

気候予測計算結果をもとにした影響評価の結果について

(農業－果樹：ウンシュウミカン・タンカン)

環 境 省

①背景

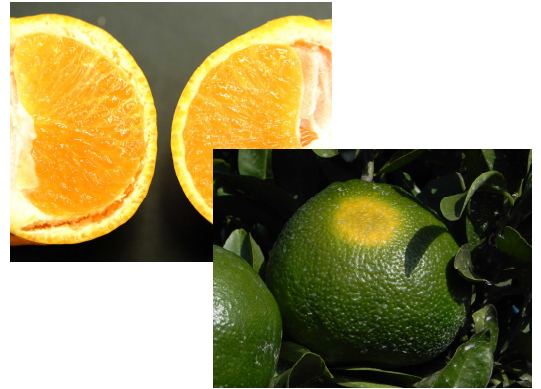
- わが国で最も生産量の多い果樹であるウンシュウミカン(いわゆる一般的な「みかん」)は、温暖化により現在の産地での生産が難しくなる可能性がある。また、温暖化による品質低下も懸念されており、例えば、現状では高温や多雨により皮と果肉がはく離する「浮き皮」が発生、味が悪く、輸送中に破けてしまうことが知られている。また、夏の水不足や強い日光等により日焼けし、茶色に変色することが知られている。
- 他方、今後温暖化が進行すると、亜熱帯果樹(タンカン、アボカド、チェリモヤなど)についてはその適地が広がる可能性も考えられる。
- そこで、ウンシュウミカンおよび亜熱帯果樹の栽培適地の推移について、検討した。亜熱帯果樹を代表して、国内生産量が最も多いタンカンの栽培適地を評価した。

②手法

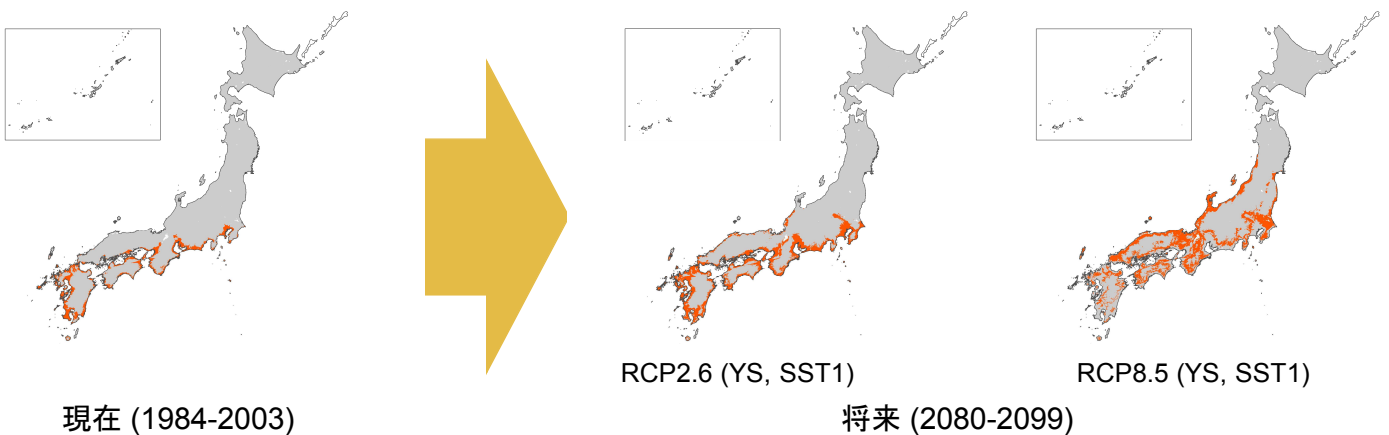
- ウンシュウミカン(杉浦、横沢(2004))
 - 年平均気温: 15℃以上18℃以下
 - 年最低気温: -5℃以下になる年が5年に1回未満
- タンカン(Sugiura et al. (2014))
 - 評価基準: 年平均気温17.5℃以上
 - 年最低気温: -2℃以下になる年が5年に1回未満

用いた気候指標: 気温(年平均、年最低)

1



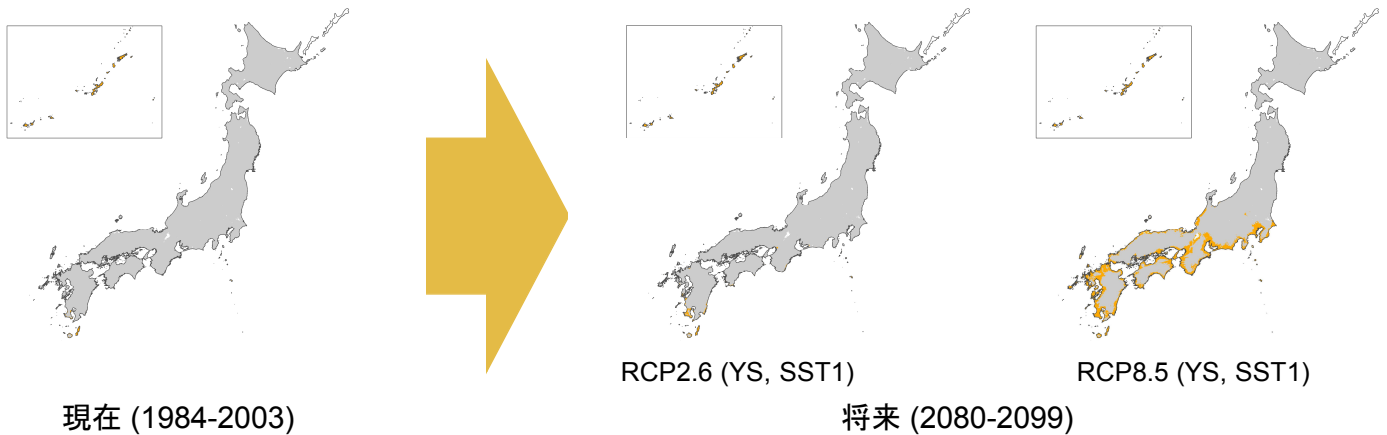
③結果(ウンシュウミカンの栽培適地を橙色で表示)



【主要なメッセージ】(ウンシュウミカン)

- ✓ いずれのシナリオでも、栽培適地は北上し、沿岸部から内陸部に移動する傾向が見られる。
- ✓ 現在に比べて将来は栽培適地の面積は大きくなる(RCP2.6: 現状の1.6倍程度、RCP8.5: 現状の2.0倍程度)
- ✓ RCP2.6の場合、現在の適地の中で将来も適地のままとなる地域は9割以上となる。一方、RCP8.5の場合、現在の適地が将来も適地のままとなる地域はほとんどなくなる。特に紀伊半島、四国、九州をはじめとした現在の主産地での栽培適地が大きく減少する。

③結果(タンカンの栽培適地を黄色で表示)



④今後の課題

【主要なメッセージ】(タンカン)

- ✓ いずれのシナリオでも、栽培適地は北上し、沿岸部から内陸部に移動する傾向が見られる。現在に比べて将来は栽培適地の面積は大きくなり、RCP2.6の場合、栽培適地は現状の1.7倍程度となる。また、RCP8.5の場合は現状の10倍以上となる。
- ✓ 現在は鹿児島や沖縄等一部地域に栽培適地が限定されていたものの、RCP4.5、6.0、8.5では関東地方や中部地方まで栽培適地が広がることが示唆される。
- ✓ 現在のミカンの産地の多くでも、タンカンを栽培することができるようになる。

3

④今後の課題

- 栽培適地を年平均気温および年最低気温のみで評価しているが、説明性を充分担保できていない可能性がある。日射量や降水量等を用いた影響評価手法の開発が求められる。
- 気候条件に加え、土壌や地形(傾斜地の向きなど)を考慮することが求められる。
- 本研究では栽培適地を評価したが、本来は実際ウンシュウミカンが栽培されている産地について、将来の影響評価をすべきである。

4

(陸域生態系－高山帯・亜高山帯、自然林・二次林：ブナ・ハイマツ・シラビソ・アカガシ)

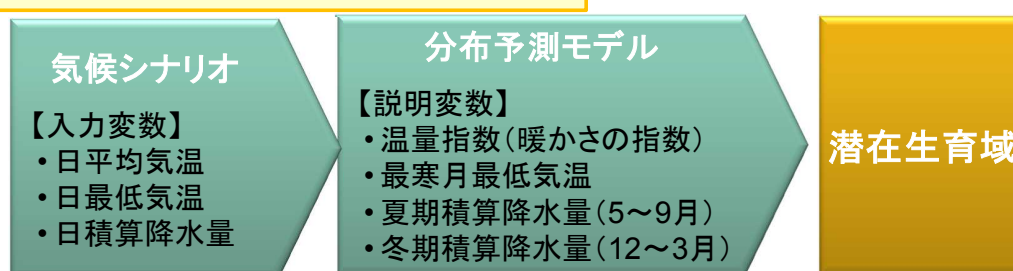
①背景

- 森林には、植栽によって成立する人工林と、樹木自身の繁殖(天然更新)で成立する自然林がある。自然林は、風致や野生生物の生育域として人工林とは異なる機能を持つ。温暖化によって、自然林では天然更新を通じた構成種の優占度や組成の変化が生じる可能性が指摘されている。そのため、将来の温暖化が自然林の生育域にあたる影響予測を行うことが必要である。

②手法(環境省環境研究総合推進費 S-8準拠)

- 各気候帯の優占樹種4種(ブナ, ハイマツ, シラビソ, アカガシ)について、現在の気候値および将来の気候シナリオからそれぞれ算出した気候因子を用いて、対象種の生育が潜在的に可能な地域(潜在生育域)の変化を予測した。

用いた気候指標: 気温(日平均、日最低)、降水量(日積算)



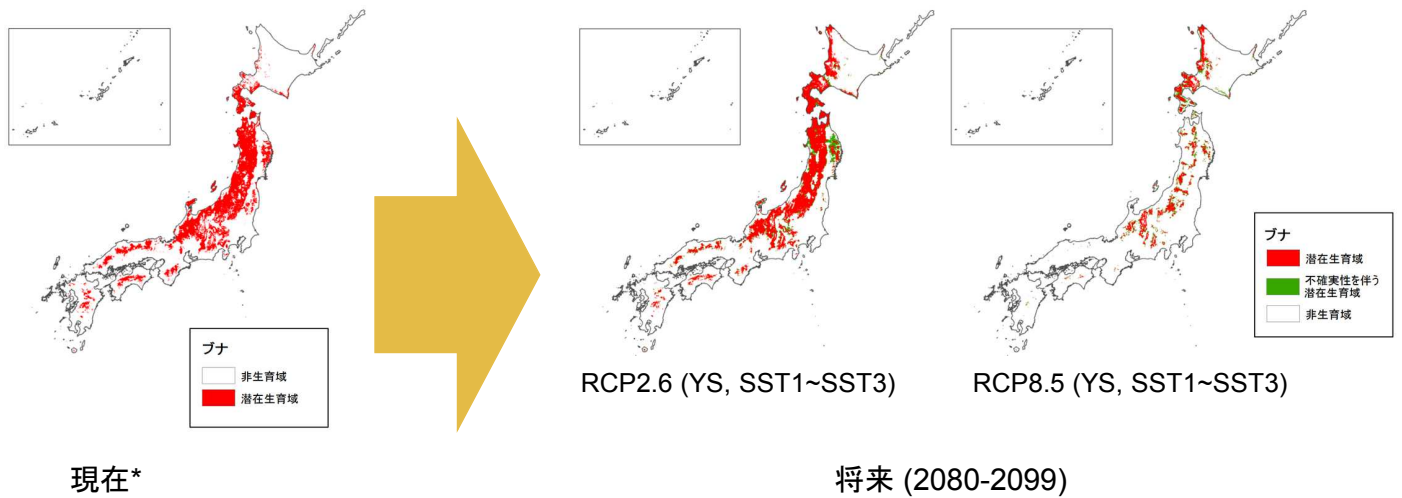
5

②手法(つづき)

- **潜在生育域とは、対象種の生存にとって適切な環境条件を満たしている地域のことである。**
※したがって、その種が分布していない地域であっても環境条件が整っていれば、その地域はその種にとっての潜在生育域といえる。
- 将来予測計算において、海面水温パターンの違いにより予測計算結果の不確実性を評価した。具体的には、各RCPで海面水温パターンが異なる3ケース(SST1、SST2、SST3)の結果から日本全国の3次メッシュを以下の3カテゴリーに分類する。
 - a) **潜在生育域**
3ケース全てで潜在生育域となる3次メッシュを“潜在生育域”とする。
 - b) **不確実性を伴う潜在生育域**
3ケースのいずれかで潜在生育域となる3次メッシュを“不確実性を伴う潜在生育域”とする。
 - c) **非生育域**
3ケース全てで潜在生育域にならない3次メッシュを“非生育域”とする。

6

③結果(ブナ潜在生育域の変化)

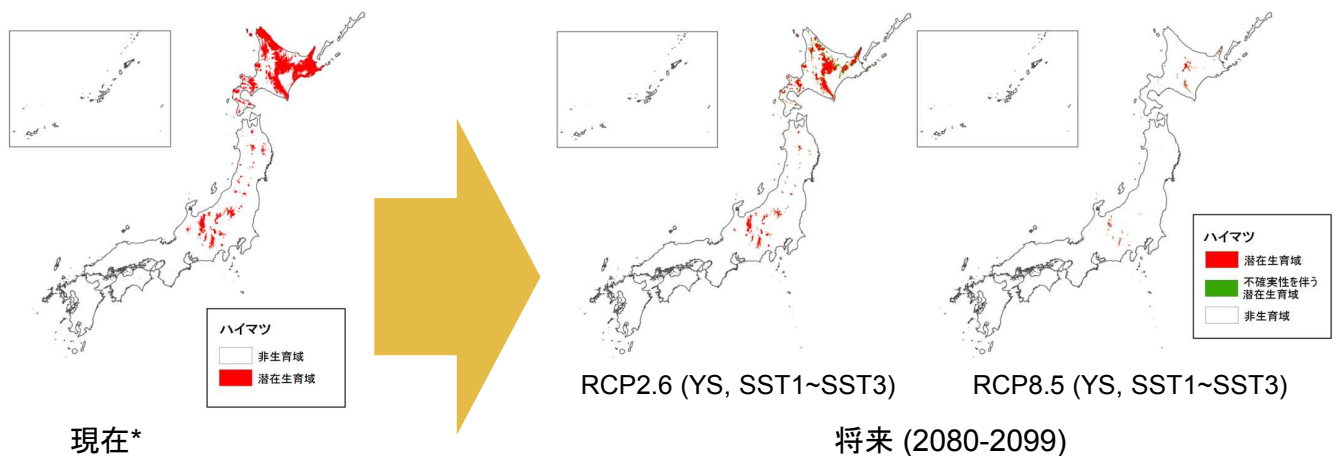


*1996年度版気象庁作成気候値より作成

- 現在の潜在生育域と比較すると、将来の潜在生育域(不確実性を伴う潜在生育域を含む)はRCP2.6では現在とほとんど変わらないが、RCP8.5では現在の41%まで減少する。

7

③結果(ハイマツ潜在生育域の変化)

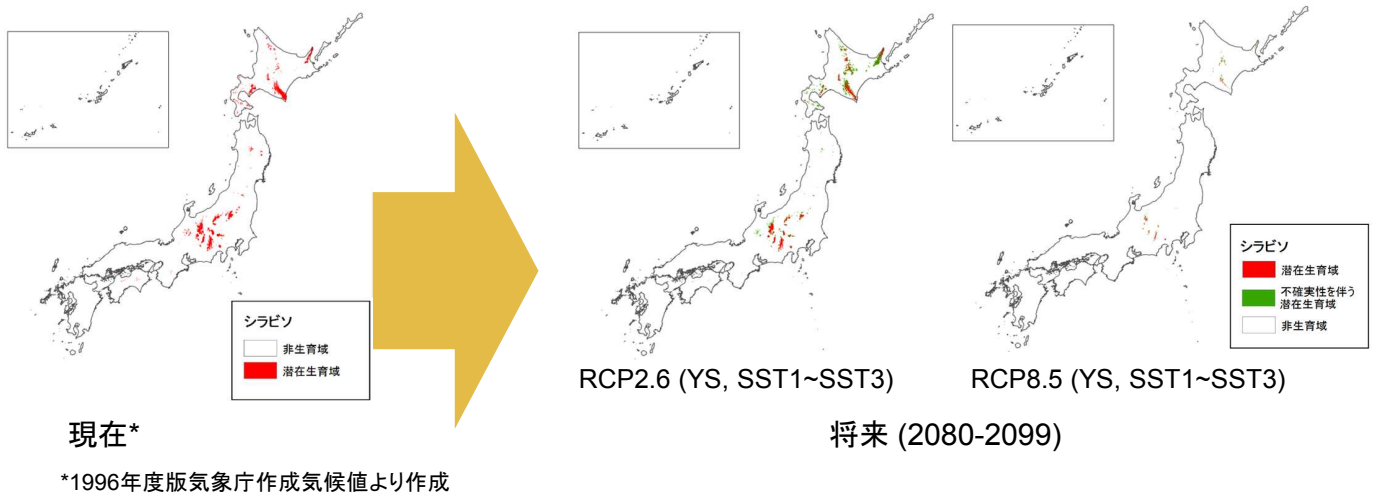


*1996年度版気象庁作成気候値より作成

- 現在の潜在生育域と比較すると、将来の潜在生育域(不確実性を伴う潜在生育域を含む)はRCP2.6では現在の50%、RCP8.5では5.6%まで減少する。

8

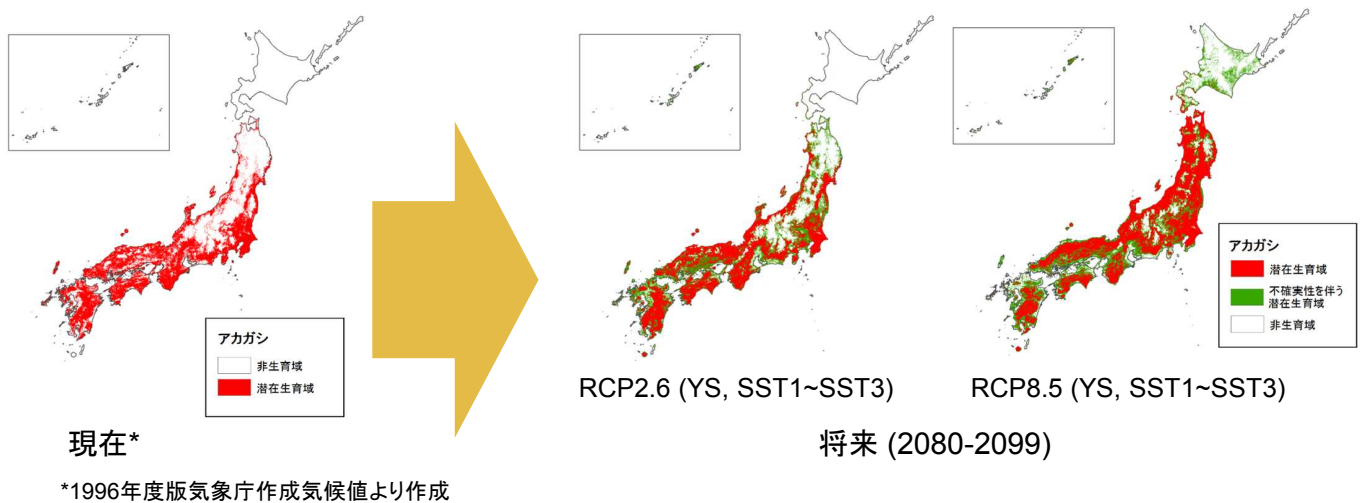
③結果(シラビソ潜在生育域の変化)



- 現在の潜在生育域と比較すると、将来の潜在生育域(不確実性を伴う潜在生育域を含む)はRCP2.6では現在とほとんど変わらないが、RCP8.5では現在の14%まで減少する。

9

③結果(アカガシ潜在生育域の変化)



- 現在の潜在生育域と比較すると、RCP2.6では1.4倍、RCP8.5では1.8倍に潜在生育域(不確実性を伴う潜在生育域を含む)が拡大する。特に、RCP8.5では全国的に潜在生育域(不確実性を伴う潜在生育域を含む)となる。

10

③結果(まとめ)

【主要なメッセージ】

- ✓ 現在と将来を比較すると、ブナ・ハイマツ・シラビソの潜在生育域(不確実性を伴う潜在生育域を含む)は減少する。
- ✓ 現在と将来を比較すると、アカガシの潜在生育域(不確実性を伴う潜在生育域を含む)は増加する。

※現在の分布と将来の潜在生育域にずれが生じたとき、種子の散布を等を通して種は移動するが、移動には時間がかかることに注意が必要である。

④今後の課題

現予測手法では、対象種の移動や生育、競合種との種間関係等を考慮できていない。これらを組み込んだ予測を行う必要がある。