

ISSN 0388-9335

# 山口獣医学雑誌

第 9 号

昭和 57 年 11 月

山口県獣医学会

---

## THE YAMAGUCHI JOURNAL OF VETERINARY MEDICINE

No. 9

November 1982

THE  
YAMAGUCHI PREFECTURAL ASSOCIATION  
OF  
VETERINARY MEDICINE

# 山 口 県 獣 医 学 会

会 長：梶山 松生 副会長：山本 宥

## 編 集 委 員 会

牧田 登之 佐藤 昭夫 谷本 茂  
山縣 宏\* 山下 武彦  
(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文、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文抄録を添付すること。

原稿は、郵便番号 754 山口県吉敷郡小郡町下郷東蔵敷3-1080-3、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

President : Matsunari KAJIYAMA Vice-President : Nadamu YAMAMOTO

## EDITORIAL COMMITTEE

Takashi MAKITA Akio SATO Shigeru TANIMOTO  
Hiroshi YAMAGATA\* Takehiko YAMASHITA

(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.

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, 3-1080-3, Higashikurashiki, Shimogo, Ogori Town, Yoshiki County, Yamaguchi Prefecture, 754 Japan.

山口獣医学雑誌 第9号 昭和57年

The Yamaguchi Journal of Veterinary Medicine No.9 November 1982

目 次

原 著

A型インフルエンザウイルスに関する研究——動物血清中のヒトA型インフルエンザウイルスに対する抗体

板垣国昭・中尾利器・岡田雅裕・岩崎 明…………… 1～6

調理パンによる *Salmonella thompson* 集団食中毒, 主として原因菌の検索について

伊藤武夫・村田四郎・片山 淳…………… 7～10

豚の局所解剖, I. 後肢筋〔英文〕

牧田登之・小林経子・木脇祐順…………… 11～20

給水失宜に起因する豚の好酸球性髄膜脳炎をともなう脱水症例

平田浩一郎・石津協蔵・里川陽平・竹谷源太郎…………… 21～26

日本猿の解剖学的記録, I. 脊柱起立筋〔英文〕

牧田登之・白銀政利・木脇祐順…………… 27～36

県内の愛玩動物におけるトキソプラズマ抗体調査, I. イヌについて

中尾利器・板垣国昭・片山 淳・岩崎 明・川口信行・吉本泰典…………… 37～42

県内の愛玩動物におけるトキソプラズマ抗体調査, II. ネコについて

中尾利器・板垣国昭・片山 淳・岩崎 明・川口信行…………… 43～46

牛由来 *Salmonella typhimurium* の薬剤耐性とRプラスミドの検出,〔遺稿〕

斉郷文昭…………… 47～50

資 料

日本におけるツボガタ吸虫 *Pharyngostomum cordatum* (Diesing, 1850)に関する研究,〔英文〕

梶山松生・梶山 緑…………… 51～58

他の学会誌・雑誌・学術報告・紀要, 等々に発表掲載された会員の業績論文目録(9)…………… 59～64

投稿規定…………… 65

山口県獣医学会規則…………… 66

山口獣医学雑誌編集内規…………… 66

広告…………… K 1～K 4

会関係事業・刊行物…………… (奥付掲載ページ)

For contents in English see a reverse cover in this issue.



## A型インフルエンザウイルスに関する研究

——動物血清中のヒトA型インフルエンザウイルスに対する抗体——

板垣国昭\*・中尾利器\*・岡田雅裕\*・岩崎 明\*

[受付：1982年6月20日]

### STUDY ON INFLUENZA TYPE A VIRUS

#### ANTI HUMAN INFLUENZA TYPE A VIRUS HEMAGGLUTINATION INHIBITION ANTIBODY IN SERUM OF WILD AND DOMESTIC ANIMALS

Kuniaki ITAGAKI, Toshiki NAKAO, Masahiro OKADA  
and Akira IWASAKI

*Division of Microbiology, Yamaguchi prefectural Research Institute  
of Hygiene, Yamaguchi City, Yamaguchi Prefecture, Japan.*

[Received for publication : June 20, 1982]

### SUMMARY

A series of studies on the distribution and circulation of human *Type A influenza virus* in wild animals and birds is being carried out.

A survey was done to find out if there was infection and distribution of human *Type A virus* in the serum of wild animals and domestic animals. The wild animals which were captured in Yamaguchi City and around Ato Town between November, 1981 and February, 1982, included racoons, weasels, hares, wild boars, woodcocks, starlings, copper pheasants, wild ducks, common pheasants, and pigeons. The domestic animals which were less than one year old (in September, 1981) and the serum of which was collected in the cities of Yamaguchi and Iwakuni, included cows, swine, chickens, dogs, and cats.

Assay of HI antibody [A/NJ/8/76 (Hsw1N1), A/Kumamoto/37/79 (H1N1), and A/Bangkok/1/79 (H3N2)], elimination of inhibitor from serum as well as isolation of the virus from the captured live animals were attempted.

All animals and birds examined, except for starlings, chickens, and woodcocks, were HI antibody positive. Many of the pigeons, crows, and all mammals examined were also positive. The maximum titer of the antibody for Hsw1N1 was 512x for the swine, for H1N1 was 256x for wild boars and for H3N2

---

\* 山口県衛生研究所

was 256x for canines.

In this study virus itself was not isolated from the examined animals and birds, nor could the evidence of infection be found. However, the existence of animals and birds with high-rated HI antibody was disclosed. It was also found that the distribution and circulation of certain viruses in the antibody structure which is similar to that of human Type A influenza, exists in wild animals and birds.

## はじめに

前報<sup>1)</sup>につき、ヒトのインフルエンザウイルス抗原に対する動物のHI抗体の保有状況を調査し、供試動物のうち数個体から咽頭ぬぐい液を採り、ウイルス分離を試みたのでその概要について報告する。

### I. 供試材料

供試動物の概要を下記に一括した。

動物	カ	ハ	キ	カ	ヤ	マ	ヤ	イ	ノ	イ	タ	ブ	ウ	ニ	イ	ネ
	ラ	ラ	ラ	ラ	モ	リ	リ	ギ	シ	シ	サ	タ	ヌ	ワ	ト	コ
供試数	24	11	9	5	4	2	1	7	2	1	1	10	2	2	10	8
収集地	山口市・阿東町周辺							岩国市・山口市								
推定年齢	不詳							生後1年未満								
採血期間	1981年11月15～1982年2月15日							1981年9月								

供試動物の推定年齢はイノシシ7頭のうち4頭は0～3才、3頭は不詳、ネコ8頭のうち3頭は1才前後、ブタ、ウシ、ニワトリ、イヌおよび5頭のネコはいずれも生後6～10ヵ月令である。

### II. 調査方法

#### 1) 供試血清の前処理

動物の種類により、血清中に存在する非特異凝集抑制物質（以下インヒビター）が異なるので、その除去法としてRDE法<sup>2)</sup>（以下A法）、KIO法<sup>3)</sup>（B法）、Trypsin法<sup>6)</sup>（C法）等々の標準的な処理方法とこれらを組み合わせたA+B法（D法）、B+C法（E法）で処理しPBS(-)で血清の最終希釈倍数を16倍に調整して処理効果を比較した。なお、動物血清中に存在する異種血球凝集物質を除去するため、ヒヨコ血球による吸収処理を前報<sup>4)</sup>と同一方法で実施した。

#### 2) 抗原およびHI試験

供試したヒトA型インフルエンザウイルス抗原は下記3種で、いずれも国立予防衛生研究所から分与されたものである。

A/NJ/8/76(Hsw1N1)                      ブタ型

A/Kumamoto/37/79(H1N1)                  ソ連型

A/Bangkok/1/79(H3N2)                  ホンコン型

HI試験の術式は前報<sup>4)</sup>同様とし、血清の最終希釈倍数16倍以上をHI抗体陽性と判定した。

#### 3) ウイルスの分離

採捕後当所に生存したまま搬入できたカモ5羽、カラス3羽、ハト2羽、イタチ1頭から咽頭ぬぐい液(0.2%BSA加PBS)を採取し孵化8日卵接種法<sup>10)</sup>によりウイルス分離を試みた。

### III. 調査成績

#### 1) 血清中インヒビターの除去成績

Table 1に示したように、A法でブタ、B法でブタとイノシシのインヒビターが除去されたが、C法では全供試動物で除去困難である。D法ではほとんどの動物血清で除去され、ウシ、タヌキのみに非特異的凝集抑制像(64倍以下)が認められた。E法でイヌ、ネコ、ウシ、タヌキの血清に非特異的な凝集抑制像がみられ、鳥類血清も除去困難である。さらに、前処理によるインヒビター既除去の同一動物種血清が、3種の抗原型のそれぞれに対して、若干差のある態度を示し、Hsw1N1とH1N1では非特異的凝集抑制像が出現しやすく、H3N2において全く影響が認められない。

また、イヌとタヌキの血清は、ヒヨコ血球を加えて4℃約8時間以上放置しておく強い溶血性を有していること等の新知見がみられた。

#### 2) HI抗体保有状況

ムクドリ、ニワトリ、ヤマシギを除く全供試動物から抗体が検出され、鳥類ではハト、カラスが、哺乳類では全ての動物が高い保有率である(Table 2) 陽性個体のうち複数の抗体を保有する動物が

多く認められ (Table 3), 抗体価は Hsw1N1 で イヌの256倍が最高値であった。(Table 4) ブタの512倍, H1N1 でイノシシの256倍, H3N2 で

Table 1 動物血清中のインヒビターの除去成績

処 理 方 法	カ ラ ス	ハ ト	キ ジ	カ モ	ヤ マ ド リ	ム ク ド リ	ヤ マ シ ギ	イ ノ シ シ	ノ ウ サ ギ	イ タ チ	タ ヌ キ	ブ タ	ウ シ	ニ ワ ト リ	イ ヌ	ネ コ
A : RDE	×	×	×	×	×	×	×	△	×	×	×	○	×	×	×	×
B : KIO <sub>4</sub>	△	△	△	△	△	△	△	○	×	×	×	○	×	×	×	×
C : Trypsin	×	×	×	×	×	×	×	△	×	×	×	△	×	×	×	×
D : RDE + KIO <sub>4</sub>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	○	△	○	○	○
E : Trypsin + KIO <sub>4</sub>	△	△	△	△	△	△	△	○	△	○	×	○	×	△	△	△

注 ○ : 除去可能 △ : 64倍以下判定困難 × : 除去不能

Table 2 供試動物の HI 抗体保有率

抗 原	カ ラ ス 24	ハ ト 11	キ ジ 9	カ モ 5	ヤ マ ド リ 4	ム ク ド リ 2	ヤ マ シ ギ 1	イ ノ シ シ 7	ノ ウ サ ギ 2	イ タ チ 1	タ ヌ キ 1	ブ タ 10	ウ シ 2	ニ ワ ト リ 2	イ ヌ 10	ネ コ 8	計 99
A/NJ/8/76 (Hsw1N1)	2	3	1	1	1			4				6			2	4	24
	8.3	27.3	11.1	20.0	25.0			57.1				60.0			20.0	50.0	24.2
A/Kumamoto/37/79 (H1N1)	7	4	2	1				5	1	1		3			1	2	27
	29.2	36.4	22.2	20.0				71.4	50.0	100		30.0			10.0	25.0	27.3
A/Bangkok/1/79 (H3N2)		2			1			1	1	1	1	5	1		4	4	21
		18.2			25.0			14.3	50.0	100	100	50.0	50.0		40.0	50.0	12.2
Negative	15	5	7	4	3	2	1	2	1	0	0	3	1	2	5	3	54
	62.5	45.5	66.7	80.0	75.0	100	100	28.6	50.0			30.0	50.0	100	50.0	37.5	54.6

Negative : 供試した抗原 (Hsw1N1, H1N1, H3N2) に陰性の個体

(注) 複数の抗体を保有するため陽性数は個体数に同数でない

Table 3 供試動物の HI 抗体保有状況

抗 体	カ ラ ス	ハ ト	キ ジ	カ モ	ヤ マ ド リ	ム ク ド リ	ヤ マ シ ギ	イ ノ シ シ	ノ ウ サ ギ	イ タ チ	タ ヌ キ	ブ タ	ウ シ	ニ ワ ト リ	イ ヌ	ネ コ	計
Hsw1N1	2	1						2							1	1	7
H1N1	7	2	1														10
H3N2										1	1	1					3
Hsw1N1 H1N1		1	1	1	1			2			2						8
H1N1 H3N2		1						1	1						2	1	6
Hsw1N1 H3N2		1									3				2	2	8
Hsw1N1 H1N1 H3N2								1			1					1	3
Negative	15	5	7	4	3	2	1	2	1	0	0	3	1	2	5	3	54
計	24	11	9	5	4	2	1	7	2	1	1	10	2	2	10	8	99

Negative : 供試した抗原 (Hsw1N1, H1N1, H3N2) に陰性の個体

Table 4 供試動物の HI 抗体価

	抗 体 価															
	Hsw1N1					H1N1					H3N2					
	16	32	64	128	256	512	16	32	64	128	256	16	32	64	128	256
カラス	24	— (2)					— (7)									
ハト	11	— (3)					— (4)					— (2)				
ハキジ	9			· (1)			— (2)									
カモ	5				· (1)											
ヤマドリ	4				· (1)											
ブタ	10	— (6)					— (3)					· (1)				
イヌ	10				— (2)					· (1)		— (5)				
ネコ	8				— (2)					— (2)		— (4)				
イノシシ	7	— (4)					— (2)					— (5)				
ウシ	2															· (1)
ノウサギ	2									· (1)						· (1)
イタチ	1															· (1)
タヌキ	1									· (1)						· (1)

( ) 陽性個体数

## IV. 考 察

ヒト、ブタ、ウマ、トリの4つの亜型に分類されているA型インフルエンザウイルスの宿主動物相互間における生態と侵淫についての疫学的背景の解明は、動物の採捕の困難なこと、動物ごとに抗原変異が不断に生起していること、血清反応に際して血清中インヒビターの組成(質、量)と反応関与の態様がほとんど未解明であること等々により、現在のところ充分解析されているとはいえない。この解析に多用されるHI試験に際して、野鳥類およびイノシシのインヒビターはD法で除去可能(前報<sup>4)</sup>)であるが、今回供試した哺乳動物の血清には、容易に不活化されないインヒビターを有するものがあり、とくにウシ、タヌキその他はA~E法のいずれの処理方法に対しても抵抗し非特異的凝集抑制像が発現し、低い値の抗体価は判定が困難であった。ウシ、タヌキ等におけるこの現象は、Hsw1N1、H1N1にみられH3N2では発現しない。これらの現象から、抗原型によって動物種固有のインヒビターに対する感受性が異なることが推測される。岩崎ら<sup>5)</sup>も抗原が異なると同一血清でもインヒビターの除去に差がみられることを指摘している。

今回の著者らの調査成績から考察すると、多種類の動物血清を処理する場合はD法が最も適していると思われる。動物種類別および抗原の種類の違いによってもインヒビターの態度が異なり、あらゆる血清に適合する不活化法がないことから、

HI抗体の意義づけには充分留意すべきであろう。新堀ら<sup>10)</sup>はブタ、岡崎ら<sup>11)</sup>はミンクがヒトA型ウイルスに感染し、高い抗体陽性率を示すことを報告している。また、MINUSEら<sup>9)</sup>、SRIRAMら<sup>12)</sup>はヒト血清中に動物のインフルエンザ抗体の存在を報告している。ヒトの新型ウイルスの起源が動物インフルエンザウイルスの *Acclimation*<sup>7)</sup> 或は動物とヒトのウイルス間における *Recombinant Virus*<sup>8)</sup> の出現等によることについては BEVERIDGE<sup>2)</sup> も指摘している。YAMANEら<sup>13)</sup> は鳥類やブタのようなヒト以外の下等動物では、抗原性の異なる複数のインフルエンザウイルスに同時に感染することが多いことを明らかにしている。

今回の著者らの調査でも、3種類のヒトA型抗原に広い感受性を示す動物が多くみられ、*Recombinant Virus* が出現しやすいことが推測される。

このように複数の抗原型ウイルスに同時期に感染する現象は動物に限らずヒトでも報告<sup>10)</sup>がみられる。

前報<sup>4)</sup>と今回の供試動物の抗体保有状況を比較してみると、H1N1がいずれの動物も低率であり、反面、特に哺乳類にH3N2の保有率が高い。Hsw1N1は鳥類で大差がみられず、哺乳類で高い傾向が覗かれる。これらの現象が、供試個体数が少ないためのバラツキなのか、或は自然界において鳥類よりも哺乳類のほうがウイルスに侵淫される機会が多いのかは明らかでない。ノウサギ、イタチ、タヌキおよびイノシシ6個体以外の哺乳動物は、



生後1年未満或は1年前後で、保有している抗体価は親からの移行抗体か、生存した1年以内の自然感染による獲得抗体のいずれかと思われる。イヌ、ネコ等の愛玩動物が高い抗体保有率を示すことは、ヒトに身近な動物であり注目に値する。併施したウイルス分離については、供試個体数も少なく分離は不成功であった。阿部ら<sup>1)</sup>は白鳥、カモ類から分離を試み、咽頭ぬぐい液よりも総排泄口の方が分離率が明らかに高いと報告しており、採取部位により分離率が異なるものと思われ、今後さらに検討したい。

供試動物からのウイルス分離はできず感染の直接証明は不可能であったが、ヒトの抗原に反応する抗体を多くの鳥類、哺乳類が保有しており、ヒトA型のHsw1N1, H1N1およびH3N2に近似したウイルスが自然界に温存されていることを裏付ける一つの証拠を得たものと思われ。

ちなみにSHOPE<sup>14)15)</sup>の報告したヒトとブタのHsw1N1に関する研究で解明された、ブタ肺虫とミミズの介在において成立する自然界でのサイクルは、他のA型ウイルスでは現在まで明らかでなく不明な点が多い。今後とも、獣医学的手法を用いて、ヒトと動物のインフルエンザウイルスの関連サイクルを追求することが必要である。

稿を終るに臨み御教授いただいた所長田中一成博士、細菌部長山縣 宏博士に深甚の謝意を表します。

## 文 献

- 1) 阿部幸一, 佐藤允武, 石川和子ほか: 青森県地方の野鳥におけるインフルエンザウイルスの調査. 青森県衛生研究所年報, (18): 17~22. 1981.
- 2) BEVERIDGE, W. I. B.: Influenza. The last great plague, 1977. 岩波新書 (42), 1981. 東京.
- 3) DAVENPORT, F. M., HENNESSY, A. V. and MINUSE, E.: The age distribution in humans of hemagglutinating inhibiting antibodies reacting with avian strains of Influenza A Virus. *J. Immun.*, 100, 581~585. 1968.
- 4) 板垣国昭, 中尾利器: 山口県における野生鳥獣のインフルエンザ抗体調査. 山口獣医学雑誌, (8): 55~60. 1981.
- 5) 岩崎謙二, 伊藤忠彦, 山崎 清ほか: 都内飼育豚におけるインフルエンザ HI 抗体保有調査(1977年2月~78年5月). 東京都衛生研究所年報, 29(1): 58~62. 1978.
- 6) JENSEN, K. E.: Diagnosis of influenza by serological methods. *Am. Res. Resp. Dis.* 83: 120~124. 1961.
- 7) KAPLAN, M. M.: Serological survey in animals for type A influenza in relation to the 1957 pandemic. *Bull. Wld. Hlth. Org.*, 20: 456~488. 1959.
- 8) LAVER, W. G., WEBSTER, R. G.: Studies on the origin of pandemic Influenza. II. Evidenc implicating duck and equine influenza viruses as posible progenitors of the Hong Kong strain of human influenza. *Virology*, 51: 383~391. 1973.
- 9) MINUSE, E., MCQUEEN, J. L., DAVENPORT, F. M.: Studies of antibodies to 1956 and 1963 equine influenza viruses in Horses and Man. *J. Immun.*, 94: 563~566. 1965.
- 10) 新堀精一, 新島恭樹, 川上 隆ほか: 栃木県の1979年7月から1980年6月までのブタ血清に対するA型インフルエンザウイルスの血清疫学的研究. 感染症学雑誌, 56(6): 496~507. 1982.
- 11) 岡崎克則, 福士秀人, 梁川良ほか: ミンクにおけるヒト型インフルエンザウイルスの流行についての血清学的検討. 第93回日本獣医学会演説要旨, 1982. 東京.
- 12) SCHILD, G. C., STUART-HARRIS, C. H.: Serological epidemiological studies with influenza A virus. *J. Hyg.*, 63(3): 479~490. 1965.
- 13) SRIRAM, G. BEAN, W. J., HINSHAW, V. S. et al.: Genetic Diversity among Avian influenza Viruses. *Virology*, 105: 592~599. 1980.
- 14) SHOPE, R. E.: The natural history of hog cholera. *Perspectives in Virology*, 1: 145~156. 1959.

- 15) SHOPE, R. E. : Transmission of viruses and epidemiology of viral infections. *Viral and Rickettsial Infections of Man*, ed. by Horsfall and Tamm, 4th ed. Lippincott, Philadelphia : 385~404. 1965.
- 16) 吉野亀三郎 : ウイルスの発育鶏卵接種. 病原微生物学, 第2版 : 医学書院. 東京. 1970.
- 17) YAMANE, N., ODAGIRI, T., ARIKAWA, J. *et al* : Isolation of Orthomyxoviruses from migrating and domestic ducks in northern Japan in 1976~1977. *Jap. J. Med. Sci. Biol.*, 31 (2) : 407~415. 1978.
- 18) YAMANE, N., ARIKAWA, J., ODAGIRI, T. *et al* : Isolation of three different influenza A viruses from an individual after probable double infection with H3N2 and H1N1 viruses. *Jap. J. Med. Sci. Biol.*, 3 (4) : 431~434. 1978.

## 調理パンによる *Salmonella thompson* 集団食中毒 第I報 主として疫学調査について

伊藤武夫\*1・村田四郎\*1・片山 淳\*2

[受付：1982年6月30日]

### AN OUTBREAK OF COLLECTIVE FOOD POISONING DUE TO *SALMONELLA THOMPSON*

Takeo ITO and Shiro MURATA

*Shimonoseki Municipal Health Center, Shimonoseki City,  
Yamaguchi Prefecture, Japan.*

Atsushi KATAYAMA

*Division of Microbiology, Yamaguchi Prefectural Research Institute of Hygiene,  
Yamaguchi City, Yamaguchi Prefecture, Japan.*

[Received for publication : June 30, 1982]

#### SUMMARY

On the 12th and the 13th of September in 1980, a collective food poisoning broke out in two kindergardens and one junior high school in Shimonoseki City, Yamaguchi Prefecture. By the etiological and microbiological examinations, it was concluded that the food poisoning was due to *Salmonella thompson* in hot dogs.

The outbreak was limited to the above three facilities. In the Kindergarden A, 235 children among 286 who ate the hot dogs produced by Bakery H suffered from the poisoning; in the Kindergarden B 48 among 120; and in the Junior High School K 5 among 18, respectively. Typical symptoms were high fever, intermittent abdominal pain and diarrhea. The status of patients was fairly serious.

As the hot dogs were suspected to be the cause, a detective examination of agent was carried out. Forty-eight strains of *Salmonella* were isolated from the hot dogs, patients and bakery employees, and identified as *S. thompson*.

Two possible infection routes could be presumed: 1) Bakery employee(s) who carried the disease → hot dogs → patients; 2) contaminated hot dogs → patients and bakery employees.

A follow up-survey of bacterial excretion of 73 carriers among 82 patients was done three times and the results showed that the number had diminished 39 on the 45th day, then had decreased to one on the 150th day.

---

\* 1 下関市保健所 \* 2 山口県衛生研究所

## 目 次

1. はじめに
2. 発生状況
  - 1) 患者
  - 2) 潜伏期間
  - 3) 症 状
3. 原因調査
  - 1) 原因食品の推定
  - 2) 調理パンの調査
  - 3) 調理パンの細菌学的検査材料
4. 細菌学的検査
  - 1) 検 便
  - 2) 検査法
  - 3) 成 績
  - 4) 追跡調査
5. 総 括
  - 謝 辞
  - 文 献

## 1. はじめに

近年、一般市民における食品衛生知識の向上と調理設備の改良はめざましく、それらの普及も著しい。しかるに、食中毒、下痢症の発生は一向に減少していない。とくに *Salmonella* によるものは依然として多発している。<sup>1-3)</sup>

その原因は多々あるであろうが、輸入食品の増加、ヒトの海外交流の活発化などは大きな要素と考えられる。とくに *Salmonella* に汚染された輸入飼料による家畜の感染、及びそれらによる食品の流通が重要視されている。<sup>4,5)</sup>

ところで最近、下関市立保健所管内において、調理パンを原因食品とする集団食中毒が発生した。

われわれは本件について調査を行い、一応の成果を得たので、ここに主として疫学的成績を報告する。

## 2. 発生状況

本食中毒事件の発生は1980年9月12・13日であり、場所は下関市内のA幼稚園およびB幼稚園であった。患者は多数の園児で、主症状は高熱、腹痛、下痢であった。本件発生は、施設付近のI小児科医から届出された。なお、市内K中学校生徒にも若干の食中毒患者の発生があったことを知っ

た。そこでわれわれは直ちに疫学的調査にとりかかった。その結果、次の事項が明らかになった。

1) 患者：A幼稚園では園児276名中232名、職員10名中3名の計235名、B幼稚園では園児120名中48名、K中学校生徒5名の合計288名の患者数であった (Table 1)。

Table 1 施設別患者数

	園 児	職 員	計
A 幼稚園	232/276	3/10	235/286
B 幼稚園	48/120	0/6	48/126
K 中学校	5/18		5/18
計	285/414	3/16	288/430

[註] 患者/摂食者

2) 潜伏期間：3～96時間で、発病患者数との関連は Table 2 の如くである。(但しK中学校生徒5名を除く)

Table 2 潜伏時間別発病患者発生数 (A, B 幼稚園児のみ)

潜伏時間	3	7	13	19	25	31	37	43	49	55	61	67	73	79	85	計
	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72	78	84	90	
発病患者数(283名)	5	16	10	97	82	20	4	26	12	3	4	0	2	1	1	283

3) 症状：患者総数のうち283名 (K中学校生徒5名を除く) の主症状は高度の発熱、間歇的腹痛、下痢を主訴とし、かなりの重症感を呈したものが多かった。

Table 3 主要症状 (患者総数283名)

症 状	訴えた患者数	発熱率 (%)
発熱	275	97.1
下痢	257	90.8
腹痛	252	89.0
倦怠感	211	74.5
臥床	207	73.1
頭痛	161	56.9
嘔吐	110	38.8
嘔気	108	38.1
悪感	1	0.3
けいれん	1	0.3
戦り	0	
麻痺	0	

3. 原因調査

1) 原因食品の推定：A, Bの両幼稚園は共に給食設備なく、月曜日と水曜日の週2回、調理パンを購入、給食していた。かかる事情から、共通の感染経路として調理パンが原因食品である疑いが濃厚であった。

そこでこの食品摂取と発症の関係に重点をおいて調査した。その結果はTable 4の如くであって、両幼稚園共、9月10日(水曜日)の給食に供された調理パンが原因食品であろうと推定された。

Table 4 マスターテーブル (A, B幼稚園園児と職員)

飲食物	調査客体						χ <sup>2</sup>
	摂食者			非摂食者			
	患者	健康者	計	患者	健康者	計	
調理パン	283	134	417	0	8	8	13.3
牛乳(S社)	229	39	268	6	25	31	68.3
牛乳(M社)	78	124	202	2	0	2	

2) 調理パンの調査：この調理パンの製造元は山口県下関市内のH製パンKKである。同製造元は、9月10日午前10時頃に、同日早朝製造した調理パンを市内のK中学校売店にも納入している。そこで、われわれは同校についても疫学的調査を行った。その結果、同校売店で上記調理パンを購入、喫食した生徒18名中5名が発症しているのを確認した。それ故、上記調理パンが共通感染源として益々強く疑われた。

3) 調理パンの細菌学的検査材料：上記調理パンが2個、A幼稚園に保存されていることが判明したので、細菌学的検査を実施した。この調理パンはホットドッグ形式で、中味はハム片、キュウリのサラダ、ユテタマゴであった。そして外部はセロハンでシールされていた。そこでこれら材料全部を個別的に検体とした。ところで、食中毒発生当日の給食には、2ヵ所のメーカーから販売の牛乳が支給されていた。これらメーカーの牛乳は下関市を中心に広く一般に配達されていたが、前記両幼稚園、中学校以外では食中毒患者の発生届出は全くなかった。それで今回の検査対象としては採り上げなかった。

Table 5 調理パン及び牛乳の細菌学的検査成績

		サルモネラ	腸炎ビブリオ	耐熱性 ウエルシュ菌
No.1	調理パン			
	◇ホットドッグ	—	—	—
	◇タマゴ	+	—	—
	◇サラダ	+	—	—
No.2	調理パン			
	◇ホットドッグ	—	—	—
	◇タマゴ	+	—	—
	◇サラダ	—	—	—
牛乳	S社	—	—	—
牛乳	M社	—	—	—

4. 細菌学的検査

1) 検便：これの内訳はTable 6の如くである。

Table 6 検便と菌検出状況

検体数	陽性検体数			
	サルモネラ	腸炎ビブリオ	耐熱性 ウエルシュ菌	
	A幼稚園患者	21	0	5
B幼稚園患者	3	0	0	
K中学校患者	5	0	2	
H製パンKK	35	3	7	

2) 検査法：本件は患者の症状からみて毒素型ではなく、感染型と推定された。そこで3種の原因菌を想定して、下記の如き方法を採用した。

a. サルモネラ：ハーナのテトラチオン酸塩培地で増菌→SS寒天平板およびMLCB寒天平板で分離培養。

b. 腸炎ビブリオ：食塩ポリミキシンブイヨン培地で増菌→TCBS寒天平板で分離培養。

c. 耐熱性ウエルシュ菌：クックドミート培地で増菌→CW寒天平板で分離培養。

3) 成績

初発患者すべてから *Salmonella thompson* が分離された。そして製パン会社従業員35名中3名からも *S. thompson* が分離された。残存調理パン2コからも *S. thompson* が分離された。 *Salmonella* 以外の食中毒起因菌と推定される細菌は検出されなかった。作業台、調理器具などの拭取検体からは上記想定菌のすべてが陰性であった。

分離菌株の細菌学的性状などは第2報において報告する予定である。

#### 4) 追跡調査成績

食中毒発生時の初回検査で *S. thompson* が分離されたので、AおよびB幼稚園の園児全員について *Salmonella* の追跡調査を実施した。回数は3回で、集団発生後10日目、45～50日目、150日目である。その目的は *Salmonella* の感染状況、保菌者の排菌期間、治療による除菌効果を知るためである。

治療による除菌効果は Table 8 に示した。

Table 7 追跡調査成績 (排菌状況)

幼稚園	保菌検査						
	第1回 (9月23～25日)		第2回 (10月25日)		第3回 (昭和56年1月23～25日)		
	全園児と (職員数)	保菌者数 (%)	第1回検査前 保菌者数	保菌者数 (%)	全園児 (職員を除く)	保菌者数 (%)	
A	男	121	28(23.1)	25 <sup>1</sup>	17(68.0)	123 <sup>2</sup>	0
	女	165(17)	29(17.6)	25 <sup>3</sup>	15(60.0)	143	1 <sup>4</sup> (0.07)
B	男	64	14(21.8)	13 <sup>5</sup>	6(46.2)	64	0
	女	62(6)	11(17.7)	10 <sup>6</sup>	1(10.0)	56	0
計	男	185	42(22.7)	38	23(60.5)	187	0
	女	227(23)	40(17.6)	35	16(45.7)	199	1(0.05)

[註] \*1. 便未提出のため第1回陽性者より3名減  
\*2. 転入園のため2名増、本事件には直接関係ない  
\*3. 便未提出のため第1回陽性者より4名減  
\*4. 患者として入院治療第1・2回検査でも菌陽性者である。  
\*5. 園児転園のため第1回陽性者より1名減  
\*6. 便未提出のため第1回陽性者より1名減

Table 8 医療と除菌効果

検便回数	食中毒発生からの日数	保菌者	治療(+)	治療(-)
1	10	82	65	17
2	45	39	33	6
3	150	1	1	0

## 5. 総括

1980年9月12, 13日, 下関市内のA, B両幼稚園およびK中学校において発生した集団食中毒について疫学的調査, 菌検索を行った結果の要点を再録すると次の如くである。

1) 患者発生は3施設(幼稚園2, 中学校1)に限定されていた。

2) 患者数は, A幼稚園286名中235名, B幼稚園120名中48名, K中学校18名中5名, 合計288名であった。

3) 患者発生状況: 患者はすべてH製パンKK製の調理パン摂取者であった。

4) 主症状: 発熱, 腹痛, 下痢が主であった。

5) 菌検索及び原因菌: 原因食品として前記調理パンが最も疑わしかった。それで菌検索を行った結果, 調理パン, 患者, 製パン従業員から, *Salmonella* が多数検出された。同定試験では *S. thompson* と確定された。その細菌学的性状は第2報で報告する。

6) 感染経路: 次の2様式が想定された。

a. 保菌従業員 → 調理パン → 患者。

b. 汚染調理パン → 患者。  
→ 従業員。

7) 追跡調査: 発生後10日目の保菌者82名中73名を追跡した。45日目には39名に減少, 150日目には1名であった。*Salmonella* 感染症では10日で大部分が自然除菌, 3週間で殆んど菌を認めず, ごく稀に, 3ヵ月後も排菌をつづける症例報告がある。

なお, 本事件に関係ありと想定されるH製パンKKに対しては行政処分(指導を含む)が行われた。

終りに臨み, 懇切な御教示と御助言を賜りました山口大学医学部微生物学教室・吉井善作教授ならびに疫学調査について御高配を頂いた五十嵐小児科医院長・五十嵐都郎先生に厚くお礼を申し上げます。

## 文 献

- 1) 斉藤 誠: サルモネラ症の最近の動向, 公衆衛生, 43 (12): 856～859, 1979.
- 2) 寺山 武: 細菌性食中毒の最近の動向, 公衆衛生, 45 (5): 362～363, 1981.
- 3) 稲葉 裕: 統計から見た食中毒の最近の動向, 公衆衛生, 45 (5): 353～359, 1981.
- 4) 鈴木 昭: 輸入冷凍食肉のサルモネラ汚染の現状, 公衆衛生, 44 (6): 394～404, 1980.
- 5) 坂井千三: 市販食肉のサルモネラ汚染と本菌食中毒の関連について, メディアサークル, 14 (8): 315～320, 1969.

## REGIONAL ANATOMY OF SWINE

### I. MUSCLES OF THE PELVIC LIMB

Takashi MAKITA, Keiko KOBAYASHI and Sukechika KIWAKI

*Veterinary Anatomy, Yamaguchi University, 1677, Yoshida,  
Yamaguchi City, Yamaguchi Prefecture, Japan. 753.*

[Received for publication : September 25, 1982]

### INTRODUCTION

In spite of increasing demand for teaching aids of swine anatomy in Japan, large parts of the description in textbooks of veterinary anatomy<sup>1-7,9)</sup> are exclusively for equine anatomy. Other domestic animals such as bovines, swine, canines and felines have been described as subjects of comparative anatomy. Only recently Sacks (1982)<sup>8)</sup> published a handy textbook for dissection of pigs. Not all muscles, especially of the deep layer, are fully illustrated in it. This is the first part of a series of reports that will illustrate all muscles of swine in detail so that one can easily identify given muscles one may encounter in clinic and/or anatomy of pigs.

### MATERIALS AND METHODS

Mostly males and some females of Yorkshire swine, of which body weight ranged from 20 to 80kg, were used for this study. These animals were raised either at the animal farm affiliated to the faculty of agriculture, Yamaguchi University or that of Yamaguchi Prefectural Federation of Agriculture Pig Stag Farm. After dissection of superficial muscles, each animal was immersed in 10% formaldehyde for fixation until the anatomy of muscles of deeper layers.

### OBSERVATIONS

Muscles of the pelvic limb of swine include,<sup>(Figs.1-8)</sup>

m.psoas major, m.psoas minor, m.iliacus, m.quadratus lumborum, m.gluteus superficialis, m.gluteus medius, m.gluteus profundus, m.gluteus accessorius, m.tensor fasciae latae, mm.gemelli, m.quadratus femoris, m.obturatorius internus, m.obturatorius externus, m.biceps femoris, m.semitendinosus, m.semimembranosus, m.rectus femoris, m.vastus medialis, m.vastus intermedius, m.vastus lateralis, m.sartorius, m.gracilis, m.pectineus, mm.adductores, m.tibialis cranialis, m.extensor digitorum longus, m.extensor hallucis longus, m.peroneus longus, m.peroneus tertius, m.extensor digitorum lateralis, m.gastrocnemius, m.soleus, m.flexor digitorum superficialis, m.flexor digitorum profundus; m.flexor digiti I (hallucis) longus, m.

flexor digitorum longus, m.tibiialis caudalis, m.popliteus, m.extensor digitorum brevis, mm.interossei, m.flexor digiti I brevis, m.extensor digitorum IV, m.extensor digitorum V.

Hind legs of swine do not contain;

m.articularis coxae, m.articularis genus, m.piriformis, and mm.lumbricales.

Muscles of the tail will be included in the next part of the report on muscles of the trunk.

Some interesting points on muscles of the pelvic limb of swine are as follows;

a) m.sartorius is not divided into pars cranialis and pars caudalis as canine, but the proximal end of it is divided into two heads. The cranial head joins to lateral head of m.iliacus while the caudal head fuses to the end of m.psoas minor. (Fig. 1)

b) m.biceps femoris can be divided into two bellies but it has no third belly as canine m.abductor cruris cranialis or m.caudofemoralis. (Fig. 2)

c) mm.adductores fuse together and the boundry is not clear between them. (Fig. 1)

d) Both m.peroneus tertius and m.soleus are well developed in swine. (Figs. 5 and 7)

e) mm.gemelli are fused in part with m.obturatorius internus. (Fig. 3)

f) m.obturatorius internus is well developed and can be subdivided.

g) There are four mm.interossei in the hind leg. (Figs. 7 and 8)

## DISCUSSION

There are considerable variations in the profiles of each muscle in the hind legs of swine according to age, sex, and strain, but overall arrangement of muscles is not so different as it may be anticipated. Intermuscular fat is not so evident as it has been usually believed. From the point of view of comparative anatomy it is interesting to notice that rather prominent muscles such as m.sartorius and mm.adductores reveal specific features. Muscles of other regions of the swine are being studied in this laboratory and this will be followed by successive reports.

## ACKNOWLEDGEMENT

We are indebted to Dr. K.Mochizuki for his invaluable support and comments on this project. We also thank managers of the animal farms of Yamaguchi University and of Yamaguchi Prefectural Federation of Agriculture Pig Stag Farm.

## REFERENCES

- 1) Barone, P : Anatomie comparée des mammifères domestiques. Tome second. *Arthologie et myologie*. Éditions Vigot, Paris, pp984, 1980.
- 2) Bourdelle, E : *Anatomie régionale des animaux domestiques*. III. Porc. Librairie J.-B. Bailliere et Fils. Paris, 1920.
- 3) Ellenberger, W. und Baum, H : *Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere*. 18.Auflage. Reprint. Springer-Verlag, Berlin, Heiderberg, New York. pp1155. 1977.



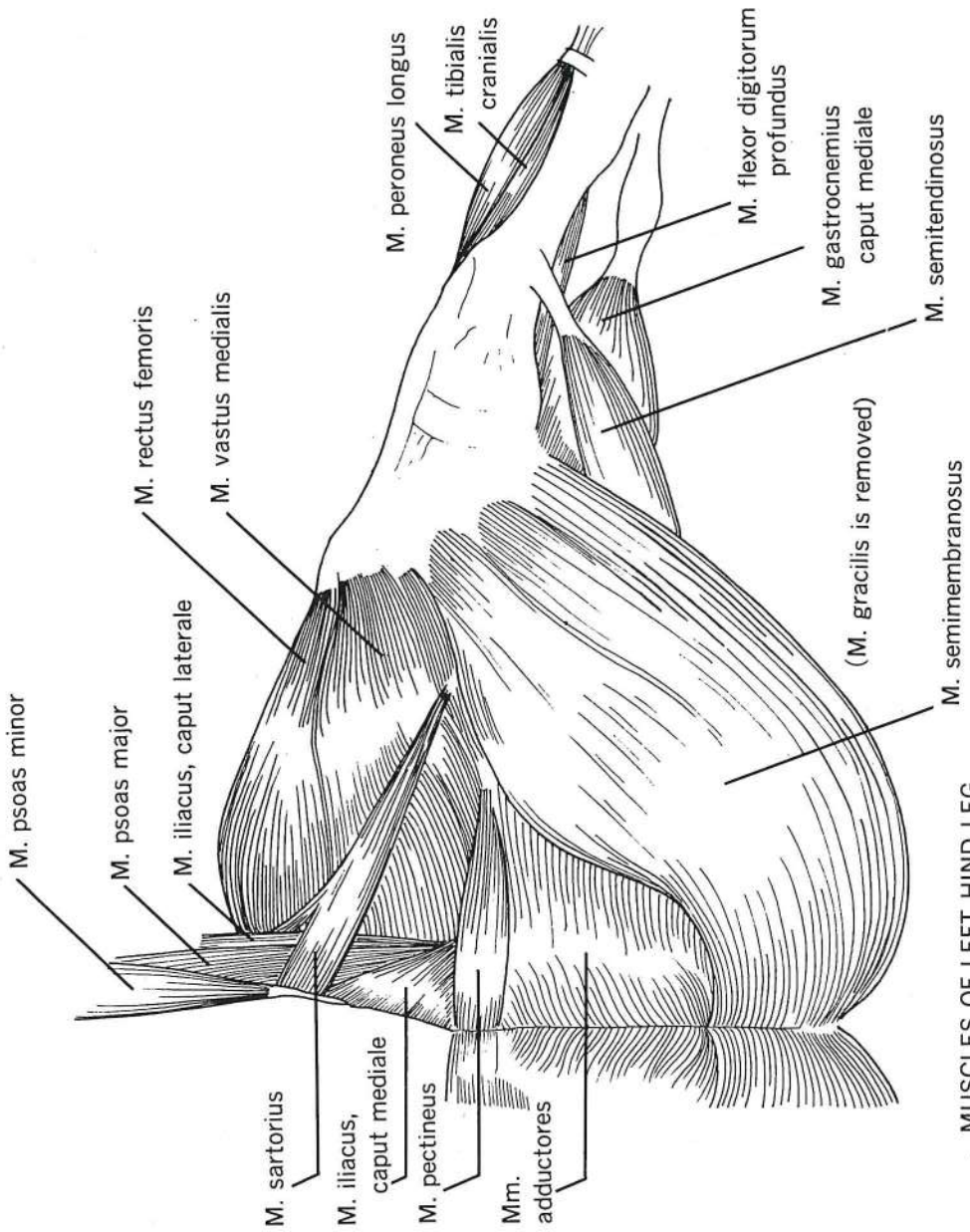
- 4) Getty, R : *The Anatomy of the Domestic Animals*. 5th ed. Vol.II. Chapter 39. Porcine Myology p1256-1267. Saunders Co. Philadelphia, London, Toronto.1975
- 5) Martin P : *Lehrbuch der Anatomie der Haustiere*. II Band. Verlag von Schickhardt & Ebner, Stuttgart, pp1217. 1904.
- 6) Nickel, R.,Schummer, A und Seiferle, E : *Lehrbuch der Anatomie der Haustiere*. Band I. Paul Parley, Berlin, Hamburg, pp502, 1954.
- 7) Popesko, P : *Atlas of topographical anatomy of the domestic animals*. III. 2nd ed. Saunders Co, Philadelphia, London, Toronto. pp205.1977.
- 8) Sack, W.O : *Essentials of Pig Anatomy and Horwitz/Kramer Atlas of Musculoskeletal Anatomy of the Pig*. Veterinary Textbooks, Ithaca, New York. pp192, 1982.
- 9) Sisson, S : *The anatomy of the domestic animals*. Saunders Co. Philadelphia, London. pp972. 1953.

### 豚の局所解剖 I. 後肢筋

牧田登之・小林経子・木脇祐順（山口大学農学部獣医学科家畜解剖学教室）

我国の畜産事情から家畜解剖ではますます豚の重要性が高まっている。しかし伝統的に家畜解剖学は馬に準拠しており、牛、豚等他の家畜については各種の解剖書でも比較解剖学の立場から付随的に記されているに過ぎない。ようやく最近になって Sack (1982) による豚の解剖図譜が発刊されたが、これもすべての筋とくに深層の筋については図示しているとは限らない。そこで教材として、また臨床に従事する人々の参考になる図説を準備する目的で豚の筋学をてはじめにとりあげ、まず尾筋以外の後肢筋についてまとめた。

豚の後肢では、股関節筋、膝関節筋、梨状筋、虫様筋などがみられない。一方縫工筋が近位端で二頭に分かれ、頭側頭は腸骨筋外側頭の終止部に、尾側頭は小腰筋の終止部に付着する他、内転筋が二分し難く、双子筋が閉鎖筋と一部癒合しているなどの特徴がある。ヒラメ筋と第三腓骨筋の発達が良いことも特徴の一つである。



MUSCLES OF LEFT HIND LEG  
(MEDIAL, SUPERFICIAL VIEW)

Fig. 1

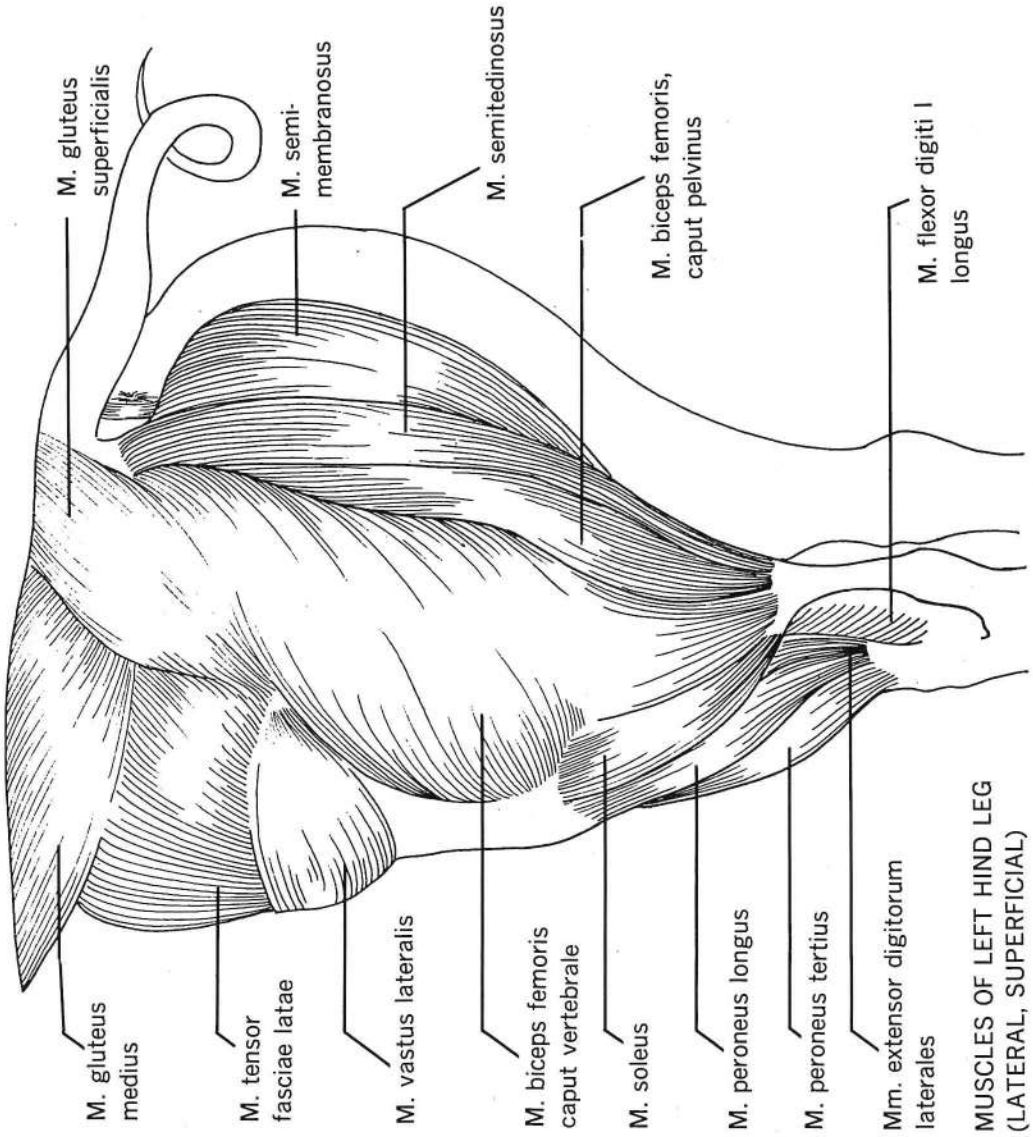


Fig. 2

MUSCLES OF LEFT HIND LEG  
(LATERAL, SUPERFICIAL)

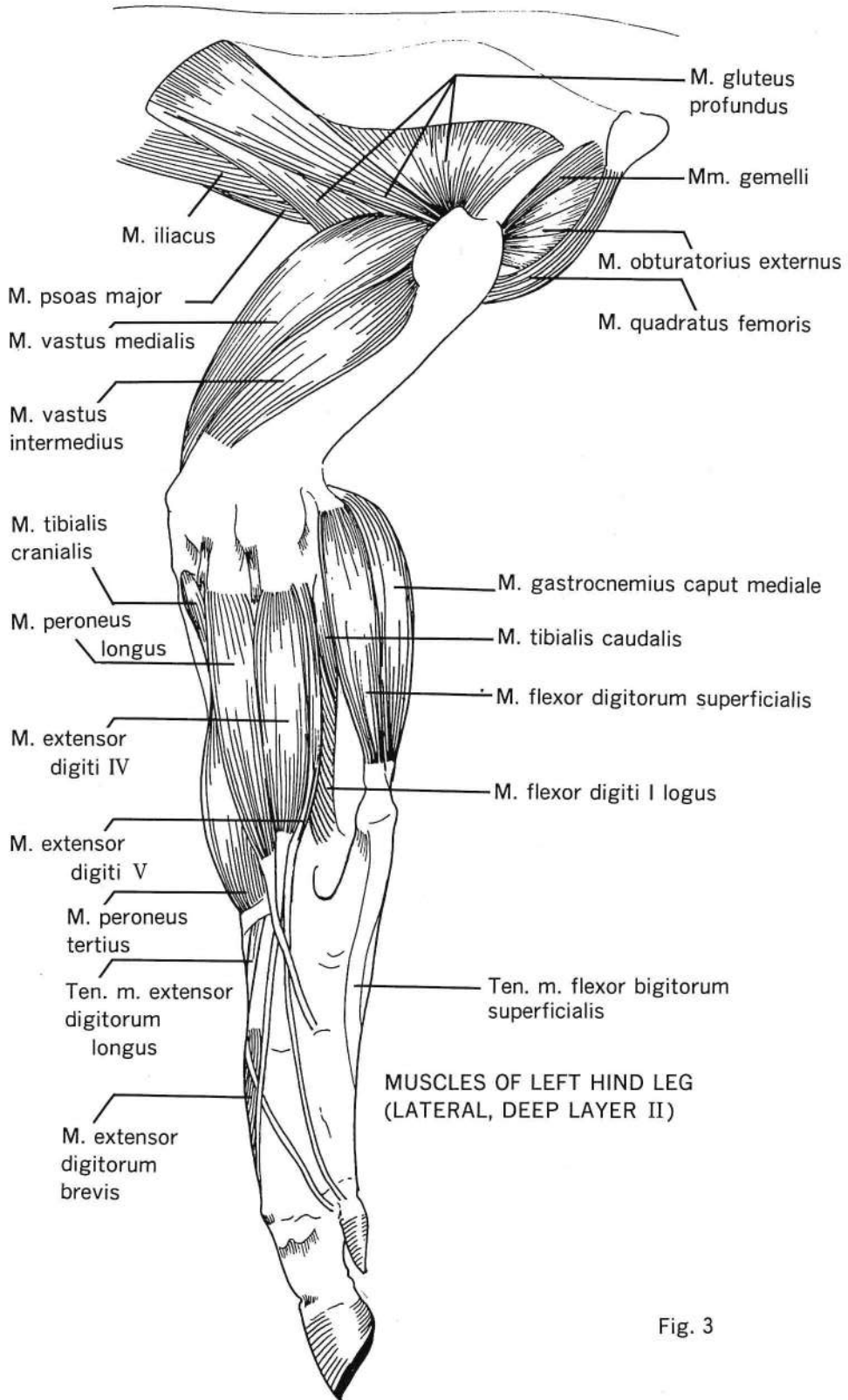


Fig. 3

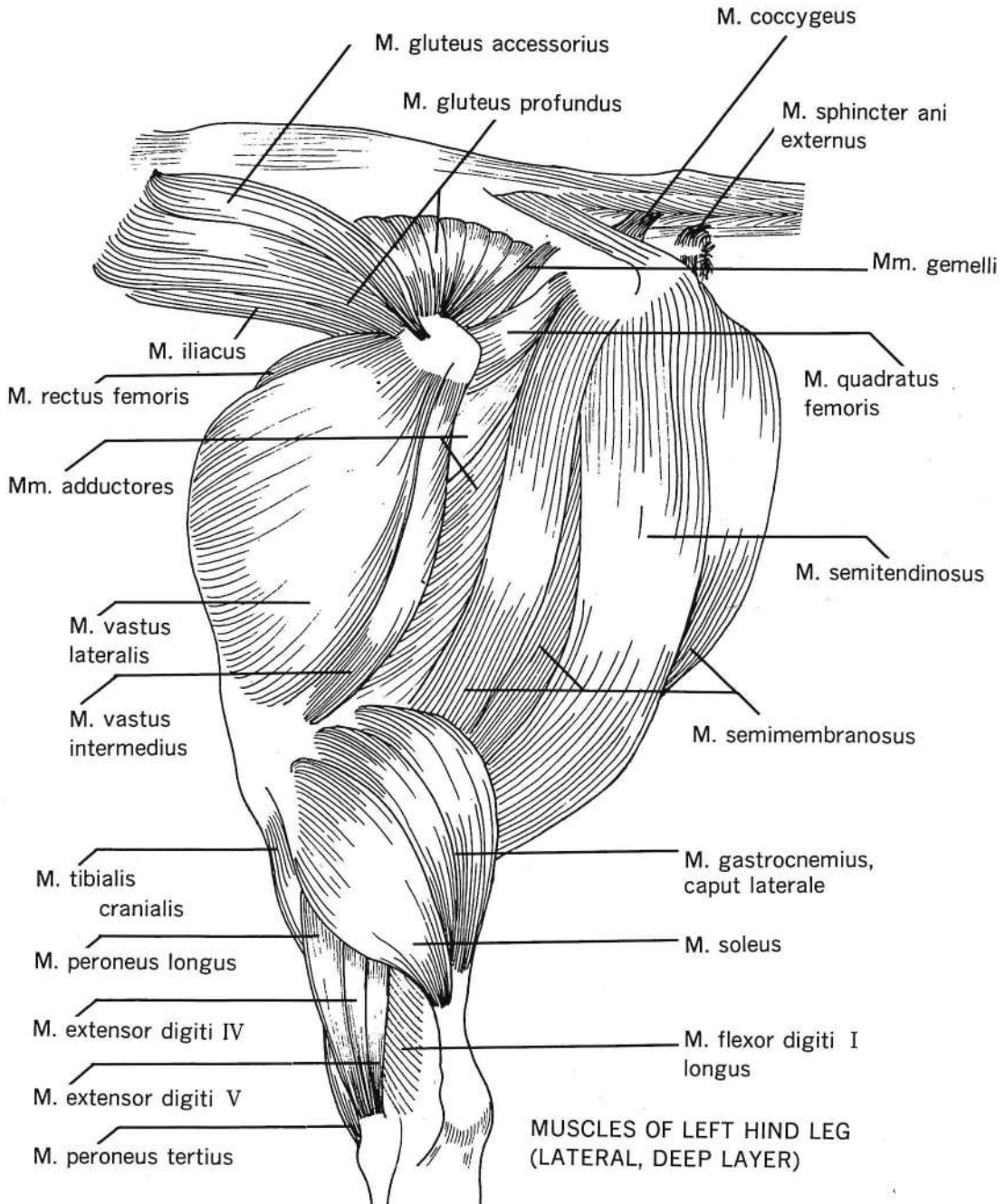


Fig. 4

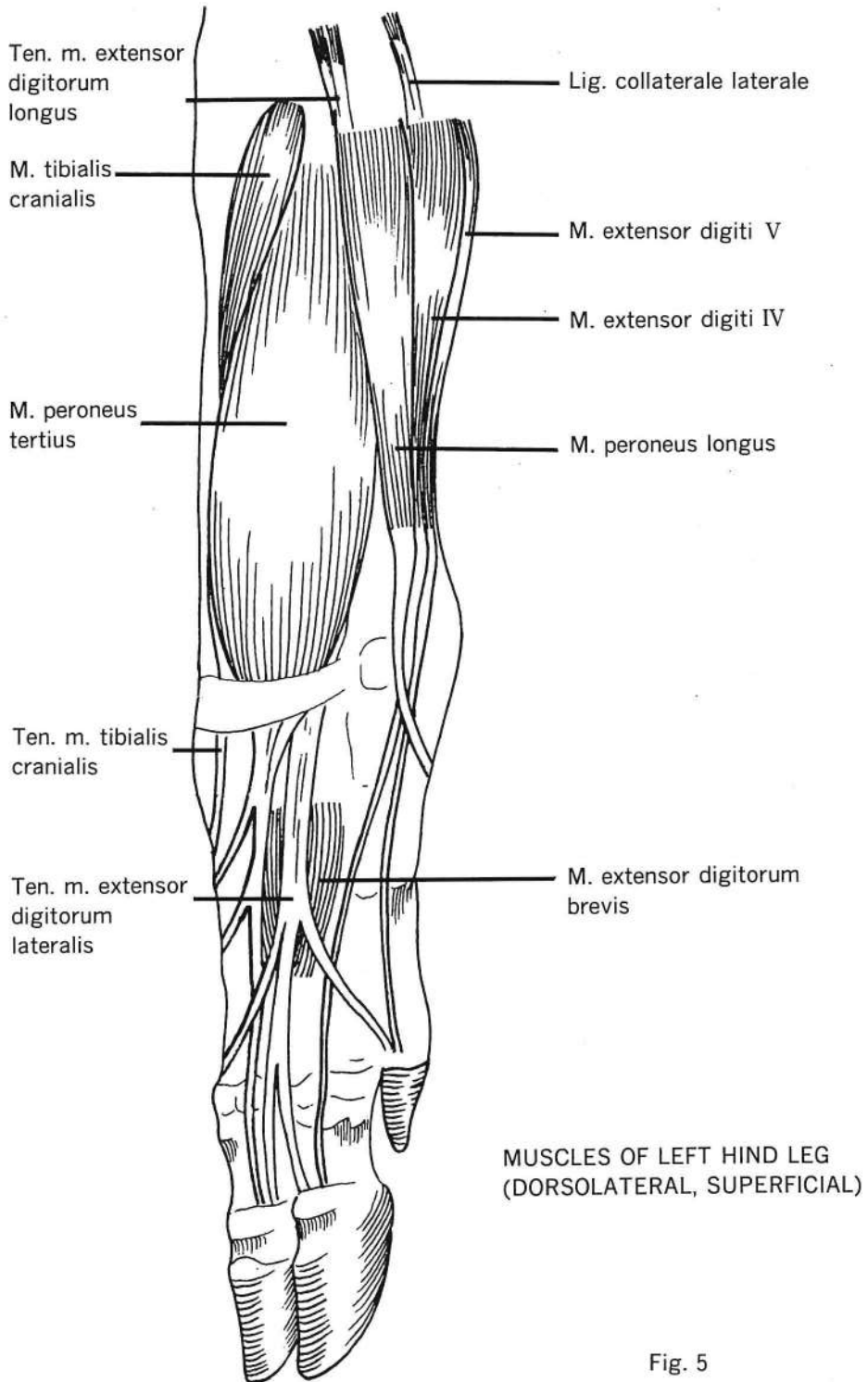


Fig. 5

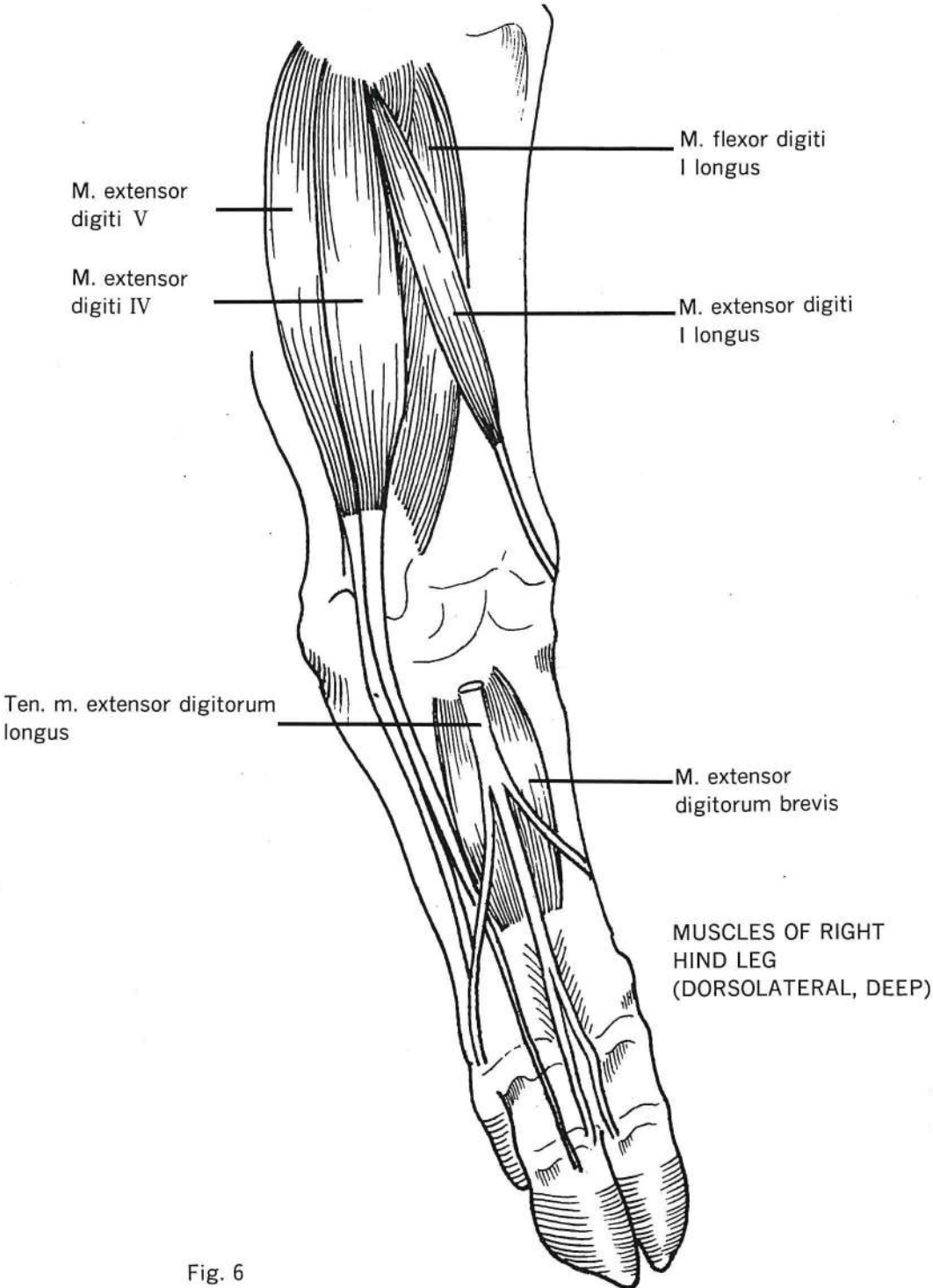


Fig. 6

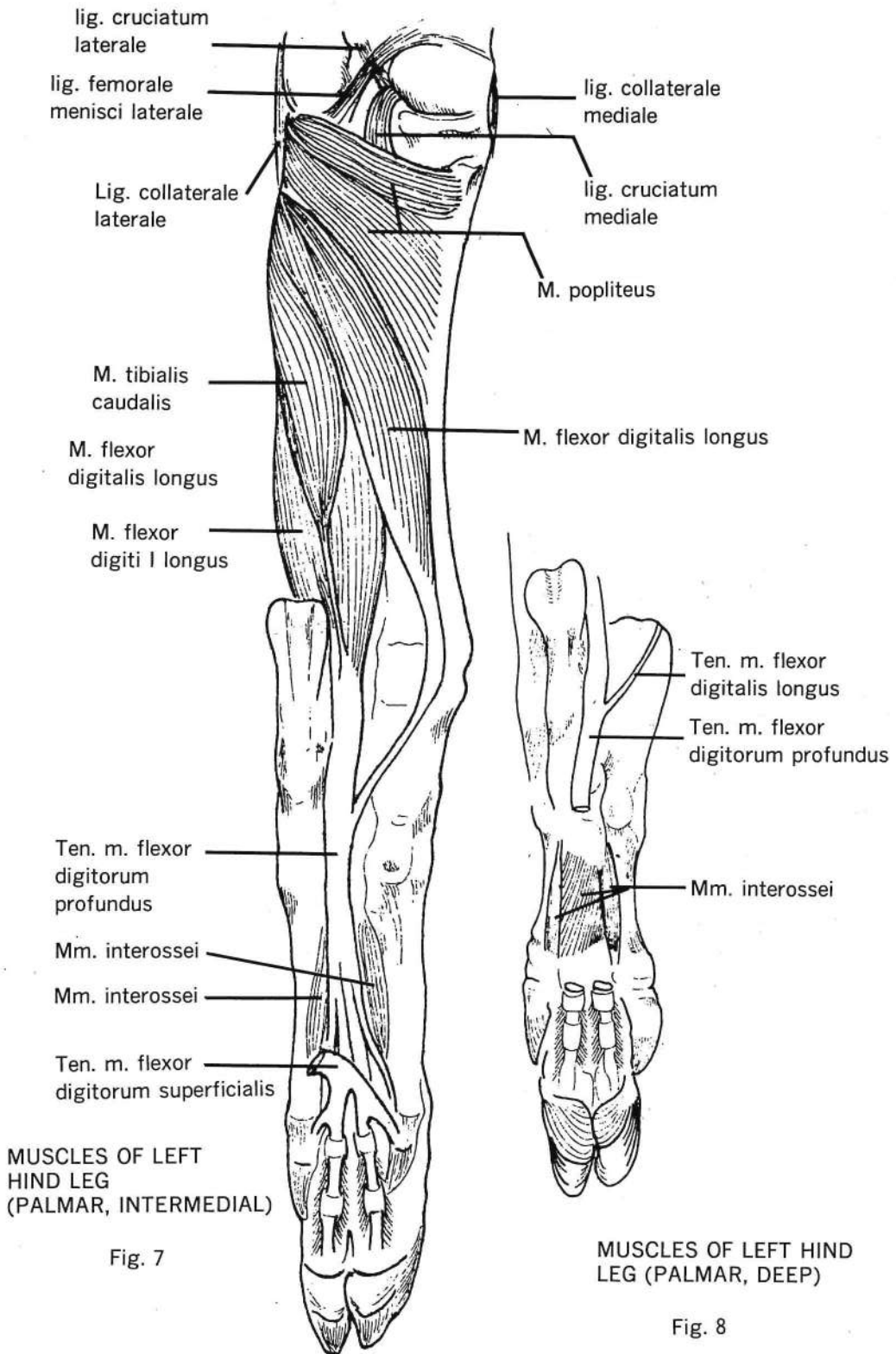


Fig. 7

Fig. 8



## 給水失宜に起因する豚の好酸球性髄膜脳炎を ともなう脱水症例

平田浩一郎\*1・石津協蔵\*2・里川陽平\*3・竹谷源太郎\*3

[受付：1982年9月25日]

### SWINE HYPERTONIC DEHYDRATION DUE TO FAILURE OF WATER FEEDING

Koichiro HIRATA and Kyozo ISHIZU\*

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

Yohei SATOGAWA and Gentaro TAKEYA

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

[Received for publication : September 25, 1982]

### SUMMARY

From the 4th to the 7th October in 1980, swine dehydration accompanied with nerve disturbance due to misfeeding of water was found in one swine breeding farm in the eastern part of Yamaguchi Prefecture. Common symptoms among seven out of 18 swine in a pigsty were Canine-like sitting, epileptiform convulsion, and paralysis of the pelvic region. However, those of fever, diarrhea, and vomiting were not noticed. Blood analysis showed a normal level of Ht but increased number of leukocytes. It was found that a proportion of acidophyls and leukocytes decreased, while that of neutrophyls increased. A biochemical examination confirmed the increase of TP, BUN, Na, Cl and so on. All seven swine examined had congestion of the cerebrum and two of them retained pinkish cloudy solution subdurally. Pathohistological examination revealed infiltration of eosinophils and round cells around cerebral pia matter vessels and cortical vessels. Liver, spleen, heart, lung and cerebrum were germ free. With those findings it was concluded that this symptom was typical hypertonic dehydration due to remarkable increase of concentration of Na and

---

\* 1 山口県東部家畜保健衛生所      \* 2 山口県東部家畜保健衛生所 (現：山口県畜産試験場)  
\* 3 山口県中部家畜保健衛生所

Cl in serum. A variety of nervous disorder was most probably due to eosinophilic meningitis. First this was suspected to be an acute contagious disease with high fever. Actually it was caused by mishandling of automatic water feeders of the pigsty.

\* Present address : Zootechnical Experiment Station, Prefecture of Yamaguchi,  
Mine City, Yamaguchi Prefecture, Japan.

## 要 約

給水管理失宜に起因するとみられる肥育豚の神経症状をともなった脱水症例に遭遇した。発症豚は犬座姿勢、てんかん様発作などの神経症状が共通して見られた。血液検査では白血球数の増加を認め、その百分比では好酸球およびリンパ球の減少、好中球の増加を認めた。血清検査ではTP、BUN、Na、Cl等の増加を、病理組織検査では大脳の軟膜血管および皮質の血管周囲に好酸球の浸潤を認めた。以上のことから、本症例は水欠乏に起因する好酸球性髄膜脳炎をともなった高張性脱水症と診断した。

豚が脱水症状におちいる原因としては急性熱性感染症、飢餓および水分の摂取不足等があげられる。中でも水分の供給不足、食塩の過剰投与等の飼養管理失宜に起因するものが非常に多い。

われわれは山口県東部の一養豚場において、給水管理失宜に起因するとみられる肥育豚の神経症状をともなった脱水症例に遭遇したので、その所見をとりまとめ報告する。

## 1. 飼養管理状況

発生養豚場は山間部に位置し、母豚130頭、種雄豚11頭、肥育豚常時約1,000頭を飼養する一貫経営養豚場である。本病の発生した肥育豚舎は自動給餌器、自動給水器（1豚房1個）を設置し、糞尿は床半分をスノコにした自然流下式で、ウィンドウレス形式であった。飼料は母豚、肥育豚には自家配合料を、子豚には市販の配合飼料を給与していた。肥育豚用飼料の配合割合は二種混合飼料60%、肥育用高蛋白飼料25%、フスマ10%、大麦5%であり、動物用医薬品等の飼料添加物は添加されていなかった。予防注射は豚コレラ生ワクチン、豚丹毒生ワクチンを生後40日齢で実施していた。なお、付近の養豚農家との交流はなかった。

## 2. 発生状況

1980年10月4日17時に体重約50kg(69日齢)の肥育豚54頭を育成豚舎から約200m離れた肥育豚舎へ管理者2名により歩かせて移動し、18頭づつ3豚房に分けた。10月5日その内の1豚房2頭に後軀踏跟、犬座姿勢等の異常を認めた。10月6日同豚房でさらに2頭に異常を認めた。同日12時に同豚房の自動給水器の配水管バルブを開け忘れていたことに気づき給水を開始した。10月7日同豚房でさらに3頭、合計7頭に異常を認めた。10月8日に家畜保健衛生所に異常豚発生の通報があり、現地調査を実施した。(Fig. 1)

## 3. 臨床症状

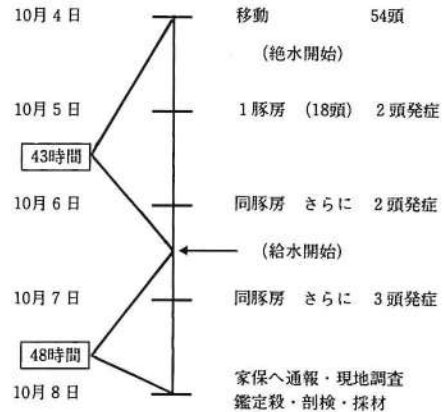


Fig. 1 発生の経過

発症豚7頭に共通して後軀踏跟、犬座姿勢、てんかん様発作を認めた。熱発、下痢、嘔吐は認められなかった。(Table 1)

なお、他の豚房の肥育豚、母豚および子豚には異常を認めなかった。

Table 1 臨床症状

豚No.	体温	症状		
1	40.6℃	起立不能	犬座姿勢	てんかん様発作
2	39.5	〃	〃	〃
3	39.7	後駆のふらつき	〃	〃
4	39.5	〃	〃	〃
5	38.9	〃	〃	〃
6	39.4	〃	〃	〃
7	39.5	〃	〃	〃

4. 血液, 血清検査

給水開始 48 時間後に発症豚 7 頭より採材した血液を検査したところ、ヘマトクリット値 (以下 Ht) は 32~40% で全頭ほぼ生理値内であったが、白血球数では No 4, 6, 7 に増加を認めた。白血球百分比では好酸球およびリンパ球の減少、好中球の増加を全頭認めた。(Table 2)

Table 2 血液検査成績

豚No.	Ht(%)	WBC(個/μl)	WBC 百分比(%)				
			Ba	Eo	N	Ly	Mo
1	39	25,600	0	1	80	14	5
2	39	18,400	0	1	54	44	1
3	40	21,000	0	0	89.5	10	0.5
4	38	38,000	0	0	90.5	8.5	1
5	38	25,100	0	0	80	14	5
6	37	37,600	0	0	72	25	3
7	32	31,000	0	0	85	14	1

血清検査は血清総タンパク (以下 Tp), アルブミン (以下 Alb), α-グロブリン (以下 α-Glob), β-グロブリン (以下 β-Glob), γ-グロブリン (以下 γ-Glob), AG 比 (以下 A/G), グルタミン酸-オキザロ酢酸トランスアミラーゼ (以下 GOT), グルタミン酸-ピルビン酸トランスアミラーゼ (以下 GPT), アルカリ性フォスファターゼ (以下 ALP), 尿素窒素 (以下 BUN), 総コレステロール (以下 T-Cholesterol), カルシウム (以下 Ca), マグネシウム (以下 Mg), 無機リン (以下 I-p), ナトリウム (以下 Na), カリウム (以下 K), クロール (以下 Cl) について実施したところ, Tp, Na, Cl, BUN, T-Cholesterol 値はそれぞれ平均 8.3±0.9 g/dl, 152.4±5.4<sup>mEq</sup>/l, 126±6.4<sup>mEq</sup>/

l, 40.2±14.8 mg/dl, 259±mg/dl でありいずれも増加していた。また, GOT, GPT についても一部で活性値の増加が認められた。(Table 3, 4)

Table 3 血清検査成績 (I)

豚No.	Tp (g/dl)	Alb (%)	α-Glob (%)	β-Glob (%)	γ-Glob (%)	A/G (Karmen)	GOT (Karmen)	GPT (Karmen)	ALP (K-A)
1	8.2	50.5	28.9	12.8	7.8	1.02	218	48	19.6
2	6.4	50.0	21.6	14.0	14.4	1.00	188	38	14.2
3	8.1	52.3	23.7	13.1	10.9	1.10	110	45	12.0
4	9.0	48.9	23.5	16.0	11.6	0.96	89	28	14.5
5	8.5	46.8	27.7	16.0	9.5	0.88	68	32	12.5
6	8.6	43.2	26.4	15.7	14.7	0.76	153	52	11.2
7	9.1	27.1	26.4	16.6	29.9	0.37	53	30	16.9

※ Tp: 屈折法 Alb・Glob: セルローズアセテート膜電気泳動法  
GOT・GPT: Reitman-Frankel 法 ALP: Kind-King 法

Table 4 血清検査成績 (II)

豚No.	BUN (mg/dl)	Cholesterol (mg/dl)	Ca (mg/dl)	Mg (mg/dl)	I-P (mg/dl)	Na (mEq/l)	K (mEq/l)	Cl (mEq/l)
1	63.2	276	9.6	2.8	8.7	153.6	4.5	132
2	14.3	159	9.9	2.3	10.5	143.4	8.0	115
3	41.3	302	9.3	2.8	9.9	160.3	5.2	130
4	46.3	302	9.5	2.6	9.9	156.9	6.1	130
5	38.9	288	9.3	2.8	10.2	150.2	4.7	125
6	45.1	245	9.3	2.5	9.1	151.9	4.5	130
7	32.6	240	8.3	2.5	9.7	150.2	4.7	120

※ BUN: DAM-TSC 法 Cholesterol: OPA 変法 Ca: OCPC 法  
Mg: MAN-DYE 法 I-P: モリブデンブルー直接法  
Na・K: 蛍光光度法 Cl: Schales & Schales 法

5. 剖検および病理組織学的試験

給水開始 48 時間後に剖検, 採材した 7 頭全例の脳にうっ血を認め No 2, 3 では脳硬膜下に桃色混濁液が貯留していた。No 7 については重篤な肺炎を認めた。(Table 5) (Fig. 2, 3)

No2, 3, 6 の肝臓, 脾臓, 心臓, 肺臓, 大脳, 小脳, 延髄についてホルマリン固定後 H. E. 染色を行った。3 頭に共通して大脳の軟膜血管および皮質血管周囲に好酸球および円形細胞の浸潤を認めた。他の臓器については No 6 の肺に漿液化膿

性肺炎像を認めた他には変化を認めなかった。  
(Fig. 4)

Table 5 剖検所見

豚No.	所見
1	大脳うっ血
2	大脳うっ血・脳硬膜下に桃色混濁液貯留(0.5ml) ・脾臓辺縁部に限局性出血
3	大脳うっ血・脳硬膜肥厚・脳硬膜下に桃色混濁液 貯留(0.5ml)・肺実質萎縮
4	大脳うっ血・大脳腫脹
5	大脳うっ血
6	大脳うっ血
7	大脳うっ血・線維索性胸膜肺炎・腹腔内膿瘍

## 6. 細菌学的試験

No 2, 3, 4, 7の肝臓, 脾臓, 心臓, 肺臓, 大脳について5%羊血液加寒天培地に塗抹し, 37°C48時間好氣的に培養したが, 有意な細菌は分離されなかった。

## 7. まとめおよび考察

一養豚場の肥育豚舎一豚房において約43時間の断水により18頭中7頭に神経症状をともなった高張性脱水症が発生した。本症例における特徴的な病変は大脳における好酸球性髄膜脳炎像および血清中のNa, Cl濃度の著しい増加であり, 本症例は一種の食塩中毒と推察された。食塩中毒は実験的には制限給水下での食塩の多給で発生すると報告<sup>1)</sup>され, 野外においては残飯中の食塩濃度の高い場合, 失宜による過量食塩投与, 自動給水器

の作動不全により水の供給が途絶した場合, 水に苦味(アルカリ味)があるため豚が忌避する場合などが報告<sup>2)3)4)</sup>されている。本県においては約50時間にわたる断水による本症の発生が上田ら<sup>5)</sup>により報告されている。上田らの報告では断水開始後47時間目に1頭の死亡を確認して以来55時間までに22頭の死亡を確認しているが, 本症例の43時間の断水では死亡豚の発生は見られなかった。しかしながら, 給水開始後48時間たった現地調査時においても起立不能, てんかん様発作等の症状が軽減されていないことから神経症状をともなう発症豚の予後は不良と考えるが, 本症例では稟告の段階で断水状態にあったことを畜主が言わなかったために, 急性熱性伝染病を疑い発生豚全頭を鑑定殺したが, 脱水症の診断が早期につけば輸液等の処置も考えられたと思われる。

現在の養豚は自動給餌器, 自動給水器等の導入により近代化, 省力化が進むなかで, 機械の故障や取扱い失宜等により重大な事故が発生する可能性が多分にあると考えられる。

## 文 献

- 1) 菊池建機: 日本獣医師会雑誌, 21: 327~332, 1968.
- 2) 吐山豊秋: 動薬研究, 22: 6~9, 1980.
- 3) 松原利光: 豚病学, 81~95, 近代出版, 東京, 1979.
- 4) 飯塚三喜: 豚病学, 559, 近代出版, 東京, 1979.
- 5) 上田正士: 第16回山口県獣医学会講演抄録, 1977.

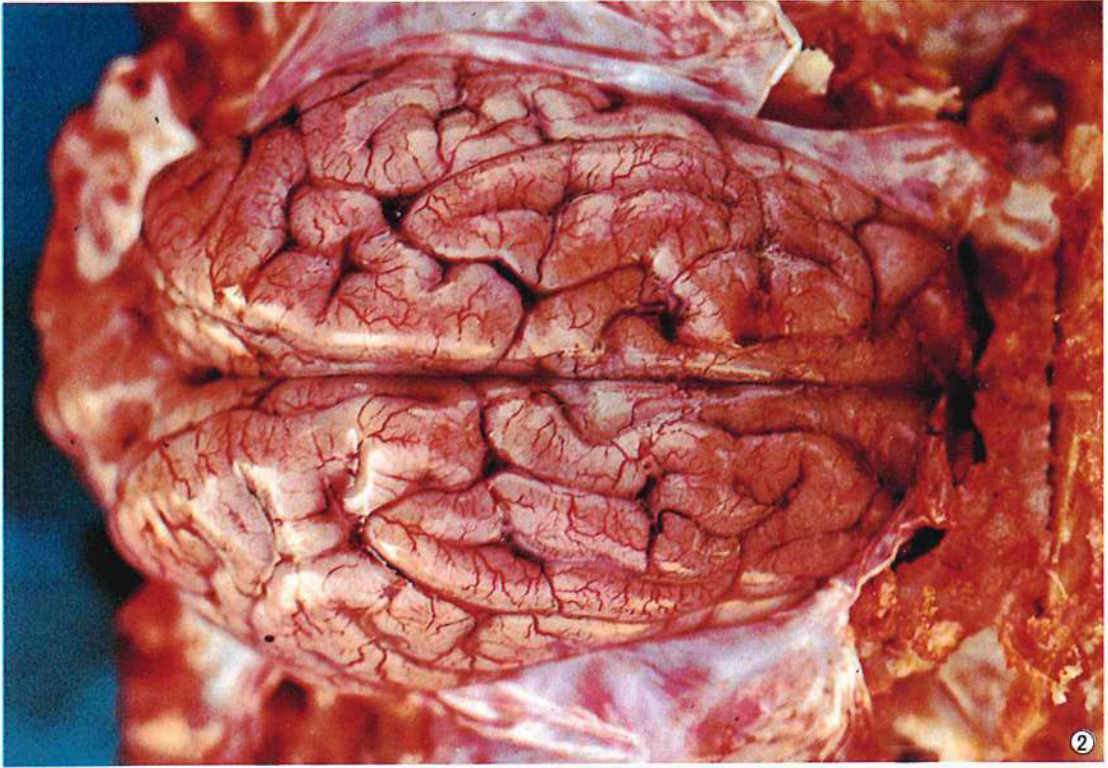
## 附 図 説 明

Fig. 2 大脳のうっ血

Fig. 3 大脳硬膜下の桃色混濁液。

Fig. 4 大脳毛細血管周囲における好酸球の浸潤(いわゆる血管性細胞浸潤)。

ホルマリン固定, パラフィン包埋切片, ヘマトキシリン・エオジン染色。





## AN ANATOMICAL RECORD OF THE JAPANESE MONKEY (*MACACA FUSCATA*)

### I. MUSCLES OF THE TRUNK

Takashi MAKITA, Masatoshi SHIROGANE and Sukechika KIWAKI

*Veterinary Anatomy, Yamaguchi University, 1677, Yoshida,  
Yamaguchi City, Yamaguchi Prefecture, Japan. 753.*

(Received for publication : October 20, 1982)

### INTRODUCTION

Of a variety of studies on the wild Japanese monkey (*Macaca fuscata*), many have been directed toward ecological or sociological researches and some have been concerned with clinical examinations<sup>9)</sup>. Anatomical records of the Japanese monkeys, however, have not been fully documented except for a limited number of histological and electron microscopic surveys on certain tissues such as testis and aorta.

This study is a part of a series on the anatomy of muscles of the wild Japanese monkey. The emphasis will be placed on the comparison of a given muscle of the Japanese monkey with its counterpart of human beings and other types of monkeys, especially of rhesus monkey. Considerable attention has been given to the general profile, origin and insertion of each muscle. This report includes dorsal aspect of muscles attached to the trunk, and deep layers have been illustrated. Many other muscles, which were described in books of anatomy of the rhesus monkey,<sup>1,2,3,5)</sup> are not illustrated in this report.

### MATERIALS AND METHODS

A total of 17 wild monkeys, which were in a group of more than 56 members captured at Shodoshima Island in Kagawa Prefecture in March of 1982, were used for this study. After measurement of organ weight<sup>6)</sup>, clinical examination of their blood (to be published elsewhere) and electron microscopy of blood vessels, surface layer of muscle was examined and then immersed in 10% formalin until the body was ready for further dissection of deeper layers.

### OBSERVATIONS

As shown in Fig. 1, the dorsal view of the middle layer of muscles in neck and upper back includes some interesting features of the Japanese monkey. The following three are typical to demonstrate specificity of the Japanese monkey.

1) *m. rhomboideus*. (Fig. 1)

The Japanese monkey, rhesus monkey and Papio (baboon) are common in origin of this muscle. The capitis rhomboideus arises from the superior nuchal line of the occipital bone. The cervicis rhomboideus originates from the ligamentum nuchae and the dorsi rhomboideus continues caudally from the cervicis rhomboideus to the 6th or 7th thoracic spine. In man and the chimpanzee this muscle is composed of only two parts (major and minor) and inserts at almost the same position of *m. serratus dorsalis cranialis* (C<sub>7</sub>-T<sub>1</sub> in a human being and C<sub>6</sub>-T<sub>4</sub> in chimpanzee). When the capitis rhomboideus occurs in human being it is called rhomboid occipitalis.

2) *m. atlantoscapularis* (Fig. 1)

Anterior (cranial) and posterior (caudal) divisions of this muscle are evident in the Japanese monkey, rhesus monkey and Papio. The anterior part is equivalent to *m. omotransversus* of domestic animals and inserts on the cranial margin of acromion process of the scapular spine. The posterior part is analogous to *m. levator scapulae*. In human beings and chimpanzees only *m. levator scapulae* is evident.

3) *m. splenius* (Fig. 1)

*M. splenius capitis* of the Japanese monkey, the rhesus monkey and the Papio extends to protuberantia occipitalis externa and fuse to opposite counterpart at medial line. In humans and chimpanzees, the cranial end of this muscle does not fuse but separates to right and left.

## DISCUSSION

Myology of monkeys<sup>1-7,10-17</sup>) has been concentrated on the rhesus monkey.<sup>1-3,5</sup>) Description of muscles of other monkeys such as the chimpanzee<sup>4,15,16</sup>), the orang-utan<sup>7</sup>), the gorilla<sup>10</sup>), the catarrhine<sup>11</sup>), the drill<sup>13</sup>), and the baboon<sup>16,17</sup>) has been only partially included in their regional and comparative anatomy. Therefore one has to consult with textbooks of human gross anatomy to dissect monkeys. In doing so one should realize that considerable difference between human and primates in arrangement of muscles. Apart from a great difference in origin and insertion, and also in topographical profiles of given muscles, some muscles such as pectoralis abdominalis, dorso-epitrochlearis, panniculus carnosus, and contrahente digitorum pedes do not exist in humans. In humans approximately 40% of the population does not have *m. psoas minor* and 10% lacks *m. palmaris longus*. Some human beings do not possess *m. gluteus minimus*. The number of given muscles is also different between humans and monkeys. For example, *m. supraspinatus* and *m. semimembranosus* are in the form of a single muscle in humans but plural in domestic animals and monkeys.

Muscles of the trunk are specially interesting because they must reflect the difference between humans and monkeys in the posture of standing and walking.

In general, muscles of the Japanese monkey resemble those of the rhesus monkey and the baboon (papio) while those of the chimpanzee (Pan) are rather close to human muscles. At least this can be said regarding for *m. rhomboideus*, *m. splenius capitis*, *m. atlantoscapularis* (= *m. levator scapulae*), and *m. pectoralis abdominalis*. *M. pectoralis abdominalis* do not exist in humans and the chimpanzee. Further deep layers of the dorsal neck and thoracic region (Fig. 2) and the deepest layer (Fig. 3) of approximately the same



region have not previously been fully illustrated. Fig. 4 illustrates the lateral view of the deep layer of muscles of the trunk. The muscles of the caudal region (Fig. 5) were also first well documented. *M. obliquus externus abdominis* (Figs. 2,4,5) originates from T<sub>3</sub> where caudal end of *m. scalenus* inserts under the cranial end of *m. obliquus externus abdominis*. This muscle of the Japanese monkey as well as the rhesus monkey originates on the last nine ribs and also from the lumbodorsal fascia. The following two muscles are interesting on ventral view of neck and thoracic region of the Japanese monkey, although they are not illustrated in this report.

4) *m. pectoralis abdominalis*.

The Japanese monkey, the rhesus monkey and the *Papio* have this muscle while humans and the chimpanzee do not.

5) *m. pectoralis minor*.

This muscle does not exist in humans and the chimpanzees but it exists in the Japanese monkey, the rhesus monkey and the *Papio*. In the Japanese monkey and the rhesus monkey, this muscle attaches to lateral side of sternum except for manubrium sterni.

In addition to muscles, *m. sternocleidomastoideus* (Fig. 1,2) which is in single form in humans, could be divided into three in the rhesus monkey and less remarkably in the Japanese monkey. Those three parts are the cleidomastoid, sternomastoid and cleidocipitalis.

#### ACKNOWLEDGEMENT

To obtain wild Japanese monkeys used for this study, co-operation of Dr. Shigetaka KODERA and his co-workers of *Japan Monkey Center in Inuyama*, Mr. Saeki of Shodoshima Island in Kagawa Prefecture, Mr. Yoji KAGAWA of the *Ritsurin Park Zoo in Takamatsu* was inevitable. Advice and comment of Prof. Koshi MOCHIZUKI of the *University of Tokyo*, Dr. Hideo NIGI of *Japan Monkey Center*, Dr. Mitsuo IWAMOTO of the *University of Kyoto* and Dr. Shigeo HONJYO of the *Tsukuba Primate Center for Medical Science* made this study possible. It is supported by grants from the Ministry of Education of Japan.

#### REFERENCES

- 1) Bast, T.H, Christensen, K, Cummins, H, Geist, F.D, Hartman, C. G, Hines, M, Howell, A.B, Huber, E, Kuntz, A, Leonard, S.L, Lineback, P, Marshall, J.A, Miller, Jr.G.S., Miller, R.H, Schultz, A.H, Stewart, T,D, Straus, Jr.W.L, Sullivan, W.E, and Wislocki, G. B. :*THE ANATOMY of THE RHESUS MONKEY (Macaca mulatta)*. HAFNER PUBLISHING CO. NEW YORK pp383. 1961 (Originally published by Williams and Wilkins Co. in 1933)
- 2) Berringer, O.M.Jr, Browning, F.M, and Schroder, C.R : *AN ATLAS AND DISSECTION MANUAL OF RHESUS MONKEY ANATOMY*, Florida State University, Tallahassee, Florida pp166. 1968.
- 3) Bourne, G.H.ed : *The Rhesus Monkey*. vol. 1. *Anotomy and Physiology*. Academic Press, NEW YORK. pp420. 1975.
- 4) Champneys, F : On the muscles and nerves of a chimpanzee (*Troglodytes nigar*) and a

- Cynocephalus anubis*. *J. Anat. and Physiol.* 7 : 176~211. 1871.
- 5.) Howell, B. and Straus, W.L.Jr. : *The muscular system In The Anatomy of the Rhesus Monkey*. ed. by Hartman C.G. and Straus, W.L.Jr. pp307~327. Williams and Wilkins, Baltimore 1933.
  - 6.) Lewis, O.J. : The evolution of the mm. interossei in the primate hand. *Anat. Rec.* 153 : 275~287, 1965.
  - 7.) Lightoller, G.S : The facial muscles of three orang-utans and two Cercopithecidae. *J. Anat.* 63 : 19~81, 1928.
  - 8.) Makita, T, Ogawa, K, Agawa, N., Araki, N., Ueda, H., Sugiura, K., Kobayashi, K., Yamato, T., and Kiwaki, S : Organ weight and abnormal Gall Bladder in Wild Japanese Monkeys. *Proc. 94th Japanese Veterinary Science Annual Meeting* p.5. (in Japanese) 1982.
  - 9.) Nigi, H., Matsubayashi, K., and Machida, M : Clinical Examinations of Japanese Monkeys (*Macaca fuscata*) in Shiga A Troop. *Physiol. and Ecology* 16 : 35~45, 1975. (in Japanese)
  - 10.) Raven, H.C. : Regional anatomy of the gorilla. In *THE ANATOMY OF THE GORILLA*. ed by Gregory, W.K., pp15~188. Columbia Univ. Press. New York. 1950.
  - 11.) Satoh, J. : The m. serratus posterior superior in certain catarrhine monkeys and man, in particular the structure of the muscular digitations and the nerve supply. *Okajima Folia Anat. Jap.* 46 : 65~122, 1969.
  - 12.) Schwartz, D.J. and Huelke, D.F. : Morphology of the head and neck of the macaque monkey : The muscles of mastication and the mandibular division of the trigeminal nerve. *J. Dent. Res.* 42 : 1222~1233, 1963.
  - 13.) Sigmon, B.A. : The scansorius muscle in primates. *Primates* 10 : 247~261, 1969.
  - 14.) Sontag, C.F. : On the anatomy of the Drill (*Mandrillus leucophaeus*). *Proc. Zool. Soc. Lond.* 1:429~453, 1922.
  - 15.) Sontag, C.F. : On the anatomy, physiology and pathology of the chimpanzee. *Proc. Zool. Soc. Lond.* 1:323~429, 1923.
  - 16.) Swindler, D.R and Wood, C.D. : *AN ATLAS OF PRIMATE GROSS ANATOMY, BABOON, CHIMPANZEE, AND MAN*. University of Washington Press, Seattle and London, pp.370. 1973.
  - 17.) Wells, L.H. : A peroneus tertius muscle in a Chacma baboon (*Papio porcaricus*) *J. Anat. Lond.* 69 : 508~514, 1935.

### 日本猿の解剖学的記録(I) 脊柱起立筋

牧田登之・白銀政利・木脇祐順 (山口大学農学部獣医学科家畜解剖学教室)

日本猿の研究は生態学的な観察に関するものが多く、解剖学的な記載は意外に見当たらない。猿の筋学全体としても、多少まとまった成書はアカゲザルについてはものだけで、その他はチンパンジー、オランウータン、ゴリラ、ドリル、ヒヒについても局所解剖学的記録が発表されている程度である。

そこで香川県小豆島で捕獲された野生日本猿の57頭の群より、1~2才群、5~7才群、10~18才群をあわせて17頭入手し、その臓器重量、血清酵素の測定、大動脈内皮の電顕的観察に併わせて、筋肉の形状を記録した。主として人体解剖学の成書を参考に解剖をすすめたが、日本猿に特有とは言えないま

でも、人体およびアカゲザル、その他の猿とも多少異なる点も多いことが判明した。ここではまず脊柱起立筋について、特に深層の多裂筋、横突間筋、半棘筋、最長筋群を重点的に記録した。

謝辞：小豆島土庄町の佐伯氏，日本モンキーセンター古寺所長，栗林公園動物園香川洋二獣医師の各位の御好意によって野生日本ザルを研究する機会を得たことをここに記して謝意を表したい。また血液検査については若松臨床検査研究所寺尾伸一所長の御助力を得た。

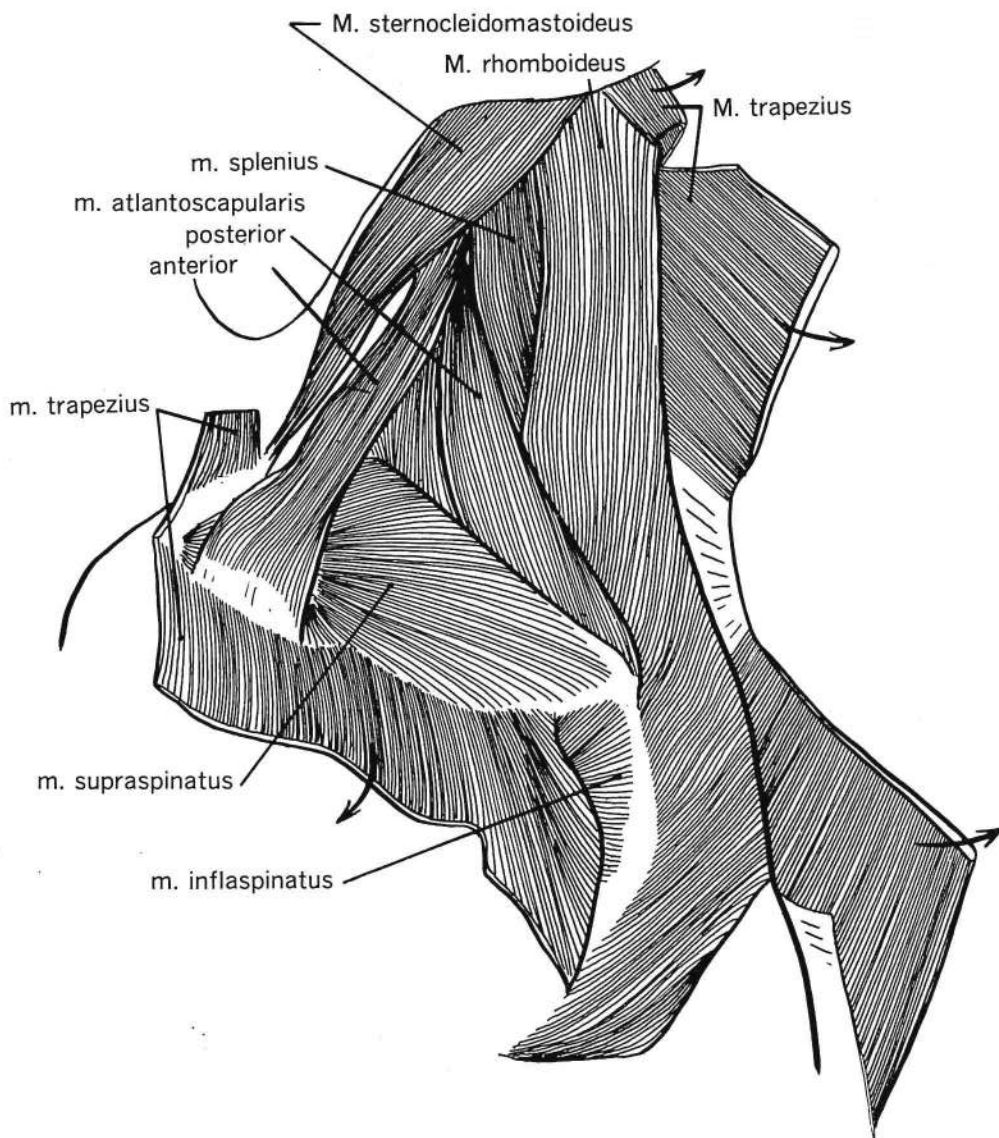


Fig. 1

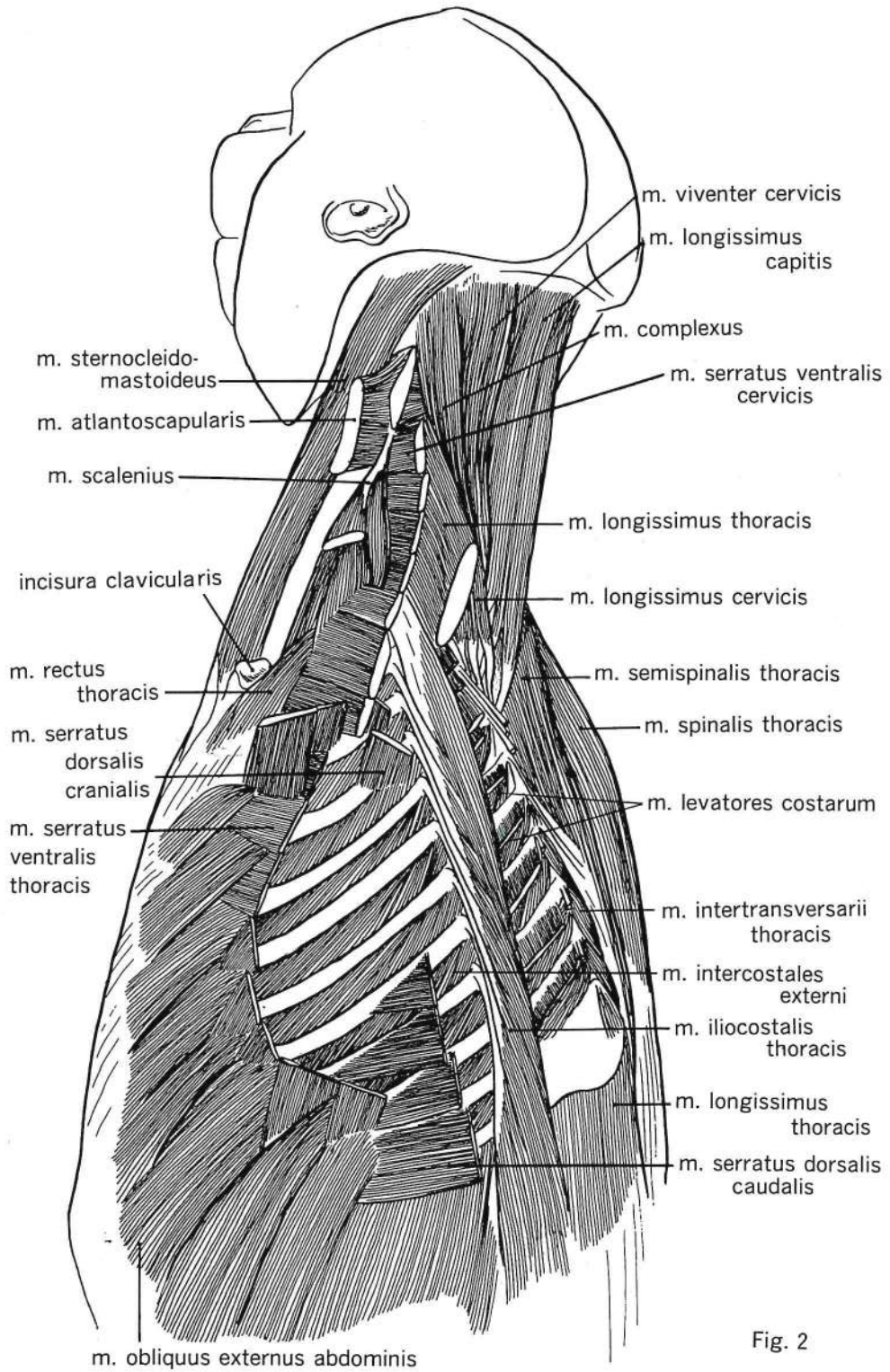


Fig. 2

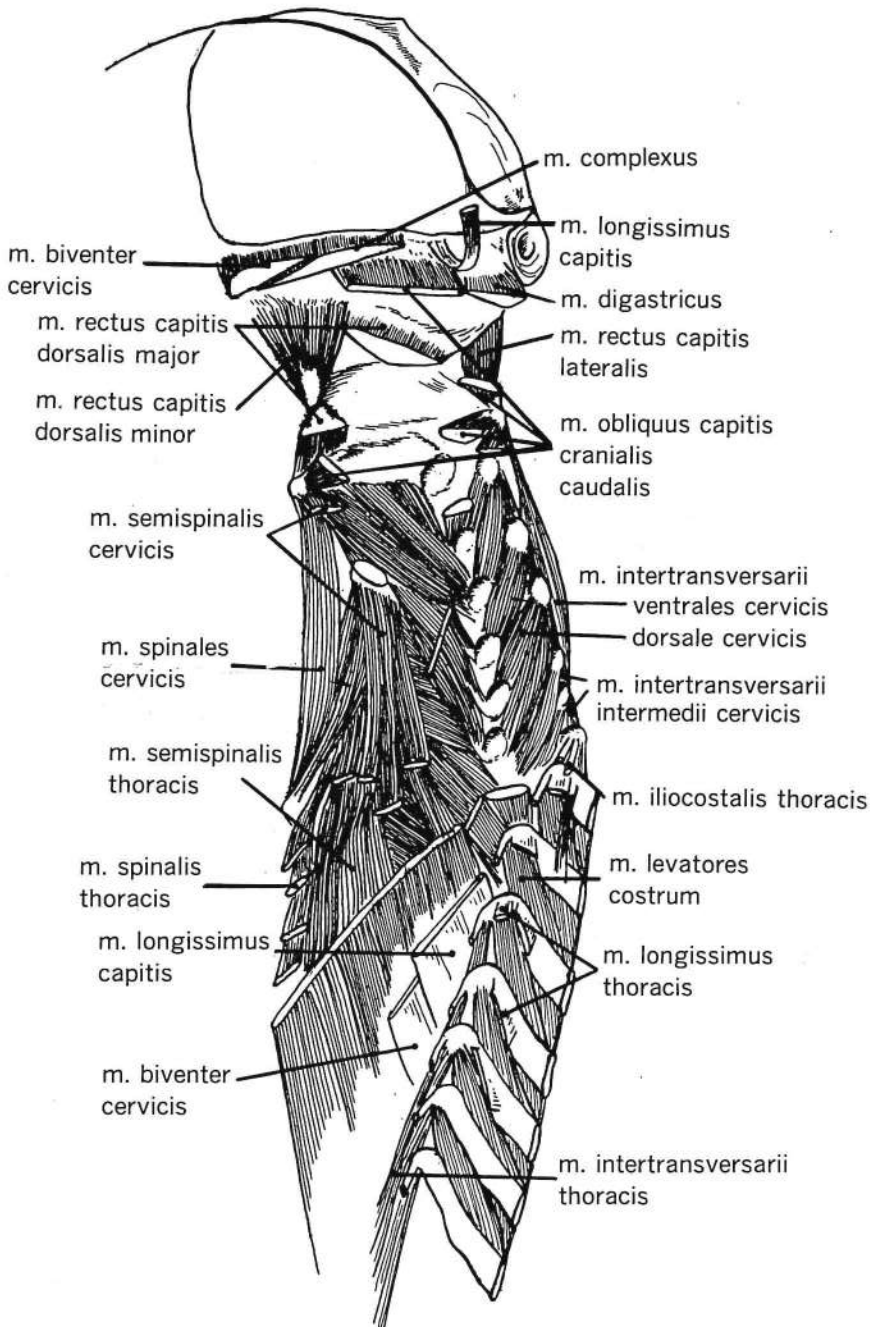


Fig. 3

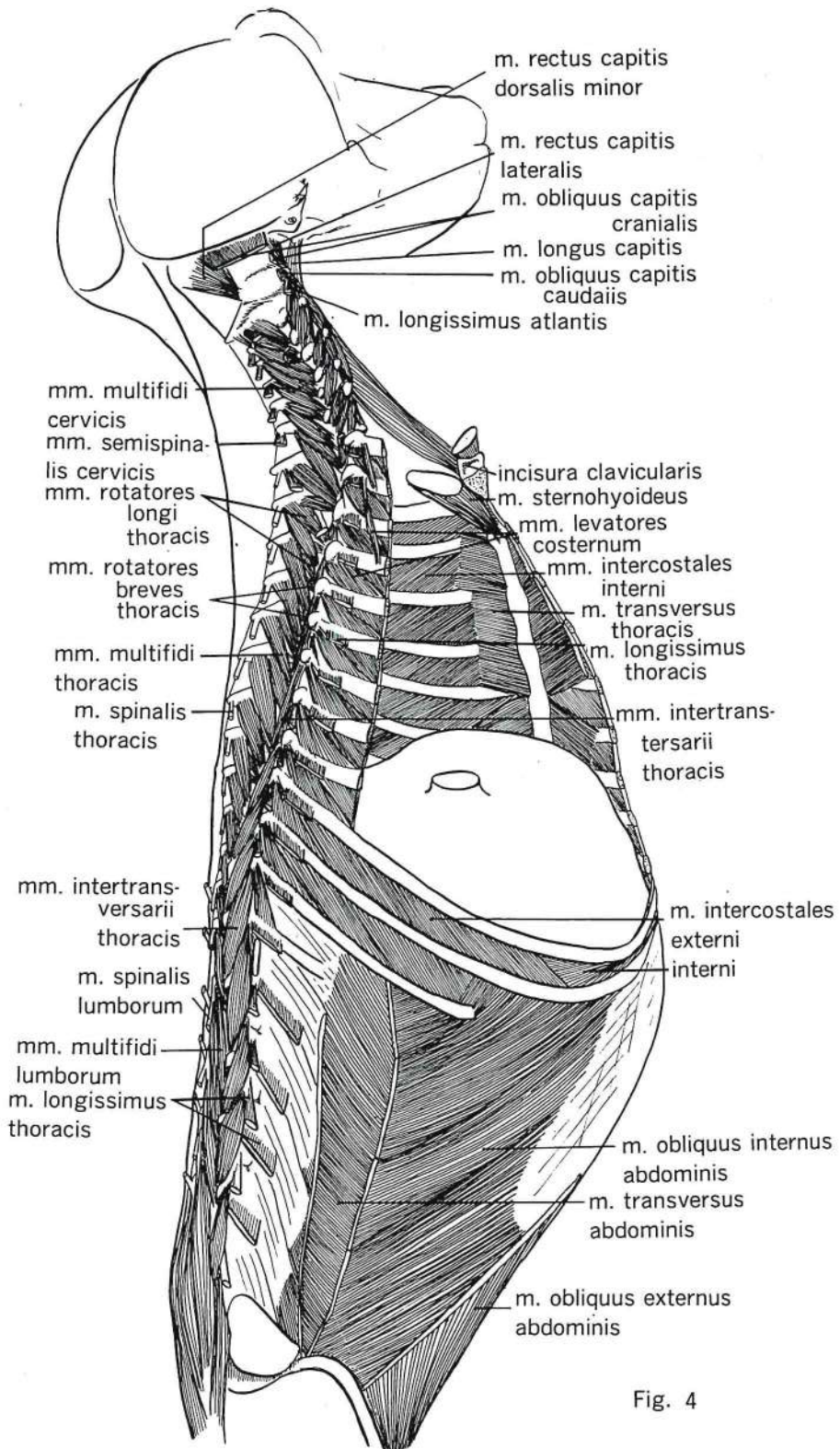


Fig. 4

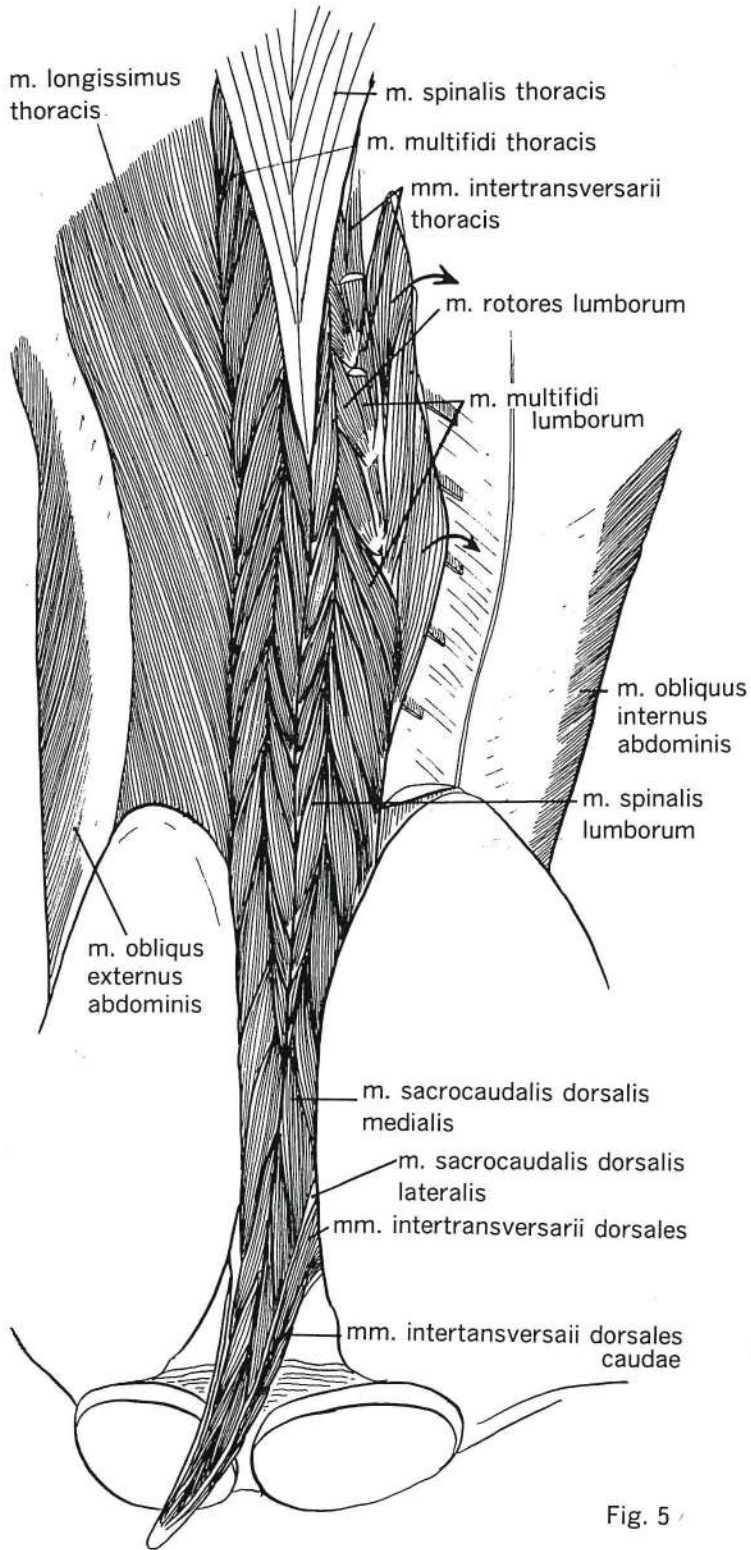


Fig. 5





## 県内の愛玩動物におけるトキソプラズマ抗体調査

### I. イヌについて

中尾利器\*1・板垣国昭\*1・片山 淳\*1・岩崎 明\*1・川口信行\*2・吉本泰典\*3

[受付：1982年10月30日]

## SURVEY OF *TOXOPLASMA* ANTIBODY IN SMALL ANIMALS IN YAMAGUCHI PREFECTURE

### I. CANINE

Toshiki NAKAO, Kuniaki ITAGAKI, Atsushi KATAYAMA  
Akira IWASAKI and Nobuyuki KAWAGUCHI

*Division of Microbiology, Yamaguchi Prefectural Research Institute of Hygiene,  
Yamaguchi City, Yamaguchi Prefecture, Japan.*

Yasunori YOSHIMOTO

*Sanitary Section, Nagato Health Center of Yamaguchi Prefecture, Nagato City,  
Yamaguchi Prefecture, Japan.*

[Received for publication : October 30, 1982]

### SUMMARY

The life mode of *Toxoplasma gondii* itself has been elucidated in some detail. But it may be said that the route of its infection to humans and its etiological background have not been fully revealed. Between May, 1979 and February, 1980, a total of 1025 dogs in the jurisdictions of seven health centers of western Yamaguchi Prefecture were surveyed for anti-toxoplasma antibody in plasma with Latex Agglutination (LA) method (295 grown-up dogs which are one to fifteen years, and 730 puppies which are less than a year). Isolated plasma samples of 64× or higher antibody titer were counted for positive. Overall positive rate was 3% and that of dogs of one year or older was 8.5%. It is noticed that older dogs retained a higher number of antibodies. However, the dogs older than six years had less antibody ratio, the reason of which is not known. Male dogs showed higher antibody rate than females. There was a

---

\* 1 山口県衛生研究所 \* 2 現：山口県防府保健所 \* 3 山口県長門保健所

regional difference evident in antibody ratio. In the districts of Toyota and Nagato antibody ratio tends to be high. Particularly in Kikugawa Town it was comparatively high.

### はじめに

長年月にわたって不明であったトキソプラズマ(以下、*Tp*)の発育史が1970年代初頭明らかとなり、*Tp*原虫自体の生態はかなり詳細に究明されつつある。これに反して、愛玩動物を含む各種原虫保有動物を介する人体感染についてのメカニズムや疫学的背景は部分的解明にとどまり、殆んど不明といっても過言ではない<sup>1-3)</sup>。この点を検討する一環として、県西部のイヌについて*Tp*抗体保有状況を調査した。

#### 1. 調査対象及び期間

1979年5月～10月の間、山口県西部畜犬指導班管内(宇部・厚狭・美祢・豊田・豊浦・長門・萩各保健所)における引取り犬及び捕獲犬1025頭(1才以上～15才の成犬295・1才未満の小犬730)について調査した。

#### 2. 調査方法

抗体測定は、市販のトキソチェックMT(“栄研”,動物用)を使用し、ラテックス凝集反応(以下、LA)により測定した。血清希釈16倍でスクリーニングを行い、次いで本試験において64倍以上のものを抗体陽性とした。検体はイヌから採血し、血清分離後-20℃以下に貯蔵したものを使用した。年令は、畜主の稟告及び歯牙の萌出発育程度、等々により推定した。

#### 3. 成績

総検査数1025頭中、陽性数は31頭で、その抗体価分布はTable 1に、また月別の検査数と陽性率はTable 2に概括した。

Table 1 陽性犬の抗体価分布

年 令	抗 体 価					計
	64	128	256	512	1024	
1才未満		5	1			6
1才以上	15	7	1	1	1	25
計	15	12	2	1	1	31

Table 2 月別検体数と陽性率

年 月	1才未満			1～15才			合 計		
	頭数	陽性	陽性率 (%)	頭数	陽性	陽性率 (%)	頭数	陽性	陽性率 (%)
79 5	47	1	2.1	36	1	2.8	83	2	2.4
6	109	0	0	61	6	9.8	170	6	3.5
7	123	1	0.8	42	1	2.4	165	2	1.2
8	167	3	1.8	44	3	6.8	211	6	2.8
9	141	0	0	59	10	16.9	200	10	5.0
10	143	1	0.7	53	4	7.5	196	5	2.6
計	730	6	0.8	295	25	8.4	1025	31	3.0

年令別の陽性率(Table 3)は、1才未満0.8%(6/730)、1才以上8.5%(25/295)で、加令と共に抗体保有率の上昇する傾向が認められる。しかし、6才以上では低くなっていた。また、1才未満の幼犬で抗体陽性のもは全て3ヶ月令以内のものであった。なお、親子ペアで調べたケースが18例あり、そのうち抗体陽性の母犬が1例あったが、その子犬3頭(1ヶ月令)は全て抗体陰性であった(抗体価は、母犬64倍・子犬16倍未満)。他の17例は、親子共に抗体陰性であった。

Table 3 年令別抗体保有状況

年(月)令	頭数	抗 体 価					陽性	陽性率 (%)
		64	128	256	512	1024		
1ヶ月未満	362		3				3	0.8
1～3ヶ月	354		2	1			3	0.8
4～12ヶ月	14						0	0
小 計	730		5	1			6	0.8
1 才	34						0	0
2 才	82	3		1			4	4.9
3 才	82	4	2		1	1	8	9.8
4 才	15	2	1				3	20.0
5 才	44	5	4				9	20.5
6才以上	38	1					1	2.6
小 計	295	15	7	1	1	1	25	8.5
計	1025	15	12	2	1	1	31	3.0

飼養形態別抗体保有率(Table 4)は、1才未満で飼犬と野犬が0.8%と同値を示し、1才以上の成犬においても飼犬8.4%、野犬9.1%で、1才未



犬種別抗体保有率 (Table 7) は、雑種で2.9%であるが、その1才以上についてみると13.0% (27/207) であった。

Table 7 種類別抗体保有状況

種 類	頭数	陽性	陽性率(%)
雑種	917	27	2.9
秋田	20	1	5.0
紀州	3		
柴	3		
土佐	2		
デリー	19	1	5.3
スピット	16		
ボインター	13	1	7.7
セバーグ	11		
セバード	5		
グレートデンド	4		
セントバーナード	3		
コリ	2	1	50.0
チワワ	2		
その他*	5		
計	1025	31	3.0

\* ドーベルマン・セッター・ブードル・チャウチャウ・ミニピン各1頭

#### 4. 考 察

*Tp* 抗体保有率については、同一畜種でも地域、検査法、等々が異なるため報告者により区々である。おおむね、イヌで10~30%の抗体保有率であるが、今回、我々がLA法に拠って行った調査では比較的低率で、1才以上のものにおいて、8.5%であった。宮崎ら<sup>4)</sup>はLA法によって仙台市のイヌの抗体保有率を調べ9%と報告しているが、これは我々の今回調査のそれにほぼ一致するものである。LA法の感度と特異性は、最高の感度と特異性をもつ色素試験<sup>5)</sup>に比肩する<sup>6)</sup>とされており、この点から我々の成績は調査客体の保有する抗体の実態をほぼ正確に捕捉しているものと考えられる。

年令的には、ヒト・動物のいずれにおいても加齢と共に保有率の上昇する傾向があることが数多くの報告で指摘されているが、今回のイヌについての結果でもその傾向が認められた。6才以上では低い抗体保有率を示したが、その理由は不明である。1才未満の幼犬で抗体陽性のものは全て3ヶ月令以内のものであり、この抗体は、親犬に由来する移行抗体と推定される。

移行抗体については、今回調査の供試検体中、親子ペアのケースが18例あり、そのうち1例の親犬で64倍の抗体価を認めたが、その子犬は全て陰

性であった。従来、マラリア症、トリパノゾーマ症、ライシマニア症、等々の劇症原虫感染症の移行抗体については多くの成果が蓄積されているが、*Tp* 症のそれについての知見は、殆んど症例が不顕性感染に終始することの制約もあり、未解明の点が少ない。今回の我々の経験でも、供試例数の少ないこともあり、前記64倍程度の低い抗体価では十分に抗体が移行しないのか否かも明らかでない。この点については、妊娠動物を用いる感染実験と併せて、より多くの野外症例について継続的検討を行うことが不可欠と思われる。

飼養形態別では、野犬と飼犬で抗体保有率に差は認められなかった。これはむしろ、座敷で飼われる等、特殊な飼い方をされている飼犬を除けば、野犬・飼犬の食習慣・行動様式には大差がないものと推察される。

性別による抗体保有率の差については、多くの報告で否定的であり、*Tp* 症における性差はないものと考えられるが、今回の調査結果では雄の方が雌に比して高い傾向が認められた。

地域的には、菊川町で抗体保有率が高い傾向が認められたが、本症は世界的には温湿な地帯に多いことを指摘した記載<sup>7)</sup>があり、今後の調査に当っては河川流域・沼沢地との関連性も考慮に入れる必要があろう。

#### ま と め

1979年5月から10月の間、県西部のイヌについて *Tp* 抗体調査を行い次の結果を得た。

1. イヌ全体に占める抗体保有率は3.0%で、1才以上のものでは8.5%であった。
2. 年令上昇と共に抗体保有率が上昇する傾向がみられた。一方、高令犬では低かった。
3. 飼犬と野犬で抗体保有率に差はみられなかった。
4. 性別では雄の方が抗体保有率が高い傾向にあった。
5. 抗体保有率に地域差がみられ、豊田・長門方面が高い傾向にあり、中でも菊川町が比較的高かった。

本論文執筆に当たり、懇切な御指導と御校閲を賜った所長田中一成博士、生物細菌部長山縣 宏博士に深く感謝致します。

## 文 献

- 1) 萩原敏且：トキソプラズマ症をめぐる最近の諸問題，とくに不顕性感染を中心として，日本獣医師会雑誌，27 (11)：527～532，1974.
- 2) 本村一郎：Toxoplasma gondii の生物学的研究 (3) Toxoplasma gondii のマウスに於ける経口及び経皮感染実験，熱帯医学，9 (4)：244～255，1967.
- 3) 小宮義孝・小林昭夫：日本におけるトキソプラズマ症，日本医事新報，1966：6～12，1961.
- 4) 宮崎圭三ほか：人のトキソプラズマ抗体保有状況について(第5報)，仙台市衛生試験所々報，(8)：72～73，1978.
- 5) Yasuji Katsube *et al.*：Reliability of the Dye and Modified Hemagglutination Tests for the Latent Infection of *Toxoplasma*. *Jap. J. Vet. Sci.*, 34 (3)：123～133，1972.
- 6) 小林昭夫ほか：トキソプラズマラテックス凝集反応(トキソテストMT)の検討，寄生虫学雑誌，26 (3)：175～180，1977.
- 7) 山本俊一：疫学各論，初版：108～109，文光堂，東京，1970.



## 県内の愛玩動物におけるトキソプラズマ抗体調査

### II. ネコについて

中尾利器\*1・板垣国昭\*1・片山 淳\*1・岩崎 明\*1・川口信行\*2

[受付：1982年10月30日]

## SURVEY OF *TOXOPLASMA* ANTIBODY IN SMALL ANIMALS IN YAMAGUCHI PREFECTURE

### II. FELINE

Toshiki NAKAO, Kuniaki ITAGAKI, Atsushi KATAYAMA  
Akira IWASAKI and Nobuyuki KAWAGUCHI

*Division of Microbiology, Yamaguchi Prefectural Research Institute of Hygiene,  
Yamaguchi City, Yamaguchi Prefecture, Japan.*

[Received for publication : October 30, 1982]

### SUMMARY

In 1979 a survey of toxoplasma antibody in canines was performed to throw light upon the epidemiological background of toxoplasma as a contagious disease common to man and animals. This time a survey of toxoplasma antibody was performed in felines, which are considered as a definitive host of toxoplasma and the most important animal as a source of infection.

Between February, 1980 and March, 1981, the blood of 128 felines was collected at the animal hospital of Yamaguchi University and toxoplasma antibody in it was surveyed by latex agglutination (LA) method.

Sample blood was absorbed in filter paper and those which showed antibody titer with more than  $64\times$  dilution were recognized as positive. Some of the samples were tested by indirect hemagglutination (IHA) method to be compared with LA.

The positive ratio on the average was 9.4%. That of cats which were one year old or more was 10.3%. There was no sex difference. All twelve cats which were less than one year were negative. The 84.2% of the results obtained by LA was coincident with that by IHA. IHA shows high sensitivity when it is performed with serums as samples. It is presumed that sensitivity was somewhat lowered in this experiment because blood absorbed in filter paper was used.

---

\* 1 山口県衛生研究所 \* 2 現：山口県防府保健所

## はじめに

人畜共通感染症としてのトキソプラズマ（以下、*Tp*）症の疫学的背景を解明するための一環として、1979年のイヌの *Tp* 抗体調査に引続き、*Tp* の終宿主であり、また感染源としても重要な動物<sup>1-2)</sup>とされているネコについて調査した。

## 1. 調査対象及び期間

1980年2月～1981年3月の間、山口大学農学部家畜病院で採集されたネコ128頭について調査した。

## 2. 調査方法

抗体測定は、市販のトキソチェックMT（“栄研”，動物用）を使用し、ラテックス凝集反応（以下、LA）により実施した。稀釈倍数16倍でスクリーニングを行い、抗体価64倍以上のものを陽性とした。検体として、イヌの場合は血清を用いたが、今回のネコについては濾紙吸着血液を用いた。なお、ネコの検体の一部についてIHA法（“化血研” *Tp* 抗原感作血球による赤血球凝集反応）を実施し、LA法と比較した。

## 3. 成績

## (1) 抗体保有状況

総検査数128頭の陽性率は9.4%（12/128）で、その抗体価分布はTable 1に、また、月別の検査数と抗体陽性率はTable 2に概括した。

Table 1 陽性ネコの抗体価分布

	抗体価					計
	64	128	256	512	1024	
頭数	5	3	1	2	1	12

Table 2 月別検体数と陽性率

	年月												計		
	'80 2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	'81 1		2	3
頭数	4	6	6	24	13	0	0	9	7	13	11	13	18	4	128
陽性	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	2	3	4	0	12
陽性率 (%)	0	0	16.7	4.2	0	0	0	0	0	7.7	18.2	23.1	22.2	0	9.4

性別抗体保有率（Table 3）において有意差は認められなかった。

Table 3 性別抗体保有率

	頭数	陽性	陽性率 (%)
♂	55	6	10.9
♀	73	6	8.2
計	128	12	9.4

年令別の陽性率（Table 4）は、1才未満において全て陰性、1才以上で10.3%である。

Table 4 年令別抗体価分布

	抗体価						計	陽性率 (%)
	<64	64	128	256	512	1024		
1才未満	12	0	0	0	0	0	12	0
1才以上	104	5	3	1	2	1	116	10.3
計	116	5	3	1	2	1	128	9.4

ネコの生育地及び抗体陽性率（Table 5）については、地域による調査頭数のバラツキが大きいため、意義づけることが困難であった。

Table 5 地区別抗体保有状況

地区	頭数	陽性	陽性率 (%)
下関市	72	4	5.6
山口市	21	3	14.3
美祿市	17	1	5.9
上関町	4	1	25.0
岩国市	4	0	0
田布施町	3	1	33.3
熊毛町	3	1	33.3
小郡町	3	1	33.3
下松市	1	0	0
計	128	12	9.4

## (2) LA法とIHA法との比較

供試したネコの血液のうち、LA法で32倍以上と判定した16検体、スクリーニングで陰性（16倍未満）の3検体、計19検体についてIHA法を実施して抗体価測定を試みた（Table 6）。IHA法の陽性限界を256倍とすれば、陽性数は9で、全体に占める陽性率は7.0%（9/128）である。



Table 6 IHA 法による抗体価分布

頭数	IHA 抗体価					計
	<64	64	256	1024	4096	
	4	6	5	2	2	19

両検査法の相関 (Fig. 1) は、LA 法64倍・IHA 法256倍を陽性限界としたときの一致率84.2%、LA 法32倍・IHA 法64倍の疑陽性以上についての一致率94.7%であった。

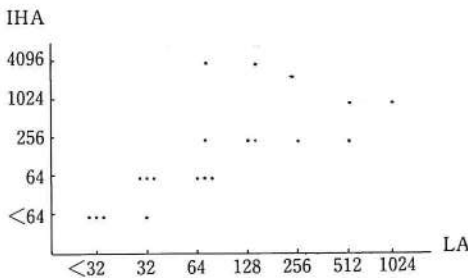


Fig. 1 LA 価と IHA 価の相関

4. 考 察

Tp 抗体保有率については、報告者、検査法、等により区々であるが、ネコではおおむね20~50%と言われている。今回の我々の調査では LA 法で10.3%と比較的低率であった。一方、IHA 法では、福岡県において岡田ら<sup>3)</sup>はネコ11.1%、下高原ら<sup>4)</sup>はイヌ16.7%と報告しているが、我々の成績7.0%と対比して甚だ興味深い。IHA 法は本来、検体として血清を用いる方が高感度を示すと言われているが、検体採取の都合上今回は濾紙法を用いた。これがため、いわゆる本来の分離血清を用いる場合に較べて感度が若干低下したことは否定できないであろう。

なお、小規模な試験的範囲のものではあるが、今回の LA 法と IHA 法とを比較し、LA 法32倍・IHA 法64倍を陽性限界とした場合、両者はよく一致した。これは、勝部ら<sup>5)</sup>がネコの抗体調査において、IHA 法の優秀性を実証し、また原虫分離成績と併せて IHA 法64倍を意義ある陽性抗体価としたことと合致する。

年齢別抗体保有率について、ネコでは1才未満

のものにおいて比較的高い抗体保有率を示す事例<sup>6)</sup>の記載もあるが、今回の我々の場合は陽性を認めなかった。

ネコの場合、豚舎やミートプラント付近を行動圏にしている個体に抗体価が有意に高いという報告<sup>7)</sup>があるが、今回は調査できなかった。

性別による抗体保有率の差は多くの報告で否定されており、今回の成績でも差を認めなかった。

ま と め

1980年2月から1981年3月の間、ネコについてTp抗体調査を行い、次の結果を得た。

1. 抗体保有率は平均9.4%で、1才以上では10.3%であった。
2. 性別による抗体保有率の差は認めなかった。
3. 1才未満のもの12頭は全て抗体陰性であった。
4. 検体の一部につき、LA法とIHA法と比較したところ、一致率は84.2%であった。

本論文執筆に当り、終始懇切な御指導と御校閲を賜った所長田中一成博士、生物細菌部長山縣宏博士に深甚の謝意を表します。

検体採取に当り種々御配慮頂いた山口大学中野蕙二教授、福田好博講師 (現、山口市開業) に厚く御礼申し上げます。

文 献

- 1) 大島 慧: トキソプラズマの猫におけるコクシジウム様生活環とその重要性。日本獣医師会雑誌, 26 (5): 223~228. 1973.
- 2) Gordon D. Wallace: Isolation of *Toxoplasma gondii* from the Feces of Naturally Infected Cats. *J. Inf. Dis.*, 124 (2): 227~228. 1971.
- 3) 岡田朝次ほか: 飼猫と妊婦のTp抗体調査について。日本獣医師会雑誌, 30(臨時増刊): 170. 1977.
- 4) 下高原暹ほか: 北九州市における飼犬のトキソプラズマ抗体保有率について。日本獣医師会雑誌, 30(臨時増刊): 170~171. 1977.
- 5) Yasuji Katsube et al.: Reliability of the Dye and Modified Hemagglutination Tests for the Latent Infection of *Toxoplasma*. *Jap. J. Vet. Sci.*, 34 (3): 123~133. 1972.
- 6) 桜井雄一郎ほか: 東北地方におけるネコのト

キソプラズマ抗体調査について. 日本獣医師  
会雑誌, 29 (6) : 316~319. 1976.  
7) 小林昭夫ほか: トキソプラズマラテックス凝

集反応 (トキソテスト MT) の検討. 寄生虫  
学雑誌, 26 (3) : 175~180. 1977.

## 遺稿

# 牛由来 *Salmonella typhimurium* の薬剤耐性と Rプラスミドの検出

斉郷文昭\*<sup>1</sup>

[受付：1982年4月1日]

## POSTHUMOUS MANUSCRIPT

### IDENTIFICATION OF R PLASMID AND DRUG RESISTANCE OF BOVINE *SALMONELLA TYPHIMURIUM*

Fumiaki SAIGO

*Middle District Livestock Hygiene Service Center of Yamaguchi Prefecture,  
Yamaguchi City, Yamaguchi Prefecture, Japan*

[Received for publication : April 1, 1982]

## SUMMARY

Massive diarrhea of calves outbreaked in three breeding farms in Yamaguchi Prefecture between July, 1979 and December, 1980. From the faeces of the sick calves and the spleens and the brains of the dead calves, *Salmonella* was found and isolated. By biochemical and serological examinations they were identified and 48 stocks of *Salmonella typhimurium* were obtained. Regarding these stocks the drug resistance and R plasmids were studied. It was found that all the examined stocks were resistant to two or more drugs and that some of them were resistant to the following seven drugs : Aminobenzylpenicillin (A-PC), Tetracycline (TC), Choramphenicol (CP), Streptomycin (SM), Kanamycin (KM), Sulfadimethoxine (sd), Nalidixic acid (ND). The so-called multi-drug resistance was confirmed.

R plasmid was detected in 34 stocks out of the 48 stocks examined. Their conduction resistability was multidrug resistance.

畜産経営の大型化につれて、呼吸器病や消化器病など各種の感染症が多発し被害を与えている。サルモネラ感染症は、これらのなかでも被害も大きく、清浄化が困難なものの一つとしてその対策

に苦慮しているのが現状である。

一方、家畜の発育促進あるいは感染症の予防、治療の目的で抗生物質または化学療法剤が広く使用されているが、それに伴って薬剤耐性菌（以下

\* 1 山口県中部家畜保健衛生所

耐性菌)が増加しつつある。耐性菌の問題は、家畜衛生ばかりでなく、公衆衛生にも影響を及ぼすものと考えられている。

著者は、今回山口県の牛由来サルモネラ菌について薬剤耐性とRプラスミドの保育状況を調査したので成績の概要を報告する。

### 材料および方法

#### 1. 供試菌株

1979年7月から80年12月にかけて県内3牧場で発生した子牛の集団下痢症発生例の下痢便および斃死牛の脾臓、脳由来 *S. typhimurium* 48株を用いた。菌株は常法に従い生化学的検査、血清型別をおこなって同定し、使用までドルセットの卵培地(日水)に保存した。

#### 2. 供試薬剤

アミノベンジルペニシリン(AB-PC)、セファロリジン(CER)、テトラサイクリン(TC)、クロラムフェニコール(CP)、ストレプトマイシン(SM)、カナマイシン(KM)、ゲンタマイシン(GM)、コリスチン(CL)、スルファジメトキシ(SDM)、ナリジキシン酸(NA)、オキシリン酸(OA)およびフラゾリドン(FZ)の12薬剤である。

#### 3. 薬剤感受性試験

感受性の測定は、家畜の耐性菌研究会標準法<sup>2)</sup>に準拠して寒天平板希釈法により実施した。なお、感受性測定用培地としてハートインフュージョン(HI)寒天培地、SDMについてはミュラーヒントン培地を、増菌用培地にはHIブイオン培地(いずれも栄研)を用いた。各薬剤の耐性の判定は最小発育阻止濃度(MIC)において、AB-PC、CER、TC、CP、KM、GMおよびCLが25 $\mu$ g(力価)/ml、NA、OAおよびFZが25 $\mu$ g/ml、SMが12.5 $\mu$ g(力価)/mlおよびSDMが100 $\mu$ g/ml以上のものを耐性とした。

#### 4. 薬剤耐性伝達試験

接合伝達試験用培地としては、DHL寒天培地(日水)を用い、NA25 $\mu$ g/mlと耐性を示した薬剤を前述の耐性判定値量加えて使用した。SDMについては、乳糖を1%、ニュートラルレッドを0.003%の割合に加えたミュラーヒントン培地にNA25 $\mu$ g/mlとSDM100 $\mu$ g/mlを加えたものを用いた。Rプラスミドの検出には、受容菌に *E. coli*

ML1410を用い、25 $^{\circ}$ Cおよび37 $^{\circ}$ Cの混合培養法により実施した。すなわち、HIブイオン培地で供与菌である耐性菌および受容菌を各々37 $^{\circ}$ C 1夜培養したものを0.1mlずつ小試験管に分注したHIブイオン培地1mlに加え25 $^{\circ}$ Cおよび37 $^{\circ}$ Cで1夜培養した。その1白金耳を上記培地に塗抹し、37 $^{\circ}$ Cで1夜培養した後、集落の発育を確認した。出現した集落については、HI寒天培地に純培養し、耐性を再確認するとともに伝達された耐性型を調べた。

### 成 績

#### 1. 薬剤感受性

供試 *S. typhimurium* 48株の各種薬剤に対する感受性の分布は、Table 1に示したとおりである。このMIC値から耐性化状況をみると、SDM48株(100%)、TC47株(98%)、SM44株(92%)、CP42株(88%)、AB-PC39株(81%)、KM35株(73%)、CER12株(25%)、NA10株(21%)がそれぞれ耐性を示したが、GM、CL、OA、FZに対する耐性株は検出されなかった。

Table 1 *S. typhimurium* の薬剤感受性分布

供試薬剤	MIC ( $\mu$ g 力価/ml)											
	$\leq 0.2$	0.39	0.78	1.56	3.13	6.25	12.5	25	50	100	100	>
AB-PC					9							39
C E R					8	2	26	11	1			
T C							1					47
C P					5	1						42
S M							4	4	1	1	12	26
K M					13							1 34
G M				48								
C L				48								
S D M*												48
N A*							37	1	1			2 7
O A*		19	18	2	1	1	7					
F Z*		2	28		1	17						

\*  $\mu$ g/ml

#### 2. 薬剤耐性型とRプラスミドの検出

薬剤耐性型とRプラスミドの検出成績は、Table 2に示したとおりであるが、供試株のすべてが2剤以上の薬剤に対して耐性であり薬剤の組み合わせによって7剤まで認められ、その耐性型は11種

類におよんでいた。これらのなかには、AB-PC・TC・CP・SM・KM・SDM・NA や AB-PC・CER・TC・CP・SM・KM・SDM の7剤耐性がみられたほか、AB-PC・TC・CP・SM・KM・SDM の6剤耐性を示すものも多く検出された。

Rプラスミドは、供試耐性菌48株のうち34株(71

%) から検出され、耐性型の全部または一部が受容菌へ伝達された。その伝達耐性型は、TC の単剤耐性、AB-PC・TC・CP・SM・KM・SDM の6剤耐性が主体をなしていた。また、25℃でのみ耐性が伝達される、いわゆる温度感受性Rプラスミドによる耐性菌は4株(8%) 検出された。

Table 2 *S.typhimurium* の薬剤耐性型と Rプラスミドの検出

耐性型	供試株数	R <sup>+</sup> 株数	Rプラスミドの耐性型	株数
AB-PC・TC・CP・SM・KM・SDM・NA	10	3	AB-PC・TC・CP・SDM	1
			AB-PC・TC・SDM	1
			TC・KM・SDM	1
AB-PC・CER・TC・CP・SM・KM・SDM	4	3	AB-PC・TC・CP・SM・KM・SDM	1(1)*
			CP・SDM	2
AB-PC・TC・CP・SM・KM・SDM	13	13	AB-PC・TC・CP・SM・KM・SDM	4
			AB-PC・TC・CP・SM・SDM	3
			AB-PC・CP・SM・KM・SDM	1
			AB-PC・CP・SM	1
			TC	4
AB-PC・CER・TC・SM・KM・SDM	4	3	AB-PC・TC・SM・KM・SDM	1(1)
			AB-PC・TC・KM	1
			AB-PC・TC	1
AB-PC・CER・TC・CP・SM・SDM	3	2	CP・SDM	1
			TC	1
AB-PC・CER・CP・SM・KM・SDM	1	1	CP・SM・SDM	1
AB-PC・TC・CP・SM・SDM	4	4	CP・SM・SDM	1
			TC・SDM	1
			TC	2
TC・CP・KM・SDM	2	1	TC	1
TC・CP・SM・SDM	5	3	TC・CP・SM・SDM	1(1)
			TC・CP	2(1)
TC・KM・SDM	1	0		0
TC・SDM	1	1	TC	1
計	48	34		34(4)

\*温度感受性Rプラスミド

考 察

サルモネラ菌の薬剤耐性についての報告は少ないが<sup>(1,3,5-8)</sup>、いずれの報告も多剤耐性化が著明で、牛田来 *S. typhimurium* については6剤耐性菌が報告される<sup>1)</sup>など既存の薬剤の野外応用が困難になりつつある。

今回の調査では、供試菌株のすべてが2剤以上の薬剤に対して耐性を示した。その耐性型は AB-PC・TC・CP・SM・KM・SDM の6剤耐性を示

すものが多く検出され、これに NA あるいは CE-R が加わった7剤耐性菌もみられるなど過去の報告にみられない多剤耐性化状況であった。このような多剤耐性菌の出現頻度は、野外における薬剤の使用状況と関連性を有するものと考えられる。阿部<sup>1)</sup>は、同一の農家で *S. typhimurium* を継続して分離し、その耐性パターンの推移をみたところ、AB-PC・CP・FZ・OA などによる治療が多剤耐性化に影響を与えたことを、また、鈴木ら<sup>9)</sup>は、AB-PC の4mg (力価)/kg 3日間の投与で耐性化がみ

られたことを報告している。今回の調査でも、セファロスポリン系抗生物質セファレキシンを投与した1牧場でのCER耐性菌の検出、OAの投与をおこなった他の1牧場でのNAとの交差耐性と継続分離した菌に耐性化は認められないまでも、感受性の低下がみられたこと、および投与薬剤の異なる3牧場では耐性発現に差があることから抗生物質の投与は耐性化と耐性菌の増加を促がすことは明らかである。

Rプラスミドは、供試耐性株48株のうち34株(71%)に検出され、耐性型の全部または一部が受容菌へ伝達された。三橋<sup>4)</sup>は、Rプラスミドの種類として検出頻度はR(TC・CP・SM・SA)型がきわだって高く、他はわずかであるが、これにAB-PC、KM耐性標識が付加され、より多剤耐性型のRプラスミドを形成していくと述べている。今回の調査でもTC・CP・SM・SDMの4剤耐性菌、あるいはこれにAB-PC、KMが付加されたと考えられる5剤ないしは6剤とTC単剤の耐性型がRプラスミドによって主に伝達された。Rプラスミド保有菌が耐性出現および疾病発生に関与することを考え合わせると、薬剤の使用のコントロール、いわゆる有効薬剤の選択と投与を心がける必要があるものと考えられる。

### 要 約

1979年7月から80年12月にかけて県内3牧場で発生した子牛の集団下痢症発生例から分離された*S. typhimurium*48株の薬剤耐性とRプラスミドの保有状況を調査した。薬剤耐性状況をみると、供試菌全てが2剤以上の薬剤に耐性を示し、なかでもAB-PC・TC・CP・SM・KM・SDM・NAやAB-PC・CER・TC・CP・SM・KM・SDMの7剤耐性がみられるなど多剤耐性化が著明であった。Rプラスミドは、供試耐性菌48株のうち34株(71%)から検出された。その伝達耐性型は、TC・CP・SM・SDMを含む多剤耐性であった。

### 文 献

- 1) 阿部民也：病性鑑定材料より分離されたサルモネラについて。獣医畜産新報, (714) : 30~32. 1981.
- 2) 家畜の耐性菌研究会：家畜由来の細菌に対する抗生物質等の薬剤の最小発育阻止濃度測定法について。日本獣医師会雑誌, 29 : 90~92. 1976.
- 3) KASHIWAZAKH, M., NAMIOKA, S., HELLMANN, H., and LEISTNER, L. : Incidence of R Factors among Salmonella Strains Isolated from Animals in Jakan. *Nat. Inst. Anim. Hlth Quart.*, 14 : 29~30. 1974.
- 4) 三橋 進：薬剤と耐性菌。1版 : 141~142. 南江堂, 東京. 1970.
- 5) SATO, G., ISHIGURO, N., ASAGI, M., and OKA, C. : Biochemical Characteristics and In Vitro Drug Sensitivity of *Salmonella typhimurium*, Copenhagen Variety Isolated from Domestic and Feral Pigeons, Crows, a kite, Chickens and Animals in Japan. *Jap. J. Vet. Sci.*, 39 : 609~617. 1977.
- 6) 鈴木 要, ほか：哺育牛に発生した *Salmonella typhimurium* 感染症とその治療試験。日本獣医師会雑誌, 32 : 205~209. 1979.
- 7) 高橋 勇：わが国における家畜および鶏由来サルモネラの薬剤耐性について。モダンメディア, 22 : 248~259. 1976.
- 8) TERAKADO, N., OHYA, T., UEDA, H., ISAYAMA, Y., and OHMAE, K. : A Survey on Drug Resistance and R Plasmids in *Salmonella* Isolated from Domestic Animals in Japan. *Jap. J. Vet. Sci.*, 42 : 543~550. 1980.

STUDIES ON *PHARYNGOSTOMUM CORDATUM*  
(DIESING, 1850) IN JAPAN

Matsunari KAJIYAMA

*School of the Allied Health Sciences, Yamaguchi University, Ube, 755*

Midori NAKAMOTO

*The First Department of Pathology, Yamaguchi University School of Medicine, Ube 755*

[Received for publication : October 20, 1982]

INTRODUCTION

*Pharyngostomum cordatum* (Diesing, 1850) is spread throughout the world. It is a small trematoda parasitic, mainly found in the small intestine of the wild cat. In Japan, Kifune *et al* (1967) first discovered it. Since that time it has not been encountered for a considerable period. Some investigators make it clear that this nematoda is widely distributed in the western part of Japan where metacercaria of it can be detected in the muscle of frogs and snakes (Kurimoto 1976, Uchida 1977). Recently this trematoda was reported also in Korea (Cho and Lee 1981).

The life cycle of this trematoda was first reported by Wallace in 1939, who described the morphology of the cercaria in detail. According to him the first intermediate host was *Segmentina calathus* in the Canton District of China. Because *Segmentina calathus* does not inhabit Japan, the first intermediate host remains to be revealed. As the cercaria of the trematoda has not been well documented, the life cycle of the trematoda up to the metacercaria has not been well understood.

LIFE CYCLE OF *PHARYNGOSTOMUM CORDATUM* IN JAPAN

Miracidia were obtained by incubation of trematoda eggs by Wallace's method. When placed in a Petri dish containing *Polypylis hemisphaerula* and some *Lymnaea* snails, they showed affinity to the *Polypylis hemisphaerula* snail alone.

When the hatched miracidia were put in the same basin with this snail, they entered the snail through the soft tissue and after 25 days they grew into cercariae.

The results are summarized in Table 1.

When cercariae were released from the snail body, they had a bifurcate tail. (Fig. 2) Their round oral sucker, which is slightly larger than the acetabulum, is located at the anterior end of the body. Minute cutaneous prickles intensively surrounded the sucker. Two pairs of small penetration gland cells were localized near the acetabulum and opened into the mouth near the oral sucker. No eyespots were evident. The anterior pharynx was

very short in length, while the esophagus was comparatively long. The crossing intestinal canal surrounding the acetabulum descended, to the blind end. There were 14 pairs of

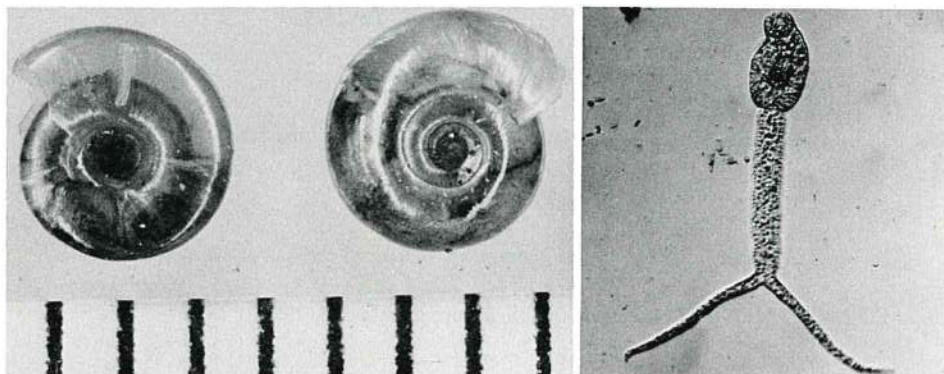
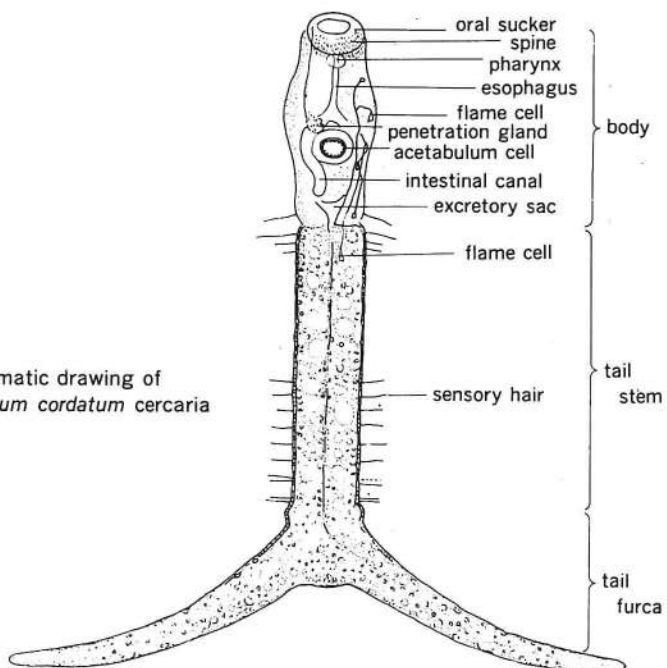


Fig. 1 *Polypylis hemisphaerula* (scale in mm) Fig. 2 *P. cordatum* cercaria. 30/Sept. 1982.

Table 1 Experimental infection of *Polypylis hemisphaerula* with *Pharyngostomum cordatum*

No. of snails exposed	Days after infection	No. of snails survived	No. of snails positive(%)
Experiment 1 29	26-28	11	9(81.8)
Experiment 2 100	25	40	33(82.5)

Fig. 3 Semidiagrammatic drawing of *Pharyngostomum cordatum* cercaria





sensory hairs. In the system of excretion the main excretory ducts began at the two horns of the V-shaped excretory bladder. They ascended and were soon divided into two glands. Each ascending and descending gland had two flame cells. In addition to them one flame cell was found in the tail stem. (Fig. 3)

Therefore, the flame cell formula of the cercaria is as follows :

$$\{((1 + 1) + (1 + 1)) + 1\} \times 2 = 10$$

The values measured in this survey were the same as those reported by Wallace (1939) except that the length of the bifurcate tail was shorter than his record and that the number of that in sensory hairs was not identical. Therefore, the cercaria measured (Table 2) in this experiment was exactly the same as that described by Wallace (1939).

Tadpoles of *Rana rugosa* were exposed for 3 days to contact infection with the cercariae mentioned above. As a result, they showed an infection rate of 97%, with 3.5 cercariae on the average. (Table 3)

Table 2 Measurement of 20 cercariae of *Pharyngostomum cordatum* ( $\mu$ )

	Width	Length
Body	53.2 ± 3.3	114.4 ± 9.4
Tail stem	38.5 ± 3.2	195.8 ± 15.0
Tail furca	19.5 ± 2.7	126.7 ± 15.8
Oral sucker	28.6 ± 3.7	28.1 ± 2.2
Acetabulum	22.2 ± 2.0	22.6 ± 1.2
Pharynx	12.7 ± 2.3	11.3 ± 2.4
Distance from anterior end to acetabulum		33.5 ± 8.1

Table 3 Metacercariae in *Rana rugosa* tadpoles infected with *Pharyngostomum cordatum*

Group	No. of tadpoles	No. of metacercariae			
		Head	Body	Tail	Total
No.1	4	5	8	1	14
No.2	10	10	21	0	31
No.3	2	2	9	3	14
No.4	3	1	14	0	15
No.5	8	4	21	6	31
No.6	3	1	9	1	11
No.7	6	1	5	3	9
Total	36	24	87	14	125
Control	12	0	0	0	0

When the distribution of metacercariae was observed in the body of the infected tadpole, the body proper harbored the largest number of metacercariae, the head the second largest number, the tail a small number, and the abdominal cavity none. A few metacercariae were encysted, a wondering in the muscle. (Fig. 4) The measurements of metacercariae were as follows : (Table 4)

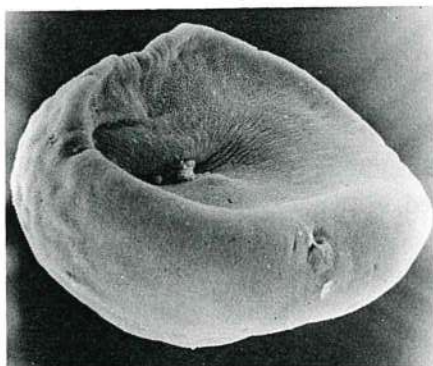


Fig. 4 metacercaria excarnated from cyst. SEM X400 photo 7/10/1980

Table 4 Measurements of metacercariae

		No. of mc examined	Min ( $\mu$ )	Max. ( $\mu$ )	Aver. ( $\mu$ )
Body length	(L)	7	426	594	428
Width	(W)	7	395	476	483
Oral sucker	(L)	7	53	68	61
	(W)	7	37	58	50
Pharynx	(L)	7	37	47	42
	(W)	7	21	32	24
Acetabulum	(L)	6	26	53	41
	(W)	6	26	47	35
Holdfast organ	(L)	7	63	163	108
	(W)	7	60	89	74

When cats were infected with these free metacercariae, they were found to harbor adult trematodes in the upper level of the intestine. Ovulation requires 26 days. (Table 5) Finally, 73.5% of the metacercariae administered was recovered in the transformed type of adult trematodes. (Fig. 5) (Table 6) When hamsters, mice, and rats were administered with metacercariae, no adult trematodes could be recovered from the intestine.

Table 5 Number of worms recovered and prepatent period

Experimental host	Metacercariae given	Prepatent period (days)	Worms recovered	Date of autopsy (days after infection)
Cat(No.1)	14	26	12	45
Cat(No.2)	31	26	19	55
Hamster <sup>4</sup>	29	0	0	53(2)
Rat 5	31	0	0	50(1).53(4)
Mouse 3	11	0	0	32(1).34(2)

Table 6 Measurements of *Pharyngostomum cordatum*

		No. of examined	Min. ( $\mu$ )	Max. ( $\mu$ )	Aver. ( $\mu$ )
Body	(L)	10	1500	1900	1685
	(W)	10	850	1450	1150
Oral Sucker	(L)	8	80	100	87
	(W)	10	60	140	113
Pharynx	(L)	10	80	130	116
	(W)	10	100	140	117
Holdfast Organ	(L)	10	60	89	76
	(W)	10	85	110	90

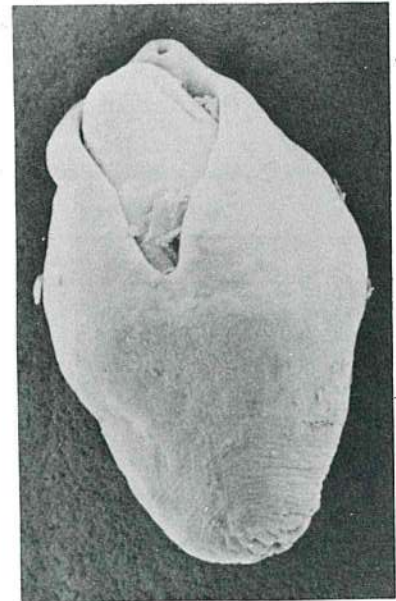


Fig. 5 adult worm SEM  $\times 40$

From the results mentioned above it was experimentally established that *Polypylis hemisphaerula* plays a role to act as the first intermediate host in the life cycle of *Pharyngostomum cordatum* in Japan. (Fig. 6)

A survey was conducted on *Polypylis hemisphaerula* in Yamaguchi Prefecture in 1979 and 1980 to determine how the life cycle of experimentally demonstrated worked actually in field work. A total of 10,135 snails were used in that experiment. Bifurcate-tailed cercariae which were exactly the same as those used in the present experiment were first discovered in one of 422 snails collected in the Natajima district of Yamaguchi City. This discovery was the first that had ever been reported in Japan. The rate of infection with this species of trematodes was low in the field.

When the second intermediate host was surveyed in the same district, metacercariae were found in 72% of the frogs examined. They were harbored most frequently in the muscle of the posterior limbs and less frequently in the muscle of the anterior limbs and in the lumbar muscle. Almost the same number of metacercariae was observed in certain muscles of both opposite fellows. The highest number of metacercariae detected from a single frog was 170. Their metacercariae were encysted, except for a few wondering in the muscle.

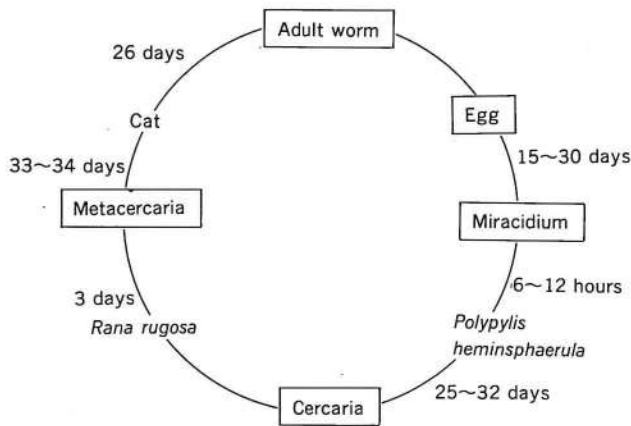


Fig. 6 Life cycle of *Pharyngostomum cordatum* in experimental infection

A fecal examination was performed in the same district and revealed infection with this species of trematodes in 22 cats and 3 dogs. The autopsy of some stray cats showed that parasites were contained in the duodenum and the first half of the jejunum, but not in the cecum, colon, or rectum. Excretion of eggs was no longer in the dogs after 3 to 12 months. Therefore, it seemed impossible for a dog to be the final host of this species of trematodes. No trematodes were noticed in two weasels.

The pot-shaped body had an oral sucker, which caved in deep to be connected with the pharynx. Posterior to this sucker was a heart-shaped protuberance with a longitudinal depression. It was regarded as an apparatus to fix the body with. Its surface was covered with colliculus-like cells perforated with small holes. The surface of the upper and middle parts of the body was deusely covered with cutaneous spines, the tips of which were split. The tail was covered with the smooth epidermis which had transverse folds. The genito-excretory hole was at the end of the tail. (Fig. 7)

This trematoda was attached to the intestinal wall of the final host in a characteristic manner. In the histological section the trematoda was combined closely with intestinal villi to form a body which was firmly held between fold fast organ. (Fig. 8)



Fig. 7 Genital pore. SEM  $\times 100$



Fig. 8 A histological section of the trematoda attached to intestinal villi.  $\times 40$  H-E staining.

#### DESTRUCTION OF *PHARYNGOSTOMUM CORDATUM*

When infected with this trematoda, cats, the final host, manifested the following symptoms. When infected with a small number of trematodes, cats exhibited only mild signs. When infected with a large number of trematodes, cats suffered from intractable diarrhea and emaciation. Some cats died when infected with an extremely large number of trematodes. The parasitic condition of trematodes of this species was so specific that it was difficult to remove these trematodes.

An experiment was carried out with several anthelmintics in ketamine narcosis. As a result, tetrachloroethylene, which had been applied extensively to anthelmintic treatment, had no effect on trematodes of this species. Trematodes remained alive in the intestine even of a cat which had died of enteritis caused by this anthelmintic. Kamala seemed to have no effect either, since the number of eggs excreted was not influenced by treatment with it.

Bitin, or 2, 2-thiobis (4, 6-dichlorophenol), and DS-6 Bis (2-hydroxy-3-nitro-5-chlorophenyl) are anthelmintics against *Fasciola hepatica*. When these agents were orally administered, there was a gradual decrease in the number of eggs excreted in some cases, but no trematoda body was discharged in any case. There is much to be studied about the effects of these agents.

After administration with arecoline hydrobromide a number of trematodes of this species were excreted in feces. With the lapse of time, however, eggs were excreted in a few cases only. Therefore, it was presumed that this drug might have only an incomplete

anthelmintic effect and that a few trematodes might have survived after this treatment. (Table 7)

Trematodes excreted after the treatment with this drug were examined histologically. Remarkable degenerative changes were evident not only on the surface of the body but also in the cells. Due to these changes many trematodes could be excreted. Results of the present experiment indicate that arecoline hydrobromide was most destructive to *Pharyngostomum cordatum* among anthelmintic examined.

Table 7 Deworming test

Drugs	No. of animals	Way of administ.	Dose (mg/kg)	Effects eggs	Effects fluke body
Bitin	1	PO	150	±	—
DS—6	2	SC	60—120	—	—
	2	PO	100—200	—	—
	1	PO	40x2	+	—
Kamala	3	PO	400—1 400	—	—
Tetrachloroethylene	2	PO	200	—	—
Arecoline hydrobromide	6	PO	4	±	+

#### ACKNOWLEDGEMENTS

We wish to thank Professor Noriji Suzuki, Department of Parasitology, Kochi Medical School, Professor Fumiya Uchino, the First Department of Pathology, Yamaguchi University School of Medicine, and Doctor Takashi Makita, Faculty of Agriculture, University of Yamaguchi for their commens this project.

#### REFERENCES

- 1) Cho, S.Y. and Lee, J.B. (1981) : *Pharyngostomum cordatum* (Trematoda : Alariidae) collected from a cat in Korea. *Korean J. Parasitology.*, 19, 173~174.
- 2) Iseki, M., Tanabe, K., Uni, S., Sano, R. and Takada, S. (1974) : A survey on *toxoplasma* and other protozoal and helminthic parasites of adult stray cats in Osaka area. *Jap. J. Parasit.*, 23, 317~322.
- 3) Ito, J. (1980) : *Studies on cercariae in Japan*. Shizuoka University.
- 4) Kajiyama, M., Kajiyama, M., Hara, Y. and Sato, A. (1977) : A Trematodiasis (*Pharyngostomum cordatum* infection) discovered in the Prefecture of Yamaguchi, Japan. *Yamaguchi J. vet. Med.*, (4) : 1~4.
- 5) Kajiyama, M., Kajiyama, M. and Suzuki, N. (1979) : Studies on *Pharyngostomum cordatum* (Diesing, 1850) (1) The first intermediate in Japan. *Jap. J. Parasit.*, 28, 235~239.
- 6) Kajiyama, M., Kajiyama, M. and Suzuki, N. (1980) : Studies on *pharyngostomum cordatum* (Diesing, 1850) (2) Experimental infections to tadpoles and laboratory animals. *Jap. J. Parasit.*, 29, 313~318.

- 7) Kajiyama, M., Nakamoto, M. and Suzuki, N. (1980) : Studies on *Pharyngostomum cordatum* (Diesing, 1850) (3) An epidemiological survey in the vicinity of Yamaguchi City, Japan. *Yamaguchi J. Vet. Med.*, (7) : 1~6.
- 8) Kajiyama, M. (1979) : On the *Pharyngostomum cordatum* (Diesing, 1850) in Japan. *Yamaguchi J. Vet. Med.*, (6) : 1~12.
- 9) Kifune, T., Shiraishi, S. and Takao, Y., (1967) : Discovery of *Pharyngostomum cordatum* (Diesing, 1850) in cats from Kyushu, Japan. *Jap. J. Parasit.*, 16, 403~409.
- 10) Kifune, T. and To, Y. (1976) : Some new informations on *Pharyngostomum cordatum* (Trematoda : Strigeoidea : Diplostomidae). *Fukuoka Univ. Med. Bull.* 3, 133~136.
- 11) Kondo, K., Kurimoto, H., Oda, K. and Shimada, Y. (1974) : On *Pharyngostomum cordatum* (Diesing, 1850) from cats in Shiga prefecture, Japan. *Jap. J. Parasit.*, 23, 8~13.
- 12) Kurimoto, H. (1976) : Study on the life history of *Pharyngostomum cordatum* (Diesing, 1850) 1. The second intermediate host in Japan and experimental infection to the final host. *Jap. J. Parasit.*, 25, 241~246.
- 13) Kimura, S. and Ono, Y. (1971) : Experimental infection of *Lymnaea truncatula* and *Physa* sp. with *Fasciola* sp. *J. Jap. Vet.M. A.*, 24, 245~249.
- 14) Miyasato, T., Furukawa, T., Inoue, M., Niwa, A., Inoue, T. and K. Shimada. (1978) : Studies on the paddy field dermatitis. 1. Epidemical studies in Yamaguchi Prefecture. *Med. J. Kinki Univ.*, 3, 159~174.
- 15) Uchida, A., Inoue, H. and H. Itagaki (1977) : Studies on the amphibian helminths in Japan V. Metacercariae of a feline intestinal fluke *Pharyngostomum cordatum* in amphibian and reptilian hosts from Kagawa Prefecture. *Jap. J. Parasit.*, 26, 384~387.
- 16) Wallace, F.G. (1939) : The life cycle of *Pharyngostomum cordatum* (Diesing) Ciurea (Trematoda : Alariidae). *Trans. Am. Micr. Soc.*, 58, 49~61.

### 日本におけるツボガタ吸虫 *Pharyngostomum cordatum* (Diesing, 1850)に関する研究

梶山松生 (山口大学医学部医療技術短期大学部)

中元 緑 (山口大学医学部第1病理学教室)

ツボガタ吸虫は、ネコの小腸に寄生する小形の吸虫で、わが国では木船らによって昭和42年にはじめてネコの腸内から成虫が採取され、最近では西日本各地で多数発見されている。本吸虫のメタセルカリアが蛙など爬虫類の筋肉内から発見され、第二中間宿主については判明されたものの、第一中間宿主が発見されないため、わが国における本吸虫の生活史は未解決のままであったが、われわれは実験的に、本吸虫の仔虫が、ヒラマキモドキに侵入し、その体内で发育して、25日後にセルカリアとなって游出、その形態を明らかにした。

このセルカリアはオタマジャクシに侵入し、メタセルカリアとなってネコに食せられた後、小腸で成虫となり、26日後に排卵を開始する。

これにより本吸虫のわが国における生活史は解明された。

またこのセルカリアは、野外の水田中から採集したヒラマキモドキからも、日本ではじめて発見したが、感染率は低いことが判明した。犬にも感染はするが好適宿主ではない。

この吸虫の寄生状態から、駆虫は困難であったが、数種の薬剤を用いて駆虫試験を行った結果、麻醉下でのブローム水素酸アレコリンの経口投与のみ効果を認めた。

他の学会誌, 等々に発表登載された会員の業績論文目録\* (9)

[著者名・論文表題・登載誌・巻(号) : 始頁~終頁, 発行年]

原 著

- 牧田登之・初岡政典・米良幸典・石川幹夫・梅本安直・佐々木耕治  
経口 *Urokinase* の生体内動態に関する研究. 第1報 : マウス, ラットにおける<sup>125</sup>I-UK の吸収, 分布ならびに排泄.  
血液と脈管, 12 : 305~312. 1981.
- 佐々木耕治・田中芳明・田中雅明・森山 茂・初岡政典・牧田登之  
経口 *Urokinase* の生体内動態に関する研究. 第2報 : マウス, ラットにおける<sup>14</sup>C-UK の吸収, 分布ならびに排泄.  
血液と脈管, 12 : 313~319. 1981.
- 初岡政典・牧田登之・清水雅雄・田鍋雅子・佐々木耕治  
経口 *Urokinase* の生体内動態に関する研究. 第3報 : マウスにおける<sup>14</sup>C-UK のオートラジオグラフィ.  
血液と脈管, 12 : 474~482. 1981.
- MASU, T., YUI, K., NAKAGAWA, H. and ISHIDA, Y.  
Role of glycolysis in the tension development under anoxia in guinea pig taenia coli.  
*Jap. J. of Pharmacol.*, 32 : 65~71. 1982.
- 板垣国昭・岩崎 明・片山 淳・中尾利器・川口信行・田中一成  
山口県におけるジフテリア抗毒素の血清疫学的調査.  
感染症学雑誌, 56 (3) : 26~32. 1982.
- 板垣国昭・遠藤隆二  
日本脳炎の疫学的研究. 実験動物における日本脳炎ウイルス感染実験.  
獣医畜産新報, (727) : 8~11. 1982.
- 板垣国昭・遠藤隆二  
日本脳炎の疫学的研究. 日本脳炎媒介蚊の気象学的血清学的調査.  
獣医畜産新報, (728) : 13~19. 1982.
- 松崎静枝・片山 淳・板垣国昭・川口信行・田中一成  
山口県内の野性動物における *Campylobacter jejuni/coli* 保有状況について  
感染症学雑誌, 56 (10) : 845~850. 1982.

---

\* この目録に登載洩れの論文は, 執筆者の申し出があれば逐次, 次号発刊のとき登載する.

- TAKEUCHI, M., SAKURAI, H., KIMOTO, M., TASHIRO, Y., SUZUKI, I., and SHIBATA, H.  
Effect of soft X-ray irradiation on antibody production in mice.  
*Jap. J. of Vet. Sci.*, 44 (5) : 827~830. 1982.
- 柴田 浩・十川政典  
<sup>198</sup>Au-コロイドを用いたニワトリの消化管内輸送の検討.  
*Radioisotops*, 31 (2) : 82~87. 1982.
- 阿武雅夫・福田良博・原 行雄・大塚宏光・山西マミ  
*Nanaomycin* による牛皮膚糸状菌症の治療効果.  
獣医畜産新報, (732) : 383~385. 1982.
- 中間実徳・河村泰雄・稲葉俊夫・深田恒夫・野村紘一・清水亮佑・関守竜雄・福田好博・白水完治・阿武雅夫・大塚宏光  
犬の椎間板突出症に対する腹側椎間造窓術の臨床例.  
日本獣医師会雑誌, 35 (5) : 307~310. 1982.
- 橋本 英・田形 弘・秋葉和温・竹谷源太郎・福永清二郎・藤山 繁・福島和彦・濱田一人・磯部 尚  
前年の夏の *Leucocytozoon caullery* の自然感染耐過鶏からの冬季におけるシizontの検出.  
日本獣医師会雑誌, 35 (9) : 528~531. 1982.
- 岸 浩  
天然記念物見島牛の起源に関する史的研究. (III).  
獣医畜産新報, (725) : 731~743. 1981.
- 岸 浩  
天然記念物にされた見島牛の実態について.  
山口県地方史研究, (45) : 10~18. 1981.
- 岸 浩  
亨保大飢饉の発生原因と餓死について.  
山口県地方史研究, (46) : 9~18. 1981.
- 村岡実雄・田形 弘・藤井満貴・富永 潔  
*Clostridium perfringens* A型菌による成豚の出血性壊死性腸炎の発生例.  
畜産の研究, 36 (7) : 847~850. 1982.
- MAKITA, T., HATSUOKA, M., OGAWA, K., KIWAKI, S. and SASAKI, K.  
X-ray microanalysis of erythrocytes, platelets and vessel wall of the canine abdominal aorta.  
*Jap. J. of Vet. Sci.*, 45 : (in press). 1982.
- MAKITA, T., HATSUOKA, M. and SUGI, Y.  
Calcium detection in secretion glanules of avian oviduct by SEM-EDX.



*J. Histochem. Cytochem.*, (*in press*).1982.

- 阿武雅夫  
ポリプロピレン製稲藁結束紐による牛の異物性第一胃炎に関する研究,  
山口大学農学部学術報告, (32): 1~68, 1981.
- 斉郷文昭・山下武彦  
代謝阻止試験による牛のマイコプラズマ抗体検査について,  
獣医畜産新報, (722): 514~516, 1981.
- 田形 弘・濱田一人・福島和彦・橋本 英・福永清二郎・藤山 繁・山下武彦・石津協蔵・斉郷文昭  
オキシリン酸投与によるニワトリ大腸菌症の防圧試験,  
畜産の研究, 35 (3): 371~378, 1981.
- 岸 浩  
天然記念物「見島牛」の活路 (1)  
畜産技術, (325): 30~32, 1982.
- 岸 浩  
天然記念物「見島牛」の活路 (2)  
畜産技術, (326): 23~27, 1982.
- 岸 浩  
天然記念物「見島牛」の活路 (3)  
畜産技術, (327): 29~32, 1982.
- 村井秀夫・岸 浩・松尾信一  
馬医鍼灸図解大鍼之巻について (一), 付録  
「馬医鍼灸図解大鍼之巻」の著者について,  
日本獣医史学雑誌, (16): 1~15, 1982.
- 岸 浩  
寛文牛疫の復旧に至る史的考察  
日本獣医史学雑誌, (16): 16~26, 1982.

#### 図書分担執筆・訳書

- MAKITA, T., UEDA, H., HIROSE, H. and IDEGOMORI, T.  
Applications of WET-SEM for X-ray microanalysis of hydrated biological specimens.  
*Scanning Electron Microscopy/1982/1.* (*in press*). 1982.
- MAKITA, T.  
Detection of calcium with X-ray microanalysis in cytochemical reaction product of alkaline and adenosin triphosphatase at apical cell membrane of the epithelium of duodenum of the

rat and hen. P.442~443.

In "Calmodulin and Intracellular Ca<sup>++</sup> receptors" ed. by S.KAKIUCHI, H.HIDAKA and A.R. Means. p.p. 476.

Plenum Press. New York & London. 1982.

- 牧田登之  
自然発症筋ジストロフィー (ハムスター)  
疾患モデル動物ハンドブック. No.2 : P. 200~204.  
医歯薬出版, 1982.
- 江口保暢・岡野真臣・牧田登之  
共訳「ラットの解剖図譜」 p.p. 230.  
学窓社, 1982.
- OGAWA, K., MAKITA, T., YOSHIDA, M., KAETSU, I., KISHIDA, K., SAKURAI, Y.  
and HANKYU, F.  
Scanning electron microscopy of mitomycin C containing copolymer needles in the Yoshida sarcoma.  
*Scanning Electron Microscopy/1982/ (in press)*, 1982.
- 牧田登之  
動物組織内の金属の挙動. p.246~258.  
鎌田 仁編「環境化学情報」——環境汚染物質のキャラクタリゼーション——  
東京大学出版会, 1982.
- MAKITA, T.  
X-ray microanalysis of the avian shell gland and eggshell.  
*Scanning Electron Microscopy/1981/II*. 473~480. 1981.
- MAKITA, T., and HATSUOKA, M.  
X-ray microanalysis of scanning electron microscopic specimens.  
*Report of the Jap. Medical SEM Symp.*, 10 : 5 ~ 6. 1981.
- HATSUOKA, M., and MAKITA, T.  
Scanning electron microscopy of experimental thrombus formation in canine lateral saphena vein.  
*Scanning Electron Microscopy/1981/IV*. 189~194. 1981.
- 牧田登之  
動物組織内の重金属の連続投与による蓄積と存在状態の研究  
化学計測による環境情報収集に関する研究. 研究総合報告.  
文部省「環境化学」研究報告集, B101-R51-4. p. 618. 1981.

## 資 料

- 岸 浩  
明治初年当時の牛疫診断に関する史的研究（補遺）。  
日本獣医史学雑誌，（13&14）：27～30，1980.
- 岸 浩  
時重初熊博士著「牛疫」について —— 明治時代の牛疫研究要約 ——  
日本獣医史学雑誌，（15）：24～31，1981.
- 岸 浩  
温故知新（II） —— 勝島教授の牛疫診断 ——  
獣医畜産新報，（717）：40～43，1981. & （719）：37～40，1981.
- 岸 浩  
温故知新（III） —— ヤンソン先生の牛疫談 ——  
獣医畜産新報，（735）：581～586，1982.
- 岸 浩  
時重初熊博士著「牛疫」について —— 明治時代の牛疫研究要約 ——  
日本獣医史学雑誌，（15）：24～31，1981.
- 岸 浩  
獣医学博士 時重初熊 小伝  
日本獣医史学雑誌，（16）：27～34，1982.
- 松崎静枝・片山 淳・川口信行・田中一成・原田耕一・重枝重郎・大田英一郎・吉和 鴻・林 洋子・田中周郎・石丸英治・丸田敏行・酒井 理  
山口県で発生した *Campylobacter jejuni/coli* による食中毒について  
食品衛生学雑誌，23（5）：393～398，1982.



## 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は、この規定に拠る。
2. 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。
3. 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。
4. 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。
5. 原稿は、原則として、刷り上がり6ページ（1ページ約2,000字）以内とし、当学会所定の原稿用紙（22字×44行）に記述する。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。
6. 和文原稿は、現代かなづかい、平仮名、横書き、楷書で記述し、欧文抄録を付ける場合は刷り上がり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。
7. 図表並びに写真は、まとめて原稿の最後につけ、論文の中に、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。
8. 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。
9. 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、登載誌、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ィ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. of Trop. Med. Hyg., 24(2) : 250～260. 1975.

## 単行本

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

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

10. 外国人名、地名などは、原語のまま大文字を用いて記述し、数字は算用数字、度量衡はメートル法に拠る。
11. 印刷の校正は編集委員が行う。但し、初校は著者が行うものとし、この場合、原則として、内容の訂正は認めない。
12. 別刷は、50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 内規に定めのない事項は、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、地域社会の畜産の興隆と公衆衛生の発達に寄与するとともに、獣医業技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

昭和37年第1回開催，毎年1回開催，昭和57年現在第21回学会を終了

### 榎村 浩博士記念賞

昭和42年，榎村博士から寄贈された芳志を基金として設定された。この記念賞は，毎年開催される山口県獣医学会における優秀研究発表者へ授与される

### 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3～4回実施

## 会関係刊行物

### 山口県獣医師会会報

昭和36年（1961年）6月創刊，毎月1回発行，現在（昭和57年11月）第258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

昭和49年（1974年）1月創刊，毎年1回発行，現在（昭和57年11月）第9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

---

山口獣医学雑誌 第9号 昭和57年

The Yamaguchi Journal  
of Veterinary Medicine

No. 9 1982

昭和57年11月25日印刷

昭和57年11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

山口県小郡町下郷東蔵敷3-1080-3

郵便番号 754 電話 小郡 (08397) 2-1174番

発行責任者 梶山松生 編集委員長 山縣 宏

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) 32-0069番

(毎年1回発行)

---

# THE YAMAGUCHI JOURNAL OF VETERINARY MEDICINE

No.9 NOVEMBER 1982

## CONTENTS

### ORIGINAL ARTICLES

- Study on *Influenza Type A Virus* — Anti Human *Influenza Type A Virus*  
Hemagglutination Inhibition Antibody in Serum of Wild and Domestic Animals.  
Kuniaki ITAGAKI, Toshiki NAKAO, Masahiro OKADA and Akira IWASAKI.  
..... 1 ~ 6
- An Outbreak of Collective Food Poisoning due to *Salmonella thompson*.  
Takeo ITO, Shiro MURATA and Atsushi KATAYAMA. .... 7 ~ 10
- Regional Anatomy of Swine. I. Muscles of the Pelvic Limb.  
Takashi MAKITA, Keiko KOBAYASHI and Sukechika KIWAKI. .... 11 ~ 20
- Swine Hypertonic Dehydration due to Failure of Water Feeding.  
Koichiro HIRATA, Kyozo ISHIZU, Yohei SATOGAWA and Gentaro TAKEYA.  
..... 21 ~ 26
- An Anatomical Record of the Japanese Monkey (*Macaca fuscata*). I. Muscles of the Trunk.  
Takashi MAKITA, Masatoshi SHIROGANE and Sukechika KIWAKI. .... 27 ~ 36
- Survey of *Toxoplasma* Antibody in Small Animals in Yamaguchi Prefecture.  
I. Canine.  
Toshiki NAKAO, Kuniaki ITAGAKI, Atsushi KATAYAMA, Akira IWASAKI,  
Nobuyuki KAWAGUCHI and Yasunori YOSHIMOTO. .... 37 ~ 42
- Survey of *Toxoplasma* Antibody in Small Animals in Yamaguchi Prefecture.  
II. Feline.  
Toshiki NAKAO, Kuniaki ITAGAKI, Atsushi KATAYAMA, Akira IWASAKI and  
Nobuyuki KAWAGUCHI. .... 43 ~ 46
- Identification of R Plasmids and Drug Resistance of Bovine *Salmonella typhimurium*.  
( POSTHUMOUS MANUSCRIPT )  
Fumiaki SAIGO. .... 47 ~ 50
- ### MATERIALS
- Studies on *Pharyngostomum cordatum* ( Diesing, 1850 ) in Japan.  
Matsunari KAJIYAMA and Midori KAJIYAMA. .... 51 ~ 58
- Achievements Published by the Members of the Association (9) .... 59 ~ 64
- Rules of Contribution to the Official Organ. .... 65
- Rule of the Association. .... 66
- Bylaw for the Arrangement of the Official Organ. .... 66
- Outline of the Enterprises and the Publications (*colophon page*)