

〔東京農業イノベーションプロジェクト〕

東京型統合環境制御生産システムの実証栽培

～トマト抑制長期栽培における品種および栽植密度が生育に及ぼす影響～

沼尻勝人・野口 貴・海保富士男・木下沙也佳・中村圭亨*・狩野 敦^{*2}

(園芸技術科・*生産環境科・^{*2}㈱ダブルエム)

【要 約】「りんか409」は「CF桃太郎ファイト」よりも茎は伸長しにくく草勢は強い。葉面積およびモデルハウス内の光環境から判断するとさらに密植し増収できる可能性がある。

【目 的】

都農総研では、250～500m²規模のパイプハウスでの多収化（可販果収量 40 t /10 a 以上）を実現する東京型統合環境制御生産システム（以下、統合制御）の開発に取り組んできた。本試験では、トマト抑制長期栽培において統合環境の生育特性を明らかにする。

【方 法】

都内で生産が多い「CF桃太郎ファイト」および多収品種といわれる「りんか409」を2016年8月4日にモデルハウス（240m²）内の東京式養液栽培システムに定植後2条に振り分け誘引し、株間を農総研標準である40cm（栽植密度2907株/10a）および密植とする約34cm（同3420株/10a）で2017年7月24日まで栽培した。試験区は1区4株の2反復とした。ハウス内の気温、湿度および二酸化炭素濃度などの条件は環境コントローラ DM-ONE（㈱ダブルエム社製）で制御した。肥料はOATハウス1号および2号とし、原液を100倍希釈（1%）し、生育ステージに応じて定量を施用（量的管理）した。主枝は第30果房の上の葉2枚を残し摘心した。果房あたりの着果数は最大4果とし、収穫果房下に2葉を残し管理した。

【成果の概要】

1. 2つの栽培ベッドの貯留液 pH および EC は生育前半にやや異なっていたが、12月以降は同等に推移した（図1）。NO₃⁻濃度は初期から同様の傾向であり、両ベッドともに定植後から徐々に上昇し、2月頃最も値が高くなったがその後低下し、300～400ppmで推移した。
2. 「ファイト」の茎長は「りんか」よりも長く、伸長速度も常に上回っていた（図2）。伸長速度は時期によって変化がみられ、1～2月頃に最も小さくなった。栽培終了時の茎長は、「ファイト」の株間34cmが株間40cmより58cm長くなったのに対し、「りんか」では株間40cmと34cmは同等であった（図3）。
3. 栽培終了時の各果房段位の茎径は、「ファイト」よりも「りんか」で太い傾向がみられ、株間は34cmより40cmで太くなった（図4）。各果房段位の茎径の傾向から、10段果房から15段果房（1～2月頃収穫期）が最も太くなっていると考えられた。
4. 「りんか」の推定葉面積指数は株間34cmで3.3となり、株間30cmでも3.7程度であった（図5）。また、冬季でもモデルハウスの光環境は比較的良好なため、さらに栽植密度を高められることが示唆された（図6）。

【残された課題・成果の活用・留意点】

1. 1～2月の伸長速度が遅く、貯留液のNO₃⁻が蓄積する傾向がみられたため、環境条件や肥培管理を改良すると生育はさらに安定すると考えられる。
2. 最適な栽植密度は品種および栽培管理（肥培管理、摘葉方法など）によって異なる。

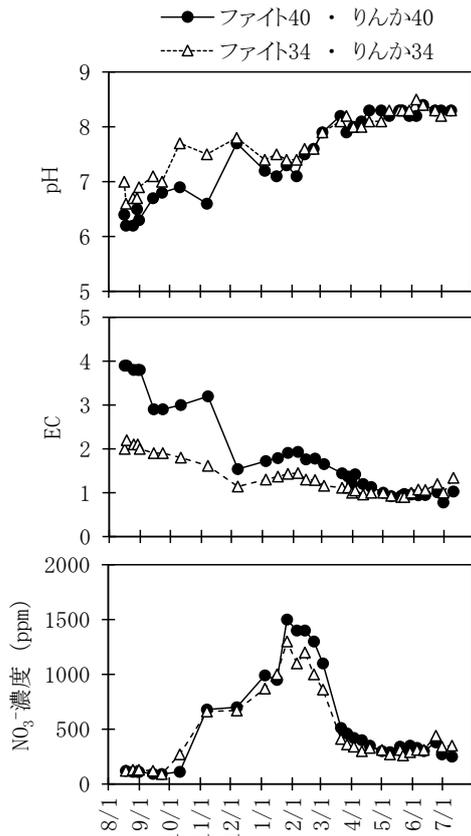


図1 東京型統合環境制御生産システムにおけるトマト栽培ベッドの貯留液pHおよびEC, NO₃⁻濃度の推移
 栽植密度が同じ試験区は同一ベッドで栽培した。

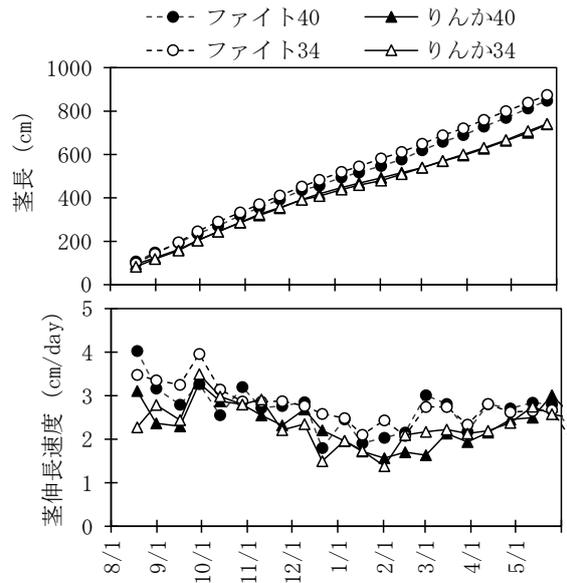


図2 東京型統合環境制御生産システムにおけるトマト抑制長期栽培の茎長および茎伸長速度

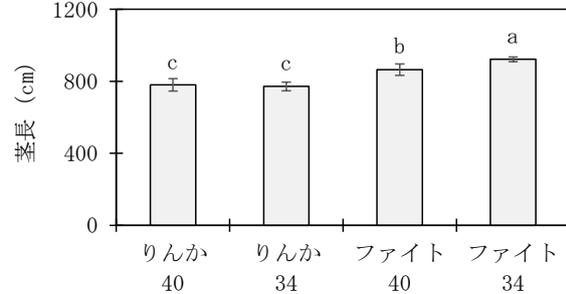


図3 東京型統合環境制御生産システムで栽培したトマト抑制長期栽培の栽培終了後の茎長

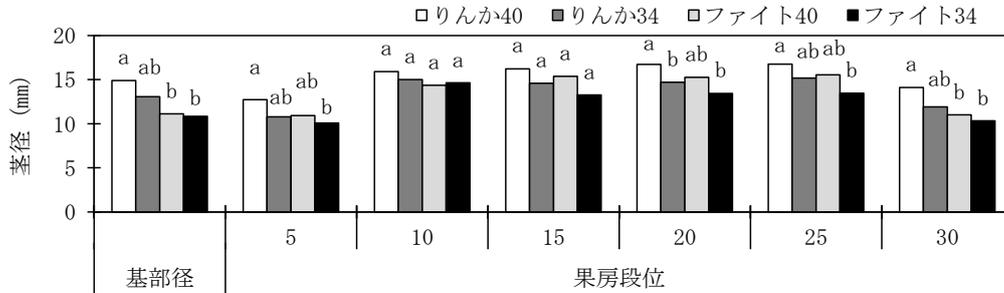


図4 東京型統合環境制御生産システムで栽培したトマト抑制長期栽培の栽培終了後の茎径
 茎径は果房および直下葉間の中心最大径, 異なる英文字間にはTukey-Kramer法により5%水準で有意差がある。

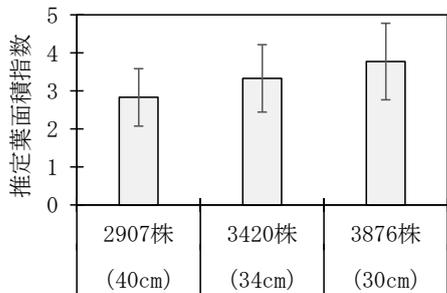


図5 「りんか409」の栽植密度と推定葉面積指数の関係
 平均的な大きさの葉7枚の葉面積の平均値および株あたり葉枚数を22枚として葉面積指数(LAI)を算出した。図中の縦棒は標準偏差。

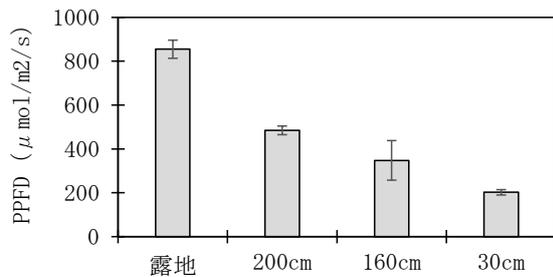


図6 モデルハウスの高さ別光合成光子束密度(PPFD) 2017年2月3日13:40から14:00に測定, 図中の縦棒は標準誤差(n=4)。