

ササユリの形態と生理的形質の地理的変異

西村秀洋*・渥美茂明

兵庫教育大学自然系 673-1494 加東郡社町下久米942-1

Geographical Variations in Morphological and Physiological Characters in *Lilium japonicum* Thunb.

Hidehiro Nishimura and Shigeaki Atsumi

Department of Biology, Hyogo University of Teacher Education, 942-1 Simokume, Kato, Hyogo 673-1494

Summary

A total of 134 *Lilium japonicum* plants were collected from 39 localities in Japan. Between November 1996 and July 1997, the plants were simultaneously cultured in a field, while their morphological and physiological characters were recorded and compared between accessions of the plants. Nine of the characters recorded were associated with a geographical region or cline. 86 flowered plants were divided into five groups by a principle component analysis based on eight of the nine characters. The groups suggested the following five geographical types:

1. Wakayama and Mie Prefecture(Kii-peninsula) type: late flowering, mid-size, narrow leaves, requiring more than eight weeks from emergence to anthesis;
2. Ranging from Shizuoka to Hyogo Prefecture type: medium flowering, mid-size, narrow leaves;
3. Ranging from Gifu and Ishikawa to Yamaguchi and Ehime Prefecture type: late flowering, large size, wide leaves;
4. Ranging from Niigata to Tottori and Nara Prefecture type: slightly early flowering, slightly small size, wide leaves;
5. Discontinuous Miyazaki and Tokushima Prefectures type: early flowering, small to mid-size, deeper color of perianth.

Each area in types of 1 and 5 was separated, whereas areas in type of 2, 3, and 4 overlapped from the Kinki region northward to the Chubu region.

Key Words: breeding, geographical types, *Lilium japonicum* Thunb., principal component analysis.

緒言

ササユリ (*Lilium japonicum* Thunb.)はユリ属の日本固有種であり、九州地方の宮崎県、四国地方、中国地方、近畿地方、中部地方および北陸地方の丘陵地や山間の林縁もしくは疎林の林床に自生分布している。ササユリは観賞価値が高いものの栽培が困難であり、園芸用品種の作出の必要性が指摘されてきた(清水, 1946a, b; 竹田, 1993)。近年のササユリに関する園芸学的研究は、無菌培養による大量増殖および培養球の栽培についていくつかの報告がなされているものの園芸品種作出に関する報告はほとんどなされていない(Niimi, 1995; Maesato et al.,

1991; 浅尾ら, 1992; 河原林, 1993a, b, 1995; 春木ら, 1996a, b; 水口ら, 1995; Yamagishi, 1995)。ササユリの園芸品種作出の基盤となる種内変異は、これまでいくつかの生育地が限られる変種が記載され(Makino, 1893, 1917; 北村・村田, 1952; 清水, 1971)、形態的にも地理的変異が大きいことや、そのおおむねの傾向について報告されている(清水, 1987)。しかし、これらの報告の多くは、自生地における調査に基づくものであり、自然に存在する遺伝変異の全体像を明確にするものではない。ササユリの種内変異を明らかにする試みは、春木ら(1998)のRAPD法による島根県自生の各系統と愛媛県、和歌山県および静岡県自生の系統の類縁関係の推定にとどまっている。

そこで著者らは、ササユリの種内変異、特に地域的に偏りの認められる形質とその地理的な特性を明らかにすることを目的に、栽培試験を実施し諸形質の数量的な評価とその解析を試みた。

1999年8月25日 受付。1999年11月15日 受理。

本研究の一部は、園芸学会平成10年度秋季大会において発表した。本研究の一部に、平成5年度文部省科学研究助成金(B)と下中記念財団(東京)平成9年度下中科学研究助成金を使用した。

*現在:大阪府立城山高等学校園芸科 563-0219 大阪府豊能郡豊能町

材料および方法

栽培は、1996年11月から1997年の開花期にかけて、海拔130mの兵庫教育大学(兵庫県加東郡社町)内のガラス温室北室で行った。本試験には1996年7月までに採集または譲渡により収集し、採集地点が明確な19府県37箇所の自生地由来127個の鱗茎、採集地点は明確ではないが岐阜県内から採集された2系統7個体を供試した。供試した系統の由来と付与した系統コード、植え付け時の平均鱗茎重および出芽後の地上部の形態を第1表に示した。なお、測定は主に正常に開花した87個体について行い、茎長については茎葉のみの37個体についても行った。

材料とした鱗茎は1996年11月に根を取り除き重量を測定後、プランター内に定植した。用土は、赤玉土6、バーク堆肥3、日向砂1の割合で混合したものを用いた。ガラス温室は栽培期間を通じて側面を開放し、温度管理は行わなかった。栽培期間中、灌水は用土の乾燥の程度により適量行い、施肥は4月から7月にかけて週1回、原液ハイポネックス5-10-5((株)ハイポネックスジャパン、大阪)1000倍液を施用した。

測定は、形態および生理的形質について行い、測定値間の関連で表される10項目の形質を測定値から算出した。葉色および花被色に関する項目の測定には積分球を装備したスペクトルラジオフォトメータLI-1800(ライカー、米国)を使用した。また葉と花被に関する色および重量以外の項目の測定には、フラットベッドスキャナー(GT-5000ART, EPSON)を備えたパーソナルコンピュータ(Quadra800, アップルジャパン)を用い、各値の算出には画像解析ソフトNIH-image(Ver. 1.59, U. S. National Institute of Health)を使用した。形態形質の測定は開花2ないし4日目に行った。解析は関連した形質ごとに行った。また地理的な勾配もしくは違いが認められた形質を用い主成分分析を行った。解析にはExcel統計for MacintoshおよびExcel多変量解析 Ver.3 for Macintosh(いずれも(株)エスミ、東京)を使用した。

結 果

1. 鱗茎の大きさとこれに関連する形質の解析

ササユリは、鱗茎の大きさ、茎の長さおよび花の大きさの間で正の相関を持つことが、これまでの調査(西村・渥美, 1997)から明らかとなっている。しかしササユリは鱗茎を栄養貯蔵器官とする多年生植物であり、本試験において供試した各個体は、栽培試験供試までの履歴が均一でない。すなわち鱗茎の大きさ、茎の長さおよび花の大きさは実測値を直接比較することはできない。そこで、ササユリが経時的な生長に従い花数を増加させることから、花数を鱗茎の生育段階を表す階級とし、1輪咲き、2輪咲き、3および4輪咲きの3階級に分け、各階級内で各鱗茎重の基準値($z = (x - \bar{x})/s$)を算出し、この値を花、茎

および鱗茎を含む植物体全体の大きさの指標となる相対的鱗茎重とし系統間で比較を試みた。また、茎の長さとは花の大きさは、鱗茎の大きさの従属変数とみなし、それぞれ鱗茎の大きさに対する回帰直線からの各個体の残差を求め、これを相対的な長さまたは大きさとし系統間で比較した。鱗茎の大きさは植え付け時に測定した鱗茎重(g)の値を、茎の長さは開花時の茎長(cm)の値を常用対数変換し用いた。相対的鱗茎重の算出に必要な各階級の平均値および標準偏差は着払いした94個体のデータを使用した。茎長は地表から包葉を除く止め葉の着生節までの長さとし、茎長の鱗茎重に対する回帰直線の算出には茎葉のみの個体も含め124個体のデータを使用した。また、花の大きさは、測定した各部のうち花芽数(1から4)との相関係数に有意性がない項目の中から、植え付け時鱗茎重と最も高い相関($r = 0.56^{**}$)を示した花長(cm)を代表値として用いた。

相対的鱗茎重を系統間で比較したところ、徳島県由来の2系統は-1から-3にかけての低い領域に、中国地方と奈良県以北の近畿地方、および中部地方の諸系統は+1から+2もしくは+3にかけての高い領域に個体の分布が認められた。茎長(log cm)の植え付け時鱗茎重上の回帰直線($y = 0.42x + 2.14$, $r = 0.70^{**}$)からの残差を系統間で比較したところ、宮崎県、愛媛県、中国地方各県由来の諸系統の個体が負に、和歌山県の2系統(MHHとMHF)、岐阜県の2系統(PMMとPEK)の個体が正に偏りを示した。また、花長(cm)の植え付け時鱗茎重上の回帰直線($y = 24.25x + 51.95$, $r = 0.57^{**}$)からの残差を系統間で比較したところ、宮崎県の1系統(ANM)、徳島県の1系統(BNT)、奈良県の2系統(KUOとKYY)、和歌山県の1系統(MHF)の個体が、回帰直線付近から-20mmないし-30mmの範囲で偏りを示した。また大阪府の1系統(JTO)、和歌山県の2系統(MHNとMHH)、岐阜県の1系統(PEK)の個体が回帰直線付近から+20mmを超え+30mmの範囲で偏りを示した。しかし、地域的な傾向は特に認められなかった(第1図)。

2. 葉の形態に関わる諸形質

葉の形態に関し、以下に述べる形質の系統間の比較に用いた散布図を第2図に示した。測定した葉は最長葉である。なお、長さに差が認められない葉が2枚以上認められた個体は幅が最大の葉を測定した。

葉比(葉長/葉幅)は、系統間で偏りが認められるとともに、地域的な傾向も認められた。近畿地方南部である和歌山県の3系統(MHN, MHHおよびMHF)、および三重県の1系統(NTM)で高い値となり、中部地方岐阜県の2系統(PEKおよびPGF)および静岡県の系統(RHN)もやや高い値を示した。また徳島県の2系統(BNTおよびBNK)もやや高い値を示した。一方、宮崎県の1系統(ANM)、中国地方のいくつかの系統(DAA, EHS, FII, FHHおよびHKN)、奈良県の1系統(KUO)、滋賀県の系

Table 1. Accessions, their distribution and morphology after emergence.

Accessions					No. of individuals surveyed	Average of initial bulb weight (log g)	Aerial parts				
Station			Collected (Gifted) in	code ^z			Stem & leaf	Flower set			
Region	Pref.	Area						1 ^y	2	3	4
Kyushu	Miyazaki	Jito-gun	1993	AJY	3	0.78	2	1			
		Nobeoka-c	(1993)	ANM	3	0.99		3			
Shikoku	Ehime	Kuma-cho	(1994)	CKK	1	0.78	1	1			
		Nomura-cho	1995	CHN	3	1.20		3			
	Tokushima	Naka-gun	(1993)	BNK	4	0.50		3			
		Kisawa-son	1996	BNT	4	0.73		2	1		
Chugoku	Yamaguchi	Abu-gun	1993	DAA	3	1.11	1	3			
		Tuno-cho	1993	DTS	2	0.77		1(1) ^x			
	Shimane	Sada-cho	1996	EHS	5	1.30	2	3			
	Tottori	Iwami-gun	1994	FII	1	1.11	1	1			
		Hino-gun	1994	FHH	2	0.87		1			
	Hiroshima	Takamiya-cho	1996	GTT	5	1.02	4	1			
	Okayama	Nariha-cho	1996	HKN	4	1.21	1	2			
	Kinki	Hyogo	Yatiyo-cho	1996	ITY	4	1.07	3	1		
Takarazuka-c			(1995)	IZS	4	0.95	1	3			
Osaka		Toyono-gun	1996	JTO	5	1.71	2	2	3		
		Toyono-gun	1990	JTS	1	0.90		1			
		Kawatinagano-c	1994	JKH	2	0.69	2				
Nara		Uda-gun	1994	KUO	3	1.25		3(1)			
		Yoshino-gun	1994	KYY	3	1.67	2(2)		1		
Wakayama		Kanaya-cho	1996	MAK	4	1.21	2		1	1	
		Higashimuro-gun	1993	MHN	5	1.29		1	3	1	
		Higashimuro-gun	1993	MHH	3	0.89	3				
		Higashimuro-gun	1993	MHM	1	0.70	1				
		Hongu-cho	1996	MHF	9	0.92	2	4	1		1
Mie		Taki-gun	1992	NTM	1	0.90	2	1			
		Miyama-cho	1996	NKM	4	0.69		2			
Shiga		Shiga-gun	1993	OSS	2	1.08		2			
Chubu	Gifu	Motosu-cho	1996	PMM	6	1.35	1		4	1	
		Kushihara-son	1996	PEK	5	1.45		3	2		
		Kashimo-son	1994	PES	2	0.99	1	1			
		Unknown	(1995)	PGF	2	1.57			2(1)		
		Unknown	(1996)	PXX	5	0.67	5				
	Aichi	Nukata-cho	1996	QNN	2	0.54		2			
	Shizuoka	Nakanegawa-cho	1994	RHN	2	1.19		2			
Hokuriku	Ishikawa	Torigoe-son	1996	TIT	9	1.12	3	4	2		
		Yanagida-son	(1994)	THY	2	0.69	1	1			
	Niigata	Itoigawa-c	1996	UIM	4	1.05	3		1		
		Kubiki-gun	(1994)	UKM	4	0.94		4(2)			
total 134							37	68(6)	17(1)	8	1

^z Codes were given each indigenous population.^y Number of flower bud.^x Numbers in parenthesis indicate numbers of individuals with disease symptoms on leaves or flowers, were rejected from measurements of characters except the relative size of bulbs.

統(OSS), 北陸地方2県の4系統(TIT, THY, UIM および UKM)ではおおむね5未満の低い値が認められた。

葉縁退色域比(葉縁退色域/葉面積)は地域的な勾配が認められた。九州地方を除き分布の西部に寄るほど退色域の割合が大きくなり、分布の北部である北陸地方でもやや大きくなる傾向が認められた。

葉の色相に関する値(aおよびb)に基づく Hunter 色度

座標上の個体の分布は、色相上の違いは認められず、同座標0点からの距離で表される彩度(C値)に関してばらつきが認められた。葉色の彩度を系統間で比較したところ系統内のばらつきが大きいものの、若干の地域的な傾向が認められた。また彩度は、葉縁退色域比と中程度の正の相関($r = 0.41^{**}$)が認められたが葉比とは無相関($r = -0.01$)であった。

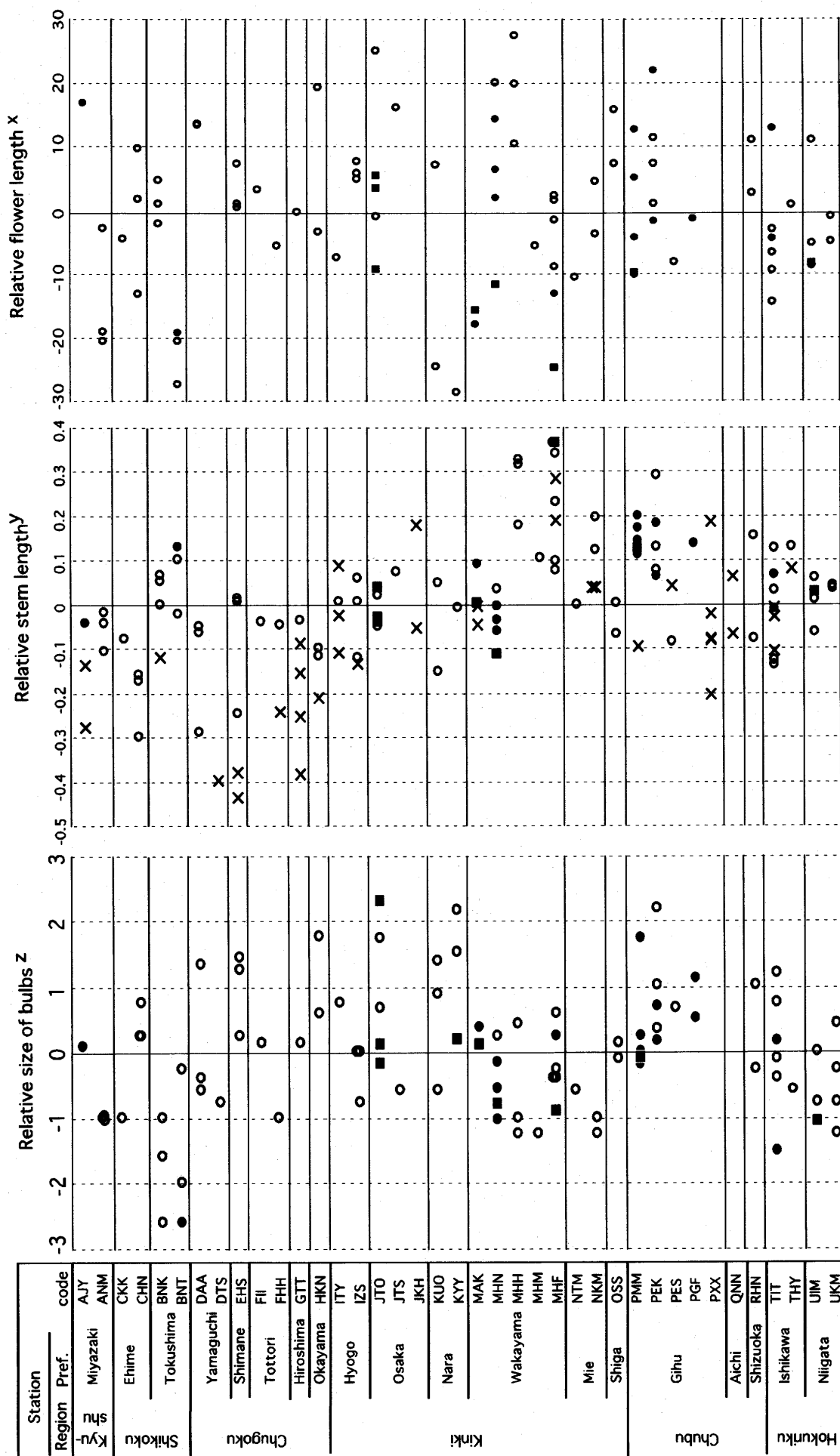


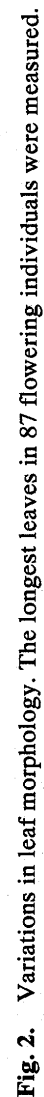
Fig. 1. Distributions of relative bulb sizes, stem length, and flower length. The sizes of bulbs could not be controlled in this study. Stem length and flower size are residuals and are dependent variables to bulb size.

^z The normalized score of the initial bulb weight (g in log scales) were calculated in each class of flower number.

^y Residual from the regression line of stem length (mm in log scales) on the initial bulb weight (g in log scales).

^x Residual from the regression line of flower length (mm) on the initial bulb weight(g in log scales).

×, stem and leaf without flower; ○, set one flower; ●, set two flowers; ■, set three and/or four flowers.



3. 花冠部の色に関する諸形質

正常に開花した 87 個体の内 PEK 系統の 1 個体は測定日において花被の一部に萎凋が認められたため、花被色は測定しなかった。内花被向軸面の色相に関する値 (a, b) に基づくハンター座標系上の各個体の分布は、ほとんど無色の領域から赤色成分を増加する方向に分布した。赤色成分をわずかしかなかった個体には黄色成分が認められ、赤色成分が増加するとともに青色成分がわずかに増加した。また外花被背軸面は内花被向軸面に比べ、赤色成分が弱く、黄色成分が強かった。なお内花被向軸面の黄色成分は無彩色の背景なしでは肉眼で識別しにくい、外花被背軸面は容易にうすい黄色(クリーム色)として見る事ができた。

内花被向軸側の a 値を個体ごとに系統間で比較した結果、宮崎県の 2 系統 (AJY と ANM) と徳島県の 2 系統 (BNK と BNT) の個体のほとんどが 10 を超える高い値を

示した。特に徳島県の BNT 系統は 30 に近く、他から大きく逸脱した個体を含んでいた。

やく色は 1996 年の予備調査で収集したやくの標本から、明度の最も低い標本を 1、最も高い標本を 5 とする 5 階級を設け、色見本を作成し、肉眼で評価した。和歌山県および三重県の 4 系統 (MHN, MHM, NTM および NKM) で 4 もしくは 5 の明るい色を示す個体が認められ、2 以下の暗い色を示す個体は認められなかった。その他の地域の系統は 1 から 3 の間でばらつきが認められた。

花被色のうち内花被向軸面 a 値の各系統内の散布図および系統毎のやく色の度数分布を第 3 図に示した。

4. 早晚性に関わる生理的諸形質

着らいた個体の最も早い出芽は 3 月 17 日、遅い出芽は 5 月 4 日であった。また最も早い開花は 5 月 7 日であり、遅い開花は 6 月 17 日であった。

出芽日、開花日および出芽から開花までの日数 (到花日

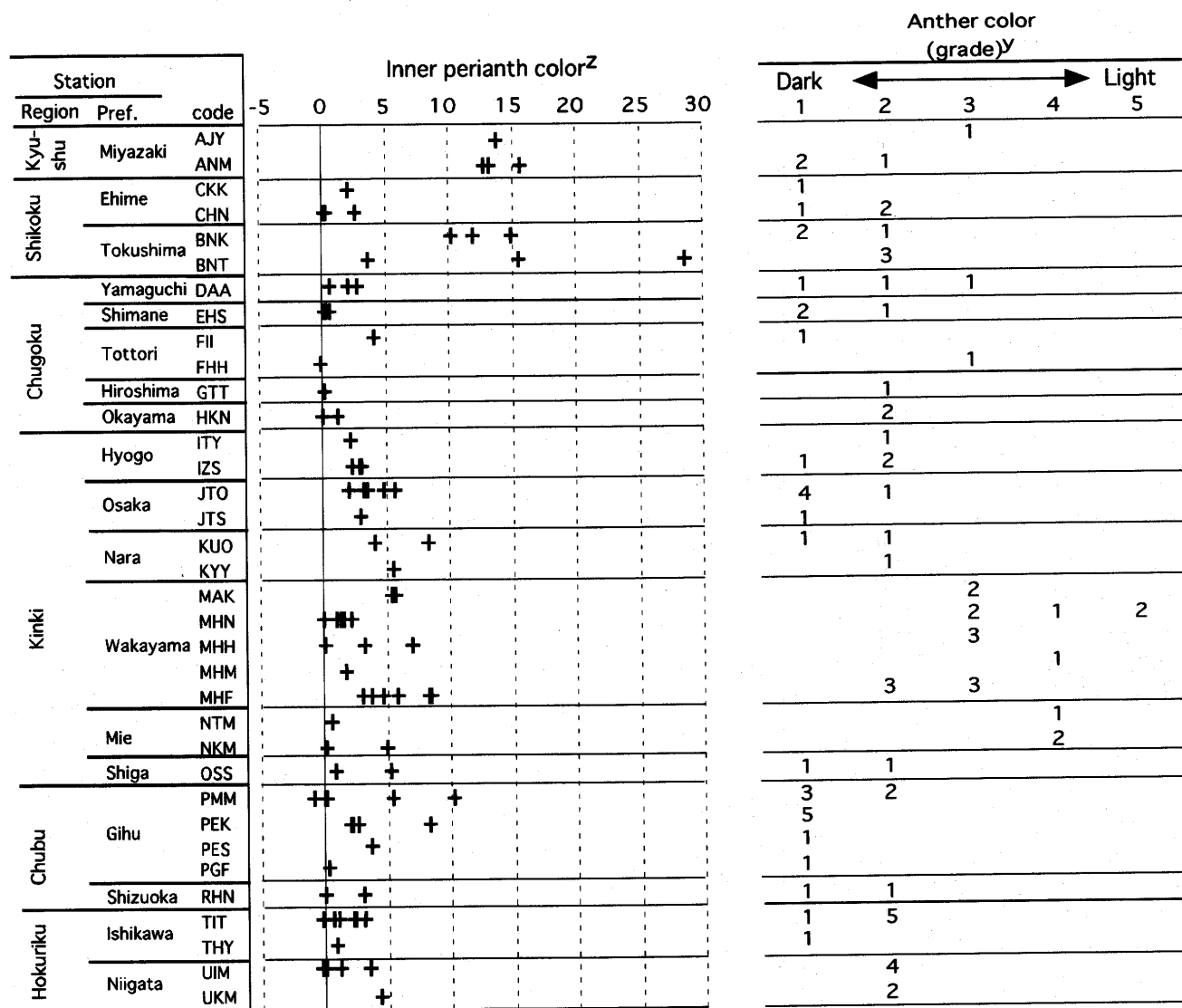


Fig. 3. Variations in perianth color and anther color.

^Z a - Values of Hunter Color Coordinates.

^Y Grades were fixed with anther samples collected in preliminary researches in 1996.

数)を個体ごとに系統間で比較した。出芽日は、宮崎県の2系統(AJYとANM)、和歌山県の2系統(MAKとMHF)および三重県の1系統(NKM)の個体が3月中下旬と早く、愛媛県の2系統(CKKとCHN)、中国地方の3系統(DAA, EHSおよびHKN)、兵庫県と隣接する大阪府の3系統(ITY, IZSおよびJTO)および岐阜県の3系統(PEK, PESおよびPGF)の個体が4月下旬以降と遅かった。開花日の早晩は出芽時期の早晩とおおむね一致したが、和歌山県の5系統(MAK, MHN, MHH, MHMおよびMHF)と三重県の1系統(NKM)は出芽日に比べて晩生であった。出芽日に対して開花日が晩生となった和歌山県の5系統と三重県のNKM系統の到花日数は、ほぼ60日から80日であるのに対し、これら以外の系統では、ほとんどの個体が出芽後40日から50日に開花した(第4図)。

5. 主成分分析

正常に開花した87個体の内、花被色に関する一部データが欠けた1個体を除く86個体について地理的な相違または勾配が明瞭に認められた8形質(相対的鱗茎重, 相対的茎長, 葉比, 葉面退色域比, 花被色a値, やく色, 開花日および到花日数)を用い主成分分析を行った。主成分分析の過程で得られる各形質間の相関行列では強い相関はなかった。絶対値が最大の相関係数は中程度の正の相関を示す0.59であり、到花日数と葉比間に認められた。

主成分分析の結果、第1主成分(Z_1)の固有値は2.81、第3主成分(Z_3)のそれは1.06であり、情報量の反映する割合である累積寄与率は第2主成分(Z_2)までで56.52%、第3主成分(Z_3)までで69.83%となった。第1主成分は到花日数に特に強い負の相関(-0.90)を、葉比に強い負の相関(-0.76)を示した。第2主成分は花冠の大小や茎の長短の代表値である相対的鱗茎重と強い負の相関を(-0.74)、内花被の赤色成分と強い正の相関(0.76)を示した。また、分析に用いたいずれの形質も第3主成分、第4主成分とは絶対値0.7以上の強い相関を示さなかった。

第1主成分と強い相関を示した2形質は、近畿地方南部の和歌山県および三重県から採集された諸系統を共通して特徴づけるものである。また、第2主成分と強い相関を示した2形質は、四国地方東部の徳島県から採集された系統を共通して特徴づけるものであった。よって、これらの主成分の意味付けを行うと、第1主成分は紀伊半島軸、第2主成分は徳島軸であるといえる。 Z_1 - Z_2 平面上で各個体は、 Z_1 軸上で大きく負方向に偏った領域のA群、同軸上やや負方向で偏ったB群、 Z_1 軸正、 Z_2 軸負の領域のC群、 Z_1 軸正、 Z_2 軸やや正方向に偏ったD群および Z_2 軸正方向に偏った領域のE群に分かれた。B群はA群とC群の中間領域、D群はE群とC群の中間領域であった(第5図)。 Z_3 軸上での偏りは特に認められなかった。

A群とE群はそれぞれ和歌山県、三重県の紀伊半島域と徳島県および宮崎県から採集した個体からなっていた。

これらの個体と同一系統の個体は、他の群に含まれなかった。B群に属する個体は静岡県から兵庫県にかけての地域から、D群に属する個体は新潟県から鳥取県にかけての地域から採集した個体からなっていた。またC群に属する個体は四国地方西部の愛媛県および本州の広い範囲から採集されたものであったが、分布の北東端および南東端である新潟県と静岡県からの個体は含まれなかった。また鳥取県を除く中国地方各県と愛媛県にはC群以外に属する個体は認められなかった。

考 察

Asano (1986)は、ユリ属種間関係における数量分類学的検討を行い、おおむね従来の分類に一致することを報告している。しかし、ユリ属植物の種内変異の報告にこれまで同様の手法を適用した報告はなく、本研究はユリ属植物の種内変異の解析に数量分類学的手法を適用した初の試みである。なお、本報告で使用した主成分分析による種内変異の解析は花卉についてはクラスター分析と合わせサザンカの品種分類に用いられ、その有効性が報告されている(箱田・秋浜, 1988)。

ササユリの形態的な種内変異に関してこれまで記載を中心に多くの報告がなされている。Makino (1893)は、高知県西部の標本からThunberg (1784)の原記載に記述されている諸形質のうち、葉の形容に“小さい縁取りのある”とあるのを“縁に沿って白色を帯びる”に変え、変種フリンスサユリ (var. *albomarginatum* Makino)を記載した。またMakino (1917)は、葉が細いことにのみ触れ、変種ニオイユリ (var. *angustifolium* Makino)を記載した。北村・村田 (1952)は、本田 (1949)がササユリに似ているが葉や花が小形であるとして別種記載した徳島県のジンリョウユリ (*Lilium abeanum* Honda)を、開花時期は早いが和歌山県内の同一地質のササユリも小型であることを指摘し、変種ジンリョウユリ (var. *Abeanum* (Honda) Kitamura)と記載した。清水 (1971; 1987)は、不完全であることを認めつつも葉比および花芽の分化時期に着目し、おおむね太平洋岸型と日本海岸型の2型の存在を指摘し、特に日本海岸型を変種ヒロハササユリ (var. *platifolium* Hort.)として記載した。また、坂口 (1976)は宮崎県の自生地を調査し、開花時期が非常に早いことを指摘しているが外部形態に特徴がないと報告している。一方ササユリ以外のユリ属の種内変異の報告はヤマユリとヒメサユリについてわずかになされているのみであり(安藤・門田, 1936; 池田, 1983)、ササユリはその報告の多さからユリ属において特異的に種内変異が大きい種であるといえる。

ササユリについて著者らは多変量解析を用いて徳島県、和歌山県、大阪府、石川県の各自生地の個体を調査することにより、葉を除く栄養体および花冠部の大小、葉色、およびやく色がそれぞれ独立して変異し各自生地を特徴づける形質であることをすでに報告している(西村・

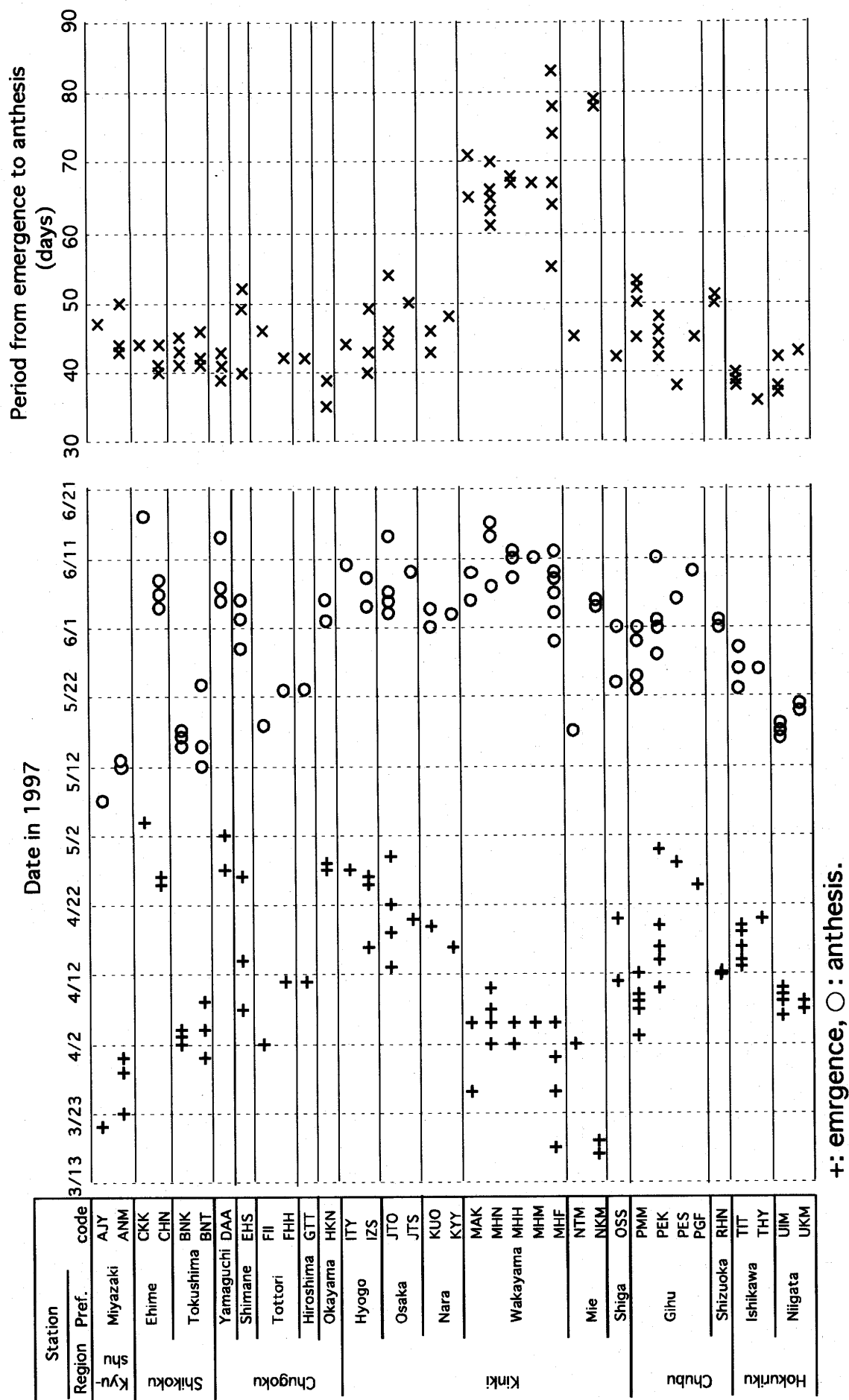


Fig. 4. Date of emergence and anthesis of 87 flowering individuals (left) and the days from emergence to anthesis (right).



今後、切り花用としては大型である第3型の系統とMHN系統間で、鉢物用としては小型である第5型もしくは第4型の系統とMHN系統間で交雑することにより有用な園芸品種が作出されるものと考えている。

摘 要

ササユリの地理的変異を明確にすることを目的とし、各地から収集した系統を1996年11月から1997年7月にかけて一斉に栽培した。栽培中の形態と生理的形質について9項目に地理的な相違または勾配が認められた。そのうち、地理的な傾向が比較的明瞭な8形質を用い主成分分析を行い、次の5型を認めた。

1. 和歌山県と三重県(紀伊半島)の型。晩生・中型・細い葉・出芽から開花に8週以上を要する。
2. 静岡県から兵庫県に分布する型。中生・中型・葉が細い。
3. 岐阜県および石川県から山口県および愛媛県に分布する型。晩生・大型・葉が広い。
4. 新潟県から鳥取県および奈良県にかけて分布する型。やや早生・やや小型・葉が広い。
5. 徳島県と宮崎県に分布する型。早生・小型または中型・花被色が強い。

謝 辞 各地の自生個体の収集に際し、石川県農業総合試験場田中和人氏、愛媛県農業試験場松澤光氏、愛媛県経済連渡辺曉雄氏、岐阜県中山間地農業試験場小林忠彦氏、徳島県立徳島農業高等学校神山分校片山泰雄氏、新潟県立新発田農業高等学校山田隆生氏、大阪府立桜塚高等学校西谷信一郎博士、大阪府前野孝之氏に系統の提供を頂き、各地の教育委員会と市町村に採集の協力を頂いた。また、試験計画立案に際し大阪府立花の文化園竹田義氏に助言を頂いた。ここに記し感謝の意を表します。

引用文献

- 安藤茂市・門田寅太郎. 1936. 山百合の系統調査. 園学雑. 7: 112-117.
- Asano, Y., 1986. A numerical taxonomic study of the genus *Lilium* in Japan. J. Fac. Agr. Hokkaido Univ. 62: 333-341.
- 浅尾浩史・松谷幸子・田中恵子・荒井 滋. 1992. 鱗片培養によるササユリの大量増殖. 奈良農試研報. 23: 1-6.
- 箱田直紀・秋浜友也. 1988. 主成分分析及びクラスター分析によるサザンカ品種の形態的分類. 園学雑. 57: 233-242.
- 春木和久・細木高志・名古洋治. 1998. 鳥根県内および他県に自生しているササユリ (*Lilium japonicum* Thunb.) の RAPD 分析. 園学雑. 67: 785-791.
- 春木和久・山田貝人・細木高志・太田勝巳. 1996a. 液体振とう培養におけるササユリ小球根の生育に及ぼす糖および温度の影響. 園学雑. 65: 363-371.
- 春木和久・山田貝人・細木高志・太田勝巳. 1996b. 液体振とう培養におけるササユリ小球根の生育に及ぼす窒素源、リン酸イオンおよび硫酸イオンの影響. 園学雑. 65: 387-396.
- 本田正次. 1949. 八つの植物. 植研雑. 24: 27-29.
- 池田幸弘. 1983. ヒメサユリ変異と繁殖. 新花卉. 119: 64-70.
- 河原林和一郎. 1993a. ササユリ球根の *in vitro* における増殖に及ぼす液体通気培養の条件. 園学雑. 62: 197-205.
- 河原林和一郎. 1993b. 組織培養によるササユリ子球生産の実用化. 園学雑. 62: 611-618.
- 河原林和一郎. 1995. 簡易液体通気培養で増殖したササユリ球根の開花促進. 園学雑. 64: 401-404.
- 北村四郎・村田 源. 1952. 阿波、福原・宮浜・坂州の蛇紋岩地帯の植物相. 植物分類地理. 14: 120-122.
- Maesato, K., K. S. Saruma., H. Fukui and T. Hara. 1991. *In vitro* bulblet induction from shoot apices of *Lilium japonicum*. HortScience 26: 211.
- Makino, T. 1893. Notes on Japanese plants, XVIII. Syokubutugaku Zassi. 76: 135.
- Makino, T. 1917. A contribution the knowledge of the flora of Japan. J. Jap. Bot. 1: 15-16.
- 水口 茂・山下理恵子・大川勝徳. 1995. 自生ササユリ球根の発育とりん片培養による子球形成との関係. 園学雑. 64: 605-610.
- Niimi, Y., 1995. *In vitro* propagation and post-*in vitro* establishment of bulblets of *Lilium japonicum* Thunb. J. Japan Soc. Hort. Sci. 63: 843-852.
- 西村秀洋・渥美茂明. 1997. ササユリの地理的変異. 第1報. クラスター分析, 主成分分析による4自然集団の形態形質の解析. 園学雑. 66 (別1): 406-407.
- 西村秀洋・榊田容子・渥美茂明. 1997. ササユリの地理的変異. 第2報. 無菌培養球を用いた早晩性に関する調査. 園学雑. 66 (別2): 582-583.
- 坂口勝通. 1976. 分布南限としての日向市におけるササユリの自生環境と形態. 採集と飼育. 38: 102-104.
- 清水基夫. 1946a. ササユリ (1). 育種と農芸. 3: 53-55.
- 清水基夫. 1946b. ササユリ (2). 育種と農芸. 3: 4-6.
- 清水基夫. 1971. 日本のユリ. p.126-132, p.376. 誠文堂新光社. 東京.
- 清水基夫. 1987. 日本のユリ 原種とその園芸種. p.41-56. 誠文堂新光社. 東京.
- 竹田 義. 1993. 種類別栽培技術. ササユリ. p.185-194. 国重正昭編著. 育種と栽培ユリ. 誠文堂新光社. 東京.
- Thunberg, C. P. 1784. *Flora Japonica*. p.13-14. In: *Bibliopolio I. G. Mülleriano. Lipsiae*.
- Yamagishi, M. 1995. Effects of cold treatment, BA and GA₃ on enlargement and leaf emergence of *in vitro* cultured bulblets of *Lilium japonicum* Thunb. J. Japan. Soc. Hort. Sci. 64: 367-373.