

栽培時期の異なるグロリオサの塊茎肥大ならびに休眠様相

二宮千登志^{1,2*}・高野恵子^{1a}・笹岡伸仁^{1b}¹高知県農業技術センター 783-0023 高知県南国市廿枝 1100²愛媛大学大学院連合農学研究科 790-8566 愛媛県松山市樽味Development and Dormancy of Tuber of *Gloriosa superba* L. Grown in Different SeasonChitoshi Ninomiya^{1,2*}, Keiko Takano^{1a} and Nobuhito Sasaoka^{1b}¹Kochi Agricultural Research Center, 1100, Hataeda, Nankoku, Kochi 783-0023²United Graduate School of Agriculture Science, Ehime University, Matsuyama, Ehime 790-8566

Abstract

Effects of cultivating season on growth and dormancy of *Gloriosa superba* L. tubers were investigated using three genotypes 'Misato Red', 'Tropical Red' and 'Rose Queen'. Twenty tubers of each genotype were planted on December 2nd (winter culture) in a plastic house kept above 10°C, on April 3rd (spring culture) in a glasshouse kept above 10°C, and on July 3rd (summer culture) in a glasshouse with ambient temperature, respectively. The fastest growth of tubers was observed in summer culture, and the slowest in winter culture. Secondary tuber formation occurred in spring and summer culture, especially for 'Tropical Red' and 'Rose Queen'. In winter culture, the period required to sprout new tubers, i.e. index of dormancy, increased with development and peaked at the time of flowering, and then became shorter. In spring and summer culture, tuber dormancy was the same as that in winter culture, but it was rather inconsistent among genotypes in the late stage of tuber development.

Key Words : days to sprouting, secondary tuber formation, tuber weight, variety

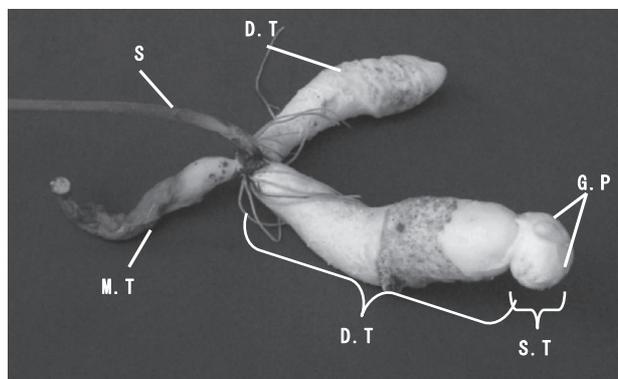
キーワード : 発芽所要日数, 品種, 塊茎重, 二次肥大塊茎

緒 言

グロリオサ (*Gloriosa superba* L.) はアフリカと熱帯アジアに分布するユリ科の球根植物であり, 主に切り花として周年生産されている。ユリ類の多くやチューリップ等の球根切り花類では, 球根生産と切り花生産の分業が成立しており, 切り花生産者は球根生産者から球根を購入する。しかし, グロリオサでは, 両者の分業が成立しておらず, 切り花生産時に2~3本形成される新塊茎を採花後45~60日間養成して掘り上げ, この新塊茎を8~10°Cで2~6ヵ月間冷蔵した後に再び切り花栽培に用いている。

栄養貯蔵器官を栽培の出発点とする球根切り花栽培の場合, 一般に切り花品質は栄養貯蔵器官の成長程度に多大な影響を受ける。グロリオサにおいても, 塊茎の大きさは花らい数や茎径等の切り花品質に大きな影響を及ぼし (Carow, 1977), 日射の多い夏季の栽培では比較的小さい塊茎でも観賞価値の高い切り花が得られるが, 日射の少ない

冬季の栽培で花らいの多い切り花を得るためには大きな塊茎が必要とされる (Carow, 1976a)。また, 暖地の切り花生産現場では, 春から夏に定植して栽培した場合に一次塊茎の先端部が二次的に肥大した二次肥大塊茎 (第1図) の発生が認められる。二次肥大塊茎は塊茎掘り上げ時の抵抗となって掘り上げを困難にするとともに, 正常な塊茎に比べて貯蔵空間を多く要し, 容量当たりの塊茎貯蔵可能本数の



第1図 グロリオサの二次肥大塊茎
S : シュート ; M.T : 母塊茎 ; D.T : 一次塊茎 ; S.T : 二次肥大塊茎 ; G.P : 成長点

2006年8月1日 受付. 2007年1月5日 受理.

* Corresponding author. E-mail: chitoshi_ninomiya@ken3.pref.kochi.jp

^a現在: 高知県農業技術課営農支援室

^b現在: 高知県農業大学校

減少を招くなどの問題を引き起こす。また、複数の成長点があって塊茎養分を相互に競合するため定植時には芽を1つに制限する必要がある等の実用上の問題も生ずることから、安定的切り花生産にはその発生の抑制が望まれている。

一方、養成された塊茎を効率的に利用するためには、休眠の管理が必要である。これまでに、‘ファイアーバード’では開花直後の新塊茎は休眠状態にあり、特別な処理をしなくとも時間の経過とともに休眠は破れるが、10°Cでの貯蔵で早期に打破されることが示されている(吾妻・犬伏, 1986a, b)。しかし、周年栽培における新塊茎の肥大や休眠の季節的変動および品種間差異については明らかにされていない。

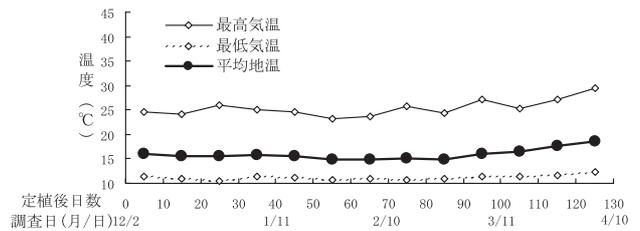
本報告では、栽培時期が新塊茎の肥大と休眠に及ぼす影響について主要な3品種を用いて検討し、切り花栽培に適した大きさで、かつ休眠程度の一定した塊茎を周年にわたって安定して得るための基礎的資料を得ようとした。

材料および方法

本実験には‘ミサトレッド’、‘トロピカルレッド’および‘ローズクイーン’の3品種を供試した。すべての実験は、最低夜温が10°Cを下まわらないように加温し、25°Cを目標に天窓を換気した自然日長条件下のガラス室で実施した。定植前に元肥としてN, P₂O₅, K₂Oをそれぞれ1.5 kg・a⁻¹施用した。10°Cで3か月以上乾燥貯蔵して休眠打破した母塊茎を乾燥状態のまま30°Cで催芽した後、株間10 cm, 条間30 cmの2条植えで、芽の位置が地下4 cm程度となるように定植した。定植後は出芽揃い後から採花開始までに2~3回、液肥(N:P₂O₅:K₂O=100:40:80 g・kg⁻¹)を400倍に希釈して1回当たり200 L・a⁻¹を施用した。また、腋芽は除去し、適宜6輪を目標に摘らいして3輪開花時に、15枚の葉を残して採花した。栽培期間中は自記温度計(ティアンドデイ社製, TR71S)を用いて1日の最低気温と最高気温を記録するとともに、地下10 cmの地温を30分ごとに計測し、24時間当たりの平均値を日平均地温とした。

実験1. 母塊茎を12月に定植して得られた新塊茎の肥大と休眠

‘ミサトレッド’は60~70 g, ‘トロピカルレッド’は50~60 g, ‘ローズクイーン’は40~50 gの塊茎を供試し、それぞれ塊茎80個を30°Cで22日間催芽し、発根を確認して1999年12月2日に定植した。定植後40, 70, 100, 130日目にそれぞれ20株の新塊茎を掘り上げ、重さと二次肥大塊茎の有無を調査し、全新塊茎数に対する二次肥大塊茎数の割合を二次肥大塊茎発生率とした。また、定植30日後に展開葉数を調査した。掘り上げた新塊茎は1次塊茎ごとに分割し、萎凋を抑制するために20°Cで30日間乾燥貯蔵した後、乾燥状態のまま30°Cの恒温器内に置いて催芽処理し、処理開始の1年後まで2~3日ごとに、休眠程度の指標として発芽塊茎数を調査した。なお、グロリオサでは塊茎掘り上げ時に既に2~3 mmの芽が発達しており、



第2図 12月2日に定植したグロリオサの栽培における地温ならびに気温の推移
最低夜温を10°Cに加温したガラス室に定植
10日毎の平均値を示した

芽の生育程度を指標とした発芽日の判断が困難であるため、肉眼で発根が確認された時点を発芽とみなした。また、二次肥大塊茎は分岐した先端部にそれぞれ1個、合計2個の成長点を持つため(第1図)、いずれかの成長点で発根が確認された時点を発芽とみなした。

実験2. 母塊茎を4月に定植して得られた新塊茎の肥大と休眠

実験1と同じ重さの母塊茎を30°Cで23日間催芽し、2000年4月3日に各区20個を定植した。定植後30, 60, 90, 120日目に新塊茎を掘り上げて、実験1と同様に重さと二次肥大塊茎発生率とを調査し、定植30日後に展開葉数を調査した。催芽処理は、二次肥大塊茎の発生の有無にかかわらず全ての塊茎について行い、定植30日後の掘り上げは分割せずに、それ以後については、塊茎を分割した後、萎凋防止のために蒸留水で湿らせた不織布を敷いた容器に直ちに密封し、30°Cで行った。催芽開始後は1年間、実験1と同様の基準で発芽塊茎数を調査した。

実験3. 母塊茎を7月に定植して得られた新塊茎の肥大と休眠

実験1と同じ重さの母塊茎を30°Cで23日間催芽して2000年7月3日に定植した。定植の30, 60, 90日後に新塊茎の重さと二次肥大塊茎発生率を調査し、定植30日後に展開葉数を調査した。また、実験2と同様に分割して催芽し、発芽塊茎数を1年間調査した。

実験4. 新塊茎重と休眠との関係

母塊茎を30°Cで22日間催芽して1999年12月2日に定植した。定植後は3, 6, 9, 12, 15枚の葉を残して展開葉を順次摘葉し、平均採花日の60日後に新塊茎を掘り上げた。この新塊茎を重量によって、11~20 g, 21~30 g, 31~40 g, 41~50 g, 51~60 g, 61~70 gの6区に分け、それぞれ20個ずつ20°Cで30日間貯蔵した後、30°Cで催芽した。実験1と同様に発芽塊茎数を1年間調査した。

結果

実験1. 母塊茎を12月に定植して得られた新塊茎の肥大と休眠

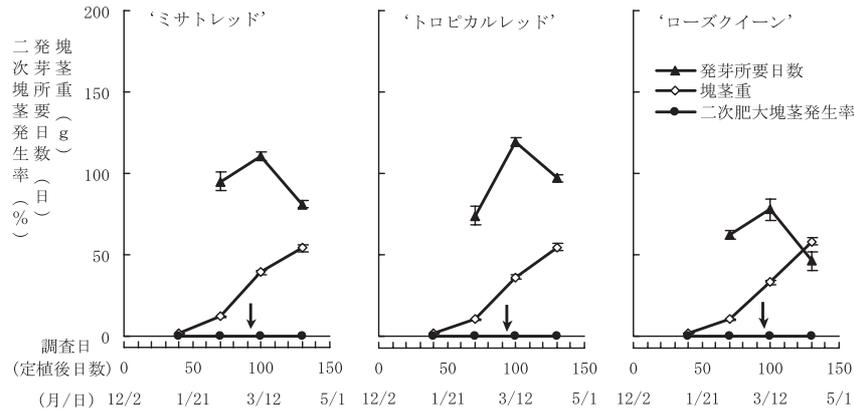
栽培期間中の日最低気温は、10.5~12.2°Cで推移した(第2図)。日最高気温は、定植後から90日後までは23.2

第1表 グロリオサにおける定植時期と定植30日後の展開葉数との関係^z

定植日 (月/日)	展開葉数 ^y (枚)		
	ミサトレッド	トロピカルレッド	ローズクイーン
12/2	2.8 ± 0.3	4.0 ± 0.2	3.6 ± 0.4
4/3	23.9 ± 0.3	14.8 ± 0.3	20.9 ± 1.7
7/3	33.0 ± 1.2	36.0 ± 3.4	43.9 ± 1.7

^z30°C で 22 ~ 23 日間催芽した塊茎を定植

^y平均 ± 標準誤差



第3図 12月2日に定植したグロリオサにおける新塊茎の肥大ならびに休眠の推移
 誤差線は標準誤差 (n = 20 ~ 40)
 矢印は平均採花日を示す

~ 26.1°C で推移し、その後は徐々に上昇して定植の 121 ~ 130 日後には 29.4°C となった。日平均地温は、定植の 100 日後までは 14.9 ~ 16.0°C で推移し、その後徐々に上昇して定植の 121 ~ 130 日後には 18.5°C となった。

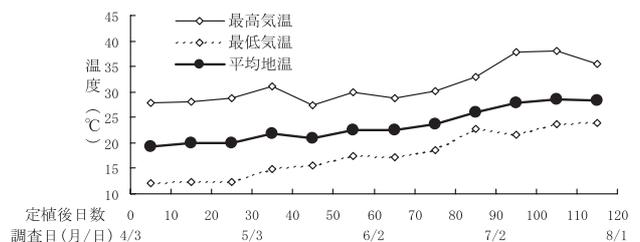
1) 地上部の生育と新塊茎の肥大

‘ミサトレッド’では定植の30日後に平均2.8枚の葉が展開しており(第1表),平均採花日は定植の95日後であった(第3図)。新塊茎の重量は掘り上げ時期が遅くなるほど大きくなり、定植40日後には平均1.4g,70日後には11.9g,100日後には39.2g,130日後には54.2gとなった(第3図)。「トロピカルレッド」では定植の30日後に平均4.0枚の葉が展開しており(第1表),平均採花日は定植の95日後であった(第3図)。新塊茎重は、定植の40日後には平均1.5g,70日後には10.3g,100日後には36.2g,130日後には54.7gとなった(第3図)。「ローズクイーン」では定植の30日後に平均3.6枚の葉が展開しており(第1表),平均採花日は定植の97日後であった(第3図)。新塊茎重は、定植の40日後には平均1.5g,70日後には10.3g,100日後には33.1g,130日後には58.0gとなった(第3図)。また、品種や掘り上げ時期にかかわらず、二次肥大塊茎の発生は認められなかった。

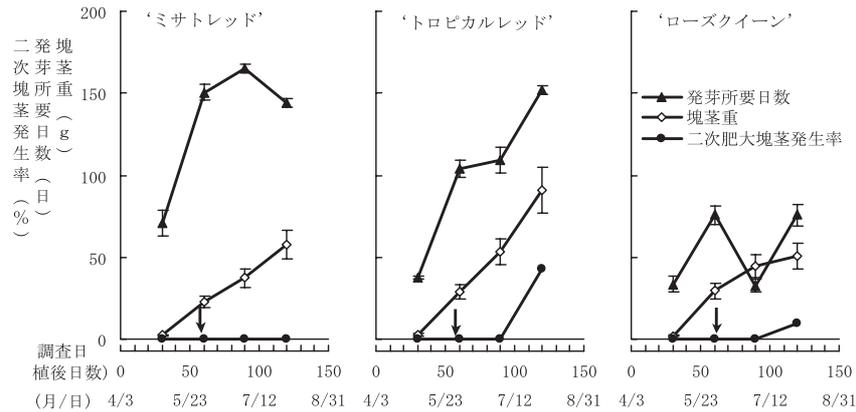
2) 新塊茎の休眠

‘ミサトレッド’では定植40日後に掘り上げた新塊茎は20°Cでの貯蔵中にすべて萎凋枯死し、発芽所要日数が調査できなかった。発芽所要日数は、定植70日後掘り上げた新

塊茎では平均90.3日であったが、定植100日後では100.4日と大きくなり、定植130日後掘り上げた新塊茎では75.6日と小さくなった(第3図)。「トロピカルレッド」と「ローズクイーン」では、定植40日後に掘り上げた新塊茎は‘ミサトレッド’と同様に70%以上が萎凋枯死したため、発芽所要日数は調査できなかった。定植70日後以降の発芽所要日数は両品種とも‘ミサトレッド’と同様に推移した(第3図)。すなわち、「トロピカルレッド」では、定植の70日後掘り上げで平均67.9日,100日後では112.8日,130日後では92.0日となり、「ローズクイーン」では定植の70日後掘り上げで55.0日,100日後では72.0日,130日後では43.6日と、いずれの品種とも定植100日後に掘り上げた新塊茎で最も発芽所要日数が大きかった。



第4図 4月3日に定植したグロリオサの栽培における地温ならびに気温の推移
 無加温ガラス室に定植
 10日毎の平均値を示した



第5図 4月3日に定植したグロリオサにおける新塊茎の肥大ならびに休眠の推移
誤差線は標準誤差 (n=20~40)
矢印は平均採花日を示す

実験2. 母塊茎を4月に定植して得られた新塊茎の肥大と休眠

栽培期間中の日最低気温は、定植直後から30日後までは12.2~12.4°Cで推移し、その後徐々に上昇して定植の101~120日後には23.7~23.9°Cとなった(第4図)。日最高気温は定植直後から80日後までは27.3~31.2°Cで、定植の91日目以降は35.5~38.1°Cで推移した。日平均地温は定植直後から30日後までは19.4~20.0°Cで推移し、その後徐々に上昇して、定植の101~120日後には28.3~28.6°Cとなった。

1) 地上部の生育と新塊茎の肥大

‘ミサトレッド’では定植の30日後に平均23.9枚の葉が展開しており(第1表)、平均採花日は定植の59日後であった(第5図)。新塊茎の重量は掘り上げ時期が遅くなるほど大きくなり、定植の30日後には平均2.4g、60日後には22.8g、90日後には37.2g、120日後には57.8gとなった(第5図)。「トロピカルレッド」では定植の30日後に平均14.8枚の葉が展開しており(第1表)、平均採花日は定植の59日後であった(第5図)。新塊茎の重量は30日後には平均2.6g、60日後には28.9g、90日後には53.2g、120日後には90.9gとなった(第5図)。また、定植120日後には42.5%の新塊茎で二次肥大塊茎の発生が認められた(第5図)。「ローズクイーン」では定植の30日後に平均20.9枚の葉が展開しており(第1表)、平均採花日は定植の61日後であった(第5図)。新塊茎の重量は、30日後には平均1.9g、60日後には29.4g、90日後には44.2g、120日後には50.5gとなった(第5図)。また、定植の120日後には新塊茎のうち10%で二次肥大塊茎が生じていた(第5図)。

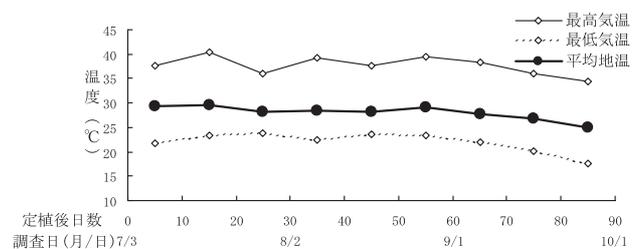
2) 新塊茎の休眠

‘ミサトレッド’の発芽所要日数(第5図)は、定植30日後に掘り上げた新塊茎では平均70.0日であったが、ほぼ平均採花日と一致した定植60日後では151.5日と著しく大きくなり、90日後掘り上げでは167.1日とさらに大きくなっ

た。しかし、120日後掘り上げでは143.1日と、90日後よりも小さくなった。「トロピカルレッド」の発芽所要日数(第5図)は、定植の30日後に掘り上げた新塊茎では平均36.2日、60日後には103.6日、90日後には108.2日となり、定植90日後までの発芽所要日数は‘ミサトレッド’とほぼ同様に推移した。しかし、定植の120日後掘り上げの発芽所要日数は‘ミサトレッド’と異なり、平均151.1日と90日後より大きくなった。「ローズクイーン」の発芽所要日数(第5図)は、定植30日後で32.3日、60日後には72.3日と、平均採花日までは‘ミサトレッド’や‘トロピカルレッド’と同様に増加したが、90日後掘り上げでは平均31.6日と60日後より小さくなった。定植の120日後掘り上げでは発芽所要日数は76.0日となり、定植90日後より大きくなった。

実験3. 母塊茎を7月に定植して得られた新塊茎の肥大と休眠

栽培期間中の日最低気温は、定植直後から60日後までは21.7~23.4°Cで推移し、その後徐々に低下して17.7°Cとなった(第6図)。日最高気温は、定植直後から80日目までは35.9~40.5°Cで推移し、その後低下して34.4°Cとなった。日平均地温は、定植直後から20日後までは29.3~



第6図 7月3日に定植したグロリオサの栽培における地温ならびに気温の推移
無加温ガラス室に定植
10日毎の平均値を示した

29.6°Cで推移し、その後徐々に低下して定植の81～90日後には25.0°Cとなった。

1) 地上部の生育と新塊茎の肥大

‘ミサトレッド’では定植の30日後に平均33.0枚の葉が展開しており(第1表)、平均採花日は定植47日後であった(第7図)。新塊茎の重量は掘り上げ時期が遅くなるほど大きくなり、定植の30日後には平均5.1g、60日後には34.6g、90日後には57.0gとなった(第7図)。また、定植90日後には新塊茎の5.0%で二次肥大塊茎が生じていた(第7図)。
 ‘トロピカルレッド’では定植の30日後に平均36.0枚の葉が展開しており(第1表)、平均採花日は定植の45日後であった(第7図)。新塊茎の重量は定植の30日後には平均6.7g、60日後には32.6gとなり、90日後には58.0gとなった(第7図)。また、定植の60日後と90日後には二次肥大塊茎が生じ、発生割合はそれぞれ4.7%、42.2%であった(第7図)。
 ‘ローズクイーン’では定植の30日後に平均43.9枚の葉が展開しており(第1表)、平均採花日は定植の51日後であった(第7図)。新塊茎の重さは定植の30日後には平均5.1g、60日後には25.5g、90日後には48.5gとなった(第7図)。また、定植の90日後には新

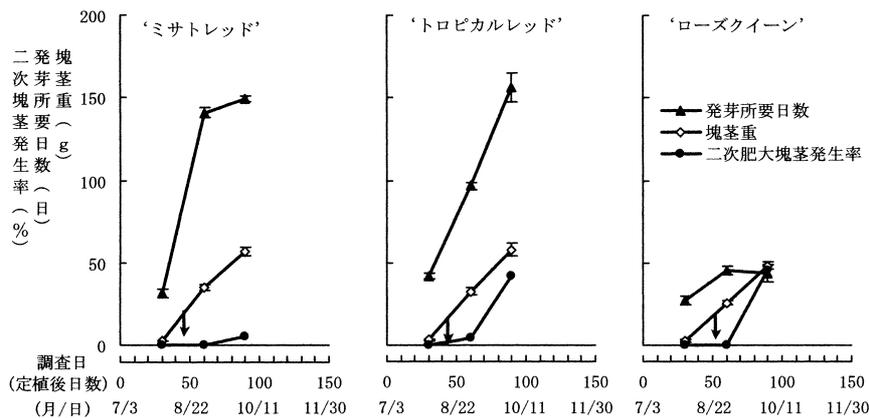
塊茎の45.0%で二次肥大塊茎が生じていた(第7図)。

2) 新塊茎の休眠

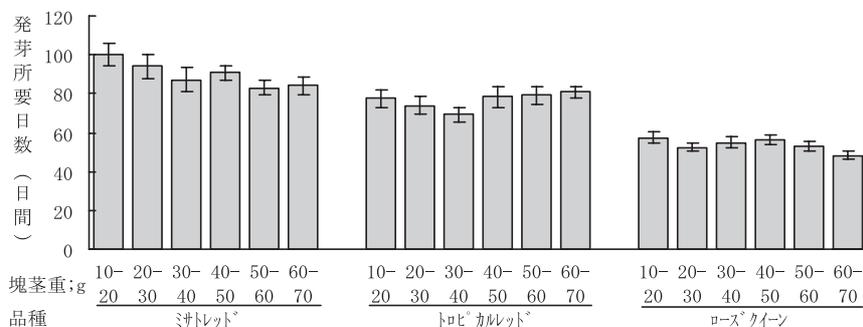
‘ミサトレッド’の発芽所要日数(第7図)は、定植30日後に掘り上げた新塊茎では平均32.6日であったが、定植60日後では140.8日と著しく大きくなり、定植の90日後掘り上げでは149.1日と定植60日後と同等であった。
 ‘トロピカルレッド’の発芽所要日数(第7図)は、定植の30日後掘り上げでは平均42.4日であったが、60日後では96.5日、90日後では140.8日と大きくなった。
 ‘ローズクイーン’の発芽所要日数(第7図)は、定植30日後掘り上げで平均28.1日、60日後では45.6日、90日後には44.4日となり、‘ミサトレッド’や‘トロピカルレッド’と較べて著しく小さかった。

実験4. 新塊茎重と休眠との関係

発芽所要日数は、‘ミサトレッド’で最も大きく、塊茎重にかかわらず83.1～100.1日となり、‘トロピカルレッド’では69.2～80.9日、‘ローズクイーン’では48.4～57.4日であった(第8図)。いずれの品種においても塊茎重による発芽所要日数に有意な差は見られなかった。



第7図 7月3日に定植したグロリオサにおける新塊茎の肥大ならびに休眠の推移
 誤差線は標準誤差 (n = 20 ~ 40)
 矢印は平均採花日を示す



第8図 グロリオサの塊茎重と発芽所要日数との関係
 掘り上げた新塊茎を20°Cで30日間風乾後に30°Cで催芽
 誤差線は標準誤差 (n = 17 ~ 20)

考 察

一般的に、栄養貯蔵器官の肥大には同化器官である葉面積が強く影響し、グロリオサにおいても定植後早期に塊茎を肥大させるには葉面積をできるだけ早く拡大した方がよいと考えられる。3品種のグロリオサを12月2日、4月3日および7月3日に定植したところ、定植30日後の展開葉数は7月3日に定植した場合に著しく多く(第1表)、葉面積の拡大は他の時期に定植した場合に比べて7月3日定植で最も早いものと推察された。

Carow (1976b) は、グロリオサ・ロスチャイルディアナを11月25日、2月23日、6月21日に定植し、6月21日に定植した場合にシュートの生育や塊茎の肥大が最もよく、夏季に定植することで重量の大きな塊茎を得られるとした。本実験でも、12月に定植した場合の定植100日後の塊茎重は4月や7月に定植した場合の定植90日後よりも小さく、Carow (1976b) と同じ結果であった(第3, 5, 7図)。一方、4月と7月に定植した場合の定植90日後の塊茎重については、‘ミサトレッド’ではCarow (1976b) と同じ結果であったが(第3, 5, 7図)、『トロピカルレッド’と‘ローズクイーン’では、7月定植でシュートの生育が最も早く、葉数の拡大も最も早いにもかかわらず、4月定植とほぼ同等であり(第5, 7図)、Carow (1976b) の結果と異なった。グロリオサと同じ南アフリカが原産地で、類似した形態を持つサンダーソニアでは昼/夜温が24/17°C(居城・尾形, 1993)で、リットニアでは昼/夜温が30/24°Cあるいは24/17°C(居城ら, 2001)で塊茎の肥大が最も良好であり、グロリオサの塊茎のマイクロプロパゲーションでは、塊茎の肥大には20°C程度の培養温度が適する(高村ら, 2002)。本実験では、4月定植での定植90日後までの日最低気温は12.2~22.8°C、日最高気温は27.8~33.0°C、平均地温は19.4~26.0°Cで推移し(第4図)、7月定植では、日最低気温は21.7~17.7°C、日最高気温は40.5~34.4°C、平均地温は29.3~25.0°Cで推移した(第6図)。前述のサンダーソニア、リットニアの肥大適温やグロリオサの培養適温には4月定植での気温や地温が比較的近似しており、塊茎肥大にはマイクロプロパゲーションの場合と同様に20°C程度の温度が適している可能性が示唆された。また、4月定植では、これらで示された適温には気温よりも地温がより近似しており、グラジオラスやオキザリス(居城・堀, 1983)と同様に塊茎の肥大に地温が影響している可能性が示唆されたが、気温と地温のいずれの影響がより強いかについては現段階では不明である。

吾妻・犬伏(1986a)は、グロリオサ塊茎は開花期には既に休眠しており、その打破には特別な処理を必要とせず、時間の経過とともに休眠は破れるとしている。このことから、定植後に掘り上げた新塊茎を発芽に好適な条件下で貯蔵すれば、時間の経過とともに休眠が打破された新塊茎は順次発芽すると考えられる。一方、吾妻・犬伏(1986a)は

30°Cでの催芽により斉一な発芽結果を得ている。そこで、本実験では、30°Cで貯蔵した場合の発芽所要日数を新塊茎の休眠の深さの指標とした。

グラジオラスでは頂部に花序を形成し、開花すると新球茎の形成と連動して休眠する(稲葉, 1984)。本実験では、品種にかかわらず、また、12月、4月、7月のいずれの定植でも、開花期頃までは新塊茎の形成・肥大とともに休眠が深まり(第3, 5, 7図)、グロリオサの塊茎はグラジオラスと同様、それ自身の形成に連動して休眠するものと考えられた。しかし、いずれの定植月でも、開花期周辺における休眠の深さは‘ミサトレッド’や‘トロピカルレッド’に比べて‘ローズクイーン’で浅く(第3, 5, 7図)、休眠の深さには品種間差があると考えられた。また、12月定植の実験で新塊茎を掘り上げ後に処理した20°Cでの30日間貯蔵後の結果を考慮すると、‘ミサトレッド’では定植月にかかわらず、ほぼ同様の深さの休眠に導入されたが、‘トロピカルレッド’や‘ローズクイーン’では栽培期間の温度が高いほど休眠が浅くなる傾向にあった(第3, 5, 7図)。グラジオラスでは栽培中の高温が球茎の休眠を深めることが知られているが(木島, 1988; Ryan, 1955)、グロリオサではグラジオラスとは逆に、栽培温度が高いほど休眠が浅くなる可能性が示唆された。

開花期以降には、‘ミサトレッド’では、定植月にかかわらず休眠が浅くなった(第3, 5, 7図)。グロリオサ塊茎の休眠は時間の経過とともに打破され、10°Cでの貯蔵で効果的に打破できるが、15°Cでは60日間貯蔵しても休眠打破できないことが報告されている(吾妻・犬伏, 1986b)。開花期以降の地温は、いずれの定植月でも15°C以上で推移しており(第2, 4, 6図)、立毛中に観察された休眠打破は主に時間の経過によるものと考えられた。‘トロピカルレッド’や‘ローズクイーン’においても12月に定植した場合には、‘ミサトレッド’と同様に採花期を境に休眠が浅くなったが、4月や7月に定植した場合には‘ミサトレッド’と異なる推移を示した(第3, 5, 7図)。「トロピカルレッド’では開花期以降も引き続き休眠が深くなり、‘ローズクイーン’では、4月に定植した場合には開花期に一旦深くなった休眠が浅くなった後に再度深くなり、7月に定植した場合には休眠が非常に浅く推移した。

一方、これらの品種・定植月では、開花期以降に二次肥大塊茎が生じ、7月定植でより多かった(第3, 5, 7図)。居城・尾形(1993)は昼/夜温を30/24°Cとした条件下で栽培したサンダーソニアで、形成された指状球根の発芽部から二次的に発芽して形成された球根を開花期以降に認めており、高村ら(2002)は、塊茎のマイクロプロパゲーションにおいて、20°Cより30°Cでの培養で、二次、三次シュートが生じて塊茎が多く増殖するとしており、サンダーソニアやグロリオサの培養の場合と同様に、温度の高い時期の栽培では二次肥大塊茎が多く生じるものと考えられた。なお、このような二次肥大塊茎の発生は開花期以降に生じ、

休眠の深さが変動あるいは極浅くなった時期と一致するが、両者の関係は現段階では不明である。

これらの実験において、塊茎重は掘り上げられた時期や品種によって数gから約90gと大きく異なった。このため、新塊茎の大きさによる休眠の深さの違いを明らかにしておく必要がある。そこで、同一条件で養成した10～70gの新塊茎について休眠の深さの違いを検討したところ、塊茎重による差は認められなかった(第8図)。従って、掘り上げ時期による休眠の深さの差異は塊茎重の違いにより生じた差ではなく、塊茎の発達程度における生理的な差異を反映したものであると考えられた。

摘 要

周年生産されているグロリオサの塊茎肥大と休眠の様相を把握するため、12月2日、4月3日、7月3日にそれぞれ‘ミサトレッド’、‘トロピカルレッド’および‘ローズクイーン’を定植し、新塊茎の肥大と休眠の推移を調査した。その結果、新塊茎は7月に定植して栽培した場合に最も短期間で肥大し、12月に定植して栽培した場合には肥大が緩慢であった。しかし、4月や7月に定植した場合には二次肥大塊茎が生じ、特に‘トロピカルレッド’や‘ローズクイーン’で多かった。新塊茎の休眠は、12月に定植した場合には品種にかかわらず、定植後徐々に休眠が深まり、開花期前後に最も深くなった後、再び浅くなった。しかし、4月や7月に定植した場合には、‘トロピカルレッド’では開花期頃に深くなった休眠が時間の経過とともにさらに深くなり、‘ローズクイーン’では開花期頃に深くなった休眠がその後の立毛中により深くなったり、浅くなったりと一定の傾向を示さなかった。

謝 辞 本実験の実施に当たり、多大な援助を頂いた高知県農業技術センター花き担当の諸氏に心よりお礼申し上げます。また、本論文を作成するにあたり、有益なご指導を頂いた香川大学農学部教授深井誠一博士に深く感謝の意を表します。

引用文献

- 吾妻浅男・犬伏貞明. 1986a. グロリオサ・ロスチャイルディアナの周年栽培に関する研究(第1報) 休眠様相について. 園学要旨. 昭61秋: 569.
- 吾妻浅男・犬伏貞明. 1986b. グロリオサ・ロスチャイルディアナの周年栽培に関する研究(第2報) 低温処理による休眠打破. 園学要旨. 昭61秋: 570.
- Carow, B. 1976a. *Gloriosa rothschildiana*: Flower and tuber production. *Acta Hort.* 64: 181-186.
- Carow, B. 1976b. Untersuchungen zur Entwicklung von *Gloriosa rothschildiana* O'Brien. *Gartenbauwiss.* 42: 56-64.
- Carow, B. 1977. Flower Formation in *Gloriosa rothschildiana*. *Acta Hort.* 68: 59-62.
- 居城幸夫・堀 裕. 1983. 生育温度がグラジオラス及びオキザリス (*Oxalis bowieana* Lodd.) のけん引根及び子球の形成・肥大に及ぼす影響. 園学雑. 51: 459-465.
- 居城幸夫・持地勝博・佐伯亨介・吉田雅夫. 2001. 生育温度の違いがリットニアの塊茎の形成・肥大および各部位の生育に及ぼす影響. 園学雑. 70(別2): 336.
- 居城幸夫・尾形亮輔. 1993. 生育温度がサンダーソニアの球の形成・肥大及び各部位の生育に及ぼす影響. 園学雑. 62(別2): 554-555.
- 稲葉久仁雄. 1984. 第21章 球根類の開花調節. p. 218-231. 塚本洋太郎監修. 花卉園芸大事典. 養賢堂. 東京.
- 木島温夫. 1988. 春咲き系と夏咲き系グラジオラスの休眠誘導におよぼす生育期間中の温度の影響について. 園学要旨. 昭63春. 452-453.
- Ryan, G. F. 1955. Effects of temperature on rest in gladiolus corms. *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.* 65: 463-471.
- 高村武二郎・中村恵美・富永真由美・田中道男. 2002. グロリオサのマイクロプロパゲーションに及ぼす培養温度の影響. 香川大農学報. 54: 41-44.