

ISSN 0388-9335

山口獣医学雑誌

第 28 号
2001年12月

山口県獣医学会

THE YAMAGUCHI JOURNAL OF VETERINARY MEDICINE

No. 28

December 2001

THE
YAMAGUCHI PREFECTURAL ASSOCIATION
OF
VETERINARY MEDICINE

山 口 県 獣 医 学 会

編 集 委 員 会

網本 昭輝 鹿島 毅之 鹿江 雅光
中間 實徳 富永 潔 山縣 宏*

(A B C 順 : *編集委員長)

寄 稿 者 へ

山口獣医学雑誌は、山口県獣医学会の機関誌として、毎年1回発刊される。雑誌は、獣医学、人医学、生物学、公衆衛生学およびこれらの関連領域のすべての問題について、原著、総説、短報、記録および資料、等々を登載する。

原稿は、正確に書かれた日本語、英文、独文のいずれでも受理するが、この場合、英文と独文の原稿は、簡潔に要約した日本語抄録を添付すること。

原稿は、郵便番号 754-0002 山口県吉敷郡小郡町下郷東蔵敷1080-3、山口県獣医師会館内、山口県獣医学会事務局あてに送付すること。

THE YAMAGUCHI PREFECTURAL ASSOCIATION OF VETERINARY MEDICINE

EDITORIAL COMMITTEE

Akiteru AMIMOTO Takeyuki KASHIMA Masamitsu KANOE
Sanenori NAKAMA Kiyoshi TOMINAGA Hiroshi YAMAGATA*

(in alphabetical order : *Editor in chief)

NOTICE TO AUTHORS

The Yamaguchi Journal of Veterinary Medicine is an official publication of the Yamaguchi Prefectural Association of Veterinary Medicine.

The Journal is published annually. The Journal publishes original articles, reviews, notes, reports and materials, dealing with all aspects of veterinary medicine, human medicine, biology, public health and related fields.

The Yamaguchi Journal of Veterinary Medicine assumes no responsibility for statements made by authors or other contributors.

Manuscripts written in correct Japanese, English or German are accepted ; those in English or German should be accompanied by Japanese summaries.

Manuscripts should be sent to the Editorial Office, *The Yamaguchi Journal of Veterinary Medicine*, The Yamaguchi Prefectural Association of Veterinary Medicine, 1080 — 3, Higashikurashiki, Shimogo, Ogori Town, Yoshiki County, Yamaguchi Prefecture, 754 - 0002 Japan.

山口獣医学雑誌 第28号 2001年

The Yamaguchi Journal of Veterinary Medicine No.28 December 2001

目 次

時 評

21世紀の食品衛生への一考察

—— 最近の食品衛生事故・事例の教えるもの ——

植村 興..... 1～10

原 著

ラクダの局所解剖 I. ふたこぶラクダ (*C. bactrianus*) のこぶの構造

牧田登之・藤澤正彦・山根哲也・曹 貴方・芒 來・林 良博.....11～19

症 例

播種性血管内凝固症候群 (DIC) を呈したセルトリ一細胞腫の一例

大西堂文・松本高太郎・森本将弘・林 俊春・奥田 優・猪熊 寿・松田芳行.....21～24

猫の角膜黒色壊死症の3例

八村寿恵・山田佳代・甲斐千恵美・松本光晴・網本昭輝.....25～29

繁殖豚における離乳後多臓器発育不良症候群の発症例

井上愛子・中村 敏・藤井陽一.....31～35

肥育牛に発生した気腫疽

西本清仁・小川賀雄・赤木道博.....37～40

疫 学

犬、猫における動物由来感染症病原体の保有状況

西藤裕一郎.....41～44

附 録

投稿規定.....45

山口県獣医師会学会規則.....46

山口獣医学雑誌編集内規.....46

会関係事業・刊行物..... (奥付掲載ページ)

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

時 評

21世紀の食品衛生への一考察

——最近の食品衛生事故・事例の教えるもの——

植 村 興*

〔受付：2001年12月5日〕

CRITICAL ESTIMATE

A PROSPECT FOR FOOD HYGIENE IN THE 21ST CENTURY
WHAT WE CAN LEARN FROM RECENT CASES OF FOOD HYGIENE

Takashi UEMURA

*Department of Veterinary Hygiene, College of Agriculture, Osaka Prefecture University,
Gakuencho1-1, Sakai City, Osaka, 599-8531 Japan.*

〔Received for publication : December 5, 2001〕

It is more than a year since we witnessed the start of a new millennium. Science and technology advanced a great deal in the past millennium, as did human welfare. On the other hand, the technology we have developed over thousands of years to compliment our natural physiological abilities in some cases is becoming more of a monster than a friend. Rockets and computers with sophisticated hardware and software have developed beyond our ability to understand them. However, we receive great benefits from these technological advances, including agricultural and food processing technology. Just look at the last century. People suffered from diseases that included infections and foodborne illness until the 19th century, but most of these are now cured with the technology developed mainly in the 20th century.

However, we are just astounded at the frequency and the variety of foodborne illness that have broken out both domestically and internationally in the past ten years. Ordinary citizens, farmers, and people in food industry have been suffering from the damage caused by Escherichia-coli O-157, Salmonella, foot-and-mouth disease, BSE, and the like. Why did they happen? And how should we deal with them? We have learned a lot from the outbreaks in Japan during the last ten years. In this paper, we identify problems in food hygiene strategy, and look at the future of food sanitation supervision.

Basically, our future in the 21st century, and in this millennium, depends strongly on how we are going to control ever-growing and ever-sophisticated technology. Food safety also depends heavily on the control of such technology, and it is only human wisdom that can find the answers. Food safety should, as a matter of course, be discussed from not only an engineering outlook, but from many points of view by experts in various fields, farmers and those involved in food production and processing, and consumers. Interactive and multipte networking will be the key to the progress. What exactly should we do then? It is hard to predict accurately the future of ever-improving technology. Therefore, we need to focus on the following matters in food sanitation supervision in the near future.

* 大阪府立大学大学院農学生命科学研究科獣医公衆衛生学教室・教授

1) R & D and improvement of hardware

Development and improvement of hardware, such as facilities, equipment, and chemicals, comes first. Then 4S+LR (to be specific, simple, stable, safe, low-cost, rapid) should be important in testing technique needed for hazard analysis.

2) Thorough application of HACCP

We should ensure the effectiveness of a global standard, HACCP, as de facto standard for the time being. First of all, we need to improve the "prerequisites" of a HACCP plan, GMP (Good Manufacturing Practice) and SSOP (Sanitation Standard Operation Procedures). Otherwise, HACCP program itself will become complicated and HACCP's purpose, food safety, will become difficult to be attained.

Second of all, we need to implement faithfully what we can keep improving forever. Program validation, regular verification of the program compliance, objective auditing are important. HACCP, which is supervised without any omission and is audited precisely, should be evaluated objectively, and then the system can be improved, based on the evaluation. Repeating this procedure constantly, aiming at quality improvement of the system is what is unique to HACCP. If this is not understood well enough, total hygienic management of the manufacturing process cannot function properly.

3) Employee supervision and prevention of human errors

Most food hygiene outbreaks are caused by human errors such as slips, lapses of memory, trips, and humbles. In order to prevent them we should take appropriate action with consideration for various aspects like biotechnology, psychology, physiology, and praxiology.

4) Organizational operation and risks of organizational accidents

Everyone used to be responsible for what he or she ate. There was not so much damage caused by food hygiene accidents as today. In the 21st century, however, as the huge expansion of food business, much more complicated and unpredictable food hazards can occur at a higher level. At the same time, consumer's awareness and application of Product Liability Law may bring manufacturers a big compensation issue once they had an accident. The more the society grows academically, the more the importance of risk management increases. We must, therefore, minimize human errors so as to prevent organizational accidents.

Each individual in the organization should be careful not to make human errors by themselves. As for the attitude in an organization, we could think of the balance of morale and loyalty. Imbalance of these two may limit working efficiency, which may consequently cause human errors. Moreover, there is another issue about engineering ethics as the basic principle in organizational operation. We need to have proper engineering ethics as an issue of interests or moral hazards among an industry, a society, and an individual engineer. This should be of great concern to a whole organization as well as to an individual employee.

As a whole, improvement in social technology as well as engineering hardware is necessary to prevent organizational food hazards.

5) Information technology to dispel consumer unease

The whole flow of most food from farm to table was once open to everyone who eats them. Again, food safety used to be the responsibility of consumers, who had enough medical lore and experience from the past. But people have gradually separated from food production, resulting in processing in mass production and expansion of the division of labor. Now most people have no idea where the food on their table comes from and what process it has been through. There are, however, still

many of those who are eager to make sure what they eat is really safe. Although food safety today should be far more improved than it used to be 50 years ago, people feel more suspicious about it. This is because food production cannot be seen inversely with the development of technology and sophistication of society. To dispel consumer unease about food safety, a broad coverage of information should be open to the public as much as possible.

However, if inadequate information wrongly goes public, people become even more confused, which may result in causing farmers and manufacturers and industries enormous damage due to unfounded rumors and a misplaced economic injury. "Risk management plan" should include the timing of release of information. Besides, we need to explain to the public that 100% assurance of food safety is impossible and to let them know the present state of technology clearly. It is cross-border information sharing among farm producers, ordinary people, and experts that can eliminate public worries about food safety. We should make the most of information technology in this information age.

はじめに

新しい世紀、新ミレニアムが幕開いて1年が経過しようとしている。

時の経過にともなって科学技術が発展し、人類の福祉は向上する。そうあるべきであるし、そうあらねばならないし、人びとはそうなるものと信じてきた。事実、千年単位のマクロの観点からみれば、人類の福祉は着実に向上した。その結果が人の寿命の延長に表れている。寿命は、過去千年間に20年足らずから70年、80年に延び、さらには90年に至らんとしている。百年単位で見ても同様である。感染症をはじめとする多数の病害が19世紀まで人々を苦しめてきた。これが防止は、獣医学にとっても誕生以来の課題であった。多くの感染症や食中毒は、主として20世紀に発展した科学技術によって解決された。

それにしても、国内外における、近年の食中毒の多発と多様化は、一体どういうことなのか。その原因は何か。そして、この事態にどう対応しなければならないのか。21世紀の食環境は、複雑な社会構造、科学技術の高度化と著しい変動、食の多様化や生産コスト低減の要求増大といった複雑な状況のもとにある。その中で、食の安全をどのように保証するのか。

本稿では、最近話題になった事故や事件をつうじて得た教訓をもとに、現在の食品衛生対策の問題点を抽出し、近未来の食品衛生管理を展望する。

1. 二度あることが三度あってはならない

(1) 低脂肪乳食中毒

以下は、「日本獣医公衆衛生史」((社)日本食品衛生協会発行、厚生省生活衛生局乳肉衛生課監修)の記述の一部である。

「昭和30年2月末、…都教育庁では、国産脱脂粉乳の使用を計画、XX乳業製脱脂粉乳を購入、都内各小学校に配布した。…ところが3月1日午後から2日にかけて、都内の小学校の学童職員総計9,895名の被給食者中1,936名が嘔吐腹痛下痢等を主徴とする中毒症状を発した。…北海道庁を中心とする調査研究会(問題の脱脂粉乳が北海道産であったため)の結論として、製造当時停電の事故が原因となり、原料乳ないし半濃縮乳が粉化前常温に長時間保存され、その間に原料乳や半濃縮乳中に残存していたブドウ球菌が増殖し、エンテロトキシンが産生されたためとされた。…乳製品中衛生的で安全度の高い食品として考えられていた脱脂粉乳からのこのような大規模なブドウ球菌食中毒の

発生は他に例がなく、食中毒史上正に一頁を画すべきものであり、その後、わが国の製乳工業のあり方、衛生管理、品質管理面に多くの示唆と教訓を与え、乳、乳製品の衛生に対する業界、消費者、衛生関係者の関心を一層高めることになった。」

46年前の本事例は、獣医公衆衛生を学んだものはずべて知っている。また、業界関係者もこの事件を他山の石としてきた筈であった。

(2) 牛海綿状脳症(BSE)とハワイ州の狂犬病防疫

この数年のわが国獣医界をゆるがす事件は、2000年の口蹄疫と2001年の牛海綿状脳症の発生である。前者については、口蹄疫発生後における疾病拡大は封じ込められた。わが国家畜防疫体制の初動効果が賞賛されているところである。後者については、11月21日現在、2例目の発生が確認されたところであり、人へのリスク排除へ向けて総力を挙げての対策が講じられつつある。

その際参考になるのは、やはり、海外の例、過去の事例である。肉骨粉の使用制限については、欧米に遅れをとったと批判的になっている。擬陽性を公表した件については、風評被害をもたらしたと非難されるか、リスク回避にはやむを得ない処置であったと評価されるか、評価が分かれている。情報開示のタイミングは、我々がしばしば直面する厄介な問題である。そこで、対社会に対する公表問題の例を次に挙げる。

1967年ハワイ州オアフ島で擬陽性の狂犬病騒動があった。検体ラットに蛍光抗体法で陽性反応が出たと報告され、その情報が市民に公表された。しかし、最終的な確定診断の結果、真性狂犬病とは判定されなかった。その間にも、様々な狂犬病対策が講じられた。その結果 Table 1 に示すような好ましくない結果をもたらした。

Table 1 1967年ハワイ州で発生した擬陽性狂犬病騒動の結果

A) 3ヶ月間に60,000匹のペットに予防接種が実施された。
B) 2,500匹のペットが飼い主の意思で安楽死させられた。
C) 131人が狂犬病予防薬を投与され、多くが重度の副作用を呈した。
D) 「大発生」の管理に70,000ドルの州資金が費やされた。
E) 2ヶ月間に27匹の動物が「狂犬病」であると報告された。

(出典：D.M.Sasaki, 狂犬病国際シンポジウム, 2001資料)

その後、ハワイ州政府は狂犬病の「危機管理プラン」を策定した。同プランは1991年の狂犬病コウモリの発見と処理の際にその有効性を発揮した。すなわち、1991年3月27日、ハワイの港湾労働者が、カリフォルニアから到着したコンテナ船の自動車コンテナにコウモリを見つけた。その後の経過は同報告書にゆずるが、当局がアトランタのCDCから真性狂犬病の診断結果の報告を得たのが4月5日、新聞発表は4月8日であった。市民への公表は確定診断以後に行なうことが「危機管理プラン」に組み込まれていた。

小 括

- 1) 歴史上ならびに内外の事故に学び、繰り返し事故を防ぐ。そのため、日ごろから各種情報を取得し、整理しておく。
- 2) 既発生・未発生の事故に対して最新の防止対策を講じる。
- 3) 被害・損害を最小限に食い止めるため、「危機管理プラン」を常備しておく。

2. 食品衛生管理システム

世界の食品衛生史上、20世紀最後の10年間はHACCP一色であった。安全確保の守護神、人びとに食の安心を保証する切り札として、大方の賛同を得て、必死に勉強し、大切に育ててきた筈であった。わが国でも、市民もHACCPあるいは「総合衛生管理製造過程」に絶大な信頼をおいていた。その中で、2000年6月に発生し、7月中旬にも少数ではあるが続発した「低脂肪乳食中毒」が発生した。主原因となった脱脂粉乳を製造した工場は「総合衛生管理製造過程」の認証をもっとも早く取得したグループの一員であった。

我々はこの事例から総合衛生管理製造過程の質の向上に活かせる多くの教訓を得たのも事実である。それを将来の食品衛生管理にどう活かせばいいのであろうか。以下、色々な角度から検討してみたい。

(1) 食品衛生管理システムのハードウェアとソフトウェア

食品衛生管理手法は、ハードウェアとソフトウェアに大別される。両者が協働して食の安全管理が達成される。いずれが劣っても支障をきたす (Table 2)。

Table 2 食品衛生管理上のハードウェアとソフトウェア

ハードウェア	ソフトウェア
施設・設備	GMP
装置・機器	HACCP
原材料・用水・物資	ハードル理論
経営者・従業員	SSOP
など	など

食品衛生管理システムは、ハードウェアとソフトウェアに二分される。経営者・従業員はハードウェアとしたが、人を管理し、それらの能力を発揮するための手法は、ソフトウェアにはほかならないからである。筆者だけの危惧であれば幸せであるが、わが国では、ハードウェアに比べてソフトウェアは軽視されてきた。現代の食品産業におけるハードウェアにおける技術革新は著しい。したがって、それに対応した高度なソフトウェアが必要であり、その総和として最善の食品衛生管理システムが成立する。

(2) グローバル・スタンダード (国際基準) の分類

人の交流や物の交易が世界的規模に拡大するともなう、市場の拡大と技術の平準化が進行する。そのため、教育、コンピュータ用語など色々な分野で、システムの国際化が進行し、その行き着く先がグローバル・スタンダード (国際基準) である。グローバル・スタンダードを分類すると Table 3 のようになる。

Table 3 グローバル・スタンダードの分類
(山田英夫の表を改変)

A) デファクト・スタンダード(例; ウィンドウズ, HACCP) 市場の激戦を経て優秀性が認められ, 国際基準の座を得たソフトウェア
B) デジュール・スタンダード(例; CODEX, ISO) 権威ある組織が, 権威者の力を借りて作りあげ, 国際基準として認められるようになったソフトウェア

世界中の個人や組織はグローバル・スタンダード(国際基準)の獲得を目指してしのぎを削っている。マイクロソフト社(のビル・ゲイツ)や機関としてのISOは、現在、グローバル・スタンダードの覇者として君臨している。

食品衛生管理の強化と充実は、世界の市民が望むところである。ヒト、食物、食性危害との関係には、基本的には人種・民族・国家間に差がない。食品衛生管理に係わる優秀なソフトウェアは、人類共通の財産であり、国境を越えたグローバル・スタンダードとして抵抗なく取り入れられる。それだけに、競争も激しい。HACCPはこのような状況の中で成長し、世界各国で食品衛生管理システムのデファクト・スタンダードの位置を占めるようになった。現状への不満ならびに革新指向は科学者のエネルギー源である。当然、多くの科学者はHACCPより優れたシステムを追求している。それにしても、HACCPは強靱である。

小 括

- 1) 食品衛生管理システムは、ハードウェアとソフトウェアの協働で得られる。
- 2) 食品衛生管理システムのグローバル・スタンダード化が進んでいる。
- 3) HACCPは、食品衛生管理における最強のグローバル・スタンダードである。

3. HACCPの機能強化

(1) 一般的衛生管理

HACCPの円滑な稼動には、一般的衛生管理の整備が必須である。一般的衛生管理はGMP (Good Manufacturing Practice) ならびにSSOP (Sanitation Standard Operation Procedures; 衛生標準作業手順) が基本構成因子である。GMPに関連した施設や設備、原料の仕様や受け入れの認証プログラム、ユーザーからの苦情管理法、SSOPで指示された従業員の衛生管理手法まで含めた、ハードウェアとソフトウェアの両者を含む。

一般的衛生管理が十分に設定されていれば、HACCPの運用が円滑にすすむ。不十分であれば、HACCPプログラムが複雑になり、しかも、安全の保証というHACCPの目的達成が困難になる。一般的衛生管理は、場合によってはHACCP以上に重要である。

Table 4 HACCP運用の支援態勢としての
一般的衛生管理

A) ハードウェア (衛生的配慮のなされたつぎの物品・人など) 施設 生産設備 従業員 原材料 製品 (保管品)
B) ソフトウェア (Aの物品・人を衛生状態に保つ手順書など) 施設 生産設備 原材料 製品 (保管品) の衛生管理プログラムなど 従業員の教育プログラムなど

{具体例}

ベストコントロール、バイオセキュリティ、クリーニング・サニテーション、CIP (装置・器具の清浄プログラム)、異物 (化学品、金属、ガラス、アレルゲンなど) コントロール、

原材料・製品 (仕様書、表示、保管・流通、苦情の調査など) のコントロール、

使用水・排水のコントロール、製品の回収プログラム、

一般的衛生管理の実施状況は、すべて詳細に記録・保存されねばならない。

(2) 評価と認証

HACCPの特徴のひとつは、作業の実施状況の記録と保存である。これは、HACCPの適切な運営と改良に利用される。監視 (Monitoring) を含めて、正確に記載された記録をみれば、事故の原因がかなりの程度まで究明できる筈である。これらの作業が口頭伝達や記憶にたよってではシステム全体が成り立たない。

もうひとつの特徴は、HACCPは永遠に改良し続けられることである。そのためには、実施後のプログラムの適切さの確認 (Validation)、プログラム順守の検証 (Verification) が随時行われ、監査 (Auditing) が客観的になされることである。遺漏のない監視、正確な監査に基づいて運用しているHACCPが客観的に評価され、評価にもとづいてシステムの改善が図られる。この手順の限りなく繰り返してあり、システムの質の向上を常に目指しているところにその特徴がある。このことをよく理解し、着実に実行しないと総合衛生管理製造過程は機能しない。

Table 5 衛生管理システム評価の担当者別分類

A) 内部評価：システムを実施・運用している組織自身による評価
B) 相互評価：加盟各組織のシステムに対する同業者の連合体による評価
C) 外部評価：外部の独立機関による評価

評価や監査は科学的に正確、公正、そして、なによりも客観的でなければならない。わが国では、外部評価の習慣は乏しかった。いわゆる、仲間による内部チェックで済ますことが多かった。システムのグローバル・スタンダード化と評価の精度向上とは表裏一体をなすものである。外部機関による評価の保証が認証である (Table 5)。

食品衛生管理システムは千差万別である。個々の生産現場の状態がそれぞれに異なるからである。いかに優れた食品衛生管理システムであっても、現場に適合しないとその機能を発揮できない。A工場で構築したHACCPを、そのままB農場に適用することは出来ない。そのために、多様な現場に備えて複数の食品衛生管理システムが用意されなければならない。したがって、クライアントとシステムの組み合わせ数は無限になる。

食品衛生管理システムの評価は、技術内容のほか、費用対効果なども考慮した上でなされるが、各現場におけるシステムの有効性を評価し、保証するのは容易ではない。一つの評価基準で食品衛生管理システムの有効性を保証することはできない。すなわち、食品衛生管理システムを評価し、合否を認定する認証システム自体がハイテクノロジーであり、ノウハウそのものである。市民や消費者の最大の関心事は、食の安全性の「保証」を得ることにある。市民が食の安全性を確認する方法は、自己の経験の他、法規の遵守・監視機関に対する信頼、官民の発行する認証書（ラベルで確認）などに依っている。認証機関の質がデジュール・スタンダード競争の行方を左右する。

その結果、内外の公私認証機関が林立することになる。(特集；第三者民間機関によるHACCP認証の現状；月刊HACCP)。そして、各クライアントには、優れた認証システムを選択する自由が与えられている。

(3) 認証のあり方

資格、免許や認証には、無期限に有効なものと期限限定のものがある。筆者の運転免許証の有効期限は平成16年の誕生日、認定フローサイトメトリストのそれは2006年3月31日である。獣医師免許は生涯にわたって有効である。前者は資格を維持するには再審査を受けるなど、更新手続きが必要である。獣医師資格には、自己研修により最新の学識を維持することが

義務付けられている。

HACCPや総合衛生管理製造過程の認証は、一度取得すれば未来永劫有効であると考えるのは正しくない。厳しく言えば、食品（の容器）に貼られている（総合衛生管理製造過程承認の）ラベルはその製品の安全性の保証にはならない。審査時点において、食の安全性確保に必要なレベルをクリアーしていることの証明にすぎない。その事を関係者も市民・消費者も理解しなければならない。

小 括

- 1) HACCPを効果的遂行には、効果的な一般的衛生管理の整備がHACCP成功の前提となる。
- 2) HACCPは、つねにその質の向上がはかれるものであり、そのため、各HACCPについて正当かつ客観的評価がなされるものである。
- 3) HACCP評価機関は、デジュール・スタンダードの座を得る競争にしのぎを削っている。
- 4) HACCPの認証は、審査時点において、食の安全性確保に必要なレベルをクリアーしていることの確認であって、将来における食の安全性を保証するものではないことを理解する必要がある。

4. ヒューマンエラーとその対策

- (1) 従業員の意識改革 (月刊HACCP1998年1月号、同2000年11月号参照)

HACCPは、「輸入」品である。西歐式の思考・行動様式の所産物であると筆者は捉えている。ならば、HACCPを素直に受け入れ、存分に活用するには、過去の日本式の考え方、従業員の意識を変える必要がある。HACCPという制度改革に対応して、人の意識改革もしようという考えである。次表における「今（洋）」意識を徹底することである。

「性弱」という用語はどの辞書にもない。「性悪説」が一般に使用されている。人の本質を「性善」とみなしてきた日本人がそれを「性悪」に180度転換する事は耐えがたい。そこで、「性善」の対極を、悪の誘惑に弱い人間という意味で「性弱」とした（これは厚労省のKさんの提案に筆者が賛同した言葉）。他人の記憶や口頭による伝達は信用できないということである。

Table 6 和洋、今昔の思考・行動様式の区分

個人・企業	今 (洋)	昔 (和)
個人；人間観 人とは 帰属意識	性弱説 間違いを犯すもの 業務	性善説 完成されるもの 組織
組織；意識 維持法 監査 管理法	部品の集合体 法治主義 外部委託 厳正	全人格的なもの 人治主義 内部監査 優柔
情報伝達；命令 報告	マニュアル 文書	口頭 口頭

こういった意識改革とそれに基づく行動HACCPの実施に必要である。

(2) 単純・単調な作業の連続と職場のモラル

現場でのHACCPの作業は、単純・単調で刺激のない作業の連続である。放置すれば、(記録や作業の)手を抜いてもいいではないか、後日まとめて報告すれば済むことではないか、創意工夫の要らないつまらない仕事ではないか、大の大人がなぜこんなことをやらされるのか、昔のほうが良かった、何が最新技術だ、臨時職員だから適当にやればいいんだ、といった不満・苦痛、モラルの低下が職場に充満してくる。

このような職場環境ではHACCPは円滑に機能しない。職場環境を改善し、どのように勤労意欲を高めるか、といった点での対策と創意が必要である。従業員に、5S(整理, 整頓, 清潔, 清掃, 躰)を単に体得させるだけでは不十分である。各担当者の任務の重要性和意義付け、役割に対する責任を十分に周知することが大切である。

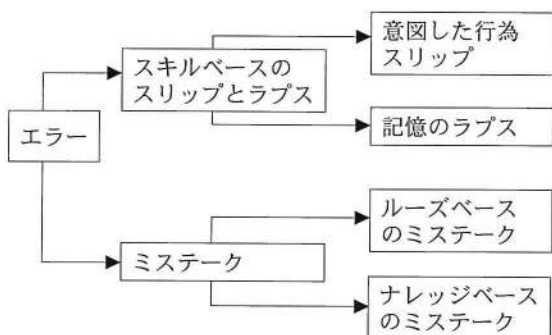


Fig. 1 主なエラーの型の分類

(出典：組織事故——起こるべくして起こる事故からの脱出——；ジェームス・リーズン著，塩見宏監訳，日本科技連出版社，1999)

(3) ヒューマンエラー

先に、人をハードウェアに分類した、もの扱いである。人間をもの扱いにして、その特性を十分理解しないと作業は円滑にすすまない。この分野を人間工学といい、米国では、ヒューマン・ファクター、欧州ではエルゴノミックスという用語で表現する。人、機械、環境、仕事の間には存在する生理、心理法則を研究する学問分野である。人の心理や行動を理解する事により、作業効率を高め、ヒューマンエラーを最小限にとどめることが可能である。現在、大小事故の8、9割はヒューマンエラーによるとされている。日ごろ誰でも経験する「はっとミス」、「うっかりミス」、「ぼんやりエラー」などから、人間の本性にもとづく性格や病的な原因によるヒューマンエラーもある。

作業現場における人の作業活動(ヒューマンパフォーマンス)は次の3つのレベルに分類される。実際の作業ではA, B, Cが混在することもあるので、すべて

の作業を3分類するのは不可能である。しかし、この分類は作業のヒューマンエラーを整理するのには重宝である (Table 7)。

Table 7 ヒューマンパフォーマンスの3つのレベル

A) スキルベース (skill-based)	: 技能に依存した作業活動
B) ルールベース (rule-based)	: 規則に則した作業活動
C) ナレッジベース (knowledge-based)	: 知識に立脚した作業活動

ヒューマンエラーは、スキルベースのスリップおよびラプスとミステークとに分けられる。前者は、作業を計画どおりに実行できないことをいう。無意識的な失敗で、知覚や注意力の欠如によるスリップ (slip) と記憶の失敗によるラプス (lapse) がある。その他、トリップ (trip), ハンブル (humble) などのエラーもこの範疇にはいる。後者は、行為自体は間違いがないが、不適切な目標を選択してしまう誤りである。例えば、調理工程で、砂糖を加えるところを塩を加えてしまったような行為である。ヒューマンエラーはFig. 1のように分類される。

ヒューマンエラーを防ぐためには、個人あるいはチームレベルでのさまざまな対策がある。国鉄時代から引き継いでいる列車の運転手の「示差、呼唱」は、事故の軽減に大いなる貢献を果している。人に声をかけたり笑顔で接することで職場の雰囲気が明るくなり、チームの勤労意欲を向上させ得る効果がある。

小 括

- 1) HACCPを円滑に実行するには、従業員の意識と行動様式を欧米風に変革する必要がある。
- 2) 食品衛生上の事故の原因の大きな部分を占めるヒューマンエラーの防止には、人間工学、心理学、生理学、行動学などの学理にもとづく対応が有効である。

5. 組織事故とその対策

(1) 組織事故

今、我々は科学技術の成果を産業に活かし、豊かな生活を営んでいる。これらから受ける利益は計りしれない。その反面、一旦事故が起これば、その影響が個人のレベルに留まらず、組織全体あるいは広域地域にまでおよび、市民が受ける損害は甚大となる。すなわち、現代生活は便利とリスクが並存して成り立っている。したがって、安全管理が最大の課題になっている。そのためには、物、人、システムを統合したリスク管理が組織化され、万全が期せられている。万一の事故も許されないからである。

にもかかわらず、事故が起こる。チェルノブイリ原子力発電所の事故、スペースシャトル・チャレンジャー号の爆発事故、これらは「組織事故 (Organizational Accidents)」といわれている。物の安全性確保は、食品科学で「衛生」と集約される。工学分野では信頼性工学から発展してきた。20世紀第4四半期に多発した事故やトラブルを分析すると、マン・マシンシステムの不具合によるところが大きい。これは、ヒューマンエラーに主因がある。しかし、ヒューマンエラーの責任を個人に押し付けるだけでは組織化されたリスク管理は成り立たない。「組織化されたリスク管理」は、単にハードウェアとソフトウェアをプラスただけでは万全ではない。如何に効果的に組織化するかがリスク管理の良否を左右する。組織が生命を持ち、一人歩きするのである。

1999年9月30日、JOC核燃料加工施設で臨界事故が発生した。その原因究明の報告書の多くは、同事故の原因がヒューマンエラーというよりは、組織全体が引き起こした「組織事故」に相当すると述べている。事故を招いたのは確かに作業員の不安全行為である。しかし、「裏マニュアル」の存在や、安全のための手順書の欠如、保安教育の不備など、組織の保安システム自体に欠陥があり、組織事故と断じている。

21世紀の食の世界は、ロットの巨大化と流通域の拡大をとまなう。その結果、食品事故の巨大化、複雑化や想定外事故の多発をもたらす。組織事故の比率も増大すると推量される。一方、消費者意識の向上やPL法の適用などは、ひとたび事故を起こせば、製造者に甚大な補償問題をもたらす。学術が進歩し、社会が成熟するにしたがって、食品のリスク管理の重要性がますます増大するのである。

組織事故の防止には、機器・装置の管理とともにヒューマンエラーを最小限に抑えなければならない。そのためには、工学的ハードウェアとらんでソシオテクニカル (社会技術的) 技術の向上・高度化が望まれる。林は、組織の危機管理に次の6つのポイントを挙げている (Table 8)。

Table 8 組織の危機管理の6つのポイントとその重要度

A) 組織と運営	25%
B) 情報の処理	25%
C) 被害の想定	20%
D) 有事の業務	10%
E) 備えの充実	10%
F) 教育と訓練	10%

(出典：林春男；食品製造と危機管理，第22回日本食品微生物学会学術総会講演要旨集，2001)

(本項の主参考書：組織事故——起こるべくして起こる事故からの脱出——；ジェームス・リーズン著，塩見宏監訳，日本科技連出版社，1999)

(2) 職業倫理とモラルハザード

どの分野の専門技術者にとっても、専門職としてのモラールとロイヤルティの板ばさみにあって悩んだ経験があるはずである。NSPE (全米プロフェッショナル・エンジニア協会) の倫理規定の第1章には、「専門学識は、人類の福祉の向上に行使すべきである」と述べ、第4章には「雇用主の目的遂行に役立てるといふ契約」が存在する。専門技術者は、人類の福祉に貢献するという誇りと、雇用主の意向に反する行為は取れないという、相反する場面に出くわす場合がある (Table 9)。また、組織人としての人間関係も無視できない。

わが国では、このような悩みを持つ専門家に対する職業倫理 (エンジニアリング・エシックス) は、少なくとも大学では、あまり取り上げられてこなかった。近年、わが国において、技術者の大半が就業する会社の状況が変化し、技術者は就社から就職へと変わり、職場の水平移動も普通の時代になった。このような状況に対応して、個人の職業倫理観は、均質的かつ強固なものにする必要がある。食品産業に携わる専門技術者には、学識・技術力とらんで一定の職業倫理観を保有しているという保証が求められる。専門技術者を養成・再教育する際には職業倫理の概念をカリキュラムに取り入れることを切望する。

Table 9 NSPE (全米プロフェッショナル・エンジニア協会) の倫理規定

1. 技術者は、公衆の安全、健康、および福利を最優先する。
2.
3. 技術者は、公衆に表明するには、客観性、かつ真実に則した方法でのみ行う。
4. 技術者は、雇用者または依頼者それぞれのために、誠実な代理人または受託者として行為する。

(出典：科学技術者の倫理——その考え方と事例——；チャールズ・E・ハリス他著，(社)日本技術士会訳編，丸善，1998)

小 括

- 1) 科学技術の高度化が進む21世紀には、単純なヒューマンエラーよりも衛生管理システム自体の欠陥による組織事故が増加しよう。
- 2) 技術の専門性が進み、専門家の地位が高まるにつれて職業倫理の問題が浮上する。
- 3) 21世紀の専門家には、技術の向上と同様に正しい倫理観を持つための修練が必要になる。

6. 食の不安を解消する広報

(1) 技術革新が不安を増大する

今日、食卓に上る食の豊穡さはいか程であろうか。

しかも大多数の市民がいつでも豊かな食を味わえる状態になっている。平和と現代の科学技術がもたらした賜物である。20世紀の前半の農家では自家消費用の菜園をもち、庭先養鶏も一般的であった。二次・三次産業従事者についても食べ物の世界は今の姿ではなかった。すなわち、今日、二次産業に任せている食物の調理・加工にしても、その多くは主婦が担っていた。大部分の食べ物について、農場から食卓までの全フローがすべての市民の目に見えていたのである。そして、食の安全性確認は、過去からの伝承と経験に基づいて行なう消費者の自己責任のもとにあった。

生産性の増大や分業の拡大により、人びとは食の生産や調理・加工から離された。その結果、食卓に上る食品の来歴は市民の目から消えた。科学技術が発展し、社会が複雑化するのに反比例して食が見えなくなったのである。しかし、食の安全性を自ら確かめたいとする人の本能は現在も引き継がれ、多数の市民の脳裏に深く刻み込まれているに違いない。現在の市販ハンバーグおよび寿司の安全性は、50年前のそれより格段に優れているであろう。それにもかかわらず、市民の食の安全性に対する不安感が増大しているのである。

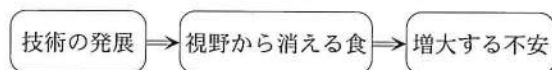


Fig. 3 貯蔵庫の下に豚を飼育する場合

(2) 見える食、見せる実態

食を市民に「見える」状態にすれば、食への不安が払拭され、安心へ逆転しよう。そのためには、市民への十分な事情説明が欠かせない。企業秘密の部分を除いて、可能な限り市民への情報公開と企業努力の経過説明をしてはどうだろう。食の安全保障に関しては、企業-市民-関係者が一体となって取り組むべきである。

同時に、食の安全性に関しては100%の保証は無いということも市民に理解してもらう必要がある。識者も、繰り返し述べていることである。

1999年10月5日、欧州議会でのブローデー委員長

ま と め

人の生理的能力の補完手段として数千年かけて育てあげた科学技術が、今や怪物になってしまった。ロケットやコンピュータなどのハードウェアおよびハードウェアを組み込んだ精密・精緻なソフトウェアはヒトの能力をはるかに超えている。人は、科学技術で多大な恩恵を受けている。その例が、65円のハンバーグであり、100円寿司で世界中の海の幸が味わえる世の出現である。食の安全性に係わる科学技術も同様である。

21世紀、2000年代の行く末は、ヒトの能力からかけ離れて巨大化・複雑化する科学技術をどう制御するかにより決まる。これは、食の安全性確保についても当てはまる。そして、この難題を解決できるのは人の叡智である。専門家は無論のこと、異分野の専門家、業界関係者、そして農民から一般市民までが参加・協働して取り組まねばならない。双方向、多面的な情報交換が各層の協働作業を支援する。出来上がったシステムが、その場所、その時点における食の安全管理システムの質そのものに他ならない。

最近話題になったO157、サルモネラ、口蹄疫、BSEなどによる事例の原因と対策を学んでいるうちに得た結論を

の演説は次のとおりである。「一私が最後に言及したいのは、「生活をするということはリスクフリーではない」ということである。いかなる食品も、いまだかつて100%その安全性を保証されたことはない。消費者に理解して欲しいことは、「すべての危険性を排除することは不可能である」ということだ。われわれが今できること、またやらなければならないことは、これまで以上に、政策決定の過程で消費者代表に関与してもらうことだと思う。今度は、彼らが、この複雑な問題について、大衆を啓蒙して行くべきである。この問題の対応は重要なことであるが、また感情的にもなりがちである。しかるに、問題への対応は、感情的な状況で議論されるべきではない。私は、熱に浮かされたような議論ではなく、明るい光をもたらすような議論を期待している。」(中嶋建介:世界先進各国の食品衛生行政組織の単一化(いわゆるシングルエージェンシー化)について、食品衛生研究, Vol. 50, NO.2, 17~40, 2000)

食の実態を市民に情報開示することは、少なくとも次の4点で好結果をもたらす (Table 10)。

Table 10 情報開示の効果

A) 食が「見える」ことによる安全性に関する市民の抱く不安値の軽減。
B) 市民への、自己責任にもとづく食の選択に係わる資料の提供。
C) 安全性に係わる提言、ヒント、アイデア、忠告など市民の「知恵」の吸い上げ。
D) 関係者のアカウントビリティーに対する市民からの評価の取得。

小 括

- 1) 食関連技術の発展に反比例して消費者の食の衛生に対する不安感が増大しているのが実情である。
- 2) 不安感は市民への広報で軽減される。
- 3) 広報により、市民は自己責任にもとづく正しい判断をするための資料を得られる。
- 4) 広報することにより、関係者は安全性に係わる市民からの「知恵」のリターンを期待できる。

ふまえて、本稿では、食の安全性に係わる議論をソシオテクニカル（社会技術）論にまで拡大することを試みることにした。

20世紀最後の10年間には、食品衛生や感染症防疫分野においてHACCPあるいは疫学といった事象を総合的に捉え、管理する学術が威力を発揮し、こんにちに及んでいる。21世紀の食品衛生を大局から取り上げると「組織事故」に対する対策を重視しなければならない。同時に、最大の事故因子であるヒューマンエラーに対する対策についても研究を深化させる必要がある。生産管理の手法や原子力発電所、航空・宇宙産業界、大型化学プラントなどに於ける総合的なリスクマネジメントも大いに参考になろう。

多岐にわたる食品衛生管理システムの開発・管理・運営は最先端の専門業務である。ハードウェアに加えて、ソフトウェアにも食品衛生管理を対象としたニュービジネスのチャンスがあたえられた。ということは、この分野においても、国際競争が激化することを意味する。将来、HACCPに代わるデファクトスタンダードが出現するかもしれない。現在も、米国、カナダ、オーストラリア等のHACCP認証機関は、デジュール・スタンダードの獲得を目指して競い合っている。クリントン大統領は、米国民の生命をまもるためには、対米食品輸出国に対して、必要なら食品衛生専門技術を提供すると公言した。その中であって、清潔、完璧、繊細、緻密、といった日本人の特性を活かしつつ、今回述べたような先端科学の学識を活用することによって、我々も、食品衛生管理分野で世界のリーダーとなることが可能である。

(2001年11月25日：植村 興)

参 考 文 献

- 1) 日本獣医公衆衛生史，厚生省生活衛生局乳肉衛生課監修，（社）日本食品衛生協会，1991
- 2) 組織事故一起こるべくして起こる事故からの脱出—；ジェームス・リーズン著，塩見宏監訳，日本科技連出版社，1999
- 3) 科学技術者の倫理—その考え方と事例—；C.E.Harris,M.S.Pritchard,M.J.Rabins 著，（社）日本技術士会訳編，丸善株式会社，1998
- 4) ヒューマンエラーの心理学—医療，交通，原子力事故はなぜ起こるのか—；大山正，丸山康則編，麗澤大学出版会，2001
- 5) 危険と安全の心理学，正田亘著，中央労働災害防止協会，2001
- 6) D.M.Sasaki；狂犬病国際シンポジウム資料集，2001
- 7) 月刊HACCP1998年1月号
- 8) 同2000年11月号
- 9) 林 春男；食品製造と危機管理，第22回日本食品微生物学会学術総会講演要旨集，2001

原 著

ラクダの局所解剖

Ⅰ. ふたこぶらくだ (*C. bactrianus*) のこぶの構造

牧田登之¹⁾・藤澤正彦²⁾・山根哲也³⁾・曹 貴方⁴⁾ 芒 來⁴⁾・林 良博⁵⁾

[受付 : 2001年 3月 3日]

A REGIONAL ANATOMY OF CAMELLUS

I. THE STRUCTURE OF HUMPS OF A TWO-HUMPED CAMEL
(*CAMELLUS BACTRIANUS*)

Takashi MAKITA*

Department of Veterinary Anatomy, Faculty of Agriculture,
Yamaguchi University.

[Received for publication : March 3, 2001]

At the Inner Mongolian Agricultural University in Fuhuhoto (Huhehot) City, the capital of the Inner Mongolian Autonomous Region of the People's Republic of China, one adult camel (female) was dissected. This article is the first part of its anatomical record. It will be followed by other gross anatomical and electron microscopic studies.

Contrary to a popular legend, a camel does not preserve any water or liquid in its humps. Both cranical and candal humps are fully occupied with a mass of solid fat or adipose tissue. They are rather simply covered with skin. They are white adipose tissue in nature but the hardness and slightly dark color resemble those of brown adipose tissue. There is no significant inner structure, such as layers of connective tissue, vacuoles, network of nerves, and blood vessels. The accumulation of bulky fat on the back may be advantageous to protect the body from hard sunlight and also provide a thin subcutaneous adipose layer which helps to release heat to the surface.

ラクダ (*Camellus*) にはひとこぶラクダ (*C. dromedarius*) とふたこぶラクダ (*C. bactrianus*) がある。^{1), 7), 8), 14)}ラクダの解剖学的な研究は総体として他の家畜に較べて少ない。研究者や研究発表の場は勿論あるのだが、論文の形式が従来の研究報告のそれと異なっていることや、英文で書かれていないことや、文献検索のシステムにインプットされていないこともあるようで意外に文献をさがすことが難しい。それでもひとこぶラクダについては成書¹⁵⁾が一点あり十数篇の論文^{5), 8), 12)}があるが、ふたこぶラクダについては断片的な報告があるのみである。^{2, 3, 4, 9, 10, 11, 13, 16, 17)}

しかしラクダが使役用、運搬用、競技用、食用、皮革など生活資材用として重要な家畜であることは周知のことであり、また炎熱の砂漠を乏しい飲料水で何日も旅をすることが出来る生理的適応力があることが、研究者にとって興味がつきないので、国際家畜解剖学会 (WAVA) の国際委員会でもラクダの解剖用語の選定を検討しはじめている。

1) 前・山口大学農学部家畜解剖学教授 2) 東京大学大学院農学生命研究科 3) JRA競走馬総合研究所栃木支所
4) 内蒙古農業大学動物医学系教授 4) 内蒙古農業大学動物医学系教授
5) 東京大学大学院農学生命研究科教授

先に山口大学農学部獣医学科はエジプトの留学生数名の引受けや、研究者の交流を通じて、ヒトコブラクダの解剖学的、組織学的、組織化学的研究をすすめていた^{5,6)}が、フタコブラクダの解剖の機会は得られなかった。昨年(2000)東京大学大学院農学生命研究科と、中国内蒙古の内蒙古大学が学術交流協定を結んだことを縁として、フフホト(Fuhuhoto)市にある大学構内の解剖場で解剖を行い、またシリngo草原地帯のラクダの群を観ることができた。本報告はその解剖学的記録のうち、とくにラクダに特有なコブについてまとめたものである。

〔材料と方法〕

内蒙古農業大学校所属の牧場で放牧されていたフタコブラクダのうち、小柄なメスを捕獲して常法により頸動脈から放血して解剖を行った。

〔観察〕

ラクダのコブの概形は様々であるが(図1~3)、大体はピラミッド状をなしている。中には左右に傾いているものがあり、それは内部の脂肪が少なくなっている為であるとされている。コブの頂面には茶褐色の長い体毛がついている。頭側のコブは前位の胸椎の上に載りその前端は後位頸椎に急斜面をなして終わっている。頭側のコブと尾側のコブの間にはヒトが一人またいで坐れる間隙がある。尾側のコブは後位胸椎、腰椎、に載っておりその後端は殿部に終わっている。

今回解剖したメスのフタコブラクダ(図4)は淡褐色の体毛で、小型であるが成体であった。

前後いずれのコブも剥皮してみると(図5, 6)脂肪塊は背側に集中して、側面、腹側は薄い脂肪層が筋をおおっているに過ぎず、前(頭)方と後(尾)方は項靭帯や最長筋群、腸筋群の筋膜と直接つながっている。(図7~10)。両コブの表面をおおう脂肪層は頂面から扇状に放射していて、その辺縁部は互いに交錯している。(図11)。

コブの内部は俗説のように水がたまっているわけではなく、断面をみると脂肪塊が密につまっている。この脂肪は牛の脂肪にくらべるとやや淡茶色味を帯びており、触感も褐色脂肪のような手ざわりで、しっかりとしている。肉眼解剖的には脂肪塊は殆ど均質で(図12~19)、層状構造とか空洞とかの内部構造に乏しい。これをおおう皮膚との間にも空隙があるわけでも、特別な接触構造がみられるわけでもない。ただし頂面は毛が長く、その毛根も粗綱で、他の部分に較べて皮膚が厚くなっている。(図18)

要するにラクダのコブは皮下脂肪が背中に集中して塊状に集積したもので、表面には細い血管が背側(頂)から腹側にかけて放射状に走行しているが脂肪塊の内部には目立つような血管、神経はみられず、また肉眼解剖的には結合組織が内部に発達している様子はなかった。

〔考察〕

百科辞典や図鑑に解説されているところでは、ヒトコブラクダは1850万頭位飼育されて居り、そのうち1260

万頭が、サウジアラビア、エジプト、その他のアラブ諸国に分布するとされる。南大西洋から太平洋にいたる環状の乾燥地帯の他に、人為的にオーストラリア、テキサス、アリゾナ、ニューメキシコなどにも移植されて定着している。野生のヒトコブラクダは居ないようで、荷物の運搬用すなわちキャラバン用のものと、競走用のものに大別され家畜化されている。肉、皮革、乳、糞、内臓と何もかも生活資材として利用される。

フタコブラクダの方は150万頭程度ではるかに少数で主に蒙古、中国北部に居る。野生のものもアルタイ山脈の周辺に残っているようで、北京動物園にも一頭飼われているのが野生のラクダと説明されていた。フタコブラクダも肉、乳、皮、内臓、他何でも利用されており、例えば木の小枝で編んで背中にかつぐ籠や、包(パオ)と称するテントの骨組を連結する紐がラクダの皮を干したものであった。フタコブラクダのコブについては、遠藤等(2000)が頭側のコブは僧帽筋、菱形筋で保定され、項靭帯、棘上靭帯に連結しているのに対し、尾側のコブは腰最長筋と腰腸筋筋の上の皮下組織と直接連結していると報告している。ヒトコブラクダについては、ザガジグ大学(エジプト)の附近のとさつ場で観察したものと、Jouffroy(1968)やSmutsとBezuidenhout(1987)の記録からフタコブラクダの尾側のコブに相当するものと判断される。

どのようにしてヒトコブラクダとフタコブラクダが派生したのか詳説したものが見当たらないが、両者間の交配ではヒトコブと小さいコブが付いた1.5コブのようなものやヒトコブに凹所、くびれがみられるようなものが生まれることがあるという。

ラクダは、ウシと異なり上顎にも門歯があること、2指で側指がないこと、複胃であること、胆のうが無いこと、マツ毛が2重になっていること、鼻孔を閉じられること、などの他、体毛の毛包が汗を蒸散させない仕組みをもっている等の解剖的な特徴を備えている。コブに脂肪を集中して皮下脂肪が薄くなっているのは放熱性という点で有利であろう。

生理学的にも体温を25℃~37℃と変化できる(発汗防止)。尿を1日1ℓ位しかしない。水分を40%も失っても脱水症状を起こさない。一度に57ℓもの水をのめる。棘のある枝でもたべる。数日間絶食し、30日間飲水しないで生残ったことがある。等々の特異な能力が識られている。

謝辞 内蒙古農業大学動物医学系教授である芒來教授と曹貴方教授の御盡力と、曹貴方教授のスタッフの方々、大学院生、の御協力によってフタコブラクダの解剖を行うことができたことを心から感謝する。

附 図 説 明

1) 草原に放牧中のフタコブラクダ

左端（遠方）のラクダは後のコブが、右から二頭目のラクダは前のコブが倒れているが、栄養がいいと前・後のコブがよく張って立っている。

2) コブの頂面には長い体毛がおおっている。二つのコブの形は様々の組合わせがみられる。

3) フタコブの形の組合わせの模式図。

（左が前のコブ、右が後のコブ。）

a：前のコブがやや錐体で、後のコブが方形のもの。後のコブは尾の根本にまで及ぶものと、殿部の途中まで（点線）のものがある。

b：前のコブに較べて後のコブが小さいもの。

c：前のコブにくらべて後のコブが高いもの。

d：前のコブも後のコブも錐体形で高いもの。

註：2～3の群でみた限りでは、AとDが多いようであった。フタコブラクダとヒトコブラクダのF₁では、ヒトコブにくびれがはいったものや、ヒトコブ半になっているといわれるが今回はF₁をみることはできなかった。

4) 解剖したメスのフタコブラクダ

（成体であるが小型であった）

5) 前のコブの側面、剥皮したところ。

右端が項靭帯。

6) 脂肪の表面に静脈が放射しているのがみられる。

7) 後のコブの断面と、脊柱起立筋（背最長筋、腰腸肋筋など）にまたがって載っている状況を示す。

8) 後のコブ、扇状に広がって体幹とコブを結びつけている脂肪の層は予想外に薄い。またコブをとりまく様な筋はない。

9) 前のコブの頭端は、項靭帯の上に重なって終わる。

10) 後のコブの尾端は、尾根に達している。コブを剥離するとコブの底面（図の上部）とその下の筋層とは予想外に接触が浅い。

11) 前のコブ（右）と後のコブの基部の薄い脂肪層の相互のからみ合いの模式図。図中央に前・後の境になるような不規則なとぎれ目が帯状に広がっている。

12) 前のコブを横断したもの。

底面が下部にみられる。

13) 図12の前のコブの断面を示す。

14) コブの頂部は皮膚が厚く、毛も長い。側面は皮膚が薄く、毛も短い。後面は毛が長いが前面はそれほどではない。

15) 左側は、図13の右半分のもの。

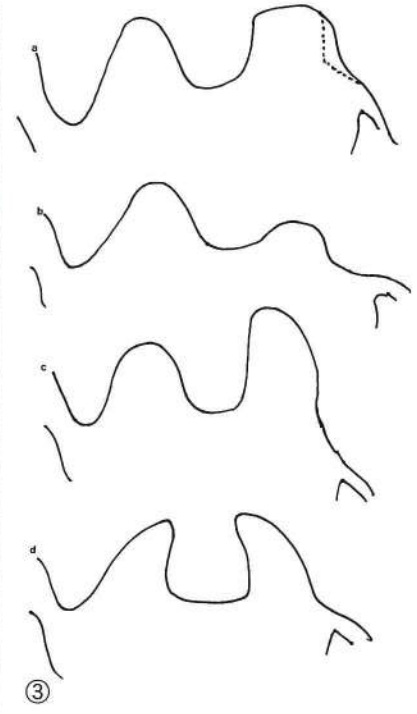
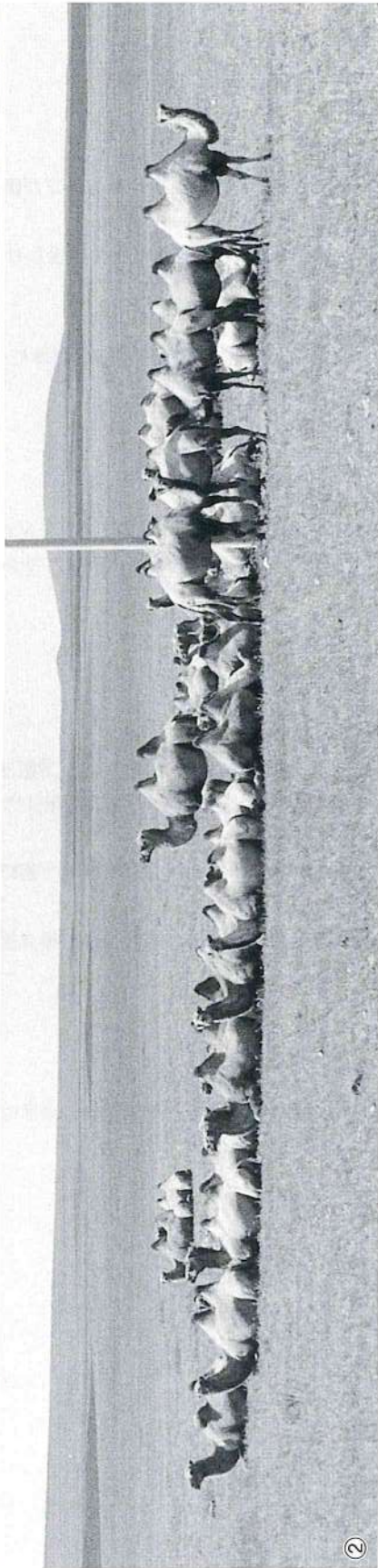
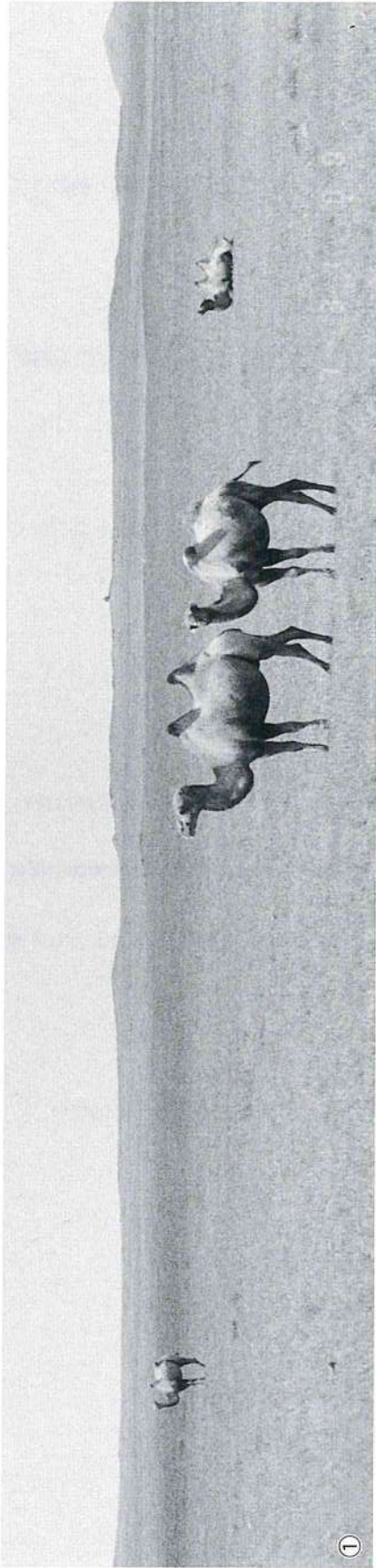
右側は、図14の剥皮したもの。

16) 後のコブの半分の底面。

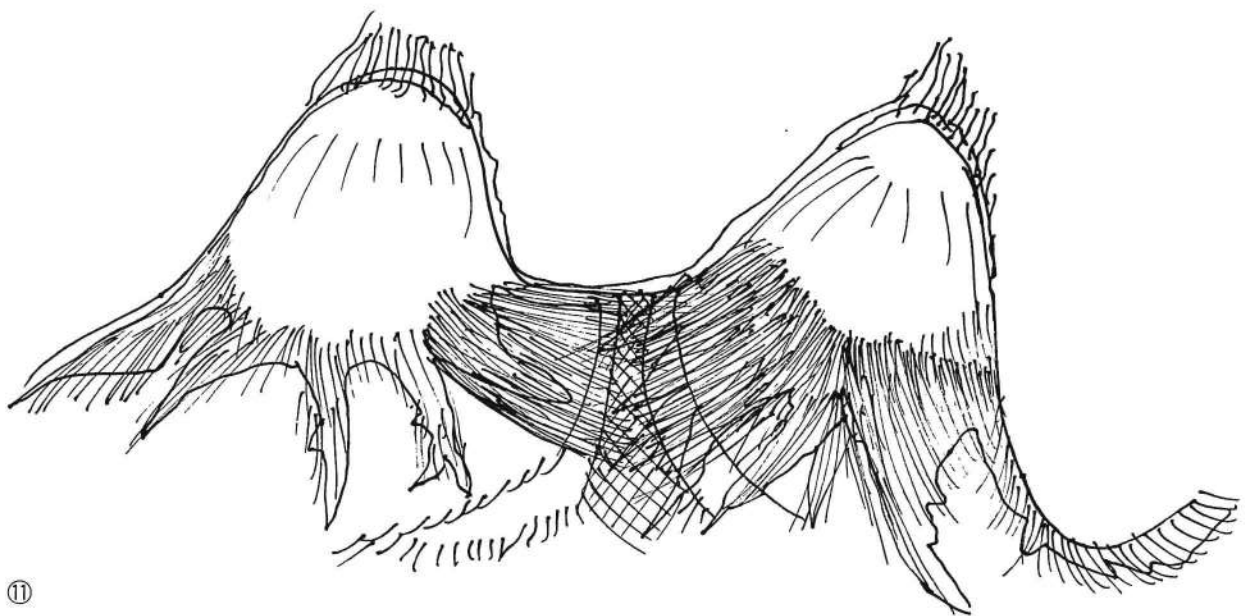
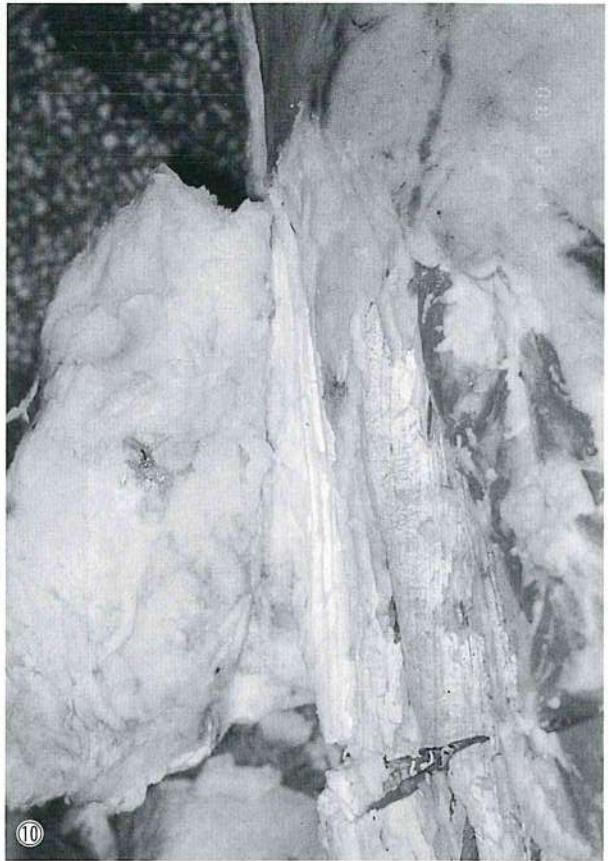
17) 後のコブの横断面。

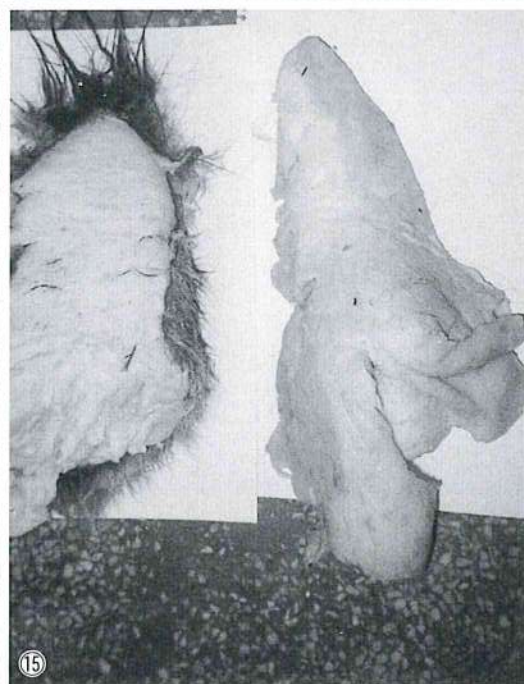
18) 後のコブの頂部。皮膚の中に深く毛根がはいっている。

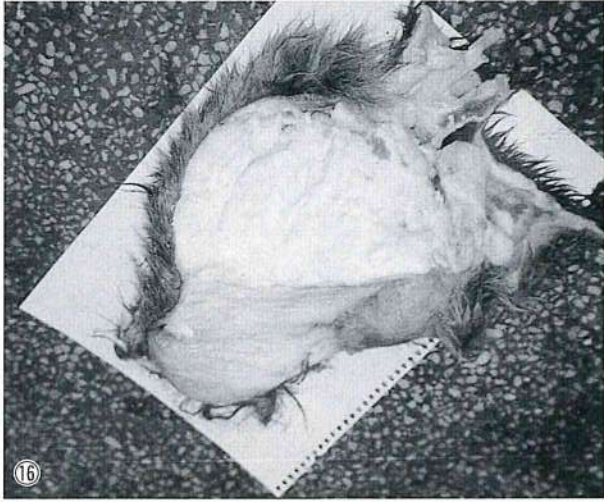
19) スライスしたコブの断面。











参 考 文 献

- 1) Curtin, C. B (1977). Camellus. In : Encyclopedia of Science and Technology, 18 : 29 (only) . McGraw-Hill, Kodansya (世界科学大事典)
- 2) Eerdumchaolu, Takehana, K., Kobayashi, A., Baiyin., Cao, G-F., Andren, A., Iwasa, K and Abe, M. 1999. Morphological Characterization of Gland Cells of the Glandular Sac Area in the Complex Stomach of the Bactrian Camel (*Camelus bactrianus*) . *Anat. Histol. Embryol.* 28 : 183~191
- 3) 額爾敦朝魯, 竹花一成, 小林 中, 岩佐憲二, 阿部充雄 1997
フタコブラクダ (*Camelus bactrianus*) 胃の肉眼, 組織学および組織化学的研究. 1997
酪農学園大学紀要 : 21 : 211~221
- 4) Endo, H., Cao, G-F., Borjihan, D., Borjihan, E., Dugarjav, M., and Hayashi Y. 2000
Hump Attachment Structure of the Two-Humped Camel (*Camelus bactrianus*) *J. Vet. Med. Sc.* 62(5) : 521~524.
- 5) Fayed, M. and Makita, T. 1997
Histochemistry of gastric epithelial glycoprotein of the glandular stomach of the one humped camel (*Camellus dromedarius*). *Pathophysiol.* 4 : 143~153
- 6) Fayed, M. and Makita, T. 1977
Lectin histochemistry of the glandular part of the gastric mucosa of the one humped camel (*Camelus Dromedarius*) *Acta Histchem. Cytochem.* 30 : 423~431
- 7) Jouffroy, F. K. 1968
Musculature épisomatique. p. 479~548. In: Traite' de Zoologie. Tome XVI. Fac. II. (Grassé, P. P. ed) Masson. Paris.
- 8) 祖谷勝紀 (1974) .ラクダ. 万有百科大事典. 20 : 631~632. 小学館. 東京
- 9) 牧田登之, 藤沢正彦, 山根哲也, 曹貴方, 芒來, 林良博 (2001) ラクダの局所解剖 I. フタコブラクダ (*C. bactrianus*) のこぶの構造. 山口獣医学雑誌第28号 : 11~19.
- 10) 全上. ラクダの局所解剖 II. フタコブラクダ (*C. bactrianus*) の前肢と後肢の足底の比較. 山口獣医学雑誌第29号. 2002. 掲載決定.
- 11) 全上. ラクダの局所解剖 III. フタコブラクダ (*C. bactrianus*) の胸だこの構造. 山口獣医学雑誌第29号. 2002. 掲載決定.
- 12) Mobarak, A. M. and Fouad, S. M. 1977. A study on the lig. nuchae of one-humped camel (*Camelus dromedarius*) *Anat. Histol. Embryol.* 6 : 188~190
- 13) Müller, F. and Wedl, M. 1852
Contribution to the anatomy of the two-humped camel. *Denkschr. Akad. Wiss. Wien, Math-Naturwiss.* kl 3 : 1~29.
- 14) Nowak, R. M. 1999
Walker's Mammals of the World vol II. 6th ed. p. 1078~1081
Johns Hopkins Umi. Press. Baltimore and London
- 15) Smuts, M. M., and Bezuidenhout, A. J. 1987. Anatomy of the Dromedary, P. 1~P.230
Clarendon Press, Oxford.
- 16) Wang Jianling, Chi Bing., and 3 hang Zhengxuan 1993
Dissection of skull of Bactrian Camel (External Shape) .
Bull. Gansu Agri. University (甘肅農業大学学報 Gansu Nongye Daxue Xuebao) 28 : 359~363
- 17) Wang Jianling and Cui Yan. 1993.
Study on the Dissection of Skeletons of the Trunk in Bactrian Camel. *Bulletine of Gansu Agricultural Univ.* 28 : 50~55

症 例

播種性血管内凝固症候群(DIC)を呈したセルトリ一細胞腫の一例

大西堂文¹⁾・松本高太郎¹⁾・森本将弘¹⁾
林 俊春¹⁾・奥田 優¹⁾・猪熊 壽¹⁾・松田芳行*

[受付 : 2001年12月20日]

CLINICAL CASE

A CASE OF SERTOLI CELL TUMOR WITH DISSEMINATED INTRAVASCULAR COAGULATION (DIC) IN A DOG

Takafumi ONISHI*, Koutaro MATSUMOTO, Masahiro MORIMOTO, Toshiharu HAYASHI,
Masaru OKUDA, Hisashi INOKUMA, and Yoshiyuki MATSUDA

**Department of Veterinary Internal Medicine, Faculty of Agriculture,
Yamaguchi University*

[Received for publication : December 20, 2001]

A seven-year-old male Siberian Husky with symptoms of emaciation, symmetric alopecia, hematuria, pancytopenia and lameness of the left forefoot was referred. The dog had a fist-sized testicle, fever, mild icterus and feminization. The dog was tentatively diagnosed as Sertoli cell tumor (SCT) with DIC based on various clinical features and laboratory tests.

After various kinds of supportive therapy, the dog recovered quickly. On the 4th day after his admission, a castration was performed and on the 6th day he was discharged from the hospital. However, on the 9th day he died suddenly. The post-mortem and pathohistological examination revealed bleeding and bacterial infection in the subcutaneous tissues of the left forefoot, severe thromboses in the capillary vessel of various organs, and severe bone marrow hypoplasia caused by Sertoli cell tumor.

These findings helped us conclude that a severe DIC resulted from bacterial infection from the sites of intravenous catheterization, which was caused by pancytopenia from SCT.

Key words : disseminated intravascular coagulation (DIC) Sertoli cell tumor dog

要 約

7歳齢、雄のシベリアン・ハスキーが顕著な消瘦、左右対称性脱毛、血尿、汎血球減少症、左前肢跛行のため紹介された。精巣は1個で拳大に腫大し、発熱、軽度の黄疸、雌性化が認められた。諸症状および各種臨床検査の結果、DICを伴ったセルトリ一細胞腫(SCT)と暫定診断した。輸血を主とする種々対症療法により跛行は直ちに消失し、元気・食欲も回復したので4日目に精巣摘出術を実施した。経過良好により6日目に退院させたが9日目に急死した。精巣生検の結果はSCTであり、血中エストラジオールの増加も確認された。病理組織学的検査では、諸臓器の毛細血管内の血栓形成および左前肢皮下織に細菌の増殖像が認められた。以上の結果から、SCTによる汎血球減少症、およびそれに起因する静脈カテーテルからの敗血症によりDICが併発したと考えられた。

キーワード：播種性血管内凝固症候群(DIC) セルトリ一細胞腫 犬

* 山口大学農学部獣医学科 (〒753-8515 山口市大字吉田1677-1)

犬の精巣に認められる腫瘍は非常に多く、セルトリ細胞腫 (SCT)、精巣上皮腫、間質細胞腫、それらの混在した腫瘍、およびその他の腫瘍が知られている⁵⁾。中でもSCTは最も多く全体の約38%を占め、特に陰嚢での発生率は高い^{5,11)}。SCTの50%以上、またまれには精巣上皮腫もエストロゲンを産生するが⁹⁾、それが過剰になると左右対称性脱毛、雌性化、また時には難治性の骨髄抑制をおこし、これによる汎血球減少症から出血傾向、感染症など種々の病態に陥ることが知られている^{3,5,7,9,10)}。

今回、著者らは顕著な骨髄抑制およびDICを併発したまれなSCTに遭遇したので、その概要を報告する。

症 例

7歳齢、雄のシベリアン・ハスキーが、約8カ月前より両脇、腹部、および内股に左右対称性脱毛、約1カ月前より元気・食欲低下および血尿のため近医を訪れた。患犬は顕著に消瘦し、精巣は1個で拳大に腫大していた。血液検査により赤血球、白血球および血小板の著明な減少と出血傾向を認めた。輸液、止血剤、強肝剤、抗生物質、およびインターフェロン等で対症療法を行ったが全く効果無く、4日前より左前肢の跛行および鼻出血もみられたとのことで、山口大学家畜病院へ紹介された。

身体検査所見：体重；17.1kg、体温；40.5℃、心拍数；156/分、前記症状の他に強膜の点状出血、可視粘膜炎蒼白および軽度の黄染、雌性化が認められた。鼠径部および腹腔内に腫瘍は触知されなかった。

主な血液検査、血清化学検査および尿検査所見：初診時および入院後の主な血液、血清生化学検査成績を表1に示した。初診時には顕著な非再生性貧血、白血球減少症および血小板減少症、アルカリフォスファターゼ (ALP)、総ビリルビン、総コレステロール (Chol) の上昇、および細菌尿が認められた。

その他の検査成績：直接クームステスト；陰性、活性化部分トロンボプラスチン時間 (APTT)；15sec、

プロトロンビン時間 (PT)；7 sec、フィブリン/フィブリノゲン分解産物 (FDP)；40 μg/ml以上、血中エストラジオール；23.9pg/ml (健常対照雄ビーグル犬；血清2倍量で10pg/ml以下)であった。

レントゲン検査：左前肢および胸・腹部に異常は認められなかった。

超音波検査：腫大した睾丸の内部にシスト形成、その他に著変は認められなかった。

骨髄生検：顕著な骨髄低形成が認められた。

上記の所見からSCTによる骨髄低形成、および原因は特定できなかったが、それに併発したDICと暫定診断し入院加療した。

治療経過：補液、各種ビタミン剤、副腎皮質ホルモンおよび蛋白同化ホルモン、抗生物質、顆粒球コロニー形成刺激因子 (G-CSF) 等の投与、および第3病日に400mlの輸血を行った。第2病日には跛行は消失し、元気・食欲も回復したので第4病日に局所麻酔下で精巣摘出術を実施した。第6病日までG-CSFを投与し元気・食欲も良好であったので退院させた。しかし退院後2日目から元気・食欲が低下し3日目夜に死亡した。

主な剖検所見：肺水腫、高度の貧血、中等度の黄疽、右精巣は萎縮し腹腔外に停滞、左前肢の皮下織に重度出血と中等度の浮腫、脂肪髄等が認められた。

主な病理組織学的所見：左精巣のSCT (Fig. 1)、骨

Table 1 主要な血液および血清生化学検査

病日	0	1	2	3	4	5	6
RBC (10 ⁶ /μl)	3.08	2.69	2.64	2.53	3.37	3.72	3.75
Hb (g/dl)	7.3	6.3	6.3	6.1	7.8	8.5	9.0
PCV (%)	22	20	19	18	23	25	27
WBC (/μl)	600	900	1300	1100	800	900	1500
Platelets (10 ³ /μl)	13	11	8	8	41	34	27
TP (g/dl)	7.5	7.0	7.6	7.8	7.5	7.8	8.7
BUN (mg/dl)	16.0				20.0		
Creatinine (mg/dl)	0.9				0.7		
AST (IU/L)	25				32		
ALT (IU/L)	36				13		
ALP (IU/L)	6152		4612		5980		4908
GGT (IU/L)		<10	<10				
Alb (g/dl)	2.6						
LDH (IU/L)	<50						
T. Bil (mg/dl)	4.7		5.3				2.7
Chol (mg/dl)	414						374
Glucose (mg/dl)	127						
Na (mEq/L)	148	144	146	147	151	151	146
K (mEq/L)	3.5	4.0	4.7	5.0	3.4	4.2	4.6
Cl (mEq/L)	111	109	109	106	110	115	107
Ca (mg/dl)	9.6						
I-P (mg/dl)	4.6						
CPK (IU/L)	118						
AMYL (IU/L)	350						
CRP (mg/dl)	12.0	11.0	5.0	2.1	2.1	0.2	3.5

髄低形成 (Fig. 2), 細動脈内血栓等のDICの所見 (Fig. 3), 左前肢の出血部の細菌の増殖像 (Fig. 4),

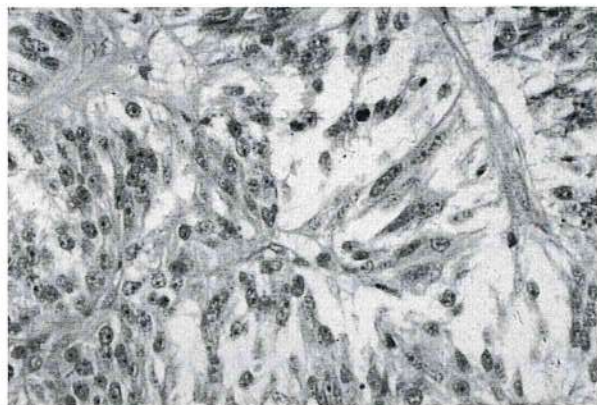


Fig. 1 精巣のセルトリ細胞腫

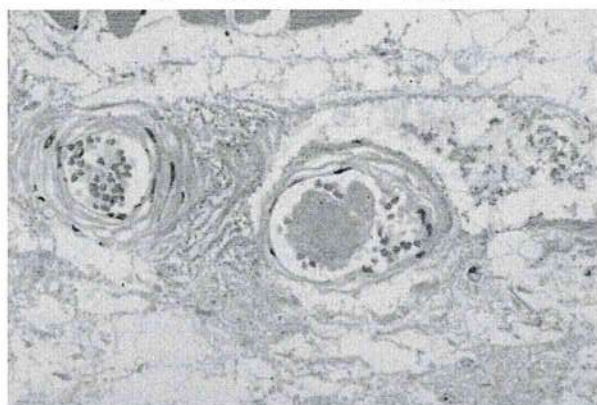


Fig. 3 筋肉の毛細血管に認められた血栓

前立腺の偏平上皮化生, 肝臓に高度のヘモジデリン沈着が認められた.

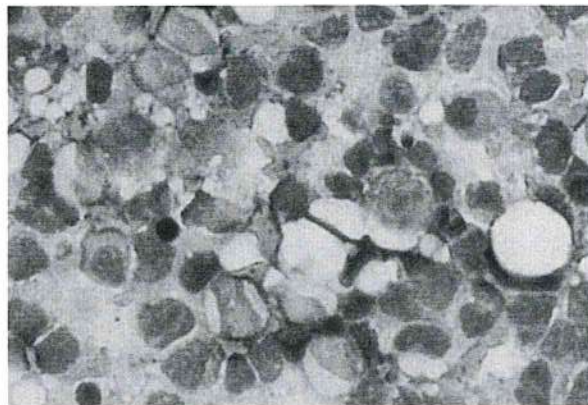


Fig. 2 顕著な骨髄低形成

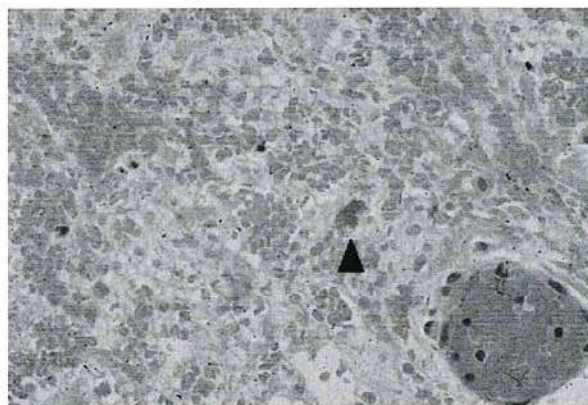


Fig. 4 左前肢出血部の細菌のコロニー形成

考 察

エストロゲン過剰症は, 内因性にせよ外因性にせよ, 骨髄幹細胞の分化が抑制され骨髄低形成による汎血球減少症をおこすことはよく知られている^{3,7)}. 本症例は精巣の腫大, 痒感を伴わない全身性の左右対称性脱毛および雌性化等の臨床症状, および汎血球減少症の所見から, 初診時よりSCTが強く疑われた. しかし黄疸, 鼻出血, 右前肢の跛行の原因については, SCTとの因果関係を説明するのは困難であった.

SCTでビリルビンが軽度増加している例は過去にも1例報告されているが, その原因については言及されていない¹⁰⁾. 本症例の黄疸は間接ビリルビンが増加しており, このことから溶血性黄疸が示唆され, DICとの関連が疑われたが, ALPおよびCholの上昇から胆汁うっ滞も否定できなかった. しかしALPの高値は来院前の副腎皮質ホルモン投与の影響が, またChol値の上昇は長期の飢餓状態の影響が考えられ, これらの値は治療後減少傾向がみられた.

鼻出血はSCTによる血小板減少症, またDICによってもおこり得る. 本症例の血液凝固検査の結果ではF

DPが異常高値を示しておりDICの存在が強く示唆された. 一方, APTTおよびPTはむしろ短縮傾向を示し, これらの所見は通常DICではAPTTやPTが延長することが多いという報告¹⁾と矛盾した.

SCTでは白血球減少症から敗血症をおこしやすく¹⁰⁾, これによりDICがおこる可能性はある. また報告例はないが, 末期SCT, そのものによるDICの可能性も否定できない. 本症例では初診時の発熱やCRP値の上昇から敗血症の可能性は否定できないが, これらの所見だけから敗血症を特定するのも無理がある^{6,8)}.

左前肢の跛行は, 患部に熱感および圧痛はなく, X線検査によっても特に異常が認められず, 入院翌日には症状が消失しており, また抗生物質も継続的に投与していたことから余り重要視していなかった. さらに患犬は輸血により著しく元気, 食欲を回復した. 以上の理由により, DICを確定するには至らずヘパリンは使用しなかった.

しかし本犬は退院後急死し, 死後の病理組織学的検査により, 肺, 筋肉その他全身の毛細血管の血栓形成像からDICが確認され, また左前肢の出血部筋層には顕著な細菌の増殖像が認められた. このことから, 静

脈留置カテーテル設置部位からの細菌感染が強く示唆され、これによる敗血症からDICを併発し、出血傾向および黄疸を呈し、輸血により一時的な著効を認めたが、結果的にDICで死亡したと考えられた。

骨髓低形成をおこしたSTCの予後は極めて悪いといわれてはいるものの^{3,5,7,9,10)}、データを再検討すると、

退院時のCRP値は増加傾向を示しており、この増加の意味の重要性を⁹⁾さらに慎重に考慮すべきであったと反省させられた。SCT等による汎血球減少症では、貧血や血小板の回復を計ると同時に、細菌の二次感染に対する嚴重な予防の必要性を再認識させられた症例であった。

引用文献

- 1) Couto, C. G. : Disseminated intravascular coagulation in dogs and cats. *Vet. Med.* 94 : 547~551. 1999.
- 2) Edwards, D. F. : Bone marrow hypoplasia in a feminized dog with a Sertori cell tumor. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 178 : 494~496. 1981.
- 3) Gaunt, S. D. and Pierce, K. R.: Effects of estradiol on hematopoietic and marrow adherent cells of dogs. *Am. J. Vet. Res.* 47 : 906~909. 1986.
- 4) Grootenhuis, A. j. et al : Inhibin, gonadotrophins and sex steroids in dog with Sertoli cell tumors. *J. Endocrinol.* 127 : 235~242. 1990.
- 5) Hayes, H. M. and Pendergrass, T. W. : Canine testicular tumors. *Int. J. Cancer*, 18 : 482~487. 1976.
- 6) Miller, J. P. : Textbook of Veterinary Internal Medicine, Ettinger SJ, Feldman EC, eds, 6th ed, 6~10, W. B. Saunders Com. America.2000.
- 7) Morgan, R. V. : Blood dyscrasias associated with testicular tumors in the dog. *J. Am. Anim. Hops. Assoc.* 18 : 970~975. 1982.
- 8) 大西堂文 その他:レーザー免疫比ろう法による健常犬および疾患犬におけるC-反応性蛋白の測定. 日獣会誌, 53 : 595~601. 2000.
- 9) Patnaik, A, K. and Mostofi, T. W. : A clinicopathologic, histologic, and immunohistochemical study of mixed germ cell - stromal tumors of the testis in 16 dogs. *Vet. Pathol.* 30 : 287~295. 1993.
- 10) Sherding, R. G. et all : Bone marrow hypoplasia in eight dogs with Sertoli cell tumor. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 178 : 497~501. 1981.
- 11) Weaver, A. D. : Survey with follow-up of 67 dogs with testicular sertoli cell tumors. *Vet. Rec.* 113 : 105~107. 1983.

症 例

猫の角膜黒色壊死症の3例

八村 寿恵*・山岡 佳代*・甲斐千恵美*・松本 光晴*・網本 昭輝*

〔受付：2001年12月19日〕

CLINICAL CASE

THREE CASES OF CORNEAL SEQUESTRATION IN CATS

Hisae HACHIMURA, Kayo YAMAOKA, Chiemi KAI, Mitsuharu MATSUMOTO, and
Akiteru AMIMOTO

Amica Pet Clinic, 3-2-3, Onda-cho, Ube City, Yamaguchi Prefecture, 755 Japan

〔Received for publication : December 19, 2001〕

Corneal sequestration is an incurable corneal disease peculiar to cats, but it does not occur frequently. The recurrence and repetition are characteristic of this disease. We experienced three cases of bilateral corneal sequestration.

In the first and the second cases we performed a superficial keratectomy. Both the progressing and the prognosis were satisfactory, and the recurrence of the disease was not recognized.

In the third case the recurrence was repeated. In addition to three times of superficial keratectomy, we continued the administration of eye lotion and anti viral drug (anti Herpes virus agents). Even at the present time, that is, after some 630 sick days, corneal opacity in the corneal margin still exists as a sequela.

Regarding the treatment of the cases which end up in recurrence, conclusively important are the judgment of timely operation and the selection of the set limits of excision. Moreover, from the point of view of viral infection of eye, it is necessary to consider the disease in relation to *Herpes virus*, in cases of repeated occurrence.

はじめに

角膜黒色壊死症とは、角膜分離症、黒色角膜炎などさまざまな呼び方をされている、猫に特有に発生する難治性の角膜疾患である。角膜への慢性刺激（睫毛重生、眼瞼内反など）や角膜潰瘍が成因の一部と考えられている^{3,7)}。現在では角膜実質のジストロフィーともみられている^{1,13)}が、詳細な成立機序については不明である。

通常、角膜中心上皮のび慢性色素沈着から始まり、徐々に厚みのある黒い斑点状の病変が形成されてゆき、その病変が自然脱落するまで長期の経過をたどる。この斑点は炎症を伴わない角膜実質の凝固壊死（コラーゲン変性）により形成されており⁹⁾、特徴的な色調については鉄成分の存在⁴⁾、未同定の非結晶性物質の存在¹⁴⁾や乾燥による変色⁹⁾等が指摘されているが統一した見解は出されていない。

この疾患に罹患した猫は、無症状の場合もあるが、通常は疼痛・眼瞼痙攣・流涙などの症状を伴う。また、品種素因が知られており、ヒマラヤン・ベルシャなどに発生が多く、これらの猫種については短頭種で眼球の露出が大きいことに加え、角膜中央部の知覚（sensitivity）が低いことも一因として指摘されている⁹⁾。

このたびこの角膜黒色壊死症に罹患し、異なった経過を示した3例の猫の治療経過を比較検討した結果、若干の知見を得た。

* アミカペットクリニック（〒755-0023 山口県宇部市恩田町3-2-3）

〔症例1〕5歳、雌のペルシャ猫、体重2.9kg、ワクチンは未接種で、「1ヵ月前より左眼の表面に何かできて」との主訴で来院した。左角膜中央部表層に、辺縁に肉芽を伴った黒色の直径2mmほどの限界明瞭な病変が、新生血管を伴って発生していた。(Fig. 1)

同日に肉芽組織を含めた角膜表層切除術と瞬膜弁を用いた角膜被覆術を実施した。第22病日に抜糸し開眼したところ、浅くなった手術創がみられた。抜糸後エリスロマイシンの点眼を行い、この部分は第28病日には白濁し、フルオレスセイントテスト陰性となった。エリスロマイシンに加えデキサメサゾン点眼を続け、第76病日には新生血管も細くなり、瘢痕も縮小化した。その後の経過観察で、1年8ヵ月の時点において瘢痕や血管はかすかに存在したままとなり変化はなかった。

〔症例2〕2歳、去勢雄の短毛種の雑種猫、体重6.3kg、3種混合ワクチン接種済み。この症例は右目の眼脂および流涙を主訴に来院した。右目角膜中央部表層に新生血管を伴う直径2mmの限界明瞭な辺縁のはっきりした黒色病変が認められた。(Fig. 2)

当初フラビンアデニンヌクレオシド(以下FAD)、7%アセチルシステイン、ジベカシン、グルタチオンの点眼薬による治療を試みたが変化が見られなかった。

第14病日に角膜表層切除術と新生血管の球結膜輪部における焼烙、瞬膜弁による角膜被覆術を実施した。第28病日に開眼したところ、数本の血管の侵入を認めるが術創は浅くなり白濁していた。第46病日にはフルオレスセイントテスト陰性となった。ジベカシンとデキサメサゾン点眼を開始し、第88病日にはわずかな瘢痕を残して治癒したように思えたので点眼薬を休止した。

その1年8ヵ月後、手術痕の下方に茶色の不透明な色調の変化を伴う病変が発生した。この病変はジベカシン、デキサメサゾン、FADの点眼を継続していくうちに2ヵ月ほどで焼失し、その後再発はなく現在8年が経過している。(Fig. 3)

〔症例3〕10歳、避妊雌の長毛種の雑種猫、体重5.3kg、ワクチン未接種。目の痛み、しゅう明を主訴に来院し、黒い眼脂を認めた。左目角膜中央部表層に直径1mmの黒色病変を生じており、その周囲にうすく茶色ににじんだような広がり直径3mmにわたって観察され、辺縁は不明瞭であった(Fig. 4①)。

ジベカシン・アセチルシステインの点眼を開始したが、治療に反応はなく、痛みの症状が強くなってきたので第29病日に周辺の色調変化のみられる部分を含めた角膜表層切除術及び瞬膜弁による角膜被覆術を実施した。第49病日に抜糸、開眼したところ術創部の潰瘍の治り方が悪く、ゲンタマイシン、アセチルシ

ステインの点眼を継続した。この潰瘍が治癒した第63病日に、3時方向に1×2mmの新たな黒色病変が出現した。この病変の周囲にも茶色の色調の広がりがあり、前回と同様に辺縁は不明瞭であった。第72病日にこの病変が1.5×3mmに拡大し(Fig. 4②)、1回目の術創部に新生血管を生じてきたので、2回目の角膜表層切除術と新生血管の焼烙、及び瞬膜弁による角膜被覆術を実施した。第91病日に抜糸、開眼したところ、術創は白濁が見られるものの、潰瘍形成はなくフルオレスセイントテスト陰性であった。しかし、術創の辺縁11~12時方向に茶色の不透明な色調変化が既に出現していた(Fig. 4③)。この茶色の病変はゲンタマイシン、アセチルシステイン、インターフェロンの点眼を継続したところ第190病日には消失した。

病変は一旦終息したかに見えたが第381病日に直径2mmほどの黒色病変が1回目の手術創の9時方向に新たに発生した(Fig. 4④)。ゲンタマイシン、デキサメサゾン、5%サイクロスポリンの点眼を行ったが、疼痛の悪化がみられたため、第392病日に3回目の角膜表層切除術と眼瞼閉鎖術を実施した。第420病日に抜糸、開眼したところ、3回目の手術創が大きく潰瘍化し、これを中心に限界不明瞭な直径6mmの濃い褐色の病変が既に形成されていた(Fig. 4⑤, Fig. 5)。第437病日の時点で病変は黒色化し、ゲンタマイシン、インターフェロン点眼、イドクスウリジン軟膏(抗ウイルス剤)の使用を開始した。第494病日には病変は黒さを増し、右上方に肉芽形成や血管新生を生じてきた。このころには上2分の1の縁がかなり明瞭に見えるようになってきた。第595病日には病変の一部の辺縁が浮き上がり、肉芽や新生血管も減り、眼の痛みや黒い眼脂はほとんど消失した(Fig. 6)。しかし、5時から8時の位置の病変辺縁は第630日病日現在も不明瞭なままである。

1. 考 察

猫の角膜黒色壊死症は国内での報告もみられる^{6,10,11,15)}が、発生頻度はさほど多くはない角膜疾患である。一旦発症すると、病変部が自然脱落するまでに長期間かかることが多い。この疾患の治療に関しては内科療法を推奨する意見と外科的な摘出を推奨する意見と両方があるが、一般には症状により手術の適応を見極めるのがよいとされる¹⁷⁾。時間的には長期を有することもあるが(1~6ヵ月)患猫が疼痛や食欲不振などの不快感を示さない場合には、自然脱落を期待して内科的な温存療法が選択されることもある。この場合には、人口涙液の点眼を基本に抗生剤の点眼の併用が一般的である。シクロスポリンの点眼で黒色部の脱落時間が短縮されるとの報告もある^{10,11)}。

しかし、内科療法では再発率の高さが指摘されており⁸⁾、内科療法中に病変がより深い実質組織へ侵入す

る可能性もあるため、疼痛を伴う症例については外科的な摘出が推奨されている¹⁰⁾。

今回報告した3症例については2例は術後の経過がよく予後良好であったが、1例では繰り返しの再発がみられた。

症例1では肉芽に押し出されるように黒色化した部分が浮き出ており、また症例2では限界明瞭な黒色病巣が形成され、両者とも黒色部分が表層に存在し、かつ限界明瞭であったことが良好な切除につながり、術後の経過がよかったものと思われた。

症例2と3の経過途中で発生した褐色病変はいずれも色調の変化が主であった。これらの病変は、点眼薬の継続で消失したが、病変が軽微なため自然消失した可能性も否定できないと思われる。

角膜黒色壊死症は再発することが知られているが、症例3では切除した手術創の端々に次から次へと短期間に繰り返し再発が見られた。症例3がこのような経過をたどったことについて以下考察する。症例3は初発時に小さな病変であったが、辺縁が不明瞭な時期に手術を行い、その後、術創の辺縁に次から次へと新たな病変が形成され、結果として病変の拡大化を招いた可能性がある。切除の適切な時期について触れた文献は少ないが、症例3のように中央部が黒い病巣を形成していても、辺縁が不明瞭な時期は、病変の辺縁がまだ角膜実質の深層にあると考えられ、広め・深めに切除範囲を取ったとしても、病変の肉眼で確認できない

広がりの部分を見逃すことになり、結果的に切除範囲の不十分さを生じ、病変の再発・拡大化を招く恐れがあることが示唆された。今後、切除に関してはスリットランプ等で病変の存在部位を、確認し、表層にない場合にはStancyらも提唱するように¹⁰⁾、数ヵ月病巣が表層に押し出されるのを待ってから切除を試みるべきであると考えられた。

また、角膜黒色壊死症はヘルペスウイルスとの因果関係も指摘されており⁹⁾、ヘルペスウイルスとの因果関係があれば、外科的な切除がヘルペスウイルス感染を助長する恐れがある。この症例に関しても過去にヘルペスウイルス様上部気道疾患症状を呈したことがあり、ヘルペスウイルスが関係している可能性もあると考えられた。

さらに、手術創が腫瘍化すると再発しやすく、結膜有径皮弁や角結膜層板状移植術などを利用した確実な術創の保護が再発の予防に必要といわれており¹⁰⁾、症例3では手術創の保護に瞬膜弁と眼瞼縫合を用いたが、これらによって術創の腫瘍化を十分に防げなかったことなどが再発を繰り返した一因になっていると考えられた。

症例3は現在では病巣が広範囲に及んで入るものの、次第に浅いところに浮き上がってきており、辺縁が明瞭になってきつつあるので、点眼治療を続けながら内科療法で経過観察をしている状況であり、今後さらに注意深い観察・治療が必要である。

参 考 文 献

- 1) Barnett, K.C. and Crispin, S.M : カラーアトラス 猫の臨床眼科学, 朝倉宗一郎, 太田充治 監訳, 初版 : 102~106, 文永堂出版株式会社, 東京, 2000.
- 2) Blocker, T. and Woerd, A. : A comparison of corneal sensitivity between bacycephalic and Domestic Short-haired cats. *Veterinary Ophthalmology.*, 4(2) : 127~130. 2001.
- 3) Douglas, S. : FUNDAMENTALS OF VETERINARY OPHTHALMOLOGY. 2th ed. W. B. SAUNDERS COMPANY, U.S.A. : 290. 1990.
- 4) Ejima, H., Hara, N. and Kajigaya, H. : Detection of iron in a blackish lesion in a case of feline corneal sequestration. *J. Vet. Med. Sci.*, 55(6) : 1051~1052. 1993.
- 5) Gelatt, K.N. and Gelatt, J.P. : Surgical procedures for the conjunctiva. Handbook of Small Animal Ophthalmic Surgery. first ed. Elsevier Science, Inc, Now York. 1994.
- 6) 日比野雅美, 成田正斗, 迎 義博, 古橋秀或 : 猫の角膜黒色壊死症の2例, 獣医畜産新報, 50(6) : 480~482. 1997.
- 7) Kirk, N. G. : Veterinary Ophthalmology. 3th ed. Wolters Kluwer Company, U.S.A. : 1014~1016. 1999.
- 8) Lightowler, C.H., Bruhl-Day, R. and Herrera, H.D., : Feline corneal sequestrum. *Feline Practice.*, 17 : 9~12. 1987.
- 9) Nasisse, M. P., Glover, T. L., Moore, C. P. and Weigler, B. J. : Detection of feline herpesvirus 1 DNA in corneas of cats with eosinophilic keratitis or corneal sequestration. *Am. J. Vet. Res.*, 59 : 856~858. 1998.
- 10) 西 賢 : サイクロスポリンの点眼をおこなった黒色角膜炎の1例. 日本獣医臨床眼科研究会総会講演抄録集. 11 : 47. 1993
- 11) 太田充治 : 小動物眼科診療7 角膜疾患II. 獣医畜産新報. 54(10) : 815~819. 2001.
- 12) Robert L. P. : 衝動物の眼科学, 朝倉宗一郎 監訳, 初版 : 158~160. 文永堂出版株式会社, 東京. 1993.

- 13) Simon, M.P.J. and Sheila, M. C. : 小動物の眼科学マニュアル, 印牧信行 訳, 初版 : 140~141. 学窓社. 東京. 1993.
- 14) Stades, F. C., Wyman, M., Boeve, M. H, and Neumann, W. : 獣医眼科診断学, 安部勝裕 監訳, 初版 : 122~123. チクサン出版社, 東京. 2000.
- 15) 滝山 昭, 小沢晋一郎 : 猫角膜黒色壊死症の1例. 日本獣医臨床眼科研究会総会講演抄録. 12. : 21. 1994.



Fig. 1 症例1. 左角膜中央部表層に肉芽を伴った黒色病変が形成されている。辺縁は明瞭である。

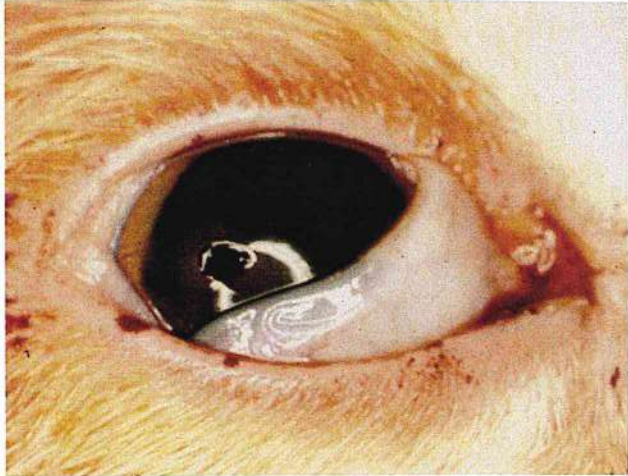


Fig. 2 症例2. 右目角膜中央部表層に限界明瞭な黒色病変が観察された。



Fig. 3 症例2の現在の右目。再発なく経過は良好である。

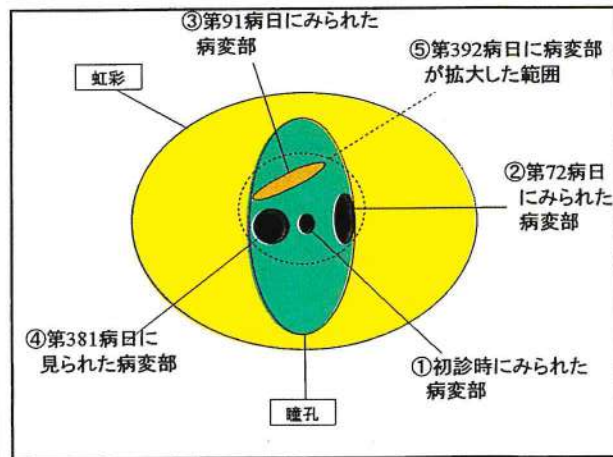


Fig. 4 症例3の角膜病変の発生位置の模式図

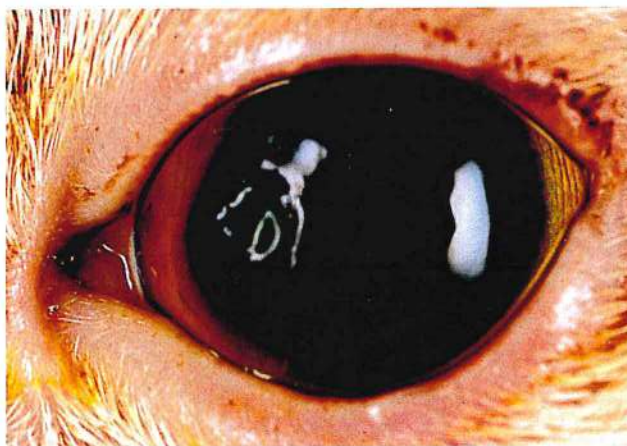


Fig. 5 症例3の第420病日に拡大した病変。辺縁が不明瞭になっている。

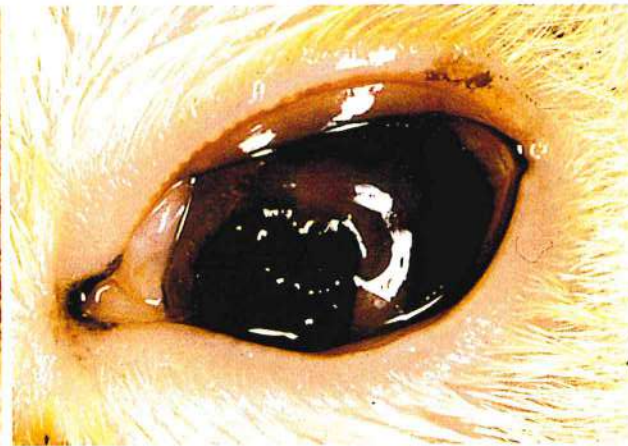


Fig. 6 症例3の第595病日の所見。多くの部分で辺縁が明瞭化するが、5時から8時の位置の辺縁が不明瞭である。症状には改善が見られる。

症 例

繁殖豚における離乳後多臓器発育不良症候群の発症例

井上愛子*・中村 敏*・藤井陽一**

〔受付：2001年11月12日〕

CLINICAL CASE

AN OCCURRENCE OF POST MULTISYSTEMIC WASTING SYNDROM (PMWS) ON A BREEDING PIG FARM

Aiko INOUE, Satoshi NAKAMURA, and Youichi FUJII

*Eastern District Livestock Hygiene Service Center of Yamaguchi prefecture,
Yanai City, Yamaguchi Prefecture, Japan*

〔Received for publication : November 12, 2001〕

From February to November 1999, hypoplasia of weanling pigs occurred on a breeding pig farm in the eastern part of Yamaguchi Prefecture. We performed an etiological investigation and the prophylaxis of the epidemic.

We made pathoanatomical, pathohistological and Electronmicroscopical examinations on three heads of two-month-old weanling pigs.

Macroscopical view : Pneumonia, increase in quantity of pericardial fluid and ascites, swelling of lymph node of the hilum of the lung, inflation of the canals of jejunum and ileum were observed.

Microscopical view : In the picture of the Light microscope (LM) interstitial pneumonia and the reduction of lymphocyte in the follicli lymphaciti of tonsil and lymph nodes were observed. Furthermore, in the picture of the Transmission electronmicroscope (TEM) the existence of PCV-like particles in cytoplasm in tonsil cell was revealed. By immuno-histochemical stain the existence of PCV-2 antigen in the histiocyte which infiltrates in the tonsil was confirmed and by PCR the genes of PCV-2 were detected.

Microbiological examination : *Streptococcus suis* was isolated from the lungs, spleens, brains of two of the three weanling pigs. This microorganism showed high sensibility to chemotherapeutic drugs (DOXY, PC, ABPC, AMPC CP, etc).

Putting the above mentioned results together, we diagnosed this occurrence as Post Multisystemic Wasting Syndrome (PMWS) brought by the existence of the mixed infection of *Streptococcus suis* and PCV-2, which played the role of pump priming. Streptococcosis was controlled by the therapy with Doxycycline (DOXY) and the disinfection of the piggery.

要 約

繁殖豚約450頭を飼養する一貫経営農家で平成11年1月頃から発育不良豚増加のりん告を受け、原因究明を実施したところ、3頭（2か月齢）で肺炎、心嚢水・腹水の貯留、肺リンパ節の腫脹、空回腸の膨満化を認めた。組織検査で、気管支間質性肺炎、好塩基性細胞質封入体を伴う扁桃及びリンパ節のろ胞リンパ球の減少、扁桃の電子顕微鏡検査で封入体内のPCV様粒子、PCV 2型特異プローブを用いたISHで封入体、浸潤した組織球内にPCV 2型核酸シグナルを確認した。PCRでPCV 2の遺伝子を検出、PCR産物は制限酵素Hinf Iで切断された。2頭の肺、脾、

* 山口県東部家畜保健衛生所 ** 山口県畜産試験場

脳から連鎖球菌を分離, DOXY, PC, ABPC, AMPC, CPに高感受性を示した. 以上の結果からPMWS診断. DOXY投与, 子豚の密飼防止及び豚房の洗浄消毒等指導後, 同年3回(6頭)の追跡調査でPCV2の関与を認めたが, 連鎖球菌症は改善した.

緒 言

離乳後多臓器発育不良症候群(以下PMWS)は豚サーコウイルス2(以下PCV2)が原因の複合感染症で, 近年, 全国的に発生が報告され, 多くの農場で浸潤が確認されている.

今回, 山口県においても東部管内N町の一貫養豚農家で, 発育不良豚の原因究明を実施し, PCV2と連鎖球菌によるPMWSと診断し, 衛生指導と追跡調査に取り組んだ.

1 農家概要

当該農家は繁殖豚約450頭を飼養し, 肥育豚7,500頭/年出荷. 品種はハイブリッド豚. 県内より導入している(Table 1).

Table 1 農家の概要

飼養頭数	繁殖豚約450頭 肥育豚7,500頭/年・出荷
飼養形態	一貫経営
品 種	ハイブリッド豚
導 入 県 内	
畜 舎	8 棟
飼 料	市販配合飼料

2 発生状況

平成11年1月, 24~65日齢の豚を飼養する離乳豚舎をケージに改造し, その頃から30~40日齢の豚が消瘦, 腹式呼吸等を呈するものが増加傾向にあるとのりん告を受け, 原因究明の取り組みを開始.

3 取り組み

畜主のりん告を受け, 平成12年2月22日病性鑑定を実施.

1) 病性鑑定

(1)病性鑑定材料: 検査は発育不良を呈する3頭(2か月齢, 雄11~12kg)について実施した.

(2)検査項目: 検査はTable 2に示したとおり病理検査は常法による検索と電子顕微鏡検査を, 細菌は各種培地を用いて分離を行い, 有意菌について同定した. ウイルスは血清抗体検査としてHC, AD, PRRSについてそれぞれ中和反応・ラテックス凝集反応・ELISAにより行った. また, 細菌とウイルスで遺伝子検査を実施した.

Table 2 検査項目

1 病理組織検査	常法により組織切片作製, HE染色 扁桃の透過電子顕微鏡検査
2 細菌検査	分離後, Gram染色・生化学・形態で同定 遺伝子検査(PCR) 薬剤感受性試験を14薬剤で実施
3 ウイルス検査	血清抗体検査: HC・AD・PRRS 遺伝子検査(PCR・RFLP)

(3)病性鑑定成績: 剖検所見は共通して肺炎が認められる他, Table 3に示す所見が認められた. 肺は間質の結合組織増生に伴って, 肺胞壁の軽度肥厚が認められ, 肺胞壁・細気管支内にマクロファージ, 好中球の浸潤が認められた. 著変の見られたのは主に肺とリンパ器官で, リンパ球の減少は脾臓, 扁桃などに認められ, 腫大した細網細胞に大小の好塩基性細胞質封入体を確認した.

Table 3 病理検査成績

剖検所見	
症例1	肺炎・空回腸ひ薄・回盲部潰瘍
症例2	肺炎・心嚢水・腹水貯留・ 肺リンパ節腫大
症例3	肺炎・心嚢水貯留・腎リンパ節出血
組織所見	
	気管支間質性肺炎 好塩基性細胞質封入体を伴う扁桃・リンパ節 のろ胞リンパ球の減少

豚サーコウイルス2型特異プローブを用いた扁桃のIn situ hybridizationでは扁桃内の封入体, 浸潤した組織内に豚サーコウイルス2型核酸シグナルを確認した(Fig. 1).

扁桃の透過型電子顕微鏡検査では封入体に相当する部位に直径約20nmの結晶状に配列するPCV

様粒子を確認した (Fig. 2).

細菌検査では3頭中症例1, 3の2頭の肺, 脾, 脳から連鎖球菌*Streptococcus suis*を分離, 症例2からは有意な菌は分離されなかった. また, PCRでは*Mycoplasma*は3症例の肺で陰性であった (Table 4).

薬剤感受性試験ではDOXY, PC, ABPC, AMPC, CP等に高感受性を示した (Table 5).

ウイルス検査では血清抗体検査で腹水・心嚢水を含めた6検体について実施したところ, 豚コレラ, オーエスキー, PRRS共に陰性で, HCの中和抗体はその抗体価から移行抗体と推察された (Table 6).

Table 4 細菌検査成績

1 分離成績					
症例No.	菌名/臓器名	肺	心臓	脾臓	脳
No.1	<i>Streptococcus suis</i>	#	#	#	#
No.2	有意な菌は分離されず				
No.3	<i>Streptococcus suis</i>	#	+	+	+

菌数スコア+++ : 50~99, ++ : 10~49, + : 1~9

2 PCR	
<i>Mycoplasma hyopneumoniae</i>	肺全例陰性
<i>Mycoplasma hyorhinis</i>	"
<i>Mycoplasma hyosynoviae</i>	"

Table 5 薬剤感受性試験成績

#	ドキシサイクリン	#	テトラサイクリン
	ペニシリン		ストレプトマイシン
	アンピシリン		ゲンタマイシン
	アモキシシリン	+	オキシサイクリン
	クロラムフェニコール	-	カナマイシン
	セファゾリン		エリスロマイシン
	セフメタゾール		フラジオマイシン

Table 6 ウイルス抗体検査成績

症例No./疾病名	HC	AD	PRRS
1 (血清)	2	-	-0.01
2 (")	2	-	-0.01
2 (腹水)	<2	-	0.00
2 (心嚢水)	<2	-	0.00
3 (血清)	2	-	-0.02
3 (心嚢水)	4	-	0.00

陽性 : HC ≥ 2, PRRS ≥ 0.4

以上の結果からTable 7に示した方法で肺・リンパ器官のPCV遺伝子検査を行った.

陽性コントロールはPCV1の迷入が確認されているPK15細胞を, 陰性コントロールはFSL3細胞を用いた. 10%乳剤の遠心上清よりキットを用いてDNAを抽出し, 大貫らのプライマー及びプロトコールに基づいてPCRを実施. また, 特異的

Table 7 遺伝子検査方法

1 PCV特異的PCR
材料 : 症例1・2 (扁桃, リンパ節, 肺, 脾臓, 肺, 血漿)
症例3 (リンパ節)
陽性コントロール (PK15細胞)
陰性コントロール (FSL3細胞)
DNA抽出 : Iso Quick (核酸抽出キット)
10%乳剤を5,000rpm, 20分遠心分離した上清より抽出
試薬 : PCRキット・プライマー
2 制限酵素処理 (RFLP)
反応組成 (final 20 μl)
10×Buffer 2 μl, PCR産物8 μl
制限酵素 (<i>Hinf</i> I) 2 μl
反応条件 : 37℃ 1時間

な増幅産物が得られた検体には同じく大貫らのプロトコールに準じて制限酵素*Hinf* IによるRFLPを行った.

その結果, Fig. 3に示すとおり症例1, 2, 3の各臓器でPCVに特異的な552bpのバンドが確認された.

更にPCR産物を制限酵素*Hinf* Iで処理すると, PCV1のPCR産物はPK15細胞に見られるように切断されないが, PCV2は378bpと174bpに切断される.

本症例は切断されているため, PCV2であることが示された (Fig. 4).

以上のことから本症例はPCV2と連鎖球菌の混合感染と診断した.

Table 8 追跡調査材料

実施月日	性別	月齢	体重(kg)
9月22日	雌	3	8.0
	"	2	9.0
10月27日	雄	4	30.0
	"	"	19.6
11月17日	"	3	11.8
	"	2	12.0

発育不良豚6頭を供試

Table 9 追跡調査成績

剖検所見	肺炎, 胸膜肺炎, 心嚢水貯留, 腎リンパ節腫大
組織所見	好塩基性細胞質内封入体形成を伴うリンパ節炎, 間質性肺炎
	PCV2 : 陽性 (免疫組織化学染色)
細菌検査	有意な細菌は分離されず
	<i>M. hyopneumoniae</i> : 陰性 (PCR)
ウイルス検査	PCV2 : 陽性 (PCR)

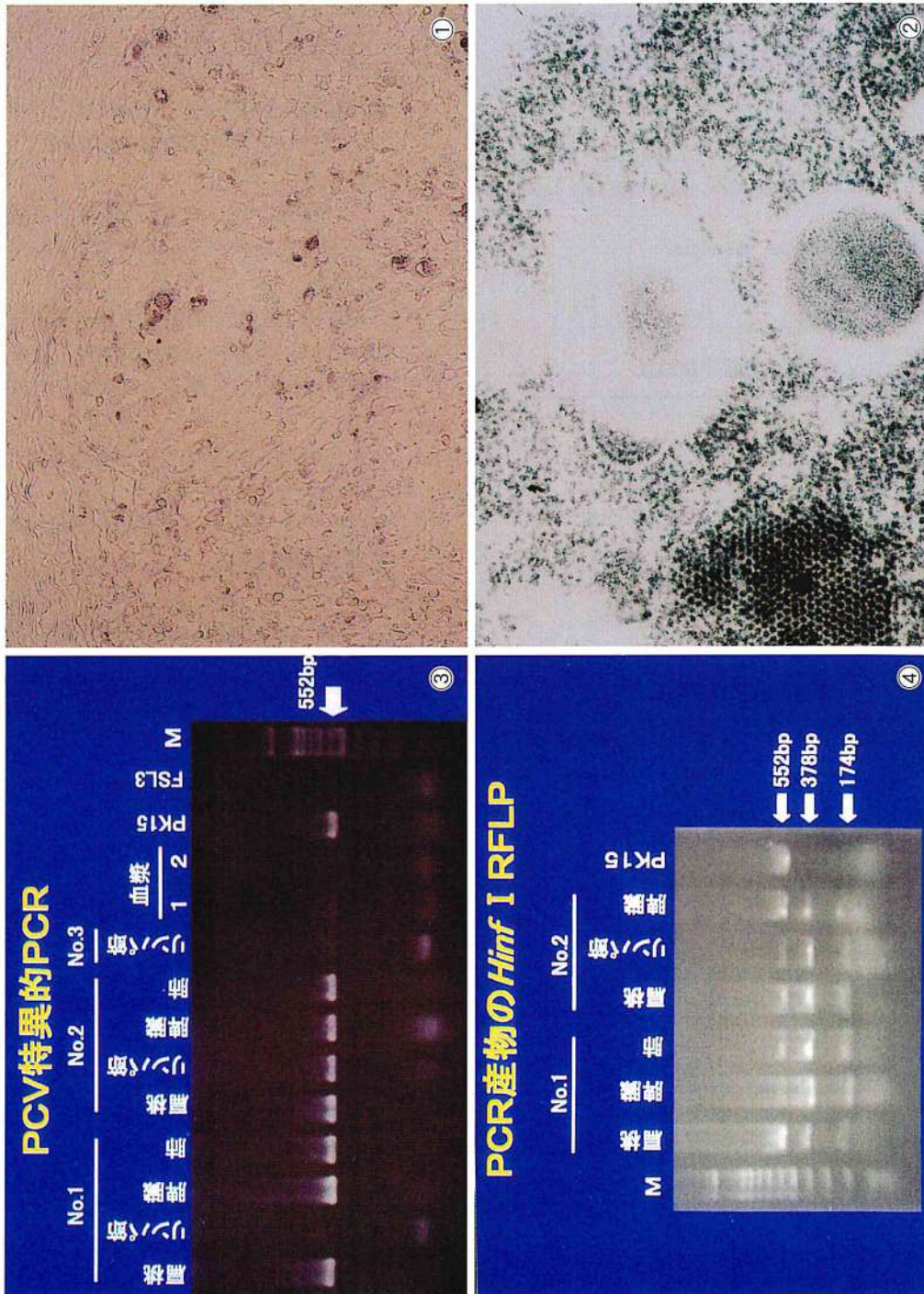
2) 衛生指導：病性鑑定の結果から、薬剤感受性試験で有効なドキシサイクリンの投与を3月から指導した。当該農家は踏込消毒槽、外来者の着替え・専用長靴の設置など適正な衛生管理が行われていたが、更に子豚の密飼防止及び豚房の洗浄消毒等を指導した。

3) 追跡調査：同年の9月・10月・11月と継続的にTable 8に示す月齢の発育不良豚各2頭を検査した。その剖検所見では2月の症例同様、肺炎が共通して認められた。組織診断でも同様PCV2の関与を認めたが、衛生指導の適正な投薬、対応により細菌検査では有意な菌は分離されず、連鎖球菌症は改善された (Table 9)。

まとめ

今回の症例は病理組織所見、遺伝子検査などからPMWSと診断した。その原因はPCV2・連鎖球菌の混合感染、誘因は豚舎改造に伴う密飼ストレスと思われた。

豚舎改造時、一頭当たり収容面積はそれまでの2分の1の0.12m²となっていた。



平成11年の離乳豚舎の死亡率は死亡豚全体の35.6%であったが、指導後は連鎖球菌症は改善された。

今回のPMWSは県内初発であった。PMWSは病理発生について不明な点が多く、有効な予防法はまだ確立されていない。細菌感染などの続発症の予防、一般的な飼養管理の改善で対応されており、今後とも衛生管理の徹底を指導すると共に本病の病態を明らかにする必要があると思われる。

最後にIn situ hybridization及び電子顕微鏡検査をして頂いた家畜衛生試験場七戸研究施設川島先生に深謝する。

参考文献

- 1) 案理 仁：豚のサルモネラ症に認められたPRRS抗原と*Mycoplasma hyorhinis*抗原 臨床獣医. 17(3)：43～49 1999.
- 2) 大石 仁：県内で確認されたサーコウイルス感染症の病理組織学的検討. 全国家畜保健衛生所業績発表抄録 20. 2000.
- 3) 大貫 淳：豚サーコウイルス2型の農場内における動態全国家畜保健衛生所業績発表抄録 19. 2000.
- 4) 久保正法：豚サーコウイルス2感染症臨床獣医, 17(10):28～33 1999.
- 5) 久保正法：豚病学第4版 近代出版 282. 1999.
- 6) 濱崎尚樹：扁桃からのPCR法による豚サーコウイルス遺伝子の検出全国家畜保健衛生所成績発表抄録 21. 2000.
- 7) 布谷鉄夫：豚サーコウイルス感染症 動生協会会報33：5～13 2000.

症 例

肥育牛に発生した気腫疽

西本清仁*・小川賀雄*・赤木道博*

[受付 : 2001年11月30日]

CLINICAL CASE

AN IDIOPATHIC CASE OF THE BLACKLEG IN FATTING CATTLE

Kiyohito NISHIMOTO, Yoshio OGAWA, Michihiro AKAGI

Middle District Livestock Service Center of Yamaguchi Prefecture,
Yamaguchi City, Yamaguchi Prefecture, Japan.

[Received for publication : November 30, 2001]

In June 2001 two heads of beef cattle (Case No.1 and No.2) died suddenly on a fattening cattle farm in the northern part of Yamaguchi Prefecture.

Pathoanatomical findings : In the carcass of Case No.1 the subcutaneous emphysema and haemorrhage were presented from the shoulder to the hip on the left side of its body, while in the carcass of Case No.2 the emphysema and haemorrhage on the left of its breast and haemorrhage in the muscle of the neck part were presented.

Microbiological examination : From the smear stain preparation made from the spleen and the lymph glands of the surface of the body of Case No.2 a medium-sized bacilli of Gram positive and none-capsule was detected. In a Fluorescent antibody test (FA) the specific fluorescent of *Clostridium chauvoei* was confirmed. Furthermore, in cultivation *Clostridium chauvoei* was isolated from the heart, liver, muscle, lymph glands of the body surface, blood, etc.

Mice inoculation test : The emulsion of the spleen and the muscle of Case No.2 carcass was inoculated into mice, and *Clostridium chauvoei* was proved.

Synthesizing the results of the above mentioned experiments, this case was diagnosed as the blackleg. For the prophylaxis of the epidemic, the antibiotics of Penicillin series was prescribed and Bovine trivalent anaerobe vaccine was inoculated into the herd of the fattening cattle on the farm, and the cow sheds were disinfected. For the rapid diagnosis and the control of the epidemic the direct microscopical examination and Fluorescent antibody test (FA) are useful procedures. The introduction of Polymerase chain reaction (PCR) seems to be indispensable as well.

As far as we know, in Yamaguchi Prefecture there have been only two reports about Blackleg, and they are of rather simple description. This report may be the third one about Blackleg in this prefecture.

2001年6月、管内の1肥育農場において10カ月齢の肉用牛2頭(No.1, 2)が急死したため、病性鑑定を実施した。剖検所見では、No.1の左側肩後部から臀部に皮下の気腫・出血が、No.2の左胸部の気腫・出血、頸部筋肉等に出血が認められた。No.2の細菌検査では、脾臓、体表リンパ節にグラム陽性、無夾膜の単在および2連鎖の中桿菌を認めるとともに、蛍光抗体法(FA)で*Clostridium chauvoei*の特異蛍光が確認された。細菌分離では、心臓、肝臓、筋肉、体表リンパ節、血液等から*Cl. chauvoei*が分離された。動物接種試験では、No.2の脾臓、筋肉乳剤を接種したマウスから*Cl. chauvoei*が分離された。以上の成績から、本症例は気腫疽と診断した。防疫対応として、ペニシリン系薬剤、消毒および牛嫌気性菌3種ワクチン接種を実施した。気腫疽の病性鑑定においては、迅速な貿易対応のために、直接鏡検、FAが有効であることが再確認されるとともに、PCR法の導入についても検討する必要があると推察された。

* 山口県中部家畜保健衛生所

発生農場は、乳雄および交雑種の肥育経営で、牛舎構造は、鉄骨スレート葺き、床面はコンクリートで、敷料にはオガクズを使用していた。発生時の飼養頭数は140頭、通常の衛生管理に問題は認められなかった。

2001年6月11日、10カ月齢の肥育中1頭 (No. 1) に、40.4℃の発熱、腰部および臀部の気腫が認められ、診療獣医師により、抗生物質、解熱剤の投与が行われた。翌12日朝、No. 1 および同一牛房で飼育されていた10カ月齢の肥育牛 (No. 2) の急死が確認された。診療獣医師から当所に連絡があり、病性鑑定を実施した。今回急死した2頭は、ともに2000年8月生まれの自家産去勢牛で、ワクチン接種歴はなかった。

材料及び方法

1. 材料

No. 1, No. 2 の肺、心臓、脾臓、腎臓、筋肉、血液およびNo. 2 の体表リンパ節を用いた。

2. 細菌学的検査

直接鏡検は、脾臓、体表リンパ節、筋肉のスタンプ標本を作製後、グラム染色、ギムザ染色およびレビーゲル染色を行い、鏡検した。

蛍光抗体法 (FA) は、FITC 標識抗 *Clostridium chauvoei* 血清 (VMRD.U.S.A) を用いた直接法により、特異蛍光の有無を観察した。

細菌分離は、5% 羊血液加コロンビア寒天培地 (Oxoid, England) 5% 卵黄・0.1% L-システイン塩酸塩化GAM寒天培地 (日本製菓, 東京) を用い、前者は37℃48時5% CO₂ で、後者は37℃72時間嫌気培養した。

動物接種試験は、マウス (Std:ddy 日本エスエルシー, 浜松) の大腿部筋肉内に3% CaCl₂ (和光純薬工業, 東京) 0.1ml及び0.2ml接種し、観察した。死亡したマウスについて、肝臓表面のスタンプ標本のFA、肝臓、脾臓、筋肉からの菌分離を実施した。

PCR法については、臓器乳剤および血液からInsta Gene™ Matrix (Bio-Rad.U.S.A) によりDNAを抽出後、佐々木らの報告した条件²⁾で実施した。

なお、No. 1 については前日の抗生物質投与の影響を考慮し、細菌分離のみを、No. 2 についてはすべての検査を実施した。

3. 病理組織学的検査

剖検後、材料を10%中性緩衝ホルマリン液で固定、パラフィン包埋、薄切後、ヘマトキシリン・エオジン染色を行い鏡検するとともに、FAと同一のFITC標識抗Cc税制を用いた蛍光抗体染色を実施した。

成績

1. 剖検所見

No. 1 の左側肩後部から臀部に皮下の気腫および出血が認められた。No. 2 では、左側胸部に皮下の気腫および出血が、頸部や胸部の筋肉、横隔膜、心膜および心

筋に出血が認められた。なお、2頭とも天然乳からの出血は認められなかった。

2. 細菌検査成績

直接鏡検では、No. 2 の脾臓、体表リンパ節にグラム陽性、無夾膜の単在および2連鎖の有芽胞中桿菌が確認された。FAでは、No. 2 の脾臓、筋肉、体表リンパ節に *Cl. chauvoei* に特異な蛍光が観察された。

細菌分離では、No. 1 については心臓のみから、No. 2 については検査したすべての材料から *Cl. chauvoei* が分離された (Table 1)。

Table 1 *Cl. chauvoei* の分離成績

臓器名	No. 1	No. 2
心臓	+	+
肝臓	NT	+
脾臓	NT	+
腎臓	-	+
筋肉	-	+
血液	-	+
リンパ節	NT	+

*菌数スコア: コロニー数+; 1~9, #: 10~49, #: 50~99

動物接種試験では、No. 2 の脾臓および筋肉の乳剤を0.1ml接種したマウスは、約14時間で、筋肉の乳剤を0.2ml接種したマウスもほぼ同じ時間で死亡した。脾臓の乳剤を0.2ml接種したマウスは24時間観察しても死亡せず、鑑定殺を行った。死亡した3匹のマウスの肝臓表面のFAでは、すべての検体で *Cl. chauvoei* に特異的な蛍光が認められた。また、死亡しなかった1匹のマウスを含め4匹すべての肝臓、脾臓および筋肉から *Cl. chauvoei* が分離された。

PCR法では、No. 2 の血液、筋肉で *Cl. chauvoei* に特異的な509bpのバンドが確認された (Fig. 1)。

3. 病理組織所見

No. 1 では、肝臓に小葉中心性の肝細胞の変性 (Fig. 2) や心臓に欠陥のかフィブリノイド壊死および出血を伴う心筋炎 (Fig. 3) が認められた。

No. 2 では、肺に血管のフィブリノイド壊死、うっ血および漿液滲出 (Fig. 4)、筋肉に出血を伴う筋線維の変性・壊死 (Fig. 5)、および体表リンパ節実質に大小多数の空胞 (Fig. 6) が認められた。

また、蛍光抗体染色では、体表リンパ節に *Cl. chauvoei* 特異蛍光が認められた (Fig. 7)。

考察

以上の成績から本症例を気腫疽と診断した。気腫疽への防疫対応については、ペニシリン系薬剤の全頭への緊急接種および発生牛房のヨード系消毒薬での消毒とともに、全頭への牛嫌気性菌3種ワクチン接種を実施したところ、続発は認められていない。

気腫疽は、ほぼ同様の症状を示す悪性水腫が単発であるのに対して、集団発生し、甚大な被害をもたらすことが知られている。その被害を最小限にとどめるためには、迅速な防疫対策が重要である。今回の症例では、直接鏡検・FAの成績から、気腫疽への迅速な防疫対応を実施、農場への被害を最小限にとどめることができ、これらの検査の迅速性、有効性が再確認された。しかし、FAにおいては、*Clostridium septicum*が*Cl.*

*chauvoei*との共通抗原を保有しており¹⁾、特異蛍光が認められても*Cl. septicum*の可能性を完全には否定できないことから、その特異性に若干の問題がある。そのため、今回用いた特異性の高いPCR法を、直接鏡検、FAとの併用が可能となるように改良することが必要と考えられるとともに、これら3つの検査の組合せにより、今まで以上に的確かつ迅速な防疫対応が可能になるものと推察された。

参考文献

- 1) Hamaoka, T. and Terakado, N. : Demonstration of common antigens on cell surface of *Clostridium chauvoei* and *Cl. septicum* by indirect immunofluorescence assay. *J. Vet. Med. Sci.* 56(2) : 371~373. 1994
- 2) Sasaki, Y., Yamamoto, K., Kojima, A., Tetsuka, Y., Norimatu, M. and Tamaru, Y. : Rapid and direct detection of *Clostridium chauvoei* by PCR of the 16S-23S rDNA spacer region and partial 23S rDNA sequences. *J. Vet. Med. Sci.* 62(12) : 1275~1281. 2000

附 図 説 明

Fig. 1 PCR法(No.2)の成績

1 ; 血液, 2 ; 体表リンパ節, 3 ; 筋肉, 4 ; 肝臓,
5 ; 心臓, PS ; 陽性対照, MW ; 100bp Ladder

Fig. 2 No.1の肝臓のHE染色像

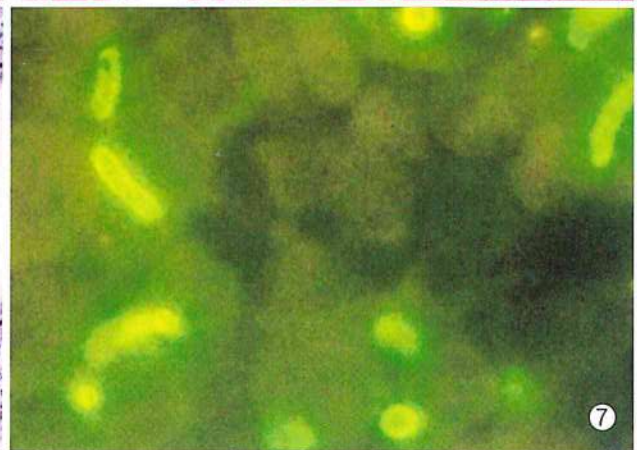
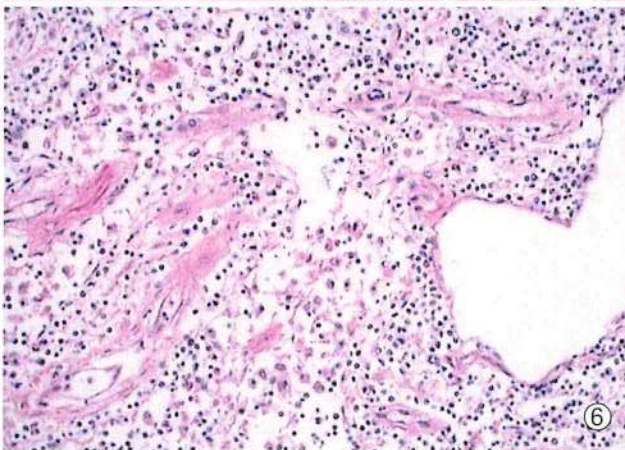
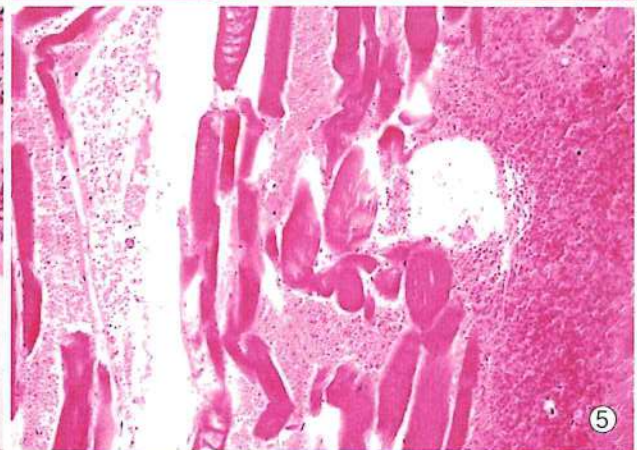
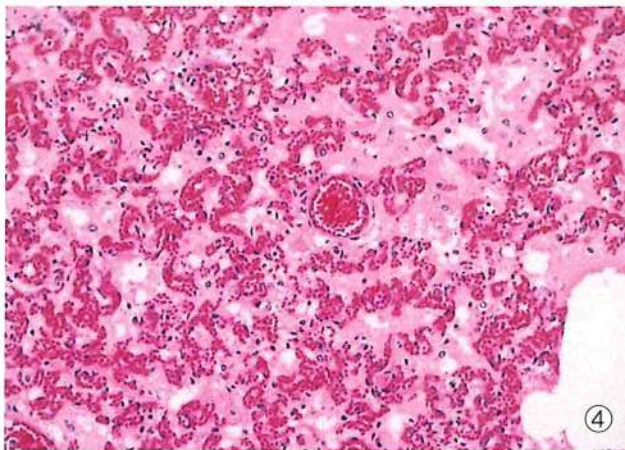
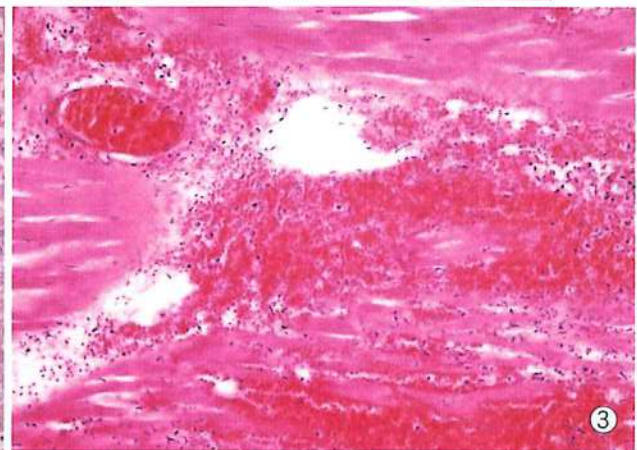
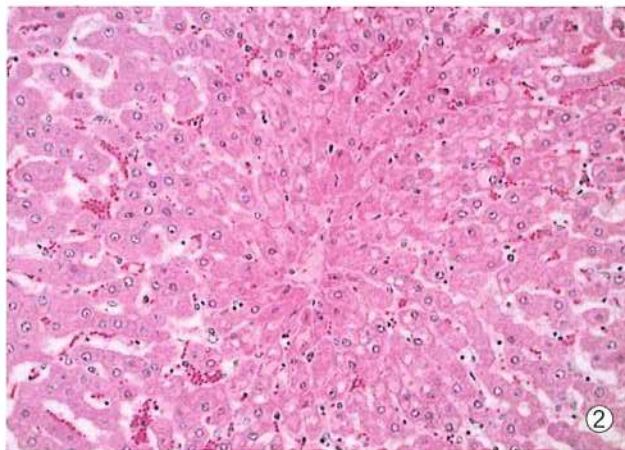
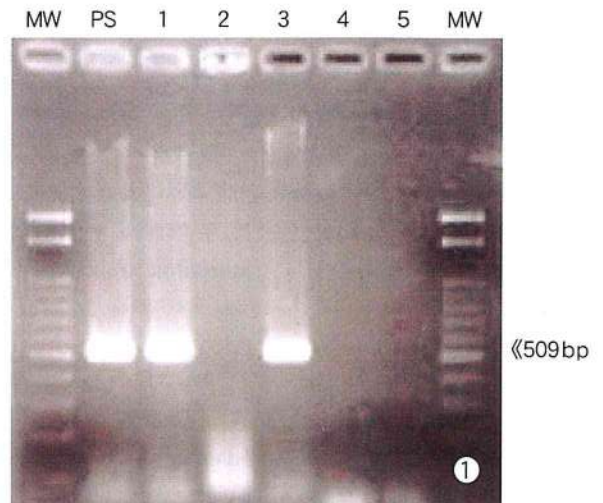
Fig. 3 No.1の心臓のHE染色像

Fig. 4 No.2の肺のHE染色像

Fig. 5 No.2の筋肉のHE染色像

Fig. 6 No.1の体表リンパ節のHE染色像

Fig. 7 No.2の体表リンパ節の蛍光抗体染色像



疫 学

犬、猫における動物由来感染症病原体の保有状況

西 藤 裕一郎*

〔受付：2001年11月30日〕

EPIDEMIOLOGY

AN EPIDEMIOLOGICAL INVESTIGATION OF ZOOSES IN YAMAGUCHI PREFECTURE, ESPECIALLY ON CANINE AND FELINE

Yuichiro NISHIFUJI

Sanitary Section, Hofu Welfare and Health Center of Yamaguchi Prefecture, 14-28,
Ekiminami, Hofu City, Yamaguchi Prefecture, 747-0801 Japan.

〔Received for publication : November 30, 2001〕

As a part of a fundamental survey to grasp the present status and the actual condition of zoonoses in Yamaguchi Prefecture, this investigation was performed from December 2000 till March 2001.

The canines and felines raised as "pets" in Yamaguchi Prefecture were investigated. It was a survey on environmental background. Antibody in blood against pathogenic organisms, isolation of pathogenic microorganisms and sero-typing were performed. Information through questionnaires was obtained as well.

The investigation of antibody in the blood was performed on six species of pathogenic microorganisms as in the following : *Salmonella*, *Yersinia*, *Campylobacter*, *Enterohaemorrhagic E. coli*(VTEC), *Leptospira*, and *Toxoplasma*.

In cultivation *Campylobacter* and *Yersinia* were detected.

In the questionnairing no causal relations between breeding environment and the possession of pathogenic microorganisms were recognized.

At this point of time presumably there is little chance that zoonoses will prevail throughout the prefecture.

山口県内で飼育されている犬及び猫について、腸管出血性大腸菌、サルモネラ、エルシニア及びカンピロバクターの保有調査並びに犬のレプトスピラ抗体及び猫のトキソプラズマ抗体保有調査を平成12年12月から平成13年3月まで行った。その結果、犬139頭及び猫62頭の糞便のうち、エルシニアが犬2頭(1.0%)から検出された。また、カンピロバクターが犬91頭中1頭(1.1%)及び猫15頭中1頭(6.7%)から検出された。検出されたエルシニアはいずれも*Yersinia pseudotuberculosis*血清型3群であり、カンピロバクターはいずれも*Campylobacter jejuni*であった。

犬90頭の血清のうち、レプトスピラ抗体は76頭(84.4%)で陽性であった。レプトスピラワクチンを接種していないとされる22頭のうち17頭(77.3%)が陽性であったが、自然感染によるものとは断定できなかった。猫60頭の血清のうち、トキソプラズマ抗体が陽性のものはなかった。

糞便又は血清の採取時に、飼育環境の違いによる病原体保有状況の違いがあるか飼主へアンケート調査を実施した。犬(146頭)及び猫(92頭)分の回答結果からは、屋内、屋外の飼育環境の違い、ヒトの食事との共通性との関連及び病原体保有率の差は認められなかった。

はじめに

近年、核家族化が進み、ペットを飼育する人の数が増加し、心のよりどころをペットに求める人々が多く

なっている。犬や猫についてはペットから伴侶動物として位置づけられ、家族の一員として扱われるようになってきている。特に、独居老人にとっては心の支え

ともなっており¹⁾、人の生活と密接な関わりを持っている。

今後、動物介在活動の意識の高まりとともに、伴侶動物をはじめとした動物の飼育数が増加し、人と動物の関わりがより密接になっていくものと考えられる。その一方では、動物から人に伝播する動物由来感染症が注目され、特に、一般の人よりも免疫力が弱く、感染症に罹患しやすい高齢者や幼児の動物由来感染症病原体からの予防が重要になると考えられる。

しかし、現在山口県内で飼育されている犬、猫が、どのような動物由来感染症病原体を、どの程度保有しているのか、ほとんどわかっていない。そこで、動物から人への感染を予防する目的で、動物由来感染症のなかで、人に食中毒を起こすことが知られている腸管出血性大腸菌、サルモネラ、エルシニア及びカンピロバクターの保有調査と犬については人に出血性黄疸を起こすレプトスピラ、猫については人に脳炎を起こすトキソプラズマの抗体保有調査を行った。

材料及び方法

検査対象とした犬237頭及び猫107頭は、平成12年12月から平成13年3月までに、山口県内の動物病院6カ所に来院した患畜及び山口県動物愛護センターに搬入されたものから無作為に選んだ。動物病院に来院した患畜については、飼主の承諾が得られたものとした。

(1) 糞便

動物病院5カ所及び動物愛護センターにおいて、犬193頭、猫62頭から糞便を採取した。

動物病院においては、飼犬102頭（1カ月齢～16歳）、飼猫47頭（1カ月齢～16歳）であり、動物愛護センターにおいては県内保健所において捕獲した野犬又は飼犬並びに引取った飼犬91頭（年齢不明）、県内市町村において引取られた飼猫15頭（主として子猫）を対象とした。

検査は、腸管出血性大腸菌、サルモネラ及びエルシニアを、さらに動物愛護センター分については、カンピロバクターも実施した。

糞便は輸送用培地（トランスワブENT）にとって検査材料とし、検査に供するまで冷蔵保存した。

(2) 血液

動物病院5カ所において、飼犬90頭（5カ月～15歳、一部不明）、飼猫60頭（1カ月～14歳、一部不明）の血液を採取し、犬はレプトスピラ抗体、猫はトキソプラズマ抗体を検査した。

血液は注射器等により採取した後、遠心分離用試験管に移し、遠心分離により血清を分離した状態にして検査材料とした。検査に供するまで冷蔵保管した。また検査に供するまで長期間（1週間以上）を要する場合は、遠心分離用試験管から血清をのみをとって別の試験管に移し、検査材料として、凍結保存した。

(3) 飼育状況調査

動物病院で糞便又は血清を採取した犬、猫については、飼主の承諾を得る時に、アンケート方式による飼育状況調査を実施した。アンケート回収数は、犬146頭、猫92頭分であった。

検査方法

腸管出血性大腸菌

検査材料をノボピオシン添加mECブイヨンに接種し、42℃18時間後、培養液の白金耳をCT-SMAC寒天培地及びクロモアガーO157で、35℃18時間培養した。

発育した集落について腸管出血性大腸菌VT遺伝子検出用プライマー²⁾を用いたPCR法によるペロ毒素産生遺伝子の検索及びEHT寒天培地によるエンテロヘモリジン産生性を確認した。エンテロヘモリジン産生株については、ペロ毒素の産生性を逆受け身ラテックス凝集反応によるペロ毒素検出用キット³⁾により確認した。

サルモネラ

検査材料をBWPで36℃20時間前増菌培養し、RV培地で42℃20時間増菌培養後、DHL寒天培地及びブリリアントグリーン寒天培地により、35℃24時間分離培養を行った。サルモネラを疑う集落について腸内細菌同定用キット（IDテスト・EB-20）⁴⁾による同定及びサルモネラ免疫血清⁵⁾による血清型別を行った。

エルシニア

検査材料をエルシニア選択増菌ブイヨン（オスマー）で30℃20時間及びPBSで4℃3週間培養後、CIN培地及びSIB培地により、30℃時間分離培養を行った。発育した集落について、TSI培地及びLIM培地で30℃48時間培養して発育性状を確認し、疑わしい分離菌株については、腸内細菌同定用キット（IDテスト・EB-20）⁴⁾による同定及びエルシニア・エンテロコリチカO群別免疫血清及び偽結核菌診断用別免疫血清⁶⁾により血清型別を行った。

カンピロバクター

検査材料をCCDA培地で37℃48時間培養後、疑わしい集落についてカンピロバクター同定キット（ピオメリュウ）による同定及びカンピロバクター免疫血清⁷⁾による血清型別を行った。

レプトスピラ抗体

レプトスピラ抗原（ワイル病、秋やみA、秋やみB、秋やみC、カニコウラ）⁸⁾による凝集反応により測定した。被検血清20倍希釈以上で陽性反応が認められたものを抗体陽性とした。

トキソプラズマ抗体

トキソチェック-MT[®]により測定した。被検血清の16倍希釈以上で陽性反応を認められたものを抗体陽性とした。

成績及び考察

(1) 糞便

採取された便は、外観に異常を認めなかった。腸管出血性大腸菌、サルモネラは犬、猫ともに検出されなかった。エルシニアは犬からのみ2検体検出された。カンピロバクターは犬、猫から各1検体ずつ検出された。(Table 1)

Table 1 糞便の検査結果

	腸管出血性大腸菌	サルモネラ	エルシニア	カンピロバクター
犬	0/193	0/193	2/193	1/91
猫	0/62	0/62	0/62	1/15

検出数/検査数

エルシニアはいずれも *Yersinia pseudotuberculosis* 血清型3群であり、山口市内で飼育されている犬(1月16日検査)及び岩国若しくは宇部地区から回収された犬(2月27日検査)から検出された。また、カンピロバクターは、いずれも *Campylobacter jejuni* であり、岩国若しくは柳井地区から回収された犬(2月27日検査)及び宇部地区から回収された子猫(2月27日検査)から検出された。

Yersinia pseudotuberculosis が検出された犬のうち1頭(1月16日検査)を継続調査したところ、再検査(2月6日検査)では再度同菌が検出されたが、抗生物質を投与した後の再々検査(3月13日検査)では検出されなかった。

今回の結果は、腸管出血性大腸菌、サルモネラ及びカンピロバクターについては、従来の報告より低く、エルシニアについてはほぼ同様の成績であった^{2,3,4,5)}。

(2) 血液

レプトスピラ抗体は犬90頭中76頭(84.4%)が陽性であった。(Table 2) レプトスピラワクチンを接種していないとされる22頭中17頭(77.3%)が陽性であった。この17頭については、5種類の抗原の凝集価はほぼ同じであり、最高凝集価が80倍であったことからワクチン接種による反応と疑われたが、飼主への再確認ができなかったため断定できなかった。トキソプラズマ抗体は猫60頭中いずれも陰性であり(Table 2)、近県の過去の成績²⁾と比較すると低くなっていた。過去の調査事例では、それ以前の成績より抗体保有率が低くなっていたことからトキソプラズマの清浄化が進んでいるものと考察しており、今回の成績もこの傾向が裏付けられたものと考えられた。

Table 2 血液の検査結果

	検査項目	検査数	陽性数(陽性率%)
犬	レプトスピラ抗体	90	76 (84.4%)
猫	トキソプラズマ抗体	60	0 (0%)

また、レプトスピラ抗体を検査した犬の平均年齢は6.2歳であり、年齢分布は(Table 3)のとおりであった。トキソプラズマ抗体を検査した猫の平均年齢は3.2歳であり、年齢分布は(Table 4)のとおりであった。

Table 3 レプトスピラ抗体を検査した犬の年齢分布

年齢	~1	~2	~3	~4	~5	~6	~7	~8	~9	~10
	8	6	5	7	6	6	6	12	8	3
年齢	~11	~12	~13	~14	~15	~16	不明	計		
	10	2	5			1	2	90		

Table 4 トキソプラズマ抗体を検査した猫の年齢分布

年齢	~1	~2	~3	~4	~5	~6	~7	~8	~9	~10
	17	6	12	7	3	5	1	1	1	1
年齢	~11	~12	~13	~14	~15	~16	不明	計		
	2	1	2	3			1	60		

(3) 飼育状況

レプトスピラ抗体を検査した犬90頭のうち、ワクチンが接種されたものは66頭(77.3%)、接種されていないものは22頭(24.4%)及び不明のものは2頭(2.2%)であった。犬のレプトスピラワクチン接種状況と飼育環境の間に関連は認められなかった(Table 5)。トキソプラズマ抗体を検査した猫60頭には、トキソプラズマワクチンは接種されていなかった。

Table 5 レプトスピラワクチンの接種状況と飼育環境との関連

ワクチン接種の状況	飼育環境				
	屋外のみ	屋内外	屋内のみ	記載なし	
接種済み	103(70.5%)	31(21.2%)	29(19.9%)	41(28.1%)	2(1.4%)
未接種	33(22.6%)	12(8.2%)	8(5.5%)	10(6.8%)	3(2.1%)
記載なし等	10(6.8%)	2(1.4%)	3(2.1%)	5(3.4%)	-
計	146(100%)	45(30.8%)	40(27.4%)	56(38.4%)	5(3.4%)

人の食事と動物の食餌が共通する場合があるものは、犬では146頭中80頭(54.8%) (Table 6)、猫では92頭中49頭(53.3%) (Table 7) であり、人と同じ食器や箸を使用するなどの過度な接触には注意が必要である。また、犬及び猫の食餌内容と飼育環境の間の関連は認められなかった。

Table 6 犬の食餌状況と飼育環境との関連

人の食事との関連性	飼育環境				
	屋外のみ	屋内外	屋内のみ	記載なし	
人と同じ	4(2.7%)	-	1(0.7%)	3(2.1%)	-
人との共通あり	76(52.1%)	24(16.4%)	26(17.8%)	25(17.8%)	1(0.7%)
犬専用	61(41.8%)	21(14.4%)	12(8.2%)	26(17.8%)	2(1.4%)
記載なし等	5(3.4%)	-	1(0.7%)	2(1.4%)	2(1.4%)
計	146(100%)	45(30.8%)	40(27.4%)	56(38.4%)	5(3.4%)

Table 7 猫の食餌状況と飼育環境との関連

人の食事との関連性	飼育環境				
	屋外のみ	屋内外	屋内のみ	記載なし	
人と同じ	4(4.3%)	2(2.2%)	-	1(1.1%)	1(1.1%)
人との共通あり	45(48.9%)	-	35(38.0%)	9(9.8%)	1(1.1%)
猫専用	38(41.3%)	6(6.5%)	11(12.0%)	21(22.8%)	-
記載なし等	5(5.4%)	1(1.1%)	1(1.1%)	2(2.2%)	1(1.1%)
計	92(100%)	9(9.8%)	47(51.1%)	33(35.9%)	3(3.3%)

犬、猫等のペットの動物由来感染症の主要な感染経路は、屋外において感染病原体を保有している野生動物及びその汚染物との接触によるものと考えられる。犬では、屋外、屋内外で飼育されたものが半数を超え

て(58.2%)いること、屋内飼育犬でも多くは屋外で散歩させていると考えられること、猫では屋内外に出入り自由な飼育環境がほぼ半数(51.1%)であること、猫の習性から屋内飼育であっても屋外に自由に出入りすると考えられることから、犬、猫には多くの感染の機会があると考えられた。

まとめ

今回の調査結果からは、調査対象病原体の危害度は小さいと考えられた。しかしながら、動物由来感染症の感染防止の観点から、動物の糞便を適切に処理し、病原体による環境汚染防止を図るとともに、動物とのふれあいにおいては、過度な接触を避けることが必要である。

謝辞

本調査は、平成12年度動物由来感染症情報分析体制整備事業の一部として実施したものであり、本事業に協力いただいた方々に、この場を借りて御礼申し上げます。

- a) 宝酒造 b) デンカ生研 c) 日水製薬
d) 栄研化学

文献

- 1) 独居老人の犬猫に対する意識調査 日本獣医師会雑誌 51:265~266 (1998)
- 2) 人畜共通伝染病感染動物の実態に関する調査(昭和58年度実施分) 日本獣医師会雑誌 37:546~549 (1984)
- 3) 万波三朗: 犬及び野生動物における腸管出血性大腸菌等の保有実態調査について 平成12年度獣医公衆衛生学会(中国)発表抄録
- 4) 井上香織: 県内の家畜、家禽及びペット類からの人畜共通感染症起因菌の検出状況 平成12年度獣医公衆衛生学会(中国)発表抄録
- 5) 犬および猫における腸管出血性大腸菌O157ならびにサルモネラの保菌状況 平成11年度業務概要 群馬県中央食肉衛生検査所・北部食肉衛生検査所

山口獣医学雑誌 投稿規定

1. 山口獣医学雑誌（以下、雑誌という）に関する原稿の取り扱い、この規定に拠る。
2. 原稿は2部〔正本1部、コピー1部（ゼロックス、リコピー等々）〕を学会事務局あて送付する。
3. 原稿は、編集委員において審査し、原則として、受付順に登載する。
4. 審査の結果、採用と認められた原稿は、雑誌の印刷発刊後においても、原則として著者へ返却しない。
5. 審査の結果、不採用と認められた原稿は、原則として、受付3か月以内に返却する。但しこの場合、不採用の理由を明らかにする義務を負わない。
6. 原稿は、原則として、刷り上がり6ページ（1ページ約2,400字）以内とし、当学会所定の原稿用紙（24字×25行）に記述する。ワープロ原稿は、1ページ24字×25行とする。原稿用紙は、申し出があれば、無償で分与する。

なお、制限紙数には、論文表題、著者名、所属機関名、図表、文献、写真など一切を含む。抄録は和文・欧文のいずれにおいても、制限紙数に含まれる。制限紙数を超過した分およびカラー写真については、原則として、著者実費負担とする。

7. 和文原稿は、現代かなづかい、平仮名、横書き、楷書で記述し、欧文抄録は刷り上がり1ページ以内とする。欧文（英文または独文）原稿は、厚手のタイプライター用紙にダブルスペースでタイプライティングするとともに、別に簡潔に要約した日本語抄録（刷り上がり1ページ以内）を添付する。
8. 図表並びに写真は、まとめて原稿の最後につけ、論文中に、それらを置く位置を明確に指定する。写真は原則として「手札判」以上の大きさとし、番号をつける場合は直接写真に記入せず台紙に位置と番号を記入する。必要に応じて、天地左右を指定する。
9. カラー写真をトリミングする場合はコピー（ゼロックス等々、白黒で可）について記入指定する。
10. 凸版の原図（図版、体温表など）は、必ず、墨汁、黒インキなどで青色方眼紙または白紙に明記する。凸版原図および写真の送付にあたっては、折・汚損に留意し、台紙に仮付し、その表面を硫酸紙、セロファン紙などで覆う。
11. 引用文献は、直接、本文に引用したものに限り、著者名、論文表題、掲載誌、巻（号）、始頁～終頁、西暦年を明記し、原則としてアルファベット順に配列し、番号をつけ、下記の様式で記載する。特に句読点に注意し、イタリック字体は赤線のアンダーラインで指定する。

例 雑誌

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

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

単行本

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

英文： 15) Smith, H. A., Jones, T. C. and Hunt, R. D. : Veterinary Pathology. 4th ed. Lea & Febiger Pub., Philadelphia. U.S.A. 1972.

12. 外国人名、地名などは、原語のまま記述し、数字は算用数字、度量衡はメートル法に拠る。
13. 印刷の校正は編集委員が行う。但し、初校は著者も行うものとし、この場合、原則として、内容の訂正は認めない。
14. 別刷は、100部まで無償で贈呈する。それ以上の部数については、著者実費負担とする。必要部数については、初校（著者校正）のとき、原稿の右上端に朱書すること。

山口県獣医師会学会規則

- 第1条 学会は、山口県獣医師会定款第2条及び第3条の目的を達するため、学術研究業績発表事業を行い、山口県獣医学会と称する。
- 第2条 学会長は山口県獣医師会長とする。
- 第3条 会の公正円滑な運営を図るために学会運営委員会を設置する。
- 第4条 運営委員は16名以内とし、理事会に諮り会長これを委嘱し、任期は2か年とする。
- 第5条 学会は年1回以上開催する。
- 第6条 学会は機関誌「山口獣医学雑誌」を年1回以上発刊し、会員及び関係機関に配布、寄贈及び交換を行うものとする。
- 第7条 機関誌の編集は、別に定める「山口獣医学雑誌編集内規」による。
- 第8条 規則に定めない事項は運営委員会においてこれを決定する。
- 第9条 規則の改廃については理事会の議決を要する。

付 則

この規則は昭和54年（1979年）10月13日から実施する。

山口獣医学雑誌編集内規

- 第1条 雑誌は、原則として毎年8月に定期刊行する。
- 第2条 編集は獣医学、医学、生物学、公衆衛生学及び関連領域の総説、原著、短報、資料等で、会員の寄稿原稿及び学会の依頼原稿について行う。
- 第3条 学会長は、編集委員若干名を委嘱し、委員会を設置する。
- 第4条 学会長は、学会事務局に、発刊、配布、寄贈、交換、広告取得等の事務を担当させる。
- 第5条 委員の任期は2年とする。ただし再任を妨げない。
- 第6条 編集委員会
- (1) 委員会は、会長が必要に応じて招集する。
 - (2) 委員長は、委員の互選による。
 - (3) 委員会は、寄稿原稿の採否について審査する。
 - (4) 委員会は、発行部数を決定する。
- 第7条 内規に定めない事項は、編集委員会において決定する。
- 第8条 内規の改廃については、編集委員会及び学会運営委員会において決定する。

付 則

この内規は、昭和54年（1979年）10月13日から実施する。

山口県獣医師会関係事業および刊行物

事業概要

獣医学術の発達普及と獣医業務の公正円滑な発展を図り、地域社会の畜産と公衆衛生の発達に寄与するとともに、獣医業医術倫理に基づく獣医師の学識、技術、教養、品性、等々の向上を図るための諸種の事業を行う。

学会・講習会・研修会

山口県獣医学会

1962年第1回開催、毎年1回開催、2000年現在第39回学会を終了。

講習会・研修会

臨床（大動物、小動物、鶏病）、公衆衛生等々の講習、研修会を県獣医師会、中国地区連合獣医師会、日本獣医師会、山口県、農林水産省、厚生省、等々の単独開催、共催、後援によって年5～6回実施。

刊行物

山口県獣医師会会報

1961年6月創刊、毎月1回発行、現在（2000年12月）第475号を発刊。会報、公文、広報、雑報、随筆、消息、等々を登載、県内会員および全国都道府県獣医師会へ配布。

山口獣医学雑誌 The Yamaguchi Journal of Veterinary Medicine

1974年1月創刊、毎年1回発行、現在（2000年12月）第27号を発刊。邦文、英文、独文の総説、原著、等々、論文を登載。山口県獣医学会の機関誌として内外の学術誌と交換。

ACKNOWLEDGEMENT

The Yamaguchi Prefectural Association of Veterinary Medicine appreciates the services of Mr. & Mrs. Masaharu Ano for proofreading the manuscripts in English.

謝辞

山口獣医学雑誌に登載される英文論文は、阿野政晴並びに阿野メリアン両先生御夫妻の御校閲を賜りました。山口県獣医学会として深甚な謝意を呈上申し上げます。

山口獣医学雑誌	第28号	2001年
The Yamaguchi Journal of Veterinary Medicine	No.28	2001
2001年12月25日印刷	2001年12月30日発行	

山口県獣医学会

学会事務局	山口県獣医師会館内
	山口県吉敷郡小郡町下郷東蔵敷1080-3
	郵便番号 754-0002 電話 小郡 (083) 972-1174番
	FAX (083) 972-1554番
印刷所	コロニー印刷
	山口県防府市台道長沢 522番地
	電話 防府 (0835) 33-0100番
	FAX (0835) 32-2514番

(毎年1回発行)

THE YAMAGUCHI JOURNAL OF VETERINARY MEDICINE

No. 28

DECEMBER

2001

CONTENTS

CRITICAL ESTIMATE

A Prospect for Food Hygiene in the 21st Century.

What We can Learn from Recent Cases of Food Hygiene.

Takashi UEMURA 1 ~ 10

ORIGINAL ARTICLE

Regional Anatomy of Camellus. I. The Structure of Humps of a Two-humped Camel (*Camellus bactrianus*).

Takashi MAKITA, Masahiko FUJISAWA, Tetsuya YAMANE,

So KIHO, Mao RAI, and Yoshihiro HAYASHI 11 ~ 19

CLINICAL CASES

A Case of Sertoli Cell Tumor with Disseminated Intravascular Coagulation (DIC) in a dog.

Takafumi ONISHI, Koutaro MATSUMOTO, Msahiro MORIMOTO,

Toshiharu HAYASHI, Masaru OKUDA, Hisashi INOKUMA

and Yoshiyuki MATSUDA 21 ~ 24

Three Cases of Corneal Sequestration in Cats.

Hisae HACHIMURA, Kayo YAMAOKA, Chiemi KAI,

Mitsuharu MATSUMOTO and Akiteru AMIMOTO 25 ~ 29

An Occurrence of Post Multisystemic Wasting Syndrom (PMWS) on a Breeding Pig Farm

Aiko INOUE, Satoshi NAKAMURA and Youichi FUJII 31 ~ 35

An Idiopathic Case of the Blackleg in fattening Cattle.

Kiyohito NISHIMOTO, Yoshio OGAWA and Michihiro AKAGI 37 ~ 40

EPIDEMIOLOGY

An Epidemiological Investigation of Zoonoses in Yamaguchi Prefecture, Especially on Canine and Feline.

Yuichiro NISHIFUJI 41 ~ 44

ADDENDA

Rules of Contribution to the Official Journal. 45

Rule of the Association 46

Bylaw for the Arrangement of the Official Journal. 46

Outline of the Enterprises and the Publications (*colophon page*)