

山梨における野鼠の日本住血吸虫感染状況の推移

梶原 徳昭 葉袋 勝 相川 秀樹*
井上 勉* 阿部 桐子* 杉浦 千尋*

Changes of Natural Infection of Wild Mice and Rats
with *Schistosoma japonicum* in Yamanashi

Noriaki KAJIHARA, Masaru MINAI, Hideki AIKAWA,
Tsutomu INOUE, Kiriko ABE, Chihiro SUGIURA

従来から山梨県では、日本住血吸虫病の流行状況を把握するため、保虫宿主である牛、犬、野鼠についてその感染状況調査を実施してきた。なかでも野鼠の調査は、1973年に田富町臼井沼において感染野鼠が確認されて以来継続的に実施されている。

筆者らは、山梨における日本住血吸虫病（地方病）流行の終息を確認する作業の一環として、過去に実施されたいくつかの調査データを解析し、山梨における野鼠の日本住血吸虫感染状況の推移を検討した。

また、1995年11月から12月にかけて野鼠の感染状況調査を実施したので報告する。

方 法

1. 感染状況の推移

既存の報文データおよび当所で実施した感染状況調査を整理し、山梨県における野鼠の日本住血吸虫感染状況の推移を検討した。

過去に実施された感染状況調査では、野鼠の捕獲のために籠式罠、バネ式罠、シャーマントラップなどが用いられただけでなく、燐化亜鉛などの殺鼠剤散布によって駆除された個体を対象とするなど、捕獲方法は一定しない。

しかし検査方法は、細部に多少の違いはあるものの、肝臓、門脈、小腸、便が検査対象とされ、当然のことながら虫体あるいは虫卵の検出が基準となっており、感染率を検討するに当たっての問題はないと判断された。

2. 感染状況調査および生息密度調査

筆者らは、従来からミヤイリガイ生息地およびその周辺において、サツマイモを餌にした圧殺式トラップ（パ

チンコ）を用いて野鼠の捕獲を試みてきた。このトラップは餌の付け替えに時間を要し、設置時に技術的慣れが必要であることなどの難点があり、今回のように短期間に多数のトラップ設置が必要な場合には再検討が必要であった。

今回の調査では、これらの難点が改善され、誤ってトラップにはさまれても怪我の可能性が少ないと考えられるプラスチック製圧殺トラップ（パンチュートラップ）を採用することとした。また、餌は交換が簡便で乾燥を考慮しなくてすむよう市販のピーナッツを用い、主として業者委託により実施した。

(1) 感染状況調査

調査地域はミヤイリガイの生息地およびその周辺とし、休耕地、畦、石垣、藪などを中心に1調査地点80～200個のトラップを設置した。トラップは設置翌日に回収し、捕獲した野鼠は衛生公害研究所において解剖した。

各個体の肝臓表面および門脈内は実体顕微鏡下で精査した。さらに、肝臓の一部は圧平標本とし、小腸内容と便は12×24mmのカバーガラス4枚の塗沫標本とし、それぞれ顕微鏡下で日本住血吸虫感染の有無を確認した。

(2) 生息密度調査

ミヤイリガイ生息密度の異なる3箇所にそれぞれ50m×25mの調査地を設定し、5m間隔にプラスチック製トラップを設置した。1日1回餌の付け替えと捕獲個体の回収をおこない、7日間継続調査を実施した。捕獲した野鼠は、感染状況調査と同様衛生公害研究所において剖検した。

生息密度の推定はZippin(1956)の方法によった¹⁾。

表1 野鼠の日本住血吸虫感染状況

	旧村	1933-4*	1937**	1954***
甲府	千代田 池田 大相模 宮川 延吉 玉住 山崎 伊藤 二川 大井	1/ 51(2.0) 0/ 88(0) 3/ 37(8.1) 0/ 6(0) 2/ 35(5.7) 1/ 5(20.0) 0/ 1(0) 0/ 5(0) 26/ 80(32.5) 1/ 8(12.5) 0/ 8(0) 0/ 14(0) 0/ 3(0) [34/341(10.0)]	43/119(36.1)	—
玉環	藤原	1/ 112(45.5) 214/ 394(54.3) [265/ 506(52.4)]	86/251(34.3)	—
昭和	西条 常永	3/ 44(8.8) 75/ 137(54.7) [78/ 181(43.1)]	—	1/12(8.3)
田宮	忍花 小井川	49/ 97(50.5) [49/ 97(50.5)]	52/ 91(57.1) 10/ 38(26.3) [62/129(48.1)]	—
敷島	敷島 陸澤	0/ 32(0) [0/ 32(0)]	—	1/17(5.9)
竜王	竜王 玉環	0/ 30(0) 0/ 5(0) [0/ 35(0)]	—	—
石和	桑原 土見	0/ 18(0) [0/ 18(0)]	—	0/ 7(0)
春日居	岡部 春日居	0/ 5(0) [0/ 6(0)]	—	0/ 4(0)
一宮	一宮	1/ 13(7.7)	—	—
八代	北八代	0/ 7(0)	—	0/ 1(0)
境川	境川	1/ 9(11.1)	—	—
中道	上谷 右左口	7/ 31(22.6) 2/ 11(18.2) [9/ 42(21.4)]	—	—
登富	登富	20/ 74(27.0)	0/ 4(0)	—
八田	御影	6/ 33(18.2)	—	0/14(0)
白根	今賀 勝	3/ 8(37.5)	—	—
若草	鏡中 藤田	1/ 7(14.3) 0/ 16(0) [1/ 23(4.3)]	—	0/ 1(0) 0/ 9(0)
甲賀	南無	0/ 18(0)	—	—
荻原	起大 草野 更科 山	1/ 3(33.3) 0/ 36(0) 0/ 3(0) 2/ 10(20.0) [3/ 52(5.3)]	—	0/ 2(0)
双葉	塩谷 登美	1/ 26(3.8) 0/ 1(0) [1/ 27(3.7)]	—	0/ 1(0)
松	計	471/1522(30.9)	191/503 (38.0)	2/78(2.6)

成田市(1933)の、口：昭和村、*：斎藤(1935)、**：加藤(1940)、***：保坂(1954)

結 果

1. 感染状況の推移

山梨の有病地全域を対象とした野鼠の感染状況調査は、斎藤南(1935)による報告が最初である²⁾。

表1に示したように、斎藤は、1933年と34年に旧村41箇所において1522頭の鼠を捕獲し、31.1% (474/1522)に日本住血吸虫の感染を認めた。

盆地南部には、常永村54.7%、三町村54.3%、忍村50.5%、稲積村45.5%など極めて高い感染率の地域が集中している。それ以外にも、山城村32.5%、豊富村27.0%、捕獲数は少ないが今賀村37.5%、旭村33.3%など盆地全域に感染率の高い地域が見られ、当時の地方病の蔓延状況を伺わせる結果であった。

捕獲した鼠の種類別感染率を見ると、表2のように、捕獲野鼠の大半を占めるハタネズミの感染率は36.7%、アカネズミは23.7%、ドブネズミは4.0%、ハツカネズミは1.5%であった。また、感染率は夏季に高く冬季に低い結果であった。

加藤³⁾がまとめた1937年の調査結果は、地域的に偏っているが、調査された5旧村のうち花輪村の感染率57.1%を最高に、大鎌田村36.1%、三町村34.3%、小井川村26.3%であり、1933-4年の調査で高い感染率を示した地域周辺は相変わらず高率を示している。

1954年保坂⁴⁾は10町村にわたって野鼠の感染調査を実施し、捕獲数は少ないものの昭和村8.3%、陸澤村5.9%、平均2.6% (2/78)の感染率を得ている。

梶原⁵⁾は、1973年田富町田井沼で採取された貝から日本住血吸虫セルカリアを検出し、貝の感染状況を年間を通じて調査するとともに、1974~77年にかけてバネ式トラップとシャーマントラップを用いて野鼠の感染状況を調査した。

田井沼は盆地南西部に位置し、釜無川と支流の常永川に挟まれた約4haの三角地帯であり、戦後の一時期には水田耕作も行われていたという。調査当時は一部に桑園と畑があったが、大部分はアシの密生する湿地帯となっていた。現在は埋め立てられ、公園、流通団地、住宅地となっている。

表3に田井沼における野鼠の感染状況の推移を示した。

表に見られるように、1974年30.2%であった感染率は1975年には18.5%、1976年には9.5%と徐々に減少し、1977年には0%となった。

表に見られるように、野鼠の優先種はハタネズミであること、その感染率が継続して高い価を示していること

表2 野鼠の種類別・季節別感染状況 (1933~34, 斎藤 南)

種 類 名	冬季(1933-4)		夏季(1934)		計	
	感染数/検査数	感染率(%)	感染数/検査数	感染率(%)	感染数/検査数	感染率(%)
ハタネズミ	124/ 691	17.9	298/460	64.8	422/1151	36.7
アカネズミ	26/ 155	16.8	18/ 31	58.1	44/ 186	23.7
ドブネズミ	4/ 90	4.4	0/ 9	0	4/ 99	4.0
ハツカネズミ	1/ 65	1.5	—	—	1/ 65	1.5
ヒメネズミ	1/ 16	6.3	1/ 1	100	2/ 17	11.8
ヤチネズミ	1/ 4	25.0	—	—	1/ 4	25.0
計	157/1021	15.4	317/501	63.3	474/1522	31.1

表3 臼井沼における野鼠の感染状況の推移

種 類 名	1974	1975	1976	1977
	感染数/検査数 (%)	感染数/検査数 (%)	感染数/検査数 (%)	感染数/検査数 (%)
ハタネズミ	23/78 (29.5)	4/26 (15.4)	2/10 (20.0)	0/ 77 (0)
アカネズミ	2/ 7 (28.6)	1/1 (100)	0/11 (0)	0/ 36 (0)
カヤネズミ	1/ 1 (100)	— (—)	— (—)	— (—)
計	26/86 (30.2)	5/27 (18.5)	2/21 (9.5)	0/113 (0)

などから、アカネズミとカヤネズミにも感染が認められるが、この地区の日本住血吸虫の生活環は主としてハタネズミによって成立していると考えられた。

この結果は、臼井沼が1930年代の県内有病地に匹敵する感染危険地帯であることを示唆しているが、孤立した荒地でありヒトの立ち入りが希なためか、周辺住民の糞便検査結果は陰性であった。また、周辺地域には当時ミヤイリガイが認められず、感染源の拡散の可能性は低いと判断され、集中対策として沼地内における野鼠駆除と殺鼠作業が実施された。

感染鼠が発見された1973年以降、常永川改修とあわせて上流部では宅地造成工事が着手され、周辺環境は徐々に乾燥化していった。

この変化は、ハタネズミに比して乾燥地に適応しているアカネズミの捕獲率の上昇という種類構成の変化にも現れている。

表4に当所の資料をもとに1974~94年の野鼠の感染状況の推移を示した。

表に見られるように、感染野鼠は1976年の臼井沼を最後に1994年まで検出されていない。

広範な地域を対象に実施された1983年の調査では、若草町鏡中条将監の捕獲率6.3% (10/160) を最高に、

全調査地点で野鼠が捕獲されており、平均捕獲率も/と高率であった。

また、1983年以降の平均捕獲率の変化をみると、1984年には3.0% (45頭/1500トラップ)、1985年には2.7% (24/880) でありその後もほぼ2%台を維持していたが、1989年には1.9% (19/1000)、1990年には1.6% (12/760) と低下傾向を示した。さらにその後は、捕獲数0の調査地点が増加するとともに、平均捕獲率も1992年1.0% (3/300)、1994年0.4% (3/800) に低下した。

捕獲数と平均捕獲率の推移からミヤイリガイ生息地全体を見ると、野鼠の生息数はここ10年間僅かながら減少傾向にあると判断された。

表5に示したように、1982~95年の間に捕獲された鼠はハタネズミ、アカネズミ、ハツカネズミ、カヤネズミ、ドブネズミの5種類であったが、ミヤイリガイ生息地およびその周辺における優占種は、捕獲野鼠の72.6% (225/310) を占めるアカネズミと考えられる。

しかし、本来下水溝などで生活するドブネズミが、1983~88年の間に12頭捕獲されている。1983年と84年の7頭は竜王町西八幡で、1986年と88年の5頭は敷島町島上条でそれぞれ捕獲されているが、いずれも耕地周辺の宅地化が進展している地域であった。

表 4 野鼠の感染状況推移表 (1974~95)

野鼠の日本住血吸虫感染状況

市町村	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
甲府市	-	0/10 (0)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
玉穂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
昭和	-	0/11 (0)	-	-	-	0/1 (0)	-	-	0/- (0)	-	-	0/3 (0)	-	0 (-)	-	-	-	-	-	-	-	0 (0)
田富	26/88 (302)	5/27 (35)	2/21 (95)	0/13 (0)	-	0/1 (0)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
竜王	-	0/13 (0)	-	-	-	-	-	-	-	0/6 (0)	-	-	-	-	0 (-)	-	-	-	-	-	-	0 (-)
敷島	-	0/6 (0)	-	-	-	0/1 (0)	-	0/7 (0)	0/- (0)	0/8 (0)	0/6 (0)	0/1 (0)	0/4 (0)	-	0/7 (0)	0/4 (0)	0/2 (0)	0 (-)	0/2 (0)	0 (-)	0 (-)	0/1 (0)
一宮	-	-	0/1 (0)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
御坂	-	0/3 (0)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
八代	-	-	0/10 (0)	-	-	0/6 (0)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
境川	-	-	-	-	-	-	-	-	0/- (0)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
中道	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
八田	-	0/4 (0)	-	-	-	-	-	-	0/- (0)	0/4 (0)	0/11 (0)	0 (-)	0/1 (0)	0/3 (0)	0/10 (0)	0/2 (0)	0/1 (0)	-	0 (-)	0 (-)	0 (-)	0/6 (0)
白根	-	-	-	-	-	-	-	0/8 (0)	0/- (0)	0/12 (0)	0/4 (0)	0 (-)	0/1 (0)	0/1 (0)	0/2 (0)	0/1 (0)	-	0 (-)	-	-	-	0 (-)
若草	-	-	0/2 (0)	-	-	0/2 (0)	-	-	0/- (0)	0/15 (0)	0/3 (0)	0/5 (0)	0/4 (0)	0/4 (0)	-	-	-	-	-	-	-	0 (-)
甲西	-	0/4 (0)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
双葉	-	-	0/2 (0)	-	-	0/2 (0)	-	0/8 (0)	0/- (0)	0/5 (0)	0/5 (0)	0/7 (0)	-	-	-	0/1 (0)	0/1 (0)	0 (-)	-	0 (-)	0 (-)	0/2 (0)
壺井	-	0/17 (0)	0/11 (0)	-	-	0/1 (0)	-	-	-	0/24 (0)	0/10 (0)	0/8 (0)	0/14 (0)	0/2 (0)	0/10 (0)	0/11 (0)	0/8 (0)	0 (-)	0/1 (0)	0 (-)	0 (-)	0/12 (0)
中富	-	0/2 (0)	-	-	-	0/13 (0)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0/3 (0)	0/2 (0)
計	26/88 (302)	5/97 (52)	2/47 (42)	0/13 (0)	-	0/23 (0)	-	0/23 (0)	0/51 (0)	0/75 (0)	0/45 (0)	0/28 (0)	0/24 (0)	0/10 (0)	0/29 (0)	0/19 (0)	0/12 (0)	0 (-)	0/3 (0)	0 (-)	0/3 (0)	0/24 (0)

* : 野鼠駆除後の検体、+ : 町村別不明

表6 野鼠の日本住血吸虫感染状況調査成績 (1995)

市町村名	大字名	小字名	調査月日	設置 トラップ数	感染状況				
					アカネズミ	ハタネズミ	ハツカネズミ	カヤネズミ	計
昭和町	西条	八公免	12/ 1	200	—	—	—	—	—
竜王町	* 竜王新町 * * 万才 * 竜王	西裏	10/24~	(66)	—	—	—	—	—
		正明	11/27~	(66)	—	—	—	—	—
		西河原	12/ 1	200	—	—	—	—	—
敷島町	* * * 吉沢 牛匂	御領	11/27	200	—	—	—	—	—
		横田	11/30	120	—	—	0/1	—	0/1
		桑木原	11/27	200	—	—	—	—	—
八田村	* 六科 * 野牛島 * * 上高砂 下高砂	御西	11/30	200	0/6	—	—	—	0/6
		三ノ割	10/24~	(66)	—	—	—	—	—
			11/27~	(66)	—	—	—	—	—
		小和泉	11/30	200	—	—	—	—	—
		三番下	11/30	200	—	—	—	—	—
		水神	12/ 1	200	—	—	—	—	—
白根町	有野 今諏訪 * * *	狐畑	11/28	200	—	—	—	—	—
		中河原	12/ 2	200	—	—	—	—	—
		秋宮	12/ 1	80	—	0/1	—	—	0/1
若草町	鏡中条 寺部	将監	12/ 2	200	—	—	—	—	—
		御崎	12/ 2	200	—	—	—	—	—
韮崎市 韮崎 神山 旭	岩下 録山 * 山寺 * * * * * * * * 西ノ割 坂ノ上	洞口	11/28	200	—	—	—	—	—
		阿原田	11/28	200	—	—	—	—	—
		東川	10/24~	(66)	0/2	—	—	—	0/2
			11/27	(66)	0/1	—	—	—	0/1
			11/29	(66)	—	—	0/1	—	0/1
			12/ 3	(66)	—	—	0/1	—	0/1
		山寺	11/27	200	—	—	—	0/7	0/7
		下条	11/29	200	—	—	—	—	—
		出水	11/28	200	—	—	—	—	—
双葉町	* * * 菰蒲沢 岩森 * * * 団子 新居	下海道	11/29	200	0/1	—	—	—	0/1
		山ノ神	11/29	200	—	—	—	—	—
		中原	12/ 6	80	0/1	—	—	—	0/1
中富町	飯富	向新田	11/ 4	200	0/2	—	—	—	0/2
	21 4	23 4	(感 染 調 査 予 備 密 度 調 査)	4280 (396)	0/10 0/ 3	0/1 —	0/1 0/2	0/7 —	0/19 0/ 5
9市町村	22	27	計		0/13	0/1	0/3	0/7	0/24

()内は生息密度調査で設置したトラップ数、 * : 予備調査、* * : 密度調査、* * * : 衛公研調査

表5 捕獲野鼠の種類構成 (1982~95)

種 類	1982	83	84	85	86	87	88	89	92	93	94	95
ハタネズミ	4	6	6	2	—	—	1	2	—	—	—	1
アカネズミ	50	57	22	19	14	4	24	16	3	—	3	13
ハツカネズミ	—	7	12	3	1	5	3	—	—	—	—	3
カヤネズミ	—	3	—	—	5	1	—	1	—	—	—	7
ドブネズミ	—	2	5	—	4	—	1	—	—	—	—	—
計	54	75	45	24	24	10	29	19	3	—	3	24

2. 感染状況調査および生息密度調査

(1) 感染状況調査

表6（無印と***）に見られるように、ミヤイリガイの生息する9市町村23小字に総計4280個のトラップを設置し、アカネズミ10頭、ハタネズミ1頭、ハツカネズミ1頭、カヤネズミ7頭の計19頭を捕獲した。町村別捕獲数はそれぞれ敷島1、八田6、白根1、葦崎7、双葉2、中富2頭であった。

最も高い捕獲率を示したのは、葦崎市旭町山寺地区の3.5%（7/200）であったが、1頭も捕獲されなかった地点が16箇所（16/23 69.6%）あり、平均捕獲率は0.4%（19頭/4280個）と低率であった。

剖検の結果、すべての鼠に日本住血吸虫の感染は認められなかった。

(2) 生息密度調査

予備調査を実施した葦崎市山寺地区の捕獲率3.0%（2/66）は、周辺の環境状況から予想された捕獲率とはほぼ一致したが、同様に実施した八田村と竜王町では、3日連続の調査にもかかわらず捕獲数0であり、野鼠の生息密度が極めて低いことが予想された。また、竜王町の調査地点はミヤイリガイの生息範囲が狭く、住宅地にも隣接していることから同町万歳字正明に変更することとした。

調査地の概要：密度調査を実施した葦崎市旭町山寺の調査地は、水田が主であるが、桑畑と休耕地が混在しており、隣接する大草町とともにミヤイリガイ生息密度が高く（ $>10/25\text{cm}^2$ ）、生息範囲も比較的広範な地域である。

八田村野牛島の調査地は、周囲を果樹園と舗装道路に囲まれ水田、休耕地、畑が混在している。この地域では、かつて休耕地において貝の大量発生がみられたが、現在では調査地およびその周辺に低密度（ $1 \sim 2/25\text{cm}^2$ ）で

生息している。竜王町万才では、アシの繁茂する休耕地と梅林を主な調査地とした。周辺には水田と畑が存在するが、公共施設や倉庫など耕地の宅地化が進んでいる。現在この調査地内にミヤイリガイは発見されていないが、周辺地域には貝の生息する水田が散在する。

表6（**印）のように、葦崎市旭町山寺では7日間の調査でアカネズミ1頭、ハツカネズミ2頭の計3頭が捕獲されたが、八田村野牛島と竜王町万才では調査期間中野鼠は捕獲できなかった。

山寺調査区（ $50 \times 25\text{m}$ ）で捕獲されたハツカネズミ2頭は、周縁部の同一地点で2日の間隔をおいて捕獲された。またアカネズミ1頭は、区画の反対側の45m離れた反対側で捕獲され、期間を通じての平均捕獲率は $3/462$ （0.6%）であった。

この地区の野鼠の生息密度は、Zippinの方法により 4.3 ± 8.3 頭/ 1250m^2 と推定された。この推定値と、調査区および周辺の環境が水田、桑畑、休耕地と多様であることを考慮すると、山寺地区の野鼠は低密度で偏った分布をしているものと予想された。

捕獲されたアカネズミ1頭、ハツカネズミ2頭を衛生公害研究所において剖検したが、日本住血吸虫の感染は認められなかった。

考 察

1. 感染状況の推移

野鼠が日本住血吸虫の保虫宿主であり、その駆除が本病の予防対策上重要であることを指摘したのは、藤波と末安（1919）の報告が最初である。また翌年、末安は、広島県深安郡で捕獲された野鼠成獣11頭を剖検し、5頭（45.5%）に感染を確認している。

山梨県における最初の大規模な野鼠調査は、1933~1934年

斎藤南によって実施された。斎藤は、甲府盆地の41村から1522頭の鼠を捕獲し、471頭(30.9%)に日本住血吸虫の感染を確認した。

感染率54.7%を最高に、16村/41村(39.0%)の村が感染率10%以上を示したが、塗抹法による人の虫卵陽性率との対応を試みた4カ村では、両者が同様な感染率であった。

加藤の報告は、斎藤の報告以降の検査結果をまとめたものであり、調査時期は特定できないが1937年以前の結果と判断された。記録に残された5カ村のうち4カ村の野鼠の感染率は、最高57.1%、平均38.3%(191/499)と極めて高く、斎藤の調査結果とともに1930年代当時の本病蔓延状況を示す貴重な資料となっている。

保阪らは12カ村を対象に同時期の人、牛、犬、野鼠の感染状況を調査し、それぞれ0.9%(1184/28168)、4.1%(148/3613)、23.5%(65/282)、2.6%(2/78)という感染率を得ている。牛、犬その他の動物の感染状況については続報にまとめる予定であるが、生活形態や寿命の異なる人と動物それぞれの感染率が、感染員の動態とともに、本病流行にどのように関与しているかは今後の検討課題であろう。

臼井沼に日本住血吸虫が定着した時期は不明であるが、少なくとも1976年まではハタネズミを主要な終宿主とする生活環が成立していた。臼井沼を核とした本病の拡散が懸念されたが、堤防によって遮断された荒地であり、人の出入りも少なかったこと、その当時すでに周辺耕地からミヤイリガイがいなくなっていたことなどにより本病の拡散は認められなかった。臼井沼の事例は、当時においては、周囲から孤立し、限局された地域に野鼠などの野生動物を終宿主とした日本住血吸虫の生活環が維持されている可能性を示唆していた。

岡部ら¹⁰⁾は、1965~67年にかけ福岡県および佐賀県の筑後川高水敷において野鼠の日本住血吸虫感染状況を調査し、48.2%(41/85)に感染を認めた。この高水敷には一面にカヤが茂り、凹凸が多く水溜まりや湿地ができていること、また捕獲鼠の80%をハタネズミが占め、ハタネズミの感染率も1965年に44.0%、1966年に75.0%と高率であるなど臼井沼の状況に酷似している。その後1967年から高水敷整備が進められ、ハタネズミの感染率は1969年に33.3%(1/3)、1971~72年には9.1%(1/11)に低下した¹¹⁾。この間アカネズミの捕獲割合も増加し、高水敷の整備は、野鼠の構成比の変化と感染率の低下をもたらし、臼井沼の乾燥化にともなう変化と同様な経緯を示している。

1974年から1994年までに実施された野鼠の感染状況

調査では、1976年臼井沼で捕獲された2頭を最後に感染野鼠は検出されていない。

結果の項でも触れたように、1985年まではほぼ2%台の平均捕獲率であったが、その後減少傾向を示し、1991年以降はさらに減少している。1989年から、トラップの設置を市町村担当者にまかせたことによる、人為的要因も考慮する必要があるが、一部地域を除いて最近10年間のミヤイリガイ生息地の環境変化は著しく、全体的には野鼠の生息数が減少傾向にあると考えられる。

後述のように、本年(1995年)実施した大規模調査においてもその傾向が認められた。

山梨における野鼠の日本住血吸虫感染状況の推移は、断片的な調査結果によって推測せざるを得ない。しかし、斎藤が報告した昭和初期のすさまじい感染状況から、保阪らによる戦後期の感染率低下時期を経て、臼井沼に見られたような限局地域での残存に至ったと考えられる。

また、臼井沼を最後に感染野鼠が検出されなかった18年間は、新たな感染者もなく、感染ミヤイリガイも検出されないなど、本病の流行終息を示唆するデータが蓄積された時期でもあった¹²⁾。この期間を経過する中で、野鼠は日本住血吸虫の保虫宿主としての役割を終えたと考えられる。

2. 感染状況調査および生息密度調査

(1) 感染状況調査

1995年11月にミヤイリガイ生息地23地点に総計4,280個のトラップを設置し、7地点(30.4%)から19頭の野鼠を捕獲した。

捕獲率は、韮崎市山寺(3.5%)と八田村六科(3.0%)で高かったが、0%の地点が多く、平均捕獲率は0.4%と低率であった。

過去の野鼠調査結果及び今回の調査から、ミヤイリガイ生息地域における野鼠の生息数はここ10年間減少傾向にあると判断されるが、韮崎市の山寺や八田村六科のように、今回の調査でも比較的高い捕獲率を示した地域が見られ、調査対象地域の野鼠の分布が偏っていることを示している。

このような偏りは、野鼠の調査対象地区が水田を中心とするミヤイリガイ生息地周辺に限定されたために生じたと考えられる。また、このことからミヤイリガイおよびその生息水域と野鼠の接触も限定されることが予想され、1976年を最後に感染野鼠が検出されていない事実とともに、日本住血吸虫病の流行に占める野鼠の役割は終了したことを示唆するものと考えられる。

(2) 生息密度調査

ミヤイリガイは主として水田の畦畔に生息し、そこが

休耕田化すると急激に増殖するが、農地の基盤整備や果樹園化、宅地化などは鼠の生息環境を悪化させ、生息数の減少と生息範囲の縮小をもたらすことが知られている¹³⁾。

今回の調査地区3カ所は、周辺環境条件が異なり、鼠の生息密度は葦崎、八田、竜王の順に低くなっている。

葦崎市山寺では7日間に3頭が捕獲され、野鼠生息密度は 4.3 ± 8.3 頭/1,250m²と推定された。この密度は、農作物の顕著な被害の目安となる密度(100/1ha)の1/3程度に相当するが¹⁴⁾、水田、休耕田、桑畑など周囲の環境が多様であり、偏った分布が予想されることから、全域ではさらに低密度と考えられる。

この地区は、道路の拡張、新設など多少の変化は見られるが水田耕作を中心とした環境変化の比較的少ない地域である。密度調査の結果を捕獲率に換算すると、3/462(0.6%)となるが、予備調査では2/66(3.0%)、隣接地では3.5%(7/200)の捕獲率を得ていること、また、1983~90年の捕獲率2.3~5.0%(平均3.3%)と比較しても、現在の野鼠の生息密度に著しい変化は無いものと考えられる。

一方、八田村野牛島における1983~90年の捕獲率は、0.6~5.2%(平均1.9%)であったが、今回の7日間連続した生息密度調査では捕獲数0であり、隣接地域の調査でも0/200(0%)であった。

この地区は、水田の果樹園化が急速に進展し、果樹園によって水田が分断されるような変化を示している。

竜王町の場合は、今回の生息密度調査において捕獲数0であり、感染状況調査でも0/200(0%)であった。過去に同一地区での調査は行われていないが、同町における1983年の調査では平均捕獲率は1.7%(6/360)、84年には3.0%(6/200)であった。しかし、83年の2頭、84年の捕獲数のほとんどを占める5頭はドブネズミであり、ミヤイリガイ生息地周辺の宅地化の進展を示唆する結果であった。竜王町全体は、その後もさらに宅地化が進み、公共施設や倉庫、土砂の搬入地などが増加していることなどから、野鼠の生息密度は明らかに低下傾向にあると考えられる。

ま と め

1. 山梨における野鼠の日本住血吸虫感染状況は、昭和初期のすさまじい感染状況から、戦後期の感染率低下時期を経て、限局地域での残存へと推移した。また、過去20年間の感染状況調査を通じて、野鼠は日本住血吸虫の保虫宿主としての役割を終えたと考えられる。
2. 1995年11~12月に実施したミヤイリガイ生息地周辺における野鼠調査の結果、捕獲された24頭の野

鼠には日本住血吸虫の感染は認められなかった。

3. 野鼠の生息密度調査及び捕獲調査の結果、その生息密度は地域により大きく異なるものと考えられる。また、過去の調査結果と比較すると、ミヤイリガイ地の環境変化に伴って野鼠の生息密度は低下傾向にあると判断された。

謝 辞

今回の調査は、知事から地方病撲滅対策促進委員会に諮問された「地方病対策の今後について」検討する過程で、専門委員会から提示された調査課題であり、調査計画の当初から貴重な示唆をいただいた専門委員の先生方、また、調査実施方法と解析にあたって種々ご教示いただいた産業医科大学医動物学教室の真喜屋先生に深謝いたします。

引 用 文 献

- 1) 伊藤嘉昭、村井実：動物生態学研究法 古今書院(1978)
- 2) 斎藤 南：日本住血吸虫病予防上より見たる野鼠 日本公衆保健協会雑誌 11(2)；1~37,(1935)
- 3) 加藤龍雄：山梨県に於ける日本住血吸虫病研究の沿革と予防対策、プリント、山梨県、(1940)
- 4) 保阪幸男ら：山梨県における野棲動物の日本住血吸虫感染状況について、プリント、(1954)
- 5) 梶原徳昭ら：臼井沼における野鼠の日本住血吸虫感染状況について、山梨衛公研年報、18、44~46,(1974)
- 6) 山梨県衛生公害研究所資料
- 7) 山梨県衛生公害研究所年報(1960~1994)
- 8) 藤浪 鑑、末安吉雄：日本住血吸虫病予防法 日新医学 9(4)；433~482(1919)
- 9) 末安吉雄：日本住血吸虫病と野鼠 京都医学雑誌 17；213~218(1920)
- 10) 岡部浩洋ら：筑後川流域における野鼠の日本住血吸虫感染状況 日本住血吸虫症の予防に関する研究第XX報 久留米医学会誌 31(7)、827~837,(1968)
- 11) 塘 普：筑後川流域における日本住血吸虫病撲滅史 水資源開発公団(1986)
- 12) 梶原徳昭：ミヤイリガイ殺鼠対策の評価と今後の対応 山梨衛公研年報 36、19~27(1992)
- 13) 梶原徳昭ら：山梨県におけるミヤイリガイの生息状況について (3) ミヤイリガイ生息地域の縮小 山梨衛公研年報 34、35~42(1990)
- 14) 太田嘉四夫：北海道産野ネズミ類の研究 北海道大学図書刊行会(1984)