

山梨県におけるミヤイリガイの生息状況について

(4) ミヤイリガイ感染状況の変遷 (1917~1993)

梶原 徳昭 葉袋 勝 渡辺由香里

Studies on the Distribution of *Oncomelania nosophora*, the Intermediate Host Snail of *Schistosoma japonicum* in Yamanashi

(4) The Change of Infection Rate of Host Snail (1917~1993)

Noriaki KAJIHARA, Masaru MINAI and Yukari WATANABE

山梨県では、日本住血吸虫の中間宿主ミヤイリガイが発見された1913年(大正2年)以降、その生息範囲の把握とともに、数多くの感染状況調査が実施されてきた。現在残存する資料には欠落部分も多いが、1917年以降の70年余にわたる調査結果を整理し、山梨県におけるミヤイリガイの感染状況の変遷をたどるとともに若干の考察を加えたので報告する。

方 法

残存するミヤイリガイ感染状況の調査記録は長期にわたり、初期の記録には欠落年次も多いことから、10年を単位として考察した。

また、記録に残る感染員検出状況の記載方法が不統一であるため、小字単位で特定できる発見箇所については●印を、新旧の町村単位や面積の大きい大字単位のみ記載の場合には▲印を、それぞれ旧村境界を書き入れた地図上に記入し、10年間の感染員分布図(図2-1~7)とした。

感染員発見箇所は、原則として残存記録の最小単位を1カ所として取扱い、調査箇所数は10年単位で表5にまとめた。調査箇所数に対する発見箇所数の割合を感染員発見率(以下発見率)として表記した。

発見箇所におけるミヤイリガイの感染率は必要に応じて考察したが、5%以上の濃厚感染地については大字単位で表6にまとめた。また、ミヤイリガイ生息地の地域区分は梶原ら¹⁾に従い、図1のように水系を基準としたI~VIIの地域に区分した。

記録の欠落が多い1917~1925年についてはヒトの感染状況(表1)により、1936~1945年については、ウシの感染状況(表4)により感染員の記録を補完した。

結果および考察

宮入慶之助、鈴木稔²⁾は、1913年9月佐賀県下の日本住血吸虫病有病地においてその中間宿主(後に *Oncomelania nosophora* と命名)を発見した。

土屋岩保³⁾は、この発表後直ちに山梨県内有病地の調査を実施し、同年10月国母村(現甲府市)付近において採集した多数の貝から日本住血吸虫セルカリアを検出し、宮入らの報告を確認している。これが山梨県における最初の感染ミヤイリガイの報告である(図2-1, ★印)。

当時の患者発生状況(表1)から、甲府盆地およびその周辺には多くの感染員が生息していたと考えられる。

山梨日日新聞記事によると⁴⁾、1913年10月に西条村付近で12/100の感染員発見が報じられているが、中間宿主確定から1917年までの感染状況の詳細は不明である。

山梨県では、1917年に1市45カ村についてミヤイリガイ調査を実施し、1石8斗3升7合7勺(約920万匹)の貝が採取された。これが全県を対象とした最初の調査である。同時に、採取による貝の除去は、今日まで継続されることとなる各種のミヤイリガイ対策の開始でもあった。

以下に、1917年を起点としたミヤイリガイの感染状況の変遷を10年単位で考察した。

1 1917(T.6)年~1925(T.14)年

この間の記録は、加藤⁵⁾による1924年と1925年の調査結果のみであるため、1917年と1920年の山梨日日新聞⁶⁾および峡中日報記事⁷⁾により補った。

記事によると、1917年の大規模なミヤイリガイ生息状況調査により採取された貝の平均感染率は1.5%であっ

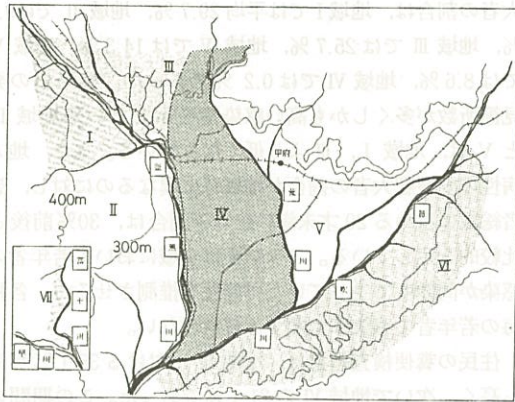


図1 ミヤイリガイ生息地の地域区分

たと報道されている。しかし一部地域を除いて、採取箇所数と検査箇所数は不明であり、報道されている1村当りの検査箇所数も3~18箇所と開きが大きく母数の推定はできなかった。

また、1920年の記事は極めて部分的なものであり、調査範囲等は不明である。

記事および加藤の記録から図2-1に発見箇所を記入した。また表2には、記録にある主な旧村の感染率を地域別に示した。

図に見られるように、感染貝は82箇所から検出され、発見箇所は釜無川と荒川にはさまれた地域IVと荒川と笛吹川にはさまれた地域Vに集中し、地域IIと笛吹川左岸のVIでは少なくなっている。

1917年と1920年の記録をみると、地域Iでは旭、龍岡、大草の3カ村(現斐崎市)が調査され、表2に示したように大草村西ノ割の感染率6.0%が最高であったとされているが、調査箇所数と感染状況の詳細は不明である。

表1 地域別日本住血吸虫感染状況(1910~1927)

| 地域 | 臨床診断 [1910-1911] | | 糞便検査 [1923-1927]* | |
|-----|----------------------|------------------------|---------------------|--------------------|
| | 肝臓肥大者数** / 検診数 | 20才未満の患者数*** / 患者総数 | 虫卵陽性者数 / 住民 | 検査者数 / 小学生 |
| I | 1154/3880 (29.7) | 73/240 (30.4) | 150/885 (16.9) | - (-) |
| II | 1433/14937 (9.6) | 105/341 (30.8) | - (-) | 65/606 (10.7) |
| III | 856/3331 (25.7) | 133/372 (35.8) | 155/441 (35.1) | - (-) |
| IV | 1955/13707 (14.3) | 554/1465 (37.8) | 1319/6257 (21.1) | 11/304 (3.6) |
| V | 1533/17732 (8.6) | 131/483 (27.1) | 304/1971 (15.4) | 659/3668 (18.0) |
| VI | 3/1266 (0.2) | - (-) | 85/770 (11.0) | - (-) |

* : 山梨県に於ける日本住血吸虫病概要, (1928)

** : 加藤龍雄 (1940), *** : 山梨県地方病研究部報告書, (1911)

地域IIの発見箇所は、両年ともに記録されていない。この地域に含まれる御影、田之岡(現八田村)、今諏訪(現白根町)、鏡中条、藤田(現若草町)、五明、南湖(現甲西町)の各村では、この年に多数のミヤイリガイが採取されたことが記録されている⁴⁾。しかし、各村毎に貝の感染状況調査がなされたか否かは不明である。

地域IIIでは、登美村団子新居(現双葉町)において6個の感染貝が検出され、感染率4.0%であったことが報じられているが、詳細は不明である。

地域IVには、1917年調査時の最高の感染率8.7%を示した登美村龍地(現双葉町)を始め、現田富町の花輪村西河原の5.3%および小井川村町屋前の5.3%などが含まれ、全体的に感染率が高い地域となっている。

1920年の調査記録はこの地域のみに限局されているが、三町村(現玉穂町)において16箇所のうち7箇所(発見率43.8%)から感染貝が検出され、そのうちの6箇所は10%以上の高い感染率を示した。最高感染率は同村上三条の30.0%、平均感染率は14.4%であった。また、小井川村では17箇所中3箇所(17.6%)から検出され、最高感染率は布施の20.0%、平均感染率は13.3%であった。

表2 地域別、旧村別にみたミヤイリガイ感染率(1917~1925)

| 地域 | 旧村・大学名 | ミヤイリガイ感染率(%) | | | |
|------------------------------|---------------------|--------------|----------------|----------------|----------------|
| | | 1917* | 1920* | 1924** | 1925** |
| I | 大草村 西ノ割 | 6.0 | | 2.0 (1.3) | |
| | | | | | |
| II | 御影村 上高砂 田之岡村 (全) | | | 2.0 (3.0) | |
| | | | | | |
| III | 登美村 団子 | 4.0 | | 3.0 (2.5) | |
| | | | | | |
| IV | 三町村 上三条 | | 30.0 (15.0) | | |
| | | | | | |
| | 小井川村 布施 | 5.3 (5.0) | 20.0 (13.3) | | |
| | | | | | |
| | 花輪村 東花輪 | 5.3 (4.9) | | | |
| | | | | | |
| 大鎌田村 登美村 大龍地 | 2.3 (2.3) | | | | |
| | | | 2.0 (6.3) | | |
| 敷島村 敷竜王村 万歳 | (全) | | | (1.7) (2.0) | |
| | | | | | |
| V | 甲府市 伊勢新紺屋 | 4.0 (1.1) | | | (1.5) |
| | | | | | |
| | 大宮村 山宮 | 7.0 | | | (1.8) (1.3) |
| | | | | | |
| 山甲運村 小瀬田 | 2.0 | | | | |
| | | | | | |
| 富士見村 上阿原 増田村 (駅前) | 4.0 | | | (14.5) | |
| | | | | (10.0) 6.0 | |
| VI | 富士見村 小石和 | 3.0 | | | 2.0 |
| | | | | | |
| | 増田村 増田 | 7.0 (6.0) | | | |
| | | | | | |
| 右左口村 上向山 英村 平井 一ノ宮村 田中 | 7.0 | | | | |
| | | | | 1.0 2.0 | |

* : 山梨日日新聞, 峡中日報記事, ** : 加藤龍雄 (1940)
(): 旧村単位の平均感染率

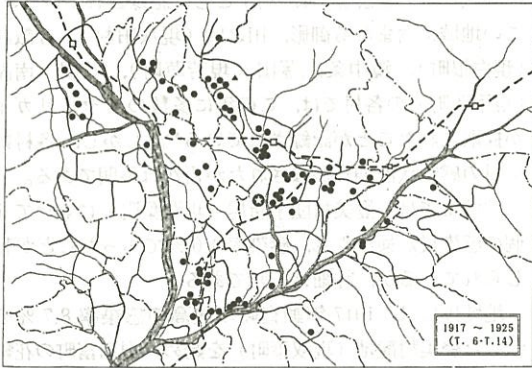


図2-1 感染員発見箇所 (1917~1925)

地域 V では、当時の農村地帯に当たる大宮村 (感染率 7.0%), 玉諸村 (5.0%), 甲運村 (4.0%) だけでなく、市街部の旧甲府市内においても、伊勢 (4.0%), 新紺屋 (3.0%) を始め 17 カ所中 12 カ所から感染員が発見されている。この地域が県内の人口密集地であるためか、調査箇所、発見箇所ともに細かく報道されているが、甲府市北部の相川村の発見箇所については不明な点が残っている。

地域 VI では増田村オノ神 (現八代町) と右左口村横田 (現中道町) の 7.0% が感染率の高い地域であり、富士見村小石和 (現石和町) の観音講 (3.0%) もこの地域に含まれる。

1917 年の調査では、右左口村、上曾根村、下曾根村、白井河原村、増田村が調査対象になっており、この調査時に一宮村と境川村からも新たにミヤイリガイの生息が確認されたと報道されている⁴⁾。

また 1918 年には、左右口村と英村 (現石和町) から各々 5 升余の貝が採取されたのをはじめ、笛吹川左岸 (VI) の 9 ケ村から多数の貝が採取されている。しかしこの時期に、地域 VI の全域各村で感染員調査が実施されたか否かの記録はない。

加藤の記録からは、1924~25 年の感染員調査結果を図 2-1 に記入した。この間の調査は、1 市 15 町村 (旧) と比較的広範囲で実施され、42 箇所のうち 37 箇所から感染員が検出されている。調査の中心は地域 IV (11 箇所) と V (17 箇所) であり、地域 I は 6 箇所、II と III は 2 箇所、VI は 4 箇所が調査されただけであった。

地域 V の甲運村和戸 (25.0%) と玉諸村国玉 (23.0%) は突出した高感染率であったが、他の地域は 1~5% の感染率であり、濃厚感染地は認められなかった。

残存記録の少ない地域の貝の感染状況を推測するため、1910~11 年に行われた臨床調査の結果^{5, 6)} および 1923~27 年に実施された糞便検査結果⁹⁾ を表 1 に示した。

地方病 (日本住血吸虫病) が原因と考えられる肝臓肥

大者の割合は、地域 I では平均 29.7%, 地域 II では 9.6%, 地域 III では 25.7%, 地域 IV では 14.3%, 地域 V では 8.6%, 地域 VI では 0.2% であった。感染員の発見箇所数が多くしかも高い感染率を示している地域 IV と V は、地域 I, III より低くなっている。また、地方病性の肝臓肥大者の割合が地域毎に異なるのに対し、患者総数に占める 20 才未満の患者の割合は、30% 前後と比較的一定している。この結果は全域において若年者の感染が同頻度で生じていた可能性を推測させるが、各村毎の若年者の感染率に関する資料はない。

住民の糞便検査結果は、地域 III における 35.1% が最も高く、次いで地域 VI の 21.1% であった。この期間の貝の感染状況を反映していると考えられる小学生の結果をみると、地域 V が最も高く 18.0% であった。地域 IV は感染率 3.6% であるが、地域北部にあたる現敷島町の 2 校のみであり、地域全体の状況は不明である。

感染員の記録が少ない地域 II では、御影、田之岡 (現八田村)、百田 (現白根町) の各小学校について実施され、平均陽性率は 10.7% と高い値であった。地域中央部および南部の状況は不明である。

1923~27 年の間に、住民と小学生の両方の糞便検査が実施された町村は少ないが、岡部村では 1924 年の検査で住民の虫卵陽性率 9.8% (58/591) に対し、小学生は 16.0% (78/487) であり、住民より高い値を示している。また、吉沢村では住民 5.0% (23/460) に対し小学生 5.0% (6/121) と類似した陽性率を示し、両村ともに感染源が身近に存在したことを示唆している。

以上のように、この期間の残存記録には地域的な偏りはあるものの、甲府盆地の広範囲から感染員が発見され、その感染率も全体的に高いものであった。さらに、この期間前後における臨床診断や糞便検査結果は、甲府盆地一帯に本病が蔓延し、感染危険性が高かったことを示唆している。

2 1926 (T.15) 年~1935 (S.10) 年

この期間のミヤイリガイ感染状況は加藤⁹⁾ によった。

加藤は 1924 年から 1937 年までに調査された 330 箇所について貝の感染率を記録しており、その大部分 260 箇所の調査がこの期間に含まれる。加藤の記録は県下全域にわたっており、調査箇所の小字名が比較的明確に記載されているが、全域を同時期に調査したものでないため地域に偏りが見られる。今回の報告にあたり、筆者らはミヤイリガイの感染状況を 10 年単位で考察したことで、この偏りある程度修正できたと考える。

図 2-2、表 5 のように、1926~35 年の期間に調査された 260 箇所のうち 134 箇所 (51.5%) から感染員が発見され、発見箇所は甲府盆地全域に及んでいる。前

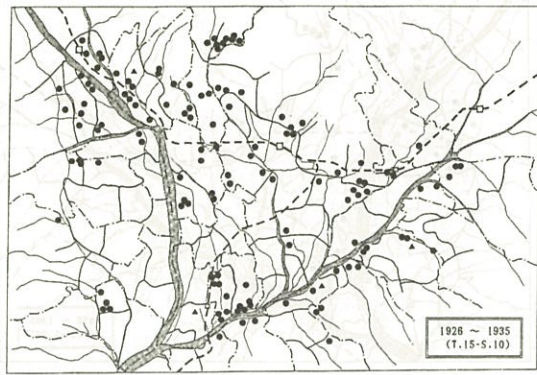


図 2-2 感染員発見箇所 (1926~1935)

期間 (1917-25) には少なかった地域 II, III, VI においても検出箇所数は増加している。しかし、地域 II の中央部である釜無川西岸 (現白根町東部, 若草町) は、前図同様に空白地域となっており、10 年以上にわたって目の感染状況は不明である。

しかるに、ミヤリガイの生息状況を見ると、地域 II に含まれる今諏訪村 (現白根町) および藤田村 (現若草町) では、すでに 1918 年の調査⁶⁾ で前者は 4 斗余、後者は 7 升余の貝が採取されている。また、1926 年には鏡中条村 (現若草町) で犬の浸水調査が実施され、解剖の結果日本住血吸虫の感染が確認された⁹⁾。さらに、1935 年頃の野鼠の感染調査では、今諏訪村で 3/8 (37.5%), 鏡中条村で 1/7 (14.3%) の感染野鼠が検出されている⁵⁾。これらのことから、この地域において感染員調査が実施されていたならば、他の地域と類似した検出箇所が記録されたと推測される。

目の感染率を見ると (表 6), 感染率 5% 以下が 83% (110/133) と大多数を占めているが、玉幡村 (IV) の感染率 95% をはじめ、旭村 (I) の 18%, 塩崎村 (III) の 16%, 豊富村 (VI) の 15%, 吉沢村 (IV) の 12% など各地に濃厚感染地が散在している。

今日までに記録に残された最も高い自然感染率である 95% を示した玉幡村の調査地点は、乳牛の牧場周辺であり、主として牛を中心とした動物によって日本住血吸虫のライフサイクルが維持されていたものと推測される。

この期間は、生石灰による殺貝作業が広範囲にわたって実施された。その結果、部分的に目の感染率が低下した地区もあったが、予算等の関係から同一箇所連続して石灰散布ができず、3 年以上の間隔で実施される地区もあるなど、有病地全域では見るべき効果はなかった⁵⁾。

3 1936 (S.11) 年~1945 (S.20) 年

この期間の目の感染状況は、加藤⁵⁾ および岡部¹⁰⁾ により記録されている。

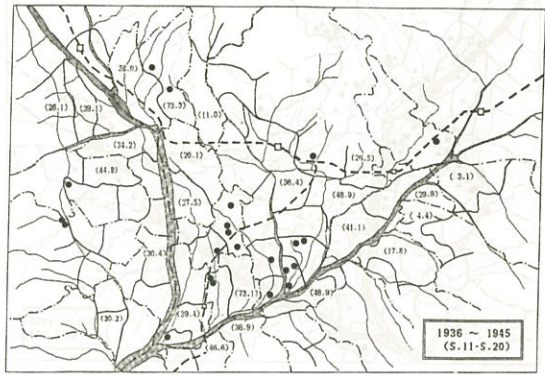


図 2-3 感染員発見箇所 (1936~1945)

(): 1944 年の牛の感染率

加藤の記録は 1936 年から 38 年まで 3 年間のものであり、調査箇所数は 31 箇所と少ないものの 15 箇所 (48.4%) から感染員が発見されている。感染員は地域 II ~ V から検出されているが、感染率の高かった西条村 (現昭和町, 25.0%), 忍村 (現田富町, 30.0%), 三町村 (12.0%) 3 箇所は、いずれも地域 IV に属している。また、調査箇所全体の平均感染率も 3.6% と依然として高い値であった。

岡部は 1937 年 6 月に県内有病地を視察し、地域 II ~ VI にまたがる 19 箇所においてミヤリガイの感染状況を調査した (表 3)。表に見られるように、西条村押原の感染率 25.4% を最高に、7 箇所から感染員を検出している。この調査における発見箇所は、前期間 (1926-35) にも多数の感染員が発見された地域 IV と V であった。

表 3 1937 年のミヤリガイ感染状況

| 地域 | 旧村名 | 大字名 | 調査員数 | 感染率 |
|-----|-------|------|---------|------|
| I | - | - | - | - |
| II | 御影村 | 野牛島 | 0/92 | 0 |
| III | 登美村 | 団子新田 | 1/48 | 0 |
| | | | 2/96 | 0 |
| IV | 敷島村 | 大久保 | 0/145 | 0 |
| | | 西条村 | 15/59 | 25.4 |
| | | 三川村 | 10/272 | 3.7 |
| V | 甲府市 | 朝気 | 1/131 | 0 |
| | | | 2/206 | 0 |
| | 玉諸村 | 里吉 | 0/182 | 0 |
| | | 山城村 | 1/351 | 1.4 |
| | 朝井村 | 小瀬 | 2/185 | 0.5 |
| | | 下今井 | 12/182 | 6.6 |
| | 里垣村 | 下東 | 2/143 | 1.4 |
| | | 善光寺 | 2/193 | 1.0 |
| | 甲運村 | 和野 | 0/455 | 0 |
| | | 春日居村 | 1/150 | 0 |
| | | 2/19 | 0 | |
| VI | 一宮村 | 坪井 | 0/103 | 0 |
| | | 英村 | 0/162 | 0 |
| 計 | 14市町村 | 19カ所 | 47/3174 | 1.5 |

(1938: 岡部より)

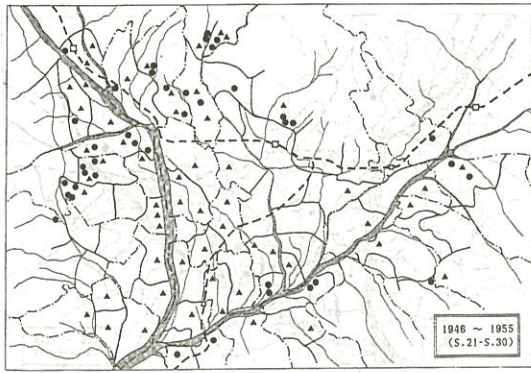


図2-4 感染員発見箇所 (1946~1955)

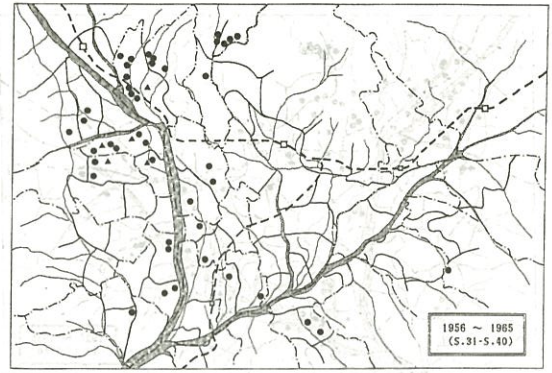


図2-5 感染員発見箇所 (1956~1965)

この期間は戦中期にあたり、前半期は体位向上や保健衛生思想の普及が推進され、結核を始めとする重要疾患の対策に力が注がれた。山梨では、1936年に「山梨県地方病予防撲滅調査会」が設立され、1925年以降実施されてきた生石灰による殺貝対策が十分な成果を得られなかった反省から、1938年には石灰窒素による殺貝事業を開始している¹¹⁾。

後半期は戦時体制下において生産性の向上が最優先されるようになった。山梨では1940~41年頃から役牛が急激に増加し、1943~44年には有病地内の頭数は5,000頭余に達した¹²⁾。一方、これら役牛の日本住血吸虫感染

とそれによる流行の蔓延が深刻化し、役牛対策の必要性が再三報道されている¹³⁾。

後半期にミヤリガイの感染状況調査が実施されたか否かは不明であるが、住民と牛の糞便検査の記録¹²⁾は残されている。それによると1944年の調査では、住民の平均感染率4.8% (6,590/136,499) に対し牛では35.0% (1,964/5,612) であり、1945年には住民3.5% (1,371/38,790) に対し牛34.7% (1,124/3,238) であった。両方の検査が実施された41市町村のうち2カ村(竜王村、玉幡村)において住民の感染率が牛のそれを僅かに2~4%上回っている以外、牛の感染率が極めて高いことが特徴である。

表4 牛の日本住血吸虫濃厚感染町村と地域別感染率

| 地域 | 旧村名 (旧村数) | 牛の感染状況 (%) | | |
|-----|--------------------|------------|------------------------|------------------------|
| | | 1943 | 1944 | 1945 |
| I | 大草 | — | 36.8 | 14.3 |
| | 旭 (2カ村) | — | 26.1 (32.5) | 26.9 (19.7) |
| II | 百田 | — | 44.8 | 29.4 |
| | 藤田 五明 (10カ村) | — | 43.7 30.2 (26.0) | 48.5 29.4 (23.6) |
| III | 塩崎 | — | 58.9 | 14.3 |
| | 登美* (1町2カ村) | — | 73.3 (47.6) | 26.3 (22.7) |
| IV | 玉幡 | 61.9 | 27.5 | 62.0 |
| | 昭和和 (8カ村) | 62.0 | 71.4 (44.3) | 67.1 (54.5) |
| V | 玉諸 | 80.0 | 61.6 | 50.3 |
| | 富士見 (1市8カ村) | 42.3 | 41.1 (40.8) | 31.4 (36.7) |
| VI | 八代 | 44.4 | 18.0 | 19.1 |
| | 柏 (9カ村) | 59.0 | 48.9 (26.2) | 36.6 (23.5) |
| 計 | (41市町村) | —** | (35.0) | (34.7) |

*: 登美村は分割できないためⅢに算入した。

** : 全体の調査状況が不明

(): 地域の平均感染率

少ない調査箇所数を補足するため、表4に地区別に見た1943~45年の牛の感染状況を、また図2-3に旧村における1944年の牛の感染率(%)を付け加えた。

図と表に見られるように、1944年の牛の感染率は、地域Ⅵの東部を除き盆地全域で2桁台を示しており、前期間(1926-35)に感染員が多数検出されている地域Ⅰ、Ⅱの北部、Ⅲ、Ⅳの南部、Ⅴの東部では、牛の感染率も高い傾向が見られる。

この期間のミヤリガイの感染状況に関する記録は少ないが、いずれの地域も依然として感染の危険性は高かったと推測される。

1917年以降、ミヤリガイ対策として実施されてきた採取法、生石灰や石灰窒素を用いた殺貝作業の効果は、戦争による社会的疲弊も原因として、この期間においても全体の感染危険性を低下させるまでに至っていない。また、戦時徴用による馬の減少を補うために導入された牛使用の増加や賃貸による家畜の移動¹⁴⁾が、感染危険性の拡散を助長した可能性は否定できないであろう。

4 1946 (S.21) 年~1955 (S.30) 年

この期間は敗戦後の混乱期から回復期にかけての変化

の多い時期に相当し、ミヤイリガイ生息状況の本格的な調査と対策が開始された時期である。

戦後最初の感染員調査は1948～1949年にかけて実施されたが、発見箇所の小字が明らかな残存記録は1949年調査の一部¹⁴⁾のみであり、他は町村単位の記録¹²⁾として残されている。この調査記録には、調査箇所数、調査員数、感染員数、最高感染率が明記されているが、発見箇所数の記入がない。しかし、1箇所毎の採集員数は100匹を基準としていることから、表5には推定した発見箇所数をも含めて示した。また、図2-4に限り、▲印は1～3箇所毎の発見箇所を表している。

調査された552箇所のうち、推定数も含めた発見箇所数は207箇所(37.5%)であった。推定数は低めに見積ったが、昭和初期(1926-35)の発見率51.5%に比して僅かながら減少傾向が認められる。また図2-4に見られるように、発見箇所は地域Ⅰ～Ⅳに集中し、地域ⅤとⅥでは少なくなっている。なかでも地域Ⅴでは、ほぼ全域をカバーした1926～35年の発見箇所数に比して著しく減少した。

一方感染率を見ると(表6, 1946-55), 甲府市相川(Ⅴ)32.2%, 柏村(Ⅵ)26.2%, 田富村(Ⅳ)20.0%, 韭崎町(Ⅲ)12.9%, 御影村(Ⅱ)20.0%, 玉幡村(Ⅳ)18.0%, 登美村(Ⅲ)17.0%, 百田村(Ⅱ)13.0%, 敷島村(Ⅳ)12.0%など各地に濃厚感染地区が存在し、濃厚感染地区の分布は昭和初期(1926-35)と際違った違いは見られなかった。

この期間の特筆すべき事例として、地域Ⅶにおける新たな有病地の発見¹⁵⁾がある。

1954年、これまで無病地とされてきた原村(現中富町)住民の便から日本住血吸虫卵が発見された。これを端緒として1955年に実施されたミヤイリガイの生息調査により、切石、八日市場、飯富の3地区から多数のミ

ヤイリガイが発見された。さらに、調査された92箇所のうち実に42箇所(45.7%)から感染員が検出され、八日市場の平均感染率は1.1%、飯富では2.3%という高い値が得られた。

また、飯富地区の最高感染率は16.3%、八日市場地区では19.0%であった。

杉浦ら¹⁵⁾は、1953年に31カ町村のミヤイリガイ感染状況調査を実施し、採集した13,442個中41個の感染員を検出している。また、高い感染率を示した町村として、6.0%の玉幡村、5.7%の睦沢村、3.0%の稲積村(いずれも地域Ⅳ)、3.8%の藤田村(Ⅱ)をあげている。新たに発見された原村飯富の貝の感染率2.3%は、これら旧来からの流行地に匹敵するものであった。

ミヤイリガイおよび日本住血吸虫がこの地域に定着した時期については、洪水による貝の漂着、稲苗や藁に付着しての移入、感染牛の賃貸や購入などが考えられているが実状ははっきりしない^{15,16)}。

この地域において1955年に実施された直接塗末法による住民の検便結果、平均虫卵陽性率は13.4%であり、全有病地の平均値4.6%、最高値であった玉幡村の7.3%を大幅に上回っており、地域Ⅶにおける日本住血吸虫の流行状況のすさまじさがうかがえる。

この期間県内全体では、新有病地の発見や調査箇所数の増加にもかかわらず感染員発見率は減少している。

この減少は、表5に見られるように、地域Ⅲ, Ⅴ, Ⅵの発見率の減少に起因しているが、図2-4および表4の牛の感染率を見る限り、これら3地域も他と同様に高い感染率を示しており、発見率減少の原因ははっきりしない。

5 1956(S.31)年～1965(S.40)年

この期間以降の考察は衛生研究所資料¹⁷⁾に因った。

図2-5に見られるように、前期間に減少傾向が認め

表5 地域別にみた感染員発見箇所数/調査箇所数の変遷

| 地域 | 1917～ 1925 | 1926～ 1935 | 1936～ 1945 | 1946～ 1955 | 1956～ 1965 | 1966～ 1975 | 1976～ 1985 | 1986～ 1993 |
|----|-------------------|--------------------|-----------------|--------------------|-----------------|-------------------|--------------------|----------------|
| Ⅰ | 7/9 | 10/30 | — | 13/53 | 4/45 | 3/480 | 0/8056 | 0/4984 |
| Ⅱ | 2/2 | 11/18 | 3/4 | 51/91 | 16/203 | 0/933 | 0/6043 | 0/3345 |
| Ⅲ | 3/3 | 16/34 | 1/5 | 7/33 | 12/91 | 1/252 | 0/1236 | 0/540 |
| Ⅳ | 30/54 | 49/92 | 12/21 | 64/120 | 13/163 | 8/598 | 1/1977 | 0/434 |
| Ⅴ | >34/87 | 25/45 | 7/16 | 15/80 | 0/6 | 0/16 | 0/21 | — |
| Ⅵ | 6/>25 | 23/41 | 0/5 | 15/83 | 3/61 | 0/108 | 0/7316 | — |
| Ⅶ | — | — | — | 42/92 | 0/3 | 0/52 | 0/1636 | 0/986 |
| 計 | [>82/>180] (—) | 134/260 (51.5%) | 23/51 (45.1) | 207*/552 (37.5) | 48/572 (8.4) | 12/2439 (0.49) | 1/19285 (0.005) | 0/10289 (0) |

*: 推定発見箇所数が含まれる; (): 感染員発見率

られた地域 V から感染貝は発見されず、地域 VI でも 3 箇所のみとなった。同様に地域 I～IV においても発見箇所数の減少は著しく、感染貝が発見されたのは調査された 572 箇所中 48 箇所 (8.4%) に激減した。

感染率をみると、甲西町五明 (II) の 24.0% を最高に、敷島町桑木原 (IV) 12.0%、双葉町葛蒲沢 (III) 11.1%、韭崎市大草町 (I) 10.6%、若草町鏡中条 (II) 7.1% など、この期間においても濃厚感染地区の散在が認められた (表 6)。

1955 年に多数の感染貝が検出された原村 (VII) では、翌年度春秋の殺貝に当り、極めて精力的な PCP ナトリウム散布による殺貝作業がされた。また、1957 年には石灰窒素による地域の自主的な殺貝対策が実施されている¹⁰⁾。この地域も 1957 年からは溝のコンクリート化事業が開始され、ミヤイリガイの生息環境も除々に変化していった。さらに、1961 年襲来した伊勢湾台風による大雨は、県下全域の河川周辺部に大きな被害をもたらし、これによる砂泥の堆積は、切石と八日市場のミヤイリガイ生息地を被い、両地区の貝は全滅した^{11,16)}。その後この地域のミヤイリガイは、飯富地区のみに残存して現在に至っている。

原村におけるこの期間の貝の調査状況の詳細は不明であるが、表 5 に見られる調査箇所数の少ない原因は、こ

の地域が孤立した比較的狭い地域だけに、もっぱら殺貝作業に尽力したためではないかと推測される。

1955 年に実施された全県的なミヤイリガイ生息調査の結果、24 市町村 19,604ha という過去最大の範囲に貝の生息が確認されたが、この期間も前期間に続いて、広範囲に生息するミヤイリガイから多数の感染貝が検出されている。

この状況に対し、1953 年から使用を開始した殺貝剤 PCP ナトリウム散布を始めとする殺貝対策の強化、水田から果樹園への転換の推進、溝のコンクリート化など各種のミヤイリガイ対策がこの期間を通じて本格的に実施され始めた。その結果、徐々にではあるが貝の生息面積は縮小し始め、1960 年には地域 II の榊形町曲輪田、増穂町長沢、甲西町東落合の 32ha から、翌年には地域 II の白根町飯野新田、曲輪田新田、III の韭崎市一ツ谷、V の甲府市下帯那、平瀬、VI の境川村藤壘の 7 地区 566 ha からミヤイリガイは消滅した。

6 1966 (S.41) 年～1975 (S.50) 年

この期間の調査は 2,422 箇所について実施され、図 2-6 に見られるように 12 箇所から感染貝が発見された。感染貝は、地域 I の韭崎市大草で 1 箇所 (感染率

表 6 地域別、期間別にみたミヤイリガイの濃厚感染地

| 地域 | 1917～25 | 1926～35 | 1936～45 | 1946～55 | 1956～56 | 1966～75* |
|-----|-------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|---|--|--|
| I | 大草 (6.0) | 旭 (18.0) | - | 大草 (6.0) 旭 (6.0) | 大草 (10.6) 旭 (5.4) | 旭 (4.0) 旭 (3.3) |
| II | - | 五明 (6.0) | - | 御影 (20.0) 百田 (13.0) 田之岡 (12.0) 榊 (10.0) | 五明 (24.0) 鏡中条 (7.1) 六科 (5.4) 藤田 (5.3) | - |
| III | - | 塩崎 (16.0) | - | 団子新居 (17.0) 韭崎町 (12.9) | 葛蒲沢 (11.1) 宇津谷 (6.7) | 団子新居 (1.9) |
| IV | 三町 (30.0) 小井川 (20.0) 登美 (8.7) | 西八幡 (95.0) 吉沢 (12.0) 三町 (7.0) | 忍 (30.0) 西条 (25.4) 三町 (12.0) | 田富 (20.0) 玉幡 (18.0) 敷島 (12.0) 昭和 (8.0) 玉幡 (6.0)** | 桑木原 (12.0) | 白井沼 (8.7)*** 白井沼 (4.0) 吉沢 (2.0) 玉川 (1.8) 井之口 (1.7) |
| V | 甲運 (25.0) 玉諸 (23.0) | 飯田 (8.0) 玉諸 (6.0) | 朝井 (6.6) | 相川 (32.2) | - | - |
| VI | 増田 (7.0) 右左口 (7.0) | 豊富 (15.0) 金生 (9.0) | - | 柏 (26.2) | - | - |
| VII | - | - | - | 八日市場 (19.0)** 飯富 (16.3)** | - | - |

* : この期間は 1%以上の地区を記入した。 ** : 杉浦ら (1956), *** : 梶原ら (1974)

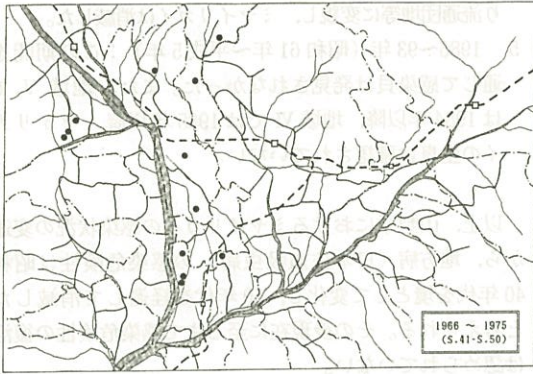


図 2-6 感染貝発見箇所 (1966~1975)

0.4%), 旭で2箇所(3.3%, 4.0%), 地域Ⅲの双葉町団子新居で1箇所(1.9%), 地域Ⅳでは敷島町吉沢で1箇所(2.0%), 牛匂で1箇所(0.8%), 竜王町玉川で1箇所(1.8%), 篠原で1箇所(0.3%), 鍛冶新居で1箇所(感染率不明), 玉穂町井ノ口で1箇所(1.7%)からそれぞれ発見され, 田富町臼井阿原(4.0, 3.2%)では同一地区から2年連続して発見されている。これら12箇所のうち8箇所は地域Ⅳに含まれている。

この期間の発見率は0.49%と前期間より更に低下し, 感染率もすべて5%未満であった。地域Ⅱ, Ⅴ, Ⅵ, Ⅶから感染貝は発見されなかった。

前期間(1956-65)は, 発見率に著しい低下が見られ, 感染貝は盆地東部の地域Ⅴでは検出されず, 発見箇所は盆地西部に偏っていた(図2-5)。しかし, 未だ各地に濃厚感染地が残存しており, そこを核とする感染危険性の拡散, 流行再燃の可能性は残されていた。

この期間(図2-6, 1966-75)に至ってようやく, 発見率の低下, 発見箇所の限局化, 濃厚感染地区の消滅という感染危険性の低下指標である3条件が出そろった。このことは, 各種のミヤイリガイ対策をはじめ, 衛生環境の改善や農業形態の変化¹⁹⁾など総合的, 相乗的な効果により, 盆地全域が過去の流行状況から脱出したことを示唆している。

7 1976 (S.51) 年~1985 (S.60) 年

前期間の後半(1971-75)に調査された1945箇所のうち, 感染貝が発見されたのは, 田富町臼井阿原の2箇所だけであった。それに続く1976~80年の5年間には8,345箇所, 1980~85年には10,940箇所について感染貝調査が実施されたが, 感染貝は1976年に臼井阿原から検出されたのを最後に, 1993年まで検出されていない。

1971年以降の感染貝検出箇所は, すべて釜無川の河川敷にある増水緩和のための葦原(臼井沼)であった。

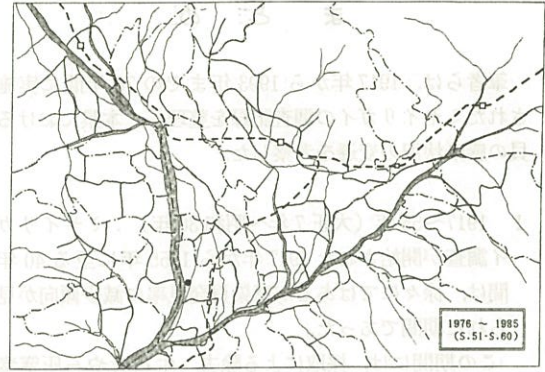


図 2-7 感染貝発見箇所 (1976~1985)

山梨県における, またわが国における最後の自然感染貝発見地と記録されるであろう臼井沼は, 甲府盆地南端に位置し, 釜無川の二重堤防に挟まれた約40haの三角地帯である。三角地帯の東側には常永川が流れ, 流末部は葦の密生する湿地帯となっていた(図2-7)。

感染貝が発見された当時, 上流部には砂利プラント, 水田, 畑が混在していたが, 戦中から戦後にかけて耕作されていた下流部にはすでに水田はなく, 一部に畑と葡萄園があったが大部分は葦が密生し, ゴミの投棄場所となっていた。感染貝はこの下流部で発見され, 筆者らの調査¹⁹⁾では最高感染率8.7%を示した。また, 野鼠の感染率は1974年6月に14/56(25.0%), 11月には8/13(61.5%)と極めて高い値であった¹⁸⁾。現在, この地域は河川改修と埋め立てにより流通団地, 分譲住宅地, 公園などに様変わりして当時の面影はない。

8 1986 (S.61) 年~1993 (H.5) 年

表5に示したように, この期間には10,289箇所から採集された381,890匹のミヤイリガイが検査されたが, 感染貝は検出されなかった。

地域Ⅴの採集箇所数は, 前期間中(1976-85)21箇所と少数であったが, 1984年以降ミヤイリガイの生息は確認されていない。また地域Ⅵでは, 1984年に3箇所から採集されたのを最後に, それ以降ミヤイリガイは確認されていない。

筆者らは, 感染源の残存や再流行の危険性を把握するため, 毎年春と秋に実施されるミヤイリガイ生息調査の際に採集された貝について日本住血吸虫感染の有無を検査している。1976年から1993年の間に検査したミヤイリガイは, 29,574箇所1,023,987匹に達したが, 1976年の臼井沼での検出を最後に今日に至る17年間感染貝は検出されていない。

ま と め

筆者らは、1917年から1993年までの76年間に実施されたミヤイリガイの調査記録を整理し、本県における貝の感染状況の変遷を考察した。

1 1917～55年(大正7年～昭和30年)：ミヤイリガイ調査が開始された1917年から1955年に至る40年間は、徐々にではあるが感染貝発見率に減少傾向が見られた期間であった。

この期間には、採取による除去、生石灰や石灰窒素の散布、アセチレンによる火力殺貝、1953年からはPCPナトリウム散布が開始されるなど各種のミヤイリガイ対策が実施されてきた。

初期の殺貝剤散布は、広大な有病地に対して眼に見える効果を発揮するまでに至らなかったが、部分的には貝の感染率を低下させている。また、糞便処理法の改良や衛生思想の普及も発見率減少に関与したと考えられる。

しかし、発見率が減少傾向を示したとはいえ、戦後期(1946～55)に至っても調査箇所37.5%から感染貝が検出され、依然として高い発見率を維持していた。また、この40年間を通じて、甲府盆地全域(地域Ⅰ～Ⅵ)から感染貝が検出され続けていただけでなく、10%以上の感染率を示す濃厚感染地も各地に存在していた。さらに1955年には新たな流行地として地域Ⅶが加えられ、種々の対策が実施されたにもかかわらず、地方病の流行は対策初期の状態に復した観を呈している。

2 1956～65年(昭和30年代)：PCPナトリウムによる本格的な対策の期間であり、ミヤイリガイ生息溝渠のコンクリート化事業も進展し、感染貝発見率の著しい低下と発見地の偏在傾向が見られるようになった。しかし、依然として地域Ⅰ～Ⅴには濃厚感染地が散在し、本病の流行が再燃する可能性は残されていた。

3 1966～75年(昭和40年代)：感染貝調査箇所数は増加したが、発見箇所数、発見率ともに低下し、発見箇所も盆地西部に限局するようになった。また、散在していた濃厚感染地が消滅した。

山梨の地方病、日本住血吸虫病は、この期間に至ってようやく過去の流行状況から脱出し、衰退期に入ったと考えられる。

4 1976～85年(昭和50年代)：前期間に引き続いて調査箇所数は増加したが、感染貝は、期間当初の1976年に1箇所(田富町臼井沼)から発見されただけであった。わが国における最後の自然感染貝発見地となるであろう臼井沼は、通常人の立ち入らない河川敷の葦原であり、日本住血吸虫のライフサイクルは主として野鼠により維持されていたと考えられる。臼井沼はその後の開発によ

り流通団地等に変貌し、ミヤイリガイは消滅した。

5 1986～93年(昭和61年～平成5年)：この期間を通じて感染貝は発見されなかった。また、地域Ⅴでは1984年以降、地域Ⅵでは1985年以降ミヤイリガイの生息は確認されていない。

以上、山梨県におけるミヤイリガイの感染状況の変遷から、地方病(日本住血吸虫病)の感染危険性は昭和40年代を境として変化し、50年代を経過して消滅したと考えられる。その後現在に至るまで感染危険性の復活は認められていない。

盆地西部を中心に残存するミヤイリガイは、その生息が感染危険性に直結していた時期を脱出し、感染源としての意義を失ったと考えられる。

今後はさらに、日本住血吸虫病流行の変遷を終宿主の感染状況をも加えて総合的に検討することが必要であろう。

引用文献

- 1) 梶原徳昭, 葉袋 勝, 鷹野茂夫: 山梨衛公研年報, 34, 31～34, (1990)
- 2) 宮入慶之助, 鈴木 稔: 東京医事新誌, 1836, 1～8, (1913)
- 3) 土屋岩保: 日本住血吸虫病研究報告(大正2年4月1日～同年10月15日), 山梨県医師会, 1913.
- 4) 山梨日日新聞記事: 1913年10月10日
- 5) 加藤龍雄: 山梨県における日本住血吸虫病研究の沿革と予防対策, (1940)
- 6) 山梨日日新聞記事: 1917年4月3日, 1917年5月6日, 1917年6月5日, 1918年4月27日, 1919年4月10日.
- 7) 峡中日報記事: 1917年5月9日, 1917年5月10日.
- 8) 山梨地方病研究所: 報告書(1911)
- 9) 山梨県: 山梨県に於ける日本住血吸虫病概要(1928)
- 10) 岡部浩洋: 九大医報, 12, 23～27, (1938)
- 11) 山梨地方病撲滅協力会: 地方病とのたたかい(1977)
- 12) 山梨日日新聞記事: 1942年2月263日, 1942年9月18日, 1942年9月22日, 1943年7月3日, 1943年7月5日.
- 13) 山梨県: 山梨県における日本住血吸虫病(山梨地方病)の概観—歴史編—(1953)
- 14) 地方病研究所: 研究記録(1947～49)
- 15) 杉浦三郎: 寄生虫誌 5, 40～44, (1956)
- 16) 高橋 積: 保健所40年 我が糞聞記(1992)
- 17) 衛生研究所: 感染貝調査報告書綴り(1960～93)
- 18) 梶原徳昭: 山梨衛研年報, 34, 35～42, (1990)
- 19) 梶原徳昭: 山梨衛研年報, 18, 44～46, (1974)