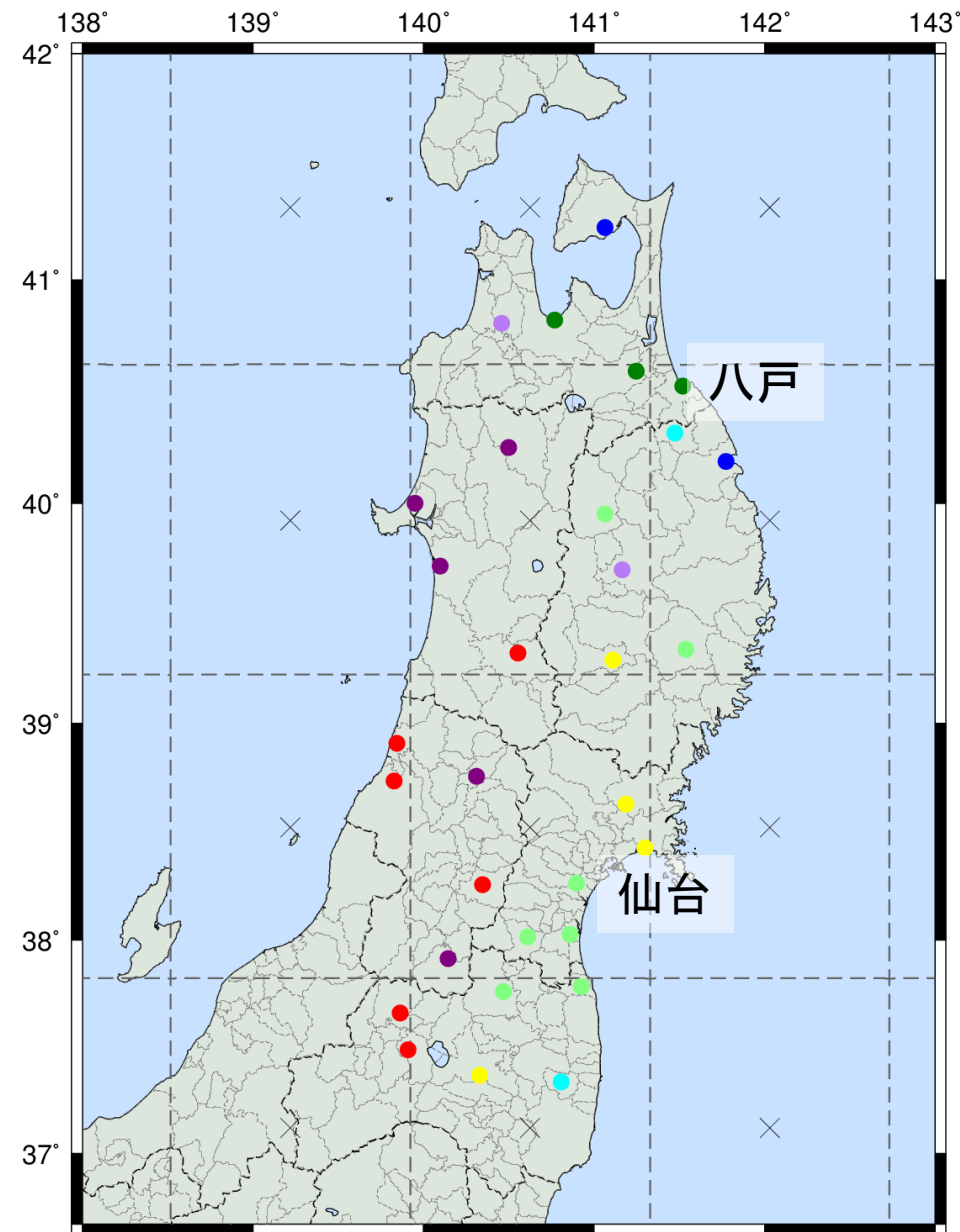


MRI AGCMによる東北地方に おける冷害リスク判定の試み

神田英司

(中央農業総合研究センター)

MRI AGCMの10km,1hダウンスケーリングデータの利用



MIROC5ポイントデータ使用による問題

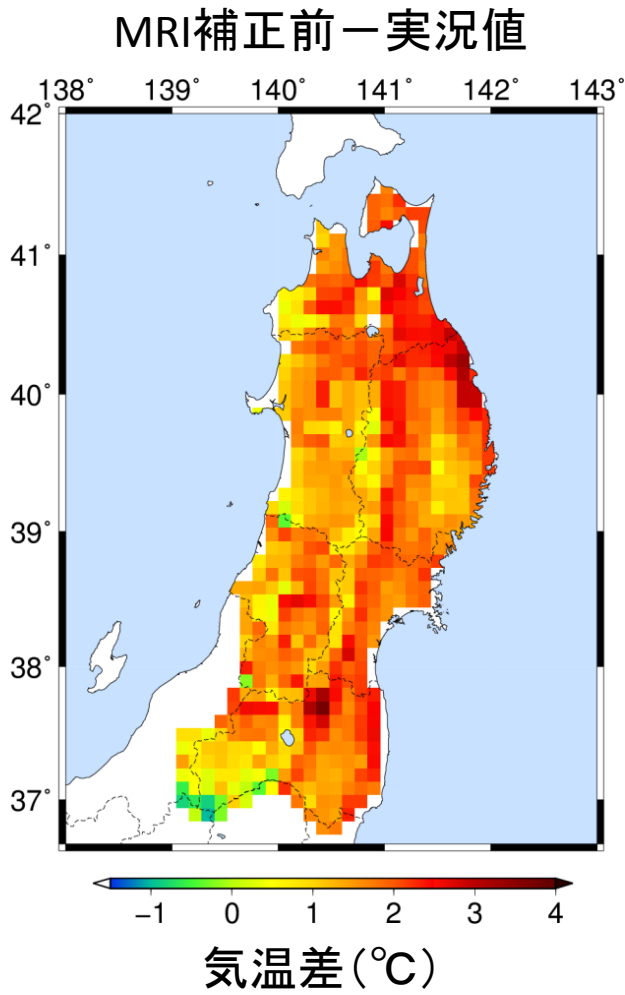
○格子が大きい

(太平洋側と日本海側が同じ格子となる)

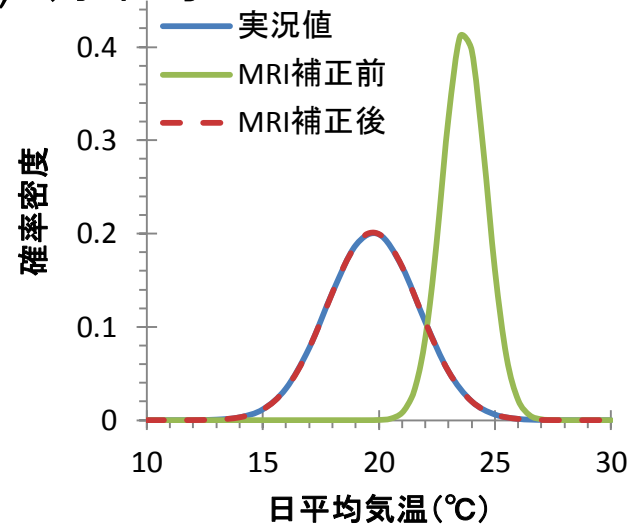
- MRI **ダウンスケーリング**データを用い、将来気候(2975~2099年)における東北地域の冷害リスク評価を行う。

バイアス補正(平均気温と標準偏差)

冷害は、極端現象をターゲットにしているため、標準偏差も補正する必要がある



a)7月平均



b)7月16日

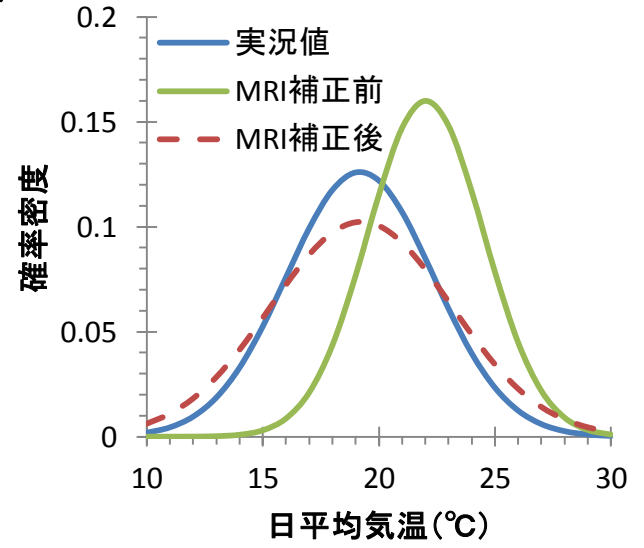


図 八戸における気温補正の例

将来は東北で2.8℃、八戸で2.9℃昇温する
(期間平均)

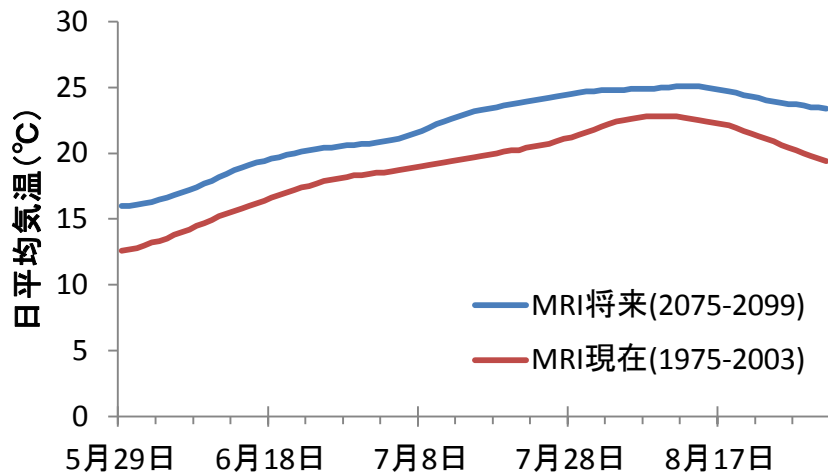


図3 八戸における現在と将来の気温推移
(25年平均)

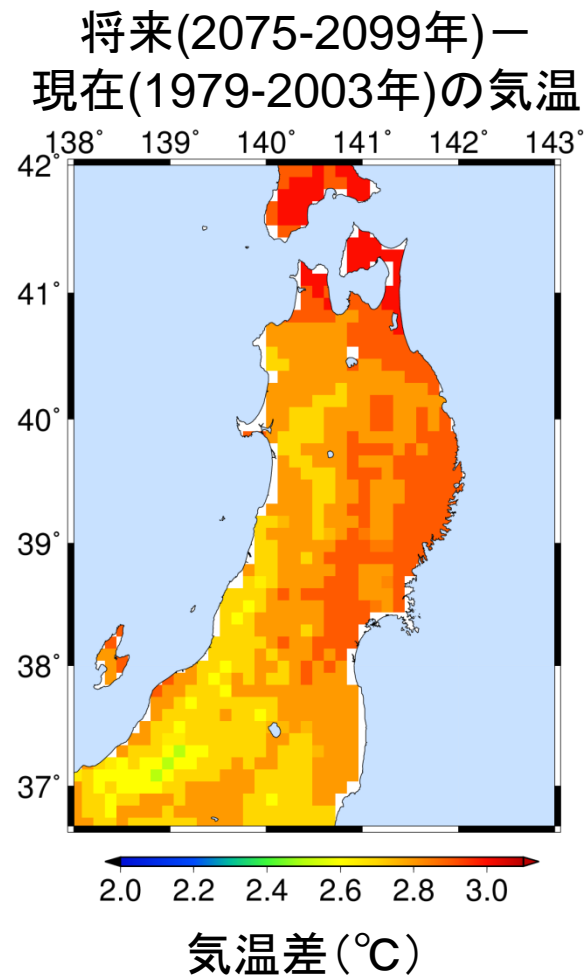


図 将来(2075-2099年)と
現在(1979-2003年)の気温差

昇温により「ひとめぼれ」の出穂日は15.7日前進する

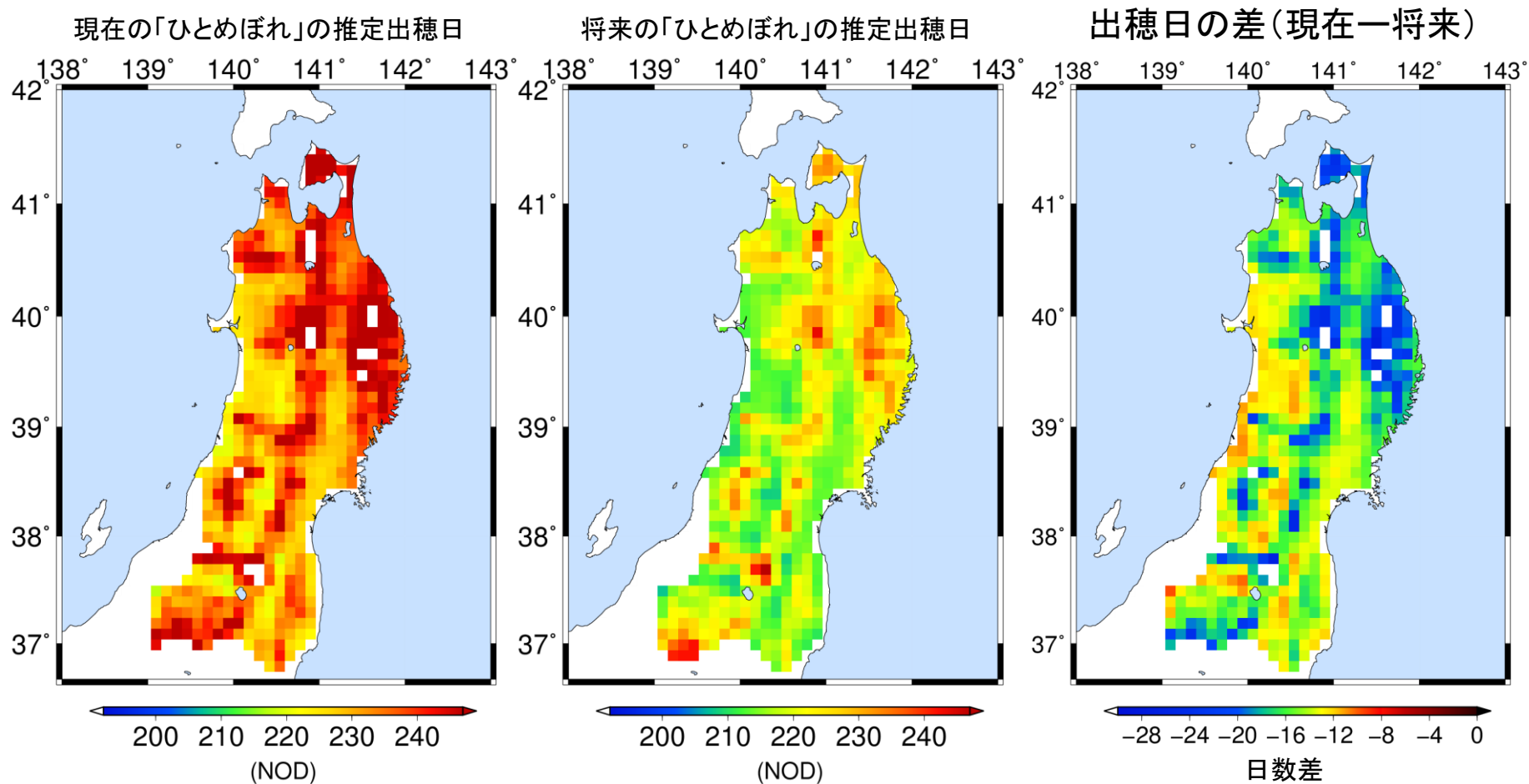


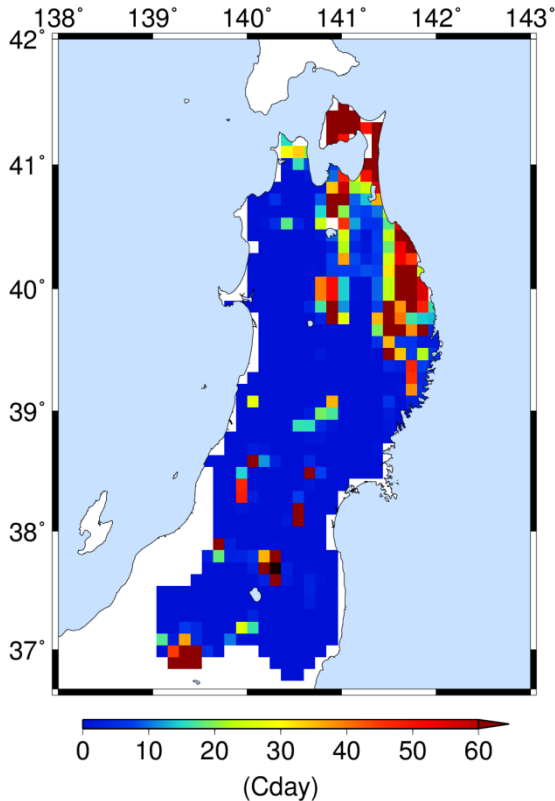
図5 現在(1979-2003年)の推定出穂日(左)と将来(2075-2099年)の推定出穂日(中)および出穂日の差

品種:「ひとめぼれ」 移植日:5月20日 発育モデル: $DVR=(1-\exp(X1*(L-X2)))/(1+\exp(-X3*(T-X4)))/X5$
X1:0.610, X2:20.0, X3:0.170, X4:20.0, X5:42.2

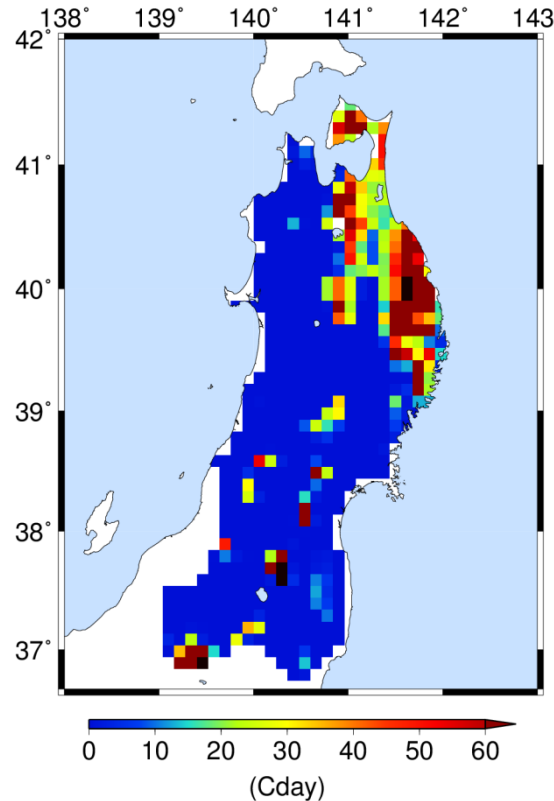
将来気候でも冷害は起こる

7/21～7/31に出穂した場合の冷却量(期間平均)
(幼穂形成期～出穂期)

3番目に寒い夏



2番目に寒い夏



1番寒い夏

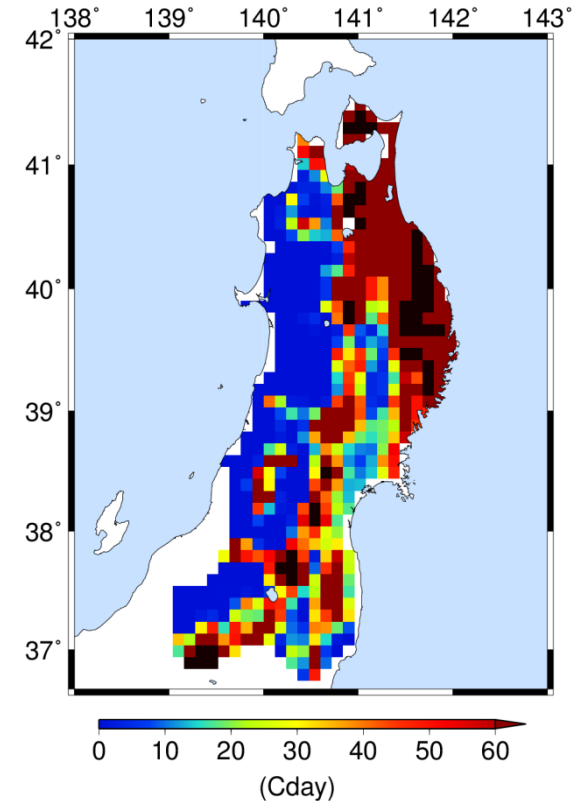
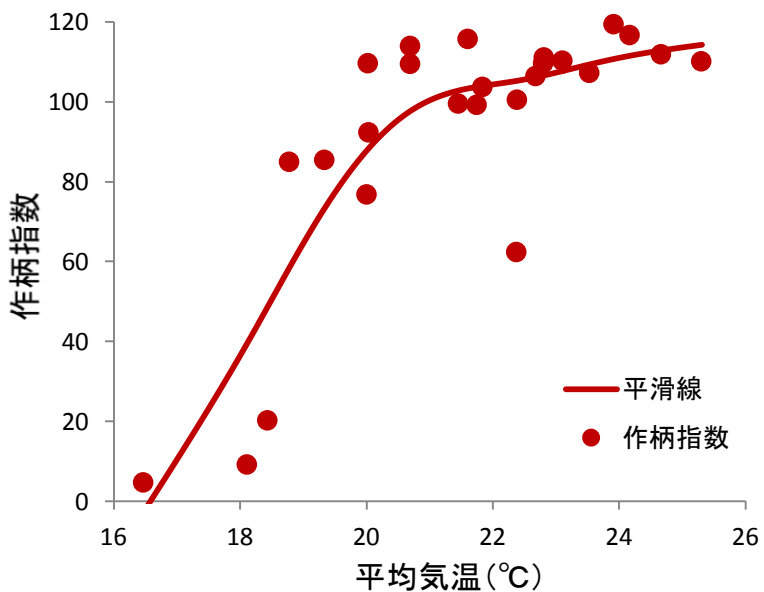
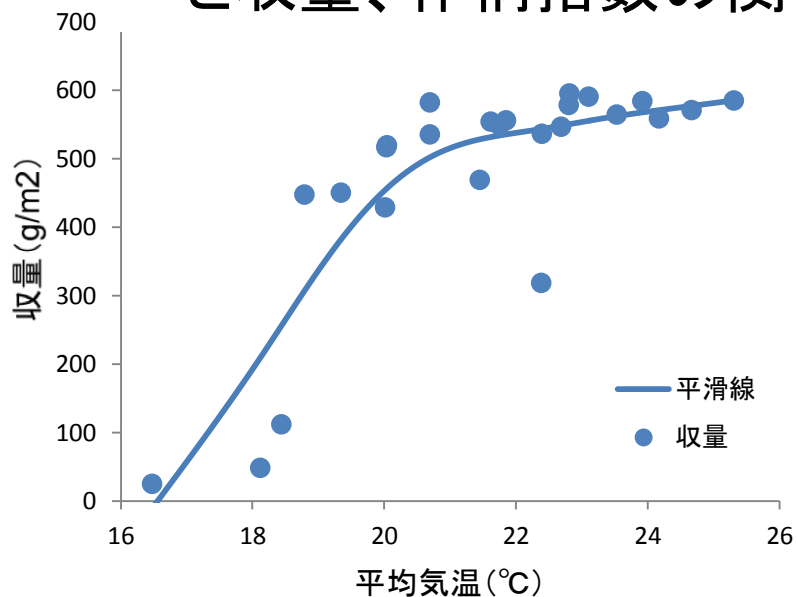


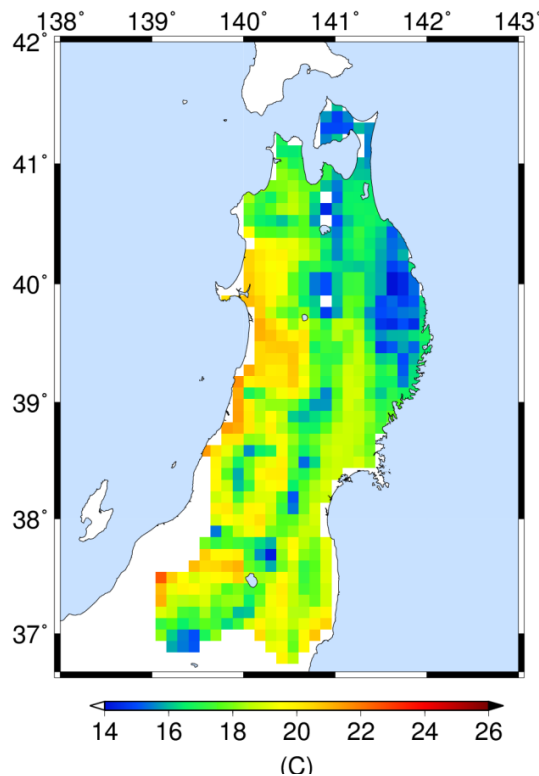
図 将来(2075-2099年)における冷害リスクの分布
冷却量が大きくなるほど冷害リスクは高い

7/16-8/15の実況気温 と収量、作柄指数の関係

作柄指数は過去7年間の最高と最低収量を除いた5年間の平均収量に対する収量比(%)

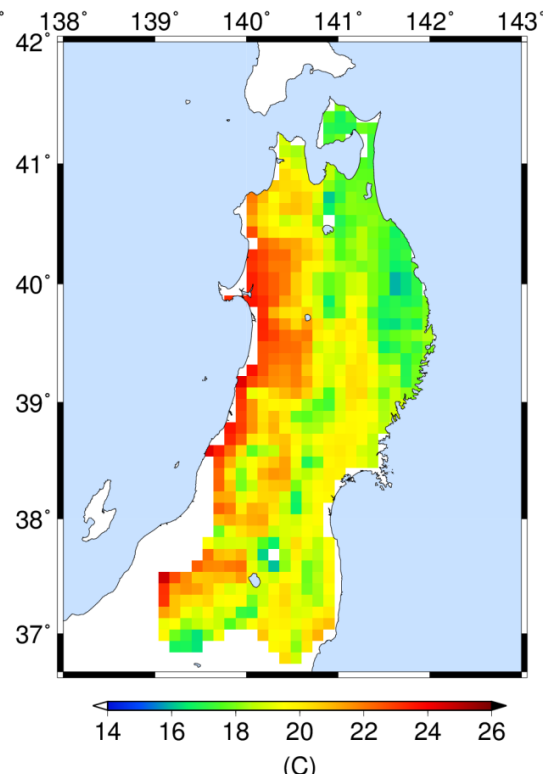


1番めに寒い夏(1993年)



7/16~8/15

1番寒い夏(MRI:将来)



7/1~7/31

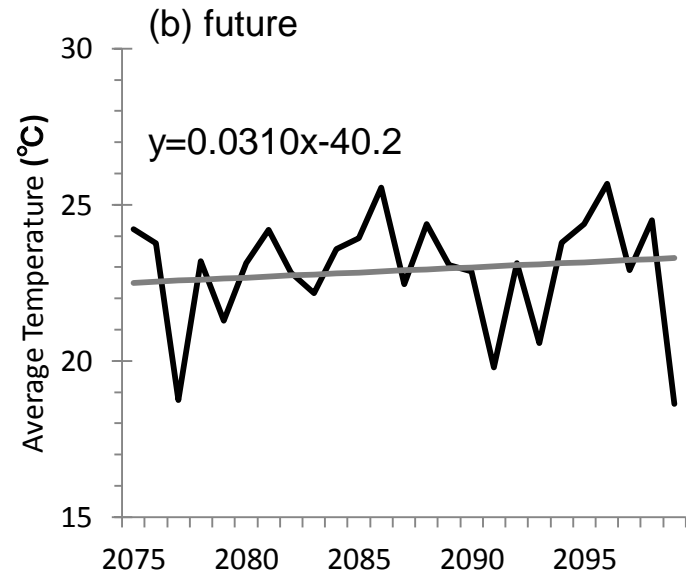
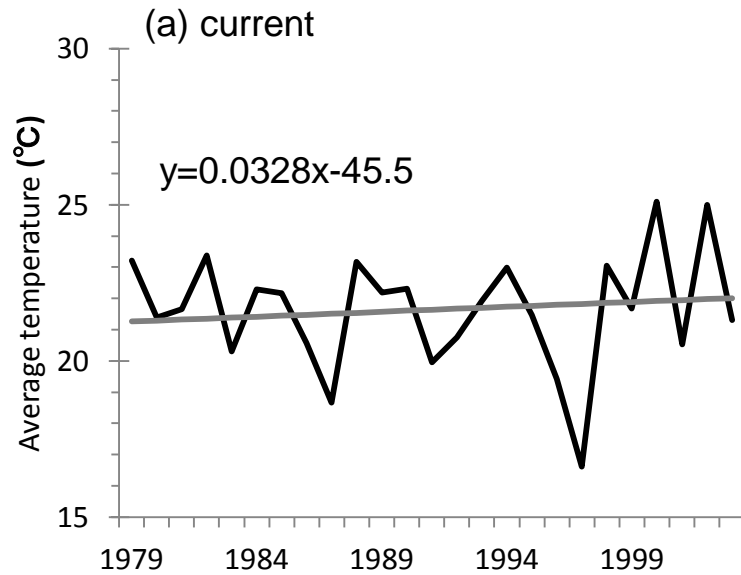
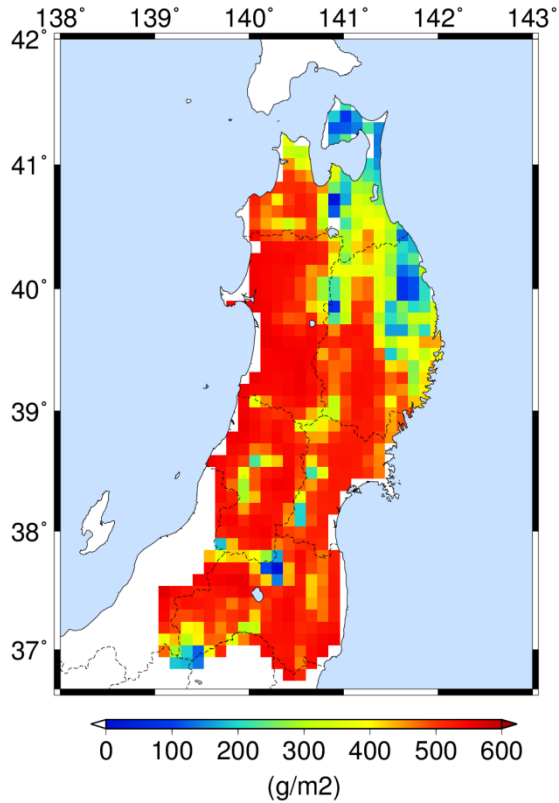


Figure 6 Time series of the average temperature of a critical period for cool summer damage (Hachinohe). a) Average temperatures from July 16 to August 15. b) Average temperatures from July 1 to July 31.

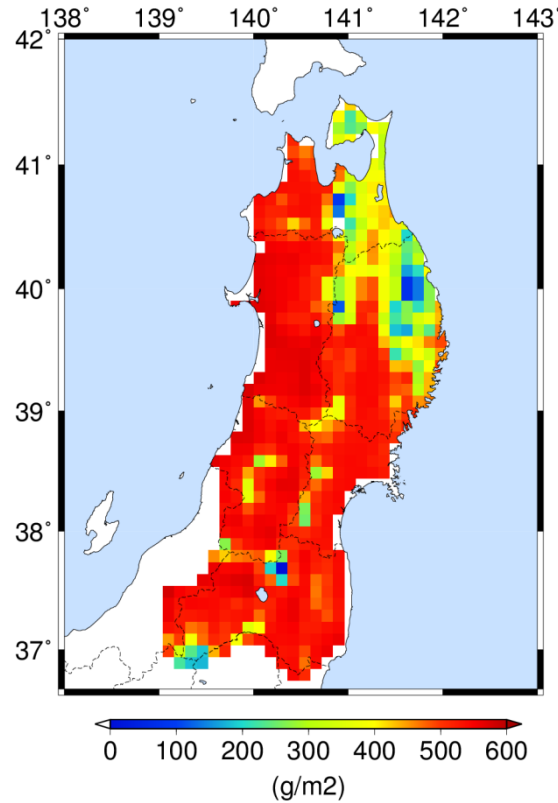
将来気候でも冷害は起こる

7月平均気温で推定した将来の収量

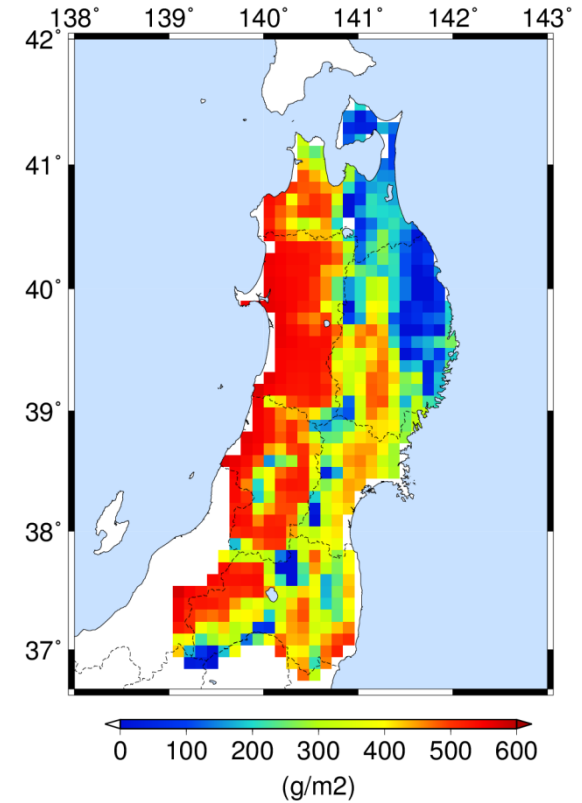
3番目に寒い夏



2番目に寒い夏

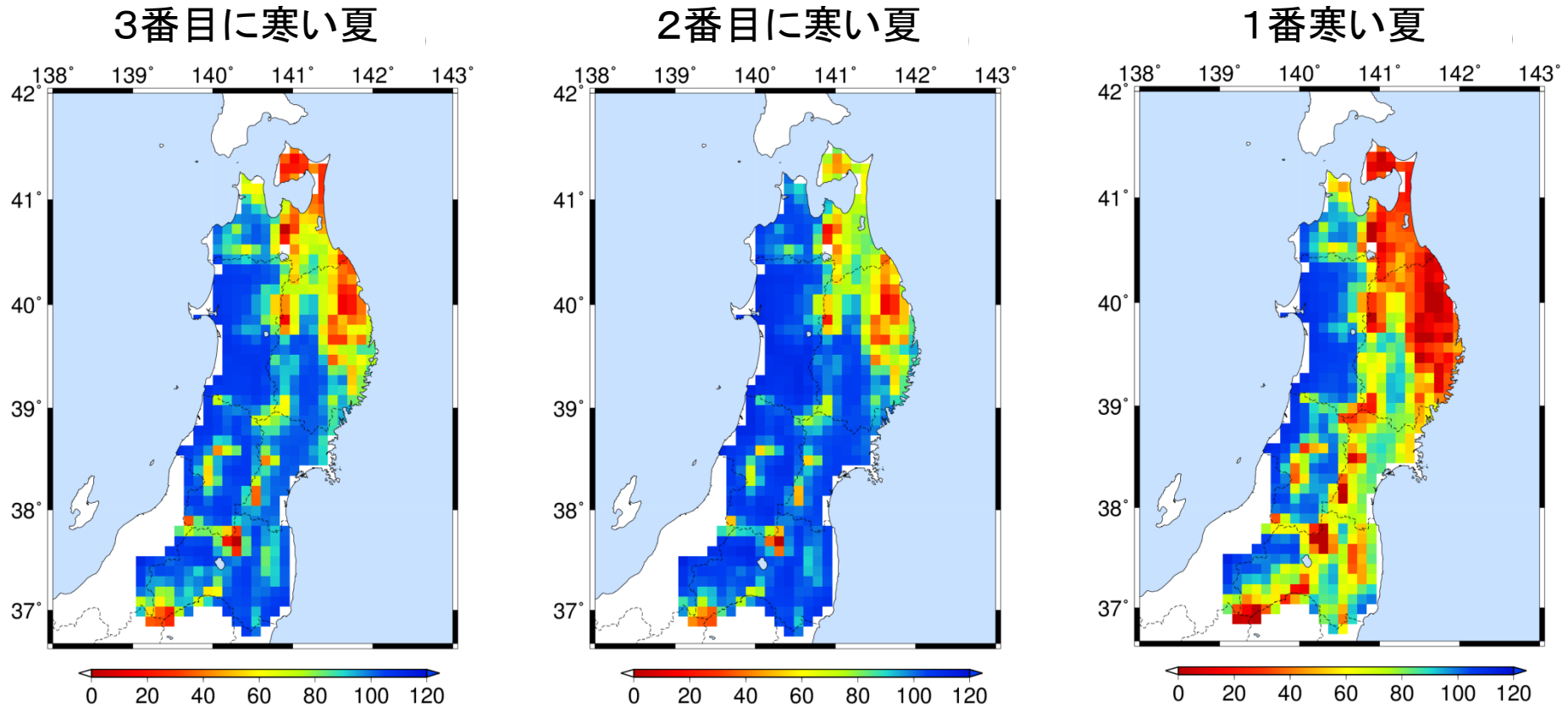


1番寒い夏



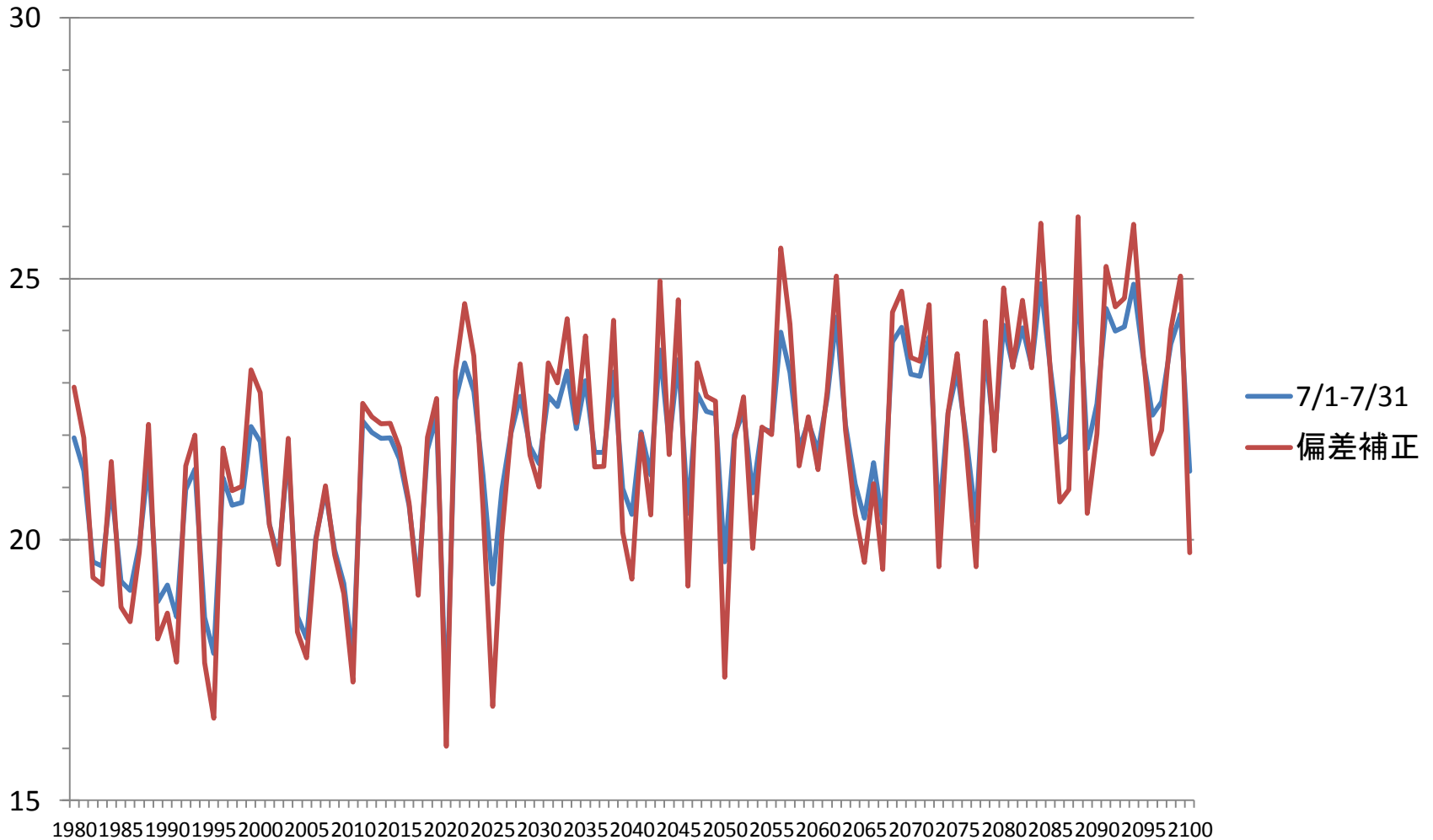
将来気候でも冷害は起こる

図 7月平均気温で推定した将来の作柄指数



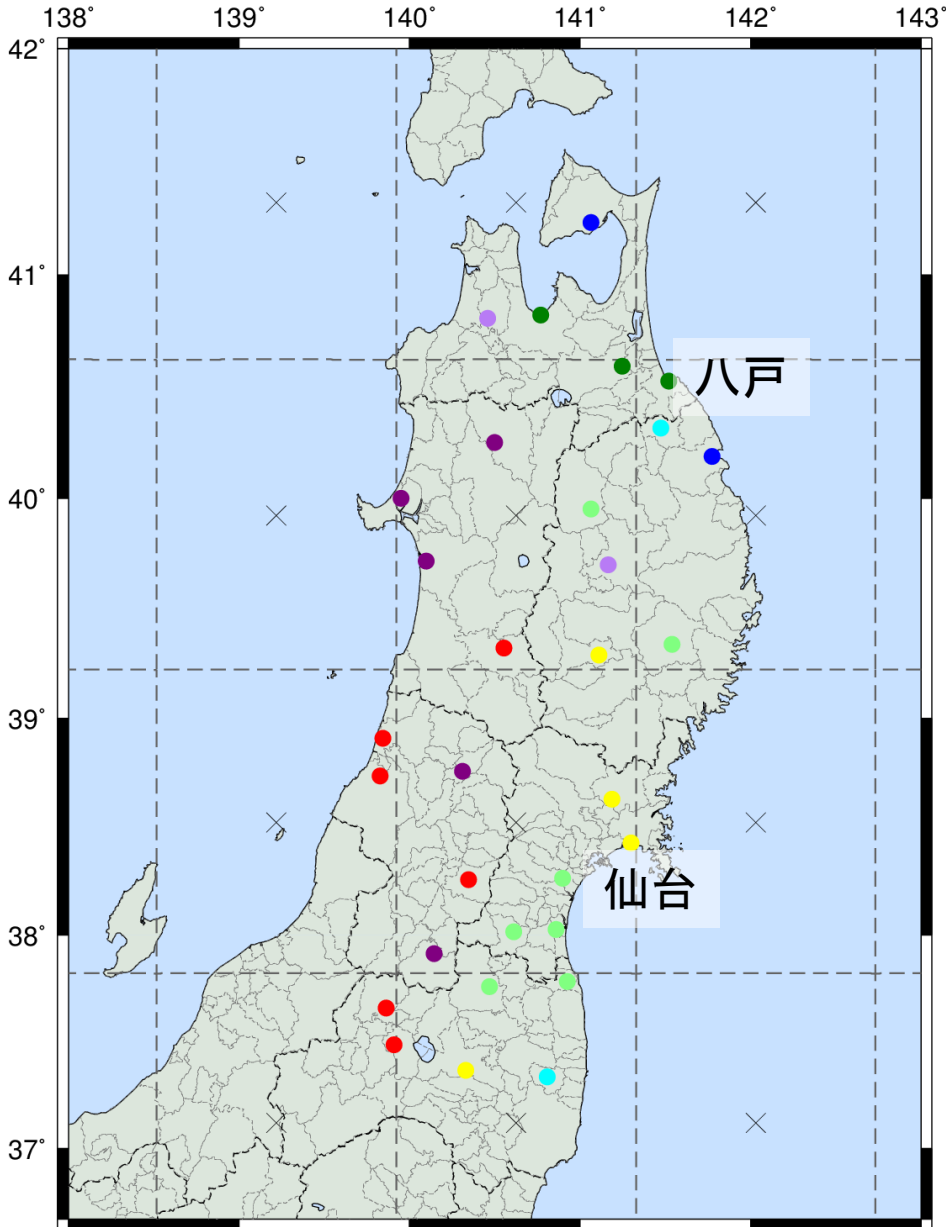
作柄指数は過去7年間の最高と最低収量を除いた5年間の平均収量に対する収量比(%)

MIROC5ポイントデータの場合 気温のみの補正と標準偏差も補正



八戸の7月気温の推移

MIROC5ポイントデータ



○RCMによるダウンスケールは行
なっていない。

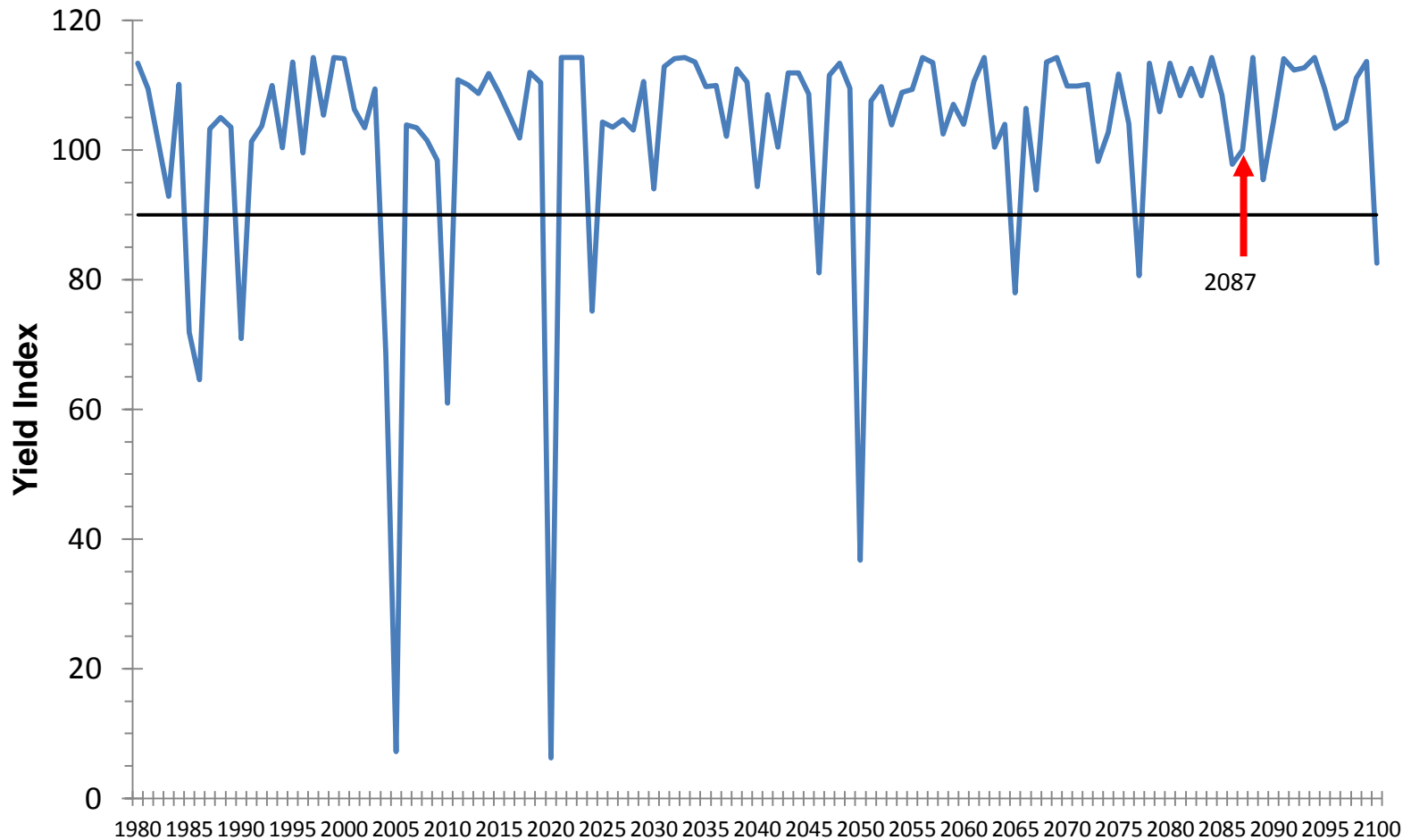
○各格子点について1980-2005年
における値を日別に平均し、9年
移動平均を3回かけて平年値とす
る。

○2006年以降の各年について、
日別平年値からの偏差を求め昇
温量とする。

○八戸における日別観測平年値
に当該格子点の昇温量を加えて
将来気温とする。

MIROC5ポイントデータの場合

2081-2099 : 90を下回る冷害年はない



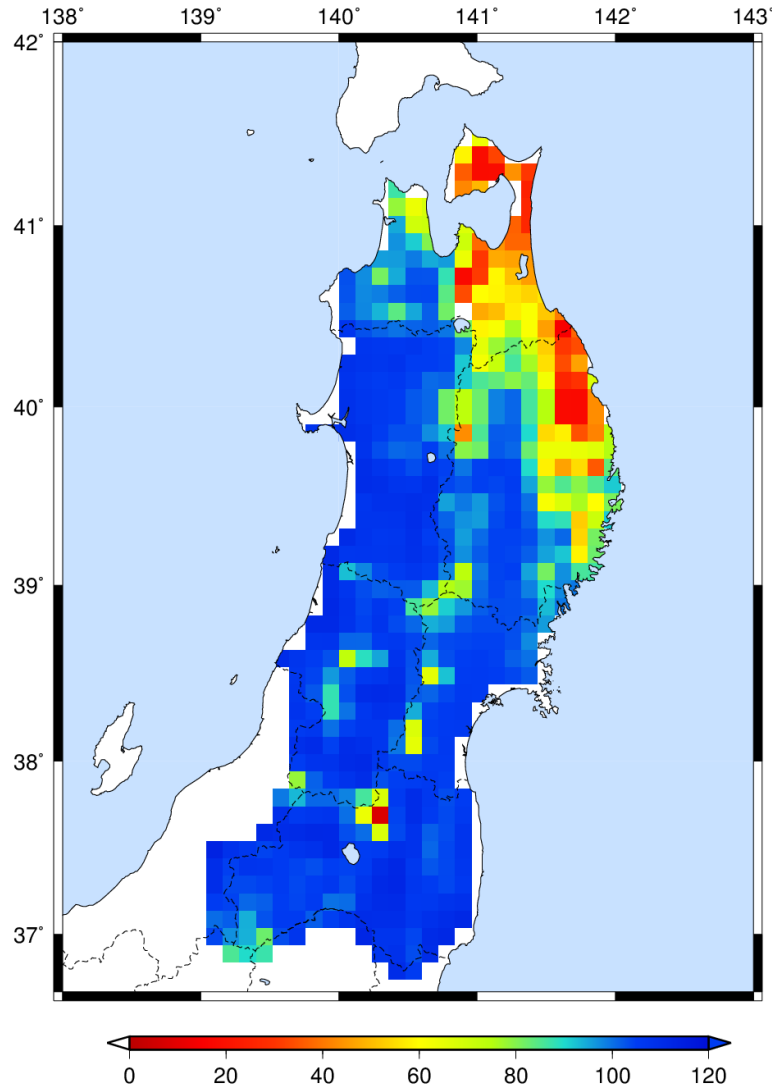
八戸の収穫指数の推移

(標準偏差もバイアス補正済み。出穂日は20年ごとに3日前進)

MIROC5ダウンスケーリングデータの場合

2087年の収穫指数の分布

Yield Index(2087/7/1-7/31)



○ポイントデータで大きな冷害ではない(収穫指数=100)が、太平洋側沿岸北部は冷害が予測される。

○ということは、収穫指数が81の2077年、83の2100年の収穫指数の分布が心配となる

○2077, 2100年のデータもいただけると助かります。

まとめ

- MRIのDSデータを標準偏差もバイアス補正して、冷害リスク評価を行うと将来も冷害発生リスクは残る。
- ただし、 2.8°C の昇温により冷害の規模、冷害発生頻度は減少すると思われる。
- MIROC5のポイントデータについても同様の傾向がある。
- ただし、MIROC5 DSではポイントデータよりも冷害検出力が大きいので、少なくとも2075～2100年、出来れば～2100年毎年のデータがあると・・・。