

## ~今月の花木~



ヒイラギナンテン 終南天

メギ科・常緑低木・中国原産

ヒイラギとナンテンを足して2で割ったような葉である。緑化樹として、よく植えられている。



左側のように、枯れて変色したマツは、復活することは無い

# マツ枯れの話

何十年何百年も青々とした葉をたたえ、元気そうに生きていたマツが、盛夏を越す頃から急に枯れてしまうことがあります。その原因の大部分は「マツノザイセンチュウ」という線虫が引き起こす伝染病「マツ材線虫病」によるものです。現在、そのメカニズムは研究され、防除対策もされていますが、マツ枯れは中々減少していかないのが現状です。

マツ枯れは、マツ材線虫病以外の病気や環境要因による衰弱、根の切断や土壌の排水不良による過湿、過度の剪定など、他の原因で枯れる場合もあります。大部分はマツ材線虫病によって起きています。

日本の海岸の松林などのマツが枯れるマツの集団枯損現象は1905(明治38)年から知られていました。その原因は長い間謎でした。初めのうちはマツの樹幹に寄生、食害する様々な虫が枯損の原因として疑われ、それらの虫が総称として、「松くい虫」とよばれてきました。

マツノザイセンチュウという線虫の感染が原因でマツが枯れることが解明されたのは1970(昭和45)年のことです。

この線虫がマツの樹体内に侵入するとマツの木が生理異常を引き起こし枯死にいたる...と、一言で言うことも出来ませんが、線虫が自らのマツに移動する訳ではないため、どのようにマツ枯れが蔓延してゆくのか、線虫の媒介者の存在がその後判明し、「マツノマダラカミキリ」が深くかかわっている事が分かり、この後の記事で説明してゆきます。

## マツ枯れの原因、マツ材線虫病の立役者と侵されたマツの病徴

### マツノザイセンチュウ (病原体)



この体長約 1mm の線虫は、元々日本には存在せず、明治時代に北アメリカから輸入品の梱包材と一緒に侵入したとされます。

原産地アメリカのマツは、線虫に対する抵抗性が高いのですが、日本原産の

クロマツ、アカマツなどは線虫に対する抵抗性が低く、感染すると生理異常を起こし、多数が枯れてしまいます。

どのように枯れてゆくのかは、右の記事をご覧ください。

### マツノマダラカミキリ (運び屋)



この体長 18~28mm のカミキリムシは、日本在来の昆虫で、上の線虫をマツに運ぶのに活躍しています。

カミキリの成虫は、マツの衰弱枯死した木に産卵し、その木の中で幼虫は発育します。木の中で蛹にな

ったカミキリの体内に線虫が侵入し、成虫となったカミキリは健全なマツの枝を食べます。この時、線虫が健全なマツの樹体内に侵入し、そのマツを衰弱枯死させ、カミキリの産卵場所となります。

### マツノザイセンチュウが引き起こす、生理異常



左の写真は、実験でマツノザイセンチュウを接種したクロマツの3週間後の様子です。

線虫が原因の場合、枝の下の方の古い葉から変色してゆくの

が特徴です。ちなみに乾燥により葉が枯れるときは、枝先に近い新しい葉から変色し、大気汚染が原因で枯れるときは、新しい葉と古い葉が同時に変色するとされており、枯れ方見ること



上の写真は、線虫を接種したマツを輪切りにしたものです。2週間後位からマツの水分の通り道に気泡などの障害が発生し、根から葉への水分を上げる機能が徐々に失われてゆきます。5週間後位には、マツの樹体内はほぼ乾燥し、この現象のため、マツは枯死します。



# マツ枯れ（マツ材線虫病）は、線虫とカミキリの共同作業

北海道を除く全国で発生している、マツ材線虫病によるマツ枯れの被害材積は、昭和54年度に約243万m<sup>3</sup>とピークに達した後は減少傾向にあり、平成24年度では約64万m<sup>3</sup>（一戸建て木造住宅に換算して約3万5千戸分）とピーク時の1/4の水準になっていますが、毎年膨大な数のマツが枯れているのが現状です。マツ枯れが爆発的に増えてしまったのには、マツノザイセンチュウ（線虫）とマツノマダラカミキリ（カミキリ・昆虫）の共存関係によります。

カミキリはマツの枯木や枯枝がないと産卵＝繁殖が出来なく、線虫が侵入する以前は枯木や枯枝が少なかったため、カミキリの繁殖出来る資源が少なく、虫の密度も低かったのですが、線虫の侵入後は、線虫により枯れるマツが増え、カミキリにとっては繁殖に好条件が整い、爆発的にマツが枯れる現象が今日に至っています。

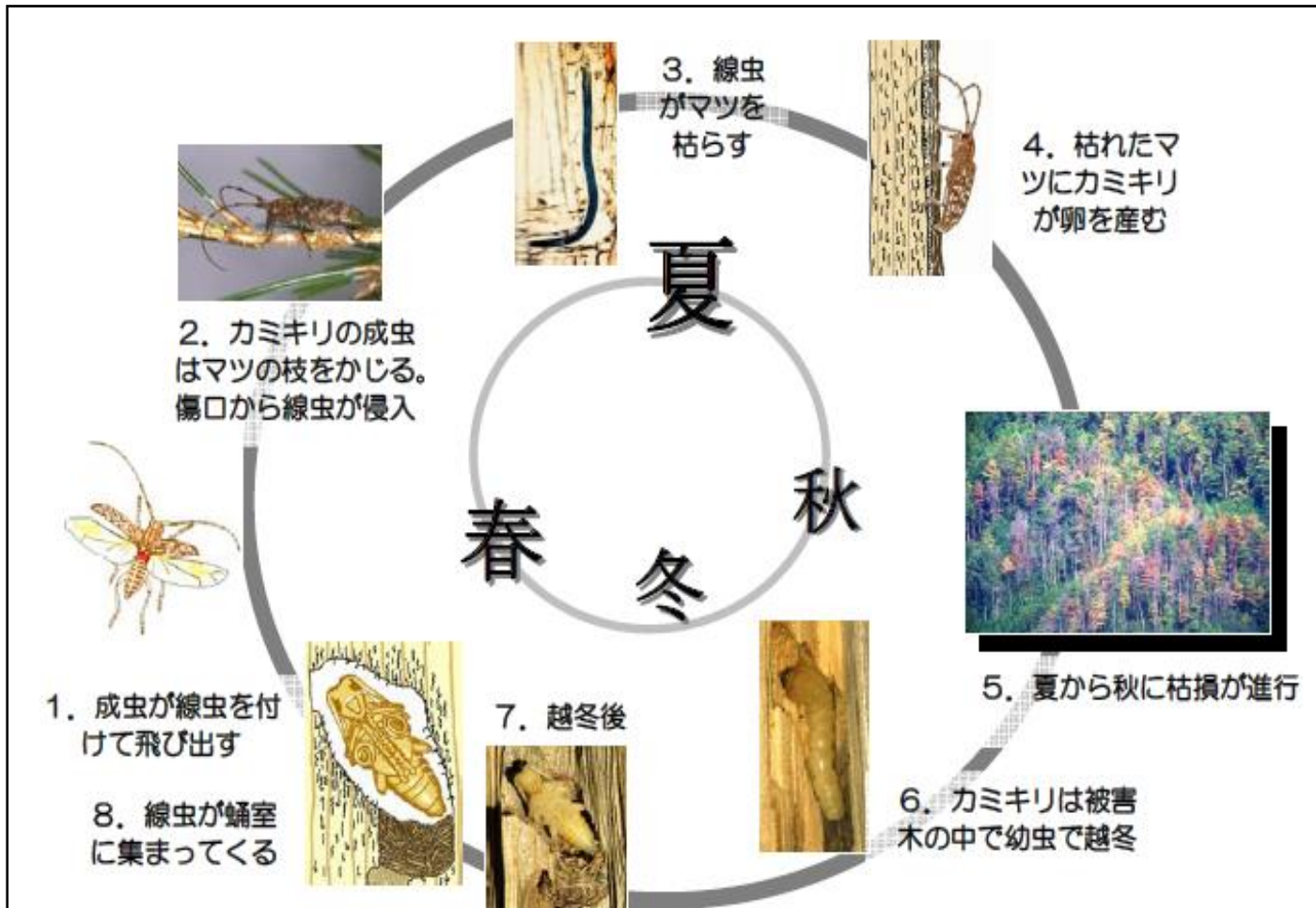
マツ枯れを減らすには、線虫の運び屋のカミキリの数を減らす事やマツの樹体に線虫に対する抵抗性を持たせるのが大切です。

## 1年を通したマツ枯れの仕組み

どのようにして、マツ材線虫病によるマツ枯れが1年を通して起き、毎年繰り返しているのかを表したのが、右の図です。

（線虫を保持していない）マツノマダラカミキリ（図・カミキリ）がただ枝をかじるだけではマツは枯れず、マツノザイセンチュウ（図・線虫）がただ枯れマツの中にも他のマツに移動する手段がなければマツ枯れは広がらないのですが、図のような病原体の線虫と運び屋のカミキリとの関係のくり返しにより、マツ枯れは広がります。

マツ材線虫病に侵されたマツは8～10月にかけて突然葉が真っ赤になることが多く、この病気にかかると樹皮に傷をつけてもマツヤニが出なくなります。また、発病が遅れた場合、翌年の春に枯れるものや、一部の枝が枯れ、翌年全体が枯れることもあります。



## マツ枯れを防ごう・減らそう

マツ材線虫病に感染したマツを回復させる治療法は今のところ無いため、防除方法としてこの病気の発生源を絶つ予防的な方法がとられています。線虫の運び屋であるカミキリ虫の数を減らすことは、マツ枯れの拡大を防ぐため、枯れたマツはすみやかに伐採・処理して幼虫の完全な駆除が重要です。また、殺線虫剤を健全なマツに樹幹注入して、線虫が侵入しても増殖しないようにする方法などもあり、弊社でも実施しています。

### その他の防除方法など…

○予防散布…羽化脱出直後のカミキリの成虫を薬剤で殺虫することにより、マツ健全木への線虫の感染を予防します。広範囲の松林などには、ヘリによる空中散布や地上からの散布が行われていますが、マツノマダラカミキリ以外の昆虫類にも影響があります。

（効果的な方法ですが、市街地ではあまり見かけない防除方法です）

○抵抗性マツの植栽…激害のマツ林で生き残ったマツから、マツ材線虫病に対する抵抗性のあるマツを選び出し、抵抗性マツとして開発されています。このマツを植栽して荒廃したマツ林の再生なども試みられています。



### 枯れたマツの伐採・処理

枯れマツは、カミキリが産卵し幼虫が発育する温床となるため伐採し、伐採木はチップ化や薬剤処理、焼却などを行い、カミキリの幼虫を駆除します。遅くとも枯れマツから成虫が抜け出す4月までに済ませるようにします。



### 薬剤樹幹注入

健全なマツに、殺線虫剤を注入し、線虫がマツに侵入しても増殖しないようにする方法です。効果をあげるためには、11月から翌年3月までに作業を済ませる必要があります。（線虫に感染したマツには、効果はありません）

日本のマツを守るためには、自然に任せていては枯れる一方なので、人間が積極的にマツ枯れ防止に関わってゆくしか、ありません。

当社では障害者、親と暮らすことが出来ない子供たちの施設（社会福祉法人）に皆様から頂いた書類の使用済み切手等を使い、支援活動をしています。