

中央アルプス駒ヶ岳周辺のハイマツを加害するハバチ類

中村寛志

信州大学農学部附属アルプス圏フィールド科学教育研究センター(AFC)昆虫生態学研究室

Sawflies infesting *Pinus pumila* around Mt. Kiso-komagatake in the Japan Central Alps

Hiroshi NAKAMURA

Laboratory of Insect Ecology, AFC, Faculty of Agriculture, Shinshu University

Abstract The investigation of sawflies which were infesting the creeping pine, *Pinus pumila* was done in July and September 2002 around Mt. Kiso-komagatake in the Japan Central Alps. It was found that two sawfly species, *Cephalcia variegata* (Pamphilidae) and *Gilpinia* sp. (Diprionidae) infested *P. pumila*. *Gilpinia* sp. could not be identified to the species. The adult of *Gilpinia* sp. emerged in July and the density was 5.5 individuals per 50cm x 50cm quadrat on *P. pumila*. The larva appeared from August to September and the density of the final instar larvae was 19.69 ± 23.49 (S.D) individuals per 1 m² quadrat.

Key word : Sawfly, *Cephalcia variegata*, *Gilpinia* sp., *Pinus pumilae*, the Japan Central Alps
ハバチ, タカネヒラタハバチ, マツハバチの1種, ハイマツ, 中央アルプス

緒 言

長野県の中央アルプス木曾駒ヶ岳周辺で、近年ハイマツの枯損が顕著になり(宮崎他,2001),2001年度の調査ではハイマツを食害するハバチが大発生していることが確認されている。2001年9月13日に採集されたハバチの卵は、タカネヒラタハバチ *Cephalcia variegata* である可能性が高いことが示唆された。一方、大発生していた幼虫は採集標本からタカネヒラタハバチではなく、マツハバチ科の幼虫であることが判明した。この幼虫は10数年前にこの地域のハイマツ帯に大発生したマツノキハバチ *Neodiprion sertifer* の高山型(中村・森本,1990)に似ているが、別種であることが明らかになった。従ってこの地域でハイマツを加害するハバチは、少なくとも2種類いることが明らかになった。

上記の経過をもとに2002年に中央アルプス駒ヶ岳特定地理保護林のハイマツを加害するハバチ類につい

て、成虫を採集してその種名を確認すること、幼虫によるハイマツへの加害程度および密度の推定を行うことを目的として調査を行ったのでその結果を報告する。

なお本調査は中部森林管理局の依頼による「中央アルプス駒ヶ岳特定地理保護林」におけるハイマツ枯損状況調査の一部として行ったものである。

材料と方法

1. 調査地域と時期

宝剣小屋から中岳を経て木曾駒ヶ岳にいたるハイマツ枯損区域について、2002年7月9日にハバチ成虫の採集と個体数調査および藪密度の調査を、さらに9月6日に幼虫個体数と加害程度の調査を行った。

調査ポイントは、図1に示した4地点のハイマツ帯である。いずれも宝剣岳から木曾駒ヶ岳への尾根筋の縦走路に沿って設定した。

地点A：天狗荘から中岳への登り道両側
 地点B：中岳山頂南斜面周辺
 地点C：中岳から頂上宮田小屋への下り道西側
 地点D：頂上宮田小屋周辺から木曾駒ヶ岳への登り道

2. 調査方法

成虫個体数 成虫の密度は確認された種の中で最も発生量の多かった *Gilpinia* sp.成虫に関して調査を行った。調査はハイマツ上に50cm×50cmの区画を設け発見された成虫個体数を数えた。区画は地点Cで3区画，地点Dで1区画であった。

繭数 調査地点AとCにおいて，それぞれ1カ所ずつハイマツ帯の中で50cm×50cm区画を設定して，地上の枯れ葉の中を探して，その中にある *Gilpinia* sp.の繭を回収した。さらに繭の大きさと繭に空けられた穴の形状から，未羽化，羽化済み，被捕食繭に分類した。

幼虫密度調査 地点B，C，Dにおいて *Gilpinia* sp.の終齢幼虫数調査を行った。調査は1m×1m区画をハイマツ上に任意に13区画設定して，その中にいた幼虫個体数を数えた。

ハイマツ枯損調査 ハイマツの枯損状態を調査するため5m×5mの区画中の枯れ枝数を目視で数えた。調査は地点A，B，Dにおいて13区画行った。

結 果

1. 成虫の調査

採集されたハバチ類 2002年7月9日に天狗荘からから頂上宮田小屋付近までの山道と中岳山頂付近（地点B）で採集したハバチ類の成虫の種名目録を以下に示す。

1. *Cephalcia variegata* Takeuchi, 1930 タカネヒラタハバチ ♂ 2 ♀ 2 ヒラタハバチ科 (Pamphilidae)，分布は北海道，本州，サハリン (図2)。

2. *Gilpinia* sp. *Gilpinia* 属の1種 ♂ 10 ♀ 15 マツハバチ科 (Diprionidae) 体長♀ 9mm ♂ 6mm，種まで確実に特定できないが，可能性のある種として以下の種が考えられる (図3)。

Gilpinia polytoma (Hartig, 1834) シマトウヒハバチ，分布は北海道，本州，朝鮮半島，ヨーロッパ，北アメリカ。針葉樹林帯に広く分布。トウヒを食害。

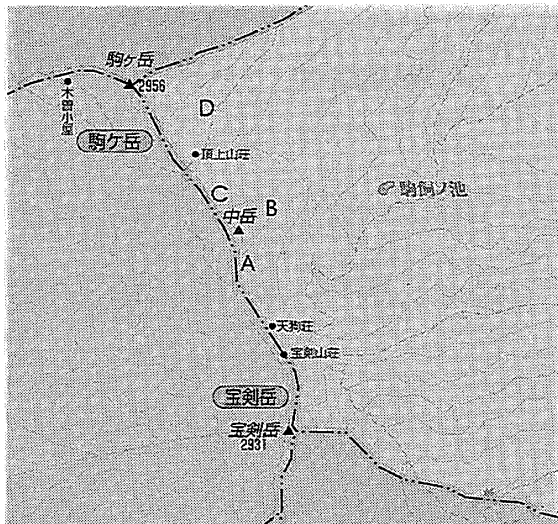


図1 木曾駒ヶ岳周辺のハバチ類調査のための4つのポイント

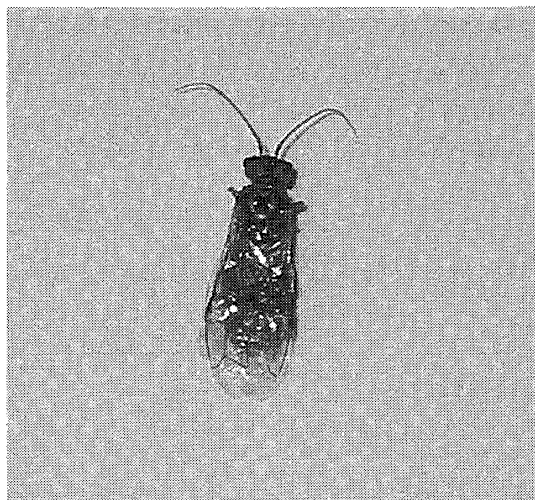


図2 タカネヒラタハバチ♀ (2002年7月9日，中岳地点A)

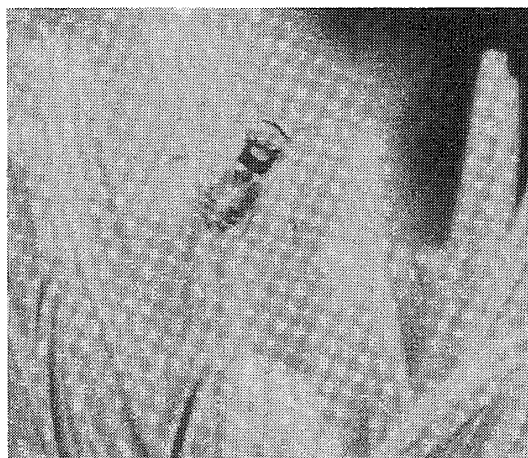


図3 *Gilpinia* sp.♀ (2002年7月9日，中岳山頂地点B)

Gilpinia daisetuzana Takeuchi, 1940 ダイセツマツハバチの近縁種。ダイセツマツハバチは北海道に分布、ハイマツを食害。

Gilpinia abieticola (Dalla Torre, 1894) ハイマツハバチ、本州、ヨーロッパに分布、ヨーロッパではトウヒを食害。

志賀高原横手山のハイマツ帯で採集されたシマハイマツハバチ (未記載, 小島)。

3. *Tenthredo subolivacea* (Takeuchi, 1955)

タカネアオハバチ ♂ 2 ♀ 2 ハバチ科 (Tenthredinidae), 分布は北海道, 本州, サハリンおよび千島列島で, 草本の被子植物を食草とし, 亜高山帯に多く見られる。

4. *Tenthredo sortitor* Malaise, 1938 ルリバラハバチ ♂ 3 ♀ 2 ハバチ科 (Tenthredinidae), 分布は北海道, 本州, 千島列島, サハリン, 朝鮮半島およびインド。亜高山から高山帯にかけて分布し, 草本の被子植物を食草とする。

この4種の内, ハイマツを加害するのは, タカネヒラタハバチと *Gilpinia* sp.である。成虫個体数は *Gilpinia* sp.がもっとも多かった。

成虫個体数 個体数の多かった *Gilpinia* sp.成虫の密度調査を行った結果を表1に示した。50cm × 50cm 区画のハイマツ上に平均 5.5 個体の成虫が発見され, かなりの高密度と考えられる。

一方, 7月9日の調査で確認したタカネヒラタハバチ成虫は目録にあげた採集個体数のみであった。

成虫の行動観察 調査した日の天気は曇りで風が強かったが, *Gilpinia* sp.成虫は, ハイマツの上だけでなく, 登山道や裸地にも見られた。中岳山頂から頂上宮田小屋までの往復の登山道上に 11 個体 (行き 5 個体, 帰り 6 個体) を確認した。

成虫は風が強くなると, 登山道の石の上を歩行しているのみであるが, 風が弱まると盛んに飛翔した。調査地点Cにおいて, 岩の上で交尾している個体を確認した (図4)。

2. 繭の個体数調査

調査地点AとCでの 50cm × 50cm 区画から採集した *Gilpinia* sp.の繭の状態と大きさ, さらに繭に空けられた穴の形状から, 未羽化, 羽化済み, 被捕食繭に分類した (図5)。捕食された繭はその形状からゲツ歯目の動物による捕食と考えられる。さらに繭の色から前年に営繭した繭と, それより古い年に

表1 *Gilpinia* sp.成虫の個体数 (50cm × 50cm区画)

調査地点	♀	♂	計
区画1 C	3	3	6
区画2 C	3	0	3
区画3 C	3	2	5
区画4 D	5	3	8
平均	3.5	2.0	5.5

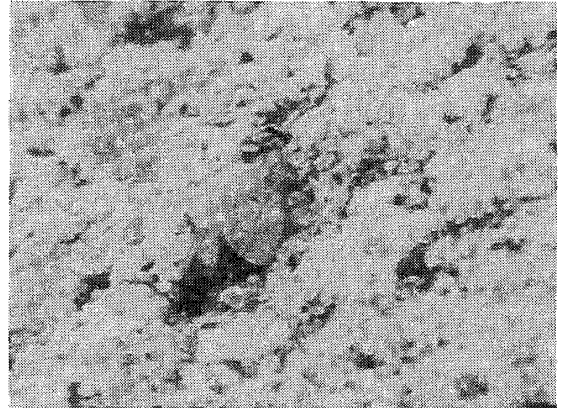


図4 *Gilpinia* sp.交尾 (上向きが♀, 2002年7月9日, 中岳付近)

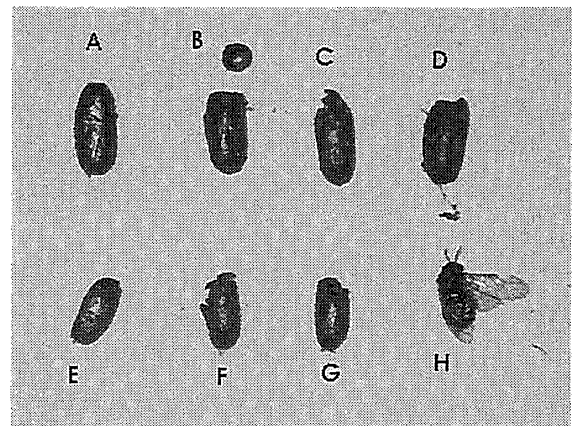


図5 *Gilpinia* sp.の繭。A:未羽化♀, B:羽化済みの♀と羽化時に切りとられた丸いふた, C:ゲツ歯目に捕食された♀の繭, D:同じくゲツ歯目に捕食された♀の繭 (2001年より前に営繭した個体), E:未羽化♂, F:羽化済みの♂, G:ゲツ歯目に捕食された♂の繭, H:2002年7月9日に採集してきた繭から羽化した♀成虫。

営繭したものとに分類した。なお回収して研究室に持ち帰った未羽化の♀繭から *Gilpinia* sp.の♀が羽化した。羽化日は不明であった。

表2 *Gilpinia* sp.の繭数(50cm×50cm区画)

調査地点	性	未羽化	羽化	被捕食*	計
A地点	♀	3	2	6(4)	11
A地点	♂	2	2	1	5
C地点	♀	0	1	0	1
C地点	♂	0	0	0	0
計		5	5	7(4)	17

*: 括弧内は調査年より古い被捕食繭。内数

表2に繭個体数の調査結果を示した。研究室に持ち帰った後に羽化した個体を含めて、羽化数は6、前年に営繭した繭数は、未羽化、羽化と被捕食数の内2002年分の3個体を合計して13なので、羽化率は46%となった。マツノキハバチの数%の羽化率(中村, 1985)と比較するとかなり高い値であった。

3. 幼虫の個体数調査

9月6日に行った1m×1m区画のハイマツ上にいた*Gilpinia* sp. 幼虫個体数調査の結果を表3に示した。幼虫の齢期はすべて終齢であった。その結果、調査地点によって1m²当たりの平均密度に差がみられたが、全調査地点を込みにした13区画の平均値は19.69個体であった。

地点別に比較すると、中岳から頂上宮田小屋への下り道西側の地点Cの密度がもっとも高く、次いで山頂小屋周辺の地点Dで、中岳山頂周辺の地点Bが最も低かった。

Gilpinia sp.終齢幼虫の葉あたり分布を観察した結果、ほぼ1葉に1個体の分布であった。また枝あたりについては、1枝2から3個体の例もみられたが、多くは1枝1個体の分布であった(図

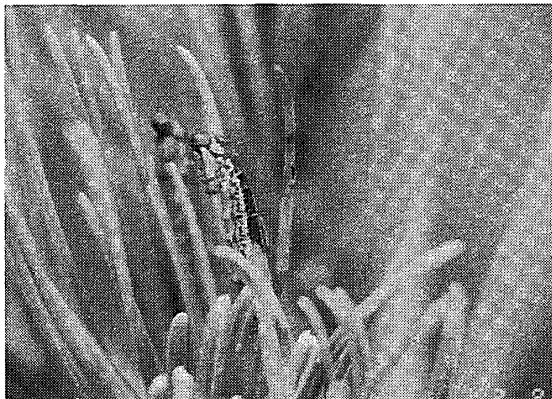


図6 ハイマツを摂食する *Gilpinia* sp.の終齢幼虫 (2002年9月6日, 中岳付近)

表3 ハイマツ上の *Gilpinia* sp.幼虫数(1m²区画)

区画 No.	調査地点	幼虫数	平均値 ±S.E.
1	A	16	
2	A	5	
3	A	1	8.17±2.06
4	A	10	
5	A	9	
6	A	8	
7	C	23	
8	C	22	41.00±17.68
9	C	25	
10	C	94	
11	D	9	
12	D	18	14.33±4.73
13	D	16	
合計		256	9.69 ±23.49

表4 ハイマツの枯損枝(25m²区画)

区画 No.	調査地点	幼虫数	平均値 ±S.E.
1	A	33	
2	A	73	53.00±11.55
3	A	53	
4	B	101	105.50±4.50
5	B	110	
6	D	51	40.00±11.00
7	D	29	
合計		450	64.29±31.73

6)。

4. 枯損枝の調査

幼虫調査と同時に、ハイマツの枯損枝数を調査した結果を表4に示した。この枯損枝は図7のような幼虫により食害された枝ではなく、図8に示したような点々と枯れている小枝を調査したものである。その結果、調査地点によって差がみられたが、全体で5m×5m区画内の枯れ枝数の平均値は64.29本であった。

考 察

本調査において中央アルプス駒ヶ岳のハイマツを加害するハバチとして、タカネマヒラタハバチと*Gilpinia* sp.が確認された。そのうち*Gilpinia* sp.の

成虫密度が極めて高かった。また秋の幼虫調査においても *Gilpinia* sp.の幼虫だけが確認され、タカネヒラタハバチの幼虫は見られなかった。以上のことからこの地域のハイマツを加害している主たるハバチは *Gilpinia* sp.であるといえる。日本ではハイマツを加害する *Gilpinia* 属のハバチに関してはほとんど報告がみられず種名まで確定するに至らなかった。今後ヨーロッパや北アメリカの *Gilpinia* 属との比較研究が必要である。

Gilpinia sp.の幼虫はハイマツの葉を先端から食害していく(図6)。従って幼虫によるハイマツの被害枝は、摂食された部分が褐色に変色した特徴的な枯損となり、前年度に被害を受けた枝は、図7に示したように葉が少なくなり所々褐色となるので他の理由による枯損状態と識別できる。このようなハイマツの被害は、ハバチが高密度に発生している地点では、あちこちで見られた。

一方、表4の結果からもわかるように *Gilpinia* sp.が高密度に発生している地点で図8のような小枝の点枯れが多くみられた。点枯れをしている枝を詳細に観察してみると、ハバチに食害されその痕が褐変している葉よりも、何も食害されていないが茶色に変色しているのが大部分であった。したがってこの点枯れは、直接のハバチ幼虫の食害によるものではないと考えられるが、ハバチ幼虫の加害によりハイマツの枝が生理的变化を起こして点枯れの原因となっていることも考えられる。

さらにこのようなハバチ幼虫の食害枝や点枯れの小枝とは異なり、図9に示したようなスポットになったハイマツの枯損が見られた。このような枯損はあきらかにハバチによる食害とは異なるものであった。中央アルプス駒ヶ岳周辺のハイマツ枯損は複数の要因が重なっているものと考えられ、今後の継続的な調査が必要といえる。

謝 辞

ハバチ類の同定には神戸大学農学部の内藤親彦教授、国立科学博物館の篠原明彦博士、元長野県林務部の小島治好氏および株式会社ダウ・ケミカルの中村元太氏に依頼した。特に内藤教授には各ハバチの生態に関するコメントまで頂いた。ここに厚く謝意を表す。

引用文献

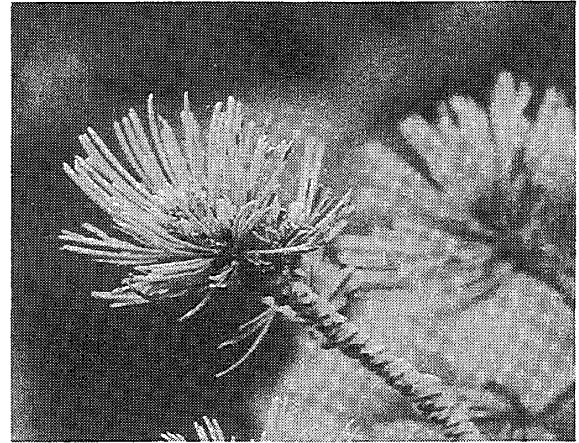


図7 前年度にハバチの食害を受け葉が褐変したハイマツの枝

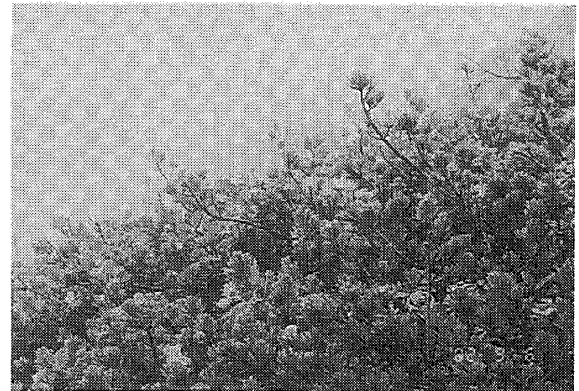


図8 点々と枯れているハイマツの小枝(中岳山頂)

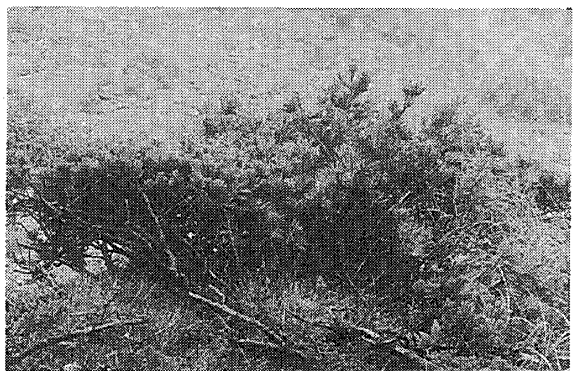


図9 スポット状に枯損したハイマツ(中岳周辺)

宮崎敏孝・田邊健太郎・藤田和則(2001) 中央アルプス(木曾山脈)北部のハイマツの枯損状況とその要因について. 環境科学年報 信州大学 23:53-60.

中村寛志(1985) マツノキハバチの集合性に関する生態学的研究. 上戸学園女子短期大学紀要 15:41-154.

中村元太・森本尚武（1990）中央アルプスにおける
マツノキハバチの高山型に関する研究 II. 高山型

と低地型の幼虫と成虫の形態的形質の比較. 応動
昆 34(2):131-137.