

# MPアグロ ジャーナル

2010

10

No.3

CONTENTS

エッセイ	1	命を伝える	旭山動物園・前園長 小菅 正夫
レポートコーナー	3	犬にもリウマチ? 炎症性関節症とは	北海道大学 奥村 正裕
	10	特許取得クリアエイドサプリメントの有効性について	岡本 淳, 岡山県獣仁会
	13	小動物における <i>Malassezia</i> 関連疾患	関東化学株式会社 試薬事業本部 金子 孝昌 帝京大学 医真菌研究センター
	17	マイコプラズマ性乳房炎の特徴とその検査技術	酪農学園大学 樋口 豪紀
	21	牛白血病の診断と予防対策	帯広畜産大学 猪熊 壽
	24	豚繁殖・呼吸障害症候群 (PRRS) のコントロールについて	ベリンガーインゲルハイム 宮下 まり ベトメディカジャパン株式会社
	28	養殖カンパチの脳脊髄炎	鹿児島県水産振興課 平江 多績
	30	ふく養殖の歴史	下関唐戸魚市場株式会社 鈴木 智雄
支店紹介	31	旭川支店 / 岡山支店	
	33	MPアグロ株式会社組織一覧 (2010年10月1日現在)	
メーカーコーナー	35	共立製薬株式会社	
	36	新商品紹介	

秋景の後樂園 (岡山市)

日本三名園の一つに数えられる岡山後樂園。遠くに望む岡山城は、後樂園の借景として、秋の夕日に映える紅葉の中に優美な姿をみせています。今では外国からの観光客も多く、市民の憩いの場として親しまれています。



# 命を伝える

旭山動物園・前園長 小菅 正夫

最近、動物を虐待したり、殺してしまったりするような事件を耳にする機会が増えてきたような気がする。動物虐待の先に児童虐待や些細なことでの殺人があるとも言われているが、その通りだと思う。そして、そのような事件が起こるたびに、教育現場では、子どもたちに命の大切さを教えなければならないと頭を悩ませている。実際に、「命を大切にしましょう」とか「かけがえのない命」といった命に関する標語が社会にはあふれている。でも、命を教えることができるのだろうか。命という言葉はみんな知っているが、子どもに「命って何、どんなもの」と聞かれて、答えられる人がいるだろうか。誰も答えられないと思う。

以前、職員がニワトリを抱いて幼児に翼や足などを触らせながら話をしていた時のことだ。後ろの方でその様子をじっと見ていた中学生が、「私も触っていいですか」と近寄ってきた。そして、鶏冠に手を触れた途端、驚いて手を引っ込めて「あったかい」と言った。私は「君はどうして驚いたの。ニワトリが温かいことを知らなかったの」と尋ねると、その中学生は「いえ、知っています。ほ乳類と鳥類は恒温動物ですから体温があります」と答えた。彼は、ニワトリが温かな生きものであることは頭で知っていても、実際には解っておらず、知識と認識とに乖離があるということだろう。

一方で、死がどういうものを体験する機会が失われてしまっている。死も命と同じで、言葉としては知っているはずだが、自らが体験することはできない。ただ、死の実感は、死んだものと自分との関わりによって違ってくる。身近であればあるほど衝撃は強く、疎遠であればあるほど何も感じない。知らない人の死よりも身近な動物の死の方が圧倒的に強い精神的な苦痛をもたらすということは、死の衝撃は命の質ではなく、命の距離によって変わるものだ。

人は、自分が愛するものの死によって、失われたら絶対に取り戻すことのできないものであることを実感し、それで“命はかけがえのないものである”ことを認識するのだと思う。そして、命を失った肉体は、そのまま朽ち果てるしかない。そのことを知ってはじめて、生きていることのすばらしさ、命のありがたさを実感できるのだと思う。

ところで、我々はどうしてこの世に存在しているのだろうか。当たり前のことだが、それは両親から命を受け継いだからだ。そして、その両親もまた、それぞれの両親から命を受け継いできた。というように、命をどんどん過去にさかのぼっていくと、ヒトとチンパンジーの共通祖先を通り過ぎ、さらにずっとずっと辿っていくと、ついには40億年前と言われている地球上のどこかで

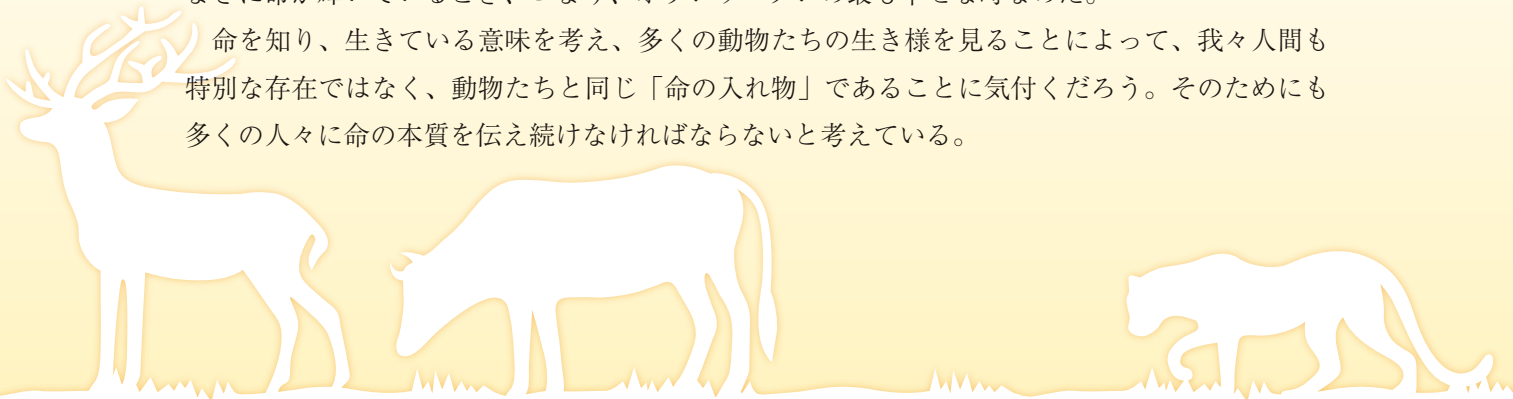


スマトラのゾウ使いと一緒にゾウに乗る筆者(中央) = 2010年4月

起きた奇跡 = 生命の誕生にまで行き着くのだ。その間、気の遠くなるような命のバトンタッチを無数の生きものが自分に向けて続けてくれたから、我々一人一人が、今この地球上で生きているのだ。どこかで、一回でも命のバトンタッチが失敗していたら、その先の生きものは存在しない。命は生きものの営々としたバトンタッチによってしか存在できないのだ。肉体は命の入れ物。命は入れ物に、肉体が減ぶ前に次の入れ物を用意しておくことを命ずる。その命に応じている瞬間が、生きもののもっとも輝いているときだ。そのことは、ヒトもチンパンジーも、いやヘビやクモやゲジゲジもみな同じことで、今地球上に生きている生きものはすべて同じ奇跡を生き抜いてきた同志だということだ。

オランウータンを見てみよう。オランウータンは他のどの動物とも似ていない。オランウータンは強力な握力を持っていて、食べ物を求めて木から木へと移動していくことができる。そのためがっしりとした上半身に長く太い腕を持っているのだ。オランウータンが最も生き活きとしているのは、その瞬間だ。そして、毎日、毎日、自分の持って生まれた能力を発揮して、健康に生きるという目的を達成しながら、交尾し、出産し、子を育て、確実に命を継代していく時間が、まさに命が輝いているとき、つまり、オランウータンの最も幸せな時なのだ。

命を知り、生きている意味を考え、多くの動物たちの生き様を見ることによって、我々人間も特別な存在ではなく、動物たちと同じ「命の入れ物」であることに気付くだろう。そのためにも多くの人々に命の本質を伝え続けなければならないと考えている。





# 犬にもリウマチ？ 炎症性関節症とは

北海道大学 大学院獣医学研究科

奥村 正裕

## はじめに

関節リウマチとは関節破壊をきたす進行性の関節炎ですが、近年の診断基準の更新やそれにともなった治療指針の改良、そしてなにより生物学的抗炎症療法の開発によって、人では治らない疾患から維持できる疾患に変わりつつあります。

臨床獣医学の進歩と伴侶動物の高齢化に呼応するように、犬でも比較的多く関節炎がみられるようになりました。これは、純血の動物の飼育数が多くなったために品種固有の病気として発現する場合や生活様式・環境の変化もその原因と考えられています。

犬においても跛行<sup>はこ</sup>\*1が命を奪うことはほとんどありません。しかし、跛行はその動物の生活の質や飼主と動物との関係を悪化させる重大な病態です。関節リウマチをはじめとする関節炎は、生涯完治することがない慢性的な跛行<sup>はこ</sup>を発現させます。リウマチ学が大きな課題であるヒトの整形外科学での莫大な情報と比較して、犬の関節炎に関する情報は極めて限られており、その診断・治療についてガイドラインがあれば？と考える先生も多いのではないのでしょうか。



写真1 多発性関節炎を発症したミニチュア・ダックスフント。四肢の関節が破壊され、起立することができない。

## 関節疾患の分類：関節リウマチとは？

関節疾患は、炎症性および非炎症性に大別されます。非炎症性のものには慢性、非感染性関節症の変形性関節症等が、炎症性のものには感染性あるいは非感染性関節炎が分類されます。炎症性関節症（＝狭義の「関節炎」）とは滑膜に原発性の炎症を有する病態で、その中でも非感染性関節炎は、著しい関節構造破壊が誘発されるびらん性関節炎と滑膜炎は重度であるが関節構造には最小限の破壊しかおこらない非びらん性関節炎に分けられます（表1）。

非びらん性関節炎には、全身性紅斑性狼瘡<sup>ろうそう</sup>\*2、多発性関節炎・多発性筋炎、特発性多発性関節炎、薬物誘導性多発性関節炎などが含まれます。一方、びらん性関節炎には、関節リウマチ、犬種特異的な多発性関節炎、骨膜増殖性多発性関節炎などが含まれます。これらの関節炎では主に滑膜に原発的に初期病変が発現し、その炎症発現には罹患動物の免疫機構が介在しています。ただし、これらの関節炎のほとんどが同様の臨床症状を呈するために、それらの診断・分類は困難です。

以上のように、いわゆる関節炎（炎症性関節症）は非炎症性および炎症性関節症の両者を含むと考えられますが、狭義の関節炎とは、炎症性関節症を示しています。

### びらん性多発性関節炎

- ・関節リウマチ
- ・多発性関節炎
- ・骨膜増殖性多発性関節炎 他

### 非びらん性多発性関節炎

- ・全身性紅斑性狼瘡（SLE）
- ・多発性関節炎・多発性筋炎症候群
- ・多発性関節炎・髄膜炎症候群
- ・特発性多発性関節炎（感染・胃腸障害・腫瘍）他

表1 非感染性関節炎

## 非感染性関節炎の分類と発病機序

犬では、“関節リウマチ”と診断される炎症性関節症が多いように思われます。しかし、そのすべてが必ずしも“それ”にあたらぬのもまた事実です。ヒトの炎症性関節症の原因は300以上あるとされています。前述の通り、多くの関節炎の炎症発現機構には免疫系が関係しており、それらに対するいわゆる抗リウマチ治療は一定の効



果をあげるのも事実です。一度非感染性びらん性(多発性)関節炎を発症すると、滑膜炎症性の反応を示して肥厚し、増生滑膜様組織(パンヌス)が関節構造である軟骨および骨を著しく侵食していきます(写真2)。

非びらん性あるいはびらん性非感染性関節炎に分類される関節炎は、主に滑膜において初期病変が発現します。初期段階の滑膜では、滑膜支持構造中の微小血管内皮細胞が傷害され、それら内皮細胞間に間隙が形成されます。このいわゆる“血液・滑液関門”の破綻により、全身血流中に存在する滑膜炎誘発因子が関節内に侵入します。この滑膜炎誘発因子が抗原となり、滑膜に免疫介在性の慢性炎症を誘導するのです。最も一般的な滑膜炎誘発因子(抗原)は、感染微生物であろうと考えられています。滑膜炎誘発因子(抗原)は、比較的容易に滑膜に侵入しますが、通常はすぐに排除されて滑膜炎は最小限で解消され、臨床症状の発現はありません。ごく稀な場合においてのみ滑膜炎誘発因子(抗原)が滑膜内に残存し、慢性変化としての滑膜炎へと移行すると考えられています(図1)。

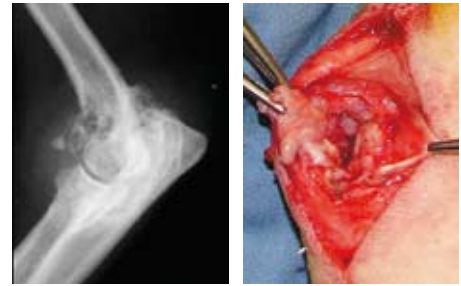


写真2 炎症性関節症の所見  
左：関節構造の破壊された肘関節(X線所見)  
右：膝関節内の炎症性滑膜(著しい絨毛性増殖)

慢性滑膜炎への次の段階は、免疫複合体の産生と白血球系細胞によるその貪食です。免疫複合体は滑膜や滑液中に補体を誘導し、定着させます。この後、補体カスケード反応が組織損傷させ、多形核白血球を関節内に誘導します。多形核白血球は、免疫複合体を貪食し、さらなる組織傷害を誘導する生理活性物質の放出を促進させます。これら一般的な炎症誘導反応が、何らかの理由で持続した場合に、慢性炎症性関節症が発症します。炎症誘導反応の原因は、持続的な抗原刺激、あるいは抗原刺激が消失した後の正常な炎症消退機構が障害されることによって起こります(図2)。また、初期の関節構造物の破壊によって生じた自己抗原に対して、自己抗体が形成

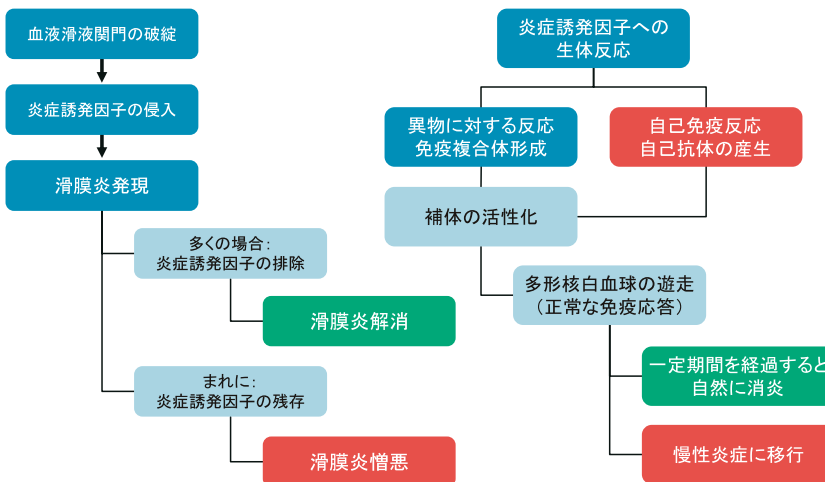


図1 関節炎の発症機序

図2 関節炎の悪化機構

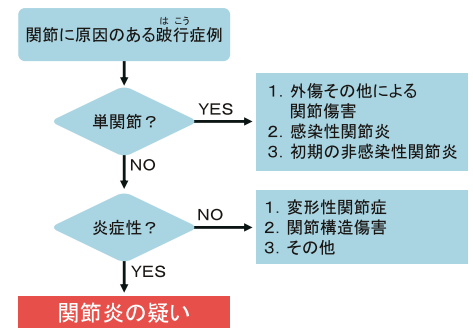


図3 関節炎診断の第一歩

され、免疫複合体が持続的に存在することにより、慢性炎症へと移行する場合があります。一般的にみられる自己抗体は、リウマチ因子(自己のIgGに対する自己IgM抗体)や抗核抗体(DNAなど核成分に対する抗体)です。

犬の慢性滑膜炎における細胞性免疫反応は、人のそれとほぼ同様に重要な病原機構と考えられています。滑膜内にリンパ球と単球を主体とする細胞浸潤がみられます。特に、持続的な抗原刺激に対する慢性細胞性免疫応答とみられるBリンパ球によるリンパ様濾胞形成がみられます。

## 関節炎の診断

関節炎の診断は、一般身体検査、跛行検査、整形外科的検査だけでなく、多くの臨床病理学的裏づけによってなされます。非感染性多発性関節症の場合には、通常6関節以上の関節が左右対称性に、ほぼ同時に障害を受けます(図3)。

一般血液学的検査では、慢性疾患としての軽度の貧血がみられます。白血球は、好中球増多およびその左方移動がみられ、その他、フィブリノーゲンの増加など非特異的炎症性変化がみられます。血液生化学的検査では、血清総タンパク量の増加とγグロブリン分画の増加がみられます。炎症増悪期には、αグロブリン分画の著しい増加がみられます(図4)。また、CRPの値も比較的滑膜炎の炎症を初期から捉えることができますと考えられています。

血清アルカリフォスファターゼ、アラニンアミノトランスフェラーゼ、アスパラギン酸トランスフェラーゼの上昇もみられます。まれに、血清総タンパク量の減少がみられますが、これは全身性免疫介在性疾患による腎臓障害により、タンパクが尿中へ漏出するためと考えられています。罹患関節のX線検査では、関節周囲軟部組織の浮腫、軟骨下骨の侵食、二次性骨棘の形成など、重度滑膜炎および関節破壊を示唆する所見がみられます。

滑液や滑膜炎の生検では、特徴的な所見がみられます(写真3)。滑液の分析では、滑液の増量、滑液中タンパク量の増加および滑液中細胞数の増加(12%以上が多形核細胞)がみられます(図5)。さらに、滑膜炎生検およびその組織検査では、リンパ球および単球の浸潤、Bリンパ球によるリンパ様濾胞形成等がみられます。滑液や血液の培養結果が感染性と非感染性の鑑別に有用な場合もあります。

- 関節炎と疑ってからの診断フローチャート(図6)
- 炎症性疾患を疑ってからの診断フローチャート(図7)

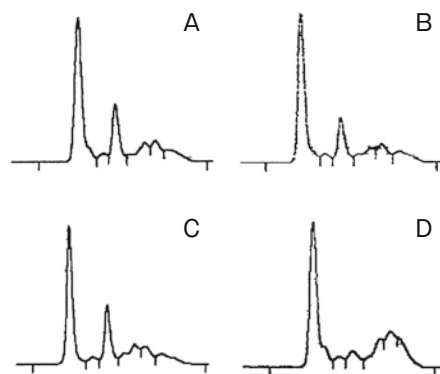


図4 血清タンパク分画像  
A～Cが炎症極期の像。Dは慢性に移行し、関節が破壊された一方、急激な炎症反応はなくなっている。

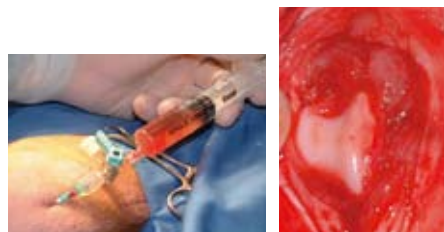


写真3 滑膜炎の所見(膝関節)  
左:滑液の増量 右:著しい滑膜炎

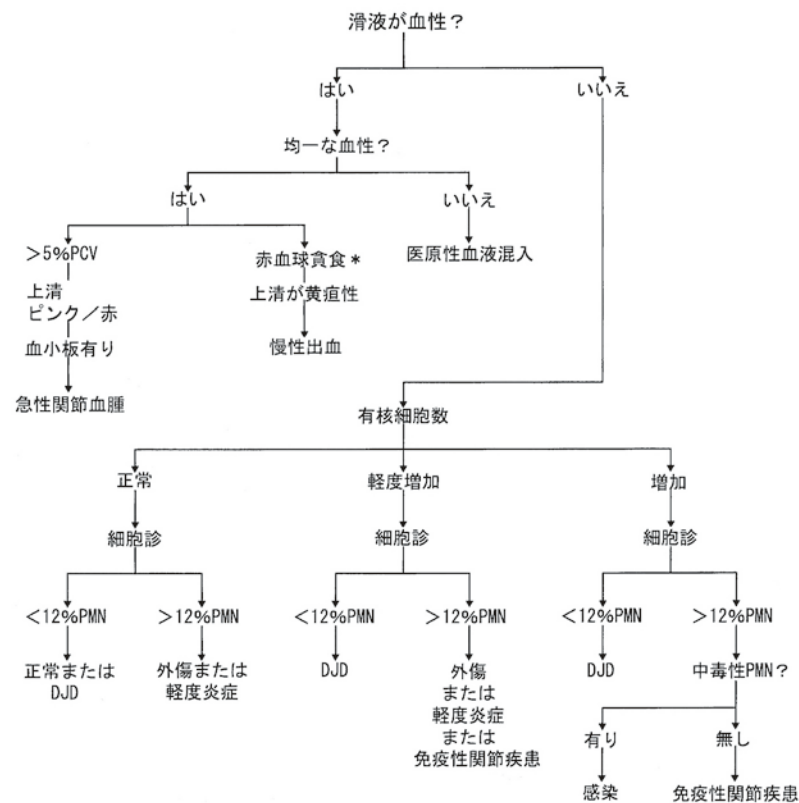


図5 滑液検査所見の分析  
出典: Manual of Small Animal Arthrology (Ed. by J.E.F. Houlton, 1994) より PMN: 多形核細胞

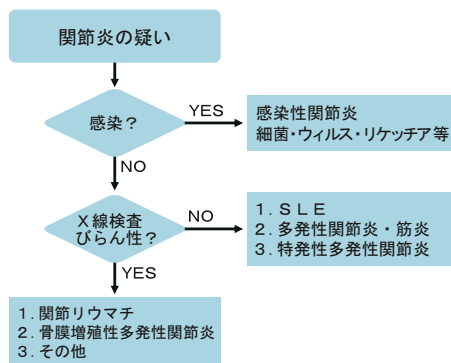


図6 関節炎と疑ってからの診断フローチャート

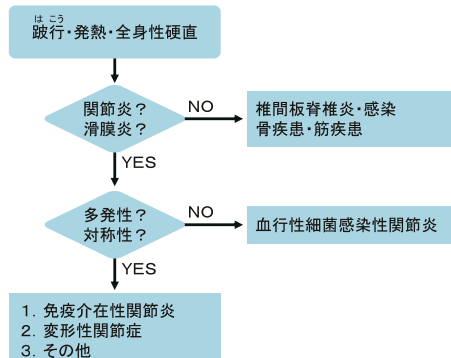


図7 炎症性疾患を疑ってからの診断フローチャート

## ■ 犬の関節リウマチ

関節リウマチ（Rheumatoid Arthritis:RA）は、複数の関節に同時に発生する慢性進行性のびらん性炎症性関節症です。一般に品種や性別による偏りは見られていないとされていますが、マルチーズやミニチュアダックスフントでみられる病変は激しい病態を示すことがしばしばみられます。原因は不明ですが、免疫介在性と考えて間違いありません。抗原は変化した宿主のIgGとIgMであり、それにより生じる免疫複合体は滑膜に沈着し、炎症反応を開始します。その後、滑膜細胞の増殖、繊毛性の肥厚、軟骨面状のパヌス形成、軟骨と軟骨下の骨の破壊、関節の腫脹、側副靭帯の断裂などが続きます。結果として関節は機能なくなり、いわゆる関節破壊の状況となります。滑膜は全体的に変色し、浮腫性となり、うっ血して肥厚する。フィブリンの沈着物を含んでいることもあります。肉芽組織のパヌスは関節の辺縁部から発生し、関節軟骨を覆うようになり、軟骨が原線維化し、また潰瘍化します。

臨床症状は、休息後の硬直、跛行あるいは歩行困難などさまざまです。関節周囲の軟部組織の腫脹と滑液量増加のために関節は全体的に腫大します。関節は不安定になり、明らかな変形と湾曲を伴うこともあります。手根関節、膝関節、肘関節、股関節及び足根関節に起こりやすいですが、中でも手根関節、足根関節、指節間関節に最も起こりやすいと考えられています。初期から中期には全身性の症状（発熱、傾眠<sup>けいみん</sup>\*3、食欲不振など）が認められますが、慢性期には全身性症状は認められないことが多い一方、慢性化にともなって関節の構造骨軟骨の崩壊、関節の弛緩過剰、亜脱臼・脱臼、変形が発現します。関節周囲の骨増殖と関節周囲軟部組織の石灰化がみられ、全身的な筋肉の萎縮が顕著となることもあります。

関節リウマチの典型的なX線所見は軟骨下骨のびらん、関節腔の拡大、関節周囲の腫脹、骨端あるいは関節構成骨の潰瘍と骨端稜骨濃度の消失などがあげられます。関節構造の破壊性病変は一般に進行性で、軟骨下骨あるいは関節近傍骨で生じます。滑液は黄色く混濁していることが多く、その量も著しく増加します。粘稠性は低くなり、有核細胞数は著しく増加し、その構成細胞の大多数は変性していない好中球です。滑膜生検では、一般に滑膜の繊毛性肥厚、滑膜細胞の増殖およびリンパ球とプラズマ細胞の浸潤が認められます。免疫蛍光法では滑膜を裏打ちする細胞、血管壁及び細胞外組織にIgGやIgMの複合体が証明されます。細菌培養は、通常陰性です。

関節リウマチに罹患したイヌの60%程度がリウマチ因子陽性になる一方、非リウマチ性疾患ないしは正常のイヌでもリウマチ因子陽性となることもあります。関節リウマチを発症したイヌのほとんどで、抗核抗体は認められません。このような状況下で、Bennett（1987：現グラスゴー大学獣医学部附属小動物教育病院長）が示したイヌの関節リウマチ診断基準は、一般にヒトにおける基準（米リウマチ学会：1958改訂）を参考にして作成されたものでした（表2：Bennett,1987）。ヒトでは、その後、改訂米リウマチ学会基準（表3：1987改訂）

### D.Bennett(1987)の基準(米RA学会(1958改訂)に準拠)

- ① 休息後の硬直
  - ② 1カ所以上の関節に運動時疼痛または圧痛
  - ③ 1カ所以上の関節の腫脹
  - ④ 3ヶ月以内に別の関節の腫脹
  - ⑤ 対称性関節腫脹
  - ⑥ 皮下結節\* \*イヌでは皮下結節はまれである
  - ⑦ リウマチ様関節炎を示唆するX線写真(関節崩壊など)
  - ⑧ リウマチ因子等の血清学的証拠
  - ⑨ 滑液の異常
  - ⑩ 滑膜の特徴的組織学的変化  
著しい繊毛性肥厚・滑膜表層細胞の増殖・著しい慢性炎症性細胞浸潤(リンパ球と形質細胞主体)・細胞壊死巣、表層または間質への密なフィブリン沈着のうち3つ以上に該当
- ⑩ 皮下結節の特徴的組織学的変化
- 典型的な関節リウマチ：7つ以上を満たすこと  
(⑦,⑧,⑩のうち2つ以上を満たすこと)

表2 犬で報告されている関節リウマチ診断基準

### 米RA学会(1987改訂)の基準：ヒト

- ① 少なくとも1時間以上持続する朝のこわばり  
(6週間以上持続)
  - ② 3領域以上の関節の腫脹  
(6週間以上)
  - ③ 手、中手指関節、近位指関節の腫脹  
(6週間以上)
  - ④ 対称性関節腫脹
  - ⑤ 手・指のX線変化
  - ⑥ 皮下結節
  - ⑦ リウマチ因子陽性
- 典型的な関節リウマチ：4つ以上を満たすこと
- \*\*新規の治療法の確立により、早期かつ正確な診断基準の策定が必要となっている

表3 米RA学会(1987改訂)の基準：ヒト



にみられるように基準が簡素化され、2009年に米リウマチ学会と欧州リウマチ学会が新基準を公表しました。この基準によると、表4に示した基準スコアを合計し、スコアの合計が6点以上である症例は、「RA 確定例 (definite RA)」と診断されます。基本的には、できるだけ早期に関節リウマチを検出することに主眼がおかれ、多発性炎症性関節炎の所見が少しでもみられたら治療を開始するようにデザインされたものです。これは、ヒトの関節リウマチ治療の進歩と関連が深く、いわゆる生物学的製剤（抗炎症性サイトカイン療法）が一般的に用いられるようになったため、この製剤によって決定的に病気を抑えることができ、関節機能保護の観点からその早期使用を理由付けるものといえます。犬では、ヒトで全身投与されるような生物学的製剤（リウマチは全身疾患です）は、著者の知る限り上市されていません。唯一、関節内投与用の製剤が変形性関節症にともなう炎症抑制のために開発・販売されているものがある程度です。犬では関節リウマチは著しく進行性であり、特異的な治療法はなく、さまざまな薬剤による治療が経験的に行われているのが現状です。完治は難しく、治療にかかわらず跛行と強直は持続することが多くみられます。

関節病変	
中・大関節に1つ以下の腫脹または疼痛関節あり	0点
中・大関節に2～10個の腫脹または疼痛関節あり	1点
小関節に1～3個の腫脹または疼痛関節あり	2点
小関節に4～10個の腫脹または疼痛関節あり	3点
少なくとも1つ以上の小関節領域に10個を超える腫脹または疼痛関節あり	5点
血清学的因子	
RF、ACPAともに陰性	0点
RF、ACPAの少なくとも1つが陽性で低力価	2点
RF、ACPAの少なくとも1つが陽性で高力価	3点
滑膜炎持続期間	
< 6週	0点
≥ 6週	1点
炎症マーカー	
CRP、ESRともに正常	0点
CRP、ESRのいずれかが異常	1点

表4 米リウマチ学会(ACR)と欧州リウマチ学会(EULAR)の新リウマチ診断基準スコア  
 中・大関節：肩関節、肘関節、股関節、膝関節、足関節  
 小関節：手根関節、指関節、第2～第5中手指関節、第1指関節、手関節  
 血清学的因子：陰性＝正常上限値以下  
 陽性・低力価＝正常上限値の1～3倍まで  
 陽性・高力価＝正常上限値の3倍より大

## 関節症における消炎治療の概要

非感染性関節炎の憎悪機構には免疫系が介在していることが多いため、その免疫反応を制御して滑膜炎を緩和することおよび臨床症状の改善が治療の目標です。非感染性関節炎は多くの全身的な自己免疫疾患と同様に免疫抑制療法により症状の改善がみられ、その後投薬量の漸減や休止が可能となる場合もあります。関節炎の治療では、原因の排除により緩解するものもあれば、投薬を継続する必要があるものもあります。基本的には、炎症制御と免疫抑制を目的に投薬が行われます。滑膜炎を制御する場合には、非ステロイド性抗炎症薬(NSAIDs)あるいはステロイドが使用されます。

全身性紅斑性狼瘡(SLE)や多発性関節炎・多発性筋炎など多くの非びらん性多発性関節炎の治療には、プレドニゾン単独あるいは免疫抑制剤との併用投与が行われます。関節リウマチなどびらん性多発性関節症の治療には、プレドニゾン単独、あるいは金製剤など抗リウマチ薬との併用療法が用いられます。一般的には、プレドニゾンの免疫抑制容量投与により治療を開始し、その後何らかの抗リウマチ薬で置き換える治療法がとられます。抗リウマチ薬として、金製剤、ブシラミン、メトトレキセートなどが使用されます。

薬物により、滑膜の慢性炎症が解消されない場合には、対症療法的あるいは救済的な外科手術が選択される場合があります。関節機能が残存する場合には、炎症性に増生した滑膜を除去する滑膜切除術が行われます。関節破壊が進行し、関節機能の回復が見込めない場合には、疼痛緩和あるいは関節機能の回復を目的に、関節全置換術、切除関節形成術あるいは関節固定術等が実施されます。

以上のように、関節炎(狭義)は変形性関節症など非炎症性関節症とは異なるコンセプトでの治療が必要とされます。特に、NSAIDsとステロイドの使用においては、両者を厳密に分類して考える必要があります。

## 小動物における関節リウマチ治療と抗リウマチ薬(DMARD)

関節リウマチの治療を考える上で重要なのは、何について治療的な作業を行うかということです。多くの情報と治療ツールが存在するヒトでは、どうでしょうか？図8にそれを示しました。病態の動向によって、多く

何に対して治療を試みるか？(ヒトの場合)

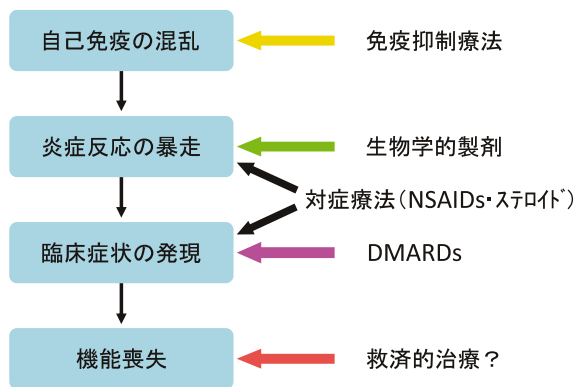


図8 ヒトにおける関節リウマチ治療

犬の関節リウマチでは……

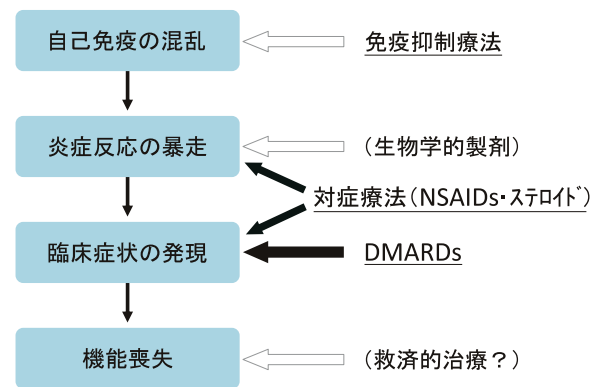


図9 小動物における関節リウマチ治療 黒矢印が現実的治療法

の治療的手技が存在しています。特に、生物学的製剤による抗サイトカイン療法は著しい効果をあげており、そのために、上述の旧来からの診断基準による“のんびりした”診断ではその効果を存分に発揮させることができず、初期診断への道筋が検討されるに至っています。それでは、犬ではどうでしょうか？図9に同様に病態と治療手法を示しました。残念ながら、病気の理解と同様に治療ツールは非常に限られ、それらを有効に使用するための基礎的な情報も欠如しています。教科書には、古典的な免疫抑制剤の使用に関するガイドラインが示されているだけです。しかし、長期間にわたる関節リウマチ治療（NSAIDs/低容量コルチコステロイド）では病気の進行を防ぐことができないと考えられています（表5）。

ヒトにおける抗リウマチ治療では、早期から積極的な病態改善を目指した抗リウマチ薬（DMARDs）の使用が推奨されています（図10）。このDMARDsには、レフルノミド、メトトレキサート（MTX）、ヒドロキシクロロキン、スルファサラジン、金製剤、ペニシラミン、アザチオプリン、テトラサイクリンなどが含まれます（表6）。特に、エタネルセプト、インフリキシマブなど炎症性サイトカインをターゲットにした生物学的製剤による抗炎症療法は著しい成果をあげています（表7）。しかし、小動物領域では、前述の古典的免疫抑制療法以外に有効な情報はありません。一般的に、症状の発覚から正確な診断がなされて炎症が一応終息するまでの平均的期間とされる「8～9か月の治療開始遅れ」によって罹患関節の機能的予後に有意な差がでるとされています。小動物においても、早期診断だけでなく、有効な薬物療法に関する情報が不可欠です。

1. 対症療法が主流

- ープレドニゾン（2-4mg/kg）の投与
- ープレドニゾン漸減量の連日・隔日投与
- ープレドニゾン最低投与量で可能なら休薬

2. 免疫抑制剤の併用

- ーアザチオプリン（2-4mg/kg）の投与
- その他：
- 金製剤（金チオリンゴ酸ナトリウム）
- シクロフォスファミド
- MTX

3. DMARDsとの併用

- ーシラミン（3-5mg/kg）の投与
- その他、レフルノミドの使用が報告されている。

表5 犬における一般的な抗リウマチ薬物療法

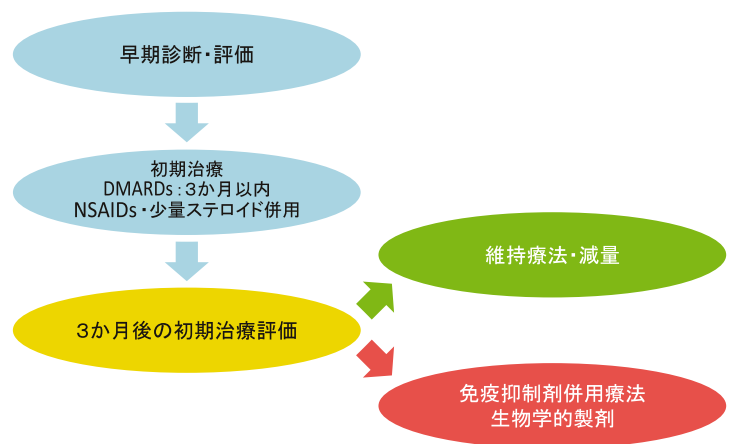


図10 米国関節リウマチ学会治療ガイドライン（ヒト）（2002）  
この考え方が、2009年に欧米で確立された診断基準の基礎となった

<p><b>1. 炎症を抑え、痛みを止める薬（抗炎症剤）</b>                  非ステロイド系抗炎症剤（NSAIDs）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 非選択的COX抑制剤</li> <li>• COX-2選択的阻害剤*</li> <li>• 副腎皮質ステロイド剤</li> </ul> <p><b>2. リウマチの進行を遅らせる薬（疾患修飾性抗リウマチ剤 DMARDs）</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 免疫調節剤 金チオリンゴ酸ナトリウム（シオゾール）                      オーラノフィン（リドーラ）                      D-ペニシラミン（メタルカプターゼ）                      プシラミン（リマチル）                      サラゾスルファピリジン（アルザルフィジン）など</li> <li>• 免疫抑制剤 メトトレキサート（リウマトレックス）                      ミゾリピン（プレディニン）                      レフルノミド（アラバ）                      シクロスポリン（ネオーラル）*                      タクロリムス（プログラフ）*など</li> </ul> <p>*は日本では未承認。（ ）内はおもな商品名</p>
--

表6 ヒトにおける抗炎症薬と対症療法的抗リウマチ薬(DMARDs)

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>抗TNF<math>\alpha</math>薬剤</b>                      インフリキシマブ（レミケード）抗・TNF<math>\alpha</math>抗体                      エターネルセプト（エンブレル）                      可溶性TNF type II受容体                      アダリブマブ（ヒューミラ）                      ヒト型抗TNF<math>\alpha</math>モノクローナル抗体</li> <li>• <b>抗IL-1薬剤</b>                      アナキンラ（キネレット）IL-1受容体の競合的拮抗薬剤</li> <li>• <b>抗IL-6薬剤</b>                      アトリプマズ(治験薬MRA)                      IL-6の受容体に対する抗体                      (遺伝子組み換えによるマウスのヒト型モノクローナル抗体)</li> <li>• <b>抗CD薬剤</b>                      リトキシマブ（治験中） 抗CD20キメラ抗体</li> </ul>
--

表7 ヒトにおける関節リウマチに対する生物学的製剤

■ おわりに

関節炎とは、とても奥の深い疾患の名称です。多くの犬が罹患している変形性関節症も“関節炎”と呼称されますが、狭義の関節炎とは炎症性関節症のことと認識されています。重度滑膜炎により関節が破壊されていく様子から、びらん性および非びらん性に分類されます。本稿で示しました通り、滑膜炎憎悪機構には共通する面が多くありますが、非常に多くの種類の疾患がその範疇に入ります。関節リウマチはその一つであり、病理学的な側面からも予後の面からも他の炎症性関節症と区別が必要です。表8にあげましたが、ヒトの関節リウマチに比較して小動物の関節リウマチでは病態に関する情報も治療に関するツールも非常に限られています。逆説的に考えると、かつてヒトの歩んだ道筋があり、この分野には多くの進歩と成功に関して高い可能性があるはずで、今後、我々のさらなる努力と知識の集積によって、多くの動物が救えるはずで

<p><b>1. 抗炎症療法の実用</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 開発？ ヒト：動物由来抗体の遺伝子操作によるヒト化犬でも可能？</li> <li>2) 適用 ヒト製剤の使用：免疫源性的問題点</li> </ol> <p><b>2. 免疫抑制療法ガイドライン</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 経験の蓄積と安全なガイドライン作成</li> <li>2) 薬剤によっては、動物種差で長期使用可能なものがある？</li> </ol> <p><b>3. 病気の正確な把握</b></p> <p>“犬関節リウマチ”は“ヒト関節リウマチ”とどこが同じで、どこが異なるか？</p>
--

表8 小動物の抗リウマチ療法における今後の課題

- ※1 跛行：何らかの疾病傷害によって正常な歩行ができないこと。びっこをひいて歩く状態。
- ※2 狼瘡：特徴的な顔面の蝶形紅斑が飢えた狼による傷に似ていることに由来する病名で皮膚が激しく破壊された状態。
- ※3 傾眠：周囲からの刺激があれば覚醒するがすぐ意識が遠のいていく状態。軽い意識混濁の状態で常にうとうととしていること。



# 特許取得クリアエイドサプリメントの有効性について

岡本 淳, 岡山県獣仁会 (代表: 鳥越 秀二)

## はじめに

犬のアトピー性皮膚炎、アレルギー性皮膚炎は難治性疾患で、長期治療を必要とし、これまで主に使用されているステロイド剤などの薬剤による副作用が懸念されてきた。反面、補助的な製剤は薬物ほどの効果は望めないが、少しでも薬物の減量に寄与し、副作用の少ない治療が行える可能性がある。このたび免疫系に作用する可能性があり、安全性の高いサプリメントを開発し、特許を取得したので報告する。(特許第4538024号)

クリアエイドサプリメント(以下CSと略す)は、13名の獣医師と44頭の犬のもとに開発され、詳細は第28回動物臨床獣医学会(2007.11大阪)で発表した。

CSは、「EF-2001と黒酵母発酵液」が配合されている。EF-2001は、学名 *Enterococcus faecalis* EF-2001株(以下EF-2001と略す。)の加熱処理後物質であり、乳酸菌の細胞壁抽出物である。一方、黒酵母発酵液(*Aureobasidium pullulans* FERM P4257菌株)は、30年もの安全性を確立した一切遺伝子操作をしていない株で、多糖体で乳化作用を兼備する水溶性 $\beta$ -1.3-1.6グルカン、及び複合オリゴ糖、フラクトオリゴ糖などの糖鎖栄養素の供給源であり、糖鎖の正常化による免疫系の活性化があるといわれている。EF-2001は乳酸菌を加熱処理し、細胞壁を構成するペプチドグルカンなどの有効成分を抽出した粉末であり、免疫調整作用をもつと考えられている。今回は、新たに得られた症例の追加報告をする。

## 目的

アレルギー性皮膚疾患の犬に、「黒酵母発酵液+乳酸球菌EF-2001を配合したもの」(以下、「経口剤」という)を経口投与、および「黒酵母発酵液ゲル塗布剤」(以下、「塗布剤」という)の塗布を実施し、症状の改善効果の有効性について評価した。

## 材料と方法

### 対象動物

皮膚にアレルギー性疾患を有する犬で疥癬、毛包虫の寄生、およびマラセチア皮膚炎、膿皮症を除外した瘙痒のある疾患とした。なお、既往歴に膿皮症を含んだものが2例組み入れられた。

### 試験デザイン

試験デザインは6動物病院で多施設共同オープン試験とした。

### 投与薬剤と投与期間

経口剤は、体重10kg以下の犬に対し1回1袋(黒酵母発酵液8gに乳酸球菌EF-2001  $5 \times 10^{11}$ 個(生菌換算)を添加した混合液)を1日1~2回餌に混合し、黒酵母発酵液ゲルは1日1~2回患部に塗布した。

### 評価方法

#### 1. 有効性の評価

以下の方法で犬の症状を投与前、投与4週間後、投与8週間後、投与12週間後に実施した。但し、症状及び来院日程により経過日数(週)を4つのパターンに分類して評価した。

## 評価項目

犬の部位を3箇所（頭部・頸部）、（体幹部）、（四肢・尾）に分類し、1箇所ごとに丘疹、発赤、脱毛、落屑、脂漏の5項目について5段階のスコア（0：正常・健康体 1：ごく軽症 2：軽症 3：中等度 4：重症）で評価した。症状はそれらの部位ごとにスコアを算出し、3箇所の総スコアとして算出した。また、症例ごとに試験開始前の総スコア値を100%とし、各評価日におけるスコア値を%に算出し比較した。【例】試験開始前にスコアが60で、2週間後のスコアが30であった場合、100%から50%に推移したと表現する。】

## 結果

### 試験組み入れ動物の背景

犬は合計12例で、主な内訳はシーザー4例、ミニチュアダックスフント4例等であった。雄は5例、雌は7例で、年齢は9ヶ月齢から12歳齢であった。初発年齢は3歳齢以下が6例、5歳齢以下が1例であり、11歳齢が1例、他不明が4例であった。経口剤並びに塗布剤中止例は確認されなかった。

### 併用薬

副腎皮質ホルモン、インタードッグなどの薬剤を併用した症例が4頭あり、うち1頭に投与開始時から10日間のみ併用薬を使用していた。他3頭は試験期間中を通じて併用されていた。

### 総症状スコアの経時的変化（平均値の推移）

評価日ごとの総症状スコアの経時的な変化（平均値の推移）を図1に示した。試験頭数は12例で、実施された検査（評価）の回数と来院日数の間隔によりAグループ（投与前、4週間後、8週間後、12週間後）、Bグループ（投与前、4週間後、8週間後）、Cグループ（投与前、8週間後）、Dグループ（投与前、4週間後）の4つに分類した。総体的に投与開始前の状態を100%とすると、4週間後は60-70%に8週間後は50%、そして12週間後には30%まで減少した。これは、100%の状態から12週間後は30%の状態にまで改善されたことを意味する。

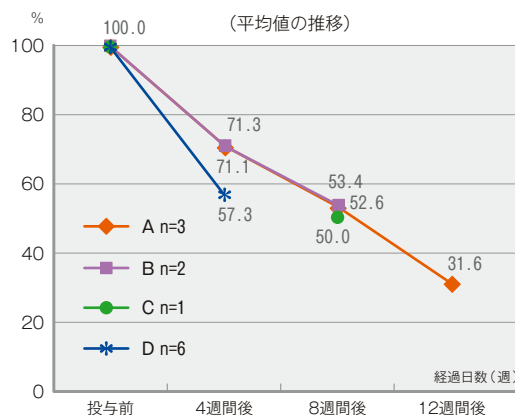


図1 グループ別 総症状スコアの経時的な変化

### 有害事象

1例に一時的に軟便が見られ、因果関係は不明であった。

## 考察

CSは、「糖鎖栄養素の供給源」である。病気の多くは「糖鎖」の欠陥が原因であると言われ、糖鎖により細胞同士の認識や情報のやり取りが活発化され病気になりにくい体質になってくる。また、「黒酵母発酵液」は、浄化能力に優れ腸管を浄化でき、腸内細菌叢を改善し自然治癒力を高められる。腸内には、多種多様な菌が存在し、腸内フローラを形成している。腸内フローラが善玉菌優位ならば免疫力を高め健康の維持・向上に多大なメリットをもたらしてくれる。逆に悪玉菌優位ならば免疫力が低下し、発ガンや老化促進等健康が脅かされる。腸内フローラは、加齢や餌やストレス、長期間の薬の服用等で変化する。善玉菌優位ならば病気予防や既往症も改善や治癒に向かうことが可能になる。腸には「免疫の働きの司令塔」が存在する。腸内の善玉菌を増やし、免疫を高めることで自律神経・ホルモンのバランスを整え全身の状態を良くする。

EF-2001は、乳酸球菌の死菌で、マクロファージが活性化されたかどうかガン細胞を死滅に向かわせるサイトカインやTNF（腫瘍壊死因子）の産生量で免疫の活性化が最も強く有効であるとされている。

一方、黒酵母発酵液は、水溶性β1.3-1.6グルカンを多く含み、強い凝集能力と吸着能力があり、腸管内のデトックス作用に優れているために免疫力がさらに活性化される。

CSは、乳酸球菌EF-2001と黒酵母発酵液により腸管を浄化し、善玉菌優位の環境にすることで消化、吸収、排泄が円滑化し免疫システムを正常化する。

アレルギー性皮膚炎の犬に使用した結果、Aグループの3頭において12週間後に脂漏が90%改善し、落屑は100%の改善が見られ早期効果が確認された(図2-1)。これらは、「黒酵母発酵液」と「EF-2001」の総合的な作用が関与されるものと思われる。また、黒酵母発酵液は経口摂取後、免疫賦活や調節のピークが3日後で6日後まで継続する。使用量については、症状が安定してくれば用量の半減も可能である。

第28回動物臨床医学会のデータ並びに今回の試験結果より、「黒酵母発酵液とEF-2001」の経口剤は犬のアレルギー疾患の症状を改善するのに役立つのではないかと考えられた。

以上、経口剤と塗布剤を犬のアレルギー性皮膚炎に使用すると、補助療法としての有効性と十分に安全な治療法である可能性が示唆された。

**Singapore 症例1** Shih-tzu 5M 併用薬：なし Aグループ



投与前：脱毛・色素沈着あり



投与後8週間後：  
発毛・脂漏の改善

**Singapore 症例2** Shih-tzu 12F 併用薬：なし Aグループ



投与前：脱毛・脂漏



投与後16週間後：  
発毛・脂漏の改善

**症例6-2** Shih-tzu 12M Dグループ

併用薬：Zenakil 50/1T Histablock 1T(頓服) クリアエイド内服のみ



投与前  
尾部 脱毛・落屑



投与2週間後  
発毛が見られた。



投与4週間後

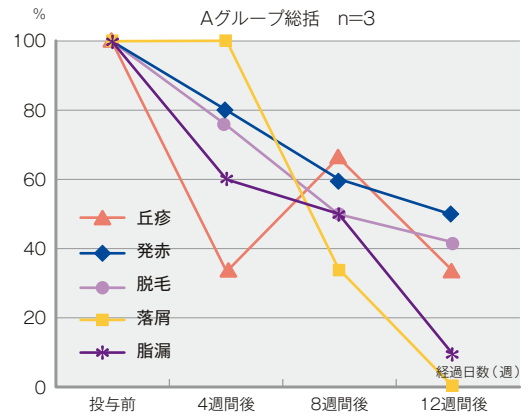


図2-1 症状別スコア変化

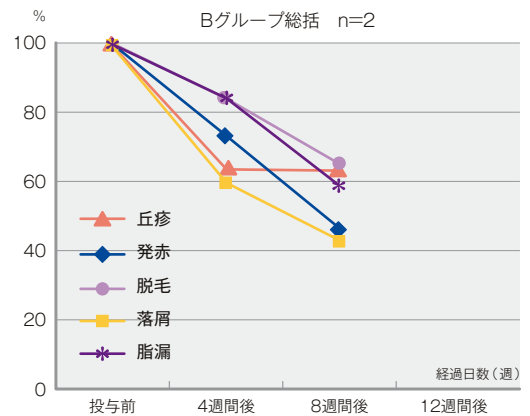


図2-2 症状別スコア変化

この内容は、2008年度第8回動物のサプリメント研究会にて一部発表をした。



# 小動物における *Malassezia* 関連疾患

関東化学株式会社 試薬事業本部  
帝京大学 医真菌研究センター

金子 孝昌

## はじめに

*Malassezia* 属菌はヒトおよび動物を自然宿主とする皮膚の常在酵母です。ヒトでは頭部、顔面、前胸部、上背部、頸部などに存在し、癬風やマラセチア毛包炎の起炎菌として知られています。また、IVHカテーテルに関連した *Malassezia* 菌血症の報告も相次いでおり臨床重要な病原微生物として認識されています。さらに、脂漏性皮膚炎やアトピー性皮膚炎の増悪因子、気管支喘息のアレルゲン、外耳道炎の起炎菌としても注目されています<sup>1,2)</sup>。現在、本菌は14菌種<sup>1)</sup>が認められており、各疾患と各菌種との関係も明らかになりつつありますが、本属菌種の臨床的意義は未だ充分解明されていません。

一方、小動物において最も多い疾患は外耳炎であり、その起炎菌である *Malassezia* 属菌は重要な管理対象でもあります。ヒトと同様、脂漏性皮膚炎やアトピー性皮膚炎の増悪因子としても研究が進められている状況です。

## *Malassezia* 属菌について

*Malassezia* 属菌は、脂質要求性という特徴を有する皮膚の常在酵母です。本属菌種の分類は過去に何度も変更がなされてきております (図1)。1984年の *The Yeasts* 第3版にて *Malassezia* 属に分類され、脂質要求性の *M. furfur* と脂質非要求性の *M. pachydermatis* の2菌種となりましたが、1991年に *M. sympodialis* が *M. furfur* と区別され、1996年に Guéhoらにより4菌種が再分類されました。その後、杉田ら<sup>4-6)</sup>、平井ら<sup>7)</sup>、Nellら<sup>8)</sup> ならびに Cabañesら<sup>9)</sup> により各々新種が報告され、現在では14菌種が認められています。

本属菌種は *M. pachydermatis* を除いて、脂質要求性という特殊な生理学的性状を有するため、通常の資化性試験は施行不能でした。そのため本菌は化学分類<sup>10)</sup> および超微細形態の観察<sup>11)</sup> から、担子菌関連酵母であることが示されていたのに過ぎなかったのです。ところが近年、本属菌種の分子生物学的解析が進むにつれて、その分類学的位置づけが明らかにされ、先に述べた通り14菌種が認められるに至りました。以下に本14菌種のうち、小動物における疾患との関連性が認められているものを述べます。

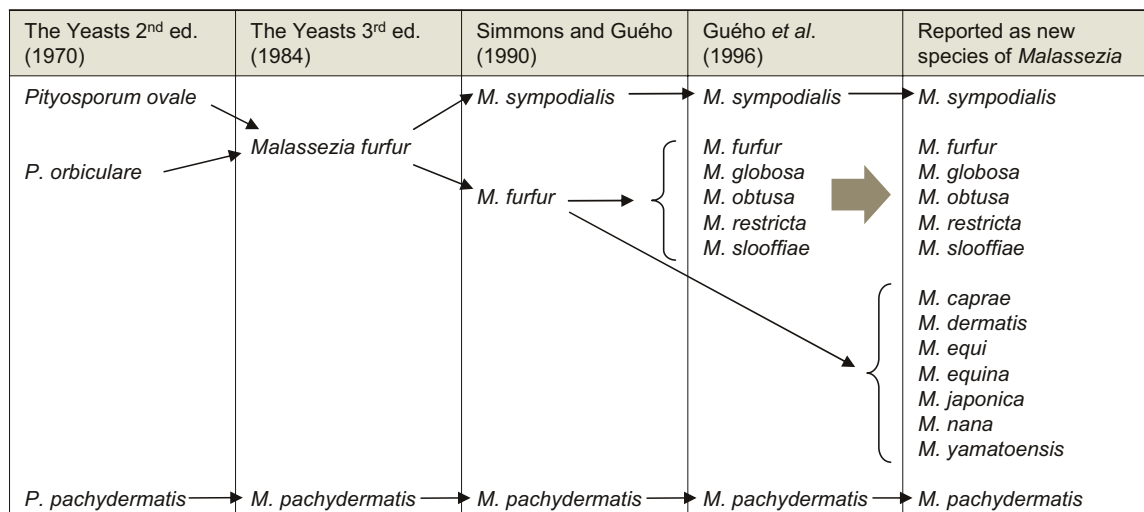


図1 *Malassezia* 属真菌分類の変遷

## ■ 小動物における *Malassezia* 関連疾患

健康体あるいは疾患に関わらず、イヌからは *M. pachydermatis*、*M. sympodialis*、*M. furfur*、および *M. globosa* が分離されており、ネコからは先の4菌種に加えて *M. nana* が分離されています。これらの菌種は、イヌ・ネコの常在菌と考えられていますが、脂肪酸と菌量的な側面、病原因子としてのリパーゼ活性、*M. pachydermatis* 感染実験による原因証明、ならびに飼い主への感染事例や医療従事者を介した感染事例について研究報告がされています。

### 1 脂肪酸と菌量的な側面

Masuda ら<sup>12)</sup> は、1370頭の来院犬中にみられた120頭の外耳炎症例を対象に、外耳炎の発生率、耳翼の形状、犬種との関係について疫学的調査を行いました。垂耳犬種では12.6%が、立耳犬種では5.0%が外耳炎であり、両犬種間に有意差がみられています ( $P < 0.05$ )。また総脂肪酸量の平均値は垂耳犬種の方が立耳犬種よりも高く、立耳犬種でありながら極端に高い脂肪酸値を示したシベリアンハスキーの値を棄却すると両耳型群の間には有意な差 ( $P < 0.05$ ) が認められています。*M. pachydermatis* 分離株について脂肪酸の発育増強効果を調べたところ、大多数の菌株が脂肪酸を利用しながら速く発育することが明らかにされ、犬種により差はあるものの脂質が多量に分泌されるイヌの耳道内では脂肪酸を好む本属菌がよく発育し、イヌ外耳炎の起炎菌になる理由の一つであると考えられています。同様の現象は、著者の研究グループでもヒトにおいて調査されており<sup>13)</sup>、外耳道脂肪酸の増加する年代 (30~50歳台) では、外耳道 *Malassezia* 属菌の増加と外耳道炎の発症<sup>2)</sup> が認められています。

病変部では、特徴的な油脂状の分泌物 (写真1)、紅斑、脱毛、程度はさまざまですが落屑などが観察されます。直接塗抹所見では、著しい *Malassezia* 属菌の増殖を認めます (写真2)。綿棒等で適切な培地 (クロモアガー™ マラセチア/カンジダ生培地) へ塗抹し、2~4日間程度培養すると純培養状に *Malassezia* 属菌が分離培養されます (写真3)。*M. pachydermatis* のコロニーはピンク色で特徴的な沈殿物形成を認めることが多く、村井は著しい本属菌の発育を認めたイヌに対して治療を施した後、経過観察のために再度培養すると、症状の改善とともに著しく減少すると報告しています<sup>14)</sup>。この目に見える変化は、飼い主を治療に積極的に参加させる動機付けにもなり、飼い主の協力無しには治し難い脂漏性皮膚炎やアトピー性皮膚炎の際には効果的と報告しています。



写真1 *M. pachydermatis*による外耳炎(イヌ)

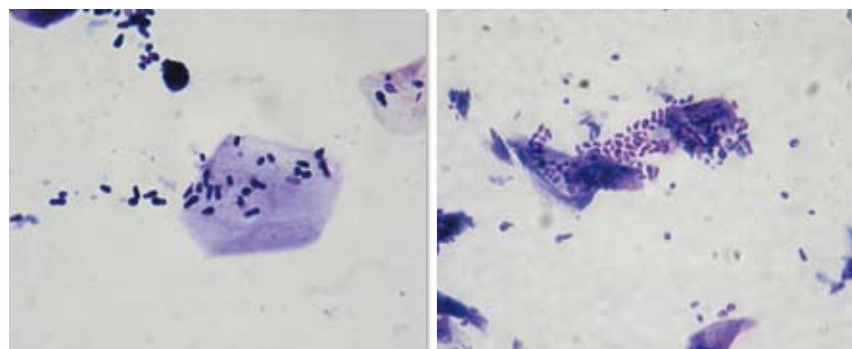


写真2 外耳炎の直接塗抹所見

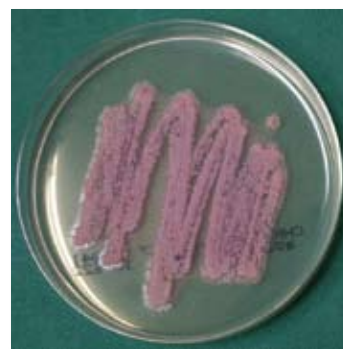


写真3 クロモアガー™マラセチア/カンジダにおける培養所見  
*M. pachydermatis*は特徴的な沈殿物形成が認められる。

写真1~3: キンダーケア動物病院、村井先生提供

## 2 病原因子としてのリパーゼ活性

Cafarchiaら<sup>15)</sup>は、*M. pachydermatis*のphospholipase活性が病原因子として重要ではないかと報告しています。それは疾患部位から分離される本菌のphospholipase活性陽性株が93.9%と非常に高いこと、健常犬からは10.6%に過ぎないことから推測されています。phospholipase活性は卵黄を加えた特殊な培地で測定でき(写真4)、なお、*Pz value* (*Pz value* = コロニーサイズ ÷ ハローを含めたサイズ)を評価することにより、産生量の強弱を分類するとランク付けの評価ができます<sup>16)</sup>。

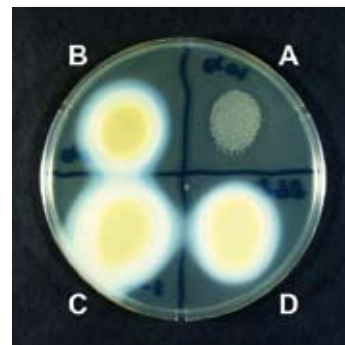


写真4 Phospholipase活性の測定所見

## 3 *M. pachydermatis*感染実験による原因証明

Uchidaら<sup>17)</sup>は、真菌性外耳炎を実験的に発症させるためにビーグル犬の16耳道に*M. pachydermatis*の感染実験を実施しました。接種3~4日後に耳道内の発赤、耳垢の増量および痒覚症状が観察され、耳垢から大量の本菌が分離されたと報告しています。また、これらの耳道に1%ピマリシン溶液を1日2回、0.1mlずつ点耳したところ、外耳炎の諸症状は治療開始後3日間で緩和し、12耳道で10日以内に*M. pachydermatis*が消失していました。これらのことから*M. pachydermatis*が外耳炎の起炎菌となり得ること、および、ピマリシン溶液は外耳道に存在する本菌を減少させるのに効果的であることが明らかとなったのです。

## 4 飼い主への感染事例や医療従事者を介した感染事例

Morrisら<sup>18)</sup>やFanら<sup>19)</sup>は、*M. pachydermatis*が飼い主へ感染することを示唆しています。また、Changら<sup>20)</sup>は、集中治療保育室での*M. pachydermatis*集団感染事例が、イヌを飼育している医療従事者を介して感染したことを報告しており、人獣共通感染症としても注目すべきと考えます。

## ■ *Malassezia*属菌の検査

本属菌は、皮膚落屑の直接鏡検またはオリーブ油を重層した培地にて検出・培養されてきましたが、すべての本属菌種を培養するのは困難でした。著者ら<sup>21)</sup>は、分離の良好な脂質添加培地(クロモアガー™マラセチア/カンジダ生培地)を用いることによって本属菌種の検出・培養を可能にしています。皮膚疾患を主とする本菌の検査方法は皮膚落屑などをパーカーインク・KOH標本にして直接鏡検し、かつ、クロモアガー™マラセチア/カンジダ生培地などの適切な培地による分離培養により進められます(図2)。临床上重要とされる菌種などはKanekoらの方法<sup>22)</sup>により簡易培養同定できます。

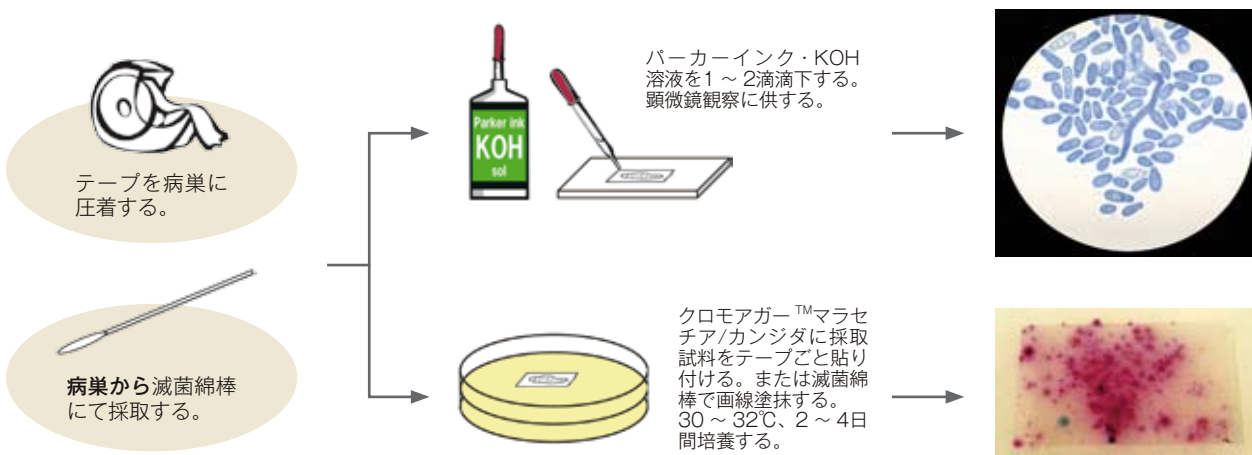


図2 *Malassezia*の検査手順



## ■ おわりに

*Malassezia*属の分類学が定まり、起因菌の同定と解析が可能となりました。分離培養同定法も報告され、分子生物学的解析ができない施設でも同定が可能となりました。今後、本属菌種の病因論的役割の解析と、診断治療面の新しい知見が一つでも多くもたらされることを期待したいと思います。

## 謝 辞

寄稿するにあたり、資料提供頂きましたキンダーケア動物病院 村井 妙先生に深謝いたします。

## 参考文献

1. 清 佳浩.: *Malassezia* 関連疾患. 真菌誌 47:75-80, 2006.
2. 塩田 量子、金子 孝昌、矢野 裕明ら.: *Malassezia* 属真菌の関与が疑われた外耳道炎の検討. 真菌誌 50:109-116, 2009.
3. 金子 孝昌.: *Malassezia*. 臨床と微生物 36:63-66, 2009.
4. Sugita T, Takashima M, Shinoda T *et al.*: New yeast species, *Malassezia dermatis*, isolated from patients with atopic dermatitis. *J Clin Microbiol* 40:1363-1367, 2002.
5. Sugita T, Takashima M, Kodama M *et al.*: Description of a new yeast species, *Malassezia japonica*, and its detection in patients with atopic dermatitis and healthy subjects. *J Clin Microbiol* 41:4695-4699, 2003.
6. Sugita T, Tajima M, Takashima M *et al.*: A new yeast, *Malassezia yamatoensis*, isolated from a patient with seborrheic dermatitis, and its distribution in patients and healthy subjects. *Microbiol Immunol* 48:579-583, 2004.
7. Hirai A, Kano R, Makimura K *et al.*: *Malassezia nana* sp. nov., a novel lipid-dependent yeast species isolated from animals. *Int J Evol Microbiol* 54:623-627, 2004.
8. Nell A, James SA, Bond CJ *et al.*: Identification and distribution of a novel *Malassezia* yeast species on normal equine skin. *Veter Rec* 150:395-398, 2002.
9. Cabañes FJ, Theelen B, Castellá G *et al.*: Two new lipid-dependent *Malassezia* species from domestic animals. *FEMS Yeast Res* 7:1064-76, 2007.
10. Hamamoto M, Uchida K, Yamaguchi H.: Ubiquinone system and DNA base composition of strains in the genus *Malassezia* determined by high-performans liquid chromatography. *J Gen Appl Microbiol* 38:79-82, 1992.
11. Simmons RB, Ahearn DG.: Cell wall ultrastructure and DBB reaction of *Sporopachydermia quercuum*, *Bullera tsugae*, and *Malassezia* spp. *Mycologia* 79:38-43, 1987.
12. Masuda A, Sukegawa T, Mizumoto N, *et al.*: Study of lipid in the ear canal in canine otitis externa with *Malassezia pachydermatis*. *J Vet Med Sci* 62:1177-1182, 2000.
13. Kaneko T, Shiota R, Shibuya S, *et al.*: Human external ear canal as the specific reservoir of *Malassezia slooffiae*. *Med Mycol* in press.
14. 村井 妙.: マラセチア菌と皮膚炎. *Infovets* 12:4-8, 2009.
15. Cafarchia C, Otranto D.: Association between phospholipase production by *Malassezia pachydermatis* and skin lesions. *J Clin Microbiol* 42:4868-4869, 2004.
16. Coutinho SD, Paula CR.: Proteinase, phospholipase, hyaluronidase and chondroitin-sulphatase production by *Malassezia pachydermatis*. *Med Mycol* 38:73-76, 2000.
17. Uchida Y, Mizutani M, Kubo T *et al.*: Otitis externa induced with *Malassezia pachydermatis* in dog and the efficacy of Pimaricin. *J Vet Med Sci* 54:611-614, 1992.
18. Morris DO, O'Shea K, Shofer FS *et al.*: *Malassezia pachydermatis* carriage in dog owners. *Emerg Infect Dis* 11:83-88, 2005.
19. Fan YM, Huang WM, Li SF *et al.*: Granulomatous skin infection caused by *Malassezia pachydermatis* in a dog owner. *Arch Dermatol* 142:1181-1184, 2006.
20. Chang HJ, Miller HL, Watkins N *et al.*: An epidemic of *Malassezia pachydermatis* in an intensive care nursery associated with colonization of health care workers' pet dogs. *N Engl J Med* 338:706-711, 1998.
21. Kaneko T, Makimura K, Onozaki M *et al.*: Vital growth factors of *Malassezia* species: presumptive identification of *Malassezia* and *Candida* species on modified CHROMagar Candida Agar. *Med Mycol* 43:699-704, 2005.
22. Kaneko T, Makimura K, Abe M *et al.*: Revised culture-based system for identification of *Malassezia* species. *J Clin Microbiol* 45:3737-3742, 2007.

# マイコプラズマ性乳房炎の特徴とその検査技術

酪農学園大学 獣医学部

樋口 豪紀

## はじめに

マイコプラズマ性乳房炎が世界で初めて報告されて今年で50年目を迎えました。この節目の年に、国内では大規模な感染事例が数多く報告されています。本稿ではこの古くて新しいマイコプラズマ性乳房炎の基礎的な内容を整理し、「マイコプラズマ性乳房炎とは何か?」、また「どのように検査されているのか?」ということについてご紹介したいと思います。

## マイコプラズマ性乳房炎の歴史

マイコプラズマ性乳房炎に関する世界で初めての報告は1960年(昭和35年)までさかのぼります。この時の原因微生物はマイコプラズマ・ボビジェニタリウムでした。もともと、生殖器に定着しやすい微生物ですが、乳房に侵入した場合、炎症(乳房炎)を引き起こすことが明らかになりました。さらに、この2年後、アメリカで高い病原性を持つ新たなマイコプラズマが乳房炎牛から分離され、こちらは「マイコプラズマ・ボビス」と命名されました。

日本では1977年に熊本で国内初のマイコプラズマ性乳房炎が報告され、原因微生物がアメリカと同様マイコプラズマ・ボビスであることが解明されました。この微生物はその後の研究で子牛に肺炎や関節炎を引き起こす病原性の高い微生物であることが明らかになっています(写真1)。



写真1 実体顕微鏡下で観察される培地上のコロニー(マイコプラズマ・ボビス)

## マイコプラズマとはどのような微生物か?

一般的に牛に病気を起こす微生物は「細菌」(黄色ブドウ球菌や大腸菌など)と「ウイルス」(白血病やBVDなどの原因微生物)に分類されますが、マイコプラズマはこれらのどちらにも属しません。現在、約120種類近くのマイコプラズマが明らかにされていますが、その中でウシに乳房炎を起こすものは10種類程度と報告されています。いずれも大きさは黄色ブドウ球菌の3分の1程度と小さく培地での生育も非常に遅いことが特徴です。そのため、通常の乳房炎原因菌は24時間程度で判定されますが、マイコプラズマの培養には数週間を要することもあります。ウシ乳房炎の原因となる主なマイコプラズマは、前述したマイコプラズマ・ボビスと呼ばれる種類で、マイコプラズマ性乳房炎の約半数近くを占めています。

## マイコプラズマの感染経路① ～上向性感染～

乳房炎はその感染様式から伝染性乳房炎と環境性乳房炎に分類されますが、いずれも乳頭口から微生物が侵入することにより感染が成立する点においては共通です。このように微生物が外から内に向い(上向きに)感染する様式を上向性感染と言います。マイコプラズマの主たる感染経路もこの上向性感染によるものです。実験感染で

は70個程度のマイコプラズマが乳頭から侵入した場合でも乳房炎が引き起こされることが報告されています。

**原因1：感染乳汁：**大きな感染リスクとなるのは感染牛由来の乳汁です。マイコプラズマ性乳房炎に罹ったウシから得られた乳汁には1ccあたり10万個から100億個程度のマイコプラズマが含まれています。そのため非常にわずかな乳汁であっても強い感染力を持つことに注意しなければなりません。実際にマイコプラズマ性乳房炎の発生牛群における調査では、搾乳器具はもちろん、搾乳作業に使用したグローブや作業着からもマイコプラズマが検出されています。また、こうした牛群では通路やベッドなどの環境からも高率に分離されます。環境中のマイコプラズマは2～4週間と長期間生存することが可能であり、環境中での感染についても注意が必要です。

**原因2：呼吸器：**マイコプラズマ・ボビスやマイコプラズマ・ボビライニスは乳房炎の原因微生物であると同時に肺炎をはじめとした呼吸器病の原因にもなります。呼吸器病多発牛群におけるマイコプラズマ保有率（鼻腔）は、正常牛群のそれに比較して非常に高く、また、マイコプラズマに罹患した牛の鼻汁には大量のマイコプラズマが存在するため、発咳などによって体外に放出されます。これらは同居牛の感染源となるほか、哺乳を行った作業者の手指や作業着に付着することで、搾乳牛群まで運ばれ、そこで乳房炎の原因となる可能性も指摘されています。

## ■ マイコプラズマの感染経路② ～下向性感染～

マイコプラズマの主たる感染源は前述したとおり上向性感染によるものですが、「下行性感染」も注意が必要な感染経路として知られています。これは通常の乳房炎原因微生物では認められない経路であり、マイコプラズマ性乳房炎における特徴の一つです。上向性感染が外からの侵入であるのに対し、下向性感染は血液を介した体内移行を意味します。体内でマイコプラズマが存在する組織は主として呼吸器（肺）および生殖器（膣や子宮）です。詳細なメカニズムについては未だ不明な点も多いのですが、乳腺と遠隔の組織であっても、血流を介して乳腺に移行することが報告されています（図1）。

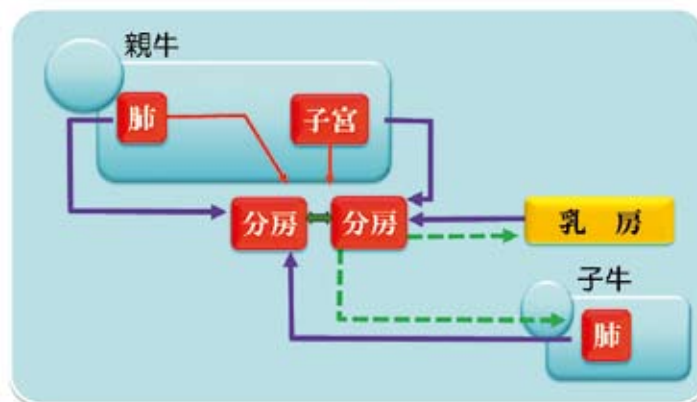


図1 マイコプラズマの感染様式（乳房炎）

## ■ マイコプラズマ性乳房炎の症状

マイコプラズマ性乳房炎では、明確な症状を示すもの（臨床型）と、示さないもの（非臨床型）があります。臨床型では、体細胞数の著しい上昇と乳量の減少、また、乳汁に多くの凝集物を認める場合や、希薄な乳汁を産生することもあります。症状が重篤化することにより泌乳停止に陥ります。こうした臨床型乳房炎については、多くの場合、治癒率が低く、さらに同居牛への感染にも強く関与するため、淘汰対象となる事例も多くあります。非臨床型の場合、明確な症状はなく、抗生物質の治療により多くは微生物の消失を認めますが、これを完全な治癒と判定するか否かについては、国内外で意見の分かれるところです。



乳房に実験的にマイコプラズマを注入した場合、乳汁中のマイコプラズマの数は速やかに上昇するのに対し、体細胞はこれに数日遅れます。乳汁検査においてマイコプラズマが陽性で体細胞が正常な場合、臨床型の初期段階である可能性にも留意する必要があります。

## ■ マイコプラズマ性乳房炎の検査(診断)技術

一般的にマイコプラズマの検査には培養法とPCR法が用いられます。両試験とも一般細菌を対象としたそれらとは異なり、一定の施設と習熟した技術が必要となります。特に、臨床型については検査結果が淘汰の根拠とされる場合が多いため、類似菌との鑑別には十分な注意が必要です。

### 培養法

筆者らは草場らの方法（家畜診療・2009.3）に従い実施しています。まず、被検乳汁をマイコプラズマ用増菌培地（ミヤリサン製薬）に接種し48～120時間程度の培養後、マイコプラズマ用平板培地（ミヤリサン製薬）に接種し2週間程度、5%CO<sub>2</sub>下で培養を保持します。その後、実体顕微鏡下で特徴的な目玉焼き状のコロニーの観察を以て判断します。これら一連の検査にはCO<sub>2</sub>培養器や実体顕微鏡を要するほか、肉眼的判定には一定の習熟を必要とします。特に「アコレプラズマ」との識別には注意を要することが報告されています。アコレプラズマとはマイコプラズマと類縁（親戚筋）の微生物でコロニーの性状も比較的似ていますが、「乳腺では病原性がない」ことから明確な識別を必要とします。両者の識別には「ジギトニン検査」が用いられますが、培養法に加えさらに4～7日間を必要とします。

### 迅速簡易検査法

前述した培養法はいわゆるGold Standard（ゴールド・スタンダード）として位置づけられていますが、一方で、検出までに一定の時間を要することが課題とされてきました。マイコプラズマは他の微生物よりも短時間で蔓延するため、簡易スクリーニングによって感染牛に“目星”をつけておくことが、後々のコントロールにおいて有用となります。こうした背景の中で確立された技術がPCRを基礎とした迅速簡易検査法です。簡易法ではありますが、採材後2～3週間後に得られる培養法の結果を、採材から3～4日程度で効率的に予測することが可能であるため、培養法の補助的手段として利用されています。方法は、被検乳汁をマイコプラズマ用増菌培地（ミヤリサン製薬）に接種し48～72時間程度培養し、その菌液をマイコプラズマ用PCR試薬（日本動物特殊診断）と混和しPCR（遺伝子検査）を実施します。検出時間が大幅に短縮されること、多検体処理が可能であること（280～500検体/日）、さらにマイコプラズマとコロニー形態が類似するアコレプラズマを確実に検査系から排除できることなどが大きな特徴です。感染牛群におけるマイコプラズマ性乳房炎制圧プログラムの一部として本検査法を導入することの有用性が報告されています（図2・図3）。



図2 マイコプラズマの迅速簡易診断法

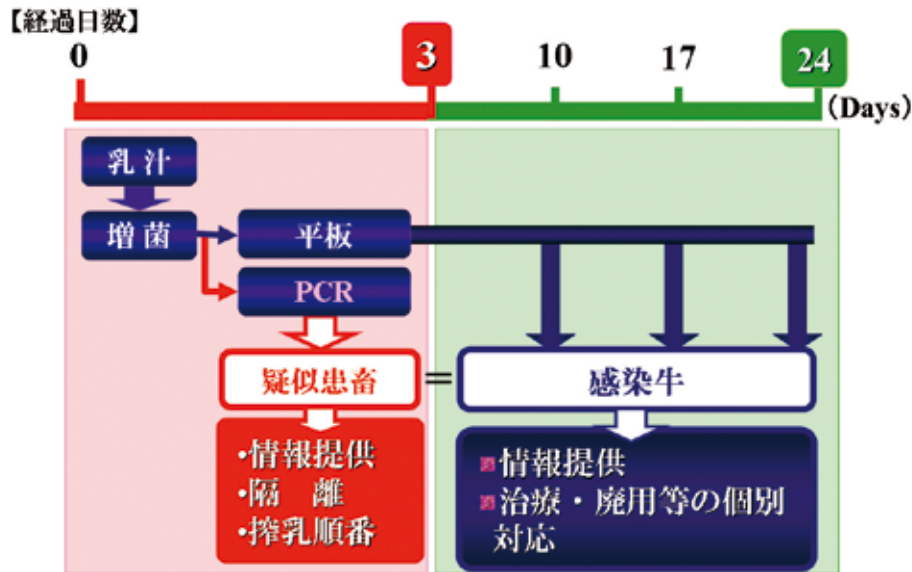


図3 酪農場における迅速簡易診断システムの応用

### ■ マイコプラズマ性乳房炎を防ぐために

マイコプラズマ性乳房炎は伝染性乳房炎の一つであり、日々の作業において「正しい搾乳手順」の励行が防除の基本となります。一方、他の乳房炎原因微生物と異なる点、すなわち「呼吸器や生殖器に定着すること」や、「体内移行があること」等への留意も必要です。これらを事前に予測することは困難であるため、感染牛をいかに効率的に摘発するかが課題となります。特に新規導入牛については、速やかに検査を実施しマイコプラズマに感染していないことを確認することが重要です。こうした対応は、自家産であっても同様です。自家産（初産牛）が分娩直後にマイコプラズマ性乳房炎を発症する事例も散発的に報告されています。その原因については明らかではありませんが、呼吸器等からの血液感染（下向感染）によるものと推測されています。こうした個体を牛群に持ち込むことで、爆発的な感染が引き起こされる場合があります。自分の農場で生まれ育った牛には大きな安心感がありますが、マイコプラズマに関しては導入牛と同様に慎重な監視を行うことが必要となります。さらに、マイコプラズマ感染牛を農場外に持ち出さないことも、地域や国全体での防除を考える上で重要になります。定期的な牛群検査が望ましく、少なくとも感染が疑われる個体については積極的な検査を実施することが必要です。

大規模牛群の場合、マイコプラズマの完全清浄化は技術的に難しい場合があります。マイコプラズマの発生率と牛群サイズに明確な関連性はありませんが、一旦、発生が起これば牛群内の感染率は中小規模農場よりも大規模農場で高くなります。大規模牛群では、新規導入牛や自家産牛の監視はもちろん、牛群全体において、定期的な検査が必要になります。

### ■ おわりに

マイコプラズマ性乳房炎は、古くて新しい病気です。いたずらに恐怖心をあおることは避けなければなりません。一方で、正確な情報に基づいた一定の問題意識を醸成することは必要です。黄色ブドウ球菌がそうであったように、様々な情報が整理されることにより冷静な対応がなされるようになるものと考えられます。感染機序や効果的な治療技術に関する研究が世界的に十分とは言えない状況において、「正確で継続的な牛群監視（検査）」の意義は極めて大きいと言えます。酪農場はじめ、多くの関係組織が一定の共通認識に立って対応することが、向こう数年の大きな課題であると考えられます。

# 牛白血病の診断と予防対策

帯広畜産大学 臨床獣医学研究部門

猪熊 壽

## ■ 増加する牛白血病発症頭数

牛白血病は牛白血病ウイルス（Bovine leukemia virus, 略してBLV）、あるいは不特定の原因によりリンパ系組織が腫瘍化する疾患です。「白血病」は、一般的に骨髄中の造血細胞が腫瘍化する疾患群のことを指します。しかし、牛ではその他の動物種で悪性リンパ腫と定義されているもの（必ずしも末梢血に腫瘍細胞が出現しない）も含めて牛白血病としています。

牛白血病はBLV感染に起因する地方病型（成牛型）と発病因子が特定されていない散発型に区分されますが、さらに散発型には子牛型、胸腺型、皮膚型が含まれます。牛白血病発症牛の多くはBLV感染により発症する地方病性牛白血病です。平成10年に牛白血病は家畜伝染病予防法により、届出伝染病に指定されました。それ以降、牛白血病の発症頭数が明らかにされるようになりましたが、それによると平成10年には96頭であった発症頭数が、平成20年には1040頭と、10倍以上に増加しており、臨床現場でもよく遭遇する疾病のひとつとなっています（図1）。牛白血病発症数の増加は、BLV感染が広く蔓延していることが原因となっている可能性があります。

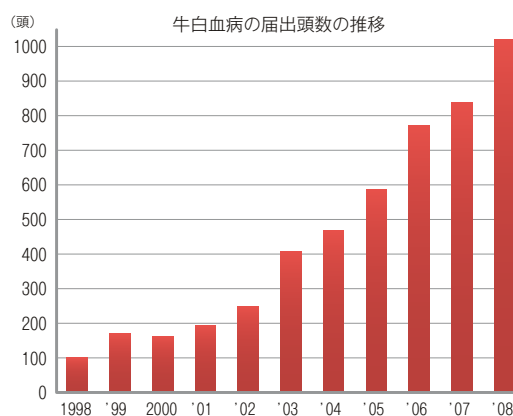


図1 牛白血病の届出数の推移  
(1998～2008年、農林水産省資料より)

## ■ 牛白血病の臨床症状

牛白血病の腫瘍細胞は全身の様々な臓器に浸潤しますが、地方病型牛白血病および散発型のうち子牛型牛白血病の症例では、体のいろいろな部位にリンパ系組織の腫瘍増殖がみられるため、侵される臓器と腫瘍細胞の浸潤の程度により多彩な臨床症状がみられます。最もよく見られるのは体表リンパ節の腫大ですが（写真1）、胸腔内リンパ節腫大または胸腔内臓器への腫瘍細胞の浸潤により呼吸器症状や循環器症状が出現しますし、腹腔内リンパ節腫大または腹腔内臓器への腫瘍細胞浸潤により食欲不振や排便の異常（便秘、下痢、黒色便）がみられます。また骨盤腔内のリンパ節腫大は神経圧迫による後肢麻痺の原因となることが多いことが知られています。リンパ節は脊柱管に浸潤して脊髄を直接圧迫することもあり、原因不明の起立不能はよくみられる症状のひとつです。さらに眼窩深部のリンパ節腫大による眼球突出もよくみられます（写真2）。

一方、散発型のうち胸腺型牛白血病は、頸部または胸部胸腺の腫大が主な特徴であるため、頸部臓器の物理的圧迫の結果、食道圧迫症状（鼓脹症、嚥下困難、食欲不振）、呼吸器症状（呼吸速迫、呼吸困難）、頸部大血管の圧迫症状（頰脈、頸静脈怒張、冷性浮腫など）が認めら



写真1 右肩の前方にあるリンパ節（浅頸リンパ節）の著しい腫大



写真2 腫瘍組織の圧迫による眼球突出と二次的な全眼球炎



れます (写真3)。さらに皮膚型牛白血病は蕁疹様または結節性の皮膚腫瘍が特徴的です (写真4)。

## ■ 牛白血病の診断

牛白血病の典型的な所見として、体表リンパ節腫脹、末梢血液中への異型リンパ球出現を伴うリンパ球数著増が認められることが多く、それらの所見が本疾患の臨床診断における一助となっています。しかし、典型的な症状を示さないものでは、生前の診断は困難で、診断がつかないまま病畜がと畜場に送られて、そこで初めて牛白血病と診断されて全廃棄となる例も報告されています。

### 1) 触診ーリンパ節腫大

多くの症例では体表リンパ節の著しい腫大がみられるので (写真1)、これが本症を疑わせる大きなポイントとなります。ただし、リンパ節は体表だけでなく、腹腔内または骨盤腔内で腫大することがあり、また子宮への腫瘍細胞浸潤による腫瘍形成もよくみられる所見なので、直腸検査による触診が重要となります。間違いやすい病気として、脂肪壊死症、ミイラ胎子、妊娠子宮、感染症によるリンパ節腫大などがあります。ただし触知可能なリンパ節の腫大を認めない非典型的な牛白血病症例もあるため、様子がおかしいが、なかなか診断のつかない病気では、体表リンパ節の腫大がない場合でも、牛白血病の可能性を常に考慮する必要があります。

### 2) 細胞診

体表リンパ節の腫大が認められた場合、針で腫瘍組織の一部を穿刺吸引して組織学的に観察することで牛白血病が確定されることがあります。

腫瘍化した細胞は芽球化して大型となり、均一な形態をとることが多く、またDNA合成が盛んなため、核の異型・大型化、あるいは分裂像がみられます (写真5)。しかし、リンパ節が腫大していても細胞診で100%の確定診断はつけられません。たとえば、腫瘍化リンパ節は壊死することがあり、腫瘍細胞がうまく採取されないことがあります。また血液混入、あるいは適切な部位を穿刺できない場合もあります。最近の研究では、針で腫瘍組織の一部を吸引して調べる検査は、牛白血病診断における感度 (牛白血病を見落とさずに診断できるか) が38~67%、特異性 (他の疾患と間違えずに牛白血病と診断できるか) が25~80%と報告されています。

### 3) 血液検査

前述のように牛白血病は悪性リンパ腫を含むため、必ずしも末梢血に腫瘍化したリンパ球は出現しません。しかしリンパ球数の増加または異型リンパ球の出現など、量的・質的な異常が末梢血にみられることがあり診断の助けとなります (写真6)。

BLV感染牛の約3割に持続性リンパ球増多症がみられます。し



写真3 育成乳牛雌で慢性鼓脹、頸静脈怒張、胸部胸腺の腫大により胸垂に浮腫(矢印)が認められた。



写真4 皮膚型牛白血病症例では皮膚に結節上の腫瘍組織が多数みられた。

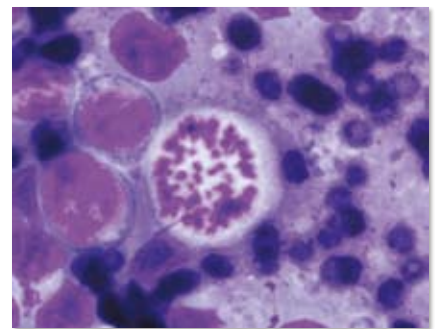


写真5 腫大化したリンパ節の一部を吸引して組織学的に観察したところ、大型化した腫瘍細胞や分裂像がみられた。

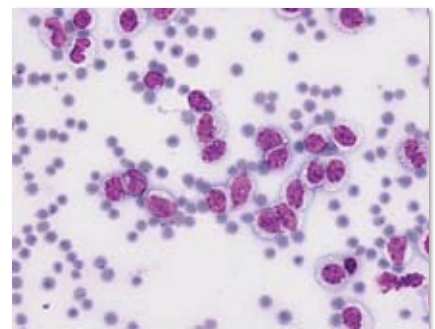


写真6 白血球数が100,000/μlを超えた牛白血病症例の末梢血塗抹標本。異型リンパ球の増数がみられる。

かしリンパ球増多症は必ずしも牛白血病発症ではありません。ここからさらに病態が進行して発症するのはBLV感染牛の0.1-10%です。また典型的な牛白血病では、末梢血液塗沫において異型リンパ球が出現しますが、異型度により検出の容易さは様々です。

#### 4) 牛白血病ウイルスまたは抗体検出

ゲル内沈降反応または血球凝集反応によるBLV抗体検出、また最近ではPCRによるBLV遺伝子の検出が利用可能です。抗体または遺伝子検査陽性であることは、BLVに感染していることを意味しますが、陽性であることが必ずしも牛白血病発症ではありません。

### ■ 予防対策

牛白血病は発症してしまうと治療もなく、またと畜場でも全廃棄となってしまう経済的価値を失います。したがって対策としては、発症させないこと、つまり牛白血病の主たる原因であるBLV感染の予防と防除が最も根本的で重要なものとなります。一度感染を受けた牛は終生感染を持続し、他の牛の汚染源となることに注意します。

#### 1) 定期検査と陽性牛の分離飼育・早期淘汰

地方病性牛白血病の発生地域、あるいはBLV浸潤が確認されている地域では、個々の牛のBLV感染の有無についての検査を定期的に受け、陽性牛は感染源として分離飼育すること、あるいは早期に淘汰することが望ましいとされています。陽性牛と分かったものを即淘汰することは、現実には困難と思われませんが、中長期的な計画の中で淘汰更新することがBLV清浄化へのアプローチとなります。なお近年開発されたリアルタイムPCRは、ウイルス量を定量することができるため、発症リスクが高く、かつ汚染源として重要なウイルス量の多い牛を摘発することが可能となります。

#### 2) BLV感染防除

BLV感染は、ウイルスに感染したリンパ球が体内に侵入することによりおこります。したがって血液を介することのある事柄は全て感染ルートになります。主要なルートとしては、吸血昆虫、人為的処置（医療行為や除角などの処置）、あるいは母子感染が知られています。

##### 1 吸血昆虫対策

夏の放牧場では様々な吸血昆虫が飛来してきますが、とくにBLV伝播に重要な役割を果たしているのはアブによるものです。アブが感染牛を吸血する際、感染血液を口器に付着させたまま、血液が乾燥しないうちに新しい宿主を吸血すると、感染が成立することがあります。吸血昆虫の駆除、あるいは入牧時の検査で感染牛と判明したものは分離飼育する等の対策が必要になります。

##### 2 人為感染の防止

人為的に感染が生じることがあります。採血や注射時の1頭1針はすでに常識となっていますが、ワクチン接種の際にも針の交換に注意が必要です。また直腸検査による妊娠鑑定などの際、ポリ手袋を1頭毎に交換しないことでも感染が生じることがあります。さらには除角、去勢、断尾、削蹄、耳標付けなど、出血を伴う処置もBLV感染リスクがあります。器具は1頭毎にきちんと消毒することが必要です。

##### 3 子牛への感染防止

感染牛の初乳や常乳中にはリンパ球が含まれており、子牛へのBLV感染源となります。初乳を凍結融解することによりウイルスを殺滅することができることとされていますが、陽性牛の初乳は子牛へ給与しないことが原則です。垂直感染もおこりますので、可能であれば感染牛からは子をとらない、また子牛はBLV感染の検査を行うことが望ましいとされています。なお、BLVは人に感染することはありません。

以上紹介したBLVの感染防除は簡単なようですが、実際にはたいへん手間がかかり、その実施にはいろいろ現実的な困難もあります。予防対策は、一軒の農家だけで対応できるものではないので、臨床獣医師、家畜保健衛生所、農協など関係機関の協力を得て、地域として防除対策に取り組むことが必要と思われれます。

# 豚繁殖・呼吸障害症候群(PRRS)のコントロールについて

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  
宮下 まり

## ■ はじめに

豚繁殖・呼吸障害症候群（PRRS）は、養豚生産現場において大きな問題となっている疾病であり、依然そのコントロールは極めて困難です。国内ではPRRSによる年間損失額が283億円にもものぼると報告されていることから、PRRSは生産性の向上を目指すにあたって無視できない疾病の一つです。PRRSのコントロールを困難にする要因として、ウイルス変異によって多数の株が存在すること、豚の体内にウイルスが長時間持続すること（最長で250日を記録）、空気感染による伝播能力が比較的強いこと等が挙げられます。また、異なるウイルス間で免疫の交差性に差があり、同様にワクチンによって得られる防御効果は野外株によって異なることも知られています。しかし、PRRSのコントロールは困難であっても不可能ではありません。農場に適した対策法を選択し、ウイルスに僅かな隙をも与えないよう、決めた対策を徹底して実施することが重要です。今回はPRRSコントロールについて、基本的な考え方について紹介します。

## ■ PRRSのコントロールツール

PRRSをコントロールするためのツールはいくつかありますが、大きく分けて2種類に分類することができます。ひとつめは、「外から新しいウイルスが侵入することを防ぐためのツール」です。例えば、農場防疫や外部から導入する更新豚の管理が挙げられます。既にPRRS陽性の農場であっても、新しいウイルスの侵入を防ぐことは重要です。なぜなら、一農場内に存在するウイルスの株が多ければ多いほどPRRSのコントロールが困難になる傾向にあるからです。もうひとつのコントロールツールは「農場内のウイルス循環を防ぐためのツール」で、農場にすでに存在するウイルスの動きを止めることを主な目的としています。例としてピッグフロー（オールイン・オールアウト）、人のフロー、更新豚の馴致、免疫管理（例えばワクチン接種）、定期的検査等が挙げられます。しかしどの農場でも共通して成功するひとつの対策法は存在しないため、個々の農場の状況（例：疾病状況、農場施設、ピッグフロー等）と制限事項を十分考慮し、その農場に合ったコントロールツールを組み合わせて対策を講じることが重要です。また、農場によっては結果が見られるまで時間がかかる場合もあるので、対策を始めてから最低6ヶ月間の観察期間を設けることも大切です。

## ■ 農場内のウイルス循環を止めるー繁殖豚群からスタート

PRRSのサイクルは一般的に繁殖豚群から始まります。したがって、子豚の状態改善が目的であっても、問題の根源である繁殖豚の対策が重要なスタート地点になります。具体的には、母豚群の免疫安定化から始めることが重要です。PRRSにおける母豚群免疫安定化とは、「母豚がPRRSウイルスを排泄しない状態」と定義されます。すなわち、母豚の免疫が安定していれば子豚への垂直感染が起こらないため、子豚はPRRS陰性の状態で生まれます。この場合の陰性とは、PCR陰性、ELISA陽性です（母豚は抗体を持っているため、初乳を介して哺乳豚に抗体が移行します）。逆に、母豚の免疫が安定していない場合は子豚への垂直感染が起きやすくなり、PRRSウイルス陽性の子豚が生まれます。その結果、分娩舎では子豚同士で感染が起こり、離乳後さらに感染が拡大します。このように早期感染が起きている状況では離乳舎の成績は低下する傾向にあり、肥育舎では肺炎問題（PRDC）が重篤化する場合があります。さらに、母豚の免疫が安定していないため、流産、早産、虚弱豚



の分娩など、繁殖成績が低下することもあります。従って、母豚群の免疫を安定化させることはPRRSのコントロールに欠かせません。安定化によって得られるメリットは、1) PRRSによる母豚の繁殖障害の改善、2) PRRS陰性子豚の分娩と離乳、主にこの2つです。安定化を図るためには更新豚の馴致やワクチン接種などの免疫管理、その他様々な方法がありますが、個々の農場に合わせてプログラムを組む必要があるため、管理獣医師と相談して対策を講じることが重要です。

## ■ 母豚群の免疫安定化の確認方法

母豚群の免疫安定を確認するためには、哺乳豚のPCR検査が有用です。母豚の免疫安定の定義として垂直感染がないことが挙げられるため、安定化した母豚から生まれてくる子豚はPCR検査で陰性になります。一方、母豚は免疫が安定していなくても血液のPCR検査が陰性になることが多いため、母豚のPCR検査結果は誤解を生じる恐れがあります。PCR陰性結果が多い理由として、母豚の場合PRRSウイルスが血中に出ている期間が短いことが挙げられます。持続感染により、感染後何ヶ月もウイルスを体内に保有しますが、ウイルスは扁桃腺などのリンパ節に長期間隠れるため、血液検査では見つけれないことが多々あります。

哺乳豚のPCR検査は可能な限り6ヶ月間（毎月一回）継続して実施し、6ヶ月間連続して陰性結果が得られた場合、初めて母豚群の免疫安定が確認されます。この時、5頭分の血液を混ぜて1検体として検査すれば、費用削減も可能です。また、この検査を母豚の産歴別に行えば、ウイルスの動き方のヒントを得ることもできます。例えば1～2産の子豚に陽性結果が集中する場合、更新豚が十分に免疫を確保していない状態で母豚群に導入されている可能性が示唆され、更新豚の馴致方法を見直すきっかけになります。哺乳豚の具体的な検査方法は図1に記載されています。

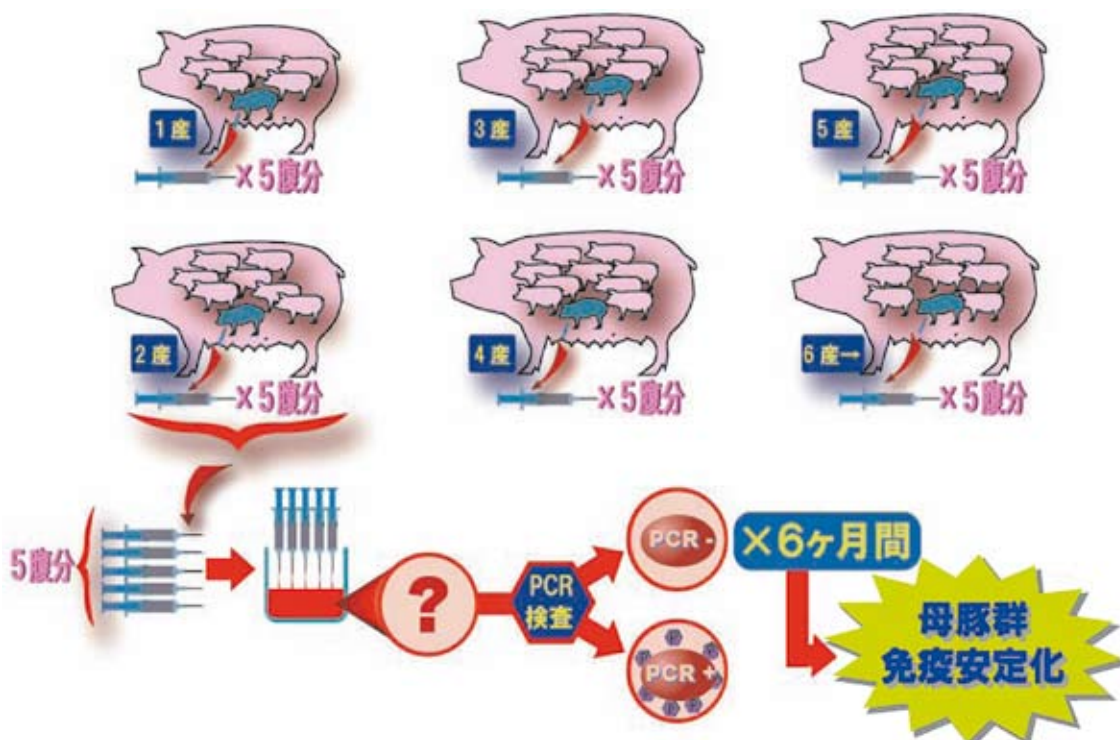


図1 母豚群の免疫確認方法

- ①一腹一頭ずつ、最も状態の悪い哺乳豚（14日齢以上）を選択し、採血する。検体の数は産歴ごとに5頭ずつ用意する。母豚の頭数が満たない場合は、分娩舎の母豚頭数に応じて検査頭数を調整する。
- ②血液は5検体ずつ産歴ごとにプールし、PCR検査を実施する。
- ③PCR陽性結果が得られれば垂直感染が起きていることを示唆する。一ヶ月に一回、6ヶ月間連続で全ての検体が陰性であれば、母豚群の免疫は安定していると判断する。

## ■ 肉豚群のPRRSコントロール

離乳舎または肥育舎でおきている感染を避けたり止めたりすることは困難な場合が多いので、肉豚群のPRRS管理は多くの場合、臨床被害を最低限に抑えることを目的とします。すなわち、ピッグフローや免疫管理を通してPRRSウイルスとうまく共存することを意図したプログラムが組まれることが一般的です。また最終目的が農場のPRRS陰性化である場合も、最初にコントロールしてから陰性化を図る必要があるため、コントロールは陰性化や撲滅の一つ手前のステップとも言えます。

肉豚群のPRRSコントロールにおいて基本となる2つのポイントを以下にまとめました。

### 1 PRRSウイルスの感染時期は遅い方が良い。

このことがなぜ重要なのでしょう？肉豚の場合、PRRSウイルスは離乳舎後期または肥育舎でみられる呼吸器複合感染（PRDC）に大きく影響します。PRDCでは、PRRSウイルス、マイコプラズマ、PCV2のような、肺の免疫機能を抑制する病原体の感染からスタートし、弱った肺に二次的な細菌性の病原体が感染した結果、重篤な肺炎が引き起こされます。PRRSウイルス感染が若齢であればあるほど、PRDCによる肺炎問題が大きくなる傾向にあるため、肉豚のPRRSウイルス感染はできるだけ遅い方が良いと言えます。そのためには、特に哺乳豚や離乳直後の子豚の早期感染を避けることが重要であり、母豚群の免疫安定化がスタート地点となるのです。

### 2 免疫レベルの異なる豚を混ぜない。

陰性豚と陽性豚を混合すると、PRRSウイルスの動きが活発になります。ウイルスを撒き散らしている陽性豚とウイルスの増殖に最適な環境である陰性豚を混合することで感染圧が増加し、豚群内でウイルスが活発に動く原因となります。

多くの肉豚群の場合、飼養管理でPRRSをコントロールすることが可能です。特に、部屋ごとのオールイン・オールアウトの実施は水平感染の予防になるので、可能な限り豚のフローを工夫することが推奨されます。一方、陽性豚と陰性豚の混合が避けられず、臨床的な被害もみられている状況では、ワクチンの接種が有用な場合もあります。ワクチンによる防御効果は完全ではないかもしれませんが、基礎免疫を賦与することによって感染後の臨床症状の軽減が期待できます。ワクチンを使用する場合は、感染の4週間前に接種することが重要です。

ワクチンの他、農場防疫、人のフロー、豚のフローなど、対策を講じる段階で様々な要素が関与するため、ワクチンだけに頼っても期待通りの結果が得られない可能性があります。複数あるコントロールツールの中から必要なものを選択し、総合的な対策を講じることが良い結果につながると思います。

## ■ ワクチンを使用したコントロールの事例

ここで、具体的な事例をひとつ紹介します。南九州に所在する母豚数1000頭規模の一貫経営農場で、平成19年の末から主にPCV2とPRRSの感染により離乳後の事故率が上昇し、一時50%にも上りました。PRRSウイルス感染は離乳舎の早い段階でみられ、肥育舎の事故は主に移動後約1ヶ月で感染するAPP2型によるものでしたが、APPワクチンは接種していませんでした。そこでまず、母豚から子豚へのPRRSウイルスの垂直感染・胎盤感染を予防する目的で、平成19年の10月と11月に母豚全頭にPRRS生ワクチンを4週間間隔で一斉接種しました。さらに、子豚のPCV2とPRRS対策として、平成20年の3月から約3週齢の子豚にPCV2ワクチンとPRRS生ワクチンの同時接種を開始しました。同年の7月には子豚のPRRSワクチン接種を一旦中止しましたが、11月には再開しました。

PCV2とPRRSの子豚ワクチン接種を3月に開始してから、離乳舎での事故率は10%以下（以前の1/4以下）となり、大きく改善しました（図2）。しかし、PRRSワクチン接種を中止した翌月の8月以降、40～80日齢の子豚での事故率が上昇し、離乳舎で10%を超えてしまいました。その原因を解明するために血液検査を実施し

たところ、問題となる40～80日齢の子豚からPCV2ウイルスは検出されませんでした。50～80日齢子豚ではPRRSウイルスが強陽性というPCR検査結果が出ました。そこで同年の11月にPRRSワクチンの子豚接種を再開したところ、離乳舎の死亡率は再び改善し、10%以下に減少しました（図2）。

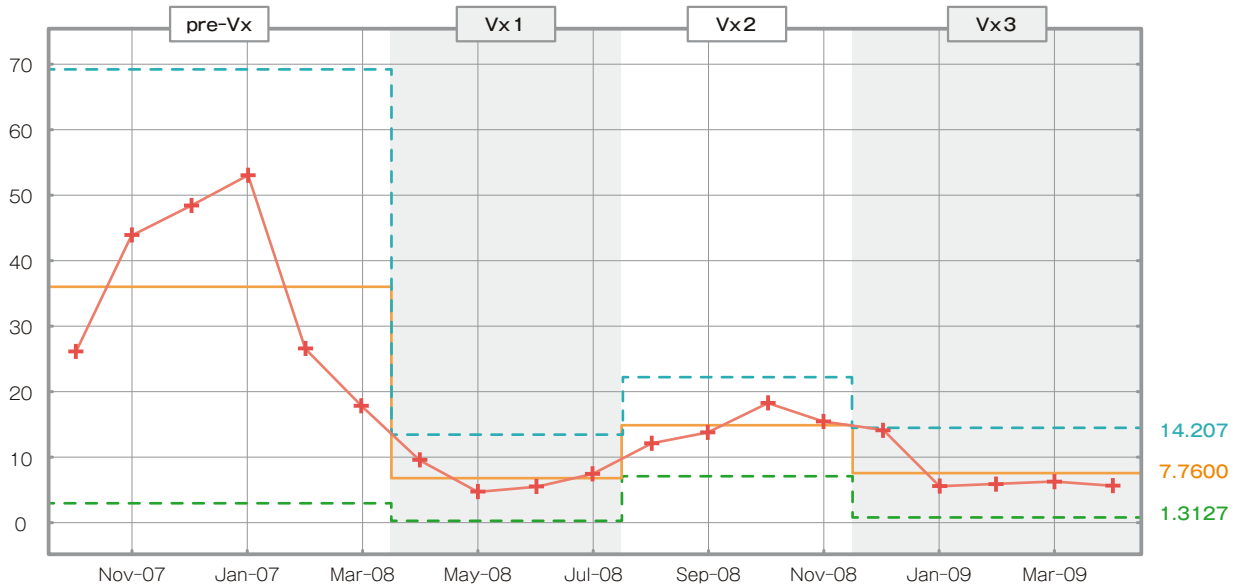


図2 乳舎の死亡率の推移 (%)

平成19年10月～平成21年4月の離乳舎事故率の推移を示す。Pre-Vx = PCV2とPRRSワクチン接種前、Vx1 = PRRS + PCV2ワクチン接種、Vx2 = PCV2ワクチンのみ接種、Vx3 = PRRS + PCV2ワクチン接種。  
 水平線はその期間中の平均値を示す。上下の水平点線は値のバラツキ(正規分布の標準偏差3σで99.7%の値)の上限と下限を示す。

この農場は、子豚へのPCV2ワクチン接種で離乳舎の事故率を改善できたものの、PCV2以外にもPRRSのコントロールが必要だったケースです。PRRS生ワクチンの子豚接種を組み合わせることによって、さらなる事故率の改善が可能になりました。肥育舎でも事故率の改善が見られましたが、肥育舎の主な死亡原因がAPPであったため、離乳舎ほどの改善率は認められませんでした。この農場では、子豚のPCV2ワクチン接種が顕著な事故率の改善につながり、PRRSをコントロールすることによって更なる生産性の改善がみられたことから、事故率及び生産性の低下にPRRSウイルスの感染が大きく関与していたことが明らかになりました。

## 最後に

PRRSのコントロールが困難である理由のひとつとして、どの農場でも確実に成功する共通の対策法が存在しないことが挙げられます。したがって、PRRSの対策は個々の農場の疾病状況、飼養形態、立地条件などに合わせて個別に検討する必要があります。対策を立てる中で重要なのは、①達成したい目標を明確にすること（母猪群の免疫安定化、事故率の改善レベル、農場の陰性化など）、②農場施設、飼養形態、他の疾病問題や経費など、制限事項を考慮すること（できることとできないことを明確にし、できることの中で最善を尽くす）、そして、③従業員も含め、関係者全員の理解と協力を得て対策を講じることです。多くの場合、PRRS問題はすぐに解決されないため、一度決めた対策は最短6ヶ月間続けることも大切です。



# 養殖カンパチの脳脊髄炎

鹿児島県水産振興課

平江 多績

## はじめに

中国海南島から本県養殖場へ導入された200g前後のカンパチが、池入れ直後から写真1のように螺旋状に旋回遊泳し水面近くを鼻上げしながら死亡する事例がみられました。関係者は以前からこれを「カンパチ稚魚のキリキリ舞」と呼んでいましたが、導入後しばらくすると自然に終息し、近隣の魚に伝染するような病気ではないことから原因の究明が遅れていました。



写真1 病魚の遊泳状況

## 死亡の状況

今回の発生は、平成20年5月10日～5月下旬（水温20～23℃）で、鹿児島湾内の離れた数カ所の養殖場で同時に発生し、病魚はすべて海南島から同じ運搬船で運ばれたものでした。1生簀の15,000尾を追跡調査したところ、日間死亡尾数は50～100尾、終息までの20日間で累積死亡尾数は1,500尾でした。病魚は写真2のとおり、生簀網への衝突によるものと思われる頭部や各鰭の先端部のスレ（←部分）がみられましたが、写真3のように全く無症状の病魚も含まれていました。



写真2 病魚外観(スレ)



写真3 病魚外観(症状なし)

■ 原因

写真4の微胞子虫と思われるものが中枢神経（脳および脊髄）から見つかり神経組織の炎症反応も確認することができたため原因は微胞子虫による脳脊髄炎と結論づけられました。後に、この寄生虫は、*Spraguea*属に比較的近い微胞子虫で、アンコウの神経節細胞に寄生する微胞子虫として知られている*Spraguea lophii*とSSUrRNA遺伝子配列の一致度が96%であることが分かりました。寄生部位は運動に関与する神経核が存在する延髄付近に多かったことから異常遊泳を起したと思われます。

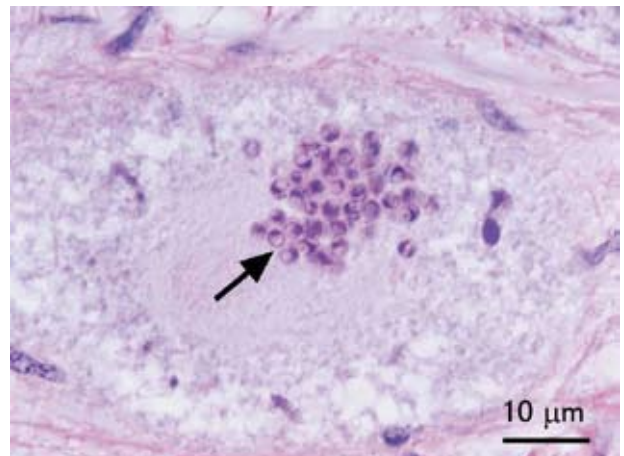


写真4 脳にみられた微胞子虫  
：(独)水産総合研究センター養殖研究所提供

■ 養殖状況と感染の関連

養殖業者への聞き取りによると、今回の死亡事例は海南島で台風を避けるために水深の浅い海域に移動したカンパチだけにみられたことが分かりました。推測の域を出ませんが、海底近くの微胞子虫が台風の波浪により巻き上げられ、これと接触したカンパチが感染した可能性が示唆されます。また、台

風時は給餌作業ができないため、空腹のカンパチが養殖生簀内に紛れ込んだ生物を積極的に摂餌して、経口的に感染した可能性も否めません。

台風という自然現象と生簀の移動、無給餌という人為的な要因がカンパチにとって寄生体を受け入れやすい条件を満たしたのかもしれない。

■ 対策

今現在これらの寄生虫を積極的に駆除する知見はありませんし、発病するまでは見極めも困難です。対策としては人工種苗の導入や、天然種苗の場合は水深の深い場所で適正な給餌管理により育成された

種苗、つまり寄生虫侵入のリスクが低い種苗を導入することが重要だと思います。

(鹿児島県水産技術開発センター機関誌 うしお第319号より一部抜粋改変)



## ふく養殖の歴史

下関唐戸魚市場株式会社  
鈴木 智雄



「ふくと言えば下関、下関と言えばふく」という言葉があるように、下関にとっては「ふく」は名産品であり一大産業であり、また山口県の県魚でもあります。

昭和49年に、下関市彦島にフク専門の市場として「南風泊市場」を開設して以来、天然トラフグの集散地として大きなシェアを持っていました。しかし、資源の枯渇や漁船の小型化また、高齢化などによる漁船の減少などでその取扱量は大きく減少してきています。また、同時に、トラフグ養殖の技術の向上、販売価格の高さなどにより、ハマチ、マダイ養殖からの転換などで生産量が増大し、今では取扱量の大部分が養殖トラフグになっています。

トラフグ養殖の初期は、鹿児島（奄美大島など）や愛媛県など水温が高い地域が主な生産地で、大型船での数万本単位での出荷が主流でした。当初は、大きくすれば良い、品質よりもサイズが優先でしたが、その後、生産量が増えるにつれて、大きさはもとより品質が求められるようになりました。

過密養殖などの影響か、病気（口白症、ヤセ病）などが出るようになり産地が北上しています。平成になるころには、熊本県が主産地になり、同じように病気などで歩留まりが落ち経営できなくなってきています。平成10年ころからは主産地が長崎県に移り、今では全体の60%位になってきています。

また、海外に目を向けると、初期のころは韓国で養殖が行われましたが、水温が低いことで成長が悪く採算が合わずに撤退。その後、台湾でも行われましたが、生産海域（南シナ海からの輸入は禁止）の関係で撤退していきました。平成に入ると、中国での養殖が盛んになり、一時は、日本の生産量と同等かそれ以上になりました。この中国からの輸入が増加するに従って、相場が次第に下落していき、日本の生産者は原価ぎりぎりの状態が何年か続きました。ここ数年は、景気の低迷もあり、トラフグは特に高級魚であることから、他の養殖魚に比べても影響が大きく、消費者の低価格指向や若年層の魚離れなどにより販売不振に陥り、生産原価を大きく割るような相場での取引が続きました。

以前は、夏場は端境期にあたり、出荷量が減少し相場を引き上げて、9月からのシーズンに入ることが多かったのですが、最近では陸上養殖が盛んになってきており、いつでも安定的に出荷が見込めるために相場が一度低迷するとなかなか回復するきっかけがつかめない状況になっています。

生産者は、原油価格の上昇や飼料の高騰などで年々生産原価が上昇しているのに、販売価格は低迷する状態が続いていることから、経営的に苦しく、廃業に追い込まれるところが増えてきています。

フグの取扱は、各県の免許制で、誰でも取扱ができるものではありません。各県で基準が違うために、他の県では無効になるために今後は全国統一の免許制にすべきではないかなど、取扱に関しても問題があります。

下関では、日本の生産量の約35~40%の取扱をしています。全国の相場も下関のセリ値が大きく影響していきますので、生産者が今後も経営を続けていけるような適正価格での販売を心がけていこうと思います。



# 支店紹介

## 旭川支店

北海道のほぼ中央に位置する旭川。担当エリアは上川・空知・留萌・宗谷の道央北4支庁です。営業9名、業務2名、薬剤師1名の計12名が、夏の30℃、冬の-30℃の気温差に負けず、日々「元気と、かがやき」で頑張っています。

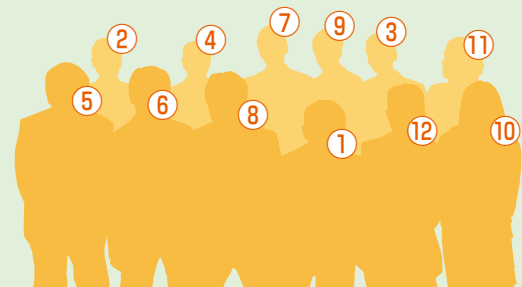
北海道の屋根大雪山系、ラベンダーの富良野・美瑛、日本の北の果て宗谷岬、勿論、今全国でも有名な旭山動物園も旭川です。北海道を体験するには最高の地域です。(特に冬！)



さあ！今日も北の国から元気を届けます。

(支店長 沼岡 正義)

## メンバー紹介



### ① 沼岡 正義 (支店長)

出身：北海道 趣味：自然探索 血液型：B  
カントリーライフに憧れる単身赴任（2年目）

### ⑦ 石田 太志 (旭川第2チーム)

出身：北海道 趣味：ドライブ・子育て 血液型：B  
朝剃ってきたんだけどなあ～泥棒髭の営業マン～

### ② 堀 義樹 (旭川第1チームリーダー)

出身：北海道 趣味：子供とプラレール 血液型：AB  
明日は、いいこと あります様に！

### ⑧ 朽木 静一 (旭川第2チーム)

出身：北海道 趣味：ドライブ 血液型：O  
今の目標はバイクを買換えツーリングをすることです。

### ③ 賀谷 直樹 (旭川第1チーム)

出身：埼玉県 趣味：マラソン 血液型：A  
ホノルル目指し、多方面でこれからも走ります。

### ⑨ 中川 雄仁 (旭川第2チーム)

出身：北海道 趣味：お店めぐり 血液型：O  
がむしゃらに頑張ります。

### ④ 鎌田 哲史 (旭川第1チーム)

出身：北海道 趣味：日ハム観戦 血液型：O  
好き嫌いを無くす！！

### ⑩ 佐藤 志保 (旭川チーム・業務)

出身：北海道 趣味：読書 血液型：B  
丁寧な仕事を心がけて頑張ります。

### ⑤ 戸鼻 拓也 (旭川第1チーム)

出身：北海道 趣味：野球 血液型：A  
心身共に鍛えます。

### ⑪ 馬場 巳希子 (旭川チーム・業務)

出身：北海道 趣味：うたうこと 血液型：B  
毎日猫達に癒されています。

### ⑥ 大場 政樹 (旭川第2チームリーダー)

出身：北海道 趣味：観光地での写真撮影 血液型：A  
そろそろ海外旅行でもいきたいな♪

### ⑫ 水谷 満 (旭川支店管理薬剤師)

出身：北海道 趣味：囲碁・コリー犬 血液型：A rh-  
日々是好日

# 支店紹介

## 岡山支店

瀬戸大橋によって、日本海—瀬戸内海—太平洋が結ばれ、近畿—九州ラインに接続する中国・四国地方の交通の結節点として位置する岡山。その岡山市北部に位置する当支店は、12名の営業マンと管理薬剤師1名に業務1名の計14名で、岡山県と兵庫県の一部、広島県の一部を担当しています。

後楽園や倉敷美観地区などの観光地と、「晴れの国おかやま」ならではの甘い果実。そんな岡山で晴れの日目指してみんなで日々営業しています。

(支店長 清水 勝)



## メンバー紹介

### ① 清水 勝 (支店長)

出身：岡山県 趣味：田舎暮らし 血液型：B  
朝もやの朝日に向かって市中の山居。

### ② 中村 吉宏 (岡山1チームリーダー)

出身：岡山県 趣味：おいしいものをたべること 血液型：B  
『脱皮できない蛇は減じる』

### ③ 石井 健一 (岡山1チーム)

出身：岡山県 趣味：週2回SPジム通い スキー 果樹栽培 血液型：A  
継続は力なり 石の上にも3年

### ④ 伏見 晋輔 (岡山1チーム)

出身：岡山県 趣味：自転車 血液型：B  
新目標！取り組みます。

### ⑤ 塩田 浩章 (岡山1チーム)

出身：岡山県 趣味：ゴルフ、酒 血液型：B  
初心を忘れず一生懸命頑張りますので宜しくお願い致します。

### ⑥ 川端 弘行 (岡山2チームリーダー)

出身：岡山県 趣味：運動と適度な飲酒 血液型：B  
より良い物を提案致します

### ⑦ 森藤 禎文 (岡山2チーム)

出身：岡山県 趣味：車 血液型：A  
花よりも 花を咲かせる 土になれ。

### ⑧ 赤松 勇治 (岡山2チーム)

出身：香川県 趣味：筋トレ 血液型：A  
何事にも今までの3割増しのフットワークで取り組みたいです。

### ⑨ 若狭 雄二 (岡山2チーム)

出身：岡山県 趣味：SCUBA DIVING 音楽鑑賞 血液型：B  
今日も一杯ビールがうまい！

### ⑩ 篠原 伸治 (岡山3チームリーダー)

出身：徳島県 趣味：マラソン 血液型：B  
サブスリーまで後2分、日々トレーニング中。2010北海道マラソン参加。

### ⑪ 口田 智 (岡山3チーム)

出身：鳥取県 趣味：史跡めぐり 血液型：A  
不言実行

### ⑫ 山田 雅彦 (岡山3チーム)

出身：広島県 趣味：釣り、バドミントン 血液型：B  
今の自分より未来の自分が進歩していきたい。

### ⑬ 松山 尚子 (岡山支店業務)

出身：岡山県 趣味：登山 血液型：B  
早く・正確に・心を込めて、頑張ります！

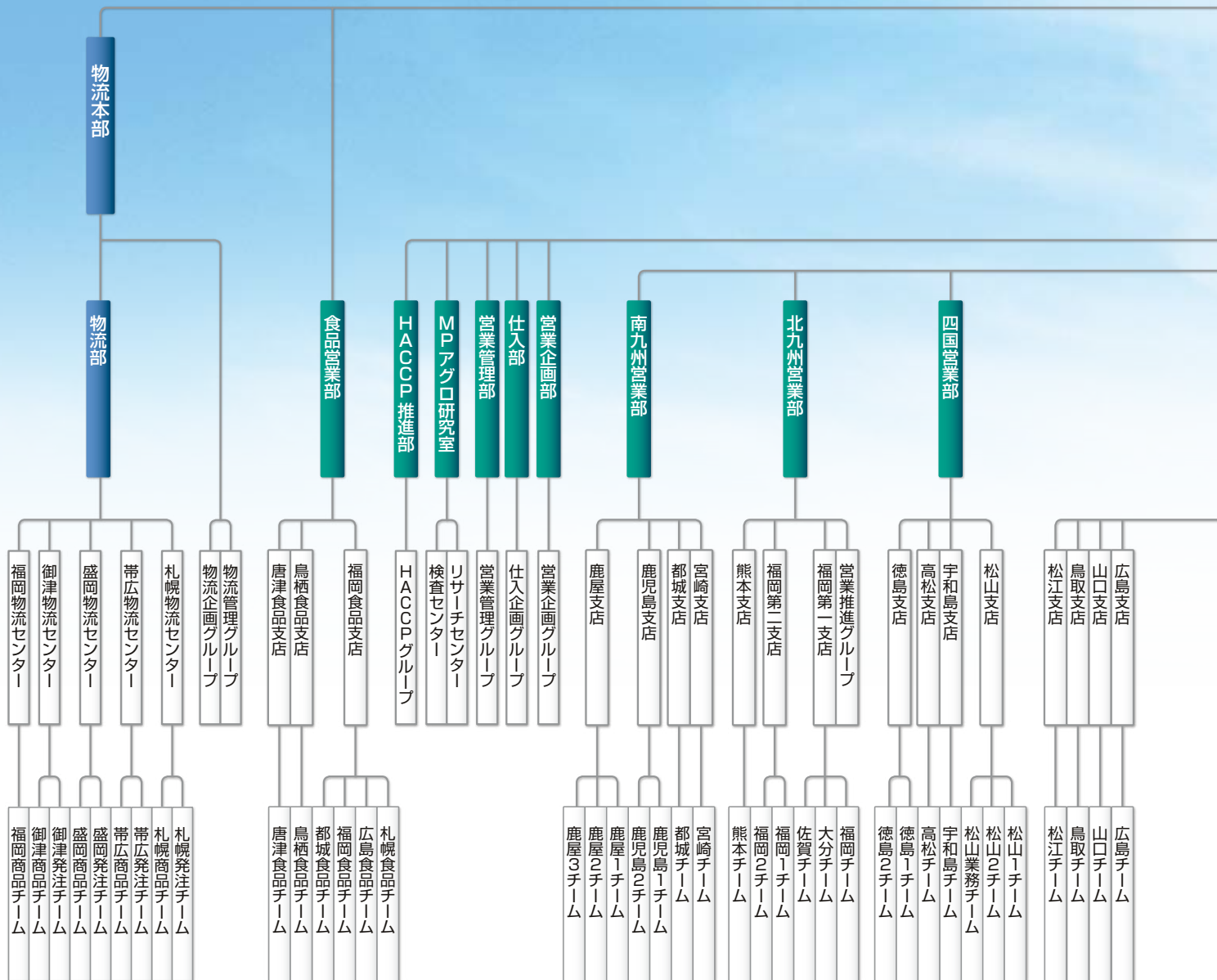
### ⑭ 相川 尚弘 (岡山支店管理薬剤師)

出身：広島県 趣味：魚釣り 血液型：O  
All for one One for All

# MPアグロ株式会社 組織一覧 (2010年10月1日現在)

2010年10月1日付けで、以下の通り組織機構を改編いたしました。

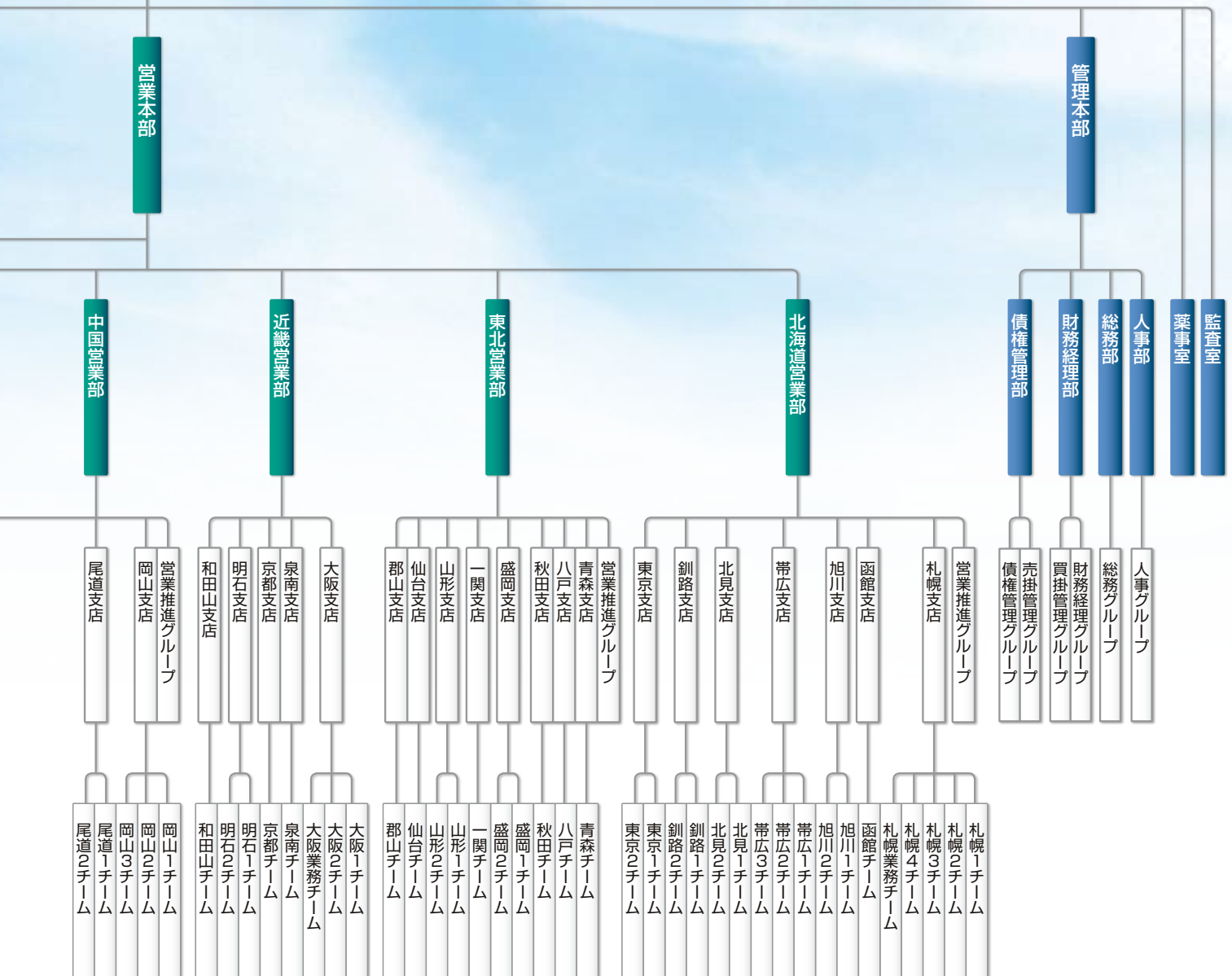
- 取締役会
- 経営会議
- CSR委員会
- 情報管理委員会





取締役・監査役一覧

	氏名	新職位・委嘱事項
取締役	新谷 太郎	代表取締役会長
	松谷 隆司	代表取締役社長
	藤原 伸作	取締役副社長 営業本部長
	松岡 稔	取締役副社長 営業本部 副本部長 九州・食品営業部担当
	野々上 尊彦	取締役 管理本部長
	小林 幸弘	取締役 相談役
	高世 健一	取締役 (社外取締役)
監査役	木瀬 彰	監査役 (非常勤) (社外監査役)





# KS 共立製薬株式会社

2010年6月1日共立製薬株式会社と川崎製薬株式会社は統合し、単体売上350億円、社員516名の新しい共立製薬株式会社となりました。

## 人 商品 業績 共に珠玉の如き 会社でありたい

——と願って、ジステンパーワクチンを日本に導入するという小さな一歩から始まった事業は、半世紀を超えた今、「人と動物と環境の共生をになう」を経営理念とする企業グループとなって、更に大きな挑戦を続けています。伴侶動物用医薬品事業、農水産動物用医薬品事業、人体用医薬品事業、環境衛生関連事業を四本の柱とし、先端技術開発センター（つくば）、川崎・埼玉・広島 of 三工場を進化の核に見据えるグループは、総売上500億円、経常利益100億円（いずれも2010事業年度計画）の達成へ向けて着実な前進を遂げて来ました。

四本の柱のそれぞれが、人と動物のきずな、食の安全と安心、少子・高齢化社会への貢献、産業公害の低減、をになうことを社会的責任と捉え、グループ社員1200名の英知と総力を結集して21世紀の繁栄を具現して行くつもりであります。

## 人 と 動物 と 環境 の 共生をになう

21世紀は、人類にとって動物たちが最も必要とされる時であると考えられています。伴侶動物は家族の一員であり、また動物介在活動や療法そして教育にも重要な役割を担っていることが証明されはじめています。伴侶動物用医薬品事業の分野では、動物たちの生涯の健康と幸せのために、高品質ワクチン、製品群、食事療法食はもとより、高齢化のケアやライフサイクルに即したQ.O.L.の充実など環境づくりへ向けて、きめ細かく支えています。

農水産医薬品事業の分野では、予防・治療そして繁殖の全方位を網羅した厚い製品群により畜産動物の生産管理を支え「食の安全・安心」に、大きく貢献しています。HACCPを先駆的に導入・推進し、生産性の向上に寄与し、また瞬時に世界へ拡散する感染症の脅威に対して、防疫や公衆衛生の面から貢献を続けています。

医薬品の研究・開発・製造の拠点としての先端技術開発センター、川崎・埼玉・広島 of 三工場では、我が国初の養殖魚用のワクチン開発、遺伝子組み換え技術による製品、バイオ工学技術による新世代の各種製剤の開発ほか、さまざまな“高品質”への挑戦をしています。

**<グループ企業>**

**日本カルミック株式会社**  
ビル環境の“衛生と安全”をヘルスケア事業として、“環境負荷低減”をエンジニアリング事業として41年、常に時代の先端を走り続けています。

**イソップ薬品株式会社**  
小動物獣医師を対象に、医薬品等を提供しています。

**新エポリオン株式会社**  
消臭・脱臭剤の研究・開発及び製造・販売メーカー。臭気対策が環境汚染防止としての一翼を担います。



共立製薬株式会社  
代表取締役 会長兼社長

本 社：東京都千代田区九段南一丁目5番10号  
創 立：1955年5月

# New Product

## 新製品紹介

動物用医薬品 犬猫用制吐・消化器機能異常治療剤

### ボミットバスター®錠5mg

犬猫の嘔吐や食欲不振に。

犬にも猫にも使える動物用医薬品です。

#### 1日2回の投与。

1日1～2回の投与で、嘔吐や食欲不振の症状を改善します。

高い安全性と確かな効果。

臨床試験により、安全性と有効性を確認しています。

#### ■用法・用量

通常、体重1kg当たり塩酸メトクロプラミドとして下記量を1回量として1日1～2回、経口投与する。

犬：0.125～2.0mg 猫：0.4～2.5mg

#### ■効能・効果

犬：胃炎・腸炎等に伴う嘔吐・食欲不振、駆虫剤投与時の嘔吐

猫：胃炎・腸炎等に伴う嘔吐・食欲不振

共立製薬株式会社



ペット用飲料水

黒酵母発酵液+機能性乳酸球菌EF-2001配合

### クリアエイド

(特許第4538024号)

13名の獣医師と44頭のワンちゃんの協力により生まれた自然の力によるサプリメント！

黒酵母発酵液と乳酸球菌のダブルパワー。

#### ■原材料名

黒酵母発酵液、乳酸球菌、ビタミンC、リンゴ抽出物、クエン酸

#### ■内容量

8g×30包

#### ■与え方

体重10kgに対し1袋から2袋を餌に混合するか餌の上に振りかけてください。

(株)レオ・コーポレーション T2



黒酵母発酵液と乳酸球菌のダブルパワー

動物用医薬品

抗炎症ステロイド点眼剤

### ステロップ®

日本初の、抗炎症ステロイド点眼剤が誕生。

#### ■特性

- ・イヌの眼科領域の抗炎症剤として、日本で初めてのステロイド性抗炎症点眼剤です。
- ・急性結膜炎およびぶどう膜炎などの、各

種実験の眼炎症に抗炎症作用が認められています。

- ・イヌの結膜炎、角膜炎、眼瞼炎に高い臨床効果を示します。

【有効率(有効以上)93.1%(94/101例)】

※本剤投与群の総症例106例の調査では、副作用は認められませんでした。

- ・イヌのぶどう膜炎に高い臨床効果を示します。

【有効率(有効以上)96.2%(25/26例)】

※総症例32例中2例(6.3%)に副作用が認められました。副作用の内容は、点眼時刺激症状1件(3.1%)、眼圧の上昇1件(3.1%)でした。

DSファーマアニマルヘルス株式会社



動物用医薬品 要指示医薬品 牛・豚用注射剤

### マルボシル® 2%

### マルボシル® 10%



1mL中  
マルボ  
フロキサシ  
ン20mg含有



1mL中  
マルボ  
フロキサシ  
ン100mg含有

明治製菓株式会社

- 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、乳牛：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



獣医師専用品 犬用栄養補助食品  
卵黄・乳酸菌加工食品

## オラフォート™

モリモリ食べる、チカラになりたい。  
卵黄・乳酸菌の「オラフォート」です。

### ■特徴

- 卵黄粉末  
卵黄より抽出したたんぱく質の一種です。
- 乳酸菌  
健康を維持する善玉菌として多くの食品に利用されています。
- ラクトフェリン  
哺乳動物の乳汁中（特に初乳には多い）

に含まれる糖たんぱく質の一種で、多くの食品に使われています。

- ポリグルタミン酸  
納豆より抽出したたんぱく質の一種です。

オラフォートには、ほかにもアスコルビン酸、茶抽出物、ルプス乾燥エキスなどの成分をバランス良く配合しています。

### ■内容量

60g（2g×30袋）

### ■使用方法

1回1gを目安として、1日2回食事にまぜて与えてください。

テルモ株式会社



動物用医薬品 要指示医薬品

## 日生研NBEG不活化オイルワクチン

### ■特徴

- 鶏に与えるストレスが小さいオイルアジュバント  
副作用の少ない代謝性オイル(植物油)を主体とした油性アジュバントを使用しています。このアジュバントは油性アジュバントとしての機能を保ちながら、注射局所反応の発現を押さえたもので、鶏に対するストレスが軽減された安全性の高いワクチンです。
- ニューカッスル病(ND)ワクチンウイルス  
1963年に分離された石井株は、その免疫原性と安全性は、長く使用されてきた実績が物語っております。
- 鶏伝染性気管支炎(IB)ワクチンウイルス  
ワクチン株として1951年にわが国

で最初に分離された石田株と、変異株として1989年に分離された宮崎株を使用していますので、古典型から変異型まで幅広い抗原域をカバーでき、優れたIB予防効果が期待できます。

- 産卵低下症候群-1976(EDS-76)ワクチンウイルス

わが国で分離され、発育鶏卵で増殖できるBK-87株を使用しました。発育鶏卵で増殖したウイルスを用いた抗原は鶏体内で細胞成分に対する抗体ができません。

- 伝染性ファブリキウス嚢病 (IBD) ワクチンウイルス

国内におけるIBD流行事例から分離されたウイルス由来のI・Q株を使用しています。

### ■効能又は効果

ニューカッスル病、鶏伝染性気管支炎、産卵低下症候群-1976及び伝染性ファブリキウス嚢病の予防

日生研株式会社

### ■用法及び用量

35日齢以上の種鶏及び採卵鶏の脚部筋肉内に0.2mLを注射する。

### ■貯法

2～10℃の暗所

### ■有効期間

3年間

### ■包装

1本 200mL  
(1000dose)



10月号も多くの貴重な原稿を頂きましてありがとうございます。おかげさまでより充実した内容にすることが出来ました。どうかこれからもよろしくお願いたします。

今年の夏は、宮崎の口蹄疫の発生を始め、各地記録的な猛暑となり家畜にとって受難の年になりました。暑熱による地域別産業動物の被害状況について農水省の発表によりますと、7・8月の2ヶ月間だけでも平成20年に比べて、北日本を中心に被害が拡大しています。統計に示されてはませんが、各畜種とも生産性の著しい低下が認められています。

10月に入り朝夕涼しくなり生産性の回復が期待されますが、1日の温度差が大きくなりより一層の飼養衛生管理が必要となります。我々にとっても同様に、睡眠・栄養・休息など体調管理には気をつけたいものです。

(編集長：MPアグロ研究室 菊畑 正喜)

多忙な合間を縫って巻頭に寄稿してくれた旭山動物園の小菅正夫前園長は、大学同期で同年齢。今年、旭山動物園退職後、フリーとなって、象をはじめとする野生動物と、人間や動物園をつなぐため存分に活躍中。彼に触発され、生産現場に喜ばれる仕事をして社会貢献したいと念ずる「北のよろず

相談獣医師」です。

(編集委員：北海道営業部 佐藤 時則)

口蹄疫がやっと治まりだした時に、今度は赤潮の発生により多大な養殖魚が斃死しました。被害にあわれた畜産・水産業者の方々に心よりお見舞い申し上げます。九州はこのように大打撃を受けてしまいましたが、再び畜産業、水産業が再興し勢いを盛り返すことを心より祈る次第です。

(編集委員：MPアグロ研究室 前田 俊)

激しい夏の暑さから開放されようやく秋らしくなってきました。MPアグロ ジャーナルも表紙を秋の後楽園で飾りました。300年前岡山藩2代目藩主池田綱政公が家臣津田永忠に命じて造らせ茨城県水戸の偕楽園、石川県金沢の兼六園と共に日本三名園として四季折々いろんな表情を見せてくれます。別名烏城(うじょう)、金烏城と呼ばれる外観を黒漆塗りの下見板で覆った岡山城を入れて撮影された後楽園の景色は有名ですが、今回の秋の景観は非常に珍しくその場にすぐ行ってみたい衝動に駆られます。

(編集委員：総務部 前田 進)

編

集

Editor's Voice

後

記

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 :10
- ポーシリスERY
- ポーシリスSTREPSUIS

## 株式会社インターベット

中央研究所 茨城県かすみがうら市深谷1103 〒300-0134  
TEL (029) 898-3211 FAX (029) 898-3214

 **Intervet**  
Schering-Plough Animal Health



## 良きパートナーとして皆様と共に

日生研は、生物学的製剤を通じ  
人と動物の健康を守るため歩み続けます。



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NBAC不活化ワクチン  
日生研コロザ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  
日生研MGオイルワクチンWO  
日生研ILT生ワクチン  
日生研IBD生ワクチン  
AE乾燥生ワクチン  
日生研穿刺用鶏痘 ワクチン\*  
日生研乾燥鶏痘ワクチン\*  
日生研鶏コクシ弱毒3価生ワクチン(TAM)  
日生研鶏コクシ弱毒生ワクチン(Neca)



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



日生研日本脳炎TC不活化ワクチン  
馬鼻肺炎不活化ワクチン“日生研”  
日生研日脳・馬ゲタ混合不活化ワクチン  
日生研馬口タウイスル病不活化ワクチン  
日生研馬JIT3種混合ワクチン03  
日生研馬インフルエンザワクチン03  
破傷風トキソイド「日生研」



日生研狂犬病TCワクチン  
(共立製薬株式会社販売です。)



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

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



**日生研株式会社** <http://www.jp-nisseiken.com/>

〒198-0024 東京都青梅市新町 9-2221-1 ☎ 0120-31-5972

鶏伝染性気管支炎生ワクチン  
**IB生ワクチン(H120G)・ゲン**

ニューカッスル病・鶏伝染性気管支炎混合生ワクチン  
**NB(C)混合生ワクチン**  
NB生ワクチン(Bi+120G)・ゲン

鶏痘生ワクチン  
**チック・エヌ・ポックス  
ポキシン**

鶏脳脊髄炎生ワクチン  
**AE生ワクチン**

伝染性ファブリキウス嚢病生ワクチン  
**IBD生ワクチン(バーシ)**  
IBD生ワクチン(バーシ2)  
**バーサバックV877**

マレック病ワクチン  
**マレック病生ワクチン**  
2価MD生ワクチン(HVT+SB-1)  
MD生ワクチン(CVI)・ゲン

マイコプラズマ・ガリセプチカム感染症生ワクチン  
2価MD生ワクチン(H+C)・ゲン  
**Mg生ワクチン・ゲン**

養鶏の安心と安全を守る  
**抗生より共生**  
ゲンのワクチン製品

マイコプラズマ・ガリセプチカム感染症不活化ワクチン  
**MG不活化ワクチン**  
(MG-Bac)

サルモネラ・エンテリティディス  
感染症不活化ワクチン  
**イナクティ/バック-SE**  
アビプロSE

産卵低下症候群-1976(油性アジュバンド加)  
不活化ワクチン  
**タロバックEDS**

ニューカッスル病・鶏伝染性気管支炎  
産卵低下症候群-1976(油性アジュバンド加)  
不活化ワクチン  
**タロバックNBEDS**

資料をお送りします。お気軽にお問い合わせください。

 **株式会社 ゲン・コーポレーション**  
バイオ事業カンパニー  
本社/〒501-1132 岐阜県岐阜市折立296-1  
Tel.058-234-2400 Fax.058-234-7774  
http://www ghen.co.jp E-mail:bio@ghen.co.jp

牛用混合飼料

A飼料

速やかなカルシウム補給に!

**田村製薬のグルコン酸カルシウム製品です**

液体  
**カウグルコン®・L**  
包装: 8L・800mL

可溶散  
**カウグルコン®「散」**  
包装: 12kg (400g×30個)

総合ミネラルペレット (乳牛・肉牛用)  
**カウグルコン®・ペレット**  
包装: 20kg



販売元 **田村商事株式会社**  
〒101-0051 東京都千代田区神田神保町1丁目6番地  
TEL. 03 (3291) 2111 (代表) FAX. 03 (3295) 9098

製造元  **田村製薬株式会社**



微生物検査が手軽・正確にできる!



SHEET MEDIUM

Sanita-kun

シート培地 サニ太くん®



不織布に試料液を添加するだけの簡単操作で、正確な微生物検査を実施できます。

食品衛生検査指針収載!  
AOAC認証取得

- 一般生菌用
- 大腸菌群用
- 真菌用迅速タイプ
- 黄色ブドウ球菌用
- 大腸菌・大腸菌群用
- サルモネラ用
- 滅菌水パック



スタンプ法による  
ふき取り検査



食品検査



ふき取りキットを使った  
ふき取り検査

株式会社 ライフケミカル部  
サニ太くんホームページ <http://www.chisso.co.jp/sanita/>

TEL 03-3243-6225  
〒100-8105 東京都千代田区大手町2丁目2番1号  
FAX 03-3243-6219 e-mail [sanita-kun@chisso.co.jp](mailto:sanita-kun@chisso.co.jp)

わたくしたちが  
グリセリンペレット(カーブエイドG)  
を提供いたします

～ ちくさんの未来とともに ～



B<sup>B</sup>iO  
Bussan  
Biotech

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 TEL: 03-5418-8181  
芝二丁目大門ビル2階

# ビタミンC30%バイパス

ビタミンCが牛の脂肪細胞の分化に促進的に働くことが知られています

ビタミンCはルーメン内で分解されないようにルーメン保護処理する必要があります

ビタミンC30%バイパスは肉牛に対する利用性が特に高いことが確かめられています

和牛を用いた肥育試験でビタミンC30%バイパスの有用性が確かめられています。



 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1号有楽町ビル  
TEL03-3214-7330 FAX03-3214-6731

# 直腸

にも使用できる体温計

テルモ電子体温計C402

 TERUMO®  
人にやさしい医療へ



- ◎水洗いや消毒が可能。
- ◎ON/OFFいらず。
- ◎収納ケースに戻さず、くり返し検温が可能。

◎平均60秒で平衡温<sup>\*</sup>を予測。その後実測検温。

<sup>\*</sup>平衡温: 体温測定において、これ以上体温が上昇しないと言う温度(ほぼ一定になった所の温度)。  
直腸、口中では約5分程度の測定時間が必要。



人用

販売名: テルモ電子体温計C402  
医療機器認証番号: 219ABBZX00206

製造販売業者 テルモ株式会社  
〒151-0072 東京都渋谷区幡ヶ谷2-44-1 <http://www.terumo.co.jp/>

©、TERUMO、テルモはテルモ株式会社の登録商標です。 ©テルモ株式会社 2010年8月

# 安心は化血研から

動物用医薬品



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



- 乾燥豚丹毒生ワクチン-N
- 動物用日脳TCワクチン“化血研”
- 豚バルボワクチン“カケツケン”
- 豚バルボ生ワクチン“カケツケン”
- 日本脳炎・豚バルボ混合生ワクチン“化血研”
- スィムジェン®ART2
- 豚バスターレトキソイド“化血研”
- 豚伝染性胃腸炎生ウイルス乾燥予防液
- スィムジェン®TGE/PED
- 豚大腸菌コンポーネントワクチン“化血研”
- レスピフェンド®MH



- 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 アナプラズマCF抗原“化血研”  
 プルセラ急速診断用菌液 ツベルクリン

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

製造販売 **化血研** 一般財団法人 化学及血清療法研究所 本 所 ☎(096)345-6500(営業直通)  
 熊本市大塚一丁目6番1号 〒860-8568 東京営業所 ☎(03)3443-0177

# 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.kohjin.co.jp/>





抗コクシジウム剤

# 「バイコックス®」 ついに日本上陸。

バイエルの抗コクシジウム剤「バイコックス®」が、いよいよ日本に登場。  
コクシジウムの脅威から子牛を守ります!!

- 世界35カ国で使用されている高い実績と信頼。
- 有効成分トルトラズリルによる幅広い抗コクシジウム効果。
- 高い安全性をもつ経口投与剤。
- 子牛の発育不良を防ぎ、生産性の向上に貢献。



## 牛用バイコックス®



Bayer HealthCare

製造販売元（輸入発売元）

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

動物用医薬品  
要指示医薬品

◎バイコックス®に関するお問い合わせ…TEL:03-6266-7341~3



Pfizer Animal Health

日本において100万頭の実績! 1,000,000

Rispoval® 動物用医薬品 要指示

## リスポバル

牛のマンヘミア（パスツレラ）予防ワクチン

CIDR® 1900 動物用医薬品 要指示

## シダー® 1900

天然型プロゲステロン腔挿入剤

Excenel 動物用医薬品 要指示

## エクセネル®注

肺炎、趾間フレグモーネ（趾間ふらん）、産褥熱に  
休薬 乳:24時間 肉:7日間へ短縮

乳休薬国内最短!

24時間へ  
※2009年4月現在

Pronalgon® F 動物用医薬品 要指示

## 動物用プロナルゴン®F 注射液

天然型プロスタグランジンF<sub>2α</sub>製剤



2009年4月現在

上記製品に関するお問い合わせはこちらまで ☎ TEL 03-5309-7900 ☎ FAX 03-5309-9914

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

インゲルバック® サーフレックス  
 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。



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

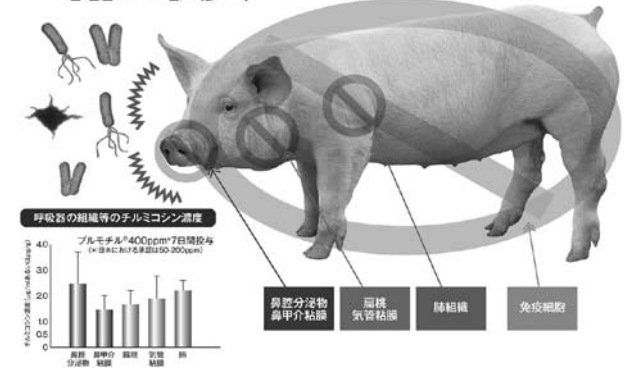
PRDC\*  
 対策のコア

\*ブルモチル® プレミックスは豚の肺炎 (PRDC) において重要な病原菌である  
 マイコプラズマ・ハイネケルモニエ、アクチノバクテリウム・アノキミ、  
 パスプレラ・マニフェスタに対して有効です。

豚の免疫システムと一緒に働く  
 プルモチル® プレミックス

ブルモチル® プレミックスの有効成分チルモコシンは、豚の肺炎 (PRDC) の病原菌が  
 存在する呼吸器組織やその他の粘膜や分泌物、さらには好中球やマクロファージ  
 などの免疫担当細胞に高濃度に移行し、免疫システムと一緒に働きます。

豚の免疫システムと  
 一緒に働く



【製造販売元】



日本イーライリリー株式会社  
 〒651-0086 神戸市中央区磯上通7丁目1番5号  
 ホームページ <http://www.elanco.jp>  
 ELANCO®、プルモチル®、イーライリリー社登録商標

# クロモアガー マラセチア/カンジダ



各種マラセチア属の培養所見

## マラセチア属の分離培養における優れた発育性!!

### 特長

- 脂質要求性であるマラセチア属の発育を支持します。
- *M. furfur* から再分類された *M. restricta*, *M. obtuse* および *M. globosa* 等, 従来の培地では発育が困難とされる菌種の発育を支持します。
- コロニー色を確認することにより, 主要カンジダ種を鑑別できます。
- 真菌以外の微生物の発育を強く抑制します。

製品番号	製品名	包装
72047	クロモアガーマラセチア/カンジダ生培地	10枚×2

\* 本品はCHROMagar社(仏)の粉末を使用しています。  
CHROMagar®はDr.Rambachの登録商標です。



関東化学株式会社 試薬事業本部 マイクロバイオ部

<<http://www.kanto.co.jp E-mail:diag-info@gms.kanto.co.jp>>

〒103-0023 東京都中央区日本橋本町3-11-5 (03)3667-8061  
〒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

## 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-HT<sub>4</sub>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D<sub>2</sub>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

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。



犬・猫用ステロイド系消炎鎮痛剤  
動物用医薬品 要指示

# メタカム®

2つの作用

血管拡張 **+** 強心作用

だから、安心。

選ぶ2タイプ

0.5%注射液  
0.15% / 0.05%  
経口懸濁液

錠剤 1.0mg / 2.5mg

動物用医薬品 新世代犬用慢性心不全薬 要指示医薬品

## ベトメディン®

有効成分：ピモベンダン

製造販売元(輸入発売元) Boehringer Ingelheim  
ベリンガー・インゲルハイム ベトメディカジャパン株式会社  
〒141-8017 東京都品川区大崎2-1-1 ThinkPark Tower

発売元 共立製薬株式会社  
東京都千代田区九段南1-5-10

## ローションタイプの点耳薬

オフロキサシン合剤 **動物用医薬品 要指示医薬品**

# 動物用ウェルメイト®L3

犬外耳炎治療薬



## 3つの成分を配合

オフロキサシン

ケトコナゾール

トリアムシロロンアセトド

## 非麻薬性鎮痛剤

鎮痛注射剤 **動物用医薬品 要指示医薬品**

# 劇ベトルファール®

For Animals  
*Vetorphale*



1mL中 酒石酸ブトルファノールを5mg含有

犬と猫の術後の疼痛管理に!

使いやすい10mLバイアル



明治製薬株式会社

東京都中央区京橋2丁目4番16号

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

広告掲載に関するお問い合わせは

MPアグロ株式会社 岡山オフィス 人事総務グループ 前田 (TEL : 086-224-1811 E-mail : 770580maeda@mediceo-gp.com)

までお願いいたします。

**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	011-376-3755
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丁目左2号	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	011-376-2600
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	0155-41-2700	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
松江支店	690-0011 島根県松江市東津田町392番地7	0852-24-4423	0852-24-1715
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
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