

小山町および御殿場市周辺域（静岡県および神奈川県）における サワガニ体色変異集団の分布

西村 剛・鈴木 惟司

Takashi Nishimura and Tadashi Suzuki :

Coloration and Distribution of the Japanese Freshwater Crab,
Geothelphusa dehaani (White), in Oyama-cho, Gotenba-shi and their Environs,
Shizuoka and Kanagawa Prefectures

Summary : Distribution of BL (blue body-color type) and DA (dark body-color type) populations of the Japanese freshwater crab *Geothelphusa dehaani* (White) was investigated in the water system of Ayuzawa-gawa and the upper part of the water system of Kise-gawa in the western part of Kanagawa and the eastern part of Shizuoka Prefectures. We classified local populations using the color of carapace and hair index (mean length of longer hairs on propodus of a second ambulatory leg / length of propodus of a second ambulatory leg). Body color was examined for individuals with carapace of 20mm and larger in width, and hair index was determined for all collected individuals. Distribution of BL and DA populations classified by the both methods were nearly coincided. BL populations were distributed in the water system of Kise-gawa and apart of the water system of Ayuzawa-gawa. DA populations were distributed in Ayuzawa-gawa, but not in Kise-gawa. Mixed populations were found at several places in tributaries of Ayuzawa-gawa near the border of Oyama-cho and Gotenba-shi, and in one tributary of Kise-gawa, the tributary which is thought to have been a tributary of Ayuzawa-gawa. BL and DA populations in the study area were different in the population genetic structures as found by

Aotsuka *et al.* (1995).

はじめに

サワガニ *Geothelphusa dehaani* は清流域に生息する日本固有のカニで、地域集団によって体色変異のあることが知られている(酒井, 1976; 一寸木, 1976, 1980; 菅原・蒲生, 1984; Nakajima and Masuda, 1985; 鈴木・津田 1991; 鈴木, 1992)。また異なる集団間では、交接肢や腹節の形態、胸脚(歩脚)の毛数などにも変異があることが報告されており、さらにアイソザイム分析により地方集団間の遺伝的分化も認められている(菅原・蒲生, 1984; Nakajima and Masuda, 1985; Aotsuka *et al.*, 1995)。

関東地方周辺には、青色型(BL型)集団、黒褐色型(DA型)集団が分布しており、両者は一部地域で混棲しながら側所的に分布している(一寸木, 1976; 鈴木, 1992)。

鈴木(1992)は両集団が混在する神奈川県の表丹沢地域において詳しい分布調査を行った。それによると一般的には、上流部にDA型集団、下流部にBL型集団が分布していると言えるが、その境界の標高は各河川によって異なり、また分布重複域が極めて狭いなどいくつかの興味深い現象を見いだした。さらに Aotsuka *et al.* (1995)は両集団が遺伝的に異なる集団であること、両集団間に交雑が生じていること、それにもかかわらず集団内の遺伝子組成は分布境界域を境に急激に変化することなどを明らかにした。

サワガニの体色変異集団の由来やその分布様式を生物地理学的視点から考えるうえで、各地方に

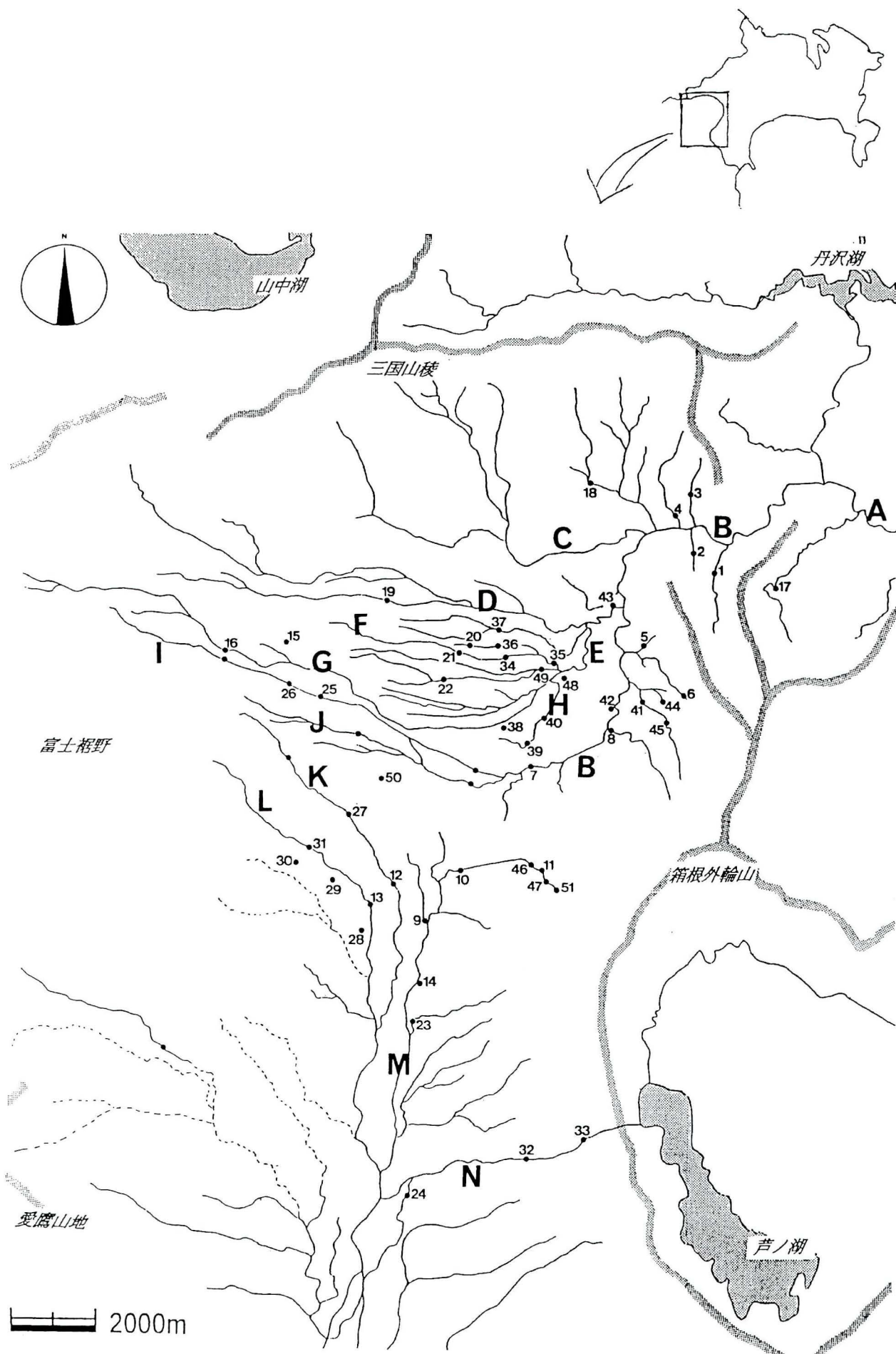


図1 調査地全体図 網掛け部は尾根および湖面、実線は河川 プロットと数字は調査採集地の位置と番号 番号のないのは採集個体が0の地点 A: 酒匂川, B: 鮎沢川, C: 須川, D: 佐野川, E: 馬伏川, F: 躰淵川, G: 抜川, H: 内山川, I: 前川, J: 小山川, K: 久保川, L: 西川, M: 黄瀬川, N: 深良川

における詳細な分布調査は重要である。特に体色変異集団間の分布境界域について、より多くの、また地形的にも多様な場所での調査が行われる必要がある。本研究の主な目的は、一寸木(1976)によりBL型集団とDA型集団の分布境界域と報告されている、神奈川県と静岡県との県境周辺域におけるサワガニの体色変異集団の詳しい分布状況を明らかにすることである。

調査地および方法

調査は静岡県御殿場市を中心として、同小山町、同裾野市、神奈川県山北町の富士山、三国山稜、愛鷹山地および箱根外輪山に囲まれた地域で行った(図1)。主要な河川は御殿場市から南(裾野市側)へ流れる狩野川水系黄瀬川と、東(小山町、山北町側)へ流れる酒匂川水系鮎沢川である(以下それぞれ黄瀬川水系、鮎沢川水系と呼ぶ)。両水系の間に明瞭な分水嶺はなく、現在では市街中心部で用水によってつながっている(鈴野, 1990)。さらに古い1:25000地形図(国土地理院, 明治44年発行)によると、図1の中のSt.1, St.47, St.51のある沢は以前鮎沢川水系に属していたようである。また黄瀬川水系の深良川は芦ノ湖から隧道によって水を引いている。調査地域のうち、富士山および三国山稜側は高原状で田圃が多く、河川については川岸がコンクリート護岸を施されているところがほとんどであった。またとくに鮎沢川水系の各河川は用水によって相互に連結されている。反対に箱根側は山腹が迫っており、流れは比較的急である。

本調査地域にはBL型集団とDA型集団が分布することが知られている(一寸木, 1976)。体色による個体の判別は鈴木(1992)によった。しかし体色が成長と共に変化するため(一寸木, 1976; 鈴木・津田, 1991; 鈴木, 1992), 体色型判別には小型個体を使用できないうえ、大型個体であっても多少なりとも客観性を欠くという欠点があることは否めない。しかし幸い関東地方周辺の個体群については、BL型集団の個体とDA型集団の個体の間で毛の量や長さが肉眼的にも大きく異なる(BL型は短毛、DA型は長毛)。そこでそれらを客観的に示すために、丹沢周辺のいくつかの個体群について、第二歩脚前節の長さ、前節に生える毛の長さ(目で見て長い方から3本)を実体顕微鏡下で接眼マイクロメーターを用いて測定し、毛の長さの平均値を前節長で除した値(以下 Hair index と

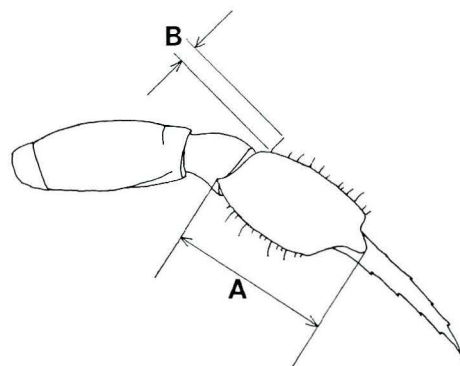


図2 第二歩脚 A: 前節長, B: 毛の長さ(長い3本の平均) Hair index = B/A

呼ぶ)を求めた(図2)。そして前節長とHair indexの回帰分析をおこない、これを基準として調査地域の各個体を短毛(SS), 中間(MS), 長毛(LS)に分けて、体色とともに個体判別の指標として用いた。

採集は1995年8月15日から同11月3日にわたって、主に石を裏返してその下に隠れているサワガニを捕まえるという方法で行った。採集を試みた地点は合計56ヶ所で、そのうち採集できたのは51ヶ所であった(図1)。採集した個体のうち、甲幅20mm以上の個体は現地で体色型を判別した。個体ごとの体色型は鈴木(1992)に従い、青色(BL)型、ツートン(TC)型、紫-褐色(PB)型、黒褐色(DA)型、緑褐色(GB)型に分けた。DA型個体が見られずにBL, TC, PB型個体がいればBL型集団、BL, TC, PB型個体が見られずにDA型個体がいればDA型集団、DA型個体とBL型, TC型, PB型のいずれかの個体が見いだされれば混棲集団とした。これらの集団判別の妥当性はAotuka *et al.* (1995)のアイソザイム調査によっても概ね支持されている。さらに全採集個体について第二歩脚を持ち帰り、Hair indexによる判別を行った。また、1:25000地形図より各調査地点の標高および河川勾配を読みとった。河川勾配は、各調査地点に一番近い、等高線と河川の交点を上流と下流に選び、その2地点の距離および標高差から算出した。

また、調査の結果、典型的なBL(SS)型集団およびDA(LS)型集団、さらに混棲地点の集団も加えて合計3地点の集団について、Aotsuka *et al.* (1995)の方法によって、アミラーゼ(Amy-3)のアイソザイム分析を行った。

結果と考察

1. Hair indexによる判別基準

Aotsuka *et al.* (1995)のアイソザイム分析により典型的なDA型およびBL型集団が分布することが知られている数地点(DA型: 箒沢, 湯本平, 日向川上流部; BL型: 南足柄, 日向川下流部)から採集されたサワガニを用いて得られた, 前節長と毛の長さの関係および前節長とHair indexの関係を図3, 4に示す。両体色型ともに, 前節長(x)と毛の長さ(y)の間に有意な正の相関がみられた(BL型: $r=0.485$, $p<0.001$, $n=83$; DA型: $r=0.878$, $p<0.001$, $n=111$)が, その傾きは大きく異なっていた($p<0.001$; BL型: $y=0.1786x+0.0685$; DA型: $y=0.0201x+0.1601$; 図3)。全体的にはDA型の毛の方がBL型の毛よりも長い, 前節長の小さい個体(小型の個体)では毛の長さは重複していた。

それに対しHair indexは, DA型集団では前節長の変化に伴う有意な変化は認められなかった($r=-0.124$, $p=0.195$, $n=111$)。一方BL型集団では前節長の増加に伴い有意に減少した($r=-0.174$, $p<0.001$, $n=83$)。Hair indexはDA, BL型個体で重なることはなかった。そこでDA型個体のHair indexの平均値の95%信頼限界を求め(0.1948 ± 0.0475), その下限値より大きい値のHair indexを持つ個体をLS個体とした。またBL型個体のHair index(y)の前節長(x)に対する回帰直線を求め($y=-0.0070x+0.0885$), 各前節長値に対するHair index値の95%信頼限界の上限値より小さい値のHair indexを持つ個体をSS個体とした。両者(LS, SS個体)に含まれないHair indexを持つ個体はMS個体とした(図4の網掛け部分)。調査集団がSS個体(およびMS個体)からなっていればSS型集団, LS個体(およびMS個体)からなっていればLS型集団, SS, LS両個体が含まれていればSS/LS混棲集団とした。なおサワガニの中には明らかにBL型個体とDA型個体の交雑に由来する個体で, 中間的な毛の長さを持つ個体も存在するが(未発表資料), 今回はそれについての判別は行わなかった。

2. 体色とHair indexによる集団判別とその分布状況

51調査地点/集団における判別結果を表1に示した。この結果から, 体色に基づいたBL型集団, DA型集団及び混棲集団の分布を表したのが図5

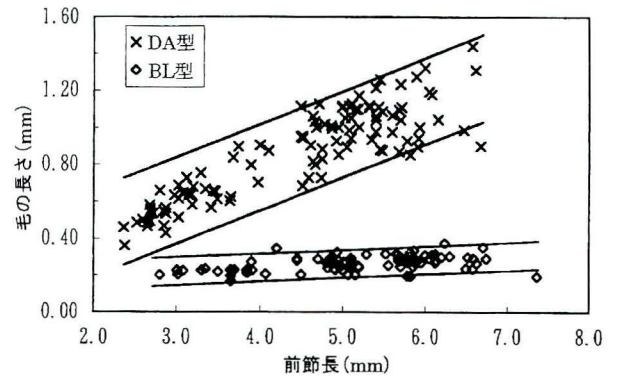


図3 前節長と毛の長さの関係

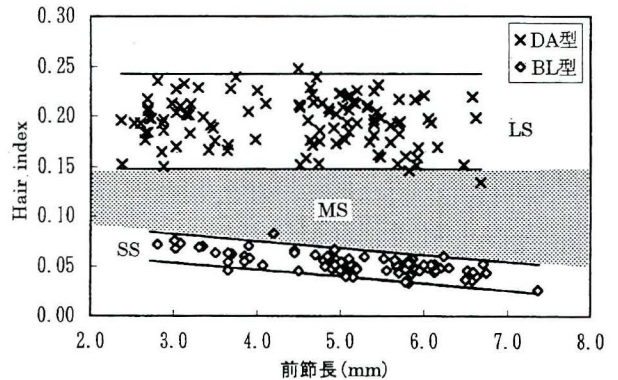


図4 Hair indexによる判別の基準図 説明は本文参照

である。また図6にHair indexに基づくSS型集団とLS型集団, 及び混棲集団の分布を示した。BL型やDA型の体色集団が各々特定の標高や河川勾配のところに特徴的に分布するという傾向は見られなかった(図7, 図8)。SS型集団をBL型集団, LS型集団をDA型集団, SS/LS混棲集団をBL/DA混棲集団と同じ集団と見なせば, 図6はHair indexに基づく体色変異集団の分布図となる。2つの方法に基づく両集団の分布パターンは大変よく一致し, 調査した51地点中不一致が見られたのは僅か5地点のみである(St. 2, St. 5, St. 21, St. 40, St. 43)。いずれも混棲集団になるかならないかの不一致で, 一方による判定がBL型集団で他方がDA型集団というような大きな不一致はなかった。しかもこのうち4地点は混棲集団がBL型集団とDA型集団が分布を接している地帯に含まれているというものであった。

本調査地に近い丹沢周辺のBL型集団とDA型集団は遺伝的にも異なる集団である。相互集団間の遺伝子浸透はかなり制限されてはいるようであるが, 分布境界域では交雑も起こり両者の間に遺伝

表1 各調査地における体色および Hair index による判別の結果

調査地		調査日	標高 (m)	勾配 (%)	体色					Hair index		
St.	地名				BL	TC	PB	GB	DA	SS	MS	LS
1	小山町小山 大沢川	95.8.15	360	13.3	0	0	0	0	12	0	1	22
2	小山町小山	95.8.15	350	8.9	0	0	0	0	5	1	2	15
3	小山町生土 西沢川	95.8.17	290	5.0	0	0	0	0	2	0	2	9
4	小山町生土 登山口	95.8.17	270	8.0	0	0	0	0	15	0	1	25
5	小山町竹之下	95.8.19	350	6.7	0	0	0	0	1	2	3	7
6	小山町竹之下 地藏堂川	95.8.19	470	5.7	0	0	0	0	1	0	1	18
7	御殿場市忍沢 楊気父橋脇	95.8.20	410	4.4	9	5	2	0	0	22	0	0
8	小山町向桑木	95.8.20	370	2.4	6	6	0	0	0	19	2	0
9	御殿場市竈	95.8.22	400	2.7	14	7	0	0	0	25	0	0
10	御殿場市野中	95.8.22	430	4.4	9	4	1	0	0	16	0	0
11	御殿場市東山中原	95.9.2	520	13.3	3	2	0	0	0	12	2	0
12	御殿場市竈上新田 久保川	95.9.7	430	2.2	8	4	0	0	0	20	0	0
13	御殿場市神場 西川	95.9.7	420	1.3	6	10	0	0	0	23	1	0
14	御殿場市二子新田	95.9.7	370	2.9	5	5	0	0	0	12	0	0
15	御殿場市水土野	95.9.8	620	3.6	0	0	0	0	3	0	0	1
16	御殿場市水土野 抜川	95.9.8	650	1.8	0	0	0	0	5	0	1	8
17	山北町畑 畑沢	95.9.15	320	40.0	0	0	0	0	6	0	0	28
18	小山町湯船	95.9.21	310	3.1	0	0	0	0	8	0	1	21
19	御殿場市正倉	95.9.21	520	2.2	0	0	0	0	0	0	0	6
20	御殿場市古沢	95.9.23	460	3.3	0	0	1	0	9	1	3	35
21	御殿場市塚原 躑躅川	95.9.23	450	2.9	0	0	0	0	19	1	1	32
22	御殿場市山尾田	95.9.23	460	5.0	0	0	0	0	16	0	0	21
23	御殿場市二子 かじか沢	95.9.28	350	4.4	2	1	0	0	0	8	0	0
24	裾野市須原 旧深良用水	95.9.28	235	2.2	17	7	0	0	0	26	0	0
25	御殿場市仁杉 前川	95.9.29	540	2.5	0	0	0	0	4	0	0	7
26	御殿場市中畑上合 善竜寺脇	95.9.29	560	5.0	0	0	0	0	0	0	1	2
27	御殿場市川島田 久保川	95.9.29	485	4.0	5	2	0	0	0	8	0	0
28	御殿場市神場	95.10.1	415	4.0	23	9	2	0	0	39	0	0
29	御殿場市神場	95.10.1	420	3.3	5	0	2	0	0	12	0	0
30	御殿場市神場	95.10.1	450	5.0	15	7	0	0	0	31	0	0
31	御殿場市神場 西川	95.10.1	465	1.7	5	3	1	0	0	10	0	0
32	裾野市深良 深良川	95.10.7	530	13.3	6	5	0	0	0	17	0	0
33	裾野市深良 深良川隧道出口	95.10.7	770	20.0	5	1	0	0	0	8	0	0
34	御殿場市中丸 躑躅川	95.10.14	410	3.3	0	0	0	0	16	0	1	19
35	御殿場市中丸 躑躅川	95.10.14	385	6.7	0	0	0	0	13	0	0	20
36	小山町大胡田	95.10.14	405	2.2	0	0	0	0	1	0	0	5
37	小山町上古城	95.10.14	420	2.7	0	0	0	0	3	0	1	4
38	御殿場市深沢	95.10.15	430	2.0	0	0	0	0	2	0	0	2
39	御殿場市深沢内山	95.10.15	420	1.1	1	3	2	0	0	10	0	0
40	御殿場市蓮花寺	95.10.15	410	1.4	9	12	1	0	0	13	3	3
41	小山町竹之下 山沢川	95.10.20	350	5.0	4	13	1	0	1	22	4	1
42	小山町桑木下合	95.10.20	350	2.2	21	14	1	0	0	40	2	0
43	小山町菅沼下原	95.10.20	320	13.3	0	0	1	0	10	0	4	21
44	小山町竹之下	95.10.21	400	10.0	1	3	3	0	1	5	12	2
45	小山町竹之下 山沢川	95.10.21	400	8.0	0	0	0	0	1	0	0	6
46	御殿場市東山中原	95.10.21	500	8.0	0	0	0	0	0	2	1	0
47	御殿場市東山中原	95.10.21	550	13.3	0	1	1	1	1	12	7	2
48	御殿場市小倉野	95.10.22	405	2.9	0	0	0	0	0	0	2	0
49	御殿場市中丸	95.10.22	390	4.4	0	0	0	0	20	0	1	23
50	御殿場市北畑	95.11.3	495	4.0	1	0	0	0	0	1	0	0
51	御殿場市東山中原	95.11.3	570	13.3	1	2	1	0	2	6	5	2

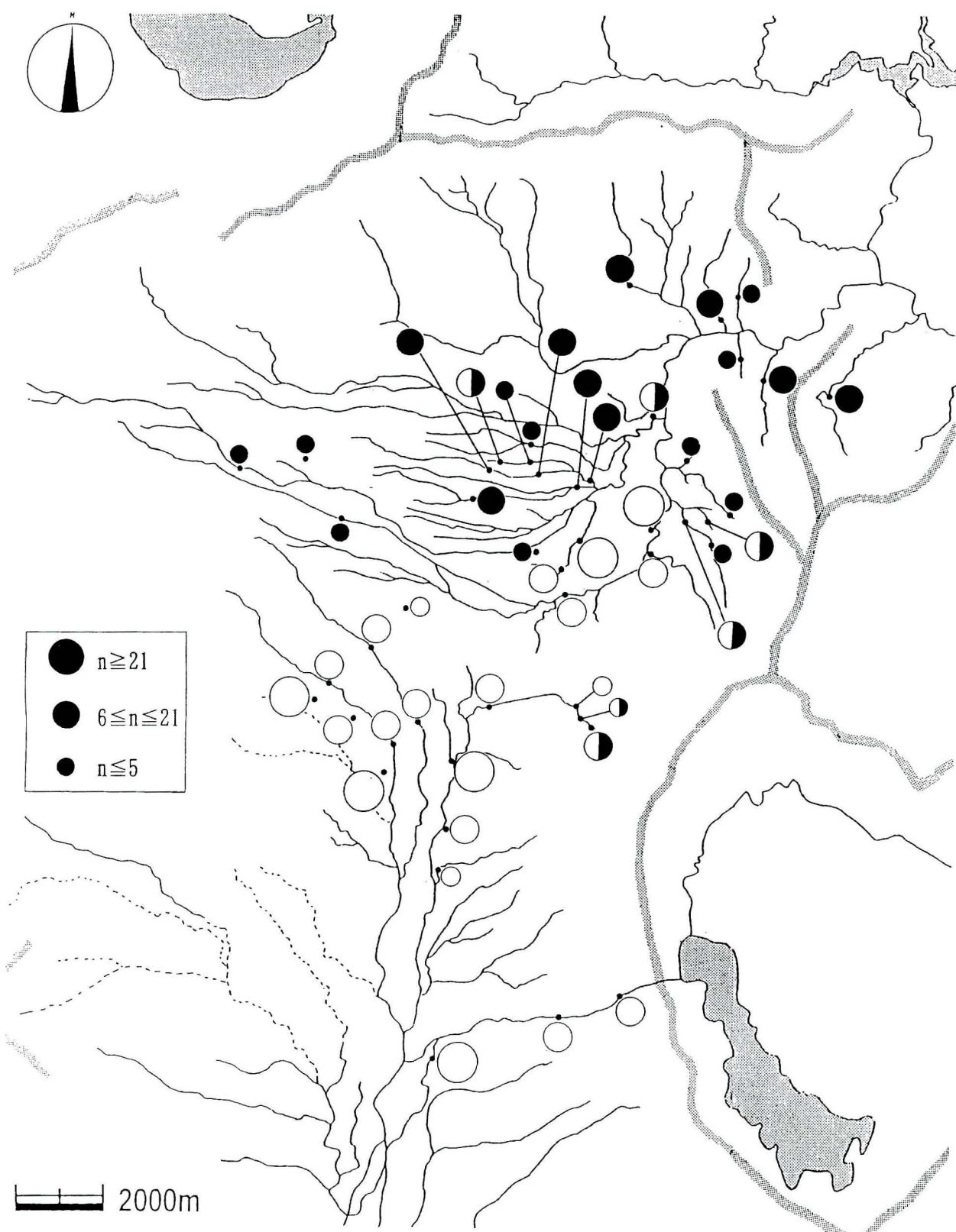


図5 御殿場付近におけるサワガニのBL型集団とDA型集団の分布(体色による判別)
 ○: BL型, ●: DA型, ◐: 混棲地点

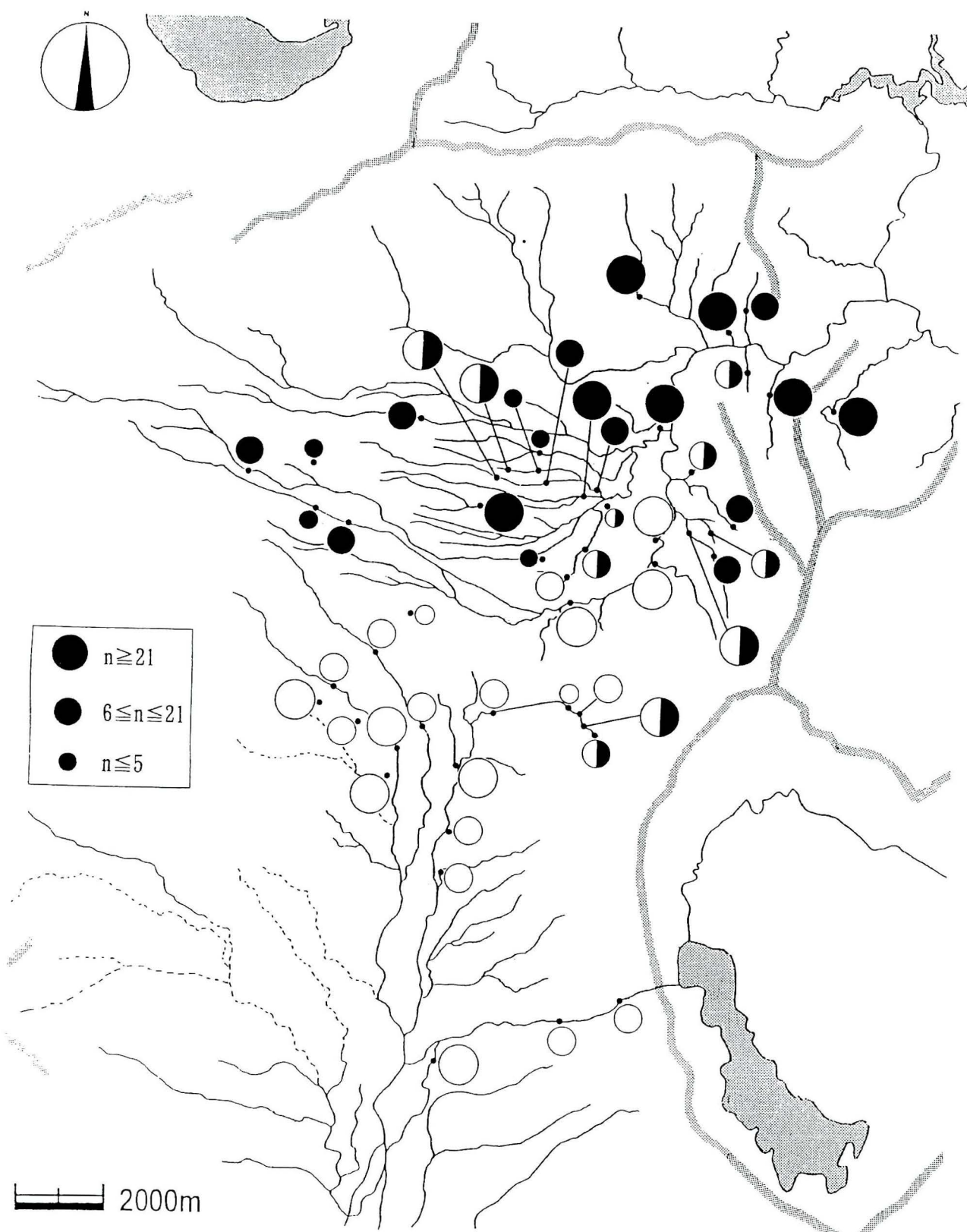


図6 御殿場付近におけるサワガニのSS型集団とLS型集団の分布(Hair indexによる判別)
 ○ : SS型, ● : LS型, ◐ : 混棲地点

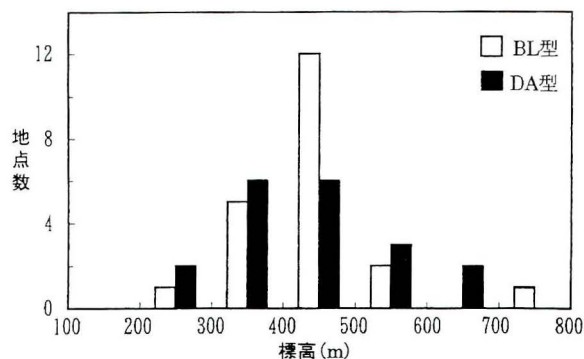


図7 標高とBL型、DA型の分布
BL型とDA型の間で分布の違いは認められなかった(U-test, $P>0.67$)

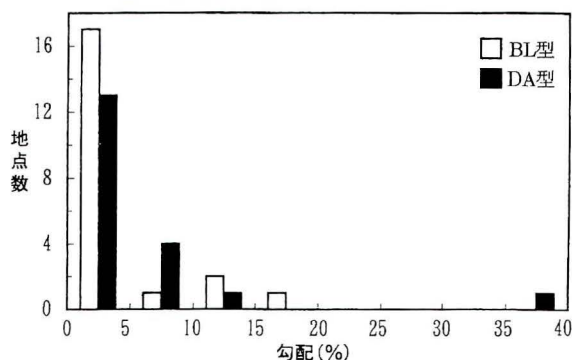


図8 河川勾配とBL型とDA型の分布
BL型とDA型の間で分布の違いは認められなかった(U-test, $P>0.39$)

子交流もある(Aotsuka *et al.*, 1995)。本調査地内でも同様のことが生じていた(表2)。体色も毛の長さも遺伝子の支配を受けているならば、体色に関する遺伝子(群)も毛の長さを決める遺伝子(群)も多かれ少なかれ互いに他の集団に流入していよう。従って分布の境界域では個体の持つ両形質の変異性も大きいと考えられるし、両形質に関わる遺伝子(群)が連鎖していなければ各々が独立に発現する事も有り得る。従って、調査地点におけるサンプル数は必ずしも多くないものの、今回2つの方法によって得られた結果は調査地域の体色変異集団の全般的な分布状況を大変良く表して

いるとみることができる。

以下に、主として体色判別結果(図5)に基づいて、調査地域における体色変異集団の分布について述べる。

本調査地域内の体色変異集団の大きな分布傾向は、北側にDA集団が南側にBL集団が分布するということである。この地域内の4地点で調査を行った一寸木(1976)も同様の結果を出している。なお、図5には示されていないが、調査地北東部方面に位置する丹沢湖周辺及び、それを通過、下って鮎沢川と合流し、さらにそこから皆瀬川(図1には入っていない)との合流点に至るまでの酒匂川本流部の流域周辺にもDA型集団が分布しており(鈴木, 未発表資料)、調査地のDA集団はそれらと分布域が連続していることになる。

調査地におけるDA集団とBL集団は大きく見て南北に分かれるとは言え、両者は必ずしも南北に分かれる2水系に対応した分布を示しているわけではなかった。すなわち北側を流れる鮎沢川水系では下流部(北東側)にDA型集団が分布するが、鮎沢川本流部南側及びそれに隣接する内山川にはBL集団が認められた。なおその鮎沢川本流部の上流に当たる西方の前川方面には再びDA集団が現れる。従って、鮎沢川本流のBL集団は上下流部をDA型集団によって挟まれているような分布をしていた。

一方、黄瀬川水系地域はほぼBL型集団によって占められていた。箱根の芦ノ湖から用水を得ている深良川も、標高770mの深良川遂道入口(St.33)までBL型集団が分布していた。BL型優勢の黄瀬川水系調査地の中では、St.47、St.51で混棲域が発見された(St.51は沢の源流部)。しかしこの沢を含め、独立したDA型集団は今回の調査地域内では認められなかった。

黄瀬川水系で混棲集団が見られた沢はこの水系の中では異例の沢であった。即ち古い地形図によると、その沢はかつては鮎沢川本流の支流であったようである。先に見たように、鮎沢川本流ではBL型集団が分布する更にその上流部にDA型集団が分布している。St.47やSt.51で見られた混棲集

表2. 各体色型集団における、Amy-3の遺伝子型および遺伝子頻度

St.	遺伝子型					n	遺伝子頻度		
	22	25	33	35	55		2	3	5
4(DA型集団)	0	0	3	24	8	35	0.000	0.429	0.571
24(BL型集団)	31	0	0	0	0	31	1.000	0.000	0.000
44(混棲域集団)	18	5	1	1	0	25	0.820	0.060	0.120

団は、その沢がかつて鮎沢川水系に属していた頃の名残りではないかと考えられる。

鮎沢川水系におけるDA型集団とBL型集団の混棲域は小山町と御殿場市の境界周辺の小河川に存在する形で数か所で認められた。一寸木(1976)のあげたこの地方の混棲域(桑木)もそれらの分布域内に入る。Hair indexの結果なども参考にと、小山・御殿場地方におけるBL型集団とDA型集団は、大きく見て小山町と御殿場市の境界周辺部で置き変わるとしてよいであろう。

DA型集団とBL型集団の分布図並びに混棲地の分布からすると、表丹沢で見られているように(鈴木, 1992; Aotsuka *et al.*, 1995), 各河川における混棲域帯は比較的狭いと思われるが、混棲地の分布そのものは水系が複雑なだけ込み入っているようである。しかし、混棲の予想される地域は現在市街地化が進んでいる所が多く、水質汚濁や河川工事によるサワガニの減少などで調査の困難な場所でもあり、混棲域の分布状況はまだ十分には明かになってはいない。例えば、鮎沢川本流のBL型集団(St. 7)と前川のDA型集団(St. 25)が見られた地点の間には混棲地があると考えられるが、この地域は現在御殿場市市街中心部で川も汚れており、サワガニを1匹も発見出来なかった。

関東地方に生息するBL型集団とDA型集団の関係は、Aotsuka *et al.* (1995)や本調査でも見られたように、集団遺伝学的な調査結果からすると系統学的には多くの問題を内包した集団である。両者の系統、分類学的な関係自体は今後の重要な問題であるが、それはさておいても、鮎沢川水系に分布するサワガニBL型集団は生物地理学的に興味ある問題を提起する。すなわち、DA型集団が広く分布する鮎沢川水系上流部の一部に見られるBL型集団はどの集団に由来するのかということである。それに対する仮説としては、現在のところ次の4つが可能である。

1) 現在静岡県小山町と神奈川県山北町に分布するBL型集団(一寸木, 1976)が、かつては酒匂川-鮎沢川沿いに連続的に分布を広げていた。しかし酒匂川本流上流部に棲息していたDA型集団の分布拡大の結果、小山町と山北町の間に現在見られるようなBL型集団の分布の空白部分が生じた。

2) 鮎沢川水系には初めDA型集団だけが分布していた。その後、黄瀬川水系に分布しているBL型集団が、分水嶺とも言えぬ分水嶺を乗り越

え、黄瀬川水系から鮎沢川上流部に侵入、分布拡大した。

3) 地形上の変化に伴い一部の集団が現在の分布域に閉じ込められた(取り残された)。

3 a) 鮎沢川水系、黄瀬川水系は富士や箱根の火山活動の影響を大きく受けている。例えば鮎沢川(酒匂川)が現在のように神奈川県側に流下するようになったのは地史的にはそれ程古いことではない。町田(1977)によればこの川は約8万年前には静岡県側に流下していた(鮎沢川部分に関してはその頃の下流部が現在の上流部になる)が、約5万年前には現在のように神奈川県側に流下するようになっていたという。このことから次のことが考えられる。旧鮎沢川にはBL型集団が広く分布していたが、流路の変更により現在の上流部に一部のBL型集団が取り残され現在のような分布になった。DA型集団は当時の鮎沢川上流部に分布していたか、その後酒匂川本流上流部から侵入してきた集団である。

3 b) BL型集団の棲息する黄瀬川水系上流部の一部が、河川争奪の結果鮎沢川の一部となり、そこに生息していたBL型集団がそのまま鮎沢川に棲息、分布するようになった。

上記のうち、鮎沢川本流にはDA型集団に挟まれたようにBL型集団が分布することや、かつて鮎沢川の一部であったと思われる場所での混棲集団の存在(St. 47, St. 51)など現在の体色変異集団の分布からは、DA型集団分布域の中にBL型集団が入り込んだとする2)や3 b)による説明が合理的と思われる。しかし、これら4仮説の中でどれが最も可能性の高いものであるかを知るには、現在の分布境界域の動態、調査地の地史、地形学的変遷、および分子系統学的解析に基づく集団間の祖先子孫関係などの検討がさらに必要である。

なお、今回調査を行った黄瀬川上流域と鮎沢川流域においては、例えばアマゴとヤマメ(大島, 1957)など、サワガニ体色変異集団のように生物学的に興味ある分布上の問題を有する水生動物の存在が知られている。東日本と西日本の動物の分布が接する地域として著名な富士箱根地方の要の地のひとつとして、黄瀬川上流域と鮎沢川流域には多くの近縁種或いは同種別亜種や遺伝的分化集団の分布境界域が入混じって分布していると予想される。しかし、この地域は現在市街地化が進行中であり、トノサマガエル種群のように(丸山, 1986)、近縁グループ間の本来の詳しい分布境界

域が知られないまま消えつつある動物群も多いと考えられる。多くの動物の分布境界域が存在するということは、それ自体貴重な自然の財産である。それらの保全方法を含め、この地域に生息する動物の生息状況や分布状況を詳しく調べることは急を要することである。

要約

神奈川県西部と静岡県東部を流れる鮎沢川水系および黄瀬川水系上流部でサワガニ体色変異集団(BL型集団とDA型集団)の分布を調べた。集団判別の手段として、体色とHair index(第二步脚前節の毛の長さ/第二步脚前節の長さ)を用いた。体色判別は甲幅20mm以上の個体についてのみ、Hair indexによる判定は小型の個体を含め採集個体全部を用いて行った。両法による判別結果は概ね一致した。鮎沢川水系ではDA型集団、BL型集団、混棲集団全てが見られた。黄瀬川水系で見られた集団は、最近まで鮎沢川水系に連なっていたと思われる沢に混棲集団を認めた以外はすべてBL型集団であった。BL型集団とDA型集団の分布境界は大きく見ると鮎沢川の静岡県小山町と同御殿場市の境界周辺部にあった。代表的な集団を選んでアイソザイム分析を行ったところ、Aotsuka *et al.* (1995)が示したと同じく、本調査地で対象としたBL型集団とDA型集団も遺伝的に異なる集団であることが確認できた。

謝辞

アイソザイム分析にあたって全面的に協力していただいた東京都立大学進化遺伝学研究室青塚正志・竹林嘉知の両氏、データの分析方法などを教えていただいた同動物生態学研究室草野保氏はじめ研究室の皆さん、採集にあたって協力していただいた大橋理人、斉藤陽子の各氏に深く感謝する。

文献

Aotsuka, T, T. Suzuki, T. Moriya and A. Inaba,

1995. Genetic differentiation in Japanese freshwater crab *Geothelphusa dehaani* (White): Isozyme variation among natural populations in Kanagawa Prefecture and Tokyo. *Zool. Sci.*, 12: 427-434.

一寸木肇, 1976. サワガニ *Geothelphusa dehaani* (White) の体色変異とその分布について(予報). 甲殻類の研究 7: 177-183.

一寸木肇, 1980. 本州北部におけるサワガニ *Geothelphusa dehaani* (White) の体色変異について. 甲殻類の研究, 10: 57-60.

町田 洋, 1977. 火山灰は語る, pp.84-92. 蒼樹書房, 東京.

丸山一子, 1986. 箱根山周辺におけるトノサマガエルとダルマガエルの分布(予報). 両性爬虫類研究会誌, (34):28-29.

Nakajima, K and T. Masuda, 1985. Identification of local population of freshwater crab *Geothelphusa dehaani* (White). *Bull. Japan. Soc. Sci. Fish.*, 51: 175-181.

酒井恒, 1976. 日本産蟹類, 461pp. 講談社, 東京.

菅原恭一・蒲生重男, 1986. 本州南部及び四国におけるサワガニ *Geothelphusa dehaani* (White) の地方集団の分化について. 日本生物地理学会報, 39: 33-37.

鈴木廣志・津田英治, 1991. 鹿児島県におけるサワガニの体色変異とその分布. 日本ベントス学会誌, 41: 37-46.

鈴木惟司, 1992. 神奈川県花水川水系におけるサワガニ体色変異集団の分布パターン. 神奈川県自然誌資料, 13: 55-64.

鈴野藤夫, 1990. 丹沢釣り風土記. pp.294-324. 白山書房, 東京.

大島正満, 1957. 櫻鱒と琵琶鱒. pp.64-66. 楡書房, 札幌.

(西村: 相模原市麻溝台8-27-8, 鈴木: 東京都立大学理学部生物学教室)