

ISSN 0388-9335

山口獣医学雑誌

第 45 号

2018年12月

山口県獣医学会

THE YAMAGUCHI JOURNAL OF VETERINARY MEDICINE

No. 45

December 2018

THE
YAMAGUCHI VETERINARY MEDICAL ASSOCIATION

山 口 県 獣 医 学 会

編 集 委 員 会

藤田 亨 中市 統三 野村 恭晴
白永 伸行 度会 雅久* 柳澤 郁成

(ABC順：*編集委員長)

寄 稿 者 へ

山口獣医学雑誌は、山口県獣医学会の機関誌として、毎年1回発刊される。雑誌は、獣医学と関連領域のすべての問題について、原著、総説、短報、記録および資料、等々を登載する。

原稿は、正確に書かれた日本文、英文のいずれでも受理するが、この場合、日本文原稿には英文要約を、英文原稿には日本文要約を添付すること。

原稿は、郵便番号 754-0002 山口県山口市小郡下郷1080-3, 山口県獣医師会館内, 山口県獣医学会事務局あてに送付すること。

THE YAMAGUCHI VETERINARY MEDICAL ASSOCIATION

EDITORIAL COMMITTEE

Tohru FUJITA Munekazu NAKAICHI Yasuharu NOMURA
Nobuyuki SHIRANAGA Masahisa WATARAI* Fuminori YANAGISAWA

(in alphabetical order: *Editor in chief)

The Yamaguchi Journal of Veterinary Medicine is published annually by the Yamaguchi Veterinary Medical Association. The Journal provides original articles, reviews, notes, reports, and materials, which deal with all aspects of veterinary medicine and related fields. *The Yamaguchi Journal of Veterinary Medicine* assumes no responsibility for statements made by authors or other contributors.

NOTES TO CONTRIBUTORS

Manuscripts written in Japanese or English are accepted. The manuscripts in Japanese should be accompanied by summaries in English. All the manuscripts should be sent to the Editorial Office : *The Yamaguchi Journal of Veterinary Medicine*, The Yamaguchi Veterinary Medical Association, 1080 - 3, Ogorishimogo, Yamaguchi - shi, Yamaguchi - ken 754 - 0002, Japan

山口獣医学雑誌 第45号 2018年

The Yamaguchi Journal of Veterinary Medicine No.45 December 2018

目 次

総 説

- 2006年から2016年に確認された山口県における牛感染症の分析
大谷研文・前田 健…………… 1～16

原 著

- 山口県におけるめん羊・山羊死亡例からみた飼養衛生管理に関する一考察
柳澤郁成…………… 17～23

症 例

- 子牛の第四胃における粘膜病変を伴う浸潤性脂肪腫の1症例
鳴重寿人・入部 忠・鹿島貴朗…………… 25～27

- バーニーズ・マウンテン・ドッグにおけるウォブラー症候群の1手術例
中市統三・板本和仁・谷 健二・井芹俊恵・磯崎恒洋・村田安哲・田浦保穂…………… 29～32

- 犬の腎細胞癌の1症例
中市統三・板本和仁・井芹俊恵・田浦保穂…………… 33～36

- Aspergillus niger*による黒色真菌症のネコの1例
山田浩之・末田 優・山本健人・藤原 彬・相津康弘・白永純子・白永伸行…………… 37～40

2018年度獣医公衆衛生講習会（中国地区）テキスト

- 終わりになき外来生物の侵入～生態系・ヒト健康を守るための対策と課題
五箇公一…………… 41～45

平成30年度獣医学術中国地区学会長賞受賞演題（山口県）

【日本小動物獣医学会（中国地区）】

- 頻脈誘発性心筋症の犬の一例
上林聡之・橋本介志・根本有希・馬場健司・水野拓也・奥田 優…………… 47

The table of contents in English may be found on the back cover.

総 説

2006年から2016年に確認された
山口県における牛感染症の分析

大谷研文¹⁾・前田 健²⁾

[2018年7月26日受付・受理]

REVIEW

Analysis of infectious diseases in cattle in Yamaguchi Prefecture, 2006 to 2016

Akifumi OHTANI¹⁾ and Ken MAEDA²⁾

1) Yamaguchi Chubu Livestock Hygiene Service Center, 671-5 Kagawa, Yamaguchi 754-0897, Japan

2) Laboratory of Veterinary Microbiology, Joint Faculty of Veterinary Medicine, Yamaguchi University, 1677-1 Yoshida,
Yamaguchi 753-8515, Japan

ABSTRACT

In this study, the infectious disease and pathogens detected in cattle in Yamaguchi Prefecture from 2006 to 2016 were summarized to better understand their current status with a view to preventing their associated diseases. Sixteen cases of Johne's disease and five other infectious diseases (Akabane disease, bovine viral diarrhoea-mucosal disease, infectious bovine rhinotracheitis, bovine leukemia, and tetanus) were reported as domestic animal infectious diseases and notifiable infectious diseases, respectively. Annual incidence of notifiable infectious diseases in Yamaguchi tended to be higher than in other prefectures. The infectious diseases were the most observed in meat calves (51.7%), followed by in dairy cattle (23.2%), in fattening cattle (10.8%), in milk calves (7.6%) and then in breeding cattle (6.7%). Of the clinical signs, respiratory manifestations (27.6%) were the most common, followed by death (19.8%), diarrhoea (17.1%) and mastitis (12.6%). Bacteria were the most common pathogens (72.1%), followed by viruses (21.9%), protozoa (2.8%), fungi (1.9%), and parasites (0.3%).

Key words: cattle, infectious diseases, Yamaguchi Prefecture

キーワード：牛，感染症，山口県

要 約

山口県における牛の感染症の発生状況を把握し予防に資するため、2006年から2016年までに県内の牛で確認された感染症発生状況や病原体検出状況等をまとめた。家畜伝染病予防法に定める監視伝染病のうち家畜伝染病はヨウネ病が16例発生した。また届出伝染病は、5疾病（アカバネ病、牛ウイルス性下痢・

1) 山口県中部家畜保健衛生所 2) 山口大学共同獣医学部獣医微生物学教室
連絡責任者：大谷研文 山口県中部家畜保健衛生所（山口農林水産事務所畜産部）
〒754-0897 山口県山口市嘉川671-5 TEL. 083-989-2517 FAX. 083-989-2518
E-mail : ohtani.akifumi@pref.yamaguchi.lg.jp

粘膜病, 牛伝染性鼻気管炎, 牛白血病, 破傷風) が報告され, それらの年間発生率は他の都道府県より高い傾向にあった. 一方, 病原体検出状況の分析において, 子牛 59.3% (肉用子牛 51.7%, 乳用子牛 7.6%), 乳用牛 23.2%, 肥育牛 10.8%, 繁殖牛 6.7%の順に発生が多かった. 症状別では呼吸器症状 27.6%, 死亡 19.8%, 下痢 17.1%, 乳房炎 12.6%の順に多かった. 病原体は細菌 72.1%, ウイルス 21.9%, 原虫 2.8%, 真菌 1.9%, 寄生虫 0.3%の順に多かった.

1. はじめに

牛の感染症は, ウイルス, 細菌, 真菌, 原虫, 寄生虫等の様々な病原体の感染によって引き起こされる. 農場では, 衛生管理区域への病原体の持ち込みを防止するために車両や靴底等の消毒, 立入者の制限, 家畜の健康観察等を行うとともに, ワクチンや抗生物質を使用した様々な感染症対策に取り組んでいる. しかしながら, 感染症の発生を十分に抑えられていないのが実状である. これらは下痢や呼吸器症状による体重減少, 泌乳量低下, 死亡等を引き起こすため, 大きな経済的損失を与えている.

我が国では, 「家畜伝染病予防法 (昭和 26 年法

律第 166 号)」が定められ, この法律において 28 の家畜伝染病と 71 の届出伝染病が規定されている. また, 「家畜保健衛生所法 (昭和 25 年法律第 12 号)」に基づき各都道府県には家畜保健衛生所が設置されている. 山口県においても 4 か所に家畜保健衛生所 (東部, 中部, 西部, 北部) が設置され, 家畜の感染症予防や診断に取り組んでおり, 特に, 中部家畜保健衛生所には病性鑑定室が設置され感染症の診断において重要な役割を担っている.

本総説では, 2006 年から 2016 年までに本県の牛において発生した感染症について, 発生状況, 病原体の検出状況等をまとめた.

2. 実施方法

(1) 監視伝染病の発生状況

山口県及び全国の監視伝染病の発生状況を農林水産省監視伝染病発生状況¹¹⁾からまとめた. また, 都道府県での発生状況の比較が可能な監視伝染病のうち本県で発生した感染症について, 都道府県の飼養頭数¹³⁾に対する年間発生率を比較した. なおヨーネ病は検査対象牛が各都道府県によって異なったため, 比較から除外した.

(2) 山口県の牛における感染症発生状況と病原体の検出状況

2006 年度から 2016 年度までの間に, 中部家畜

保健衛生所病性鑑定室へ疾病の原因究明の依頼があった 806 症例のうち, 何らかの病原体の関与が確認された症例または関与が疑われた 462 症例を対象として分析した. なお, 検体情報等は各家畜保健衛生所から提出される病性鑑定依頼書から得た. これら症例について, 牛の用途別 (子牛 (肉用・乳用, 9 か月齢以下), 肥育牛, 繁殖牛 (育成含む), 乳用牛 (育成含む)), 症状別, 発生年月別, 病原体別の比較を実施した. また, 症状と検出された病原体数について, 1 症例につき複数該当する項目がある場合は全てを集計した.

3. 結 果

(1) 監視伝染病の発生状況

1-1. 家畜伝染病の発生状況

本県において家畜伝染病はヨーネ病が 16 例 (2006 年: 8 例, 2007 年: 8 例, 全て家畜伝染病予防法第 5 条に基づく定期検査による摘発) 発生しているが, 2008 年以降の発生はない. 全国的にはヨーネ病は毎年発生し, 2006 年から 2016 年に 7,311 例 (山口県除く) 確認されている. さらに, 伝達性海綿状脳症 15 例, 口蹄疫 9 例, ブルセラ病 5 例, 結核病 5 例, 流行性脳炎 2 例, アナプラズマ病 2 例が散発しているが, 本県での発生は確

認されていない¹¹⁾.

1-2. 届出伝染病の発生状況

本県で発生した届出伝染病について Table.1 に示した. 本県においては牛白血病 176 例, 牛ウイルス性下痢・粘膜病 17 例, アカバネ病 14 例 (胎子感染 4 例, 生後感染 10 例), 牛伝染性鼻気管炎 11 例, 破傷風 2 例, 計 220 例が報告された. 牛ウイルス性下痢・粘膜病, 牛伝染性鼻気管炎, アカバネ病及び破傷風は散発的な発生であった. 牛白血病は毎年発生し, 全国的にも同様であった. これら 5 種類の届出伝染病について, 発生した年

の都道府県ごとの年間発生率を比較し順位付けたところ、本県では他の都道府県に比べて順位が高い傾向にあった。その他、本県での発生はなかったが、他の都道府県ではサルモネラ症 2,223 例、ネオスポラ症 181 例、牛丘疹性口炎 132 例、牛流行熱 39 例、気腫疽 35 例、アイノウイルス感染症 26 例、牛カンピロバクター症 13 例、悪性カタル熱 7 例、トリパノソーマ病 4 例、チュウザン病 2 例、ブルータング 1 例が報告されている¹¹⁾。

(2) 山口県の牛における感染症発生状況

2-1. 牛の用途別の症例数比較

牛感染症 462 症例について、肉用子牛 239 例 (51.7%)、乳用子牛 35 例 (7.6%)、繁殖牛 31 例 (6.7%)、乳用牛 107 例 (23.2%)、肥育牛 50 例 (10.8%) となり、子牛が全体の 59.2% を占めた (Fig. 1)。

2-2. 年度、月別の症例数比較

2006 年度から 2016 年度において年間 28 から 65 症例発生した (Fig. 2)。2011 年度から 2013 年度は 50 例以上に増加し、2014 年度から 2016 年度は 30 例以下に減少した。発生数増減の要因として肉用子牛、乳用牛の発生数の影響が大きい傾向がみられた。年間を通して月別で比較すると、6 月が最も少なく (29 例)、12 月が最も多く (51 例)、10 月、8 月、4 月の順に多かった (Fig. 3)。病原体別では 2006 年度から 2016 年度を通して細菌感染症が最も多く、次いでウイルス感染症が多かった (Fig. 4)。特に 2011 年から 2013 年には細菌感染症の発生が多かった。またこれらの混合感染も多くみられた。月別では、細菌感染症は 8 月に最も多く、ウイルス感染症は 10 月と 12 月に多くみられた (Fig. 5)。

2-3. 症状別の感染症発生状況

呼吸器症状 164 例 (27.6%)、死亡 118 例 (19.8%)、下痢 102 例 (17.1%)、乳房炎 75 例 (12.6%) の順に多く、これらの 4 つの症状が全体の 77.1% を占めた (Table 2)。用途別に発生状況を見ると、肉用子牛では呼吸器症状 121 例 (35.3%)、死亡 92 例 (26.8%)、下痢 63 例 (18.4%) の順に多く、これらの 3 つの症状が全体の 80.5% を占めた (Table 3-1)。乳用子牛では下痢 13 例 (27.1%)、呼吸器症状 11 例 (22.9%)、死亡 9 例 (18.8%)、起立不能 5 例 (10.4%) の順に多くみられた (Table 3-2)。繁殖牛では死産 9 例 (25.7%)、流産 7 例 (20.0%)、下痢 6 例 (17.1%) の順に多くみられた (Table 3-3)。乳用牛では乳房炎 75 例 (67.6%)、

下痢 13 例 (11.7%)、呼吸器症状 6 例 (5.4%) の順に多くみられた (Table 3-4)。肥育牛では呼吸器症状 24 例 (41.4%)、死亡 16 例 (27.6%)、下痢 7 例 (12.1%) の順に多くみられた (Table 3-5)。下痢はいずれの用途の牛においても 10% 以上みられた。

(3) 山口県の牛における病原体の検出状況

3-1. 病原体別の検出状況

2006 年度から 2016 年度において細菌 559 例 (72.1%)、ウイルス 170 例 (21.9%)、原虫 22 例 (2.8%)、真菌 15 例 (1.9%)、寄生虫 2 例 (0.3%) の順に多く、細菌とウイルスが全体の 94.0% を占めた (Fig. 6)。病理組織学的検査のみ実施され、何らかの病原体の関与が疑われた症例が 7 例 (0.9%) みられた。

最も検出例数が多かった細菌の中では、*Mycoplasma* 属が最も多く 169 例 (30.2%) みられ、次いで *Staphylococcus* 属 58 例 (10.4%)、*Pasteurella* 属 50 例 (8.9%)、*Escherichia coli* 35 例 (6.3%)、*Streptococcus* 属 33 例 (5.9%)、*Clostridium* 属 31 例 (5.5%) の順にみられた (Table 4-1)。*Mycoplasma* 属は *M. dispar* 75 例 (44.4%)、*M. bovis* 49 例 (29.0%)、*M. bovirhinis* 39 例 (23.1%)、*M. bovis genitalium* 2 例 (1.2%)、種未特定 (*M. alkalescens*, *M. argininei*, *M. canadense* 等) 4 例 (2.4%) であった。*Staphylococcus* 属は *S. aureus* が 15 例 (25.9%) みられ最も多く、次いで *S. chromogenes* 9 例 (15.5%)、*S. simulans* 9 例 (15.5%)、*S. hyicus* 5 例 (8.6%) の順にみられた。*Pasteurella* 属では *P. multocida* が 45 例 (90.0%) みられ最も多く、次いで *P. trehalosi* が 1 例 (2.0%) みられた。*Streptococcus* 属では *S. uberis* が 16 例 (48.5%) みられ最も多く、次いで *S. bovis* 11 例 (33.3%)、*S. dysgalactiae* 3 例 (9.1%) の順にみられた。*Clostridium* 属では *C. perfringens* が 22 例 (71.0%) みられ最も多く、*C. septicum* 3 例 (9.7%) や *C. sordellii* 1 例 (3.2%) の検出例も少数みられた。

ウイルスでは、bovine coronavirus (BCV) の検出数が最も多く 47 例 (27.6%)、次いで bovine respiratory syncytial virus (BRSV) 23 例 (13.5%)、Akabane virus (AKAV) 18 例 (10.6%)、bovine viral diarrhoea virus (BVDV) 13 例 (7.6%)、rotavirus A (GAR) 13 例 (7.6%) の順にみられた (Table 4-2)。

原虫では、*Eimeria* 属の検出数が最も多く 18 例 (81.8%)、次いで *Cryptosporidium parvum* 3 例 (13.6%)、*Neospora caninum* 1 例 (4.5%) の順にみられた (Table 4-3)。

真菌では *Candida* 属の検出数が最も多く6例 (40.0%), 次いで *Aspergillus niger*, *Absidia* 属及び *Penicillium* 属が各1例 (20.0%) みられた。さらに病理組織学的検査のみ実施され、真菌の関与が確認された症例が6例 (40.0%) あった (Table 4-4)。

寄生虫では *Fasciola* 属と *Strongyloides papillosus* が1例ずつみられた (Table 4-5)。

3-2. 用途別の病原体検出状況

肉用子牛について、細菌は *Mycoplasma* 属141例, *Pasteurella* 属39例, *E. coli* 23例, *Clostridium* 属15例, *Ureaplasma diversum* 15例の順に多くみられた。ウイルスはBCV 25例, BRSV 11例, BEV 10例, AKAV 10例の順に多くみられた。真菌は *Candida* 属が最も多く4例みられた。原虫では *Eimeria* 属15例 *Cryptosporidium parvum* 3例がみられ、寄生虫は *Strongyloides papillosus* が1例みられた (Table 5-1)。

乳用子牛について、細菌は *Mycoplasma* 属11例, *Clostridium* 属7例, *Pasteurella multocida* 3例の順に多くみられた。ウイルスはAKAV 4例, BCV 3例, BVDV 3例の順に多くみられた。原虫では *Eimeria* 属が2例みられた (Table 5-2)。

繁殖牛について、細菌は *Mycoplasma* 属6例, *E. coli* 3例の順に多くみられた。ウイルスではBLV 3例, BVDV 2例, BCV 2例, BRSV 2例の順に多くみられた。原虫は *Neospora caninum* 1例, 寄生虫では *Fasciola* 属が1例みられた (Table 5-3)。

乳用牛について、細菌は *Staphylococcus* 属58例, *Streptococcus* 属31例, *Corynebacterium* 属11例の順に多くみられた。ウイルスはBCV 10例, BLV 3例の順に多くみられた。真菌は *Candida terebra* が1例みられた (Table 5-4)。

肥育牛について、細菌は *Mycoplasma* 属9例, *Clostridium* 属7例の順に多くみられた。ウイルスはBRSV 8例, BCV 7例, *bovine parainfluenza virus* 3 (BPIV-3) 6例の順に多くみられた。原虫では *Eimeria* 属が1例みられた (Table 5-5)。

3-3. 症状別の病原体検出状況

症状別の発生状況 (Table 2) において特に例数が多かった呼吸器症状, 死亡, 下痢及び乳房炎で検出された病原体を Table 6 に示した。

呼吸器症状について、細菌は *Mycoplasma* 属160例, *Pasteurella* 属48例, *Mannheimia haemolytica* 19例の順に多くみられた。ウイルスはBCV 24例, BRSV 23例, BPIV-3 9例の順に

多くみられた。真菌では *Absidia* 属, *Aspergillus niger* 及び *Penicillium* 属が各1例検出され、原虫及び寄生虫の検出はみられなかった (Table 6-1)。

死亡について、細菌は *Mycoplasma* 属26例, *Clostridium* 属25例, *E. coli* 15例の順に多くみられた。ウイルスはBCV 6例, GAR 6例, BVDV 4例の順に多くみられた。真菌は *Candida* 属2例, *Absidia* 属, *Aspergillus niger* 及び *Penicillium* 属が各1例みられた。原虫では *Eimeria* 属が10例, *Cryptosporidium parvum* が2例みられた。寄生虫では *Strongyloides papillosus* が1例みられた (Table 6-2)。

下痢について、細菌は *E. coli* 12例, *C. perfringens* 9例, *Chlamydia pecorum* 2例の順に多くみられた。ウイルスはBCV 27例, GAR 13例, BEV 12例, BVDV 9例の順に多くみられた。真菌では *Candida* 属が2例みられた。原虫では *Eimeria* 属が17例及び *Cryptosporidium parvum* が2例みられた。寄生虫は *Fasciola* 属が1例みられた (Table 6-3)。

乳房炎について、細菌は *Staphylococcus* 属58例, *Streptococcus* 属29例, *Corynebacterium* 属10例の順に多くみられた。真菌は *Candida terebra* が1例みられた (Table 6-4)。

まとめ

2006年から2016年までに山口県の牛において、監視伝染病に指定されているような病原性の強い感染症の発生は比較的少なかった。しかしながら、発生した5種類の届出伝染病、アカバネ病、牛ウイルス性下痢・粘膜炎、牛伝染性鼻気管炎、牛白血病、破傷風については、発生した年の年間発生率が他の都道府県と比べて高い傾向にあった。また、病原体が日和見感染し子牛や肥育牛に増体量の低下を引き起こす下痢症や呼吸器病、乳用牛の泌乳量の低下を引き起こす乳房炎のような経済的損失が大きい疾病の発生が多いことが判明した。

2011年度から2013年度にかけての感染症発生数の増加が認められた。その要因として、肉用子牛と乳用牛における発生数増加、細菌感染症の発生数増加が挙げられる。肉用子牛では特定の疾病や病原体が増加している傾向はみられなかった。一方、乳用牛では2011年度から乳房炎の発生数が急増し、原因としては *Staphylococcus* 属と *Streptococcus* 属が多くみられた。

菊⁵⁾は、全国各地における感染症の発生状況等を明らかにする目的で、2012年に臨床獣医師に対し「牛の感染症に関する全国アンケート調査」を実施し、その中で、我が国において乳房炎、下痢症、肺炎が3大牛感染症であるとしている。このことは、今回の山口県のとりまとめでも同様の結果であった。

特に子牛や肥育牛で多かった呼吸器症状について、細菌では *Mycoplasma* 属、*Pasteurella* 属、ウイルスではBCV、BRSVの検出数が多く、これらの病原体が山口県の牛における呼吸器病の主要な病原体であると推察された。*Mycoplasma* 属は死亡例からの検出数も最も多く、対策が重要と考えられる。

下痢症について、細菌は *E. coli*、*Clostridium* 属、ウイルスはBCV、BVDV、GARが多く検出され、下痢の主要な原因となっていると推察された。*E. coli* については、下痢だけでなく呼吸器症状、神経症状、乳房炎及び流死産、死亡等、多様な症例から検出された (Table 4-1)。近年、国内でも子牛の腸管外病原性大腸菌 (Extraintestinal Pathogenic *Escherichia coli*: ExPEC) 感染症に関する報告^{3, 19)} がなされ注目されている。本県においても、子牛の死亡症例においてExPECによる敗血症と診断された症例が複数確認された。ExPECが保有する病原因子や宿主側のレセプター等はまだ確定されておらず、今後更なる症例の蓄積と研究が必要と考えられる。*Clostridium* 属の検出例では急性経過で死亡した症例が多かった (Table 5-1, 6-2)。また、2例のみではあるが、2010年に *Chlamydia pecorum* が下痢を呈した子牛から本県では初めて分離された¹⁵⁾ (Table 6-2)。*C. pecorum* の病原性はまだ不明な点があり、国内の牛からの分離報告は少ないが^{2, 15)}、*C. pecorum* は牛の散発性脳脊髄炎、多発性関節炎、肺炎、腸炎等を引き起こす病原体として世界的に注目されている¹⁸⁾。Poudelら¹⁷⁾は症状を示さないものの腸管への *C. pecorum* 感染によって子牛の成長率が最大48%まで減少したと報告している。不顕性感染が多く、通常の細菌検査に用いられる人工培地では増殖しないこと等から、本菌を標的とした検査があまり行われていない可能性があり、今後症例の蓄積と研究が必要と思われる。BCVは下痢だけでなく呼吸器症状検体からの検出も多く、BVDVは呼吸器症状、下痢、早産検体等多様な検体から検出されており (Table 4-2)、ワクチン等の対策が必要と考えられる。

乳用牛では乳房炎の割合が非常に高く、多様な細菌が検出された (Table 3-4, 6-4)。特に、*Staphylococcus* 属及び *Streptococcus* 属が多数の検体から検出されており、乳房炎の主原因であると推察された。また少数ではあるが、*Mycoplasma* 属の関与が疑われる乳房炎が確認された。一般的にマイコプラズマ性乳房炎は難治性で牛への伝染性が強く¹⁰⁾、今後注視する必要がある。

神経症状を呈した牛からは、*E. coli*、*Listeria monocytogenes*、*Histophilus somni* 等の細菌やAKAVが検出された。AKAVについて、他県では1984年⁸⁾、2006年⁶⁾に確認されていたが、2007年に非化膿性脳脊髄炎を呈した肉用子牛の中樞神経系からAKAV genogroup Iが山口県では初めて分離された⁹⁾。2011年には複数の子牛や肥育牛が発症し、genogroup IのAKAVが再び分離され、抗原性もほぼ同一であることが明らかとなった¹⁴⁾。これらによりgenogroup Iの株が生後感染による牛脳脊髄炎の発生に大きく関与していることが示された。

流産や死産も散発しており、農家経営に与える影響は非常に大きい。その中で、数例の異常産肉用子牛の肺や関節から *U. diversum* が検出された。*U. diversum* は呼吸器症状例から多く検出され (Table 4-1, 6-1)、異常産子牛から検出された報告^{4, 7)} は少ないが、牛異常産の原因菌の1つとして考えられ、今後更なる症例の蓄積と研究が必要と思われる。

子牛の死亡症例において真菌が検出された症例が複数あったことから、発症した子牛の抵抗力の減弱化

や基礎疾患の存在の可能性が示唆された。

さらに、2016年に繁殖牛1頭の舌裏面に水疱や充血がみられ (Table 2, 5-3), 口腔拭い液から pseudocowpox virus (PCPV) が日本で初めて分離された¹⁰⁾。PCPVの国内における疫学は不明な点が多く、今後の研究が必要である。発症牛の症状は口蹄疫と類似しているため、的確な鑑別診断が非常に重要である。PCPVはヒトにも感染する¹¹⁾ことから、牛に接触する際にはグローブを付けるなど飼養者の感染防御対策が必要である。

牛白血病については本県を含め全国的に多発している¹¹⁾。本病の診断は「家畜共済の事務取扱処理要領 (農林水産省)」に基づき診断される症例及びと畜場で診断される症例が多く、今回の病性鑑定の取りまとめにおけるBLVの検出数は少数であったと推察される。農林水産省は平成27年4月、「牛白血病に関する衛生対策ガイドライン¹²⁾」を策定し、BLVの感染拡大防止・清浄化対策を推進している。本病に対するワクチンはないことから、現状では本ガイドライン等を参考に各々の農場で可能な対策を講ずることが不可欠である。

感染症対策の1つとしてワクチンは非常に有効であるが、ワクチネーションは健康な牛に実施してその十分な効果が期待される。飼養衛生管理基準を順守し農場への病原体侵入を防止するとともに、牛への様々なストレス因子の排除等、牛の健康管理とワクチネーションを組み合わせた感染症予防を行うことが重要と考えられる。

今回、2006年から2016年に山口県の牛において確認された感染症について分析した。本とりまとめは本県の牛における感染症発生状況を反映していると考えられ、今後の牛感染症対策の一助となることを期待する。

謝 辞

本稿を終えるにあたり、多くの症例の病性鑑定に携わられた家畜保健衛生所をはじめ全ての関係者の方々に深謝します。

引用文献

- 1) Friederichs S, Krebs S, Blum H, Wolf E, Lang H, von Buttler H, Büttner M: Comparative and retrospective molecular analysis of Parapoxvirus (PPV) isolates. *Virus Res.* 181: 11-21, 2014.
- 2) Fukushi H and Hirai K: Genetic diversity of avian and mammalian *Chlamydia psittaci* strains and relation to host origin. *J Bacteriol.* 171: 2850-2855, 1989
- 3) 古田信道, 大貫 淳, 小嶋 暢: 子牛の腸管外病原性大腸菌感染症2例と培養細胞を用いた病原性の検討. 日獣会誌. 69: 524-528, 2016.
- 4) 入部 忠, 大石大樹, 横山明宏, 谷村信彦: *Ureaplasma diversum* が分離, 検出された牛異常産4症例の病理学的所見. 日獣会誌. 69: 673-677, 2016.
- 5) 菊 佳男: わが国における牛感染症の発生状況ならびにその問題点と対策. 家畜感染症学会誌. 2(2): 63-74, 2013.
- 6) Kono R, Hirata M, Kaji M, Goto Y, Ikeda S, Yanase T, Kato T, Tanaka S, Tsutsui T, Imada T, Yamakawa M: Bovine epizootic encephalomyelitis caused by Akabane virus in southern Japan. *BMC Vet Res.* 4: 20, 2008.
- 7) Kreplin CM, Ruhnke HL, Miller RB, Doig PA: The effect of intrauterine inoculation with *Ureaplasma diversum* on bovine fertility. *Can J Vet Res.* 51: 440-443, 1987.
- 8) Miyazato S, Miura Y, Hase M, Kubo M, Goto Y, Kono Y: Encephalitis of cattle caused by Iriki isolate, a new strain belonging to Akabane virus. *Jpn J Vet Sci.* 51 (1): 128-136, 1989.
- 9) 中谷英嗣, 真鍋幸穂, 大谷研文, 田中省吾, 山川 陸: 生後感染アカバネ病を発症した8カ月齢子牛における神経組織の病理学のおよび免疫組織化学的検討. 日獣会誌. 63: 781-784, 2010.
- 10) Nicholas RA, Fox LK, Lysnyansky I: Mycoplasma mastitis in cattle: To cull or not to cull. *Vet J.* 216: 142-147, 2016.
- 11) 農林水産省: 監視伝染病の発生状況 [Online] http://www.maff.go.jp/j/syouan/douei/kansi_densen/kansi_densen.html (Accessed 17. Nov., 2017)

- 12) 農林水産省：牛白血病に関する情報 [Online]
<http://www.maff.go.jp/j/syouan/douei/ebl.html> (Accessed 24. June, 2018)
- 13) 農林水産省：農林水産統計データ [Online]
<http://www.maff.go.jp/j/tokei/> (Accessed 20. Apr., 2018)
- 14) 大谷研文, 入部 忠, 村田風夕子, 梁瀬 徹, 白藤浩明, 山川 睦：アカバネ病診断におけるリアルタイム RT-PCR の応用 . 日獣会誌 . 66: 398-402, 2013.
- 15) Ohtani A, Kubo M, Shimoda H, Ohya K, Iribe T, Ohishi D, Endoh D, Omatsu T, Mizutani T, Fukushi H, Maeda K: Genetic and antigenic analysis of *Chlamydia pecorum* strains isolated from calves with diarrhea. *J Vet Med Sci.* 77 (7) : 777-782, 2015.
- 16) Ohtani A, Yokoyama A, Narushige H, Inoshima Y: First isolation and genetic characterization of pseudocowpox virus from cattle in Japan. *Virology*. 14:172, 2017.
- 17) Poudel A, Elsasser TH, Rahman KhS, Chowdhury EU, Kaltenboeck B: Asymptomatic endemic *Chlamydia pecorum* infections reduce growth rates in calves by up to 48 percent. *PLoS One.* 7 (9) : e44961, 2012.
- 18) Reinhold P, Sachse K, Kaltenboeck B: *Chlamydiaceae* in cattle: Commensals, trigger organisms, or pathogens?, *Vet J.* 189: 257-267, 2011.
- 19) 菅原 克, 松本裕一, 壁谷昌彦, 大西英高, 稲見健司, 穂積愛美, 佐藤敦子, 井戸徳子：子牛の腸管外病原性大腸菌感染症と PCR による分離株の病原関連遺伝子の検索についての報告 . 日獣会誌 . 65: 689-693, 2012.

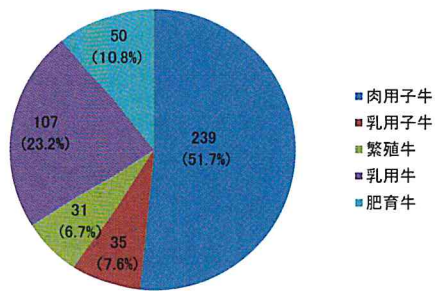


Fig.1 牛感染症 462 症例における牛の用途別の症例数比較

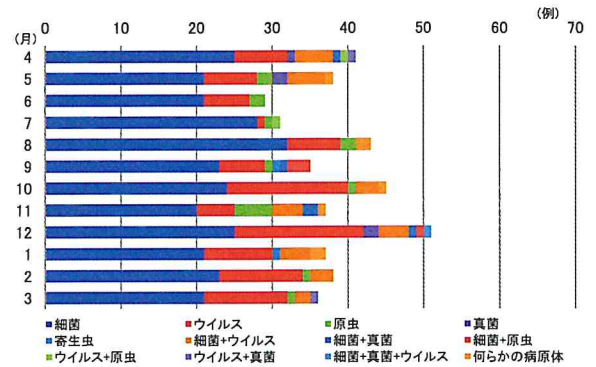


Fig.5 牛感染症 462 症例における病原体別および月別の症例数比較

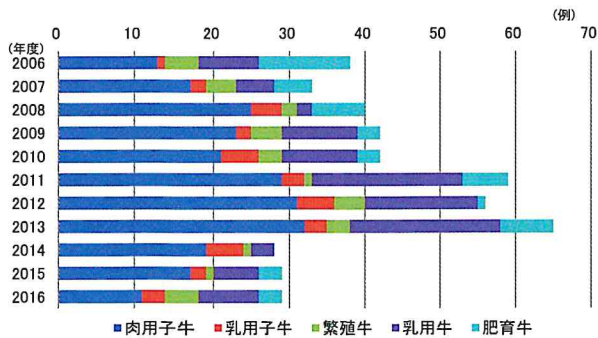


Fig.2 牛感染症 462 症例における牛の用途および年度別の症例数比較

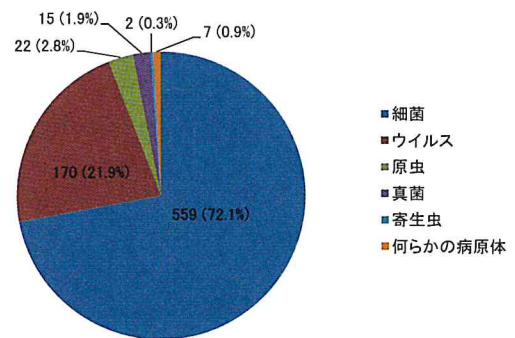


Fig.6 牛感染症 462 症例における病原体別の症例数比較

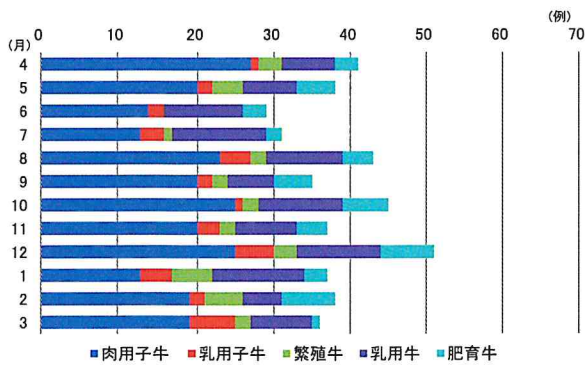


Fig.3 牛感染症 462 症例における牛の用途および月別の症例数比較

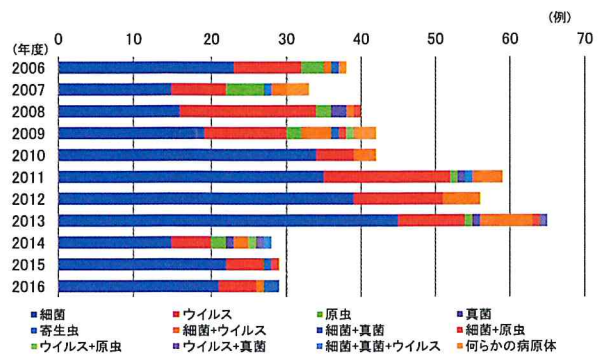


Fig.4 牛感染症 462 症例における病原体別および年度別の症例数比較

Table 1. 2006～2016年に山口県で発生した届出伝染病

年	飼養頭数	アカバネ病			牛ウイルス性下痢・粘膜病			牛伝染性鼻気管炎		
		例数	発生率*	順位** (n)	例数	発生率	順位 (n)	例数	発生率	順位 (n)
2006	23,080	0	0	—	1	4.3	13(24)	6	26.0	4(13)
2007	23,140	1	4.3	2(6)	1	4.3	7(16)	0	0	—
2008	23,330	1	4.3	11(14)	1	4.3	7(19)	0	0	—
2009	23,130	2	8.6	13(22)	0	0	—	0	0	—
2010	22,360	0	0	—	0	0	—	0	0	—
2011	21,280	9	42.3	6(16)	0	0	—	0	0	—
2012	19,570	1	5.1	2(4)	0	0	—	0	0	—
2013	19,260	0	0	—	3	15.6	4(17)	5	26.0	4(11)
2014	20,490	0	0	—	9	43.9	1(21)	0	0	—
2015	19,030	0	0	—	0	0	—	0	0	—
2016	18,610	0	0	—	2	10.7	10(22)	0	0	—

年	飼養頭数	牛白血病			破傷風		
		例数	発生率	順位 (n)	例数	発生率	順位 (n)
2006	23,080	7	30.3	17(46)	0	0	—
2007	23,140	3	13.0	29(43)	0	0	—
2008	23,330	11	47.1	12(46)	0	0	—
2009	23,130	15	64.9	14(45)	0	0	—
2010	22,360	9	40.3	23(46)	0	0	—
2011	21,280	19	89.3	14(44)	0	0	—
2012	19,570	30	153.3	10(45)	0	0	—
2013	19,260	20	103.8	15(45)	0	0	—
2014	20,490	16	78.1	17(46)	1	4.9	6(15)
2015	19,030	19	99.8	18(46)	1	5.3	4(21)
2016	18,610	27	145.1	16(46)	0	0	—

*：山口県で飼育されている牛の10万頭に対する発生数

**：各都道府県における発生率の順位

n：各疾病が発生した都道府県数

Table 2. 症状別の発生状況

症状	例数	割合 (%)
呼吸器症状	164	27.6
死亡	118	19.8
下痢	102	17.1
乳房炎	75	12.6
起立不能	35	5.9
神経症状	20	3.4
流産	12	2.0
虚弱	10	1.7
死産	10	1.7
発育不良	6	1.0
腫瘤	5	0.8
食欲低下	5	0.8
歩行困難	5	0.8
発熱	5	0.8
奇形	4	0.7
中耳炎	4	0.7
削瘦	2	0.3
失明	2	0.3
血便	2	0.3
関節炎	2	0.3
早産	1	0.2
泌乳量減少	1	0.2
血尿	1	0.2
舌裏面の白色水疱	1	0.2
斜頸	1	0.2
蹄底潰瘍	1	0.2
眼球混濁	1	0.2

Table 3. 症状の発生状況 (用途別)

3-1. 肉用子牛			3-3. 繁殖牛		
症状	例数	割合 (%)	症状	例数	割合 (%)
呼吸器症状	121	35.3	死産	9	25.7
死亡	92	26.8	流産	7	20.0
下痢	63	18.4	下痢	6	17.1
起立不能	26	7.6	食欲低下	3	8.6
神経症状	12	3.5	呼吸器症状	2	5.7
虚弱	10	2.9	腫瘤	2	5.7
発育不良	4	1.2	死亡	1	2.9
中耳炎	3	0.9	舌裏面の白色水疱	1	2.9
歩行困難	3	0.9	発熱	1	2.9
奇形	2	0.6	歩行困難	1	2.9
失明	1	0.6	削瘦	1	2.9
発熱	1	0.3	神経症状	1	2.9
眼球混濁	1	0.3			
関節異常	1	0.3	3-4. 乳用牛		
血便	1	0.3	症状	例数	割合 (%)
削瘦	1	0.3	乳房炎	75	67.6
関節炎	1	0.3	下痢	13	11.7
			呼吸器症状	6	5.4
3-2. 乳用子牛			流産	5	4.5
症状	例数	割合 (%)	神経症状	3	2.7
下痢	13	27.1	腫瘤	2	1.8
呼吸器症状	11	22.9	泌乳量減少	1	0.9
死亡	9	18.8	死産	1	0.9
起立不能	5	10.4	早産	1	0.9
神経症状	3	6.3	起立不能	1	0.9
奇形	2	4.2	食欲低下	1	0.9
中耳炎	1	2.1	発育不良	1	0.9
失明	1	2.1	蹄底潰瘍	1	0.9
発熱	1	2.1			
斜頸	1	2.1	3-5. 肥育牛		
発育不良	1	2.1	症状	例数	割合 (%)
			呼吸器症状	24	41.4
			死亡	16	27.6
			下痢	7	12.1
			起立不能	3	5.2
			発熱	2	3.4
			血尿	1	1.7
			血便	1	1.7
			歩行困難	1	1.7
			腫瘤	1	1.7
			神経症状	1	1.7
			食欲低下	1	1.7

Table 4. 病原体の検出状況 (病原体別)

4-1. 細菌 (559例)

病原体	例数	割合 (%)	症状
<i>Mycoplasma</i> (<i>M. dispar</i> , <i>bovis</i> , <i>bovirhinis</i> , <i>bovigenitalium</i> , <i>alkalescens</i> , <i>arginine</i> , <i>canadense</i>)	169	30.2	呼吸器症状, 中耳炎, 斜頸, 乳房炎, 死亡
<i>Staphylococcus</i> (<i>S. aureus</i> , <i>chromogenes</i> , <i>simulans</i> , <i>hyicus</i> , <i>warneri</i> , <i>xylosus</i> , <i>captis</i> , <i>cohnii</i> , <i>haemolyticus</i> , <i>lugdunensis</i> , <i>coagulase-negative staphylococci</i>)	58	10.4	乳房炎
<i>Pasteurella</i> (<i>P. multocida</i> , <i>trehalosi</i>)	50	8.9	呼吸器症状, 死亡, 急死
<i>Escherichia coli</i>	35	6.3	下痢, 呼吸器症状, 神経症状, 乳房炎, 流死産, 死亡, 急死
<i>Streptococcus</i> (<i>S. uberis</i> , <i>bovis</i> , <i>dysagalactiae</i> , <i>equinus</i>)	33	5.9	乳房炎, 流産, 起立不能
<i>Clostridium</i> (<i>C. perfringens</i> , <i>sordellii</i> , <i>septicum</i>)	31	5.5	下痢, 血便, 呼吸器症状, 発熱, 削瘦, 流産, 死亡, 急死
<i>Ureaplasma diversum</i>	20	3.6	呼吸器症状, 流死産, 関節炎, 死亡
<i>Mannheimia haemolytica</i>	20	3.6	呼吸器症状, 死亡
<i>Trueperella pyogenes</i>	16	2.9	呼吸器症状, 起立不能, 乳房炎, 死亡, 急死
<i>Corynebacterium</i> (<i>C. jeikeium</i> , <i>bovis</i> , <i>gulguronolyticum</i> , <i>macginleyi</i> , <i>propinquum</i> , <i>striatum</i>)	12	2.1	乳房炎, 蹄底潰瘍, 起立不能
<i>Histophilus somni</i>	9	1.6	呼吸器症状, 神経症状, 死亡, 急死
<i>Enterococcus</i> (<i>E. faecalis</i> , <i>faecium</i> , <i>gallinarum</i>)	7	1.3	乳房炎
<i>Pseudomonas</i> (<i>P. aeruginosa</i> , <i>putida</i>)	7	1.3	呼吸器症状, 起立不能, 乳房炎, 死亡
<i>Fusobacterium necrophorum</i>	7	1.3	呼吸器症状, 起立不能, 死亡, 急死
<i>Serratia marcescens</i>	6	1.1	乳房炎
<i>Aerococcus</i> (<i>A. viridans</i> , <i>urinae</i>)	5	0.9	乳房炎
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	4	0.7	乳房炎
<i>Listeria monocytogenes</i>	4	0.7	流死産, 神経症状
<i>Moraxella</i>	4	0.7	呼吸器症状
<i>Enterobacter</i> (<i>E. cancerogenes</i> , <i>gergoviae</i>)	3	0.5	乳房炎
<i>Bacillus cereus</i>	2	0.4	乳房炎
<i>Citrobacter freundii</i>	2	0.4	乳房炎
<i>Chlamydia pecorum</i>	2	0.4	下痢, 死亡
acid-fast bacteria	1	0.2	死産
<i>Acinetobacter baumannii</i>	1	0.2	起立不能
<i>Alcaligenes</i>	1	0.2	死亡, 急死
<i>Burnholderia cepacia</i>	1	0.2	呼吸器症状
<i>Coccobacillus</i>	1	0.2	眼球混濁
Gram-negative bacteria	1	0.2	虚弱, 歩行困難
<i>Lactococcus lactis</i>	1	0.2	乳房炎
<i>Morganella morganii</i>	1	0.2	乳房炎
<i>Mycobacterium fortuitum</i>	1	0.2	乳房炎
<i>Prototheca zopfii</i>	1	0.2	乳房炎
Bacteria*	43	7.7	呼吸器症状, 下痢, 神経症状, 歩行困難, 起立不能, 発熱, 流産, 腫瘤, 死亡, 急死

*病理組織学的に症例への関与が疑われたが種の同定に至っていない病原体。

4-2. ウイルス (170例)

病原体	例数	割合 (%)	症状
Bovine coronavirus	47	27.6	下痢, 呼吸器症状, 死亡
Bovine respiratory syncytial virus	23	13.5	呼吸器症状
Akabane virus	18	10.6	神経症状, 起立不能, 失明, 死産, 奇形
Bovine viral diarrhea virus	13	7.6	下痢, 呼吸器症状, 早産, 死亡
Rotavirus A	13	7.6	下痢, 死亡

Bovine enterovirus	12	7.1	下痢
Bovine parainfluenza virus 3	9	5.3	呼吸器症状
Bovine adenovirus	8	4.7	下痢, 呼吸器症状, 起立不能, 死亡
Bovine leukemia virus	8	4.7	腫瘤
Bovine torovirus	6	3.5	下痢, 呼吸器症状, 死亡
Bovine rhinovirus	3	1.8	呼吸器症状
Bovine herpesvirus 1	2	1.2	呼吸器症状, 泌乳量減少
Pseudocowpox virus	1	0.6	舌裏面の白色水疱
Virus *	7	4.1	奇形, 起立不能, 呼吸器症状, 死亡

4-3. 原虫 (22例)

病原体	例数	割合 (%)	症状
<i>Eimeria</i>	18	81.8	下痢, 死亡
<i>Cryptosporidium parvum</i>	3	13.6	下痢
<i>Neospora caninum</i>	1	4.5	死産

4-4. 真菌 (15例)

病原体	例数	割合 (%)	症状
<i>Candida (C. tropicalis, terebra)</i>	6	40.0	下痢, 乳房炎, 死亡
<i>Aspergillus niger</i>	1	6.7	呼吸器症状, 死亡
<i>Absidia</i>	1	6.7	呼吸器症状, 死亡
<i>Penicillium</i>	1	6.7	呼吸器症状, 死亡
Fungi *	6	40.0	呼吸器症状, 下痢, 乳房炎, 死亡

4-5. 寄生虫 (2例)

病原体	例数	割合 (%)	症状
<i>Fasciola</i>	1	50.0	下痢
<i>Strongyloides papillosus</i>	1	50.0	死亡, 急死

Table 5. 病原体の検出状況 (用途別)

5-1. 肉用子牛

細菌	例数	ウイルス	例数	真菌	例数	原虫	例数	寄生虫	例数
<i>Mycoplasma</i>	141	Bovine coronavirus	25	<i>Candida</i>	5	<i>Eimeria</i>	15	<i>Strongyloides papillosus</i>	1
<i>Pasteurella</i>	39	Bovine respiratory syncytial virus	11	<i>Absidia</i>	1	<i>Cryptosporidium parvum</i>	3		
<i>Escherichia coli</i>	23	Bovine enterovirus	10	<i>Aspergillus niger</i>	1				
<i>Clostridium</i>	15	Akabane virus	10	<i>Penicillium</i>	1				
<i>Ureaplasma diversum</i>	15	Rotavirus A	9	Fungi*	5				
<i>Mannheimia haemolytica</i>	13	Bovine adenovirus	5						
<i>Trueperella pyogenes</i>	8	Bovine viral diarrhea virus	5						
<i>Pseudomonas</i>	5	Bovine torovirus	4						
<i>Histophilus somni</i>	5	Bovine leukemia virus	1						
<i>Fusobacterium necrophorum</i>	4	Bovine parainfluenza virus 3	1						
<i>Moraxella</i>	4	Bovine rhinovirus	1						
<i>Acinetobacter baumannii</i>	1	Virus*	5						
<i>Burnholderia cepacia</i>	1								
<i>Chlamydia pecorum</i>	1								
<i>Coccobacillus Gram-negative bacteria</i>	1								
<i>Streptococcus bovis</i>	1								
Bacteria*	27								

*病理組織学的に症例への関与が疑われたが種の同定に至っていない病原体。

5-2. 乳用子牛

細菌	例数	ウイルス	例数	真菌	例数	原虫	例数	寄生虫	例数
<i>Mycoplasma</i>	11	Akabane virus	4			<i>Eimeria</i>	2		
<i>Clostridium</i>	7	Bovine coronavirus	3						
<i>Pasteurella multocida</i>	3	Bovine viral diarrhea virus	3						
<i>Listeria monocytogenes</i>	1	Bovine adenovirus	2						
<i>Chlamydia pecorum</i>	1	Bovine enterovirus	1						
<i>Mannheimia haemolytica</i>	1	Rotavirus A	1						
<i>Trueperella pyogenes</i>	1	Virus*	2						
Bacteria*	6								

5-3. 繁殖牛

細菌	例数	ウイルス	例数	真菌	例数	原虫	例数	寄生虫	例数
<i>Mycoplasma</i>	6	Bovine leukemia virus	3			<i>Neospora caninum</i>	1	<i>Fasciola</i>	1
<i>Escherichia coli</i>	3	Bovine viral diarrhea virus	2						
<i>Clostridium</i>	2	Bovine respiratory syncytial virus	2						
<i>Listeria monocytogenes</i>	2	Bovine coronavirus	2						
<i>Pasteurella multocida</i>	2	Rotavirus A	1						
<i>Ureaplasma diversum</i>	2	Pseudocowpox virus	1						
acid-fast bacteria	1	Bovine parainfluenza virus 3	1						

Table 6. 病原体の検出状況 (症状別)

6-1. 呼吸器症状

細菌	例数	ウイルス	例数	真菌	例数	原虫	例数	寄生虫	例数
<i>Mycoplasma</i>	160	Bovine coronavirus	24	<i>Absidia</i>	1				
<i>Pasteurella</i>	48	Bovine respiratory syncytial virus	23	<i>Aspergillus niger</i>	1				
<i>Mannheimia haemolytica</i>	19	Bovine parainfluenza virus 3	9	<i>Penicillium</i>	1				
<i>Ureaplasma diversum</i>	15	Bovine rhinovirus	3	Fungi *	2				
<i>Trueperella pyogenes</i>	8	Bovine viral diarrhea virus	2						
<i>Escherichia coli</i>	4	Bovine adenovirus	2						
<i>Moraxella</i>	4	Bovine herpesvirus 1	2						
<i>Histophilus somni</i>	4	Bovine torovirus	1						
<i>Pseudomonas</i>	4	Virus *	2						
<i>Clostridium</i>	3								
<i>Fusobacterium necrophorum</i>	2								
<i>Burnholderia cepacia</i>	1								
Bacteria *	10								

*病理組織学的に症例への関与が疑われたが種の同定に至っていない病原体。

6-2. 死亡

細菌	例数	ウイルス	例数	真菌	例数	原虫	例数	寄生虫	例数
<i>Mycoplasma</i>	26	Bovine coronavirus	6	<i>Candida</i>	2	<i>Eimeria</i>	10	<i>Strongyloides papillosus</i>	1
<i>Clostridium</i>	25	Rotavirus A	6	<i>Absidia</i>	1	<i>Cryptosporidium parvum</i>	2		
<i>Escherichia coli</i>	15	Bovine viral diarrhea virus	4	<i>Aspergillus niger</i>	1				
<i>Pasteurella</i>	9	Bovine adenovirus	3	<i>Penicillium</i>	1				
<i>Histophilus somni</i>	6	Bovine torovirus	3	Fungi *	5				
<i>Mannheimia haemolytica</i>	5	Bovine leukemia virus	1						
<i>Trueperella pyogenes</i>	5	Virus *	2						
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	3								
<i>Ureaplasma diversum</i>	3								
<i>Fusobacterium necrophorum</i>	2								
<i>Alcaligenes</i>	1								
<i>Chlamydia pecorum</i>	1								
Bacteria *	24								

6-3. 下痢

細菌	例数	ウイルス	例数	真菌	例数	原虫	例数	寄生虫	例数
<i>Escherichia coli</i>	12	Bovine coronavirus	27	<i>Candida</i>	2	<i>Eimeria</i>	17	<i>Fasciola</i>	1
<i>Clostridium perfringens</i>	9	Rotavirus A	13	Fungi *	3	<i>Cryptosporidium parvum</i>	2		
<i>Chlamydia pecorum</i>	2	Bovine enterovirus	12						
Bacteria *	5	Bovine viral diarrhea virus	9						
		Bovine adenovirus	6						
		Bovine torovirus	5						
		Bovine leukemia virus	1						

原 著

山口県におけるめん羊・山羊死亡例からみた 飼養衛生管理に関する一考察

柳澤郁成

(2018年12月20日受付・2019年2月4日受理)

ORIGINAL ARTICLE

Discussion About Hygiene Management Based on Known Fatal Cases of Sheep and Goats in Yamaguchi Prefecture

Fuminori YANAGISAWA

1) Yamaguchi Prefecture Central Livestock Hygiene Service Center 671-5 Kagawa, Yamaguchi, 754-0897, Japan

ABSTRACT

We investigated the causes of death and the hygiene management of sheep and goats in Yamaguchi Prefecture from 2004 to 2018. We examined 264 dead animals arriving at The Livestock Hygiene Service Center to check for transmissible spongiform encephalopathy (TSE) and other diseases. Of the clinical signs observed in the animals, sudden death (29.4%), motility disturbance (15.0%), appetite decrease (10.6%), and diarrhea (10.4%) were the most common. Of the causes of death, unknown deaths accounted for half, followed by accidents (4.9%), accidental ingestion (4.5%), parasitic diseases, abnormal labor and hanging (each 4.2%). TSE was confirmed in the monitored infections, and there were two farms where the presence of caprine arthritis encephalitis virus was confirmed. Most fatalities were related to insufficient animal husbandry and disease prevention management, making it apparent that these areas require strengthening.

Key words: fatal cases, goats, hygiene management

キーワード：死因調査，山羊，飼養衛生管理

要 約

2004年～2018年までに伝達性海綿状脳症（Transmissible spongiform encephalopathy：TSE）サーベイランス及び病性鑑定のため、家畜保健衛生所に搬入された死亡めん羊・山羊264頭の死因と飼養実態を調査した。症状では、急死29.4%、運動機能障害15.0%、食欲低下10.6%、下痢10.4%が上位を占めた。死因では不明が半数を占め、事故4.9%、誤食4.5%、寄生虫症・異常分娩・縊死各4.2%が次いだ。監視伝染病ではTSEが確認され、山羊関節炎・脳脊髄炎（Caprine arthritis encephalitis：CAE）ウイルスの浸潤が確認された農場もあった。死因の多くは、管理失宜や疾病予防に対する認識不足に起因しており、飼養衛生管理に対する指導が重要と考えられた。

連絡責任者：柳澤郁成 山口県中部家畜保健衛生所（山口農林水産事務所畜産部）
〒754-0897 山口市嘉川671-5 TEL. 083-989-2517 FAX. 083-989-2518
E-mail：yanagisawa.fuminori@pref.yamaguchi.lg.jp

1. はじめに

めん羊及び山羊(めん山羊)は、肉や生乳等を生産するために飼養される一方、近年では、小型の草食動物という取り扱いの手軽さから愛玩や除草等による用途での飼養が増えている。また、国内では2001年の牛海綿状脳症(BSE)の国内発生以降、法定月齢以上の死亡した牛及びめん山羊について、伝達性海綿状脳症(TSE)サーベイランスを行うため、飼養者が都道府県の家畜保健衛生所(家保)に届け出ることが義務付けられている。山口県においても山羊中心に飼養頭数が増加傾向にあり、それに伴い死亡めん山羊の届出や病性鑑定の依頼が増加している。一方で、家畜でありながら牛・豚に比べ疾病の発生報告が少なく、飼養衛生管理に関する知見も乏しい。

今回、2004年から2018年までの病性鑑定及びTSEサーベイランスを基に、山口県内で飼養されているめん山羊の疾病発生状況及び飼養実態を調査した。

2. 材料及び方法

調査期間を2004年から2018年とした。飼養頭数は山口県畜産状況調査¹³⁾を引用した。疾病発生状況及び飼養実態の調査には、病性鑑定及び12か月齢以上の死亡めん山羊を対象としたTSEサーベイランスでの稟告や検査結果(調査対象者106戸、検査頭数264頭)を用いた。

調査項目は、畜種及び性別、月齢、発生年月、飼養規模、給与飼料、症状、死因とし、給与飼料及び症状は該当する項目を全て集計する複数表記とした。

また、全国におけるめん山羊の疾病等発生状況は、国への監視伝染病発生報告⁹⁾を参考にした。

3. 結果

(1) 県内の飼養頭数の推移

めん羊は、2004年41頭が最も多く、その後は漸減し近年では30頭前後で推移した。一方、山羊は2004年88頭であったが2011年頃から増加、2018年には368頭と4倍以上になった(Fig. 1)。2018年の調査では、めん羊12戸29頭(うち雌19頭、雄10頭)、山羊118戸368頭(うち雌249頭、雄119頭)であった。

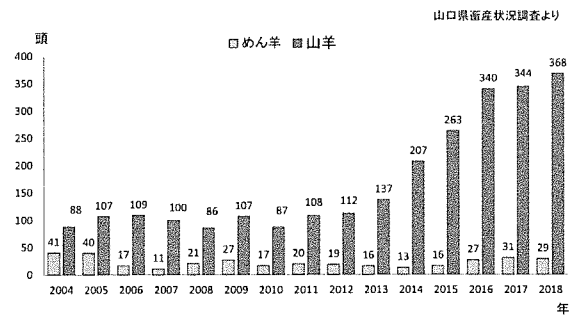


Fig. 1 県内のめん山羊飼養頭数の推移

(2) 調査結果

イ) 病性鑑定及びTSEサーベイランス実施状況

飼養頭数の増加に伴い、死亡めん山羊の家保への搬入頭数も増加し、近年では年間30頭以上が家保に搬入されていた(Fig. 2)。畜種及び性別では、めん羊16頭(6.1%)、山羊248頭(93.9%)、雄101頭(38.2%)、去勢18頭(6.8%)、雌145頭(55.0%)であった(Table 1)。死亡時の月齢別では、12か月未満4頭(TSEサーベイランス対象外、1.5%)、12~23か月29頭(11.0%)、24~47か月67頭(25.4%)、48~71か月38頭(14.4%)、72~95か月35頭(13.3%)、96~119か月22頭(8.3%)、120か月以上42頭(15.9%)、12か月以上であるが詳細不明27頭(10.2%)であった。月別発生状況は、5月が最も少なく(10頭、3.8%)、12月が最も多く(36頭、13.6%)、次いで8月~10月及び1月が多かった。性別では雌が月齢別で24~47か月及び120か月において、月別で3、6、7、9月に多くみられた。(Fig. 3, 4)。

Table 1 畜種および性別

畜種	性別			合計	頭(%)
	雄	去勢	雌		
めん羊		2	14	16	(6.1)
山羊	101	16	131	248	(93.9)
小計	101 (38.2)	18 (6.8)	145 (55.0)	264	(100)

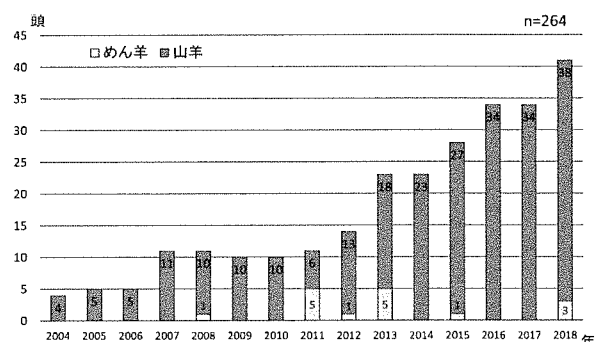


Fig. 2 調査頭数の推移

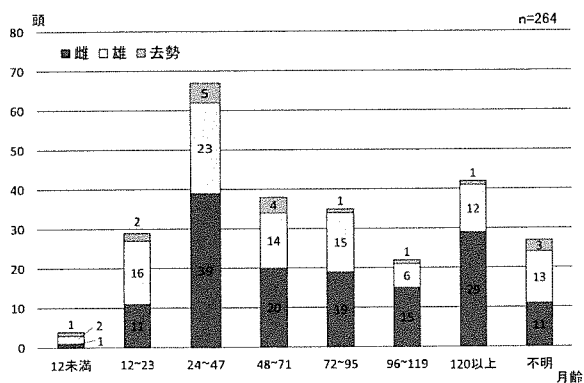


Fig. 3 月齢別発生状況

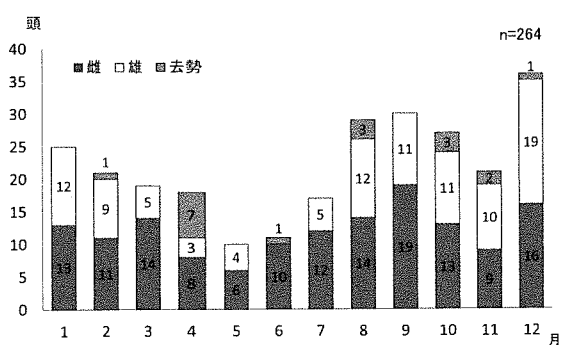


Fig. 4 月別発生状況

ロ) 飼養形態

飼養目的別では、愛玩、動物園等の展示、学校教育利用であり、一部に除草を目的としたものもあった。飼養者別の飼養規模では、2頭以下55戸(51.9%)が過半数を占め、3~5頭21戸(19.8%)が次いだ。飼養衛生管理基準の遵守状況等の報告が必要となる6頭以上の多頭飼養は30戸(28.3%)だった。飼養規模別の発生状況は、1~5頭151例(57.2%)、6頭以上113例(42.8%)だった(Table 2)。

給与飼料(延べ226例)は、粗飼料が野草79例(35.0%)、牧草・乾草・ワラ類48例(21.1%)、野菜・果物41例(18.1%)、ハイキューブ・ペレット類10例(4.4%)、木の葉・木の实6例(2.7%)の順で、補助的に米・ヌカ・ふすま19例(8.4%)、牛用配合飼料・濃厚飼料14例(6.2%)などが給与されていた(Table 3)。

Table 2 飼養規模別発生状況

飼育頭数	戸数	例数
1	34 (32.1)	50 (18.9)
2	21 (19.8)	46 (17.4)
3~5	21 (19.8)	55 (20.8)
6~10	21 (19.8)	45 (17.1)
11~20	5 (4.7)	29 (11.0)
21~55	4 (3.8)	39 (14.8)
合計	106 (100)	264 (100)

括弧内は%を示す

Table 3 給与飼料の内訳

飼料	例数
野草	79 (35.0)
牧草・乾草・ワラ	48 (21.2)
野菜・果物	41 (18.1)
米・ヌカ・ふすま	19 (8.4)
ハイキューブ・ペレット類	10 (4.4)
配合・濃厚飼料	14 (6.2)
木の葉・木の实	6 (2.7)
食品残さ	4 (1.8)
ウサギ用飼料	2 (0.9)
不明	3 (1.3)
合計	226 (100)

調査対象106戸、複数記述あり
括弧内は%を示す

ハ) 症状別

症状別(延べ435例)では、急死事例128例(29.4%)が最も多く、死亡する当日まで症状の悪化等の予兆や異常が認められなかった(異常なし30例(6.9%))。次いで起立不能や後肢麻痺等の運動機能障害65例(15.0%)、食欲不振・食欲廃絶46例(10.6%)、下痢や軟便等の排便異常45例(10.4%)、元気消失・体調不良や削瘦・衰弱・発育不良が各27例(6.2%)と上位を占めた(Table 4)。

二) 死因別

死因別では、原因不明138頭(52.3%)が半数を占め、事故13頭(4.9%)、誤食・異物摂取12頭(4.5%)、寄生虫症11例(4.2%)、子宮破裂や異常分娩11頭(4.2%)、縊死11頭(4.2%)、消化器病・肝疾患10例(3.8%)、中毒8例(3.0%)、腰麻痺7例(2.6%)、野生動物襲撃・外傷7例(2.6%)が続いた(Table 5)。

ホ) 監視伝染病の発生

県内では、2017年にTSE 1件2頭(患畜1頭、疑似患畜1頭)が確認された。患畜(山羊、雌、115か月齢)は、約3年前から後肢に運動失調がみられ、死亡する3日前から起立不能、食欲減退を呈していた。飼料は乾草やウサギ用飼料が給与されていた。本診断は、国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構動物衛生研究部門において行われ、非定型スクレイピーと確認された。加えて、疫学調査により、患畜と同腹産子だった同居山羊1頭が疑似患畜となった。

また、山羊関節炎・脳脊髄炎(CAE)が発生した県外農場から山羊を導入していた農場2戸(A、B)において、CAEウイルス(CAEV)の浸潤状況を検査したところ、A農場で2頭、B農場で3

頭(いずれも県外導入)の陽性山羊が摘発された。両農場ではCAEの発生は認められなかった。なお、両農場の疾病発生状況では、下痢や血便、急死、削瘦や衰弱等が半数以上を占めた (Table 6)。

Table 4 症状別発生状況

症状	例数	割合
急死	128	(29.4)
起立不能・後肢麻痺・歩行障害	65	(15.0)
食欲不振・食欲廃絶・食滞	46	(10.6)
下痢・軟便・血便・便秘	45	(10.4)
異常なし	30	(6.9)
元気消失・体調不良	27	(6.2)
削瘦・衰弱・発育不良	27	(6.2)
鼓脹・腹部膨満・嘔吐	14	(3.2)
分娩・難産・死産・子宮脱・奇形	12	(2.8)
神経症状・痙攣・嗜眠	9	(2.1)
呼吸器症状・鼻汁・窒息	7	(1.6)
乳房炎・血様乳・乳房裂傷	6	(1.4)
骨折・外傷・転倒	4	(0.9)
脱水・排尿異常	4	(0.9)
不明	4	(0.9)
脱毛	3	(0.7)
腫瘍	1	(0.2)
頭部腫脹	1	(0.2)
徐脈	1	(0.2)
発熱	1	(0.2)
合計	435	(100)

複数記述あり
括弧内は%を示す

Table 5 死因別発生状況

死因	例数	割合
不明	138	(52.3)
事故	13	(4.9)
誤食・異物摂取	12	(4.5)
寄生虫症	11	(4.2)
子宮破裂・異常分娩	11	(4.2)
縊死	11	(4.2)
消化器病・肝疾患	10	(3.8)
中毒(植物・薬物・ヘビ毒)	8	(3.0)
腰麻痺	7	(2.6)
野生動物襲撃・外傷	7	(2.6)
乳房炎	5	(1.9)
熱中症	4	(1.5)
老衰	4	(1.5)
呼吸器病	4	(1.5)
餓死・栄養失調・脱水	3	(1.1)
関節炎・脚外傷	3	(1.1)
細菌感染症	3	(1.1)
スクレーパー(疑似患畜含む)	2	(0.8)
大脳皮質壊死症	2	(0.8)
腫瘍・脂肪壊死症	2	(0.8)
感電	1	(0.4)
循環器障害	1	(0.4)
奇形	1	(0.4)
尿石症	1	(0.4)
合計	264	(100)

括弧内は%を示す

Table 6 CAE ウイルス浸潤農場での疾病発生状況

◆ 山羊関節炎・脳脊髄炎(CAE)ウイルス浸潤状況				◆ 症状別		
農場	採材日	飼養頭数 (当時)	検査 頭数	陽性頭数 (陽性率)	症状	頭数(%)
A	2014. 7	17	11	2(18.2%) ^a	下痢・血便・軟便等	18(26.8)
	2014. 9				急死	12(17.9)
B	2014.10	31	25	3(12.0%) ^b	削瘦・衰弱等	9(13.4)
	2014.12				食欲低下・食滞等	6(8.9)
					起立不能・後肢麻痺等	5(7.5)
					子宮脱・難産・死産	5(7.5)
					元気消失・体調不良	4(6.0)
					鼓脹・腹部膨満・嘔吐	4(6.0)
					呼吸器症状	1(1.5)
					乳房炎	1(1.5)
					脱水	1(1.5)
					頭部腫脹	1(1.5)
					合計	67(100)

^a 抗体検査
^b PCR検査

(3) 全国における疾病の発生状況

2004年から2018年における全国の監視伝染病の発生状況を年次ごとにみると、2014年を除き、ヨーネ病(合計33件56頭、北海道・福島・栃木・埼玉・千葉・山梨・長野・大阪・兵庫・和歌山・広島)は各地で毎年発生し、ほかにはTSE(合計5件5頭、神奈川・山口・福岡・大分)、伝染性無乳症(合計5件10頭、沖縄県のみ)、伝染性膿疱性皮膚炎(合計12件180頭、北海道・栃木・神奈川・大阪・広島)、CAE(合計11件18頭、福島・新潟・福井・長野・岐阜・香川・鹿児島)が確認された (Table 7)。

4. まとめ及び考察

山口県でのめん山羊の飼養頭数は、めん羊がほぼ横ばいで推移しているのに対し、山羊は2008年から2018年の10年間で4倍以上に増加した。本県ではめん山羊を畜産物として利用する事例はほとんど無く、動物園等の展示や学校教育を除き、愛玩目的での飼養が大半を占めていた。しかし、近年では遊休農地が増加する中、手軽に飼養できる小型草食動物として除草を目的とした飼養が急増している。それに比例し、TSEサーベイランスの対象となる12か月齢以上の死亡めん山羊の頭数も増加、年間30頭以上が家保に搬入されていた。これは、県内飼養頭数の約10%に当たり、めん山羊の死因や飼養実態を調査する上で有益なデータと考えられた。一方、12か月齢未満については病性鑑定の目的で家保に搬入されるが、搬入頭数が著しく少ない。その理由として、愛玩目的の飼養者が感情的に解剖を敬遠していることが考えられた。

調査対象者は1~5頭の飼養規模が約7割、6頭以上の多頭飼養者が約3割であり、全国調査結果⁷⁾と同様の傾向にあった。

死亡の発生月齢は、雌雄ともに12~47か月

Table 7 監視伝染病の発生状況 (全国)

年次	ヨーネ病	TSE	マエディ・ ビスナ	伝染性 無乳症	伝染性膿疱性皮膚炎	CAE
2018*	埼玉1(5), 北海道1(1)				大阪1(3), 栃木3(12)	
2017	千葉1(1)	山口1(1)			北海道1(16)	新潟1(1)
2016	千葉1(1)	福岡1(1)		沖縄1(1)		
2015	兵庫1(1), 北海道1(1)					鹿児島1(1)
2014						
2013	千葉2(2)				北海道, 神奈川2(18)	福島1(3)
2012	福島1(1)		岩手1(1)	沖縄2(3)		
2011	大阪1(2)	福岡, 大分2(2)				
2010	北海道1(1) 北海道, 大阪, 兵庫3(8)			沖縄1(4)		
2009	北海道, 和歌山3(3) 広島1(1)				北海道2(61)	
2008	千葉, 山梨3(7)				北海道1(18)	
2007	栃木, 山梨2(9)				広島1(15)	福島, 岐阜2(5)
2006	千葉1(1), 大阪1(1)			沖縄1(2)		
2005	長野, 大阪2(2) 長野, 大阪3(3)	神奈川1(1)				福島, 福井, 香川 3(4)
2004	大阪2(3), 大阪1(2)				北海道1(37)	長野, 香川3(4)

件数(頭数), 斜体:めん羊

※2018年は10月現在の集計

と比較的若い個体での発生が多く(全体の約4割), 24~47か月の雌の約3割が分娩に関係していた。

症状別では、急死や異常なし・不明が全体の約4割を占め、死亡を発見するまで飼養者が異常に気付かない事例が多かった。また、飼養者は起立不能・後肢麻痺等の運動機能障害、元気消失や消瘦・衰弱・発育不良、食欲低下、下痢等の排便異常により異常に気付いていた。猪熊¹⁾はめん山羊の特徴として体調不良や痛みに対しては非常に我慢強く、特に放牧飼育時には異常の発見が難しいことから、飼養者が異常に気付いた時には既に手遅れ、あるいは放牧地で死亡しているのを発見する事例が多いと述べている。今回の調査もそれらを裏付ける結果となった。

死因別では、不明が約半数を占めた。TSE サーベイランスで搬入された場合、飼養者からの稟告や依頼により必要に応じて病性鑑定を実施し、それ以外はTSE検査に必要な脳幹部の採材のみ行っていた。そのため、不明が多い理由として、愛玩用での単独発生のため剖検を行わなかった、もしくは剖検での著変が認められなかったことが考えられた。そのほかでは、放牧中の事故(滑落、繫養ロープによる縊死)や群れの中での闘争、米

や野菜等の誤食又は盗食及びビニールひも等の異物摂取、野生動物の襲撃等、飼養管理失宜が目立った。また、疾患を大別すると放牧期(春~秋)と周産期(秋~春)疾患に分けられた。放牧期疾患には、内部寄生虫症(消化管内線虫、肝蛭、コクシジウム)や腰麻痺、有毒植物による中毒(キンポウゲ、キョウチクトウ、ロウバイ)、鼓脹症、熱中症や脱水、栄養失調等がみられた。周産期疾患では、子宮脱・子宮破裂・難産・死産等の異常分娩や乳房炎、産後にケトosisや低カルシウム血症を疑う症例が散見された。また、一般管理では、大脳皮質壊死症(2例)がみられた。めん山羊の飼養が盛んな北海道では消化器病、異常分娩、運動器病、原虫及び寄生虫症の診療件数が多く¹⁰⁾、本県でも同様な傾向がみられた。

監視伝染病の県内発生はTSE 1件のみで、これは2016年福岡県のめん羊(11歳, コリデール種)²⁾と同様に非定型スクレイピーであった。本病の発生原因は不明であるが、同一群の中で複数の個体に発生することが少なく、老齢の個体(平均6.5歳)に発生が多くみられることから、老化に伴って自然発生する可能性が指摘されている²⁾。しかし、全国的にはヨーネ病を始め様々な監視伝染病が散発しており、県外導入家畜からの感染に留意

が必要である。現に県内の農場2戸では、県外のCAE発生農場から導入した山羊5頭にCAEVの感染が確認された。CAEでは肺炎や乳房炎のほか、成山羊の関節炎及び幼若山羊の脳脊髄炎の報告があるが⁴⁾、両農場においてCAEの発生は確認されなかった。

飼養衛生管理では、めん山羊の飼養管理や疾病予防の知識が不十分な飼養者が多く、給与飼料や飼養環境等の不適切な管理による死亡事例が見受けられた。給与飼料は放牧による野草給与が主体で、不足分を牧草・乾草等の購入や野菜や果物の給与により補っていた。しかし、一部では給与量の不足から栄養失調や脱水に陥った事例もあった。山羊は野草や樹葉の嗜好性が高く飲水量も少なくて済むといった利点があるが、嗜好性や栄養面、給与量（特に冬期）、夏期の飲水量を考慮する必要がある¹²⁾。

放牧管理では、山羊の脱柵や繋養ロープに絡まることに起因した事故が問題である¹⁴⁾。高山らは、防止対策としてレール方式による繋牧や電気柵等の簡易柵の設置を提案している⁶⁾。加えて、群れの中での闘争を防ぐため放牧する山羊の相性を考慮した群編成が必要である。また、放牧時に寄生虫に感染し下痢や体調不良を呈する事例も多

い⁵⁾。特に重篤な症状を惹き起こす捻転胃虫症や腰麻痺、肝蛭症には注意が必要である。寄生虫の感染予防や治療には的確な駆虫薬の投与が必要であり、感染状況や薬剤耐性を持つ寄生虫の出現について把握することが重要である⁸⁾。しかし、感染個体を隔離することは難しく、本調査の中でも群の中で感染が広がった事例が散見されている。

近年、太陽光発電施設用地や遊休農地等の除草や繁殖譲渡を目的に山羊を大規模に飼養すると共に、県内外に広範囲に移動させている事例やめん山羊と牛を飼養する農場が散見されている。めん山羊と牛の共通感染症には、ヨーネ病や悪性カタル熱等の監視伝染病があり、県外では発生が報告されている⁹⁾。国内でのめん山羊におけるヨーネ病の発生は牛型ヨーネ菌によるものが大半であり¹¹⁾、牛の悪性カタル熱はめん山羊が不顕性感染している羊ヘルペスウイルス2型が原因ウイルスとされている³⁾。これらについて県内での発生はみられていないが、監視伝染病等の発生予防やまん延防止対策への注意が必要である。

今後は、飼養者に対し飼養衛生管理や疾病予防対策の指導を再徹底するとともに、疾病の原因究明や伝染病のまん延防止を視野に病性鑑定を行うことが重要と考えられた。

引用文献

- 1) 猪熊壽：めん羊と山羊の主な疾病について。家畜診療,61(5):283-291. 2014.
- 2) 国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構：日本で初めて確認された羊の非定型スクレイピー。[Online],http://www.naro.affrc.go.jp/project/results/4th_laboratory/niah/index_3/, (参照2019.1.29)
- 3) 葛城肅仁・仲村和典・笠原香澄・谷村英俊・西森知子・今井邦俊：牛における羊型悪性カタル熱の発生と同居牛における不顕性感染例。日獣会誌 56:793～797.2003.
- 4) 小西美佐子・播谷亮・木村久美子・坪井孝益・泉對博・村上賢二：山羊関節炎・脳脊髄炎の調査及び診断法の確立。動衛研研究報告,113:23-30.2007.
- 5) 更科孝夫・白戸綾子・河野博英・名倉義夫・村田亜希子：めん羊・山羊の重要疾病解説書,平成10年度めん羊・山羊の特定疾病対策事業：1-27. 社団法人日本綿羊協会,1999.
- 6) 高山耕二・岩崎ゆう・福永大悟・中西良孝：山羊放牧による水田畦畔の植生管理。鹿児島大学農学部学術報告,59:13-19.2009.
- 7) 主税裕樹・大島一郎・高山耕二・中西良孝：わが国における山羊飼養の実態。日本暖地畜産学会報,56(2):167-170.2013.
- 8) 柄武志・中川和克・川口めぐみ・山西富野・中谷英嗣・松本容二・國吉佐知子・村上久志：めん羊牧場における捻転胃虫症の被害と駆虫対策の検討。日獣会誌 59:607-611.2006.
- 9) 農林水産省：監視伝染病の発生状況。[Online], http://www.maff.go.jp/j/syouan/douei/kansi_densen/kansi_densen.html, (参照2019.1.29)
- 10) 北海道農政部生産振興局畜産振興課：飼育動物診療年報。[Online],<http://www.pref.hokkaido.lg.jp/ns/tss/kachikueisei/vet/sinryounenpou/>, (参照2019.1.29)
- 11) 前田友起子・前田泰治・清水稚恵：山羊ヨーネ病検査の有用性の検討。北獣会誌,55:2-5.2011.

- 12) 森田昌孝・吉田宣夫・小山浩正・堀口健一・高橋敏能：ヤギにおける林地内低木樹葉の嗜好性．山形大学紀要,16（4）:221-228.2013.
- 13) 山口県農林水産部畜産振興課：山口県畜産状況調査,[Online],<http://www.pref.yamaguchi.lg.jp/cms/a17600/chikuchou/>, (参照 2019. 1.29)
- 14) 吉村真司・松岡淳：耕作放棄地対策としての山羊放牧のコストと普及可能性．愛媛大学農学部紀要,57:55-64.2012.

症 例

子牛の第四胃における粘膜の変性・壊死を伴う浸潤性脂肪腫の1症例

鳴重寿人¹⁾・入部 忠²⁾・鹿島貴朗²⁾

[2018年12月20日受付・2019年2月4日受理]

CLINICAL CASE

Occurrence of infiltrative lipoma with abomasal mucosal degeneration and necrosis in a calf

Hisato NARUSHIGE¹⁾, Tadashi IRIBE²⁾ and Takaaki KASHIMA²⁾

1) Yamaguchi Prefectural Chubu Livestock Hygiene Service Center 671-5 Kagawa, Yamaguchi-shi, Yamaguchi-ken 754-0897, Japan

2) Yamaguchi Prefectural Seibu Livestock Hygiene Service Center 1892 Tonoshiki, Toyota-cho, Shimonoseki-shi, Yamaguchi-ken 750-0421, Japan

ABSTRACT

A lipoma is a benign tumor which consists of matured fat cells, and the tumor has a capsule and the mobility.

On the other hand, infiltrative lipoma in lipoma do not have a capsule and fat cells invade in the vicinity of the deep skin and skeletal muscle, causing pain and gait disturbance.

In December 2017, a calf (Japanese black, male, 6-month-old) in a farm in Yamaguchi Prefecture showed bloat and astasia.

At necropsy, abomasal pylorus revealed a tumor protruding into the lumen of approximately 3 × 2 cm in size.

Infiltrative lipoma with abomasal mucosal lesions was observed in the histopathology.

There are few reports of infiltrative lipoma in abomasal of ruminants, and it is a rare case.

For the report of infiltrative lipoma with abomasal mucosal lesion in a lamb similar to this case, it was suggested that infiltrative lipoma was associated with abomasal mucosal lesion.

Key words: abomasum, cattle, infiltrative lipoma

キーワード：第四胃，牛，浸潤性脂肪腫

要 約

脂肪腫は成熟した脂肪細胞からなる良性腫瘍であり，腫瘍は被膜を有し可動性で痛み等はないとされている。一方，浸潤性脂肪腫は，腫瘍が被膜を有さず，皮膚深層や骨格筋の近傍に脂肪細胞が浸潤するため，疼痛や歩行障害を引き起こす。

2017年12月，山口県内の黒毛和種繁殖農家において6か月齢の子牛が第一胃鼓脹及び起立不能を呈した。剖検では，第四胃幽門部において内腔に突出する約3×2cmの腫瘍が認められた。病理組織学的には，

1) 山口県中部家畜保健衛生所

2) 山口県西部家畜保健衛生所 (〒750-0421 山口県下関市豊田町殿敷1892)

連絡責任者：鳴重寿人 山口県中部家畜保健衛生所 (山口農林水産事務所畜産部)

〒754-0897 山口市嘉川671-5 TEL. 083-989-2517 FAX. 083-989-2518

E-mail : narushige.hisato@pref.yamaguchi.lg.jp

第四胃の粘膜の変性・壊死を伴う浸潤性脂肪腫が認められた。反芻獣の胃における浸潤性脂肪腫の報告は少なく、稀な症例と考えられた。羊の報告においても本症例と類似する第四胃の粘膜病変を伴う浸潤性脂肪腫が認められており、浸潤性脂肪腫と胃粘膜病変の関連が示唆された。

1. はじめに

脂肪腫は成熟した脂肪細胞からなる良性腫瘍であり、腫瘍は被膜を有し可動性で痛み等は無いとされている。一方では、脂肪腫のうち被膜を有さず浸潤性に脂肪細胞が増殖する浸潤性脂肪腫は、皮膚深層や骨格筋の近傍に脂肪細胞が浸潤するため、疼痛や歩行障害を引き起こす⁷⁾。牛における脂肪腫の発生は頻繁ではないとされており⁵⁾ 国

外では皮下や、国内では腸管での発生がある^{3, 5)}。浸潤性脂肪腫の発生は単純な脂肪腫よりもさらに稀であり、反芻獣の胃における発生の報告は非常に少ない⁹⁾。今回、山口県内の黒毛和種繁殖農家において子牛の第四胃における粘膜病変を伴う浸潤性脂肪腫の発生が認められた。

2. 発生概要

平成29年12月3日、黒毛和種を8頭飼養する繁殖農家において6か月齢の子牛が第一胃鼓脹を呈したため、胃カテーテルによる抜気及び消泡剤の投与による治療が行われた。その後再び、第一

胃鼓脹を呈したため、左腹部穿刺による抜気が行われた。翌日に起立不能を呈し、予後不良と判断し、12月5日に安楽殺し病理解剖を実施した。

3. 材料及び方法

病理解剖学的検査を実施し、肝臓、脾臓、腎臓、心臓、肺、第四胃を採材した。病理組織学的検査では、定法に従い薄切切片を作製し、ヘマトキシリン・エオジン染色を実施した。また、特殊染色

としてズダンⅢ染色、マッソントリクローム染色、グラム染色及びワーチンスターリー染色を実施した。

4. 成績

病理解剖学的所見：外貌所見では、腹部膨満が認められた。剖検では、腹部の一部で筋間水腫、肝腫大がみられた。第一・二胃内には食渣が充満し、第一胃粘膜に限局性の炎症、第四胃幽門部に約3×2cmの腫瘍及び腫瘍部粘膜の糜爛が認められた (Fig. 1)。腫瘍は白色を呈し、非可動性で充実していた。腫瘍により幽門部はやや狭窄していたが、十二指腸への通過は可能であった。

病理組織学的所見：肝臓における小葉中心性の肝細胞の変性がみられた。第四胃の腫瘍部におい

て、ズダンⅢ染色に橙色を示すやや大小不同の成熟した脂肪細胞が、粘膜下組織から筋層にかけて浸潤性に増殖していた (Fig. 2)。粘膜下組織及び筋層における境界部分では軽度に結合織が増生していたが、境界は不明瞭であった (Fig. 3)。粘膜層では粘膜上皮の変性・壊死が認められ、軽度に好中球が浸潤していた (Fig. 4)。グラム染色及びワーチンスターリー染色を実施したが、病変部に菌体は認められなかった。

考 察

以上の成績から、本症例を第四胃における粘膜病変を伴う浸潤性脂肪腫と診断した。確認された第一胃鼓脹の原因として、第四胃幽門部の腫瘍による十二指腸への通過障害が考えられたが、内容物の通過は可能であったことに加えて、第四胃内での食滞が認められなかったことから関連は不明である。

反芻獣の胃における脂肪腫の報告は非常に少ない⁹⁾。

一方、ヒトでは胃における単純な脂肪腫について多数報告されている。通常、不顕性で胃粘膜に

異常は認められないが、腫瘍の大きさや部位によっては腹痛等の症状が現れ、胃粘膜に潰瘍が確認されている^{2, 6, 8)}。

また、浸潤性脂肪腫については、心臓や骨等での報告があるものの^{1, 4)}、胃における発生の報告は少なく、胃粘膜病変との関連は明らかにされていない。

Shahzadらの羊(雑種、雌、6か月齢)の胃における浸潤性脂肪腫の報告⁹⁾では、第四胃幽門部において本症例と同程度の大きさ(約3×2.5cm)の腫瘍が存在し、病理組織学的に重度な潰

瘍を伴う浸潤性脂肪腫と診断されており、本症例と類似していた。

浸潤性脂肪腫は近傍組織に浸潤する性質から、単純な脂肪腫よりも胃粘膜病変に関連している可能性が示唆された。

さらに、本症例では、第四胃における浸潤性脂

肪腫を示唆するような臨床症状は確認されず、病理解剖によって偶発的に腫瘍が発見された。反芻獣における脂肪腫は不顕性である等の性質から、潜在的な発生の可能性も否定できず、今後も同様な症例の蓄積が必要と考えられる。

参考文献

- 1) BAKER, D., J. KREEGER : Infiltrative lipoma in the heart of a horse. *Cornell Vet.* 77: 258-262. 1987.
- 2) Hassan Seddik, Aida Frej, Fedoua Rouibaa, Hassan En-Nouali, Fatima-Zohra El Hamdi, Ahmed Benkirane : Gastric lipoma. *Open journal Gastroenterology*, 2: 191-192.2012.
- 3) 井上重孝ほか : 牛の腸間膜および腸管に発生した脂肪腫の 1 例. *日本獣医師会雑誌*, 9 巻 5 号. 226-227. 1956
- 4) Kim HJ, Chang HS, Choi CB, Song YS, Kim SM, Lee JS, Kim HY. : Infiltrative lipoma in cervical bones in a dog. *J Vet Med Sc*, 67 (10) : 1043-6. 2005.
- 5) M. R. Aslani, M. R. Davazdah-Emami, A. R. Movassaghi : Subcutaneous Lipoma in a Neonatal Calf. *Journal of Applied Animal Research*, 15:2, 197-199. 1999.

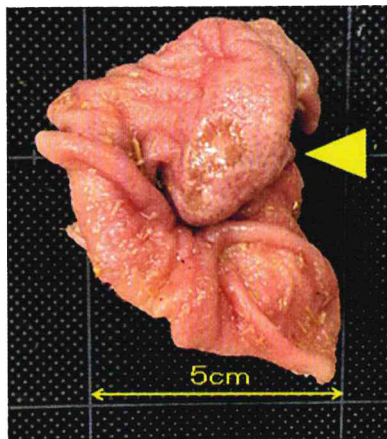


Fig. 1 ホルマリン固定後の第四胃幽門部内腔に突出する腫瘍 (矢印)

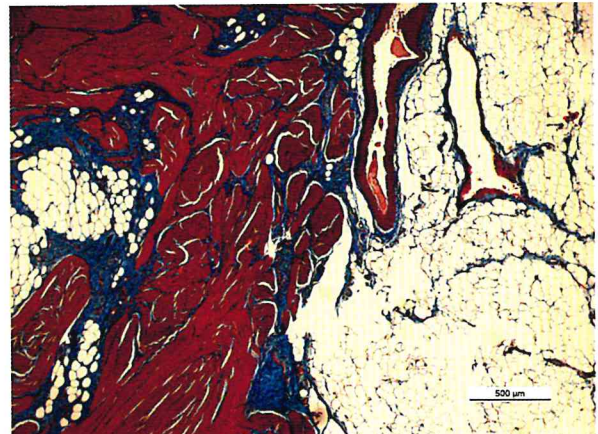


Fig. 3 第四胃 (マッソントリクローム染色) : 粘膜下組織と筋層境界部における軽度の結合組織の増生

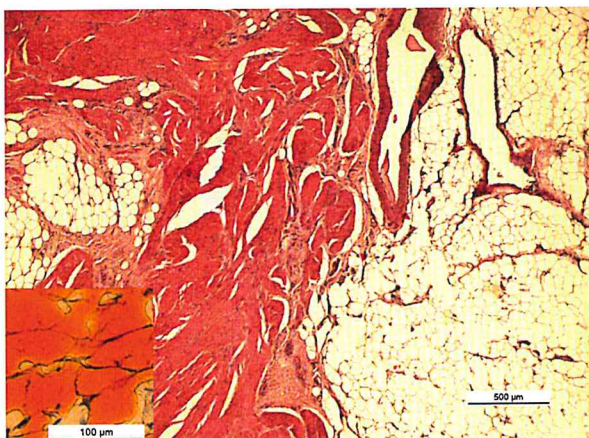


Fig. 2 第四胃 (HE 染色) : 粘膜下組織から筋層における成熟した脂肪細胞の浸潤性の増殖
挿入図 : 脂肪細胞はズダン III 染色で橙色を示す

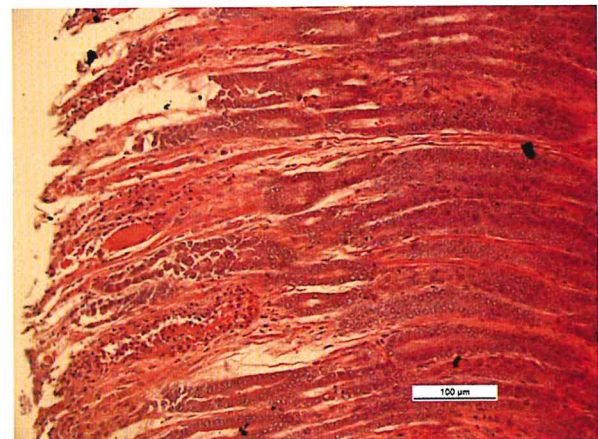


Fig. 4 第四胃 (HE 染色) : 粘膜上皮の変性・壊死、好中球の浸潤が認められる

- 6) 中村 啓ほか：胃脂肪腫の1例. 消化器内視鏡の進歩,43巻. 146-149. 1993.
- 7) 日本獣医病理学会編：動物病理学各論, 2版：463. 文永堂出版, 東京. 1998.
- 8) 能登啓光ほか：胃脂肪腫の1例. 日臨外医会誌,50(11)：2393-2397. 1989.
- 9) Shahrzad Azizi, Reza Kheirandish, Abdul R. Namjoo : Occurrence of infiltrative lipoma with remarkable abomasal ulcers in a lamb - a case report. VETERINARSKI ARHIV 81(5) , 683-690. 2011.

症 例

バーニーズ・マウンテン・ドッグにおけるウォブラー症候群の1手術例

中市統三¹⁾ 板本和仁²⁾ 谷 健二³⁾ 井芹俊恵¹⁾ 磯崎恒洋³⁾ 村田安哲²⁾ 田浦保穂³⁾

[2018年12月27日受付・2019年1月22日受理]

CLINICAL CASE

Wobbler syndrome in a Bernese mountain dog treated by surgery

Munekazu NAKAICHI¹⁾, Kazuhito ITAMOTO²⁾, Kenji TANI³⁾, Toshie ISERI¹⁾,
Tunehiro ISOZAKI³⁾, Asato MURATA²⁾ and Yasuho TAURA³⁾

*Department of Veterinary Radiology,¹⁾Small Animal Clinical Science,²⁾Veterinary Surgery,
Joint Faculty of Veterinary Medicine, Yamaguchi University*

ABSTRACT

A 4-year-old male Bernese mountain dog arrived at the veterinary teaching hospital of Yamaguchi University with tetraplegia. Based on computed tomography and magnetic resonance imaging of the cervical lesion, it was diagnosed with a wobbler syndrome, - characterized - by malformation of the caudal cervical vertebrae, resulting in spinal canal stenosis. - Excessive bony tissues compressing the spinal cord laterally were evident inside the right side of the C4-6 vertebral area. The dog received a right-sided C4-6 hemilaminectomy and the excessive bony tissues were removed for spinal decompression, after which it gradually recovered, with normal gait apparent at 22 months post surgery.

要 約

4歳齢、雄のバーニーズ・マウンテン・ドッグが、四肢の麻痺を主訴として山口大学動物医療センターに来院した。画像診断の結果、下部頸椎の形成異常により、第4-6頸椎の脊柱管内に突出した骨組織によって脊髄が圧迫されるウォブラー症候群と診断された。症例は第4-6頸椎の片側椎弓切除術と、突出した骨組織の切除を行うことにより脊髄の圧迫を回った。その結果、自力歩行可能なまでに良好に回復し、手術から22ヵ月経過した現在も良好な状態を維持している。

はじめに

小動物において四肢の不全麻痺を呈する疾患は数多く存在し、その多くは脳や頸部脊髄の疾患に起因する。中でも頸部脊髄の疾患では、様々な要因による脊髄の圧迫性病変が原因となることが多く、椎間板突出・逸脱症、腫瘍性疾患などが一般的な疾患である。

ウォブラー症候群は、下部頸椎の形成異常と隣接する椎体の不安定性等が誘因となり頸部脊髄の機能不

1) 山口大学共同獣医学部獣医放射線学講座 2) 伴侶動物医療講座 3) 獣医外科学講座

連絡責任者：中市統三 山口大学共同獣医学部

〒753-8515 山口市吉田1677-1

TEL. +81-83-933-5898 FAX. +81-83-933-5930

E-mail : nakaichi@yamaguchi-u.ac.jp

全が発症する疾患であり、好発犬種としてはドーベルマンやグレート・デンなどがよく知られている^{2, 3, 4, 5)}。今回我々は、ウォブラー症候群の一形態と考えられる下部頸椎の形態異常による脊柱管の狭窄とそれに続発した脊髄の圧迫により、四肢の不全麻痺を呈したバーニーズ・マウンテン・ドッグの症例を経験し、外科的処置を実施した結果、良好な治療成績が得られたので、その概要を報告する。

症例

症例はバーニーズ・マウンテン・ドッグ、4歳11ヵ月齢、去勢雄、体重36.5kgであり、約3ヵ月前に突然発症した四肢不全麻痺を主訴として、山口大学共同獣医学部附属動物医療センターに来院した。発症当初は開業医から処方された副腎皮質ステロイド剤の内服によって一時は起立可能にまで改善したが、その後、歩行時に前後肢のナックリングを呈するなど臨床症状が悪化し、来院の3

日前から再度起立不能になったとのことであった。

来院時、動物の意識レベルは正常であったが横臥状態であり、自力での起立は不可能であった。排尿・排便は横臥状態のままではあるが自力で可能であり、また食欲は問題なく、一般状態は良好であった。血液一般・生化学検査においても異常所見は認めなかった。

画像診断

臨床症状から脳あるいは頸部脊椎/脊髄疾患を疑い、各種画像診断を実施した。本症例の頸部単純X線検査では、特に明らかな異常所見は認められなかった。脳のMRI検査でも特に異常所見は認めず、また頸部脊髄を対象としたMRI検査でも、椎間板突出・逸脱症や脊髄腫瘍などの明らかな脊髄圧迫性病変は認められなかった。しかしながら頸部に対して行ったX線CT検査では、第4頸椎から第6頸椎の横断像において脊柱管の内径が、他の部位に比較して明らかに狭窄している部位を認めた(図1A,B)。またこれらの狭窄部位は、椎体間のレベルにおける横断像で認められ、関節突起付近から骨組織の一部が脊柱管内部に向けて突出しているものと考えられた。

していることが明らかになった(図2)。

以上のことから、本症例は下部頸椎の形状に明らかな異常を呈しており、その結果として脊柱管が狭窄した結果、脊髄の圧迫が起きていることが四肢麻痺の原因と考えられた。また本症例はFossum, T.W.らの記述にある骨奇形を主要原因とするウォブラー症候群と考えられた²⁾。

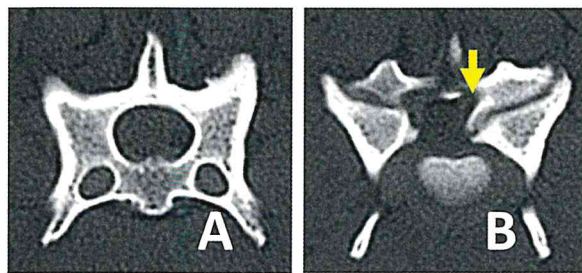


図1 症例のX線CT画像

CT検査所見(A:C4における横断像, B:C4-5における横断像)。正常な脊柱管の内径(A)に比較して、C4-5では矢印に示すとおり(B)、C4-5間の関節付近から脊柱管内に突出する骨組織によって、脊柱管の内径が狭くなっていることが分かる。

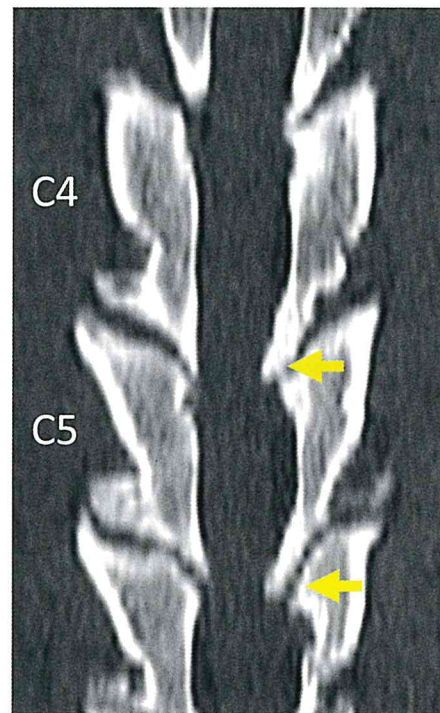


図2 症例のX線CT画像から再構成された頸部脊椎冠状断画像。

CT画像から再構成した頸部脊椎の冠状断像。矢印で示すようにC4-5, C5-6において、関節突起周辺の過剰な骨組織が脊柱管内に突出していることが分かる。

外科手術

本症例に対する外科的処置として、脊柱管の狭窄の原因と考えられる骨組織を除去することで脊髄の圧迫の解除を計画した。本手術は、Trotter EJらが記載する手術法に準じて行った⁴⁾。すなわち頸部背側を広く剃毛、消毒の後に定法に従い術野を確保し、切皮の後に皮下および筋組織を分離しながら第4-6頸椎にアプローチした。この第4-6頸椎の右側の椎弓を露出し、棘突起と右

関節突起間の椎弓を高速ドリルを用いて除去し、脊柱管内に到達した。第4-5, 5-6頸椎間において脊柱管内に突出している骨組織を目視下で確認の後に(図3A)、ロンジュール、ケリソン骨パンチ等を用いて、C4-5, C5-6の2カ所においてこれらの余分な骨組織を切除した(図3B)。その後は定法に準じて創を閉鎖して手術を終了した。

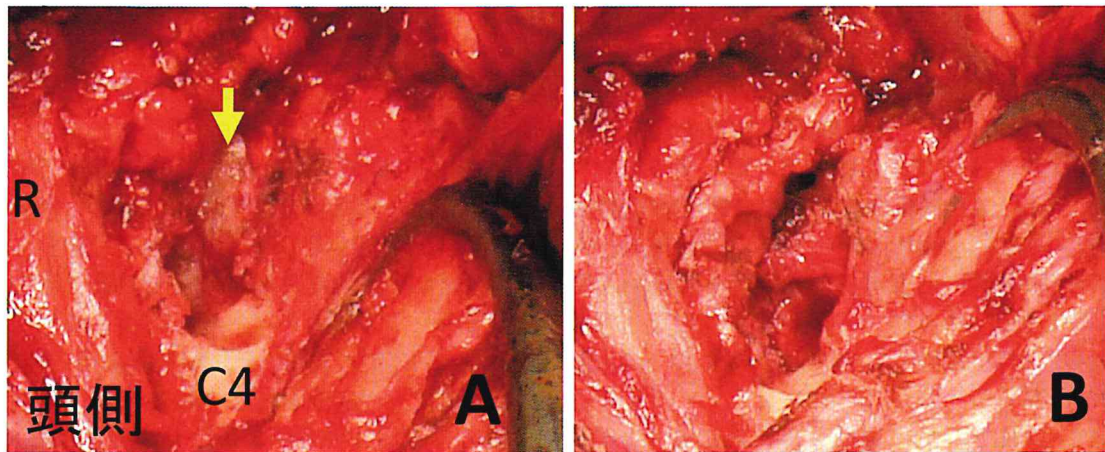


図3 手術時の肉眼所見。A: 椎弓切除後の脊柱管内の様子(頭背側から見た画像。C4: 第4頸椎)。矢印は脊柱管内に突出している骨組織を示している。B: 脊柱管内に突出している骨組織を除去した後の肉眼所見。

術後経過

術後の全身状態は良好であり、手術9日後に退院とした。退院時には自力での起立は不可能なままであったが、前後肢の自発的な動きは明らかに改善傾向にあった。その後は自宅での内服治療とリハビリを行っていた。

退院後は副腎皮質ホルモン剤の内服による内科療法(デキサメタゾン, 1 mg/head, bid. 漸減しながら3週間経口投与)を継続しながら、自宅で

のリハビリを指示した。その後、動物は前後肢の運動性を徐々に改善し、手術約3ヵ月後には自力での起立が可能になった。その後、歩行状態は徐々に正常な状態に戻り、手術5ヵ月後頃にはほぼ正常な歩行が可能になった。現在手術から22ヵ月経過しているが、投薬もなく通常の日常生活を送っている。

考 察

本症例は下部頸椎の形態異常により四肢の麻痺が生じた症例と考えられる。一般的に、若齢の大型犬における下部頸椎の形成異常、あるいはその結果として椎体間の不安定性が生じることにより、脊髄に対する圧迫や狭窄が生じ、四肢の不全麻痺を呈する疾患は、以前からウォブラー症候群と総称されている^{2, 3, 4, 5)}。成書によれば、ウォブラー症候群は、慢性変性椎間板疾患、先天性骨奇形、椎骨傾斜症、黄色靭帯肥大・椎弓奇形、砂時計型圧迫症の5つの形態に分類されるとしている^{2, 4)}。今回の症例は、関節面を構成する骨組織が脊柱管内に向けて肥厚し、脊髄に対する圧迫がおこることで臨床症状が発症したと推察され、広義的にはウォブラー症候群に分類され、さらに上述した狭義の分類においては、先天性骨奇形に分類されるものと考えられた。

ウォブラー症候群の好発品種としては、ドーベルマンやグレート・デンが挙げられる。今回の罹患犬はバーニーズ・マウンテン・ドッグであり、ウォブラー症候群225症例をまとめたLewisらの報告では、

わずか1例が含まれるのみであるが³⁾, Eageson JSらは、今回と同一品種のバーニーズ・マウンテン・ドッグ7例を報告している¹⁾。この報告では関節突起の肥厚によって頸部脊髄の圧迫が起こるとしており、画像診断における脊髄の圧迫の状況も本症例と本疾患と極めて類似していた。したがって今回の症例において認められた脊柱管内に突出した異常な骨組織は、Eageson JSらが報告しているように肥厚した関節突起の一部である可能性が高いと考えられた。

またウォブラー症候群はその発症において、遺伝的な素因の関与が疑われている。好発犬種としてはドーベルマン、グレート・デン、ロットワイラーなどがよく知られているが^{2, 3, 4, 5)}、今後は比較的若齢から中齢のバーニーズ・マウンテン・ドッグの頸部脊髄疾患の一つとして、ウォブラー症候群は鑑別診断のひとつとして注意すべきものと考えられた。

今回のような症例に対する外科的な治療報告は、国内ではほとんど見ることはできず、予後に関する情報は少ないが、Fossum, T.W.は先天性骨奇形を主な原因とするウォブラー症候群は予後不良であると記述している。前述のEageson JSらが2009年にバーニーズ・マウンテン・ドッグ7例について報告したものでは、そのうち5症例が頸髄に対する腹側アプローチ (ventral slot) による外科手術を受けており、3症例は良好に回復しており比較的良好な治療成績を報告している¹⁾。

しかしながら今回我々は腹側アプローチではなく、Trotter EJらが成書に記載している方法に準じて実施した⁴⁾。これは片側椎弓切除後に脊柱管内に増殖している余分な骨組織を脊柱管の内部から切除するものである。本症例の画像診断の所見では側方からの脊髄の圧迫が重度であることは明らかであり、本手術法によって脊柱管内に突出した骨組織を直接除去した方が、最も直接的に脊髄の減圧が可能と考えられたことが主な理由であった。その結果、本症例は良好な回復を示し、手術から22ヵ月経過した現在も全く正常な歩行状態を維持できおり、Eageson JSらの治療成績と同等の非常に良好な治療成績が得られている。上述したとおりバーニーズ・マウンテン・ドッグにおけるウォブラー症候群には今後も遭遇する可能性が考えられ、同様な症例に遭遇した場合には、本手術法は極めて有用な外科的治療法で有る可能性が高く、その適応が考慮されるべきものであると考えられた。

参考文献

- 1) Eagleson, J.S., Diaz, J., Platt, S.R., Kent, M., Levine, J.M., Sharp, N.J. and Schatzberg, S.J. : Cervical vertebral malformation-malarticulation syndrome in the Bernese mountain dog: clinical and magnetic resonance imaging features. *J. Small Anim. Pract.*, 50 : 186 ~ 93, 2009
- 2) Fossum, T.W. : 頸部の脊椎脊髄症. *スモール・アニマル・サージェリー*, 第3版. インターズー, 東京, pp1584 ~ 1598, 2008
- 3) LEWIS, D. G. : Cervical spondylo-myelopathy ('wobbler syndrome') in the dog: a study based on 224 cases. *J. Small Anim. Pract.* 30 : 657 ~ 665, 1989
- 4) Trotter, E.J. : Canine Wobbler Syndrome. In: *Textbook of Amall Animal Orthopaedics*, Newton, C.D. and Nunamaker, D.M. eds J.B.Lippincott Company, Philadeiphia, pp765 ~ 784, 1985
- 5) Trotter, E.J., deLahunta, A., Geary, J.C. and Brasmer, T.H. : Caudal cervical vertebral malformation-malarticulation in Great Danes and Doberman Pinschers. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 168 : 917 ~ 30. 1976

症 例

犬の腎細胞癌の1症例

中市統三¹⁾ 板本和仁²⁾ 井芹俊恵¹⁾ 田浦保穂³⁾

[2018年12月27日受付・2019年1月22日受理]

CLINICAL CASE

Renal cell carcinoma in a dog

Munekazu NAKAICHI¹⁾, Kazuhito ITAMOTO²⁾, Toshie ISERI¹⁾ and Yasuho TAURA³⁾

*Department of Veterinary Radiology,¹⁾ Small Animal Clinical Science,²⁾ Veterinary Surgery,
Joint Faculty of Veterinary Medicine, Yamaguchi University*

ABSTRACT

A female 8-year-old golden retriever arrived at the veterinary teaching hospital of Yamaguchi University with severe hematuria. Diagnostic imaging using intravenous urography and computerized tomography scanning suggested a renal tumor in the right kidney. Surgical removal of the right kidney, including the tumor tissue, was performed and post-operative recovery was uneventful. The neoplastic tissue was histopathologically diagnosed as a renal cell carcinoma. Metronomic chemotherapy using oral cyclophosphamide was administered. Twenty months after the surgery, the dog suddenly showed neurological disorders and an MRI examination revealed many focal lesions in the brain. The dog was euthanized and necropsy confirmed that the brain lesions were metastatic lesions from the renal cell carcinoma.

要 約

著しい血尿を主訴として8歳1ヵ月齢、雌のゴールデン・レトリバーが山口大学共同獣医学部附属動物医療センターに来院し、画像診断の結果、右腎の腫瘍性疾患が疑われた。本症例は外科手術により右腎を摘出し、病理検査の結果、腎細胞癌と診断された。その後メトロニック化学療法による治療を行ったが、20ヵ月後に起立不能とてんかん発作を発症し、MRI検査および安楽死後の病理解剖によって、腎細胞癌の著しい脳転移であることが判明した。

はじめに

犬の腎臓原発性腫瘍の発生頻度は決して高いものではないが、その悪性度は極めて高いことが知られており、一般的には予後不良である⁵⁾。犬の腎細胞癌の治療報告については、原発巣の外科的切除と化学療法により長期生存例も散発的に報告されているが^{1,6)}、必ずしもその報告は多くはなく、さらなる症例の

1) 山口大学共同獣医学部獣医放射線学講座 2) 伴侶動物医療講座 3) 獣医外科学講座

連絡責任者：中市統一 山口大学共同獣医学部

〒753-8515 山口市吉田1677-1

TEL. +81-83-933-5898 FAX. +81-83-933-5930

E-mail : nakaichi@yamaguchi-u.ac.jp

蓄積が必要と考えられる。

今回、我々は重度の血尿を主訴として来院した腎細胞癌の症例に対して、外科的治療を行う機会を得た。本症例は手術から20ヵ月後に脳をはじめとする全身性の転移を示したので、その概要を報告する。

症例

症例はゴールデン・レトリバー、8歳1ヵ月齢、雌、体重31.4kgであり、難治性の血尿を主訴として山口大共同獣医学部附属動物医療センターに来院した。動物は初診時、著しい血尿を呈していたが(図1)、血液一般および生化学的検査では特に目立った異常を示さず、また胸部および腹部単純X線検査においても異常は認められなかった。膀胱の二重造影検査でも異常所見は認められなかった。しかし排泄性尿路造影検査では右腎の腎盂付近の陰影が欠損しており(図2)、右腎の異常が示唆された。そこで腹部X線CT検査を行ったところ、単純撮影では右腎の陰影が不整に腫大していることが判明し、さらには造影X線CT検査により、造影剤によって増強効果を示す正常な右腎組織と明瞭に区別される異常な組織が、

正常な腎組織から腹側に向かって突出していることが明らかになった(図3)。以上の画像診断の結果から、右腎に由来する腫瘍性疾患であることが強く示唆された。

治療法に関しては、飼主が積極的な外科的治療を希望されたことから、初診から6日後に右腎の摘出術を実施した。手術は腹部正中切開によって腹腔内にアプローチし、右腎に腫瘍と考えられる組織を確認した後に、適宜止血を行いながら後腹膜から右腎を剥離し、また腎門部においては定法に従い腎動脈、腎静脈、尿管を結紮・切断し、右腎を摘出した(図4)。術後の回復は良好であり、血尿は手術直後から完全に消失した。摘出された右腎に発生した腫瘍は病理組織学的検索の結果から、腎細胞癌(renal cell carcinoma)と診断された。



図1. 罹患者の血尿の肉眼所見

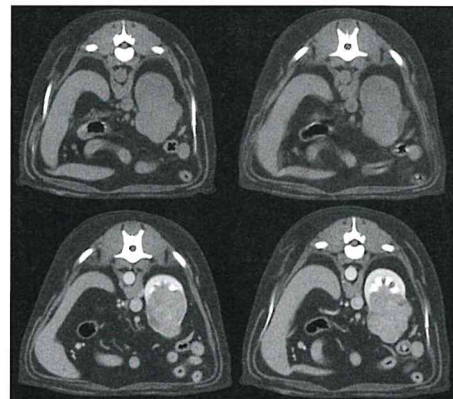


図3. CT検査所見(上段:単純撮影,下段:造影検査所見)。右腎から不整形な腫瘍が腹側に突出していることが分かる。



図2. 排泄性尿路造影検査。右腎の陰影が一部欠損している(矢印)。

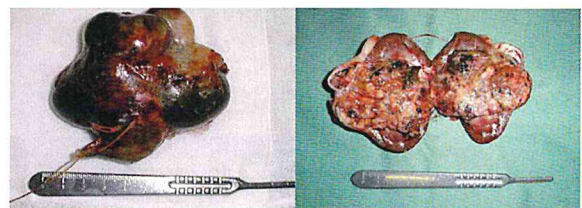


図4. 摘出した右腎の肉眼所見(左:外観,右:断面)。腎盂付近に腫瘍組織が観察される。

術後経過

術後経過は良好であり、手術1週間後には退院とした。病理組織学的検査を基に飼主と術後治療について相談した結果、経口抗癌剤によるメトロノミック療法を希望されたため、サイクロフォスファミド（エンドキサンTM、塩野義製薬、大阪、0.5mg/kg,po. 4回/週）の内服を自宅で投与することにした。

その後は定期的に来院し、一般状態のチェックと胸部単純X線検査を行った。手術より約12ヵ月後経過するまでは、メトロノミック療法の副作用を含めて、臨床的に全く異常を認めなかった。しかし12ヵ月後に実施した胸部単純X線検査において、肺野に小結節が認められ、腎細胞癌の肺転移が示唆された。その後は肺転移像の緩徐な拡

大が認められたが（図5）、臨床症状は認めず一般状態は良好であった。

しかしながら手術20ヵ月後に、急に発症した起立困難とけいれん発作を理由に来院した。また来院の2週間前からややふらつきを発症していたとのことであった。以上の神経症状の原因追求のために頭部MRI検査を行った。その結果、脳内に造影T1強調画像で明瞭に増強効果を示す多数の巣状病変が認められ、腎細胞癌の転移巣と考えられた（図6）。また脳の矢状断像では小脳扁桃の一部が大後頭孔内に陥入している所見が得られ、小脳ヘルニアを起こしていることが示唆された。以上の所見から予後不良と判断され、そのまま安楽死に供された。

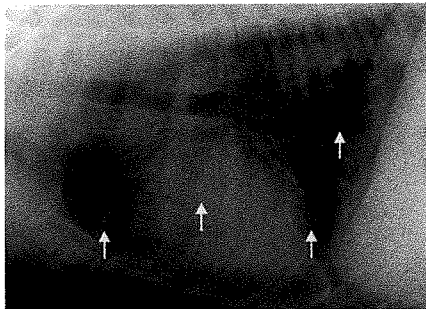


図5. 手術18ヵ月後の胸部レントゲン検査側方像。肺転移を示唆する結節状の陰影が多数観察される（矢印）。



図6. 頭部MRI検査所見（造影T1強調画像、冠状断像）。造影剤に増強効果を示す多数の巣状の病変が確認される。

病理解剖

安楽死後に実施された病理解剖においては、脳では暗赤色の巣状の病変が肉眼的に多数認められた（図7）。またX線検査で示唆されていた肺転移巣も肉眼的に多数確認することができた。その他にも、肝臓、脾臓においても肉眼的な病変を認め、これらは病理組織学的に腎細胞癌の転移巣であることが確認された。

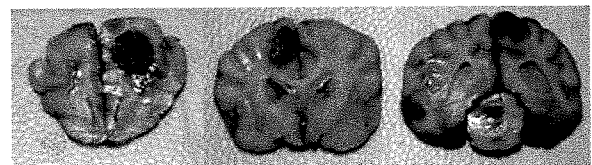


図7. 脳の病理解剖所見。多数の転移巣が確認される。

考 察

今回、犬の腎細胞癌に対して外科手術による治療を行い、手術後約20ヵ月生存した。外科手術を行った16例の腎細胞癌の生存期間の平均値が6.8ヵ月、中央値が8ヵ月と報告されていることを考慮すると⁵⁾、本症例の生存期間は比較的良好なものと考えられる。腎臓腫瘍は特異的な臨床症状に乏しく、食欲不振、抑鬱、体重減少、腹囲膨満、触知可能な腹腔内腫瘍など、泌尿器系とはあまり関連性のない臨床症状を示すことが多い⁵⁾。そのため発見が遅れるケースが多く、良好な治療成績が得られにくい一つの要因であると考えられる。腎臓原発性の腫瘍において、本症例のように臨床症状として血尿を示すことは比較的稀であり、Klein M,K.らは腎細胞癌においては約25%の症例で認められたのみと報告している⁵⁾。今回の症例は腫瘍組織が腎盂を中心として形成されていたために著しい血尿を呈したために、結果として比較的発見が早く、明らかな遠隔転移が出現する前に手術を行えたことが良好な成績の一因と考えられた。また手術

時において腫瘍化した右腎もそれほど大きいものではなく、手術操作も比較的安全に実施することが可能であった。

今回の症例では、飼主の希望もあり副作用の少ないメトロノミック化学療法を術後の治療として選択した。本症例ではこの治療の副作用は全く認められず、手術約12ヵ月後に肺転移巣が認められるまでは、臨床的には特に問題も生じなかった。しかしながら本症例は最終的には、脳への転移を含む全身的な遠隔転移が出現し安楽死が行われた。

犬の腎細胞癌の術後療法に関しては、より積極的な術後化学療法の併用によってさらに長期の生存期間が報告されている^{1,6)}。渡辺らは、手術と術後のシクロオキシゲナーゼ2 (COX-2) 阻害薬であるピロキシカムの投与による治療を行った結果、27ヵ月の長期生存が可能であった症例を報告している⁶⁾。最近では腎細胞癌においてもCOX-2の発現を示唆する報告も認められることから⁴⁾、今後は腎細胞癌に対する化学療法として、ピロキシカムの経口投与は検討する価値があるものと考えられる。また伊東らは外科手術後に確認された転移巣が、カルボプラチンの投与後に縮小したことを報告している¹⁾。以上の報告から、犬の腎臓癌に対しては、早期発見・治療とともに、術後の化学療法の有用性に関する検討が、その生存期間の延長に極めて重要であると考えられた。

さらに近年ではヒトの腎細胞癌の治療に対して分子標的薬の応用が始まっており、治療成績の改善が報告されている²⁾。またGil da Costa RMらは、犬の腎細胞癌において、獣医領域における分子標的薬のターゲットとして重要なc-KIT蛋白が高率に発現していることを報告している³⁾。獣医領域においてもc-KITを阻害する分子標的薬の臨床応用はすでに導入されており、今後腎細胞癌においてもその応用が検討される価値があるものと考えられる。

参考文献

- 1) 伊東輝夫、柑本敦子、内田和幸、二瓶和美、椎宏樹：手術と化学療法で治療した腎細胞癌の犬の1例。獣医麻酔外科誌、37：65～68。2006
- 2) 藤田哲夫、岩村正嗣。腎細胞癌の分子機構と分子標的薬治療。北里医学,43：23～30。2013
- 3) Gil da Costa, R.M., Oliveira, J.P., Saraiva, A.L., Seixas, F., Faria, F., Gärtner, F., Pires, M.A. and Lopes, C : Immunohistochemical characterization of 13 canine renal cell carcinomas. Vet. Pathol., 48 : 427 ~ 32. 2011
- 4) Khan, K.N., Syanfield, K.M., Trajkvic, D. and Knapp, D.W. Expression of cyclooxygenase- 2 in canine renal cell carcinoma. Vet. Pathol., 38 : 116 ~ 119. 2001
- 5) Klein, M.K., Cockerell, G.L, Harris, C.K., Withrow, S.J., Lulich, J.P., Ogilvie, G.K., Norris, A.M., Harvey, H.J., Richardson, R.F. and Fowler, J.D. : Canine primary renal neoplasms: a retrospective review of 54 cases. J. Am. Anim. Hosp. Assoc. : 24 : 443 ~ 452. 1988
- 6) 渡辺貴之、星克一郎、長谷川葉子、石田謙、田口啓子、坂田郁夫：腎細胞癌に対しピロキシカムの投与を行い長期生存した犬の1例。日獣会誌,61：463～466。2008

症 例

Aspergillus niger による黒色真菌症のネコの1例

山田浩之 末田 優 山本健人 藤原 彬 相津康宏 白永純子 白永伸行

CLINICAL CASE

A case of phaeohyphomycosis caused by *Aspergillus niger* in a cat

Hiroyuki YAMADA, Yu SUEDA, Kento YAMAMOTO, Akira FUJIWARA,

Yasuhiro SOZU, Junko SHIRANAGA and Nobuyuki SHIRANAGA

ABSTRACT

A 13-year-old mixed-breed cat was brought to us with self-destruction around the nails of a hind paw that was proving difficult to heal. She also had black nodules in the heel of the paw. The affected digit, including the self-destructive part and the nodule, was resected. The lesion was diagnosed as purulent granulomatous inflammation by pathological examination, with suspected black fungus infection. She was treated with itraconazole, the cultures were tested for fungus, and she initially responded well. However, the black nodules recurred, this time on her face and tail. The cat's condition worsened and she died on day 41. *Aspergillus niger* was isolated from the lesions by fungal culturing. This is the first report of feline black mycoses caused by *Aspergillus*.

要 約

後肢の難治性の爪周囲の自壊を主訴に、13歳の雄猫が来院した。同肢踵周囲にも黒色結節が複数認められた。自壊部を含む断指術と結節の切除を行い、摘出材料は病理組織検査で化膿性肉芽腫性炎症と診断され、その原因として黒色真菌の感染が疑われた。真菌培養検査とともにイトラコナゾールによる治療を開始して、当初は良好な反応を示したが、後に顔面や尾など別の部位に黒色結節が再燃した。その後全身状態が悪化して、第41病日に死亡した。真菌培養検査からは *Aspergillus niger* が分離され、*Aspergillus* 属による黒色真菌症は猫では初めての報告になる。

はじめに

黒色真菌とは、分生子や菌糸の細胞壁にメラニン色素を有しているために培地上の発育コロニーが黒色を呈する真菌の総称である。黒色真菌は土壌など自然界に広く存在しており、ヒトや動物に病原性を示すものだけでも60属110種以上が知られている¹⁾。小動物における黒色真菌症は、多くはネコで発生し、イヌではまれである。本症は顔面もしくは四肢遠位に好発し、結節や膿瘍を形成、潰瘍化する。原因菌としては *Alternaria*, *Cladosporium*, *Fonsecaea* などが報告されている⁴⁾。今回我々は全身性の黒色真菌症のネコに遭遇し、病変部の真菌培養検査の結果これまでに報告のない *Aspergillus niger* が分離されたためその概要を報告する。

症 例

チンチラ，去勢雄，13歳齢，体重2.8kg。後肢の爪周囲の腫脹が治療に反応しないため他院より紹介来院。他院では抗生剤の投与，抗菌薬およびステロイド含有の外用薬を使用されていたが改善はなく病変は増大傾向であった。

当院での一般身体検査では左右の後肢第4趾爪周囲に一部自壊を伴う腫脹，両後肢の踵付近に黒色の結節が複数みられた（図1）。体表リンパ節の腫脹はみられなかった。また元気食欲は不定で被毛は大量の毛玉が管理されておらず，BCSの評価は困難であった。CBCおよびX線検査に著変はみられなかった。血液生化学検査でBUNの軽度上昇がみられた。



図1 趾の黒色を呈する著しい腫脹がみられる。

治療および経過

これまでの治療に対する反応が乏しい背景に腫瘍性の疾患が存在する可能性が考えられ，また，爪周囲の組織は損傷が強く，内科的に完治することが難しいと判断し，飼い主に外科的切除を提案

した。その同意が得られたため断趾と踵の結節の切除を行った。踵の皮膚を切開すると黒色の病変がみられ，病変は筋肉や腱に固着していた（図2）。固着病変を可能な限り除去し，皮弁を用いて皮膚の縫合を行った。



図2 踵の皮下の病変。病変は筋肉や腱に固着している。

切除病変の病理組織学的検査では，趾および踵の各病変で真皮から皮下組織にかけてマクロファージと好中球を主体とした炎症細胞の浸潤がみられ，化膿性肉芽腫性炎と診断された。病巣内およびマクロファージ内には褐色から黒色を呈する酵母様真菌が多数観察されたことから（図3），黒色真菌感染がこの炎症の原因であると判断された。趾の病変では炎症は末節骨を破壊し，骨髓炎を惹起していた。趾病変ではマージンは確保されていたが，踵病変の底部マージンは不明瞭であった。

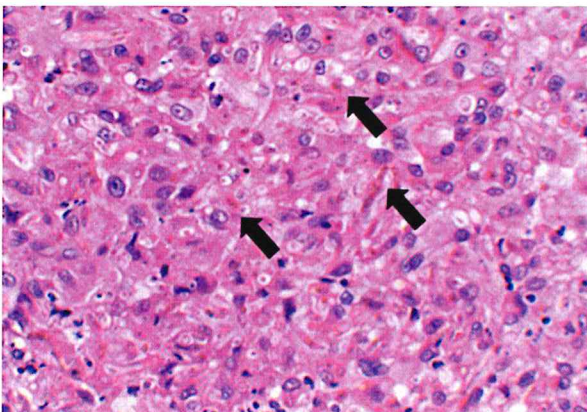


図3 趾の病変の組織写真。褐色の酵母様真菌が複数みられる（矢印）。



図4 断尾後の尾の断面。後肢同様に黒色の病変がみられる。

第7病日、右前肢の指と尾に後肢と同様の病変が新生した。病理検査結果を受けて真菌の培養同定検査を依頼するとともにイトラコナゾール5mg/kg bidの投与を開始した。その結果病変の縮小がみられ、その後病変は縮小した状態で維持できていた。しかし、第31病日に顔面に病変が新生、

尾の病変の増悪がみられた。第35病日には断尾を行った。尾の皮下には後肢と同様に黒色の病変がみられた(図4)。第39病日に全身の皮下に病変が生じ、元気食欲が低下、第41病日に飼主宅で斃死した。

真菌培養検査

病変から採取された真菌は形態ならびに遺伝子的に *Aspergillus niger* と同定された。感受性検査では MCFG, CPGF などのキャンディン系薬、ア

ゾール系では VRCZ に感受性を示したが、ITCZ は用量依存感受性であった。AMPH-B, 5FC, FCZ, MCZ には耐性を示した(表1)。

薬剤	S/R
ミカファンギン (MCFG)	S
カスポファンギン (CPGF)	S
ポリゴナゾール (VCZ)	S
イトラコナゾール (ITCZ)	S※
ミコナゾール (MCZ)	R
フルコナゾール (FCZ)	R
アムホテリシンB (AMPH-B)	R
フルシトリン (5FC)	R

表1 感受性試験結果。S：感受性 R：耐性 ※：用量依存感受性

考 察

小動物臨床における *Aspergillus* 属による感染症は、分生子を吸い込むことによる呼吸器感染症が多く、主に鼻腔炎や肺炎などを引き起こす。時に感染が全身に播種し、肝臓、脾臓、腎臓、脳などに病変を形成することも報告されている^{5) 10)}。

今回の症例では、*Aspergillus niger* の感染による全身の皮下結節がみられた。ネコの黒色真菌症は、これまでに *Alternaria*, *Bipolaris*, *Cladosporium*, *Curvularia*, *Exophiala*, *Monilia*, *Ochroconis*, *Phialemonium*, *Phialophora*, *Pseudomicrodochium*, *Scolecobasidium*, *Stemphilium*, *Fonsecaea* spp で報告されており、治療は可能であれば病変の外科的切除、併せて感受性試験に基づいた長期的な抗真菌薬の使用が推奨されている^{1) 2) 4) 6) 7)}。*Aspergillus* 属による黒色真菌症は、ヒトでの報告はみられるがネコでは過去に報告がなく本症例が初の報告である。

本症例では、当初は黒色を呈する腫脹であること、これまでの抗菌薬やステロイドによる治療に反応がみられないことから背景に腫瘍性の疾患を疑い外科的切除を行った。病理組織学的検査で黒色真菌症と診断されてからは培養検査の結果を待

ちつつ ITCZ で治療を開始し、当初は良好な反応がみられていたが、のちに病変が増悪した。これは本菌が ITCZ に対して用量依存感受性であったことによると考えられた。再発時点で ITCZ の増量や MCFG への変更も検討したが、感受性試験中であったこと、また MCFG による腎臓への負担を考慮し行わなかった。しかし、結果的に本菌は MCFG に感受性であったため、感受性検査の報告前に投薬の変更を行っていれば経過が異なっていたかもしれないと考えた。

黒色真菌症は動物だけでなくヒトにも感染しうる人獣共通感染症である。本菌の感染は通常腐敗した土壌や植物に存在する原因菌が傷口などを介して侵入することで成立し、宿主間での感染は起こらないとされている^{3) 4) 9)}。しかし、ヒトにおいて院内感染例が報告されている⁸⁾。また、獣医療従事者や飼主は保菌動物との接触が多く、その際に創傷を負うリスクや病院、住居の環境が汚染されるリスクがある。よって、本症が疑われる場合、獣医師はスタッフおよび飼主に注意喚起する必要がある。

謝 辞

真菌の培養同定にご協力いただき、また治療へのご助言をいただいた東京農工大学付属国際家畜感染症防疫研究教育センター水谷哲也先生、村田佳輝先生に深謝する。

参考文献

- 1) Albert Lloret, Katrin Hartmann, Maria Grazia Pennisi, et al.: Rare opportunistic mycosis in cats: phaeohyphomycosis and hyalohyphomycosis: ABCD guidelines on prevention and management: *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 15: 628-630. 2013.
- 2) Catherine A. Outerbridge, Sherry L. Myers, Richard C. Summerbell: Phaeohyphomycosis in a cat: *Can Vet J*. Oct, 36 (10): 629-630. 1995.
- 3) Flavio Queiroz-Teles, Sybren de Hoog, Daniel Wagner C. L. Santos, Claudio Guedes Salgado et al.: Chromoblastomycosis: *Clinical Microbiology Reviews*, 30 (1): 233-276. 2017.
- 4) Keith A. Hnilica, Adam P. Patterson: *Small Animal Dermatology: A Color Atlas and Therapeutic Guide*, 4th Edition: 115. 2016.
- 5) Lana S. Rothenburg, Timothy A. Snider, Allison Wilson, Anthony W. Confer, Akhilesh Ramachandran, Rinosh Mani, Theresa Rizzi, Laura Nafe: Disseminated phaeohyphomycosis in a dog: *Medical Mycology Case Reports*, 15: 28-32. 2017.
- 6) Lina M. Garzon, Lili J. Rueda, Adriana Marcela Celis, Martha Cardenas, Marcela Guevara-Suarez: *Exophiala psychrophila*: A new agent of chromoblastomycosis: *Medical Mycology Case Reports*, 23: 31-33. 2019.
- 7) Overy DP, Martin C, Muckle A, Lund L, Wood J, Hanna P: Cutaneous Phaeohyphomycosis Caused by *Exophiala attenuata* in a Domestic Cat.: *Mycopathologia*, 180 (3-4): 281-287. 2015.
- 8) Sanjay G. Revankar, Deanna A. Sutton: Melanized Fungi in Human Disease: *Clinical Microbiology Reviews*, 23 (4): 884-928. 2010.
- 9) Seyedmousavi S, Netea MG, Mouton JW, Melchers WJ, Verweij PE, de Hoog GS: Black yeasts and their filamentous relatives: principles of pathogenesis and host defense: *Clinical Microbiology Reviews*, 27 (3): 527-542. 2014.
- 10) 加納 壘：わが国における小動物のアスペルギルス症とクリプトコックス症： *Medical Mycology Journal*, 58 (4): J121-J126. 2017.
- 11) 仲 弥：黒色真菌症（クロモミコーシス）： *Medical Mycology Journal*, 53 (4): 225-231. 2012.

〔2018年度獣医公衆衛生講習会（中国地区）テキスト〕

終わりになき外来生物の侵入～生態系・ヒト健康を守るための対策と課題

五 箇 公 一

〔2018年11月26日受付・2018年12月3日受理〕

【外来生物とは】

外来生物（Alien species）とは、人の手によって本来の生息地から、異なる生息地に移送された生物をさす。人為的要因によらず、気流や海流によって移動する昆虫やエチゼンクラゲ、あるいは、自力で海や大陸を渡る鳥類などは、外来生物に当てはまらない。また、外来生物は、外国産の生物種というイメージが強いが、国内の特定地域に生息する生物を、国内の別の場所に移送させた場合も、外来生物の定義に当てはまる（例えば、沖縄の生物を北海道に移動させた場合など）。生物の種や個体群の生息地には地理的区分があり、その区分境界線（これを生物地理境界線という）を越えることが、外来生物の定義であり、人間社会が人為的に定めた国境線は重要ではない。

外来生物の存在は決して新しいものではなく、人間が地球上に誕生して、分布拡大を始めたときより、その歴史が始まったと考えられる。古い時代には、人間そのものの移動能力や搬送能力には限界があり、外来生物の移動量も限られたものであったが、人間が化石燃料を手にしたときより、人間自身の移動能力・運搬能力の拡大に加え、生物の生息地が急速に破壊・改変されたことで、外来生物の侵入・定着・分布拡大が爆発的に進行している。そして増えすぎた外来生物たちは様々な生態影響をもたらし、いまや全世界で生物多様性のみならず人間社会の安心・安全までも脅かす存在となっている。

【日本における外来生物対策】

環境省は、侵略的外来生物から日本の生態系および人間生活を守る目的で、「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律（外来生物法）」を2005年に施行した。この法律では、上記のような重大な生態影響をもたらす外来生物を「特定外来生物」に指定して、国内への持ち込みや飼育、放逐は原則禁止で、違反者には重い罰則が適用される（個人で最高罰金額300万円）。さらに、既に野生化している特定外来生物は、政府や自治体が責任をもって駆除に当たらなくてはならないと明記されている。

本法律の登場により、一般の人々の間での外来生物に対する意識や認知度は高まり、外来生物の防除活動も広がりつつある。しかし、実際には、環境省の外来生物対策予算は、年間3億円余と極めて限られたものであり、外来生物対策は、ほとんど各地方の自治体に予算も活動も任されている。そのため、地方間の経済格差や、意識の違いなどから防除対策の進捗にも大きなばらつきがある。

何より、具体的な防除技術が開発されぬまま、法律での指定が進んだため、各地方自治体は、手探りで防除を進めるしかなく、成果の挙らない作業の連続に現場の士気は下がる一方で、いっそう外来生物の侵入・拡大に歯止めがかからなくなるという悪循環が続いた。

我々、国立環境研究所の侵入生物研究チームは、他の研究機関および行政とも共同で、外来生物の根絶を目指した即時実行可能な防除手法の開発をプロジェクト研究として進めている。例えば、本プロジェクトの成果として化学的防除手法によってアルゼンチンアリの定着個体群根絶に成功している。開発された手法はマニュアル化され、全国の都道府県で実装されつつある。

外来生物は、一旦定着して分布が拡大した後ではその防除には莫大な時間と労力とコストがかかり、実行が困難となる。アルゼンチンアリの防除が成功したのは、本種がまだ侵入してからの時間が浅く、個体群が局所的にしか分布していなかったことに大きく起因する。つまり侵入初期の早期防除こそが外来種防除の要と断言していい。

貿易の自由化が進む中、貿易大国である日本は、今後も外来生物の侵入は免れない。特に昨年、ヒアリが輸入コンテナに紛れて上陸したことも記憶に新しい。国立環境研究所では本種の侵入に対しても未然に定着・分布拡大を防ぐ手立てを研究開発している。如何に有害な外来種を特定し、いち早くその侵入を察知し、早期に叩くという緊急防除の体制を常に維持することが、これ以上の外来生物の増加を防ぐ上で重要となる。

一方、すでに広域に分布が広がってしまった外来生物については、世界自然遺産に指定されたエリアや希少種が生息するエリア等、優先して保護すべき地域を選定して、そこに外来生物が侵入するのを防ぐ、もしくは侵入個体群を排除する、という部分根絶に限られた資材を投入することが実効性のある防除戦略となる。

我々研究者に科せられた責任も重大である。様々な専門知識を結集して、革新的な技術の開発と導入を急がなくてはならない。またコスト対効果の定量的評価や、防除の成功確率を導きだす再現性の高いモデリングも、防除事業推進のための科学的根拠として求められる。外来生物との闘いに勝つためにも理想論から現実論へ脱却し、産官学一体となつての防除戦略の構築が必要とされる。

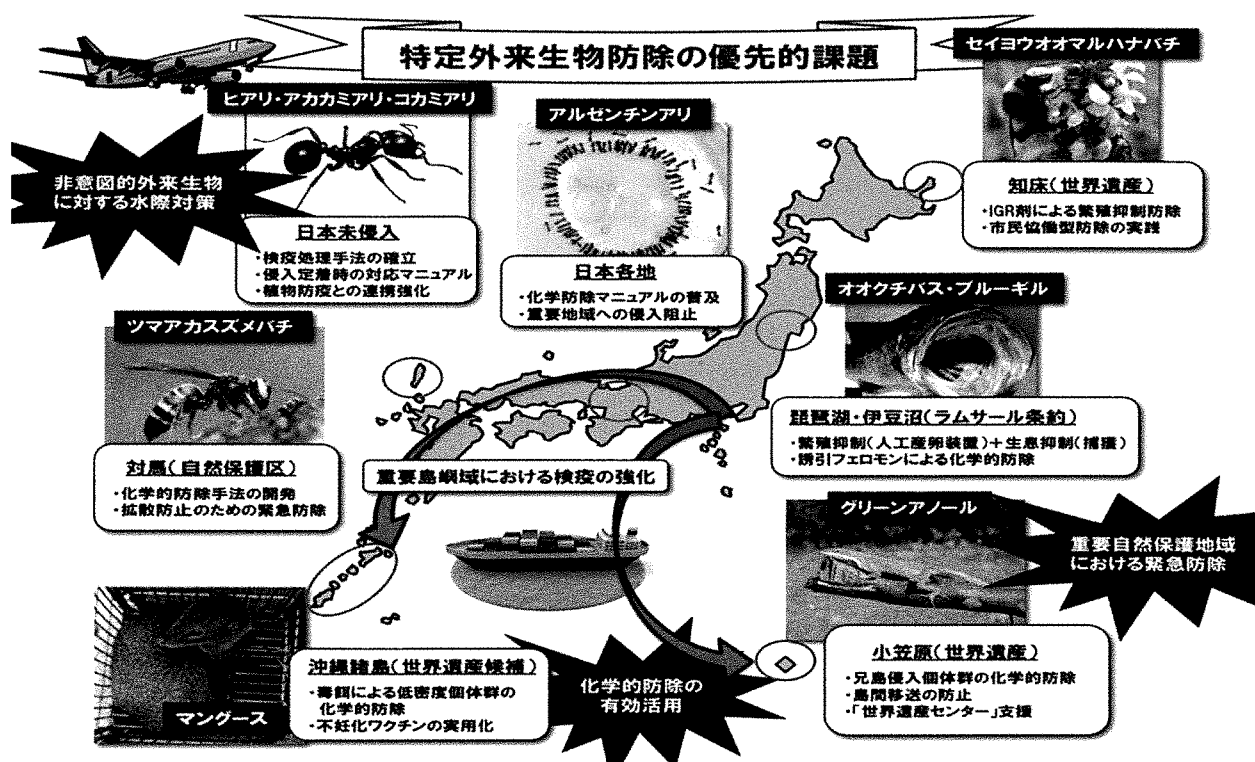


図1. 国立環境研究所における特定外来生物防除手法開発プロジェクト

【日本発のパンデミックか？カエルツボカビ症】

外来生物は、日本に入って来るものばかりではなく、日本から海外に持ち出される生物も、実際には数多くある。例えば、両生類の感染症 カエルツボカビもそのひとつである。カエルツボカビとは、両生類の皮膚に特異的に寄生する真菌の一種で、近年、急速に世界的な感染爆発を引き起こし、世界中の両生類を急激に減少させている、とされる。2006年12月に日本国内に輸入された南米原産のペット用カエルからカエルツボカビが発見され、本菌の侵入によって日本の両生類が絶滅の危機に立たされた、と大きな騒ぎとなった。

その後の我々研究チームによる調査で、日本はカエルツボカビの遺伝的多様性が世界でもっとも高く、さらに感染実験によって日本国内の在来両生類には抵抗性が備わっていることを明らかにして、カエルツボカビは日本を含む東アジアに起源がある、とする「カエルツボカビアジア起源説」を提唱して、2009年と2010年に国際誌に論文を発表した。

日本のカエルツボカビが海外の国々に拡散したプロセスとして、ウシガエルなどの外来両生類を食用もしくは実験動物として、世界中に移送する過程でアジアの菌が持ち出された可能性が高い。さらに、近年のエキゾチックアニマル・ブームによって、日本産のシリケンイモリなど固有両生類が海外でペットとして人気があり、日本国外に持ち出されて販売されていることもカエルツボカビ菌の拡散リスクにつながっていると推測される。

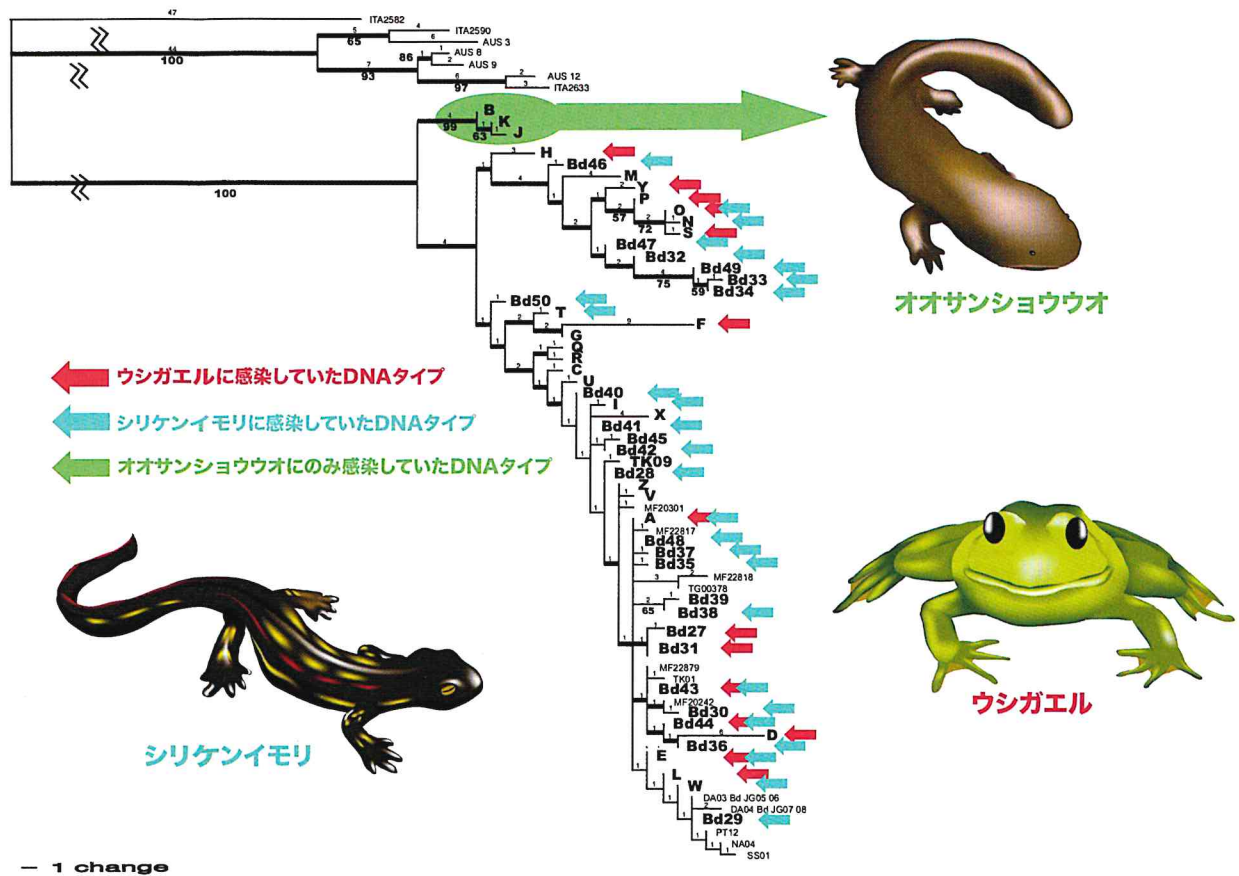


図2. カエルツボカビ菌遺伝子系統樹 (Goka et al, 2009 および Goka, 2010 の情報を統合)

オオサンショウウオに特異的な DNA 系統が寄生し、その他の多様な系統がシリケンイモリに寄生していることが示された。現在もさらに DNA 情報を追加して解析を進めている。

【外来生物問題の深淵～新興感染症】

カエルツボカビ菌による被害が最も著しい地域は、中南米の高標高地域とされる。中南米では、林産資源としてのみならず、エコツーリズムなど観光資源として熱帯林地域を活用する動きが活発になっており、近年、さまざまな国から多くの人間が訪れて、熱帯林の奥地まで足を踏み入れている。これまで人間世界から隔絶されてひっそりと生きてきた両生類の生息空間に人が足を踏み入れたことによって、下界からカエルツボカビ菌が持ち込まれ、免疫のない両生類の間でこの菌は瞬く間に広がったと考えられる。

このカエルツボカビ問題は、宿主-寄生生物間の重要な関係について示唆を与えてくれている。いかなる寄生生物にも、長きにわたる共進化を経て、共生関係に至った自然宿主が存在し、宿主-寄生生物間の共進化が、両者の多様性を育んできたのである。カエルツボカビにも、付き合いの長い自然宿主となる両生類が存在し、静かに共生関係を維持して生息していた。しかし、人間がその宿主両生類とともにこの菌をまったく異なる環境に移送したことから、世界的なパンデミックがもたらされた。

この宿主-寄生生物間の共生関係の攪乱は、実は、われわれ人間にとって脅威となる、新興感染症の流行という問題にも密接に結びついている。AIDSの病原体となるヒト免疫不全ウイルス(HIV)は、DNA分析の結果から、もともとアフリカの霊長類に種特異的に感染していたサル免疫不全症候群ウイルス群(SIVs)が宿主転換を繰り返す中で突然変異を起こして、サル類からチンパンジー・ゴリラなどの類人猿への感染を経て、人間に感染するウイルスに進化したと報告されている。重症急性呼吸器症候群(SARS)

の原因となる SARS コロナウイルスは、ユーラシア大陸に広く分布するキクガシラコウモリが自然宿主とされる。近年にアフリカで猛威をふるい、欧米にも感染が拡大したエボラ出血熱ウイルスもまた、現地に生息するコウモリが自然宿主と考えられている。

このように、人に脅威となる病原体ウイルスも、もともとは、環境中において自然宿主と共生関係にあったと考えられる。近年の人間による生態系攪乱が、野生生物の生息環境を破壊し、同時に、人間自身がウイルスと接触する機会を増大させたことで、さまざまな新興感染症を人間社会に引き入れているのである。

そしてグローバル化がこれらウイルスのパンデミック・リスクを急速に高めている。我が国でも、すでにデング熱の発生が報告されて間もないが、今後、ジカ熱、さらにはエボラ出血熱ウイルスなど危険な感染症が侵入してくるリスクが現実のものへと近づいてきている。

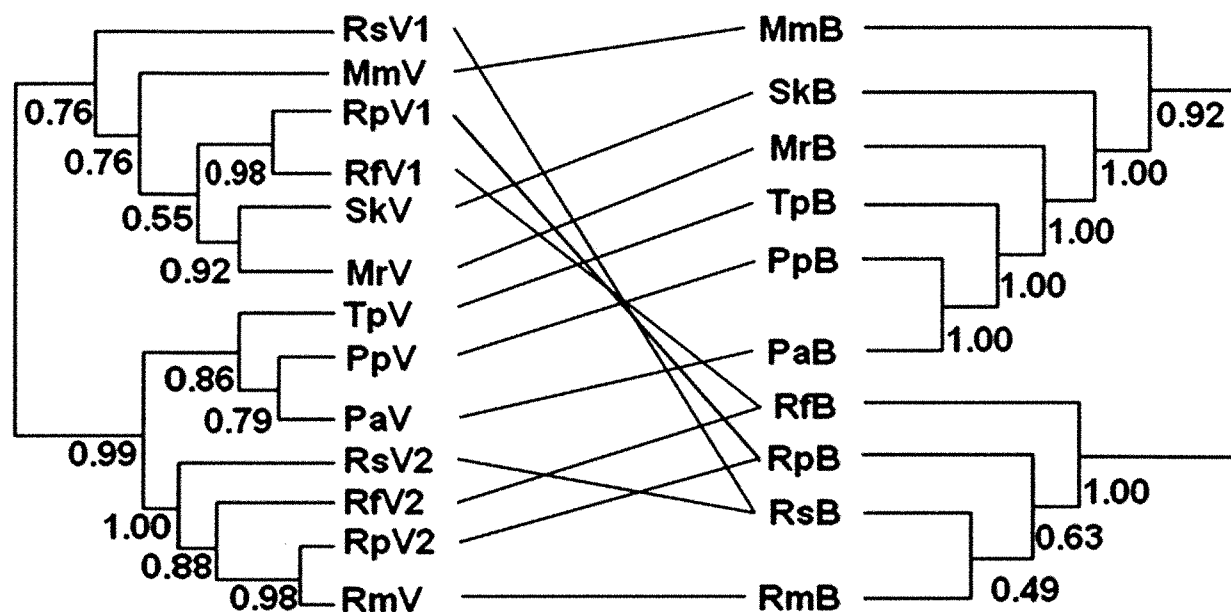


図3. コウモリコロナウイルス（左）および宿主コウモリ種（右）のDNA系統樹、および両者間の共種分化関係（Cui et al. 2007）

系統樹間の直線が、病原体—宿主の関係を表す。一部、2系統のウイルスの宿主となっているコウモリ種が存在するが（RfB, RpB, および RsB）、これはウイルス3系統（RsV2, RfV2 および RpV2）が、これら3種のコウモリに宿主転換をしたことを示している。

【感染症の生態学】

従来、感染症対策といえば厚生労働省もしくは農林水産省の管轄であり、医学・獣医学研究分野がその調査・研究の主流を占めてきたが、生物多様性の劣化が新たな感染症の拡散・流行を招き始めているいま、生態学的視点に立った調査・研究の推進は必須であり、「感染症の生態学」として、医学・獣医学・生態学という様々な生物学分野が連携してこの問題に取り組む必要がある。同時に人間社会と生物多様性のインターフェースとして感染症問題の普及啓発を進めることも重要な課題となる。

例えば、日本ではマダニが媒介する感染症として日本紅班熱、回帰熱、ライム病、野兎病などが知られてきたが、これらに加えて2013年には重症熱性血小板減少症候群（SFTS）が確認された。2000年代以降、これらマダニ媒介感染症による死亡例が増加傾向にあるとされ、さらに山林エリアのみならず、人口密集エリアにその分布が広がりつつあることが懸念されている。特にSFTSについては2017年以降、ネコやイヌなどの愛玩動物から人に感染したとされるケースが報告されており、感染症リスクが身近に迫ってきている。

背景には、シカ・イノシシなどの野生鳥獣およびアライグマなどの外来動物の分布拡大がマダニおよび病原体の人間社会への侵入をもたらしっていると考えられており、野生動物由来の感染症リスク低減には、野生動物・外来動物・愛玩動物・人間生活の相互関係を包含する総合的な生態系管理が必要であることがマダニ感染症のケースからも示唆される。

国立環境研究所では、現在、生態学と獣医学の連携による野生生物由来感染症対策の研究プロジェクトも開始している。

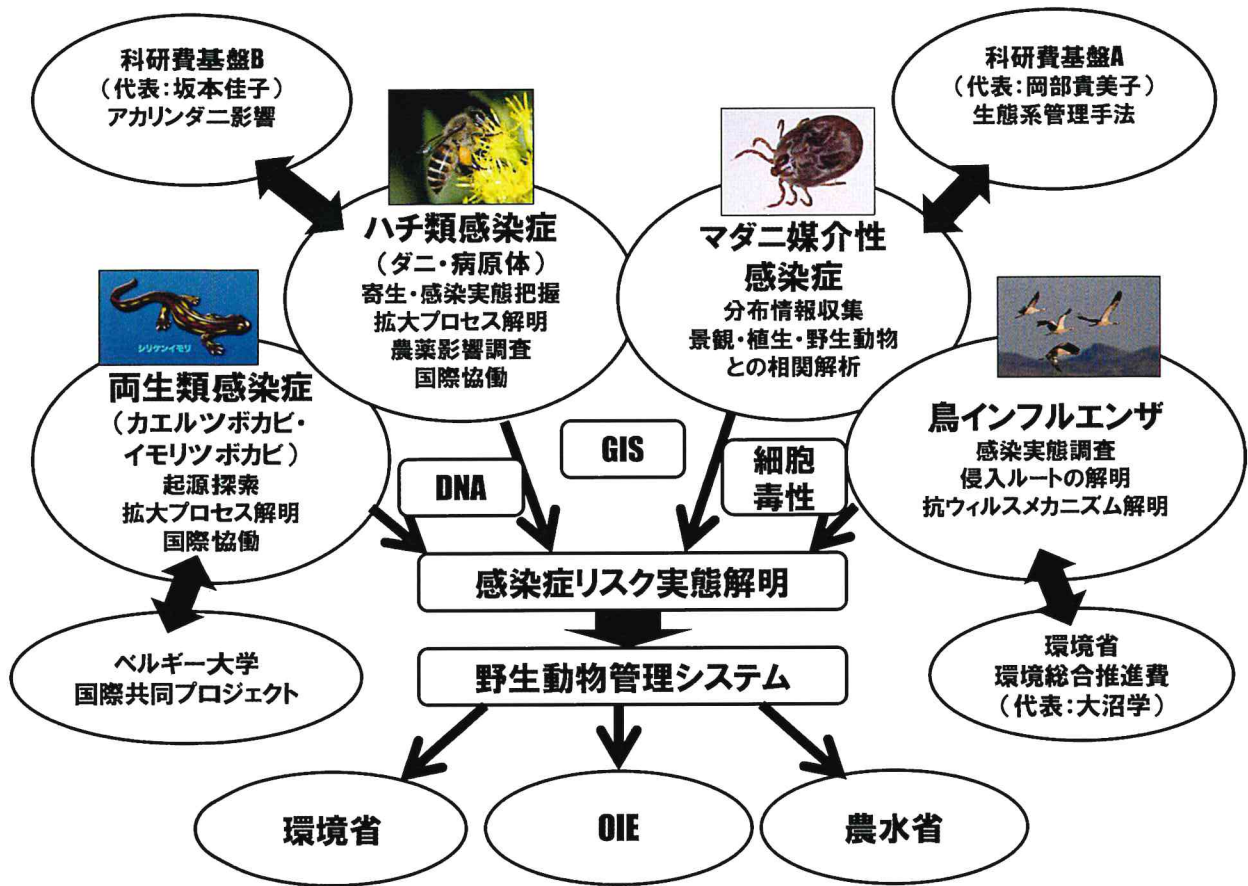


図4. 国立環境研究所における感染症の生態学的研究プロジェクト

【おわりに】

人間という生物は、航空機や高速船、自動車など、化石燃料の利用によって、本来の自立的移動能力を遥かに超えた移動手段を手に入れた。それとともに、様々な生物も移送されることとなったが、進化の歴史上あり得なかった生物の人為的な超長距離移動は、生物どうしの共進化の歴史を崩壊させ、突如現れた外来の訪問者に対して無力な在来生物や生態系は、次々に侵略を受けることとなった。やがて、地球上は、どこへ行っても同じ外来生物に覆われるようになり、遺伝子・種・景観というさまざまなレベルでの多様性を喪失することになるかもしれない。

それは、あたかも地域経済がグローバル化の波に飲みこまれる様と似ている。多様性の喪失は、かつてのリーマンショックのような「共倒れ」を、生態系、そしてそのなかで生かされている人間社会にもたらす恐れがあることを、われわれ人間は、十分に認識する必要がある。

平成30年度獣医学術中国地区学会賞受賞演題（山口県）

【日本小動物獣医学会（中国地区）】

頻脈誘発性心筋症の犬の一例

上林聡之¹⁾ 橋本介志²⁾ 市川節菜¹⁾ 三宅里花¹⁾ 溝口広樹¹⁾ 中市統三³⁾
根本有希⁴⁾ 馬場健司¹⁾ 水野拓也⁴⁾ 奥田 優¹⁾

〔2018年10月2日受付・2019年2月18日受理〕

【はじめに】

発作性上室性頻拍は人や犬で時折見られる不整脈であり、症状は頻度や持続時間によりさまざまである。上室性頻拍が可逆的な拡張型心筋症の原因となることは、犬の心筋症モデル作成実験からも明らかではあるが、自然発症症例の報告は人医学分野においてさえ少ない。今回、重度の上室性頻拍により頻脈誘発性心筋症（tachycardia induced cardiomyopathy, TIC）を発症した犬を経験したため、その概要を報告する。

【症例】

1歳7ヶ月齢、雌のゴールデンレトリバーで、異常行動に対する脳の精査を目的に山口大学動物医療センターの外科系診療科に来院した。麻酔前検査にて著しい頻脈性不整脈と徐脈の繰り返しが認められ、精査のため内科系診療科に転科となった。当科受診時（第13病日）には400-450回/分の著しい頻拍を呈しており、流涎や虚脱といった発作様の症状を示した。同時に行った血液検査では異常は認められなかった。胸部X線検査にて心陰影の拡大が、心エコー検査にて左心房の拡張と心臓全体の収縮不全が認められた。左室内径短縮率（FS）は19.9%と低下していたものの心筋壁の厚さは正常であった。ホルター心電計による検査を行ったところ、約9時間に渡って頻脈が続いており、その間はじっとしているとのことだった。洞調律に復帰した後は運動も行い無症状であった。心電図より本症例を発作性上室性頻拍と診断した。アテノロールにて治療を開始し、症状と頻脈の持続時間は改善し、心収縮力に関しても第46病日にはFS36.7%と改善が認められた。しかしながら、第116病日の再診時の心エコー検査にて、洞調律にもかかわらずFSの低下および心筋壁厚の減少が認められ、TICを発症していると考えられた。現在、本症例はジルチアゼムにて治療を行っており、全身状態は良好である。

【考察】

TICは病態こそ知られているものの、発生率等の詳細は不明である。人では現在、異常伝導路の焼灼（アブレーション）による不整脈治療が第一選択となり、併発したTICに対しても良好な結果が得られている。一方犬ではアブレーション治療は極めて限られた施設でしか行えず薬物療法が選択されるが、反応が良ければTICは可逆的であるとされる。本症例は症状に関しては薬物療法で大幅な改善が認められたものの、TICを続発するに至った。上室性頻拍やその他の上室性不整脈の症例では、心電図による検査に加えてエコーを用いた心機能のモニタリングが必要であると考えられる。

1) 山口大学獣医内科学研究室 2) K-9ペットクリニック・山口県 3) 山口大学放射線学研究室
4) 山口大学臨床病理学研究室

*発表者：上林聡之

山口獣医学雑誌投稿規程

- 1 山口獣医学雑誌（以下、「雑誌」という。）に関する原稿の取り扱いは、この規程による。
- 2 原稿は、Microsoft Word等のコンピューターソフトを用いて作成し、原稿（図表等を含む）の電子ファイルを学会事務局へ電子メールの添付書類にて提出する。電子メールで送信できない場合は、プリントアウトした原稿2部（図表等を含む）とそれらのファイルを保存したCD-ROM等を学会事務局あて送付する。
- 3 原稿は、編集委員会において審査し、原稿の採否及び掲載の順位は、編集委員会が決定する。ただし、編集委員会は、内容に応じて専門家に原稿の審査を依頼することができる。また、審査の過程で著者への修正を求め、再審査を行うことがある。
- 4 審査の結果、採用と認められた原稿は、雑誌の印刷発刊後においても、原則として著者へ返却しない。
- 5 審査の結果、不採用と認められた原稿は、原則として、受付3か月以内に返却する。ただし、この場合、不採用の理由を明らかにする義務を負わない。
- 6 原稿は、原則として、刷り上がり6ページ（1ページ約2,400字）以内とする。制限ページ数を超過した分およびカラー写真については、著者実費負担とすることがある。ただし、編集委員会の依頼による総説論文の原稿は、この限りではない。
- 7 原稿は、表紙、和文・英文抄録、キーワード、文献、図表の説明等に分けて書く。
 - (1)電子ファイルのフォーマット：A4版用紙に横書き、1行40字×30行（目安）、明朝体12ポイントで、フッター中央にページ番号を記載する。
 - (2)表紙：原稿の種類、論文表題、著者名、所属施設ならびにこれらの英訳の順に記載する。下段に連絡著者の連絡先（氏名、住所、電話・FAX番号、電子メールアドレス）を明記する。
 - (3)和文・英文抄録：抄録は和文、英文ともに刷り上がり1ページ以内とする。和文と英文の要約の後に、原著で5語以内、短報では3語以内のキーワードを記載する。
- 8 図表並びに写真は、まとめて原稿の最後につけ、論文中にそれらを置く位置を指定する。
- 9 引用文献は、本文に引用したものに限り、著者名、論文題名、雑誌名、巻（号）、始頁～終頁、西暦年を明記し、原則としてアルファベット順に配列し、番号をつけ、下記の様式で記載する。

例 雑 誌

和 文： 5) 松本正弘・中村一夫：人および動物血液中の日本脳炎ウイルス中和抗体の分布と推移について。熱帯医学, 15 (6) : 272 ~ 285. 1975.

英 文： 18) Lawrence J. E. and Clark, D. H. : The Lysis of Leptospire by Antiserum. Amer. J. Trop. Med. Hyg., 24 (2) : 250 ~ 260. 1975.

単行本

和 文： 7) 山村雄一・石坂公成：免疫化学概論, 2版：15～18. 朝倉書店, 東京. 1973.

英 文： 15) Smith, H. A., Jones, T. C. and Hunt, R. D. : Veterinary Pathology. 4th ed. Lea & Febiger Pub., Philadelphia. U.S.A. 1972.
- 10 外国人名、地名などは原語のまま記述し、数字は算用数字、度量衡はメートル法による。
- 11 印刷の校正は編集委員が行う。ただし、初校は著者も行うものとし、この場合、原則として、内容の訂正は認めない。
- 12 別刷は、100部まで無償で贈呈する。それ以上の部数については、著者実費負担とする。必要部数については、初校（著者校正）のとき、原稿の右上端に朱書するものとする。
- 13 掲載論文の著作権及び電子的形態による利用も含めた包括的な著作権は、公益社団法人山口県獣医師会に帰属する。
- 14 この規程の改廃は、編集委員会において決定する。

附 則

- 1 この規程は、平成24年12月13日から施行する。（第3項、第16項、第17項改正）
- 2 この規程は、平成31年3月19日から施行する。（第2項、第6項～第17項改正）

山口獣医学雑誌編集内規

第1条 山口獣医学雑誌は、原則として毎年度、定期刊行する。

第2条 編集は家畜衛生、小動物医療、獣医公衆衛生及び関連領域の総説、原著、短報、資料等で会員等の寄稿原稿及び学会の依頼原稿について行う。

ただし、会員外の者が筆頭著者の場合は、投稿料20,000円を徴収する。

第3条 学会長は、学会運営委員の中から編集委員若干名を委嘱し、委員会を設置する。

第4条 学会長は、学会事務局に発刊、配付、寄贈、交換、広告取得等の事務を担当させる。

第5条 委員の任期は2年とする。ただし、再任を妨げない。

第6条 編集委員会

- (1) 委員会は、学会長が必要に応じて招集する。
- (2) 委員長並びに副委員長は、委員の互選による。
- (3) 委員会は、寄稿原稿の採否について審査する。
- (4) 委員会は、発行部数を決定する。

第7条 内規に定めない事項は、編集委員会において決定する。

第8条 内規の改廃については、編集委員会において決定する。

附 則

- 1 この内規は、昭和54年（1979年）10月13日から実施する。
- 2 平成22年11月18日一部改正（第1条、第2条、第8条）
- 3 平成24年12月13日一部改正（第2条、第3条、第6条、第8条）
- 4 平成31年3月19日一部改正（第1条、第8条）

山口県獣医師会関係事業および刊行物

事業概要

獣医学術の振興・普及・獣医療技術の向上，獣医事の適正化，動物愛護精神の高揚を基調として，畜産の振興，公衆衛生の向上並びに動物保健衛生の向上に関する事業を行い，人と動物による健全かつ豊かな生活と公共福祉の増進に寄与する。

学会・講習会・研修会

山口県獣医学会

1962年第1回開催，毎年1回開催，2018年現在，第56回学会を終了。

講習会・研修会

産業動物，小動物，獣医公衆衛生並びに同関係の講習・研修会を県獣医師会主催で開催するほか，中国地区獣医師会連合会，公益社団法人日本獣医師会，農林水産省，厚生労働省等との共催，後援等により年5～6回実施。

刊行物

[定期刊行物]

・山口県獣医師会会報

1961年6月創刊，毎月1回発行，現在（2018年12月）第691号を発刊。機関事業・方針，提言・要望，学会・学術情報・広報・行事開催，一般公開情報，関連統計等を登載，県内会員，関連機関および全国都道府県獣医師会等へ配布。

・山口獣医学雑誌

1974年1月創刊，毎年1回発行，現在（2018年12月）第45号を発刊。和文，英文の総説，原著，症例報告，短報等，論文を登載。山口県獣医学会の機関誌として内外の学術誌と交換。

・山口県獣医学会抄録

毎年8月発刊

・研修・講習会テキスト

[不定期刊行物]

・技術マニュアル

・事業実施マニュアル

・創立記念号

30年の歩み，50年の歩み等

山口獣医学雑誌

第45号

2018年12月発行

編集委員長	度会雅久	編集委員	中市統三
副編集委員長	白永伸行		野村恭晴
			藤田 亨
			柳澤郁成

発行責任者 公益社団法人 山口県獣医師会
会長理事 山野 洋一
〒754-0002
山口県山口市小郡下郷1080番地3
TEL (083) 972-1174
FAX (083) 972-1554
E-mail yama-vet@abeam.ocn.ne.jp
http://www.yamaguchi-vet.or.jp

印刷所 コロニー印刷
山口県防府市大字台道522番地

THE YAMAGUCHI JOURNAL OF VETERINARY MEDICINE

No. 45

DECEMBER

2018

CONTENTS

REVIEW

- Analysis of infectious diseases in cattle in Yamaguchi Prefecture, 2006 to 2016
Akifumi OHTANI and Ken MAEDA 1 ~ 16

ORIGINAL ARTICLE

- Discussion About Hygiene Management Based on Known Fatal Cases of Sheep and Goats in Yamaguchi Prefecture
Fuminori YANAGISAWA 17 ~ 23

CLINICAL CASE

- Occurrence of infiltrative lipoma with abomasal mucosal degeneration and necrosis in a calf
Hisato NARUSHIGE, Tadashi IRIBE and Takaaki KASHIMA 25 ~ 27
- Wobbler syndrome in a Bernese mountain dog treated by surgery
Munekazu NAKAICHI, Kazuhito ITAMOTO, Kenji TANI, Toshie ISERI,
Tunehiro ISOZAKI, Asato MURATA and Yasuho TAURA 29 ~ 32
- Renal cell carcinoma in a dog
Munekazu NAKAICHI, Kazuhito ITAMOTO, Toshie ISERI and Yasuho TAURA 33 ~ 36
- A case of phaeohyphomycosis caused by *Aspergillus niger* in a cat
Hiroyuki YAMADA, Yu SUEDA, Kento YAMAMOTO, Akira FUJIWARA,
Yasuhiro SOZU, Junko SHIRANAGA and Nobuyuki SHIRANAGA 37 ~ 40

2018 Veterinary Public Health workshop text

- Endless invasion by alien species - the measure for conservation of ecosystem and human health
Kouichi GOKA 41 ~ 45