

マット底面給水におけるイチゴ苗の蒸発散量推定による^{かん}灌水技術

イチゴ苗からの蒸発散量を気象データの1つである飽差※から推定できた。1時間当たり平均飽差値から推定した蒸発散量を指標とした灌水プログラムにより、天候に応じた適正な灌水が可能であった。

内容

天候に応じ、植物からの蒸散量や培地からの蒸発量などをあわせた蒸発散量を推定できれば、灌水量を決定する際の有効な指標となる。そこで、施設内の透水シート、厚手の給水シート等からなるマット式底面給水装置 (No.189号参照) で、蒸発散量を指標としたイチゴの適切な灌水制御法について検討した。

苗を含む底面給水装置全体から蒸発散による減少量を経時的に測定するため、電子秤^{ばかり}上に小規模な底面給水装置を再現し、毎分、秤上の重量を計測した。2020年の盛夏期に測定した重量データと施設内気象データを解析した結果、特に飽差との相関がかなり高いことが分かった ($r=0.75$)。1分当たりの重量変化を平均蒸発散量とし、同平均飽差で回帰式を作成した結果、以下の式でおよその蒸発散量が推定できた (図1)。また、2019年秋のデータでも推定が可能であった。

推定蒸発散量 = $-0.045 \times \text{平均飽差} + 0.044$

次に、飽差から推定した蒸発散量を指標とした灌水プログラムを試作し、灌水を制御した。具体

的には、日の出～日の入までの1時間当たりの推定蒸発散量 (= 減水量) の積算値が、規定値を超えた時点で1回灌水するとし、タイマー制御と比較した。その結果、天候に応じて灌水回数が調節され、タイマー制御で見られる過乾燥の頻度が減少し、培地が適湿に保たれた (図2)。

今後の方針

今回の制御プログラムにおいてもなお、日中最初の灌水までの乾燥が強い場合があるため、夜間も含めた終日飽差制御で改善を図る。

山本 晃一 (農産園芸部)

(問い合わせ先 電話: 0790-47-2423)

※飽差とは、空気中にとどれ位の水蒸気を含むことができるかを示す値で、飽差が高いほど水蒸気を奪う力が強く、乾きやすい空気である。

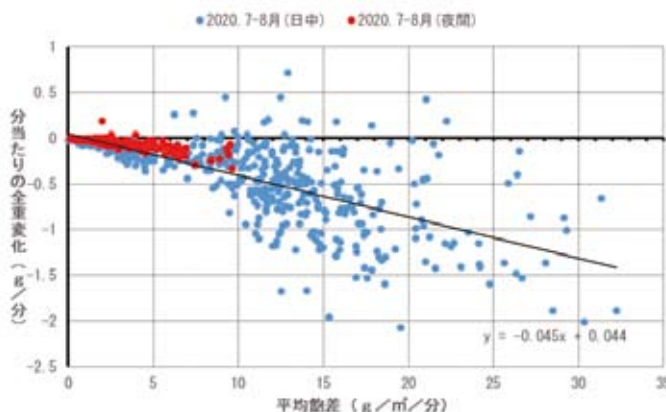


図1 飽差と重量変化の関係

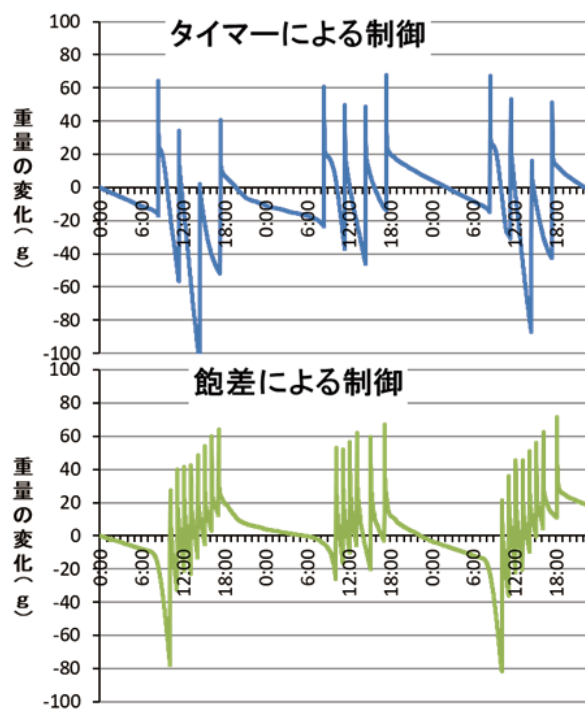


図2 灌水方法の違いによる底面給水装置の重量変化