

## ならたけ病菌のヒノキに対する接種試験

林業試験場保護部 窪野高徳  
鹿兒島大学農学部 寺下隆喜代

### 1. はしがき

最近、ヒノキの造林が増えている。しかし、それらの造林木の中にはならたけ病にかかるものがある。この病害の防除はヒノキ造林の1つの問題であろう。この問題を解決するためにはヒノキとならたけ病菌との相互関係をくわしく知らなければならないであろう。特に人工接種実験によってヒノキにならたけ病を思いうようにおこさせることは非常に重要であるといえる。ヒノキに自由自在にならたけ病を発生させることを目的とし2種類の接種実験を行った。1つは4年生の苗に対する接種試験で、他は試験管中に培養したヒノキの組織に対する接種試験である。以下、それらの実験について述べる。

### 2. 方法

#### 1) 供試苗およびそれらに対する前処理と接種

4年生の実生苗で3年生の時に他の苗畑からはこび、学内の苗畑に植えておいたものである。接種に際し、堀りとり、接種直前、次の区分で前処理を行った。

- A. 側根1本の1部をナイフで傷をつけ、その部位に接種源(下記)を糸でしばりつけた。
- B. 側根1本の1部をガスバーナーで焼き傷をつけ、その部位に接種源を糸でしばりつけた。
- C. 側根1本の1部の表面に濃硫酸を塗り、2~3分後それを洗い流し、そこに接種源を糸でしばりつけた。
- D. 側根1本の1部のじん皮部を輪状にはぎとり、その部位に接種源を糸でしばりつけた。
- E. 主根の地際部をナイフで傷をつけ、その部位に接種源を糸でしばりつけた。
- F. 根に如らの処理もせず、側根1本の1部位に接種源を糸でしばりつけた。
- G. 側根1本の1部位をコルクボーラーで穴をあけ、寒天培養の結果えられたナラタケのリゾモルファーを寒天培地からとり出し、穴の中につめた。

#### 接種源

切口の直径約1cm、長さ約5cmのヒノキの根の切端を水と共に三角フラスコに入れ高圧蒸気殺菌をした後、ならたけ病菌の菌糸を接種した。これらを25℃前後の温度に静置し、ほぼ1か月後、ヒノキ根片に菌糸がよ

くのびたのを確認し、それらを接種源とした。なお、前記Gの処理の接種源だけはリゾモルファーである。

以上の前処理を1981年5月中旬に行い、各苗を素焼きの植木鉢に植え、苗畑に埋めもどした。

#### 2) 供試組織培養ヒノキおよびそれらに対する接種

種子を水寒天上で発芽させ、ほぼ20日後、発芽したヒノキの茎頂部分を0.5~1.0cmの長さに切り、ベンジリアデニン1ppmを加えた試験管中のムランゲ・スクーグ寒天培地(MS寒天培地)上に移植した。生育してきた組織をほぼ2か月ごとに新しいMS寒天培地に移し増殖させた。茎頂組織がほぼ5cmの長さに生長した頃、これらをインドール3酢酸(IBA)1ppmを含むMS寒天培地に移し、発根を促進させた。その後2回同じ培地に移植をくり返し、培養組織の高さが5~6cmでかつよく発根した個体をIBM1ppmを含むMS液体培地上に移し接種用組織とした。ただし、この場合、試験管内に円筒形の沱紙(東洋3紙No.84)の底面を上にして入れ、供試組織をその頂端部に静置した。種子を水寒天上に置き発芽させたのは1981年1月で、接種を行うことができるようになったのは同年12月であった。

接種は培養組織の基部のカルスに菌糸塊をくっつける方法によった。接種後25℃に試験管を静置した。

#### 接種源

ナラタケの菌糸塊をIBA1ppmを含むMS寒天培地に植えつけ、菌糸を繁殖させそれらの1部をかきとって接種源とした。

### 3. 試験結果

#### 1. 4年生苗木に対する接種結果(表-1参照)

接種後ほぼ8カ月の1982年1月、供試苗を回収し、それらの外観、根におけるならたけ病菌の菌糸のひろがり、接種源の生死等をしらべた。主な結果は次のようである。

- A. 根に硫酸を塗りつけた後に接種したもののすべて、コルクボーラーで根に穴をあけリゾモルファーを接種したもののすべておよび環状剥皮して接種した中の1本は枯死した。しかし、これらの枯死苗の接種部

位にはならたけ病菌のひろがりはまったく認められなかった。したがってこれらの枯死はならたけ病菌によるものであるとは考えられなかった。

B. 側根の一部にナイフで傷をつけ接種したものの中の1本および主根の地際部にナイフで傷をつけ、そこに接種したものの中の1本にはならたけ病菌と認められる菌糸膜がひろがっていた。しかし、接種した苗の外観にはまったく異常は認められなかった。

C. 接種源としたヒノキ根片のうち、側根にナイフで傷をつけ接種した場合の1個体および無処理の根に接種した場合の2個体だけからならたけ病菌が再分離された。接種源におけるならたけ病菌の生存力もあまり強くなかったと考えられた。

2. 組織培養ヒノキに対する接種結果

組織培養をしたヒノキは生長がふそろいで、よく発根したもの、しなかったもの、緑色部(茎や葉の形をしたもの。ただし、ヒノキの茎や葉よりもむしろスギの茎や葉に形が似ていた)の生長の盛んなもの、あまり生長しないものあるいはクロロシス症状をおこすもの等があった。

接種した菌糸はカルスの表面にひろがり気中菌糸を形成した。カルスからのびた根の表面にもよくひろがり、気中菌糸を形成した。しかし、カルス組織の内部あるいは根の内部には侵入しなかった。

4. 考察

以上の2種類の実験の結果、ならたけ病菌がヒノキの根にひろがったと認められたのは2例(10%)にすぎなかった。接種したヒノキの外観にも異常は認められなかった。又、弱々しい試験管中のヒノキの根の内部に菌は侵入しなかった。しかし、これらの結果は別にあやしむべきことではない。というのは過去の報告<sup>1,4)</sup>において、ならたけ病菌は林地に常在し、外観異常の認められない針葉樹あるいは広葉樹の根に広く分布していることが知られている。また、この菌の病原性は弱く、樹勢が弱った場合あるいは根に傷ができたりにした場合に限り、害を与えると報告<sup>3,5,6)</sup>されているからである。

しかし、筆者らには次の事実は興味ぶかい。それはナイフで傷をつけ、そこにならたけ病菌を接種した場合、病菌がひろがったという結果である。人工接種を確実にするためには、有傷接種法にいくつかの改良を加えれば、ヒノキのり病率を高めることができるかもしれない。小野<sup>2)</sup>はカラマツならたけ病の研究において、カラマツ生育土じょうの地下水位をいろいろ変えることにより、り病率を80%程度にすることに成功している。

組織培養をしたヒノキに対する接種結果は(一)で

あった。しかし、組織培養に対する接種実験では、いわゆる雑菌にきまたげられることはない。したがってヒノキとナラタケとの関係をより直接的に知ることができる。また、接種方法にいくつかの操作を加えたならば、発病させることに成功するかもしれない。接種法の改良については今後の研究にまらたい。

引用文献

- (1) 小林亨夫・陳野好之：森林防疫, 19, 56 ~ 59, 1970
- (2) 小野 馨：林試研報, 229, 123 ~ 219, 1970
- (3) 佐々木克彦・陳野好之：森林防疫, 24, 50 ~ 52, 1975
- (4) 佐藤邦彦：同上, 32, 22 - 27, 1983
- (5) 佐藤邦彦：庄司次男：同上, 18, 59 ~ 64, 1969
- (6) 庄司次男：森林防疫ニュース, 14, 262 ~ 263, 1965

表-1 ヒノキ4年生苗に対するならたけ病菌の接種結果 (1981.5 ~ 1982.1)

根に対する前処理	接種源	接種本数	ならたけ菌のめらたヒノキの枯死	接種源からのならたけ病菌の再分離本数	
				+	-
ナイフ傷	菌糸をひろがらせたヒノキ根片	3	1	0	2
バーナーでの焼き傷	同上	3	0	0	3
硫酸塗布	同上	3	0	3	3
剥皮	同上	3	0	1	3
地際部へのナイフ傷	同上	3	1	0	3
無処理	同上	3	0	0	1
コルクボーラーによる穴	培地中に形成されたリゾモルファー	3	0	3	3