

# 種々な温度に於ける鉤仔虫の組織侵入性に関する研究

## (3) 固有宿主血清を用いた場合の水相に於ける

### A. *caninum* 仔虫の態度について

西 村 猛

大阪大学微生物病研究所寄生虫原虫学部 (部長 森下薫教授)

(昭和34年3月30日受領)

特 別 掲 載

私は前報(1958, 1959)において、ツビ=鉤仔虫及び犬鉤仔虫の、水中並びに土壌内での、温度変化にともなった組織侵入性の変動について述べた。そしてこれらの観察によつて、主として、ツビ=鉤仔虫に比較して犬鉤仔虫の組織侵入性は、水中土壌内を通じ、かついづれの温度域においても極めて低いこと、及び両種仔虫は共に21°C—27°Cの温度領域と36°C—39°Cの温度領域の両域において侵入率が上昇することなどの、興味のある事実を知つた。

先にも触れたが、私の得たこの結果には、温度の他に鉤仔虫の血清に対する向化性(Chemotropism)及び小腸組織に対する向組織性(Histotropism)が関与していることは疑いのないところで、このように考えると、本実験の結果を、少なくとも血清に対する向化性の面から検討する必要にせまられる。即ち、これに関連した先人の報告の内でも、特に北山(1935)の鉤仔虫の血清に対する向化性の研究が注目されることとなる。氏は寒天に血清プールを作り、仔虫の移行を観察する装置によつて、夫々の固有宿主血清に対する鉤仔虫の陽性の向化性を証明し、しかも、犬鉤仔虫はツビ=鉤仔虫に比較して、血清内への移行率が低いことから、種属の差によつて陽性向化性に強弱があると述べた。なお江口・北山(1935)は、犬鉤仔虫の非固有宿主血清に対する態度をも観察して、本種はツビ=鉤仔虫と異なつて、血清に対

する種族特異性が強く、固有宿主血清に対する陽性向化性の発現は、非固有宿主血清に対してのそれよりも極めて強いと述べている。

氏等のこの研究は、仔虫の宿主体内での寄生發育に関連した諸因子を、解明する目的を以つて行われたものであり、従つて、宿主の体温域ということを考慮に入れて、37°Cにおいて観察が実施されている。なお又これに関連して北山は、平井(1929)の、鉤仔虫には血清に対する陽性向化性が認められなかつたという実験を批判し、氏が18°C, 19°Cの室温下で実験を行つた点を指摘して、このような温度において実験したために、陽性の結果が得られなかつたのではなからうかと述べた。

即ち、これらの一連の研究は、鉤仔虫の血清に対する体温域での陽性向化性の発現と、宿主体内へ侵入後の仔虫の体内移行、その後の發育などを結びつけて考えているものであつて、この点では、私が第1報で若干の推察をしたところの、36°C—39°Cにおける組織侵入性の高まりを考える上に、多くの示唆を与えるものといえる。

ここで翻つて私の得た、鉤仔虫の組織侵入性についての実験結果を考えると、実験の目的或は方法は氏等のものと異なつてはいるが、前述した諸氏の成績から判断して、血清に対して種族特異性をもつとされている、犬鉤仔虫の組織侵入性を論じるためには、非固有宿主である人血清を用いた先の実験以外に、固有宿主である犬血清を用いた観察を必要とするものといえる。そしてこれを観察することは、ただ固有宿主、非固有宿主の血清に対する態度の差を検討することのみに止まらず、二つの温度領域における、組織侵入性の高まりに関与する因子を解析する上に、参考となるところが多いのではないかと考えた。

TAKESHI NISHIMURA: Studies on the tissue-invasive habit of hookworm larvae in various temperatures (3) Behavior of larval *Ancylostoma caninum* against the tissue with the serum of the normal host within the water (Department of Parasitology, Research Institute for Microbial Diseases, Osaka University, Osaka)



第 1 表 犬鉤仔虫の侵入率

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	$\bar{x}$	U <sup>2</sup>	母平均の信頼限界 (信頼度 95 %)
水温													
15°C	1.2	1.5	2.8	4.2	4.4	5.5	6.2	7.7	10.2	10.3	5.4	10.56	$7.2 \geq m \geq 3.6$
18	1.6	2.0	3.6	6.7	8.7	9.7	14.5	19.2	19.8	23.3	10.9	62.21	$15.3 \geq m \geq 6.5$
21	1.2	1.2	1.6	2.9	6.3	7.5	9.4	16.3	24.6	30.9	10.2	109.27	$16.0 \geq m \geq 4.4$
24	3.7	4.0	4.4	4.9	5.9	6.0	7.0	9.9	12.5	12.6	7.1	11.24	$9.0 \geq m \geq 5.2$
27	1.0	1.5	1.6	2.4	3.4	4.7	5.3	8.6	11.3	18.7	5.9	30.73	$9.0 \geq m \geq 2.8$
30	1.5	1.5	2.1	2.6	3.2	3.2	3.7	5.0	5.3	7.7	3.3	4.79	$4.5 \geq m \geq 2.1$
33	1.2	1.6	2.6	2.8	4.6	5.0	5.3	7.6	10.0	13.4	5.4	15.40	$7.6 \geq m \geq 3.2$
36	5.0	5.1	6.0	7.6	9.3	10.0	11.4	12.0	14.3	23.7	10.4	32.20	$13.6 \geq m \geq 7.2$
39	1.7	2.0	2.2	4.6	4.9	6.5	6.9	7.6	10.7	12.0	5.9	12.77	$7.9 \geq m \geq 3.9$
42	0	0.9	0.9	0.9	2.0	2.5	2.5	3.9	4.6	8.1	2.6	5.92	$3.9 \geq m \geq 1.3$

以上の様な考えから、今回は、先に行つた実験とほぼ同様の操作によつて、犬血清を使用した場合の、水相における犬鉤仔虫の組織侵入性を追及することとした。

そしてその結果、人血清を用いた場合よりも、侵入率が顕著に高くなることを確認すると共に、それが高温域においてより強く認められること、及びその侵入率は、人血清を用いた場合のツビニ鉤仔虫のそれよりも、一部の温度域を除いては低いことなど、いろいろな新しい知見を得ることが出来た。

実験方法及び材料

実験の方法は、概ね第1報において述べたと同様で、その温度域も15°Cより42°Cの間で、温度間隔を3°Cとして、1つの水温について10回宛実験を試みた。

犬血清は、飼育中の犬の後肢の静脈血及び屠犬場の犬の心臓から穿刺によつて得た血液を、型通り操作して折出したもので、折出分離後1乃至2日のものを使用した。1回の実験に使用した仔虫の数は500—1,000隻であり、すべて培養後6乃至8日の感染型被飼仔虫を用いた。

なお、静脈血と心臓血との差によつて、犬鉤仔虫の向化性に差が生じるおそれがあるが、この点については、分島(1933)は、静脈血と動脈血を用いた場合を比較して犬鉤仔虫の向化性に差がないと述べており、私も予備的な実験によつてこれを認めた。

実験結果

実験によつて得られた、犬鉤仔虫の組織内及び血清内への侵入率は、第1表に示す通りである。

即ち、侵入率の最高は21°Cの場合の30.9%、最低は42

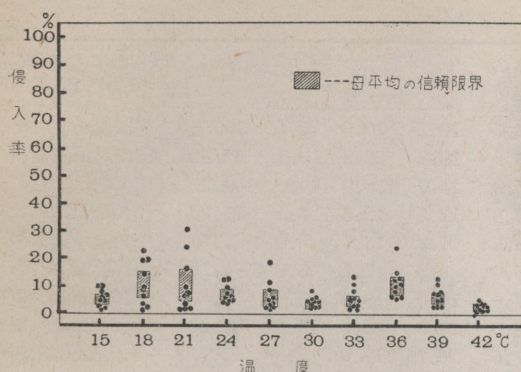
°Cの場合の0.9%で、42°Cにおいて1回だけ侵入が認められない場合があつたのみで、他の温度においては、すべて若干の仔虫の侵入が認められた。なおこれを平均侵入率からみると、その最高は18°Cの10.9%で、36°Cの10.4%がこれに次いでおり、最低は42°Cの2.6%である。

この結果でも明らかな通り、先の実験で認められたところと同様に、同一の温度においても侵入率の変動が大きく、それは特に18°C、21°Cにおいて著しい。この点については、第1報で少し述べた通り、個々の実験条件の差によるものとも考えられるが、些細にみると、24°C、36°Cでは侵入率の分散が比較的小さく、しかも侵入率は概して高くなつており、18°C、21°Cでは、侵入率は高いがその分散は極めて大きいという差が認められる。即ち、このように温度の差によつて、分散の大きさが違つてゐることは、実験条件の差というよりも、寧ろ、分散が大きくなる温度においては、仔虫の運動の安定性を欠くような、他の因子が加わつてゐることを示すものと解釈することが妥当なように考えられ、人血清を用いた場合の先の実験においても、24°Cで侵入率が概して高く、分散が小さかつたことと、本実験の結果が一致していることは、これを裏付けてゐるものといえるのではなからうか。

第1表の数字が示すように、先の水中及び土壌内での実験結果と同様に、本実験においても、18°C乃至24°Cで高くなつた侵入率は、30°C、33°Cと一旦低くなり、36°Cで再び高くなつてゐる。これは、第1図に図示したところを見れば、より判然とするが、この図によつても明らかな通り、その侵入率は30°Cを底部として、低温高温の両域に高い2山型を示すことは疑いのないところである。

そして、そのことは、各温度間における侵入率を比較



第1図 *A. caninum*

して、有意差の検定を行つた結果からも明らかである。

即ち、5%以下の危険率で有意差の認められたのは、 $15^{\circ}\text{C} < 36^{\circ}\text{C}$ 、 $15^{\circ}\text{C} > 42^{\circ}\text{C}$ 、 $24^{\circ}\text{C} > 30^{\circ}\text{C}$ 、 $24^{\circ}\text{C} > 42^{\circ}\text{C}$ 、 $33^{\circ}\text{C} < 36^{\circ}\text{C}$ 、 $36^{\circ}\text{C} > 39^{\circ}\text{C}$ 、 $39^{\circ}\text{C} > 42^{\circ}\text{C}$ の各温度間であり、他の温度間では、有意差が認められなかった。

なお $21^{\circ}\text{C}$ の場合は、分散比が大きくて $18^{\circ}\text{C}$ と比較し得たに過ぎなかったが、この温度間には有意差が認められなかった。この検定の結果、 $30^{\circ}\text{C}$ よりも $24^{\circ}\text{C}$ における侵入率が高く、又 $33^{\circ}\text{C}$ よりも $36^{\circ}\text{C}$ の侵入率が高いことは、上記の事実を明らかにしている。なお又これとは別に、 $18^{\circ}\text{C}$ より $24^{\circ}\text{C}$ の間には侵入率の差がないことが明らかとなり、第1報で述べたツビ=鉤仔虫の侵入率の変動と比較して、犬鉤仔虫は、低温においても運動性が高いことを示している。このことはツビ=鉤仔虫は $27^{\circ}\text{C}$ で侵入性が最も高まるが、犬鉤仔虫はそれよりも $3^{\circ}\text{C}$ 低い $24^{\circ}\text{C}$ で高まるという事実を強く裏付けていると共に、その侵入性が低温の比較的広い領域に亘って高まることを示す。このように、両種鉤仔虫の侵入性に温度上の差異が認められる点について、興味深く感じられるのは、白坂(1958)の感染幼虫の温度反応の比較に関する知見である。即ち、氏はツビ=鉤虫、アメリカ鉤虫、東洋毛様線虫及び糞線虫の仔虫の温度変化に伴う、活動率運動量の変動を追及し、それらの各種の仔虫の活動性或は運動量は、夫々の温度によつて特異的であり、活動に好適な温度範囲を異にするものであると述べている。

このことは、私の認めた両種鉤仔虫に差のある所見が、誤りでないことを推測させるに難くない資料であり、又逆にいつて、氏がこの所見から、これが種の分布を決定する一つの重要な因子となつていないのかとの推察を、組織侵入性の面から裏付けたものともい

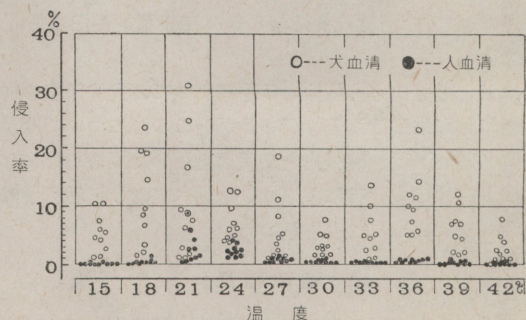
得る。

なおツビ=鉤仔虫の侵入率と比較して、犬鉤仔虫の侵入率が高くなっているのは、 $18^{\circ}\text{C}$ における場合のみで、前者の平均侵入が8.2%であつたに比して、後者は10.9%である。然し乍ら、その分散は7.21に比して62.21で、犬鉤仔虫では分散が大きいたことが判る。即ち、以上のところから、犬鉤仔虫は血清に対して種族特異性をもつことは明らかであるが、同じく固有宿主血清を用いたツビ=鉤仔虫の場合に比較して、侵入性が劣ることは疑いのないところであらう。そしてこれは、北山が得た $37^{\circ}\text{C}$ における、両種鉤仔虫の血清に対する陽性向化性の差異についての所見とよく一致する。

非固有宿主血清(人血清)を用いた場合との比較

前述したように、犬血清を用いた本実験の結果は、侵入性の温度変化にともなつた変動の傾向からすれば、凡そ、人血清を用いた先の実験結果と相似しているが、その侵入率においては顕著に異なっている。即ち、水中において、非固有宿主である人の血清を用いた場合の最高侵入率は8.97%に過ぎなかったが、本実験では、それが30.7%であり、実に約3.5倍の増加となつており、又最低侵入率も0.06%であつたものが0.9%と増加している。

なお $15^{\circ}\text{C}$ 、 $18^{\circ}\text{C}$ 及び $39^{\circ}\text{C}$ 、 $42^{\circ}\text{C}$ において、総計21回に亘つて仔虫の侵入が認められなかった先の実験と異なつて、本実験では、 $42^{\circ}\text{C}$ で侵入が1回だけ認められない場合があつたのみで、その差異が著明であることを示している。このことは、前述した江口の、犬鉤仔虫の血清に対する向化性は、種族特異性が強いとする説を肯定するものであると共に、又一方私の得た、鉤仔虫の組織侵入性に関する所見には、血清に対する陽性向化性が大きく



第2図 人血清と犬血清を使用した場合侵入率の比較



作用していることを証しているものといえる。そしてなお、江口の認めた血清に対する種族特異性の所見は、37°Cにおける場合のみではなく、相当広い温度領域において認められるものであることも知った。

第2図は、この両実験における侵入率を比較したもので、上記した事実をはつきりと示している。ただここで特に注意しなければならない点は、温度別にこれを検討すると、人の血清を用いた場合には、左程顕著に現れなかつた36°Cにおける侵入率の上昇が特に著明に現われており、その傾向よりすれば、寧ろ、人血清を用いた場合のツビ=鉤仔虫のそれに似ている。即ち、本実験も固有宿主血清を用いた場合のものであり、この両者が極めてよく相似していることは、単なる偶然ではなく、高温域における侵入率の顕著な上昇因子を考える上に示唆を与えるものではなからうか。私はこれを、血清に対しての陽性向化性の発現が、この温度において、より強く発揮されることによるものであらうと考えており、一步をおし進めた推測をすれば、ツビ=鉤仔虫及び犬鉤仔虫においてみられた組織侵入性の、二つの温度領域における高まりは、温度の変動によつて起る仔虫の趨性的変化が関与しているものと解釈される。

そしてこれは別の観点からすると、36°C乃至は39°Cという温度領域が体温域である点から、先に述べた、「この温度域における侵入率の上昇は、哺乳動物体内へ侵入後の仔虫の運動能を示すものではなからうか」という推察を、ある程度裏付けたものとする事が出来ると思っている。

### まとめ

私はさきに、水中或は土壌内での、ツビ=鉤仔虫及び犬鉤仔虫の温度変化にともなう組織侵入性の変動を、人血清を入れた家兎腸管を用いる方法によつて追及し、報告してきた。

そしてその結果、水中であると土壌内であるとを問わず、両種鉤仔虫は、組織内に侵入するものであることを知ると共に、この侵入性は、温度の変化にともなつて変動し、又種類の差によつてもそれが違つていることを知った。即ち、現在までの主な知見を総括すると、次のようなものである。

1. 実験した範囲のどの温度域においても、ツビ=鉤仔虫に比較して、犬鉤仔虫の侵入率は極めて低い。

2. 両種鉤仔虫の侵入率は、24°C—27°Cと36°C—39°Cの温度領域の両域において高まりが見られる。

3. 両種鉤仔虫の間には、侵入に好適な温度条件の差があるらしい。

4. 水中と土壌内とでは侵入性に差があり、土壌内においては、仔虫の侵入性は抑制される傾向が認められる。

5. ツビ=鉤仔虫の組織侵入性の高まる温度域は、自然界における鉤虫性皮膚炎の発生時期の温度域とよく一致する。

さて、上記の五項の内、特に第一項に関連したこととして重要なことは、両種鉤仔虫の侵入率の比較は、これらの実験に鉤仔虫の血清に対する陽性向化性が関与している以上、夫々の固有宿主の血清に対する態度を観察した後に行われなければならないことである。即ち、この点、先の実験は人血清を用いており、犬鉤仔虫には非固有宿主血清であるから、当然固有宿主である犬血清を用いた場合の態度の追及が必要となる。このような理由から、今回は犬血清を用いた場合の、犬鉤仔虫の態度を追及したものである。そしてその観察の結果から、先ず、人血清を用いた場合よりも、どの温度領域においても、数倍の率をもつて侵入率が高まることを知った。

即ち、このことは、これらの実験で認められた、鉤仔虫の組織侵入性に、血清に対する仔虫の陽性向化性が大きく関与していることを証していると共に、犬鉤仔虫のそれは、種族特異性が強いことを示している。

私のこの実験は、組織に侵入するという仔虫の運動能が、温度の変化によつて、どのように変るものかという点を、主体として追及しているものであり、それに関与している仔虫の向化性問題を特にとり上げて解析しようとするものではないが、江口の得た、犬鉤仔虫の陽性向化性は、種族特異性が強いとするところを、別な方法によつて追試確認したことになった。なおこれは、私の得た結果からすると、相当広い温度領域において発現するものであるといえる。

ただここで最も注意しなければならない点は、36°Cにおいては、この発現が、人血清を用いた場合と比較して特に著明にみられ、人血清に対するツビ=鉤仔虫のそれに、相似していることである。即ち、このことは、侵入性の高まる高温領域においては、仔虫の血清に対する陽性向化性が、より強く発揮されることを示しているものと解釈出来る。そしてこの事実から、24°C—27°Cにおける組織侵入性の高まりが、自然界におけるツビ=鉤仔虫の経皮的な侵入に関連した。運動能を示すとする根拠よりすれば、36°Cという体温域における、この陽性向化性



の強い発現は、哺乳動物の体内へ侵入後の、仔虫の運動能を示すものではないかと思える。但し、これについては、将来別の方法によつて追及を試みた上で結論したいと考えている。

次に、以上に述べた通り、固有宿主血清を用いた場合には、犬鉤仔虫の侵入率が上昇することから、前報で述べたほど、本種の侵入率は、ツビ=鉤仔虫のそれに比して極端に低いとはいへないが、18°Cを除いた以外の実験範囲のすべての温度領域において、平均侵入率は、ツビ=鉤仔虫のそれに比して矢張り低い。

なお、温度変化にともなつた組織侵入性の変動傾向は、先の実験結果とほぼ同様で、二つの温度領域で上昇をみるが、ただ人血清を用いた場合よりも、低温部における上昇が、18°C—24°Cに亘る広い領域にみられた。

なお又、24°Cにおける侵入率が比較的高く、しかもその分散が小さいことは、この温度において侵入に関連した運動能が、最も安定していることを示し、従つて、これが27°Cにおいて認められた、ツビ=鉤仔虫の場合と較べてみた時、運動能の好適温度域を異にすることが知り得られる。

### むすび

1. 固有宿主血清を用いた場合の、犬鉤仔虫の組織侵入率は、非固有宿主血清(人血清)を用いた場合のそれよりも極めて高く、本種の血清に対する強い種族特異性を認め得た。

2. 温度変化にともなつた侵入性の変動傾向は、人血清を用いた場合とほぼ同様に見えるが、低温域における侵入率の高まりが、18°C—24°Cの広い温度領域に亘つてみられること、及び36°Cにおける侵入率の高まりが、より強く認められる点がこれと異なる。

3. 36°Cにおける侵入性の高まりが、著明であるところから、血清に対する陽性向化性が、体温域においてより強く発現されるものと解釈し、これは哺乳動物体内へ侵入後の仔虫の運動を示すものと推察した。

4. 人血清を用いた場合のツビ=鉤仔虫の組織侵入性と比較すれば、本種の組織侵入性は、18°Cを除いた他のすべての温度領域において低い。

5. 犬鉤仔虫の組織侵入に関した運動能の発揮は、24°Cにおいて最も安定性をもつものとみられ、これは、ツビ=鉤仔虫のそれよりも低温域に、運動に好適な温度範囲があることを示している。

稿を終るに臨み、終始懇篤な御指導を賜つた森下教授に深甚な感謝を捧げると共に、いろいろと御協力を賜つた莊保忠三郎博士及び荒賀秋子氏並びに大阪市立衛生研究所加藤亮弔氏に謝意を表します。

### 文 献

- 1) 江口季雄 (1922) : 十二指腸虫に関する研究 (第1報告) 十二指腸虫仔虫の異種動物組織内侵入並びに侵入仔虫の運命に就て, 愛知医学会雑誌, 29, 160-165, 727-745. —2) 江口季雄 (1923) : 十二指腸虫に関する研究補遺, 日本病理学会会誌, 13, 115-119. —3) 江口季雄 (1935) : 鉤虫 (十二指腸虫) 仔虫の向性と血清の種族特異性及び免疫との関係に就て, 日本病理学会会誌, 25, 158-162. —4) Fülleborn, F. (1924) : Über "taxis" bei Strongyloides- und Ankylostomenlarven. Arch. f. Schiffs- u. Trop. Hyg., 28, 144-165. —5) Fülleborn, F. (1932) : Über die Taxen und das sonstige Verhalten der infektionfähigen Larven von Strongyloides und Ankylostoma, II. Mitteilung. Zbl. Bakt., 126, 161-189. —6) Harada, F. (1952) : Investigation of hookworm larvae. I. On the phototropism of infective larvae of *Ancylostoma caninum*. Yokohama Med. Bull., 2, 34-38. —7) Harada, F. (1953) : Investigation of hookworm larvae. II. On the lateral migration of infective larvae. Yokohama Med. Bull., 4, 288-293. —8) 平井成就 (1929) : 十二指腸虫被包仔虫の向性に就ての研究並びに其の他の生物学的知見補遺, 慶応医学, 9(2), 281-328. —9) 北山博 (1935) : 十二指腸虫(鉤虫)の向性に関する実験的研究, 第一編, 鉤虫の向性一般就中向化性並びに其れと固有宿主血清との関係. 大阪高等医学専門学校雑誌, 3(2), 5-32. —10) Kosuge, I. (1924) : Wie weit wirken bei dem Eindringen von Strongyloides-larven und anderen parasitischen Nematoden in das Gewebe spezifische Reize? Arch. f. Schiffs- u. Trop. Hyg., 28, 179-187. —11) 西村猛 (1956) : 鉤仔虫の鑑別及び分離に関する二, 三の方法に就て, 寄生虫学雑誌, 5(3), 70-76. —12) 西村猛 (1958) : 種々な温度に於ける鉤仔虫の組織侵入性に関する研究(1) 水相に於ける *A. duodenale* 及び *A. caninum* 仔虫についての観察, 寄生虫学雑誌, 7(2), 46-50. —13) 西村猛 (1959) : (2) 土壌相に於ける *A. duodenale* 及び *A. caninum* 仔虫についての観察, 寄生虫学雑誌, 8(2), 35-41. —14) 白坂竜曠 (1958) : 寄生線虫類感染幼虫の生態に関する研究(1) 鉤虫類, 毛様線虫及び糞線虫各感染幼虫の温度反応の比較について, 寄生虫学雑誌, 7(5), 85-91. —15) 鈴木憲二 (1925) : 十二指腸虫病に関する実験的研究, 先天性免疫に関する知見補遺, (1) 十二指腸虫仔虫の皮膚侵入に就て, 京都医学雑誌, 22(11), 1591-1627. —16) 分島整 (1933) : 鉤虫科 *Ancylost-*



omidae 成熟仔虫の趨向性 Tropism に関する実験的研究, 第1報, 鉤虫科 Ancylostomidae 成熟仔虫の向触性 Thigmotropism に就て, 台湾医学会雑誌, 32 (8), 37-60. —17) 分島整 (1933): 第2報, 鉤虫科 Ancylostomidae 成熟仔虫の向水性 Hydrotropism に就て, 台湾医学会雑誌, 32 (9), 100-116. —18) 分島整 (1933): 第3報, 鉤虫科 Ancylostomidae 成熟仔虫の向化性 Chemotropism に就て, 台湾医学会雑誌, 32 (10), 43-69. —19) 安羅岡一男 (1955): 鉤仔虫の行動に関する研究, 1. 犬鉤虫 *Ancylostma caninum* 感染仔虫の温度に対する動性 kinesis について, 寄生虫学雑誌, 4 (1), 74-77.

### Summary

1. The penetrability of larval *Ancylostoma caninum* into the tissue (washed intestine of rabbit), containing the serum of the normal host (dog) was found to be much higher than that, containing the serum of an abnormal host (human beings). This finding is understood to be the expression of distinct "specificity" of this worm to the serum of its normal host.

2. Tendency of deviation of its penetrability at various temperatures can be found for the dog

serum to nearly same extent as for the human serum, but in the former it is distinct that the increase of penetrability at relatively lower temperatures was found at the wider range of temperatures between 18°-24°C, and that at the temperature of 36°C was relatively higher.

3. This latter finding induced me to assume that taxis to the serum appears more clearly at the range of body temperature than at lower range of temperature, and that this may indicate the kinetic potency (ability of wandering and movement) of the larvae after penetrating into the mammalian tissues.

4. Compared with the tissue penetrability of larval *Ancylostoma duodenale* for human serum, the tissue penetrability of this species for human serum is low within the ranges of all different degree of temperatures except at 18°C.

5. The kinetic potency of larval *Ancylostoma caninum* to penetrate into the tissue seems to be most active at 24°C. Compared with that of *Ancylostoma duodenale* we can admit that the suitable temperature for the movement of this larval worm lies at relatively lower range.