

ダリアの冬春出し作型における高節位採花，大苗および暗期中断電照を 組み合わせた多収生産技術

瀬戸山修仁*・巢山拓郎・中村知佐子¹⁾

ダリアの冬春出し作型において，高節位採花，大苗定植，暗期中断電照およびそれらを組み合わせた栽培方法が生育，開花および切り花品質に及ぼす影響を検討した。70cm の切り花長を確保した直下の節で収穫する高節位採花は，側枝基部を 2 節残して採花する低節位採花に比べ，切り花のボリュームは低下したが，採花本数が増加した。2.5 号ポットで育苗した大苗定植は，慣行の 128 穴のセル苗定植に比べ摘心を 3 週間前後早く行うことができ，採花が早まった。暗期中断 3 時間電照は 14.5 時間日長の明期延長に比べ開花が遅くなるが，切り花のボリューム向上および舌状花数の増加につながった。高節位採花，大苗定植および暗期中断電照を組み合わせた栽培方法では，低節位採花，セル苗定植および明期延長電照に比べ，切り花品質を維持しながら，採花本数が向上した。しかし，露心花の発生しやすい「かまくら」では，高節位採花，大苗定植および暗期中断電照の組み合わせにより露心花の発生が多くなった。一方，商品性のある切り花本数も増加し，経営試算における所得が低節位採花，セル苗定植および明期延長電照の組み合わせの約 2.2 倍となった。高節位採花，セル苗定植および暗期中断電照の組み合わせにおける採花本数の増加効果は「かまくら」と「黒蝶」で品種間差が認められたが，大苗利用による効果は両品種とも 30%であった。

[キーワード：暗期中断電照，ダリア，冬春出し作型，高節位採花，大苗]

High-Yield Production Technology Combining High-Node Harvesting, Large Seedlings, and Night Break Lighting for Winter-Spring Shipping of Dahlia. SETOYAMA Shuji, Takuro SUYAMA and Chisako NAKAMURA (Fukuoka Agriculture and Forest Research Center, Chikushino, Fukuoka 818-8549, Japan) *Bull. Fukuoka Agric. For. Res. Cent.* 7: 46-52 (2021)

We investigated the effects of high-node harvesting, large seedlings, night break lighting, and their combined effect on growth, flowering and cut flower quality in winter-spring shipping of Dahlia. High-node harvesting, in which cut flowers were harvested at the topmost node with 70cm of cut flower length, resulted in a larger number of cut flowers than low-node harvesting, in which flowers were harvested with two nodes at the base of the lateral branches, although the volume of cut flowers was lower. Planting of large seedlings resulted in earlier pinching and earlier flowering compared to planting of cell seedlings. Night break lighting delayed flowering compared with 14.5-hour daylength extension, which led to an increase in cut flower volume and ray florets. The combination of high-node harvesting, large seedlings and night break lighting increased the number of cut flowers produced while maintaining their quality compared to cell seedlings, day extension and low-node harvesting. In "Kamakura", in which open centers tend to occur, the number of open centers was higher with the combination of high-node harvesting, large seedlings and night break lighting, but the number of cut flowers with marketability was higher.

[Key words: Dahlia, high-node harvesting, large seedling, night break lighting, winter-spring shipment]

緒言

全国 3 位の切り花出荷量を誇る福岡県において切り花ダリアは年々出荷量が増加している重要な花き品目であり，その生産量は年間約 771 千本 (JA 全農ふくれん 2018 年度販売実績) である。県内の主要な作型は 8～9 月に定植し，電照と加温を行うことで一番花を 11～12 月の年内，二番花を 2～3 月，三番花を 4～5 月に収穫する冬春出し作型である。ダリアは高温期に日持ちが短い，冷涼な冬春出し作型では日持ちが長い必要があるため高単価で取引されている。一方，冬季の低温寡日照条件により生育が遅れやすく，三番花まで収穫できないことがあり，収量低下が問題である。農家所得の向上には収穫サイクルを早め，二番花以降の収穫を増やすことが必要である。キンギョソウの摘心栽培においては採花節位が高くなると採花後発生する分枝の到花日数が短縮する傾向がみら

れ，採花本数が増加すると報告されている (稲葉・加藤 2006)。しかし，ダリアでは採花節位と収量に関する報告事例がない。

ダリアの冬春出し作型において，11 月から出荷される一番花はブライダル関係の需要が多く見込まれることから，その収量確保のために摘心栽培が一般的に導入されている (天野 2009)。摘心栽培は一番花の本数を確保できる一方で，一番花の開花が遅れる。そのためこれまで，開花が遅れないように定植時期や大苗養成による摘心時期の早進化について検討されてきた。しかし，福岡県の平坦地において 8 月中旬より早い時期の定植では高温により生育不良や枯死が多発するため，定植時期を早めることが困難である。そこで，できる限り高温条件を回避した環境下で大苗を養成し，定植後すぐに摘心する方法について検討する必要がある。

ダリアは相対的短日植物であるが，12 時間日長以下の

*連絡責任者 (苗木・花き部：setoyama-s4748@pref.fukuoka.lg.jp)

受付 2020 年 7 月 20 日；受理 2020 年 11 月 4 日

1) 現 福岡県筑後農林事務所八女普及指導センター

短日条件では発蕾はするもののその後発達しないブランドが生じやすくなり、さらには休眠する性質を持つため(小西・稲葉 1964)、冬春期の作型では長日処理が必須である。角川・仲(2013)は日没後および夜明け前に電照し、日長を14~14.5時間にす明期延長処理で一番花において高品質の切り花が得られると報告している。一方で、ダリアは品種数が多く、中には舌状花が少なく筒状花が露出する露心花になりやすい品種もある。露心花の発生を抑える対策として、日没後の日長延長が一番花の舌状花数を増やし露心花の減少に効果がある(小西・稲葉 1964)ことが報告されている。しかし、収量に大きく影響する二番花への電照効果については検討されていない。

そこで、冬春出し作型のダリア栽培における採花位置、定植苗の大きさ、電照方法、さらにこれらの栽培方法の組み合わせによる高品質な切り花の多収生産方法について検討した。

材料および方法

材料養成、肥培管理及び調査項目(試験1~4共通)

苗は場内保有の株から採穂し、1~2節展葉した挿し穂に調整した。挿し芽は挿し穂基部をオキシベロン®液剤(バイエルクロップサイエンス株式会社)の2倍希釈液に10秒浸漬し、育苗用土としてBM2(Berger Peat Moss Ltd.)を128穴セル成型トレイに充填した。挿し芽管理は場内のミスト室において50%遮光条件下、暗期中断電照(22~2時)、温度なりゆきで、6時から18時まで1時間毎に1分間ミスト噴霧を行った。

栽培に供試したハウスは硬質フィルム鉄骨ハウスで、ハウスの換気温度は25℃設定、加温機は10℃設定とした。電照に用いた光源は電球色蛍光灯(BIOTECHLIGHT, 23W, 株式会社バイオテック)とした。電照期間は、定植から調査期間終了までとした。栽植方法はベッド幅60cm、株間30cmの1条植えとした。摘心は基部4節を残して1回行い、摘心後に発生した側枝(一次側枝)は1株あたり最大4本に整枝した。一次側枝の採花後に発生した側枝(二次側枝)以降の側枝数の制限は行わなかった。n次側枝が開花したものをn番花とした。側枝の頂花以外の不要な腋芽および花蕾は適宜摘芽した。肥料は基肥、追肥ともロングトータル花き1号100日タイプ(N:P₂O₅:K₂O=13:14:8)を株元に施用した。開花については最も外側の舌状花が水平に展開したn日を開花日として採花した。採花期はn番花の全採花本数の10%、50%、90%を採花した日を始期、盛期、終期とした。70cm調整重は切り花長が70cmになるように茎を切断し、最上位葉を残して摘葉した重量とした。茎径は切り花長40cmとなる位置で測定した。露心花は採花時に目視で明らかに筒状花が確認できるものとした。採花した切り花のうち、切り花長が70cm以上かつ露心花ではないものを商品本数として数えた。

試験1 採花位置が開花、収量および切り花品質に及ぼす影響

試験区は採花位置として、高節位区と低節位区の2区を設定した。高節位区は切り花長70cmを確保した直下の節で採花した。側枝が70cmに満たない場合は採花後に伸長する側枝を確保するため、最低1節を残して採花した。低節位区は切り花長に関係なく、側枝基部2節を残して採花した。採花位置は調査期間終了まで継続した。供試品種は「かまくら」および「黒蝶」を用いた。「黒蝶」は種苗メーカーから128穴セル成型トレイのメリクロン苗を購入し、供試した。試験規模は1区5株とした。定植は2016年8月31日、摘心は9月8日に行った。長日処理は明期延長で、日没後および夜明け前に電照し、14.5時間日長とした。日長の変化に応じ、2週間おきに日没後と夜明け前の電照時間がおよそ同じになるように電照時間帯を調節した。施肥は8月31日と12月20日に株あたり8g(N成分量で10kg/10a)施用した。調査期間は定植から2017年4月14日までとした。

試験2 定植苗の大きさが開花に及ぼす影響

試験区は苗の大きさとして、大苗区とセル苗区の2区を設定した。大苗区は2017年7月10日に128穴セル成型トレイに挿し芽を行い、8月21日に発根苗を田土、ボラ土、サツマ土の混合用土を充填した2.5号ポットに鉢上げし、25℃換気の硬質フィルム鉄骨ハウスで育苗した。セル苗区は8月14日に128穴セル成型トレイに挿し芽を行った。供試品種は「かまくら」および「黒蝶」を用いた。試験規模は1区5株とした。定植は2017年9月14日、摘心は苗が活着し、両品種で全株が4節以上展葉したときに一斉に行った。長日処理方法は試験1と同様とした。施肥は9月14日に株あたり8g(N成分量で10kg/10a)、2018年2月16日に株あたり4g(N成分量で5kg/10a)施用した。採花位置は試験1の高節位区と同様とした。調査期間は定植から2018年4月22日までとした。

試験3 電照方法が開花、収量および切り花品質に及ぼす影響

試験区は電照方法として、暗期中断区と明期延長区の2区を設定した。暗期中断区は23時~翌2時までの3時間電照とした。明期延長区は日没後+夜明け前に電照し、14.5時間日長とした。供試品種は「かまくら」を用いた。試験規模は1区5株とした。定植は2017年9月14日、摘心は10月4日に行った。施肥は9月14日に株あたり8g(N成分量で10kg/10a)、2018年2月16日に株あたり4g(N成分量で5kg/10a)施用した。採花位置は試験1の高節位区と同様とした。調査期間は定植から2018年4月22日までとした。

試験4 採花位置、定植苗の大きさ、電照方法の組み合わせが開花、収量および切り花品質に及ぼす影響

試験区は大苗を定植し、暗期中断電照を行い、高節位採花を行うI区、セル苗を定植し、暗期中断電照で長日処理を行い、高節位採花を行うII区、セル苗を定植し、明期延

長電照を行い、低節位採花を行う対照区の3区を設定した。定植苗の大きさ、電照方法、採花位置は試験1~3と同様の方法とした。供試品種は「かまくら」および「黒蝶」を用いた。「黒蝶」は種苗メーカーから128穴セル成型トレイのメリクロン苗を購入し、供試した。大苗は2018年7月12日に「かまくら」の挿し芽を行い、8月10日に「かまくら」の発根苗および「黒蝶」の購入苗を2.5号ポットに鉢上げし、25℃換気の硬質フィルム鉄骨ハウスで育苗した。セル苗は8月3日および6日に「かまくら」の挿し芽を行った。試験規模は1区4株3反復とした。定植は2018年9月1日、摘心は苗が活着し、両品種で全株が4節以上展葉したときに一斉に行った。施肥は9月1日、12月23日、2019年4月3日に株あたり4g(N成分量で5kg/10a)施用した。調査期間は定植から2019年5月10日までとした。

結果

試験1 採花位置が開花、収量および切り花品質に及ぼす影響

「かまくら」および「黒蝶」の一番花の採花期は試験区間で差はなく、側枝節数、70cm調整重および茎径も試験区間で差はなかった。また、一番花の収穫後に残った一次側枝の節数は「かまくら」および「黒蝶」の高節位区でそれぞれ5.4節、8.5節であったのに対し、低節位区は両品種とも2.0節であった(データ略)。二番花の採花期の始期は「かまくら」では高節位区が12月1日で、低節位

区の1月30日に比べ、60日早かった(第1表)。「黒蝶」では高節位区が1月30日で、低節位区の2月21日に比べ、22日早かった。二次側枝の節数は「かまくら」では高節位区が5.6節で、低節位区の8.6節に比べ、3.0節少なかった。「黒蝶」では高節位区が7.2節で、低節位区の9.2節に比べ、2.0節少なかった。花径は「かまくら」では高節位区が12.0cmで、低節位区の13.2cmに比べ、1.2cm小さかったが、「黒蝶」では差はなかった。露心花率は「かまくら」では高節位区が37%で、低節位区の0%に比べ高く、「黒蝶」では高節位区が0%、低節位区が3%であった。70cm調整重、茎径、舌状花数および筒状花数は両品種とも両区の差はなかった。株あたりの採花本数および商品本数の合計は「かまくら」では高節位区でそれぞれ33.0、24.0本、低節位区で12.2、11.8本であった(第2表)。「黒蝶」では高節位区で16.8、16.6本、低節位区で11.0、10.8本であった。

試験2 定植苗の大きさが開花に及ぼす影響

大苗区の摘心日は「かまくら」、「黒蝶」とともに9月18日で、セル苗区に比べ、26日早かった(第3表)。「かまくら」の採花期の始期は一番花では大苗区が12月3日で、セル苗区の12月7日に比べ、4日早かった。二番花では大苗区が1月11日で、セル苗区の2月1日に比べ、21日早かった。「黒蝶」の採花期の始期は一番花では大苗区が12月20日で、セル苗区の12月27日に比べ、7日早かった。二番花では大苗区が1月30日で、セル苗区の2月20日に比べ、21日早かった。

第1表 採花位置が二番花の開花および切り花品質に及ぼす影響

品種	採花位置	採花期(月/日)			70cm 調整重 (g)	節数		茎径 (cm)	花径 (cm)	小花数		露心花率 (%)
		始期	盛期	終期		切り花	側枝 ¹⁾			舌状花	筒状花	
かまくら	高節位	12/1	1/4	2/16	68	3.3	5.6	10.8	12.0	179	49	37
	低節位	1/30	2/10	3/14	79	6.5	8.6	11.4	13.2	204	47	0
	検定 ²⁾	—	—	—	n. s.	**	**	n. s.	**	n. s.	n. s.	**
黒蝶	高節位	1/30	2/21	3/25	75	4.2	7.2	9.9	18.3	173	13	0
	低節位	2/21	3/12	4/12	82	7.2	9.2	10.4	18.5	163	14	3
	検定	—	—	—	n. s.	**	**	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.

1) 二次側枝の全節数

2) t検定およびフィッシャーの正確確率検定(露心花率のみ)により、**は1%水準で有意差あり、n. s.は有意差なし

第2表 採花位置が採花本数および商品本数に及ぼす影響

品種	採花位置	採花本数(商品本数)				
		(本/株)				
		一番花	二番花	三番花	四番花	合計
かまくら	高節位	2.8 (2.2)	9.2 (5.8)	15.4 (10.6)	5.6 (5.4)	33.0 (24.0)
	低節位	2.4 (2.2)	8.8 (8.6)	1.0 (1.0)	0.0 (0.0)	12.2 (11.8)
黒蝶	高節位	4.0 (4.0)	10.6 (10.4)	2.2 (2.2)	0.0 (0.0)	16.8 (16.6)
	低節位	4.0 (4.0)	7.0 (6.8)	0.0 (0.0)	0.0 (0.0)	11.0 (10.8)

第3表 定植苗の大きさが開花に及ぼす影響

品種	定植苗の 大きさ	摘心日 (月/日)	採花期(月/日)					
			一番花			二番花		
			始期	盛期	終期	始期	盛期	終期
かまくら	大苗	9/18	12/3	12/10	12/17	1/11	2/9	4/9
	セル苗	10/4	12/7	12/17	12/28	2/1	3/7	4/15
黒蝶	大苗	9/18	12/20	12/23	1/2	1/30	2/28	4/3
	セル苗	10/4	12/27	1/7	1/21	2/20	4/1	4/16

試験3 電照方法が開花、収量および切り花品質に及ぼす影響

一番花の採花期の始期は暗期中断区が1月3日で、明期延長区の12月7日に比べ、27日遅かった(第4表)。二番花の採花期の始期は暗期中断区が2月16日で、明期延長区の2月1日に比べ、15日遅かった。株あたりの採花本数は二番花で暗期中断区が11.2本で、明期延長区が9.2本であった。70cm調整重、茎径および小花数については一番花、二番花ともに暗期中断区が明期延長区に比べ、値が大きかった。暗期中断区の舌状花数は明期延長区に比べ、一番花で100枚、二番花で64枚多かった。露心花率は一番花では両試験区とも0%で、二番花では暗期中断区で4%、明期延長区で2%で差はなかった。切り花および側枝の節数は一番花では暗期中断区が明期延長区に比べ、それぞれ0.8節、2.5節多かったが、二番花では切り花節数に差はなく、側枝節数は暗期中断区が明期延長区に比べ、0.4節少なかった。

試験4 採花位置、定植苗の大きさ、電照方法の組み合わせが開花、収量および切り花品質に及ぼす影響

摘心日は「かまくら」、「黒蝶」とともにI区が9月6日で、II区および対照区が9月25日であった(データ略)。「かまくら」の採花期の始期は一番花ではI区が12月6日、II区が12月6日で、対照区の11月25日と比べ、それぞれ11日遅かった(第5表)。一方、二番花の採花期の始期はI区が1月25日、II区が1月29日で、対照区の2月23日と比べ、それぞれ29日および25日早かった。

。「黒蝶」の採花期の始期は一番花ではI区が12月10日、II区が12月16日で、対照区の12月9日と比べ、それぞれ1日および7日遅かった(第6表)。二番花の採花期の始期はI区が2月24日、II区が3月18日で、対照区の3月29日と比べ、それぞれ33日および11日早かった。花径は「かまくら」では一番花および二番花で試験区間に差はみられなかった。「黒蝶」では一番花でII区が20.5cmと対照区に比べ、1.3cm大きく、二番花でI区が20.7cmとII区および対照区に比べ大きかった。舌状花数は「かまくら」では一番花で試験区間に差はなく、二番花でI区が179枚、II区が203枚と対照区に比べ、100枚以上少なかった。「黒蝶」では一番花および二番花でI区およびII区が対照区に比べ多かった。筒状花数は「かまくら」では一番花でI区が63枚、II区が90枚と対照区に比べ少なく、二番花でI区が46枚、II区が57枚と対照区に比べ少なかった。「黒蝶」では一番花でI区が22枚、II区が26枚と対照区に比べ少なく、二番花で試験区間に差が見られなかった。露心花率は「かまくら」では一番花で試験区間に差はみられず、二番花でI区が10%、II区が12%で対照区の1%に比べ多かった。「黒蝶」では一番花でI区およびII区の0%に対し、対照区は22%であったが、二番花でいずれも発生が認められなかった。

調査期間における商品本数は対照区を100%としたとき、「かまくら」ではI区が130%、II区で99%、「黒蝶」ではI区が154%、II区が123%であった(第1図)。「かまくら」のII区では二番花で対照区に比べ露心花の発生が多かったため、商品本数が少なかった。

第4表 電照方法が開花および切り花品質に及ぼす影響

電照方法	採花期(月/日)			採花 本数 (本/株)	70cm 調整重 (g)	節数		茎径 (mm)	花径 (cm)	小花数		露心 花率 (%)	
	始期	盛期	終期			切り花	側枝 ¹⁾			舌状花	筒状花		
一番花	暗期中断	1/3	1/10	1/28	3.0	105.4	3.3	10.9	13.7	13.9	371	82	0
	明期延長	12/7	12/17	12/28	2.8	91.0	2.5	8.4	10.5	13.0	271	47	0
検定 ²⁾	—	—	—	—	*	**	**	**	*	**	**	**	n. s.
二番花	暗期中断	2/16	3/28	4/17	11.2	89.1	4.1	5.6	12.2	12.9	295	78	4
	明期延長	2/1	3/7	4/15	9.2	76.7	4.1	6.0	10.4	12.9	231	60	2
検定	—	—	—	—	*	n. s.	*	**	n. s.	**	**	**	n. s.

1) 一次側枝および二次側枝の全節数

2) t検定およびフィッシャーの正確確率検定(露心花率のみ)により、**, *は1%, 5%水準で有意差あり, n. s.は有意差なし

3) 供試品種「かまくら」

第5表 ダリア「かまくら」における栽培方法の組み合わせが開花および切り花品質に及ぼす影響

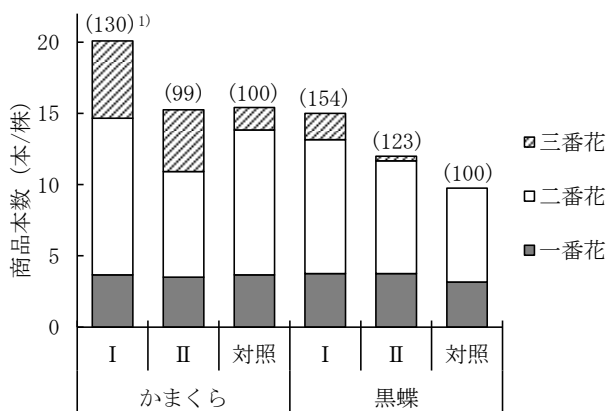
試験区	採花期(月/日)			採花 本数 (本/株)	70cm 調整重 (g)	節数		茎径 (mm)	花径 (cm)	小花数		露心 花率 (%)	
	始期	盛期	終期			切り花	側枝 ¹⁾			舌状花	筒状花		
一番花	I	12/6	12/20	1/15	3.7	88.6	4.0 b ³⁾	13.1 a	13.0 a	12.2	349	63 b	0
	II	12/6	12/28	2/10	3.5	87.9	4.2 b	9.8 b	12.5 ab	12.9	387	90 b	0
	対照	11/25	12/5	12/19	3.8	94.1	6.6 a	8.6 c	11.8 b	12.3	350	142 a	2
検定 ²⁾	—	—	—	n. s.	n. s.	**	**	*	n. s.	n. s.	**	n. s.	
二番花	I	1/25	3/11	4/8	12.6	72.0 b	3.9 b	5.9 b	10.1 b	13.8	179 b	46 c	10 a
	II	1/29	3/11	4/17	9.4	72.7 b	4.2 b	5.9 b	10.2 b	13.8	203 b	57 b	12 a
	対照	2/23	3/20	4/25	10.3	91.2 a	7.4 a	9.4 a	12.2 a	13.6	306 a	86 a	1 b
検定	—	—	—	n. s.	**	**	**	**	n. s.	**	**	**	**

- 1) 一次側枝および二次側枝の全節数
- 2) 分散分析および分割表の検定（露心花率のみ）により，**，*は1%，5%水準で有意差あり，n. s. は有意差なし
- 3) 同列英異文字間には，Tukey の多重比較検定およびBH法（露心花率のみ）により5%の水準で有意差あり

第6表 ダリア「黒蝶」における栽培方法の組み合わせが開花および切り花品質に及ぼす影響

試験区	採花期(月/日)			採花 本数 (本/株)	70cm 調整重 (g)	節数		茎径 (mm)	花径 (cm)	小花数		露心 花率 (%)	
	始期	盛期	終期			切り花	側枝 ¹⁾			舌状花	筒状花		
一番花	I	12/10	12/24	1/17	3.8	91.4 a ³⁾	3.9 b	13.9 a	10.8 a	19.9 ab	191 a	22 b	0 b
	II	12/16	1/2	1/28	3.8	89.3 a	4.0 b	11.2 b	10.1 a	20.5 a	184 a	26 b	0 b
	対照	12/9	12/20	12/28	4.1	71.8 b	8.8 a	10.8 b	8.6 b	19.2 b	120 b	42 a	22 a
検定 ²⁾	—	—	—	n. s.	**	**	**	**	**	**	**	**	**
二番花	I	2/24	3/25	4/23	9.4	91.0 a	4.1 c	7.2 b	11.1 b	20.7 a	195 a	26	0
	II	3/18	4/9	4/23	8.0	75.9 b	4.4 b	7.2 b	10.5 b	18.7 b	205 a	24	0
	対照	3/29	4/16	5/1	6.6	96.5 a	8.4 a	10.4 a	11.8 a	19.0 b	172 b	26	0
検定	—	—	—	n. s.	**	**	**	**	**	**	n. s.	n. s.	

- 1) 一次側枝および二次側枝の全節数
- 2) 分散分析および分割表の検定（露心花率のみ）により，**は1%水準で有意差あり，n. s. は有意差なし
- 3) 同列英異文字間には，Tukey の多重比較検定およびBH法（露心花率のみ）により5%の水準で有意差あり



第1図 栽培方法の組み合わせが収量に及ぼす影響

- 1) ()は各品種の対照区の商品本数を100としたときの割合

考 察

福岡県におけるダリアの冬春出し作型は8～9月に定植し，11月から一番花の採花が始まり，5～6月で栽培を終える。限られた期間の中で高い収量を得るためには採花期を早め，一番花，二番花に続き，三番花，四番花と収穫の間隔を短縮することが重要である。キンギョソウで採花節位が高くなると，採花後に発生する分枝の到花日数が短縮すると報告されている（稲葉・加藤 2006）。また，小山ら（2001）はダリアと同様に，同一株から連続して採花するバラのアーチング栽培において，短茎の50cmで収穫し，切り残した節から次の側枝を発生させる収穫方法を試みている。その結果，慣行の基部での収穫方法に比べ，採花位置が高くなり，側枝が容易に発生するため収穫サイクルが短いと報告している。試験1において採花期の前進化を目的に採花位置の試験を実施したところ，

二番花の採花期は高節位区の方が低節位区に比べ早く、二番花以降の採花本数も増加した。高節位区の二番花の採花期が低節位区よりも早い要因としては、試験区間で一番花採花時の二次側枝の生育程度が異なることが考えられる。一般に頂芽の切除や傷害により頂芽としての機能が消失すると、腋芽は頂芽に代わり速やかに成長を開始し(森・田中 2004)、頂花芽形成は頂芽優勢の打破と同様の意味を有すると述べられている(加藤 1988)。今回の試験において、一番花の採花時には高節位区で二次側枝となる上位節の腋芽は伸長を始めている一方で、低節位区で二次側枝となる基部の腋芽はほとんど伸長が見られなかった(データ略)。高節位区ではこの伸びた腋芽を二次側枝とするため、低節位区に比べ、生育、開花が早いと推察される。以上のことから、高節位採花により二番花以降の採花期が早くなり、採花本数が増加することが明らかになった。一方で、「かまくら」の高節位区の二番花では露心花率が高くなる問題が発生した。露心花となった個々の切り花については舌状花が少ない傾向が見られた(データ略)。

試験 2 では一番花の採花期の前進を目的に、大苗で定植することを検討した。ダリアの摘心栽培においては摘心後の花芽分化が 13 時間日長では摘心後 10 日目、16 時間日長では摘心後 20 日目までに始まるとされている(小西・稲葉 1966a)。本試験において大苗区は定植後の生育を待たずにセル苗区に比べて 26 日早く摘心を行うことができた。したがって、大苗区はセル苗区に比べて一番花の花芽分化が早く始まることから一番花の採花期が前進したと考えられる。

試験 3 において試験 1 で問題となった高節位採花による露心花発生の低減のため、舌状花数の増加が期待される電照方法の試験を実施した。小西・稲葉(1964)は春および秋季に 2 時間の暗期中断電照を行うと、一番花の舌状花数が 14~15 時間の日長延長よりも増加し、開花は遅れたと報告している。加えて、日長は切り花品質と開花期を考慮して 13~14 時間が適正であると結論付けている。角川・仲(2013)は冬春作型において同様の観点から 14~14.5 時間日長が適すと報告している。本試験において、3 時間の暗期中断区が一番花の舌状花数は、14.5 時間の明期延長区に比べ多く、採花期は暗期中断区が明期延長区に比べ遅かった。さらに暗期中断区の二番花は明期延長区に比べ、採花期が遅いが、舌状花数が増加し、採花本数、70cm 調整重および茎径も増加しており、収量および切り花品質の向上がみられた。ダリアの舌状花数に影響する要因として温度と日長が報告されている(岡田・原田 1955, 小西・稲葉 1964, 小西・稲葉 1966b)。本試験での二番花の舌状花数増加の要因については二番花の採花期の幅が広く、各切り花の花芽分化期の温度条件が異なるため、温度および電照方法の影響が判然とせず、今後詳細な試験が必要である。二番花の採花期は両区とも 2~4 月で気象条件が良くなる時期であり、両区間の一番花からの採花期の差が小さくなった。以上のことから、一番花および二番花の舌状花の増加やその他の切り花品質と採花期を考慮すれば、冬春作型における蛍光灯を用い

た 3 時間の暗期中断電照が有効であることが明らかになった。

試験 4 では採花方法、定植苗の大きさおよび電照方法について、品質を維持しつつ収量を増加させる栽培方法の組み合わせを検討した。両品種とも一番花の採花期は、対照区、I 区、II 区の順に早く、暗期中断電照で管理した I 区および II 区が対照区に比べ遅かった。二番花の採花期は I 区、II 区、対照区の順であり、採花位置を 70cm 採花とした I 区と II 区で対照区に比べ、早くなる傾向が認められた。一番花および二番花の採花期は定植苗の大きさの異なる I 区と II 区を比較すると、大苗の I 区がセル苗の II 区よりも早く、大苗による採花期の前進化が認められた。これらは試験 1~3 の結果と一致した。さらに、I 区の合計商品本数は対照区に比べ、「かまくら」で 130%、「黒蝶」で 154%に増加した。特に三番花の収量に差が見られ、採花期の前進化により収穫サイクルが早まったと推察される。以上のことから、栽培方法の組み合わせが収量増加に有効であることが明らかになった。しかし、高節位採花とした I、II 区においては対照区の低節位採花に比べ、採花本数は多かったものの、「かまくら」では二番花の舌状花数が減少し、70cm 調整重および茎径の値が小さくなり、切り花のボリュームは低下した。二番花の舌状花数の減少について、試験 3 と同様に各切り花の花芽分化期の温度条件が異なるため、要因は判然とせず、今後詳細な試験が必要である。切り花のボリュームについて、小山ら(2005)はバラのアーチング栽培における切上げ収穫法において三番花では採花枝の発生が多く、過繁茂になったため切り花が軽量化したと報告している。本試験では一番花収穫以降の側枝の仕立て本数を制限しておらず、特に高節位採花では一番花の採花部位より下位の節が低節位採花に比べ多かった。今後は栽培終了まで切り花の品質を確保するための最適な側枝本数の検討が必要である。

第 7 表 栽培方法の組み合わせと経営試算

試験区	粗収益 (万円/10a)	経営費 (万円/10a)	所得 (万円/10a)
I	652(1.44) ¹⁾	460(1.27)	192(2.17)
II	487(1.08)	390(1.08)	97(1.10)
対照	451	363	88

- 1) () の数値は、対照区の金額を 1 とした時の比率
- 2) 「かまくら」および「黒蝶」の栽培比率は 1:1
- 3) 単価は JA 全農ふくれんの旬別単価(2016 年 10 月~2019 年 9 月の 3 ヶ年の平均)
- 4) 経営類型(福岡県農林水産部経営技術支援課)を基に算出

本技術の経営試算を行った結果を第 7 表に示す。粗収益は、商品本数により、対照区の 451 万円に比べ、I 区で約 1.4 倍、II 区で約 1.1 倍となった。I 区および II 区は採花本数増加に伴う芽摘み、収穫、出荷調整作業にかかる人件費および出荷経費の増加、I 区はさらに大苗にす

るための育苗経費の増加により、対照区の 363 万円に対し、約 1.3 倍、約 1.1 倍となった。所得は対照区の 88 万円に比べ、I 区で 192 万円と約 2.2 倍、II 区で 97 万円と約 1.1 倍になった。I 区および II 区の収益の向上は、年明け以降に収穫される二番花および三番花の収量増加によるものであった。

以上の試験結果から、冬春出し作型のダリアにおいて、大苗で定植し、3 時間の暗期中断電照で管理し、切り花長 70cm で採花する方法を組み合わせることにより、高品質な切り花の多収生産が可能で収益の向上が見込まれることが明らかとなった。

引用文献

- 天野良紀(2009)ダリア百科. 誠文堂新光社, 東京. p. 178-180.
- 稲葉善太郎・加藤智恵美(2006)育苗方法と採花位置の違いがキンギョソウの開花, 収量および切り花品質に及ぼす影響. 植物環境工学 18 : 58-64.
- 加藤 徹(1988)野菜の生育調節. 博友社, 東京. p. 161-165.
- 小西国義・稲葉久仁雄(1964)ダリアの促成および抑制栽培に関する研究(第 1 報)抑制栽培における適正日長について. 園学雑 33 : 171-180.
- 小西国義・稲葉久仁雄(1966a)ダリアの促成および抑制栽培に関する研究(第 3 報)日長が花芽分化および発達に及ぼす影響. 園学雑 35 : 73-79.
- 小西国義・稲葉久仁雄(1966b)ダリアの促成および抑制栽培に関する研究(第 5 報)夜温および受光量が開花に及ぼす影響. 園学雑 35 : 115-122.
- 小山佳彦・岩井豊通・和田 修(2001)ホームユース用一定長収穫法がバラの収量および品質に及ぼす影響. 近畿中国農研 102 : 36-40.
- 小山佳彦・石川順也・宇田 明(2005)バラの一定長収穫法による中・長茎切り花の多収技術. 近畿中国四国農研 7 : 41-46.
- 森 仁志・田中美名(2004)頂芽優勢の新展開. 植物の生長調節 39 : 58-66.
- 岡田正順・原田 宏(1955)ダリアの舌状花及び管状花比に対する日照時間及び温度の影響に就いて. 園学雑 23 : 259-263.
- 角川由加・仲 照史(2013)ダリア冬春切り作型における電照方法が開花と切り花品質に及ぼす影響. 奈良農総セ研報 44 : 42-44.