

## 第25回「SAGAラボ10+G」

### SAGAラボ10+G とは

- 佐賀県の10試験研究機関の**研究成果の情報発信力を高めるため**に、知事と試験研究機関が一堂に会したオープンな成果報告と意見交換の場として設置しているもの。
- 研究成果の普及及び活用促進や各試験研究機関の一層の連携強化が期待される。

### 内容

- ・開催日時：令和7年2月4日（火）16：00～17：10
- ・開催場所：プレゼンテーションルーム
- ・参集：知事、副知事、島内農林水産部長、井手産業労働部長、10試験研究機関の職員等
- ・発表所属：工業技術センター（AI・機械学習による加工状態モニタリング技術の開発）  
上場営農センター（焼酎原料用カンショの面積拡大に向けて～省力栽培技術の実証～）  
果樹試験場（露地「にじゅうまる」の外観を守る～果面障害の解消に向けた取り組み～）  
畜産試験場（モーっと美味しい「佐賀牛」へ！！～付加価値をつけるための研究～）
- ・スケジュール〔全体：70分〕

時間	項目
16:00～16:01	開会
16:01～17:01	15分×4所属（成果等の説明(7分)・質疑応答(8分)）
17:01～17:08	試験研究トピックス、意見交換
17:08～17:10	閉会

# AI・機械学習による加工状態 モニタリング技術の開発

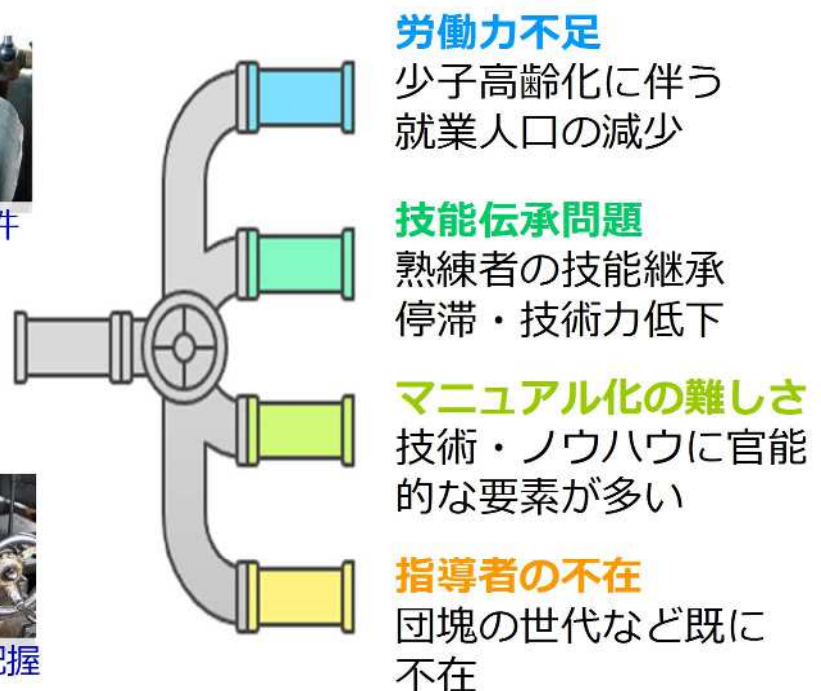
工業技術センター 生産技術部  
中野太郎

1

## 背景・目的



### ものづくりの現場 における課題

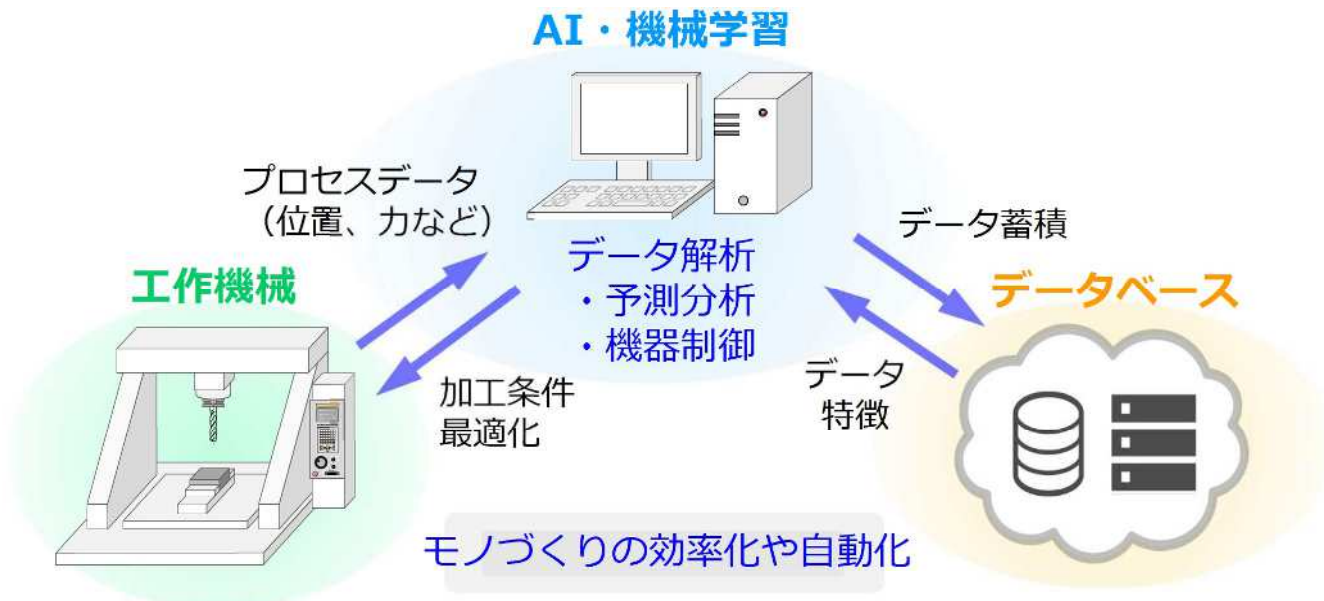


単純な人手不足に加えて、属人的なスキルの継承も困難  
**自律的に最適加工を行う智能化された生産システムの構築**

2



## プロセスモニタリング技術



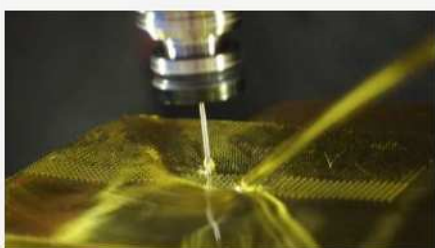
知識と経験・勘に依存していたものをアルゴリズムに置き換える

**「経験知の数値化」や「予兆検知」の実現**

3

## 研究内容

### 小径多数穴加工の課題

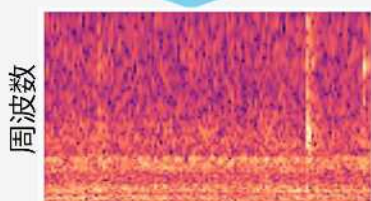
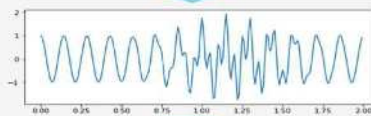


- 工具が折れやすい
- 折れると取り出しが難しい⇒損失大

加工抵抗が小さく、  
状態把握が困難

### 超高感度音響センサ

Acoustic Emission



### 加工状態の診断



患者：切削加工

聴診器：AEセンサ

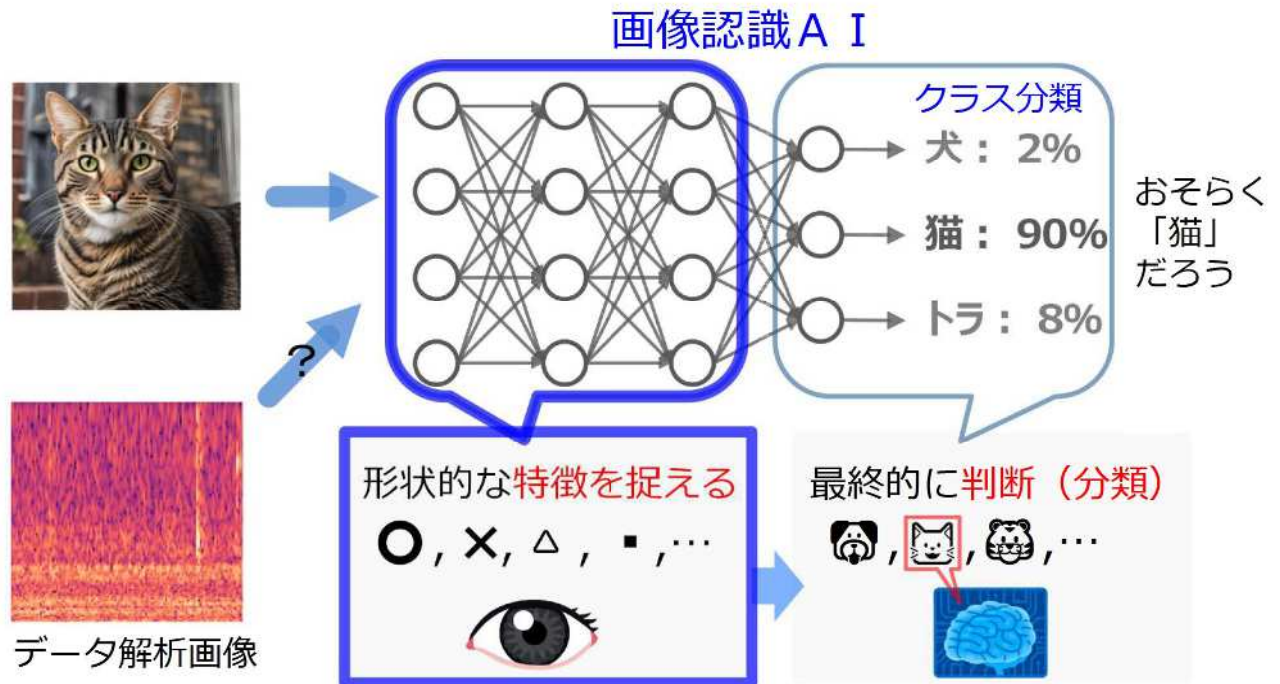
医者： **専門家？**

この解析画像から状態を判定

AIを使って「**データ解析の専門家**」を作れないか？

4

## 画像認識AIを「データ解析」へ応用できないか？



画像の特徴を捉える機能を良いとこ取りでデータ解析に応用

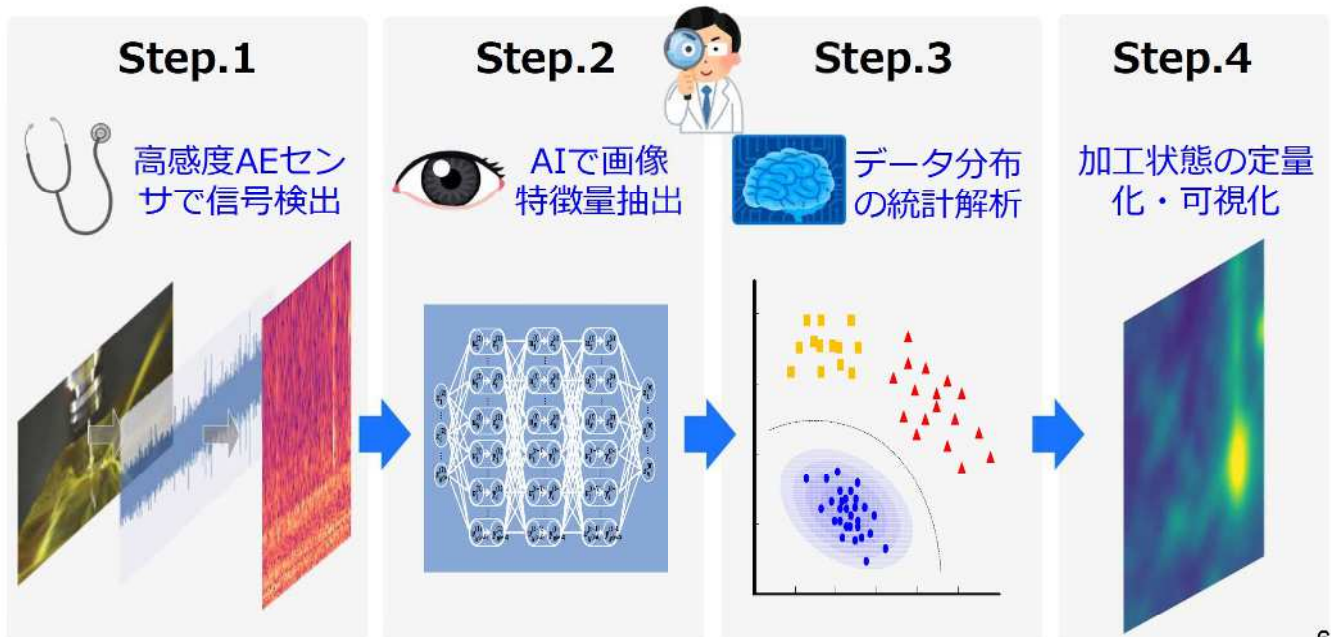
5

## 新たな診断技術

### 加工状態を数値化・可視化する提案手法

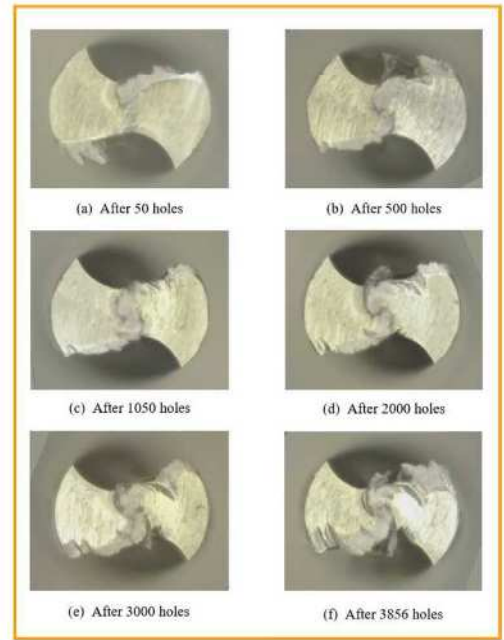
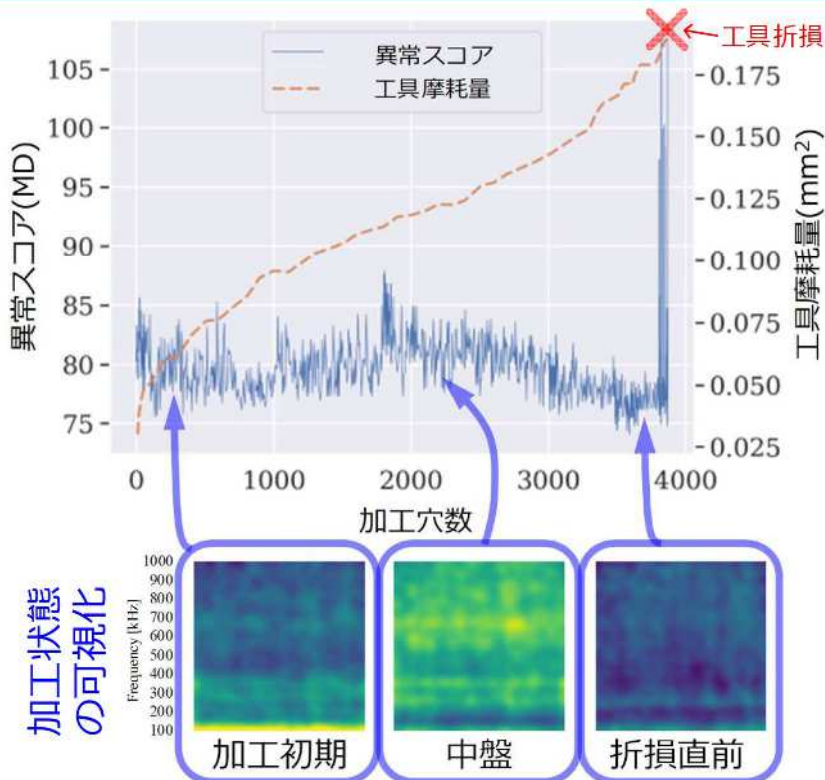
共同研究機関  
九州工業大学

T Nakano, et al. JAMDSM 17.3 (2023). Tool condition monitoring method by anomaly segmentation of time-frequency images using acoustic emission in small hole drilling.  
佐賀県工業系試験研究機関博士号取得促進事業費補助金（ものづくり産業課）を活用して情報工学博士号を取得（R6.3月）



6





工具摩耗の進行

加工状態の可視化に成功⇒経験知の数値化・予兆検知に寄与

7

## 今後の展開

AI・機械学習を用いた信号解析手法の展開  
汎用的・安価なセンサを用いた状態診断・故障保全への応用



R6から新テーマ：データ解析による生産設備保全に関する研究  
IoT計測デバイスを開発し現場でのデータ収集を開始

8

# 焼酎原料用カンショの 面積拡大に向けて ～省力栽培技術の実証～



畑作・野菜研究担当  
宮地 伯明

## 背景

焼酎用カンショ  
が熱い!

酒造会社からの需要増加

契約栽培で安定収入



さが園芸888運動において  
上場を中心に面積拡大を推進中



1. 収穫時期の集中
2. 定植作業が人力
3. 圃場巡回に時間を要する



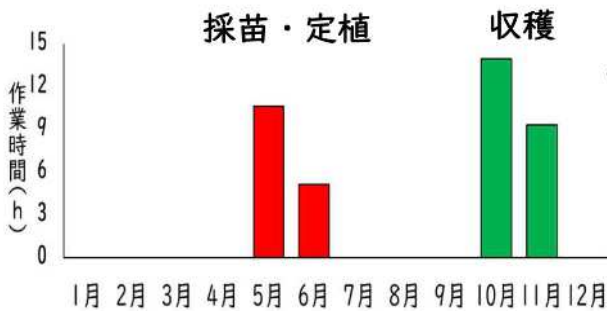
ニーズがあるにも関わらず、産地規模が拡大していない



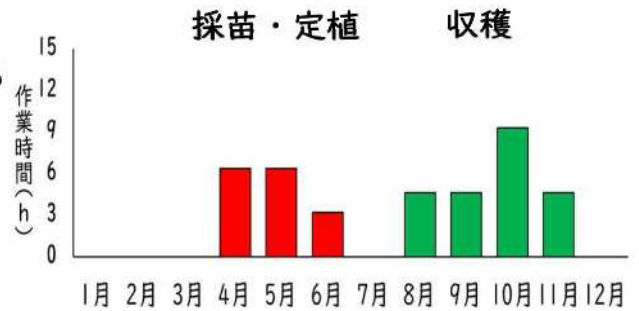
経営規模の拡大に向け省力栽培技術の開発が急務

1. 収穫時期の集中→**早掘栽培導入**

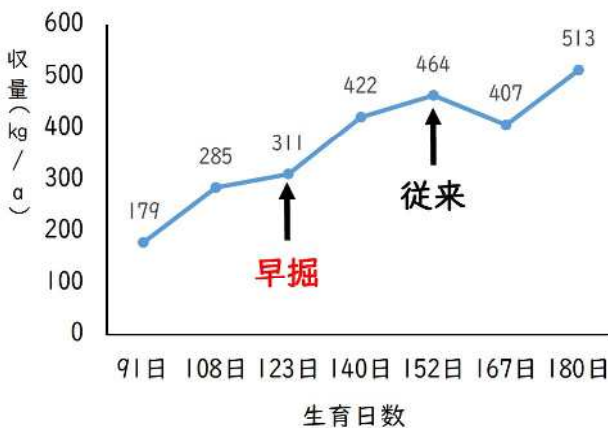
従来の作型



従来の作型 + **早掘栽培**



平準化

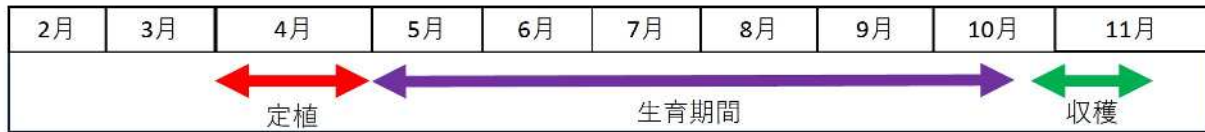


生育日数が短い  
低温による生育遅延  
➡従来の作型より減収

早掘栽培に適した  
栽植密度、肥培管理を解明

農研機構(2006)より

①直播栽培



種芋を直接、機械定植

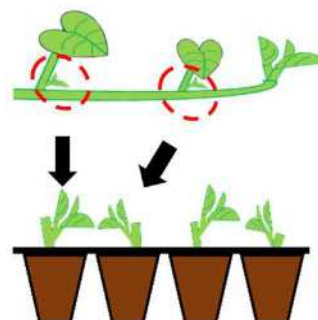


上場地域特有の土壌条件下で適切な栽培条件を解明する  
定植時期、種芋サイズ、栽植密度

②セルトレイ育苗



従来の育苗床

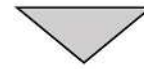


健全苗の生産、機械化に適した育苗条件を解明する  
育苗期間、セルトレイ、肥培管理、灌水条件

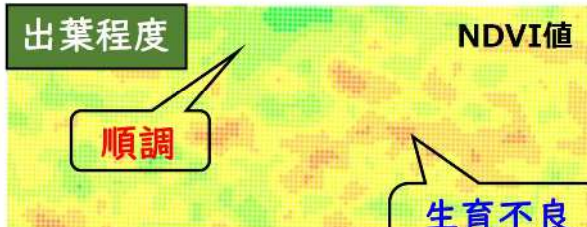




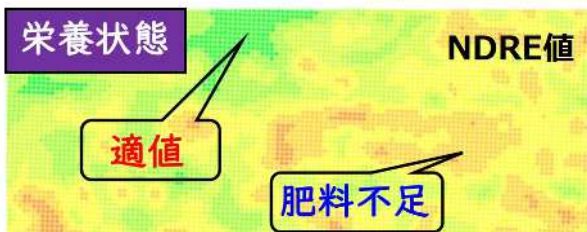
ドローンの画像データから生育診断



ステージ毎の生育状況、収量予測

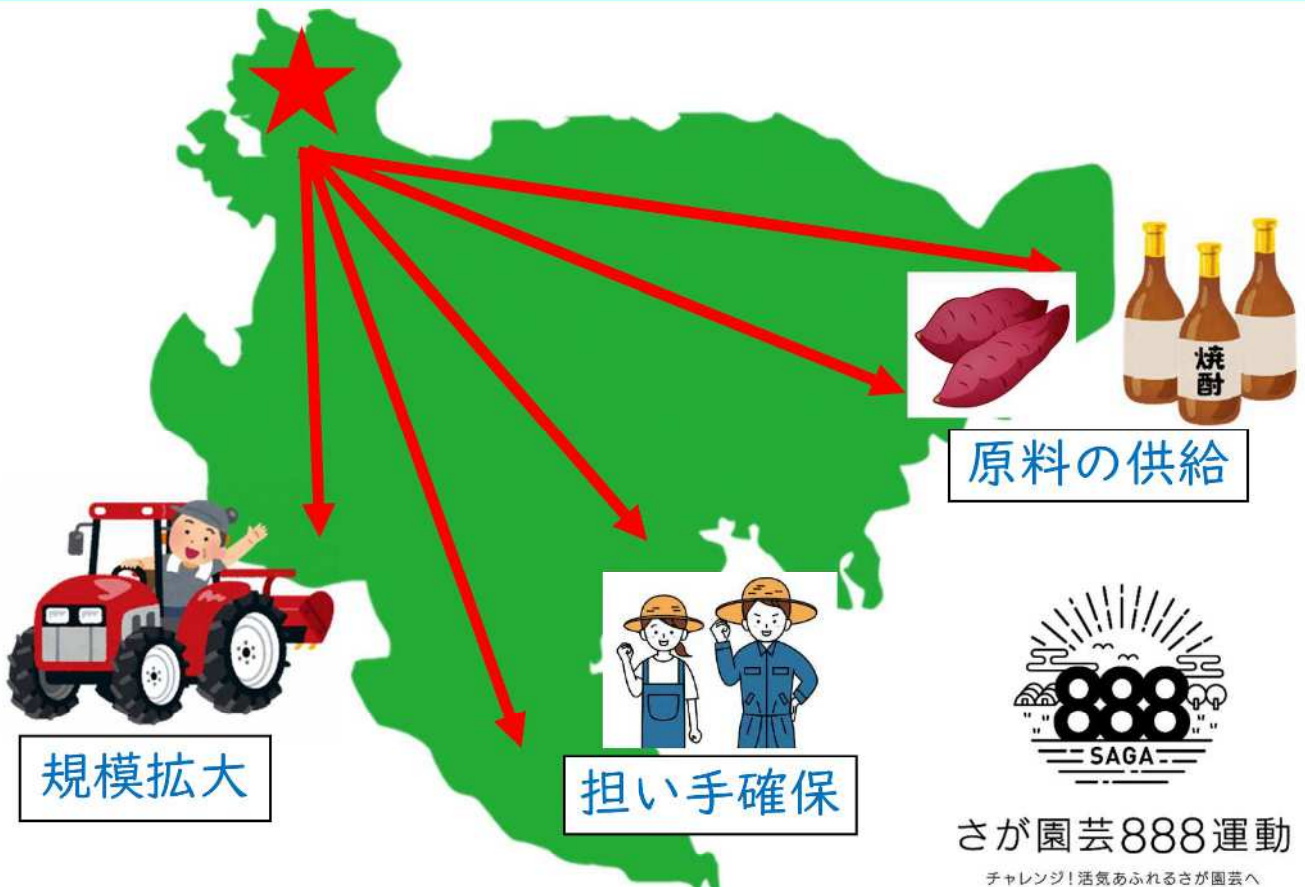


ドローンの数値データと生育・収量との関連を明らかにする  
病虫害の発生状況、生育・収量調査



広範囲の圃場を省力  
迅速・簡易に把握し、  
適期管理できる

波及効果



# 露地「にじゅうまる」の外観を守る ～果面障害の解消に向けた取り組み～



果樹試験場  
病害虫研究担当  
主査 前田 貢輝

## 現在の出荷量について



「にじゅうまる（佐賀果試35号）」について

- 大玉の中晩柑品種
- 市場評価が高く、今後佐賀のカンキツの中核を担う



今後、露地栽培の  
出荷量確保が重要！

「佐賀果試35号」出荷量の推移



- 施設では問題にならなかった**かいよう病**が発生



### 特徴

- 細菌病（雨風で感染拡大）
- 枝葉に感染し、**樹を弱らせる**
- **いぼ状の病斑 = 商品価値 ↓**

### 対策

- 防風対策
- 治療が不可能なため  
年間を通じた防除が必要



## 令和4年 現地モデル園での発生状況

現地モデル園

かいよう病の発生果率 : **21%**

**かいよう病多発生**



**かいよう病を徹底して抑える必要！**

「露地の病害虫防除体系」を検討・実証



■罹病部位の除去



■効果の高い薬剤の検討



■1カ月間隔で防除  
(2~9月)

振興センター、JA、試験場等  
一丸となって対策を徹底

かいよう病の発生が激減！  
R5 発生果率 : 2.0%

しかし、新たな果面障害が...  
R5 発生果率 : 43.0%

新たに問題となった果面障害

■銅による薬害(スターメラノーズ)※以下、スタメラ  
かいよう病防除のための薬剤散布で発生



かいよう病防除



発生要因

- 銅剤の散布によるもの
- 銅イオンとの過剰な接触で  
果面の表皮細胞が壊死

症状

- 果面に黒い点々
- 傷に分類

= 商品価値 ↓



「露地の病害虫防除体系」を再検討・実証

月	対象 病害虫	薬剤名	備考
8月	かいよう病	クプロシールド1,000倍 (クレフノン200倍加用) または バリダシン液剤5 500倍	①日中・夕方遅くの散布は避ける ②銅剤とジマンダイセンの近接散布は避ける ③150~200mmの累積降雨を目安に再散布

拡充・徹底ポイント

■スタメラに配慮した薬剤の選択

■散布する時間帯・方法等の見直し

結果

かいよう病を引き続き抑えた！  
**R6 発生果率 : 0.8%**

同時にスタメラも軽減！  
**R6 発生果率 : 0.8%**

「被覆資材」の検討

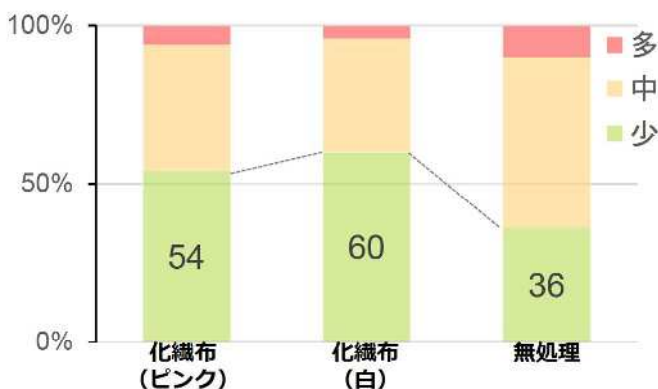
7月に果実を化繊布で被覆した結果

- スタメラ軽減
- 日焼け果軽減

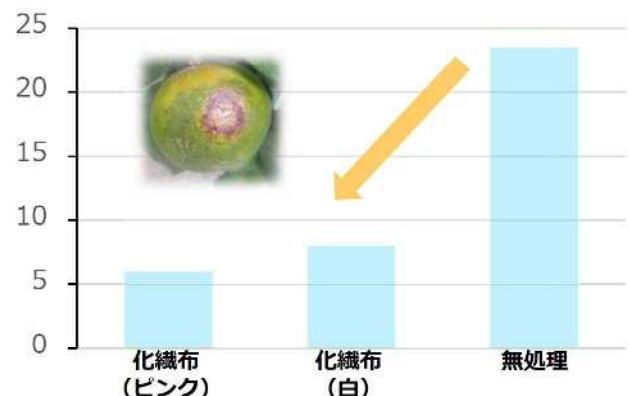


「にじゅうまる」率の向上  
が期待できる

①スタメラの発生程度別割合



②日焼け軽減効果 (発生率%)



## ■ 果面障害の改善（R4→R6）による収益向上効果

\* 栽培面積 10 a  
\* 収量 3 t

[条件]

- ・ R6販売単価 「にじゅうまる」 962円/kg  
「ひぜんユース」 487円/kg
- ・ 果面障害発生率 **42.3% → 1.6%**  
※果面障害果は「ひぜんユース」出荷

(千円)

	R4収益	R6収益	差額
にじゅうまる	1,665	2,840	—
ひぜんユース	618	23	—
計	2,283	2,863	<b>580</b>

**10aあたり  
58万円の収益向上**

## 今後の展開

- 露地栽培における**果面障害**の抑制技術を普及し  
**生産者の安定生産・収益向上**に寄与する
- 「にじゅうまる」の出荷量（最低でも500トン）を  
確保し**中晩柑のトップブランドの地位を確立する**





# もっと美味しい 「佐賀牛」へ!!

～付加価値をつけるための研究～

佐賀県畜産試験場・大家畜部  
大家畜研究担当(肉用牛班)  
安永 良介

## 背景①「佐賀牛」の現状

佐賀牛は40周年!!

ライバル産地は多数!!



「佐賀牛」 + 「付加価値」



霜降り



何か特徴が欲しい!!



ブランド強化!!



佐賀大学が  
“高オレイン酸大豆”を開発



「くちどけ」  
「香り」  
を良くする

規格外品を有効活用!!

高オレイン酸大豆給与試験実施中

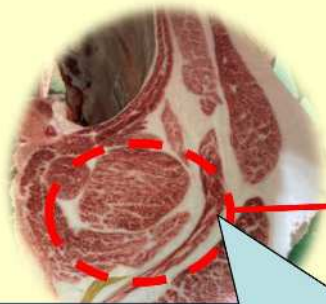
期待する効果



牛肉中のオレイン酸UP!  
↓  
脂肪の質を高め  
「佐賀牛」をモーっとおいしく!!

結果

高オレイン酸大豆給与した結果!!



“ロース”を測定!

オレイン酸含有割合 (%)

2.8ポイント  
UP!!



工夫した点



混ぜ込む!!

今後の対応

粒の大小に  
注目!!



嗜好性&オレイン酸UP!



オレイン酸UPLした!!  
でも・・・



人が食べて違いを  
感じるのか??

“官能評価”が活躍!!

官能評価とは??

消費者に  
“好まれる”?



“味と香り“  
特徴は?

こんな“疑問“を”科学的“に評価!!

官能評価ってどんな実験?①

日頃の食事でこんなことやりますか???



官能評価=  
“科学実験!”

“定規”で測って形を揃える

“モノ”の配置を揃える



“タイマー”で加熱時間を測定



実験の雰囲気づくり



好みの質問

好き?嫌い?  
↓  
数値化  
(8段階)

回答用紙 7 枚目 回答者番号 1334

Q1. サンプル番号 **A** の肉を試食して、あなた自身の基準で匂い、風味、そして全体に対して好ましいか、好ましくないかをそれぞれ判定し、回答欄のあてはまるところ **1箇所** に○印で回答してください。

選択肢	←好ましくない				好ましい→			
	好ましくない 非常に	好ましくない と	好ましくない	好ましくない と	好ましい と	好ましい	好ましい と	好ましい 非常に
味や香りの好ましさを	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
食感の好ましさを	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
全体的な好ましさを	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Q2. この肉の味や匂い、食感の特徴として当てはまる項目を、以下の表からあなた自身の基準でいくつでも選び、回答欄のあてはまるところに○印で回答してください。

回答	項目	回答	項目	回答	項目
<input type="radio"/>	ジューシー	<input type="radio"/>	あぶらっぽい香り	<input type="radio"/>	やわらかい
<input type="radio"/>	ふわふわ	<input type="radio"/>	ぱさつく	<input type="radio"/>	さっぱり
<input type="radio"/>	なめらか	<input type="radio"/>	かたい	<input type="radio"/>	酸味
<input type="radio"/>	肉らしい香り	<input type="radio"/>	香辛料の味・香り	<input type="radio"/>	甘味
<input type="radio"/>	甘い香り	<input type="radio"/>	肉らしい味	<input type="radio"/>	脂肪の味
<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	

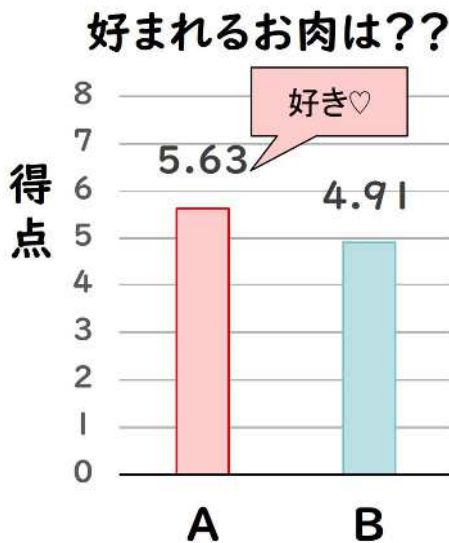
特徴の質問

あてはまる言葉は??  
↓  
特徴を  
「見える化」

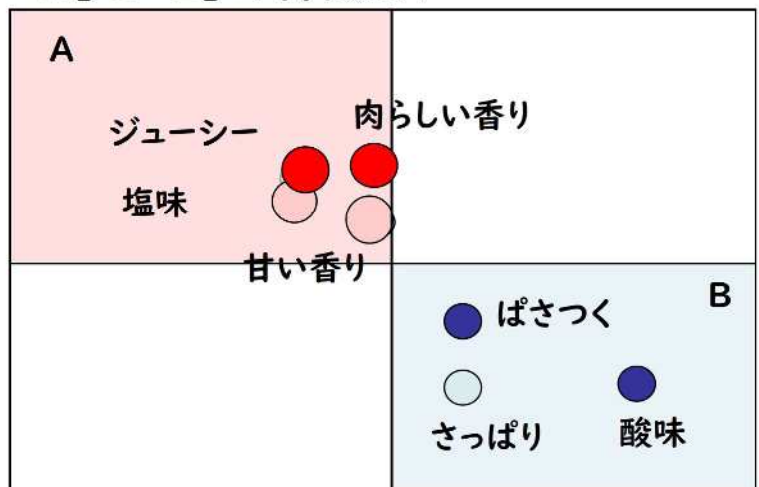
官能評価で「見える化」できる

実践例 (研修期間中に実施)

→ 牛肉の特徴を「見える化」できる



「A」と「B」の特徴は?



「佐賀牛」の特徴表現に応用!!



給与試験



成分分析



官能評価



“科学的根拠”に基づき付加価値をつける



ブランド力強化



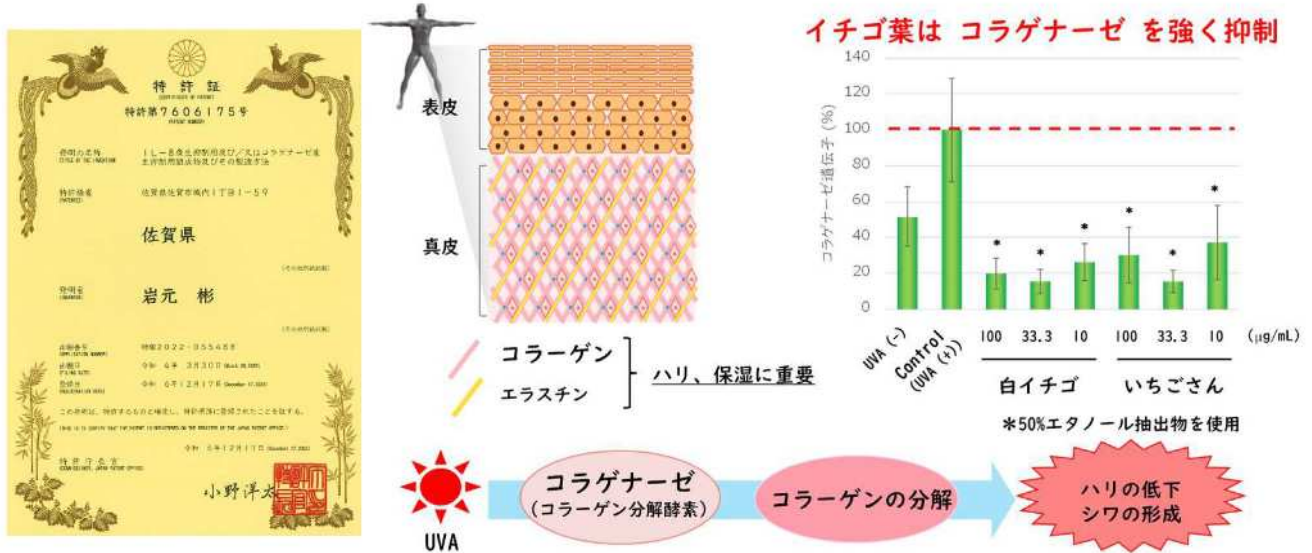
「佐賀牛」の生産基盤強化

もっとおいしく!!

**IL-8産生抑制用及び／又はコラゲナーゼ産生抑制用組成物及びその製造方法**

（特許第7606175号、令和6年12月17日登録）

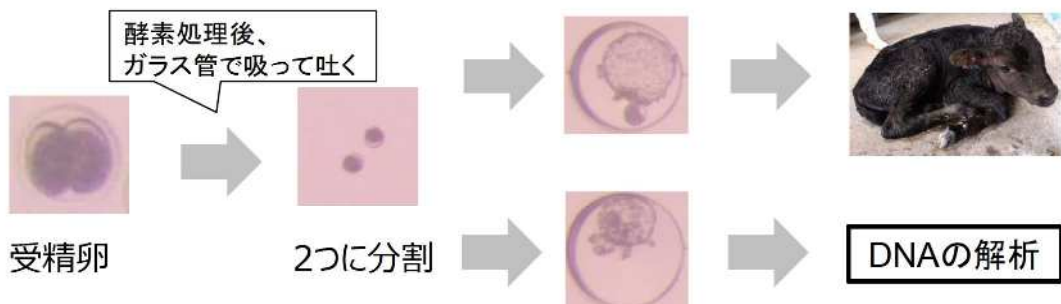
- イチゴの葉は、これまでイチゴの収穫期が終わる5～6月頃に刈り取られ、廃棄されていた。
- イチゴ葉から抽出したエキスが、紫外線による肌のコラーゲン分解を抑制する**可能性を明らかにし、特許を取得。
- 肌のハリやシワ抑制に有効な化粧品原料としてイチゴ葉エキスを実用化すべく、研究中。



令和6年度日本産業動物獣医学会  
九州地区学会 奨励賞(R6.11)

畜産試験場 大家畜部 大家畜研究担当係長  
松田 浩典

開発技術:受精卵段階での牛の遺伝的能力評価技術



評価ポイント:能力が判明した状態で受精卵移植ができるため、少ない母牛から、優秀な子牛を効率的に生産することを可能にした。高価な専門機器や経験を必要とせず、子牛生産の実証に至った点において高く評価された。