

松くい虫被害跡地の更新技術

誌名	農林水産技術研究ジャーナル
ISSN	03879240
著者	細井, 守
巻/号	5巻7号
掲載ページ	p. 38-41
発行年月	1982年7月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat





松くい虫被害跡地の更新技術

細井 守

松の集団枯死

松くい虫の被害は西日本一帯から北上を続け、現在東海・関東地方で猛威をふるい、これまで聖域と考えられていた東北地方にも被害を及ぼしている。松の生えているところでは、高海拔地域を除き、程度の差こそあれ、枯死木が見られないところはほとんどないほどである。被害は衰弱木や老木に限らず幼若木にも及び、集団状に枯死して数年のうちに全滅してしまった林も決して珍らしくない。

枯死の原因はマツノザイセンチュウであることが国内外の関係学界で認められ、このセンチュウはマツノマダラカミキリによって伝播されることも明らかになっている。

これに対して強力な防除対策が講じられてはいるが、被害の拡大を十分に阻止するには至っていない。ここでは枯死した松林の更新技術についてその概要を述べてみたい。

松林の分布と成因

現在被害を受けているアカマツとクロマツの天然分布は極めて広く、南は屋久島から北は青森県の北端までみられ、その間の低山地帯や集落の周辺に多く、例外的には海拔1,000~2,000mのところにも分布、純林または混交林を形成し、クロマツはアカマツよりも海岸や温暖な低海拔地に分布することが多い。

劣悪な成育環境に耐える力を持つ反面、充分な陽光は絶対的に必要で、競争植生の少ないところならば岩山や海岸砂地でも生育するが、特に瘠地を好む

Mamoru Hosor: Regeneration of pine forests destroyed by the pine wood-nematode, *Bursaphelenchus lignicolus*.

ものではなく、排水が良好で、肥沃なところで旺盛な生長をする。人為または自然に植生が破壊されたところにまず入る、先がけの樹木（先駆樹種）である。

松が生えやすい、植生が破壊される原因の第一は火災で、集落周辺の林地の多くは再三火災に見舞われている。第二は森林生産物の過度の収奪利用で、最近まで松林の下木草は田畑の緑肥として、また落葉落枝は燃料として利用されていた。第三は山地崩壊などの天変異変や畑や刈場の使用中止である。松の種子は落下速度を遅らせる羽根を持ち、上昇気流に乗れば遠くまで飛散し、植生が破壊された裸地に定着・発芽する。

第二次世界大戦前は、松林の更新は一般に天然下種によるべきものとされ、防災林や緑化木および特定の地方林業に限り、苗木の植栽により行われていた。しかし戦後、松は建築材、燃材、杭木、パルプ用材と非常に多くの用途に向けられたため、短年月で収穫を期待する施肥法として苗木の植栽による造林が里山だけでなく、広範囲に行われた時期があった。

松林の現状

松は古くから文化が発達して人口密度の高い地域に存在し、生活必需物資を供給すると共に、神社、仏閣、名所、旧蹟、庭園などの主木として人間生活に密着してきたものである。

これはまた禿山や崩壊地の緑化木や海岸などの防災林の主林木として手厚く保護されてきた。しかるに、昭和30年代の後半から、高度経済生長の影響を受けてまず燃料、肥料などの用途を失い、次いで杭木やパルプ材としての需要も急減した。このような用途の縮小から、現在大径木は有利に取引されるものの、中・小径木の価値はきわめて低く、その上松

第1表 主要樹種植栽面積の推移

単位：千ha

年 度	スギ	ヒノキ	松
昭和35年	157	77	67
40	153	72	58
45	127	101	37
50	80	68	17
54	65	59	8

くい虫の集中攻撃を受けるため、松は森林経営者にとって魅力のない樹種となり、植栽面積は急減している(第1表)。しかし、松は防風林、風致林および緑化木としての評価は相変わらず高く、重要な樹種であることには変わりはない。

被害跡地の更新目的

松林が枯死消滅した場合、その後の林地の取り扱い、経営者がその目的に従って決定すべきことである。しかし、ここでは更新の目的を一応整理し、それぞれの対策技術について述べてみよう。更新が容易で広い用途を持つ松と、総ての点で同じ性質を持ち、しかも松くい虫に抵抗性の樹種は現在のところ見当たらないので、それぞれの目的に合った樹種で更新する以外はないであろう。更新の目的は判然と分離できないが、一応経済外的と経済的に二分して考えることにする。

1. 経済外的な目的で更新を考える場合

松林の間接的効用を次の二つに分ける。

(1) 風致景観の維持 名所、旧跡や都市近郊に多い松が枯死した場合、住民や観光客は松林の保護更新を強く要望するのが常である。景観の中で松の大・中径木が果たしている役割は大きく、これらが無くなった後で、松を除いて将来全く同じ景観を再現することは不可能である。それで、これまでと異なる樹種によって安定した景観を造成し、多くの人達に慣れてもらうか、あるいは危険を承知で再度松の更新を考えるかの二つしか方法はない。一般的にはスギ、ヒノキあるいは広葉樹を植栽して、大径木に育てることが好ましいが、どうしても松を希望する場合には松くい虫抵抗性の外国産松の導入も考えられる。

瀬戸内海沿岸や近畿地方の都市周辺の土壌条件が劣悪で植生が少ないところでは、瘠悪林地の改良手法で不良地に耐える樹種を植栽して、まず緑化する

ことが必要である。次いでこれにヒノキ、スギ、広葉樹などの植栽を行って混交林に誘導してゆくことである。

(2) 防災効果の持続 海岸防風・防砂林や土砂停止林などの保安林のように、住民生活に密着している松林が全滅した場合には緊急に対策を立てねばならない。土壌条件が悪く、植生が少ない林地に対しては、集約的な治山工法で、林地改良に重点を置いて、緑化木を導入すべきである。ただ、海岸砂地のような塩分や砂を含む強風下で、しかも地下水位が高いなどの悪条件のところでは、クロマツのほかには主林木に適する樹種は見当たらないので、完全に守るべき最重要林として、徹底的に松くい虫を予防しなければならない。広葉樹が多く生えている林では、松が枯死しても早急の対策は必要でないが、高木性の広葉樹の保護育成に努め、なお適地にはスギやヒノキを植栽して混交林を造成するのが良いと考えられる。

2. 経済的な目的のため更新を考える場合

苗木植栽で造成した松林は別として、一般には天然更新によって僅かな費用で更新し、十数年から40~50年で収益を挙げられるため、松林は経営者にとって有利なものであった。それで、これらの松林が枯死した後、その跡地を放置すれば、経済的損失が更に増大するので、早急に更新を考えるべきである。次には木材生産と副産物生産の二つに分けて考察を加える。

(1) 木材生産の継続 松以外の樹種で収益を挙げようとする場合、一般用材林を目的とするか、シイタケ原木林を選ぶかの二つが考えられる。前者では環境条件の許す限りスギ、ヒノキの植栽が合目的であるが、適地以外での植栽は生育が不良で、早期の衰弱枯死や病虫害被害の増大につながるため、注意が必要がある。広葉樹が多く、その形質も比較的良好な林では保育を行い、さらに林相の改善をすることが大切で、広葉樹の長伐期、大径材生産は将来性のある目的の一つである。

松くい虫抵抗性の外国産松の植栽は検討を要する更新方法で、これらは気象害に弱く、育成に手間がかかる割に、材が有利に販売できるかどうか、現在では予測が困難である。シイタケ原木林は、今日の原木不足の事情から土壌条件が悪くなければ考慮する価値があり、広葉樹は一度植栽すればその後は萌芽更新によって短伐期で収穫できる利点がある。

(2) 副産物生産 松林の副産物として最も重要な

ものはマツタケ生産で、アカマツが枯死すれば、共生しているマツタケ菌も死滅することはいうまでもない。各地で試験的に植えられている外国産松には、原産地でもマツタケはほとんど発見されていない。ツガ林などにもマツタケが発生するという報告はあるが、松林の代りになるとは考えられないから、マツタケ生産林を松くい虫被害から守るためには、完全な予防薬剤散布を行う以外に対策はない。

更 新 樹 種

目的別に更新・施業を以上のように検討したが、次には跡地に導入できる主要な樹種について若干の考察を加える。

1. スギ 林業樹種として第一にランクされ、各地で最も多く植栽されているが、土壌条件に対する要求度は高く、優良松林など特別の林以外には、導入できる被害跡地は多くない。一般の松林においては、谷間や山麓の狭少な地域に適地が存在するに過ぎないであろう。

2. ヒノキ スギと同様に重要な樹種で、材質が優れ、適地の範囲もやや広く、被害跡地には植栽できる地域が各地にあるものと考えられる。中国および近畿地方の都市近郊、特に流紋岩地帯の被害跡地周辺の瘠山には、林齢50年で平均樹高10mに達しない生育不良な林が点在し、また極端な事例としては滋賀県の花崗岩地帯の低生産林で、81年で平均樹高がわずかに10mであった。これは適地外でも生き続ける強靱な樹種ではあるが、不適地に植栽した場合には漏脂病やカミキリムシなどの病虫害が多発した事例があるので注意する必要がある。なお、この樹種の単純木はところによっては土地を悪化させる恐れがあるので、他の樹種の積極的な導入また樹下植栽によって混交林・複層林を造成することが好ましい。

3. 外国産松 マツノザイセンチュウ抵抗性の外国産松の中で、西日本に比較的多く試栽されているテーダマツとスラッシュマツの若齢林を調査した結果、若齢期の生長はアカマツよりも極めて良好であるが、土壌条件によって生長に差があり、瀬戸内海沿岸や近畿地方の地方の劣る林地では、成林が危ぶまれるものも多い。なお、植栽直後の倒伏や成林後の風雪害も多く、風当たりが少ない、温暖な地方の土質の良いところを選べば、すぐれた生育は期待できるが、しかし中・小径木のパルプ用材以外の用途

は現在のところ見込み薄である。なお、このほかの抵抗性外国産松の試験植栽事例は少ない。

4. カシ・シイ類およびその他の常緑広葉樹 常緑広葉樹林帯の被害跡地では、土壌条件が特に悪くなければ、常緑広葉樹の稚樹が自然に発生することが多い。しかしカシ・シイ類の母樹が近くになくときには種子直播き、苗木植栽、地拵え、刈払いなどの更新補助作業が必要である。タブヤクスなどは、鳥類によって種子が伝播されるので、いずれは稚樹が自然に発生するが、更新期間を短縮するため、発生稚樹の少ないところには補助作業が望ましい。常緑広葉樹の中・小径木の需要は少ないが、長伐期大径材を目的とする施業は将来有利になる可能性がある。

5. シイタケ原木用樹種 クヌギは落葉樹中新炭として最も良質で、生長も優れているので各地で植栽され、最近ではシイタケ原木としても多く用いられている。関東地方以西の温暖な里山に多く、被害跡地に導入する場合には比較的肥沃な土地を好むので、土壌条件に注意する必要がある。コナラはクヌギに比べて生長が少し劣るため、植栽はあまり行われず、天然生木が利用されている。これはシイタケ原木としてはクヌギに劣らず、関東以北でも、また乾燥地や岩石地でも成林している。アベマキとカシワは松林内で見られ、火災や乾燥にも強く、特にカシワは関東地方以北の低湿地、火山灰土および海岸砂地にもよく生育し、また塩風にも強い。これらの樹種は萌芽で更新するので有利であり、積極的に導入を計ることが考えられる。タイワンフウヤアメリカフウは西日本の温暖な地域に植栽すればよく生育し、微害地の下木植栽樹種としても有望である。京都付近の植栽例では、林齢16年で平均樹高13mに達しているが、土質の劣るところには導入すべきではない。

6. 低生産地の改良樹種 土質が劣り、松以外の植生が乏しいところでは、まず林地改良に適する樹種を選ぶ必要がある。ニセアカシア(ハリエンジュ)は海岸砂地の防災林として広く用いられており、その造林技術は一応確立されている。またメラノキシロンアカシアは樹形が優れ、土質が劣っていても比較的よく生育し、枝葉が密で防風林にも適しているが寒さには弱く、 -7°C が限度のようである。岡山県における花崗岩地帯での植栽例では、13年生で平均樹高9mに達しており、温暖な地帯では有用な樹種である。このほかモリシマアカシアやフサアカシア

アなどは、いずれも初期の生育は優れているが、樹形が悪く、風雪害を受けやすく、また生長が比較的早く衰退するなどの欠点を持つので、これらは温暖な地域の第一次緑化樹種と考えるべきものである。ヤマモモは地力の劣るところでも生育できる強靱な、しかも長命の緑化木で、果実の収穫を目的とする品種もあり、関東地方以西の海岸近くの温暖な山や低生産林に導入できる有用な耐陰性樹種である。

このほか治山、瘠悪林地改良および風致改善などの目的で多くの樹種が使われているが、その導入に当たっては、各樹種の性質と環境条件をよく検討し、目的に合った樹種を選ぶことが必要である。

天然施業

被害跡地に特定の樹種による人工更新を行わずに、潜在植生に近づけることを目的とする施業は、より安定した森林を造る目的に合致している。ただしこれには、放置するだけでなく、速かに有用樹種を増やし、旺盛な生育に導くことが大切である。多くの被害地は広葉樹林帯にあるから、西南地方ではカシ・シイ類の常緑広葉樹が、そして中部地方から北ではコナラなどの落葉広葉樹が自然に発生するがそれらの更新期間を短縮し、健全に生育させるための更新補助作業や保育作業を省略してはならない。

古い被害跡地に松が天然更新して成林している実

例が各地で見られる。これらの松林が再度被害を受ける危険はあるが、さればとて天然生稚樹の総てを取り去ることは、地表を裸出させて、地力の低下に拍車をかけるから、広葉樹を積極的に導入して松と混交するように取り扱うのが良いのではないかと思われる。

むすび

松はわれわれにとって有用であり、長い間生活に密着し、物心両面に大きな影響を与えてきただけに、松くい虫被害跡地の更新には特別の配慮が必要である。松が枯死した林を今後どのように取り扱えば、より安定した健全な、しかもわれわれにとって有益な森林になるかを十分に検討の上、その更新方法を決めなければならない。松以外の樹種では不可である防災林やマツタケ生産林は別とし、また松材の生産は被害地区外の松林に依存することとし、松くい虫被害林を、新たな目的に合致する森林に誘導することに全力を挙げ、またその新しい景観に一日も早く慣れる努力をするならば、災いは好ましい森林を造成する転機ともなるであろう。

以上、松くい虫被害から松林を守れなかった場合の跡地更新について種々検討を行ってみた。根本的には、より完璧な枯損予防対策が一日も早く確立され、大切な松が1本も枯れないようになることを切望してやまない。(林業試験場浅川実験林長)

農林水産技術会議事務局監修

ダイズ紫斑病防除の新技术

A 5判 60頁 価/800円 千 200円

転換畑作物としてダイズが注目されているが、転換畑でのダイズ栽培は紫斑病が多発し、生産の最大の障害となっている。本書は紫斑病の病徴診断、伝染源と伝播、発生生態と感染機作およびその防除法について試験成果をまとめたものである。研究者、行政、普及指導機関等関係者の必読の書。