

魚の餌となる動物プランクトンの 分析法の簡便・迅速化

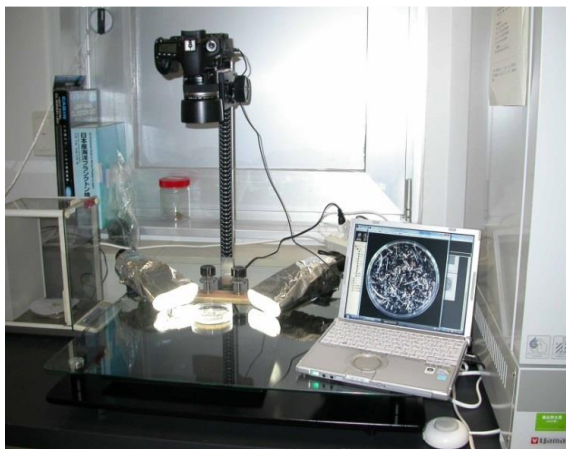
— 動物プランクトン量を迅速に調べて、資源管理に役立てる —

背景

- 近年漁獲が低迷しているサケやホッケ等重要魚種資源の持続的利用には、餌となる動物プランクトンの分析が必要。
- 従来の分析法は、高価な機材による長時間の作業や高度な専門知識が必要なため、高コストで作業負担が大きい。

成果

1 動物プランクトンの簡易分析法を開発

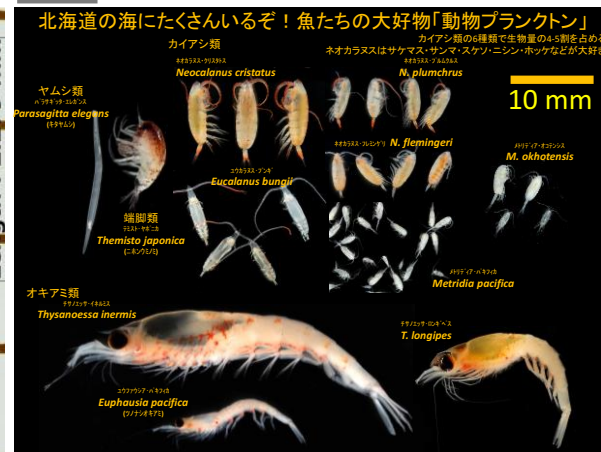


- マクロレンズ付きデジタル一眼レフカメラで、シャーレに展開した動物プランクトンを撮影し、精細な画像を記録。



- 画像解析により体サイズを測定し、換算式で試水中の動物プランクトン重量を算出。

2 簡易分析法を普及



- 普及資料を作成し、普及指導所の職員へ簡易分析法を普及。

期待される効果

- 簡易分析法の開発・普及により、より多くの動物プランクトン量データを用いた精度の高い資源変動予測が可能になります。
- 簡易分析法は、ホタテガイ浮遊幼生計測等、他の研究分野にも活用できます。

道産コンブの生産安定化を強化する技術開発 コンブ漁場の管理技術を極める

— 雑海藻駆除時期・強度の再評価 —



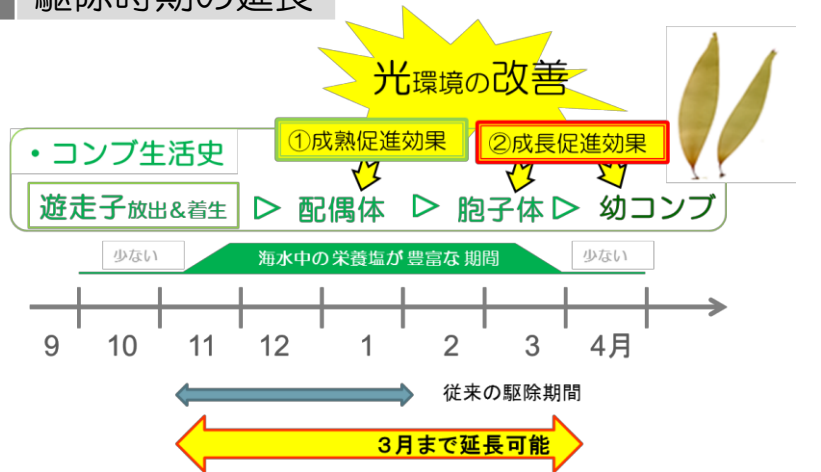
SKフープ方式による雑海藻駆除の様子
チェーンのついた円盤を船上から海底に入れ、油圧で回転させ雑海藻を削り取る。

背景

- ・コンブ漁場には人為的な維持管理として「雑海藻駆除」が必要不可欠。しかし駆除経費の負担も大きい。
- ・効率的、経済的雑海藻駆除により漁家の経営を改善するため、「駆除時期・強度」の判断基準必要

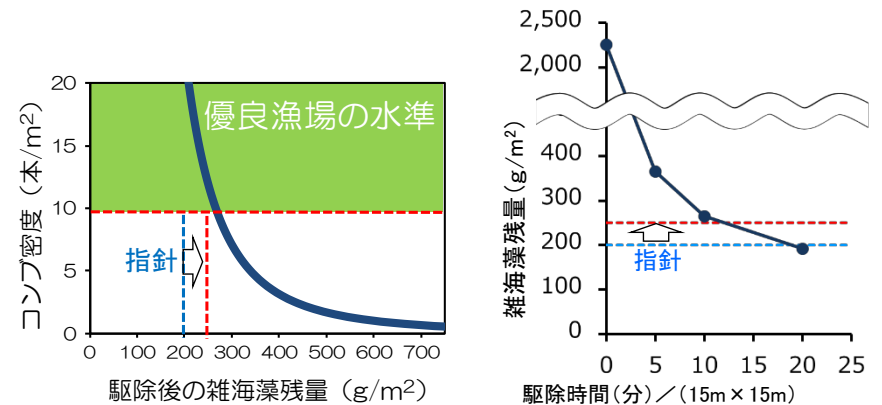
成果

1 駆除時期の延長



- 雑海藻駆除によりコンブが繁茂する理由は光環境の改善であることを明らかにした。
- 栄養塩は11月から3月まで豊富であることを明らかにした。
- 従来の駆除期間11～1月を3月まで延長可能と分かった。

2 駆除強度の再評価



- これまでの指針では雑海藻残量を200g/m²以下とする必要があったが、250g/m²でも優良漁場レベルのコンブ繁茂（密度10本/m²以上）が期待できることが分かった。

期待される効果

- 駆除期間を延長できたことで、管理するコンブ漁場を広げることができます。
- 駆除強度を選ぶ基準が示されたことで、コンブ漁場管理作業の費用対効果の検討が可能となりました。



— 安定的かつ計画的な稚魚放流を目指して —

背景

- 放流用サケ稚子魚の原虫病に対し、従来の駆虫作業（塩水・手作業）では稚魚の衰弱や多大な作業労力が問題。
- 安定的な放流と駆虫作業の効率化のために、原虫病予防法の開発が急務。

成果

予防技術の2つの柱

1 感染経路の解明



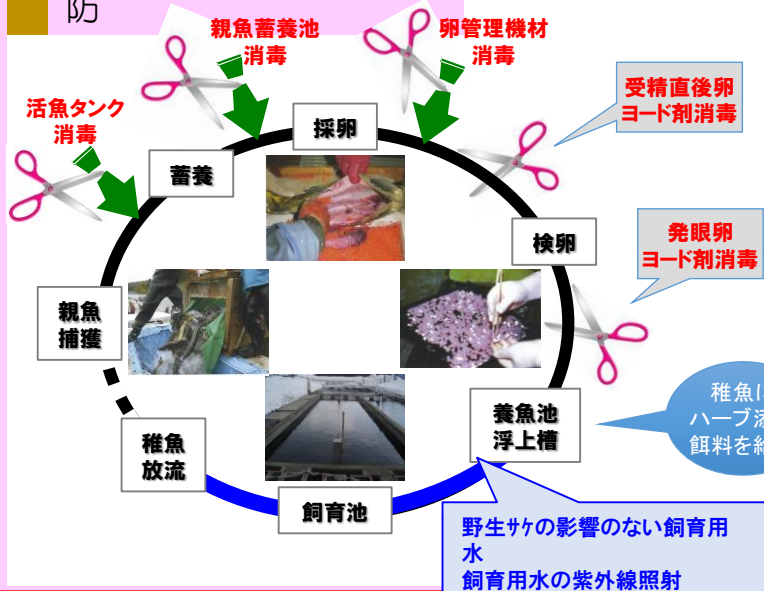
| | イクチオボド | トリコジナ |
|-----|--------|---------|
| 感染源 | 野生サケ | 野生サケ科全般 |
| 寄生域 | 生活史全体 | 淡水域のみ |

- 原虫は飼育用水を介して孵化場に侵入

期待される効果

- 放流用サケ稚魚の生産現場で有効な原虫病予防法を開発し、稚魚の減耗と駆虫作業の労力を低減しました。
- これまでより安定的、かつ計画的な稚魚放流の実施に活用されます。

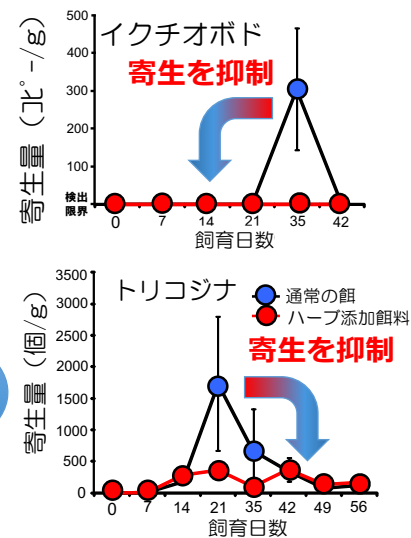
2 感染経路遮断による予防



▶ 予防技術の特許出願が公開

▶ ハーブ添加餌料「サーモンリキッド」製品化

3 耐病性向上による予防



普及!

- 各地区さけ・ます増殖事業協会

—秋サケ白子を美味しい食材に！—

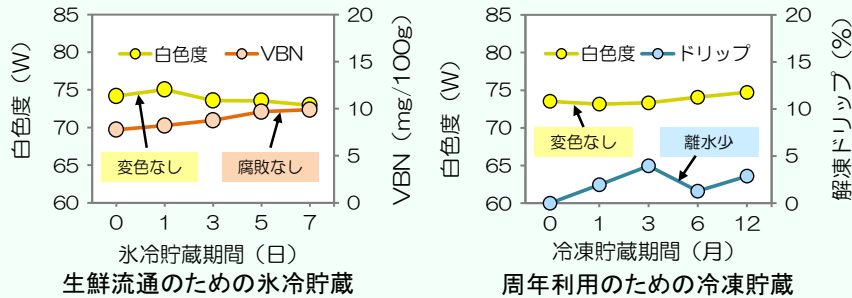
背景

- 推定4,000トン/年の秋サケ白子が加工残滓として廃棄。
- オス秋サケの魚価向上と白子の有効利用がニーズ。

成果

1 秋サケ白子の流通条件の把握と商品化

- 活け締めにより白子の色調を改善
- 活け締め白子は氷冷で7日間、冷凍(-20℃)で1年貯蔵可能
⇒加工学習会(研究成果普及)の実施による商品化の促進



加工学習会



活け締め白子の貯蔵技術を活用した商品例

※VBN: 揮発性塩基窒素の略、初期腐敗の目安は30mg/100g

期待される効果

- 秋サケ白子を食材利用する条件と方法を解明しました。
- オス秋サケの魚価向上による漁家収入の増加と、白子の有効利用が期待されます。

協力機関: 標津町、釧路蒲鉾業協同組合(閉鎖)

活け締め白子



通常白子

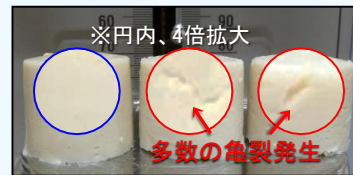
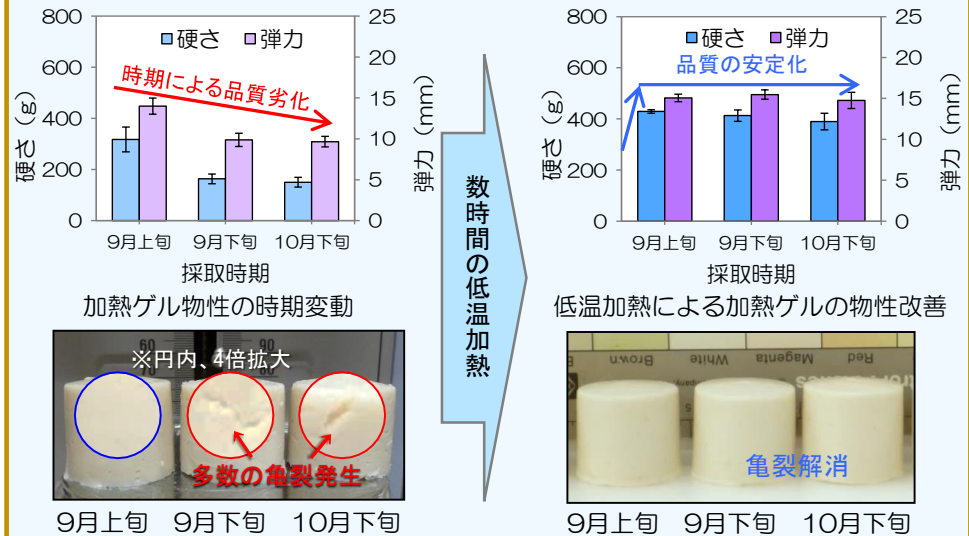


活け締め白子の加熱ゲル



2 ねり製品化に対応するゲル化技術の開発

- 低温加熱により加熱ゲルの物性を向上・安定化
⇒採取時期に左右されず品質を向上した加熱ゲル製造が可能



9月上旬 9月下旬 10月下旬



9月上旬 9月下旬 10月下旬



新しいねり製品(かまぼこ)原料の創出!

サケの自然再生産状況と産卵場所の環境特性の実態解明

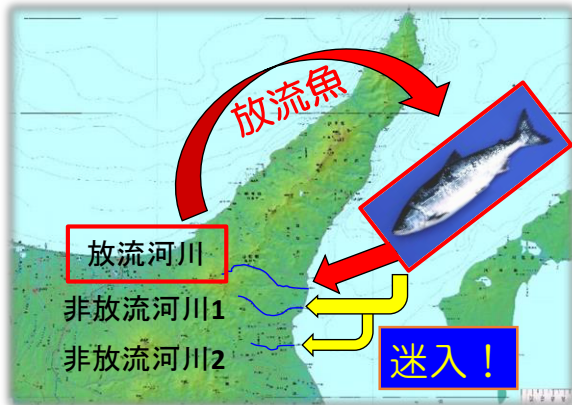
—放流魚も自然産卵を行い、持続的な資源利用に寄与している—

背景

- サケの遺伝的多様性を守り持続的な資源利用を実現するには、自然産卵個体群と産卵環境の保全が不可欠である。
- 本道ではふ化放流による増殖事業が主体であり、サケの自然産卵個体群やその産卵環境に関する知見は不十分である。

成果

1 放流魚の迷入と自然産卵を確認



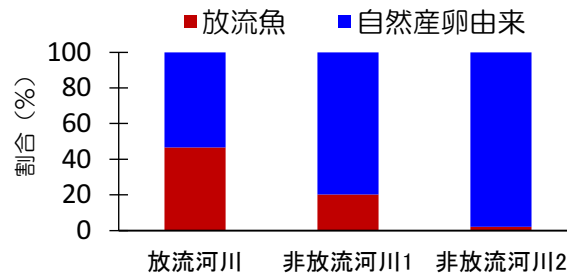
サケは母川(放流河川)に回帰するはずだが…

- 非放流河川での放流魚の遡上・産卵を本道で初めて確認!

期待される効果

- 自然産卵個体群の保全を考慮した望ましい放流事業の実施(例:放流場所の選定)に活用できます。
- サケが産卵できる河川や流域の環境評価等に活用され、遺伝的多様性の保全に役立ちます。

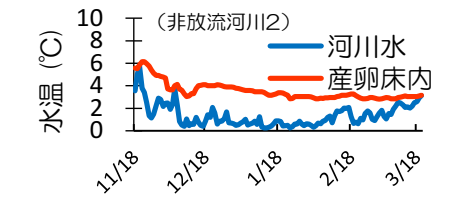
2 河川に遡上・産卵するサケの由来は?(放流 or 自然産卵)



非放流河川には放流魚はいないはずだが…

- 根室管内の放流河川に3500尾、非放流河川には350~500尾が遡上
- 放流河川では遡上魚の4割が放流魚、6割が自然産卵由来の個体
- 非放流河川では放流魚が遡上魚の2割を占めた河川も

3 産卵場所の環境特性を評価



- 産卵床は水が浸透する場所、湧出する場所に形成され、時期により変化
- 産卵床内の水温は周囲よりも安定
- 産卵場所の保全・管理には地形や地質の情報が必要

害虫カラマツヤツバキクイムシの発生量を監視する技術の開発

～近年、被害が深刻なカラマツの害虫枯死被害拡大を防ぐために～



背景

- ・カラマツヤツバキクイムシはカラマツを枯らす害虫です。
- ・被害拡大を防ぐためには、発生量の監視（モニタリング）が必要です。
- ・費用のかかるモニタリングを、安価に実施する技術が求められています。

成果

・フェロモンの構成比・使用量の見直しによる
低コストフェロモンバッグの開発

・野外での誘因効果が持続することを確認



カラマツヤツバキクイムシ

フェロモントラップ

フェロモンバッグ



ここに虫がたまる

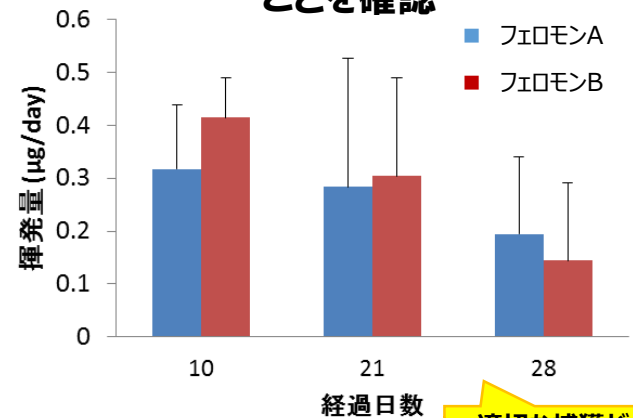
| | 従来 | 改良 | |
|-----|----------------------|------|------|
| 構成比 | フェロモンA (イブスジエノール) | 1.1 | 1.0 |
| | フェロモンB (イブセノール) | 5.5 | 1.0 |
| | 溶媒 | 93.4 | 98.0 |
| 価格比 | 100 | 59 | |



4割の
コスト減

改良フェロモンバッグの特徴

- ① モニタリングに適した捕獲ができる
- ② 従来型のトラップと同じ期間、誘因効果が続き、同じ労力で実施できる



適切な捕獲ができることを確認



カラマツヤツバキクイムシ
モニタリング手順書



モニタリングの実施
(陸別町)

活用

■低濃度フェロモンバッグを用いる「モニタリング手順書」を作成
→北海道水産林務部の被害モニタリング事業(H28～)など現場で活用されています。

林業用の優良な種子を安定的に確保する

～すぐれた形質をもつ林業用品種の種子を採取するための指針をつくりました～

背景

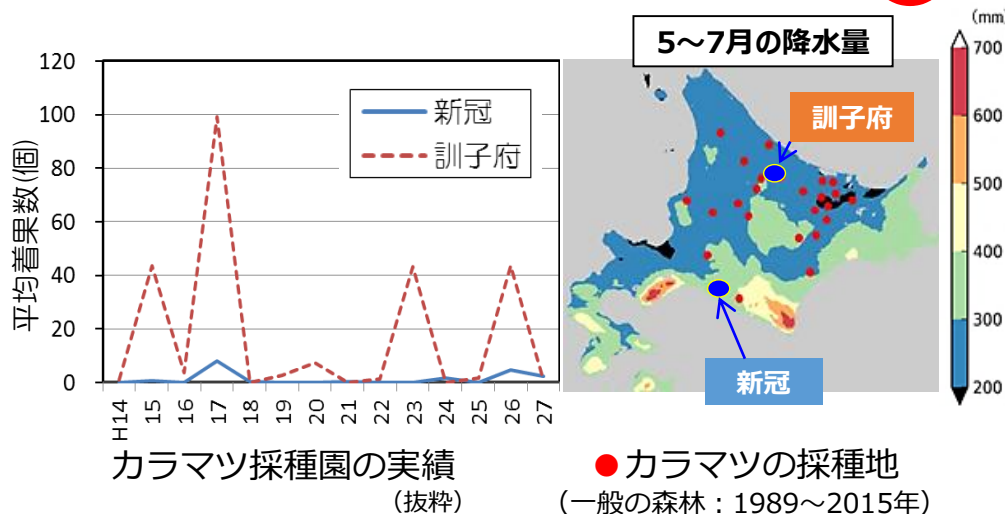
- 今後、道内人工林の伐採量増加に伴い、再生林に必要な林業用種子、なかでもカラマツ、トドマツ優良品種の種子不足が深刻になります。
- そのため、優良品種の種子を採取する「採種園」を適地につくるための指針が必要です。



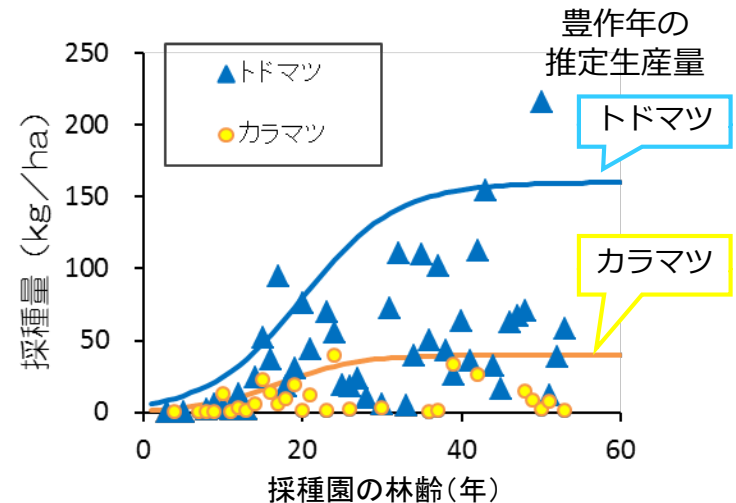
成果

- 1** カラマツの種子生産量には夏季の降水量が影響することを明らかにし、採種園の適地を示しました。
トドマツの採種園には不適地はないことを示しました。

降水量300mm以下（地図の青いエリア）がカラマツ適地 



- 2** 豊作年の種子生産量を推定し、苗木需要などから採種園必要面積を明らかにしました。



20年後 (H48) の採種園の必要面積
カラマツ 124ha トドマツ 90ha

活用

- この研究結果をもとに、北海道採種園整備方針（平成27年3月）、道有採種園整備計画（平成29年3月）が策定されました。今後、適地に採種園が造られ、優良な種子の確保が促進されます。

オリ・パラ施設向けカラマツ材の ヤニ対策技術の開発

～乾燥条件のコントロールでヤニのしみ出しを防ぐ～

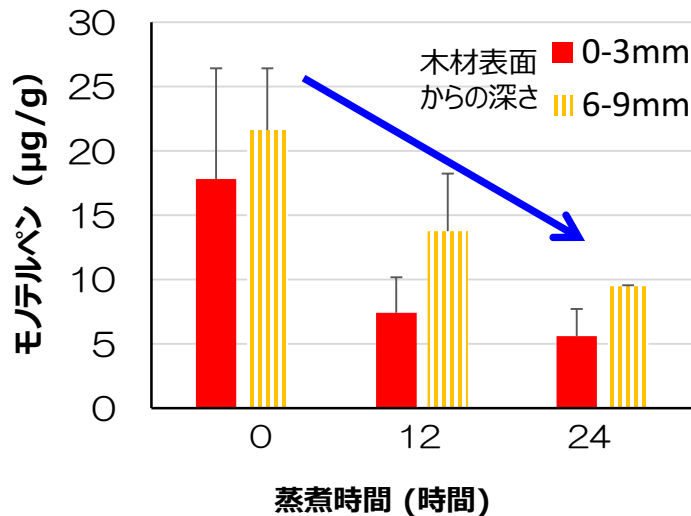
背景

- ・カラマツは、国産材の中では強度に優れる木材で、オリンピック・パラリンピック施設での利用が予定されています。
- ・しかし、カラマツにはヤニ（樹脂）が多く含まれ、表面にしみ出しやすいという欠点があるため、対策が必要になっています。

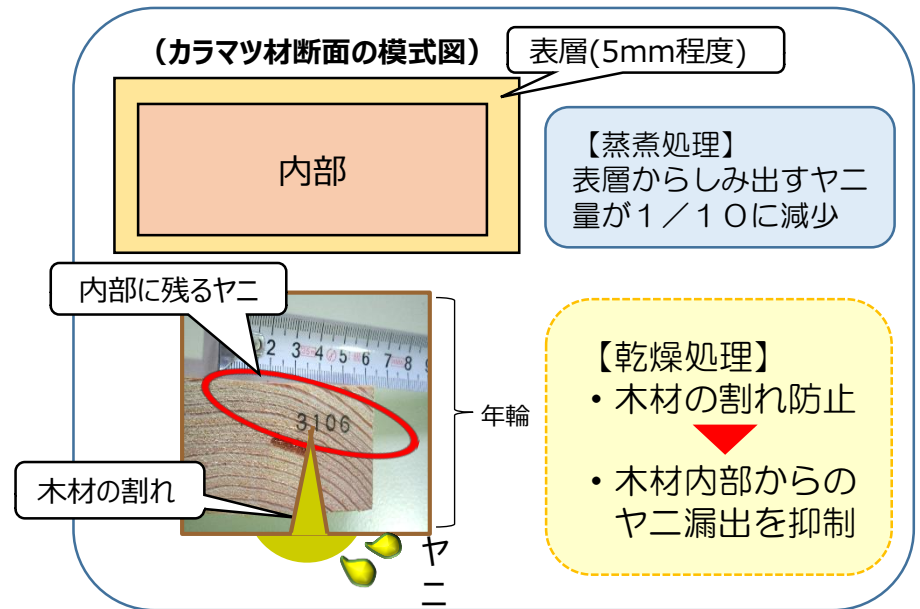


成果

木材を乾燥する前に、80℃以上の水蒸気にさらす（蒸煮処理）ことで、ヤニを溶かすモノテルペンを大きく減らせることを明らかにしました。



- ①「蒸煮処理」によって、木材表面にヤニがしみ出る割合が大幅に減少しました。
- ②十分な「乾燥処理」によって割れを防ぎ、内部に残ったヤニの漏出を抑制します。



活用

- ヤニのしみ出しを抑制する対策を明らかにしました。
- 東京五輪競技場へのカラマツ材納入を目指す道内企業の乾燥材生産に反映されています。

道産材の強度性能を活かした 道産CLT（直交集成板）の開発

～道産材を用いたCLTの道内製造の開始～



背景

- CLTは、中高層木造建築を可能にする、全く新しい木質材料です。
- 道産カラマツ・トドマツによるCLT製造が期待されていますが、実用化には製造技術の確立と性能データの整備が必要です。

成果

- さらに、新材料に適した接合方法の開発も必要です。

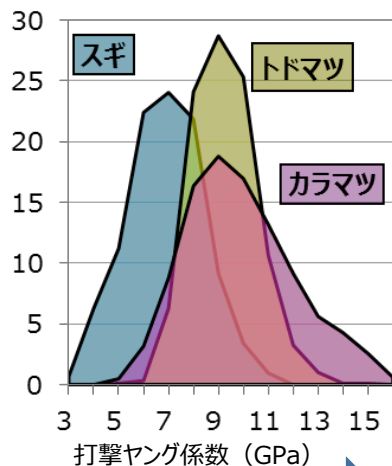
1

- 道産CLTの高い材料性能を明らかにしました。
- 道産材に適した接着積層技術を確立しました。

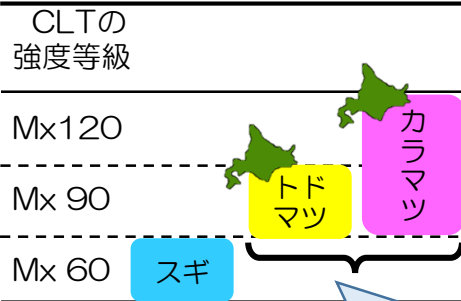
2

- 接合部データを幅広く収集し、接合方法の選択肢を拡げました。

割合(%) 木材の強さの比較



道産材の強さをCLTに活かす



道産材で本州産スギより強いCLTが製造可能

大きいほど強い!



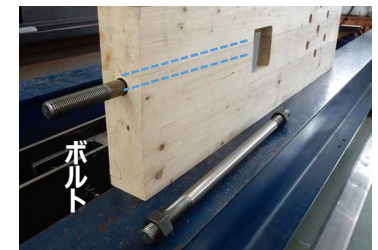
◆鋼板添え板ビス接合

- プレカットの手間が少ない
- 施工がシンプル



◆引きボルト接合 New!

- 接合の強さが大きい
- 金物が隠れて美観が良い



活用

- 道産カラマツCLT製造工場がJAS認定を取得し、道内完結型の生産が可能になりました。
- 接合方法の選択肢が増え、多様なCLT建築物の設計・建設が可能になりました。