

## 駆虫薬投与中止後における鶏の内寄生虫 再感染に関する研究

沢 田 勇

奈良教育大学生物学教室

(1968年5月22日 受領)

鶏の内部寄生虫駆虫薬を大別すればつぎの2種になる。すなわち、抗生物質の1種であるハイグロマイシンBのごとく、微量ずつを長期間連続投与して虫体の発育を抑制し、やがて駆虫してしまうものと、ピペラジン、フェノチアジン、ブチノレイト、ピチンおよびヨメサンのような追放性駆虫薬とにわかれる。かかる駆虫薬による内部寄生虫駆除に関する報告は多数みられる。しかし、定期的に行なわれる駆虫薬の投与によって内部寄生虫が追放された後、しばらくの間駆虫薬の投与を全く中止して、鶏を内部寄生虫に感染されやすい平飼状態での飼育を続けた場合、如何なる経過をたどって内部寄生虫の再感染がおこるかについての研究は全くみあたらない。

今回著者はこうした点を明らかにする目的をもって、ハイグロミックス-8とテフトール添加飼料を約2カ月間連続投与した鶏に、さらにピペラジンを投与して内部寄生虫(主として回虫)を追放した後、内部寄生虫の再感染の経過を追求したのでその結果を報告する。

### 材料および方法

テフトールの回虫に対する駆虫増強効果を試験するために1967年3月15日、55羽の鶏をA(雄3羽、雌24羽)、B(雄4羽、雌24羽)の2群にわけ、同日から5月15日までの2カ月間にわたってA群を試験区としてハイグロミックス-8(ハイグロマイシンBをkg中17.6g含有)、0.07%、テフトール(テレフタル酸)0.3%を基礎飼料に混入して与え、B群は対照区として基礎飼料のみを与えた。この試験終了後の5月16日残存虫体を追放するためにすべての鶏に0.7g/kgのピペラジンを投与した。そして翌朝排せつ虫体を調査したところ皆無であったところから一応完全駆虫に近い状態と考え、それ以後、A、B両群とも約3カ月間駆虫薬の投与を中止して基礎飼料のみを与えた。この間1カ月ごとに、A、B両群とも任意の10羽ずつの排せつ便について回虫卵および毛体虫卵

のEPGを調査した。EPG値はつぎのごとき方法で算出した。午前9時から午後3時までに排せつされた糞便をよく攪拌し、その中から任意の1gを採取して中型試験管に入れ、100mlの水を入れて稀釈した。稀釈液0.5mlをスライドガラス上に滴下し、その上に24×32mmのカバーガラスをかけて検鏡し、全視野の虫卵を重複しないように数え、その数を100倍した。この方法を各鶏の糞便ごとに5回ずつおこない、その平均値を求めてEPG値とした。

3回おこなったEPG値の消長から虫体の寄生状態の推移を検討すると同時に、約3カ月半後の8月29日午後4時すべての鶏に0.7g/kgのピペラジンおよび0.15g/kgのピチンを投与し、翌30日朝、排虫数を調査した。さらに本試験に使用した全鶏をと殺出来なかったので両群任意の5羽ずつ計10羽の鶏をと殺して残存虫体の有無を調べた。一方A群の鶏は長期間にわたる抗生物質の投与によって投与中止後も抗生物質の駆虫効果が持続されるか否かについても検討した。

なお、内部寄生虫による鶏体の消耗が産卵に如何なる影響を与えるかをも調査するために前駆虫試験開始時(3月15日)から本試験終了時(8月15日)までの間、1カ月ごとに、A、B両群の産卵率を比較検討した。

### 結 果

ピペラジン投薬後約1カ月目(6月19日)、2カ月目(7月19日)および3カ月目(8月19日)の3回にわたって調査した回虫および毛体虫に関するEPG値は第1、第2および第3表に示すごとくである。

第1回目の6月19日における回虫卵は両群とも10羽中2羽(20%)に認められ、毛体虫卵はA群では20%、B群では50%の鶏に検出された。第2回目の7月19日の調査においてA群では回虫が80%、毛体虫が70%、B群では回虫、毛体虫とも50%の鶏に虫卵が発見された。

第1表 投薬中止1ヵ月後における両群  
10羽ずつのEPG

鶏番号	A群	B群
1	0[0]	0[150]
2	0[0]	0[0]
3	0[0]	0[0]
4	100[150]	400[350]
5	0[0]	200[0]
6	150[0]	0[200]
7	0[0]	0[100]
8	0[0]	0[0]
9	0[300]	0[100]
10	0[0]	0[0]

〔 〕内の数字は毛体虫卵EPG

第2表 投薬中止2ヵ月後における両群  
10羽ずつのEPG

鶏番号	A群	B群
1	50[150]	150[150]
2	150[100]	300[0]
3	1050[0]	0[0]
4	200[500]	0[0]
5	0[450]	150[200]
6	150[0]	0[0]
7	650[200]	350[0]
8	150[0]	200[300]
9	0[200]	0[0]
10	500[300]	100[350]

つぎに第3回目の8月19日の調査においてA群で回虫が80%、毛体虫が60%、B群では回虫が60%、毛体虫が50%の鶏にそれぞれ虫卵が存在した。

一方EPG調査のため集めた糞塊について条虫片節の有無を調べた結果、3回ともB群の鶏がA群のそれに比して多数であった。

第3回目のEPG調査から10日後にあたる8月29日夕方0.7g/kgのピペラジンおよび0.15g/kgのビチンを投与し、翌30日朝、鶏舎内の止り木台上に排泄された虫体数を調査した結果は第4表のようである。投薬の翌日A、B両群から5羽ずつ計10羽の鶏をと殺して腸管内を精査した結果、回虫、条虫とも皆無であったが、毛体虫については対照区の1羽に2双の寄生が発見された。

第3表 投薬中止3ヵ月後における両群  
10羽ずつのEPG

鶏番号	A群	B群
1	0[0]	0[100]
2	700[200]	3200[400]
3	200[0]	0[0]
4	700[0]	0[150]
5	300[0]	0[0]
6	850[300]	2200[0]
7	300[100]	400[600]
8	0[400]	500[0]
9	1300[200]	2800[200]
10	650[350]	200[100]

第4表 投薬翌朝における排虫状態

群	鶏の羽数	虫体を排せつした鶏の羽数		排せつ虫体数	
		回虫	%	回虫	条虫
A	24	19	79.16	5	20.83
B	26	25	96.15	7	26.92

1〜193 18.7 1〜2  
1〜44 11.6 1〜8

つぎに産卵率についてはハイグロミックス-8とテフトール添加飼料投与開始日(3月15日)から投与中止日(5月15日)までの2ヵ月間および中止後3ヵ月間(5月16日から8月15日まで)にわたって1ヵ月ごとに両群の産卵率を比較調査した。その結果は第5表に示すごとくである。1ヵ月ごとにおける両群の産卵率の差に有意性があるか否かを統計的に検討したところ、投薬中止1ヵ月後から2ヵ月目までの1ヵ月間においてのみ、両群の産卵率の差に有意性が認められ、A群(投薬区)の産卵率がB群(対照区)のそれよりも高率であることが判明した。それ以外の期間においては両者間の産卵率の差に有意性は認められなかった。

## 考 察

投薬中止1ヵ月後に調査したA、B両群の回虫に対するEPG値から推定した回虫感染鶏は任意に選んだ10羽

第5表 産 卵 状 態

調 査 期 間*	A 群				B 群			
	羽数	延羽数	産卵数	産卵率(%)	羽数	延羽数	産卵数	産卵率(%)
① 3月15日～4月14日	24	744	546	73.39	24	744	544	73.12
② 4月15日～5月15日	24	744	549	73.79	24	744	536	72.04
③ 5月16日～6月15日	22	657	455	69.25	22	682	481	70.53
④ 6月16日～7月15日	21	630	459	72.86	22	660	426	64.55
⑤ 7月16日～8月15日	21	651	389	59.75	22	682	382	56.01

\* ①、②はハイグロミックス-8、テフトール添加飼料投与期間中  
③～⑤は駆虫薬投与中止期間中

中両群とも2羽、2カ月後ではA群が10羽中8羽、B群では10羽中5羽であった。2カ月間ハイグロミックス-8とテフトールを投与したA群および基礎飼料のみを与えたB群にピペラジンを投与して残存寄生虫を駆除したのち、回虫に感染しやすい平飼状態においた場合、両群とも1カ月後では回虫の再感染は比較的小さいが、2カ月経過すると、回虫再感染鶏が増加し、駆虫薬投与前と殆んど変わらない回虫感染状態となってしまうことが明らかになった。しかし、この場合のEPG値は各群すべての鶏を対照としたのではなく、任意の10羽ずつについての値であるから、全鶏に対する回虫の再感染状態を正確に知ることは困難である。そこで投薬中止3カ月後すべての鶏にピペラジンとピチンを投与して回虫および条虫の排虫状態を調査したところA群では回虫排虫鶏が79%、B群のそれは96%の多数であった。

さらに駆虫薬投与中止1カ月後におけるA、B両群10羽ずつの回虫EPG値は極めて小さいが共に同じであり、さらに2、3カ月後になると両群とも同じように感染率が上昇していった。したがって、ハイグロマイシンBを長期間投与したA群の鶏に投薬中止後もハイグロマイシンBの駆虫効力が持続されたとは考えられない。こうしたことからハイグロマイシンBのような駆虫性抗生物質といえども常時微量ずつ添加して与えることが望ましい。

毛体虫に対してピペラジンは全く駆虫効力がないので、EPG値の消長のみから感染状態を推定する以外に方法がない。ハイグロミックス-8は毛体虫に対しても駆虫効力があるので(Shumard & Heudrix, 1962)、ハイグロミックス-8およびテフトール添加飼料投与中止時には、2カ月間にわたる連続投与によってA群では毛体虫の発育が抑制され、B群に比して毛体虫感染鶏が少ないことが考えられる。この事実は投薬試験中止1カ月後のEPG値が証明している(第1表)。ついで2カ月後のEPGは10羽中A群が7羽、B群が6羽、3カ月後では両群とも6羽ずつの鶏が毛体虫に感染していたことを示している。しかし、ピペラジンとピチンは毛体虫を駆虫する効力がないので排虫体を調査することが出来ない。したがってEPG値から推定した感染鶏は何時頃毛体虫に感染されたものか明らかでない。こうした点から毛体虫の再感染に関しては回虫の如く明瞭に論ずることは不可能である。つぎに条虫については5月16日におこったピペラジン単剤投与は条虫駆虫に無関係であるから、投薬中止時に両群の鶏にどれだけの条虫が残存していたかは不明である。ただハイグロミックス-8は条虫の発育を抑制する

効力を有することを著者ら(1961)が明らかにしているの、たハイグロミックス-8投薬中止時にA群の方がB群に比して条虫を宿していた鶏が少数であることが想像される。さらに条虫は排せつ片節が肉眼で観察可能であるので条虫感染鶏を確認することは毛体虫、回虫に比して容易である。こうした点から投薬中止後の再感染の経過を論ずることはある程度可能である。投薬中止1カ月後では任意の10羽中、A群では4羽、B群では8羽の糞便上に離脱片節が認められ、3カ月後A群では3羽、B群では6羽の鶏が条虫を宿していた。つぎにピチンによる排虫所見によればA群では24羽中5羽(20.83%)、B群では26羽中7羽(26.92%)の条虫を宿していた。以上の事実から考えて、条虫も再感染がおこったことが考えられる。ハイグロミックス-8およびテフトール投与時(3月15日)から駆虫試験終了時(5月15日)までの2カ月間におけるA、B両群の産卵率(第5表)の差には有意性が認められなかったが、投薬中止2カ月目から1カ月間(6月16日～7月15日)の両群の産卵率の差には統計的に有意性が認められ、A群の産卵率がB群のそれに比して高率であった。このことはA群では2カ月間にわたるハイグロミックス-8それとテフトール投与によって回虫などの内部寄生虫の発育が抑制されたため、寄生虫による鶏体の消耗率が低下し、その影響が産卵率の上昇となってあらわれたものと考えてよい。しかし、3カ月目の産卵率が低下し、両群の産卵率の差に有意性が認められなくなったことは内部寄生虫の再感染による鶏体の消耗が影響し、産卵率を低下させたのであろう。

## 摘 要

ハイグロミックス-8およびテフトール添加飼料を2カ月間連続投与し、最後にピペラジンをも投与して鶏体から一応回虫を完全駆虫した。それ以後駆虫薬の投与を中止して平飼いで鶏を飼育した場合、回虫、毛体虫および条虫の再感染が如何なる経過をたどっておきるかを調査した。

1) 駆虫薬投与中止1カ月後においてA群(ハイグロミックス-8、テフトール添加飼料投与群)、B群(対照群)とも回虫のEPG値からの感染鶏は10羽中2羽ずつで極めて少数であった。

2) 駆虫薬投与中止1カ月後のA、B両群のEPG値に相異が認められなかったことはハイグロマイシンBの回虫駆虫効力は長期間連続投薬期間中のみあられ、投薬を中止すればたちまちその効力は消失してしまうこ

とを物語っている。

3) 2カ月後, 3カ月後においては回虫の EPG 値から両群の感染鶏は10羽中, A群が 80%, B群では 60%であった。

4) 3カ月の終りに両群の全鶏にピペラジンとピチンを投与して排虫数を調査した結果, A群では 79%, B群では 96% の多数の鶏が回虫を宿していた。

5) 毛体虫の再感染についてはピペラジンに駆虫効力がないので, EPG 値のみから感染鶏を推定することは不完全であり, したがって再感染の状態を論ずることは困難である。

6) 条虫については排せつ片節の存在ならびにピチンによる排虫数から再感染がおきたことが認められる。

7) 内部寄生虫による鶏への被害は産卵率を低下させる。

8) 以上の諸点から現在の追放性駆虫薬の投与は2カ月ごとが望ましい。

稿を終るにあたり本試験に対して絶大な御援助を賜った奈良県養鶏試験場の松井場長ならびに板谷技師に対して感謝の意を表する。

## 文 献

- 1) 沢田勇・板谷美一子・松井信康 (1968): 鶏回虫に対するテフトールの駆虫増強効果. 畜産の研究, 22, 595-596.
- 2) Shumard, R. E. and J. C. Hendrix (1962): Hygromycin B, an anthelmintic for the effective control of nematode parasites of chicken. Technical Bulletin., 5, 5-36.
- 3) 水沼和郎・福井良信・沢田勇 (1961): 鶏条虫にたいするヨブタンの駆虫効力 (I). 寄生虫誌, 10, 349-352.

**Abstract**

ON THE REINFECTION OF ENDOPARASITES TO FOWLS AFTER THE  
STOPPAGE OF ADMINISTRATION OF ANTHELMINTIC

ISAMU SAWADA

(Biological Laboratory, Nara University of Education, Nara, Japan)

Fifty-five one year-old laying fowls in the field were divided into two groups, A (3 males and 24 females) and B (4 males and 24 females). From March 14 to May 15, group A was fed a diet containing a mixture of 0.07% of hygromycin B and 0.3% of terephthalic acid and group B was kept as untreated control. To remove the remaining nematodes, on the evening of May 16, 0.7g/kg of piperazine sulfate was medicated to each fowl of the two groups. Since then, it was investigated how the fowl, kept in the field and naturally exposed to infection with nematodes during the three months following the stoppage of medication, was reinfected with endoparasites.

To know the condition of the reinfection of endoparasites, fresh fecal specimens were collected, once a month, from 10 fowls of each group, and the EPG values of *Ascaridia galli* and capillarids were calculated.

1. Judging from the EPG value of *Ascaridia galli* at the end of the 1st month after the stoppage of medication, the fowl infected with *A. galli* was 20% both in groups A and B.

2. At the end of 2nd month and 3rd month, the fowls infected with *A. galli* was 80% in group A and 60% in group B, respectively.

3. After the examination of the EPG at the end of the 3rd month, all the fowls were administered with 0.7 g/kg of piperazine sulfate and examined for the number of *A. galli*. As a result, *A. galli* were found to be excreted from 79% of the fowls of group A and 90% of those of group B.

4. As piperazine sulfate has no anthelmintic effect against the capillarids, it is a question whether capillarids were removed at medication on May 16. Accordingly, it is difficult to discuss the reinfection of capillarids from the EPG values only of capillarids after the stoppage of medication.

5. The reinfection of tapeworms was confirmed by the presence of excreted senile segments on the feces and the number of tapeworms excreted with bitin.

6. It is evident from the result obtained this experiment that there are many problems to reconsider as to the method of medication of anthelmintic two or four times a year which has been used up to the present.