

第24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。

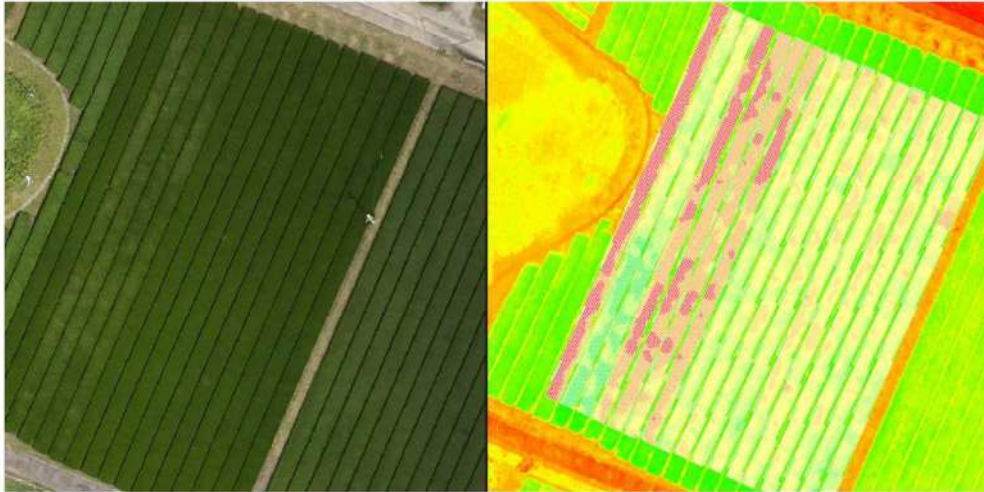
内容

- ・開催日時：令和6年12月18日（水）15：00～16：00
- ・開催場所：プレゼンテーションルーム
- ・参集：知事、両副知事、島内農林水産部長、佐賀大学大川内監事、10試験研究機関の職員等
- ・発表所属：茶業試験場
（高品質茶を効率的に生産するためのドローンによる茶園の生育診断技術）
玄海水産振興センター
（ウニ駆除による藻場回復）
林業試験場
（X線回析法によるサガンスギの材質評価技術の確立）

- ・スケジュール〔全体：60分〕

時間	項目	備考
15:00～15:46	成果等の説明・質疑応答	各試験研究機関
15:46～16:00	試験研究トピックス、意見交換	

高品質茶を効率的に生産するための ドローンによる茶園の生育診断技術

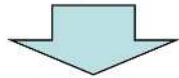


茶業試験場・茶樹研究担当
中島 丈慈

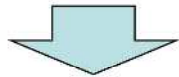
背景・目的

生産現場の現状

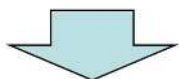
離れた茶園をひとつずつ見て回り、目視で生育状況（樹勢）を判断し、施肥及び枝の管理方法、防除方法等を決定している。



- ⊖ 茶園の大規模化により見て回る余裕がない
- ⊖ 客観的なデータではない（個人の経験則）



- ⊖ 十分な施肥や、適切な枝の管理ができない
- ⊖ 収量・品質の低下を招いている。



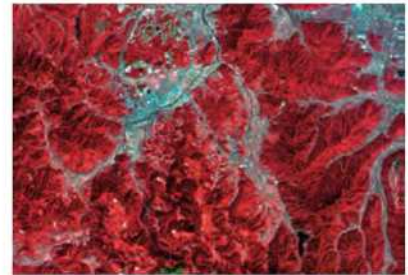
リモートセンシング技術によって
茶園を診断する技術の開発

例) ある生産者の所有茶園 (●)



衛星画像による茶園診断の研究
(茶試・佐賀大学・JAさが・JAXA共同研究)

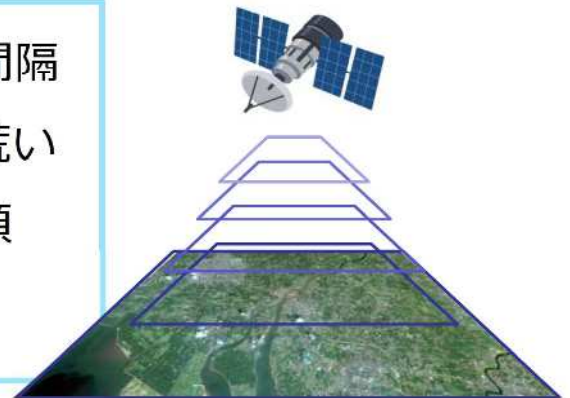
衛星画像から生育の良い茶園を判別し、
高品質な茶を製造 → 差別化



全窒素並びに繊維含有率を
推定し、優良茶園を判別

問題点

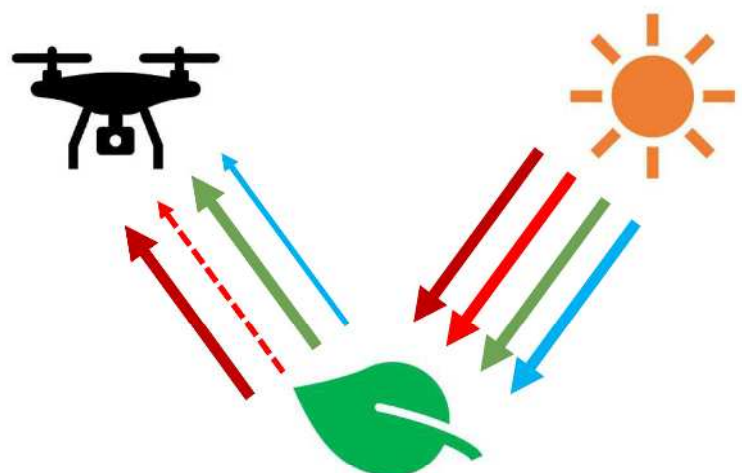
- ◆ 撮影は衛星周期次第で、2~4週間隔
- ◆ 高高度から撮影するため画質が荒い
- ◆ データの取得と解析は大学に依頼
- ◆ 高解像度画像は高単価



新たな診断技術

ドローン撮影技術の進歩

- ◆ 高頻度で自由な撮影
- ◆ 高解像度画像の撮影
- ◆ 簡易に多様な解析
- ◆ 安価かつ簡便な運用



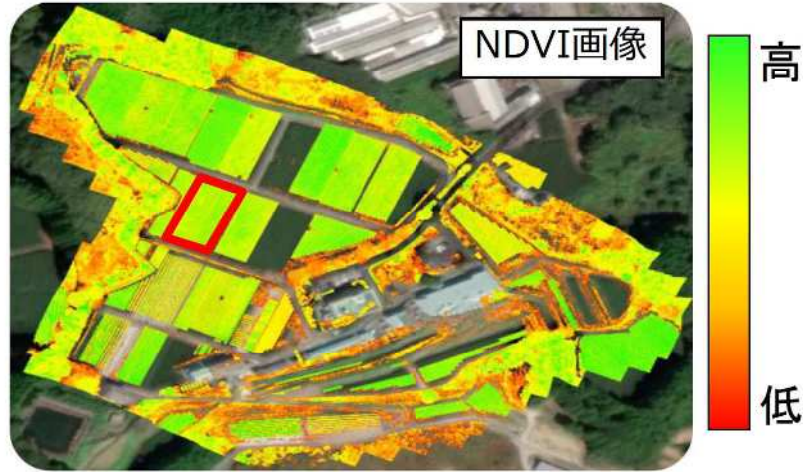
撮影した写真から
各波長の反射率がわかる



反射率を使って生育を診断

ドローンカメラで**NDVI**(正規化植生指数)を調査

→ **NDVI**が大きいほど生育が良い (-1.0~1.0)



- 場内の全圃場 (2.4ha) を撮影
撮影時間は20分(飛行時間15分)
撮影効率は12a/分(携帯型測定器の30倍)

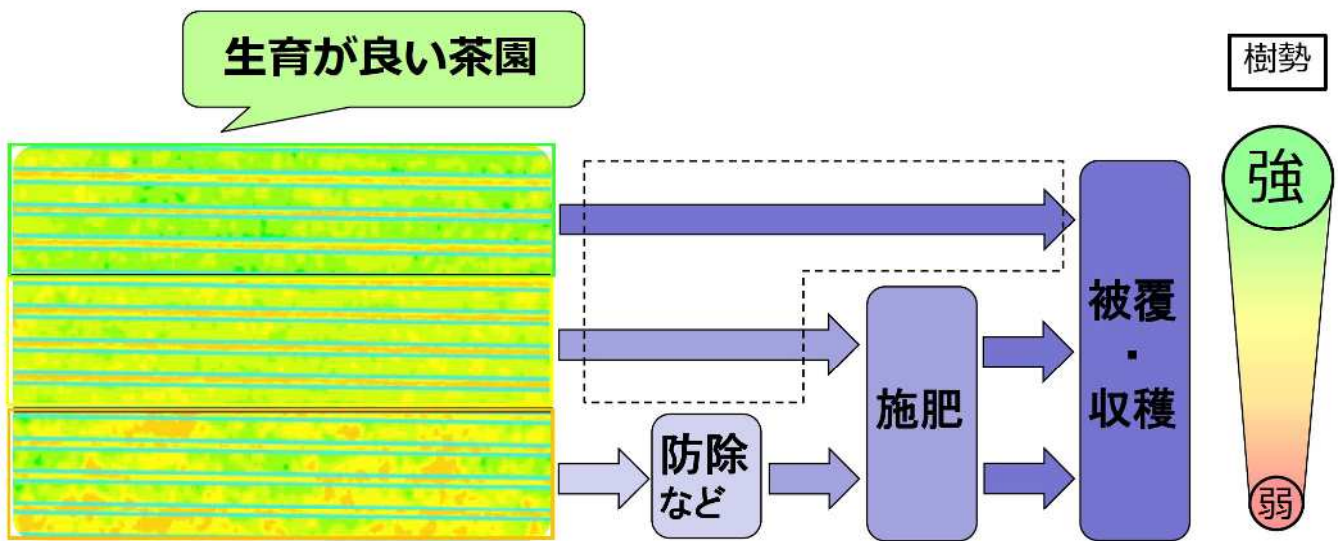
NDVIによる生育の可視化

4月11日に撮影したNDVI画像をメッシュマップ化



NDVI 0.76 0.84 0.86 0.88 ← 大きいほど生育が良い

マップ化により、細かい生育のばらつきまで可視化可能!



生育が良くない茶園

病害虫防除や樹勢を回復させるための管理
(土づくりや施肥、刈り落とす枝の量を減らす等) を行う

今後の展開

- ◆ ドローンを活用したNDVI診断により、
- ☺ 診断時間が大幅に短縮
- ☺ 誰もが簡便に管理方法を判断・実行できる

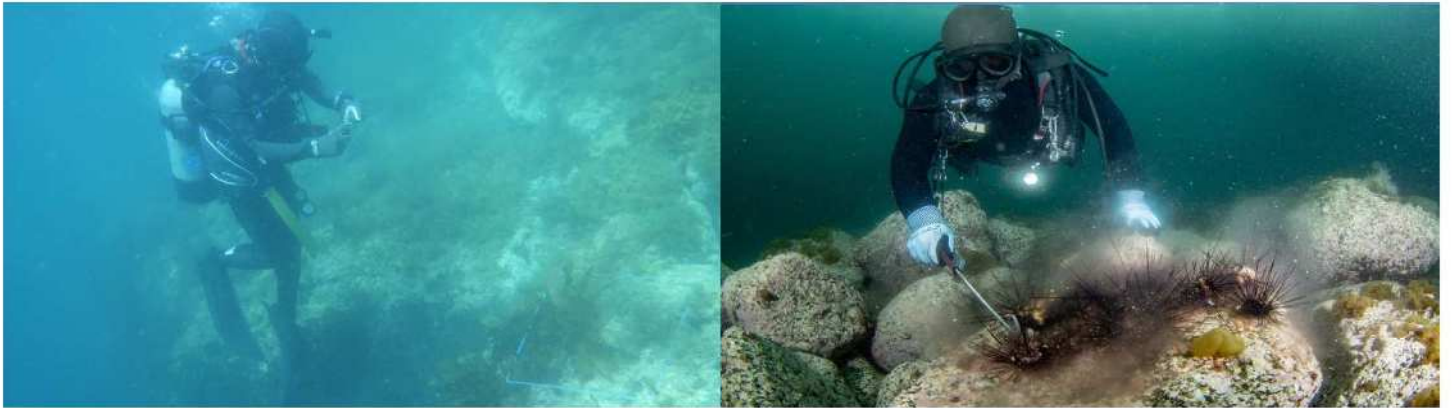


☺ 大規模経営においても全ての圃場において
きめ細やかな管理が実現

収量・品質向上

収益UP

ウニ駆除による藻場回復



玄海水産振興センター
種苗開発担当 下前敦

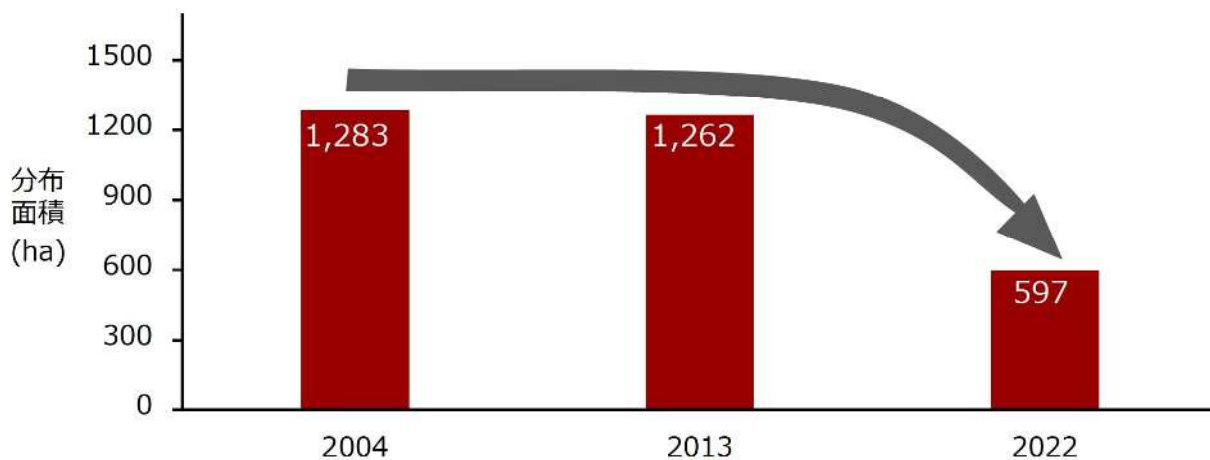
藻場のはたらき

SAGAラボ10+G
玄海水産振興センター



- ・沿岸海域の一次生産の場（CO₂吸収・O₂供給）
- ・藻場に集まる多様な生物の生育場・産卵場
- ・ウニ、アワビ、サザエが豊富な海士の漁場





※分布面積は衛星画像を現地調査データで補完して算出

玄海海域の藻場は約10年で半減

磯焼けの要因



ガンガゼ



ムラサキウニ

ガンガゼ・ムラサキウニが高密度に生息
⇒海藻への食圧が高い、身入りが悪く漁獲しない
飢餓に強い ⇒ 磯焼け継続の負のスパイラル



身入り良い



身入り悪い



高密度のウニが磯焼けの発生・継続要因

ガンガゼバスターズ

SAGAラボ10+G
玄海水産振興センター



ガンガゼバスターズの特徴

	バスターズ	従来 of 駆除
方法	 潜水器	 素潜り
範囲	広域・任意	狭域・限定
効率	高 ウニ駆除数600個 (1時間あたり)	低 ウニ駆除数150個 (1時間あたり)

活動実績

SAGAラボ10+G
玄海水産振興センター



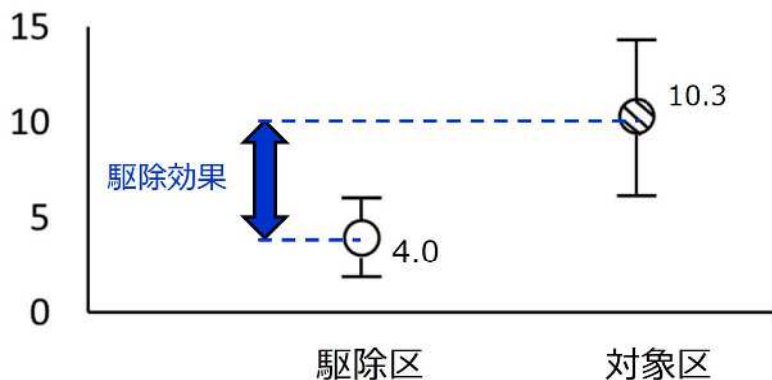
	地区数	駆除日数	バスターズ人数	駆除個数
R5	4	39	12	65万個
R6	5	37	13	50万個

駆除効果

SAGAラボ10+G
玄海水産振興センター

高島における駆除効果把握調査

ウニ密度
(個体/m²)



駆除区



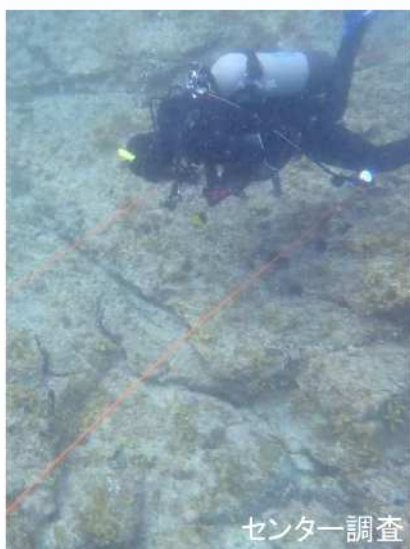
対象区



ウニ駆除による藻場回復効果を確認した

今後の展開

SAGAラボ10+G
玄海水産振興センター



磯焼け継続の負のスパイラルからの脱却を目指す



九州シンクロトン光研究センター 共同研究



X線回折法による サガンスギの材質評価技術の確立

林業試験場 研究開発担当
福井 遼

1

※本スライドには、九州シンクロトン光研究センターの提供画像が掲載されています。

サガンスギ開発のこれまで

無花粉サガンスギの育種開発 現在

佐賀県立
九州シンクロトン光研究センター
(SAGA-LS)と共同研究開始

2022年

2022年2月

「サガンスギ」商標登録

初出荷 (厳木高校で記念植樹)



2021年 「佐賀林試2号」品種登録

2018年 強度、花粉量など調査
サガンスギ候補を選抜

1983年 第2世代精英樹を選抜、クローン増殖

1965年 第1世代精英樹をもとに人工交配を開始



2

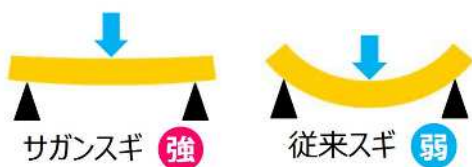
サガンズギ 3つの特徴



3

サガンズギの強さの秘訣は “MFA”

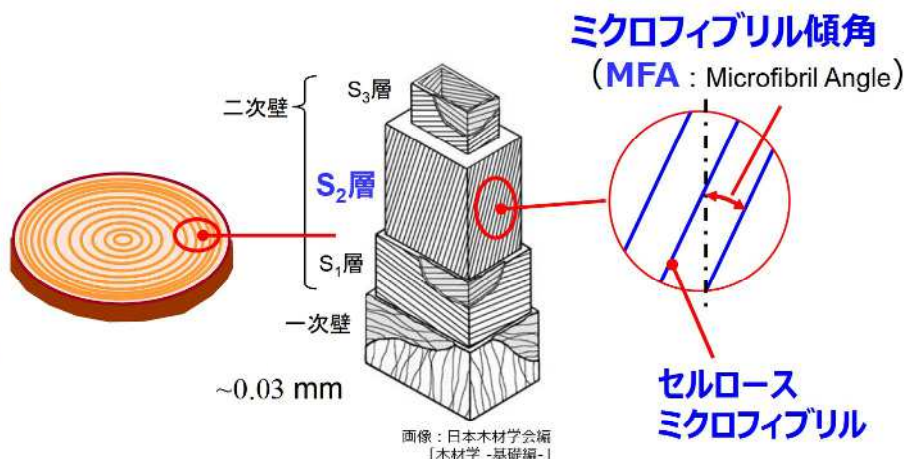
木材の強さに **MFA (マイクロフィブリル傾角)** が寄与している



- ✓ 木材を支える “鉄筋” の役割
- ✓ MFAが小さいほど 木材は**強い**
(= 垂直に近い)



R3.9.22 @林試

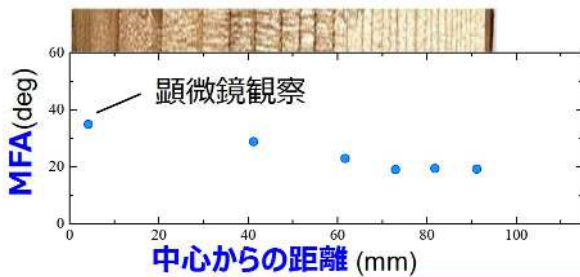


MFAを計測することで強さを推定できる！

4

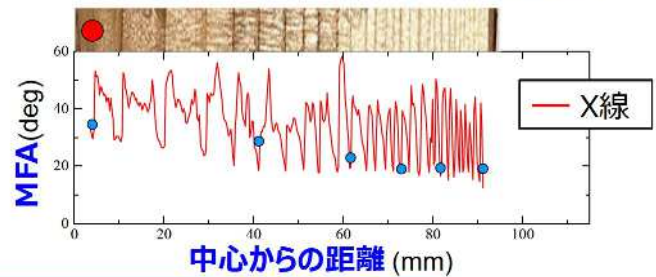
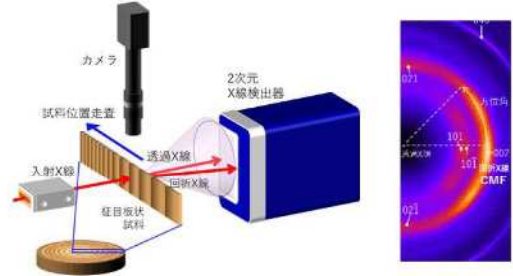
これまで

- 顕微鏡で目視観察
- 1時間で5点を計測可能 (520点の場合：104時間)



今回開発

- X線による計測
- 1時間で520点を計測可能



MFAを高速&詳細に計測できる！

5

SAGA-LSとの共同研究の成果

X線回折法による木材構造評価システムの開発

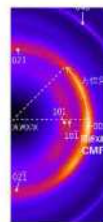
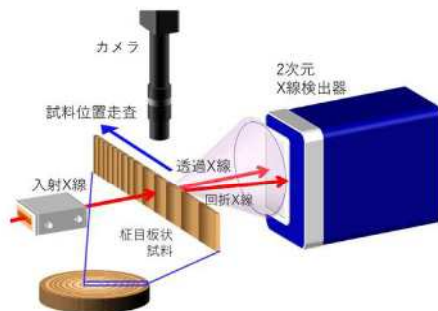
- 実験室規模のX線よりも高強度・高指向性のシンクロトロン光X線を使用
- 計測データからMFAを自動解析



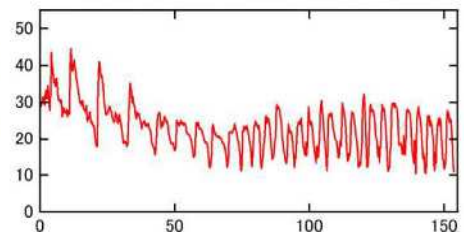
高精度



高速



解析

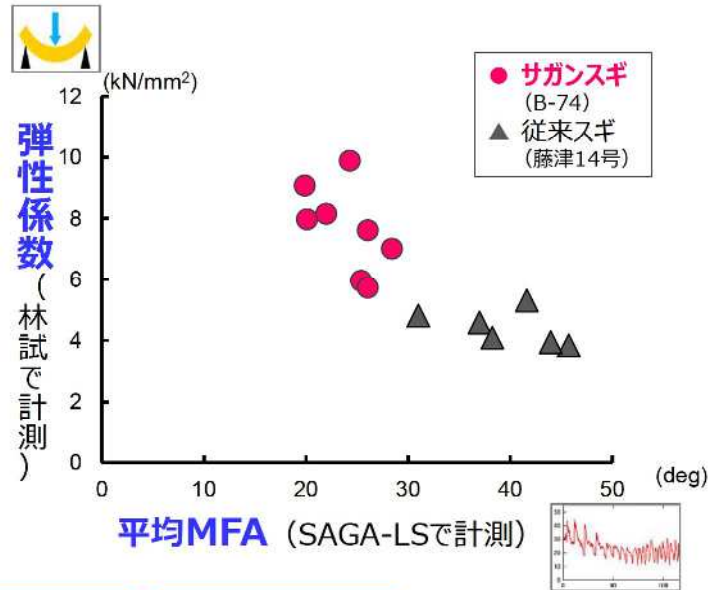
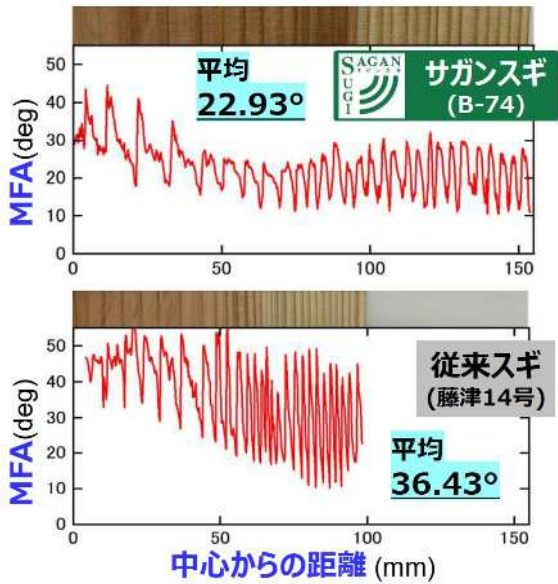


「地域産業の高度化」を目指すSAGA-LSが
サガンズギ開発を後押しするために装置開発



6

品種ごとに木材の強さとMFAの関係が解明できた

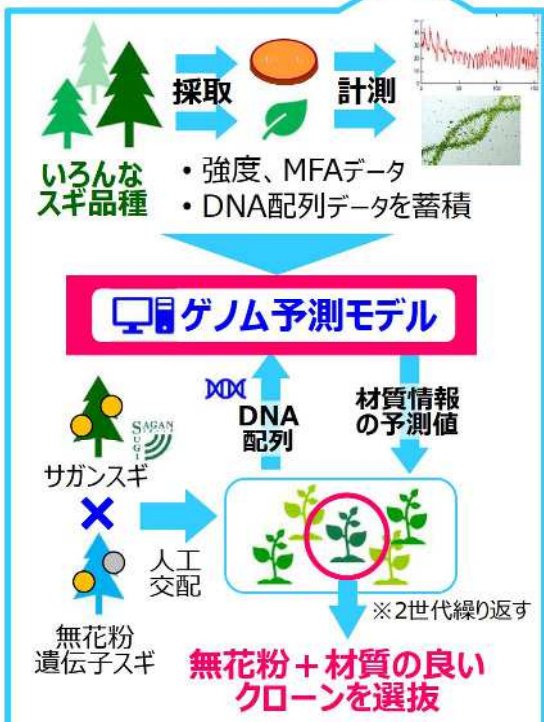


品種間差 樹体内分布 強度 - MFA

➡ 遺伝子情報を用いた選抜に応用できる！

サガンスギの無花粉化を加速

MFA計測&ゲノム予測で成長・材質に優れた
無花粉サガンスギを開発



これまで

- 成林後に材質調査→選抜→人工交配

現在研究中

- **ゲノム予測** による優良品種の選抜
 - ✓ 無花粉、強度、MFA = **遺伝的形質**
 - ✓ 強度・MFAとDNA配列の関係解明
- **幼齢木**でMFA計測→選抜→人工交配

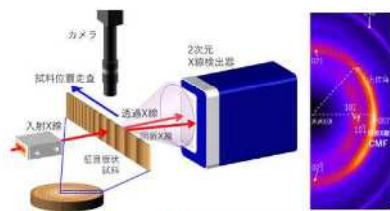
開発期間

従来 100年 ➡➡➡ **目標 15年** で開発！

県内林業の振興

林業技術のイノベーション

無花粉サガンスギ、新品種開発



MFA計測

新技術

ゲノム予測

