖は経済性を追求するために、単一種養殖方式に徹底し自然の環境容量を如何に利用するかを徹する結果となりました。

しかしながら、1970年代、魚類・貝類養殖地帯では赤潮被害が頻繁に起きるようになると同時に養殖漁家の自家汚染も指摘されるようになりました。その結果、酸欠死や魚病が多発し、薬代・医療費を押し上げ、生残率を下げ、経営を圧迫するまでに成りました。また、クルマエビやアワビ養殖のように、多くの企業が養殖に参入しましたが経営不振で撤退して行きました。一方、養殖魚種はブリ、ヒラメ、カンパチ、アジ、カワハギ等へと拡大し今は、クロマグロ養殖に対する期待が高まっております。しかし、それはこれまでの単一種養殖の延長線上でしか考えられておらず先が思いやられます。

これからの養殖は、自家汚染のないエコ複合養殖に徹する必要があります。食の安全・安心が要求されています。薬漬けは通用しません。エコ養殖は動物性養殖種と病原菌の繁殖や赤潮の発生を抑制する海藻を適当に組み合わせると同時に、アワビ等藻食性貝類や残餌や糞などの懸濁物を餌とするナマコや甲殻類などを同時に飼育するといった良好な飼育環境をベースとした複合養殖が課題です。漁業権の管理組合である漁協の下で、赤潮被害や魚病問題や磯焼け問題があるということは、その漁協が漁場管理責任を果たしていないことの証明にほかなりません。赤潮被害や魚病被害を保険で対応しようとしたり、磯焼け問題を補助金で対応しようとしているところに、現在の水産政策の大きな問題があります。

私達は、1995年以降、養殖業を「海の森づくり」用の海藻養殖と結びつける努力を南日本で展開してきました。その一つは、生産された海藻をアワビやウニ・カワハギ・ブリ・タイ等の餌に転換し付加価値を増して持続可能な「海の森づくり」を勧めることでした。もう一つは、海の森づくりの水質浄化で養殖魚の生残率・成長率を高め、薬品代を節約し、経済効率を高めることでした。1995年は、ブリ価格が、キロ当たり1,300円から500円以下に下がり、原価が800円だった養魚家にとっては大変な年でした。それまで、食べるだけ与えていた餌は2～3日に1回となり、餌料代を1/2から1/3に減らして同じ収入を上げることも実証されました。コ

ンピュータを使った給餌計画ソフト「空海」が完成したのもその頃です。表1は九州3県（長崎・熊本・大分）の事例です。薄飼適正給餌と密殖飽食給餌の差は歴然としています。（門脇 秀策 1998）

表1：ブリ養殖における密殖飽食給餌から薄飼適正給餌によるパソコン養殖管理への転換効果

養殖方針	密殖飽食給餌	薄飼適正給餌	薄飼/密殖 比*
生産額(万円)	6,592~11,915	7,261~13,862	1.08
魚体重(kg)	3.5	5.0	1.42
餌料費(万円)	4,909~12,301	2,481~4,713	0.45
餌料費率(%)	68~121	31~40	0.42
投薬費(万円)	690~1,210	39~105	0.093
投薬費率(%)	8.0~13.7	0.47~1.2	0.089
損益額(万円)	-7,225~-1,227	2,977~3,529	-から+へ

*は平均値。

門脇（2006）は、1995年から熊本・長崎・大分で実施してきた浅海養魚場における物質循環型の複合エコ養殖の結果をまとめています。ワカメ、マコンブ、アナアオサを組み合わせれば周年の海藻養殖は九州でも可能で、マコンブ、ワカメ、アナアオサのいずれの海藻も窒素、燐負荷の吸収能力を有し十分な水質浄化機能を持ち、環境負荷を低減しながら養殖魚の餌食いと水質管理に必要な酸素の供給にも役立つことを実証しました。これは養殖生簀^{いけす}周囲や内外でマコンブやワカメやアナアオサ養殖を実施するモデルを利用しています。また海藻の成長と生簀内への海水交換を妨げないように、海面から4mまでを海藻栽培層とし、生簀の周りには種糸を差し込んだ養成網を1m間隔に垂下しています。

私の記憶では御所浦町が種苗センターから12月にマコンブの種糸を買い、これを御所浦町漁協が組合員の養魚家に生簀当り3mを配布して各養魚家はその沖出しを実施、その成果を享受してきました。生産されたマコンブは地産地消に使われました。ある者はアワビやウニなどの餌として使い、ある者は自家消費にまわしました。生産物の活用は、今後の大きな課題で叡智の結集が必要です。

海藻養殖の増殖効果が確認できる1規模1万t生産規模のような実験が各地でできれば、日本の前浜は大きく変わるのではないのでしょうか？水産学は未来学であり、「海の時代」の賢い海の利用モデルの提示こそ世界が日本に求めている課題です。既存の水産系組織は水産振興といった初心に帰って再出発することが重要です。「海の森づくり」はこれからの養殖のみならず水産振興のキーワードです。海藻や海の森づくりを無視して水産の未来はありません。「海の森づくり」に関する詳しい情報は、以下のホームページをご覧ください。

<http://www.kaichurinn.com>

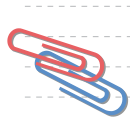
参考資料

門脇 秀策 1998 「漁場環境に調和した養殖生産と適正給餌による経営改善の事例」地域漁業研究 第39巻第1号：13-27.

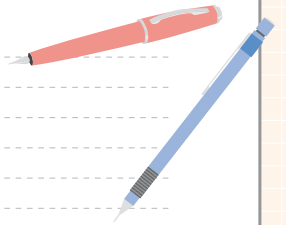
門脇 秀策 2006 「循環型水産業のススメ/浅海養魚場における物質循環型の複合エコ養殖」養殖 2006年7月号：14-17.

包 特力根白乙 2006 「中国における水産物需給均衡の動向—フード・システムの視点による分析—」国際漁業研究第7巻1-2号：5-9.

Wikipedia 2011. 四大家魚



MPアグロ研究室だより



重度汚染環境下からのサルモネラ選択分離 ～RSM培地の紹介～

MPアグロ株式会社 研究室 検査センター
前田 俊

▶▶はじめに

*Salmonella*の選択分離培地は、検査材料からの分離に様々なものが考案されています。大別すると合成酵素基質を利用しコロニーの発色により鑑別分離するものと、硫化水素産生により鑑別分離するものに分けられますが、当検査センターではこの*Salmonella*のより高い検出率を目指すために平成19年にRSM培地の開発に成功し、その成果を学会に発表¹⁾いたしました。今回はこのRSM培地の紹介をしたいと思います。

RSM寒天培地は硫化水素産生を指標とする培地で、その特徴としては 1)グラム陽性球菌やその他のグラム陰性桿菌を色素や胆汁酸といった選択物質により抑制する 2)培地成分にチオ硫酸塩と鉄塩を含み、*Salmonella*の特長である硫化水素産生の指標として形成される硫化鉄（黒色）を鑑別所見とする 3)オルニチンデカルボキシラーゼ反応によるPHの急激な脱炭酸化で培地色の変化によるオルニチン利用の確認と非リジン利用*Salmonella*の見落とし防止とすることがあげられます。

*Salmonella*については、家禽類におけるS. EnteritidisおよびS. Typhimurium感染症が届出伝染病として追加されました。この両血清型は病原性も強く、*Salmonella*食中毒の主要原因血清型でもあります。特に、S. Enteritidisは本菌に汚染された鶏卵による食中毒が1989年ごろから大流行し注目されています。当検査センターではそのサルモネラ検査においてDHL培地を改良したノボジオシン加DHL培地を用いてきましたが、更なる検査信頼性を高める意味からも*Salmonella*選択性の高い分離培地の必要性がありました。そのために我々は養鶏場のような汚染度が重度である環境下から*Salmonella*を選択分離するための培地を考案するにあたりRSM培地を開発し、各種選択分離培地の客観的比較評価を行いました。

RSM培地は胆汁酸塩にタウロコール酸ナトリウムと、色素としてマラカイトグリーンを用いその相乗効果によるグラム陽性菌や大腸菌群等の雑菌抑制を行います。またリジンデカルボキシラーゼ反応ではなくオルニチンデカルボキシラーゼ反応を利用することで非リジン利用の*Salmonella*をも見落とすことなく生育させることを目的としています。その結果汚染度が高く、供雑菌の多い畜産環境材料からの*Salmonella*選択分離を可能にしたものです。

客観的比較評価と発育支持能試験および発育阻止能試験はいずれも良好な結果が得られました。その詳細は学会発表論文¹⁾を参照してください。

▶▶実検体を用いた*Salmonella*分離能試験

平成18年4月から平成18年8月までの検体310検体を用いた分離能成績の比較を写真1に示しました。従来から畜産関連のサルモネラ検査に使われるノボジオシン加DHL培地と比較するとRSM培地上の*Salmonella*コロニーは大きな硫化水素産生コロニーを形成します。しかしノボジオシン加DHL培地上の*Salmonella*コロニーは小さく、時に*Proteus*属の細菌との鑑別作業を要します。また*Salmonella*の陽性的中率は表1に示すようにRSM培地が95.1%、ノボジオシン加DHL培地が68.9%と大き

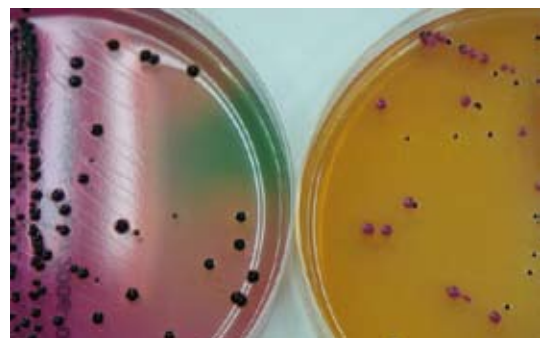


写真1 *Salmonella* Mbandaka のRSM培地上コロニー(左)
DHLN培地上コロニー(右)

な開きがあります。また感度、特異度においてもRSM培地は優れていることが明らかです¹⁾。加えて発育した類似雑菌のコロニーサイズは小さく判定に影響を及ぼすものではありません(写真1 *Proteus*属: RSM培地の硫化産生微小コロニー)。特にこの結果は実検体である汚染度の強いものからの分離結果であり、我々はこの結果を非常に重要視しています。

表1 実検体における*Salmonella*分離能成績(39検体が*Salmonella*陽性)

	RSM培地	DHLN
	24hr	24hr
<i>Salmonella</i> 陽性数	39	31
偽 <i>Salmonella</i> 数	2	14
Positive predictive value : PPV (%)	95.1	68.8

DHLN: ノボピオシン加DHL培地

また第3者検定としてRSM培地の検定をしてもらった先では以下のようにRSM培地においては偽陽性数が少なく、サルモネラの検出数は多いという結果が出ました(表2 私信)。

方法: 下水(1L)を緩衝ペプトン水で前培養、シゲラブロス(10mlを10本)にて増菌。これによりサルモネラよりも大腸菌群や他の腸内細菌の発育が優勢となりサルモネラは分離しにくくなる。この条件で各寒天培地に画線培養した。

表2 各培地における*Salmonella*分離能成績

	RSM培地	DHLN	SS	某社新規培地
<i>Salmonella</i> を疑う集落数	8	12	15	2
<i>Salmonella</i> 数	4	3	3	2

▶▶まとめ

供雑菌の多い検体に適した*Salmonella*選択分離培地を開発することを目指し様々な取り組みをしている中、リジンではなくオルニチンのデカルボキシラーゼ反応を用いることに着目しました。これにより非リジン利用*Salmonella*の検出の問題がクリア出来ます。また各種の*Salmonella*選択分離培地をともに評価し、RSM培地が*Salmonella*発育支持能、雑菌抑制能および分離能力ともに総合的に優れた培地であることを確認しています。特に、RSM培地は実検体から全ての*Salmonella*を分離できたことは特記すべき事項です。RSM培地における類似雑菌が発育した際は、硫化水素産生外縁に出来る透明環が広いこととコロニーサイズが極端に小さく判定に影響を及ぼすものではありません。我々の検討では従来の培地では*Salmonella*を検出できない事例を多く経験しています。今後、本培地を利用した汚染度の酷い養鶏場および畜産環境のサルモネラ検査において広く使用されることを期待したいと思います。



写真2 *Salmonella*コロニー

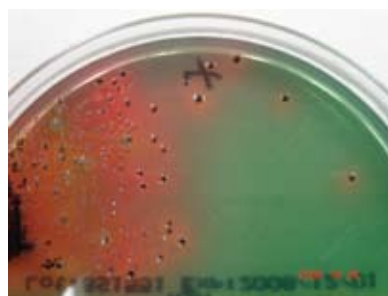


写真3 *Proteus*コロニー



写真4 大腸菌群コロニー

参考文献

- 1) 前田 俊, 金子孝昌(2007): 防菌防黴, 新規*Salmonella*選択分離培地の開発と性能評価, 35, (4), 201-206

支店紹介

秋田支店



秋田県の中央に位置する秋田市河辺は地理的に県の中心となることから「秋田のへそ」と呼ばれます。ここに支店をかまえて5年目、秋田支店は今年、いずれも大ベテランが揃いました、

営業は全県を4名でカバーします、業務1名、管理薬剤師1名の6人体制です。

秋田と言えば、夏は竿灯まつり、冬は雪のかまくら、男鹿のなまはげ等々と、観光は負けてませんよ。うまい米あきたこまち、稲庭うどん、いぶりがっこ、比内地鶏のきりたんぼ、と味な名物も豊富。仕事もベテランの味出して、なまはげと一緒に頑張るぞお。
(支店長 小松 一彦)



メンバー紹介

① 小松 一彦 (支店長)

出身：秋田県 趣味：一人旅 血液型：O
今年こそ有給休暇で出かけたい、海外も行きたい。リフレッシュ休暇で充電するぞ！

④ 佐藤 善蔵

出身：青森県 趣味：ナンプレ
血液型：A B
普通の事が普通に出来るように！

② 柳田 正喜 (チームリーダー)

出身：秋田県 趣味：創作料理研究
血液型：O
自然環境を守る、支店を守る。

⑤ 木村 千亜紀 (業務)

出身：秋田県 趣味：フラダンス
血液型：A 本場のフラダンスを見に(踊りに…笑)南国へ行きたい。

③ 吉田 工

出身：岩手県 趣味：美術館めぐり
血液型：O 2年ぶりに秋田に戻り、水を得た魚になっています。

⑥ 山本 菜穂子 (管理薬剤師)

出身：秋田県 趣味：ビーズ 血液型：A
去年入社した若手(?)です！
ベテランに負けないようがんばります！

支店紹介

島根支店

永年ご愛顧賜ってございました松江支店から、「大国主命」を祀る神社で縁結びの神様としても知られる出雲大社のある出雲市に8月に移転しまして「島根支店」として新たな気持ちで業務に励んでおります。

所員一同、より一層地域に根ざしたきめ細かな営業活動に努め、ご期待にお応えして参る所存でございます。

今後ともご支援ご愛顧を賜りますようお願い申し上げます。
(支店長 川端 弘行)

▼移転先新住所

〒699-0505 島根県出雲市斐川町上庄原1320番地



メンバー紹介

① 川端 弘行 (支店長)

出身：岡山県 趣味：物作り 血液型：B
初の単身赴任。島根の方々の愛情を感じながら日々奮闘しております。

② 佐藤 誠 (チームリーダー)

出身：島根県 趣味：温泉巡り (腰痛治療目的)
血液型：A B
しじみパワーで頑張っています。

③ 坪井 建一

出身：岡山県 趣味：バイクでのツーリング
血液型：A
子供の部活の野球で家庭が野球一色です。

④ 筒井 高司

出身：島根県 趣味：家庭菜園
血液型：A B 老人介護奮闘中！

⑤ 木色 薫

出身：島根県 趣味：スポーツ観戦、魚釣り
血液型：O モットー：何事にも興味を持つ。
心はいつも青春。

⑥ 林 揖子 (管理薬剤師)

出身：島根県
趣味：魚釣り、グランドゴルフ 血液型：B
プラス思考+向上心を忘れず楽しく!!

⑦ 西尾 ひかる (業務)

出身：島根県 趣味：バレーボール
血液型：O もっと営業の皆さんの力になれるように頑張ります。



皆様の農場は、消毒設備や 消毒方法は万全でしょうか？



**家伝法(家畜伝染病予防法)が
一部改正されました。**

ご存知ですか？



家畜伝染病予防法の一部が改正され、

飼育施設の入口に消毒設備の設置が明記されました。

皆様の農場と、大切な家畜を守るために一部改正されたものです。

畜種ごとの『飼養衛生管理基準』を遵守しましょう。



家畜飼育施設入口の消毒設備の一例



高額な負担をしなくても、

家伝法(家畜伝染病予防法)の趣旨に沿ったご提案が可能です。

また、合わせて『飼養衛生管理基準』についても、遵守すべきポイントをわかりやすくチェックリストとして、ご提案する事も可能です。

当社には衛生管理のプロ、HACCPの国際リードインストラクターも在籍しております。

是非、ご相談ください。



弊社といたしましては、農場毎の実態を踏まえ、「飼養衛生管理基準」に合致した効果的なご提案をさせていただきますので、お気軽に最寄りの弊社支店へご相談ください。

防疫対策の基本トライアングル



入れない!

- ・車両の消毒
- ・踏込槽の設置
- ・防鳥ネット
- ・防獣ネット

広げない!

- ・衛生害虫の駆除
- ・畜舎の消毒
- ・従事者
- ・使用器具

出さない!

- ・車両の消毒
- ・従事者
- ・排泄物
- ・死鶏、斃獣

消毒のポイント

- ・有機物の除去
- ・掃除
- ・乾燥
- ・薬剤の選択
- ・消毒薬の濃度
- ・害虫の駆除





ワクチノーバ株式会社 (vaxxinoVA Japan K.K.)

会社概要

2011年 7月 1日に、株式会社ゲン・コーポレーションのバイオ事業カンパニーの一切の権利義務を承継し、当該事業カンパニーの営業、サービス及び、技術基盤を当社に移管することにより事業を開始致しました。

当社は EWグループの一員であり、グループの動物用医薬品会社として、ドイツにも2010年 3月にワクチノーバ GmbHが設立されています。

「EWグループ」

ワクチノーバは、長期持続の可能なビジネスを創造することに比類のない実績を有する在ドイツの EWグループに帰属致しております。

EWグループの主な事業子会社と致しましては、ワクチノーバ GmbHの他に、アビアージェン社 (Aviagen)、ハイライン社 (Hyline)、ローマン社 (Lohman Tierzucht)、アクアージェン社 (AquaGen) があり、これらグループの中核事業を中心に、様々な関連事業や関連子会社群が相互に補完しあっています。

「ワクチノーバ GmbH」

鶏、豚、魚類の感染症の予防に役立つ、皆様の新しいパートナーとしてドイツに設立されました。製造にGMP認証が必要な動物用ワクチンの製造と、動物向けの自家ワクチンの研究、開発、製造、販売を通じて、畜産業界の生産性の向上、発展に寄与しています。

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

代表取締役社長 種子野 章

本社：東京都港区浜松町1-24-8オリックス浜松町ビル4階
栃木ラボラトリ：栃木県日光市小倉82-1



New Product

新製品紹介

動物用医薬品 ドルベネ拮抗注射剤 **アチパメ® 注 10ml** 包装10ml

■特徴
本剤は、塩酸アチパメゾールを有効成分とする合成 α 2アドレナリン受容体拮抗薬です。塩酸メトミジンをも有効成分とする鎮静・鎮痛剤の投与によって鎮静状態になっている動物を早期に正常状態に回復させます。



動物用医薬品 犬猫用ペニシリン系抗生物質 **アモキクリア® 錠 100** 包装200錠

■特徴
本剤は、ペニシリン系抗生物質アモキシシリンを主成分とする動物用医薬品です。片面に1/2割線のある錠剤なので、簡単に二分割ができます。また嗜好性が高い素材を配合していますので、犬や猫に容易に投与することができます。



共立製薬株式会社

動物用健康補助食品 **プロヘパフォス S・M** 包装各30粒

■特徴
本品はシリピン-ホスファチジルコリン複合体、バイオフラバノール、N-アセチルシステインおよび亜鉛を配合した動物用健康補助食品です。シリピンはアリアアザミに含まれる天然の成分で、シリピン-ホスファチジルコリン複合体は、吸収が高く、すみやかに肝細胞に達します。



動物用医薬品 要指示【国内初】NK₁受容体拮抗薬 **セレニア® 錠16 / 錠24 / 錠60 / 錠160 / 注射剤**

セレニアが嘔吐を中枢からストップ！
さまざまな嘔吐に効果を発揮！

■特徴
NK₁受容体拮抗薬—嘔吐中枢に作用
早く効く—1時間で作用
1日1回—少ない投与回数
錠剤・注射剤—選べる投与経路

■効能・効果
急性嘔吐の抑制及び予防

■成分
セレニア錠16：本錠1錠中にマロピタント16mgを含有
セレニア錠24：本錠1錠中にマロピタント24mgを含有
セレニア錠60：本錠1錠中にマロピタント60mgを含有
セレニア錠160：本錠1錠中にマロピタント160mgを含有
セレニア注：1mL中にマロピタントとして10mgを含有

ファイザー株式会社



動物用医薬品 豚用経口解熱剤 **アレンジャー® 30 1kg**

〈日本初〉経口可能な豚用解熱剤。豚の細菌性肺炎における速やかな解熱に…

■特徴
速やかな解熱効果。
3日間と短い使用禁止期間。
飼料添加・飲水添加、双方が可能。

■効能又は効果
豚：細菌性肺炎における解熱

■有効成分及びその分量
本品1g中に次の成分を含有する
日本薬局方アセトアミノフェン300mg

■用法及び用量
体重1kg当たりアセトアミノフェンとして下記の量を1回量として、1日1~2回、1日間飲水または飼料に添加して投与する。………豚：15mg

Meiji Seika ファルマ(株)



犬・猫用健康補助食品 **コセクイン® パウダー-IN 45カプセル**

米国獣医師No.1 推奨関節サプリに与えやすいパウダータイプ新登場！
業界初、カプセルをあけてフードにかけるだけ！パウダータイプの関節サプリです。

■特徴
アメリカの小動物病院で最も支持されているコセクイン。
高純度のグルコサミン&コンドロイチン&マンガンをトリプル配合、独自に開発した低分子量コンドロイチンによる優れた

吸収性を実現。さらにペットが大好きなチキンフレーバーで嗜好性を高めました。
食べやすいパウダータイプで、小型犬や猫に給与しやすくなりました。

■成分
粗たんぱく質、粗脂肪、粗繊維、粗灰分
■内容量
45カプセル(15カプセル×3シート)

バイエル薬品株式会社



動物病院専用 ベットドクターズベック

オーラルスプレー

■特徴

キトサンオリゴ糖配合。お口の状態を維持します。クランベリーの香りでお口スッキリ！歯石除去後のアフターケアに！

■成分

キトサンオリゴ糖・アミノ酸類・pH調整剤・保存料・香料

■使用の目安

1日4プッシュ×2回



動物病院専用 ベットドクターズベック

デンタルシート

■特徴

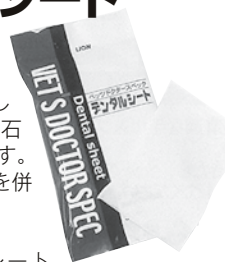
特殊マイクロファイバーが歯垢をしっかり除去して歯石の形成を抑制します。オーラルスプレーを併用で相乗効果！

■成分

グリセリン・キレート

剤・pH調整剤・界面活性剤・保存料

■シートの大きさ……………100×140mm



株式会社ペティエンズメディカル

動物病院専用 ベットドクターズベック

イヤークリーナー

■特徴

除菌作用のある天然由来の成分配合、ノンアルコールで低刺激、汚れもしっかり落とします。

■成分

グレープフルーツ種子抽出物・パイナップル抽出酵素・pH調整剤・保存料・香料



微生物関連製品／酵素基質培地

クロモアガー™ESBL 包装10枚

ESBL産生菌を検体材料から効率的に分離するための新しい酵素基質培地です。

■特徴

1. 検査材料から拡張性βラクタマーゼ(ESBL)産生耐性菌を分離するための培地です。
2. 培地上でESBL産生菌は藤色の集落を示し、他の共存細菌は抑制されるか別の色(無色/青色)などを呈するので鑑別が容易です。

3. 本品とシカβテストを組み合わせれば簡易・迅速にESBLの推定ができます。
4. 臨床材料はもちろんのこと、環境材料などの検査にも応用できます。

■組成(培地1Lあたり)

カンテン(15.0g)・ペプトン/イーストエキス(17.0g)・選択剤混合物(1.0g)

■保存方法及び使用期限

2~8℃で3ヵ月(保冷品)

関東化学株式会社



豚胸膜肺炎治療薬

フロルフェニコール 100注射液

■成分・分量

本品 1 mL中にフロルフェニコール 100mg含有

■効能・効果

有効菌種：アクチノバシラス・ブルロニユ一モニエ
適応症：豚胸膜肺炎

■用法・容量

1日1回、体重1kgあたりフロルフェニコールとして下記の量を筋肉内に注射豚：5mg、1~5日間

■包装

100mL×1本

田村製薬株式会社



動物用血圧計

ペットマップ グラフィック (デジタルタイプ)

コンパクトで高精度な動物専用血圧計新登場！

■特徴

ペットマップはオシロメトリック法を採用しております。カフ装着位置(Cuff Site)と動物種(MODE)を指定することにより、精度の高い測定値を短時間で提供します。ペットマップグラフィックは脈波を捉えたグラフが表示され、これにより動物の緊張度を把握できます。

張度を把握できます。

■製品仕様

血圧測定範囲	30-260mmHg(+/-2mmHg)
心拍数測定範囲	グラフィック：40-240BPM
電源	電池式(単4電池 2本)
サイズ	L13.2cm X W6.35cm X T7.0cm
重量	170g

株式会社AVS



事業承継広告

ワクチノーバ株式会社は、

(株)ゲン・コーポレーションのバイオ事業を承継いたしました。

従前どおり、動物用ワクチンを主軸としたビジネスの

更なる発展に取り組んでまいります。

今後とも変わらぬご愛顧を賜りますよう、お願い申し上げます。

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・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
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

マイコトキシンをハイテクノロジーで
つかんで離さない。

吸着速度
迅速な吸着

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

マイコトキシン吸着剤
「カリブリンA」「カリブリンZ」

Calibrin A Calibrin Z

カリブリンは、植物系マイコトキシン吸着剤の分野で長い歴史を持ち、
世界トップ3の一角に入るアムラン社からの新世代吸着剤です。
畜産動物で問題となるマイコトキシン類に照準を合わせて高度に精製、処理加工された吸着剤で、
単純なクレイ及び非植物系吸着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 マイコトキシン吸着剤 カリブリンZ

●製品の名称：カリブリンA、カリブリンZ ●製品の形態：モノリシドの微細な粒子 ●製品の色：黒色

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

【販売元とお問い合わせ】
日本イライリリー株式会社
エランコアニマルヘルス事業部
〒651-0096 神戸市中央区磯上通1丁目1番5号
TEL:078-242-9176 FAX:078-242-8009
ホームページ: <http://www.elanco.jp>

Elanco
エランコ株式会社

新たな未来へ向けて、
私たちは着実に歩み続けています。

動物用医薬品一覧

■殺菌消毒剤

クリアキル®100

クリアキル®200

クリアキル®ドライ

トライキル®

■殺虫剤

【NEW】シロマジン粒2%「タムラ」

【NEW】シロマジン液10%「タムラ」

動物用金鳥ETB乳剤 大日本除虫菊株式会社

動物用金鳥スミスリン乳剤 大日本除虫菊株式会社

動物用金鳥スミチオン乳剤 大日本除虫菊株式会社

金鳥PPK水溶性粒剤S 大日本除虫菊株式会社

■抗原虫剤

ピリメタシン2SP

■抗菌・抗生物質

動物用懸濁水性プロカインペニシリンG

ジヒドロストレプトマイシン注射液「タムラ」

マイシリンゾル「タムラ」

【NEW】フロルフェニコール100注射液

ジメトキシソータ散「タムラ」

イベルメクチン注「タムラ」

■ホルモン剤

デキサメサゾン懸濁注「タムラ」

プレドニゾロン注射液「タムラ」

田村製薬株式会社

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

動物用医薬品 ノミ・マダニ駆除剤

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

マイフリーガード® 犬用 マイフリーガード® 猫用

ノミ・マダニに対する高い殺虫効果と残効性を持つフィプロニルが主成分！

クリニックパックが仲間入り

切り離しの手間が無く、エコ包装で保管もコンパクトに行うことができます。



30本入（ヒーロー包装）
カレンダー用シール入

クリニックパックの包装規格は犬用L/M/Sサイズ・猫用となります。
XLは従来の6本入りをご使用ください。

トレー包装（6本入り）も
よろしくお願ひします！！



6本入

カレンダー用シール付



販売 共立製薬株式会社
東京都千代田区九段南1-5-10

製造 販売元 ヨシダ製薬株式会社
東京都品川区上大崎2-13-2

投薬日のお知らせサービス ▶



日々のスキンケアに最適な、 高機能&低刺激 スキンケアシャンプー。

新発売

重度の
肌トラブル

●皮膚病の維持療法期における
アフターケアに

こんなときに、
ご推奨
ください。

hinocare™ - ヒノケア™ -

〔動物病院向け〕犬猫用スキンケアシャンプー



【かさかさ肌用】 250mL
【べたつき肌用】 250mL

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

持続型 ヒノキチオール

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

リピジュア®

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

セラキュート®

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

発売元



バイエル薬品株式会社

〔動物用薬品事業部〕

〒100-8265 東京都千代田区丸の内1丁目6-5

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

犬の食欲不振・嘔吐の改善に。

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

犬の上部消化管運動機能低下に伴う食欲不振及び嘔吐の改善に有用

- 消化管セロトニン5-HT₂受容体の選択的刺激作用による消化管運動の促進。
- ドパミンD₂受容体遮断作用を示さない。

(動物用医薬品) 指定医薬品 犬消化管運動機能改善剤

プロナミド[®]錠5mg

モサプリドクエン酸塩錠
PRONAMID[®] Tablets 5mg

Ⓒ:プロナミドはDSファーマアニマルヘルス株式会社の所有登録商標

GASTRO INTESTINAL DISEASE



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

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

理想的なミネラル・信頼のブランド

飼料用リン酸カルシウム

保証成分

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

自家配用

NET20kg
(リンカル18 25kg)



マッシュ製品

1kg中のg数

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

自家配用

NET20kg



ペレット製品

1kg中のg数

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

ペレット

NET20kg



小野田化学工業株式会社

www.onoda-kagaku.co.jp

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

インフルエンザ対策って、
必要なんだ！



豚インフルエンザ

アメリカでは3大呼吸器病の1つとされ¹⁾、ワクチンによる対策が一般的です。
日本では約80%の農場に、豚インフルエンザの浸潤がみられました。²⁾

(1) P. Harms, J Swine Health Prod. 2002, 10(1), 27-30; Y. Choi, Can. Vet. J. 2003, 44, 735-737
(2) H1N1:70.7%, H3N2: 93.3%, 古谷ら, 獣医新報, 59, 915-920, 2006

動物用医薬品 要指示

豚インフルエンザ・豚丹毒混合（油性アジュバント加）不活化ワクチン



ファイザー株式会社
〒151-8589 東京都渋谷区代々木3-22-7

TEL 0120-334-602 FAX 0120-554-417

Marbooyl®

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



マルボシル® 2%
【包装】100 mL

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



マルボシル® 10%
【包装】50 mL

- 静脈内投与(牛)及び筋肉内投与(牛・豚)が可能
- 筋肉内投与部位の局所変性を低減
- 短い使用禁止期間を実現 (使用禁止期間/牛:4日、牛乳:48時間、豚:4日)
- 動物専用のニューキノロン剤でマルボフロキサシンが有効成分
- 子牛・子豚から成牛・成豚まで、使い勝手で選べる2種類の濃度
- 牛・豚の細菌性肺炎、牛のマイコプラズマ性肺炎に優れた効果
- 優れた薬物動態により、速やかな体内分布を実現

Meiji Seika ファルマ株式会社
東京都中央区京橋 2-4-16

新時代到来! 「牛・豚用注射剤」
マルボシル® 誕生



鶏舎環境の
検査をサポート

簡易拭き取りシート “Swabbing-Sheet”



■ 特徴 ■

- ①環境の微生物汚染検査、特に鶏舎環境を検査する方法（DS法：ドラグスワブ法＝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 >>

牛肉も牛乳もどちらも美味だ。
牛の健康はみんなの美味しいにつながる。



動物用医薬品

要指示医薬品

劇
劇薬

フロルフェニコール注 200「フジタ」

規格 100mL×1、20mL×5（プラボトル）

フジタ製薬株式会社

〒141-0021 東京都品川区上大崎2丁目13番2号
<http://www.fujita-pharm.co.jp>

主力製品

動物用医薬品

CA

ベトメディン®1.25mg/5mg
メタカム®0.5%注射液
メタカム®経口懸濁液
メタカム®錠1.0mg/2.5mg

サプリメント

CA

ビアクタン®プラス

動物用医薬品(生物学的製剤)

鶏

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

動物用医薬品

牛

メタカム®2%注射液
動物用エンドコール®注

動物用医薬品(生物学的製剤)

豚

NEW エンテリゾール®イリアイティス
インゲルバック®サーコフレックス
インゲルバック®PRRS生ワクチン
インゲルバック®M.hyo

動物用医薬品

豚 鶏

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

消毒剤

※豚・鶏・牛を対象とする

クリアキル®100/200
トライキル®

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



Boehringer
Ingelheim

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

安心は化血研から

動物用医薬品



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



- 乾燥豚丹毒生ワクチン-N
- 動物用日脳TCワクチン“化血研”
- 豚バルボワクチン“カケツケン”
- 豚バルボ生ワクチン“カケツケン”
- 日本脳炎・豚バルボ混合生ワクチン“化血研”
- スイムジェン®ART2
- 豚バスターレトキソイド“化血研”
- 豚伝染性胃腸炎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”



- イバキ病予防液
- アカバネ病ウイルス予防液
- 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 プ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** 一般社団法人
化学及血清療法研究所
熊本市大塚一丁目6番1号 〒860-8568

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

劇 動物用医薬品 要指示医薬品

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

ポーシリス PCV



- 「PCVAD対策に必須なPCV2ワクチンです」
- 「生産成績を改善するPCV2ワクチンです」
- 「プログラムに組み入れるべきワクチンです」
- 「効果的なワクチネーション・プログラムを提案します」
- 「ポーシリス・シリーズのワクチンです」

- ポーシリスAPP-N
- ポーシリスBegonia DF
- ポーシリスERY
- ポーシリスSTREPSUIS

株式会社インターベツト

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



動物用医薬品 要指示医薬品

マクロライド系抗生物質飼料添加剤

アイブロシン®プラス=10 アイブロシン®プラス=50

酒石酸酢酸イソ吉草酸タイロシン準散

消化管からの
吸収が良く、高濃度
に組織へ移行し、
すばやく作用。

流行性肺炎並びに
慢性型増殖性
腸炎に高い効果。

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

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



PRDCの主要原因菌である
マイコプラズマ対策に

発売元  あすか製薬株式会社
東京都港区芝浦二丁目5番1号
お問合せ先：アニマルヘルス事業本部
Tel: 03-5909-0450

人と自然の豊かな未来に向けて

天然素材に着目した製品構成をめざします

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

 **ミストラル**

- カビ毒対策混合飼料

 **エムトックスプラス**

- ハーブ含有混合飼料

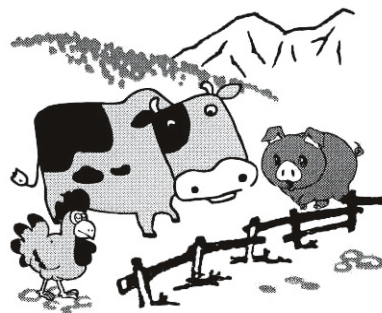
アロマックスK アロマックス液

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

高品質をめざします

- 各種プレミックス

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



コーキン化学株式会社

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

全国的な猛暑となったこの夏、秋になっても厳しい残暑が続き、9月下旬の現在でも熱中症の患者が発生しています。一方で道端には燃えるような彼岸花があちらこちらで見られるようになり、過酷だった猛暑ともようやく縁が切れそうです。台風(15号)が過ぎれば、季節は急速に秋へと向かっていくことでしょう。

毎年の事ですが、10月に入るとシベリアなどの北方営巣地から渡り鳥の飛来する季節となり、トリインフルエンザに対する警戒を強化しなくてはなりません。10月より家伝法の改正に伴い飼養衛生管理基準も新しくなりました。衛生管理の徹底を図り、ウイルスの侵入防止対策を行う事が基本中の基本です。最近ではいろんな場面で「想定外」という言葉をよく耳にしますが、そのような事

の無いように万全を期したいものです。

(編集長：MPアグロ研究室 菊畑 正喜)

編

集

Editor's
Voice

後

記

改正家畜伝染病予防法の10月1日本格施行に伴い、新たな飼養衛生管理基準が運用開始されます。弊社も、社内に消毒プロジェクトチームを編成し、基準に合致するとともに各農場の実態にも適応する効果的な農場消毒方法をご提案しておりますので、お気軽に最寄りの弊社支店へご相談いただければ幸いです。(詳細はP40~41参照)

さて、今回の表紙写真は、小生の生れ故郷の秋田が題材。高校卒業以降は北海道で暮らしているため、足が遠のいてしまった故郷に想いを馳せる「北のよろず相談獣医師」です。

(編集委員：営業企画部 佐藤 時則)

MPアグロジャーナル 2011年10月号 No. 7

2011年10月1日発行

ISSN 2185-2499

発行 MPアグロ株式会社

〒061-1274 北海道北広島市大曲工業団地6丁目2-13

TEL: 011-376-3860(代) FAX: 011-376-3755

発行人 松谷 隆司

編集 菊畑 正喜、佐藤 時則、前田 俊、前田 進

印刷 広和印刷株式会社

〒700-0942 岡山県岡山市南区豊成3丁目18-7

TEL: 086-264-5888(代) FAX: 086-262-1525

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

■本誌に関するお問い合わせは、下記にお願いいたします。

執筆者へのお問い合わせ・照会等

編集事務局(リサーチセンター)

E-mail: 770215kikuhata@mediceo-gp.com

TEL: 086-270-9510 FAX: 086-270-8371

広告掲載に関するお問い合わせ

岡山オフィス人事総務グループ 前田

E-mail: 770580maeda@mediceo-gp.com

TEL: 086-224-1811 FAX: 086-224-1819

MPアグロ株式会社 事業所一覧

支店名	住所	電話番号	FAX
本社	061-1274 北海道北広島市大曲工業団地 6 丁目 2 番地 13	011-376-3860	011-376-3755
東京オフィス	103-0027 東京都中央区日本橋 2 丁目 10 番 5 号 第2SKビル 7F	03-5299-9003	03-5299-9050
札幌支店	061-1274 北海道北広島市大曲工業団地 6 丁目 2 番地 13	011-376-2500	011-376-2600
旭川支店	070-0040 北海道旭川市 10 条通 13 丁目 24 番地 98	0166-26-0281	0166-25-3532
函館支店	041-0807 北海道函館市北美原 1 丁目 4 番 11 号	0138-47-2451	0138-47-2454
帯広支店	080-0028 北海道帯広市西 18 条南 1 丁目 2 番 37	0155-41-2700	0155-41-2600
北見支店	090-0056 北海道北見市卸町 1 丁目 8 番地 2	0157-36-7555	0157-36-7785
釧路支店	084-0906 北海道釧路市鳥取大通 4 丁目 18 番 24 号	0154-51-9207	0154-51-9206
青森支店	030-0131 青森県青森市問屋町 1 丁目 7 の 21	017-738-7841	017-738-8625
八戸支店	039-1121 青森県八戸市卸センター 2 丁目 2 の 13	0178-20-2011	0178-28-5811
秋田支店	019-2625 秋田県秋田市河辺北野田高屋字上前田表 77 番 1	018-881-1550	018-881-1551
盛岡支店	020-0891 岩手県紫波郡矢巾町流通センター南 3 丁目 4 の 17	019-638-3291	019-638-3294
一関支店	029-0132 岩手県一関市滝沢字鶴ヶ沢 7 の 7	0191-23-2756	0191-23-6559
山形支店	990-2339 山形県山形市成沢西 4 丁目 4 番 16	023-688-3121	023-688-3138
仙台支店	982-0032 宮城県仙台市太白区富沢 2 丁目 20-18	022-245-4306	022-245-4391
郡山支店	963-0204 福島県郡山市土瓜 1 丁目 230 番地	024-962-7713	024-951-6200
東京支店	144-0044 東京都大田区本羽田 1 丁目 17 番 3 号	03-5735-1558	03-5735-1838
札幌物流センター	061-1274 北海道北広島市大曲工業団地 6 丁目 2 番地 13	011-376-2500	011-376-3755
帯広物流センター	080-0028 北海道帯広市西 18 条南 1 丁目 2 番 37	0155-41-2705	0155-41-2600
盛岡物流センター	020-0891 岩手県紫波郡矢巾町流通センター南 3 丁目 4 の 17	019-638-3291	019-638-3294
岡山オフィス	700-0822 岡山県岡山市北区表町 3 丁目 5 番 1 号	086-224-1811	086-224-1819
リサーチセンター	703-8256 岡山県岡山市中区浜 1 丁目 10 番 5 号	086-270-9510	086-270-8371
京都支店	601-8212 京都府京都市南区久世上久世町 83-1	075-925-1137	075-925-4878
大阪支店	578-0951 大阪府東大阪市新庄東 2 番地 13	06-4309-9339	06-4309-9330
泉南支店	590-0522 大阪府泉南市信達牧野 441 番地の 4	072-480-1131	072-482-5533
和田山支店	669-5202 兵庫県朝来市和田山町東谷 14 の 1	079-670-1311	079-670-1312
明石支店	673-0005 兵庫県明石市小久保 5 丁目 7 番地の 9	078-926-1103	078-926-1106
岡山支店	709-2122 岡山県岡山市北区御津吉尾 1 番地 1	0867-24-4880	0867-24-4889
尾道支店	722-0024 広島県尾道市西則末町 8 番地 23	0848-22-2052	0848-24-7555
広島支店	732-0802 広島県広島市南区大州 5 丁目 2 番 10 号	082-286-3566	082-286-3588
山口支店	754-0896 山口県山口市江崎 2919 番地 1	083-989-5551	083-989-6355
鳥取支店	689-2303 鳥取県東伯郡琴浦町徳万 451 番地 1 榎田ビル 1 階	0858-52-6151	0858-52-6155
島根支店	699-0505 島根県出雲市斐川町上庄原 1320 番地	0853-31-4000	0853-31-4321
高松支店	761-0301 香川県高松市林町 2534 番地 1	087-815-3103	087-815-3105
徳島支店	771-1220 徳島県板野郡藍住町東中富字東傍示 1 番 1	088-693-4131	088-693-4132
松山支店	791-2111 愛媛県伊予郡砥部町八倉 158 番地 1	089-969-0252	089-969-0253
宇和島支店	798-0085 愛媛県宇和島市宮下甲 1375 番地 1	0895-26-2710	0895-26-2730
御津物流センター	709-2122 岡山県岡山市北区御津吉尾 1 番地 1	0867-24-4816	0867-24-4882
福岡オフィス	812-0897 福岡県福岡市博多区半道橋 2 丁目 2 番地 51 号	092-451-8700	092-451-8710
福岡第一支店	812-0897 福岡県福岡市博多区半道橋 2 丁目 2 番地 51 号	092-451-8703	092-451-8723
福岡第二支店	812-0897 福岡県福岡市博多区半道橋 2 丁目 2 番地 51 号	092-451-8707	092-451-8715
福岡食品支店	812-0897 福岡県福岡市博多区半道橋 2 丁目 2 番地 51 号	092-451-8708	092-451-8716
検査センター	810-0023 福岡県福岡市中央区警固 1 丁目 15 番地 38 号	092-711-2746	092-711-2747
食品検査センター	810-0023 福岡県福岡市中央区警固 1 丁目 15 番地 38 号	092-737-6807	092-711-2747
熊本支店	862-0967 熊本県熊本市流通団地 1 丁目 10 番地 2 号	096-377-2716	096-379-6345
宮崎支店	885-0021 宮崎県都城市平江町 28 号 3-2	0986-46-2077	0986-25-8931
都城支店	885-0021 宮崎県都城市平江町 28 号 3-2	0986-25-8900	0986-25-8931
鹿児島支店	891-0131 鹿児島県鹿児島市谷山港 2 丁目 3 番地 5	099-284-2510	099-284-2512
鹿屋支店	893-0065 鹿児島県鹿屋市郷之原町 15104 番地 1 号	0994-44-3456	0994-44-3457
唐津食品支店	847-0022 佐賀県唐津市鏡字才三町 2525 番 1 号	0955-77-3322	0955-77-3443
鳥栖食品支店	841-0048 佐賀県鳥栖市藤木町字若桜 1 番地 20 号	0942-81-3161	0942-84-6508
福岡物流センター	812-0897 福岡県福岡市博多区半道橋 2 丁目 2 番地 51 号	092-451-8709	092-451-8717