

[成果情報名] ナノファイバー多層断熱資材によるガーベラ栽培での冷暖房時の省エネ効果

[要 約] 新規開発されたナノファイバー多層断熱資材の利用により、夏期夜間冷房時の消費電力量は1割程度、冬期暖房時の消費電力量は3割程度削減される。

[キーワード] ナノファイバー多層断熱資材、省エネ

[担 当] 静岡農林技研・花き科

[連絡先] 電話 0538-36-1555、電子メール agrikaki@pref.shizuoka.lg.jp

[区 分] 野菜・花き（花き）

[分類] 技術・参考

---

### [背景・ねらい]

施設花き栽培において、夏冬の省エネによる経費削減と夏の暑さ対策による可販収量の向上が課題となっている。多層断熱資材の内張被覆資材としての利用は省エネ対策として注目されているが、既存の多層断熱資材は厚みや重量があり扱いづらい。そこで、既存品よりも軽量で扱いやすく、同等の省エネ性能を持つことを目標に、ナノファイバー繊維を用いた新たな多層断熱資材（以下「ナノファイバー多層断熱資材」とする。）が開発されたため、冷暖房時の多層断熱資材の利用が省エネ効果およびガーベラの生育に与える影響について調査した。

### [成果の内容・特徴]

- 1 ナノファイバー多層断熱資材は、市販の既存多層断熱資材と比較し軽量化され、厚さが6分の1程度まで薄くなり、扱いやすい（図略）。
- 2 ナノファイバー多層断熱資材の展張により、夏期夜間冷房時の消費電力量を1割程度、冬期暖房時の消費電力量を3割程度削減できる（図1、2）。
- 3 夏期の夜間冷房により、販売可能な切り花の収穫本数は2割程度増加する（図3）。
- 4 ナノファイバー多層断熱資材の導入により、年間で37%の利益増加が見込まれる（表1）。

### [成果の活用面・留意点]

- 1 試験はガーベラ‘ミノウ’、‘サンディ’を用いて行った。
- 2 施設内に設置したミニ温室（床面積15.8㎡、表面積45.9㎡）で、冷暖房は家庭用エアコン（AN56MKPP、ダイキン、定格冷房能力5.6kW、定格暖房能力6.7kW）を用い、冷房は17～翌5時に20℃、暖房は終日18℃設定で行った結果である。
- 3 通常の温室内張設備に資材を展張する場合は、多層断熱資材の影により照度が低下し、生育へ影響する可能性があるため留意する。
- 4 冬期暖房時における結果（消費電力量の3割程度の削減）は、温室外気温が9.0～12.2℃と比較的高い条件下での結果である。
- 5 ナノファイバー多層断熱資材は、中綿がポリプロピレン製のものを使用した。

[具体的データ]

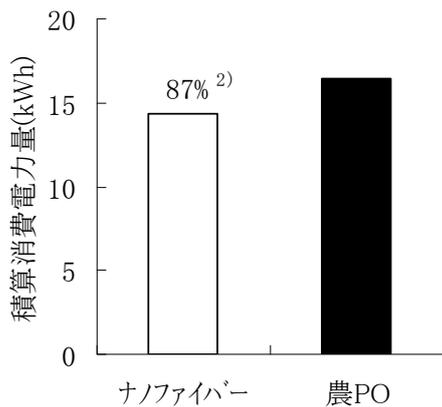


図1 資材別の夜間冷房時消費電力量の比較<sup>1)</sup>

- 1) 期間：2016年8月下旬の5日間の平均値を記載  
2) 数字は農PO区を100%としたときの割合

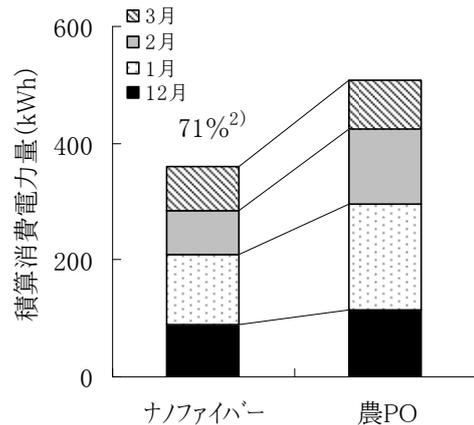


図2 資材別の暖房時消費電力量の比較<sup>1)</sup>

- 1) 期間：2016年12月1日～2017年3月31日  
2) 数字は農PO区を100%としたときの割合

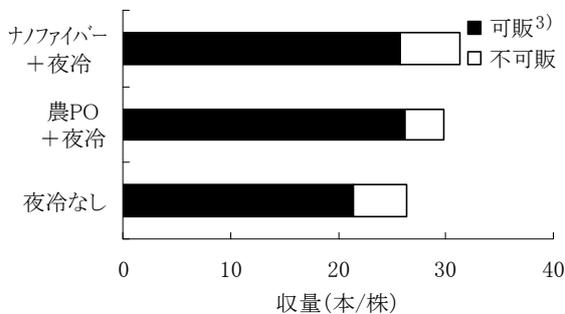


図3 夜間冷房時における資材別のガーベラ収穫本数の比較<sup>1)2)</sup>

- 1) 夜冷期間：2016年7月11日～9月22日  
2) 収穫本数期間：2016年7月15日～11月10日  
3) 切花重13g以上を可販とした

表1 ナノファイバー多層断熱資材の導入による収益の試算<sup>1)</sup>

項目	金額(千円)	項目	金額(千円)
夜間冷房による可販収量増	866	導入前利益	2340
冷房費削減効果	8	導入後利益	3198
暖房費削減効果	424	導入前後の差額	858
資材導入費	-265		
増収による出荷経費増加分	-175		
導入前後の差額	858	資材導入後利益(対導入前)	137%

- 1) 重油価格を70円/L、ナノファイバー断熱資材の単価を1000円/m<sup>2</sup>(耐用年数5年)になると仮定し、静岡県磐田市において暑熱期の夜間冷房設定温度を20℃、暖房設定温度を18℃に設定した。その他経費は「静岡県技術原単位」に基づき、ナノファイバー断熱資材設置工事費を除く試算。

[その他]

研究課題名：夏冬を制する技術開発が花き経営の所得を増加させる

予算区分：国庫（農林水産業・食品産業科学技術推進事業「温室における冬の省エネと夏の環境改善はナノファイバーが解決する」）

研究期間：2015～2017年度

研究担当者：梅田さつき、外岡慎、岩崎勇次郎、高橋由美香、貫井秀樹