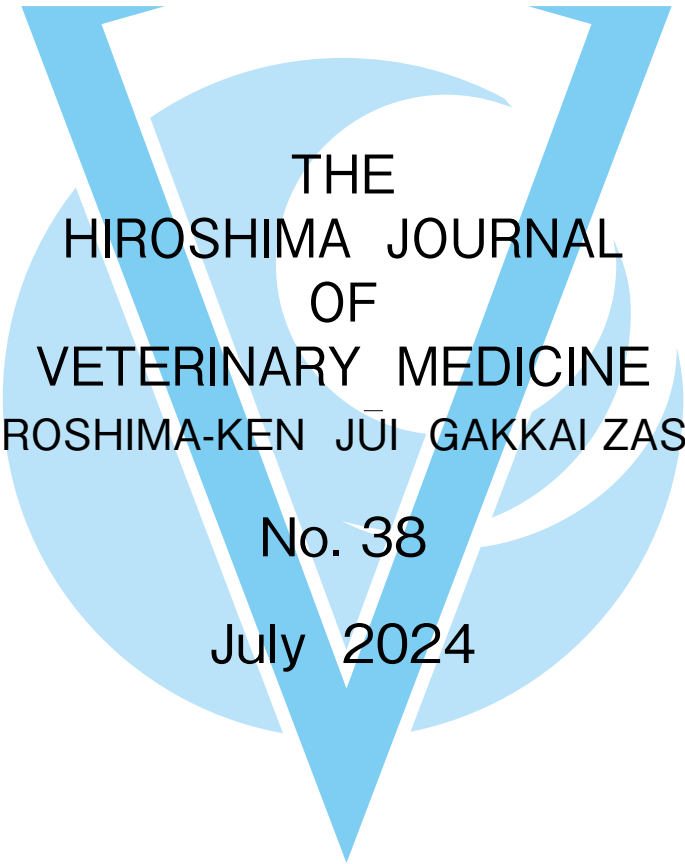


広島県獣医学会雑誌

第 38 号

令和 6 年 7 月

広島県獣医学会



THE
HIROSHIMA JOURNAL
OF
VETERINARY MEDICINE
(HIROSHIMA-KEN JŪI GAKKAI ZASSI)

No. 38

July 2024

THE
HIROSHIMA PREFECTURAL ASSOCIATION
OF
VETERINARY MEDICINE

目 次

総 説

新しくなった広島県動物愛護センターについて

柳本 慎治..... 3

産業動物

エコーによる牛胎子期蹄底幅と出生時体格の関連

秋田 真司..... 9

ホルスタイン種における牛伝染性リンパ腫ウイルス抗体陽性牛と血液生化学との関連について

茶川 元樹, 玉川 朋治, 金子 宗平..... 14

広島県産ハチミツにおける腐蝕病菌の検出状況

船守 足穂..... 19

小 動 物

瞬膜被覆術再考：開閉式瞬膜被覆術

上岡 尚民, 上岡 孝子..... 24

糖尿病を発症したフェレットの2症例

大園幸志郎, 端場 由衣..... 28

下顎切除を行った口腔内悪性黒色腫の犬の3例

黒瀬 智泰, 小田まゆみ..... 32

公衆衛生

と畜場における豚のサルモネラ属菌保有状況調査

横山 雄一, 篠塚 康佑, 国広 彩耶, 兼重 泰弘, 井澤 麻由, 花木 直喜..... 37

広島県内で発生した *Kudoa septempunctata* 以外の粘液胞子虫の関連が疑われた有症事例の解析

平塚 貴大, 石井 圭子, 東久保 唯, 秋田 裕子, 増田加奈子, 重本 直樹..... 40

大規模食鳥処理場に搬入されたプロイラーにおける *Escherichia albertii* の保菌状況調査

松井 花子..... 44

広島県獣医師会動物 SFTS サーベイランス (第2報) SFTS 発生状況と臨床症状

山岡 弘二, 高尾 信一, 野村 俊仁, Tanuza Nazmul, 坂口 剛正 48

活動報告

公衆衛生部会事業情報

岡 秀俊 (公益社団法人広島県獣医師会 公衆衛生部会) 53

会 報

関連学会案内

編集後記

投稿規程..... 56

Hiroshima Journal Veterinary Medicine (ISSN : 0913-1418)

本学会雑誌（年刊）の既刊号（20 ～ 37 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。

新しくなった広島県動物愛護センターについて

柳本 慎治

(受付：令和5年12月23日)

An overview of the Hiroshima Prefectural Animal Management and Welfare Center

SHINJI YANAGIMOTO

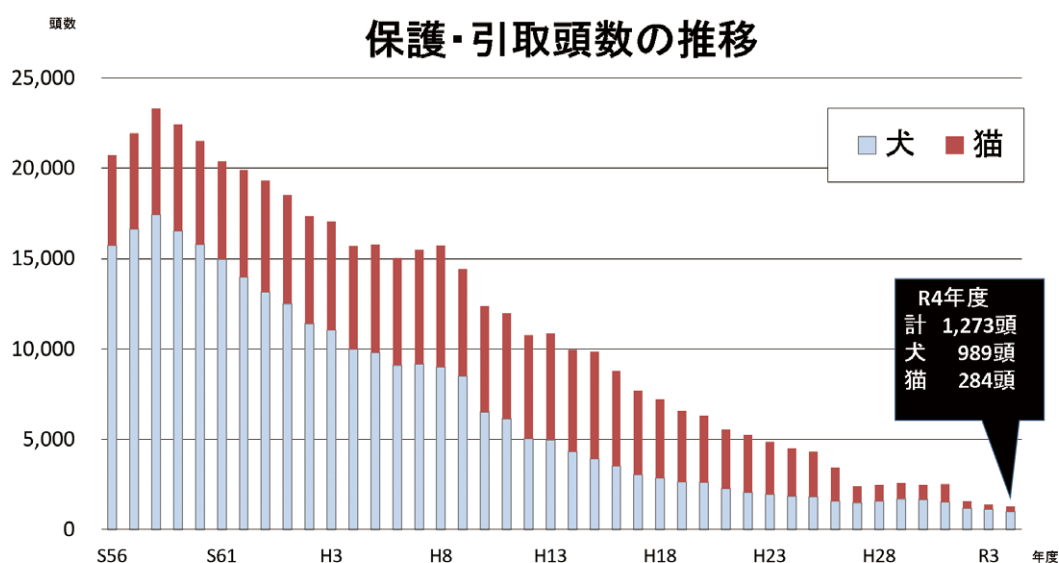
Hiroshima Prefectural Animal Management and Welfare Center 11352,
Youkurayama, Kamikitakata, Hongo-cho, Mihara, Hiroshima 729-0415

令和5年8月に移転・リニューアルオープンした
広島県動物愛護センターについて紹介したい。

1 背景

広島県動物愛護センターは昭和55年（1980年）
に開所しており、その当時の保護・引取頭数は犬猫を

合わせて2万頭以上もの頭数であった。その後、そ
の数は徐々に減少し、現在は、過去と比べて大幅に少
なくなっているものの、他の都道府県と比較すると、
依然として多い状況であり（令和3年度の県、広島
市、呉市、福山市の保護・引取頭数の合計は、都道府
県レベルで全国ワースト3位）、更に減らしていくこ
とが当センターの課題となっている（図1）。



広島県動物愛護センター所長（〒729-0415 三原市本郷町上北方字用倉山 11352 番）

保護・引取頭数の内訳は、

- ・所有者からの引取
- ・所有者不明の犬猫の保護・引取（そのほとんどは野良犬・野良猫）

に分けられ、本県においては、その大部分は所有者不明の犬猫の保護・引取（そのほとんどは野良犬・野良猫）となっており、その傾向は昭和55年の旧センター開所当時からずっと続いている。

保護・引取後の措置については、現状では、保護・引取した犬猫の大部分（70%以上）を動物愛護団体等へ団体譲渡している（図2）。

当センターでは昭和55年の開所当時から多くの犬と猫を殺処分してきたが、広島県動物愛護管理推進計画に基づき各種取組を進めてきた結果、その数は徐々に減少し、現在は、多くの動物愛護団体や個人ボランティアの方の団体譲渡の協力もあり、平成28年度以降、炭酸ガス処分機は可動しておらず、事実上殺処分のない状態（※）が続いている。

※事実上殺処分のない状態

国の動物愛護管理基本指針に示される「譲渡することが適切ではない（治療の見込みがない病気や攻撃性がある等）」犬や猫は、動物福祉の観点から、当センターの獣医師が診断して安楽死させることがある。また、収容中に死亡する犬や猫もある。これらは国の統計では殺処分として計上される。

一方、当センターから直接個人の方へ譲渡する個人譲渡の頭数は20%程度と少なくなっているが、事実上殺処分のない状態を安定的に継続していくために

は、保護・引取頭数を減らすとともに、この個人譲渡の頭数を増やすことによって動物愛護団体等の負担を軽減することも重要であり、当センターの課題となっている。

ここまで述べてきたように本県の課題としては、

- ・犬猫の保護・引取頭数を減らすこと
- ・個人の方への譲渡を増やすこと

が挙げられるが、旧センターは昭和55年に建てられた古い施設であり、こうした課題に対応するための譲渡や普及啓発の機能よりも、当時最重要であった公衆衛生上の問題を解決するための機能を優先し、効率的に殺処分するための施設となっていた。

このため、

- ・個別収容施設がないなど、一頭一頭の健康管理ができない
- ・譲渡動物を魅力的に展示する施設がない
- ・目立たない場所にあり、また、交通の便も良くない

など、現在の本県の課題に対応することが難しい施設となっており、また、施設も古く老朽化していた。

2 経 過

以上のような背景がある中、平成29年度に、本県の動物愛護管理行政が抱える課題の解決に向け、新施設を広島空港周辺の県有地に移転整備する方針が決定された。

続く平成30年度、令和元年度には、民間の資金や技術的能力等を活用した施設整備や県民への良好なサービスの提供のため、PFI（※※）手法の導入が検討された。その結果、次のようなメリットがあるため、施設運営を含めて土地造成（設計・工事）と建設

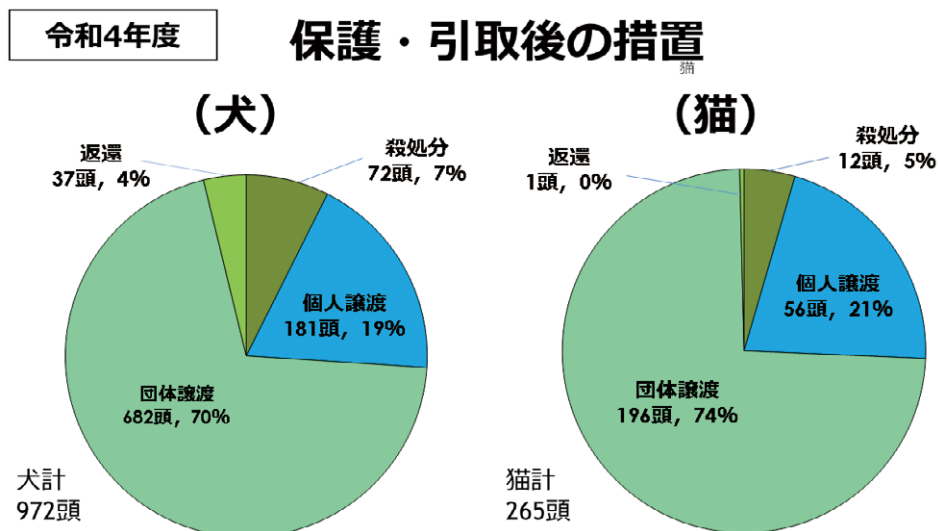


図2 広島県動物愛護センターにおける犬、猫の保護・引取後の措置（令和4年度）

工事（設計・工事）の一式についてPFI手法が導入されることとなった。

- ・民間事業者の技術的能力を活用することにより様々な工夫が提案され、整備後も効果的な運営が可能である（施設機能の向上，コスト効果の向上等）
- ・整備に係る費用を一括で支出する必要がなく、整備後の維持管理運営費用と併せて複数年の均等割とすることで、より安定的な運営が可能である
- ・財政支出の削減が見込まれる

その後、令和2年度にPFI事業者の選定が進められ、令和3年度に、県議会の議決を経て広島未来動物共生（株）と動物愛護センター整備事業の契約が締結された。

契約締結後、設計協議が進められ、令和4年5月に工事に着手、令和5年6月末に工事完了、同年8月から新施設の供用が開始された（図3、表1）。

※※ PFI（プライベート・ファイナンス・イニシアチブ）

公共施設等の設計，建設，維持管理及び運営に、民間の資金とノウハウを活用し，公共サービスの提供を民間主導で行うことで，効率的かつ効果的な公共サービスの提供を図るという考え方。



図3 新広島県動物愛護センター全景

3 動物愛護センターの業務

広島県動物愛護センターでは、旧センター開所当時から「狂犬病予防法」、「動物の愛護及び管理に関する法律」及び「広島県動物愛護管理条例」などの法令に基づいて様々な業務を実施しているが、新センターにおいても旧センターからの業務を変わず引き継いで実施している（表2）。

業務は大きく「愛護業務」と「管理業務」に分けられ、旧センター開所当時は公衆衛生上の問題を解決していく必要があったため「管理業務」の占める割合が大きい状況が続いていたが、時代の流れで近年は「愛護業務」の占める割合が徐々に大きくなっている。

4 新センターの特徴

新施設の特徴として、次の3点が挙げられる。

- ① 木造建てで温かみがあり動物福祉に配慮
- ② 動物愛護管理の普及啓発機能を強化
- ③ 収容犬猫の譲渡機能を強化

②③については、本県の課題に対応するために備えた特徴ということになる。これらの特徴について以下に説明したい。

一点目の特徴として、木造建築としたことが挙げられる（図4）。

表1 新広島県動物愛護センターの基本データ

所在地	広島県三原市本郷町上北方字用倉山11352
建築工法	木造
面積	敷地面積（開発面積）：約8,000㎡ 延床面積（車庫除く）：約1,880㎡
収容頭数	犬（成体50 幼齢50） 猫（成体30 幼齢40）
供用開始	令和5年8月1日
施設建設・運営方法	PFI（プライベート・ファイナンス・イニシアチブ）手法を導入
契約事業者	広島未来動物共生（株）
事業内容	事業費（税込）：約14億円 施設整備（設計・建設）、15年間の施設の維持管理・運営（※） ※譲渡業務の一部、イベント開催等

表2 広島県動物愛護センターの担っている業務

愛護業務	管理業務
●犬猫の譲渡会 譲渡前講習会 ●普及啓発活動 ・動物ふれあい体験 ・施設見学会 ・飼い主向け教室 など ●動物愛護週間行事 ・どうぶつ愛護のつどい など	●野犬の保護 ●犬猫の引取 ●動物の適正飼育指導 ●動物取扱業の登録・指導 ●特定動物の飼養許可・指導 ●地域猫活動の相談対応 ●人と動物の共通感染症等の調査研究 など



図4 新広島県動物愛護センターのエントランスホール

新施設は、「森の中にたたずむ犬と猫の舎（イエ）」というコンセプトの下、設計されており、周辺の自然と調和した木造建築を採用することにより、動物愛護センターが冷たいコンクリートの収容施設というイメージを払拭し、温かみのある施設となっている。もちろん外見だけではなく、内部も動物福祉に配慮した動物にやさしい施設になっている。例えば、犬や猫の収容場所は空調を完備し、音や臭い対策を行っており、また、犬と猫の収容場所を明確に分けてストレスを軽減するなどしている。

二点目の特徴として、動物愛護管理の普及啓発機能を強化したことが挙げられる。

犬や猫と触れ合ったり、命の大切さについて考えたり、動物の正しい飼い方を学んだりする動物愛護の普及啓発事業を行う主な場所である「芝生広場」、「にぎわいスペース」、「研修室」を隣接させて一体的に使用することが可能な配置としている（図5）。

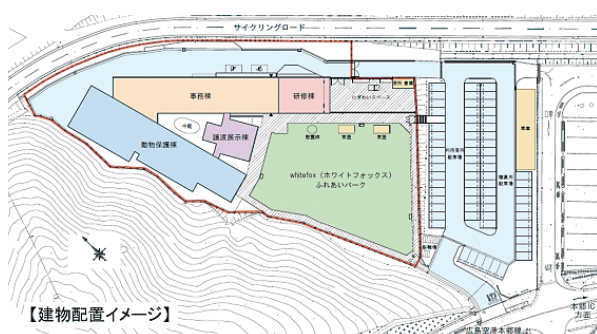


図5 新広島県動物愛護センターの建物配置イメージ

芝生広場はアジリティーやフリスビードッグの競技会が可能な十分な広さが確保されており、にぎわいスペースには車両が入ることができるため、キッチンカーを入れて譲渡会などのイベントを盛り上げることもできる。

研修室は最大100名収容することができ、動物に配慮した床材を使用しているため、通常の会議や研修会だけではなく、犬のしつけ方教室や譲渡会など、動物を入れて行う事業の開催にも配慮されている。また、複数の事業を同時に開催できるように2部屋に分けて使用することもできる。



図6 広い芝生広場（white foxふれあいパーク）



図7 多目的に使用可能な研修室（BLUEV(ブルーヴ)研修室)

三点目の特徴として、譲渡機能を強化したことが挙げられる。収容した犬や猫の譲渡頭数を増やすためには、収容中の犬猫の健康管理や感染症を防止することが重要となるので、健康管理・感染防止対策に係わる施設・設備を充実させている。

例えば、

- ・収容施設は個別収容とするとともに、運動スペースを含む十分な広さ（改正動物愛護管理法の基準に準拠）を確保
 - ・犬猫の収容から譲渡展示までの動線を考慮
 - ・獣医療のための施設や設備を充実
- などが挙げられる。

また、新たな飼い主に譲渡動物の個々の魅力が伝わるよう譲渡関連施設を充実させている。

例えば、

- ・譲渡用の犬や猫とふれあうことができる犬猫別のふれあい室（図8）や中庭を設けており、安心し



図8 譲渡犬のふれあい室（アイディオ犬ふれあい室）

てゆっくりとマッチングを行うことが可能
・譲渡用の犬や猫のシャンプー等が可能なグルーミング室を設置
などが挙げられる。

5 ソフト面の変更

これまでに紹介してきたように新しくなった動物愛護センターは普及啓発や譲渡を推進するための施設・設備を大幅に充実させているが、更にソフト面においても大きな変更をしている。

- 具体的には、
- ① 土日・祝日の開館
 - ② 譲渡業務の見直し
 - ③ 特別イベントの拡充
- が挙げられる。

ソフト面の大きな変更の一点目は土日・祝日の開館である。移転前の旧動物愛護センターにおいては、開館日は原則、月曜から金曜日までの平日で、土曜日、日曜日は閉館していた（毎月第3日曜日のみ譲渡事業を実施）。

旧センター (令和5年7月31日まで)							
	月曜日	火曜日	水曜日	木曜日	金曜日	土曜日	日曜日
開館	○	○	○	○	○	×	×
業務内容	動物管理業務 動物受入れ業務						

新センター (令和5年8月1日から)							
	月曜日	火曜日	水曜日	木曜日	金曜日	土曜日	日曜日
開館	×	○	○	○	○	○	※
業務内容		動物管理業務 (犬猫の保護・引取り 動物取扱業の登録等)				動物受入れ業務 (センター収容動物の 譲渡会、しつけ教室 等)	PPF事業者による イベント (民間ボランティアによる 譲渡会、フリーマー ケット等)

※日曜日・祝日は職員は出勤しません
(犬猫の引取り等の受付はお休みします)

図9 新・旧広島県動物愛護センターの週間スケジュール

新センターには、本県の動物愛護管理の課題解決、すなわち普及啓発や譲渡事業を推進するといった明確な目的があるので、これを達成するために、多くの方が来場しやすい土日・祝日を開館することとした。そして毎週末に官民連携で動物愛護の普及啓発や譲渡促進のためのイベントを開催している。毎週末のイベント開催は官民で分担し、土曜日は県、日曜・祝日は広島未来動物共生（株）が担当して実施している。

土曜日に県が実施している事業の内容は次のとおり。

- 一般の方向けには
- ・譲渡犬猫展示室の見学
 - ・動物ふれあい体験（犬のお散歩体験、猫ふれあい体験）
 - ・施設見学会 など
- 飼い主向けには
- ・犬猫の譲渡会（譲渡前講習会を含む）
 - ・パピー&ジュニア犬飼育相談会

- ・飼い主との幸せな暮らし方セミナー（講義編、実技編）
 - ・譲渡犬の里帰り
 - ・ペット防災セミナー など
- を開催している。

現在はこのような内容で実施してるが、今後運営していく中でその内容を柔軟に見直し、来場者のニーズに応じていきたいと考えている。

なお、県は土曜日に譲渡・普及啓発業務を集中させ、これらに注力する一方で、平日は、野犬の保護や犬猫の引取業務、動物取扱業者の監視指導、飼い主の適正飼育指導等の動物管理業務を集中して実施している。



図10 日曜日の民間主催の犬猫譲渡会の様子

日曜・祝日に広島未来動物共生（株）が実施している民間の動物愛護団体・ボランティアのイベントの内容は次のとおり。

- ・民間主催の犬猫譲渡会
- ・関連グッズ販売
- ・キッチンカーによる飲食の提供 など

現在は民間主催の犬猫譲渡会が中心となっているが、今後は様々なイベントが開催されることを期待しているところである。

ソフト面の大きな変更の二点目は、譲渡業務の見直しである。

新センターでは、広島未来動物共生（株）が譲渡展示室の運営業務を担うことにより、譲渡動物の情報発信などで民間のノウハウを活用することができるようになった。また、県がこれまで実施していた業務の一部を民間事業者が担うことにより、県は譲渡用となる前の犬猫の健康管理や馴化（人馴れさせる）、社会化に注力することができるようになった。その結果、これまでは譲渡できなかった犬や猫も現在は譲渡できるようになってきている。

三点目は特別イベントの拡充である。毎週末に実施するレギュラーイベントより規模の大きなイベントを特別イベントと位置付け、県と広島未来動物共生（株）が分担して、年間を通じてコンスタントに開催することとしている。

これまで動物愛護センターが実施する規模の大きなイベントとしては、毎年、動物愛護週間に実施している「どうぶつ愛護のつどい」があったが、新センターにおいても、この「どうぶつ愛護のつどい」は継続し、さらにこれに加えて、新たに「ワンヘルスイベント」、「ペット防災イベント」など、県の主催で計、年間3回の特別イベントの開催を計画している。

更に広島未来動物共生（株）の主催でも、年間3回のイベントを開催する予定としているので、合計6回の特別イベントを開催することとなり、年間を通じて来場者を楽しんでいただけていると思っている。

6 終わりに

新しくなった動物愛護センターは、木造建てで芝生の広場があり、周辺の自然と調和したとても美しい施設となっている。

犬や猫とふれあったり、命の大切さについて考えたり、ペットの正しい飼い方を学ぶことができる施設となっているので、是非、ご家族・ご友人と一緒にご来場いただきたい。

エコーによる牛胎子期蹄底幅と出生時体格の関連

秋田 真司

(受付：令和 6 年 1 月 22 日)

Relationship between sole size of fetus using Ultrasonographic Imaging and neonatal calves physical size

MASASHI AKITA

Higashi-Hirosima Veterinary Clinic Center, Hiroshima A.M.A.A., 284-1, Inaki,
Takaya-cho, Higasi-Hiroshima, Hiroshima 739-2106

SUMMARY

Recently, livestock owners have increasingly requested to induce calving for the following reason: an oversized fetus beyond an expected birth date may result in fetal dystcia. However, if neonatal function to survive is insufficient at birth, the risk of developmental disorders, such as debility, may increase. In this study, we investigated the association between the state of fetal growth before birth and physique of calves at birth to reduce livestock farmers' anxiety about oversized fetuses. We measured the fetal sole width at the end of pregnancy using portable ultrasonographic Imaging. The probability at which the sole was visualized was 75.7%. In particular, measurement was possible at a probability of $\geq 80\%$ between Days 251 and 270 of gestation. Sole width on Days 261 to 270 of gestation was correlated with that at birth. Furthermore, the sole width at birth was correlated with the chest circumference/interorbital distance. This suggested that the calf physique at birth can be estimated by measuring the fetal sole width at the end of pregnancy.

— Key words: sole size of fetus, neonatal calves physical size, Ultrasonographic Imaging

要 約

最近では出生予定日を超過すると、胎子過大のために難産の原因になるとの畜主の不安から、分娩誘起を依頼することが増えてきている。しかし、胎子が外界で生存する機能が十分なまま出生すると、虚弱など疾病罹患の危険性も増大する。今回、過大子に対する畜産農

家の不安を払拭する目的で、出生前胎子の発育状況と子牛の出生時体格の関連について調査した。妊娠末期における胎子の蹄底幅を携帯型超音波診断装置によって描出、測定した。蹄底描出確率は75.7%であり、特に胎齢251日～270日では80%以上の高確率で測定が可能だった。蹄底幅については胎齢261～270日と出生時で相関を認めた。また、出生時の蹄底幅は胸囲・眼窩間距離と相関があった。このことから、妊娠末期における胎子期の蹄底幅測定によって、子牛の出生時体格を推定できることが可能であると示唆された。

——キーワード：胎子蹄底幅，出生時体格，携帯型超音波診断装置

序 文

ヘレフォード種について、牛の胎子は出生3ヶ月前から1ヶ月ごとに、体重が2倍ずつ成長するとFerrellが1976年に報告している。¹⁾ また、最近では受精卵移植の産子の過大子が散見されることで、出生予定日を超過すると、胎子過大のために難産の原因になるとの畜主の不安から、予定日になると分娩誘起を依頼されることが増えてきている。しかし、胎子の品種や性別によって在胎期間に差があることが知られている。最近では黒毛和種の在胎期間が290日前後に延長していることが全国的に報告されている²⁻⁶⁾。それに伴って、交雑種の在胎期間も延長している。このように、従来の妊娠期間が変化している状況下において、分娩予定日だけを拠り所として分娩誘起を実施している現状がある。このことは胎子が外界で生存する機能が不十分なまま出生する怖れがあり、死産や虚弱など疾病罹患の危険性も増大する。今回、携帯型超音波診断装置（以下エコー）を用いて、妊娠末期における胎子の蹄底幅を測定し、出生時の子牛の体格との相関を調査した。妊娠末期における蹄底幅と比較することで、出生時の子牛の体格を推定し、難産の危険性を予見することを最終目的とした。

材料と方法

ホルスタイン種母牛の妊娠期間を280日とした、出生予定1～50日前の胎子65頭（103例）を用いた。蹄底幅の測定は経直腸エコー（本多電子HS101V）を使用した。測定方法はエコーのプロローブを胎子の蹄尖または蹄底側方に接触させ、内外側蹄底あるいは片側の蹄底全体が描出された静止画像を採用した。（図1，2）蹄底幅はプロローブに近い蹄底または大きい側を測定した。出生した子牛は3日以内に蹄底幅、頭部幅に相当する眼窩間距離をノギスで、胸囲を推定尺（富士平工業[®]中試式和牛用体重推定尺）で測定し、その関連を求めた。（図3）胎子および出生子牛は品種、性別によって、ホルスタイン種雌（以下

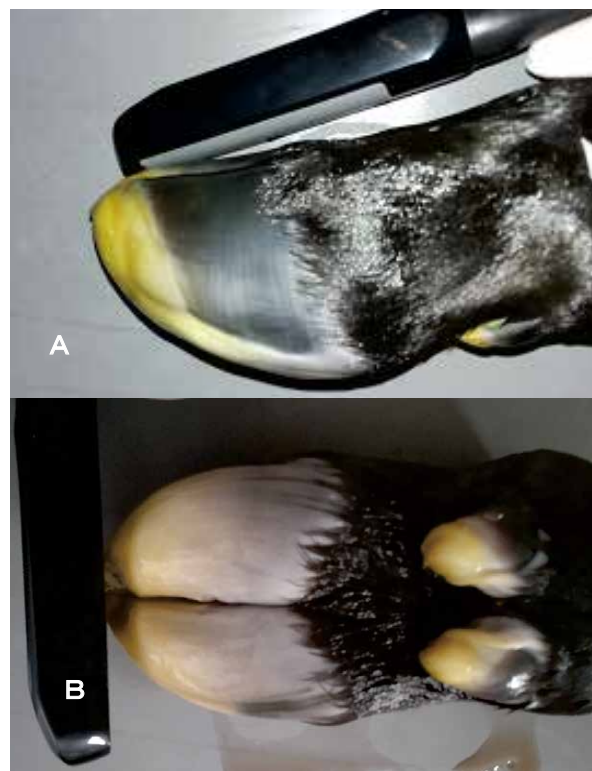


図1 蹄底測定のプロローブの接触方法
A：蹄底側方から測定 B：蹄尖から測定



図2 エコーによって描出した蹄底



図3 出生子牛の蹄底幅の測定

h ♀) 39 例, ホルスタイン種雄 (以下 h ♂) 17 例, 交雑種雌 (以下 f1 ♀) 20 例, 交雑種雄 (以下 f1 ♂) 27 例に区分した。また, 母牛の栄養状態として, 妊娠末期における母牛の血中ヘモグロビン (以下 Hb), アルブミン (以下 Alb), 白血球数 (以下 WBC), 血中尿素体窒素 (以下 BUN), 総コレステロール (Chol), 遊離脂肪酸 (以下 NEFA), カルシウム (以下 Ca), 血清鉄 (以下 Fe) およびボディコンディションスコア (以下 BCS) を測定した。胎子の蹄底幅に対する出生時子牛の体格を品種, 性別, 在胎期間について, その関連性を調査した。胎子の出生までの発育状況と母牛の栄養状態についても関連性を調査した。

成 績

エコーによる蹄底サイズ測定は 75.7% が可能であり, 特に胎齢 251 ~ 270 日では 80% 以上の高確率で計測できた。(表 1) 一方, 胎齢 271 日以上において描出が困難な個体が見られたが, これは胎子が四肢を屈曲させていたため, 蹄の位置が深く, プローブを接触できなかったことによる。今回の調査では, 在胎期間は交雑種がホルスタイン種よりも長く, それぞれの品種で雄が雌よりも長く, h ♀ = 276.2 日, h ♂ = 279.6 日, f1 ♀ = 280.1 日, f1 ♂ = 285.9 日だった。

表1 胎子蹄底幅の描出測定可能割合

品種 胎齢	h ♀	h ♂	F1 ♀	F1 ♂	total	
~250	3/3	5/6	2/3	2/6	12/18	66.7%
251~260	5/6	6/6	5/7	3/4	19/23	82.6%
261~270	15/16	3/3	5/5	5/7	28/31	90.3%
271~280	6/10	2/2	1/3	7/9	16/24	66.7%
281~290	1/3		1/2		2/5	40.0%
291~	0/1			1/1	1/2	50.0%
total	30/39	16/17	14/20	18/27	78/103	
描出割合	76.9%	94.1%	70.0%	66.7%		75.7%

出生時の蹄底幅・胸囲・眼窩間距離の平均を表 2 に示した。(表 2) h ♀ はそれぞれ 27.5mm・78.4cm・96.2mm, h ♂ は 30.6mm・80.2cm・101.6mm, f1 ♀ は 27.1mm・76.6cm・94.4mm, f1 ♂ は 29.5mm・79.0cm・99.2mm であり, 各部位のサイズは雄が雌より大きかった ($p>0.05$)。胸囲に対する蹄底幅の平均比率は雌が 3.51, 雄が 3.75 であり, また, 推定体重に対する蹄底幅の平均の比率は雌の 0.67 で雄が 0.70 であった。眼窩間距離に対する蹄底幅の平均比率は雌が 2.87 で雄が 3.00 であり, 全身の体格に対する蹄のサイズが雌より雄が大きかった。また, 蹄底幅と眼窩間距離, 蹄底幅と胸囲は群間で弱い相関があった。(図 4, 5) 子牛の出生時体格 (蹄底幅, 眼窩間距

表2 品種・性別による在胎期間と出生時の体格

群		在胎期間 (日)	蹄底幅 (mm)	胸囲 (cm)	眼窩間距離 (mm)
h ♀	ave	276.2	27.5	78.4	96.2
	sd	3.8	1.6	2.4	7.2
h ♂	ave	279.6	30.6	80.2	101.6
	sd	3.9	3.2	5.7	9.6
f1 ♀	ave	280.1	27.1	76.6	94.4
	sd	5.5	1.8	4.8	9.7
f1 ♂	ave	285.9	29.5	79.0	99.2
	sd	6.1	2.6	4.6	8.8

ave : 平均 sd : 標準偏差

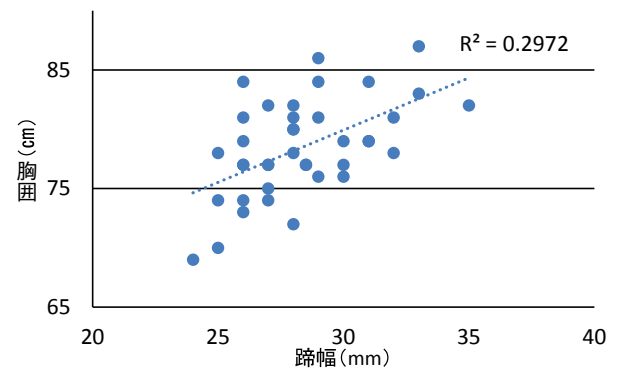


図4 出生子牛の蹄底幅と胸囲の関連

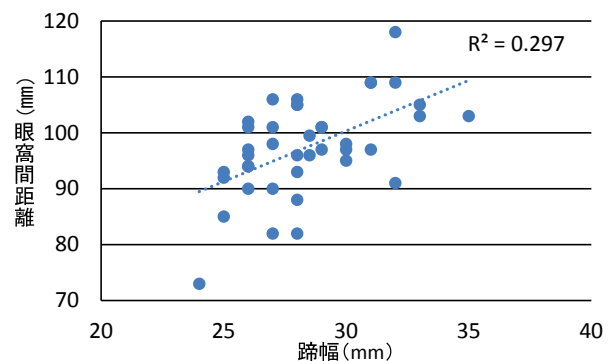


図5 出生子牛の蹄底幅と眼窩間距離の関連

離、胸囲)と在胎期間には相関が無かった。(図6) 蹄底幅の1日当り成長スピードは平均0.48%で胎齢時期との関連は無かった。胎齢261~270日の蹄底幅が約12日後の出生時には平均1.8mm成長していた。母牛の栄養状態を示す血液中のHb, Alb, Chol, BUN, NEFA, Fe, BCSは蹄底幅の1日当り成長速度と関連していなかった。(図7, 8)

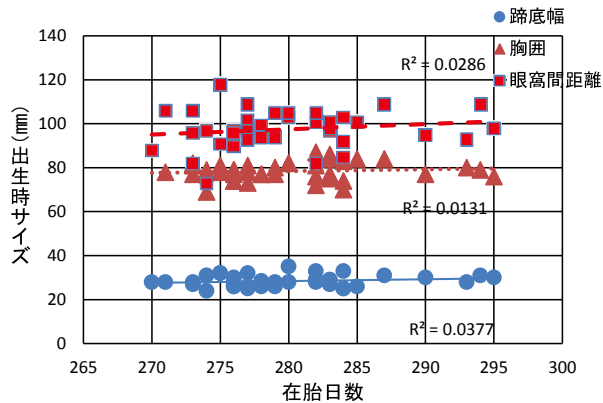


図6 在胎日数と出生時体格

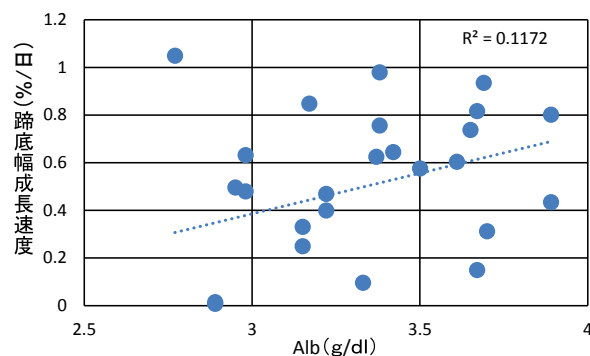


図7 母牛Albと蹄底幅成長速度の関連

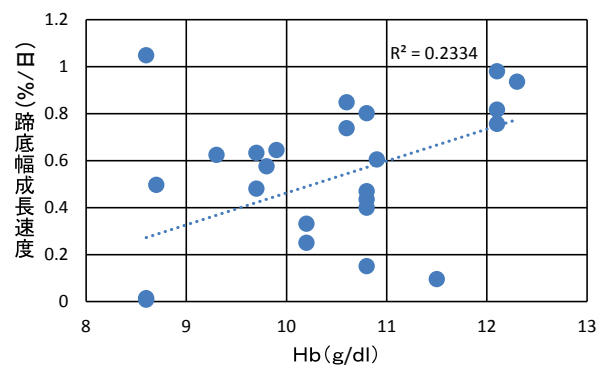


図8 母牛Hbと蹄底幅成長速度の関連

考 察

Ferrellらの報告¹⁾によると、分娩前3ヶ月から牛の胎子は急激に発育するとされているが、妊娠264日以降については報告が見られない。一方で、230日まで胎盤が発育していることも、Ferrellが報告している¹⁾。また、西田が妊娠250日以降266日までは子宮への血流量が増加しないと報告している⁷⁻⁸⁾。これらのことを含め、妊娠最末期における胎子発育状況は不明であることが多い。このため、難産、死産の予防に寄与するうえで、妊娠末期の胎子の発育状態を調査する必要があると考えた。高橋は胎子の中手骨と中足骨の直径をエコーによって測定、出生子牛の体格を推定した。この場合、10%の誤差があったと報告している⁹⁾。今回の調査において、胎子の蹄底幅サイズは75.7%で測定可能であり、特に胎齢251~270日においては80%以上の高確率で測定できた。一方、271日以上で、四肢を屈曲していることによって、プローブが蹄に接触できず、蹄底の描出困難な例があった。この場合、数日以内に再検査を試みた半数以上が、同様の理由により測定不能であった。これは、胎子が睡眠状態だった可能性があり、胎子を刺激しても反応しないことを筆者が経験している。1日当り蹄底幅成長速度は個体によりばらつきがあった。また、母牛の栄養状態を表している血中のHb, Alb, Chol, BUN, NEFA, Feと1日当り蹄底幅成長速度に相関が見られなかった。これは、妊娠中の子宮内の窒素とエネルギー貯蔵率が母牛のエネルギー摂取量に影響を受けなかったFerrellの報告¹⁰⁾と一致している。また、双胎において胎子1頭当りの胎盤重量が妊娠95日ですでに小さかった報告¹¹⁾、胎子の成長は母体の子宮環境が影響しているとのFerrellの報告¹⁰⁾から、過大子の発生は妊娠末期にだけ起こるのではないと考えられる。このことから、母牛の栄養制限を行うことは、胎子の成長を抑制する目的において、効果が無いと考えられた。むしろ、母牛の栄養低下から代謝障害を引き起こす恐れがあり、さらに栄養不良による在胎期間の短縮²⁾のための胎子の未成熟に繋がり、死産や虚弱になる要因と考えられる。これにより、母牛の栄養制限は禁忌と考えられた。今回の調査から、胎子の蹄底幅を測定することで、出生時体格を推定できると示唆された。最近頻繁に行われている分娩予定日だけを基準とした分娩誘起は、在胎期間と出生時体格にはほとんど関連が無いことが示唆されたことから避けるべきと考えられた。また、胎子過大による難産の第1関門は胎子の頭部幅によると考えられ、頭部幅に相当する眼窩間距離は蹄底幅×3.4で推定される。(図9)蹄底幅を測定することで、胎子の体格を推測し、難産の危険性を予測できる可能性が示唆された。最近では受精卵移植が多く行われており、過大胎子が頻繁にみられている。池田によると、遺伝子レベルで

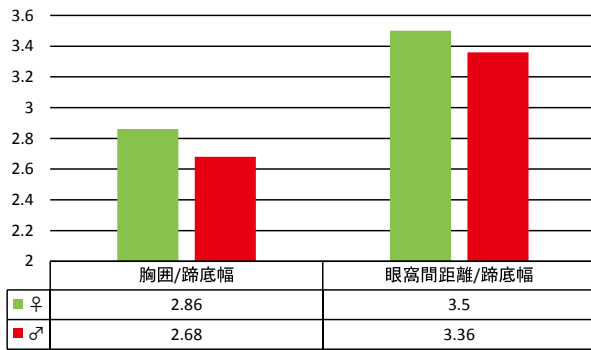


図9 蹄底幅に対する胸囲・眼窩間距離の比率

の両親性発現（バイアレック）のために過大子が発生するとしている¹²⁾。このことから、過大子の発生は今後続くと考えられ、出生子牛の体格を推定することは、難産や虚弱などの疾病を抑制するためにも、よりいっそう必要となると考えられた。

今回はホルスタイン種のみを対象としたが、黒毛和種や黒毛和種受精卵移植にも対象を拡張、過大胎子の予知に活用したい。

文 献

- 1) Ferrell C.L.: Growth, development and composition of the udder and gravid uterus of beef heifers during pregnancy, J. Anim. Sci, 42, 6, 1477-1489 (1976)
- 2) 秋田真司：温暖地域の福山地方における牛の受胎率と妊娠期間の調査，広島県獣医学会誌，36, 33-37 (2022)

- 3) 土江 博：管内黒毛和種繁殖牛の妊娠期間に及ぼす要因について，家畜人工授精，309, 35-39 (2021)
- 4) 波平知之，高橋憲司，玉城政信：沖縄における黒毛和種繁殖雌牛の妊娠期間長期化に関する調査，日暖畜報，54, 2,189-194 (2011)
- 5) 高橋弥生，佐竹康明：交配種雄牛が黒毛和種産子の在胎日数や生時体重に及ぼす影響，愛媛畜研セ研報，4, 14-18 (2017)
- 6) 児玉 暁：宮崎県都城北諸県地域の黒毛和種子牛における在胎期間の延長，日獣会誌，58, 6, 395-397 (2005)
- 7) Nishida T. et al : Establishment of a simple method for measurement of chronic blood flow in uterine artery of pregnant cows, J. Dairy Sci, 84, 1621-1626 (2001)
- 8) 西田武弘：胎子の栄養と成長，家畜感染症学会新しい子牛の科学，40-43, 緑書房，東京 (2021)
- 9) 高橋正弘：分娩誘起時に胎子の大きさを客観的に推測する方法，家畜診療，68 (9) 527-530 (2021)
- 10) Ferrell C. L.: Maternal and fetal influences on uterine and conceptus development in the cow: 1, 2. blood flow and nutrient flux, J Anim Sci, 69, 1945-1965 (1991)
- 11) Bellows RA., Short RE., Kitto GP.: Influence of sire, sex of fetus and type of pregnancy on conceptus development, Theriogenology, 34, 941-954 (1990)
- 12) 池田俊太郎：子牛の科学 胎子期から出生育成まで 胎子の生理，家畜感染症学会，32-33, 緑書房，東京 (2011)

ホルスタイン種における牛伝染性リンパ腫ウイルス抗体陽性牛と 血液生化学との関連について

茶川 元樹¹⁾ 玉川 朋治²⁾ 金子 宗平³⁾

(受付：令和6年3月21日)

Relationship between bovine lymphoma virus antibodies and blood biochemical data in Holstein breeds

GENKI CHAGAWA, TOMOHARU TAMAGAWA and SOHEI KANEKO

- 1) Shobara Veterinary Clinical Center, Hiroshima A.M.A.A, 2-21-20,
Nishihonmachi, Shobara, Hiroshima 7270013
- 2) Kitahiroshima Veterinary Clinical Center, Hiroshima A.M.A.A,
Haruki461-1, Kitahiroshima-Cho, Yamagatagun, Hiroshima 731-1531
- 3) Higashihiroshima Veterinary Clinical Center, Hiroshima A.M.A.A, Inaki
284-1, Takaya-Cho, Higashi-Hiroshima, Hiroshima 739-2106

SUMMARY

Enzootic bovine leukosis (EBL) has recently been increasing. EBL should be detected early for culling, as it is a subclinical and asymptomatic disease despite positivity for anti-bovine leukemia virus (BLV) antibodies. In human medicine, the LDH/AST ratio is occasionally employed to differentiate between lymphoma and leukemia. In the present study, for early detection of EBL in cattle, we examined biochemical data and LDH/AST ratios in affected and unaffected cattle. Among Holstein breeds tested positive for BLV antibodies by ELISA, those diagnosed with EBL and culled or those that met the critical conditions for EC were defined as an onset group (n=21), while those that did not meet such criteria as a non-onset group (n=39). General blood biochemical data, days in milk (DIM), and LDH/AST ratios were compared between the two groups, demonstrating no significant difference in the LDH/AST ratios (median 12.4 vs. 11.2 for the onset vs. non-onset groups). The onset group showed a significantly lower Ca value than the non-onset one (median values 8.3 vs. 8.7 mg/dL ($p<0.05$)). The increased LDH expression in cattle

1) 広島県農業共済組合 庄原家畜診療所 (〒727-0013 庄原市西本町 2-21-20)
2) 広島県農業共済組合 北広島家畜診療所 (〒7311531 山県郡北広島町春木 461-1)
3) 広島県農業共済組合 東広島家畜診療所 (〒739-2106 東広島市高屋町稲木 284-1)

due to active gluconeogenesis, compared with those in other animal species, may preclude the application of the LDH/AST ratio used in humans. The relationship between EBL and Ca is complicated by inconsistent findings in various reports. In the future, we will further examine the relationship to develop a screening test for EBL diagnosis using blood biochemical data.

—— Key words: Enzootic bovine leukosis, Holstein, Haematobiochemistry, LDH/AST ratio

要 約

牛伝染性リンパ腫（EBL）は近年増加傾向にあるが、不顕性感染であり牛伝染性リンパ腫ウイルス（BLV）抗体陽性でも発症せず無症状の個体も多いため早期に摘発・淘汰が必要となる。一方、ヒト医療分野ではLDH/AST比を用いることで、リンパ腫や白血病を鑑別することがある。今回、EBL発症牛の早期発見を目的に、BLV抗体陽性牛のうち、発症牛と未発症牛での血液生化学検査結果やLDH/AST比の違いなどを調査した。BLV抗体検査（ELISA法）を実施し陽性であったホルスタイン種のうち、EBLと診断され廃用となった個体またはECの鍵の条件を満たす個体を発症群（n=21）とし、それに当てはまらない個体を未発症群（n=39）とした。両群間の各一般血液生化学項目、分娩からの日数（DIM）、LDH/AST比を比較した結果、LDH/AST比に有意差はみられなかった（中央値12.4 vs 11.2（発症群 vs 未発症群））。またCaにおいて、発症群では未発症群に比べ有意に低値を示した（中央値8.3mg/dl vs 8.7mg/dl（ $p<0.05$ ））。牛では糖新生の代謝が他動物種よりも盛んなためLDH発現量が大きくなるため、ヒト分野で用いられるLDH/AST比を応用することは難しいと考えられた。EBLとCaの関係については様々な既報があり、まだ関係性は明らかではない。今後も分析を続け血液生化学検査結果を用いてのEBL診断におけるスクリーニング法を模索したい。

——キーワード：牛伝染性リンパ腫，ホルスタイン種，血液生化学，LDH/AST比

序 文

牛伝染性リンパ腫は全身性の悪性リンパ腫を主徴とする疾病で、牛伝染性リンパ腫ウイルス（Bovine Leukemia Virus：BLV）の感染が主な原因となる。国内において、2011年の発生数は1765頭であったが、2021年には4375頭発生しており、特に日本国内の農場におけるBLVの蔓延に伴い、地方病型牛伝染性リンパ腫（Enzootic Bovine Leukosis：EBL）の発生が年々増加している¹⁾。EBLは不顕性感染であり発症まで長期間要する場合が多く、BLV抗体陽性でも発症せず無症状の個体も多い。BLVに感染すると20-30%の感染牛が持続性リンパ球増多症を引き起こし、2-3%が数ヶ月から数年後にEBLを発症するとされている。症状としては元気食欲低下、乳量減

少、消瘦など、非特異的症状となることが多く、また全身の様々なリンパ組織で腫瘍細胞が増殖し、腫大するリンパ節の部位によっては呼吸促進、排尿障害、眼球突出を呈することがあるが、症状からEBLと診断することは難しい²⁾。また農場側から考えると、BLV抗体陽性牛が増えているため、抗体陽性牛を全て淘汰することは難しく、抗体陽性牛の中でも特に発症に近い牛を早期発見し淘汰対象とすることが重要である。

一方で、ヒト医療分野では血液生化学のうち逸脱酵素の特性を利用した、LDH/AST比を用いることで障害を受けている臓器を推定している。その中で、LDH/AST比が10以上の場合、白血病やリンパ腫などを疑うこととしている³⁾。そこで我々はBLV抗体陽性牛におけるEBL発症牛と未発症牛では、血液生

化学検査結果やLDH/AST比などに差異があるのではないかと推察し、今回EBL発症牛の早期発見を目的とした調査をしたので報告する。

材料と方法

令和4年4月から令和5年5月までの期間、病傷症例として採血し、血液生化学検査（生化学自動分析装置 [TBA-120FR キヤノンメディカルシステムズ]）を実施したホルスタイン種のうち、BLV抗体検査（ELISA法）（ELISA検査装置（マイクロプレートリーダー） [Thermo Scientific™ Multiskan™]）を実施し陽性で、かつ運動器疾患を除外するためクレアチンキナーゼ（CK）値が1,000IU/L以上の個体を除いた60頭を対象とした。そのうちEBLと診断され廃用となった個体、またはECの鍵（リンパ球数の正常値の幅を年齢別に定め、この基準を超えたものを異常とする方法）（表1⁴⁾）の条件を満たした21頭を発症群とし、それに当てはまらない39頭を未発症群とした。両群間の各血液生化学項目（総蛋白（TP）、アルブミン/グロブリン比（A/G）、アルブミン（Alb）、

各グロブリン（Glb）、尿素窒素（BUN）、総コレステロール（T-Cho）、非エステル遊離脂肪酸（NEFA）、カルシウム（Ca）、リン（IP）、マグネシウム（Mg）、総ビリルビン（T-Bil）、アスパラギン酸アミノトランスフェラーゼ（AST）、 γ -グルタミルトランスフェラーゼ（GGTP）、アラニントランスフェラーゼ（ALP）、乳酸脱水素酵素（LDH）、クレアチンキナーゼ（CK）、分娩からの日数（DIM）、月齢、LDH/AST比を比較検討した。検定にはEZR（Easy R）にて正規性の確認にKolmogorov-smirnov検定を使用し、正規分布している項目にはF検定、T検定を用い、正規分布していない項目にはMann-Whitney U検定を用いた。P値は0.05以下とした。

結 果

DIMは発症群・未発症群間で差はなかった（発症群：157.5日 vs 未発症：126.0日（中央値））。月齢において、発症群は未発症群に比べ高い傾向があった（発症群：58ヶ月齢 vs 未発症群：53ヶ月齢（ $p<0.1$ ）（中央値））（図1）。Caにおいて、発症群では未発症群に比べ有意に低値を示した（発症群：8.3mg/dl vs 未発症群：8.7mg/dl（ $p<0.05$ ）（中央値））（図2）。LDH、AST、LDH/AST比に有意差はみられなかった（LDH：中央値1156IU/L vs 1101IU/L、AST：中央値106IU/L vs 92IU/L、LDH/AST比：中央値12.4 vs 11.2（発症群 vs 未発症群））（図3、4）。その他血液生化学検査結果にも両群間にて差はみられなかった（図5）。

表1 【ECの鍵】末梢血単核細胞数(リンパ球数)による判定方法

月齢	正常	擬陽性	陽性
0～12	< 10,000	10,000～12,000	> 12,000
12～24	< 9,000	9,000～11,000	> 11,000
24～36	< 7,500	7,500～9,500	> 9,500
36～48	< 6,500	6,500～8,500	> 8,500
48～	< 5,000	5,000～7,000	> 7,000

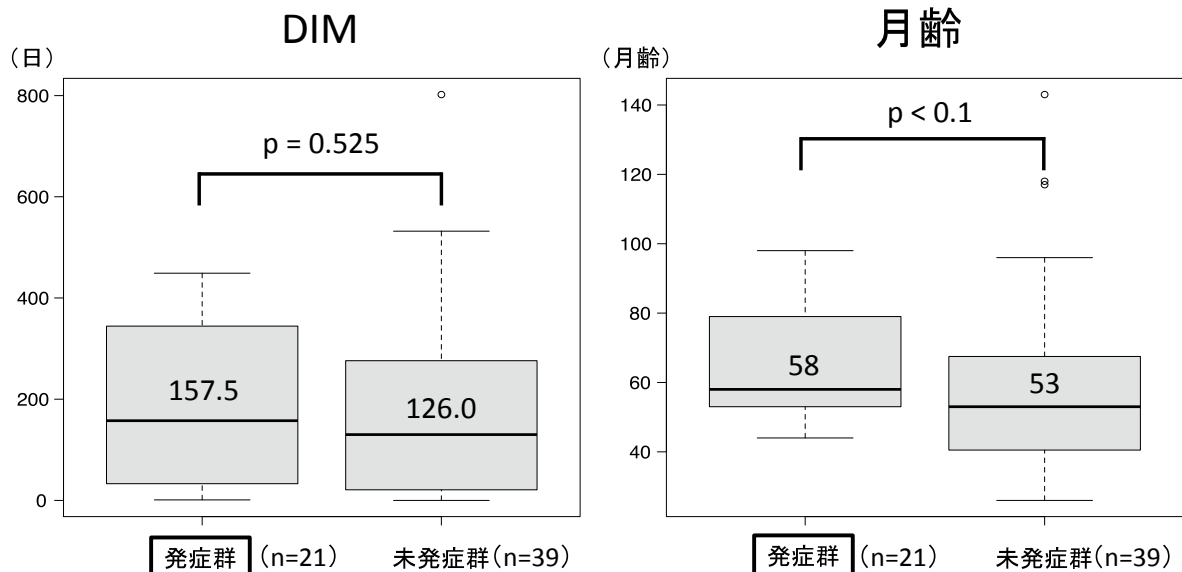


図1 EBL発症の有無とDIMおよび月齢との関係

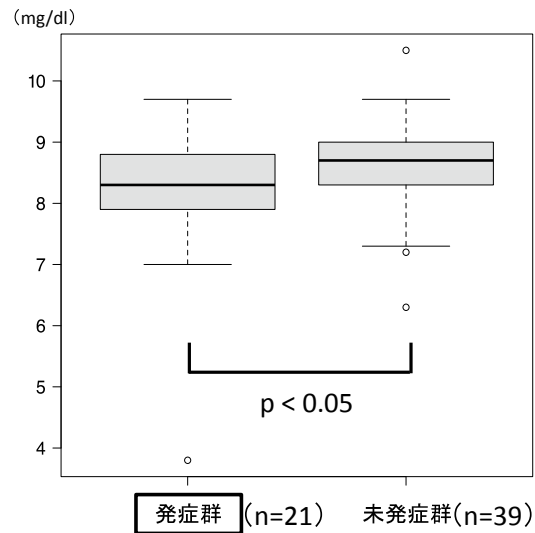


図2 EBL発症の有無と血清中Ca濃度との関連

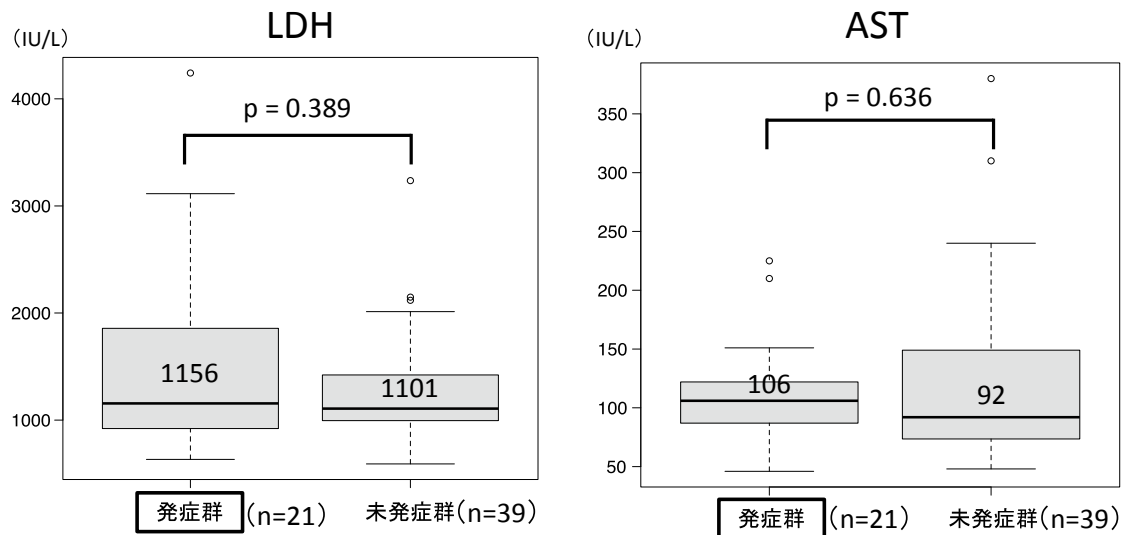


図3 EBL発症の有無とLDHおよびASTとの関連

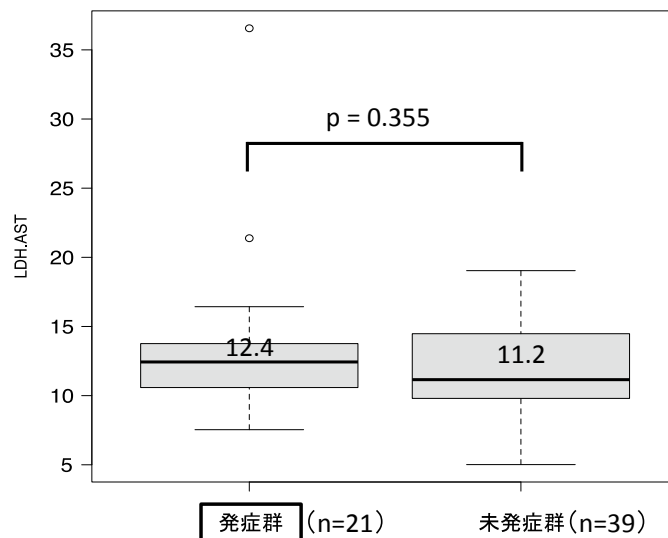


図4 EBL発症の有無とLDH/ASTとの関連

	TP	A/G	Alb	α	β	γ	BUN
発症群	7.4	0.76	3.2	0.89	0.77	2.25	11.3
未発症群	7.3	0.73	2.95	0.98	0.76	2.28	11.4

	T-CHO	NEFA	IP	Mg	T-Bil	GGTP	ALP	CK
発症群	152.5	586	5.5	2	0.21	32.4	55.9	170
未発症群	133	477	4.6	1.9	0.22	30	51.4	191

図5 EBL発症の有無と各血液生化学検査結果

考 察

今回の結果では両群とも DIM は長く、差はなかったことから、今回用いた検体では EBL 発症群・未発症群と周産期疾病とは関与している可能性は低いと考えられた。月齢との関係においては、これまで BLV 抗体陽性牛頭数は月齢が高いほど有意に増加するといった報告もある⁵⁾。今回の調査でも、発症群は未発症群に比べ高い傾向にあり、月齢が高いほど EBL 発症リスクも高いことが示唆された。また今回の調査では、EBL 発症牛では Ca の低下がみられた。このことについて、これまで同様の既報もある一方で^{5) 6)}、抗体陽性牛と陰性牛では Ca に差はないといった報告もあり⁷⁾、Ca との関係についてはさらなる検討が必要である。また今回発症群と非発症群での LDH/AST 比は軽微な差はあったものの、顕著な違いは認められなかった。LDH は 5 種類のアイソザイムを持ち、それぞれ血管系や筋肉、肝臓や悪性腫瘍などに分布しており、特に LDH2、3 の増加は EBL 発症例に多いとされている⁸⁾。牛では糖新生の代謝が他動物種よりも盛んなため LDH 発現量が大きくなる、そのため、LDH 基準値はヒトの 10 倍以上であり^{9) 10)}、ヒト分野で用いられる LDH/AST 比の基準をそのまま牛へ用いることは難しいと考えられた。さらに AST について、これまで BLV 抗体陽性牛は陰性牛に比べ AST は上昇するといった報告もある一方⁵⁾、陽性牛は陰性牛に比べ低下するといった報告もあり^{6) 7)}、AST との関係についてもさらなる検討が必要である。今後の展望としてより精度を上げるため症例数を増やし、BLV 陽性牛の中でも月齢や DIM などによる分類方法、BLV 抗体陽性牛と陰性牛との血液性状の比較、さらには LDH/AST を用いた早期 EBL 発見手法としてのスクリーニングへ応用ができないかを検討していきたい。

文 献

- 1) 消費・安全局動物衛生課（担当：防疫企画班），“牛伝染性リンパ腫に関する情報”，農林水産省，<https://www.maff.go.jp/j/syouan/douei/attach/pdf/eb1-1.pdf>，（参照 2024-2-15）
- 2) 動物衛生研究部門，“08 牛伝染性リンパ腫（bovine leukosis）”，農業・食品産業技術総合研究機構，https://www.naro.affrc.go.jp/org/niah/disease_fact/t08.html，（参照 2024-2-15）
- 3) 和田 攻ら：臨床検査ガイド 2011～2012，Medical Practice 編集委員会，118-121，文光堂，東京（2011）
- 4) 村上賢二，“地方病性牛白血病（EBL）と清浄化に向けた取り組み事例”，公益社団法人・中央畜産会，<https://jlia.lin.gr.jp/eiseis/pdf/usi/eb104.pdf>，（参照 2024-2-15）
- 5) Abdel-Fattah Ali, et al: Oxidative state markers and clinicopathological findings associated with bovine leukemia virus infection in cattle, Microbial Pathogenesis, 136 (2019)
- 6) Sandev Nikolay, et al: Investigation of some haematological and blood biochemical parameters in cattle spontaneously infected with bovine leucosis virus, Mac Vet Rev, 36, 107-110 (2013)
- 7) Pinar Peker Akalin, et al: Selected biochemical and oxidative stress parameters and ceruloplasmin as acute phase protein associated with bovine leukaemia virus infection in dairy cows, Bull Vet Inst Pulawy, 59, 327-330 (2015)
- 8) 水谷尚：牛の血液検査学，島田明子編，第 1 版，62-64，緑書房，東京（2022）
- 9) 日本獣医内科学アカデミー（編）：獣医内科学 第 2 版 大動物編，文永堂出版，東京（2014）
- 10) Smith BP: Large Animal Internal Medicine 6th ed, CV Mosby, St Louis (2019)

広島県産ハチミツにおける腐蛆病菌の検出状況

船守 足穂

(受付：令和 6 年 1 月 11 日)

Detection of *Paenibacillus larvae* and *Melissococcus plutonius* from honey produced in Hiroshima Prefecture

TARUHO FUNAMORI

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

SUMMARY

In 35 honey samples manufactured or collected in Hiroshima Prefecture, *Paenibacillus larvae* subsp. *larvae* or *Melissococcus plutonius* DNA was investigated using the polymerase chain reaction (PCR) method. Nineteen samples (54%) were positive. Of these, 10 were positive for *Paenibacillus larvae*, and 18 were positive for *Melissococcus plutonius*. Furthermore, all genes of *P. larvae* ERIC I / ERIC II and typical/atypical strains of *M. plutonius*, which had been confirmed in Japan, were detected. In this prefecture, several genotypes of *P. larvae* and *M. plutonius* were also confirmed.

The results of an epidemiological survey showed that the *P. larvae* or *M. plutonius* DNA-positive rate was high at large-scale or transfer farms and in Western honeybee-derived honey samples, and that it was high in high-farm-density or transfer-promoted areas, suggesting regional characteristics. Therefore, *P. larvae* or *M. plutonius* carriage may be associated with opportunities for honeybees to come in contact.

— Key words: American foulbrood, European foulbrood, *Paenibacillus larvae*,
Melissococcus plutonius, honey

要 約

広島県内で製造もしくは採取されたハチミツ 35 検体について、PCR 法により腐蛆病菌 DNA を検索したところ、19 検体（54%）で陽性となり、そのうち *Paenibacillus larvae* は 10 検体、*Melissococcus plutonius* は 18 検体で陽性であった。また、国内で確認されている

P. larvae ERIC I 型・ERIC II 型, *M. plutonius* 典型株・非典型株の遺伝子は全て検出され、本県においても複数遺伝子型の腐蛆病菌が確認された。

疫学調査の結果、腐蛆病菌 DNA 陽性率は大規模農場、転飼農場、西洋ミツバチ由来のハチミツで高く、農場密度が高い地域や転飼が盛んな地域の陽性率が高いといった地域性もみられたことから、腐蛆病菌の保菌はミツバチ同士の接触機会に関連すると推察された。

——キーワード：アメリカ腐蛆病，ヨーロッパ腐蛆病，*Paenibacillus larvae*，*Melissococcus plutonius*，ハチミツ

はじめに

腐蛆病は、ミツバチ幼虫の細菌感染症であり、*Paenibacillus larvae* を原因とするアメリカ腐蛆病と、*Melissococcus plutonius* を原因とするヨーロッパ腐蛆病に分類され、いずれも家畜伝染病に指定されている。本病は国内で年間 100 件程度の発生が報告されており¹⁾、発症すると蜂児が特有の臭気を伴い死亡し、進行するとやがて蜂群が崩壊する²⁾。

本病は家畜伝染病に指定されているものの、健康な蜂群にも常在し、日和見的に発症する可能性が示唆されており^{3,4)}、また系統学的分類により遺伝子多様性が確認されている^{2,5-8)}。*P. larvae* はゲノム内の繰り返し配列の違いにより ERIC I ～IV に型別され、国内ではこれまでに ERIC I 及び ERIC II が報告されている^{2,9)}。*M. plutonius* は生化学的性状等により典型株及び非典型株に分類されており、国内ではいずれも確認されている^{2,8,10)}。

また、近年国内唯一のアメリカ腐蛆病予防薬であるタイロシンに対する耐性化が懸念されており¹¹⁾、本病の動向を把握する重要性が高まっている。

本病の検査は、通常巣箱の内検により蜂児を採材する必要がある¹²⁾。そのため、特に日本ミツバチにおいては検査自体が蜂群に対してストレスとなるため、検査が難しいという課題があった。しかし 2022 年、岡本らによりハチミツからの効率的な DNA 抽出法が報告され⁴⁾、採蜜後のハチミツを活用することで、巣箱を内検せずに腐蛆病遺伝子を検索することが可能となった。

そこで今回、本県での腐蛆病の発生予防対策の基礎データを得ることを目的に、広島県産ハチミツを用いた腐蛆病菌の検索と疫学調査を行い、知見を得たので報告する。

材料及び方法

市販の広島県産ハチミツ（製造者もしくは採取地が広島県と表記され、全て異なる由来のもの）35 検体を供試し、以下の調査を行った。

1. 腐蛆病菌等の検出

1) 遺伝子解析：岡本らの報告⁴⁾に従い、ヨーネ・ピュアスピン（ファスマック㈱、神奈川）を用いてハチミツ 5ml から DNA を抽出し、*P. larvae* (ERIC I・ERIC II・16S-rRNA) 及び *M. plutonius* (典型株・非典型株) の計 5 種の遺伝子検出を目的としたコンベンショナル PCR を実施した。なお、*P. larvae* 16S-rRNA が検出されたものを *P. larvae* 陽性、*M. plutonius* 典型株もしくは非典型株いずれかの DNA が検出されたものを *M. plutonius* 陽性とし、検索した 5 種類の遺伝子のうちいずれかが検出されたものを腐蛆病菌 DNA 陽性とした。

2) 細菌分離：WOAH マニュアル^{13,14)}を参考に、①ハチミツ原液 100μl、②アルミブロックで 95℃ 3 分間加熱処理したハチミツ原液 100μl、③滅菌水 100μl で 50% (v/v) に希釈したハチミツ原液 100μl をインキュベーター内に 37℃ で 2 週間程度シャーレ上に無菌的に静置して乾燥後、滅菌生理食塩水 100μl を加えた懸濁液のそれぞれ 3 種類を用いて、病性鑑定指針¹²⁾に従い、一般細菌を対象に 5% 羊血液加寒天培地、*P. larvae* を対象に J 寒天培地、*M. plutonius* を対象に KSBHI 培地を用いて、5% 炭酸ガスもしくは嫌気条件下で 48 時間～最大 1 週間培養した。

2. 疫学調査

供試した 35 検体について、ハチミツに貼付された製造者ラベルの情報を元に、養蜂振興法第三条に基づく飼育届に記載された以下 4 項目を検索し、それぞれ以下に示した区分ごとに腐蛆病菌 DNA 陽性率を調査した。

- 1) ミツバチの飼養規模：飼養群数が 10 群未満を小規模、10 群以上 100 群未満を中規模、100 群以上を大規模に区分し、調査不能のものを不明とした。
- 2) 飼養形態：養蜂振興法に基づく転飼許可の状況により県外転飼、県内転飼、定飼に区分し、調査不能のものを不明とした。
- 3) ミツバチの品種：飼養している品種により西洋ミツバチ、日本ミツバチ、不明とした。
- 4) 飼養地域：飼養地域（不明の場合は製造者の住所）

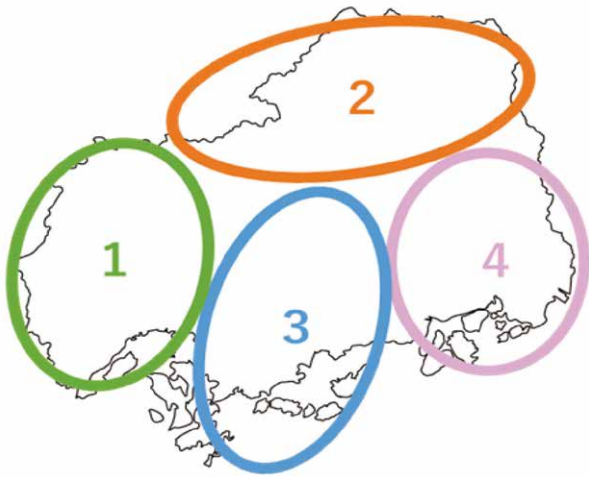


図1 ミツバチ飼養地域を県内4地域に区分

により、県内を1～4の4地域に区分した(図1)。

成 績

1. 腐蛆病菌検出

1) 遺伝子解析：35検体のうち19検体(54%)が腐蛆病菌DNA陽性であった。陽性19検体のうち10検体が*P. larvae*陽性、18検体が*M. plutonius*陽性であった。*P. larvae*については、ERIC I型は4検体、ERIC II型は8検体が陽性となり、*M. plutonius*については、典型株は18検体、非典型株は9検体が陽性であった(表1)。

2) 細菌分離：一般細菌は $10^1 \sim 10^4$ cfu/gの範囲で分離された。一方、*P. larvae*及び*M. plutonius*は分離されなかった(表1)。

2. 疫学調査

1) 飼養規模による分類では、不明4検体を除く31検体のうち、大規模は10検体中9検体、中規模は14検体中8検体が腐蛆病菌DNA陽性で、小規模は7検体全てで陰性であった(表2)。

表2 飼養規模による腐蛆病菌DNA陽性率の比較

飼養規模		陽性率	
小規模	(< 10 群)	0/7	0%
中規模	(10 ~ 99 群)	8/14	57%
大規模	(100 群 ≤)	9/10	90%

2) 飼養形態による分類では、不明4検体を除く31検体のうち、県外転飼は7検体全て、県内転飼は8検体中5検体、定飼は16検体中5検体で陽性であった(表3)。

表3 飼養形態による腐蛆病菌DNA陽性率の比較

飼養形態	陽性率	
県外転飼	7/7	100%
県内転飼	5/8	63%
定飼	5/16	31%

3) ミツバチの品種による分類では、不明3検体を除く32検体のうち、西洋ミツバチは23検体中16検体、日本ミツバチは9検体中1検体で陽性であった(表4)。

表4 飼養形態による腐蛆病菌DNA陽性率の比較

品 種	陽性率	
西洋ミツバチ	16/23	70%
日本ミツバチ	1/9	11%

表1 腐蛆病菌検出成績

検体	PCR					細菌分離
	<i>P. larvae</i>			<i>M. plutonius</i>		一般細菌 (cfu/g)
	16S-rRNA	ERIC I	ERIC II	非典型菌株	典型菌株	
1	-	-	-	-	+	3.0×10^3
2	-	-	-	-	-	$< 10^1$
3	+	-	+	+	+	5.0×10^3
4	-	-	-	-	-	$< 10^1$
5	+	-	+	+	+	8.0×10^3
6	-	-	-	-	-	$< 10^1$
7	-	-	-	-	-	$< 10^1$
8	-	-	-	-	-	$< 10^1$
9	-	-	-	-	+	7.0×10^3
10	+	+	+	-	+	3.0×10^3
11	-	-	-	-	-	$< 10^1$
12	-	-	-	-	-	4.0×10^2
13	+	+	+	+	+	2.0×10^2
14	+	-	+	-	-	3.0×10^1
15	-	-	-	+	+	$< 10^1$
16	-	-	-	-	-	$< 10^1$
17	-	-	-	-	-	$< 10^1$
18	-	-	-	-	-	$< 10^1$
19	-	-	-	-	-	$< 10^1$
20	+	+	-	-	+	6.0×10^1

検体	PCR					細菌分離 (cfu/g)
	<i>P. larvae</i>			<i>M. plutonius</i>		
	16S-rRNA	ERIC I	ERIC II	非典型株	典型株	
21	-	-	-	-	+	4.0×10^1
22	-	-	-	-	+	2.0×10^1
23	-	-	-	+	+	$< 10^1$
24	-	-	-	-	+	1.0×10^1
25	+	-	+	+	+	6.0×10^3
26	-	-	-	-	-	1.5×10^2
27	-	-	-	-	-	$< 10^1$
28	-	-	-	-	-	$< 10^1$
29	-	-	-	-	-	$< 10^1$
30	-	-	-	-	+	3.0×10^1
31	-	-	-	-	+	3.0×10^1
32	-	-	-	-	-	$< 10^1$
33	+	-	+	+	+	6.0×10^1
34	+	-	+	+	+	2.0×10^3
35	+	+	-	+	+	5.0×10^3

※ *P. larvae* 及び *M. plutonius* を対象とした培養は
全検体陰性

4) 飼養地域による比較では、地域1は9検体中7検体、地域2は8検体中5検体、地域3は10検体中50検体、地域4は8検体中2検体で陽性であった(表5)。なお、地域1～3は西洋ミツバチ飼養農場や大規模農場、県外転飼農場が多い傾向にあり、さらに地域1は沿岸地域において農場密度が高いといった特徴があった。一方、地域4は日本ミツバチ飼養農場や小規模農場、定飼農場が占める割合が多い傾向にあった。

表5 飼養形態による腐蛆病菌DNA陽性率の比較

地 域	陽 性 率	
地域1	7/9	78%
地域2	5/8	63%
地域3	5/10	50%
地域4	2/8	25%

考 察

今回県内産ハチミツを調査した結果、54%から腐蛆病菌DNAが検出され、本県においても既報と同様に *P. larvae* ERIC I・ERIC II, *M. plutonius* 典型株・非典型株全ての存在が確認された。

一方、半数以上の検体から腐蛆病菌DNAが検出されたものの、腐蛆病菌は分離されなかった。これは、静菌作用や抗菌活性を有するハチミツ中で腐蛆病菌は増殖せず、生菌として検出されなかったためだと考えられた^{15,16)}。

また、一般細菌は $10^1 \sim 10^4$ cfu/gの範囲で分離された。上述のとおり、ハチミツは静菌作用や抗菌活性を有すると考えられているものの、一定数の土壌や巣碑等に付着した環境性細菌が混入していると考えられている。そのため、乳児ボツリヌス症が懸念される1歳未満の乳児にはハチミツを与えないことが推奨されているが¹⁷⁾、通常健康なヒトがハチミツを喫食しても感染リスクは極めて低いと考えられており、ハチミツ中の細菌数については、食品衛生法や国際的な指標となるCodex規格にも定められていない。今回も、既報^{18,19)}と同様に土壌や巣碑等に付着した環境性細菌等が検出されたものと考えられ、その菌量も既報^{18,19)}と同程度であり、安全面における懸念は認められなかった。

また疫学調査の結果、大規模農場、県外転飼農場、西洋ミツバチ飼養農場由来のハチミツにおいて、腐蛆病菌DNA陽性率が高い傾向にあった。この結果は、西洋ミツバチ飼養農場が多い大規模農場や転飼農場は、日本ミツバチ飼養農場が多い小規模農場や定飼農場と比較して蜂群同士の接触機会が多く、感染が伝播しやすいことが要因であると考えられた。

また、今回県内を4地域に区分したが、地域によ

り陽性率に傾向がみられ、地域1の陽性率は78%と高く、地域4は25%と低かった。陽性率が高い地域は低い地域より県外転飼が多い傾向にあり、さらに最も陽性率が高い地域1については沿岸部で農場密度が高いといった特徴がみられ、上述のとおり、県外転飼が多い、あるいは農場密度が高い地域は蜂群同士の接触機会が多いため、陽性率に傾向がみられたものと考えられた。

このように、飼養状況や地域的な要因等によりミツバチ同士の接触機会が増すと、腐蛆病菌を保菌しやすい可能性があることと推察されたことから、本菌の汚染リスクを検討する際は、疫学的背景にも留意する必要があると考えられた。

本県では、平成25年度以降腐蛆病は発生しておらず、農家・指導者ともに腐蛆病菌は身近に存在しないという認識があり、発生予防には病原体の侵入防止に重点が置かれていた。しかし今回の結果から、実際には養蜂場に腐蛆病菌は常在化している可能性を意識し、発症させないために日常の健康管理を徹底し、強勢群を維持することが最重要であるということに関係者で共有する必要がある。また、わが国では蜜源の開花時期等に併せて全国各地にミツバチを移動させる転飼や、近年の趣味養蜂家の増加に伴うミツバチの広域な流通があり、これらにより本県は様々な地域と疫学的な繋がりを持つ。そのため、本病に限らずミツバチを取り巻く疾病対策を検討する上では、全国的な動向にも注視する必要があると考えられた。

ハチミツを活用した腐蛆病菌の調査は、岡本らによる既報⁴⁾以外は稀少であり、本報告は広島県において今回初めて実施した調査である。今後も菌分離、遺伝子型別、薬剤感受性試験等の解析データの蓄積により、本病に対する知見をさらに深めるとともに、疾病の被害低減に繋がることが期待される。

謝 辞

稿を終えるにあたり、検査に関する様々なご助言を賜りました、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 動物感染症研究領域 細菌グループの高松大輔先生と岡本真理子先生に深謝いたします。

文 献

- 1) 農林水産省消費・安全局：監視伝染病の発生状況、(オンライン)、(https://www.maff.go.jp/j/syouan/douei/kansi_densen/kansi_densen.html)、(参照2024-1-5)
- 2) 高松大輔：最新の家畜疾病情報(Ⅷ)腐蛆病、日獣会誌、68、496-498(2015)

- 3) Von der OW.: Control of American foulbrood by using alternatively eradication method and artificial swarms, *Apiacta*, 38, 137-139 (2003)
- 4) Okamoto M., et al: A novel multiplex PCR assay to detect and distinguish between different types of *Paenibacillus larvae* and *Melissococcus plutonius*, and a survey of foulbrood pathogen contamination in Japanese honey, *J Vet Med Sci*, 84, 390-399 (2022)
- 5) Genersch E.: American foulbrood in honeybees and its causative agent, *Paenibacillus larvae*, *J Invertebr Pathol*, 103, S10-S19 (2010)
- 6) Budge GE., et al: Molecular epidemiology and population structure of the honey bee brood pathogen *Melissococcus plutonius*, *The ISME J*, 8, 1588-1597 (2014)
- 7) 中井悠華ほか：埼玉県における過去5年間の腐蛆病発生動向と分離菌の遺伝子型別成績，埼玉県調査研究成績報告書（家畜保健衛生業績発表集録），58, 90-96（2016）
- 8) Takamatsu D., et al: Typing of *Melissococcus plutonius* isolated from European and Japanese honeybees suggests spread of sequence types across borders and between different *Apis* species., *Vet Microbiol*, 171, 221-226 (2014)
- 9) Genersch E., et al: Reclassification of *Paenibacillus larvae* subsp. *pulvifaciens* and *Paenibacillus larvae* subs *P. larvae* as *Paenibacillus larvae* without subspecies differentiation, *Int J Syst Evol Microbiol*, 56, 501-511 (2006)
- 10) Arai R., et al: Diversity of *Melissococcus plutonius* from honeybee larvae in Japan and experimental reproduction of European foulbrood with cultured atypical isolates, *PLOS ONE*, 7, e33708 (2012)
- 11) Okamoto M., et al: Antimicrobial Resistance Genes in Bacteria Isolated From Japanese honey, and Their Potential for Conferring Macrolide and Lincosamide Resistance in the American Foulbrood Pathogen *Paenibacillus larvae*, *Front Microbiol*, 12, 667096 (2021)
- 12) 農林水産省消費・安全局：病性鑑定指針，（オンライン），(https://www.maff.go.jp/j/syouan/douei/katiku_yobo/byokanshishin.html),（参照 2024-1-5）
- 13) WOAHP Terrestrial Manual 2023: American Foulbrood of honey bees (Infection of honey bees with *baenibacillus larvae*), (https://www.woah.org/fileadmin/Home/fr/Health_standards/tahm/3.02.02_AMERICAN_FOULBROOD.pdf),（参照 2024-2-20）
- 14) WOAHP Terrestrial Manual 2023: European foulbrood of honey bees (Infection of honey bees with *melissococcus plutonius*), (https://www.woah.org/fileadmin/Home/fr/Health_standards/tahm/3.02.03_EUROPEAN_FOULBROOD.pdf),（参照 2024-2-20）
- 15) Kwakman PH., et al: Antibacterial components of honey, *IUBMB journals*, 64, 48-55 (2012)
- 16) 権東容秀ほか：Wound bed preparation と して のハチミツの位置づけ，創傷，2, 154-159（2011）
- 17) 厚生労働省：ハチミツを与えるのは1歳を過ぎてから，（オンライン），(<https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000161461.html>),（参照 2024-2-20）
- 18) 森田加奈ほか：はちみつ of 細菌学的調査（平成18年度～平成29年度），東京健安研セ年報，69, 123-128（2018）
- 19) Snowdon JA., et al: Microorganisms in honey, *Int J food Microbiol*, 31, 1-26 (1996)

瞬膜被覆術再考：開閉式瞬膜被覆術

上岡 尚民 上岡 孝子

(受付：令和 5 年 12 月 31 日)

Rethinking of nictitating membrane flap Openable and closed system nictitating membrane flap

NAOTAMI UEOKA and TAKAKO UEOKA

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

SUMMARY

Nictitating membrane flap surgery is a standard procedure for the treatment of conditions including ulcerative keratitis. While the technique is easy to perform, protects the cornea, and is expected to accelerate healing by the wetting and bandaging effects, it requires general anesthesia and has the greatest disadvantage of not allowing observation of the corneal lesion after the procedure. In this study, we report the development of retractable nictitating membrane flap surgery using a reverse needle hook used for ayu (sweetfish) fishing that allows easy and repeated checking of the corneal condition after covering the cornea without anesthesia.

—— Key words: nictitating membrane flap, openable and closed, corneal disease

要 約

瞬膜被覆術は潰瘍性角膜炎等の治療目的で汎用される手技である。術式は容易で角膜を保護でき、湿潤効果やバンデージ効果で治癒の促進が期待できる反面、全身麻酔が必要で、処置後に角膜病変の観察ができない最大の欠点がある。今回、鮎の友釣りの際に用いる逆さ針のハリス止めを用いて、角膜を被覆した後に角膜の状況が無麻酔で容易に何度も確認できる開閉式瞬膜被覆術を考案したので概要を報告する。

——キーワード：瞬膜被覆術，開閉式，角膜疾患

序 文

潰瘍性角膜炎や兔眼性角膜炎など一時的に角膜を保護する必要がある状況では、治療用コンタクトレンズ (BR) や眼瞼縫合、瞬膜被覆術の方法が挙げられる^{1,2)}。瞬膜被覆術は、手技は容易で角膜を保護し乾燥を防ぐ効果が期待できる反面、全身麻酔が必要で、処置後に角膜病変の観察ができないデメリットがある。今回、角膜を被覆した後に角膜の状況が無麻酔で容易に何度も確認できる開閉式瞬膜被覆術を考案したので概要を報告する。

方 法

対象動物を不動化した後、眼瞼周囲の剃毛を行い、生理食塩液で眼球から結膜円蓋、眼瞼を十分に洗浄する。5-0 針付きナイロン糸 (エルプ糸付縫合糸 USP5-0 青 50cm 角針 10mm 1/2) を鮎友釣りの際に使う逆さ針 (DAIWA 快適フックサカサ) の針の部分切断し、ナイロン糸の断端をハリス止めの部分に 5～6cm 残して結紮し止める (図 1)。

ハリス止めに糸を通して固定する方法を図 2 に示す。縫合糸の食い込みによる眼瞼皮膚の壊死を防止する緩衝材の目的で、11mm の翼状針 チューブを半分

に切って舟型として針付き糸を刺入させ、ハリス止めとチューブを合わせる (図 3)。眼瞼皮膚に針を刺入し、瞼結膜側へ貫通させる (図 4)。瞬膜縁と平行になるよう、また瞬膜を貫通させないように 5mm 程瞬膜軟骨を掬うように糸をかける (図 5)。初めに刺入した部位の横 7～8mm の部分に瞼結膜から皮膚に向かって針を刺入し、眼瞼を貫通させる (図 6)。瞬膜が眼球を覆うように糸を引っ張り上げ、ハリス止めの溝に糸を入れ込み固定し、10cm ほど糸を残して切断する (図 7)。眼瞼が長い場合は、同様の処置を眼瞼外側に一か所増設する。術後角膜の状態を確認する場合は、ハリス止めの溝に食い込ませた糸を外して緩め、角膜保護がまだ必要な場合は再度糸のかかった瞬膜を引き上げ、ハリス止めに糸を再固定する。治療目的が達成出来ている場合は、ハリス止めの方から糸を引き抜く。

考 察

犬、猫において角膜を保護する必要がある状況は、潰瘍性角膜炎、角膜穿孔している、もしくは穿孔しそうだがすぐに手術ができない場合の一時的保護として、また兔眼性角膜炎や神経麻痺性角膜症、自発性慢性角膜上皮欠損や眼球脱整復後など多岐にわたる。角



図1 手技の準備。鮎友釣りの際に使う逆さ針の針の部分切断する。5-0針付きナイロン糸を約5cm残してハリス止めに結び付ける。

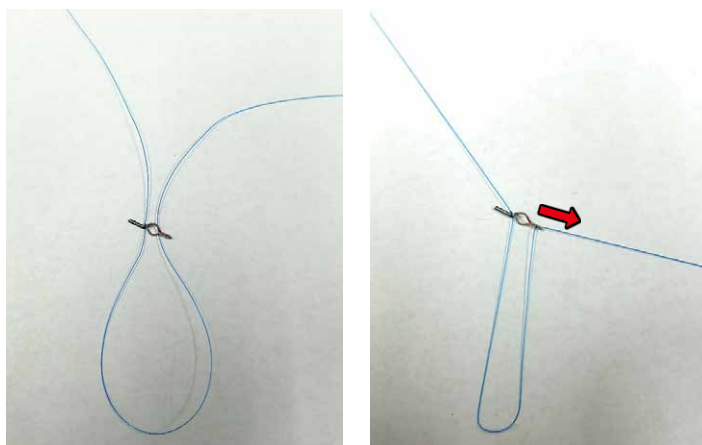


図2 糸をハリス止めに通して食い込ませて固定するイメージ。

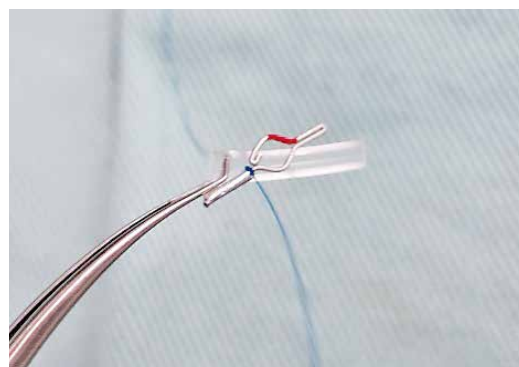


図3 縫合糸の食い込みによる眼瞼皮膚の壊死を防止する緩衝材の目的で、11mmの翼状針 チューブを半分切って舟型として針付き糸を刺入させ、ハリス止めとチューブを合わせる。



図4 眼瞼皮膚に針を刺入し、瞼結膜側へ貫通させる。



図5 瞬膜縁と平行になるよう、また瞬膜を貫通させないように5mm程瞬膜軟骨を拘うように糸をかける。



図6 初めに刺入した部位の横7～8mmの部分に瞼結膜から皮膚に向かって針を刺入し眼瞼を貫通させ、瞬膜が眼球を覆うように糸を引っ張り上げ、ハリス止めの溝に糸を食い込ませて固定する。



図7 術後の所見。後に糸を外して眼球の観察をしやすくするために10cmほど糸を残して切断する。術後に角膜の状態を再確認する際は、溝に食い込ませた糸を外し、瞬膜の牽引を緩める。継続して瞬膜被覆が必要な場合は再度糸を引き上げて固定する。

膜を保護する方法はBR、眼瞼縫合、瞬膜被覆術があり、それぞれ一長一短がある¹⁻⁴⁾。BRでは無麻酔での処置が可能で、角膜の状況確認はできる利点が挙げられる。しかし、長期装着による感染の危険性が高くなることや特に角膜に凹凸がある場合はBRがすぐに脱落、紛失してしまう欠点がある。眼瞼縫合と瞬膜被覆術は、手技は簡単であるが全身麻酔の必要があることと、処置後に角膜の観察ができない欠点がある。尚、瞬膜被覆術は眼瞼縫合に比べて角膜への湿潤効果や上皮伸展効果、タンポナーデ効果が強く、猫の急性水胞性角膜症や角膜表層切除後の創傷治癒効果はより期待が持てる³⁾(図8, 9)。しかし、抜糸してまだ被覆が必要であった場合、再度全身麻酔をかけなければならないことから瞬膜被覆術を敬遠することもあった。そのような欠点を解消する目的で今回のハリス止めを使用した開閉式瞬膜被覆術を考案した。魚釣りで

釣り針を手返しよく交換する道具のハリス止めにはサイズや形も様々なものがある。今回用いた鮎友釣りの逆さ針(ハリス止め)はサイズが犬猫の瞼の長さに程よく、適合する糸の太さが従来の瞬膜被覆術で用いていた5-0 ナイロン糸とほぼ一緒であったことで流用できないかと考え、使用感も良好であった。ハリス止めから糸を外して角膜を観察する際、ある程度の糸の長さを残しておかなければ操作が難しくなるため、フリーになる方の糸を10cmと長く取る必要がある。ハリス止めに糸を何度も抜き差しすると糸の摩耗で切れる恐れがある。厳密な耐用試験は行っていないが、瞬膜被覆を2週間施すと仮定して、3～4日おきで3～4回の確認作業では糸が切れることは経験していないが、力の入れ加減によっては早期に糸が切れてしまう可能性もあるため検討課題である。

開閉式瞬膜被覆術では全身麻酔は初めの一度だけ必



図8 猫の急性水胞性角膜症の一例。瞬膜被覆術10日目の所見。



図9 猫の角膜黒色壊死症の一例。角膜表層切除後、瞬膜被覆術を実施し術後14日目の所見。

要であるが、高価な器具は必要なく、手技も簡便で処置後は無麻酔で何度も眼球の確認が可能である。またコラーゲンシールド等角膜修復を補助する素材を角膜にあてがい被覆することで治癒促進の期待も持てる方法である⁵⁾。

文 献

- 1) K N Gelatt., et al: Veterinary ophthalmic surgery., 7, 185-188, SAUNDERS (2011)
- 2) 余戸拓也：犬と猫の眼科手術入門，第1版 146-154，緑書房，東京（2021）
- 3) Imcharoon K., et al: Comparative study of healing time of canine non-infectious deep ulcerative keratitis between medical therapy alone and combined treatment with medical therapy and a nictitating membrane flap: A retrospective study: Open Vet J, 12(6), 815-821 (2022)
- 4) Lim E., et al: Therapeutic Contact Lenses in the Treatment of Corneal and Ocular Surface Diseases—A Review, Asia-Pacific Journal of Ophthalmology 9(6), 524-532 (2020)
- 5) Laura B., et al: Use of four-layer porcine small intestinal submucosa alone as a scaffold for the treatment of deep corneal defects in dogs and cats: preliminary results: Vet Rec, 27; 186(2020)

糖尿病を発症したフェレットの2症例

大園幸志郎 端場 由衣

(受付：令和6年1月26日)

Two ferrets diagnosed with diabetes melitus

KOUSHIRO OZONO and YUI HASHIBA

OZ animal hospital 7-13-16 Minamikanon Nishi-ku Hiroshima 733-0035

SUMMARY

As a disease that influences the blood glucose level, insulinoma is frequent in ferrets. On the other hand, non-iatrogenic diabetes mellitus is rarely observed. In this study, we treated non-iatrogenic diabetes mellitus-suspected ferrets.

In all cases, polyuria and urinary glucose were noted. [Case 1] As adrenal disease was also suspected, an ACTH stimulation test was performed, considering the possibility of Cushing's syndrome. However, Cushing's syndrome was ruled out. Insulin administration transiently reduced clinical symptoms, but hypoglycemic symptoms were observed from Day 339. Subsequently, the animal died on Day 460. [Case 2] A blood test suggested acute kidney damage and diabetes mellitus. Fluid replacement and blood sugar control with insulin were performed. Decreased kidney function was treated with fluid replacement. The blood glucose level was not stable, and was controlled at appropriate times. As hypoglycemia was noted from Day 196, treatment was performed while establishing insulin administration-free days based on the owner's evaluation. On Day 1,077, the animal died at home.

As there are few reports on the development of diabetes mellitus in ferrets, cases must be accumulated in the future.

— Key words: ferret, diabetes, insulin

要 約

血糖値に影響を及ぼす疾患として、フェレットではインスリノーマが多い。一方で、医原性でない糖尿病がみられることは稀である。今回我々は医原性でない糖尿病と考えたフェ

レットに遭遇し、治療する機会を得たため報告する。

いずれの症例でも多尿であることと尿糖が認められた。【症例 1】副腎疾患も疑われたことからクッシング症候群の可能性を考慮し ACTH 刺激試験も行ったがクッシング症候群は否定的であると考えた。インスリン投与で一時期は臨床症状の改善がみられたが第 339 病日より低血糖症状がみられるようになり調節を行った。その後第 460 日で死亡した。【症例 2】血液検査急性腎障害と糖尿病が疑われ補液とインスリンでの血糖コントロールを実施した。腎数値は低下したものの定期的な補液が必要であり、血糖値も安定せず適宜調節した。第 196 病日から低血糖見られたため、飼い主の判断でインスリンを投与しない日なども設けつつ治療を行った。第 1077 病日に自宅で死亡した。

フェレットでの糖尿病の発生は報告が少ないため今後も症例の蓄積の必要がある。

——キーワード：フェレット，糖尿病，インスリン

はじめに

血糖値に影響を与える病態は様々なものがある。フェレットで血糖値に影響をあたえる疾患としてはインスリノーマが多く、それによる低血糖が頻発する¹⁾。しかしながら、高血糖を呈する糖尿病の発生はまれである。フェレットは副腎腫瘍の発生も多く¹⁾、犬猫の臨床知見を外挿するとグルココルチコイド過剰による糖尿病が考えられる。しかし副腎腫瘍と血糖値の相関を証明した報告はない。今回我々は、糖尿病と診断したフェレットの治療を行い、若干の知見を得たためこれを報告する。

症 例

症例 1 は 5 歳 5 ヶ月、去勢オスのカナディアンフェレット。オスであるにも関わらず、乳頭が目立ち体色も黄色っぽく、匂いが強いという主訴で来院した。主訴から副腎疾患を疑い、血液検査および超音波検査を実施した。血液検査結果を表 1 に示す。高血糖、ALT、AST、ALP、GGT の上昇がみられた。超音波検査では、副腎の大きさは右が 10 ミリ、左が 8 ミリと腫

大がみられた。コルチゾール、糖化アルブミンは正常と考えた。副腎腫瘍および糖尿病を考え、PZI インスリンを 0.5 単位 SID で開始した。また、内服としてグリベンクラミド、アモキシシリン、ピオフェルミンを処方した。第 37 病日までの期間に高血糖が持続し、PZI インスリンを 3 単位 BID まで増やしたものの高血糖は続いた。血糖値のコントロールが困難であったため、副腎腫瘍の影響を再考し、第 49 病日に ACTH 刺激試験を行い、顕著な上昇はないと考えた。イヌの副腎皮質腺腫や腺癌でみられるようなコルチゾールの過剰分泌はないと考えた。第 77 病日から、臨床症状は落ち着いていたものの高血糖が続いたため、第 138 病日にインスリン グラルギン 2 単位 BID で投与を開始した。その数日後の第 140 病日に状態悪化で来院し、高血糖と、血中ケトンが見られた。輸液治療のみで改善した。その後第 294 病日まで症状は安定したが高血糖が続いたため、インスリン グラルギン 3 単位 BID まで増量した。第 322 病日の定期検査で血糖値 70mg/dL と低値が観察された。インスリノーマの併発を第一に考えたが、低血糖症状を伴わないため、同じ治療を継続した。しかし、第 343 病日、来院 4 日前に低血糖症状が見られ、インスリンを減らして投

表1 症例1の初診時の血液検査結果

項目	測定値	単位	項目	測定値	単位	項目	測定値	単位
RBC	11.12	M/ μ L	TG	>500	mg/dL	ALT	302	U/L
HGB	20.9	g/dL	Glu	517	mg/dL	AST	59	U/L
HCT	58.2	%	BUN	32.0	mg/dL	ALP	376	U/L
MCV	52.3	fL	Cre	0.39	mg/dL	GGT	215	U/L
MCH	18.8	pg	Ca	8.9	mg/dL	Na	140	mEq/L
MCHC	35.9	g/dL	IP	6.1	mg/dL	K	4.1	mEq/L
WBC	11.1	K/ μ L				Cl	104	mEq/L
PLT	500	K/ μ L						

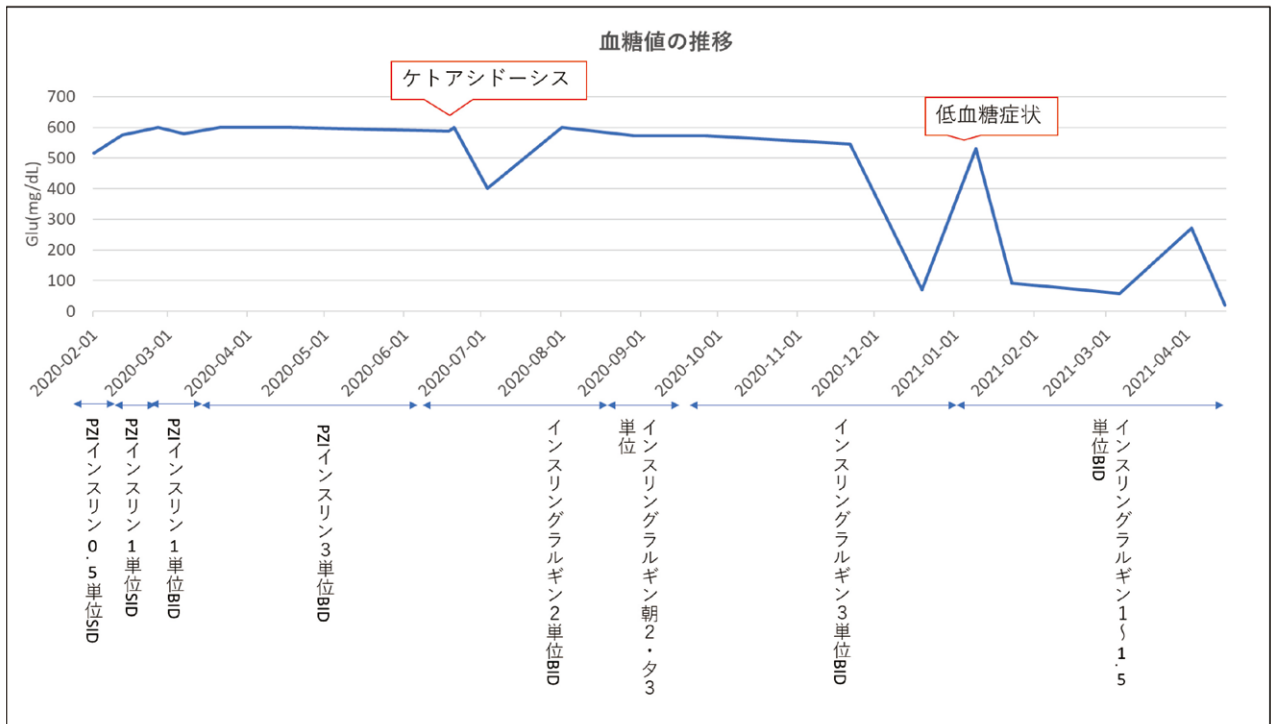


図1 症例1における血糖値の推移（第1病日～第460病日）

表2 症例2の初診時の血液検査結果

項目	測定値	単位	項目	測定値	単位	項目	測定値	単位
RBC	9.98	M/ μ L	TG	174	mg/dL	ALB	2.8	g/dL
HGB	17.1	g/dL	Glu	600	mg/dL	ALT	150	U/L
HCT	49.4	%	BUN	>140.0	mg/dL	AST	44	U/L
MCV	49.5	fL	Cre	3.14	mg/dL	ALP	196	mg/dL
MCH	17.1	pg	Ca	9.5	mg/dL	GGT	35	mg/dL
MCHC	34.6	g/dL	IP	>15	mg/dL	Na	128	mEq/L
WBC	8.3	K/ μ L				K	5.9	mEq/L
PLT	189	K/ μ L				Cl	95	mEq/L

与しているとの稟告があった。検査時の血糖値は532mg/dLであったが、インスリンは同量の1-1.5単位で継続することとした。その後、440病日にぐったりして来院。血糖値20mg/dLと低血糖であった。入院治療を行い、対症療法で改善して退院した。その後、第460病日に亡くなったと連絡があった。第1病日からの血糖値の推移を図1に示す。治療中の血糖値のコントロールは不良であり、困難であった。

症例2は、4歳8ヶ月避妊メス、品種は不明、食欲不振を主訴に来院した。スクリーニング検査を実施した。血液検査の結果を表2に示す。急性腎障害、慢性腎臓病の末期、糖尿病などを考え入院下で治療を行うこととした。第1～4病日は入院下で静脈点滴と、インスリン グラルギンでの血糖コントロールを実施した。BUNやCreの数値の改善が見られたが、高血糖は持続した。当初、高血糖は状態悪化によるストレス

性の一時的な上昇の可能性を考えたが、否定的だった。入院治療で、数値と状態の改善が見られたため、退院。自宅で皮下点滴とインスリン グラルギンの注射を指示。グリベンクラミドを処方した。第11病日、高血糖は続き、腎数値は低下した。しかし肝数値の上昇が見られたため、内服に強肝剤としてウルソデオキシコール酸、グルタチオン、グリチルリチンを追加した。第25病日、高血糖と肝数値は変わらず、腎数値は更に良化した。皮下点滴は引き続き継続し、内服にグリベンクラミドを追加し、インスリン グラルギンを朝2単位、夕方1単位に増量した。第57病日にはさらに肝数値の上昇が見られ、内服にエンロフロキサシンを追加した。第90病日、当院休診日に調子が悪く他院で検査したところケトアシドーシスと診断され皮下点滴で症状の改善がみられたとの連絡があった。皮下点滴をBIDに増やすように指示した。第97病日、

検査を行ったところ、ケトンは陰転していたが貧血であり、内服に鉄剤のペッチニックを追加した。第118病日の検査では貧血の改善が見られた。第195病日よだれを垂らしてぼーっとしてるとい主訴で来院。血糖値 31mg/dL と低血糖でありインスリンの投与を中止した。1週間後血糖値は 575mg/dL と高血糖であり、再び血糖曲線を作成しインスリングラルギン 1 単位 SID で再開した。その後、定期検査を実施しながらインスリングラルギン 1 単位 SID ~ BID で続けつつ、オーナー様の判断で症状に応じ 2 単位打つ日をはさみながら調節してもらった。状態は安定していたが、第 1077 病日に自宅で死亡したとの連絡があった。

考 察

フェレットの糖尿病は報告が少ない。報告されているものはインスリノーマの摘出後²⁾や、ステロイドによる医原性の糖尿病³⁾がいくつかであり、自然発生の糖尿病は報告が見られない。症例 1 のフェレットに関しては副腎の腫大も見られたことから、イヌでみられるクッシング症候群でのコルチゾール分泌過剰による、二次的糖尿病も考えた。しかし、ACTH 刺激試験の結果からは、コルチゾールがネコの分泌挙動に近い動きをすることは見られたものの、過剰な分泌は否定的であった。フェレットでは副腎疾患が頻発するが、ほとんどは副腎皮質原発の腫瘍や過形成などの増殖性疾患であり、コルチゾールではなく、数種類の性ホルモンが上昇することで症状が発現することが知られている¹⁾。本症例では副腎腫大の病理診断はないが、フェレットにおいて、副腎疾患と糖尿病の関連性は考えづらい、という従来の考え方に一致する結果となった。また、フェレットに頻発するインスリノーマは機能性腫瘍であり、インスリンが過剰に分泌されることによって低血糖を引き起こす。今回の 2 症例と

も、インスリン投与量を変更していないタイミングで低血糖症状が急に見られたことからインスリノーマの併発が疑われた。ソモギー効果なども考えられるが、インスリンを投与していなくても低血糖になっていたこともあり、治療は困難であった。インスリノーマの確定診断は外科切除による病理学的検査である。しかし、臨床的には症状と低血糖から仮診断をし、治療を行うことが多い。今回の 2 症例とも病理学的検査は実施していない。ただし、インスリノーマの併発が血糖コントロールの難しさにも影響を及ぼした可能性が考えられた。フェレットの糖尿病もイヌネコと同様に治療を行うことができた。さらに、イヌネコと同様にコントロール不良の場合はケトアシドーシスに陥るものもみられた。血中 pH の評価ができていないためケトアシドーシスかどうかは不明である。フェレットの糖尿病はデータが乏しいため、今後もさらなる症例の蓄積が重要であると考えた。

文 献

- 1) Benoit Biancamano M, Morin M, Langlois I, Histopathologic lesions of diabetes mellitus in a domestic ferret, *Can Vet J*, 46:895-897 (2005)
- 2) Katherine Quesenberry, Christoph Mans, Connie Orcutt: *Ferrets, Rabbits, and Rodents: Clinical Medicine and Surgery*, James W. Carpenter, fourth edition, 1-117, Elsevier, Canada (2020)
- 3) Phair K.A, Carpenter J.W, Schermerhorn T: Diabetic ketoacidosis with concurrent pancreatitis, pancreatic β islet cell tumor, and adrenal disease in an obese ferret (*Mustela putorius furo*): *J Am Assoc Lab Anim Sci*. 50:531-535 (2011)

下顎切除を行った口腔内悪性黒色腫の犬の3例

黒瀬 智泰 小田まゆみ

(受付：令和6年1月19日)

Three canine cases of intraoral malignant melanoma treated with mandibulectomy

TOMOYASU KUROSE and MAYUMI ODA

Oda animal hospital 3131-1 Kamura-cho, Fukuyama-shi, Hiroshima 729-0112

SUMMARY

We encountered three dogs diagnosed with intraoral malignant melanoma and treated by mandibulectomy. In Cases 1 and 3, the TNM stages were III and IV, the lesions were bilateral crossing the midline, and 41 and 51 days were required from the day of initial diagnosis to the day of resection, which may have contributed to the short postoperative survival of 24 and 23 days, respectively. By contrast, in Case 2, the TNM stage was III, but the lesion was unilateral, and mandibulectomy could be performed 13 days after the initial visit, probably resulting in relatively long-term survival of 149 days. In addition, bone resorption was observed in all three cases, which may be an important factor in differentiating malignant melanoma from periodontitis.

— Key words: Computed tomography, Dog, Malignant melanoma, Mandibulectomy, Periodontitis

要 約

我々は、口腔内悪性黒色腫と診断し、下顎切除を行った犬の3例に遭遇した。症例1および3は、TNM分類がステージⅢ、ステージⅣで、病変が正中線を越えた両側性であり、初診日から切除実施までに41日、51日を要したことが、術後の生存日数が24日、23日と短かったことに影響していると考えられた。一方、症例2は、TNM分類がステージⅢであったが、病変が片側性であり、初診日から13日で下顎切除を実施できたことが術後の生存日数149日と比較的長かったことに影響していると考えられた。また、3症例ともに骨吸収像が認められていたことは、歯周炎との鑑別において重要項目であることが考えられた。

——キーワード：CT, 犬, 悪性黒色腫, 下顎切除, 歯周炎

序 文

犬の口腔内悪性黒色腫の半数は、神経外胚葉由来のメラニン産生細胞が悪性に腫瘍化したメラノーマであると報告されている¹⁻⁵⁾。メラノーマは局所浸潤性が強く、さらに遠隔転移率が高いのが特徴である¹⁻⁵⁾。治療は外科手術または放射線治療が局所制御のみで、外科的切除を行った場合の中央生存期間（MST）はステージⅢで207日とされている⁶⁾。

我々は、犬の口腔内悪性黒色腫の3例に遭遇し、下顎切除を実施したのでその概要を報告する。

症 例

症例 1

トイプードル、12歳齢、雄、未去勢、体重4.5kgが、約3週間前より口腔内に腫瘍が確認されたという主訴にて来院した。下顎の左側第2前臼歯舌側口腔底から右側犬歯付近において歯肉の肥厚が認められた。体重は半年前と比較して1.5kg減少していた。

症例 2

ミニチュアシュナウザー、14歳齢、避妊雌、体重5.7kgが、約2週間前より口腔内に腫瘍が確認されたという主訴にて来院した。下顎の口腔内左側において腫瘍が確認された。体重は1年前と比較して0.5kg減少していた。

症例 3

ミニチュアダックスフンド、16歳10か月齢、避妊雌、体重3.86kgが、診察時に偶然に下顎の口唇左側吻側に腫瘍が確認された。以前より食欲低下および口腔内出血を伴う重度の歯周炎での治療歴があった。体重は1年前と比較して1.0kg減少していた。

検査および方法

血液検査は、ProCyte Dx および Catalyst One (IDEXX, 東京) を使用した。針吸引生検は、無麻酔にて23G針を用い実施した。CT検査は、マルチスライス、32列のAquilion Lightning (キャノンメディカルシステムズ株式会社、栃木) を用い、全身麻酔下にて実施した。造影はイオヘキソール300を使用し、CT用造影剤自動注入器にて行った。針吸引細胞診は、アイデックスラボラトリーズ株式会社 (東京) に提出依頼した。病理組織学的検査は、有限会社パソラボ (静岡) に提出依頼した。

結 果

症例 1

第34病日の血液検査において、好中球数の増加のみであったが、第42病日には貧血の所見が顕在した。針吸引細胞診は、第24病日に実施し悪性メラノーマという結果であった。CT検査は第35病日に実施した。最大径4.6cmの腫瘍が、下顎の左側第1後臼歯前縁から正中線を超えて右側第4前臼歯前縁にかけて浸潤しており、顕著な骨吸収により左犬歯歯根部にて下顎骨折が認められた。また、両側の下顎リンパ節および両側の内側咽頭後リンパ節に転移が疑われた。

症例 2

第8病日の血液検査において、GPTの軽度な上昇のみ認めた。針吸引細胞診は、第1病日に実施し非上皮性悪性固形腫瘍という結果であった。CT検査は第14病日に実施した。最大径5.7cmの腫瘍が、下顎の左側第1後臼歯前縁から尾側の下顎体全域に浸潤しており、右側への浸潤は認めなかった。また、骨吸

表1 血液検査所見

項目	単位	症例 1		症例 2	症例 3	項目	単位	症例 1	症例 2	症例 3
		第34病日	第42病日	第8病日	第51病日			第34病日	第8病日	第51病日
RBC	×10 ⁴ /μl	762	457	599	233	TP	g/dl	7.4	7.1	6.5
HGB	g/dl	16.1	9.3	13.3	5.6	ALB	g/dl	2.7	3.2	2.4
HCT	%	48.3	27.9	39.0	17.4	GLB	g/dl	4.7	3.9	4.2
MCV	fl	63.4	61.1	65.1	74.7	A/G		0.6	0.8	0.6
MCH	pg	21.1	20.4	22.2	24.0	GLU	mg/dl	106	109	111
MCHC	g/dl	33.3	33.3	34.1	32.2	BUN	mg/dl	12.0	26.0	32.0
RETIC	×10 ³ /μl	122.7	76.3	28.2	329.7	Cre	mg/dl	0.7	0.8	1.3
WBC	×10 ³ /μl	50.2	89.9	7.7	31.3	GPT	U/I	32	198	100
NEU	×10 ³ /μl	37.5	64.3	5.7	26.8	ALP	U/I	114	114	235
LYM	×10 ³ /μl	7.9	14.1	1.4	1.9	GGT	U/I	1	0	0
MONO	×10 ³ /μl	4.6	11.3	0.5	2.4	T-Chol	mg/dl	205	205	154
EO	×10 ³ /μl	0.2	0.0	0.2	0.2	T-Bil	mg/dl	0.3	0.3	0.3
BASO	×10 ³ /μl	0.0	0.1	0.0	0.0	Ca	mg/dl	9.1	10.4	9.4
PLT	×10 ⁴ /μl	166	198	342	670	IP	mg/dl	4.1	3.9	5.5

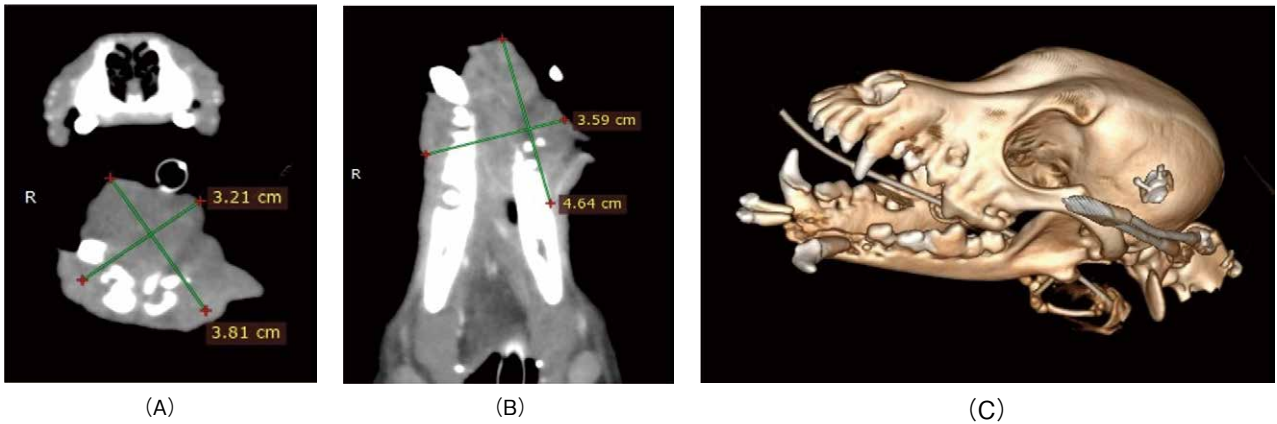


写真1 症例1のCT検査画像
(A) 横断面：頭部下顎犬歯レベル (B) 水平断面：頭部下顎 (C) 頭蓋骨3D画像

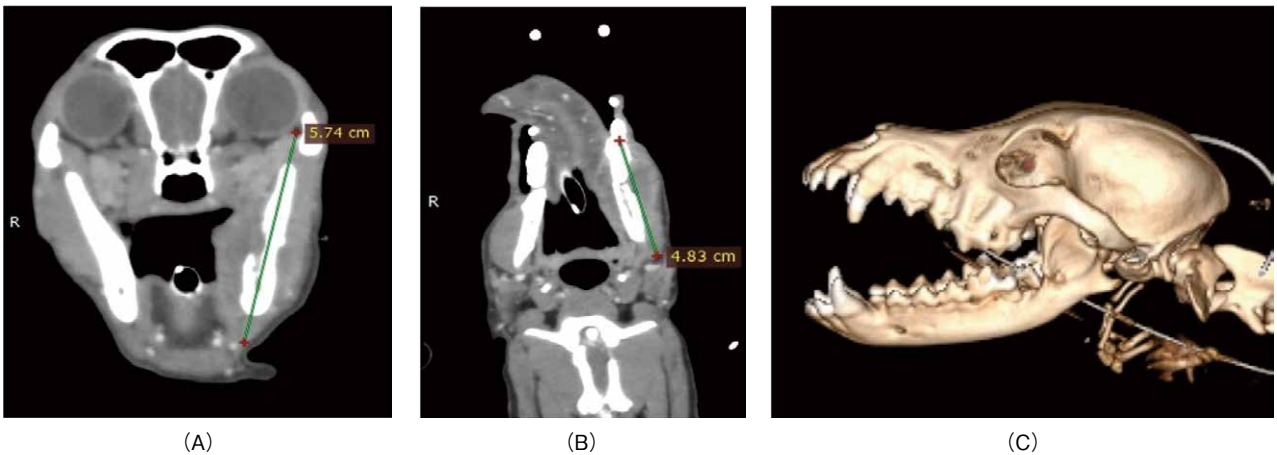


写真2 症例2のCT検査画像
(A) 横断面：頭部下顎枝レベル (B) 水平断面：頭部下顎 (C) 頭蓋骨3D画像

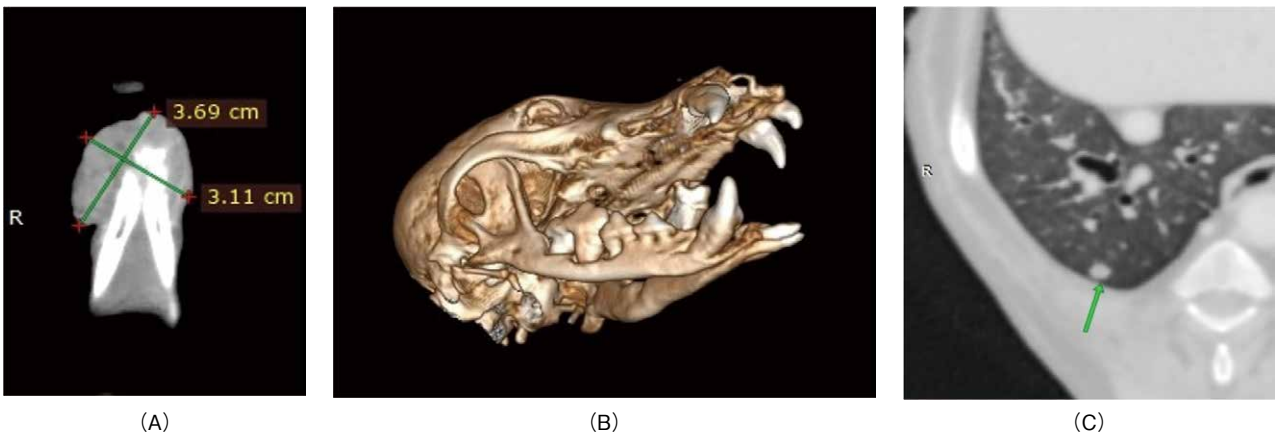


写真3 症例3のCT検査画像
(A) 水平断面：頭部下顎 (B) 頭蓋骨3D画像 (C) 横断面（肺条件）：右後葉，結節性病変（矢印）

収は左側下顎第2後臼歯領域で顕著であった。左側の耳下リンパ節に転移が疑われた。

症例3

第51病日の血液検査において、重度の貧血と好中球数の増加を認めた。針吸引細胞診は、第41病日に実施し悪性黒色腫の疑いという結果であった。CT検

査は第52病日に実施した。最大径3.7cmの腫瘍が、下顎の右側第4前臼歯後縁から正中線を超えて左側犬歯後縁にかけて浸潤しており、骨吸収および骨増生は両側の下顎骨全域で顕著であった。また、両側の下顎、耳下および内側咽頭後リンパ節への転移と、肺および副腎への遠隔転移が疑われた。

治療および経過

症例 1

第 42 病日に両側下顎吻側部分切除術を実施した。手術は CT 検査データをもとに切除範囲を決定して定法通り行った。病理検査所見は、メラニン細胞に由来する悪性腫瘍で、細胞異型性は中程度、核分裂指数は 7.6 であり、悪性黒色腫と診断された。手術マージンの結果は完全切除であったが、筋組織への浸潤が認められた。術後、食事の補助により経過良好だったが、第 61 病日に背部の痛みを伴う起立不能、食欲低下を呈し、第 66 病日で斃死した。

症例 2

第 14 病日に左側片側下顎全切除術を実施した。手術は下顎間接合部と顎関節で左側下顎骨を外して切除した。病理検査所見は、非上皮性細胞に由来する悪性腫瘍で、免疫染色 Melan A に陽性を示し、悪性黒色腫と診断された。細胞異型性は中程度からやや強く、核分裂指数は 14.3、手術マージンの結果は舌側で不完全切除であった。第 107 病日に後躯不全麻痺を呈

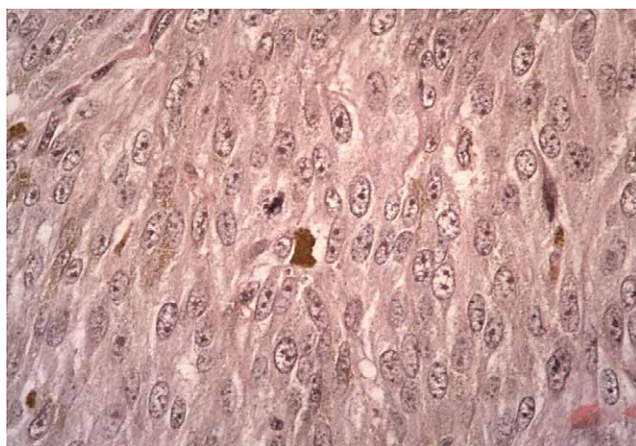
し、第 162 病日に発作痙攣を発症し、第 163 病日で斃死した。なお、第 162 病日に実施した体表腫瘤の針吸引細胞診の結果は、非上皮性悪性腫瘍と診断され皮膚への遠隔転移が疑われた。

症例 3

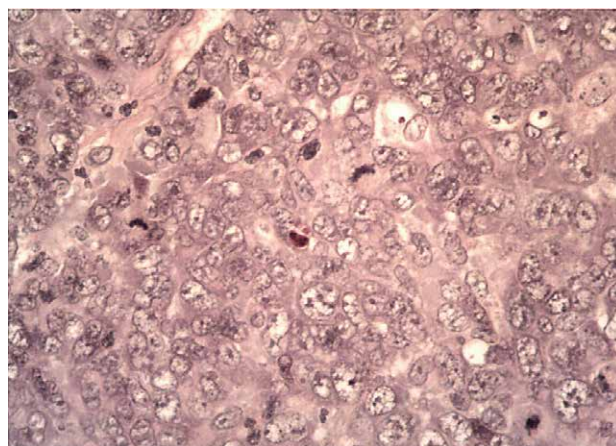
第 52 病日に下顎の左側吻側～右側中央部分切除術を定法通りに実施し、同日、手術前に輸血、下顎切除後に食道カテーテルの設置を行った。病理検査所見は、メラニン細胞に由来する悪性腫瘍で、細胞異型性は中程度、核分裂指数は 2.7 であり、悪性黒色腫と診断された。手術マージンの結果は完全切除であった。手術後、徐々に衰弱して第 75 病日で斃死した。

考 察

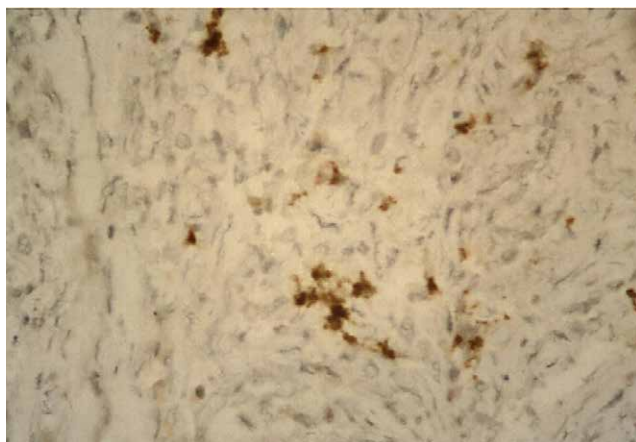
本報告は悪性黒色腫と診断した 3 例に対して下顎切除術を実施したが、その外科的切除後の生存日数は、それぞれ 24 日、149 日、23 日で、第 1 病日から外科的切除までの日数は、それぞれ 41 日、13 日、51 日であった（表 2）。外科的切除後の生存日数が短



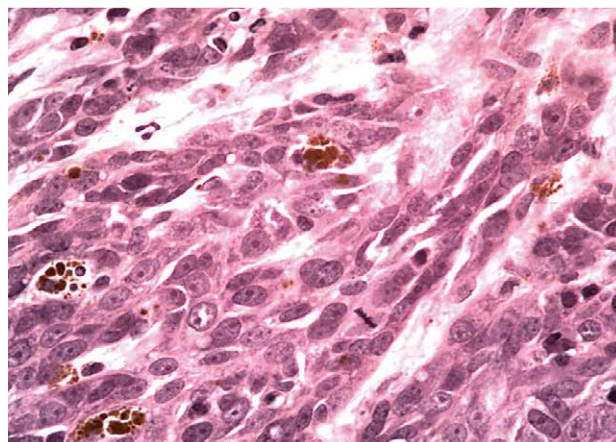
(A)



(B)



(C)



(D)

写真4 病理組織学的検査所見

- (A) 症例1：HE染色・×400 (B) 症例2：HE染色・×400
(C) 症例2：Melan A抗体を用いた免疫染色・×400 (D) 症例3：HE染色・×400

表2 症例の比較

項目	症例 1	症例 2	症例 3
外科的切除後の生存日数 (日)	24	149	23
第 1 病日から外科的切除までの日数 (日)	41	13	51
体重変化	減少	軽度減少	減少
血液検査	貧血, WBC 増加, 高 Glb	GPT 軽度上昇	貧血, WBC 増加, 高 Glb
腫瘍最大径 (cm)	4.6	5.7	3.7
腫瘍の範囲	両側	片側	両側
骨吸収像	あり	あり	あり
領域リンパ節転移	両側あり	片側あり	両側あり
遠隔転移	なし	なし	あり (肺, 副腎)
核分裂指数	7.6	14.3	2.7
手術マージン評価	完全切除	不完全切除	完全切除

かった症例 1 および 3 は, 症例 2 と比較して発見から外科的切除までの時間がかかってしまったことが, 術後の生存期間に影響している可能性がある。

また, 症例 1 および 3 は, 術前において貧血および体重減少が認められ, さらに, 病変の浸潤が正中線を超えた両側病変であった。さらに, 症例 3 においては, CT 検査において肺と副腎に転移像と考えられる所見があった。現在, 犬の口腔内悪性黒色腫の生存期間に関わる予後因子³⁻⁵⁾として, WHO の TNM 分類と臨床ステージ評価や核分裂指数がある。本報告の 3 例の TNM 分類は CT 検査所見を参考にすると, それぞれ T3N2M0 ステージⅢ, T3N1M0 ステージⅢ, T2N2M1 ステージⅣであることから, 外科切除の治療対象ではなく, QOL 改善を目的として外科治療を実施したが, 術後の予後に関してはあまり期待できなかったことが考えられる。

Tuohy らの報告⁶⁾では, 外科的完全切除を行った場合の生存期間の中央値はステージⅠの症例に対して 874 日, ステージⅡの症例に対して 818 日, ステージⅢの症例に対して 207 日であったとしている。このことから, 外科治療を実施するにおいては, TNM 分類, 切除病変が片側または両側であるかの判断および診断からの日数が, 術後の生存日数に影響してくる可能性が示唆された。

高齢犬の多くは, 重度の歯周炎に罹患していることがあり, 歯肉の肥厚, 出血および口腔内の悪臭が起きていることが多く, 外見のみでは口腔内腫瘍を見

逃す恐れがある。しかし, 本報告の 3 例は共通して CT 検査において骨吸収像が確認された。このことから, 歯石除去を含めた定期的な口腔内検査を実施し, いち早く異常所見を見つけることが大切であると考えられた。

文 献

- 1) 村上麻美: 犬の治療ガイド 2020, 辻本元ほか編, 第 1 刷, 851-853, エデュワードプレス, 東京 (2020)
- 2) J Morris and J Dobson: 犬と猫の腫瘍学, 藤田道郎監訳, 第 1 版, 128-132, 139-140, (株) インターズー, 東京 (2005)
- 3) Antony S. Moore and Gregory K.Ogilvie: 犬の腫瘍, 桃井康行監訳, 第 1 版, 428-433, (株) インターズー, 東京 (2008)
- 4) 藤田道郎ほか: 獣医腫瘍学テキスト第 2 版, 嵯上大吾監修, 第 2 刷, 23, (株) ファームプレス, 東京 (2022)
- 5) 高橋洋介: 犬の口腔内悪性黒色腫, VETERINARY ONCOLOGY, 8(3), 52-56 (2021)
- 6) Joanne L. Tuohy, et al: Outcome following curative-intent surgery for oral melanoma in dogs: 70 cases(1998–2011), JAVMA, 245(11), 1266-1273 (2014)

と畜場における豚のサルモネラ属菌保有状況調査

横山 雄一 篠塚 康佑 国広 彩耶
兼重 泰弘 井澤 麻由 花木 直喜

(受付：令和 6 年 1 月 18 日)

Prevalence of *Salmonella* spp. in pigs in a slaughterhouse

YUICHI YOKOYAMA, KOUSUKE SHINOZUKA, SAYA KUNIHIRO
YASUHIRO KANESIGE, MAYU IZAWA and NAOKI HANAKI

Hiroshima City Meat Inspection Office, 1-11-1 Kusatsuko, Nishi-ku,
Hiroshima, 733-0832

SUMMARY

Using rectal swabs, we investigated the presence of *Salmonella* in 150 healthy pigs that were brought to a slaughterhouse in our region between July 2022 and June 2023. None of the pigs tested positive for *Salmonella*. However, *Salmonella* was previously identified when cecal stool samples were tested. Thus, there is a possibility that pigs carrying the bacteria will be brought in. We will continue to test for *Salmonella* and promote self-hygiene management based on the HACCP hygiene standard.

—— Key words: Pig, *Salmonella* spp., rectal swab, slaughterhouse

要 約

2022 年 7 月から 2023 年 6 月に管内と畜場に搬入された健康豚 150 頭について、直腸スワブを材料としてサルモネラ属菌保有状況を調査した。今回の調査では、サルモネラ属菌の検出はなかった。しかし、過去に盲腸便を材料としてサルモネラ属菌保有状況の調査を行った際には検出されており、保菌する豚が搬入される可能性は常にある。今後、調査を継続していくとともに、HACCP に基づく自主衛生管理を推進していきたい。

——キーワード：豚、サルモネラ属菌、直腸スワブ、と畜場

序 文

サルモネラ属菌は、牛・豚・鶏の腸内や自然界に広く存在し、*S. Dublin*, *S. Enteritidis*, *S. Typhimurium* 及び *S. Choleraesuis* によるサルモネラ症は家畜伝染病予防法において届出伝染病に指定される。豚についてはサルモネラ属菌に感染しても常に臨床症状を示すわけではなく、また、サルモネラ属菌による食肉及び内臓可食部の汚染はと殺・解体時に起こることから、健康保菌動物となる豚は汚染源として重要であるとされる¹⁾。

広島市では、平成30年に患者数67人に及ぶ豚肉を原因としたサルモネラ属菌による食中毒事例が発生している²⁾。国内の豚におけるサルモネラ属菌保有率は近年低下している^{3,4,5)}が、本属菌は依然として食中毒起因菌としても重要である。

そこで、今回、管内と畜場に搬入された豚を対象として、本属菌の保有状況を調査した。さらに過去の調査結果との比較をしたので、報告する。

材料と方法

1. 材料

2022年7月から2023年6月に管内と畜場に健康畜として搬入された豚150頭の直腸スワブを検体とした。

2. 方法

材料をEEMブイヨン培地（栄研化学(株)，東京）にて37℃，24時間増菌培養し、その培養液1mlをラパポート・バシリアデイス培地（日水製薬(株)，東京）に添加して42℃，24時間増菌培養した。その培養液をESサルモネラ寒天培地Ⅱ（栄研化学(株)，東京）、DHL寒天培地（日水製薬(株)，東京）及びMLCB寒天培地（日水製薬(株)，東京）にそれぞれ画線塗抹し37℃，24時間培養した。培養後、各培地上でサルモネラ属菌を疑うコロニーを形成したものについてLIM培地（栄研化学(株)，東京）及びTSI培地（栄研化学(株)，東京）で生化学的性状を確認した。両培地で典型的な性状を示した菌株についてはラテックス凝集試験（デンカ生研(株)，東京）を実施し、凝集があった検体をサルモネラ属菌陽性と判定した。

また、過去に実施したサルモネラ属菌保有状況調査結果と比較した。

成 績

1. 各培養段階における判定結果

ESサルモネラ寒天培地Ⅱ，DHL寒天培地またはMLCB寒天培地上で、典型的なコロニーを形成した検体は52検体あった。分離した典型的なコロニーを

LIM培地及びTSI培地で生化学的性状を確認した結果、その両培地でサルモネラ属菌に典型的な性状を示した検体は1検体あった。ラテックス凝集試験で凝集のあった検体は0検体であった。

2. 過去にサルモネラ属菌が検出された出荷者との比較

当所では2011年4月から12月（2011年度）、2015年4月から2016年3月（2015年度）、2016年4月から2017年2月（2016年度）の3回にわたって盲腸便を材料としたサルモネラ属菌の保有状況調査を実施し、その際の検出率は0.7～8.9%であった（表1）。また、出荷者情報について記録のあった2016年度の調査でサルモネラ属菌が検出された出荷者はAからEであった（表2）。今回の調査では2016年度調査においてサルモネラ属菌の検出があったAからEのいずれの出荷者においてもサルモネラ属菌の検出はなかった（表3）。なお、2016年度調査時のB及びEは、今回の調査時には統合されているため表3ではFとした。

表1 サルモネラ属菌検出率とその血清型

検査年度	調査頭数	検出頭数	検出率	血清型
2011年度	136	1	0.7%	<i>S. Derby</i>
2015年度	45	4	8.9%	<i>S. Typhimurium</i>
2016年度	77	5	6.5%	<i>S. Manhattan</i> <i>S. Typhimurium</i> <i>S. Schwarzengrund</i> <i>S. Infantis</i> 非定型 <i>S. Typhimurium</i>

表2 出荷者別サルモネラ属菌保有状況（2016年度）

出荷者	検出頭数 / 調査頭数	血清型
A	1/10	<i>S. Manhattan</i>
B	1/6	<i>S. Typhimurium</i>
C	1/10	<i>S. Schwarzengrund</i>
D	1/9	<i>S. Infantis</i>
E	1/4	非定型 <i>S. Typhimurium</i>
その他 (9)	0/38	検出なし

表3 出荷者別サルモネラ属菌保有状況（2023年度）

出荷者	検出頭数 / 調査頭数	血清型
A	0/1	検出なし
F*	0/5	検出なし
C	0/19	検出なし
D	0/21	検出なし
その他 (13)	0/104	検出なし

* BとEは統合されたため、表中ではFとしている。

考 察

当所では、2011年度、2015年度及び2016年度に管内と畜場に搬入された豚について盲腸便を材料としてサルモネラ属菌の保有状況を調査している。今回の調査ではサルモネラ属菌の分離はなかったが、過去の調査ではいずれも検出されており、農林水産省による全国調査によると豚のサルモネラ保有率は0.2～4%とされる⁵⁾。今回サルモネラ属菌が検出されなかった原因として、農場でのサルモネラ属菌による汚染が低減されたことも考えられるが、他には検査材料を直腸スワブに変更した⁴⁾ことで採材できる量が減少したことも考えられる。これは、盲腸便を検査材料とする場合、作業工程上、と畜場内の汚染原因となり得るため、変更したものである。さらに、2016年度にサルモネラ属菌の検出があった出荷者のうち、A及びFについては、今回搬入回数・頭数が少なかったことで十分な検体数が得られず、検出できなかったことが考えられる。

今後、検査材料を係留所の糞便に変更することや、PCR等の遺伝子検出法及び他の酵素基質培地を併用するなど、より感度の高い方法^{6, 7)}を検討するとともに、継続的に保有状況の調査を実施し、データの収集に努めたい。また、サルモネラ属菌を保菌する豚がと畜場に搬入される可能性は常にあるため、HACCPに基づく自主衛生管理をより推進していく。

文 献

- 1) 全国食肉衛生検査所協議会：新・食肉衛生検査マニュアル，全国食肉衛生検査所協議会，196-201，中央法規出版株式会社，東京（2011）
- 2) 広島市：過去の食中毒発生事例，(<https://www.city.hiroshima.lg.jp/site/syokuhin-eisei/8082.html>)，（参照 2023-09-01）
- 3) 浅井鉄夫：豚のサルモネラ症低減化への課題，All About Swine，22・23，2-7，（2003）
- 4) 篠原良輔ほか：当所所管と畜場に搬入された県内産豚のサルモネラ属菌保有状況調査，令和4年度全国食肉衛生検査所協議会微生物部会総会・研修会資料，14-16（2022）
- 5) 農林水産省：豚農場のサルモネラ保有状況調査，(<https://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/kekka/butaniku/sal/01.html>)，（参照 2023-09-01）
- 6) 高田勇人ほか：豚におけるサルモネラの保菌状況と分離菌の血清型，薬剤感受性およびゲノム型，日本獣医師会雑誌，61，65-69（2008）
- 7) 梅迫誠一ほか：食肉におけるサルモネラ検査方法の検討，食品と微生物，Vol.6，No.2，91-95（1989）

広島県内で発生した *Kudoa septempunctata* 以外の 粘液胞子虫の関連が疑われた有症事例の解析

平塚 貴大¹⁾ 石井 圭子¹⁾ 東久保 唯¹⁾ 秋田 裕子¹⁾
増田加奈子²⁾ 重本 直樹¹⁾

(受付：令和 5 年 12 月 22 日)

Investigation of Suspected Foodborne Outbreaks Related to Myxosporea Except for *Kudoa septempunctata* in Hiroshima Prefecture

TAKAHIRO HIRATSUKA¹⁾, KEIKO ISHII¹⁾, YUI TOKUBO¹⁾, HIROKO AKITA¹⁾,
KANAKO MASUDA²⁾ and NAOKI SHIGEMOTO¹⁾

- 1) Prefectural Technology Research Institute, Health and Environment
Center, 1-6-29, Minamimachi, Minami-ku, Hiroshima 734-0007
- 2) Hiroshima Prefectural Center for Disease Control and Prevention, 10-52,
Motomachi, Naka-ku, Hiroshima 730-8511

SUMMARY

Suspected foodborne outbreaks related to Myxosporea except for *Kudoa septempunctata* have been reported nationwide. In Hiroshima prefecture, four similar cases with transient diarrhea and vomiting have occurred since 2018. As a Result of our investigations, *Unicapsula seriolae* was detected in two cases, and *K. hexapunctata* was detected in the other two cases. *K. septempunctata* was not detected in any of the cases. Although it was difficult to determine that these myxosporeans were the direct cause of these outbreaks, the similarity of the symptoms to *K. septempunctata* and the fact that the Amberjack and Pacific bluefin tuna, the host of each myxosporean, were served raw without ever being frozen, suggested that these myxosporeans may be related to foodborne outbreaks.

—— Key words: Myxosporea, amberjack, *Unicapsula seriolae*, Pacific bluefin tuna,
Kudoa hexapunctata

1) 広島県立総合技術研究所保健環境センター（〒734-0007 広島県広島市南区皆実町1丁目6-29）
2) 広島県健康福祉局感染症・疾病管理センター（〒730-8511 広島市中区基町10-52）

要 約

全国的に *Kudoa septempunctata* 以外の粘液胞子虫による有症事例が報告されており、当所の管轄内でも 2018 年以降に 4 例の一過性の下痢・嘔吐を呈する有症事例が発生したことから、これらについて検査を行った。その結果、*Unicapsula seriolae* が 2 事例から、*K. hexapunctata* が 2 事例から検出された。また、いずれの事例においても *K. septempunctata* は検出されなかった。これらの粘液胞子虫が発症の直接的な原因であるという判断は困難であったが、症状が *K. septempunctata* と類似していること、それぞれの自然宿主であるカンパチやヨコワマグロが一度も冷凍されない状態で生食用として提供されていたことから、検出された粘液胞子虫が食中毒様症状に関係している可能性は高いと考えられた。

——キーワード：粘液胞子虫，カンパチ，*Unicapsula seriolae*，ヨコワマグロ，*Kudoa hexapunctata*

序 文

粘液胞子虫に属する多くの種は魚類に寄生することが知られている。魚類に対する病原性は種によって異なり、筋肉内に寄生し、組織を融解してゼリーミートと呼ばれる病変を形成したり、脳や心臓に寄生して病変を形成する種も存在する。このため、魚介類の商品価値を低下させる原因として、水産業界では問題視されてきた寄生虫のグループである。*Kudoa septempunctata* はヒラメを宿主とし、粘液胞子虫の中で唯一食中毒の原因としてヒトへの病原性が認められている種である。筋肉中に 10^6 個/g 以上の胞子が寄生した生のヒラメをヒトが喫食すると、数時間後に下痢、嘔吐などを呈する。症状は一過性で、発症後 24 時間以内に改善する場合が多い。一方で、大西ら¹⁾によると、生鮮魚介類の喫食に関連した有症事例における検査の結果、*Unicapsula seriolae*、*K. hexapunctata*、*K. neothunii* 等の *K. septempunctata* 以外の粘液胞子虫の DNA が食品残品から検出されたことが報告されている。この結果は他の粘液胞子虫もヒトに対する病原性を保有しており、食中毒の原因となる可能性を示唆している。全国的にも *K. septempunctata* 以外の粘液胞子虫が原因として疑われる有症事例の報告がなされており²⁻⁵⁾、当所においても 2018 年以降に発生した同様の有症事例を 4 例経験している。各事例について、喫食状況等の疫学情報と当所で実施した検査結果の詳細を報告する。

方 法

事例 1 では、当所において *K. septempunctata* 以外の粘液胞子虫の検査法を確立する前であったため、

広島県健康福祉局食品生活衛生課から国立医薬品食品衛生研究所に検査が依頼された。食品残品として保管されていたカンパチと有症者便について定性及び定量リアルタイム PCR による *U. seriolae* の遺伝子検査が実施された。カンパチについては粘液胞子虫の胞子数の測定のために顕微鏡法が実施された²⁾。

事例 2 では、有症者便について大西ら⁶⁾の報告に基づき *U. seriolae* の 18S rRNA を標的としたコンベンショナル PCR 法を実施した。

事例 3, 4 では、有症者便について *K. hexapunctata* の検査を実施した。Yokoyama ら⁷⁾の報告に基づき 28S rRNA を標的としたコンベンショナル PCR を実施後に、シーケンスで塩基配列を決定し、NCBI (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>) の BLAST によって相同性検索を行い、配列が完全に一致した場合を陽性とした。

事例 2～4 については、同時に *K. septempunctata* の検査を平成 26 年 5 月 26 日付け厚生労働省医薬食品局食品安全部監視安全課食中毒被害情報管理室事務連絡「食中毒患者便からの *Kudoa septempunctata* 遺伝子検出法（参考）について」に基づき 18S rRNA を標的としたリアルタイム PCR 法を実施した。

事例の概要と検査結果

事例 1

2018 年 1 月に発生。1 グループ 54 名中 6 名が一過性の下痢を呈した。潜伏期間の中央値は 5 時間、最短で 4 時間、最長で 6 時間半であった。ヒラメは提供されておらず、流通の過程で一度も冷凍されていないカンパチが刺身として提供されていた。リアルタイム PCR による検査の結果、カンパチから *U. seriolae*

の遺伝子が検出された。コピー数は採取したカンパチの部位によって異なり、 $1.8 \times 10^5 \sim 4.6 \times 10^8$ copy/gであった。また、顕微鏡法による孢子数測定の結果、*U. seriolae* の孢子が 2.4×10^6 個/g 検出された。一方で、*K. septempunctata* の孢子は検出されなかった。5 検体の有症者便についてもリアルタイム PCR が実施されたが、*U. seriolae* の遺伝子は検出されなかった。

事例 2

2018 年 8 月に発生。1 グループ 30 名中 10 名が一過性の下痢、嘔吐、発熱、悪寒等を呈した。潜伏期間は 5 ～ 14 時間であった。提供された食品について詳細な情報は得られなかったが、カンパチの提供があったことは確認された。なお、カンパチは一度も冷凍されないまま提供されていた。6 名の有症者便の検査の結果、2 名の便から *U. seriolae* の遺伝子が検出された。また、いずれの検体からも *K. septempunctata* は検出されなかった。

事例 3

2020 年 7 月に発生。1 グループ 31 名のうち 12 名が嘔気、嘔吐、下痢等を呈した。食後 1 時間以降に発症がみられた。提供されていた生鮮魚介類はヨコワマグロ（クロマグロの幼魚）、タイ、カンパチであった。なお、ヨコワマグロは一度も冷凍されないまま提供されていた。6 名の有症者便の検査の結果、4 名の便から *K. hexapunctata* の遺伝子が検出された。また、*K. septempunctata* はいずれの検体からも検出されなかった。

事例 4

2023 年 6 月に発生。1 グループ 7 名のうち 5 名が嘔気、嘔吐、下痢等を呈した。食後 4 時間以降に発症がみられた。提供されていた生鮮魚介類はヨコワマグロ、ヒラメ、イカ、サーモンであった。なお、ヨコワマグロは一度も冷凍されないまま提供されていた。5 名の有症者便の検査の結果、2 名の便から *K. hexapunctata* の遺伝子が検出された。また、*K. septempunctata* はいずれの検体からも検出されなかった。

考 察

いずれの事例においても、生鮮魚介類を喫食後数時間で発症する一過性の下痢、嘔吐等を呈しており、*K. septempunctata* の潜伏期間及び症状と一致していた。一方で、実施された検査においてはすべての事例で *K. septempunctata* は検出されず、事例 1, 2 では *U. seriolae* が、事例 3, 4 では *K. hexapunctata* が検出された。*K. septempunctata* と同じ粘液胞子虫に属する寄生虫が人に対して同様の病原性を有していることは否定できず、各事例ではその他に粘液胞子虫が検出されていないことから、検出された 2 種が有症事例の原因である可能性が高いと考えられた。*U. seriolae* はカンパチに寄生する粘液胞子虫で、原因不明の有症事例で提供されていたカンパチの検査において、市販流通食品よりも明確に高い寄生率を示したという報告がある⁶⁾。しかし、人に対する病原性については現在のところ明らかになっていない。*K. hexapunctata* はメジマグロ（ヨコワマグロの別名）において寄生率が約 60% と高率であることが報告されている⁸⁾。また、Caco-2 細胞に対する細胞毒性を有していることが明らかとなっている⁹⁾。高い寄生率と細胞毒性を考慮すると、ヒトに対する病原性を保有している可能性は高いが、現状においては有症事例の報告は少ない。この理由として、宿主であるマグロが水揚げ直後に冷凍されて運搬されることが影響していると考えられる。寄生虫は冷凍すると死滅することから、運搬過程で冷凍される可能性が高いマグロでは寄生虫性の食中毒が発生しにくいことが予想される。なお、*K. hexapunctata* が検出された事例 3, 4 においては、提供されていたヨコワマグロが一度も冷凍されていなかったことを確認している。冷凍の有無は、粘液胞子虫による発症リスクの検討において非常に重要な要素であり、聞き取り調査においては必ず確認すべき事項である。また、粘液胞子虫による発症には、食品中の孢子数も影響することが考えられる。*K. hexapunctata* が細胞毒性を引き起こすために必要な孢子数は *K. septempunctata* の 10 倍量であるとされている⁹⁾。このことから、ヒ

表1 有症事例の概要

発生年月	提供された魚種	喫食者数	発症者数	潜伏期間	症状	検査した検体 (検体数)	検出された粘液胞子虫 (検体の種類と数)
2018年 1月	カンパチ他	54	6	4～6時間半	下痢、嘔気、洪り腹	カンパチ (1) 有症者便 (5)	<i>U. seriolae</i> (カンパチ)
2018年 8月	カンパチ他	30	10	5～14時間	下痢、嘔吐、 発熱、悪寒	有症者便 (6)	<i>U. seriolae</i> (有症者便・2)
2020年 7月	ヨコワマグロ、 タイ、カンパチ	31	12	1時間～	嘔気、嘔吐、下痢	有症者便 (6)	<i>K. hexapunctata</i> (有症者便・4)
2023年 6月	ヨコワマグロ、ヒラメ、 イカ、サーモン	7	5	4時間～	嘔気、嘔吐、下痢	有症者便 (5)	<i>K. hexapunctata</i> (有症者便・2)

トに病原性を引き起こすために必要な孢子数も *K. septempunctata* よりも多いことが予想される。事例 3, 4 は食品残品が残っておらず、検査が実施できなかったため、食品中に *K. hexapunctata* が寄生していたかどうかは不明である。食品残品を適切に保管しておくよう調理従事者に周知徹底することも、有症事例の原因究明や粘液胞子虫の病原性の解明のためには重要である。

粘液胞子虫の病原性の解明は有症事例における食品残品や有症者便の調査の結果のみでは不可能であるが、調査結果などの情報の蓄積は非常に重要な要素の一つである。今後も有症事例の調査を継続し、市販食品の寄生率調査や、細胞毒性の評価などを実施することで、粘液胞子虫の病原性等の解明を行っていく。

謝 辞

検体の確保に協力していただいた各保健所の皆様及び情報を提供いただいた食品生活衛生課の皆様に感謝申し上げます。

文 献

- 1) 大西貴弘ほか：生鮮魚介類の生食に関連した有症苦情事例残品に含まれる粘液胞子虫の検出，日本食品微生物学会雑誌，33，150-154 (2016)
- 2) 丸山暁人ほか：カンパチに寄生した *Kudoa* 属に近縁な粘液胞子虫 *Unicapsula seriolae* の関与が疑われる集団有症事例－広島県，病原微生物検出情報，39，225-226 (2018)
- 3) 古賀舞香ほか：粘液胞子虫 *Unicapsula seriolae* の関与が疑われる集団有症事例－福岡市，病原微生物検出情報，42，287-288 (2021)
- 4) 川瀬雅雄ほか： *Kudoa hexapunctata* 寄生メジマクロが原因と疑われる有症事例と患者便検査に関する検討，日本食品微生物学会雑誌，32，48-53 (2015)
- 5) 北橋智子ほか： *Kudoa hexapunctata* が原因と疑われた有症事例について，千葉県環境保健研究所年報，24，48-52 (2017)
- 6) 大西貴弘ほか：カンパチの生食に伴う有症苦情事例残品中の *Unicapsula seriolae* 寄生量の定量的解析の検討，食品衛生学雑誌，59，24-29 (2018)
- 7) Yokoyama, H., et al.: *Kudoa hexapunctata* n. sp. (Myxozoa: Multivalvulida) from the somatic muscle of Pacific bluefin tuna *Thunnus orientalis* and re-description of *K. neothunni* in yellowfin tuna *T. albacares*, Parasitology International, 63, 571-579 (2014)
- 8) 鈴木淳：都内の粘液胞子虫がかかわる有症事例と魚介類の感染実態調査，日本食品微生物学会雑誌，34，84-88 (2017)
- 9) Suzuki, J., et al: Detection rate of diarrhoea-causing *Kudoa hexapunctata* in Pacific bluefin tuna *Thunnus orientalis* from Japanese waters, International Journal of Food Microbiology, 194, 1-6 (2015)

大規模食鳥処理場に搬入されたブロイラーにおける *Escherichia albertii* の保菌状況調査

松井 花子

(受付：令和6年1月30日)

Prevalence of *Escherichia albertii* in Broiler Chickens in large-scale Poultry Processing Plants

HANAKO MATSUI

Hiroshima Prefectural Meat Sanitation Inspection Station 4-6-1, Tohkaichi-
higashi, Miyoshi, Hiroshima 728-0013

SUMMARY

We examined the presence of *Escherichia albertii* (*E. albertii*), which is considered to be a causative agent of food poisoning, in broilers delivered to poultry slaughterhouses in order to determine whether *E. albertii* is carried by chickens. *E. albertii* was not detected in 170 samples originating from seven poultry farms that were brought to two large-scale poultry slaughterhouses. To understand the status of *E. albertii* infection in chickens, it is necessary to increase the number of samples and to further improve the testing methods.

— Key words: *Escherichia albertii*, large-scale poultry processing plants, broiler
chickens

要 約

食中毒起因菌と考えられている *Escherichia albertii* (以下、*E. albertii*) について、鶏の保菌状況を調査するため、食鳥処理場に搬入されたブロイラーから菌分離を試みた。大規模食鳥処理場2か所に搬入された7養鶏場170検体からは、*E. albertii* を分離することができなかった。鶏の *E. albertii* 保菌状況を把握するためには、今後、調査対象を増やすとともに、検査方法の改善をさらに検討していく必要がある。

— キーワード： *Escherichia albertii*, 大規模食鳥処理場, ブロイラー

序 文

E. albertii は、2003 年に *Escherichia* の新菌種として分類されたグラム陰性通性嫌気性桿菌でありヒトの下痢症原因菌である。国内においては、本菌を原因とする食中毒が散発し、患者数 100 名を超える集団感染事例も発生しており、また、志賀毒産生株による溶血性尿毒症症候群の発症も報告されている¹⁾。*E. albertii* は、家畜や野生動物、市販されている食品、環境水からの分離が報告されているが、保菌動物や感染経路等不明な事例が多い¹⁾。国内外では鳥（アヒル及びニワトリ）での汚染頻度は高いという報告の一方、逆に国内ブロイラーの保菌調査では 0～0.5%との報告もある¹⁻⁴⁾。そこで、今回、詳細が不明な県内ブロイラーの *E. albertii* 保菌状況を把握するため、管内大規模食鳥処理場に搬入されたブロイラーの盲腸便から本菌の分離を試みたので報告する。

材料と方法

1 材料

令和 5 年 5 月～7 月に大規模食鳥処理場 A または B に搬入された 7 養鶏場（a～g）のブロイラー 170 羽の盲腸便を検体とした。

2 検査方法（図 1）

1) 既知 *E. albertii* の添加試験

今回の調査で、検出菌量を確認するため、既報^{5,6)}を参考に図 1 の検査方法を検討し、既知 *E. albertii*（広島県保健環境センターから分与された患者由来株）を用いた添加試験を行った。

10 倍段階希釈した *E. albertii* の増菌液各 1ml を添加した盲腸便 1g（*E. albertii* が分離されていないことを確認済）をノボビオシン加 mEC 培地 10ml に接

種し、42℃で一晩培養した。増菌液をキシロース 1% 及びラムノース 1% 添加マッコンキー基礎寒天培地（無糖）（XR-Mac 培地）とクロモアガー ECC 培地にそれぞれ 1 白金耳塗抹し、37℃で一晩培養した。XR-Mac 培地上の無色コロニー、クロモアガー ECC 培地上の白色コロニーを 1 平板当たり最大 5 コロニー釣菌し、ボイル法で抽出した DNA テンプレートを試料とした。*lysP*、*mdh*、*clpX* 遺伝子を対象とした Hyma らのマルチプレックス PCR^{7,8)} で、3 遺伝子全てが陽性のものを *E. albertii* とした（表 1 及び図 2）。PCR 陽性の菌株については生化学的性状試験を実施した。添加した菌量については、3M ペトリフィルム AC プレートによって、生菌数を計測した。

2) 保菌状況調査

無菌的に採取したブロイラーの盲腸便 1g をノボビオシン加 mEC 培地 10ml に接種し、第 1 回の検査方法により調査を実施した。

結 果

1 既知 *E. albertii* の添加試験（表 2）

10 倍段階希釈で 10⁴ 以上の菌量（3.1×10⁴CFU）を添加した場合に、今回使用した分離培地上に *E. albertii* が発育し、PCR 検査で陽性を確認した。

表 2 既知 *E. albertii* 添加試験結果

添加菌量 (CFU/ml)	10 ⁷	10 ⁶	10 ⁵	10 ⁴	10 ³	10 ²
発育 (PCR 陽性)	+	+	+	+	-	-

2 保菌状況調査（表 3）

供試した盲腸便 170 検体からは、*E. albertii* を分離できなかった。

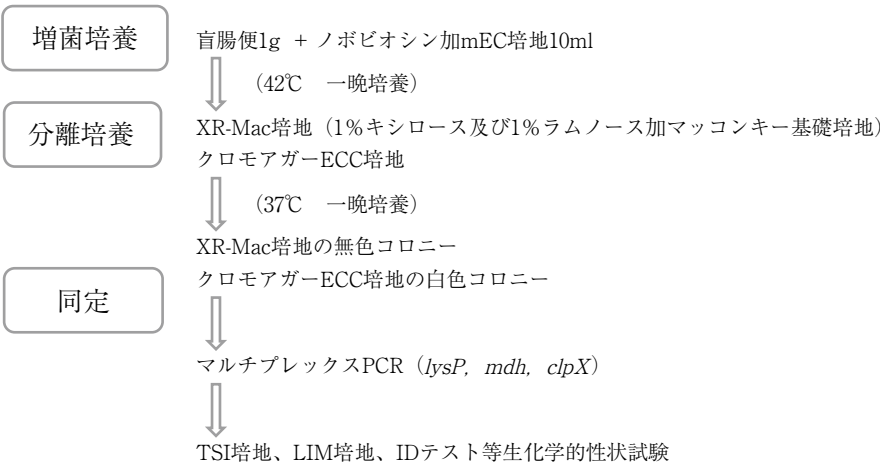
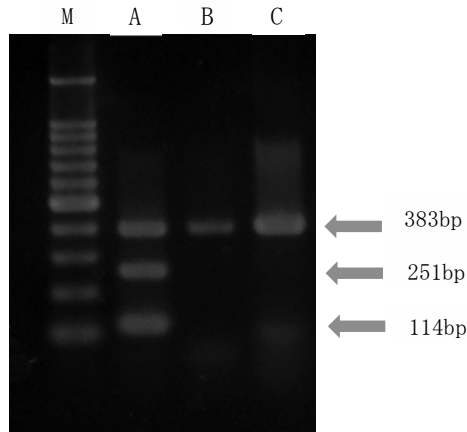


図 1 検査方法

表1 使用したプライマー

標的遺伝子	プライマー	シーケンス (5' → 3')	サイズ
<i>clpX</i>	28F	TGGCGTCGAGTTGGGCA	383bp
	411R	TCCTGCTGCGGATGTTTACG	
<i>lysP</i>	107F	GGGCGCTGCTTTCATATATTCTT	251bp
	358R	TCCAGATCCAACCGGGAGTATCAGGA	
<i>mdh</i>	50F	CTGGAAGGCGCAGATGTGGTACTGATT	114bp
	164R	CTTGCTGAACCAGATTCTTCACAATACCG	



M: マーカ (100bp ladder marker)

A: *E. albertii*B: *E. coli*C: *E. coli*

図2 アガロースゲル電気泳動像

表3 保菌状況調査結果

処理場名	養鶏場名	検体数	PCR 陽性
大規模食鳥処理場 A	a	40	0
	b	40	0
	c	10	0
	d	30	0
大規模食鳥処理場 B	e	20	0
	f	20	0
	g	10	0

考 察

現在, *E. albertii* については特異的に選択できる増菌培地や分離培地による検査方法は確立されていないが, 本菌を分離する方法としては, 生化学的性状で大腸菌と鑑別し, *E. albertii* 特異的 PCR で同定する方法が報告されている^{1, 5, 6)}. 既報^{5, 6)}を参考に検査方法の検討を行い, 添加試験 3.1×10^4 CFU 以上で本菌が検出されたことから, 今回の検査方法で保菌状況調査を実施した.

今回の調査結果では, *E. albertii* を分離することができなかった. 鶏の *E. albertii* 検出状況では 0 ~ 0.5% との報告がある^{2, 3, 4)} が, 今回の結果はそれらの報告と同様に, ブロイラーの保菌率は低いことが追認された. しかし, 検体数が 170 検体と少ないことか

ら, 管内食鳥処理場に搬入されるブロイラーの保菌状況を把握するためには, 今後, 更に検体数を増やして調査を行う必要があると考えられた.

また, 実際には, 今回使用した分離培地 (XR-Mac 培地, クロモアガー ECC 培地) に形成された疑わしいコロニーについては, PCR 検査を行った結果, ほとんどの検体が *clpX* 遺伝子陽性, *mdh*, *clpX* 遺伝子陰性であったことから, 大半は大腸菌と推定された. 今後, さらに, 増菌及び分離培地を検討し, *E. albertii* の特異性と検出感度の高い検査方法に改善する必要がある.

文 献

- 1) 大岡唯祐: 新興下痢症原因菌 *Escherichia albertii*, 日本食品微生物学会誌, 34, 151-157 (2017)
- 2) 大岡唯祐: 新興病原体 *Escherichia albertii* の疫学及び病原性の解明, 科学研究費助成事業研究成果報告 (2013-2015) (オンライン) (<https://kaken.nii.ac.jp/ja/file/KAKENHI-PROJECT-25460539/25460539seika.pdf>) (参照 2023-06-15)
- 3) 高橋宏明ほか: *Escherichia albertii* の分離同定方法の検討, 宮城県食肉衛生検査所業績発表会抄録 (2022)
- 4) 橘亮介ほか: 高知県内の鶏及び豚における

- Escherichia albertii* 保菌状況調査及び薬剤耐性調査, 高知衛生環境研究所報, 3, 36-40 (2021)
- 5) 山崎伸二: 食品及び水媒介性腸管感染症の基礎細菌学的研究と原因細菌の検査法の開発, 日本食品微生物学会誌, 40, 1-17 (2023)
- 6) 工藤由紀子: 食品中の食中毒細菌の制御法の確立のための研究, 平成30～令和2年度厚生労働科学研究補助金総合研究報告書(オンライン) (https://mhlw-grants.niph.go.jp/system/files/download_pdf/2020/202024001B.pdf) (参照 2023-06-15)
- 7) Hyma, Kate E., et al: Evolutionary genetics of a new pathogenic *Escherichia* Species: *Escherichia albertii* and related *Shigella boydii* Strains, J.Bacteriol., 187, 619-628 (2005)
- 8) Oaks, J.Lindsay, et al: *Escherichia albertii* in wild and domestic birds, Emerg. Infect. Dis, 16, 638-646 (2010)

広島県獣医師会動物 SFTS サーベイランス（第 2 報） SFTS 発生状況と臨床症状

山岡 弘二¹⁾ 高尾 信一²⁾ 野村 俊仁^{3) 4)} Tanuza Nazmul⁴⁾ 坂口 剛正⁴⁾
(受付：令和 6 年 1 月 19 日)

Hiroshima Prefecture Veterinary Medical Association Animal SFTS Surveillance. (2nd Report) SFTS Outbreak and Clinical Symptoms

KOJI YAMAOKA¹⁾, SHINICHI TAKAO²⁾, TOSHIHITO NOMURA^{3) 4)},
TANUZA NAZMUL⁴⁾ and TAKEMASA SAKAGUCHI⁴⁾

- 1) Hiroshima Prefectural Association of Veterinary Medicine. Tanna-cho, 4-2, Minami-ku, Hiroshima 734-0033
- 2) Hiroshima Prefectural Technology Research Institute, Public Health and Environment Center. Minami-machi 1-6-29, Minami-ku, Hiroshima 734-0007
- 3) Hiroshima University Hospital Department of Infectious Diseases. Kasumi 1-2-3 Minami-ku Hiroshima 734-8551
- 4) Hiroshima University Graduate School of Biomedical and Health Sciences, Virology Lab. Kasumi 1-2-3 Minami-ku Hiroshima 734-8553

SUMMARY

- 1 SFTS genetic testing was conducted on 53 animals, 48 cats and 5 dogs, and 20 cats were positive.
- 2 Regarding the SFTS outbreak situation by region, 20 positive cases were confirmed in 11 areas, from the Setouchi coastal area to the Northern part of the Hiroshima prefecture.
- 3 The monthly occurrence of SFTS was 9 cases from March to April (45%), 3 cases from August (15%), and 8 cases from October to December (40%).
- 4 The clinical symptoms of cat SFTS positive cases were confirmed to be loss of energy and appetite (75%), jaundice (93%), fever (67%).

1) (公社) 広島県獣医師会 (〒 734-0033 広島市南区丹那町 4 番 2 号)
2) 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)
3) 広島大学病院感染症科 (〒 734-8551 広島市南区霞 1-2-3)
4) 広島大学大学院医系科学研究科ウイルス学研究室 (〒 734-8553 広島市南区霞 1-2-3)

- 5 Blood findings, revealed leukopenia(90%), thrombocytopenia (100%), and elevated ALT(85%) and AST(87%) levels.
- 6 Among the cat SFTS samples, other viral infections were confirmed in 23 cases. Of these, 1 of the 7 SFTS-positive samples was FIV-positive, 8 of the 16 SFTS-negative samples were FIV-positive, and 2 were FeLV-positive.

—— Key words: SFTS, surveillance system, Clinical symptoms

要 約

- 1 SFTS 遺伝子検査はネコ 48 頭, イヌ 5 頭の計 53 頭を実施し, ネコ 20 頭が陽性事例であった.
- 2 地域別 SFTS 発生は瀬戸内沿岸地域から県北地域にかけて, 11 地域で 20 頭の陽性事例が確認された.
- 3 月別 SFTS 発生状況は 3 ~ 4 月に 9 頭 (45%), 8 月に 3 頭 (15%), 10 ~ 12 月に 8 頭 (40%) の陽性事例が認められた.
- 4 ネコ SFTS 陽性事例の臨床症状は元気・食欲低下 (75%), 黄疸 (93%), 発熱 (67%) が確認された.
- 5 血液検査所見では白血球減少 (90%), 血小板減少 (100%), ALT (85%) 及び AST (87%) の上昇が確認された.
- 6 ネコ SFTS 検体中, その他のウイルス感染検査が確認されたのは 23 件であった. その内, SFTS 陽性 7 事例中 FIV 陽性が 1 件, SFTS 陰性 16 事例中 FIV 陽性が 8 件と FeLV 陽性が 2 件であった.

——キーワード: 重症熱性血小板減少症候群, サーベイランスシステム, 臨床症状

序 文

我が国におけるネコ・イヌの愛玩動物の SFTS 発生状況 (2023 年 3 月 31 日現在) は, 主に西日本地域に多発し, ネコ 647 頭, イヌ 37 頭の 684 頭に達している. 中でもネコ SFTS については, 長崎県で 132 頭, 鹿児島県で 104 頭, ついで広島県で 70 頭の発生がみられた¹⁾. 一方, ヒトの SFTS 発生状況 (2023 年 4 月 30 日) も西日本地域に多発し, 宮崎県が最も多く 100 人, 続いて広島県が 75 人に達している²⁾. 本県はヒト及び愛玩動物の SFTS 発生多発地域となっている. そこで, 広島県獣医師会では動物感染症サーベイランスの一環として昨年の報告³⁾に引き続き, 愛玩動物 SFTS サーベイランス概況を報告する.

材料と方法

1. ネコ・イヌ愛玩動物 SFTS サーベイランス

前報³⁾に引き続き, 広島県獣医師会委託事業として, 広島大学病院で 2022 年 7 月 ~ 2023 年 6 月末にかけて, SFTS ウイルス PCR 遺伝子検査を実施した.

2. 検査材料

SFTS ウイルス PCR 遺伝子検査の検査材料は前報³⁾の通り, 臨床症状から SFTS が疑われ, 動物病院で採取したネコ・イヌの, 血液検体 (EDTA 血) を検査機関に送付して検査した. 検査結果は, 検査機関から獣医師会を通じて, 当該の動物病院へも報告した.

3. ネコ SFTS 検査事例の臨床症状

国立感染症研究所の前田らが報告した SFTS 発症ネコに認められた臨床症状⁴⁾を参考に, 元気・食欲消失, 発熱 (39℃ 以上), 黄疸, 白血球数減少 ($10^3/\mu\text{L}$ 以下), 血小板数減少 ($10^3/\mu\text{L}$ 以下), AST 値上

昇, ALT 値上昇, T-Bil 値上昇等について SFTS 陽性事例と陰性事例の比較解析を行なった。

成 績

1. SFTS ウイルス PCR 遺伝子検査 (表 1)

2022 年 7 月～2023 年 6 月末までの SFTS 検査総数は、ネコ 48 頭、イヌ 5 頭の計 53 頭であった。その内、陽性はネコ 20 事例であった。

前回分を合わせた 2020 年 8 月～2023 年 6 月末までの SFTS 総検査頭数は 118 頭で、陽性はイヌ 2 事例（陽性率 17%）、ネコ 40 事例（陽性率 38%）であった。

表1 動物SFTS遺伝子検査状況

検査年月	検査件数	動物種	陽性件数 (%)
2020年8月 ～2022年6月末	65	イヌ 7 ネコ 58	イヌ 2 (29%) ネコ 20 (35%)
2022年7月 ～2023年6月末	53	イヌ 5 ネコ 48	イヌ 0 ネコ 20 (42%)
計	118	イヌ 12 ネコ 106	イヌ 2 (17%) ネコ 40 (38%)

2. ネコ SFTS 地域別発生状況 (図 1)

2022 年 7 月末～2023 年 6 月末までのネコ SFTS が確認された地域は、11 地域 20 頭であった。その内訳は、江田島地域、呉地域、福山地域、竹原地域、三原地域、尾道地域の瀬戸内沿岸の 6 地域 13 事例と安佐南地域、安佐北地域、安芸高田地域、三次地域、世羅地域の県北の 5 地域 7 頭であった。

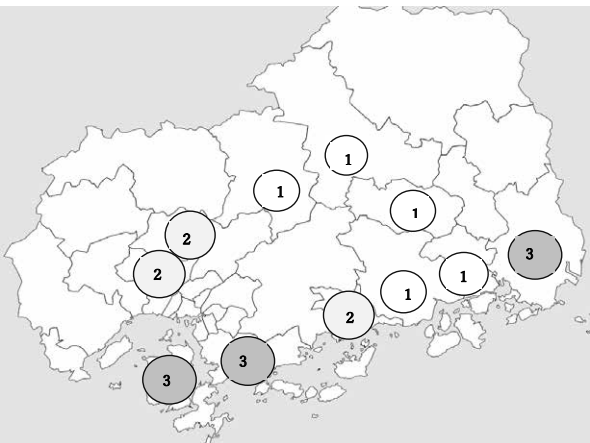


図1 地域別ネコSFTS発生状況 (2022年7月～2023年6月末)

3. ネコ SFTS 月別発生状況 (図 2)

2022 年 7 月末～2023 年 6 月末までのネコ 20 事例の SFTS 月別発生状況は、2022 年 8 月 3 頭、10 月 4 頭、11 月 2 頭、12 月 2 頭、2023 年 3 月 7 頭、4 月 2 頭であった。

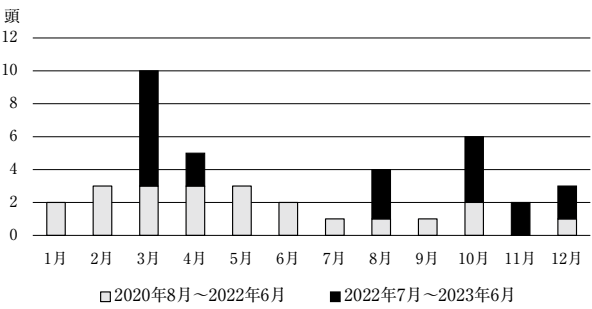


図2 動物SFTS遺伝子検査月別陽性事例

4. ネコ SFTS の月別地域別発生状況 (表 2)

2022 年 8 月～10 月上旬にかけて SFTS は、県北地域で 5 頭、10 月下旬～12 月にかけて瀬戸内沿岸地域で 6 頭、2023 年 3 月に瀬戸内沿岸地域で 7 頭、4 月に県北地域で 2 頭確認された。

表2 ネコSFTS月別地域別発生状況

発生月	発生地域	発生数
2022年8月	県北地域	3
10月上旬	県北地域	2
10月下旬	瀬戸内沿岸地域	2
11月	瀬戸内沿岸地域	2
12月	瀬戸内沿岸地域	2
2023年3月	瀬戸内沿岸地域	7
4月	県北地域	2

5. ネコ SFTS 検査事例の臨床症状 (表 3・表 4)

前回分を合わせた、2020 年 8 月～2023 年 6 月末までのネコ SFTS 検査検体の中で、陽性事例と陰性事例について臨床症状の比較検討をおこなった。

発熱の中央値は陽性事例 (n=38) と陰性事例

表3 猫SFTS陽性事例の臨床症状

SFTS症状	中央値	平均値
発熱 (n=38)	39.4℃	38.8℃
白血球数 (n=38)	2500/ μ L	3266/ μ L
血小板数 (n=38)	25000/ μ L	34241/ μ L
ALT値 (n=33)	75U/L	92.2U/L
AST値 (n=15)	133U/L	204.2U/L
T-BIL値 (n=34)	4.65mg/dL	4.6mg/dL

表4 猫SFTS陰性事例の臨床症状

SFTS症状	中央値	平均値
発熱 (n=65)	39.4℃	39.2℃
白血球数 (n=65)	8430/ μ L	12514/ μ L
血小板数 (n=65)	34000/ μ L	52160/ μ L
ALT値 (n=54)	63U/L	175.3U/L
AST値 (n=25)	41U/L	108.6U/L
T-BIL (n=47)	3.5mg/dL	2.4mg/dL

(n=65) がいずれも 39.4℃, 白血球数の中央値は陽性事例 (n=38) が 2500/ μ L, 陰性事例 (n=65) が 8430/ μ L, 血小板数の中央値は陽性事例 (n=38) が 25000/ μ L, 陰性事例 (n=65) が 34000/ μ L, ALT 値の中央値は陽性事例 (n=33) が 75IU/L, 陰性事例 (n=54) が 63IU/L, AST 値の中央値は陽性事例 (n=15) が 133IU/L, 陰性事例 (n=25) が 41IU/L, T-Bil 値の中央値は陽性事例 (n=34) が 4.65mg/dL, 陰性事例 (n=47) が 3.5mg/dL であった。

6. ネコ SFTS 検査事例の臨床症状異常の割合 (表 5)

前田らが報告したネコ SFTS 臨床症状⁴⁾を参考に, SFTS 陽性事例と陰性事例の異常値の割合を比較したところ, 元気・食欲低下は SFTS 陽性事例 (n=39) が 75%, 陰性事例 (n=65) が 93%, 黄疸は SFTS 陽性事例 (n=39) が 93%, 陰性事例 (N=65) が 71%, 発熱 (39℃ 以上) は陽性事例 (n=38) が 67%, 陰性事例 (n=65) が 65%, 白血球数減少 (10³/ μ L) は陽性事例 (n=38) が 90%, 陰性事例 (n=65) が 47%, 血小板数減少 (10³/ μ L) は陽性事例 (n=38) が 100%, 陰性事例 (n=65) が 90%, ALT 値 (50U/L 以上) は陽性事例 (n=33) が 85%, 陰性事例 (n=54) が 86%, AST 値 (50U/L 以上) は陽性事例 (n=15) が 87%, 陰性事例 (n=25) が 38% であった。

表5 ネコSFTS陽性事例と陰性事例との臨床症状異常値

SFTS陽性事例 異常値の割合	症状	SFTS陰性事例 異常値の割合
75% (n=39)	元気・食欲低下	93% (n=65)
93% (n=39)	黄疸	71% (n=65)
67% (n=38)	発熱 (39℃ 以上)	65% (n=65)
90% (n=38)	白血球数減少 (10 ³ / μ L以下)	47% (n=65)
100% (n=38)	血小板数減少 (10 ³ / μ L以下)	90% (n=65)
85% (n=33)	ALT値 (50U/L以上)	86% (n=54)
87% (n=15)	AST値 (50U/L以上)	38% (n=25)

7. ネコ SFTS 検査検体中のその他ウイルス感染状況 (表 6)

SFTS 検査を実施した検体中に, ネコ白血病ウイルス (FeLV), ネコ伝染性腹膜炎ウイルス (FIPV), ネコ後天性免疫不全ウイルス (FIV) 等のウイルス感染症の検査が実施された検体は 23 件認められた。その内, SFTS 陽性事例 7 件中 FIV 陽性が 1 件, SFTS 陰性事例 16 件中 FIV 陽性は 8 件, FeLV 陽性が 2 件であった。

表6 ネコSFTS検査事例中のその他ウイルス感染状況

その他のウイルス検査検体 (n=23)	FIV陽性	FeLV陽性
SFTS陽性事例 (n=7)	1件	
SFTS陰性事例 (n=16)	8件	2件

考 察

SFTS 多発地域の広島県において, 2020 年 8 月～2023 年 6 月にかけて愛玩動物 SFTS サーベイランス検査を実施し, ネコ 40 頭, イヌ 2 頭の SFTS 症例が確認された。地域別にみると, 前報³⁾の瀬戸内沿岸地域 (6 地域 13 頭) に加え県北地域 (5 地域 7 頭) での発生もみられた。これはヒト SFTS の発生地域 (瀬戸内沿岸 6 地域, 県北地域 4 地域) と同様な発生状況⁵⁾であった。

一方, 季節別発生状況は, ヒトの初春～夏場の比較的暖かい季節の発生状況⁵⁾と若干異なり, ネコの発生状況は春先と秋口～冬季にかけての比較的寒い時期に発生がみられている。今回の検査期間に限って, 月別地域別発生状況をみたところ, 比較的温暖な瀬戸内沿岸地域は, 10 月下旬～3 月にかけて発生し, 県北地域では 4 月～10 月上旬の発生が確認された。

SFTS が疑われたネコのうち, SFTS 陽性事例と陰性事例の各症状について比較したところ, 元気・食欲低下, 黄疸, 発熱, 血小板数減少, ALT 値上は両者にほぼ差がみられなかったが, 白血球数減少, AST 値上昇については差がみられた。

ネコ SFTS 感染症による血小板数減少については, その原因の一つとして感染動物の血小板に IgG が結合し, マクロファージに貪食抑制され血小板が破壊, さらに巨核球での血小板の産生が抑制されることが報告されている⁶⁾。また, ネコに血小板数減少を引き起こす病原体としては, SFTSV 以外に FeLV, FIPV, FIV の報告もみられている⁷⁾。

今回, 血小板数減少症を示しネコの SFTS 検査依頼がなされた検体の中で, SFTSV 以外のウイルス検査が確認されたのは 23 事例で, そのうち FIV 陽性が 9 事例 (SFTS 陽性事例 1 件, SFTS 陰性事例 8 件), FeLV 陽性が 2 事例であった。今回の SFTS 検査事例においても, さらに多くのその他のウイルス検査が実施されれば, FIV, FeLV, FIPV のウイルス陽性事例が多く認められるものと推測される。

2020 年から実施してきた SFTS サーベイランスシステム事業により, 広島県内におけるネコ・イヌの愛玩動物の SFTS の発生概況が明らかとなった。稿を終わるにあたり, 今回のサーベイランスシステムに参加し情報提供して頂いた, 県内 58 か所の動物病院の先生方に深謝します。

文 献

- 1) 国立感染症研究所：国内のネコ・イヌにおける重症熱性血小板減少症候群の発生状況, (オンライン), (<https://www.niid.go.jp/niid/ja/typhi-m/iasr-reference/2607-related-articles/related-articles-516/11817-516r08.html>), (参照 2023-7-01)

- 2) 国立感染症研究所：重症熱性血小板減少症候群 (SFTS), (オンライン), (<https://www.niid.go.jp/niid/ja/sfts/3143-sfts.html>), (参照 2023-7-01)
- 3) 山岡弘二, 高尾信一, ほか：広島県動物感染症サーベイランスシステムと重症熱性血小板症候群 (SFTS) の発生状況, 広島県獣医学会雑誌, 37, 75-79 (2023)
- 4) 国立感染症研究所：SFTS 発症動物について (ネコ, イヌを中心に), (オンライン), (https://www.niid.go.jp/niid/ja/allarticles/surveillance/2467iasr/related-articles/related-articles_473/8988-473_r06.html), (参照 2023-10-01)
- 5) 広島県 CDC サーベイランス委員会資料：マダニが媒介する感染症, (オンライン), (<https://www.perf.hiroshima.lg.jp/site/hcdc/sfts.yobou.html>), (参照 2022-12-01)
- 6) 井上克枝：感染症・炎症と血小板, 血栓止血誌, 23 (3), 259-264, (2012)
- 7) 朴 ウンシル, 森川 茂, ほか, : 1. ネコにおける重症熱性血小板減少症候群, ウイルス, 2, 169-176, (2019)

活動報告

公衆衛生部会事業情報

岡 秀俊（公益社団法人広島県獣医師会 公衆衛生部会）

令和5年度広島県獣医師会公衆衛生部会講演会

令和6年1月27日（土）に広島県動物愛護センター（三原市本郷町上北方字用倉山11352番）で開催された令和5年度「広島ワンヘルスデー」イベントにおいて、次のとおり2講演を対面で開催し、それぞれ一般参加者も含め、60名、44名が参加しました。

講演①

演題名 「人間動物関係学の研究を通して見る人と動物が共に生きる社会」

講師 広島大学大学院統合生命科学研究科
名誉教授
ヒトと動物の関係学会 会長 谷田創氏

講師略歴

- ・米国オレゴン州立大学大学院博士課程を修了（Ph.D.：博士）
- ・麻布大学獣医学部の教員を経て、広島大学大学院統合生命科学研究科で教育研究に従事
- ・専門は人間動物関係学
- ・現在は、「広島大学名誉教授」・「ヒトと動物の関係学会会長」として、人と動物の共生を目指した研究に取り組んでいる

講演内容

1 題目の講演は、「人間動物関係学の研究を通して見る人と動物が共に生きる社会」という演題で、ヒトと動物との関係について、その恩恵と現在抱えている問題点についてご講演をいただきました。

我々はさまざまな動物と関わりを持ち、動物から多くの恩恵を受けながら生活しています。（例えば、盲導犬や介助犬、災害救助犬、麻薬探知犬、実験動物等々）

日本における犬と猫の飼育頭数は、今や15歳未満の子どもの人口を大きく超えていると言われています。犬や猫などのペットと私たちの関係性は時代とともに変化しており、最近では、ペットはコンパニオン・アニマルと呼ばれ、家族の一員として認識されるようになりました。しかしその一方で、飼い主やペットの高齢化、また野良犬・野良猫の存在など、ペットの増加に伴い、社会的な問題も増えてきています。

野生動物についても、近年、全国でシカやイノシシ、サル、ヌートリアなどによる農作物被害が多発しており、野生鳥獣による農作物の被害金額はおよそ160億円／年にも上ります。さらに近年は、これまで山間部にいた野生動物が市街地にも出没するようになり、広島県では瀬戸内海を泳ぐイノシシやシカも目撃



講演時の様子

されるようになりました。また昨年は全国的にクマによる人身被害も報告されました。このような野生動物の被害は、これまで里を守っていたヒト側の高齢化によって、ヒトと動物のパワーバランスが崩れた結果であると先生は考察されていました。

本講演で、我々はさまざまな動物から多くの恩恵を受ける一方で、動物との間で解決しなければならない多くの問題を抱えていることを再認識しました。私たちが、動物と共に生きて行くためには、これらの問題を地道に一つずつ解決していく必要があります。

近年ワンヘルスの考え方が世界的に広がっていますが、まずは身近にいるペットや野生動物との関係から見直していかなければならないと感じました。

講演②

演題名 「人と動物の共通感染症—近年話題の感染症を中心に—」

講 師 広島アニマルケア専門学校非常勤講師
福田伸治 氏

講師略歴

- ・昭和 53 年 4 月から平成 24 年 3 月まで 広島県技術吏員 として勤務
- ・広島県立総合技術研究所保健環境センターでは総括研究員兼副部長として主にウイルスに関する研究に携わる
- ・その後、広島文教女子大学人間科学部教授、中国学園大学現代生活学部学部長教授を経て、現在、広島アニマルケア専門学校、福山大学生命工学部生命栄養科学科、広島都市学園大学健康科学部看護学科、山陽学園短期大学健康栄養学科 で 非常勤講師として勤務

講演内容

2 題目の講演は、「人と動物の共通感染症—近年話題の感染症を中心に—」という演題で、狂犬病をはじめ、近年広島県内でも事例が多数報告されているダニ媒介感染症等の動物由来感染症についてご講演をいただきました。

狂犬病は輸入感染症事例を除き、ヒトでは 1956 年を最後に日本国内では発生していませんが、世界では今なお猛威を振るっており、毎年多くの死者が発生しています。講演中は貴重な狂犬病発症犬の映像もあり、文献等の知識でしか狂犬病を知らない一般参加者の方々も狂犬病の実態を知る貴重な機会になったかと思えます。

また、近年広島県内でも報告が増加傾向にある SFTS 等のダニ媒介感染症についても、近年の発生事例を交えて説明があり、野外活動時の対策等について再確認しました。

その他、コリネバクテリウム感染症、猫ひっかき病、トキソプラズマ症等の犬猫から感染の恐れのある動物由来感染症についてご紹介いただきました。

近年ペットは家族の一員として認識され、ヒトと動物の距離が一層縮まってきており、動物由来感染症に感染するリスクが高まっています。ペットを含め動物とは適切な距離感をもって、節度ある付き合いをしていかなければいけないと感じました。

また、世界では気候変動等の環境の変化によって新たな感染症も発生しており、国をまたいで人の行き来が盛んな現代にあっては、日本でも予期せぬ動物由来感染症の流行発生が起きる可能性があります。獣医師として日ごろから最新情報の収集に努めていきたいと思いました。



講演時の様子

〈学会開催のご案内〉

1) 第64階広島県獣医学術学会

日時：令和6年8月25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番5号 ☎082-262-1111

2) 令和6年度獣医学術中国地区学会

日時：令和6年10月19日（土）～10月20日（日）

場所：松江テルサ

松江市朝日町478-18 ☎0852-31-5550

3) 第42回日本獣医師会獣医学術学会年次大会（令和6年度）

日時：令和7年1月24日（金）～1月26日（日）

場所：仙台国際センター

仙台市青葉区青葉山無番地 ☎022-265-2211

問い合わせ先：公益社団法人日本獣医師会

東京都港区南青山一丁目1番1号 新青山ビル西館23階

☎03-3475-1601 F A X 03-3475-1604

編 集 後 記

昨年5月に新型コロナウイルス感染症が、感染症法上の分類において5類に引き下げられ、今では、ほぼ以前の生活を取り戻しつつあります。本会においても学会、研修などの活動が今後、益々活発になっていくのではと期待しています。

私が携わっている畜産関係では、この間4年連続で高病原性鳥インフルエンザが発生しており、現在の世界的な鳥インフルエンザの流行の状況から考えると、今後も冬季には予断を許さない状況が続いていくことが予想されます。さらに、国外から持ち込まれ平成30年に岐阜県で初めて発生した豚熱は、野生のイノシシを介して瞬く間に全国（北海道を除く）に広がり、本県の養豚場もその脅威に曝されている状況が続いています。世界的に国境の垣根が低くなり、国内においてもインバウンドで、経済の活性化が期待される現状において、新型コロナや豚熱のような国外から持ち込まれる人や動物の感染症の脅威は、今後、世界的

に増加し、こうした病気の脅威に人類が対峙していく時代を迎えていくことが想定されます。

私たち獣医師の職業は、伴侶動物、産業動物、公衆衛生といった生命と向き合い、人の生活に潤いを享受する仕事です。生命を相手とする私たちに求められる役割は、更に多岐に亘り、責務も増していくことになるとは思いますが、それに立ち向かうべく本会の活動等を通じて皆で叡智を結集し、技術の研鑽を積んでいければと思っています。

終わりにになりますが、令和5年9月30日（土）～10月1日（日）に米子コンベンションセンターで開催された令和5年度獣医学術中国地区学会において、産業動物部門から「鶏マイコプラズマ検査効率化の取組」（兼広愛美先生）、小動物部門から「脊髄内病変への外科的挑戦」（田村慎司先生）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。

（筆耕担当：産業動物部門 尾崎 充彦）

公益社団法人広島県獣医師会

広島県獣医学術学会雑誌投稿規程

(目的)

第1条 この規程は、公益社団法人広島県獣医師会（以下「本会」という。）に所属する広島県獣医学術学会（以下「学会」という。）が発行する広島県獣医学術学会雑誌（以下「学会誌」という。）の投稿に関する事項を定める。

第2条 学会誌は、獣医学に関する領域での臨床、公衆衛生、畜産及びこれらと関連のある諸問題に関する論文、報告その他関連記事を掲載するものとする。

なお、各原稿の内容における、症例及び実験動物の取り扱い、「動物の愛護及び管理に関する法律」に照らし、動物の取り扱いに関し、倫理上の問題がある原稿は、採択しない。

(投稿)

第3条 学会誌への投稿者は、本会の会員でなければならない。ただし、会員外であっても本会編集委員会が認めたものはその限りでない。

第4条 各年学会で発表され、学会幹事会において審議決定されたもの（以下「推薦投稿」という。）を掲載するものとする。

第5条 学会規程第12条第2項による編集委員会が必要と認めたときは、特に依頼して投稿（以下「特別投稿」という。）を求めることができる。その場合には、第4条の適用を受けない。

第6条 会員で投稿（以下「一般投稿」という。）を希望する場合、その採否は、編集委員会が決定する。その場合、投稿に関する規定は、本規程の適用を受けるものとする。

(編集)

第7条 学会誌は、原則として次の区分により編集される。「総説」、「原著」、「報告」、「技術研究レポート」等推薦投稿及び一般投稿は、他誌に未発表であることが望ましい。ただし、他誌掲載論文の場合は、掲載された雑誌名、巻、号、頁と邦文、英文の要約のみを本誌に掲載する。

また、学会誌には、推薦投稿、特別投稿及び一般投稿のほか、学会案内及び編集委員会が必要とする学会会務を掲載することができる。

第8条 すべての投稿の掲載順序等は、編集委員会において決定する。また、推薦投稿、一般投稿については、編集委員から原稿の加除、変更を求めることがある。

第9条 原稿は、パーソナルコンピュータを使用して原稿を作成し、A4判用紙を使用し、1頁を25字×24行として行間をあけ横書きとする。また、やむを得ない場合は、A4判400字詰め25字×16行の原稿用紙を用いて作成する。

推薦投稿及び一般投稿についての最大制限頁数は、刷り上がり5頁以内（A4判図表を含む。）とする。ただし、特別投稿については、この限りでない。（刷り上がり1頁は、400字詰め原稿用紙の約6枚に相当する。）

(費用)

第10条 すべての投稿の掲載料及び学会誌発行に関

する費用は、本会が負担する。ただし、別刷り30部までは無料配布とし、それを越えるものは、実費を徴収する。別刷りを希望しない場合は、投稿時その旨を原稿に記載する。

第11条 特別投稿については、相当する額の謝金を支払うことが出来る。謝金の有無及び額は、編集委員会が決定し、学会幹事会の承認を受けるものとする。（執筆要領）

第12条 推薦投稿及び一般投稿の執筆要領は、次のとおりとする。

(1) 原稿用紙は、第9条による。

(2) 新かなづかいを用い、横書きで簡潔に記述する。

(3) 原稿第1枚目に標題、著者名、所属（〒住所）を邦文及び英文で書き、次いで、要約（邦文原稿で600字以内、英文要約で500語以内）、序文、材料と方法、成績、考察、結語、

和文要約及び英文要約の末尾に、5語以内でキーワードを記載するものとする。

(4) 初回原稿の提出は正副各1部をA4版用紙の印刷物で提出するものとする。受理、査読が完了後は、修正された完全原稿の印刷物（1部）と編集可能なデジタルデータ（CDなど）を添付して提出するものとする。

原稿の提出にあたっては、別紙「投稿論文チェック表」を添付するものとする。

(5) 外来語は、カタカナで書く。外国人名や適当な日本語訳のない術語あるいは地名、薬剤名等は、原綴りを用いる（なるべくタイプ）。学名は、イタリック体を用い朱のアンダーラインで示す。

(6) 特殊な、あるいは特定分野のみで用いられている単位、符号、略号及び表現等には、必ず簡単な説明を付けること。

(7) 図、表、写真には、図1、表1及び写真1などの番号を付け、本文とは別に添付し、本文原稿の欄外にそれぞれの挿入希望部位を指定（朱書）する。図、表及び写真は、明瞭なものでなければならない。カラー写真等を希望する場合は、その旨明記（朱書）する。ただし、費用については、原則として実費を徴収するものとする。

なお、編集委員会が、カラー印刷が必要と認めた写真については、学会誌発行費の予算の範囲内において本会が負担する。

(8) 章節のはじめかたは、なるべく1 2 ---, 1) 2) ---, i ii --- の順にする。

(9) 文献は、本文の引用箇所の肩に¹⁾、²⁾、³⁾などの番号で引用順に示す。

なお、末尾文献表は、本文中に引用したものに限り必要最少限に止どめる。著者名は、2名までは列記し、3名以上の場合は、筆頭者のみを記し、以下は、ほか（et al）とする。

文献の記載方法は、次の例による。

[雑誌]

著者名：論文表題（原則として記述する。）、誌名、巻、頁（西暦年）

《例》

1) 清水亀平次：牛の非定型抗酸菌感染について、
日獣雑誌, 36, 507-514 (1983)

2) Yuasa, N., et al: Avian Dis., 24, 197-201 (1980)

[単行本]

著者名：書名，編集者名，版，頁，発行所，発行地
(西暦年)

《例》

1) 笹原次郎：最新家畜伝染病，越智勇一編，第1
版，209-212，南江堂書店，東京 (1970)

2) Senll, E.S. and Atkins, E.: fever. In The
Inflammatory process, Grant, L. and Mc-
Cuskey, R.T. editors, 465-506, Academic Press
Inc., New York (1965)

[インターネット資料]

著者名 (全員列記)，論文のタイトル名，誌名，巻，
頁 (一箇所のみ)，年次，媒体，入手先 (URL カッ
コ書き)，入手日 (「参照」として，年月日を記載)
とする。

《例》

1) 永田四朗：犬ブルセラ症の検出法，家庭動物の感
染症学会誌, 25, 55-65 (2010), (オンライン),
(<http://www.petzoonosis/article/25/1/1pdf/s>),
(参照 2013-04-20)

2) Williams A: Superinfection of bovine leukemia
virus genotypes in Africa, cattle doctor, 50, 215-
220 (2012), (online), (<http://www.cattledoctor/lin/15/12/20/pdf/>), (accessed 2013-05-05)

第13条 初校は，著者が原稿の控えを用いて行う。
ただし，校正の際の新たな加筆は，認めない。再校
以降は，筆者校に基づいて編集委員会が行う。

第14条 投稿は，封筒の表に「原稿在中」と朱書き
書留で郵送する。持参の場合は，受付証を手交する。
宛て先 〒734-0034 広島市南区丹那町4番2号
公益社団法人広島県獣医師会
TEL (082) 251-6401

(著作権)

第15条 学会誌に掲載された原稿の著作権は，本会
に帰属する。

(原稿の処理等)

第16条 学会誌に掲載した原稿は，返却しない。
(雑則)

第17条 前各条に規定するもののほか，編集委員会
に必要な事項は編集委員会の議決を経て編集委員長
がこれを処理する。

附則

1 この規程は，一般社団法人及び一般財団法人に関
する法律及び公益社団法人及び公益財団法人の認定
等に関する法律の施行に伴う関係法律の整備等に関
する法律第106条1項に定める公益法人の設立の
登記の日から施行する。

2 この規程は，平成27年8月30日に一部改正し，
平成27年8月30日から施行する。

3 この規程は，平成29年1月30日に一部改正し，
平成29年1月30日から施行する。

編 集 委 員 会

阿 部 勝 彦	荒 蒔 義 隆	上 岡 尚 民
尾 崎 充 彦	金 子 宗 平	柴 崎 桃 子
高 尾 信 一*	田 村 慎 司	東久保 靖
森 本 和 秀	山 岡 弘 二**	

*委員長 **副委員長
(あいうえお順)

広島県獣医学会雑誌

第 38 号

2024 年 7 月発行

発 行 所 公益社団法人 広島県獣医師会

広島市南区丹那町4番2号 (〒734-0034)

電 話 広島 (082) 251-6401

F A X 広島 (082) 255-3424

E-mail: jimmu@hiro-vet.or.jp

<http://www.hiro-vet.or.jp>

発行責任者 川野 悦生 編集責任者 高尾 信一

印 刷 所 株式会社ユニバーサルポスト

広島市南区大州5丁目1-1 (〒732-0802)

電 話 広島 (082) 281-4221

獣医師の皆さまとご家族に 大きな安心を!!

公益社団法人日本獣医師会
獣医師福祉共済事業



獣医師の皆さまを取り巻く様々なリスクの備えに

「獣医師会のほけん」

獣医療業務や動物診療施設の瑕疵が原因で、万が一賠償請求を受けたら・・・
第三者からのクレーム行為で動物病院の業務に支障が出たら・・・
一家の大黒柱の獣医師ご本人が病気やケガで働けなくなったら・・・
ご本人やご家族が病気やケガで入院や通院をされたら・・・
ご本人やご家族が要介護状態になったら・・・
動物病院の従業員の皆さまがお仕事中にケガをされたら・・・

獣医療業務や動物診療施設の事故に対する損害賠償請求に備える

基本契約

獣医師賠償責任保険
(クレーム対応サポート補償付)

- こんな、法律上の賠償責任を負ったときに補償します。
 - ①獣医療業務を遂行することにより、誤って動物や他人に障害を与えたり、財物に損害を生じさせた場合
 - ②治療のために預かっている動物の管理ミスにより、紛失・逃亡または盗難にあったり、それが原因で他人に身体障害を与えたり財物に損害を生じさせた場合
 - ③動物診療施設の所有・使用・管理の不備により、動物や他人に障害を与えたり、財物に損害を生じさせた場合
- 第三者からのクレーム行為に対応します。
専門の相談窓口(クレームコンシェル)へ電話相談ができ、当事者間での解決が困難な場合は弁護士による対応を実施。弁護士費用は保険金でお支払いします。

オプション

サイバー保険特約

- 業務遂行する上で被る可能性のある、サイバーセキュリティ被害を補償するオプション契約です。
【第三者への賠償責任】
サイバー攻撃、情報漏えい、システム管理などに起因して他人に経済的損害を与えた場合の賠償責任・争訟費用を補償します。
【事故対応にかかる自社の費用】
サイバー攻撃、情報漏えいなどの発生に起因して生じる「事故調査」から「解決/再発防止」までの諸費用を補償します。

オプション

**トリミング・ペットホテル
危険担保特約**

- 動物診療のほかに、「トリミング」や「ペットホテル業務」を行う動物病院のためのオプション契約です。
- 「トリミング」または「ペットホテル業務」を遂行することにより、誤って動物や他人に障害を与えたり、他人の財物に損害を生じさせ賠償責任を負ったときに補償します。
獣医療行為に伴うトリミングや保管業務による賠償責任は「基本契約」の補償対象となります。

団体割引20% 病気やケガに備える

所得補償保険

ご本人やご家族(就業者)が
病気やケガで働けなくなった
ときの補償
(入院は初日から最長369日
自宅療養は支払対象外期間4日
の後最長1年間補償)

団体長期障害 所得補償保険

ご本人やご家族(就業者)が
長期に渡り、病気やケガで
働けなくなったときの補償
(支払対象外期間369日の後
最長70歳まで補償)

新・団体医療保険

*1

ご本人やご家族が
病気やケガにより
入院・通院・手術
したときの補償

傷害総合保険

ご本人やご家族が
ケガにより
入院・通院・手術
したときの補償

動物病院従業員補償 傷害総合保険

*2

動物病院の従業員が
仕事中にケガを
したときの補償

*1 医療保険基本特約、疾病保険特約、傷害保険特約、がん保険特約、介護一時金支払特約セット団体総合保険
*2 就業中のみの危険補償特約セット傷害総合保険

保険契約者 公益社団法人 日本獣医師会

このご案内は概要です。詳しい内容につきましてはパンフレットをご請求いただき、取扱代理店または損保ジャパン営業店までお問い合わせください。

問い合わせ先

幹事代理店 **株式会社安田システムサービス**

〒163-1529 東京都新宿区西新宿1-6-1
新宿エルタワー29F
TEL:03(3340)6497 FAX:03(3340)5700
受付時間 9:00~17:30(土・日・祝休)

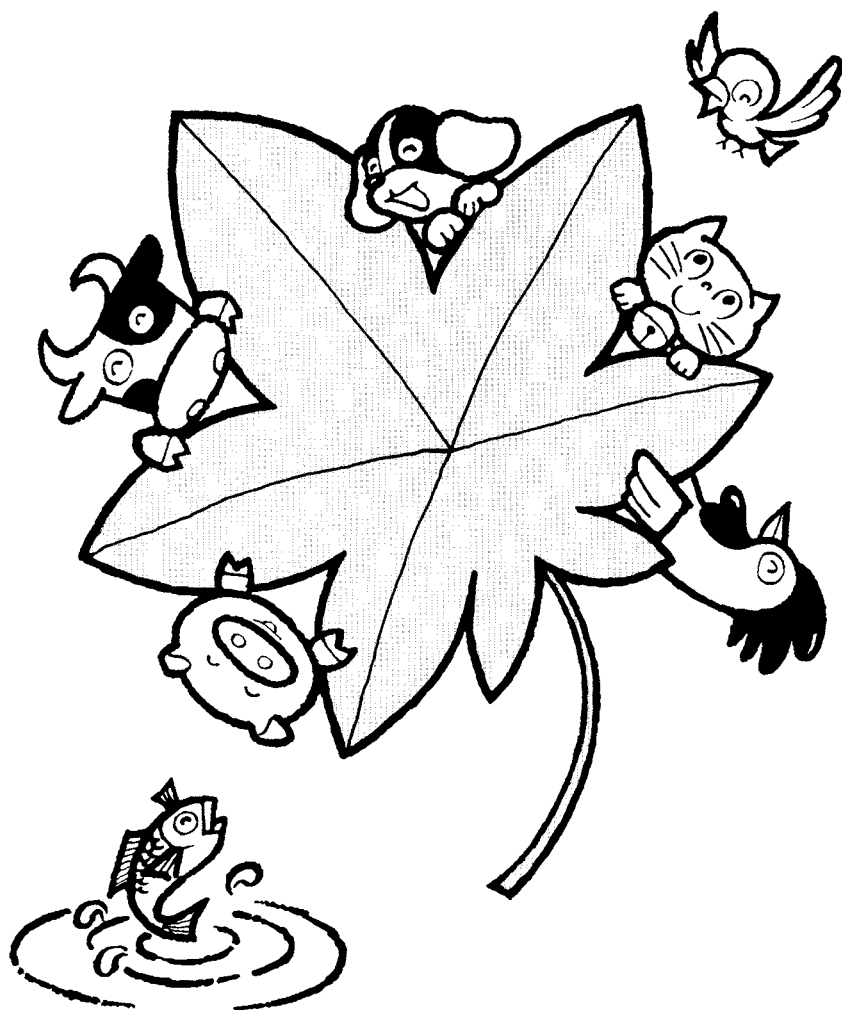
引受保険会社 **損害保険ジャパン株式会社**

団体・公務開発部第二課
〒160-8338 東京都新宿区西新宿1-26-1
TEL:03-3349-5402 FAX:03-6388-0161
受付時間 9:00~17:00(土・日・祝休)

日本獣医師会福祉共済事業各保険
の資料は下記幹事代理店までご請
求ください。
なお、携帯電話か
らもご請求いた
だけます。右のQR
コードからアクセ
スしてください。



あらゆる動物医療の お役に立つ **動薬協**



広島県動物用医薬品一般販売業者協議会
(略称：広島県動薬協)

株式会社 ア ス コ
M P ア グ ロ 株 式 会 社
ヒ カ リ サ カ モ ト 株 式 会 社

(アイウエオ順)

デジタル × 紙
マーケティング × クリエイティブ
データ × 感性
集客 × 個客育成

目指すのは「**個**」が輝く未来

印刷 × バリアブル
プロモーション × おもてなし
マス × One to One
暮らし × ワクワク

株式会社ユニバーサルポスト

本 社 / 〒733-0833 広島市西区商工センター7丁目5-52 TEL.082-277-5588 FAX.082-277-1163
大州工場 / 〒732-0802 広島市南区大州5丁目1-1 TEL.082-281-4221 FAX.082-284-6579
支 店 / 東京支店・大阪支店・松山支店
グループ / 株式会社フロンティア

【認証・認定】ISO14001 ISO/IEC27001 プライバシーマーク 森林認証FSC グリーンプリンティング認定工場 全印工連CSRスリースター

人にココロに想いをつたえる。

U-POST

Universal POST Inc.

U-POST 

<https://www.u-post.co.jp>



獣医師の誓い－95年宣言

人類は、地球の環境を保全し、他の生物と調和を図る責任をもっている。特に獣医師は、動物の健康に責任を有するとともに、人の健康についても密接に関わる役割を担っており、人と動物が共存できる環境を築く立場にある。

獣医師は、また、人々がうるおいのある豊かな生活を楽しむことができるよう、広範多岐にわたる専門領域において、社会の要請に積極的に応えていく必要がある。

獣医師は、このような重大な社会的使命を果たすことを誇りとし、自らの生活をも心豊かにすることができるよう、高い見識と厳正な態度で職務を遂行しなければならない。

以上の理念のもとに、私たち獣医師は、次のことを誓う。

1. 動物の生命を尊重し、その健康と福祉に指導的な役割を果たすとともに、人の健康と福祉の増進に努める。
2. ヒューマン・アニマル・ボンド 人と動物の絆を確立するとともに、平和な社会の発展と環境の保全に努める。
3. 良識ある社会人としての人格と教養を一層高めて、専門職としてふさわしい言動を心がける。
4. 獣医学の最新の知識の吸収と技術の研鑽、普及に励み、関連科学との交流を推進する。
5. 相互の連携と協調を密にし、国際交流を推進して世界の獣医界の発展に努める。



日本獣医師会・獣医師会活動指針

－ 動物と人の健康は一つ。そして、それは地球の願い。－

- 1 地球的課題としての食料・環境問題に対処する上で、生態系の保全とともに、感染症の防御、食料の安定供給などの課題解決に向け、「人と動物の健康は一つと捉え、これが地球環境の保全に、また、安全・安心な社会の実現につながる。」との考え方（One World-One Health）が提唱され、「人と動物が共存して生きる社会」を目指すことが求められている。
- 2 一方、動物が果たす役割は、食料供給源としてのほか、イヌやネコなどの家庭動物が「家族の一員・生活の伴侶」として国民生活に浸透するとともに、動物が人の医療・介護・福祉や学校教育分野に進出し、また、生物多様性保全における野生動物の存在など、その担うべき社会的役割は重みを増すとともに、一層多様化してきている。
- 3 他方、国民生活の安全・安心や社会・経済の発展を期する上で、食の安全性の確保や口蹄疫、トリインフルエンザ、狂犬病等に代表される新興・再興感染症に対する備えとともに、家庭動物の飼育が国民生活に普及する中で動物の福祉に配慮した適正飼育の推進が、更には、地球環境問題としての生物多様性の保全や野生鳥獣被害対策を推進する上での野生動物保護管理に対する関心が高まってきている。
- 4 我々、獣医師は、「日本獣医師会・獣医師倫理綱領 獣医師の誓いー95年宣言」が規定する専門職職業倫理の理念の下で、動物に関する保健衛生の向上と獣医学術の振興・普及を図ること等を通じ、食の安全性の確保、感染症の防御、動物疾病の診断・治療、更には、野生動物保護管理や動物福祉の増進に寄与するとの責務を担っている。
- 5 獣医師会は、高度専門職業人としての獣医師が組織する公益団体として、獣医師及び獣医療に対する社会的要請を踏まえ、国民生活の安全保障、動物関連産業界の発展による社会経済の安定、更には、地球環境の保全に寄与することを目的に、「動物と人の健康は一つ。そして、それは地球の願い。」を活動の理念として、国民及び地域社会の理解と信頼の下で、獣医師会活動を推進する。

【参 考】

「One World-One Health」とは、動物と人及びそれを取り巻く環境（生態系）は、相互につながっていると包括的に捉え、獣医療をはじめ関係する学術分野が「ひとつの健康」の概念を共有して課題解決に当たるべきとの考え。2004年に野生生物保全協会（WCS）が提唱した。また、国際獣疫事務局（OIE）は、2009年に「より安全な世界のための獣医学教育の新展開」に関する勧告において、動物の健康、人の健康は一つであり生態系の健全性の確保につながるとする新たな理念として「One World-One Health」を実行すべきである旨を提唱している。

福岡宣言

人類は、地球上の全ての生命に配慮し、地球環境を健全に維持する責任を担っている。医師と獣医師は、科学的知識を持ち、専門的訓練を受け、法に定められた義務を遂行するとともに、人と動物の健康と環境の維持に係る幅広い活動分野において業務に携わる機会と責任を有している。

2012年10月、世界獣医師会と世界医師会は、“Global Health”の向上のため、また、人と動物の共通感染症への対応、責任ある抗菌剤の使用、教育、臨床及び公衆衛生に係る協力体制を強化するため、両者が連携し、一体となって取り組むことを合意し、覚書を取り交わした。

2013年11月、日本医師会と日本獣医師会は、健康で安全な社会を構築するため、医療及び獣医療の発展に関する学術情報を共有し、連携・共同することを同意し、協定書を取り交わした。更に、日本医師会と日本獣医師会は、2011年3月に発生した東日本大震災における教訓を踏まえ、感染症、自然災害などの危機に対し備えることは勿論、医師と獣医師との連携の強化がいかに大切であるかという点についても意見の一致を見た。この協定書締結は、日本全国の地域医師会と地方獣医師会においても達成された。

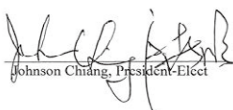
2016年11月、世界獣医師会、世界医師会、日本医師会、日本獣医師会の4者は、2015年、スペインのマドリッドで開催された第1回“One Health”に関する国際会議に続いて、第2回目国際会議を日本で開催した。

医師と獣医師は、世界各地からこの福岡の地に集い、人と動物の共通感染症、薬剤耐性対策等を含む“One Health”に関する重要な課題について情報交換と有効な対策の検討を行い、評価すべき成果を収めた。

我々は本会議の成果を踏まえ、“One Health”の概念を検証し、認識する段階から、“One Health”の概念に基づき行動し、実践する段階に進むことを決意し、以下のとおり宣言する。

1. 医師と獣医師は、人と動物の共通感染症予防のための情報交換を促進し、協力関係を強化すると共に、その研究体制の整備に向け、一層の連携・協力を図る。
2. 医師と獣医師は、人と動物の医療において重要な抗菌剤の責任ある使用のため、協力関係を強化する。
3. 医師と獣医師は、“One Health”の概念の理解と実践を含む医学教育および獣医学教育の改善・整備を図る活動を支援する。
4. 医師と獣医師は、健康で安全な社会の構築に係る全ての課題解決のために両者の交流を促進し、協力関係を強化する。

World Veterinary Association
Representative


Johnson Chiang, President-Elect

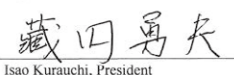
Japan Medical Association
Representative


Yoshitake Yokokura, President

World Medical Association
Representative


Xavier Deau, Immediate Past President

Japan Veterinary Medical Association
Representative


Isao Kurauchi, President



平成28年11月11日福岡県北九州市において調印。
写真左から、蔵内勇夫 日本獣医師会会長、ジョンソン・チャン 世界獣医師会次期会長、ザビエル・ドゥー 世界医師会元会長、横倉義武 日本医師会会長。

第21回 アジア獣医師会連合 (FAVA) 大会

アジアワンヘルス福岡宣言 2022

ワンヘルスは、動物と人の共生社会づくり、生物多様性や環境の保全などによって、地球や社会の持続的な発展を目指している。

現在、世界では、COVID-19、新型インフルエンザ、重症熱性血小板減少症候群 (SFTS) など人と動物の共通・新興感染症の国境を越えた発生や、薬剤耐性 (AMR) が大きな課題となっている。

このようなことから、FAVA 加盟国は、連携・協力してワンヘルスを実践しなければならない。

我々 FAVA 加盟獣医師会及び所属する獣医師は、ワンヘルスの先進地である福岡県において開催された第21回 アジア獣医師会連合 (FAVA) 大会の成果を踏まえ、「FAVA 戦略プラン 2021-2025」に基づくワンヘルスアプローチを一層発展させ、その実践活動をアジア・オセアニア地域から世界に向けて発信することを決意し、以下のとおり宣言する。

1. 新興・再興感染症を含む人と動物の共通感染症の予防及びまん延防止に万全を期するため、感染源、感染経路及び宿主対策についての調査・研究体制を整備するとともに、情報の共有に努める。
2. 薬剤耐性菌が医療と獣医療において重大な脅威となっていることから、抗菌剤の慎重かつ適正な使用を徹底し、薬剤耐性 (AMR) 対策を推進する。
3. 動物と人が共生する社会を構築するため、生物多様性の維持や地球環境の保全を積極的に推進する。
4. 獣医学教育の更なる整備及びワンヘルスアプローチによる国際連携により、WOAH (OIE) Day One Competencies (獣医師が具備すべき知識・技能・態度) を有する獣医師の育成に取り組む。
5. 医療関係団体、行政機関、市民団体及び大学、WVA、WOAH (OIE)、WHO、FAO、UNEP などの国際機関と協力し、ワンヘルスの課題解決と推進に取り組む。
6. アジアにおけるワンヘルスの課題への研究と児童、生徒及び市民に対するワンヘルス教育の普及のために、FAVA 活動の拠点を整備・強化する。



令和4年11月13日 ヒルトン福岡シーホークにて開催された「第21回 アジア獣医師会連合 (FAVA) 大会」にて調印。

The Hiroshima Journal of Veterinary Medicine

No.38 July 2024

CONTENTS

REVIEW

- An overview of the Hiroshima Prefectural Animal Management and Welfare Center
SHINJI YANAGIMOTO3

FARM ANIMAL

- Relationship between sole size of fetus using Ultrasonographic Imaging and neonatal calves physical size
MASASHI AKITA9
- Relationship between bovine lymphoma virus antibodies and blood biochemical data in Holstein breeds
GENKI CHAGAWA, TOMOHARU TAMAGAWA and SOHEI KANEKO 14
- Detection of *Paenibacillus larvae* and *Melissococcus plutonius* from honey produced in Hiroshima Prefecture
TARUHO FUNAMORI 19

SMALL ANIMAL

- Rethinking of nictitating membrane flap Openable and closed system nictitating membrane flap
NAOTAMI UEOKA and TAKAKO UEOKA 24
- Two ferrets diagnosed with diabetes melitus
KOUSHIRO OZONO and YUI HASHIBA 28
- Three canine cases of intraoral malignant melanoma treated with mandibulectomy
TOMOYASU KUROSE and MAYUMI ODA 32

PUBLIC HEALTH

- Prevalence of *Salmonella* spp. in pigs in a slaughterhouse
YUUCHI YOKOYAMA, KOUSUKE SHINOZUKA, SAYA KUNIHIRO
YASUHIRO KANESIGE, MAYU IZAWA and NAOKI HANAKI 37
- Investigation of Suspected Foodborne Outbreaks Related to Myxosporea Except for *Kudoa septempunctata*
in Hiroshima Prefecture
TAKAHIRO HIRATSUKA, KEIKO ISHII, YUI TOKUBO, HIROKO AKITA,
KANAKO MASUDA and NAOKI SHIGEMOTO 40
- Prevalence of *Escherichia albertii* in Broiler Chickens in large-scale Poultry Processing Plants
HANAKO MATSUI 44
- Hiroshima Prefecture Veterinary Medical Association Animal SFTS Surveillance. (2nd Report) SFTS Outbreak
and Clinical Symptoms
KOJI YAMAOKA, SHINICHI TAKAO, TOSHIHITO NOMURA, TANUZA NAZMUL and TAKEMASA SAKAGUCHI 48

- ACTIVITY REPORT 53

ANNOUNCEMENT

- Schedule of Allied Meetings 55
- Contribution Rules 56