

トドマツを加害するコスジオビ ハマキの薬剤防除

上条一昭* 鈴木重孝*

Chemical control of *Choristoneura diversana* HÜBNER
injurious to todo fir, *Abies sachalinensis* MASTERS

By Kazuaki KAMIJO* and Sigetaka SUZUKI*

はじめに

1965 年以来、トドマツ造林地に発生をつづけているコスジオビハマキ(*Choristoneura diversana* HÜBNER)とトドマツアミメハマキ(*Zeiraphera truncata* OKU)を主体とするハマキガ類は、ますます増加する一方で、被害は北海道全域に広がってきている。これらハマキガに対する薬剤防除は 1967 年、旭川林務署管内の激害林分ではじめて行なわれたが、コスジオビハマキは 10%減少したにすぎなかった(上条ほか, 1968)。この結果、当年生葉はほとんど食べつくされ、枯死のおそれはさらに強まったので、1968 年には名寄、美深の各林務署の激害林分も合わせて、120 ヘクタールにヘリコプターを使って薬剤防除を行なった。効果は全般に著しく、ほぼ完全に食害を防ぐことができた。この防除効果の調査は 1967 年と同じ旭川林務署管内の 73 林班で行なったので、その結果をここに報告する。

調査に際し、種々御協力をいただいた旭川林務署造林課の諸氏、および北海道林務部の水谷栄一氏に厚く御礼申しあげる。

調査の方法

薬剤散布は 1968 年 6 月 1 日の午前 9 時よりヘリコプターを用い、スミチオン乳剤 40 倍液をヘクタールあたり 80 ㍓の割合で行なった。

調査は 1967 年の薬剤散布のさいと、ほとんど同様な方法で行なった。すなわち、固定調査木は 1967 年と同一の 8 本の木を使い、5 月 30 日、6 月 6 日、および 6 月 13 日に樹冠上部から長さ 50 cm の枝 2 本ずつを切りとってハマキガ、キバガ類をとり出し、種類と個体数を記録した。各調査木の下には 1 m² の白布を 1 枚ずつ張り、6 月 2 日、3 日、4 日、および 9 日に落下していた節足動物をすべて集め、種類構成を調べた。なお、薬剤の落下量調査は行わなかった。

結果および考察

散布の時期はコスジオビハマキの 4 齢幼虫期に合わせるよう計画した。これは、(1)1967 年の防除でコス

* 北海道立林業試験場 Hokkaido Forest Experiment Station, Bibai, Hokkaido.

ジオビハマキに効果がなかったのは、終齢幼虫に散布したことが原因の1つと考えられたこと(上条ほか, 1968), (2)連年の食害によって葉の損失が大きく, 失葉量を最少限にとどめるため, 食害初期に防除する必要があったこと, (3)ただし4齢以前の若齢幼虫期には, 開葉前の芽の中に食入しているため, 薬剤にふれにくいと考えられる(上条, 1968) ことなどによる。散布前日におけるコスジオビハマキの齢構成は, 調査個体数438匹のうち, 3齢10匹, 4齢280匹, 5齢148匹で, 4齢幼虫が半数以上を占めていた。ただし, この年は5月13日から5月31日まで, 曇天や雨天が多くて気温が低かったので, 例年より生長はおくれていたと思われる。なお薬剤散布当日からは晴天がつづいて気温は上がった。

第1表 薬剤散布前後におけるハマキガ類の1枝あたり
個体数と散布による減少率

Table I . Average number of tortricids per 50 cm branch
tip before and after spraying and their per cent
reduction by spraying .

	30 . V . 1968	6 . VI . 1968		13 . VI . 1968	
	1枝あたり 個体数 Av . no . per 50cm branch	1枝あたり 個体数 Av . no . per 50cm branch	減少率 %	1枝あたり 個体数 Av . no . per 50cm branch	減少率 %
コスジオビハマキ <i>Choristoneura diversana</i> HÜBNER	27.5	2.9	89.6	1.6	94.3
トウヒオオハマキ <i>Choristoneura coniferana</i> ISSIKI	6.7	0.4	93.7	0.3	96.4
マツアトキハマキ <i>Archippus piceanus</i> L.	0.9	0.2	78.7	0	100
タテスジハマキ <i>Archippus pulchra</i> BUTLER					
クロタテスジハマキ <i>Archippus</i> sp.					
モミアトキハマキ <i>Archip issikii</i> KODAMA	6.8	0.2	82.6	0.6	85.3
トドマツアミメハマキ <i>Zeiraphera truncata</i> OKU					
トドマツムムシ <i>Epinotia aciculana</i> FALKOVITSH					
Total	41.9	4.7	88.8	2.8	93.3

散布前の5月30日の調査でえられたハマキガの種類は, コスジオビハマキ, トウヒオオハマキ *Choristoneura coniferana* ISSIKI, タテスジハマキ *Archippus pulchra* BUTLER, クロタテスジハマキ *Archippus*, sp., マツアトキハマキ *Archippus piceanus* LINNÉ, モミアトキハマキ *Archips issikii* KODAMA, トドマツムムシ *Epinotia aciculana* FALKOVITUE, トドマツアミメハマキの8種類であった。このほか, オオチャバネフユエダシャク *Erannis gigantea* INOUE を主とする数種のシャクガ類がいたが, キバガ, スガ類はみあたらなかった。孵化前かあるいは若齢幼虫のため見落とししたと思われる。ハマキガ類の個体数は, 50cmの枝1本あたりの平均数でみると41.9匹となり, このうち, コスジオビハマキは27.5匹で, 66%を占めていた。これについて多かったのはトウヒオオハマキの6.7匹(16.1%)であった。モミアトキハマキ, トドマツアミメハマキ, トドマツムムシなど卵で越冬する種類は1枝あたり6.8匹であった。これらは2齢前後であ

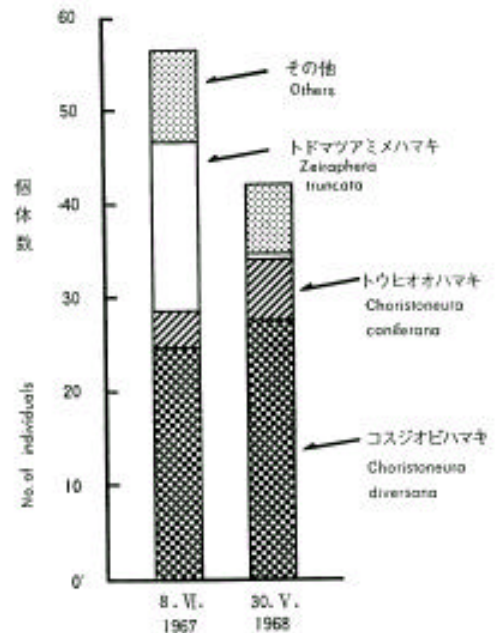
ったため、種の区別のできない個体があったが、大部分はモミアトキハマキであった。タテスジハマキなどの *Archippus* の3種はきわめて少なく0.9匹であった(第1表)

1967年の薬剤散布前における種類構成では、コスジオビハマキは42%を占め、加害の中心とはなっていたが、トドマツアミメハマキ(32%)のほか数種による食害量も大きかった(第1図)。しかし1968年にはトドマツアミメハマキが激減しコスジオビハマキの割合が増加した結果、被害のほとんどがコスジオビハマキによって引き起される状態となっていた。1967年における薬剤散布後の減少率は、コスジオビハマキでは10%、そのほかのハマキでは87%であった。1967年と1968年における散布前の調査時期には9日のずれがあって、幼虫の齢期が異なるため(コスジオビハマキでみると、1967年6月8日では6齢、1968年5月30日では4齢)正確な個体数の比較はできないが、トドマツアミメハマキ以外の種では、両年の間の個体数に大きな差はみられない。このことは、個体数の少ないトウヒオオハマキや、その他のハマキガに対しては防除の効果を過大視しすぎたことを示唆している。

薬剤散布後のコスジオビハマキの50cmの枝1本あたり個体数は、6月6日では2.9匹で、散布前の個一匹数を100とすると減少率は89.6%、6月13日には1.6匹となり、94.3%の減少率を示した(第1表)。トウヒオオハマキや *Archippus* 属の種など、幼虫越冬の種類は、コスジオビハマキより高い減少率を示した。

しかしモミアトキハマキなど卵越冬の種類は、85.3%で、コスジオビハマキよりも低かった。これは、散布前の調査で孵化したばかりの幼虫を見落とししたことや、若齢幼虫は新梢の生長点の中にもぐっているため、薬剤にふれにくかったことなどによるものと考えられる。

1967年の薬剤散布のさい、白布に落下するまでに要した時間によって、小蛾類はシャクガグループ、キバガグループ、コスジオビハマキグループの3つに大別できた。1968年の防除においても、使用した薬剤は異なっていたが、これと同様な傾向が認められた。すなわち、シャクガ類は散布後短時間に大部分が落下してしまい、24時間以内に落下した数は、6月9日までの総落下数の73.6%、48時間では89.8%を示した。これに対し、コスジオビハマキは毎日ゆっくりと落下をつづけ、24時間以内では28.2%、48時間では54.6%であった。このほかのハマキガ類はシャクガとコスジオビハマキの中間を示した(第2表)。小蛾類以外で白布に落下した昆虫は半翅目(ほとんどがアブラムシ類)、鞘翅目、膜翅目、双翅目が主なものであるが、個体数は小蛾類よりもずっと少なく、それぞれ211、50、43、196匹であった。これらは24時間以内に86~97%が落下してしまい、シャクガとほぼ同じ落下の型を示したが、4日目以降に落下した個体はほとんどなかった。



第1図 1967年と1968年の薬剤散布前における50cmの枝1本あたりのハマキガの個体数

Fig. 1 A comparison of average numbers of tortricids per 50cm branch tip before spraying 1967 and 1968

第2表 薬剤散布後、白布に落下した蛾類の個体数

Table 2 . Number of lepidopterous larvae which dropped on the sheets under tree crowns after spraying .

散布後の日数 Days after spraying	コスジオビハマキ Choristoneura diversana		トウヒオオハマキ Choristoneura coniferana		その他のハマキガ Other tortricids		シャクガ類 Geometrids	
	落下数 drop	累計落下率 Cumulative % drop	落下数 drop	累計落下率 Cumulative % drop	落下数 drop	累計落下率 Cumulative % drop	落下数 drop	累計落下率 Cumulative % drop
1	452	25.2	84	42.9	27	33.4	254	73.6
2	421	54.6	46	66.3	18	55.6	56	89.8
3	366	77.5	37	85.2	20	80.3	19	95.3
4-8	361	100	29	100	16	100	16	100
Total	1600		196		81		345	

しかしハマキガ類、とくにコスジオビハマキはずっと落下をづづけ、6月5日から9日の間に落ちた数は全体の22.5%にも達した。調査をうち切った9日現在でも落下してくる幼虫がみられ、このあと天候はひきつづきよかったため、薬剤の効果はずっと持続したと思われる。

以上のように、葉をつづった中に生息しているハマキガ類は、体が被覆されていない他の昆虫とは明らかに異なる落下の型をとったが、ハマキガの中でもとくにコスジオビハマキにこの傾向が著しかった。散布後におけるコスジオビハマキの個体数の減少率と落下の型から判断すると、90%前後の防除を期待するには、4~5日は薬剤の効果を持続させることが必要であって、たとえば、散布後48時間以内に降雨があつて薬剤が洗い流されれば、防除効果は半減することを示している。

今回の防除では、散布後の天候に恵まれたため、コスジオビハマキの数を1枝あたり1.6匹にまで下げることができた。この数はトドマツ壮齡造林地では通常にみられる数であつて、経済的な被害はまったく生じない弱体数である。散布後は葉の食害はほとんど目立たず、ここ4年来はじめて枝葉の伸長がみられた。

摘 要

1. 北海道中央部のトドマツ壮齡造林地に激害を与えているコスジオビハマキの4齡幼虫に、1968年6月1日、ヘリコプターによりスミチオン乳剤を散布した。
2. 散布前における長さ50cmの枝1木あたりのコスジオビハマキの平均個体数は27.5匹であつた。
3. 散布後12日目における1枝あたり個体数は1.6匹で、減少率は94.3%であつた。
4. “自由生活”をしているシャクガ類そのほかの昆虫類は、散布後24時間以内に大部分が落下したが、コスジオビハマキは数日にわたって徐々に落下した。
5. コスジオビハマキを完全に防除するには、散布後4~5日は降雨などによって薬剤の効果が妨げられないことが必要である。

引 用 文 献

- 上条一昭 1968 トドマツ造林地におけるハマキガの被害. 北方林業 228 : 77 82
 上条一昭・鈴木重孝・川上功二 1968 トドマツを加害するハマキガ類の薬剤防除試験. 北林試報 6 : 103 108

Summary

Since 1965, mature plantations of todo-fir, *Abies sachalinensis* MASTERS, in Hokkaido have been heavily infested by *Choristoneura diversana* HÜBNER, *Zeiraphera truncata* OKU (= *Zeiraphera rufimitrana*, SUZUKI and KAMIJO, 1968) and several other tortricids.

DDT heptachlor mixture dust (A.I. 4:1) at 30kg per hectare applied by a helicopter against the late instar larvae on 13th June, 1967 at Asahikawa gave good control for *Z. truncata* but only 10 percent mortality of *C. diversana* probably due to rainfall a few hours after spraying. As a result, the ratio of *C. diversana* to the other tortricids increased in the following spring (see Fig. 1).

In 1968, 94 per cent mortality of *C. diversana* was obtained with sumithion (0,0 Dimethyl 0,3 methyl 4 nitrophenyl phosphorothioate) at the rate of 1000g active ingredient in 80litter of water per hectare applied by a helicopter against the 4th instar larvae on 1st June (see Table 1).

Observations on daily larval drop on the sheets placed under each sample tree indicated that geometrids and other free-living insects dropped in great numbers for 24 hours after spraying, while *C. diversana* dropped gradually for several days (see Table 2).