

## 千葉県において集団枯死したキタゴヨウ植栽木から検出された マツノザイセンチュウとマツノマダラカミキリ

藤林範子・石谷栄次・中川茂子（千葉県森研セ）

### I はじめに

キタゴヨウ (*Pinus parviflora* Sieb. et Zucc. var. *pentaphylla* (Mayr) Henry) は北海道から本州中部に分布する五葉松で、東北地方南部から九州にかけて分布するヒメコマツ (*Pinus parviflora* Sieb. et Zucc.) の近縁種であり、広義では同一種と考えられることもある。関東地方のヒメコマツは標高500m以上の山地に分布するが、千葉県においては標高120～350mの房総丘陵主稜線周辺に分布が限られており、関東地方における垂直分布下限となっている(3)。房総丘陵におけるヒメコマツ個体群の成木の生残本数は75本と少なく(3, 4)，過去約30年間に10分の1に激減したと推定され、絶滅の危機に瀕している(4)。

このためヒメコマツは千葉県版レッドリストの最重要保護生物に位置づけられ、千葉県内の各機関が協力して保全への取り組みを進め、衰退原因も多角的に調査されつつある。1977年に清澄山系にある東京大学千葉演習林内のヒメコマツ林で数年前より枯死木が目立ち始め、71本中65%に枯死が確認され、枯死木の13%に当る6本全てからマツノザイセンチュウ（以下センチュウと略す）が検出されたこと、および他の有力な病害虫も発見されなかったことから、集団枯死の主因としてセンチュウが報告された(5)。また、がん腫病(6)や異常気象(7, 8)などの原因も考えられている。

今回、千葉県森林研究センター上総試験地構内に植栽された近縁種キタゴヨウが急激に枯死したので、その原因を調査するとともに、房総丘陵のヒメコマツ個体群の警戒すべき枯死原因を推測した。

### II 調査方法

**1. 調査木** 当研究センター上総試験地は、両総台地が房総丘陵と交わる千葉県中央部にあり、現存する房総丘陵のヒメコマツ個体群分布地から約20km北に位置する（図-1）。その試験地に植栽された約20年生のキタゴヨウ全51本（胸高直径平均 $9.7 \pm 2.3$ cm、樹高平均 $3.7 \pm 1.0$ m）を調査対象とした。

**2. 方法** 調査木の配置図をまず作成した。ほとんどの枯死木にマツノマダラカミキリ（以下カミキリと略す）



図-1 天然性ヒメコマツ分布地とキタゴヨウ調査地

と思われる脱出孔があったので、カミキリの産卵年からキタゴヨウの枯死年を推測した。すなわち、2006年5月および8月に全木を調査し、カミキリ羽化脱出前に当る2006年5月時点で脱出孔が確認された調査木を2004年以前の枯死、2006年5月時点で脱出孔が確認されず同年8月時点で脱出孔が確認された調査木を2005年の枯死、2006年8月時点で脱出孔が確認されず、かつ、緑葉が見られなくなった調査木を2006年の枯死とした。

枯死原因としてセンチュウがまず推察された。そこで2006年9月に、2005年に枯死した15本中10本および2006年に枯死した全8本を対象に、樹幹からドリルを用いて材片を採取し、ペールマン法によりセンチュウの検出を試みた。同時に全木を詳細に観察し、有力な病害虫の有無を調査した。さらに枯死木の脱出孔がマツノマダラカミキリかを確認するため、2006年5月に2005年に枯死した15本中5本を当研究センター（山武市）構内の網室に搬入し、羽化脱出したカミキリを同定した。同年6月から9月にかけて2004年以前の枯死木全28本および2005年の枯死木のうち網室に搬入した調査木を除く10本の併せて38本を伐採し、1 mごとに玉切りして剥皮し、脱出孔数および穿入孔数を調べた。

### III 結果と考察

**1. 枯死木の推移** 図-2に枯死木の分布を示す。2004年以前の枯死木は28本（累積枯死率55%）、2005年は15

Noriko FUJIBAYASHI, Eiji ISHITANI and Shigeko NAKAGAWA (Chiba Pref. Forest Res. Center, 1887-1 Sanmu, Chiba 289-1223) Bursaphelenchus xylophilus and Monochamus alternatus detected from dead trees of *Pinus parviflora* Sieb. et Zucc. var. *pentaphylla* (Mayr) Henry planted in Chiba Prefecture

本（単年枯死率65%，累積枯死率84%），2006年は8本（単年枯死率100%，累積枯死率100%）となった。2005年と2006年の僅か2年間に全調査木51本のうち枯死した率は45%に達し，急激な集団枯死がキタゴヨウに発生した。

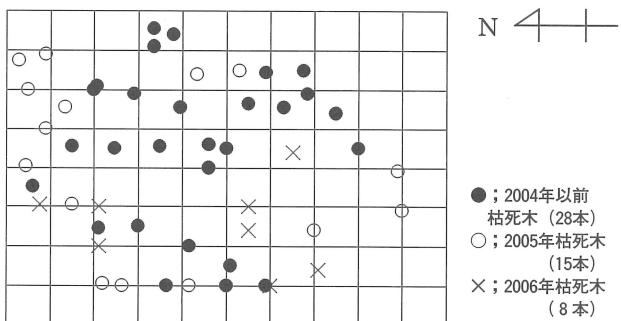


図-2 調査地における枯死木の分布(1メッシュ, 2×2 m)

**2. マツノザイセンチュウの検出** センチュウは、2006年の枯死木では調査木8本中7本(88%)から検出されたのに対し、2005年の枯死木では調査木10本中1本(10%)の検出にとどまった。2005年の枯死木では枯死から1年ほど経過したため、センチュウが検出されにくかったと考えられる。なお、他の有力な病害虫は観察されなかった。

**3. 枯死木からのカミキリの羽化脱出状況** 網室に搬入した5本の枯死木から羽化脱出したカミキリ計104頭は全てマツノマダラカミキリであったので、キタゴヨウ枯死木の脱出孔のほとんどは同種と推察された。また、2004年以前の枯死木全28本および2005年の枯死木のうち網室に搬入した調査木を除く10本の併せて38本全てから同種の脱出孔および穿入孔が確認され、2005年以前の枯死木におけるセンチュウの関与が強く示唆された。なお、1枯死木当たりの脱出孔数は平均46.0個であり、キタゴヨウの穿入孔数に対する脱出孔数の割合は60%と、クロマツの報告例40~60%(1,2)とほぼ同程度であった。

#### IV まとめ

当調査地のキタゴヨウ集団枯死の原因は、①2005年と2006年の僅か2年間で全調査木のうち枯死率は45%に達し、②2006年枯死木の88%からマツノザイセンチュウが検出され、③全枯死木からマツノザイセンチュウの有力な媒介昆虫であるマツノマダラカミキリの羽化脱出が多数確認され、かつ、④がん腫病などの他の枯死原因が観察されなかつたことから、マツ材線虫病と推測された。千葉県全域で同病が発生しており、本調査林分においてヒメコマツの近縁種であるキタゴヨウが同病の激害症状を呈し全滅したことから、同病が房総半島のヒメコマツ個体群の最も警戒すべき枯死原因の一つと推測された。

#### 引用文献

- (1) 松原 功 (1975) マツノマダラカミキリの採集・飼育に関するII. 千葉林試業報9:77~81.
- (2) 松原 功 (1977) 「松くい虫」被害木冬期駆除試験 II. 千葉林試業報11:50~52.
- (3) 尾崎煙雄・藤平量郎・池田裕行・遠藤良太・藤林範子 (2005) 垂直分布下限のヒメコマツ. 森林科学45: 63~68.
- (4) 尾崎煙雄・藤平量郎・大場達之・斎木健一・木村陽子・福田洋・藤田素子 (2001) 房総のヒメコマツ個体群の現状. 房総丘陵におけるヒメコマツ個体群の緊急調査報告書: 20~27.
- (5) 佐倉詔夫・石原猛・糟谷重夫・長谷川茂・岸 洋一 (1978) 東京大学千葉演習林内・スミ沢における天然性ヒメコマツ林の現状について. 日林論89: 403~404.
- (6) 鈴木和夫・別所康次・松下範久 (2001) 房総半島におけるヒメコマツ個体群の消長とヒメコマツがん腫病(新称). 東京大学農学部演習林報告105: 79~89.
- (7) 藤平量郎 (2000) 房総半島, 高宕山南部の氷期遺存種個体群の急激な衰退の現状1. 千葉生物誌50: 17~31.
- (8) 藤平量郎 (2005) 高宕山南部地域の氷期遺存種個体群の急激な衰退の現状3. 千葉生物誌55: 17~23.