

(技術名) 遮光ネットを屋根の外側に設置できる自動開閉制御装置							
(要約) 開発した自動開閉制御装置の遮光ネットは屋根の外側に設置でき、ネットには常に張力が作用するので強風下でも破損しにくく、開閉状況はスマートフォンやパソコン等で確認できる。							
農業研究センター・農業システム開発班					連絡先	098-840-8502	
部会名	果樹	専門	農業施設	対象	園芸作物全般	分類	研究
普及対象地域							

[背景・ねらい]

沖縄県の施設園芸では遮光を必要とする場合がある。例えば、マンゴー果実では、強光と品温上昇の複合的な影響と考えられる不良果（果皮の変色等）が営農現場で確認されている。このような被害を抑制する手法の一つに遮光があるが、一般的な遮光方法は施設内に遮光ネットを展張するため、換気量の低下やそれに伴う施設内気温の上昇が課題となる。一方、遮光ネットを施設の屋根の外側に設置した場合は、遮光ネットが風によって剥がれる場合があるため、多くの農家は遮光ネットを固定している。光合成の観点からは遮光ネットを開閉できた方が良いが、一度固定した遮光ネットの開閉は手間がかかるため、多くの場合、曇天時においても遮光ネットは被覆したままである。本研究では、遮光ネットを屋根の形状を問わず、屋根の外側に設置でき、風対策を備え、かつ自動開閉可能な遮光装置を開発する。

[成果の内容・特徴]

1. 開発した「自動開閉制御装置」は、園芸施設の屋根の外側に被覆した遮光ネットを自動的に巻き上げおよび巻き下げできる。遮光ネットは日射量を閾値として自動的に作動する（図 1）。
2. 遮光ネットを巻き上げるために設置されたネット巻パイプ（Φ31.8mm×1.2mm）は、遮光ネットが強風で剥がれないようにするため、固定ベルトを介してベルト巻パイプと連結する（図 2）。ネット巻パイプを固定ベルトが常に引張り、遮光ネットが一定状態を保つように制御できる。
3. 遮光ネット開閉時の日射量の閾値は作業員自身で制御システムを操作することにより設定する。閾値はボタンを複数回押すことで設定できる（図 3）。
4. ベルト巻き上げドラムは、遮光ネットを巻き上げ、または、巻き下げ時の固定ベルトの振れを回避できる（図 4）。
5. 遮光ネットの開閉状況、施設内の照度はスマートフォンやパソコンで確認できる（図 5）。遮光ネットが閉じるとグラフ内は灰色で表示、開くと黄色で表示される。

[成果の活用面・留意点]

1. 普及のためには低コスト化に向けた改良が必要なため、現状は基礎研究とする。
2. 遮光ネットの巻き上げおよび巻き下げには直流モーターを用いた。直流モーターは園芸施設で一般的に利用されているものである。
3. 自動開閉制御装置は下記サイトで確認できる。<https://www.hayato.info/syakou/>

[具体的データ]

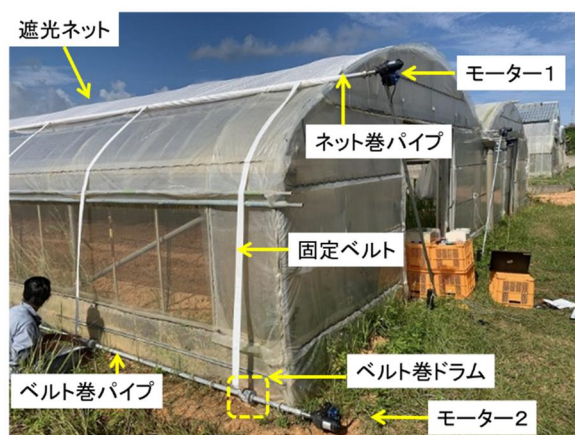


図 1 自自動開閉制御装置の概要

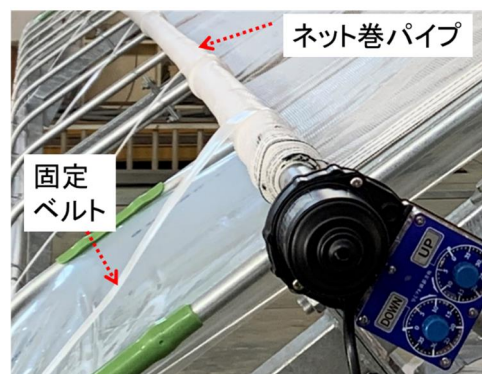


図 2 ネット巻パイプが固定ベルトと遮光ネットを巻いている状況

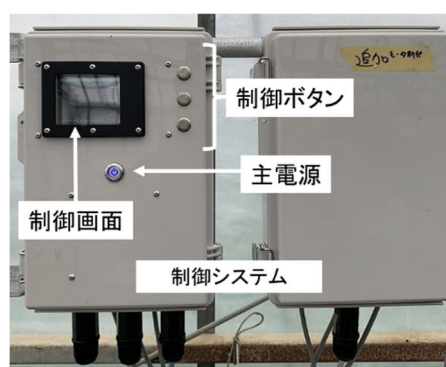


図 3 制御システム（上）と操作画面（下）

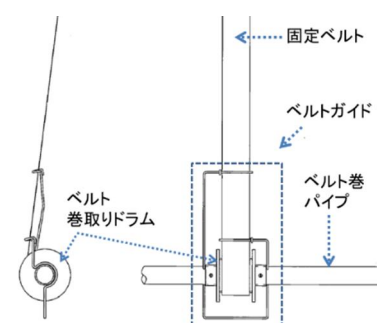


図 4 ベルト巻きドラムの形状

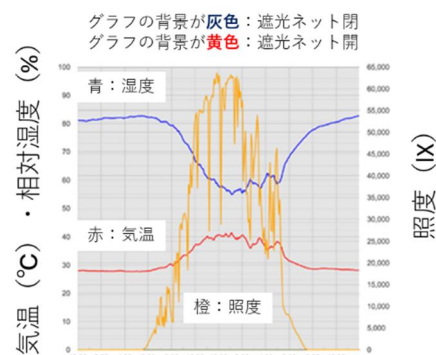


図 5 施設内気温等を出力したスマートフォン画面

[その他]

課題 ID : 2019 農 008、2022 農 004

研究課題名：高機能型栽培施設に用いる環境制御機器の適正な利用方法の検討)

果樹栽培施設内環境の特性評価と計測および制御機器の開発

予算区分：沖縄振興特別推進交付金（災害に強い高機能型栽培施設の導入推進事業）

沖縄振興特別推進交付金（持続可能な沖縄型果樹生産技術開発事業）

研究期間（事業全体の期間）：2019-2021 年 2022-2023 年（2022-2026 年）

研究担当者：玉城磨、國吉真悟、宮平守邦、宮城健次（沖阪産業（株））、佐野誠一（（株）ハヤトインフォメーション）、伊藤史紘（（株）ファイトペトラム）

発表論文等：玉城磨ら（2022）2022 年度農業施設学会大会発表

玉城磨ら 特許出願 2021 年 7 月 8 日（特許第 7154547）