

蕾切り LA ハイブリッドユリ切り花におけるショ糖処理が 切り花品質と糖含量ならびに貯蔵後の切り花品質に及ぼす影響

宮前治加¹・伊東卓爾²・小谷真主³・神藤 宏³

和歌山県農林水産総合技術センター 暖地園芸センター

Effects of treatment with sucrose on qualities and sugar concentrations of bud cut LA hybrid lilies, and qualities of after storage

Haruka Miyamae¹, Takuji Ito², Masayuki Kotani³ and Hiroshi Shinto³

*Horticultural Experiment Center
Wakayama Research Center of Agriculture, Forestry and Fisheries*

緒 言

近年、地産地消の取り組みとして全国的に農産物直売所（以下直売所）が増加しており、和歌山県においても、1980年代後半から県内各地に直売所が設置され地域に定着している。花き・花木類における直売所販売シェア（全生産額に占める直売所での販売額から換算した生産額の割合）は全国平均で3.5%であるが、和歌山県におけるこの値は7.3%と高い（香月，2009）。このことは、消費者が花き・花木類を購入する店舗として、直売所を選択する割合が高くなっていることを意味し、直売所での花き・花木類の充実は集客の重要な要素であると考えられる。直売所の課題として、周年供給（香月，2009）、地場農産物の品目数と数量の確保、需給ミスマッチの改善（吉田，2009）が挙げられている。花き・花木類は、野菜や果実類と異なり、物日と言われる3月、9月の彼岸、盆、年末の需要が特に多く、直売所での花き・花木類の販売では、上記に加えて、物日に焦点を合わせた品目数と数量の確保は必須であると考えられる。

ユリは、周年栽培が可能であり、作型によって定植から収穫時期までの期間に差はあるものの、比較的計画生産が容易な品目である。なかでも、スカシユリやLAハイブリッドユリは、オリエンタルユリに比べて球根の価格が安価で、1作あたりの栽培期間が短いことから、農家経営の中に組み入れやすい品目であり、直売所対応品目の一つとして提案できると考えられる。しかしながら、ユリ切り花の直売所への出荷を想定した場合、需要期の出荷を目標として作付けしても開花期が需要期よりも多少前後することや、開花期が集中することによる一時期の出荷量の過剰化が懸念される。

これまで、通常採花する開花ステージよりも早い開花ステージで採花し、採花後に糖を与えながら開花させる技術の検討がカーネーション（小山・宇田，1994a；小山・宇田，1994b；小山ら，1995；小山・宇田，1995；水口ら，2005）、シュッコンカスミソウ（土井ら，1999）、スイートピー（Ichimuraら，1998；山元，1990）、輪ギク（本間，1995）でなされている。これらの報告は、カーネーションでは、母の日にあわせた出荷のための貯蔵による開花調節、冬季の開花促進、改植時期の未開花枝の利用による盛夏期の切り花品質の向上、シュッコンカスミソウでは、高温期に発生する黒花の発生回避（土井ら，1999）、スイートピーでは、花持ちの向上と輸送時の花弁の傷みの軽減（Ichimuraら，1998）、採花本数の増加（山元，1990）、輪ギクでは一斉収穫によるほ場占有期間の短縮（本間，1995）を目的としたものである。ユリにおいても、これらの切り花同様に、通常の開花ステージよりも早い開花段階で収穫し、ショ糖溶液で出荷適期の切り花まで開花させることができれば、需要期に合わせた出荷調節やほ場占有期間の短

¹現在：和歌山県農林水産総合技術センター農業試験場 ²：近畿大学生物理工学部 ³現在：和歌山県農林水産総合技術センター農業試験場暖地園芸センター

縮, 採花本数の増加が期待できる。また, バラ, トルコギキョウの切り花では, 糖処理による花色の向上, 花径の増大, 花持ち期間の延長が示されている (Ichimura・Korenaga, 1998; Ichimura・Taguchi, 2006)。このことから, 収穫後のシヨ糖処理により, ユリ切り花の品質向上も併せて期待できる。

本研究では, LAハイブリッドユリ切り花において, 花蕾長が異なる段階で採花した切り花をシヨ糖溶液で処理し, 切り花品質, 花持ち期間および花持ち期間との関連が大きいと推察される花被中の糖含量を調査し, シヨ糖処理による開花可能な生育ステージの検討から蕾切りの実用性を検証した。さらに, 高温期における蕾切り切り花の貯蔵による出荷調節の可能性について検討した。

材料および方法

1. 花蕾長の異なる切り花におけるシヨ糖処理が切り花品質と花被中の糖含量に及ぼす影響 (実験1)

材料には2008年5月30日と6月13日に定植したLAハイブリッドユリ‘メノルカ’を7月15日~27日に, 最も上位の節に着生する花蕾の長さがそれぞれ3, 5, 7cmに達した時点で採花して用いた。切り花を切り花長60cm, 切り口から上位20cmの葉を除去し, 最も上位の節に着生する花蕾を3個残して調製した。なお, 最も上位の節に着生する花蕾を第1花, 以下第2花, 第3花とした。これらの切り花をシヨ糖5%, またはシヨ糖を含まない2種類の溶液に生け, 室内の気温23~24℃, 相対湿度60~80%, 6:00~18:00まで蛍光灯下で机上から高さ30cm位置の光強度(PPFD)を $10\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ とした条件下で, 出荷適期の切り花に達するまで保持した。2種類の溶液には, 抗菌剤として8-ヒドロキシキノリン硫酸塩(8-HQS)を200mg/literで添加した。第1花が着色し, 花蕾長が9~10cmに達した時点を出荷適期時の切り花とした。その後, 出荷適期に達した切り花を順次蒸留水に生け替え, 室温, 相対湿度および光条件は, シヨ糖処理を行った同一の条件下で花持ち期間を調査した。

調査は1区3本とし, シヨ糖処理時は花蕾長, 出荷適期に達するまでの日数とその時点の切り花品質を, 蒸留水に生け替えた後は, 満開時の花被色と花持ちを調査した。花被の色調は, 各個体の第1花が満開になった時点で, 花被の中央部を簡易型分光色差計(日本電色工業株式会社製NF333)で, L^* , a^* , b^* 値を測定し, 彩度(c^*)は, $(a^{*2}+b^{*2})^{1/2}$ の式により算出した。花持ち期間は蒸留水に生け替えてから, 第2花の花被が落下した日までの日数とした。なお, 花持ち調査における慣行区は, ほ場で出荷適期に達した個体を採花して用いた。

花被中の糖含量の測定は, 各区の切り花について, 採花時, 出荷適期に達した時点および第1花開花時に第1, 第2および第3花の外花被を1枚ずつ採取して用いた。外花被を3~4mm角に細断し, 1.0gを計り取り, 70℃の80%エタノールを加え15分間加熱した。冷却後磨破し50mlに定容した後, HPLC法で糖の分別定量を行った。HPLCの分析条件は, ポンプ:LC-10AD(島津製作所製), カラム:SCR-101N(ϕ 7.9mm×30cm:島津製作所製), カラム温度:60℃, 移動相: H_2O , 流速: $0.7\text{mL}\cdot\text{min}^{-1}$, 検出器:示差屈折計(RID-6A)とした。

2. 高温期における蕾切りユリ切り花の貯蔵期間が花持ちに及ぼす影響 (実験2)

材料には2008年5月30日に定植したLAハイブリッドユリ‘メノルカ’を用いた。7月11日と12日に第1花の花蕾長が約6cmに達した個体を採花し, 実験1と同様に切り花を調製した。その後, これらの切り花をシヨ糖5%, 8-HQS200mg/literおよび葉の黄変を抑制するため, 予備試験で効果の認められたジベレリン(GA3)100 μM を含む溶液を500ml入れた容器に2本ずつ生け, 室温5℃暗黒下で0, 5, 10, 15日間貯蔵した。貯蔵後の切り花は, 貯蔵時に用いた溶液に生けたまま実験1でシヨ糖処理を行った条件下で, 出荷適期時の切り花に達するまで保持した。

調査は1区6本とし, 貯蔵前後およびシヨ糖処理後の切り花品質と貯蔵中および開花処理中のシヨ糖溶液の吸収量を調査した。シヨ糖溶液の吸収量は, 貯蔵開始前の切り花100g当たりの吸収量とした。出荷適期に達した切り花は, 蒸留水に生け替え花持ちを調査した。花持ち調査には, 慣行区として, 7月15日に通常収穫する開花ステージで採花した切り花を用いた。花持ち調査は, 実験1と同様の方法で行

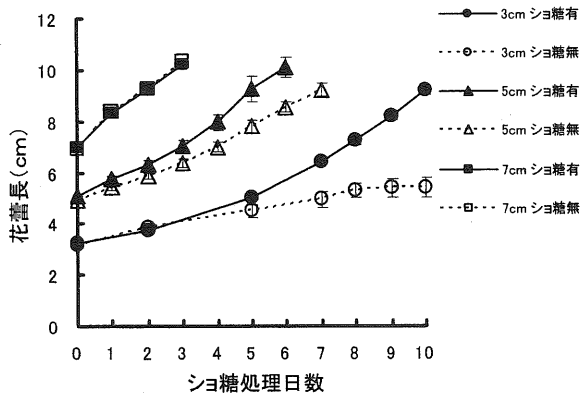
った。

結 果

1. 花蕾長の異なる切り花におけるシヨ糖処理が切り花品質と花被中の糖含量に及ぼす影響（実験1）

1) シヨ糖処理が切り花品質に及ぼす影響

処理開始後の第1花における花蕾長の推移を第1図に示す。花蕾長7cm区では、第1花の花蕾長は、処理開始からシヨ糖処理区と無処理区ではほぼ同様に伸長し、出荷適期に達するまでの日数は、シヨ糖の処理にかかわらず約3日であった（第1表）。一方、花蕾長3cm区および5cm区では、シヨ糖処理区の方が無処理区に比べて花蕾の伸長速度が促進され、花蕾長5cm区では無処理区よりも1日早い処理後6日目に出荷適期に達した。花蕾長3cm区では、シヨ糖処理区で処理後10日目に出荷適期に達したが、無処理区においては、花蕾長が5cmまでは伸長したが、処理開始から8日目に花蕾の伸長が停止し、その後花蕾が大きくなりなまま落下した。出荷適期に達した切り花の花蕾長は、花蕾長7cm区ではシヨ糖処理区と無処理区で、5cm区ではシヨ糖処理区で、慣行区よりも大きかった（第1表）。また、花蕾長3cm区では、シヨ糖処理区でも慣行区とほぼ同じ大きさになったが、花蕾長5cm区の無処理区では、第3花が慣行区に比べて小さかった。満開時における花被の明度L*値は、花蕾長3cm区および5cm区のシヨ糖処理区で慣行区に比べてやや小さかった。a*値およびb*値は、花蕾長5cm区のシヨ糖無処理区で小さく、彩度c*値も同様に小さかった。すなわち、花蕾長5cm区の無処理区の花被色は、赤色味と黄色味が少なく薄い色調となった（第2図）。その他の区では、目視では色調の明らかな差異は認められなかった。花持ち期間は、シヨ糖無処理区では、採花時の花蕾長が小さいほど短く、慣行区よりも短い傾向が認められた（第2表）。一方、シヨ糖処理区では、採花時の花蕾長が小さいほど長く、慣行区よりも長くなる傾向が認められた。



第1図 採花時の花蕾長が異なるユリ‘メノルカ’切り花におけるシヨ糖処理後の第1花の花蕾長の推移



第2図 花蕾長5cmで採花したユリ‘メノルカ’の開花時の様相

左：シヨ糖処理区、右：無処理区

第1表 ユリ‘メノルカ’における採花時の花蕾長と採花後の糖処理の有無が出荷適期に達した切り花の品質に及ぼす影響

採花時の花蕾長 (cm)	開花液のシヨ糖	出荷適期に達するまでの日数 ^z (日)	出荷適期時の花蕾長 (cm)		
			第1花	第2花	第3花
3	有	10.0	9.2 ± 0.2	8.8 ± 0.2	8.6 ± 0.2
	無	-	-	-	-
5	有	6.0	10.1 ± 0.5	9.7 ± 0.3	9.2 ± 0.4
	無	7.0	9.2 ± 0.3	8.8 ± 0.3	7.5 ± 0.2
7	有	3.0	10.2 ± 0.1	9.7 ± 0.3	8.6 ± 0.8
	無	2.7	10.0 ± 0.4	9.2 ± 0.2	8.5 ± 0.3
慣行 ^y	無	0.0	9.1 ± 0.1	9.0 ± 0.1	8.0 ± 0.0

注) 平均値 ± 標準誤差 (n=3)

- 出荷適期にいたらなかったため、データなし

^z 採花から出荷適期に達するまでの日数

^y ほ場で出荷適期時まで生育させた切り花

第2表 ユリ‘メノルカ’における採花時の花蕾長と採花後の糖処理の有無が花持ちと花被色に及ぼす影響

採花時の花蕾長 (cm)	開花液の シヨ糖	花持ち期間 ^z (日)	花被色 ^y			
			L*	a*	b*	彩度(c*) ^x
3	有	9.0 ± 0.6 c	72.8 ± 0.4	2.4 ± 0.7	29.3 ± 0.5	29.4 ± 0.5
	無	—	—	—	—	—
5	有	8.3 ± 0.3 bc	71.6 ± 0.1	2.7 ± 0.1	31.9 ± 0.4	32.0 ± 0.4
	無	3.0 ± 1.0 a	76.4 ± 1.5	-2.5 ± 0.4	24.2 ± 0.9	24.3 ± 0.9
7	有	7.7 ± 0.3 bc	74.3 ± 0.5	1.1 ± 0.1	29.1 ± 0.2	29.2 ± 0.2
	無	4.0 ± 0.6 a	75.1 ± 1.3	1.7 ± 0.1	28.7 ± 0.7	28.7 ± 0.7
慣行 ^w	無	5.7 ± 0.3 ab	77.4 ± 0.5	3.5 ± 0.4	31.6 ± 1.5	31.8 ± 1.5

注) 平均値±標準誤差(n=3)

異なるアルファベット文字間にTukeyの検定により5%水準で有意差あり

- 出荷適期にいたらなかったため、データなし

L* 明度で白黒の度合いを示す。L*100で(白), 0で(黒)

a* +赤色方向, -緑色方向, b* +黄色方向 -青色方向を示す

^z 出荷適期時から第2花の花被が落下した日までの日数^y 満開時の花被を測定^x $c^* = (a^{*2} + b^{*2})^{1/2}$ で算出^w ほ場で出荷適期時まで生育させた切り花

2) シヨ糖処理が花被中の糖含量に及ぼす影響

花蕾長3cm区のシヨ糖無処理区は、処理後出荷適期に達することなく花蕾が落下したため、糖含量の測定は行わなかった。

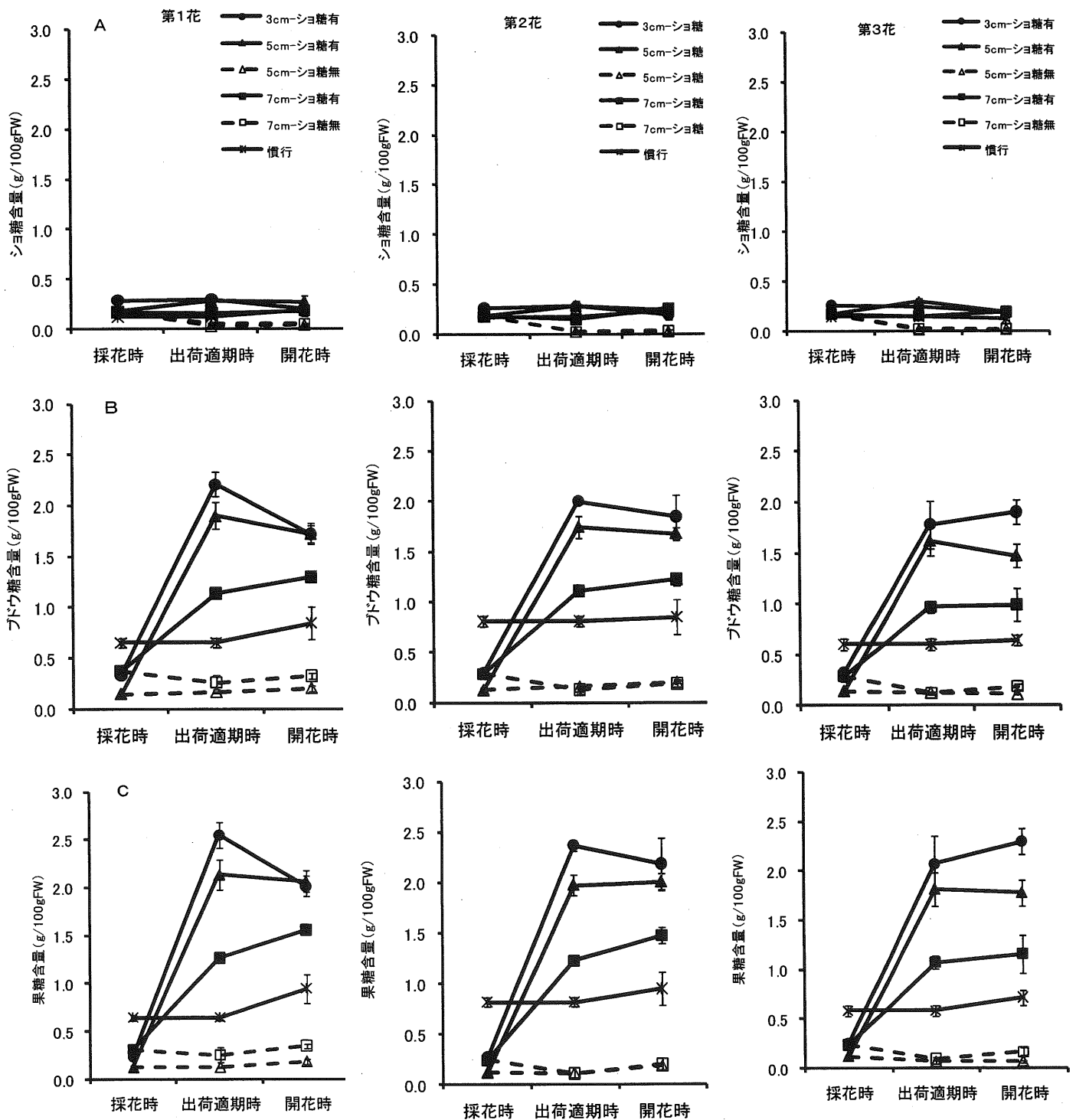
いずれの処理区においても花被中にはシヨ糖、ブドウ糖および果糖が検出された。採花時においては、花蕾長3cm区および5cm区では、これらの糖がほぼ等量含まれていたが、ブドウ糖および果糖の含量は花蕾長7cm区ではシヨ糖の約2倍、慣行区では約5倍と、花蕾長が大きくなるほど多かった(第3図)。

花被中のシヨ糖含量は、シヨ糖処理区では、採花時の花蕾長にかかわらず、採花時から出荷適期時、開花時とほぼ一定量で推移した。一方、シヨ糖無処理区では、採花時から出荷適期時、開花時と進むにつれて、シヨ糖含量は低下し極わずかとなった。(第3図A)。

花被中のブドウ糖含量は、第1花、第2花、第3花ともにほぼ同様な推移を示した(第3図B)。採花時には、花蕾長3cm区を除いて花蕾長が大きいほど多かったが、シヨ糖処理区では、出荷適期時に、慣行区の0.6~0.8g/100gFWに対して、3cm区で1.8~2.2g/100gFW、5cm区で1.6~1.9g/100gFW、7cm区で1.0~1.1g/100gFWと、採花時の花蕾長が小さい区ほど多かった。この傾向は開花時においても同様に認められた。一方、シヨ糖無処理区では、採花時の花蕾長にかかわらず、出荷適期時には減少し、その量は第1花では、花蕾長5cm区で慣行区の0.25倍、7cm区で0.4倍となり、開花時にかけても、低い値で推移した。

果糖含量は、各区ともブドウ糖含量と同様な推移を示した。すなわち、出荷適期時には、慣行区の0.6~0.8g/100gFWに対して、シヨ糖処理区では、花蕾長3cm区で2.1~2.6g/100gFW、5cm区で1.8~2.1g/100gFW、7cm区で1.1~1.3g/100gFWと花蕾長が小さい区ほど多く、開花時においても、その傾向は変わらなかった。また、シヨ糖無処理区では、出荷適期時、開花時と低い値で推移し、その量は、出荷適期時の第1花では、5cm区で慣行区の0.2倍、7cm区で0.4倍であった(第3図C)。

宮前 他：蕾切りLAハイブリッドユリ切り花におけるシヨ糖処理が切り花品質と糖含有量ならびに貯蔵後の切り花品質に及ぼす影響



第3図 花蕾長の異なるユリ‘メノルカ’の切り花におけるシヨ糖処理と各開花ステージにおける花被中の糖含量の推移

注) A：シヨ糖，B：ブドウ糖，C：果糖

縦棒は標準誤差 (n=3)

慣行区の採花時および出荷適期時は，同一の開花ステージ

出荷適期時は，第1花が着色し花蕾長が9～10cmに達した時点，開花時は，第1花が開花した時点

2. 高温期における蕾切りユリ切り花の貯蔵期間が花持ちに及ぼす影響 (実験2)

貯蔵後の花蕾長は、貯蔵前より貯蔵期間5日区で0.4~0.6cm, 10日区で0.8~0.9cm, 15日区では1.8~2cmと貯蔵期間が長くなるほど貯蔵中に伸長した(第3表)。そして、貯蔵後にシヨ糖処理した切り花は、0日区で4日, 5日区および10日区では2~3日, 15日区では1日で出荷適期に達した。貯蔵期間中のシヨ糖溶液の吸収量は、処理期間が長い区ほど多く、シヨ糖処理中も含めた全期間の吸収量は、10日区および15日区が、0日区および5日区よりも1.5倍多かった(第4表)。貯蔵後シヨ糖処理した切り花は、慣行の切り花に比べて、花被長が長く、花持ち期間は同等かそれ以上であった(第5表)。しかしながら、15日区では生け花後5日目から葉の黄変が認められた。

第3表 ユリ‘メノルカ’における蕾切り切り花の貯蔵日数と貯蔵後の切り花品質

貯蔵日数 (日)	貯蔵前の花蕾長(cm)			貯蔵後の花蕾長(cm)		
	第1花	第2花	第3花	第1花	第2花	第3花
0	6.3	5.9	5.6	—	—	—
5	6.4	6.1	5.7	7.0	6.5	6.1
10	6.3	6.0	5.4	7.2	6.9	6.2
15	6.2	5.8	5.6	8.2	7.6	7.2

注)0日区の貯蔵前の花蕾長は、シヨ糖処理前の花蕾長

第4表 ユリ‘メノルカ’における蕾切り切り花の貯蔵日数が出荷適期までの日数、シヨ糖溶液吸収量および出荷適期時の切り花品質に及ぼす影響

貯蔵日数 (日)	出荷適期までの 日数 ^z (日)	収穫から出荷適期ま での日数(日)	シヨ糖溶液吸収量 ^y (mL/100gFW)			花蕾長(cm)		
			貯蔵期間中	開花処理中	全期間	第1花	第2花	第3花
0	4.0	4.0	0.0	113.0	113.0	10.2	9.8	9.0
5	2.2	7.2	30.0	76.8	106.8	9.6	9.0	8.2
10	3.0	13.0	58.3	100.5	158.8	10.5	10.1	9.1
15	1.0	16.0	92.5	68.5	160.9	10.7	10.3	9.7
慣行 ^x	—	—	—	—	—	9.1	8.3	7.9

^z 貯蔵後シヨ糖処理開始から出荷適期の切り花に要した日数

^y 貯蔵開始時の切り花100g当たりのシヨ糖溶液吸収量

^x ほ場で出荷適期まで生育させた切り花

第5表 ユリ‘メノルカ’における蕾切り切り花の貯蔵日数が、シヨ糖溶液で処理した切り花の満開時の花被長および花持ち期間に及ぼす影響

貯蔵日数 (日)	花被長(cm)			花持ち期間 ^z (日)
	第1花	第2花	第3花	
0	12.2 ± 0.1	12.1 ± 0.1	12.2 ± 0.1	7.8 ± 0.2 a
5	12.3 ± 0.1	12.2 ± 0.1	12.1 ± 0.1	8.2 ± 0.3 a
10	11.7 ± 0.2	12.0 ± 0.2	11.8 ± 0.3	6.5 ± 0.2 b
15	12.5 ± 0.2	12.9 ± 0.1	13.2 ± 0.2	7.3 ± 0.3 ab
慣行 ^y	11.0 ± 0.3	11.4 ± 0.2	11.3 ± 0.1	6.6 ± 0.2 b

^z 出荷適期までシヨ糖処理後、蒸留水に生けてから、第2花の花被が落下した日までの日数

^y ほ場で出荷適期まで生育させた切り花

平均値±標準誤差(n=6)

異なるアルファベット文字間にTukeyの検定により5%水準で有意差あり

考 察

本実験では、LAハイブリッドユリ切り花において、通常の収穫適期よりも早い3段階の開花ステージで採花した切り花について、シヨ糖処理による開花促進が適用できるかを検証した。供試した‘メノルカ’では、シヨ糖処理を行わない場合、花蕾長3cmで採花した切り花は、花蕾長約5cmで伸長が停止し、

最終的には花蕾が落下し開花に至らなかった。花蕾長 5cm 以上で採花すると、ショ糖無処理においても、花蕾は成長し開花に至ったものの、慣行区やショ糖処理区に比べて花持ち期間が短く、花蕾長 5cm 区では開花時の花被の色は薄く、花被長も小さかった。開花は花卉の細胞が肥大成長することによって起こる。このためには、細胞内の浸透圧を高めて水が細胞内に多量に流入することが必要で、このときに浸透圧調節物質として糖質が必要となる（市村，2000）。蕾切り区における採花時の花被中の糖含量は、花蕾長が大きいほど多い傾向が認められたものの、その量は、慣行区に比べればごくわずかであった。それにもかかわらず、3cm 区の無処理区のみ開花しなかったのは、他の区に比べてより花蕾を成長させる必要があり、そのための糖質が大きく不足したためであろうと推察される。トルコギキョウ、カーネーション、スイートピーの切り花では、ショ糖処理により、花卉中のアントシアン濃度が高まり、花色発現が促進されることが報告されている（Ichimura・Korenaga, 1998；水口ら，2008；Ichimura ら，1998）。また、オリエンタルユリでは、遮光処理を行い光合成量が低下すると、花被中の糖含量は減少し、アントシアニン含量も少なくなることが報告されている（Saneyuki ら，2002）。このように、一般的にアントシアニン系の色素発現は、糖質が関与しており、糖処理により良好となる。‘メノルカ’の花色はオレンジ色であることから、花色発現にアントシアンが関与しているかは不明であるが、花蕾長 5cm 区のショ糖無処理区では、花被色の発現が不良となったのに対して、ショ糖処理区では、花被色の発現が良好となったことから、‘メノルカ’においても花色発現には糖質が影響していることが示唆された。しかしながら、花蕾長 7cm 区の無処理区における満開時の花被中の糖含量は、花蕾長 5cm 区同様に微量であったにもかかわらず、花色の発現が慣行区と遜色なかったのは、5cm 区に比べて花蕾を発育させる必要はなく、花色発現にも分配できるだけの糖質が切り花中に含まれていたと推察された。

ほ場で開花させた‘メノルカ’の第 1 花における花被中の全糖含量（ショ糖、ブドウ糖、果糖の合計）は、2~3g/100gFW であった（未発表）。本実験では花蕾長 3~7cm で採花後、ショ糖処理した切り花の開花時の花被中には、全糖で 3g/100gFW 以上の糖が検出された。ショ糖処理をした切り花には、根から養水分を吸収し、光合成ができる条件で開花した花被と同等以上の糖が含まれていたと推察され、このことが、開花まで至らないまま採花される慣行切り花に比べて、花持ち期間を延長させたと考えられた。一方で、ショ糖無処理区では、開花には至るものの、その状態を維持するために必要な糖質が不足し、花持ち期間が短縮したと考えられた。

ショ糖処理区では、採花時の花蕾長が小さいほど、出荷適期時の花被中のブドウ糖、果糖含量が多く、開花時においても多い傾向が認められた。シュッコンカスミソウでは、ショ糖の処理期間が長くなるほど、小花中の糖含量は増加する（宮前ら，2009）ことから、本実験においても採花時の花蕾長が小さい切り花ほど、花被中のブドウ糖および果糖含量が多かったのは、ショ糖の処理期間が長かったためと考えられた。シュッコンカスミソウでは、小花中の糖含量が多くなると、小花の花卉の反りが大きく、小花の形状が慣行と異なる現象が認められたが、LA ハイブリッドユリの花蕾長 3cm のショ糖処理区で確認された糖含量の範囲内では、花の形状が正常で、切り花品質に負の影響は認められなかった。

以上のように、LA ハイブリッドユリにおいても、花蕾長 3cm と通常採花するよりも早い段階で採花しても、採花後にショ糖溶液で処理することで、通常出荷する切り花と同様に開花させることが可能であった。しかしながら、花蕾長 3cm で採花した場合、開花処理に 10 日間を要したことから、開花施設の効率的利用を考慮すると、実用段階では、花蕾長 5cm 以上での採花が望ましいと考えられる。また、やや早い段階で採花された切り花が店頭と並べられていることがあるが、このような切り花には、販売期間中、すなわち後処理剤として糖処理を行うことで、花被の伸長によるボリュームの増加と花持ち期間を延長できることが示唆された。

蕾切りを利用し、収穫後、低温で貯蔵し必要な時期に合わせて開花処理を開始することで、一定期間の出荷調節を行うことが可能と考えられる。このため、実験 2 では、蕾切り切り花の貯蔵による出荷期調節の可能性を検討した。

蕾切りした切り花を貯蔵したカーネーション、シュッコンカスミソウでの報告（土井ら，1999；小山・

宇田, 1994b) では, 乾式で貯蔵しているが, 本実験では, 貯蔵中にも蕾が発達することを考慮し, 湿式貯蔵により貯蔵中もショ糖を与えた. 室温 5℃と低温であっても, 貯蔵期間中に花蕾が伸長し, ショ糖処理を開始する時点での花蕾長が大きくなったことから, 貯蔵区ではショ糖処理から出荷適期に達するまでの日数は短くなった. 高温期の‘メノルカ’では, 第1花の花蕾長が圃場で 6cm に達すると 2~3 日後に出荷適期の切り花に達する (未発表). このことから考えると, 慣行区と蕾切り区で出荷期間を比較した場合, 0 日区では出荷期は 1~2 日遅れるのみで, 蕾切りをすることによる積極的な出荷調節はできないと考えられた. 一方, 貯蔵期間 5 日では, 慣行に比べて, 4~5 日, 10 日区で 10~11 日, 15 日区で 13~14 日間遅れての出荷となり, 蕾切りした切り花を貯蔵することで, 2 週間程度の出荷期の延長が可能であると推察される. ただし, 15 日貯蔵では, 葉の黄変が進むことから, 葉の黄変を抑制する技術の検討が必要である.

以上の結果から, LA ハイブリッドユリでは, 5%のショ糖溶液で処理することで, 花蕾長 3cm 以上で収穫した切り花を開花させることが可能で, 花蕾長 6cm の切り花では, 室温 5℃で貯蔵することで 10 日間程度出荷期を延長できることが示唆された. しかしながら, 本実験では, ショ糖処理を行う条件をカーネーション (小山ら, 1994a; 水口ら, 2007) で報告されている条件を参考にして設定した. したがって, LA ハイブリッドユリに最適な温度, 光環境, ショ糖濃度, さらに葉の黄変を抑制するための開花溶液について, より詳細に検討する必要がある. また, 実験では‘メノルカ’のみを供試して実施した. 品種によって, 蕾切りに適した採花適期, 花色発現が異なると考えられるため, 各品種での蕾切りの適応性についてもさらに検証する必要がある.

摘 要

LA ハイブリッドユリにおいて, 蕾切り切り花のショ糖処理による開花促進の実用性を検討した. ‘メノルカ’を 3 段階 (第1花の花蕾長 3, 5, 7cm) の蕾の大きさで採花し, 5%ショ糖溶液あるいはショ糖を含まない溶液に保持した. ショ糖処理区では, すべての花蕾長で, 出荷適期の切り花 (花蕾長 9cm) が得られ, これらの切り花は慣行切り花と同等以上の切り花品質となった. 一方, 無処理区でも花蕾長 5cm および 7cm 区では, 出荷適期の切り花となったが, 慣行切り花に比べて花持ちが劣り, 5cm 区では花色の発現も劣った. 出荷適期における花被中の糖含量は, ショ糖処理区では, 慣行切り花の 1.7~3.5 倍であったのに対して, 無処理区では 0.2~0.4 倍と極わずかであった.

蕾切り切り花の貯蔵による出荷調節を花蕾長 6cm で採花した切り花で検討した. 5%ショ糖, 200mg/liter の 8-HQS および 100 μ M のジベレリンを含む溶液で生けたまま室温 5℃で 0, 5, 10, 15 日間貯蔵した後, 出荷適期まで開花させた切り花では, 10 日間までの貯蔵で慣行切り花と同等以上の切り花品質となった.

以上の結果, LA ハイブリッドユリ ‘メノルカ’では, 花蕾長 3cm 以上で採花した切り花を 5%ショ糖と 200mg/liter の 8-HQS を含む溶液で開花促進を行うと, 慣行切り花と同等以上の品質の切り花を得ることができた. また, 花蕾長 6cm で採花し, 室温 5℃で貯蔵した後, 出荷適期の切り花まで開花を促進させることで, 高温期における出荷期を 10 日間程度延長できることが示唆された.

引用文献

- 土井元章・斉藤珠美・長井伸夫・今西英雄. 1999. シュッコンカスミソウ切り花における「黒花」の発生機構とつぼみ収穫による発生の回避. 園学雑. 68: 854-860.
- 本間義之. 1995. 一斉収穫したキク‘秀芳の力’の開花に及ぼす開花液処理とつぼみのステージの影響. 静岡農試研報. 40: 19-25.
- Ichimura, K., Y. Mukasa, T. Fujiwara, K. Kohata and K. Suto. 1998. Improvement of postharvest

- life and changes in sugar concentrations by sucrose treatment in bud-cut sweet pea. *Bull. Natl. Res. Veg. , Ornam. Plants&Tea.* 13: 41-49.
- Ichimura, K. and M. Korenaga. 1998. Improvement of vase life and petal color expression in several cultivars of cut eustoma flowers using sucrose with 8-hydroxyquinoline sulfate. *Bull. Natl. Res. Veg. , Ornam. Plants&Tea.* 13: 31-39.
- 市村一雄. 2000. 切り花の鮮度保持. P. 79-80. 筑波書房. 東京.
- Ichimura, K. and M. taguchi. 2006. A preservative composed of glucose, isothiazolinonic germicide, citric acid, and aluminium sulphate (GLCA) extends the vase life of cut 'Rote Rose' rose flowers under various conditions. *Bull. Natl. Inst. Flor. Sci.* 5: 55-64.
- 香月敏孝・小林茂典・佐藤孝一・大橋めぐみ. 2009. 農産物直売所の経済分析. *農林水産政策研究.* 16: 21-63.
- 小山佳彦・宇田 明. 1994a. カーネーションのつぼみ開花および品質に及ぼす温度, 照度, シヨ糖濃度の影響. *園学雑.* 63: 203-209.
- 小山佳彦・宇田 明. 1994b. つぼみ切りカーネーションの貯蔵および開花法. *園学雑.* 63: 211-217.
- 小山佳彦・宇田 明・和田 修・藤野守弘. 1995. つぼみ切りカーネーションの前処理液が長期貯蔵後の切り花品質に及ぼす影響. *園学雑.* 63: 835-842.
- 小山佳彦・宇田 明. 1995. つぼみ切りカーネーションを用いた冬季における開花促進. *兵庫農技研報* 43: 17-20.
- 水口 聡・市村一雄・久松 完・腰岡政二. 2007. スクロース処理が蕾切りカーネーションの切り花品質および糖質濃度に及ぼす影響. *園学研.* 6: 591-596.
- 水口 聡・市村一雄・中山真義・久松 完・腰岡政二. 2008. 高濃度スクロース処理が蕾切りカーネーションの花色発現および花卉中の糖質とアントシアニン濃度に及ぼす影響. *園学研.* 7: 277-281.
- 宮前治加・伊東卓爾・小谷真主・神藤 宏. 2009. シュッココンカスミソウ切り花におけるシヨ糖の処理期間が花持ちに及ぼす影響. *園学研 (別2)* : 605.
- Saneyuki, K. , Y. Li, M. Adachi, H. Maruyama, E. Ozawa and R. Sakiyama. 2002. Role of photoreceptor and sugar-mediated reactions in light dependent anthocyanin production in lily and stock flowers. *J. Japan. soc. hort. Sci.* 71: 220-225.
- 山元恭介. 1990. スイートピーのつぼみ収穫に関する試験. *神奈川園試研報.* 40: 35-43.
- 吉田晋一. 2009. 農産物直売所における需給ミスマッチに関する一考察. *農林業問題研究.* 174: 86-91.

