

## 「ナラ枯れ」被害をどう減らすか

下記は、みのお市民活動センターで行われた「ナラ枯れ対策研究フォーラム」（2011年1月15日）において、（独）森林総合研究所関西支所衣浦晴生氏による基調講演の要旨と質疑応答についてNPO法人みのお山麓保全委員会事務局がまとめたものです。

### 【基調講演の要旨】

#### 1. 全国各地の被害状況

2007年：1府21県、2009年：1府23県にまで拡大

ナラ類集団枯死とは・・・

ミズナラやコナラなどのナラ類（ドングリの木）が、7～9月にかけて集団的に萎凋・枯死する（萎れて枯れていく）現象のこと、枯死木には必ずカシノナガキクイムシが穿入

病原菌：*Raffaelea quercivora*（通称、ナラ菌）  
枯死機構：辺材部でナラ菌が蔓延し、通水機能が停止することによる萎凋・枯死  
媒介者：カシノナガキクイムシ

被害樹種：コナラ属 = *Quercus*属（いわゆるドングリの木）がほとんどであるが、包括的な表現では、ブナ科に属する樹木が加害を受ける。そのため病名としては「ブナ科樹木萎凋病」が提案されている。

#### 2. ナラ類集団枯死の原因解明、およびメカニズム

ナラ菌の接種試験により、菌による病気であることが判明  
媒介者の証明（カシノナガキクイムシの接種）

試験木をビニールで被覆した後、一部を切り取り、カシノナガキクイムシを接種

※ 結果：接種した10本中9本枯死。

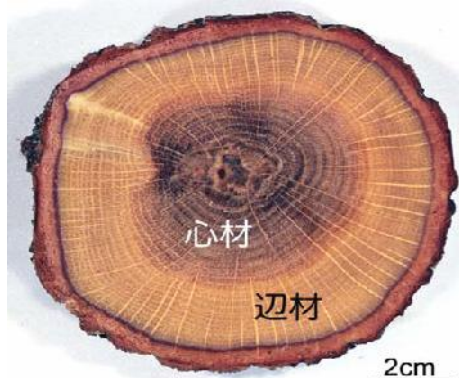
→ カシノナガキクイムシが、ナラ菌を運搬してミズナラに集中的に穿入・繁殖することで、枯死が発生することを、完全に証明。

夏：菌糸が材内に広がり、辺材の変色を起こす

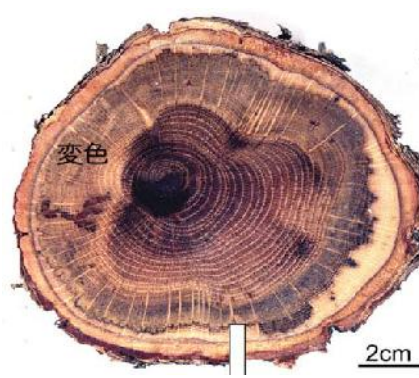
変色した組織では水（木部樹液）が上昇しない →7月下旬から水不足で枯死する

変色した組織では水が揚がらない  
木部の樹液流動が止まる

A：健康なコナラ



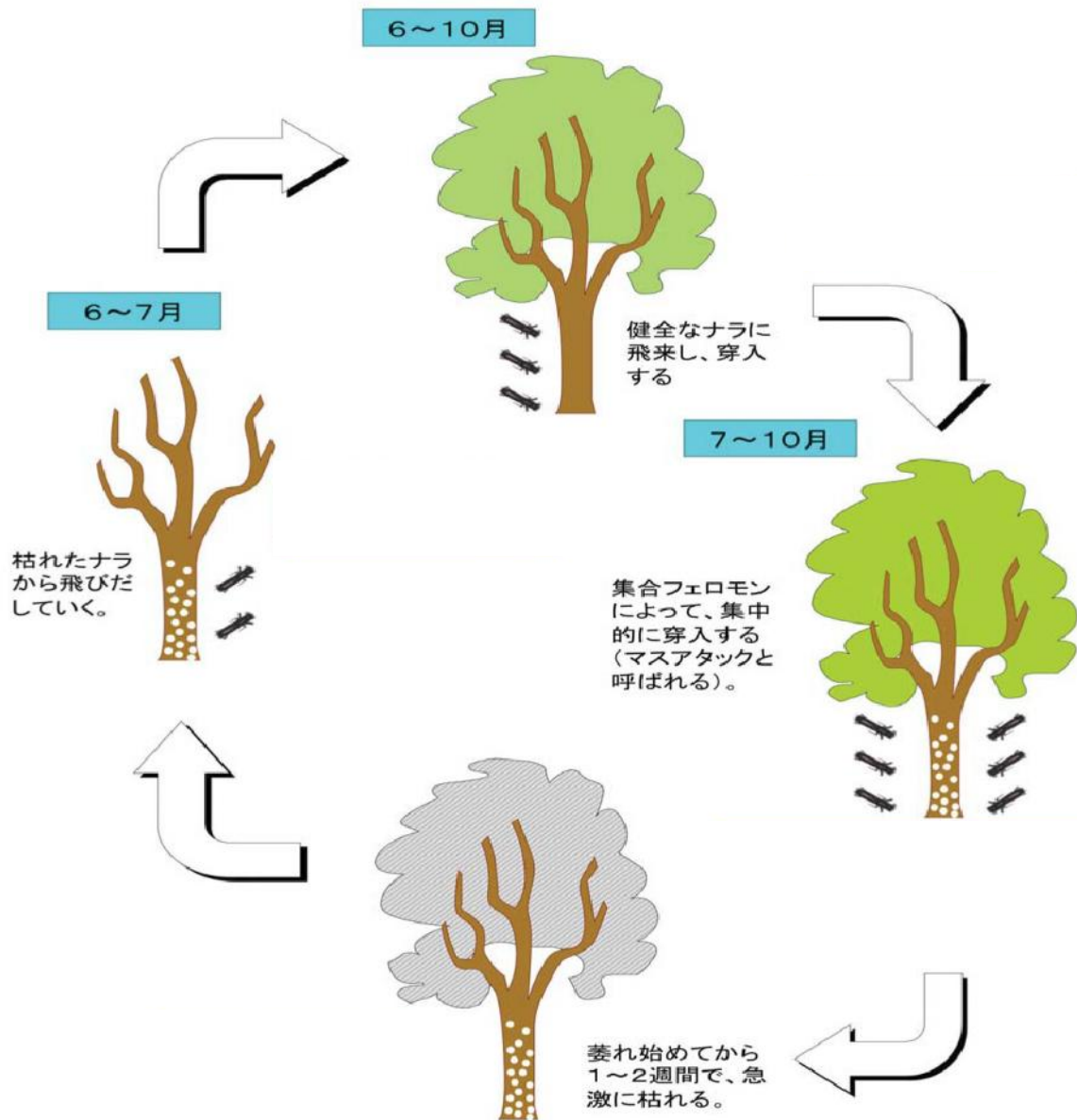
B：カシノナガキクイムシ穿入木



菌が感染した部分では細胞は死に材は褐色に変色する。

変色した木部組織は傷害心材とも呼ばれその部分では樹液は上昇できない。

（ナラ類集団枯死感染サイクル）



### 3. カシノナガキクイムシについて

キクイムシ類：ゾウムシ科キクイムシ亜科およびナガキクイムシ亜科の総称

分布：日本（本州以南）、台湾、インド、ジャワ、ニューギニア等の東南アジア

カシノナガキクイムシの共生菌

カシノナガキクイムシの生活史

♂が最初に寄主を見つけ、長さ数cmの穿入母孔を掘る。

♂は、♀を呼び寄せるために集合フェロモンを発散する。

穿入孔に飛来した♀は、穿入孔で交尾し、交尾後に水平母孔を掘る。

1週間程度で孵化した幼虫は、短期間で終齢の5齢に達し、長さ1cm程度の幼虫室を掘る。幼虫室内で羽化した新成虫は、翌年の6～9月に親成虫が掘った孔道を逆戻りして脱出する。

カシノナガの交尾行動と交尾行動時における発音

交尾行動には「発音」が重要。先に穿入していたオス成虫は、メス成虫の発する連続音によってメスが巣穴に進入しようとしていることを認識し、メスを巢中に誘導する。

発生消長

◎季節変化：6月上～下旬から飛翔開始、7～8月がピーク。



♀ ♂

- 初期にはオス、中期にはメスが多く飛翔し、最終的に性比はほぼ1：1となる。  
 通常一年一世代だが、温度条件や地域によって2世代目が出現する場合がある（部分2化）  
 ◎日変化：日の出時刻直後から飛翔が始まり、その後3時間程度で終息。  
 温度変化と対応させると、初発時刻は18～20℃になった時刻とほぼ同調。

カシノナガキクイムシの穿入と枯死状況、および穿入状況

- ◎大径木（太い木）に穿入しやすく、枯死しやすい。  
 ◎上方（細い樹幹部）より下方（太い地際部）に穿入しやすい。
- ※ 穿入を受けた樹木の直径と、カシノナガキクイムシの穿入量との関係・・・  
 直径が大きい木ほどカシノナガキクイムシの穿入量が多くなっている。  
 1個体のなかでも、細い樹冠部よりも太い地際部により多く穿入している。
- ※ 穿入を受けた樹木の枯死程度と、直径との関係・・・  
 直径の大きいものほど枯れる割合が高く、カシノナガキクイムシの穿入量と同様の傾向が見られる。
- ※ カシノナガキクイムシ穿入量と枯死程度との関係・・・  
 多量に穿入を受けた木が必ずしも枯死するわけではないが、穿入を受けずに枯死する個体はない。

カシナガの繁殖（枯死木と生存木の比較、樹木サイズ）

材内での繁殖率は、穿入した樹木が生きていると低く、枯死すると高い。  
 樹種によっても異なる。直径別では太い方が、繁殖成功度が高い。

天敵類

密度低下に有効な天敵類は見つかっていない。

カシナガの生態と被害が爆発的に起こる理由

1ペアが5組（計10頭）、1ペアから10頭の次世代が生まれるとすると  
 1年後に50頭、2年後に250頭、3年後に1250頭と累乗で増える。  
 被害が爆発的に起こる。

#### 4. 対策 および 新しい防除技術開発へ

ナラ枯れ対策の必要性

- ◎林地保全上の問題  
 枯死木のライフライン（電力やJRなど）への影響 \*主に東北地方
- ◎文化・景観上の問題  
 守りたい社寺林の樹林や景観（借景）への影響 \*主に関西で
- ◎公益機能上の問題  
 生物多様性への影響
- ◎経済的な問題  
 薪炭林への影響\*多くは無いが

防除＝駆除＋予防

枯死木の駆除方法

- ①薬剤の注入・・・NCS薬剤をドリルで穴を入れて注入  
 ②伐倒駆除・・・燃やす  
 ③チップ化・・・1辺を10mm以下にチップ化、乾燥した状態にして殺す

健全木の予防方法

- ①シート巻き付け・・・穿入予防、丁寧に被覆する。上から入られる欠点  
 ②樹幹塗布剤の塗布・・・カシナガブロック（乳剤）、ただし服がベタベタの可能性  
 ③殺虫剤の塗布・・・スミチオン（有機リン系）  
 ④殺菌剤の樹幹注入・・・サンケイ化学やヤシマの製品、1本800円以上と高い  
 自然圧を使うので正しい時期（4月中旬～5月）に使用

新しい防除技術：集合フェロモンの発見

期待した程度には → 弱い誘引力でも有効に → おとり木トラップ法  
 誘引能力がない 利用する方法の開発

#### 5. まとめ・課題・背景

- ①ナラ類集団枯死の原因は、病原菌であるナラ菌を媒介する、カシノナガキクイムシの

## 集中加害

- ②カシノナガキクイムシの生活史には、温度・光・音・フェロモン（匂い）などが重要
- ③繁殖には、樹種、樹木の生死やサイズが重要
- ④特効薬的な防除法はまだ見つかっておらず、各研究機関で開発中  
伝染環（樹木・カシナガ・菌）の切断することが課題

ナラ枯れ増加の背景としては・・・

放置薪炭林の遷移の進行 → 今後、里山をどうするか？

## 【質疑応答の主な内容】

### 如意谷のアラカシの被害

よく1本見つけた珍しい事例。

ほとんどの地では数本から数10本見つかりその内の少なくとも1本は前年のもの。コナラでなく、アラカシ被害の一つの要因としては、周りの木が切られた事が要因かカイロモン（木を切ったニオイ物質）によりカシナガを誘引したのではないか。

### アラカシの被害木への対策

インフルエンザや口蹄疫のように、初期の段階では完全駆除する。

生きてるので忍びないという場合は、予防法として使われている粘着剤（カシナガブロック）を塗布するのも方法。大阪府と協議して対策を決定する。

### 社寺林のシイ・カシの大木の危険度について

大径木が多いという事では危険度が高い。

うっそうとした森よりも、明るい森の場合が危険度が高い。

### 今後、どのように広がっていく可能性があるか

まず、アラカシの木の周りは注意をする必要がある。

### 飛翔能力はどのくらい

2\*から数\*。小さいがゆえに、遠くに風で飛ばされる可能性がある。

### つまようじにより穴をふさぐ策は

バイパスをつくるので、強い効果はない。やって悪い事ではない。

### 殺菌剤の残留期間は

基本は3年。予防策であり、3年で1回必要。

### カシナガが穿入しても生存している木は

抵抗力が付いて強くなるが、カシナガが全く出てこないわけではない。アクセスが良くて簡単に切れる場合などは、伐倒駆除の選択肢は有り。その地域の状況を判断して決定。

### 伐採した後の処理は

もやしでしまうのが一番。チップーを使う。時期がよければ割木にして乾燥。

### 一人一人ができることは

行政だけでは対応が困難。早期に発見して市民と行政が協働で対応することが大切。

\*注記：写真引用「ナラ枯れの被害をどう減らすか」（独）森林総合研究所 関西支所

下記の資料もご参照ください。

[http://www.fsm.affrc.go.jp/Nenpou/other/nara-fsm\\_201003.pdf#search='ナラ枯れ 森林総合研究所'](http://www.fsm.affrc.go.jp/Nenpou/other/nara-fsm_201003.pdf#search='ナラ枯れ 森林総合研究所')