

九州の森と林業

No.146 2023.12

メタセコイアの並木

チーム長（樹木病態生理担当）
木材加工・特性研究領域

石原 誠
山下 香菜

はじめに

九州支所の正門から本館への登り口にあるメタセコイアの並木は、支所年報の写真としても使われるなど、長らく、当支所の看板風景を成していました（写真1）。このメタセコイアですが、最近、幹の内部に腐朽や空洞が広がっており、倒木の危険があるなど安全上の問題が生じていることが分かりました。今後の在り方については伐倒する方向で検討しています。春には淡い新緑を纏い、夏には焼けるような日差しを遮り、落葉樹であるため、初冬には赤褐色に紅葉して美しく今まで皆様に親しまれて参りましたが、近くその景観も見納めとなるかもしれません。

メタセコイアについて

メタセコイアは和名をアケボノスギとも称し、ヒノキ科メタセコイア属（*Metasequoia*）の落葉針葉樹です。どちらかというと属学名の方が知られていますが、これには本種発見の経緯が影響しています。メタセコイアは北半球の新生代の地層から出土する化石から古生物として、現存するセコイア属（*Sequoia*）やヌマスギ属（*Taxodium*）に分類されていました。しかし、大阪市立大学の三木茂教授がそれらとは形態が明瞭に区分されるという理



写真1 紅葉が美しいメタセコイアの並木
2022年12月勝木俊雄氏撮影

由で、1941年に独立したメタセコイア属を命名しました。つまり、絶滅した植物に名付けられた名前だったのです。ところが、1946年に中国で実際に生存しているのが発見されたため、『生きた化石』と呼ばれて大きな話題となりました。成長が特段に早いという特徴があり、鮮新世から中新世の出土化石から日本にもかつて生育していたことが分かっている



国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所 九州支所

Kyushu Research Center, Forestry and Forest Products Research Institute

ます。アメリカのチェイニー博士から1947年に送られてきた種子由来の種苗が日本全国の研究機関や公園に配布され、各地で植栽されるようになりました。

メタセコイアの植栽とその後

九州支所の立田山実験林は戦中・戦後の伐採により荒廃していましたが、1954年からスギやヒノキの試験植栽が開始されました。1950年代に、メタセコイアを記念樹として植栽するのが流行し、その最中の1957年の春、九州支所の植樹祭にてメタセコイアが植栽されました。したがって、植栽から、66年が経過していることになります。成長が早いため順調に樹高を伸ばし、植栽38年後の1995年には既に、巨木の堂々たる風格を誇っていました。ところが、あまりにも高く育ったため、安全のため幹の上部を断幹するようになりました。実際に2015年に台風15号によって、この内の1本が途中から幹折れしました。この時は、倒れる方向が幸いして、人身事故や建物の破壊は免れました（写真2a）。紅葉すると一面に美しい反面、落葉後の葉の清掃が間に合わなくなるなど、今後の並木のあり方について、検討すべき時期になっています。

倒木害の原因

さて、幹折れはなぜ発生したのでしょうか？直接的には、台風の風圧に耐えられなくなって折れたと推定されます。そこで、幹折れ後に処分した木の根株の状態について調査したところ、根株腐朽と空洞化が起きており、幹折れに関与した可能性が考えられました（写真2b）。根株腐朽とは、地際付近の幹や地下の根系がなんらかの原因で傷つき、その傷口から木材に腐朽を起こすキノコ類が感染して腐朽し、進行すると空洞を生じる被害です。地際の内部でゆっくりと進行し、樹勢に影響を与えないので、外観から幹折れや倒伏の危険を予知するのは極めて困難です。また、安全のために行った断幹処理によって木部が露出した幹上部から新たな腐朽が下方に進展している可能性も懸念されます。実際に幹の上部に腐朽している部分があることが



写真2 メタセコイア被害の様子
a. 風害による幹折れの様子
b. 地際部位の腐朽と空洞の様子（矢印）

確認されました。

腐朽と空洞の調査

そこで、九州支所ではメタセコイア並木の今後を検討するため、腐朽に対する精密検査を行なって危険性の診断をすることになりました。昨今、伐倒することなく立木のまま非破壊で幹内部の状態を検査する技術や機器が発展しています。以下に今回行った非破壊検査法について詳述しますが、この他にもレーダー波やガンマ線を用いた種々の検査方法があります。

腐朽空洞の状態と危険度判定について

今回は一定の地上高で、キリを貫入させて抵抗を調べる検査と、応力波の伝播速度を調べる検査を併せて行って、内部の腐朽と空洞状態を判定しました（図1、2）。その結果メタセコイア並木45本のうち16本に広範囲の空洞が存在し、危険度が高いことが分かりました。また、その他の個体にも部分的な腐朽と空洞化が確認され、安全と思われる健全木

はわずか14本だけでした。外観からの予想以上に、危険であることが明らかになったのです。近年では街路樹などの植栽木の折損による人的・物的被害に対して、管理者の責任が厳しく問われるようになっていきます。この通路は九州支所の職員だけでなく、立田山に入山される多くの方が日々利用されており、安全な通行が確保される必要があります。そこで、我々はこの並木を伐倒して新規に別の樹種を植えることが適切と考えています。一度にすべてのメタセコイアを伐採することは惜しまれるので、まとまっている健全木7本については、伐倒対象から除外する予定です。また、伐倒する木については腐朽調査をはじめ、木材標本、材質評価のための貴重な試料として活用する予定です。

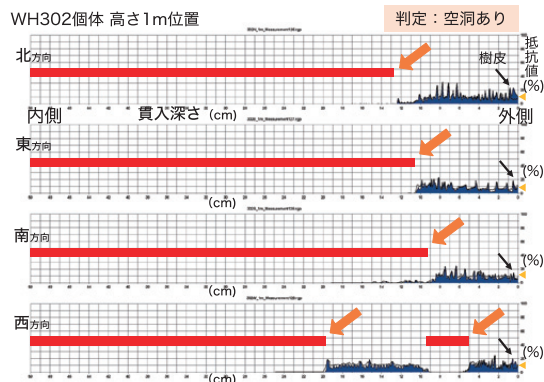


図1 貫入抵抗による検査結果の例

貫入抵抗検査は、樹幹の内側に向かって軸径1.5mmのキリを回転貫入させて、貫入時にかかる抵抗の高低から材の腐朽や空洞の状態を把握するものです。貫入深さ位置の抵抗が記録されるため、明瞭で分かりやすいことが特徴です。今回は、レジ (RESI PD) を用いて4方位で調べた結果、抵抗を示さない領域が示されたことから (矢印)、内部に空洞が広範囲に存在することが確認できました。

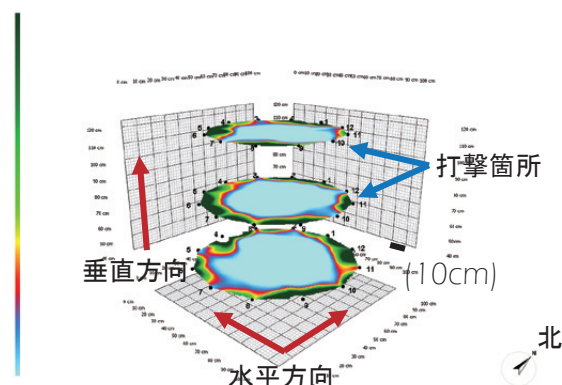


図2 応力波による検査結果の例

応力波トモグラフィは、幹の周りに複数のセンサーを設置して順番に軽打し、応力波が各センサーに到達する速度を専用ソフトで視覚化するものです。木部の最外部のみにセンサーを挿入するため樹木に与える影響が極めて小さいことと、伝播速度の分布を2Dまたは3Dで視覚化することが特徴です。今回は、アーボソニック (Arbor Sonic 3D) を用いて地上高3か所で調べた結果、重層図において音速が遅い水色の領域が広範囲に示されたことから、内部に腐朽や空洞が存在することが分かりました。

おわりに

今回、非破壊検査から危険性が診断され伐倒することになりましたのは、支所内外の多くの人の協力と理解の賜物です。その一方で植樹という行為がもたらす後々の影響は小さくなく、植樹した樹木は人の寿命を超えてゆっくりと生き続け、命の尊さと美しさを教えてくれます。メタセコイア並木は、当支所のシンボルロードでもありましたので、伐採することになったら、これに代わる相応しい並木が再現されることを望んでいます。

令和5年度九州地域公開講演会について

九州支所長 塔村 真一郎

令和5年度の公開講演会は、「長期観測でわかる森林のこれまでとこれから」と題して、以下のとおり開催されました。多数の皆様方のご参加ありがとうございました。

森林整備センターが進める水源の森づくり
三岡 朗（九州整備局）

収穫試験地とは？
～森林の成長に関する固定試験地～
近藤 洋史（九州支所）

森林と水の関わりを科学する
～森林理水試験地について～
壁谷 直記（九州支所）

森林の地下部炭素量の長期モニタリングと九州地方の炭素蓄積量
稲垣 昌宏（九州支所）



令和5年度九州地域公開講演会
長期観測でわかる森林のこれまでとこれから
令和5年11月22日(水)
13:30～16:30 受付開始13:00
入場無料 事前予約不要
くまもと県民交流館パレア
〒860-8554 熊本県熊本市中央区手取本町8-9
テトリアくまもとビル10Fパレアホール

講演 13:35～15:25

森林整備センター 九州整備局 三岡 朗 森林整備センターが進める水源の森づくり
森林総合研究所九州支所 近藤 洋史 収穫試験地とは？～森林の成長に関する固定試験地～
森林総合研究所九州支所 壁谷 直記 森林と水の関わりを科学する～森林理水試験地について～
森林総合研究所九州支所 稲垣 昌宏 森林の地下部炭素量の長期モニタリングと九州地方の炭素蓄積量

パネルディスカッション 15:45～16:30



【主催】国立研究開発法人森林研究・整備機構
森林総合研究所九州支所
林業推進センター九州育種場
森林整備センター九州整備局
【後援】熊本県、九州森林管理局



なお、同内容の動画はYouTube森林総研チャンネルにて12月1日より配信されます。

詳しくは森林総合研究所九州支所ウェブサイトをご覧ください。

<https://www.ffpri.affrc.go.jp/kys/research/happyo/index.html>

地域連携推進室から

・九州みどりの食料システムEXPOへ出展

期間：令和5年10月24日（火）～25日（水）

場所：マリンメッセ福岡

当所森林微生物管理研究グループ長 木下晃彦が、日本産白トリュフ、ホンセイヨウショウロを接種した苗木を植栽した試験地で、2022年11月にトリュフが発生した内容について紹介しました。

九州の森と林業 No. 146

令和5年12月1日

国立研究開発法人 森林研究・整備機構

森林総合研究所九州支所

熊本県熊本市中央区黒髪4丁目11番16号

〒860-0862 Tel.096(343)3168(代)

Fax096(344)5054

ホームページ

<https://www.ffpri.affrc.go.jp/kys/>



この印刷物は、印刷用の紙へリサイクルできます。