

成績概要書（2009年1月作成）

研究課題：空気膜フィルムの特性および燃料節減効果
（空気膜フィルムを使用した暖房費節約評価試験）

担当部署：花・野菜技術センター 研究部 花き科

協力分担：なし

予算区分：受託（民間）

研究期間：2007年度（平成19年度）

1. 目的

燃料費が高騰している中、ハウス暖房用燃料を節約する対応が求められている。その中で近年、保温性が高いとされる空気膜構造ハウスが徐々に普及してきているが、寒地での試験例が少ない。あらかじめ2重で送風口付きのフィルム（空気膜フィルム）を展張したハウスについて慣行ハウスと比較し、燃料費の節減程度を検討する。あわせてフィルムの透光性や雪の滑落性、耐風性、防曇性なども調査する。

2. 方法

1) 空気膜フィルム使用ハウスの燃料使用量調査（平成18（予備試験）～19年度）

供試ハウス：間口6m×高さ4m×奥行20m

空気膜ハウスは平成18年10月26日展張

フィルムは東罐興産株式会社、「ふくら～夢」

二層ともPO（ポリオレフィン）系フィルム厚さ0.1mm

慣行ハウスは平成16年3月展張

PO（ポリオレフィン）系フィルム厚さ0.15mm

加温期間：平成19年1月20日～3月31日

平成19年10月4日～30日、12月17日～平成20年3月31日

加温機：温風暖房機 三菱重工業 MHS1608AC 40,000kcal/h 灯油 加温設定温度 12℃
送風ダクトはハウス側窓両側に沿って2本（ポリ、折径36cm）

2) 透光性、雪の滑落性、耐風性、フィルムの防曇性の評価

3) 花きの栽培試験

供試品目：チューリップ 定植期：平成19年12月17日

3. 成果の概要

1) 燃料節減効果：加温設定温度12℃で対照の慣行ハウスに比べ12月～1月で約30%の燃料を節約できた。気温が高くなるにつれて節減率が低くなっていた（図1, 2）。

2) 加温期間気温湿度：12～3月の空気膜ハウスの平均気温は1.5～2.0℃前後高くなった。また最低、最高気温も空気膜ハウスが高くなった。湿度は同等であった（図3, 4）。

3) 加温期間地温：空気膜ハウスの方が1.5～2.0℃程度高くなった（図5）。

4) 無加温期間気温地温：4～10月では気温、地温とも慣行ハウスとの差は認められなかった。

5) 透光性：空気膜ハウス内平均照度は慣行ハウスに比べ12～2月中旬まで20%、2月下旬～10月までは10～15%低くなった（図6）。

6) その他の特性：耐風性（試験期間中最大風速15m/s）に問題はなかった。雪の滑落性はほぼ同等であったが低温無風時などにやや低い傾向であった。空気膜フィルムの間での結露はほとんど認められなかった。

7) 作物生育：空気膜ハウスのチューリップは生育、開花も早く、切り花品質が優れる傾向であった（表1）。

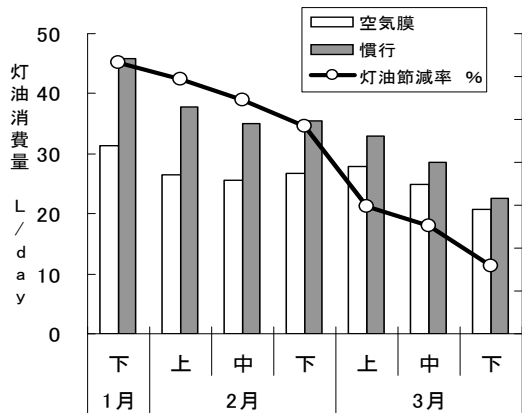


図 1. 時期別燃料消費量および灯油節減率(H19.1-3)

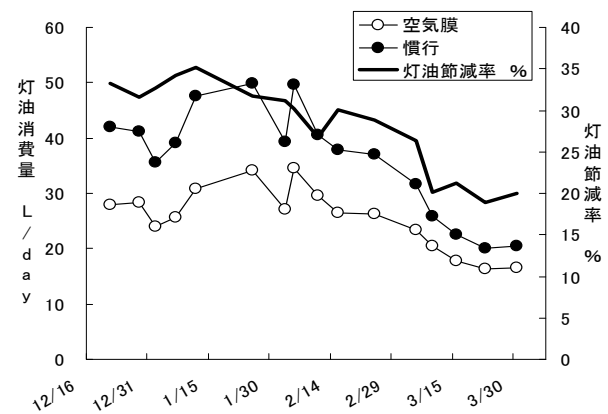


図 2. 時期別燃料消費量および灯油節減率(H19.12-20.3)

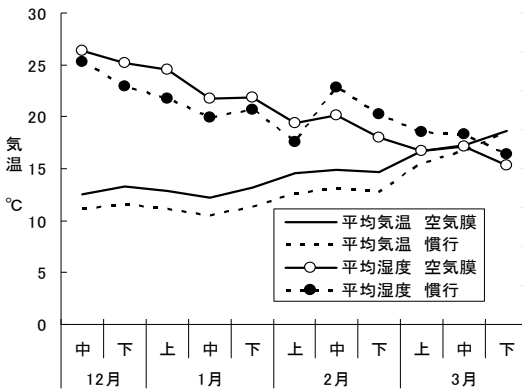


図 3. 加温期間中のハウス内平均気温・湿度(H19.12-20.3)

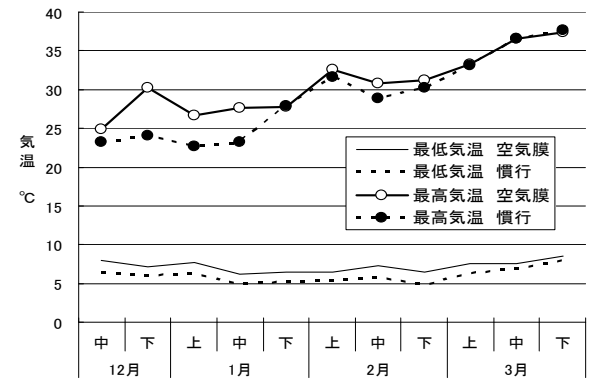


図 4. 加温期間中ハウス内最高最低気温(H19.12-20.3)

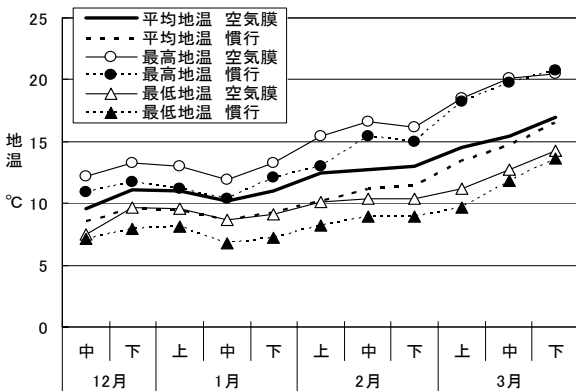


図 5. 加温期間中ハウス内地温(H19.12-20.3)

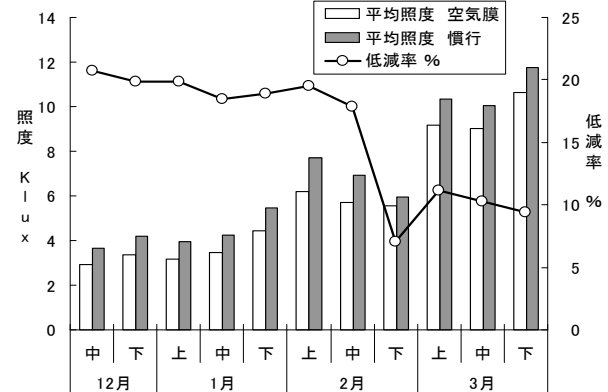


図 6. 加温期間中照度(H19.12-20.3)

表 1. チューリップ生育調査(H19.12-20.3)

品種名	処理	切り残し		開花始 月/日	開花期 月/日	開花終 月/日	到花 日数	切花長 cm	切花重 g	花長 mm	莖径 mm
		率 %	率 %								
ストロングゴールド	空気膜	0	34.3	2/11	2/14	2/17	56	40.4	31.8	56.0	6.8
	慣行	0	34.0	2/22	2/29	3/4	67	33.7	27.7	55.4	6.8
ピンクダイヤモンド	空気膜	0	6.5	2/23	2/26	2/29	68	50.4	36.3	53.4	7.1
	慣行	0	15.7	3/4	3/6	3/9	78	37.5	24.1	44.3	6.7

4. 成果の活用面と留意点

1) 燃料削減を目的とする空気膜フィルム導入時の参考とする。加温期間の長い作型について経済性も考慮し採用を検討する。

2) 本試験は東罐興産株式会社「ふくら〜夢」を使用して実施した。

3) ハウス内の照度が 10 ~ 20 % 程度低下するため作付品目選定に留意すること。

5. 残された問題とその対応