

高断熱資材で保温性を高め、 ダブルアーチで構造強化したパイプハウス

施設園芸における暖房燃料使用量の削減を図るためには、パイプハウスの保温性能向上により暖房負荷を抑制することが基本であり、高い断熱性を有する多層保温被覆資材（以下、布団資材）の利用は保温性能の向上に有効です。一方、近年、大型台風や突風による強風被害が頻発しており、パイプハウスの構造強化が求められています。そこで、保温性を向上させるとともに、ダブルアーチで構造を強化したパイプハウスが開発されましたので、その概要を紹介します。

☆ 技術の概要

1. 布団資材は、織布の間にポリエステル綿などをはさんだ多層構造で、見た目は布団のような形状をしています。熱貫流率が従来の保温被覆資材の1/2~1/3と小さく、優れた断熱性を有しています。布団資材を利用することでパイプハウスの保温性能が向上し、暖房負荷は慣行ハウスの約半半になります。さらに、東西棟として、北側固定壁部分に水蓄熱を組み込むことで暖房負荷を慣行ハウスの1/3程度（1W/m²/℃以下）にまで軽減できます（図1）。
2. 構造補強のために開発されたダブルアーチ化部材は、アーチパイプを2重にして連結する部材（鋼板製平行補強金具）、アーチパイプと桁行き直管とを連結する部材（鋼板製直交補強金具）およびアーチパイプと妻面とを連結する部材（鋼板製妻金具）です（図2）。
3. パイプハウスのダブルアーチ工法は、従来工法より高強度でかつ桁行き方向のぶれを抑えられることから、アーチパイプ間隔を一般的な間隔（0.5m）の3倍（1.5m）としてアーチパイプ使用量を2/3にまで省骨材化できます。なお、省骨材化しても載荷試験では想定耐風速35~50m/sに対応した強度水準が得られています。

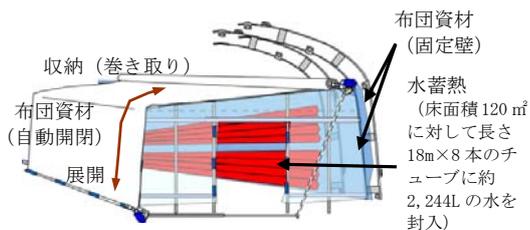


図1 開発したハウスの構造と保温性能向上効果

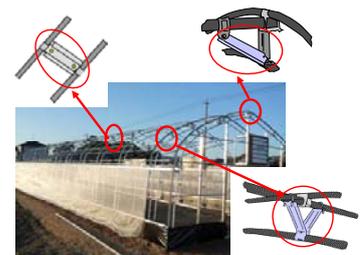
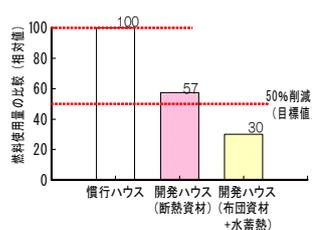


図2 開発した補強用の取付部材

☆ 活用面での留意点

1. 既存パイプハウスに布団資材を組み込んで暖房燃料使用量を半減させる効果、またダブルアーチ化を施して35m/sの強風でも被災しないことが実証されています。補強用資材として既存パイプハウスのアーチパイプを使用することなどにより、構造強化に要したコストは1,385円/m²（基礎補強資材を含む）、布団資材とその開閉機器の導入コストは2,109円/m²となっています。
2. 布団資材は輸入品ですが、現在、国内メーカーで試作中です。
3. 詳しいことは、近畿中国四国農業研究センター 傾斜地園芸研究領域（TEL:0877-62-0800）へ、お問い合わせください。

（日本政策金融公庫 農林水産事業本部 テクニカルアドバイザー 吉岡 宏）