

ヒオウギに関する研究 (第5報)

ビニールトンネルによる簡易保温がヒオウギの
生育・開花, 並びに切花品質に及ぼす影響

住友昭利・前田浩典

Effects of vinyl-film insulation on the growth, flowering
and quality of flowers of *Belamcanda chinensis*

Akitoshi Sumitomo and Hirohumi Maeda

はしがき

ヒオウギの開花は、一般に7月であるが^{1), 2), 3), 4)}, その切花価格は昭和49年大阪A市場で調べてみると、1本当たり、7月3日では53円、6日50円、9日46円、12日41円、15日35円、18日17円、20日12円となり、この価格の推移は、毎年ほぼ同じ傾向にある。このように、ヒオウギは、7月中旬を過ぎると急に安価となり、7月中旬までに何割収穫できるか、その収穫割合により、収益率が大きく左右される。

そこで、ヒオウギの開花調節要因を調べた結果、第3報、第4報のように温度や日長により左右されるのは明らかとなった⁴⁾。しかし、現在のヒオウギの収益性から考え、重装備施設花きとは考えられず、したがって採算性のある、実用性の高い開花促進技術が望まれるものである。一部の篤農家では、第3報⁴⁾の結果を参考に、小型ビニールトンネル栽培を始めている者もある。しかし、ビニールトンネルによる初期生育促進と開花の関係は不明であるとともに、市場側からの意見として、ビニールトンネル栽培したものは切花の品質低下、とくに、ヒオウギ特有の芸(茎のわん曲、捻曲具合の俗称)が少なくなるといわれている。

これらの問題を解決するため、ビニールトンネルによる簡易保温がヒオウギの発育・開花並びに切花品質に及ぼす影響、さらに、ビニールトンネルの大きさやビニール被覆時期、除去時期、並び

にビニールマルチの効果について試験をしたところ、若干の成果を得たので報告する。

なお、本試験を行なうにあたり、御援助をいただいた徳島農業改良普及所神山支所の遠藤洋雅氏と試験ほ場を提供くださった倉良公氏に深く感謝の意を表する。

実験材料および方法

実験-1: 徳島県名西郡石井町の農業試験場で、1976年10月7日に、徳島在来のダルマ系ヒオウギの実生苗を、巾1.2mの畦に株間25cm1条に植え、無整枝のまま栽培したヒオウギの株を使った。

試験区の処理方法は、高さ50cm、巾75cmのビニールトンネルを、A区は1976年11月6日に、B区は1977年1月29日、C区は3月1日に被覆する3区と、まったく自然状態のままのD区を対照区とした。ビニール被覆後3月16日まではそのままとし、その後は日中高温時には換気し、4月1日に各区ともトンネルを除去した。なお、トンネルに用いたビニールは、厚さ0.05mm、透明ビニールを使った。供試株数は1区当たり40株とした。

実験-2: 徳島県のヒオウギの産地である名西郡神山町の農家のほ場を用い、1976年10月に徳島県在来のダルマ系ヒオウギの実生苗を巾1mの畦に、株間25cmで1条に植え、生育初期に萌芽数を1株当たり4~5本に整枝したほ場を使った。

試験区の処理方法は、第1表のとおり、1977年2月14日と24日の2回に分けてビニールトンネル

およびビニールマルチをした。ビニールトンネルの大きさは小型と大型とし、小型ビニールトンネルは巾135cm、厚さ0.05mmの透明ビニールを用い、高さ35cm、巾50cmのトンネルとした。大型ビニールトンネルは巾180cm、厚さ0.05mm透明ビニールを用い、高さ50cm、巾80cmのトンネルとした。また、ビニールマルチは、2月14日に厚さ0.05mmの透明ビニールを畦巾いっぱい敷き、ヒオウギの株の上のみビニールを切り開き、萌芽に支障をおこさないようにした。なお、ビニールトンネル、マルチともに、被覆除去までの期間まったく換気作業はしなかった。

試験区の大きさは現地ほ場の地形から、A区は17㎡、B区は16㎡、C区15㎡、D区14㎡、E区12㎡、F区10㎡、G区8㎡、H区7㎡とした。

第1表 試験区とその処理方法

試験区名	処 理 方 法		
	ビニール被覆の方法	トンネル被覆時期	トンネル除去時期
A	無 処 理 (標準区)	—	—
B	小型ビニールトンネル	2月14日	4月5日
C	〃	〃	4月15日
D	大型ビニールトンネル	〃	4月5日
E	〃	〃	4月15日
F	〃	2月24日	4月5日
G	〃	〃	4月15日
H	ビニールマルチ	2月14日	6月3日

調査は、試験区内で、両端数株を除き、中間部で10株を選び、その10株に萌芽した茎について調べた。草丈は地際から最長葉の先端までとし、葉数は枯死欠葉を除いた生葉数のみとした。

また、ヒオウギの茎のわん曲、捻曲による切花品質の評価は、実験-1、2とも、茎のわん曲度と捻曲度をそれぞれ個別に、よくわん曲しているものを上とし、まったくわん・捻曲のないものを下、その中間のものを中とし、第2表のような指数をあて、1個体の指数が5~6のものを上物、3~4を中物、1~2を下物とした。また、各試験区ごとの品質指数は個別別指数の合計を、調査個体総数で除した数値で表わした。

実験結果

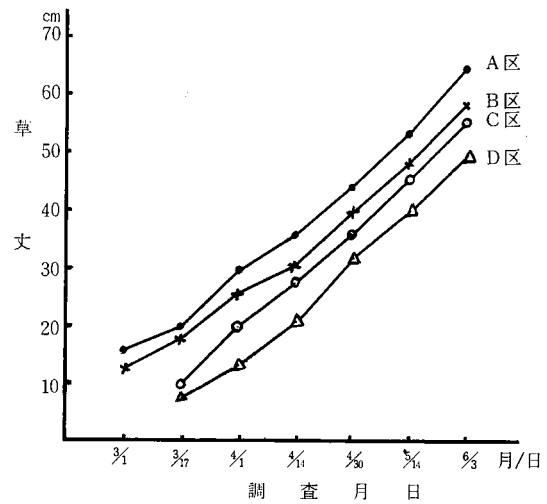
実験-1：草丈の生育は、第1図に示すように、各区ともビニールトンネルを除去した4月1日で

第2表 切花茎のわん・捻曲による品質の表現と指数

わん曲品質・捻曲品質	指 数	全体の品質区分
上 上	6	} 上 物
上 中	5	
中 中	4	} 中 物
下 上	3	
下 中	2	} 下 物
下 下	1	

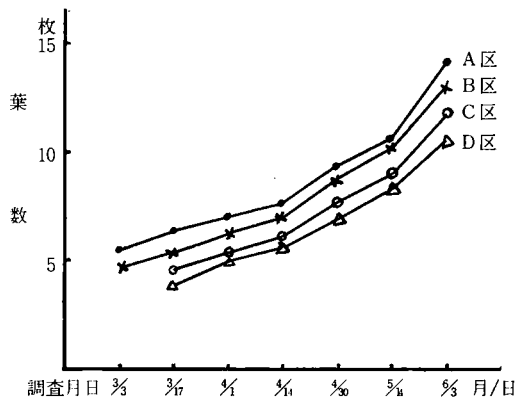
注：⇒印は品質階級が左右入れ替っても指数は同じであることを示す。

は、A区がもっとも大きく、29.5cmとなり、次いでB区25.8cm、C区19.8cm、D区13.2cmの順となった。すなわち、ビニール被覆時期が早いものほど生育は優れた。この初期生育の差は6月3日までほぼ平行的に進んだ。一方、開花期の茎長は第3表に示すとおり、各区間の差は少なくなった。しかし、ビニールを覆ったものと無処理の間には僅か数cmながら差が認められた。

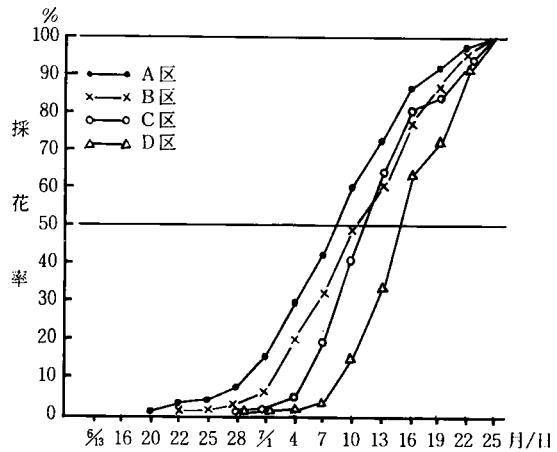


第1図 ビニール被覆および被覆時期が草丈の生育に及ぼす影響

葉の発育は第2図のとおり、ビニールトンネルを除いた4月1日では、A区7.0枚、B区6.3枚、C区5.3枚、D区5.1枚となり、ビニール被覆時期が早いものほど多くなった。この発育差は6月3日まで続いたが、開花期には第3表にみられるように、葉数が一番多かったのはA区の18.3枚、次いでC区、D区、B区の順となり、各区間の大きな差や、ビニール被覆時期との比例的関係は認められなかった。



第2図 ビニール被覆および被覆時期が葉の発育に及ぼす影響



第3図 ビニール被覆時期がヒオウギの時期別採花率に及ぼす影響

第3表 ビニールトンネル被覆およびその時期が、ヒオウギの開花並びに開花時の発育に及ぼす影響

調査項目 区名	茎長 (cm)	葉数 (枚)	最大葉山 (cm)	茎の太さ (cm)	小花数 (ヶ)	切花生体重 (g)	平均開花日 (月日)	1株当り切花本数 (本)
A	79.7	18.3	4.6	1.09	49.2	182.6	7.10	8.2
B	79.6	16.7	4.7	1.04	64.4	170.0	7.13	8.6
C	78.4	17.4	4.6	1.03	65.5	149.1	7.14	7.3
D	76.4	16.8	4.5	1.00	46.7	129.6	7.17	6.8

茎の太さでは、A区、B区、C区、D区の順となり、ビニール被覆時期が早いものほど僅かではあるが太くなる傾向を示した。

小花数では、C区がもっとも多く65.5個、次いでB区、A区、D区の順となり、ビニール被覆時期と一定の関係はみられなかった。しかし、ビニール被覆により小花数が減少することはなかった。

切花生体重は、A区がもっとも重く182.6g、次にB区、C区、D区の順となり、ビニール被覆時期が早いものほど重くなった。

開花期はA区が一番早く7月10日で、次にB区、C区、D区と順に遅くなり、もっとも開花の早かったA区と遅かったD区間に7日間の差がみられた。また、ビニール被覆処理区で開花が一番遅かったC区と、無処理のD区間では3日間の差となった。

さらに切花本数については、1株当りA区8.2本、B区8.6本、C区7.3本、D区6.8本となり、B区が最も多かったが、無処理区に比べ、各被覆区が多くなった。

開花期の7日促進が時期別の採花率にどう影響するかをみると、第3図に示すように、ヒオウギ

の切花価格がある程度維持されていると思われる7月10日では、A区58.3%、B区48.6%、C区40.4%、D区15.3%となり無処理区に比べ11月6日被覆区は3.8倍、また、1月29日被覆区でも3.1倍とな

った。ヒオウギの消費が急激に低下すると思われる7月16日では、A区86.0%、B区77.3%、C区80.0%、D区63.0%となり無処理区に比べ、ビニールトンネル栽培の効果は認められた。

一方、ビニール被覆栽培がヒオウギ特有の茎のわん曲、捻曲による切花品質への影響をみると、第4表のとおりとなり、上物率ではC区が最も優れ、次いでA区、B区、D区の順となった。また、下物率ではD区、A区、B区、C区の順となった。しかし、上物率、下物率だけでは比較しにくいので、これらを総合した、切花品質指数についてみると、C区が3.900で最も優れ、B、A、D区の順となり、ビニール被覆によって切花品質が低下することは、まったく認められなかった。

第4表 ビニールトンネル被覆栽培が茎のわん・捻曲による切花品質への影響

区名	上物率	中物率	下物率	品質指数
A	42.5%	15.0%	42.5%	3.425
B	37.5%	22.5%	40.0%	3.550
C	47.5%	17.5%	35.0%	3.900
D	30.0%	12.5%	57.5%	3.025

実験-2: ヒオウギ生産農家ほ場での実験結果は、草丈の生育は第5表のとおりとなった。すなわち、4月15日では、無処理のA区がもっとも生育悪く15.1cm、次いでビニールマルチのH区は29.0cmとなった。これに比べ、ビニールトンネルをかけたものは、小型ビニールトンネルのB・C両区は35cm以上となり、また、大型ビニールトンネルをかけたD区、E区、F区、G区ではいずれも33cm以上となり、ビニールトンネル覆により初期生育は明らかに促進された。

ビニールトンネルの大きさによる草丈の生育差は、小型ビニールトンネルのB区と大型ビニールトンネルD区で、B区が0.6cm大きくなった。また、C区とE区では大型ビニールトンネルのE区が6.2cm大きくなり、ビニールハウスの大きさによる傾向は一定しなかった。

ビニールトンネル被覆時期と、ヒオウギの初期生育の関係は、BとC区、DとE区、FとG区、いずれの比較においても、10日遅くまでビニールトンネルをかけた方が、僅か2~5cmではあるがよく伸びる傾向が認められた。

一方、収穫期に入った6月24日における草丈は、無処理のA区がもっとも小さく69.5cm、次いでC、H、F、E、G、B、D区の順に大きくなり、ビニールトンネルやマルチをした区はいずれも無処理のものより大きかった。また、ビニールトンネルの大きさによる差は、小型ビニールトンネルB区が79.3cmに対し、大型ビニールトンネルD区は81.2cmで、その差は1.9cmとなった。それからC区とE区の差は7.1cmで、いずれも、大型ビニールトンネルが小型ビニールトンネルより僅か草丈は大きくなった。

ビニールトンネルをかける時期と草丈の生育関係では、10日早く覆いしたD区が10日遅くに覆っ

たF区より4.3cm大きくなった。しかし、D・F区と同じ関係にあるEとGの両区間では草丈の差は0.1cmで、ほとんど差は認められなかった。

次に、ビニールトンネル除去時期と草丈の生育関係は、BとC区、DとE区において、4月5日にビニールトンネルを除いたものが、4月15日に除いたものより大きくなり、FとG区では4月5日にビニールトンネルを除いたものが、4月15日に除いたものより小さくなって、一定した傾向は認められなかった。

ビニールマルチが草丈に及ぼす影響は、無処理のA区69.5cmに対し、ビニールマルチH区は76.0cmとなり、5.5cm大きくなった。また、ビニールトンネル区と比べると、C区を除けばビニールトンネル区より、1~3cm短くなった。

葉数については、E区がもっとも多く20.5枚となり、一番少なかったA区で17.5枚となった。その他の区は18.9枚から19.8枚までの間にあり、ほとんど差は認められず、とくにビニールトンネルやマルチの処理方法による区間差は認められなかった。しかし、無処理区とビニールトンネルやマルチの効果としては、僅か1~2枚ながら多くなった。

ビニールトンネルやビニールマルチが開花に及ぼす影響は、第4図のとおりとなり、E区がもっとも開花が早く、6月23日となり、次いでB、C、D区の6月24日、F区の6月28日、G、H区の6月29日、A区の6月30日となった。すなわち、ビニールマルチでは無処理に比べ開花は1日しか促進されないが、ビニールトンネルをかけると6~7日は促進されることが明らかになった。しかし、ビニールトンネルを覆う時期により開花促進度は変わり、2月14日にビニールトンネルをかけると、約1週間開花は促進されたが、2月24日にビニ-

第5表 各区の時期別生育状態

調査 項目 月日	A		B		C		D		E		F		G		H	
	草丈 cm	葉数 枚	草丈 cm	葉数 枚	草丈 cm	葉数 枚	草丈 cm	葉数 枚	草丈 cm	葉数 枚	草丈 cm	葉数 枚	草丈 cm	葉数 枚	草丈 cm	葉数 枚
4月5日	8.0	4.2	30.7	6.1			30.4	5.9			28.9	5.8			18.2	5.3
15日	15.1	5.0	36.8	6.6	38.3	6.5	36.2	6.7	42.5	7.0	33.3	6.7	38.1	6.3	29.0	6.0
5月6日	36.9	7.7	50.1	9.8	43.2	10.0	51.7	9.8	50.0	10.4	47.9	10.5	48.6	9.9	49.1	9.0
16日	43.3	9.2	54.7	11.6	48.4	10.8	57.6	11.5	54.9	12.2	50.3	11.5	53.6	11.5	50.6	10.4
6月9日	61.3	13.7	71.8	16.5	64.0	16.5	74.9	16.6	72.1	17.0	70.0	16.9	69.0	15.5	67.7	16.5
24日	69.5	17.5	79.3	19.2	71.4	18.9	81.2	19.4	78.5	20.5	76.9	19.8	78.6	19.7	76.0	19.2

第4図 ビニールトンネルやマルチによるヒオウギの初期生育促進が開花に及ぼす影響

区名	取種月日	6月														7月		
		18日	19日	20日	21日	22日	23日	24日	25日	26日	27日	28日	29日	30日	1日	2日	3日	
A	無処理(無被覆)					..			..	...	.....		.	.....		.....	.....
B	小型トンネル 2月14日~4月5日					.....	...		.....	...	.....			.....		.....	.....
C	小型トンネル 2月14日~4月15日	.....				.....	...		.....	...	..		.	.....		.....	.....
D	大型トンネル 2月14日~4月5日	...				.....	..		.....	.....	.....			.....		.....	.....
E	大型トンネル 2月14日~4月15日	.....				.....	..	...	.....	.....	.....			.....		.....	.....
F	大型トンネル 2月24日~4月5日					.....	..		.....	.....	.....			.....		.....	.....
G	大型トンネル 2月24日~4月15日					.....	..		.....	.....	.....		.	.....		.....	.....
H	ビニールマルチ(透明) 2月14日					.....	..		.....	.....	.....			.....		.....	.....

注: □印は平均取種日

ルトンネルをかけたものは1~2日しか促進されなかった。すなわち、ビニールトンネルの開花促進効果は、ビニールトンネル被覆時期に関係し、被覆時期が早いものほど開花が促進された。

ビニールトンネルを除く時期と開花期の関係は、4月5日にビニールトンネルを除いたB区と10日遅くまで覆ったC区の間には差がなく、またD区とE区、及びF区とG区間でも1日の差となり、この1日の差は遅くまでビニールをかけたものが必ずしも早くならなかった。

また、ビニールトンネルの大きさと開花期の関係は、小型ビニールトンネルB区と、大型ビニールトンネルD区では、まったく差がなく、CとE区間では大型ビニールトンネルが早く開花したが、その差は1日であり、ビニールトンネルの大きさによる差は認められなかった。

次に、ビニールトンネルやマルチが、ヒオウギ特有の茎のわん曲・捻曲による切花品質への影響をみると、第6表のとおりとなり、切花の上物率ではD区が85%で一番優れ、次にB区、C区、H区、G区、A区、F区、E区の順となった。一方、下物率では上物率と同じ傾向にはならず、G区がもっとも多く、E、H、B、F、A、B、D区の順となった。なお、これらを総合した品質指数についてみると、D区がもっとも優れ、続いてB区、C区、H区、A区、F区、E区、G区の順となった。すなわち、ビニールトンネルが切花品質に及ぼす影響はトンネルをかける時期や除く時期に左右された。

ビニールマルチのH区は、無処理のA区に比べ、切花品質指数ではほとんど差はみられないが、上

第6表 ビニールトンネルやマルチが茎のわん曲・捻曲による切花品質への影響

区名	上物率	中物率	下物率	品質指数
A	45.0%	37.5%	17.5%	4.275
B	75.7	13.4	10.9	4.919
C	68.5	13.0	18.5	4.448
D	85.0	5.0	10.0	5.150
E	33.4	29.1	37.5	3.667
F	36.4	45.4	18.2	3.682
G	46.7	6.6	46.7	3.534
H	61.2	11.0	27.8	4.278

物率ではA区45.0%に対しH区は61.2%で、その差は16.2%となった。しかし、下物率はA区17.5%に対しH区は27.8%となり、上物率と下物率が逆の結果となった。

なお、実験-2における栽培中の気温は第7表のとおりであった。

考 察

ヒオウギの初期生育は、露地栽培区よりビニールマルチ栽培区、また、ビニールマルチ栽培区よりビニールトンネル栽培区の方が僅かながら促進され、しかし、ビニールトンネルの大きさによる大差は認められなかった。

けれども、ビニールトンネルを被覆する時期と生育の関係は、早く被覆した方が僅かながら大きくなり、また、ビニールトンネル除去時期との関係では、遅くまで被覆したものが大きくなっている。すなわち、初期の生育は保温力が高く、保温期間が長いものほど生育が促進され、一般作物にみられる温度と生育の関係に類似するものである。

収穫期の生育は、生育初期ほどの大きい差はな

第7表 ヒオウギ栽培中の各処理区の気温

月・ 半旬	外 温		小型トンネル		大型トンネル		マ ル チ	
	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
2月3	16.0	1.0	20.2	0.5	19.5	2.0	19.0	0.5
4	5.2	-7.9	13.3	-6.4	19.0	-5.6	14.4	-5.1
5	10.0	2.5	25.5	3.0	29.4	3.2	26.2	2.5
6	15.7	2.7	29.3	2.7	31.2	2.8	34.8	1.8
3月1	14.2	0.7	27.2	0.2	30.1	1.2	30.5	1.1
2	17.0	-0.4	33.7	-0.4	36.9	-0.3	32.5	1.0
3	18.0	2.7	36.0	3.0	39.0	3.3	36.3	2.6
4	16.4	8.1	29.4	8.4	31.1	8.9	30.2	7.8
5	12.6	4.0	30.4	4.3	32.8	4.3	32.4	4.4
6	15.5	4.6	31.8	4.1	33.3	5.3	34.0	5.8
4月1	22.4	4.1	32.6	4.2	37.5	4.3	48.5	4.6
2	21.2	10.0	35.1	9.0	38.8	9.0	42.2	8.9
3	23.8	10.8	34.1	10.5	37.0	11.7	42.8	12.8
4	24.8	6.8	トンネル除去		トンネル除去		48.0	6.8
5	24.6	12.6					49.5	11.0
6	22.2	9.8					41.6	8.4
5月1	26.2	12.0					44.6	12.2
2	24.6	9.6					45.2	10.4
3	24.2	15.0					36.4	14.9
4	28.6	8.5					34.0	8.9
5	25.8	15.4					30.0	14.8
6	27.0	14.2					31.7	14.5
6月1	29.0	13.6					35.4	13.8
2	30.2	16.6					38.0	17.0
3	28.8	16.7					マルチ除去	
4	23.4	16.6						
5	25.0	18.1						
6	29.4	19.6						

時期が遅れたものは1~2日の促進で、大きな効果は認められなかった。また、ビニールトンネル除去時期と開花期の関係は一定した傾向は現われず、遅くまでビニールの覆いをして開花促進の効果は認められなかった。これは、ビニールトンネル栽培により、4月以降は日中温度が35℃を越す高温になるためではないかとも考えられる。しかし、この点については今後に残された問題であるが、今回の試験から考えると、あまり遅くまでビニールトンネルで覆う必要はなく、晩霜の恐れがなくなれば早くビニールトンネルを除くのが望ましいのではないかと思われた。

したがって、ヒオウギ開花促進のためのビニールトンネル栽培におけるトンネル被覆時期は、今回の試験と、ヒオウギ自身一度低温に遭遇してからでないで発育開花が進まない⁴⁾ことからすれば、1月から2月上旬頃で

いが、露地栽培に比べるとビニール被覆栽培のものが優れた。また、ビニールトンネルの大きさによる生育は、トンネルの大きいものが、平均で4.5cm大きくなった。この生育の差は僅かであるが、草丈が長いということは、ヒオウギといわずキク、カーネーションなど切花花きの品質評価要素のうち草丈は非常に重要な要素の一つである。このことから考えると、切花品質に及ぼす影響は有効と思われる。

一方、ビニールトンネル被覆時期や除去時と収穫期の発育の関係は、各区間に差はあるが一定した傾向が認められず、したがってほとんど差はないと思われた。

開花期は、露地栽培のものよりビニール被覆栽培のものが僅かながら早くなり、実験-1では7日間、また、実験-2では6日間促進された。しかし、ビニールマルチや、ビニールトンネル被覆

はないかと考えられる。また、ビニールトンネル除去の時期は、4月上旬であると思われる。

なお、このビニール被覆適期は、切花品質、とくにヒオウギの茎のわん曲・捻曲の関係が、ビニールトンネル被覆除去の時期に支配される傾向が強く、遅くまで被覆すると品質が低下することや、被覆時期が遅くなっても低下していることから明らかであると考ええる。

次にビニールトンネルの大きさと開花や切花品質の関係は、各処理区間に多少数字的差はあるが、一定した傾向が認められない。したがって、経済面から考えると、ビニールトンネルの小型のものが大型のものに比べ資材費は少なく、また、2~3月によく発生する強風の被害も小型トンネルの方が大型より少なく、安全性が高いものと考えられる。

以上の結果から、ヒオウギのビニールトンネル

栽培による開花は、僅か1週間程度であるが促進されるのは明らかであり、この1週間の開花促進は、7月中旬を境に早いものと遅いものの価格差が2倍も3倍も差のあるヒオウギにとって、収益面で十分期待できるものと考えられる。また、切花品質についても、ビニールトンネルの適正な被覆により向上していることからすれば、その実用性は十分あると考えられる。

摘 要

1. ビニールトンネルやマルチによる簡易保温が、ヒオウギの開花促進や切花品質に及ぼす影響とその実用効果について調べた。
2. ビニールトンネル栽培により初期生育は旺盛になったが、収穫時の生育は露地栽培に比べ、草丈で僅か4.5cmしか大きくならなかった。しかし、切花品質への影響は大きいと思われた。
3. ヒオウギの開花促進や切花品質向上へのビニールマルチの効果は非常に少なかった。
4. 開花期はビニールトンネル栽培により1週間ほど促進されたが、その効果はビニールトンネル被覆時期に関係が深く、早く被覆するほど早まった。

5. ビニールトンネルの大きさと発育開花の関係は、今回の実験に使用したトンネルの大・小間では、差は認められなかった。
6. 切花の品質は、露地栽培に比べビニールトンネル栽培の方が優れた。
7. ビニールトンネル被覆適期は、開花促進・切花品質などから考えると、2月上旬に被覆し、降霜の恐れがなくなる4月5日頃までに除くのが望ましいと思われた。

文 献

- 1) 栢山誠治郎(1952)：草花一球根と宿根一，朝倉書店，186
- 2) 鶴島久男(1969)：花卉園芸ハンドブック，養賢堂，403～404
- 3) 住友昭利他(1975)：ヒオウギに関する研究(第2報)ヒオウギの花芽分化並びに発育，徳島農試研報(14)，33～35
- 4) 前田浩典他(1978)：ヒオウギに関する研究(第3報)生育および開花に及ぼす日長と温度の影響，徳島農試研報，(16)，33～37
- 5) 前田浩典他(1978)：ヒオウギに関する研究(第4報)加温開始期が生育・開花に及ぼす影響，徳島農試研報，(16)，38～40