

第 14 回 日本木材学会論文賞 (2020 年度)

「近赤外分光法と多変量解析を用いた建築用材の識別とその汎化性能向上」66 巻 3 号

喜多祐介 ((株) カネカテクノロジー)

田鶴寿弥子 (京都大学生存圏研究所)

竹下弘展 (京都府教育庁文化財保護課)

杉山淳司 (京都大学大学院農学研究科)

この度は、栄えある日本木材学会論文賞をいただき、大変光栄に存じます。ご推薦およびご選考に携わっていただきました木材学会関係者の皆様、および共著者の皆様に、この場を借りて厚く御礼申し上げます。特に、筆頭著者の喜多が企業に在籍する傍ら論文執筆に取り組む上で、修士課程時代と変わらず様々な面でご指導くださった杉山淳司先生に深く感謝申し上げます。今回受賞対象となりました研究は、喜多が昨年まで在籍していた京都大学大学院修士課程で取り組んでいたテーマの 1 つとなります。簡単ではありますが、以下で本研究の紹介をさせていただきます。

本邦の木材利用文化は極めて長い間、樹種識別は我が国における文化的背景を知る重要な手段の 1 つとなっています。寺社仏閣といった伝統建築に視点を置くと、よく利用される木材ではあるものの、木材解剖学的に識別が困難とされる樹種が存在しています。その一例がヒノキ属ヒノキ (*Chamaecyparis obtusa*)、およびアスナロ属 アスナロ (*Thujopsis dolabrata*) とその変種にあたるヒノキアスナロ (*Thujopsis dolabrata* var. *honda*) です。現代的な文脈ですと、国産材と輸入外材の識別も近年ますますその重要性が高まっています。ツガ属のツガ (*Tsuga sieboldii*) およびベイツガ (*Tsuga heterophylla*) がその一例に挙げられます。いずれの例においても、従来の顕微鏡観察のみで判断するのは困難とされています。そこで本研究では、近年樹種識別への応用例の多い近赤外分光を利用することでヒノキ・アスナロ属 2 種、およびツガ・ベイツガが識別可能となるかを検証し、これらを特徴づける成分の同定を試みました。特に後者の目的を達成しその結果を明確化するために、一般に利用される多変量解析手法に加えて、変数選択という方法論を導入いたしました。当該手法により、例えばツガ・ベイツガを識別する上で重要となる変数 (近赤外分光であれば波数) を明確化し、化学成分を基にした樹種識別をする上で有用な知見の提供が可能となります。これらの方法論を利用したところ、ヒノキ・アスナロ属、ツガ・ベイツガいずれも 9 割以上の識別率をもって識別が可能であることが明らかとなりました。変数選択の結果から、ヒノキ・アスナロ属、ツガ・ベイツガを識別する上で重要となる近赤外波数領域の位置より、樹種識別する上で重要となる化学成分の可視化を、選択された変数の個数より、識別対象樹種の化学組成の類似度を評価することが可能となりました。ヒノキ・アスナロ属においては古材の識別も同様に実施し、およそ 8 割弱程度の識別率となりました。変数選択の結果から、ヒノキ・アスナロ属を識別する上で、経年劣化に対して比較的頑強な化学成分が当該樹種を識

別する上で重要である可能性を示唆する結果となりました。

最後に、このような機会に浴するには無縁の人生と存じておりましたが、今回論文賞を受賞する運びとなりましたのは偏に多くの皆様のご支援の賜物と心から感謝申し上げます。今後とも木材科学および木材学会の益々の御発展を祈念しております。