

[徳島農研報 No.2]
33~38 2005]

オランダテッポウユリ (*Lilium longiflorum*) 栽培におけるマルチ被覆や 切り下球根の温度処理が、生育開花・切り花品質に及ぼす影響

阪口 巧・久米洋平*・阪口豊美*

Effects on growth, blooming and cut-flower quality of trumpet lilies developed in Duch (*Lilium longiflorum*) treated by several temperature control.

Takumi SAKAGUCHI, Yohei KUME and Toyomi SAKAGUCHI

要 約

阪口巧・久米洋平・阪口豊美(2005)：オランダテッポウユリ (*Lilium longiflorum*) 栽培におけるマルチ被覆や切り下球根の温度処理が、生育開花・切り花品質に及ぼす影響。徳島農研報、(2):33~38。

オランダテッポウユリ (*Lilium longiflorum*) のマルチ被覆による地温の上昇と切り下球根使用での温度処理が生育開花に及ぼす影響について検討した。

オランダテッポウユリは‘ひのもど’に比べて初期生育が緩慢であるが、定植後70日以降は生育旺盛であった。2月定植では透明マルチの利用が、生育促進・品質向上に効果的であった。また、2月・9月定植において、地温20°Cが生育適温と推察された。切り下球根の低温処理温度は2°Cが7°Cよりも草丈の伸長に効果的であった。7月掘り上げの切り下球根の温度処理は、低温処理の前に高温処理を45°C1時間実施することにより、発芽率向上や生育促進効果が認められた。このときの高温処理方法は、掘り上げ直前に圃場に透明ビニールを被覆し太陽熱処理する方法が、掘り上げ後に温湯処理を行うよりも、採花開始の早さや切り花品質で優った。

キーワード：オランダテッポウユリ、マルチ、地温、温度処理

はじめに

徳島県海部郡海南町および海部町は冬期温暖な気候を活かし、1948年からテッポウユリの球根生産地であった。産地では球根養成のため導入した系統のうち、優れた形質のテッポウユリを切り花生産に利用し、海部テッポウと名付けられた。その後、海部郡における自家養成によるテッポウユリの切り花生産は、連作による土壤病害の多発、ウィルス罹病の増加などで1960年代後半には全くなくなつたが、沖永良部島から‘ひのもど’の球根を購入し、年末出荷、二度切り栽培などで小規模ながら産地は維持されてきた。バブル経済期のカサブランカなどの高値販売とその後の景気低迷期のアジアティック種の導入など、産地では消費動向に応じて臨機応変な対応をしてきたが、中心として産地を支えたのは年末から3月に

かけて出荷される‘ひのもど’であった。

ところが、1997、1998年度、海部地域のユリ栽培を支えてきた沖永良部島の‘ひのもど’が入手し難い状況となつた。球根産地の異常気象と球根生産者の高齢化による生産量の減少が原因であった。代替えとして、オランダテッポウユリの‘ホワイトフォックス’、‘ホワイトヘブン’等の使用が考えられたが、この作型でのオランダテッポウユリ冷凍球の導入は初めてであり、事例も極めて少ない。

そこで、オランダテッポウユリの栽培特性と、各種マルチ資材が、生育開花、切り花品質に与える影響を調査した。さらに、オランダテッポウユリの切り下球根の使用について、冷蔵処理と温湯処理²⁾⁴⁾に替わる高温処理を検討した。その結果、オランダテッポウユリの栽培技術上のいくつかの知見を得たので報告する。

*現日和佐農業改良普及センター

試験方法

1 オランダテッポウユリの栽培特性

試験1 オランダテッポウユリと‘ひのもと’の生育開花比較

オランダテッポウユリ‘ホワイトフォックス’は冷凍球Mサイズ球周14~16cm, ‘ひのもと’は冷蔵球Sサイズの球根から球周15~16cmの球根を供試した。球根入手の都合上, ‘ホワイトフォックス’は1999年9月27日, ‘ひのもと’は9月30日に, 畦幅150cm, 株間7cm, 5条に定植した。

供試施設は間口6m, 奥行き20mのガラス室で開閉式の二重内張を設置した。温度管理は最高気温25°Cになるように天窓の自動開閉を行った。最低夜温は10°Cになるように温風暖房した。施肥量は基肥に1a当たり窒素0.7kg, りん酸0.7kg, カリ0.7kgを全面に施用した。

草丈調査は定植後約1ヶ月後の11月2日に, 茎長と蕾長は11月30日に両品種の蕾長の揃った10株を選び, 12月10日, 15日, 20日, 24日に計測した。球根と上根の状況は採花時に球根を掘り上げ, 水洗風乾後調査した。

2 オランダテッポウユリの生育開花と地温

試験2-1 透明マルチによる地温の違いと生育開花

オランダテッポウユリ‘ホワイトヘブン’の冷凍球Mサイズ球周14~16cmを供試した。2000年2月18日に畦幅180cm, 株間8cm, 6条に定植した。

供試施設, 温度管理, 施肥量は試験1に準じた。

定植直後に厚さ0.05mmの透明ポリフィルムで被覆したマルチ区と無被覆区をそれぞれ120球ずつ設けた。生育調査は10日ごとに, 各区の中央部30株の草丈を計測した。草丈は蕾が見えてからは茎長を計測した。切り花品質は, 輪数, 茎長, 切り花重を計測した。地温は定植後の球根の頂部の深さにあたる, 地下5cmで計測した。

試験2-2 マルチ資材の違いによる地温と生育開花

オランダテッポウユリ‘ホワイトヘブン’の冷凍球Mサイズ球周16~18cmを供試した。2000年9月14日に畦幅180cm, 株間8cm, 6条に定植した。供試施設, 温度管理, 施肥量は試験1に準じた。

定植直後に厚さ0.05mmシルバーポリフィルムで被覆したマルチ区と約8cm長の切りわらを地表面が隠れる程度(700g/m²)にふたわら区をそれぞれ120球ずつ設けた。生育調査は10日ごとに, 各区の中央部30株の草丈を計測した。蕾が見えてからは茎長を計測した。切り花品質は, 輪数, 茎長, 切り花重を計測した。地温は定植後の球根の頂部の深さにあたる, 地下5cmで計測した。

3 オランダテッポウユリ切り下球根の利用における温度処理の影響

試験3-1 切り下球根の低温処理温度の違いと生育開花

1999年11月下旬に採花したオランダテッポウユリ‘ホワイトフォックス’を12月9日掘り上げた, 球周14~16cmの切り下球根を供試した。低温処理は2°Cと7°Cの低温処理温度区で同年12月10日から60日間行った。

低温処理は, 掘り上げた球根を水洗し, 隠干しした後湿らせたバーミキュライトでポリ袋内にパッキングして, 冷蔵庫に入庫した。

低温処理後, 2000年2月10日に畦幅180cm, 株間8cm, 6条に定植した。供試施設は間口20m, 長期展張フィルムハウスで開閉式の二重内張ビニールを設置した。温度管理は最高気温25°Cになるように自動開閉のサイド換気を行った。最低夜温は10°Cになるように温風暖房した。施肥量は基肥に1a当たり窒素0.9kg, りん酸0.9kg, カリ0.9kgを全面に施用した。生育調査は試験2と同様に行なった。

試験3-2 切り下球根の高温処理方法の違いと生育開花

2000年2月18日に定植, 同年5月中旬に採花したオランダテッポウユリ‘ホワイトフォックス’を7月6日まで場で養成した切り下球根を供試した。

太陽熱処理区は7月8日, 球根を掘り上げず畦に充分灌水し, 透明ビニール被覆し, 地温が45°Cに達してから1時間経過後, 掘り上げ, 5°C2ヶ月の低温処理を行なった。温湯処理区は7月7日に掘り上げた切り下球根を45°Cの温湯に1時間浸漬後, 5°C2ヶ月の低温処理を行なった。無処理区は温湯処理なしで低温処理のみを行なった。

2000年9月19日に畦幅180cm, 株間8cm, 6条に定植した。供試施設, 温度管理, 施肥管理は試験1に準じた。定植前に球周, 芽長, および発芽率の調査を行なった。生育調査は試験2と同様に行なった。地温は定植後の球根の頂部の深さにあたる, 地下5cmで計測した。

試験結果

1 オランダテッポウユリの栽培特性

試験1 オランダテッポウユリと‘ひのもと’の生育開花比較

茎長の伸長と蕾長の増大を第1表に示した。‘ホワイトフォックス’は定植後2ヶ月程度は, ‘ひのもと’よりも茎長が短い傾向があるが, それ以降は‘ひのもと’よ

オランダテッポウユリ (*Lilium longiflorum*) 栽培におけるマルチ被覆や切り下球根の温度処理が、生育開花・切り花品質に及ぼす影響

り若干長くなった。また、蕾は‘ホワイトフォックス’が大きかった。

第1表 茎長の伸長と蕾長の増大

	定植日	(10株平均, cm)				
		定植後64日 11月30日	定植後74日 12月10日	定植後79日 12月15日	定植後84日 12月20日	定植後88日 12月24日
茎長 ホワイトフォックス	9月27日	70.9	87.7	91.7	91.9	
長ひのもと	9月30日	75.3	87.2	88.8	90.4	90.8
蕾長 ホワイトフォックス	9月27日	4.8	8.9	11.1	14.8	
長ひのもと	9月30日	4.8	7.2	10.0	11.6	

葉数と平均1葉重の分布を第2表に示した。‘ホワイトフォックス’は‘ひのもと’に比べると葉数では11.9枚多く、下位10葉までの節間長が6.7cm短かかった。平均1葉重については、全体的に‘ひのもと’の約2分の1で、特に‘下位21～30葉’では約3分の1の重量だった。

第2表 平均1葉重の分布

品種	葉数 (枚)	平均1葉重(g)					下位葉10葉までの 節間長(cm)
		下位1～10葉	下位11～20葉	下位21～30葉	下位31～40葉	下位41葉～	
ホワイトフォックス	47.4	0.08	0.31	0.31	0.83	1.09	5.8
ひのもと	35.5	0.18	0.67	1.01	1.60	1.42	12.5

採花時の地下部の状況を第3表に示した。‘ホワイトフォックス’の球根を定植10日後に掘り上げ、観察すると、‘ひのもと’の上根より明らかに少なかったが、採花時の掘り上げ調査では‘ひのもと’より明らかに多かった。

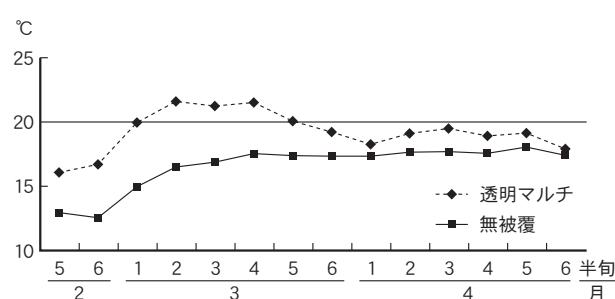
第3表 採花時の地下部の状況

品種	球根重 (g)	りん片葉数 (枚)	上根数 (本)		上根重 (g)
			下位葉	上位葉	
ホワイトフォックス	24.0	44.0	78.8	7.0	
ひのもと	37.9	104.6	41.6	2.8	

2 オランダテッポウユリの生育開花と地温

試験2-1 マルチによる地温の違いと生育開花

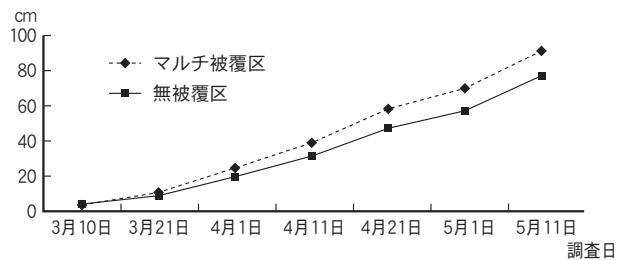
透明マルチ使用による平均地温の上昇を第1図に示した。マルチ被覆により地温はマルチ被覆区が無被覆区よ



第1図 透明マルチ使用による平均地温の上昇

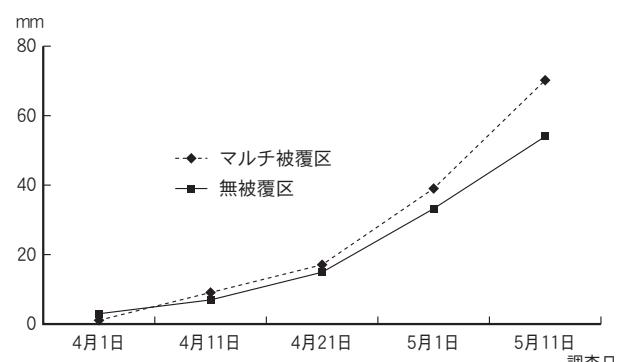
り高く推移した。特に2月第5半旬～3月第4半旬の間は3～5°C 平均地温が高く、16.0～21.6°C であった。対して、無被覆区は12.9～17.5°C だった。

マルチの有無による草丈の違いを第2図に示した。草丈、茎長の伸長は明らかに透明マルチ被覆区が優っていた。



第2図 マルチの有無による草丈の違い

マルチの有無と蕾長増加の違いを第3図に示した。蕾は4月1日の時点では無被覆区の方が長かったが、以降透明マルチ被覆区が長くなかった。特に4月21日以降は急速に伸長が速まった。



第3図 マルチの有無と蕾長増加の違い

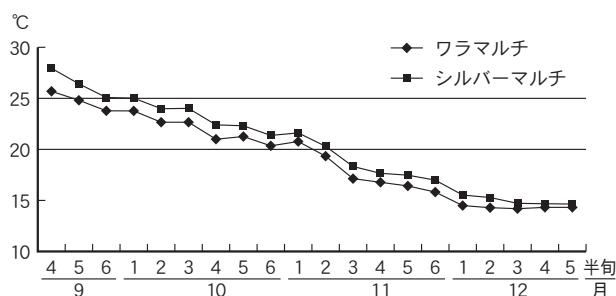
マルチの有無と切り花品質を第4表に示した。切り花品質についても、透明マルチ被覆区が茎長で14.4cm長く、切り花重で23.7g 重く、輪数で0.5輪多く明らかに優れた。

第4表 マルチの有無と切り花品質

	茎長 (cm)	りん片葉数 (枚)	上限数 (本)
透明マルチ被覆	96.7	141.5	2.4
無被覆	82.3	117.8	1.9

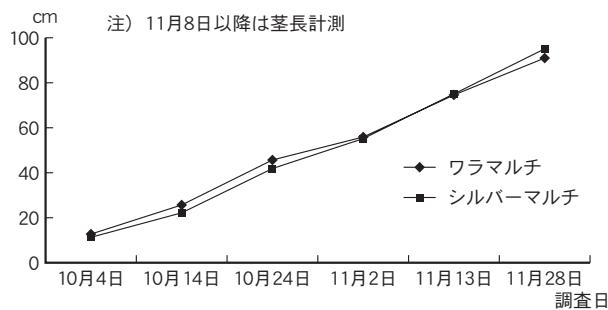
試験2-2 マルチ資材の違いによる地温と生育開花

マルチ資材と地温の推移を第4図に示した。わら区はシルバーマルチ区より全期間を通じて2.2°Cから0.3°C低く推移した。特に9月第4・5旬は2°C程度の差があった。



第4図 資材被覆による平均地温の違い

マルチ資材の違いによる生育の違いを第5図に示した。10月24日調査まではわら区の草丈が長かったが、11月2日以降はシルバーマルチ区の草丈が長くなった。



第5図 マルチ資材と草丈伸長

マルチ資材の違いと切り花品質を第5表に示した。採花開始日はわら区とシルバーマルチ区では変わらなかつたが、切り花長はわずかながらシルバーマルチ区が長く、切り花重もわずかに多かった。輪数はどちらの区も2.1輪であった。シルバーマルチ区では葉が大きかった。

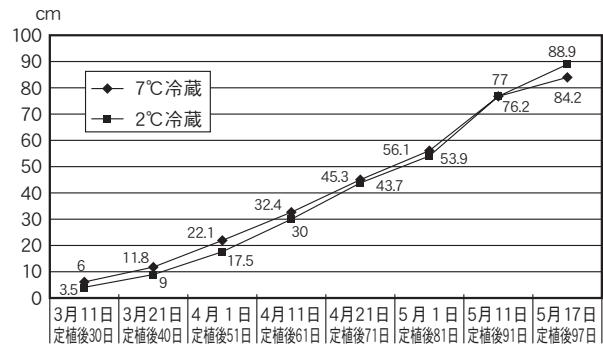
第5表 マルチ資材の違いと切り花品質

	採花開始日	平均採花日	切り花長(cm)	切り花重(g)	輪数(個)	葉長(mm)	葉幅(mm)
わら	12月1日	12月12日	105.1	136.4	2.1	148.2	39.1
シルバーマルチ	12月1日	12月12日	107.6	140.3	2.1	158.6	41.7

3 オランダテッポウユリ切り下球根利用における温度処理の影響

試験3-1 切り下球根の低温処理温度の違いと生育開花

低温処理温度と草丈の伸長を第6図に示した。3月11日調査時では、低温処理温度7°C区と2°C区での草丈は7°C区が6.0cm、2°C区は3.5cmだった。その後も、4月11日調査までは7°C区が2°C区に比べて2.4~4.6cm長く、初期の草丈の差が持続したが、5月1日から両区とも急速に草丈が伸長し、5月17日の採花時では2°C区の草丈が4.7cm長くなつた。



第6図 低温処理温度と草丈の伸長

冷蔵温度と切り花品質を第6表に示した。輪数は両区とも1.2輪と同様であったが、2°C冷蔵区は7°C冷蔵区に比べて、草丈で4.7cm長くなり(前述)、切り花重で13.9g重くなつた。

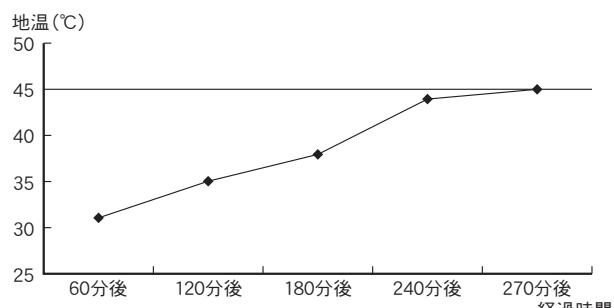
第6表 冷蔵温度と切り花品質

区	草丈(cm)	(調査日5月17日 20本平均)	
		切り花重(g)	輪数(個)
7°C冷蔵	84.2	89.9	1.2
2°C冷蔵	88.9	103.8	1.2

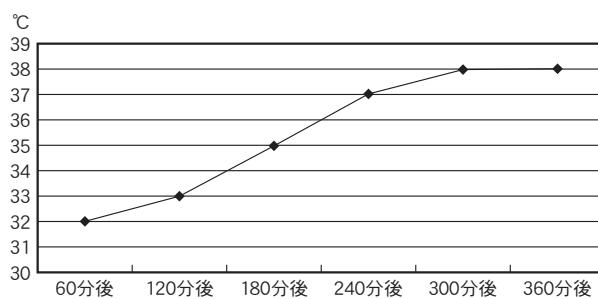
試験3-2

太陽熱処理による地温の上昇を第7図に示した。太陽熱処理は7月8日午前9時30分に開始した。当日の天候は晴天であった。開始から60分後には31°C、120分後には35°Cとなり、180分後には38°Cと上昇した。さらに240分後に44°C、270分後に目標の45°Cに達した。

予備試験として7月7日に行った太陽熱処理における地温の上昇を第8図に示した。この日の天候は曇り時々晴れであったため、360分を経過しても地温は38°C程度であった。

第7図 太陽熱処理による地温の上昇 (7月8日)
開始時間午前9時30分

オランダテッポウユリ (*Lilium longiflorum*) 栽培におけるマルチ被覆や切り下球根の温度処理が、生育開花・切り花品質に及ぼす影響



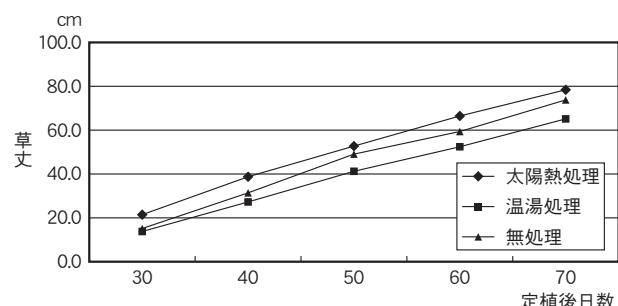
第8図 曇天日の太陽熱処理による地温の上昇（7月7日）
開始時間午前10時

高温処理と芽長・発芽率を第7表に示した。無処理区でも70%の切り下球根が発芽していた。しかし、高温処理により発芽は明らかに促進され、太陽熱処理、温湯処理とも100%が発芽した。また芽長については、8.7 cmと太陽熱処理区が最も長く、次いで、温湯処理区が2.0 cm、無処理区は0.7 cmだった。

第7表 高温処理と芽長・発芽率 (調査日 9月19日 20本平均)

	球周 (cm)	芽長 (cm)	発芽率 (%)
太陽熱処理	146	8.7	100
温湯処理	149	2.0	100
無処理	15.8	0.7	70

高温処理と生育を第8図に示した。太陽熱処理区で最も草丈の伸長が早く、定植後の生育も太陽熱処理区が優れた。



第9図 高温処理と草丈伸長

高温処理と採花日を第8表に示した。採花始めは太陽熱処理区が最も早く12月5日で、温湯処理区に比べて14日、無処理区に比べて21日早かった。平均採花日も早く、温湯処理区よりも22日、無処理区よりも25日早かった。

第8表 高温処理と採花日

区	採花始め	平均採花日
太陽熱処理	12月5日	12月20日
温湯処理	12月19日	1月1日
無処理	12月26日	1月4日

高温処理と切り花品質を第9表に示した。切り花長、切り花重および輪数は無処理区、太陽熱処理区、温湯処理区の順に良かった。また葉長、葉幅は無処理区、温湯処理区、太陽熱処理区の順に小さくなつた。

第9表 高温処理と切り花品質 (調査日12月5日 1月4日)

	切り花長 (cm)	切り花重 (g)	輪 数 (ヶ)	葉 長 (mm)	葉 幅 (mm)
太陽熱処理	89.8	78.0	2.1	82.8	23.3
温湯処理	85.2	68.5	1.6	95.1	25.0
無処理	97.8	93.2	2.3	99.4	26.6

考 察

1 オランダテッポウユリの栽培特性

‘ホワイトフォックス’は‘ひのもと’に比べ、初期の草丈の伸びが遅く、下位節間が詰まっているが、定植70日後には茎長が伸長し、上位葉が大きくなる傾向が見られた。土壌中の養分を吸収する上根の発育は、定植10日後の観察では明らかに‘ひのもと’に比べて上根本数は少なかったが、採花時では逆に2倍近く多くなった。上根重も採花時には2.5倍多くなった。‘ホワイトフォックス’は‘ひのもと’に比べ、初期生育は遅く後期生育が旺盛であると考えられた。

草姿では‘ホワイトフォックス’は‘ひのもと’に比べ、下位節間が短く全体的に葉が小ぶりとなった。

以上から‘ホワイトフォックス’の初期生育の遅滯は冷凍球根のためと考えられたが、テッポウユリとしての草姿の向上のためには、初期生育を促進し、下位節間を伸長させ、定植後70日以降は生育を押さえ気味に管理する必要があると考えられた。

2 オランダテッポウユリの生育開花と地温

ユリにおけるマルチ資材の利用と生育開花については、反射マルチ使用での生育促進³⁾ やシンテッポウユリでのマルチの種類と生育開花についての報告¹⁾はあるが、地温と生育開花についての報告はない。本試験2-1では、2月中下旬定植は、透明マルチ被覆により、初期の茎の伸長、輪数増加による切り花品質向上に効果がみられた。輪数の増加については、4月1日すでに蕾ができるところから、2月から3月の生育の違いが輪数に影響を与えたと考えられ、透明マルチ被覆による地温の上昇によるものと考えられた。

試験2-2の結果から、9月中旬定植では、10月末から11月第1半旬(1半旬は5日)を境に、それ以前では地温を下げることで初期の茎の伸長に効果があることが、それ以後では地温を上げた方が茎の伸長が良いと考えられた。地温の上げ下げの目安となる温度は20°C程度と推察された。

試験2-2では試験2-1と異なり、地温の違いによる輪数の変化は見られなかった。このことから、9月中旬定植ではわらなどを被覆しても、蕾が分化する9月第5から6旬にかけての地温が25°C程度と高すぎ、地温低下効果が充分ではないと考えられた。試験2-1と試験2-2の結果をあわせて考えると、生育初期に20°C程度の地温を保つことにより、草丈伸長と輪数の確保に効果があると推測された。

3 オランダテッポウユリ切り下球根利用における温度処理の影響

試験3-1の結果から、本試験で行った2°Cと7°Cの冷蔵処理温度の違いが切り下球根の生育に及ぼす影響では、60日間冷蔵の場合は処理温度2°Cが7°Cに比べて、草丈および切り花重の増加に効果があることが分かった。しかし輪数については影響は無かった。

当初切り下球根は小さく消耗していたため、冷蔵中の消耗を考慮するとより低温が良いと推察されたが、本試験より、切り下球根の使用の際の冷蔵処理温度は7°Cよりも2°Cが良いことが明らかになった。

オランダテッポウユリは‘ひのもと’に比べ、小さいサイズが販売されており、購入冷凍球での年末出し栽培で3輪を超える切り花が得られにくいことを筆者らは経験している。本試験のように切り下球根を定植しても、開花には至るが価値の低い1輪咲き株が多くなってしまう率が高い。切り下球根を使用するには、さらに球根の養成期間、養成方法など切り下球根の充実についての検討が必要と考えられる。

試験3-2において、雲天であった7月7日は地温の上昇が不十分であったが、晴天であった7月8日は270分で地温が目標の45°Cに達したことから、夏期の晴天日には本試験の方法で地温45°Cを得ることが可能であると考えられた。

7月上旬に掘り上げ、高温処理を経過しないまま低温処理した切り下球根の70%が発芽したことから、いわゆるテッポウユリと異なり、オランダテッポウユリは夏の高温遭遇により休眠に入る性質が比較的弱く、休眠は浅い傾向があると思われた。しかし、高温処理により明らかに発芽促進効果が見られることから、オランダテッポウユリを早掘りし、冷蔵処理を行う前には高温処理が必須と考えられた。

高温処理の比較では、太陽熱処理区は採花始めが他区よりも14~21日、平均採花日が12~15日早く、品質面でも切り花長、切り花重、輪数で温湯処理区よりも優れた。また、太陽熱処理区は最も葉長が短く、葉幅が狭かった

が、これは‘ひのもと’に比べ葉が大きく薄く、垂れ葉傾向のオランダテッポウユリでは、切り花品質の向上に繋がるものであった。高温処理により葉が小型化した原因は、オランダテッポウユリは低温短日期間で栽培期間が長いと葉が大きく、徒長気味の生育となる傾向があるためではないかと思われた。温湯処理に比べて省力的であることから、太陽熱処理は本作型のオランダテッポウユリ栽培において早期出荷および品質向上のために有効な技術と考えられた。

摘要

オランダテッポウユリ (*Lilium longiflorum*) を導入定着させるために、マルチ被覆による地温の上昇と切り下球根使用での温度処理が生育開花に及ぼす影響について検討した。

- 1 オランダテッポウユリは‘ひのもと’に比べて初期生育が緩慢であるが、定植後70日以降は生育旺盛であった。
- 2 2月定植で透明マルチを利用すると茎長が長く、また、輪数が増加し切り花品質が向上した。
- 3 2月・9月定植において、地温20°Cが生育適温と推察された。
- 4 切り下球根の低温処理温度は2°Cが7°Cよりも草丈の伸長に効果的であった。
- 5 7月掘り上げの切り下球根の温度処理は、低温処理の前に高温処理を45°C 1時間実施することにより、発芽率向上や生育促進効果が認められた。このときの高温処理方法は、掘り上げ直前に圃場に透明ビニールを被覆し太陽熱処理する方法が、掘り上げ後に温湯処理を行うよりも、採花開始の早さや切り花品質で優った。

引用文献

- 1) 秋田県農業試験場 (1997) :シンテッポウユリのマルチ栽培と生育・開花反応. 平成9年度花卉試験研究成績概要集 (公立), 農林水産省野菜・茶業試験場: 222~223.
- 2) 川田穰一 (1993) :海外での開花調節技術. 農業技術体系花卉編1, 農文協 (東京) : 431~435.
- 3) 山口 隆 (1995) :光環境とその制御. 農業技術体系花卉編3, 農文協 (東京) : 306~307.
- 4) 安井公一 (1993) :生長・開花調節技術の体系テッポウユリ型. 農業技術体系花卉編1, 農文協 (東京) : 385~388.