

成熟期間のハウス内温度が冬春トマトの成熟日数に及ぼす影響

冬春トマトにおいて、開花から果実成熟に至るまでのハウス内積算温度は、開花時期に応じて $1,000^{\circ}\text{C}\cdot\text{日}\sim 1,300^{\circ}\text{C}\cdot\text{日}$ 程度の間で変動し、低温期ほどハウス内積算温度が高くなる。成熟期間のハウス内平均温度は成熟日数に対して、年次が異なっても高い寄与率が認められ、成熟期間のハウス内平均温度から特定の開花日に対する収穫日を予測することができる。

農業研究センターアグリシステム総合研究所生産情報システム研究室（担当者：林田亮太）

研究のねらい

本県の冬春トマトは、気象条件や作型に伴う出荷量の変動が大きいため、産地は出荷情報を事前に発信し、消費地と連携した販売戦略を講じることで価格安定に取り組んでいる。取組みの一つとして、産地で独自に出荷量を予測しているが、消費地からは予測精度向上が求められている。

そこで、環境要因が冬春トマトの成熟日数に及ぼす影響を解析し、出荷予測精度向上に繋がる基礎データの蓄積を図る。

研究の成果

1. 冬春トマトにおける開花期ごとの成熟日数は低温期ほど長くなり、年次が異なっても同様の傾向を示す。一方、低温期における平均温度はほぼ一定である（図1）。
2. 開花から果実成熟に至るまでのハウス内積算温度は一定ではなく、開花の時期に応じて $1,000^{\circ}\text{C}\cdot\text{日}\sim 1,300^{\circ}\text{C}\cdot\text{日}$ 程度の間で変動し、低温期ほどハウス内積算温度は高くなる（図2、図3、図4）。
3. 成熟期間のハウス内平均温度は成熟日数に対して、高い寄与率が認められる（図5）。成熟日数の予測式の精度を検証したところ、二乗平均平方根誤差（RMSE）は4.4日となり、特定の開花日に対する収穫日が予測可能である（図6）。

x：成熟期間のハウス内平均温度（ $^{\circ}\text{C}$ ）、y：成熟日数（日）

$$y=0.3292x^2-17.376x+272.64$$

成果の活用面・留意点

1. 本試験は、2020年度～2022年度にアグリシステム総合研究所内複合環境施設（6m間口×24m硬質フィルム2連棟ハウス）において実施した。夜間温度は加温により 12°C に調整した。着果数は最大4果になるよう摘果した。
2. 開花の基準は、がく割れしたものとした。また、「とまと標準規格表（JA熊本経済連）」の着色程度表に基づき、No.5程度の着色が確認された果実を収穫した。
3. 生育診断での活用や生育出荷予測モデルの構築等の研究における基礎資料となる。

【具体的データ】 No. 1076 (令和6年(2024年)6月) 分類コード 02-04 熊本県農林水産部

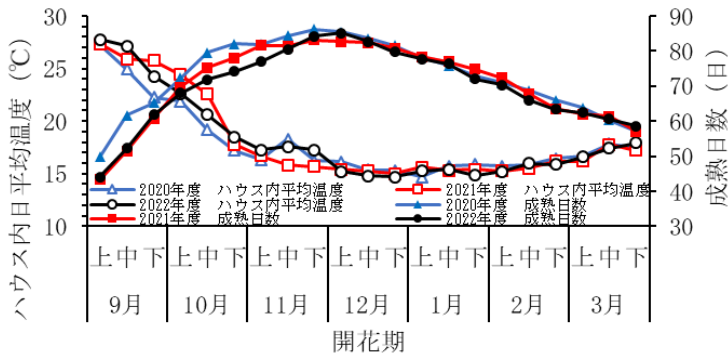


図1 開花期ごとの成熟日数とハウス内日平均温度の推移
(2020年度～2022年度)
注1) 各データは2品種の平均
注2) ハウス内温度はiSii計測データ(5分間隔で計測された値を日平均化した)

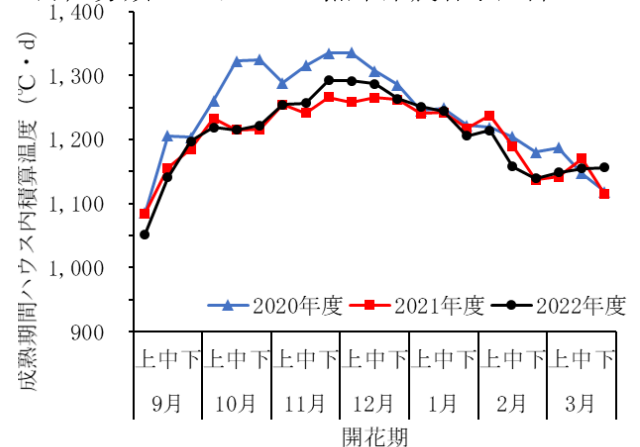


図2 「かれん」における開花期ごとの成熟期間積算ハウス内温度の推移
(2020年度～2022年度)

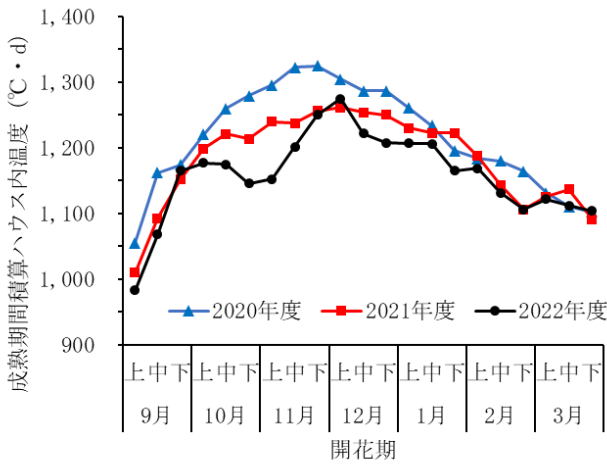


図3 「桃太郎ホープ」における開花期ごとの成熟期間積算ハウス内温度の推移
(2020年度～2022年度)

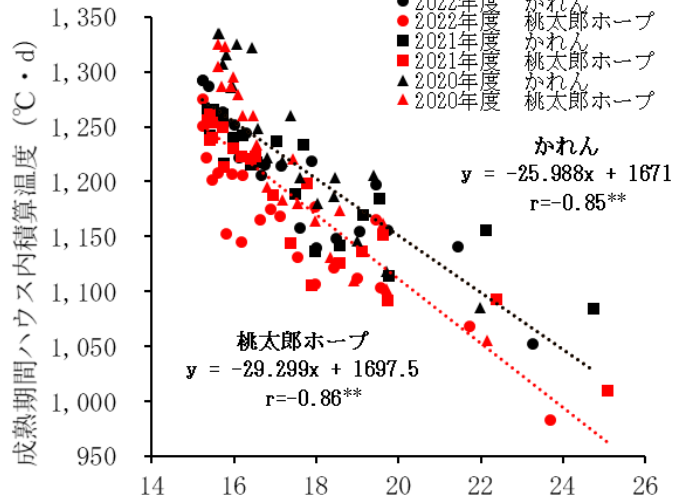


図4 成熟期間ハウス内日平均温度(°C)と成熟期間のハウス内積算温度の関係
(2020年度～2022年度、9月～3月)

注1) n=126
注2) **は1%水準で有意性があることを示す

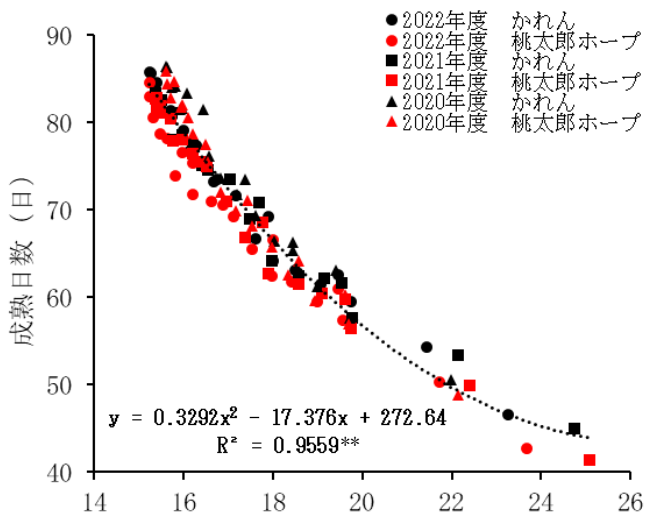


図5 成熟期間のハウス内日平均温度と成熟日数の関係
(2020年度～2022年度、9月～3月)

注1) n=126
注2) **は1%水準で有意性があることを示す

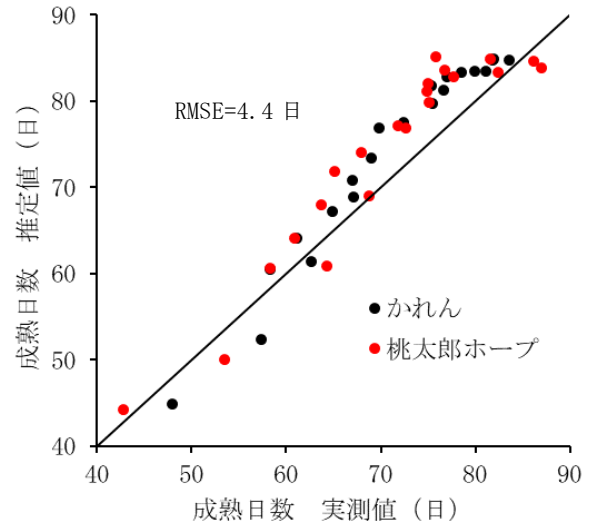


図6 成熟日数の実測値と予測値の関係

注1) RMSEは二乗平均平方根誤差を表す
注2) 予測式の検証には2021年度のアグリシステム総合研究所内の異なるハウスでのデータセットを用いた