

五島のツバキ林管理技術構築のための 衛星データ利用の試み

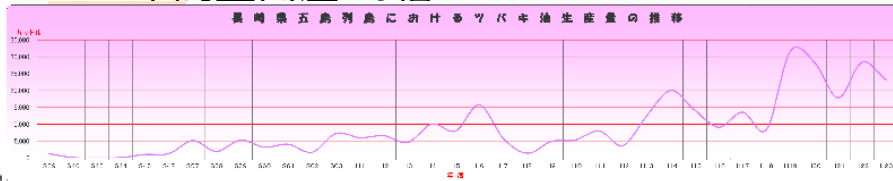
長崎大学 森山雅雄
長崎県農林技術センタ 前田一
田嶋幸一

発表の流れ

- 背景と目的
- ツバキの生態概説
- 研究内容と成果
- リモートセンシングの実利用促進にむけて

背景

- 五島のツバキ油
 - 全国シェア40%
 - 化粧品メーカーのヘアケア製品に全面採用
- 「椿による五島列島活性化特区」設定(H24)
- 収量が不安定
 - 自生: 510ha/五島の森林: 45,000ha
 - 植栽: 40ha、枯損、生育劣化がある
 - 年間豊凶差10倍



長崎県農林技術センターの取り組み

- 衛星リモートセンシング技術の活用を計画
 - 1.ツバキ林の把握(自生地活用)
 - 2.ツバキの植栽適地把握(遊休地活用)
 - 3.ツバキの実の豊凶要因の把握と対策(安定供給)
- ↓
- 長崎大学 森山研究室の参画(3, 2の支援)



ヤブツバキの開花・受粉・結実などの特徴について

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
花		開花・受粉				花芽形成 (新葉のみ)		花芽肥大			開花	
実		幼果 (生理落果①)			幼果肥大・結実 (生理落果②)			収穫				
葉		新葉										

花の時期と幼果・結実、
新葉の時期が重複する！

実の収穫後に
開花を向かえる！



ツバキの結実に関する生理落果現象

生理落果① 1. 受粉していないことに起因する生理落果

生理落果②

1. 樹勢が強すぎることに起因する生理落果
若木やチツソ肥料が過ぎる場合
樹勢が強すぎると花芽もつかない。

栄 養 生 長

2. 正常な生理落果
体力に見合う量を残し、残りを落とす場合
樹勢強いと多く落とし、樹勢が弱いと多く実を付ける

隔 年 結 果

3. 途中で養分不足による生理落果
養分不足になると樹は身を守ることを優先させる場合
長雨や、曇天が続くと葉での光合成が減り、根の活動鈍ります
実に十分な養分の供給が出来ないと生理落果します

光 条 件 の 差 異

ツバキの実の豊凶要因把握

- 気象条件(光、水、温度、*etc*)、植生状況の把握
- ↓
- 高時間分解能センサによる把握
 - MTSAT: 1回/30分、5km分解能
 - MODIS: 2回/日(2台で頻度が倍)、250m分解能
 - LANDSAT: 1回/16日、30m分解能

利用したデータ(250mに再配列)

- MODIS地表面反射率(Daily, 250m)
 - MOD09: 2000/03/01 - 2013/12/31
 - MYD09: 2002/07/01 - 2013/12/31
- MODIS雲マスク(Daily, 1km)
 - MOD35_L2: 2000/03/01 - 2013/12/31
 - MYD35_L2: 2002/07/01 - 2013/12/31
- SRTM(DEM): 陸域マスク用

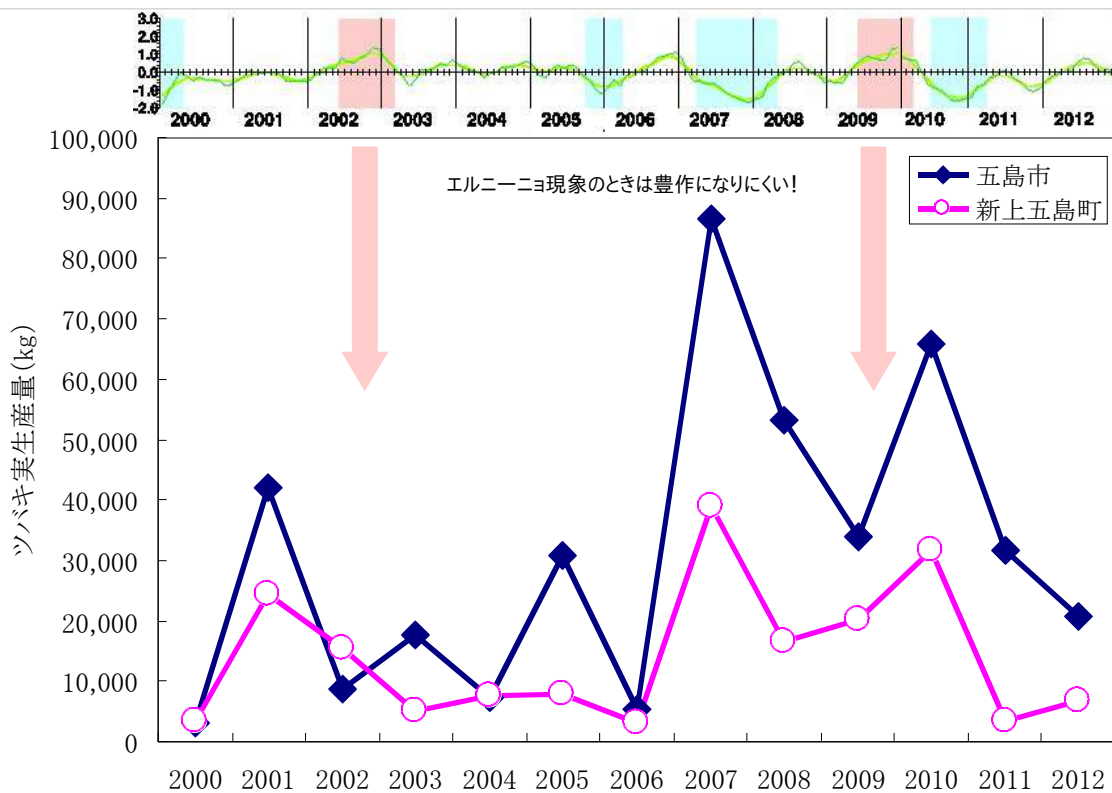
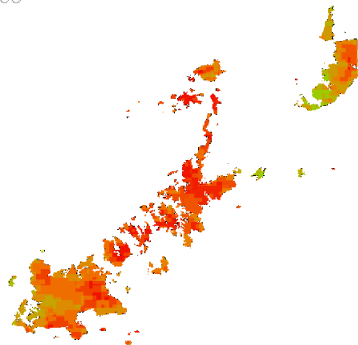
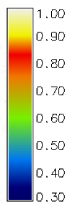


図 五島列島におけるツバキ実の収穫量と海水温との関係

El niño = 雲?

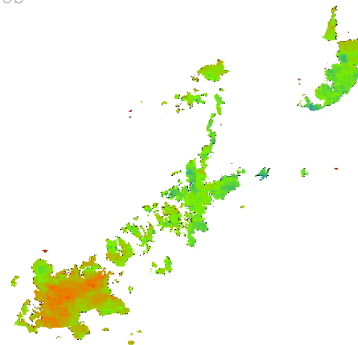
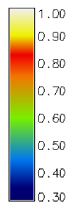
- 月間曇天率(元気象研 馬淵博士のアイデア)
= (曇天数)/(観測数)

CR2002-05



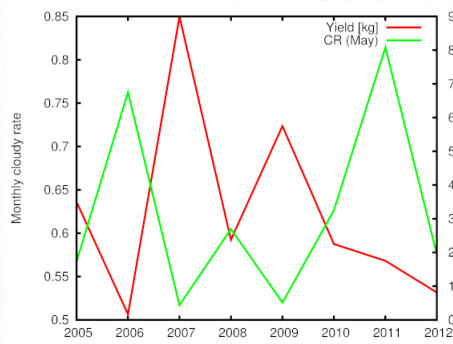
2002/05の月間曇天率

CR2008-05

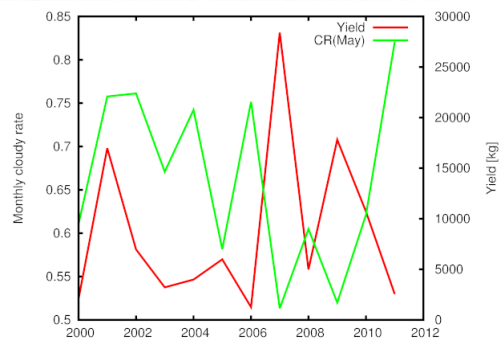


2008/05の月間曇天率

5月の曇天率と収量



かずら清



上五島



5月の曇天率と収量は逆相関関係

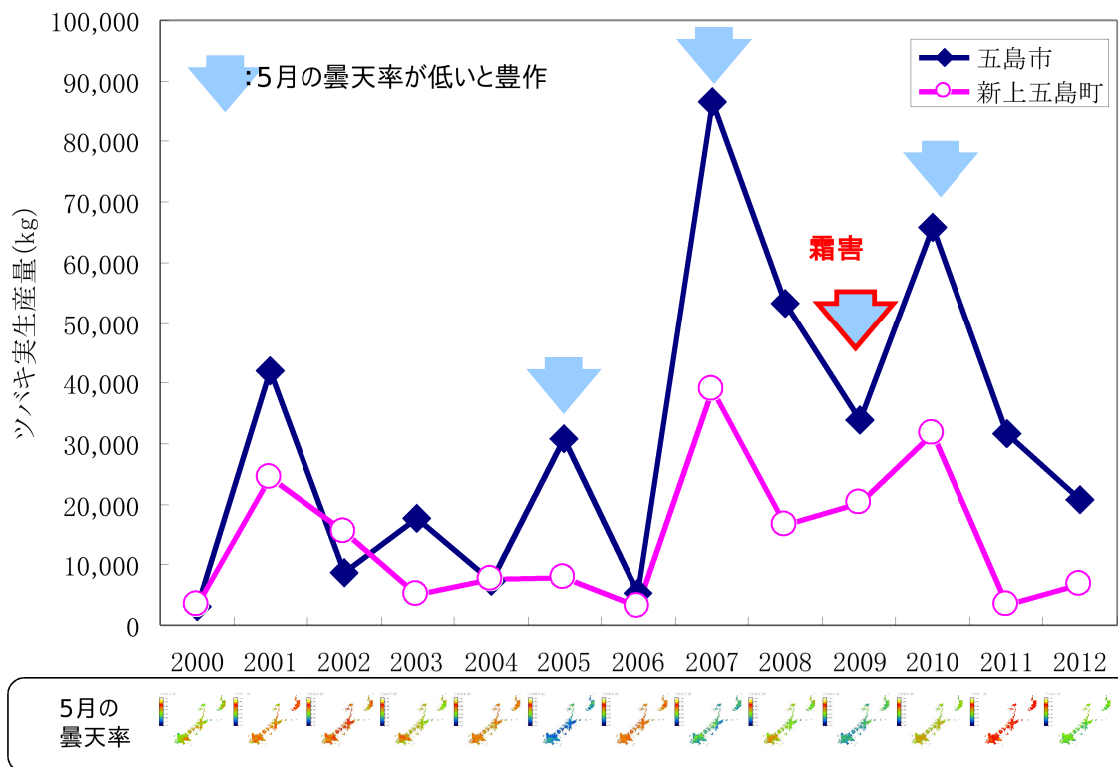


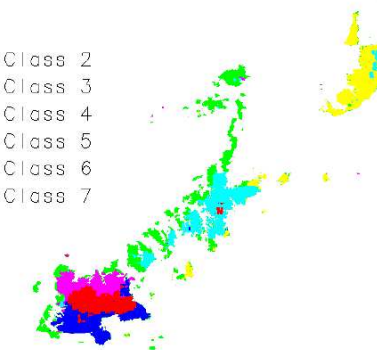
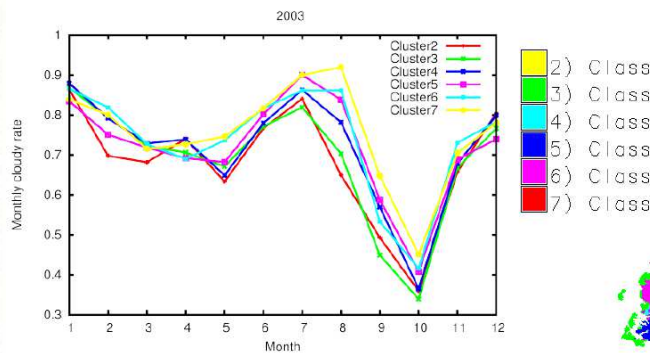
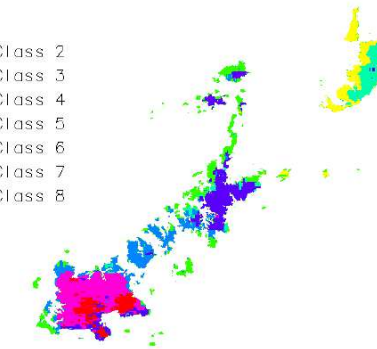
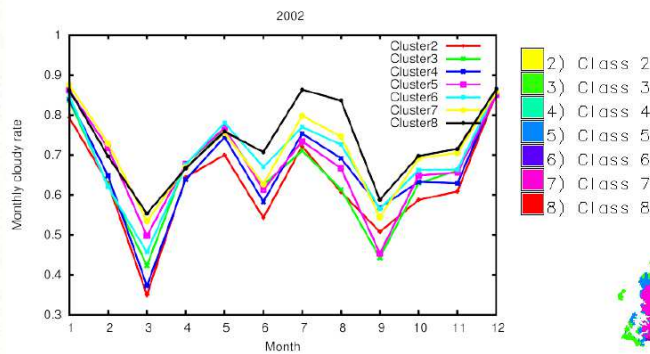
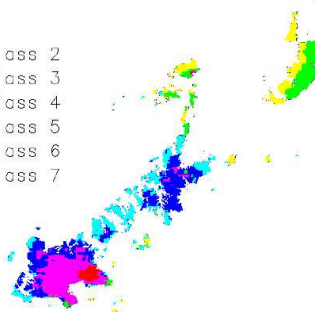
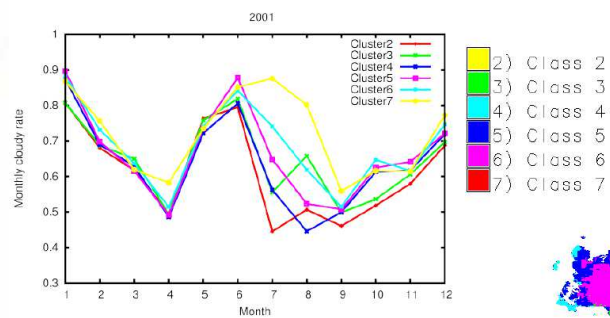
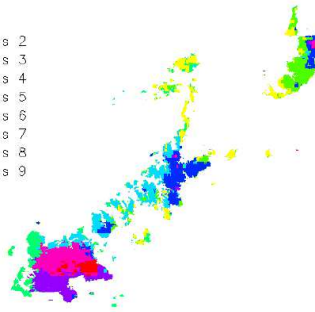
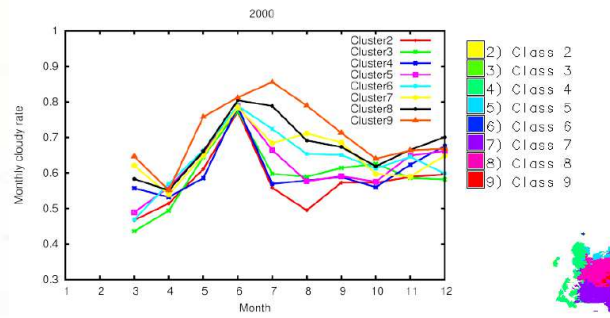
図 五島列島でのツバキ実収量と5月の曇天率

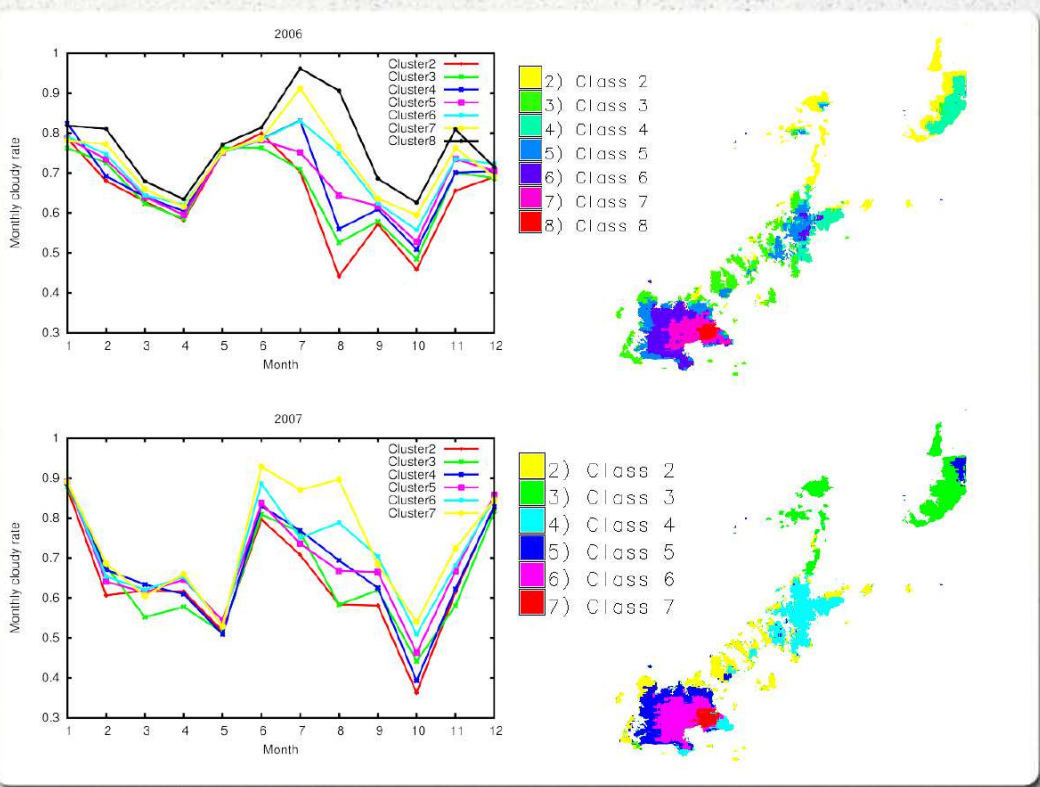
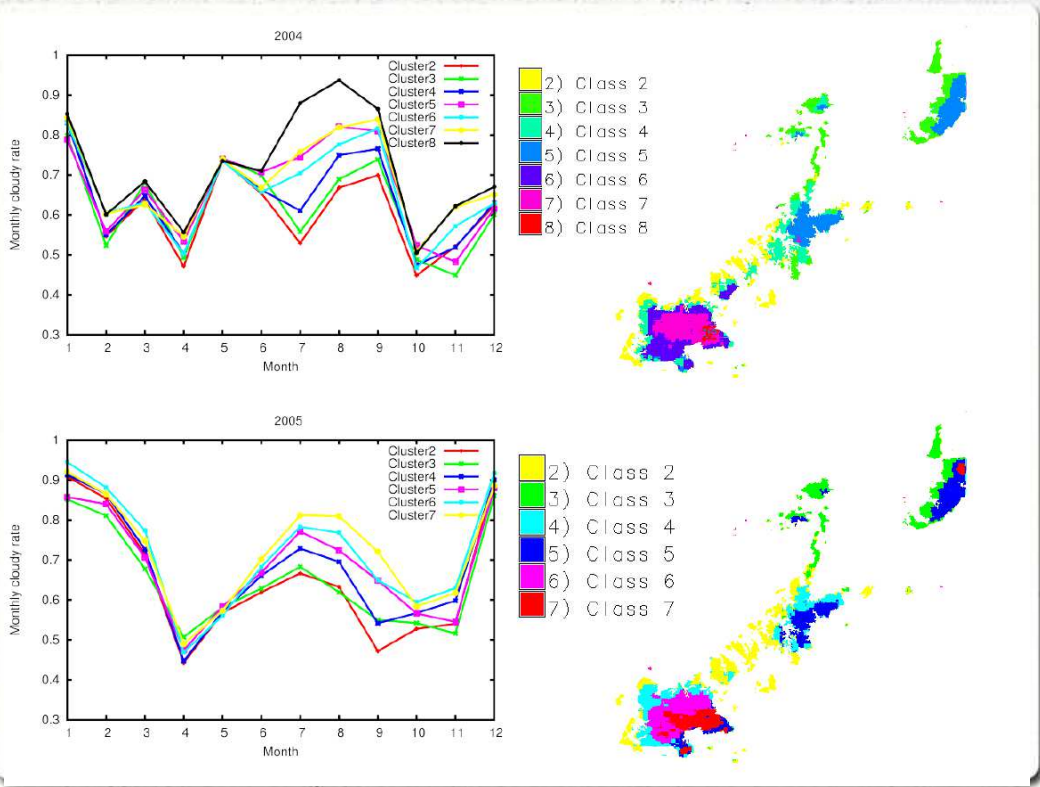
2009年は霜害による農産物被害が顕著でした。ツバキの豊作期がスライドした可能性があります。

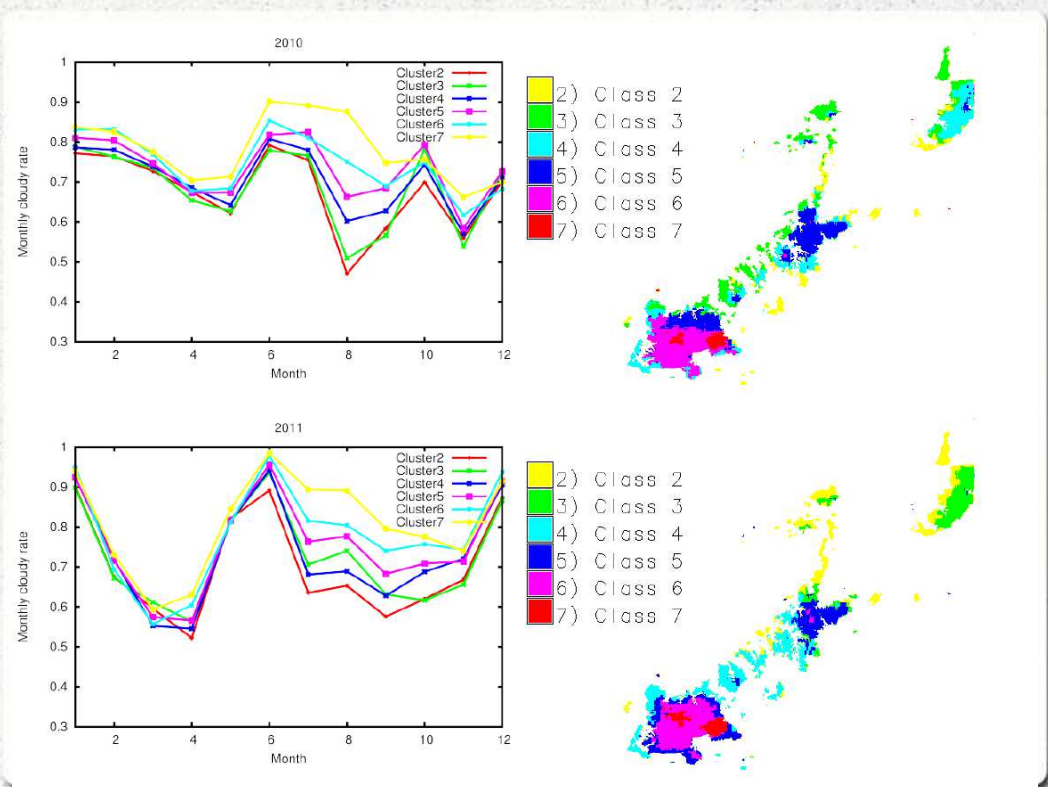
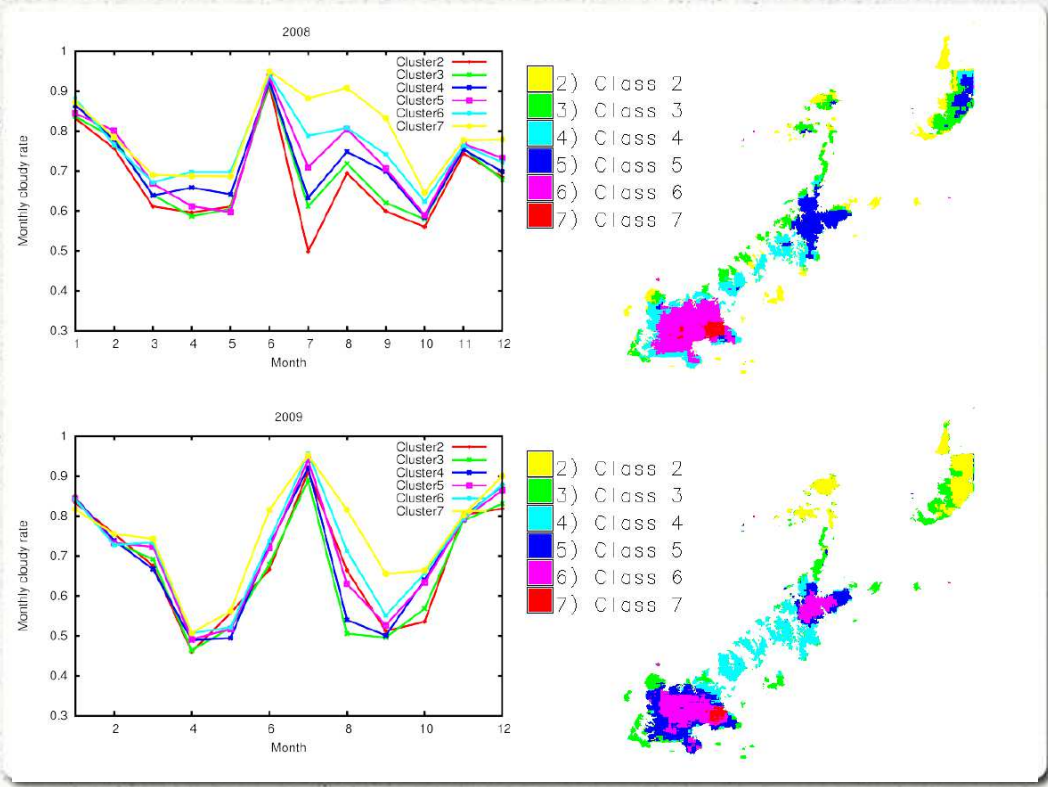
植栽候補地選定

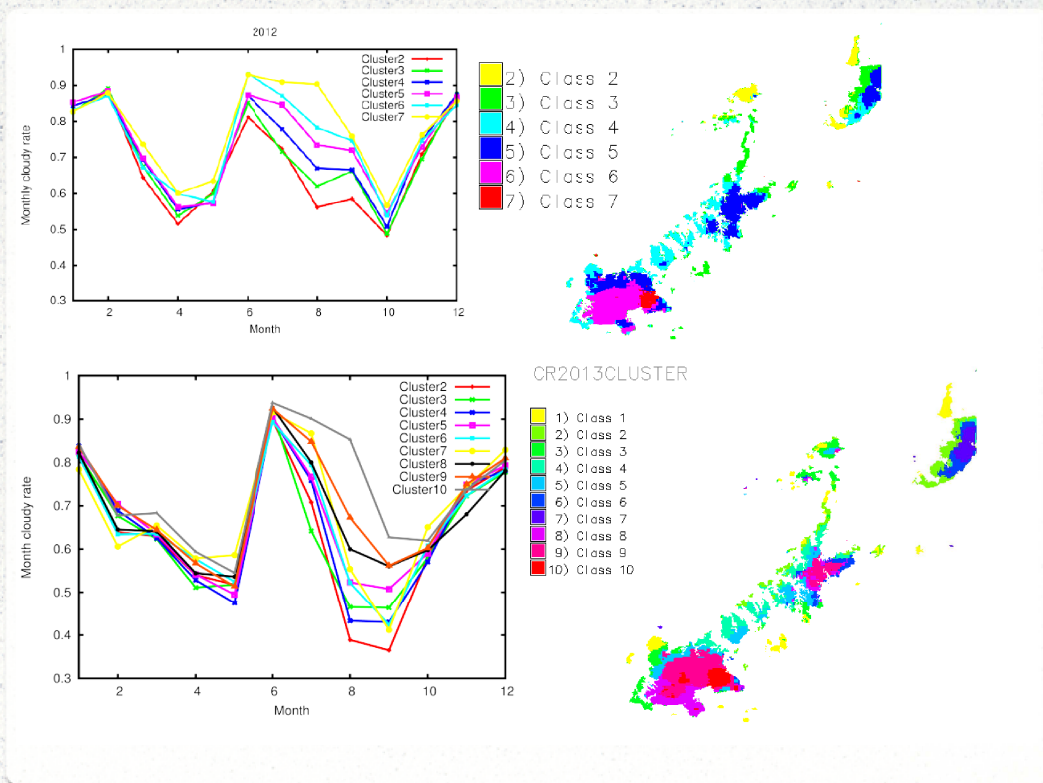
- 月毎曇天率のクラスタリング
 - 各クラスはどのような特徴があるか?
 - 5月の曇天率の低い場所はあるか?
- ↓
- 春の曇天率は地域差なし
- 各クラスは夏の曇天率で決まる
- ↓
- 夏の曇天率のツバキ実収量への影響を解析予定

曇天率の変動特性把握: クラスタ分析

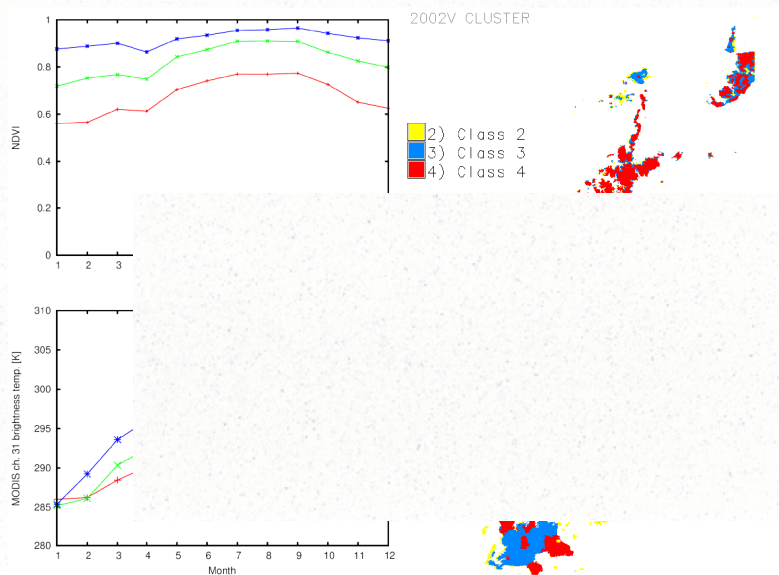








NDVI, 11 μ m輝度温度 月別最大値コンポジット



最大値コンポジット: 特徴が消える→新しい時系列解析手法

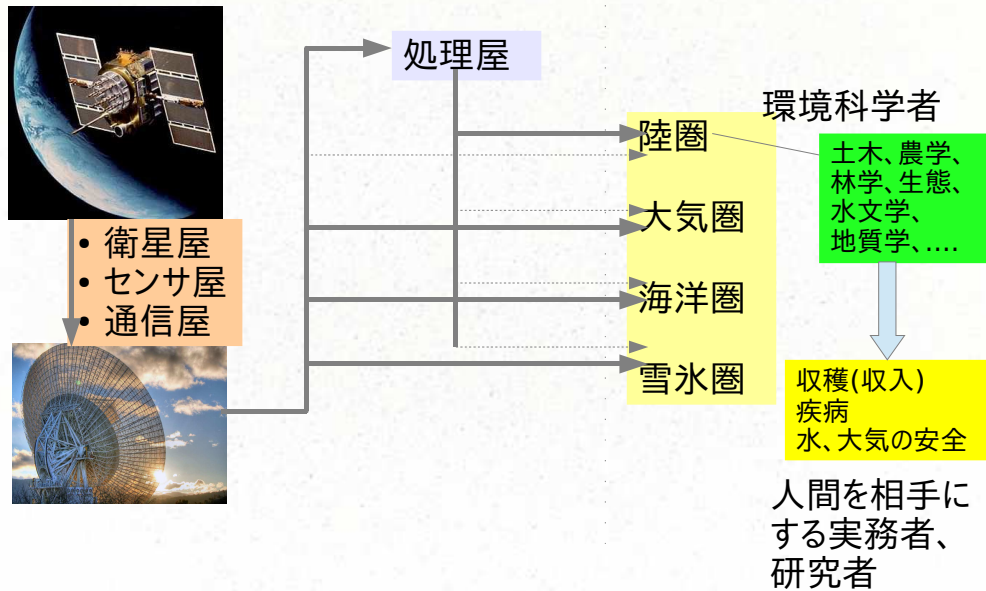
ツバキ林解析まとめ

- 五島列島のツバキ実収量と、MODISデータから導出できる、各種環境指標を比較し、5月の曇天率と収量の間に関係のあることを見出した。
- ツバキ実の豊凶要因把握および植栽候補地選定のため、他時期の曇天率、NDVI、温度との比較を実施していく必要があるが、最大値コンポジットではないNDVI、温度の時系列解析手法の開発が必要である。

リモートセンシング実利用促進

- 何を
 - どのように
 - どうすれば
- ↓
- 実利用が促進されるか？

リモートセンシングの文化圏



リモートセンシングの実利用

- 人間生活に直結した応用まで持っていくこと
 - 例. 収量=収入
 - 1/26 TBS 夢の扉: 北大/斎藤教授
- 複数の分野の研究者、実務者の集合体で成立
 - 処理屋から利用者まで一緒になって
 - 衛星データ: 綺麗な絵だけで終わらせない
- でも、どうやってチームを組むのか?
 - これは学会の仕事: 何らかの枠組み
 - サロンとして学会
 - プロジェクトコーディネータとしての学会

Win - Win - Winの関係構築のために

- 五島のツバキで得られるもの
 - 森山研
 - 新規開発項目(時系列解析手法)
 - SGLI潜在ユーザ開拓、テストサイト確保
 - 長崎県農林技術センタ
 - 衛星を利用した結果
 - 予算獲得
 - RESTEC
 - 仕事
- 得られるものがあってはじめて組織ができる。
 - 学会=予算獲得前のインキュベーション

九州支部(実利用委員会)への提案

