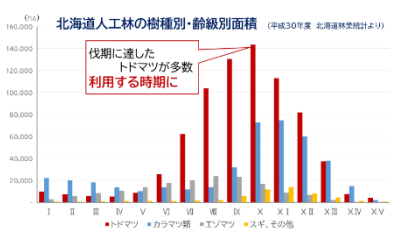


### 研究の背景・目的 Plan

- トドマツを中心とした人工林が成熟・利用期
- 森林経営による収支は全国以下
- 地域で無駄なく付加価値をつける必要性

小規模経営者の手助けになる提案をしたい

小規模蒸留装置でトドマツアロマオイル製造 製材くずと組み合わせた商品づくりの研究



- 蒸留の品質向上
- 芳香剤の試作
- PDCAサイクル
- 活動の効率化

### 研究実践1・蒸留の実施 Do 1

#### 従来の方法

温度測定→冷却水注入→温水はそのまま廃棄 水温の安定(30℃以内)・冷却水の再利用が課題

#### 改善策・1 市販のバスポンプで水を循環

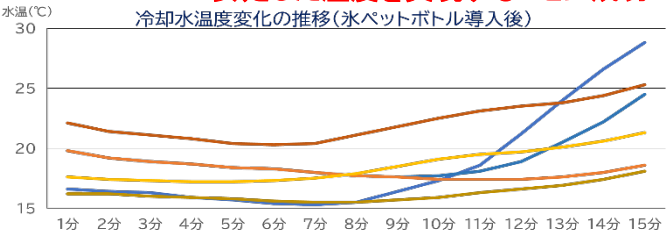
- 作業効率の改善・水の節約
- × 水温上昇が大きい

#### 改善策・2 + 空冷で落差をつけて冷却

- 木枠による固定で安定
- × 水温上昇は変わらず

#### 改善策・3 + 凍らせたペットボトルで冷却

安定した温度を実現することに成功



#### 蒸留作業

- 上川町の本校演習林で葉を採取
- 葉100g、水1ℓを蒸留鍋に投入
- 冷却水は12.5リットル
- 沸騰後15分の蒸留



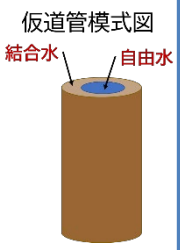
平均400mlのアロマオイルと アロマウォーターを採取

水資源の節約の実現 アロマオイル品質の向上 (採取後、時間経過で劣化)

### 研究実践2・芳香剤試作 Do 2

針葉樹材を全乾状態に

結合水の代わりにアロマウォーターを吸収・自由水で補給できるような芳香剤開発



#### 実験・1 どのような形状が良いか

トドマツ材で3種類の試験体を作成

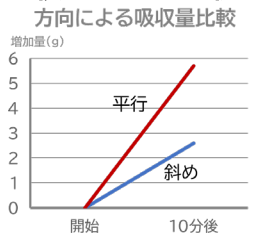
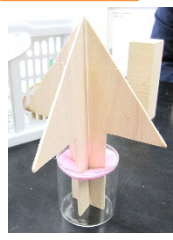


左から削り華、サイコロ状、枝吸収実験を実施

枝が良好

- 吸収・蒸発が多く、香りが出やすい
- × 大きさにばらつきがあり商品化困難

#### 実験・2 表面積の大きい単板でつくる



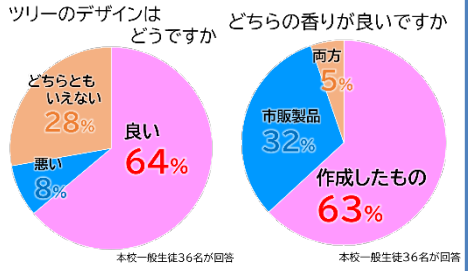
- 厚さ2mm単板
- 吸収・蒸発と繊維方向調査

繊維と平行のほうが良好

#### 調査 試作品と香りのアンケート

生徒に試作品・香りの調査を実施

- 良好な結果
- 角のあることに賛否
- 香りが弱いと意見あり
- 配合比の検討必要



### まとめ Check & Act

- 蒸留装置の工夫で品質の向上が図られたと同時に水資源の節約を実現できた
- 試作品の形状(ツリー型)をさらに見直し、安全性や採算・歩留まりも追求した開発が必要
- コロナ禍により活動に制約が生じてしまった
- この活動をより一層林業に貢献できるような発展した研究内容の模索

#### SDGs 5項目に関わる研究実施



香りから林業のみらいを変えたい!