

[自主研究]

温暖化および大気環境変化が埼玉県の植物に及ぼす影響予測

増富祐司 三輪誠 米倉哲志 嶋田知英 金澤光 竹内庸夫 門野博史*

1 目的

地球温暖化は水稲のみならず様々な作物に影響を及ぼすと考えられる。しかしながら、これまで水稲以外の作物を対象とした温暖化影響評価は非常に少なく、特に適応策の検討や立案に向けた有益な情報は限られている。果樹に関しては、杉浦・横沢(2004)がりんごと温州みかんを対象に、温暖化とともに栽培適地が2020年代、2040年代、2060年代と北上するのを示し、大きなインパクトを与えた。一方で、評価の時間解像度が10年と粗い上に、3期間のみの評価であるため、この果樹はいつまで栽培できるか?や、いつから栽培できるか?といった栽培限界年や栽培可能開始年に関する問いに答えることができない。仮にこれらの問いに答えることができれば、ある時点まではこの果樹を栽培し、次の時点からは別の果樹を栽培するといった計画的な対策を実施することができる。果樹の場合、植え付けから実が成り、出荷できるようになるまで十数年程度を要することから、このような計画的な対策は特に重要である。そこで本研究では適応策の検討・立案に有益となる情報を提供すべく、温州みかんを対象に、埼玉県内の栽培限界年および栽培可能開始年の推計を目的とする。温州みかんは、現在埼玉県ではほとんど栽培されていないが、温暖な気候に適しているため、今後温暖化により栽培に適した気候環境になる可能性がある。

2 方法

影響評価は杉浦・横沢(2004)に倣い栽培適地判定法により行った。栽培適地判定法はそれぞれの地点で個々の果樹が栽培に適した気候条件を満たしているかどうかを判定し、その地点が栽培可能であるかを評価する手法である。適地判定に用いる気候条件には「果樹農業振興基本方針」(農林水産省、2010)の「栽培に適する自然的条件に関する基準」を用いた。温州みかんの場合、「20年間の年平均気温が15~18度、最低極温が-5度以下となるのが10年に2回以下」が栽培可能条件である。ここで最低極温とは1年間で最も低い気温のことである。ただし、最低極温に関しては最低気温の日別値が必要となり、将来気候値は月別値しか手に入らないため本研究ではこの条件を使用しない。本研究では上記の適地判定を1kmメッシュ単位で行った。

栽培可能開始年および栽培限界年は以下の手順で推計

した。①:各年の年平均気温の移動平均(20年間)を1981年から2100年まで計算する;②:栽培可能条件を継続的に満たす期間のうち最も長い期間を選ぶ;③:②で選択した期間の最初の年を栽培可能開始年、最後の年を栽培限界年とする。例えば、2011~2030年の20年間から2051~2070年の20年間までが栽培可能と判定され、継続的な栽培可能期間として最も長い場合、栽培可能開始年は2011年、栽培限界年は2070年である。

本研究で利用した将来気候値(2001-2100年)は、東京大学・国立環境研究所・海洋開発研究機構が開発されたMIROC3.2(高解像度)である。また現在気候値(1981-2000年)は農業環境技術研究所で作成されたAMeDASメッシュ気候値を用いた。なお、将来気候値はバイアスが大きいいため、AMeDASメッシュ気候値でバイアス補正後を用いた。

3 結果

図1に温州みかんの栽培可能開始年を示す。図1より県東部の広い地域で栽培可能開始年が2010年以降であり、すでに温州みかんの栽培可能地域に入っていることがわかった。また図2に栽培限界年を示す。図2より県東部の栽培限界年は2070~2090年となっており、この地域では温州みかんに関して十分な栽培期間を有することがわかった。

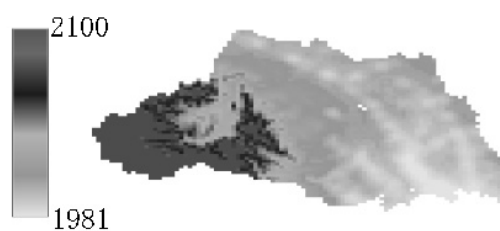


図1 栽培可能開始年



図2 栽培限界年