



翔

2007 October
No.188 百万石蝶談会

コムラサキのルーツ解明計画

大脇 淳・長太 伸 章

＜これまでの知見と研究計画の経緯＞

コムラサキは、北海道から九州まで分布する普通種で、基本的には褐色型が主ですが、皆さんご存知の通り奥能登では黒色型の出現率が100%となります。他に黒色型が出現する場所は、静岡県中西部、愛知県、岐阜県、長野県南部、富山県などの本州中部と熊本県以南の九州南半部にほぼ限られますが、これらの場所における黒色型の出現率は奥能登と比べると非常に低くなります（福田他 1983、白水 2006）。交配実験からは褐色型の遺伝子（A）は黒色型の遺伝子（a）に対して完全優性であり、Aa個体は褐色型になります。

現在の黒色型の分布パターンを説明するのに、2通りのシナリオが考えられます。一つは高倉（1981）が提唱したもので、最初に黒色型が朝鮮半島から西日本を経て関東まで分布を広げ、その後に褐色型がサハリンおよび朝鮮半島の両方から侵入し、分布を広げたというシナリオです（シナリオ1）。日本列島が大陸とつながったり離れたたりした時期は極めて古いため、もしこのシナリオが正しければ、褐色型と黒色型の起源は大きく異なることになり、現在も黒色型が残っている地域は、褐色型にまだ完全に汚染？されていない、レフュージア（避難場所）と考えられます。一方、様々な地域で低頻度ながら黒色型が出現することを考えると、コムラサキはもともと非常に低頻度ながら黒色型の遺伝子を持っており、能登半島の個体群が何らかの要因によって孤立し、黒色型に固定してしまったことも考えられます（シナリオ2）。海水面が上昇した時代には、能登半島は羽咋から田鶴浜・七尾にいたる邑知地溝帯（国道159号沿い）によって分断・島嶼化していたため、特定の遺伝子型に固定してしまう可能性は十分にあります。ただし、このシナリオの場合、シナリオ1と違い、黒色型と褐色型の分化はかなり最近の出来事となります（例えば、邑知地溝帯によって能登半島が分離していた時期はわずか6000年前と言われる）。色や形態などの種の形成に直接かかわる遺伝子を調べることは現在でもショウジョウバエなどのごく一部の種でしかできませんが、最近では形態とは無関係で、分化速度の速いミトコンドリアDNA（mtDNA）などを調べることによって、種間の系統関係や種の歴史を推定する研究が盛んに行われています。

このような経緯から、mtDNA の解析によって褐色型と黒色型の由来や、黒色型が今のようになった経緯を推定できると期待されるため、コムラサキの mtDNA の解析に着手しようとしています。

＜研究計画＞

そこで、以下のような調査を計画しています。

1) まずは石川県レベル・・・「金沢～口能登～中能登～奥能登」でそれぞれコムラサキを10

数個体採集し、褐色型と黒色型の割合を記録した上で各個体の mtDNA を解析します。この2型の mtDNA が大きく異なっていれば、能登の黒色型と金沢の褐色型は古くから分化していたと考えられ、シナリオ1に該当します。一方、mtDNA の分化が小さければ、能登の個体群が比較的最近孤立したと考えられ、シナリオ2に該当します。また、金沢と能登の個体群が複数の同じ mtDNA タイプを共有する場合でも、その保有頻度がどこで大きく変化するかを調べることによって、能登半島のどこで両者の分断、または孤立化が起きたかを、解明できます。

- 2) 次は日本レベル・・・日本全国からコムラサキを集め、各地の褐色：黒色の比を確認します。また、日本レベルでの遺伝子解析により、西日本の褐色型（朝鮮由来？）と東日本の褐色型（サハリン由来？）は遺伝的に異なるのか？ 能登半島の黒色型は北陸の褐色型よりも他地域の黒色型と遺伝的に近縁なのか？ を明らかにします。これによって黒色型は単一起源なのか、それともそれぞれの地域で独立に出現したのかを検証することができます。
- 3) 最後は東アジアレベル・・・サンプルを収集する当てがほとんどないのが残念ですが、もし日本国内の褐色型と黒色型が遺伝的に大きく異なるのであれば、海外の個体群をサンプルする事によって、日本に侵入した個体群の由来を解明できると考えられます。日本の黒色型は日本の褐色型よりも海外の黒色型と遺伝的に近縁なのか？ そもそも、西日本のコムラサキ（朝鮮半島経由）と東日本のコムラサキ（サハリン経由）の由来は違うのか？あるいはどちらかからの一回の進入で、地域によって褐色と黒色の比率が変化したからなのか？ などが検証できます。

なお、お陰さまで石川県のコムラサキのサンプルは集め終わりました。採集地点は金沢市、宝達志水町、志賀町、穴水町、能都町、珠洲市の6市町にまたがります。能都町のサンプルは、ほとんど細沼 宏氏に採集していただきました。赤石大輔氏には、珠洲市のサンプル採集を手伝っていただきました。また、浅地哲也氏、細沼 宏氏、竹谷宏二氏には、適切な採集地点をご教示いただきました。松井正人氏には、原稿をチェックしていただきました。この場をお借りして、心よりお礼申し上げます。

《 参考文献 》

- 福田晴夫・他（1983）原色日本蝶類生態図鑑II. 保育社，大阪。
 白水 隆（2006）日本産蝶類標準図鑑. 学習研究社，東京。
 高倉忠博（1981）日本のコムラサキ. 昆虫と自然 16（2），4-8.

《おおわき あつし 〒920-0942 金沢市小立野1-23-20》

《ながた のぶあき 〒606-8317 京都市左京区吉田本町32 山下方》

金沢市医王山蛇尾山におけるエゾゼミ類の抜殻調査

松井 正人

石川県金沢市医王山蛇尾山（だおやま、標高920m程）の頂上付近で、エゾゼミ類の抜殻調査を行ったので報告する。

医王山は、いくつかの山を指す総称で、そのひとつに蛇尾山がある。車道の夕霧峠から蛇尾山頂上付近を通り、白兀山（しらはげやま、標高896m）に伸びる歩道があり、この道を調査に利用した。

調査は、2007年7月25日から9月2日にかけて7回実施し、歩道がブナの大木林内を通る蛇尾山ピーク分岐から白兀山方向へかけての約350mの区間を、毎回3往復した。抜殻を探す場所は、主に大木の幹で、地上1mまでの小枝や葉裏は、探さなかった。

抜殻は、低木の枝から2個採集した以外は、全て大木の幹から採集し、ホオノキから1個、残りは全てブナから採集した。採集した高さは地上1m～6mで、抜殻と思って採集した中には、羽化間近の幼虫も含まれていた。

7月25日から8月19日にかけて、53個の抜殻（幼虫を含む）を採集し、内訳はコエゾゼミ4♂4♀、エゾゼミ24♂21♀で、アカエゾゼミの抜殻は見つからなかった。調査開始日から、コエゾゼミとエゾゼミの抜殻が見つかり、コエゾゼミは、8月1日が最終発見となり、エゾゼミは、8月19日が最終発見日となった。

最後に、エゾゼミ類3種の抜殻検索に関する資料をいただいた大阪市立自然史博物館の初宿成彦氏に、厚くお礼申し上げる。



調査地付近図

蛇尾山で採集したエゾゼミ類の抜殻

	コエゾゼミ♂	コエゾゼミ♀	エゾゼミ♂	エゾゼミ♀
7月25日	0	2 (1)	3	0
7月28日	2	2 (1)	5	1
8月1日	2	0	3	2
8月6日	0	0	6 (2)	5 (2)
8月11日	0	0	4	8 (2)
8月19日	0	0	3	5
9月2日	0	0	0	0
計	4	4 (2)	24 (2)	21 (4)

() 内は幼虫数を抜殻の内数で示した

《まつい まさと 〒920-3121 金沢市大場町東871-15》

金沢市北部周辺のハッチョウトンボ

浅地 哲也

ハッチョウトンボを以下の地点で観察したので報告する。

2007年6月17日	石川県金沢市榎尾町	3♂1♀	浅地哲也
2007年6月30日	石川県金沢市榎尾町	5♂1♀	浅地哲也
2007年6月30日	石川県金沢市俵原町	8♂2♀	浅地哲也
2007年7月1日	石川県津幡町大島	♂♀多数	浅地哲也

津幡町大島の生息地は、5年ほど前には水深のある比較的新しい水溜りであり、その時点では本種を確認することはできなかった。今回、同地を再訪したところ多数の成熟虫、羽化直後と思われる未熟虫が確認でき、同地で本種が発生していると考えられる。また、近年進出著しいハラビロトンボが、5年前に訪れた際には確認できなかったが、今回同地で成熟虫、未熟虫とも確認された。

榎尾町（えのきおまち）の記録は、武藤（2003）の2002年の記録が知られており、同地及び隣接する俵原町（たらわらまち）で本種を確認したが、同地での発生は確認できず、幼虫調査等を行い、引き続き観察を続けたい。

《 参考文献 》

武藤 明(2003)石川県のトンボ相に関する最近の知見, TOMBO(46):21-22.

富沢 章(2004)ハッチョウトンボの生息地(1), とっくりばち(72):12-13.

石原一彦(2004)ハッチョウトンボの生息地(2), とっくりばち(72):13-14.

《あさじ てつや 〒921-8021 金沢市御影町26-7》

石川県加賀市でヒメカマキリを観察

松井 正人

加賀市刈安山で、ヒメカマキリを観察したので報告する。

2006年10月9日 石川県加賀市刈安山（標高300m）1頭目撃 松井正人

刈安山の舗装された林道を歩いていると、「ポッ」と何かが葉上で跳ねた音が聞こえたので、山側法面に眼をやると、日の当たる葉上に本種が止まっていた。手を出すと、ポンポンと飛び跳ねて逃げられた。

石川県におけるヒメカマキリの報告は少なく、今回の報告が9頭目かと思われる。

《まつい まさと 〒920-3121 金沢市大場町東871-15》

気温低下にともなうトゲナナフシの移動

松井 正人

トゲナナフシに羽は無く、移動は歩行によって行われる。岡田（1999）には、「日陰ぎみの暗い林縁や林床を好み、秋には日当たりの良い林道上に出てくることが多い」と、秋の移動について記されている。また、筆者は、秋から冬にかけて寒くなることによって、より暖かな場所を求めて山を下りるだろうと考えている（松井、2006）。

この、秋の気温の低下と共に行われると思われる移動に付いて、トゲナナフシにマーキングを行って調査したので報告する。

■調査の概要

調査は、秋の気温の低下と共に行われると予想される「日陰→日当たり」移動、「高地→低地」移動を調べるために行った。

調査地は、観察を容易に行うために、金沢市卯辰山の街灯が有る車道脇に3箇所（A、B、C）設置した。

調査期間は、2006年10月1日から同年12月31日で、概ね1週間に1回程度、日中に調査を行った。ただし、B、C地点では、10月28日から同年12月31日に調査を行った。

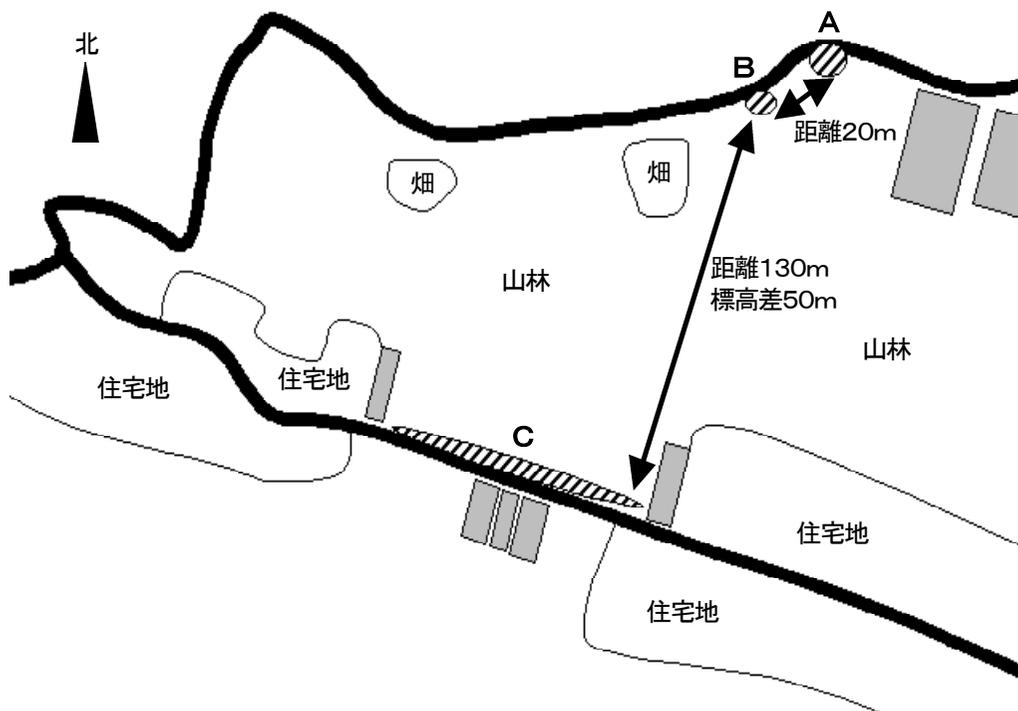


図1. 調査地の位置

■調査地

1. A地点

標高100m程度の尾根に設置した「日陰」「高地」の調査地点。調査範囲は、車道に沿った長さ8m×高さ2mの北向きの斜面16㎡で、コンクリート水路と街灯1本がある。



図2. 車道に沿った水路と草刈りされている斜面がA地点

2. B地点

標高100m程度の尾根に設置した「日当り」「高地」の調査地点。調査範囲は、車道に沿った長さ2m×奥行き6mの平地12㎡で、コンクリート階段、コンクリート水路、街灯1本がある。A地点の水路の水は、B地点に流れ、A地点との距離は概ね20m。



図3. 手すりに沿った階段と水路がB地点

3. C地点

谷沿いの住宅地に設置した「日当たり」「低地」の調査地点。調査範囲は、車道に沿った水路90mとそれに連なる高さ0.5m程度のコンクリート擁壁で、水路には常に水が勢い良く流れ、街灯が2本ある。B地点との距離は約130m、標高差は約50m。



図4. 車道に沿った水路とコンクリート擁壁がC地点

■マーキングの方法

マークは、トゲナナフシの腹節背面に黒丸を付ける方法で行った。第2節から第8節の腹節を利用し、1つの腹節には1つの黒丸を付け、調査日別、調査場所別のマークを付けた。マークは、初観察時に付け、再確認時には付けなかった。個体別にマークしなかったため、同じ日に同じ場所で観察した個体には、同じマークを付けた。

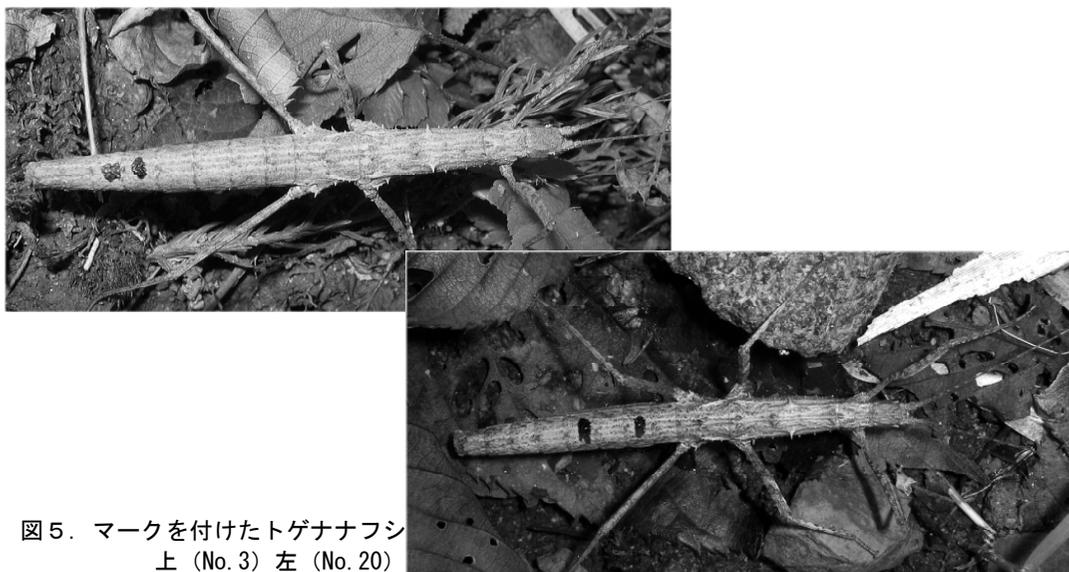


図5. マークを付けたトゲナナフシ
上 (No.3) 左 (No.20)

■調査結果

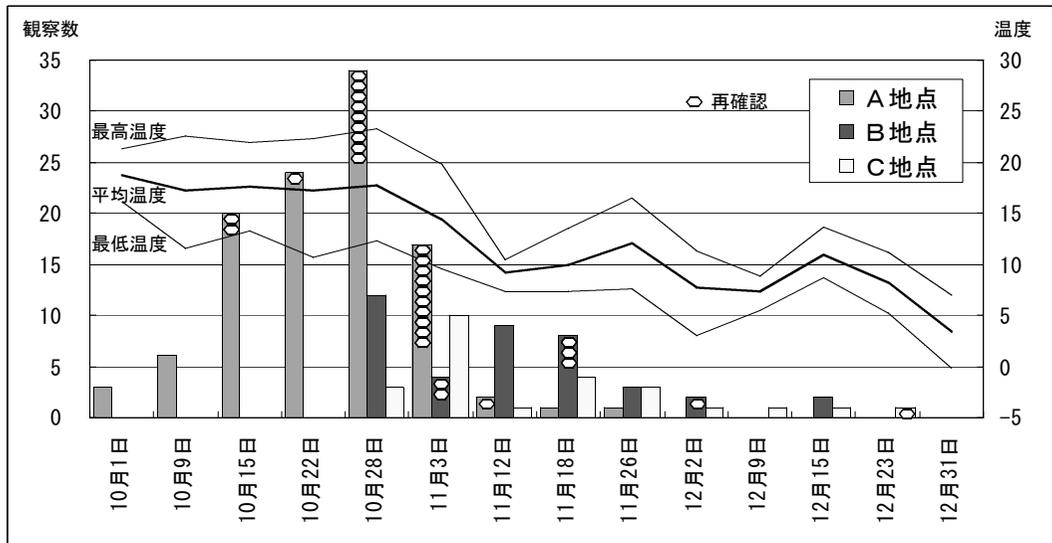


図6. 観察数と金沢市の気温

143個体にマークし、30個体を再確認した。マーク数は、日陰高地のA地点が85個体と最も多く、次いで日当り高地のB地点の34個体、日当り低地のC地点は24個体と最も少なかった。再確認した30個体の中の3個体は、A地点からB地点へ移動した個体で、残りの27個体は同じ調査地点で再確認した。

日陰高地のA地点では、気温の変化がほとんど無い10月は、観察数が増え続け、気温の低下が始まった11月3日から急激に観察数は減少し、11月26日が観察最終日となった。

日当り高地のB地点は、気温の低下が始まった11月3日から緩やかに観察数は減少し、A地点で10月22日にマークした個体が11月3日に、A地点で10月22日と10月28日にマークした個体が、11月18日に再確認された。観察最終日は、A地点より3週間程遅い12月15日となった。

日当り低地のC地点は、気温の低下が始まった11月3日に観察数は増加したが、A、B地点より1週間遅れの11月12日から緩やかに観察数は減少し、観察最終日は、3地点の中で最も遅い12月23日となった。

■移動性について

1. 日陰から日当りへの移動

日陰のA地点では、気温の低下と共に急激に観察数が減少し、移動したことが考えられる。A地点での減少後に、A地点で観察された3個体（2個体は同一個体の可能性がある）が、12日後、22日後、27日後に日当りのB地点で観察されたことから、この時期、トゲナナフシは、より暖かな場所を求めて移動していることが考えられる。

2. 高地から低地への移動

A、B両地点より標高が50m程低いC地点では、A、Bどちらの個体も再観察は無かった。しかし、A、B両地点の観察数が、46個体から21個体と急減した10月28日から11月3日にかけては、C地点の観察数は、3個体から10個体へと急増している。これは、気温の低下によって高地から低地への移動があった事を思わせる。また、C地点は、観察数の減少、観察最終日ともにA、B両地点より1週間ほど遅れ、この時期、トゲナナフシは、より暖かな場所を求めて低地へ移動していることは、十分に考えられる。

3. 快適温度帯

トゲナナフシは、暑い日には涼しい日陰で多く観察され、寒くなると日陰からは消えても、日当たりでの観察は続いた。トゲナナフシには、快適温度帯があって、この温度を求めて移動している事が考えられる。

表 1. A 地点の観察結果

観察日 \ マーク	10/1	10/9	10/15	10/22	10/28	11/3	11/12	11/18	11/26	計
10月 1日	3									3
10月 9日	0	6								6
10月 15日	0	2	18							20
10月 22日	0	0	1	23						24
10月 28日	0	1	0	8	25					34
11月 3日	0	0	3	1	6	7				17
11月 12日	0	0	1	0	0	0	1			2
11月 18日	0	0	0	0	0	0	0	1		1
11月 26日	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
12月 2日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
計										108

表 2. B 地点の観察結果

観察日 \ マーク	10/22	10/28	11/3	11/12	11/18	11/26	12/2	12/9	12/15	計
10月 28日	0	12								12
11月 3日	(A)1	1	2							4
11月 12日	0	0	0	9						9
11月 18日	(A)1	(A)1	0	1	5					8
11月 26日	0	0	0	0	0	3				3
12月 2日	0	0	0	0	0	1	1			2
12月 9日	0	0	0	0	0	0	0	0		0
12月 15日	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
12月 23日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12月 31日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
計										40

(A) : A地点のマークをつけた個体

表3. C地点の観察結果

観察日	マ-ク	10/28	11/3	11/12	11/18	11/26	12/3	12/9	12/15	12/23	計
10月28日		3									3
11月3日		0	10								10
11月12日		0	0	1							1
11月18日		0	0	0	4						4
11月26日		0	0	0	0	3					3
12月2日		0	0	0	0	0	1				1
12月9日		0	0	0	0	0	0	1			1
12月15日		0	0	0	0	0	0	0	1		1
12月23日		0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
12月31日		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
計											25

表4. 観察数と気温

	A地点	B地点	C地点	平均気温	最高気温	最低気温
10月1日	3	-	-	18.8	21.4	16.1
10月9日	6	-	-	17.2	22.6	11.6
10月15日	20(2)	-	-	17.6	22.0	13.3
10月22日	24(1)	-	-	17.3	22.3	10.7
10月28日	34(9)	12	3	17.7	23.3	12.3
11月3日	17(10)	4(2)	10	14.4	19.9	9.6
11月12日	2(1)	9	1	9.2	10.5	7.4
11月18日	1	8(3)	4	10.0	13.5	7.4
11月26日	1	3	3	12.1	16.5	7.6
12月2日	0	2(1)	1	7.7	11.3	3.0
12月9日	0	0	1	7.4	8.8	5.5
12月15日	0	2	1	11.0	13.7	8.7
12月23日	0	0	1(1)	8.2	11.2	5.3
12月31日	0	0	0	3.4	7.0	-0.2

かっこ内は、再観察数を観察数の内数で示す。気温は、金沢気象台発表数値を利用した。

《参考文献》

- 松井正人 (2006) 石川県のトゲナナフシについての追加産地と追加知見. 翔(181):7-8.
 岡田正哉 (1999) トゲナナフシ. ナナフシのすべて:29. トンボ出版.

《まつい まさと 〒920-3121 金沢市大場町東871-15》

会員の動き・しゃばの動き

■羽のない蝶

能登半島沖180kmの日本海で、羽のない蝶が採集された。集魚灯で焼かれたらしく、腹部も焦げている。胸部の水玉模様からアサギマダラの仲間と分かるが、種名が分からない。現在、交尾器調査を依頼中だが、焦げているので、分からないかも知れない。

■アサギマダラの躊躇

8月10日、山伏山で滋賀県から飛来したアサギマダラが再捕獲され、同時に6頭にマーキングされた。この時期、標高200mにも満たない山頂に、アサギが群れるとは考えにくい、この先には海しかない事を思えば、進むか戻るか決断しかねるアサギがいてもおかしくない。

■猛暑を避けた釈迦林道だったが

長田氏と井村氏、猛暑を避けてベニヒカゲの舞う釈迦林道へ出かけたものの、一向に涼しくない。したたり落ちる汗をぬぐいながら樹洞回りをしたが、オオチャイロは見つからなかった。

■久しぶりの東南アジア

指田氏、8月12日から20日までスマトラ採集行。これまでは、ラオスやビルマ、ベトナムなどインドシナでの採集ばかりで、インドネシアでの採集は初めてとか。

■石川県で2頭目のアカエゾゼミ

1980年に旧白峰村の三ツ谷で採集されて以来、追加記録が無かったアカエゾゼミが、ようやく採集された。近々、採集者の富沢氏から正式な報告がなされるが、県内記録も、これでようやくペアが揃った。

■浅地氏、極珍のハネビロをゲット

浅地氏、5年通ってようやくハネビロエゾトンボをゲットした。お尻が大きく丸いグラマーなメスで、その後は何度通っても見つからない。詳細は、近々発表予定。

■スジアカクマゼミの分布調査

2001年に発見されたスジアカクマゼミだが、今年初めて正確な分布調査が行われた。1983年から現在地に住み、1994年からセミの声に注意しているが、自宅でスジアカの声聞いたのは2002年が初めて。以後1年に1度くらいは声を聞いているので、分布は広がっているような気がする。

■標本に刺すのは何号針

でかい虫には太い針を使うが、できるだけ細かい針を使いたい。しかし、細いと曲がり易く、扱いにくい。そこで、3人にギフチョウ程度と聞けば、1号、2号、5号の返事だった。オオムラサキ程度と聞いたら、3号、5号、縫針だったかもしれない。

■トビナナフシ多数を観察

石川県では、シラキ、ニホン、ヤスマツと3種のトビナナフシが見つまっている。葉上に静止する個体は見つけづらいが、浅地氏は、医王山の三千坊周辺で、短時間にシラキ多数とニホン1♀を観察した。

■大和堆で昆虫採集

日本、ロシア、北朝鮮、いずれの地からも300km以上離れている日本海の真ん中をいろいろな虫が飛んでいた。イチモンジセセリやウスバキトンボは納得できる。ところが、アカギカメムシ、ギンヤンマ、ミヤマ

カラスアゲハが飛び、極めつけはミズカマキリ、しかも複数。はるかに人知を越えていた。大半は未同定で、種が判明しだい詳細を報告したい。

■ 釈迦林道で温暖化の影響調査

富沢氏、最近の温暖化傾向による暖地種の入り込み状況を探るため、ふた昔前に実施した昆虫相調査と全く同じ手法で、同じ場所を調べている。種の入り込みや入れ替わりが有るのか、結果が楽しみである。

■ 喜界島の福島誠さん来沢

喜界島のアサギ再捕獲でおなじみの福島誠さんが来沢し、白山方面と宝達山で網を振った。9月6日は、台風接近であいにくの曇り空だったが、福島さんが回すタオルには、アサギマダラが吸い寄せられるのだった。

■ キツネノマゴが花盛り

気が付けば、庭一面に咲いている。金沢でアオタテハモドキが採集され、飼育に使ってからだ。ウスイロコノマのジュズダマも繁茂している。しかし、チガヤは失敗

だった。ミヤマチャバネの時に種が飛んだのか、今では、庭中に地下茎が張り巡らされ、草取りに大汗をかいている。

■ 例会の記録 ■

8月9日(木) 浅地メッキ2階にて、午後8時から開催。

今回は、松井氏がセミの話題を提供。医王山蛇尾山の抜殻調査では、7月にはコエゾ、7～8月にはエゾが採れたが、アカエゾは見つからなかった。競馬場周辺のスジアカは、発生が遅れたようで、核心部では激しく鳴いているが、周辺部はこれから。エゾゼミ3種の抜殻検索図とスジアカの抜殻サンプルが配られた。

その他の話題は、今年も採れたギガンティア、能登半島沖の謎のチョウ、ムラサキツバメは見付からない、暑かった釈迦林道、今年度はRDBの見直し、などなど。

参加は、長田、井村、細沼、松井、浅地、大脇の6人。

■ ■ 表紙デザイン：小幡英典 ■ ■

目 次

大脇 淳・長太伸章：コムラサキのルーツ解明計画	1
松井正人：金沢市医王山蛇尾山におけるエゾゼミ類の抜殻調査	3
浅地哲也：金沢市北部周辺のハッチョウトンボ	4
松井正人：石川県加賀市でヒメカマキリを観察	4
松井正人：気温低下にともなうトゲナナフシの移動	5
編集部：会員の動き・しゃぼの動き	11

翔 188号

Tobu 2007年10月10日発行
百万石蝶談会
金沢市大場町東871-15 松井方

<http://homepage3.nifty.com/100man/>

☎920-3121 ☎076-258-2727
郵便振替 00750-8-562
印刷 小西紙店印刷所



撮影/小幡 英典



撮影/松井 正人

撮影/松井 正人