

## 日没後短期昇温処理の輪ギクにおける経済性

鶴沼秀樹・佐藤孝夫・山形敦子

### 1. ねらい

秋田県の花き生産額は、26億円(2012年)で、加温が必要となる10月から4月の出荷量が推計で20%を占めている(秋田県園芸振興課調べ)。秋田県の花き栽培における暖房は石油暖房機が主に利用されているが、2007年の原油価格高騰以降、暖房に依存する作型は減少し、燃料費に関する農家意識も厳しくなっている。

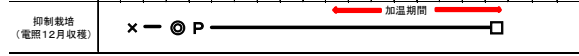
一方、花き栽培において、燃料使用量を削減する変温管理のひとつである日没後短期昇温処理(EOD-Heating)が、(独)農研機構花き研究所を中心に研究開発され、実用化に向けた試験が行われている。この処理は、試験例がまだ少なく、栽培品目の違いや地域別の具体的な処理法が不明であり、先行して試験が行われたスプレーギクでは開花の遅れが報告されている(川西ら、2012)。

そこで、輪ギクにおける本処理法の経済性を現地実証により調査した。

### 2. 試験方法

- (1) 試験場所：横手市十文字町 キク生産農家圃場 ビニールハウス100坪×2棟
- (2) 供試品種：神馬
- (3) 試験作型：抑制栽培(電照12月収穫)

作型	7月		8月		9月		10月		11月		12月		1月								
	上	中	上	中	上	中	上	中	上	中	上	中	上	中							
平均気温(°C)	22.4	23.1	25.0	26.0	25.9	28.0	25.9	26.0	19.7	17.6	13.5	11.9	10.1	7.2	3.1	0.8	0.8	-2.1	-3.4	-2.7	-1.6

抑制栽培(電照12月収穫) 

凡例 x:さし芽 o:定植 P:摘心 □:収穫 旬別平均気温はアメダスによる(2012年・横手)

### (4) 試験区の構成

生育ステージ	EOD-Heating区(100坪)	慣行区(100坪)
花芽	日没後20°C 4時間加温後、夜間10°C	17°C加温(10/18~12/14)
分化期	(10/18~11/22)	
花蕾	日没後17°C 4時間加温後、夜間10°C	14°C加温(12/15~1/31)
発達期	(11/23~12/7、12/8~26は夜間14°C)	

注) 括弧内は当該処理の期間

### (5) 温風暖房機の機種

EOD-Heating区：長府製作所 FA-404(灯油、200V、32,700kcal/h)、慣行区：長府製作所 FA-402(灯油、200V、33,000kcal/h)

### (6) 耕種概要

挿し芽：7月20日、定植：8月9日、摘心：8月18日、電照：8月18日～10月17日(8.5週間、深夜4時間；22時～2時)、再電照：10月25日～10月31日(1週間、深夜4時間、22時～2時)、加温開始：10月18日、栽植

方法：株間15cm、条間45cm、2条植え(3,600株/100坪)

施肥量：N・P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>・K<sub>2</sub>O 各1.2kg/a

被覆状況：内張カーテン設置

### 3. 結果及び考察

(1) 加温開始前の低温遭遇により出蕾が抑制されたため、加温期間・温度設定を変更した(試験区の構成、括弧内参照)。

最終的に EOD-Heating 区は予定された時期の採花となったが、慣行区では1ヶ月の遅れとなった。当初、EOD-Heating 区の生育が遅れることが見込まれていたが、逆の結果となった。等級・階級は両区とも同等となり、十分な品質が確保された(表1)。

慣行区の採花時期が大幅に遅れたため、経済性については、順調に生育したことを想定し、EOD-Heating 区と同等の栽培期間・収量・単価で比較した。

(2) EOD-Heating 区のハウス暖房機の灯油消費量は慣行区に比べ35%減少した(表2、図2)。暖房機の稼働に要する電力消費量も28%減少し、燃料・電力の削減効果が大きいことが確認された。光熱動力費は慣行区に比べ30.1万円/10a削減(34%相当)となった(表3)。

(3) EOD-Heating の導入には変温サーモスタットが必要で、ほとんどのハウス暖房機は追加設置が可能である。価格は暖房機1台につき4~5万円で、実証における追加投資を減価償却と同等の計算により見積もると、1年当たり19,800円/10aに相当する。変温サーモスタットを設置することにより、追加となる労働はほとんどない。

(4) 以上の条件で EOD-Heating 区と慣行区を比較すると経営費で15%の削減効果が認められた。また、市場単価を用いた売上高をもとに比較すると、所得は EOD-Heating 区が慣行区の2倍以上となった(表3)。

### 4. まとめ

寒冷地の輪ギク抑制栽培(12月収穫)における EOD-Heating は、34%程度の光熱動力費削減効果があり実用技術として普及性が高い。この作型においては、15%程度の経営費削減が見込まれる。



図1 試験区の栽培状況

表2 暖房機の灯油消費量と電力消費量

	EOD-Heating区	慣行区
灯油消費量 (L/100坪)	1,902.2	2,909.8
削減率	35%	—
電力消費量 (kwh/100坪)	349.0	486.5
削減率	28%	—

注1) 現地実証ハウスの10/18～12/26までの測定値。  
電力消費量は温風暖房機稼働のための200V電力の測定値。  
注2) 測定は灯油: オイルメーター(日東精工・RE10LF)  
電力: 電力計(三菱電機・三相3線式普通電力計M2LM)を使用。

表1 収穫時期と切り花品質

	EOD-Heating区	慣行区
採花盛期	12月26日	1月26日
等級・階級	秀・2L	秀・2L
切り花長(cm)	112.6	122.0
葉数(枚)	59.8	76.6
茎径(mm)	7.4	7.8

注1) 2012年12月26日、12株調査  
注2) 切り花長は90cm以上を確保できれば階級2Lに該当する。

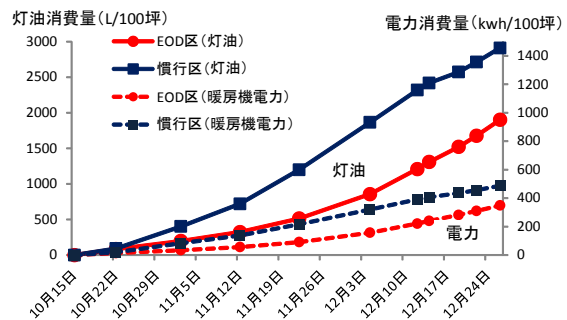


図2 暖房機の灯油消費量と電力消費量の推移

注) 積算値として表示

表3 現地実証圃における経済性比較(円/10a/作)

科目	EOD-Heating区	慣行区	削減率
粗 販売額(見込額)	1,971,341	1,971,341	—
収 収量(本/10a)	23,694	23,694	—
益 単価(円/本)	83.2	83.2	—
<b>光熱動力費</b>	<b>593,205</b>	<b>894,439</b>	<b>34%</b>
灯油代 (89円/L)	558,676	854,602	35%
電気料金(暖房機)	16,916	22,224	24%
電気料金(その他)	10,016	10,016	0%
その他	7,597	7,597	0%
経 営 費			
小農具費	32,931	13,131	-151%
4段サーモ代金	19,800	0	—
その他	13,131	13,131	0%
<b>その他物財費</b>	<b>629,663</b>	<b>629,663</b>	<b>0%</b>
流通経費	278,946	278,946	0%
<b>経営費計</b>	<b>1,534,745</b>	<b>1,816,179</b>	<b>15%</b>
所 得	436,596	155,162	—
所 得 率 (%)	22.1%	7.9%	—
労働時間(h/10a)	250.8	250.8	0%
時間当たり所得	1,741	619	—

注1) EOD-Heating区採花終了時点での収支比較。慣行区は採花が遅れたため、粗収益をEOD-Heating区と同等とした。  
注2) 年2作体系の1作型の収支として算出。単価は仙台市中央卸売市場、2012年12月17～28日、白輪菊の平均値を用いた。  
注3) 4段サーモスタット代金は耐用年数7年相当として年間負担額を算入  
注4) 100坪ハウスによる実証を10aあたりに換算した。

## 引用文献

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. 園学研. 11(2): 241-249.  
※本研究は農林水産省「新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業」によって得られたものである。