



温暖化ウォッチ (7) ~データから読み取る~

温暖化の影響が顕著な果樹生産

農業・生物系特定産業技術研究機構本部 主任研究官 杉浦 俊彦

1. 温暖化に対し脆弱な果樹生産

農業は環境への依存度の高い産業であり、地球温暖化による農業、とりわけ気候への適応範囲が狭い果樹栽培へのインパクトが懸念されている。果樹は北のリンゴ、南のカンキツといったように産地が偏在しており、北海道から沖縄まで栽培地が広がっている水稻や主要な野菜とは対照的である。果樹生産に影響を及ぼす環境要因は、気温、日射、降水、土壌などさまざまであるが、リンゴ地帯、カンキツ地帯が形成された主因は気温の相違である。これは、水稻などの一年生の作物は栽培期間が短いため、それぞれの地域での適温期間中に栽培できるように播種期を調整できるのに対し、樹木である果樹は作期調節が困難であることに起因する。したがって、果樹は気候変動に対し作期調節による対応ができず、気温上昇が直接、生育に影響を与える。また果樹生産は樹を植えた後数年間は樹が若いためほとんど収穫がなく、初期数年間の投資をその後の数十年間の果実生産で回収する。一度栽植してしまうと数十年間は同一樹での生産を続けなければ、経営的に不利となる、

すなわち、果樹は他の作目と比べて温暖化の影響が著しい上に、他の作目より10年以上早くからその対策をとる必要がある。さらに、果樹は、青森のリンゴ、愛媛のミカンなど地域ブランドが確立しており、その点からも単純な植え替えは難しい。

2. 栽培適地が大きく北上する可能性も

今後温暖化が進むと果樹産地はどのようになるか、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についてシミュレーションした結果を図1に示した。ウンシュウミカン栽培に適する地域に係る年平均気温として、農林水産省が「果樹農業振興基本方針」の中で示しているのは、15~18の範囲である。この温度域は、現在、南関東以南の太平洋・瀬戸内海の沿岸部および九州の沿岸部が主に該当し、ウンシュウミカンの主産地とおおむね一致している。10年当たり0.37の気温上昇を仮定して、適温域の変動を推定すると次のとおりとなる。年平均気温15以上でウンシュウミカンの栽培適温となる地域は2010年代には山陰地方を中心とした本州の日本海側にも出現し、

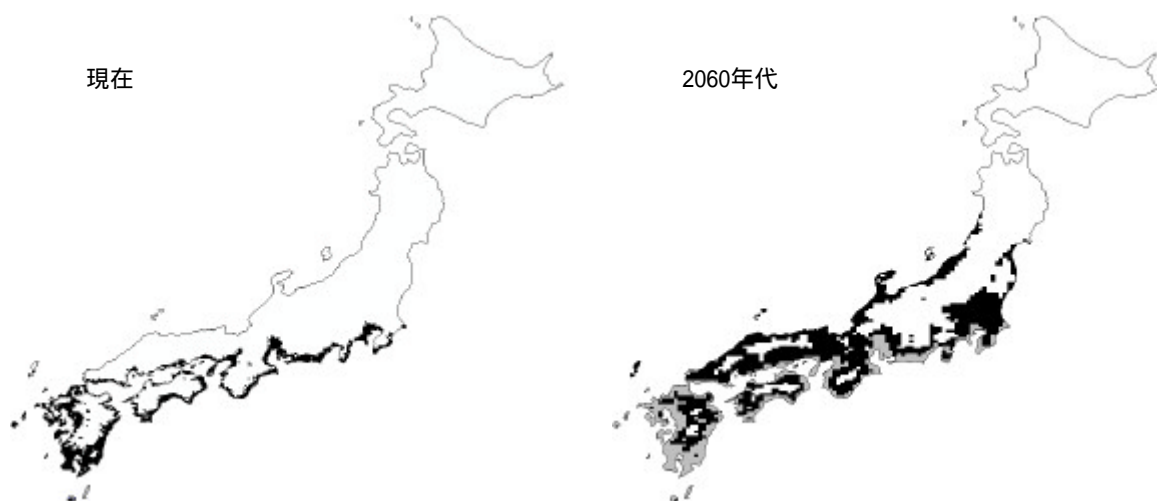


図1 現在と2060年代に予測されるウンシュウミカン栽培に適する年平均気温(15~18)の分布。黒色:適地、白色:より低温の地域、灰色:より高温の地域。

2030年代には新潟平野まで到達する。2060年代には、適地は南東北の沿岸部まで広がると予想される。実際には、地形や降水量の影響も考慮する必要があるが、気温からのみ考えれば、関東平野でも十分にウンシュウミカン栽培が可能となると考えられる。

一方、南西諸島を除くと、現在、18以上の地域は九州の南端部以南であるが、この地域は徐々に北上し、2060年代には現在のウンシュウミカン主産地のほとんどが高温になりすぎて栽培が難しくなると予想される。

### 3. すでに現れている温暖化の影響：着色不良・果実肥大・休眠不足・害虫北上

果樹生産の場合、実際には温暖化の影響は未来の話ではなく、すでに現実の問題となっている。当機構傘下の果樹研究所では、果樹関連の公立研究機関を対象に、果樹に対する温暖化の影響についてのアンケート調査を実施した。その結果、47都道府県すべてで、温暖化に起因すると推定される現象が現れていることが明らかになった。すでに顕著になっている具体的な温暖化の影響について、主なものを以下に示す。

・果実の変化 果実の着色不良や着色遅延は、リンゴ、カキ、ブドウ、オウトウ、ウンシュウミカン等広くみられる。また、着色の遅れにより収穫が遅くなると収穫時の果肉の老化が進み、貯蔵性の低下、果実軟化、成熟異常等が二次的に発生する。果実の軟化はリンゴ、カキ等に、酸の低下はリンゴ、ウンシュウミカン等に、貯蔵性の低下はリンゴ、カキ、ウンシュウミカンなどで発生している。また、果実の日焼けなど夏季の高温が直接の原因となる果実障害も多発している。

一方、リンゴ、ブドウ、カキ等について果実肥大促進がみられる。これは、開花が早まり収

穫が遅れたことにより、生育期間が長くなったためと考えられる。

- ・休眠の変化 落葉果樹の芽は、秋・冬季に一定量の低温にさらされていないと、その後いくら暖かくても発芽しないという性質(低温要求性)を持つ。施設栽培では、暖冬によりブドウやニホンナシの発芽不良が認められる。
- ・病虫害の変化 病害は、発生回数の増加や発生期間の長期化が認められる一方、病害によっては減少しているものもある。特筆すべきは南方からの病虫害の侵入である。カンキツグリーニング病は樹を枯死させ、農薬などによる治療法がないためにこれまで熱帯地方のいくつかのカンキツ産地が壊滅的な被害を受けてきた(写真1)。日本では1988年に台湾に近い沖縄県西表島で初めて発見され、1994年には沖縄本島で確認された。植物防疫法で沖縄県からカンキツ苗木、穂木の移動規制措置がとられたにもかかわらず、2002年に鹿児島県与論島で発見された。現在、沖縄本島での被害が拡大中であり、さらなる北上が危惧されている。



写真1 熱帯から日本に侵入し北上を続けるグリーニング病により落葉した柑橘（果実が残っているが樹はこの後に枯死する）

