

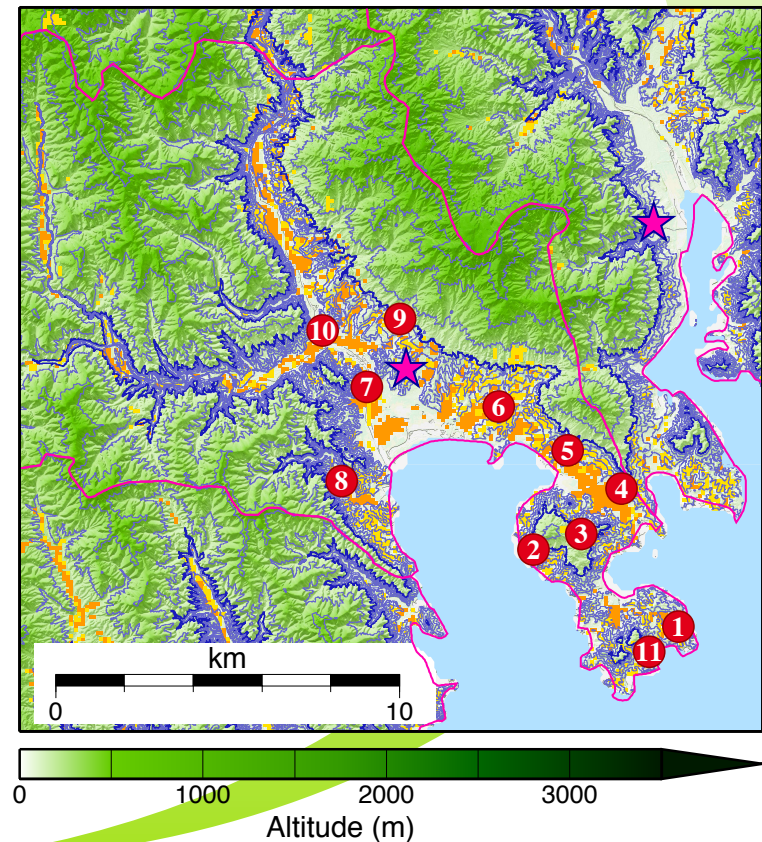
過去の気象データを用いた 作業マップ作成の試行



農研機構東北農業研究センター
農業気象グループ
大久保さゆり

はじめに

- 本研究の目的: 複雑地形地域での栽培適地マップ作成
- 対象: 岩手県陸前高田市
- 材料
- アメダス内挿1kmメッシュデータ (1979-2014)
- 現地気温観測結果 (2013, 2014)
- 本発表では:
 - 長期のデータ集約
 - × 水平分布を展開



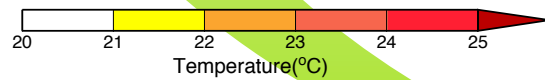
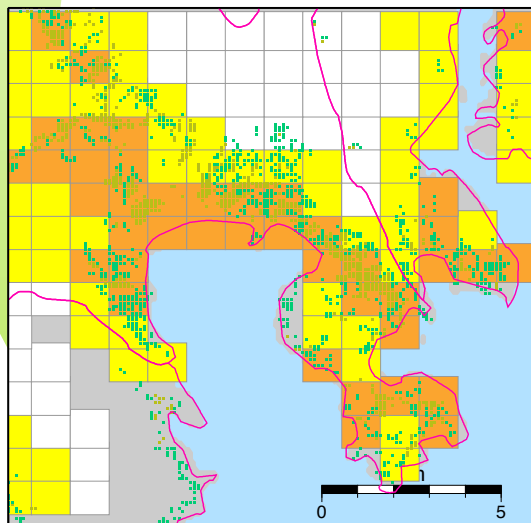
メッシュデータの補正

- 1. 過去のメッシュデータ
- 2. 長期のデータを集約
- 3. 水平分布の補正

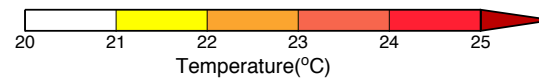
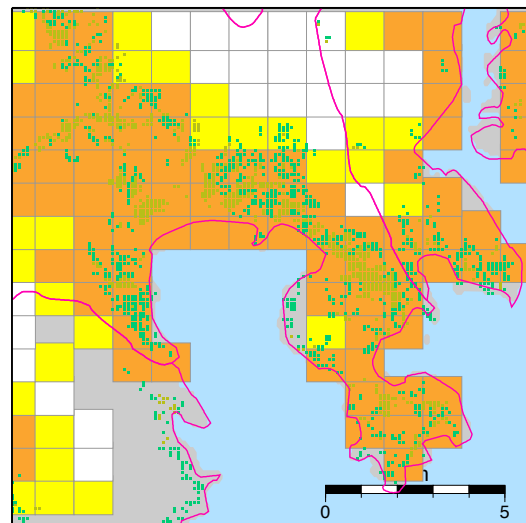
1. 過去のメッシュデータ

- 空間内挿メッシュデータを36年分(1979-2014)そのまま平均

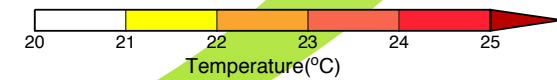
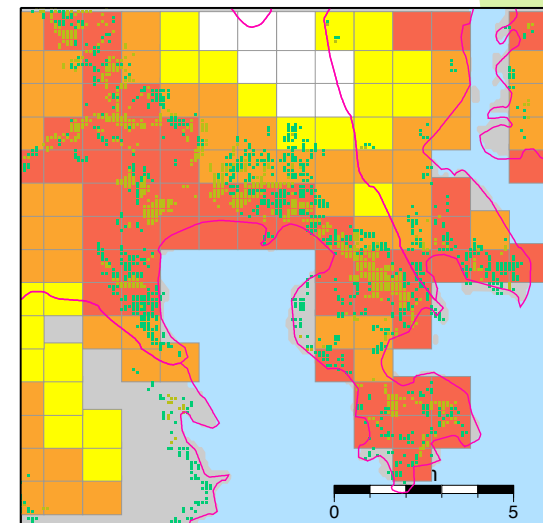
7/1-8/31の平均気温



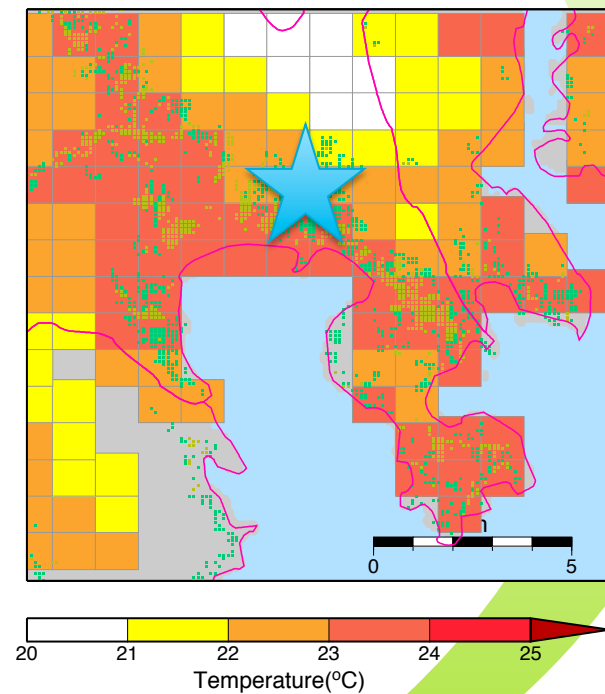
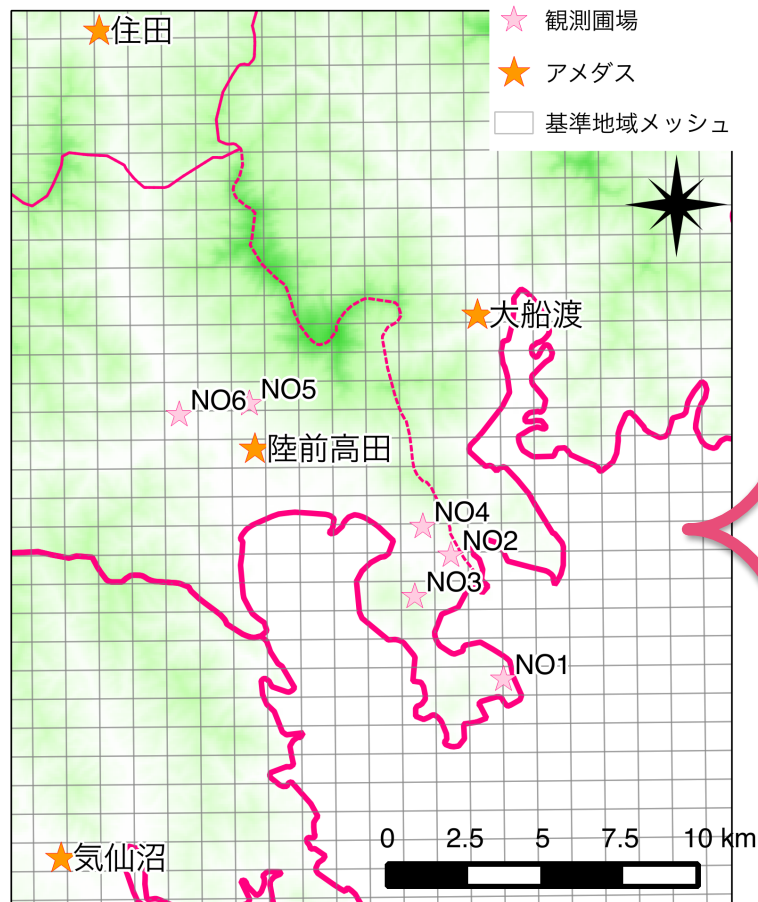
7/15-8/15の平均気温



8/1-8/31の平均気温



(近隣の気温観測アメダス)

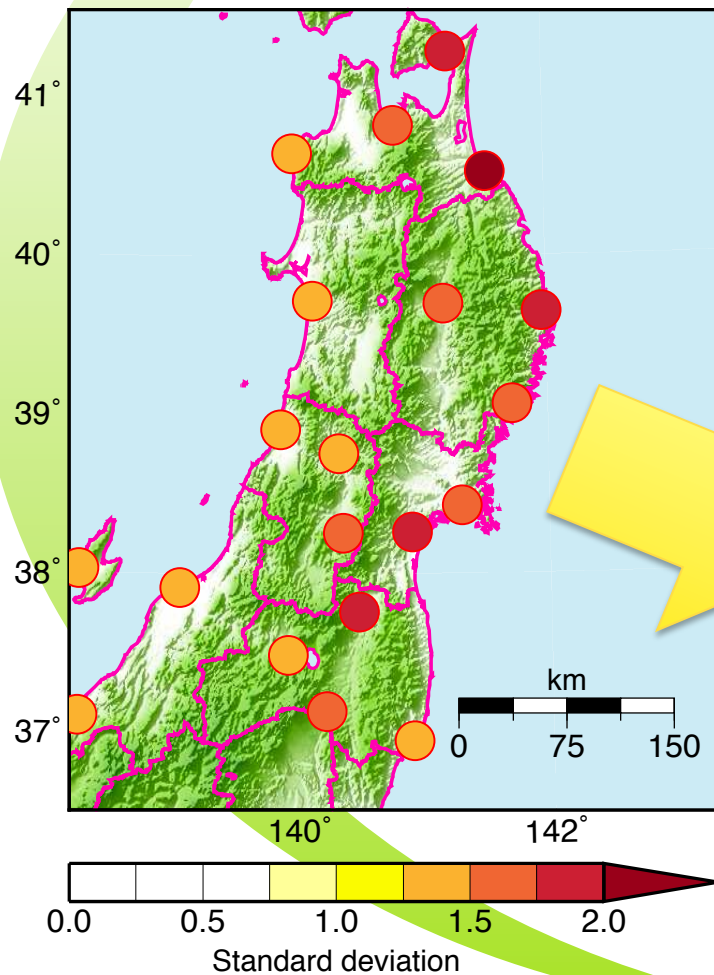


- ・ 広田半島あたりが相対的に高温(観測とは逆)

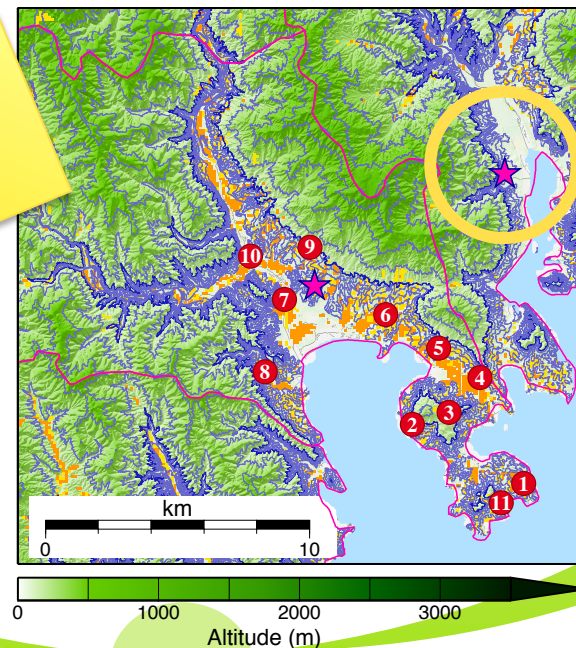
メッシュデータの補正

- 1. 過去のメッシュデータ
- 2. 長期のデータを集約
- 3. 水平分布の補正

2. 長期の気温を集約①



- ・ 気象官署の気温標準偏差分布
(7/15-8/15の平均, 1975-2014年)
- ・ 東北日本海側 < 東北太平洋側



大船渡の長期データで
傾向を調査

2. 長期の気温を集約②

上／下位10%(=上下4年ずつ)を除外して平均を求める

	5/1	5/6	5/11	5/16	5/21	5/26	6/1	6/5	6/10	6/15	6/20	6/25	6/30	7/5	7/10	7/15	7/20	7/25	8/1	8/5	8/10	8/15	8/20	8/25	9/1	9/5	9/10	9/15	9/20	9/25
1979	11.3	14.6	12.8	12.4	15.7	15.1	14.7	18.2	17.4	20.4	24	21.3	19.1	20.2	19.9	17.6	21.6	22.7	25.7	21.7	23.7	25.2	23.5	22.2	20.6	22.5	19.8	19.3	20.4	17.5
1980	10.1	9.42	15	12.6	18.2	17.8	18.7	19.9	18.3	19.2	18.6	18.8	16.9	17.8	19.1	16.6	23.3	18.8	19.7	18.3	19.5	20.4	21.1	18.7	20.1	20.5	20.5	21.1	17.5	15
1981	11.5	11.4	11.2	9.9	15.7	12.9	11.5	14.5	15.5	15.1	13.3	17.8	17.3	20.7	22.4	25.5	21.5	21.4	24.4	21.5	22	20.4	21.7	21.8	21.1	18.2	17.2	15.5	16.9	18.7
1982	12.5	15.6	15.4	12.7	12.4	18.1	14	16.7	17.8	19.2	17.3	14.9	15.6	19.7	21.1	19	19.7	18.4	21	21.5	21.7	24	24.1	22.9	22.8	17.5	19.2	18.2	18.1	19.5
1983	13.6	12.3	16	12.5	14.4	13.5	15.2	15.2	14.4	15.5	15.5	15.7	13.8	16	15.3	21.2	21.3	20.6	21.4	25.5	23.6	24.2	21.5	19.5	23.1	23.5	19.7	18.9	17.6	16.7
1984	11.9	12	7.74	10.9	11.9	13.9	14.8	16.4	17.6	19	17.6	17	19.8	18.2	19.2	21.8	22.9	24.6	25.5	26.5	25.7	25.5	23.9	21.6	20.3	17.8	19.7	18.6	17.7	16.7
1985	14.9	12.1	13.2	14.3	15.5	13.9	15.8	19.3	12.5	14.4	19.3	16.8	20.3	20.2	20.6	21.6	23.1	25.5	24	25.5	25.4	26.2	23.3	24.7	25.3	23	21.1	16.7	17.9	15.6
1986	13.2	14.4	11.3	13.6	11.9	13.6	15.5	15.9	16.8	17.7	15.9	16.5	15.3	18.4	19.4	18.5	17.9	21.7	24.3	21.5	23	23.1	21.1	21.9	23.8	22.6	20.5	19.8	20	17.1
1987	12.4	12.8	13.6	14.3	13.5	13.1	18	22.4	15.7	17.1	17.6	18	13.6	19.7	21.5	22.1	22.9	25.6	21.3	21.9	23.9	22.8	22.8	22	23.4	21.9	21.7	19.8	17	17.3
1988	13.9	9.32	13.4	16.9	11.9	12.9	16.1	18.8	15.8	16.3	17.6	18.3	13.9	19.3	18	18.4	17.3	17.4	21.5	24.7	23.5	22	24.7	25	22.2	19.2	20	19.7	19.4	17.9
1989	10.7	11.9	11.5	14.2	16.2	12.4	14.9	15.7	13.7	15	16	18.5	15.7	18.2	19.8	19.5	22.6	22	22.5	24.2	24.1	23.2	23	22.1	23.7	21.3	21.3	20	18.5	16.5
1990	10.6	15.5	15.9	15.3	14.1	17.8	18.3	16.2	21.3	20.2	21.3	17.4	17.9	19.7	18	23.9	23.8	21.5	22.6	25.2	24.9	24	25.7	23	23.9	22.2	20.9	21.2	19.8	18.5
1991	9.32	15.4	15.9	16	16.6	12.4	16.3	18.3	22.1	19.5	18.7	22.2	13.9	20.6	19.1	18.5	22.3	24.5	23.3	19.6	21.1	20.9	23.9	19.4	23.5	23.2	20.6	18.3	17.5	18.1
1992	10	11.6	12	12.6	13.9	13.4	14.8	17.1	17.1	16.6	15.7	16.5	13.4	20.6	18.9	19.1	23.3	24.3	22.3	21.6	21.6	23.7	23.1	24.5	23.2	20.3	19.4	17.8	15.2	17.7
1993	8.24	12.4	14	13	15.8	14.8	15.7	13.8	16.4	18.3	18	19.4	17	16.4	18.1	16.5	17.2	18.8	19.5	17.7	19.6	20.2	21.4	24.2	20.6	19.1	19	19.5	18.2	17.7
1994	9.7	14.7	13.5	14	16.7	16.4	16.6	15.8	18.5	18.2	16.1	18.4	12.5	19.6	20.9	24	24.3	25.2	27.6	28.6	26.2	26.7	23	24.4	24.9	23.8	23	21.8	21.4	18
1995	12.4	13	14.1	14.8	14.9	16.1	14.9	15.5	14.9	17.9	15.6	18.1	10.3	20.4	23.7	19.3	22.5	27.1	26	21.7	23.3	23.4	25.1	25	21.4	20.6	19.6	17.7	16.3	19.6
1996	12.5	9.9	9.92	9.88	14.5	17.6	16.8	14.8	15.7	18	17.3	17.6	19.7	17.8	21.5	23.3	19.6	25.5	23.3	20.9	23.7	24.6	21.9	19	21	19.4	18.3	19	19.8	17.4
1997	14.2	14.8	13.9	14.7	11.4	13.9	14.8	14.4	16.6	16.9	20.3	21.4	12.6	22.8	20.4	21.6	21.6	22.9	24.6	24.4	24.8	18.8	22.4	21.4	23	21.2	21.5	17.5	18.8	15.7
1998	10.8	14.1	12.9	16.9	17.3	16.4	15.4	13.3	16	17.8	17	21	22	21.4	18.9	18	20.7	23	21.2	21.6	20.3	22.1	22.5	23.7	20.9	19.9	21.1	21.7	22.5	20.1
1999	13.6	14.1	13.9	13.5	18.6	16.5	17.4	16	19.3	18.6	18.4	19.2	19.9	17.2	22.1	22.4	24.5	26.4	25.4	25.9	26.2	25.4	25.9	21.7	22.1	22.3	23.8	20.3	19.1	20.4
2000	12.2	12.6	14.2	13.9	15	20.1	16.8	16.7	15.8	19.9	19.7	18.6	14.1	21.1	23.1	24.3	24.4	22.1	24.1	24.9	24	23.9	23.3	24.6	25.3	21.4	21	23.1	20.5	19.3
2001	8.58	12.4	16.4	15.3	16.1	14.9	19.2	17.5	16.2	16.2	16.8	21.9	11.7	21.7	23.5	23.6	24.9	20.8	21.1	18.5	21.1	21.3	21.9	22.1	20	19	23.1	20.5	18	16.4
2002	14	11.5	11.7	12.2	13.9	15	17.9	18.1	16.9	17.5	14.8	15	17.9	20.9	22.3	22.4	24.1	22.7	24.9	25.4	24.2	21.3	21.1	22.2	24.2	23	21.7	17.6	18.3	14.8
2003	12.9	11.6	13.9	12.5	12.6	16.3	17.5	15.5	18.3	19.4	20	16	13.9	16.7	19.4	17.4	17.3	17.6	21.2	23.7	21.7	19.2	22	21.8	20.5	20.5	22.2	21.2	17.3	16.9
2004	11.2	13	16	16	11.1	17.2	17.3	17.3	18.2	18	22.3	19	19.5	23.7	19	22.9	23	24.5	24.6	24.7	24.8	20.7	20.8	20.3	22	21.4	20	19.3	20.9	18.2
2005	12.2	10.4	8.5	13.1	13	14.3	16.5	15.9	18.2	17.6	20.7	21.2	13.4	17.5	17.3	24	20	22.8	23.7	26.3	23.7	23.9	25	22.8	23.4	21.6	22.4	20.1	20.4	17
2006	11.9	12.8	12.7	14.9	14.1	15.7	14.9	15.1	15	17.7	19.6	20.5	19.2	17.8	23.4	20.7	18.9	21.5	20.6	25	22.8	24	24.6	22.4	22.1	21.4	21.5	17.2	20.2	16.3
2007	14.6	14.7	14.8	14.3	15.1	13.8	15.1	18.1	19.7	18.2	20.1	20.6	13.7	18.9	18.5	18.3	21.6	22.8	21.5	25.6	25.8	25	22.9	22.5	20	23.8	23	22	22	19.3
2008	15.1	13.2	10.1	14.1	17.1	12.8	14.5	18.2	17.6	16.2	19.1	16.9	13.1	21.4	21.2	22.4	22.1	22	22.3	23.7	22.5	22	18.8	20.7	22.8	22.9	20.4	20.6	20.4	16.9
2009	16.6	15.1	12.5	16.1	16.7	15.2	16.1	16.4	17	15.7	19.6	22.1	19.2	21.8	21.9	23.2	19.7	23.3	20.6	22.1	22.4	22	20.8	19.9	20.9	20.2	18.8	18.3	17.2	18.1
2010	15.5	12.9	10.7	14.4	15.6	10.5	13.7	16.2	18.2	20.1	21.3	22.5	12.5	22.4	22.3	23.4	26.8	24.8	24.4	26.6	25.1	25.4	25.2	26.1	25.4	25.5	20.7	20	20.6	14.6
2011	11.5	13.7	14.4	16.8	14.8	14.5	13	19.1	18.6	18.4	22.4	19.5	13.2	24.4	26.2	25.2	19.5	22.7	20.9	24.7	26.9	25.6	20.8	22.2	23.5	22.9	22.5	23.1	18.8	15.7
2012	15.6	13.3	12.3	14.6	14.8	15.4	15.8	17.3	15.2	17.6	17.3	16.8	19	20	21.9	21.3	19	25.1	24.6	23.9	23.5	25	25.2	25	25.5	24.3	24.6	25.6	22.4	18.1
2013	10	9.36	10.6	13.7	14	15.2	14.9	16.9	17.9	19	18.7	17.9	19.1	24.6	21.5	18.8	19.5	21.6	21.8	23.1	25.6	24.9	24	23	23.2	22.4	20.9	22.2	19.6	18.2
2014	14.2	12.3	16.3	14.7	14.5	16.7	20	18.4	19.8	18.9	19.6	20.6	11.2	20.7	22.8	22	22.4	24.6	24.7	26.5	22.6	21.8	24.6	21.3	20.1	20.9	19.7	17.9	17.3	17.6

7,8月を中心に検討



1980, 83, 93, 2003

1994, 99, 2000, 2010

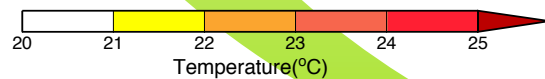
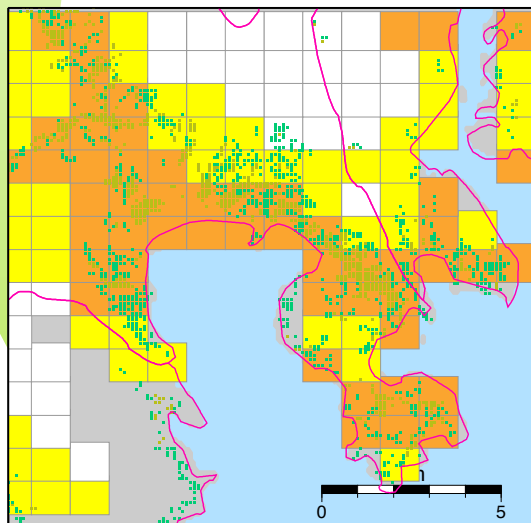
を除外。

半旬平均気温×36年
(1979-2014年、大船渡)

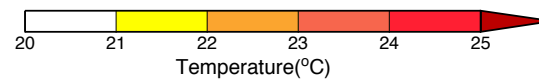
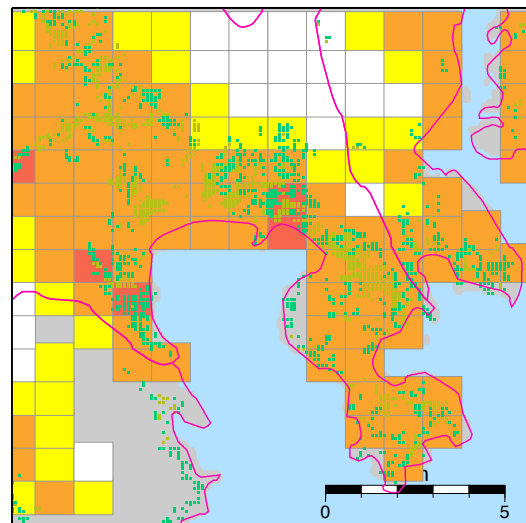
2. 長期の気温を集約③

- 過去のメッシュデータから上／下位10%ずつを除いて平均

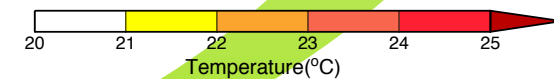
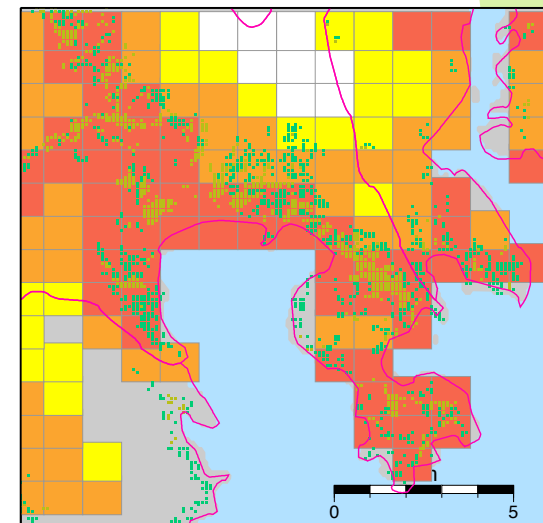
7/1-8/31の平均気温



7/15-8/15の平均気温



8/1-8/31の平均気温

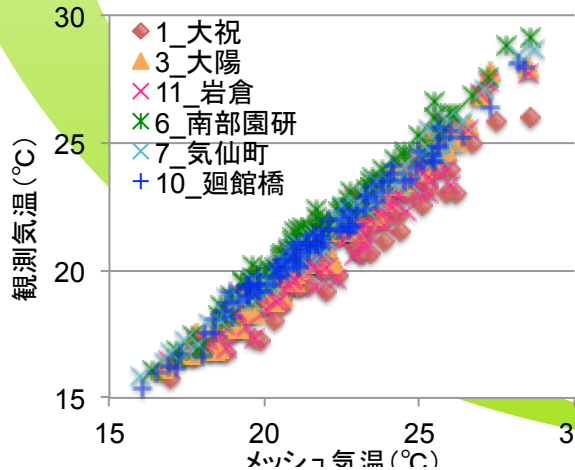
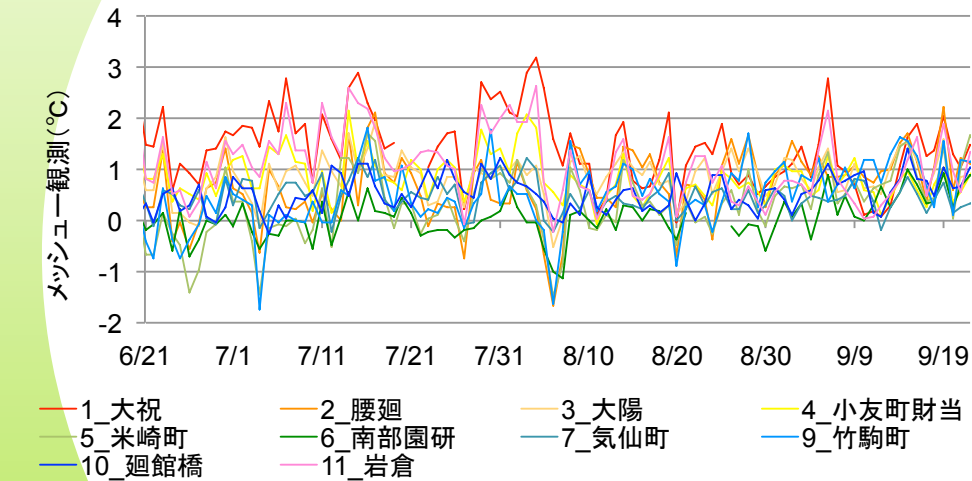


メッシュデータの補正

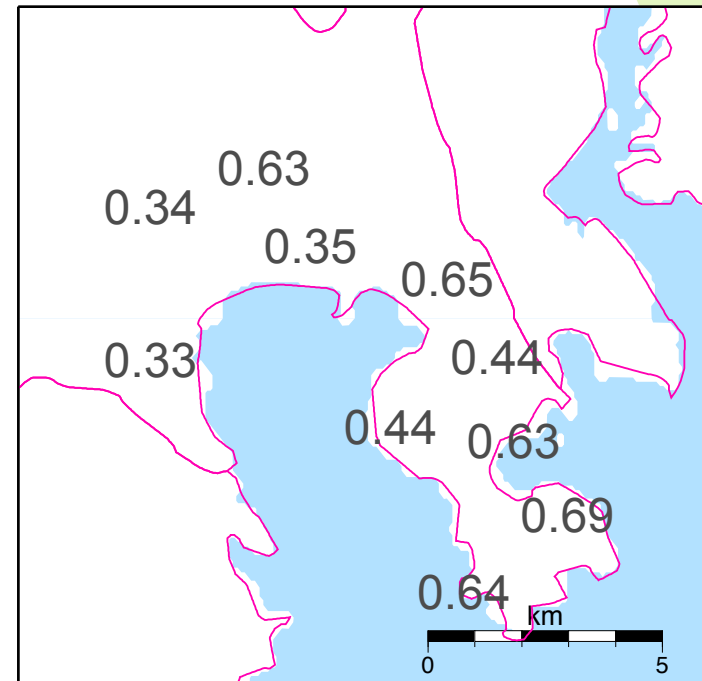
- 1. 過去のメッシュデータ
- 2. 長期のデータを集約
- 3. 水平分布の補正

3. 水平分布の補正①

- 現地観測気温を基にメッシュ気温の水平分布を補正
- 2014年、6/21-9/20の日平均気温を使用



広田半島付近は
メッシュ > 観測
内陸側では
メッシュ < 観測

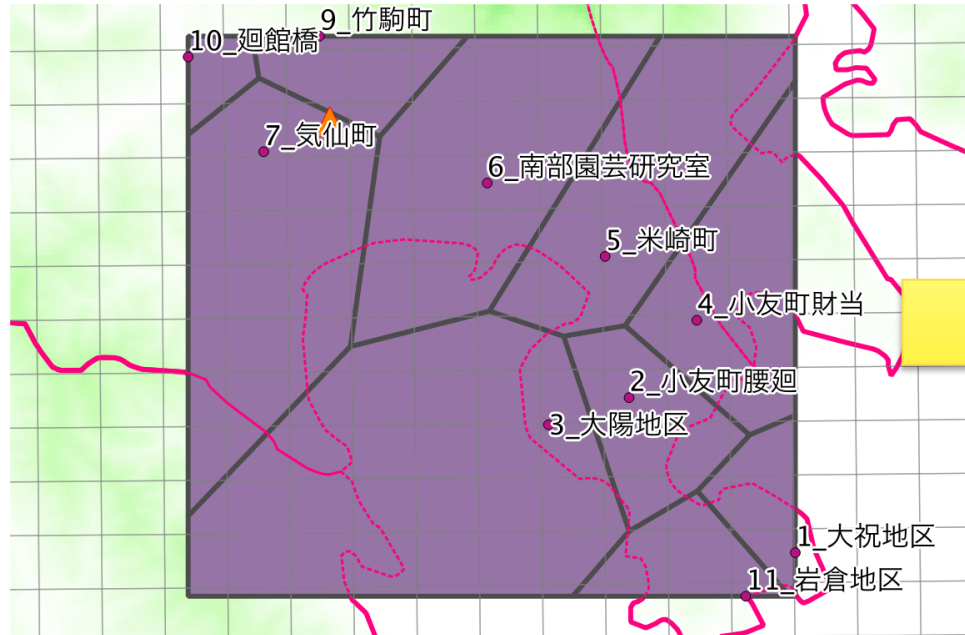


日平均気温のRMSE分布
(2014, 6/21-9/20対象)

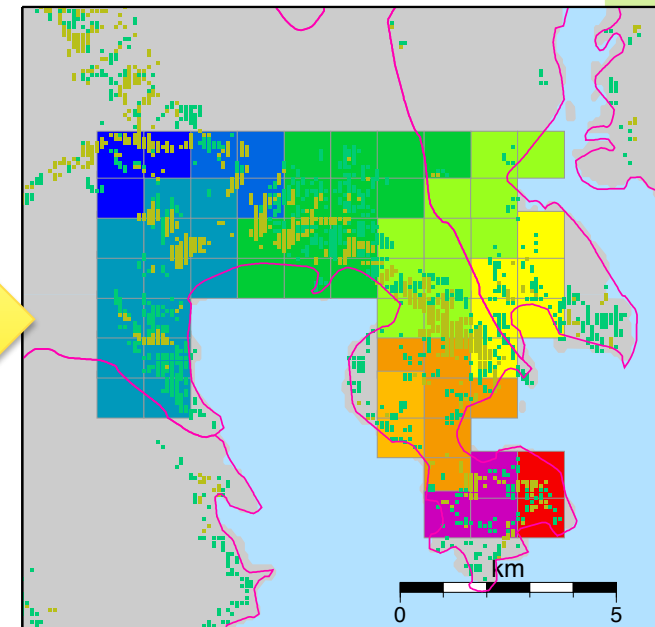
3. 水平分布の補正②

- 観測地点単位の回帰式をメッシュに展開する
- 「ボロノイ分割」を使用(暫定。統計的手法)

最近隣の観測点同士で影響範囲を等分



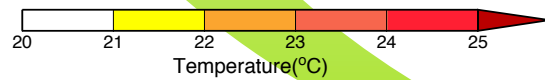
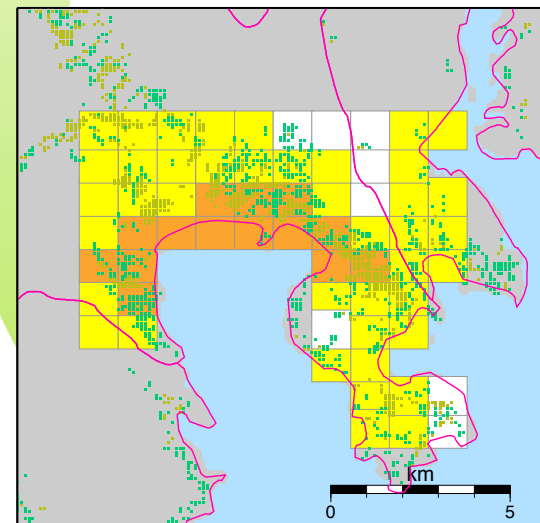
領域内で同一の回帰式を使用



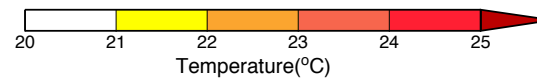
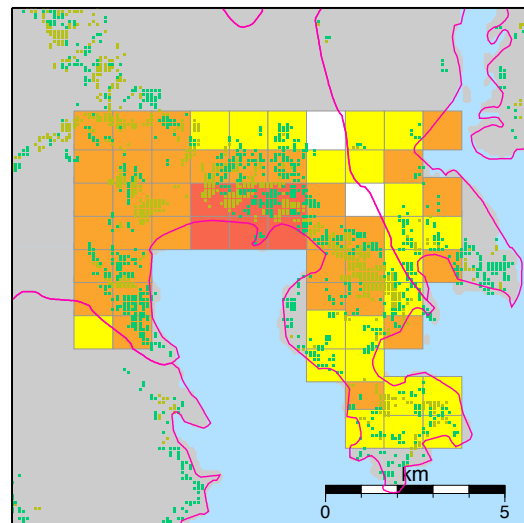
3. 水平分布の補正③

- 観測による回帰式でメッシュデータを補正

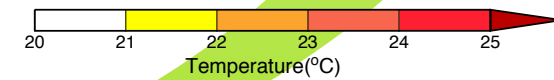
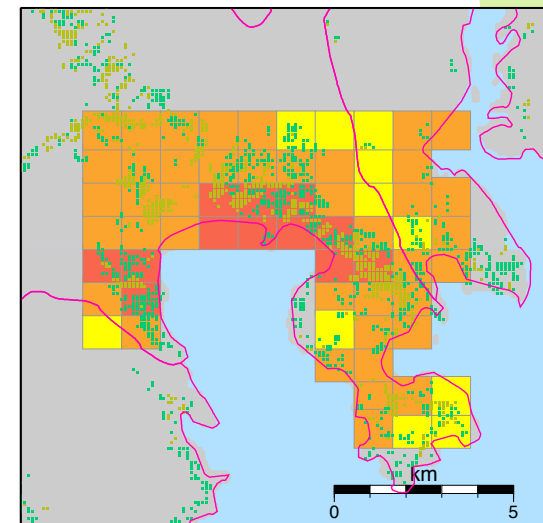
7/1-8/31の平均気温



7/15-8/15の平均気温



8/1-8/31の平均気温



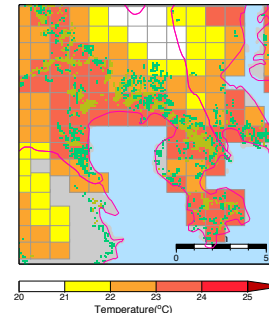
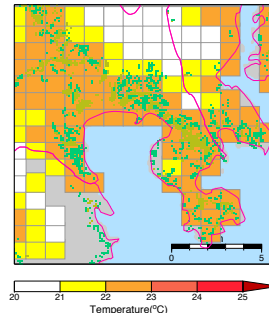
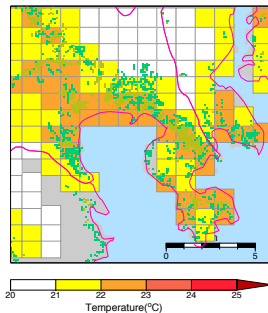
メッシュデータ補正 まとめ

7/1-8/31

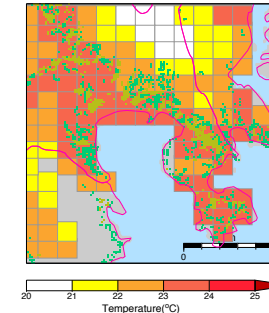
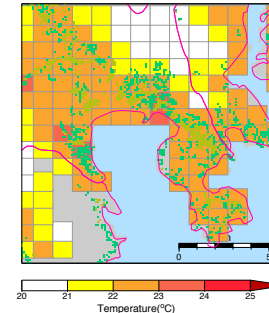
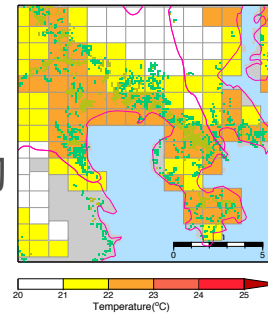
7/15-8/15

8/1-8/31

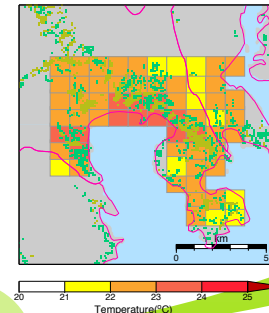
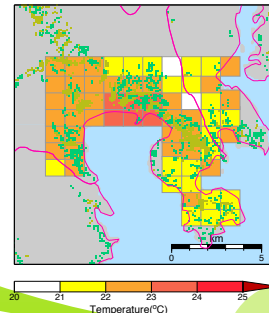
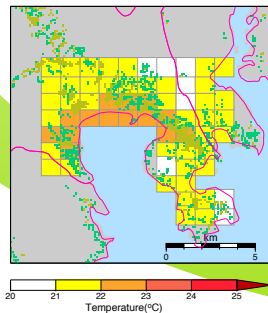
全期間(36年)
平均



上/下位年
1割を除き平均



観測値による
補正



外挿による広田半島の高温を補正できた

長期のリスク判断の選択、水平分布の展開手法は改善の余地あり

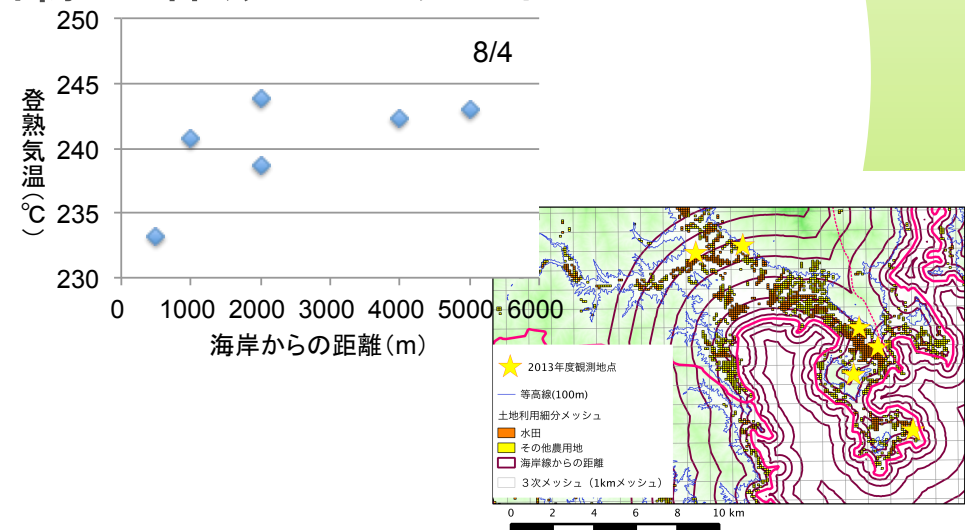
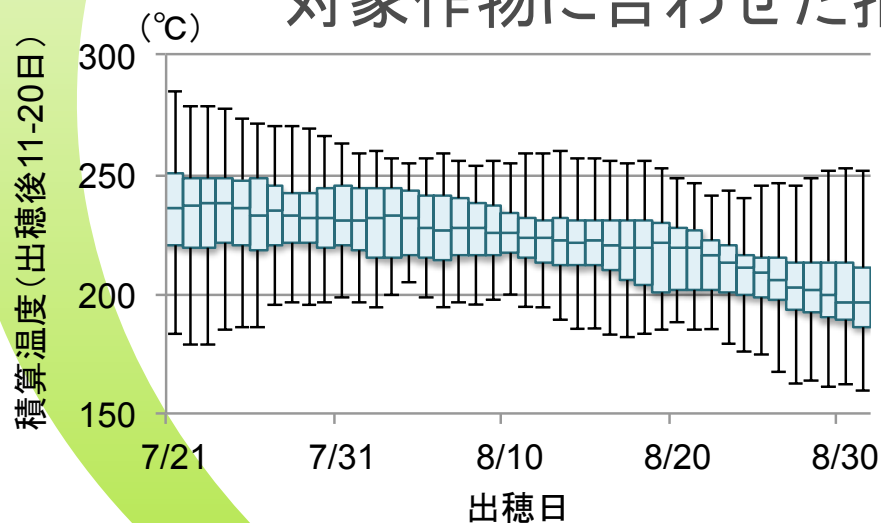
- 空間解像度, 地形

事例解析、数値解析or標高データによる補正で展開予定

まとめ

長期のメッシュデータ・極端年の除去・観測値による補正で、
大まかな気候値を得ることができる

(課題) 複雑地形に合わせた高解像度化→データ作成
対象作物に合わせた指標の作成→マップ化



海岸線からの距離と登熟気温

本研究は復興庁・農水省「食料生産地域再生のための先端技術展開事業」により実施されました