

# *Moniliformis dubius* Meyer, 1932 (鉤頭虫類)の わが国における人体寄生第1例, 並びに 近縁種の分類学的考察

井 関 基 弘<sup>1)</sup> 木 俣 勲<sup>1)</sup> 出 雲 章 久<sup>1)</sup>  
高 田 季 久<sup>1)</sup> 青 野 繁 雄<sup>2)</sup>

(昭和59年9月27日 受領)

**Key words:** *Moniliformis dubius*, *Moniliformis moniliformis*, Acanthocephala, human infection

## はじめに

鉤頭虫類 Acanthocephala は500種以上にもおよぶ大きなグループであり、魚類、鳥類、哺乳類など脊椎動物全般に広く寄生している。その生活史は全ての種について明らかになっているわけではないが、陸上の脊椎動物に寄生する種では主として昆虫類が、また淡水産・海産脊椎動物に寄生する種では端脚類などの甲殻類が中間宿主となることが知られている。そして魚類や両生類、爬虫類などは paratenic host となることもある (Van Cleave, 1953; Petrotschenko, 1956; Yamaguti, 1963)。

鉤頭虫類のヒト寄生例は稀であるが、ゴキブリや甲虫類を中間宿主としネズミを終宿主とする *Moniliformis* 属や、甲虫類を中間宿主としブタを終宿主とする *Macracanthorhynchus* 属の偶発寄生例が世界各地から報告されており、特に後者は中国、東南アジアに多く、中国だけでも臨床例は300例を越える (Kliks *et al.*, 1974; Tesana *et al.*, 1982; Hemsrichart *et al.*, 1983; Leng *et al.*, 1983)。また、甲殻類を中間宿主とし魚類や両生類を終宿主とする *Acanthocephalus* 属のヒト寄生例 (Schmidt, 1971) や、甲殻類を第1中間宿主、魚類を第2中間宿主、クジラ、アザラシなどを終宿主とする *Corynosoma* 属および *Bolbosoma* 属などのヒト寄生例も報告されている (Schmidt, 1971; Tada *et al.*, 1983; Beaver *et al.*, 1983)。

本報では、今回 *Moniliformis* 属のわが国で初めての

大阪市立大学医学部 <sup>1)</sup> 医動物学教室 <sup>2)</sup> 小児科学教室

ヒト寄生例を経験したので報告する。また現在混乱している同虫および近縁種の分類に関する問題に考察を加える。大阪市内のネズミおよびゴキブリにおける同虫の高い寄生率については別報に報告される (井関ら, 1985)。

## 症 例

患者は1歳2ヶ月の男児、大阪市内在住。1983年10月16日夜、患者がオムツに排出した下痢便の中に長さ約10cmの虫が1匹混っていることに母親が気づき、翌朝その虫を持って当大学附属病院小児科を受診した。母親の説明によれば、過去にも2回同様の虫がこの患者の下痢便中に排出されたという。1回目は同年8月中頃(1歳のとき)である。このときは約40°Cの発熱が5日間続き、3日目からは発疹を伴ったため、抗生物質(ケフレックス)の投薬を受けたところ数日間下痢が続いた。その水様下痢便中に長さ約5cm、幅2mmの乳白色で運動性を有する虫体を1匹認めた。この虫体を持って後日某病院を受診したが、虫体の保存状態が悪く、虫種の鑑別はできなかったという。2回目は今回の排出の3日前である。感冒のため10月11日某病院を受診し、抗生物質(ケフラル)を服用したところ下痢をして13日夜の下痢便中に、長さ約13cm、幅2mmの乳白色で節を有する細状の虫体を1匹認めた。翌日、前記某病院にこの虫を持参して再度受診したところ、蛔虫症といわれ駆虫薬としてコンバントリン (pyrantel pamoate) をもらい、14日と15日の2日間服用した。そして16日に今回の虫体が排出された。

3回とも虫体を発見したのは母親で、オムツをはずした直後の便の中に認めたものであり、他からの混入は考えられない。また、虫体を便から取り出したときには、いずれも運動性を有しており、色調、形状ともに互によく似ていたということから、この3匹の虫体はおそらく同一種であろうと思われる。

#### 虫体の形態と種の同定

3回目に排出された虫体について形態観察および種の同定を行なった。

紙コップに入れて持参された虫体は半ば乾燥していたが、長さ105mm、幅2mmで、薄い乳白色を呈し、扁平で体部全体に条虫を思わせる体節様構造を有していた (Figs. 1, 2)。生理食塩水に約2時間浸漬すると、扁平であった虫体はやや膨潤して円筒状となり、先端部のわずかに突出した部分には粘膜物質が附着していたが、鉤頭虫の吻にみられる鉤の配列が顕微鏡下でかすかに認められた (Fig. 3)。尾端を約2mm切断すると、鉤頭虫類特有の卵巣球 ovarian ball が多数遊出てきたが成熟虫卵は認められなかった。10%ホルマリン水で固定したのち虫体先端部の吻を取り巻く体壁をメスで切開し、吻を露出させたところ鉤頭虫類特有の鉤の配列を明瞭に観察することができた (Fig. 4)。吻は初期の乾燥やその後の固定、アルコール脱水、キシレンによる透徹操作などのため、やや収縮した像を呈したが、その長さは450 $\mu$ m、最大幅は160 $\mu$ mで、吻における鉤の配列は縦12列で各列10~12段であった。鉤の大きさは最大30 $\mu$ mであった。

これらの形態的特徴から、この虫を *Moniliformis dubius* Meyer, 1932の雌成虫と同定した。

#### 糞便検査および血液検査

最後の虫体が排出された翌日から1週間、患者の糞便についてセロファン厚層塗抹法およびホルマリン・エーテル法による虫卵検査を毎日おこなったが、鉤頭虫の虫卵は認められず、他の虫卵や原虫のシストも検出されなかった。また、その後6ヶ月間、虫体の再排出もなかった。

患者の家族3名(両親および患者と双子である兄)および患者と接触が密であった祖父母4名の合計7名についても糞便検査をおこなったが、祖母の1人に鞭虫卵が検出された以外は全て陰性であった。

虫体排出1週間後に患者血液の一般検査をおこなったが、赤血球数、白血球数、白血球分画や、その他の血清

化学検査においても何ら異常は認められなかった。

#### 疫学的調査

患者の家族は大阪市内の新設マンションに居住し、そこにはネズミおよびゴキブリの棲息は認められない。患者は出生後しばしば父方の祖父母の家に預けられた。その家は大阪市内の雑居ビルの4階にあり、建物は古く、ゴキブリもネズミも多く棲息し、母親の話によれば、この祖父はゴキブリを素手でたたきつぶす習慣があったという。また、この建物の周辺には喫茶店や飲食店が多く、ネズミが多いとのことであった。

11月に保健所係員の協力を得てこの家の周辺一帯でネズミの捕獲を試みたが1頭も捕獲できず、感染場所を祖父母の家と確定することはできなかった。しかし、その後11月および1984年1月と3月に大阪市内の北部と南部の飲食店街(患者および祖父の家からは数Km離れている)で捕獲されたネズミおよびゴキブリについて *Moniliformis* の寄生状況の調査をおこなったところ、両者とも極めて高率に感染していることが判明した(井関ら, 1985)。患者はゴキブリ体内の cystacanth をどこかで誤食したことによって感染したものと考えられる。

#### 考 察

*Moniliformis* 属のヒト寄生例は Faust and Russell (1957) がイタリア、スーダン、英領ホンジュラスの3例を紹介しており、その後、米国 (Beck, 1959)、ソ連 (Mizgireva, 1962)、マダガスカル (Dulac and Ralaimihoatra, 1962)、ローデシア (Goldsmid *et al.*, 1974) およびイラク (Al-Rawas *et al.*, 1977) からそれぞれ1例ずつ、さらにイランで2例 (Sahba *et al.*, 1970; Moayedi *et al.*, 1971) の計10例が報告されているにすぎない (Table 1)。しかし実際にはヒトにおける感染はより頻繁に起っているのではないかと想像される。なぜなら、第1にこの虫の固有宿主はネズミであるがヒトの腸管内でも十分成熟することができる。ヒトから検出された虫体は今回の例や Table 1 に示したように全て体長50~265mmの成熟虫体である。また報告された症例の殆んどは幼児であるが、実験的には成人にも感染し成熟する (Grassi and Calandruccio, 1888)。第2に、住家性ネズミにおける本虫の感染は全世界にみられ、東南アジアや日本にも分布している (Wiroreno, 1975; Khairul Anuar, 1977; 西村, 1942; 宮崎, 1946; 阿部ら, 1960; 佐藤ら, 1952; 林, 1968; 神谷ら, 1968; 田

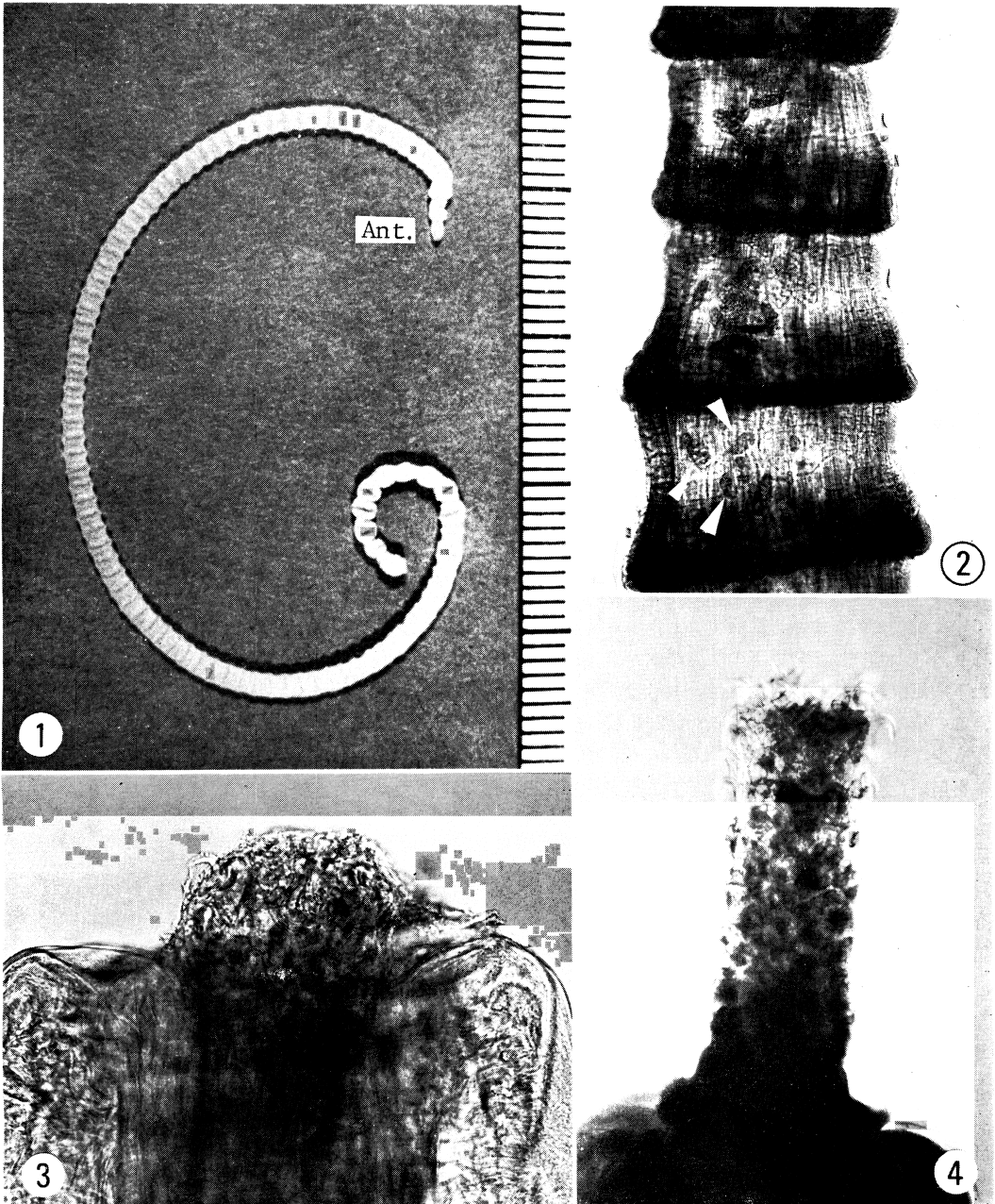


Fig. 1 Whole body of *Moniliformis dubius* discharged into the patient's stool. Ant. : anterior.

Fig. 2 The trunk of the worm showing pseudosegmentations. Ovarian balls (arrows) are observed in the pseudo-coel (body cavity).

Fig. 3 Anterior extremity of the worm. Hooks on the proboscis are faintly seen.

Fig. 4 The proboscis and hooks became clearly visible by removing the body wall surrounding the proboscis.

中ら, 1976; 宇賀ら, 1983). 第3に, ヒトへの直接の感染源となる中間宿主のゴキブリは人家内や飲食店などに多数生息しており, ネズミとゴキブリ両者の生息密度の高いところではゴキブリにおける寄生率も高い (Kharirul Anuar and Paran, 1976; 井関ら, 1985). そして日本の家庭ではゴキブリを駆除する場合, 殺虫剤や粘着トラップが使用されることもあるが, 台所などで成虫をみかけた場合, しばしばこれをたたきつぶす習慣がある. したがって, ゴキブリ体腔内に寄生する幼虫 *cystacanth* によって床やタタミやテーブルなどが汚染され, このような場所をはい回る幼児などが感染する機会も少くないと考えられる.

症例報告が少ない理由としては次の諸点があげられる. 第1に, 本虫は細く扁平で柔らかいので, もし固型便中に排出されたり, たとえ下痢便中であっても注意深く観察しなければ虫体の排出に気付くのは困難である. 過去の報告例をみても, Beck (1959) の報告した1例は病気の老婦人がタオルに排出した吐出物中の虫体に, 看護していた娘がそのタオルを洗濯するときに気付いたものであり, 他の6例は2歳以下の幼児がオムツなどに排出した下痢便中の虫体に母親が気付いたものである. 第2に, この虫の寄生期間 *patent period* が比較的短かく産卵数も少ないことである. Crompton *et al.* (1972) はラットを用いた感染実験において, 寄生期間は69~129日 (平均106±16日), 産卵は感染第6週から始まり, 雌虫1匹1日あたりの産卵数は平均5,500コであると報告している. したがって, 多数寄生している場合以外は糞便検査で虫卵が検出される機会は少ないものと思われる. 第3に, 臨床症状が比較的軽微であることがあげられる. 本虫の病原性や自覚症状は患者の大多数が幼児であるため明らかでないが, 共通した症状は下痢であり, その他に嘔吐, 食欲不振, いらいら, 体重減少, 腹痛などのあることが報告されている. しかし今回の症例では本虫の感染と下痢との関係は明らかではない. 本症例の場合は, 他の疾患や抗生物質の副作用が原因とも考えられる下痢の際にたまたま排出された虫体が検出されたのであり, 母親の話によれば, この患児と同じ環境に育ち, 本虫の感染のみられなかった双子の兄に較べて, 患児が日頃頻りに下痢をしたとか, 食欲不振が著明であったとか, 発育が悪かったなどの既往歴はなかったという. つまり少数寄生の場合はあまり顕著な症状は現れないのであろう. 一方, 西村 (1942) の報告中に紹介されている Calandruccio の自家感染実験 (Grassi and Calandruccio 1888) では, 甲虫から得た多数の *cysta-*

*canth* を経口的に摂取し, 20日後には腹部の激痛, 下痢, 強い耳鳴り, はなはだしい疲労感および嗜眠を経験したという. そして感染7週後に綿馬エキス8gを服用したところ, 成虫53匹の排出があり, その後はこれらの症状も消失したという. このことは, 多数寄生したときには成人でもかなり激しい症状を呈することを示唆している. いずれにせよ *Moniliformis* の寄生例には *Macracanthorhynchus hirudinaceus* の寄生例 (Kliks *et al.*, 1974; Hemsrichart *et al.*, 1983; Leng *et al.*, 1983) や *Bolbosoma* 属の寄生例 (Tada *et al.*, 1983; Beaver *et al.*, 1983) にみられるような外科的手術を必要とするほどの激しい症例はまだ報告されていない.

治療には綿馬エキス, Tremex [N-(2-chloronitrophenyl) 5 chlorosalicylamide], ヨメサン (niclosamide), thiabendazole などが試みられたが (Mizgireva, 1962; Sahba *et al.*, 1970; Moayedi *et al.*, 1971), 効果は顕著であったとはいえない. Goldsmid (1974) は mebendazole が有効であったと報告しているが, Goldsmid *et al.* (1974) の報告をみると投薬後の排虫は2週間も続いており, 完全とは言い難い. 今回の患者の場合は pyrantel pamoate を投与して1日後に排虫がみられたが, 下痢に伴う自然排虫とも考えられる. Goldsmid *et al.* (1974) は pyrantel pamoate による完全駆虫は得られなかったと報告している. このように, *Moniliformis* の駆虫に関しては, まだ信頼できる有効な薬剤はみいだされていない.

感染源は, 今回の患者の場合はおそらくゴキブリ体内の *cystacanth* によるものと思われる. Moayedi *et al.* (1971) は穀類に混入した甲虫が感染源と考え, Sahba *et al.* (1970) はトウヨウゴキブリ *Blatta orientalis*, Dulac and Ralaimihoatra (1962) はワモンゴキブリ *Periplaneta americana* をそれぞれ感染源としてあげている.

感染予防には, 当然のことながら生活環境のゴキブリとネズミの駆除を徹底することであり, また, ゴキブリを殺す場合には不用意にたたきつぶさないことである.

さて, *Moniliformis* の種名 *moniliformis* と *dubius* にはその使用に混乱がみられる. Table 1に示したように, 報告者によって *moniliformis* としたり *dubius* としたり, 両者を synonym として扱ったりしている. 教科書類をみても, 生物学や獣医学関係のものは両者を独立種として扱っているものが多く (Cheng, 1964; Nicholas, 1967; DeGiusti, 1971; Read, 1972; Noble and Noble, 1976), 医学関係のものでは '*monilifo-*

Table 1 Human cases of infection with *Moniliformis* spp.

Patients	Locality	Worms		Size of eggs ( $\mu$ m)	Species name described	Authors
		No.	length (cm)			
Old woman	Florida (U.S.A.)	1	7		<i>M. moniliformis</i> (Syn. <i>M. dubius</i> )	Beck (1959)
14-M-old girl	Ashkhabad (U.S.S.R.)	7			<i>M. moniliformis</i>	Mizgireva (1962)
16-M-old girl	(Madagascar)	1			<i>M. moniliformis</i>	Dulac and Ralaimihoatra (1962)
18-M-old boy	Zabol (Iran)	15	11-22	70-83×41-54 (77×45)	<i>M. dubius</i> (Syn. <i>M. monili.</i> )	Sahba <i>et al.</i> (1970)
4-M-old boy	Isfahan (Iran)	9	11-14	80-90×30-40	<i>M. moniliformis</i> (Syn. <i>M. dubius</i> )	Moayedi <i>et al.</i> (1971)
12-M-old white girl	(Rhodesia)	many	ca. 17	100×60	<i>Moniliformis</i> sp.	Goldsmid <i>et al.</i> (1974)
12-M-old girl	Baghdad (Iraq)	9	16-26.5	80-102×40-70 (91.8×59.2)	<i>M. moniliformis</i>	Al-rawas <i>et al.</i> (1977)

*rmis*' が好んで使われているが、その内容は虫卵の形態の記載などをみると *dubius* と混同されているようである (Belding, 1965; Faust *et al.*, 1970). この混乱はどこから生じたものであろうか? そして、今後どう扱うのが妥当であらうか? この点に関して少し詳しく述べてみよう.

鉤頭虫門の綱から目, 科, 属への分類の指標に関しては省略するが, 属から種への分類に際しては, 成虫では物の大きさや形状, 吻における鉤の配列, 鉤の大きさや形などが大きな指標となり (Meyer, 1932; Petrotchenko, 1956), また, 虫卵の大きさや形態, 中間宿主および終宿主の種も分類上の重要な参考となる.

Bremser (1811) は野生動物の腸管寄生蠕虫の調査を行ない, 鉤頭虫類の *Echinorhynchus* に関しては新種として31種を報告した. しかし, これらには種名は付けられておらず, 1から31までの一連番号として, それらが検出された宿主名とともに記載されているのみで, 形態の特徴も記述されていない. Rudolphi (1819) は Bremser がハタネズミ *Microtus arvalis* から採集した *Echinorhynchus* の標本について検討し, これに "*Echinorhynchus moniliformis* Bremser n. sp." と命名して報告したが, 形態の細部については記述していない. これが, その後 Travassos (1915) によって新設された *Moniliformis* 属の模式種 "*Moniliformis moniliformis* (Bremser, 1811)" として現在に至っている. [Yamaguti (1963) は "*Moniliformis moniliformis* (Bremser in Rudolphi, 1819)" と記載している.]

Meyer (1932, 1933) は鉤頭虫類の分類を整理して, *moniliformis* には3タイプがあるとし, 亜種とするにはまだ知見が不十分であるとの理由から3型 (form) に分けて記載した. そのひとつは Rudolphi によってベルリン博物館にもたらされた Bremser のコレクションの中の標本で, Meyer はこれを模式標本としての価値があるものと認めた上で "*Moniliformis moniliformis* (Bremser) s. str." の名のもとにその形態を詳しく記載した. 雌成虫 (体長115~270mm) の吻の大きさは, 長さ385 $\mu$ m, 幅170 $\mu$ m で, 吻における鉤の配列は12列7段 (中には8段), 虫卵は外殻67×32 $\mu$ m である. 他の2型は Grassi and Calandruccio が1888年にシシリーのハツカネズミと *Myozus* (ネズミ) から採集したものと, von Hemprich and Ehrenberg がエジプトのスナネズミ *Meriones sinaiticus* から採集した標本で, それぞれ "シシリー型", "エジプト型" とした. これら3型は

物の大きさ、鉤の配列、虫卵の大きさが互にやや異なるが、鉤の段数は何れも7~8段である (Table 2)。その後 Petrotschenko (1958) はこの3型を亜種として扱い、それぞれ *M. moniliformis moniliformis*, *M. m. siciliensis*, *M. m. aegypticus* と記載している。なお、前述の Calandrucio の自家感染実験はシシリーで捕獲した甲虫の1種 *Blaps mucronata* から集めた cystacanth を使用したものである (Petrotschenko, 1958)。

*M. dubius* は、北米のドブネズミとクマネズミから採集され、Chandler (1921) および Van Cleave (1924) によってそれぞれ *Moniliformis* sp., *M. moniliformis* と報告されたものに対して Meyer (1932) が命名したものである。彼が北米産のものを独立種とした理由は、従来ヨーロッパを中心に報告されてきた *M. moniliformis* に較べて吻が著るしく大きく、鉤の数も多く、さらに虫卵も大きいことなどによる (Table 2)。Chandler (1941) は Meyer の説に同意し、その後彼の著書にも *M. dubius* の名を使用している (Chandler and Read, 1961)。ところが Van Cleave (1953) は、鉤頭虫の吻の大きさや鉤の数には個体変異がかなりあるとして Meyer の説に反論し、*dubius* は *moniliformis* の junior synonym であると主張した。そして彼の著書には *M. moniliformis* の種の標徴に関して北米産の標本についての形態的特徴のみを記載し、Bremser が欧州で集め Meyer が記述した模式標本の形態的特徴については何もふれなかった。それ以来 *moniliformis* と *dubius* の学名使用に混乱が生じたのである。特に医学分野においては、Beck (1959) が *Moniliformis* の人体寄生例を報告した際に Van Cleave の説をとり、*dubius* を *moniliformis* の synonym としたことによって現在まで混乱が続いている。

確かに *dubius* にも *moniliformis* にも、ある程度の形態的変異は認められるであろう (Van Cleave, 1953; Ward and Nelson, 1967; Buckner and Nickol, 1975 b)。しかし、*dubius* の吻の大きさ、鉤の配列、虫卵の大きさなどの変異の幅は *moniliformis* のそれと重なることはなく (Chandler, 1941; 松本, 1939; 西村, 1942; 井関ら, 1985)、両者を synonym とするのは妥当ではない。Van Cleave の報告後も Petrotschenko (1958) や Yamaguti (1963) は *dubius* を独立種として扱っている。

一方、*M. moniliformis* と *M. clarki* は形態的に全ての点で極めてよく似ている。*clarki* は主として北米のリス類に見出され (Van Cleave, 1953)、中間宿主は

Table 2 Comparison of morphological characters of *M. moniliformis*, *M. clarki* and *M. dubius*, and their intermediate and final hosts

Species Subspecies	<i>M. moniliformis</i>			<i>M. dubius</i>
	<i>moniliformis</i>	<i>siciliensis</i>	<i>aegypticus</i>	
Body size (mm)	♀ 115-270	♀ 70-80, ♂ 40-45	♀ 115	♀ 140-320, ♂ 45-145
Proboscis size (µm)	358×170	425-450×176-190	350×160-180	450-640×150-240
Proboscis hook	12×7(8)	14×8(7)	12(14)×8	12-14×9-12
Egg size (µm)	67×32	85×45	95-105×46-50	90-125×50-65
Intermediate hosts	Coleopterans ( <i>Blaps</i> )			Cockroaches ( <i>Periplaneta americana</i> , <i>P. australasica</i> , <i>P. fuliginosa</i> , <i>Blatta orientalis</i> , <i>Blattella germanica</i> )
Main final hosts	Meadow mouse ( <i>Microtus</i> ), hamster, ferret, dormouse, Norway rat, black rat	House mouse, rat ( <i>Myoxus</i> )	Jird ( <i>Meriones</i> ), rodent ( <i>Scarturus</i> ), Algerian hedgehog	Norway rat, black rat

直翅目カマドウマの1種 *Ceutophilus utahensis* とされている (Crook and Grundmann, 1964). しかし Petrotschenko (1958) は彼がロシア共和国のハタリスや中央アジアのハリネズミやリス *Citellus* から採集した標本については、これを *moniliformis* とし、大島 (1953) が秋田のアカネズミ *Apodemus speciosus* や秋田と東京のハタネズミ *Microtus montebelli* から採集し *Moniliformis* sp. と報告した標本については、これを *clarki* として扱っているが、その論拠は何も記述していない。大島の標本は Bremser と同じくハタネズミなどから採集されたものであり、鉤も同じく7~8段、そして虫卵はチャパネゴキブリ体内で容易に発育したところを見ると、むしろ *moniliformis* とした方がよいとも考えられる。Buckner and Nickol (1975 a, b) の実験によれば、リス *Spermophilus tridecemlineatus* から採集した *clarki* はラットやハムスターに感染するが、*dubius* はリスには感染せず、また *clarki* と *dubius* の間に交雑もおこらなかった。そして *clarki* の虫卵はトウヨウゴキブリ体内では発育せず (*dubius* は発育する)、一方、*dubius* の虫卵は *clarki* の中間宿主であるカマドウマ体内では発育しなかった。〔彼らは Van Cleave (1953) の説に従って *dubius* を *moniliformis* として記述している。〕

これらの事から、*moniliformis* と *clarki* の異同についてはさらに詳細な検討が必要であろうが、*dubius* と *moniliformis* についてはそれぞれ独立種とするのが妥当であろうと考える。

## ま と め

*Moniliformis* 属 (鉤頭虫類) の人体寄生例を報告した。患者は1歳2ヶ月の男児で、大阪市内在住。2ヶ月間に3回、合計3匹の虫体が下痢便中に排出された。虫体は扁平で条虫の体節によく似た偽体節を有し、薄い乳白色紐状を呈し、大きさはそれぞれ50×2mm, 130×2mm, 105×2mm であった。最後の虫体は乾燥により、やや収縮していたが、吻は長さ450μm, 幅160μm の円筒状で、吻における鉤の配列は縦12列で各列10~11段、鉤の大きさは最大30μm であった。体腔内には多数の卵巣球が認められた。これらの形態的特徴から、この虫を *Moniliformis dubius* Meyer, 1932の雌成虫と同定した。虫卵は虫体内にも患者糞便中にも検出されなかった。

*Moniliformis* 属の人体寄生例の過去の報告には *M. moniliformis* と *M. dubius* の種名使用上に混乱がみら

れ、この点について考察した。*M. dubius* は *M. moniliformis* のsynonym であるとする説もあるが、現著者らは *M. dubius* を独立種とすべきであると結論した。

## 謝 辞

稿を終えるにあたり、分類学的考察に際して種々御助言を下された荘保忠三郎博士に深謝致します。また、山口文庫にある古い貴重な文献の検索にあたってご協力下さった目黒寄生虫館の市原醇郎氏、写真作製でお世話になった当教室の加藤真由美嬢に感謝の意を表します。

なお、本論文の一部は第53回日本寄生虫学会大会(於・米子, 1984)において報告した。

## 文 献

- 1) 阿部康男・影井昇・堀栄太郎・川元達徳・宮上淳・田川稔・向井武重・有川実芳・竹内 侑・西田豊作・有川芳治 (1960): 糞線虫並びに糞線虫症に関する研究 (S-4), 南九州地区の住家性鼠間に於ける *Strongyloides ratti* Sandground, 1925の保有状況. 鹿児島医誌, 33, 1812-1818.
- 2) Al-Rawas, A. Y., Mirza, M. Y. and Shafiq, M. A. (1977): First finding of *Moniliformis moniliformis* (Bremser 1811) Travassos 1915 (Acanthocephala: Oligacanthorhynchidae) in Iraq from human child. J. Parasitol., 63, 369-397.
- 3) Beaver, P. C., Otsuji, T., Otsuji, A., Yoshimura, H., Uchikawa, R. and Sato, A. (1983): Acanthocephalan, probably *Bolbosoma*, from the peritoneal cavity of man in Japan. Am. J. Trop. Med. Hyg., 32, 1016-1018.
- 4) Beck, J. W. (1959): Report of a possible human infection with the Acanthocephalan *Moniliformis moniliformis* (Syn. *M. dubius*). J. Parasitol., 45, 510.
- 5) Belding, D. L. (1965): Textbook of Parasitology, 3rd ed., Appleton-Century-Crofts, New York, 1374 pp.
- 6) Bremser, J. G. (1811): Nachricht von einer beträchtlichen Sammlung tierischer Eingeweidewürmer, usw. Wien, 31 pp.
- 7) Buckner, S. C. and Nickol, B. B. (1975 a): Host specificity and lack of hybridization of *Moniliformis clarki* (Ward 1917) Chandler 1921 and *Moniliformis moniliformis* (Bremser 1811) Travassos 1915. J. Parasitol., 61, 991-995.
- 8) Buckner, S. C. and Nickol, B. B. (1975 b): Morphological variation of *Moniliformis*



- moniliformis* (Bremser 1811) Travassos 1915 and *Moniliformis clarki* (Ward 1917) Chandler 1921. J. Parasitol., 61, 996-998.
- 9) Chandler, A. C. (1921): Notes on the occurrence of *Moniliformis* sp. in rats of Texas. J. Parasitol., 7, 179-183.
  - 10) Chandler, A. C. (1941): The specific status of *Moniliformis* (Acanthocephala) of Texas rats, and a review of the species of this genus in the Western Hemisphere. J. Parasitol. 27, 241-244.
  - 11) Chandler A. C. and Read, C. P. (1961): Introduction to Parasitology, 10th ed., John Wiley & Sons, New York and London, 822 pp.
  - 12) Cheng, T. C. (1964): The Biology of Animal Parasites, W. B. Saunders, Philadelphia and London, 727 pp.
  - 13) Crompton, D. W. T., Arnold, S. and Barnard, D. (1972): The patent period and production of eggs of *Moniliformis dubius* (Acanthocephala) in the small intestine of male rats. Int. J. Parasitol., 2, 319-326.
  - 14) Crook, J. R. and Grundmann, A. W. (1964): The life history and larval development of *Moniliformis clarki* (Ward, 1917). J. Parasitol., 50, 689-693.
  - 15) DeGiusti, D. L. (1971): Acanthocephala. In Parasitic Diseases of Wild Mammals, ed. by Davis, J. W. and Anderson, R. C., Iowa State Univ. Press, Iowa, 140-157.
  - 16) Dulac, P. and Ralaimihoatra, R. (1962): Premier cas Malgache de parasitisme humain par *Moniliformis moniliformis*. Arc. Inst. Pasteur Madagascar, 30, 159-160.
  - 17) Faust, E. C. and Russell, P. F. (1957): Crag and Faust's Clinical Parasitology, 6th ed., Lea & Febiger, Philadelphia, 1099 pp.
  - 18) Faust, E. C., Russell, P. F. and Jung, R. C. (1970): Craig and Faust's Clinical Parasitology, 8th ed., Lea & Febiger, Philadelphia, 890 pp.
  - 19) Goldsmid, J. M. (1974): The use of mebendazole as a broad-spectrum anthelmintic in Rhodesia. S. Afr. Med. J., 48, 2265-2266.
  - 20) Goldsmid, J. M., Smith, M. E. and Fleming, F. (1974): Human infection with *Moniliformis* sp. in Rhodesia. Ann. Trop. Med. Parasitol., 68, 363-364.
  - 21) Grassi, B. and Calandruccio, S. (1888): Über einen *Echinorhynchus*, welcher auch im Menschen parasitiert und dessen Zwischenwirt ein *Blaps* ist (*Echinorhynchus moniliformis*). Centralbl. Bakt., 3, 521-525.
  - 22) 林 昭衛 (1968): 名古屋港湾地域に棲息する鼠族の内部寄生虫について. 名古屋検疫所報告, 1-15.
  - 23) Hemsrichart, V., Pichyangkura, C., Chitchang, S. and Vutichamngong, U. (1983): Eosinophilic enteritis due to *Macracanthorhynchus hirudinaceus* infection, report of 3 cases. Med. Assoc. Thai., 66, 303-310.
  - 24) 井関基弘・木俣 勲・出雲章久・高田季久 (1985): 大阪市内で採集されたネズミおよびゴキブリにおける *Moniliformis dubius* Meyer, 1932 (鉤頭虫類) の感染状況並びに形態学的検討. 寄生虫誌, 34 (5). (印刷中)
  - 25) 神谷正男・鎮西 弘・佐々 学 (1968): 奄美南部におけるネズミとその寄生蠕虫類について. 寄生虫誌, 17, 436-444.
  - 26) Khairul Anuar, A. (1977): *Moniliformis moniliformis* Bremser (*Moniliformis dubius*, Meyer) and its prevalence in *Rattus* spp in Penang, Malaysia. Med J. Malaysia, 32, 111-113.
  - 27) Khairul Anuar, A. and Paran, T. P. (1976): *Periplaneta americana* (L.) as intermediate host of *Moniliformis moniliformis* (Bremser) in Penang, Malaysia. Southeast Asian J. Trop. Med. Pub. Hlth., 7, 415-416.
  - 28) Kliks, M., Tantachamrun, T. and Chaiyaporn, V. (1974): Human infection by an Acanthocephalan *Macracanthorhynchus hirudinaceus* in Thailand, new light on a previous case. Southeast Asian J. Trop. Med. Pub. Hlth., 5, 303-309.
  - 29) Leng, Y. G., Huang, W. D. and Liang, P. N. (1983): Human infection with *Macracanthorhynchus hirudinaceus* Travassos, 1916 in Guangdong Province, with notes on its prevalence in China. Ann. Trop. Parasitol., 77, 107-109.
  - 30) 松本留吉 (1939): 台湾産鼠族に初めて検出せられたる鉤頭虫類の一種デウビウス鉤頭虫に就いて. 台湾医学会誌, 38, 1467-1470.
  - 31) Meyer, A. (1932): Acanthocephala. In Bronn's Klassen und Ordnungen des Tierreichs, Vol. 4, Abt. 2, Buch 2, Lief. 1, Akademische Verlagsgesellschaft, Leipzig, 332 pp.
  - 32) Meyer, A. (1933): Acanthocephala. In Bronn's Klassen und Ordnungen des Tierreichs, Vol. 4, Abt. 2, Buch 2, Lief. 2, Akademische Verlagsgesellschaft, Leipzig, 333-582.
  - 33) 宮崎一郎 (1946): 鹿児島地方の鼠に関する研究 (Ⅲ), 鹿児島市内の住家性鼠について寄生蠕虫の調査. 鹿児島医専学術報告, 2, 27-30.
  - 34) Mizgireva, M. F. (1962): A rare case of *Moniliformis moniliformis* parasitization in



- man. *Medit. Parazithl. Parazitarnye*, 31, 612-613. (In Russian)
- 35) Moayedi, B., Izadi, M., Maleki, M. and Ghadirian, E. (1971): Human infection with *Moniliformis moniliformis* (Bremser, 1811) Travassos, 1915 (Syn. *Moniliformis dubius*), report of a case in Isfahan, Iran. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 20, 445-448.
- 36) Nicholas, W. L. (1967): The Biology of the Acanthocephala. In *Advances in Parasitology*, Vol. 5, ed. by Ben Dawes, Academic Press, London and New York, 205-246.
- 37) 西村 尚 (1942): 内地産鼠に初めて得たる *Moniliformis* に就きて. *福岡医誌*, 35, 515-519.
- 38) Noble, E. R. and Noble, G. E. (1976): *Parasitology*, Lea & Febiger, Philadelphia, 566 pp.
- 39) 大島智夫 (1953): 邦産野鼠におびただしく寄生する *Moniliformis* 属鉤頭虫の研究. *日新医学*, 40, 335-340.
- 40) Petrotschenko, V. I. (1956): *Acanthocephala of Domestic and Wild Animals*, Vol. 1, Izdatel. Akad. Nauk. SSSR, Moscow, 435 pp. (In Russian)
- 41) Petrotschenko, V. I. (1958): *Acanthocephala of Domestic and Wild Animals*, Vol. 2, Izdatel. Akad. Nauk. SSSR, Moscow, 458 pp. (In Russian)
- 42) Read, C. P. (1972): *Animal Parasitism*, Prentice-Hall, New Jersey, 182 pp.
- 43) Rudolphi, C. A. (1819): *Entozoorum synopsis, cui accedunt mantissa duplex et indices locupletissimi*, Berolini, 811 pp.
- 44) Sahba, G. H., Arfaa, F. and Rastegar, M. (1970): Human infection with *Moniliformis dubius* (Acanthocephala) (Meyer, 1932). (Syn. *M. moniliformis*, (Bremser, 1811) (Travassos, 1915) in Iran. *Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg.*, 64, 284-286.
- 45) 佐藤淳夫・赤座 奨・渡辺 清・ト部 昭・川本脩二 (1952): 京都の屋内鼠の研究(第2報). *衛生動物*, 3, 41.
- 46) Schmidt, G. D. (1971): Acanthocephala infection of man, with two new records. *J. Parasitol.*, 57, 582-584.
- 47) Tada, I., Otsuji, Y., Kamiya, H., Mimori, T., Sakaguchi, Y. and Makizumi, S. (1983): The first case of a human infected with an acanthocephalan parasite, *Bolbosoma* sp. *J. Parasitol.*, 69, 205-208.
- 48) 田中英雄・西村 猛・佐野竜蔵・西林 満・田中英治・堀本豊範・樋口利和・合木秀彦・山中孝夫・西中一夫・竹下敦教 (1976): 兵庫県西宮市における鼠族調査成績II, 1年間にわたる下水道のドブネズミ (*Rattus norvegicus*) の内部および外部寄生虫検査成績. *兵庫医大誌*, 4, 201-212.
- 49) Tesana, S., Mitrcchai, J. and Chunsuttwat, S. (1982): Acute abdominal pain due to *Macracanthorhynchus hirudinaceus* infection, a case report. *Southeast Asian J. Trop. Med. Pub. Hlth.*, 13, 262-264.
- 50) Travassos, L. (1915): *Revisão dos Acanthocephalos brasileiros*. I. Fam. Gigantorhynchidae Hamann, 1892. (2a Nota previa). *Brazil Medico*, 29, 137.
- 51) 宇賀昭二・松村武男・荒木万嘉・榎藤真禎・村田浩一・影井 昇 (1983): 兵庫県の動物園で捕獲されたネズミ寄生蠕虫類の調査成績. *寄生虫誌*, 32, 597-600.
- 52) Van Cleave, H. J. (1924): A critical study of the Acanthocephala described and identified by Joseph Leidy. *Proc. Acad. Nat. Sc.* 76, 279-334.
- 53) Van Cleave, H. J. (1953): *Acanthocephala of North American Mammals*, Ill. Biol. Monogr., 23, Urbana, 179 pp.
- 54) Ward, H. L. and Nelson, D. R. (1967): Acanthocephala of the genus *Moniliformis* from rodents of Egypt with the description of a new species from the Egyptian spiny mouse (*Acomys cahirinus*). *J. Parasitol.*, 53, 150-156.
- 55) Wiroreno, W. (1975): Helminth parasites of *Rattus rattus diardi* in Bogor, West Java, Indonesia. *Southeast Asian J. Trop. Med. Pub. Hlth.*, 6, 136-138.
- 56) Yamaguti, S. (1963): Acanthocephala. In *Systema Helminthum*, Vol. 5, Interscience Publishers (a Division of John Wiley Sons.), New York, London, Sydney, 423 pp.

**Abstract**

THE FIRST CASE OF HUMAN INFECTION WITH *MONILIFORMIS*  
*DUBIUS* MEYER, 1932 (ACANTHOCEPHALA) IN JAPAN, AND  
NOTES ON THE CLASSIFICATION OF RELATED  
SPECIES OF THE PARASITE

MOTOHIRO ISEKI<sup>1)</sup>, ISAO KIMATA<sup>1)</sup>, AKIHISA IZUMO<sup>1)</sup>,  
SUEHISA TAKADA<sup>1)</sup> AND SHIGEO AONO<sup>2)</sup>

(<sup>1)</sup>Department of Medical Zoology, and (<sup>2)</sup>Department of Pediatrics, Osaka City  
University Medical School, Abeno-ku, Osaka 545, Japan)

The first case of human infection with *Moniliformis* (Acanthocephala) in Japan was reported. The patient was a 14-month-old boy, living in Osaka City. He shed the worm in his diarrheal stools three times during the period of two months. The length of worms was 5 cm, 13 cm and 10.5 cm, respectively. The morphological observations were done on the third worm, although the worm was semi-dried when brought to our laboratory. The trunk was flat and had conspicuous pseudosegmentations. The most part of proboscis invaginated into the proboscis receptacle, and its anterior extremity was covered with mucous debris. When the body wall surrounding the proboscis was removed under a dissection microscope, the whole-length of proboscis became clearly visible. The proboscis was nearly cylindrical, measuring 450  $\mu\text{m}$  in length by 160  $\mu\text{m}$  in maximum width. The arrangement of hooks on the proboscis was 12 longitudinal rows with 10 or 11 hooks in each row. The largest hook was 30  $\mu\text{m}$  long. Numerous ovarian balls were observed in the pseudocoel (body cavity), but no mature eggs were detected. By these morphological characteristics the specimen was identified as an adult female of *Moniliformis dubius* Meyer, 1932.

Recently, the species names of *M. moniliformis* and *M. dubius* have been used in several reports with some confusion. We discussed this systematic aspect in detail, and the conclusion could be summarized as follows;

Meyer (1932) gave the specific name of *M. dubius* to the specimens, which had been reported under the name of *Moniliformis* sp. or *M. moniliformis* by Chandler (1921) and Van Cleave (1924), from the North American rats. He regarded it distinct from the typical *M. moniliformis*, because its proboscis size and egg size were extremely larger, and also, its proboscis hook number was larger than the typical one. Chandler (1941) agreed to Meyer's opinion. However, Van Cleave (1953) considered *M. dubius* a junior synonym of *M. moniliformis*. A confusion between *M. dubius* and *M. moniliformis* arose following the communication reported by Van Cleave, who in the description of the species diagnosis of *M. moniliformis*, described its morphological characters only based on the North American specimens but not based on the type specimen described by Meyer (1932). Present authors conclude that Van Cleave's insistence was not appropriate, and thus *M. dubius* should be treated as a distinct species.