

# 受精卵の遺伝的能力評価で黒毛和牛の改良効率アップ

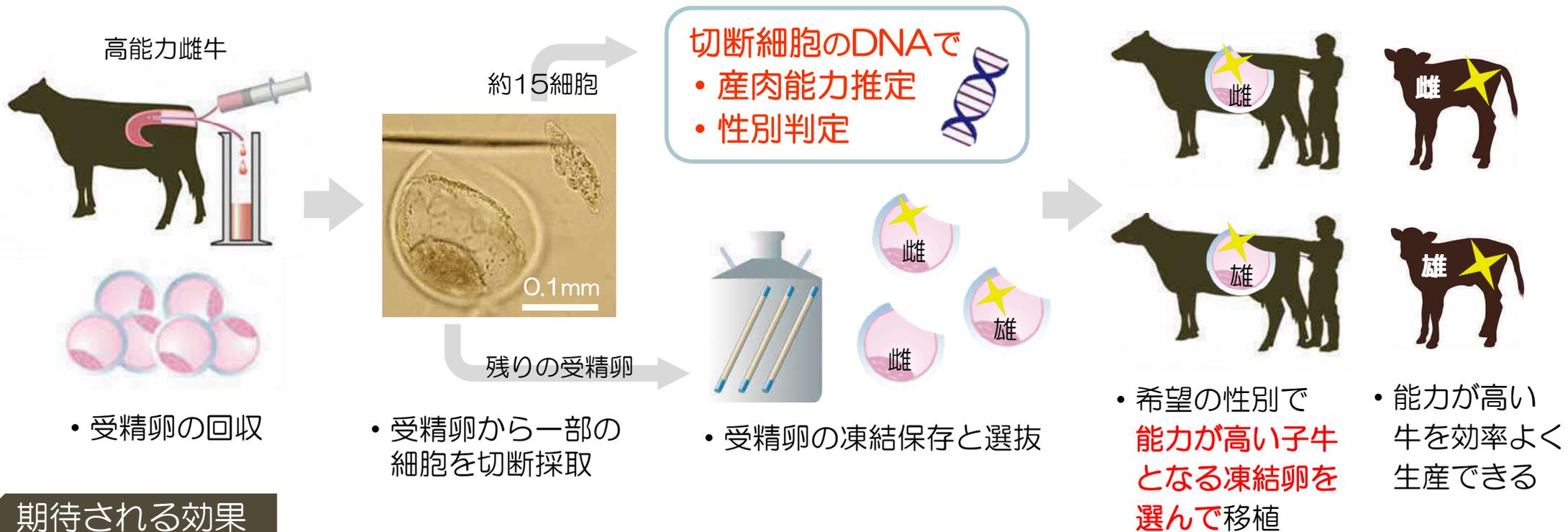
受精卵を選んで優秀な子牛を効率よく生産できるようになりました

## 背景

これまでは優秀な親同士を交配させ、約1年後に子牛が産まれてからでなければ、能力を評価できませんでした。このため、より効率的な黒毛和牛の選抜手法が求められてきました。

## 成果

子牛になる前の受精卵の段階で黒毛和牛の産肉能力を推定できる技術を開発し、選抜技術の実用性を示しました。



## 期待される効果

道内の種雄牛造成機関や和牛改良組合等が活用し、北海道黒毛和牛のより一層の改良が見込まれます。

# 簡単にできる傾斜畑の土壌流亡対策

生産者が実施可能な2つの対策法で土壌流亡を減少させました！

## 背景

- 雪解け水や雨による土壌流亡が大きな問題となっています。
- 近年の異常気象による豪雨で被害が増加しています。

## 成果

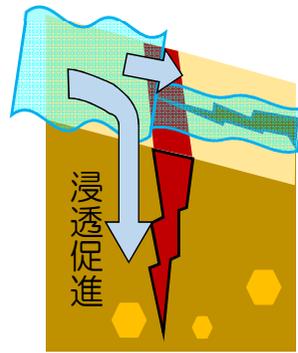
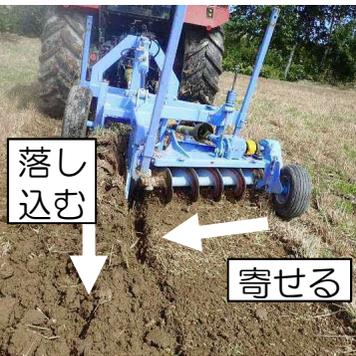
### 対策1 亀裂で水の浸透を促進する

土壌に亀裂をつくる  
(麦わら等を埋設)

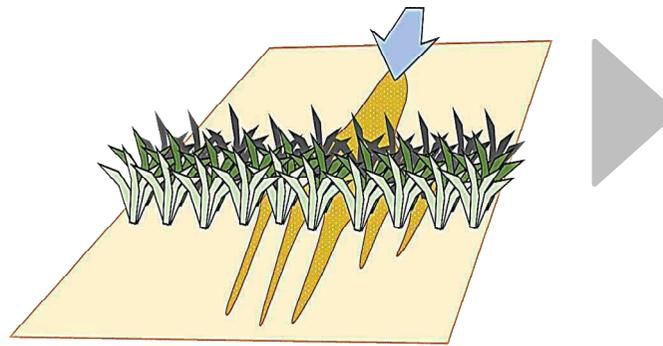
表面を流れる  
水が減る

### 対策2 緑肥帯で水と土壌を抑える

緑肥を畑に残すことで水の流れ  
を抑え、土壌もキャッチ！



土壌の流亡を  
20~30%減少



土壌の流亡を  
約20%減少



対策前 4月



対策後 翌年4月 (同じ畑)



対策1 と 対策2 の併用で  
土壌の流亡を30~50%減少

## 期待される効果

コストをかけずに簡易に栄養豊富な表層土壌の流亡を防ぎ、畑の生産力を維持できます。

# 基盤整備と水田転作の活用による所得アップの効果

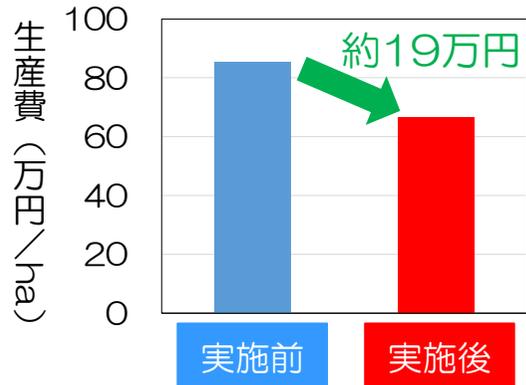
水田地帯における基盤整備と「水田フル活用」事業の活用で、所得をどれくらい増加できるかを示しました

## 背景

基盤整備（圃場の大区画化や排水改良）の事業が進められていますが、経営的な効果はよく分かっていませんでした。

## 成果

### 1 小麦と大豆の生産費 DOWN！



- 作業能率の向上  
→燃料節減&労働費が低減

### 2 田畑輪換で生産性 UP！



増収効果（実施前→実施後、kg/10a）

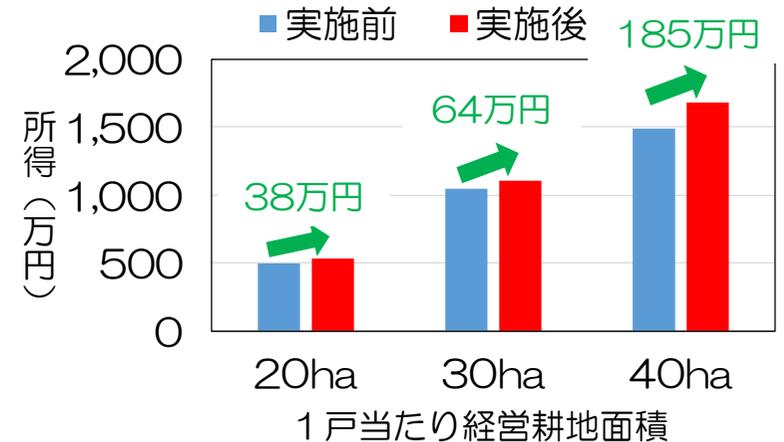
水	稲	563→643
秋まき	小麦	485→552
大	豆	287→291

- 輪作体系の確立により収量が増加



「水田フル活用」とは…？  
水田で小麦、大豆等の作付けを進め有効活用！

### 3 所得がこれだけ UP！



- 事業負担があっても所得は大幅に増加
- 国や北海道による積極的な投資  
→大規模水田作経営の経営改善を推進

## 期待される効果

収益性の向上により、小麦・大豆の生産拡大が可能になります。  
経営改善により、大規模水田作経営の安定的な営農が可能になります。

GIS（地理情報システム）でコンブの生育適地を見える化しました



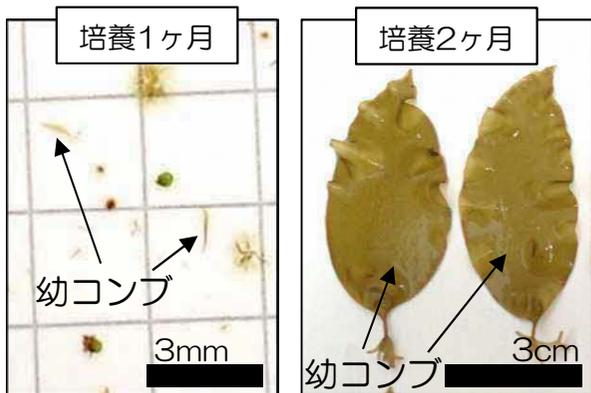
## 背景

- ・近年、コンブ類は漁獲量・資源量ともに減少傾向にあります。
- ・効率的にコンブを増やすために、コンブ漁場造成に適した場所を知る必要があります。

## 成果

### 1 【培養実験】

コンブの生育と環境の関係解明



幼コンブの培養結果

関係解明（ナガコンブ）：

- 生長と水温・光量
  - 生長と水温・栄養塩濃度
  - 配偶体\*1成熟率と栄養塩・流速
- \*1：微小な有性世代の雄と雌個体

## 期待される効果

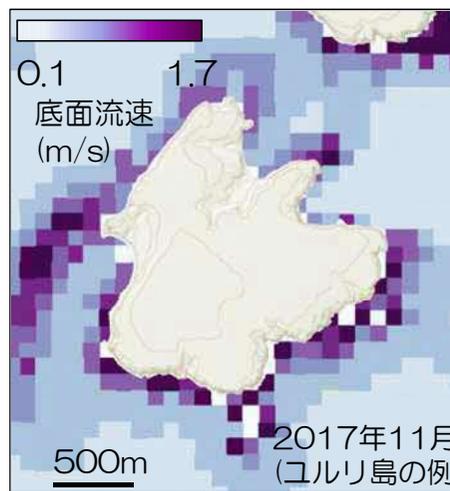
### 2 【野外調査・流速の推定】

コンブ漁場の環境把握

（対象海域：  
根室市落石西～昆布盛の海岸線約2.3km）



海洋環境観測  
（栄養塩濃度、光量）

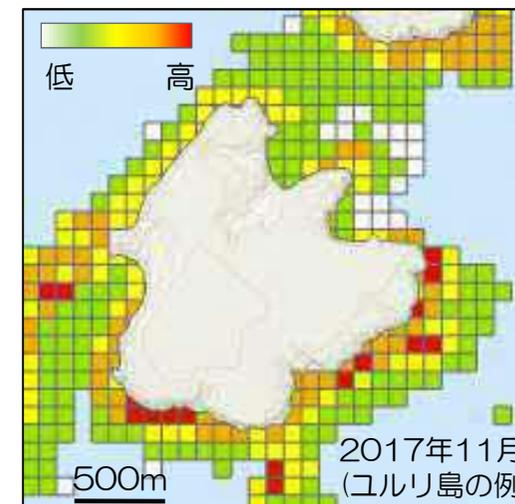


底面流速分布の推定結果  
（沖波データと地形から推定）

### 3 【コンブの生育適地マップ】

（根室市落石西～昆布盛）

統合 { 1 培養実験  
2 野外調査・流速の推定



コンブ生育適地マップ

「漁場造成実施の判断材料」  
（地元漁協に提供）

○コンブ育成適地マップは、地元漁協によってコンブ漁場造成（雑海藻駆除）の適地判断に活用されます。

# 中長期の海洋環境変動を把握する調査研究

海洋環境の中長期的変化の把握に必要な30年間の水温・塩分の変化を本道周辺179定点で調査しました

## 背景

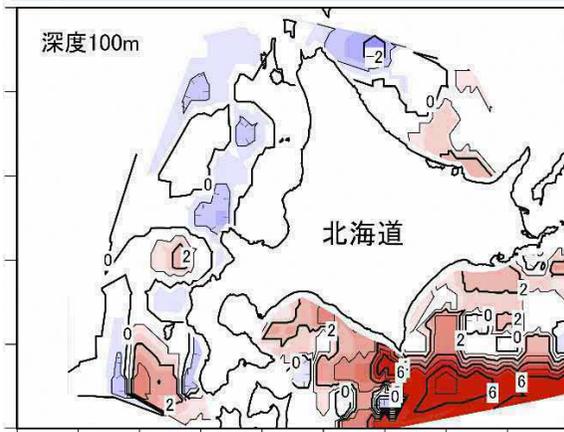
- 水産資源の資源量や分布は海洋環境により大きく変化します。
- 北海道周辺海域の海洋観測を1989年から2か月に1度の頻度で30年間継続してきました。

## 成果

### 1 水温速報をWEBで公開

- 今後は年毎の特徴を30年平均値と比較
- サンマ、スルメイカなどの来遊予測に活用

30年平均との比較（2020年4月）



## 期待される効果

○環境変化を把握する研究成果は関係者に速報として提供し、回遊魚の来遊予測、資源管理および環境に応じた漁業の構築などに活用されます。

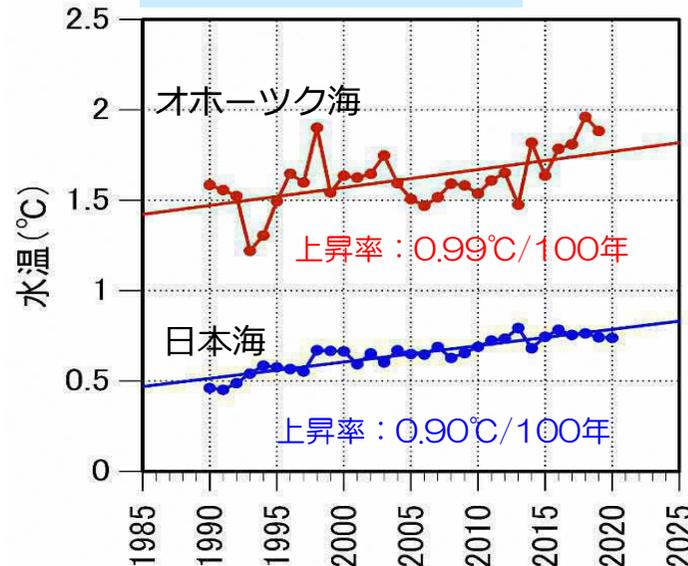


海洋観測作業

### 2 海洋温暖化を把握

- 海洋深層水の温暖化を把握
- スケトウダラなどの資源管理に活用

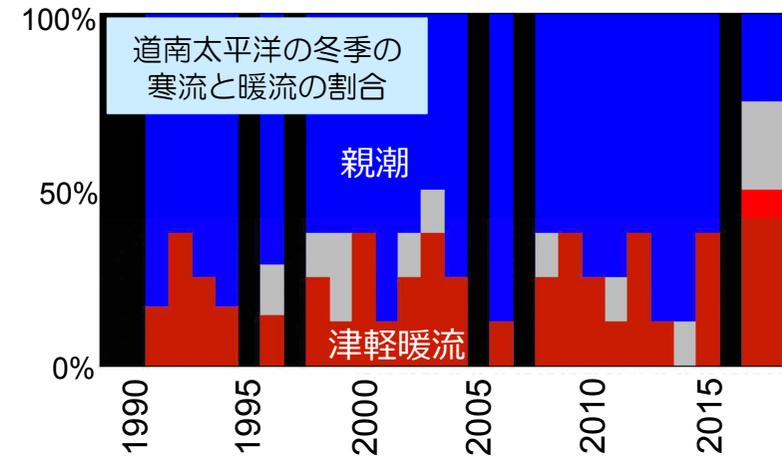
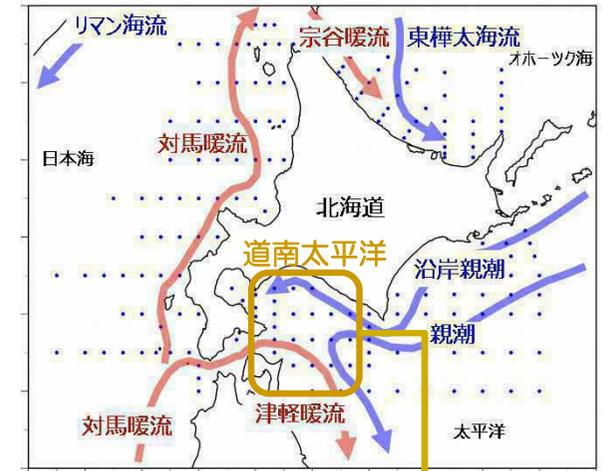
500m深水温の長期変化



### 3 海流の勢力を見える化

- 最近年は親潮の道南太平洋への張り出しが弱い
- 天然マコブ不作の要因と推定

北海道周辺海域の海流と定期観測定点



# サケ加工廃棄物の有効利用に関する研究

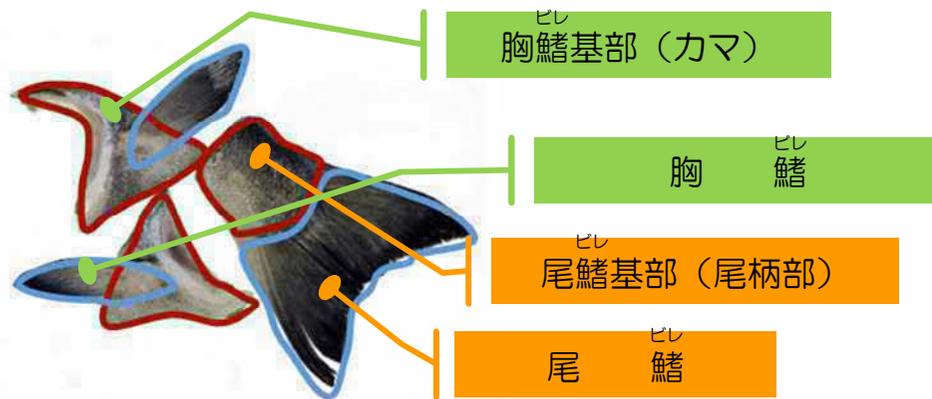
サケ<sup>ヒレ</sup>鰭から健康・機能性素材の回収技術に取り組みました

## 背景

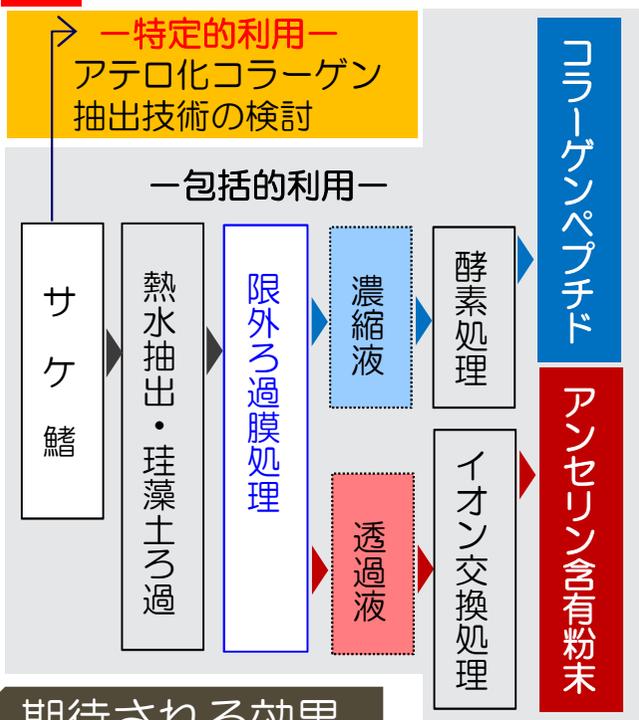
- 近年、サケ加工廃棄物である頭部鼻軟骨から機能性素材の利用技術が確立し、新規事業の創出がみられている。
- 健康食品メーカーからは、まだ未利用の<sup>ヒレ</sup>鰭部分についても、有価物回収に関する新たな知見や利用技術の開発が求められている。

## 成果

サケ<sup>ヒレ</sup>鰭の部位別の成分特性を明らかにし、<sup>ヒレ</sup>鰭由来の健康・機能性素材を回収しました。



### 1 <sup>ヒレ</sup>鰭の有価物回収試験フロー

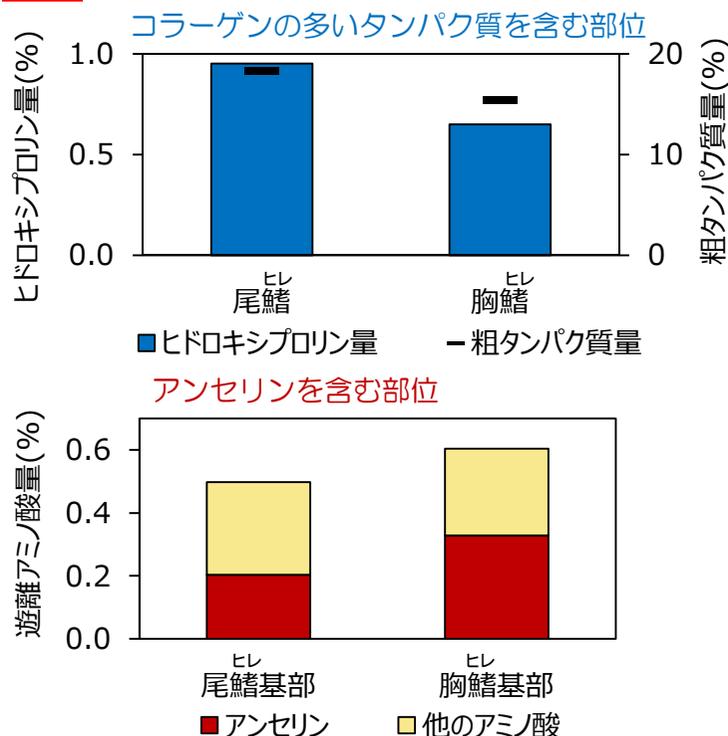


## 期待される効果

○サケ加工廃棄物の有価物及びその回収技術に関する知見として、健康食品やサプリメント素材の開発に活用できます。

共同研究機関：株式会社リナイス

### 2 <sup>ヒレ</sup>鰭部位に含まれる有価物量



### 3 コラーゲン素材およびアンセリン



\*酵素処理でアレルゲンを除去した希少価値の高いコラーゲン。

†2つのアミノ酸が結合した化合物であり、疲労軽減効果や尿酸値上昇抑制効果があると言われています。

# 河川環境修復による サクラマス資源の回復

ダムのスリット化や魚道設置により資源が回復する過程を明らかにしました



落差工に設置された魚道 (白井川、尻別川水系、後志管内)      スリット化された砂防ダム (折川、後志管内)

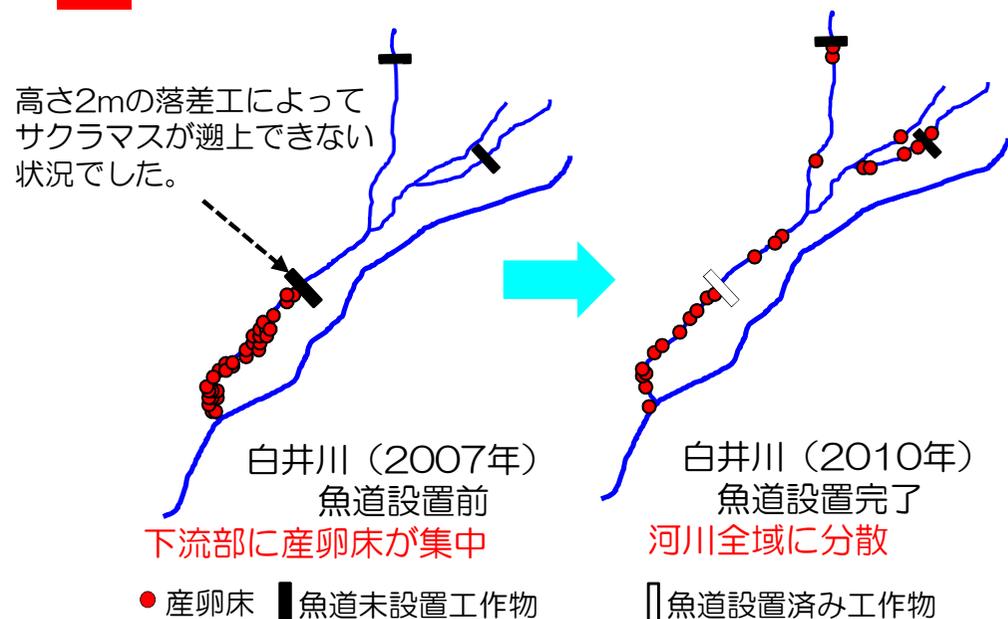
## 背景

- サクラマスは1980年代以降急激に減少し、資源の回復が望まれている魚種の1つです。
- 砂防ダムのスリット化や落差工への魚道設置による自然再生産の増加が期待されています。

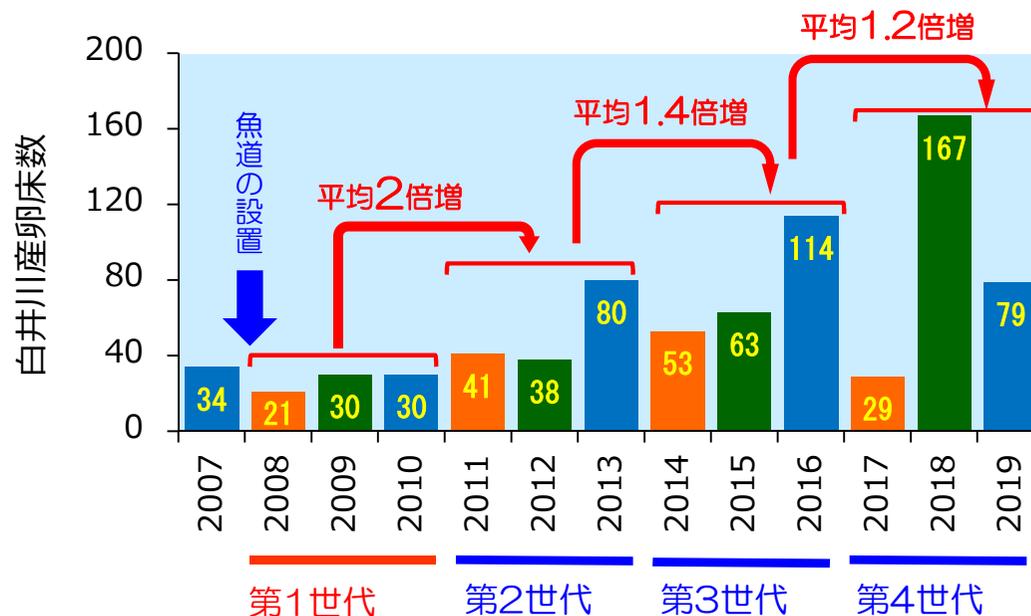
## 成果

魚道設置前後の産卵床分布状況等を調査し、サクラマス資源の回復過程を明らかにしました。

### 1 魚道の設置によって、産卵床の分布域が拡大しました



### 2 魚道の設置後、世代を経るごとに産卵床数が増加しました



(サクラマスは生まれてから産卵に参加するまで3年間)  
※同じ色のバーは親子関係

## 期待される効果

○環境修復事業によるサクラマス資源の回復効果が明らかになり、同事業の推進による資源増加が期待できます。

# カラマツ人工林で大発生したキクイムシの被害対策

被害の早期把握、被害木の処理などの被害対策をパンフレットにまとめました



キクイムシ被害の様子

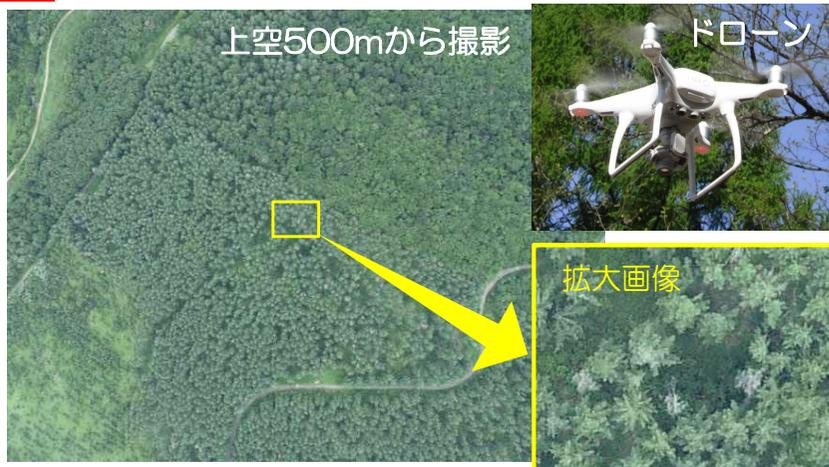
## 背景

- 2016年十勝管内中心にカラマツ林で成木を枯死させるキクイムシ被害が大発生しました。被害は約2,000ha（十勝管内カラマツ林の3%、全道カラマツ年間皆伐面積の4割）に達し早期の被害把握や被害木の処理方法が必要とされました。

## 成果

- ドローンによる被害の早期把握、被害レベルに応じた処理方法等についてパンフレットにまとめました。

### 1 ドローンによる早期被害把握



被害木の確認が可能な撮影高度を明らかにし、広範囲な被害把握が可能に！

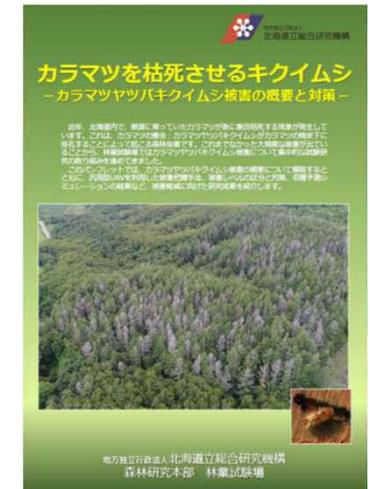
白い部分が被害木

### 2 被害レベルに応じた処理対策

被害レベルの区分と推奨される処理方法

被害レベル低 (10%未満)	被害レベル中 (10~25%)	被害レベル高 (25%以上)
経過観察	間伐もしくは皆伐	迅速な皆伐
新規枯死木が少ない林は経過観察	新規枯死木が少ない林は間伐、多い林は皆伐	被害木の材価低下と被害抑制のため2年以内での皆伐

### 3 成果をパンフレットにまとめました！



被害の発生要因・早期把握方法や被害木の処理方法などを被害対策としてまとめました。

## 期待される効果

○ドローンによる被害把握の効率化および経済的損失を低減できる処理方法等を取りまとめたパンフレットを活用し被害対策が効果的に実施できます。

# シラカンバを原料とした黒毛和牛向け粗飼料

黒毛和牛の嗜好性が高く枝肉※重量が増えるシラカンバ粗飼料の商業生産が実現できました

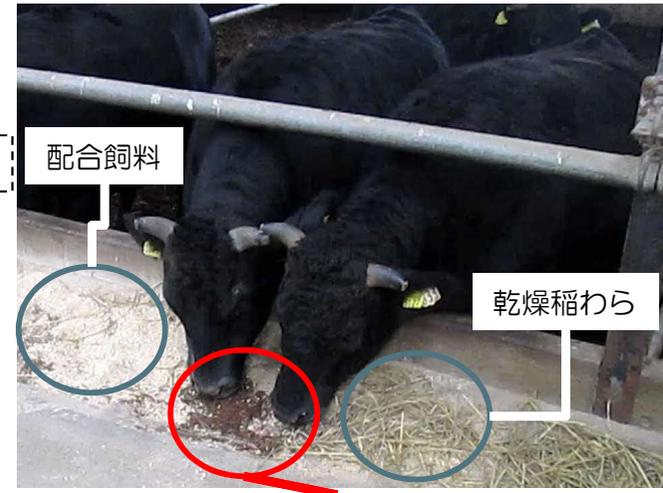
※枝肉：頭、内臓、皮等を除いた肉と骨の塊

## 背景

- シラカンバを含むカンバ類は本道広葉樹資源の23%を占めており、紙需要が低迷する中、パルプ材以外の活用方法が求められています。
- 近年、黒毛和牛に給餌している輸入粗飼料の価格が不安定であることから、嗜好性が高い国産粗飼料を安定した価格で供給できることが求められています。

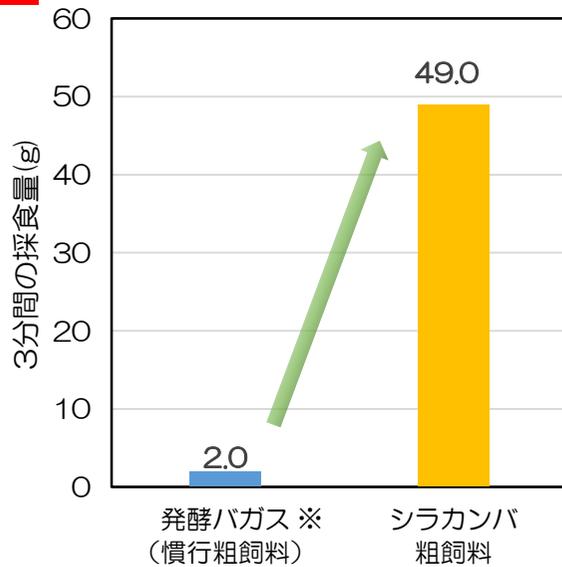
## 成果

- 輸入粗飼料よりも嗜好性が高く、枝肉重量を増加させるシラカンバ粗飼料を開発しました。

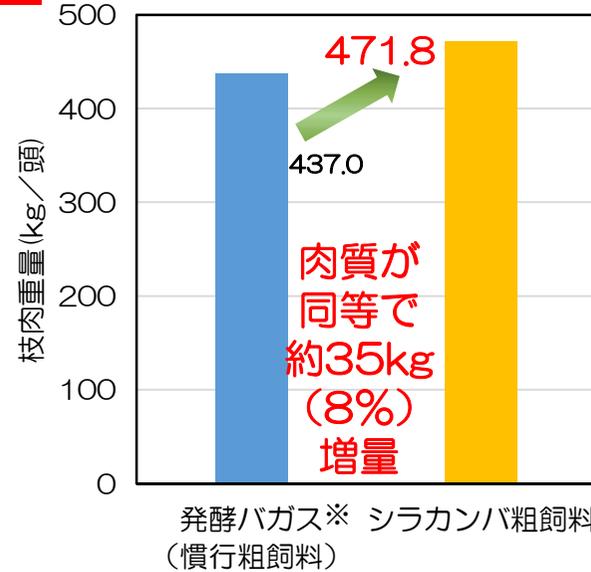


シラカンバ粗飼料  
(高温・高圧の水蒸気で処理したシラカンバ)

### 1 嗜好性が大幅にアップ



### 2 枝肉重量がアップ



### 3 商業規模での生産が始まる



共同研究企業では、生産規模2000t/年の施設が導入されており、これは全道黒毛和牛の約15%に給餌可能な規模です。今後、シラカンバ以外の道産材利用や乳牛への給餌の展開を図ります。

## 期待される効果

※発酵バガス：サトウキビから砂糖を搾り取った残渣を微生物処理した輸入粗飼料

○ 今後、国産粗飼料としてシラカンバの活用を図り、広葉樹資源の新たな用途展開を推進していきます。

共同研究機関：帯広畜産大学、株式会社エース・クリーン、雪印種苗株式会社

(協力機関：畜産試験場、林業試験場、釧路工業技術センター、北海道オホーツク総合振興局、中野牧場、(株)北海道技術コンサルタント)

# 道産材の特徴を活かしたCLTパビリオン（実験棟）

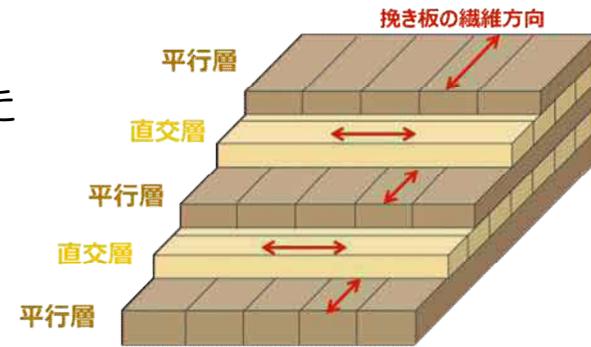
カラマツ・トドマツの強度を活かしたデザインや、施工性や意匠性を高めた接合を実現しました

## 背景

- 都市の木質化や中高層建築物の木材利用において、新たな木質パネルであるCLT（直交集成板）への期待が高まっています。

## 成果

- 道産CLTの接合部の設計データを整備しました。
- 道産CLTの可能性を検証・普及するパビリオンを林産試験場内に建設しました。



【CLTの構成図】

### 1 ダイナミックなデザインの屋根

道産CLTの強度実験に基づいた構造設計



延床面積 : 83m<sup>2</sup>  
屋根サイズ : 19.5×8.6m

### 期待される効果

- 強度や材色など道産CLTの優位性を広くPRできるパビリオンにより道産CLTの普及促進が可能になりました。

### 2 施工性や意匠性に優れた接合



新たな接合方法導入  
(長ビス斜め打ち)

従来の接合→  
(金物ビス打ち)



### 3 道産材の良さを肌で実感

R1年度末までの  
見学者 : 1,200名



行政、木材・建築業界などの関係者を対象とした見学会やセミナーを実施