

MPアグロ ジャーナル

2017

10

No.31

CONTENTS

連載

レポートコーナー

AHSC日より
魚病検査室より
みより情報

ご当地名物紹介
この人にスポット

新製品紹介/動物病院日より

1	組織機構改編について	MPアグロ株式会社
	ドクター・タッコブの埋め草シリーズ【No.2 母は子を舐める】	リサーチタッコブ 中野 良宣
2	MPアグロ株式会社組織一覧 (2017年10月1日現在)	
4	犬の腸炎の治療における抗菌薬の意義	酪農学園大学 五十嵐寛高
8	伴侶動物における尿路感染症の診断と治療	鳥取大学 原田 和記
12	鹿児島大学共同獣医学部附属動物病院リニューアルの目的と展望	鹿児島大学 三浦 直樹
16	乳牛の分娩後子宮捻転	NOSAI道東 風間 啓
20	牛コレステロール代謝異常症国内発症牛について	NOSAIオホーツク 鴫田 直子
24	呼吸器病発症前に起こるミルクの逆流と誤飲	日本IMI研究所 板垣 昌志
28	椎体膿瘍により後肢麻痺を呈したホルスタイン子牛の1症例	NOSAI岡山 若槻 拓司
32	世界に誇る若馬の育成調教施設、「BTC調教場」の紹介	軽種馬育成調教センター 小林 光紀
36	豚向け抗菌剤:「ツラスロマイシン」製剤と「セフチオフル」製剤の特長	ゾエティス・ジャパン(株) 堀内 大助
40	宮崎大学附属牧場におけるGAPへの取り組み	宮崎大学 小林 郁雄
44	ニホンウナギもウイルスに感染する	東京農工大学 水谷 哲也
48	トリレオウイルス性腱鞘炎	AHSC西日本 菊畑 正喜
49	ブリの連鎖球菌症について	AHSC九州 宇和島分室 福井真由美
50	～SHCカンファレンス2017(苫小牧)～	テクニカルサポート部
	～西日本養鶏生産者セミナー(岡山)～	テクニカルサポート部
51	～第1回薬剤耐性(AMR)対策普及啓発活動表彰(東京)～	テクニカルサポート部
52	第14回【函館支店】“港函館”一度はおいでよ! / 【山口支店】おいでませ山口へ!	
53	親父(おやじ)へ変身 北海道営業部 釧路支店 2チーム 粟津 勇佑 水彩画との出会い AHSC九州 センター長 前田 俊 【新製品紹介】2メーカー / 【動物病院日より】またに動物病院・太平病院&東豊病院(札幌市)	

しょうどしま かんかけい
小豆島 寒霞渓(香川県小豆郡)

小豆島は、瀬戸内海・播磨灘に浮かぶ瀬戸内海2番目の大きさの島でオリーブの栽培や映画『二十四の瞳』のロケ地としても知られています。

そのほぼ中心部にある寒霞渓はおよそ1300万年前の火山活動によってできた地殻変動や侵食により、そそりたつ奇岩怪石の絶景をつくりあげました。変化に富んだ渓谷は、日本三大渓谷美のひとつとして称され小豆島が誇る景勝地となっています。

深まりゆく秋とともに山全体が燃えるように染まるその色彩のあざやかさに、思わず目を奪われます。

写真提供:(公社)香川県観光協会



子豚の細菌性肺炎対策に、朝がきた。

zoetis®

7
日間

1
回投与

1回の投与で、7日間の新抗菌剤

ストレプトコッカス スイス

ヘモフィルス バラスイス

アクチノバチルス プルロニューモニエ

バステラ ムルトシダ

EXCEDE® S
Sterile Suspension
イクセ-デ® S

抗生物質注射剤

動物用医薬品 要指示



※本剤は要指示医薬品であるので、獣医師の処方箋・指示により使用してください。 ※第一次選択薬が無効の症例に限り使用してください。

MPアグロ株式会社からのお知らせ

2017年10月1日



組織機構改編について

MPアグロ株式会社は、平成2017年10月1日付けで、組織機構を一部改編いたしました。つきましては、引き続き、ご指導ご鞭撻を賜りますよう、よろしくお願い申し上げます。なお、一部改編の細部につきましては、次頁の組織図を参照いただきたく、申し添えます。

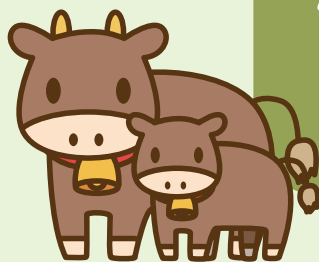
肉牛の母親は子を守り、一生懸命世話をします。長い舌で子牛がよろめくほど舐め慈しむ姿は、愛情ホルモン（オキシトシン）に満ちた光景で、見ているこちらにも愛情ホルモンをジワーっと分泌させます。

しかし、こんな好ましい場面にも危険が潜んでいるのです。

ある時、黒毛和種の母牛が発熱し治療の甲斐もなく死亡してしまいました。原因はサルモネラの感染で、そのサルモネラは「スズメ殺し」と異名を取る、小鳥たちに極めて病原性の高い種類のものでした。

2004年から2005年の冬、北海道の中央部ではスズメが大量死し、死体が所々に転がるというような異常な状態になりましたが、原因がこの菌でした。このサルモネラは、小鳥には致死적입니다、他の動物には低病原性で、この時は、他の動物にはほとんど拡がらず、人への伝播も報告されていません。

一方、サルモネラに悩まされる搾乳牛とは違い、これまでの経験から肉用牛はサルモネラに強いと思われていました。



ドクター・タツコブの
埋め草シリーズ
NO.2

親は子を舐める

この例は、強いはずの肉用牛に病原性の低いサルモネラが感染し、手当の甲斐もなく死亡するという異常な事例と言えます。

考えられたのは、抵抗力の弱い子牛が最初に感染し、母親が巻き込まれたというストーリーです。弱った子牛を介護し、舐め、その時摂取した大量の菌に耐えられず、発症し死亡したというストーリーです。

抵抗力の弱い幼若動物はしばしば病原体の増幅器になります。子を舐める親にとってそれは危険な一瞬であり、この例がまさにそれであったと思われます。

それにも関わらず、親は子を舐めます。たっぷり愛情ホルモンを分泌して。

私たち哺乳類は、そんな危険を乗り越え、舐め、舐められ、愛情ホルモンの海に命を繋いできました。そして、これからも・・・

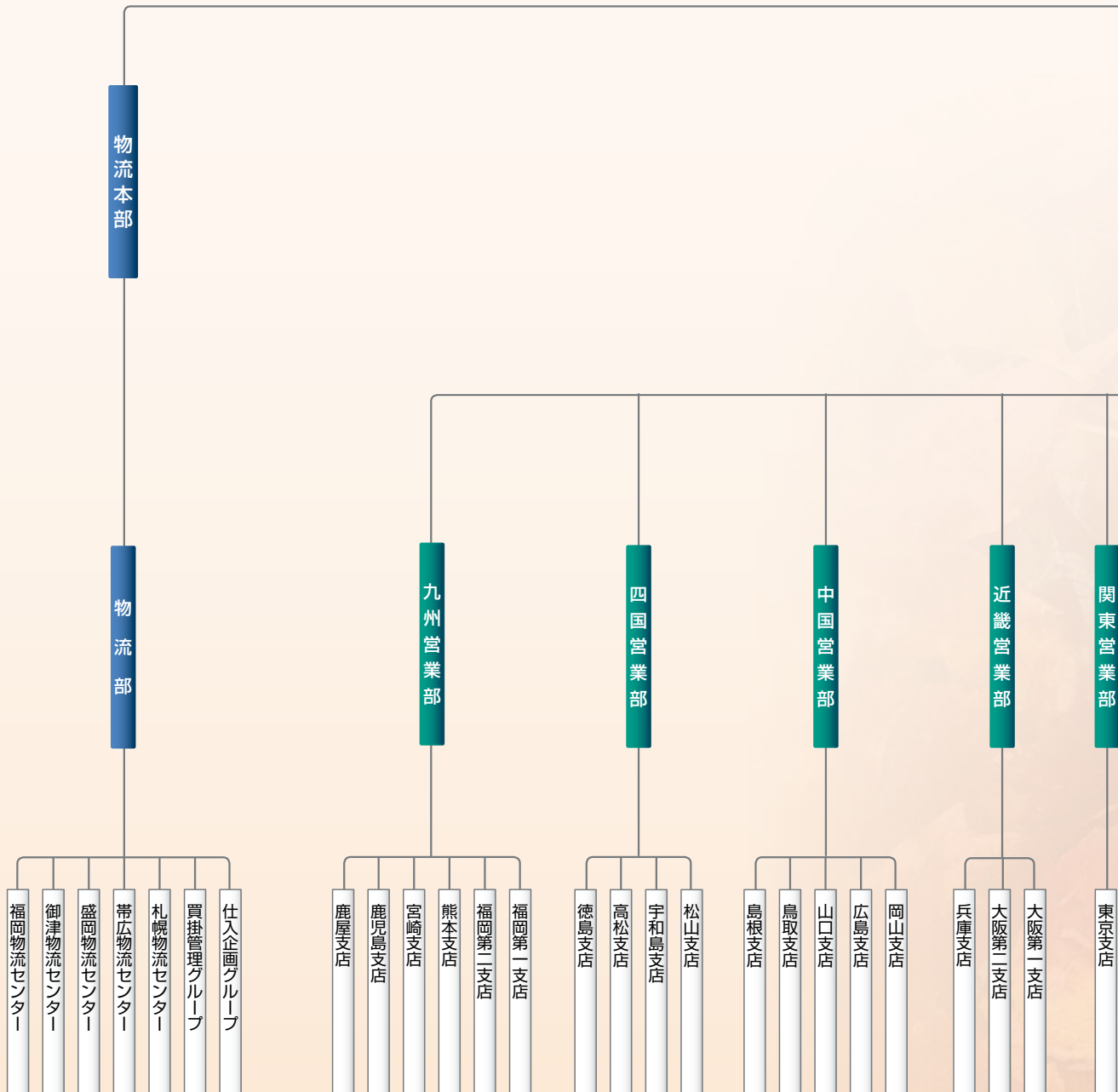
なかのよしのり
ドクター・タツコブこと中野良宣 獣医師：
北海道大学卒で北海道家畜保健衛生所長を定年退職後、畜産コンサルタント「リサーチタツコブ」を北海道夕張郡由仁町に開設。由仁町は松浦武四郎が地名タフコブと書き残した所。農場HACCP主任審査員、家畜・畜産物GAP指導員、アイヌ語地名研究会会員、北海道文化財保護協会会員。2012年、スズメの大量死をテーマに研究発表し日本獣医公衆衛生学会・北海道獣医師会長賞受賞。

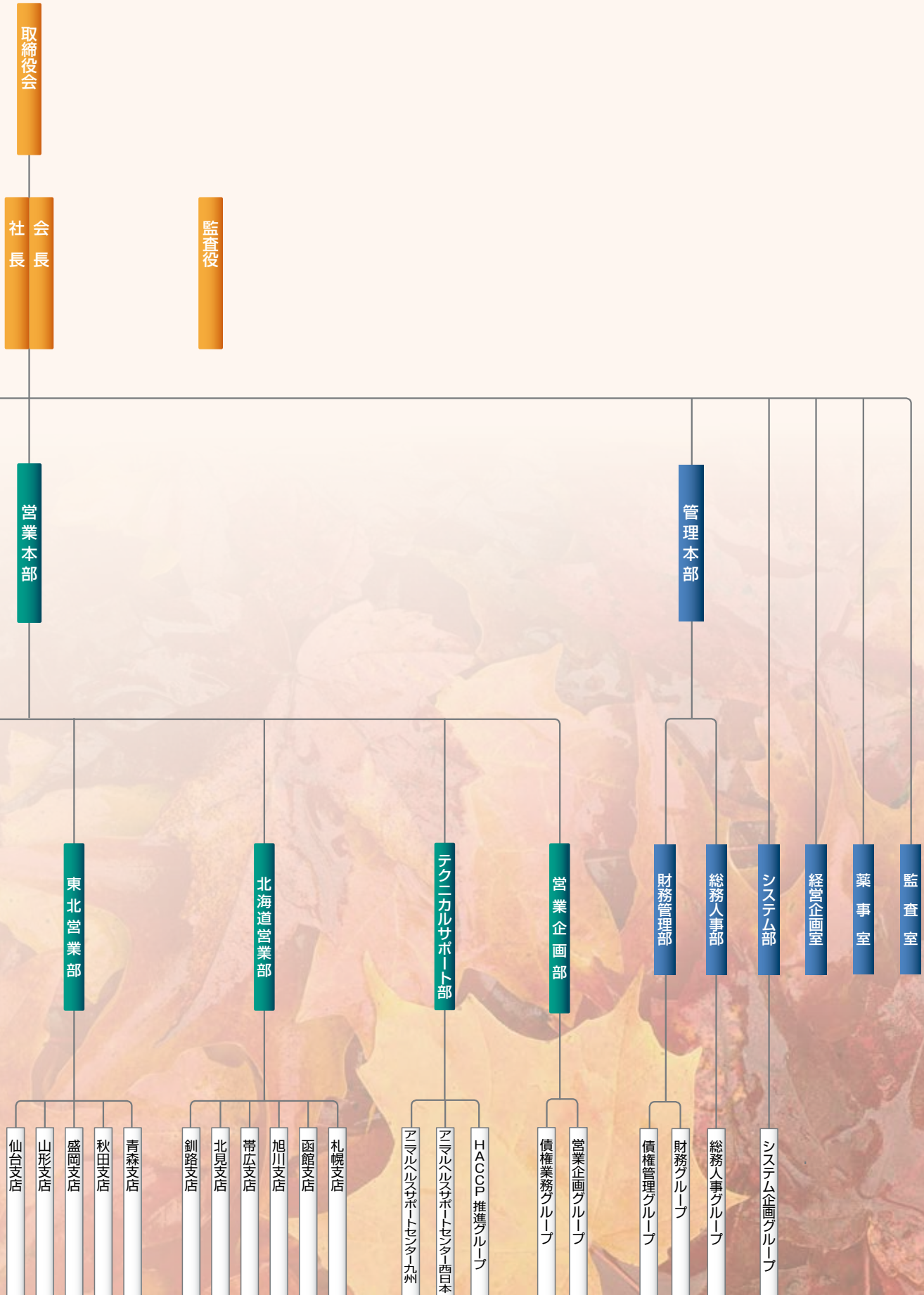
MPアグロ株式会社 組織一覧 (2017年10月1日現在)

2017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。

- 1) 営業企画部に債権業務グループを新設する。

- 情報管理委員会
- CSR委員会
- 経営会議
- 取締役





犬の腸炎の治療における抗菌薬の意義

酪農学園大学 獣医学群獣医学類

五十嵐 寛高

(現 麻布大学)

はじめに

動物病院で診療活動をしていると、消化器症状を訴える患者さんは毎日のように来院されます。ただ、一口に消化器症状とは言っても「急性なのか慢性なのか?」や「下痢なのか? 排便困難なのか?」「大腸性か? 小腸性か?」など、さまざまな症状が含まれてきます。

この消化器疾患の中で、しばしば治療や診断に苦慮する症状として、慢性腸炎があります。本稿では、犬の腸炎の治療において経験的に用いられることの多い抗菌薬の意義について解説していきたいと思います。

腸内細菌叢の役割

ヒトの体細胞は約 37 兆個とされているのに対し¹⁾、ヒトの消化管には 1000 種以上の細菌種が 100 兆個以上存在することが報告されています²⁾。犬や猫の消化管における腸内細菌の総数は解明されていませんが、濃度にすると犬の腸管内に生息する細菌の密度はヒトよりも濃密であることが分かっています³⁾。このように体細胞総数を超える多種多様な細菌たちが腸管内で共生しているため、それら全体 (= 腸内細菌叢) を新しい一つの臓器としてとらえる考え方が提唱されています。そのため、近年の解析技術の進歩もあって「特定の菌種の増減」ではなく「腸内細菌叢全体の変動」の健康に対する影響が着目されるようになってきています。

腸内細菌叢は食物代謝や粘膜免疫の誘導に関連しているため、医学領域ではその変動が非常に多くの疾患(糖尿病やアトピー性皮膚炎、肥満、うつ病など)と関連することが報告されています⁴⁾。獣医領域でも同様のことが起きているかについてはまだ研究が進められている段階ですが、その中で急性下痢や炎症性腸疾患(Inflammatory Bowel Disease: IBD)のような消化器疾患における腸内細菌叢の変動はこれまでに多く報告されています(表1)^{3, 5-7)}。

急性下痢の病態では *Clostridium perfringens* のように病原性の細菌(いわゆる悪玉菌)がよく重要視されま⁸⁾。一方、IBD などの慢性腸症では悪玉菌の増加だけでなく、乳酸菌群のようないわゆる善玉菌の減少による食物代謝の異常やバイオフィルムの破綻など、腸内細菌叢の変動によるさまざまな要因がその病態に関与しており、これらの変動はヒトの IBD におけるそれと類似することがわかっています³⁾。そのため、犬の慢性腸症の治療において、乱れた腸内細菌叢を是正するためのツールとして抗菌薬やプレバイオティクス・プロバイオティクスの有用性が見直されています。

腸炎の治療における抗菌薬の意義

消化器疾患に対して抗菌薬は古くから感染予防の名目で使用されてきました。どのような腸炎であれ、粘膜バリアの破綻や粘膜潰瘍などは一般的に起こるため、こうした抗菌薬の使用は合理的に思われます。しかし、抗

菌薬は腸内細菌叢を正常化させる薬ではないことを忘れずにおく必要があるでしょう。

慢性腸症の治療にはメトロニダゾールやタイロシンなどが広く用いられており（表2）、抗菌薬に反応する場合には抗菌薬反応性腸症（Antibiotic-Reactive Enteropathy：ARE）と診断されています（図1）⁹⁾。AREの病態はまだほとんど解明されていませんが、休薬すると再発するケースが多いため、長期的な抗菌薬投与が必要となることも多くあります。また、ボクサーやフレンチブルドックの組織球性潰瘍性大腸炎では接着性侵入性大腸菌が原因となるため、エンロフロキサシンの長期投与が必要とされています¹⁰⁾。一方で、ステロイド反応性腸症（= IBDと診断されます）においても、ステロイドに加えて抗菌薬を投与することは一般的に行われているのですが、その有効性は証明されていません。犬のIBDに対するステロイド療法とステロイド+抗菌薬療法とを比較した研究によると、その臨床スコアの改善度や腸内細菌叢への効果には差がないことが報告されています^{11・12)}。そのため、IBDの治療の中心はやはり免疫抑制療法であると考えられ、抗菌薬の必要性には疑問符が残されます。別の研究ではIBD症例犬をプレドニゾロン&メトロニダゾールまたはプロバイオティクスのみで60日間治療したところ、臨床症状スコアや病理組織像などが同等に回復したものの、プレドニゾロン&メトロニダゾールで治療した方が寛解するまでの日数が短く、一方でプロバイオティクスで治療した群の方が制御性T細胞や*Faecalibacterium prausnitzii*のような抗炎症性の細菌が増加していたと報告されています¹³⁾。

表1 各種疾患における腸内細菌叢の変動パターン

	ヒト クローン病	ヒト 潰瘍性大腸炎	犬 IBD	ダックス 炎症性 ポリープ	犬 膵外分泌不全	犬 脳炎	犬 肥満
Firmicutes	↓	↓	↓	↓	→	→	↓
Clostridia			↓	↓	↓		↑
Ruminococcaceae	↓	↓	↓	→	↓	→	
Lachnospiraceae	↓	↓	↓	↓	↓		
Bacilli				→	↑		↓
Lactobacillus				→	↑		
Enterococcus			↑	→	↑		
Bacteroidetes	↓	↓	↓	→	↓	→	
Prevotellaceae			↓	→	→	↓	
Fusobacteria			↓	↑	↓	→	↓
Proteobacteria	↑	↑	↑	(↑)	→	→	↑
Enterobacteriaceae	→ or ↑	→ or ↑	↑	→	(↑)		
E. coli	→ or ↑	↓	↑	→	↑		
Actinobacteria	↑	↑	↑	↑	→	→	↑
Bifidobacterium	↓	↓		→	↑		

表2 慢性腸炎の治療で一般的に用いられる抗菌薬
(文献9より、一部改変)

薬剤	用量
オキシテトラサイクリン	10 mg/kg TID
メトロニダゾール	10 mg/kg BID
タイロシン	20 mg/kg BID-TID
エンロフロキサシン	10-15 mg/kg SID



図1 食事反応性腸症、抗菌薬反応性腸症、および炎症性腸疾患の診断の流れ

そのため、IBD の治療において抗菌薬はプレドニゾロンと併用することで短期的な治療効果が得られるようですが、長期的には（腸内細菌叢を是正するという意味では）プロバイオティクスの方が有用であるように考えられます。

■ 抗菌薬の問題点

上述したように、腸炎の治療にはメトロニダゾールやタイロシンがよく用いられていますが（表2）、犬の腸炎の治療における抗菌薬はどのように選択したらよいのでしょうか。一般的に、抗菌薬は感染巣の培養・感受性試験により適切な抗菌薬を使用し、原因菌が排除されるまで使用されるべきでしょう。しかし、腸内細菌叢のすべてを排除することは不可能ですし、推奨もされません。消化器疾患での抗菌薬の目的はやはり「粘膜バリアの破綻や粘膜潰瘍などからの感染予防」および「乱れた腸内細菌叢のリセット・調節」であると考えられますが、ARE や IBD を含めて慢性腸炎の病態に対する腸内細菌叢の役割はまだ不明点が多く、また個体差も大きいいため、現時点で慢性腸炎の治療においてどの抗菌薬が最適かを症例ごとに判断する検査法は一切存在しません。そのため、結局は経験的によく用いられる抗菌薬（＝メトロニダゾールやタイロシン、時にミノサイクリンやフルオロキノロン）を順番に1-2週間ずつ投与し、治療反応を探る治療的診断に頼らざるを得ないというのが現状です⁹⁾。さらに、大腸菌など一部の病原性細菌はメトロニダゾールやタイロシンの投与により増勢することも明らかになっているため^{14・15)}、今後は「慢性腸症」の治療前後における腸内細菌叢を分析し、抗菌薬の適切な使用につなげる診断法の開発が求められています。

また、医学領域では、抗菌薬投与による菌交代現象（常在菌の抑制と病原菌の増加）も問題となっています。簡単に言うと、抗菌薬を投与すると下痢するアレです（私も、セファレキシンを飲むと下痢します）。これは抗菌薬関連性下痢（Antibiotic-Associated Diarrhea：AAD）と表現され、休薬すれば治まるものの10-15%の患者で重篤化するとされています¹⁶⁾。そのため、AADを予防するために免疫抑制患者や高齢者などのハイリスク症例では抗菌薬とともにプロバイオティクスを併用することが推奨されています。私自身、抗菌薬を投与すると下痢する症例は消化器疾患に限らずしばしば経験しますが、このAADについて獣医領域における疫学調査は全くなされていません。しかし、AADにより死亡したことが疑われる症例報告もあり¹⁷⁾、こちらも犬におけるAADの病態や疫学の調査が課題として残されています。いずれにしても、「抗菌薬を投与しても反応しない場合」や「抗菌薬を始めたら下痢した場合」には、早めに休薬すべきといえるでしょう。

■ プロバイオティクスとプレバイオティクス

プロバイオティクスが消化管の健康に有用なのは疑う余地がなく、またステロイドや抗菌薬と違って長期投与しても副作用が起こりにくいという利点があります。IBD やパルボウイルス性腸炎などさまざまな消化器疾患に対する有効性が報告されており^{13・18)}、腸内環境を改善していくためにも今後さらに注目されていく分野であると言えます。

問題なのは、数多のプロバイオティクスが商品化されているものの、その内容（含まれる菌種）はさまざまであり、どの菌種（商品）がより有用なのかという比較研究がほとんどなされていないため、どの菌種を与えるのが良いかについての情報が欠落していることでしょうか。また、医学領域では治療効果の検証が不十分であったり品質が粗悪であったりする製品が多いという問題点も指摘されています¹⁹⁾。獣医領域でも恐らく同様であり、今後それぞれのプロバイオティクス菌種または製品ごとに安全性や治療効果についてのデータが蓄積されていくことが期待されています。

プロバイオティクスと同様、プレバイオティクスも副作用の心配が少ないという利点があるために補助的によく用いられている治療です。特に、可溶性食物繊維やオリゴ糖など、いくつかの成分は健常犬における腸内

細菌叢の構成や短鎖脂肪酸産生量を改善することが数多く報告されています²⁰⁾。残念ながら消化器疾患症例の腸内細菌叢に対するプレバイオティクスの効果を証明した研究は少ないですが、すでにこうした食物繊維を添加した療法食は数多く市販されており、その臨床的な治療効果も複数報告されています。プロバイオティクスはプレバイオティクスと併用することで相乗効果（シンビオティクスと呼ばれます）が得られるため、慢性腸症の犬の半数以上は食事反応性腸症であるというデータも併せて考えると^{21)・22)}、こうした食事療法はやはり最初に実施すべき治療選択肢といえるでしょう。

■ おわりに

次世代シーケンサーなどの解析技術の進歩もあり、腸内細菌叢に関する知見はこの10数年で大きく様変わりしてきました。その中で、抗菌薬を腸炎に投与する効果や意義についての情報も変わりつつあります。消化器疾患に対して使ってはならない訳ではありませんが、漫然と投与することは腸内環境の乱れや薬剤耐性菌を産む恐れもありますので、必要な時にだけ使用するよう心がけましょう。

参考文献

1. Bianconi E *et al.* *Ann Hum Bio*, 2013 ; 40 : 463-471.
2. Qin J *et al.* *Nature*, 2010 ; 464 : 59-65.
3. Honneffer JB *et al.* *World J Gastroenterol*, 2014 ; 20 : 16489-16497.
4. Nagpal R *et al.* *Front Med (Lausanne)*, 2014 ; 1 : 15.
5. Isaiah A *et al.* *Anaerobe*, 2017 ; 45 : 50-58.
6. Igarashi H *et al.* *Res Vet Sci*, 2016 ; 105 : 41-46.
7. Suchodolski JS *et al.* *PLoS ONE*, 2012 ; 7 : e51907.
8. Unterer S *et al.* *J Vet Intern Med*, 2014 ; 28 : 52-58.
9. Dandrieux JR. *J Small Anim Prac*, 2016 ; 57 : 589-599.
10. Mansfield CS *et al.* *J Vet Intern Med*, 2009 ; 23 : 964-969.
11. Jergens AE *et al.* *J Vet Intern Med*, 2010 ; 24 : 269-277.
12. Minamoto Y *et al.* *Gut microbes*, 2015 ; 6 : 33-47.
13. Rossi G *et al.* *PLoS ONE*, 2014 ; 9 : e94699.
14. Suchodolski JS *et al.* *BMC Microbiol*, 2009 ; 9 : 210.
15. Igarashi H *et al.* *PLoS ONE*, 2014 ; 9 : e107909.
16. Fekety R *et al.* *Clin Infect Dis*, 1992 ; 15 Suppl 1 : S263-267.
17. Willard MD *et al.* *J Am Vet Med Assoc*, 1998;213:1775-1779.
18. Arslan HH *et al.* *Revue Med Vet*, 2012 ; 2 : 55-59.
19. Weese JS. *J Am Vet Med Assoc*, 2002 ; 220 : 794-797.
20. Schmitz SS *et al.* *Vet Med Sci*, 2016 ; 2 : 71-94.
21. Allenspach K *et al.* *J Vet Intern Med*, 2007 ; 21 : 700-708.
22. Leib MS. *J Vet Intern Med*, 2000 ; 14 : 27-32.

動物病院だより No.11

またに動物病院 (北海道札幌市) 太平病院 & 東豊病院



太平病院と東豊病院という2つのそれぞれの特徴をもった動物病院を地域に根ざして診療しています。太平病院は一般外来とともに内科外科の紹介病院として地域の1.5次病院を目指し、東豊病院は一般外来とともにうさぎの専門病院としても対応しています。動物に優しく、飼い主様には親切に、そして的確な獣医療を心がけております。

院長／前谷 茂樹 先生 (札幌市小動物獣医師会会長 酪農学園大学卒)

▶ 太平病院／〒002-8003 北海道札幌市北区太平3条1丁目1-7

TEL. 011-773-8228

▶ 東豊病院／〒065-0032 北海道札幌市東区32条東12丁目1-10

TEL. 011-721-8228

太平病院



東豊病院



HP ▶ <http://maetani-ah.com/>

伴侶動物における尿路感染症の診断と治療

鳥取大学 農学部 共同獣医学科

原田 和記

1. はじめに

細菌性尿路感染症は、腎臓、尿管、膀胱および尿道における細菌性感染症を意味します。本症は、感染部位により、大きく上部尿路の感染症（腎盂腎炎および尿管炎）と下部尿路の感染症（膀胱炎および尿道炎）に分類されます。

感染経路は、上行性と下行性（血行性）に大別されます。上行性とは、尿道を介して病原体が侵入し感染する場合を意味し、その場合、会陰部、消化器、生殖器あるいは周囲の皮膚における常在菌が、通常起因菌となります。一方で、下行性とは、菌血症の症例で血流を介して病原体が腎臓へ侵入し感染する場合を意味します。犬や猫の細菌性尿路感染症では、ヒトと同様に、圧倒的に前者による場合が多いとされています。

今回、伴侶動物における尿路感染症の診断と治療について概説します。

2. 尿路感染症の臨床症状

細菌性尿路感染症の臨床徴候は、原因微生物の種類、基礎疾患の有無と種類、感染部位などによってさまざまです。下部尿路感染症と上部尿路感染症で見られる典型的な臨床徴候については図1の通りです。概して、下部尿路感染症では泌尿器と関連した徴候が主体であり、全身的な徴候がみられることは少ないです。一方で、上部尿路感染症、特に腎盂腎炎では、さらに多尿・多渴、元気消失、沈鬱、食欲不振、腎不全などの全身的徴候がみられることがあり、特に急性の場合では顕著です。さらに、下部尿路感染症と上部尿路感染症は、時に合併することもあるため、飼い主の稟告を注意深く聴取する必要があります。



図1 下部尿路感染症と上部尿路感染症の臨床徴候

細菌性尿路感染症の主要な臨床徴候について以下に詳述します。

• 排尿障害

膀胱の尿を出す機能が障害された場合を意味し、尿線異常（排尿中に尿が途切れる、または少しずつしか出ない）、排尿時の異常感覚（疼痛など）、排尿時間の延長、尿閉などに分類されます。ただし、これらの症状は生殖器疾患や神経系疾患でもみられることがあります。

• 頻尿

排尿回数の増加を意味し、尿の総量の増加を伴う場合（いわゆる多尿）と伴わない場合があります。細菌性尿路感染症でみられることが多いのは主に後者の場合であり、尿の総量は変わらないが、尿の回数が増加する（すなわち1回の排尿量は減少する）場合が多いです。ただし、腎盂腎炎では、頻尿とともに多尿もみられることがあります。

• 不適切な排尿

本徴候は、トイレ以外の場所で排尿をするようになったなどの飼い主の稟告で確認される場合が多いです。特に猫では病的症状の一環としてみられる以外にも、猫砂の種類やトイレの場所の変更に伴うものや問題行動としてみられることがあります。

• 血尿

出血を伴う排尿を意味し、肉眼では明らかではないもの（潜血）から血液を大量に含むものまで、程度はさまざまです。飼い主からの稟告では、血色素尿と混同される可能性があります。また、全身的な血液凝固障害の一分症として出現することもあります。

• 異臭を伴う混濁尿

尿の混濁は、尿中の細胞成分（上皮細胞、血球など）の増加や異物の存在（細菌、結晶など）などを示唆する所見です。細菌性尿路感染症では、程度に違いはあるものの、きわめて高率にみられます。

■ 3. 尿路感染症の診断

前述の通り、細菌性尿路感染症でみられる臨床徴候の多くは、他の各種泌尿器疾患（非感染性腎障害、尿石症、尿路閉塞、尿路における腫瘍、物理的損傷およびその他の非感染性炎症）、生殖器疾患（前立腺疾患、陰疾患）、神経疾患などにおいてもみられることがあるので注意が必要です。特に猫では、無菌性の「猫泌尿器症候群」や「猫下部尿路疾患（通称 FLUTD）」が多いとされています。従って、細菌性尿路感染症を疑う症状を呈する犬や猫では、尿検査などにより詳細に鑑別診断を行う必要があります。

• 採尿法

尿検体の採取法には、膀胱穿刺、カテーテル法、自然排尿および圧迫排尿があり、それらの特徴は以下の通りです。

膀胱穿刺：尿培養を実施する上で最も望ましい方法です。この手法は、尿検体中に細菌の汚染を生じない唯一の手法であり、通常、安全かつ速やかに実施可能です。しかし、下部尿路疾患の徴候（頻尿、排尿困難など）がみられる症例では、尿貯留量が少ないため膀胱穿刺が困難な可能性があります。その他、移行上皮がんの症例や腹部に膿皮症を呈する症例でも、膀胱穿刺は推奨されません。

カテーテル法：膀胱穿刺が困難な症例で推奨される手法です。尿検体中への汚染を防止するために、周囲の毛刈りや外部の外尿道口の洗浄などにより汚染を防ぐよう心がける必要があります。また、雌犬や雌猫では尿道カテーテルの挿入により、細菌性尿路感染症を引き起こす可能性が指摘されていることから、そのリスクについて事前に飼い主に伝えておく必要があります。

自然排尿・圧迫排尿：これらの手法では細菌の汚染を高率に受けるため、尿培養（後述）を目的とした尿検体の採取には一般には推奨されません。一方で、これらの手法によっても細菌が検出されなかった場合には細菌性尿路感染症でない可能性が高いため、本疾患を否定することを目的とした場合の採尿法としては活用できます。

・尿検査

尿検査は、（１）細菌性尿路感染症と他の下部尿路疾患徴候を引き起こす疾患との鑑別、（２）初期の抗菌治療の決定、（３）潜在的な悪化要因（糖尿、結石尿など）の特定を目的として実施されます。

尿比重：細菌性尿路感染症の症例での尿比重は多様であり、一定の傾向を示しません。しかし、一般には蛋白尿となることが多いため、それにより尿比重の増加が認められます。ただし、副腎皮質機能亢進症を合併している場合や上部尿路感染症の場合には、尿比重の低下がみられることもあります。

ディップスティック検査：蛋白尿や血尿の有無の確認に有用です。

尿沈渣標本の作製：膿尿や細菌尿を特定するためには必要不可欠な検査です。また、尿沈渣の標本作製方法には、浸潤・非染色標本（直接標本）と乾燥・染色標本の２通りがありますが、両者を比較した調査において、後者の方が細菌検出の感度と特異度の点で優れていることが報告されており、さらに菌の形態学的な評価にも有用との報告がなされていることから、乾燥・染色標本に基づく評価が推奨されます。

尿沈渣の評価：細菌性尿路感染症の症例から採取された尿沈渣中には、典型的には十分量の細菌と白血球（特に好中球）が検出されます。しかし、細菌性尿路感染症の非典型的な所見あるいは細菌性尿路感染症以外の泌尿生殖器疾患の所見として、白血球のみまたは細菌のみが検出される場合があります。その考えられる理由として図2に示します。このような尿沈渣の所見は、時に細菌性尿路感染症の診断を困難にする場合があるため注意を要します。

○尿中に白血球のみが増加する理由（いずれも細菌感染症の合併を伴わない場合に限る）

- 尿石症
- 猫の下部尿路疾患
- 腫瘍
- 粘膜の過形成
- 間質性膀胱炎
- 外傷
- 前立腺炎
- 非細菌性感染症（マイコプラズマ・真菌など）
- 既に抗菌剤治療が実施されている症例

○尿中に細菌のみが増加する理由

- 免疫抑制状態（副腎皮質機能亢進症やステロイド治療中など）
- 採尿後の細菌汚染（圧迫排尿、自然排尿で採取された尿検体など）

図2 尿中に白血球または細菌のみが増加する理由

•尿培養

尿の定性的な培養検査は、尿中に細菌の有無について評価できるものの、感染菌か汚染菌かの区別が困難です。そのため、ディップスライド培地などを用いた定量的な培養検査が推奨されます。この場合、採尿法により、感染と判断される菌量が異なる点については注意が必要です（表1）。いずれにしても、「細菌尿の証明＝細菌性尿路感染症の診断」ではないことを念頭に置く必要があります。なお、細菌性尿路感染症の犬と猫において、多くの場合（約75%）は単一の病原体が関与していると言われており、2種類または3種類の病原体が関与するケースはそれぞれ約20%または5%以下と比較的少ないです。

表1 各採尿法による犬と猫の定量的尿培養の結果の解釈（CFU/ml）

採尿法	感染		感染の可能性		汚染	
	犬	猫	犬	猫	犬	猫
膀胱穿刺	≥ 1,000	≥ 1,000	100- 1,000	100- 1,000	≤ 100	≤ 100
カテーテル法	≥ 10,000	≥ 1,000	1,000- 10,000	100- 1,000	≤ 1,000	≤ 100
自然排尿	≥ 100,000	≥ 10,000	10,000- 90,000	1,000- 10,000	≤ 10,000	≤ 1,000
圧迫排尿	≥ 100,000	≥ 10,000	10,000- 90,000	1,000- 10,000	≤ 10,000	≤ 1,000

4. 尿路感染症の治療

細菌性尿路感染症の治療は、他の感染症と同様に、原因微生物を殺滅または除去することが大前提であることから、通常、抗菌剤の全身性投与が行われます。犬と猫の尿路感染症に対する抗菌剤治療の詳細については、「犬と猫の尿路感染症診療マニュアル（株式会社インターズー）」に記載されているため、ここでは詳細は割愛しますが、犬と猫の細菌性尿路感染症に推奨または適応可能な抗菌剤として以下のものが推奨されます。

ペニシリン系剤：アモキシシリン、クラバン酸加アモキシシリン

セファロスポリン系剤：セファレキシン、セフォベシン、セフポドキシムプロキセチル

アミノグリコシド系剤：アミカシン

ST合剤：トリメトプリム－スルファメトキサゾール

フルオロキノロン系剤：オルビフロキサシン、エンロフロキサシン、マルボフロキサシン、オフロキサシン

その他の抗菌剤：クロラムフェニコール、ニトロフラントイン、ホスホマイシン

上記の抗菌剤のいずれを選択するかは、第一選択薬として使用される抗菌剤（アモキシシリンやST合剤）を除き、原因菌の薬剤感受性に基づくべきです。特に、（1）尿路感染症か他の感染症の治療のため抗菌剤を既に長期間使用している場合、（2）尿路感染症以外の注意すべき疾病（糖尿病、副腎皮質機能亢進症、排尿障害など）を併発している場合、（3）抗菌薬治療を開始して5日以上経過しても臨床徴候の改善がみられない場合、（4）過去6ヶ月以内に尿路感染症の病歴がある場合（再発症例）、などは尿培養と分離菌の薬剤感受性試験は実施する必要があります。さらに、抗菌剤の選択の際には、投与の経路や容易さ、潜在的な副作用、費用、尿中への移行性も考慮することが望まれます。

鹿児島大学共同獣医学部

附属動物病院リニューアルの目的と展望

鹿児島大学 共同獣医学部附属動物病院

三浦 直樹

■ 附属動物病院のリニューアルの目的（図1：新築した小動物病院の外貌）

鹿児島大学では“進取の気風にあふれる総合大学”を大学の基本理念の中核とし、“進取の精神”を持つ学生教育をすることを目指しています。“進取”とは「自ら困難な課題に果敢に挑戦すること」であり、“進取の精神”とは、明治維新の際に鹿児島の地から英国へ留学した「薩摩藩英国留学生」などの若い先人のように、新しいことに挑戦し、自ら道を切り開くことです。本学において共同獣医学部の使命は、地域貢献とともにより充実した獣医学教育システムを構築し、優れた人材、国際的に通用する獣医師を育成することにあります。この使命を果たすため、本共同獣医学部では、平成24年度より「国立獣医系4大学群（帯広畜産大学、北海道大学、山口大学、鹿児島大学）による欧米水準の獣医学教育実施に向けた連携体制の構築に関する事業」を進めてまいりました。この事業の最終目標は欧州の獣医学教育認証機関からの獣医学教育の国際的認証取得であります。まずは、この認証を取得するため（つまり、海外を含めた第三者から公式に認めてもらう）、教育研究ならびに診療の機能強化を図る必要がありました。

さらに重要なことに、実際に共同獣医学部附属動物病院は将来の獣医師を養成するための教育病院としての任務があります。特に欧州では“Day One Skills”と呼ばれる獣医師になった最初の日（Day One）に習得しておくべき臨床能力（Skills）を定めています。本学の獣医学教育の最後の実習である病院での参加型臨床実習（いわゆるポリクリ）も、この“Day One Skills”を全学生が一人も溢れること無く習得することを最大の教育目標として病院の新築と改修を行いました。



図1 新築した小動物病院の外貌

高度な獣医療の推進は社会のニーズに答えるために必要です。一方で、教育病院として学生が必ず学ばなければならないことを明確にして実践できる病院を作ることも非常に重要な課題であります。例えば、感染症の隔離に対する実践的な知識と実際の運用のための隔離病院の設置や院内の動線を明確にしました。また、“Day One Skills”では治療までの猶予のない救急医療は重要と考えられていることから、夜間救急診療を24時間体制にしました。

今回の事業では獣医学教育の充実のため、小動物診療センターの新設及び既設動物病院の改修を行い、教育研究・診療の機能強化を図るための整備を行いました。これらの整備により、地域住民の皆様にも質の高い獣医療をご提供するとともに、地域の伴侶動物あるいは産業動物の獣医師の皆様にも貢献していくことができるものと考えています。

■ 新動物病院の概要 (図2: 病院の概要図)

附属動物病院のリニューアルでは、小動物診療センターの新設と大動物診療センターの改修を行いました。小動物診療センターは、地上3階建て、総床面積 2,562 m²の施設となっており、これは旧病院と比較して1.75倍

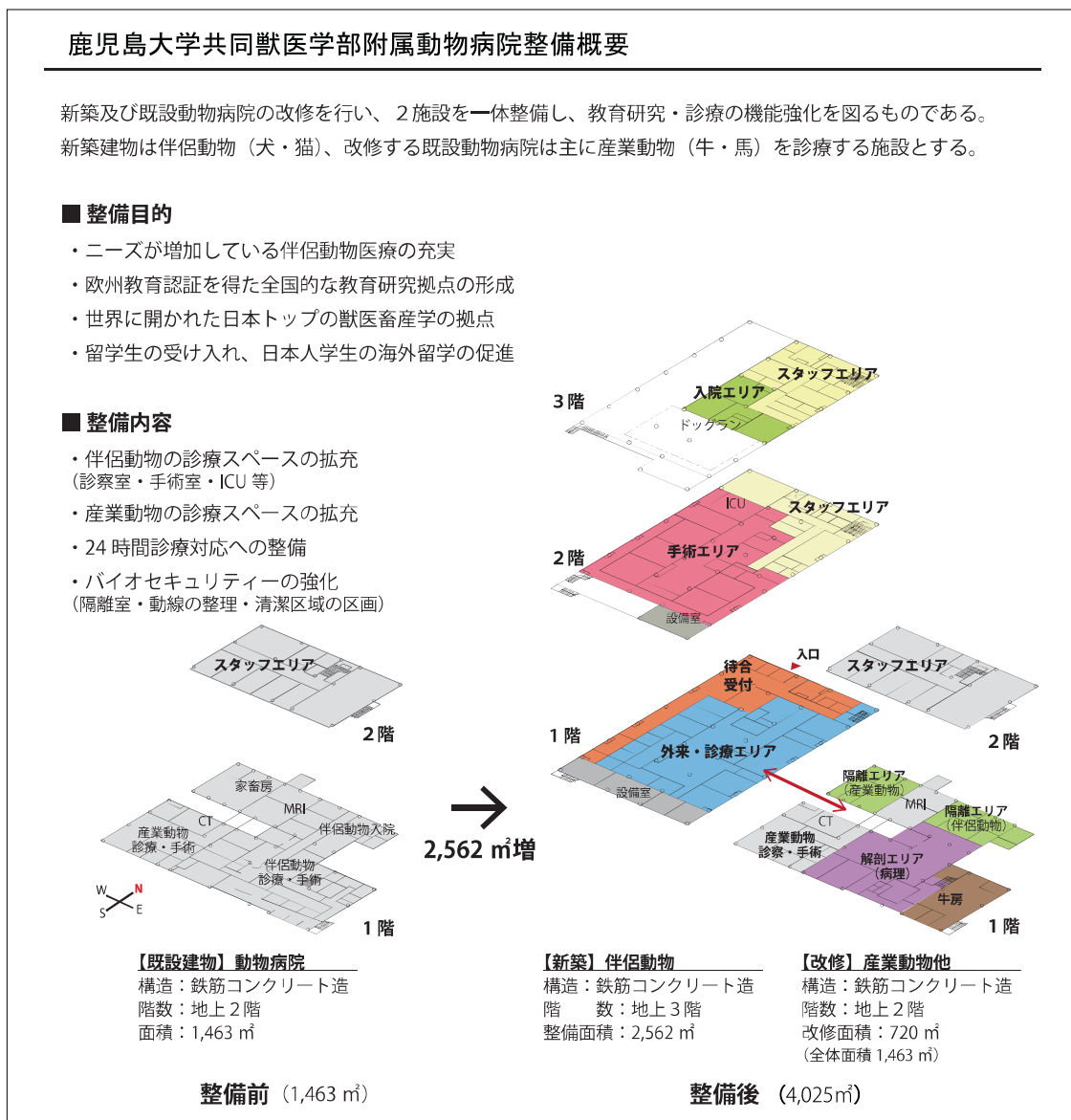


図2 病院の概要図

となっております。新病院1階には広い待合室（図3：待合室全体図）と猫専用待合スペースを確保しました（図4：猫待合）。診察室数もこれまでの4室から8室に倍増され、かつ臨床教育に適した形状に変更し、こちらも犬用と猫用と分けて設置しました。診察室には、数名の学生と一緒に診察室に入れる広い診察室、診察室の前室から窓越しに診察が見学できる診察室を設置しています（図5：見学窓のある猫診察室）。特に見学型診察室では、学生が見学する場合がありますが、学生の診察を教員が確認することも可能であり、より実践的な教育を目指しています。従来からあったレントゲン室や超音波検査室も拡張しましたが、その他にも、運動解析・理学療法室、ME/眼科検査室、歯科処置・内視鏡検査室の新設を行いました。

また、特に学生が一度に多く実習できるように検査室と処置室の拡充を行っています（図6：処置室全体像）。新病院2階の手術室についてもこれまで2部屋だったものを5部屋とし、これまでの約4倍の広さを確保しています。手術室は前室で麻酔と前処置を行い、手術室に搬入すると同時に、術者グループは別の廊下から術衣を着用し、動物とは別の入口から手術室に入るように完全に動線を分けました（図7：手術室）。術後は前室を通らずに、術後回復室へと動物を搬入できるようにしてあります。同時に救急医療の重要性を認識し、犬と猫を分けてICUを独立させています。3階の入院室も犬用、大型犬用、猫用の部屋を設定するとともに、それぞれの目的に細かく対応できるようにし、屋上にドッグランも設備しました（図8：ドッグラン）。この他にも感染症の症例を診察・管理する隔離病棟も大動物診療センター内に新設しています。

大動物診療センターの改修面積は720㎡となっております、こちらでは一般入院室を約1.5倍に拡充しました（図9：牛診察入院室）。また、大型動物も撮影できるCT装置（図10：16列ヘリカルCT）と超電導3TのMRI装置も完備しました。これらの装置は小動物も大動物も撮影し教育・診療に運用しています。大動物も感染症の疑われる症例を診察・管理する隔離用の診察室、処置室、入院室を新設しました（図11：牛&馬隔離診察入院室）。同時に、新規に病理解剖室も確保して速やかに臨床検体の病理学的診断ができるようにしてあります。学生の実習でも臨床と病理は参加型臨床実習で同時に組み込まれています。



図3 待合室全体図



図4 猫待合



図5 見学窓のある猫診察室



図6 処置室全体像



図7 手術室



図8 ドッグラン



図9 牛診察入院室



図10 CT検査装置



図11 牛&馬隔離診察入院室

■ 共同獣医学部新病院の展望

鹿児島大学共同獣医学部では、“地域貢献”と“国際化”というキーワードを、自らに課して活動を行っています。鹿児島大学共同獣医学部附属動物病院も例外ではなく、地域に開かれた動物病院、また獣医師として国際的に活躍できる人材の育成も目標としています。地域貢献に関しては、地域の動物に対して高度獣医療を提供すること、同時に開業動物病院の先生方に対する二次診療施設としてのサービスを提供することで、鹿児島はもとより九州全域のニーズに応えるという重要な責務を果たすことと考えています。また、本院は、他の獣医系大学の附属動物病院と比較してユニークな点として、牛を中心とした産業動物、さらに馬の診療施設を設置している点も挙げられます。犬や猫といった伴侶動物のみならず、牛や馬などの大動物の診療に関しても、地域と連携して貢献しています。

一方、大学の動物病院には教育病院としての機能を有することも求められています。残念ながら、我が国の獣医学教育は、必ずしも国際的に通用するものではなかった現状が、これまでにはありました。しかし、今回の新築改修では、国際的に即戦力として活躍できる獣医師の育成を行うために、欧州の獣医学教育認証機構による認証を目指して改革を行ってきました。この改革には、動物病院の機能の拡張と充実が求められており、小動物診療センターの新営と大動物診療センターの改修は正に必要十分条件をハード面で達成することでした。これらにより、前述の地域貢献を図りつつ、より充実した臨床獣医学に関する学部学生の教育が行えるハード面は整いました。

今後、国際的に活躍できる獣医師が本校から輩出されるように、実習・診療内容の充実も行っています。実際に、学生実習では、すべての学生が40週以上の参加型臨床実習と夜間診療実習、学外実習などの実習を計画しています。

■ 頑張る研修獣医師&大学院生を求めています！！

本学では上述のように、獣医師養成教育病院としての充実を進めています。国際認証に合わせた夜間診療、学生実習の充実とともに、初期獣医療教育、臨床獣医学研究の充実も同時に重要かつ必須の課題と考えています。夜間の救急獣医療やシェルター動物の健康管理や不妊治療などの一次診療から、高度医療までトータルで研修できる施設でもあります。同時に海外からの研修受け入れなど、グローバル化にも目を向けた研修も目指しています。

若い力が将来を創ることは歴史が証明しています。是非一緒に頑張りましょう！！

▶ 鹿児島大学共同獣医学部附属動物病院ホームページと問い合わせ

<http://www.vet.kagoshima-u.ac.jp/KUVTH/>

〒890-0065 鹿児島県鹿児島市郡元1-21-24

TEL：099-285-8750 / FAX：099-285-8751 夜間 TEL：099-285-8671（月－金 / 19：00－翌朝6：00）

乳牛の分娩後子宮捻転

NOSAI道東¹⁾ 釧路東部事業センター 浜中家畜診療所

風間 啓

1) 北海道ひがし農業共済組合

はじめに

牛の子宮捻転は子宮がその長軸に沿って捻転し、膈深部の捻れを伴い、その大半は分娩期に起こるとされています¹⁾。分娩期以外では、妊娠中期での発症例が報告されており²⁻⁵⁾、牛において子宮捻転は妊娠中に起こるとされてきました。しかし、Matthijsenら⁶⁾は分娩後2週と4週に右子宮角の捻転していた2症例を報告しており、非妊娠牛にも子宮捻転が起こることを示しています。我々は分娩後12日に右子宮角が右方向に360度捻転した乳牛に遭遇し、さらに、その後も分娩後子宮捻転の発症例が散発的に認められました。そこで、分娩後に子宮捻転を発症した12症例の特徴についてまとめました。

材料と方法

分娩後子宮捻転と診断したホルスタイン種乳牛12症例について、各症例の診断方法、臨床徴候を記録し、疫学的情報として、捻転子宮角と捻転方向、妊娠期間、分娩から発病までの日数、産次、多胎分娩の割合、胎子死の割合、胎盤停滞の有無、難産の有無を診療簿より調査しました。また、9例より採血し、血液検査を行いました。血液検査成績は、平均値が基準範囲^{7・8)}を逸脱したものを異常値としました。さらに、6例より子宮内貯留液を採取しました。採取方法は、開腹手術を実施した症例1から5は捻転子宮角の漿膜面を穿刺、吸引して行い、症例6は経膈にて滅菌カテーテルを子宮内へ挿入し、吸引して行いました。得られた子宮内貯留液は血液寒天培地に塗抹し、37℃で24時間好気培養し、発育したコロニーを観察して菌種を同定しました。症例5および6は釧路家畜保健衛生所に詳細な菌種の同定を依頼しました。治療法として、直腸から用手整復（経直腸用手法）を行った2例、子宮内に経鼻カテーテルを挿入して貯留液の排液（子宮内カテーテル排液法）を行った1例、右臍部切開にて開腹（開腹手術法）を行った9例について、それぞれの予後を調査しました。

分娩後子宮捻転の徴候と疫学

症例牛12例のうち、9例は直腸検査で、3例は開腹術による腹腔内精査で分娩後子宮捻転と診断しました。直腸検査による診断は、子宮内に貯留したガスおよび捻転部位を触知することによって行いました。いずれの症例も捻転部位は子宮体部で、一方の子宮角が他方を巻き込むような形で捻転していました（図1）。

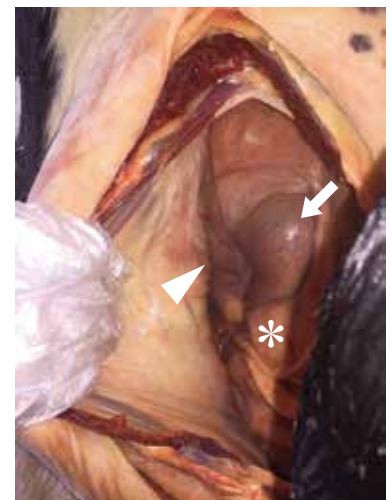


図1 右臍部の試験的開腹術によって分娩後子宮捻転と診断した1症例
大網(*)を頭側へよけると、左方向に360°捻転し、膨満した右子宮角(矢印)と、それに牽引され緊張した右子宮広間膜(矢頭)がみられました。

症例牛は、全例で食欲不振を呈し、子宮内には腐敗臭を伴う悪露とガスが貯留していました（図2）。また、39.3℃以上の発熱が8例、起立の異常が8例でみられ、起立異常の程度は、6例が起立困難で、2例が起立不能でした。さらに、症例牛の疫学を表1に示しました。捻転子宮角は左右各6例で、捻転方向は左方向が7例で、右方向が5例でした。妊娠期間および分娩から発病までの日数（中央値±四分位偏差）はそれぞれ274±5.8日および9±2.6日でした。産次（平均値±標準偏差）は3.3±1.2産で、すべて経産牛でした。多胎分娩の割合は50%（6/12例）であり、乳牛の双胎分娩の割合はこれまで4.1～5.8%と報告されており¹⁰⁻¹²⁾、これらと比較して高い傾向にありました。多胎分娩の牛は、単胎分娩の牛よりも子宮の容積が増大していたと推測されます。また、胎子死の割合は41.7%（5/12例）でした。確認できなかった2例を除いた10例で胎盤停滞を併発しており、分娩時には2例が難産でした。胎盤停滞は子宮回復遅延の原因となることから⁹⁾、症例牛は子宮の回復が遅れていたと考えられます。



図2 分娩後子宮捻転発症牛の子宮内貯留液

捻転して膨満した子宮角を創外で切開すると、腐敗臭を伴う悪露およびガスが貯留していました。

表1 症例牛の疫学

症例No.	捻転子宮角	捻転方向	妊娠期間(日)	分娩から発病までの日数(日)	産次	胎数	胎子死	胎盤停滞	難産
1	右	左	262	15	2	1	+	+	-
2	左	左	279	8	3	1	+	+	-
3	左	左	284	4	2	1	-	ND	難産
4	左	右	279	6	5	1	-	+	-
5	左	左	274	7	3	1	-	+	-
6	左	左	279	3	3	2	-	ND	難産
7	右	右	275	12	3	2	-	+	-
8	右	左	273	12	2	3	+	+	-
9	右	右	274	12	4	2	-	+	-
10	右	右	262	7	3	2	+	+	-
11	左	左	ND	10	6	2	-	+	-
12	右	右	247	14	4	1	+	+	-
平均値±標準偏差			274±5.8*	9±2.6*	3.3±1.2				

+：所見あり -：所見なし
ND：データなし
*：中央値±四分位偏差

表2 血液検査成績

症例No.	Alb (g/dL)	γ-glb (g/dL)	Sial (mg/dL)	Ca (mg/dL)	AST (IU/L)	NEFA (mEq/L)
1	2.79	2.68	82.2	8.7	117	1.00
2	2.97	1.82	76.2	7.2	207	1.26
3	ND	ND	ND	ND	ND	ND
4	2.86	2.60	67.4	7.2	102	1.48
5	2.92	2.55	71.4	8.9	296	1.53
6	2.26	2.04	57.5	7.3	188	1.09
7	ND	ND	ND	ND	ND	ND
8	2.23	2.44	74.8	8.5	133	0.69
9	2.23	3.18	68.3	7.5	96	0.61
10	3.10	2.40	ND	9.5	109	0.48
11	2.70	2.52	72.3	9.3	89	0.90
12	ND	ND	ND	ND	ND	ND
平均値±標準偏差	2.67±0.34	2.47±0.39	71.3±7.3	8.2±0.9	148.6±68.9	1.00±0.37

ND：データなし
Sial：シアル酸

血液検査成績

血液検査成績の概要を表2に示しました。血液検査では Alb、Ca の低値、 γ -glb、Sial、AST および NEFA の高値を認めました。Alb の低値および γ -glb の高値は炎症像を示しており、さらに、Sial は細菌感染などによる病変部の強い炎症反応によって増加することから⁷⁾、本症と炎症性疾患の併発が示唆され、臨床所見から子宮の炎症に由来する可能性が推測されました。また、軽度の低 Ca 血症も認められ、潜在性低 Ca 血症は子宮の回復を遅らせることから¹³⁾、症例牛の子宮回復遅延の一因となっていたと推測されます。また、AST および NEFA の高値は、体脂肪の動員や肝機能の低下が起っていたことを示唆しており、本症において全例でみられた食欲不振は、分娩後の負のエネルギーバランスを助長していたと考えられます。

子宮内貯留液の細菌検査成績

子宮内貯留液の検査では、6例全てから Esherichia coli (E.coli) などの大腸菌群 (coliforms) が検出されました。このうち症例4では Trueperella pyogenes (T.pyogenes)、症例6では Streptococcus uberis (S.uberis) および Brevibacterium spp. との混合感染がみられました。E.coli、T.pyogenes、S.uberis などの病原細菌は分娩後の子宮内腔から検出されることが知られており¹⁴⁾、これらの細菌が子宮炎の要因になったと考えられます。特に、全例より大腸菌群が検出されたことから、子宮内に貯留していたガスは大腸菌群の糖代謝産物である水素や二酸化炭素と推測されます。

治療法と予後

各治療法による治癒例および予後不良例は、経直腸用手法が2例および0例、子宮内カテーテル排液法が0例および1例、開腹手術法が6例および3例でした (表3)。開腹手術法により治癒した6例は、腹腔内で膨満した子宮角を把持し、術創方向へ牽引するようにして捻転と逆方向に回転させることで捻転を解除することができました (図3)。また、経直腸用手法で治癒した2例は、膨満した子宮を捻転と逆方向かつ頭腹側方向へ押し付けるように力を加えることで整復可能でした。したがって、まずは経直腸用手法による治療を試み、整復不可能な場合に開腹手術法を選択するのが良いと考えられました。

表5 治療法と予後

症例No.	治療法	転帰
1	開腹手術法	死亡
2	開腹手術法	治癒
3	開腹手術法	治癒
4	開腹手術法	治癒
5	開腹手術法	治癒
6	経直腸用手法	治癒
7	開腹手術法*	廃用
8	開腹手術法	治癒
9	経直腸用手法	治癒
10	開腹手術法*	廃用
11	開腹手術法	治癒
12	子宮内カテーテル排液法	廃用

*: 子宮切開により子宮内貯留液を排液後、捻転を整復

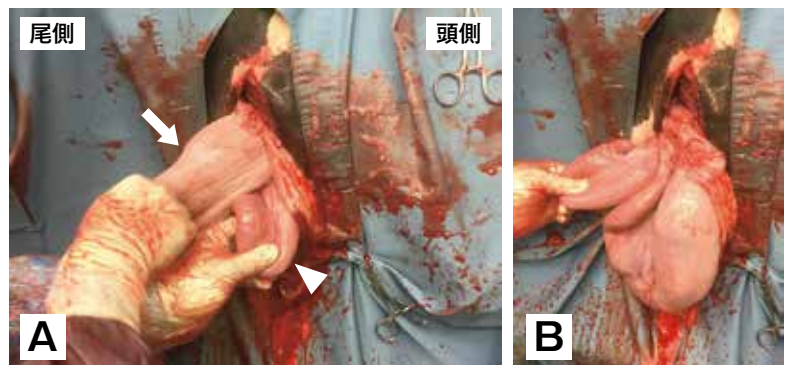


図3 開腹手術法による分娩後子宮捻転の整復方法

A: 立位右臍部切開。右方向に180°捻転していた左子宮角 (矢印) と巻き込まれた右子宮角 (矢頭) を把持し、術創方向へ牽引しながら捻転と逆方向へ回転させることで捻転を解除しました。

B: 捻転整復後、子宮壁に皺壁が見られ、子宮の収縮が認められました。

一方、症例牛 12 例中 4 例が予後不良となりました。子宮内カテーテル排液法を行った 1 例は、遺残した胎盤がカテーテルに詰まりやすく、排液が不十分だったため、完全な捻転整復に至らなかったことが予後不良の一因と推測されました。また、開腹手術法を行った 3 例のうち、1 例は Sial が 82.2mg/dL と高値を示し、重度の炎症が予後に影響したものと推測されました。残る 2 例は腹腔内での整復が不可能であったため、子宮切開によりガスと貯留液を排出したもので、子宮内貯留液による腹腔内汚染が原因で腹膜炎を発症し、予後不良となりました。このことから、子宮切開は腹膜炎のリスクを伴うため、捻転子宮の容積が大きい症例では子宮内カテーテル排液法を併用し、子宮の容積を減少させてから腹腔内で整復すれば治癒が見込めるかもしれません。

■ まとめ

以上のことから、本症は単一の要因によって起こるのではなく、胎盤停滞、多胎分娩、低 Ca 血症、大腸菌群の子宮内感染によるガスの貯留といった、子宮の容積を増大させ、その回復を遅らせる要因が重なって、子宮が不安定な状態となることで発症するものと考えられました。さらに、分娩後に食欲不振を呈する牛を診療する際には、分娩後子宮捻転の可能性も認識しておく必要があることが示唆されました。特に、多胎分娩した分娩後 9 日前後の経産牛は注意が必要であり、診断には直腸検査所見が参考になることから、積極的に直腸検査を行うことが重要です。

謝 辞：本研究に取り組むきっかけを与えてくれた藤田慎悟先生、研究を進展させてくれた西川晃豊先生、2 人の先生なくしてこの研究は成しえませんでした。また、貴重な症例を提供してくれた沼田真生子先生、長谷川達也先生にこの場を借りて深謝致します。

※本レポートは、本年 2 月の平成 28 年度 NOSAI 家畜診療等技術全国研究集会において、農林水産大臣賞を受賞した発表論文を要約改変したものです。

参考文献

- 1) 澤向豊, 浜名克己: 獣医繁殖学, 浜名克己, 中尾敏彦, 津曲茂久編, 第 3 版, 362-364, 文永堂出版, 東京 (2006)
- 2) Ruegg PL: Uterine torsion of 720 degrees in a midgestation cow, J Am Vet Med Assoc, 192, 207-208 (1988)
- 3) Penny CD: Uterine torsion of 540° in a mid-gestation cow, Vet Rec, 145 (8), 230 (1999)
- 4) Kiney S: Uterine torsion in a cow, Vet Rec, 145 (12), 352 (1999)
- 5) Brooks G: Uterine torsion in a cow, Vet Rec, 145 (10), 292 (1999)
- 6) Matthijsen HF, Putker PH: Postpartum torsion of the right uterus horn in a cow, Tijdschr Diergeneesk, 114, 17-19 (1989)
- 7) 元井霞子, 木村良男, 木村容子ら: 牛の血中シアル酸およびムコ蛋白の測定法と臨床応用, 日獣会誌, 37, 643-649 (1984)
- 8) 川村清市: 獣医内科学 大動物編, 川村清市, 内藤善久, 前出吉光 監修, 331-336, 文永堂出版, 東京 (2005)
- 9) 澤向豊: 新版主要症状を基礎にした牛の臨床, 前出吉光, 小岩政照 監修, 637-639, デーリイマン社, 北海道 (2002)
- 10) Markusfeld O: Periparturient traits in seven high dairy herds. incidence rates, association with parity, and interrelationships among traits, J Dairy Sci, 70 (1), 158-166 (1987)
- 11) Esslemont RJ, Kossaibati MA: Incidence of production diseases and other health problems in a group of dairy herds in England, Vet Rec, 139 (20) 486-490 (1996)
- 12) 三宅陽一, 三好憲一, 森谷浩明ら: 乳用雌牛における単胎および多胎分娩事故率に関する調査結果, 産業動物臨床医誌, 1 (1), 5-9 (2010)
- 13) Heppelmann M, Krach K, Krueger L *et al.*: The effect of metritis and subclinical hypocalcemia on uterine involution in dairy cows evaluated by sonomicrometry, J Reprod Dev, 61 (6), 565-569 (2015)
- 14) Sheldon IM, Noakes DE, Rycroft AN *et al.*: Influence of uterine bacterial contamination after parturition on ovarian dominant follicle selection and follicle growth and function in cattle, Reproduction, 123, 837-845 (2002)

牛コレステロール代謝異常症

国内発症牛について

NOSAIオホーツク 遠軽家畜診療所
 ときた 鴫田 直子

はじめに

2008年、北米で始まったジェノタイピング（遺伝子型の同定）により、乳牛の様々な繁殖性や仔牛の生死に影響するハプロタイプが報告されてくるようになりました。ハプロタイプとは親から子へと遺伝していくDNA配列のことを言い、今回報告するのは2015年ドイツで報告されたコレステロール欠損に関連する疾患についてです。日本でも昨年以降、遺伝子検査で発生が確認されており、ホルスタイン種を飼育している酪農家にとって経済的損失の大きい問題です。どんなに治療しても下痢が治らない、他の牛と比べて明らかに発育が悪い、もしかしたら本遺伝病が関わっているかも知れません。

牛コレステロール代謝異常症とはどのような病気なのか？ どのように対応すべきか？ 本稿が参考になれば幸いです。

牛コレステロール代謝異常症とは

この遺伝病は2017年3月3日開催の乳用牛遺伝的不良形質専門委員会で日本では牛コレステロール代謝異常症（cholesterol deficiency 略称CD）とすることが決まりました。以降CDと表現します。CDの異常ハプロタイプの血統起源は、1991年生まれのカナダの種雄牛モーリンストームETにあるとされています。モーリンストームETは高能力・好体型から非常に人気があり、今までに多くの後継牛を残しています。そのため、日本でも種雄牛だけでなく、牛群を構成する母牛が異常ハプロタイプ（疾患遺伝子）を受け継いでいるという状況があります。CDは常染色体劣性の遺伝をする疾患で、2本鎖DNAに異常ハプロタイプと正常遺伝子を持った両親牛（キャリア牛）から異常ハプロタイプのみを受け継いでしまった場合、性別に関係なく発症がみられます（図1）。

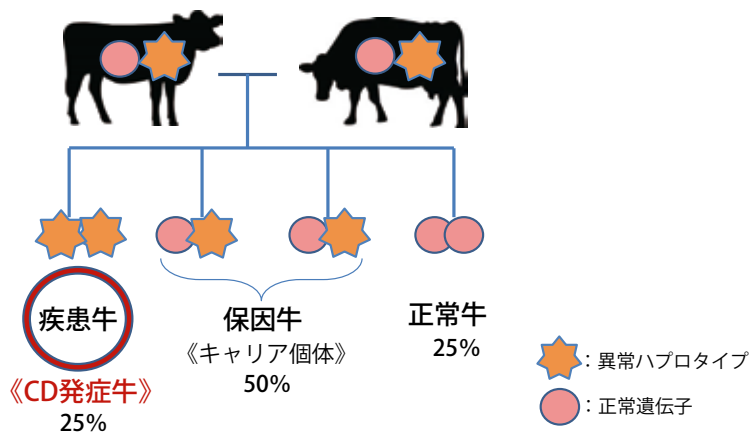


図1 常染色体劣性の遺伝形態

両親牛が異常ハプロタイプを持っていた場合、仔牛は25%の確率でCDを発症し、50%の確率でキャリア牛として異常ハプロタイプを受け継いでいきます。そもそもCDのキャリア牛が種雄牛になっていることからわかるように、キャリア牛は臨床症状を呈することはないとされています。

今現在、家畜人工授精事業体協議会および家畜精液輸入協議会の早期の対応により、国内のCD保因種雄牛精液の流通には制限がかかっていますので、今後新たにCD保因精液が授精されてしまうということはないと言えます。しかしCD保因精液の対策前であるH29年2月以前に授精している、キャリアの可能性のある母牛から生まれてくる仔牛は、発症牛である可能性を有しており注意が必要です。

■ CDの特徴・診断

CDの特徴的な症状として、治療に反応しない下痢を繰り返し、発育不良と消瘦で通常生後数か月で死亡すると報告があります。筆者が経験した国内発症牛の多くも、生まれて数日から数週間で「飲みが悪い」「元気がない」「下痢が治らない」など畜主が異常に気づき診療依頼をうけました。稟告に基づき治療を開始しましたが、改善はなく、多くは報告通り数か月で死亡しました。写真1、2は同じ牛でCD発症個体です。写真撮影時44日齢ですが長期間の下痢により後肢が脱毛し、著しく消瘦しています。治療を継続するも写真3のように便性状が安定せず、下痢を繰り返しました。また、CDの報告から間がなく発症牛と診断できず、治療が長引いてしまった個体も存在しました。哺乳期には報告通り下痢を繰り返し、数週間点滴などで治療しました。その後肺炎、発育不良などで断続的に診療が続き、最終的に1年以上生存しましたが非常に発育は悪く、繁殖までたどり着かず淘汰される結果となりました(写真4)。

診療をしていると中には下痢症状があまり目立たず生存し、「スターターの食べが悪く離乳できない」や「群飼したら負けてしまったようだ」などという稟告で診療依頼を受けたものもあります。何だかいつもの仔牛と違うな?と思った場合疑ってみてもよいかもしれません。



写真1 44日齢



写真2 44日齢

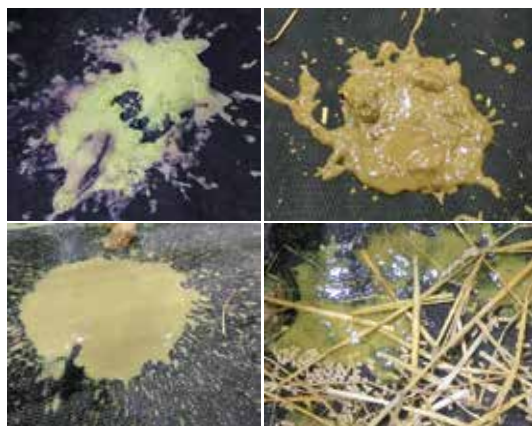


写真3



写真4 369日齢

また、筆者の診療所で CD の確定診断に至った牛は 1 年間で 10 頭ですが半数近くが赤白斑牛でした。モーリントンーム ET が赤白斑牛であるためか、赤白斑牛の発生が目立つように感じますが、もちろん黒白斑牛でも CD の発症は見られます。

CD は、上記のような臨床症状に加え、血液検査において著しい低コレステロール（以下 T-chol）血症、低トリグリセリド（以下 TG）血症を特徴とします。CD 発症個体の血中 T-chol 値は 3.5 ～ 9.2mg /dl（正常値は 80 ～ 120mg /dl）と低値であると報告があり、筆者が経験した発症個体のほとんども血中 T-chol 値が一桁しかなく、同様の結果となっています。血中 TG 値は多くが 3 mg /dl 未満（正常値は 30 ～ 70mg /dl）と測定不能でした（表 1）。しかしキャリア牛も正常牛と比較すると低 T-chol 血症を示し、筆者が経験した個体では 9 mg /dl、14mg /dl、19mg /dl まで低下した個体も存在します。したがって一概に血中 T-chol 値だけでは本疾患を確定することはできません。しかし可能性があるのかどうか、スクリーニングに使用することはできます。

表 1 国内CD発症牛の血中T-chol値・TG値

		症 例						
		1	2	3	4	5	6	7
T-chol 値 (mg/dl)	28日齢：9	29日齢：6	61日齢：6	170日齢：8	63日齢：5	28日齢：10	33日齢：4	
	33日齢：35*	38日齢：8		344日齢：4				
	44日齢：10	44日齢：6						
		47日齢：7						
		61日齢：10						
		症 例						
		1	2	3	4	5	6	7
TG 値 (mg/dL)	<3	<3	<3	検査せず	2.9	<3	検査せず	
	(33日齢)	(47日齢)	(61日齢)		(63日齢)	(28日齢)		
		<3						
		(61日齢)						

*輸血2日後の採血による検査

その他、血液塗抹で有棘赤血球を観察することができるとの報告もあり、日本での発症個体でも同様に観察されています。また剖検後、病理組織検査での空腸粘膜上皮の空胞形成も特徴とされています。これは吸収された脂肪が粘膜上皮細胞に脂肪滴としてみられる像と考えられます。

本疾患は遺伝病ですので両親牛がキャリア牛であった場合のみ仔牛の CD 発症が考えられます。（一般社団法人）日本ホルスタイン登録協会の家畜改良データバンクを利用することで、キャリア牛かどうか仔牛の両親牛の血統を調べることができます。すでに異常ハプロタイプを持ったキャリア種雄牛は公表されています。しかし、後代検定種に関してはデータ反映されていない場合もあるので注意が必要です。判断が難しければ授精師・獣医師と連携し確認するのが良いと思います。

母牛に関しても母牛の父、祖父、と血統を遡ることで確定はできませんが、可能性がない個体を除外することができます。国内発症牛を検索したところ発症牛の 3 代祖から 5 代祖のあたりからキャリア牛が確認されています。最終的な CD の確定診断は遺伝子検査になりますが、上記に当てはまる仔牛は CD の発症牛である可能性があります。

CD の遺伝子検査

CD の遺伝子検査は他の遺伝病同様、（一社）家畜改良事業団の家畜改良技術研究所、遺伝検査部にて検査することが可能です。全血または毛根または組織片が検査材料として推奨されています。（血液は抗凝固剤入りの全血用採血管を用いてください。EDTA やクエン酸ナトリウムが望ましいですが、無ければヘパリンでも検査可能です。）

ホルスタイン登録協会を通じて検査を申し込んでいただくことになります。詳細は当団 Web サイト (http://liaj.or.jp/giken/usi_gntyp.html) を参照してください。

CDの病態

CDの原因はアポB蛋白という脂質の運搬・代謝に関わる蛋白の遺伝子に変異したところにあります。本疾患では、11番染色体のアポB蛋白遺伝子に挿入変異が生じ停止コドンが生じることで蛋白質合成がストップする為、アポB蛋白の97%以上のアミノ酸が合成されていないとされます。アポB遺伝子から転写生成される蛋白はアポB48、アポB100の2種類ありますが、アポB48はキロミクロン、アポB100はVLDL、IDL、LDLなどリポ蛋白の主要構成蛋白です。アポB蛋白の欠損する個体は、血中への脂質輸送が不能となり、結果として重度の低T-chol血症、低TG血症を呈します。遺伝子自体の異常なので根本的な治療は不可能で、治療してもよくなることはありません。そのため、経済動物である牛では早期にCDを診断し、飼育・治療を中止する必要があります。

遺伝子解析により昨年、日本でもCDの発生が確認され、CDと確定診断された個体は報告と一致する臨床症状・血液検査所見を呈していました。しかし病理組織所見において脂質の吸収部位である空腸の病変があまり顕著でなく、観察されないものもありました。特徴的所見とされる空腸像にばらつきがみられる原因については不明な点が多く、今後本疾患の更なる病態解明が必要であると言えます。

哺乳仔牛では脂質の消化吸収において空腸部位の果たす役割が大きいとされています。ほとんどの個体で軟便を繰り返しましたが、これは給与飼料中の脂質を吸収できず脂肪便となり、消化不良性の下痢を併発したと考えられます。治療により糞便性状の一時的な改善がみられた症例も哺乳の再開に伴い脂肪吸収不良による下痢を再発し、栄養不良となり削瘦、発育不良を呈したと考えられます。比較的長期間生存がみられた牛については、その一因としてルーメン発達時期まで生存したために、ルーメンからの脂肪酸吸収が可能となったことが関係している可能性があります。VFAは短鎖脂肪酸であり、アルブミンと結合し遊離脂肪酸として血中運搬されることから、CDで異常となるアポB蛋白が関与していない部分の脂質代謝が上手く作用した可能性があります。しかし根本的なりポ蛋白の合成能は改善しないため継続して著しい血中低T-chol値、低TG値を示し、成長不良であったと考えられます。報告では2.5年の生存を確認した例もありますが、80%の牛は1年以上生きられないとされることから、1年を超えて生存した個体（写真4）は非常にまれな例であったと考えられます。

まとめ

本疾患は、報告されてから間もないために、獣医師、授精師を含め酪農現場における情報不足が問題となっていると考えられます。CDの発症牛は見た目上正常に生まれ、多くは数か月以内で慢性下痢、削瘦、発育不良となり死亡するため、農場への損失はとて大きいです。さらに確定診断がつかず、治療が行われた場合など、治療費・飼養コストなど農家負担を増やしていると考えられます。また、筆者の診療区域にホルスタイン種雄仔牛の肥育農家が存在しない為か、今回経験したCDの発症個体の多くは雌仔牛でした。しかし、CDは性別に関係なく発症するため雄仔牛でも同程度発生していると考えられます。肥育現場でも問題を生じていることが十分に考えられ、本疾患の情報が幅広く共有され、対策される必要があります。今現在、新たにCD発症牛が交配される機会は減少していますが、対策前に授精され生まれ出た仔牛、つまり今年度中に生まれる仔牛に関してはCDの可能性があるのでという認識をもち、早期の摘発淘汰等対応がなされる必要があります。

本稿によって、臨床獣医師および酪農家が早期に診断・対応されることで、CDによる経済損失が最小限に抑えられることを願ってやみません。

*本レポートは、本年2月の平成28年度NOSAI家畜診療等技術全国研究集会において、吉田賞を受賞した発表論文を要約改変したものです。

呼吸器病発症前に起こるミルクの逆流と誤飲

～誤飲防止器具(マミーズ・マンマプラス)の開発と応用～

日本IMI研究所
板垣 昌志

1. はじめに

牛の呼吸器病症候群 (BRDC : Bovine Respiratory Disease Complex) は、ウイルスおよび細菌等の病原微生物とストレス等による免疫状態の変調が複雑に絡み合っ発生し、最も経済的損失の大きな疾病 (症候群) として知られています。BRDC は輸送、群編成、その他環境要因による牛へのストレス感作により、IBR、RS、PI3、BVD などのウイルス感染、*Mannheimia haemolytica* (マンヘミア)、*Pasteurella multocida* (パスツレラ) などの二次～三次的細菌感染により、結果として複雑な混合感染による呼吸器疾病が成立するとされています^[1]。また、*Mycoplasma bovis* (マイコプラズマ ボビス)^[3] 等の進行過程に関与しており、増悪因子ないし障害を与える先行因子として考えられています。日本の畜産業は、小規模飼育から大規模飼育へと変貌しつつあり、子牛の疾病については消化器病よりも呼吸器病が増加傾向にあるため、その予防対策が求められています。そこで今回、ストレス、病原菌の感染前に起こる人工哺乳時の咳込みに注目し、その後の経過を調査した結果、呼吸器症状の発現前に前駆症状 (病気や発作の前兆として現れる症状) があることに気が付きました。子牛の哺乳方法と前駆症状を調査し、予防対策として誤飲防止器具 (マミーズマンマプラス) を開発しました。

2. 嚥下反射のメカニズムと自然哺乳時の吸引方法

ミルクの嚥下反射のメカニズムと自然哺乳時の吸引方法を説明します。

● 嚥下反射のメカニズム (図1)

- ①子牛が乳首をくわえ、吸引行動が起こると口の中にミルクが流入します。
- ②喉の手前にミルクが貯留すると舌が挙上します。
- ③誤飲しないように喉頭蓋が気管に蓋をします。
- ④ミルクは食道に流入します。
- ⑤続いて呼吸が起こります。

嚥下と呼吸は 0.5 秒の反射といわれています。

● 自然哺乳時の吸引方法 (写真1)

泌乳中の母牛の乳頭の長さは、ホルスタイン種でも黒毛和種でも平均で 5.0 ～ 7.0 cm といわれていますが、自然哺乳時の母乳の吸引方法を観察すると、垂直に下がった乳首を手前に引っ張り込み、口と舌の先端部で乳首を折り曲げて吸引しています。

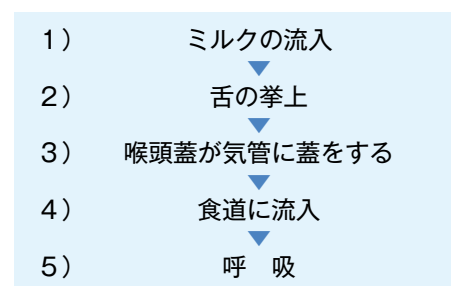


図1 嚥下反射のメカニズム



写真1 自然哺乳時の吸引方法

3. 人工哺乳時の前駆症状とその後の呼吸器病症状

人工哺乳時の子牛の行動を注意深く観察した結果、ミルクを飲みながら咳込みと鼻鳴りという所見が観察されました。ホルスタイン種・交雑種・黒毛和種子牛 205 頭について、出生時～30 日間人工哺乳時の前駆症状（咳込み、鼻鳴り等の前兆として現れる症状）とその後の呼吸器病症状を調査しました（図2）。咳込みを示した子牛は、82.4%が発熱し、56.9%が発熱を繰り返し、耳介下垂（耳下がり）も 17.6%認められました。前駆所見を示さない異常なしは、発熱や耳介下垂が少ない傾向にありました。

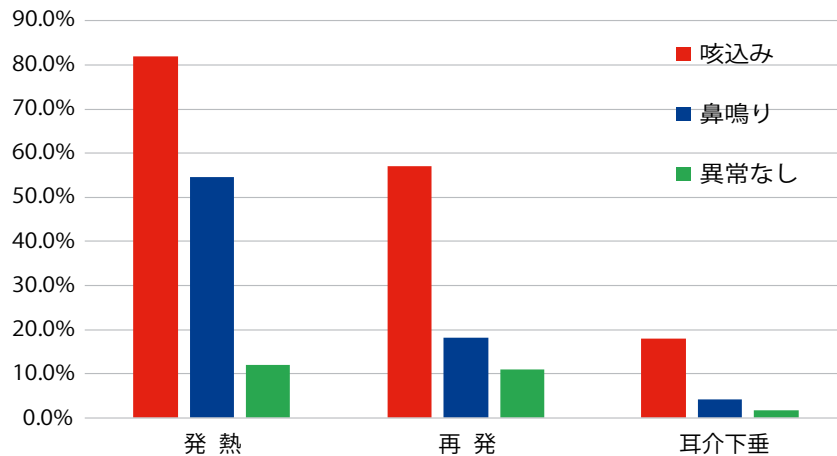


図2 呼吸器病の前駆所見 (n=205)

4. 乳首の違いによる前駆症状発生頻度

哺乳瓶による人工哺乳時の乳首を3群に分類し（写真2）、乳首の違いによる前駆症状発生頻度を調査しました（図3）。

I 群・・・乳首の長さが 80 mm で十字の乳頭口を切開して大きくした乳首（乳頭口が大きく長さが長い）

II 群・・・乳首の長さが 80 mm で乳頭口を切開しない乳首（乳頭口が小さく長さが長い）

III 群・・・乳首の長さが 50 mm で乳頭口を切開しない乳首（乳頭口が小さく長さが短い）

咳込みは I から III 群にかけて減少する傾向が認められ、異常なしは逆に I から III 群にかけて増加する傾向が認められました。



写真2 3分類した乳首

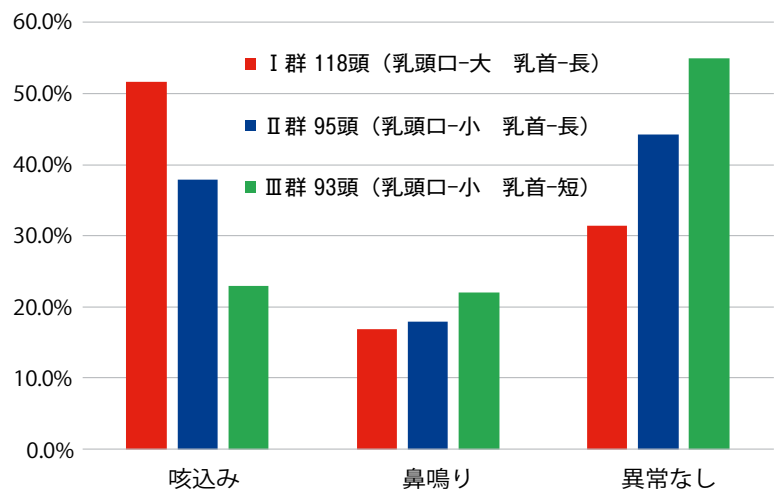


図3 乳首の違いによる前駆所見

以上の成績より、乳頭口が大きく長さが長いI群の乳首は、前駆症状の咳込み多く、発熱、再発、耳介下垂が多いことが判りました。また、乳頭口が小さく長さが短い皿群の乳首は、前駆症状を示さない子牛が多く、発熱、再発、耳介下垂（耳下がり）も少ないことが判りました。

■ 5. 子牛人工哺乳用補助具の開発の経緯

● 人工哺乳の問題点

- ①人工哺乳用乳首が70 mm以上舌の奥に入り込んだ場合、舌の可動域が抑制されると推測されました。さらに大量のミルクが直接喉に流れ込んだ場合、嚥下と呼吸のリズムが乱れ、ミルクを正常に飲み込むことができなくなります。その結果、子牛は誤飲を防ぐために咳込みが起こると考えられました。
- ②人工哺乳中、ミルクが鼻から逆流しているのを時々目撃します。ほとんどが咳込みの後に起こりますが、明らかに一度飲み込んだミルクが逆流しています。しかも、超高速（咳は160Km/h）で逆流が起これば、鼻だけでなく耳管（中耳への入り口）、涙管（目への入り口）へ侵入することが可能です。
- ③人工哺乳中、誤飲と逆流が起こることで気管支炎、肺炎、鼻炎、中耳炎、眼瞼腫脹等の呼吸器病が起こると推察されました。

● 誤飲防止器具の開発

上記の誤飲と逆流を防ぐことを念頭に、人工哺乳を自然哺乳に近づけるため、口と舌の先端部でミルクを吸引させることができるマミーズマンプラスを考案し、サイズと適合する乳首を写真3に示しました。さらに本製品はシリコン製ですので、母牛の乳房の触感を子牛に与えることもできるように考慮し、マミーズマンプラス装着後の哺乳状況を写真4に示しました。



写真3 マミーズマンプラスに適合する乳首



写真4 マミーズマンプラス装着後の哺乳状況

6. まとめ

子牛における肺炎などの呼吸器症候群は、その後の発育に大きく影響し、経済的損失の大きい疾病です。損失としては、①予防のためのワクチン経費、②治療費、③発育遅延、④その後の死亡率の増加等を加算すると、膨大な損失金額となっています^[5]。そのための対策として、換気管理と牛床等の衛生管理を徹底し、より有効な予防・治療プログラム（ワクチネーション、抗生剤等）が実施されていますが、前述したように牛の呼吸器症候群は、減少傾向が認められておりません。農水省家畜共済統計によれば、子牛の呼吸器病は平成22～26年度まで、死亡率（4.76～5.30%）、発病率（37.89～40.67%）との報告^[4]があり、減少する傾向が認められません。さらに米国農務省の呼吸器病調査でも、離乳前子牛の呼吸器病による死亡率は、21.3%（1991）、24.5%（1996）、21.3%（2002）、22.5%（2007）と減少傾向が認められません^[5]。また、子牛の哺乳形態別呼吸器病の発生率は、自然哺乳農場で0.48%、人工哺乳農場で1.24%と2.5倍以上となっているという報告^[7]があります。

今回著者は、子牛の呼吸器病対策の一つとして、人工哺乳時の吸引方法に的を絞り、呼吸器病発症前の前駆症状に注目し調査した結果、人工哺乳中咳込みを示した子牛の82.4%が発熱し、56.9%が発熱を繰り返し、耳介下垂（耳下がり）も17.6%認められました。さらに乳首の違いによる前駆症状発生頻度を調査した結果、乳頭口が大きく長さが長い乳首は、前駆症状の咳込みが多く、発熱、再発、耳介下垂^[2・6]が多いことが判りました。これらの調査結果をもとに人工哺乳時の咳込み防止として、口と舌の先端部でミルクを吸引できる、人工哺乳用乳首補助具マミーズマンマプラスを開発しました。

子牛の呼吸器病は、飼育環境、初乳摂取による免疫力、病原体による感染、哺乳方法等さまざまな要因によって引き起こされる病気であるため、一つだけの対策で減少させることはできません。今回開発されたマミーズマンマプラスがミルクの誤飲と逆流を予防し、少しでも呼吸器病減少の一助となれば幸いに存じます。

*日本IMI研究所のホームページは、「日本IMI研究所 山形」で検索できます。

*本製品につきましては、MPアグロ株式会社の最寄りの支店までお問い合わせください。

（参考文献）

- [1] Cravens, R.L. (2004) : アメリカにおける牛呼吸器病症候群の現状と対策 . 臨床獣医 .22 (6) 15-19.
- [2] 是枝明博, 宮本孝明他 : 家畜診療 (2010) 57 (7) 423-427
- [3] Mihai I.G, Kenneth G.B, et al. : Diseases and pathogens associated with mortality in Ontario beef feedlots. J Vet Diagn Invest (2006) 18 : 18-28.
- [4] 農水省家畜共済統計 都道府県別統計表 事故別頭数等 1-1 死廃事故別頭数（病類別）、2-1 病傷事故別件数（病類別）（H22-26）
- [5] Patrick J.G, Paul P. : Vet Clin Food Anim (2010) 25 : 243-259
- [6] Walz P.H, Mullaney T.P, et al. : Otitis media in preweaned Holstein dairy calves in Michigan due to Mycoplasma bovis. J Vet Diagn Invest Jul; (1997) 9 (3) : 250-4.
- [7] 吉永まり, 野村祐資 : 家畜感染症学会誌 (2012) 33, 123-130

椎体膿瘍により後躯麻痺を呈した ホルスタイン子牛の1症例 ～神経学的検査の意義～

NOSAI岡山 北部基幹家畜診療所

若槻 拓司

はじめに

牛の後躯麻痺は外傷性の椎体骨折の他に、椎間板脊椎炎、白血病、脊柱管内膿瘍および椎体膿瘍などの疾患が原因となります。特に椎体膿瘍は散発的に発生し、若齢牛での発生が多いのが特徴です。膿瘍形成は肺炎や外傷に続く二次的な感染に起因し、膿瘍形成部位により様々な神経症状を呈します。今回、乳用子牛において胸椎に椎体膿瘍を形成し、後躯麻痺を呈した症例に遭遇しましたので、その概要について報告します。

症例に関する概要

発生農場は小規模のホルスタイン種牛育成農場でした。症例は111日齢時、午前は特に身体的異常を認めなかったのですが、正午頃に突然の起立不能を呈し求診されました。初診時は体温39.9℃、心拍数132回/分、呼吸数72回/分といずれも高く、四肢伸展し起立不能、後頸部および背筋の緊張、全身振戦、気管支呼吸音粗雑及び呼吸促迫を呈しました(図1)。後弓反張に類似する症状を呈したため、破傷風を疑い高用量ペニシリンなどの投与を実施しました。第2病日には体温が39.5℃に解熱し、食欲活力が発現するものの起立不能は変わらず、両後肢がやや伸展状態でした。第3病日、体温38.7℃まで解熱し食欲・活力正常となりましたが、起立不能は変わらず、前肢のみで牛床を這いずりまわる状態でした。以上を踏まえ同日、神経学的検査を実施しました。その後も症状が回復しなかったため、第7病日に病性鑑定を実施しました。



図1 前後肢ともやや伸展・硬直状態が認められました(第1病日)

神経学的検査

本症例では辻本¹⁾ および猪熊²⁾ の手技を参考に、以下の神経学的検査を実施しました。

姿勢反応：姿勢反応とは、異常な姿勢をとった時にバランスを立て直そうとする反応です。姿勢反応の異常は感覚系および運動系に異常があることを示唆します。この姿勢反応の評価法の一つに固有受容感覚検査(proprioception)があります。これは小動物領域において最も初歩的なスクリーニング検査であり、四肢で人為的にナックリング状態にした際、肢端を正常に戻すか否かで判断できます(図2-a)。本症例の場合、吊起により起立位に保定した後、四肢の検査を実施しました。

脊髄反射:脊髄反射は脊髄分節およびそれに対応する末梢神経から成り立ちます。反射が成立するための末梢感覚ニューロン→脊髄分節→下位運動ニューロン(LMN)→筋肉の経路を反射弓といいます。中枢は脊髄であり、大脳などの中枢機能を経由しません。そして反射弓に異常がある時には、反射が消失もしくは減衰します。一方で、中枢神経からの運動路である上位運動ニューロン(UMN)は反射弓に対し、常に抑制的に働いています。つまりUMNに障害があると、その部位以降の反射が亢進します。この特性から脊髄反射の評価により、病変の推定が可能となり、中でも四肢の脊髄反射所見は病変部の推定に利用しやすいことが知られています(表1)。脊髄反射の評価には複数の検査が存在しますが、本症例では屈曲反射、膝蓋腱反射、皮筋反射及び肛門反射の評価を行いました。

表1 四肢の脊髄反射の結果と病巣部位

部位	前肢	後肢	症状
C1-C5	亢進	亢進	四肢麻痺
C6-T2	低下-消失	亢進	四肢麻痺
T3-L3	正常	亢進	後躯麻痺
L4-S3	正常	低下-消失	後躯麻痺

C:頸髄 T:胸髄 L:腰髄 S:仙髄

屈曲反射:四肢の脊髄反射の一つである屈曲反射は肢端に刺激を与え、各関節の屈曲具合を評価する検査です。本症例では趾間を鉗子で挟み、刺激を与えました(図2-b)。

膝蓋腱反射:四肢の脊髄反射の一つである膝蓋腱反射は、膝蓋腱に刺激を与え、膝関節の伸展具合を評価する検査です。本症例では膝蓋骨直下を打診器にて叩きました。

皮筋反射:皮筋反射とは正中左右の皮膚を尾側から頭側へ、針もしくは鉗子にて刺激し、体幹皮筋の収縮を観察する検査です(図2-c)。四肢の反射とは異なり、刺激が脊髄内を上行し第8頸髄-第1胸髄で外側胸神経に出力されます。したがって、この間に異常があると反射が成立しないため、皮筋反射は病変部位の特定に重要です。通常、反射が認められない部位から3椎体前までの間に脊髄病変が存在します。本症例では18G針にて刺激を与えました。

肛門反射:肛門括約筋の収縮を評価する検査です。本症例では会陰部に指を挿入し肛門括約筋の収縮を触知することで評価しました。

知覚の検査に関しては、表在痛覚および深部痛覚の評価を行いました。表在痛覚の評価は四肢の皮膚表面を鉗子で挟み、深部痛覚の評価は趾間を鉗子で強く挟み、それぞれ評価を行いました。



図2 神経学的検査の様子(各図は他症例)

a:固有受容器感覚検査(proprioception):人為的なナックリング状態。

b:屈曲反射:趾間を鉗子で挟んでいる。

c:皮筋反射:18G針で刺激を付与。皮膚が厚く反応が鈍い時は鉗子を用いる。

成績

1. 神経学的検査結果

固有受容感覚検査では両前肢は正常でしたが、両後肢は消失していました。脊髄反射に関する検査では、屈曲反射は前肢に比較し後肢の反射が亢進、膝蓋腱反射はやや亢進していました。皮筋反射では胸部中央周辺か

ら尾側にかけて減衰・消失、肛門反射は正常でした(表2)。また、痛覚においては、表在痛覚が後肢の中足骨以下で消失していたものの、深部痛覚は残存していました。

以上により屈曲反射および膝蓋腱反射では第3胸椎 - 第3腰椎間における病変、皮筋反射では胸椎中央周辺での病変の存在が推測されました。

2. 病性鑑定結果

剖検所見では第3～4胸椎にかけて約6×6×4cmの被包化膿瘍が認められました(図3-a)。第4胸椎では椎体の融解および脊柱管内における黄白色線維性組織の増生(図3-b)を認めました。

組織学的検査では第4胸椎の椎体腹側部に膿瘍が形成され、腔内に壊死した骨組織が認められました。脊柱管内では脊髄硬膜外板から線維性組織が著しく増生していました。免疫組織化学的検査では第4胸椎の椎体内壊死巣で多数の *Fusobacterium necrophorum* の抗原が検出されました。

細菌学的検査では、膿汁から *F. necrophorum* が分離されました。

表2 神経学的検査結果

反射	脊髄分節	左	右
前肢			
屈曲反射	C7-T2	2	2
後肢			
屈曲反射	L6-S2	3	3
膝蓋腱反射	L4-L5	2-3	2-3
反射	脊髄分節	症状	
皮筋反射	C8-T1	0-1 (T7周辺以降)	
肛門反射	S1-S3	2	

脊髄分節 C：頸髄 T：胸髄 L：腰髄 S：仙髄
 反射の評価 0：消失 1：低下 2：正常 3・4：亢進

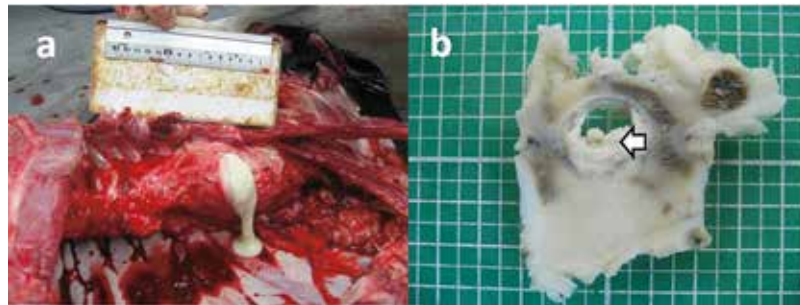


図3 剖検所見

a：第3-4胸椎に形成された大型被包化膿瘍(約6×6×4cm)。

b：第4胸椎横断面(ホルマリン固定材料)。脊柱管内における線維性組織の増生(矢印)。

考 察

以上の各検査結果から、本症例は *F. necrophorum* が、胸椎椎体に膿瘍を形成したものと考えられました。*F. necrophorum* はグラム陰性の無芽胞多形成桿菌で、草食獣および豚などの消化管の常在細菌叢の一つです。本菌は壊死性・化膿性病変を主徴とし、牛の場合、肝膿瘍や趾間フレグモーネ、臍帯炎、肺炎の原因となりますが、中枢神経系における膿瘍形成の起原菌としても知られています。一方、細菌感染による二次性の椎体膿瘍では *Actinomyces pyogenes* が分離されることが多く、*F. necrophorum* が原因菌であるものは板垣ら³⁾の報告のみであり、本症例は稀な症例であると考えられました。

本症例では本菌が体内に侵入し、血行性に胸椎に到達した後、椎体膿瘍が形成され、病変の拡大を防ぐ生体反応として、その周囲を覆うように膿瘍膜を形成し被包化したものと考えられました。そして後肢麻痺の主因は、図3-bで認められた増生した線維性結合組織が脊髄を圧迫したことによるものと考えられました。

一方、椎体膿瘍は数日間かけて進行性に後肢の運動性失調と衰弱を招くことが知られています。しかし、本症例では僅か数時間で、突如起立不能に陥りました。今後は突然の起立不能を呈する症例においても、椎体膿瘍を考慮する必要があると思われました。

本症例では第3病日に神経学的検査を行いました。神経学的検査は神経疾患と他の疾患を区別するために有効です。神経学的検査は小動物領域において日常的に行われていますが、大動物領域では体格が大きいため、個体が成長するに従い実施は困難となる傾向があります。特に本症例でも実施した姿勢反応は、動物を保持する必要があるため、育成牛・成牛では非常に困難であると言わざるを得ません。一方、子牛に関しては実施可能な検査項目が複数あると考えます。屈曲反射は趾間を鉗子で挟むのみであり、手技も容易であると思います。また、四肢において各々同様の検査を行うため、前肢後肢で互いに比較可能であることも利点であると考えられます。皮筋反射においても体幹皮筋収縮の観察は比較的容易であると思われます。しかし、本症例でも反射の有無による正確な脊髄病変部位の特定は難しく、熟練を要するものと感じました。

次に、知覚の検査は病変の重症度と損傷の位置決めに重要な検査です。中でも深部痛覚は脊髄疾患において最後まで残る感覚であり、深部痛覚の有無は脊髄損傷の重症度判定に有効であると思われます。

また、本症例では実施できませんでしたが、正確な脊髄病変の位置を特定するためには脊椎周辺のX線検査が必要です。子牛の場合、腰仙椎弓間穿刺による脊髄造影も可能であると思われますが、野外における脊髄造影は今後の検討課題であると考えます。

治療方法には、片側椎弓切除術等による脊髄圧迫の減圧がありますが、本症例のような胸腔側へ拡大する椎体膿瘍の場合、治療は困難であると考えられました。

最後に

著者は本症例と遭遇した際、学生の頃頻繁に経験させて頂いた「犬の椎間板ヘルニア」にそっくりな症状だな、という印象を受けました。そのような印象を受けたことにより「子牛だし、神経学的検査をやってみよう。」という思考に至りました。たしかに、神経学的検査の生体反応は判断し辛い面も多々あり、現在も試行錯誤の日々が続いています。しかし「原因不明の起立不能や神経症状」で診療行為を終わらせるのではなく、簡易な神経学的検査のみであっても積極的に実施し、病態の把握に努めることが臨床獣医の責務であると考えます。

※本レポートは、平成26年度家畜診療等技術全国研究集会において農林水産省経営局長賞・奨励賞を受賞した発表論文を改変したものです。

引用文献

- 1) 辻本元：獣医内科学 小動物編,333-376 文英堂,東京 (2005)
- 2) 猪熊壽：牛の神経疾患の鑑別診断,臨床獣医,32 (2),51-55 (2014)
- 3) 板垣幸樹,栗原永治,山本弘武:育成乳牛の除角後に発生した後躯麻痺の一例,家畜診療,61,635-640 (2014)

世界に誇る若馬の育成調教施設、 「BTC 調教場」の紹介

公益財団法人 軽種馬育成調教センター

小林 光紀

はじめに

軽種馬育成調教センター（BTC：Bloodhorse Training Center）は平成3年に設立され、平成25年より公益財団法人として、①軽種馬の育成・調教技術の改善・普及、②軽種馬の育成調教技術者の養成、③育成調教施設の運営・管理という3つの事業を行っています（図1）。今回は、JRA 日本中央競馬会が浦河町・西舎に建設した大規模育成調教施設、通称「BTC 調教場」について、その施設を紹介します。



図1：JRA日高育成牧場およびBTC調教場全景

BTC 調教場

BTC 調教場は当時、海外と比べて遅れを取っていた国内の育成・調教部門の強化のため、競馬先進国であるイギリスのニューマーケットやフランスのシャンティイなどに匹敵する大規模な育成場として、平成5年の10月にオープンしました。開場から平成29年5月現在までの延べ利用頭数は約290万頭、約40の育成牧場が集い、毎日400～600頭の馬が利用しています。総面積は1500ha、東京ドーム330個分という広大な土地に、馬の状況に合わせた様々なトレーニングを行うため、現在、11のトレーニング施設が整備され、日々、若馬の鍛錬が行われています。

100ha グラス馬場は、広々とした平坦な草原馬場です。柵に頼らず走らせることで、馬本来の自然な走りを助長します。また、2000mの直線芝馬場は、実際の競馬場と同等の整備が行われており、馬の最終調整や芝適性の判断に利用することができます（図2）。



図2：100haグラス馬場（左）、
2000m直線芝馬場（右）



図3：グラス坂路馬場

グラス坂路馬場は、自然の地形を利用した緩やかな勾配を利用することで、坂路効果に加え、持久力増加や芝への適応を高めることができます。2400 m・1000 m（勾配平均3%）があり、どちらも自然が豊かでリフレッシュ効果の高い馬場です（図3）。



図4：1000m 屋内直線
ウッドチップ馬場

1000 m 屋内直線ウッドチップ馬場です。25cmの厚さで敷き詰められたウッドチップはクッション性に富み、下肢への負担を軽くし、馬の直進性とインターバルトレーニングに適しています。屋内施設のため冬期間でも天候に左右されないトレーニングが行え、3ハロンのタイム自動計測装置が設置されています（図4）。



図5：1600mおよび
1200m直線砂馬場

1600 mおよび1200 m直線砂馬場です。馬の直進性を養い、スピードトレーニングに適しています。両コースともスタート地点には、発馬機が設置されており、ゲート練習をすることも可能となっています（図5）。



図6：1600mトラック馬場（左）および600m屋内トラック馬場（中央、右）

トラックコースは、1600 m、800 m、屋内600 mの3つを整備しています。各馬に合わせた距離の調教が可能で、持久力強化や筋腱の鍛錬をはかることができます。特に、1600 mのコースは競馬場に匹敵する大きさの馬場で、実践的なトレーニングが可能となっています。一方、屋内600 mのコースは、冬季も利用でき、左右のバランス、コーナーワーク、ハミ受けなどの基礎的な調教を行うのに適しています（図6）。



図7：1000m屋内坂路ウッドチップ馬場

1000 m 屋内坂路ウッドチップ馬場です。勾配は平均3%、故障しやすい前肢の負担を軽減、後躯を鍛え推進力を向上させます。また、映像モニターにより調教の様子をスタート地点で見ることができます（図7）。

場内には馬用診療所も完備され、獣医師が常駐しています（図8）。BTCの獣医師は、育成期から競走期にかけての疾患を熟知しており、BTC利用牧場には安心して愛馬を預けることができます。

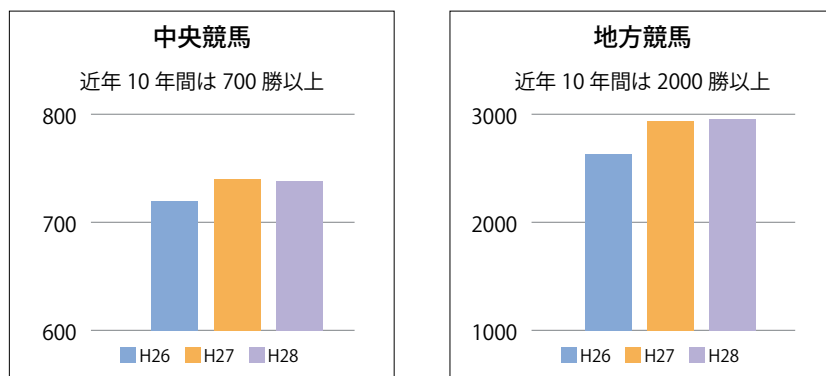


図8：軽種馬診療所

BTC 利用牧場の成績

グラフは近3年の年間勝利数を示します。JRA（図9・左）では、近年10年間、毎年700勝以上の勝利をあげています。JRAの年間競走数（約3400）のおよそ2割強をBTC利用馬が勝利していることとなります。地方競馬（図9・右）では、3000頭弱が勝利しています。

BTC 利用馬の年間勝利数



BTC：Bloodhorse Training Center

図9：BTC利用馬の年間勝利数 中央競馬（左）、地方競馬（右）

最近では、平成27年天皇賞（春）ほかG1を6勝したゴールドシップ号、平成27年香港カップ（香港G1）・平成28年イスマーン賞（仏G1）を制したエイシンヒカリ号、平成25年オークス・秋華賞・エリザベス女王杯を優勝したメイショウマンボ号、平成29年フラワーカップを5馬身差の大差で優勝し、秋の成長に期待がかかるファンディーナ号などを輩出しています。

BTC 研修事業

BTC では、育成調教技術者養成研修事業（以下 BTC 研修）を実施しています。育成調教技術者とは、牧場において将来競走馬となる若馬（1歳～2歳）に、ハミ・鞍の装着や人が騎乗することに馴らし、騎乗による基礎調教を行う技術者のことで、休養中の競走馬にも騎乗しています。

BTC 研修では、将来、軽種馬の生産地において技術的中核となるべき若者に、馬に関する体系的な技術・知識を習得させることを目的として1年間の研修を実施しています。BTC 研修は平成4年から実施され、平成29年10月時点では35期生が研修に励んでいます。研修修了生は約500名、募集人員は年間20名程度、就職率は100%です。また、教育用馬40頭余はほとんど元競走馬で、競走馬引退後のセカンドキャリアとして研修生の良き指導役を担っています（図10）。



図10：BTC研修生の騎乗訓練風景

研修生と指導中の教官。このように研修生（赤帽子）の横に教官（白帽子）が付き添い指導を行います。

研修への応募には以下の資格が必要です。

- ・ 入講時中学卒業以上 30歳以下の方
- ・ 体重 60kg 以下の方
- ・ 研修修了後、必ず軽種馬の生産・育成に3年以上携わることのできる方

詳細については下記にお問い合わせください。

<問い合わせ先>

公益財団法人 軽種馬育成調教センター 教育課教育係

〒057-0171 北海道浦河郡浦河町字西舎 528

電話：0146-28-1001 / Eメール：kyoiku@b-t-c.or.jp

BTC ホームページ：<http://www.b-t-c.or.jp/>

研修内容

前半の6ヵ月間では軽種馬の育成調教技術者として就労するための基礎的な知識・技術の習得を目標とし、後半の6ヵ月間では若馬の馴致・初期調教を含め、より実践的な技術の習得を目標としています。特に、10月からは隣接する JRA 日高育成牧場で、2歳育成馬への馴致・騎乗実習など、実践的な研修を実施しています。実際、その育成馬は翌年の4月に中山競馬場で開催される JRA ブリーズアップセールで一般の馬主に販売されます。

おわりに

これまで紹介させていただいたように、BTC は、東洋一といわれる BTC 調教場の管理運営、技術普及、調査研究そして人材育成の各種事業を通じ、日本の軽種馬産業界の発展に大きく貢献するとともに、「世界に通用する強い馬づくり」のために少しでも寄与できるよう努めています。

豚向け抗菌剤：「ツラスロマイシン」製剤と「セフチオフル」製剤の特長

ゾエティス・ジャパン株式会社 ライブストックビジネス統括部
堀内 大助

はじめに

本誌前号では、5月に発売を開始した新しいセフチオフル製剤「エクセーデ[®] C」(牛用)と「エクセーデ[®] S」(豚用)について解説しました。本稿では「豚向け」の用途に絞り、ツラスロマイシン製剤「ドラクシン[®]」も加えてもう少し詳しく解説させていただきます。

セフチオフル製剤：エクセーデ[®] Sとエクセネル[®] 注

エクセーデ[®] Sは、20年以上にわたり日本で使用されているエクセネル[®] 注と同じセフチオフル製剤のファミリーとして、今春に国内での承認を取得し発売を開始いたしました。既に皆様におなじみのエクセネル[®] 注は「セフチオフルナトリウム」(以下、CTF-Na)を主成分とした凍結乾燥粉末の製剤で、使用時に滅菌注射用水で溶解して投与します。他方、エクセーデ[®] Sはセフチオフルの結晶遊離酸である「セフチオフル」(以下、CCFA)を主成分とした溶解の必要がない懸濁液です。

表1にCTF-Na(エクセネル[®] 注)とCCFA(エクセーデ[®] S)の血漿中薬物動態パラメーターを、図1に両者の血漿中濃度の推移を示しました。もともとCTF-Naは一般的な抗菌薬に比べ血漿中半減期($t_{1/2}$)が長く約13時間となっています。これは有効成分が蛋白と結合して炎症部位に運ばれ、その後遊離して抗菌活性を示すという特異なシステムによります。エクセネル[®] 注を用法用量に従い1日1回3日間投与すると、グラフに示された通り1日ごとにピークが現れ3回目の投与以降消長を示しますが、少なくとも4日間は血漿中濃度を維持していることがわかります。一方でCCFAは半減期がさらに長く約50時間であり、エクセーデ[®] Sは用法用量に従い1回の投与で少なくとも7日間は血漿中濃度を維持していることがわかります。これは、セフチオフルを徐放性に放出できるように製剤化したことで得られた結果です。

表1 2剤の血漿中薬物動態

	最高血中濃度 (C_{max})	最高血中濃度 到達時間 (T_{max})	半減期 ($t_{1/2}$)
エクセーデ [®] S	4.17 $\mu\text{g}/\text{mL}$	22時間	49.6時間
エクセネル [®] 注	19.23 $\mu\text{g}/\text{mL}$	0.58時間	13.46時間

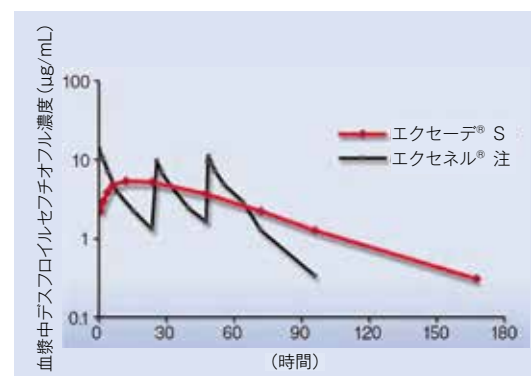


図1 2剤の血漿中濃度推移

つまり、エクセーデ[®] Sは単回投与でエクセネル[®] 注の3回投与以上の持続性を発揮することとなり、これは病豚にとって投与ストレスが軽減されるだけでなく、薬剤を投与する獣医師や農場従事者の省力化に加え、投与量や投与期間の順守、すなわち「投薬コンプライアンスの順守」にもつながります。

■ ツラスロマイシン製剤：ドラクシン[®]

ドラクシン[®] は、2013年に豚向けとして国内での承認を取得して発売を開始した新たな抗菌注射剤です。主成分はツラスロマイシン（以下、TLTM）で、こちらも単回投与で抗菌活性が長期持続する注射剤です。

表2に TLTM の血漿中および肺組織中薬物動態パラメーターを、図2に肺組織中濃度の推移を示しました。TLTMは投与後1時間以内に最高血中濃度、投与後24時間で最高肺組織中濃度に達します。また、肺組織中の半減期は142時間（約6日間）で、AUC（血中濃度-時間曲線下面積）を指標とした場合、肺組織中には血漿中濃度の約60倍のTLTMが移行することになります。またグラフから1回の投与で少なくとも15日間は肺組織中濃度を維持していることがわかります。

表2 TLTMの血漿中および肺組織中薬物動態パラメーター

	最高濃度 (C _{max})	最高濃度到達時間 (T _{max})	半減期 (t _{1/2})
血漿中濃度	0.58 μg/mL	0.5時間	91時間
肺組織中濃度	3.47 μg/g	24時間	142時間

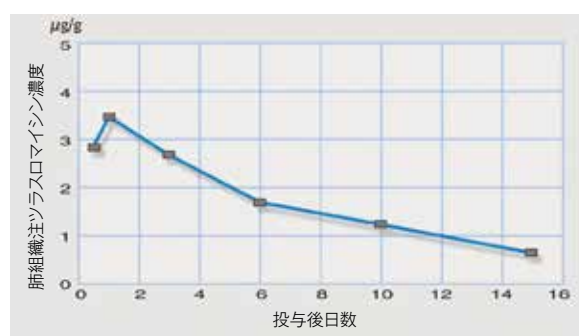


図2 TLTMの肺組織中濃度の推移

この長期持続作用のカギを担っているのが「ファゴサイトデリバリー」という薬物の体内移行システムです。すなわち、血中の食細胞（マクロファージ）がTLTMを取り込み感染部位へ運搬、そしてその場所でTLTMを放出するという仕組みです。このため効率的且つ効果的に病原菌を攻撃することができ、治療が完遂します。つまり、ドラクシンは複数回投与を必要とせず単回投与で対象となる肺炎原因菌に対し効果を発揮し、病豚のストレス軽減や農場従事者の作業性改善に寄与するだけでなく、「投薬コンプライアンスの順守」にもつながります。

また、病原菌に対峙するために感染部位には様々な免疫細胞が集まりますが、その中で好中球の壊死（ネクロシス）が起き、その結果、炎症が助長されます。しかし、TLTMは「プログラム死」（アポトーシス）することを促進し、過度の炎症を抑える作用も有していることが学術論文において報告されています。（図3）

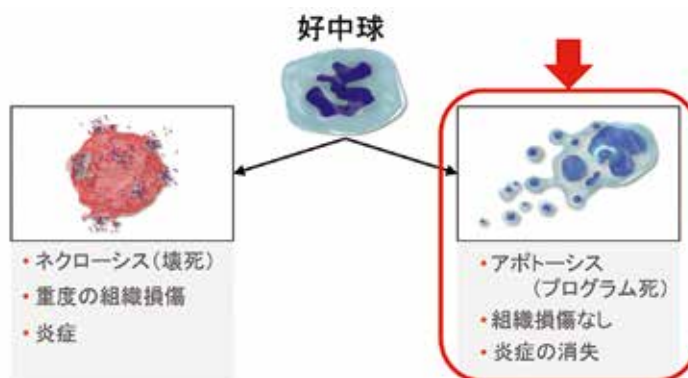


図3 感染部位における好中球の崩壊パターン

■ 各製剤の比較

各製剤の特長を一覧に比較しました。（表3）

各製剤のポイントとターゲットとなる菌種をもとにした使用ステージを下記および図4に示しました。

- **エクセーデ[®] S** : 哺乳期間～育成子豚舎で懸念される、特にストレプトコッカス スイスやヘモフィルス パライスに対して、単回投与で持続的な治療効果

- ドラクシン® : 育成子豚舎以降で懸念される、特にマイコプラズマ ハイオニューモニエやアクチノバチルス プルロニューモニエに対して、単回投与で持続的な治療効果
- エクセネル® 注: 肥育期（特に肥育後期）で懸念されるアクチノバチルス プルロニューモニエに対して、短い使用禁止期間を有効に生かした治療効果

表3 各製剤の特長（豚における承認内容のみ記載）

	エクセーデ®S	ドラクシン®	エクセネル®注
主成分	セフチオフル	ツラスロマイシン	セフチオフルナトリウム
有効菌種	アクチノバチルス プルロニューモニエ バズツレラ ムルトシダ ヘモフィルス パラスイス ストレプトコッカス スイス	アクチノバチルス プルロニューモニエ バズツレラ ムルトシダ マイコプラズマ ハイオニューモニエ	アクチノバチルス プルロニューモニエ
適応症	細菌性肺炎	細菌性肺炎	豚胸膜肺炎
投与量 (体重10kg当たり)	0.5mL	0.25mL	0.6mL*
投与回数	1回	1回	1日1回、3日間

* 50mg（力価）/mLとなるように注射用水で溶解。体重1kg当たり3mg（力価）を投与する場合。

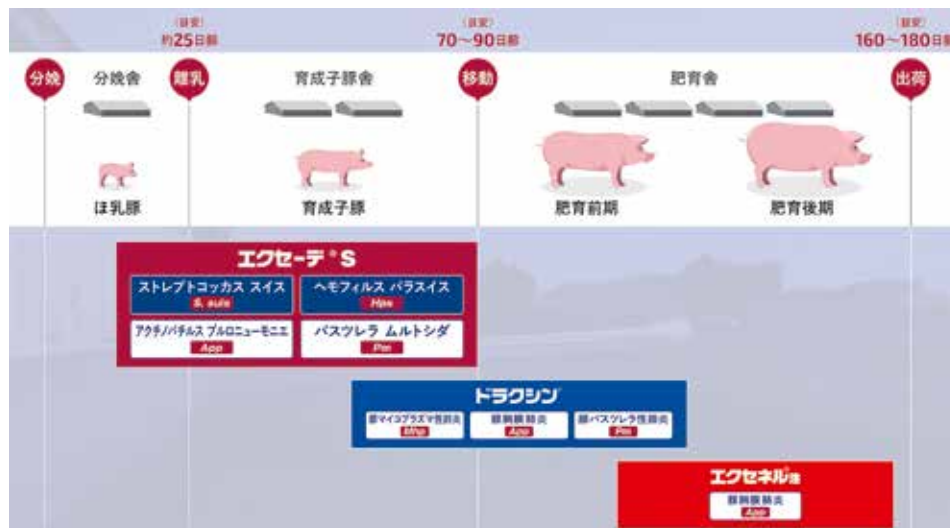


図4 各製剤のターゲットとなる菌種をもとにした使用想定ステージ

また、ツラスロマイシン、セフチオフルの両者はともに「時間依存性」の抗菌薬に分類されるため、単にターゲット細菌に対するMIC（最小発育阻止濃度）値だけではなく「MIC 値より高い濃度を維持する時間」が重要視されます。すなわち、PK/PD 理論¹⁾に基づき投与後の最高血中濃度（C_{max}）より「血中濃度推移」が重要となり、特にエクセーデ® Sやドラクシン® は単回投与で血中濃度が長く維持される製剤であるため、対象となる細菌感染症の治療に適した薬剤と言えます。

¹⁾ PK/PD 理論： Pharmacokinetics（薬物動態）および Pharmacodynamics（薬力学）のこと。前者は「薬剤がどれだけ体内に存在しているか」を、後者は「薬剤がどれだけその部位で作用しているか」を意味し、その両者を考慮することがPK/PD 理論の概念。

■ 早期発見・早期治療が重要

病豚を疾病の苦痛からいち早く解放し、回復させるためには、「症状の早期発見・早期治療」がカギとなることは言うまでもありません。逆に、重篤な症状を示している豚に対して高価で効果的な薬剤を投与したとして

も、結局、へい死や淘汰といった悲しい末路をご経験された方も少なくないのではないのでしょうか。



しかし一概に「早期発見・早期治療」と言ってもそれを判断する尺度は人それぞれでしょう。そこで、表4に病豚をその症状の程度で分類する目安を示しました。

まず、明らかな症状を示している豚をここでは中度（B豚）～重度（C豚）に分類します。治療効果はある程度期待できますが、回復する可能性（治療奏効率）はおおむね半分以下になります。また、いわゆる「ガリ豚」は淘汰対象（E豚）となり、治療効果はほとんど期待できません。

反対に、軽度な症状、すなわち通常より呼吸が速かったり、エサを食い込めずに脇腹がへこんでいたりする病豚（A豚）をいち早く発見し治療を行えば、その治療効果は高く期待できます。

つまり、いかに症状の軽いうちに発見し治療を行えるかが薬剤の高い治療効果を発揮させるだけでなく、豚を病気の苦痛から速やかに回復させるためのカギとなるわけです。ちょっとした症状の「サイン」を見逃さないように日常的に、且つ注意深く観察することは不変のことですが、改めてこの観察ポイントをご確認いただき「早期発見・早期治療」によって1頭でも多く、そして1日でも早く病気の豚を回復させることにお役立ていただければ幸いです（表中、赤枠部分）。

表4 症状の程度による病豚の分類

症状の程度	治療奏効率	観察ポイント
軽度 (A豚) 罹患後24～36時間以内	治療効果期待出来る  80～100%	耳が垂れている、目がよどんで涙目 脇腹が若干へこんでいる 呼吸数増加、腹式呼吸の場合もある 元気がないことが多く発熱の場合もある
中度 (B豚) 軽度発症後24～48時間以内	治療効果やや期待  50%前後	明らかな削履（脇腹のへこみ、肩甲骨の突起） 硬直姿勢、背中を丸めている 沈うつ状態、発熱 被毛粗剛、皮膚の汚れ 眼周囲の滲出物など
重度 (C豚)	治療効果期待低い  10～15%	重度の削履（モモ肉付悪化、肩甲骨さらに突出） 重度の筋肉・脂肪の消失 元気消失（但し、体温は正常の場合が多い） 被毛粗剛、皮膚の汚れ 眼周辺の滲出物
淘汰対象 (E豚)	治療効果なし  0%	重度の削履 重度の外傷・歩行不能 治療による回復は見込めない

■ ご使用にあたっての注意事項

「エクセーデ® S」「ドラクシン®」「エクセネル® 注」は、いずれも添付文書に記載がある通り第一次選択薬が無効な場合にのみ使用することとなっており、それぞれ使用禁止期間が異なります。その他注意事項を含めご使用に当たっては添付文書をご確認の上、獣医師等の処方箋・指示によりご使用ください。

■ おわりに

昨今、全世界的に、ヒトならびに動物における抗菌薬の耐性菌問題について多く取り上げられています。ペニシリンがフレミングにより発見されてからおよそ90年となる今、耐性菌を増やさないために人獣共通で最も重視されていることは、抗菌薬を「適切に使用する」ことです。そのためには、定められた用法用量を順守すること、つまり投与量や投与期間などをきちんと守り投与することが重要です。また、細菌感染症に罹っていない不必要な時に投薬を行うことも同様にそのリスクを高めます。

つまり、細菌感染症に罹った豚を治すことのできる「武器」（薬剤）を一つでも多く、そして長く使用するためには「投薬コンプライアンスを順守」し適切に使用することが不可欠です。

参考文献

- ズエティス・ジャパン株式会社 申請資料
- ズエティス社 申請資料
- Fischer et al, Antimicrob. Agents Chemother., 55 (1), 338-348 (2011)
- 岩隈昭裕, MP アグロジャーナル No.28 (2017年1月号)
- 岩隈昭裕, MP アグロジャーナル No.30 (2017年7月号)
- 深井良祐, 役に立つ薬の情報～専門薬学 (<http://kusuri-jouhou.com/pharmacokinetics/pkpd.html>)

宮崎大学附属牧場におけるGAPへの取り組み

宮崎大学 農学部附属住吉フィールド（牧場）

小林 郁雄

はじめに

最近、2020年の東京オリンピック・パラリンピック（以下オリパラ）における食材調達基準をめぐり、畜産の世界でもGAPが注目されるようになってきました。GAPすなわちGood Agricultural Practiceは、以前は適正農業規範と訳されていましたが、近頃は農業生産工程管理と訳されています。「一体全体それは何？」と思われる方も多いでしょうが、大して難しい話でもなく、安全・安心な農産物をつくるために日頃から行われている農家の方々の取り組みを体系的に可視化すること、そして外部の人がそれを確認できるような仕組みをつくることであるともいえます。今後の畜産を含む農業全体を継続する上で、GAPの重要性は増すばかりです。宮崎大学農学部附属牧場では、GAPのギャの字もわからない状態からスタートしてお気軽に取り組んだところ、約1年で国内唯一となる畜産分野のGLOBALG.A.P. 認証を取得できましたので紹介させていただきます。

GAP 普及の背景

日本の食糧自給率はカロリーベースで40%以下となり…等とよく言われますが、そんな面倒な話をしなくても、近所のスーパーで売っている食料品の産地を見れば、どれだけ多くの食品が名も知らぬような海外の国々から輸入されているかすぐわかります。これらの食品がどのようにして生産されたものなのか、気に掛ける消費者の方々は非常に多いです。現在の複雑・多様な食の生産現場と流通（いわゆるグローバル・フードチェーン）が進化するとともに、それらの現地情報を消費者に届けることが、食品を販売する上で重要になってきました。

情報のない食品は、様々な不安を招きます。健康に悪い病原体が混入していたり、医薬品・農薬等の残留があるかもしれません。現地の自然環境をものすごく破壊して生産したものであったり、公害を起こしながら生産したものかもしれません。あるいは児童労働や奴隷により生産されたり、作業で死人が続出するような過酷な状況で生産された食品かもしれません。日本にいれば、「そんなのありえないでしょ…」と思われるようなことも、世界の生産現場を見れば十分に起こり得る出来事なのです。

欧米を中心とする先進国の消費者たちは、「そんな違法なやり方で生産された不安なものは食べたくない！」と主張するようになり、農業生産管理における様々なチェック方法やその認証方法が考案され、実施されてきました。その中で信頼され普及が進む認証の一つとしてGAPがあり、食の安全、環境保全、労働安全、動物福祉など、それぞれの基準となる項目について関連する法律を遵守しながら実施している（いわゆる持続可能な）農業であるかどうか問われています。

日本の農業は海外と比較して厳しい国内基準をクリアしながら、安全で高品質な農産物を生産してきたと言われてはいますが、言い分はどの国も一緒です。いかに自分たちで安全・安心だと主張したところで、目に見え

る証拠がなければ国際社会の消費者には認めてもらえません。認めてもらうためには外部機関による認証が有効とされたことから、世界各地で多数の認証制度が乱立するようにさえなりました。

多発する食品事故や乱立する認証システム等で混迷した食品業界では、大規模なグローバル食品企業群を中心とする Global Food Safety Initiative (GFSI) という巨大な業界組織が 2000 年に設立されています。この組織は、食品安全リスクの低減とコストの最適化を目的に掲げながら、GAP 等の各種認証システムの基準適合性を審査して承認を行っています。すなわち、この組織の承認（お墨付き）を得た食品安全認証システムが、国際的に信頼できるものとして評価されています。ややこしいですね。オリパラの食材調達基準や GAP をめぐる国内農政の変化に関しても、これらの国際的な食品安全管理の動きと切り離して考えることはできません。日本の農産物を安全・安心な食品として国際的に流通させるためには、GAP 等の認証取得が必要とされているのです。

■ GAP 認証取得への取り組み

宮崎大学では、これらの国際情勢に敏感な一部教職員を中心に、特別経費プロジェクト「International GAP（国際的適正農業規範）対応の食料管理専門職業人の養成」を 2011 年からスタートさせました。当初は畜産分野で GAP 認証を取得する計画はありませんでしたが、果樹や野菜、米など農産物における GAP 認証取得に取り組む中で、非常によいものであると認識されたため、附属牧場でも認証取得に取り組んでみませんか？という話になりました。2013 年春頃の話です。

一方、世界情勢や農場認証制度に疎い、こちら現場側の人間一同は、GAP とりましようと言われたところで何の事だか想像もつきませんでしたし、できることなら避けて通りたいものでしたが、いわば業務命令の一環なので無下に断る訳にもいきません。とりあえず勉強会から始めましょうということでお茶を濁しながらのスタートとなりました（写真 1）。おそらく、これからオリパラに向けて GAP 認証取得を目指し始めた農場の皆様は、現在このような五里霧中の状況にいるのではないのでしょうか？この段階で最も重要なことは、農場認証に詳しい人が必ず一人は必要だということです。わからない人同士で勉強しても、ほとんどわかりません。GAP に詳しい畜産分野の人は少ないですが、農産分野にはたくさんいますので、それらの方々の協力が必要かと思えます。



写真 1 毎週の勉強会

週に一度、2～3 時間程度の勉強会を始めたときに判明したことは、畜産分野における農場認証は「農場 HACCP」、「SQF」等いろいろあるものの、国内に畜産 GAP 認証は無く（2017 年から「JGAP 家畜・畜産物」が始まりました）、国際的な「GLOBALG.A.P.」はあるが国内で取得している牧場はないということでした。勉強会の中で検討した結果、「農場 HACCP」と「SQF」は「食の安全」を主な対象としているような印象を受けたのに対して、GAP は「食の安全」「環境保全」「労働安全」「動物福祉」など農場全体の改善につながりそうな印象を受けたことや、「畜産分野で全国初の認証取得」に惹かれて、GLOBALG.A.P. 認証取得を目指すことになりました。

認証取得を目指すに当たり、約 250 ある GLOBALG.A.P. の管理点と適合基準を勉強会で読み込み、その対策に取り組みました。英語を訳した管理点には、「～の対策をしていますか？」、「～の記録がありますか？」といった質問があり、適合基準にはその質問の意図と、適合する基準のようなものが記載されています。管理点には「上位」「下位」「推奨」と 3 つのレベルがあり、認証取得のためには「上位」の 100%、「下位」の 95%

で適合と審査される必要がありますが、「推奨」は「できるだけとりくんでみてくださいね」といった感じで、審査時に適合していなくても問題ありません。対策として、まず、管理点の質問に対する検討を行い、客観的な証拠となる手順書やルールを作成しました。また、それらの決定事項を誰が見てもわかるように場内に掲示しました（写真2）。さらには、作成したこれらの書類やこれまでの記録をまとめ直しながら、文書の整備を行いました（写真3）。



写真2 場内掲示



写真3 準備した記録や書類

■ 管理点の課題

管理点のほとんどすべては、国内畜産の常識から見ても極めて当然の内容であり、多くの大規模畜産農家では難なくクリアできるものだと思います。日本の畜産から見て若干違和感がありそうな点は、環境保全と動物福祉の部分でしょうが、これからの畜産には必要とされるものだと思います。また、管理獣医師の関与が必要な管理点も多くあり、関係者との調整が必要になると思います。

取り組みに当たり、施設面の改善に一体いくらかかるのだろうかかと戦々恐々していましたが、実際に施設の改修が必要な管理点はほとんどありませんでした。暗い牛舎の電気を明るくしたり、搾乳室の蛍光灯を飛散防止型に変えたり、出入口に鍵をかけられるようにしたり、窓に侵入防止柵を付けたりしただけです。

当牧場では、準備段階でどうしてもクリアできない「上位」管理点が2つ出てきました。一つは、「配合飼料はGLOBALG.A.P.または同等の基準で認可された供給元で製造されたものか？」で、国内にそんな飼料会社はありませんので、単味飼料を自家配合することでクリアしました。また、審査時に質問した結果、ペレット化した配合飼料は単味飼料として扱われるので条件をクリアできることも確認しました。次に、除角について、「仔牛の除角は、生後6週間以内に局所麻酔を確実にする医薬品の投与のもと、物理的な方法で行われているか？」とありますが、黒毛和種の除角はセリ後の10か月齢以降で行うこともあります。黒毛和種牛における角による病歴診断の役割と、教育機関としての当牧場の特徴を説明し、「極力、生後6週間以内に行う」、「それ以降の年齢であっても獣医師が立ち会い、麻酔薬投与のもとで行う」という条件でクリアしました。

国際的な基準の中で、動物福祉は避けて通れない課題となっています。動物福祉の改善は生産性の向上においても有効といわれています。国内畜産現場においても、現状維持ではなく、求められる変化について議論し、変わっていく・変えていく必要があると思います。

■ GAP 取り組みの効果

これからの生産現場を担う学生や、生産現場に興味を持つ利用者に対して、本牧場にて実践的なGAP教育を行うことができるようになりました。また、認証取得に向けた取り組みでは、「食の安全」「環境保全」「労働安全」「動物福祉」に関する様々なリスクの評価や、そのリスクを減少するための対策に関するものが非常に多

く、その情報を職員一同で共有して検討する作業は、牧場の業務を改善する上で非常に役に立ったと思います。以前は、どこに何があって、どれが危なくて、何が足りないか、非常時・異常時にはどう対応したらいいのかなどの情報は個別の職員が把握しているだけでしたが、今では職員全体で牧場内の状態を共有・把握して、優先度に応じた改善ができるようになりました。また、これらの作業の中で場内の片付けを行い、不要なものは思い切って捨てたところ、整理整頓が非常にはかどりました（写真4）。以前の場内には故障や期限切れで使えないもの、あるいはいつか使うだろうと思い大事に保管してあった物品で溢れていましたが、それらを廃棄した現在では、すべてはゴミだったと断言することができます。



写真4 職員一同で行う大掃除

■ おわりに



写真5 認証取得

本牧場では、2014年7月にGLOBALG.A.P. 認証を取得しました（写真5）。畜産分野では全国唯一の認証牧場として、毎年の審査・更新を継続しています。審査費用は牧場の規模により異なりますが、50haで約200頭規模の本牧場では審査費用として約40万円、海外から来る審査員と通訳の旅費として約40万円がかかります。一般の牧場で費用対効果が得られるとは思えませんが、2017年より始まる「JGAP家畜・畜産物」認証では、遥かに安い審査費用になるはず。さらに、「農場HACCP」認証を取得して

いる牧場では、差分審査といわれる仕組みにより、比較的容易に「JGAP家畜・畜産物」認証を取得できるはずです。取り組みを始める時点の情報量では混乱してしまうかもしれませんが、農場認証へ取り組む利点は、「農場にある様々な問題が改善される」点に尽きると思います。認証取得は目的ではなく、農場を改善する手段になります。オリパラや海外展開を目指す牧場はもちろんのこと、その他の牧場でも取り組む価値は十分にありますので、ぜひお気軽にどうぞ。

*小林郁雄先生は、宮崎大学卒業後、北海道・釧路路地区NOSAI（現NOSAI道東）、沖縄県中央食肉衛生検査所、久米島町役場、西諸NOSAIなどに勤務していた経歴があります。

参考文献

- ・GAP（農業生産工程管理）をめぐる情勢：農林水産省生産局農業環境対策課。2017
- ・日本版畜産GAPの推進：農林水産省生産局畜産部畜産振興課。2017

ニホンウナギもウイルスに感染する

～莫大な被害を出したウイルス感染症の原因は
新しいウイルスだった～

東京農工大学 農学部附属 国際家畜感染症防疫研究教育センター

水谷 哲也

1. 問題山積のニホンウナギ

ニホンウナギはウナギ目ウナギ科アンギラ属に属している日本では非常になじみのある魚です。図1は著者の研究室で飼育しているニホンウナギです。ウナギは全世界で19種類が知られており、日本にはニホンウナギとオオウナギの2種類が棲息しています。

ニホンウナギの漁獲量は1970年代から減少していき、近年は最盛期の最大20%まで落ち込んでいます。2014年に国際自然保護連合(IUCN)のレッドリストで絶滅危惧種IB類(近い将来における野生での絶滅の危険性が高い種で、大西洋クロマグロ・ラッコ・トキ・ジャイアントパンダもこのカテゴリーです)に指定されました。ヨーロッパウナギは2008年には絶滅危惧種IA類(ごく近い将来における絶滅の危険性が極めて高い種で、ミナミマグロも指定)に指定されています。

ニホンウナギの現状を簡単に解説させていただきます。シラスウナギの採捕量は平成22年から25年まで不漁で池入れ量が大きく減少したので、農林水産省は「ウナギ緊急対策」として養鰻業者向け支援や保護対策をとりました。その甲斐があつてか平成26年の漁獲量からやや良好に転じています。平成24年における日本国内の生産量は約1.8トンで約505億円になります。平成25年、26年、29年の国内採捕の池入れ量はそれぞれ5.2トン、17.4トン、15.5トンで、輸入量についてはそれぞれの年で、7.4トン、9.7トン、4.1トンとなっています。このように近年の池入れ量は約20トン前後で落ち着いた状態になっています。



図1 当センターで飼育しているニホンウナギ
(学部生の今井諒君撮影)

表1 日本人とニホンウナギの歴史

時代	歴史的事項
縄文時代	貝塚からウナギの骨が出土されていることから、日本人は約4000年前からウナギを食べていたことがわかる。
平安時代	大伴家持が万葉集の中で夏痩せした者にウナギを食べることを薦めている。貴族は白蒸して塩味で食べていたようだ。
室町時代	鈴鹿家記という書物にはじめて蒲焼の記述がみられる。
江戸時代	濃口醤油が作られて江戸前のたれの蒲焼が流行した。江戸前蒲焼番付けも登場した。
明治時代	うな丼が登場した(諸説あり)。「俗事百工起源」によると東京人形町で大久保今助が考え出したとされたい。
昭和時代	うな重が登場した(諸説あり)。東京山谷にあった川魚料理屋「鮎儀」の大谷儀兵衛が始めたという説では江戸後期にはあつたとされる。

日本人は鰻を食べる文化をもっています。文化を語る時にはウナギではなく、鰻という漢字を使うことにします。日本人とニホンウナギの歴史については表1をご覧ください。このままニホンウナギが減少し続ければ、もう日本人は鰻丼を食べられなくなるかもしれません。漁獲量の減少の理由は色々と考えられています。たと

えば、シラスの乱獲、海の環境悪化が主な原因とされています。もちろんこれらが原因の一部であることは間違いのないと思われませんが、これらのことが主な理由の場合、日本人が好んで食べる魚の多くは絶滅危惧種になってしまうでしょう。つまり、本当の原因は他にあると考えられます。そこで浮かび上がってきたのが感染症です。ニホンウナギの感染症を表2に挙げました。ヨーロッパウナギもレッドリストに指定されていますが、その原因については感染症の可能性が高いという研究があります。鰻線虫や eel virus European X というウイルスが感染したヨーロッパウナギは遊泳能力が著しく低下し、産卵場へ到達できないことが示唆されています。ニホンウナギについても感染症が原因と考えるのが普通です。そこで、私たちはニホンウナギを絶滅の危機に追いやっている原因も感染症と仮定して研究しています。

表2 ニホンウナギの主な感染症

感染症名	原因病原体	主な症状
ウイルス性血管内皮壊死症 (本稿)	Japanese eel endothelial cells-infection virus (JEECV)	鰓、肝臓、腎臓などに著しい出血を起こす。
エドワジエラ症	Edwardsiella tarda	体色黒化、粘液性腹水貯留を起こし、皮膚や鰓から出血する。
カラムナリス病	Flavobacterium columnare	鰭や鰓に黄白色から褐白色の斑点や潰瘍を形成する。
ピブリオ病	Listonella anguillara など	体色黒化、眼球の充血・突出し、鰭などから出血する。
シュードダクチロギルス症	Pseudodactylgyrus 属の単生目吸虫	粘液が過剰分泌して鰓蓋を開いて遊泳する。呼吸障害を起こす。

■ 2. ニホンウナギの不思議な感染症

1990年代はニホンウナギの感染症が学問的に話題になっていました。当時、養殖ウナギの鰓や肝臓に著しい出血を特徴とする疾患が猛威を振るっていたからです。電子顕微鏡の所見から直径約75nmの正20面体のウイルスが原因であることが予想され、病変は鰓・肝臓・腎臓・心臓の血管内皮細胞の壊死を特徴としたうっ血や出血であることから、「ウイルス性血管内皮壊死症」と呼ばれていました。このウイルスはアデノウイルスの一種と信じられていましたが、その正体がわからないまま20年近くが経ちました。

2007年東海大学の小野信一教授（当時）がニホンウナギの血管内皮細胞株を樹立し、血管内皮壊死症のウナギの抽出液を添加すると細胞が破壊されることを観察しました。すなわち、原因ウイルスが分離された可能性が高まったのです。その当時国立感染症研究所に勤めていた著者は小野先生からのご依頼を受け、細胞が破壊された培養液を解析したところ全く新しいウイルスの遺伝子配列が出てきました⁽¹⁾。このウイルスは全長約15kbpの二本鎖DNAをゲノムに持つことがわかりました。実は、遺伝子配列だけではどの生物のどの遺伝子にも似ておらず、ウイルスかどうかはわからなかったのですが、その約1kbpを蛋白質に変換するとポリオーマウイルスのLarge T抗原に似ていることがわかりました。ニホンウナギの血管内皮細胞に感染するウイルスという意味で Japanese eel endothelial cells-infection virus (JEECV) と名付けました。このウイルスの感染実験による致死率は約60%と非常に高いとされています。

■ 3. 自然界のニホンウナギの感染率

かつて養鰻場にウナギが溢れていたころには、ほとんどのウナギがこのJEECVに感染していた可能性があります。当時の被害総額は数億にのぼると言われていました。インフルエンザウイルスを想像してみてください。ヒトでも動物でも魚類でも密度が高いとウイルス感染は容易になり、低くなると感染率は減ります。現在、ウナギの池入れ量が激減してウイルス性血管内皮壊死症も減少しています。これ自体は非常に喜ばしいことです。

が、将来的にシラスウナギが大量に日本にのぼってきて養鰻場が再びウナギで溢れたときに、またウイルス性血管内皮壊死症が流行するのではないかと心配になります。

ウイルス性血管内皮壊死症が再流行するとしたら、その時の原因はシラスウナギであり、シラスウナギへの感染源は自然界に棲息する親のウナギと考えられます。そこで、私たちは自然界のウナギに JEECV がどれくらい感染しているかを調査することにしました。ニホンウナギは日本近海の温帯地域から西マリアナ海溝付近の熱帯地域までを回遊します。卵から孵化した稚魚はプレプトセファルスからレプトセファルスへ、日本に近づいてくるとシラスウナギやクロコになり河川などで定着生活をします。産卵場へと回遊を始める前の成魚は黄ウナギや銀ウナギと呼ばれています。このニホンウナギの生活環の中で、どのステージのウナギが JEECV に感染しているのか、また感染率を明らかにするために当時大学院生の岡崎祥子さんと学部生の直井祐樹君を中心に調査を開始しました。

調査を開始する前に、JEECV のゲノムの配列情報を集めておく必要があります。その当時、JEECV のゲノム情報は GenBank に著者らの発表したものだけしか登録されていませんでした（これを標準株と呼ぶことにします）。そこで、再び小野先生と共同研究で国内の2か所の養鰻場で発生したウイルス性血管内皮壊死症のウナギから分離したウイルス株のゲノムの塩基配列を決定しました（これを養殖場株と呼ぶことにします）⁽²⁾。JEECV の検出は Large T 抗原の領域について PCR という遺伝子増幅法を用いて行いました。結果を簡単にお知らせします。まず、日本の河川や近海の成ウナギでは約 11% に JEECV が感染しており、標準株や養殖場株と比較して多様性があることがわかりました⁽³⁾。このことから JEECV は自然界で変異している可能性が考えられます。次に産卵場の親ウナギを調査すると 20% に JEECV が感染していました⁽⁴⁾。この遺伝子配列は自然界の成ウナギと同じものでした。5 匹中 1 例の感染なのでさらに詳細な解析は必要ですが、日本近海の JEECV に感染しているウナギが産卵場まで到達できていると考えられます。この結果は私たちには意外でした。海や河川で捕獲されて JEECV に感染しているウナギの見た目は健康だったことを考えると、自然界の JEECV は弱毒化されている可能性も否定できません。もしくは、ちょうどヒトと単純ヘルペスウイルス I 型のようにウナギと JEECV は共存関係が成立しているのかもしれませんが。さらに私たちは日本近海にのぼってきたシラスウナギを調査したところ約 10% に JEECV が感染していたことがわかりました⁽⁵⁾。この結果は、JEECV が卵を介して感染する可能性があることと、日本近海の感染ウナギが感染源になっている可能性があることを示しています。なお、感染率は調査する場所や年で変動することがあります。

この研究では日本にのぼってくるシラスウナギも JEECV に感染していることから、養鰻場は絶えず JEECV に感染したウナギを入れていることになります。自然界の JEECV に感染したウナギは健康に見えても発症前だったのかもしれませんが。私たちは海の中で死んだ魚を見つけることが難しいので、JEECV の感染により死亡したウナギを把握することができません。また、自然界の JEECV の遺伝子配列には多様性があることから、絶えず強毒株が出現する可能性もあります。将来大量のウナギが戻ってきたときに養鰻場に確実に JEECV に感染したシラスが入ってくるのですが、発症して健康被害が出るか否かはわからないということになります。私たちはこの研究の過程で次世代シーケンサーというツールを使いました。これはヒトのゲノム（約3ギガ）の塩基配列を読んでしまうほどのハイスペックな機器です。遺伝子を片端から読み込んでいきますので新しいウイルスの遺伝子配列を発見することがあります。次世代シーケンサーでウナギの遺伝子解析を進めて行くうちに、私たちは新たなウイルスを発見しました。このウイルスもウナギの健康に影響を及ぼしている可能性があり、現在学術論文として投稿しています。

■ 4. ニホンウナギの感染症の未来

上記のように JEECV は弱毒化しているのか、していないのか、強毒株が出現するのか、よくわかっていない

状況ですが、私たちはすでに予防と治療の研究に着手しています。まず、治療薬ですがポリオーマウイルスに効果のある薬剤がアメリカの研究者から発表されています。現在、共同研究の話があり打ち合わせを進めているところです。次に予防については東海大学の小野先生がワクチンの研究を実施されていきました。JEECV をホルマリンで不活化してからニホンウナギに接種すると抗体ができるはずですが、そこに生きた JEECV を感染させたところ一定の感染防御の効果があったということです。このことから抗原となるウイルス粒子表面の蛋白質を精製してワクチンにできますし、弱毒ウイルスワクチンを作ることで、JEECV を予防できるという明るい未来が見えてきました。

ここで少しだけこれからの JEECV についてどのような研究が必要となるかを書いておきます。ワクチンを作成するためにウイルス粒子の表面蛋白質がどの遺伝子から作られているかを知らなければなりません。JEECV はまだどの遺伝子からどの蛋白質が作られるかが明らかになっていないからです。そもそも、JEECV はなぜ血管内皮壊死症を起こすのでしょうか。血管内皮細胞に感染して増殖すること自体が細胞を破壊するのか、このウイルスが持つ蛋白質が細胞を殺すのかについてもこれから明らかにして行かなければなりません。この研究を始めたころは、様々な研究から JEECV はニホンウナギにだけ感染すると考えていました。しかし、最近、台湾の研究グループがオオウナギから JEECV に近縁のウイルスを発見しています。私たちはニホンウナギの生活環の中だけで JEECV の感染について考えてきました。もしかしたら、いくつかの魚類も感染しており複雑な感染経路が形成されているのかもしれない。このように、JEECV についてはまだまだ研究しなければならないことがたくさんあります。

謝 辞：今回ご紹介した研究は、東海大学の小野信一先生の電子顕微鏡や培養細胞を用いた研究が基礎となり、著者らの遺伝子解析技術が融合した成果です。また、私の研究室のはじめての博士課程学生の岡崎祥子さんや学部学生の直井祐樹君が野外と実験室の両方で精力的に研究を進めてくれた成果を基に執筆いたしました。本稿を作成するにあたり日本獣医生命科学大学の倉田修先生にご指導をいただきました。また、水産研究・教育機構、国立感染症研究所、北海道大学、九州大学の先生方のご協力に感謝いたします。特に小野先生はご退職後にも私たちの JEECV の研究をご指導いただいております。また水産研究・教育機構内の水産大学校の安本信哉先生とは JEECV の研究がきっかけとなり、他の魚介類についても共同研究をさせていただいております。これまでヒトや動物のウイルスを中心に研究してきた私に魚介類の研究という幸せな研究を与えてくれたニホンウナギと JEECV と共同研究の先生方に深謝いたします。

参考文献

- (1) Novel DNA virus isolated from samples showing endothelial cell necrosis in the Japanese eel, *Anguilla japonica*. Mizutani T, Sayama Y, Nakanishi A, Ochiai H, Sakai K, Wakabayashi K, Tanaka N, Miura E, Oba M, Kurane I, Saijo M, Morikawa S, Ono S. *Virology*. 2011 Mar 30 ; 412 (1) : 179-87
- (2) Complete Genome Sequences of Two Japanese Eel Endothelial Cell-Infecting Virus Strains Isolated in Japan. Naoi Y, Okazaki S, Katayama Y, Omatsu T, Ono S, Mizutani T. *Genome Announc*. 2015 Nov 12 ; 3 (6) . pii : e01236-15
- (3) Detection of Japanese eel endothelial cells-infecting virus (JEECV) in the Japanese eel *Anguilla japonica* (Temminck & Schlegel) , living in natural habitats. Okazaki S, Manabe H, Omatsu T, Tsuchiaka S, Yamamoto T, Chow S, Shibuno T, Watanabe K, Ono S, Kuwada H, Mizutani T. *J Fish Dis*. 2015 Sep ; 38 (9) : 849-52.
- (4) Detection of Japanese eel endothelial cells-infecting virus (JEECV) in mature Japanese eels *Anguilla japonica* caught from their spawning area. Sachiko Okazaki, Hiroaki Kurogi, Seinen Chow, Toshihiro Yamamoto, Noriaki Matsuya, Shigeo Ijiri, Noritaka Mochioka, Shinobu Tsuchiaka, Yuki Naoi, Kaori Sano, Tsutomu Omatsu, Shin-ich Ono, Hiroshi Kuwada and Tetsuya Mizutani. *Fish Pathol*. Vol. 51 (2016) No. 2 p. 64-66
- (5) Detection of Japanese eel endothelial cells-infecting virus in *Anguilla japonica* elvers. Okazaki S, Yasumoto S, Koyama S, Tsuchiaka S, Naoi Y, Omatsu T, Ono S, Mizutani T. *J Vet Med Sci*. 2016 May 3 ; 78 (4) : 705-7

MPアグロ アニマルヘルス サポートセンターだより

アニマルヘルスサポートセンター西日本
獣医師 菊畑 正喜

トリレオウイルス性腱鞘炎

ブロイラー処理場において、脚の異常により部分廃棄される個体が存在することが知られています。その中で最も多いのが腓腹腱断裂です。この腱断裂は出血を伴い青く見えることから“青脚（あおあし）”と呼ばれております。腱断裂を示した病変部からは、トリレオウイルス（Avian reovirus；ARV）が分離され、ARVを実験感染することにより腱鞘炎が再現されます。病気の進行とともに体重の増加が伴い、腱断裂を惹起させることが明らかになっております。すでにARVワクチンが開発され、種鶏において使用されております。以来、発生は減少傾向にありますが、完全になくなっておらず、処理場での部分廃棄による経済的損失が少なからず問題となっております。

▶▶発生状況

腱鞘炎及び腱断裂を発症した鶏は歩行異常を示しますが、出荷前に診断することは、軽度な歩行異常・跛行を呈しているものの病変部が羽毛に覆われているために困難です。処理場において脱羽後に患部（腓腹腱）の腫脹・出血・青脚として発見されることとなります（図1）。発生率は0～2％程度と鶏群により様々です。最近、種鶏のワクチンの普及とともにあまり見かけなくなりました。高増体鶏となり、出荷日齢が短縮されたことも原因の一つと考えられます。

▶▶症 状

腓腹腱の炎症の程度により、跛行・竹馬様歩行・歩行嫌悪・起立不能など歩行異常が主症状です。

▶▶剖検所見

腱断裂（青脚）の発生前に、前駆病変としての腱鞘炎があり、腓腹腱とその周囲の水腫性腫脹、足関節腔内に滑液の増量がみられます。これはレオウイルス性の腱鞘炎であり、その後、体重の増加とともに腓腹腱に負荷がかかり、腱の断裂と出血が認められます（図2・3）。大部分の発生はブロイラーコマースですが、ブロイラー種鶏とレイヤー種鶏及びレイヤーコマースにも見られます。初期の病変は同じでも、慢性的に経過すると進行するに従って腓腹腱は肥厚し、周囲組織と繊維性に癒着し硬結がみられます（図4）。これはブロイラーと比較して体重の差によるのかもしれませんが、足関節の上部を触診すると、こりこりとした触感が得られます。このように慢性化した例では、足関節の可動性が失われます。

▶▶診 断

腓腹腱鞘炎および腓腹腱断裂は、臨床的・病理解剖学的観察により診断できます。レオウイルス性腱鞘炎と診断される場合、病変部からウイルス分離により確定診断すべきです。ウイルス分離は、感染初期においては比較的容易ですが、病気の進行とともに分離が困難となります。他の原因の関与の否定など総合的に判断します。

▶▶対 策

母鶏とひなの免疫が有効とされています。種鶏に不活化ワクチンを接種し、高い抗体価を付与することです。種鶏の産卵中のARV感染を防御するとともに、移行抗体によりひなの感染をも防御します。同時に鶏のオールイン・オールアウトの後、水洗・消毒を厳重にすることです。REOウイルスは、消毒剤に強く抵抗するので適切な消毒薬を選択することです。



図1：腓腹腱周囲の出血



図2：腓腹腱の断裂と出血



図3：腓腹腱の断裂と出血



図4：腓腹腱の腫脹と硬結

ブリの連鎖球菌症について

はじめに

2012年頃よりワクチンを接種しても本症が予防できない事例が発生し、その後各地で同様の事例が増えてきました。様々な関係機関が調査された結果、従来の *Lactococcus garvieae* (以下、I型) とは抗原型が違う *L.garvieae* (以下、II型) に感染していることが分かりました。I型のワクチンが発売されて約20年。菌は形を少し変えて再び猛威を振るい始めました。

原因

Lactococcus garvieae グラム陽性の球菌です。

発生時期とサイズ

I型は6～8月頃の高水温期に稚魚に多く、II型は2年魚以上の魚で周年発生する傾向があります。

症状

I型もII型も症状は同じで、主な外観症状は、眼球突出・発赤、尾柄部潰瘍、鰓蓋内側発赤です(写真1)。主な解剖所見は、脾臓肥大、心外膜炎、腎臓肥大、腹水貯溜です(写真2)。

※症状だけで両者を区別することはできません。



写真1：鰓蓋内側発赤



写真2：心外膜炎、脾臓肥大

対策

I型、II型どちらもワクチンが市販されていますので予防が可能です。治療薬としては、エリスロマイシン、リンコマイシン、フロルフェニコールなどが承認されています。



今月の1枚

奄美大島に生えている「アダンの木と実」です。実はパイナップルみたいでおいしそうに見えますが繊維質が多く人が食べるのには向かないようです…。でもヤシガニの好物だそうです！
(撮影：福岡第二支店 今岡 和芳)

余談ですが、『連鎖球菌症のワクチンがなかった時代』を思い出して欲しい』

これはII型が猛威を振るい始めた時に、ある勉強会に参加した時の講師の先生の言葉です。この言葉を聞いた時、私はハッとしました。『そうか!』と・・・。

私は“ワクチンがなかった時代”を知りません。弊社もその時代を知る人は少ないので、実際に養殖場でも世代交代が進み、同様の事が起きているのではないのでしょうか。もしも投薬後の再発が早いと思われた時は、“ワクチンがなかった時代”をご存知の先輩方にその頃の話聞いてみると、何かヒントが見つかるかもしれません。私も先輩方にその頃の話聞いて、改善のヒントを何か見つけたいと思っています。

一例ですが、“ワクチンがなかった時代”は『溶存酸素が低いと連鎖球菌症が発生しやすい』ことがみんなの共通認識で、普段から過給餌にならないように気をつけたり、投薬終了後もすぐに餌量を元に戻すのではなく徐々に元に戻したり、魚に十分酸素が与えられる環境を作るなどの工夫をされていた方もいらっしゃったようです。

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

全国から参集した軽種馬臨床獣医師がカンファレンス

～社台ホースクリニックの総力を挙げて開催～



開会挨拶する
SHC・田上正明所長

8月25日、北海道苫小牧市で、社台ホースクリニック（以下、SHC）主催によるSHCカンファレンス2017が開催されました。軽種馬臨床に携わる獣医師が、日常診療の中で遭遇した様々な症例を持ち寄り、それを共有し討論することを通じて研鑽し合い親睦を深める場とすることを目的として毎年開催され、今回で10回目。2002年に死去した名馬サンデーサイレンスの命日にちなんで、この時期に開催されています。



司会する
SHC・加藤史樹先生



助言する鹿児島大学・帆保誠二先生

当日は、地元主産地の胆振・日高を始め全国から軽種馬臨床獣医師や研究者が約80名余り参集しましたが、日高のサマーセールとぶつかり例年より若干少ない由。SHCの田上正明所長の挨拶で開会し、加藤史樹先生の司会のもと、馬の呼吸器、消化器、繁殖、循環器、眼科、整形外科、運動器等の幅広い分野にわたり、SHC、BTC、NOSAI等の獣医師が発表した26題についてのカンファレンス（症例検討）が行われました。

中でも、「完全骨折してもすぐ安楽殺せず、適切な応急処置のもとLCP固定すれば完治可能」（NOSAIみなみ・樋口徹先生）、「妊娠馬の流産が多発したため、GPSを装着して放牧中の行動調査をした結果、吸血昆虫による運動量増加とストレスが要因と示唆された」（追分ファーム・伊比太佑先生）、「子馬のロドコカス肺炎には海外で使用されているドキシサイクリン（DOXY）が、安価・経口投与・少ない副作用等で有効」（NOSAIみなみ・岸恵里先生）など、率直な意見や有益な話題提供が印象に残りました。

カンファレンスは10時から17時近くまで、ほとんど休憩もなく、精力的かつ熱心に行われました。



症例発表するNOSAI
みなみ・樋口徹センター長

バイオセキュリティ強化に向けた消毒方法等を紹介

6月23日、岡山市においてミヤリサン製薬(株)主催による西日本養鶏生産者セミナーが開催されました。養鶏生産者、飼料会社、代理店など、養鶏生産に関わる約70名が参集し、バイオセキュリティに対する意識の高さがうかがえました。開会挨拶の後、BASFジャパン(株)の小林先生、ミヤリサン製薬(株)の相沢先生が新製品に含有されるそれぞれの生菌剤について養鶏への適用や、有効性等について説明されました。

その後、特別講演が行われ、岩手大学教授・御領政信先生の座長のもと、東京農工大学教授・竹原一明先生が「畜産現場の消毒について」をテーマに講演されました。講演では、冒頭、近年流行している鳥インフルエンザについて、発生状況や野鳥の追跡調査等からの知見を紹介し、病原体の進入を防ぐバイオセキュリティについて説明された後、バイオセキュリティ強化に重要な消毒について、資材の適切な有効活用が必須であるとし、消毒資材ごとに大学での実験データも踏まえ効果的な使用法を紹介されました。



終始熱心な会場風景

また、農場HACCPとJGAPについても違いを分かりやすく解説されました。共に食の安全確保を謳っているが、農場HACCPは危害要因分析を行い、工程管理点を厳重に管理することで危害排除が可能である点が優れていること、またJGAPは五輪の食材調達基準であること等を強調されました。

講演後の質疑応答では活発な討議が行われ、盛会のうちに閉会いたしました。

なお、今回の特別講演は、本ジャーナル2017年4月号の掲載レポートが縁となり企画されたものです。



講演する竹原一明先生



座長を担当した
御領政信先生

さっぽろ獣医師会が「薬剤耐性へらそう!応援大使賞」を受賞

～8年間に及ぶ院内感染防止の普及啓発活動が評価～

6月26日、東京都の日本科学未来館で内閣府主催の「第1回薬剤耐性（AMR）対策普及啓発活動表彰」が行われました。薬剤耐性（AMR）対策の優良事例を表彰することで、対策の全国的広がりを促進する目的です。初の試みとなる今回は、AMR対策の普及啓発活動に取り組んでいる個人又は団体を本年2月から募集開始したところ、全国から74件の応募があり、審査の結果、「薬剤耐性対策推進国民啓発会議議長賞」、「厚生労働大臣賞」、「文部科学大臣賞」、「農林水産大臣賞」が各2例、「薬剤耐性へらそう!応援大使賞」が4例の計12例が優良事例として表彰されました。その中で、獣医師が関わる事例は以下の3例です。



応援大使の篠田麻里子さんと前谷茂樹先生



日本科学未来館館長の毛利衛さんと前谷茂樹先生

- ・「農林水産大臣賞」：動物用抗菌剤研究会（田村豊会長）、（一社）日本養豚開業獣医師協会（大井宗孝会長）
- ・「薬剤耐性へらそう!応援大使賞」：さっぽろ獣医師会（田島誉士会長）

さっぽろ獣医師会では、平成20年度に会員の小動物病院を対象としてメチシリン耐性ぶどう球菌（MRSA）の疫学調査を実施した上で、「動物病院におけるMRSA院内感染対策マニュアル」を策定。8年後の平成28年度に再度調査を実施し、MRSA陽性率の低下を認めています。表彰式には、同マニュアルの編集委員長・前谷茂樹先生が出席し、応援大使のタレント・篠田麻里子さんから表彰状と記念品を受け取りました。ちなみに、農林水産大臣賞を受賞した動物用抗菌剤研究会の田村豊会長（酪農学園大学、北海道獣医師会副会長）と、基調講演した毛利衛さん（日本科学未来館館長で薬剤耐性対策推進国民啓発会議議長）の実兄・故毛利正秀さん（旧丸善薬品(株)副社長、本誌2016年7月号に登場）は、ともにさっぽろ獣医師会の会員です。 *本情報は、さっぽろ獣医師会通信NO.179・玉井聡先生の執筆記事を元に作成したものです。



受賞者一同



農林水産大臣賞を授与された田村豊先生



第30回 世界牛病学会 2018 札幌

The 30th World Buiatrics Congress 2018 Sapporo

2018年8月28日(火)～9月1日(土)

会場 | 札幌コンベンションセンター

主催 / 第30回世界牛病学会2018組織委員会
日本獣医師会獣医学術分野別学会日本産業動物獣医学会

共催 / 北海道獣医師会

協力 / 独立行政法人国際観光振興機構

後援 / 農林水産省、国際獣疫事務局、観光庁、北海道、札幌市、酪農学園大学、帯広畜産大学、北海道大学大学院獣医学研究科、農業・食品産業技術総合研究機構、北海道農業共済組合連合会、北海道農業協同組合中央会、ホクレン農業協同組合連合会、日本家畜臨床学会、大動物臨床研究会、大動物画像診断治療研究会、獣医輸液研究会、家畜感染症学会、日本乳房炎研究会、護蹄研究会、北海道家畜畜産物衛生指導協会、九州沖縄畜産動物臨床研究会、牛臨床寄生虫研究会

参加登録費

区分	事前登録		当日登録
	早期 (2017年8月～ 2018年4月末)	通常 (2018年5月～ 8月上旬)	
一般	50,000円	70,000円	90,000円
学生	20,000円	30,000円	40,000円
同伴者	25,000円	35,000円	45,000円
ワンデーパス	—	—	35,000円



演題登録期間

2017年6月～12月(予定)

事前参加登録期間

2017年8月～
2018年7月(予定)

お問い合わせ先

第30回世界牛病学会2018札幌 運営事務局
株式会社コンベンションリンクージ内 〒060-0002 札幌市中央区北2条西4丁目 北海道ビル
TEL011-272-2151 FAX011-272-2152 E-mail:wbc2018@c-linkage.co.jp

www.wbc2018.com



函館支店の巻

“港函館”一度はおいでよ!
～魅力溢れる観光の町・食の町～

ご当地
名物紹介

北海道の南端に位置する函館市は中核市に指定された日本有数の観光都市です。元町エリア周辺には函館山を始め数々の観光スポットがあり、中でも1988年に誕生した「金森赤レンガ倉庫」には、明治時代から使われていた倉庫を改装したレストランやショッピングモールが立ち並びます。クリスマスの時期には北海道イルミネーションランキング2位にランクインした「はこだてクリスマスファンタジー」が開催され、巨大クリスマスツリー“幸せのみの木”と共にライトアップされ、函館の冬を彩ります。この期間限定のスーパームも大盛況。市内の人気店自慢のオリジナルスープが美味しく楽しめますよ。

全国ご当地バーガーNo.1に輝いた「ラッキーピエロ」、やきとり弁当の「ハセガワストア」といった函館に来なければ味わえないご当地グルメも集結。このエリアだけでも函館らしさを十分満喫できます。



◀クリスマスファンタジーのツリー



▲ラッキーピエロ



イカ踊りのパレード

海産物は何と言っても“イカ”! 獲れたてのイカを積んだトラックからスピーカーを通して「イガ～イガ・イガッ」と売り込む声が町中にこだまする地域が今でもあり、海から離れた函館支店周辺でこの声を聞ける時も……。イカの踊り食いが楽しめる「活イカ」は、絶対に食べて欲しいメニューの1つです。

夏には函館の有志達が考案したイカ踊り♪が「函館みなとまつり」の「ワッショイはこだて」で見ることができます。イカをモチーフにした振り付けは、老若男女を問わず覚えやすい音楽と振り付けで祭りのパレードを飾ります。パレードの最終日には一般自由参加もあり、地元の人と一緒にイカ踊りを即興で楽しめますよ。北海道新幹線で身近になった観光の町・食の町・函館に是非お越しください!

(函館支店・業務 藤本 育美 記)



秋吉台

山口支店の巻

おいでませ山口へ!

～県北部が人気スポットです～

本州最西端に位置するというので、山口県を訪れたことがない方でも白地図上で位置を言い当てることのできるのではないのでしょうか。

日本海、瀬戸内海と三方を海に囲まれるこの山口県の最大の魅力は、何と言っても大自然です。日本最大級のカルスト台地「秋吉台」とその地下に広がる大鍾乳洞「秋芳洞」。県北西にある本州と角島を結ぶ「角島大橋」は、エメラルドグリーンの海が美しく、多くの自動車CM等に使用されて観光客もたくさん訪れる景勝地です。

最近ではアメリカのニュース専門放送局・CNNが発表した「Japan's 31 most beautiful places “日本の最も美しい場所31選”」に、長門市の「元乃隅稲成神社」が選ばれ、123基の赤い鳥居が並ぶパワースポットとしても人気となっています。



松下村塾

また、萩市は「明治日本の産業革命遺産」として、平成27年7月に開催されたユネスコ世界遺産委員会で、世界遺産に登録されました。なかでも、「松下村塾」は吉田松陰が講義した私塾であり、初代内閣総理大臣の伊藤博文を輩出し、近代日本国家の基礎を築いた場所でもあります。

このように素晴らしい景勝地の多い山口県に拠点を構える山口支店は、県のほぼ中央に位置し、新山口駅(新幹線)近くにございますので、山口県にお越しの際にはぜひお立ち寄りください。(山口支店・支店長 古谷 和幸 記)



角島大橋



▲元乃隅稲成神社

北海道営業部 釧路支店 2チーム **あわつ 粟津** **ゆう すけ 勇佑**

親父(おやじ)へ変身

～ついに俺の時代がやってきた!!～



お得意様と日本酒の会(前列左端)



▲愛娘・恋子ちゃんを恐る恐る抱っこする新米親父

北海道伊達市に生まれ、酪農学園大学卒業後、旧丸善薬品へ入社して現在に至る釧路支店一筋の粟津勇佑さん。入社当時は線が細く、非常にか弱い印象が強かったのですが、今ではすっかり釧路支店の重鎮(?)となった粟津勇佑さんに

お義父さんと日本酒を酌み交わす(右)▼



スポーツを当ててみました。入社当時の粟津さんかというと、ジョッキ1杯のビールで幸せな世界へ辿りつけるほど燃費のいい若者でした。が、当時のメンバーは血の気が多く燃費の悪い若者ばかりで、「飲みにケーション」について行くのが仕事以上に辛かったとのこと(笑)。「飲めば飲むほど仕事ができる」という先輩の言葉は全く理解できなかったそうです。しかしながら、今では・・・先輩の言葉どおり、お得意様に可愛がられ、業績も絶好調!

お義父さんと楽しく日本酒を交わし、日本酒にはちょっとうるさい「親父(おやじ)」へ変身!

同期の関口さんと一緒に『釧路日本酒の会』へ参加するほどの「親父」へ変身! お酒が飲めるようになってから、見た目(外見)もしっかりと「親父」へ変身! プライベートでは、今年の7月31日に待望の第一子・恋子(こいこ)ちゃんが誕生し、本当の意味での「親父」へ大変身!!!

公私共に絶好調! ついに粟津さんの時代が到来といった感じでしょうか。支えてくれていた皆様への『感謝の気持ち』を忘れない粟津さんの益々のご活躍を期待しております。



▲同期の関口さん(右)と釧路日本酒の会に参加



▲「お父様」の絵 天草

AHSC九州 センター長 **まえだ たかし 前田 俊**

水彩画との出会い

前田さんが水彩画を描き始めたのは3年前、49歳の時でした。描き始めたきっかけは、お父様が使っていた水彩絵具との出会いだそうです。お父様が他界し遺品整理をしていた時、前田さんが小学5年生の頃にお父様が使用していた水彩絵具

が出てきました。小学生時代といえば、父親に対する反発心から、父親がやっていることは全て拒否。多才を極めるお父様が教えようか? という言葉には耳を塞ぎ近寄らない、プチ反抗期の時期もあったそうです。

そんな思い出のある水彩絵具の発見と同時期から、フェイスブックを通じて俳優の榎木孝明さんの水彩画を見る機会が増えました。透き通る絵の世界の中で感じる木々や草の香り、そして風のささやきを感じる中、自分も描いてみたいという気持ちが芽生え、お父様の水彩絵具を手に、麦畑の絵を描いてみました。それからは、自身に1000枚書き上げると言う“行”を課し、ひたすらに絵を描き続けたそうです。誕生日の度に、榎木氏から“描き続けてください”と応援され、3年かけて1000枚を描き上げ

ました。今では自分の絵が確立し、その時の美しさを絵に留めることができるようになったそうです。

お父様が使っていた絵具を使い、自然と時間の美しさを表現できるようになった今、自身が精神的に成長するのに38年かかったのかな? と感じることもあるそうです。「そのようなきっかけをもらった榎木氏にも感謝ですし、それまで待っていてくれた水彩絵具にも“ありがとう”と言わねばなりませんね」と穏やかに語る前田さんでした。



背振山景 福岡大学筑紫病院へ寄贈
平成28年検査実績報告書 表紙絵



▲桜島



番所鼻公園(娘さん達と)



◀Stage



▲センターにて

New Product

新製品紹介

動物用医薬品 要指示 指定 犬用コクシジウム・線虫類駆除薬

プロコックス®

犬用の経口懸濁液剤で、国内で唯一承認されている犬用コクシジウム駆除剤です。苦味のない経口液剤で単回投与によりコクシジウム及び消化管内線虫に広く効果を発揮します。

■成分及び分量

本品100g中にトルトラズリル2.0g及び、エモデプシド0.1gを含有する。

■効能又は効果

犬回虫、犬鉤虫、犬鞭虫及びコクシジウム（イソスポラ属原虫）の駆除

■用法及び用量

体重1kg当たり製剤0.5mL（エモデプシド0.45mg及びトルトラズリル9mg）を基準量とした量をディスポーザブルシリンジ等を用いて単回経口投与する。

バイエル薬品株式会社



犬猫用栄養補助食品 肝臓の健康維持をサポート

ヘパテクト® プレミアム 60粒

肝臓の健康維持に配慮し、BCAA やマリアアザミエキス末に加え、「還元型ウコン抽出物末」などの成分をバランスよく配合しました。

■供与量の目安

犬・猫の体重に応じて、1日量として右記を目安に、直接与えるか食事に混ぜて与えてください。

犬		猫	
体 重	供与量	体 重	供与量
5kg未満	1粒	3kg未満	1粒
5~10kg未満	2粒	3~6kg未満	2粒
10~15kg未満	3粒	6kg以上	3粒
15~20kg未満	4粒	以後、体重3kgにつき1粒追加	
以後、体重5kgにつき1粒追加			

Meiji Seikaファルマ株式会社



■包装/60粒(21g)
■原産国/日本

非ステロイド系消炎鎮痛剤

劇 動物用医薬品 要指示 指定 使用基準

ディニタル®

- ・強い解熱効果を示すケトプロフェンを採用
- ・ディニタルの解熱作用が、豚の細菌性肺炎における負の連鎖を解消

注意 - 獣医師等の処方箋・指示により使用して下さい。



ポータブルエコー 標準装備リニアプローブ

動物用 一般医療機器

動物用超音波画像診断装置 CTS-800「KS」

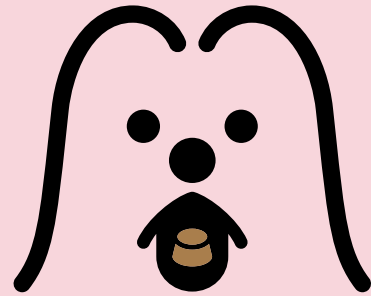
- ・重量800g(バッテリー込)の軽量タイプ
- ・プローブの変更可能(追加購入も可能)
- ・ビデオ眼鏡(オプション・別売)の使用により日中でもクリアな画像



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

共立製薬

東京都千代田区九段南1-5-10
お問い合わせ先/TEL.03-3264-7559



HAPPY 3 MONTHS.

パクッと1錠、効き目3ヶ月。



これからのノミ・マダニ対策は動物病院での3ヶ月に1回投与です。
 従来の毎月投与に比べ、ワンちゃんの負担を減らし、
 オーナー様の投薬忘れを防ぐ事で
 投薬コンプライアンスを各段に向上させます。
 1回の処方ですべて3ヶ月分カバーできるので
 季節の変わり目に処方すれば年間4回の処方
 通年でのノミ・マダニ対策が、可能になります。
 「3ヶ月持続型」のブラベクト®錠。ついに日本初上陸です。

3ヶ月持続型チュアブルタイプ 犬用ノミ・マダニ駆除薬 (フルララネル)

ブラベクト®錠 動物用医薬品
BRAVECTO®



HAPPY 3 MONTHS. 株式会社インターベツト
 パクッと1錠、効き目3ヶ月。

〒102-8667 東京都千代田区九段北 1-13-12
 TEL 03-6272-0860 FAX 03-6238-9080

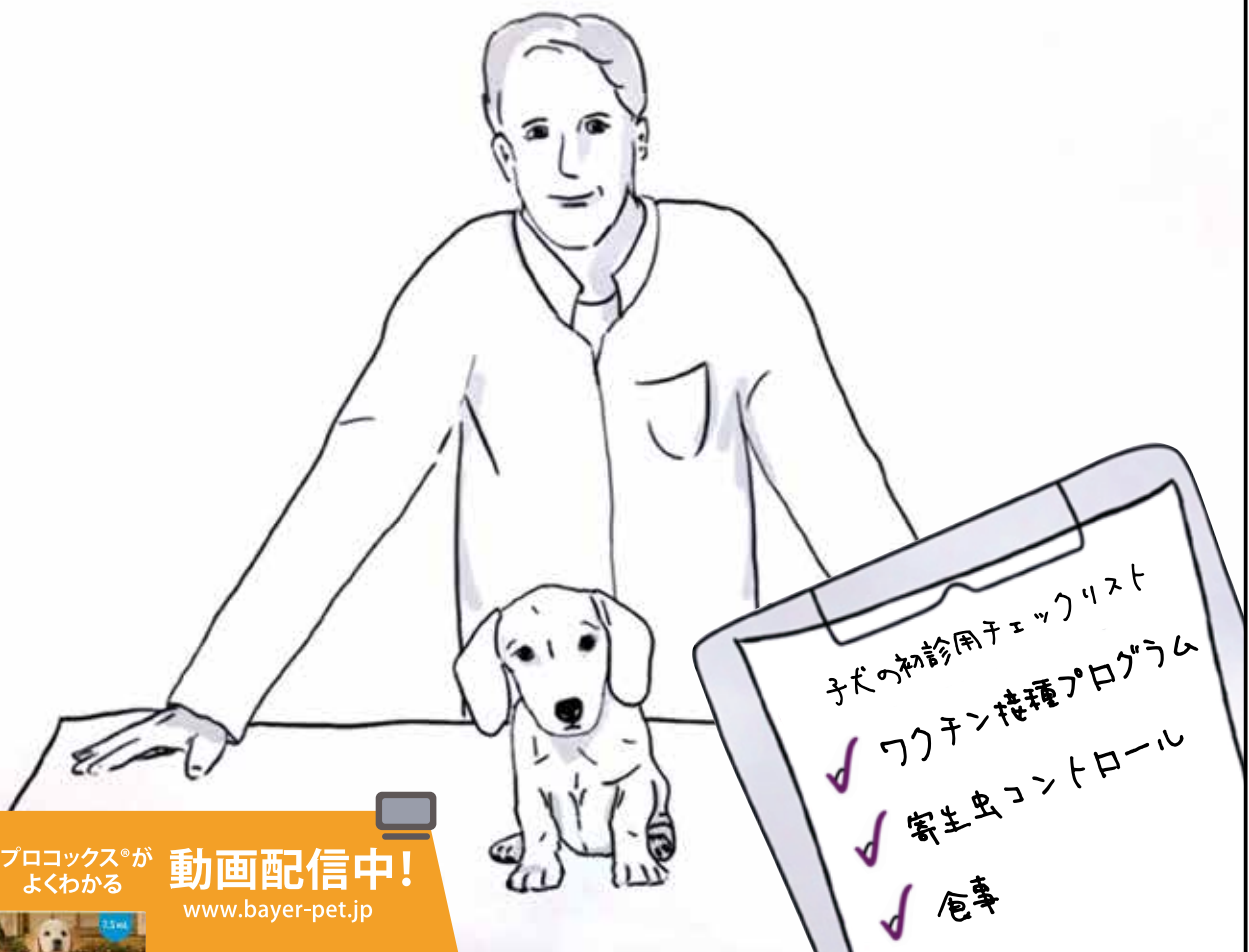
JP/BRV/0415/0007



新発売!



日本初、犬用抗コクシジウム剤!



プロコックス®が
よくわかる

動画配信中!

www.bayer-pet.jp



単回投与でコクシジウムと
線虫類を駆虫

- 苦みがない経口服液剤で投与がカンタン
- 2週齢、400g以上の幼犬から使用可能

プロコックス®
prococox®

動物用医薬品 要指示医薬品 指定
犬用コクシジウム・線虫類駆除剤

バイエル薬品株式会社

動物用薬品事業部 東京都千代田区丸の内1-6-5 www.bayer-ah.jp お問い合わせ先: ☎0120-126-471

オルテックの新製品!

ペプチドミネラル入りプレミックス バイオペレックス デイリー

不足しがちな微量ミネラルをバランス良く配合!

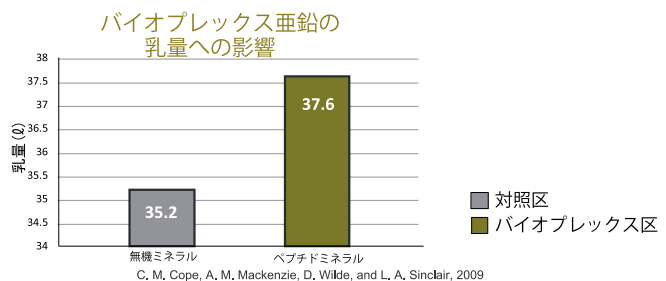
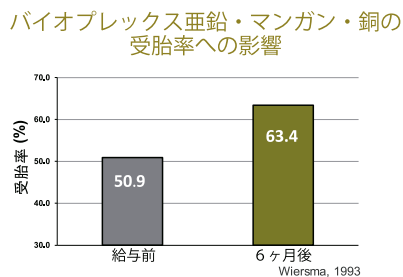
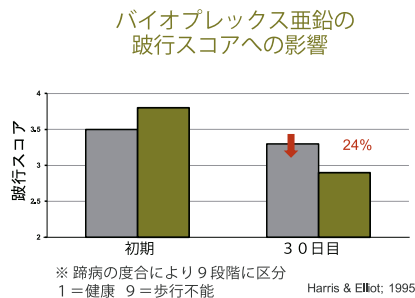
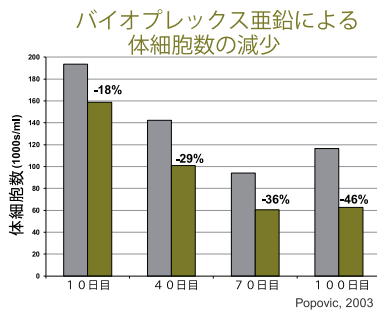
健康、繁殖、生産性最適化成分

オルテックの**有機ミネラル** + 硫酸コバルト が、
(ペプチド亜鉛・ペプチド銅・ペプチドマンガン)

- ・ 体細胞数
- ・ 繁殖成績
- ・ 蹄の健康
- ・ 乳量

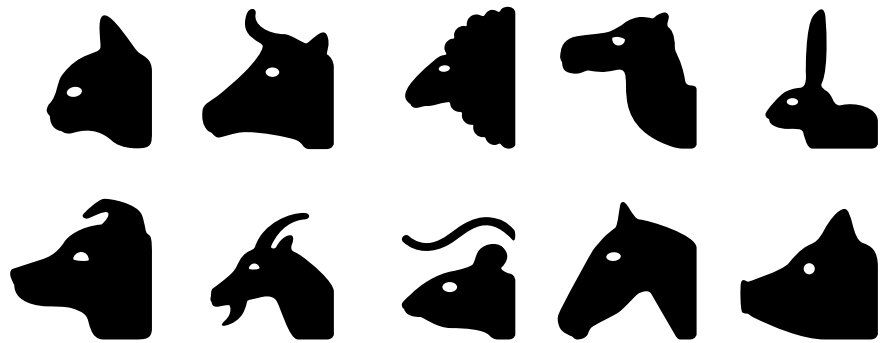
をサポートします。

オルテックのペプチドミネラルが各成績に与える影響【試験例紹介】



オルテック・ジャパン合同会社
810-0001 福岡県福岡市中央区天神3-3-5 天神大産ビル4階
Tel: 092 718 2288 Fax: 092 781 6355

バイオペレックス
BIOPLEX[®]
Altech[®]



think animal

〈感染症検査キット〉



thinka
イヌ フィラリア検査キット
CHW

全血を滴下するだけの1ステップ簡単測定
常温保存可能



thinka
ネコ免疫不全ウイルス抗体/
ネコ白血病ウイルス抗原検査
コンボキット FIV / FeLV

コンパクトで簡単測定
常温保存可能

※お得な感染症ボックスもご用意しております。



「動物の医療と健康を考える情報サイト」をOPENしました!
<https://www.arkraythinkanimal.com>

〈動物用血球計数装置〉



thinka CB-1010

イヌ・ネコは白血球4分類、
ウシ・ウマ・ラット・マウスは
白血球3分類が可能

※参考基準範囲資料も取り揃えています。

アークレイ株式会社

フジタの豚・周産期疾病プログラムのご案内

子豚を 元気に 成長 させたい!!

分娩前から10日齢までを
フジタ製薬がトータルケア!



子豚用

子豚用たんぱく・ビタミン混合飼料

子豚の健やかな成長をサポート
産まれたその日から与えることができ、
離乳までの子豚の効率的な発育をサポート

アリースタート EARLYSTART



◎日数はあくまで目安です。



母豚用

分娩誘発：PGF₂α製剤

豚の分娩誘発に
クロプロステノールS
ジノプロストT注1%「フジタ」



子豚用

貧血対策

子豚の鉄欠乏性
貧血の予防に
トンキーFB100

トンキー200



子豚用

コクシジウム病対策

1回の少量経口投与で発症ストップ!
豚用コクシトール® 10%



専用投与器
VDレンチャー
(別売り)



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

おかげさまで発売 50 周年



動物用 **ビオスリー**®



ビオスリー® **エース**

皆様のご愛顧を賜り、動物用ビオスリー発売 50 周年、
ビオスリーエース発売 20 周年を迎えることが出来ました。
これもひとえに皆様のご支援の賜物と感謝しております。
これを機に社員一同皆様により一層ご満足頂けますよう真
心をこめて業務に専念する所存でございます。
何卒今後ともよろしくご愛顧の程お願い申し上げます。

” 健康の源は、腸にあり ”



東亜薬品工業株式会社

〒151-0073 東京都渋谷区笹塚 2-1-11
TEL 03-3375-0511 <http://www.toabio.co.jp>

ペン型の亜酸化窒素 (-89℃)
による局所凍結治療器
クライオプローブ_VET



【適用部位】眼瞼、肛門周囲、皮膚
無麻酔での治療が可能です！

優れた安全性

ユーザーフレンドリー

特別な処置不要

高い効果

ピンポイント照射

持ち運びに便利

～凍結治療の Q&A～

Q1. 凍結治療の際の前処置は何をすればいいですか？

凍結前に痂皮の除去や腫瘍周囲の毛刈り/清浄化を行い腫瘍以外に不要な凍結を行わないようにしましょう。
処置前に術野の滅菌や強い消毒は必要ありませんが、汚れた術野は温水など湿らせたガーゼやコットンで清拭し、アルコール綿などで消毒する場合があります。眼瞼などアルコールが使用できない場所も温水などで湿らせたガーゼやコットンで清拭します。
(10倍希釈したポビドンヨードでの消毒も選択肢の1つです)
効率を上げる為に、必要に応じて血行を遮断するクランプや鉗圧を使用します。肛門周囲やその他の場所にクランプをかける場合、クランプと腫瘍が凍結で固着するため、鉗子などに予防的にワセリンや眼軟膏を使用するといいでしょう。

*

Q2. 足裏への凍結は、他の部位より長めになりますか？

特別長く凍結は必要ありません。組織の場所や腫瘍の種類によって感受性は異なりますが、硬い組織が凍結を妨げているように思いません。パッドの近辺や指間に使用する場合、血行が豊富なため対抗する血行が問題になります。
硬い組織でも血行が少なければ十分に凍結の効果は得られます。

*

Q3. 眼瞼の病変は再発が多くありませんか？

眼瞼の腫瘍で凍結療法を用いた治療した場合、再発は多い様に感じていません。当院での少なくとも5年以内の眼瞼腫瘍を全身麻酔で切除したケースはありません。再発はありましたが再発ケースを切除に変更しなくてはならなかったケースは1例もありませんでした。眼瞼腫瘍は全て凍結治療を行なっていると言う事です(再発も含みます)。
眼瞼腫瘍にレーザー治療を行なった場合、眼瞼の深部まで蒸散する事は眼瞼の変形を招く可能性があるためマージンは最小限です。その分再発は多いかもしれません。ですが、凍結療法では深く眼瞼を凍結しても脱落した経験はありません。
勿論マージンは不明瞭でありますから再発の可能性は十分に説明が必要です。

※このQ&Aは中山動物病院(茅ヶ崎)の中山功先生にお答えいただきました。

●一般的な名称：その他の医療用焼灼器 ●販売名：クライオプローブ_VET ●動物用医療機器製造販売届出番号：28 動薬第 2763 号

Integral

お問合せ先 株式会社インテグラル
〒141-0021 東京都品川区上大崎 2-25-2 新目黒東急ビル 11F
TEL:03-6417-0810 FAX:03-6417-0853

信頼に応える **meiji** ブランド



メイズリル®

牛・豚のkokshizium症
発症の予防薬

1mL中トルトラズリルを50mg含有
宿主細胞寄生ステージに広範に作用
使いやすい100mLボトル



マルボシル®

細菌性肺炎に
マルボフロキサシン製剤

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

※ご使用の際は製品の添付文書をよくお読みください。



硫酸コリスチン 10%可溶散明治

お腹を守る抗菌剤
使いやすい高濃度水溶散

グラム陰性桿菌に優れた殺菌作用
腸内の有用菌への影響が小さい

meiji Meiji Seika ファルマ株式会社

〒104-8002 東京都中央区京橋2-4-16

<http://www.meiji-seika-pharma.co.jp/animalhealth/index.html>



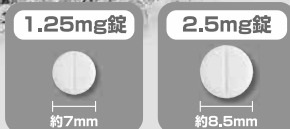
小さいサイズで 飲ませやすく扱いやすい! ピモベンダンなら dsピモハート®!

- 1 1.25mg、2.5mgのラインナップ
小型犬から中型犬までこの2剤形でカバーできます。
- 2 小さいサイズで飲ませやすい
飼い主様にとって、毎日の投薬が楽になります。
- 3 薬剤コストの低減
飼い主様の服薬コンプライアンスを高めます。

動物用医薬品 (指定) (要指示) 犬用慢性心不全改善剤
dsピモハート錠
ds PIMOHEART Tablets 1.25mg/2.5mg
(ピモベンダン錠)



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



畜産界の発展と安全な食生活をバックアップ

動物用ワクチンに関するユーザーからのニーズに応え、より有効性に優れた高い品質の製品を供給するため、GMP基準を充たした最新鋭の設備で生産を行っています。化血研では、抗体維持期間を大幅に延長させた*、国産初の鶏用混合オイルアジュバントワクチン・オイルバックシリーズ(7種混合ワクチン等)を始めとする、様々な畜産用ワクチンを開発・生産しています。更に、次世代に向け、遺伝子組換え技術を応用したワクチンの開発も進めています。

※製造承認申請書より



臨床試験におけるワクチン接種



動物用ワクチンの製造ライン

製造販売  **化血研** 本 所 ☎(096)345-6505(営業直通)
東京営業所 ☎(03)3443-0177

KA1705-1

▲飼料 牛用混合飼料

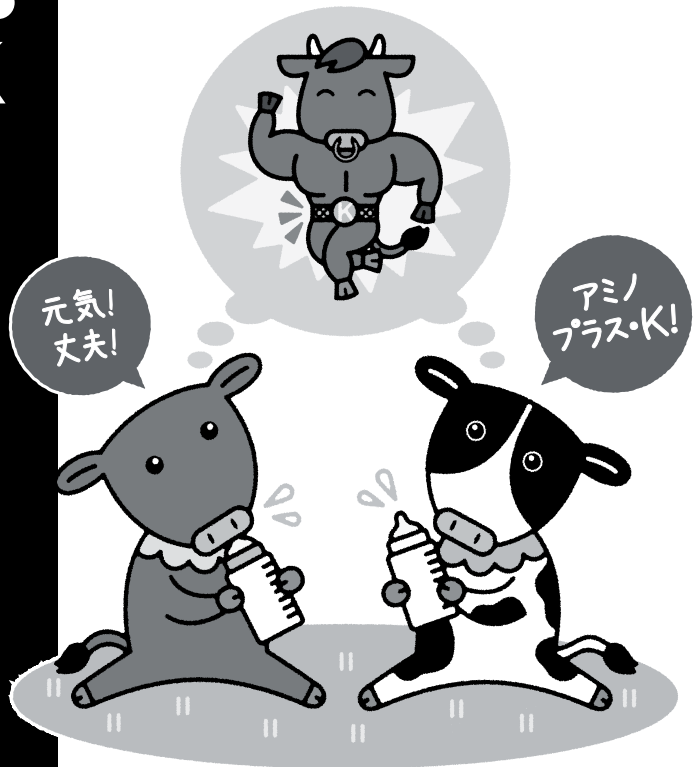
アミノプラス®・K

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

哺乳ロボット
にも使える!



あすかアニマルヘルス株式会社
東京都港区芝浦二丁目15番6号
TEL. 03-5439-4188 FAX. 03-5439-4191



動物たちの健康を、 技術と品質で支えていく

動物たちの健康を支える各種製品をラインナップしています。



日生研ニューカッスル生ワクチンS
ガルエヌテクトS95-IB
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ILT生ワクチン
日生研IBD生ワクチン
日生研穿孔用鶏痘ワクチン
日生研乾燥鶏痘ワクチン
AE乾燥生ワクチン
ガルエヌテクトCBL
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
日生研豚丹毒生ワクチンC
日生研豚丹毒不活化ワクチン
日生研AR混合ワクチンBP
日生研ARBP混合不活化ワクチンME
日生研ARBP・豚丹毒混合不活化ワクチン
日生研グレーサー病2価ワクチン
日生研豚APワクチン125RX
スワインテクトAPX-ME
日生研MPS不活化ワクチン
日生研豚APM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



日生研日本脳炎TC不活化ワクチン
エクエヌテクトFLU
馬鼻肺炎不活化ワクチン“日生研”
エクエヌテクトERP
日生研日脳・馬グタ混合不活化ワクチン
エクエヌテクトJIT
日生研馬ロタウイルス病不活化ワクチン
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。)



オーシャンテクトVNN



日生研株式会社

〒198-0024 東京都青梅市新町 9-2221-1
<http://www.jp-nisseiken.co.jp>
Tel: 0428-33-1009

バクトセル

単胃動物のための生きた乳酸菌

バクトセル

+ドリンク

- + EUで承認されている新規乳酸菌ベディオコッカス アシディラクティシ MA18/5M を含んでいます。
- + 腸内細菌叢のバランスを素早く整えます。

<推奨給与プログラム> 基本は通期添加をお勧めしています!

レイヤー

入雛 育成
入雛後7日間 移動後7日間

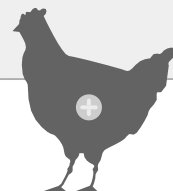
成鶏舎導入

入雛後7日間 強換前14日間 強換 産み出し〜ピーク

ブロイラー

入雛 出荷
入雛後7日間 ワクチン接種後5日間 26~30日齢

※接種当日は ※腸内の微生物バランスが避けて下さい 不均衡になりやすい時期
・消化器トラブル/エサの切り替え/斃死増などの緊急時に、3~5日間



ラレマンドバイオテック株式会社 ■ SPECIFIC FOR YOUR SUCCESS
Tel: (03)5418-8181 Mail: Kikaku-LBIO-JP@lallemand.com
〒105-0014 東京都港区芝二丁目3番3号芝二丁目大門ビルディング

LALLEMAND

■取扱製品リスト

- マレック病生ワクチン
- MD生ワクチン (CVI)
- バックスオンMD (CVI)-N
- バックスオンMD (HVT+CVI)-N
- 2価MD生ワクチン (HVT+SB-1)
- イノボ鶏痘/2価MD生ワクチン (H+S)
- NB(C)混合生ワクチン
- NB生ワクチン (B1+H120G)
- IB生ワクチン (H120G)
- IBD生ワクチン (パーシン)
- IBD生ワクチン (パーシン2)
- 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
vaxxinoa
 veterinary prevention strategies
ワクチノーバ株式会社
<http://www.vaxxinoa.co.jp>
 105-0013 東京都港区浜松町1丁目24-8オリックス浜松町ビル4階
 Tel 03-6895-3710 Fax 03-6895-3711

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

予防対策は
 ワクチノーバ

インドハーブとヨーロッパハーブの融合

ハーブのちから



KOHKIN
 ayur & herbs

コーキン化学株式会社

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

畜水産業と共に 食の安心・安全を支えます

＜カスタムプレミックス事業＞

ビタミン×ミネラル×機能性素材

＜レディーメイドサプリメント事業＞

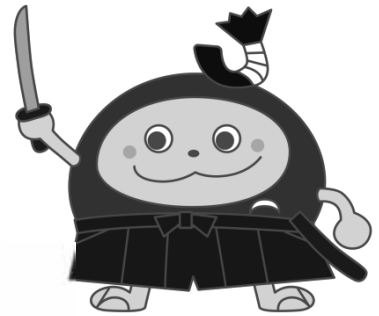
各種機能性サプリメント

会社情報は
こちらから↓↓



日本ニュートリション株式会社

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



弊社マスコットキャラクター
Eiyosai にゅーたろう
©JAPAN NUTRITION Co., Ltd.

豚用混合飼料

天然物由来活性型ビタミンD₃配合

A 飼料

エムセルド

Vitamin D受容体への変換が一番速やかな天然物由来活性VitaminD₃でカルシウム吸収を改善!
妊娠期から授乳期にかけて大切なVitaminを配合しました。

エムセルド

含有する飼料添加物

ビタミンA, ビタミンE, ビタミンK₃, ビタミンB₁, ビタミンB₂,
ビタミンB₆, 葉酸, ビタミンH, パントテン酸, ニコチン酸, コリン

原材料名: ルリヤナギ乾燥粉末, 米ぬか油かす

使用方法

種豚の飼料に対し、0.1%から0.2%も割合で混合する。
また分娩前後に集中して給与するときは下記の要領で与えてください。
分娩前7~10日間: 0.8% または 160g/母豚
分娩~離乳7~10: 0.4% または 80g/母豚

使用目的

妊娠期などの急激なカルシウム要求量増加への対応

VitaminD₃

25(OH)D₃(活性型ビタミンD₃)

1,24,25(OH)₂D₃

排出

1,25(OH)₂D₃
(天然物由来活性型ビタミンD₃)

Vitamin D受容体(VDR)



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

動物の急な動きにも強く、抜けにくい ユニシスの輸液チューブセット



ディスプレイザブル 動物用輸液チューブセット

■ 抜け防止機能

針の後端の表面を粗面に加工しました。患畜の急な動きや、チューブの重みによる針のずれ、脱落を防ぎ、安定した留置を可能とします。



プラスト処理 / 表面を粗にコントロール (抜け防止)

■ 針先の形状

針先は鋭いランセットポイントを採用し、先端角度は動物用に合せて研磨を行っております。



ランセットポイント (斜めから)

■ 輸液チューブ

輸液チューブは常に安定した輸液と操作性を維持するため、折り曲げによる閉塞を起こしにくい素材の選定を行っております。

■ 標準提供サイズ

【製品名称】 動物用輸液チューブセット

ゲージ	長さ	製品全長	製品コード
14G	51mm	1900mm	A0020700

・包装単位: 25セット/箱 ・販売名: 動物用輸液チューブセット
・E.O.G.滅菌済 ・動物用一般医療機器
※上記標準品以外のご要望は、営業担当までお問合せ下さい



株式会社 **ユニシス**

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

ユニシスウェブサイト

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

最近の産卵鶏の生産能力は、育成率、産卵率、高産卵率持続など大きく向上しています。その理由として、育種改良、計算された飼料の質、システム鶏舎など鶏舎環境の最適化、飼育技術など飼養管理の向上などがあげられます。

一方で、原因不明の産卵異常も見聞きしています。高性能鶏ゆえに内的要因、外的要因に敏感に反応してしまうのかもしれませんが。産卵異常を起こすウイルス・細菌による感染症の多くは、ワクチンが開発されており、適切な接種により防御されるはずですが。しかし、ワクチンだけで100%防御できると思わないことです。特にIB（伝染性気管支炎）など、複雑なワクチン接種により検査すればするほど原因の特定が困難な事例があるのも事実です。消毒をはじめ、適切な飼養管理を実施してこそワクチンの効果も期待できると思います。

(編集長: アニマルヘルスサポートセンター 菊畑 正喜)

編

集

Editor's
Voice

後

記

獣医学部新設問題でかつてなく獣医師の仕事や需給がクローズアップされています。前号の編集後記でも触れましたが、家畜やペットの飼育頭数減少の中、絶対数の「不足」より「偏在」が問題です。過去20年間で獣医師の総数が約1万人増えたものの、その大半が小動物臨床を志向したデータからも、産業動物や行政に携わる獣医師の処遇改善が優先と考えます。仕事内容に魅力がないとの指摘も当たりません。前職で北海道のNOSAI獣医師の採用に30年余関わった経験から、産業動物臨床の高度化と醍醐味が都会出身の獣医学生を惹き付けていることを実感しています。日本の獣医療は、大学の教育レベルも含め決して他国より劣っており、むしろ先進国に比肩しているのが現状です。来年8月には札幌でアジア初の世界牛病学会も開催されます。

本ジャーナルを介して、日本の獣医療の発展にいささかでも貢献したいと念じる「北のよろろず相談獣医師」です。

(編集主幹: 本社 佐藤 時則)

MPアグロジャーナル 2017年10月号 No. 31

2017年10月1日発行

ISSN 2185-2499

発行 MPアグロ株式会社

〒061-1274 北海道北広島市大曲工業団地6丁目2-13

TEL: 011-376-3860(代) FAX: 011-376-3450

発行人 木村 友彦

編集 菊畑 正喜、佐藤 時則、植田 昌明、佐藤 信幸、谷村 寛志、原田 剛之

印刷 広和印刷株式会社

〒700-0942 岡山県岡山市南区豊成3丁目18-7

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

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

■本誌に関するお問い合わせは、下記にお願いいたします。

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

広告掲載に関するお問い合わせ
東京本部 営業企画部: 佐藤 信幸
E-mail: 770158sato@mediceo-gp.com
TEL: 03-6706-7505 FAX: 03-6706-7558

MPアグロ株式会社 事業所一覧

支店名	住所	電話番号	FAX
本社	061-1274 北海道北広島市大曲工業団地 6 丁目 2 番地 13	011-376-3860	011-376-3450
東京本部	114-0013 東京都北区東田端 1-17-42	03-6706-7505	03-6706-7558
岡山オフィス	709-2122 岡山県岡山市北区御津吉尾 1 番地 1	086-724-9724	086-724-3361
福岡オフィス	812-8502 福岡県福岡市博多区半道橋 2 丁目 2 番地 51 号	092-451-8700	092-451-8710
札幌支店	061-1274 北海道北広島市大曲工業団地 6 丁目 2 番地 13	011-376-2500	011-376-2600
旭川支店	070-0040 北海道旭川市 10 条通 13 丁目 24 番地 98	0166-26-0281	0166-25-3532
函館支店	041-0807 北海道函館市北美原 1 丁目 4 番 11 号	0138-47-2451	0138-47-2454
帯広支店	080-0028 北海道帯広市西 18 条南 1 丁目 2 番地 37	0155-41-2700	0155-41-2600
北見支店	090-0056 北海道北見市卸町 1 丁目 8 番地 2	0157-36-7555	0157-36-7785
釧路支店	084-0906 北海道釧路市鳥取大通 4 丁目 18 番 24 号	0154-51-9207	0154-51-9206
青森支店	039-1121 青森県八戸市卸センター 2 丁目 2 の 13	0178-20-2011	0178-28-5811
秋田支店	019-2625 秋田県秋田市河辺北野田高屋上上前田表 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
山形支店	990-2339 山形県山形市成沢西 4 丁目 4 番 16	023-688-3121	023-688-3138
仙台支店	982-0032 宮城県仙台市太白区富沢 2 丁目 20-18	022-245-4306	022-245-4391
東京支店	114-0013 東京都北区東田端 1-17-42	03-6706-7510	03-6706-7622
大阪第一支店	571-0043 大阪府門真市桑才新町 22-1	06-6530-1100	06-6916-7322
大阪第二支店	571-0043 大阪府門真市桑才新町 22-1	06-6530-1177	06-6916-7330
兵庫支店	673-0005 兵庫県明石市小久保 5 丁目 7 番地の 9	078-926-1103	078-926-1106
岡山支店	709-2122 岡山県岡山市北区御津吉尾 1 番地 1	086-724-4880	086-724-4889
広島支店	739-0036 広島県東広島市西条町田口 3435-7	082-420-2030	082-425-6155
山口支店	754-0896 山口県山口市江崎 2919 番地 1	083-989-5551	083-989-6355
鳥取支店	689-2303 鳥取県東伯郡琴浦町徳万 451 番地 1 榎田ビル 1 階	0858-52-6151	0858-52-6155
島根支店	699-1113 島根県雲南市加茂町東谷 97 番地 2	0854-47-7380	0854-47-7335
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
福岡第一支店	812-8502 福岡県福岡市博多区半道橋 2 丁目 2 番地 51 号	092-451-8707	092-451-8715
福岡第二支店	812-8502 福岡県福岡市博多区半道橋 2 丁目 2 番地 51 号	092-451-8703	092-451-8723
熊本支店	862-0967 熊本県熊本市南区流通団地 1 丁目 10 番地 2 号	096-377-2716	096-379-6345
宮崎支店	885-0021 宮崎県都城市平江町 28 号 3-2	0986-25-8900	0986-25-8931
鹿児島支店	891-0131 鹿児島県鹿児島市谷山港 2 丁目 3 番地 12	099-284-2510	099-284-2512
鹿屋支店	893-0065 鹿児島県鹿屋市郷之原町 15104 番地 1 号	0994-44-3456	0994-44-3457
AHSC西日本	703-8256 岡山県岡山市中区浜 1 丁目 10 番 5 号	086-270-9510	086-270-8371
AHSC九州	810-0023 福岡県福岡市中央区警固 1 丁目 6 番地 45 号	092-711-2746	092-711-2747
札幌物流センター	061-1274 北海道北広島市大曲工業団地 6 丁目 2 番地 13	011-376-3811	011-376-3755
帯広物流センター	080-0028 北海道帯広市西 18 条南 1 丁目 2 番 37	0155-41-2705	0155-41-2602
盛岡物流センター	020-0891 岩手県紫波郡矢巾町流通センター南 3 丁目 4 の 17	019-638-9947	019-638-3294
御津物流センター	709-2122 岡山県岡山市北区御津吉尾 1 番地 1	086-724-4816	086-724-4882
福岡物流センター	812-8502 福岡県福岡市博多区半道橋 2 丁目 2 番地 51 号	092-451-8709	092-451-8717

※AHSC はアニマルヘルスサポートセンターの略称です。