

## 犬腸管内寄生虫卵の浮游法に関する2,3の考察 第II報

誌名	日本獣医師会雑誌 = Journal of the Japan Veterinary Medical Association
ISSN	04466454
巻/号	287
掲載ページ	p. 354-358
発行年月	1975年7月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター  
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council  
Secretariat



犬腸管内寄生虫卵の浮游法に関する 2, 3 の考察

第Ⅱ報 犬鉤虫卵以外の虫卵について

木原 滋 陽\*

(昭和 48 年 3 月 17 日受付)

Studies on a Floatation Method for Canine Intestinal Parasite Eggs  
 II. Results Obtained from Eggs Other than Those of Canine Hookworm  
 SHIGEHARU KIHARA (Practicing at 3-21 Kyomachi, Beppu, Oita 874)

SUMMARY

The floatation method with zinc sulfate solution was applied to eggs of five species of canine intestinal parasites. The rate of floatation determined by it ranged from 56 to 79% for eggs of *Trichuris vulpis*. It reached

95% for eggs of *Toxocara canis*. It ranged from 13 to 64% for eggs of *Gnathostoma spinigerum*, from 43 to 91% for eggs of *Ciphyllobothrium erinacei*, and from 0 to 86% for eggs of *Metagonimus yokogawai*.

ま え が き

糞便内寄生虫卵の集卵において、比重の軽い線虫卵には浮游法を、比重の重い吸虫卵などには沈殿法を行なうのが順当である。しかし臨床上行なう集卵法には操作が簡単な理由もあって浮游法が最も多く実施されている。著者は犬の腸管内寄生虫卵について集卵法を検討した結果、浮游法による集卵成績は同種の虫卵においても時としてかなり差のみられることを知った<sup>1)</sup>。著者はこの原因を知るべく犬腸管内寄生虫卵の浮游法について検討し、犬鉤虫卵については既に第Ⅰ報で報告した<sup>2)</sup>。本論文は犬鉤虫卵以外の虫卵について諸種条件による浮游率を検討した成績である。

試験材料と試験方法

供試虫卵

犬鞭虫卵：犬鞭虫寄生犬の正常便と、犬鞭虫寄生犬を剖検してえた盲腸・直腸内容から分離した虫卵、および犬鞭虫成虫を水中にて振ってえた虫卵を用いた。

犬回虫卵：1.5 月齢の犬回虫寄生子犬の正常便から分離した虫卵を用いた。

有棘顎口虫卵：人工感染犬の正常便から分離した虫卵を用いた。

マンソン裂頭条虫卵：マンソン裂頭条虫寄生犬の正常便、および剖検によりえた小腸末端部内容から分離した虫卵を用いた。

横川吸虫卵：メタセルカリア寄生蝸の鱗を投与後 35 日目の実験犬の正常便から分離した虫卵を用いた。

以上の今回用いた 5 種寄生虫卵の分離採取方法は第Ⅰ報<sup>2)</sup>と同様の方法により行なった。ただし有棘顎口虫卵

のみは糞便のまま約 20℃ の室温に 24 時間保存した後に分離採卵した。

試験方法

上記 5 種寄生虫の採取虫卵をつぎの人為条件で処理して虫卵の保存温度や時間、あるいは日光暴射などの影響が浮游率にいかにか影響するかを検討した。各寄生虫卵の人為的処理条件はつぎのごとくである。

犬鞭虫卵：(1) 非保存：正常便と成虫体から分離した採取直後の虫卵。(2) 室温保存：正常便からの虫卵を 20℃ に 48 時間保存。(3) 低温保存：直腸からの虫卵を 10℃ に 30 時間。盲腸および直腸からの虫卵を 4℃ に 20 時間。成虫体からの虫卵を 4℃ に 2・12・20 時間。(4) 日光暴射：直腸から分離した虫卵を少量の水に浮游させてシャーレに入れ、コンクリート上に置いて直射日光に暴射させた。実験時期と日光暴射時間は 9 月中旬の午後 5 時から 40 分間と 10 月下旬の正午から 2 時間である。

犬回虫卵：(1) 室温保存：正常便からの虫卵を 20℃ に 5 時間。(2) 低温保存：(1)に用いた同一虫卵を 4℃ に 12 時間。

有棘顎口虫卵：(1) 室温保存：糞便のまま約 20℃ の室温に 24 時間。(2) 低温保存：(1)の室温に保存した虫卵をさらに 4℃ に 48 時間。

マンソン裂頭条虫卵：(1) 非保存：排出直後の糞便から分離した虫卵。(2) 低温保存：小腸からの虫卵を 4℃ に 2 時間。(3) 日光暴射：小腸からの虫卵を犬鞭虫卵と同一方法で 9 月中旬に 11 時 40 分から 1 時間日光暴射。

横川吸虫卵：(1) 室温保存：糞便からの虫卵を 15~18℃ に 12 時間。(2) 低温保存：(1)の室温保存した虫卵をさらに 4℃ に 6 時間。(3) 日光暴射：(1)に用いた同一虫卵を犬鞭虫卵と同一方法で、11 月中旬に正午から 4 時間日光暴射。

\* 大分県 開業 (大分県別府市京町 3-29)

以上の方法で人為的に処理したおのこの虫卵について、比重の異なる硫酸亜鉛浮游液(比重1.065・1.10・1.15・1.20・1.25・1.30・1.40)を用い、第I報の犬鉤虫卵と同様の方法によって浮游卵率を検討した。

試験成績

1. 犬鞭虫卵の硫酸亜鉛液による浮游率

(1) 採卵直後卵および室温保存卵の浮游成績：成虫体と正常便から採取した直後の虫卵、および採卵後 25℃に 48 時間保存した虫卵の異なる比重の液における浮・沈率は図1のとおりである。いずれの虫卵も類似した成績であった。比重 1.10 液では浮游卵率は低く、0~7%であり、沈殿卵率は 86~100% の高率を占めた。液の比重が高まると浮游卵率も高くなり、比重 1.30 液では 74~79%が得られたが、比重 1.40 液を用いても浮游卵率の上昇は少なく 71~83% であった。

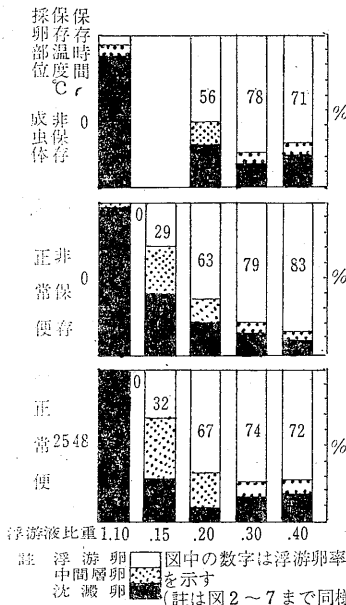


図1 犬鞭虫卵の硫酸亜鉛液による浮游成績

(2) 低温保存の浮游成績：図2のとおりである。直腸から採取し 10℃ に 30 時間保存した虫卵の浮游率は比重 1.20 液では 1%，比重 1.30 液では 55%，比重 1.40 液では 56%であった。盲腸および直腸から採取して虫卵を 4℃の低温に 20 時間処理すると浮游卵率は、直腸卵を 10℃ に 30 時間保存した成績に類似していた。成虫体からの虫卵を 4℃ に 2時間低温処理すると、浮游卵率は成虫体から採取した直後の虫卵に似た成績(図1)を示したが、4℃に 12・20 時間の低温処理虫卵では、直腸からの虫卵を 10℃ に 30 時間保存した場合の浮游卵率に類似していた。

(3) 日光暴射虫卵の浮游成績：成績は図3のとおりで

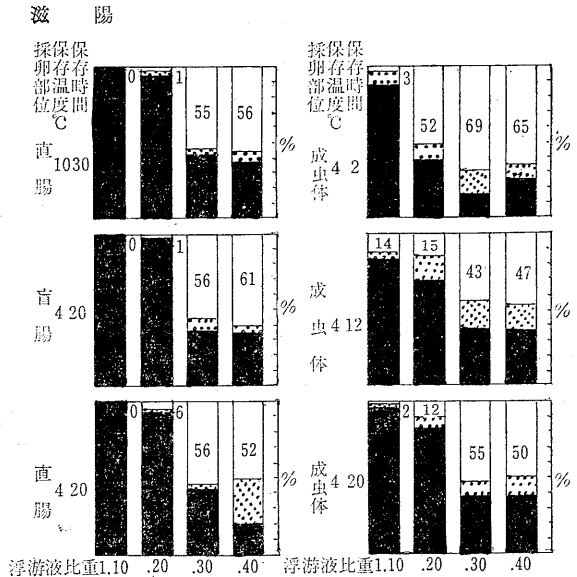


図2 低温保存犬鞭虫卵の硫酸亜鉛液による浮游成績

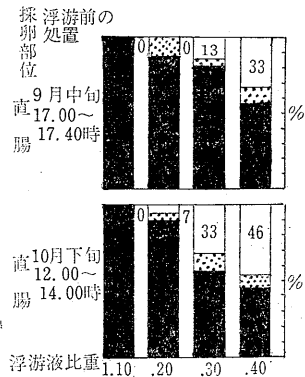


図3 日光を暴射した犬鞭虫卵の硫酸亜鉛液による浮游成績

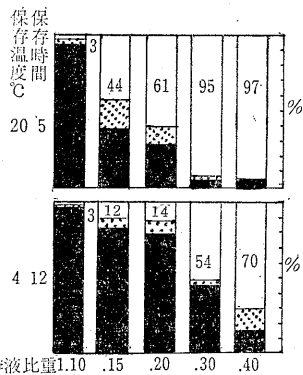


図4 正常便内犬回虫卵の硫酸亜鉛液による浮游成績

ある。9月中旬に午後5時から 40 分間日光を暴射した虫卵の浮游率は比重 1.30 液で 13%，比重 1.40 液で 33%であり、10月下旬に正午から 2 時間日光を暴射した

虫卵の浮游率は比重 1.30 液で 33%, 比重 1.40 液で 46% であった。

2. 犬回虫卵の硫酸亜鉛液による浮游率

室温保存および低温保存虫卵の浮游成績：図 4 のとおりである。20℃の室温に 5 時間保存した虫卵の浮游率は比重 1.10 液で 3%, 比重 1.20 液で 61%, 比重 1.30 液で 95% であった。4℃の低温に 12 時間処理した虫卵の浮游率は比重 1.20 液で 14%, 比重 1.30 液で 54%, 比重 1.40 液では 70% であり、25℃ 5 時間保存虫卵の浮游率より減少がみられた。

3. 有棘顎口虫卵の硫酸亜鉛液による浮游率

室温および低温保存卵の浮游成績：図 5 のとおりである。約 20℃の室温に 24 時間保存した虫卵の浮游率は比重 1.10 液で 0%, 比重 1.20 液で 12%, 比重 1.40 液で 64% であった。約 20℃の室温に 24 時間保存した後さらに 4℃に 48 時間保存した虫卵の浮游率は比重 1.20 液では 25% であったが、比重 1.30, 1.40 液で

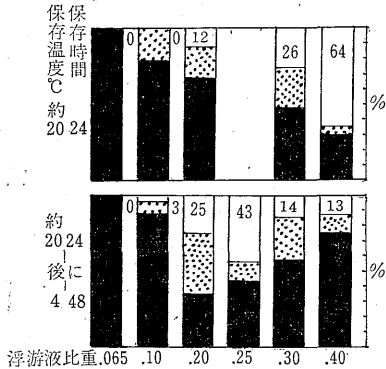


図 5 正常便内の有棘顎口虫卵の硫酸亜鉛液による浮游成績

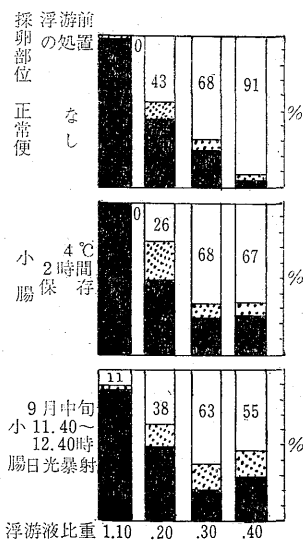


図 6 マンソン裂頭条虫卵の硫酸亜鉛液による浮游成績

はかえて減少し 14%, 13% と低値であった。

4. マンソン裂頭条虫卵の硫酸亜鉛液による浮游率

図 6 のとおりである。

(1) 排便直後の糞便からえた虫卵の浮游成績：正常便から採取した直後の虫卵の浮游率は比重 1.20 液で 43%, 比重 1.30 液で 68%, 比重 1.40 液で 91% であった。

(2) 低温保存虫卵の浮游成績：小腸から採卵し 4℃の低温に 2 時間処理した虫卵の浮游率は比重 1.30 以下の液では糞便から採卵した無処置虫卵と類似した成績であったが、比重 1.40 液では浮游卵率は低く 67% を示した。

(3) 日光暴射虫卵の浮游成績：小腸からの虫卵を 9 月中旬に 11 時 40 分から 1 時間日光に暴射した虫卵の浮游率は比重 1.30 液で 63% であったが、比重 1.40 液では減少し 55% であった。

5. 横川吸虫卵の硫酸亜鉛液による浮游率

図 7 のとおりである。

(1) 室温保存虫卵の浮游成績：正常便から採卵し 15~18℃の室温に 12 時間保存した虫卵の浮游率は比重 1.20 液で 0%, 比重 1.25 液で 57%, 比重 1.30 液で 59%, 比重 1.40 液で 86% であった。

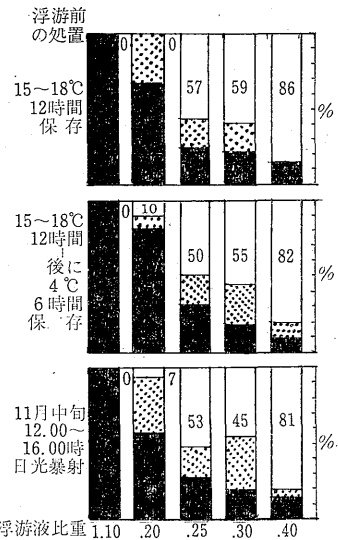


図 7 正常便内の横川吸虫卵の硫酸亜鉛液による浮游成績

(2) 低温保存虫卵の浮游成績：15~18℃の室温に 12 時間保存後さらに 4℃の低温に 6 時間処理した虫卵の浮游成績は比重 1.20 液で 10%, 比重 1.25 液で 50%, 比重 1.30 液で 55%, 比重 1.40 液では 82% であり、15~18℃に 12 時間保存した虫卵の浮游率と大差がなかった。

(3) 日光暴射虫卵の浮游成績：正常便から採卵し 11 月中旬に正午から 4 時間日光を暴射した虫卵の浮游率は比重 1.20 液で 7%, 比重 1.25 液で 53%, 比重 1.30 液で 45%, 比重 1.40 液で 81% であり、15~18℃の室

温に 12 時間保存した虫卵の浮游率と大差はなかった。

## 考 察

日常の糞便内虫卵の検査に際して検査対象となる糞便材料は多様であり、下痢便や便秘便もある、また必ずしも新しいもののみとは限らず冬期屋外に置かれたもの、夏期直射日光に暴射されたもの、また、排便後時間の経過したものもある。虫卵の浮游法に関しては多くの報告があるが、虫卵の発育程度や、外界の影響を受けた虫卵などの浮游成績に関して検討した報告は少ない。著者は第 1 報において犬鉤虫卵は分割数によっても差があるが、外界の影響、例えば 4℃ の低温保存、日光暴射などの条件によって浮游卵率に著明な変化がみられたことを報告した<sup>2)</sup>。本論文では犬鉤虫卵以外の虫卵について、室温保存、低温処理、日光暴射などの外界の条件が硫酸亜鉛液を用いた虫卵浮游成績に及ぼす影響を与えるかを明らかにすべく実験を行なった。

新鮮な糞便材料や今回用いた程度の室温保存虫卵であれば、犬鞭虫卵、犬回虫卵では硫酸亜鉛の比重 1.20 では 56~67%、比重 1.30、1.40 では 71~97% の浮游卵率が得られた。浮游成績は実験方法の違いによって差のことも考えられるが、Sawitz<sup>3)</sup> は人の回虫卵は比重 1.13 の硫酸亜鉛液で約 70%、鞭虫卵は比重 1.17 の硫酸亜鉛液で約 70% の浮游成績を得ており、著者の成績では犬鞭虫卵、犬回虫卵ともに浮游卵率 70% 以上を得るには比重 1.30 以上の浮游液を必要とした。著者の成績は松原<sup>4)</sup> の人の鞭虫卵、回虫卵を用いた成績と似た結果であった。 Manson 裂頭条虫卵、横川吸虫卵は比重 1.20 の硫酸亜鉛液では浮游卵率は低く、比重 1.30 の液を用いても 68% (Manson 裂頭条虫卵)・59% (横川吸虫卵) であった、この成績からこれらの虫卵について高い浮游卵率を得るには比重 1.30 より高い比重の浮游液を用いる必要がある。

低温保存の虫卵浮游率への影響は寄生虫種によって異なった。犬鞭虫卵では 10℃ に 30 時間、4℃ に 12 時間以上の低温処理は、比重 1.20 の硫酸亜鉛液では浮游虫卵は極めて少なく、比重 1.30 以上の高比重浮游液でも 43~61% の浮游卵率であった。また、犬回虫卵、Manson 裂頭条虫卵も犬鞭虫卵に似た成績であったが、犬回虫の低温処理卵は 1.40 の高比重硫酸亜鉛液で浮游卵率の増加がみられた。有棘顎口虫卵では 4℃ 48 時間処理卵が、比重 1.30 以上の浮游液で浮游卵率が低下したが、これは室温保存虫卵の浮游成績の低いことと合わせ、虫卵が温度の影響を受け易いのではないかと考える。

日光暴射試験は虫卵種によって時期や時間が同一でなかったが、犬鞭虫卵には浮游卵率の著しい低下が認められた。

今回得た実験成績から犬鞭虫、犬回虫、Manson 裂頭

条虫、横川吸虫などの虫卵は検査材料が新鮮便または室温 (20℃ 前後) に短時間保存の物であれば、比重 1.30 以上の硫酸亜鉛液を使用すれば臨床上の集卵法として診断的価値があると考えられる。この成績は西村<sup>5)</sup> の飽和硝酸ナトリウム液を用いた報告と似た結果であった。低温に長時間さらされたり、あるいは日光暴射を受けた糞便材料を用いて硫酸亜鉛液による浮游集卵を行なうと、集卵成績が低下する虫卵 (横川吸虫卵を除く他の虫卵) がみられたことから、これらの外界条件の影響を強く受けた糞便材料について集卵を行なう場合は他の集卵法を用いることが必要と考えられる。

## 結 論

犬鉤虫卵以外の犬の腸管寄生虫卵について、硫酸亜鉛液を用いた浮游法の成績を検討しつぎの成績を得た。

1. 犬鞭虫卵：糞便と成虫体から採卵した直後、および糞便から採卵後 25℃ に 48 時間保存した虫卵の硫酸亜鉛液における浮游率は、比重 1.20 で 56~67%、比重 1.30 で 74~79% であった。直腸から採卵し 10℃ に 30 時間、盲腸、直腸、成虫体から採卵し 4℃ に 12~20 時間保存した虫卵は、浮游率ははなはだ低く比重 1.20 液では 1~15% であり、比重 1.30 以上の液を用いても 43~61% の浮游卵率しか得られなかった。日光を暴射した虫卵の浮游率は低温処理虫卵よりさらに低下した。

2. 犬回虫卵：糞便から採卵し 20℃ に 5 時間保存した虫卵は比重 1.30 の硫酸亜鉛液では 95% の浮游卵率であったが、採卵後 4℃ に 12 時間保存した虫卵の浮游率は低下した。

3. 有棘顎口虫卵：糞便のまま約 20℃ の室温に保存した虫卵の硫酸亜鉛液における浮游率は、比重 1.40 で 64% であるが、室温放置後さらに 4℃ に 48 時間保存した虫卵では比重 1.40 で 13% と、はなはだしく低下した。

4. Manson 裂頭条虫卵：糞便から採取した虫卵は、比重 1.20 の硫酸亜鉛液で 43% の浮游率であり、比重 1.40 では 91% の浮游率であった。小腸から採卵し 4℃ に 2 時間保存した虫卵、小腸から採卵し日光に暴射した虫卵の浮游率は比重 1.40 の硫酸亜鉛液でそれぞれ 67%、55% と低かった。

5. 横川吸虫卵：糞便から採卵し 15~18℃ に 12 時間保存した虫卵、さらに 4℃ に 6 時間処置した虫卵、日光に暴射した浮游率は、比重 1.20 硫酸亜鉛液では 0~10% と極めて低く、比重 1.40 で 81~86% であった。

ご指導を頂いた熊本大学医学部岡村一郎教授、ご鞭達を頂いた恩師一色於菟四郎大阪府大名誉教授に深謝する。

本論文の一部は第 187 回日本臨床獣医学会において報告した。

文 献

- 1) 木原滋陽：獣畜新報，583，19~23 (1973). 2)  
木原滋陽：日獣会誌，Vol. 28，3，120~124 (1975) 3)  
Sawitz：寄生虫検査要領，10~12，東京，日本寄生虫予

- 防会，(1964)，より引用。4) 松原 明：臨床検査，  
Vol. 13 11，985~986 (1969). 5) 西村太美子：寄生虫  
学誌，14，7，628，(1965).

## 血清化学成分による実験用雑種犬のスクリーニングについての検討

渡 辺 嘉 雄\*

(昭和 49 年 5 月 1 日受付)

### Screening of Experimental Mongrel Dogs by Serum Chemical Composites

YOSHIO WATANABE (Laboratory of Animal Experiment Research, School of Medicine, Kobe University)

#### SUMMARY

A total of 100 apparently healthy mongrel dogs supplied by the dog retention station were examined serum-chemically for 24 components to establish a screening method of dogs for experimental use. As a result, 7 components, total serum protein, cholesterol, creatinine, cholinesterase, GOT, GPT, and potassium were considered to be effective for this purpose. Screening by these components revealed that 25 of 63

dogs free from microfilariae could be used for a long-term experiment without any pretreatment, and that 4 of 37 dogs harboring microfilariae could be used for such experiment after anthelmintic treatment. The other dogs were presumed to be unfit for experimental use, since they were affected with some disorders of heart, liver, or kidney.

### I. 諸 言

近年血清化学成分の診断，治療への応用が急速に進展し，临床上重要な役割りを果たしている。このような急速な進展の背景の一つとして簡便な分析機器の普及があり，しかも少量の血液で多くの情報が得られるという利点がある。このようなことから血清化学成分を実験用犬のスクリーニングに応用するための基礎資料を得る目的から，実験用雑種犬の主たる供給源である畜犬抑留場由来のイヌ 100 頭について 24 項目の血清化学成分を測定し，実験用雑種犬のスクリーニングに有効と考えられる項目の探索と，それらの項目の集約について若干の検討を行なったので報告する。

### II. 材料ならびに方法

1) 供試したイヌは神戸市畜犬センターに抑留中のイヌのなかから体重 10~15 kg で，推定年齢 1~5 才のものを選別し，腹部触診，泌乳状態から妊娠後期犬または授乳犬と思われるものを除外し，また，栄養状態，被毛の状況，顔貌，分泌物の状態等の外見上の所見から異常犬と判断したものを除外した 100 頭である (♂ 65，♀ 35)。

また，スクリーニングに必要な基準を説定するために馴致犬 (Conditioned Mongrel) を用いた。すなわち馴

致犬は 1~3 才と推定した体重 12 kg のイヌを選別し，24 項目の血清化学成分の測定を行ない文献値との比較において健康と判断したイヌ 10 頭 (♂ 5，♀ 5) で，これらを個別のケージ (70×90×70 cm の金属製ケージで床は木製のこを使用) に収容し，同一固型飼料 (Lovely, オリエンタル酵母製) を日量 250 g 給与し，水は自由摂取せしめて 40 日間飼料ならびに飼育環境に馴致せしめ，その間全く異常を認めなかったものである。

2) 採血は畜犬抑留場由来の未馴致犬 (以下未馴致犬ともいう) は受取当日の午前 9 時から午前 11 時までの間の空腹時 (畜犬センターの給餌は午後 4 時の 1 回である) に行ない，馴致犬は午前 9 時から午前 10 時までの給餌前の空腹時に行ない，いずれもサフェナ静脈から約 10 ml をとり，1.0 ml をマイクロファイラヤ (以下 *Mf* という) 集虫法に用い，9.0 ml は直ちに血清を分離して当日または翌日，日本医学研究所 (J.M.L. 茨木市) に送り Auto Chemist (スウェーデン AG 社製) で分析した。分析方法ならびに各測定項目の略記号を表 1 として示した。

3) 検査期間は，未馴致犬は昭和 48 年 7 月から同年 12 月の間に行ない，馴致犬は 49 年 3 月に行ない，1 週間毎に 6 回繰り返し測定した。

### III. 成 績

#### 1. 測定値の変動ならびに *Mf* との関係

総数 100 頭の未馴致犬と，そのなかの *Mf* 陰性犬 63

\* 神戸大学医学部附属動物実験施設 (神戸市生田区楠町 7-12)