

現在 → Google で無料の
衛星画像を
取得するの
簡単

衛星画像を用いた伐採地抽出

研究期間 : 2015年4月～2019年3月

研究内容 :

時期が異なる衛星画像を比較して、新たに発生した森林伐採地を抽出し、それらを森林計画図に示すことで、森林計画編成に関する現地調査を効率化させる。



2010年8月撮影



2015年7月撮影



高時間分解能センサMODISによる曇天率算出とツバキ豊凶の関係

環境を見た事例：五島椿の豊凶

- 椿そのものを観測せず、一月の間にどのくらい雲が出たか？を衛星から把握した。
- 5月の雲→日照不足→生理落下増加の意味付けができた。
- キーワード：エルニーニョ
 - 熱帯太平洋東部(チリ沖)での海面水温が平年より高くなる現象→熱帯での滞留活動が東へ移動
 - 日本は晴天が少なくなる

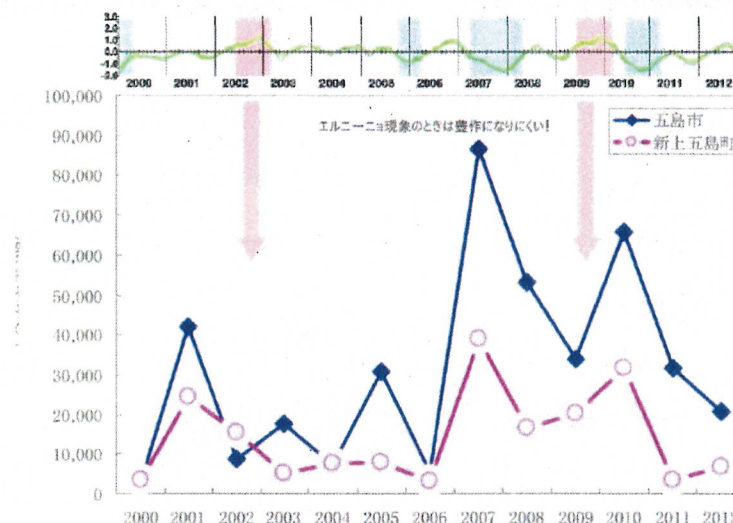
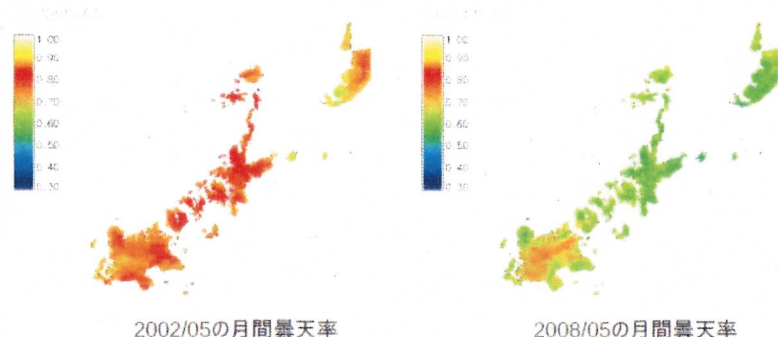


図 五島列島におけるツバキ実の収穫量と海水温との関係

El niño = 雲?

- 月間曇天率(元気象研 馬淵博士のアイデア)

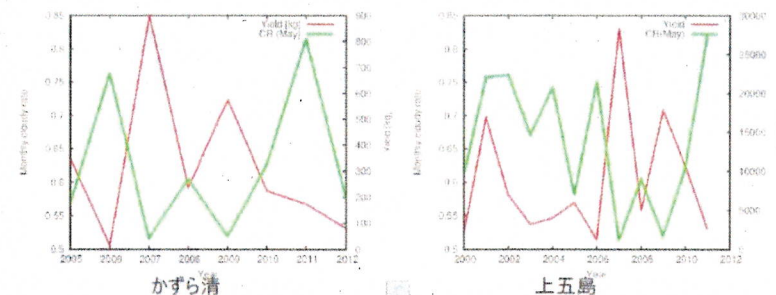
$$= (\text{曇天数}) / (\text{観測数})$$



2002/05の月間曇天率

2008/05の月間曇天率

5月の曇天率と収量

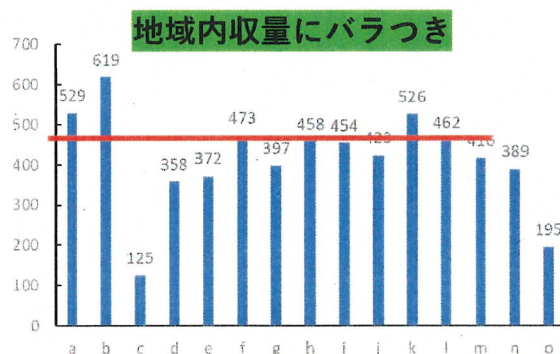


5月の曇天率と収量は逆相関関係

「なつほのか」のリモートセンシングを用いたNDVI値及び圃場管理システムによる施肥管理技術及び省力生産体制の確立 (作物研究室)

◎背景

- 農業者の減少のため、生育に応じた栽培ができていない
- 圃場ごとの地力差に関わらず栽培暦通りの施肥過剰生育により収量が低下



圃場の条件に合った管理を行うことで、収量や品質のバラツキを少なくすることが重要。

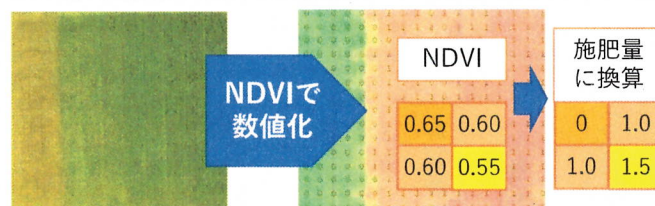
◎これまでの研究成果

NDVIを用いた穂肥施用の可否を判断する技術を開発 (R4年成果情報)

○課題：生育状況に合わせた具体的な施肥量の決定が必要

◎研究目標

○生育量とNDVIの関係から施肥量を決定する技術を開発する



◎研究の概要

- ドローン等センシング技術を活用して、圃場の地力や生育に応じた生育量を数値化し、その数値に応じた施肥量の提案を行う。
- ドローン、ハンディ式、衛星画像で得られたNDVIとの相関を調べ、曇天時での補正技術を開発する



◎期待される効果

- 収量品質の高位平準化
- Z-GISによって圃場情報を紐づけることで、生育診断だけではなく、防除や収穫などの作業効率化にも活用できる。また、水稻以外の土地利用型作物への横展開も期待される

経済効果：

2,280千円/年

想定する生産規模：20ha
(大規模集落営農組織)

→ 所得の安定・向上に伴い、水稻の栽培面積の維持、規模の拡大など生産基盤の安定を目指す

露地作物栽培における空撮画像（ドローン）利用に関する研究及び技術開発について

長崎県農林技術開発センター畑作営農研究部門干拓営農研究室

1. 露地作物における画像を利用した主な調査項目

項目 (調べたいこと)	必要な解像度	ドローン空撮	衛星画像	画像
作物の生育状況	cm 単位 (野菜)	○	×	RGB、NDVI、 VARI (ほか)
圃場内の解析 (生育状況)	m ² 単位 (10～100m ²)	○	○～△	RGB、NDVI、 VARI など
作物の被害	個体の詳細判別 (食害/病斑: mm ² ～cm ²) 範囲での判別 (～m ² 単位)	×	×	RGB、NDVI
圃場の乾湿 (排水性)	～3m 程度 (暗さ: 10m 間隔 10m の場合)	○	○	RGB、NDWI な ど
産地の複数圃場 (農地管理など)	100m ² (1a)～数 a 単位で km ² 単位	△	○	RGB、NDVI

○：可能、△：条件により可能、×：困難

2. ドローン空撮の特徴

- 気象条件に左右される (風速、時刻 (太陽高度))。
- 撮影者が撮影場所付近に行かなければならない。
- 撮影や画像解析に時間や手間がかかる (撮影、画像合成、解析ほか)。
- 圃場単位の撮影になり、地域や産地など広範囲のデータ収集、解析が困難 (コスト)。

- 撮影方法 (高度、ラッパ率等) により単位面積あたりの撮影時間が異なる。

本研究室で撮影に用いた機種 (DJI Phantom4) は 1 本のバッテリーで約 10 分の飛行時間

高度 100m×ラッパ率 75%×75% (5.3cm/px) であれば 12ha 程度

高度 5 m×ラッパ率 85%×75% (0.1cm/px) であれば 40a 程度

3. 干拓営農研究室での取り組み

- 1) 画像処理を用いた研究
 - 植物体の測量について (個体別)
 - 生育・収量予測について (範囲、単収ほか)

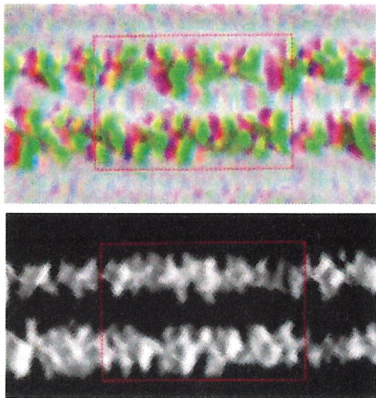


写真 1 定植後 3 週間目の

キャベツ苗 (品種：冬藍)

左：RGB、右：NDVI

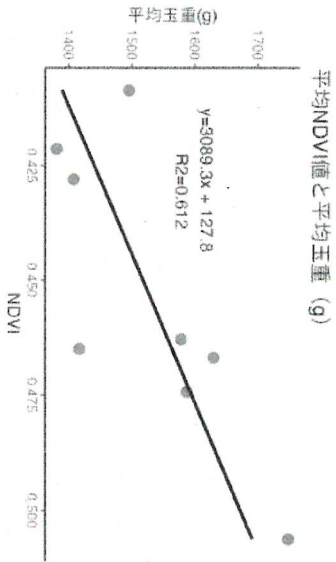


図 1 NDVI とキャベツ玉重との関係

2) 地理情報システムを組み合わせた研究

- 植物の生育の変化 (時系列情報)
- 圃場内の生育ムラ (ばらつき) の把握
- 栽培中の各種状況 (データ) と位置情報をもとにして圃場の状態を推測し栽培改善に繋げる。
データの例：出芽・生育状況、収量、地力、土壤病害、圃場の排水性など

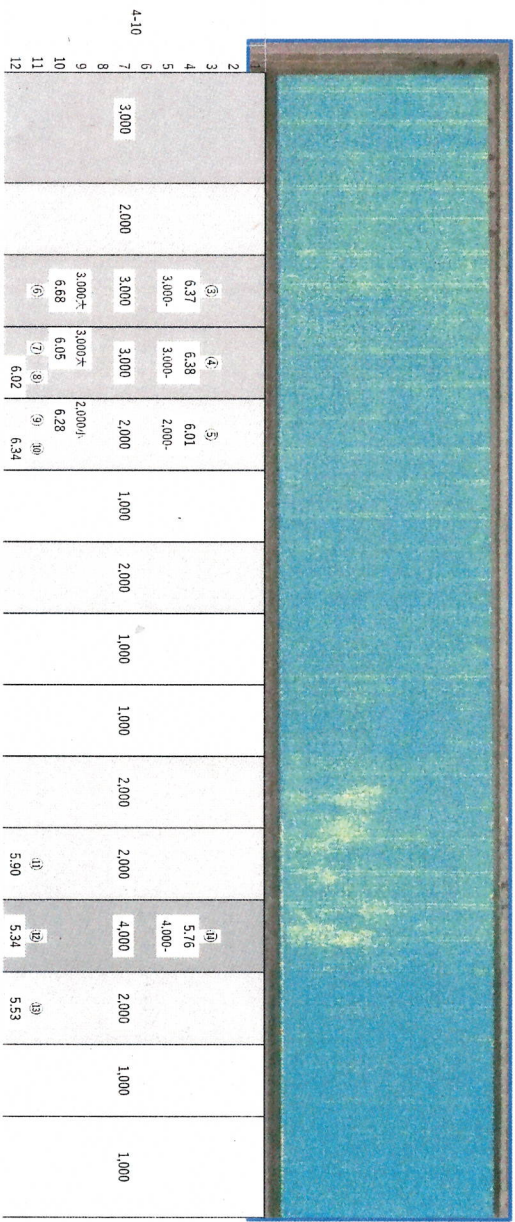


図 2 キャベツ栽培圃場における NDVI 画像と根こぶ病菌密度

