研究調整委員会2011.9.30

東北地域のヤマセと冬季モンスーンの先進的ダウンスケール研究

1. 気候研究　地球温暖化時代の東北の気候
2. 予測研究　短中期予測の農業気象情報への活用

岩崎　俊樹

東北大学大学院理学研究科
弘前大学大学院理工学研究科
気象庁気象研究所（協力機関）
東北農業研究センター
岩手県立大学
仙台管区気象台（協力機関）

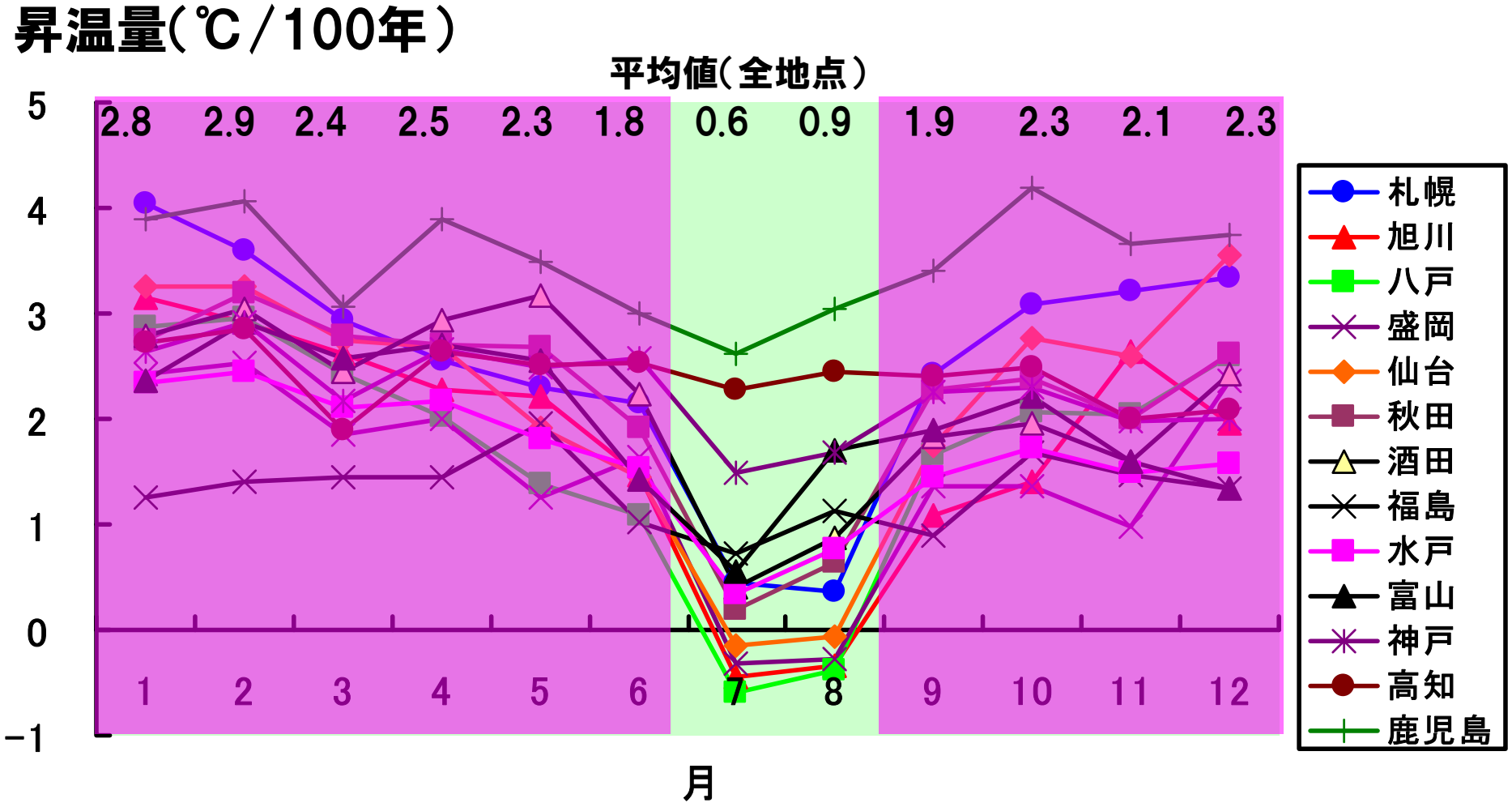
1. 気候研究：地球温暖化時代の東北の気候

ダウンスケール技術の高度化

東北の気候の将来予測： ヤマセは将来は？

東北農業の温暖化対策

地域により夏の昇温トレンドが異なる



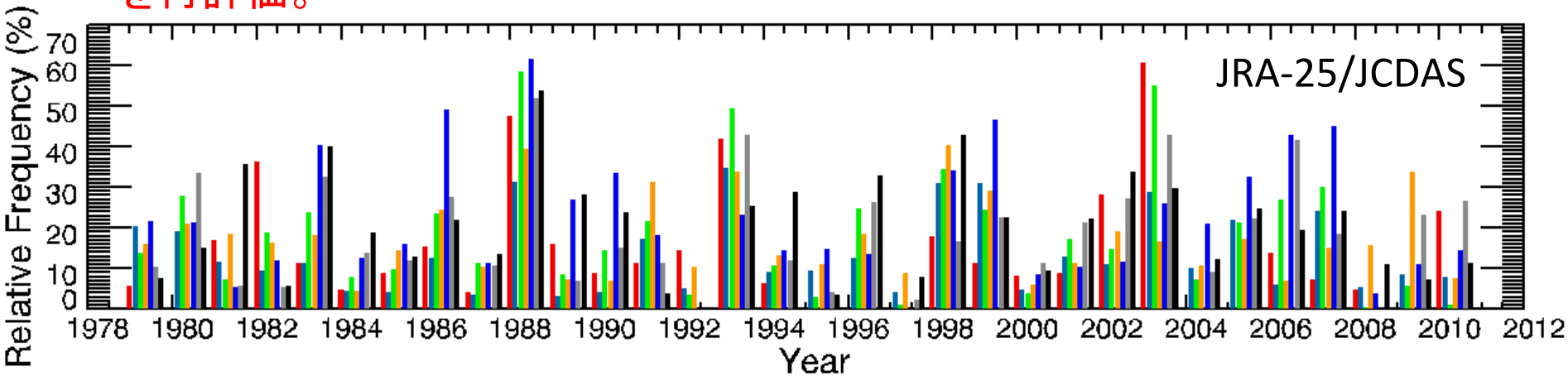
下野(岩手県立大:2008)日本作物学会紀事 77: 489-497.

現在気候のダウンスケール → 温暖化ダウンスケール

長期変動解析のための10kmメッシュデータを過去30年分(1980-2010)を作成。

- 10kmメッシュモデルの検証
- 気温のトレンド評価と局地性の考察

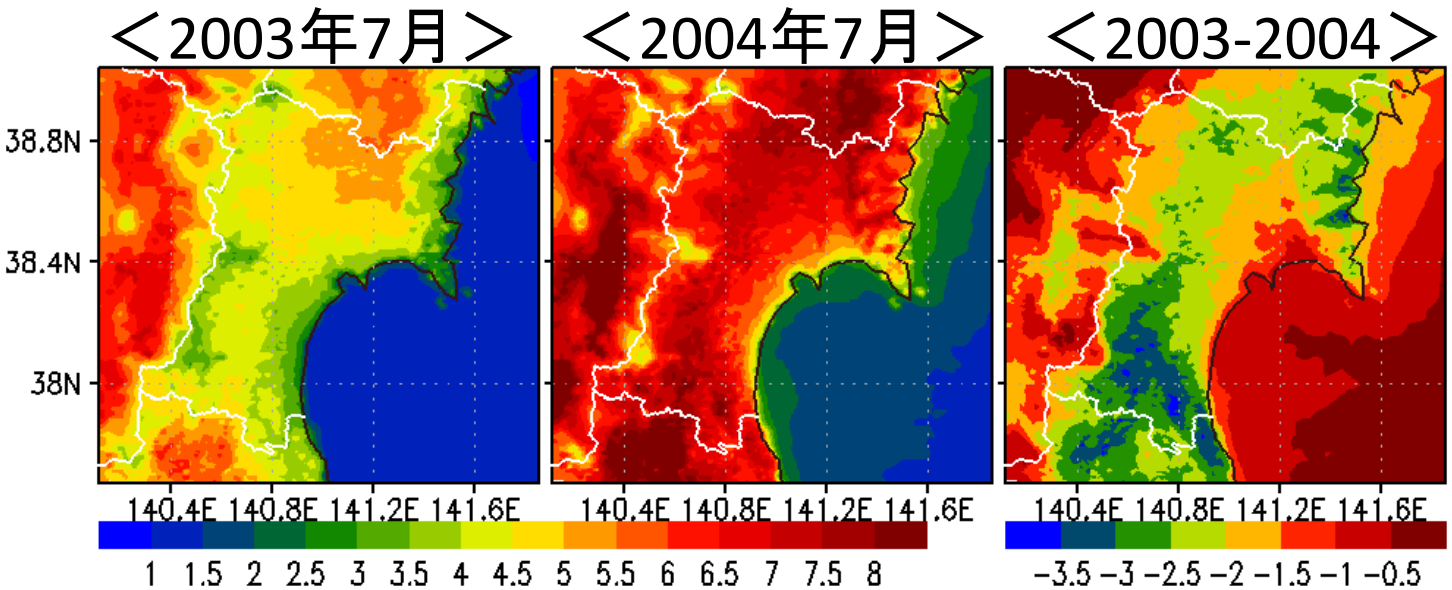
- 7つのヤマセインデックスを新しく提案し、過去30年のヤマセの長期変動を再評価。 → 温暖化実験の系統的評価へ



各インデックスが1σを越える頻度。

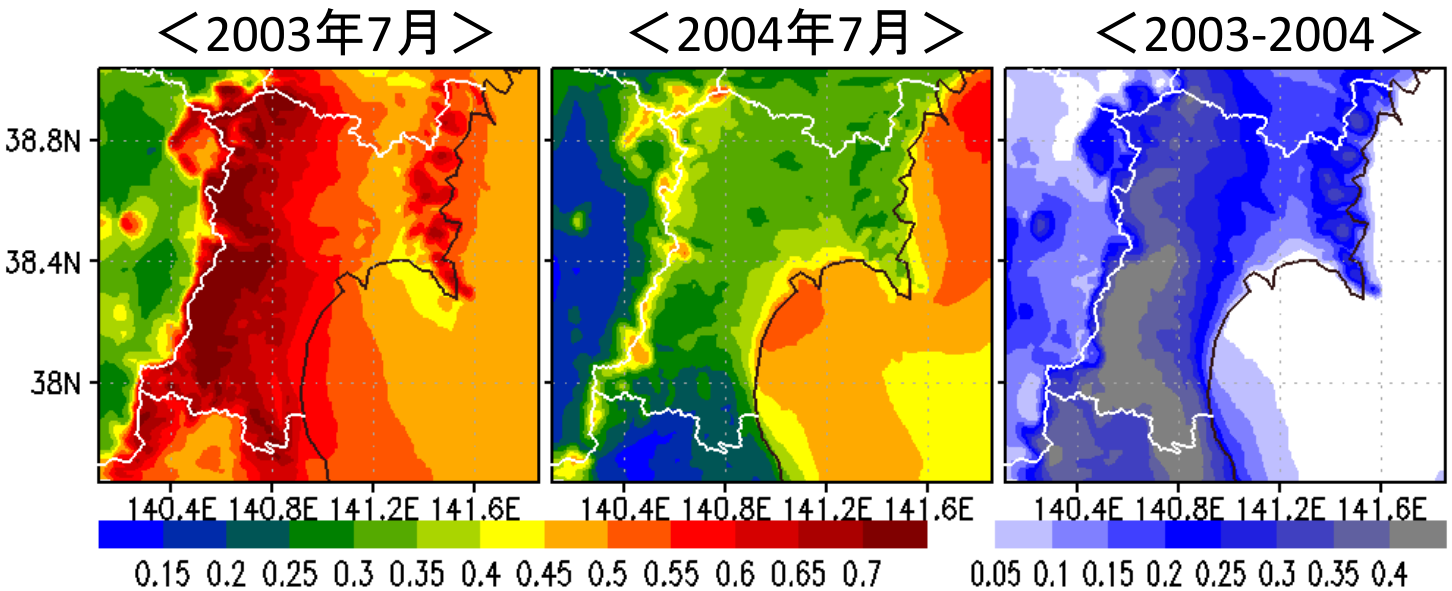
オホーツク海高気圧インデックス 南北気圧差インデックス 津軽海峡気圧差インデックス
宗谷海峡気圧差インデックス 気温インデックス 日変化インデックス 東西モードインデックス

1kmメッシュによるヤマセ地域特性



1ヶ月平均した
気温日較差
（Tmax-Tmin）

2003年は2004年
より日較差が小さい
宮城県南で顕著

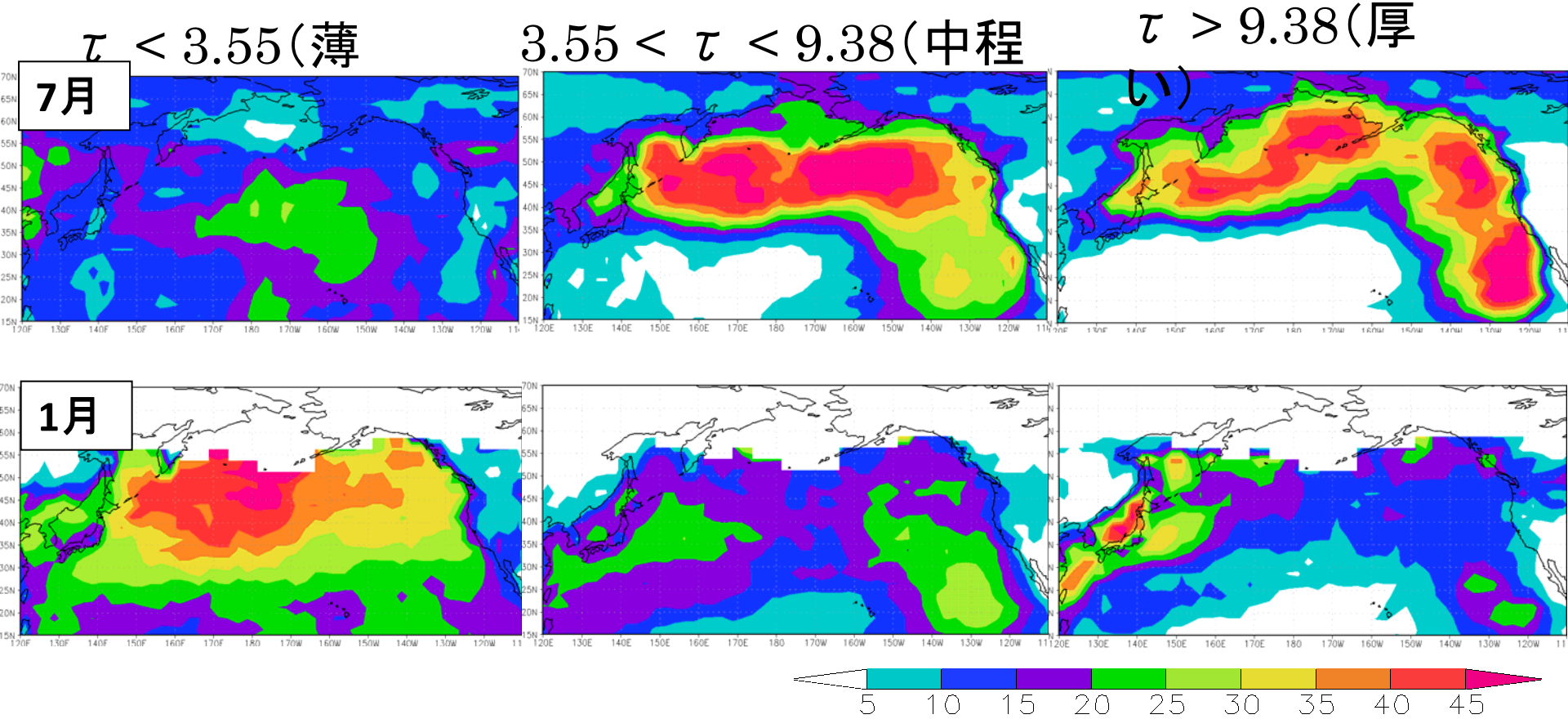


1ヶ月平均した
下層雲量

2003年は2004年
と比べて、雲量大
山沿いで顕著
日較差の違いに
対応

北太平洋の下層雲分布（光学的厚さ別）

上の雲に隠されてない部分に占める下層雲量



夏季オホーツク海の下層雲は、光学的厚さは中程度→恐らく、霧に対応

冬季日本海沿岸の下層雲は、光学的に非常に厚い→非常に活発な降雪雲

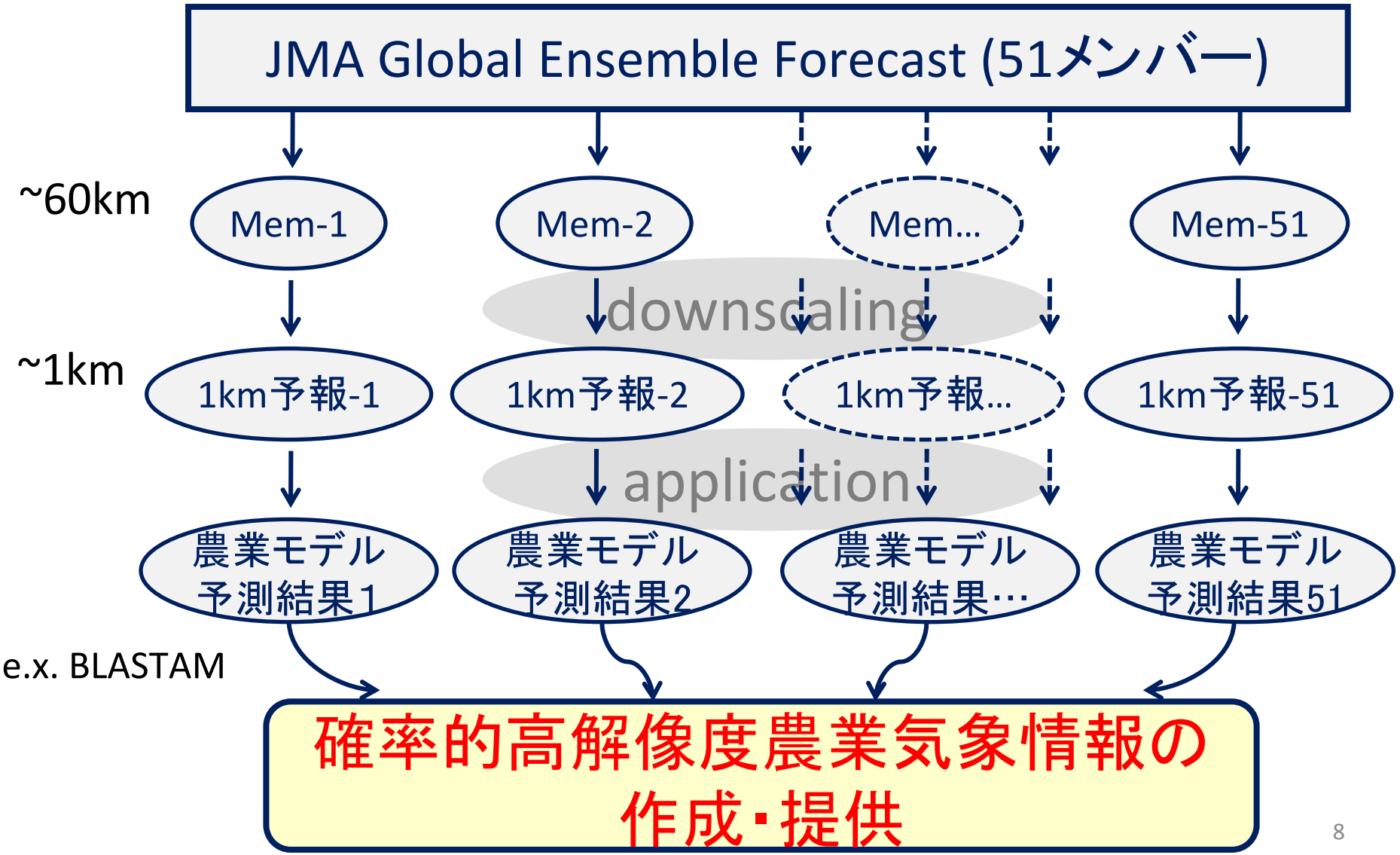
2. 予測研究　短中期予測の農業気象情報への活用

ダウンスケールのためのデータ同化と
アンサンブル予測技術の開発

農業気象モデルの高度化

利用者インターフェースの開発

農業気象情報の確率予報システム



イネいもち病の発生予察モデルBLASTAM

BLASTAM：いもち病のBLAST+アメダスのAMeDAS

アメダスによる観測値

過去5日分の日平均気温、前日と前々日の時別気温・日照時間・降水量・風速を入力

気象予測データ

観測・予測データによる日平均気温、時別気温・日照時間・降水量・風速を入力

↓

いもち病の実況診断

↓

いもち病の発生予察

気象予測データを適用し，数日先までの感染好適条件を計算する

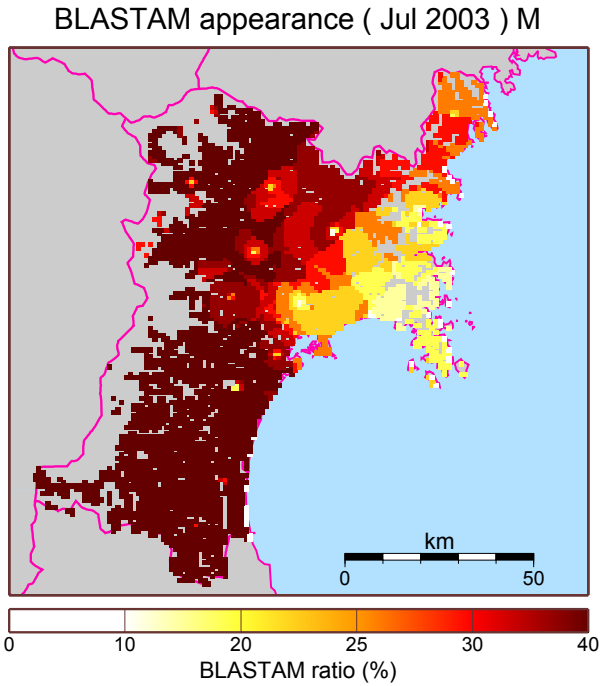
東北大DSデータによる BLASTAM

- 東北大チームによるDSデータを用いて、2003, 2004年の7月のBLASTAMを計算（データはいずれも1kmメッシュ）

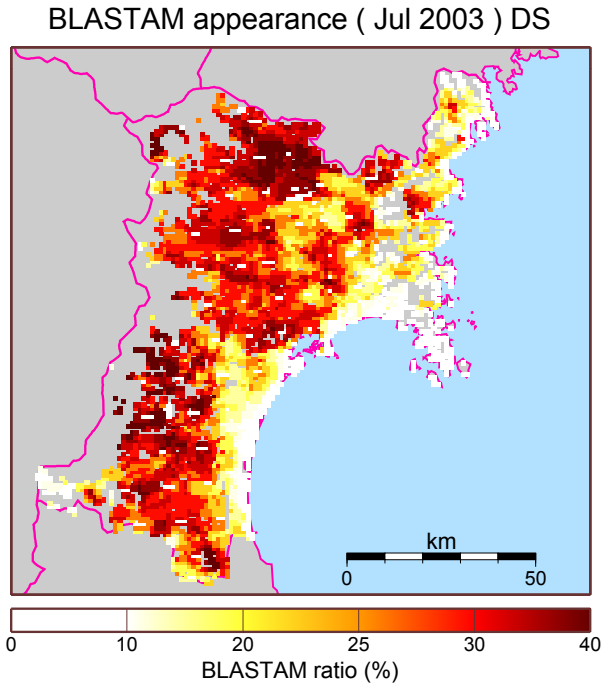
→ 東北農研メッシュのものと感染好適条件出現率による比較

2003. 7月

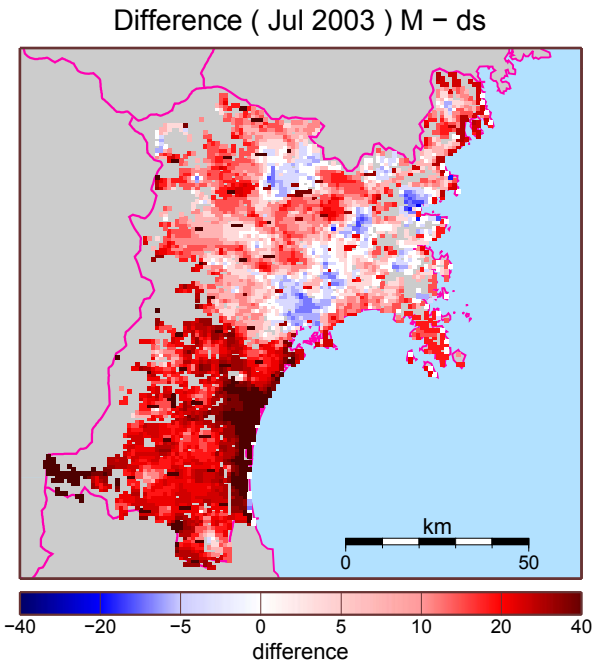
東北農研1kmメッシュ



東北大1kmメッシュ



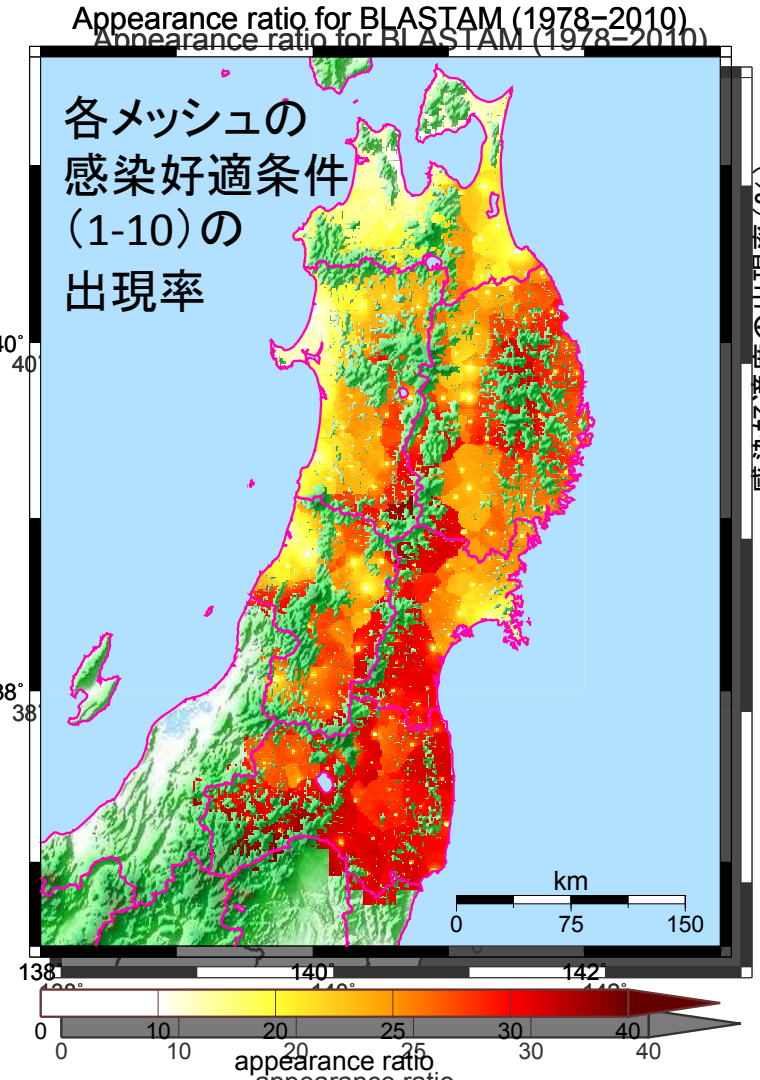
差分（農研ー東北大）

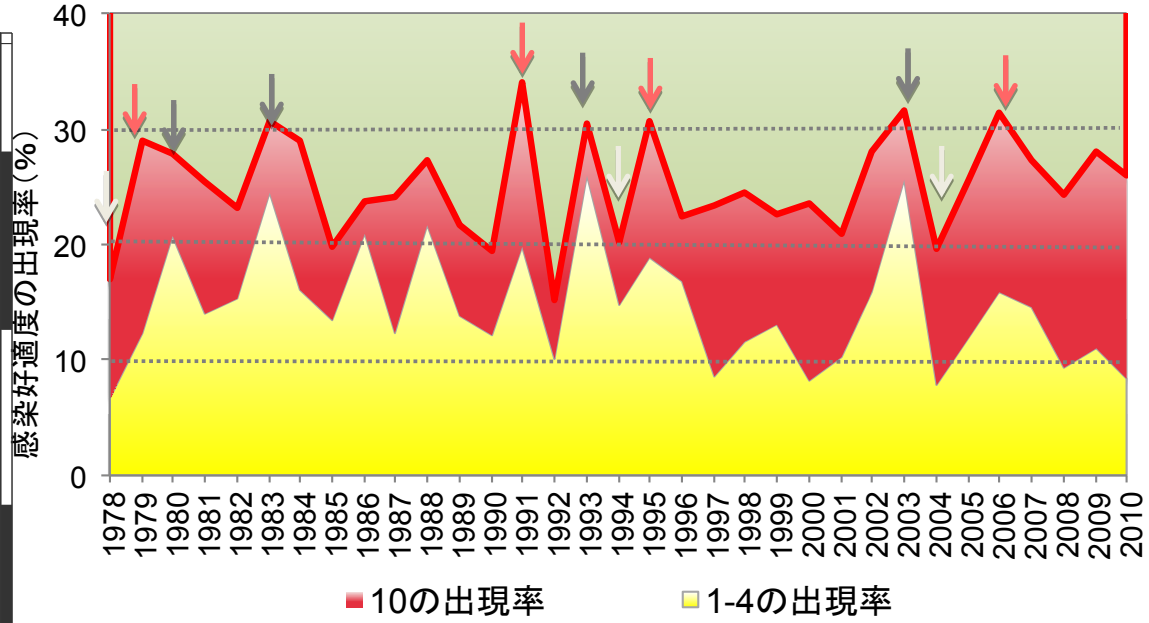


計算で得た過去33年間の感染好適条件の出現率

集計期間：1978-2010, 6/21-8/10（51日間）

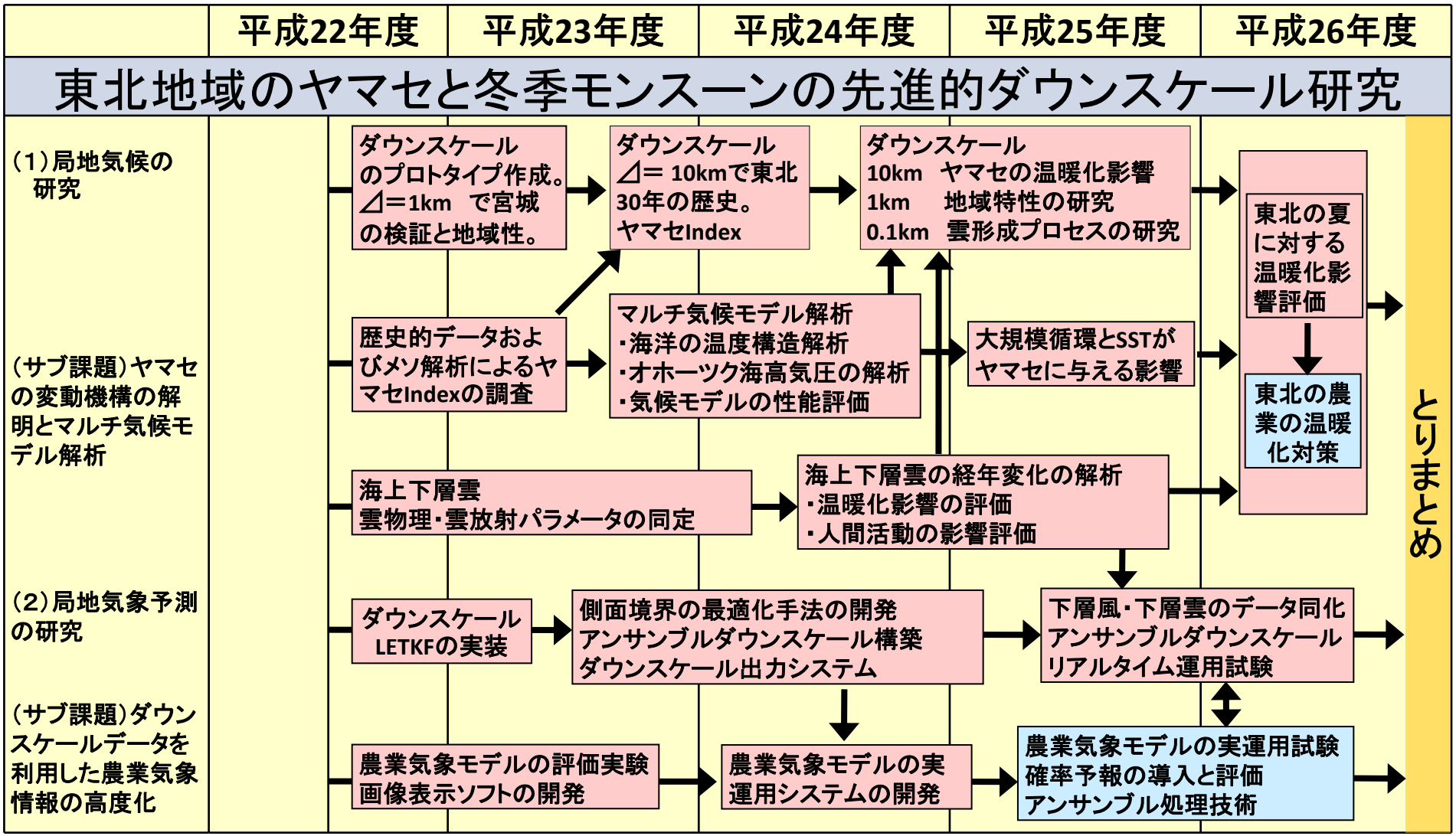
33年平均の感染好適条件出現率分布





- 冷夏年 ↓ は高い出現率 80, 83, 93, 03
- 暑夏年 ↓ は低い出現率 78, 94, 04
- 冷夏でなくても高出現率 ↓ 79, 91,95,06

気候変動適応イニシアチブ年度計画



東北の農業の温暖化対策。ダウンスケール予測情報を利用した農業気象情報。

北冷西暑は本当か?

都　市	気温変化率（℃/100 年）								
	平均気温			日最高気温			日最低気温		
	年	1月	8月	年	1月	8月	年	1月	8月
札　幌	2.6	3.8	*1.0*	0.8	1.6	*-0.6*	4.5	6.4	2.6
仙　台	2.3	3.2	*0.3*	0.9	1.6	*-0.6*	3.1	4.2	*0.9*
東　京	3.3	4.8	1.5	1.4	1.6	*0.5*	4.6	6.9	2.3
新　潟 ※	2.1	2.8	1.2	1.9	3.1	*0.4*	2.3	2.9	1.8
名古屋	2.9	3.4	2.2	1.0	1.6	*0.8*	4.1	4.3	3.2
大　阪 ※	2.9	2.7	2.4	2.3	2.0	2.2	3.9	3.4	3.6
広　島 ※	2.1	2.2	1.4	1.0	*1.1*	*0.8*	3.2	3.2	2.4
福　岡	3.2	3.3	2.3	1.6	1.9	*1.1*	5.2	4.9	3.7
鹿児島 ※	3.0	3.4	2.6	1.4	1.6	1.3	4.3	4.7	3.7
17 地点平均 ※	1.5	1.9	*0.7*	0.9	1.3	*0.1*	1.8	2.3	1.1

主要都市および都市化の影響が少ないと考えられる17地点平均の気温の上昇率

年、1月、8月の平均気温、日最高気温、日最低気温の100年あたりの上昇率を示す。統計期間は1931年から2009年まで。斜体字は統計的に有意な変化傾向がないことを意味する。※を付した地点（17地点平均は飯田、宮崎）は、統計期間内に庁舎の移転があったため、移転に伴う影響を補正してから算出した。補正の方法は、気象観測統計指針(気象庁,2005a）(http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/data/kaisetu/index.html)の「主成分分析による方法」による。補正値はデータの見直しにより変更する場合がある。ヒートアイランド監視報告（平成21年）気象庁