

## 直播によるアカマツ稚樹の発生と病害

沼宮内 明(岩大農)・庄司次男・陳野好之(林試東北支)

### I はじめに

天然更新や林地直播によって発生したアカマツ稚樹は、成林の過程でしだいに消失してゆくことが知られている(1)。しかし、その原因と病害との関係についての報文は少なく(1, 2)、不明な点が残されている。そこで筆者らは、アカマツ種子を直播し、発芽後の稚樹の消失を経時的に調査し、消失原因、病原菌の種類と検出頻度などについて、若干の知見を得たので報告する。研究を進めるに当たり適切なお助言をいただいた岩手大学農学部林学科教授千葉宗男博士、永野正造助教授、同助手橋本良二博士に厚く御礼申し上げる。

### II 試験地および方法

試験地は岩手県滝沢村、岩手大学演習林のアカマツ天然生林分(約130年生)で、立木密度は中、下木植生はサルナシ、コミカエデなどで、草木はチヂミザサが優占している。試験区(12㎡)は、この林内と東側の林縁、および隣接のアカマツ5年生植栽地の斜面上部(林外)の3か所に設けた。3区の土壌は微砂質壤土で化学的性質には大差がなかった。各区とも、林床かき起こし(耕うん)区と無処理区を設けた。1982年5月8日、アカマツ(発芽率89%)を㎡当たり25gとその半量をまきつけ、覆土はしなかった。なお、鳥獣害を防ぐために試験区をトタン板で囲み、その上を寒冷紗でおおった。試験区内には、0.25㎡の調査区(2回くり返し)を設け、発芽直後の6月9日から3~7日おきに9月27日まで、発芽や消失数を調べた。採取した枯死苗はアンチホルミン20%で殺菌、ストレプトマイシン加用PDAで分離培養した。

### III 結果および考察

試験期間中の気温は、6月下旬が低温であった他は平年と大差がなかった。降雨は6月上旬、7月下旬、8月および9月にそれぞれ50~90mmあった。林外区の地温(地中5cm)は気温とほぼ連動したが、他の2区は3~5℃下まわった。発芽状況を表-1に示す。まず、林床処理別に見ると、まきつけ量に関係なく、林内ではかき起こし区が83~99%、無処理区で40~64%で、処理区が優れた。しかし、林外では、全体に発芽率が低く、しかも無処理区で35~44%、処理区で20%と林内とは逆の結果となり、林縁では差がなかった。これは、細井ら(1)が指摘したように、林内では林床のかき起こしによって、種子が直接土壌に接したため、高率に発芽し、無処理区では、草木や落葉層などの被覆物の影響によって発芽しても成立しなかったと思われる。一方、林外では、林床処理が土壌乾燥を招き、逆に無処理では被覆物が乾燥を防いだと考えられる。次に、試験区別に見ると、まきつけ量に関係なく、林内(40~99%)>林縁(50~66%)>林外(19~44%)の関係が認められた。稚樹の多くは発芽直後から倒伏し、やや木化してからは首腐症状が現われ、これらは後述するように病原菌の分離によって立枯病と認定された。虫害その他はごくわずかであった。立枯病の罹病率は表-1に示すように、林内(66~77%)で最も高く、次いで林縁(31~58%)であり、林外(10~30%)は最低だった。この傾向はまきつけ量が異なっても同様であった。佐藤ら(4)は、苗畑での被陰試験で相対照度が低いほど立枯病が多いと報告している。本試験での林内の相対照度は14%と暗く、最も発病の少なかった林外(73%)の1/5程度であったことから、照度不足が発病を促す一つの要因と推定される。各区の主要病原菌と分離率を図-1に示す。この結果から *Fusarium* Spp. (*F. oxysporum* と未同定種)は、全分離率の38%を占め、試験区に多少のばらつきはあるが、いずれの区からも高率に分離された。本菌による症状は、発芽当初は倒伏型で、木化してからは根腐型であった。*Rhizoctonia solani*

Akira NUMAKUNAI (Fac. of Agric., Iwate Univ., Morioka, 020), Tsugio SHOJI, and Yoshiyuki ZINNO (Tohoku Branch, For. and Forest Prod. Res. Inst., Morioka, 020-01)

Influence of diseases on the growth of Japanese red pine seedlings arising from direct seeding

(8%)は、林縁の無処理区に多かった。本区の植生は他区と異なり、ススキが密生して被圧度が高かった。*Cylindrocladium scoparium*(種名は今後検討の予定。椿ら：1978)(12%)は林内のかき起こし区(25gまきつけ)で著しく高く、症状は首腐れ型であった。*Botrytis cinerea*(8%)は低率ながら全区で認められた。以上の結果から、*Fusarium*, *Rhizoctonia*, *Botrytis* の分離頻度の高い点は、紺谷(2)の報告と一致する。しかし、同氏が主要病原菌だとして *Pythium* がごくわずかしかな分離されず、同氏の試験では分離されなかった *Cylindrocladium* が分離された点は一致しない。病原菌の時期別分離率を図-2に示す。*Fusarium* は、全期を通じて分離されたが、7、8月に高かった。*Rhizoctonia* は気温が上昇する7月上旬に、しかも、前述の植生被圧度の高いところに集中した。*Cylindrocladium* は8月上旬から分離されはじめ、気温の低下した9月になって急に高まった。*Botrytis* は低率ながら全期にわたって分離された。

以上のことから、林地、特に林内で消失する稚樹のほとんどが立枯病によることが明らかになり、紺谷(2)の結果を裏付ける。また *Cylindrocladium* 菌は佐藤(3)も指摘しているように、林地での立枯病菌の一つとして重要である。なお、残存した稚樹の越冬後の消失については今後調査する予定である。

引用文献

- (1) 細井守・松本正美：アカマツに関する研究論文集，48～58，1954 (2) 紺谷修治：75回日林講，378～380，1964 (3) 佐藤邦彦：森林防疫，20，131～133，1971 (4) 佐藤邦彦ほか：林試東北支場年報，16，60，1974

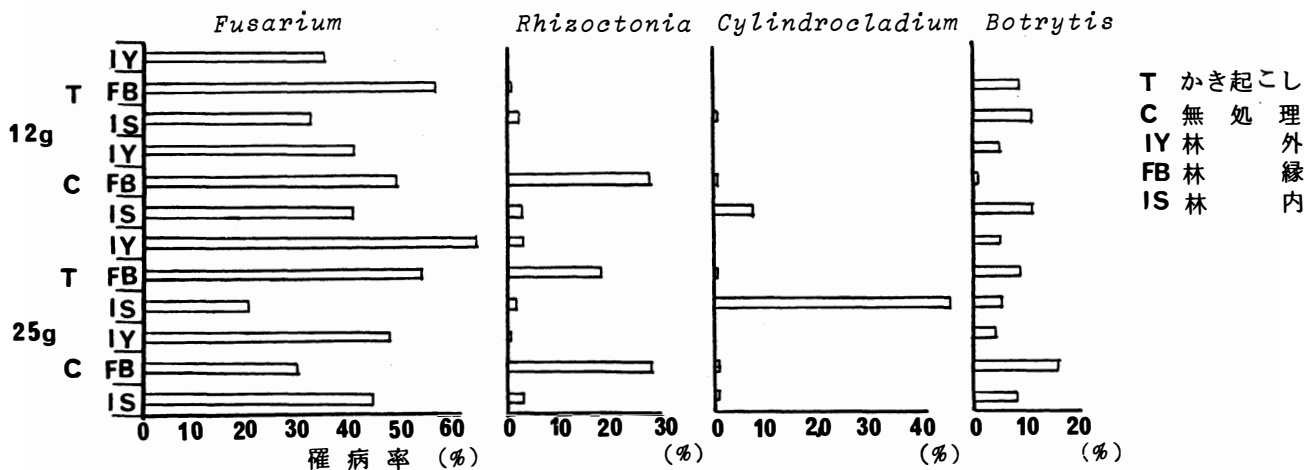


図-1. 各区の主要病原菌と分離率

表-1. 稚樹の発生と立枯病罹病率

| まきつけ量 (g/m <sup>2</sup> ) | 林床処理 | 区名 | 発芽数 | 発芽率 (%) | 罹病本数 | 罹病率 (%) |
|---------------------------|------|----|-----|---------|------|---------|
| 12                        | T    | IY | 59  | 19.4    | 6    | 10.2    |
|                           |      | FB | 199 | 65.5    | 62   | 31.2    |
|                           |      | IS | 300 | 98.7    | 197  | 65.7    |
|                           | C    | IY | 133 | 43.8    | 35   | 26.3    |
|                           |      | FB | 151 | 49.7    | 88   | 58.3    |
|                           |      | IS | 127 | 40.3    | 94   | 74.0    |
| 25                        | T    | IY | 122 | 20.1    | 34   | 27.9    |
|                           |      | FB | 322 | 54.6    | 157  | 47.3    |
|                           |      | IS | 502 | 82.6    | 384  | 76.5    |
|                           | C    | IY | 215 | 35.4    | 65   | 30.2    |
|                           |      | FB | 316 | 52.0    | 128  | 40.5    |
|                           |      | IS | 390 | 64.1    | 284  | 72.8    |

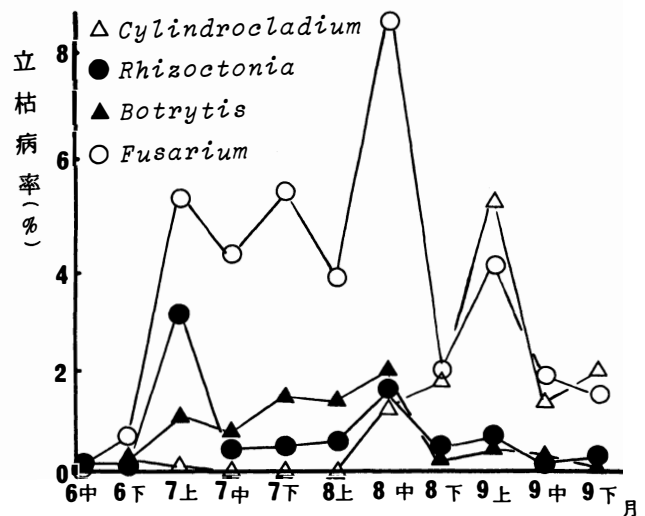


図-2. 病原菌の時期別分離率