

丼などの外食や弁当等で利用しやすい、水稻新品種「空育180号」を開発しました

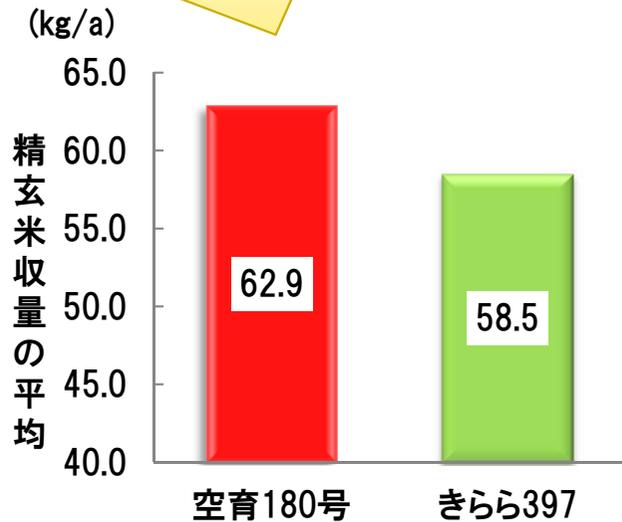
背景

- 「きらら397」は、炊飯米の「粒感」や「べたつきの少なさ」が評価されているが、やや低収で耐冷、耐病性が不十分。
- 外食、中食企業から、比較的安価でかつ「きらら397」に近い炊飯特性を持つ品種が求められている。

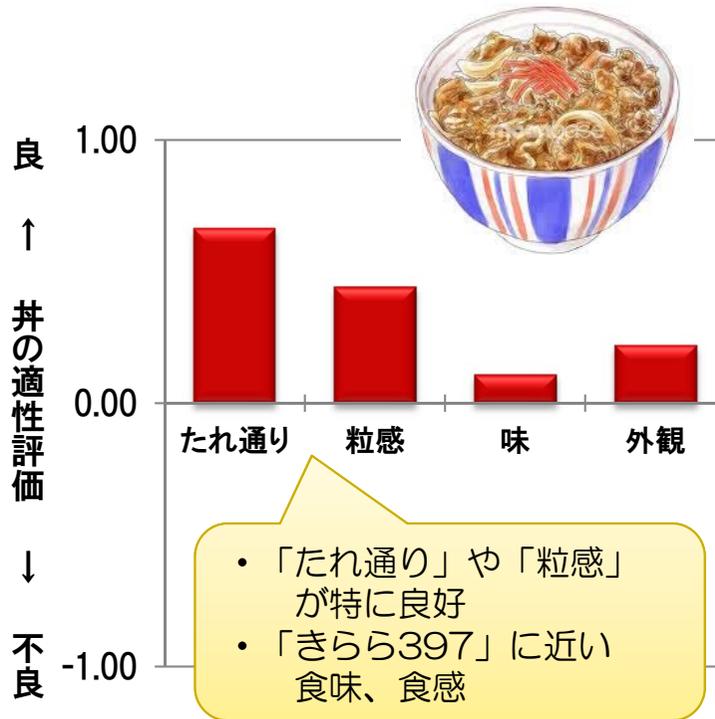
成果

1 たくさんとれる

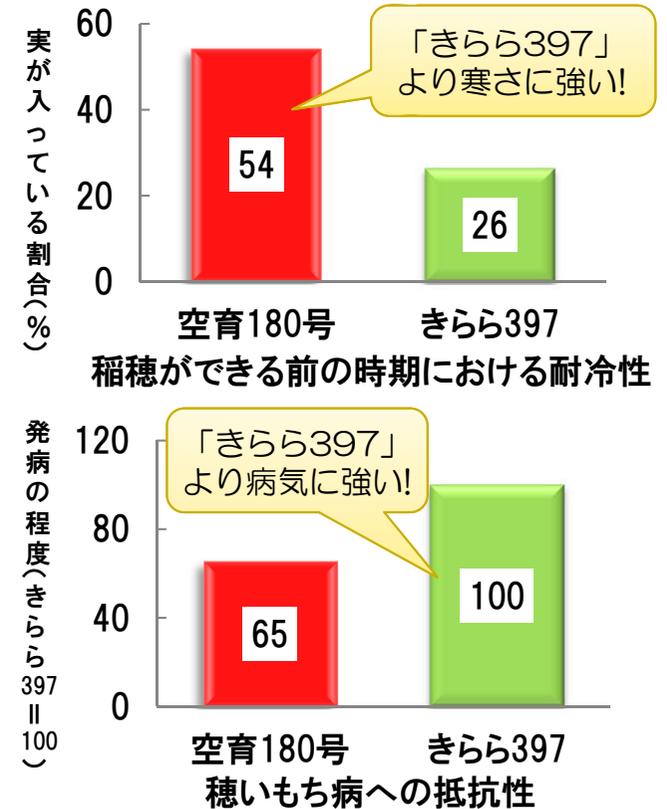
- 「きらら397」より **約8%** 多収
- 全道で安定的に多収



2 丼などに適し、企業の評価が高い



3 寒さ、病気に強い



期待される効果

- 「きらら397」に近い炊飯特性の米を安定供給できるため、企業と生産者双方に利益となります。
- 耐冷、耐病性等が向上した品種の普及により、北海道米の安定生産に貢献。
- 外食チェーン等での道産米使用がさらに拡大。

多収で、ジャガイモシストセンチュウ抵抗性のでん粉原料用馬鈴しょ新品種「北育20号」を開発しました

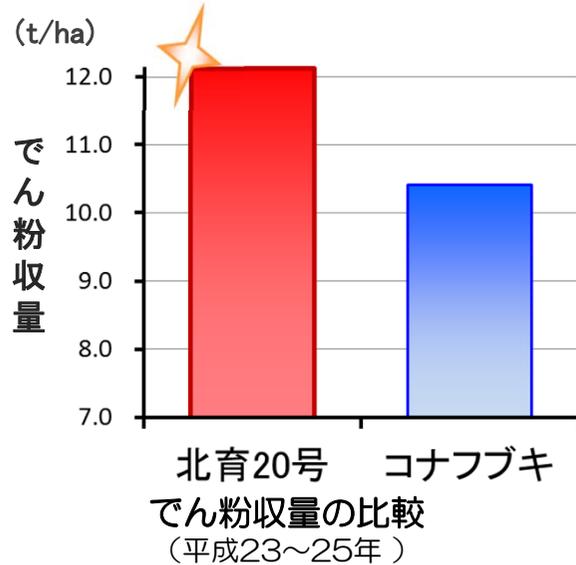
背景

- 多収のでん粉原料用馬鈴しょ品種を求める現場からの強い要望。
- 現行の主力品種「コナフブキ」は、馬鈴しょ生産の大敵である線虫に弱く、安定生産が困難。



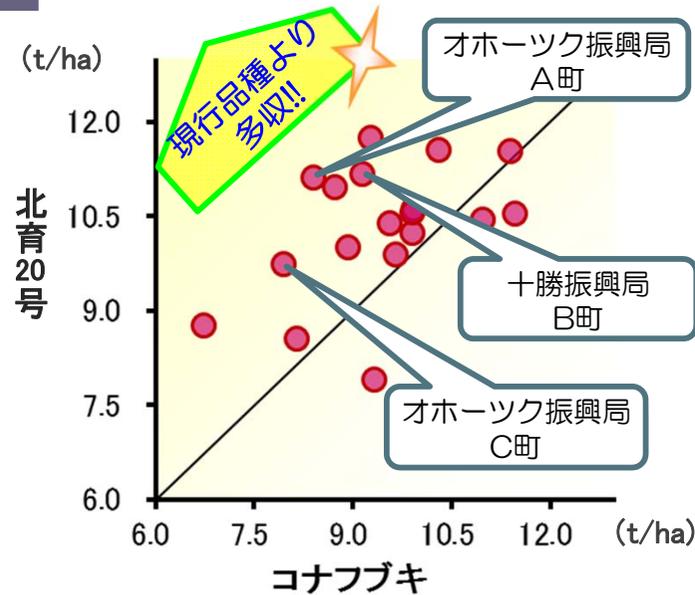
成果

1 でん粉収量が多い（高収益）



現行の主力品種「コナフブキ」より10%以上の多収で高い収益性が得られます

2 道内各産地で多収性を示す



でん粉収量の地域間比較 (平成23~25年 延べ19事例)

年次・栽培地域を問わず、概ね多収です

3 線虫への抵抗性が高い



抵抗性品種はセンチュウ汚染ほ場でもシストが付かず減収しない!

ジャガイモシストセンチュウに対して抵抗性を持ち生産者が安心して栽培できます

期待される効果

- 馬鈴しょでん粉の安定供給に寄与することができ、企業と生産者の双方の利益性向上。
- 線虫抵抗性品種の普及により、北海道の畑輪作に大きく貢献。

北海道の黒毛和種の改良を担う道産種雄牛「勝早桜5」を開発しました



「勝早桜5」平成18年生 畜産試験場産

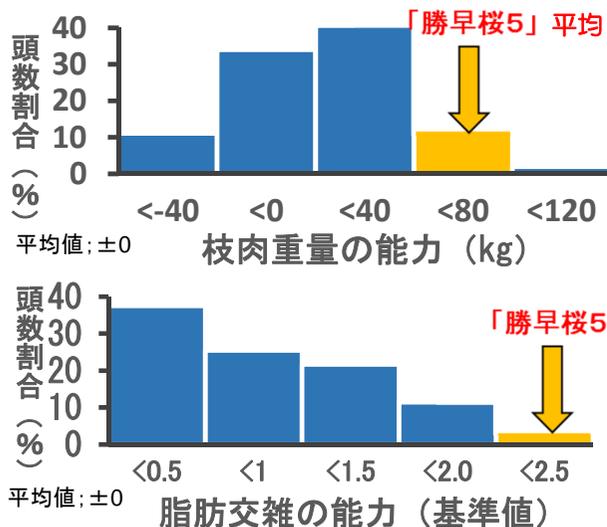
背景

- 黒毛和種の改良には、良質な牛肉をたくさん生産する産肉能力の向上と発育が良く丈夫な子牛を効率的に生産する種牛能力が重要です。

成果

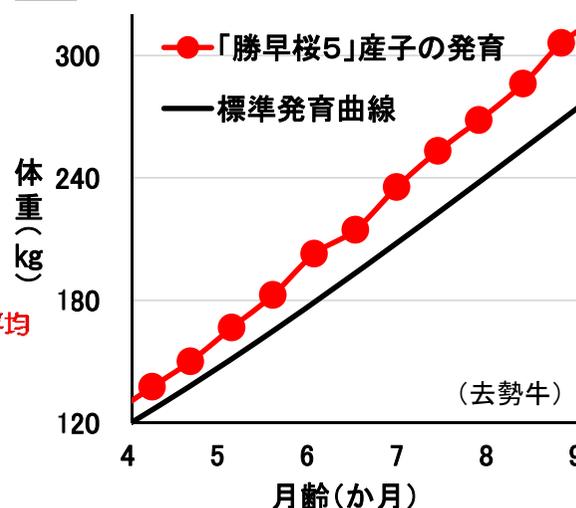
1 肉量と肉質の能力が高い (産肉能力)

全国の種雄牛における「勝早桜5」の能力



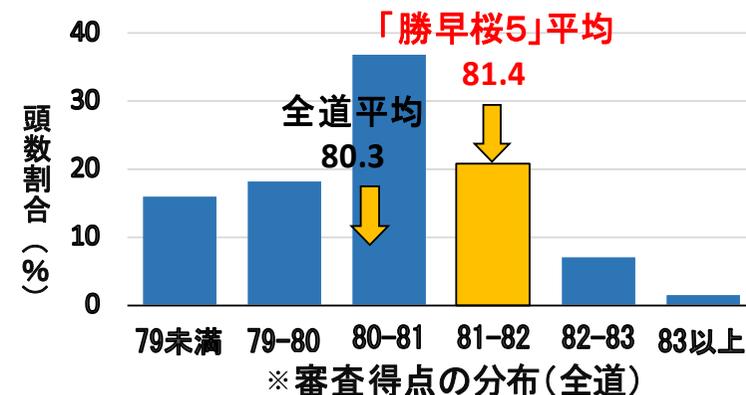
- 肉量 (枝肉重量) と肉質 (脂肪交雑: 霜降りの度合い) が全国の種雄牛の中でもトップクラスに属する。
⇒牛肉の評価が高い

2 子牛の発育が良い (種牛能力①)



- 「勝早桜5」の子牛は標準的な発育を大きく上回っている。
⇒丈夫で育てやすく、子牛市場で評価が高い

3 子牛 (娘) の体型・体格が良い (種牛能力②)



- 「勝早桜5」の子牛 (娘) は、体型・体格が良い (得点が高い)。
⇒生まれてくる子牛の生産性が高い

※審査得点：牛の体型や大きさを数値化したもので、得点が高いと、子牛の生産性が高い母牛であることを示しています。

期待される効果

- 道内の生産者が飼養する雌牛に「勝早桜5」を交配することにより、産肉能力と種牛能力の改良が期待できます。

超強力粉（ゆめちから）と中力粉（きたほなみ）とのブレンド比率を明らかにしました

背景

- パンや中華麺に使える強力粉の需要が高まっているが、それに応えられる国産小麦の供給量は多くない。
 - 北海道は小麦作付面積・生産量とも全国一だが、多く栽培されているのは、うどん用途に使用される「きたほなみ」。
 - 「きたほなみ」をベースに高タンパク品種をブレンドした、パンなどの加工にちょうど良い小麦粉が求められている。
- ※ 超強力粉（高タンパクで他の粉とのブレンドに適した小麦粉）、中力粉（低タンパクでうどんに適した小麦粉）

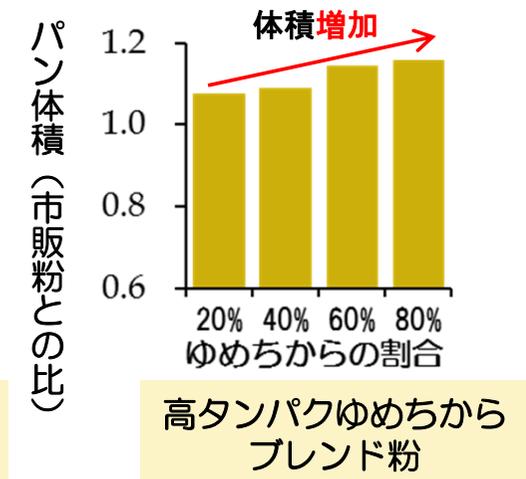
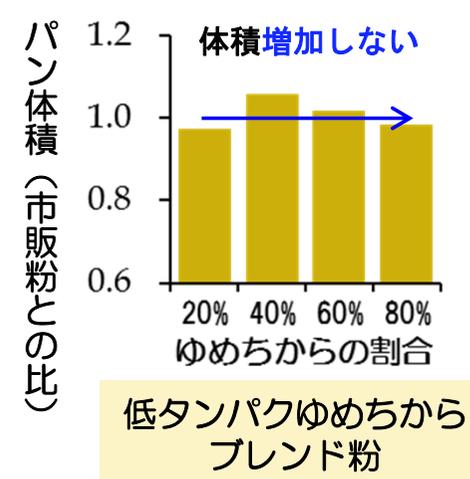
成果

1 タンパク質**13%以上**の「ゆめちから」を**6~8割**でブレンドすると、おいしいパンができます

ゆめちからの子実タンパク	ゆめちから：きたほなみブレンド比率			
	2：8	4：6	6：4	8：2
11.5%未満	20	20	5	25
12%以上13%未満	-5	40	60	50
13%以上14%以下	5	60	65	70
14%を超える	15	50	75	95

* 数値はパン加工適性評価の総合点
* 70点以上が合格ラインとされている

2 子実タンパクの量が多いとパンが良く膨らみます
体積が増加するとパンはふっくら



期待される効果

- ブレンド技術によって、道産小麦粉のパンや中華麺への利用が増加します。

新たな採苗方式で病害虫リスクのきわめて低い苗を安定生産できるようになりました

背景

いちごで最も問題となる「炭疽病」が^{たんそびょう}発生しない北海道は苗生産に有利。
 ▶しかし、従来の『リレー苗方式（本州産の親苗を道内で増殖する方法）』では病害発生が大問題！

成果

親苗から一貫して生産する新方式の開発（自立型採苗方式）

- <特徴> ①病害の危険性がない苗の使用
 ②隔離施設と病害感染リスクの少ない水田転換畑での増殖

<新方式ではどの生産段階でも病害虫汚染リスクがきわめて低い！>

従来方式（リレー苗方式）のリスク



新方式（自立型採苗方式）による苗生産



※茎頂培養：茎の生長点を切り取って培養し苗を作る。ウィルス感染を防ぐことができる

期待される効果

- 水田地帯で、健全ないちご苗の安定生産が可能となります。
- 健全な苗を供給することにより、生産・販路の拡大を図ることができます。

海底動画からホタテガイを自動判別し、生息密度を高精度に推定できる技術を開発しました

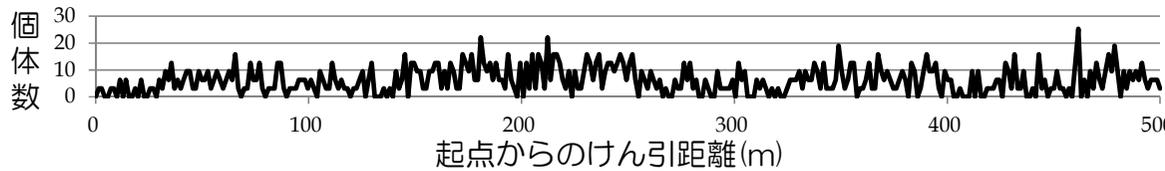


背景

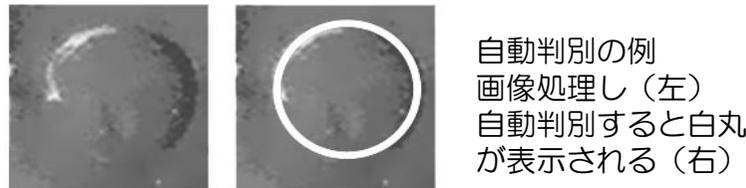
- 北海道オホーツク沿岸では、ホタテガイの安定供給に向けて、低コストで高精度な資源量の把握技術が求められています。

成果

1 けん引式の海底動画撮影装置を開発

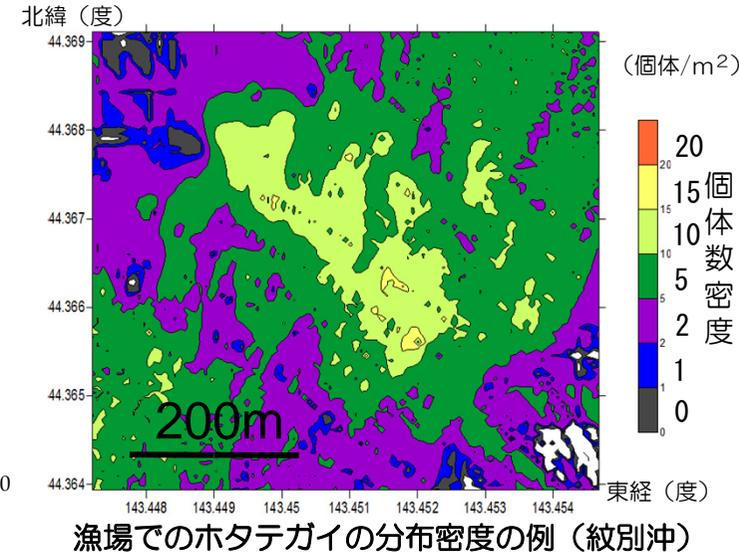


2 画像からホタテガイを自動判別する技術を開発



3 動画により、ホタテガイの密度の違いを初めて連続的に把握

4 ホタテガイ資源量の高精度推定



時速約3.7kmできれいな動画が撮影が可能です。

- ② 動画→静止画→自動判別による大量データ処理により、広範囲の資源量の把握が可能となりました。
- ③ 漁場におけるホタテガイの密度は短い距離で大きく違っていることが分かりました。

広範囲で高精度な資源量推定(推定誤差2%)ができました。1週間必要だった調査が3日でできるようになります。

期待される効果

- 高精度な資源量調査が短時間・低コストで可能となり、ホタテガイの安定供給に向けた計画的生産に貢献。

本道の主要水産資源の増減や魚体サイズなどを長期間にわたってモニタリングし、資源管理を推進しています

背景

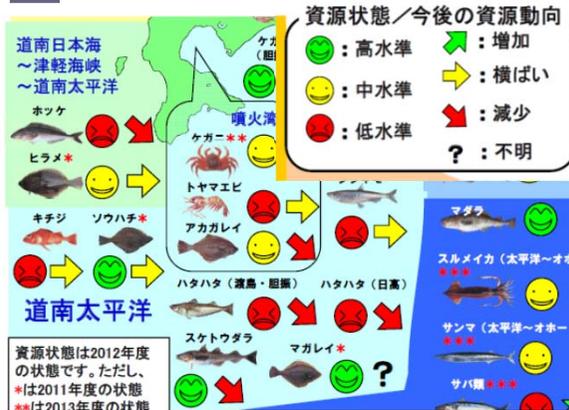
- 水産資源は海洋環境と漁獲量の影響を受けて毎年変化しています。
- 漁獲量の減少や操業コストの高騰などにより、漁業者の経営環境が悪化しています。
- 資源の持続的な利用のためには、資源状態の的確な把握と状況に応じた管理が必要です。

漁獲物の測定



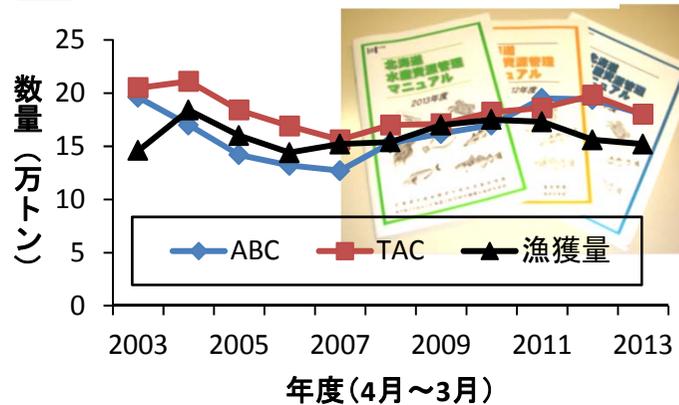
成果

1 主要水産資源の水準と動向の把握



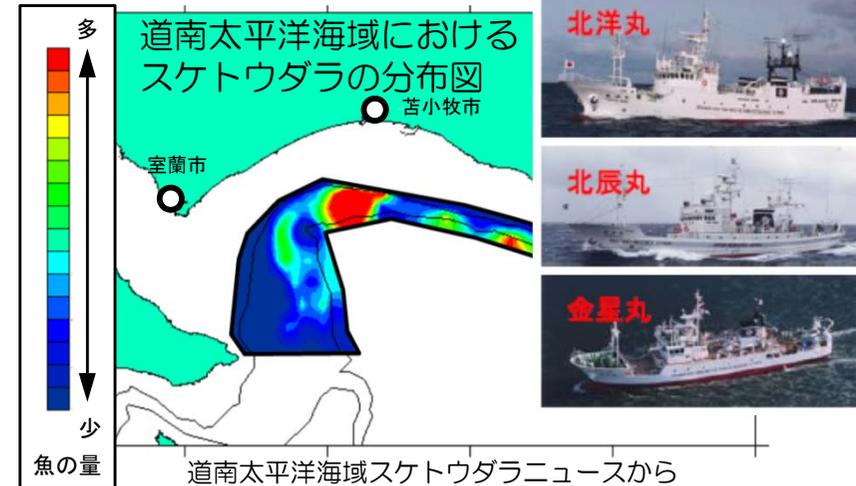
北海道周辺海域の主要な47水産資源の資源水準・動向を評価し、毎年公表しています。

2 モニタリング結果に基づく水産資源管理



モニタリングと評価結果は、国の資源評価やTAC※の基となるABC※の算定、北海道の水産資源の管理方策の策定に活用されています。

3 漁獲動向や漁場形成などの漁況予測



漁獲量や漁場などの予測（漁況予測）は、漁業者等に情報提供されています。

期待される効果

- 精度の高い資源評価や漁況予測は、資源の持続的利用に向けた国および道の各種施策に活用されています。
- 精度の高い漁況予測は、操業コストの削減と漁業経営安定に寄与します。

※ABC：生物学的許容漁獲量（Allowable Biological Catch）科学的根拠に基づいて計算された資源の持続的利用を可能とする漁獲量
TAC：漁獲可能量（Total Allowable Catch）ABCに社会・経済的要因を加味して決定された漁獲量

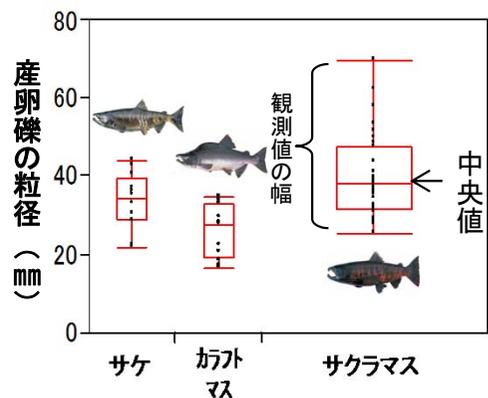
魚道設置によるさけます類の資源回復に向け、遡上できないダム等の上流域における産卵可能区間を推定しました

背景

- さけます類の資源が減少傾向にあります。
- ダム等の上流域で産卵に適した区間を有する河川への魚道設置により、資源回復が期待されます。

成果

1 産卵に適した砂利サイズ

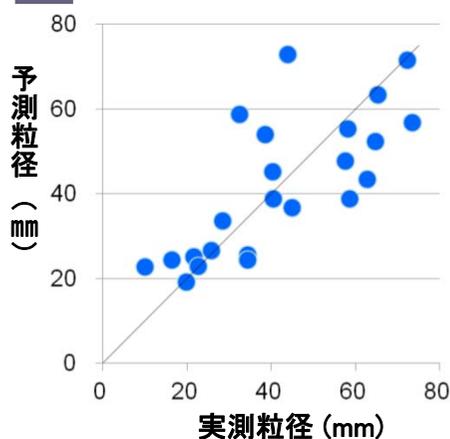


赤枠内は全体の50%の観測値の占める範囲

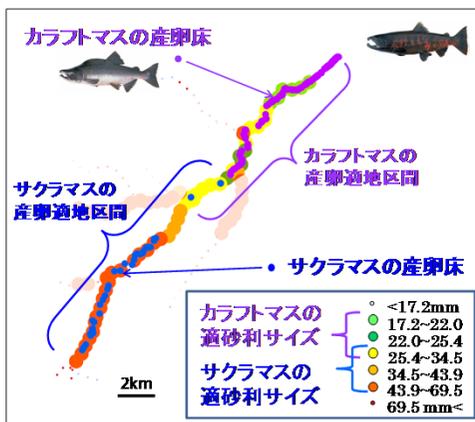
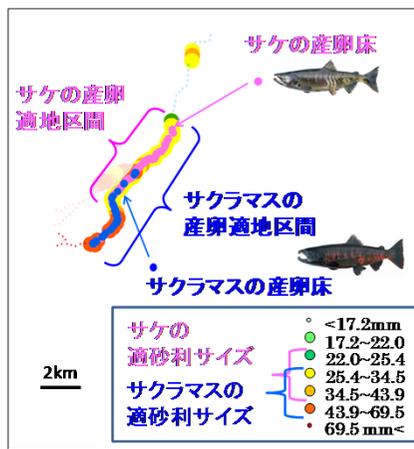
○種によって産卵場の砂利サイズが異なることを確認

魚種	平均サイズ
サケ	33.7mm
カラフトマス	26.2mm
サクラマス	39.8mm

2 川の流速から砂利サイズを推測



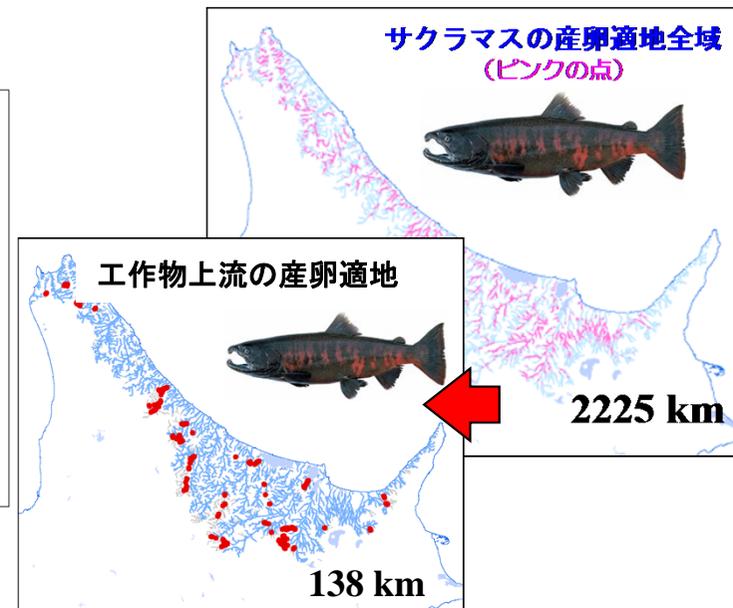
- 全河川での砂利サイズの実測は不可能なため、川の流速から砂利サイズを推測
- ↓
- 推測値と実測値の比較から **推定精度の高さを確認**
- 推定した砂利サイズにより予測した産卵区間と実際の産卵区間がほぼ一致



3 ダム等設置の河川上流域における産卵に適した区間の予測

オホーツク海沿海地域の予測産卵適当区間

魚種	可能全区間	ダム等上流域
サケ	891km	→ 39km
カラフトマス	640km	→ 19km
サクラマス	2225km	→ 138km



期待される効果

- さけます類の自然産卵に向け、河川管理者は産卵に適した区間を考慮した効果的な魚道設置が可能となります。

寒冷地のシジミ種苗生産技術の開発

シジミの人工種苗の生産技術を開発し、川底の底質環境の改善地区での放流効果を確認しました

背景

- ・天塩川水系では、川底を砂で覆う覆砂事業により底質環境の修復を進めてきましたが、特産品のシジミの漁獲量が減少しています。
- ・天然の稚貝が非常に少ない状況にあり、人工種苗の生産技術の開発と生息に適した環境の解明が求められています。

成果

1 人工稚貝の成長率の向上試験

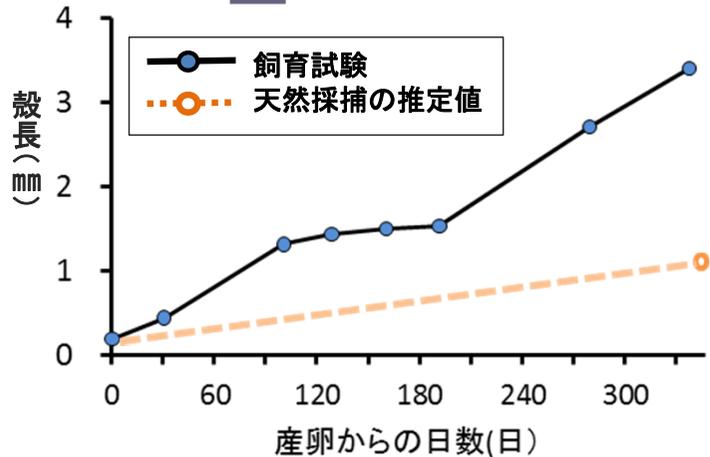


図-1 飼育試験でのシジミ稚貝の平均殻長の推移



写真-1 飼育したシジミ稚貝
シャーレのメッシュサイズが
約5mm

- 天塩川の親貝から採卵受精した種苗を1年間給餌飼育しました。
- その結果、平均殻長が天然の稚貝よりも大きい3.4mmになりました。
- 天然産より大きい人工種苗の放流で資源回復が早まることが期待できます。

2 覆砂後の経過年数による種苗放流効果の検証

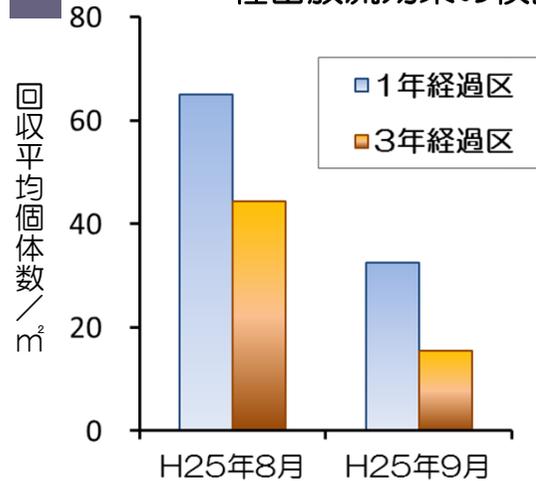
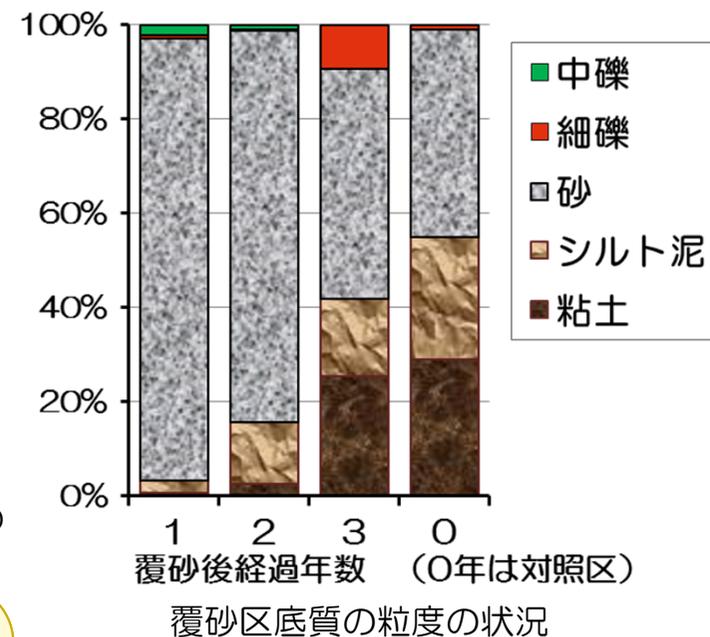


図-2 覆砂後の経過1年地区と3年経過の地区の放流シジミ稚貝の回収平均個体数

- 平成25年7月に稚貝を覆砂の2区に放流し、8月と9月に回収しました。
- 覆砂1年経過区で3年経過区よりも種苗が多く回収されました。
- 稚貝の生息環境の修復には覆砂が有効であり、覆砂して年数が経過するとその効果が低減すると推察されました。

3 覆砂後経過年数による底質調査



- 放流区の底質は、覆砂後1年経過した区は砂質でした。一方、3年経過した区では粘土質が多くなりました。
- 底質がこのような変化するため、覆砂後の年数が経つとシジミの生息環境への修復効果が低減すると考えられます。

期待される効果

- ・天塩川水系に適したシジミの種苗生産技術の確立により、特産品のシジミの漁獲量回復が期待できます。

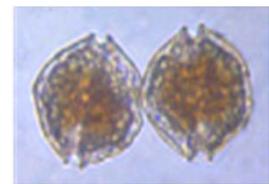
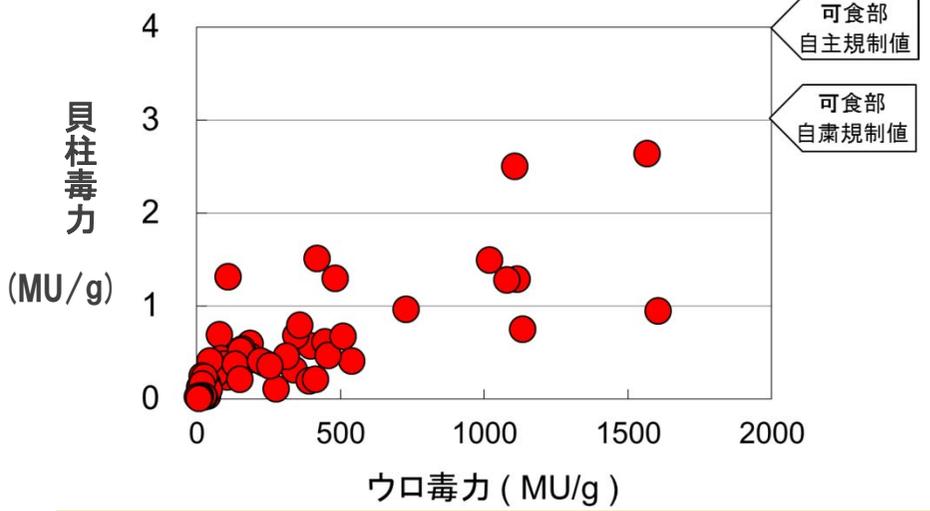
毒化したホタテガイの加工基準の改正に向けた科学的データを蓄積しました

背景

- ・麻痺性貝毒に毒化した貝は、ウロから貝柱などへの毒の移行を防ぐため、工場搬入当日中の加工処理が義務づけられていることから生産停止となることもあり、ホタテ漁業者の経営に大きな障害となっていました。
- ・ウロの毒の強さによって、貝柱製品などの製造も規制されています。
- ・貝柱の毒の蓄積状況や保管中のウロから貝柱への毒の移行状況の解明により、より適切な加工基準の設定が望まれています。

成果

1 貝柱とウロの毒性値の関係

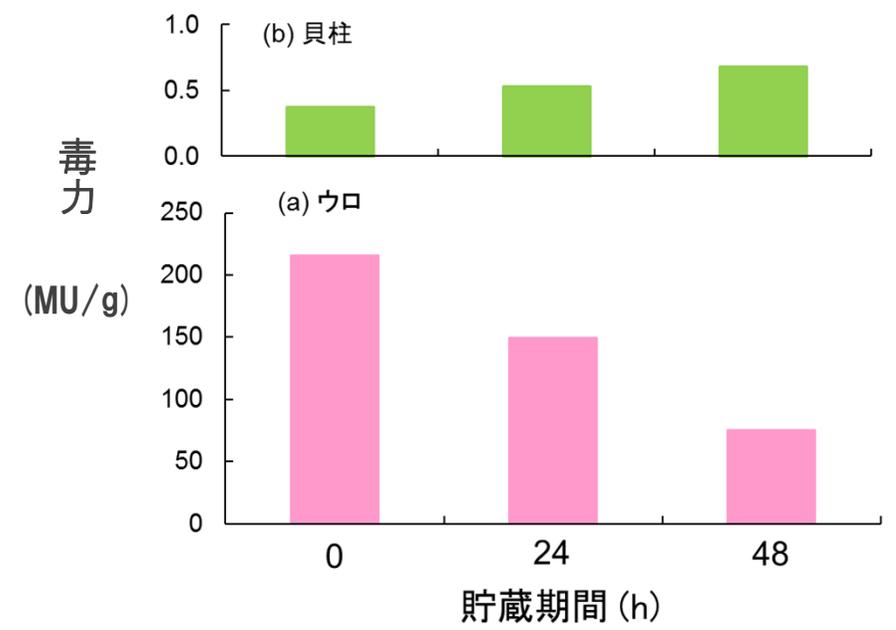


麻痺性貝毒原因プラクトン



ホタテガイ

2 ホタテガイの冷蔵保管中の部位別の毒の強さの変化



○ウロが高毒化しても貝柱への毒の蓄積は極めて少ないことを確認しました。
○この結果を貝柱製品の加工処理基準改正に活用します。

※MU(マウスユニット)：麻痺性貝毒の1MUは、体重20gのマウスを15分間で死亡させる毒力のこと。成人の最小致死量は約3000MU。

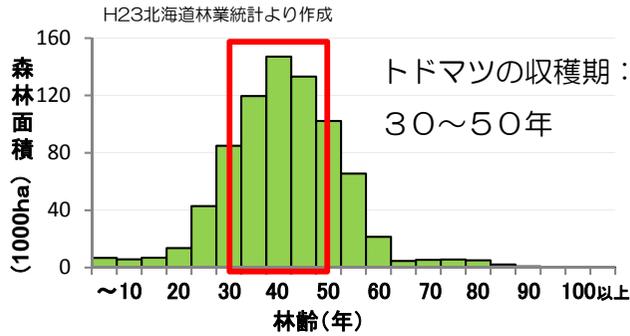
○時間経過により貝柱の毒の強さに顕著な変化がないことを確認しました。
○処理加工期限が工場搬入「当日中」から「24時間以内」に延長されました。

期待される効果

- ・毒化の実態に適した加工処理基準に改正され、食の安全性の確保と漁業者の経営改善に貢献します。

収穫を迎えたトドマツ人工林資源を有効に利用するための新たな施業の手引を作成しました

背景



大量のトドマツが腐朽
する前に活用

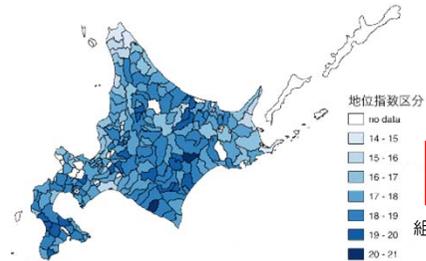
持続的・安定的な林業

トドマツが収穫を迎える

高齢のトドマツは腐朽※の懸念が高まる

※腐朽：木材の主要成分（セルロース等）が微生物（木材腐朽菌）によって分解されること

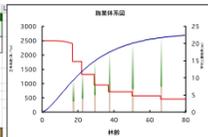
成果



■地位指数マップの作成

※地位指数：林分の生産力を表す
40年経った樹木の平均樹高で表記

林分番号	林種	樹齢	地位指数	生産力
1	トドマツ	17	17	17
2	トドマツ	32	18	18
3	トドマツ	47	19	19
4	トドマツ	62	20	20
5	トドマツ	77	21	21



- 生産力の経年変化を推計
- 多様な施業に対応
- 植栽から収穫まで一貫した計画の検討が可能



■全道的な被害（民有林）を把握

林分※ごとの腐朽被害予測

被害多発地では収穫期を早める
ことで被害を軽減

※林分：樹種や植栽年などが同様なひとまとまりの森林

新しい施業の手引き

トドマツ人工林施業の手引



多様な施業計画に対応する
「トドマツ人工林
施業の手引」
を作成しました。

行政を中心
に活用

地区別生産力を地図化

収穫予測ソフトの開発

期待される効果

(成果) トドマツ
人工林資源の新しい
施業の手引を作成

腐朽の度合や生産量を
考慮した計画を立案

トドマツ材有効利用
へ向けた施業を実施

トドマツ資源の
持続的・安定的な利用

知的障がいのある方にとって、余暇活動として望ましい森林活動に必要なことを明らかにしました

背景

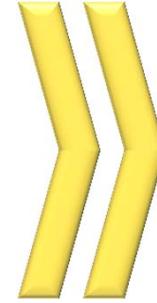
北海道生まれの言葉「木育」

「木とふれあう」「木に学ぶ」「木と生きる」

- 子供や健常者だけではなく、障がいのある方に木とふれあい、森を楽しんでもらいたい

※「北海道森林づくり基本計画」では、木育の基本理念や施策の展開方向が示されています

知的障がいのある方が森を楽しめる活動を確立する



障がいのある方に望ましい森林活動のあり方

運営に求められる事柄

コミュニケーション評価

新たなプログラム開発

行動分析、統計解析

成果

運営に求められること

重い障がいのある方の参加を容易にする活動条件を解明

- 散策型の活動
- グループで行動
- 移動が少ない
- 歩く・拾うなどの基本動作



コミュニケーション評価



障がいのある方とコミュニケーションを図ることが必要

- 障がいのある方とは、「冗談」「笑い」「同意」「励まし」などのコミュニケーションを多くとる必要があります
- 物事を予測したり、印象を述べたり、疑問をもつように誘導することが望ましい
- 言葉の少ない人は、言葉を使わない自発行動で意志を示す傾向があります

障がいがある方が楽しめる新たなプログラム開発

木の円盤を使った神経衰弱



- 重度の方にもあわせやすいように、絵柄をあえて2種類にしました
- 絵柄「赤いきつね」と「緑のたぬき」



電波探知機を使った宝探し



- 送信機を入れたぬいぐるみ（宝物）
- 5m以内に近づくと送信機から音楽
- 競争により、興味・関心を促します



反映

期待される効果

（成果）知的障がいのある方に望ましい森林活動のあり方を提示

研究協力機関への成果の直接的還元

刊行物等により社会に発信

障がいのある方の余暇活動の充実

厳格な規制があるカラマツ・トドマツ材を用いた防火木材の製造技術を確認しました

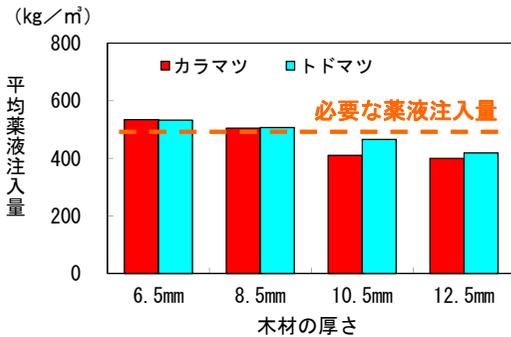
背景

防火上の制限が適用される公共建築物等の内装木質化には、**防火木材が必要**になります

道内の主要地域材（カラマツ、トドマツ）は、防火用の薬液が浸透しづらいため、**道内企業では防火木材が生産されていません**

道内における公共建築物の内装木質化が進められているおり、**道産木質防火材料の開発が急務**

成果



処理木材の厚さ8.5mm以下で必要な薬液注入量が確保できます

厚さ8.5mm以下の処理木材を積層（処理時間の短縮に繋がります）

必要な薬液注入量を確保

道産防火木材の標準仕様を提案

生産工程の構築



品質管理、製造コスト、生産性を考慮した生産工程を構築しました

期待される効果

公共建築物の内装木質化に必要な道産防火木材の開発

国土交通大臣認定による製品化を目指す

道内企業による道産防火木材の生産

道内における公共建築物等の内装木材化の促進

旨味等の特徴を持った新品種とその栽培技術を開発し、加工に向けた特徴を整理しました

背景

異業種の企業がキノコ生産への新規参入を図ろうとしています

+

道産キノコ生産量の増加のためには新規需要開拓が必要です

特徴的な成分を有する新規需要開拓に適した新たな道産キノコの開発

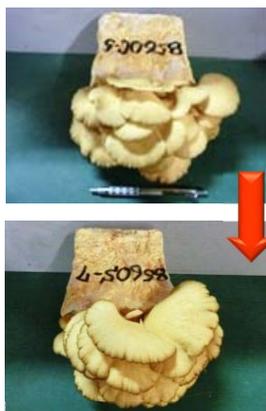
「ニュータイプキノコ」の育成

- ・栽培技術の開発
- ・栽培特性の優れた菌株の選抜
- ・食味や機能性関連成分の評価

成果



栽培期間を短縮した
ユキノシタ新品種



ムキタケの大型化



食味評価による
ヌメリシギタケモドキ
の選抜

機能性からみたキノコの特色→PR情報として

- うま味成分が多い
 - ・タモギタケ
 - ・ヒラタケ
 - ・ユキノシタ
- 抗酸化力に優れる
 - ・トキイロヒラタケ
 - ・タモギタケ
- 脂肪の蓄積を抑制する
 - ・ユキノシタ
- 美容（シワの抑制）関連に優れる
 - ・コムラサキシメジ

ニュータイプキノコ
の定着化支援による
普及と消費の推進
↓
※H26
職員奨励研究事業

栽培技術

菌株の選抜

成分等評価

期待される効果

（成果）優良品種
「ニュータイプキノコ」
の開発

優良品種の
生産体制の確立

新規参入の促進と
需要開拓

新規加工食品への
展開を図る

人工林材から内装材を効率的に生産するための生産・加工システムを開発しました

背景

木質内装材：住宅資材として大きな市場を持つが、原料は輸入材に頼っている（美観も重要）

人工林材：これまで欠点として扱われてきた節などにより、歩留まりの低下を招いている

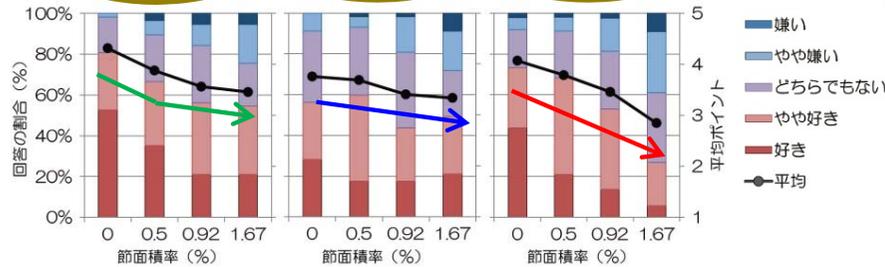
国産人工林材を使った床材・壁材などの需要拡大を目指す
→節に関わる問題を解決

内装材の品質と意匠性の向上を図る取り組み

- ・節を減らす生産技術
- ・節の印象をとらえる技術
- ・節の脱落を防ぐ加工技術

成果

枝打ちあり 枝打ちなし



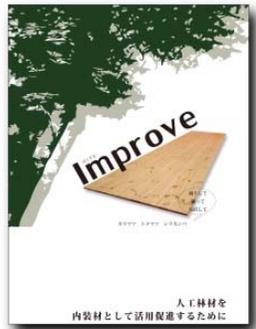
枝打ちすると、節ができにくくなります

住宅では節が多いと見た目の好ましさは下がりますが、ホールや学校では好ましさはそれほど下がりません



システム構成

- ・節認識処理装置
- ・処理剤連続塗布装置
- ・処理剤硬化装置
- ※あわせて開発
- ・最適な処理剤



枝打ちは節を減らす

場所により、節の印象は低下しない

節脱落防止装置を開発

冊子等により
成果を広く普及

期待される効果

（成果）付加価値の高い内装材の効率的な生産技術

特許出願、製品化

低コストで均質な製品製造技術の企業への普及

内装材用途拡大による道産材の需要拡大と木材受給率の向上

節が抜け落ちると美観や表面のなめらかさが損なわれ、人手で前処理するとコストアップなどに繋がります

※この研究は、農林水産省「新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業」において「ITにより低コストに人工林材から内装材を製造する生産・加工システムの開発」（平成23～25年度）として実施しました。

ぶどう園で果樹間の下草を除草するロボットを開発しています

背景

- 果樹栽培では、除草が大きな作業負担となっている。
- 労働力不足と作業負担低減のために、積雪地域である北海道の栽培方法に適した自動化機械が求められている。



手作業の除草



積雪地特有の植え方

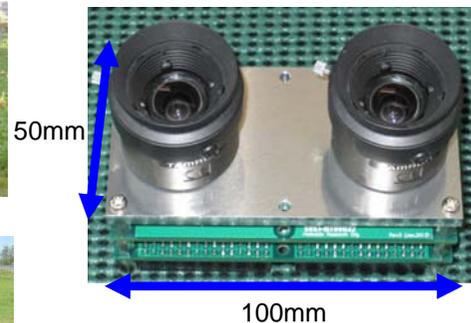
成果

1 ぶどう園向け除草ロボットの試作開発



- 除草ロボットの動作試験を果樹園で実施
- 1時間で約900㎡のほ場を除草可能
- 除草機能を確認し、果樹の検出や除草機構等の改善点を確認

2 ステレオビジョンセンサを用いた果樹位置検出技術



開発したステレオビジョンセンサ

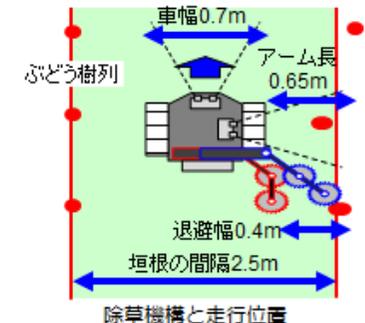
- ±10cmで果樹および支柱の位置を検出
- これによって果樹列に沿った走行と、果樹を避けて電動カッターを制御



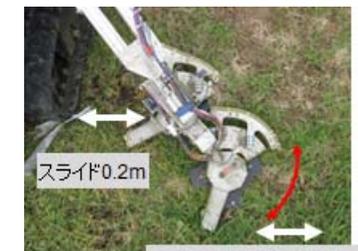
入カステレオ画像（上）と検出画像の例（下）

緑が果樹と思われる部分で赤が推定した果樹

3 果樹を避けて除草する機構



除草機構と走行位置



除草機構の外観

- 走行速度を落とすことなく、果樹を避け、下草を刈り払う

期待される効果

- ・ 除草の作業負担を低減し、作業環境の改善、省力化に貢献。
- ・ ステレオビジョンセンサ、走行制御技術は農業等の作業ロボットや工場内の移動ロボットなどへ適用可能。

アルミニウム鋳物製品の製造中に発生する空孔の場所とその原因を明らかにする評価技術を開発しました

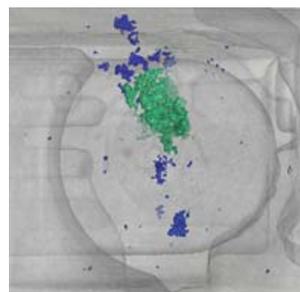
背景

- アルミニウム鋳物製品の不良の一因となる内部の空孔※を低減する技術が求められている。
- 道内企業への技術移転によって、鋳物製品の受注の増加が期待される。

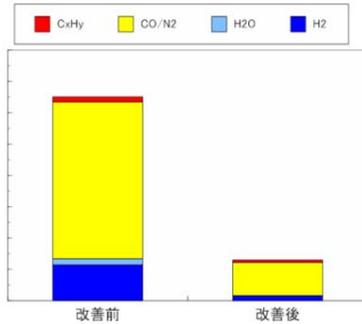
※空孔：鋳物製品内部に存在する微小な隙間。鋳造時の空気の巻き込みや離型剤から生成するガスが主な原因。

成果

1 アルミニウム鋳物製品の空孔の評価



含有ガス量
(相対値)

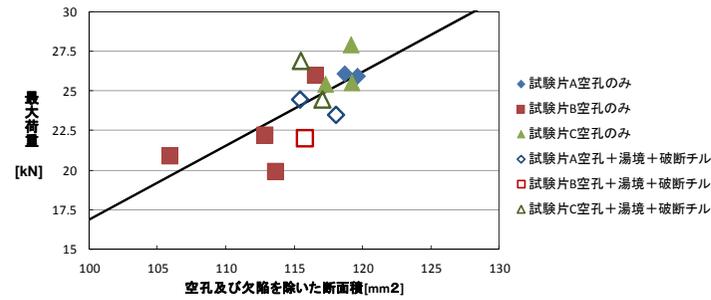


X線CTによるアルミニウム鋳物製品の内部観察結果

工程改善前後のガス分析結果の比較

○X線CTによる空孔観察と気泡内のガス分析結果から発生原因を明確にした。これにより工程を改善し、空孔を大幅に減らすことができた。

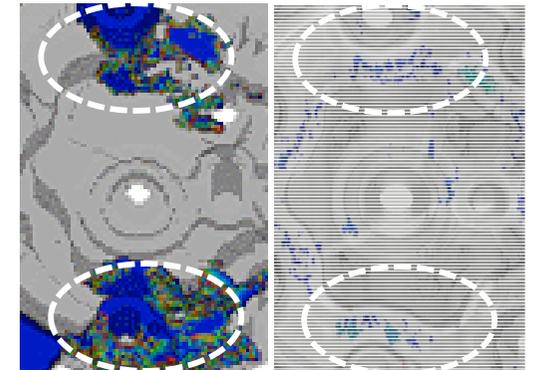
2 空孔の存在と製品強度



最大荷重と試験片断面積の関係

○X線CTによる空孔観察により求められる空孔を除いた製品の実断面積から、製品の強度を簡便に評価することが可能となった。

3 鋳造シミュレーション手法の検討



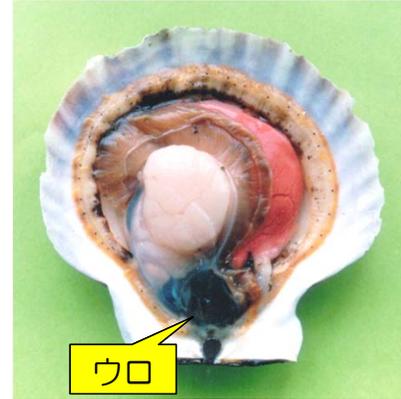
鋳造シミュレーションとX線CT結果の比較

○鋳造シミュレーションにより空孔の発生箇所が予測可能となった。これにより、空孔発生を抑制する鋳造方法の検討が可能となる。

期待される効果

- 開発した評価技術は、道内のアルミ関連企業に広く普及を図り、製品の高度化に貢献。
- 新たなアルミ製品評価方法として、産総研および他都県公設試と共同で標準化を図る。

ホタテウロから安全で魚の食いつきを良くする餌料添加物を製造する技術を開発しました



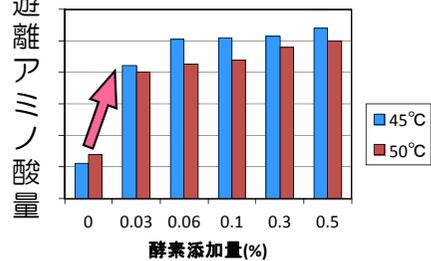
背景

- 道内のホタテガイ生産量は全国の84%を占めるが、ウロが年間3万t廃棄される。
- 養魚用餌料が高騰し、マダイ・ブリなどの養殖コストを削減する餌料の開発が求められている。

成果

1 餌料添加物（ウロエキス）の製法開発

・ウロを分解する酵素処理条件の検討



酵素処理により、食いつき効果を持つ遊離アミノ酸が増加！



酵素処理によるエキス化



脱カドミウム処理による無害化



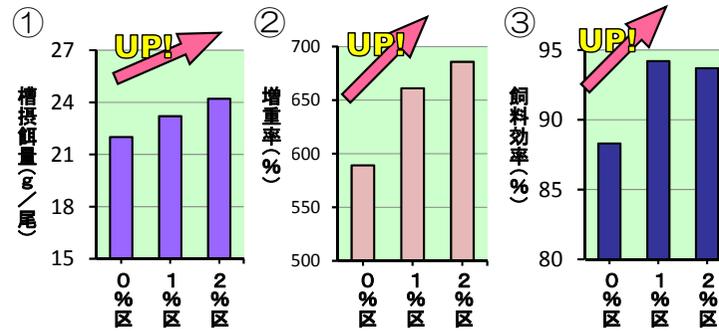
ウロエキス粉末試作品

○ 食いつき効果を持つ遊離アミノ酸を多量に含んだウロエキスの製法を確立

2 ウロエキスを添加した餌料の食いつき効果の検証

・マダイ稚魚の飼育試験(60日間飼育)

ウロエキスを0~2%添加した試験餌料をマダイ稚魚に与え、①食べた餌の量、②魚体重の増率、③飼料効率(与えた餌の量に対する魚体重増量の割合)を調査。



よく食べ! → よく育ち! → 効率も良い!

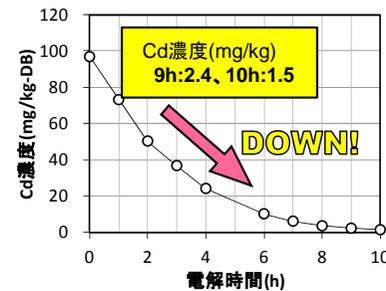
○ 試作ウロエキスは食いつき効果に加え、成長促進効果も発揮!

3 500kg規模試験装置によるウロエキス製造実証試験

・500kg規模処理装置による脱カドミウム



脱カドミウム
実証試験用電解装置



初期約100mg/kg
→処理9時間で
規制値の3mg/kg以下に!

○ 実証試験装置でのウロエキスの製造に成功、大手飼料メーカーから反響も。今年度、実用規模での試験を予定。

期待される効果

- ホタテウロに酵素処理等を行い、食いつきのよい餌料の開発によりホタテウロの円滑なりサイクル処理に大きく寄与。
- 開発した餌料により、食いつきや成長を促進し、日本の養殖業のコスト削減に大きく寄与。

在宅高齢者の中食市場に向けた、軟らかくて食べやすい総菜食品および低カロリーな総菜食品を開発しました

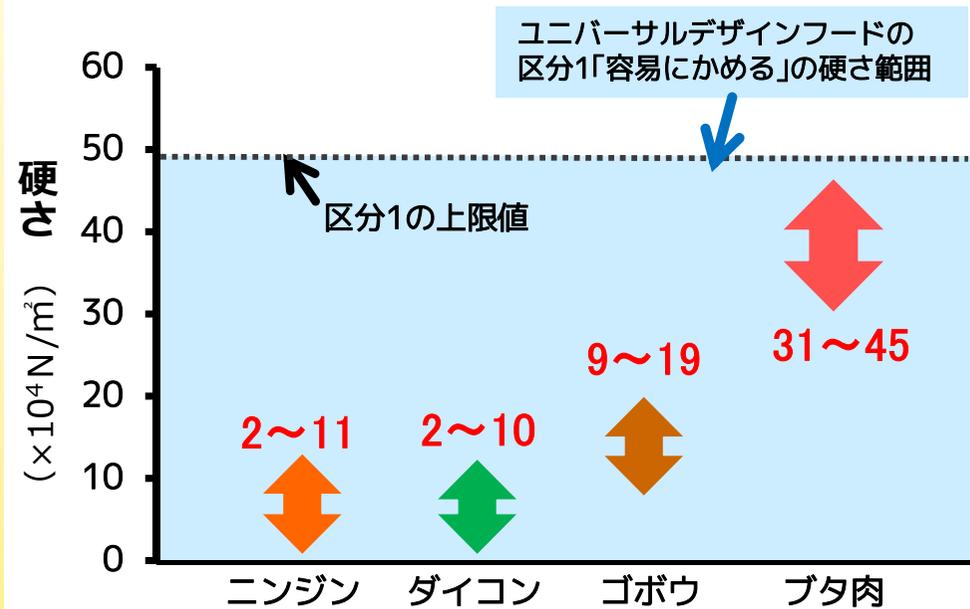
背景

- ・在宅の高齢者向けに、食感を維持した、軟らかくて食べやすい業務用総菜食品が求められている。
- ・健康を意識した低カロリーなフライ食品が、在宅高齢者より求められている。

成果

1 容易にかめる硬さの農畜産食品素材の開発

栄養士による官能評価で硬さの度合いを点数化し、適切と評価された食品の物性値を特定することで、適切な硬さの範囲を設定しました。

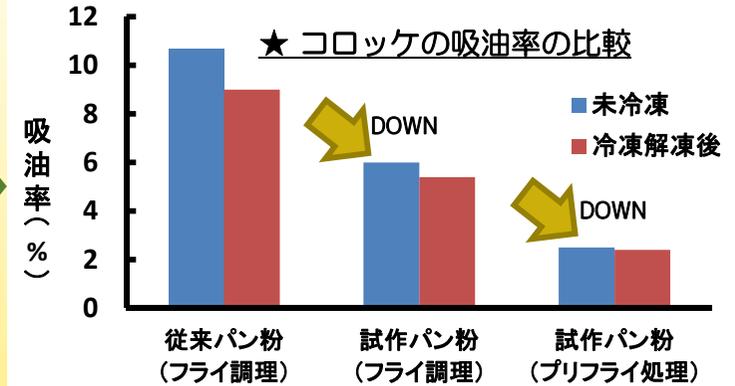


期待される効果

- ・在宅高齢者向けに総菜、弁当等を製造する食品企業や老健施設等の調理現場における調理作業の軽減。
- ・地域での農業、食品加工企業、利用者(老健施設等)の連携による本道食産業と地域の活性化。

2 低カロリーな冷凍フライ食品の開発

小麦粉の一部を蒸気処理米粉とα化もち米粉に置き換えることにより、従来のパン粉と比較して、吸油率の低いパン粉を開発しました。



3 総菜の試作・評価および試作実証試験

- ・協力企業でスケールアップした試作実証試験を実施しました。
- ・病院や老健施設の栄養士らによる試作品の評価を行い、以下を確認しました。
 - 1) 厨房での調理作業が軽減すること
 - 2) 高齢者に向けた食品素材として適切な硬さの範囲であること



企業による試作



試作品(農産素材)



試食による評価

醤油の香りを改善して高付加価値化する研究を行いました

背景

- 国内醤油業界では香り重視の醤油製品開発が相次いでいる。
- 道内醤油業界は香りに関する技術開発が遅れている。

成果

1 品質評価に関与する香り成分の特定と客観的評価技術を開発

醤油に含まれる成分	醤油の評価
ヒドロキシジメチルフラノン	高い
4-エチルグアヤコール	
フェネチルアルコール	
エタノール	
酢酸	低い
イソアミルアルコール	
メチオノール	
酪酸	
2-アセチルピロール	
4-エチルフェノール	

H24全国醤油品評会に出品された醤油を分析し、合否に影響を及ぼした成分を明らかにして（左表）、合否を推定する方法を開発した。

○開発した方法を、H25全国醤油品評会に出品された試料で検証したところ、品評会の合否を精度よく推定できた

黄色は微量成分であるが、評価への影響が大きい。

期待される効果

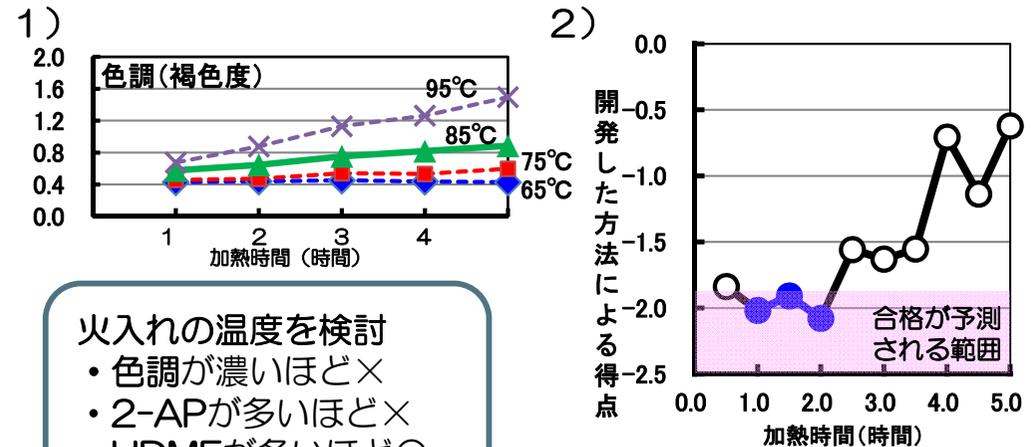
- 道産醤油の香りの質的向上。
- 香りを重視した新製品開発（品質の差別化）。

協力機関：北海道醤油株式会社

2 客観的評価技術による加熱（火入れ）条件の適正化と応用

香りを決定する火入れ条件（温度・時間）を検討。

- 1) 色調と2-アセチルピロール（2-AP）、ヒドロキシジメチルフラノン（HDMF）の量から火入れの温度を検討。
- 2) 開発した評価方法を用いて、火入れの時間を検討。



火入れの温度を検討
 ・色調が濃いほど×
 ・2-APが多いほど×
 ・HDMFが多いほど○

最適温度を選択

火入れの時間を検討
 ・開発した方法を使用して
 最適の時間を選択

○協力企業が製造した、上記試験で決定した最適な温度・時間で火入れを行った醤油が、H25全国醤油品評会で入賞した

野生鳥類が持ち込む感染症のリスクを調べ、畜産業の防疫体制を強化しました



背景

- 渡り鳥・留鳥が持ち込む感染症は、畜産業を始めとする道民生活を脅かす可能性がある。
- 畜産地帯全体での渡り鳥・留鳥の完全排除は困難であり、野生鳥類保護に配慮した防除が求められている。

成果

1 野生鳥類の感染症の調査 病原体保有実態調査・リスク評価

- 野生鳥類の病原体保有実態を調査
- カラス類のねぐらに近い牛舎は、侵入を受けやすかった（カラス類保有菌の感染リスクがより高い）
- 飼料用とうもろこし畑等で、渡り鳥と留鳥の接触を確認（カラス類を媒介とした渡り鳥保有菌の潜在的感染リスクを予測）

野生鳥類の病原保有実態調査の結果

	カモ類	カラス類
サルモネラ		
志賀毒素産生性大腸菌		
インフルエンザ [※]		
ニューカッスル病		
マレック病		
ウェストナイル熱		

※高病原性鳥インフルエンザ以外のインフルエンザ
 検出 未検出

2 対策技術の開発 防鳥対策・侵入抑制技術開発

- 畜舎近傍
着地箇所に横張ワイヤーやパイプコーンを設置する防鳥対策
- 畜舎出入口
低コストかつ効果的なシートカーテンによるカラス類等侵入防止技術



3 研究成果の社会展開 行政機関・地域・農業者への普及

農家向けパンフレット

ストップ・ザ・カラス！

- ◆カラスは、サルモネラ等の人獣共通感染症起因細菌を一定割合保有していることが知られています。
- ◆カラスは行動範囲が広く、特に飼料用とうもろこし畑などで渡り鳥であるハクチョウ・ガン等、多くの野生鳥類と接触するため、渡り鳥等が保有する病原体に感染する可能性があります。
- ◆カラスは、餌や飲み水を求めてねぐら近くの農場へ集中的に侵入してきます。

カラスは、収穫期の飼料用とうもろこし畑に集まることを実証

問い合わせ先
 北海道立総合研究機構 環境・地質研究本部 環境科学研究センター
 自然環境部 保護管理グループ
 【電話】011-747-3521
 【メール】ies@hro.or.jp
 【ウェブ】http://www.ies.hro.or.jp

○北海道東部地域において行われた北海道立総合研究機構重点研究「野生鳥類由来感染症の伝播リスク評価及び対策手法の開発(H23-25)」の成果を取りまとめたものです。

- 振興局・家畜保健衛生所・農業改良普及センターへ畜産防疫手引き書（簡易マニュアル）を配付
- 農家向けパンフレットを公開予定

期待される効果

- ・畜産業を脅かす野生鳥類が持ち込む感染症に対する防疫体制を強化。
- ・野生鳥類保護とのバランスが取れた畜産経営を推進。

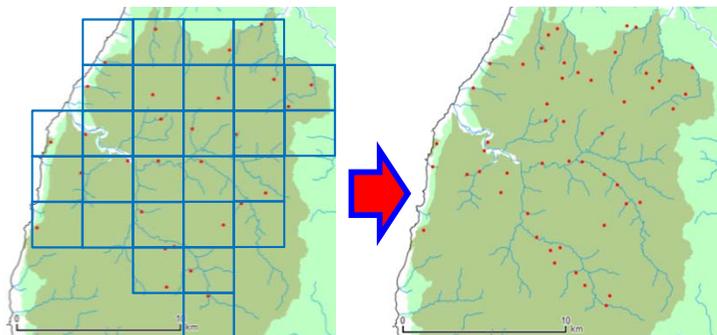
被毛の遺伝子分析・個体識別によって、従来よりも高い精度でヒグマの生息密度を推定します

背景

- 近年、ヒグマによる農業被害等が増加し、捕獲数も増加傾向にあるが、生息数とその動態（増減）は不明。
- 渡島半島地域をはじめ、全道のヒグマの保護管理には高精度で効率的な生息密度推定手法の確立が必要。

成果

1 適切な被毛採取装置の数と配置の検討



グリッドデザイン(従来手法)

- 調査地域を格子状に分割、各格子に装置を配置
- 装置数少→少数の被毛試料
- 推定精度低

ランダム配置(新しい手法)

- 調査地域内に装置をランダムに配置
- 装置数増→被毛試料増加
- 推定精度高

- 過去のデータ解析の結果、正確な生息密度推定には、多くの被毛試料を採取し、より多くの個体を識別する事が重要でした。
- 適切な被毛採取装置の数と配置を検討し、ランダム配置が有効であることを確認しました。

期待される効果

- 信頼性の高い生息密度推定法の開発によって、ヒグマの生息数の動態（増減）を把握。
- 北海道全域のヒグマの保護管理を推進。

2 被毛を採取する環境条件の検討



ササが密生

ササが中程度・疎

- 被毛採取装置へのヒグマ訪問頻度に、ササの生育密度が関係している事が明らかになり、装置の設置場所は、生育密度が中・疎の場所が適していました。

3 マニュアル作成と成果の活用



- ヒグマ生息密度を推定するためのマニュアルを作成し、関係自治体等に配布しました。また、本研究成果を活用した調査が北海道生物多様性保全課によって実施されています（富良野市）。

森林単位のシカ密度把握・被害評価手法を確立し、GISによる捕獲適地の抽出・効果的な捕獲技術を開発します

背景

- エゾシカの生息数は、全道で約64万頭と推定され、農林業被害や交通事故などが増加傾向。
- 森林においてシカ密度を把握して効率的捕獲を行い、生息密度の低下、被害や生態系への悪影響を軽減することが急務。

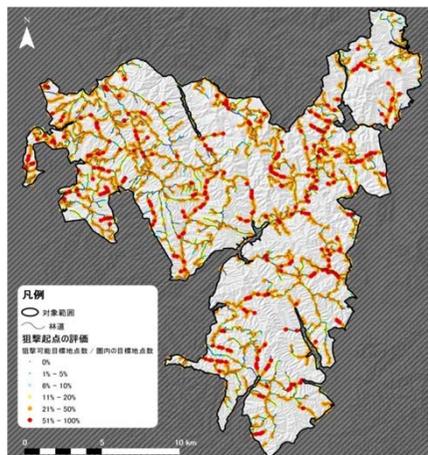
成果

1 シカ相対密度把握方法の検討

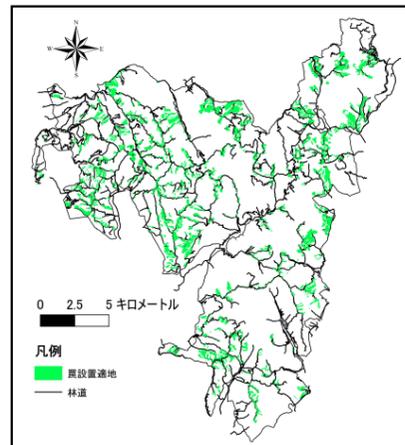


- 密度把握手法である目視(ライトランセクト)法は、経験を要する方法であり、普及させることが難しい
- より簡便な自動撮影カメラによる方法を検討し、目視法と同等の精度を確認

2 GISを用いた捕獲適地の抽出



狙撃に適した見通しの良い地点の地図



大型囲いワナの設置に適した地点の地図

- 標高や傾斜角などの地形データを用いて、狙撃に適した見通しの良い地点を抽出、地図を作成
- 地形・植生などのデータを用いて、大型囲いワナ設置に適した地点を選定する方法を検討、地図を作成

3 捕獲技術開発



開発中の簡易囲いワナ

- 移設が容易な簡易囲いワナの設計・試作及び試験捕獲を実施
- 特許出願中

期待される効果

- ・自動撮影カメラによる簡便なシカの密度把握手法を確立、銃とワナ捕獲を組み合わせた効果的な捕獲手法を確立。
- ・マニュアル等を作成し森林所有者等に技術移転し、森林施業とシカ個体数管理の計画的な実施を推進。

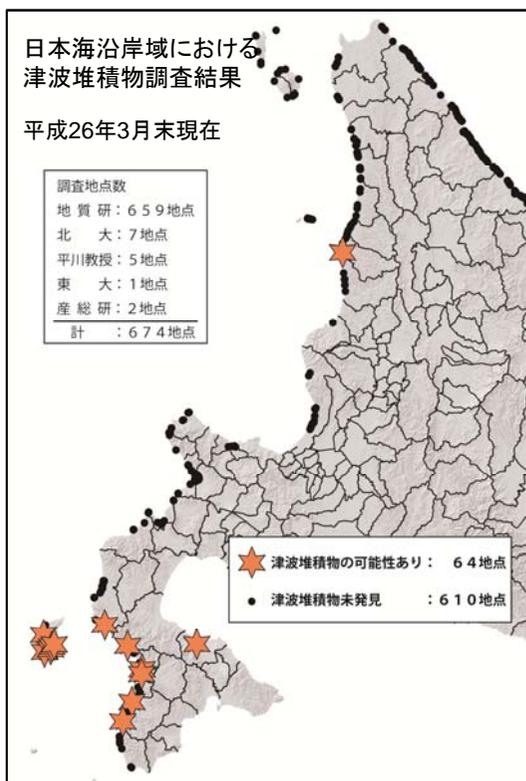
北海道の津波履歴を明らかにして、防災・減災対策に役立てます

背景

- 東日本大震災以後、行政機関などでは過去最大の津波を把握した上で、防災・減災対策をすすめている。
- 北海道の日本海およびオホーツク海沿岸における津波履歴は不明である。

成果

1 津波堆積物の分布を把握



2 津波の頻度を把握



(左図) 津波堆積物は、おもに檜山沿岸で発見。
(上写真) 奥尻島では、過去3000年間の地層中に5層の津波堆積物(白矢印)を見出した。

3 津波の規模を把握



西暦1741年寛保の津波、および13世紀頃の2つの津波は、1993年南西沖を超える規模であった可能性がある。

期待される効果

- 得られた津波履歴に関する情報を、北海道防災会議や内閣府など防災・減災対策を所管する行政機関などへ提供。
- 行政機関などで、住民の意識改革のための防災教育や地域防災計画など、防災・減災対策に活用。

全道の岩盤・土壌について、土壌汚染対策法指定物質※のリスク情報を提供するWebシステムの運用を開始しました

※カドミウム、六価クロム、水銀、セレン、鉛、砒素、ふっ素、ほう素

背景

- 土木工事現場から有害物質を含む岩盤・土壌の分布に関する情報が求められている。
- 有害物質が工場等から人為的にもたらされたものか、元々の土壌に含まれるものか区別することが求められている。

成果

1 試験データ及び関連資料の集積・統合

○公共工事における報告書や、鉱床関連資料から、約18,000個のデータを収集し、個別の案件へのきめ細かな対応を可能に

収集したデータ数

溶出試験データ	1,700個以上
含有量データ	16,000個以上

収集元資料

- 公共建設工事における報告書
- 鉱床関連資料
北海道地下資源調査資料など
- 産総研「日本の地球化学図」
- 5万分の1地質図幅
鉱床関連データ など

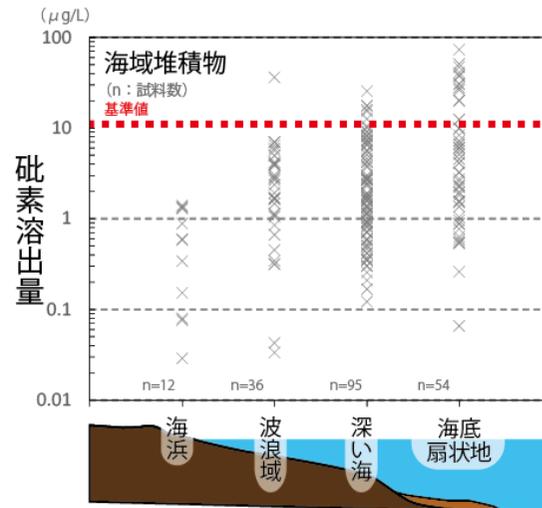
期待される効果

- 有害物質リスクを事前に把握することにより、工事前の有害物質に関する調査に役立ちます。
- 元々の土壌に含まれる有害物質の情報により、人為的汚染に関する判断材料となります。

2 地層ごとの傾向とリスクモデル作成

- 地層ごとに有害物質の溶出量・含有量が異なる傾向を確認(下図)
- 道内地質体を43種類に分類、有害物質のリスクを整理、リスクモデルを作成

沿岸～海域堆積物における砒素の例 深い海の堆積物は砒素が高い傾向を示した



3 自然由来有害物質リスク情報提供システム「GRIP」の公開

- 全道を網羅したリスク情報を提供
リスク情報は物質ごとに色で表示

公開された情報提供システム「GRIP」の画面



住宅のエネルギー収支ゼロを実現するための技術を開発しました

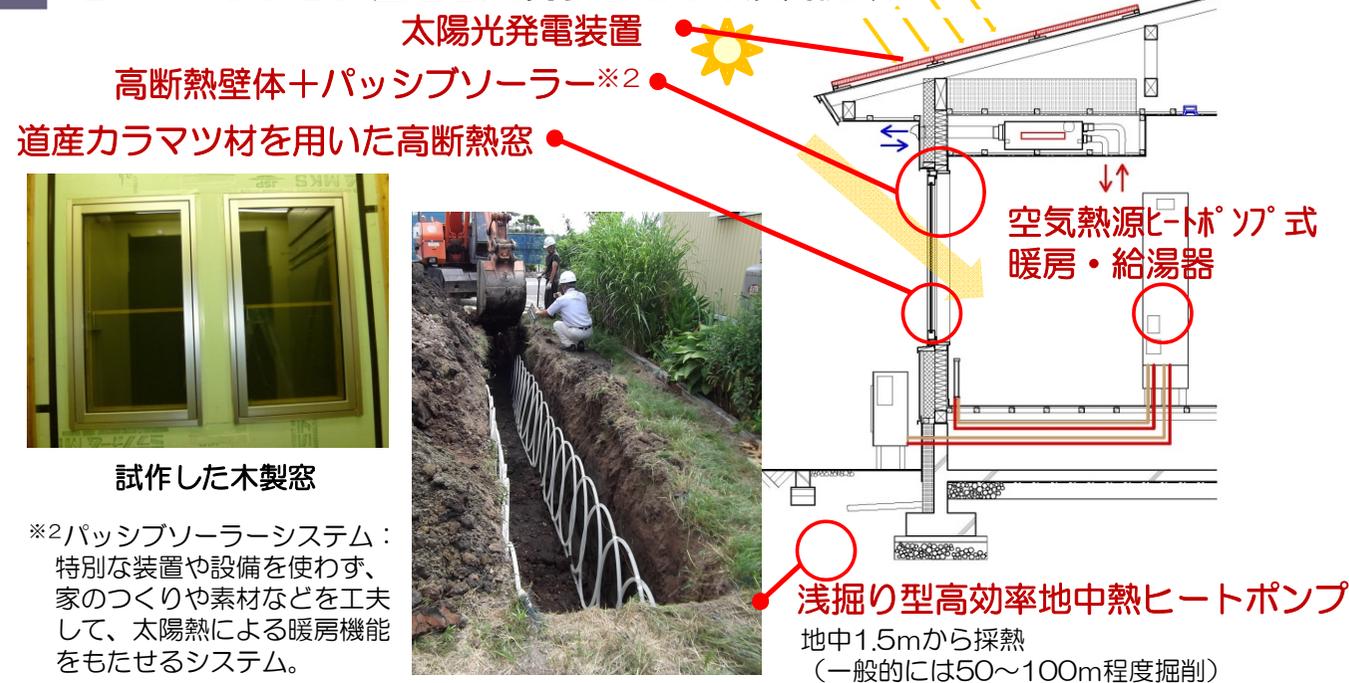
背景

- 積雪寒冷地である北海道の家庭部門ではエネルギー消費量が多い。
- 住宅の省エネルギー基準※改正など、低炭素社会実現への社会的要請が高まっている。

※ 国土交通省「エネルギーの使用の合理化に関する建築主及び特定建築物の所有者の判断基準（平成25年10月1日改正）」

成果

1 ゼロエミッション住宅を実現するための技術提案



試作した木製窓

※2パッシブソーラーシステム：特別な装置や設備を使わず、家のつくりや素材などを工夫して、太陽熱による暖房機能をもたせるシステム。

○ゼロエミッション住宅を実現するための要素技術と各技術の組み合わせの提案を行った。

期待される効果

- 新たな道の住宅施策への展開に活用される。
- 住宅の飛躍的な省エネに貢献するとともに、道内工務店の技術・競争力向上に貢献する。

ゼロエミッション住宅とは？

ここでは、暖房や給湯などのエネルギー消費量の削減と太陽光発電による創エネルギーにより年間のエネルギー収支をゼロとする住宅です。

2 支援ツールの開発

設計支援ツール
【住宅の設計時に使用】

- 設計時に、エネルギー消費予測値、太陽光発電によるエネルギー生産予測値を算出するツール

運用支援ツール
【居住者のエネルギー利用状況をチェック】

- 運用時のエネルギー消費量と標準的な値とを比較するツール

住宅購入者・居住者へのアドバイス

- エネルギーの使い方
- 暖房の設定温度
- 夏の日射の遮蔽や通風利用 など

○住宅の設計から運用にわたるゼロエミッション支援ツールを開発。
○住宅約50棟で検証中。

北海道の未利用資源を用いて社会インフラの長寿命化を目指します

背景

- 北海道に存在する豊富な火山灰資源が未活用。
- 社会インフラの維持管理や更新にかかる自治体などの財政負担の増大。

成果

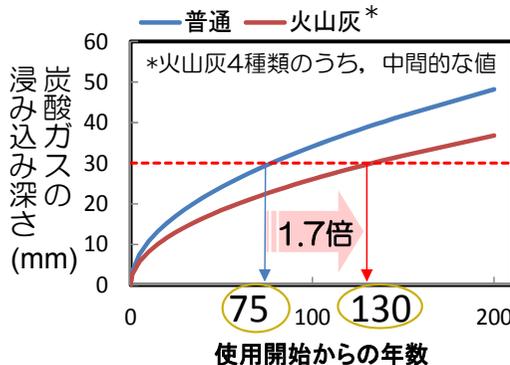
1 道産火山灰の評価とデータベース化

- 道内92か所の火山灰を調査し評価を行った。
(採掘現場の状況、組成・含有鉱物など)
- 道産火山灰のデータベースを構築した。
(地質研にて情報提供中)

期待される効果

- コンクリートの長寿命化により社会インフラの維持管理コスト削減が見込まれる。
- 北海道内の未利用資源が有効に活用できる。

2 火山灰コンクリートの性能を評価



- 火山灰を利用することがコンクリートの長寿命化に有効であることがわかった。
- 中性化の速度が約1.7倍遅くなると試算された。
- 塩害対策にも有効。

小樽港北防波堤

(火山灰を使用し、100年以上経過しても健全なコンクリート)



3 調合設計手法を提案し、試作品を作製



試作品作製状況

試作品



性能試験の状況

- 火山灰の特性に応じた調合設計手法を提案。
- 試作品を作製し、実際に風雪にさらして、火山灰コンクリートの性能を検証する試験を実施中。

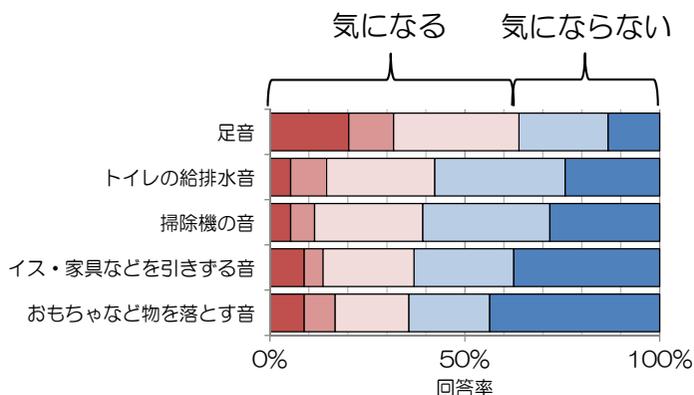
日常生活音に対する効果が高いローコストな木造床遮音工法を開発しました

背景

- 木造共同住宅において、ローコストな高性能遮音工法は普及していない。
- 実際に人の生活で発生する音を考慮した、床の遮音性能の評価が行われていない。

成果

1 遮音性能に関する実態調査



民間賃貸住宅入居者にアンケートを実施 (回答者: 515人)

○木造共同住宅の入居者は、足音や椅子を引きずる音など、比較的軽い音が気になっていることがわかった。

2 主観評価※による遮音性能の検証

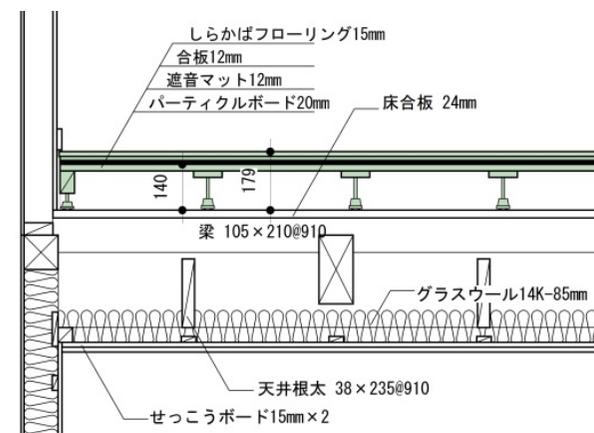


遮音二重床の施工状況

- 目標とする遮音性能を鉄筋コンクリート造床(150mm厚)と同等に設定した。
- 主観評価※により「遮音二重床」が「鉄筋コンクリート造床(150mm厚)」と同等以上の遮音性能を有することを確認した。
- また、日常生活音に対してうるさく感じないことを確認した。

※主観評価：実際に発生した音を人が聞き、うるさを比較評価するもの。

3 工法の提案



今回提案した遮音工法

- 遮音二重床を用いた工法を提案。
- 従来の木造床工法で同等の遮音性能を持たせる場合に比べ、50%以上ローコストであることを確認。

期待される効果

- 事業者や自治体に対して本工法の情報や技術を提供し、木造公営住宅や民間賃貸共同住宅の遮音性能向上に貢献します。

地域の力を活用した木造復興住宅の供給と住宅再建推進体制を構築しました

※大船渡市、陸前高田市、住田町から構成される地域

地域型木造復興モデル住宅



岩手県 住田町



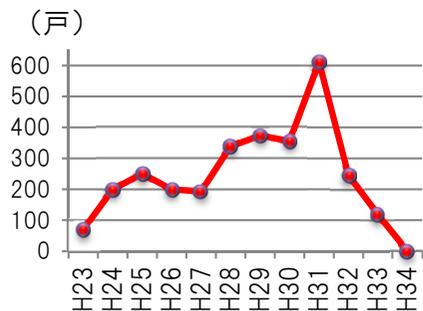
陸前高田市

背景

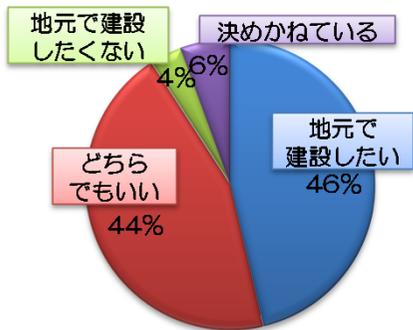
- ・東日本大震災からの復興・再生のための地域定住化が急務。
- ・被災地において、復興・暮らしの基盤となる「住まい」の再建が喫緊の課題。

成果

1 復興住宅供給の課題整理



陸前高田市における再建住宅建設戸数の推定



住宅再建者の意向調査の一例 (地元建設業者等の利用意向) (回答902件)

- 今後再建住宅の建設戸数の大幅な増加が見込まれる中で、住宅再建者は地元の建設業者等による建設を希望している。
- これに対し地域が連携して取り組むために、コンセプトの共有と地域の推進体制構築が必要。

2 地域型木造復興住宅のガイドブックを作成

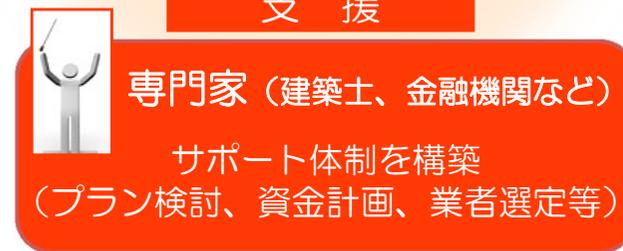


- 気仙地区らしい住宅のコンセプトを提案するガイドブックを作成した。
- ガイドブックを基にしたモデル住宅が建設された。(住田町3棟、陸前高田市2棟)

3 住宅再建の推進体制の構築



支援



- 再建者・生産者・専門家が一体となった地域での推進体制を構築した。

期待される効果

- ・ H26年度以降は大船渡市、陸前高田市の事業として展開し、住宅再建・復興の促進を図る。(支援を継続中)
- ・ 被災地における住宅再建推進の先導的なモデルとして他地域への展開・活用を図る。

※本調査研究は、国土交通省「住宅市場技術基盤強化推進事業：総合的な地域住宅生産体制の強化に関する方策の調査・検討等：東日本大震災の被災地における地域型復興住宅の供給体制整備方策検討」にて実施しました。

地域に住み続けるための地域事情に応じた住み替え施策を提案しました

背景

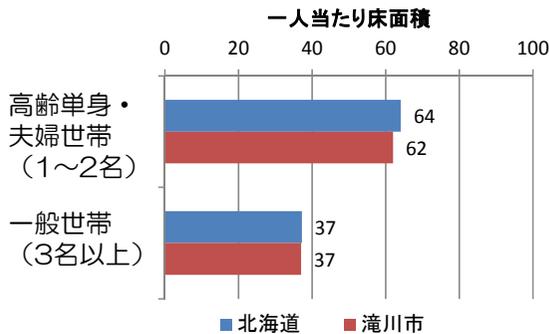
- 人口減少・少子高齢化に伴い、持続的な地域定住が難しくなっている。
- 高齢世帯と若年世帯で世帯人数と住宅面積にミスマッチが顕在化している。

道内3市町（滝川市、南幌町、美幌町）をモデルとして住み替え施策の提案を行いました。下記は滝川市の例です。

成果

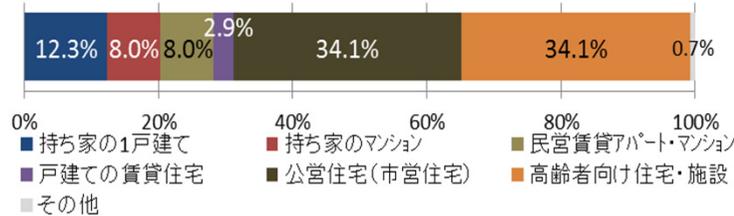
1 住宅のミスマッチの把握

(国勢調査H17)



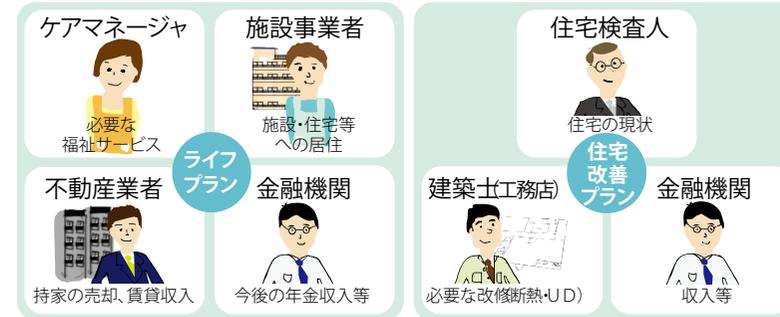
2 高齢者の住み替えニーズの把握と施策提案

戸建て高齢者の住替え先の意向 (アンケートH22 回答138名)



3 行政施策への反映と効果

異業種が連携した総合的な住宅相談体制



○高齢単身世帯・夫婦世帯(1~2名)は一般世帯(3名以上)に比べ、一人当たりの床面積が広い。

○子供のいる若年世帯が狭い住宅に住んでおり、住宅のミスマッチが生じている。

○高齢者向け住宅への住み替え意向を持つ高齢者が34%を占める。

○これらのニーズに対応するための高齢者向け住宅の事業性の検討を行うとともに、行政支援策の検討を行い、相談体制や補助制度を提案した。

○市では、高齢者世帯の高齢者向け住宅等への住み替えや、高齢者が住んでいた住宅の若年世帯向けへの活用を促す総合的な相談体制を整備し移転補助制度を創設した。

○38戸の高齢者世帯の住み替え、10件の若年世帯の住み替えにつながった(H26.7現在)。

期待される効果

- モデル3市町での事例、手法をパンフレットにまとめ、全道市町村会議等において道内自治体への普及を図る。
- 道内市町村において、地域事情に応じた住み替え施策の展開が図られる。