

【ナラ枯れの概要と対応について】

令和2年10月

茨城県林業技術センター

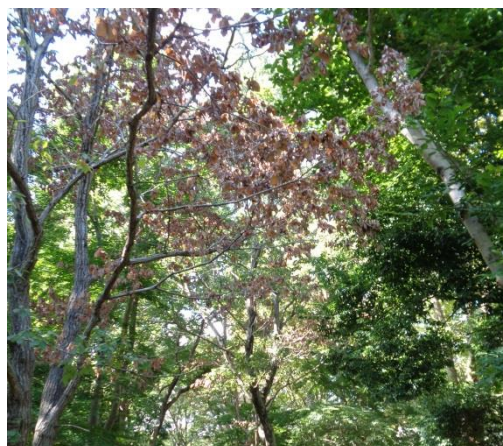
1 ナラ枯れについて

カシノナガキクイムシ *Platypus quercivorus* という体長5mmほどの小さな甲虫（以下「カシナガ」）が伝播するカビの1種 *Raffaelea quercivora*（以下「ナラ菌」）により、夏にナラ、シイ、カシ類が集団枯死する病気で、正式名称は「ブナ科樹木萎凋病」と言います。昆虫と微生物がタッグを組んで木を枯らすという意味では、マツ材線虫病に似ています。

ナラ類やシイ、カシ類の集団枯死は、1930年代から時折確認されていましたが、被害地域はあまり拡大することなく、5年から10年ほどで鎮静化していました。しかし、1980年以降に主に日本海側で発生した被害は全国的に拡大し、2019年には、39都府県で被害が確認されました。そして2020年、茨城県内で初めて、本病によるコナラの枯死が確認されました。

本病による枯死が確認されているのは、コナラ、ミズナラ、クヌギ、アベマキ、クリ、アラカシ、シラカシ、アカガシ、スダジイ、ウラジロガシ、マテバシイなどで、これらは、茨城県の平地や丘陵、山地に広く分布する広葉樹林の主要樹種です。

被害の拡大を防ぐためには、被害木の早期確認と材内のカシナガの駆除を徹底する必要があると、広く県民の理解と協力が必要です。



コナラ被害木（8月に葉の色が変色）



カシノナガキクイムシ成虫（雌）
（体長 約4～5mm）
森林総合研究所提供

2 なぜ枯れるのか

カシナガは、「農業をする昆虫」と言われます。成虫は、5～10月（最盛期は6～8月）に被害木から飛び出し、健全な木の幹に直径1.5～2mmの丸い穴をあけて樹体内に穿入します。この時、体に付けて持ち込んだナラ菌の胞子を穴の壁に植え付け、穴の中にナラ菌を繁殖させて、これを自分や幼虫のエサにします。自分を含めた家族のための食糧を、自ら栽培しているのです。

ナラ菌が繁殖した部分は、樹液の流動が止まるため、多数のカシナガに加害されると枝葉に十分な水分が行きわたらなくなり、葉の色が赤褐色に萎れて、枯死します。



カシナガの穿入孔
（直径 約1.5～2mm）

カシナガは、小径木よりも大径木を好むので、被害は主に大径木に発生します。

1980 年以前に時折発生したナラ枯れが短期間で鎮静化したのは、ナラ、シイ、カシ類が薪炭材として活用され、定期的に伐採利用されたので、カシナガが好む大径木が少なかったこと、木が枯れると伐採して燃料にしたため、被害木が放置されなかったことが一因と考えられています。



根元に溜まった木くず



被害木伐根（ナラ菌への防御反応により、
材が褐色～黒褐色に変色）



健全な伐採木の伐根

3 被害木の見分け方

枯れ、または樹勢の衰えたナラ、シイ、カシ類を見つけたら、まず、その木の地際を見ます。ナガキクイムシ類に加害された木であれば、地際には、粉のように細かい木くずが溜まっています。これは、キクイムシが木にトンネルを掘る際に出たものです。

地際に木くずが溜まっていたら、次に幹の表面をよく見て、木くずが出ている穴を探します。

ナラ、シイ、カシ類に穿孔するナガキクイムシ類は数種類いて、どれも同じような色と形をしていますが、体の大きさが若干異なるため、木に穿入した穴の直径が種を推定する目安になります。カシナガの場合、穴の直径は約 1.5～2mm です。

被害木には、カシナガとともに、ヨシブエナガキクイムシ（以下「ヨシブエ」）が穿入していることがあります（割合ではヨシブエが多いと言われています）。また、ヨシブエしかいないこともあります。この場合はナラ枯れではありません。ヨシブエは、木が衰弱または枯死してから寄生するのであり、健全木を加害することはありません。本種の穴の直径は 0.7～1.2 mm とカシナガよりも小さいのが特徴です。

次ページ上右写真のように「爪楊枝の先端が約 1cm 入る程度」の穿入孔がカシナガの目安です。また、鳥取県林業試験場が作成した「カシナガスケール」などを現地に持参すると、判別の役に立ちます。穿入孔に爪楊枝を挿した際には、駆除するときに位置が分かるようにスプレーなどでマーキングをするとよいでしょう。

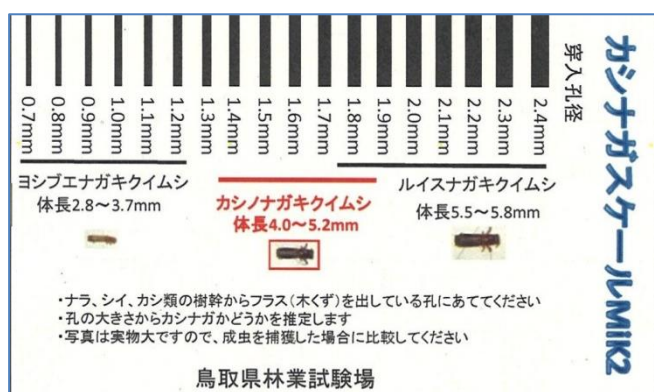
いずれにしても、カシナガと断定するためには、成虫を採集して、細部の特徴を顕微鏡で確認する必要があります。ナラ枯れが疑われる木の幹に、体長数ミリの赤茶色の虫を見つけたら、死骸でも構いませんので、できるだけ採集して、当センターか最寄りの林業指導所へお届け願います。



ヨシブエナガキクイムシ成虫（雄）（体長：約3～4mm）



カシナガの穿入孔に爪楊枝を挿したところ



カシナガスケール（鳥取県林業試験場作成）

4 ナラ枯れ以外の樹木の衰弱、枯死原因について

カシナガの場合、多数の個体が集中的に加害することで、健全木を枯らしてしまいますが、カシナガを含むナガキクイムシ類は、衰弱木や枯死木に誘引される傾向があります。また、当然のことながら、健全木よりも衰弱木の方が、少ない加害で枯死に至ります。

このため、公園や街路樹などでは、木が衰弱しないように適正な育成管理に努めることも、ナラ枯れの予防に有効です。

樹木が衰弱する要因として、加湿による根腐れや乾燥による水分ストレス、公園や街路樹など、人の往来の多いところでは、踏圧（地面を踏み固めること）による根の物理的な損傷などがあげられます。

また、根が傷むと、ナラタケやナラタケモドキなどの菌糸が侵入して、根を腐らせます。ならたけ類が感染して衰弱した場合、木の地際の樹皮をナタで削ってみると、樹皮下にきのこの臭のある白い菌糸膜が見られます。また、秋には、被害木の地際部や菌に侵された根が張っている地面から、ならたけ類のきのこが発生します。このような木を放置すると、ならたけ類の菌糸が地中を這って隣接木の根に感染し、被害は徐々に広がります。



樹皮下のならたけ類の菌糸膜

前述したように、ナラ枯れで木が枯れるのは、樹液の流動が停止することで水分の供給が絶たれることが原因です。従って、近年の夏の異常な高温と少雨は、ナラ枯れの被害を助長していると考えられます。

5 被害木の処理について

ナラ枯れの被害木を放置したり、伐り倒したままにしておくと、材内で増殖したカシナガが新たな巣作りのために飛び出し、被害が拡大します。

このため、被害木はカシナガの新成虫が材内で羽化し、木から飛び出す前の4月までに伐倒し、焼却または薬剤によるくん蒸処理などを行います。この際、カシナガは根株にも多数生息していることに注意してください。

現在有効とされている方法は、主に以下のとおりです。

1) 焼却・破砕処理

被害木を伐採、抜根し、焼却、または破砕します。冬までにチップ化すれば、幼虫は越冬できないと言われています。ただし、粉碎などの処理後もカシナガの幼虫は2～3週間生存する可能性があるため、未被害地への移動には注意が必要です。また、チップ集積地でカシナガが繁殖することもあるので、破砕後に材料として利用する場合は、十分乾燥させるか、5月までには使い切ることが望ましいとされています。

2) 伐倒くん蒸

被害木を伐倒、玉切りし、切株や根株とともにに、くん蒸ガスがカシナガの孔道の奥まで行きわたるように、チェーンソーで材に切れ目を入れます。切れ目は、丸太の場合、側面に30 cm間隔でガイドバー程度の深さに、直径30 cm未満なら片側、30 cm以上なら両側に入れます(図)。切株や根株には、辺材部に入れます。丸太を集積し、全体をシートで被覆・密閉して、殺虫・殺菌剤(カーバム剤)でくん蒸処理し、材内のカシナガを殺虫します。

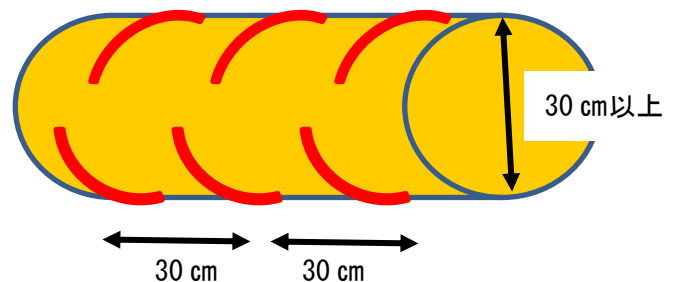


図 直径30 cm以上の丸太への切れ目(赤線)の入れ方

・現在の登録薬剤「カーバム剤」など

被覆内容積1m³あたり原液10散布。被害木を集積後、本剤を散布し、直ちにシートで密閉し、くん蒸します。実施時期：10月～5月頃(羽化脱出前まで、ただし、12月～2月を除く)。

くん蒸時間：14日以上。

なお、被害木周辺の健全木に対しても、カシナガの侵入を防ぐための予防措置を行うことが大切です。

6 健全木に対する被害予防について

現在有効とされている方法は、主に以下のとおりです。

1) 殺菌剤の樹幹注入

カシナガに穿孔される前に、あらかじめ殺菌剤を注入し、材内に行きわたらせておくことで、

カシナガが持ち込むナラ菌の繁殖を抑止します。

カシナガに穿孔され、粉状の木くずが出た時点で注入しても、効果は期待できません。ナラ菌が繁殖し、通水が止まった後では、薬液が木全体に拡散しないからです。現時点では、カシナガが穿孔した後で樹木の枯れを防止する方法はありません。

- ・現在の登録薬剤

「ナラ枯防止用樹幹注入剤（トリホリン乳剤）」

胸高直径 35～40cm の場合、4ml 使用する。地上高 30 cm 程度の水平方向に等間隔で、直径 5 mm 程度の動力ドリルで、おおむね 45 度斜め下方に深さ 4 cm 程度の穴を 8 個あけ、1 穴あたり 0.5ml 注入（薬液の使用量と穴の数は木の直径によって変わる）。

実施時期：4～6 月または 9～11 月。効果：約 2 年間。

2）粘着剤やビニールシートの巻き付け・殺虫剤散布

樹木の幹に粘着剤やビニールシートを巻き付け、あるいは粘着剤と殺虫剤とを併用し、穿入を防ぎます。ただし、粘着剤に捕らえられたカシナガを生きたまま放置すると、集合フェロモンを発して多数の仲間を呼び寄せることもあるため注意が必要です。

- ・粘着剤

「カシノナガキクイムシ捕獲用粘着シート」など

健全木の穿入予防：粘着面を外側に向けて貼り付け。

穿孔木からの脱出阻止：穿入孔のある幹に、粘着面を内側に向けて貼り付け。

実施時期：5 月頃～（成虫が飛来している期間）。効果：約 6 か月間（2～3 か月以内に回収）。



粘着シート設置状況

- ・現在の主な登録殺虫剤「ME P 乳剤」など

80%乳剤の 50 倍液を、幹の表面に 1m²あたり 500ml 散布。

実施時期：5 月頃～（以降、3～4 週間おきに散布）。回数：年 6 回以内。

3）大径木の伐採

カシナガが好む胸高直径 20 cm 以上の木をあらかじめ伐採し、萌芽や実生苗による更新を促して森林を若返らせることにより、被害を受けにくくします。

7 その他（カシナガの採集について）

カシナガの成虫は、5～10 月頃に被害木から飛び出し、樹木間を移動しているので、被害木の幹を這いまわっていることがあります。前述のように、カシナガと特定するには、顕微鏡を用いた確認が必要なため、それらしい虫を見つけたら、必ず採集してください。

しかし、カシナガは小さい上によく動き、よく飛ぶので採りにくいため、前述の粘着剤や市販の粘着テープなどに接着させるほか、濡れたタオルを穿入孔のある幹に巻き付け、タオルの隙間に入り込ませるなど、採り方に工夫が必要です。生きている虫をそのまま容器に入れると、ふた

を開けるたびに這い出してきて逃がしやすいので、小瓶に水で薄めた食器用洗剤液を入れたものを現場に持って行くと便利です（カシナガは死にますが、虫体を損傷させることなく運搬することができます）。

また、枯損木を伐採し、割材すると成虫や幼虫が採集できますが、割材をしなくても、持ち帰った穿入孔のある材をビニール袋にに入れて密閉しておくと、内部の二酸化炭素濃度の上昇に反応して、カシナガが穴から出てくることがあります。ただし、あまり長時間置くと結露やカビが発生しますので、こまめに確認してください。

なお、持ち帰った被害材からカシナガを採集する際は、成虫を飛散させないように十分な注意が必要です。



カシナガの幼虫



穿入孔のある被害材をビニール袋に入れて密閉

8 皆様へのお願い～被害拡大防止のために～

ナラ枯れの疑いのあるナラ、シイ、カシ類の被害木を発見したら、下記の「連絡、相談先」へ連絡をお願いします。

被害木の所有者（管理者）は、可能な限り、被害木の焼却、破碎、くん蒸などの措置を行うようお願いします。

【県の連絡、相談先】				
茨城県林業技術センター		〒311-0122	那珂市戸4692	☎ 029-298-0257
県北農林事務所	常陸太田林業指導所	〒313-0013	常陸太田市山下町4119	☎ 0294-80-3370
	大子林業指導所	〒319-3526	久慈郡大子町大子1834-1	☎ 0295-72-1565
県央農林事務所	水戸林業指導所	〒310-0802	水戸市柵町1-3-1	☎ 029-231-2079
	笠間林業指導所	〒309-1611	笠間市笠間1531	☎ 0296-72-1174
鹿行農林事務所	鉾田林業指導所	〒311-1593	鉾田市鉾田1367-3	☎ 0291-33-4123
県南農林事務所	土浦林業指導所	〒300-0051	土浦市真鍋5-17-26	☎ 029-822-7087
県西農林事務所	筑西林業指導所	〒308-0841	筑西市二木成615	☎ 0296-24-9176
農林水産部 林業課 森林整備グループ		〒310-8555	水戸市笠原町978-6	☎ 029-301-4051