

苗畑における土壤線虫の防除

渡 瀬 彰

Effect of Nematicides to Soil Nematodes in Tree Nurseries.

Akira WATASE

Abstract Effect of nematicides in the soil was studied in two nurseries in Yamanashi, Japan from April to October in 1963 and 1964.

The results obtained are summarized as follows:

1. There was no significant difference in Funatsu between treatment and non-treatment, but significant in Makioka. The nematodes density in soil was smaller under treatment in both nurseries.
2. Seedlings of four species in D-D treatment had grown better than other treatments.
3. The highest month of nematodes appearance was August in Funatsu and July in Makioka. This is considered related with the climatic conditions of nurseries.
4. Nematodes in both nurseries were mostly *Pratylenchus spp.*, *Medoidogyne spp.* and others were found few.

要 旨 近年、土壤線虫による苗畑の被害が注目されてきた。そこで殺線虫剤を用いて2カ所の苗畑で土壤線虫の防除効果について調査したので報告する。

1. 処理区と無処理のあいだに牧丘試験地では効果が認められたが、船津試験地においては、はっきりした効果がみられなかった。しかし、いずれの試験地においても、処理区の線虫密度は無処理区にくらべて低下していた。
2. D-D処理区の苗は、他の処理区よりも生育がよかった。これは供試した4つの樹種とも同じことが認められた。
3. 被害発生のピークは船津試験地が8月、牧丘試験地は7月であった。このことは試験地の気象条件と関係があるものと考えられた。
4. 両試験地とも線虫の種類はネグサレ線虫が主で、わずかにネコブ線虫その他がみられた。

ま え が き

苗畑における健苗育成上、おおくの障害があげられているが、近年これら被害の要因として土壌線虫がとくに注目されてきた¹⁾。

農業においては、この土壌線虫に対する研究が早くから進められ²⁾、それにともない防除技術も急速に進歩してきた。しかし林業においては近年ようやくこの問題がとりあげられ³⁾、防除計画の立案にさきだち、まず苗畑に棲息する線虫の実態調査がはじめられるようになった。その後この実態調査にもとづいて一部においては防除試験が実施され、しだいにその効果が究明されてきた。

本県においては、1963年はじめて県北部にあたる牧丘町の民間苗畑において、実態調査をおこない、あわせてカラマツ播種苗、スギ、ヒノキ床替苗に対する防除試験をおこなった。さらに1964年にもひきつづき富士山麓において、アカマツ播種苗に対して試験を行なったので、とりまとめて報告する。

なおこの試験を実施するにあたり、いろいろ御教示いただいた農林省林業試験場監野保護部長、真宮技官に、また試験地の提供および測定に御協力いただいた牧丘町豊原種苗組合のかたがた、河口湖町の渡辺恒氏に心から御礼を申しあげる。

試 験 方 法

1. 牧丘試験地

1) 試験地の概況

試験地は山梨県北部に位置する東山梨郡牧丘町にあり、標高およそ850mの平坦地、土壌は火山灰土壌からなる、豊原種苗組合の固定苗畑である。

2) 供試薬剤：D—D、ネマヒューム、シミルトン

3) 供試樹種：カラマツ播種苗、スギ、ヒノキ床替苗

4) 処理方法：第1表に示す

第1表 処 理 方 法

供試薬剤	施 薬 方 法			注 入 月 日	ガス抜き 月 日	まき付 月 日
	薬 量	注入深	注 入 間 隔			
D — D	1穴 3cc	15cm	30cm×30cm千鳥状	4.12	4.24	4.27
ネマヒューム	〃 〃	15	〃	4.12	4.24	4.27
シミルトン	800倍液 1m ² 8ℓ	—	—	4.12	—	4.27
無 処 理	—	—	—	—	—	—

5) 線虫の分離方法：土壌 300gをC.P法により、根1gを加温遊出法(20°C, 7日間)により分離した、なお計数は50倍希釈法によっておこなった。

試験苗畑の土壌簡易検定の結果を第2表にしめす。

第2表 簡易土壌検定結果

PH	窒素		有効リン酸	加里	石灰	マグネシウム	アルミニウム	リン酸吸収力	土性
	アンモニア態	硝酸態							
6.2	10	2	30	300	0.15	100	200	500>	SCL
	欠く	欠く	含む	すこぶる富む	富む	やや欠く	多量	弱い	

試験区の配置はカマツ播種苗については、3つの薬剤処理区のほかに対照区を加え、1区1m²の4回くり返しとし、ラテンスクウェアに配置した。また、スギ、ヒノキの床替苗はD-Dと無処理区の2区を設けた。

各区とも0.25m² (0.5m×0.5m) の調査区について測定をおこなった。

2. 船津試験地

1) 試験地の概況

試験地は南都留郡河口湖町船津にあり、標高およそ900mの富士山ろくの平坦地で、土壌は富士山の火山灰砂れきからなっている民間苗畑である。

2) 供試薬剤: D-D, ネマヒューム, DBCP粒剤 20, ネマヒューム+シミルトン

3) 供試樹種: アカマツ播種苗

4) 処理方法: 第3表に示す

第3表 処理方法

供試薬剤	施薬方法			注入月日	ガス抜き月日	まき付月日
	薬量	注入深	注入間隔			
D — D	1穴3cc	15cm	30cm×30cm千鳥状	4.14	4.24	5.4
ネマヒューム	〃 〃	15	〃	4.14	4.24	5.4
DBCP粒剤20	1m ² 15g	15	1mに25cm巾の溝3本	4.14	4.24	5.4
ネマヒューム +シミルトン	1穴3cc	15	30cm×30cm千鳥状	4.14	4.24	5.4
無処理	—	—	—	—	—	—

5) 施肥量: 1m²あたり, N; 16g, P₂O₅; 35g, K₂O; 6g, ほかに鶏糞; 380g

6) 線虫分離方法: 牧丘試験地におなじ。なお、試験苗畑の土壌簡易検定の結果は第4表に示す

第4表 簡易土壌検定結果

PH	窒素		有効リン酸	加里	石灰	マグネシウム	アルミニウム	リン酸吸収力	土性
	アンモニア態	硝酸態							
5.5	25	0	30	30	0.15	150	50	500>	SL
	やや欠く	欠く	含む	わずかに含む	富む	やや欠く	微量	弱い	

試験区の配置は4つの薬剤処理区のほかに無処理区を加え、5回くり返しラテンスクウェアに配置した。試験区の面積は1区1m²とし、1区について0.25m² (0.5m×0.5m) の調査区1カ所を設けた。

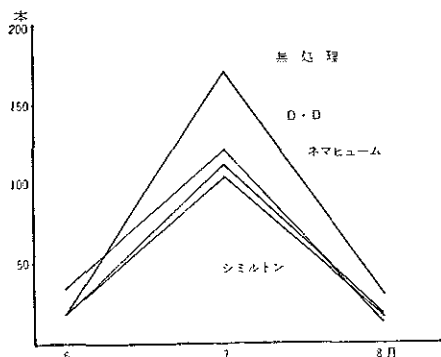
試験結果

1. 牧丘試験地

調査期間中における発芽数の変化を第5表および第1図に示す。

第5表 発芽数の変化

処 理	総発芽数	総得苗数	得 苗 率	被 害 率
D—D	459	311	67.8	32.2
ネマヒューム	533	365	68.5	31.5
シミルトン	485	346	71.3	28.7
無 処 理	531	313	58.9	41.1



第1図 牧丘試験地月別被害数

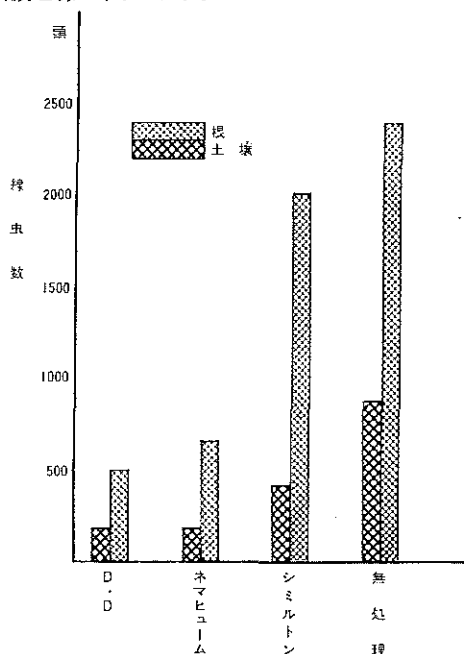
つぎに各処理区の平均苗高について比較してみると、D—D区の生育がもっともよく15.6cmとなっている。つづいてネマヒュームの11.2cmであるがシミルトン区は無処理区よりもわずかながら生育がおとっている。各処理区ごとに苗木の大きさを9.5cm以下、10cmから14.5cm、15cm以上の3つの段階においてその本数比率を求めると第3図のとおりである。

おなじ苗畑においてD—D処理区にスギ、ヒノキの1回床替苗を植付け、その生育について調査してみると生育最後の平均苗高はスギのD—D処

まず、この表から処理区間における被害率をみるとD—D区、ネマヒューム区、シミルトン区には大きな差はみられないが、これらの各処理と無処理区をくらべると処理区のほうが10%前後被害がすくなくなっている。また、得苗率についても処理区と無処理区では10%前後のちがいが認められた。

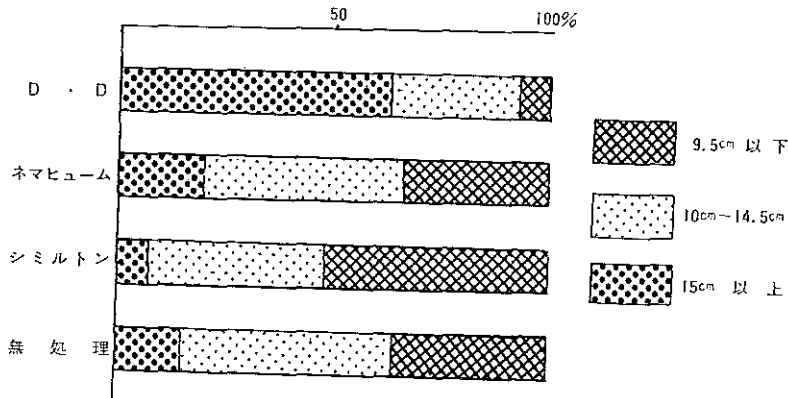
さらに月別の被害状況を検討すると、被害は6月から始まり8月で終わっている。この試験地でとくに気がつくことは7月における被害率が全体の75%を示していることである。

本試験地の土壌および根から検出された寄生性線虫数を第2図に示す。



第2図 寄生性線虫数 (牧丘試験地)

理区は19.2cm, 無処理区は9.8cmとなった。またヒノキのD-D処理区は12.1cm, 無処理区は6.2cmでいづれの樹種もD-D処理区は無処理区にくらべ2倍の生育をしめしている。なお線虫については土壌300gおよび根1g中より検出された線虫数はスギの無処理区はD-D処理区の4倍, おなじくヒノキは9倍と無処理区の線虫数はきわめておおかった。また検出された線虫の大部分はネグサレ線虫でほかにわずかにネコブ線虫がみられた。



第3図 処理別による苗木の大きさの割合 (牧丘試験地)

2. 船津試験地

調査期間中における発芽数の変化を第6表および第4図に示めす。

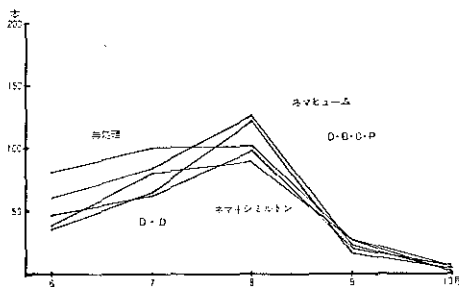
第6表 発芽数の変化

処 理	総発芽数	総得苗数	得苗率 (%)	被害率 (%)
D — D	778	547	70.3	29.7
ネマヒューム	818	524	64.1	35.8
DBCP粒剤20	768	526	68.6	31.4
ネマヒューム+シミルトン	698	463	66.3	33.7
無 処 理	899	588	65.4	34.7

まずこの表および図から各処理区間における枯損率についてみると、D-D区、DBCP区およびネマヒューム+シミルトン区はいづれも18%とまったくおなじ値を示したが、ネマヒューム区と無処理はそれぞれ22%, 24%とわずかに3区をうわまわっている。

つぎに月別の枯損率は全区とも6月から7月と次第に枯損数が上昇し、ピークになった8月には41%に達した。しかしそれ以後は急速に低下し9月にはわずか8%にすぎず、10月にはほとんど被害は見られなかった。

このように苗木の被害が現われたのはだいたい6月ごろから始まり、9月に入るとほとんど見られなくなることがわかる。これは牧丘試験地でもほぼ同じことが認められた。被害の大部分を占める立枯病のうち、いわゆる倒伏型は前半に目立ちもっともおおくみられた根ぐされ型は、7月か



第4図 船津試験地月別発芽数

た。すなわち注入後10日後にガス抜きを行い、さらに10日おいて播種した。

この20日間における平均温度は12.6°C、平均地中温度は10cmでは13.8°C、20cmでは13.5°Cであった。また降水量は65mmとなっている。しかもこのうちの63mmがガス抜きした後の降水量となっている。当地方のように比較的到高冷なところではガス抜きしたあとにおいてこのように降水量がおおい場合、10日間だけのガス抜き期間では十分なガスの発散ができなかったのではなかろうか。そのために処理区だけに薬害が生じ、発芽がさまたげられたのではなかろうか。そこでこの地方ではガス抜きしてから播種するまでの期間をある程度延ばし、さらに比較的雨のおおいような時には、土壌を乾燥させるためにも、くり返し耕耘し、よくガスを発散させることが必要と思われる。

つぎに処理区の苗木は一見徒長と思われるほど生育が良いことが目立つ。とくにD—D処理区にこの傾向がおおく見られた。これは薬剤を処理したことによって線虫の密度を少くさせたために苗木の生育を良くし、あわせて土壌中における土壌微生物を刺激するため、生育が促進されたのではないかと思われる。このことは橋本²⁾、横川³⁾も認めている。

そこで昭和40年4月設定された山梨県山林用主要苗木規格にもとづいて、両試験地の苗木について大苗、小苗の割合をしらべてみると牧丘試験地のカラマツはD—D処理区の90%以上が大苗で占められるが、ほかの処理区はいつでも60%前後にすぎない。また船津試験地のアカマツは無処理区もくわえた全処理の大苗は40%弱となる。

なお船津試験地は牧丘試験地ほど大苗と小苗の生育差は大きくなかった。

文 献

- 1) 遠藤 昭・渡瀬 彰：カラマツ稚苗の立枯病防除について。71回日林講，271～272，1960。
- 2) 橋本平一：福岡県の林業苗畑における線虫病について。日林誌44(9)，248～251，1962。
- 3) ——：林業苗畑におけるスタントネマトーダおよびネグサレセンチュウに対する殺線虫剤の効果について。日林誌45(1)，33～36，1962。
- 4) 一戸 稔：土壌線虫とその見分け方(1)。農業通信 第44号，1960。
- 5) 伊藤一雄：図説樹病新講。地球出版株式会社，P98，1962。
- 6) 横川登代司：苗木を加害する線虫類と防除—ネグサレセンチュウに対する殺線虫剤の効果について。74回日林講，279～281，1963。

