

通し番号	5198
------	------

分類番号	R05-24-12-07
------	--------------

トマトにおける LAI（葉面積指数）および積算日射量を用いた蒸散量の予測	
[要約] ロックウールを用いたトマト栽培において、明期の蒸散量は LAI と積算日射量当たりの蒸散量の関係を示す $y=188.88(1-e^{-1.49x})$ 、暗期の蒸散速度は LAI と暗期の蒸散速度の関係を示す $y=9.78x$ の式により予測が可能である。	
神奈川県農業技術センター・生産技術部	連絡先 0463-58-0333

[背景・ねらい]

トマト栽培において、蒸散量の予測から天候の変化に対応した給液条件を明らかにすることで、給液管理を自動化し、省力かつ根圏水分率が安定した栽培管理を可能にする。そこで、本研究では、蒸散量とLAIおよび積算日射量との関係を解明する。

[成果の内容・特徴]

- 1 各LAIにおける明期の蒸散量 ($\text{mL}/\text{MJ}/\text{m}^2$) は、LAI (x) と積算日射量当たりの蒸散量 (y) の関係を示す $y=188.88(1-e^{-1.49x})$ (式1) を用いることで予測が可能であり、この値に基づいて積算日射量当たりの給液量を設定できる (図1)。
- 2 各LAIにおける暗期の蒸散速度 ($\text{mL}/\text{h}/\text{m}^2$) は、LAI (x) と暗期の蒸散速度 (y) の関係を示す $y=9.78x$ (式2) を用いることで予測が可能であり、この値に基づいて日射量に関わらない給液量を設定できる (図2)。
- 3 (式1) および (式2) を用いて算出した明期および暗期蒸散量の予測値と実測値の RMSE (二乗平均平方根誤差) は、それぞれ0.15、0.11である (図3)。

[成果の活用面・留意点]

- 1 本試験研究では、ロックウールスラブを用いて穂木‘TYみそら86’、台木‘スパイク’を供試した (栽植密度2.2株/ m^2)。
- 2 蒸散量は重量法により測定し、積算日射量は温室棟部で測定した。LAIは、葉面積計により測定した葉面積に基づいて算出した。
- 3 明期 (日の出～日の入り) および暗期 (日の入り～日の出) の蒸散量の予測値は、明期はLAIと積算日射量当たりの蒸散量および積算日射量、暗期はLAIと暗期の蒸散速度および暗期時間から算出した。
- 4 ロックウールスラブに含まれる水分が減少する要因として、蒸散に加えて吸水に伴う植物体内への貯留分とロックウールスラブ表面からの蒸発が考えられる。そのため、(式1) および (式2) から予測した蒸散量に基づいて給液量を設定する際には、それらの要因も考慮する必要がある。

[具体的データ]

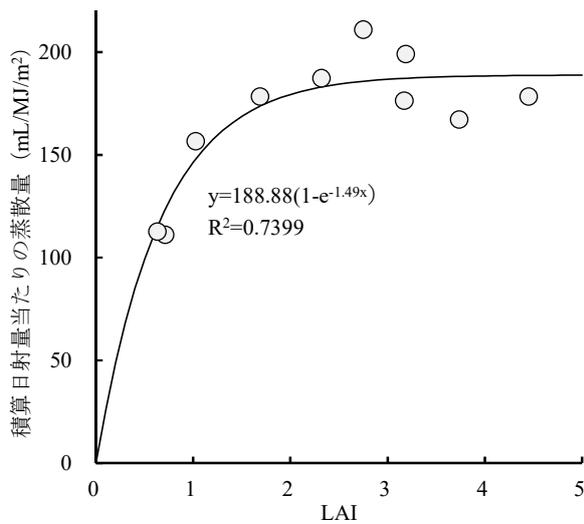


図1 LAIと積算日射量当たりの蒸散量^z

^z: 明期の蒸散量(mL/m²)を温室棟部で測定した積算日射量(MJ/m²)で除して算出した(栽植密度2.2株/m²)。調査は2022年9月23日から2023年10月12日にかけて10回行い、各回3日間の測定値から算出した平均値を用いた。

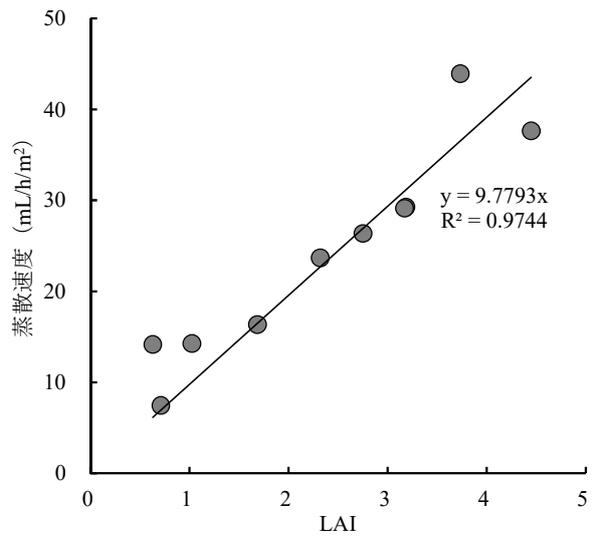


図2 LAIと暗期の蒸散速度の関係^z

^z: 暗期の蒸散量(mL/m²)を暗期の時間(h)で除して算出した(栽植密度2.2株/m²)。調査は2022年9月23日から2023年10月12日にかけて10回行い、各回3日間の測定値から算出した平均値を用いた。

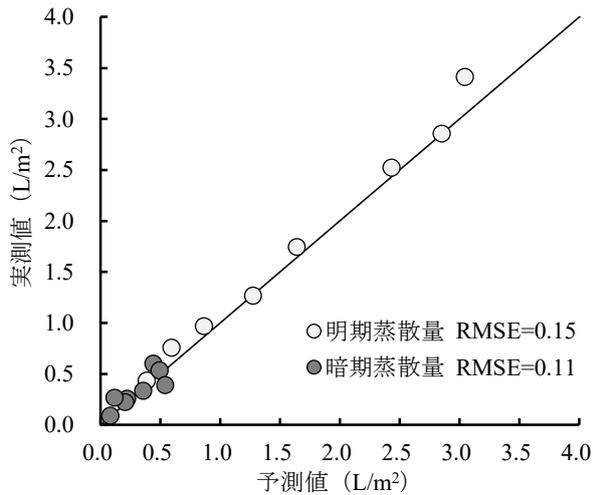


図3 明期および暗期蒸散量の予測値と実測

値の関係^z

^z: 蒸散量の予測値は、明期はLAIと積算日射量当たりの蒸散量および積算日射量、暗期はLAIと暗期の蒸散速度および暗期時間から算出した。算出には、2022年9月23日から2023年10月12日の中で蒸散量予測式の作成に供試していない日のデータを用いた(n=10)。

[資料名] 令和5年度試験研究成績書

[研究課題名] トマトにおける蒸散量とLAIおよび積算日射量の関係

[研究期間] 2016(平成28)年度～2022(令和4)年度

[研究者担当名] 小泉明嗣

[協力・分担関係]