

ナス「PC筑陽」「筑陽」の個葉の光合成速度に与える光、温度、炭酸ガス濃度の影響

「PC筑陽」および「筑陽」の個葉の光合成速度は、光が $800 \mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$ まで、温度が 30°C まで、炭酸ガス濃度が 600ppm まで急激に増加し、その後の増加は緩慢となる。

農業研究センター農産園芸研究所野菜研究室 (担当者: 奥山愛梨)

研究のねらい

ナス産地では環境制御技術が導入されているが、技術の体系化には至っていない。そこで、環境制御技術の基礎資料とするため、本県の主要品種である「PC筑陽」および「筑陽」について、光、温度、炭酸ガス濃度の3つの環境要因が個葉の光合成速度に与える影響を解明する。

研究の成果

1. 「PC筑陽」および「筑陽」の光合成速度は、光強度 $0 \mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$ から $800 \mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$ 程度までは急激に増加し、その後は緩慢となる (図1)。
2. 「PC筑陽」および「筑陽」の光合成速度は、温度が 20°C から 30°C 程度までは急激に増加し、その後は緩慢となる (図2)。
3. 「PC筑陽」および「筑陽」の光合成速度は、炭酸ガス濃度が 200ppm から 600ppm 程度までは急激に増加し、その後は緩慢となる (図3)。

成果の活用面・留意点

1. 環境制御下のナス栽培における光合成促進の基礎資料として活用できる。
ただし、個葉の光合成速度はナスの収量に影響を及ぼす要因の一つであるため、実際の環境制御の設定に際しては、葉数や葉面積および着果数等の条件を考慮し、作物の生育や収量を勘案して総合的に判断する必要がある。
2. 調査は開花した花の直上に位置する葉の一部 (2 cm^2) の光合成速度を光合成蒸散測定装置 LI-6800 (LI-COR 社) を用い、2021年2月~3月の雨天日を除いた8時から13時の間に行った。なお、測定条件の温度は葉の温度、炭酸ガス濃度は葉内の炭酸ガス濃度である。

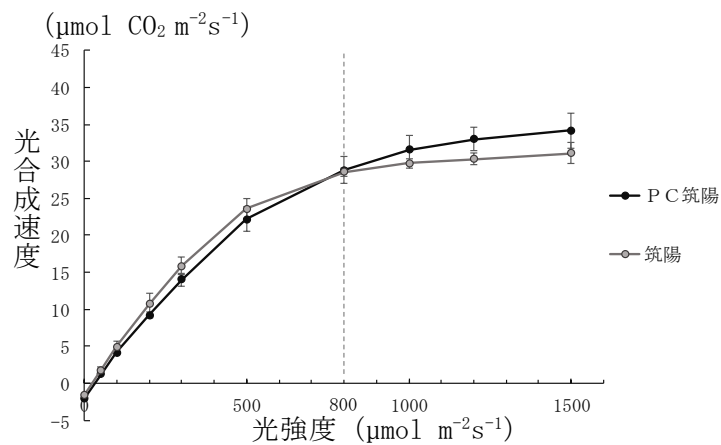


図1 光強度と光合成速度の関係

注1) 測定条件: 温度 27°C、炭酸ガス濃度 400ppm

注2) エラーバーは標準偏差を示す。

(n = 3、ただし「筑陽」の光強度 1500μmol m⁻²s⁻¹のみ n = 2)

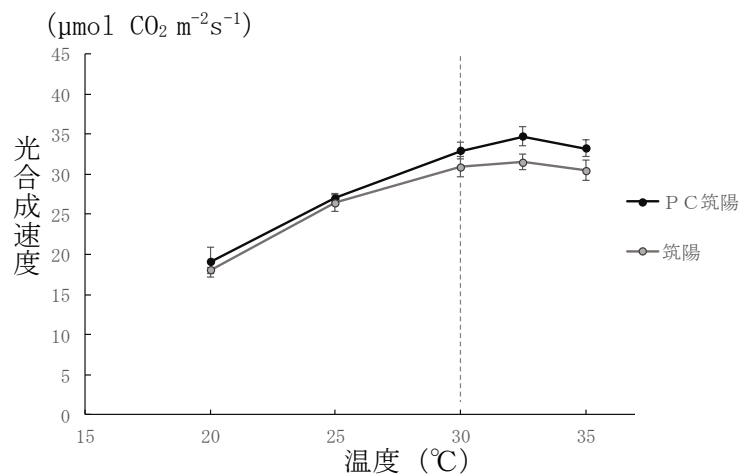


図2 温度と光合成速度の関係

注1) 測定条件: 光強度 1000μmol m⁻²s⁻¹、炭酸ガス濃度 400ppm

注2) エラーバーは標準偏差を示す。(n = 3)

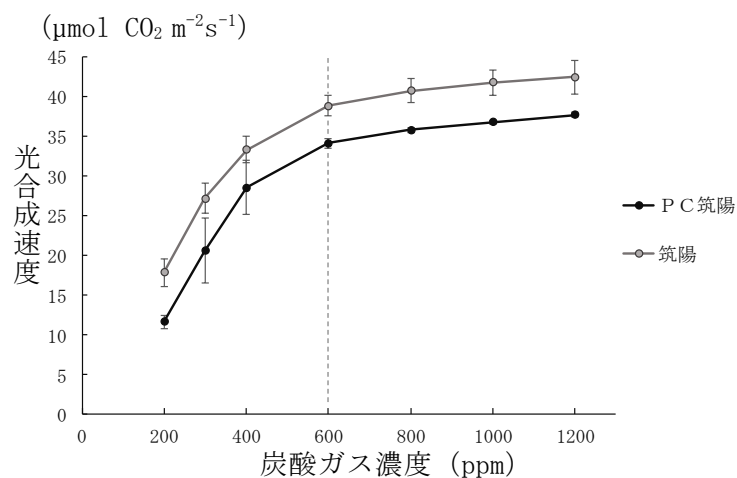


図3 炭酸ガス濃度と光合成速度の関係

注1) 測定条件: 光強度 1000μmol m⁻²s⁻¹、温度 27°C

注2) エラーバーは標準偏差を示す。(n = 3)