

日本の自生ユリ. IV.: スカシユリとエゾスカシユリにおける種子の発芽様式の分化

著者	林 一彦
著者別表示	Hayashi Kazuhiko
雑誌名	植物地理・分類研究
巻	38
号	1
ページ	9-16
発行年	1990-06-25
URL	http://doi.org/10.24517/00055937

林 一彦*：日本の自生ユリ。IV。スカシユリと エゾスカシユリにおける種子の発芽様式の分化

Kazuhiko HAYASHI* : Native Lilies in Japan. IV.
Differentiation in the Germination Type of Seed between
Lilium maculatum ssp. *maculatum* and ssp. *dauricum*

Abstract

The *Lilium maculatum* THUNB. group consists of two subspecies and two varieties (HARA, 1963). Subspecies *dauricum* is distributed over a very wide geographic area from middle Siberia to Kamchatka and extends southward as far as Hokkaido in the Japanese Islands (HULTÉN, 1927). Subspecies *maculatum*, which is endemic to Japan, is found in middle to northern Honshu.

To compare the germination characteristics of seeds in two subspecies, plants were collected from the natural populations in Honshu and Hokkaido (Table 1, Fig. 1). The seeds of ssp. *maculatum* reveal a typical epigeal type of immediate germination without exception (Table 3, Figs. 2-3, 5, 10). In contrast, the seeds of ssp. *dauricum* largely represent the hypogeal type accompanied by a few intermediate germination types (Table 3, Figs. 2-4, 10). The inter-subspecific F₁ hybrids are considered to be more related to ssp. *dauricum* than ssp. *maculatum*. On the basis of these results, a clear differentiation can be found between two subspecies as to germination type of the seed.

There are two opposite opinions about the spatial boundary between these subspecies, which is located in the Tsugaru Straits between Hokkaido and Honshu. In the present study, the undetermined strain was sampled in two populations, Dekizima and Yanagida, which are located along the west coast of the Tsugaru Peninsula (Table 1, Fig. 1). It is inclined to be closer to ssp. *dauricum* than ssp. *maculatum* in the germination type of the seed as well as in the gross external morphology (Table 3). The F₁ hybrids between this strain and ssp. *maculatum* or ssp. *dauricum* also resemble the inter-subspecific hybrids with regard to seed germination type. This finding implies the possibility of a southern extension of distribution for ssp. *dauricum* toward Honshu over the Straits.

Key Words: Differentiation—Epigeal—Hypogeal—*Lilium maculatum* group—Seed germination

スカシユリ類は橙色で東アジアに分布する上向きの花をもっている植物で、スカシユリ *Lilium maculatum* THUNB. ssp. *maculatum* とエゾスカシユリ ssp. *dauricum* (KER-GAWLER) HARA の2つの亜種からなりたっている(原, 1963)。スカシユリは日本固有の亜種で本州に生育し、太平洋側では紀伊半島以北、日本海側は新潟県以北の海崖か、まれに砂浜にみられる。一方寒地生の亜種エゾスカシユリは、シベリア中部からカムチャッカまでの広大な地域に分布しており (HULTÉN, 1927), 地理的分布の南端は北海道に達し、津軽海峡を境にスカシユリと相対している。

これらの2つの亜種の外部形態については、鈴木(1975, 1979, 1980)のほかは、これまで十分調査されていない。鈴木によれば、外部形態は亜種間で連続的に異変し、それぞれを特徴づける明らかな形質がみられない。このような現状のなかで、分類の

ランクについては上記の亜種(原, 1963; 佐竹, 1982)のほか、別種とみたり(奥山, 1981, 1982), 互いに変種とみる(大井, 1983)などの異なる意見がある。本研究では、スカシユリとエゾスカシユリ間の核型の類似性、自由な交雑および外部形態の類似性に基づき、両者を地理的亜種とみる原(1963)の分類学的見解にしたがった。

一般にこの2つの亜種は、津軽海峡によってへだてられ、エゾスカシユリはこれより北の北海道に、スカシユリは南に分布するとされてきた(原, 1963; 奥山, 1981; 佐竹, 1982; 鈴木, 1970)。しかし他方では、本州北部のごく一部にエゾスカシユリの自生を認める意見もある(清水, 1987)。

そこでわれわれは本州の北部と中部のスカシユリを調査したところ、一部の集団で形態がきわめてエゾスカシユリに近いものをみいだした。これらの材料をもちいた種子発芽の比較研究から、発芽様式が

* 〒564 吹田市岸部南2-36-1 大阪学院大学生物学研究室
Biological Laboratory, Osaka Gakuin University, Suita, Osaka 564, Japan

Table 1. Sources of sample plants and habitats.

Locality	Abbreviation	Prefecture (City)	Habitats
<i>Lilium maculatum</i> ssp. <i>maculatum</i>			
Shiriya-zaki (尻屋崎)	Sr	Aomori (Higashidori)	Abrasion platform in coastal terrace
Isl. O-shima (大島)	Os	Aomori (Hiranai)	Coastal cliff
Ino (稲生)	In	Aomori (Hiranai)	Coastal cliff
Imabetsu (今別)	Im	Aomori (Imabetsu)	Coastal cliff
Kodomari (小泊)	Kd	Aomori (Imabetsu)	Sandy beach, sea meadow
Fudai (普代)	Fd	Iwate (Fudai)	Coastal cliff
Inamuraga-saki (稲村ヶ崎)	Ir	Kanagawa (Kamakura)	Coastal cliff
<i>L. maculatum</i> ssp. <i>dauricum</i>			
Ishikari-hama (石狩浜)	Is	Hokkaido (Ishikari)	Coastal sand dune
<i>Undetermined strain</i>			
Dekizima (出来島)	Dk	Aomori (Kizukuri)	Coastal sand dune
Yanagida (柳田)	Yg	Aomori (Fukaura)	Coastal sand dune

亜種間で明らかに分化していることがわかった。このような分化に基づいて、本州にもエゾスカシユリが自生する可能性を示唆する結果をえた。

材料と方法

この研究でもちいた種子は、本州中部から北海道までの合計 10 地点の自然集団で採集されたスカシユリ類を母本として採集したものである。これらの自然集団の位置と自生地の環境は、Table 1 と Fig. 1 に示した。すなわちスカシユリは、青森県の尻屋崎、大島、稲生、今別、小泊、岩手県の普代、神奈川県稲村ヶ崎の 7 地点からなる。エゾスカシユリは、北海道の石狩浜にかぎられた。このほか津軽半島日本海側の出来島と柳田からえられた個体は、スカシユリの分布域にあるが、エゾスカシユリによく類似しているため、ここでは未分類系統 (Undetermined strain) としてとりあつかった。以上のうち、青森県の 7 地点からの材料は、1986 年 6 月 29 日から 7 月 4 日に自生地を調査して採集したものである。また神奈川県稲村ヶ崎の材料は 1986 年 7 月 22 日から 7 月 24 日にわたって自生地を調査し採集したものである。以上の材料はいずれも鱗茎を採集し大阪学院大学の研究室で鉢植とした。

採種のための交配は、2 亜種および未分類系統のそれぞれにおける集団内・集団間の他殖や自殖のほか、異なる組み合わせ間の交配を、1987 年と 1988 年の 2 回行った (Table 2)。播種には砂、パーミキュライト、粉碎した腐葉土を各等容量混合した用土を、プラスチック製小形プランター (290×150×100 mm) に入れてもちいた。覆土は厚さ 2~3 mm のパーミキュライトのみとした。

種子の発芽実験はスカシユリ類のより高い発芽率

に必要な温度条件をきめるために、対照区を室温とし、15°C 区と 20°C 区の 2 種類の温度区でおこなった。対照区では 1987 年 9 月下旬から 10 月下旬に採種したものを、翌年の 4 月 23 日に播種した。つぎに 1988 年 9 月下旬から 10 月下旬に採種したものを、15°C 区と 20°C 区にわけて同年 12 月 12 日に播種した。それらは人工気象器 (日本医化器械製: LPH-300, RDS) に設置し、空中湿度をともに 80% として温湿度を一定に制御した。なお発芽後実生は 12,000 lx の人工照明によって育成された。各実験区の発芽率は、発芽が完了する第一本葉期までの期間記録した。

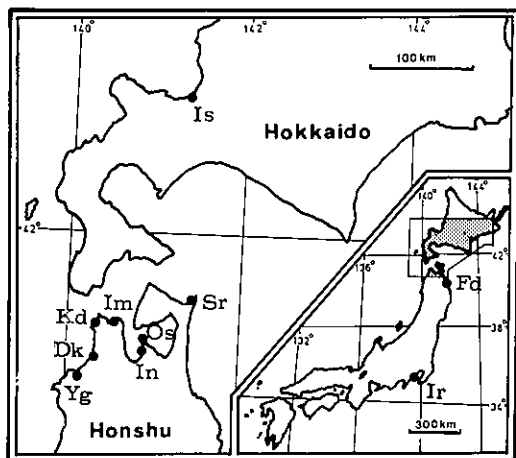


Fig. 1. A map showing the sampling localities in the Japanese Islands. Is, Ishikari-hama; Sr, Shiriya-zaki; Os, Isl. O-shima; In, Ino; Im, Imabetsu; Kd, Kodomari; Dk, Dekizima; Yg, Yanagida; Fd, Fudai; Ir, Inamuraga-saki.

結果

1. ユリ属における種子発芽の様式

ユリ属の種子発芽には、地中で発芽する地下発芽型と、長い子葉が地上にあらわれる地上発芽型の2型がある。さらにそれぞれの発芽型には、播種後すぐに発芽する速発芽型とそれが遅い遅発性の2種類がある (WOODCOCK and STEARN, 1950)。これらを組み合わせると4型が区別される。このほかに最近地下発芽型と地上発芽型の中間にあたる、中間発芽型 (intermediate type) のあることが BARANOVA (1987) によって提唱された。

この研究ではスカシユリが地上速発芽型、またエゾスカシユリが地下速発芽型と中間速発芽型であることが明らかにされた。なお中間発芽型については、この研究では形成された鱗茎から種子の基部までの長さが10 mm以上で、種皮が地表にあらわれたものとした。

2. 発芽率

播種から発芽までの日数は対照区で約3週間、15°C区と20°C区ではともに2~2.5週間であった。発芽の所要日数はスカシユリ、エゾスカシユリ、F₁雑種および未分類系統の間で、めだつた差はみられなかった。同時に地下、地上両発芽型および中間発芽型における発芽の所要日数もまた、大きな差はなかった。

発芽率は全体的にばらつきが大きいがおよそ2つの傾向がみられた (Table 2)。その1つは、対照区におけるスカシユリが30~45%であるのに対して、エゾスカシユリと亜種間雑種では、8.6%以上の低い値を示した。一方15°C区と20°C区では、大島 (Os G 1-1 × Os G 2-4) 集団の26.7%をのぞいてスカシユリとエゾスカシユリはともに80%前後の高い発芽率を示した。しかし、F₁と未分類系統では、両温度区とも50%以下であった。

他の1つとして、対象区に対して両温度区では高い発芽率がみられた。これは温度差のほかに、人工気象器内の空中湿度が常に80%という高湿度を保っているということも、原因の一部と考えられる。このような結果から、スカシユリ類の種子発芽には、15~20°Cは最適な温度であり、これに高い湿度を加えることがより高い発芽率を期待する条件とみられる。

3. 発芽様式と実生の形態

スカシユリ類でみられた種子の発芽型は、温度条件や発芽率の相違に関係なく、各グループで一定して観察された。したがって各発芽型の頻度は、3種類の実験区を合計した値としてまとめられる (Table 3)。

スカシユリ：大島、稻生、普代、稲村ヶ崎の各集

団内および集団間の交配と、小泊の自殖によってえられた種子は、すべて地上速発芽型であった (Table 3)。胚軸が種皮を破って現れて発芽がはじまり、その上部にあたる子葉と下部の幼根が明らかに区別できる (Fig. 2)。地表にはヘアピン状に屈曲した子葉がまず現れて、さらに伸張すると種皮をつけた先端が直立し、典型的な地上速発芽型を示した (Fig. 3)。発芽後10~14日をへて地下部に鱗茎形成がはじまる。

第一本葉は、対象区では発芽から約7週間をすぎた頃に、子葉の鱗茎の横腹をやぶって生じ、地下部分を肥大させ鱗片を形成する (Fig. 5)。15°C区では約5.5週間後に第一本葉が出葉する。その後鱗片の増加と鱗茎の肥大にともなって、第二、第三の本葉がでて、約2ヶ月後に高さ約9 mmに成長した鱗茎は、4, 5枚の鱗片とほぼ同数の本葉を、子葉とともにもつようになる (Fig. 10)。本葉は無柄の長皮針形を呈し、長さ100 mm、幅10 mm程度であった。

20°C区の場合も実生の発育経過は同じであるが、15°C区にくらべて発育が早くなる。すなわち、第一本葉の形成まで3~4週間、本葉4, 5枚までは約1.5か月であった。実生の形態には集団間にめだつた変異はない。例外的に大島産の材料だけは、子葉の長さが半分以下という短いものであった。

エゾスカシユリ：石狩浜の集団内交配からえられた種子は、大部分が地下速発芽型を示し、少数のものが中間発芽型であった (Table 3)。

地下速発芽型の発芽は、地下で胚軸が種子から表れることではじまる (Fig. 2)。胚軸は下方にのびるが、長さ5~10 mmのところ鱗茎ができる。15°C区では、発芽後2~7日で下部がふくらんで鱗茎が形成され、そこから下部が根となる (Fig. 3)。このように鱗茎形成はスカシユリよりもかなり早い。鱗片からの第一本葉の形成もまたスカシユリより早く、20°C区では半分以下の約2週間で地表に現われた (Fig. 4)。約2か月後には鱗茎の鱗片は4, 5枚にふえるが、本葉は2枚までで、スカシユリよりも発育のテンポのおくれがこの時期に明らかになる (Fig. 10)。

本葉はスカシユリに似て無柄の長皮針形であるが、長さ50 mm、幅5 mmでいずれもその半分の大きさであった。20°C区でも同じ経過をとり、第一本葉まで約2週間と変わらないが、鱗片4, 5枚の鱗茎まで生育する日数は少し短縮されて、約1.5か月であった。なお対照区では、6月上旬に第一本葉を出して以後、本葉2枚までで生育が停滞し、7月中旬にはすべての実生個体が枯死した。

中間発芽型は地下速発芽型に類似するが、発芽後胚が少し伸張して短い子葉を形成する点が異なる。

Table 2. Germination rate of seeds at three different temperatures.

Cross combination	Control			15°C			20°C		
	Seeds sown	Germination		Seeds sown	Germination		Seeds sown	Germination	
		No.	%		No.	%		No.	%
Within <i>L. maculatum</i> ssp. <i>maculatum</i>									
Os G1-1×Os G2-4	—	—	—	—	—	—	15	4	26.7
Fd 1×In 3	60	23	38.3	—	—	—	—	—	—
Fd 1×Ir 2	10	3	30.0	—	—	—	—	—	—
Ir 4×Ir 6	—	—	—	50	35	70.0	90	77	85.6
Ir 6×Ir 2	20	9	45.0	—	—	—	—	—	—
Kd C1-5 (Selfing)	10	3	30.0	—	—	—	—	—	—
Within <i>L. m.</i> ssp. <i>dauricum</i>									
Is B2 ×Is A1	—	—	—	50	34	88.0	100	83	83.0
Is A11×Is A9	20	1	5.0	—	—	—	—	—	—
Inter-subspecific									
Is A1×Sr E1	—	—	—	25	7	28.0	40	19	47.5
Is B2×Sr E1	—	—	—	50	11	22.0	50	18	36.0
Im A2×Is B6	70	6	8.6	—	—	—	—	—	—
Undetermined strain									
Yg K2-1×Yg K1-1	—	—	—	—	—	—	24	6	25.0
Dk 1-15 ×Is B2	—	—	—	50	25	50.0	100	35	35.0
Dk 1-5 ×Sr E1	—	—	—	50	2	4.0	48	24	50.0
Term of observation:	Late April, 1987 to late June, 1988			Mid December, 1988 to late February, 1989					
Ripened capsule:	Late September, 1987 to late October, 1987			Late September, 1988 to late October, 1988					

Table 3. Frequencies of germination types of seeds from the artificial crosses and self-pollination.

Cross combination	Seeds sown	Germinated seeds	Germination type					
			Hypogeal		Epigeal		Intermediate	
			No.	%	No.	%	No.	%
Within <i>L. maculatum</i> ssp. <i>maculatum</i>								
Os G1-1×Os G2-4	15	4	0	0.0	4	100.0	0	0.0
Fd 1×In 3	60	23	0	0.0	23	100.0	0	0.0
Fd 1×Ir 2	10	3	0	0.0	113	100.0	0	0.0
Ir 4×Ir 6	140	112	0	0.0	112	100.0	0	0.0
Ir 6×Ir 2	20	9	0	0.0	9	100.0	0	0.0
Kd. C1-5 (Selfing)	10	3	0	0.0	3	100.0	0	0.0
Within <i>L. m.</i> ssp. <i>dauricum</i>								
Is B2 ×Is A1	150	117	107	91.5	0	0.0	10	8.5
Is A11×Is A9	20	1	1	100.0	0	0.0	0	0.0
Inter-subspecific								
Is A1×Sr E1	65	26	17	65.4	0	0.0	9	34.6
Is B2×Sr E1	100	29	14	48.3	0	0.0	15	51.7
Im A2×Is B6	70	6	2	33.3	0	0.0	4	66.7
Undetermined strain								
Yg K2-1×Yg K1-1	24	6	6	100.0	0	0.0	0	0.0
Dk 1-15 ×Is B2	150	60	47	78.3	0	0.0	13	21.7
Dk 1-5 ×Sr E1	98	26	18	69.2	0	0.0	8	30.8

やがて子葉は、先端に種皮をつけたまま地上にあらわれて緑化する (Fig. 4)。鱗莖は地下速発芽型と同じように、発芽後2~7日で形成される。

亜種間雑種：石狩浜のエゾスカシユリと尻屋崎、今別のスカシユリの間で、3種類の組み合わせの交配が行なわれた。その結果、いろいろな頻度で地下速発芽型と中間発芽型が、ほぼ等しい頻度であらわれ、地上速発芽型はまったくみられなかった (Table 3, Fig. 6)。エゾスカシユリにくらべて、中間発芽型が34.6~66.7%と高い頻度であらわれることが、亜種間雑種の1つの特徴である。発芽後の経過は、エゾスカシユリの場合とほぼ同じで、対照区では実生が7月中旬までに本葉2枚のまますべて枯死した。15°C区では、発芽後約2か月後には鱗片は4, 5枚にふえ、本葉は3枚までで、鱗莖の高さ、本葉の枚数と長さ幅ともにスカシユリとエゾスカシユリの中間を示した。また20°C区では、同じ成長段階に達するのに2週間ほど短縮された。

未分類系統：この系統では、まず柳田の他殖による少数の発芽種子のすべてが地下速発芽型 (Fig. 7) で、明らかにエゾスカシユリと同じ発芽様式をもっている (Table 3)。もう1つの未分類系統の出来島と、エゾスカシユリの石狩浜とのF₁雑種もまた、多くは地下速発芽型であったが、21.7%の中間発芽型を示した (Table 3, Fig. 8)。一方、出来島と尻屋崎のF₁雑種でも2/3以上が地下速発芽型で中間発芽型は30.8%であった (Fig. 9)。

考 察

1. スカシユリ類における種子の発芽様式の分化

この研究の結果から、北海道のエゾスカシユリはおもに地下速発芽型であることがわかった。BARANOVA (1977) がもちいた材料がもしアジア産のものであれば、エゾスカシユリは本来地下速発芽型に少数の中間速発芽型を混じえた性質をもっているものと推察される。一方、本州のスカシユリは、すべて地上速発芽型であった。このことからスカシユリ類の地理的分布における、東アジア北東域の南東部で分化したと考えられる2つの亜種間で (原, 1963; 佐竹, 1982)、種子の発芽様式についても明らかな分化があることが確かめられたことになる。したがって、現在のスカシユリ類の地理的分布の周辺部で発芽様式に分化を生じたことになり、生態学的な観点から検討する必要がある。またこれはエゾスカシユリからスカシユリが生じたという (佐竹, 1982)、スカシユリ類の亜種分化の方向に関連しているものと考えられる。

スカシユリの地上速発芽型は、早い発芽と子葉の光合成により、実生の地下部に鱗莖が作られ肥大す

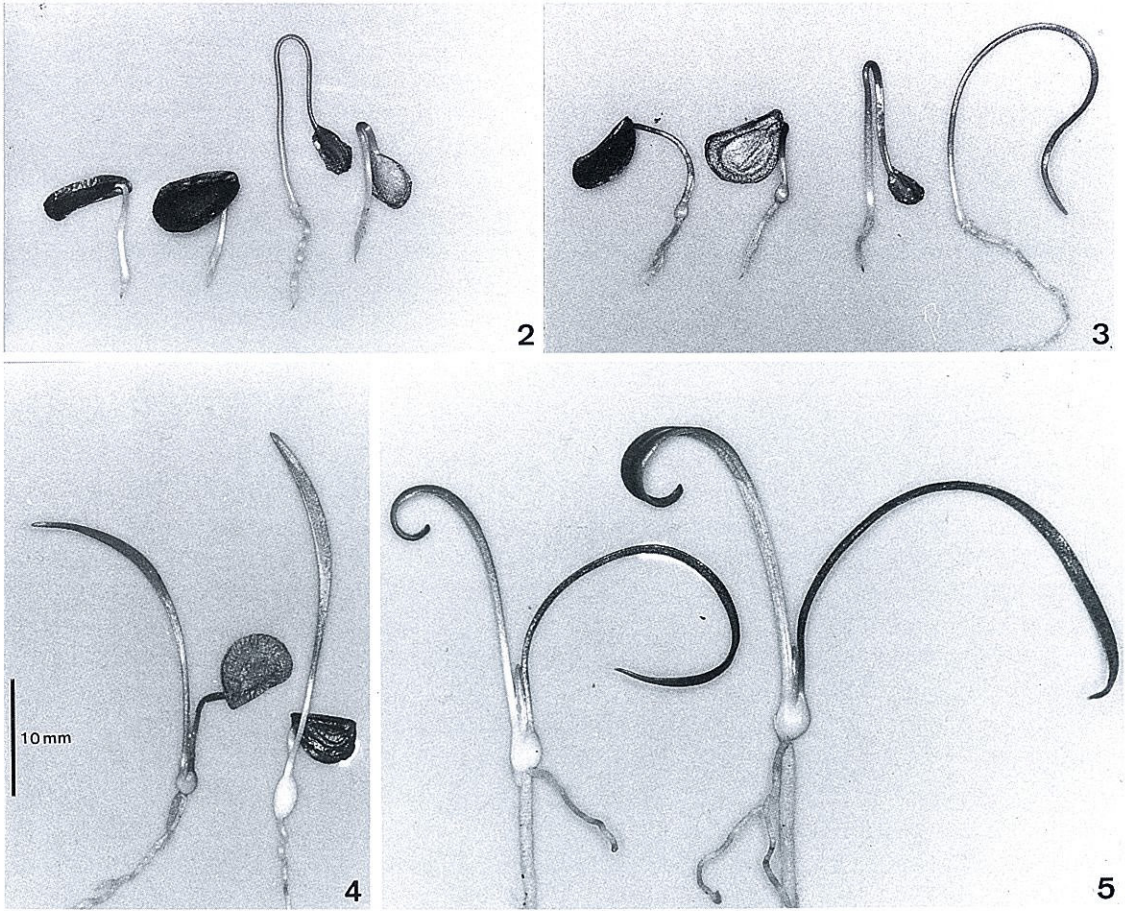
る。またスカシユリの開花は神奈川県稲村ヶ崎では7月中・下旬であり、約90日後に朔果は完熟し (清水, 1971)、少なくとも10月下旬には種子が散布される。自生地における発芽時期に関する記録はないが、青森県から南紀までの広い分布域を考えると、種子発芽は子葉の光合成によるゆっくりとした鱗莖形成のやり方からみて翌春と考えられる。もし秋に発芽すれば子葉は鱗莖を形成する前に寒さに出合い、枯死する確率が高い。鱗莖の形成が発芽後少なくとも2週間かかり、第一本葉が出るまでは20°Cで5週を要する。生長速度のおそいスカシユリは、春に発芽した後、気温の上昇とともに生長を速めるものと考えられる。

一方、エゾスカシユリは主に地下速発芽型を示し、発芽後2~7日で鱗莖を形成する。北海道の自生地における開花は6月下旬から7月上旬で、朔果の完熟には80日を要する (清水, 1971)。したがって朔果の裂開は9月下旬から10月になる。このユリについても自生地の発芽時期の記録はないが、今回の実験で15°C区では2週間で第一本葉が地上にあらわれる。エゾスカシユリは、秋から初冬にかけて発芽から本葉の展開をするとすれば、発芽個体は地上部に低温の被害をうけることになる。したがって発芽後鱗莖を作り、そのまま越冬するか、翌年の春に種子からすばやく鱗莖を作り、第一本葉を展開する地下速発芽型となるか、この生活史は寒冷地域に分布するエゾスカシユリにとって、重要な戦略であると考えられる。

寒冷地に分布の中心をもつエゾスカシユリは、短い生育期間のために、子葉の半分近くは種皮中に、しかも地下発芽する地下速発芽型という発芽様式をもつようになった。これに対して暖かい地方に分布したスカシユリは、長い生育期間を十分に利用するために、地上速発芽型の戦略を展開していったものと考えられる。スカシユリ類で、本州に向けた地理的分布の拡大にともない、地下速発芽型から地上速発芽型の分化がみられる。この分化の方向は、COMBER (1949) の系統的な流れの方向とも一致している。

2. 本州にエゾスカシユリが自生するか

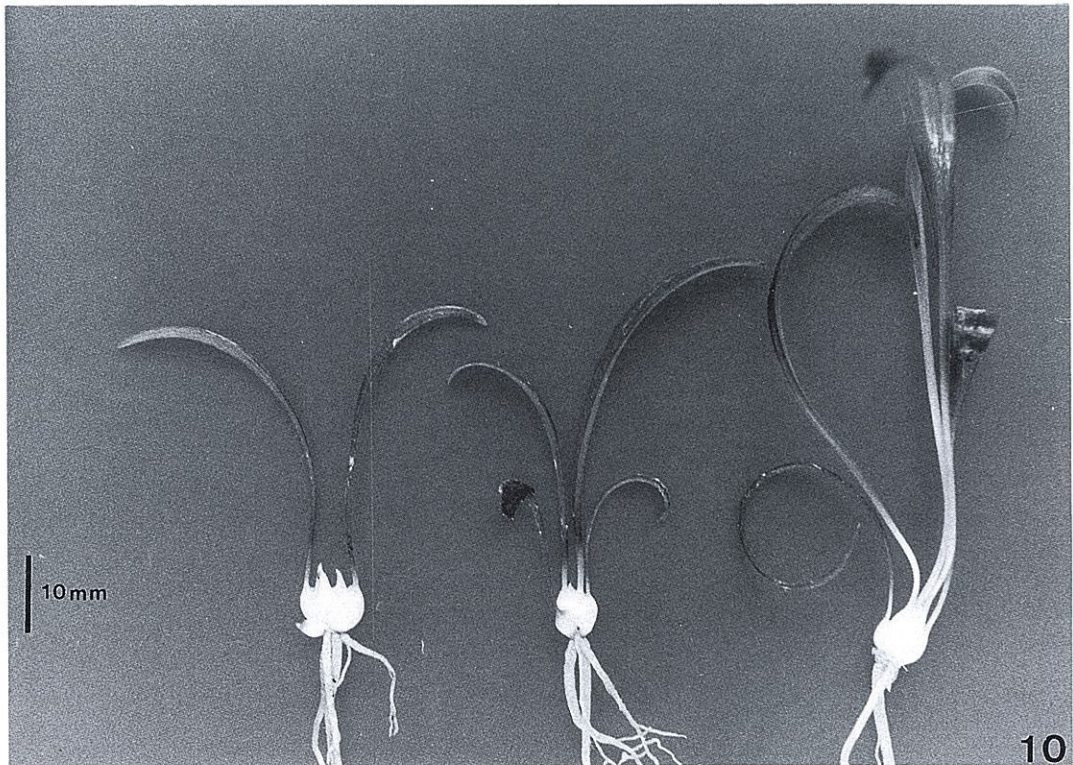
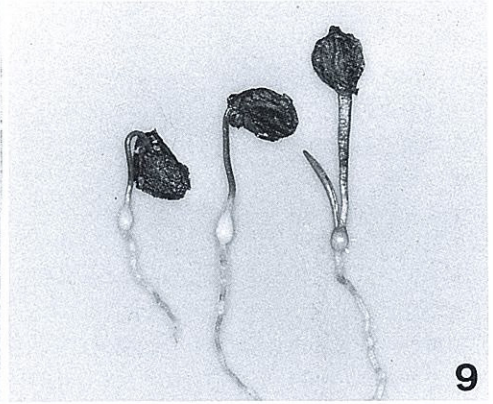
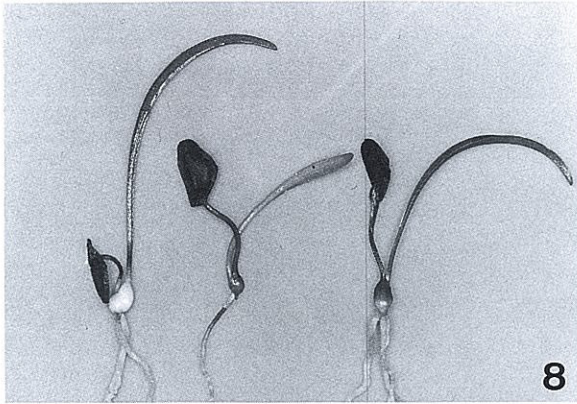
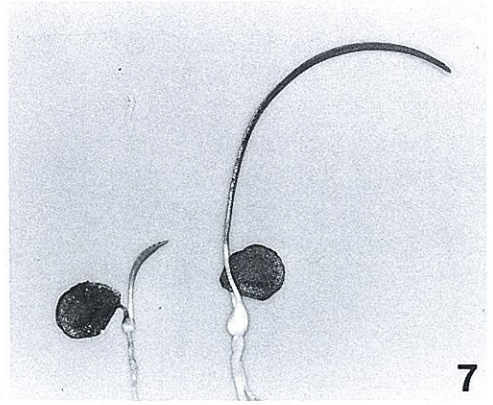
未分類系統は、柳田産の結果からエゾスカシユリと同じように、地下速発芽型であることがわかった。さらにもう1つの未分類系統の出来島と石狩浜との雑種 (Dk1-15×IsB 2) もまた、地下速発芽型の頻度が78.3%と高く、エゾスカシユリ型といえる。一方、出来島の未分類系統と尻屋崎のスカシユリ間の雑種 (Dk1-5×SrEl) は、亜種間雑種に近いパターンとみられる (Table 3)。以上の未分類系統が関連した発芽実験からは、地上速発芽型は全く現われなかった。



Figs. 2-5. Germination types of seedlings, I. Letters in parentheses represent the cross-combination, with abbreviations referring to Table 1. 2. Immediately after germination. Left two: hypogeal type of *ssp. dauricum* (Is×Is). Right two: epigeal type of *ssp. maculatum* (Ir×Ir). 3. On 5th-7th day after germination. Left two: hypogeal type of *ssp. dauricum* (Is×Is), beginning to form a small bulb on the lower part of hypocotyl. Right two: epigeal type of *ssp. maculatum* (Ir×Ir), no bulb being formed. 4. Two different types possessing a primary leaf which develops in the small bulb in *ssp. dauricum* on the 37th day after germination. Left: intermediate type. Right: hypogeal type. 5. Both epigeal types possessing a primary leaf which develops in the small bulb in *ssp. maculatum* (Ir×Ir) on the 39th day after germination. A cotyledon is in the right hand and a primary leaf in the left hand.

Figs. 6-9. Germination types of seedlings, II. Letters in parentheses represent the cross-combination, with abbreviations referring to Table 1. 6. Inter-subspecific F₁ hybrid (Is×Sr) on the 33rd day after germination. Two intermediate types possessing a cotyledon with seed coat in the right hand and a primary leaf in the left hand. 7. Undetermined strain (Yg×Yg) on the 21st day after germination. Two hypogeal types possessing a primary leaf. 8. The F₁ hybrid between undetermined strain and *ssp. dauricum* (Dk×Is) on the 10th day after germination. Variation in germination types within a capsule. Left: hypogeal type. Middle and right: intermediate type. 9. The F₁ hybrid between undetermined strain and *ssp. maculatum* (Dk×Sr) on the 35th day after germination. Three intermediate types with variable length of cotyledon.

Fig. 10. Young plants on the 100th day after germination. Letters in parentheses represents the cross-combination, with abbreviations referring to Table 1. Left: hypogeal type possessing two leaves and lacking the cotyledon in *ssp. dauricum* (Is×Is). Middle: intermediate type possessing a cotyledon on the left side and three leaves of the F₁ hybrid between undetermined strain and *ssp. maculatum* (Dk×Sr). Right: epigeal type possessing a cotyledon at the left and four leaves of *ssp. maculatum* (Ir×Ir).



したがって、未分類系統は種子発芽の様式に関するかぎり、エゾスカシユリとみることができる。

このような傾向は、外部形態の類似性からも支持される(林・野田, 未発表)。すなわち未分類系統は、花被片の外葉や茎の上部の葉とその縁辺および花柄に白綿毛をもっている。また鱗片には明らかな関節がある。これらの形質は、いずれもエゾスカシユリを特徴づけるものである。

津軽海峡には生物の分布境界線の1つとして、ブラキストン線がひかれていることは、古くからよく知られている。しかしこれはおもに哺乳類の地理的分布から設定されたものである。一方、植物では現在の気象とも関連した地史的要素が働いていて、かならずしもこの線でわりきることはできない(堀田, 1974)。本州北部までエゾスカシユリが南下しているか否かはスカシユリ類の亜種分化に直接関係のある重要な課題である。種子の発芽様式から、そのような可能性が強く示唆されたが、他のいろいろな形質によってもさらに検討する必要がある。

この研究を進めるにあたって、終始ご指導と原稿の校閲をいただいた本学野田昭三先生に深謝する。また貴重なご教示と助言をうけた清水基夫先生、鈴木昌友教授(茨城大学)、河野昭一教授(京都大学)に謝意を表わす。津軽・下北地方における1986年の調査は、野田昭三先生とともに羽多江久吉、小林範士(弘前市役所)、高谷泰三郎(青森県東奥義塾高校)、羽根井良江(誠文堂新光社)の各氏の案内と助言をうけて行った。さらにその他の地点における材料の収集にあたって、新井博仁(北海道平取高校)、松尾和人(北海道大学)および篠田朗彦(神奈川県大船植物園)の3氏にたいへんお世話になった。あわせて感謝する。終りにこの研究にお力添えをいただいた本学白井善康総長に深くお礼を申しあげる。

引用文献

- BARANOVA, M. V. 1977. Special seed germination modes and the development of seedlings in lilies. Yearb. North Am. Lily Soc. 30: 26-34.
 —. 1987. The structure and development of Lilies. Yearb. North Am. Lily Soc. 40: 87-96.

COMBER, H. F. 1949. A new classification of the genus *Lilium*. R. H. S. Lily Year Book 13: 85-105.

- 原 寛. 1963. ヤマスカシユリ. 植物研究雑誌. 38: 248-249.
 堀田 満. 1974. 植物の分布と分化. 「植物の進化生物学 III」, 400 pp. 三省堂, 東京.
 HULTÉN, E. 1927. Flora of Kamtchatka and the adjacent islands. I. K. Sv. Vet. Akad. Ser. 3, Bl. 5, 346pp.
 大井次三郎(北川政夫改訂). 1983. 新日本植物誌. 顕花編. 1716 pp. 至文堂, 東京.
 奥山春季. 1981. 原色日本野外植物図譜. 1. 518 pp. 誠文堂新光社, 東京.
 —. 1982. 原色日本野外植物図譜. 2. 589 pp. 誠文堂新光社, 東京.
 佐竹義輔. 1982. 日本の野外植物. 草本. (佐竹義輔・大井次三郎・北村四郎・亘理俊次・富成忠夫編) 305 pp. 平凡社, 東京.
 清水基夫. 1971. 日本のユリ. 376 pp. 誠文堂新光社, 東京.
 —. 1987. 7. エゾスカシ(蝦夷透)ユリ *Lilium dauricum* KER-GAWL.(1809)と野生スカシユリ類 *L. maculatum* THUNB.(1794). 清水基夫編「日本のユリ 原種とその園芸種」: 75-79. 誠文堂新光社, 東京.
 鈴木昌友. 1970. 茨城の植物. 490 pp. 茨城新聞社, 水戸.
 —. 1975. スカシユリ類の形質の比較. 日本植物分類学会報. 3: 21-22.
 —. 1979. 日本産野生スカシユリ類の形質の比較. 日本植物学会第44回大会研究発表記録(広島): 199.
 —. 1980. 新潟県佐渡に見られる自生スカシユリの形質. 日本植物学会第45回大会研究発表記録(仙台): 53.
 WOODCOCK, H. B. D. and STEARN, W. T. 1950. Lilies of the World. Their Cultivation and Classification. 431pp. Country Life, London.
 (Received October 26, 1989)

○ 池上義信(監修)・石沢 直(編集)新潟県植物分布図集 第10集 植物同好じねんじょ会(新潟県小千谷市山寺 関 省吾方), 平成元年12月25日発行。A4判, 563頁。頒価(〒別)6000円。

植物同好じねんじょ会が10年前から1年1冊のペースで確実に出版を続けて来た本分布図集の最終版が届けられた。本号にはNo877のイワビバからNo1000のイヌマムカゴまでの124種の分布図のほかに「新潟県植物分布資料(9)」「新潟県における植物分布の類型(10)」「新潟県植物短報4」「十日町のシダ植物」「苗場山の植物 分布資料I」「離島の植物9」その他2篇の記事がある。この第10集が出たことで新潟県産の維管束植物ちょうど1000種の詳細な分布図が発表されたわけで、他県に類例をみない大仕事が終了した。引き続き、今度は小型判の分布図出版の計画があるという。第3集以降はまだ残部があるので、入手希望者は発行者あて照会されたい。(清水建美)