

芽吹きが早いアカエゾマツはマルナギナタハバチの食害を受けにくい

眞 坂 一 彦

マルナギナタハバチ (*Pleroneura piceae*) は、アカエゾマツの芽を食害するハバチの一種であり、最近、道内の各地で被害が散見され始めている(光珠内季報96号, 109号参照)。アカエゾマツは芽を食害されると、食害された部分からは再び新しい枝が伸びることがないので、将来、成長量がいちじく減少してしまうことが心配されている。もともと、マルナギナタハバチは高山などに生育する希少種といわれていたが、近年の急速なアカエゾマツ造林地の拡大にともない、その生育地域を広げたのではないかと推測される。そのため、マルナギナタハバチの生活史や餌となるアカエゾマツとの関係については、まだまだ不明な部分が多い。このことから、マルナギナタハバチによるアカエゾマツの被害実態を早急に解明する必要がある。厚真町にある道有林苫小牧経営区のアカエゾマツ造林地に調査地を設定した。この造林地は1987年に造成されたもので、1992年に道内で初めてマルナギナタハバチによる激しい被害が発見され、現在もなお被害が続いている場所である。

被害林分の状況

調査地の被害状況を踏査して分かったことは、いずれの木も等しく食害を受けているわけではなく、激しく食害を受けている木がある一方で、ほとんど食害を受けていない木があることだった(図-1)。しかも、それらの木が隣り合っている場合もしばしば観察された。生育している場所が同じであっても食害の受けやすさが違うということは、その木がマルナギナタハバチに選ばれたかどうかということの意味している。それでは、なぜ、食害の受けやすさが違うのだろうか。もし、食害を受けにくい木の形質を特定できるのであれば、食害を受けにくい木だけを選別して植

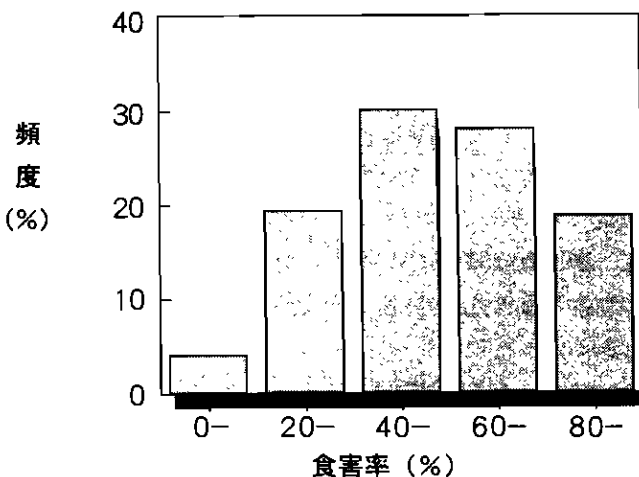


図-1 調査林分におけるアカエゾマツの食害率の頻度分布(1995年)

食害率は、前年度の頂生枝の側芽の食害割合を表す。調査木の本数は150本。

芽吹き時期の芽を餌にすること

若芽や若葉を餌とする昆虫と、餌になる植物の関係をみると、同じ産地の同じ種類の植物でも、開芽時期などのズレによって、餌になる個体とならない個体があることがしばしば観察される。マルナギナタハバチの場合、5月中旬から6月初旬に成虫が羽化して現われ、芽吹き始めたアカエゾマツの芽に産卵する。孵化した幼虫は、芽吹き始めた芽の中の柔らかい新条を餌とし、餌を十分に食べると、蛹になるため地面に落ちて土の中へ潜る。そのため、アカエゾマツとマルナギナタハバチの関係においても、芽吹きの早さの違いによって食害の受けやすさが異なっているのではないかと考え、両者の関係について調査を行った。このとき、食害の受けやすさが芽吹きの早さと関係がある場合、まず最初に、芽吹きの早さという形質が遺伝的な形質であるかどうかを確かめなくてはならない。なぜならば、たとえ

芽吹きของ早さと食害の受けやすさのあいだに密接な関係を見出せたとしても、年によって芽吹きของ順番が大きく変わるのであれば、ある年は食害を免れても、他の年に食害を受けてしまう可能性があるためである。

芽吹きของ早さは遺伝的な形質か

芽吹きของ早さが、木によって決まった遺伝的な形質であるかどうかを知るためには、翌年以降も同じ順番で芽吹くかどうかを確かめるという方法が用いられる。そこで、1995年5月に、造林地から調査木として微害木と激害木をそれぞれ15本ずつ選び、芽吹きของ順位を調査木間、年度間で比較した。ここでは、前年度（1994年）の頂生枝の食害率が20%未満のものを微害木、60%以上を激害木とし、食害率とは、「頂生枝に着いていたすべての側芽の数に対する食害を受けた側芽の数の割合」とした。芽吹き調査は1995年5月と1997年5月の2回行った。

調査結果を図-2に示す。1995年と1997年の芽吹き順位のあいだには有意な正の相関が認められた。このことは、1995年に芽吹きが早かった木は1997年にも早く、また逆に、1995年に芽吹きが遅かった木は1997年にも遅かったということを意味している。つまり、この図は、芽吹きของ早さが木によっておおよそ遺伝的に決まっていることを示唆する。さらに、図-2からもう一つ分かることは、微害木が激害木よりも芽吹きが早い傾向にあることである。

芽吹きが早い木は食害を受けにくい

以上の結果は、あくまで1994年の食害率を基準にして微害木・激害木を分けたときに得られたものである。調査を始めた年以降も、本当に微害木は食害を受けにくく、激害木は食害を受けやすいという傾向が認められるのだろうか。そこで、食害率の調査を1995年から1997年までの3回、毎年6月中旬に行った（調査木を決める基準とした1994年の食害率を含めると、4年分調査したことになる）。

図-3に、各調査木の4年間の食害率の推移を示す。微害木の食害率の推移は年によって変動幅が大きいものの、激害木に比べていつも低い傾向にあった。年度間で食害率の大き

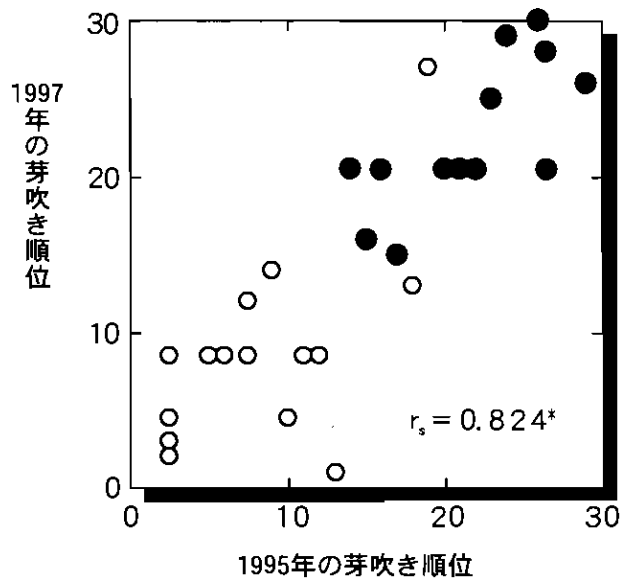


図-2 調査木の芽吹き順位

順位が高いものほど芽吹きが早い。○は微害木、●は激害木を示す。 r_s ；スピアマンの順位相関係数、*； $p < 0.05$ で有意（順位相関係数とは、観察された値の尺度を順位で比較する場合に用いられる相関係数である）。

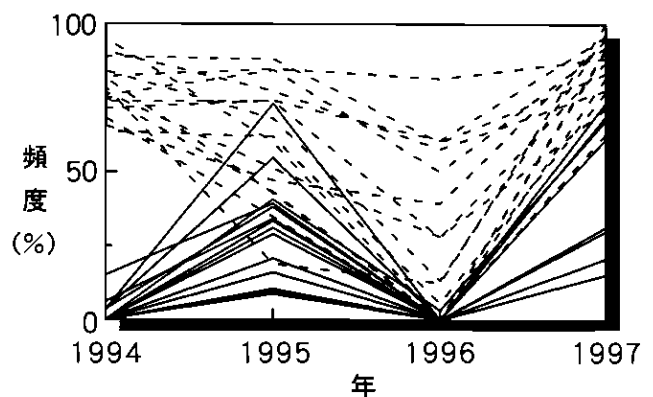


図-3 調査木の食害率の年次推移

実線は微害木、破線は激害木を表す。

さの順位を比較してみると、年によって順位の大きな入れ替わりは認められなかった（図-4）。

図-5に、4年間の平均芽吹き順位と平均食害率順位の関係を示す。この図から、芽吹きが早い木ほど食害を受けにくいという明瞭な傾向を認めることができる。以上の結果から、食害の受けやすさの違いというのは、芽吹きの早さの違いに原因があったと考えられる。

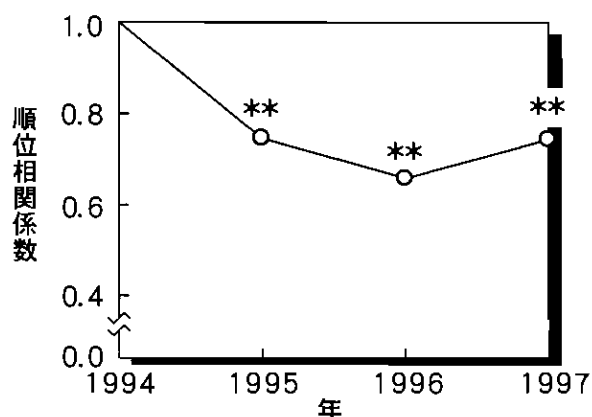


図-4 食害率の大きさの順位の年度間比較
比較は1994年と他の年とのあいだで行った。
**は $P < 0.01$ で有意（スピアマンの順位相関）。

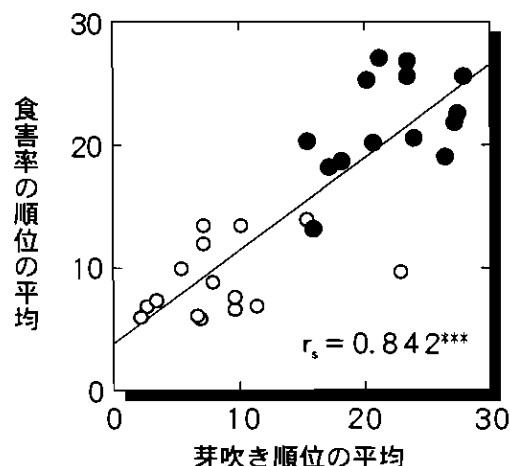


図-5 芽吹き順位と食害率の順位の間
芽吹き順位が高いものほど芽吹きが早く、食害率の順位が高いほど食害を受けていない。
○は微害木、●は激害木を示す。r_s；相関係数、***； $p < 0.001$ で有意。

芽吹きが遅い木は成長量が低下した

食害の受けやすさが遺伝的な形質の違いを反映しているのであれば、激害木は調査期間以前にも、毎年強度の食害を受けてきたと考えられる。その影響について、微害木と激害木の成長量を比較することで検討した。

1997年6月、先述の調査木30本を伐倒し、微害木と激害木のあいだで年材積成長量を比較した。ただし、1992年以前の樹高成長量が計測できなかったため、1993年以降の成長量を比較した。その結果を図-6に示す。微害木の成長量は年を経るごとに大きくなる傾向があったが、激害木の成長量は頭打ちになって減少していた。統計的にも、1993年から1995年までの3年間は、微害木と激害木のあいだで有意な差が認められなかったものの、1996年になると有意な差を認めることができた。このことは、被害が開始してしばらくは木の成長にほとんど影響がないものの、いずれ食害を受けやすい木ほど成長量が低下してしまうことを示している。

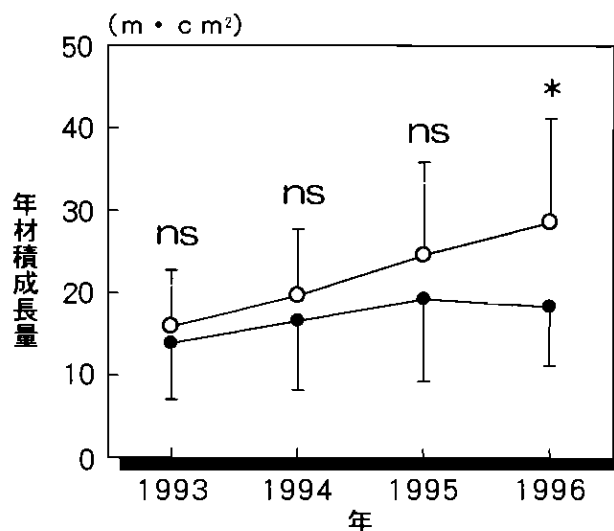


図-6 微害木と激害木の年平均材積成長量の推移
○は微害木、●は激害木の年平均材積成長量、各点に付随する縦棒は標準偏差を表す。ns；有意差なし、*； $p < 0.05$ で有意（t検定）。

おわりに

以上の結果を要約すると、①アカエゾマツの芽吹きの高さの違はほぼ遺伝的な形質の違であり、②芽吹きが遅い木ほどマルナギナタハバチによって食害を激しく受け、③いづれ芽吹きが遅い木の成長量が低下してしまう、ということである。ところが、アカエゾマツ造林の利点の一つに、他の樹種にくらべて芽吹き時期が遅いため晩霜害を受けにくい、というのがあげられている。そのため、このハバチの被害発生を考慮したとき、晩霜の生じやすい地域や地形を避けられる場合において、芽吹きの高いアカエゾマツを植栽するという方法が提案できるのではないかと考えられる。

末尾になりましたが、本研究を進めるにあたり、苫小牧道有林管理センターの職員の皆様に多くの便宜をはかって頂いたことに対し、深く感謝します。

(道北支場)