

イチゴ促成栽培における内張の自動開閉

～シングルボードコンピュータを用いて毎日の開閉を省力化～

イチゴ促成栽培において、内張の開閉作業の省力化を目的として、自動開閉を行う方法を検討しました。谷換気用の原動機をシングルボードコンピュータであるRaspberry Piで制御し、内張を日の出時刻に全開、日の入り時刻に全閉する制御を実現しました。

1. 背景と目的

イチゴの促成栽培では、保温のために農業用フィルムによる内張二重被覆が行われています。光合成のためには日中内張を開放し(図1)、ハウス内日射量を増やす方がいいですが、朝にハウス内張を開け、夕方に閉じるという作業を毎回繰り返すのは手間がかかります。

そこで、内張開閉の労力解消を図るため、谷換気用の原動機と制御盤を用いて自動開閉に取り組みました。



図1 内張を開けたハウス

ように設定しました。制御ノードにはトグルスイッチを取り付け、①自動開閉、②手動閉、③手動開の3操作を行えるようにしました。

内張が自動で日の出時刻に開き、日の入り時刻に閉まる機構を構築することができ、毎日朝と夕方にハウスに出向いて手動で開閉するという作業を無くすことができました。

11月上旬から3月上旬まで朝夕に内張の開閉作業を行うとした場合、1ハウスあたり約20時間(120日×2回×5分)の労働時間削減となります。

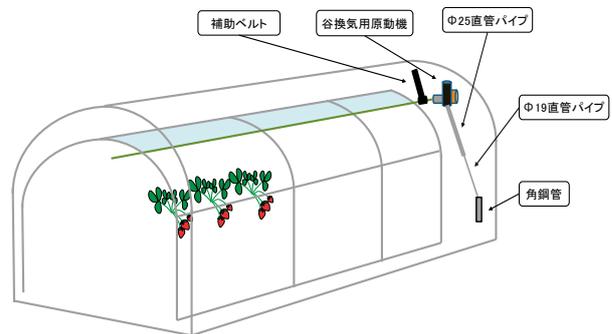


図2 内張自動開閉の構成

2. 研究成果の概要

内張用カーテンは2枚の内張資材の片側を重ね合わせてワンタッチパッカーを用いて内張母屋直管に固定しました。内張用アーチパイプを登らせるために谷換気用の原動機((株)誠和)を用いました(図2)。原動機への負荷を少なくするため巻き取り範囲はアーチ部分のみとしました。自動開閉は原動機の制御盤(くるくるACEⅢ、(株)誠和)の外部接点に制御ノードを接続して行いました。制御ノードはRaspberry Pi(ソフトウェア:UECS-pi)とリレーを用い、日の出時刻に全開、日の入り時刻に全閉となる

3. 実用化に向けた対応

内張自動開閉の設置条件を検討し、栽培期間を通じて安定して作動するか検証していきます。また、収量調査を行い、内張の開閉が果実収穫量・品質に及ぼす影響について確認していきます。

今回は日の出日の入り時刻での制御のみですが、ハウス内気温等その他環境条件と連動した制御にも取り組んでいきます。

(育種科 米田祥二)