

目次

総説

採卵鶏の *Salmonella* Enteritidis 感染症

—鶏卵の汚染とワクチンによる対策—

中村 政幸…………… 1

産業動物

過剰趾の摘出手術を実施したホルスタイン種仔牛の多趾症

玉川 朋治, 酒井 亮, 伊藤 暢彦, 大下 克史…………… 9

肥育牛の前肢に断趾術を実施した蹄関節炎の一症例

大下 克史, 中谷 啓二…………… 13

大規模肥育農家で発生したマイコプラズマ感染によると思われる中耳炎治療の一考察

伊藤 忠則, 岡本 誠, 原口 麻子, 伊藤 暢彦…………… 17

高体細胞数牛群への乳質改善アプローチ例

篠塚 康典…………… 21

管内一酪農家において発生した多剤耐性サルモネラ・ニューポート (*Salmonella* Newport) 感染症

松山 尚子, 平田 晴美, 神岡 康博, 篠塚 康典…………… 25

Salmonella Newport が分離された搾乳牛の下痢発症事例

岸本加奈子, 兼廣 愛美, 上川真希佳, 清水 和, 秋山 昌紀…………… 29

鶏大腸菌症を発症した肉用鶏における伝染性気管支炎ウイルス分離事例

清水 和, 兼廣 愛美, 伊藤 直美, 部屋 智子, 秋山 昌紀…………… 33

先天性痙攣症 (ダンス病) の発生事例

田村 和穂, 山中 文子, 植松 和史…………… 39

当管内におけるアカバネウイルスの生後感染による脳脊髄炎

原口 麻子, 片山 孝, 市場 聖治, 片山 征洋, 竹内 泰造, 伊集院 潔,
岡本 誠, 伊藤 暢彦…………… 43

豚におけるアカバネウイルス感染症の発生事例

本多 俊次, 秋山 昌紀, 清水 和, 藤田 敦子, 伊藤 直美, 久保田泰徳…………… 47

管内で発生したアカバネ病の生後感染事例

佐々木栄美子, 小林 弘明, 三浦 萌, 秋山 昌紀, 伊藤 直美, 藤田 敦子,
清水 和, 久保田泰徳…………… 53

小動物

発作の原因鑑別に苦慮した犬の1例

園田 康広, 鈴木 知行…………… 59

猫における心電図解析ソフトが示した解析結果の整合性

荒蒔 義隆, 谷浦 督規, 上岡 尚民, 谷川 孝寿, 川野 悦生, 谷浦 直美,
荒蒔すぐれ…………… 65

ぶどう膜炎と無菌性脂肪織炎を併発したイヌの一例

柴崎 桃子, 柴崎 祐也, 柴崎 文男, 上岡 尚民, 伊藤 良樹, 板本 和仁…………… 69

犬の融解性角膜潰瘍 24 症例	
上岡 尚民, 上岡 孝子, 金岡めぐみ	73
ジャクソン法により結紮術を実施した犬の動脈管開存症の 1 例	
國澤 博之, 竹中 雅彦	77
犬・猫の仙骨翼骨折の 9 症例	
櫻田 晃, 上垣内俊輔, 大村 琴枝, 大村 齊	81
ワークステーションを用いたサブトラクションの有用性	
谷浦 督規, 谷浦 直美	87
犬の鼻咽頭部腫瘍における CT 装置を利用した生検アプローチ方法の検討	
谷浦 督規, 谷浦 直美, 高木 伸哉, 利田 堯史, 川野 悦生, 上岡 尚民, 大村 齊, 日笠 喜朗	91
長期経過した外傷性横隔膜ヘルニアに腹横筋一内腹斜筋フラップで再建した猫の一例	
宮下 勝幸, 村川 大輔, 前田 克志, 宮下 聡子	95
インスリノーマの犬の 1 例	
前田 克志, 村川 大輔, 宮下 聡子, 宮下 勝幸	99
公衆衛生	
学校等における動物飼育の現状と課題	
河村美登里, 坂田 佳英, 湯藤 恵悟, 山下 和子, 菊池 和子, 土井 章三	103
と畜場におけるデハイダーの汚染状況調査と消毒法の検討	
森中 重雄, 増田加奈子, 勝部由起子, 正岡 亮太, 大原佳世子	109
他誌掲載論文	
ホルモン製剤による発情抑制を行なったアカゲザルで見られた子宮出血	
野々上範之, 渡邊舞菜弥, 野田亜矢子, 森田不二子, 南 心司	113
臨床的に麻疹が疑われた患者から検出されたウイルスについて	
高尾 信一, 重本 直樹, 永田 康記, 西川 英樹, 松岡 俊彦, 島津 幸枝, 東久保 靖, 久常 有里, 松尾 健	115
施設紹介	
広島夜間救急動物病院の設立から今日まで	濱村 達宏
濱村 達宏	117
会 報	120
関連学会案内	
編集後記	
投稿規程	121

Hiroshima Journal Veterinary Medicine (ISSN : 0913-1418)

本学会雑誌(年刊)の既刊号(20~28号)は,広島県獣医師会のホームページ(<http://www.hiro-vet.or.jp/>)の「学術情報」で閲覧・印刷できます。

収録している論文については,発行者あるいは著者に著作権が帰属します。

論文の一部または全文の転載については,原著者の許諾が必要です。

採卵鶏の *Salmonella* Enteritidis 感染症

—鶏卵の汚染とワクチンによる対策—

中村 政幸

一般財団法人生物科学安全研究所

(受付：平成 25 年 2 月 26 日)

Salmonella Enteritidis infection in layer chicken -Contaminations of shell eggs and control measures with *Salmonella* vaccines-

MASAYUKI NAKAMURA

Research Institute for Animal Science in Biochemistry and Toxicology

Hashimotodai 3-7-11, Midori-ku, Sagami-hara-shi, Kanagawa Pre. Japan 252-0132

はじめに

鶏のサルモネラ症は、本来、幼雛の敗血症性疾患で、孵化直後から 3 週齢頃までの雛に発生する。通常用いられている分類によれば、鶏のサルモネラ症は、①ひな白痢、②家禽チフス、③鶏のパラチフスに分類される。①と②は「家禽サルモネラ感染症」とし、法定伝染病に指定されている。③のうち、*Salmonella* Enteritidis (SE)、*S. Typhimurium* (ST) によるものは「サルモネラ症」として届出伝染病に指定されている。

①は *Salmonella Pullorum* (SP) を原因菌とする疾病で、わが国では 1920 年代に始まり、当時はかなりの被害があったとされている。しかし、1940 年以降は法定伝染病の対象疾病に含められ、国家的規模でひな白痢検査により保菌鶏の摘発・淘汰が続けられ、1980 年頃にはほぼ清浄化された¹⁾。現在ではまれに烏骨鶏などの輸入鳥類や銘柄鶏での発生が報告される程度である。②は *S. Gallinarum* を原因菌とする家禽チフスで、わが国ではこれまで発生はないが、成鶏を死亡させる重要な疾病である。隣国韓国では 1992 年以降その発生が報告されており²⁾、甚大な経済的損失を生じるだけでなく、防圧が極端に困難であり、養鶏産業に壊滅的な被害をもたらす疾病である。③はひな白痢と家禽チフスの原因菌以外の血清型によって生じるサルモネラ症で「鶏パラチフス」¹⁾と言われ

ている。鶏パラチフスはかなり発生していると考えられているが、1990 年頃まではその経済的損失が少ないため養鶏家の関心は低く、年間数例が報告されるに過ぎなかった。しかし、1990 年頃から SE 感染症は鶏に対する経済的損失はほとんど無視できる程度であるが、本菌感染鶏から非常に低頻度で産出される汚染卵が食中毒に関係していることから重要視されている。1990 年以降その発生が報告された主な血清型は、SE、ST、*S. Infantis* (SI)、*S. Hadar*、*S. Anatum*、*S. Blockley*、*S. Agona*、*S. Newport* などであり、近年は SI の分離が多くなっている。これらの血清型は食中毒において分離される血清型と類似している。サルモネラ食中毒において、年間発生事件数では鶏卵汚染の原因である SE が常に 1 位、鶏肉汚染の原因である ST と SI が 2、3 位を占めている場合が多い。さらに、これら以外の血清型が、鶏肉汚染の原因血清型として上位を占めている。

本稿では鶏卵の SE 汚染率とワクチンによる対策について述べる。

1. 鶏卵の SE 汚染率

1) SE 汚染鶏卵出現の経緯

SE 食中毒の発生は世界的な現象であり、欧米では 1980 年代前半、日本や韓国等では 1989 年頃から急増した。これは、SE に感染したコマーシャル採卵鶏が産んだ SE 汚染市販鶏卵の喫食が

原因である。コマーシャル採卵鶏は大元である世界に数千羽しか存在しないエリート鶏から生産される。このエリート鶏がSEに汚染されたため、介卵感染能力を有するSEは、世代を超えてコマーシャル採卵鶏に引き継がれてきた。エリート鶏の次世代鶏が原種鶏、その次世代、次次世代がそれぞれ原種鶏、種鶏であり、さらに種鶏の次世代鶏がコマーシャル採卵鶏である。エリート鶏がSEに汚染されたことにより、コマーシャル採卵鶏に至る全ての世代の採卵鶏が汚染されてしまった。わが国や韓国は原種鶏や種鶏の輸入国なので、これらのひなを輸入・育成し最終的にコマーシャル採卵鶏を育成し、産卵させて食卓卵あるいは液卵としている。従って、わが国や韓国ではエリート鶏生産国である欧米より数年遅れてSE食中毒が顕在化した。

その後SE食中毒は急激に増加し、食中毒発件数、患者数も第一位を占める状態が10年以上も続いた。わが国ではこのようなSE食中毒の増加に対して、農林水産省と厚生労働省が新たな法規制も含めて対応した結果、SE食中毒はここ数年減少傾向にある。最近、食品安全委員会は、鶏卵のSE汚染による食中毒に関するリスクプロファイルを作成し、リスク評価に備えていると聞いている。リスク評価のためには、わが国の市販鶏卵の直近のSE汚染率のデータが必須となる。

2) わが国の鶏卵のSE汚染率

わが国の殻付卵のSE汚染率に関しては、以下のように報告されている。2004～2006年に生産された鶏卵内容の9,010 プール検体（1 プール検体は鶏卵 10 個分をプールしたもの）中3 プール検体（0.03%）がサルモネラ陽性で、SEは2 プール検体（0.02%）から分離された。この調査では、92%の鶏卵はサルモネラ陽性採卵鶏農場由来であった³⁾。また、農林水産省は2007年8月から2008年1月に小売店から購入した20,300個の市販鶏卵の卵殻と卵内容を別々に分け、それぞれ10個分をプールして1プール検体として培養した結果、卵内容からサルモネラは検出されなかったものの、卵殻の5プール検体からサルモネラが分離され、そのうち2プール検体はSEであった⁴⁾。一方、米国では、1992～1994年にペンシルベニアパイロットプロジェクトを実施し、約70万個の殻付卵を用いて汚染率0.0275%⁵⁾、また、2000年には推計で2万個に1個の汚染（汚染率0.005%）⁶⁾と発表されている。これらのことから、鶏卵のSE汚染率は極めて低く、多数の鶏卵を検査しなければ、真のSE汚染率は算出されないことが伺われる。

以上を考慮し、食品安全委員会の平成22年度食品健康影響評価技術研究に「市販鶏卵における

Salmonella Enteritidis 汚染の実態解明とリスク評価法への活用について」（課題番号：1004）として応募し、わが国の市販鶏卵のSE汚染率を明らかにすることとした。

3) 調査方法

i. 市販鶏卵の収集

全国的な汚染状況を調査するため、全国を15地域に区分し、2010年6月から2011年1月にかけて合計12回にわたって市販鶏卵を購入し、SE検査に供した。調査対象地域として、地理的關係等を考慮し、北海道地方（江別及び札幌）、東北地方（青森及び宮城）、関東地方（群馬、茨城及び東京・神奈川）、東海地方（三重）、近畿地方（京都及び大阪）、中国地方（広島）、四国地方（愛媛）及び九州地方（大分、熊本及び鹿児島）の8地方15地域を選定した。青森、宮城、東京・神奈川、名古屋及び大阪の5地域については、一般財団法人生物科学安全研究所（安全研）の職員が直接購入・収集した。残り10地域は、それぞれの地域の在住者（いずれも獣医師）の協力を得て収集した。鶏卵収集の際には、銘柄、選別・包装業者（GPセンター）等になるべく偏りが生じないように心掛けた。即ち、1回の採材において、1地域当たり直売場を含めた量販店4～5カ所において、1カ所で3～5銘柄分を、1銘柄あたり40個分とし、合計で600個を収集した。基本的に、鶏卵の収集は1カ月あたり1回、合計12回実施し（9～12月は月に2回収集）、各地域で収集した鶏卵は安全研に常温で送付した。SE汚染の季節的な変動やSE汚染後の状況等を把握できるように、各地域で収集する鶏卵は可能な限り同じ銘柄を毎回購入するようにした。

ii. 鶏卵のSE検査

収集した市販鶏卵について、米国のペンシルベニアパイロットプロジェクト⁵⁾で採用された培養法に準じて、SE検査を実施した。即ち、表面の付着物を全て除去した卵殻表面を、70%アルコールと10%ヨウ素液の3：1溶液で噴霧消毒し、風乾させた後、割卵し無菌的にホイールバックバッグに入れ、同一銘柄の鶏卵20個をプールし、1プール検体とした。手で全ての卵黄と卵白を混合、内容を完全に均一にして、室温（20～30℃）で3日間培養した。この卵培養物を、クロモアガーサルモネラ寒天培地及びノボビオシン添加（20mg/L）DHL寒天培地に接種・培養した（37℃、24時間）。これらの選択培地に発育したサルモネラと考えられるコロニーを定法により分離・同定した。

iii. 疫学情報の収集

SE陽性が確認されたプール検体について、

包装ラベルに記載された生産農場、選別包装業者、販売元等の情報をまとめた。また、生産農場が特定できた場合には、汚染原因等を推察する参考情報を収集するため、農場及びその周辺環境を視察した。

4) 調査結果

i. 収集した市販鶏卵に関する情報

各地域の採材時点毎に供した鶏卵数を表1にまとめた。合計5,400 プール検体（鶏卵にして105,033 個）についてSE 検査を実施した。なお、輸送中の破損等により、実際に供試した鶏卵数は予定数よりも若干少なくなった。市販鶏卵パックの包装ラベルに記載された情報を表2にまとめた。各地域において収集した鶏卵の銘柄数は15～41種類であった。今回の調査では、各地域につき15種類の決められた銘柄を毎回購入する予定であったが、購入予定銘柄が

収集時未入荷の場合や、購入先のスーパーが閉店していた場合は、予定鶏卵数を確保するため、異なる銘柄の鶏卵を購入した。

各地域で収集した鶏卵に関与したGPセンターは、記載されていたもので15～45センターであった。同一銘柄であっても、収集時期によっては異なるGPセンターで選別・包装されている場合も認められた。生産農場が記載された鶏卵の割合は、全体で26.5%（95農場/359銘柄）であった。今回収集した鶏卵について、GPセンター及び生産農場の情報から、北海道、東北、中国、四国及び九州地方では、生産と選別・包装が同一地域で行われている割合が高く、一方、関東（茨城は除く）、近畿及び九州地方（鹿児島は除く）では、他地域から購入した鶏卵を選別・包装している割合が高かった（表2）。

表1 *Salmonella* Enteritidis 検査培養に供した市販鶏卵数

地域	供試鶏卵数 (個)												合計	
	6月	7月	8月	9月1回	9月2回	10月1回	10月2回	11月1回	11月2回	12月1回	12月2回	1月		
北海道	江別	600	579	578	571	567	508	599	598	599	598	599	581	6,977
北海道	札幌	582	554	530	586	479	493	602	600	603	600	605	596	6,830
東北	青森	504	599	597	598	543	602	599	602	540	600	556	579	6,919
東北	宮城	600	591	574	580	560	600	590	600	596	602	537	602	7,032
関東	群馬	508	573	600	595	600	599	599	600	600	600	600	574	7,048
関東	茨城	590	598	544	543	589	574	592	598	597	578	583	600	6,986
関東	東京・神奈川	595	597	599	599	600	597	599	600	600	599	600	600	7,185
東海	三重	561	562	584	580	521	600	584	586	585	589	595	558	6,905
近畿	京都	568	581	586	599	580	596	589	570	584	584	602	600	7,039
近畿	大阪	592	586	592	598	598	581	574	591	597	600	591	598	7,098
中国	広島	600	599	600	599	592	588	600	586	600	599	598	596	7,157
四国	愛媛	485	584	496	590	596	572	538	548	601	583	580	595	6,768
九州	大分	591	558	583	597	590	599	600	600	600	595	580	580	7,073
九州	熊本	604	596	499	583	600	595	595	556	557	568	561	561	6,875
九州	鹿児島	558	586	584	601	600	602	602	602	602	602	601	601	7,141
合計		8,538	8,743	8,546	8,819	8,615	8,706	8,862	8,837	8,861	8,897	8,788	8,821	105,033

表2 *Salmonella* Enteritidis 検査に供した市販鶏卵の銘柄数と関連した選別包装者及び生産農場の分布

地方	地域	銘柄数	選別包装者				生産農場			
			地域内	地域外	不明 ¹	合計	地域内	地域外	不明 ²	合計
北海道	江別	19	26	0	0	26	1	0	0	1
北海道	札幌	17	18	0	0	18	3	0	4	7
東北	青森	25	17	9	0	26	3	0	0	3
東北	宮城	26	21	7	0	28	7	2	0	9
関東	群馬	15	5	10	0	15	1	6	0	7
関東	茨城	17	18	0	0	18	7	0	0	7
関東	東京・神奈川	26	4	27	0	31	3	3	0	6
東海	三重	18	16	1	0	17	3	0	0	3
近畿	京都	41	11	16	6	33	4	8	0	12
近畿	大阪	39	0	38	7	45	0	0	9	9
中国	広島	22	15	5	0	20	7	3	0	10
四国	愛媛	17	11	4	0	15	2	1	0	3
九州	大分	33	13	18	0	31	2	3	0	5
九州	熊本	29	7	20	1	28	3	7	0	10
九州	鹿児島	15	9	6	0	15	2	1	0	3
合計		359	191	161	14	366	48	34	13	95

¹ 選別包装者の名称は記載されているが、住所が確認できなかったもの。

² 生産農場名は記載されているが、住所が確認できなかったもの。

ii. 鶏卵の SE 検査結果

5,400 プール検体のうち、3 プール検体から SE が分離された。この3 株について国立感染症研究所の渡辺所長、大西部長、泉谷室長にファージタイプ (PT) の型別を依頼した。分離株の PT は、2 株が PT1、1 株が PT47 であった。

iii. SE 陽性鶏卵の生産農場調査

SE が分離された3 プール検体について、包装ラベルの情報をもとに鶏卵購入地方及び生産時期についてまとめると、それぞれ、A 地方 (8 月生産)、B 地方 (10 月生産) 及び C 地方 (11 月生産) であった。これらのうち、生産農場が特定できた2 事例について、農場の外観、周辺の状況などについて調査したが、いずれも中小規模の養鶏場であった。

5) 考察及び結論

最初に述べたとおり、最近のわが国における調査³⁾では、2004-2006 年に 90,100 個を供試し 9,010 プール検体 (1 プール検体は鶏卵 10 個分をプールしたもの) 中 2 プール検体 (0.02%) から SE が分離された。SE の汚染頻度は前述のように極めて低いので、汚染された 2 プール検体について、それぞれ 1 プール検体 20 個中の 1 個が汚染されていたと考えることは可能であろう。このように考えればこの調査では、約 45,000 個に 1 個が汚染されていたと仮定できる。ただし、本調査の鶏卵の 92% はサルモネラ陽性鶏舎由来であり、市販鶏卵を供給している鶏舎のサルモネラ汚染割合が 30% 程度以下と低い現状では、全国で流通している鶏卵の汚染率はもっと低くなるはずである。なお、2007 年 8 月から 2008 年 1 月までの農林水産省の調査⁴⁾では、小売店 20,300 個の市販鶏卵の卵内容からは、サルモネラは検出されなかった。さらに、米国での推計では、2000 年には 20,000 個に 1 個であった⁶⁾。これらを考え本調査では、わが国では 20,000 個から 45,000 個に 1 個が汚染されていると推定し、数個の SE 汚染卵が含まれるであろうと想定し約 100,000 個を調査した。すなわち同一銘柄の卵 20 個をプールして 1 プール検体とし、地理的關係を考慮し、国内 15 地域から毎月収集した 5,400 プール検体 (鶏卵として 105,033 個) を検査した。その結果、3 プール検体から SE が検出された。この成績及び 20,300 個を検査しても汚染卵は見いだせなかったという国内報告の成績から、わが国における SE 汚染市販鶏卵の割合 (SE 汚染率) は、0.0029% 程度と予想された。前述のように 1 プール検体中の 1 個が汚染していたと仮定して約 30,000 個に 1 個の汚染と考えて差し支えないと考えている。

なお、国内で殻付卵を扱う業界では、この調査結果が公表される前までは、3,000 個に 1 個と考えていたと業界関係者が仰っていた。本調査の成績は重要かつ有意義なので業界に対して説明し、業界紙 (鶏鳴新聞、2012 年 12 月 5 日号) において、「わが国の殻付卵の SE 汚染頻度は約 3,000 個に 1 個から約 3 万個に 1 個に低下」との見出しで掲載して頂いた。今後は業界においても「約 3 万個に 1 個」が定着することを期待したい。

SE 汚染が認められたプール検体の選別・包装、流通に関与した GP センターは、単一の銘柄卵を供給する GP センターに限られていた。今回の調査は卵内における (in egg) SE 汚染のみを調査したものであることから、今回検出された汚染は GP センターでの汚染というより、生産農場における in egg SE 汚染を反映している可能性が高いものと思われる。さらに、包装ラベルに記載された生産農場、選別包装者、販売元等の情報からこれらの汚染鶏卵同士の関連性は見いだせなかったことから、これらは独立して生じた単発の SE 汚染事例であった可能性が高い。また、分離された SE の PT は、調査当時の SE 集団食中毒事例で主流を占めていた PT1 と PT47 と一致した。

わが国では毎日 1 億個の鶏卵が生産されているので、3 万個に 1 個が SE に汚染されていると考えれば、毎日約 3,000 個の SE 汚染卵が消費されていることになり、さらに外国では考えられない鶏卵の生食習慣があり、十分注意する必要がある。

2. サルモネラワクチンによる対策

1) 二価サルモネラ不活化ワクチンの効果 (実験室内試験)⁷⁾

i. 目的・背景

現在使用されているサルモネラ不活化ワクチンの効能・効果は「腸管における定着の軽減」となっている。介卵感染抑制効果も考えられるが、経口感染では介卵感染の頻度が非常に低く、その効果を実験室内、あるいは野外で検討することは困難である。そこで SE、ST、及び SE と同じ O9 群に属する SP を用いて、攻撃経路を変えて検討した。

ii. 材料及び方法

- ・ワクチン：サルモネラ二価不活化ワクチン
- オイルボックス SET：化血研
- ・供試菌株

SE として SE Y-24 (食中毒患者由来ファージタイプ 4)、SE HY-1 (輸入プロイラー種鶏由来株) を用いた。ST として ST DT104 (食中毒患者由来株)、SP として S'-2 株及び S'-3 株 (旧家畜衛生試験場保存株) を用いた。いづ

れもリファンピシン耐性株として使用した。

・卵内容サルモネラ培養法
採卵・消毒→室温保存→消毒・割卵の後ワイ
アールバックに投入し攪拌→37℃, 2日間培
養→その後①と②と実施した。① DHL-rif 培
地 (SE Y-24 では MLCB 培地を使用) に画線
塗抹し, 37℃, 24 時間培養→サルモネラ陽性
なら生化学的検査, 陰性なら→遅延 2 次増菌
(DSE) 培養→サルモネラ陽性なら生化学的検
査。② HIB4.5ml に卵液 500 μl を移し, 37℃,
24 時間培養→ DHL-rif 培地 (SE Y-24 では
MLCB 培地を使用) に画線塗抹し, 37℃, 24
時間培養→サルモネラ陽性なら生化学的検査。
陰性なら→遅延 2 次増菌 (DSE) 培養→サル
モネラ陽性なら生化学的検査を実施した。

iii. 実験 1 SE, ST 経口攻撃試験

・300 日齢採卵鶏 (1 群 10 羽) を供試した。
ワクチン接種群への攻撃菌数
1 群: SE Y-24 1.5×10^9 CFU/ml/羽,
2 群: ST DT104 9.8×10^8 CFU/ml/羽。
ワクチン非接種対照群への攻撃菌数
3 群: SE Y-24 1.5×10^9 CFU/ml/羽,
4 群: ST DT104 9.8×10^8 CFU/ml/羽。
・300 日齢時にワクチンを接種し, 4 週間後に
攻撃し 2 週間採卵。
・成績 (陽性卵数/検査卵数)
1 群 (0/279), 2 群 (0/274), 3 群 (1/263),
4 群 (0/279)。ワクチン接種群及び非接種対照
群における陽性卵が少なく, 介卵感染抑制効果
の判定は困難であった。

iv. 実験 2 SE, ST 腔内攻撃試験

・325 日齢採卵鶏 (1 群 10 羽) 供試
ワクチン接種群への攻撃菌数
1 群: SE HY-1 3.1×10^8 CFU/0.5ml/羽,
2 群: ST DT104 2.8×10^8 CFU/0.5ml/羽。
ワクチン非接種群への攻撃菌数
3 群: SE HY-1 3.1×10^8 CFU/0.5ml/羽,
4 群: ST DT104 2.8×10^8 CFU/0.5ml/羽。
・325 日齢時にワクチンを接種し, 4 週間後に
攻撃し 2 週間採卵。
・成績 (陽性卵数/検査卵数)
1 群 (0/244), 2 群 (0/254), 3 群 (0/262),
4 群 (0/211)。ワクチン接種群及び非接種対照
群における陽性卵が少なく, 介卵感染抑制効果
の判定は困難であった。

v. SE, ST 静脈内攻撃試験

250 日齢採卵鶏 (1 群 10 羽) 供試
・ワクチン接種群への攻撃菌数
1 群: SE HY-1 6.25×10^6 CFU/0.5ml/羽,
2 群: ST DT104 6.25×10^6 CFU/0.5ml/羽。
ワクチン非接種群への攻撃試験

3 群: SE HY-1 6.25×10^6 CFU/0.5ml/羽,
4 群: ST DT104 6.25×10^6 CFU/0.5ml/羽。
・325 日齢時にワクチンを接種し, 4 週間後に
攻撃し 2 週間採卵。
・成績

図 1 に示す。攻撃 1 週間までの汚染率の比較で
は, いずれも高い p 値を示してワクチン接種
群が有意に低い汚染率を示し, SE, ST の静脈
内接種によって本ワクチンの介卵感染抑制効果
が確認された。

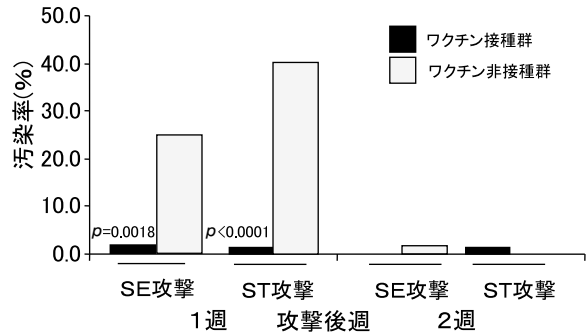


図 1 静脈内攻撃後 2 週間における卵内容汚染率

vi. SE, ST 腹腔内攻撃試験

287 日齢採卵鶏 (1 群 10 羽) 供試
・ワクチン接種群への攻撃菌数
1 群: SE HY-1 3.4×10^7 CFU/0.2ml/羽,
2 群: ST DT104 3.8×10^7 CFU/0.2ml/羽。
ワクチン非接種群
3 群: SE HY-1 3.4×10^7 CFU/0.2ml/羽,
4 群: ST DT104 3.8×10^7 CFU/0.2ml/羽。
・成績

図 2 に示す。攻撃 3 日後までの汚染率の比較で
は, いずれも高い p 値を示してワクチン接種
群が有意に低い汚染率を示し, SE, ST の腹腔
内接種によって本ワクチンの介卵感染抑制効果
が確認された。

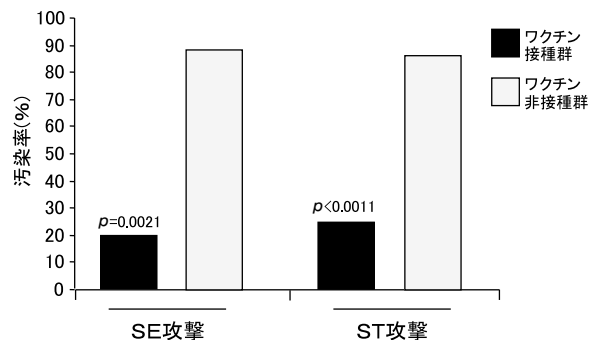


図 2 腹腔内攻撃後 3 日間における卵内容汚染率

vii. SP による経口攻撃試験

287 日齢採卵鶏 (各群 10 羽) 供試
・ワクチン接種群への攻撃菌数
1 群: S'-2 株 3.54×10^8 CFU/2ml/羽,
2 群: S'-3 株 3.90×10^8 CFU/2ml/羽。

- ・ワクチン非接種群への攻撃菌数
 - 1群：S'-2株 3.54×10^8 CFU/2ml/羽,
 - 2群：S'-3株 3.90×10^8 CFU/ 2 ml/羽.
- ・287日齢時にワクチンを接種し、4週間後に攻撃し2週間採卵.
- ・成績

図3に示す。S'-2株では経口接種3週間で有意差は認められなかったが、いずれの時期でもワクチン接種群において低い汚染率であった。一方、S'-3株では3週後に有意の差 ($p=0.0208$) が認められ、SEと共通O9抗原を持つSP S'-2株とS'-3株の経口感染による介卵感染抑制効果が確認された。

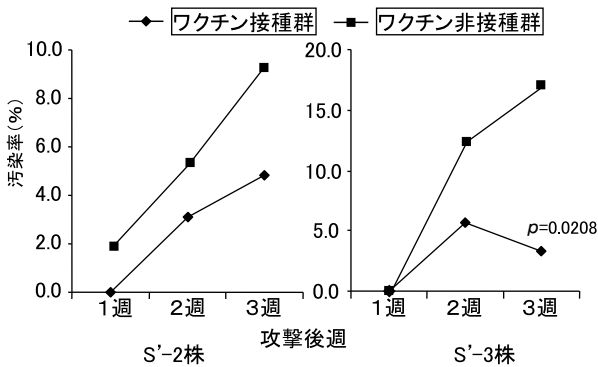


図3 SP 経口攻撃による卵内容汚染率

2) 二価サルモネラ不活化ワクチンの野外での活用

i. ワクチンによるSE汚染農場の清浄化⁸⁾

兵庫県の家畜保健衛生所が、1997年4月から2001年3月まで兵庫県で採卵鶏農場を訪問し調査を行った。SE汚染農場が7農場発見されたので対策を考えた。6農場では二価サルモネラ不活化ワクチン接種とHACCPなどを導入し、1農場はオールイン・オールアウトとHACCPなどを実施することとした。実際のワクチン接種は1999年から2002年に実施した。その中で、2009年にウインドウレス鶏舎のケージ飼育養鶏場由来卵による食中毒が発生した。経営者はワクチン接種から木酢酸に対策を変更していたことが判明した。総合的な対策の一環としてワクチン接種は必要と考えられた。

ii. 採卵鶏で発生した鶏のSE感染症とその対策⁹⁾

SE感染による成鶏の死亡例が発生した。A鶏舎に3群(6ヶ月齢:500羽, 6ヶ月齢:700羽, 18ヶ月齢:1,200羽), B鶏舎に2群(3ヶ月齢:800羽, 15ヶ月齢:700羽)を飼育していた。家畜保健衛生所の病性鑑定でSE感染症と診断され、発生鶏舎であるA鶏舎の鶏卵の出荷自粛が指導された。その後の検査でクロアカスワブからSEが分離され、抗SE抗体検査で高い陽性率が示され、SEが分離され

たので淘汰された。その後、鶏舎内外の消毒、細菌検査により清浄化が確認された。

B鶏舎では15ヶ月齢鶏群のみ抗体陽性だったので、SE分離陰性鶏については飼育を継続した。産出卵は十分洗卵し、液卵として出荷され、定期的モニターリングが実施され、SE分離陽性となった鶏は淘汰した。また、早めの更新を指導した。また、3ヶ月齢鶏にはサルモネラワクチンを接種した。その後、洗浄・消毒が実施され、第1回目では床、壁、柱、餌桶、止まり木が陽性であった。第2回目では壁と柱のみが陽性であった。第3回目では検査した床、壁、柱、水桶はすべて陰性であった。以上より消毒により清浄化が達成されたと判断された。

iii. SE感染鶏の摘発と清浄化対策¹⁰⁾

SE汚染発覚後は2カ月毎に導入されていた大雛導入時にクロアカスワブ検査(10羽/群)を実施し、洗浄・消毒後に鶏舎環境検査を実施した。通路牽引スワブ2-3検体、ケージふき取り4-6検体について検査し、通路のDSは塵埃(約20g・検体)より高い分離率を示すことが明らかになった。SE分離鶏群は淘汰され、誘導換羽は禁止され、鶏舎の洗浄・消毒、オルソ剤による踏み込み消毒の徹底が指導された。しかし、経営上の理由から一斉淘汰は出来ず、鶏群毎に淘汰し、逆性石鹼で鶏舎を消毒し、床に石灰乳を塗布した。その後、サルモネラワクチン(オイルボックスSET:化血研)を接種した大雛を導入することを繰り返し、清浄化を図った。

以下、指摘点。

- ①白色鶏舎と褐色鶏舎で作業従事者は分かれていたが、鶏舎毎に踏み込み消毒槽は設置していなかった。
- ②集卵は手集卵であり、鶏群を鶏舎毎に設置せず、空きスペースに導入しモザイク状に配置されていたので、家畜保健衛生所が協力してロットごとの配置にするよう改善された。
- ③最も苦慮したことはオールアウトできなかったことで、今回、2年間という短期間で功を奏したのは、農場長の協力が大きであったためであった。今後は定期的な環境検査の継続、食鳥処理場との連携、GPセンターの成績のフィードバックを図ることとした。

3. 農林水産省のハンドブック

農林水産省は平成24年6月に「鶏卵の生産衛生ハンドブック」を出版し、その中で以下のように述べている¹¹⁾。

「サルモネラ不活化ワクチンの使用を検討しましょう。サルモネラの血清型の中で、サルモネラ・エンテリティディス及びサルモネラ・ティフィムリウムに対

しては、不活化ワクチンが販売されています。

ワクチンだけで発生を完全に防ぐことはできませんが、サルモネラ対策の一つとして不活化ワクチンの使用を検討してください。

なお、ワクチンを使う前には獣医師に相談すること、ワクチンの用法、用量及び使用上の注意を守ることが重要です。」

サルモネラワクチンの効果を認めているのでしよう。

おわりに

現在、サルモネラワクチンは市民権を得ており、農水省もその使用を推奨している。鶏のサルモネラ症は、通常、ひな以外では不顕性感染であり、その対策は難しく、食中毒が起こってから遡り調査で発見される場合も多いと聞く。

農水省の平成19年度の調査¹²⁾で、約20%がサルモネラに汚染され、また、約3%がSEに汚染されていると報告されている。わが国の採卵養鶏場は3,000農場を若干切っているため、約80-90農場が汚染されていることになる。まだまだ油断は出来ない。日常衛生管理を第1としてワクチンの併用が臨まれる。

また、最近ではブロイラーだけではなく、採卵鶏におけるSIの分離が増加している。SIは通常介卵感染性を有していないが、on egg感染を生じるので注意が必要である。幸いにも現在SE・ST二価ワクチンだけではなく、SIも含む三価ワクチンも発売されているので、有効利用できるであろう。

文 献

- 1) 中村政幸：カラーマニュアル 鳥の病気、第8版、74-77、鶏病研究会、茨城（2010）
- 2) Lee, Y. J., et al. : Biochemical characteristics and antimicrobial susceptibility of *Salmonella Gallinarum* isolated in Korea. *J. Vet. Sci.* 4,161-166 (2003)
- 3) Lapus, R., et al. : The role of roof rats (*Rattus rattus*) in the spread of *Salmonella* Enteritidis and *S. Infantis* contamination in layer farm in eastern Japan. *Epidemiol. Infect.*, 136, 1235-1243 (2008)
- 4) Sasaki, Y., et al. : *Salmonella* prevalence in commercial raw shell eggs in Japan: a survey. *Epidemiol. Infect.*, 139, 1060-1064 (2010)
- 5) Schlosser, W. D., et al.: '*Salmonella enteritidis* Pilot Project' Progress Report. Washington, DC: United States Government Printing Office (1995)
- 6) Ebel, E. and Schlosser, W. D.: Estimating the

annual fraction of eggs contaminated with *Salmonella* Enteritidis in the United States. *Int. J. Food. Microbiol.*, 61, 51-62 (2000)

- 7) 立崎 元：サルモネラ二価不活化ワクチンの介卵感染抑制効果。北里大学獣医学部平成17年度卒業論文（2005）
- 8) Watanabe, O., et al. : Henhouse feeding style and *Salmonella* Enteritidis contamination in unvaccinated flock of egg farms, April 1994-March 2001. *J. Vet. Med. Sci.*, 74, 575-514 (2012)
- 9) 元村恭彦ら：採卵鶏で発生した鶏の *Salmonella* Enteritidis 感染症とその対策、鶏病研報、44, 15-20 (2008)
- 10) 武平有里子ら：ひな白痢急速診断用菌液を用いた *Salmonella* Enteritidis 感染鶏の摘発と清浄化対策、鶏病研報、47, 104-119 (2011)
- 11) 農林水産省：消費・安全局、鶏卵の生産衛生ハンドブック（2012）
- 12) 農林水産省：消費安全局 平成19年度微生物リスク管理基礎調査事業、採卵鶏農場におけるサルモネラ保有状況調査（2007）

症例報告

過剰趾の摘出手術を実施したホルスタイン種仔牛の多趾症

玉川 朋治¹⁾ 酒井 亮¹⁾ 伊藤 暢彦¹⁾ 大下 克史²⁾

(受付：平成 25 年 1 月 30 日)

Polydactyly of the Friesian calf carried out an extraction operation of excess toe

TOMO HARU TAMAGAWA¹⁾, RYOU SAKAI¹⁾, NOBUHIKO ITOU¹⁾ and KATSUFUMI OOSHITA²⁾

1) Yamagata Veterinary Clinic Center, Hiroshima P.F.A.M.A.A., Haruki 461-1
Kita-Hiroshima, Hiroshima 731-1531

1) Hatsukaichi Branch of Yamagata Veterinary Clinic Center, Hiroshima
P.F.A.M.A.A., 10-14 Honmachi, Hatsukaichi, Hiroshima 738-0015

SUMMARY

We met with the Friesian female calf which accepted Polydactyly to both forelegs. As for the case, the rising, the walk was possible, but lacked in stability without excess toe lengthened with both forelegs from inside vice-hoof neighborhood, and doing negative weight at the hoof bottom. We carried out an extraction operation of excess toe for the purpose of negative weight of both forelegs.

Negative weight of the hoof bottom was accepted after a result, art approximately normally in the eighth month. The growth at the point in time that passed in one year after birth was good and grew up in the build that could play an active part as dairy cattle enough.

— Key words: Hyperdactyly, excess toe, excision

要 約

両前肢に多趾症を認めたホルスタイン種雌仔牛に遭遇した。症例は、起立・歩行は可能であったが、両前肢とも内側の副蹄付近より過剰趾が伸びており、蹄底に負重せず、安定性を欠いていた。両前肢の負重安定を目的として過剰趾の摘出手術を実施した。結果、術後 8 ヶ月目にはほぼ正常に蹄底の負重が認められた。生後 1 年を経過した時点での発育は良好で、乳用牛として十分に活躍できる体格にまで成長した。

— キーワード：多趾症，過剰趾，摘出手術

1) NOSAI 広島山県家畜診療所（〒 731-1531 広島県山県郡北広島町春木 461-1）

2) NOSAI 広島山県家畜診療所廿日市支所（〒 738-0015 広島県廿日市市本町 10-14）

はじめに

多趾症とは、趾の先天的形状異常の一つである。趾（指）や趾（指）節の数の異常で、1本またはそれ以上の過剰趾（過剰指）があるものをいう¹⁾。多趾症はヒトにおいても発生し、治療法として1歳程度で摘出手術を実施することが有効とされている。

今回、多趾症が認められたホルスタイン種仔牛に遭遇し、過剰趾の摘出術を実施したのでその概要について報告する。

症例の概要

症例は、平成23年7月14日生まれのホルスタイン種の雌（図1）。体格が中程度、食欲・活力等には異常は認めなかった。起立・歩行は可能であったが、両前肢とも内側の副蹄付近より過剰趾が伸びており、蹄底に負重せず、安定性を欠いていた（図2）。過剰趾の蹄は湾曲しており、内側蹄と過剰趾の蹄には癒合が認められた（図3）。生後11日目に撮影したレントゲン写真において、過剰趾は第2中手骨の遺残から始まり、小さく扁平な基節骨・中節骨・末節骨の順で連なっていた。内側蹄と過剰趾の末節骨は癒合してなかった（写真1）。

母牛は、平成19年7月18日生まれ、症例が3産目の産子であり、前回までの産子には異常は認められなかった。



図1 起立時の症例



図2 右前肢の過剰趾



図3 蹄の癒合（右前肢）

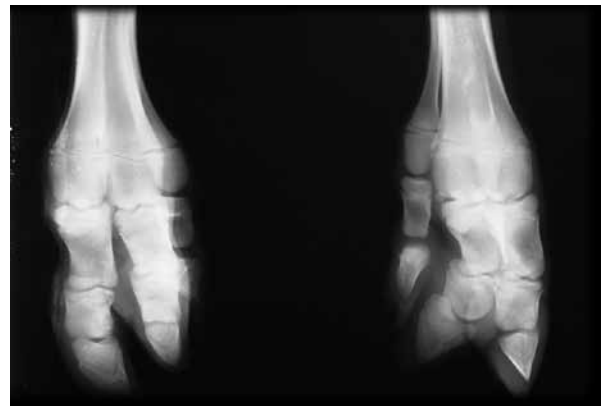


写真1 術前のレントゲン写真

- ③蹄の癒合を認められたため、解剖用ノコギリを用い内側蹄と過剰趾の蹄を切り離す。
- ④過剰趾の外側を切皮し、基節骨以下を露出。
- ⑤中手骨と基節骨の接合部（中手趾節関節）を切除し過剰趾を摘出。
- ⑥術部を整形した後、皮膚を縫合。
- ⑦術部の感染予防のため、止血し包帯を実施。（両趾とも同様の方法で過剰趾の摘出を行った）

摘出手術の術式及び手順

過剰趾の摘出手術は、生後21日目に実施した²⁾。

- ①キシラジン2%注射液を用いて麻酔を実施。
- ②横臥位に保定した後、剃毛、術部の消毒を行い、塩酸プロカインを用い局所麻酔も実施。

術後経過

摘出した過剰趾の構造は、基節骨が扁平で小さなこと以外、正常の趾と同様であった（図4）。過剰趾摘

出後の患趾は、過剰趾の摘出により、蹄底の形状がほぼ正常に整形されていた。

術後の患肢レントゲン写真からも、過剰趾が摘出されたことで、過剰趾側に湾曲していた内側蹄が伸張し、正常な骨格が確認できた(写真2)。術後の患趾の蹄尖部に装着されているワイヤーは、内外蹄の蹄尖を結びつけることで、蹄の伸張方向を正常に導くため術後装着したものである。

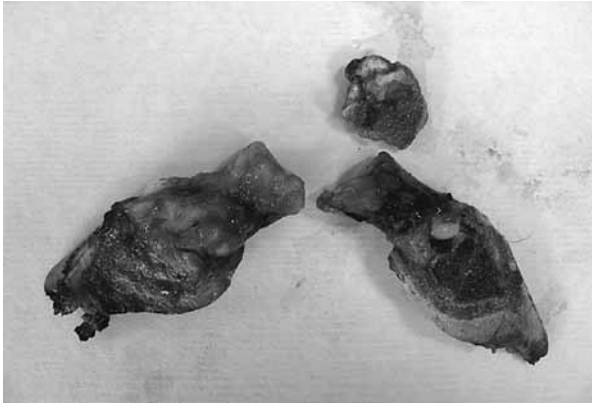


図4 摘出された左右過剰趾



写真2 術後のレントゲン写真



図5 術後2ヶ月



図6 削蹄実施後の患趾



図7 術後6ヶ月目



図8 術後8ヶ月目

手術後、歩行がやや不安定であったが、起立には問題が無かった。患部は徐々に良化、特に蹄は術後26日目で全体が角質で覆われて、順調な回復が認められた。

術後2ヶ月目(図5)、起立・歩行は可能であったが不安定で、いまだ蹄尖部で負重していたため、蹄底での負重を得る為に削蹄を実施した(図6)。術後6ヶ月目(図7)、左前肢はほぼ正常に蹄底で負重していたが、右前肢は蹄尖部のみを負重で趾が伸びず蹄底の負重は認められなかった。しかしながら、術後8ヶ月目(図8)、両前肢とも正常に蹄底を負重するようになり、安定した起立・歩行が認められた。生後1年を経過した術後11ヶ月目には発育も良好で、乳用牛として十分活躍できる体格に成長していた。

ま と め

今回は、前肢蹄の負重安定を目的として過剰趾の摘出手術を実施した。術後6ヶ月では、左前肢と比較し右前肢の第3趾骨が第4趾骨と比較して骨格的に短く、第3趾骨の湾曲が重度であったため、右前肢の趾が伸張せず、蹄底での負重が認められなかった。しかしながら、術後8ヶ月以降では、骨格の成長と体重の増加により、正常な蹄底の負重が認められた。

本症例は、趾骨の発生過程で生理的消滅によって起こる第1・2及び5趾の退化が何らかの理由で阻害され、第2趾が遺残したものと推察される³⁾。過剰趾の摘出に関しては、骨格の変形や過剰趾の状態を正確に把握し、予後判定を含めて治療方針を決定することが重要である。今後、本症例については継続して経過観察をしていきたいと考えている。

参 考 文 献

- 1) 浜名克己, 森友靖生: カラーアトラス牛の先天異常, 学窓社, 東京 (2006)
- 2) 清水宏彰: 多趾症を示したホルスタイン種雌子牛の1症例, 岩獣会報, 35, 146-147 (2009)
- 3) 那須哲夫ほか: 牛の多趾症肢の解剖学的所見, 宮大農報, 31, 79-89 (1984)

症例報告

肥育牛の前肢に断趾術を実施した蹄関節炎の一症例

大下 克史 中谷 啓二

(受付：平成 25 年 1 月 21 日)

A fattening cow with podarthritis treated with detoeing of the fore leg

KATSUFUMI OOSHITA and KEIJI NAKATANI

Hatsukaichi Branch of Yamagata Veterinary Clinical Center, Hiroshima
P.F.A.M.A.A 10-14 Honmachi, Hatsukaichi, Hiroshima 738-0015

SUMMARY

It is known that systemic antibiotic administration for podarthritis cannot achieve a therapeutic concentration in the infected region due to necrotic tissue and local ischemia, and the therapeutic option for this is the surgical removal of necrotic tissue and drainage, and detoeing is frequently performed for farm animals.

The disadvantage of detoeing is shortening of the productive life, based on the removed toe and body weight of the animal.

When podarthritis in the lateral hoof of the fore leg was treated by detoeing in a 12-month-old crossbred cow, the treatment course was favorable, and the cow grew normally, showing that detoeing is applicable to the fore leg bearing a 1.5-times heavier body weight load than that on the hind leg even in fattening cattle with a heavy body weight. Its active application based on an accurate diagnosis may minimize economic loss to the farm.

— Key words: detoeing, fattening cow, podarthritis

要 約

蹄関節炎に対する抗生物質の全身投与は、壊死組織と局所虚血のために感染部位の治療濃度が達成できないことが知られており、これには壊死組織除去と排液を行う手術が治療選択であり、産業動物の臨床現場では断趾術が多く用いられる。

断趾術の欠点は、生産寿命が短縮することであり、これは除去した趾や動物の体重などに左右される。

12ヵ月齢交雑種雌牛の前肢外蹄に発生した蹄関節炎に対して断趾術を行ったところ、良好な治療経過を認めほぼ標準的な発育をした。このことから、体重の重い肥育牛、後肢よりも1.5倍体重が多くかかる前肢であっても適用は可能であることが確認され、的確な診断を行い積極的に実施することで、農家の損失を最小限におさえることができるものと考えられた。

——キーワード：断趾術，肥育牛，蹄関節炎

はじめに

趾の深部感染症とは、表在性の蹄病変が蹄の深部に波及し、感染を生じたものであり、蹄の深部とは趾蹄内にある骨、関節、靭帯である¹⁾。

蹄関節炎に対する抗生物質の全身投与は、壊死組織と局所虚血のために感染部位の治療濃度が達成できないことが知られている²⁾、我々も経験的にほとんど効果のないことを知っている。そのため蹄関節炎に関しては、壊死組織除去と排液を行う手術が治療選択となり、手術の選択肢は断趾術と関節強直の促進である²⁾。このうち、産業動物の臨床現場で多く用いられるのは断趾術である。

断趾術の利点は、迅速、安価であり、すべてまたはほとんどの感染組織が除去され、通常、牛が生産に直ちに復帰することである。欠点は、生産寿命が短縮(術後10-24ヶ月)することである²⁾。これは、除去した趾(後肢内蹄を除去した場合が最も良く回復)、動物の体重(680kg以上では生産寿命が短縮)、牛舎のタイプに左右される²⁾。



写真1 患部

今回、我々は交雑種肥育牛の前肢外蹄に発生した蹄関節炎に対し、断趾術を実施し、良好な治療経過を認め、食肉市場に出荷されたので、概要をとりまとめ報告する。

症 例

症例は、E市80頭飼育肥育農家で飼養される12ヵ月齢交雑種雌である。

第1病日：右前肢負重嫌悪にて求診あり。蹄冠部腫脹、疼痛激しいがかるうじて着地はしていた。外蹄側の蹄冠皮膚および角質に6cmの切創あり、壊死組織を認めたため、ペニシリン系抗生物質およびステロイド剤を全身投与。以後5日間ペニシリン系抗生物質を投与した。

第12病日：患肢の腫脹、疼痛著しく、全く負重できないため、テトラサイクリン系抗生物質を3日間投与した。



写真2 X線写真

第15病日：状況変わらず，傷口より悪性肉芽増生，漿液・膿排泄するため（写真1），深部感染症を疑い，X線写真を撮影した。X線写真により，外蹄蹄関節の関節腔の拡大と関節液の増量を認め（写真2），蹄関節炎と診断した。

第19病日：断趾術を実施した。術式は，キシラジン鎮静下で横臥させ，四肢をロープで保定し，患肢に駆血帯を施し，塩酸プロカインにて神経ブロックを行った。皮膚を剥離後フラップとして残し，趾間から副蹄の下に向かって，線鋸で切断した（写真3）。断端を止血後，術創下1/3はドレーンとして開放するように皮膚を縫合した（写真4）。ペニシリン系抗生物質を投与し，術後すぐに患肢で負重できるようになった。



写真3 断趾したところ



写真4 縫合したところ

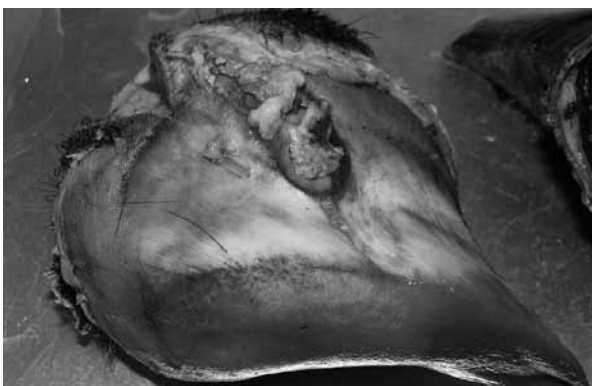


写真5 除去した患趾（脱蹄したところ）

断趾した外蹄を脱蹄し，真皮を観察したところ，蹄真皮の葉状層には激的な炎症反応を認めた（写真5）。また，傷口から蹄関節に向かってろう管が形成され，蹄関節での膿貯留，中節骨骨頭の損傷，変形も認めた（写真6）。

第20病日：ペニシリン系抗生物質投与。

第21病日：包帯交換。ペニシリン系抗生物質投与。

第22病日：ペニシリン系抗生物質投与。

第23病日：ペニシリン系抗生物質投与。

第25病日：包帯交換。

第32病日：包帯交換。抜糸する。一部化膿し皮膚は癒合不全ではあったが良好な肉芽増生中であった。

第40病日：包帯交換。

第46病日：肉芽が趾骨の断端を覆ったため，包帯除去し開放とする（写真7）。

第55病日：術部良好（写真8）。負重，歩行状態良好のため経過観察とし，その後治癒した。

本牛は畜主判断により，24ヶ月齢で，広島市食肉市場に出荷され，肉質等級：B-2（910円/kg），枝肉重量：390.2kg，推定体重：629kg，推定取引価格：355,082円であった。



写真6 患趾の矢状断



写真7 第46病日（術後4週間）

一方、使用した共済点数は診療 10 回で、82,970 円で、うちわけは、医薬品代：11,110 円、断趾術：16,720 円、X 線写真代：8,090 円、その他技術料：47,050 円であった。



写真 8 第 55 病日負重歩行状態良好

まとめ及び考察

抗生物質全身投与に反応しない交雑種肥育牛の蹄関節炎に対して断趾術を行ったところ、生産寿命は術後 12 ヶ月だった。前肢外蹄を断趾したが寝起き・歩行に問題なく 24 ヶ月齢で食肉市場に出荷され、枝肉重量から推定される出荷時体重は 629kg だった。このときの体重を F1 牛群の成長曲線³⁾と比較すると、標準曲線よりやや下に位置するが、ほぼ標準的な発育であると思われた。これは該牛がすみやかに苦痛から解放されたこと、また前肢外蹄が欠如していることが発育に影響を与えなかったことを示している。

断趾術は、簡便、迅速、安価であり、蹄関節炎を含む深部感染症による苦痛から牛をすみやかに解放する。体重の重い肥育牛、後肢よりも 1.5 倍体重が多くかかる前肢であっても適用は可能であることが確認され、的確な診断を行い積極的に実施することで、農家の損失を最小限におさえることができるものと思われた。

文 献

- 1) 吉谷一紀, 田口 清: 削蹄師と獣医師のフットケアのためのウシの蹄病図譜, 26-28, 護蹄研究会, 社会福祉法人北海道リハビリ, 北海道 (2008)
- 2) Hoblee, K.H., Weiss, W.: Lameness, Anderson, D.E. ed., Vet Clin North Am Food Anim Pract, 17 (2001) ウシの跛行, 田口清訳, 145-160, 獣医輸液研究会, 北海道 (2004)
- 3) 弘 雅信, 川本 哲: 生産獣医療システム 肉牛編, 165-166, (社)全国家畜畜産物衛生指導協会, 社団法人 農山漁村文化協会, 東京都 (1999)

報告

大規模肥育農家で発生したマイコプラズマ感染によると思われる 中耳炎治療の一考察

伊藤 忠則¹⁾ 岡本 誠²⁾ 原口 麻子²⁾ 伊藤 暢彦³⁾

(受付：平成 25 年 3 月 22 日)

Treatment of otitis media assumed to be caused by *Mycoplasma* infection on a large-scale fattening cattle farm

TADANORI ITO¹⁾, MAKOTO OKAMOTO²⁾, ASAKO HARAGUCHI²⁾ and NOBUHIKO ITO³⁾

- 1) Fukuyama Branch of Fuchu Veterinary Clinical Center, Hiroshima P.F.A.M.A.A., 546-10, Ekiyacho-simoyamamori, Fukuyama, Hiroshima 720-1143
- 2) Fuchu Veterinary Clinical Center, Hiroshima P.F.A.M.A.A. 687-3, Fukae-zyoge-cho, Fucyu, Hiroshima 729-3421
- 3) Yamagata Veterinary Clinical Center, Hiroshima P.F.A.M.A.A. 461-1, Haruki, Kita-hiroshima-cho, Yamagata-gun, Hiroshima 731-1531

SUMMARY

Various treatment methods for *Mycoplasma* infection-induced otitis media have been reported, but these require much labor and cost at actual sites. Thus, we investigated a method by trial and error, designed a new ear washing method (using a stomach catheter and catheter tip syringe) different from reported methods, and obtained favorable outcomes using this simple, low-cost method. We will introduce this method.

— Key words: *Mycoplasma* infection, otitis, new ear washing method

1) NOSAI 広島 府中家畜診療所福山支所 (〒 720-1143 福山市駅家町下山守 546-10)
2) NOSAI 広島 府中家畜診療所 (〒 729-3421 府中市上下町深江 687-3)
3) NOSAI 広島 山県家畜診療所 (〒 731-1531 山県郡北広島町春木 461-1)

要 約

マイコプラズマ感染によると思われる中耳炎に対し、様々な処置が報告されているが、現場でやってみると労力的にも経費的にも負担が多い。そこで、試行錯誤を加えながら処置方法を検討し、すでに報告をされている耳洗浄の方法とは異なる、新たなる耳洗浄方法（胃カテーテルとカテーテルチップシリンジ法）を考案し、より簡便で安価な結果を得たのでその方法について紹介する。

——キーワード：マイコプラズマ感染症，中耳炎，洗滌治療法

序 文

近年、マイコプラズマ感染症は肉牛経営や酪農経営に多大な影響を与えており、様々な症例や研究が報告されている。この度、広島県内にある大規模肥育農家でマイコプラズマ感染症によると思われる、中耳炎症状を呈する症例が多数（n=135以上）確認された。これらの症例に関して新たなる耳洗浄方法を考案したので、その方法について紹介する。

材料と方法

平成23年12月から平成24年2月中旬まで管内大型肥育農家で、マイコプラズマによると思われる中耳炎を呈した子牛延べ130頭に耳洗浄を実施した。洗浄液は病原体の拡散を防ぐためにも、0.2%イソジン中性水を主に使用した。

これは中耳炎に対する治療法の比較図で、優れていると思われるものに◎で表した。連続投薬器で実際行ってみると、かなりの握力や薬剤量が必要であったが、洗浄液が鼻に抜けてしまうと、私たちが実施した胃カテーテル+カテーテルチップシリンジ法と効果は同じと考える。鼓膜切開法は実施していないが、文献から想像するにかなり面倒で難しいと判断した（表1）。

表1 中耳炎に対する治療法の比較

治療方法	難易度	効果	費用
胃カテーテル+チップシリンジ法	◎	◎	◎
連続投薬器法	○	◎	○
鼓膜切開法	△	○	○
内科療法	◎	△	△

今回、耳洗浄に使用した器具を示した（写真1）。

用いたカテーテルは、人間用胃カテーテルを短くしたもの、カテーテルチップシリンジである。但しチップシリンジは常時3本使用した。シリンジ内に洗浄液を入れて置いて、洗浄液が透明になるまで繰り返して洗浄した。概ね150mlで透明になる個体が多い。



写真1

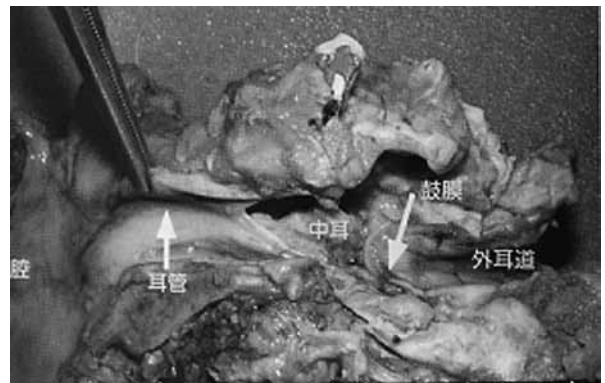


写真2



写真3

考 察

外耳から鼻腔の解剖写真を示した(写真2)。外耳から先ほどのカテーテルを鼓膜の近くまで挿入して、(近くまで挿入すると痛がるので直ぐ分る)直ちに抜けないようにすることと、洗浄液が逆流しないように指1本を外耳内にカテーテルに添えて洗浄を開始した。

まず、このように鼻鏡線が下向き45度となるように保定する(写真3)。外耳に30ml位洗浄液を先に注入しておく、頭を震盪させて外耳内の汚れものかなり飛び出すとともに、カテーテルの挿入が滑らかとなった。その後、写真2の説明に準じて洗浄を始めた。

表2 中耳炎の臨床ステージ

ステージ	主要症状			
1	片側耳翼下垂	発熱	頭部震盪	
2	片側・両側耳翼下垂	耳根熱感	耳漏	
3	両側耳翼下垂	耳根熱感	耳漏	斜頸
4	耳漏	平衡失調	嘔吐	第一胃鼓脹

この表2に準じて洗浄の難易度をみると、ステージ1と2は70%が簡単に洗浄出来たが、難渋もしくは不成功だったものは60%以上がステージ3以上のものだった。このことから症状の軽いときから早めに洗浄を実施すると簡単にできることが明らかとなった。

耳洗浄した平均生後日数は69日で、遅くなるほど治癒率は減少する傾向にある。

肺炎や関節炎を併発している、中耳炎のみの治癒判定は難しいが、診療簿上では洗浄したほうが早く治癒している。

難治性のマイコプラズマによると思われる中耳炎に対して、このように耳洗浄は有効であることが判明した。

これまで紹介されていた耳洗浄に対して本洗浄法は、極めて簡便に実施可能であること、また、あまり抗生物質を利用しないこと、及び高価な薬(ATP製剤等)を利用しなくて、AP水とイソジン液を使用したので極めて安価な事がメリットとして考える。

デメリットとしては生後日数が経過するほど、そして臨床ステージが進行するほど洗浄は難しくなることが挙げられ、早期の洗浄が望ましいと考える。

再発や効果が出ないものに対しては、度重なる洗浄や多めの洗浄量が必要と考える。

鼓膜を水圧で破って洗浄するという疼痛を伴う手法であるため、畜主の理解が必要である。

参考文献

- 1) 小岩政照：牛の内科実習113「子牛のマイコプラズマ性中耳炎」, 臨床獣医, 29(11), 52-57(2011)
- 2) 寺澤早紀子ら：経口投薬器を用いた耳道洗浄効果の検討, 家畜診療, 57(6), 357-362(2010)

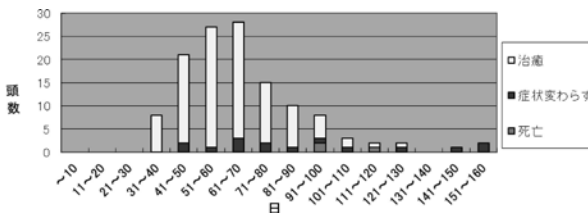


図1 耳洗浄した出生後日数と予後

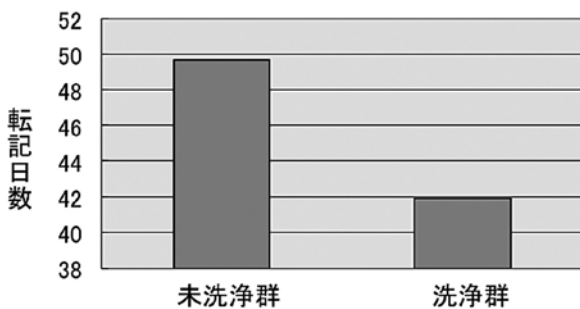


図2 治癒までの転記日数
耳洗浄群と未洗浄群の転記日数

高体細胞数牛群への乳質改善アプローチ例

篠塚 康典

(受付：平成 24 年 12 月 10 日)

An example approach to improve the quality of milk from cows with a high somatic cell count

YASUNORI SHINOZUKA

Yamagata Veterinary Clinical Center, Hiroshima Agricultural Mutual Relief
Association, Haruki 461-1, Kitahiroshima, Hiroshima 731-1531

SUMMARY

Mastitis-preventive measures were taken on dairy farms with cows showing a high somatic cell count in our district. Based on the bacterial culture test findings of bulk milk and milk from cows with clinical mastitis, mastitis in this group was assumed to be caused by environmental bacteria. No problem was noted in the bacterial level in the bedding of the cows or milking system, but the score at the teat orifice was high in many cows, and cleaning of the teat was insufficient, being likely to cause infection. To share these problems with dairy farms and discuss practical countermeasures, a workshop was held on a farm. After executing countermeasures, the somatic cell count in bulk milk gradually decreased and reached the target count (lower than 30×10^4 cells/ml), with which the incidence of clinical mastitis decreased and the amount of ointment applied for mastitis decreased. However, the linear score, used as an index of mastitis control in all cattle, did not change, suggesting that the presence of subclinical mastitis is a fundamental problem in the cattle. To control subclinical mastitis, it is necessary to perform a bacterial culture test when a new case of mastitis develops, and provide appropriate treatment corresponding to the pathogen to prevent the latent presence of mastitis-causing bacteria and decrease the overall infection level in all cattle. This activity could not be performed without the cooperation of many related institutions. Continuous, stable support is necessary to prevent mastitis, and we strongly felt the necessity of a support team crossing organizational barriers.

— Key words: bacterial culture test, mastitis, somatic cell count in bulk milk

要 約

管内の高体細胞数牛群酪農家において乳房炎防除を行った。バルク乳及び臨床型乳房炎乳の細菌培養検査結果から、本牛群の乳房炎は環境性細菌によるものと考えられた。牛床環境中の菌量やミルクシステムに問題はなかったが、乳頭口スコアの高い個体が多く、搾乳時の乳頭清拭も不十分であり感染しやすい状況であった。これらの問題点を酪農家と共有し、実現可能な対策を協議するため農場でワークショップを実施した。対策実施後バルク乳体細胞数は漸減、目標としていた30万個/ml以下となり、臨床型乳房炎の発生も減少した。それに伴い乳房炎軟膏の使用量も減少した。しかし、牛群全体の乳房炎コントロールの目安とされるリニアスコアには変化がなく、潜在性乳房炎の存在が牛群の根本的問題として考えられた。潜在性乳房炎をコントロールするために、今後は新規乳房炎発症時には必ず乳汁の細菌培養検査を実施し、原因菌に応じた適切な治療を行い、医原的に乳房炎原因菌が潜在化することを防ぐことによって、牛群全体の感染レベルを下げていく必要があると考えられた。今回の取り組みは多くの関係機関の協力がなければ実現できなかった。乳房炎防除には継続・安定した支援が必要であり、組織の垣根を越えた支援チームの必要性を強く感じた。

—キーワード：乳房炎，バルク乳体細胞数，細菌培養検査

序 文

乳房炎による酪農家の被害は甚大で、その発生件数は成乳牛の病傷事故のトップであり、増加傾向にある(図1)。また、治療に用いられる乳房炎軟膏の年間購入金額(NOSAI広島)は、全医薬品購入額のおよそ7%を占めており、保険診療へ与える影響も大きい。これらのことから乳房炎防除に対して、これまで以上の取り組みが求められている。今回、酪農家及びNOSAI広島の損害防止を目的として、三次家畜診療所管内のバルク乳体細胞数の高い牛群に対して乳質改善の取り組みを行ったので、その概要を報告する。

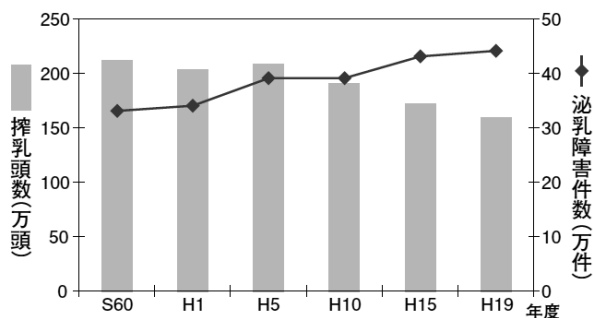


図1 搾乳頭数と泌乳障害件数の推移(平成19年度家畜共済統計)

材料と方法

搾乳牛120頭(平均乳量9,500kg)、フリーストール、バルク乳体細胞数30万個/ml前後の牛群において、夏場にかけて臨床型乳房炎が増えたため原因の分

析と対策を講じ、その後の推移を調査した。

乳房炎原因菌を特定するため、バルク乳及び臨床型乳房炎乳の細菌培養検査を行った。バルク乳細菌検査はM's Dairy Lab(埼玉県)に依頼し、対策実施前と実施後の2回、菌種及び菌量を測定した。臨床型乳房炎の細菌培養検査は発症ごとに26頭、37分房について当家畜診療所で培養・同定した。

環境要因の調査として、堆肥及び敷料の細菌培養検査を家畜保健衛生所に、ミルクシステムチェックを広島県酪農業協同組合に依頼して、実施した。

人的要因を評価するために、搾乳立会対策実施前と実施後の2回行い、ゼノアックの協力のもと無作為に抽出した13頭(対策実施後は10頭)に対して、ラクトコーダーを用いて搾乳方法を客観的に評価した。

これらの結果を踏まえ、農場でワークショップを2回実施し、搾乳方法の見直しなどの対策を講じた。対策後のバルク乳体細胞数、乳房炎軟膏使用金額を調査するとともに、バルク乳細菌培養検査を実施し、対策の効果を評価した。リニアスコアは牛群検定成績を利用した。

成 績

対策実施前のバルク乳からは黄色ブドウ球菌(以下SA)や無乳性連鎖球菌(以下SAG)などの伝染性細菌は分離されなかったが、黄色ブドウ球菌以外のブドウ球菌(以下CNS)が180個/ml、環境性連鎖球菌(以下OS)が1,200個/ml分離され、大腸菌群(以下

CO)は10,000個/mlと非常に多く分離された(表1)。臨床型乳房炎の原因菌はOS 21.6%(8/37頭)とCO 27.0%(10/37頭)が多く、菌分離陰性43.2%(16/37頭)が最も多かった。SAなどの伝染性細菌やマイコプラズマ、プロトセカ、真菌などは分離されなかった(図2)。堆肥・敷料から有意な菌は分離されなかった。ミルクシステムに問題はなかった。搾乳立会では特に問題はみられなかったが、ラクトコーダーを用いた検査結果では、オキシトシンによる泌乳開始前にミルカーを装着した際に起きる「二度だし」傾向が38%(5/13頭)にみられ、最も多かった。ミルカー離脱のタイミングは問題なかった(図3)。対策実施後のバルク乳中環境性細菌はCNS(20個/ml)、OS(480個/ml)、CO(80個/ml)まで減少したがやや高いレベルであった(表2)。ラクトコーダー検査では70%(7/10頭)が装着・離脱のタイミングに問題なかった。バルク乳体細胞数・乳房炎軟膏代も漸減したが(図4)、群評価の指標として用いられるリニアスコアには変化がなく、3.5前後で推移した(図5)。

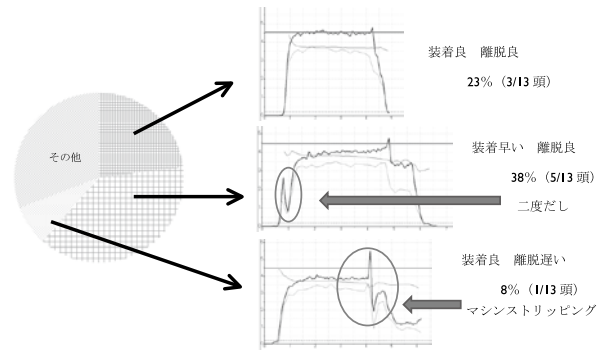


図3 ラクトコーダー検査結果(13頭)

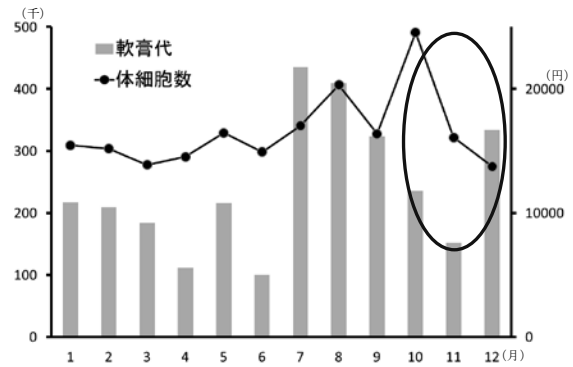


図4 バルク乳体細胞数と薬品代の推移

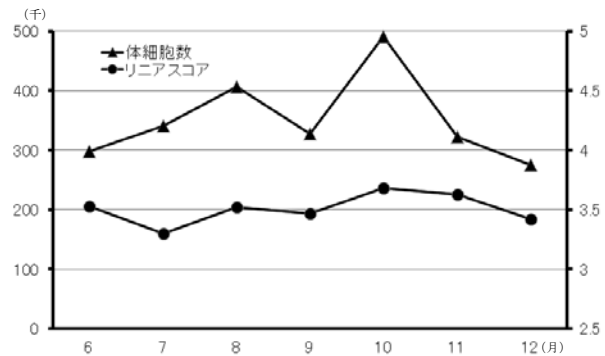


図5 バルク乳体細胞数とリニアスコアの推移

表1 バルク乳細菌検査結果(対策前)

項目	結果(個/ml)	目標	やや多い	多い	非常に多い	
伝染性細菌	SA	0	0	~100	~200	>200
	SAG	0	0	~100	~300	>300
環境性細菌	CNS	180	~100	~200	~400	>400
	OS	1,200	~400	~800	~2,000	>2,000
大腸菌群	CO	10,000	~10	~100	~300	>300
その他環境性細菌	27,020					
生菌数	38,400 ~2,000 ~4,000 ~8,000 ~30,000					

表2 バルク乳細菌検査結果(対策後)

項目	結果(個/ml)	目標	やや多い	多い	非常に多い	
伝染性細菌	SA	0	0	~100	~200	>200
	SAG	0	0	~100	~300	>300
環境性細菌	CNS	20	~100	~200	~400	>400
	OS	480	~400	~800	~2,000	>2,000
大腸菌群	CO	80	~10	~100	~300	>300
その他環境性細菌	2,120					
生菌数	2,700 ~2,000 ~4,000 ~8,000 ~30,000					

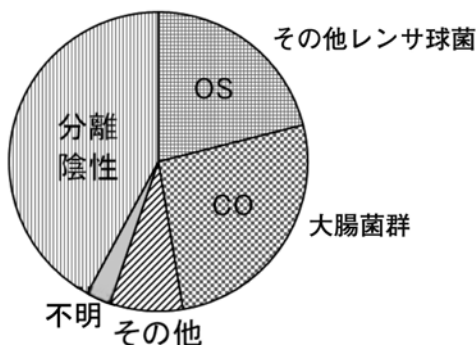


図2 臨床型乳房炎原因菌検索結果(26頭37分房)

考 察

当農場のバルク乳及び臨床型乳房炎乳から黄色ブドウ球菌や無乳性連鎖球菌といった伝染性菌は分離されず、大腸菌や環境性連鎖球菌が多く分離されたことから、バルク乳の体細胞数上昇の原因は環境性細菌であると考えられた。ミルクシステムは正常であり、牛床環境中の菌量に問題はなかったことから、何らかの原因で乳頭口から菌が侵入しやすくなっていることが示唆された。ラクトコーダーを用いた検査結果ではミルカーの離脱遅延による過搾乳はみられなかったが、搾乳開始直後に流量が大きく変動するいわゆる「二度だし」現象がみられるなど、ミルカーの早期装着傾向が指摘され、又、搾乳立会においても乳頭先端の角化が進み乳頭口がリング状にみえてくる個体も多

数確認されたことから、オキシトシンが十分に分泌される前から搾乳することによって乳頭口に負担がかかっていることが考えられた。また、ミルカー装着前の乳頭ふき取りについて、乳頭側面は十分に行われていたが、乳頭先端部分は不十分であり糞尿の拭き残しも見られた。乳頭口スコアの高い場合は更にふき取りが困難となっていることから、本農場の感染原因はミルカー早期装着によって乳頭口スコアが上昇したことに伴い、乳頭先端の拭き取りが不十分となったためと推察した。

ワークショップでは、実際に行動に移してもらうために、乳頭先端をきれいにすることが臨床型乳房炎やバルク乳体細胞数を減らすことにつながる、という意識をスタッフ全員が共有することを目的とした。搾乳前の乳頭や乳頭口の拭き取り方について広島県酪農業協同組合の方に具体的な実地指導を受けた。また、拭き取りやすい乳頭口を維持するためにミルカーの装着時期を今より遅くするために、時間を稼ぐためにも前搾りの回数を増やすこと、乳頭先端の丁寧な拭き取りを行ってもらうことを提案した。ワークショップ後速やかに改善が図られ、対策実施後バルク乳体細胞数は漸減し、30万個/ml以下という目標は達成され、乳房炎軟膏の使用量も減少したが、群の乳房炎感染レベルの指標とされるリニアスコア¹⁾には変化がなかった。また、その後発症した臨床型乳房炎も環境性細菌による再発がほとんどを占めており、牛群に潜在性乳房炎が大きく関与していることが示唆された。潜在性乳房炎の完治は困難であることが多いため、新規感染予防により時間をかけて群全体のレベルを下げることが現実的な対応になると思われる。すなわち、乳房炎新規感染時には細菌培養検査を実施し、原因菌別ガイドラインに沿った適切な治療を行い、医原的に潜在化させないことが重要と考えられた。

今回の取り組みでは家畜保健衛生所や広島県酪農業協同組合、ゼノアックなど多くの機関の協力を得た。継続・安定した酪農家支援を行うためには関係機関から構成される支援チームの必要性を強く感じた。

文 献

- 1) 齊藤祐介：体細胞数とリニアスコアの比較, Dairy Jpn, 45, 61-63 (2000)

症例報告

管内一酪農家において発生した多剤耐性サルモネラ・ニューポート (MDR *Salmonella* Newport) 感染症

桙山 尚子¹⁾ 平田 晴美¹⁾ 神岡 康博¹⁾ 篠塚 康典²⁾

(受付：平成 25 年 1 月 1 日)

Outbreak of MultiDrug-resistant *Salmonella* Newport infection in a dairy farm

NAOKO HIYAMA¹⁾, HARUMI HIRATA¹⁾, YASUHIRO KAMIOKA¹⁾ and YASUNORI SHINOZUKA²⁾

- 1) Miyoshi Veterinary Clinical Center, Hiroshima P.F.A.M.A.A., 3-6-36, Toukaichi-higashi, Miyoshi, Hiroshima 728-0013
- 2) Yamagata Veterinary Clinical Center, Hiroshima P.F.A.M.A.A., 461-1, Haruki, Kita-Hiroshima-cho, Ymagata-gun, Hiroshima 731-1531

SUMMARY

In recent years, generating of the salmonella infection by serum protein types other than *Salmonella* Typhimurium, Dublin and Enteritidis which is a legal infectious disease, is increasing the salmonella infection of cow and the Multidrug-resistant *Salmonella* Newport (MDR *Salmonella* Newport) infection of livestock and a human is regarded as questionable overseas. Outbreak of Multidrug-resistant *Salmonella* Newport infection in a dairy farm in June, Heisei 23, an outline is reported.

In the 44-cattel tie stall dairy farm, the infection which presents a high fever, loss of appetite, and blood feces occurred. The symptoms of two animals developed on the development-of-symptoms first day, and that of 40 percent of cow groups developed on the next day. Disease assessment was requested and it was proved that it is drug-resistant *Salmonella* Newport infection. By medication of the new quinolone tablet with susceptibility, promptly, it has improved and, two weeks afterward, condition also recovered the amount of milk. The source of infection was not able to be pinpointed. It was not transmitted to other farm but ceased. The medical-examination formulation of the structure to prompt disease assessment and unique infection took effect.

— Key words: MDR, *Salmonella* Newport

1) 広島県農共連三次家畜診療所 (〒 728-0013 広島県三次市十日市東 3-6-36)
2) 広島県農共連山県家畜診療所 (〒 739-2106 広島県山県郡北広島町春木 461-1)

要 約

牛のサルモネラ感染症は、近年では届出伝染病であるサルモネラ・ティフィムリウム、ダブリン、エンテリティディス以外の血清型によるサルモネラ感染症の発生が増加しており、海外において家畜・人の多剤耐性サルモネラ・ニューポート感染症が問題視されている。平成23年6月に管内一酪農家において、多剤耐性サルモネラ・ニューポート感染症が発生したので概要を報告する。

44頭規模タイストール牛舎において、高熱・食欲不振・血便を呈する感染症が発生した。発症初日に2頭が発症し、翌日には牛群の4割が発症した。病性鑑定を依頼し、多剤耐性サルモネラ・ニューポート感染症と判明した。感受性のあったニューキノロン製剤の投与により、速やかに症状は改善し、2週間後には乳量も回復した。感染源は特定できなかった。他農家に伝染せず終息した。速やかな病性鑑定と特異な感染症に対する診療体制づくりが功を奏した。

——キーワード：多剤耐性菌，サルモネラ・ニューポート

序 文

牛のサルモネラ感染症は発熱、腸炎、敗血症、流産、肺炎、脳炎、乳房炎などを引き起こし、農家に多大な損害を与える疾病である¹⁾。人の食中毒菌でもあることから、発生すると牧場を清浄化させるために多くの労力と経費が必要となる。近年では、届出伝染病であるサルモネラ・ティフィムリウム、ダブリン、エンテリティディス以外の血清型によるサルモネラ感染症の発生が増加しており、海外において家畜・人の多剤耐性サルモネラ・ニューポート感染症が問題視されている²⁾。平成23年6月に管内一酪農家において、多剤耐性サルモネラ・ニューポート感染症が発生したので概要を報告する。

発生経過

- ① 6/6 2頭の牛が40度以上の発熱・下痢・呼吸器症状を発症する。呼吸器症状を呈し体力の消耗が激しかったため、初診時はRS感染症を疑っていた。
- ② 6/7には牛群の4割の牛が同症状を呈し、1頭が起立不能となる。出荷乳量は前日の80%に低下した。特異な感染症と判断、家畜保健所に病性鑑定を依頼する。畜主と協議の上でこの時点より搾乳牛舎内の成牛全頭44頭に抗生剤（セファゾリン Na 3g）を投与開始する。
- ③ 6/8 全44頭中12頭が40度以上の熱発を呈する。水様血便を呈する牛が増加。重症牛は偽膜を排泄（写真1～3）。
- ④ 6/9 牛群の5割が発症した。
- ⑤ 6/10 発症牛の糞便検査によりサルモネラ・ニューポートが検出された（表1）。同日夜に感受性結果



写真1 発症牛の水様下痢



写真2 発症牛の水様血便

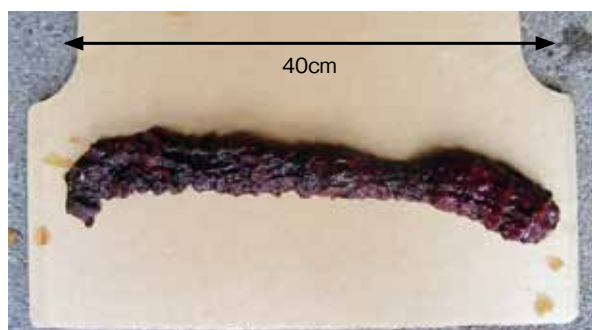


写真3 排泄された偽膜

も判明、多剤耐性サルモネラ菌であった(表2)。

⑥ 6/11 ニューキノロン製剤(エンロフロキサシン 4gあるいはメシル酸ダノフラキサシン 500mg)の全頭投与を開始。その後速やかに症状は改善し、新規発症牛は認められなかった。

⑦ 6/14 下痢・発熱を呈する牛はなく終息する。

同年11月に清浄性検査を実施し、1頭の糞便からサルモネラが検出され、この牛は直ちに自衛淘汰された。同時に水、敷料、飼い犬の糞を検査したが全て陰性であった。被害額は計算可能なものだけで¥2,367,350であった(表3)。

表1 糞便の細菌学的検査

検体 No	菌量 (cfu/ml)	ラビッド ID32E O抗原	H抗原		血清型
			1相	2相	
1	増菌培養	<i>Salmonella sp.</i>	O8	e,h	1
2	7.6 × 10 ⁵	<i>Salmonella sp.</i>	O6,8	e,h	1,2 S. Newport
3	増菌培養	<i>Salmonella sp.</i>	O8	e,h	1
4	増菌培養	<i>Salmonella sp.</i>	O8	e,h	1
5	増菌培養	<i>Salmonella sp.</i>	O8	e,h	1
6	9.0 × 10	<i>Salmonella sp.</i>	O多価	NT	NT
7	5.0 × 10 ⁵	<i>Salmonella sp.</i>	O6,8	e,h	1,2 S. Newport
8	6.3 × 10 ³	<i>Salmonella sp.</i>	O6,8	e,h	1,2 S. Newport
9	4.3 × 10 ⁴	<i>Salmonella sp.</i>	O6,8	e,h	1,2 S. Newport

※ No1~5は6/7採材 No6~9は6/9採材

表2 薬剤感受性試験結果

系	成分名	判定	系	成分名	判定
ペニシリン系	アモキシシリン	R	マクロライド系	エリスロマイシン	R
	ペニシリン	R		テトラサイクリン系	オキシテトラサイクリン
	アンピシリン	R	その他		コリスチン
	ジクロキサシリン	R		ホスホマイシン	S
セフェム系	セファゾリン	R	ST合剤	スルファメトキサゾール + トリメトプリム	R
	セファピリン	R			
	セフロキシム	R			
アミノグリコシド系	カナマイシン	I	キノロン系	ナリジクス酸	S
	ストレプトマイシン	R		ニューキノロン系	エンロフロキサシン
	ゲンタマイシン	S	クロラムフェニコール系	クロラムフェニコール	R
	ネオマイシン	R			

表3 被害額算出

項目	金額
死亡1頭	
流産4頭(5ヶ月令・6ヶ月令・6ヶ月令・45日令)	
10日間の生乳損失	¥103 × 1,200 ^{kg} × 10日
¥1,236,000	
廃棄乳の処理料	¥97,200
診療費 病傷	延べ診療回数 349回
¥974,450	
生菌剤・消毒剤	¥59,700
精神的苦痛・労働時間延長	
合計	¥2,367,350

考 察

今回検出されたサルモネラ属菌は多剤耐性菌であった。感受性のあるニューキノロン製剤の投与によって、症状は速やかに改善した。感受性のある薬剤をいかに早く投与するかが、酪農家の損害に大きく影響するものと推察された。管内の他農家には伝染しなかった。特異な感染症であると判断し、家畜診療所として必要な診療体制を構築できたことが功を奏したと考えられた。感染拡大の予防対策として発生農家の診療獣医師を特定し、防護服の着用・専用長靴の設置を行った。従来の休日対応は獣医師1名のところを1名増員して、1名が当農家を診療、もう1名が他農家を診療する体制をとった。本菌感染症による死亡は1頭だけであったが泌乳量の低下は著しく、生乳廃棄したことによる損失、治療費の増大など損失は甚大であった。発生から終息まで9日間と短期間だったため、泌乳量は2週間後には回復した。感染源を特定できなかったが状況から推測するに、経口的に原因菌が侵入したと考えられた。サルモネラ属菌は飼料中で容易に増殖することが知られており³⁾、酪農家において給与前の飼料を野生動物に汚染されないよう配慮する必要があると考えられた。また、当該農家では従来、生菌剤の投与が行われておらず、発症を機会に生菌剤の投与を勧め、現在まで投与は継続している。アシドーシスやビタミンA・E濃度の低下が感染や保菌を助長するという報告もあり⁴⁾、薬剤による治療や感染予防体制を布くことだけでなく、アシドーシスの予防、ビタミン投与、生菌剤の投与等も積極的に発生初期から行っていくことが終息を早めると考えられた。発生当初は診療で手一杯となりがちだが、感染源の特定のために家畜診療所としても努力すべきと考えられた。疑わしいサンプル(飼料・胃内容物など)を凍結保管し、後日検査する方法も有効と思われた。また、サルモネラ・ニューポート感染症は、人畜共通伝染病であることから、糞尿処理、廃棄乳処理の方法など環境に対する配慮も必要と考えられた。

参考文献

- 1) 坪倉 操：牛のサルモネラ症 獣医伝染病学，清水悠紀臣他編，第5版，122-123，近代出版，東京(1999)
- 2) MMWR：疫学週報 51 (25) CDC アメリカ疾病管理予防センター，545-548 (2002)
- 3) 東郷真子ら：根室管内における牛のサルモネラ症対策と発生，臨床獣医，11 (13)，21-26 (1993)
- 4) 中岡祐司：衛生管理でサルモネラ症から牛群を守る，臨床獣医，30 (2)，15-20 (2012)

症例報告

Salmonella Newport が分離された搾乳牛の下痢発症事例

岸本加奈子¹⁾ 兼廣 愛美¹⁾ 上川真希佳²⁾

清水 和¹⁾ 秋山 昌紀³⁾

(受付：平成 24 年 12 月 19 日)

A milking cow with diarrhea from which *Salmonella* Newport was isolated

KANAKO KISHIMOTO¹⁾, MEGUMI KANEHIRO¹⁾, MAKIYO KAMIKAWA²⁾,
MADOKA SHIMIZU¹⁾ and MASANORI AKIYAMA³⁾

- 1) Western Center for Livestock Hygiene Service, Hiroshima Prefecture,
1-15, Saijogojo-cho, Higashi-Hiroshima, Hiroshima, 739-0013
- 2) Northern Center for Livestock Hygiene Service, Hiroshima Prefecture,
1-4-1, Higashihon-machi, Shoubara, Hiroshima, 727-0011
- 3) Eastern Center for Livestock Hygiene Service, Hiroshima Prefecture,
1-1-1, Miyoshi-cho, Hukuyama, Hiroshima, 720-8511

SUMMARY

Salmonella Newport was isolated from feces of a milking cow which developed diarrhea and fever on a dairy farm in this prefecture in 2011. The isolate was resistant to multiple drugs on a drug sensitivity test, and possessed *intI* on a *Salmonella* virulent gene test, suggesting that this drug-resistant strain may expand on the farm, for which the careful selection of antibiotics and monitoring of the farm are necessary.

— Key words: *Salmonella* Newport, multiple drug resistance, *intI*

1) 広島県西部家畜保健衛生所 (〒 739-0013 広島県東広島市西条御条町 1-15)
2) 広島県北部家畜保健衛生所 (〒 727-0011 広島県庄原市東本町 1-4-1)
3) 広島県東部家畜保健衛生所 (〒 720-8511 広島県福山市三吉町 1-1-1)

要 約

平成 23 年に県内酪農家で下痢，発熱を呈した搾乳牛の糞便から *Salmonella* Newport が分離された。分離された株は，薬剤感受性試験により多剤耐性が認められ，サルモネラ病原性遺伝子検査において *intI* の保有が確認された。このことは，薬剤耐性株が農場内に拡がる可能性を示唆しており，抗生剤を慎重に選択するとともに，発生農場のモニタリングを続けることが重要と考えられた。

—キーワード： *Salmonella* Newport, 多剤耐性, *intI*

序 文

Salmonella Newport (SN) は，牛に対する病原性が確認されており，搾乳牛が発症した場合，激しい水様性下痢と急激な乳量の低下を引き起こす¹⁾。また，公衆衛生上，食中毒の原因菌としても報告があり，近年，多剤耐性を示す SN の存在が問題となっている²⁾。今回，県内酪農家で，2 日間という短期間に牛群全体に下痢がまん延した症例において，SN が分離されたことから，その概要を報告する。

材料と方法

1 発生概要

成牛 44 頭を飼養している県内酪農家で，平成 23 年 6 月 6 日，搾乳牛 2 頭に下痢，発熱及び呼吸器症状を認めた。翌日には同居牛にも同様の症状を認め，初発の牛に加え，発症牛が 17 頭に拡大した (図 1)。さらに，初発の 2 頭が起立困難になるなど，臨床症状の悪化を認めたため，診療獣医師から病性鑑定依頼があった。

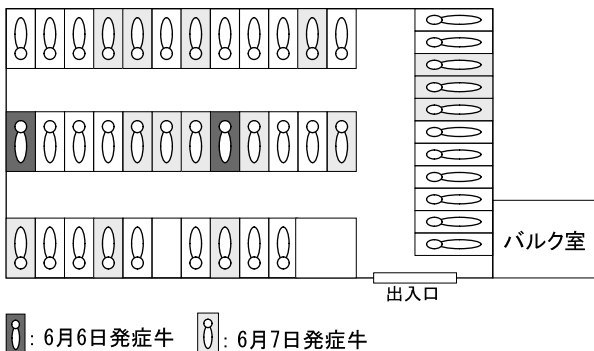


図 1 発生概要

2 材料

臨床症状を示した搾乳牛 9 頭の糞便 9 検体 (No. 1 ~ 9) 及びうち 5 頭の鼻腔スワブ及びペア血清 5 検体 (No. 1 ~ 5) を用いた。

3 方法

1) 細菌学的検査

分離及び同定は，糞便を材料とし，5% 羊血液寒天培地，DHL 寒天培地，ハーナテトラチオン酸塩培地を用い，常法により実施し，分離された菌はラピッド ID32E で同定した。

サルモネラ属菌と同定されたものについては，サルモネラ血清型別試験を行い，O 抗原についてはスライド凝集反応で，H 抗原についてはマイクロプレート凝集反応で実施した。

薬剤感受性試験は，一濃度ディスク拡散法 (BD 社) により，アンピシリン (ABPC)，アモキシシリン (AMPC)，セファゾリン (CEZ)，セフロキシム (CXM)，オキシテトラサイクリン (OTC)，クロラムフェニコール (CP)，ST 合剤 (SXT)，ストレプトマイシン (SM)，カナマイシン (KM)，ゲンタマイシン (GM)，コリスチン (CL)，ナリジクス酸 (NA)，エンロフロキサシン (ERFX) について実施した。

サルモネラ病原性遺伝子検査は，PCR 法により実施し，組織侵入に関与する *invA* については Swamy らの方法³⁾，薬剤耐性遺伝子の伝播に関する *intI* については Izumiya らの方法⁴⁾ で実施した。

2) ウイルス学的検査

糞便，鼻腔スワブ及びペア血清を材料として，ウイルス分離，遺伝子検査，蛍光抗体法及び抗体検査を実施した。

遺伝子検査は牛コロナウイルス，牛 RS ウイルス及び牛ウイルス性下痢 (BVD) ウイルス，蛍光抗体法は牛伝染性鼻気管炎 (IBR) ウイルス，抗体検査は BVD ウイルス，牛 RS ウイルス，IBR ウイルス，牛パラインフルエンザウイルス 3 型 (PI-3)，牛コロナウイルス及び牛アデノウイルス 7 型 (BAAd-7) について実施した。

成 績

1 細菌学的検査

糞便9検体全てからサルモネラ属菌が分離され、血清型別試験により、SNと型別された(表1)。このうち、 10^3 cfu/ml以上分離された検体(No. 2, 7, 8, 9)について薬剤感受性試験及びサルモネラ病原性遺伝子検査を実施した。

表1 SN分離結果

検体	菌量 (cfu/ml)
No.1	増菌培養により分離
No.2	7.6×10^5
No.3	増菌培養により分離
No.4	増菌培養により分離
No.5	増菌培養により分離
No.6	9×10
No.7	5.0×10^5
No.8	6.3×10^3
No.9	4.3×10^4

薬剤感受性試験は、4株全てにABPC, AMPC, CEZ, CXM, OTC, CP, SXT, SMの耐性を認めた。KMは1株のみに感受性を認め、GM, CL, NA, ERFXは4株全てに感受性を認めた(表2)。

表2 薬剤感受性試験結果

薬剤名	No.2	No.7	No.8	No.9
ABPC, AMPC	R	R	R	R
CEZ, CXM	R	R	R	R
OTC	R	R	R	R
CP	R	R	R	R
SXT	R	R	R	R
SM	R	R	R	R
KM	S	I	I	I
GM	S	S	S	S
CL	S	S	S	S
NA	S	S	S	S
ERFX	+++	+++	+++	+++

サルモネラ病原性遺伝子検査は、*invA* 遺伝子については4株全てで陽性、*intI* 遺伝子についてはNo. 7及び8の2株で陽性となった(表3)。

表3 サルモネラ病原性遺伝子検査結果

	No.2	No.7	No.8	No.9
<i>invA</i>	+	+	+	+
<i>intI</i>	-	+	+	-

2 ウイルス学的検査結果

抗体検査では、No. 2, 4及び5でBVDが、No. 3でBAd-7が抗体価の有意な上昇を認めた(表4)。

なお、ウイルス分離、遺伝子検査及び蛍光抗体法は、全検体陰性であった。

表4 ウイルス抗体検査結果

		BVD	BAd-7	牛RS	IBR	PI-3	牛コロナ
No.1	Pre	≥ 256	10	≥ 128	< 2	32	320
	Post	≥ 256	10	≥ 128	< 2	32	320
No.2	Pre	32	20	64	2	64	≥ 640
	Post	128	20	≥ 128	2	64	320
No.3	Pre	≥ 256	< 10	32	64	≥ 256	160
	Post	128	40	32	64	128	160
No.4	Pre	< 2	40	64	< 2	128	40
	Post	≥ 256	40	32	< 2	128	40
No.5	Pre	< 2	< 10	16	64	64	80
	Post	≥ 256	< 10	16	128	32	80

まとめ及び考察

本症例は、初発から2日間で牛群の約40%が下痢を発症し、短期間で牛群全体にまん延した。細菌学的検査により、糞便全検体からSNが分離され、ウイルス抗体検査では、BVD及びBAd-7の抗体価の有意な上昇が認められた。発生前、1ヶ月間に牛の導入などはなかったため、SN、BVD及びBAd-7の農場への侵入経路については不明であったが、短期間で下痢が牛群全体にまん延したのは、SNに加え、BVD及びBAd-7の関与が考えられた。

今回分離されたSNは、セフェム系薬剤を含む8薬剤で耐性を認め、多剤耐性を示した。近年、セフェム系薬剤耐性を示すSNが国内外で分離されている^{2,5)}。さらに、SN以外の血清型でもセフェム系薬剤耐性株が分離されてきているため、ヒトの医療への影響が危惧されている^{2,6)}。また、今回分離された株は、薬剤耐性遺伝子の伝播に関与する*intI*を保有している株が認められた。このため、耐性株が農場内に拡がる可能性が考えられた。

発生農場での対応として、今回の検査結果を受け、ニューキノロン系薬剤に変更することにより、短期間で終息することができた。しかし、今後、薬剤耐性遺伝子の獲得により、耐性を示す薬剤が増加することも考えられるため、対策にあたっては、慎重に薬剤を選択すると共に、発生農場のモニタリングを続けることが重要と考えられた。

謝 辞

今回、サルモネラ血清型別試験ならびにご助言をいただいた、動物衛生研究所細菌・寄生虫研究領域の秋庭正人先生に深謝します。

文 献

- 1) 佐藤静夫：わが国における牛のサルモネラ症の発生状況と対策、臨床獣医, 24 (3), 10-14 (2006)
- 2) 野末紫央：搾乳牛から分離された多剤耐性

Salmonella Newport, 臨床獣医, 24 (3), 23-27
(2006)

- 3) Swamy, S.C., et al.: Virulence Determinants *invA* and *spvC* in *Salmonella* isolated from Poultry Products, Wastewater, and Human Sources. Appl. Environ. Microbiol. Oct, 3768-3771 (1996)
- 4) Izumiya, H., et al.: Characterization of Multidrug-Resistant *Salmonella enterica* Serovar Typhimurium Isolated in Japan. J.Clin. Microbiol. July, 2700-2703 (2001)
- 5) 石畝 史ら：多剤耐性 *Salmonella* Newport の国内初報告例, 感染症誌, 78, 989-990 (2004)
- 6) 菅原 克ら：近年の牛由来 *Salmonella* Typhimurium の薬剤耐性に関する考察, 平成 19 年度福島県家畜保健衛生業績発表会集録

鶏大腸菌症を発症した肉用鶏における 伝染性気管支炎ウイルス分離事例

清水 和¹⁾ 兼廣 愛美¹⁾ 伊藤 直美¹⁾

部屋 智子²⁾ 秋山 昌紀²⁾

(受付：平成 25 年 1 月 30 日)

A case of infectious bronchitis virus isolated from broiler chickens in avian infection of *Escherichia coli*

MADOKA SHIMIZU¹⁾, MEGUMI KANEHIRO¹⁾, NAOMI ITOU¹⁾,
TOMOKO HEYA²⁾ and MASANORI AKIYAMA²⁾

- 1) Western Center for Livestock Hygiene Service, Hiroshima Prefecture, 1-15, Saijogojo-cho, Higashi-Hiroshima, Hiroshima, 739-0013
- 2) Eastern Center for Livestock Hygiene Service, Hiroshima Prefecture, 1-1-1, Miyoshi-cho, Fukuyama, Hiroshima, 720-8511

SUMMARY

In late March of 2011, the mortality rose in a chicken house (43 days old) on a meat-type chicken farm (windowless, floor feeding). Three chickens (two sacrificed for assessment and one that died of natural causes) were examined to diagnose the disease. On a bacteriological test, *Escherichia coli* was significantly isolated from the major organs of all chickens, based on which the disease was diagnosed as chicken coli bacillosis. On histopathological examination, laryngitis, bronchitis, and mild interstitial nephritis were observed. On virological examination, infectious bronchitis virus (IBV) was isolated from chicken kidney cells and embryonated chicken eggs inoculated with emulsions of the bronchus, lung, and kidney, suggesting the involvement of IBV. The isolated IBV showed the JP-II gene-characteristic cleavage pattern on genotyping based on restriction fragment length polymorphism, and the base sequences of the S1 and S2 protein regions were 100% homologous to those of the Miyazaki strain (JP-II genotype), which is the vaccine strain, on gene analysis. The genotype of the IBV isolate was different from that of the vaccine strain used on this farm (H120 strain, Massachusetts genotype), suggesting that immunity acquired by the vaccine program employed in this farm was insufficient. Although the route

1) 広島県西部家畜保健衛生所 (〒 739-0013 広島県東広島市西条御条町 1-15)
2) 広島県東部家畜保健衛生所 (〒 720-8511 広島県福山市三吉町 1-1-1)

of infection could not be identified, this farm had never used the JP-II genotype vaccine, suggesting viral invasion from outside the farm and the importance of taking measures to prevent pathogens from entering the farm.

— Key words: IBV, Miyazaki strain, JP-II genotype, rearing hygiene management

要 約

平成 23 年 3 月下旬、肉用鶏飼養農場（ウインドウレス，平飼）において，1 鶏舎（43 日齢）の死亡率が上昇を認めたため，鑑定殺鶏及び死亡鶏計 3 羽について病性鑑定を実施した。細菌学的検査で，全羽の主要臓器から *Escherichia coli* を有意に分離したことから，本事例を鶏大腸菌症と診断し，病理組織学的検査で，喉頭炎，気管炎及び軽度の間質性腎炎を認めた。ウイルス学的検査でも，気管，肺及び腎臓乳剤を接種した鶏腎細胞及び発育鶏卵から伝染性気管支炎ウイルス（IBV）を分離したことから，喉頭，気管及び腎臓の病変に IBV の関与が疑われた。分離 IBV は，制限酵素断片長多型による遺伝子型別検査で，JP-II 遺伝子型特有の切断パターンを示し，S1 及び S2 蛋白領域の遺伝子解析でも，いずれもワクチン株である宮崎株（JP-II 遺伝子型）と塩基配列が 100% 一致した。分離 IBV は，当該農場で使用のワクチン株（H120 株，Massachusetts 遺伝子型）と遺伝子型が異なっており，当該農場におけるワクチンプログラムでは十分な免疫が得られていなかったと推測された。感染経路は特定できなかったが，当該農場では JP-II 遺伝子型のワクチンの使用歴が無かったことから，外部からの侵入と推察され，農場における病原体の侵入防止対策の重要性が示唆された。

— キーワード：IBV，宮崎株，JP-II 遺伝子型，飼養衛生管理

序 文

伝染性気管支炎ウイルス（IBV）は，鶏に呼吸器症状や産卵低下などの様々な臨床症状を引き起こす。また，他の病原体の誘発因子としても関与し，特に大腸菌との合併症が頻発することが知られている¹⁾。その予防にはワクチンが用いられるが，IBV の抗原性は多様であることから²⁾，ワクチンの選択には野外における流行株の抗原検索と，流行株の抗原性に近似したワクチン株を選択することが重要である。今回，鶏大腸菌症を発症した肉用鶏から IBV を分離し，その抗原性と関連のある遺伝子型³⁾ について精査したので，概要を報告する。

材料と方法

1 発生状況及び材料

平成 23 年 3 月下旬に県内の 67,000 羽飼養の肉用鶏飼養農場において，死亡羽数の増加を認めた。当該農場は ウインドレス，平飼鶏舎であり，鶏舎は 1 号～6 号の 6 鶏舎が存在し，1 号～4 号鶏舎は内部が仕

切りにより 2 部屋に区分されている。死亡羽数の増加は，農場出入口に最も近い 1 号鶏舎の入口側だった。当該鶏舎は 43 日齢の鶏を 7,000 羽飼養しており，通常時 0.1% 程度の死亡率が 1.5% へ上昇，発症鶏は沈うつを呈し，鶏体に著しい汚染を認めた。当該農場は，ワクチンプログラムとして，7 日齢にトリニューモウイルス感染症（PL21 株），14 日齢に伝染性気管支炎（IB）（H120 株），ニューカッスル病（ND）（B 1 株）及び伝染性ファブリキウス嚢病（IBD）（ルカート BP 株），21 日齢に IBD（ルカート BP 株）を接種していた。インフルエンザの簡易検査が陰性であることを確認した後，鑑定殺鶏 1 羽（No.1），死亡鶏 2 羽（No.2, 3）について病性鑑定を実施した。

2 方法

1) 病理学的検査

病理解剖検査は常法に従い実施し，病理組織学的検査は，主要臓器についてヘマトキシリン・エオジン染色，鏡顕を実施した。

2) 細菌学的検査

病理解剖した 3 羽について，脳，心臓，肝臓，脾臓，腎臓，肺，十二指腸，小腸下部（No.1, 2），

表1 使用したプライマーの標的領域及び塩基配列

標的領域	primer No.		塩基配列 (5'-3')
S1 蛋白領域	IBV-S1	forward	AGGAATGGTAAGTTRCTRGTWAGAG
	IBV-S2	reverse	GCGCAGTACCRTRRAYAAAATAAGC
S2 蛋白領域	IBV-P1	forward	TGGATAAGGTCCAAATTAATTG
	IBV-RP2	reverse	GCTGCTGTAATACCACCAAAGCCAT

(注) R(A/G), W(A/T), Y(C/T)

回腸 (No.3) の 10%乳剤を作製し, DHL 寒天培地を用い, 37℃, 24 時間, 好気培養により腸内細菌を, 5%羊血液寒天培地を用い, 37℃, 48 時間, 嫌気培養により一般細菌を検索した.

3) ウイルス学的検査

抗体検査は, ND 診断用赤血球凝集抗原 (一般財団法人化学及血清療法研究所) を用いて ND の HI 抗体価を測定した. ウイルス分離は, 病理解剖した 3 羽について, 脳, 気管, 肺, 肝臓及び腎臓の 10% 乳剤を作製し, 3,000 回転, 10 分間遠心した上清を鶏腎細胞及び 9~11 日齢の発育鶏卵の尿膜腔内に接種, 37℃ で 3 代継代した. 発育鶏卵は接種後 8 日目に開卵し, 鶏胚の状態を観察した. 遺伝子検査は, 培養細胞上清及び尿膜腔液を材料に, ISOGEN-LS 試薬 (株式会社ニッポンジーン) を用い RNA を抽出した. IBV については, Mase らの報告した S1 蛋白領域約 670bp を標的としたプライマー及び S2 蛋白領域約 490bp を標的としたプライマー (表 1) を用いて RT-PCR 法による遺伝子検査³⁻⁵⁾ を, IBV ウイルスについては, Lin らの報告した VP 蛋白領域 474bp を標的としたプライマーを用いて RT-PCR 法による遺伝子検査⁶⁾ を次の条件で実施した. PCR 反応液は, TaKaRa RNA PCR Kit (AMV) Ver.3.0 (タカラバイオ株式会社) を使用し, 42℃ 30 分間の逆転写反応により cDNA を合成した後, 94℃ 30 秒, 50℃ 30 秒, 72℃ 30 秒を 35 サイクルで PCR 反応を行った. PCR 産物は 2% アガロースゲルで電気泳動し, エチジウムブロマイド染色の後, 目的とする遺伝子の増幅の有無を確認した. 上記の PCR 増幅産物を, 制限酵素 *Hae* II 及び *EcoR* I を用いて制限酵素断片長多型 (RFLP) による遺伝子型別検査³⁾ を次の条件で実施した. 反応は 37℃ 1 分間で行った. IBV-PCR 産物の S1 蛋白領域及び S2 蛋白領域について, ダイレクトシーケンス法により遺伝子解析 (シグマアルドリッチジャパン株式会社に依頼) を行い, 得られた塩基配列について, 解析ソフト (MEGA4 ver4.02) を用いて Genbank に登録されている既報の国内分離株及びワクチン株 (表 2) の配列と比較し, 系統樹を作成して, Mase らの分類³⁾ に従い遺伝子型別に分類した.

表2 系統樹解析に用いた既報の国内分離株及びワクチン株の accession 番号及び株名

accession No.	株名
AB120654	vaccine strain:Miyazaki
AB120655	vaccine strain:TM86
AB120635	JP/Miyazaki/89
AB363955	JP/Shiga/2005
AB120638	JP/Yamanashi/93
AB120649	JP/Osaka/2000
AB120650	JP/Kanagawa/2001
AB363957	JP/Iwate-2/2004
AB120642	JP/Shimane/98
GU393335	IBV serotype H120
AB120657	vaccine strain:KU
AB120628	JP/Ishida/51
AB363962	vaccine strain:Nerima
AB120656	vaccine strain:Kita-1
AB120629	JP/Nerima/53
AB363953	JP/Wakayama-4/2004
AB363961	vaccine strain:L2

成 績

1 病理学的検査

病理解剖検査で, 沈うつと鶏体の著しい汚染 (No.1), 肝腹膜囊の肥厚及び白色化 (No.2), 腎臓実質内に黄色チーズ様物貯留 (No.3) を認めた (写真 1).



写真 1 沈うつと鶏体の著しい汚染

病理組織学的検査で, 脾臓の濾胞壊死 (No.1, 2), 化膿性肉芽腫性肺炎 (No.1), 線維素性心外膜炎及び肝包膜炎 (No.2), 喉頭炎及び気管炎 (No.1, 2, 3), 軽度の間質性腎炎 (No.1, 3) を認めた.

2 細菌学的検査

No.1～3の主要臓器から *Escherichia coli* を有意に分離した。

3 ウイルス学的検査

抗体検査において、NDのHI抗体価はGM値平均が16.0であり、他舎において採材した同日齢の鶏はGM値平均が18.38と大差を認めなかった。ウイルス分離検査において、気管 (No.1, 2), 肺 (No.1, 2), 腎臓 (No.1～3) の乳剤を接種した鶏腎細胞の1代目で円形化を示すCPEを認め、気管 (No.1, 3), 腎臓 (No.1, 3) の乳剤を接種した発育鶏卵の2代目で鶏胚の矮小化を認めた (表2)。細胞培養上清及び尿腔液の赤血球凝集性は認めなかった。遺伝子検査として、S1蛋白領域を標的としたIBV-PCRにおいて、気管・腎臓 (No.1), 肺・腎臓 (No.3) を接種した細胞培養上清及び発育鶏卵尿腔液に、特異的遺伝子の増幅を確認した (表2)。同様に、S2蛋白領域を標的としたIBV-PCRにおいても、特異的遺伝子の増幅を確認した。一方、IBDV-PCRでは、特異的遺伝子の増幅を確認しなかった。遺伝子型別検査では、No.1, 3ともに制限酵素 *EcoR* I で切断されず、制限酵素 *Hae* II で287, 175, 162, 50bpで切断され (写真2), JP-II 遺伝子型の既存株と同様の切断パターンを示した。なお、コントロールとして用いたIBV (H120株) は、いずれの制限酵素によっても切断されなかった。遺伝子解析では、S1蛋白領域においてワクチン株の宮崎株と塩基配列の相同性が100%一致し、系統樹解析によりJP-II 遺伝子型に属した (図1)。S2蛋白領域においても、ワクチン株の宮崎株と塩基配列の相同性が100%一致した。

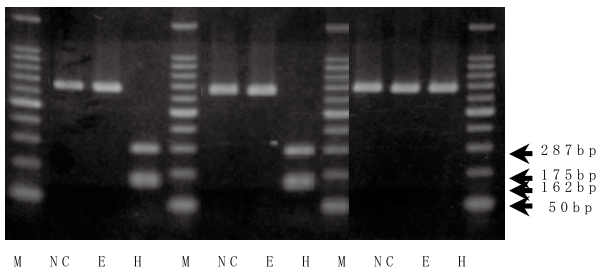


写真2 遺伝子型別検査結果
M: 100bp Ladder, NC: 未処理
E: 制限酵素 *EcoR* I, H: 制限酵素 *Hae* II

まとめ及び考察

本事例の死亡率の増加は鶏大腸菌症によると推察され、喉頭、気管及び腎臓の病変の形成にIBVの関与が疑われた。喉頭、気管及び腎臓から分離したIBVは、遺伝子型別検査により、当該農場で使用されていたワクチン株 (H120株, Massachusetts 遺伝子型, 14日齢で接種) と異なり、遺伝子解析の結果、分離IBVはS1蛋白領域及びS2蛋白領域のいずれにおい

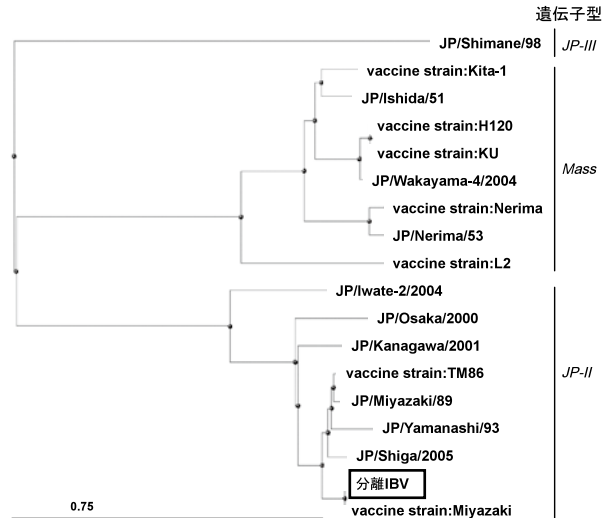


図1 IBVのS1蛋白領域を基にした系統樹
右側にMaseらの分類に従い、遺伝子型を示した。

表3 ウイルス分離及び遺伝子検査結果

個体No.	ウイルス分離				IBV-PCR	
	気管	肺	腎臓	腎臓	S1	S2
No.1	+	+	+	+	+	+
No.2	+	+	+			
No.3			+	+	+	+

+ : CPE (円形化) + : 鶏胚の矮小化

ても、ワクチン株の宮崎株と相同性が100%一致した。よって、ワクチン株の宮崎株または宮崎株に類似の野外株である可能性が示唆された。疫学調査として、IBワクチンの宮崎株の使用歴について調査したところ、当該農場には過去に使用歴が無く、周辺の100羽以上飼養の採卵鶏及び肉用鶏農場でも接種農場は確認できなかった。また、周辺の育雛場、種鶏場及び導入元の種鶏場については、出荷先の農場によってワクチン接種歴が多岐にわたっており、全てのワクチン接種歴を把握することはできなかった。他県においても、ワクチン株と遺伝学的に近縁であるIBVの分離事例が報告されている^{7,8)}が、今回の事例において、疫学調査から感染経路は特定できなかった。しかし、農場において未使用のワクチン株が分離されたことは、外部からの侵入と推察され、養鶏農場における病原体の侵入防止対策の重要性を示唆しており、人や物の立ち入り制限及び車両消毒等の飼養衛生管理基準の一層の徹底が必要と考えられた。

S1蛋白領域には血清型に関連する部位としていくつかの抗原領域が存在しており、Maseらは本部分の解析により国内分離株を主に、7種の遺伝子型に分類している^{3,4)}。血清学的な交差性を検討した結果、JP-II 遺伝子型の野外株は、同一の遺伝子型のワクチン株免疫血清と反応性が高い傾向が認められており、その他の遺伝子型のワクチン株免疫血清とは低い傾向

が認められている⁹⁾ことから、今回の事例においても、当該農場におけるワクチンプログラムでは、分離株に対して十分な免疫が得られていなかったと推測された。

国内で分離されたIBVには6種の遺伝子型が存在し、JP-II～IV及び4/91遺伝子型は1980年代以降に確認された株である^{10, 11)}。広島県においても、引き続きIBVの浸潤状況の把握に努めることが重要と思われた。

なお、当該農場においては、発症鶏群のオールアウト後に鶏舎内の消毒を徹底したところ、以降は異常を認めておらず、適切かつ良好な一般衛生管理が、IBの発生予防に有効であると考えられた。

謝 辞

遺伝子解析についてご助言いただいた独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構動物衛生研究所の真瀬昌司先生、S2蛋白領域の遺伝子解析を実施していただいた全国農業共同組合連合会家畜衛生研究所の中西誠先生に深謝します。

文 献

- 1) 工藤雄一：伝染性気管支炎，鳥の病気，第3版，18-21，鶏病研究会編（1999）
- 2) Lee, C.W., Hilt D.A., et al.: Typeing of field isolates of infectious bronchitis virus based on the sequence of the hypervariable region in the S1 gene, *J.Vet.diagn. Invest.*, 15, 344-348 (2003)
- 3) Mase, M., et al.: Phylogenic analysis of avian infectious bronchitis virus strains isolated in Japan, *Arch. Virol.*, 149, 2069-2078 (2004)
- 4) Mase, M., et al.: Exiatence of avian infectious bronchitis virus with European-prevalent 4/91 genotype in Japan, *J.Vet.Med.Sci.*, 70, 1341-1344 (2008)
- 5) Mase, M., et al.: Genetic diversity of avian infectious bronchitis viruses in Japan based on analysis of S2 glycoprotein gene, *J.Vet.Med. Sci.*, 71, 287-291 (2009)
- 6) Lin, Z., et al.: Sequence comparisons of a highly virulent infectious bursal disease virus prevalent in Japan, *Aviav. Dis.*, 37, 315-323 (1993)
- 7) 村山和範ら：伝染性気管支炎の発生と分離ウイルスの遺伝子解析，全国家畜保健衛生業績抄録，93（2010）
- 8) 黒田順史ら：和歌山県で発生した伝染性気管支炎，養鶏の友，522，40-43（2005-08）
- 9) Shimazaki, Y., S., et al.: Serological studies of infectious bronchitis vaccines against Japanese

field isolates of homologous and heterologous genotypes, *J.Vet.Med. Sci.*, 71 (7), 891-896 (2009)

- 10) Mase, M., et al.: A novel genotype of avian infectious bronchitis virus isolated in Japan in 2009, *J.Vet.Med.Sci.*, 72 (10), 1265-1268 (2010)
- 11) Ariyoshi, R., A., et al.: Classification of IBV S1 Genotypes by Direct Reverse Transcriptase-Polymerase Chain Reaction (RT-PCR) and Relationship between Serotype of Strains Isolated between 1998 and 2008 in Japan, *J.Vet.Med.Sci.*, 72 (6), 687-692 (2010)

先天性痙攣症（ダンス病）の発生事例

田村 和穂 山中 文子 植松 和史

（受付：平成 25 年 2 月 1 日）

An episode of congenital spasm (dancing disease)

KAZUO TAMURA, AYAKO YAMANAKA and KAZUSHI UEMATU

Western Center for Livestock Hygiene Service, Hiroshima Prefecture 1-15,
Saijogojo-cho, Higashi-Hiroshima, Hiroshima, 739-0013

SUMMARY

In October 2010, tremor frequently occurred in suckling pigs on an integrated management farm. Pigs with tremor showed a normal appetite and vitality, and the body temperature and white blood cell count were similar to those in normal pigs. On histopathological examination of 3 affected pigs sacrificed to diagnose the disease, vacuolation in the cerebellar medulla and spinal cord white matter and hypoplasia of the spinal cord myelin sheath were noted, based on which dancing disease was diagnosed. The pigs with the disease and those living with them were negative on viral and bacteriological tests. The disease developed only in piglets from a primiparous F1 hybrid of Landrace and Large Yorkshire introduced from a farm, and did not develop in piglets from a pure breed introduced from the same farm. Regarding the cause, involvements of genetics and environment were assumed.

— Key words: Suckling pigs, hybrid, congenital spasm, cause

要 約

平成 22 年 10 月に一貫経営農家において、震せんを呈する哺乳豚が多発した。発症豚は食欲、活力は正常で、体温、白血球数にも正常豚と差を認めなかった。鑑定殺した発症豚 3 頭の病理組織学的検査において、小脳髄質・脊髄白質における空胞形成、脊髄髄鞘の低形成を認め、ダンス病と診断した。当該豚及び同居豚のウイルス及び細菌学的検査は陰性であった。発生は一農場から導入されたランドレースと大ヨークシャーの一代雑種の初産豚からのみに認められ、同じ農場から導入した純粋種の母豚の産子では認められなかった。発症要因として、遺伝及び環境の関与が推測された。

——キーワード：哺乳豚，交雑種，先天性痙攣，発症要因

序 文 成 績

豚の先天性痙攣症（ダンス病）は、哺乳豚に震せんを起こす病気として、古くから報告されているが、その原因については微生物感染、遺伝要因、母豚の栄養不良と様々な報告があり、特定されていない¹⁻³⁾。平成 22 年 10 月に、繁殖母豚 110 頭を飼養する一貫経営農家から、震せんを呈する哺乳豚についての病性鑑定依頼があり、ダンス病と診断するとともに、その発生に一定の傾向を得たので報告する。

- 1 臨床検査：発症豚は起立時や歩行時などに全身性の震顫を呈していたが、同じ日齢の正常豚と比べて食欲、活力等に差を認めず、発育も正常であった（写真 1）。体温も、39℃前後で差を認めなかった。
- 2 疫学調査：鑑定殺実施時の豚舎内での発生状況を図 1 に示す。発症豚は 4 頭の母豚から生まれた 25 頭で、母豚は全て初産豚のランドレース（L）、大ヨークシャ（W）の交雑種（F1）であった。これ

材料と方法

- 1 臨床検査：鑑定殺実施時に分娩豚舎内にいた哺乳豚 250 頭について、発症豚と正常豚の食欲、活力、発育状態を調査・比較するとともに、発症豚の症状及び体温を確認した。
- 2 疫学調査：発症豚及びその母豚について、品種、系統、飼養環境等について、聞き取り及び台帳の確認により調査した。
- 3 血液検査：発症豚、同居豚及びその母豚から採血し、白血球数と、オーエスキー病（AD）、豚コレラ（HC）、及び豚繁殖・呼吸障害症候群（PRRS）の抗体検査を実施した。
- 4 発症豚の検査：6、15 及び 19 日齢の発症豚 3 頭を放血殺し、常法に従い病理学的検査、ウイルス及び細菌学的検査を実施した。
- 5 対策検討：1～4 の結果を踏まえ、畜主、診療獣医師及び当所の 3 者で対策及びその検証方法を検討した。
- 6 追跡調査：対策検討後、定期的に立ち入り、次の項目について調査した。

- ①発症豚の育成状況、②発症豚の母豚の発生後の繁殖状況、③農場における再発状況。



写真 1 発症豚の外貌

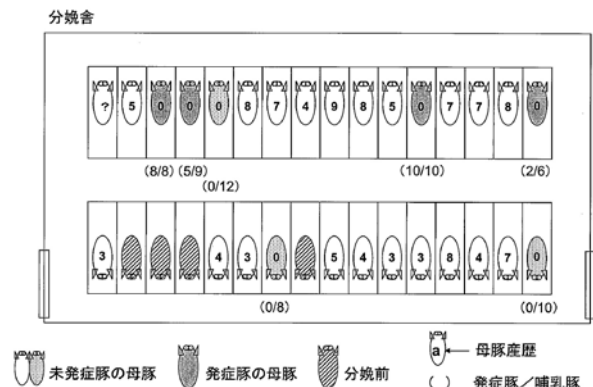


図 1 発生状況位置図（初回立入時）

ら母豚は全て県外の同一農場から導入されていた。
 同時期に同農場から導入された母豚の産子における発生状況を表1にまとめた。病性鑑定時に前後して、合計8頭の母豚の産子に発症豚が認められたが、その母豚は全てF1であり、同農場から導入した2頭の雄（デュロック）に交配されていた。Lの母豚からの産子には発生を認めなかった。また、F1の中にも未発生であった母豚が1頭存在したが、他のF1とは掛け合わせた種雄及び育成豚舎が異なっていた。

表1 導入初産豚の内訳及び発生状況

育成豚舎 A					育成豚舎 B				
No.	品種	雄	授乳産子	発症産子	No.	品種	雄	授乳産子	発症産子
1	LW	D12	9	3	10	LW	不明	12	0
2	LW	D13	6	2	11	L	W1	8	0
3	LW	D12	10	10	12	L	W1	4	0
4	LW	D12	不受胎		13	L	W1	10	0
5	LW	D13	9	5	14	L	W1	8	0
6	LW	D12	8	8	15	L	W1	10	0
7	LW	D13	9	9	16	L	W1	10	0
8	LW	D12	6	6	17	L	W1	12	0
9	LW	D12	7	6					

これら母豚の育成豚舎の環境概要について、表2に示す。構造、飼料、飲水には差は認められなかった。

表2 母豚の育成豚舎の比較

	壁、天井	飲用水	飼料	床
発症豚	鉄筋、 ビニール壁	地下水 (-100m)	市販配合 飼料 A	コンクリート 敷料：無し
未発症豚	鉄筋、 ビニール壁	地下水 (-100m)	市販配合 飼料 A	コンクリート 敷料：オガ粉

正常豚群については、床に半分敷料を撒いていたが、育成期間の夏季に与えた影響については、不明であった。

3 血液検査：白血球数は、平均で発症豚が14,300個/ μ l (8,900 ~ 20,900 個/ μ l)、未発症豚が15,700 個/ μ l (13,100 ~ 17,500 個/ μ l) で、いずれも正常範囲内であり、双方に差を認めなかった。抗体検査結果は、AD 及び PRRS の抗体検査は全頭陰性であった。HC については、ELISA 法による抗体検査で発症豚、未発症豚及び発症豚の母豚に疑陽性を認めたが、間接蛍光抗体法等の追跡調査で陰性が確認された。

4 発症豚の検査：鑑定殺した3頭について、病理解剖学的検査で著変は認められず、病理組織学的検査では、全頭に小脳髄質・脊髄白質における空胞形成、脊髄髄鞘の低形成を認めた。主要諸臓器の細菌及びウイルス学的検査では、有意な細菌、ウイルスとも分離されなかった。

5 対策検討：発症豚については健康観察を密にし、必要に応じて隔離飼育することとした。また、再発生時には発症豚は症状の重さに応じて哺乳介助するとともに、当所へ速やかに連絡し、発生要因を更に検討することとした。

6 追跡調査：追跡調査結果は次のとおりであった。

- ① 発症豚の育成状況：離乳後、肥育期までに、発症豚全頭で症状が消失し、判別不能となった。
 また、肥育豚として出荷されるまで再発症は認められず、正常畜として出荷された。
- ② 発症豚の母豚の発生後の繁殖状況：発症豚の母豚は、2産目においては同じ種雄を交配させたが、全頭が正常な産子を分娩した。(表3)

表3 当該母豚の追跡調査結果

No.	品種	雄	初産 (発生時)		2産 (追跡時)		
			授乳産子	発症産子	雄	授乳産子	発症産子
1	LW	D12	9	3	D13	9	0
2	LW	D13	6	2	D13	11	0
3	LW	D12	10	10	D13	7	0
5	LW	D13	9	5	D12	13	0
6	LW	D12	8	8	D13	12	0
7	LW	D13	9	9	D12	15	0
8	LW	D12	6	6	D12	7	0
9	LW	D12	7	6	D13	8	0
4	LW	D12	不受胎		D13	11	0
10	LW	不明	12	0	D13	10	0

- ③ 農場における再発状況：発生収束後、当該母豚も含め、しばらく続発は認められていなかったが、平成24年の12月に3頭の母豚の産子において、発症が認められた。発症豚の母豚は以前に同じ農場から導入した純粋種から自家育成されたF1の初産豚であった。この母豚は前回発生した母豚とおなじ豚舎で育成されていた。

なお、その後県外導入は実施されておらず、導入初産豚についての育成環境等の検証はまだ実施していない。

考 察

以上の結果から、今回の震せんを主徴とした豚の症例は、ダンス病と診断した。

ダンス病は、出生後1週間以内に高い死亡率を示したとの報告もあるが、耐過すれば成長につれ症状が消失するとされる¹⁻³⁾。今回の事例においては、発症豚は成長につれ症状を消失し、死亡する個体も認めなかった。発症豚には、発症初期に哺乳介助する事で、被害を最小限に抑えることが可能と考えられた。

ダンス病については、ウイルスの関与の可能性が報告されている。しかし、今回の事例においては、病理組織学的検査、ウイルス分離及び抗体検査成績からウ

ウイルス感染を示唆する所見は得られず、ウイルスの関与の可能性は低いと考えられた。

今回の発生要因としては、遺伝的要因と環境要因の関与が考えられる。発症豚の母豚は全て特定の農場からの導入豚であり、なお且つ F1 に限定されていた。平成 24 年の再発生においても、同じ血統の F1 の初産豚のみで発生したことから、血統が関与する可能性が示唆された。一方、環境要因については、同じ豚舎内で育成、飼育された豚で発生していたが、発生時期に若干のずれがあり、関与の特定はできなかった。環境要因の特定には、更に今後、夏季における豚舎環境について調査する等検討が必要と思われる。

再発防止のため、今後も追跡調査を継続する。

文 献

- 1) Stromberg, M.W. : 先天性間代性痙攣症 (ダンス病). SPF swin, 7, 13-16 (1976)
- 2) 其田三夫ら : 子豚のいわゆる “ダンス病” とその対策. 畜産の研究. 20 (5), 696-698 (1996)
- 3) 石川弘道 : [カラー版] すぐに役立つ現場の豚病対策. 245 (2005)

当管内におけるアカバネウイルスの生後感染による脳脊髄炎

原口 麻子¹⁾ 片山 孝¹⁾ 市場 聖治¹⁾ 片山 征洋¹⁾
竹内 泰造¹⁾ 伊集院 潔¹⁾ 岡本 誠¹⁾ 伊藤 暢彦²⁾
(受付：平成 24 年 12 月 14 日)

Outbreaks of Encephalomyelitis of cows infected with Akabane virus after birth in the district

ASAKO HARAGUCHI¹⁾, TAKASHI KATAYAMA¹⁾, SEIJI ICHIBA¹⁾, SEIYO KATAYAMA¹⁾,
TAIZO TAKEUCHI¹⁾, KIYOSHI IJYUIN¹⁾, MAKOTO OKAMOTO¹⁾ and NOBUHIKO ITO²⁾

- 1) Hucyu Veterinary Clinical Center, Hiroshima P.F.A.M.A.A., 396-1, Fukae, Jyoge, Huchu, Hiroshima 729-3421
- 2) Yamagata Veterinary Clinical Center, Hiroshima P.F.A.M.A.A., 461-1, Haruki, Kita-hiroshima-cho, Yamagata-gun, Hiroshima 731-1531

SUMMARY

In 2011, an outbreak of postnatal Akabane virus infection-induced encephalomyelitis occurred in the district covered by the Hiroshima Prefectural Fuchu Livestock Clinic. Thirty-nine animals developed encephalomyelitis symptoms, and 11 of the 15 examined animals were positive for Akabane disease. Some non-examined cows showed similar symptoms, suggesting that they also had Akabane disease. Six of the non-examined cows recovered, conversely suggesting that the disease was not Akabane disease, but it was also considered that the disease may resolve depending on the infected site. The time of the outbreak was consistent with the time of vector appearance. The disease mainly developed in young cows, suggesting the necessity of vaccination of young cows, in addition to mature cows.

— Key words: Akabane virus, neurologic manifestation, encephalomyelitis

1) 広島県農業共済組合連合会 府中家畜診療所 (〒 729-3421 広島県府中市上下町深江 396-1)
2) 広島県農業共済組合連合会 山県家畜診療所 (〒 731-1531 広島県山県郡北広島町春木 461-1)

要 約

平成 23 年、広島県府中家畜診療所管内において、アカバネウイルスの生後感染による脳脊髄炎の発生がみられた。39 頭で脳脊髄炎症状を呈し、このうち 15 頭で病性鑑定を行い 11 頭がアカバネ病陽性であった。非鑑定牛に陽性牛と同様の症状を示すものが存在し、非鑑定牛においてもアカバネ病である可能性が考えられた。非鑑定牛のうち 6 頭は治癒し、アカバネ病ではない可能性はあるが、感染部位によっては治癒するなどの可能性が考えられた。発生は媒介動物の発生時期と一致した。若齢牛を中心に発生しており、成牛に加え若齢牛へのワクチン接種の必要が考えられた。

——キーワード：アカバネウイルス、神経症状、脳脊髄炎

序 文 成 績

アカバネ病は、ウシヌカカなどの吸血昆虫により媒介され、妊娠牛に流死産及び胎子に内水頭症、関節湾曲症、多発性筋炎などを引き起こすウイルス性の感染症である。妊娠牛では一過性の白血球減少症を示すのみで、ほぼ無症状とされていたが¹⁾、近年アカバネウイルスの生後感染による脳脊髄炎が西日本を中心に報告されている²⁾。平成 23 年、広島県においてもアカバネウイルスの生後感染による脳脊髄炎症状を呈した症例が多数報告され、府中家畜診療所管内においても発生を認めため、その概要を報告する。

材料と方法

調査は平成 23 年 8 月 26 日から 11 月 8 日までの期間、脳脊髄炎症状の発生状況、病性鑑定状況、ワクチン接種状況について、160 戸の牛飼育農家を対象に行った。病性鑑定は東部及び北部家畜保健衛生所に依頼した。病性鑑定では、逆転写ポリメラーゼ連鎖反応 (RT-PCR) によりアカバネウイルス特異的遺伝子が検出されたもの、又は病理組織学的検査により非化膿性脳脊髄炎が認められたものをアカバネ病と診断した。

1 病性鑑定の結果

39 頭の牛が脳脊髄炎症状を呈し、このうち 15 頭で病性鑑定を行い、11 頭がアカバネ病陽性、4 頭が陰性であった。また、非鑑定牛 24 頭のうち 6 頭が治癒した。

2 臨床症状

図 1 にて調査対象牛の臨床症状を示した。このうち、後肢ナックル (写真 1)、起立時間の短縮、起立不能 (写真 2)、神経症状 (写真 2)、呼吸器症状を呈した症例がそれぞれ 17 頭、18 頭、33 頭、20 頭、17 頭で認められた。これら 5 つの症状について非鑑定牛、陽性牛、陰性牛及び治癒牛に分けて比較した (図 2)。陽性牛は後肢ナックル、起立時間の短縮、起立不能を呈し、神経症状を併発しているものが 63.6% を占め、非鑑定牛においても同様の併発症例が認められた。陰性牛では、後肢ナックル及び起立不能が全頭でみられたが、神経症状はみられなかった。治癒牛では、後肢ナックル、起立時間の短縮、起立不能を示す症例はそれぞれ 16.7%、33.3%、33.3% であり、神

脳脊髄炎症状		非特異的症狀	
▶ 後肢ナックル (17)	▶ 神経症状 (20)	▶ 呼吸器症状 (17)	
▶ 後肢麻痺 (7)	▶ 異常興奮 (8)	▶ 呼吸速迫 (11)	
▶ 後肢負重嫌悪 (6)	▶ 斜頸 (4)	▶ 肺音粗励 (12)	
▶ 後肢伸展 (4)	▶ 徘徊 (4)	▶ 呼吸困難 (2)	
▶ 前肢負重嫌悪 (5)	▶ 旋回運動 (3)	▶ 皮温冷感 (6)	
▶ 起立時間の短縮 (18)	▶ 震戦 (3)	▶ 脱水 (9)	
▶ 歩様踳踉 (4)	▶ など	▶ 急激な衰弱 (5)	
▶ 転倒 (3)		▶ 心音微弱 (3)	
▶ 背弯姿勢 (3)		▶ 元氣・食欲不振 (13)	
▶ 起立不能 (33)		▶ など	



図 1 調査対象牛の臨床症状

写真 1 後肢ナックルを呈した症例

経症状が全頭に認められ、50%では神経症状のみが認められた。

考 察



写真2 斜頸及び起立不能を呈した症例

脳脊髄炎症状を呈した39頭のうち、11頭でアカバネ病と診断された。アカバネ病陽性牛は後肢ナックル、起立時間の短縮、起立不能を呈し神経症状を併発しているものが63.6%を占め、非鑑定牛においても同様の併発症例が認められた。このことから、非鑑定牛においてもアカバネウイルスの生後感染の可能性が考えられた。

治癒症例では、全頭で異常興奮や旋回運動などの神経症状が認められ、その内50%ではこれらの神経症状のみが認められた。治癒症例では確定診断ができていないが、治癒に至った理由として、免疫状態などから感染が軽度であり、非化膿性脳炎の起こった部位やダメージが致命的ではなく、脳の代償機能が働き、脳脊髄炎の起こっている部分を代償することにより回復したなどの理由が考えられた。

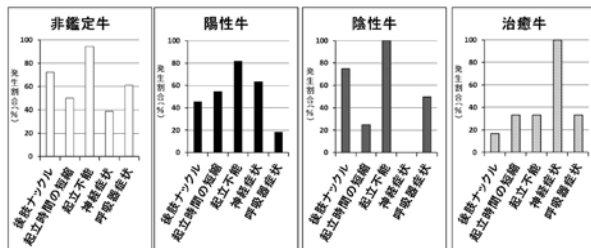


図2 主な臨床症状の比較

3 発生時期

発生は平成23年8月26日から11月8日まで認められた(図3)。

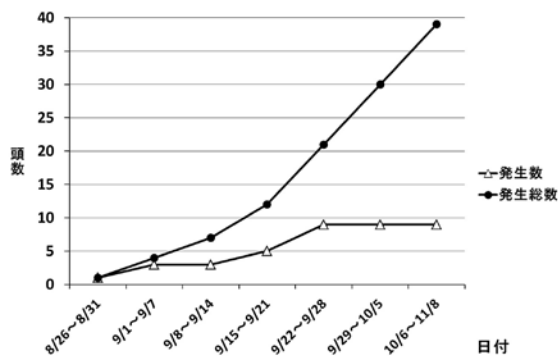


図3 発生数の推移

4 発症月齢

5日齢から203か月齢まで認められた。アカバネ病陽性牛では、21日齢から39か月齢まで認められ、若齢牛で特に多く認められた(図4)。

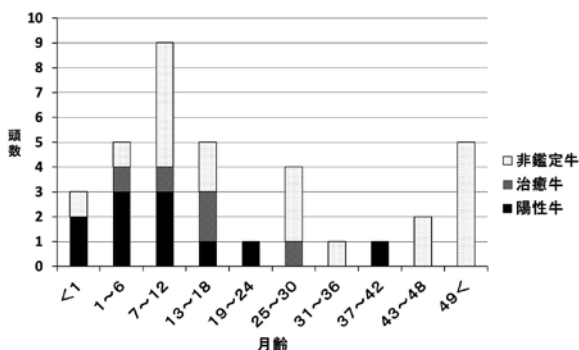


図4 発症時の月齢

発生は平成23年8月26日から11月8日までみられ、媒介動物の発生時期と一致した。発症月齢は203か月齢まで認められたが、特に若齢牛に集中して発生しており、調査対象区域内ではワクチン接種率が20.3%と非常に低かった。さらに、現在までワクチン未接種農家での異常産の発生は確認されておらず、過去に流行した異常産を引き起こすウイルス株と今回確認されたウイルス株では病原性が異なる可能性が考えられた。

アカバネウイルスには、生後感染による脳脊髄炎症状を引き起こしやすいGroup1と、異常産を引き起こしやすいGroup2が存在しており、抗原性に差はあるもののワクチンの有効性は報告されている²⁾。アカバネウイルスの生後感染による脳脊髄炎は、予後不良の経過をたどり、被害が甚大であるため、成牛に加えて若齢牛へのワクチン接種も視野に入れたワクチネーションプログラムの実施が必要と考えられた。

また今回の症例では、病原性の違い、発生機序や疾病の進行過程など不明な点が多く、さらなる調査・研究が必要であると考えられた。

参考文献

- 1) 小沼 操ほか：動物の感染症<第二版>、近代出版、東京(2006)
- 2) 山川 睦：家畜診療、59、395-401(2012)

豚におけるアカバネウイルス感染症の発生例

本多 俊次¹⁾ 秋山 昌紀¹⁾ 清水 和²⁾
藤田 敦子²⁾ 伊藤 直美²⁾ 久保田泰徳¹⁾
(受付：平成 25 年 2 月 15 日)

Swine cases of Akabane virus infection

SHUNJI HONDA¹⁾, MASANORI AKIYAMA¹⁾, MADOKA SHIMIZU²⁾,
ATSUKO FUJITA²⁾, NAOMI ITOH²⁾ and YASUNORI KUBOTA¹⁾

- 1) Eastern Center of Livestock Hygiene Service, Hiroshima Prefecture 1-1-1, Miyoshi-cho, Fukukyama, Hiroshima 720-8511
- 2) Western Center of Livestock Hygiene Service, Hiroshima Prefecture 1-15, Saijogoyo-cho, Higashi-hiroshima, Hiroshima 739-0013

SUMMARY

After September 2011, calves and mature cows with perinatal Akabane virus (AKV) infection mainly showing neurologic manifestation were confirmed in the Chugoku, Shikoku, and Kyushu regions. In the same period, AKV was isolated from a suckling pig with neurologic manifestation on a pig farm in our district, and AKV was involved in abnormal deliveries (malformed fetuses) on 3 farms. Based on examination, these were diagnosed as cases of Akabane virus infection of pigs.

— Key words: Pigs, Akabane virus, neurologic manifestation, abnormal delivery

要 約

平成 23 年 9 月以降、中国、四国及び九州地方において、子牛及び成牛で神経症状を主徴としたアカバネウイルス（以下、AKV）の生後感染症例が確認された。この同時期に、管内 1 養豚農場において神経症状を呈した哺乳豚から AKV が分離された。また、管内 3 農場において、奇形胎子の娩出を認めた異常産については、AKV が関与していた。病性鑑定の結果、これらの症例を豚における AKV 感染症と診断した。

— キーワード：豚、アカバネウイルス、神経症状、異常産

1) 広島県東部家畜保健衛生所（〒720-8511 広島県福山市三吉町一丁目 1-1）
2) 広島県西部家畜保健衛生所（〒739-0013 広島県東広島市西条御条町 1-15）

序 文

アカバネ病は、ヌカカ等の吸血昆虫が媒介するAKVの感染により、異常産等を引き起こす牛の届出伝染病である。これまで、豚がAKVに感受性を有することの報告¹⁾はあるが、その病原性については不明であった。平成23年9月以降、牛のAKV生後感染症例の流行と同時期に、豚で神経症状及び異常産が発生した。病性鑑定の結果、AKVの分離、AKV抗原の検出及び奇形胎子のAKV抗体の保有が認められたので、その概要について報告する。

発生概要

症例の発生概要について、図1に示した。

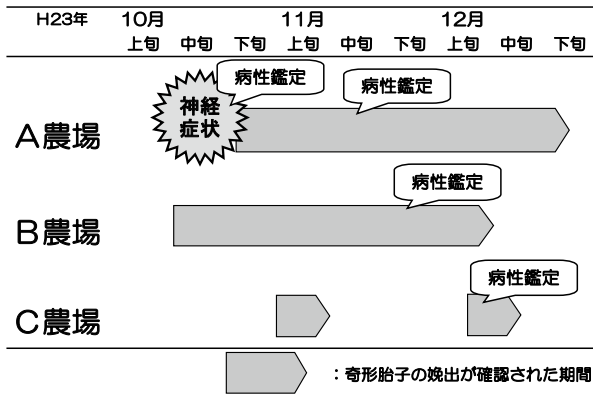


図1 症例の発生概要

1 神経症状を呈する哺乳豚の症例

平成23年10月12日、8,800頭（繁殖母豚800頭）を飼養する一貫経営農場（以下、A農場）の哺乳豚舎において、18日齢の同腹の哺乳豚5頭が、突然、痙攣を発症し、その後、2頭が歩行異常、1頭が犬座姿勢及び2頭が起立不能を呈した。当該母豚は初産であり、娩出直後に産子13頭中の3頭を虚弱子として淘汰したが、この時は特に神経症状等の臨床症状は認めなかった。哺乳豚の神経症状は、当該母豚の産子だけに認められた。

2 異常産の症例

A農場における異常産（奇形胎子）は、同年10月下旬から確認され、奇形胎子を確認した分娩数の割合は11月下旬にピーク（46.0%）となった。A農場から西南西方向に18kmの離れた4,400頭（繁殖母豚400頭）を飼養する一貫経営農場（以下、B農場）では、10月中旬から発生を認め、奇形胎子を確認した分娩数の割合は、11月中旬にピーク（23.1%）となった（図2）。さらに、A農場から北北東方向に26km離れた660頭（繁殖母豚60頭）を飼養する一貫経営農場（以下、C農場）では、11月及び12月の集中分娩に合わせて発生を認めた。なお、これら異常産の同

腹産子には、黒子、窒息等による死産胎子及び正常産子も含まれた。また、分娩予定日と分娩日との差は、おおよそ1～4日で、最大7日の遅延が認められた。

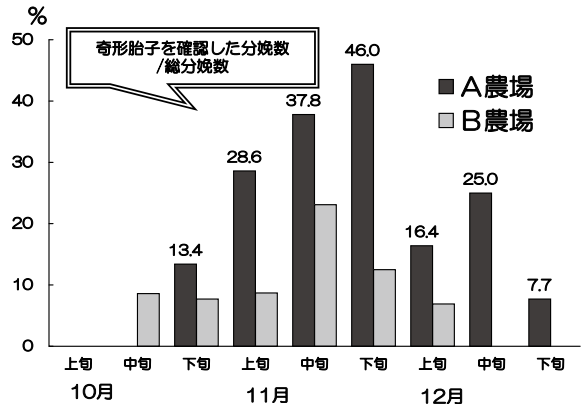


図2 A, B農場における異常産発生状況

材料及び方法

1 材料

1) 神経症状の症例

A農場において、痙攣を発症した18日齢の哺乳豚のうち起立不能を呈した2頭（写真1）を、安楽死後に検査に供した。

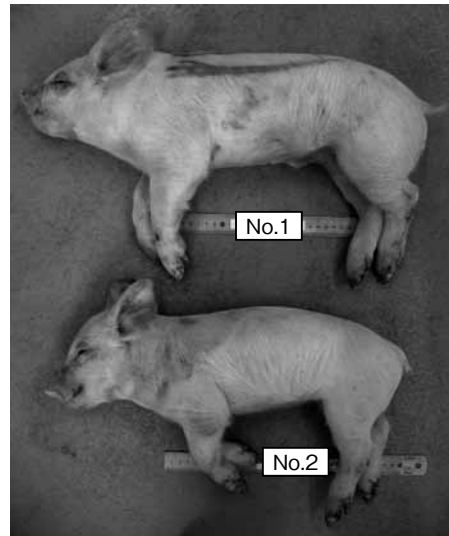


写真1 神経症状を呈した哺乳豚

2) 異常産の症例

A農場で11月16日に異常産を認めた母豚3腹の奇形胎子を各1頭、B農場で11月21日に発生した母豚1腹の奇形胎子2頭、C農場で12月6日に発生した母豚1腹の奇形胎子1頭を検査に供した（表1）。

また、当該母豚5頭及び同時期に3農場において異常産を発症した同居母豚12頭（A農場：2頭、B農場：5頭、C農場：5頭）の血清を検査に供した。

表1 異常産の病性鑑定

農場名	鑑定月日	検査対象		検体 No.
		母豚 (頭数)	奇形胎子 (検体数)	
A農場	11月16日	3	3	A-①
				A-②
				A-③
B農場	11月21日	1	2	B-①
				B-②
C農場	12月6日	1	1	C-①

2 方法

哺乳豚及び奇形胎子の検査材料については、病理解剖後、定法により病理組織学的検査ならびに抗AKVウサギ免疫血清を用いた免疫組織化学的検査を実施した。また、哺乳豚については、蛍光抗体法による豚コレラ抗体検査及び細菌学的検査を実施した。細菌学的検査については、嫌気培養による一般細菌の他、好気培養による腸内細菌、5%炭酸ガス培養によるヘモフィルス属菌及びアクチノバシラス属菌の培養を実施した。

ウイルス学的検査については、各種臓器乳剤をVero細胞、CPK NS細胞によりウイルス分離を実施した。脳幹あるいは脊髄の材料を用いて、日本脳炎及びAKVに対するPCR検査を実施した。

また、ウイルス性疾患の抗体検査については、奇形胎子の体液ならびに当該母豚及び同居母豚の血清を用いて、豚オーエスキー病(ラテックス凝集反応)、豚コレラ(ELISA法)、PRRS(ELISA法)、日本脳炎(HI試験)、豚パルボウイルス感染症(HI試験)及びAKV(中和試験)について実施した。

成 績

1 神経症状の症例

哺乳豚2頭の外貌及び剖検所見に著変は認めなかった。病理組織学的検査において、脳及び脊髄に囲管性細胞浸潤及びグリア結節が見られる非化膿性脳脊髄炎が認められた(写真2)。また、免疫組織化学的検査において、脳幹部及び脊髄の神経細胞質内にAKV抗原が確認された(写真3)。

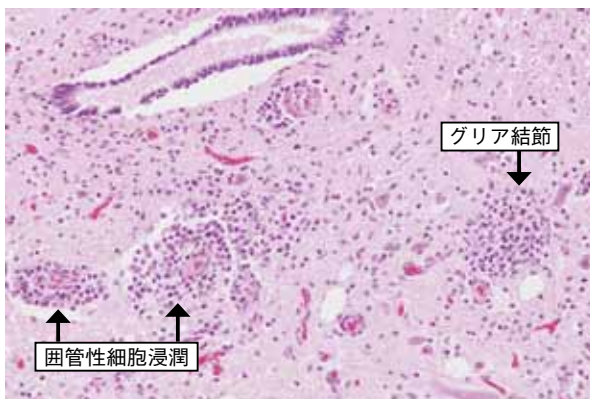


写真2 脊髄の病変 (HE ×200)

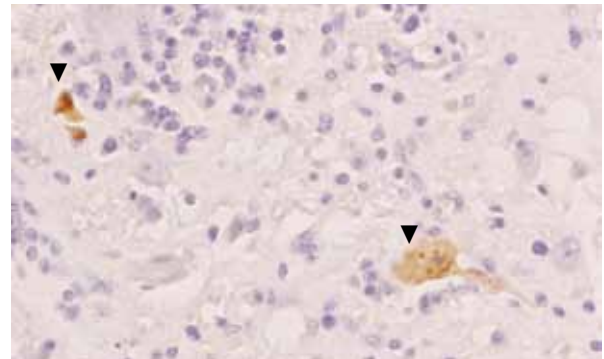


写真3 脳幹(免疫染色 ×400 ▼印: AKV 抗原)

PCR検査において、日本脳炎の特異的遺伝子は検出されなかったが、2頭の大脳及び小脳からAKVの特異的遺伝子が検出された。また、Vero細胞を用いたウイルス分離において、1頭の脳から細胞変性効果(CPE)を示すウイルス(HS-1/Br/11)が分離された。培養上清についてPCR検査を実施したところ、AKVに特異的な遺伝子が確認された。これらのことから、哺乳豚の神経症状をAKV感染症によるものと診断した。分離ウイルス株の分子系統樹解析を、動物衛生研究所に依頼した結果、3つのセグメント(S, M及びL)が2010年に韓国で分離された株に近縁であり、1984年に鹿児島県で分離されたIriki株に代表されるgenogroup Iに属していた(図3)。また、今回、同時期に当所管内で発生した牛の生後感染症例から分離されたAKV株(HS-2/Br/11)に対して、高い相同性を認めた(表2)。

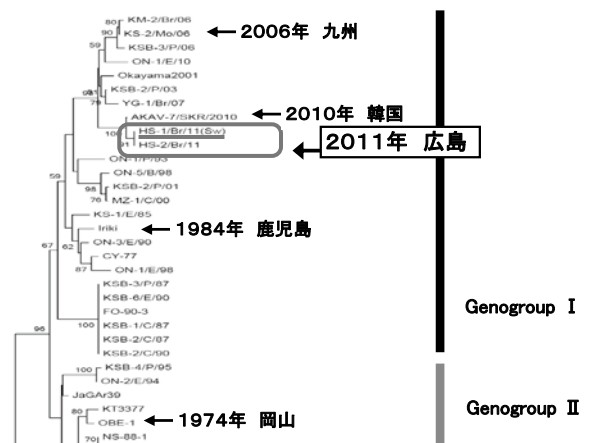


図3 S RNA セグメントの配列に基づく分子系統樹

表2 本症例分離株と発症牛分離株との相同性

	相同性 (%)	
	塩基配列	アミノ酸配列
S RNA セグメント (ヌクレオカプシコード領域)	100	100
M RNA セグメント (外被タンパク質コード領域)	99.9	99.7
L RNA セグメント (RNA ポリメラーゼコード領域)	100	100

(独)食品産業技術総合研究機構 動物衛生研究所より情報提供
本症例分離株: HS-1/Br/11
管内発症牛からの分離株: HS-2/Br/11

なお、細菌学的検査では、有意菌は分離されず、豚コレラ及び豚オーエスキー病の抗体検査についても陰性であった。

2 異常産の症例

胎子の外貌については、発育不全、四肢の屈曲（写真4、5）あるいは伸展（写真6）、脊椎の湾曲（写真7）及び頭部の膨大（写真8）等の体形異常を認めた。剖検所見では、6頭中4頭で脳の欠損（写真9）及び2頭で低形成（写真10）が認められた。また、脊椎は椎孔と比較して明らかに低形成を示していた（写真11）。

病理組織学的検査では、中枢神経組織の低形成が確認され、抗AKVウサギ免疫血清を用いた免疫組織化学的検査でB農場の2頭（B-①及び②）の脊髄（写真12）または脳（写真13）の神経細胞においてAKV抗原が確認された。PCR検査及びウイルス分離については全頭陰性であった。豚のウイルス性疾病については、当該母豚5頭及び同居母豚12頭の血清を用いて実施した豚オーエスキー病抗体検査では全頭陰性であり、奇形胎子6頭の体液を用いて実施した豚コレラ、PRRS、日本脳炎及び豚パルボウイルス感染症の抗体検査でも全頭陰性であり、異常産の原因となる



写真4 四肢の屈曲 A-①



写真5 四肢の屈曲 A-②



写真6 四肢の屈曲・伸展 C-①



写真7 脊椎の湾曲 B-②



写真8 頭蓋の奇形 B-①



写真9 脳の欠損 B-①

所見は認められなかった。一方、AKV抗体検査では、当該母豚5頭全頭で32～256倍以上の抗体保有が確認された。奇形胎子については、検体番号A-③の脳脊髄液で16倍、B-②の胸水及び腹水で64～128倍、C-①の胸水及び腹水で8倍の抗体保有が確認された(表3)。これら3症例については、AKVの感染が認められたことから、AKV感染に起因する異常産と診断した。また、同居母豚については、12頭のうち10頭で64～256倍以上のAKV抗体を保有しており(図4)、農場内にAKV感染がまん延していたものと推察された。

考 察

1 豚に対する病原性について

これまで、2007年の韓国における豚のAKV抗体の保有確認や、2008年の佐賀県においてAKV抗体が陽転したおとり牛の周辺で飼養されていた豚でのAKV抗体保有¹⁾が報告されている。このように、豚もAKVに感受性を有することが明らかになっている。しかし、これまでにAKV接種による豚の発症例及び野外での発症例の報告はなく、豚に対するAKVの病原性については不明であった。

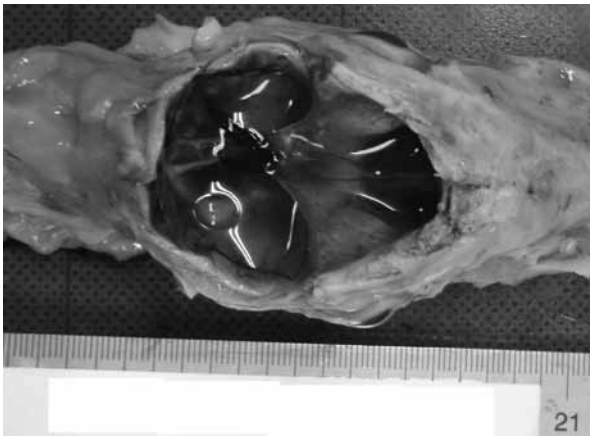


写真10 脳の低形成 C-①

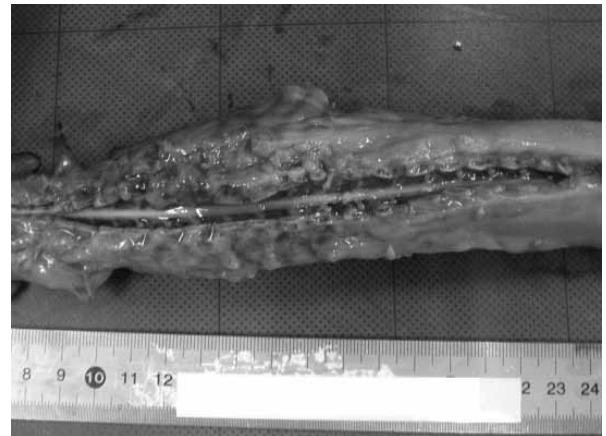


写真11 脊椎の低形成 B-①



写真12 脊髄神経細胞のAKV抗原(▲印)
(B-① 免疫染色 ×400)

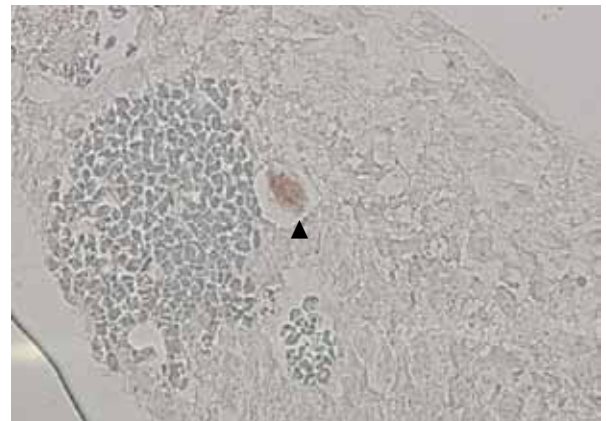


写真13 脳の神経細胞のAKV抗原(▲印)
(B-② 免疫染色 ×400)

表3 奇形胎子及び当該母豚のAKV抗体検査成績

検体No.	奇形胎子の体液			母豚血清
	脳脊髄液	胸水	腹水	
A-①	<2	NT	NT	128
A-②	<2	NT	NT	≥256
A-③	16	NT	NT	64
B-①	<2	<8	NT	≥256
B-②	NT	64	128	
C-①	<2	8	8	32

NT: 検査未実施

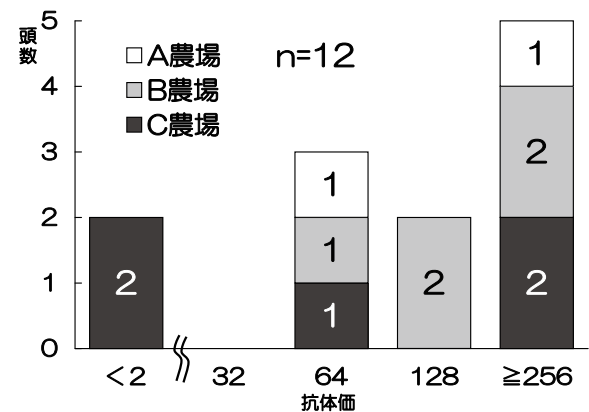


図4 同居母豚のAKV抗体検査成績

今回の神経症状や異常産を認めた症例では、豚疾病で考えられる原因が特定できなかったことから、同時期に牛で生後感染症例が流行していた AKV の関与を疑い、AKV に関する検査を実施した。その結果、哺乳豚の神経症状の症例については、非化膿性脳脊髄炎と神経細胞質内において AKV 抗原が確認され、AKV を対象とした PCR 検査で陽性を示し、AKV が分離された。異常産の症例については、奇形胎子の神経細胞において AKV 抗原が確認され、奇形胎子の AKV 抗体保有が 3 農場の各 1 腹で確認され、B 農場の胎子 2 頭で脳脊髄の神経細胞に AKV 抗原が確認された。このように、今回確認された AKV の豚に対する病原性の発現及び発症豚からの AKV 分離については、国内初となる事例と考えられる。牛の伝染病と認識されていた AKV の豚への感染が多大な経済的損失に繋がることが推察される。今後、AKV の動向に関して、畜種の枠を越えた疫学調査及び豚用の AKV ワクチン開発等の予防対策が必要である。

2 病性鑑定未実施の症例について

平成 23 年 11 月中旬、C 農場の分娩直後の 1 腹において、哺乳豚 3 頭に神経症状が確認された。また、発生農場 3 戸で奇形胎子の娩出を確認した時期に、他の一貫経営農場 2 戸において、本症例に類似の異常産を確認した。いずれも病性鑑定を実施していないが、発生時期及び聴取した症状等から、AKV の関与が疑われた。

3 ウイルスの動向について

AKV 等のアルボウイルス感染症については、国内に常在する株が流行を繰り返しているのではなく、海外の熱帯・亜熱帯地域からベクターであるヌカカとともに、初夏に発生する季節風（下層ジェット気流）によって頻繁に侵入していると考えられている³⁾。このうち、国内の環境に適応したウイルス株の一部が一過性に広がっていくパターンが繰り返されると推察されている⁴⁾。今回の症例では、発生農場は、牛飼養農家の密集地域に位置せず、牛の AKV 生後感染症例の発生農場の付近にも位置していなかった。また、今回分離されたウイルスは、同時期に牛から分離された株と高い相同性を認めた。これらのことから、牛と由来を同じくする AKV の感染が、ベクターを介して、牛での流行と同時に豚へ拡大したことが推察された。

AKV を媒介するヌカカについては、ウシヌカカをはじめとする数種類が知られている³⁾。その吸血については、哺乳動物嗜好性及び鳥類嗜好性に大別され、畜種に関する嗜好性は強くないことが報告されている⁵⁾。現時点においてベクターの検証を実施していないため、AKV の侵入経路及び発生経緯については不明である。今後、更なる疫学情報の収集及び分析が必要である。

謝 辞

稿を終えるにあたり、分離株の系統樹解析ならびに御助言を頂いた独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構 動物衛生研究所の諸先生方に深謝致します。

文 献

- 1) 西大輔ら：日獣会誌, 64, 540-544 (2011)
- 2) Lim, S.I., et al.: J Vet Sci, 8, 45-49 (2007)
- 3) Yanase, T, et al.: J Med Entomol, 42, 63-67 (2005)
- 4) Yamakawa, M., et al.: Virus Res, 121, 84-92 (2006)
- 5) 北岡茂男ら：衛生動物, 25, 171-176 (1974)

管内で発生したアカバネ病の生後感染事例

佐々木栄美子¹⁾ 小林 弘明²⁾ 三浦 萌¹⁾ 秋山 昌紀¹⁾
伊藤 直美²⁾ 藤田 敦子²⁾ 清水 和²⁾ 久保田泰徳¹⁾
(受付：平成 25 年 2 月 5 日)

Cases of perinatal infection-induced Akabane disease in our district

EMIKO SASAKI¹⁾, HIROAKI KOBAYASHI²⁾, MOE MIURA¹⁾,
MASANORI AKIYAMA¹⁾, NAOMI ITO²⁾, ATSUKO FUJITA²⁾,
MADOKA SHIMIZU²⁾ and YASUNORI KUBOTA¹⁾

- 1) Eastern Center of Livestock Hygiene Service, Hiroshima Prefecture 1-1-1, Miyoshi-cho, Fukuyama, Hiroshima 720-8511
- 2) Western Center of Livestock Hygiene Service, Hiroshima Prefecture 1-15, Saijogojo-cho, Higashi-hiroshima, Hiroshima 739-0013

SUMMARY

After late August 2011, perinatal infection-induced Akabane disease occurred in Shimane Prefecture, and cases with symptoms similar to those in cases in Shimane Prefecture also occurred successively in Hiroshima Prefecture after the middle of September. In our district, 36 animals suspected of having this disease were reported by 21 farms, and 11 animals reported by 9 farms were diagnosed with Akabane disease by gene testing and pathological examination. When the incidence including suspected cases was investigated, 6-11-month-old and 23-month-old or older cows were reported at a high rate, and the incidence was high in milking cows. Regarding the association between the state of vaccination against bovine abnormal delivery and incidence, the vaccination rate was low in regions with a high incidence, and no animals which developed the disease were vaccinated. It was suggested that the risk of the outbreak of this disease is high in regions in which cattle farms are concentrated, and the maintenance of a high antibody retention rate in cattle in the region is important to prevent epidemics of this disease.

— Key words: Akabane disease, perinatal infection, vaccination rate, Korea

1) 広島県東部家畜保健衛生所 (〒 720-8511 広島県福山市三吉町一丁目 1-1)
2) 広島県西部家畜保健衛生所 (〒 739-0013 広島県東広島市西条御条町 1-15)

要 約

平成23年8月下旬以降、島根県においてアカバネ病の生後感染が発生し、広島県内でも9月中旬以降、島根県の事例と同様の症状を示す症例が続発した。当所管内では21戸36頭において本病を疑う届出があり、このうち9戸11頭を遺伝子検査及び病理学的検査によりアカバネ病と診断した。疑い例を含めたこれらの事例について発生状況を調査したところ、月齢別届出頭数は、6～11ヶ月齢及び24ヶ月齢以上の牛の割合が高く、用途別では乳用牛での発生が多かった。また、牛異常産ワクチンの接種状況と発生状況との関連を考察したところ、発生が集中した地域でのワクチン接種率は低く、発症牛は全てワクチン未接種だった。今回の調査から、牛飼養農場が集中する地域では本病流行のリスクが高く、地域の牛群全体で高い抗体保有率を維持することが本病の防疫上重要と考えられた。

—キーワード：アカバネ病，生後感染，ワクチン接種率，韓国

はじめに

アカバネ病は、牛・緬山羊で見られるウイルス性疾病で、蚊やヌカカ等の節足動物により媒介される。妊娠動物では流産や早死産、胎子では体形異常や中枢神経異常を伴う先天的奇形を生じるほか、子牛や育成牛において生後感染が見られることも知られている¹⁾。

平成23年8月下旬以降、島根県においてアカバネ病の生後感染が発生し²⁾、県内でも9月中旬以降、生後感染症例が続発した。当所管内では21戸36頭において本病を疑う届出があり、このうち9戸11頭をウイルス学的検査及び病理学的検査によりアカバネ病と診断した。今回、疑い例を含めたこれらの事例について、発生状況及びワクチン接種状況を整理・分析したので報告する。

材料及び方法

1 病性鑑定及び発生状況について

材料：平成23年9月28日から11月10日の間にアカバネ病を疑う神経症状を呈し、当所に届出があった牛36頭(21戸，1～93か月齢)。うち、14頭(10戸，1～93ヶ月齢)について病性鑑定を実施した(表1)。

方法：

1) 病性鑑定

病理学的検査：剖検後、常法に従って、パラフィン切片を作成し、ヘマトキシリン・エオジン染色及び抗アカバネウイルス家兎免疫血清を用いた免疫組織化学的染色を行った(写真1)。

ウイルス学的検査：脳または脊髄の乳剤を用いて、明石らの方法で³⁾、PCR法によるアカバネウイルス遺伝子の検出、HmLu-1細胞を用いたウイルス分離

を実施した。また、分離ウイルスの系統樹解析を(独)動物衛生研究所へ依頼した。

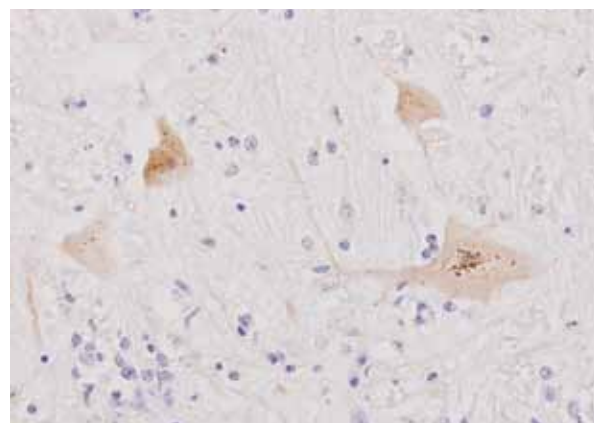


写真1 免疫組織化学染色，延髄(×40)

2) 発生状況の把握

届出があった全ての農家に対し、立入り、聞き取りを行い、個体情報、臨床症状及びワクチン接種状況等のデータを収集した。

2 管内のワクチン接種状況について

材料：管内の牛飼養農家200戸

方法：広島県家畜産物衛生指導協会の自衛防疫事業実績報告を基に、平成23年の4月から9月における牛異常産3種混合ワクチン接種状況を調査した。なお、各市町のワクチン接種状況については、各市町の全牛飼養農家戸数に占めるワクチン実施農家戸数の割合をワクチン接種率として示した。

成 績

1 病性鑑定

病性鑑定を実施した10戸14頭のうち、9戸11頭をアカバネ病と確定診断した。また、検体No.4の1ヶ

表1 届出状況

届出番号	届出日	農家記号	市町	用途	月齢	病性鑑定番号
1	H23.9.28	A	世羅町	乳用	8	1-1
2	H23.9.28	A	世羅町	乳用	12	1-2
3	H23.9.28	B	神石高原町	乳用	9	
4	H23.9.28	C	府中市	乳用	11	
5	H23.9.28	D	府中市	乳用	18	
6	H23.9.28	D	府中市	乳用	24	2-1
7	H23.9.28	D	府中市	乳用	31	
8	H23.9.28	E	府中市	乳用	30	
9	H23.9.28	F	府中市	乳用	36	
10	H23.9.28	G	府中市	乳用	49	
11	H23.9.28	H	府中市	乳用	65	
12	H23.9.28	H	府中市	乳用	90	
13	H23.9.28	I	福山市	乳用	19	
14	H23.9.30	A	世羅町	乳用	16	1-3
15	H23.10.3	J	神石高原町	乳用	7	3
16	H23.10.3	K	神石高原町	肉用	9	
17	H23.10.3	L	世羅町	肉用	5	
18	H23.10.3	L	世羅町	肉用	10	
19	H23.10.4	M	神石高原町	肉用	1	4
20	H23.10.4	G	府中市	肉用	12	5
21	H23.10.6	N	世羅町	乳用	8	
22	H23.10.6	N	世羅町	乳用	9	
23	H23.10.6	N	世羅町	乳用	10	
24	H23.10.6	O	世羅町	肉用	11	
25	H23.10.7	P	府中市	乳用	28	
26	H23.10.7	Q	府中市	乳用	26	
27	H23.10.7	Q	府中市	乳用	32	
28	H23.10.8	R	三原市	乳用	8	6
29	H23.10.11	S	府中市	肉用	3	7
30	H23.10.11	H	府中市	乳用	73	8
31	H23.10.14	F	府中市	乳用	26	
32	H23.10.20	T	三原市	肉用	15	
33	H23.10.21	Q	府中市	乳用	56	9-1
34	H23.10.21	Q	府中市	乳用	41	9-2
35	H23.10.24	D	府中市	乳用	93	2-2
36	H23.11.10	U	府中市	乳用	4	10

表2 病性鑑定成績

検体No.	用途	月齢	病性鑑定		
			特異的遺伝子の検出	非化膿性脳脊髄炎	ウイルス分離
1-1	乳用	8	+	+	-
1-2	乳用	12	+	+	-
1-3	乳用	16	+	+	-
2-1	乳用	24	-	+	-
2-2	乳用	93	-	-	-
3	乳用	7	+	+	-
4	肉用	1	+	+	+
5	肉用	12	+	+	-
6	乳用	8	+	+	-
7	肉用	3	+	+	-
8	乳用	73	-	-	-
9-1	乳用	56	-	-	-
9-2	乳用	41	+	+	-
10	乳用	4	+	+	-

※同一農家での発生は枝番で表記

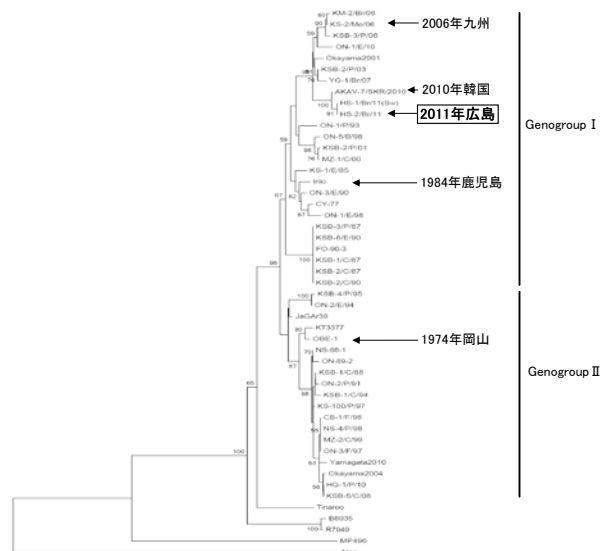


図1 SRNA セグメントの配列に基づく分子系統樹解析

月齢の和牛子牛からアカバネウイルスが分離された(表2)。国内で流行するアカバネウイルスは、Iriki株に代表される、2006年九州⁴⁾、2010年韓国^{5,6)}の生後感染例からの分離株が属するgenogroup Iと、異常胎児から分離され、現行ワクチンの親株が属するgenogroup IIに大別されるが、今回分離された株はS. M. L. のすべてのセグメントでgenogroup Iに属しており、2010年に韓国で分離された株と非常に近い類縁関係を示した(図1)。なお、初発事例であるNo.1-1については、神経症状、特異的遺伝子の検出及び非化膿性脳脊髄炎像により確定診断したが、その他の病性鑑定事例については、特異的遺伝子の検出または非化膿性脳脊髄炎のいずれか一方が認められた場合でアカバネ病と診断した。

2 生後感染の発生状況

(1) 病性鑑定事例

病性鑑定を実施した事例の79%(11/14頭)がアカバネ病と高率に確定診断した(表2)。

(2) 届出事例

平成23年9月28日に最初の届出があり、9月下旬から10月初旬にかけて多発。その後、10月中にほぼ終息し、最終発生(届出日)は11月10日であった。病性鑑定を実施していない届出牛のうち、症状及び疫学的状況からアカバネ病の生後感染が強く疑われる事例については、アカバネ病と判断した。発生は乳用牛で78%(28/36頭)と多く、月齢別では、6~11ヵ月齢及び24ヵ月齢以上の牛で多かった(図2)。発症牛の72%(26/36頭)が起立不能を呈し、19%(7/36頭)で起立困難や歩様異常を呈した。これらの牛ではナックルや四肢の伸展が認められた。また、19%(7/36頭)の牛は異常興奮を呈し、知覚過敏・旋回・失明などの神経症状を呈する牛も認められた。

市町別では府中市での発生が45%(10/22戸)と最も多く(図3)、牛飼養農家が比較的多い北部の地域で発生が集中した。府中市では牛飼養農家が一部の地域に集中しており、他の市町よりも乳用牛飼養農家の割合が高いという特徴が見られた(図4)。

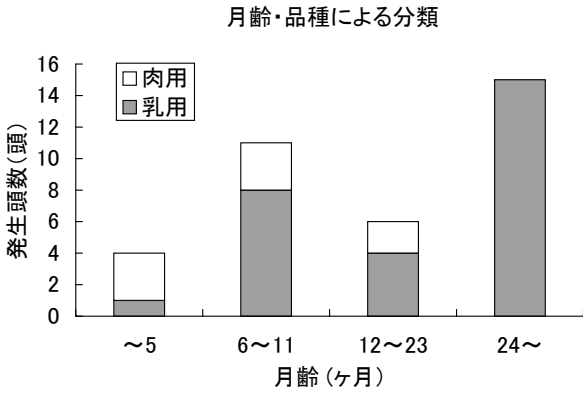


図2 月齢・用途別発生状況

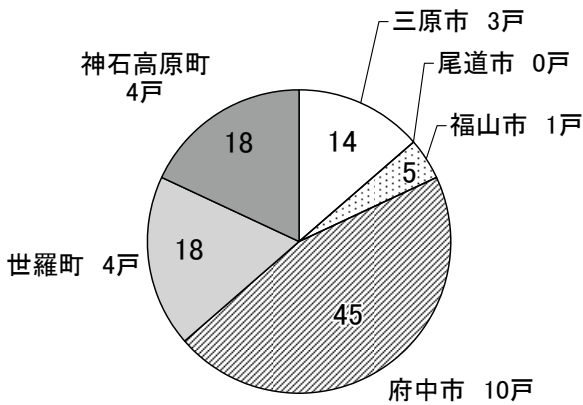


図3 市町別発生農家割合 (%)

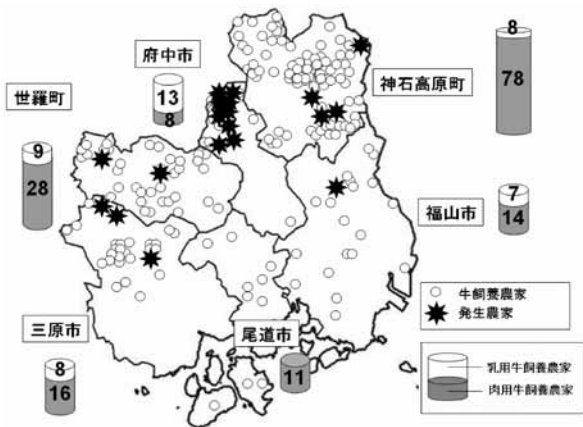


図4 牛飼養農家分布図および発生状況

3 管内のワクチン接種状況

発生農家のワクチン接種：発症牛は全てアカバネ病ワクチン未接種であった。発生農家のうちワクチンを実施していたのは全体の52.4% (11/22戸)である。発症牛の月齢別のワクチン接種状況は、12ヶ月齢以上の牛では、特に乳用牛飼養農家において、ワクチンの接種率が低い傾向が見られた(表3)。

管内農家のワクチン接種：世羅町及び神石高原町では73~84%と高い水準でワクチン接種が実施されているが、その他の市では接種率(9~29%)が低かった。ワクチン接種率が高い神石高原町では牛飼養農家

が多いにも関わらず、発生戸数は少なく、発生農家の割合は低く5% (4/86戸)であった。一方、発生が最も多い府中市ではワクチン接種率が29% (6/21戸)と低く、市全体の48% (10/21戸)で発生があった。なお、その他の市町ではワクチン接種率と発生農家割合との間に明確な差は認めなかった(表4)。

表3 発生農家のワクチン接種状況(発症牛月齢別)

発症牛月齢	ワクチン接種農家 (%)		
	全体	乳用	肉用
12ヶ月齢未満	62	71	50
12ヶ月齢以上	42	30	100
全体	50	47	63

ワクチン接種農家(%) = ワクチン接種農家戸数/発生農家戸数

表4 各市町のワクチン接種状況(H23)

	ワクチン接種率			発生割合
	全体	乳用	繁殖	
三原市	29%	50%	13%	13%
尾道市	9%	-	11%	0%
福山市	29%	57%	22%	3%
府中市	29%	46%	0%	48%
世羅町	73%	89%	84%	11%
神石高原町	84%	88%	88%	5%
管内全域	60%	64%	66%	11%

まとめ及び考察

今回管内で発生したアカバネ病生後感染は、既に報告されている子牛や育成牛だけでなく、成牛でも発生が認められた。発生が多く認められたのは、6~11ヶ月齢及び24ヶ月齢以上の牛であり、6ヶ月齢以上の子牛では移行抗体の消失が、24ヶ月齢以上の成牛ではワクチン未接種が発生の要因と考えられた。

免疫を保有しない牛が高密度に分布する地域では、節足動物と牛との間で効率よく感染が繰り返され、大規模な流行につながる事が報告されている¹⁾。当所管内の牛飼養農家は北部地域に比較的集中しており、今回の発生事例は同地域に集中していた。しかし、ワクチン接種率の高い世羅町及び神石高原町においては、本病の発生は比較的少なく、接種率の低い府中市に発生が集中していた。府中市では牛飼養農家の一部の地域に集中し、ワクチン接種率は29%と低く、このことが当該地域における本病流行の要因の一つと考えられた(図5)。一方、管内南部の地域ではワクチン接種率が低いにも関わらず、本病の発生は比較的少なかった。このことは、ワクチン接種率の高い地域が防御帯の役割を果たすことで、感染の拡大を阻止することが考えられた。また、農場内での牛群の抗体保有率を高めることは、感染リスクの低減となるが、個々の農場のみならず、地域の牛群全体で高い抗体保有率

を維持することが、アカバネ病のまん延防止を行う上で重要である。

今後は、今回発生が少ない管内の南部地域への重点的な指導が必要と考えられた。

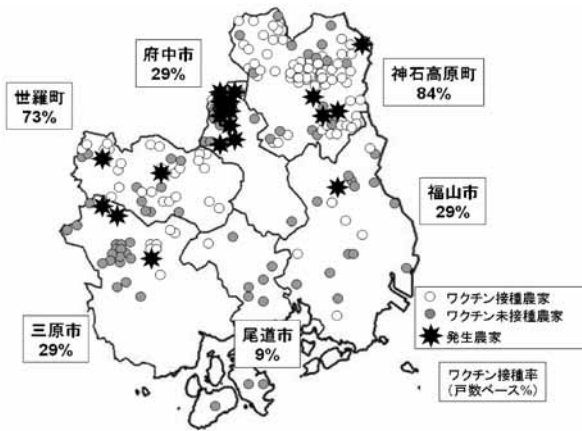


図5 発生状況およびワクチン接種状況

謝 辞

アカバネウイルスの系統樹解析にご協力いただいた
(独) 動物衛生研究所 梁瀬 徹先生に深謝いたします。

文 献

- 1) 山川 睦：臨床獣医, 30 (5), 10-14 (2012).
- 2) 嶋田浩紀ほか：臨床獣医, 30 (5), 20-24 (2012).
- 3) Akashi, H., et al.:Detection and differentiation of Aino and Akabane Simbu serogroup bunyaviruses by nested polymerase chain resction. Arch Virol., 144, 2101-9 (1999).
- 4) Kamata, H., et al.:Encephalomyelitis of cattle caused by Akabane virus Southern Japan in 2006. J. Comp. Path., 140, 187-193 (2009).
- 5) Oem, J.K., et al.:Genetic and pathogenic characterization of Akabane viruses isolated from cattle with encephalomyelitis in Korea. Veterinary Microbiology, 158, 259-266 (2012).
- 6) Oem, J.K., et al.:Bovine epizootic encephalomyelitis caused by Akabane virus infection in Korea. J.Comp.Paht., Apr18, 1-5, (2012).

発作の原因鑑別に苦慮した犬の1例

園田 康広 鈴木 知行

(受付：平成24年10月27日)

One example of a dog which racked its brains for the cause judgment by fits and starts

YASUHIRO SONODA and TOMOYUKI SUZUKI

Sonoda Animal Hospital, 2-19-50, Yagi, Asaminami-ku, Hiroshima 731-0101

SUMMARY

The shih tsu of the scalpel of 12 years old prevented conception visits the hospital by a thing that a fit is repeated from two-month before.

Idiopathic epilepsy and cardiac disease were suspected from various test results.

Although ACE inhibitor and an antiepileptic were prescribed for the patient, the fit which makes epilepsy consider is lost and a fit is also no longer accepted only under the medical treatment of cardiopathy now at the beginning.

— Key words: Idiopathic epilepsy, heart disease

要 約

シーザー、避妊済み雌、12歳が、2ヶ月前より吠え・発咳のあとに意識を失い倒れる事があるとのことで来院された。各種検査結果より特発性てんかんと心疾患を疑った。当初はアンジオテンシン変換酵素阻害薬（ACEI）と抗てんかん薬を投与したが、てんかんと思わせる発作は消失し、現在では心臓病の治療薬のみで発作も認められなくなった。

—キーワード：特発性てんかん，心疾患

序 文

発作を主訴に来院する症例は犬に多いと思われる。この発作はある症例では大脳の興奮によるてんかん発作であったり、また別な症例では心疾患による失神・虚脱であったりと、その主体はさまざまである。今回、繰り返し発作を呈する犬の原因として、特発性てんかんと心疾患の鑑別に苦慮した症例に遭遇したので、その概要を報告する。

症 例

シーザー、避妊済み雌、12歳で、2ヶ月前より吠え・発咳のあとに意識を失い倒れる事が多くなっているとのことで来院された。

各種検査

1. 血液検査

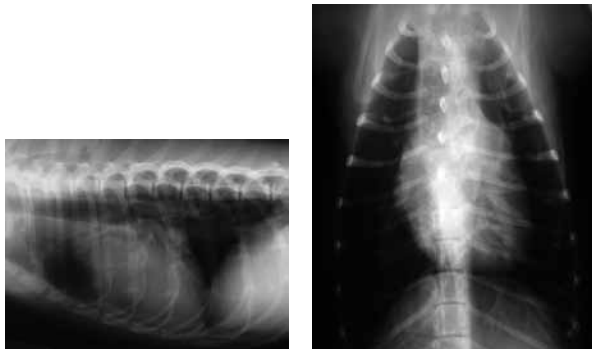
一般血液検査では特に問題は認められなかったが、生化学血液検査ではALTの上昇が認められた。(表1)

表1 血液検査結果

PCV	47.0	%	AST	43	IU/l
RBC	744 × 10 ⁴ /dl		ALT	295	IU/l
Hb	17.0	g/dl	BUN	33.3	mg/dl
TP	7.0	g/dl	Cre	1.2	mg/dl
II	2		Ca	11.6	mg/dl
WBC	7600	/μl	Glu	95	mg/dl
Band	76	/μl	CPK	94	IU/l
Seg	5,852	/μl	Cho	257	IU/l
Lym	1,140	/μl	Na	141	mmol/l
Eo	532	/μl	K	4.3	mmol/l
Mon	0	/μl	Cl	103	mmol/l
Bas	0	/μl			
PLT	20.2 × 10 ⁴ /dl				

2. 胸部X線検査

胸部X線検査では左心系の軽度拡大が認められた。(写真1)



ラテラル像

VD像

写真1 胸部X線検査
心胸郭比 65% VHS 9.5

3. 心エコー検査

左心室内径収縮率 (FS) は 44% で、約 1.4 秒の洞房ブロックが観察される。

また、LA/AO 比は 1.77 であった。(写真2)

E/A=1.17 (E波 1.31A波 1.12) で、偽正常化パターンが認められる。また、僧帽弁逆流速度は 6.06m/sec であった。(写真3)

左室流出路は、0.92 ~ 1.22m/sec とばらつきが認められる。また、左心房にモザイク像が確認される。(写真4)

4. 心電図検査

院内で心電図検査を行っていた当初の心電図で、症状は何もなく落ちついていた。Bpm66 で PR 間隔延長、QT 間隔の延長が認められ、第一度房室ブロックが観察される。(写真5)

記録中突如、心拍数 26 の補充調律を伴った波形が観察されたが、虚脱等は認められなかった。急遽エピネフリン、アトロピンを注入した。(写真6)

注入後速やかに心拍数は上昇し、症状も安定していた。(写真7)

稟告では発咳後の虚脱・失神の症状・不整脈は認められたので心原性と推測していたが発作の前・後に甘える虚脱だけでなく後弓反張の症状発作後、食欲上昇、飲水をするなどの症状より神経原性発作も考え、MR を伴うまたは神経性疾患 (頭蓋内疾患) として第 1 病日よりテモカプリル、ジピリダモール、フェノバルを処方した。

治療と経過

第 3 病日よりホルター心電図を 3 日間装着する事とした。今回用いたホルター心電図はフクダ ME 社製長時間心電図記録解析装置 (HS1000VET) を用いた。(写真8)

ホルター心電図結果では、最少心拍数 16・最大心拍数 186・平均心拍数 97 であった。(写真9)

また、洞停止 (3 秒の洞停止、第 3 度房室ブロック)、洞性頻脈、心室性期外収縮が認められたが、発作などの症状はなかった。(写真10)

3 日間ホルター心電図を装着し、解析したところ不整脈は認められたが、咳の後に倒れるなどの発作は一切認められなかった。第 4 病日に盲目症状や右側旋回運動が認められたが不整脈とは一切関係なかった。また、翌日にはこれらの症状は消失した。

第 6 病日には以前と比べ発作の回数は減少し発咳時のみに虚脱が認められるとの事であった。薬を飲ませる事が困難になったとの事で、心因性虚脱の治療を中心と考え、フェノバルビタールを中止した。フェノバルビタールを中止後、徴候性てんかんに疑う発作は認められなくなった。第 181 病日発咳があると虚脱が

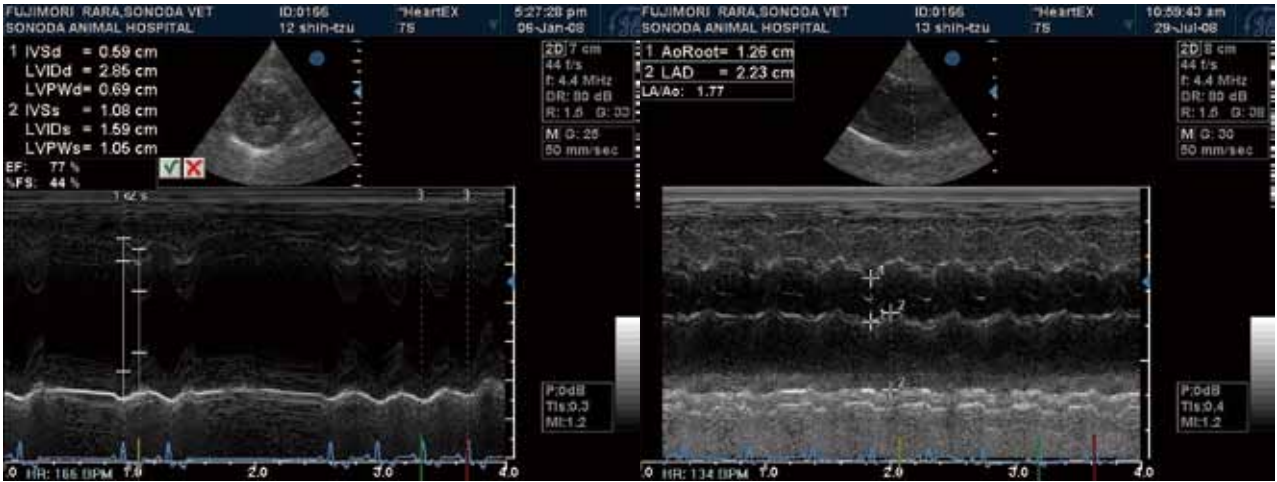


写真2 心エコー検査

FS (左心室内径収縮率) 44%で
約 1.4 秒の洞停止が認められる

LA/AO 1.77

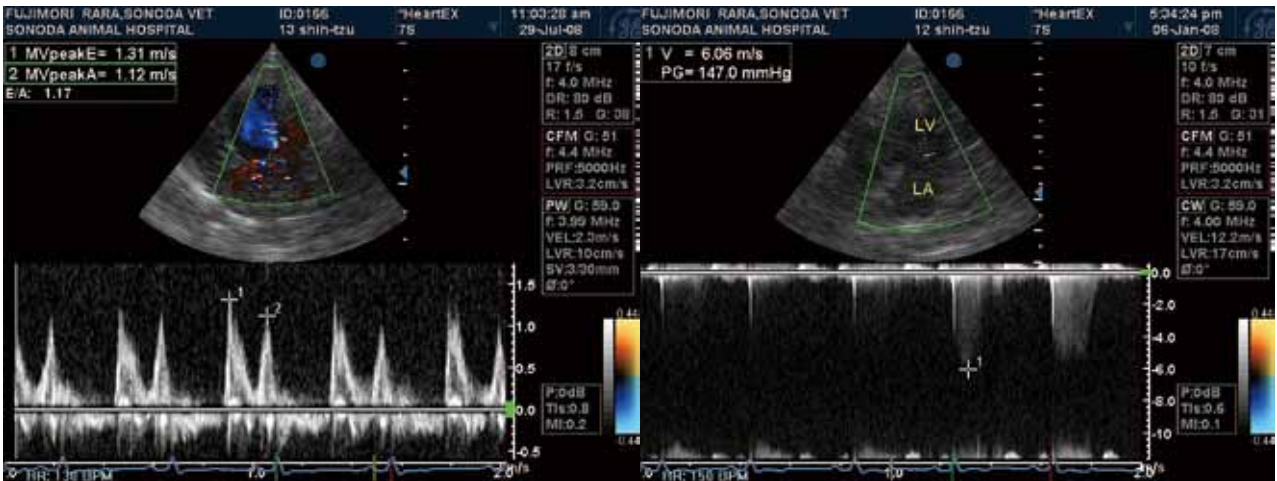


写真3 心エコー検査

E/A = 1.17 (E波 1.31A波 1.12) で
偽正常化パターンが認められる

僧帽弁逆流速度は 6.06m/sec

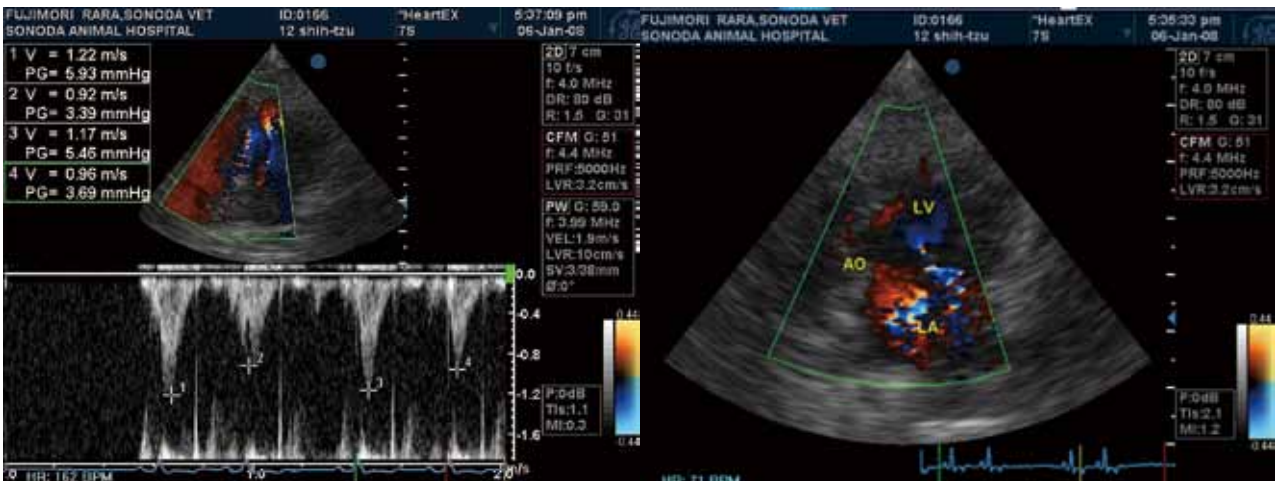


写真4 心エコー検査

左室流出路は 0.92 ~ 1.22m/sec とばらつきが認められる

左心房にモザイク像が確認される

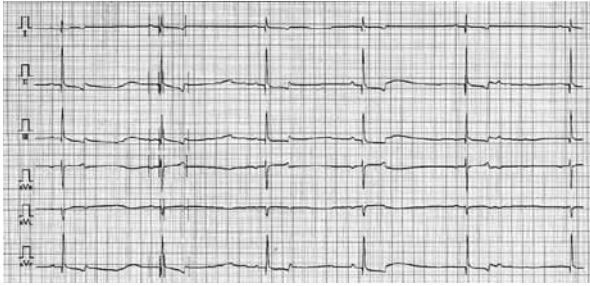


写真5 心電図検査
Bpm66 第一度房室ブロック
PR 間隔延長 QT 間隔の延長が認められる

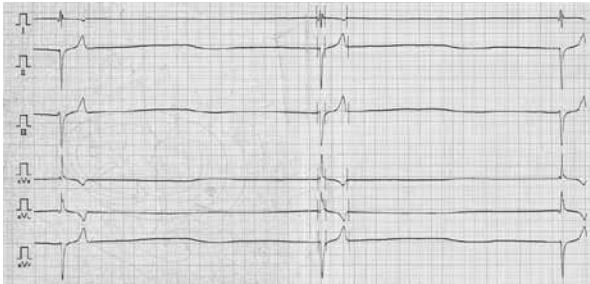


写真6 心電図検査
Bpm26 補充調律
虚脱等の症状は認められず
エピネフリン 0.1mg/kg 静注 アトロピン 0.05mg/kg 注入

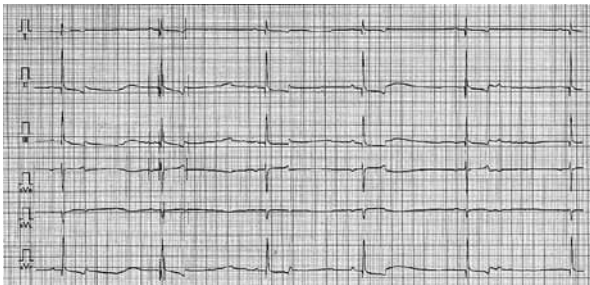


写真7 心電図検査
Bpm120
エピネフリン・アトロピン投与後



写真8 ホルター心電図
①; ホルター心電図本体とSDカード ②; 胸毛を剃毛し電極を装着

出やすくなってきたとのことで来院された。各種検査結果より心臓への更なる負荷が認められたため、硝酸イソソルビド、ピモベンダンを追加した。第188病日咳の軽減と虚脱の間隔が開き、第195病日虚脱が無くなったとの事であった。治療始めて4年たった現在、多少の咳・不整脈はあるものの、心臓病治療薬のみで虚脱も認められない。

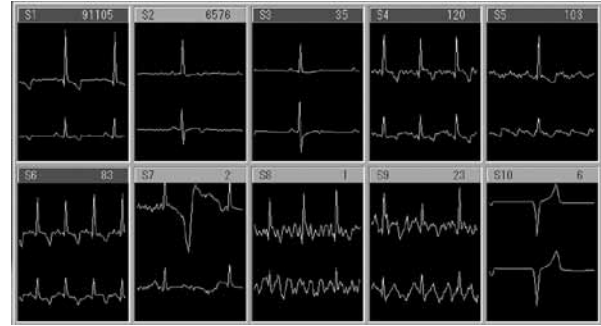
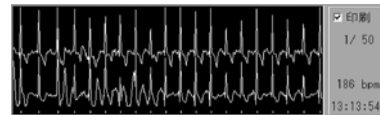


写真9
ホルター心電図結果1
最少心拍数 16・最大心拍数 186・平均心拍数 97



洞性頻脈
ぐっすり寝ていた



洞性頻脈
ICU内でうろつき、呼吸安定していた



心室性期外収縮
呼吸落ち着き症状なし

写真10 ホルター心電図結果2

考 察

今回の発作については、吠え・発咳の後に意識を失い倒れる心疾患性と、硬直性痙攣や臨告にて発作前後の異常行動の聴取により頭蓋内疾患との鑑別に非常に苦慮した。それを行うにホルター心電図を用いたが、不整脈は認められたものの、症状と合致しなかった。本症例はエコー検査からMRが認められ、左心房圧上昇に続き右心房圧上昇が存在する。さらに徐脈傾向がある事から血行動態はかなり低下していると思われる。また、洞結節は自律神経的に過敏に反応している。治療においてACEI、硝酸イソソルビド、フェノバルビタール投与後発作が消失していることから、おそらくACEI・ジピリダモールにより心負荷の軽減、フェノバルビタールにより自律神経が抑制され、心房圧が低下し、発作が出にくくなったと思われる。

また、ブロックや徐脈などの不整脈で失神を起こさなかったかの一つの原因に、左心房圧が高いため、MRがあるため補充調律であっても、心室内に充分血液が流入し血圧が保たれたのではないかと考えた。稟告で吠え、咳の後に失神するとの事から興奮時にはかなりの頻脈と左房圧上昇が想像される。本症例は高血圧で、さらに血行動態が悪い状態で興奮が収まり、迷走神経が優位になり、徐脈になると血圧が一気に下降していたのではないかと考え、この血圧の急変が脳虚血を招いたと考える。治療後は徐脈は残るものの、両

心房圧低下により洞結節の過敏な反応は低下し、急激な血圧変動が少なくなったのではと推測された。

参 考 文 献

- 1) 小野寺秀之ほか：小脑梗塞に続発したとみられる不整脈の犬の一例 循環器系 7, 246, 第 96 回獣医循環器学会要旨集 (2012)

症例報告

猫における心電図解析ソフトが示した解析結果の整合性

荒蒔 義隆¹⁾ 谷浦 督規²⁾ 上岡 尚民³⁾ 長谷川孝寿⁴⁾

川野 悦生⁵⁾ 谷浦 直美²⁾ 荒蒔すぐれ¹⁾

(受付：平成 24 年 12 月 18 日)

Comparison between analysis result and that electrocardiogram analysis software showed in a cat cardiac function test result

YOSHITAKA ARAMAKI¹⁾, TOKUNORI TANIURA²⁾, NAOTAMI UEOKA³⁾, TAKAHISA HASEGAWA⁴⁾,
ETSUO KAWANO⁵⁾, NAOMI TANIURA²⁾ and SUGURE ARAMAKI¹⁾

- 1) Bay Veterinary Hospital, 5-6-7 Ujinanishi, Minami-ku, Hiroshima, Hiroshima 734-0014, Japan
- 2) Taniura Animal Hospital, 1-3-30 Kairouen, Saeki-ku, Hiroshima, Hiroshima 731-5135, Japan
- 3) Ueoka Animal Hospital, 2-18-11, Yoshijimahigashi, Naka-ku, Hiroshima, Hiroshima 730-0822, Japan
- 4) Misasa Animal Hospital, 8-11, Misasakitamachi, Nishi-ku, Hiroshima, Hiroshima 733-0066, Japan
- 5) Kawano Veterinary Hospital, 17-2, Minamikanoncho, Nishi-ku, Hiroshima, Hiroshima 733-0034, Japan

SUMMARY

In a cat, we carried out an examination of electrocardiography using electrocardiogram analysis device (D700) and, in 24 of them which showed test result abnormality, carried out additional cardiac function inspection. Heart trouble or chest disease was accepted in 21 of them. However, it was only 11 of them that cardiac murmur was heard. In addition, in the case that tachycardia was accepted, it tended to present heart trouble or chest disease. We thought that we might be connected for the detection of the early heart trouble by carrying out additional cardiac function inspection without we performed an examination of electrocardiography by inspection in preoperation such as the sterilization, and making light of you if analysis result abnormality (+ ~ +++) was detected.

— Key word: cat, electrocardiogram analysis device, heart trouble

-
- 1) ベイ動物病院 (〒 734-0014 広島市南区宇品西 5-6-7)
 - 2) 谷浦動物病院 (〒 731-5135 広島市佐伯区海老園 1-3-30)
 - 3) うえおか動物病院 (〒 730-0823 広島市中区吉島東 2-18-11)
 - 4) 三篠動物病院 (〒 733-0006 広島市西区三篠北町 8-11)
 - 5) 川野獣医科 (〒 733-0034 広島市西区観音町 17-2)

要 約

猫において、心電図解析装置 (D700 : FUKUDA M・E) を用いて心電図検査を実施し、検査結果異常を示した 24 頭において、追加の心機能検査を実施した。21 頭で心疾患または胸部疾患が認められた。しかし、心雑音が聴取されたのは僅か 11 頭であった。また、頻脈が認められる症例において、心疾患または胸部疾患を呈している傾向があった。不妊手術等の術前検査にて心電図検査を行い、解析結果異常 (+ ~ +++) が検出されれば軽視せず、追加の心機能検査を実施することで、早期の心疾患の検出につながるのではないかと考えた。

—キーワード：猫，心電図，心疾患

序 文

猫においては肥大型心筋症 (HCM) や拘束型心筋症 (RCM) のように、心筋異常による心疾患が犬と比較して多い。しかし、猫の心筋症の多くは無徴候であったり、心雑音が聴取されないことが多い。このため、心疾患の発見が遅れ、重症 (胸水貯留、肺水腫、血栓症など) になって初めて心疾患に気づくことが多い¹⁾。また、猫は犬と比較して心拍数が多く、心臓が小さいことから猫の心エコー検査を苦手としている先生が多く、心疾患の検出が遅れがちであると感じている。我々は、術前検査ならびに外来時に心電図検査を行い、心電図解析ソフトが示した解析結果が、どの程度心疾患を検出できるかを検証したのでその概要を報告する。

材 料

2011 年 8 月から 2012 年 6 月に来院した猫に対して無作為に心電図検査を実施した。そのなかで、心電図解析結果異常 (+ ~ +++) を示した 24 頭において、胸部レントゲン検査、心エコー検査ならびに必要に応じて血液検査を実施した。血液検査においては、甲状腺機能亢進症ならびに腎不全の除外診断に利用した。年齢は 3 ヶ月齢 ~ 12 歳齢で、性別はオス 13 頭、メス 11 頭であった。

方 法

心電図解析装置は FUKUDA M.E 社の D700 を用いた。心電図計測には肢誘導にて行い、心電図クリップ装着後、猫が落ち着いた時点より測定を開始した²⁾。心電図解析装置が示す心電図判別コードにおいては、フクダ ME 社独自で設けた診断基準で行われており、

病態に応じて +, ++, +++ と表記された。+ を示す項目としては、右室肥大の疑い、左室肥大の疑い、ST 異常、第 I 度房室ブロック、PR 短縮、心室期外収縮、上室期外収縮、上室調律、頻脈、徐脈、洞停止、ST 上昇、QT 延長が分類された。++ を示す項目としては、左室肥大、右室肥大、両室肥大、第 II 度房室ブロック (Wenckebach 型)、右脚ブロック、頻発する心室期外収縮、頻発する上室期外収縮、ショートラン型、上室期外収縮、上室頻拍、心室調律、右房負荷、左房負荷が分類された。+++ を示す項目としては、第 III 度房室ブロック、第 II 度房室ブロック (mobitz-II 型)、WPW 症候群、左脚ブロック、ショートラン型、心室期外収縮、RonT、心室頻拍、心房粗細動、SSS 疑いが分類された (図 1)。

+	++	+++
右室肥大の疑い	左室肥大	第 III 度房室ブロック
左室肥大の疑い	右室肥大	第 II 度房室ブロック
ST 異常	両室肥大	(mobitz-II 型)
第 I 度房室ブロック	第 II 度房室ブロック	WPW 症候群
PR 短縮	(Wenckebach 型)	左脚ブロック
心室期外収縮	右脚ブロック	ショートラン型
上室期外収縮	頻発する心室期外収縮	心室期外収縮
上室調律	頻発する上室期外収縮	RonT
頻脈	ショートラン型	心室頻拍
徐脈	上室期外収縮	心房粗細動
洞停止	上室頻拍	SSS 疑い
ST 上昇	心室調律	
QT 延長	右房負荷	
	左房負荷	

図 1 心電図判別コード (D700 : FUKUDA M・E) フクダ ME 社独自の診断基準を設けて + ~ +++ に分類している。

結 果

解析結果のコメントと正しい心電図解析の表現に多少の違いは生じたが、24 頭中 21 頭で整合性が認められた。整合性がとれなかった 3 例の内訳は、心電図解

析結果の表現がQT延長、左房負荷ならびに上室調律であったが、実際は異常所見が認められなかった。心機能検査の結果において心疾患は24頭中19頭で、心疾患以外の胸部異常（肺腫瘍、心膜横隔膜ヘルニア）は2頭であった。心雑音は11頭で聴取された（図2）。機能性雑音と診断した1例は、左室流出路の血流速が心拍数により1.3～1.7m/sと変化し、狭窄所見は認められないが心室壁又は大動脈壁へあたる血流の機能的な雑音であった。心疾患と診断した症例の内訳は、RCMは7頭、HCMは2頭、心房中隔欠損（ASD）は一次孔型2頭、二次孔型1頭、心室中隔欠損（VSD）は2頭、三尖弁低形成および心膜横隔膜ヘルニア1頭、三尖弁低形成1頭、MRおよびTR1頭であった（図3、4）。また、図3で示した異常なしの2頭はともに頻脈の解析結果で表記された。心房細動を示した2頭はHCMおよびRCMであった（図5A）。

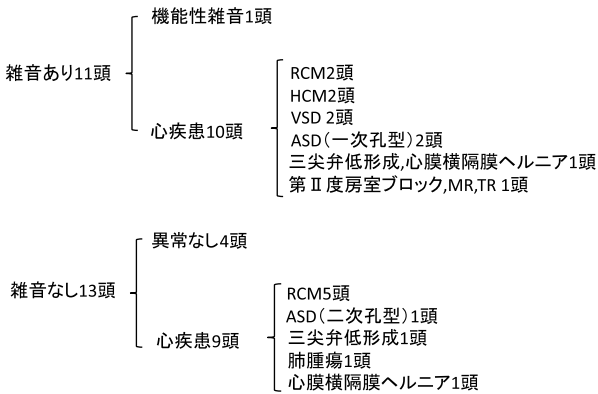


図2 心雑音の有無における内訳

解析結果の異常示した24頭中11頭で心雑音を聴取された。RCM：拘束型心筋症、HCM：肥大型心筋症、VSD：心室中隔欠損症、ASD：心房中隔欠損症、MR：僧帽弁閉鎖不全症、TR：三尖弁閉鎖不全症。

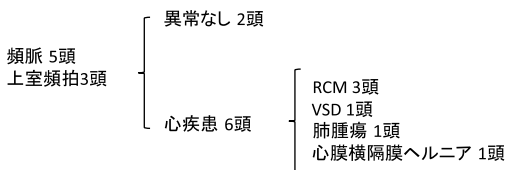


図3 頻脈、上室頻拍と診断された症例の内訳

24頭中8頭で、心拍数210bpm以上240bpm未満の頻脈、心拍数240bpm以上且つnarrow QRS波の出現により上室頻拍で表現された。

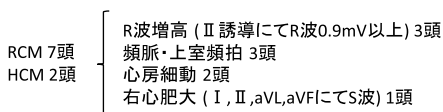


図4 RCM および HCM 症例の心電図解析結果の内訳
RCM および HCM と診断された9症例の心電図解析結果



図5A 異常が認められた代表的な心電図（心房細動）

考 察

心電図解析結果で（+～+++）を示した症例24頭中19頭で心疾患または胸部疾患が検出され、かなりの高確率であったことがわかった。また、心電図解析結果で異常を示した13頭で、心雑音が聴取されなかったが、そのうち9頭で心疾患または胸部疾患が検出されたことから、心雑音がない場合でも病態の検出に心電図検査が有用であることが示唆された。特に、HCM および RCM と診断した9頭中5頭で心雑音が聴取されなかったことから、心筋症の診断に心電図検査を用いることが心筋症の早期発見につながると考えた。

さらに、今回用いた解析ソフトは、心拍数210bpm以上を頻脈として表現しているため、心疾患でなくても検査や環境によるストレスで心拍数が上昇している症例においては、解析結果異常（+）を示すことがわかった。また、上室頻拍は本来、房室回帰性頻拍と房室結節リエントリー性頻拍に分類されるが、両者を区別するためには、P波の形、P波とQRS波との時間間隔などを確認する必要がある。しかし実際に頻拍となった場合、P波形態を鑑別することは困難であり、本解析ソフトもその区別はできておらず、心拍数上昇ならびにnarrow QRS波の出現が上室性頻拍の診断基準になっている（図5B）。この検出限界を考慮

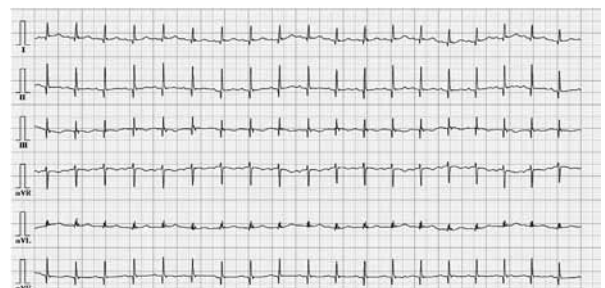


図5B 異常が認められた代表的な心電図（上室頻拍）

しても、頻脈または上室頻拍を示した8頭中6頭で心疾患または胸部異常が検出されたことから、心疾患により頻拍を呈している症例も多いと考えた。

このほかの検出限界として、本研究の母集団を心電図解析結果異常を示した症例としたため、心疾患を呈しているが心電図異常を示していない症例は除外されているという点である。さらには、今回使用した心電図解析ソフトは右脚ブロックを上手く検出していない傾向がみられたことである(図5C)。やはり解析結果のコメントを100%信用することはできず、実際の心電図波形を読める力量を持ち合わせることは必要であると考ええる。



図5C 異常が認められた代表的な心電図
(右脚ブロック)

しかし、不妊手術等の術前検査で心電図検査を行い解析結果異常(+~+++)が検出されれば軽視せず、追加の心機能検査を実施することで、今までは無徴候で見逃されていた早期の心疾患の検出に役立つのではないかと考える。

文 献

- 1) Kittleson, M. D. and Kienle, R. D.: 小動物の心臓病学, 第1版, 421-438, メディカルサイエンス社, 東京(2003)
- 2) 菅野 茂, 局 博一: 基礎と臨床のための動物の心電図・心エコー・血圧・病理学検査, 初版, 63-80, 株式会社アドスリー, 東京(2003).

症例報告

ぶどう膜炎と無菌性脂肪織炎を併発したイヌの一例

柴崎 桃子^{1, 2)} 柴崎 祐也¹⁾ 柴崎 文男¹⁾

上岡 尚民³⁾ 伊藤 良樹⁴⁾ 板本 和仁⁵⁾

(受付：平成 25 年 1 月 28 日)

Uveitis accompanied with sterile panniculitis in a dog: a case report

MOMOKO SHIBASAKI^{1, 2)}, YUYA SHIBASAKI¹⁾, FUMIO SHIBASAKI¹⁾,
NAOTAMI UEOKA³⁾, YOSHIKI ITOH⁴⁾ and KAZUHITO ITAMOTO⁴⁾

- 1) Shibasaki Animal Hospital, 1-10-35, Ushitahonmachi, Higashi-ku, Hiroshima 732-0066
- 2) Department of Ophthalmology, Hiroshima University Graduate School of Biomedical Science, 1-2-3 Kasumi, Minami-ku, Hiroshima 734-8551
- 3) Ueoka Animal Clinic, 1-18-11, Yoshijimahigashi, Nakaku Hiroshima 730-0822
- 4) Laboratory of Veterinary Radiology, Joint Faculty of Veterinary Medicine, Yamaguchi University, 1677-1 Yoshida, Yamaguchi 753-8515
- 5) Veterinary Animal Medical Center, Joint Faculty of Veterinary Medicine, Yamaguchi University, 1677-1 Yoshida, Yamaguchi 753-8515

SUMMARY

Uveitis is defined as inflammation of the uvea. The uvea consists of the iris, ciliary body, and choroids. Ophthalmic or systemic disorder apart from uvea may cause uveitis. Panniculitis is an inflammatory disorder primarily localized in the subcutaneous fat. It's considered as a multifactorial disease.

Uveitis accompanied with sterile panniculitis has never been reported in dogs or other domestic species. In this case, we found uveitis during treatment of the sterile panniculitis. Now, we show summary of this case.

— Key words: Panniculitis, uveitis

1) 柴崎動物病院 (〒 732-0066 広島県広島市東区牛田本町 1-10-35)
2) 広島大学医学部視覚病態学講座 (〒 734-8551 広島県広島市南区霞 1-2-3)
3) うえおか動物病院 (〒 730-0822 広島県広島市中区吉島東 2-18-11)
4) 山口大学共同獣医学部獣医放射線学研究室 (〒 753-8515 山口市大字吉田 1677-1)
5) 山口大学共同獣医学部共同獣医学部附属動物医療センター (〒 753-8515 山口市大字吉田 1677-1)

要 約

ぶどう膜炎は虹彩、毛様体および脈絡膜の単独、もしくは複合した炎症で、眼局所の他疾患や全身性疾患に随伴して発症することも知られている。一方、無菌性脂肪織炎は、多くは皮下脂肪に起こる非感染性炎症であり、様々な因子が重なり合って発生すると考えられている。

腰背部の無菌性脂肪織炎で加療中のイヌにおいてぶどう膜炎がみとめられた。これまで動物において、これらの疾患を関連づけた報告はないが、今回両疾患の関連性が疑われた症例に遭遇したので概要を報告する。

—キーワード：ぶどう膜炎、脂肪織炎

はじめに

ぶどう膜炎は虹彩、毛様体および脈絡膜の単独、もしくは複合した炎症であり、イヌにおいては特に水晶体脱臼や白内障に起因して発症する事がよく知られている。前房は、発生学上特殊な免疫隔離性をもつが、そこに漏出した自己の水晶体由来蛋白に免疫が反応し、ぶどう膜の炎症をおこすと考えられている^{1,2)}。また、ぶどう膜炎の原因は多岐にわたり、反射性、感染性、外傷性、代謝性、毒性、免疫介在性、水晶体起因性、腫瘍関連性など、眼局所の他疾患や様々な全身性疾患に随伴して発症することも記載されている^{3,4)}。さらに、ゴールドンレトリバーにおいて、原因は特定されていないが、自己免疫疾患と考えられている色素性ぶどう膜炎といわれる疾患が報告されている⁵⁾。

一方、無菌性脂肪織炎の多くは、皮下脂肪に起こる非感染性炎症である。特定部位の皮膚深部に硬結をみとめ、時折自壊もしくは瘻孔を形成し、外部に膿汁を排泄することがある。本疾患は局所の異物や血管障害、腺機能不全などの疾患に起因しておこることが知られている⁶⁾。また、日本国内において人気犬種であるミニチュアダックスで好発することが知られている⁷⁾。本疾患は様々な因子が重なり合って発生すると考えられており、ヒトではアルファ-1アンチトリプシン (A1AT) の欠損で発症する可能性が議論されている⁸⁾。

また、獣医臨床において両疾患を関連づけた症例や研究は今までに報告がないが、今回これらの疾患の関連性が疑われる症例に遭遇したので、その概要を報告する。

症 例

3歳齢避妊雌、雑種犬で右側腰背部に有痛性の腫脹硬結を主訴に来院した(図1)。既往歴として、幼少期より両眼に白内障と角膜ジストロフィーがみられて

いた。また、避妊手術後に絹糸反応性無菌性脂肪織炎を発症したため、2歳齢時、他院にて絹糸摘出手術を行っていた。初診時に一般血液検査、患部のFNA検査、細菌および真菌の培養検査(福山臨床検査センター)を実施した。一般血液検査では好中球を主体とする白血球の増多、ALPの高値が認められ(表1)、FNA検査においては泡沫を含んだ単核球、変性および非変性好中球が認められた。培養検査は全て陰性であった。当院での一般血液検査、患部のFNAとその培養結果、および既往歴より無菌性脂肪織炎と診断し、プレドニゾロンの全身投与によるステロイド治療を開始した。

その後、右側腰背部の腫脹硬結は改善したが、プレドニゾロンを2 mg/kg から1 mg/kg にまで2週間か



図1 病変部外観。右側腰背部に腫脹(矢頭)が認められる。

表1 初診時一般血液検査所見

RBC	666 × 10 ⁴ /μl	BUN	22 mg/dl
PCV	40.5 %	Cre	0.9 mg/dl
Hb	14.5 g/dL	ALP	512 U/L
MCV	60.8 fL	ALT	40 U/L
MCH	21.8 pg	AST	26 U/L
MCHC	35.8 g/dL	GGT	0 U/L
WBC	19,900 /μl	T-Bil	0.1 mg/dl
Band	0 /μl	T-Cho	107 mg/dl
Seg	19,104 /μl	Glu	116 mg/dl
Lymph	398 /μl	TP	7.0 g/dl
Mon	199 /μl	Ca	10.2 mg/dl
Eosi	199 /μl	Na	145 mEq/dl
Baso	0 /μl	K	4.2 mEq/dl
Platelets	19.5 × 10 ⁴ /μl	Cl	110 mEq/dl

けて漸減したところ、皮下病変の再燃と左眼の眼瞼痙攣がみられた。眼科検査において両眼に虹彩の腫脹、前房フレア、フィブリンの析出、および前房蓄膿をみとめ(図2)、ぶどう膜炎と診断した。両眼に核白内障をみとめたが、角膜ジストロフィー、前房フレアなどため詳細な観察は困難であった。

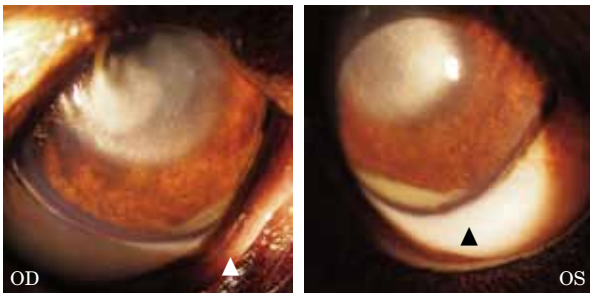


図2 初診時の右眼(OD)左眼(OS)拡大像。前房全体のフレア、6時の位置に蓄膿(矢頭)がみとめられる。

脂肪織炎とぶどう膜炎の原疾患を調べるため、山口大学にて全身のCT検査(図3)と眼科精密検査(図4)を行った。しかし、CT検査では右側腰部の患部皮膚病変以外は特に異常は認められず、特発性無菌性脂肪織炎および水晶体起因性ぶどう膜炎(LIU)と診断された。

LIUの治療のために水晶体超音波乳化吸引術を検討したが、患畜の体質や予後を考慮し、また飼い主の希望もあり内科療法のみを実施した。

ぶどう膜炎は皮膚病変とともに、局所及び全身性のステロイド(ジフルプレドナート及びプレドニゾロン2mg/kg)を中心とした治療によって改善した。しかし、プレドニゾロンを0.7mg/kgにまで漸減したところ、いずれの病変も再燃したため、プレドニゾロンの投与量を2mg/kgに増やし治療を再開した。再度皮膚病変、ぶどう膜炎の改善後、プレドニゾロンは0.3mg/kgにまで漸減し、点眼のステロイド(ジフルプレドナート)は休業し、ジクロフェナクNa点眼のみで現在良好に維持できている。

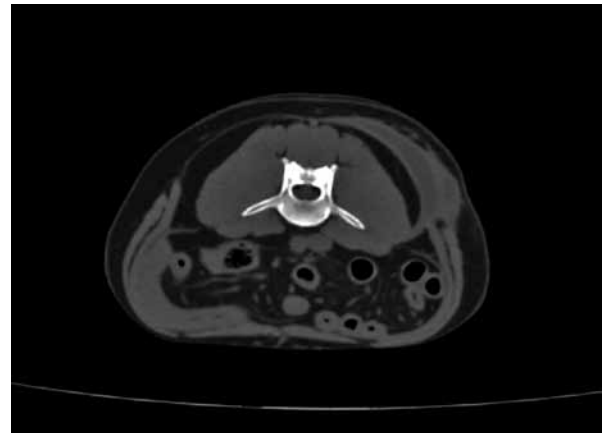


図3 症例病変部のCT横断像。右側腰部の患部病変以外は特に異常は認められなかった。

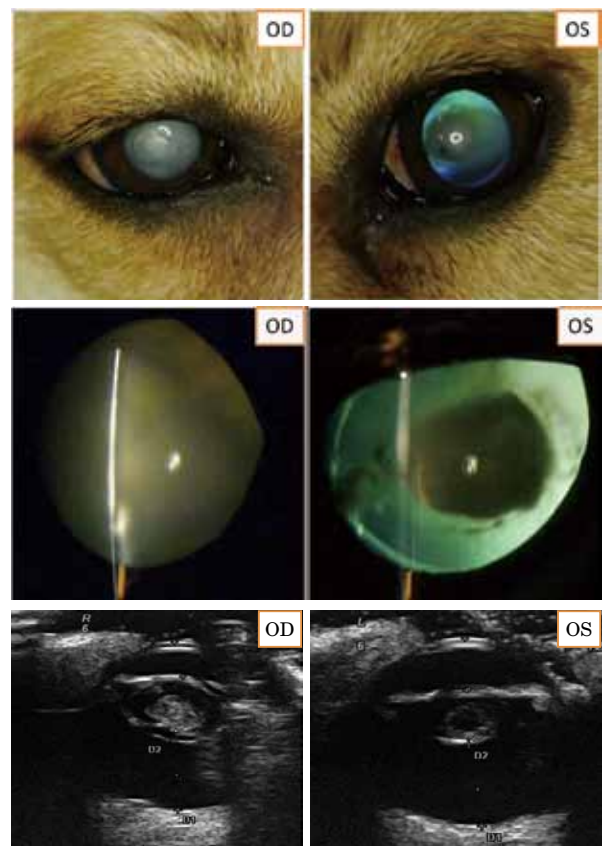


図4 症例の右眼(OD)、左眼(OS)の検査像。上段より外観、スリット反輝光による拡大像、超音波検査像を示す。両眼に白内障(OD:成熟、OS:未熟)が認められる。

考 察

イヌにおけるLIUはPhacoclastic uveitisとPhacolytic uveitisに大別され、前者は水晶体の破囊でみられるぶどう膜であり、後者は水晶体囊に障害がない吸収性白内障に続発したものをさす。一般的に多く認められるのはPhacolytic uveitisである。この臨床所見は毛様充血、散瞳薬への反応の低下、縮瞳、虹彩前および後癒着、水晶体前囊への色素顆粒の附着、

虹彩の過剰色素沈着, 前房フレアであり²⁾, これらは LIU 以外の原因で起こるぶどう膜炎でも認められる所見である¹⁻⁵⁾. これに水晶体皮質の液化や吸収像がみられることで Phacolytic uveitis と診断される. 本症例においては, ぶどう膜炎の所見は一致するが, 角膜ジストロフィーや前房の混濁から, 診断時に皮質の融解や吸収があるかは観察が困難であった. しかし, ぶどう膜炎の存在と白内障が認められたこと, 他にぶどう膜炎の原疾患が認められなかったことから LIU と診断した.

ヒトではぶどう膜炎の危険因子として血清中の A1AT 欠損が関与しているのではないかとする報告もあり⁹⁾, A1AT をコードする遺伝子の欠損から脂肪織炎が起ることも報告されている¹⁰⁾. 著者が調べた限りでは, A1AT 以外に両疾患に共通, もしくは関連する因子は報告がない. イヌにおいて A1AT のような両疾患を関連づける因子は調べられてはいないが, 本症例の経過やぶどう膜炎という疾患の本態を考慮すると, 両疾患が関連して発症する可能性も考えられた.

文 献

- 1) Gelatt, K.N.: Veterinary Ophthalmology 4th ed, Dian V. H. Hendrix., Diseases and surgery of the canine anterior uvea, 818-858, Blackwell, Iowa (2007)
- 2) Alexandra, van der Woerdt.: Lens-induced uveitis. Vet. Ophthalmology., 3 (4), 227-234 (2000)
- 3) Wendy, M. Townsend.: Canine and feline uveitis, Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract., 38 (2), 323-346 (2008)
- 4) Gallagher, A.: Leptospirosis in a dog with uveitis and presumed cholecystitis. J.Am.Anim. Hosp.Assoc., 47 (6), 162-167 (2011)
- 5) John, S. Sapienza., et al.: Prades-Sapienza.: Golden Retriever uveitis: 75 cases (1994-1999). Vet. Ophthalmology., 3 (4), 241-246 (2000)
- 6) Kim, H.J., et al.: Sterile panniculitis in dogs: new diagnostic findings and alternative treatments. Vet Dermatol., 22 (4), 352-359 (2011)
- 7) Yamagishi, C., et al.: A retrospective study and gene analysis of canine sterile panniculitis. J Vet Med Sci., 69 (9), 915-924 (2007)
- 8) Fernández-Torres, R., et al.: Alfa-1-antitrypsin deficiency panniculitis acquired after liver transplant and successfully treated with retransplant. J Am Acad Dermatol., 60 (4), 715-716. (2009)
- 9) Ghavami, S., et al.: Alpha-1-antitrypsin phenotypes and HLA-B27 typing in uveitis patients in southeast Iran. Clin Biochem., 38 (5), 425-432 (2005)
- 10) Wouters, C.H., et al.: Infantile onset panniculitis with uveitis and systemic granulomatosis: a new clinicopathologic entity. J Pediatr., 151 (6), 707-709 (2007)

犬の融解性角膜潰瘍 24 症例

上岡 尚民 上岡 孝子 金岡めぐみ

(受付：平成 24 年 12 月 17 日)

Melting corneal ulcer in 24 dogs

NAOTAMI UEOKA, TAKAKO UEOKA and MEGUMI KANAOKA

Ueoka Animal Clinic, 2-18-11 Yoshijimahigashi Nakaku Hiroshima 730-0822

SUMMARY

The effect of breed presence or absence of underlying diseases and bacterial identification and antibiotic sensitivity test of ulcerated lesions were analyzed in 24 cases of dogs with melting corneal ulcers. The melting corneal ulcers were more likely to occur in elderly brachycephalic dogs with underlying diseases. *Staphylococcus spp.* were the most frequently isolated bacteria (58%) from the corneas and methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) was isolated (9%). Of the isolates approximately 20% were Gram-negative bacteria. The rate of efficacy of antibiotic susceptibility was 60~70% and beta-lactam antibiotic tended to be effective against Gram-positive and newquinolone antibiotic against Gram-negative bacteria likewise. The intensive and appropriate treatment of corneal ulcer at the first stage is more significant to prevent corneal stroma from melting than any other.

— Key words: collagenase, dog, melting corneal ulcer

要 約

犬の融解性角膜潰瘍 24 症例について、犬種や基礎疾患の有無、潰瘍部分の細菌同定および感受性検査を行った。高齢の短頭種で、基礎疾患を抱えている症例に起こりやすい傾向にあった。角膜より分離された菌は、*Staphylococcus spp.* が 58% と多く、MRSA が 9% 検出された。また、グラム陰性菌は全体の約 2 割であった。抗生物質感受性は 6~7 割の有効率で、グラム陽性菌には β -ラクタム系が、グラム陰性菌にはニューキノロン系の抗生物質が効く傾向にあった。角膜潰瘍治療の初期段階で集中的に適した治療をおこない、角膜実質が融解を起こすことを食い止めることが何より重要である。

— キーワード：コラゲナーゼ、犬、融解性角膜潰瘍

序 文

角膜潰瘍は角膜実質のコラーゲンが過剰分解されている状態である。それには細菌や真菌、ウイルス感染などが原因の感染性角膜潰瘍と、自己免疫反応が引き金となる非感染性角膜潰瘍に分けられる。また、コラーゲンを分解する酵素には細菌性コラゲナーゼと細胞由来コラゲナーゼがあり、特に細菌感染により急速な融解（メルティング）をおこす場合がある。このため角膜潰瘍の治療には適切な抗菌薬や抗生物質の使用が治療の成果を左右させるが、近年問題となっている多剤耐性菌の問題や、その他さまざまな要因で病態の悪化や遷延化をおこして治療に苦慮する場合が多い。今回、犬の融解性角膜潰瘍を起こした24症例から得た知見をもとに治療の方向性を考察したので報告する。

材料と方法

対象は2011年12月から2012年7月までの間に、実質融解を伴う角膜潰瘍をおこした犬24頭（24眼）について眼科一般検査を行い、犬種、年齢、基礎疾患、融解性角膜潰瘍に至るまでの治療の有無、潰瘍部分の細菌培養同定、感受性試験について検討した。細菌培養同定および感受性試験は医師会検査センターに委託して行った。治療は、抗生物質の点眼、内服、抗コラゲナーゼ薬点眼などの内科治療を主体に、状況に応じて瞬膜フラップ等の外科治療を行った。

成 績

犬種は14犬種で、中でもシーザーが10頭（42%）と多く、シーザーを含めた短頭種は全体の54%であった（図1）。平均年齢は9.4 ± 3.8歳と高齢犬に多かった。基礎疾患では歯周病（27%）、涙液膜異常（15%）、

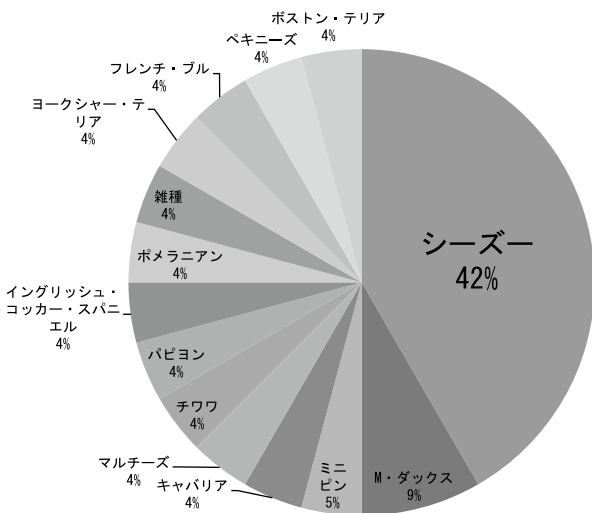


図1 犬種内訳。シーザーを筆頭に、太字で示した短頭犬種が全体の半数以上を占める。

アレルギー性皮膚炎（12%）、白内障、シリコンインプラントなど眼内手術後（11%）、睫毛異常（8%）、牛眼（4%）、リンパ腫（4%）、特記すべき異常無し（19%）であった。発症から来院までの経過日数は平均4.7日で、来院時までに使用していた点眼薬は、感受性の有る抗生物質（7%）、感受性の無い抗生物質（23%）、ステロイド、NSAIDなどの消炎剤（19%）、ヒアルロン酸（13%）、アセチルシステイン（6%）、グルタチオン製剤（3%）、治療無し（29%）であった。潰瘍部分から検出された細菌は *Staphylococcus* spp: 58% [*S. aureus* (methicillin sensitive *S. aureus* :MSSA) : 3%, *S. aureus* (methicillin resistant *S. aureus* :MRSA) : 9%, *S. saprophyticus*: 28%, *S. epidermidis*: 18%], *Streptococcus* group-G: 15%, *Enterococcus*: 3%, *Bacillus* spp: 3%, *Proteus mirabilis*: 3%, *Klebsiella pneumoniae*: 3%, *Pseudomonas aeruginosa*: 15% で、グラム陽性菌：陰性菌がおよそ8：2の割合であった。グラム陰性菌だけでなく、グラム陽性菌でも角膜実質融解が起こるものの、複数の菌種が検出された症例で劇症化する傾向にあった（写真1-3）。抗生物質の薬剤感受性



写真1

フレンチ・ブル、6カ月齢。グラム陽性菌の *Staphylococcus saprophyticus* を検出。前房蓄膿を伴う融解性角膜潰瘍を呈する。



写真2

雑種犬、16歳。グラム陰性菌の *Pseudomonas aeruginosa* を検出。グラム陰性菌による角膜潰瘍の場合、リング状の潰瘍を示すのが特徴である。



写真3

シー・ズー, 12歳. グラム陽性菌の *Staphylococcus aureus* (MRSA), *Staphylococcus saprophyticus* およびグラム陰性菌の *Pseudomonas aeruginosa* の複数の菌を検出. 実質の融解は重篤で, 一部角膜穿孔を起こしていた.

試験では概ね6~7割は有効であったが, 同じ菌種でも効果のあるもの, 無いものが存在し, グラム陽性菌ではβ-ラクタム系が, 陰性菌ではアミノグリコシド系, ニューキノロン系が効く傾向にあった. コリスチンは他の薬剤に比べ有効率が低かった(表1). 治療に関して, 点眼, 内科療法で治癒した症例は12眼, 外科的治療によって改善した症例: 9眼(瞬膜弁被覆術: 5眼, 結膜フラップ: 2眼, 角結膜転移術: 2眼), 眼球摘出を含めて最終的に失明した症例: 3眼であった.

考 察

犬の角膜潰瘍は外傷や睫毛異常などが原因でしばしば遭遇する疾患であり, それなりの治療をしてそれな

表1 検出菌と抗生物質感受性試験結果

	CP	CL	GM	TOB	DKB	OFLX	LVFX	TFLX	LFLX	CMX	VCM	AMPC	ACV	CEX	CFDN	DOXY	AZM	FRPM	NFLX
<i>Staphylococcus aureus</i> (MSSA)	S	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	S	S
<i>Staphylococcus aureus</i> (MRSA)	S	R	S	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	R	R	S	S
<i>Staphylococcus aureus</i> (MRSA)	S	R	R	S	S	R	R	R	R	R	S	R	R	R	R	S	S	R	R
<i>Staphylococcus aureus</i> (MRSA)	S	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	R	R	R	R	S	R	R	R
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	S	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	S	R	S	S	S	R	R	R	R	S	S	R	S	S	S	R	S	S	R
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	S	R	R	R	R	R	R	R	R	S	R	S	R	R	R	S	R	R	R
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	S	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	S	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	S	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	S	S
<i>Staphylococcus saprophyticus</i>	R	R	R	R	S	R	R	R	R	R	S	R	S	S	S	R	R	S	R
<i>Staphylococcus saprophyticus</i>	S	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
<i>Staphylococcus saprophyticus</i>	S	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	R	S	S	S	S	R	S	R
<i>Staphylococcus saprophyticus</i>	R	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S
<i>Staphylococcus saprophyticus</i>	R	R	R	R	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	R	S	S
<i>Staphylococcus saprophyticus</i>	R	R	R	I	S	R	R	R	R	S	S	R	S	S	R	S	R	S	R
<i>Staphylococcus saprophyticus</i>	S	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	I	S	S	S
<i>Streptococcus group-G</i>	S	R	R	R	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
<i>Streptococcus group-G</i>	S	R	R	R	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S
<i>Streptococcus group-G</i>	S	R	R	R	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
<i>Streptococcus group-G</i>	S	R	R	R	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
<i>Streptococcus group-G</i>	S	R	R	R	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
<i>Bacillus spp</i>	S	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
<i>Enterococcus</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	R	R	R	R	R	R
<i>Proteus mirabilis</i>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	R	R	R	R	S	R	R	R
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	S	R	S	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	R	S	S
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	R	R	R	R	R	R	R	R	S
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	R	R	R	R	R	R	R	R	S
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	R	R	S	S	S	R	R	R	R	S	R	R	R	R	R	R	R	R	S
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	R	S	I	S	S	I	S	S	S	S	R	R	R	R	R	R	R	R	S
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	R	R	R	R	R	R	R	R	S
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	R	S	S	S	S	S	S	S	S	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S
有効率 (%)	58.8	17.6	52.9	58.8	67.6	64.7	67.6	67.6	70.6	82.4	76.5	38.2	73.5	67.6	64.7	64.7	47.1	67.6	70.6

CP: クロラムフェニコール, CL: コリスチン, GM: ゲンタマイシン, TOB: トブラマイシン, DKB: ジベカシン, OFLX: オフロキサシン, LVFX: レボフロキサシン, TFLX: トスフロキサシン, LFLX: ロメフロキサシン, CMX: セフメノキシム, VCM: バンコマイシン, AMPC: アモキシシリン, ACV: アモキシシリン+クラブラン酸, CEX: セファレキシン, CFDN: セフジニル, DOXY: ドキシサイクリン, AZM: アジスロマイシン, FRPM: ファロペナム, NFLX: ノルフロキサシン (太字は点眼薬で市販されているもの)
S: 感受性あり, I: 中間, R: 耐性

りに治癒して事なきを得ているケースが多い。しかし今回取り上げた融解性角膜潰瘍は、主にシーザーに代表されるような短頭種において、眼瞼周囲の不潔な皮膚環境や涙液性状の異常などが元々存在し、何らかの原因で角膜損傷を引き起こす。そこに菌周病や皮膚炎の起原菌の感染が成立する。そしてステロイドや不適切な抗生物質の使用が追い打ちをかけて、短時間のうちに角膜実質の融解を引き起こしてしまう症例が多いと推察される。角膜潰瘍の犬から分離された菌に関しては、Lin らの報告¹⁾ とほぼ同じような結果となったが、今回の調査では抗生物質の有効性は概ね6～7割にとどまる結果であり、MRSAも9%存在していた。そこには皮膚病や眼内手術などの治療で以前に抗生物質を長期使用した経歴が少なからず存在し、多剤耐性菌を誘発している可能性が考えられる。また、今回MRSAを検出した3頭中2頭の飼い主は、医療従事者、もしくは要介護者を世話している方であったことから、飼い主自身が感染源になっている可能性も否定できない。人医療の分野ではMRSAのみならず、MRSE (methicillin resistant *Staphylococcus epidermidis*) やMDRP (multi-drug resistant *Pseudomonas aeruginosa*)、VRE (vancomycin-resistant-enterococci) などの耐性菌出現に注意が注がれている²⁾。獣医療においても安易な抗生物質の使用で多剤耐性菌の出現に加担するようにならないよう注意していかねばならないと考える。また、国や地域によって検出される菌や使用している薬剤の違いがあるので、数年おきに病原菌と抗生物質の感受性に対する傾向と対策を調べる価値はあると考える。

角膜の感染症では初期治療が予後に影響し、中途半端な治療が病態の悪化や遷延化を引き起こし、その後の判断や治療を困難にしている場合が多い。角膜実質融解を引き起こさないためには、コラーゲン分解酵素(プロテナーゼ)である細菌性コラゲナーゼ及び細胞由来コラゲナーゼの徹底した抑制が治療初期から重要となる³⁾。細菌性コラゲナーゼの抑制のためには、適した抗生物質の頻回点眼を行う必要がある。近年点眼薬に含まれる防腐剤の角膜への悪影響が指摘されており⁴⁾、点眼薬を選ぶ際には防腐剤の含まれていないものを選択することが望ましい。また、細菌感受性試験の結果が出る前段階では、病変部の塗抹およびグラム染色を必ず行う。現在市場に流通している抗生物質の点眼は限られた種類のものしかないのが現状であるが、グラム陽性菌を認めた場合はβ-ラクタム系を、グラム陰性菌を認めた場合は、ニューキノロン系の薬剤を第一選択で使用する。そして、実質融解を引き起こして来院に至るまで平均4.7日の結果からも、感受性試験の結果を待たずとも1～2日目までには、治療の方向性を再考すべきである。一方、細胞由来コラゲナーゼに関しては、プロテナーゼインヒビターとされている自己血清、N-アセチルシステイン、テトラサ

イクリン系抗生物質、チオール製剤など⁵⁾を、抗生物質の点眼に平行して積極的に投与していくことが良いと考える。また、基礎疾患がある症例には、それに対する治療も同時に治療をしなければならない。適切な治療を行えば、角膜の融解は1～2日で落ち着くので、その段階で外科的治療が必要か否かを判断することが理想的であるが、場合によっては治療初期から外科治療が必要となることもある。いずれにしても、融解性角膜潰瘍の進行は急速で角膜穿孔に至る危険性が高く、単純な角膜潰瘍として漫然とした治療を続けることは厳に慎むべきである。

参考文献

- 1) Lin, C.T. and Petersen-Jones, S.M.: Antibiotic susceptibility of bacterial isolates from corneal ulcers of dogs in Taiwan. *J. Small Anim. Pract.*, 48 (5), 271-274 (2007)
- 2) 井上幸次ら：あたらしい眼科 26 (臨増), 135-163, 株式会社メディカル葵出版, 東京 (2009)
- 3) 西田輝夫：角膜テキスト 71-74 エルゼビア・ジャパン株式会社, 東京 (2010)
- 4) Huber-van der Velden K.K., et al. : Morphological alterations induced by preservatives in eye drops. *Ophthalmologe*, 109 (11), 1077-81 (2012)
- 5) Kirk, N. G. : *Disease and Surgery of the Canine Cornea and Sclera Vet Ophthalmol* 4th 15 719-721 Blackwell Publishing Iowa (2007)

報告

ジャクソン法により結紮術を実施した犬の動脈管開存症の1例

國澤 博之¹⁾ 竹中 雅彦²⁾

(受付：平成24年12月18日)

A dog of Patent Ductus Arteriosus with dilated MPA treated by the Jackson method

HIROYUKI KUNISAWA¹⁾ and MASAHICO TAKENAKA²⁾

- 1) Kannabe Animal Clinic, 1-34-1, Shintokuda, Kannabe-cho, Fukuyama, Hiroshima 720-2125
- 2) Takenaka Animal Clinic, 3-10-3, Zaou-cho, Fukuyama, Hiroshima 721-0971

SUMMARY

A 4-month-old corgi was brought to our animal clinic for vaccination. No particular finding was observed other than continuous murmur in the pulmonary arterial region on general physical examination. PDA was tentatively diagnosed on X-ray radiography and definitely diagnosed on echography. Since pulmonary hypertension was absent, this case was diagnosed as indicated for surgery. In surgery, the ductus arteriosus was ligated by thoracotomy employing the Jackson method. The recovery was smooth, and improvement was confirmed in the clinical symptoms and on X-ray radiography and echography.

— Key words: PDA, jet-type vascular flow, pressure gradient, congestive liver, main pulmonary artery

要 約

4ヶ月齢のコーギー犬がワクチン接種のため来院した。一般身体所見にて肺動脈領域より連続性心雑音を聴取した以外に特記すべき所見はなかった。レントゲン所見にてPDAと仮診断し、エコー検査にてPDAと確定診断した。症例は肺高血圧を生じておらず手術適応と診断した。手術方法は開胸によりジャクソン法にて動脈管を結紮した。経過は順調で臨床症状、レントゲン検査、エコー検査にて改善を確認した。

— キーワード：PDA, ジェット血流, 圧較差, うっ血肝, 主肺動脈

1) かななべ動物病院 (〒720-2125 福山市神辺町新徳田1-34-1)
2) 竹中動物病院 (〒721-0971 広島県福山市蔵王町3-10-3)

はじめに

動脈管は胎生期に存在する肺動脈の分岐から鎖骨下動脈の基始部直下で下行大動脈の腹側面に筋性の組織である。この動脈管は誕生直後に閉鎖するが、そのまま開存している状態が動脈管開存症 (PDA) である¹⁾。PDA の形状は、Krichenko らのヒトにおける形状分類に当てはめると、通常イヌでは大動脈側が膨大し、肺動脈側が狭い漏斗型が多いと言われる^{2, 3)}。動脈管の開存状態が続くことにより、左心系の容量負荷が増大しうっ血性心不全を来とし、また徐々に肺血管抵抗が上昇し、肺血管閉塞性病変が進行し、肺高血圧症をきたして、1才までに約半数が死亡すると言われている。診断がつかしだい速やかに閉塞術を行うべきである。手術法として開胸による直接結紮法や経皮的カテーテルコイル塞栓術などがある。しかし、右左短絡し重度の肺高血圧症があるアイゼンメジャー化した症例では、手術を行うと肺高血圧症が悪化するため手術不適となる¹⁾。また動脈管の径および形態によって手術法が選択される。肺動脈側動脈管径が5 mm 以上や円筒型の動脈管ではコイルの設置は困難とされる⁴⁾。今回は飼い主の経済的理由からジャクソン法による手術を実施したところ良好な結果が得られたので報告する。

症 例

症例は4ヵ月齢、メスのコーギー犬で、ワクチン接種のため来院した際、左前胸部より連続性の心雑音を聴取した。発育状態、活動性や呼吸状態は正常、チアノーゼ (-)、発咳 (-)、既往歴や家族歴には特記すべき所見は認めなかった。

血液検査において軽度肝酵素の上昇がみられ (表1)、レントゲン所見では、DV 像で、大動脈弓、肺

表1 血液検査所見経過

	初診時	術後5日	術後30日	術後147日	術後307日
RBC × 10 ⁶ /μl	479	601	509	671	616
WBC/μl	17,700	10,900	15,200	10,100	9,600
Hg g/dl	11.9	14.9	13.1	16.2	16.6
PCV %	36.8	50.3	38.5	54.1	46.7
Plat × 10 ³ /μl	320.5	411.5	215.3	320.0	289.3
TP g/dl	5.0	6.0	5.6	5.7	5.5
TCho mg/dl	146	228	242	189	183
AST IU/L	64	34	47	45	42
ALT IU/L	130	70	86	79	80
ALP IU/L	804	503	444	283	150
T.Bil mg/dl	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2
BUN mg/dl	24.0	50.1	22.1	15.7	24.8
Cre mg/dl	0.70	2.02	0.82	0.74	0.81
Ca mg/dl	11	11.9	11.3	9.2	10.2
IP mg/dl	6.7	6.4	6.5	4.1	3.3
Gludo mg/dl	70	76	76	101	70
体重 kg	5.4	-	6.2	8.8	-

動脈、左心房の拡大がみられた (写真1)。右ラテラル像では、肺動静脈の拡張や肺血管陰影の増強がみられ、心拡大による気管の挙上がみられた (写真2)。心エコーはBモードにて、左房と主肺動脈の拡大、右室流出路短軸像 (カラードプラー像) にて、下行大動脈 (DAO) から左肺動脈に短絡血流が主肺動脈外壁に直接接触し深触子に向かってるのが観察された。この血流にあわせて連続波ドプラー法にて記録すると血流速4.22m/sec、下行大動脈と左肺動脈の圧較差は71.12mmHg (写真3)。Ao/LA: 1.4 軽度の容量負荷、FS: 31%、EF65%、またPDAの形状は下行大動脈側5.1mm、左肺動脈側3mmの漏斗状を呈していた (写真4)。以上の検査結果から推定肺動脈圧は50mmHgの軽度肺高血圧症であるが手術適応のPDAであると確定診断した。

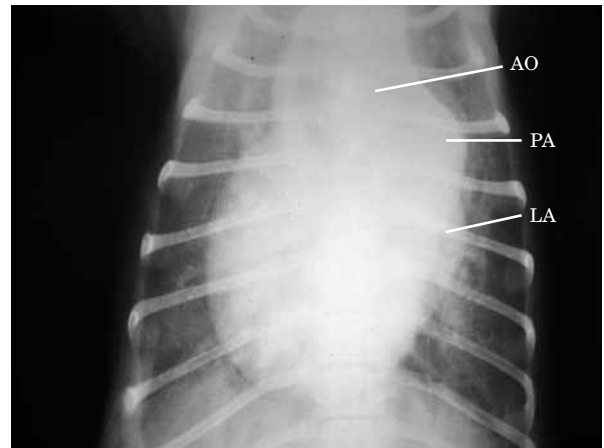


写真1 レントゲン検査 DV 像
DV 像で AO (大動脈)、PA (肺動脈)、LA (左心房) の拡大がみられた

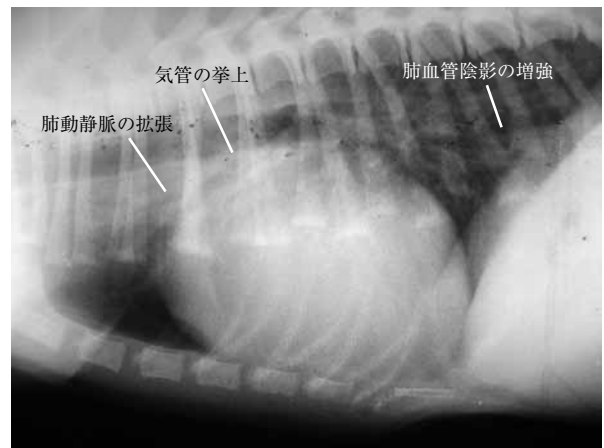


写真2 レントゲン検査 RLA 像
気管の挙上、肺血管陰影の増強、肺動静脈の拡張がみられた

手術法

手術方法はPDAの形状からコイルによる塞栓法と結紮法とが選択される。飼い主側の要求により結紮法を選択した。また安全性を考慮してジャクソン法にて手術を実施した。

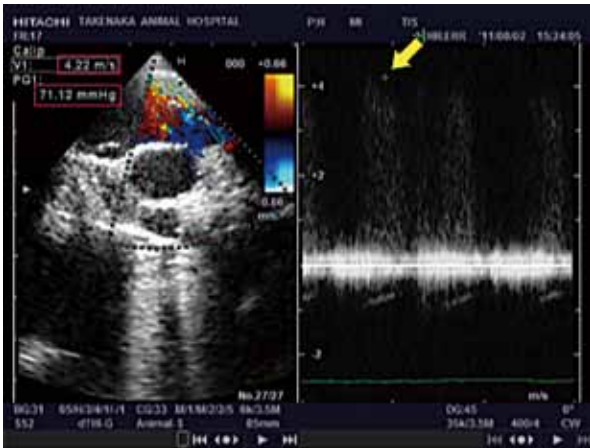


写真3 連続波ドップラ検査
短絡血流速 4.22m/s
大動脈-肺動脈間圧較差 71.12mmHg

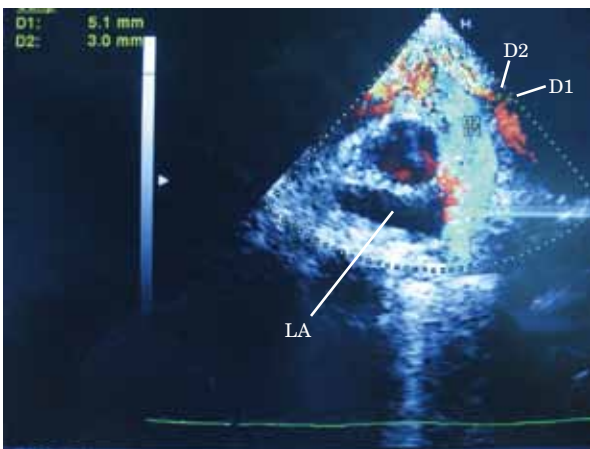


写真4 カラードップラー検査
D1: 大動脈側動脈管径 5.1mm
D2: 肺動脈管側の動脈管径が 3.0mm
動脈管形状は漏斗状と思われた。

前処置: ミダゾラム, ケトプロフェン, 導入: プロポフォール, 維持: イソフルレン+SCC (サクシン)にて調節呼吸した。

術式: 左側第4肋間からアプローチ開胸し, 左前葉を湿らしたガーゼで尾側に押しつけ大動脈弓と肺動脈幹を術野の中央に置く。頭側から大動脈弓を横切って背側へ走行する左迷走神経を探す。そしてその腹側を平行に走行する左横隔膜神経を確認する。大動脈弓直後で迷走神経から左横隔膜神経が分岐する部位の直下に動脈管が位置する。指でスリルを確認する。左迷走神経と左横隔膜神経の間を平行に切開し, 支持糸をかけて頭側に持ち上げる。ジャクソン法は, 下行大動脈背側の縦隔膜から大動脈を鈍性に剥離し, 動脈管側の動脈管腹側から背側に臍帯テープをかけて保持する。そこを起点として太い縫合糸を2重にして1本は大動脈側の基部に他方は肺動脈側の基部に引き寄せる(図1)。そして臍帯テープで動脈管を結紮し, 大動脈側と肺動脈側の縫合糸を結紮して終了とする。

今回は動脈管が短かったため臍帯テープのみで結紮

した(写真5)。結紮と同時にスリルは消失した。術中の心拍数は140bpmであったが, 結紮直後に70bpmに急激に低下したため5%ブドウ糖20ccにアトロピン0.5mgを混和し, 徐々に投与し手術終了まで心拍数を120bpmに維持した。左胸腔内を洗浄後ドレイン設置し終了した。心拍数は術後100bpm程度に安定した。

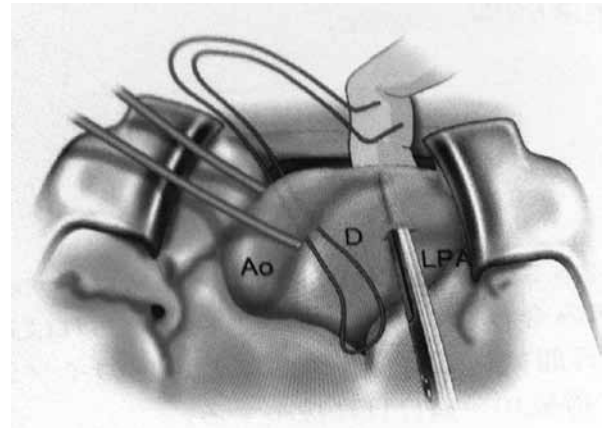


図1 ジャクソン法の模式図(サージャンより許可を得て引用)⁷⁾



写真5
a: 大動脈背側に向けて分離を行った。
b: 臍帯テープで動脈管を結紮した。

治療経過(結果)

ドレインは翌日に抜去した。

術後24時間で食事, 飲水が可能であり元気, 食欲旺盛であった。

アンピシリン 10mg/head/bid iv 7日間, ケトプロフェン 10mg/head/sid im 7日間, デモカプリル 0.5mg/head/sid po 30日間投薬した。

術後のエコー所見では, 主肺動脈の縮小がみられた(写真6)。術後のレントゲン所見では, DV像にて肺動脈拡張領域の縮小, RLA像では肺血管陰影の正常化がみられた(写真7)。血液化学検査の経過では初診時にAST, ALT, ALPの増加が認められた。初診時のレントゲン所見では両心室肥大および, 後大静脈の拡張も認められ右心負荷の増大によるうっ血性の肝肥大によるものと思われる。術後5ヶ月経過時点でもAST, ALT, ALPは軽度増加が認められた(表1)。



写真6 主肺動脈型の縮小がみられた (矢印)

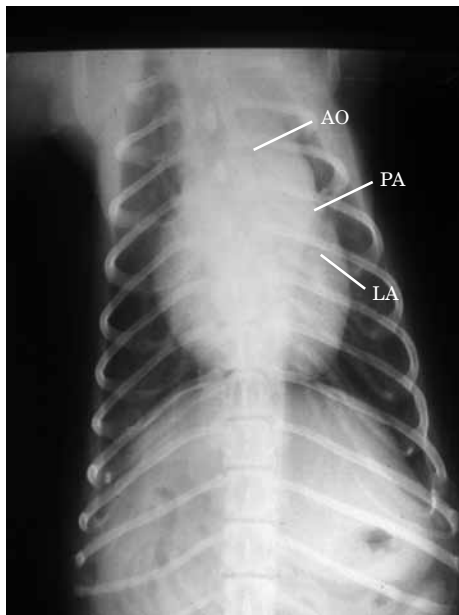


写真7 DV像にて肺動脈拡張領域の縮小みられた

考 察

PDAは胎生期の動脈管が閉鎖せずに開存している状態で、先天性奇形の中でも多く見られる疾患である。今回実施したジャクソン法は直接動脈管の分離を行うことなく、大動脈背側から結紮糸を通し動脈管を結紮する方法で、操作による動脈管からの出血の危険性が少ない。また動脈管を結紮時に急激に心拍数が低下するため、あらかじめアトロピンなどの迷走神経遮断剤を用意しておく必要があると思われた。術後の経過は順調であったが、血液検査の経過からPDAによる肝障害の影響は、長期間に渡り生じることが確認された。したがってPDAは生後早期に発見しできるだけ早く手術を実施する必要があると言える。本症例のように主肺動脈の重度拡張がみられた場合でも、若齢で漏斗状のPDAでは、主肺動脈拡張に相関するような肺高血圧症を呈しておらず手術が適応となる可能性が考えられた。PDAにおける主肺動脈の拡張は、レ

ントゲン上で容易に確認できるが、その原因には肺高血圧症による場合と短絡血流による場合とがある。肺高血圧症による場合は全身麻酔により、血管拡張を来し右左短絡を助長することで手術のリスクが高まり、また術後に予後不良となることが多い。手術の適否を決定する際に慎重を要する所見だといえる。一般的に主肺動脈が拡張する原因は、フィラリア虫体などの肺動脈塞栓に起因する二次的な肺高血圧症から拡張する場合や、肺動脈弁狭窄などのジョット血流に起因する主肺動脈壁への直接的接触により拡張する場合がある⁵⁾。PDAにおける主肺動脈の拡張の原因においても、PDA径と圧較差に依存した短絡血流の主肺動脈への直接的接触と、肺高血圧症による二次的な場合が考えられる。今回の症例では、エコー検査所見で、短絡血流が直接主肺動脈壁に到達しており、PDAの特徴である主肺動脈の拡張の主因は、それであることが判った。圧較差が大きいほど主肺動脈壁に血流が直接接触し拡張は大きくなる。逆に大動脈と肺動脈の圧較差が少ないと主肺動脈の拡張は小さいと推定される。しかし、年齢が経過したPDAであれば主肺動脈の拡張が強くても圧較差は少なく手術の適応外となるかもしれない。本症例においても、肺血流量の増加がこのまま持続した状態であれば、肺血管の閉塞性変化が進行し肺血管抵抗が上昇し、手術は不適となっていたと考えられる⁶⁾。このことから、主肺動脈の拡張はPDAの重症度の指標とはならず、主肺動脈が拡張していた場合でも、本症例のような4ヶ月齢未満で漏斗状のPDAであれば、軽度の肺高血圧症で手術が適応となる可能性が示唆された。

文 献

- 1) Kittleson, M.D. and Kienle, R.D.: 小動物の心臓病学 局 博一ほか監訳, Medical Science, 264-277 (1998)
- 2) Krichenko, A. and Benson, L.N.: Angiographic classification of the isolated, persistently patent ductus arteriosus and implications for percutaneous catheter occlusion. Am. J. Cardiol., 63, 877-880 (1989)
- 3) 田中 綾: 動物の循環器, 36 (1), 27-35 (2003)
- 4) 田中 綾: 動物の循環器 33 (2), 75-83 (2000)
- 5) Kittleson, M.D. and Kienle, R.D.: 小動物の心臓病学 局 博一ほか監訳, Medical Science, 77-78 (1998)
- 6) 高橋長裕: 図解先天性心疾患第2版 医学書院, 42-48 (2011)
- 7) 金本 勇: プレミアム・サーजन 軟骨外科 I, 324 (2005)

犬・猫の仙骨翼骨折の9症例

櫻田 晃¹⁾ 上垣内俊輔²⁾ 大村 琴枝³⁾ 大村 斉³⁾

(受付：平成24年12月19日)

Wing of sacrum fracture repair in 9 cases of dogs and cats

AKIRA SAKURADA, SYUNSUKE KAMIGAICHI, KOTOE OMURA, and HITOSHI OMURA

- 1) Sakurada Animal Hospital, 1-6-17-1, Senzoku, Hesaka, Higashi-ku, Hiroshima 732-0009
- 2) Kamigaichi Animal Hospital, 1-5-13, Funakoshiminami, Aki-ku, Hiroshima 736-0082
- 3) Pal Animal Hospital, 4-13-1F, Hjiyama-cyou, Minami-ku, Hiroshima 732-0817

SUMMARY

Wing of sacrum fracture and luxation of the sacroiliac joint are similar. But wing of sacrum fracture's anatomical reduction is more difficult than wing of ilium reduction. We examined wing of sacrum fracture by 4 ways of reduction. And we compared wing of sacrum fracture with luxation of the sacroiliac joint in 9 cases of dogs and cats.

— Key word: Wing of sacrum fracture, luxation of the sacroiliac joint, lug screw technique

要 約

仙骨翼骨折は仙腸関節離断に類似した骨盤骨折であるが、仙腸関節離断に比べ解剖学的整復が難しく、固定法も技術的に難易度が高い。犬・猫の仙骨翼骨折に対して解剖学的整復と簡素で強固な固定を可能にするため、改良を加えながら4つの固定法を試行し、固定強度を比較検討した。

— キーワード：仙骨翼骨折，仙腸関節離断，ラグスクリュー法

1) さくらだ動物病院 (〒732-0009 広島県広島市東区戸坂千足1丁目6-17-1)
2) かみがいち動物病院 (〒736-0082 広島県広島市安芸区船越南1丁目5-13)
3) パル動物病院 (〒732-0817 広島県広島市南区比治山町4-13)

序 文

仙腸関節離断に類似した骨盤骨折として仙骨関節突起におよぶ仙骨翼骨折がある。これらの骨折タイプは大変に類似しているが、仙骨翼骨折は「耳状面を利用して腸骨体を仙骨体にラグスクリュー法を用いて固定することが出来ない。」という点で大きく異なり、手術の難易度も格段に上がる。仙骨翼骨折は仙腸関節離断のカテゴリーに含まれ整復については成書にも有効な整復固定法の記載は少なく、仙骨翼の骨折状態や変位の状態により、手術方法の選択にはしばしば悩まされる。今回、我々は仙骨翼骨折の犬5症例・猫4症例の計9症例について術式に改良を加えながら4つの異なった整復固定法を実施し、比較検討を行ったのでその概要を報告する。

症 例

【症例1】パグ, 11歳齢, 雄, 体重12.6kg. 稟告「自宅にて車庫入れ時に躓いて後駆起立不能に陥った。」とのことで上診。レントゲン検査にて左側仙骨翼骨折が判明(写真1)。受傷後7日目に手術を実施。

【症例2】W・コーギー, 4歳齢, 雌, 体重11.3KG. 稟告「交通事故に遭遇し、後駆起立不能に陥った。」とのことで上診。レントゲン検査にて右側仙骨翼骨折が判明(写真2)。受傷後8日目に手術を実施。

【症例3】W・コーギー, 8歳齢, 雄, 体重16.5kg. 稟告「自宅にて車庫入れ時に躓いて起立不能に陥った。」とのことで上診。レントゲン検査にて右側仙骨翼骨折が判明(写真3)。受傷8日目に手術を実施。

【症例4】シーズー, 14歳齢, 雌, 体重5.8kg. 稟告「交通事故に遭遇し、後駆起立不能に陥った。」とのことで上診。レントゲン検査にて右側仙骨翼骨折が判明(写真4)。受傷後10日目に手術を実施。

【症例5】パピヨン, 12歳齢, 雌, 体重5.4kg. 稟告「交通事故に遭遇し、後駆起立不能に陥った。」とのことで上診。レントゲン検査にて左側仙骨翼骨折が判明(写真5)。受傷後9日目に手術を実施。

【症例6】日本猫, 3歳齢, 雄(去勢済), 体重5.5kg. 稟告「数日間行方不明, 帰宅時, 後駆跛行」とのことで上診。レントゲン検査にて左側仙骨翼骨折が判明(写真6)。受傷日時は不明(推測約5日目に手術を実施)。

【症例7】日本猫, 4歳齢, 雌(避妊済), 体重3.7kg. 稟告「数日間行方不明, 帰宅時, 後駆跛行」とのことで上診。レントゲン検査にて右側仙骨翼骨折が判明(写真7)。受傷日時は不明(推測約7日目に手術を実施)。

【症例8】日本猫, 10歳齢, 雌(避妊済), 体重3.0kg. 稟告「交通事故に遭遇し、後駆跛行」とのことで上診。レントゲン検査にて左側仙骨翼骨折が判明

(写真8)。受傷後4日目に手術を実施。

【症例9】日本猫, 1歳齢, 雄, 体重3.8kg. 稟告「数日間行方不明, 帰宅時, 後駆跛行」とのことで上診。レントゲン検査にて右側仙骨翼骨折が判明(写真9)。受傷日時は不明(推測約7日目に手術を実施)(表1)。

全9症例において術前の神経学的検査は問題なかった。

表1 全9症例の動物種と患側

症例	動物種	年齢	性別	体重	患肢
1	パグ	11歳齢	オス	12.6kg	左側
2	W・コーギー	4歳齢	メス	11.3kg	右側
3	W・コーギー	8歳齢	オス	16.5kg	右側
4	シーズー	14歳齢	メス	5.8kg	右側
5	パピヨン	12歳齢	メス	5.4kg	左側
6	日本猫	3歳齢	去勢オス	5.5kg	左側
7	日本猫	4歳齢	避妊メス	3.7kg	右側
8	日本猫	10歳齢	避妊メス	3.0kg	左側
9	日本猫	1歳齢	オス	3.8kg	右側



写真1 【症例1】の術前のレントゲン前後像



写真2 【症例2】の術前のレントゲン前後像



写真3 [症例3] の術前のレントゲン前後像



写真6 [症例6] の術前のレントゲン前後像



写真4 [症例4] の術前のレントゲン前後像



写真7 [症例7] の術前のレントゲン前後像



写真5 [症例5] の術前のレントゲン前後像



写真8 [症例8] の術前のレントゲン前後像



写真9 【症例9】の術前のレントゲン前後像

経過および術式

1. 術式

【術式A】：伏臥位で毛刈り，消毒し，両側腸骨翼の背側縁を切皮ラインとした．患側は腸骨翼の内外側を分離し，仙腸関節の耳状面をランドマークにして整復し，透視下でエーミング・デバイスを用いて腸骨体と仙骨体を貫通する様に1.4mm～1.6mm スムースピンを刺入し，ワッシャーとピンキャップにて圧迫固定した¹⁾．続いて両側の腸骨翼を横断させた1.4mm～1.6mm スムースピンを締め，支点となる耳状面を圧迫固定しながら骨盤形態を整復し，ワッシャーとピンキャップで固定した（写真10）．



写真10 【術式A】：【症例7】の術直後のレントゲン前後像

【術式B】：伏臥位で毛刈り，消毒し，両側腸骨翼の背側縁を切皮ラインとした．患側は腸骨翼の内外側を分離し，仙腸関節の耳状面をランドマークにして整復

し，両側の腸骨翼を横断させたスムースピン（目安として体重10kg以上の動物にはロングボルト[®]）を締め，支点となる耳状面を圧迫固定しながら骨盤形態を整復し，ワッシャーとピンキャップで固定した．続いて患側腸骨翼の外側面から1.8mm～2.0mm ハーフピンを第7腰椎椎体に刺入し，固定した（写真11）．



写真11 【術式B】：【症例4】の術直後のレントゲン前後像

【術式C】：【術式A・B】を併用した改良型である．伏臥位で毛刈り，消毒し，両側腸骨翼の背側縁を切皮ラインとした．患側は腸骨翼の内外側を分離し，仙腸関節の耳状面をランドマークにして整復し，透視下でエーミング・デバイスを用いて透視下で腸骨体と仙骨体を貫通する様に1.8mm～2.0mm スムースピンを刺入し，ワッシャーとピンキャップにて圧迫固定した¹⁾．続いて両側の腸骨翼を横断させたロングボルト[®]または2.0mm スムースピンを締め，支点となる耳状面を圧迫固定しながら骨盤形態を整復し，ワッシャーとピンキャップで固定した後，患側腸骨翼の外側面から1.8mm～2.0mm ハーフピンを第7腰椎椎体に1または2本刺入し，固定した（写真12）．



写真12 【術式C】：【症例2】の術直後のレントゲン前後像

【術式 D】：伏臥位で毛刈り，消毒し，左側横臥位で左側腸骨体斜骨折を Veterinary Orthopedic Implants, Inc (VOI) の 2.0mm Cortical Pearl System にて整復固定した。左側腸骨体斜骨折の整復固定に関しては仙骨翼骨折整復に際し，両腸骨翼をスムーズピンで締め付けるため十分な固定強度と角度安定性を得るため VOI の 2.0mm Cortical Pearl System を使用した。続いて伏臥位で仙椎部を背側正中切開し，第 7 腰椎関節突起と仙骨関節突起をランドマークに整復し，腰仙関節突起を 2.0mm スクリューを用いてラグスクリュー法にて整復固定した後，両側の腸骨翼を横断させた 1.4mm スムースピンを締め，支点となる耳状面を圧迫固定しながら骨盤形態を整復し，ワッシャーとピンキャップで固定した^{2,3)}。最後に患側腸骨翼の外側面から 1.8mm ハーフピンを第 7 腰椎椎体に 1 本刺入し，固定した (写真 13)。

以上の 4 つの術式で手術を実施した。



写真 13 【術式 D】：【症例 5】の術直後のレントゲン前後像

2. 麻酔法

麻酔法としては，犬はグリコピオレート 0.01mg/kg (IV)，スタドール 0.1mg/kg (IV) で前処置し，プロポフォール 5～10mg/kg を目安に麻酔状態を見ながら麻酔導入し，気管チューブを挿管後，イソフルレン (OI) にて麻酔維持を行った。猫はドミートル[®] 30 μ/kg (IM)，ケタミン 5 mg/kg (IV) にて麻酔導入し，気管チューブを挿管後，イソフルレン (OI) にて麻酔維持を行った。

3. 術式の選択と経過

【症例 6・7】は，「症例が猫であり体重が軽く仙骨翼の変位が少ない。」という理由で【術式 A】を選択した。2 症例とも術後経過は良好であった。

【症例 1・8・9】は，「仙骨翼の変位が少なく【術式 A】でも対応可能と考えたが，症例に犬 (バグ体重 12.6kg) も含まれるため，【術式 A】の術後に不安材料として残った負重時の『ねじれ』の制御を期待す

る。」という理由で【術式 B】を選択した。3 症例とも術後経過は良好であった。

【症例 2・3・4】は，「体重の重い犬の症例が含まれており，仙骨翼の変位が大きく手術実施までの経過が長かったため，整復固定に十分な強度が必要である。」という理由で【術式 A・B】を併用した改良型である【術式 C】を選択した。3 症例とも術後経過は良好であった。

【症例 5】は，「【術式 A・B・C】で達成することが出来なかった解剖学的整復を目指した。腰仙関節脱臼の整復法をヒントに第 7 腰椎の関節突起と仙骨の関節突起を目視下で整復固定することで解剖学的整復を可能にし，そのことが更に強固な整復固定を可能にするであろう。」という理由で【術式 D】を選択した。術後経過は良好であった。

考 察

【術式 A】は透視下でエイミング・デバイスを用いて仙骨体貫通ピンを刺入したが「刺入点-刺出点」に幅 (距離) があり，ピンの直進性に欠けるため神経や血管の損傷を懸念しながらの操作になり，手術時間が大変に延長した。

【術式 B】は変位の少ない症例には簡素で有効な術式であった。透視装置の操作時間も短時間であり，猫・小型犬での固定強度は信頼性が高いと思われたが，中型犬以上での固定強度は不明であった。

【術式 C】体重の重い動物にも対応できる固定強度を期待できるが，【術式 A】と同様に仙骨体貫通ピンの刺入が困難であった。

【術式 A・B・C】では透視装置を使用し，仙骨翼の骨折端同士を整復することを試みたが解剖学的整復は困難であった。

【術式 D】腰仙関節突起のラグスクリュー固定により唯一解剖学的整復が達成できた。仙骨体貫通ピンを使用しなかったため，透視装置は不要であり手術時間を短縮できた。仙骨体貫通ピンは使用しなかったが，ティビアピンと第 7 腰椎固定ハーフピンおよび解剖学的整復が出来たことで固定は強固になった。

目視下で腰仙関節突起の整復とラグスクリュー固定をした【術式 D】は，唯一確実な解剖学的整復が可能であったことから有効な手術方法であると考えられた。ただし，この部位の骨折は多発性骨折や多臓器損傷を併発していることが多く，手術が可能になるまで 10 日以上要することも珍しくない。変位した状態でも神経学的に問題が無く，結合織の増生等で解剖学的整復が困難な場合，無理な整復はせず変位した状態での固定も考慮すべきである⁴⁾。変位した状態で固定することを前提とした場合【術式 A・B・C】も有効な術式になると考えられた。

今後は【術式 D】について，特に中・大型犬での固

定強度の検討が重要と思われるので「第7腰椎ハーフピンの2本使用」, 「第6・7腰椎ハーフピンの併用」また「解剖学的整復は仙骨体貫通ピンの刺入を容易にするのではないか?」と言った点を課題に症例を集積したい。

参考文献

- 1) 水野景介, 永岡勝好: 仙腸関節の骨折および脱臼, *Technical Magazine for Veterinary Surgeons* 44, 8 (2), 35-45, Inter Zoo (2004)
- 2) Slocum, D. and Slocum, T.D.: Lumbosacral spine. L7-S1 fixation-fusion technique for cauda equine syndrome. In : *Current Techniques in small Animal Surgery*, 4th ed.861-864, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia (1998)
- 3) 原 康: 馬尾症候群に対する外科治療法, *Technical Magazine for Veterinary Surgeons* 64, 11 (4), 53-55, Inter Zoo (2007)
- 4) Denny, H.R : *The prlvis a guide to canine and feline orthopaedic surgery*, 4th ed., 441-453, Blackwell, London (2000)

ワークステーションを用いたサブトラクションの有用性

谷浦 督規 谷浦 直美

(受付日：平成 25 年 1 月 29 日)

Usefulness of subtraction using a workstation

TOKUNORI TANIURA and NAOMI TANIURA

Taniura Animal Hospital 1-3-30, Kairouen, Saeki-ku, Hiroshima 731-5135

SUMMARY

Using a workstation (WS), diagnosis-support images of non-corrected blood vessels extracted manually and by automatic processing were compared using multilayer and multivolume functions.

The accuracy of extraction by automatic processing was higher than that of manual extraction.

— Key words: CT, subtraction, workstation

要 約

ワークステーション（以下 WS）において、手動作業と自動処理で抽出した無修正の血管をマルチレイヤーとマルチボリュームで診断支援画像を比較した。

精度は WS 従事者が抽出するよりも自動処理の方が抽出精度が高かった。

— キーワード：CT, ワークステーション, サブトラクション

はじめに

サブトラクションとは引き算を意味するが、Computed Tomography (以下 CT) では造影 CT から単純 CT を引くことで血管を抽出する事を言う。医療分野では脳動脈瘤などへの血管撮影から非侵襲の CT angiography (以下 CTA) に移行、脳腫瘍など術前の血管構築、術後の評価など様々に利用されている。特に脳底部などでは頭蓋骨と血管が隣接しているため、この方法でなければ正確に抽出する事は困難である。現在の獣医療でこのような疾患に対しての活用は疑問であるが、血管を抽出する点においては動物全身での利用が可能である。当院使用の Multi Detector CT (以下 MDCT) では、大型犬全身の thin slice で 10 秒程度で撮像するため、これまで簡単に腹部の血管抽出ができていた事が困難になってきている。これまで CTA としても評価できなかった椎骨動脈・肋間動脈など細血管がルーチンで描出されるためである。そこで今回、Vertual Place の自動処理ソフトであるサブトラクションを利用することで、血管抽出が正確にできるかと操作性について報告する。

症 例

装置は GE 社製 128 スライス CT, 造影剤注入装置は Nemoto A-300, ネットワークワークステーション AZE 雷神を使用した。造影剤は 650-720mg/Kg 15 秒注入で、ROI は頭部は内頸動脈、腹部は心臓と横隔膜の間に設定した。トリガーは 150HU としているが目視で造影剤の流入後直ちにスキャンを開始した。単純 CT 撮像後、CTA を実施した。VP のソフトで造影 CT 像から単純 CT 像をサブトラクションすることで、骨や血管だけを抽出し、手動の骨除去法と自動処理のサブトラクション法の主観的比較をした¹⁾

成 績

サブトラクション法では、造影前後の画像を選択し、自動位置合わせと血管抽出の 2 クリックで骨格を除去した画像が自動的に抽出された (図 1)。



図 1 自動位置合わせと血管抽出の 2 クリックで骨格を除去した画像が自動的に抽出された

頭部では呼吸による移動が少ないためあまり問題ないが、胸部では若干の肋骨の移動で肋骨と肋間動脈の分離が不十分になる症例があったが、手動処理よりサブトラクション処理の方が細部の血管を抽出することができた (図 2)。



図 2 胸部では呼吸による肋骨の移動で肋骨と肋間動脈の分離が不十分な症例があったが、手動処理よりサブトラクション処理の方が細部の血管 (丸部分) を抽出することができた
左: 手動処理 右: サブトラクション処理

腰部では、手動処理よりサブトラクション処理の方が細部の椎骨動脈や尾椎動脈を抽出することができた (図 3)



図 3 腹部では、手動処理よりサブトラクション処理の方が細部の椎骨動脈 (黄矢印) や尾椎動脈 (赤矢印) を抽出することができた。
左: 手動処理 右: サブトラクション処理

腹部では消化管のぜん動運動により、消化管の位置が変化するため、血管の抽出が不十分であった。

考 察

WS の自動処理は医療では心臓解析・肝臓解析そしてサブトラクションなどが多用されるが、獣医療での頭部以外でのサブトラクション使用について検討した。

手動作業と自動処理で抽出した無修正の血管をマルチレイヤーとマルチボリュームで診断支援画像を比較した精度は、WS 従事者が抽出するよりも自動処理の方が抽出精度が高かった。

自動処理作動中は診断報告書など他の仕事の並行処理が可能になる。

これまで自動処理で必要な血管が消えた場合、人間の手での作業が必要であったが、サブトラクションのソフトである程度細部まで自動抽出するため、続いて

3D処理をすることで通常のマルチレイヤを使用した3DCTが使用できる。

実際に獣医臨床では肝臓内腫瘍の治療計画に使用できる他、今後普及するであろう様々なインターベンション治療に応用されると思われる。

参考文献

- 1) 畦元将吾, 石風呂実: ワークステーション完全制覇, 33-49 58-65, 日本放射線技術師会出版会, 東京 (2008)

犬の鼻咽頭部腫瘍における CT 装置を利用した 生検アプローチ方法の検討

谷浦 督規¹⁾ 谷浦 直美¹⁾ 高木 伸哉²⁾ 利田 堯史³⁾
川野 悦生⁴⁾ 上岡 尚民⁵⁾ 大村 齊⁶⁾ 日笠 喜朗⁷⁾

(受付：平成 25 年 1 月 29 日)

Investigation of approach for biopsy of nasopharyngeal tumor in dogs using CT

TOKUNORI TANIURA¹⁾, NAOMI TANIURA¹⁾, SHINYA TAKAGI²⁾, TAKASHI TOSHIDA³⁾,
ETUO KAWANO⁴⁾, NAOTAMI UEOKA⁵⁾, HITOSHI OMURA⁶⁾ and YOSHUAKI HIKASA⁷⁾

- 1) Taniura Animal Hospital, 1-3-30, Kairouen, Saeki-ku, Hiroshima 731-5135
- 2) Asa Animal Hospital, 5-2-11, Yagi, Asaminami-ku, Hiroshima 731-0101
- 3) Toshida Animal Hospital, 3-4-23, Shinonomehonmachi, Minami-ku,
Hiroshima 734-0023
- 4) Kawano Animal Hospital, 17-1, Minamikanon, Nishi-ku, Hiroshima 733-0023
- 5) Ueoka Animal Hospital, 2-18-11, Yoshijimahigashi, Naka-ku, Hiroshima
730-0822
- 6) Paru Animal Hospital, 4-13 Hijiyama-cho Minami-ku, Hiroshima 732-0817
- 7) Tottori University 4-101, Minami, Koyama-cho, Tottori 680-8550

SUMMARY

An approach for biopsy was investigated based on detection and image analysis of masses by CT using 47 dogs definitely diagnosed with intranasal tumors by pathological examination. The tumor detection rate in specimens collected using CT was higher than those blindly biopsied through the nasal foramen.

— Key words: approach for biopsy, CT, intranasal tumor

1) 谷浦動物病院 (〒 731-5135 広島市佐伯区海老園 1-3-30)
2) あさ動物病院 (〒 731-0101 広島市安佐南区八木 5-2-11)
3) 利田動物病院 (〒 734-0023 広島市南区東雲本町 3-4-23)
4) 川野獣医科 (〒 733-0034 広島市西区南観音町 17-2)
5) うえおか動物病院 (〒 730-0822 広島市中区吉島東 2-18-11)
6) パル動物病院 (〒 732-0817 広島市南区比治山町 4-13)
3) 鳥取大学 (〒 680-8550 鳥取市湖山町南 4-101)

要 約

鼻腔内腫瘍と病理検査で確定された犬 47 症例について、CT 検査による腫瘍性病変の検出と画像解析に基づいた生検アプローチ法を検討した。CT 装置を利用した採材は、鼻孔アプローチの盲目的生検と比べ検出精度の高い方法であった。

—キーワード：鼻腔内腫瘍，CT，生検アプローチ方法

序 文

鼻腔内腫瘍が疑われた場合、病理検査の採材方法には鼻汁塗抹、鼻孔生検、顔面や口腔内の膨隆部分の生検等があるが、特に変形がない場合は盲目的な鼻孔生検となる。しかし、鼻孔生検材料の病理検査では非腫瘍と診断されることも多く、診断結果により治療法、予後等が大きく左右されるため診断精度の向上が求められる。

今回、最終的に鼻腔内腫瘍と病理検査で確定された犬 47 症例について、CT 検査による腫瘍性病変の検出と画像解析に基づいた生検アプローチ法を検討したので報告する。

症例と検査方法

CT 検査後、診断支援画像を作成し、腫瘍性病変部に鼻孔、膨隆部位、骨吸収部、CT 下 FNA の中の最適方法で採取し、鼻腔内腫瘍が疑われた犬 47 症例について検討した。

一般的な生検手技として、まず CT 画像解析結果に基づき計測した鼻孔先端からの距離の判断で鼻孔のストロー生検を実施した^{1,2)}。次いで CT 画像解析結果に基づき、眼病顔面変形、位置および骨吸収（鼻中隔壁、鼻骨背側・側面、口腔蓋）等で判断したアプローチ方法で生検を実施した。それぞれの生検の方法の診断率について、 χ^2 検定を行った。

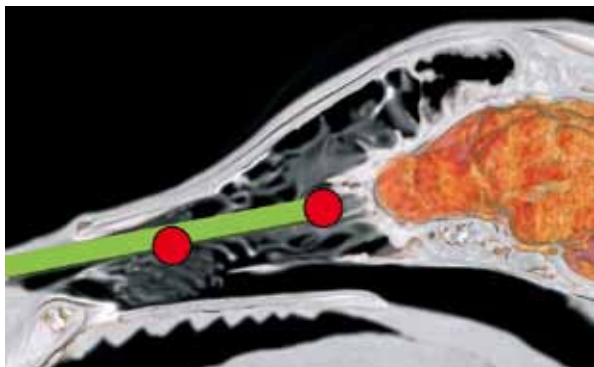


図1 CT 画像解析の結果に基づき腫瘍（赤マル）の位置を計測し、鼻孔先端からの距離を判断し、ストロー生検を実施した。

結 果

CT 画像解析結果に基づいた最終のアプローチは鼻孔 9 例（図 1）、膨隆部 9 例（図 2）、骨吸収部 27 例（図 3）および CT 下 FNA 2 例（図 4）であった（図 5）。最初の鼻孔生検による腫瘍診断率は 19% で、それ以外では 100% を示し、盲目的鼻孔生検は極めて診断率が低かった ($p < 0.001$)。

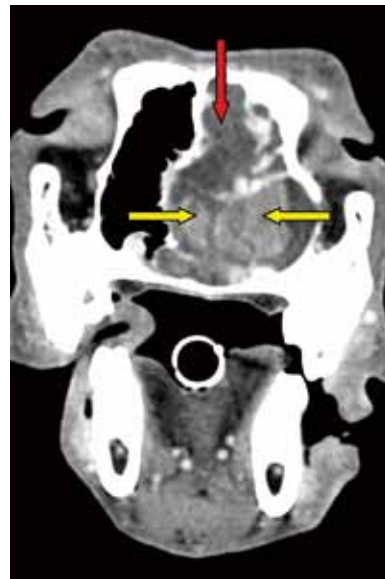


図2 膨隆部分には非腫瘍性の液体貯留の場合もあるので（赤矢印）、CT 画像から腫瘍のある（黄矢印）最適な採材部分を測定する。



図3 腫瘍（丸印）の浸潤により硬口蓋の骨吸収（矢印）がある症例に対しては口腔内から骨吸収部より針を侵入させて生検を行った。

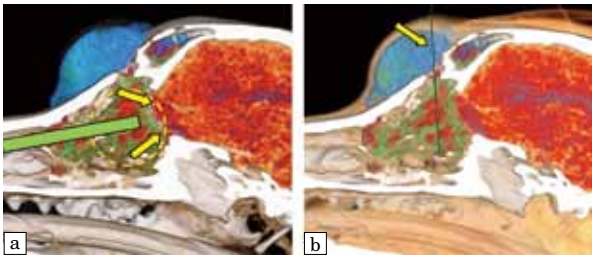


図4 腫瘍による骨吸収が激しく(丸印), ストロー生検の場合, 穿刺後出血によって脳圧の上昇の可能性(a矢印)がある症例では, CT下で鼻骨背側部の直径4mm大の骨吸収部から針を侵入させて(b矢印), 増強部分のFNAを行った。

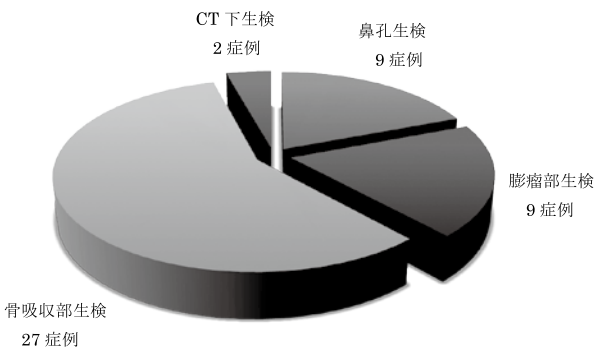


図5 47症例の最終診断のアプローチ法

顔面変形のない32例では鼻孔アプローチ7例, 鼻孔以外が25例であり, 顔面変形を呈した15例では鼻孔2例, 鼻孔以外が13例であった。鼻中隔異常の認められた22例の内, 3例は鼻孔, 18例は鼻孔以外であった。骨吸収の触診不可能症例では鼻骨背側1例, 鼻骨側面7例中6例, 口腔蓋22例中21例が骨吸収部アプローチであった。

考 察

造影CTでは膿性鼻汁は増強されず, 腫瘍等軟部組織は増強され, 腫瘍性病変の存在診断, 解剖学的位置や浸潤度の評価に有用である。鼻孔からでは腫瘍の距離判断だけで鼻腔内の空間的位置が把握できず, 血液と膿性鼻汁も採取されるため, 腫瘍を的確に採取できないと思われた。骨吸収部FNAは3DCTを用いて触診不可能な骨密度低下の病変部の口腔蓋や骨吸収部を経皮・粘膜から最短距離で採取可能なため, 鼻孔と比べ検出精度が高く, CT下FNAは針の位置を画像で確認しながら実施可能である。侵襲度は鼻孔生検に比べその他はFNAのため出血量も少なく安全な方法である。

ま と め

鼻腔内腫瘍は生検アプローチと採材部位の特定が極めて重要であり, 正確に描出できるCT装置を利用した採材は, 鼻孔アプローチの盲目的生検と比べ検出精度の高い方法である。

参 考 文 献

- 1) 信田卓夫: 鼻腔内腫瘍の生検法, SURGEON, 28, 24-27 (2001)
- 2) Richard, W. and Nelson, C.: SMALL ANIMAL INTERNAL MEDICINE, 長谷川篤彦, 辻本元総監訳, 第一版, 214-224, 株式会社メディカルサイエンス社, 東京 (2001)

症例報告

長期経過した外傷性横隔膜ヘルニアに腹横筋 —内腹斜筋フラップで再建した猫の一例—

宮下 勝幸 村川 大輔 前田 克志 宮下 聡子

(受付：平成 24 年 12 月 17 日)

Transverse abdominal muscle-internal oblique muscle flap for repair of chronic — traumatic diaphragmatic hernia in the cat —

KATSUYUKI MIYASHITA, DAISUKE MURAKAWA, KATSUSHI MAEDA and SATOKO MIYASHITA

Miyashita Animal Hospital, 5-8-29, Kegoya, Kure, Hiroshima 737-0012

SUMMARY

In a one-year-old male cat with traumatic diaphragmatic hernia that had been injured approximately four months ago, laparotomy was performed. As the whole left hind leg of the cat had been lost, surgery was conducted to repair the diaphragm, using a transverse abdominal muscle - internal abdominal oblique muscle flap, and the outcome was favorable.

— Key words: Cat, traumatic diaphragmatic hernia,
transverse abdominal muscle - internal abdominal oblique muscle flap

要 約

受傷後約 4 カ月経過した外傷性横隔膜ヘルニアの 1 歳齢の雄猫に遭遇した。開腹手術を実施したところ、左脚全域の欠損を認めたことから腹横筋—内腹斜筋フラップにて横隔膜の再建を行ったところ良好に経過した。

—キーワード：猫，外傷性横隔膜ヘルニア，腹横筋—内腹斜筋フラップ

序 文

横隔膜ヘルニアは、先天性と後天性に分類でき先天性は極めて稀である。ほとんどは後天性であり、交通事故などの何らかの外力によって横隔膜が破裂し同時に腹腔臓器が胸腔内に陥入する。腹腔臓器が胸腔内を占拠することで、呼吸困難や循環障害を引き起こし致命的な経過をたどることも少なくない。しかし、早期に来院する場合もあれば慢性経過をとって来院するものまで病態は様々であり、その病態を把握し適切な処置を必要とする。そのため手術適応は診断後病態の安定が得られ次第となる。選択するアプローチは、一般的に腹部正中切開法が選択される。横隔膜の再建法には、比較的早期な症例では単純な縫合による閉鎖が実施され、慢性経過によって裂傷した横隔膜が癒痕収縮などにより欠損部が大きい場合は、シリコンラバー・シートやポリプロピレン・メッシュなどの人工材料や犬心膜や馬心膜などのバイオグラフトおよび腹横筋あるいは、腹横筋と内腹斜筋によるフラップ法が実施される。今回受傷後長期経過し、横隔膜が広範囲に欠損した猫の外傷性横隔膜ヘルニアに腹横筋-内腹斜筋フラップが有効であったので報告する。

材 料

1. 症例

雑種猫，雄，約1歳，体重3.6kg，約4カ月前から突然の呼吸様式の異常と運動負耐を主訴に来院した。食欲はあった。

2. 各種検査

1) 一般臨床検査所見

体温 38.3℃，腹式呼吸が認められた。

2) 血液検査所見

白血球数の増加と BUN の軽度上昇が認められた(表1)。

表1 初診時の血液検査結果

項目	測定値	項目	測定値
PCV	33%	GPT	41U/l
RBC	804×10 ⁴ /μL	GOT	22U/l
Hb	10.8g/dl	ALP	55U/l
WBC	218×10 ³ /μL	T-Bil	0.2mg/dl
Band	2180	BUN	34.5mg/dl
Seg	15478	Cre	1.4mg/dl
Lym	1744	IP	6.5mg/dl
Mono	436	Ca	9.8mg/dl
Eosi	1962	CPK	211U/l
PLT	28.1×10 ³ /μL	T-Cho	108mg/dl
TP	8.4g/dl	Na	152mEq/l
Alb	3.1g/dl	K	4.5mEq/l
Glu	85mg/dl	Cl	112meq/l

3) 胸部単純 X 線検査所見

DV 像では横隔膜ラインが消失し、気管は右側に変位し、胸腔内に胸水とガス像が確認された。RLA 像では DV 像と同様に横隔膜ラインの消失とガス像および背側に虚脱した肺葉が確認された(写真1, 写真2)。以上から外傷性横隔膜ヘルニアと診断された。



写真1：胸部単純 X 線検査 (DV 像)。
矢印は横隔膜ラインの消失と気管の右側変位を示す

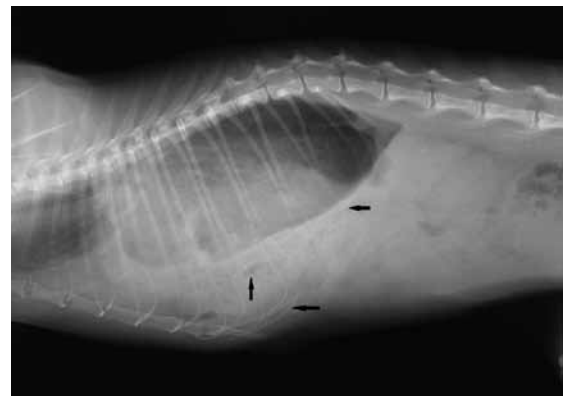


写真2：胸部単純 X 線検査 (RLA 像)。
矢印は横隔膜ラインの消失と胸腔内のガス像を示す

4) 消化管バリウム造影検査

確定診断として消化管バリウム造影を実施した。バリウム 20ml を経口投与した結果、造影剤投与直後の RLA 像および DV 像において胸腔内に胃の全域と十二指腸および小腸の一部の陥入が確認された。

各種検査から本症例の病態を推測すると、単純 X 線検査の DV 像で気管が右側に変位しており、RLA 像では横隔膜ラインが完全に消失し、バリウム造影では胃と十二指腸および小腸の一部の胸腔内への陥入が確認できたことから、横隔膜の破損は左脚を中心に腹側から背側に渡る広範囲なヘルニア孔と推測できた。4カ月の経過があることから破損した横隔膜の癒痕萎縮も推測できた。

方 法

初診時より各種検査を実施しながら ICU にて酸素吸入を行った。しかし、食後に胃の拡張が原因と思われる著しい呼吸困難を呈していた。各種検査により病態の安定が得られていると判断し、飼主にインフォームドコンセントを行い、第5病日に外科手術を実施した。

麻酔はミタゾラムおよびケタミンにて導入し、イソフルレンにて維持を行った。術式は、横隔膜の欠損部分が多いことと慢性経過であることから単純な縫合による再建は困難であり、バイオグラフトや人工材料あるいは筋肉フラップが必要と推測されたことから、腹部正中切開を選択した。腹部正中切開は剣状突起から尾側に向かい腹部の約 2/3 を切開した。横隔膜を確認したところ、背側の左脚起始部から肋骨辺縁部および胸骨におよぶ左脚ほぼ全域の欠損を確認した。肋骨辺縁に残存した横隔膜が萎縮し胸壁に癒着癒痕していたことや、左脚の起始部やその周囲の横隔膜辺縁が全く残存していなかったことから、単純な縫合やバイオグラフトによる再建は困難と判断した。

腹腔内の左脚の起始部から尾側に向かって腹横筋と内腹斜筋に直線で切開を加えた。この距離は左脚起始部から胸骨尾側までの約 1.2 倍とし、外腹斜筋の切開は行わなかった。この切開の尾側頂点から最後肋骨の胸壁 1/2 の部位に向かい扇状に腹横筋と内腹斜筋を切開した。この切開の距離は、最後肋骨の胸壁 1/2 から胸骨尾側までの約 1.2 倍とし、同様に外腹斜筋の切開は行わなかった (図1)。腹横筋と内腹斜筋を外腹斜筋より、鈍性に剥離し胸腔に向かって反転させフラップの最も尾側頂点を胸骨尾側に結紮した。フラップを右脚と左側胸壁にそれぞれ結紮し横隔膜を再建した。結紮はすべて 3-0 PDS II を用いマットレス縫合を行った (写真3)。横隔膜閉鎖前に肺の拡張を確認し、

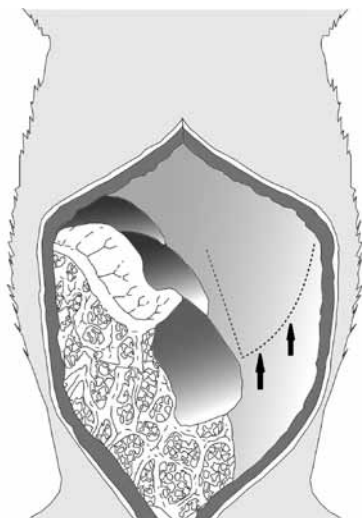


図1：腹横筋—内腹斜筋フラップ切開ラインの模式図。矢印は扇状の切開ラインを示す

7Fr アトム栄養カテーテルと三方活栓を用い胸腔ドレーンを設置後定法にて閉腹した。術後は乳酸加リンゲル液の静脈内輸液、アモキシシリン 20mg/kg iv、ブトルファノール 0.1mg/kg iv およびメロキシカム 0.3mg/kg sc により鎮痛処置を行い ICU にて安静とした。呼吸状態および胸部単純 X 線検査を実施しながら、経過を観察し胸腔ドレーンを抜去した。

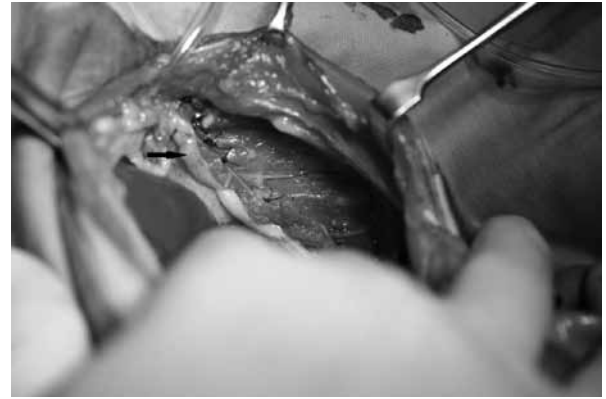


写真3：腹横筋—内腹斜筋フラップにて再建した横隔膜。矢印は横隔膜右脚とフラップの縫合部を示す

結 果

術後は呼吸も安定し良好に経過した。術後の胸部単純 X 線検査で DV 像と RLA 像で横隔膜の尾側変位が確認され、外観では食後に左側の腹壁の突出が確認された。しかし、第 110 病日の胸部単純 X 線検査では、横隔膜の位置は正常となり、呼気と吸気における横隔膜の運動性も確認できた。左側腹壁の突出も改善していた。

考 察

外傷性横隔膜ヘルニアは、様々な病態や多発性外傷を伴い来院する。外傷後の経過も様々であり、まず病態の把握が重要と考える。診断後すぐに整復手術ではなく、病態の安定を優先にする。それをクリアできてはじめて手術の検討をはじめべきと考える。受傷後 24 時間以内に手術した場合の死亡率は、32.5% と非常に高く、受傷から 1～3 週間に手術を行った場合は 10% 以下との報告³⁾ もあり、手術適期の判断が重要となる。

横隔膜ヘルニアの外科的アプローチには、胸部からアプローチする胸骨正中切開や肋骨間切開および肋骨横切開があり、腹部からアプローチする腹部正中切開がある。これらのうち腹部正中切開は、横隔膜のどの部分の破損でも対応できることや、術野の確保が容易であることや腹部臓器の整復が確実にできることから現在最も一般的なアプローチ法となっている。しかし、陥入した腹腔臓器が胸腔内で癒着していることが想定される場合は、胸部からのアプローチを選択すべ

きであり腹部正中切開と併用する場合もある。本症例のような慢性経過した外傷性横隔膜ヘルニアの症例は、受傷後に腹腔臓器の捻転や致命的な多発性外傷などがなく呼吸困難のみで比較的病態が安定していることが多い。慢性経過の症例では、外科手術による死亡率は14%との報告⁴⁾があるが、横隔膜の外科的再建は単純な裂傷であればマットレス縫合やスライディングマットレス縫合などのようなテンションに強く空気の漏れない縫合法が選択される。しかし、慢性経過の症例では破損した横隔膜の癒着により単純な縫合による再建が不可能なことがあり²⁾、欠損が広範囲であることも珍しくない。このような広範囲な横隔膜の欠損に対する外科的再建法として、バイオグラフトや人工材料や腹横筋あるいは腹横筋と内腹斜筋を用いた術式がある。バイオグラフトには犬心膜¹⁾や馬心膜、人工材料にはシリコンラバー・シート⁵⁾やポリプロピレン・メッシュ⁶⁾がある。しかし、バイオグラフトや人工材料を用いた術式は、横隔膜の欠損の範囲が狭い場合は容易であるが、本症例のように横隔膜の欠損の範囲が広く左脚起始部や背側に横隔膜が残存していなければ腹壁に直接縫合しなければならず、腹腔臓器の存在が縫合を難しくさせる。バイオグラフトや人工材料は入手が難しいことや高価であることなど欠点がある。これに比べて腹横筋あるいは腹横筋と内腹斜筋をフラップとして使う術式の利点は、材料のコストがかからないことや横隔膜の欠損の大きさや形状に合わせて作成できることや腹横筋と内腹斜筋の両方を使うことで強度が維持でき、フラップの反転部分は縫合が不要となることから迅速にフラップを作成すれば、手術時間の短縮が可能であることなど利点が多い。本術式の注意点は、筋肉フラップを作成する際に腹横筋は非常に薄く広範囲な横隔膜の再建に腹横筋のみでは強度が足りず、剥離も煩雑となる。内腹斜筋とともに剥離するほうが容易であり強度も十分得られる。その際、剥離は鈍性に行い電気メスで出血をコントロール可能である。こうしてできた腹横筋-内腹斜筋フラップを周囲の組織および残存した横隔膜に縫合する際、横隔膜の運動性が失われるようなテンションがあってはならない。横隔膜の運動性を保つためにフラップのそれぞれの長さを、欠損部の長さに対し1.1倍から1.2倍にする必要がある。縫合法においても十分なテンションに耐えられるマットレス縫合やスライディングマットレス縫合、およびこれらの縫合法に単純縫合を併用するのが望ましいと考えられる。

本術式の欠点は、腹横筋と内腹斜筋が腹壁から剥離されるため、その部分の腹壁を構成する筋肉は外腹斜筋のみとなり腹壁の菲薄化が起こる。臨床上問題にはならないが、これによって食後の胃の拡張が起こると左側腹壁が外観上突出してしまう。しかし、経過とともに外腹斜筋の強度が増し突出は確認できなくなる。術後に腹腔内の剥離部位に起こる癒着に関しては報告

がないため今後検討が必要と考えられる。

外傷性横隔膜ヘルニアは、様々な経過や病態および横隔膜の欠損で来院する。病態を把握し手術適期を判断して症例に適した術式を選択しなければならない。その術式の中で腹横筋-内腹斜筋フラップは横隔膜の広範囲な欠損の再建法として有効であると考えられる。

文 献

- 1) 堅木道夫ほか：犬と猫におけるグルタール処理心膜による横隔膜ヘルニアの修復，日獣会誌，47，491-495 (1994)
- 2) 千村収一ほか：ネコの横隔膜ヘルニアの修復に腹横筋・内腹斜筋を応用した1例，第11回小動物臨床研究会年次大会，58-59 (1990)
- 3) Boudrieau,S.J., et al. : Pathophysiology of traumatic diaphragmatic hernia in dogs. *Compend. Contin. Educ. Pract. Vet.*, 9, 379-386 (1987)
- 4) Minihan, A.C., et al. : Chronic diaphragmatic hernia in 34 dogs and 16 cats. *J.Am.Anim. Hosp.Assoc.*, 40, 51-63 (2004)
- 5) Touloukian,R.J.:A new diaphragm following prosthetic repair of experimental hemidiaphragmatic defects in the pup. *Ann.Surg.*, 187, 47-51 (1978)
- 6) Rosekrantz, J.G.,et al.:Replacement of left hemidiaphragm by a pedicled abdominal muscular flap. *J.Thorac.Cardiovascular Surg.*, 48, 920-921 (1964)

インスリノーマの犬の1例

前田 克志 村川 大輔 宮下 聡子 宮下 勝幸

(受付：平成24年12月17日)

Insulinoma in a dog

KATSUSHI MAEDA, DAISUKE MURAKAWA, SATOKO MIYASHITA and KATSUYUKI MIYASHITA

Miyashita Animal Hospital, 5-8-29, kegoya, Kure, Hiroshima 737-0012

SUMMARY

A 12-year-old male Shetland Sheepdog was brought to our hospital for a chief complaint of urinary incontinence. Since difficulty in standing up was noted on arrival, various tests were performed. Based on marked hypoglycemia and detection of a mass in the right pancreatic lobe on abdominal ultrasonography, insulinoma was suspected. Clinical symptoms were improved by intravenous infusion, prednisolone administration, and frequent feeding of small amounts, but clinical symptoms of hypoglycemia recurred, for which internal medical treatment with concomitant diazoxide was performed, but clinical symptoms on hypoglycemia were not improved. Thus, laparotomic partial pancreatectomy to remove the mass was performed to alleviate the clinical symptoms on day 11. Since a macroscopically apparent mass was present in the distal region of the right pancreatic lobe, 1/3 of the right lobe was resected. Moreover, white small nodules were present throughout the liver, and these were biopsied. Insulinoma and its metastasis were histopathologically diagnosed and judged as grade III. Internal medical treatment was continued after surgery. The clinical symptoms improved from day 14 (4 days after surgery), and the blood glucose level increased on day 25 (15 days after surgery). The quality of life (QOL) was favorable while slowly reducing the prednisolone and diazoxide doses until the dog died on day 122 (112 days after surgery).

— Key words: Insulinoma, partial pancreatectomy

要 約

12歳齢の雄のシェットランドシープドックが、尿失禁を主訴に来院した。来院時起立困難を呈したため、各種検査を実施した。著しい低血糖および腹部超音波検査により膵臓右葉に腫瘤病変を認めたことからインスリノーマを疑い、静脈内輸液、プレドニゾンおよび少量頻回の給餌で臨床症状が改善されたが、低血糖の臨床症状が再発しジアゾキシドを併用した内科療法を実施した。しかし、低血糖の臨床症状は改善しなかったため、第11病日に腫瘤の膵部分切除により臨床症状の緩和を目的とした開腹手術を実施した。肉眼で明らかな腫瘤病変が膵臓の右葉遠位に認められたため、右葉の1/3を切除した。また、肝臓全域にも白色小結節が認められたため生検を実施した。病理組織検査にてインスリノーマおよびインスリノーマの転移と診断されたことから、グレードⅢと判定した。術後も内科療法を継続し、第14病日(術後4日目)より臨床症状は改善し、第25病日(術後15日目)には血糖値の上昇が認められた。その後、プレドニゾンおよびジアゾキシドを漸減しながら、第122病日(術後112日目)に死亡するまで良好な quality of life (QOL) が得られた。

——キーワード：インスリノーマ，膵部分切除

序 文

インスリノーマは機能的なインスリン分泌性の膵臓β細胞の腫瘍である。腫瘍細胞による過剰なインスリン分泌が低血糖症の臨床症状の原因となる。低血糖の臨床症状は、血糖降下に反応したアドレナリン分泌に由来するものか、神経系のエネルギー不足による。また、インスリノーマによる長期の低血糖の臨床症状は、末梢性多発性神経障害を引き起こすことがある¹⁾。今回我々は、著しい低血糖の臨床症状を呈するインスリノーマの犬の1症例において、膵部分切除および内科療法を行うことでQOLが改善できた症例に遭遇したため、その概要について報告する。

症 例

症例は、シェットランドシープドック、雄、12歳齢、体重16.4kg。混合ワクチン接種(+)、狂犬病ワクチン接種(+)、フィラリア予防(+)。尿失禁を主訴に来院した。

各 種 検 査

1. 一般身体検査および神経学的検査

左前肢 conscious proprioception (CP) 低下、会陰反射の低下、後脚の lower motor neuron signs (LMNs) および右膝の疼痛が認められた。その他の神経学的検査については異常は認められなかった。

2. 血液検査 (表1)

表1 血液検査結果

検査項目	結果	検査項目	結果
PCV(%)	46	AST(U/l)	36
WBC(/μl)	7,300	ALT(U/l)	54
RBC(/μl)	6.99×106	ALP(U/l)	127
Hb(g/dl)	15.1	Glu(mg/dl)	29
PLT(/μl)	43.8×103	BUN(mg/dl)	14.3
MCV(fl)	66.4	Cre(mg/dl)	0.7
MCHC(pg)	32.5	T-Cho(mg/dl)	>450
MCH(pg)	21.6	T-Bil(mg/dl)	0.4
TP(g/dl)	8	Na(mmol/l)	146
Ca(mg/dl)	11	K(mmol/l)	4
FT4(ng/dl)	0.8	Cl(mmol/l)	113
CRP(mg/dl)	<0.15	インスリン(ng/dl)	4.5
糖化アルブミン(%)	6.1	AIGR	>30

修正インスリン：グルコース比

血液化学検査において、Glu 29mg/dl、糖化アルブミン 6.1%、Tcho>450mg/dl、FT4 0.8ng/dl、インスリン 4.50ng/dl (基準値 0.27 ~ 0.65ng/dl) が認められ、修正インスリン：グルコース比 (AIGR) は 30 以上であった。

3. 超音波検査

膵臓右葉にて比較的境界明瞭で混在パターンを示す腫瘤(直径2cm)が認められた(写真1)。また、胆嚢において胆泥が認められた。その他の組織については異常は認められなかった。



写真1 超音波所見

治療および経過

静脈内輸液、プレドニゾロンの投与および少量頻回の給餌を行い一時的な改善が認められたが、再び低血糖症状を呈したためジアゾキシドを併用した。しかし、改善が認められなかったため、開腹手術を実施した。膵臓右葉の遠位に硬結腫瘤状病巣が認められたため、右葉遠位の3分の1を部分切除した(写真2)。また、肝臓全域に白色小結節が形成されていたため生検を実施した。病理組織検査の結果、インスリノーマ(ステージⅢ)と診断した。第11病日から第13病日(術後から術後3日目)まで低血糖症状を呈していたが、第14病日(術後4日目)には臨床症状はなくなり状態が改善した。第25病日(術後15日目)には血糖値も上昇し改善した。また、QOLも維持できていたため、プレドニゾロンおよびジアゾキシドの投与量を漸減した。その後、良好なQOLを維持し第122病日(術後112日目)に死亡した。



写真2 術中所見

考 察

初診時より静脈内輸液およびプレドニゾロンの投与と少量頻回の給餌で臨床症状は改善した。しかし、第8病日で再び低血糖症状を呈して来院したためジアゾ

キシドを併用したが、血糖値は20mg/dlを超えることなく低血糖症状も頻繁に繰り返すようになっていた。このことから、インスリノーマの進行を疑い、内科療法のみでは予後不良と考えられた。腹部超音波検査にて膵臓右葉に腫瘤病変を確認できていたことから、オーナーの了承のもと臨床症状の緩和を目的とした膵臓の部分切除を行った。術中においては最小限の膵臓の操作と膵管、膵臓内の動静脈の結紮には非吸収糸(ナイロン糸)を使用し、膵液の腹腔内への漏出を防ぎ、膵臓実質の丁寧な鈍性分離および腹腔内の十分な洗浄を実施した。術直後に血糖値の改善が認められなかった原因としては器質的な低血糖が考えられる。つまり残る膵臓組織にび慢性に浸潤したインスリノーマからのインスリン分泌あるいは転移したインスリノーマからの分泌と考えられる。第25病日(術後15日)から血糖値が上昇し始め、ジアゾキシドを漸減しても血糖値の安定が得られた。このように血糖値が安定した理由としては、膵臓の腫瘤を含む部分切除によりβ細胞の減数ができたことから、末梢組織のグルコース消費が抑えられたこと、肝臓での糖新生が促進され内科療法への反応性が高まったことが考えられる。

1例報告ではあるが、インスリノーマに対し外科手術を実施し低血糖を示した症例の生存期間が90日であったという報告がある。他の文献ではグレードⅠ、Ⅱ、Ⅲのそれぞれの術後1ヶ月の生存率は70、55、42%という報告があった²⁾。本症例は、ステージⅢで尚且つ術後に低血糖を呈しながらも第122病日(術後112日)まで生存し、QOLも改善することができた。このことからステージⅢであっても膵臓に明らかな腫瘤病変を認める症例に対して部分切除と内科療法を併用することで、十分なQOLを期待できることが示唆された。

文 献

- 1) Dobson, J.M. and Duncan, B.: BSAVA 犬と猫の腫瘍学マニュアルⅡ, 312-314 (2005)
- 2) Caywood, D.D., et al. Pancreatic insulin-secreting neoplasm: Clinical, diagnostic, and prognostic features in 73 dogs. J Amer Anim Hosp Assoc., 24, 577-584 (1998)

学校等における動物飼育の現状と課題

河村美登里 坂田 佳英 湯藤 恵悟

山下 和子 菊池 和子 土井 章三

(受付：平成 24 年 12 月 17 日)

Present status and future agenda of maintenance of animals in school

MIDORI KAWAMURA, KAE SAKATA, KEIGO YUTOH,
KAZUKO YAMASHITA, KAZUKO KIKUCHI and SHOSO DOI

Hiroshima Prefectural Animal Management and Welfare Center 8915-2,
Minamigata, Hongo-cho, Mihara, Hiroshima 729-0413

SUMMARY

For the proper keeping of animals in school, we conducted a questionnaire survey in a total of 272 institutions consisting of primary schools, kindergartens, and nursery schools. We studied the extraction of problems and solutions.

As a result, most of schools consider that keeping animal in school is effective and valuable. However, fear of such as zoonotic disease, the number of animal keeping facilities was reduced. Animals are still keeping without the knowledge of their nature habits and the disease.

In order to keep animals for education, proper animal care is critically important. Therefore, We were considered to be necessary that raise the problem with current situation continuously and to recommend school staff to take care of animals with proper manner in consultation.

— Key words: Animal, education, school

要 約

学校飼育動物の適正飼育を目的として、小学校、幼稚園、保育園計 272 施設に対してアンケート調査を実施し、問題点の抽出と対策を検討した。

その結果、子ども達への情操教育等を目的として動物を飼育することは、多くの施設で肯定的に捉えられていた。しかし、人獣共通感染症が動物から子どもへ感染する心配から、動物を飼育している施設は減少傾向にあった。動物飼育にあたっては、動物本来の習性や行動、病気についてよく知らないまま飼育されている傾向にあった。

動物の適正飼育は世界的な流れであり、動物愛護教育や子どもの情操教育に生かすためには、より適切な飼育が必要である。そのため、継続的に現状把握しながら問題点を提起し、関連機関と連携の上、適正飼育を啓発していく必要があると考えられた。

——キーワード：教育，動物，学校

序 文

我々は平成 16 年度に、学校等における飼育動物の飼育実態調査¹⁾を実施し、その結果を参考に教員等を対象として学校飼育動物の適正飼育に関する研修会等を実施してきた。しかし、依然として「うさぎが増えすぎて困っている」、「子うさぎが死んでしまう」等の飼育相談が、学校等から寄せられる現状にある。加えて近年、鳥インフルエンザ等人獣共通感染症の国内発生や、平成 23 年の東日本大震災に伴う飼育動物の放置・死亡事例等が社会的な問題となっており、学校等の動物飼育の継続や非常時の対応が問題となっている。そこで今回再度、学校等に対して動物飼育実態調査を実施し、どのように管理されているか実態を把握するとともに、平成 16 年度の調査結果と比較しながら問題点の抽出と対策を検討した。

調査対象および調査方法

1 調査対象

管内 4 市（廿日市市，東広島市，三原市，三次市）の小学校（公立 109，私立 1），幼稚園（公立 20，私立 25），保育所（園）（公立 84，私立 28），子ども園（公立 1，私立 4）の計 272 施設を調査対象とした。（表 1）

表 1 調査機関とアンケート回収状況

調査機関	調査数	回収数	回収率	
小学校 (110)	公立	109	76	69.7%
	私立	1	1	100.0%
幼稚園 (45)	公立	20	16	80.0%
	私立	25	18	72.0%
保育園 (111)	公立	84	69	82.1%
	私立	28	20	71.4%
認定子ども園 (5)	公立私立	5	2	40.0%
計		272	202	74.3%

2 調査方法

各施設に無記名のアンケート用紙を作成・送付し、実施した。

3 実施時期

平成 24 年 5 月～6 月にかけて実施した。

4 回収状況

202 施設から回答を得た。回収率は 74.3%であった。

成 績

1 飼育の全体像

1) 飼育状況

動物を飼育している施設は、平成 16 年度においては 76.4%であったものの、平成 24 年度は 50.4%（以後 76.4%→50.4%のように平成 16 年と平成 24 年の値を表記する）と減少していた（図 1）。

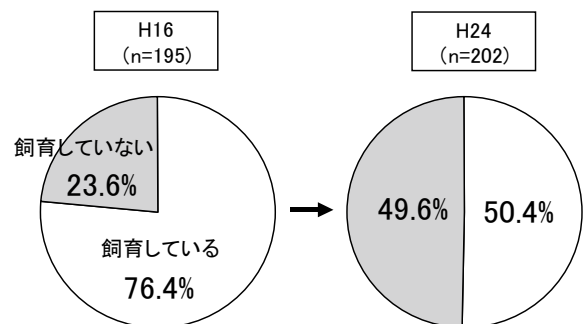


図 1 学校等における動物飼育状況

2) 動物を飼育していない施設

動物を飼育していない理由としては、平成 16 年度、平成 24 年度ともに“病気が心配”がもっとも多く、平成 24 年度では 7.2%増加して 55%

になった。この「病気」は、動物の病気ではなく、動物から子どもへ病気が感染することを心配しているものであった。また、平成24年度は、“その他”の中でも、“アレルギーの子供がいるため”といった理由が約半分を占めていた(図2)。

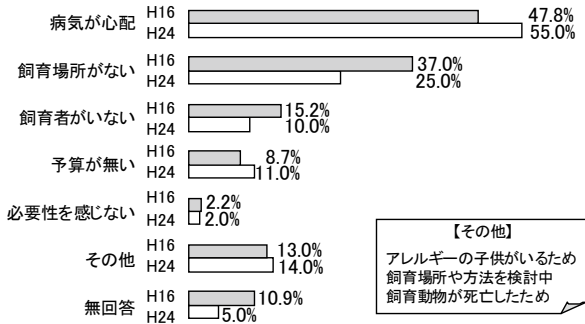


図2 動物を飼育していない理由(複数回答可)

現在は動物を飼育していないが過去に飼育歴のある施設が、飼育を廃止した理由では、“感染症が心配”が57.9%，“病気怪我が心配”が26.3%と十位中2位の理由をしめた(図3)。

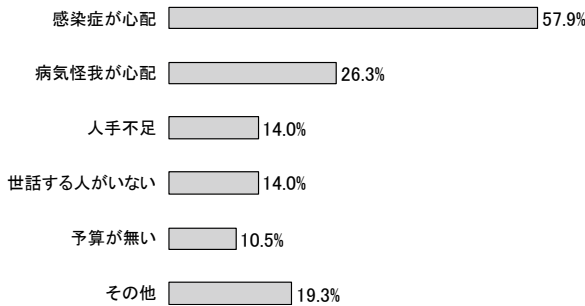


図3 過去に飼育歴の有る施設における飼育廃止理由(H24のみ質問:複数回答可)

2 学校等における飼育実態

1) 飼育動物

両年度とも60%前後の施設がウサギを飼育しており、もっとも人気の高い動物である。一方、鳥類を飼育する施設は、70.4%→43.1%と低下しており、このうち特にチャボの飼育を取りやめた施設が多かった。また、魚類飼育が20.1%→34.3%、カブトムシ等の昆虫を飼育している施設が5.9%と増加した(図4)。

2) 日常の健康管理

両年度とも、“飼育場所の清掃”や“自分達で健康チェック”をすることで管理をしている施設が多かった。しかし、平成16年度と平成24年度の各回答内容を比較すると、これらを含めた何かしらの管理をしていると回答した施設は、平成24年度において減少しており、代わりに“特になし”と回答した施設が7.4%→12.7%へ増加していた(図5)。

3) 疾病時対応

“病院を受診”と回答した施設が、46.4%

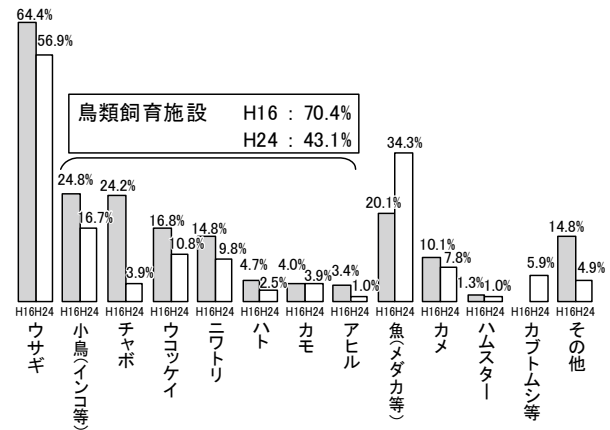


図4 飼育している動物種(複数回答可)

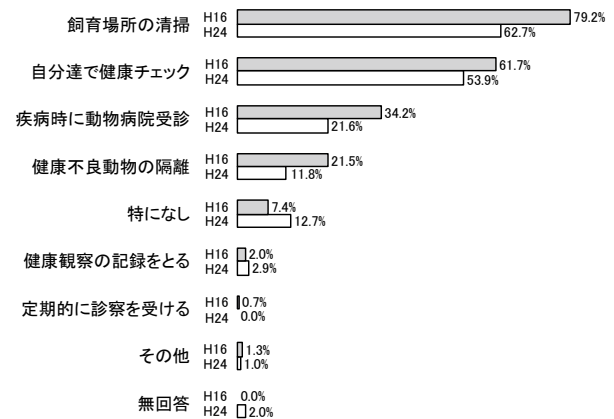


図5 日常の健康管理(複数回答可)

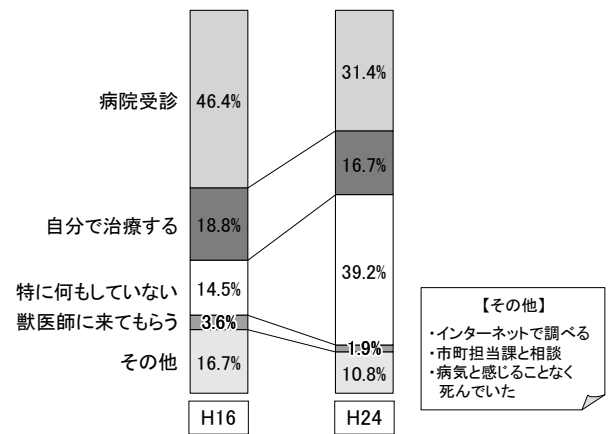


図6 疾病時の対応

→31.4%と減少していた。その一方で、疾病時に“特になし”と回答した施設が14.5%→39.2%へ増加していた。また、“その他”と回答した中には、“病気と感ることなく死んでいた”等があった(図6)。

疾病時に何もしない理由としては、“予算がない”や“自然の力でなおすもの”と回答する施設が減少し、その一方で“その他”が35.0%→50.0%と増加していた。平成24年度に“その他”と回答した施設の75%(全体の37.5%)が、

“病気になったことがない”や“病気になってもわからない”と回答していた(図7)。

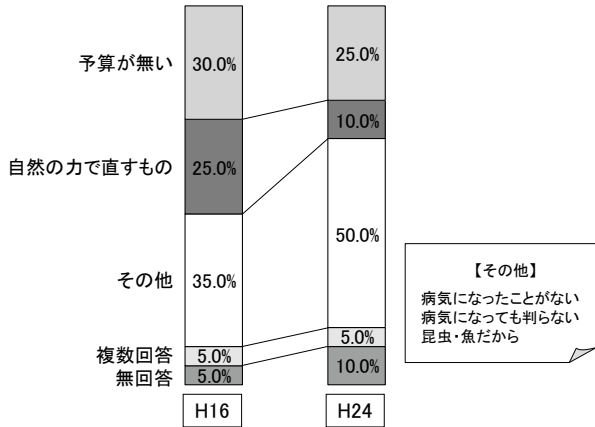


図7 疾病時に「特に何もしていない」理由

3 災害発生等の非常時対応

非常時の対応方法を検討している施設は7.8%であったが、この多くが“職員が対応とする”としていた。その一方で、被害が甚大な場合は“動物愛護センターの対応を望む”とする施設が40.2%あった(図8)。

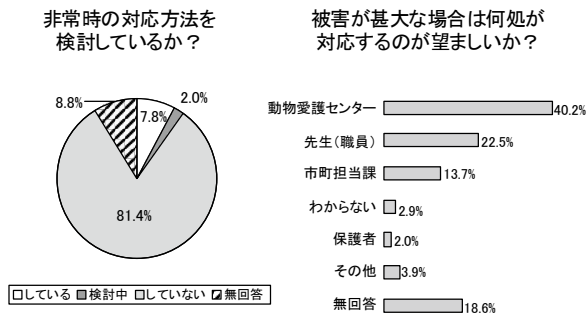


図8 災害等の非常時対応 (H24のみ質問)

また、非常時対応における行政への要望としては、“行政が明確な対応指針を示してほしい”や“行政における動物集中管理の必要性”があげられていたが、中には、大震災を経て“動物飼育の大変さを改めて感じ、昆虫や魚類の飼育で命を考える教育を行っている”や“動物飼育の大変さを改めて感じ、多種類飼育することは困難と考えられた”とする施設もあった。

4 動物飼育の必要性と問題点 (動物飼育の有無に関わらず質問)

1) 学校等の教育施設で動物を飼う必要性

“必要性がある”と回答した施設は91.6%→73.8%と減少し、“必要性がない”と考える施設が8.4%→16.8%と2倍に増加していた。このうち、平成24年度の調査結果を動物飼育の有無別に比較すると、現在動物を飼育している施設のほとんどが“動物飼育の必要性がある”と回答しており、“動物飼育の必要性がない”と回答していたのは、現在動物を飼育していない施設が多かった。しかしながら、現在動物を飼育していな

い施設においても、半数以上の57.0%が動物飼育の必要性があると回答していた(図9)。

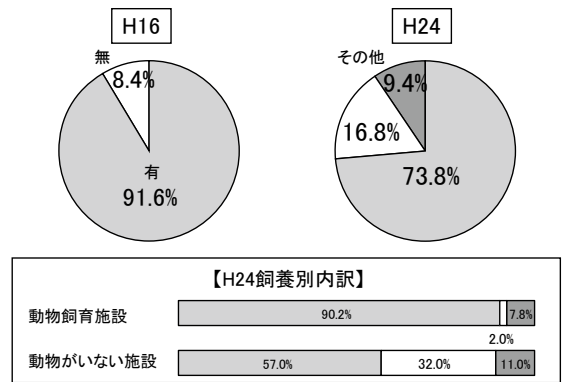


図9 学校等で動物を飼育する必要性の有無

“動物飼育の必要性がない”理由には“飼育が大変”といった回答が両年度ともに多く、加えて平成24年度は“その他”と回答した施設が増加していた。この、“その他”の中には“非常時に対応できない”、“飼育管理体制が整備できていない”、“動物でなくても植物や昆虫でも良い”等の記述があったが、教育に必要なからといった回答はなかった(図10)。

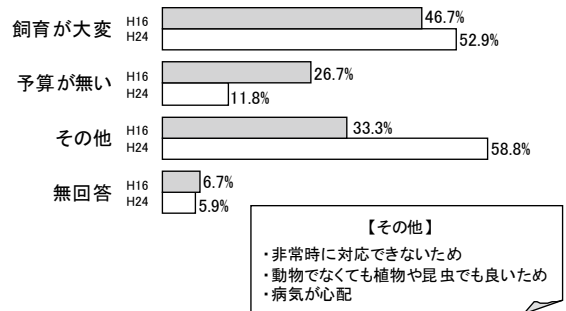


図10 動物を飼う必要性のない理由 (複数回答可)

2) 動物飼育に関する不安点

両年度とも傾向は変わらず、“(病気の)人への感染”や“休日の世話”について不安に感じているとの回答が依然として多かった(図11)。

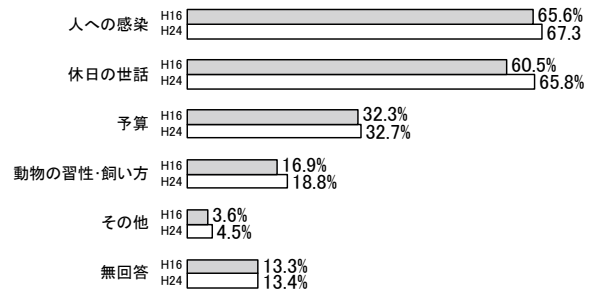


図11 動物の飼育で困っていること・不安に思うこと (複数回答可)

3) 人獣共通感染症の認知度

“知っている”と回答した施設は20.3%にとど

まっており、多くの施設が“知らない”と回答していた (図 12)。

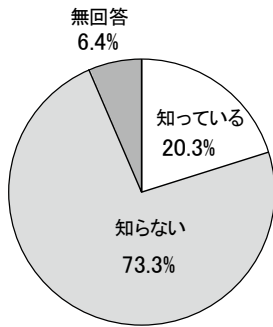


図 12 人獣共通感染症の認知度 (H24 のみ質問)

4) 広島県獣医師会事業の“学校飼育動物巡回指導”の認知度

この事業は、子ども達に命の大切さを教えること等を目的として飼育されている、学校飼育動物の適正飼養をサポートするものである。具体的には、動物を飼育している学校等に対して定期的な巡回指導や診療等の補助を実施するもので、事前に教育委員会と獣医師会が取り決めを行う。この事業の広報は、広島県獣医師会のホームページ (<http://www.hiro-vet.or.jp/project/index.html#4-3>) で紹介されているが、この事業を“知っている”と回答した施設は2施設 (1.0%) にすぎなかった (図 13)。

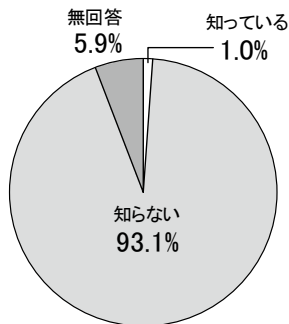


図 13 獣医師会事業の認知度 (H24 のみ質問)

5 アンケート結果の行政機関等への還元

今回の調査を通し、子どもへの教育を目的として教育現場で動物を飼育するからには、なによりも、まず動物を適正に飼育できる体制の整備が必要と考えられた。そのため、今回の調査で明らかになった問題点を各市の教育委員会および児童課保育係等の教育機関担当課へ情報提供し、適正飼育が行われるよう人獣共通感染症や飼育動物の疾病・生態等に関する正しい知識の啓発、疾病対応等に関わる予算の整備、非常時を考慮した動物飼育法 (動物種や飼育頭数等) の必要性を訴えた。また、これらを実施するにあたり必要に応じて動物愛護センターや獣医師会等関連機関と協議し、動物飼育施設に対して各専門機関がサポートできる体制を整える必要があると提起した。その結果、児童課

保育係からは、「保育園では現在でもほとんど動物を飼育している施設はないが、アレルギー等の問題から、今後より一層動物が飼育されなくなる」と推測される。その一方で動物愛護教育や情操教育を重要視しており、動物愛護センターの動物愛護教育をよりいっそう活用していきたい」との要望があった。一方、4市の各教育委員会の担当者は、「現場から動物飼育に係る問題点や困っている等の声はあがっておらず、こういった現状があることを知らなかった」と述べており、動物飼育に関する不安や問題点が、現場の飼育担当者から教育委員会まで届いていない実態が明らかとなった。また、獣医師会の「学校飼育動物巡回指導要領」については、調査したほとんどの施設で把握しておらず、加えて今回調査したすべての地域の教育委員会担当者も把握していなかった。そのため、教育委員会担当者へ詳細な説明をしたところ、「適正飼育にむけて今後検討する」との回答であった。なお、「子どもの教育のために動物を飼育するのであり、適切な飼育ができない場合は逆効果となるため、動物の飼育をせず愛護教室等で対応することも考えている」との意見もあった。

考 察

平成 16 年、国内において初めて愛玩鶏 (チャボ) で鳥インフルエンザが発生²⁾したことを契機に、「学校等で鳥類を飼育すると、子どもへ鳥インフルエンザが感染するのではないかと」といった社会的不安が大きくなり、日本獣医師会では緊急提言³⁾を発するに至った。そこで我々は、平成 16 年度にこれらをふまえた学校飼育動物の飼育実態調査を行い、その結果を参考に学校飼育動物の適正飼育の啓発に努めてきた。一方、平成 23 年には東日本大震災に係る飼育動物の問題、例えば「飼育動物の放置・死亡事例」や「野犬化している事例」、「災害対策がされていなかったために動物が飼い主と離れ離れになったまま、長期間のストレス下で生活している事例」等がテレビのニュース等でクローズアップされた。再び飼育動物への関心、特に災害時の対応について関心が高まってきたことから、平成 24 年度に平成 16 年度と同様の調査を実施した。平成 24 年度の調査では、災害時の対応について質問項目を追加した。

1 飼育の全体像

動物を飼育している施設は、76.4% → 50.4% と大きく減少し、この 8 年間で 47 施設が飼育を廃止したことになり、動物による教育の危機的な状況が判明した。飼育を廃止した理由として、“感染症が心配”をあげる施設が 57.9% (図 3) あり、子どもの健康に常に配慮する施設の特性上、2004 年以降の国内における高病性鳥インフルエンザの流行や、厚生労働省の

ホームページに記載 (<http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kekkaku-kansen/shou02/>) されているような、鳥類から人への感染事例等が大きく影響したものと考えられた。

2 学校等における飼育実態

動物を飼育している施設で動物種の変化に大きな傾向が表れた。一つは鳥類飼育で、70.4%→43.1%と減少している。なかでもチャボは24.2%→3.9%へと急減しているが、2004年から断続する高病原性鳥インフルエンザの流行のうち、愛玩用のチャボが国内2例目の発生であったことが影響していると考えられる。反面、同種のウコッケイやニワトリはそれぞれ16.8%→10.8%、14.8%→9.8%であり、チャボほどの影響は少ない。チャボの事例が愛玩用であったことから、身近に感じとられたといえる。次いで大きな変化はメダカ等魚類とカブトムシの飼育で、それぞれ20.1%→34.3%、0%→5.9%と増加したことである。鳥類飼育を廃止することの代替として、人への感染の心配のない魚類、昆虫類へ移行したと考えられた。

日常の健康管理では、清掃や健康チェック等の回答が下がり、十分な世話ができなくなっている状況が判明した。とくに疾病時の対応では、“病院受診”が46.4%→31.4%と減少し、“特に何もしていない”が14.5%→39.2%に増加するなど、動物の福祉上も好ましくない結果となった。疾病時に“特に何もしていない”理由では、“予算がない”が30.3%→25.0%と大きな変化はなかったが、“その他”の理由が35.0%→50.0%と増加している。“病気になっても判らない”、“病気と感ずることなく死んでいた”等の記述もあることから、動物の生理や疾病に対する知識が乏しくなっていることが懸念される。

「小学校学習指導要領解説・(生活編)」⁴⁾の中には、「小動物の飼育に当たっては、管理や繁殖、施設や環境などについて配慮する必要がある」と明記されている。幼稚園や保育所等も含めて、飼育動物の世話が不十分な背景を捉え、適切な指導が必要であると感じられた。

3 災害発生時の非常時対応

災害発生等の非常時対応については、7.8%とごく僅かな施設でしか検討されておらず、代わりに行政対応を期待する声が大きかった。しかしその一方で、災害等非常時を考慮し、危機管理意識のもと、動物種や数を考慮して飼育している施設も少数ながら確認され、災害時対応の必要性が徐々に認識されつつあることが窺われた。

4 動物飼育の必要性和問題点

必要性があると考えられる施設が91.6%→73.8%と減少し、必要性がないとする施設が8.4%→16.8%と増加しているが、もともと必要性を感じていたものであるから、児童・幼児への感染の危険を冒してまでも飼育する必要性がないと考えたものであろう。現在飼育

をしていない施設においても、57.0%が飼育の必要性があると回答していることから、動物飼育が否定されているわけではないと考えられる。

また、人獣共通感染症の認知度が20.3% (図12)と低いことから、「動物の病気は非常に高い確率で人に感染する」、「感染の可能性はゼロであることがよい」などと判断して動物飼育を止めた事例が推測できる。適切な飼育管理や衛生対策で安全に飼育できることを説明する必要がある。その一つの方策として、広島県獣医師会で実施している“学校飼育動物巡回指導”があるが、周知されていないことから、学校等にさまざまな方法で広報する必要がある。

5 アンケート結果の行政機関等への還元

今回の調査結果を各市の教育委員会や児童課に報告し、動物飼育の現状や実態を認識してもらうことができた。動物愛護や動物を通じた情操教育に理解はあるが、学校等の施設における適切な動物の飼育方法や動物福祉を満たすことへの指導は、まだこれからという状況であった。

今回の調査結果では、当初の予想とは異なり平成16年度よりも学校飼育動物を取り巻く状況は悪化していた。そのため、我々は今回に留まらず今後も継続して現場の状況を把握し、解決法を提起しながら動物愛護精神の啓発に努めたいと考えている。また、動物飼育施設に対しては、飼育者として、責任を持ち適切な動物飼育を行う必要があることを指導する必要があるため、現在動物愛護センターが実施している動物愛護教育⁵⁾の中で、このことを啓発していきたいと考えている。

謝 辞

稿を終えるにあたり、調査研究に関してご助言・ご協力いただいた、関連市町の教育委員会、児童課ならびに保育課および関連施設に深謝いたします。

文 献

- 1) 石田 学ほか：学校等における動物飼育の現状と問題点、広島県獣医学会雑誌, 20, 61-65 (2005)
- 2) 麻生 哲：大分県九重町に発生したチャボの高病原性鳥インフルエンザ, 日本獣医師会雑誌, 57 (4), 217-218 (2004)
- 3) 日本獣医師会学校飼育動物委員会：緊急提言 学校飼育動物の鳥インフルエンザ対策について, 社団法人日本獣医師会 平成16年2月19日
- 4) 文部科学省：小学校学習指導要領解説 (生活編), 平成20年6月
- 5) 業務概要 (平成23年度)：広島県動物愛護センター

と畜場におけるデハイダーの汚染状況調査と消毒法の検討

森中 重雄 増田加奈子 勝部由起子

正岡 亮太 大原佳世子

(受付：平成 24 年 12 月 8 日)

Pollution status investigation and examination of the sterilization method about skinning machine for cows in the slaughterhouse

SHIGEO MORINAKA, KANAKO MASUDA, YUKIKO KATSUBE,
RYOUTA MASAOKA and KAYOKO OHARA

Hiroshima Prefectural Meat Sanitation Inspection Station 1911-1, Awaya-cho,
Miyoshi, Hiroshima 728-0025

SUMMARY

A sampling inspection of beef carcasses was conducted at a slaughterhouse in the Hiroshima meat inspection center (to examine viable bacterial counts), the contamination status of power skinning knives was surveyed, and their sterilization methods were discussed. Viable bacteria were detected from the part of the skinning knives that contacted beef carcasses during the sampling inspection, which suggested skinning knives as a contamination factor. A random inspection on one side of the blades of skinning knives (approximately 50 cm²) was conducted immediately after a carcass was skinned, and 1.7×10^2 to 3.9×10^3 CFU (from the outside of skinning knives) and 4.8×10^4 to 1.3×10^6 CFU (from the inside of skinning knives) of viable bacteria were detected. Sterilization methods that can be implemented by people who process beef carcasses without feeling significantly burdened were also discussed. The discussion results suggest that sterilization with hot water for three seconds or longer during work and for at least one minute after work every day and disassembly cleaning on a regular basis effectively prevent carcasses from being contaminated with bacteria from skinning knives.

— Key words: Slaughterhouse, skinning knives, sterilization methods

要 約

広島県食肉衛生検査所管内のと畜場において牛枝肉の拭き取り検査（一般細菌数）を実施するとともに、デハイダー（動力付はく皮ナイフ）の汚染状況を調査し、その消毒法を検討した。牛枝肉の拭き取り検査の結果、デハイダー接触部位から一般細菌が検出されたことから、デハイダーは汚染要因の一つと推察された。作業直後にデハイダー外部片面（約50cm²）の拭き取り検査を実施した結果、 $1.7 \times 10^2 \sim 3.9 \times 10^3$ CFUの一般細菌が検出された。また、作業終了後にデハイダーを分解し、内部片面（約50cm²）の拭き取り検査を実施した結果、 $4.8 \times 10^4 \sim 1.3 \times 10^6$ CFUの一般細菌が検出された。消毒法の検討では、とさつ解体従事者（以下「従事者」）に負担感が少ない条件について検討した結果、作業中に3秒以上、毎日の作業終了後に1分以上の温湯消毒及び定期的な分解洗浄を行うことで、デハイダーから枝肉への細菌汚染を効果的に防止できると考えられた。

——キーワード：と畜場，デハイダー，消毒法

序 文

平成23年10月に生食用食肉の規格基準が制定され、消費者の食肉の安全性に対する関心が高まり、と畜場においても衛生対策の推進が求められている。広島県食肉衛生検査所では、牛枝肉の拭き取り検査を毎月実施し衛生指導を行っているが、時に衛生的な基準が満たされないことがある。

今回、従事者への衛生指導を目的に、構造が複雑で枝肉の広範囲に接触するデハイダー（動力付はく皮ナイフ）の汚染状況を調査し消毒法を検討したので報告する。

材料および方法

- 1 調査実施施設：広島県食肉衛生検査所管内Aと畜場
- 2 調査実施期間：平成24年5月～7月
- 3 枝肉の汚染状況調査

牛の解体処理工程において、はく皮直後に枝肉の拭き取り検査を実施した。デハイダーが接触する肩部及び未接触の腰部を100cm²拭き取り（図1）、定法¹⁾により1cm²当たりの一般細菌数を測定した。

4 デハイダー外部の汚染状況調査と消毒法の検討

はく皮作業時（作業前，作業直後，85℃1秒温湯消毒後，7秒温湯消毒後）にデハイダー片面（約50cm²）の拭き取りを

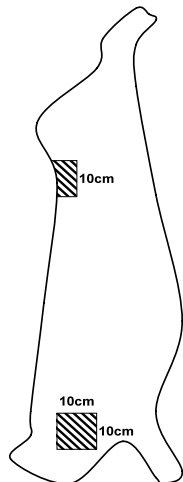


図1 枝肉の拭き取り部位

を行い（写真1）、片面当たりの一般細菌数を測定した。

消毒法の検討は、牛脂肪：PBSを1：2の割合でミキサーにかけた試験液（一般細菌数 5×10^6 CFU/mlに調整）2mlを脱脂綿でデハイダー片面に塗布し、各温度（83℃，85℃，90℃）と時間（1秒，2秒，3秒）ごとの温湯消毒後にデハイダー片面の拭き取りを行い、片面当たりの一般細菌数を測定した。

なお、デハイダーの消毒は刃を回転させて行った。

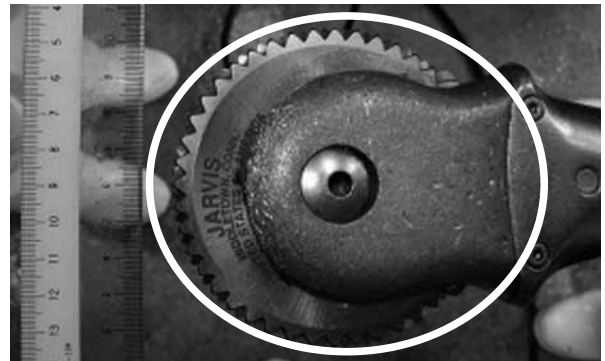


写真1 デハイダー外部の拭き取り部位

5 デハイダー内部の汚染状況調査と消毒法の検討

作業終了後のデハイダーを分解し、2枚の刃が重なっている面（約50cm²）の拭き取りを行い（写真2）、片面当たりの一般細菌数を測定した。

消毒法の検討は、85℃温湯消毒（15秒～5分）後に2枚の刃が重なっている面を内側，反対の面を外側として拭き取りを行い、片面当たりの一般細菌数を測定した。

なお、デハイダー内部の消毒効果の検討は、刃を静止状態で行った。



写真2 デハイダー内部の拭き取り部位

成 績

1 牛枝肉の汚染状況調査

全ての枝肉でデハイダーの接触する肩部から一般細菌が検出され ($0.2 \sim 9.5 \text{CFU/cm}^2$)、未接触の腰部からは検出されなかった (表1)。

	肩	腰
No.1	0.4	0
No.2	0.2	0
No.3	4.4	0
No.4	2.4	0
No.5	9.5	0

一般細菌数 (CFU/cm²)

2 デハイダー外部の汚染状況調査と消毒法の検討

デハイダー外部の片面当たり、作業直後 $1.7 \times 10^2 \sim 3.9 \times 10^3 \text{CFU}$ 、85℃ 1秒温湯消毒後 $5.0 \times 10^1 \sim 1.9 \times 10^3 \text{CFU}$ 、7秒温湯消毒後で $0 \sim 9.9 \times 10^1 \text{CFU}$ の一般細菌が検出された (図2)。

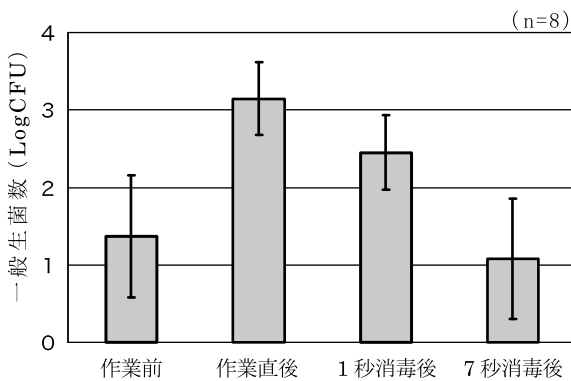


図2 デハイダー外部の汚染状況

デハイダーの消毒温度と時間を検討した結果、温度に関わらず1秒及び2秒の温湯消毒後は片面当たり $1.5 \times 10^2 \sim 6.2 \times 10^2 \text{CFU}$ の一般細菌が検出されたが、3秒の温湯消毒後は $2.2 \times 10^1 \sim 4.4 \times 10^2 \text{CFU}$ まで減少した (図3)。

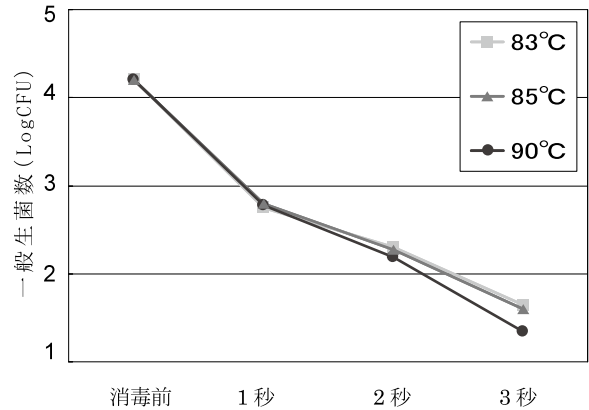


図3 デハイダー外部の消毒効果

3 デハイダー内部の汚染状況調査と消毒法の検討

作業終了後のデハイダー内部からは片面当たり $4.8 \times 10^4 \sim 1.3 \times 10^6 \text{CFU}$ 、高圧洗浄後では $2.6 \times 10^2 \sim 1.3 \times 10^4 \text{CFU}$ の一般細菌が検出された (図4)。

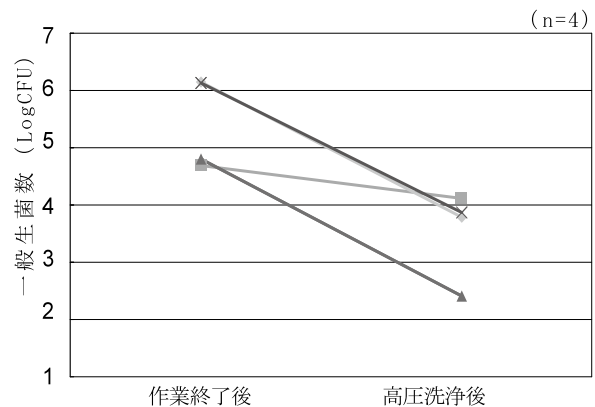


図4 デハイダー内部の汚染状況

デハイダー内部の消毒時間を調査した結果、15秒及び30秒の温湯消毒後は片面当たり $4.5 \times 10^0 \sim 3.5 \times 10^1 \text{CFU}$ の一般細菌が検出されたが、85℃ 1分以上の温湯消毒後は一般細菌が検出されなかった (図5, 6)。

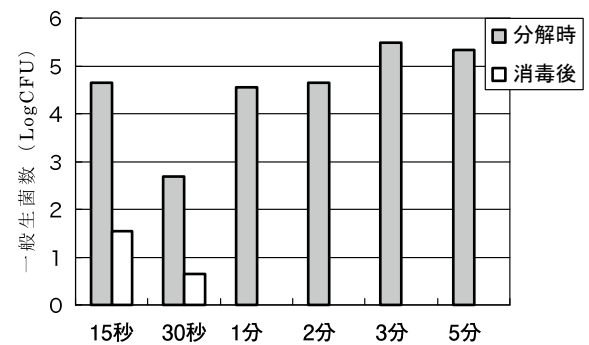


図5 デハイダー内部 (内側) の消毒効果

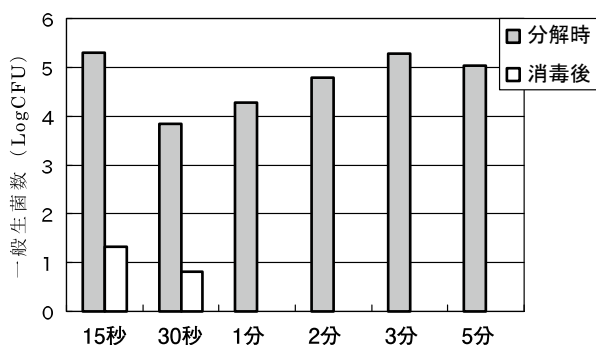


図6 デハイダー内部（外側）の消毒効果

文 献

- 1) 厚生労働省監修：食品衛生検査指針・微生物編, 116-145, 社団法人日本食品衛生協会, 東京 (2004)
- 2) 森田幸雄ほか：日獣会誌, 54, 387-390 (2001)

考 察

今回、汚染原因を究明するため、剥皮直後に枝肉の拭き取り検査を実施した結果、枝肉のデハイダー接触部位から一般細菌が検出されたことから、十分な消毒がされていないデハイダーは枝肉への汚染要因の一つになると推察された。

作業には迅速性が要求されるため、デハイダー外部の消毒温度と時間の検討は、とさつ従事者の負担感が少ない条件で行った。その結果、消毒温度も重要だが、それ以上に十分な浸漬時間が重要であった。ナイフの消毒については、83℃ 3秒以上が群馬県中央食肉衛生検査所により行われた「と畜場におけるナイフの消毒時間の検討と HACCP システム導入食肉処理場の枝肉の衛生状況」²⁾で実証されているが、デハイダーについても作業中に行なう消毒は、83℃ 3秒以上の温湯消毒が現実的かつ効果的と考えられた。

デハイダー内部は高度に汚染されており、内部の汚染は作業中に塗布してあるグリースと共に吹き出している可能性が高く、適切な消毒が必要と考えられた。しかし、1分以上の温湯消毒を作業中に行うことは不可能なため、毎日の作業終了後に1分以上の温湯消毒及び定期的な分解洗浄を行うことで、デハイダーから枝肉への細菌汚染を効果的に防止できると考えられた。

この調査結果と作業中の写真を用いて衛生講習会を行ったところ、従事者に普段見落としている汚染原因を認識させることができた。講習会終了後、作業衛生責任者が中心となり作業マニュアルを改善するためにミーティングを行った。その中で、デハイダーを含めた器具の消毒時間の延長や洗浄剤を用いた手洗いの徹底について従事者が意見を出し合って作業マニュアルを見直し、さらに、と畜場管理者に対してと畜場の施設改善についても意見が出されたことから、より一層従事者の衛生意識が向上したと考えられた。

作業中の衛生管理は従事者の意識と行動にかかっているため、今後も検査員は現場の実態を把握し、従事者の衛生意識を向上させる指導をすることで、食肉の衛生危害の防止を図っていきたい。

ホルモン製剤による発情抑制を行なった アカゲザルで見られた子宮出血

野々上範之 渡邊舞菜弥 野田亜矢子 森田不二子 南 心司

(受付：平成 25 年 2 月 4 日)

Metrorrhagia in Rhesus macaque in which estrus was prevented with implantations of Chlormadinone Acetate

NORIYUKI NONOUE, MANAMI WATANABE, AYAKO NODA, FUJIKO MORITA and SHINJI MINAMI

Hiroshima City Asa Zoological park Doubutsuen, Asa-cho, Asakita-ku,
Hiroshima 731-3355

SUMMARY

Chlormadinone Acetate-implant (CMA-I) is often used for controlling animal reproduction in Zoo. But this implant was reported to affect fertility in long-term implanted bitches. We had a chance to examine a metrorrhagia of Rhesus macaque (*Macaca mulatta*) in which estrus was prevented with CMA-I for about 7 years. Finally we performed an ovariohysterectomy and conducted a pathological examination, but no histological evidence of a causal relation between CMA-I and the metrorrhagia was detected.

— Key words: *Macaca mulatta*, chlormadinone acetate, implantation, metrorrhagia

要 約

動物園動物では、繁殖抑制のために、クロルマジノン酢酸エステルインプラントがしばしば用いられる。しかし、このインプラントは、イヌにおいて長期使用による繁殖障害が報告されている。今回、約7年間インプラントにより発情を抑制したアカゲザル (*Macaca mulatta*) で子宮出血と流産が認められた。最終的に卵巣・子宮摘出を行なったが、組織学的な異常は認められず、インプラントと疾患の因果関係は確認できなかった。

—キーワード：アカゲザル、クロルマジノン酢酸エステル、インプラント、子宮出血

安佐動物公園飼育記録集, 36, (2013) 投稿中

臨床的に麻疹が疑われた患者から検出された ウイルスについて

高尾 信一¹⁾ 重本 直樹¹⁾ 永田 康記²⁾ 西川 英樹²⁾ 松岡 俊彦²⁾
島津 幸枝¹⁾ 東久保 靖¹⁾ 久常 有里¹⁾ 松尾 健¹⁾

(受付：平成 24 年 9 月 30 日)

Detection of extanthematic viruses in patients with clinically diagnosed or suspected measles

SHINICHI TAKAO¹⁾, NAOKI SHIGEMOTO¹⁾, YASUKI NAGATA²⁾,
HIDEKI NISHIKAWA²⁾, TOSHIHIKO MATSUOKA²⁾, YUKIE SHIMAZU¹⁾,
YURI HISATSUNE¹⁾ and TAKESHI MATSUO¹⁾

- 1) Center for Health and Environment, Hiroshima Prefectural Technology Research Institute, 1-6-29, Minami-machi, Minami-ku, Hiroshima, 734-0007
- 2) Health and welfare Affairs Bureau Health Affairs Division, Hiroshima Prefectural Government, 10-52, Moto-machi, Naka-ku, Hiroshima, 730-8511

SUMMARY

To identify the causative viruses, clinical specimens (throat swab, urine, peripheral blood mononuclear cells) collected 49 patients in Hiroshima Prefecture, which were clinically diagnosed or suspected with measles were tested genetically using the real-time PCR. As a result, eight patients of them were diagnosed with measles because they were detected measles virus in their clinical specimens. On the other hand, parvovirus B19 was detected in 4, human herpes simplex virus type 6 (HHV 6) was in 7, HHV 7 was in 4, and enterovirus was in 4 patients, respectively. These results, in patients suspected measles, indicate that it is important to both examine rush viruses other than measles virus.

— Key words: Extanthematic virus, Measles, measles virus, TacMan real-time PCR

1) 広島県立総合技術研究所保健環境センター (〒 734-0007 広島市南区皆実町 1-6-29)
2) 広島県健康福祉局健康対策課 (〒 730-8511 広島市中区基町 10-52)

要 約

2011年1月から2012年9月の間に、広島県内（広島市を除く）の医療機関において臨床的に麻疹を疑われ、MeV検査の目的で検体採取が行われた患者49名から採取された検体（咽頭拭い液、尿、末梢血単核球）を対象に、麻疹ウイルスおよび発疹性ウイルスについてウイルス学的検査を実施した。その結果、49名中8名は麻疹ウイルスが検出され、検査診断においても患者が麻疹であることが確認された。一方、残りの41名中4名からはパルボウイルスB19型が、7名からはヒトヘルペスウイルス（HHV）6型が、3名からはHHV7型が、4名からはエンテロウイルスが検出された。これらの結果から、臨床的に麻疹を疑う患者においては、麻疹ウイルスに加えて、他の発疹性ウイルスについても併せて検査を実施することが必要であると考えられた。

——キーワード：麻疹，麻疹ウイルス，発疹性ウイルス，TaqMan real-time PCR

広島県立総合技術研究所保健環境センター研究報告第20号，17-22，2012年掲載

〈学会開催のご案内〉

1) 第56回広島県獣医学術学会

日 時：平成25年8月18日（日） 10：00～

場 所：ホテルグランヴィア広島

広島市南区松原町1-5 TEL：082-262-1111

演題申し込み期限：7月2日（火）

2) 平成25年度獣医学術中国地区学会

日 時：平成25年10月12日（土）・13日（日）

場 所：とりぎん文化会館（鳥取県民文化会館）

鳥取市尚徳町101-5 TEL：0857-21-8700

3) 平成25年度日本獣医学術学会

日 時：平成26年2月21日（金）～23日（日）

場 所：幕張メッセ（国際会議場）

千葉県美浜区中瀬2-1 TEL：043-296-0001

アパホテル&リゾート東京ベイ幕張

千葉県美浜区ひび野2-3 TEL：043-296-1111

編 集 後 記

我が国では、平成23年3月の東日本大震災以降、東北地方太平洋沿岸地域において頻発する余震に加え、最近では、淡路島や伊豆諸島にける規模の大きい地震が発生しています。

さらに、気象現象においても、台風並みの低気圧による風水害等による危機事案が全国各地で発生しており、自然災害の恐ろしさを感じているところです。

一方、産業動物分野に目を向けて見ますと、口蹄疫や高病原性鳥インフルエンザなど、一度発生すると発生地域も含め国内における経済に大きな被害をもたらす、重大な動物感染症に対する危機事案があります。

これらの危機事案から、県民の財産及び安全・安心な生活を守るためには、常日頃から迅速かつ冷静に行動できる、万一に備えた訓練等による危機管理体制の構築が重要と考えています。

現在、家畜の飼養者は、家畜伝染病予防法に基づく飼養衛生管理基準の遵守等の衛生対策に努めていますが、病気の予防対策には、獣医師、畜産関係者等との多くの協力体制が必要不可欠です。

この広島県獣医学会雑誌に掲載される投稿論文においても、多くの人の協力のもと成り立っているものと思えます。

筆頭著者のみならず研究材料の提供者、研究論文の作成に携わった多くの共同研究者の協力のもと内容の充実した研究論文として取りまとめられ、公益社団法人広島県獣医師会から会員等の皆様方へ発刊されてお

り、発刊に至る過程を踏まえ、私たちは、多くの人に対する感謝する気持ちを忘れてはいけないと感じています。とりわけ、今回中村政幸先生には、長年にわたる調査研究の中から「採卵鶏の *Salmonella* Enteritidis 感染症」と題して総説を寄稿いただき感謝を申し上げます。

平成24年8月19日の日曜日にホテルグランヴィア広島において第55回広島県獣医学会で開催され、産業動物・公衆衛生部門（16題）及び小動物部門（17題）から計33題の研究発表があり活発な議論がなされ獣医学術知識の向上が図られました。

その結果、各部門の獣医学術奨励賞は、産業動物部門が本多俊次先生の「豚におけるアカバネウイルス感染症の発生例」、公衆衛生部門が河村美登里先生の「学校等における動物飼育の現状と課題」、小動物部門が田村慎司先生の「外科手術と化学療法で治療した頭蓋内組織球性肉腫の犬の1例」の3題が選出されました。

また、平成24年9月29日の土曜日から30日の日曜日の2日間にかけて山口県で開催された獣医学術中国地区学会において、本県から選出した演題の中から産業動物部門の伊藤忠則先生の「大規模肥育農家で発生したマイコプラズマによると思われる中耳炎治療の一考察」と本田俊次先生の「豚におけるアカバネウイルス感染症の発生例」の2題が優秀演題に選出されましたことを御報告させていただきます。

最後に今回の研究成果が県内のみならず全国で共有され、さらなる獣医学術の向上が図られることを期待しています。

（筆耕担当：産業動物部門 菊池 浩久）