

ボアスコープによるカラマツ根株心腐病の診断

黒田吉雄^{*}・勝屋敬三^{*}

A diagnosis of heart rot of Japanese larch with borescopes

Yoshio Kuroda^{*} and Keizo Katsuya^{*}

1. ま え が き

著者らは、カラマツ生立木の根株心腐病の診断にシゴメーター (shigometer) を用いて樹幹内の電気抵抗値を計測し、その数値の変化により罹病の有無を推定する方法をとってきた¹⁾。しかしシゴメーターによる診断方法は完全ではなく、より正確な診断のためこれを補う方法を開発する必要があった。近年開発されたボアスコープ (borescope) をシゴメーターと併用して診断した結果、好成績を得たのでここに報告する。

2. 材料と方法

カラマツ根株心腐病の診断に供したカラマツ生立木は本学川上演習林内の間伐予定木を用いた。なお樹齢は27年生である。

診断に供したカラマツ生立木はあらかじめシゴメーターで計測し、根株腐れと診断された立木より無作為に6本を選び根際より伐倒した。伐倒後直ちに1 mに玉切りし、実験室へ搬入し、シゴメーターとボアスコープによる精密な診断に供した。使用したボアスコープ2種類 (オリンパス A 17-17-00-53 および D 060-036-000-60) はいずれも視野方向を直視し、前者 (視管径 ϕ 1.7 mm) の焦点方式は固定式、後者 (視管径 ϕ 6.0 mm) は調節式である。

まず各個体別に木口面より7~8 mmの位置を径2.5 mmのドリルで開孔しシゴメーターで辺材部~心材部の健全部位および罹病部位の計測を行った。続いてその開孔部にボアスコープ (視管径1.7 mm) を挿入し内部を観察および写真撮影し、更に同開孔部に径7.0 mmの穴をあけボアスコープ (視管径6.0 mm) により観察・撮影を行った。

^{*}筑波大学農林学系 (〒305 茨城県新治郡桜村)

Institute of Agriculture and Forestry, University of Tsukuba, Niihari-gun, Ibaraki 305, Japan

3. 結果および考察

シゴメーターによる計測結果は表1に示した。辺材健全部における計測値は468-704 K Ω を示した。一方心材においては健全部での計測値は659-704 K Ω 、腐朽部で183-258 K Ω を示した。これらの計測値は前報¹⁾と良く合致する。

表1 シゴメーター計測結果および写真撮影部位

個 体 番 号 カ ラ マ ツ	部 位	辺 材 部	心 材 部	
		健 全	健 全	腐 朽
1	樹皮からの距離 (cm)	1.3 ¹⁾	2.5	6.3
	シゴメーター計測値 (K Ω)	704	704	192
2	樹皮からの距離	1.0	2.2	8.7 ²⁾
	シゴメーター計測値	468	659	258
3	樹皮からの距離	1.2	2.3	7.3
	シゴメーター計測値	704	704	232
4	樹皮からの距離	1.0	2.3 ^{3), 4)}	7.8
	シゴメーター計測値	704	704	183
5	樹皮からの距離	1.1	2.2	6.0
	シゴメーター計測値	612	704	203
6	樹皮からの距離	1.2	2.4	6.0 ^{5), 6)}
	シゴメーター計測値	576	704	203

注 1), 2), 3), 5) : ボアスコープ (視管径 1.7 mm) により写真撮影した部位。

4), 6) : ボアスコープ (視管径 6.0 mm) により写真撮影した部位。

図1および図2はボアスコープ (ϕ 1.7 mm) による辺材健全部と心材腐朽部の写真である。ボアスコープ (ϕ 1.7 mm) による直接観察では図1～2より鮮明に内部状況が観察でき、健全部、変色部および腐朽部を識別することは可能と考えられる。

図3および図4は心材健全部、図5および図6は心材腐朽部のそれぞれ同位置をボアスコープ ϕ 1.7 mm と ϕ 6.0 mm で撮影した写真である。図3～6から明らかなようにボアスコープ ϕ 6.0 mm で撮影した画像は極めて鮮明で、また直接観察でも同様であり、これはこの型式が焦点調節可能なためである。

しかし、心腐病診断は ϕ 1.7 mm ボアスコープでも充分であり、さらにカラマツ生立木への開孔の影響を最小限にとどめるためには開孔部の径の小さい方が望ましいと考えられる。 ϕ 1.7 mm は

シゴメーターでの計測に必要な孔とほぼ同一であるため、シゴメーターおよびボアスコープ併用によるカラマツ根株心腐病診断に適していると考えられる。

なおボアスコープ先端のレンズに樹脂が付着しやすいため直接観察および写真撮影には樹脂を除去する必要がある。またボアスコープによる撮影は内部に木片が散乱し対物レンズに付着し画像が不鮮明になるために木片を取り除くことが望ましい。

本調査を実施するにあたり、本学八ヶ岳演習林の諸氏の御協力を得た。ここに深謝する。

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)・筑波大演報第1号，17-20, 1983.

SUMMARY

Borescopes were used for the diagnosis of heart rot of Japanese larch with a view to possible aid in its diagnosis. Observations in the trunk of larch stands with the borescopes could distinguish between healthy and heart rot tissues. Especially, when took photographs of the healthy and diseased tissues with a camera attached with the borescope ($\phi 6.0$ mm), these distinguished clearly them, as compared with their photographs taken with a borescope ($\phi 1.6$ mm). If a shigometer is used for the diagnosis of heart rot of Japanese larch together with a borescope, this method may give satisfactory data for its diagnosis.

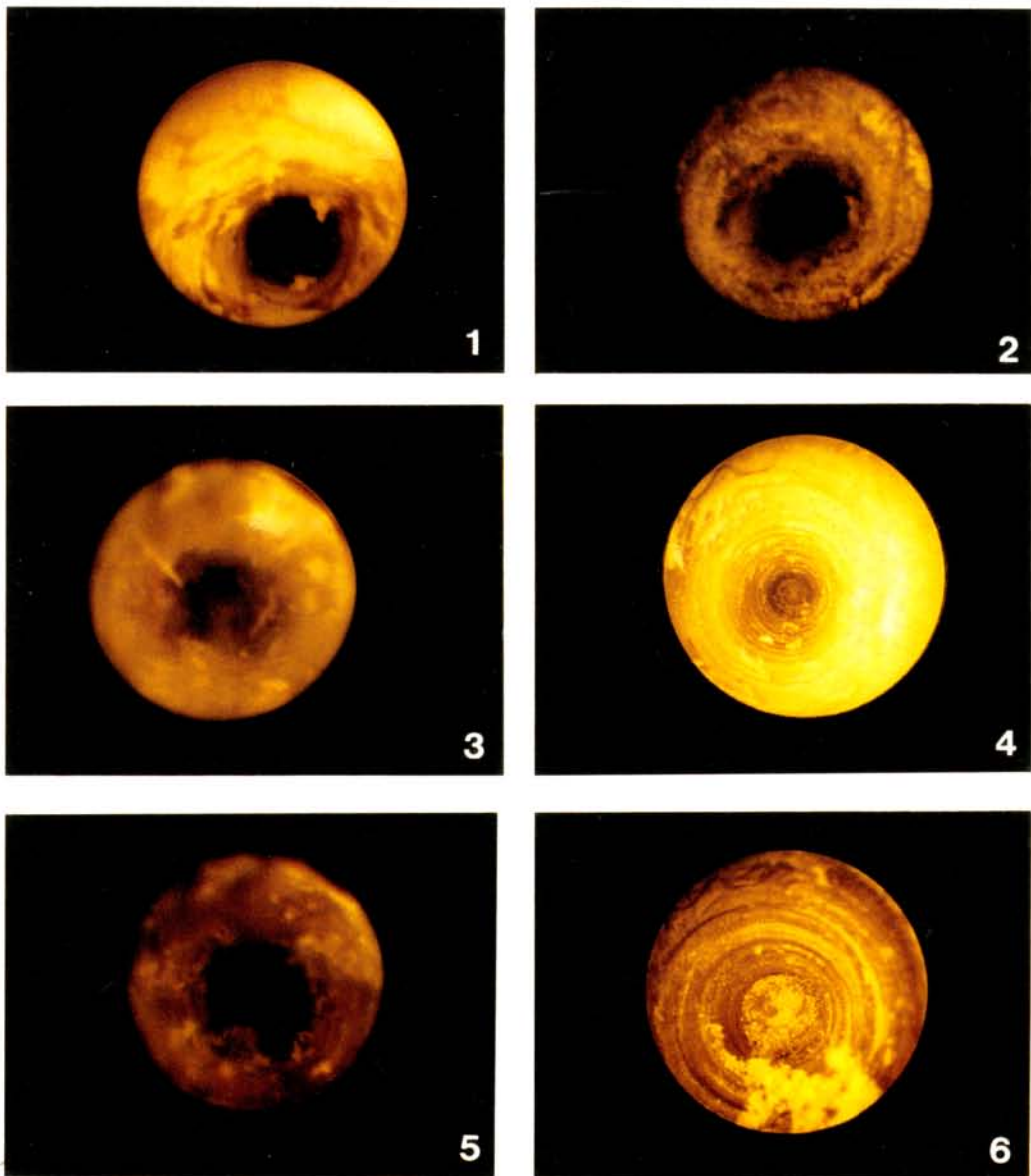


図 1 ～ 6 ボアスコープ写真

視管径 1.7 mm を使用

図 1 辺材健全部

図 2 心材腐朽部

図 3 心材健全部

図 5 心材腐朽部

視管径 6.0 mm を使用

図 4 心材健全部

図 6 心材腐朽部

図 3 と図 4 および図 5 と図 6 は同一部位