

# 第6回合同研究発表会12月12日



## 北見地域の紫蘇蒸留水および 大豆を活用した6次産業の具体的検討

北見工業大学 産学官連携価値創造研究室

竹内 喜莉子

角田 里香

譚 紫雲

# 目次

---

1. 背景

2. 目的・目標

3. 研究の流れ

4. 紫蘇水を利用した研究

5. 大豆を利用した研究

6. まとめ

# 1. 背景

北見市は農業などの1次産業が盛んな地域であるが、良質な北見産品を活用しきれていない傾向がある。

北見市の地域資源…ハッカ・**紫蘇**・**大豆**など

- ・ 紫蘇水…蒸留法による紫蘇油生産の裏で生まれる大量の産業廃棄物
- ・ 大豆 …活用方法が数多くある中で活用しきれていない資源

## 2. 目的・目標

- **目的**

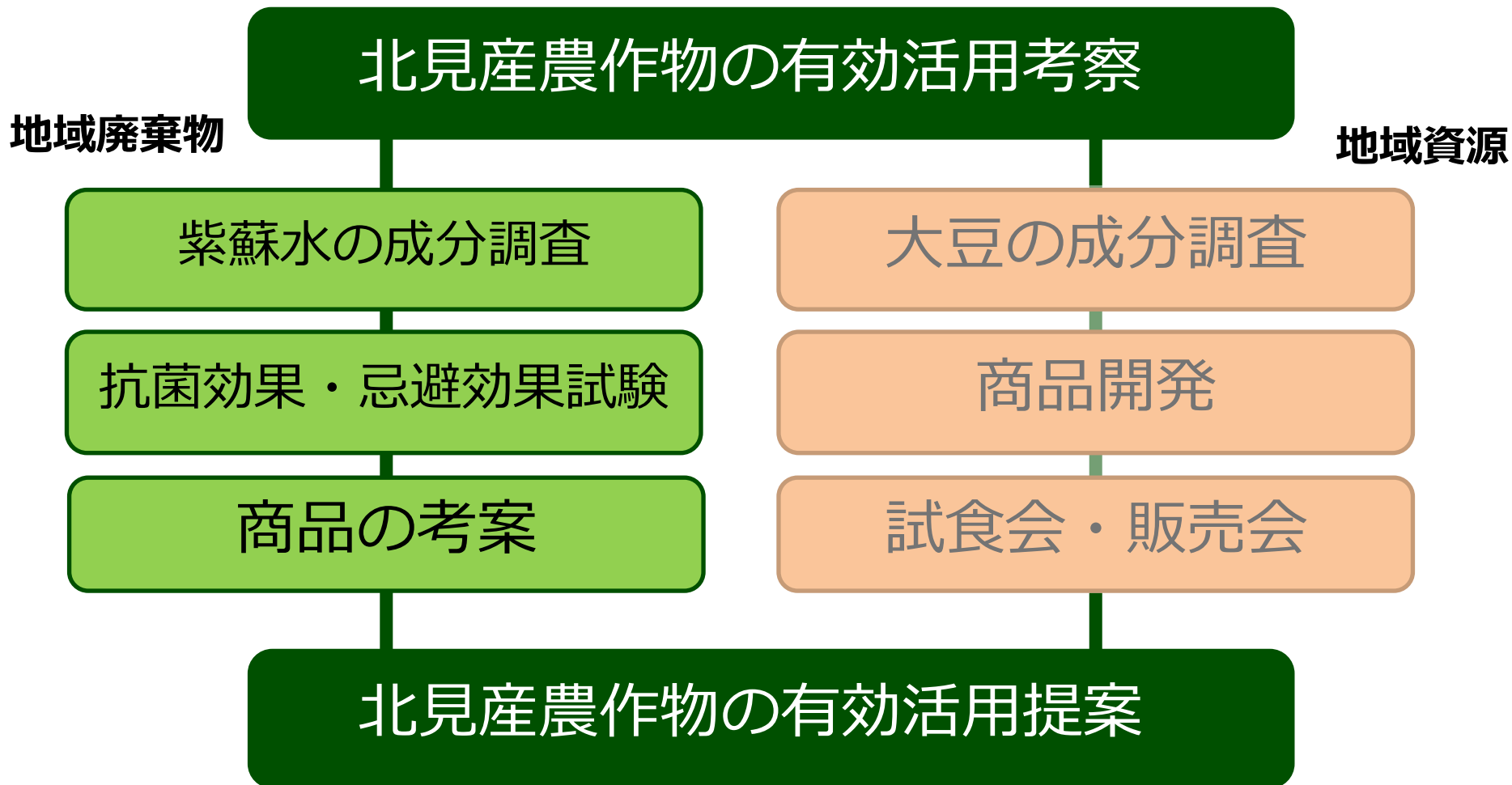
北見市の地域資源を用いた北見地域の  
地域6次産業の活性化への貢献

※地域6次産業 = 1次×2次×3次

- **目標**

北見市の地域資源である紫蘇の蒸留水と  
大豆の具体的活用方法の検討

# 3. 研究の流れ



# 4. 紫蘇水を利用した研究

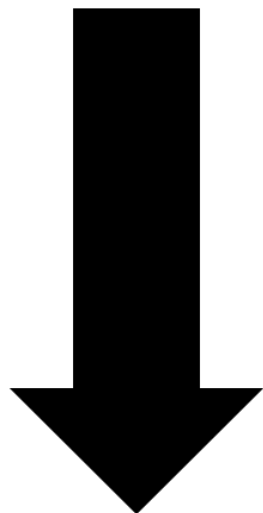
※過去の研究成果

紫蘇水生産方法

紫蘇油生産時の副産物

→大量に生産される水層(以下、紫蘇水)

廃棄処分



◆紫蘇特有の香気

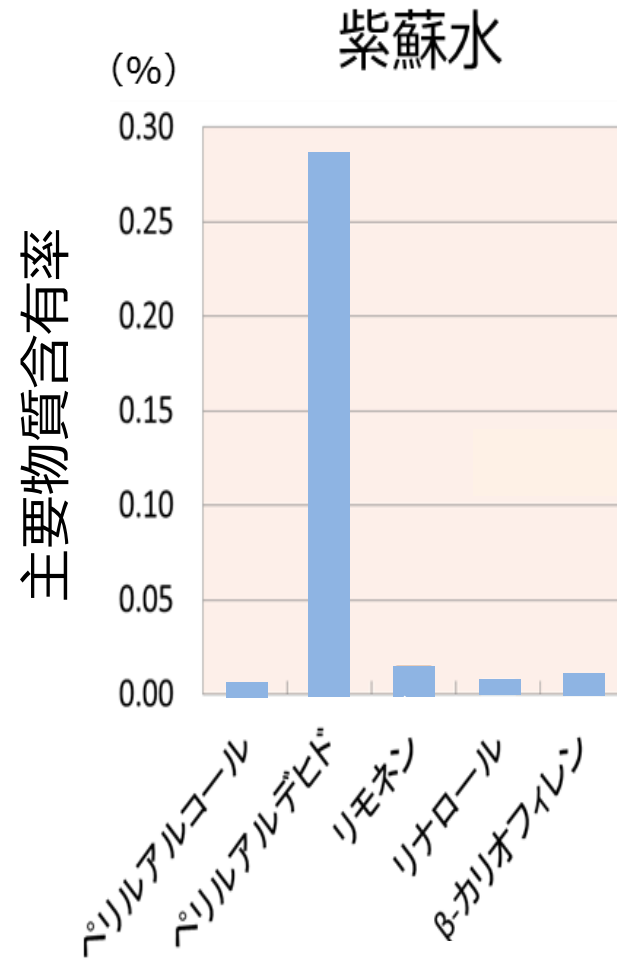
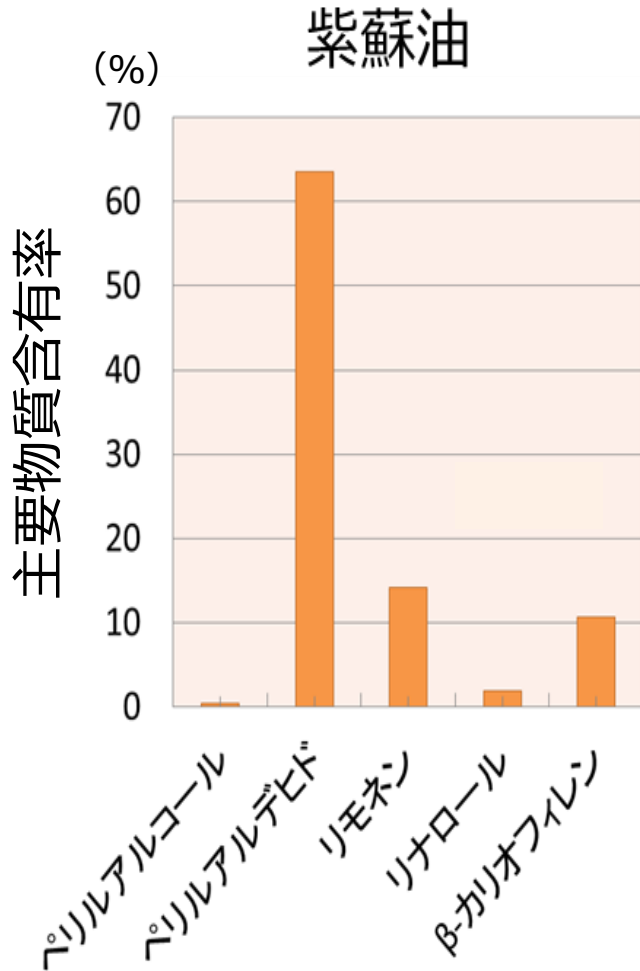


紫蘇蒸留時のタンク

油層 = 紫蘇油

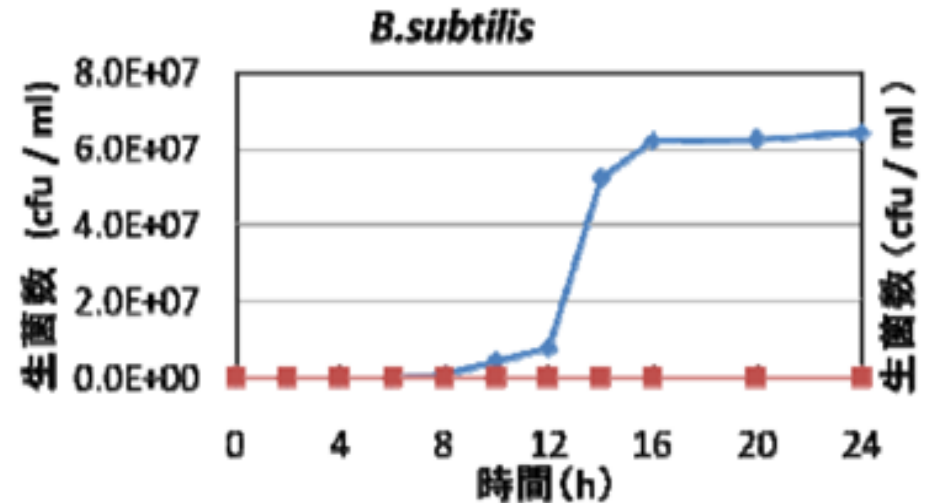
水層 = 紫蘇水

含有成分分析結果



生菌数測定試験結果

- *E.coli* (大腸菌)
- *X.campestris* (植物病原菌)
- *B.subtilis* (枯草菌)
- *P.putida* (土壌細菌)



• 生菌数測定試験

紫蘇水・生菌数の増殖なし→**増殖を抑制(抗菌効果)**



※過去の研究成果

ブロッコリー腐敗阻止試験

Xanthomonas campestris ⇒ アブラナ科の作物の植物病原菌

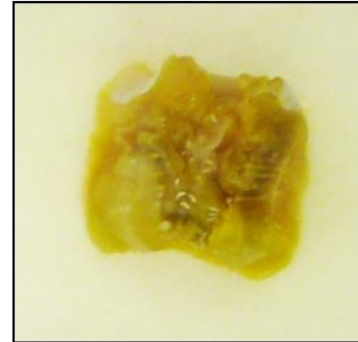
0日目

5日目

10日目

15日目

未処理



紫蘇水処理



紫蘇水通過後のブロッコリー

腐敗せず ⇒ 増殖を抑制

# 研究目的・研究目標



## 目的

## 紫蘇水の有効活用方法を見出す

昆虫被害により動物園では保護動物が衰弱している



紫蘇水を利用した動物用の昆虫忌避剤としての商品化



北見産紫蘇の6次産業化への貢献



同じシソ科のハッカの精油には昆虫忌避効果が確認されている



## 目標

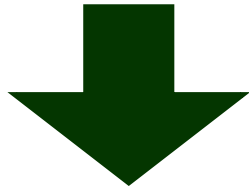
紫蘇水の昆虫忌避効果を確認する

紫蘇水の食品に対する抗菌効果を確認する

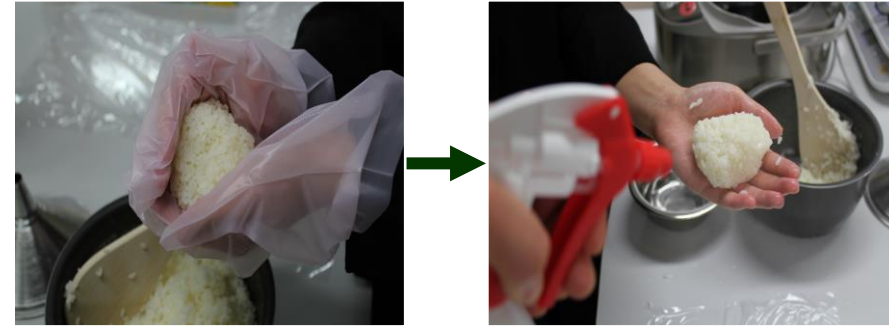
# 研究方法①

## 紫蘇水の抗菌効果

おにぎりを4種類用意



腐食するまで放置



写真：実験の様子

### 使用材料情報

紫蘇水保存期間：約1年

紫蘇水保存条件：冷蔵保存

環境：8月下旬

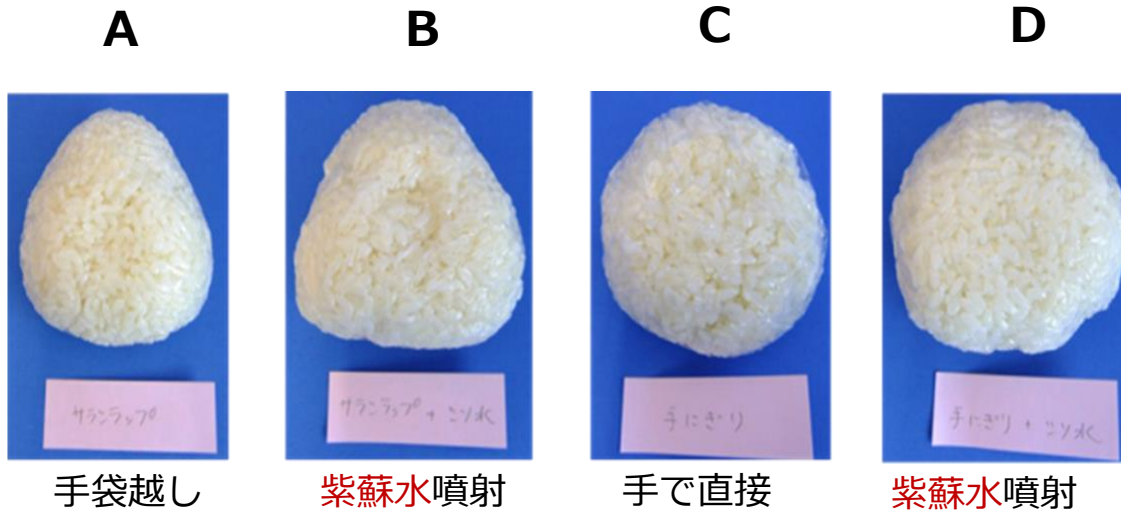
平均気温約24℃/平均湿度約60%

### おにぎりを握る条件（各0.5合）

- ( A. 手袋をして握ったもの
- ( B. Aに紫蘇水を10回（約8ml）噴射したもの
- ( C. 十分に洗浄した手で直接握ったもの
- ( D. Cに紫蘇水を10回（約8ml）噴射したもの

# 結果および考察①

## 紫蘇水の抗菌効果



A : 変化なし  
B : 変化なし  
C : 表面全体の約 **50%** にカビ発生  
D : 表面全体の約 **8%** にカビ発生



カビの繁殖に  
差が生じた

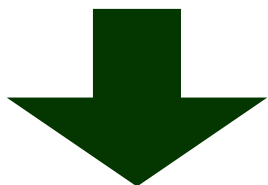


抗菌作用がある

# 研究方法②

## 紫蘇水の昆虫忌避効果

昆虫捕獲溶液を2種類用意



河川付近に放置し捕獲数を比較

溶液の内容 (500mlペットボトルに250ml)

E. アルコール：酢：砂糖水道水  
= 2 : 1 : 1

F. アルコール：酢：砂糖紫蘇水  
= 2 : 1 : 1

※砂糖水道水：砂糖を水道水で溶かし、濃度30%にした溶液  
砂糖紫蘇水：砂糖を紫蘇水で溶かし、濃度30%にした溶液



写真：社会連携推進センター裏の河川付近

使用材料情報

砂糖：ショ糖  
酢：食酢  
アルコール：エチルアルコール発酵99%  
紫蘇水保存期間：約1年  
紫蘇水保存条件：冷蔵保存  
環境：9月上旬/平均気温約15℃

# 結果および考察②

## 紫蘇水の昆虫忌避効果

水道水 (E)

紫蘇水 (F)



設置 1 時間後

- ・スズメバチ
- ・ハエ
- ・カ

計 3 匹



計 0 匹



E



設置 6 日後

- ・スズメバチ
- ・ハエ
- ・カ

約 20 匹

F



- ・ハエ
- ・カ

計 4 匹



設置 5 日後まで 0 匹

### 溶液 F に昆虫が確認された原因

- ・紫蘇水使用溶液下部に生じた沈殿が有効成分である可能性。
- ・有効成分の揮発等により昆虫忌避効果が減少した可能性。

E



F



ペットボトル上部から撮影

# まとめ

- 今回の実験において、紫蘇水には抗菌効果と昆虫忌避効果が認められた。

→石鹼、虫除けの芳香剤等としての利用の可能性

- 紫蘇水は食品由来成分のみからなる。

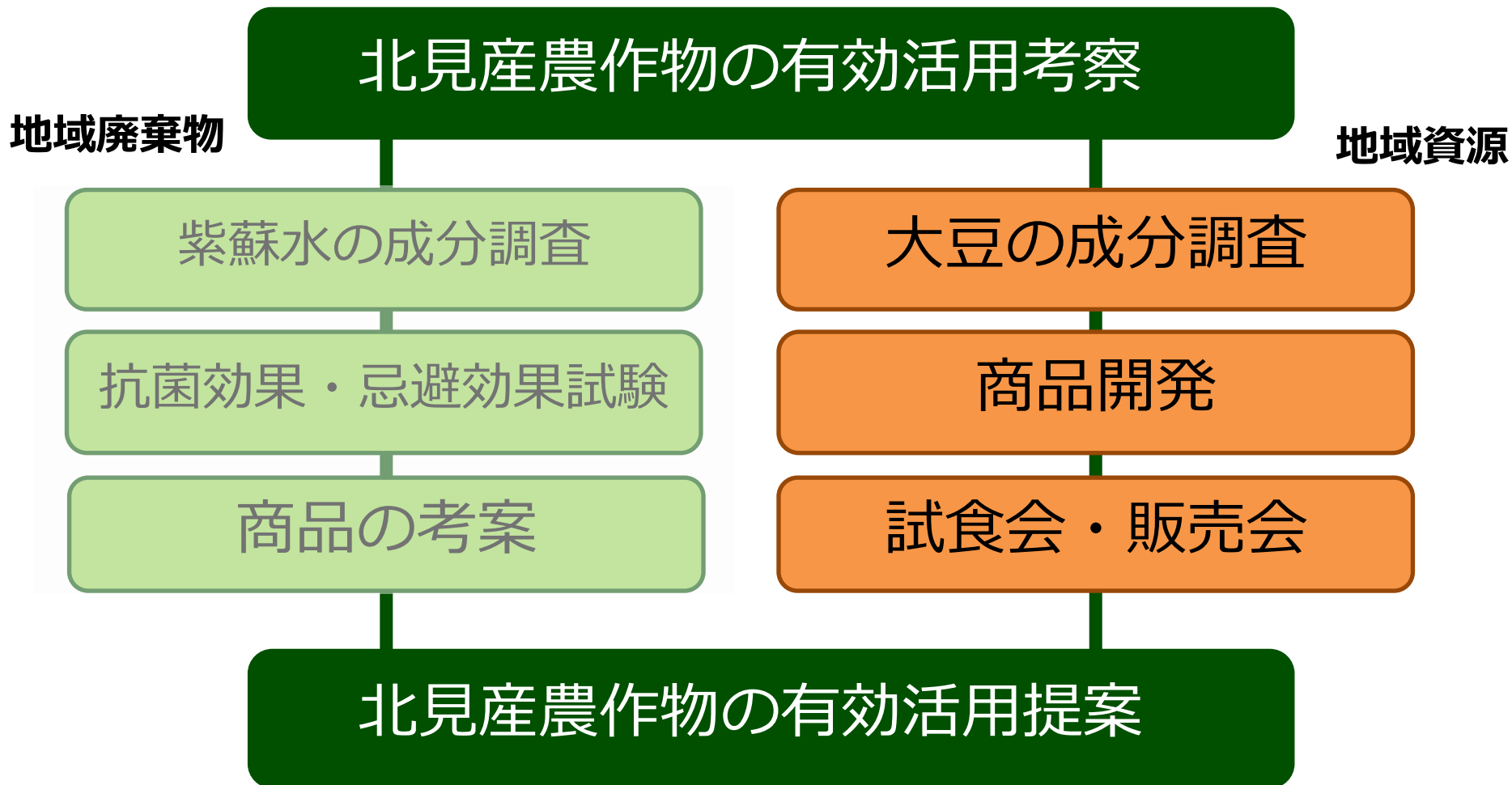
→公園等の薬品使用不可な場所での使用の見込みがある

**課題** 使用可能場所の検討

- 沈殿や揮発により有効成分が減少している可能性。

**課題** 有効成分の分析、解決手段の検討

# 5. 大豆を利用した研究





## 北見地域の特徴

1. 農業などの1次産業が盛んな地域であるが、良質な北見産品を活用しきれていない傾向がある。
2. 一人暮らしの学生・高齢者が多い。

## 1人暮らしの食生活に対する問題

### 外食、中食の増加

- ・レストランや食堂
- ・ファストフード
- ・コンビニ弁当
- ・スーパーの惣菜
- ・デリバリー(ピザ・寿司)



- ・栄養バランスの悪化
- ・添加物摂取の増加



### 生活習慣病

- ・糖尿病
- ・高血圧
- ・脂質異常症

# 目的・目標

## ・目的

地元食材への興味向上と農業発展による地域活性化

期待

北見食材による健康志向拡大

## ・目標

北見食材の特徴を活かした  
オホーツク地域の6次産業活性化への貢献

北見産食材(大豆・玉ねぎ)と食材本来の良さを伝えるため、  
活用例を提示し、地元産材の普及に向けた市場開拓の提案  
を行う。

# 研究方法

## 大豆を選んだ理由

- ・1つの農作物(大豆)から粉や乳を生産でき、食材本来の良さを伝えやすい。
- ・北見でも生産している農作物である。
- ・国内大豆の生産自給率は国内総需要において6%である。
- ・日本では昔から大豆の加工品が親しまれている。  
(納豆、醤油、味噌、豆腐など)



1. 大豆成分による健康要素を調査
2. 大豆を使用した商品開発
3. 地域イベントでの試食会・販売会
4. アンケート結果より考察

# 研究方法

## 大豆ワッフルバーガーを開発した理由

### ワッフルを選んだ理由

- ・生地には粉や乳を使用する製品である。
- ・デザートという固定概念がある。
- ・約20年前に日本でベルギーワッフルがブームになり、現在でも根強い人気がある。

### バーガーを選んだ理由

- ・付け合せのハンバーグに北見市の特産品である玉ねぎを使用できる。
- ・ファストフードとして人気がある。

## 具体的研究内容

1. 大豆成分の調査結果を元に、試食会・販売会用の資料を作成する。
2. 大豆ワッフルバーガーを開発する。
3. 地域イベント(ウトロ、大空町、北見市内)での試食会・販売会をする。
4. マーケティングにより普及率向上について考察する。

# 研究方法3

## ・試食会、販売会向け資料

### 資料1

北見工業大学 マテリアル工学科  
マネジメント工学コース 4年  
角田里香

## 食べて健康！ 大豆の魅力

大豆ワッフルバーガー

- ・北見産大豆
- ・手作り豆乳
- ・砂糖
- ・卵
- ・バター
- ・豚挽き肉
- ・北見産玉ねぎ
- ・パン粉
- ・ミートソース
- ・レタス
- ・ハム



ビタミンE    イソフラボン  
トリプシンインヒビター  
サポニン    レシチン

### 資料2

北見工業大学 マテリアル工学科  
マネジメント工学コース 4年  
角田里香

## 食べて健康！ 大豆の魅力

大豆新品種「とよみづき」  
「とよみづき」は、平成24年に北海道の奨励品種！  
・多品種と比較して、粗蛋白含量はやや高く、粗脂肪含量は他品種並で、全糖及びショ糖含量は他品種よりやや低い。

**大豆オリゴ糖**

- ・便秘の解消、
- ・虫歯予防、
- ・免疫力向上
- ・動脈硬化の予防に有効。

**イソフラボン**

- ・更年期障害の改善、
- ・骨粗しょう症の予防

**大豆サポニン**

- ・LDLコレステロールの抑制、
- ・動脈硬化の予防、
- ・肝機能改善、
- ・免疫力向上、
- ・がん予防などの効果。

**ビタミンE**

- ・動脈硬化の予防、
- ・抗酸化作用などの効果

**レシチン**

- ・動脈硬化の予防、
- ・脳機能の活性化に有効。

# 研究方法

## 資料3

北見工業大学 マテリアル工学科  
マネジメント工学コース 4年  
角田里香

### 食べて健康！ 大豆の魅力

健康効果

- コレステロール値を下げる
- 更年期障害
- 肩こり
- 鉄欠乏性貧血
- 便秘
- 血圧
- 美白

大豆ワッフルバーガー

- ・北見産大豆
- ・手作り豆乳
- ・砂糖
- ・卵
- ・バター
- ・豚挽き肉
- ・北見産玉ねぎ
- ・パン粉
- ・ミートソース
- ・レタス
- ・ハム

予防効果

- 血糖値の低下
- 肥満
- 骨粗しょう症
- ガン
- 成人病
- 動脈硬化
- 脳卒中
- 心筋梗塞

サボニン イソフラボン

トリプシンインヒビター

レシチン ビタミンE

## 資料4

北見工業大学

マネジメント工学コース4年

角田里香

### 卒業研究アンケート用紙

私は現在、卒業研究で北見産食材を利用した商品開発を行っています。  
今後の品質向上のため、アンケートにご協力ください。

○あなたについて

- ・年齢
- ・性別

○ワッフルについて (各1つ○を付けてください。)

1. 味・・・ 　　　　　　　 良い・ふつう・悪い
2. 見た目・・・ 　　　　　 良い・ふつう・悪い
3. 食べやすさ・・・ 　　　 良い・ふつう・悪い
4. 希望価格・・・ 　　　　 (        円)
5. 地元食材への興味関心・・・ 高まった・変わらない・下がった
6. 大豆への興味関心・・・ 高まった・変わらない・下がった
7. 食への興味関心・・・ 高まった・変わらない・下がった
8. 健康への興味関心・・・ 高まった・変わらない・下がった

その他、お気づきの点がございましたらご記入ください。

ご協力ありがとうございました。

# 研究方法

## 資料5 大豆ワッフルバーガーレシピ

### ・豆乳(900ml)

材料 (北見産)乾燥大豆	300g
水	1.5ℓ



### 作り方

- 1.大豆を1ℓの水に一晩浸しておく。
- 2.漬け汁ごとミキサーにかけ滑らかになるまで攪拌する。
- 3.水0.5ℓを加えて中火で沸騰させ、弱火でさらに10分煮る。
- 4.目の細かい布巾で濾す。



### ・ワッフル(4枚)

材料 (北見産)大豆粉	100g
砂糖	10g
卵	2個
豆乳	250ml
バター	30g



### 作り方

- 1.バターをレンジで加熱しておく。
- 2.大豆粉をボウルにふるい入れ、砂糖と軽く混ぜ合わせる。
- 3.卵、豆乳を少しずつ加える。
- 4.溶かしバターを少しずつ加えて混ぜ合わせる。
- 5.ワッフルメーカーで焼く。

### ・ハンバーグ(9枚)

材料 (北見産)玉ねぎ	2個
ひき肉	350g
パン粉	40g
卵	1個
豆乳	100g

### 作り方

- 1.玉ねぎをみじん切りにして炒め、冷やす。
- 2.玉ねぎ、ひき肉、卵、パン粉、豆乳を混ぜる。
- 3.形を整えて焼く。
- 4.ミートソースで味付け。



ワッフル、ハンバーグ  
レタス、ハムを  
一口サイズに切り、串にさす。

完成！！

# 調査結果 第1回試食会

・シーニックマルシェウトロ 10/4(ウトロ)

ウトロ試食会(44人) 女(7~68歳 31名) 男(27~68歳 13名)

	良い	ふつう	悪い	価格(円)	高まった	変わらない	下がった	未回答
味	26	18	0					
見た目	31	11	2					
食べやすさ	21	18	4					1
希望価格				35~500				
地元食材への興味関心					32	10	1	1
食への興味関心					27	15	1	1
健康への興味関心					27	16	0	1
	78	47	6		86	41	2	4

## 感想・意見

- ワッフルの甘さが後になって美味しい。
- 大豆の味も感じられて美味しかった。
- 玉ねぎの味があり良かった。
- いろいろと栄養が取れていいと思う。
- 味が薄い。
- ワッフルがもう少ししっとりしているといい。
- あったかいと良かった。
- 老人にはウケないと思う。





# 調査結果 第2回試食会

・輝農祭 10/18 (大空町)

大空町試食会(93人) 女(4~80歳 38名) 男(18~75歳 55名)

	良い	ふつう	悪い	価格(円)	高まった	変わらない	下がった	未回答
味	58	31	3					1
見た目	76	17	0					
食べやすさ	42	36	5					1
希望価格				30~400				14
地元食材への興味関心					63	29	0	1
大豆への興味関心					73	19	0	1
食への興味関心					62	30	0	1
健康への興味関心					71	21	0	1
	176	84	8		269	99	0	20

## 感想・意見

- 美味しいし、おしゃれ。
- ぜひ、売り出してほしい。
- ハンバーグが落ちそう。
- ワッフルをもう少ししっとりの方がいい。
- ワッフルに味をつけてほしい。
- ワッフルももう少し甘く。
- 味を濃くしてほしい。
- 豆乳の味が強い。
- 付け合せはチーズやトマトの方が良い。
- 冷めているとパサパサしている。



# 考察・結論

## 商品と販売について

- ・味や宣伝方法に更なる工夫が必要。
- ・価格は1本150円とし、商品化に向けて検討。
- ・今後は、大豆を活用したデザートの開発も検討。



# 6. まとめ

---

- 地域の特性を生かした商品を考案し、提供方法を工夫することで、6次産業の発展に貢献する可能性を見出すことができる。
- 特産品を通じて北見の人が地域への関心を高め、結果として北見地域の産業の活性化へ繋がるように導きたい。