

2013/3/8 第7回やませ研究会

# BLASTAMの長期変動の 気候学的解析



(独)農研機構 東北農業研究センター  
大久保さゆり

# BLASTAM(葉いもち予察システム)について

- 東北農研で開発された、いもち病菌がイネに感染するような**気象条件**(感染好適条件)が出現したかをアメダス観測値から求めるモデル
- 葉の濡れ時間**、**病原菌の活動温度帯**に基づく経験式。
  - 「葉の濡れ時間」中の気温が15-25°Cで成立
  - 葉面湿潤は日照(0.2h)・強風(3m/s)・強雨(4mm/h以上)で中断

	0	1	2	3	4	10
葉面の濡れ時間が10時間以上	—	○	○	○	×	○
葉面湿潤時の平均気温が15-25°C	—	×	×	×	○	○
前5日間平均気温		20°C未満	25°C以上	<15°C or >25°C		20~25°C

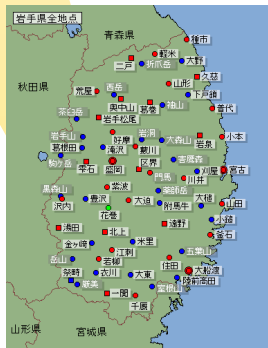
微降水・  
低日照・  
弱風速

# 1kmメッシュデータを用いた 過去34年間のBLASTAMの検証

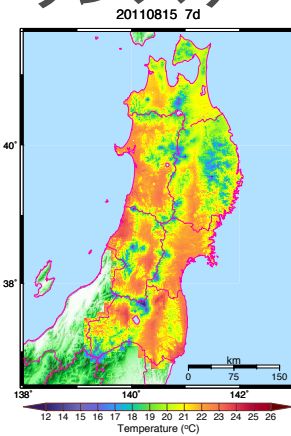
過去の1kmメッシュ気象データでBLASTAMを計算し、  
時系列(34年)で計算結果と病害実績と比較

集計期間: 1978-2011, 6/21-8/10(51日間)

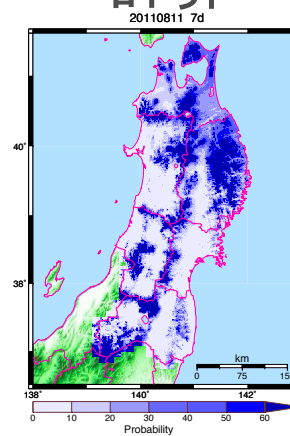
過去34年の  
AMeDASデータ



1kmメッシュに  
ダウンスケール※



BLASTAMを  
計算



葉いもちの  
病害実績と  
比較

葉いもち  
リスクの  
長期変動  
・総観場と  
の関係

※ 空間内挿(距離自乗の逆数)による統計的ダウンスケール

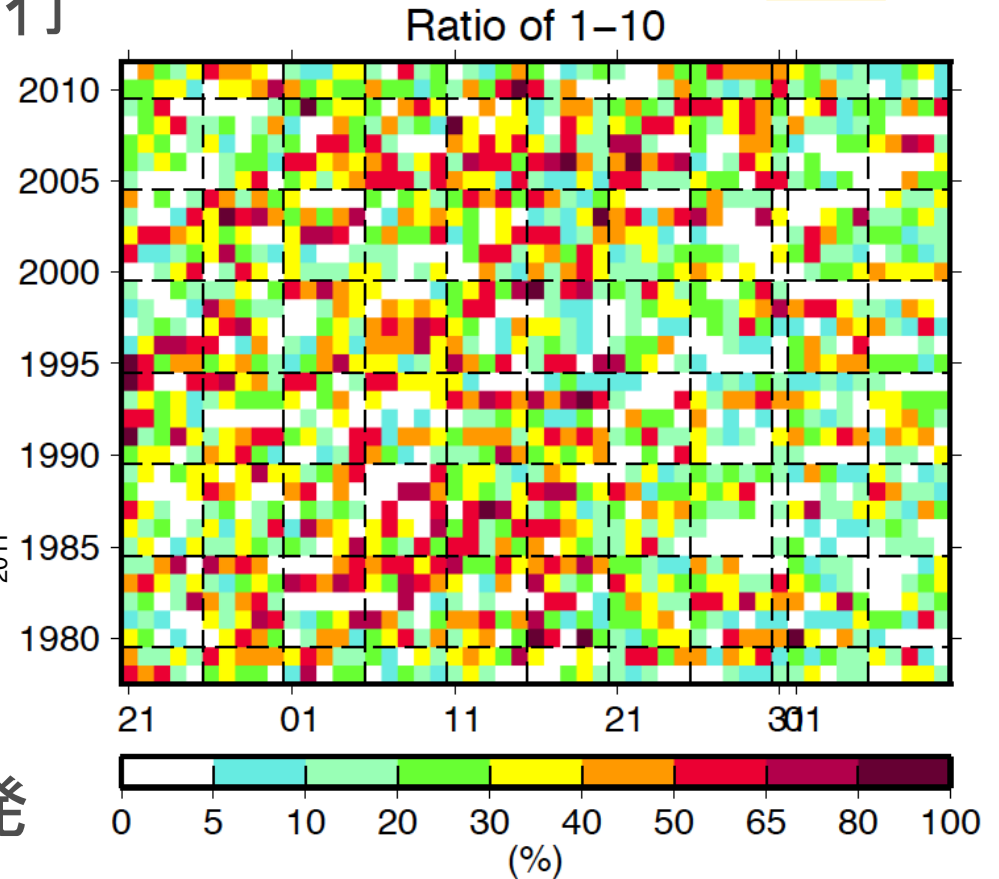
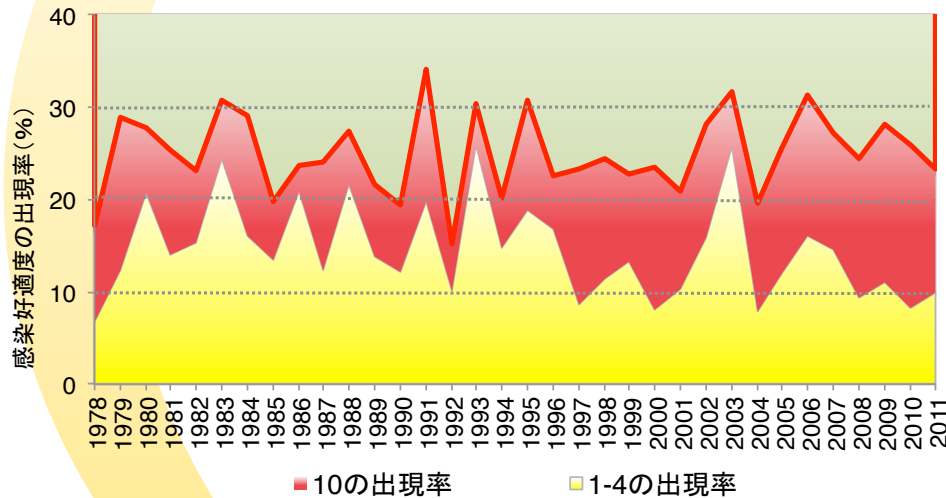
New  
→

# 発表内容

- ・ 感染好適条件(10)の長期変化
- ・ クラスタ分析による分布型分類と長期変化
- ・ 総観場との関連の解析
- ・ SLPで気圧配置型の主成分分析

# BLASTAMの長期変動

## 出現頻度の変動と季節進行



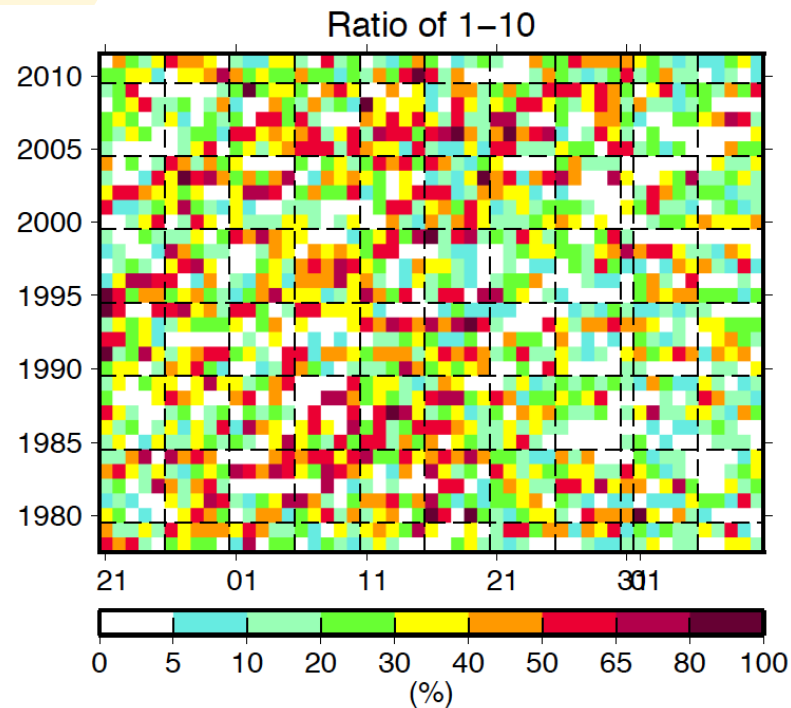
冷夏年に増える

6月下旬ー7月中旬に頻発

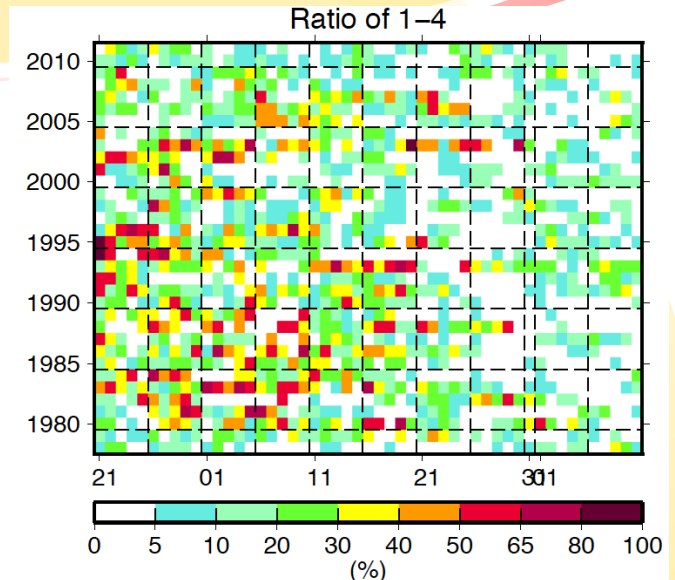
図は東北6県全メッシュ(山間部除く・n=約40,000)の出現頻度による

# 出現頻度・時期の変化

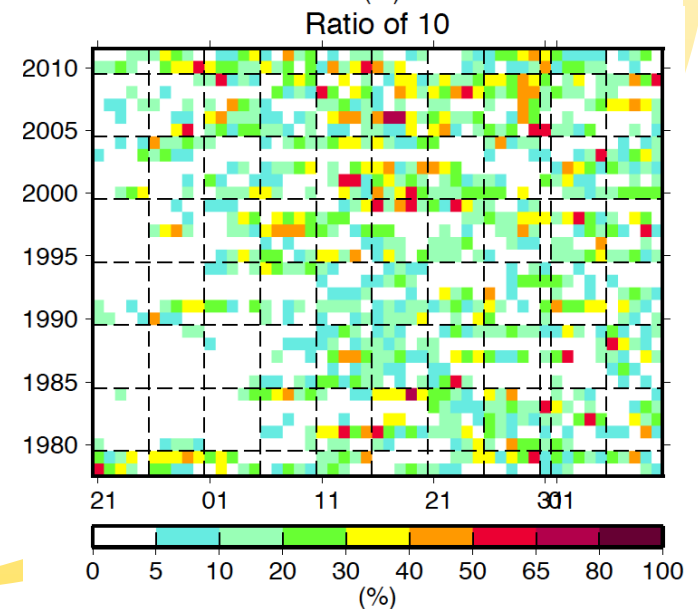
- 1-4, 10に分けてみると



1-4



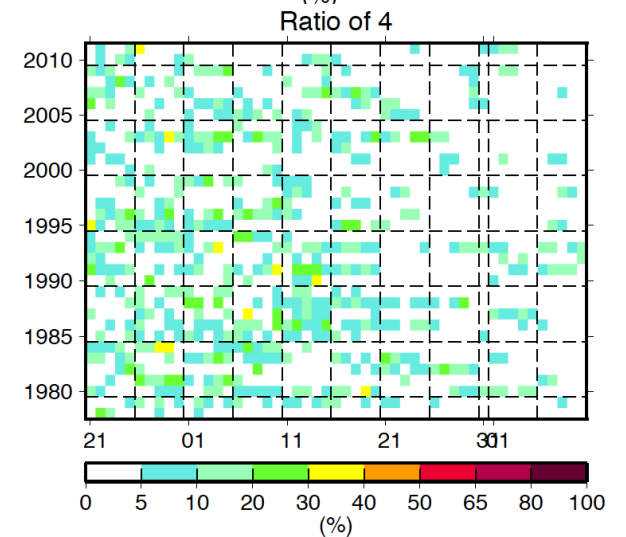
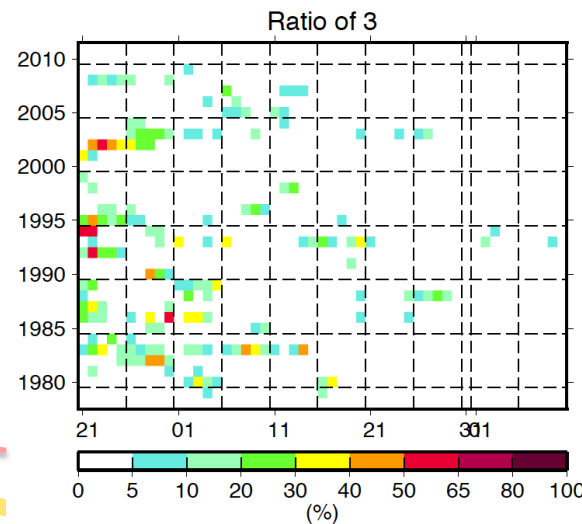
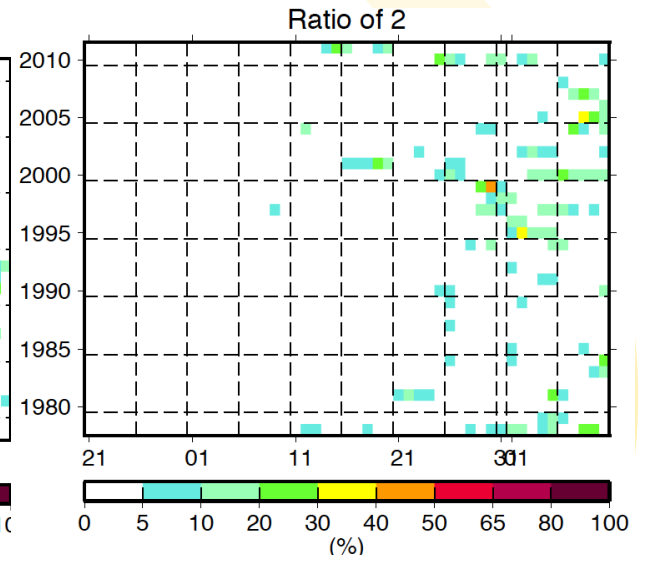
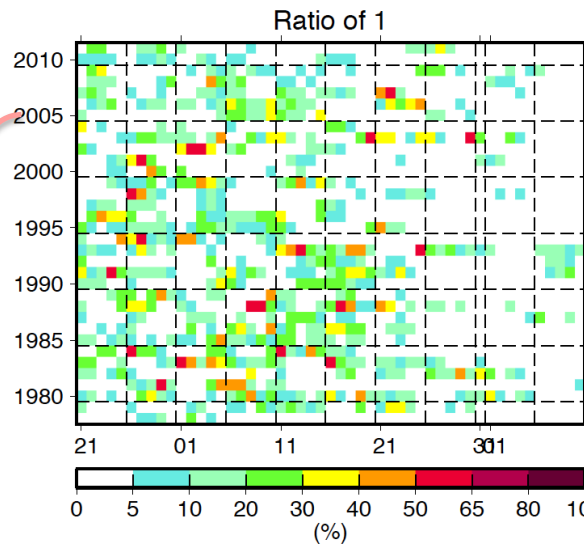
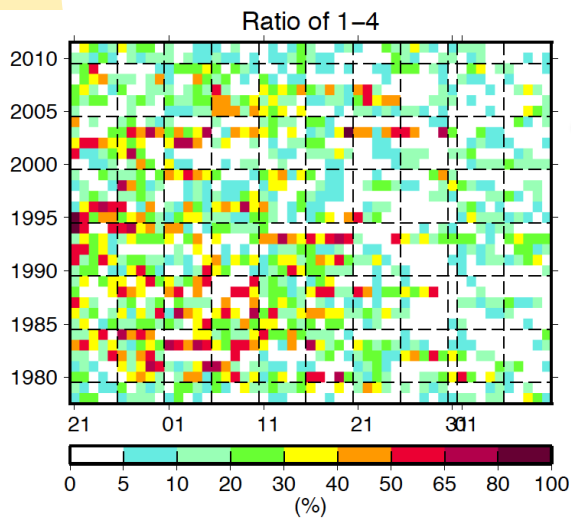
10



- 出現頻度・時期に変化
- 10(感染好適条件)増加

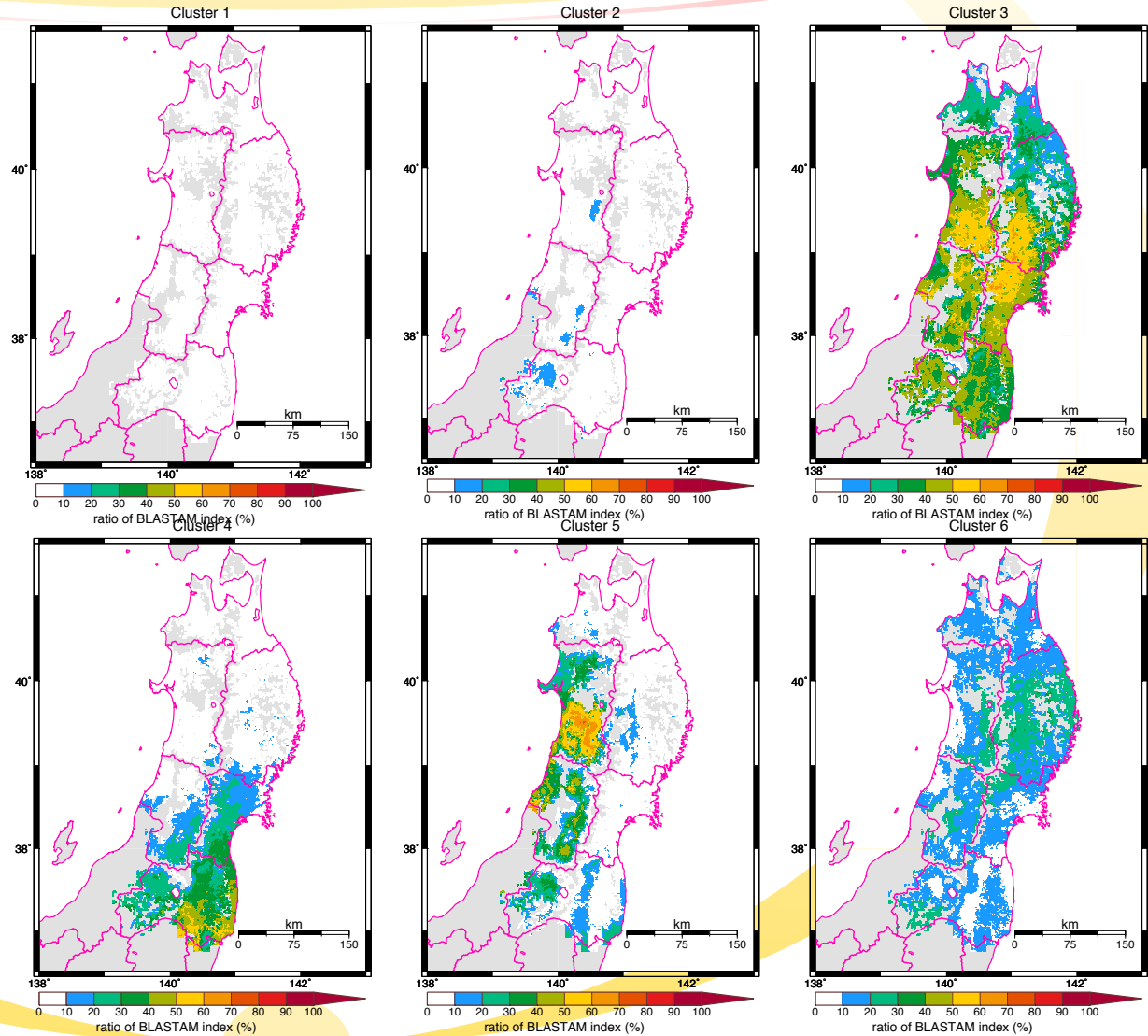
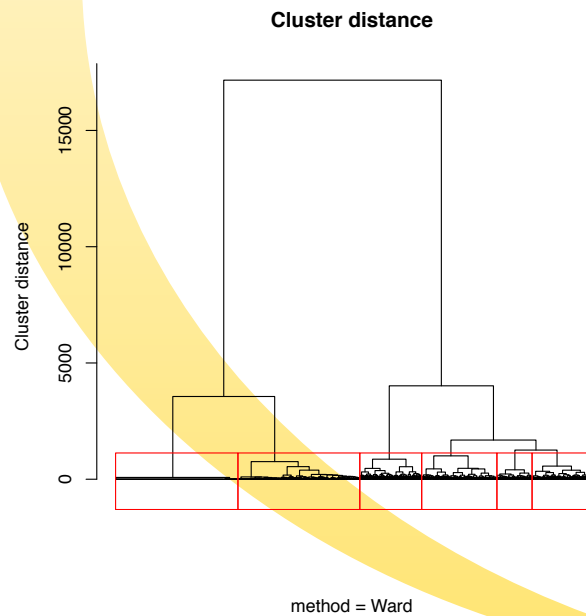
# (1-4の内訳)

- 2は後半(高温期)
- 3は前半(低温期)に多い



# 「10」の出現頻度分布でクラスター分析

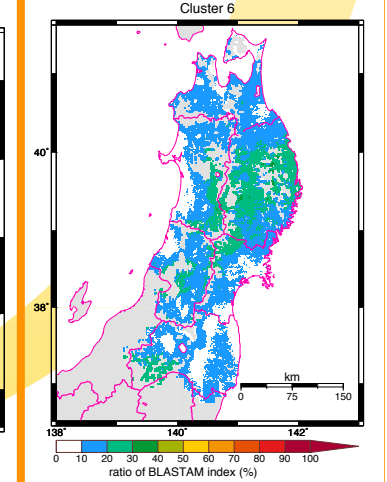
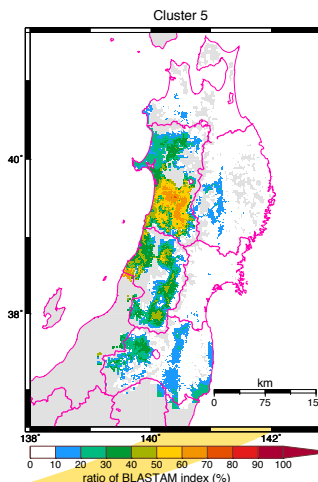
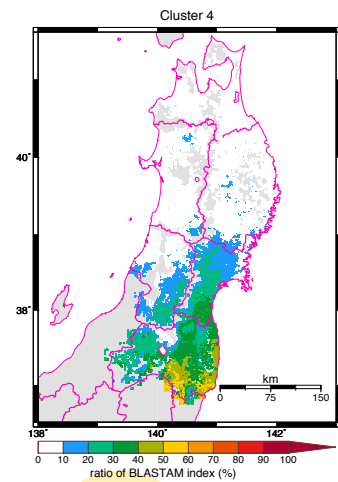
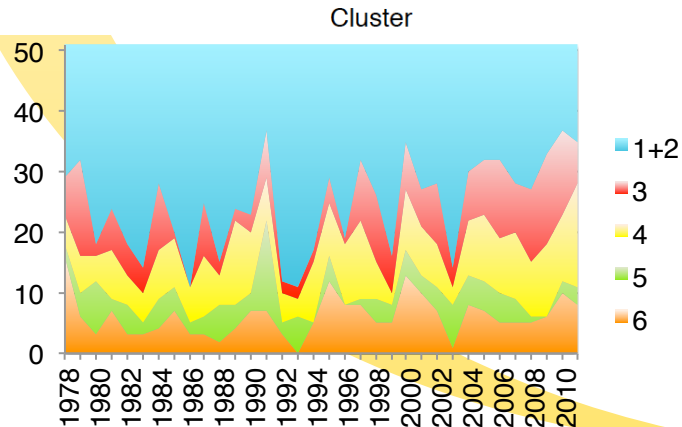
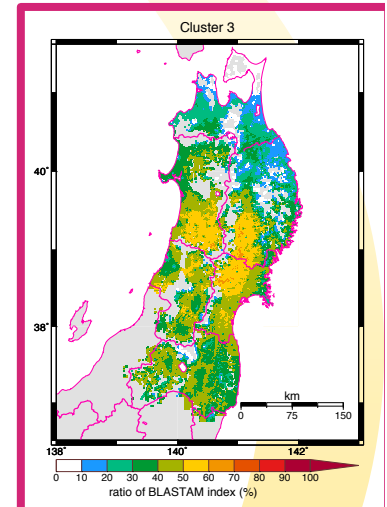
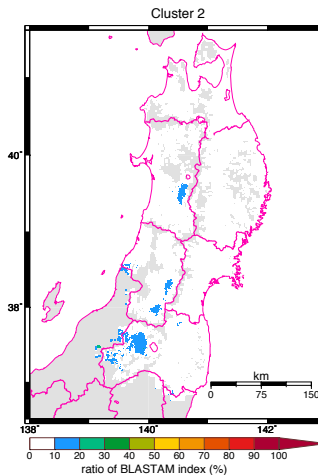
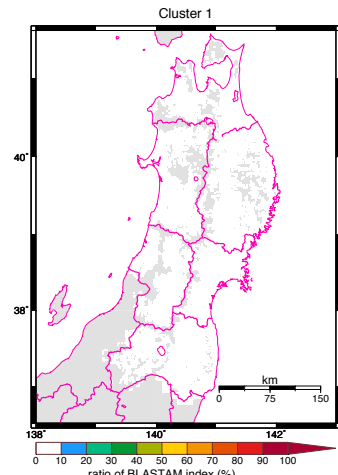
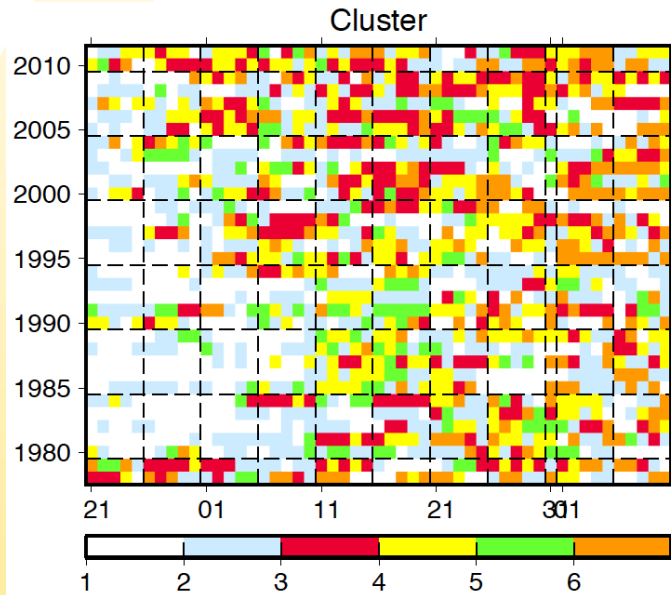
- 51日×34年
- 分布型を分類  
→ 6クラスター





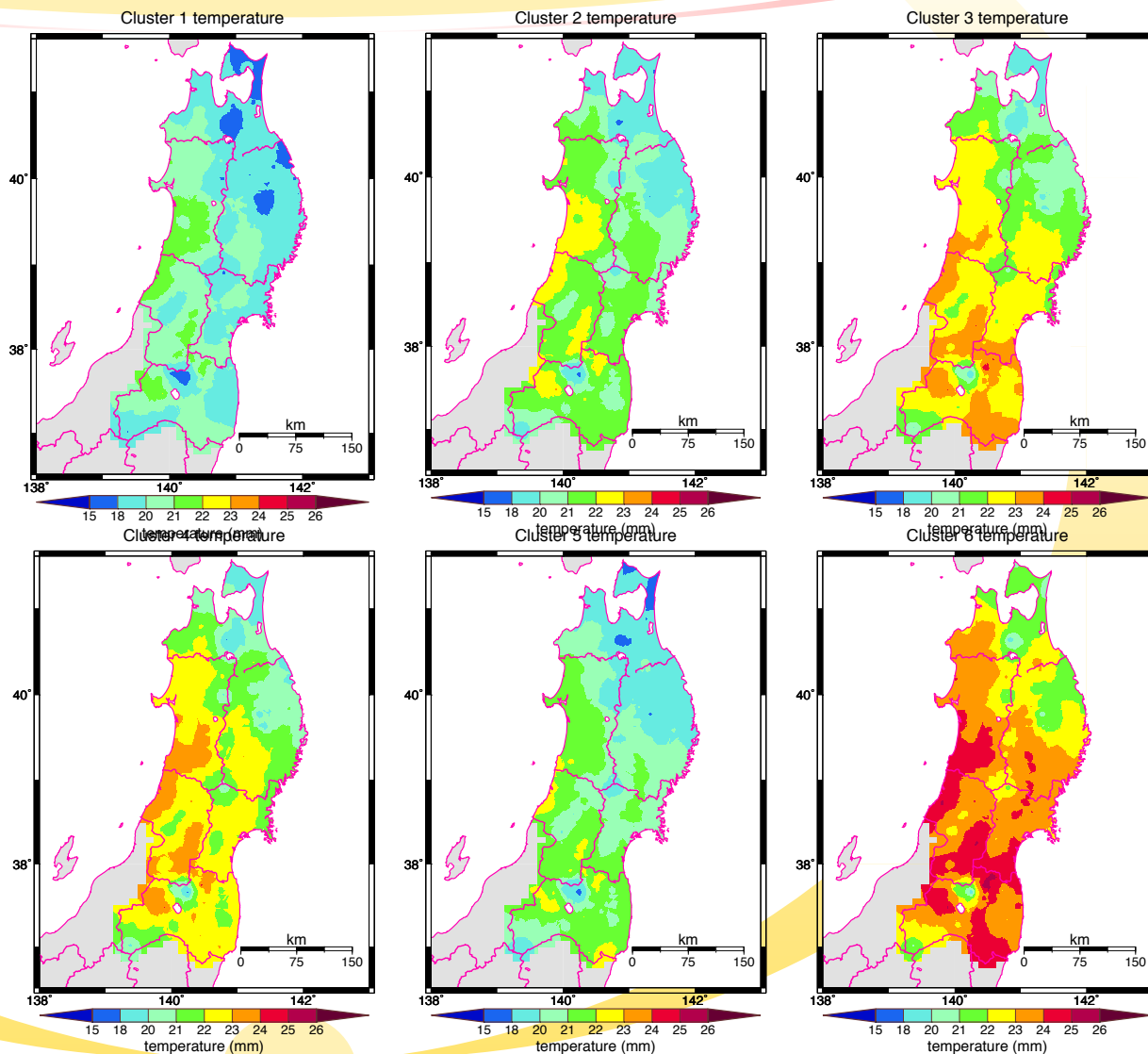
# 「10」の出現頻度分布でクラスター分析

全面に広がるパターン3, 6が増加傾向

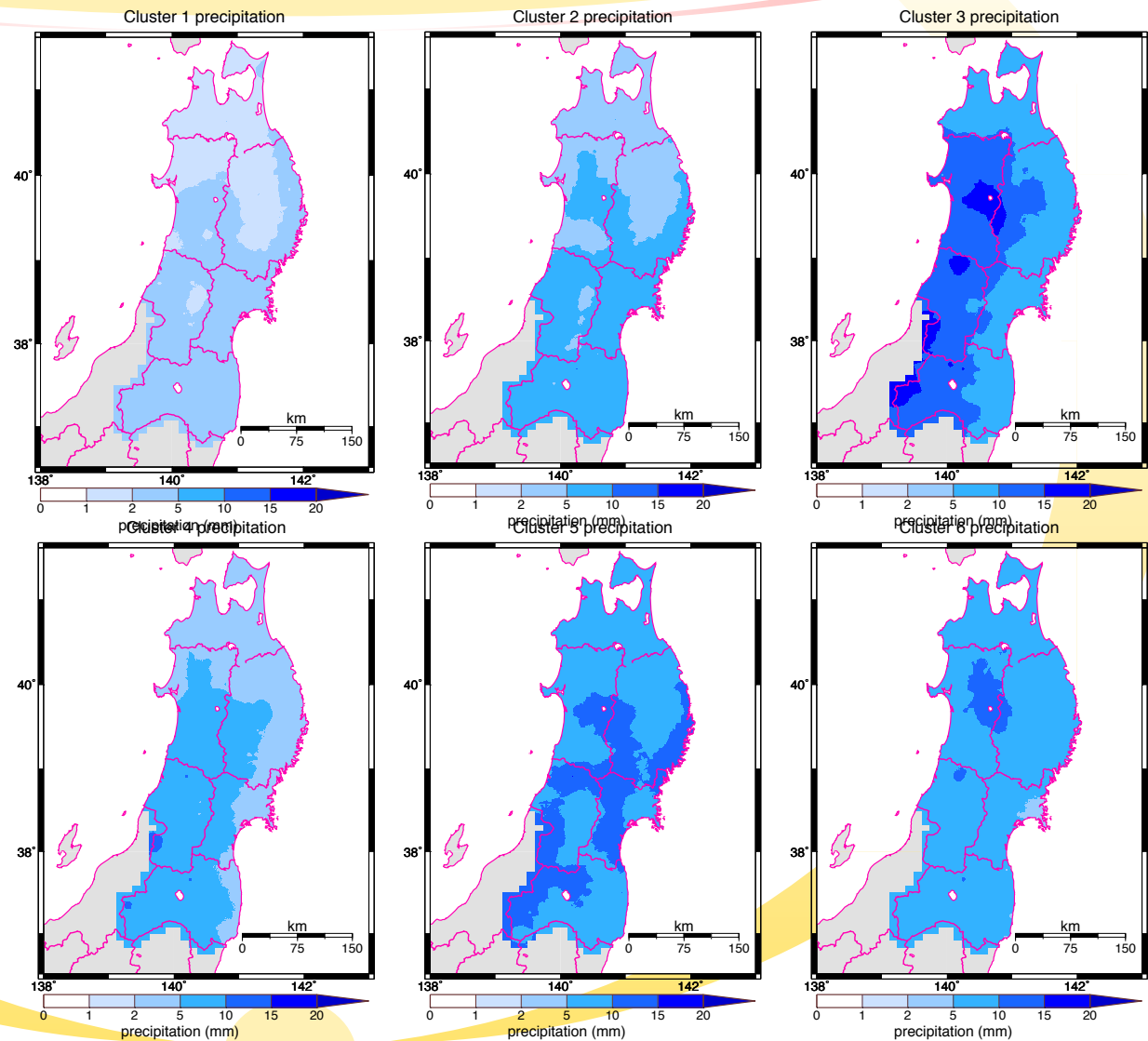


# クラスター別コンポジット・気温

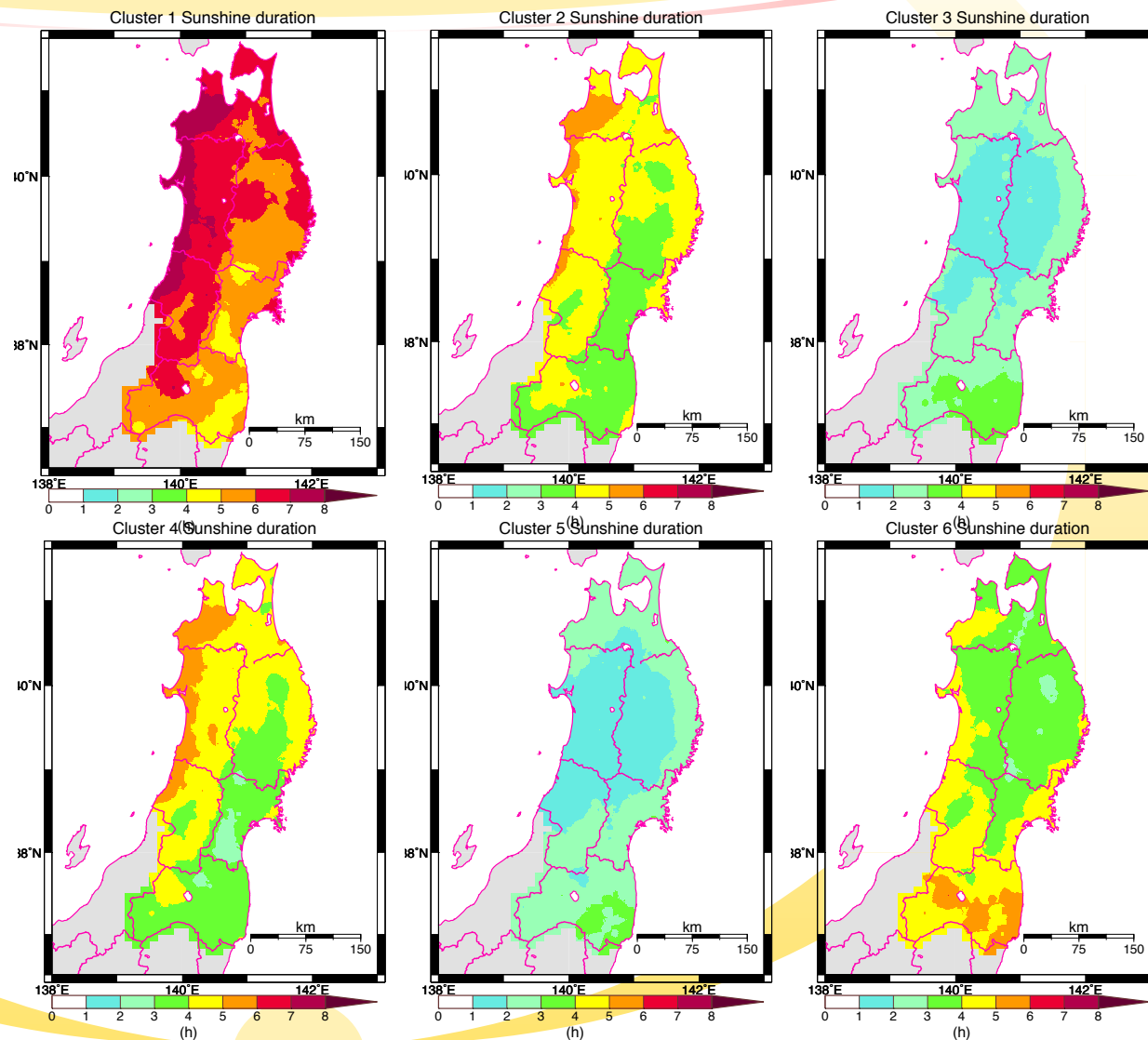
問題の③、⑥は  
気温が高め



# クラスター別コンポジット・降水量

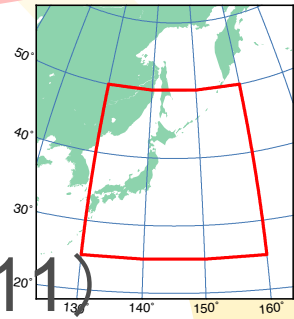


# クラスター別コンポジット・日照時間

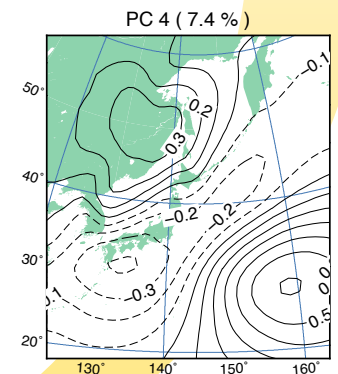
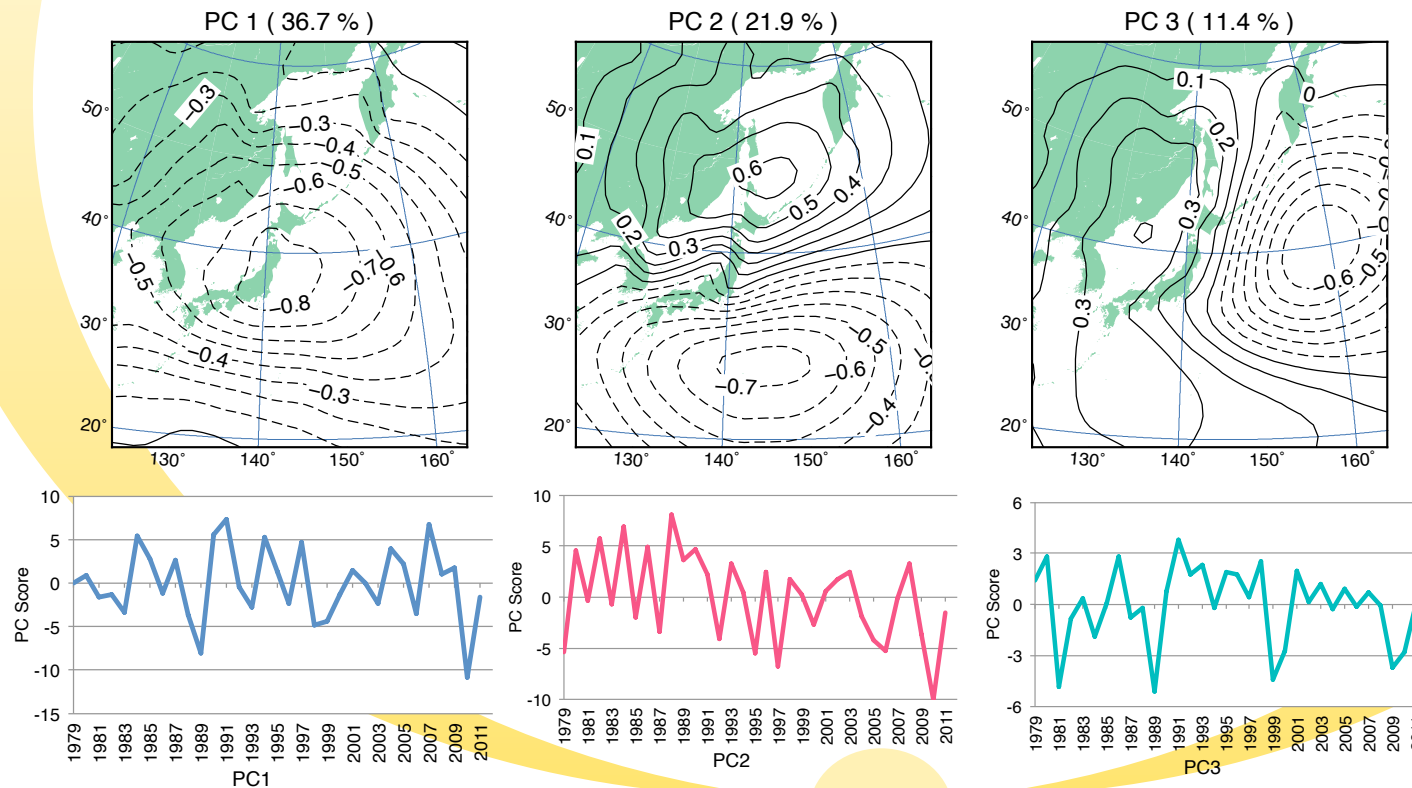


# 相関場との関連

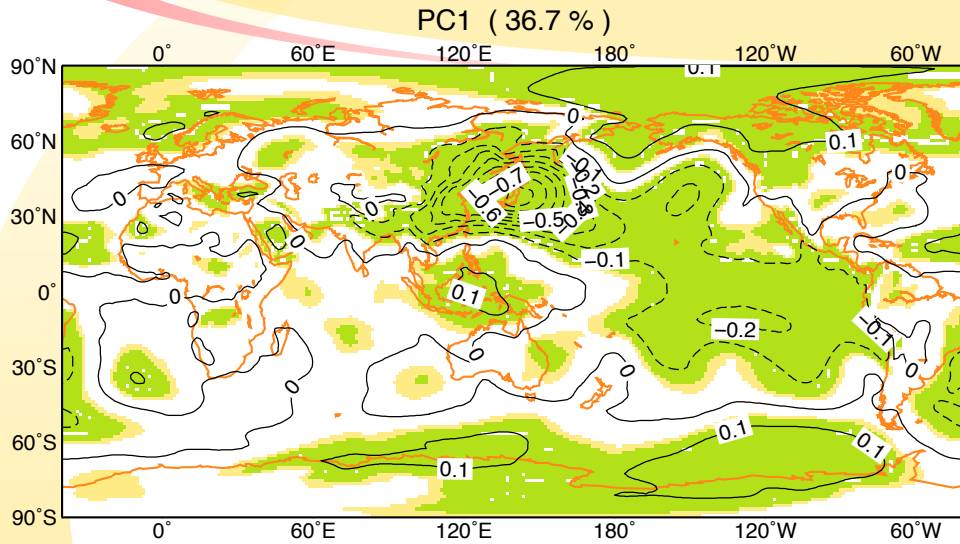
- 気圧配置で主成分分析(前回の発表のつづき)
- JRA-25 SLP(海面更正気圧)
- 6hourly→dailyに編集して51日×33年(1979-2011)



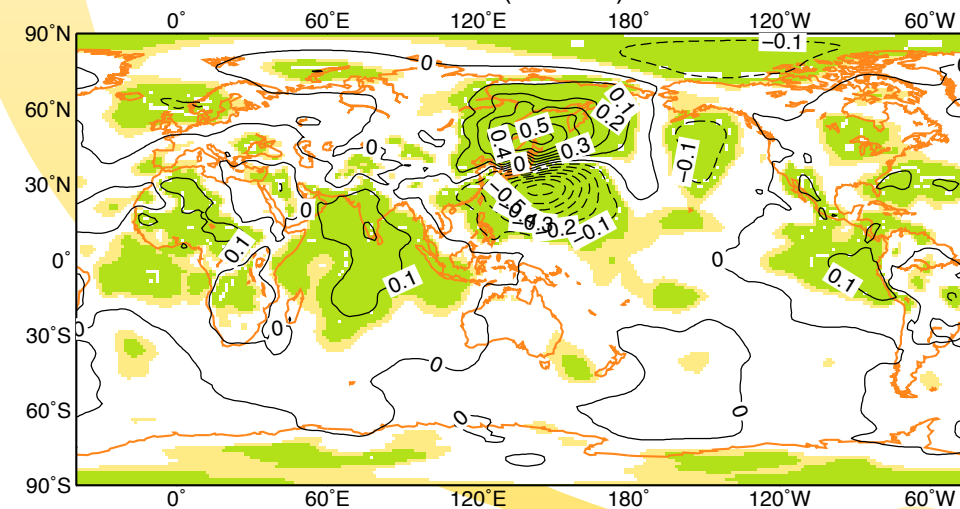
※領域は変更しました



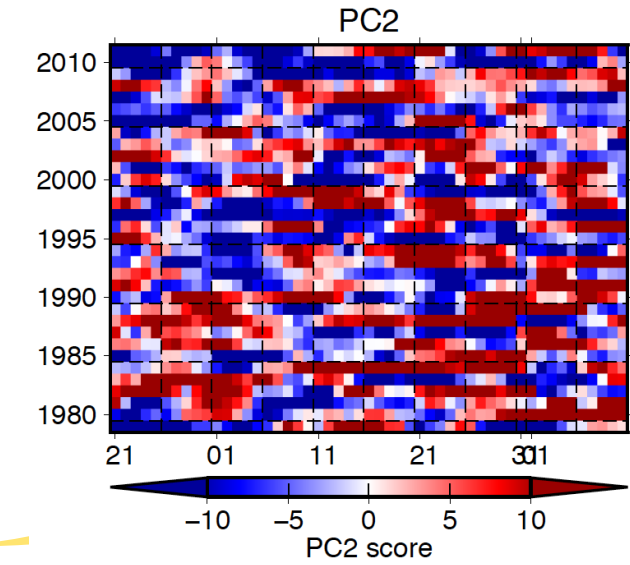
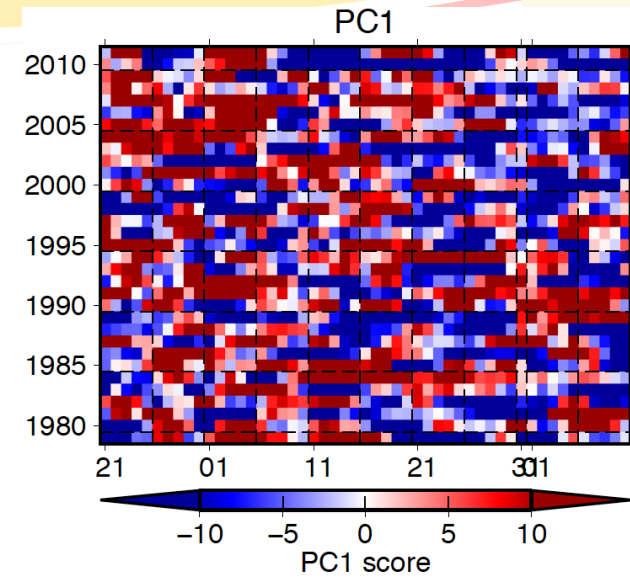
# 相関係数分布と経年・季節変化



p-value  
0.00 0.01 0.05 1.00

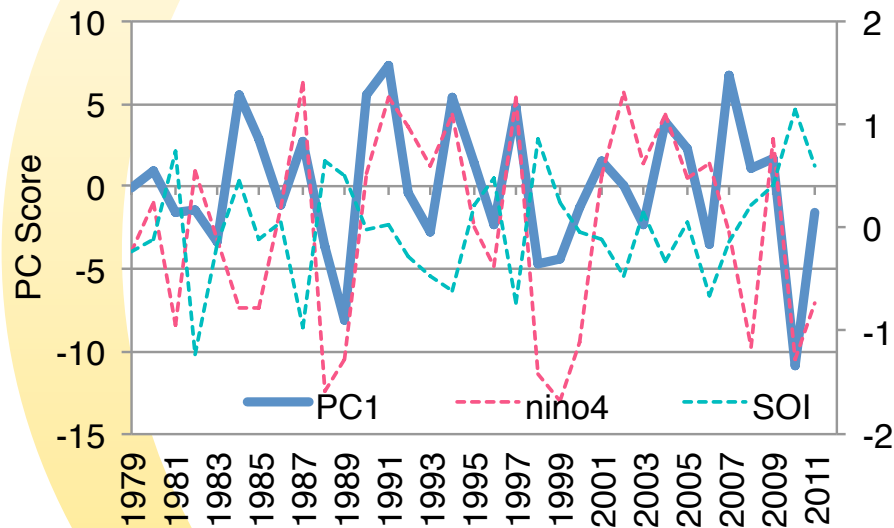


p-value  
0.00 0.01 0.05 1.00



# 上位主成分スコアと諸指標

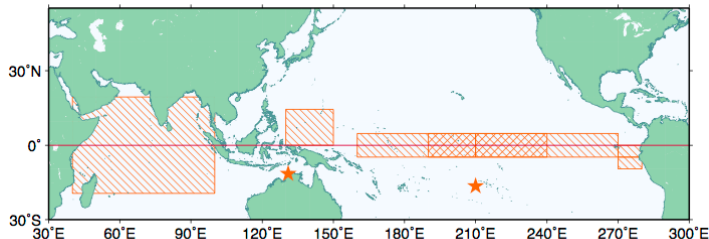
## PC1とSOI, NINO4



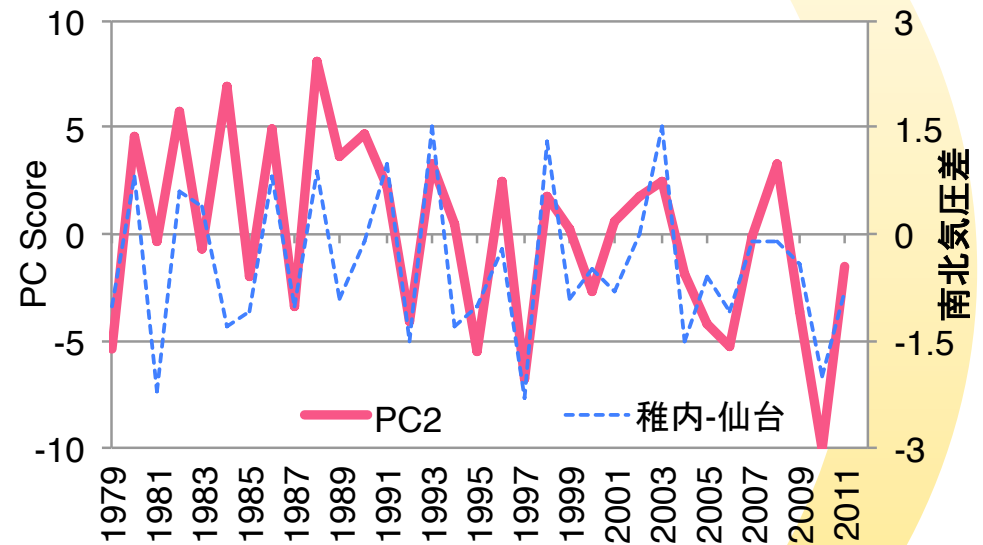
PC1, nino-4 SOI

PC1 vs SOI  $R=-0.43$  (5%有意)

PC1 vs NINO4  $R=0.53$  (1%有意)



## PC2と稚内一仙台気圧差



PC2, 稚内一仙台

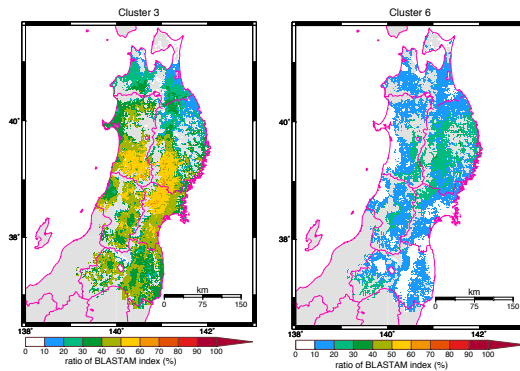
PC2 vs 気圧差インデックス  $R=0.63$  (1%有意)

## 前半と後半で位相が逆転

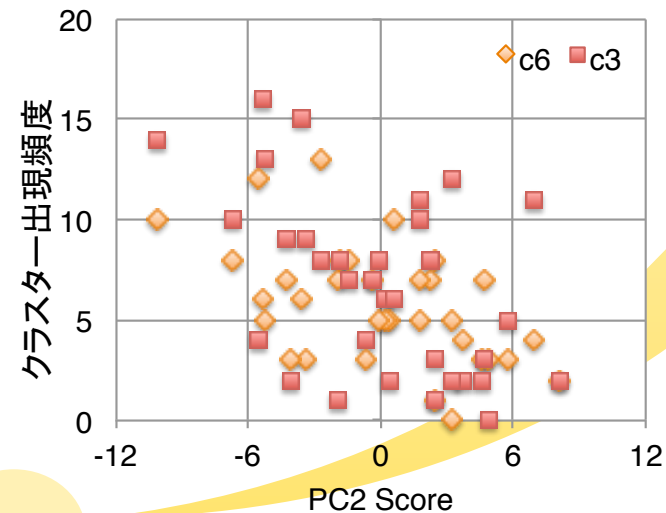
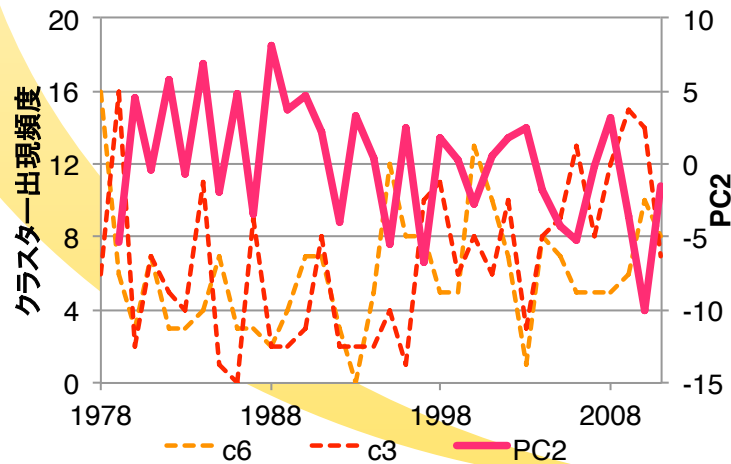
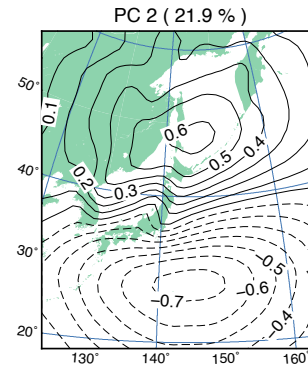
SOI, NINO域などの海水温 = JRA-25  
SSTの51日間で33年偏差を求めて作成

# 上位主成分とBLASTAM

- クラスタ3、6(近年増えている分布型)と
- PC2(気圧配置の南北成分)とに関連



VS





# まとめ

- 1990年代以降、感染好適条件(10)の出現率が増加
- 10のうち、広範囲で10になる分布型(クラスター3、6)が特に増加
- 気圧配置型の南北成分と広範囲で10になる分布型とに相関あり

## 今後の課題

- 両者の間のメカニズム・気象要素との関連
  - PC2スコアの強／弱の事例を中心に気象要素との関連を検討
  - (なぜ近年増加しているか)
- ☆PC2と10の関係は気象とBLASTAMとの一義的な関係ではない
  - (多様な要件で判定が出る)
- ☆実際に葉いもちの発生頻度が増えているわけではない(防除など)