

カラマツ原木の木口面画像からの特徴抽出

技術部 製品開発G 橋本裕之, 北橋善範, 近藤佳秀, 須賀雅人

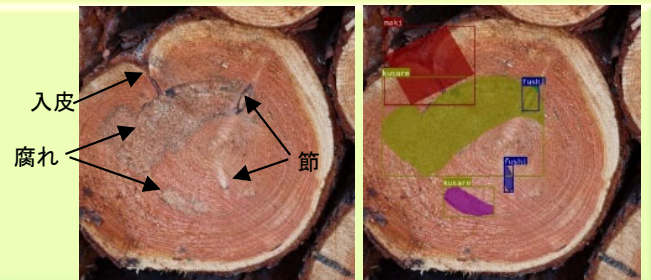
研究の背景・目的

林産試験場では、カラマツの伐採現場において、原木の木口面に現れる欠点を熟練者による目視に代わりAIを活用して検出する技術と、加工前に性能を予測するために木口面全体の年輪をAIを活用して検出する技術の開発に取り組んでいます。本発表では、二つの成果について報告します。

研究の内容・成果

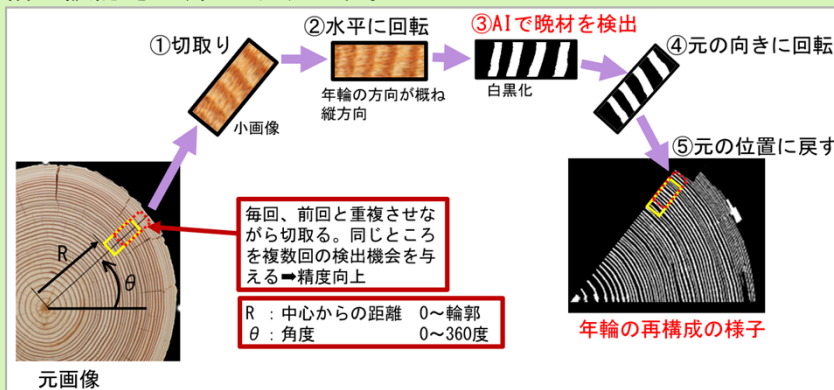
1) AIによる欠点の検出技術

カラマツの伐採後の山土場にて腐れ、虫食い、入皮、節などの欠点画像を1,372枚収集しました。画像をAIで学習することで欠点の検出が可能であることを確認しました。特に、入皮のように境界が不明瞭な欠点においても検出が可能でした。



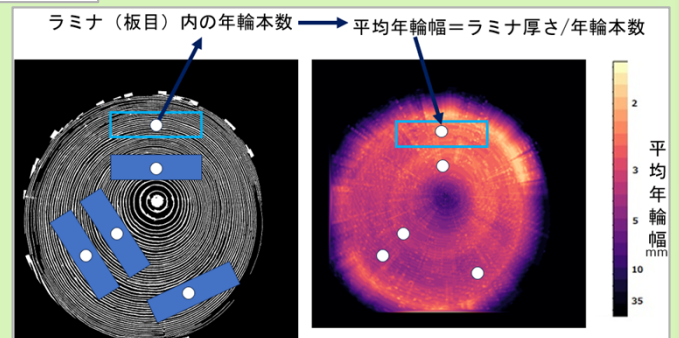
2) AIによる年輪の検出技術

カラマツ原木の木口面をカンナ仕上げした元画像から、①放射方向に小サイズの長方形を切り取り②水平方向に回転することで、中心からの距離 R と角度 θ に関係なく**年輪が概ね縦方向を向く**特徴を利用し、AIにより年輪を高精度に検出することが可能になりました。年輪の方向を揃えることで、年輪と交差する放射方向の割れはノイズと判断されるため、年輪と誤認され難くなります。



【活用例】

検出された年輪から集成材ラミナを板目で製材することを想定し、その厚さ(例えば35mm)内に収まる年輪幅の平均値(ラミナ厚さ/年輪本数)に応じて色を定義し、原木上のラミナ中心位置(白丸)に色をプロットする操作を木口面内の全域の点について施すことで可視化を試みました。年輪幅は材料強度の指標になることから、原木内の強度分布推定技術につながると考えられます。



今後の展開

- ・欠点の検出については、伐採の現場で活用できるよう実用化を目指します。
- ・年輪の検出については、チェーンソーを用いた切断の際に発生する、傷や毛羽立ちによる不鮮明な木口面からの検出ができるよう検討します。