

たより

No.469 '01-2

カラマツハラアカハバチの大発生の特徴

昆虫研究室 後藤 忠男

はじめに

カラマツハラアカハバチ(以下、ハラアカハバチ)は、カラマツの重要な食葉性害虫として知られています。このハバチは、北半球の北部に広く生息し、欧州や北アメリカで大発生を繰り返し甚大な被害を与えてきました(1)。日本においても、過去に、北海道、長野県、岩手県で大発生が起きていま

す(9)。さて、東北地方では、1996年頃からハラアカハバチの大発生(写真-1)が岩手県を中心に続いています。岩手県における被害面積は1997年には1万ha以上に達し、それ以降は減少傾向にあるものの、1999年度も約4,800haが被害を受けたことが報告されており(6)、日本では前例のない大発生になりました。ハラアカハバチは壮齡林で大発生しますので、長伐期化を進めているカラマツ林業においては、これから特に注意を払っていかねばならない害虫です。この小文では、岩手における調査結果を織り込みながら、ハラアカハバチの生活やこれまで明らかにされてきた大発生の特徴について紹介したいと思います。

ハラアカハバチの生活

ハラアカハバチは、幼虫が植物を食べて育つハバチというハチの仲間です。基本的には1年1世代の生活をもっていますが、中には2年で1世代を経過するものもあります。成虫(写真-2)は岩手県では7月上旬から8月上旬にかけて現れますが、局所的には羽化期間はかなり限られるようです。例えば、標高600mの林分での平成12年の調査では、羽化が始まった最初の週(7月11～17日)に、全個体の61%が集中して現れ、次の週には羽化は終了しました。一方、成虫が羽化する時期には、カラマツのこ



写真-1 カラマツハラアカハバチによる食葉害を受けた林

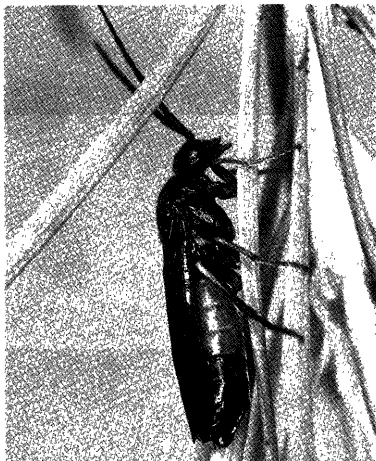


写真-2 カラマツハ
アラアカハバチの雌成虫
体長 1 cm

ぶ状の短枝には輪状に葉が密生し(これらの葉を短枝葉あるいは輪生葉といいます)、新しく伸張した長枝にも柔らかい葉(長枝葉といいます)をたくさんつけています。この長枝と長枝葉に、成虫は卵を産みつけます。ふ化した幼虫は、大変おもしろいことに、産み付けられた長枝上の葉はほとんど食べません。これは、長枝葉には幼虫の食いつきを阻害する物質が含まれているからです(2)。このおかげで、カラマツは、全部の葉を食べ尽くされずに生き延びることができ、食葉害による直接的な枯れは発生しないと言われています。幼虫が好むのは短枝上の葉で、群になって食べて行きます(写真-3)。幼虫は僅か1ヶ月ほどで5齢の老熟幼虫になり、8月中

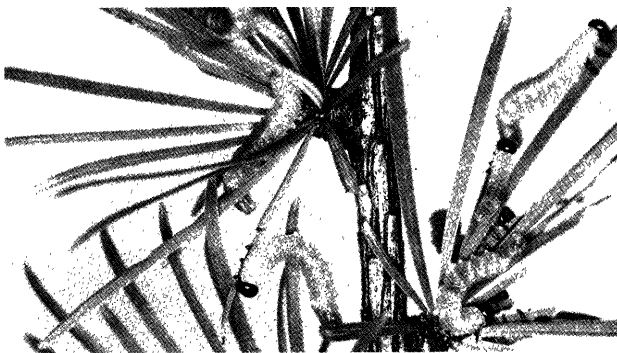


写真-3 集団で短枝葉を食害中の幼虫

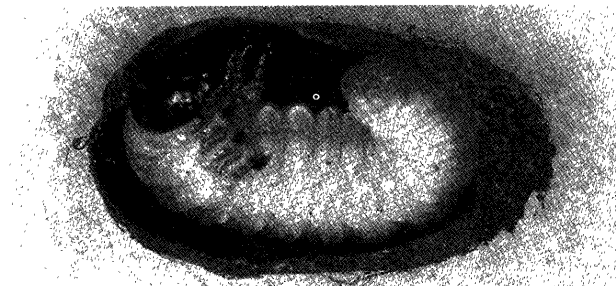


写真-4 繭の中で越冬中の幼虫

旬頃から地面に落下して落葉の中や土の中で繭をつくり、その中で幼虫のまま冬を越します(写真-4)。そして、繭内で9ヶ月にもおよぶ幼虫期間を経て、ようやく6月に蛹になり7月に再び成虫となって現れてきます。

大発生の特徴

北海道、長野など、過去にハラアカハバチが大発生した地域では、古くから植林が積極的に行われ、広大なカラマツの林が存在します。長野県における最大の発生は、1975年に始まり、1983年まで8年間にわたって続きました。同一地区での発生は4~5年で終息しましたが、終息の2~3年前から個体数の減少傾向が現れました(10)。このように、ハラアカハバチの大発生は、その開始から終息までに数世代を要する典型的な漸進大発生(gradation)のパターンを示します。過去には極めて短期間で大発生が終息した例も知られていますが(9)、林分単位の正確な記録はありません。

ハラアカハバチの大発生のもう一つの特徴は、高齢林で発生することです。発生が継続すると、次第に若齢林へも被害が拡大しますが、大発生の期間を通して高齢林で大発生が起こりやすいことが示されています(1)。したがって、この虫の大発生には、広い面積の高齢林が存在することが前提条件になると考えられます。表-1に、過去の発生記録をまとめてみました。まだ壮齢林が多くなかったと考えられる1966年以前を見ますと、ほとんどの場合が単年の発生が3年~5年の比較的短期の発生で終息し、被害面積も拡がりを見せていません。例えば、岩手県では、過去に1950年から1952年にかけて19ha、1966年に53haの発生があったに過ぎないのです。カラマツの植林歴(5)から判断しますと、1966年当時でも、ほとんどの林がまだ3齢級以下であり、そのため一部の高齢林で大発生しても広範な地域へと拡がらなかったのではないかと考えられます。

発生地の拡大

ハラアカハバチの大発生の拡大経過は、長野県と北海道で詳細に記録されています。それによると、長野では標高1600mの15~30年生のカラマツ林で始

表ー1 カラマツハラアカハバチの既往における発生記録¹⁾

発生年度	発生年数	発生場所	被害面積 (ha) ²⁾
1920	1	長野県(上田地方)	
1928-33	6	北海道(日高・新冠地方)	158
1935-37	3	北海道(上川地方)	160
1949-52	4	北海道(札幌地方)	1,019
1950-52	3	岩手県	19
1951-55	5	長野県(東北信地方)	50
1961-62	3	北海道	34
1966	1	岩手県	53
1976-83	8	長野県(木曾・伊那地方)	3,714
1977-86	10	北海道(苫小牧・穂別地方)	3,335

¹⁾ 小沢(1981)に一部の記録・資料を追加した。

²⁾ 被害面積は発生年度中の最高値を示した。

まり、標高を下げながら、低地の林へ拡大していってとされます(10)。北海道の発生でも、初発地は極めて限られた地域であったことが記録されています(7)。これらのことから、この虫の大発生は複数の地点で同時に始まるのではなく、発生中心地から次第に広がって行く蔓延型という拡大様式であると考えられます。岩手県の今回の大発生における初発地については、現時点では明らかではありません。

長野の発生では、拡大の記録と同時に、定点調査地において、興味深い資料が得られています。それは、調査開始から2～3年後に、それまで被害の無かった林に突然激害が発生していることです。これは、明らかに成虫が集団で移動してきたことを示唆しています。また、北海道では、被害の拡大の方向は成虫の出現期の風向と良く一致していることが指摘され、成虫が風に乗って移動した結果、被害が拡大していったと考えられています(7)。

大発生の終息

ハラアカハバチの大発生は、林分単位でみますと、いつまでも続くものではありません。発生はせいぜい4年から5年で終息してしまいます。では、なにがハラアカハバチの発生を終息させるのでしょうか。カナダの北部森林研究センターでは、17年間にわたって、どのような死亡原因がハラアカハバチの個体数を調節しているのか調査してきました。その結果によると、繭の時期の死亡が増えることと成虫が持つ卵の数が減少することが、大発生を終息へと導いていると考えられています(4)。日本でも、同様のことが当てはまるのか分かりませんが、発生地で

は繭の大量死亡やハバチの小型化が観察されています(2、8、10)。

繭の中の幼虫は、様々な原因で死亡します。例えば、ヒメバチやヤドリバエによる寄生、ネズミ類など小型哺乳類による捕食、コメツキの幼虫など昆虫類による捕食、昆虫寄生菌類による病死などです。なかでも、小型哺乳類は繭を大量に捕食し、重要な死亡要因になっています。北海道、道内における調査では、捕食率が約90%にまで上り、大発生を未然に防いだ要因とし

て働いたことが指摘されています(2)。しかし、こうした小型哺乳類の活動は林床の環境によって左右される可能性があり、どの林でもその活動を期待できるというものではないと言われてます(2)。ヒメバチの1種、*Olesicampe benefactor*は欧州やそれを欧州から導入したカナダでは、個体数の制御に重要な役割を果たしています。日本には残念ながらこのヒメバチは生息していません。北海道では、かつて、*O. benefactor*を導入しましたが定着したかどうかは分かっていません(3)。表-2には、激害が継続し

表ー2 A林分における繭の要因別死亡数と健全繭数の推移*

要 因	年 度	
	1999	2000
寄生蜂	5.7	18.3
寄生蠅	1.2	3.7
病 死	3.7	11.3
小型哺乳類	0.5	13.4
コメツキ捕食	0	0.3
羽化失敗	0	0.6
不 明	0.3	1.0
健全繭数	26.9	27.0

*30cmX30cmコトラート(n)あたりの数
1999年, n=20; 2000年, n=7

ている林分(岩手県)における繭の死亡要因の調査結果を示しました。2年目に小型哺乳類による捕食が著しく増加し、病気、寄生蜂による死亡も増加しました。しかし、健全繭数は前年と変わらず、まだ、ハバチの個体数を減少へと導くまでにはなっていないようです。

一方、成虫の卵の数はどうして少なくなったので

しょうか。一つには、個体数が増え過ぎたため、食物をめぐる個体の間の競争が激しくなり、十分な量の食物が得られなくなったことが挙げられます。また、カラマツは食害を受けると翌年の葉の量が減少することが知られていますので(1)、そのことが競争をさらに激しくしていると考えられます。同時に、葉の質の変化が関与していることが十分考えられますが、この点については明らかになっていません。長野では、発生経過に伴って繭のサイズが小さくなったことが報告されています(10)。岩手における発生でも、繭内幼虫の生体重が被害経過に伴って大きく変動しました(図-1)。調査はわずか2年間

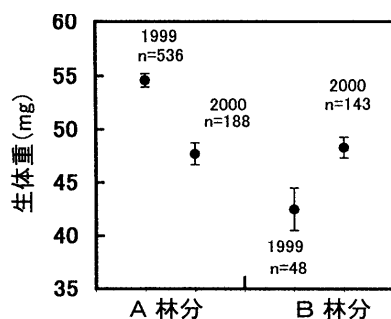


図-1 1999年および2000年における繭内幼虫の生体重の変化 縦線は95%信頼区間

ですが、激害が継続したA林分では幼虫の生体重は急激に減少し、体重の変異の幅も大きくなりました。これは、明らかに餌不足の影響と考えられます。一方、前年の激害から微害になったB林分では、逆に生体重は増加し、変異の幅も小さくなりました。幼虫の生体重の減少は、成虫の小型化をもたらし、卵の数の減少につながると考えられます。

おわりに

東北地方における今回の大発生は、戦後の復興造林や拡大造林で大規模に植林されてきたカラマツが壮齢期を迎えつつあることが下地になっています。今後、長伐期化が進めば、ハラアカハバチの発生が頻発し、被害が長期化することも予想されますので、大発生の機構についてさらに研究を進めていく必要があります。ハラアカハバチの生態については、まだ多くの謎が残されています。例えば、大発生の終息のしくみについてはわかってきましたが、大発生がどのように始まるのか明らかではありません。

また、高齢林で大発生が起きやすいのはなぜなのか、最初の発生が極めて局所的である要因や、大発生後の潜伏期間のハラアカハバチの生態や生息地について、どれもまだ明らかにはなっていないのです。今後、これらの点を明らかにしていくことが、大発生を防止する手立てを考える上で必要になると考えられます。

参考文献

- (1) 東浦康友(1990)1977年～1986年に大発生したカラマツハラアカハバチによる被害と防除(1)大発生の推移と被害、北方林業 42(2):14-18.
- (2) 東浦康友、中田圭亮(1991)1977年～1986年に大発生したカラマツハラアカハバチによる被害と防除(2)天敵による死亡率、北方林業 43(3):9-11.
- (3) 東浦康友、鈴木重孝(1985)カラマツハラアカハバチの生物的防除、森林保護188:26-28.
- (4) Ives, W.G.H. (1976) The dynamics of larch sawfly (Hymenoptera: Tenthredinidae) populations in southeastern Manitoba. Can. Ent. 108: 701-730.
- (5) 岩手県(1979)岩手県林業史、1389pp.
- (6) 岩手県緑化推進課(2000)平成11年度病害虫等発生予察資料.
- (7) 菅藤雅克(1983)カラマツハラアカハバチの発生の広がり被害枯損木の実態、北方林業 35(10): 285-289.
- (8) 岸 千春(1997)カラマツハラアカハバチの紹介と被害報告、林業技術 66:26-28.
- (9) 小沢孝弘(1981)カラマツを加害するハバチ類 - マツノクロハバチとカラマツハラアカハバチ -, 林業と薬剤77:1-12.
- (10) 立花観二、西口親雄(1984)木曽地方におけるカラマツハラアカハバチの漸進大発生の経過と終息要因、日林誌66:469-474.
- (11) Turnock, W.J. (1972) Geographical and historical variability in population patterns and life systems of the larch sawfly (Hymenoptera: Tenthredinidae), Can. Ent. 104: 1883-1900.
- (12) Wagner, M.R., T. Ikeda, D.M. Benjamin & F. Matsumura (1979) Host derived chemicals: the basis for preferential feeding behavior of the larch sawfly *Prisiphora erichsonii* (Hymenoptera: Tenthredinidae), on *Tamarack, Larix laricina*, Can. Ent. 111: 165-169.

東北支所たより No.469 '01-2

平成13年2月27日発行

農林水産省森林総合研究所東北支所

盛岡市下厨川字鍋屋敷72

〒020-0123 TEL 019(641)2150(代)

FAX 019(641)6747

ホームページ <http://www.ffpri-thk-affrc.go.jp/>