

アクタマーによる鶏條虫驅虫試験*

沢 田 勇

奈良学芸大学生物学教室

(昭和31年5月31日受領)

鶏に寄生する条虫の驅虫薬としては古来専らカマラが使用されてきた。ところがカマラの驅虫効力というのは頭節をも含めた全虫体の驅虫ではなく、*strobila* が頸部から切断されて排泄されるのみで、再生という点に関して最も重要な役割を演じている頭節の驅除は全く不可能であった。かかる状態では完全驅虫とは云えないので各国の学者が種々の薬品を用いて驅虫実験を行ってきたが頭節をも驅除出来る適当な驅虫剤が発見されぬまま今日に至った。而るに最近、頭節をも含めた完全驅虫の実験的研究がアメリカに於て主として2派の学者達により行われている。その一派は J. E. Guthrie and P. D. Harwood (1941, 1944, 1948) で有輪条虫 *Raillietina cesticillus* 及び膜様条虫 *Hymenolepis carioca* を対象に錫を含有した種々の化合物を投与した結果、膜様条虫にはかなりの効力があることが判明したが、有輪条虫については効力が少なかった。他の一派は K. B. Kerr (1948, 1952) で Guthrie and Harwood が驅虫に困難性を残した有輪条虫の驅除に力を注ぎ、驅虫薬として Hexachlorophene, 2, 2'-dihydroxy-, -3, 3', 5, 5', 6, 6'-hexachlorodiphenylmethane 及び Butynorate, di-n-butyl tin dilaurate を試験的に使用した結果、両者共有輪条虫の驅除に効力のあることを発見した。時に後者は前者の副作用としてあらわれる産卵率の低下を是正する目的のもとに合成された薬品で現在のところ有輪条虫の驅虫については最も有力視されているが、未だアメリカに於ても市販されるまでには至っていないようである。

そこで著者は有輪条虫に類似して頭節に無数の鉤を有している 榎原条虫 *Raillietina (P.) kashiwarensis* の驅虫を目的に未だ驅虫薬としては使用されたことのない

Isamu Sawada: On the experiment for the removal of the chicken tapeworm, *Raillietina (Paroniella) kashiwarensis*. (Nara Gakugei University, Nara, Japan)

* 要旨は第25回寄生虫学会総会席上 (1956・4・6) に於て発表した。

殺菌剤の一種、アクタマー Actamer を条虫寄生鶏に一定量投与して、驅虫効力の検討を行ったのでその結果を報告する。

材料及び方法

孵化後75—80日の白色レグホンの雄雛5羽よりなる1群と、孵化後84日の白色レグホンの雄雛5羽の1群、計2群の鶏にオオハリアリ *Euponera solitaria* の腹腔内より採取した榎原条虫の擬囊尾虫7—20匹ずつを試食させ、両群共一定期間鶏を飼育した。そして老熟片節が糞と共に排泄されることを確認した後、鶏の体重1キログラムにつき約100ミリグラムのアクタマー、2, 2'-dihydroxy-3, 3', 5, 5'-tetrachloro-diphenylsulfide をカプセルに入れて24時間の絶食後、第1群へは予備試験の意図のもとに1回、第2群へは第1群の驅虫効力が低かつたので、効力を強めるために2回連続投与した。アクタマーを投与してしばらく鶏を飼育後屠殺して小腸内の寄生条虫の生態を調査し、その結果からアクタマーの驅虫効力を検討した。

試験成績

I. 第1群の驅虫結果。

No.1 から No.5 までの5羽の鶏に7—20匹の擬囊尾虫を試食させ、16—49日後にアクタマー80ミリグラムずつ

第1表 鶏の体重及び投与アクタマーの量

鶏の No.	年齢 (日)	投与した擬囊尾虫の数	体重 (g)	投与アクタマーの量 (mg)	アクタマー投与時に於ける擬囊尾虫投与後の日数
1	75	20	720	80	18
2	75	20	765	80	16
3	75	10	730	80	16
4	80	7	725	80	49
5	80	8	760	80	49

つ投与した (第1表)。その後3—5日間飼育してから屠殺して小腸内を調査した結果第2表に示す如く3—13条の寄生条虫を発見した。而してこれら条虫の長さの測定結果は第3表の如くであった。

第 2 表 寄生条虫の数及び寄生率

鶏の No.	アクタマー投与後の飼育期間(日)	屠殺時に於ける擬嚢尾虫投与後の日数	寄生条虫の数	寄生率 (%)
1	5	23	13	42.8
2	5	21	6	65.5
3	5	21	5	50.0
4	3	52	3	65.0
5	3	52	5	30.0

第 3 表 寄生条虫の長さ

鶏の No.	*1 寄生条虫の長さ (mm)	
	I	II
1	35.5—70.1	55.2
2	13.1—61.6*2 (297.0)	43.1
3	14.6—78.5	54.0
4	10.3—16.8	12.8
5	16.7—61.9	27.8

*1 I=条虫の長さ

II=長さの平均値

*2 6条のうち1条のみ頸部から切断されない条虫を示す

II. 第 2 群の駆虫結果

No. 6 から No.10までの 5羽に18日間の間隔をおいて10匹ずつ計20匹の擬嚢尾虫を試食させ、第1回の擬嚢尾虫投与日より35日後、第2回のそれより27日後に鶏1羽について70ミリグラムずつのアクタマーを投与した(第4表)。而してこれより10日後に No. 10の鶏は犬に咬殺されたので解剖して小腸内を調査した結果約70ミリメートルの長さを有する再生条虫が1条のみ寄生していた。

第 4 表 鶏の体重及び投与アクタマーの量

鶏の No.	年齢(日)	投与した擬嚢尾虫の数		体重(g)	アクタマー投与量(I)(mg)	アクタマー投与時に於ける擬嚢尾虫投与後の日数	
		I	II			I	II
6	34	10	10	430	70	35	27
7	〃	〃	〃	465	〃	〃	〃
8	〃	〃	〃	635	〃	〃	〃
9	〃	〃	〃	480	〃	〃	〃
10	〃	〃	〃	430	〃	〃	〃

更に第1回のアクタマー投与11日後に残った4羽の鶏に第2回量として80ミリグラムずつのアクタマーを投与

第 5 表 第 2 回目のアクタマー投与量

鶏の No.	アクタマーの投与量(II)(mg)	アクタマー投与後の飼育期間(日)		擬嚢尾虫投与後の日数	
		I	II	I	II
6	80	21	10	56	37
7	〃	〃	〃	〃	〃
8	〃	〃	〃	〃	〃
9	〃	〃	〃	〃	〃

第 6 表 寄生条虫の数及び長さ

鶏の No.	寄生条虫数	*1 条虫の長さ(cm)	
		I	II
6	0		
7	0		
8	4	9.6—172	14.1
9	0		

*1 第3表に同じ

した(第5表)。そして第1回のアクタマー投与後21日間、第2回後10日間経過してから屠殺し、小腸内を調査した。その結果第6表に示す如く、僅かに No. 8の鶏にのみ96, 130, 163, 172ミリメートルの4再生条虫の寄生を見た。尚アクタマーは蛔虫駆除については何ら効力は見られなかった。

考 察

(1) アクタマー投与後第1群に於ては3—5日後、第2群に於ては10—21日間の飼育後鶏を屠殺した。これは著者(1956)が行った橿原条虫の発育実験に於て、成熟擬嚢尾虫を鶏に試食させた場合、3日後に小腸内にて幼条虫が肉眼で観察出来る程度にまで発育していることが判明しているのて、若しアクタマーによつてすべての条虫が完全に頭節まで駆虫されなくて、虫体の中に頸部から切断されて頭節のみが残存している個体があつた場合には、それらの虫体の再生体は3日後には明らかに肉眼にて観察し得る程度に発育しているであろうとの想定のもとにアクタマー投与直後の屠殺をさけてしばらくの間飼育したのである。

(2) 屠殺後小腸内に寄生していた条虫は、その長さ及び虫体の最後端の片節の形態から判断して1例を除外してはすべて明らかに一度頸部から切断されたものが再生した虫体であるように考えられる。即ち第1群に於ては No. 3の鶏に寄生していた6条のうち297ミリメー

トルの長さを有していた1条を除外すれば、第3表に示す如く、すべて10.3—78.5ミリメートルの範囲内に入る幼条虫で、虫体の長さの平均値は12.8—55.2ミリメートルであった。又本試験中の屠殺時に於ける擬囊尾虫投与後の期間は第1群では21—52日である。かゝる条件を、前に著者が行つた本条虫の発育実験(沢田1956)から考えると、若し本試験に於てアクタマーによつて虫体が頸部から切断されていないとすれば、当然虫体の長さは21日以後に於ては No. 3 の鶏に寄生していた 297ミリメートルの長さの条虫の如く、250ミリメートル以上の長さを有する筈である。一方第1群に於けるすべての虫体の最後端の片節の形態は *original terminal segment* でもない。又成条虫に発育してから屠殺時までの期間は短いもので6日間、長いものでは27日間であるが、これ位の期間中に本条虫に於ては普通状態で頸部から切断されて *strobila* が排泄されるとは考えられない¹⁾。以上述べた諸点からして1条の例外を除いてはすべてアクタマーにより一度頸部から切断されて頭部のみ残存した個体が再生したものであることは確実である。尚先の発育実験に於ける際の擬囊尾虫試食後3日目の虫体の長さの平均3.94ミリメートル、5日目のそれは20.63ミリメートルであった。これを本試験中に於ける虫体の長さと比較すれば前者はるかに長形であるが、これは擬囊尾虫からの発育と異り、已に出来上つている、換言すれば鉤着している頭節に続く頸部からの再生体であるから発育が速やかであるためであろう。

(3) (2)に於て述べたことは第2群についても全く同様であるが、第2試験に於ては2回の連続投与により、No. 8の鶏にのみ再生虫体が残存し、No. 6, 7, 9の鶏には虫体は発見出来なかつた。この際残存していた頭節は微小であるから見落したのではなからうかとの疑問が生ずるが、アクタマー投与後屠殺時までの期間は第1回の擬囊尾虫投与時から21日間、第2回のそれからは10日間も経過しているから、若し頭節が残存していれば、屠殺時に於ては明らかに肉眼で観察し得る程度にまで発育した虫体が寄生している筈である。而るに3羽の鶏には全く寄生虫体を発見することが出来なかつたので、アクタマーによつて頭節までも完全に駆虫されたと考えてもよい。尚 No. 8 の鶏には4条の再生幼虫体が見られたが、更にもう一度アクタマーを服用させれば完全に駆虫出来るものと考ええる。

(3) 第1群に於ける榎原条虫の寄生率は30—65%で平均は50.1%であった。これは著者の行つた本条虫の発

育試験(沢田1956)に於ける際の20匹ずつの擬囊尾虫を9回にわたつて試食させた時の平均感染率92.2%に比較すればはるかに低い感染率である。こうしたことから考えると頸部から切断された条虫以外に明らかに頭節までも駆除された虫体があると判断しても差しつかえないように考える。

更に第2群に於ては条虫が寄生していた鶏は僅かに1羽のみで平均感染率は2%となるから、2回連続投与した第2群の場合は多数の条虫がアクタマーによつて完全に駆除されたことは確実である。

結 論

(1) 榎原条虫の中間宿主であるオオハリアリの腹腔内より採取した擬囊尾虫を人為的に10羽の鶏に試食させ、しばらく飼育して排泄片節から条虫が寄生していることを確認後、5羽ずつの2組にわけ、第1群には1回、第2群には18日間の間隔をおいて連続2回、鶏の体重1キログラムについて100ミリグラムずつの Actamer, 2, 2'-diphydroxy-3, 3', 5, 5'-tetrachloro-diphenylsulfide を投与した。

(2) 第1群に於てはアクタマー投与16—49日後、第2群に於ては10—21日後に鶏を屠殺して小腸内を調査した結果、前者では1条の例外を除いて、すべて一度頸部から切断されて再生した幼虫体が寄生していた。その平均寄生率は50.1%、後者に於ては僅かに1羽の鶏にのみ4条の再生虫体が見られたのみで、他はすべて頭節まで完全に駆虫されていた。

(3) アクタマーを2回以上連続投与すれば榎原条虫の *strobila* は勿論、頭節までも完全に駆虫することが出来る。

文 献

- 1) Guthrie, J. E., and P. D. Harwood, (1941) : Use of tin preparations for treatment of chickens experimentally infected with tapeworms. *J. Vet. Res.* 2 ; 108—116. —2) Guthrie, J. E. and P. D. Harwood. (1944) : Limited tests of mixtures of tin oleate with ammonium compounds for the removal of experimental tapeworm infections of chickens. *Proc. Helm. Soc. Wash.* 11 ; 45—48. —3) Guthrie, J. E. and P. D. Harwood, (1948) : Phenyl metcuric compounds for the removal of tapeworms from poultry. *J. Parasit.* 34 ; Dec. Supp. : 15. —4) Kerr, K. B., (1948) : Hexachlorophene as an agent for the removal of *Raillietina cesticillus*. *Poultry Sci.* 27 ; 781—788. 5) Kerr, K. B. (1948) : Butynorate, an effective and safe

substance for the removal of *Raillietina cesticillus* for chickens. Poultry Sci. 31; 328-336. —6) 沢田勇 (1956): 宿主体内に於ける櫛原条虫の發育について, 動物学雑誌 65 (10); 362-369. —7) 沢田勇 (1953), 櫛原条虫の宿主体内における生存期間, 科学, 23; 255-256.

Summary

The data presented in this paper shows that Actamer, 2, 2'-dihydroxy 3, 3', 5, 5'-tetrachlorodihpenylsulfide, has a high efficacy for the removal of tapeworms, *Raillietina (P.) kashiwa-*

rensis, from experimentally infected chickens.

When Actamer at the dose of 100 mg per kg body weight was only once given to chickens, most of the tapeworms were cut off at about the neck and only long pieces of strobila were eliminated. But when Actamer at the same dose mentioned-above was given to chickens two times consecutively at the interval of eighteen days, almost all the tapeworms were removed. Actamer has no anthelmintic value for *Ascaridia galli* or *Heterakis gallinae*.

寄贈文献目録 (7)

253. Takuzo Oda (1955): Studies on the dermatitis, known as "Kabure" or Katayama Disease, in the regions endemic with *Schistosomiasis japonica*. I. Epidemiological and clinical investigations on the cause of the dermatitis with criticism on the literatures. II. *Gigantobilharzia sturniae* found in the regions endemic with *Schistosomiasis japonica* and the schistosome dermatitis produced by experimental infection with its cercaria. III. Histopathological studies on the dermatitis which breaks out in the regions endemic with *Schistosomiasis japonica*. IV. Experimental studies on dermatitis-producing property of cercaria of *Schistosoma japonicum*. Okayama Igakukai Zassi, 67(3, 4), 899~902.
- Studies on the developmental cycle of *Gigantobilharzia sturniae*, a causative organism of schistosome dermatitis in Japan, with special reference to its development in its intermediate host. Okayama Igakukai Zassi, 67(3, 4), 903.
254. Takuzo Oda (1956): Studies on schistosome dermatitis regions along the Kiso river.
- I. Studies on "Endo-kabure" and "Sobu-make", a paddy-field dermatitis, in Nagashima, Mie Prefecture. Medical Journal, VI (1-2), 175~186.
255. Takuzo Oda (1956): Studies on schistosome dermatitis in the regions along the Kiso river. II. Studies on "Suiden-byo", a paddy-field disease, in Aichi Prefecture. Medical Journal, VI (1-2), 187~194.
256. Yoshimichi Harada and Osam Mori. (1955): A new method for culturing hook-worm. Yonago Acta Medica, 1 (3), 177~180.
257. 森納 (1955): 鉤虫アレルギーの実験的研究. 米子医学雑誌, 6 (4), 343~389.
258. 久米留大学医学部寄生虫病学教室編: 久留米大学医学部寄生虫病学教室業績目録 (昭25~31分)
259. 門馬健次 (1954): 門馬業報目録. (1925~1945)
260. 鈴木了司 (1956): 宮城県一農村における鉤虫の疫学的調査とその考察. 日本生態学会誌, 6 (1), 20~24.
261. 板垣博 (1956): 本邦産コシダカヒメモノアラガイの解剖学的研究 (欧洲産型との比較) 及びその生態, Venus, 19 (1), 25~38.
262. 佐々木峻, 松田鎮雄, 前田義雄, 松田昌雄, 久保博司 (1956): 西条保健所管内における寄生虫汚染率