

寒冷地におけるダリアの栽培体系と技術開発

秋田県農業試験場
野菜・花き部
山形 敦子

はじめに

ダリアは花が大きく、多種多様な花型や花色を持つ球根性花きである。古くから庭に植えられ親しまれてきたが、近年は、ダリアの切り花生産に向く品種開発や日持ち向上技術、輸送方法の改善が進み、切り花生産が伸びてきている。

ダリア切り花の東京都中央卸売市場における取扱金額は年々増加しており、それに伴い平均単価も上昇している(図-1)。月別取扱量の推移によると(図-2)、平成14年度は、年間取扱数量の約9割が6月～10月に出荷され、その時期の平均単価は40～60円で推移していた。しかし、平成29年度は9月～10月に取扱数量が多いのは変わらないが、11月以降の

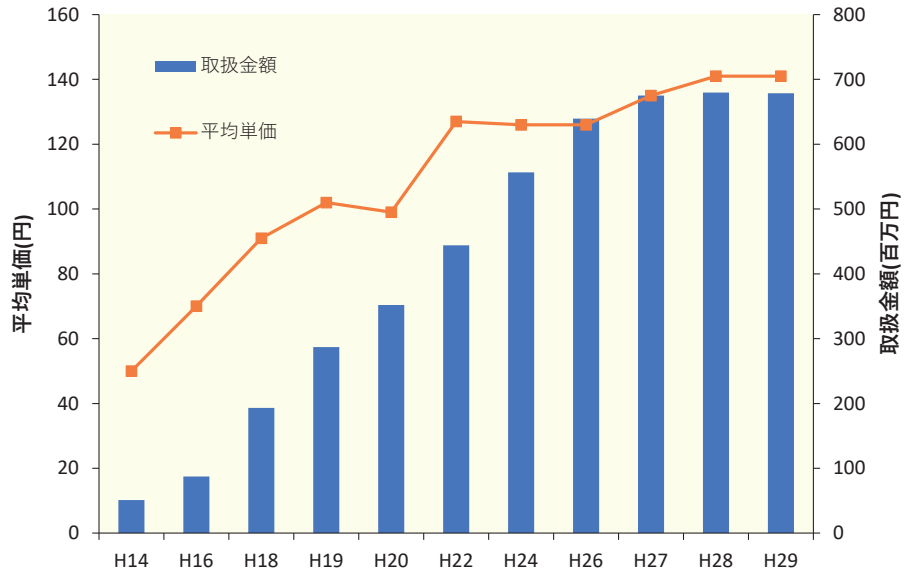


図-1 ダリアの市場における取扱金額と平均単価の推移 (東京都中央卸売統計より)

冬春期の数量が増えつつ、平均販売単価も全体的に高くなっており、ダリアの人気の高さと切り花品質の向上がうかがえる。

ダリアの切り花生産は、北海道から九州まで、広い地域で行われているが、主な産地は長野県、北海道、高知県、山形県、秋田県、千葉県などと比較的

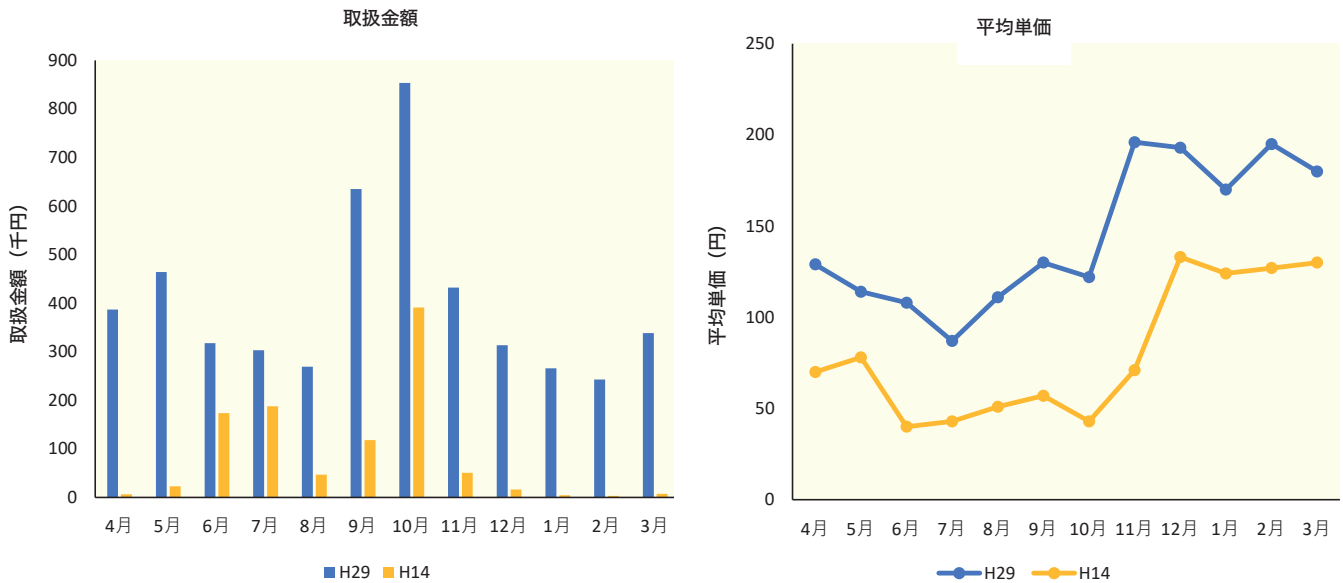


図-2 ダリアの月別卸売金額と単価の推移 (東京都中央卸売統計より)

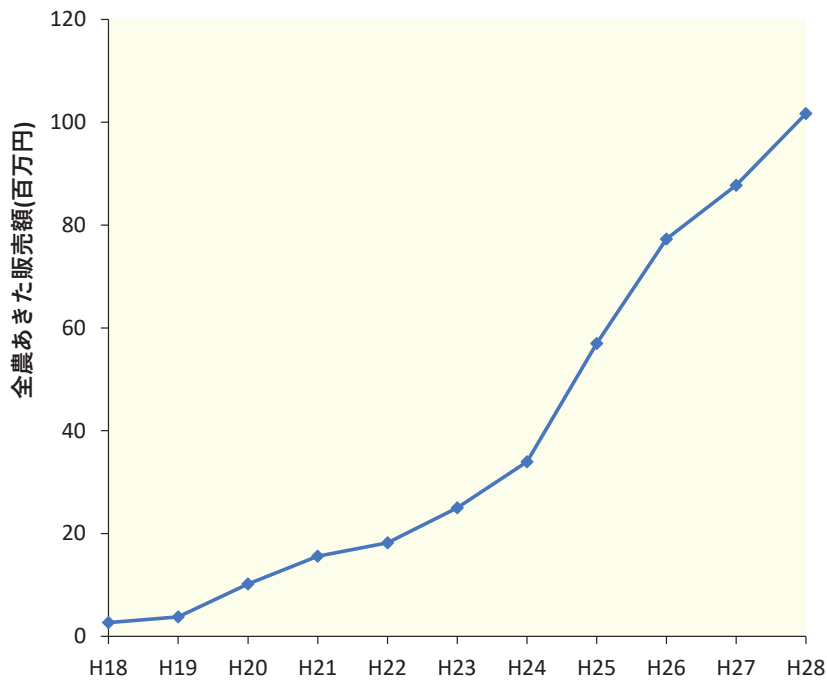


図-3 秋田県におけるダリアの販売額の推移

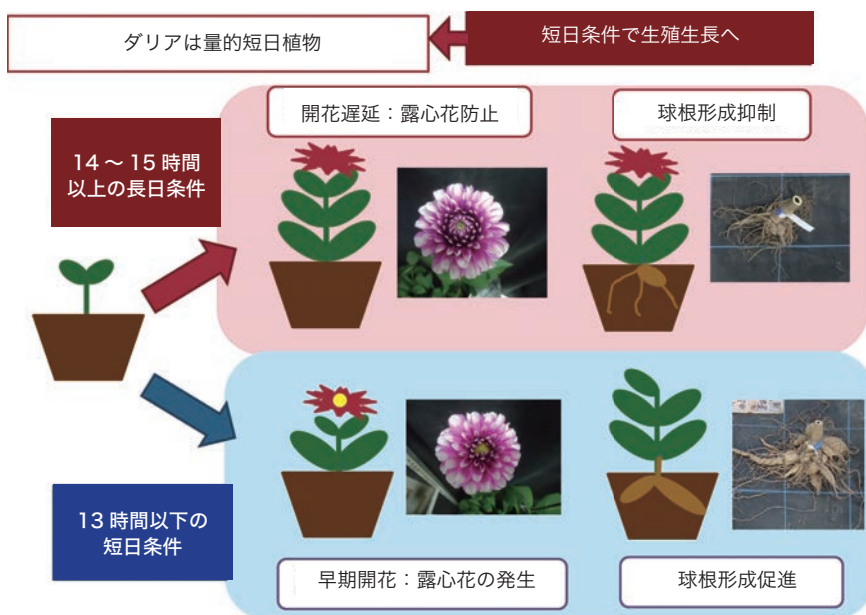


図-4 ダリアの日長反応について

地である秋田県における栽培体系と技術開発について紹介する。

ダリアの特性

ダリアは、原産地が中央・南アメリカの高原であることから、冷涼な気象を好み、栽培適温は15～25℃で、30℃以上では生育が抑制されるが、10℃でも開花することができる。キク科に属し、量的短日植物であることから、生育は日長に大きく左右される特徴を持っており、適日長は13～14時間である。12時間以下の日長では、花芽は分化するものの発達が抑制され、露心花やグランドが発生し、地上部の生育が止まり、それと同時に塊根の形成が促進される特徴を持っている(図-4)。

ダリアの花は、花弁の形状をしている花の外側に位置する舌状花と中心側に位置する管状花の2種類からなる小花の集合花である(図-5)。一般的に日長が短くなることで舌状花が減少し、中心の管状花が露わになる「露心花」が発生する(図-6)。「露心花」は市場から求められておらず、出荷できなくなるため、露心花対策はダリア生産における大きな課題の1つである。

栽培体系

(1) 秋田県におけるダリアの作型(図-7)

ダリアの栽培は露地および施設栽培

冷涼な地域で多く作付けされている。

秋田県におけるダリア生産は、水田転換畑に導入が可能な花きとして、平成14年頃から始まった。平成19年頃から本格的に栽培がスタートし、平成23年からは県の施策としてダリアの振興を積極的に進め、現在では栽培面積全国1位、生産額は5位となっている(図-3)。秋田県は、国内に流

通している多くのダリア品種を育成した「秋田国際ダリア園」と連携し、実需者からの人気投票で品種選抜を行い、投票の翌年には秋田オリジナル品種「NAMAHAJEダリア」として市場デビューさせる取り組みを行っている。この取り組みが、高い評価を得て、秋田県のダリア生産の飛躍の要因の一つとなっている。そこでここでは寒冷

表-1 電照処理方法の違いによる露心花率への影響 (%)

品種名	13時間日長	15時間日長	3時間暗期中断	無処理
ミズノール	2.1	0.0	0.0	4.7
ムーンワルツ	0.0	0.0	0.0	7.0
ダイヤモンドダスト	20.0	0.0	0.0	20.0
黒蝶	35.3	0.0	0.0	50.0
ハミルトンジュニア	43.2	8.3	0.0	54.8
パールライト	52.6	0.0	0.0	56.4
純愛の君	61.4	0.0	0.0	64.9
熱球	63.9	14.3	2.7	65.0
雪椿	51.7	0.0	0.0	67.4
かまくら	38.1	0.0	0.0	70.7
セクシーポーズ	47.8	5.4	0.0	73.0
ミッチャン	35.0	0.0	0.0	76.9
レッドスター	27.6	6.9	3.6	78.9

に取り組んでいる生産者はごく少数である。

(2) 栽培の実際

ダリアは品種数が多く、園芸種だけでも3万種以上あると言われている。この中でも、作型に適応し、市場性が高く、茎葉がしっかりし、採花本数が多い品種選定が重要である。

定植にあたっては、ダリアは過湿に弱いので、植え付け時には水はけの良い場所を選定する。転作田では、明きよを設置する、高畝にするなどの排水対策をしっかりと行う必要がある。施肥は、緩効性肥料を中心に10aあたり成分量15kg程度を目安に行い、pHは6.5を目安に石灰質資材で改良する。畝にはフラワーネットを3段設置することで、曲がりの発生を防ぐ。

定植は、球根、もしくは挿し芽苗を株間3～40cmで植え付ける。球根の場合は発芽点が上になるようにし、5cmくらいの深さに植え付けを行う。挿し芽苗の場合は、若い芽を穂として、調整し、育苗土を詰めたセルトレイなどに、基部に発根剤をつけた穂を1節以上が地中に入るように挿して、2～4週間育苗したものをを用いる。しかし、挿し芽育苗における発根量は品種によって、大きく異なるため、効率

の良い挿し芽育苗方法の確立は課題の1つとなっている。

定植から活着までは乾かさないようにかん水を行う。芽が伸びてきたら2、3節残して、摘心し、発生してきた側枝はさらに1、2節残して、摘心をす。品種に合わせ8～12本に整枝する。葉が混んでくると、株の下位節から出てくる側枝が曲がったり、2番花以降で露心花が発生しやすくなったりするため、株の中心にも光が当たるように摘葉を行う生産者もいる。出蕾後には中心花のみ残して、こまめに頂花以下の芽や蕾を取る。

ダリアの花の収穫するタイミングは、外側2～3重目が開いた状態である。切り前になった花は1、2節残して収穫することで2番花、3番花の収穫が可能となる。収穫は涼しい時間帯に行い、極力切り口が乾かないように素早く水に挿す。収穫した花は、上位1～2対程度の葉を残して調整し、鮮度保持剤で水揚げを行う。鮮度保持剤は、糖と抗菌剤が入った種類のもので日持ち延長に効果的である。近年は糖と抗菌剤の他に植物ホルモンが入った鮮度保持剤が使われている。ダリアの出荷は、鮮度保持剤に挿した状態で輸送可能な湿式縦箱袋ボールを用いられる。多くの出荷所では、冷蔵庫で保

管され、市場までの輸送は保冷車を利用することも増えている。ダリア最大の弱点は日持ちの悪さであり、生産者はその改善に努めている。

技術開発

(1) 電照栽培方法の確立

ダリアは、適正日長が13～14時間の量的短日植物である。日長が13時間より長くなると、開花が遅れ、揃いが悪くなる。一方、日長が12時間より短くなると、多くの品種において、花芽は分化するが、発達が途中で止まってしまい、開花が抑制される。また、日長が短くなることで、露心花が発生し、出荷できなくなってしまう。そこで、露心花を抑制し、品質の向上を図るためには電照による長日処理が効果的であると考えられることから、電照方法について検討を行った。

長日処理の方法として、13時間日長(5～18時)、15時間日長(4～19時)、暗期中断(23～2時)、無処理の4区を設定した。その結果、ダリアの露心花対策には日長15時間以上の明期延長及び3時間の暗期中断が露心花対策には有効であることが示された(表-1)。電照処理は、切り花長や小花数の確保に効果があったが、花径や茎径の増加効果は小さいため、11月以降の栽培には加温施設が必要である。また、電照により開花の遅延が起り、暗期中断は遅延の程度が大きかったため、15時間の明期延長が

表-2 電照処理方法の違いによる開花日数への影響

品種名	2番花到花日数* (日)				無処理との差 (日)		
	13時間日長	15時間日長	3時間暗期中断	無処理	13時間日長	15時間日長	3時間暗期中断
雪椿	44.8	56.5	64.8	48.2	-3.3	8.3	16.6
純愛の君	57.5	66.2	59.3	58.9	-1.4	7.3	0.4
レッドスター	48.9	61.1	53.8	49.9	-1.0	11.2	3.9
かまくら	50.4	58.6	59.7	49.9	0.4	8.6	9.8
セクシーポーズ	53.2	54.9	58.2	49.5	3.8	5.4	8.7
ダイヤモンドダスト	58.7	54.2	64.2	52.9	5.8	1.3	11.4
熱球	53.4	55.5	57.8	45.4	8.0	10.1	12.4
パールライト	59.2	76.5	80.8	51.0	8.2	25.5	29.8
ミッチャン	59.8	63.8	76.2	49.8	10.0	14.0	26.4
黒蝶	70.6	80.2	82.4	58.8	11.7	21.3	23.6
ハミルトンジュニア	62.1	59.0	76.3	49.0	13.1	10.0	27.2
ミズノアール	72.3	65.9	87.9	49.8	22.5	16.1	38.1
ムーンワルツ	66.8	79.5	71.4	42.9	24.0	36.6	28.6

*1番花開花後からの2番花開花までの日数

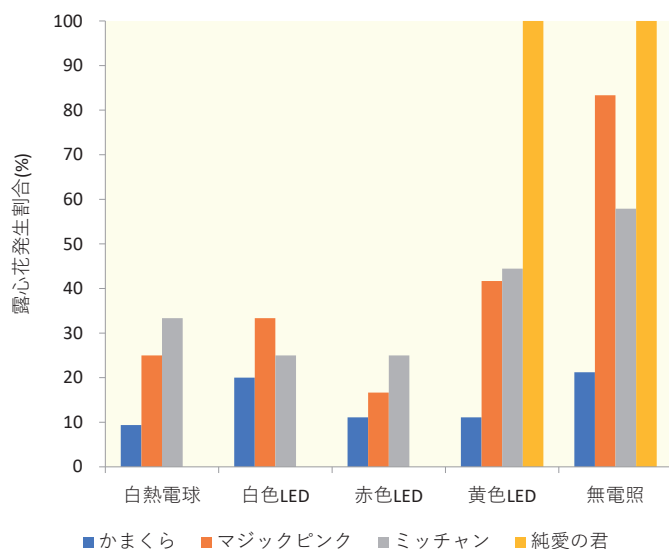


図-8 資材の違いによる10月における露心花発生割合への影響

注) 電照処理は、白熱電球 (75W, パナソニック), 白色LED電球 (昼光色, 9.4W, 東芝ライテック), 赤色LED区 (9W:630nm, 銅清) では15時間日長処理, 黄色LED区 (575nm, 大日向 (試作品)) は終夜電照処理を行った。電球は畝の1.8mの高さに2mおきに設置し, 8月24日から試験終了の11月5日まで電照処理を行った。

実用的と考えられた (表-2)。このような電照による開花の遅延は品種間差があり, 品種によっては無処理区より30日以上遅れることがあるため, 作型にあった品種選定が必要である。

電照のための光源として, 赤色LED電球と白色LED電球, 白熱電球, 黄色LED電球についてそれぞれの処理による影響を調査した。黄色LED電球は, 防蛾灯としての利用を考えた

ことから終夜電照を行い, 他の光源は4時から19時の15時間日長になるように電照照射を行った。その結果, 赤色LED電球は白熱電球と同様に舌状花数が増加することによる露心花防止効果が認められた (図-8)。白色LED電球は舌状花数の増加は認められたが, 白熱電球や赤色LED電球より効果がやや弱かった。黄色LED電球はさらに効果が弱かったが, 照度

が小さかったことから, 照度を上げることで効果が認められる可能性があった。

一方で, これらの電照処理の効果は品種による差が大きい。そこで, 既存の品種における電照の効果について調査を行った。

供試品種は秋田オリジナルダリア「NAMAHAGEダリア (図ではNと略)」15品種と対照品種として‘かまくら’と‘黒蝶’を用いた。2012年～2014年の5月下旬に露地に球根を定植し, 2回摘心を行った。電照処理は白熱電球 (75W パナソニック) を畝上1.8mの高さに2mおきに設置し, 4時から19時の15時間日長になるように設定し, 8月24日から11月10日の試験終了時までに行った。その結果, 開花への影響は, 1番花では電照処理による開花時期への影響はなかったが, 2番花では電照処理により開花がほとんどの品種で遅延したが, 開花遅延程度に差があったり, ほとんど遅延しない品種から20日以上遅延する品種も存在した (図-9)。露心花の発生は, 電照処理により多くの品種で抑制された。しかし, 電照処理を行わなくても露心花が発生しにくい品種や電照処理を行っても露心花が多く発

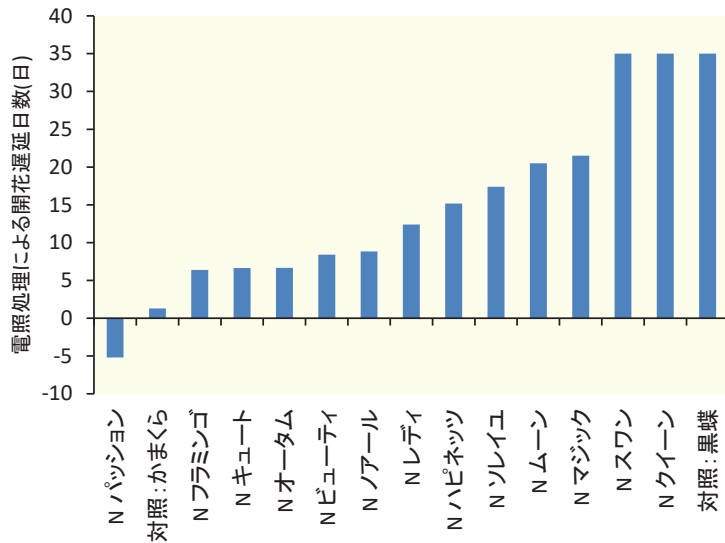


図-9 電照区と無電照区の2番花における開花始期の差

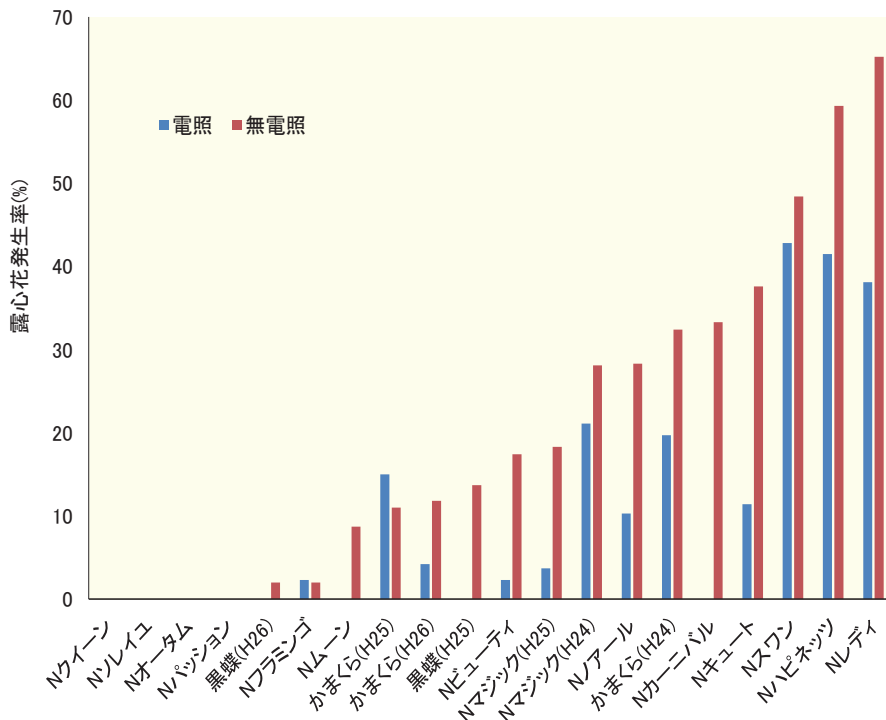


図-10 品種別電照処理による露心花発生率への影響

生する品種が存在した(図-10)。電照処理による小花数への影響も品種により異なり、管状花数の発生が抑制される品種と小花数が増加する品種が存在した。一方で、電照処理が小花数へほとんど影響がない品種もあった。電照処理による開花遅延程度と小花数の間に相関関係は見られなかったため、小花数は日長だけでなく、温度や日射

量などの影響も受け、それらに対する感受性が品種により異なる可能性が考えられた。

また「NAMAHAGEダリア」の主要品種を用い、日長時間の違いによる開花や生育への影響について調査を行った。試験区は、12時間日長(12h)、13時間日長(13h)、14時間日長(14h)、15時間日長(15h)の

4区を設定し、遮光装置と電照を用いて、日長調整を行った。5月20日に定植し、定植直後から日長処理を行い、25℃換気、10℃加温で管理し、12月中旬まで調査を行った。その結果、①15時間日長まで節数が大きくなる品種、②14時間日長で節数が最大になる品種、③12時間日長から15時間日長まで節数や舌状花数が変わらない品種の3つに分けられた(図-11、-12)。①と②のグループでは、舌状花数は15時間まで増加し続けるため、15時間日長処理が適切だが、③のグループは15時間日長処理では開花遅延が起こるため、収穫の効率化を考えて、13時間処理で十分と考えられた。

以上のように、ダリアは品種により日長に対する反応が違うことから、適日長が異なることが推測された。そこで日長反応が同様の品種群を用いて管理を行うことで、効率的な生産が可能となると考えられる。

(2) 挿し芽方法の検討

ダリア生産において、球根では種苗費がかかるため、挿し芽育苗が増加しているが、高温時の挿し芽は発根が悪く、効率的な挿し芽の方法の確立が求められている。そこで、挿し芽方法について検討を行った。

球根から採穂した場合の挿し穂の節数や展開葉数が挿し芽苗の生育に及ぼす影響について調べた。その結果、2節、展開葉数4枚で根重が大きくなる傾向があり、穂は大きい方が挿し芽苗の生育促進に効果があることが明ら

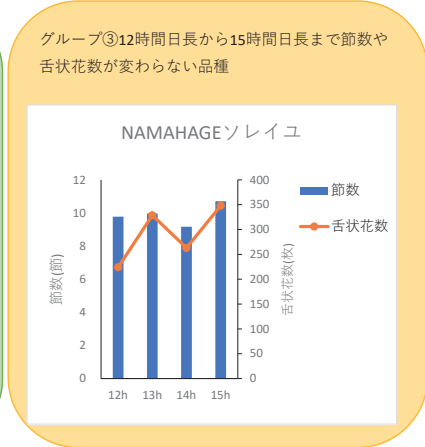
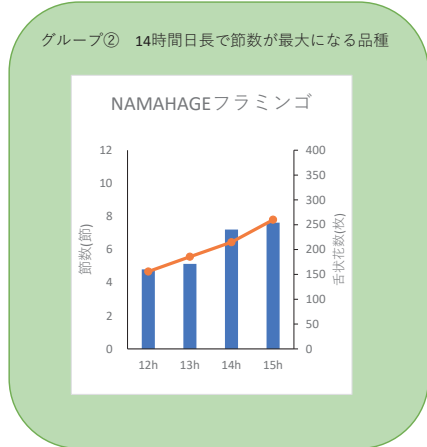
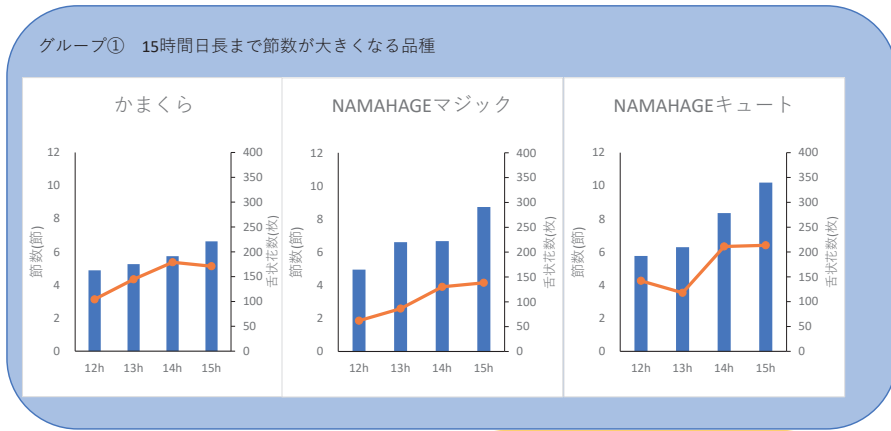


図-11 日長の違いによる品種別節数及び舌状花数への影響

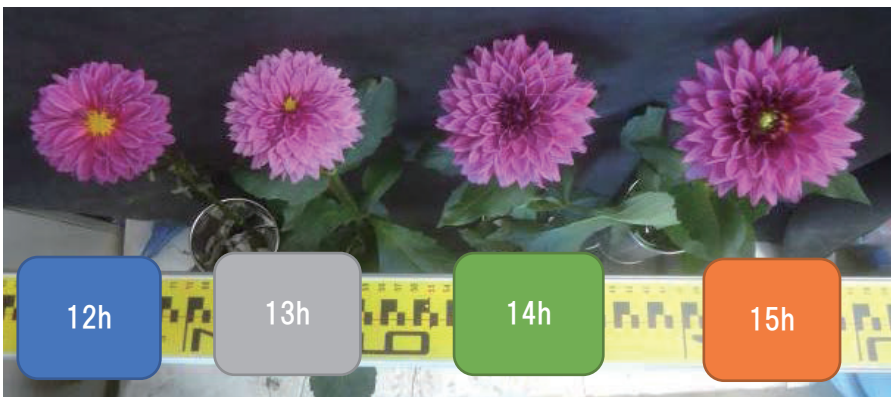


図-12 「NAMAHAJEマジック」における日長の違いによる花形への影響

かになった (図-13)。

一方、気温は、試験区として、昼温 30℃ / 夜温 25℃区、25℃ / 20℃区、20℃ / 15℃区の3区を設定し試験を行った。その結果、30℃ / 25℃区で不発根穂が多く発生し、挿し芽20日後には25℃ / 20℃区が根数、根長、根重ともに最も優れた (図-14)。挿し芽育苗における適温は品種により差が

あるが、昼温 20～25℃、夜温 15～20℃であり、夜温 25℃以上条件では不発根穂が増加することが明らかになった。

また、挿し芽育苗土への施肥の影響について調査を行った。肥料として「マイクロロングトータル 280」(12-8-10) の40日タイプを用い、試験区は窒素成分で0.24から1.8g / リット

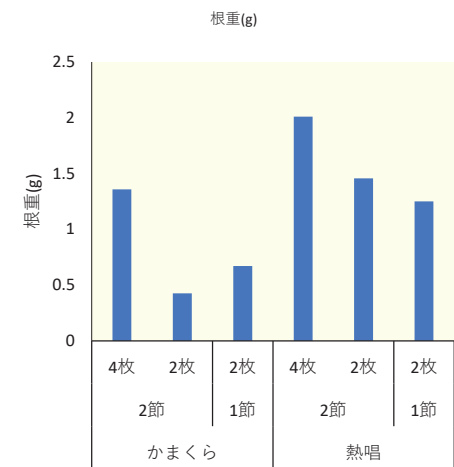
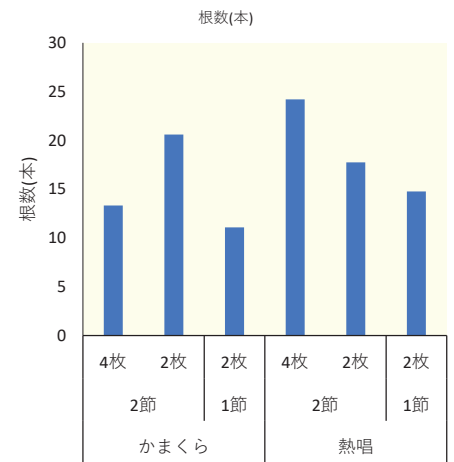


図-13 挿し芽の形態の違いによる根数や根重への影響

注) 挿し芽は、育苗土として「メトロミックス」を詰めた72穴セルトレイに発根剤「オキシペロン粉剤0.5」を穂基部に付けた穂を用いて行った。育苗期間中は25℃換気を行い、調査は30日後に行った。

ルまで4段階で設定した。その結果、挿し芽14日後の調査において、0.24g / リットル以上で施肥を行うことで発根数、最長根長、根重が無処理より大きくなり、生育が促進された (図-15、表-3)。以上のことから、育苗土へ窒素成分で0.24 g / リットルの施肥は、発根促進による育苗期間の短縮に有効であるといえる。しかし、発根不良品種では発根率の向上への効果は小さかったことから、今後は発根不良品種における発根率向上技術の向上について取り組む予定である。

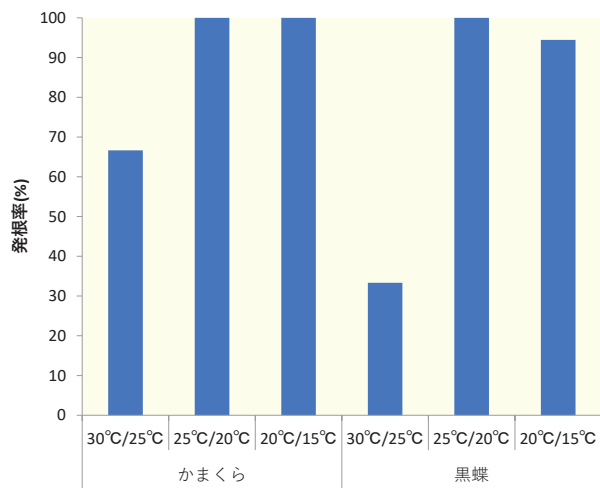


図-14 気温の違いによる発根率への影響

注) 挿し芽は、育苗土として「メトロミックス 350」を詰めた 72 穴セルトレイに行った。試験温度に設定した人工気象室において 15 時間日長で管理し、調査は挿し芽 20 日後に行った。

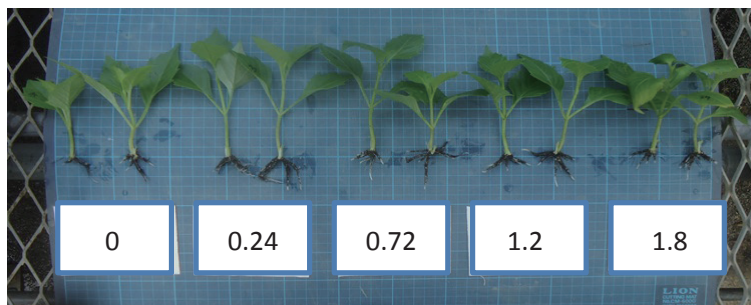


図-15 育苗土への施肥の違いによる発根への影響

注) 数字は育苗土における添加窒素成分量 (g/リットル) を示す。

表-3 育苗土への肥料の添加による発根への影響

育苗土における 添加窒素成分量 (g/リットル)	挿し芽前			挿し芽14日後					
	茎長 (cm)	葉長 (cm)	新鮮重 (g)	根数 (本)	根長 (cm)	根重 (g)	茎長 (cm)	葉長 (cm)	上位重 (g)
0	4.3	7.1	1.2	5	2.8	0.1	6.7	7.8	3.3
0.24	5.4	7.6	1.3	7.2	3.9	0.5	8.7	7.9	4
0.72	5.1	7.7	1.4	5.2	2.6	0.3	8.4	8.1	3.3
1.2	4.2	7.3	1.2	5.5	3.2	0.4	7.3	7.6	3.7
1.8	5.1	6.6	1.3	4.7	2.6	0.3	6.9	7.5	3.7

注) 育苗土は「メトロミックス 350」を用い、添加肥料としては「マイクロングトータル 280 - 40 日タイプ」(12-8-10) を用いた。挿し芽は 11 月 5 日に行い、トンネル被覆を行い、農電マットにより 20°C 加温した。日長は白熱電球を用いて 15 時間日長で管理した。

おわりに

ダリアは、花の大きさや花型のバラエティ、花色の鮮やかさから、海外からも注目を集め、評価も高いことから、

輸出も少しずつ始まっており、さらに増加する可能性が高い。そのため、良日持ち性品種の育成や日持ち向上技術の開発は、今後のダリア生産にとって非常に有意義である。一方で、切り花生産の歴史は浅く、品種特性の差も大

きいことから、品種にあった栽培技術の習得は難しい。より高品質な切り花生産に向けては、ダリアの性質の把握が重要となると考えられることから、今後、試験研究を進めていきたい。