

卒業論文要旨

地盤改善に用いた丸太の細胞の顕微鏡観察による微生物劣化の検討

1230268 松田 佳弥

Microscopic analysis of microbially degraded cells of logs used for ground improvement

Kaya Matsuda

地震の際、軟弱な地盤で起こる液状化現象対策の一つとして杭の打設による地盤の安定化があげられる。杭として丸太を用いる丸太打設液状化対策&カーボンストック工法 (Log Piling Method for Liquefaction Mitigation and Carbon Stock Method, LP-LiC) は、環境親和性材料の使用、森林資源の活用、炭素貯蔵効果などの利点がある。LP-LiC 工法による地盤安定効果の長期的な持続のためには、丸太の耐久性が大きく影響する。木材の屋外利用における劣化要因は、生物による腐朽や蟻害、日光や風雨による劣化、摩耗などが考えられる。一方、LP-LiC 工法における丸太は地中に埋設されることから、風雨・日照はないが、低酸素濃度、地下水の存在など異なる環境下における劣化が問題となる。本研究では、地盤安定化のために地中に埋設された丸太の細胞壁を観察し、劣化を検討した。

青森県八戸市の漁港施設の基礎杭として約 55 年間埋設されていた丸太を分析した。地表から約 1300 mm (1.3 m) 下の地中に埋設された長さ約 4000 mm~4400 mm の丸太を重機で引き抜いた。また比較のために約 1 カ月埋設した丸太も分析した。引き上げた丸太を冷暗所で約 1 年間保存した。細胞組織に劣化が見られる場合、リグニンや他の主成分の微生物による分解を示唆することになる。よって、丸太内部の細胞組織を観察するために、セルロース、リグニンを染色して顕微鏡観察を行った。