

研究成果の紹介

日平均気温の能動的制御によるカーネーションの計画生産

カーネーション「エクセリア」において、需要期に合わせて収穫目標日を設定し、発蕾^{はつらい}から収穫までの日平均気温をもとに作成した発育速度(DVR)モデルに基づき施設内の日平均気温を能動的に制御したところ、暖冬であったにもかかわらず収穫が早まることなく、収穫目標日に計画的に生産することができた。

内容

主要花きの1つであるカーネーションは国内需要の大半を輸入に頼っているが、近年の不安定な世界情勢をふまえ、需要に安定的に応えるには国産品を計画的に供給することが重要である。カーネーションの花蕾の発育段階は気温の影響が大きいことから、日平均気温をもとに DVR モデルを作成し、モデルに基づいた能動的な温度制御による計画生産技術について検証した。

淡路の主力赤色品種であるカーネーション「エクセリア」を対象として、2022 年度作の花蕾の発蕾から収穫までの日平均気温と DVR (発育に要した日数の逆数) の関係は1次式で表すことができた(図1)。この関係式から発蕾から収穫までに必要な有効積算温度(以下TT) 357.3°Cを算出した。2023 年度作では、発蕾日(1月22日)を起点、3月10日を収穫目標日にそれぞれ設定し、能動的に施設内の温度制御する区(以下制御区)と慣行区(日中18°C換気、夜間13°C暖房)を設けた。制御区では収穫目標日にTTが357.3°Cに到達するように1週間ごとに目標とする日平均気温を算出し、日中の換気や夜間暖房の温度設定を変更した。また DVR モデルから算出される試算値の精度を評価するため、各区5枝を用いて気温の実測値から収穫日を試算し、実測日との誤差を検証した。

その結果、2022 年度よりも2023 年度は暖冬傾向にあり、慣行区は3月6日に目標としたTTに到達した(図2)。一方、制御区は2月下旬~3月初旬に換気を強めて低温管理(日中8°C)することで、3月10日に目標としたTTに到達した。また、2023 年度作の気温データと DVR モデルに基づき算出される収穫日と実際の収穫日との誤差が両区ともに±3日以内であったことから、モデルが精度良く当てはまることが確認できた(データ略)。さらに制御区は慣行区と比較して、設定日に収穫を近づけることができた。以上のことから、本モデルの適用性は高く、発蕾を起点とした能動的な温度制御によって、収穫目標日に計画的に生産できることがわかった。

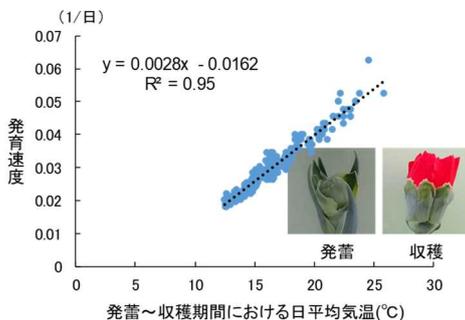


図1 発蕾～収穫期間における日平均気温と発育速度(DVR)の関係(2022年度作)

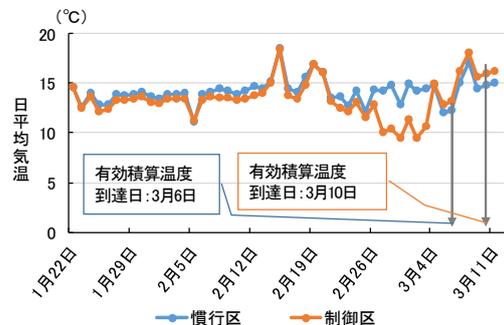


図2 日平均気温の推移(2023年度作)

今後の方針

本技術の普及には、換気装置や暖房機と自動で連動して制御できる廉価な機器の導入が求められる。今後、「エクセリア」以外の品種においても本知見が適用できるか検証していく。

満田 祥平(農産園芸課)(前淡路 農業部)