

地球温暖化の日本の果樹栽培への影響

熊本大学 学生会員 平山 拓実・本会員 石田 桂

1. はじめに

現在地球温暖化の影響により様々な被害が発生している。平均海水面の上昇, サンゴの白化の増加, 大雨洪水の増加, 農作物の品質, 生産性の低下, 感染症の増加など多く確認されている。

本研究では農作物への影響について着目。現在地球温暖化の影響により果実の着色不良・遅延, 日焼け果, みかんの浮皮など様々な被害がでている。

そのため現状, 地球温暖化の影響に耐性のある品種改良, 栽培環境の改善が行われている。しかし, 地球温暖化は将来進行していき, 現在行われている改善策では対応できなくなっていく可能性がある。

そこでこれからの地球温暖化に備えた改善策の考案を行う上で気候変動の将来予測は重要である。また, 果樹は一度栽培すると数十年間は同一の木での生産を続けなければ経営的に不利となるため植え替えが難しい。永年作物である果樹は生育期だけでなく休眠期など明確な温度反応があるため地球温暖化の影響を他の農作物に比べて受けやすく, 被害が多くでている。このように, 将来の気候変動に対応するには果樹は農作物の中でも特に早くから対策する必要がある。

1) 杉浦俊彦らはりんご及び温州みかんを対象として, 地球温暖化の果樹栽培への影響を調べている。この研究では, 現在気候及び将来気候における日本全国における年平均気温をもとに, りんごと温州みかんの栽培適地を判別し, 温暖化に伴う適地の変化を調べている。しかしながら, 果樹は年平均気温だけでなく, 他の要素, 4~10月の降水量や平均気温などにも影響され, それらの要素も考慮する必要があると指摘されている。

そこで, 本研究では, 年平均気温だけでなく, 他の気象的要因も含めて, 地球温暖化に伴う栽培適地の変化を調査することを目的とする。また, 杉浦俊彦らでは対象がりんごや温州みかんだけであったため, 本

研究では対象を他の果樹作物にも広げる。最後に, 得られた栽培適地と各果樹作物の現在の分布と比較し考察する。

2. 研究方法・データ

果樹作物の栽培適地の判定には, 現在気候及び将来既往における気温や降水量などの気象データが必要となる。気象データは, 全球気候モデル(GCM: MRI-CGCM3)により得られた将来気候予測データ及び現在気候ランから得る。ただし, GCM の出力の解像度は粗く, 日本の地形などは十分に反映されていない。そこで, 力学的ダウンスケーリング手法により, 5km メッシュにダウンスケーリングされた気象データを用いる。ここで, ダウンスケーリング結果に含まれるバイアスは, 観測データをもとに補正されている。図1, 2に現在気候(1991-2000)及び将来予測(2051-2060)における年間平均気温および4-10月の積算降水量の分布を示す。また, それらの差分を図3, 4に示す。

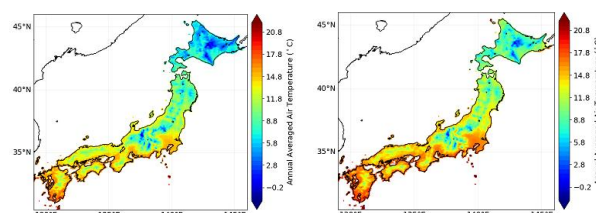


図1. 現在気候(1991-2000)及び将来予測(2051-2060)における年間平均気温の分布

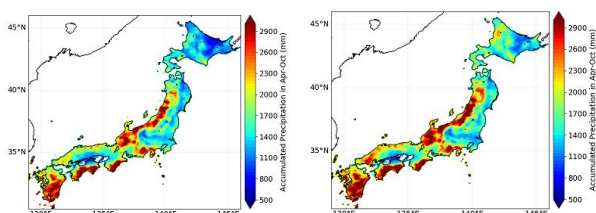


図2. 現在気候(1991-2000)及び将来予測(2051-2060)における4-10月の積算降水量の分布

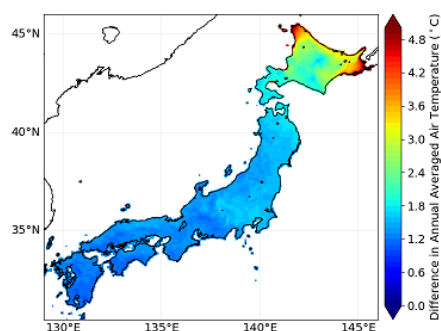


図 3. 現在気候（1991-2000）及び将来予測（2051-2060）における年間平均気温の差分

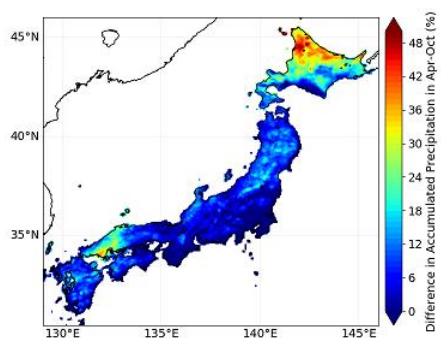


図 4. 現在気候（1991-2000）及び将来予測（2051-2060）における 4-10 月の積算降水量の差分

これらの気象データを用いて、各果樹作物の栽培適地の基準をもとに栽培適地の判別を行う。本研究で用いる栽培適地の基準は表 1 に示す。続いて、栽培適地と比較を行うために用いる現在の栽培分布は、

2) 農業センサスの市町村別収量データから得る。

3) 表－1. 栽培適地の基準（果樹農業振興基本方針（平成 27 年, 農林水産省）

	平均気温（℃）		冬の最低気温（℃）	降水量（mm） （4 月 1 日～10 月 31 日）
	年間	4 月 1 日～10 月 31 日		
もも	9℃以上	15℃以上	－15℃以上	1300mm 以下
みかん	15℃以上 18℃以下		－5℃以上	
ぶどう	7℃以上	14℃以上	－20℃以上	1600mm 以下
りんご	6℃以上 14℃以下	13℃以上 21℃以下	－25℃以上	1300mm 以下

3. 結果

ここでは、例として農業センサスから得られた現在の栽培分布を示す。図 5 は現在のももの栽培分布を示し、図 6 は現在のぶどうの栽培分布を示す。図 5 において、ももの栽培分布はピンク色が濃くなるほどももの栽培面積の広い地域を示しており、図 6 においてぶどうの栽培分布も同様紫色が濃くなるほどぶどうの栽培面積が広い地域を示している。



図 5. 現在のももの栽培分布



図 6. 現在のぶどうの栽培分布

4. まとめ

本研究は詳細な気候変動の将来予測を行い果樹の栽培適地を予測することで、果樹の栽培適地への早期の植え替え、品種改良、栽培環境の改善など将来の果樹栽培におけるより効果的な対策の考案に繋がる。

参考文献

- 1) 杉浦俊彦・杉浦裕義・阪本大輔・朝倉利員：温暖化が果樹生産に及ぼす影響と適応技術（2009）
- 2) 農業センサス, 農林水産関係市町村別データ, 果樹栽培面積（2006）
- 3) 果樹農業振興基本方針, 栽培に適する自然的条件に関する基準（平成 27 年, 農林水産省）