

氏名(本籍)	内田明彦(東京)
学位の種類	獣医学博士
学位記番号	甲 18 号
学位授与の日付	昭和53年3月13日
学位授与の要件	学位規則第5条第1項該当
学位論文題名	ウズラ条虫 <i>Metroliasthes coturnix</i> に関する研究——形態, 発育, 生態および駆虫実験——
論文審査委員	(主査) 教授 板垣 博 (副査) 教授 杉浦邦紀 教授 田中享一

### 論文内容の要旨

ウズラ条虫 *Metroliasthes coturnix* は、1972年、沢田・船橋らにより発見され、両鱗条虫科 DILLEPI-DADAE, 副子宮亜科 Paruterinae, *Metroliasthes* 属の3番目の種として命名、報告された。沢田らは、本条虫を新種として簡単に記載するだけにとどまり、その後、本条虫に関する研究は全くみられない。

そこで、著者は、1973年より1978年までの5年間にわたり、愛知県豊橋市内の一養鶏場および実験室内において、本条虫の形態・発育・生態および駆除に関して研究を行った。形態に関する研究は、成虫の圧平固定標本による沢田らの内部形態の記載のみであって、その他の点については全く明らかにされていない。著者は、成虫の組織学的観察、成熟擬囊尾虫の顕微鏡的観察、および成虫の走査型電子顕微鏡による観察を行なった。

一方、発育に関する事からも全く不明であるので、本条虫による感染が認められた養鶏舎内において、そこに生息する数種の昆虫を採取、調査し、その体腔内より擬囊尾虫を検出した。さらに、それらの昆虫を飼育し、それを使用して感染実験を行ない、六鉤幼虫から成熟擬囊尾虫となるまでの発育過程を調べ、沢田(1952 a. b, 53 b. c. e, 55 b), Alicata (1933), Jones (1936), Voge et Heyneman (1958, 1960) らの報告している鳥類寄生の他の条虫の発育過程との形態的比較を行った。また、終末宿主小腸内における成熟擬囊尾虫の脱囊機転、およびその後の成長を調べ、沢田(1956 a), Wardle et Green (1941) らの実験結果と比較した。

沢田(1953 d. 55), 渡辺(1951. 68) らは、ニワトリの条虫において冬期に低く、秋期に高い寄生率の年間変動があり、この変動の起こる原因は、中間宿主の消長と関係があると述べている。本条虫においても、ニワトリの条虫と同様に、年間の変動がみられるが、その原因には、成虫・中間宿主・終末宿主の三つに関係する要因が考えられるので、それぞれについて調査と実験を行なった。その結果、年間変動の原因を解明することができた。

さらに Bithionol を用いて本条虫の群別駆虫、個体別駆虫および投薬により副作用に関する実験も行なった。

1) 走査電顕の観察によれば、片節の表面の微細構造としては、400—600Å の小孔が多数みられたのみで、他には特別な構造はみられない。頭部の表面にはこの小孔も認められない。

2) 組織学的に、片節表面はクチクラ層よりなる表皮で覆われ、その下には、三層の筋肉層がみられる。さらに、その内方に子宮、卵巣、精巣、卵黄腺、卵嚢がある。

3) 4本の排泄管は吸盤の直後で互いに連絡して環状の管となり、さらに体後方に向けて走行する。各片節においてこの4本の排泄管から1~2 $\mu\text{m}$ の極細小管(滲透圧調節管)が分岐している。

4) ウズラ条虫の中間宿主は、ハラジロカツオブシムシ *Dermestes maculatus*, トビカツオブシムシ *D. ater*, ガイマイゴミムシ *Alphitobius diaperinus*, コクヌスト *Tenebrionides mauritanicus*, コメゴミムシ *T. obscurus* の5種の甲虫類である。このうち最も重要なものは、ハラジロカツオブシムシの成虫および幼虫である。

5) 中間宿主体内における六鉤幼虫の発育日数は温度により差があり、30°Cで甲虫を飼育した場合、12日間で成熟擬糞尾虫にまで発育した。

6) 成熟擬糞尾虫の脱糞の要因として、滲透圧が関与していることが明らかになった。

7) ウズラ体内において、成熟擬糞尾虫は感染後7~12日目に成虫となり、老熟片節を排泄する。

8) ウズラにおける条虫の寄生率および1羽当たりの寄生数の年間の変動は、結局、ウズラが摂取する擬糞尾虫数の変動と条虫の死滅によって起こる。

摂取する擬糞幼虫数が減少するのは、中間宿主である昆虫の数の減少(冬期より初春期の越冬期)と、昆虫体内の擬糞尾虫数の減少(越冬期における擬糞尾虫の死滅)が主要な要因となっている。これに対し、ウズラに感染する擬糞尾虫数が増加する原因としては、春期より初秋期の生息昆虫数の増加と、昆虫1匹当たりの擬糞尾虫数の増加(昆虫の片節摂取数の増加による)があげられる。それとともに、この時期には昆虫の活動性も増大し、ウズラが感染昆虫を捕食する機会が多くなることも、原因の一つであろう。すなわち、昆虫の越冬期である冬期より初春期までは生息昆虫数はきわめて少なく、その擬糞尾虫寄生率も低く、しかも昆虫のウズラに捕食される機会はほとんどない。また、ウズラ体内の条虫は次第に死滅する。これに反し、春期より初秋の間は多数の昆虫が活動し、昆虫1匹当たりの寄生擬糞尾虫数が多く、しかもその寄生率も高い。したがって摂取される擬糞尾虫数は多くなる。

9) 個別別駆虫試験で、Bithionolを体重当たり50および100mg/kg投薬した場合、排虫率はそれぞれ62.5、および100%で、完全駆虫率は0および40%であった。また、150および200mg/kg投薬では排虫率はいずれも100%、完全駆虫率はそれぞれ83.3%および100%であった。

10) 群別別駆虫試験においても、個別別駆虫試験とほぼ同様の駆虫効果が得られた。

11) 投薬後の虫体の排出は大部分が24時間以内に行われた。

12) Bithionolの副作用は少なく、水様便がみられる程度であり、それも投薬後72時間までには消失した。したがってBithionolは本条虫の駆虫薬として適当と考えられる。

## 論文審査の結果の要旨

ウズラ条虫 *Metroliaesthes coturnix* は1972年に発見・命名されて以来、これに関する研究は全く行われていない。豊橋市を中心とする養鵝地帯は、わが国でも主要なウズラの生産地であるが、この地区における本条虫の寄生率は非常に高い。感染が最高になる夏期には寄生によるウズラの産卵率の低下などが認められている。

本研究は、この条虫の形態・発育・生態・駆虫に関する総合的な研究であり、ことに生態に関する研究では養鶏舎という限られた環境でみられる、この条虫の寄生率の年間の消長とその原因とを明らかにした。

### 1. 形態に関する研究

従来記載されていない所見としては、(1)走査電顕による観察により体表面に  $400\sim 600\text{\AA}$  の小孔が認められ、(2)組織学的には、片節表面はクチクラ層よりなる表皮で覆われ、その下に3層の筋肉層が認められた。また、4本の排泄管は片節部位において、径  $1\sim 2\ \mu\text{m}$  の細管を分岐させている。

### 2. 生活史に関する研究

寄生のみられた豊橋市の養鶏場における調査と実験室内における感染実験から、この条虫の生活環を明らかにした。中間宿主となるのは5種の甲虫類であって、その中でも昆虫の生息数と条虫の寄生率・寄生数からみて、最も重要なものはハラジロカツオブシムシであった。

また、実験室内で中間宿主となる甲虫を飼育し、これに条虫卵を摂取させ、その体内における擬糞尾虫の発育を記載し、また、昆虫の飼育温度によって擬糞尾虫の発育速度が異なり、 $30^{\circ}\text{C}$  では最短の所要時間(12日)であることが明かとなった。

感染昆虫内の擬糞尾虫がウズラに摂取された場合、腸内において脱糞する際に浸透圧が関係しており、 $1.5\sim 2.0\%$ の食塩液中で最も速かに脱糞する。ウズラ体内で条虫が成熟し、片節を排泄するまでには7~12日を要する。

### 3. 生態に関する研究

鶏に寄生する条虫では、寄生率に年間の変動があることが報告されている。ウズラ条虫においても同様の変化が観察された。この変動が起こる原因として、中間宿主である昆虫数の消長が影響していると考えられていたが、これについての詳細な研究はみられない。

本研究では、ウズラ条虫の寄生率が秋冬に低く春夏に高くなると同時に、ウズラ1羽当たりの寄生数にも同じような変動があることが認められた。条虫の寄生数は結局、ウズラに感染する擬糞尾虫数とウズラ体内で死滅する条虫数の差であって、感染する擬糞尾虫数に季節的な変動があれば、寄生数に変動がみられることになる。

感染する擬糞尾虫数を左右する原因には(1)季節による生息昆虫数の増減、(2)昆虫体内の擬糞尾虫数の増減と寄生率の増減がある。それとともに、温度の高低による昆虫の活動の変化が、ウズラによる捕食の頻度を変えることが重要な原因の一つと考えられる。

### 4. 駆虫に関する研究

ビチオノールを用いて駆虫試験を実施した。体重当たり150および200mg/kgの投与では駆虫率は83.3%と100%であって、きわめて高い駆虫効果が認められた。投薬後の排虫は24時間以内に行われた。ビチオノールによる副作用は少なく、水様便がみられる程度であったが、それも投薬後72時間までには消失した。

以上の研究は、ウズラ条虫の形態・発育・生態および駆虫に関する総合的な研究であって、ウズラ条虫が養鶏産業上、障害となっている現状からみて、その防除の方法を示唆するものであり、また、このような多頭羽飼育形態における条虫の寄生の動態を解明したものであって、学術的にも高く評価される業績であり、獣医学博士の学位を授与するに値するものであると認める。