

神奈川県酒匂川水系中流域におけるサワガニ体色変異集団の分布

鈴木惟司

Tadashi Suzuki : Coloration and Distribution
of the Japanese Freshwater Crab, *Geothelphusa dehaani* (White),
in the Areas along the Middle Reaches of Sakawa River,
Kanagawa Prefecture.

Summary: Distribution of BL (bluish body-color type) and DA (dark body-color type) populations of the Japanese Freshwater Crab, *Geothelphusa dehaani* (White) was investigated in the areas along the middle reaches of Sakawa River, Kanagawa Prefecture. These populations were identified on the basis of the body-color type and length of hairs on walking legs of large individuals. As a whole, DA populations were distributed in the areas along upper reaches and BL populations in those along lower reaches. The boundaries between BL and DA populations were on Shoubu and Hatsusawa in Hadano City, the ridge of Mt. Matsuda in Matsuda Town, and Mukouhara, Yamakita and Hirayama in Yamakita Town. Mixed populations were found at Hatsusawa and Mukouhara.

はじめに

サワガニ *Geothelphusa dehaani* (White)は本州、四国、九州各地の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(嶺井, 1968; 酒井, 1976; 一寸木, 1976, 1980; 他)の最近の文献については西村・鈴木惟司, 1997を参照のこと)。

神奈川県に生息するサワガニ集団には、成長すると体色が青色を呈する個体から成る集団(以下BL集団と記す)と黒褐色ないし黒紫色を呈する個体から成る集団(以下DA集団)が存在し、それらの分布が精力的に調べられてきた(一寸木, 1976; 鈴木惟司, 1992; 鈴木博, 1997)。また、神奈川県西部に隣接する静岡県小山町や御殿場市周辺の両者の分布様式も一寸木(1976)や西村・鈴木惟司(1997)によって調査・報告されている。さらに、神奈川県内および周辺に分布するこれらの体色変異集団が遺伝的に異なる集団であり、両集団間に

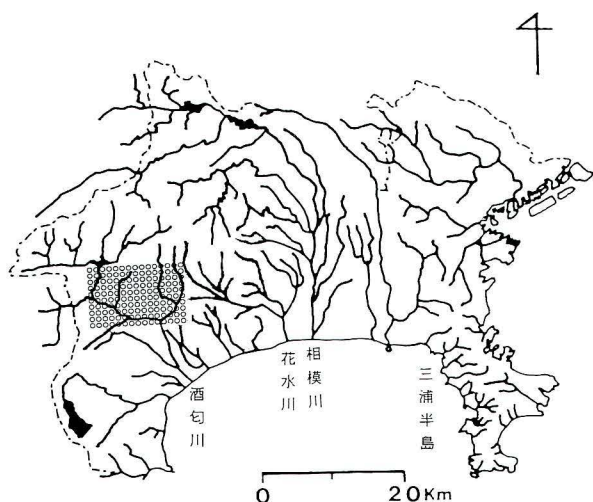
遺伝子流動上の制約があることや、歩脚の毛の長さによって両者を数量的、客観的に弁別できることなども最近相次いで発表されている(Aotsuka *et al.*, 1995; 西村・鈴木惟司, 1997; 鈴木博, 1997)。これらの研究の結果、神奈川県産サワガニ体色変異集団の実態は全国的にみても比較的良く分かってきた。しかしそれにも拘わらず、例えば両者の県内における分布境界域ひとつとっても未だ未知の部分が多いのが現状である。

神奈川県内各地の体色変異集団の分布境界域を把握することは、サワガニ体色変異集団(同種遺伝的変異集団)間の相互関係を明らかにしていく上でも、またそれ自体固有の価値を有する体色変異集団の混棲域即ち交雑帯(Hybrid zone)の保全のためにも必要なことである。筆者は、先に本誌で報告した(鈴木惟司, 1992)表丹沢地域における分布調査の後、県内各地の体色変異集団分布境界域を明らかにすべく、機会をみては調査を続けてきた。その結果、少しずつではあるが資料も蓄積しつつある。そこで本報において、現在までにはほぼ調査を終了した地域のうち、酒匂川中流域の分布調査結果について報告したい。

調査地および方法

調査を行ったのは、秦野市、足柄上郡松田町・大井町・山北町、南足柄市各行政区のうち酒匂川水系中流域周辺に位置する地域一帯である(図1)。この地帯は足柄山地を中心として、丹沢山地南部、大磯丘陵北西部、足柄平野、箱根北東部を含む地域で、河内川、皆瀬川、酒匂川、川音川、四十八瀬川、中津川などの比較的大きな河川と、それらに流れ込む中小様々な河川が存在する。また酒匂川本流の北側には松田山(連山)(標高568m)、高松山(801m)、大野山(723m)が、さらに西南側に

この調査の主な目的は体色変異集団の分布境界



網かけ部分がおよその調査地域を表す

サワガニの採集調査は、主な支流に繋がる溪流や沢の流水中やその周辺で行った。調査場所の川底や川岸にある石の下、流路内の土砂や落葉落枝の堆積物の中などから手取り採集した。できうる限り、甲幅20mm以上の大型個体が1調査地当たり雌雄合わせて10匹以上得られるまで採集を行い、それを調査対象個体とした。従って、調査場所ごとの採集時間は一定していない。また採集できた大型個体が10匹に満たない場合は、甲幅18mm以上20mm未満の個体も加えて、できるだけ調査個体数が10匹を超えるようにした。なお脱皮後間もない甲皮の軟らかい個体は調査対象外とした。

採集場所の広がりには最大距離で川沿い100mである。その範囲はサワガニの密度によって場所ごとに異なっている(60m前後が多い)。各採集場所範囲内で得られたサワガニを当該調査地に生息するサワガニ集団の代表的サンプルとし、また採集地のほぼ中央に当たる場所の標高を1:25,000の地形図で読み取り、その調査地の標高とした。

体色変異集団の判別

神奈川県および隣接地に生息するサワガニのBL集団とDA集団は各々独自の遺伝構造を持ち、その分布境界上にある混棲集団(MIX集団)は両者の移行的、混合的特徴を備えている(Aotsuka *et al.*, 1995; 西村・鈴木惟司, 1997)。これらの集団の判別は、集団構成個体の体色型あるいは歩脚の毛長の違いによって行うことができるが(例えば、西村・鈴木惟司, 1997)、本調査では両者の組み合わせによって行った。

【**体色型の判別**】 個体の体色型は鈴木惟司(1992)に従い、青色型(BL型)、ツートンカラー褐色型型(ツートン型:TC型)、紫-褐色型(PB型)、緑褐色型(GB型)、黒褐色型(DA型)に分けた。このうちツートン型、紫-褐色型は相対的に小型の個体に見られ、青色型個体が成長や脱皮などに伴って示す移行的な体色型と見なせる。また緑褐色型も移行的な体色型と思われるが、これは大型個体であってもBL集団DA集団双方に出現する(鈴木惟司, 1992)。

以上の体色型のうち、出現頻度こそ低いものの、紫-褐色型は雑多な体色を持つ個体を含んでいる。この体色型と判定された個体の中には、まれにはあるが黒褐色型との区別の困難な個体も見られる(両者の区別は眼窩上縁の色と明るさによって行っている)。従って紫-褐色型は、最も主観的要素が入りやすく、判定に注意を要する体色型である。しかし一方、体色変異集団の分布境界付近では、遺伝的に青色型個体と黒褐色型個体の雑種由来であるが故に紫-褐色型を示す個体もいると思われる(例えば Aotsuka *et al.*, の Population 7 の F2)。

本調査では、原則として甲幅20mm以上の大型個体について体色型判定を行った(ただし、大型個体が少数しか採れなかった調査地では、甲幅18mm以上の個体も含めた)。大型個体について体色型判定を行った理由は、移行的、中間的な体色型を示す中、小型個体を排除し、極力、各調査地の個体が最終的に示す体色型(青色型あるいは黒褐色型)を持った個体を調査対象とするためである(鈴木惟司, 1992)。従って、以下に出てくる体色型の多くは大型個体について判定されたもので

ある。

[毛長型の判別] 神奈川県のスワガニは、体色変異集団によって歩脚の毛の長さが異なる(西村・鈴木惟司, 1997; 鈴木博, 1977)。BL集団に属する個体では、体サイズに拘わらず歩脚の毛長は0.2mm前後である。それに対し、DA集団に属する個体では、歩脚にある長毛(歩脚にある全ての毛が長いわけではない)の長さは体サイズ即ち歩脚の長さに比例し、甲幅が17mm(メスのおおよその成熟サイズ)以上の個体では1.0mm前後かそれ以上の長さをもつ。従って、サイズの大きな個体では両者の毛の長さが重なることはない。それ故、ある程度以上の大きさの個体であれば、毛の肉眼観察によってでも検査個体がどちらの体色変異集団に属するかを判定することができる。また、中間的な長さの毛を持った雑種起源と考えられる個体も、少なくとも大型個体に関しては、肉眼で識別することが可能である。

本調査の調査個体は全て甲幅が18mm以上である。そこで採集した個体ごとに歩脚の毛が長い(長毛型:LS型)、短い(短毛型:SS型)あるいは中間的か(中間型:MS型)を肉眼で判別し、体色型とともに記録した。

[体色変異集団の判別] まず、上記の毛長型と体色型をもとに、各調査地で得られたスワガニ大型個体を次の3カテゴリーに分けた。

1) KBI型個体: 歩脚の毛は短毛型。体色型は青色型、ツートン型、紫-褐色型、緑褐色型。

2) KDa型個体: 歩脚の毛は長毛型。体色型は黒褐色型、緑褐色型。

3) KHy型個体: 長毛型で青色型、ツートン型または紫-褐色型の個体と、短毛型で黒褐色型の個体。KHy型個体は形態的に見てKBI型個体とKDa型個体のハイブリッドあるいはその子孫と見なされる個体である。

なお中間型の毛を持つ青色型、ツートン型、紫-褐色型、緑褐色型および黒褐色型の個体は本、来KHy型であると思われるが、ここでは体色型を優先し、青色型、ツートン型、紫-褐色型の個体はKBI型個体、黒褐色型はKDa型個体とした。また中間型で緑褐色型の個体の個体型は不明として集団判別の対象個体からは除く。

このように採集個体を分類した上で、各調査地の集団を次のように判定した。

BL集団: 採集調査個体のうち95%以上がKBI型個体から成る。

DA集団: 採集調査個体のうち95%以上がKDa型個体から成る。

MIX集団: KBI型やKDa型の個体数が、各々単独では全体の95%未満である。

95%という数字は任意に決めたものであるが、この基準に従うと、採集個体が20匹未満の場合、異なる型の個体が1匹でも混じった2型もしくは3型からなる集団はMIX集団となり、実質的に鈴木惟司(1992)のとした体色変異集団混棲の判定基準と同じになる。また採集個体を20匹以上得られれば、偶発的に混在していたり形質変異を起こした個体や、体色型判別の困難な個体の影響を軽減できる。

本報告では個体の体色類型に対しては前報(鈴木惟司, 1992; 西村・鈴木惟司, 1995)と同じく青色型(BL型)や黒褐色型(DA型)などの表現を用いる。しかし集団に対しては青色型集団(BL型集団)・黒褐色型集団(DA型集団)の語に代えて、BL集団・DA集団の語を用いる。これは、語感から来る集団内変異と集団間変異の混同を少しでも減らす目的から行ったものである。

結果と論議

表1に調査結果を示した。調査個体下限サイズを甲幅18mmにしても調査個体数が10匹に満たない場所が12地点あった。これらの場所に関しては、参考として、さらに甲幅15mm以上18mm未満の中型個体についても毛長型を調べた(データは省略)、それらはどの調査場所でもより大型の個体で判定されたと同じ毛長型の個体だけから成っており、毛長型から判断する限り集団型の変更を要するような例はなかった。そこで以下においては、調査個体数の多寡に拘らず表1のデータに基づいて結果を述べる。

表1に見られるように合計56地点で採集調査が可能であった。調査個体数は調査地当たり1匹から28匹である(平均 $\pm$ S.D. = 11.9 ± 5.5)。その結果、22地点でBL集団が、29地点でDA集団が、そして2地域合計5地点(秦野市八沢および山北町向原)でMIX集団が見られた。なお本調査ではKHy型個体は記録されなかった。

表1をもとに、各調査地の集団判別結果を図示したのが図2である。全体的にみると、上流域にDA集団が分布し下流域にはBL集団が分布するという、隣接する表丹沢地域の分布調査結果(鈴木惟司, 1992)と同じ傾向が得られた。しかし、BL

表1 サワガニ大型個体(甲幅20mm以上)の体色・毛長タイプ別個体数分布と体色変異集団判別

※観察した大型個体が10匹に満たない場合は、18mm以上20mm未満の個体(括弧内の数字はその個体数)のデータも含めた

※※本調査では、MS型の毛を持つ個体およびKH_y型個体は見られなかったので記載を省略した

調 査 地 St. 地名	調 査 年月日	標 高 (m)	調 査 個体数	体 色					歩脚の毛の長さ		個体の類分け		集 団 判別結果
				BL型	TC型	PB型	GB型	DA型	SS型	LS型	KBI型	KDa型	
1 秦野市堀山下	91.9.29	250	22	0	0	0	0	22	0	22	0	22	DA
2 秦野市三廻部	96.9.16	220	10	0	0	0	0	10	0	10	0	10	DA
3 秦野市菖蒲	92.8.27	170	12	0	0	0	0	12	0	12	0	12	DA
4 秦野市千村	91.10.5	150	24	19	5	0	0	0	24	0	24	0	BL
5 秦野市千村	92.8.16	140	13	11	2	0	0	0	13	0	13	0	BL
6 秦野市千村	92.8.16	180	10	10	0	0	0	0	10	0	10	0	BL
7 大井町篠窪	92.7.6	120	5	5	0	0	0	0	5	0	5	0	BL
8 秦野市千村	92.8.16	200	15	13	2	0	0	0	15	0	15	0	BL
9 秦野市菖蒲	92.8.27	180	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	BL
10 秦野市菖蒲	92.8.27	160	14	11	2	1	0	0	14	0	14	0	BL
11 秦野市菖蒲	92.7.6	140	12	11	1	0	0	0	12	0	12	0	BL
12 秦野市菖蒲	92.7.6	160	10	9	1	0	0	0	10	0	10	0	BL
13 秦野市柳川	92.8.27	205	13	0	0	0	0	13	0	13	0	13	DA
14 秦野市柳川	92.8.27	230	8 (4)	0	0	0	0	8 (4)	0	8	0	8	DA
15 秦野市柳川	92.8.19	225	8 (3)	0	0	0	0	8 (3)	0	8	0	8	DA
16 秦野市柳川	92.8.27	210	12 (4)	0	0	0	0	12 (4)	0	12	0	12	DA
17 秦野市八沢	92.8.19	210	11 (4)	0	0	0	0	11 (4)	0	11	0	11	DA
18 秦野市八沢	92.8.27	205	5 (3)	0	0	0	0	5 (3)	0	5	0	5	DA
19 秦野市八沢	92.8.30	200	10	0	0	0	0	10	0	10	0	10	DA
20 秦野市八沢	92.8.27	190	10	1	1	0	0	8	2	8	2	8	MIX
21 秦野市八沢	92.8.30	200	23	0	0	0	0	23	0	23	0	23	DA
22 秦野市八沢	92.8.19	180	10	3	2	0	0	5	5	5	5	5	MIX
23 秦野市八沢	92.8.19	190	12 (5)	1 (1)	0	0	0	11 (4)	1	11	1	11	MIX
24 秦野市八沢	92.8.30	160	28	14	3	2	0	9	19	9	19	9	MIX
25 秦野市八沢	92.8.30	160	6 (2)	0	0	0	1	5 (2)	0	6	0	6	DA
26 秦野市八沢	92.7.6	170	7 (2)	0	0	0	0	7 (2)	0	7	0	7	DA
27 松田町寄	92.8.23	280	11	0	0	0	0	11	0	11	0	11	DA
28 松田町寄	96.4.28	230	15	0	0	0	0	15	0	15	0	15	DA
29 松田町松田惣領	97.5.25	110	13	0	0	0	0	13	0	13	0	13	DA
30 松田町松田惣領	92.7.6	200	11	10	1	0	0	0	11	0	11	0	BL
31 松田町松田惣領	92.7.6	180	13	13	0	0	0	0	13	0	13	0	BL
32 松田町松田庶子	92.7.24	120	11	0	0	0	0	0	11	0	11	0	BL
33 松田町松田庶子	92.7.24	270	12	12	0	0	0	0	12	0	12	0	BL
34 松田町松田庶子*	92.7.24	110	11 (2)	11 (2)	0	0	0	0	11	0	11	0	BL
35 山北町向原	92.7.24	110	20	15	3	2	0	0	20	0	20	0	BL
36 山北町向原	92.7.24	120	15	1	0	0	0	14	1	14	1	14	MIX
37 山北町向原	92.7.24	130	9 (1)	0	0	0	0	9 (1)	0	9	0	9	DA
38 山北町向原	92.7.22	110	11 (5)	0	0	0	0	11 (5)	0	11	0	11	DA
39 山北町山北	92.7.22	100	10 (2)	0	0	0	0	10 (2)	0	10	0	10	DA
40 山北町山北	92.7.22	140	3 (1)	0	0	0	0	3 (1)	0	3	0	3	DA
41 山北町山北	92.7.22	160	1 (1)	0	0	0	0	1 (1)	0	1	0	1	DA
42 山北町山北	92.7.22	220	11	0	0	0	0	11	0	11	0	11	DA
43 山北町山北	92.5.24	130	6 (2)	0	0	0	0	6 (2)	0	6	0	6	DA
44 山北町皆瀬川	92.7.12	340	10 (3)	0	0	0	0	10 (3)	0	10	0	10	DA
45 山北町川西	92.5.24	200	11	0	0	0	0	11	0	11	0	11	DA
46 山北町山市場	91.9.19	250	19	0	0	0	0	19	0	19	0	19	DA
47 山北町山北	92.8.15	170	16	8	8	0	0	0	16	0	16	0	BL
48 山北町岸	92.8.15	120	2 (1)	1	1 (1)	0	0	0	2	0	2	0	BL
49 山北町岸	92.8.15	120	12	5	6	1	0	0	12	0	12	0	BL
50 山北町平山	92.7.22	180	10 (3)	4	6 (3)	0	0	0	10	0	10	0	BL
51 山北町平山	92.10.23	270	12 (4)	0	0	0	0	12 (4)	0	12	0	12	DA
52 南足柄市内山	92.10.23	400	13	0	0	0	0	13	0	13	0	13	DA
53 南足柄市内山	91.10.20	170	24	10	14	0	0	0	24	0	24	0	BL
54 南足柄市内山	92.10.23	310	11	7	4	0	0	0	11	0	11	0	BL
55 南足柄市内山	93.4.25	320	19	10	9	0	0	0	19	0	19	0	BL
56 南足柄市内山	92.11.1	680	13	0	0	0	0	13	0	13	0	13	DA

*山北町向原との境界上

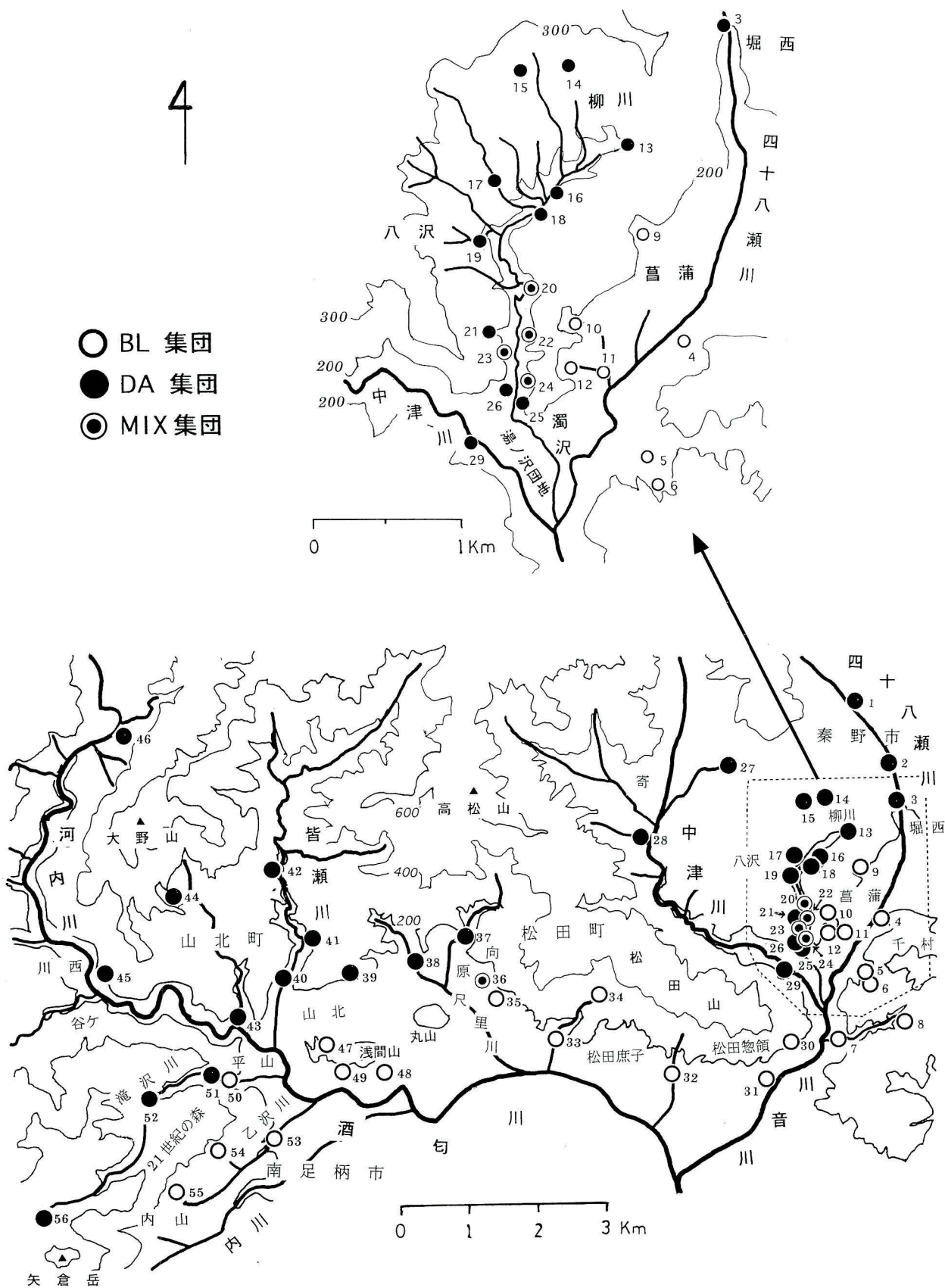


図2 酒匂川水系中流域のサワガニ体色変異集団の分布

※集団記号わきの数字は表1の調査地番号を示す

※※拡大図は秦野市柳川・八沢周辺(点線で囲まれた地域)の体色変異集団分布図

集団とDA集団の分布境界の様相は表丹沢地域と異なる点も見られた。以下に、両者の分布境界域に着目しながら、支流域ごとの分布パターンを見ていきたい。

【中津川】 松田町寄の丹沢山地に源を持つ中津川は、足柄山地沿いに流下したあと松田町と秦野市の境界部で四十八瀬川と合流し、それより下流側では川音川と呼ばれるようになる。中津川の調査地点数は少ないものの調査集団はいずれもDA集団で、四十八瀬川との合流点まで約800mという場所もDA集団であった(図2)。この地点と合流点の間に適当な場所が無かったので調査は行われていないが、鈴木博(1997)の資料も参考にと、中津川流域は上流域から最下流部に至るまですべてDA集団によって占められていると思われる。

【四十八瀬川】 秦野市を流れる四十八瀬川では、秦野市堀西の南部と同・菖蒲との接する地域、即ち四十八瀬川を国道246号線がまたぐ地域を境にして、上流部丹沢山地側はDA集団の、下流部左岸側丘陵地と右岸側丹沢山地南端部の菖蒲地区はBL集団の分布地域になっていた(図2)。

ところで、筆者はかつて秦野市千村の調査地St.4の近く(水源)で黒褐色型個体を1匹記録したことがある(鈴木惟司, 1992)。その後行った標本の再検査により、その個体は毛の長さでは短毛型に属することが分かった。従って、これは今回の分類に従えばKHy型に相当する個体である。St.4付近はDA集団からBL集団への個体の移動、即ち遺伝子流入が十分起こり得る場所であり、KHy型個体の存在自体は不思議ではない。しかしSt.4の調査結果からすると、この周辺は混棲地域というよりBL集団が占める地域とみて良からう。

BL集団が分布する四十八瀬川下流部とDA集団が分布する中津川に挟まれた地域は、鍋割山(1279m)から伸びる尾根の南端部にあたり、秦野市柳川・八沢地区や湯ノ沢団地が位置している。柳川・八沢地区は全体としては小さな盆地状の地形をしており、名が示すとおり地区内には複数の沢があり、それらの水を集めて濁沢が流れている。

この濁沢は、八沢地区を抜けて中津川と四十八瀬川に面す湯ノ沢団地を通過した後、両河川の合流点近くで四十八瀬川に注ぎ込む。従って、位置からすると、濁沢は四十八瀬川沿いのBL集団と中津川沿いのDA集団が接すると考えられる地帯にある小河川ということになる。

調査結果は正しくそのことを示しており、濁沢において近接している計4地点(Sts. 20, 22, 23, 24)でMIX集団が認められた(図2)。

ところでこのMIX集団が観察された地点はBL集団の分布する南部菖蒲地区と低い尾根で連なる下流部左岸側に多かった(4地点中3地点)。一方、濁沢上流域はDA集団によって占められており、またMIX集団分布地の下流側には再びDA集団が現われている。この分布パターンは、BL集団が低い尾根を越えて菖蒲地区から八沢地区へ侵入しつつあることを示しているのではなかろうか。無論今回の資料からは濁沢においてBL集団がDA集団によって駆逐されつつあるということも否定できない。しかしいずれにせよ、現在の濁沢は、BL集団とDA集団の分布境界域という以上に、両集団の分布拡大をめぐるせめぎあいが見られる興味深い場所ではないかと思われる。

なお現在の濁沢の最下流部は湯ノ沢団地を通り、まだ水質も悪いためにサワガニ調査が困難な場所である。それ故、湯ノ沢団地内を流れる濁沢最下流部に分布しているのがBL集団かDA集団かあるいはMIX集団なのかは未だ不明である。

【川音川】 中津川と四十八瀬川の合流点付近から酒匂川本流に合流するまでが川音川である(四十八瀬川はこの川を含めて呼ばれることもある)。本流部分でサワガニを発見採集することはできなかったが、川音川に注ぐ流域の沢に分布するのは全てBL集団であり、中津川で見られたDA集団は認められなかった(図2)。従って、中津川のDA集団はその分布域を中津川から下流部に向けては広がっていないと思われる。

【酒匂川ー1：酒匂川左岸地域】 酒匂川左岸に位置する足柄山地や丹沢山地から酒匂川本流に通じる中小の河川が、松田町から山北町にかけて散在する。今回の調査ではそれらも多く調べることができた(図2)。

松田町松田惣領、松田庶子および山北町向原東部に至る松田山(連山)南麓の沢にはBL集団が分布していた。他方、先に見たように松田山の北側(中津川流域)にはDA集団が分布している。松田山の山頂部は比較的平坦な地が続き、現在、その大部分がゴルフ場になっていて、その中には水域もある。現在サワガニが山頂部に棲息しているかどうか、また棲息しているとすればどの集団かなどについては不明である。しかしいずれにせよ、松田山の山頂尾根部は両集団の分布境界域という

ことになろう。

高松山南麓の山北町向原地区尺里から、鮎沢川・河内川合流地域の大野山南麓・山北町川西地区嵐に至る足柄・丹沢山地南面の溪流(皆瀬川を含む)には、DA集団のみが分布していた。そしてそれらの地域と松田山南麓との間の山北町向原にある酒匂川支流尺里川の支沢においてMIX集団(St.36)が認められ、この地が足柄・丹沢山地南面における体色変異集団の分布境界域であることが確認された(最近鈴木博氏も向原付近に境界域があることを報告している―後述)。なお、尺里川自体は下流域ではBL集団(St.35)が、上流域ではDA集団(St.37と St.38)が分布する川である。

関本丘陵を南に望む浅間山～丸山一帯は山北盆地と酒匂川に挟まれた東西 2.5kmほどの低山地帯である。この地域にはBL集団が分布していた(図2)。これらの集団は、尺里川下流部を介して向原のBL集団に連続するとみられる一方、山北盆地を挟んだ北側のDA集団とは分布域を違えていると言うことができる。

山北盆地は現在は大きな川のない比較的平坦な地域である。現在進行中の市街地化や水質汚濁のために資料が十分得られていないものの、体色変異集団の周辺の分布状況は、山北盆地が広い範囲(東西約2.5Km)に渡りBL集団とDA集団が直接接する地帯である(あるいはあった)ことを示唆している。これが事実なら、この地は県内では今までに例がないほどの大きな両集団接触地域、即ち混棲域(だった)ということになる。

なお、山北盆地は瀬替えの行われた約300年前までは皆瀬川が流れており、さらに約5万年前から2300年前頃までは酒匂川本流も通っていた(鈴木隆介, 1963; 山崎, 1994)。これらの歴史が現在の山北盆地周辺における体色変異集団の分布に影響してきたことは想像に難くない。現在の山北盆地南北地域のBL集団とDA集団の分布域の分断あるいは接触は、酒匂川本流や皆瀬川の流入や消失によってもたらされ、現在に至っている可能性がある。

【酒匂川―2: 酒匂川右岸地域】 矢倉岳～県立21世紀の森の北側を酒匂川に流れ下る滝沢川には、下流部にBL集団、上流部にDA集団が分布していた(図2)。混棲地は見い出せなかったけれども、山北町平山地区酒水ノ滝付近が分布の境界域と考えられる。一方、県立21世紀の森の南側を流れる乙沢川ではBL集団だけが認められた。

また別途報告する予定であるので今回は資料を示さなかったが、乙沢川の更に南側にあり、矢倉岳南麓・南足柄市矢倉沢地区を東北方向に向かって平行して流れる内川と狩川では、滝沢川と同じく下流域にはBL集団、上流域にはDA集団が分布していること、また矢倉沢地区内に混棲域があることなどが確認されている(鈴木惟司, 未発表資料)。

【河内川】 酒匂川の上流側にある河内川やさらにその上流部の中川流域で観察されているのは今までのところDA集団のみである(図2; 一寸木, 1976; Aotsuka *et al.*, 1995; 鈴木博, 1997)。なお、谷ケで河内川と分かれる鮎沢川においてはDA集団が広く分布するものの、上流域の一部にBL集団が分布するのが知られている(西村・鈴木惟司, 1997)。

おわりに

以上見てきたように、酒匂川水系中流域にはBL集団、DA集団が共に分布している。本調査において、その分布境界域が、丹沢山地南端部の秦野市菖蒲・八沢地区から、足柄山地松田山の尾根、山北盆地、さらに箱根山地北東部末端の低地に至る地帯にあり、この境界域の南側の山麓・低地部にはBL集団が、また北側山地帯にはDA集団が分布することが示された。混棲地は2地域(秦野市八沢および山北町向原)で確認され、また山北盆地には広い混棲帯の存在が予想された。

ところで調査地点は飛び飛びでその数は少ないものの、鈴木博(1997)が本調査と同じく山北町向原に体色変異集団の分布境界があると報告している。ただし、同氏の調査では、一寸木(1976)や筆者ら(鈴木惟司, 1992; 西村・鈴木惟司, 1997)が避けた、未成熟の小型個体を含めた全採集個体に対して体色型判定を行うということが為されている。具体的な体色型判定方法は明確に述べられていないが、稚蟹の体色は普通は褐色系統の色を呈するので、それらを含めると通常どの集団にも”黒褐色型個体” 黒褐色型” の個体が発見されることになる。従って必然的に、青色型個体が見られる殆どの場所に”黒褐色型個体” も棲息する、という調査結果(鈴木博, 1997)が得られる。同氏がそのような集団を混棲集団と見なしているのかどうかは定かでない(見なしていないようではあるが)。しかしこうして得られた青色型個体と”黒褐色型個体” が共存する場所の集団は、提示され

た資料から見る限り混棲集団ということになってしまい、その点、本調査と異なる調査結果となってしまう。

神奈川県産サワガニ体色変異集団は集団遺伝学的にも異なり(Aotsuka *et al.*, 1995), 分類学的研究が進めば将来(例えば亜種レベルで)異なる名称で呼ばれることになるかも知れないグループである。分布の現状を正しく把握し且つ将来の混乱を避けるためにも、今後両集団の分布調査を行う際には、集団判別を注意深く行い、記録することが必要である。

本調査で採用した大型個体の個体別体色型と毛長型の組み合わせに基づく体色変異集団判別の結果は、注意深く行った大型個体の体色型による集団判別結果とほとんど変わらないし、また毛長型だけで集団を判別した結果(Hair Indexを使えば小型個体の判別も可能; 西村・鈴木惟司, 1997)とも基本的には同じである(本調査; 西村・鈴木惟司, 1997)。しかし、両方法を併用することは、集団判別をより客観的にまた高い精度で行うことを可能にするだけでなく、形態的に雑種由来と考えられる個体の特定や、その結果としての、少サンプル数での混棲(交雑)集団の発見が容易になるなどの利点がある。

要 約

神奈川県酒匂川水系中流域におけるサワガニ体色変異集団(BL集団・DA集団)の分布様式を調べた。両集団の判別は、大型個体の体色と歩脚の毛の長さに基づいて行った。水系全体としては神奈川県内における従来の他の調査と同じく、山地側上流域にDA集団が、低地側下流域にBL集団が分布していた。この地方における両集団の分布の境界域が秦野市菖蒲・八沢、松田山尾根部(松田町)、山北町向原、山北盆地(山北町山北)、酒水ノ滝付近(山北町平山)などに存在することが示された。このうち八沢と向原では混棲集団(MIX集団)も確認された。

謝 辞

山北地方の地史に関して有益な情報を与えて下さった、東京都立大学地理学教室菊池隆男・山崎晴男両氏に感謝する。

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.
- 嶺井久勝, 1968. 日本のサワガニ類. *Nature Study*, **14**: 94-99.
- 西村剛・鈴木惟司, 1997. 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. 神奈川自然誌資料, (18): 63-72.
- 酒井恒, 1976. 日本産蟹類, 461 pp. 講談社, 東京.
- 鈴木隆介, 1963. 箱根火山北東部における軽石流の堆積とそれに伴った地形変化について. 地理学評論, **36**: 24-41.
- 鈴木博, 1997. サワガニからみた丹沢の沢. 丹沢大山自然環境総合調査報告書: 539-542, 神奈川県環境部.
- 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. 神奈川自然誌資料, (13): 55-64.
- 山崎晴男, 1994. 開成町とその周辺の地形と地質. 開成町史, 自然編: 1-100. 開成町.

(東京都立大学生物学教室)