

東京都におけるマツノザイセンチュウの分布とその被害状況

土 屋 大 二

Distribution and Injury of Pine Wood Nematoda
(*Bursaphelenchus lignicolus* Mamiya et Kiyohara) in Tokyo

Daiji TSUCHIYA

1. はじめに

マツノザイセンチュウ (*Bursaphelenchus lignicolus*) による松の枯損被害は毎年北上を続け、1975年には宮城県石巻市へ(1)、1979年には岩手県盛岡市(2)までに至った。関東各県で見ると神奈川県(3)や千葉県(4)などでは早くから被害が見られ、続いて茨城県(5)、埼玉県(6)、福島県(7)などの被害報告があった。その後、気候条件などから被害が発生しないであろうと考えられていた栃木県(8)、群馬県(9)に発生し、1979年には山梨県(10)でも発生したとの報告があった。

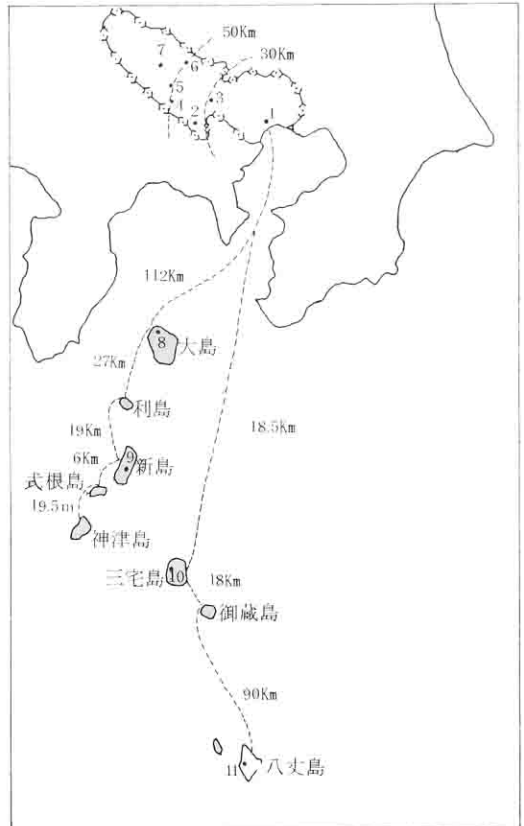
本部においても、松の枯損被害は島嶼地区では1950年から1952年にかけて被害発生が見られ、その後いったん終息したが1965年頃になって被害が見られるようになってきた。多摩地区でも1965年頃から被害が多く見られるようになり、1968年には狭山丘陵で防除事業を行なっている。

本報告では、1975年から1977年の3年間において、マツノザイセンチュウの分布と被害状況について調査したのでその結果を報告する。なお、小笠原諸島においても枯損被害の報告(1)がされているが、ここではふれないこととした。

II. 調査地の概要

東京都(図-1参照)を大きく分けると、特別区や隣接市など住宅が密集し緑の少ない都市部と、西多摩郡、南多摩郡、北多摩郡を範囲とする多摩地区、および、いわゆる伊豆七島と称される島嶼地区の3地区に区分できる。従ってそこに存在する植生も非常に異なっている。松の生態についても異なりを見せ、都市部に存在する松類は、アカマツ・クロマツが主で公園や私邸などに植えられた、いわゆる管理された松であるが、多摩地区においては、山地や丘陵地などに単木や集団として自然に生

育しているアカマツが多く、一部には人工的に植栽された集団として存在しているアカマツもある。島嶼地区では防風、防潮林としての保安林の目的で造成されたクロマツが主であり、それらがまた自然に生育したクロマツとともに風致上かかせない松として存在している。



・…気象観測地点(表-2)

図-1 東京都の概況

Ⅲ. マツノザイセンチュウの分布と被害状況

① 調査方法：東京都全域に存在する松枯損木や変葉あるいは衰弱した異常木を対象に調査を行なった。従って、都心部の公園や私邸などに植えられている松などについても調査したが、前述の状態に至らないものは本報告から除いた。

調査期間は各年度とも、マツノザイセンチュウにより松の枯損が明確になる時期、従って10月から3月の間に行なった。供試片の採取は松の地際30cmから50cmの高さより、深さ15cm前後まで手動式ドリル（径20mm）で採取し、ベールマン法によりマツノザイセンチュウを検出した。なお、検出個体数については採取条件によりバラツキが考えられるので検出の有無だけに止めた。

② マツノザイセンチュウの分布：3年間において分布が確認された地域は図-2・3、表-1に示す通りである。多摩地区では首都圏30kmから50km内に位置し、しかも丘陵地がある13市町村に見られた。すなわち、30km圏以内では都市化が進み緑の少ない地域であり、50km圏以上ではスギ、ヒノキを主とする山林部である。マツノザイセンチュウの検出が3年連続して見られたところは4市町村であるが、単年度検出地でも附近を踏査すると数年前に枯れた松が残っており、調査の不精確なことから検出されなかったことも考えられ、国分寺市以外の市町村では殆ど連続して検出できると考えられる。島嶼地区においては新島、式根島の2島で検出された。しかし、神津島は以前より被害発生地であるが、本調査では試料を採取できなかったので記載しなかった。従って分布している島は3島である。また、八丈島で検出さ

れた記録⁽²⁾があるが本調査では検出されなかった。前述のことから最も北に位置する大島と、新島、式根島、神津島の3島を飛び越え、南の三宅島で検出されないことは注目すべきことである。

ニセマツノザイセンチュウ（*Bursaphelenchus mucronatus* Mamiya et Enda）の分布は、1977年の調査では日の出町坂本と町田市子供の園から検出された。また、1971年の調査⁽³⁾では八王子市長房町多摩御陵内で発見されていることから、広範囲に分布しているものと考えられる。

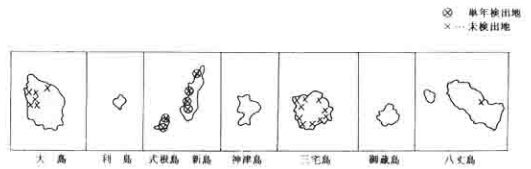


図-3 島しょ地区におけるマツノザイセンチュウ被害分布

③ 被害状況：被害型には西日本で多く見られる激害型と激害に結びつかないが単木的に毎年現われる恒常微害型があげられる。本都ではこの2通りの被害型があり、激害型を呈する被害地は町田市の一部と新島、神津島である。その他の被害地では殆ど恒常微害型であった。

被害の伝播はマツノマダラカミキリによるものであるが、伝播方法は本種が順次隣接木に伝播する自然的伝播が殆どで、被害木を人為に運搬移動することによる人為的伝播は少なく、国分寺市の1例のみであった。島嶼地区では新島と式根島（新島との最短距離約2.5km）および神津島に被害が見られるが、この被害伝播が人為的なものか自然的なものか不明である。しかし、式根島の場合は島民による徹底した駆除を行なったため、次年度では被害が終息した。

Ⅳ. マツノザイセンチュウの分布と温度条件

地理的分布と温度との関係は、マツノザイセンチュウの繁殖可能温度が25～30℃で最も良く、10℃以下では繁殖しない⁽⁴⁾。このことから年平均気温と分布の関係を見ると、図-2と表-2の結果となった。すなわち、年度により温度ラインが多少移動するが、13℃以上の地域に分布して見られた。また、標高差による垂直分布については、標高50～300mの範囲内に分布が見られた。これは、標高の高い地域は50km圏以上の地域となり、温度条件に加えてスギ、ヒノキが主であり松の存在が少ないためであろう。



図-2 東京都におけるマツノザイセンチュウ被害分布

表 - 1 被害調査結果

No.	採取場所			被害木		マツノマダラ カミキリの	マツノザイセンチュウの有無		
	市郡町村	字、地区	摘要	樹種	土地環境	有 無	50年度	51年度	52年度
1	町田市	金森	松葉	アカマツ	雑木林	○	○	○	○
2		三輪	子供の国	アカ・クロマツ	庭園木	○	○	○	○
3		鶴間	横浜インター	クロマツ	雑木林	○	○	○	○
4		小山	馬場	アカマツ	"	○	○	○	○
5		"	沼	"	"	○	○	○	○
6		今井谷戸	七国山	"	"	○	○	○	○
7		玉川学園		"	庭園木	○	—	—	○
8		つくし野		"	雑木林	—	—	○	×
9		矢部	桜美林学園前	"	庭園木	—	○	×	×
10	日野市	高幡	高幡不動尊	クロマツ	庭園木	○	○	○	○
11		百草	百草園	アカマツ	雑木林	○	—	—	○
12	八王子市		大幡	アカマツ	雑木林	○	○	○	○
13		高領	殿ヶ谷戸	"	"	—	—	○	×
14		高川	北根	"	"	—	—	—	○
15		"	黒沢	"	アカマツ林	—	—	—	×
16		上川		"	雑木林	—	—	×	—
17		大船	相武カントリー	"	"	—	—	—	○
18		長房	多摩御陵	"	庭園木	○	—	—	○
19		多摩市	長坂	東京国際カントリー附近	アカマツ	雑木林	—	○	×
20	稲城市		多摩弾薬庫	アカマツ	雑木林	○	—	○	—
21	武蔵村山市	横田		アカマツ	雑木林	×	—	○	×
22	東大和市	芋窪		アカマツ	雑木林	—	○	—	—
23		狭山		"	単木植栽	—	○	×	×
24	東村山市	多摩湖町		アカマツ	雑木林	—	○	×	×
25	西多摩郡 瑞穂町	箱根ヶ崎	中学校うら	アカマツ	雑木林	○	○	○	×
26		"	高校うら	"	"	○	○	○	×
27	青梅市	藤橋		アカマツ	雑木林	—	×	×	—
28		塩船	立俊俊成会	"	アカマツ林	○	—	—	○
29		今井	七国峠	"	"	—	—	—	×
30		新町		"	"	○	—	—	×
31	"	"		"	"	○	—	×	

東京都におけるマツノザイセンチュウの分布とその被害状況

No	採取場所			被害木		マツノマダラ カミキリの	マツノザイセンチュウの有無		
	市郡町村	字、地区	摘要	樹種	土地環境	有無	50年度	51年度	52年度
32	西多摩郡 日の出町	山内	学校うら	アカマツ	雑木林	—	○	×	×
33		坂本		〃	〃	○	○	○	○
34		中野		〃	〃	—	○	○	○
35	同郡 五日市町	星竹	秋留神社	アカマツ	小面積 アカマツ林	—	—	×	—
36		戸倉		〃	雑木林	—	×	—	—
37		五日市		〃	庭園木	—	—	—	○
38		小和田		〃	スギ林内単木	—	—	—	×
39	国分寺市	恋ヶ窪	日立中央研	アカマツ	庭園木	○	○	—	—
40	大島町	泉津	聖地橋	クロマツ	孤立木	—	—	—	×
41		元町	仲野	〃	〃	—	—	—	×
42		〃	八重の水	〃	雑木林	—	—	—	×
43		〃	玉の上	〃	松林	—	—	—	×
44		〃	小清水	〃	孤立木	—	—	—	×
45	〃	製材所	〃	—	—	—	—	—	×
46	新島本村	大三河原	勸兵衛岳	クロマツ	松林	○	—	—	○
47		和田浜		〃	〃	○	—	—	○
48		向山		〃	照葉樹林	○	—	—	○
49		若郷		〃	〃	—	—	—	○
50	式根島村	野伏港	港附近	クロマツ	照葉樹林	—	○	—	×
51		大浦湾		〃	—	—	×	—	—
52		小浜	東電附近	〃	—	—	○	—	—
53		大の沢	教員住宅	〃	—	—	○	—	—
54		升戸沢	農道附近	〃	—	—	×	—	—
55	三宅島村	神着	三の宮	クロマツ	松林	—	—	—	×
56		〃	下島	〃	雑木林	—	—	—	×
57		坪田	サダド一岬	〃	保安林	—	—	—	×
58			三池	〃	〃	—	—	—	×
59			空港東側	〃	〃	—	—	—	×
60			大路池	〃	松林	—	—	—	×
61		阿古	富賀神社	〃	孤立木	—	—	—	×
62		〃	今崎海岸	〃	保安林	—	—	—	×
63		伊豆	伊豆岬	〃	松林	—	—	—	×
64		大久保	〃	孤立木	—	—	—	×	
65	八丈町	三根	底土	〃	保安木	—	—	—	×

次に、温量指数 (MB 指数) 40以上が激害型被害と関係があると報告されているが、本都の場合は表-2に示す通り西部の小河内地域を除いた多摩地区と大島でMB 30~40、東京 (千代田区大手町) でMB 40~45、島嶼地区の新島、三宅島、八丈島ではMB 45~55であった。大島でMB 指数が低いことは、観測地が高い位置 (標高190 m)にあることなどから代表値とは言えないと考えられる。

以上のことから、島嶼地区ではMB 指数が高いことは激害地になる可能性があると考えて良く、被害木の移動には十分注意し人為的伝播はできるだけ防ぐ必要がある。

V. マツノマダラカミキリの羽化脱出消長と積算温量

調査は西多摩郡五日市町戸倉の当分場で行ない、屋外網小屋内にアカマツの被害木を約2.0 mに玉切って、ほぼ垂直に立てて放置し、羽化脱出したマツノマダラカミキリを毎日記録した。網小屋は陽のよく当たる場所であり、年平均気温は約13℃で東京都でも比較的涼しい場所であ

る。調査結果は図-4に示すとおりである。羽化脱出開始日はその年の天候によって違うが、6月上旬に発生が見られた。最終脱出日は7月下旬で8月に入るものもあった。平均脱出日は1976年が7月13日、1977年が7月5日であった。普通羽化脱出の傾向は温暖な地域では脱出開始日が早く、しかも最終脱出日も遅い長期間の羽化脱出傾向であり、比較的寒い地域では開始日が遅く最終日

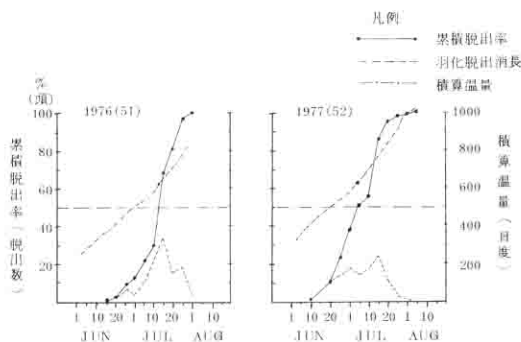


図-4 マツノマダラカミキリ羽化脱出消長と積算温量

表-2 主な観測地での気象

No.	観測地	年平均気温			MB 指数			年降水量		
		50	51	52	50	51	52	50	51	52
1	東京	16.0	15.4	15.8	48.5	40.2	43.5	1,573	1,445	1,454
2	町田	14.4	13.5	—	39.7	31.8	—	1,667	1,867	—
3	府中	14.8	14.3	14.4	43.2	35.6	36.3	1,716	1,640	1,502
4	八王子	14.5	13.9	13.9	41.8	34.5	34.4	1,657	1,454	1,658
5	五日市	13.7	13.3	—	36.6	30.6	—	1,548	1,431	—
6	青梅	14.1	13.5	13.3	37.9	31.0	30.3	1,493	1,470	1,660
7	小河内	12.8	12.2	11.7	29.4	22.3	20.3	1,606	1,296	1,559
8	大島	15.2	15.1	15.2	37.2	32.9	33.5	3,022	3,734	2,882
9	新島	17.2	17.3	17.4	48.1	45.4	47.5	2,454	2,598	2,182
10	三宅島	17.2	17.4	17.6	47.2	45.1	48.8	3,479	3,335	2,675
11	八丈島	18.0	18.3	18.3	53.5	50.6	54.9	3,853	3,208	2,953

注、小河内の50、51の観測値は奥多摩町氷川

— …… 観測値なし

も早く短期間であると言われているが、本調査では後者のパターンであった。開始日から最終日までの期間は50～60日であった。

次に気温と発生活長との関係を見ると、日平均気温が連続して発育限界温度（11℃）以上に上昇するのが3月上旬であった。1%脱出日までの温量は1976年360日度、1977年368日度であり、割合近い値となった。また、50%脱出日までの温量は1976年599日度、1977年630日度であり、東京目黒区で調査した結果(4)と良く一致した。このように発生活長と気温との関係は蛹化前の気温が高いと発育が促進されると考えられ、その地域あるいはその年の気象条件により発生活長が決まるものと考えられる。

VI. おわりに

本都におけるマツノザイセンチュウによる被害は早くから知られていたが、どのように分布しているか明らかでなかった。本文をまとめるにあたり、種々の御指導をいただいた農林水産省林業試験場、遠田暢男主任研究官、供試材を提供していただいた千葉県林業試験場、松原 功経営研究室長、ならびに調査に協力していただいた都林務課の職員に厚くお礼申し上げる。

引用文献

- (1) 庄司次男・滝沢幸雄・五十嵐正俊・早坂義雄・小原憲由・高橋 勉：宮城県石巻市とその周辺におけるマツ類材線虫病の分布実態調査，森林防疫 25（4）53～56，1976.
- (2) 作山 健・佐藤平典：岩手県におけるマツ材線虫病の発生，森林防疫 28（12）17～18，1979.
- (3) 新田 肇：神奈川県におけるマツノザイセンチュウの分布，神奈川林試報 4 27～31，1978.

- (4) 松原 功：千葉県におけるマツノザイセンチュウの分布について，千葉林試報 8 15～23，1974.
- (5) 近藤秀明・斉藤勝清・岸 洋一・海老根翔六：茨城県における松くい虫（マツノザイセンチュウ）の被害実態と空中防除，森林防疫 24（7）139～143，1975.
- (6) 横川登代司：マツノザイセンチュウ被害実態調査，埼玉林試業成報 17 89～92，1974.
- (7) 在原登志男：マツノザイセンチュウ被害調査，福島林試報 8 33～35，1976.
- (8) 伊藤弘康・横溝康志・高久健一：栃木県におけるマツノザイセンチュウの分布とその被害状況，森林防疫 28（6）6～9，1979.
- (9) 山口忠義・阿久沢恒雄：群馬県におけるマツ材線虫病の発生，森林防疫 28（7）10～13，1979.
- (10) 渡瀬 彰：山梨県におけるマツノザイセンチュウの分布とその被害状況，森林防疫 28（9）13～14，1979.
- (11) 遠田暢男：小笠原諸島におけるマツ枯損の実態調査，森林防疫 27（5）9～11，1978.
- (12) 国立林試編：昭和47年度材線虫によるマツ類の枯損防止に関する研究推進会議資料，237～238，1973.
- (13) 遠田暢男・真宮靖治・野淵 輝・山根明臣：83回日林講 318～319，1972.
- (14) 清原友也：マツノザイセンチュウを接種したクロマツ苗の発病に及ぼす温度の影響，84回日林講 334～335，1973.
- (15) 竹谷昭彦・奥田素男・細田隆治：マツの激害型枯損木の発生環境—温量からの解析—日林誌 57 169～175，1975.
- (16) 遠田暢男：マツノマダラカミキリの発育に関する研究（Ⅲ）地域別個体群の発育零点と有効積算温量，87回日林講 1976.