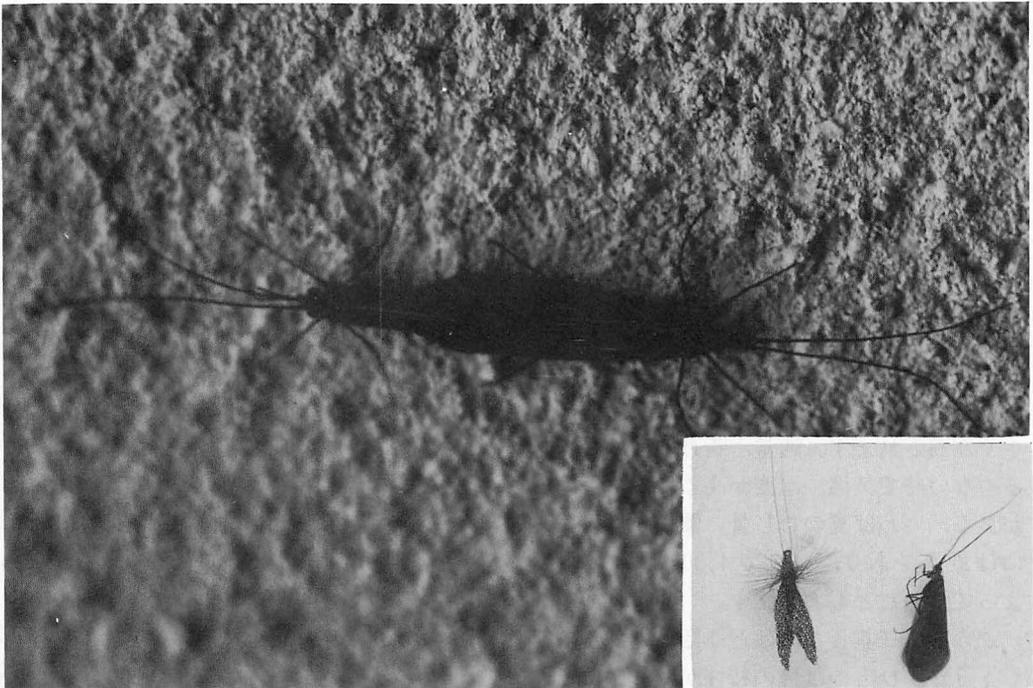


石川県白山自然保護センター編集

## はくさん

特集 白山の昆虫類

第10巻 第3号



## ホタルトビケラ

10月末、蛇谷の秋が深まりセンターも閉館の準備をする頃、ホタルトビケラ *Nothopsyche ruficollis* (ノトプシケ・ルフィコリス) の親が出現します。羽化して数日後には、そこここで、雌雄の交尾を観察することができます。尾部と尾部をあわせる交尾姿勢は、トビケラでも蛾でもおなじです。ホタルとは、かけはなれた形をしていますが、黒色の翅と赤色の鮮やかな胸が、ホタルを思いうかべるのでしょうか。秋に産卵し、冬・春・夏を細流のなかで幼虫で過します。幼虫は、砂粒を集めた円筒形の巣を作ります。よく似た種類に、植物片で巣を作るトビイロトビケラがいます。

右下の秋用の毛鉤(左)はホタルトビケラ(右)をモデルにしたものです。

ホタルトビケラ・トビイロトビケラとも、白山でよくみかける種で、ともに日本特産。ホタルトビケラは細流や湧泉に、トビイロトビケラは、もう少し川幅の広い溪流に幼虫が生息しているようです。(谷田 一三)

# 白山の蛾類

富 沢 章

夏の夜、皆さんは林の近くの街灯にいろいろな虫が集まっているのを見たことがあると思います。蛾はその代表選手で、ほとんどの種が光に集まる性質、即ち正の走光性を持っています。

蛾類を調べるのに灯火採集という方法がありますが、これはこのような性質を利用し、日没後に適当な場所で青い蛍光灯や紫外線を出すブラックライトを点灯して、飛んでくる蛾を光源の後に備えた白い大きな布に止まらせ、これを毒ピンで捕える方法です。また光源の下にトラップ箱を設置し誘殺する方法もあります。光源に青っぽい光（波長の短い光）を使うのは蛾類が赤っぽい光（波長の長い光）より強い走光性を示すからです。

蛾の飛来が多いか少ないかは気象条件に大きく左右されます。通常、新月前後の月の明るくない時で気温、湿度が高くて風のない夜が良く、いわば夏のむし暑い闇夜が灯火採集には最適であり、一夜で4,000頭ぐらい集まってくることもあります。

こうして採集した蛾はどう活かされるのでしょうか。ひとつは種の特徴が明らかにできます。たとえばある種について全国的に調べれば分布限界がどこにあるのか、発生期はいつ頃でどのくらい続くのか、地理的な変異の有無などを調べる材料になるわけです。もうひとつは蛾類全体を対象として、その地域の特徴をとらえることが近年盛んに行なわれて

います。ご存知のように蛾類幼虫は食植性なので植物の分布と深い関係がありますから、種類数の多少と個体数の関係や食性などを解析すれば、自然環境の状態をある程度評価することができるわけです。たとえば森林と畑地の蛾相を比較すれば、各々の自然環境が反映された異質のものになることは容易に想像できるでしょう。

前おきが少々長くなりましたが、これから私の調査結果をとおして白山の蛾相の一面を紹介します。なお、蛾相というのは、その地域にどんな蛾がどれくらいいるのかと言うことで、生物相とか動物相と言う使い方と同じです。

## ブナ帯は蛾の宝庫

表一は近県のブナ帯で得られた蛾の総種類数を比較したもので、いずれの地域もかなり精度の高い調査が行なわれていて、今後大きな種類の増加はないと思います。これによると日本海側のブナ帯に生息する種類の上限は1,100~1,200種と考えられ、白山はほぼ成熟値に近く、蛾類の豊富な所といえます。このことは、日本のブナ属 *Fagus* に固有な蛾11種(表二)がすべて産することや、県内で記録のある種類の約60%が生息することからもうなづけます。

一方、高山蛾の総種類数は表二に示したように、白山は調査が十分でないせいもありますが、他の地域に比べどうも少ないようです。

このように白山のブナ帯は近県のブナ帯と

表一 近県各地のブナ帯の蛾

地	名	種類数
石川県	中宮温泉・六万山	1051
富山県	有峰	931
新潟県	三面	1034
岐阜県	北西部域*	909

\* ブナ帯より低地も含む

表二 ブナ属に固有な蛾

ブナアオシャチホコ	マルモンシャチホコ
ウグイスシャチホコ	タカムクシャチホコ
エゾギンモンシャチホコ	ゴマシオキシタバ
ヨシノキシタバ	ソトキイロアツバ
ウラギンガ	ヒメギンガ
ウスジロトガリバ	

見劣りしないほど多くの種が温存されているのに対して、亜高山・高山帯の蛾相は貧弱なことが特徴としてあげられます。

### 地区による蛾相の比較

では同じ白山国立公園内の中宮温泉付近(650 m)、六万山(980 m)および別当出合より上部(1,300 m以上)の3地区の蛾相にどんな特徴があるのでしょうか。

図-1は白山で採れたヤガ科(寒帯から熱帯まであらゆる環境に分化している蛾類の一群)を本州中部地方における本来の垂直分布中心域別に分け、地区ごとにその構成割合を示したものです。

これによると、当然のことですが、標高が上がるにつれて垂直分布中心域の低い種が少なくなり、垂直分布中心域の高い種がふえてきます。おもしろいのは、中宮温泉付近が650 mのブナ帯にもかかわらず、平地～低山地に分布中心域を持つ、いわば平地性、暖温帯性の種が20%も占め、平地的要素が強いことです。これに対して、六万山は山地性の種の割合が高まり、そのかわり平地性、暖温帯性の種がしめ出されているような状況になっています。

別の観点からも中宮温泉付近と六万山の違いが指摘できます。それは、六万山にはシロモンアカガネヨトウ、ムラサキシタバ、ハルタウスクモエダシャクなどのような中部山地で局地的な分布を示す種が生息し、個体数も多いことです。また、ブナをはじめ、ミズナラ、オオカメノキ、オオバクロモジ、カエデ科を食するブナ帯の標徴とも言うべき種類の個体数が、中宮温泉付近より圧倒的に多いことです。

このように両地区の蛾相は自然植生から言えば、同じブナ～ミズナラ域でありながら明らかに異なります。その要因として考えられるのは、300 m以上もある標高差でしょう。また、幼虫の食草の繁栄度、ひいては現在の植生の違いも大きく影響しているようです。六万山はブナ～ミズナラ域本来の自然植生を保った良好な環境であるのに対して、中宮温泉付近は多くのブナは伐採され、道路の

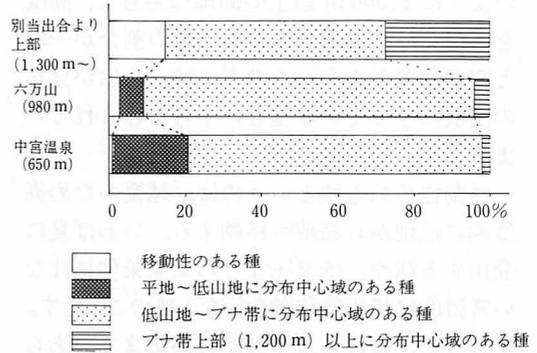
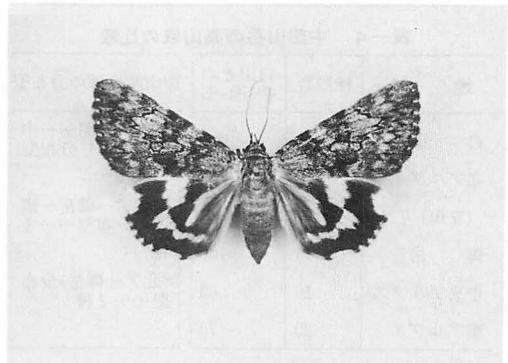


図-1 ヤガ科の分布中心域別構成割合

拡張や施設の構築に伴ない裸地化した所が多く、その周辺にはタデ科やキク科の平地植物の侵入が認められ、うっそうとしたブナ原生林のイメージはなく、自然植生を失なった所と言えます。

このような現存植生の違いが、ブナ帯と密接な種の量的な差をもたらし、人為的影響の大きい中宮温泉のような環境が、局地的分布を示す種を衰退させたように考えられます。また、中宮温泉に平地性の種の多いことは、帰化植物の侵入とともに定着したように解釈できます。しかし、これらは推論であって今後さまざまな面から検討しなければなりません。

さて、別当出合より上部になるとかなり趣きが異なってきます。この地域は亜高山・高山帯が大部分ですが、一部ブナ帯も含まれるので、これと密接な種が約60%を占めています。しかし種類数はブナ帯の両地区よりきわめて少なく、約1/7になります。そしてモンキヤガ、タンポヤガ、ヤマトウスチャヤガなど



ゴマシオキシタバ

のように1,000 m以上の高地に生息し、高度を下げない寒地系の種や高山蛾の割合が一段と高まってきます。この中には、白山が分布の西限になっている種もいくらか含まれています。

移動性のある種というのは、越夏のため高温期に低地から高地へ移動する、いわば夏に登山する蛾や、低気圧などの気象条件に伴ない常習的に長距離移動を行なう種のことです。それゆえ、これらは平野から高山まで、あらゆる所で見い出される可能性があります。

この移動性の種の割合も、この地域で高くなるのですが、種類数は六万山と同じで、共通種ばかりです。

結局、別当出合より上部は、中宮温泉付近や六万山と比べると蛾類は貧相となり、ブナ帯に依存している種の著しい減少と寒地系種の台頭が特徴となります。

#### 高山蛾について

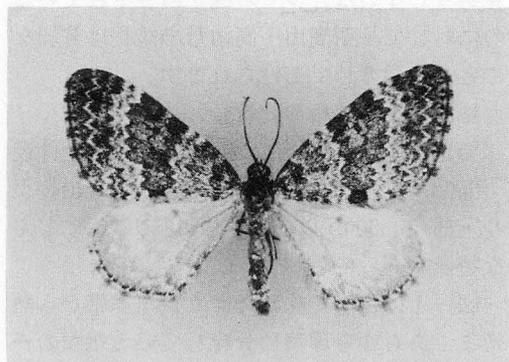
高山蛾については初めに少し触れましたが、一般的に「本州中部をひとつの基準とし、本州中部の高山帯を持つ山に分布し、高山帯で最も繁栄し、以下の亜高山帯に下るに従って繁栄度が乏しくなる種で、およそ標高2,000 m以下には下らない種」と定義されています。そして、白山にはこれまでに、南龍ヶ馬場～弥陀ヶ原～室堂平にかけての調査で、

表-3 白山の高山蛾

アルプスヤガ	タカネハイイロヨトウ	アルプスギンウワバ	サザナミナミシヤク	ソウクロオビナミシヤク	アルプスカバナミシヤク	タカネハイイロハマキ	ハイマツコヒメハバチ
--------	------------	-----------	-----------	-------------	-------------	------------	------------

表-4 中部山岳の高山蛾の比較

地域	種類数	白山との共通率	白山産8種の分布型
白山	8	%	(北ア-御岳-中ア-南ア)分布型
北アルプス	22	100	…5種
(立山)	(12)	(88)	(北ア-御岳-南ア)分布型……1種
御岳	14	100	(北ア-御岳)分布型……2種
中央アルプス	10	63	
南アルプス	20	75	



サザナミナミシヤク

8種が確認されています(表-3)。

表-4の右端に、これらが本州中部の高山帯において、どんな分布をしているのか示しました。これによると白山の高山蛾は中部高山帯に広く分布し、高山蛾としてはポピュラーなものばかりで、いわゆる局地的な稀種がいません。また、白山との共通率は、中央アルプスや南アルプスより地理的に近い北アルプスや御岳で高く、これらの地域と類似性のあることがわかります。写真のサザナミシヤクという蛾はその典型で、白山でも多産し、室堂平付近の登山道を歩いていて岩かげから飛び出すつばい蛾は、まず本種とみてまちがいないでしょう。

このように白山の高山蛾は、種類が少なく特異性に欠けているのですが、白山は高山帯を持つ山として西南限に位置しており、高山植物や他の高山性昆虫にみられるように、高山蛾のすべても白山が西限になっており、地理的特性を有していることは言うまでもありません。

蛾類が植物的環境をすみ分けることや種類の豊かさといった特徴をもっており、将来、種類ごとに詳細な分布、生態、食草が解明されれば、蛾類群集は自然環境の評価のための指標動物として活用されると思います。

〈小松農業改良普及所〉

# 白山の高山帯の昆虫類

富 樫 一 次

白山に生息する昆虫類は約2,000種判明しているが、高山帯に生息している昆虫類はどの位いるだろうか。

7月末から8月中旬にかけてはクモマベニヒカゲやベニヒカゲが乱舞し、クジャクチョウやヒオドシチョウが飛び交う。

ハクサンシャクナゲやハクサンボウフウ、ベニバナイチゴ、マツムシソウの花などには、マルハナバチ類をはじめ、ハナアブの類、クロスズメバチの類やハバチ類、クロバエの類などが忙しげに訪れている。

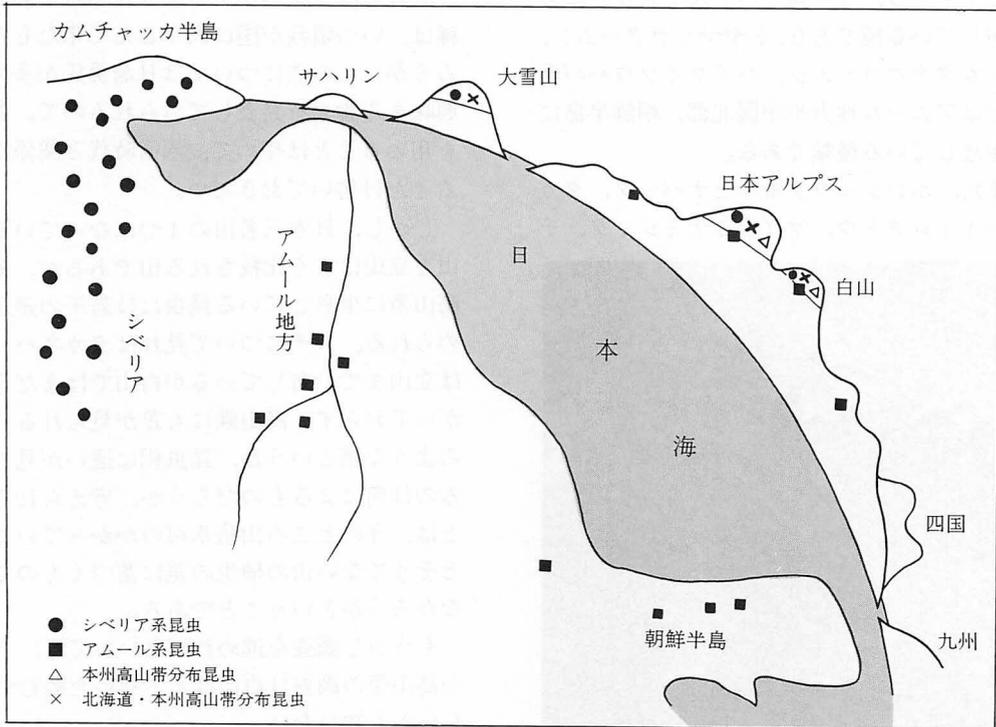
アザミの葉の上にはミヤマタマゴゾウムシが見られ、ミヤマハンノキやダケカンバの葉にはミヤマヒラタハムシの幼虫が摂食していたり、ミヤマハンノキの葉肉にもぐり込み、食害しているエンバンハバチの1種も見出さ



ミヤマタマゴゾウムシ

れる。

7月上旬より中旬にかけては、ミヤマハンノキの花にオナガナギナタハバチが群がり、ハイマツの葉にはマツノキハバチが群棲して



高山帯の昆虫の由来

若い針葉を食害し、緑色をした松<sup>マツ</sup>毬にはキタマツカサアブラムシが寄生しており、それを餌とするハナカメムシの1種が動きまわっている。

目を転じて地上部や石の下を見ると、チビマルクビゴミムシ、クロマルクビゴミムシ、オンタケチビゴミムシ、オンタケヒメヒラタゴミムシ、ハクサンクロナガオサムシ、クロツヤヒラタゴミムシ、ミズギワカメムシ、クロキクシケアリなどが見られる。

石川県の郷土の花になっているクロユリの葉には、シリプトガガンボの1種がいて葉を食害しているが、この幼虫は日中よりもむしろ薄明の頃に盛んに活動している。クルマユリの葉やイワイチョウ、モミジカラマツの葉の上にも見つかることがある。しかし、成虫をまだ得ていないため、種名までは明らかになっていない。

このように高山帯には色々の昆虫が見られるが、それらの昆虫はどこから来たものだろうか。白山の高山帯で見られる昆虫のうち、クモマベニヒカゲやオナガナギナタハバチ、ラトレイルヒラクチハバチなどはシベリア、カムチャッカ、ヨーロッパアルプスなどにも分布している種であり、ミヤマヒラタハムシ、マルガタナガゴミムシ、バイケイソウハバチなどはアムール地方や中国北部、朝鮮半島にも生息している種類である。

また、ホンシュウクモマヒナバタ、タカネハイイロヨトウ、サザナミナミシヤク、チ



ホンシュウクモマヒナバタ

ビマルクビゴミムシ、オンタケチビゴミムシ、オンタケヒメヒラタゴミムシなどのように、本州の高山帯に生息している種と共通の種や、ミヤマタマゴゾウムシ、ソウクロオビナミシヤク、アルプスヤガなどのように本州や北海道の高山帯と共通の種も生息している。

これとは反対に、ミナミカンコバエやミズギワカメムシのように南の熱帯地方に生息している種も見出されている。

このように見てくると、白山の高山帯に生息している昆虫類は、シベリアのような寒い地方から我が国に侵入し高山帯に生き残っている群と、アムール地方から分布して来た群、さらには熱帯地方より北上してその分布域を広げている群、および本州、または北海道や本州の高山で分化した群が混じって生活しているということができよう。

昨年の調査では、白山ではじめて見つかったと思われる種類が若干あるが、それらの多くは中部山岳地帯の高山帯や北海道の高山帯に生息するものと同じであった。

それでは、シベリアのような地帯と共通の種は、いつ頃我が国に入りこんで来たものだろうか。この点については日浦勇氏が多くの興味ある論文を発表しておられるので、多言を用いることはやめて、氷河時代と関係があるとだけ書いておきたい。

しかし、日本三名山の1つになっている白山と立山はよく比較される山であるが、その高山帯に生息している昆虫には若干の差が認められる。ハチについて見ればタカネハバチは立山まで分布しているが白山ではまだ見つかっておらず、高山蝶にも差が見られる。このような差というか、昆虫相に違いが見られるのは何によるものだろうか。考えられることは、今のところ山岳氷河のかかっていた山とそうでない山の植生の差に基づくものではなかろうかということである。

もう少し調査を進めればといっても、立山の高山帯の調査は白山ほどでないためむづかしいかも知れない。

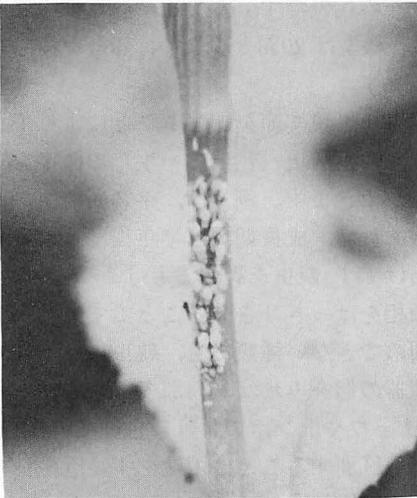
〈農業短期大学〉



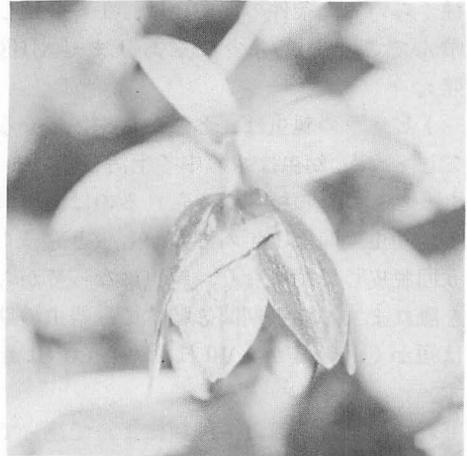
シロオビホオナガズメバチ



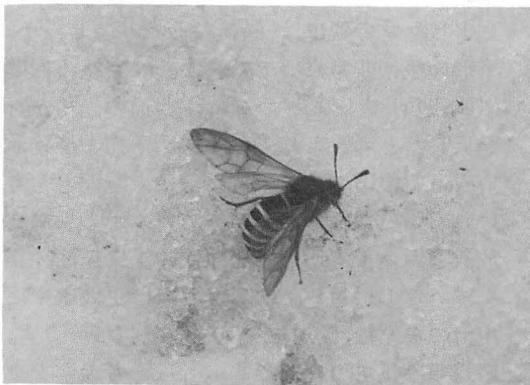
エンバンハバチの1種



イブキトラノオにつくアブラムシの1種



クロユリの葉や花を食べるシリプトガガンボの1種



シマコンボウハバチ



アダチアナアキゾウムシ

# 白山のトビケラ

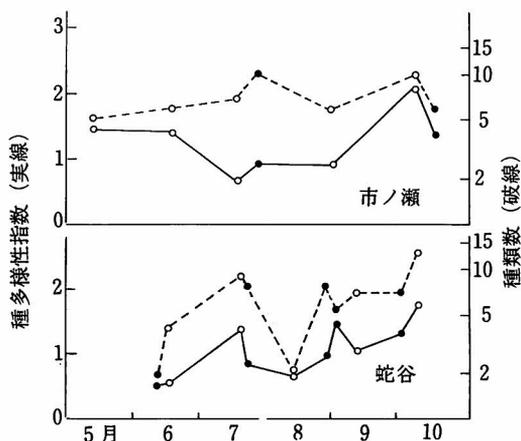
谷 田 一 三

本号に富沢さんが書いているように蛾や甲虫は、灯によく集まりますが、水生昆虫の仲間のトビケラ類も、灯火によく集まります。長良川の川岸で灯火採集したときには、トビケラとカゲロウで息もできないほどでした。

自然保護センターのある蛇谷と、白山登山口の市ノ瀬とで、2年間、月に1~2回(5月~11月)、トビケラの親虫を灯火採集して、合計37種を記録することができました。もっとも、一晩にみられる種類数は、多くても10種ぐらいで、条件の悪い夜は、1~2種しか飛んでこない夜も少なくありません(図参照)。

トビケラの親虫は、どこからやってくるのでしょうか。幼虫は水の中で生活しています。もっとも多くの種類がみられるのは、川の中で、幼虫期間は1年の種類がもっとも多く、5回脱皮して蛹になり、親虫になってから水を離れます。幼虫期間に較べて、親虫の期間は短かく、数日から10日間ぐらいのようです。

親虫の出現季節は、種類によって違ってい



蛇谷と市ノ瀬におけるトビケラ親虫の季節変化 (灯火採集法, ○ 55年, ● 56年)

ます。春から秋まで間断なく親虫のみられる種や、春だけ、秋遅くといった出現期の限られているもの、また冬に雪上で親虫(ヤマトトビケラ)のみられる種類もあります。白山のトビケラ季節の特徴は、秋型の種類の多いことです。個体数が多くて、出現期の推定できた種類のうち、40%が秋型でした(表参照)。マルバネトビケラやホタルトビケラといった種がその代表です。ちなみに、京都の賀茂川では、秋型は20%と少なく、春型が多くなっています。

親虫の出現季節を調べることによって、トビケラの生活史(昆虫の一生)の概略を知ることができます。例えば、年2回親虫の出現期があれば、成長期間は半年程度と推定できるわけです。親虫を調べるもう1つの目的は、種類相をはっきりさせることです。幼虫では区別のできない種類でも、親虫、とくに雄の生殖器の形をみれば、判別できます。もっとも、チョウやトンボのように色や翅の模様で、種類を区別することは困難です。近縁種の区別は、顕微鏡を使って、生殖器のわずかな違いをみななければなりません。また、まだまだ数多くの新種のでてくるグループの1つです。

トビケラの親虫は、鱗粉こそありませんが、小形の蛾に非常に似ています。蝶や蛾の仲間(鱗翅類)とトビケラとは、共通の先祖から起原したと考えられています。同類の生物がいろいろの環境に適するように、時代とともにいろいろな種類に分かれていくことを適応放散といいます。鱗翅類が陸上に生活の場を求めたのに対し、トビケラ類は、淡水中に生活の場を上げ、幼虫で適応放散しています。鱗翅類は昆虫のなかでも、もっとも大きなグループの1つですが、トビケラ類は世界でも1万種ほど、日本で3~400種と、中程度のグ

白山のトビケラの季節的出現型（個体数の多かった種のみ示す）

季節型	種類
連続型	イノブスヤマトビケラ、ヒゲナガカワトビケラ、ウルマーシマトビケラ、シマトビケラ的一种
春型	ヒラタコエグリトビケラ
夏型	トワダナガレトビケラ、オンダケイワトビケラ、キョウトコエグリトビケラ
夏型	キソタニガワトビケラ、キソイワトビケラ、クロヒゲナガトビケラ
秋型	タニガワトビケラ、ウスバキトビケラ、イシカワコエグリトビケラ、ホタルトビケラ、マルバネトビケラ、ムラサキトビケラ、フトヒゲカクツツトビケラ

ループです。

幼虫は、カイコの絹糸とよく似た糸を分泌することができます。この糸を使って、網や巣や蛹の部屋を作ります。

#### 幼虫の生活

幼虫は絹糸を使って、様々な巣あるいは網を作り、小さな滴たりのような流れから、大きな湖まで、様々な場所で生活できるようになりました。種類やグループによって、生活の場所が異なり、それに適応した網や巣を作って生きているようです。

幼虫の形や生活様式は、生態的な位置と系統的な位置をよく反映しているようです。トビケラ類（目）は、昔は親の形によって、2つのグループに大別されていました。しかし、幼虫の形も考えあわせると、3グループ（上

科）にわけるほうが、系統をよく反映しているようです。

シマトビケラ上科の幼虫は、餌をとるための網（捕獲網）と固着性の巣とをもっています。網や巣の大きさや形は、種類によって異なりますし、発育に伴って網の目の大きさも変化します。

ナガレトビケラ上科の幼虫には、巣をまったく持たないグループと、がま口（財布）型の可携巣（移動できる）をもつグループとが含まれています。

エグリトビケラ上科の幼虫は、筒形の可携巣をもっています。このグループが、もっとも多くの種を含んでおり、日本でも10科のトビケラが記録されています。

巣の材料として最もふつうのものは、植物片や砂粒ですが、なかには巻貝殻を集めて巣にくっつける種類もあります。巣の形は、グループ（属）で特徴的で、非常に精密な加工を施したものもあります。カタツムリとそっくりな砂粒巣をつくるカタツムリトビケラ、葉を方形に切りとってつなぎあわせるオオカクツツトビケラ（写真-1）などは、その代表でしょう。

#### シマトビケラの網と餌

シマトビケラ（科）の幼虫は、捕獲網と固着巣を作ります。このなかまは、白山の溪流でも、もっともふつうに見かけるものです。世界中に広く分布していますし、川の上流か

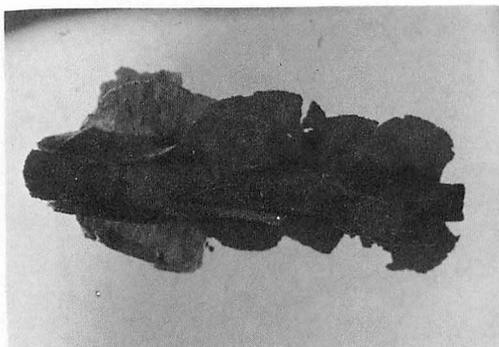


写真-1 オオカクツツトビケラの巣  
木の葉を方形に切りとってつなぎ合わせる。終令幼虫は木片の巣に変わる

ら下流まで、幅広く分布しています。蛇谷の支沢にいる種類と、本流にいる種類、また下流にいる種類とは、もちろんちがっています。支沢にいる種類としては、シロフツヤトビケラやアミメシマトビケラがいます。これらの種は、幼虫も巣も大型で、捕獲網の網目も大きくなっています。幼虫の餌は、比較的大形で、水生昆虫など動物性のものが大部分を占めています。もっとも、若令幼虫の場合には、川の外から供給される落葉やその破片（デトリタス）も多く、基本的には雑食性の種類です。

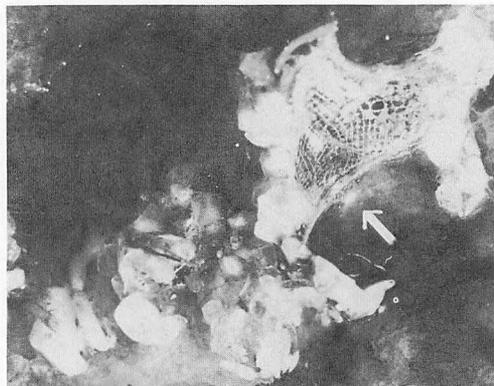
支沢や源流で生活する種類は、ムカシトンボのように原始的なものが多いと考えられています。シロフツヤトビケラの仲間は、日本からヒマラヤの東アジア地域と北米にしかみつかりません。この分布型も、古い系統群であることを示していますし、幼虫や成虫の形態にも原始的な特徴が認められます。

中流から下流に分布する造網性のトビケラとしては、白山はシマトビケラ属が代表的な種類です。日本には10種近くが分布しますが、手取川水系にはウルマーシマトビケラ(写真一2)・ナカハラシマトビケラなど4種がみつかりました。これら4種のあいだでも、川の流れに沿った「垂直的すみわけ」や、羽化時期や成長期を違える「季節的すみわけ」が認められます。

河川の底生動物にとっては、デトリタスが、陸上の緑色植物に相当する重要な餌です。雑

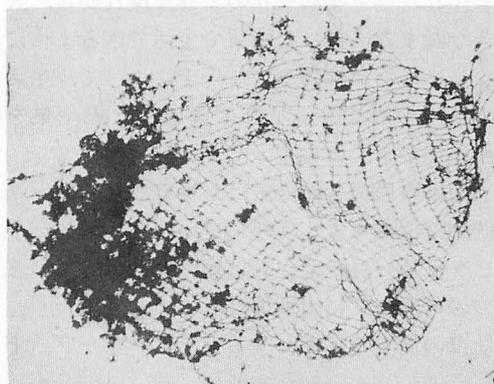
食性のシマトビケラ属の幼虫も、若いときには、これらのデトリタスを主に食べています。しかし、終令の5令期になれば、デトリタス以外の動物質、例えば小形の水生昆虫、を餌とする比率が増えます。

シマトビケラの幼虫は、写真一3～5にみられるように規則正しい網目をもっています。

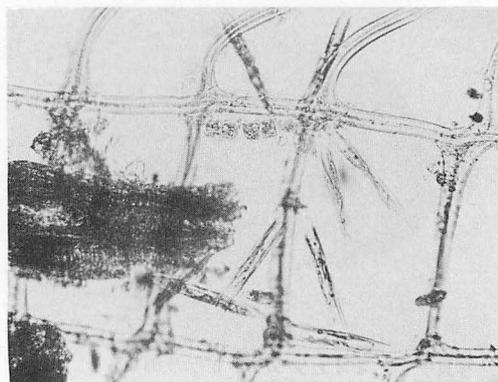


写真一3 シマトビケラの巣と捕獲網

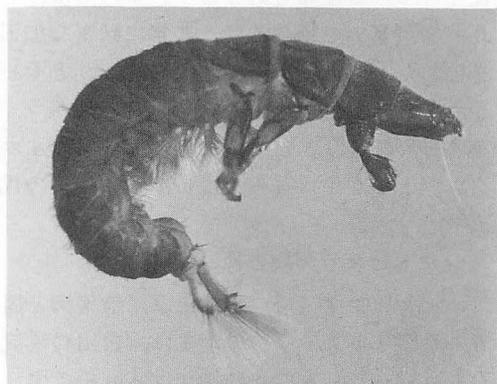
巣は砂粒をつづり合わせた固着巣。矢印は流れの方向



写真一4 シマトビケラの捕獲網の全体



写真一5 シマトビケラの捕獲網の拡大(約100倍)  
硅藻や植物片が網にかかっている



写真一2 ウルマーシマトビケラの幼虫

目の大きさは、幼虫の生長に伴って大きくなり、終令幼虫では0.1~0.2mm程度になります。大きな網目と網全体が大きくなることによって、大量の水を濾すことができ、より大きな動物質の餌を摂るチャンスは増えることでしょう。しかしながら、動物食の傾向が増えることは、それだけではないようです。最近の研究によれば、動物や付着藻類(硅藻)の餌としての栄養効率は、デトリタスの数倍にも及ぶそうです。動物を選んで食べているのでしょ

う。中宮のセンターの周りの溝に棲んでいるホタルトビケラは、筒形の砂粒巢をもつ幼虫で、シマトビケラのように網を張ることはありません。食性は似ていて、同じように雑食性で、落葉などをよく食べます。川底にイワナの死体があったときには、まわり中から幼虫が群がり、数日のうちに骨にしてみました(写真一六)。落葉に集まることもありますが、イワナの死体に対するように多くの個体が誘引されることはありません。川の底生動物には、一般に雑食性の種類が多いようですが、そのばあいにも栄養価の高い動物性の餌が、成長に不可欠なものかもしれません。

#### 河川環境とトビケラ

白山のトビケラは、灯火採集の親虫の記録を中心に、約4~50種、種類数としては、少なくはありません。ただその多くは、支沢などに生息している種類で、本流や大きな支流に生息する種類は、多くないようです。1982年に、蛇谷本流とその支流の途中谷で、水生昆虫の季節変化を調べました。この年は、暖冬のため雪も少なく、集中豪雨もたいしたこととはなく、例外的に川の安定していた年でした。それでも、本流の昆虫は、支流に比べて貧弱でした。

また私達が調べた手取川本流でも、2、3の地点を除いて、底生動物は貧弱でした。とくに他の河川に多いナガレトビケラやヒラタカゲロウ類の少ないが目立ちます。また網を張るシマトビケラやヒゲナガカワトビケラ(写真一七)は、河床の安定した河川では、網と網が接したり重なりあったりするほどの



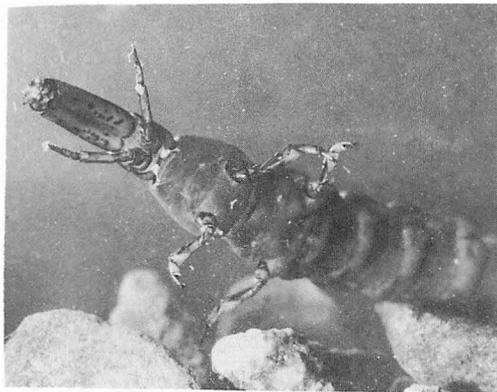
写真一六 イワナの死体に集まるホタルトビケラ幼虫

高密度になることがあります。しかし手取川では、そのような場所は、大日川の上流部を除いては、みだことはありません。

網を張るトビケラ類の少ないのは、河床の不安定なことを示しているといわれています。確かに、つねに石が転がり、砂の巻き上っている状態では、網はすぐに破壊されます。また、砂の堆積が多くなると、石と石のすき間に網を張るヒゲナガカワトビケラは、すみ場所を失ってしまいます。ナガレトビケラ類は肉食の種類が多く、餌となる生物が減ると数の少なくなるのは当然でしょう。

大きな支流や本流のトビケラが少ないのに対して、支沢の動物は豊富です。種類数が多いだけでなく、デトリタス食・藻類食・肉食と、餌内容と摂食方法も様々です。種の多様性やそれらの種の生態的な多様性は、どうも河川環境の安定性と密接に関連しているようです。

〈研究普及課〉



写真一七 ヒゲナガカワトビケラの幼虫

# 白山ろくのアカバチ

水野昭憲\*・茨木友男\*\*

昭和 57 年の夏から秋にかけて、白山ろくでスズメバチの大きな巣がよく目についた。地元の人達は「こんなに、どこにでもアカバチの巣のある年はない。」と口をそろえて言った。この地域では大型のスズメバチ類の中で最も普通の種であるキロスズメバチのことをアカバチと呼んでいるのだ。

この年は全国的に、新聞等でもスズメバチのことがよく話題になったように思う。主なものを拾ってみよう。

- ①「ハチ急襲・津幡町の森林公園」9月3日に遠足に来ていた穴水町向洋中学の126人のうち11人が被害、病院で手当てを受けた。便所にあった巣から次々と襲って来た。(57. 9. 4 北国新聞)
- ②「校内でハチ急襲・津幡吉倉小」9月8日の午前、生徒3人が顔や手を刺され、同町消防本部から完全武装した救急隊員が出動、体育用具収納室の壁板内にあった径約60cmの巣を除去した。(57. 9. 8 北国新聞)
- ③「幼児数人に被害・スズメバチを撤去」福井県松岡町吉田地区で幼児数人がハチに刺され、消防署員が出動。(57. 9. 5 福井新聞)
- ④「ハチの大群が逆襲・神戸の逢山峡」8月28日午前、ハイキングに来ていた小学生76人が石をぶつけたスズメバチに逆襲を受け、23人が刺された。(57. 8. 29 北日本新聞)
- ⑤「岩登りにハチの大群・豊橋で女性が転落死」ロッククライミングの訓練中、会社員の一人が数百匹のハチに襲われ、岩場から転落して死亡した。(57. 9. 6 福井新聞)

## 白山ろくのスズメバチ類

白山自然保護センター周辺でも57年夏はスズメバチの巣が多かった。幸いにも集団で襲われたり、刺されて病院へ行くという騒ぎはなかった。これまでには、昭和50年9月に自然保護センター裏の観察路で、土止めに打ってあった杭と柴の間に巣があって、その上を小学校の団体が歩いてハチを刺激し、11



軒下につけられたキロスズメバチの巣

人が刺され医師のもとへ急行したことがあった。

スズメバチに刺されて死ぬという例は多くはないが、その痛いこと、顔でも刺されるとみるみる腫れ上り、醜悪な顔になるなど、経験者にとっては何ともいやな昆虫であるにちがいない。

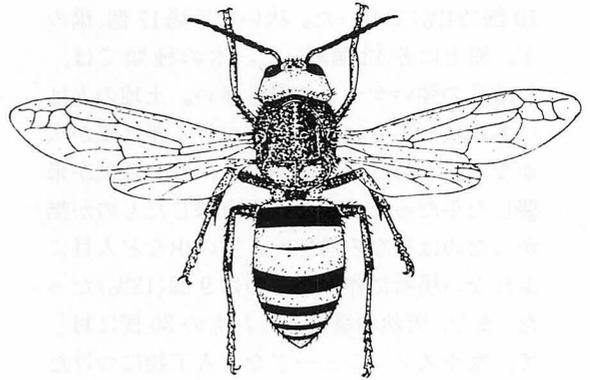
白山ろくで見られる大型のスズメバチ類（*Vespa* 属）のほとんどは体長25mm前後のキロスズメバチ（「アカバチ」）である。この他に体長40mm以上にもなる日本最大のオオスズメバチも時どき見られ、吉野谷村中宮では「ヨシノバチ」と呼んでいる。前二者の中間ぐらいの大きさのヒメスズメバチも見られ、腹部の色あから「オグロバチ」と呼んでいる。また、鳥越村ではキロスズメバチのことを「ガンバチ」又は「ガメンバチ」とも呼び、白峰村ではオオスズメバチを「オオグロ」、ヒメスズメバチを「コグロ」という。これらの他にも、この地方で「トックリバチ」というコガタスズメバチ、そしてモンズメバチも記録されている（石川県農業短大富樫一次氏談）が、数はキロスズメバチに比べて少ない。

### 57年はハチの巣が多かった

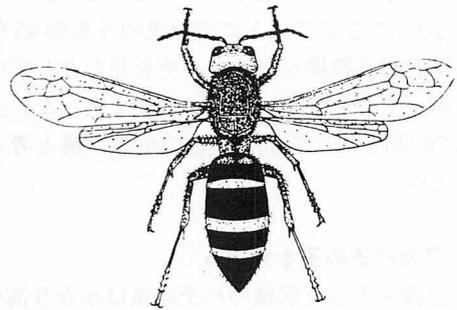
さて、白山ろくの人がよく言うように、57年は本当にアカバチの巣が多かったのだろうか。私たちの目がよく届く、白山自然保護センターから自然観察園周辺に、56年と57年に作ったハチの巣の位置を図に示した。56年に8個だったのに比べ、57年には約2倍の14個の巣があった。確かに多い。地元の人が「向いばち」と言い、一つ巣があると、そこから見える近くの木や谷向いに必ずもう一つの巣があるとされているが、この時に限っては、近くにいくつも発見されることが多かった。また、近県ではどうだったか聞いたところ、福井地方でも異常に多いといわれていたという（福井県鳥獣保護センター林哲氏談）。京都市等の防除活動を実施している自治体で、防除数が過去最高を記録しているところが多いという。しかし、大きな巣では、一つの巣から約1,000頭もの翌年女王蜂になるハチが出ているという（三重大学 松浦誠氏談）から、ハチの生態から見れば、少し生残率が高かったにすぎないと言うべきだろう。

この年に多かった理由を考えてみても、どこにも確からしい解答を持ち合わせている人は見つからない。気象の面から見ると、57年の冬は暖冬傾向で雪も少なかったこと、春に気温が高く、晴天が多かったこと、梅雨期間中の降雨日数が異常に少なかったことなどがうかんできた（金沢地方気象台 宮一郎氏談）。成虫越冬をするスズメバチ類のことだから、暖冬のため女王蜂の越冬に成功した率が高かったか、また春から梅雨期の晴天は巣作り初期のハチにとって都合良かったのかもしれない。残念ながら、以前にハチの巣が多かった年の記録が残っていないので、ここでは可能性としてとどめておくしかない。ただ、秋になると姿を見せその悪臭で「ヘカタ」とか「ヘクサンボ」として人々に嫌われているクサギカメムシも57年には特に多かったと見る人が多い。同じ成虫越冬の昆虫だが、何か関連があるのだろうか。

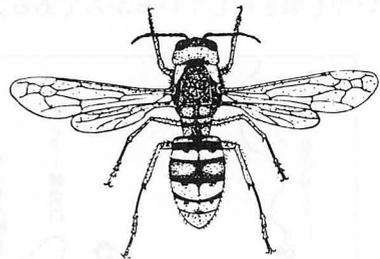
### 巣の位置



スズメバチ



ヒメスズメバチ



キイロスズメバチ

(ほぼ実物大)

筆者らが直接見たアカバチの巣と、一部住民からの情報（尾口村尾添，松本信次氏）を合せて、手取川の支流、尾添川流域の中宮・尾添から上流側、主として村落周辺と白山スーパー林道沿線で発見した巣を数えてみた。昭和57年に全部で78個を記録した。雨のかからないところではどこにでも巣があったといってもよい。発見率が良いこともあるが、最も多かったのは家の軒下につけたもの

19個(24%)であった。次いで岩場17個、橋の下、樹上に各13個あった。木の種類では、ねばりの強いケヤキが最も多い。土地の人は「木の枝にアカバチが巣をつける年は風が吹かない。」と言う。全国的には次々と台風が来襲した年だったが、北陸を直撃したものが無かったのは単なる偶然か。壁の中など人目にふれない場所に作ったものは9個(13%)だった。また、天然の場にあったもの30個に対して、家やスノーシェードなど人工物につけた巣は48個と多い。中宮・尾添・東荒谷の村落内の家からは27個が発見されている。納屋や倉なども含まれているが、戸数約130戸の16%の家にハチが巣くったことになる。

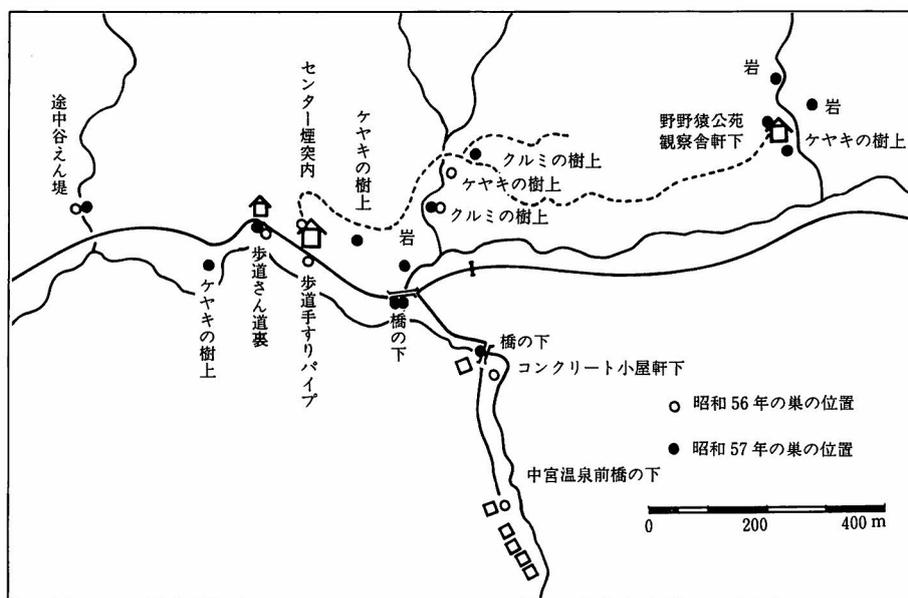
なお、ここでリストにでた巣のうち約45個は筆者が直接採ったり、ハチを見たりしているが、全てがキイロスズメバチであった。全体78個についてもほぼ全てがこの種と考えてよい。

### アカバチの子を食べる

記録をとった区域のハチの巣はかなり高い確率で発見している。というのは、白山ろくでは多くの人がスズメバチの子を食べようと、いつも巣を探しているからである。実際

にここにあげた78個の巣のうち、はしご等で何とか手の届く全てともいえる約55個は、確かに採集されて食べられている。信州で餌の肉片に綿の印をつけて、運んで行く先を追いかけ「ジバチ」(クロスズメバチ)を採集して食べることはよく知られている。白山ろくでは発見すればジバチも食べるし、アシナガバチ類の幼虫も食べる。アシナガバチの蛹を桑の葉に包んで炭火で焼いて、桑の葉といっしょに食べるのが 菓子のない昔の山の生活のおやつにもなったという。しかし、一度に大量の幼虫が採れることではアカバチにかなうものではない。アカバチは大きな巣では一つに5,000以上の部屋があり、成虫も1,000頭以上いるという。一つの巣から食べる幼虫と蛹をとり出すと、中くらいのナベいっぱいになることもある。「ジバチは蛹をつまむのが面倒だし、食べてもアカバチの方が美味しい。」という人が多い。

アカバチの子は昔からこの地方の人達の好物だったが、以前は夜にそっと近づいて巣を火で焼いて採るしかなく、家の軒下のもなど手のつけようもなく、よほど条件の良いものしか口に入らない、貴重品だったという。近年は雨合羽に厚いゴム手袋を着け、頭から



センター周辺のアカバチの巣

すっぽり網をかぶって、巣全体をビニール袋に獲ってくる。頭にかぶる網は、タマネギなどが入っている袋を使う人が多い。これが顔にくっつきそうになり、鼻の先を刺されないかとヒヤヒヤものだ。ハチも必死で網にしがみついて長い針を突きつけてくる。成虫を残すと、あとで凶暴になるので、夜に入って、できるだけ成虫を残さないように採集する。

成虫は殺虫剤等で殺して、幼虫と蛹を巣盤から取り出す。手間のかかることだが皆でワイワイ言いながらの作業は楽しい。塩ゆでしたり、いためたりして食べると、特に蛹は歯ざわりもよく、酒のつまみに格別のものだ。あまり食べすぎると、アレルギーを起したり下痢をする人もあるが、一つ一つつまみ始めると皿が空になるまでやめられない。料理したものを冷凍保存して正月の酒のつまみにする人も多い。

私たちがよくアカバチ採りに参加するが、57年は、巣が蛹の多い食べごろの大きさになるのが異常に早かった。毎年山ろく一帯で9月中旬に秋祭りが次々に行なわれ、この頃がハチ獲りの最盛期になるのだが、この年は約1か月早く旧盆の頃に次々と巣が大きくなっていった。これも春から梅雨期の晴天つづきの影響でなかったろうか。

### アカバチの不思議

シーズンになると、アカバチ獲りが楽しみで待ちどおしいという人が、それぞれの村落に何人かずついる。この人達がいる限り、白山ろくの消防署救急隊出動の必要はない。このようにアカバチを知り尽くしているような人が疑問に思っていることがいくつかあるので、ここで答えておこう。

一つは「女王蜂を見たことがない」といいながら探していることだ。ミツバチでは巣箱の中に働き蜂の何倍も大きな腹部をした女王がいることは知っている。スズメバチ類の女王は働き蜂とよく似ていて、区別がむつかしいからである。また、巣の中には秋になると、女王候補のメスバチとオスバチもいるが、これらも、うっかり見ていると区別がつきにくい。

尾添川ぞい昭和57年のアカバチの巣の位置

位置	村落地帯 (中宮・尾添)	自然保護セ ンター周辺	その他	計
(標高 m)	450~550	580~650	550~1050	
樹上	3 (クリ 2 杉 1)	5 (ケヤキ 3 クルミ 2)	5 (杉 1, トチ 1 ケヤキ 1 カエデ 1 不明 I)	13
岩場	1	3	13	17
モルタル法面			4	4
家の軒下	18	1		19
屋内、壁内	9			9
橋の下	4	5	4	13
スノード内	1		2	3
計	36	14	28	78

もう一つの不思議は、アカバチの巣の中にやや小型で黒っぽい、見るからに別のハチが混っていることがあることである。蛹も一回り小さく、六角形の巣の蛹室にはドーム状の蓋の内側にもう一段落し蓋のようにカバーされている。これは寄生性のハチでアカバチの巣にまぎれ込んで卵を産みつけ、宿主に育ててもらって卵性といてよい種である。

さらに一つの話は、「アカバチは春から巣を作り出すのに、なぜかにぎりこぶしぐらいの巣にしては、やめてしまうものが多い。」という。初期は越冬した女王が1頭で巣作りをしているので、事故等で中断されるものが高率になるという(松浦誠氏談)。また、これとは別に一匹の女王が中心になって巣作りを開始し、働きバチの数がある程度に増えてくると、大きな巣を作りやすいところに引越す巣も多い。初めのものを創設巣、この地方で「タネス(種巣)」といっている。

スズメバチは飛んでくるだけでも嫌れる。私たちが自然観察園を管理していると、団体が襲われたりしないかと気になり、巣の小さいうちに除去に出かけることもある。こんな時には、ほとんど食べられる蛹は得られない。スズメバチはそっとしておけば、近くを飛んでいてもほとんど危険はない。相手にしないことだ。一方で白山ろくでは、昔からアカバチとして食べ続けて来たもので、現在でも好きな人によって、採れる人だけの季節の味覚として引き継がれている。

〈\*研究普及課 \*\*庶務課〉

## たより

今年は例年になく暖かな冬で、積雪も少なく、事務所のある市原周辺で1mに達していません。白山麓のスキー場も正月休みは雪がなく、1月中旬からようやく滑れるようになりました。スキーの関係者にとっては恨めしい雪不足ですが、一般の人々にとっては過ごしやすい冬です。道路の除雪や屋根の雪降ろしが日課となるこの頃ですが、今年は今のところごく少しですんでいます。

さて自然界ではどうでしょうか。雪が多いと野山はすっぽりと雪に被い隠され、鳥やけものにとっては餌が見つげにくく、寒さと餌不足で死んでいくものが多くなります。また餌を求めて移動してきた大群の小鳥に、公園や果樹園の花の冬芽が被害をうけることもよくあります。でも今冬は雪不足のおかげで、野山に餌があるようです。まだ方々でカキの実が鈴なりに残っており、ツグミやムクドリが群れているのに出会います。おそらく夜にはテンなども実を食べに木に登っていることでしょう。

ブナオ山観察舎には、牛脂を少し吊して、餌不足の野鳥などを引き寄せるようにしてあります。昨年は牛脂を置くとすぐにテンが来て、夜の間<sup>に</sup>全て持ち去ってしまうのですが、今年はそれが少ないようです。おかげで、日中シジュウカラやヤマガラ、時にはアカゲラなどが食べにきています。またブナオ山斜面では、少ない雪のため、カモシカにとっても地表に出た餌を食べやすくなっています。

今回は白山の昆虫について何編か取り上げました。けものや鳥とくらべると<sup>けな</sup>桁ちがいに種類の多い昆虫は、チョウやトンボなど一部のグループを除くと一般になじみの少ないものも多く、取付きにくいという人が多いかも知れません。しかし少し興味をもって、その生活について見始めると、きっといろいろと楽しく興味のつきない世界が広がってきます。みなさんも身近かなところの虫たちの生活に目を向けてみませんか。 (上 馬)

## 目 次

### 特集 白山の昆虫

表紙 ホタルトビケラ	谷田 一三	1
白山の蛾類	富沢 章	2
白山の高山帯の昆虫類	富樫 一次	5
白山のトビケラ	谷田 一三	8
白山ろくのアカバチ	水野昭憲・茨木友男	12