

低温開花性輪ギクにおける日没後昇温管理が燃油消費量に及ぼす影響

山口義昭・武井まゆ美*・津田花愛

(宮城県農業・園芸総合研究所・*宮城県農業大学校)

Effects of end-of-day-heating treatment on fuel consumption of low temperature of flowering Chrysanthemum

Yoshiaki YAMAGUCHI, Mayumi TAKEI* and Kana TSUDA

(Miyagi Prefectural Institute of Agriculture and Horticulture,

*Miyagi Prefectural Agriculture University)

1 はじめに

宮城県において輪ギクは周年栽培されているが、燃油価格の上昇に伴い、燃油消費量が大きい年末から春彼岸に出荷する作型で作付けが減少しており、その対策が求められている。一方、日没後昇温管理（以下、EOD-heating）により切り花品質を低下させずに慣行の一定加温よりも燃料消費量を削減できることがスプレーギクにおいて示されている¹⁾²⁾。また、秋田県及び宮城県において、花芽分化期を日没後4時間20℃、その後10℃加温、花芽発達期を日没後4時間17℃、その後10℃加温とするEOD-heatingにより、輪ギク「神馬」の12月開花作型の栽培期間全体の燃料消費量が慣行一定加温（花芽分化期17℃加温、花芽発達期14℃加温）よりも削減できることが明らかとなっている³⁾。そこで、本研究では、花芽分化期に「神馬」よりも3℃低い14℃加温で正常に花芽分化が可能な低温開花性輪ギク「神馬2号」及び低温開花性をもつとされている輪ギク品種を用い、「神馬」よりも花芽分化期の加温温度をより引き下げたEOD-heatingが燃油消費量削減に及ぼす影響を検討した。

2 試験方法

2014年及び2015年に宮城県農業・園芸総合研究所の鉄骨ハウスで試験を実施した。

(1) 供試品種

試験品種として、「精興の誠」（2014年及び2015年、イノチオ精興園株式会社より譲渡）及び「立神」（2015年、鹿児島県より譲渡）を用いた。対照品種として「神馬2号」（2014年は鹿児島県由来の宮城維持系統、2015年はK3系統（鹿児島県より譲渡）を用いた。

(2) 試験区

EOD区は、消灯日以降、日没後4時間最低17℃加温、その他の時間帯は終日最低10℃加温のEOD-heatingとした。対照区は、消灯日以降、終日最低14℃加温とした。

(3) 耕種概要

挿し芽は、2014年は8月22日、2015年は8月24日に行った。施肥量は、全量基肥として窒素成分量で2kg/aとした。栽植密度は条間15cm、株間7.5cmの2条植えで、2014年は9月9日、2015年は9月8日に定植し、無摘心で栽培した。

鉄骨ハウスは、両区とも東西棟160㎡で、保温資材は、外張り厚さ0.15mmの農P0、内張りは厚さ0.05mmの農P0とした。試験区は南端の東西畝に設置した。

日長条件は、挿し芽日から消灯日まで5時間の暗期中断電照で、消灯後は自然日長とした。消灯日は2014年は10月27日、2015年は10月20日であった。再電照は両年とも消灯12日後から5日間、5時間暗期中断電照とした。

温度条件は、消灯前日まで無加温、消灯日から加温とした。暖房はHK-1520（ネボン重油温風式暖房機）、変温管理はMC-3000（ネボン環境制御盤）を用いた。

花首伸長抑制のため、ダミノジッド水溶剤1,000倍液を出蕾時に1回散布した。

(4) 調査方法

定植日から開花終期まで、両試験区の気温をおんどとり（T&D、TR-72Ui）で測定した。両試験区の暖房機の燃焼時間を記録し、暖房機の燃費（1時間当たり5L）から燃油消費量を算出した。切り花品質は、各品種5個体3反復で調査した。

3 試験結果及び考察

(1) 切り花時期

切り花盛期は、EOD区が対照区よりも0日～3日遅れたが、その後数日で開花終期となり、いずれの区にも花芽未分化で開花遅延を起こす株は見られなかった（表1）。したがって、いずれの品種も低温開花性をもつ品種であることが確認された。また、EOD区で開花遅延株がなかったことから、供試した品種は、花芽分化期以降、日没後4時間17℃加温、その後10℃加温のEOD-heatingで正常に花芽分化が可能であるものと推察された。

(2) 燃油消費量

ハウスごとの累積燃油消費量を算出した（図2）。2014年は、2015年よりも11月中旬以降の外気温が低く経過したため、累積燃油消費量が高く推移した。EOD区は対照区より数日開花終期は遅れるが、その分の燃油消費量を加算しても、いずれの品種もEOD区の燃油消費量は対照区よりも少なかった。また、その削減率は、燃油消費量に関わらず19～26%の範囲で年次間差は小さかった（表1）。

(3) 切り花品質

2015年の「精興の誠」で試験区間に差があったが、いずれの品種も加温方法の違いによる切り花品質への大きな影響はなかった（表2）。

以上の結果から、供試した「精興の誠」及び「立神」は、「神馬2号」と同様に低温開花性があり、14℃一定加温で花芽分化が可能であり、花芽分化期以降、日没後4時間17℃加温、その後10℃加温のEOD-heatingで正常に花芽分化が可能であった。したがって、「神馬」において有効とされる、花芽分化期を日没後4時間20℃加温、その後10℃加温、花芽発達期を日没後4時間17℃加温、その後10℃加温とするEOD-heatingを上回る燃油消費量の削減が可能であることが明らかとなった。

4 まとめ

「神馬2号」、「精興の誠」及び「立神」は、14℃一定加温で正常に花芽分化する低温開花性品種であり、花芽分化期以降、日没後4時間17℃加温、その後10℃加温のEOD-heatingでも正常に開花し、最低14℃加温よりも燃油消費量が19～26%削減可能であった。また、切り花品質も最低14℃加温と同等であった。

引用文献

- 1) 川西孝秀、島浩二、林寛子、道園美弦、久松完. 2012. 日没の時間帯からの短時間の昇温処理がスプレーギクの生育、開花および切り花品質に及ぼす影響. 園芸学研究 11:241-249.
- 2) 道園美弦、久松完、大宮あけみ、市村一雄、柴田道夫. 2012. 低温期のスプレーギク施設栽培にお

けるEOD-heatingの有効性. 園芸学研究 11:505-513.
3) 山形敦子、鈴木誠一、山口義昭、武井まゆ美、間藤正美、佐藤孝夫. 2013. 東北地域における日照

時間の違いとEOD-Heating処理が輪ギクの開花と切り花品質、燃料消費に及ぼす影響. 園芸学研究 12別2:484.

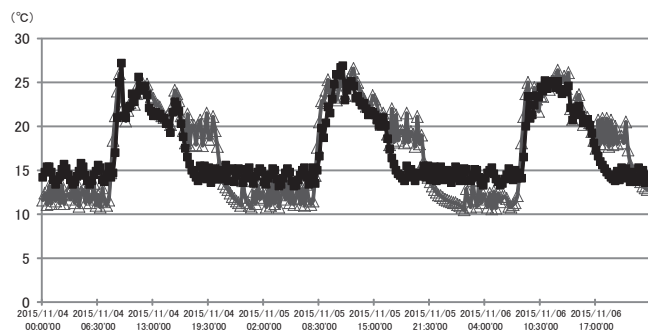


図1 花芽分化期の施設内気温の推移 (2015年)
△: EOD区、■: 対照区

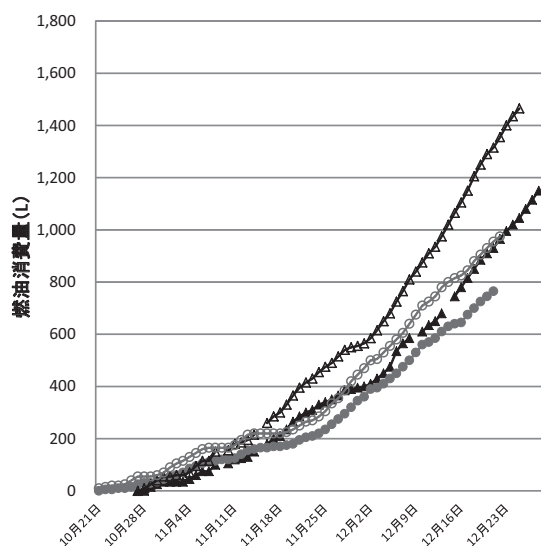


図2 加温方法の違いが累積燃油消費量に及ぼす影響 (2014、2015年)
▲: EOD区 (2014年)、△: 対照区 (2014年)
●: EOD区 (2015年)、○: 対照区 (2015年)

表1 加温方法の違いが低温開花性輪ギクの開花に及ぼす影響 (2014、2015年)

試験年	品種名	試験区	切り花時期 ^z			到花 ^y 日数 (日)	ハウス当たり 燃油消費量 (L)	燃油消費量 削減率 (%)
			始期 (月日)	盛期 (月日)	終期 (月日)			
2014	精興の誠	EOD	12月28日	12月28日	12月28日	62	1,150	22
		対照	12月24日	12月25日	12月25日	59	1,465	
	神馬2号 (宮城)	EOD	12月25日	12月25日	12月26日	59	1,080	26
		対照	12月21日	12月24日	12月25日	58	1,465	
2015	精興の誠	EOD	12月19日	12月19日	12月21日	60	765	22
		対照	12月18日	12月19日	12月22日	60	975	
	立神	EOD	12月16日	12月17日	12月18日	58	700	20
		対照	12月15日	12月16日	12月18日	57	880	
	神馬2号 (K3)	EOD	12月15日	12月15日	12月16日	56	645	19
		対照	12月14日	12月14日	12月14日	55	800	

z: 切り花時期の始期、盛期、終期は、全体の20、50、80%を採花した日

y: 到花日数は消灯日から開花盛期までの日数、ハウス当たり燃油消費量は切り花終期までの値

表2 加温方法の違いが低温開花性輪ギクの切り花品質に及ぼす影響 (2014、2015年)

試験年	品種名	試験区	切り花品質									
			切花長 (cm)	葉数 (枚)	茎径 (mm)	花径 (mm)	花首長 (mm)	切花重 (g)	調製重 ² (g)	舌状花数 (枚)	頭状花数 (枚)	舌状花率 (%)
2014	精興の誠	EOD	124	48	8.7	29.4	15.9	75.5	56.5	249	9	97
		対照	124	47	8.3	30.9	12.7	64.1	49.1	245	8	97
	神馬2号 (宮城)	EOD	115	58	7.4	28.1	12.1	104.1	73.2	229	51	82
		対照	106	54	7.4	29.4	12.6	96.2	68.5	247	26	90
2015	精興の誠	EOD	115	48	9.3 *	29.4	15.8	95.9 *	74.1 *	263 *	9	97
		対照	105	45	7.6	28.0	12.0	62.7	51.6	245	9	96
	立神	EOD	113	52	7.6	30.6	15.9	106.0	78.7	288	41	88
		対照	116	54	7.7	32.0	15.3	111.0	80.4	293	27	92
	神馬2号 (K3)	EOD	107	48	7.4	29.4	19.3	101.2	77.4	271 *	20	93
		対照	109	50	7.9	29.2	16.7	114.3	85.4	257	16	94

z: 調整重は、切り花を90cmとし、下位葉を15cm除いたものの重量とした

t検定により、*は試験区間に5%水準で有意差があることを示す