

## (2) 果樹

### ① リンゴ

#### (ア)現在の影響状況

本事業において実施した自治体へのアンケート結果によると、気候変動によるリンゴへの影響として、着色不良や日焼け果、みつ症、凍害、果肉の軟化といった影響が報告されています（図 3.3-20, 図 3.3-21）。また、平成 30 年 10 月に公表された農林水産省「平成 29 年地球温暖化影響調査レポート」では、表 3.3-3 に示すリンゴへの影響が経年的に報告されています。

表 3.3-3 リンゴへの影響一覧

|              | 全国<br>(47) | 北日本<br>(7) | 東日本<br>(17) | 西日本<br>(23) | 参考  |     |     |     |
|--------------|------------|------------|-------------|-------------|-----|-----|-----|-----|
|              |            |            |             |             | H28 | H27 | H26 | H25 |
| 着色不良・着色遅延    | 8          | 2          | 6           | 0           | 8   | 4   | 4   | 8   |
| 日焼け果         | 5          | 3          | 2           | 0           | 6   | 6   | 6   | 6   |
| 虫害の多発（ハダニ類等） | 2          | 1          | 1           | 0           | 2   | 1   | 1   | 1   |
| 発芽・開花期の前進    | 2          | 2          | 0           | 0           | —   | —   | —   | —   |
| 凍霜害          | 1          | 1          | 0           | 0           | 2   | 2   | —   | —   |
| 生育不良・肥大の遅れ   | 1          | 1          | 0           | 0           | —   | —   | —   | —   |



図 3.3-20 リンゴ（ふじ）の日焼け果



図 3.3-21 着色不良（成熟期の高温によって増加）

出典：農林水産省「H27 地球温暖化影響調査レポート」

出典：農林水産省「H25 地球温暖化影響調査レポート」

#### (イ)将来予測される影響

本事業において実施した自治体へのアンケート結果によると、「栽培適地」の変化への影響や、「発芽・開花期の前進化」への影響、「果実品質」や「栽培管理」への影響、「病虫害」の発生への影響に対する情報提供が求められています。現状の研究状況に鑑みると、東北地域を含んで影響評価が実施されているのは「栽培適地」のみに留まります。また、東北地域ではないものの、長野県を対象に「日焼けの多発発生年」に関連する研究事例があります。ここでは「栽培適地」「日焼けの多発発生年」に関する将来の影響を示します。

## ■ 栽培適地 <sup>72</sup>

リンゴ栽培に適する地域として「果樹農業振興基本方針」に示されている温度域は年平均6℃～14℃としています。杉浦ら（2004）<sup>73</sup>はこの温度域にもとづき、リンゴの栽培適地の評価を行っています。ここでは、当該文献に記載されている内容をもとに影響評価を実施しました。

### 【全国】

現在の栽培適地は道北、道東および西南暖地から関東・東海にかけての平野部を除く広い地域に広がっています。将来になるにつれて、東北以南の沿岸域から内陸部にかけてより高温の地域が増加しています。一方、北海道においては、栽培適地が拡大しています（図3.3-22）。

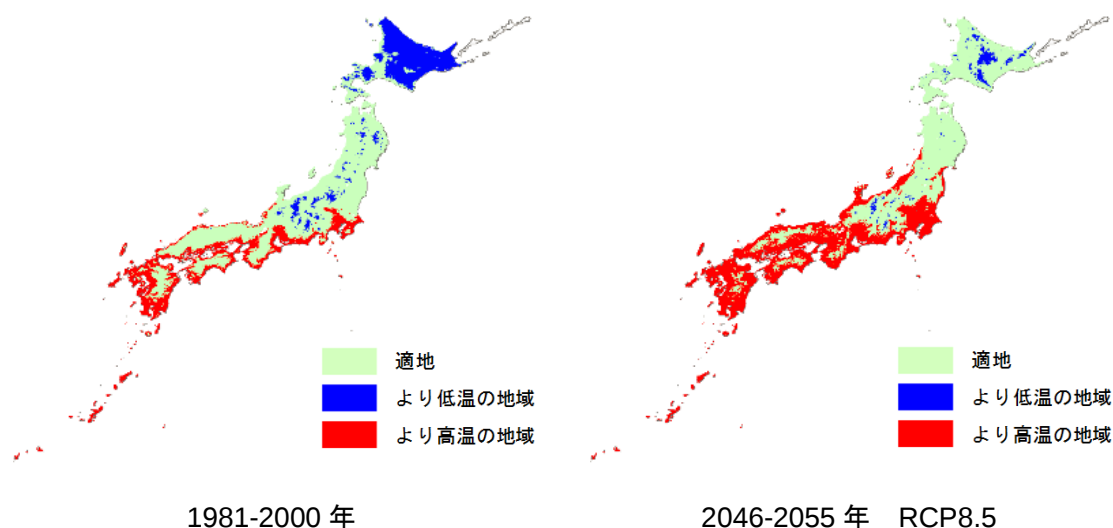


図 3.3-22 リンゴの栽培適地

<sup>72</sup> 栽培適地は年平均気温に基づき評価したものです。園地毎に評価するためには、排水性などの土壌条件、風通し、日照量などの特殊な気候条件等を考慮する必要があります。

<sup>73</sup> 杉浦俊彦・横沢正幸（2004）：年平均気温の変動から推定したリンゴおよびウンシュウミカンの栽培環境に対する地球温暖化の影響，園学雑，73（1），72 - 78

【東北】

2050 年になると沿岸域に、より高温の地域が現れてきます（図 3.3-23）。

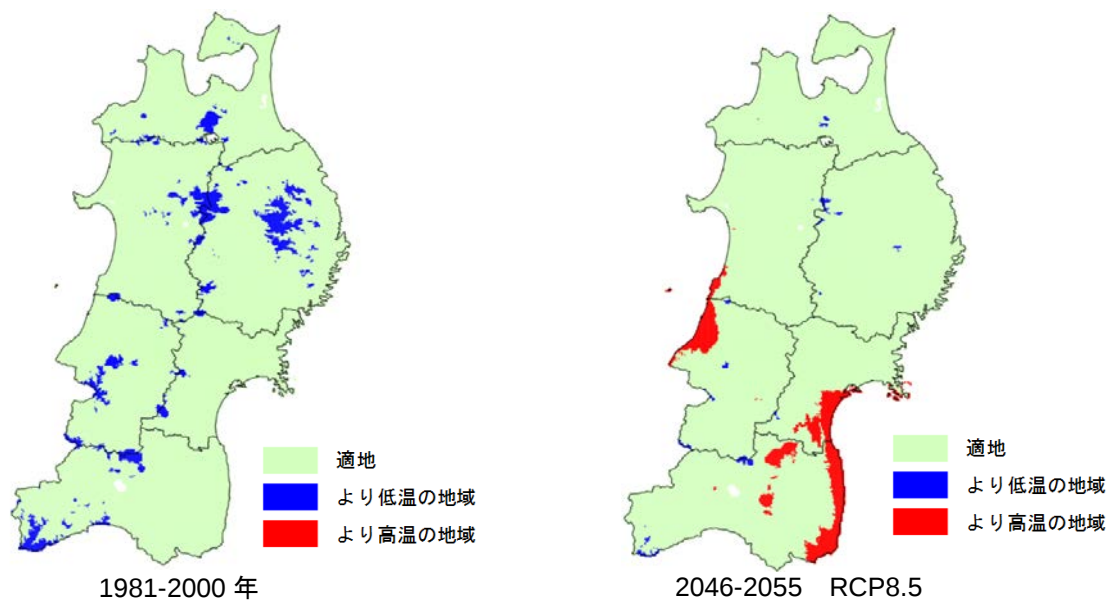


図 3.3-23 リンゴの栽培適地（東北地域）

栽培適域割合（栽培適域面積／都道府県面積）の推移を示します。ほとんどの地域において現状維持が予測される一方で、微減が予測される地域も存在します（図 3.3-24）。箱ひげの見方については図 3.3-3 を参照下さい。

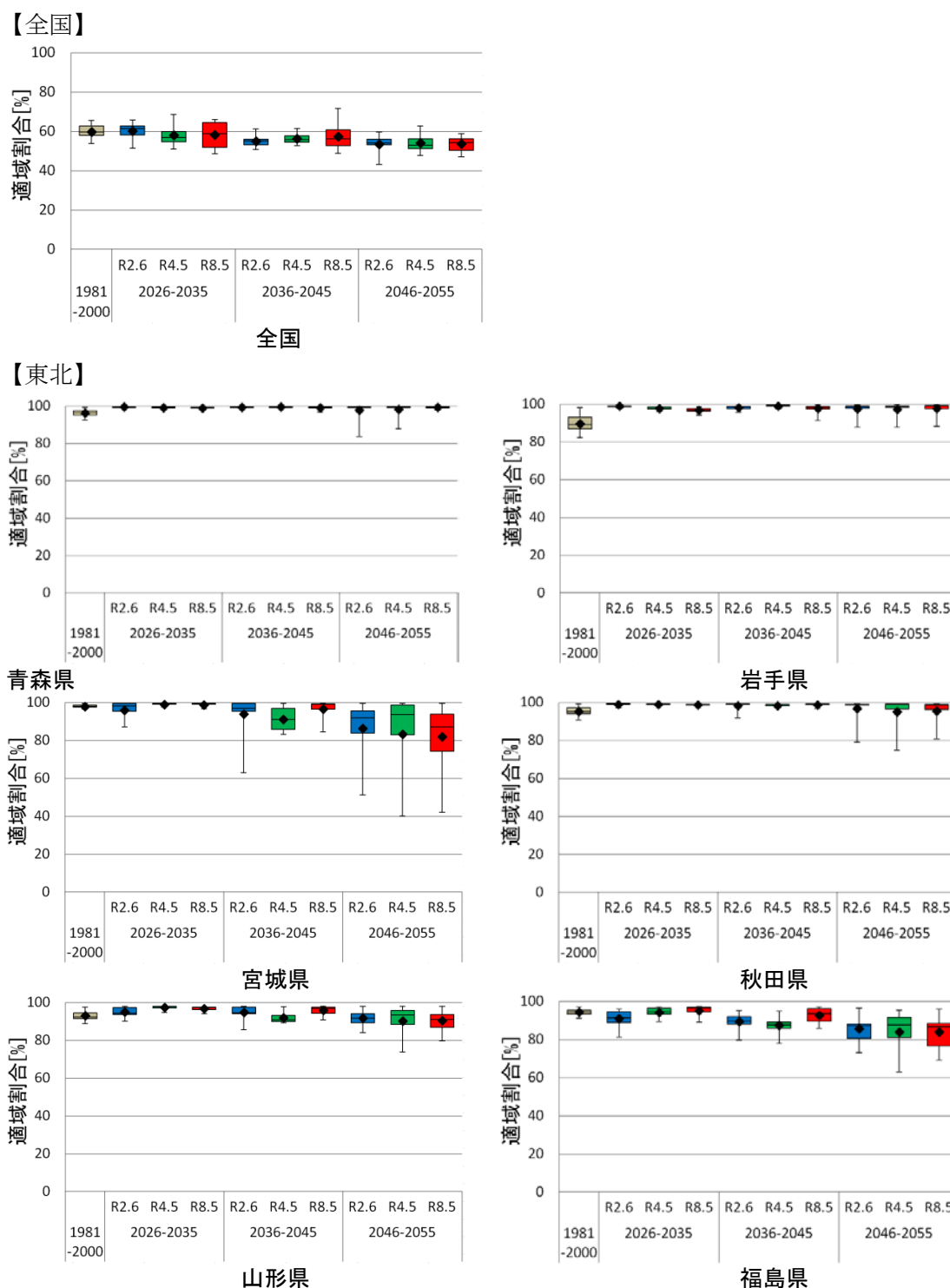
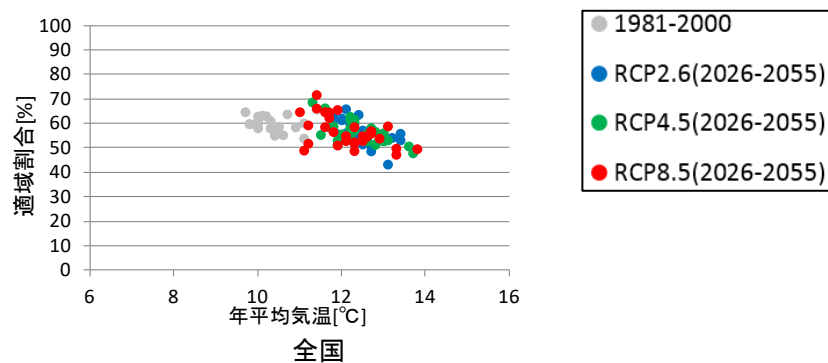


図 3.3-24 栽培適域割合（栽培適域面積／都道府県面積）の推移

図 3.3-25 は全ての期間および RCP の結果を対象に、横軸に気温、縦軸に栽培適域割合（栽培適域面積／都道府県面積）とした際の相関を示します。

【全国】



【東北】

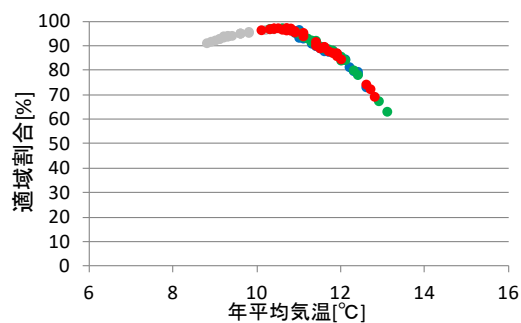
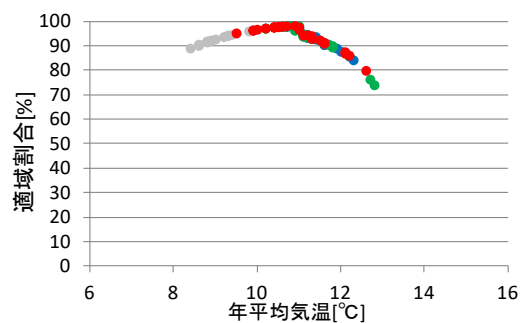
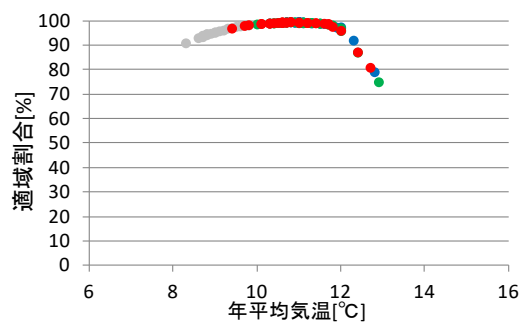
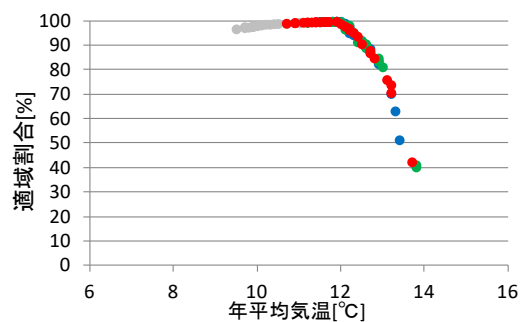
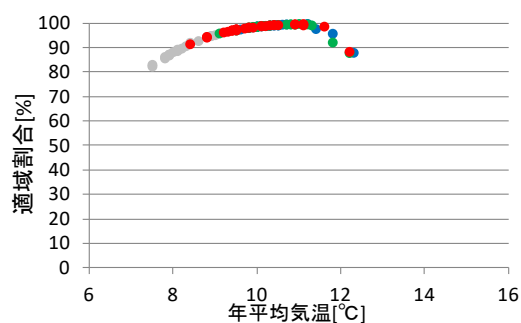
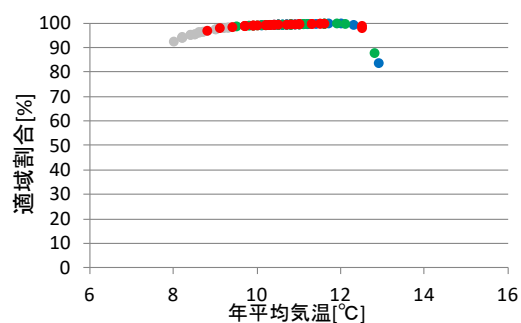


図 3.3-25 栽培適域割合（栽培適域面積／都道府県面積）と年平均気温の関係

## ■ 日焼け多発生年

長野県を対象としたリンゴ「ふじ」の「日焼け多発生年」については、農林水産省委託プロジェクト研究の平成29年度研究成果発表会（2018）<sup>74</sup>にて研究成果が報告されています。ここでは当該結果について記載します。

### 【長野県】

1つのGCMモデル（MIROC5）、2つの排出シナリオ（RCP2.6、RCP8.5）を用いて、リンゴ「ふじ」を対象に、現在（1981-2000年）と2050年代の日焼け多発生年の出現頻度に関する予測が行われています（図 3.3-26）。日焼けは、リンゴの表面温度が51℃以上で発生すると、日最高気温が36.1℃以上のとき表面温度が51℃以上の日焼け多発と判定しています。

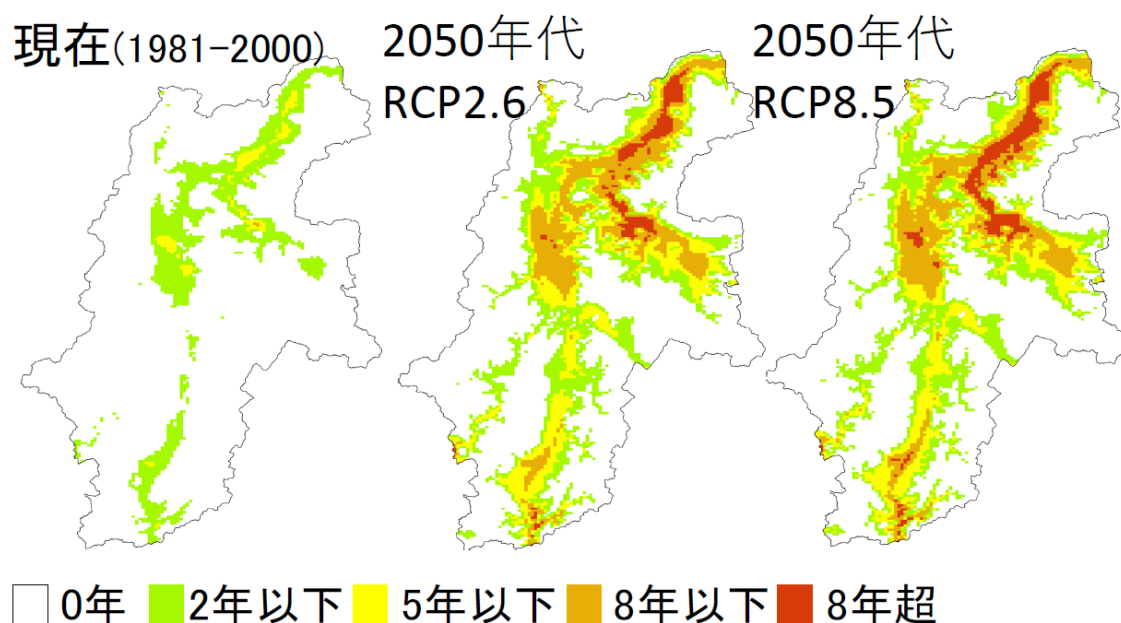


図 3.3-26 リンゴ「ふじ」日焼けが多発生年の出現頻度（10年あたり、長野県、MIROC5）

### (ウ) 適応策

リンゴへの影響に対する適応策については § 5.2.2.1 を参照下さい。

<sup>74</sup> 杉浦俊彦（2018）：リンゴ、ミカンなど果樹への温暖化影響の現状と将来予測，農林水産省委託プロジェクト研究「農林水産分野における気候変動対応のための研究開発」平成29年度研究成果発表会 地球温暖化時代の日本の農業・水産業～その変化と適応策～，ポスターNo.31，(<http://ccaaff.dc.affrc.go.jp/conference2018/pdf/031.pdf>)