

[高温抑制技術による都内主要鉢花の高品質化]

遮光・遮熱資材の特性評価

岡澤立夫・山本陽平

(園芸技術科)

---

【要約】ダイオネット 610SG は、他の資材と比べ遮光率が高く、気温、地温ともに最も低い。ふあふあエース 40 ほか供試したすべての資材間において高温抑制効果の顕著な違いはなく、地温を無処理区と比べ平均値で 1.0℃以上下げる。

---

【目的】

夏季の異常な温度上昇は、花き類の生育停滞や開花遅延を生じさせ、品質の低下をもたらしている。その対策として、多くの生産者は遮光・遮熱資材を、温度を下げる目的で利用しているが、各社から多種多様な資材が販売されており、どの資材を選択したらよいか判断に困っている。昨年の試験で、ミスト冷房と組み合わせた場合、現行の 60% よりも低い遮光率でも効果があったことを明らかにした。そこで、本試験では現行の 60% よりも低い遮光率 40~45% 程度の遮光・遮熱資材における高温抑制効果や展張時の遮光率などの特性を明らかにする。

【方法】

表 1 と図 1 に示した 5 種類の資材を試験に供した。利用実績の高いダイオネット (5 区) を慣行とし、そのほか 40~45% 近傍の遮光率を有する資材を 4 種類選択した。それらを、北面を除く全面に高さ 210cm、長さ 300cm、幅 180cm でトンネル状に展張した。気温および光量子量は各トンネル資材中央の高さ 100cm を測定した。地温は標準用土 (赤土:腐葉土:ピートモス=5:3:2、容積比) を充填した 5 号鉢の深さ 5cm を測定した。計測期間は 2018 年 8 月 17 日から 9 月 7 日までの 3 週間とし、遮光処理しない区を無処理区とした。

【成果の概要】

1. 現行の遮光・遮熱資材は、熱反射率を高め熱吸収率を下げる遮熱効果と、熱接着で軽量性や作業性の向上を目指している製品が多い。価格は、ふあふあエース 40、クールホワイト 620SW、ダイオネット 610SG が 1 m<sup>2</sup>あたり 180 円前後と安い (表 1)。
2. 光量子量は、晴れの日で無処理区の平均値 927 μm<sup>-2</sup>s<sup>-1</sup> 程度に対し、供試資材は 468~611 μm<sup>-2</sup>s<sup>-1</sup> であり、遮光率は 2 区~4 区でカタログ値よりも低く、5 区でカタログ値よりも高かった (表 2)。晴れの日でも曇りの日でも遮光率はほとんど変わらなかった。
3. 気温は、3 区以外では無処理区 (外気温) と比べ 0.5~1.0℃程度低かった (表 2)。5 区が最も温度の下げ幅が大きく、次いで 1 区、4 区であった。5 区で気温が低かったのは、他の資材と比べ遮光率が 10% 程度高かったことが原因と考えられた。曇りの日の気温の違いは晴れの日よりも小さく、資材間でもほとんどみられなかった。
3. 地温は無処理区と比べ、いずれも 1.0℃以上低かったが、下げ幅が最も大きかったダイオネット 610SG を除き、資材間で大きな違いはみられなかった (表 2)。

【残された課題・成果の活用・留意点】

今後は、各資材の耐候性についても調査する必要がある。

表1 試験区設定と遮光・遮熱資材の特徴

試験区	商品名	製造会社	遮光率 <sup>a</sup> (%)
1区	ふあふあエース40	ダイヤテックス㈱	約40
2区	ら〜くらくスーパーホワイトライト45	日本ワイドクロス㈱	40~45
3区	クールホワイト620SW	ダイオ化成㈱	45
4区	スリムホワイトTW45	日本ワイドクロス㈱	40~45
5区	ダイオネット610SG	ダイオ化成㈱	40~45

  

試験区	特徴 <sup>b</sup>	仕入れ価格 (円/m <sup>2</sup> )
1区	軽量。PE素材のため吸水しにくく、取り扱いが容易。素材同士を熱接着しているためほつれにくい。	185
2区	高い反射効率で遮熱性と採光性を兼ね備える。軽量で作業性、耐久性、耐候性に優れる。	228
3区	チタンホワイト+温度上昇防止剤入りで高い遮熱効果。織物による高い引張強度と形状安定。	185
4区	熱吸収が少ない素材を用い、高い遮熱性と採光性を兼ね備える。散乱光による忌避効果で害虫侵入低減。	360
5区	耐候性、耐久性抜群で、目ずれが無く平織とラッセル編の長所を併せ持つ。軽量で収束性が良く扱い易い。	180

a), b) 遮光率, 特徴はメーカーカタログより抜粋



図1 遮光・遮熱資材の外観

注) 左から, 1区, 2区, 3区, 4区, 5区

表2 天候と遮光資材が光量子量, 遮光率, 気温, 地温に及ぼす影響

調査項目	天候 <sup>a</sup>	試験区					無処理区
		1区	2区	3区	4区	5区	
光量子量	晴れ	535	573	611	582	468	927
	曇り	236	258	257	260	199	398
遮光率 <sup>b</sup>	晴れ	42	38	34	37	50	—
	曇り	41	35	35	34	50	—
気温	晴れ	32.3	32.6	33.2	32.4	31.9	33.2
	曇り	26.7	26.7	27.1	26.7	26.4	26.9
地温	晴れ	29.6	29.5	29.7	29.8	28.9	30.8
	曇り	25.7	25.6	25.6	25.7	25.1	26.2

a) 晴れの日: 8/17~19, 8/21~23, 8/25~27, 8/30~31, 9/5 (無処理区で平均  $700 \mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}$  以上)  
曇りの日: 8/20~21, 8/24, 8/28~8/29, 9/1~4, 9/6~7 (無処理区で平均  $700 \mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}$  より小さい)  
データは5:00~17:00 (以下, 同じ)

b) 遮光率は無処理区に対する割合から算出