

I 研 究 報 告

〔山梨県衛公研年報 第20号1～5頁, 1982〕

甲府盆地西部に発生した水田皮膚炎

梶原 徳昭 堀見 利昌 薬袋 勝 中山 茂

1982年の7月から8月にかけて、甲府盆地西部に位置する甲西町、増穂町などから、水田作業後の手足に強いかゆみと発疹を伴う皮膚炎の発生が報告された。この皮膚炎は数年前から発生しており、当初は農薬の影響が疑われ、定期的な水質検査が実施されたが、原因不明のままとなっていた。

筆者らは、この皮膚炎が全国的に問題となっている鳥類住血吸虫のセルカリアの侵入によって発生した可能性が高いと考え、甲西町西南湖地区においてアンケート調査をおこなうとともに、淡水産貝類及び終宿主の調査を実施したので報告する。

調査地の概要及び調査方法

1. 調査地の概要

図1に示したように、甲西町は釜無川と笛吹川の合流点に接した甲府盆地の西南端にあり、古くから稲作を中心とした農業地帯である。近年はこの地域でもハウス園芸や果樹栽培がさかんとなり、町の南部には工業団地も誘致されて、地域構造の変化がすすみつつあるところである。

今回調査した西南湖地区は、水田が大部分を占め、その中にカキ・リンゴ・ブドウ等の果樹園や、トマト・キュウリのビニールハウスが点在しており、この町の最も一般的な農業構造地帯と考えられる。また、地下水位が高く、あちこちに清水が湧き出しており、表流水も豊富である。調査地周辺には、学校、水道施設、住宅等がみられるが、概観したところでは、汚水等による環境悪化は感じられない。特記すべきこととしては、調査地域を含む盆地西部の果樹地帯は、ムクドリの被害が著しく、毎年定期的に駆除作業を実施していることがあげられる。

2. アンケート調査

この調査は、発症月日、発症前の作業場所、発症部位、発症の程度及び既往について設問用紙を準備し、個別の聞き取り法により8月30日に実施した。

3. 貝類調査

皮膚炎の発生を確認している水田を中心に、周囲の水



図1 皮膚炎発生地の概況

田、あぜ及び水路を調査し、見つけた貝類をできるかぎり採集した。採集した貝類は、くみ置き水2～3mlを入れた小試験管に1匹ずつ入れ、綿栓をして室温下に1晩放置し、翌日、試験管内の水をブロックシャーレに移して、実体顕微鏡下でセルカリアの有無を検査した。さらに、それぞれの個体を圧潰し、同様な検査を行なって感染率を求めた。

4. セルカリアの同定

セルカリア各部位の計測は、遊出したセルカリアを含む水をブロックシャーレに取り、等量の10%熱ホルマリンを加えて固定後、形の整ったもの20個体について実施した。内部形態と炎状細胞の観察は、四隅に少量のワセリンをつけたカバーガラス上に、パラフィン処理したキャピラールで遊出セルカリアを含む水1滴を落とし、スライドガラスを近づけてそれを釣り上げ、逆転して軽くおさえた。次に、実体顕微鏡下で余分な水分をろ紙の小片で除きながら静かにおさえ、セルカリアの運動が止まるのを待って、直ちに200～400倍で検鏡した。

5. 終宿主調査

地元猟友会の協力を得て捕獲したムクドリについて実

施した。ムクドリは捕獲の翌日に剖検し、腸間膜静脈を精査するとともに、腸管と肝臓を70×100mmのガラス板2枚で圧平し、実体顕微鏡下で虫卵の有無を確認した。なお、ミラジジウム形成卵については計測を行なった。

結 果

1. アンケート調査

表1に示したように、西南湖地区の農耕従事者、男14名、女8名の計22名を対象として実施した。そのうち、今年発症した人は男9名、女5名の計14名(63.6%)であった。皮膚炎発生前の作業場所は、図2に示したように、すべて同地区内の水田であり、7月10日頃から下旬にかけての除草作業後、当日の夕方から翌日にかけて発症している。発症部位は、腕のみに発症した人2名(14.3%)、脚のみ6名(42.9%)、両方6名(42.9%)でいずれも手足首の上部に帯状にみられる。発症の程度をみると、夜眠れぬくらいのかゆみを訴えた人は3名(21.4%)であったが、他の人々もかなりのかゆみを伴ない、すべて発赤と丘疹をみとめたと答えている。また、既往ありと答えた人は10名(71.4%)であり、そのうち7名は3～5年前より毎年発症している。なお、表1の()内に示したのは、本年は発症しなかったが、昨年まで毎年発症していた人である。

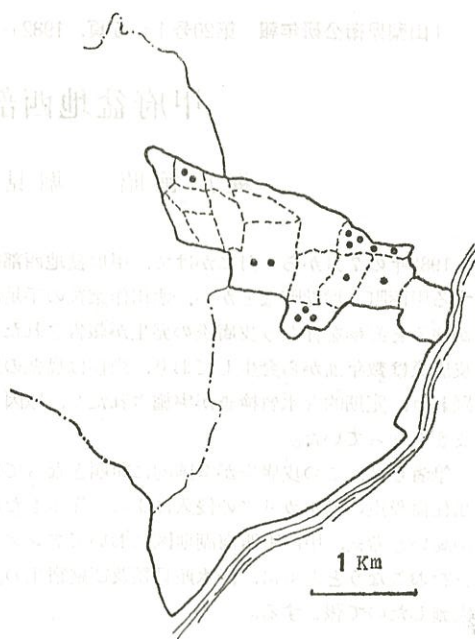


図2 西南湖地区における皮膚炎発生水田

表1 水田皮膚炎アンケート調査結果

項 目	回 答																						男	女	計
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22			
調査対象	50才以下				○	*									*		○		○				2	3	
	51才～60才	*	*	*	○				○	*	*	*	*	*		○	○	*		○	*	*	9	2	22
	61才以上								○			○	○			*		*		*	*	*	3	3	
発症部位	腕のみ				○	○																	0	2	
	脚のみ	*	*							*	*	*	*	*		*				*	○	(*)	5(6)	1	14(15)
	両方								*	*	*				*		○	○					4	2	
既 往	今年はじめて発症																		○	○	*	○	1	3	4
	昨年も発症した	*	*								*				*								3	0	3
	毎年(3～5年)発症する	*			○	○	*	*	*	*	*										*	*	5(6)	2	7(8)
かゆみの程度	夜眠れぬほどかゆい				○														○		○		0	3	3
	眠れぬほどではない	*	*				○	*	*	*	*	*			*				○	*	(*)		9(10)	2	11(12)
	かゆみはなかった																								
治 療	医 師																		○	○			0	2	2
	売 薬 等	*		○				*													○	*	2(3)	2	4(5)
	放置, 不明	*			○	*	*	*	*	*					*				*				7	1	8

1982. 8-30

* : 男 ○ : 女 () : 昨年発症

2. 貝類からのセルカリアの検出

採集した貝類はヒメモノアラガイ (*Austropepulea ollula*)85匹, サカマキガイ (*Physa acuta*)20匹, ヒラマキミズマイマイ (*Gyraulus chinensis*)93匹, ヒラマキモドキ (*Polypylis hemisphaerula*)306匹, ナガオカモノアラガイ (*Oxyloma hirasei*)23匹の5種計527匹であった。表2に示したように、遊出法と圧潰法による検査の結果ヒラマキモドキ43匹(14.1%)から岐尾セルカリアを検出した。そのうち1匹は *Echinostoma* 属と考えられる未熟な単尾セルカリアとの混合感染であった。

表2 貝類からのセルカリア検出成績

種名	検査貝数	検出率	
		岐尾セルカリア	単尾セルカリア
ヒメモノアラガイ	85	0	0
サカマキガイ	20	0	0
ヒラマキミズマイマイ	93	0	0
ヒラマキモドキ	306	43(14.1)	1(0.3)
ナガオカモノアラガイ	23	0	0

3. セルカリアの形態

表3に示したように、セルカリアの計測値は、体部 214.1×85.0μ, 尾幹部 207.6×28.9μ, 尾岐部 99.5×18.7μ, 前器官 86.3×42.2μ であった。図3に模式的に示したように、体部前端には3対の感覚毛を有し、発達した前器官があるが、咽頭はない。腸管は細く、体中央部まで延びて盲管となっている。腹吸盤は体前端からほぼ2/3に位置し、7本の繊維束に取りまかれている。体中央部には1対の眼点があり、黒色の色素顆粒が密集してレンズの体軸側を被っているのが認められる。5対の侵入腺細胞は、体後半部を満たすように重さなってみられ、蛇行しながら前方に延びて頭頂部に開口する。排泄器官をみると、体後端の排泄囊から排泄管が腹吸盤の前方にまで達し、そこから前方に向かう枝管は、眼点の前に1個、眼点と腹吸盤の間に2個計3個の炎状細胞を持つ。後方へ向かう枝管は、腹吸盤の斜め後方及びほぼ並行して体側に近い位置にそれぞれ1個、排泄囊付近の体側に1個の計3個がある。さらに尾幹部に1個が認められ、炎状細胞式は2[3+3+(1)]=14であった。しかし、観察したセルカリアのうち30%は、後方へ向かう枝管の炎状細胞は2個であり、炎状細胞式は2[3+2+(1)]=12のものであった。

尾幹部は微細棘で被われ、中央に尾排泄管が通っている。尾岐部も同様であるが、先端に透明な爪(13μ)があり、その中央に尾排泄管が開口する。また、尾岐部の背腹には薄い皮膜がみられる。

以上の形態的特徴から、ヒラマキモドキより得た岐尾セルカリアは *Gigantobilharzia* 属吸虫のセルカリアであると考えられる。

表3 セルカリア・虫卵計測値

計測部位	平均値	最小～最大
体部	長 214.1±5.1	207.5~225.5
	幅 85.0±7.8	75.0~87.5
尾幹部	長 207.6±12.4	190.5~212.5
	幅 28.9±3.8	25.0~35.0
尾岐部	長 99.5±12.8	85.0~115.0
	幅 18.7±1.6	15.0~22.5
前器官	長 86.3±3.5	80.0~92.5
	幅 42.2±3.4	37.5~50.0
腹吸盤	幅 25.6±1.1	25.0~27.5
体部/尾幹部=1.03		
虫卵	長 77.5±5.2	52.5~102.5
	幅 69.8±4.1	50.0~92.5

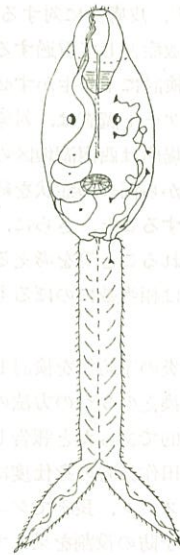


図3 *Gigantobilharzia* sp. Cercaria

4. 終宿主調査

1982年9月と1983年6月にムクドリの調査を実施した。9月の調査ではムクドリ19羽を、6月にはムクドリ38羽、コムクドリ1羽、スズメ1羽の計40羽を剖検し、虫体と虫卵の検出を試みた。表4に示したように、9月の調査では19羽中10羽(52.6%)から、6月には38羽中12羽(31.6%)のムクドリから虫卵を検出した。虫卵を検出した個体については、腸間膜静脈及び腸壁を実体顕微鏡下で精査したが、いずれの調査時においても虫体を検出することはできなかった。なお検出した虫卵のうち、ミラジウム形成卵の計測値は表3に示したように77.5×69.8μであった。

表4 鳥類からの虫卵検出成績

種名	1982.9		1983.6	
	剖検数	虫卵検出数	剖検数	虫卵検出数
ムクドリ	19	10(52.6)	38	12(31.6)
コムクドリ	-	-	1	0
スズメ	-	-	1	0
計	19	10(52.6)	40	12(30.0)

考 察

全国で問題となっている水田皮膚炎の発見経過をみると、ほとんどの場合、農業、工場排水、生活排水等の影響が第一に疑われている。このことは、農業従事者が薬害や環境汚染に敏感であることを示しているためと考えられるが、関係官庁の対応の画一化も原因となっていると思われる。しかし、安里ら¹⁾は、生活排水の流入と皮膚炎の発生には関連があると報告しており、農業皮膚炎の多発実態をみると²⁾、皮膚炎に対する農業従事者の当初の対応を、汚染過敏症として看過することなく、今後の調査や予防方法の検討に十分生かす必要がある。

今回実施したアンケート調査は、対象者が22名と少ないが、発症前の作業場所は西南湖地区の広範囲にわたっており、3～5年前から同一の症状を経験している人が発症者の57.2%に達すること、さらに、この地域一帯にムクドリが多数みられること等を考えると、この皮膚炎に悩まされている人は相当数にのぼるものと推測される。

埼玉県では、皮膚炎の予防策を検討し、身仕度、薬劑撒布、田の水の入れ換えの3つの方法のうち、身仕度による予防が最も効果的であったと報告している^{3,4)}。筆者らも調査の際に水田作業時の身仕度について聞き取りを行なったが、タビ、ズボン、長そでシャツ、手袋、長靴等の使用は明らかに予防の役割を果たしていることが判った。今後は、広範囲のアンケート調査を実施するとともに、ムクドリ駆除回数の増加と、「身仕度による予防」の普及を徹底する必要がある。

次に、水田皮膚炎の原因セルカリアをみると、1965年以降では、茨城⁵⁾、埼玉⁶⁾、千葉⁷⁾、東京^{2,8)}、静岡⁹⁾、愛知¹⁰⁾、岐阜¹¹⁾、大阪¹²⁾、徳島¹³⁾、山口¹⁴⁾、鹿児島¹⁵⁾の各県ではヒメモノアラガイを中間宿主とする *Trichobilharzia* 属吸虫のセルカリアにより、埼玉¹⁶⁾、奈良¹⁷⁾、兵庫¹⁸⁾、鳥取¹⁹⁾、鹿児島¹⁵⁾、沖縄¹⁾ ではヒラマキモドキを中間宿主とする *Gigantobilharzia* 属吸虫のセルカリアによりそれぞれ発症している。いずれの場合も、水田作業後にはげしいかゆみと、発赤、丘疹を生ずる点では共通している。

Trichobilharzia 属セルカリアの種について、埼玉県

の場合、Suzuki & Kawanaka²⁰⁾ により *T. brevis* に近似していることが報告され、愛知²¹⁾、千葉⁶⁾ では、鴨類の剖検により *T. physellae* と *T. ocellata* に類似した虫卵を検出している。鈴木ら¹⁴⁾ は、終宿主の鴨類は上記3種を寄生していると考えられるが、中間宿主の生息状況の変化により、現在は *T. brevis* による皮膚炎という形であらわれているものと推定している。

今回の調査で山梨県でも確認された *Gigantobilharzia* 属のセルカリアについては、従来 *G. sturniae* 一種であるとされていたが、Komiya & Ito の報告²²⁾ と野村²³⁾ のそれとの間に不一致がみられることから疑問視されてきた。熊沢ら²⁴⁾ 及び安里ら²⁵⁾ は、体長と尾幹長の比と炎状細胞式について検討し、(体長/尾幹長) >1 で、 $2[3+2+(1)]=12$ の炎状細胞式をもつ短尾型をⅠ型とし、(体長/尾幹長) <1 で、 $2[3+3+(1)]=14$ である長尾型をⅡ型とする2つのタイプがあるとしている。1965年以降の報告では、計測値がⅠ型と考えられるものは、奈良(1.21)、鳥取(1.06)、鹿児島(1.08)、沖縄(1.05)であり、Ⅱ型は埼玉(0.75)、沖縄(0.79)である。

筆者らの観察では、今回得られたセルカリアは、体長と尾幹長の比は1.03でⅠ型に相当し、炎状細胞式はⅠ型とⅡ型が3:7の割合で混在しているという結果を得た。しかし、炎状細胞の位置は、野村の図と違って、眼点より前の炎状細胞は常に1個であり、Komiya & Ito の図と一致している。この結果を他の発生地セルカリアと比較すると、体部の平均計測値はⅠ型、Ⅱ型を問わずいずれの報告よりも大きく、尾幹部は沖縄、埼玉のⅡ型より小さく、熊沢らのⅡ型に近いが、他のⅠ型よりは大きい。今回の調査は、採集場所も時期も同一であることから、得られた結果が、計測個体と炎状細胞観察個体が異なることによるのか、実際にⅠ型とⅡ型の中間的な形態があるのか、炎状細胞の決定に際して、Komiya & Ito 及び野村のいう *Cillia* を誤認したことによるのか等検討課題を残すものであり、次回の発生期をまって解決したいと考えている。なお、計測個体のうち(体長/尾幹長) <1 であるものが2個体あったが、いずれも値は0.99であり、Ⅱ型の0.75～0.79とは異なるものと考えられる。しかし、野村の報告では0.96である。

ムクドリの調査により、この地域の主な終宿主は、予想通りムクドリであると考えられるが、虫体の発見ができず、実験的 *Life cycle* も完結していないため、種の決定はセルカリアの場合と同様今後の課題としたい。

山梨県における特殊問題として、両属による皮膚炎以外に、日本住血吸虫セルカリアによる皮膚炎の可能性も考慮しなければならないため、Kawanaka ら²⁶⁾ の報告した免疫血清学的検査法の応用により、三者の区別を明らかにすることを現在検討中である。

ま と め

甲府盆地西部の甲西町に発生した原因不明の皮膚炎について、アンケート調査、貝類調査、終宿主調査を実施した。

1. アンケート調査は1982年8月30日に実施し、対象者22名中14名(63.6%)に本年発症を確認した。発症は7月10日頃より8月にかけて、水田作業後にみられ、いずれも水面に接する手足首の上部に帯状に認められる。
2. 貝類調査は、皮膚炎発生水田の周囲から採集した5種計527匹について検査し、ヒラマモドキ306匹中43匹(14.1%)から *Gigantobiharzia* 属吸虫のセリカリアを検出した。
3. 検出したセリカリアは、体長と尾幹長の比が1.03の短尾型であったが、炎状細胞式は $2[3+2+(1)]=12$ と、 $2[3+3+(1)]=14$ の両者が3:7の割合で観察された。
4. 終宿主調査は、主としてムクドリについておこない1982年9月には52.6%、1983年6月には、30.0%から虫卵を検出した。しかし、いずれの調査時にも虫体は検出できなかった。

稿を終るに当たり、本調査に御協力いただいた小笠原保健所、甲西町役場、地元猟友会の方々へ感謝致します。

文 献

- 1) 安里龍二ら：沖縄公衛研報 12, 81~89 (1978)
- 2) 村田以和夫ら：東京衛研年報 30, 56~63 (1979)

- 3) 小津茂弘ら：寄生虫誌 20, (補)9 (1971)
- 4) 会田忠次郎ら：埼玉衛研報 8, 22~36 (1974)
- 5) 安羅岡一男ら：寄生虫誌 26, (補)33 (1977)
- 6) 小津茂弘ら：日本農村医誌 61, 361~367 (1972)
- 7) 横川宗雄ら：寄生虫誌 25, 366~370 (1976)
- 8) 村田以和夫ら：東京衛研年報 32, 16~26 (1981)
- 9) 伊藤二郎, 望月 久：寄生虫誌 27, 507~513 (1978)
- 10) 熊田信夫ら：愛知衛研報 20, 65~73 (1970)
- 11) 小林貞雄ら：寄生虫誌 26, (補)82 (1977)
- 12) 溝川佳洋ら：寄生虫誌 31, (補)65 (1982)
- 13) 久保一郎ら：徳島衛研報 16, 1~6 (1977)
- 14) 鈴木了司ら：日本医事新報 2890, 43~46 (1979)
- 15) 石田孝二ら：鹿児島公衛研報 13, 79~98 (1977)
- 16) 小津茂弘ら：埼玉衛研報 7, 137~143 (1973)
- 17) 鈴木了司ら：寄生虫誌 31, (増)7 (1982)
- 18) 松村武男ら：寄生虫誌 31, (補)64 (1982)
- 19) 前島條士ら：寄生虫誌 26, (補)81 (1978)
- 20) Suzuki, R., & M. Kawanaka: Jap. J. Parasit. 29, 1~11 (1980)
- 21) 熊田信夫ら：愛知衛研報 21, 39~46 (1971)
- 22) Komiya, Y. & J. Ito: Jap. J. Med. Sci. Biol. 5, 215~220 (1952)
- 23) 野村一高：寄生虫誌 10, 87~105 (1961)
- 24) 熊沢秀雄ら：寄生虫誌 29, (増)90 (1980)
- 25) 安里龍二ら：沖縄公衛研報 13, 65~71 (1979)
- 26) Kawanaka, M. et al: Jap. J. Parasit. 28, 229~234 (1979)