ナベブタムシのいるところ

― 長翅型と斑紋のなぞの解明にむけて３年目 ―



さいたま市立大宮北中学校　３学年 佐藤 日向

概要

2024 年（1 年目）、帰省先の徳島県で、先行研究（Ichiyanagi, 2000）で出現率わずか 0.2 % とされるナベブタムシの「長翅型（ちょうしがた）」が多産する川を発見した。2 年目の環境調査を経て、3 年目は、「長翅型が出る理由」を突き止めることと、2 年目に実施したインターネット上の画像調査で浮かび上がった「地域による体の模様（斑紋（はんもん））の違い」、そして「生息地における生物相」を確かめることを目的にした。

具体的には、長翅型の出現と斑紋の関連性を調べるとともに、帰省途中の移動経路上の 2 か所（石川・愛知）で新たに調査を行い、これまでの 5 県と合わせ計 7 か所の斑紋の出現割合を比較した。その結果、長翅型と斑紋の間に直接の関係は見られなかったが、地域によって斑紋の出現割合に偏りがあることが分かった。

研究の動機

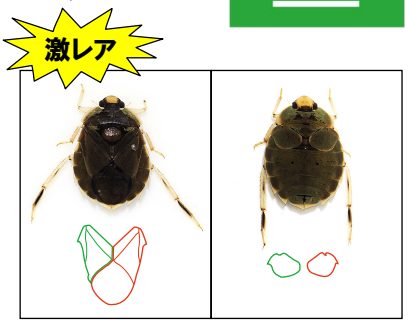
SDGsの目標の一つに「生物多様性の損失を阻止する」があるが、そのための研究はまだ十分ではない。一方、近年は異常気象による豪雨など、河川の生物多様性に大きな影響を与える現象が多発している。こうした中で、自分が関心を持つ河川の水生昆虫について、生態や地域による違いなど、興味深い事柄を調べることで、生物多様性の現状を知り、現在の河川環境の保全につなげられればと考えている。





＜図 1. 長翅型ナベブタムシ＞

本研究は、2024 年に帰省先の徳島県で、水生昆虫の調査中、水質が良好な河川に生息する水生昆虫「ナベブタムシ」が多数生息する川を見つけたことから始まった。その川では、出現率がわずか 0.2 % とされる非常に珍しい「長翅型」＜図 1, 2＞が多く見つかったため、その出現理由の解明を目指して調査を続けてきた。3 年目となる今年は、さらに視野を広げ、ナベブタムシが好む生物相や、地域による体の模様（斑紋）の違いにも着目し、ナベブタムシの特徴が生じる理由を探った。



＜図 2. 長翅型（左）、短翅型（右）＞

図2. 下に示した線画は、翅の形状をトレースしたものである。長翅型は左右の翅が重なっており、本個体は右翅（赤色）が左翅（緑色）の下半分を覆っている。

ナベブタムシとは

ナベブタムシ *Aphelocheirus vittatus* Matsumura, 1905 は、カメムシ目 ナベブタムシ科 Aphelocheiridae の水生昆虫である。世界に約 80 種、日本ではナベブタムシ属の「ナベブタムシ」「トゲナベブタムシ」「カワムラナベブタムシ」の 3 種が記録されている（中島ほか, 2020）＜図 3＞。



＜図 3. ナベブタムシ（左）、トゲナベブタムシ（右）＞

【特徴と生態】体長 8.5 ～ 10 mm 。名前の通り鍋のフタのような円形で平らな姿をしている。後脚はやや長く遊泳毛を持つ。稀に長い翅を持つ長翅型の個体が見つかる（中島ほか, 2020）。成虫は水中の酸素を取り入れる「プラストロン呼吸」を行い、一生を水中で暮らす（林・宮本, 2018）。
河川の上・中流域や用水路に生息し、水質が良好な砂礫底の流水環境を好む。針のように鋭い口吻＜図 4＞を他の水生生物に突き刺し、体液を吸う。

実際、採集中に口吻で刺された際には、瞬間的に非常に強い痛みを感じ、その後もしばらくジンジンとした痛みが続いた。

【絶滅の危機】日本のレッドデータ検索システム（2007）によると、今回調査した徳島県(準絶滅危惧)、埼玉県(絶滅危惧Ⅱ類)、愛知県(準絶滅危惧)など、16 の府県で絶滅の恐れがある種とされている。



＜図 4. 針のようなナベブタムシの口吻＞

調査方法



＜図 5. 確認を終えザルに入った個体＞

- 道具： たも網（網目 1mm）、金属製のザル、ピンセット、軍手、デジタルカメラ、水温計、調査用アプリ
- 場所： 報文などからナベブタムシの生息記録を調べ、Google Map の衛星画像を用いて河川の上・中流域の環境を確認し、生息が期待できる地点を選定
- 方法： 採集は天候に注意しながら 2 時間程度行う。タモ網を使用し、キックサンプリング採集を行う。口吻で刺されないように、軍手、ピンセットを使い、「雌雄」「翅型」「翅の状態」「体色・斑紋」「成虫・幼虫」を確認・記録する。確認を終えた個体は、一時的に流水に浸したザルの中に入れる＜図 5＞。飼育・観察を行うため、採集個体のうち数頭を持ち帰り、残りの個体は採集地点へ放流する

調査用アプリ

生息調査は、さまざまな河川で行う。採集時には膝上まで水につかることもあり、確認や記録の際には両手が濡れてしまう。2 年目まではスマートフォンのメモ帳アプリを利用して記録していたが、入力や整理に時間と手間がかかるという課題があった。そこで 3 年目は、現地での記録をより簡単かつ正確に行えるよう、独自の調査用アプリ「BioFieldNotes」を作成した＜図 6＞。



＜図 6. 調査用アプリ BioFieldNotes＞

今回の調査は、ナベブタムシがすむ環境の生物相を調べる目的もある。そこで、調査地で記録を行う際は、事前に用意した「水辺で見られる生物種リスト」から対象種を選択可能にした。またナベブタムシの記録においても雌雄・翅型・斑紋などの調査項目をタップ操作だけで登録できるようにした。このアプリにより、現地での記録作業を効率化し、調査項目を統一したデータ形式で蓄積することで、その後の集計や比較、分布の把握にも活用できるようにした。

アプリの開発には約半年を要した。調査に必要な機能や入力項目は自身で設計し、AI によるコード生成を活用して開発を進めた。実際の調査で使用しながら、不具合や操作上の課題を確認し、改善を重ねることで夏休み前には満足のいくアプリが出来た。

現在も実際の調査で得られた課題をもとに改良を続けており、複数人での調査に対応する機能、採集に必要な持ち物のチェックリスト機能、調査終了を知らせるアラーム機能、希少種や外来種を識別・表示する機能、標本ラベルを作成する機能などを追加している＜図 7＞。



＜図 7. 調査用アプリ BioFieldNotes＞

調査結果

(1) 各調査地点における確認数と翅型・斑紋

1・2 年目には徳島県、埼玉県、群馬県、茨城県および山梨県で調査を行い、3 年目にはこれらに加えて石川県および愛知県でも調査を行った。各調査地点の「成虫の翅型・斑紋の有無」、および「成虫・幼虫の確認数」を＜表 1＞に示した。

県	河川	標高 m	調査日	水温 ℃	長翅	短翅	長翅割合	有紋	無紋	有紋割合	成虫	幼虫
徳島県	鮎喰川	423	2024/8/12	16.5	31	71	30.4%	41	61	40.2%	102	47
			2025/8/8	15.3	22	206	9.6%	112	116	49.1%	228	137
			2026/8/13	15.8	10	169	5.6%	94	85	52.5%	179	93
	穴吹川 (下流)	30	2025/8/10	20.9	1	21	4.5%	8	14	36.4%	22	12
	穴吹川 (上流)	318	2026/8/13	16.0	9	77	10.5%	28	58	32.6%	86	74
	立川	300	2026/8/14	15.5	3	6	33.3%	1	8	11.1%	9	7
	川田川	140	2026/8/15	17.2	0	36	0.0%	17	19	47.2%	36	13
埼玉県	都幾川 (中流)	98	2024/8/14	19.5	0	100	0.0%	0	100	0.0%	100	22
			2025/8/20	18.5	0	124	0.0%	5	119	4.0%	124	70
			2026/8/2	19.4	0	123	0.0%	3	120	2.4%	123	16
	都幾川 (上流)	239	2026/8/23	18.5	0	22	0.0%	0	22	0.0%	22	4
	都幾川 (上流)	345	2026/8/23	17.1	0	17	0.0%	0	17	0.0%	17	1
	氷川	227	2026/8/23	15.5	0	89	0.0%	3	86	3.4%	89	6
群馬県	神流川	389	2024/8/15	20.9	0	12	0.0%	0	12	0.0%	12	7
茨城県	相川	72	2024/8/17	17.9	0	51	0.0%	2	49	3.9%	51	16
山梨県	富士川	235	2024/10/13	12.0	13	19	40.6%	0	32	0.0%	32	89
			2025/8/17	17.4	10	4	71.4%	0	14	0.0%	14	26
石川県	浅上川	112	2026/8/11	15.1	0	22	0.0%	9	13	40.9%	22	4
愛知県	足助川	243	2026/8/16	14.2	1	47	2.1%	19	29	39.6%	48	47
	怒田沢川	453	2026/8/16	13.8	0	34	0.0%	21	13	61.8%	34	38

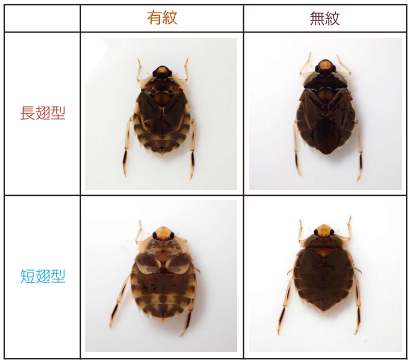
＜表 1. 各調査地点における成虫の翅型・斑紋の有無、および成虫・幼虫の確認数＞

【注記】各採集地の「長翅割合」および「有紋割合」は採集個体数(N)によってブレが生じる。特に立川(N=9) など、総採集数が少ない地点の割合はあくまで「長翅型が存在したかどうかの目安（参考値）」として扱い、考察での割合の比較は採集数が十分に多い地点（鮎喰川や穴吹川上流、富士川など）を中心に行った。

本種の成虫および幼虫は、調査を行った全ての県で確認された。成虫の採集数は地点によって異なり、徳島県の鮎喰川や埼玉県の都幾川中流などでは 100 個体以上が確認されたのに対して、立川や群馬県の神流川では 20 個体未満だった。

成虫には、翅の発達程度による「長翅型・短翅型」や、背面の「有紋・無紋」といった個体差がみられた＜図 8＞。

長翅型については 2 年目までの調査地である徳島県の鮎喰川、穴吹川(下流)、山梨県の富士川に加えて、新たに穴吹川(上流)および立川、愛知県の足助川で確認された。なお、穴吹川(上流)では、長翅型のテネラル(羽化して間もない状態)が 2 個体確認された。複数年にわたり調査を行った鮎喰川では、長翅型の割合は 2024 年の 30.4%から、2025 年には 9.6 %、2026 年には 5.6 %へと低下した。



＜図 8. 翅型と斑紋＞

（長翅型の前翅は黒色だが、両側に張り出す「腹部結合板上」に斑紋があるため、目視で確認が可能）

斑紋については、地点間で顕著な違いがみられた。徳島県の各地点に加え、石川県および愛知県でも約 40 ～ 60 % の有紋型が確認された。対照的に、埼玉県、群馬県、茨城県および山梨県では、有紋型はほとんど確認されなかった。

(2) 徳島県内の調査地点における分布と水系

＜図 9＞は、3 年間に調査した徳島県内の「生息確認地点」および「生息未確認地点」に、「既知の記録」をあわせて示した地図である。今回の調査では吉野川水系の穴吹川、川田川、鮎喰川(上流)、および勝浦川(かつうらがわ)水系の立川で生息が確認された。



＜図 9. 徳島県におけるナベブタムシの調査地点。○：生息確認地点(短翅型のみ)，●：生息確認地点(長翅型を含む)，◇：生息未確認地点＞，▲調査地と同じ水系の既知の記録 (阿波学会『郷土研究発表会紀要』, 1975–2000)

(3) ナベブタムシの生息環境

多数のナベブタムシの生息が確認できた環境、および生息が確認できなかった環境の状態を＜図 10＞にまとめた。生息環境の川は両脇に崖、または木が生い茂り、時間によっては薄暗かった。川底に付着する藻類は少なく、数ミリから数センチの荒い砂礫(されき)に覆われていた。本種は礫や石の下に隠れ、細かな砂地には主に幼虫が見られた。長翅型が見つかった上流には大きな岩が多く、その周囲の川底は強い水流によりえぐられており、砂が溜まっていた。その砂地にも成虫のナベブタムシが多く見られた。

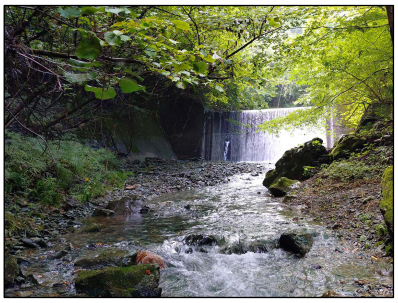
一方、ナベブタムシが確認できなかった環境は、大きな河原に接しているなど周囲に遮るものが少なく、日中の水温は高く感じられた。川底に砂はあったが礫が少なく、藻類が多かった。なお、2000 年に生息が確認されていた広石谷川 (徳山, 2000) は、今回の地点では生息を確認することができなかった。



＜図 10. ナベブタムシの生息が確認できた環境とそれ以外の環境＞

山間部を流れる河川の多くは、土砂災害の予防のために砂防堰堤＜図 11＞と呼ばれる巨大な堰が数十メートルから数百メートルの間隔で用意されている。

今回の調査地では、魚道が用意されている砂防堰堤はなく、落差数メートル以上ある垂直の壁面は、魚の遡上を阻むだけではなく、短翅型が多いナベブタムシも乗り越えることが不可能であると思われた。



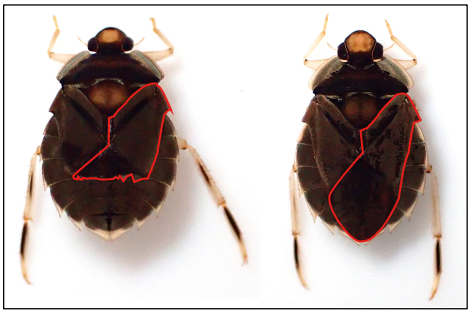
＜図 11. 砂防堰堤で区切られる河川＞

(4) ナベブタムシの歩行・飛翔能力

今回、飼育下で行った実験・観察により、ナベブタムシは陸上での歩行が苦手で、斜面を登ることさえ困難であることが分かった。

- **陸上での歩行**：体が扁平で前脚と中脚が短く、後脚だけが長いため、前のめりになりフラフラと進む。傾斜角 30° ほどの平らな斜面に置くと、すぐにひっくり返ってしまう。後脚で地面を蹴り跳ねるように裏返ろうとするが、起き上がれないこともある。他の昆虫には翅を開き起き上がるものがいるが、本種は長翅型であっても、上翅を開かないため起き上がれない場合、放置すると死ぬ可能性が高い。なお、砂礫などが周囲にある場合、脚をひっかけられるため起き上がるまでの時間は短かった。陸上の歩行は苦手だと思われる。
- **走性**：水中・陸上ともに捕食中を除き、ライトを当てると石などの障害物の後ろに隠れようとする。よって本種は負の走光性を持つことが分かった。ただし、赤色光（波長：600～720nm）には走性を示さなかった。

長翅型の飛翔については、研究開始当初から長翅型の飛翔行動を観察するため、様々な観察や実験（後述の飛翔）を行っているが、一度も飛翔を目撃できていない。これまでに採集した新成虫の標本を調べたところ、すでに前翅だけでなく後翅まで欠損しており＜図 12, 13, 18＞、飛翔できなくなっていた。なお、2026 年 8 月現在、本種の飛翔に関する報告は存在しない。



＜図 12. 前翅が欠けた個体(左)、欠けてない個体(右)＞



＜図 13. 開翅標本(筆者作成)＞

- **飛翔**：長翅型の新成虫を数個体、体表の水分を良くふき取り、生息地の砂礫を敷き詰めただけのケースに入れ、暗所で 2 時間観察を行った※1。本種は赤色光に対して走性がないため、撮影の際は赤いライトを使用した＜図 14＞。
  結果、観察個体は動き回ったり水のない砂礫に隠れたりするだけで、一度も飛翔することはなかった。タガメやタイコウチなど他の水生カメムシ類と同様、翅を十分に乾かさないと飛翔できないからなのか、陸上の昆虫で見られるような、高所からの落下時や驚いた際に、急に翅を開く行動もなかった。



＜図 14. 飛翔実験＞

(※1) 2 年目までの実験は、底が平らなプラスティック容器や紙の上で行っていたが、ナベブタムシが移動中にひっくり返り戻れなくなることが多かったため、今回より砂礫の上で行った。

(5) ナベブタムシの生息環境で見られた水生生物と捕食・被食行動

ナベブタムシの生息環境では、カゲロウ目、カワゲラ目、トビケラ目、トンボ目、ヘビトンボ、ヒラタドロムシ、アメンボ類など、多くの流水性の水生昆虫が確認された。また、魚類は数センチから十数センチのオイカワ、タカハヤ、カワムツ、カジカ、ヨシノボリ類など、他にはサワガニ、カジカガエル、ツチガエルなどが確認された＜図 15＞。

ナベブタムシが見られなかった環境では、水生昆虫の種数・個体数が少なく、エビ類などの甲殻類が多く見られた。魚類はヨシノボリ類が採集・確認できたほか、十センチほどの魚影が確認された。



＜図 15. ナベブタムシの生息環境で見られた水生生物、ナベブタムシの捕食行動の様子＞

これらの水生生物は、ナベブタムシを取り巻く生態系ピラミッドを構成している＜図 16＞。現地および飼育下における観察から、ナベブタムシと他生物との間で以下のような捕食・被食関係が確認された。

- **ナベブタムシの捕食（エサ）**：サナエトンボ類などの小型のヤゴ、カゲロウ類、カワゲラ類、トビケラ類(巣ごと移動できない種)を好んで捕食した＜図 15＞。コシボソヤンマやハグロトンボは体をくねらせ大顎で反撃して攻撃をかわしていた。また、大型のヤゴやヒラタドロムシは体が硬いため捕食されにくかった。
- **ナベブタムシの被食（天敵）**：ナベブタムシがコヤマトンボやサワガニ（成体）に捕食される様子が確認された。
- **飼育下の様子**：飼育中、成虫が幼虫を捕食することがあったが、空腹時を除き頻度は低かった。

  サナエトンボ類のヤゴを与えた際、1 匹が捕食してヤゴ死亡した後、周囲から集まった複数匹で食べ始める行動が観察された。

  ナベブタムシが食べ残した水生生物の死骸は、サワガニやヘビトンボなどが食べていた。



＜図 16. ナベブタムシを取り巻く生態系ピラミッド＞

考察

(1) 長翅型が現れるところ

1・2 年目は「ナベブタムシの長翅型はなぜ現れるのか」という謎について、長翅型が現れた川とそれ以外の個体群の相対的な生息密度※2 を調べ、相変異が起きて長翅型が出現した可能性があると考察した。

しかし、3 年目の調査地である徳島県の穴吹川(上流)では、鮎喰川や富士川ほど高密度ではない環境、かつ藻類が少ないというナベブタムシとって良さそうな環境の下でも長翅型の発生が見られた＜表 2＞。
穴吹川(上流)では、テネラル個体が確認されているため、2026 年夏にこの地点で長翅型が誕生したことは確実であり、単に「密度が高いこと」だけが長翅型発生の条件ではないと分かった。

県	採集地	調査日	個体数	生息範囲 m × m	密度 N/㎡	長翅割合	川底の状態
徳島県	鮎喰川	2025/8/8	365	5 × 10	7.30	49.1%	藻類は川底の3割程度
山梨県	富士川	2024/10/13	121	5 × 5	4.84	40.6%	藻類が多く、生息範囲が狭い
		2025/8/17	40	1 × 2（2か所）	10.00	71.4%	昨年よりさらに藻類が増えていた
埼玉県	都幾川 (中流)	2025/8/20	194	10 × 100	0.19	0.0%	藻類は多いが、生息範囲が広い
		2026/8/2	149		0.15	0.0%	
徳島県	穴吹川 (上流)	2026/8/13	160	20 × 20	0.40	32.6%	大きな岩あり、藻類は少ない !?

＜表 2. 各採集地の個体数、生息範囲、密度(2 時間で採集した個体数／生息範囲)、長翅割合、川底の状態＞

(※2) 本研究における「密度」は、2 時間の採集で得られた個体数を生息範囲の面積で割った値である。これは厳密な個体群密度ではなく、あくまで地点間を比較するための目安として扱う。

京都の鴨川で行われた野外調査によると、本種の世代交代のサイクルは、鴨川の中流域では 1 年に 1 世代、上流域では 2 年に 1 世代と推定されている。 室内での飼育実験では、水温約 18℃の時、卵から羽化まで平均 217.1 日かかっている(石田ほか, 2004)。

これでは、生息環境の悪化や、個体群の密度が高くなったあとに成虫までの発育に時間がかかりすぎる為、すぐに別の環境に引っ越すことが出来ない。

ナベブタムシの長翅型がいた鮎喰川(上流)、穴吹川(上流)の環境＜図 10＞では、大岩の周囲にある強くて速い水流が川底をえぐり、その砂地には川虫が転げ落ちてくるのを待ち構えるように渓流魚がいた。このような河川の上流の強くて早い流れによるストレスが、定期的にナベブタムシの長翅型を産んでいるのではないだろうか。今後、飼育下において人工的に水槽内の水流や振動による負荷を与え、長翅型を誕生させる実験を行いたいと思う。

(2) 長翅型は飛翔できるか

ナベブタムシが負の走光性を持つことから、ライトトラップや街灯には飛来せず、これが本種の飛翔の目撃例がない一因だと考えられる。しかし、河川の巨大な砂防堰堤＜図 10＞に阻まれ戻ることができない環境でありながら、上流で個体群が維持されているという事実より、人の目につきにくい夜間に飛翔して移動している可能性がある。

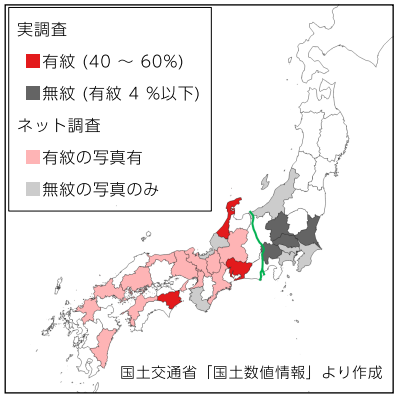
Kurihara et al. (2022) によると、結婚飛行を終えて翅を落としたトビイロケアリの女王は、営巣後に飛翔筋を分解し、その筋肉の分解物を幼虫に与える。ナベブタムシについても、新成虫の段階ですでに翅が欠けている個体が存在することから、他の水域に飛来した後、水中生活や繁殖に不要な飛翔筋を消失させている可能性がある。その後の生活の中で、川底の荒い砂礫によって翅は削られていくため、飛翔を目撃できるチャンスは羽化直後のごく限られた瞬間だけかもしれない。

(3) 斑紋の地域個体差

＜図 17＞は、実調査による有紋率と、Google 画像検索等で採集地が特定できた個体写真より調べた情報を統合した、ナベブタムシの斑紋の分布図である。

実調査の結果、山梨・埼玉等の東日本では、ほぼ「無紋(有紋の割合が 4 % 以下)」であったのに対し、石川・愛知・徳島では「有紋」が 40 ～ 60 % と高頻度で出現した。さらに、インターネット上の画像調査による補足データを加えたところ、フォッサマグナ（糸魚川静岡構造線）付近を境に、斑紋の有無の地域差の存在が浮かび上がった。通常は飛翔能力を持たない本種では、水系ごとの隔離などによって地域ごとの特徴が生じている可能性が考えられる。なお、今回得られた長翅型個体と斑紋の出現率の間に直接の相関関係は見られなかった。

斑紋の割合に境界があるかどうかは不明だが、今後、機会があれば未調査エリアの斑紋の割合を調べたいと思う。



＜図 17. 斑紋の分布(ネット調査を含む)＞
緑の線 ━━ はフォッサマグナ（糸魚川静岡構造線）

まとめ

長翅型が現れる条件について、1・2年目は「高密度」が原因だと考えていたが、3年目の調査で、混み合っていないきれいな川（穴吹川上流）でも長翅型が生まれていることが分かった。したがって、単に密度が高いことだけが原因ではなく、上流域の「強くて速い水流」による日常的なストレスが、長翅型を誕生させる可能性があるという新しい仮説にたどり着いた。

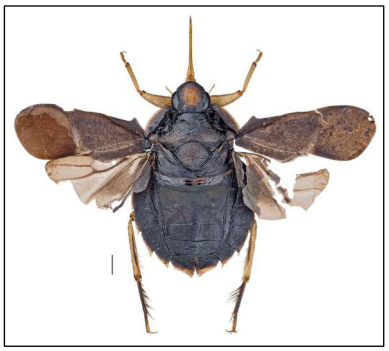
斑紋の地域差について、長翅型になることと、斑紋があることの間に直接の関係は見いだせなかった。しかし、今までの調査地7県（15ヶ所）のデータを比べた結果、山梨県より東では「模様なし」がほとんどで、石川県・愛知県・徳島県などの西側では「模様あり」が約40～60％もいるという地域ごとの変異を発見した。

今後の課題 ＜1 ～ 4＞

＜1＞徳島県の阿波学会『郷土研究発表会紀要』に報告されたナベブタムシの記録を調べると1975年から2004年の15号分に計33ヶ所の記録 が見つかった。今後それらの地点を訪れ、現代との生息地の環境の変化と、本種が今も変わらず生息しているかを調べたい。＜2＞ナベブタムシの斑紋が多い地域と少ない地域の境目を見つけるために、まだ調査をしていない富山県・長野県・静岡県の河川で実地調査を行い、斑紋の割合を調べたい。＜3＞新しく考えた「水流や振動のストレスで長翅型が生まれる」という仮説を証明するため、室内の水槽で、ポンプを使って強い水流や振動を与えて育てる飼育実験に挑戦したい。＜4＞羽化直後の新成虫でさえも翅がすぐ欠けてしまう長翅型は、「いったいどのタイミングで飛翔するのか？」という最大の謎について、飼育・繁殖させた個体で確かめたい。

謝辞

3年間にわたる本研究について多くの助言をしてくださった、公益財団法人 文化財虫菌害研究所 岩田 泰幸氏、日本昆虫学会 碓井 徹氏、大日本ダイヤコンサルタント株式会社 内田 大貴氏、東京大学大学院農学生命科学研究科 森林動物学研究室 山﨑 駿氏。山梨県の長翅型の情報を教えてくださった、北杜市オオムラサキセンター 館長 冨樫 和孝氏。徳島県の長翅型の情報・阿波学会の存在を教えてくださった、徳島県立佐那河内 いきものふれあいの里 ネイチャーセンター センター長 大原 賢二氏。展翅標本を作製してくださった埼玉県自然の博物館 半田 宏伸氏。ナベブタムシの採集・調査に助力してくださった父と母に、心より感謝申し上げます。



＜図18. 長翅型ナベブタムシの展翅標本＞
標本作製：埼玉県立自然の博物館 半田 宏伸氏

引用文献

- Ichiyanagi, H. (2000). Life History of the Stream-Dwelling Bug *Aphelocheirus vittatus* (Heteroptera: Aphelocheiridae) in Central Japan. Entomological Science, 3(4), 603–610.
- Kurihara Y, Ogawa K, Chiba Y, Hayashi Y, Miyazaki S. 2022. Thoracic crop formation is spatiotemporally coordinated with flight muscle histolysis during claustral colony foundation in *Lasius japonicus* queens. Arthropod Structure & Development. 69:101169.
- 石田直人・吉安裕（2004）「近畿地方におけるナベブタムシ属2種(半翅目:ナベブタムシ科)の生活環ならびにそれらの発育と生息環境」『昆蟲. ニューシリーズ』第7巻 第2号, pp. 55–68.
- 神野朗・長池稔・徳山豊（1975）「勝浦川水系の水生昆虫」『郷土研究発表会紀要』第21号, pp. 51–56, 阿波学会.
- 神野明・長池稔・徳山豊（1976）「鮎喰川水系の水生昆虫」『郷土研究発表会紀要』第22号, pp. 53–58, 阿波学会.
- 徳山豊（1979）「日開谷川水系の水生昆虫」『郷土研究発表会紀要』第25号, pp. 79–84, 阿波学会.
- 徳山豊（1999）「穴吹町の水生昆虫」『郷土研究発表会紀要』第45号, pp. 79–88, 阿波学会.
- 徳山豊（2000）「相生町の水生昆虫」『郷土研究発表会紀要』第46号, pp. 85–94, 阿波学会.
- 中島　淳・林　成多・石田和男・北野　忠・吉富博之. (2020). ネイチャーガイド 日本の水生昆虫. 352pp. 文一総合出版.
- 日本のレッドデータ検索システム. (2007). ナベブタムシ. https://jpnrdb.com/database/species/detail/1961/?s=ナベブタムシ (2026年9月1日閲覧)
- 林　正美・宮本正一. (2018). 半翅目 Hemiptera. In 日本産水生昆虫 科・属・種への検索（第二版）. pp. 329–427. 東海大学出版会.
- Google 画像検索. https://www.google.com/search?q=ナベブタムシ (2026年9月1日閲覧)