

食葉性害虫の被害を受けたマツ類の 枯損、生長及び他の被害の誘発

主任専門研究員 佐藤平典

目 次

要 旨	29	(3) マツカレハの被害を受けた アカマツ林	38
1 はじめに	30	4 松くい虫被害の誘発	39
2 人為的な摘葉による実験	30	(1) 一関市・機織山の例	39
(1) 摘葉時期による枯死率のちがい	30	(2) 平泉町・毛越寺の例	40
(2) 摘葉の程度による枯死率のちがい	31	(3) 花泉町・油島の例	41
(3) 2年連続摘葉による枯死率のちがい	32	(4) ま と め	41
(4) マツキボシゾウムシの被害の誘発	32	5 被害を受けた林分の取扱い方	42
(5) 生長に及ぼす影響	33	(1) 幼齡林の場合	42
3 現実に被害を受けた林分の調査	34	(2) 成林の場合	42
(1) マツノミドリハバチの被害を受けたスト ローブマツ林	34	(3) 松くい虫の発生が予想される場合	43
(2) マツノキハバチの被害を受けたアカ マツ林	36	6 おわりに	44
		7 文 献	44

要 旨

マツカレハやマツノキハバチのような食葉性害虫の被害がマツ類の枯死、他の被害の誘発あるいはその後の生長に及ぼす影響について、人為的な摘葉実験及び現実の被害林分の調査によって明らかにし、これを基に被害林分の取扱い方の要点をとりまとめた。

- 1 アカマツなどのマツ類は、食葉性害虫の被害によって秋に全葉が無い状態になると翌春までに枯死する。
- 2 頂枝の先端部にわずかな針葉が残っている状態では、翌春にマツキボシゾウムシの被害を誘発して枯死する。
- 3 幼齡木の場合、頂枝に当年葉の大部分が残っていれば枯死することはない。
- 4 成木の場合、樹冠上部に20%程度の針葉が残っていれば枯死することはない。
- 5 幼齡被害木は、枯死さえしなければ3~4年後には正常な生長力を回復し、その後は無被害の場合に対して1

～2年遅れの生長経過をたどる。

- 6 以上のことは、マツノミドリハバチに食害されたストローブマツ、マツノキハバチの被害を受けたアカマツなどの現実被害林分の調査結果と一致した。
- 7 食葉性害虫に加害されたマツ林に対する対策、すなわち改植するか、補植するか、あるいは特に手を加える必要がないか等については、秋の針葉量によって選択することができる。
- 8 マツカレハによる被害林が“松くい虫”の蔓延あるいは媒介昆虫であるマツノマダラカミキリの繁殖源となった例が、一関市、花泉町、平泉町などで見られた。
- 9 県南地方のマツノマダラカミキリの分布地域では、被害林内の枯死木の処理、その後の経過などに特に注意を払う必要がある。

1 はじめに

マツ類の食葉性害虫すなわち針葉を食害する昆虫の種類は極めて多く、岩手県内で発生する主な種類としてはマツカレハ、マツノキハバチ、マツノクロホシハバチ、マツノミドリハバチなどがある。これらは、時々林地や庭園に発生するが、時には数百ヘクタールにわたって大発生し、マツ林に激しい被害を与えることがある。

このような害虫を駆除・予防する場合には、その被害によってマツが枯れるのか、衰弱状態になった時に他の病虫害の被害を誘発するのか、あるいは枯れなくても生長にどのような影響があるのか、などについて十分に知っておく必要がある。

当场では、昭和42年以来これらのことを明らかにするため、実験及び現実の被害林分の調査を行ってきた。個々の結果は、その都度発表してきたが、本報ではこの一連の調査結果に大学や他県の試験場の調査結果を合わせて総合的にとりまとめ、これに被害後の林分の取り扱い方について解説をつけ加わえた。

なお、害虫の種類ごとの生態や防除方法については、末尾に示した参考文献を参照していただきたい。

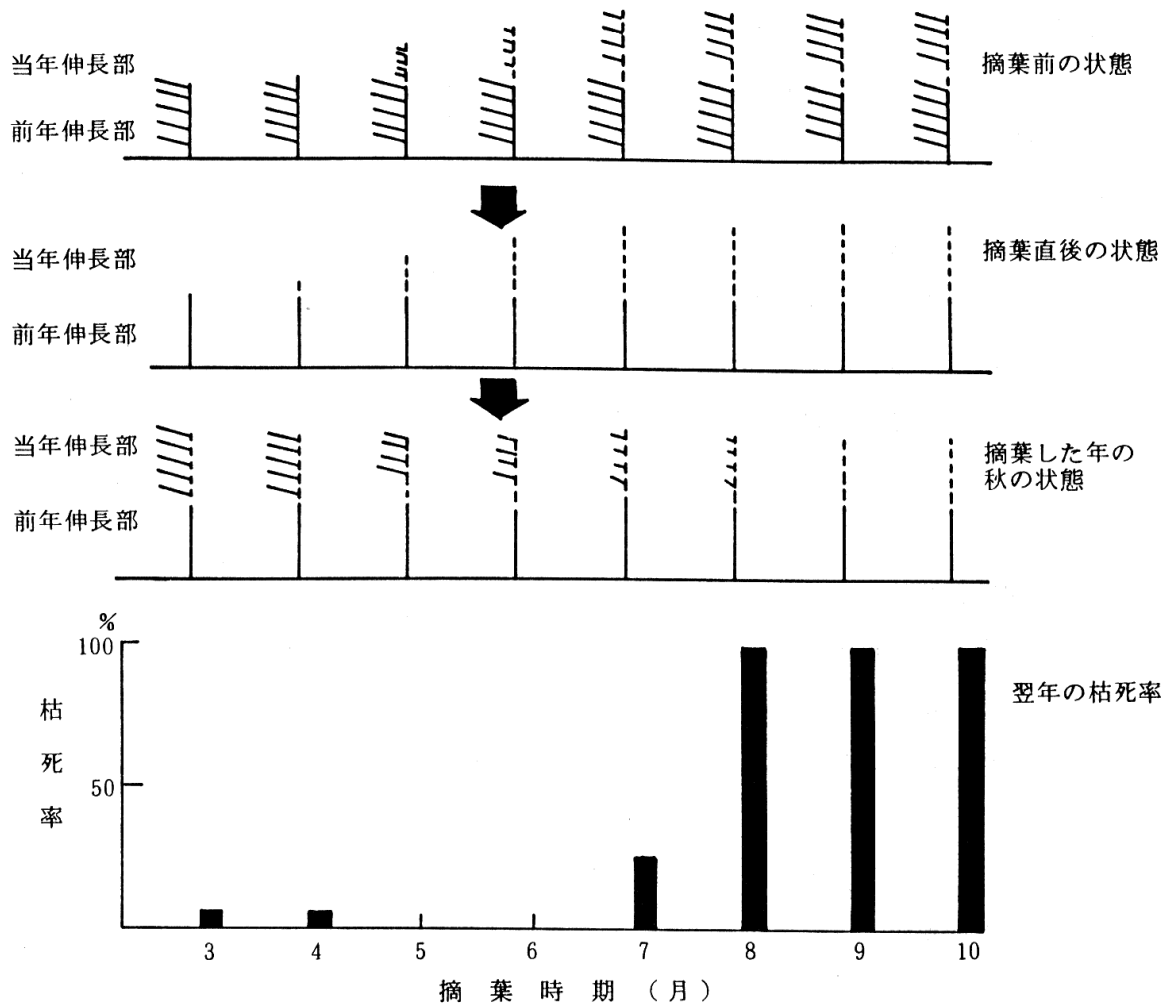
2 人為的な摘葉による実験

それぞれの害虫は、食害する時期、発生回数などが異なる上に、被害はさまざまな条件の中で発生する。これらの被害による影響を分り易く解明するため、害虫による食害を想定していくつかの条件で人手によって針葉を取り除く摘葉実験を行った。

(1) 摘葉時期による枯死率のちがい

これについては、京都大学の古野教授の実験結果⁸⁾によって説明する。実験は2年生のアカマツを対象にして、3～10月の各月にすべての針葉を摘葉（鋏で切り取る）して翌年までの枯死率を調査したものである。結果は図-1に示したように3～6月に摘葉した場合には枯死木はほとんど発生しなかったのに対して、8～10月では全部の供試木が枯死した。

摘葉した時からその年の秋までの供試木の状態の変化を図-1に示した。3～6月ではその年の針葉

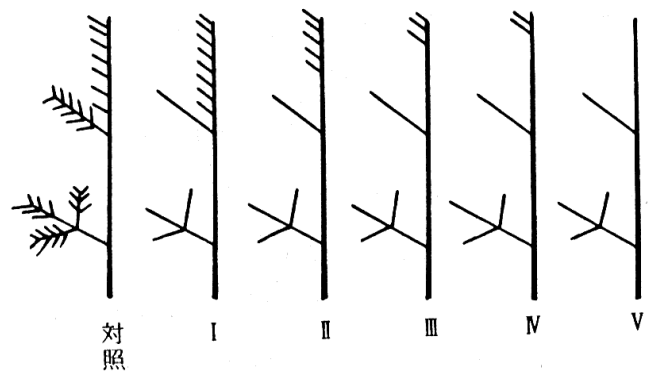


図一 1 摘葉時期による枯死率のちがい

の生長開始前か末だ生長の途中で、この時に付いていた針葉を全部摘葉しても秋までに新しい針葉が伸びてくる。一方、8～10月には既に当年葉の生長は終っており、この時にすべての針葉が摘葉されたマツは全く針葉が無い状態で冬を迎えることになる。このように、アカマツは冬期間の針葉の多少によって枯死するか否かが決定される。他にクロマツとストロブマツでも同様のことが明らかにされている。

(2) 摘葉の程度による枯死率のちがい

秋に残っている針葉の量による枯死率のちがいを昭和42年に当場の苗畑で実験した。供試した材料は3年生と4年生のアカマツで各処理当りそれぞれ20本を用い、10月に図一2に示した5段階に分けて針葉を手で摘み取った。これらの供試木に翌年春に殺虫剤を散布してマツキボシゾウムシなど、他の虫の加害を予防しながら夏までの枯死率を調査した。

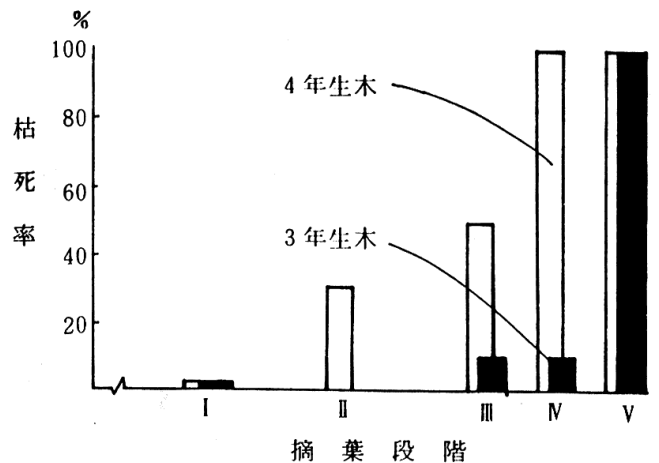


図一 2 摘葉段階

結果は、図一3に示したように4年生、3年生共に全葉を摘除したVでは100%枯死し、IV～IIと摘

葉の程度が少なくなるに従って枯死率は低くなり、Iではほとんど枯れなかった。また、3年生に比較して4年生の枯死率が高く、IVで100%、IIIでも50%が枯死した。

これらのことから、幼齢のアカマツは秋に全葉を失えば、翌年夏までに枯死し、頂端部の当年葉が完全に残っていれば枯死することはほとんどないことが明らかになった。また頂端部にわずかの葉が残っている場合には樹齢が高いほど枯死する率が高くなる。



図一3 摘葉の程度による枯死率のちがい

(3) 2年連続摘葉による枯死率のちがい

これについても当場の苗畑で実験を行った。実験方法は、昭和42年10月に3年生アカマツに対し、図一2の方法で各段階40本ずつ摘葉し、これらの半数を対象に翌43年10月に再び同様の摘葉をした。これらの供試木に摘葉翌年の春に殺虫剤を散布して他の害虫の被害を予防しながら観察を続け、夏までの枯死率を調査した。

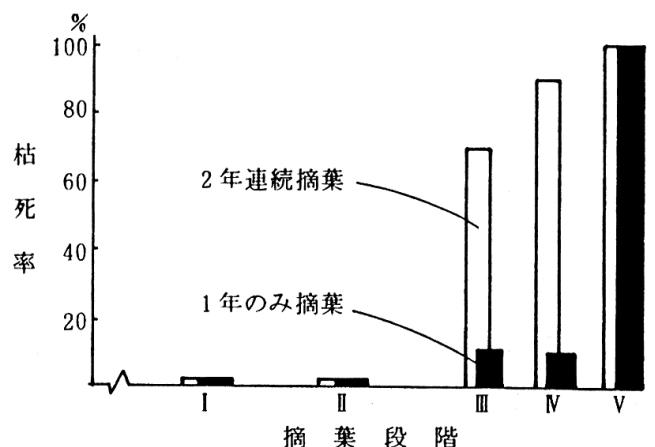
結果は、図一4のとおりで、1回だけの摘葉に比較して2回摘葉の枯死率が高くなっている。この原因として、1年目の摘葉によって生長量が減少したために同じ率の摘葉であっても残る針葉の量は1年目よりも少なくなること、および樹体が大きくなるために生存に要する針葉の量が多くなることが考えられる。

現実にマツカレハなどによる被害林では、1年目の被害後にわずかの針葉が残っていたために枯死することなく生存していた木が、翌年には少数の幼虫の加害によって全葉を失って枯れる例が多い。このように、マツ類にとって2年連続の加害は極めて影響が大きいといえる。

(4) マツキボシゾウムシの被害の誘発

マツキボシゾウムシは、たびたび苗畑や新植造林地に被害を与えるが、本来2次性の害虫で健全木には加害しないといわれている。これを確かめるため、当場の苗畑で次のような実験を行った。

供試材料は4年生のアカマツで、昭和43年10月に前述の図一2に示した5段階の摘葉をし、翌春その半分に殺虫剤を散布し、残りの半分は放置して夏までの枯死率を調査した。結果は図一5に示したように、各摘葉段階共に薬剤散布区よりも放置区の枯死率が高かった。例えば、Iでは薬剤散布区では全く枯死木が発生しなかったのに対して、放置区では40%が枯死し、これらすべてにマツキボシゾウムシの



図一4 2年連続摘葉による枯死率のちがい

加害が認められた。

以上のことから、アカマツは食葉性害虫によって針葉を失なった場合、ある程度の針葉が残っていれば枯死をまぬがれるが、これにマツキボシゾウムシが加害すれば枯死するものが生じることが明らかになった。

(5) 生長に及ぼす影響

前述した(2)、(3)の試験で枯死しなかった供試木のその後の生長経過を調査した。調査は摘葉段階Ⅲ～Ⅳから3～6本の標本木を選び、樹幹解析によって樹高と根元直径を測定した。図-6に摘葉後に生長した部分の累積生長量を、対照木を100とした場合の割合で示した。

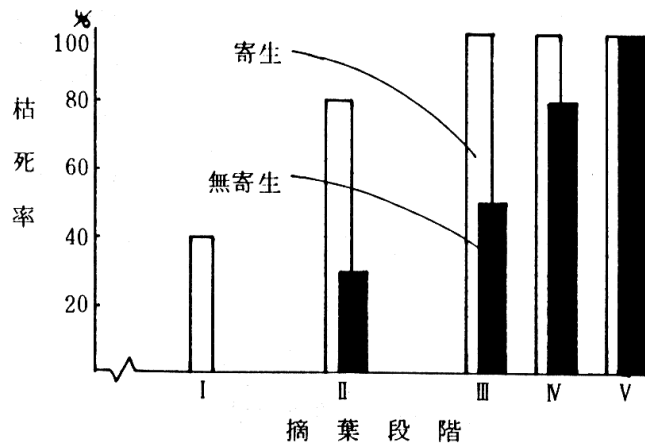
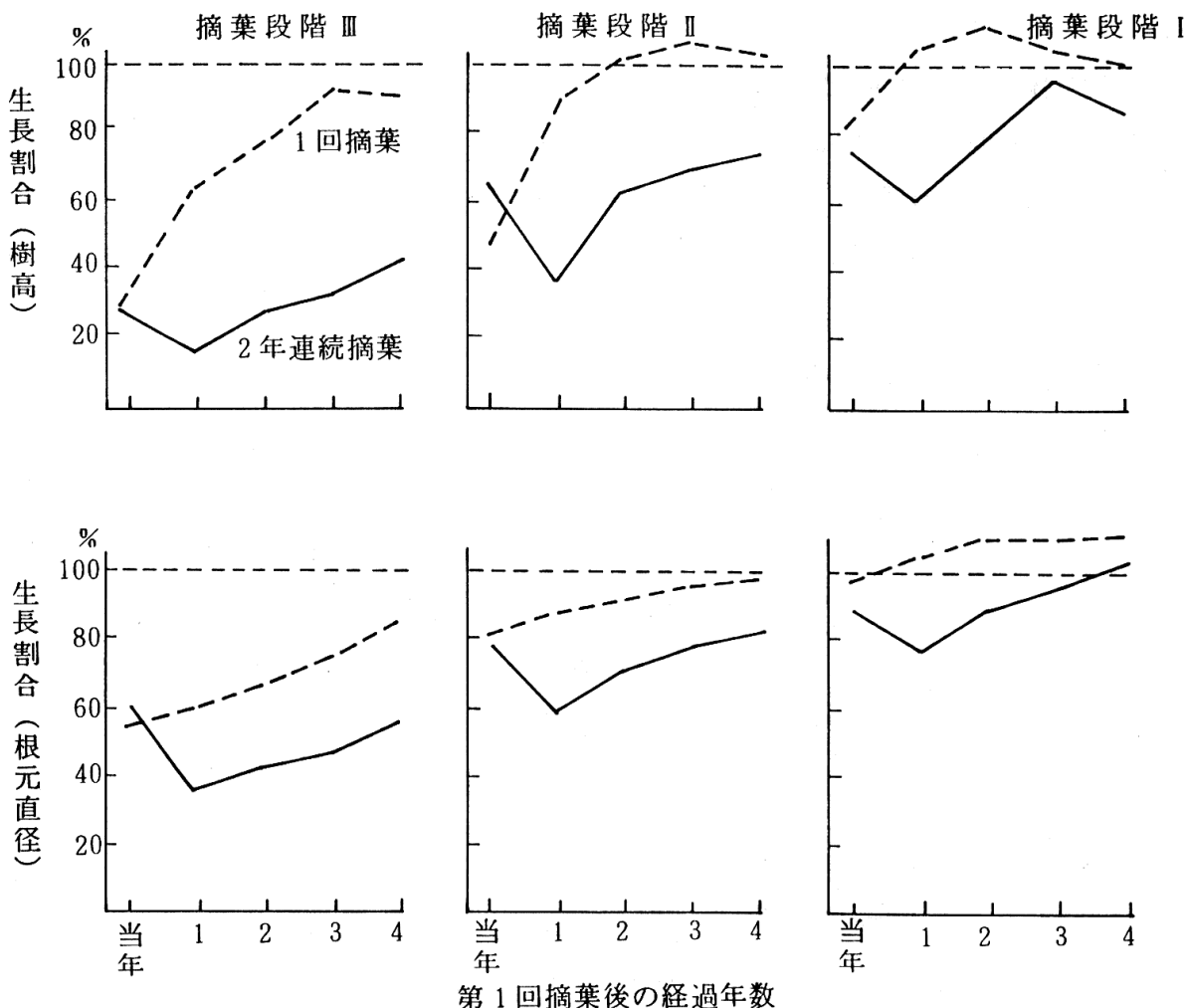


図-5 マツキボシゾウムシの寄生による枯死率の増加



注) 第1回目の摘葉後に生長した部分の対照木に対する割合で示した。

図-6 摘葉率による生長量回復のちがい

樹高生長について見ると、Ⅲの1回摘葉では摘葉の翌年で約60%となり4年後では約90%に回復しているが、2回摘葉では4年後でも60%に留まっている。これがⅡ、Ⅰと摘葉率が少なくなるにしたがって影響は小さくなり、Ⅰでは4年後に対照木と同程度にまで回復している。

根元直径では、樹高に比較して翌年の生長が減少しており、特に2回摘葉のⅢでは対照木の40%以下となっている。その後の回復経過は1回摘葉では極めて早く、いずれも3～4年後には対照木と同程度まで回復している。しかし2回摘葉のⅢとⅡの回復経過は遅く、特にⅢでは4年後でも50%にとどまっている。

以上のことから、アカマツ幼齢木が針葉を失った場合、それが1回だけで翌年に枯死しなければ、その後の生長力は急速に回復して4～5年後には正常に近くなることが明らかになった。また被害が2年連続した場合には、回復は遅れるが、この場合でも樹冠上部に当年生の針葉の大部分が残っていれば生長に対する影響は極めて少ない。

3 現実に被害を受けた林分の調査

(1) マツノミドリハバチの被害を受けたストローブマツ林

ア 被害林及び被害の概況

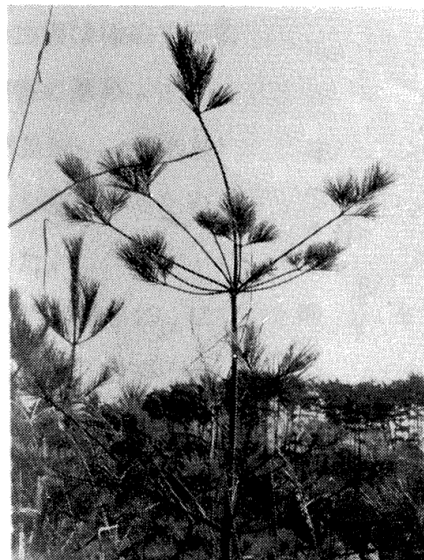
当場内にある、平均樹高1 m（被害当時）6年生の林分で、0.1 haに約900本が成立していた。被害は昭和41年9月に発見され同年10月には多くの木が全葉を食いつくされており、翌42年にこれらの被害木は次々に枯死して翌年秋までに90%以上が枯死した。

イ 枯死及びマツキボンゾウムシの寄生

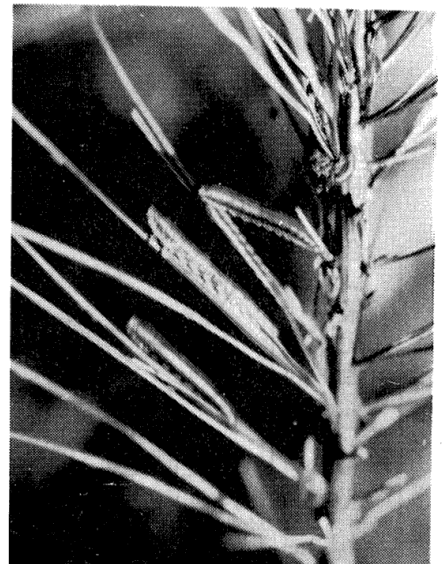
マツノミドリハバチは、寄生しているマツの葉をすべて食いつくすと地面に降りて別の木に移動し、



写真一 1 マツノミドリハバチの被害で丸坊主になったストローブマツ（滝沢村）



写真一 2 食害された翌年の生長（滝沢村）



写真一 3 ストローブマツを食害するマツノミドリハバチの幼虫

下枝の葉から順に上方に食害する習性がある。したがって被害木の針葉は上端部に残されるか全葉を食いつくされたものが多かった。これらの被害木の食害程度を図-2の摘葉段階に準じて分類し、それぞれの枯死率とマツキボシゾウムシの寄生状況を調査した。

図-7に各食害段階ごとの時期別の枯死率とマツキボシゾウムシの寄生状況を示した。これによると、全葉を食いつくされたVでは6月までにすべてが枯死し、材は乾燥してマツキボシゾウムシの寄生は少なかった。これに対して頂端部にわずかに当年葉が残っていたIIIでは、6月までの枯死は約30%であったが、7月には70%、9月には90%に達し、大部分にマツキボシゾウムシの寄生が認められた。またIでは約30%にマツキボシゾウムシの産卵痕があったが、幼虫は発育せず枯死木は極めてわずかであった。

以上のことから、このストロープマツ林の枯死木の発生は次のような経過をたどったものと考えられる。すなわち、マツノミドリハバチによって全葉を食いつくされた木は冬期間に枯死、乾燥してマツキボシゾウムシの餌にもならなかった。いくらかの針葉が残ったものは枯死はまぬがれたものの衰弱状態にあり、翌春のマツキボシゾウムシの2次的な加害によって枯死するものが現われた。比較的多くの針葉が残った木は、マツキボシゾウムシの加害を受けたが、衰弱の程度が少なく、これに抵抗して生き残った。

このような結果は、前節の摘葉試験(1)~(4)で明らかになった現象が現実の林分でも起っていることを示している。

ウ 被害後の生長経過

この被害林で生き残った木のその後の生長経過を調査した。食害段階II~IVに相当する木を激害木、Iに相当するものを中害、下枝のみを食害されたものを微害とし、それぞれ3~6本の標本木を伐倒し

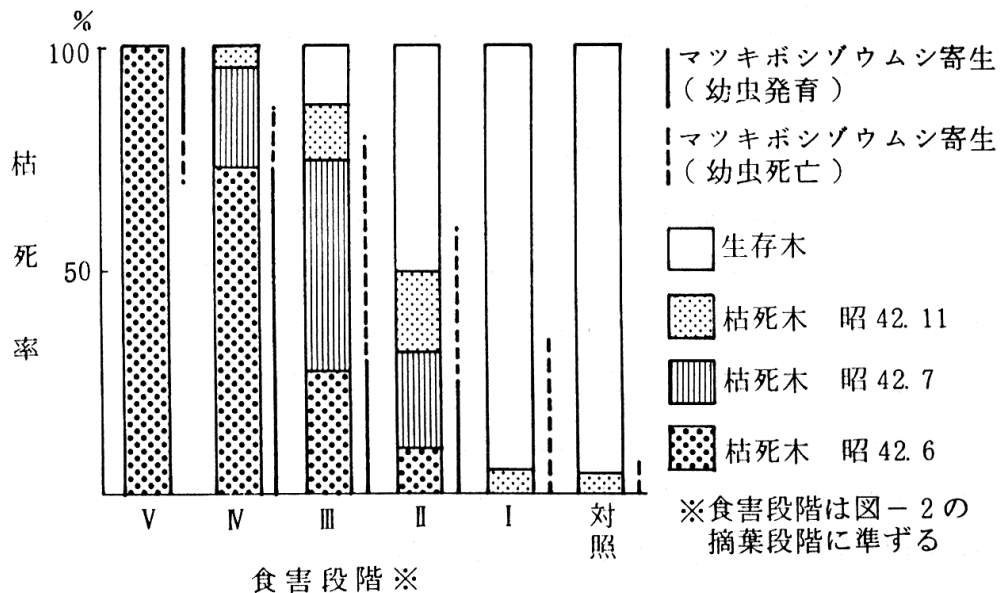
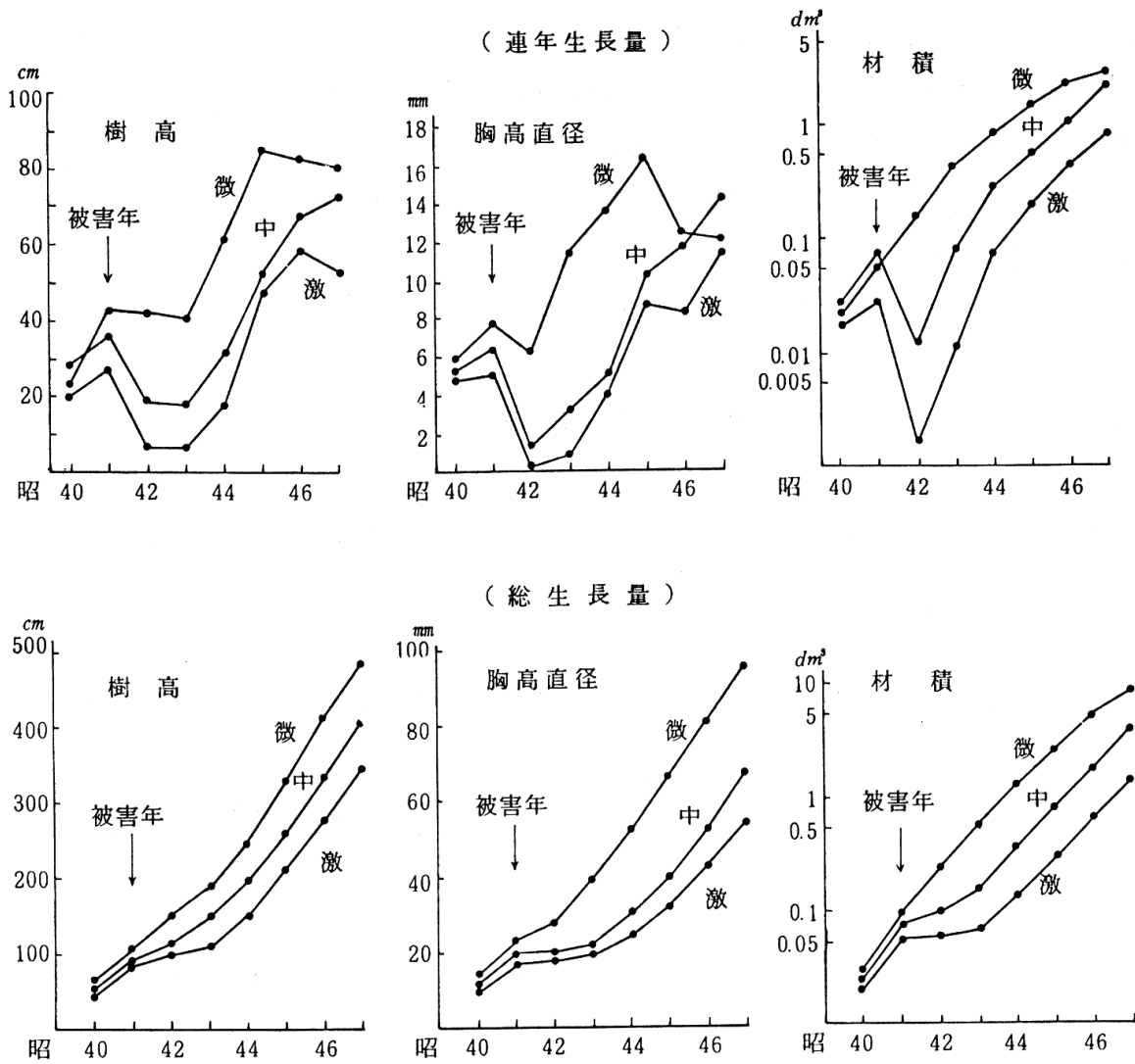


図-7 食害段階別の時期別枯死率



注) 微：微害木、中：中害木、激：激害木

図一八 マツノミドリハバチの被害を受けたストロープマツの生長（滝沢村）

て樹幹解折によって樹高と胸高直径及び幹材積の生長量を調査した。

図一八のように、樹高、胸高直径、幹材積共に被害翌年に著しい生長量の減少があり、特に激・中害木の胸高直径はほとんど生長を停止している。被害後2年目まではこの状態が続いたが、3年目から急速に回復の傾向を示し、4年目で被害前の生長量に戻っている。

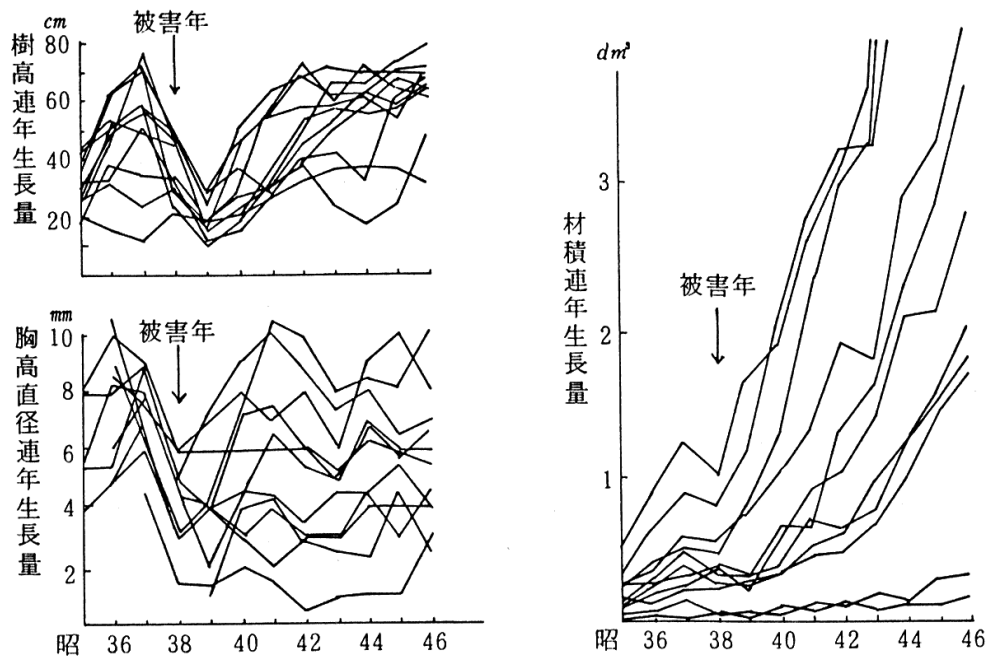
これを幹材積の総生長量曲線で見ると、微害木の生長停滞は極めて少ないのに対して中害木と激害木は2、3年間停滞した後に微害木と平行した生長経過を示している。

以上のことから、アカマツの摘葉試験の結果と同様に、マツノミドリハバチに食害されたストロープマツは枯死しなければ2～3年後には正常な生長量に回復し、以後も順調な生長を続けることが明らかになった。

(2) マツノキハバチの被害を受けたアカマツ林

ア 被害林及び被害の状況

山田町にある7年生（被害当時）のアカマツ林で、昭和38年春にマツノキハバチが大発生し、大部分



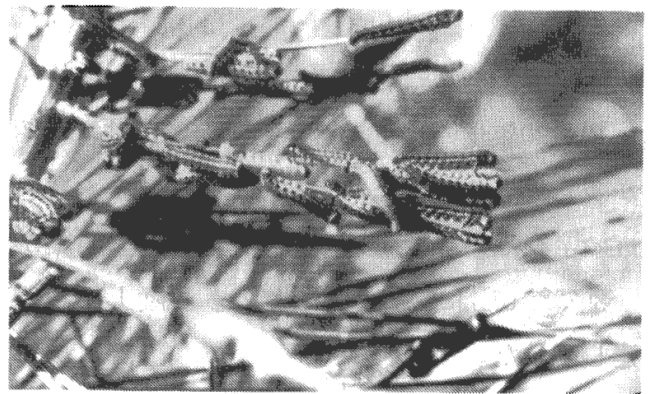
図一 9 マツノキハバチの被害を受けたアカマツの生長（山田町）

の木の前年葉を食いつくした。マツノキハバチの加害時期は5～6月であり前年葉のみを食害するので同年秋までには新しい針葉が発生していた。このため、翌春マツキボシゾウムシの加害もなく、枯死した木はほとんど無かった。

イ 被害後の生長経過

調査は、被害後9年を経過した昭和46年11月に11本の標本木を伐倒して樹幹解折によって被害前後の樹高、胸高直径及び幹材積を測定した。

結果を図一9に示した。樹高生長は被害当年よりも翌年に著しい減少が認められたが胸高直径は被害当年の減少が著しかった。また、優勢木では被害後3～4年目には被害前の生長量に回復しているが、この間受けた被害量は当時の1～2年間分の生長量に相当する。以後は安定した生長力を保っており、特に被害による後遺症は認められない。これに対して劣勢木あるいは中庸木の一部は、元の生長量に回復することなくそのまま被圧木となっている。このような被圧木は将来除間伐の対象となることから、今後伐期までの林分生長量に関与する程度は極めて小さいと考えられる。



写真一 4 アカマツを食害するマツノキハバチの幼虫

以上のことから、マツノキハバチの食害がアカマツに与える影響は次のように要約できる。すなわち、通常マツノキハバチの被害によってアカマツが枯死することは無い。被害によって3～4年間生長が停滞し、この間に1～2年間分の生長量が損われるが、それ以後は順調な生長が期待できる。

(3) マツカレハの被害を受けたアカマツ林

マツカレハ(マツケムシ)は本県に生息するマツ類の食葉性害虫のうち最も多く発生する種類である。以下に近年に発生したいくつかの事例と茨城県での調査例を述べる。

ア 江刺市の例

昭和52年9月に玉里にあるアカマツ林約270haに被害が発生した。被害は当年孵化した若齢幼虫によるもので、1本当たり数百から千匹以上が食害しており、10年生前後の林分では10月までに全林が赤変する程の被害となった。この林分では翌年夏までに点々と枯死する木が生じたが林分が破壊するまでには至らず、被害後9年を経過した現在は立派に成林している。

イ 東和町の例

昭和57年にアカマツ林約37haに大発生し、発見された7月には既に食害期は終わっており、調査した20年生の林分では前年葉の80%以上が食害されていた。しかし既に当年の芽が伸びて新しい針葉が展開している木が多く、たとえ一部に枯死木が生じたとしても数年後には健全な林分に回復できる状態であった。本県で発生するマツカレハの被害は、この例のような春期の食害が多く、大部分は同様の経過をたどって回復している。

ウ 胆沢町の例

15~20年生のマカマツ林約70haで、被害が発見されたのは昭和56年7月であった。低い丘陵上に広がる林分で、被害はその峰の3haの部分で特に激しくほとんどすべての針葉が食いつくされていた。薬剤防除によってそれ以降の発生は止ったものの、激害を受けた部分では優勢木を含め100本を超す枯死木が生じた。

エ 金ケ崎町の例

12~20年生のアカマツ林約60haで、被害は昭和57年に発見されたが、前年に作られたマツカレハの蛹が多く見られたことから、被害は前年から続いていたと推定された。この林分も丘陵上にあり、陵線付近の生長は極めて悪いうえにほとんどの針葉が食害されていた。

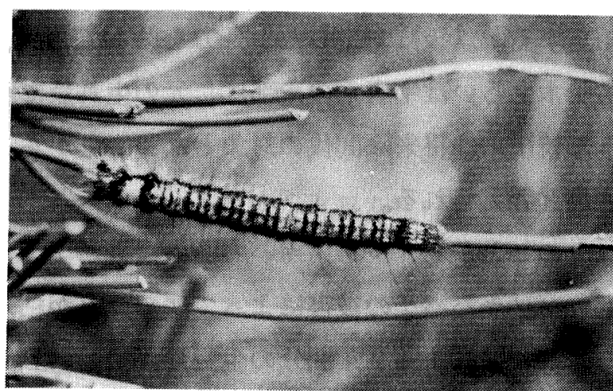
翌58年6月に調査したところ、丘陵上部の激害を受けた部分では枯死と先端枯れを含めて30%以上に達していた。

オ 茨城県の例

茨城県林業試験場で行ったマツカレハによる被害林の調査¹⁾の結果について述べる。被害は昭和37



写真一5 マツカレハの食害によって枯死したアカマツ(金ケ崎町)



写真一6 マツカレハの幼虫(6月)

年に発生し、林齢は当時で15年生であった。調査は昭和40年に29本の標本木を伐倒し、樹幹解折によって被害前後の樹高と胸高直径の生長量を調べている。

図-10に樹高と胸高直径の連年生長量の経過を示した。これによると樹高、胸高直径ともに被害を受けた年に著しい生長低下が見られ、翌年は更に著しい減少を示したが、3年目から急速に回復して樹高生長は4年目で被害前の水準にまで戻っている。このような経過は、本県で調査したマツノキハバチによる被害林とほぼ同じである。

カ まとめ

マツカレハは夏に産卵し、秋の始め頃孵化して10月頃までマツの針葉を食害する（秋被害）。この幼虫は1～2cmの体長のまま樹皮の間に入って越冬し、翌春5～6月に再び食害する（春被害）。秋被害は幼虫が小さいためあまり目立たないことが多いが、春被害は幼虫が4～5cmと大形になるため食害量も増加し、この時期に発生が発見されることが多い。このような生態と以上述べてきた被害例から、マツカレハの食害がアカマツに及ぼす影響は以下のように要約される。

若齢幼虫による秋被害で全葉が食いつくされると被害木は枯死する。越冬した幼虫による春被害の場合、特に悪い環境条件でなければ、たとえ全葉が食いつくされても優勢木が枯死することはない。しかし、丘陵地帯の上部や劣悪な土壌条件にある造林地あるいは被害後が空梅雨であったり夏期に乾燥すれば枯死木や梢端枯れが生ずることがある。被害後の生長は、林分として見た場合には2～4年間にわたって生長が停滞した後正常に回復し、この間の損失量は1～2年分の生長量に相当する。

4 松くい虫被害の誘発

松くい虫（マツ材線虫病）の被害が初めて本県で確認されたのは昭和54年で、以来県南地方で継続的に発生が続いており、最近ではやや増加の傾向にある。本病は、様々な原因で衰弱状態にある林分に侵入した場合には健全な林分の場合よりも急速に蔓延する性質を持っている。

本県内で発生した松くい虫の被害林分の中に、マツカレハの食害を受けた直後のものがいくつか見られた。

(1) 一関市・機織山の例

場所は一関市街地に隣接する丘陵上にある30年生、胸高直径約25cmのアカマツ林で、マツカレハの被害は昭和52～53年に発生し、付近のマツの多くが激しい食害を受けた。さらに昭和53年の夏の高温乾燥

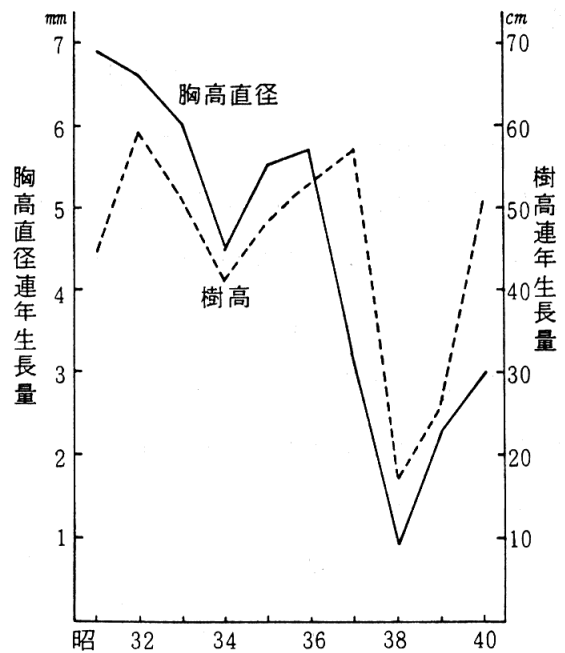


図-10 マツカレハの食害を受けたアカマツの生長
(茨城県林業試験場研究報告No.2、1968から)

気象が相乗的に作用して多くの枯死木が生じ、これにマツノマダラカミキリが増殖した。この林分で54年までに枯死したマツに対するマツノザイセンチュウの寄生率を調査した(図-11)。昭和52年には3本が枯死したがマツノザイセンチュウの寄生が認められず、昭和53年の枯死木13本のうち寄生が認められたのは2本だけであった。このことから昭和53年までの枯死はマツカレハによる被害とこれに続く異常乾燥気象によって生じたものであり、マツノザイセンチュウは産卵のために飛来したマツノマダラカミキリによって偶然に持ち込まれたものと考えられた。ところが、マツカレハの被害も終って気象条件も平年並であった昭和54年にも11本が枯死した。これらには針葉が十分に付いており、このうち8本からマツノザイセンチュウが検出された。これらのことから、この林分はマツカレハによる食害とこれに続く高温乾燥によって枯死木が生じ、これを足場に松くい虫の被害が定着、蔓延したものと推定された。なお、この林分は昭和55年に松くい虫の予防のために全林が伐倒処分された。

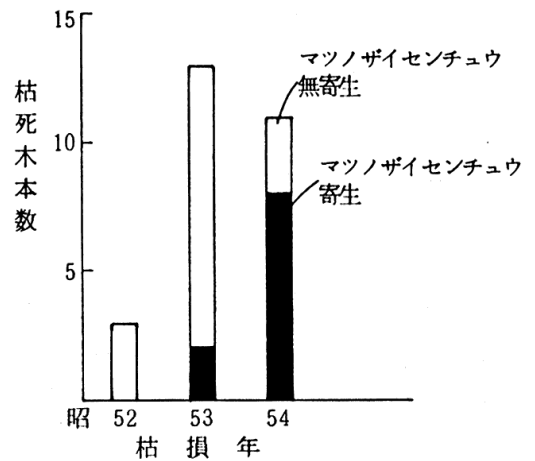


図-11 枯死木に対するマツノザイセンチュウの寄生

(2) 平泉町・毛越寺の例

この林は、毛越寺の庭園の背景となっている塔山のアカマツ林で、面積約14ha、平均樹高20m、平均胸高直径22.6cmとなっている。昭和52年6月にマツカレハの発生が確認されたが、この時には既に林分の一部では全葉が食いつくされており、秋になっても新しい針葉の伸びが見られない木が数多く見受けられた。これらの木は翌春になっても新葉の展開がなく枯死するものが出はじめ、その数は約80本に達したがマツノザイセンチュウの寄生はなく、1本のみからニセマツノザイセンチュウが検出された。また、マツノマダラカミキリの寄生は1本のみであった。以上のことからこれらの枯死木は明らかにマツカレハの食害によって生じたものと判断されたが、松くい虫被害の予防の為に総て伐倒処分された。

昭和57年秋に殺虫剤が散布され、その後マツカレハの発生は終息したが、枯死する木は増え続けて昭和59年2月現在で新たに51本の枯死木が発見された。これらのうち19本には黄～褐色になった枯葉が付いていることからマツカレハの食害による枯死とは異なっていた。表-1に枯死木の状態別にマツノマダラカミキリと線虫類の検出状況を示した。マツノマダラカミキリは、各枯死木の状態ともに半数以上に寄生しており、57年7月の調査では79本中わずか1本であったのに比較して著しく増加していた。また、1本の枯死木からマツノザイセンチュウが検出された。このような状況は、全国各地において松くい虫被害の発生の初期段階でたびたび観察されていることである。

表一 平泉町の被害林におけるマツノマダラカミキリと線虫類の寄生状況

(昭和59年2月調)

枯死木の状態	本数	調査本数	マツノマダラカミキリ	マツノザイセンチュウ	ニセマツノザイセンチュウ	備考
針葉、淡緑～黄変	6本	5本	3 (60.0)%	0 (0)%	0 (0)%	マツカレハによる枯死木
針葉褐変	13	5	3 (60.0)	0 (0)	4 (80.0)	
針葉脱落	21	10	6 (60.0)	1 (5.0)	6 (60.0)	
針葉脱落(材腐朽)	8	0				

以上のことは、この林分ではマツカレハの食害によって多量のマツが枯れ、これを餌にしてマツノマダラカミキリが増殖したことを示している。さらに、少数ではあるがマツノザイセンチュウが検出されており、このような枯死木を放置すれば、多量に増殖したマツノマダラカミキリによって付近の健全木にこの線虫が伝染するおそれがあった。幸に、すべての枯死木は伐倒焼却されたうえに、昭和59年には松くい虫予防のためにヘリコプターによる薬剤散布がなされた。この結果、枯死木の発生は著しく減少している。

(3) 花泉町・油島の例

この林分は15～20年生で、マツカレハは昭和52～53年に発生した。昭和55年6月に調査したところ、表一2に示したように1ha当りの成立本数が2,700本と過密状態になっており、このうち16.5%に当る448本が枯死していた。また、枯死木の35.0%に当る128本にマツノマダラカミキリが寄生していた。幸にこの林分ではマツノザイセンチュウの寄生木

表一2 花泉町の被害林におけるマツノマダラカミキリの寄生状況

昭和55年8月調

要因	全体	生存木	枯死木
林齢(年)	15～20		
立木本数(本/ha)	2,720	2,272	448
平均胸高直径(cm)	11.3	11.7	9.1
マツノマダラカミキリ寄生木の 本数(本/ha)	128		128

はなかったが、もしマツノザイセンチュウを体内に持ったマツノマダラカミキリが侵入していれば、この林分に容易に被害が定着、蔓延したものと考えられる。これらの枯死木はすべて伐倒処分された。

(4) まとめ

これまで述べてきたように、マツカレハの食害を受けたアカマツは、その時期、立地条件、気象条件などによっては枯死する場合もある。このような林は松くい虫の媒介昆虫であるマツノマダラカミキリを強力に誘引し、これの絶好の増殖源となる。マツノザイセンチュウを保持したマツノマダラカミキリがこのような林に侵入すると松くい虫の被害は急速に蔓延する。

すなわち、マツカレハなどマツを加害する食葉性害虫は単に食害による枯死あるいは生長の停滞の原

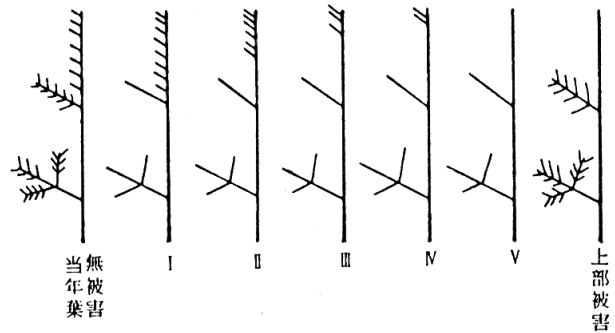
因となるだけでなく、更に恐ろしい松くい虫の被害を誘発する危険性も持っている。

5 被害を受けた林分の取扱い方

食葉性害虫に限らず、すべての害虫は早期に発見して早期に駆除することが大切であるが、現実には被害が相当進んでから発見されることが多く、既に被害を受けてしまった林分をどうするか判断に迫られることもしばしばである。以下に、これまでの実験と現実林分の調査結果をもとに被害林分のその後の取扱い方について述べる。

(1) 幼齢林の場合

被害木が枯死するか生き続けるかは秋に付いている針葉の状態によって予想することができる。図一12によって説明すると、Iすなわち大部分の針葉が食われても樹冠上部に当年生の針葉が大部分残っていれば枯死することはないので放置してもよい。II、IIIでは冬の間に枯死木が生じ、生き残った木も翌春にマツキボシゾウムシの被害を誘発し、特にIIIの状態であれば大部分が枯死する。4～5月に殺虫剤を散布すれば枯死率を下げることはできるが、特別な場合を除いて補植か改植を考えた方が得策であろう。Vすなわち針葉が全く付いていなければ間違いなく翌春までに枯死する。上部被害すなわち頂端部の針葉が失われていれば、この部分が枯れる。このような木は全体として枯死することはないが、たとえ生き残ったとしても側枝が立ち上って伸長するため幹が曲って生長し、将来利用上不利になる。したがって枯死木と同じ取扱いをするか将来の除間伐対象として予定することが望ましい。



図一12 食害段階の模式図

(2) 成林の場合

秋に全く針葉が無ければ幼齢木と同じく冬期間に枯死する。このような木は翌春にゾウムシ類やキクイムシ類に加害されるうえに青変菌が入って材としての利用価値が損なわれる。さらに松くい虫被害の温床となるので早急に伐倒利用すべきである。

マツが生存するために必要な針葉量は立地条件や気象条件によって大きく異なるが、一般的にいて被害前の20%程度の針葉が残っていれば枯死することはない。この場合でも先端部あるいは特定の枝の葉が食いつくされればその部分が枯死する。

また、被害木が枯死しない場合2～3年間の生長量が減少するがそれ以後は順調に生長を続ける。たとえ極端に生長が低下した木があったとしても、これらは除間伐の対象とされるもので主伐時まで残ることはない。

以上のことから、秋に大部分の木に20%以上の針葉が残っていれば、林分としては生長力の一時的な

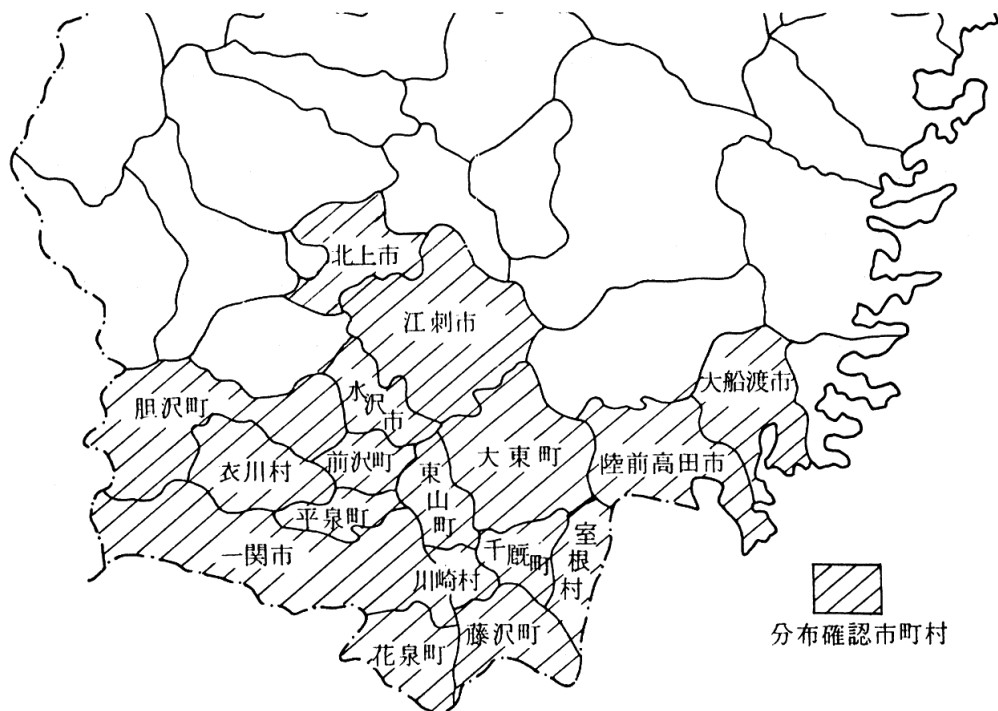
停滞の後に正常に回復することを期待してもよい。

(3) 松くい虫の発生が予想される場合

松くい虫が今まで発生していなかった地域に侵入した場合、初期段階では1本か2本の枯死木が点状に発生し、これが数年後に集団被害となる。しかし、他の原因で林分内に枯死木が発生し、これにマツノマダラカミキリが繁殖した場合、被害は短期間に付近に蔓延する。マツカレハの被害は、このようなアカマツの衰弱の原因の1つとなる。

昭和59年度に本県において松くい虫の被害が発生したのは県南地方10市町村であるが、マツノマダラカミキリは17市町村においてで生息が確認されている。これらの地域では、マツカレハの被害を受けた林分の取り扱いには次のような注意が必要である。

- ① 枯損木あるいは秋になっても針葉が極めて少ない木は冬期間に伐採して利用するか処分をする。
- ② その後も注意深く林内を調査し、遅れて枯れてくる木も同様の処分をする。
- ③ 特に翌年の梅雨期から夏にかけて雨量が少なく高温が続いた場合には、通常の年であれば枯死しないような木でも枯死することがあり、このような木はマツノマダラカミキリの絶好の産卵対象となるので早急に処分しなければならない。
- ④ 褐色の針葉が多量に付いている枯死木には最大の注意を払う必要がある。マツカレハの被害による枯死木にはほとんど針葉が付いていないのが特徴であり、多くの針葉を付けた枯死木は松くい虫の被害木である可能性が強い。このような木は幹の上中下部及び枝についてもマツノサイセンチュウとマツノマダラカミキリの寄生の有無を調査し、善後策を講じなければならない。



図一13 マツノマダラカミキリの分布確認市町村（昭59.12現在）

6 おわりに

この報告では、食葉性害虫によって針葉を食害された後の林木の取扱いについて述べてきた。このような被害を防ぐには、当然のことではあるが、それぞれの害虫の生態を理解した上で早期に発見し、早期に防除をすることが大切である。したがって、本県においてマツを食害する主な食葉性害虫の生態と防除方法もここに併記するべきであるが、それらについては既に多くの報告があるので、末尾の参考文献を参照していただきたい。

7 文 献

- 1) 茨城県林業試験場研究報告 №2, P 1~17, (1968). 近藤秀明・神永翔六・古野東洲: マツカレハの被害を受けた若齢アカマツ林の生育
- 2) 岩手県林業試験場成果報告 第2号, P 57~64, (1970). 佐藤平典: 本県に発生したマツノミドリハバチの被害および生態
- 3) 同上 第2号, P 65~67, (1970). 佐藤平典: 針葉の減少がアカマツ幼齢木に及ぼす影響
- 4) 同上 第5号, P 9~15, (1973). 佐藤平典・内藤雅夫・佐藤 好: マツノクロホンハバチの生態と防除
- 5) 同上 第6号, P 19~25, (1974). 佐藤平典: 針葉樹を加害するハバチ類とその防除法
- 6) 同上 第10号, P 11~16, (1977). 佐藤平典: マツノキハバチの生態、被害及び防除方法
- 7) 岩手の林業 №179 (昭和47年9月号), P 2~4, (1972).: 佐藤平典、葉を食われたアカマツはどうなるか
- 8) 京都大学農学部附属演習林報告 第35号, P 177~206, (1964). 古野東洲: 林木の生育におよぼす食葉性害虫の影響
- 9) 林業試験場東北支場だより №9, P 1~4, (1962). 木村・他3名: 東北地方におけるマツカレハの生態——羽化期と越冬期について——
- 10) 同上 №39, P 1~4, (1965). 保護第2研究室: マツケムシの越冬と潜伏習性
- 11) 林業と薬剤 №83, P 1~10, (1983). 佐藤平典: マツ類を加害するハバチ