

風雪害とカラマツヤツバキクイ

鈴木重孝

昭和 56 年 8 月の 15 号台風および 10 月の異常降雪は、北海道のカラマツ人工林に大きな被害をもたらした。この風雪害跡地の被害木でカラマツヤツバキクイが増殖し、大量の生立木被害の発生することが予測された。そこで数少ない過去の資料を参考にしながら緊急対策をたてる一方、今回のように大規模な被害木がでた場合、この害虫がどのような発生のしかたをするのかを調査することになった。鶴川、足寄、津別、美瑛、下川の各町有林内に固定調査地を設け、担当の林業指導事務所に協力してもらって、キクイムシの発生活長や密度と繁殖との関係、薬剤の効果などを調べてきた。調査はまだ終わっていないが、キクイムシによるこれまでの被害発生の特徴ならびに、この種が生立木被害を起す条件とその回避方法について述べる。

カラマツヤツバキクイは“侵入害虫”

カラマツヤツバキクイは一次加害性の強い害虫で、道内では昭和 16 年ころから発生しはじめ、戦後になって全道的に蔓延した種である。昭和 29 年の『森林防疫ニュース』(31)に、「駅土場の坑木に発生したカラマツヤツバキクイの駆除」と題する道林務部からの報告が掲載され、次のように記されている。

「マツノオオキクイムシ(カラマツヤツバキクイの異名)は、現在北海道のカラマツ林では普通の害虫である。10 年位前までは分布が確認されていなかった。戦時中本州方面から移入された坑木が、カラマツ丸太と混在し長期にわたり、輸送上の理由から放置され、更に分散したことが蔓延の原因であろう」

カラマツヤツバキクイは戦時中から戦後にかけて、炭鉱用坑木の移動によって本州から道内にもちこまれた‘侵入害虫’らしい。

過去の被害発生の記録

記録に残っている最初の大発生は、昭和 25 年に石狩、北見、十勝地方に起ったもので、被害材積 5600m³であった。とくに北見では、「23 年生カラマツ 17 町歩皆伐」しなければならなかったと報告されている。この当時の被害は、駅土場などに放置された坑木用丸太で増殖したこのキク

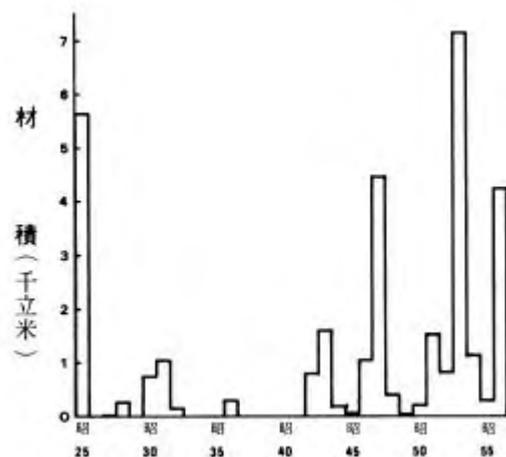


図 - 1 北海道における過去 30 年間の被害発生量

イムシが、付近の鉄道防風雪林やカラマツ造林地に飛来し加害した例が多い。当時のカラマツ人工林の多くは加害対象とならないI 齡級だったので、被害は散発的だった。

風害跡地での発生記録は2回ある。最初は昭和29年の洞爺丸台風被害跡地での発生で、2年続いたが被害地は点在し小面積であった。2度目は昭和45年8月に道南地方を襲った9号台風の被害跡地での発生である。駒ヶ岳山麓の森、鹿部町のI 齡級カラマツ造林地で2年連続して被害が発生したが、3年目はゼロとなっている(図-1)。

最近の被害発生傾向

最近の間伐を実施するカラマツ人工林が少しずつふえてきているが、市況が振わないため、林内に間伐材が長期に放置され、それを繁殖源としたカラマツヤツバキクイの被害発生が全道的に増加しつつある。このような条件下で56年8月と10月の大規模な風雪害が発生したので、被害跡地でのこのキクイムシによる生立木被害が懸念されたのは当然であった。

カラマツヤツバキクイの世代数は条件によってかわる

これまで年1世代と年2世代とが知られていた。ところが今回の調査で、世代数は親成虫の穿入時期や気温によって左右され、一定でないことがわかった。

カラマツヤツバキクイはふつう5月上～中旬に最高気温が20度を越える日が2～3日続くと一度に大量に穿入する。親成虫が穿入してから次世代の成虫が羽化・脱出するまで60日ほどかかる。またいったん交尾した雌は20～30日で産卵を終え、しばらくして再び新しい餌木に穿入し1回目と同じように産卵する。これを再寄生という。この再寄生の群が産みつけた卵とそれから孵化した幼虫の発育は早く、ほぼ30日で成虫になる。それで7月中旬～8月上

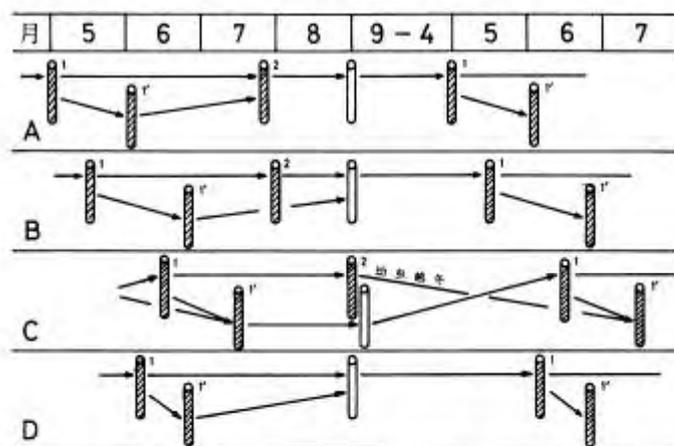


図-2 カラマツヤツバキクイの生活サイクル

A: 年2世代 C: 2年で3世代 — | 穿入して繁殖 1: 1世代目 2: 2世代目
 B: 年2世代+年1世代 D: 年1世代 — | 越冬のために穿入 1': 再寄生

旬に1回目繁殖の群と再寄生の群とから成る1世代目の成虫が同時に羽化し、2世代目の繁殖が行われる。以上がふつうにみられる年2世代の生活サイクルである(図-2, A)。

ところが2年間の調査では、図-2に示したように、同じ親から年2世代と年1世代の群が生じる場合(B)や2年で3世代となる場合(C)があることなどがわかった。年2世代と1世代の群が生じる場合は6~7月に低温が続いて再寄生が遅れた時に生じている。2年で3世代という生活サイクルは下川で観察されている。また昭和45年に標茶のパイロットフォレストで、年1世代が基本で少数の個体が2回目の繁殖活動にはいることが確認されている(D)以上のように、カラマツヤツバキクイの世代数、つまり発生回数は必ずしも一定でなく、条件によってしばしば変わるのがふつうらしい。

餌木がなければキクイムシはふえない

カラマツヤツバキクイは密度が高くなるとかぎり生立木を加害しない。高密度になるとキクイムシの性質がかわり攻撃的になるからだという学者もいる。ともかく好適な繁殖場所で数をふやし、かなりの密度になってはじめて生立木への加害が可能となる。だからキクイムシの繁殖場所となる倒木や間伐木などが林内に放置されていることが生立木被害発生の前提条件なのである。

ではそういう場所では実際にどれくらいふえるのだろうか。表-1に、4調査地で最初に穿入した雌成虫が1年2世代を経過して何匹の雌成虫となったかを試算して示した。夏に羽化した1世代目の雌成虫がすべて繁殖活動にはいったとして計算すると、いずれの調査地においても、カラマツ丸太の表面積1㎡につき3000~4000匹の雌成虫が最終的に産出されることになる。倍率にすると当初の20~40倍である。しかし無限にふえるわけではない。餌の量が限られていると、過密状態となり増殖率は急激に減少してしまう。そうなるともはや生立木を加害できなくなってしまう。

表-1 1年2世代を経て秋までにふえた雌の数

調査地	最初に穿入した雌の数/㎡	雌の増殖率		最終的な雌の数(推定値/㎡)
		第1世代	第2世代	
足寄	83	7.1	6.3	3,712
津別	165	7.2	2.8	3,326
美瑛	129	4.4	6.9	3,916
下川	76	6.1	6.3	2,920

雌の増殖率 = 次世代虫数 ÷ 母孔数 ÷ 2

細い材ではキクイムシはふえない

増殖率は餌となる木の径級が小さい場合も低下する。表-2は径級別に平均母孔長と増殖率を示したもので、径級が11cm以上と10cm以下とでは平均母孔長、増殖率に明らかな違いが認められる。径級が小さくなると平均母孔長が短くなり、増殖率も減少する。とくに径級5cm以下になると増殖率が著しく減少し、ほとんど穿入がみられなくなり、母孔を形成しても産卵していない場合が多い。

表 - 2 径級とカラマツヤツバキクイの増殖率
津別町 (道有林 106 林班 1979. 7 調)

径級	調査本数	総母孔数	平均母孔長	次世代虫数	死亡率	増殖率
16 cm ~ 26 cm	5	37	11.1	264	78%	7.1
11 ~ 15	5	50	13.4	303	84	6.1
6 ~ 10	3	68	6.3	302	74	4.4

上士幌町 (国有林 4 林班 1979. 8 調)						
径級	調査本数	総母孔数	平均母孔長	次世代虫数	死亡率	増殖率
11 cm ~ 15 cm	5	164	15.3	2,349	63%	14.3
6 ~ 10	5	139	10.2	788	78	5.7
5 cm 以下	5	42	9.7	101	90	2.4

死亡率 = (産卵数 - 次世代虫数) ÷ 産卵数 × 100

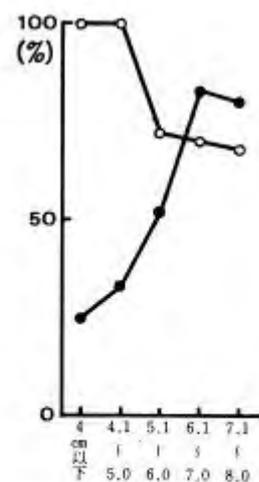
増殖率 = 次世代虫数 ÷ 母孔数

図 - 3 は 8 cm 以下の部位に穿入孔を認めた 100 例について、穿入した成虫が産卵した割合、産卵された卵が成虫まで発育できなかった割合を穿入部位の直径との関係で示したものである。径級 5 ~ 6 cm を境にして、それ以下ではほとんど産卵・発育していないことがわかるだろう。したがって林内に伐採木の一部を放置する場合は、キクイムシの密度が高くない時は直径 10 cm 以下を放置してもかまわないが、密度が高い時は 6 cm 以下にした方が、立木被害の回避という点では賢明である。

穿入孔 60 ~ 100 個 / m² は大発生危険信号

ではどのような場合に生立木被害の危険性を判定したらよいのだろうか。図 - 4 をみてほしい。これは 1 m² 当りの母孔数、つまり雌成虫の数と産卵数および次世代虫数との関係を示したものである。産卵数が最大になる密度は 1 世代目と 2 世代目とは少し異なるが、次世代虫数が最大になる密度では一致し、150 個 / m² であった。これを穿入孔数に換算すると、60 ~ 100 個 / m² となる。

林内にカラマツ丸太を放置しておくとも 3 割くらいの丸太にはカラマツヤツバキクイが穿入している。



○—○ 成虫まで発育できなかった割合
●—● 穿入した成虫が産卵した割合

図 - 3 細径級に穿入した場合の繁殖状況

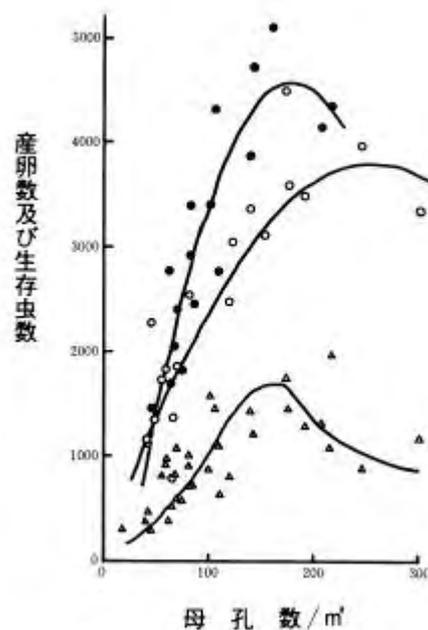


図 - 4 母孔数と総産卵数および次世代虫数との関係

: 第 1 世代の産卵数
: 第 2 世代の産卵数
: 次世代の生存虫数

これがふつうの生息密度で、穿入孔数にすると 10 ~ 20 個 / m² である。だから 60 ~ 100 個 / m² という密度になると放置された丸太のほとんどに穿入している状態である。しかも次世代虫数が最大になるから生立木被害の危険性が大きくなる。いまのところはこの穿入孔密度を生立木被害発生の目安としておけばよいだろう。

生立木被害は早期防除で回避できる

生立木被害の回避はなんといっても繁殖源となる倒木や伐採木を林内に放置しておかないことだが、やむを得ず放置する場合は、早い時期に薬剤防除をしてキクイムシの密度が高くないようにすることである。

この薬剤防除には予防と駆除の二つの方法がある。予防というのは文字どおりキクイムシが穿入する前に薬剤を散布し、穿入しようとする成虫を殺す方法である。他方、駆除は新成虫が脱出する直前に散布して殺す方法である。

いま林業用として使用可能な M E P 剤は、残効期間が短いという理由から主として駆除用に使われてきた。しかし今回の風雪害跡地でのキクイムシ防除は予防散布を主体に実施し効果をあげた。駆除から予防へと転換した理由は、散布した M E P がどのようなしくみでこのキクイムシに殺虫力を発揮するかがわかったからである。散布された M E P は樹皮下に浸透し、外樹皮（コルク化した部分）には高濃度で残留し、3 か月を経てもなお殺虫力を保持している。しかし内樹皮（キクイムシの餌となる生きている部分）へは外樹皮の 1 / 20 の量しか浸透せず、1 か月後には数 ppm の濃度にまで減少し殺虫力を失う（図 - 5）。以上の事実は、M E P を散布した場合、外から穿入しようとする成虫に対しては長期にわたって殺虫力をもつが、すでに穿入した成虫とその子孫に対してはほとんど殺虫力をもたないことを意味している。

M E P 剤の予防散布は、穿入しようとする親成虫を殺し、キクイムシの密度を下げるという点で、いわゆる早期防除と同じである。むしろそれ以上の積極策ともいえる。この方法は今回のような風雪害の被害木整理ばかりでなく、間伐時の放置木処理にも活用すれば、生立木被害の回避は容易であろう。

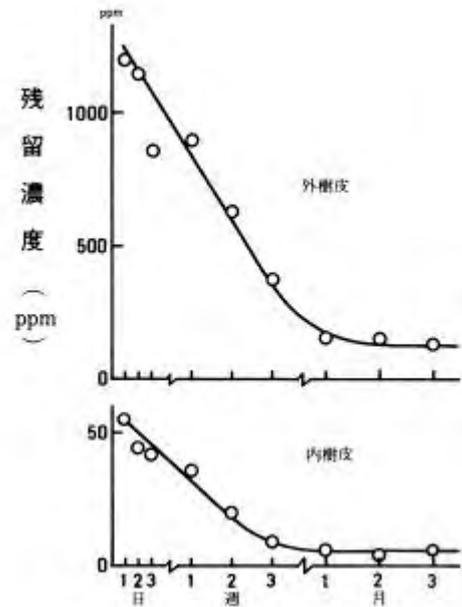


図 - 5 樹皮内の M E P 残留量の推移

(昆虫野兎鼠科)