

千葉県野田市の水田皮膚炎に関する研究

横川 宗雄 佐野 基人* 小林 仁

千葉大学医学部寄生虫学教室

鈴木 了司

国立予防衛生研究所寄生虫部

小津 茂弘 会田 忠次郎

埼玉県衛生部

埼玉県衛生研究所

(昭和51年7月8日 受領)

1972年の春から夏にかけて、千葉県野田市の西北に位置する五駄沼の周辺で作業中の農民の手足に強い痒痒感をともなう皮膚炎が発症した。この地区の近くには誘致した工場群があつたため、これら工場よりの汚水、または廃水による皮膚炎ではないかと農民によつて公害苦情相談が野田市にもちこまれた。

このため、千葉県衛生部と千葉大学医学部を中心に原因不明の皮膚疾患の対策委員会が結成され、疫学、臨床等の各分野でその実態および原因の解明が行なわれた。

著者らもこの一部を分担調査することになつたが、この皮膚炎が鳥類住血吸虫のセルカリアの皮膚侵入によつて生ずる所謂“住血吸虫セルカリア皮膚炎”である可能性が充分考えられたため、1) 皮膚炎の症状とその疫学的調査、2) 飛来鳥類の寄生住血吸虫類の調査、3) 中間宿主である貝類の棲息調査とその寄生セルカリアの検索を実施した。

調査地の概要

付近に皮膚炎の発症をみた五駄沼は面積13ヘクタールの沼で野田市の西北端にあり、江戸川沿いに位置し、下総台地に浸蝕された谷あい大利根の流れがせきとめられてできた天然沼で、その一部は近年干沢されて水田化している。

またこの地区には隣接して工業団地が近年完成し、その排水流末は水田の水路をへて五駄沼に流れこんでいるので沼の富栄養化が進行しつつあつたところである。

皮膚炎の発症状況

1972年に45名の皮膚炎の発症者を認め、その後、1974

* 浜松医科大学寄生虫学教室

Table 1 Sex distribution of paddy field dermatitis cases from 1972 to 1974

Year	Total	Males	Females
1972	45	16	29
1973	9	5	4
1974	6	2	4

Table 2 Distribution of the skin lesions of paddy field dermatitis cases

Location of lesions	No. of cases
Hand	22
Forearm	4
Upperarm	1
Foot	13
Leg	25
Thigh	5

年までに五駄沼周辺で確認されたものは60名に達した (Table 1)。

1972年の発症者45名についてみると、男16名、女29名で女子に多く、その罹患部位では下腿部に発症をみたものが25名、手に22名、足に13名が認められ、半数以上が少なくとも下腿部に皮膚炎の発症をみたことになる (Table 2)。

次に皮膚炎の発症時期を月別にわけたものが Table 3 で5月と7月に特に多い。皮膚炎をおこしたと推定される農作業名が明らかになつた29名についてみると、田植え時、6月末の除草時、9月7日の稲刈の時で3回も皮膚炎の発症をみた43歳の男子もみられた。

Table 3 Seasonal fluctuation of the occurrence of paddy field dermatitis cases in 1972

Month	April	May	June	July	Aug.	Sept.
No. of cases	2	24	7	24	8	2

その他の作業とは用水堀で仕事をしているうちに発症したもの、五駄沼で釣をしているうちに発症したものもあつた。

皮膚炎は農作業中に、または水を離れて間もなく、水に触れた上記の部位の皮膚に痒感をおぼえ、早いものでは直後、おそいものでも4～5時間後に発赤をおこし、その発赤部は漸時痒感をまして丘疹となる。二次感染により症状の複雑化したものもみられた。しかし、これらは千葉大学医学部皮膚科の岡本昭二教授の診断によれば薬物その他の起炎性物質による接触性皮膚炎とは考えられないということであつた。

なお、皮膚炎発症者45名のうち、1970年～71年にも同様な発症をみたものが6名存在した。

日本住血吸虫成虫抗原による皮内反応、補体結合反応および虫卵沈降反応の成績

この地区の小学生48名、中学生26名、一般住民52名について日本住血吸虫成虫のVBS抗原(1万倍)を用いて皮内反応を実施し、横川(1956)の方法によつて判定したところ、小学生3名、一般住民1名の陽性者と一般住民3名の疑陽性者が見出された。しかし、これら陽性者と疑陽性者の血清について日本住血吸虫症の補体結合反応および虫卵周囲沈降反応などを実施したがいずれも陰性であり、日本住血吸虫の感染を考慮する必要がないと考えられた。

鳥類の調査

鳥類住血吸虫のセルカリアによる皮膚炎の疑いがあるため、鳥類住血吸虫の宿主になる可能性があり、また五駄沼周辺に定着或いは飛来する主としてカモ類について寄生住血吸虫の調査を行なつた。

その捕獲は2回にわけて行なわれ、1972年11月～12月にはカルガモ *Anas poecilorhyncha zonorhyncha* 18羽、コガモ *A. crecca crecca* 6羽、ナガガモ *A. acuta acuta* 1羽、クロガモ *Melanitta nigra americana* 1羽、オオバン *Fulica atra atra* 6羽の計32羽、1973年8月～9月にはカルガモ17羽を検査した。

これらの鳥類は捕獲後、可及的に速かに剖検し、腸間膜静脈および門脈等を主として虫体の検索を行なうと共に、

肝臓および腸壁内の虫卵の検出を行なつた。

その結果、カルガモ35羽中、紡錘形を呈し、*Trichobilharzia physellae* の虫卵に類似した住血吸虫卵を2羽から、三日月形を呈し、*T. ocellata* の虫卵に類似した住血吸虫卵を7羽から検出した(そのうち、1羽は兩種虫卵が同時にみられた)。しかし、その何れからも虫体は見出しえなかつた。

貝の採集と寄生セルカリアの検査

五駄沼周辺の水田、用水路に棲息する巻貝を採集し、種別毎に10～15匹ずつ、汲みおき水に入れてセルカリアの游出を試みた。また一部は直接貝を破碎してセルカリア寄生の有無を検査した。

1972年から1974年までの3年間に採集された貝はTable 4に示す。

ヒメモノアラガイ *Austropeplea ollula* 10,973ケ、サカマキガイ *Physa acuta* 4,504ケを検査したが、1972年5月23日に採集したヒメモノアラガイ1,295ケ中4ケから、同じく6月6日の同貝4,388ケ中2ケから住血吸虫科 Schistosomatidae に属すると考えられる吸虫のセルカリアを認めた。しかし第1回のセルカリア游出検査では、セルカリアの游出数が極めて少なく、その上、採集貝が早期に死亡したために、また、第2回のセルカリアは全て未だ未成熟であつたために、いずれも十分な数の計測は不可能であつた。しかし、その形状からすべてが同一種に属するものと考えられた。すなわち、類紡錘体の体部、円柱状の尾幹部、鰭膜を有する岐尾部の3部分からなり、体前端には前器官がみられ、体前端より約 $\frac{2}{3}$ の位置に腹吸盤が存在した。

侵入腺細胞はこの腹吸盤をはさんで5対あり、前2対は不透明顆粒を充満し、後3対はほぼ透明でそれらの導管は屈折しながら前端に開いている。食道は口に続く細い管で、眼点の間を通り、その後方で盲管に終る2本の腸原基にわかれる。岐尾部の先端には爪があり、全体にわたつて鰭膜が認められる。

排泄系は体後端にある排泄囊とそれにそそぐ総排泄管からなり、腹吸盤の後縁の高さで2岐し、前排泄管に3個、後排泄管に3個と更にわかれて尾幹部内に1個の焰細胞からなる。従つて焰細胞数は $2[3+3+(1)]=14$ であらわされる。

10%熱ホルマリンで固定したこのセルカリア5匹の計測値は長さ体部245 μ 、尾幹部371.1 μ 、岐尾部281.4 μ であつた。

これらの形状から、*Trichobilharzia* 属の吸虫のセル

Table 4 Infection of *Austropeplea ollula* and *Physa acuta* with frucocercariae belonging to the genus *Trichobilharzia*

Date	No. of <i>A. ollula</i> examined	No. of snails infected	No. of <i>P. acuta</i> examined	No. of snails infected
1972 Sept. 21	230	0	2,798	0
Oct. 5				
1973 May 1	3,661	0	1,197	0
June 20				
July 4				
July 10				
1974 May 23	1,295	4	5	0
May 27	1,399		—	
June 6	4,388	2	—	
Oct. 7	—		504	0

カリヤと推定した。

ヒメモノアラガイからは、この他に Strigeidae に属すると考えられる岐尾セルカリヤが認められたが、サカマキガイからはセルカリヤの寄生を全く認めることはできなかった。

考 察

千葉県野田市の五駄沼周辺の農民の間に発症をみた皮膚炎は、ほとんどが水田内での作業時、特に田植え、苗代、除草などの農作業中に発症したもので、その部位も殆んどが水中に浸漬した手足に限られていた。当地区では本症の発生が問題となつた数年前より、近くに工場団地が誘致され、それら工場よりの廃・汚水による五駄沼の汚染が問題となりつつあつたところなので、本皮膚炎もこれら工場廃水によるものではないかとの疑いが先ずもたれた。

このため、発症のみられた地区の水田の水質について詳細な化学的分析が実施されたが、特に皮膚炎に関係があると考えられる要因は認められなかつた（日本工業用水協会、野田保健所検査）。

ところが水田棲息の巻貝の調査では、1974年5月と6月に採集したヒメモノアラガイから Schistosomatidae に属すると考えられる岐尾セルカリヤが検出された。このセルカリヤはその形態から *Trichobilharzia* 属吸虫のセルカリヤと同定された。

従つて、このセルカリヤの皮膚侵入により皮膚炎のひきおこされることは充分考えられるところである。

以上の事実から、工場よりの廃水、汚水による皮膚炎

については、完全に否定することは困難であるが、今回当地区の農民間に発症した皮膚炎には、ヒメモノアラガイから游出したこのセルカリヤの皮膚浸入によつておこつたものが含まれていることは疑いないといえよう。特に1974年5月に検出された4ケの感染ヒメモノアラガイは何れも同一の水田から採集されたもので、この水田からは多数の皮膚炎患者が見出されていたことは上記の推定を更に裏づけるものと考えられる。

この地区には日本住血吸虫の中間宿主であるミヤイリガイは分布せず、日本住血吸虫成虫抗原で皮内反応陽性者が126名中4名（3.1%）に見出されたが、これらの全ては補体結合反応および虫卵沈降反応検査で陰性であつたので、日本住血吸虫の感染の可能性は全くないといえよう。

なお、ヒメモノアラガイからの鳥類住血吸虫セルカリヤについては、その種の同定は必ずしもなされていないが、1968年に小津らが埼玉県において始めて報告して以来、愛知県（熊田ら、1970、71）、鹿児島県（鈴木ら、1975）等において報告されている。特に隣接の埼玉県では県の中央部から東部にかけて毎年4～6月の田植え時期に広く皮膚炎の発症がみられている（小津ら、1972）。

今回見出されたセルカリヤもこれら各地のセルカリヤと同一種であるか否かは断定出来ないが、その岐尾部がやや大きい点を除けば、同様な形態を有しており、おそらく同一種ではないかと考えた。

なお今回得られたセルカリヤと当地区飛来のカモ類よりえた2種の虫卵の関係については今回の調査の結果からはつきりしたことは出来ないが、著者らの一人鈴木は

埼玉県産ヒメモノアラガイより游出したセルカリアを実験的にアヒルにかけた場合に、今回著者らが得た三日月型の虫卵で一応 *T. ocellata* としたものと、極めて類似の虫卵を糞便中に排出することを認めている。しかし *T. ocellata* はモノアラガイを中間宿主としているので(小田, 1958a, b, 千頭, 1961), ヒメモノアラガイからのものが果して本種と同一のものか否かは将来の検討をまつて報告したい。

なお、1972年の発症者45名のうち、1970年、1971年にも発症を認めたものが6名存在していたが、このことは本皮膚炎が1972年に急に発生したものでなく、かなり前からみられており、気候、農業形態、鳥類の飛来などの諸条件によつて1972年に多発したものと推定される。

まとめ

1972年に千葉県野田市の五駄沼周辺の農民が水田作業中に皮膚炎を発症した。

罹患部位は、手、足が大部分で水田作業において水に接触した部位であつた。一応、工場廃水による皮膚炎が疑われたが、水質検査では何等その原因となる様な物質は認められなかつた。しかし、水田棲息の巻貝の調査で、ヒメモノアラガイから *Trichobilharzia* 属の吸虫のセルカリアが検出された。

これらの疫学的、臨床的な原因調査の結果、本皮膚炎は鳥類住血吸虫のセルカリアの皮膚侵入によつておこる住血吸虫皮膚炎である可能性が強いと推定された。

本研究に当り、種々御協力戴いた下記の諸氏に厚くお礼申し上げる。

野田市の皮膚炎に関する対策委員会、委員長吉田亮教授(千葉大学医学部 公衆衛生学)、同委員岡本昭二教授(千葉大医学部皮膚科学)、県衛生部長井和行部長、はじめ関係職員、野田市衛生課の関係職員、野田保健所職員、また、鳥類捕獲に協力戴いた猟友会員諸氏および貝採集に御協力下さつた地元住民の方々にも感謝の意を表する。

なお、本論文の要旨は第33回(1973)、34回(1974)日本寄生虫学会東日本支部大会に於て報告した。

文 献

- 1) 千頭 篤(1961): 日本産 *Trichobilharzia ocellata* (LaValette, 1855) に関する研究. 寄生虫誌, 10, 106-118.
- 2) 熊田信夫・大宅さほ子・真喜屋清・福田常雄・高島一良・太田秀夫・松井博範・小島成克・吉沢繁(1970): 愛知県下の水田皮膚炎に関する研究, 第2報, 愛知県西部を主とする淡水性巻貝類の検査成績と寄生セルカリアについて. 愛知県衛生研究所報, 20, 65-73.
- 3) 熊田信夫・大宅さほ子・真喜屋清・福田常男・高島一良・太田秀夫・高島由也子・恩田祐行・松井博範・吉本建二・石川 寛・小島成克・鍛治啓之・橋本直樹(1971): 愛知県下の水田皮膚炎に関する研究, 第5報, 水田皮膚炎流行地の水禽類から検出した虫卵と虫体について. 愛知県衛生研究所報, 21, 39-46.
- 4) 小田琢三(1958a): 隠岐島に発生する住血吸虫皮膚炎の研究. 岡山県衛生研究所年報, 8, 41-49.
- 5) 小田琢三(1958b): 隠岐島における病原性住血吸虫の研究. 第1篇, モノアラガイに寄生する皮膚炎起生性住血吸虫セルカリア, 第2篇, 鴨に寄生する住血吸虫, 岡山県衛生研究所年報, 8, 50-55, 56-62.
- 6) 小津茂弘・会田忠次郎・鈴木了司・小島哲雄(1968): 埼玉県下における水田性皮膚炎について. 第2報, 病原 cercaria の検出について. 第28回日本寄生虫学会東日本支部大会において報告.
- 7) 小津茂弘・会田忠次郎・武井伸一・鈴木了司・小島哲雄(1972): 埼玉県の水田皮膚炎に関する研究. (1) 疫学的調査, 日本農村医学会誌, 21, 361-367.
- 8) 鈴木了司・小津茂弘・会田忠次郎・武井伸一・沢浦正三郎(1973): 埼玉県の水田皮膚炎に関する研究. (2) 水田棲息の貝類の調査. 日本農村医学会誌, 21, 484-490.
- 9) 鈴木了司・小津茂弘・会田忠次郎・武井伸一・小島哲雄・鈴木基雄・赤熊喜重(1973): 埼玉県の水田皮膚炎に関する研究. (4) 終宿主の調査と生活環についての考察, 日本農村医学会誌, 22, 108-111.
- 10) 鈴木了司・山本 進・内木場房男・小川亥三郎・東 政則・堀之内正夫(1975): 鹿児島県における水田皮膚炎(予報). 第28回日本寄生虫学会南日本支部大会で報告.
- 11) 横川宗雄(1956): 肺吸虫症の皮内反応補体結合反応及び凝集反応について. 臨床病理, 4, 224-230.

1) 千頭 篤(1961): 日本産 *Trichobilharzia ocellata*

Abstract

PADDY FIELD DERMATITIS IN NODA CITY, CHIBA PREFECTURE

MUNEO YOKOGAWA, MOTOHITO SANO, MASASHI KOBAYASHI

(*Department of Parasitology, School of Medicine, Chiba University, Chiba, Japan*)

NORIJI SUZUKI

(*Department of Parasitology, National Institute of Health, Tokyo, Japan*)

SHIGEHIRO OZU AND CHUJIRO AIDA

(*Saitama Institute of Public Health, Urawa, Japan*)

An endemic dermatitis of unknown etiology has occurred from spring to summer of 1972 among farmers working in paddy fields in Noda city, the western district of Chiba prefecture.

The dermatitis was characterized by erythematopapulo-vesicular eruptions accompanied by intense itching and localized especially on forearms, hands and lower legs exposed to paddy field water. Since this district developed very rapidly in these 10 years as an industrial city, the dermatitis was first suspected to be due to contact with polluted water from industries in this area. However, no chemical substances which may cause dermatitis were proved in waete water from industries.

On the other hand a species of furcocercous cercaria belonging to the genus *Trichobilharzia* was found in *Austropelea ollula*, collected in the paddy fields. The eggs very similar with those of *Trichobilharzia* were also found in the intestinal walls of ducks, *Anas poecilorhyncha*, captured around the lake Goda, Noda city.

On the basis of the results obtained the paddy field dermatitis occurrig in the western area of Chiba prefecture was strongly suspected to be resulting from contact with cercaria infested water.