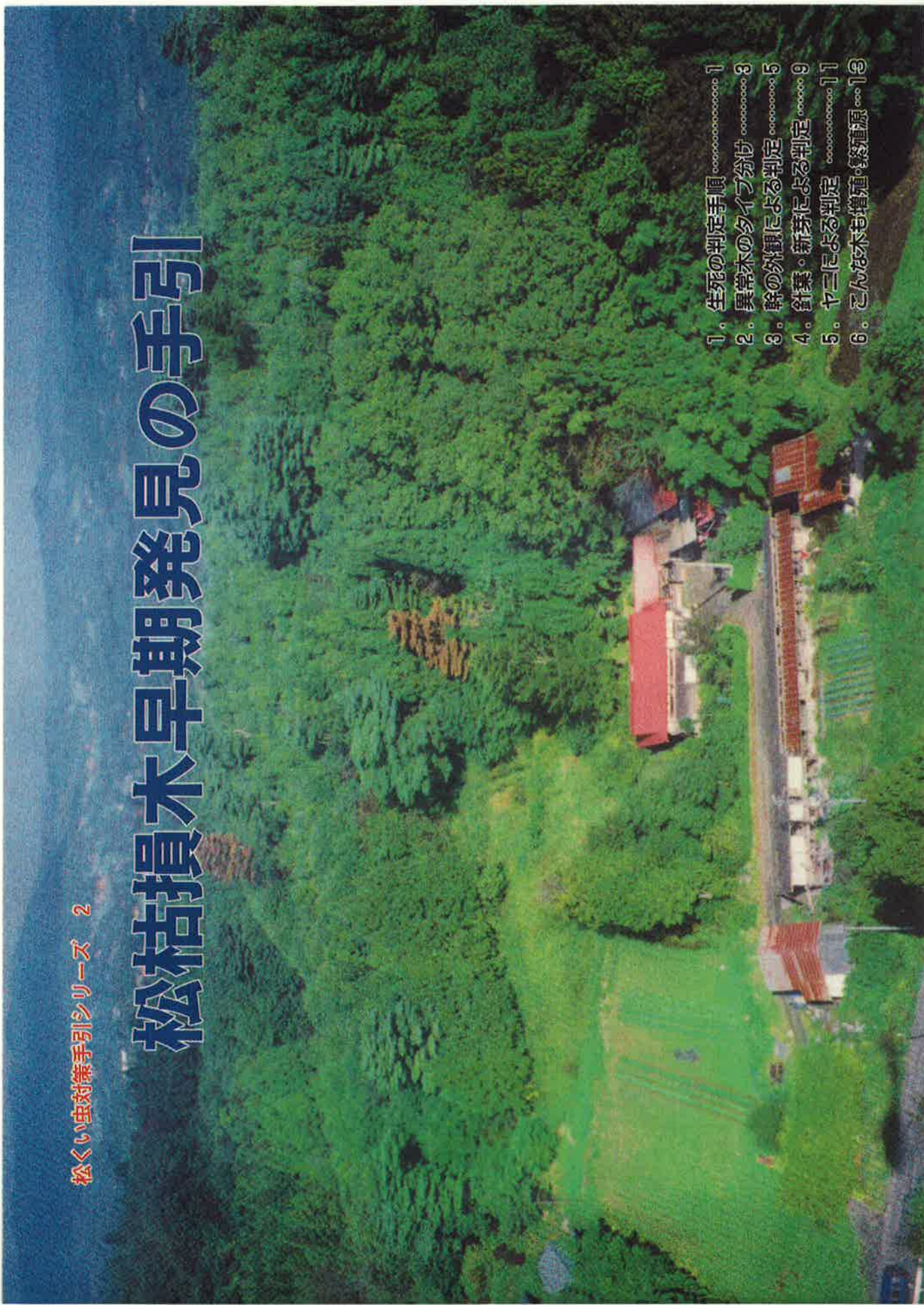


松枯損木早期発見の手引

- 
- An aerial photograph of a lush green forest. In the lower right, a small village with several buildings, including a prominent red-roofed structure, is visible. A river or stream flows through the bottom left corner. The forest is dense with various types of trees, and some areas appear to be cleared or managed.
1. 生死の判定手引 1
 2. 異常木のタイプ分け 3
 3. 幹の外観による判定 5
 4. 針葉・新芽による判定 9
 5. ヤニによる判定 11
 6. こんね木も増殖・繁殖 13

1. 生死の判定手順

マツは、死んでから針葉が褐変して枯損木として人の目に見えるまでに長い時間がかかる。しかし、注意して観察すれば、死んでいる木には様々な症状が現われており、針葉が緑色のうちに生死を判定することができる。とくに春

になってから針葉が褐変するマツを、前の年の秋～冬の間
に判定できれば、松くい虫被害防除を効率的に行うことが
できる。その方法を下表の手順及び3頁以降の写真と説明
によって示す。

タ イ フ (3～4頁)	調 査 の 必 要 性	幹 の 外 観 に よ る 判 定 (5～8頁)	針 葉 ・ 新 芽 に よ る 判 定 (9～10頁)
針葉の色、有無、幹の状況などによる分類	調査するべき状況、部位、針葉の色	ヤニの点出 (樹皮の表面) 木屑の排出 マツノマダラカミキリの産卵痕 根元のキノコ	針葉の変色 新芽の伸び具合 新芽のしおれ 針葉の食害
A 正常	貴重木、枯損木に隣接するマツなど。	(症状が無ければ→)	(異常が無ければ→)
B 上部変色 C 枝変色 D 枝先変色	松くい虫被害発生林分内、あるいは近くの林分内のマツ。 貴重木。	幹・根元に異常が無ければ変色している部分の状況を観察する。 (症状が無ければ→)	最初に全体を観察し、次いで頂端部に特に注意し、異常が無ければ変色の見られる枝を観察する。 (異常が無ければ→)
E 全体的に退緑、黄変	緑色が多く残っている場合。	(症状が無ければ→)	特に新芽の伸長の有無に注意する。 (新芽が伸びていれば→)
F 全葉褐変 G 針葉脱落 H 幹くされ	枯損木とみなす。		

この方法は、松くい虫被害に限らず、他の病害虫による枯れにも共通して利用することができる。

松くい虫被害か否かを診断するには幹の上中下、あるいは枯れた枝からドリルによって診断用の材片を採取する必

要がある。この材片は林業技術センターに送られ、マツノザイセンチュウの有無が検査される。

ヤニによる判定 (11~12頁)	取 扱 い	松 くい 虫 被 害 の 診 断 方 法
樹皮下からのヤニの滲出状況		
(ヤニが滲出すれば→)	健全とみなす。	
左 に 同 じ。 (ヤニが滲出すれば→)	一応健全とみなすが、継続して観察する。	
(ヤニが滲出すれば→)	回復の可能性があるので継続観察。	

枯損木、針葉は緑色でも既に死んでしていると判定された木、あるいは枯死について、3〜4箇所から調査用の材片を採取する。

技術センターで検査した結果、この材片からマツノザイセンチュウが検出されれば、松くい虫被害による枯死と判定される。

2. 異常木のタイプ分け

マツの異常は、いろいろな症状として現われるが、遠くから見た外観で次のようなタイプに分けることができる。

それぞれのタイプについて1～2頁の手順に従って生死の判定をする。



A 正常



B 上部変色



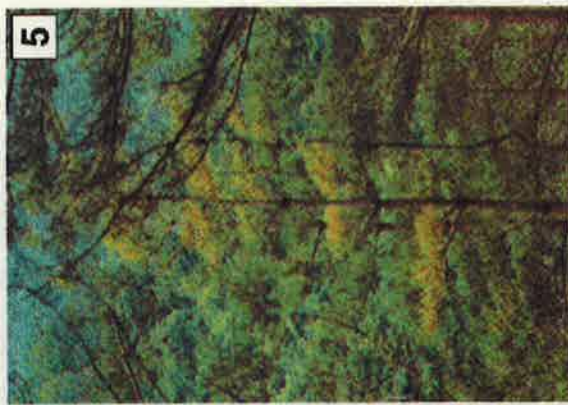
C 枝変色



D 枝先変色



F 全体褐変



E 全体黄変



G 針葉脱落



H 幹くされ

3. 幹の外観による判定

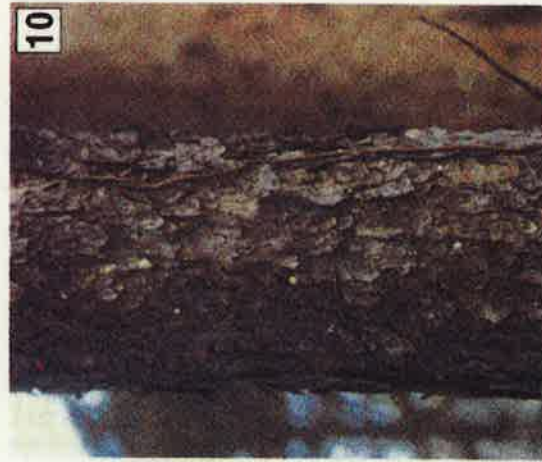
[針葉は正常な緑色でもこんな木は死んでいる]

(1) ヤニの点出 (秋～春)

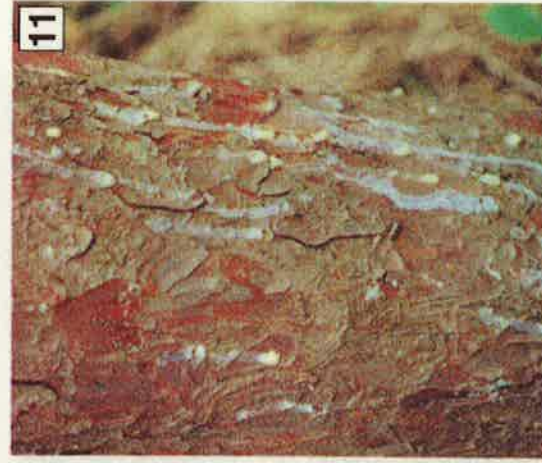
秋に幹からヤニが点状に出ているマツは、ニトベキバチに産卵されたもので、既に衰弱しており、冬～翌年の夏に針葉が褐変する。この蜂は8～10月に発生し、衰弱はしているが針葉がまだ緑色のマツに産卵する。産卵管を挿し込んだ傷口からヤニが点状に流れ出し、やがて白く固まる。写真-⑩のように塊状に出ているヤニは、蛾の幼虫によるもので、その木は生きています。



こんなヤニは生きている木



点出して固まったヤニ
(秋～春)



少し流れて固まったヤニ
(秋～春)



まだ固まっていないヤニ
(秋)

[針葉は正常な緑色でも こんな木は死んでいる]

(2) 木屑の排出 (春～夏)

春～夏に幹に写真-図のようなヤニが出ていれば、その木は衰弱している。この数が少なければ回復することもあるが、写真-図のように木屑が出ている所が1箇所でもあれば確実に枯れる。これらは、キクイムシ類が穿入したもので、粗皮を剥ぐと中に食痕が作られて(写真-図14図15) キクイムシ類の黒い成虫が入っていることがある。針葉は健全な緑でも、このような木は夏～秋に針葉が褐変する。



ヤニが出ている穿入孔



図14の樹皮下



木屑が出ている穿入孔



図15の樹皮下

[針葉は正常な緑色でもこんな木は死んでいる]

(3) マツノマダラカミキリの産卵木 (夏～秋)

この虫は7～9月に産卵する。何かの原因で木が衰弱すれば、針葉が変色する前にこれを感じして産卵に来る。卵から幼虫になってから針葉が緑色をしていることもある。

産卵する時に口でアマ皮に届く傷を付けるが、その形に特徴があるので良く見ると簡単に見分けることができる。



厚皮の部分の産卵痕

横長のスリバチ状に掘り込んでいる。



中間部の産卵痕

口で噛んだ痕が良くわかる。



薄皮部の産卵痕

傷が小さくて注意しないとわかりにくい。

[針葉は正常な緑色でもこんな木は死んでいる]

(4) 根元にキノコ

根元にこんなキノコが出ていれば、針葉は緑色でもその木は既に死んでいる。これはマツツチくらげ病によるもので、林内のたき火跡や山火事跡に発生する。集団で枯れるのが特徴で、その周辺部で特に注意して調査する必要がある。



新鮮なキノコ(ツチクワガ)
7月と9月に発生する



やや古くなったキノコ



古くなったキノコ

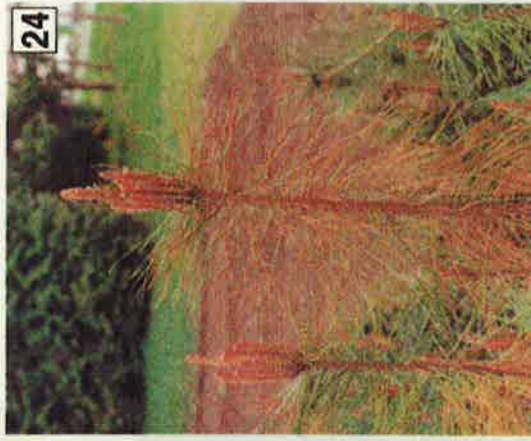
4. 針葉・新芽による判定 (春～秋)

針葉の色と新芽の伸びを見れば、マツの健康状態を知ることができ。1～数本の枝だけ、あるいは頂端部など部

分的な症状であれば、その部分についての健康状態の判定基準となる。



(春)
正常なマツ



(春)
針葉変色・新芽正常
(ほとんど回復する)



(春)
針葉変色・新芽伸びず
(枯死あるいは極度の衰弱)

季節別の判定のポイント

(春)

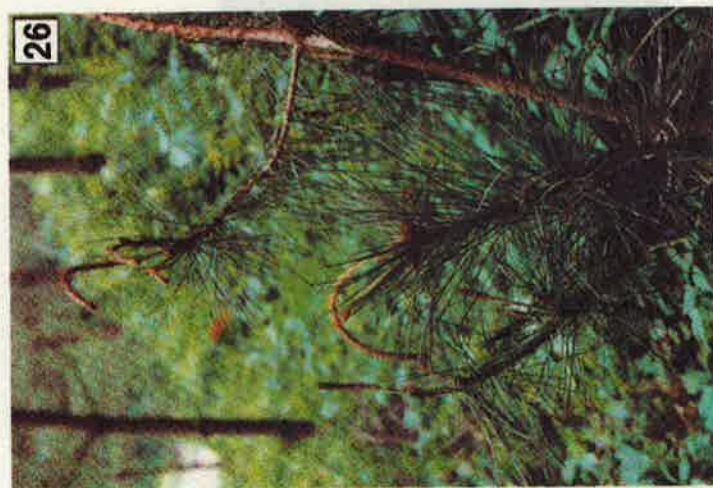
4～5月に新芽が伸びてくれば、前年葉が異常であったも、その木は生きている。

(夏)

新しく伸びた新芽が、全部しおれていれば、死んでいる。ただし、土が乾燥していれば、灌水によって回復することもある。

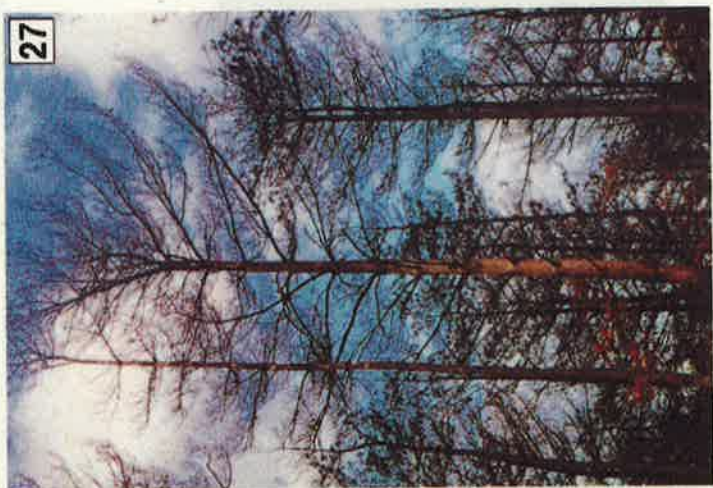
(秋～冬)

マツカレハなどの被害で全部の葉が無ければ、冬を越すことができず、確実に枯れる。



(春)

針葉正常・新芽しおれ
(枯死する)



(夏～冬)

針葉が全くない
(枯死する)

5. ヤニによる判定 (春～秋)

[針葉は正常な緑色でもこんな木は死んでいる]

樹皮に穴をあけるか傷をつけてみて、ヤニが滲出しなれば、たとえ針葉は緑色でもその木は死んでいる。

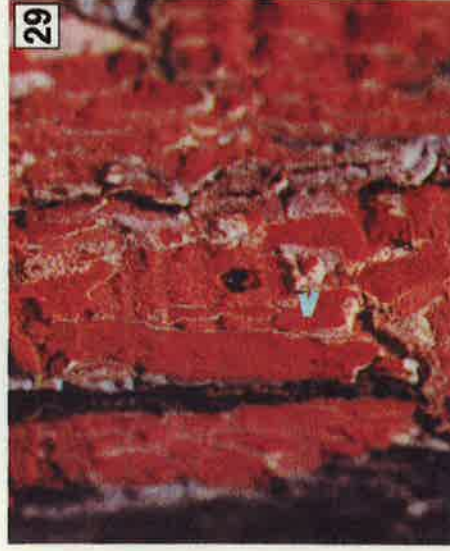
いるのでこの方法は使えない。また、ヤニが滲出してもニトベキバチの産卵痕があれば、その木は死んでいる。

ただし、11～3月は気温が低く、ヤニの流れが止って



直 後

穴をあけても直ぐにはヤニは滲出しない。



15分後 (生存木)

徐々に滲出してくる。気温が低ければ時間は長くなる。



30分後 (生存木)

周囲の木に穴をあけながら1回りして来ると丁度良い時間になる。

調査の手順

1. 幹の周囲3箇所に印をつける。(粗皮を少し削る、あるいはペンキを塗るなど)
2. 印の箇所に千枚通し、キリ、ケイピン用穴あけ器などを強く挿し込む。
3. 近くの調査木にこの作業を繰り返し1巡してからヤニの滲出状況を調べる。
4. 30分後でもヤニが全く滲出しなければその木は死んでいる。(寒い時は翌日に再調査する)



31 1時間後 (生存木)

調査しなければならぬ木が多くあれば、翌日の観察でも良い。



32 1～2分後 (生存木)

急ぐ場合で木に傷を付けても良い場合には、ナタで材部まで削ってみると早く判定できる。



33 15分後 (生存木)

6. こんな木も増殖・感染源

枯れたマツだけが松くい虫被害の感染源ではない。林の中あるいは近くには、除間伐木、主伐の残材、雪折木、道路工事のための伐倒木などが放置されていることが多い。マツノマダラカミキリは、このような木でも増殖し、時

にはマツノザイセンチュウも一緒に入っていて、松くい虫被害の感染源になっている。

枯損木調査の時には、これらも注意して調査する必要がある。



林内に残された除間伐木



林外に積まれた残材



マツノマダラカミキリが
寄生している雪折木



雪害によって折れたアカマツ



倒伏している被圧枯損木



冠雪害によって集団で折れたアカマツ



平成10年3月30日

監修 岩手県林業技術センター
編集・発行 岩手県林業改良普及協会
〒020-8570 盛岡市内丸10-1(岩手県木材振興課内)
TEL 019 (651) 3111 内線3357
FAX 019 (651) 8661

印刷 刷川嶋印刷株式会社