

〔効果的な省エネ技術と多年生植物利用による冬季花き生産の安定化〕
多層性保温資材利用がマリーゴールドの品質および燃料消費に与える影響

板橋優人・岡澤立夫
(園芸技術科)

【要 約】マリーゴールド生産における多層性保温資材の利用は、EOD-heating との併用処理によって開花は遅延するものの出荷時生育は対照と遜色なく、燃料消費を約 10%削減できたことから実用的技術である。

【目 的】

昨年までに、冬季の花き栽培において、多層性保温資材利用が花きの品質を維持したまま燃料消費を削減できることを明らかにした。他の燃料消費の削減方法として、日没時昇温処理（以下、EOD-h）が普及しており、これらの併用処理はさらなる燃料消費削減に有効であると考えられる。そこで本研究では多層性保温資材と EOD-h との併用による冬季の栽培が燃料消費およびマリーゴールドの生育・開花に与える影響を明らかにする。

【方 法】

2022年1月7日に暖房 23℃の管理をしたガラスハウス内で、マリーゴールド「デュランゴオレンジ」を288穴セルトレイに播種した。1月28日に3.5号黒ポリポットへ1本鉢上げした後、各試験区で栽培した（図1、表1）。パイプハウス（3.6m×7.2m）内に多層性保温資材としてエナジーキーパーで被覆した試験区を2棟設け、それと併せて多層性保温資材を設置しない対照区を1棟設置した。被覆した試験区の1つは、日中15℃、日没後3時間20℃、その他の夜間10℃で暖房したEOD-h処理を行い、残りの1棟および多層性保温資材を設置しない対照区は慣行に沿って終日15℃で制御した。品質調査は1輪開花時点で、花卉が水平の時点で行い、燃料消費（灯油）を1月28日から3月11日まで記録した。

【成果の概要】

1. 鉢上げ後の株高推移は、概ね対照区と同等の増加を示すが、2月28日のエナジーキーパー区とEOD-h併用区は明らかにコンパクトに仕上がった。鉢上げ後の株張は、エナジーキーパー区で大きい傾向があった（図2）。
2. 各試験区の気温はほぼ設定通りに推移し、対照区と比べ多層性保温資材を単体で利用した区では温度変動が緩やかであった（図3）。
3. マリーゴールドの品質はエナジーキーパー区やEOD-h併用区で株張・花径が大きくなるなど一部項目で品質に差があったが、概ね対照区と同水準となった（図4）。燃料消費は対照区と比べエナジーキーパー区で約34%、EOD-h併用区で約43%削減され、その差は約10%であった。（表2）。EOD-h併用区ではマリーゴールドの開花が対照区と比べ1.7日遅れたが、これは開花までの夜間の積算温度が低いことに由来すると考えられる。
4. 以上より、冬季の花き栽培において多層性保温資材とEOD-hの併用処理は品質を落とさずに、燃料消費を削減できるため実用的技術として有望であった。

【残された課題・成果の活用・留意点】

本試験結果は多層性保温資材の応用技術として、普及上の資料とする。

表1 各区の処理条件

| 試験区 | 暖房設定 | ハウスサイド | 被覆 サイド・天井・ 北側 |
|----------------------------------|--------------------------|---------|---------------------|
| 対照 | 終日15℃ | 終日25℃換気 | 16:00~9:00 閉 |
| エネルギーキーパー | 終日15℃ | 終日25℃換気 | |
| エネルギーキーパー +EOD-h ^a | 日中15℃~日没後 3H20℃~夜間10℃ | 終日25℃換気 | |

注) 鉢上げは赤土を主体とした試験場の標準用土を用いた。
a) EOD-hは日没後3時間行った。

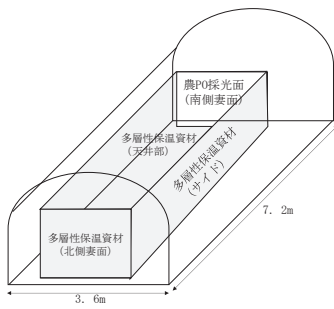


図1 処理区ハウスの模式図

注) 設置した多層性保温資材は 16:00~9:00を閉めきり、南側の一部は採光面として農P0のみの被覆とした。

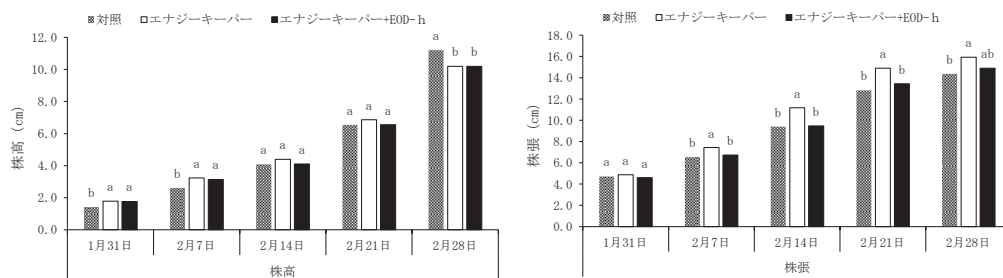


図2 マリーゴールドの生育経過

注) 異なる英文字間には, Tukey Kramer 法により1%水準で有意差あり (n=20)。

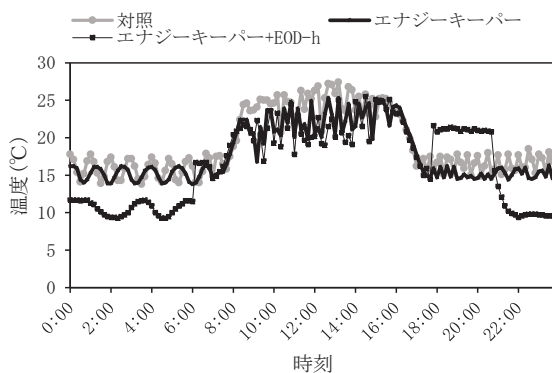


図3 各区の温度推移 (3月7日)



図4 マリーゴールド開花と草姿

注) 図中の白線は10cm

表2 多層性保温資材利用がマリーゴールドの品質および燃料消費に与える影響

| 試験区 | 到花 日数 ^a | 株高 (cm) | 株張 (cm) | 茎径 (mm) | 最大葉 長 (cm) | 主茎節 数 (節) | 節間長 (cm) | | 花径 (cm) | 燃料消費 (L/%) |
|---------------------|-----------------------|------------|------------|------------|---------------|--------------|-----------------|-----------------|------------|-------------------------|
| | | | | | | | 主茎 ^b | 花首 ^c | | |
| 対照 | 58.4a | 12.7 a | 14.5 b | 4.4 a | 7.3 b | 5.2 a | 1.6 a | 6.2 a | 6.1 b | 473.8(100) ^d |
| エネルギーキーパー | 58.1a | 11.9 b | 16.4 a | 4.2 a | 7.9 a | 5.4 a | 1.2 b | 5.6 b | 6.5 ab | 313.1 (66) |
| エネルギーキーパー +EOD-h | 60.1b | 12.5 ab | 15.6 ab | 4.3 a | 7.3 b | 5.5 a | 1.4 ab | 6.0 ab | 6.6 a | 271.7 (57) |

注) 異なる英文字間には, Tukey Kramer 法により1%水準で有意差あり (n=20)

a) 到花日数: 播種日から開花まで, b) 最大の節間長 c) 花首長: 最上位節から花の先端まで, d) 燃料消費②の数字は対照を100とした時の各区の割合