

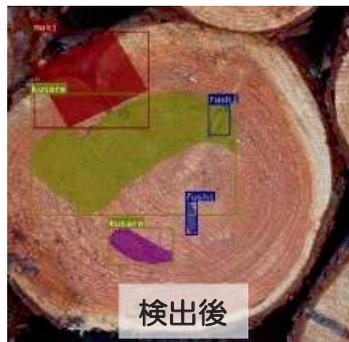
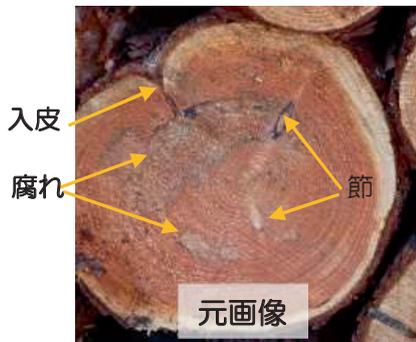
木材の目利きをAIで代替・自動化することに挑戦しました

## AIを活用して木材の特徴を抽出する

課題名(研究期間)

AIによる木口面の特徴抽出技術の開発(2022~2023年度)

広葉樹内装材生産におけるAIを活用した選別作業の効率化(2023~2024年度)



### 【原木木口の欠点検出】

カラマツの伐採現場で収集した、木口に現れる腐れ、入皮、節などの欠点画像をAIに学習させ、自動で検出する技術の開発を行いました。加えて、年輪の自動検出と、強度分布を推定・可視化する技術も開発しました。

※着色箇所がAIの欠点検出結果

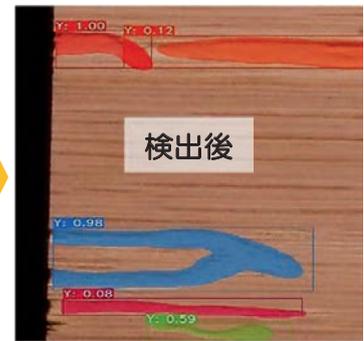
### 【広葉樹内装材の欠点検出】

広葉樹内装材工場の生産工程を調査し、現場で選別されている主要な欠点を特定しました。これらの欠点を対象として、AIによる自動検出技術の開発を行いました。

欠点名	実証試験時の正解率(%) <sup>*</sup>
虫食い跡	99.5
節	98.6
削り残し	96.1

※規格外品・良品混在テストでの正解割合

### 虫食い跡



成果の概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>■カラマツ原木の木口画像から、自動で欠点を検出するAIモデルを構築しました。さらに、年輪を高精度に自動検出し、内部の強度分布を推定・可視化する技術を確立しました。</li> <li>■広葉樹内装材(ナラ材)の生産において、節や割れなど8種類の欠点を90%以上の正解率で自動検出するAIモデルを構築しました。処理速度も約1.1秒/枚と実用的な水準を得ることができました。</li> </ul>
成果の活用	<ul style="list-style-type: none"> <li>■原木の木口情報から材質を加工前に予測することで、要求する品質や強度などに応じた最適な木取りが可能となり、これまで製品としての価値判断が難しかった木材の有効活用や高付加価値化につながります。</li> <li>■これまで熟練者の経験に依存していた選別作業をAIが補助・代替することで、人手不足の解消を支援するとともに、客観的な基準での選別による品質の安定化が期待できます。</li> </ul>
成果の公表	<ul style="list-style-type: none"> <li>■橋本裕之(2024) 画像解析・AIを活用した林産試験場の研究事例の紹介。日本木材学会北海道支部第54回研究会,2024年6月</li> <li>■橋本裕之・北橋善範・近藤佳秀・須賀雅人(2024) カラマツ原木の木口面画像からの特徴抽出。林産試だより,2024年8月号</li> <li>■橋本裕之(2025) カラマツの年輪をAIで検出する。林産試だより,2025年3月号</li> <li>■北橋善範・橋本裕之・須賀雅人・近藤佳秀・石川佳生(2025) 広葉樹内装材生産におけるAIを活用した選別作業効率化。林産試だより,2025年7月号</li> <li>■北橋善範(2025) 木材産業のスマート化を目指して~デジタル技術を活用した取り組み~。山づくり,2025年1月号</li> </ul>
研究担当	林産試験場 技術部製品開発グループ・利用部、工業試験場
連携機関	北海道水産林務部、公立はこだて未来大学、北海道林産技術普及協会
特記事項	
備考	