

Study on Weathering Behavior and Feasible Weatherproof Treatments of *Cunninghamia lanceolata* (Lamb.) Hook. under Natural Conditions

崔, 新婕

<https://hdl.handle.net/2324/4496104>

出版情報 : Kyushu University, 2021, 博士 (農学), 課程博士
バージョン :
権利関係 :

氏名	崔 新婕		
論文名	Study on Weathering Behavior and Feasible Weatherproof Treatments of <i>Cunninghamia lanceolata</i> (Lamb.) Hook. under Natural Conditions (自然条件下における <i>Cunninghamia lanceolata</i> (Lamb.) Hook.の風化現象及び耐候処理に関する研究)		
論文調査委員	主査	九州大学	教授 松村 順司
	副査	九州大学	教授 古賀 信也
	副査	九州大学	准教授 藤本 登留

論文審査の結果の要旨

近年、わが国では将来の多様な森林資源の確保の観点から早生樹の利用拡大への期待が高まっており、早生樹のひとつでヒノキ科の常緑針葉樹であるコウヨウザン (*Cunninghamia lanceolata*) の植林が進められつつある。本論文は、コウヨウザン材のエクステリア等屋外での利用を想定し、木材の風化現象と有効な耐候処理を検討したものである。

まず、屋外暴露したコウヨウザン材の風化挙動について検討している。その結果、(1) 木材表面の変色は暴露初期から顕著であること、木材表面の低真空走査電子顕微鏡 (LVSEM) による観察により、木材の組織構造は暴露開始後1週間までに大きな変化は認められないが、1ヶ月後には細胞壁の部分的損失や放射柔細胞の分離など微細な組織構造が著しく損傷を受けること、(2) 風化は、辺材に比べ心材、樹幹下部に比べ上部がより顕著であることなどを明らかにしている。

次に、コウヨウザン材に対する屋外暴露前の熱処理 (温度: 190℃および 220℃、時間: 2時間) が耐候性に与える影響について検討している。その結果、熱処理により屋外暴露後の木材表面の変色は抑制されるが、表面の木材組織構造を保持する効果はなく、熱処理温度が高いほど組織構造の損傷の程度が大きいことを明らかにしている。これらの結果にもとづき、コウヨウザン材の場合、耐候性の改善を目的とした熱処理は必ずしも適した手法ではなく、熱処理の長所及び短所を踏まえた用途を考慮する必要があることを指摘している。

最後に、コウヨウザン材に対する低分子フェノール樹脂含浸処理が耐候性に与える影響について検討している。その結果、低分子フェノール樹脂含浸材の表面の変色は、暴露初期では未処理材よりも小さく、その後も未処理材と同程度かやや小さいこと、LVSEM 観察により、低分子フェノール樹脂含浸材は未処理材よりも細胞壁の劣化や損失、組織構造の損傷が遅れることを明らかにし、コウヨウザン材の場合、低分子フェノール樹脂の含浸によって耐候性が大幅に改善されることを見いだしている。

以上要するに、本論文は、森林資源の持続的・効率的な利用が求められる中、わが国において早生樹として植林が進められているコウヨウザン材の屋外用途に向けて、木材の風化現象および有効な耐候処理について明らかにしたものであり、サステナブル資源科学および木質資源理学の発展に寄与する価値ある業績と認める。よって、本研究者は博士 (農学) の学位を得る資格を有するものと認める。