



道総研

北海道地方独立行政法人評価委員会
平成29年度第1回試験研究部会

研究成果プレゼンテーション

地方独立行政法人北海道立総合研究機構

法人評価委員会プレゼン資料一覧

所 属	資料タイトル(研究成果の概要)	機 関 名	研究種別	ページ
本部 研究企画部	北海道食産業の「困った！」を技術の融合と連携の力で「強み」に変える新しい仕組みづくり！	戦略研究食チーム	戦略研究	1
	各地域の特性に合わせた再生可能エネルギー利用モデルを考える	戦略研究エネルギーチーム	戦略研究	3
	農村部における産業振興に向けて	戦略研究地域チーム	戦略研究	5
農業 研究本部	国産初！煮くずれせず、色鮮やかサラダやスープに適した赤いんげんまめ「十育S3号」	十勝農業試験場	経常・公募型研究ほか	7
	高級ワイン原料用ぶどうの安定生産を目指して	中央農業試験場	経常研究	8
	改良スピードup！DNAで黒毛和牛の能力予測	畜産試験場	共同研究	9
	生育を見て地カムラを推定し肥料の量を自動で変える技術を実用化	十勝農業試験場	共同研究ほか	10
	有機たまねぎは、春に肥料を使うことで、収量が安定して増えます	中央農業試験場	経常研究	11
	水田の大区画化と集積で米生産費の低減と作付面積の拡大が可能に	中央農業試験場	経常研究	12
水産 研究本部	魚の餌となる動物プランクトンの分析法の簡便・迅速化	中央水産試験場	経常研究	13
	コンブ漁場の管理技術を極める	釧路水産試験場	重点研究	14
	サケ稚仔魚の原虫病を総合的に予防する	内水面水産試験場	重点研究	15
	低利用資源秋サケ白子の有効利用技術の開発	釧路水産試験場	経常研究	16
	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	さけます・内水面水産試験場	経常研究	17
森林 研究本部	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	林業試験場	経常研究	18
	林業用の優良な種子を安定的に確保する	林業試験場	重点研究	19
	オリ・バラ施設向けカラマツ材のヤニ対策技術の開発	林産試験場	経常研究	20
	道産材の強度性能を活かした道産CLT(直交集成板)の開発	林産試験場	受託研究ほか	21
産業技術 研究本部	大規模営農の効率化を支援する！	工業試験場	経常研究	22
	「内水冷式金型」の実用化に向けて	工業試験場	重点研究	23
	小豆粉で北海道産小豆の用途拡大！	食品加工研究センター	重点研究	24
	熟成生ハムの香りと生産性をアップ！	食品加工研究センター	重点研究	25
環境・地質 研究本部	家庭からのCO2排出量削減のために	環境科学研究センター	経常研究	26
	森林管理者が行う効果的なエゾシカ対策のために	環境科学研究センター	重点研究	27
	十勝岳における火山災害軽減のために	地質研究所	重点研究	28
	新たな地熱資源を探し、地域活性化につなげる(有珠山西麓地域)	地質研究所	受託研究	29
建築 研究本部	栽培時期を長く、暖房費も抑えられる農業用ハウスの運用方法	北方建築総合研究所	経常研究	30
	道内で起こる地震の被害を高い精度で予測する	北方建築総合研究所	道受託研究	31
	南富良野町で考える地域の生活交通のあり方	北方建築総合研究所	経常研究	32

北海道食産業の「困った！」を 技術の融合と連携の力で「強み」に変える新しい仕組みづくり！

～ もう一つの「道産とうもろこし」で新たな地域産業を発掘 ～

背景

- 北海道の食品産業の付加価値率は27.9%と極めて低く、この克服が最大の課題です。
- 個別食品の開発に留まらない地域経済の核となる新しい食産業の創出が求められています。

戦略研究のステップ

① アイディア
づくり

② 食品・商品
づくり

③ 市場・地域
づくり

道総研

新規食品

企業 利用者



H28の主な成果

「マルチコーン」による新たな食産業づくり



マルチコーン

じっ

- ★畑で完熟・乾燥させた「子実」を砕いて、食材として利用する新しい道産とうもろこしの愛称。
- ★約170ha、1,300 tの収穫 (H28推定)

「マルチ」な用途！

- ①土作り効果
- ②飼料用作物

さらに大きな地域食資源にならないか？

③新たな食素材

国産原料初！「コーングリッツ」
として活用

※とうもろこしを挽いた粉



販売・消費の環を拡げる

流通技術

デザイン

素材化技術

原料・素材
を拡げる

個別食品
開発

加工技術

事業者・品目
を拡げる

原料生産技術

地域・原料生産を拡げる

道総研 戦略研究



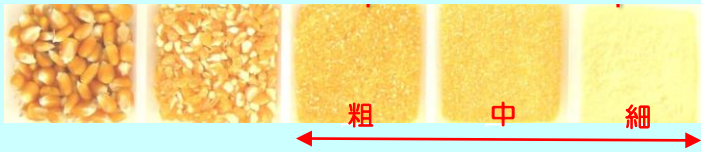
最適な品種「ビビアン」

①最適な品種と特性を明らかにしました！

- 鮮やかな色彩の品種「ビビアン」がベスト

②コーングリッツの製粉技術を開発しました！

- 用途に合わせて多様な粒度に製粉
- 共同企業（JA）に製粉プラントが完成！



製粉すると

1,000円/kg
加工市場

③企業と共同で製品開発・商品化を進めました！

道産原料100%のスイーツ
シューセルクル



新食感のとうきびポンスナック
ポントバール



流通市場

消費市場

食品になると

~10,000円/kg

現在の生産価格は

35円/kg

生産市場



マルチコーン

期待される効果

- ・マルチコーンの製品開発が進展・拡大し、北海道の新しい食素材として広く認知が広がる。
- ・作付けが拡大し、生産所得が向上するとともに、消費市場と直結した食資源として地域振興に寄与する。

各地域の特性に合わせた再生可能エネルギー利用モデルを考える

地域におけるエネルギーのベストミックスとは？

背景

- 北海道内には、太陽光や風力等の自然エネルギーや、燃料として活用可能な廃棄物等が豊富にありますが、現在はそれらを十分に有効活用できていません。
- 道内の各地域でそれらのエネルギーを効果的に活用するためには、各地域の実情に応じたベストミックスを実現しうるエネルギー利用モデルが必要です。

概要

さがす(地域で発見する)

○再生可能エネルギー等の資源量・利用可能量の推定手法



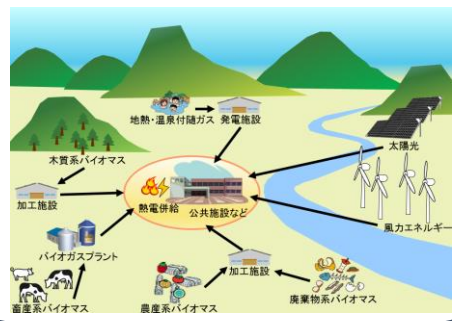
つくる・ためる・つかう

○地域に点在するエネルギーの利活用技術

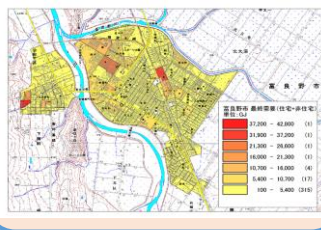


しめす(試行・実践)

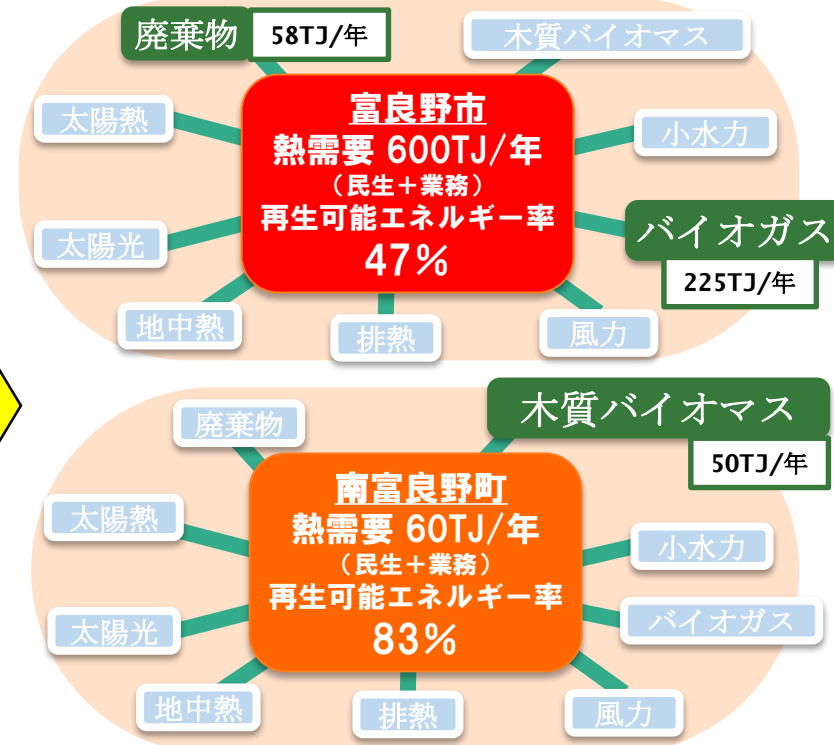
○分散型エネルギー需給モデルの構築



○エネルギー分散型利用を支援する統合型GIS(地理情報システム)の開発



エネルギーのベストミックス(イメージ) -富良野圏域の例-



地域や施設毎にエネルギーベストミックスがある！

成果

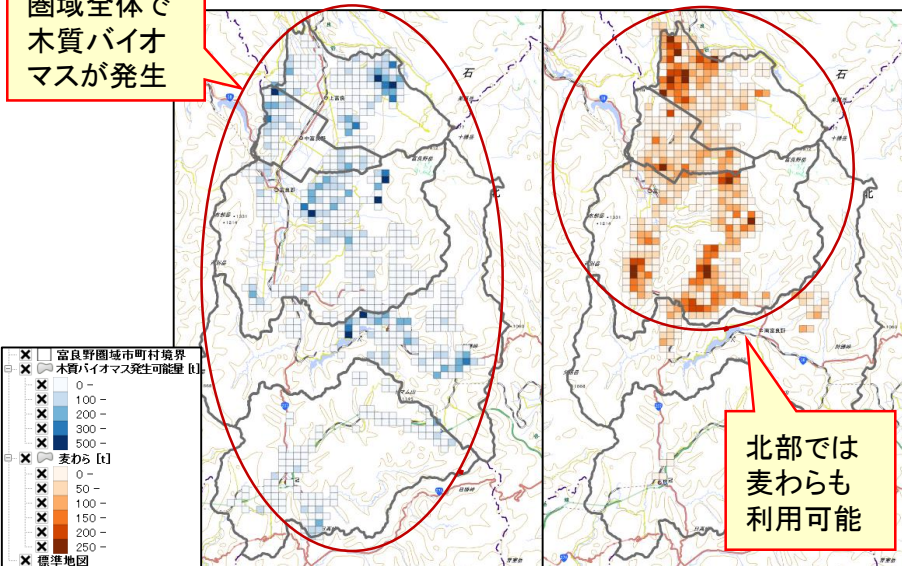
1

(しめす) 地域に点在するエネルギーを地図上で見える化

誰もが使える地理情報システム(GIS)の整備

例：富良野圏域における木質バイオマスの発生可能量と、麦わらの賦存量

圏域全体で木質バイオマスが発生



2

(つくる) 地域に点在するエネルギーの利用技術開発

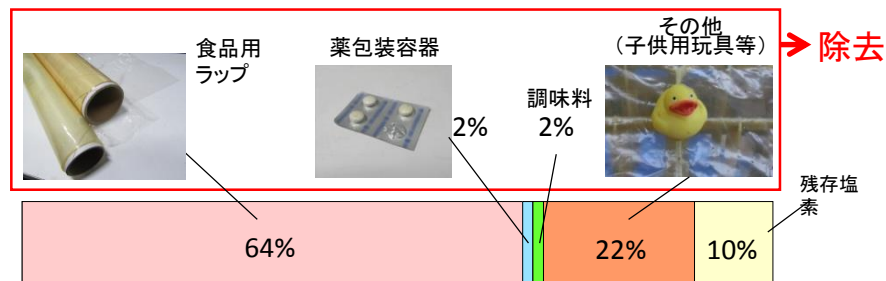
可燃ゴミを原料とした燃料(RDF)利用技術

・富良野市では年間2,500tのRDFを製造。
(公共施設の熱需要の約8割)



・小型燃焼器でRDFを利用するには、ダイオキシン類の発生原因となる塩素の含有量の低減が必要。

・ゴミ中の食品用ラップ等の除去で塩素含有量を大幅に低減できる可能性を見出しました。



RDF中の塩素含有物の割合のイメージ ※塩素含有量を1%として推定

期待される効果

- 地域のエネルギー特性や利用手法を提示することで、自治体による地域エネルギービジョンの策定と実現
- 地域のエネルギー利用モデルを提示することで、エネルギー関連産業の振興、新たな産業や雇用の創出

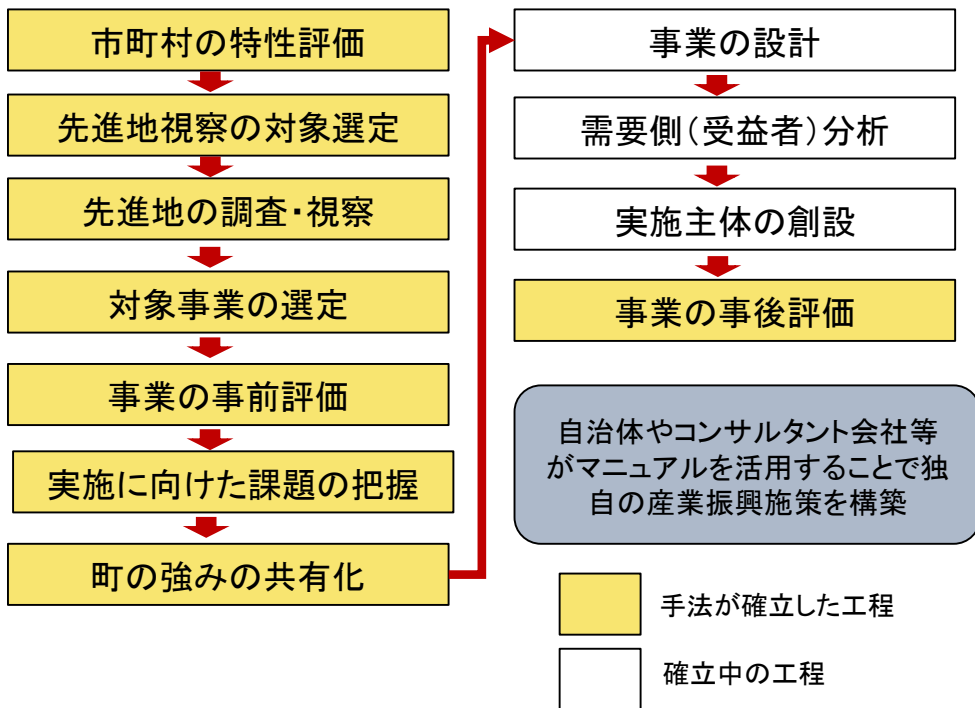
農村部における産業振興に向けて

～ 自治体における事業化戦略の策定を支援するコンサルティング手法の確立 ～

背景

- 北海道の農山漁村では、就業の場が少ないため、若年労働力の町外への他出が問題となっています。
- 多くの自治体では、地域資源を活用し、新事業を創出して就業機会を提供することに注目しています。
- しかし、具体的な課題や目標が共有できないために、事業化に踏み出せないことも多いようです。
- 課題の見える化や経済的な目標の設定など、事業化を支援する手法の開発が望まれています。

新たな産業の創出手順



新たな産業を創出する手順を踏まえて 事業化を支援する手法をマニュアル化



コンセプト1

市町村を単位とした産業連関分析がコア技術

	第一次産業	第一次産業	第一次産業	家計消費	その他最終需要	移輸出	移輸入	町生産額
第一次産業								
第二次産業								
第三次産業								
所得								
その他付加価値								
町生産額								

投入

産出

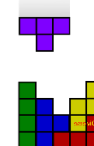
コンセプト2

様々な産業で活用可能



コンセプト3

問題に即して手法を選択



単独(部品のみ)でも
組合せでも利用可能!

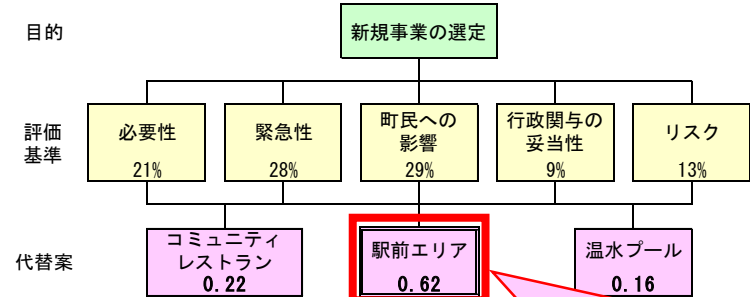
成果

○下川町での事業化に向けた支援の例

1 対象事業の選定 手法1

＜町が抱える問題＞
 ・市街地に空店舗が多い
 ・ビジネス向け宿泊施設なし
 ・観光向け宿泊施設が代替

階層分析法による対象事業の選定



駅前エリアでの宿泊研修施設の建設が有望

2 産業連関分析による事前評価(経済波及効果の計測)手法2

宿泊研修施設の運営に伴う町内経済への影響

直接効果

宿泊施設で見込む年間生産額
3,700万円

第一次間接効果

宿泊施設から発生する町内での新たな需要 (ex, 食材、クリーニング)
560万円

第二次間接効果

雇用所得増加に伴う消費需要の増加
580万円

町の事業計画波及効果の計測
4,840万円
 (誘発効果倍率1.31)
 他産業の就業機会が見込める

3 事業実施に向けた課題の把握・整理 手法3

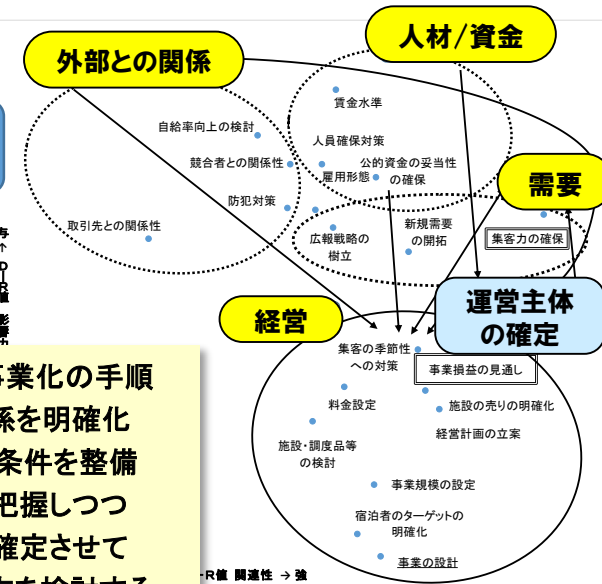
TN法による課題抽出

No	項目	課題	重要性	容易さ
1	経営	事業規模の設定	4.6	3.2
2	経営	事業損益の見通し	4.4	1.8
3	経営	料金設定	4.0	3.4
6	運営主体	運営主体の確定	5.0	1.8
...				
14	需要	集客力の確保	4.6	1.8
...				
21	インフラ	防犯対策	2.4	3.0



住民や関係機関とともに課題の把握とその整理

DEMATEL法による解決経路の見える化



○宿泊施設の事業化の手順

- ①外部との関係を明確化
- ②人材や雇用条件を整備
- ③需要動向を把握しつつ
- ④運営主体を確定させて
- ⑤経営のあり方を検討する

期待される効果

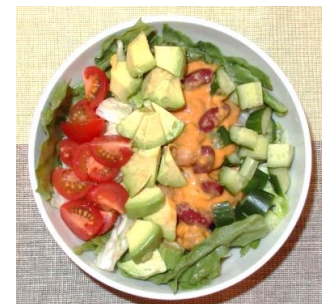
- ・モデル実証による手法の検証 (下川町・美深町)
- ・(株)道銀地域総合研究所との共同研究化

- ⇒ 住民説明及び議会説明資料として活用
- ⇒ 手法のマニュアル化による他地域での活用

国産初！煮くずれせず、色鮮やか サラダやスープに適した赤いんげんまめ「十育S3号」

背景

- ・食の多様化と健康志向の高まりにより、サラダやスープ・煮込み料理において、いんげんまめの消費が増加していますが、金時類は加工後に退色してしまうため、主に輸入品が使用されています。
- ・加工メーカー等から、退色が少ない道産「赤いんげんまめ」の開発・供給が望まれています。



成果

◆農業特性（平成26～28年・全道のべ16か所の平均）

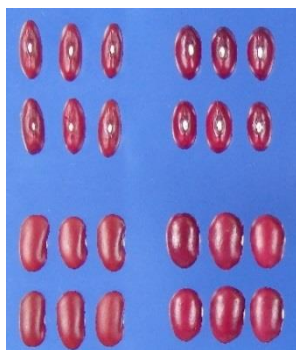
系統名 または 品種名	成熟期 (月/日)	倒伏程度 (度)	草丈 (cm)	収量比 (%)	百粒重 (g)	病害抵抗性			
						黄化病	炭そ病 (レース)		
							7	38	81
十育S3号	9/4	少～中	45	106	48.6	やや弱	○	○	○
大正金時	9/4	少～中	46	100	64.3	弱	×	○	○

◆加工適性（平成26～28年・十勝農試産の平均）

系統名 または 品種名	煮熟粒率 (%)			煮熟粒色		
	正常粒	皮切れ	煮くずれ	L* (明るさ)	a* (赤色)	b* (黄色)
十育S3号	84	16	0	34.14	14.81	6.48
大正金時	71	27	2	52.28	9.46	11.94



十育S3号 大正金時



十育S3号 大正金時

成熟期や草丈などは従来の金時豆類と同じなので、生産者が栽培しやすい！



十育S3号 大正金時
(上：煮熟前、下：煮熟後)

煮熟すると、金時類は赤色が薄く退色し、種皮が破れたり煮くずれしてしまうが、「十育S3号」は煮熟後も赤色が鮮やか！

期待される効果

- 国内初のサラダ・スープ用赤いんげんまめ品種として普及
- サラダや煮込み料理に対して国産豆類の市場を開拓し、需要拡大を目指します。
- 菜豆類の生産拡大および生産者の輪作体系の安定へ寄与します。



【サラダやスープ料理にぴったり！】

高級ワイン原料用ぶどうの

安定生産を目指して

—高級ワイン原料用ぶどうは、北海道でも栽培できます。
凍害は密植で減らせます。—



背景

- ・冷涼な北海道で高級ワインの原料として利用できるぶどうが生産可能か明らかにする必要があります。

成果

・北海道でも550時間以上の日照と1230℃以上の積算温度を確保できれば高級ワインの醸造に使える「ピノ・ノワール」、「ソーヴィニヨン・ブラン」の栽培が可能です。

・植える間隔を1mにすることで凍害を減らすことができ、これまでと同品質のぶどうをより多く生産できます。

表1 目標糖度の達成に必要な日照時間と積算温度

目標糖度	日照時間	積算温度
18%に達するには	460時間以上	1170℃以上
20%に達するには	550時間以上	1230℃以上

目標糖度 18%以上: 醸造原料として必要な糖度

20%以上: 高級醸造原料として望ましい糖度

日照時間: 満開期(7月1日頃)～収穫期(10月20日頃)の積算値

積算温度: 1日の平均気温における10℃以上を積算

期間は4月1日～収穫期

期待される効果

○「ピノ・ノワール」などを新規に導入できるかについて、気象データから判断できます。

○密植栽培により、凍害が起こりやすい空知、上川地方での安定生産が可能になります。



密植は越冬時雪に埋もれる部分が多く、保温されるため凍害が減る。

表2 密植の効果(品種: ピノ・ノワール)

試験区	枯死芽率 (%)	換算収量 (kg/10a)	1新梢あたり果房数	糖度 (Brix%)	酸度 (g/100ml)
密植	21.1	4944	1.48	20.0	1.52
標準	27.7	4371	1.21	19.5	1.40

仕立て法は北海道標準の「片側水平コルドン」で比較

改良スピードup! DNAで黒毛和牛の能力予測

早期に高能力の種雄牛や雌牛を選ぶことのできる技術を開発

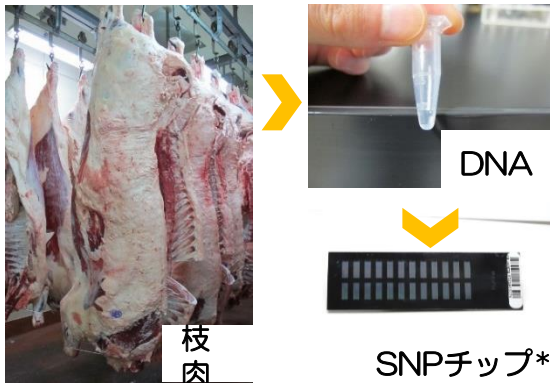
背景

- 能力*の高い種雄牛および雌牛から**後継牛を残す**ことで黒毛和牛の改良は進みます
 - 種雄牛と雌牛の能力は、産子の枝肉成績で判定することから、これまで約5年かかっていました
* 枝肉重量や脂肪交雑等の肉量・肉質を指す
- ⇒ 早期に種雄牛および雌牛の能力を予測する技術が強く求められています



成果

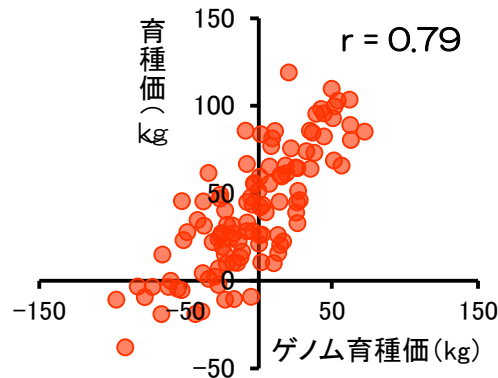
1 DNAデータベースの構築



*一度に数万箇所の遺伝子型を判定できる器具

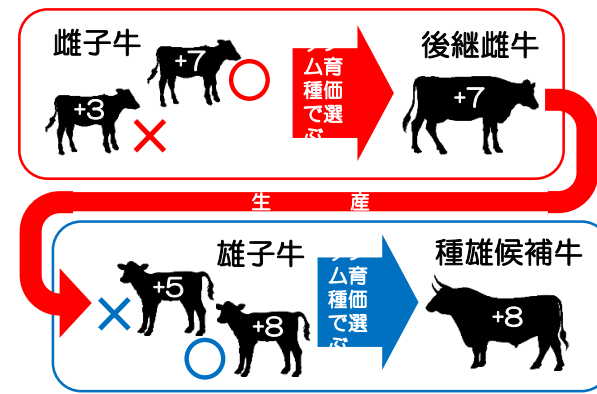
- 数千頭規模のDNAデータベースを構築
- 能力値（**ゲノム育種価**）を算出できる遺伝子型と枝肉成績との関係式を作成

2 ゲノム育種価の精度



- ゲノム育種価は、育種価（実際の能力）との間に高い相関 ⇒ **精度よく能力予測可能**

3 ゲノム育種価を活用した改良法



*牛の体の数値はゲノム育種価を表す

- DNAを用意すれば子牛の段階でゲノム育種価を算出できる ⇒ **早期に高能力の牛を選べる**

期待される効果

○現在の2倍のスピードで黒毛和牛の能力向上が可能になります。

生育を見て地カムラを推定し 肥料の量を自動で変える技術を実用化

～追肥、基肥の両方に対応し、畑輪作で活用できる可変施肥システムを開発・市販化～



背景

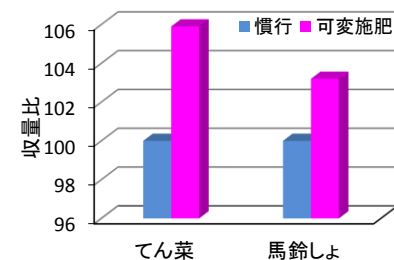
- 畑の栄養分はばらついており、収量の低下や無駄な量の肥料投下の一因となっています。

成果

開発したシステムの概要



増収効果



システムの利用下限面積

償却対象	秋まき小麦のみで利用		小麦・馬鈴しょ・てん菜で利用	
	小麦 (ha)	畑作4品 (ha)	各作物 (ha)	畑作4品 (ha)
生育センサー式	14.0	55.9	4.3	17.2
可変施肥機込み	24.4	97.4	7.5	30.0

期待される効果

○施肥量が適正化され、収量の増加と環境負荷低減が期待されます。

有機たまねぎは、春に肥料を 使うことで、収量が安定して増えます

有機栽培：化学肥料や化学合成農薬に依存しない栽培法。
北海道は我が国の有機栽培面積の約4分の1を占める。

背景

- 有機たまねぎは、使う有機質肥料の種類によって収量にばらつきがありました。
- たまねぎ苗を普通に植える時期に有機質肥料をまくと害虫がくるため、これまでは前年秋にまいていますが、春先の融雪によって肥料成分が流れてしまう問題がありました。



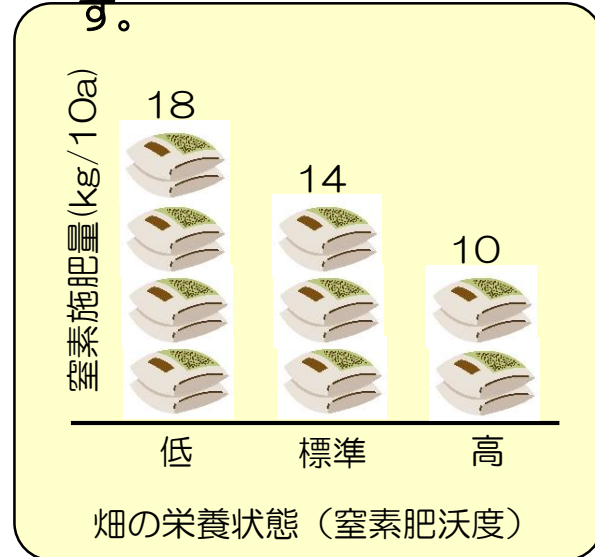
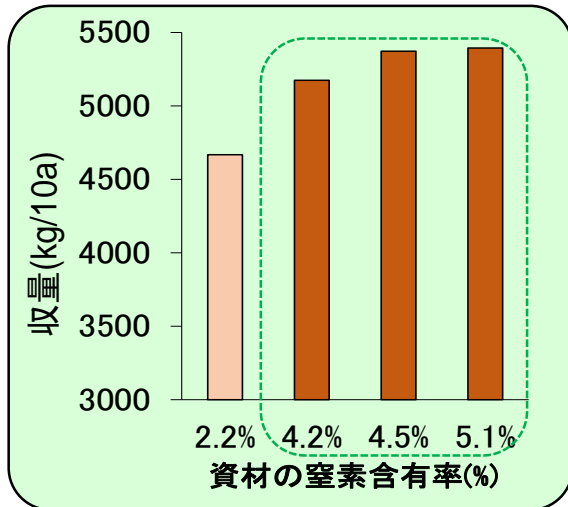
成果

収量が安定して増える有機質肥料の使い方を開発！

1 窒素成分が4%以上の肥料を用いることで、収量が安定します。

2 春に肥料をまくことで、収量が1割以上増加します。また4月中に苗を植えることで、害虫の被害を回避できます。

3 畑の栄養状態に応じて肥料の量を変えることで、収量を確保しながら、環境負荷や生産コストを低減できます。



期待される効果

- 有機たまねぎの安定生産と環境負荷の低減に有効です。
- 収量が安定して増えるので、生産コストも低くなります。

水田の大区画化と集積で米生産費の低減と作付面積の拡大が可能に

背景

- 大規模化に伴う圃場分散の解消や作業効率の向上に向けて、圃場基盤整備（水田の大区画化と集積）が進展しています。
- 圃場基盤整備に要する費用を上回る経済効果があるのか、検証が必要です。



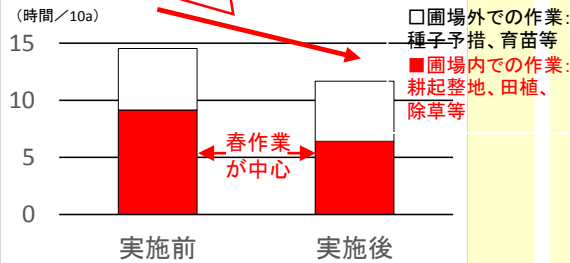
○圃場1枚当たり平均面積：
0.3ha→**2.2ha**へ拡大！
○1戸当たり団地数：
8団地→**3団地**へ集積！

圃場基盤整備の実施前後に着目し、実態調査および「経営モデル」の策定により経済効果を検証！

成果

①米生産の省力化効果

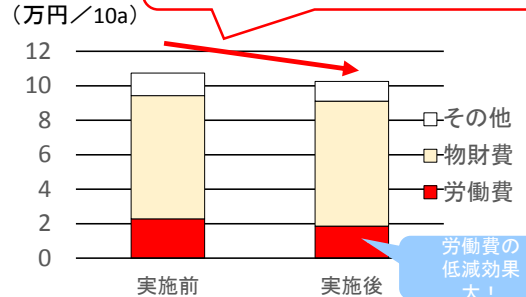
投下労働時間：10a当たり3時間短縮！
春作業の省力化→水稲作付面積の拡大！



圃場内作業の省力化が可能に！

②米生産費の低減効果

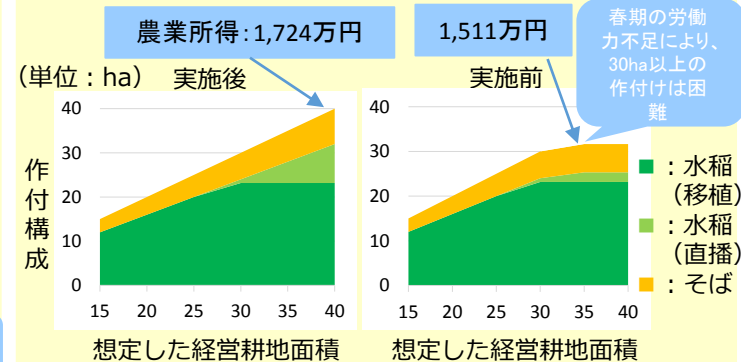
全算入生産費※：
10a当たり約5千円の低減！



※「全算入生産費」：作物の生産に供する物財、労働、土地、資本の全てを価額評価したもので、実際に現金支出を伴わない家族労働費、自作地地代、自己資本利子といった見積額を含む。

米生産費の低減が可能に！

③水稲作付面積の拡大と所得の増加効果



【経営モデル分析の前提】

- 基幹労働力：3名、オペレータ：2名、「転作率」：20%（水稲単一経営）
- 選択可能な作物：水稲（移植、直播栽培）、そば、秋播き小麦、地力作物

- 40haへの作付拡大と所得の増加が可能に！
- 費用対効果分析でも投資の妥当性を確認！

期待される効果

➡ 以上から、圃場基盤整備に要する費用を上回る経済効果が期待されます！

○ 解明された各種の効果は、稲作経営の大規模化と圃場基盤整備の促進に活用されます。