

## 風倒木調査によるカラマツ根株心腐病罹病木と健全木の分布

黒田 吉雄<sup>1)</sup>・高見 澤 澄<sup>1)</sup>

Distribution of larch trees with butt-rot discovered by  
investigation of wind-blown-down trees

Yoshio KURODA<sup>1)</sup> and Kiyoshi TAKAMIZAWA<sup>1)</sup>

### 目 次

I はじめに.....	141	IV おわりに.....	146
II 材料と方法.....	143	引用文献.....	146
III 結果と考察.....	143	Summary .....	147

### I はじめに

1990年9月20日未明台風19号が長野県内を通過したが、風雨による大きな被害は発生しなかった<sup>9)</sup>。また、筑波大学農林技術センター川上演習林においても風雨による大きな被害は発生しなかったが数ヶ所でカラマツの風倒木が認められた。本調査は被害発生地の中で特に集団状にカラマツの風倒木が認められた場所を対象に行った。この調査地は1987年より継続してカラマツ根株心腐病の生態調査を行っている試験地の一区域である（図-1参照）。

調査は、台風被害にあったカラマツ風倒木の根株心腐病罹病の有無および罹病木、健全木の分布、さらに、これと並行して Shigometer による根株心腐病罹病調査の信頼性について調べた。また、従来より調査しているカラマツ根株心腐病菌の捕捉試験結果とカラマツ罹病木および健全木の分布の関係について総合的に検討した。

---

1) 筑波大学農林技術センター八ヶ岳演習林 University Forest at Yatsugatake, Agricultural and Forestry Research Center, University of Tsukuba, Nagano 384-13

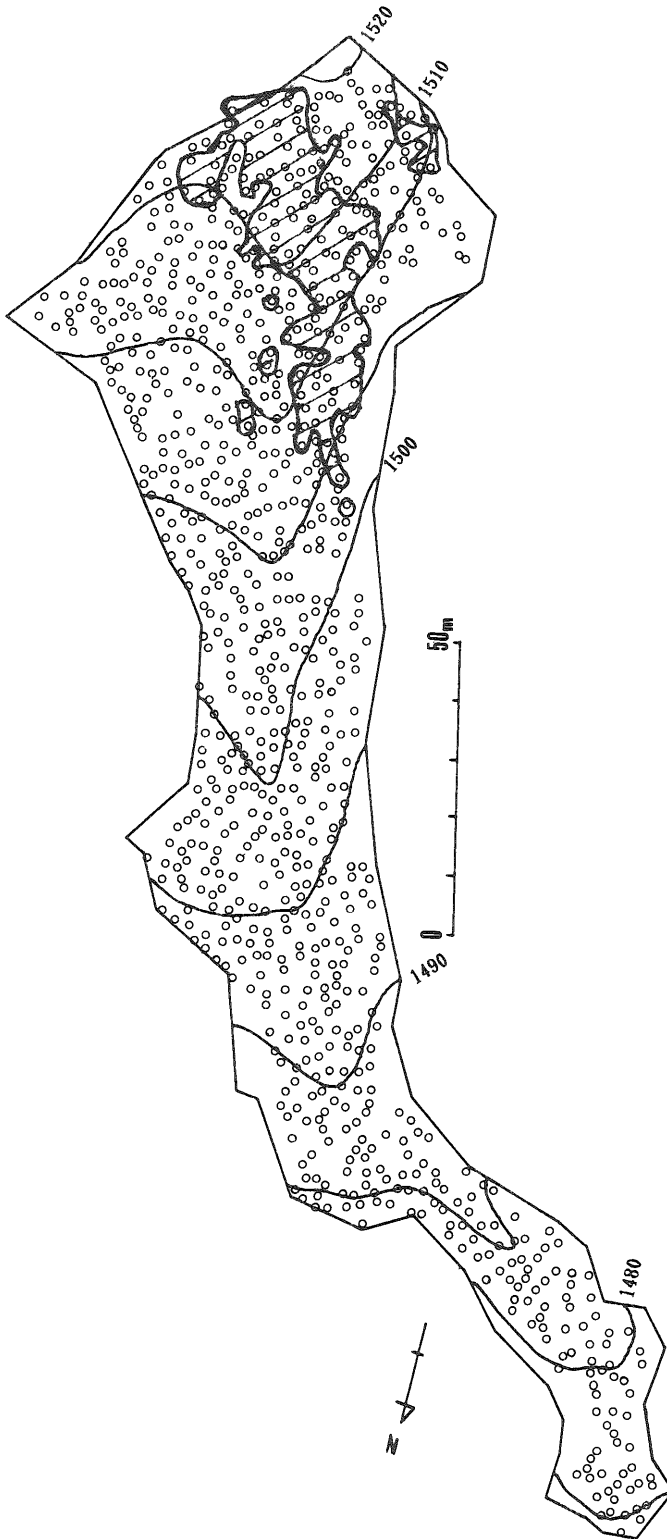


図-1 台風19号(1990年)によるカラマツ風倒木とその調査地

注, ○:カラマツ生立木位置

▨:風倒木調査地

## Ⅱ 材料と方法

台風被害にあった風倒木調査地は人工カラマツ林で林齢28年生である。本調査を進めるにあたりカラマツ風倒木（根返り，幹折れ，傾斜，湾曲）120本全てを根際よりチェーンソーで伐倒した。伐倒後カラマツ根株心腐病罹病の有無を判定した。判定は心材腐朽，心材初期変色，および健全の3区分とした。腐朽部の直径は伐採面における腐朽部および初期変色部を含めた直径である。さらに，地上腐朽高の調査および腐朽菌の分離を行うため樹幹部を1m間隔に玉切りし，バンドソーで縦挽した。地上腐朽高は伐採面からで，腐朽部と初期変色部を含めたものである。

腐朽菌の分離に供した本数は腐朽木31本，初期変色木13本の計44本である。腐朽菌の分離・同定は常法によった<sup>5)</sup>。

## Ⅲ 結果と考察

根株調査および腐朽菌分離結果を表－1に示した。全風倒木根株（120株）の調査結果は腐朽木31本，初期変色木13本，健全木76本で罹病率は36.7%であった。また，腐朽菌の分離結果はBasidiomycete-1 17本，カイメンタケ1本，非検出26本で，風倒木からBasidiomycete-1が非常に多く分離された。既に本演習林内ではBasidiomycete-1が多く認められ，また，ハナビラタケ，レンゲタケによる被害の報告があるが<sup>10)</sup>，今回の調査ではハナビラタケ，およびレンゲタケは分離されなかった。

伐採面の腐朽部直径について表－2に示した。全供試木（44本）の腐朽部直径は0.5～19.0cmで平均直径は6.9cmであった。Basidiomycete-1（17本）の腐朽部の直径は3.3～19.0cmで平均

表－1 風倒木調査および心腐病菌分離結果

		本 数	Basidiomycete-1	カイメンタケ	非 検 出
風倒木 総本数 120	腐 朽 木	31	16	1	14
	初期変色木	13	1	0	12
	健 全 木	76	—	—	—
計 120		120	17	1	26

表－2 カラマツ根株心腐病罹病木の伐採面の腐朽部直径

	Basidiomycete-1	カイメンタケ	非 検 出	全 供 試 木
調 査 木 本 数	17	1	26	44
伐採面腐朽部直径 (cm)	3.3～19.0	5.3	0.5～11.6	0.5～19.0
伐採面腐朽部の平均直径 (cm)	8.1	5.3	6.2	6.9

直径8.1 cm, 腐朽菌非検出木(26本)の腐朽部直径は0.5~11.6 cmで平均直径は6.2 cmであった。

伐採面からの腐朽高については表-3に示した。全腐朽木の腐朽高は13.0~511.0 cmで平均81.2 cmであった。Basidiomycete-1の腐朽高は13.0~170.0 cmで平均66.2 cm, 腐朽菌非検出木は14.5~511.0 cmで平均93.7 cmであった。

1989年に行った Shigometer による生立木の腐朽調査結果と風倒木根株調査結果による罹病の有無の対比については表-4に示した。この結果, Shigometer による生立木の根株心腐病罹病木および健全木の判定率は腐朽木で83.3%, 健全木で83.7%と高い判定率が得られた。しかし, 初期変色木においては判定率が23.1%と低かった。これは生立木樹幹内の初期変色部位が占める部分が比較的小さい場合が多いため, 樹幹に計測用の孔を開ける際に罹病部位(変色部)から外れることに起因しているものと思われる。また初期変色部における Shigometer の反応が腐朽部よりむしろ健全部として示されることを現していると考えられる。このことより Shigometer を用いて初期(変色)罹病木の判定はさらに実験を進め慎重に検討する必要がある。

腐朽菌捕捉試験結果と風倒木調査については図-2に示した。罹病木は比較的尾根付近に多く認められ, また, Basidiomycete-1 が多く捕捉された地区と罹病木の分布域の多くが重なり合った。このことより Basidiomycete-1 の発生地では同菌の捕捉杭を用いての調査は罹病生立木の分布域を予測するのに有効な手段と考えられ, さらに実験例を多くする必要がある<sup>1,3)</sup>。

表-3 カラマツ根株心腐病罹病木の伐採面からの腐朽高

	Basidiomycete-1	カイメンタケ	非 検 出	全 供 試 木
調 査 木 本 数	17	1	26	44
伐採面からの腐朽高 (cm)	13.0~170.0	39.0	14.5~511.0	13.0~511.0
伐採面からの腐朽高の平均 (cm)	66.2	39.0	93.7	81.2

表-4 Shigometer による生立木腐朽調査と風倒木根株調査による罹病の有無の対比

	根 株 調 査	Shigometer	罹病有無の判定率 (%)
腐 朽 木	30	25	83.3
初 期 変 色 木	13	3	23.1
健 全 木	77	92	83.7
計	120	120	

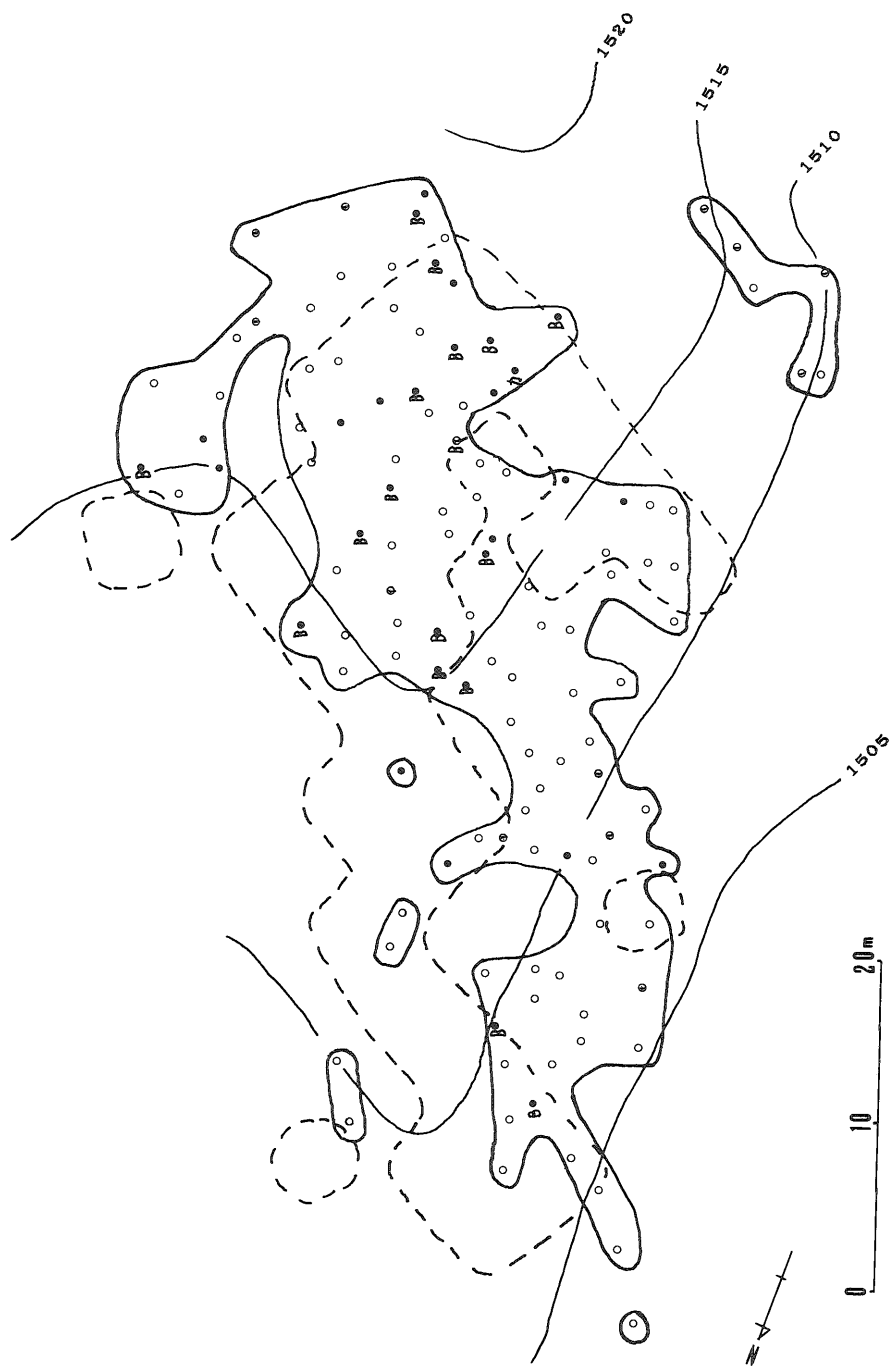


図-2 風倒木調査によるカラマツ根株心腐病罹病木と健全木の分布

注, ○ : 風倒木調査地

(---) : Basidiomycete-1 の推測棲息分布域

● : 腐朽木位置 (B: Basidiomycete-1, カ : カイメンタケ, ⊗ : 初期変色, 無印は非検出)

○ : 健全木位置

## Ⅳ おわりに

台風19号の接近に伴い9月19日夕方から県下各地で風雨ともに、強まった。当日野辺山における最大風速(m/s)7mで平均風速1.2m, 最多風向SSW, 雨量46m/m, 20日早朝台風が最も接近した時点で野辺山における最大風速は11mで平均1.6m, 最多風向NE, 雨量41m/mを記録したが<sup>9)</sup>, 風雨による大きな被害は認められなかった。台風通過によって本学川上演習林内における被害程度は少なかったが, 前述の通り本調査地は比較的集団状に被害を受けた場所である。

本調査では風倒木と根株心腐病罹病木との因果関係について明らかにすることは出来なかったが, 心腐病罹病木は風倒しやすいことが報告されている<sup>11)</sup>。筆者(黒田)らが1992年富士山北麓(一合目)においてカラマツ風倒木の調査を行った結果では, 心腐病罹病木の風倒が極めて多く, また心腐病罹病木は幹折れ, 一方健全木では全て根返りによっていた。このことから罹病木から風倒が始まりそれに伴って罹病木が健全木を被圧し多くの風倒木が発生するものと推測される(未発表)。

筆者はカラマツ根株心腐病罹病木の調査方法として Shigometer, ボアスコープ, CT スキャナの使用を試みた<sup>1, 2, 3, 4)</sup>が, CT スキャナを使用しての野外での生立木調査は不可能であり, また, ボアスコープは電源装置の小型化等携帯に便利な装置化が必要である。今回の風倒木調査結果から Shigometer によるカラマツ生立木の根株心腐病罹病の有無の判定は80%以上の高い確率で判定が可能であることを示している。しかし, 初期変色については23.1%低い率であったが, 初期変色では材価に大きな悪影響を及ぼさないことを考えるとカラマツ生立木の根株心腐病罹病の有無の判定には現在においては Shigometer による方法が有効と考えられる。従来から実施している心腐病菌捕捉試験<sup>6, 7, 8)</sup>と今回の調査結果より Basidiomycete-1 による罹病木の分布域の大部分が重なり合ったことは, Basidiomycete-1 の杭による捕捉方法が被害地推定に有効であることを示している。しかし, 現在の捕捉方法ではカイメンタケ, レングタケ, ハナビラタケを捕捉することが出来ないため今後とも技術開発を続けていく必要がある。

本調査研究を実施するにあたり, 終始御指導頂いた筑波大学農林学系勝屋敬三教授, および御協力を得た同大学農林学系植物病理学及び菌学研究室学生諸君に感謝する。また, 実験に際しては同大学農林技術センターハケ岳演習林菊池英美氏の御協力を得た。ここに感謝する。

## 引用文献

- 1) 黒田吉雄・勝屋敬三: シゴメーターによるカラマツの根株心腐れの診断に関する基礎資料 (I), 筑大演報 1: 17~20, 1983
- 2) 黒田吉雄・勝屋敬三: ボアスコープによるカラマツ根株心腐病の診断, 筑大演報 3: 83~87, 1987
- 3) 黒田吉雄・勝屋敬三: シゴメーターによるカラマツの根株心腐れの診断に関する基礎資料 (II), 筑大演報 4: 167~171, 1988

- 4) 黒田吉雄・大沢正嗣・勝屋敬三：X線診断装置（コンピュータ断層撮影）によるカラマツ樹幹内の根株心腐病の調査，99回日林論：545～546，1988
- 5) 黒田吉雄・大沢正嗣・勝屋敬三：カラマツ根株心腐病菌の樹幹内での進展，日林誌73：232～237，1991
- 6) 黒田吉雄・勝屋敬三：カラマツ根株心腐病菌の林床での分布，100回日林講演要旨集 1989
- 7) 黒田吉雄・勝屋敬三：カラマツ林内の根株心腐病罹病木と健全木の分布，101回日林講演要旨集 1990
- 8) 黒田吉雄・勝屋敬三：カラマツ根株心腐病菌の林床での動向，103回日林講演要旨集 1992
- 9) 長野県気象月報（9月号），財団法人日本気象協会長野センター 1991
- 10) 大澤正嗣：カラマツ根株心腐病罹病木および健全木樹幹内に生息する菌類に関する研究，筑波大学大学院農学研究科修士論文，111 pp, 1984
- 11) 高橋松尾：カラマツ林業総説，日本林業技術協会 381 pp, 1960

## Summary

Blown-down larch trees by wind were investigated for butt-rot at an experimental stand in Yatsugatake Forest, University of Tsukuba. Butt-rot was discovered in 36.7% of the blown-down trees. Many of them were infected with basidiomycete-1 (unidentified fungus) especially in the areas suspected of existence of the fungus in the soil. *Phaeolus schweinitzii* was isolated from one tree. It was also found that 83% of larch trees which had been detected to be butt-rot using a Shigometer were actually butt-rotted trees.