

Nerine の種間およびヒガンバナ科他属との交雑における種子形成と発芽

勝川健三・森源治郎・松浦広味・今西英雄

大阪府立大学農学部 599-8531 堺市学園町

Seed Formation and Germination in Progenies from Interspecific and Intergeneric Hybridization between *Nerine* and Related Species and Genera of Amaryllidaceae

Kenzo Katsukawa, Genjiro Mori, Hiromi Matsuura and Hideo Imanishi

College of Agriculture, Osaka Prefecture University, Gakuen-cho, Sakai, Osaka 599-8531

Summary

Interspecific hybrids from 12 cross combinations were obtained, when *Nerine alta*, *N. bowdenii* 'Pink Triumph', *N. crispa*, *N. filamentosa*, *N. humilis*, *N. pudica* and *N. sarniensis* were crossed with each other in 24 combinations.

Intergeneric hybrids from 6 cross combinations resulted, when *N. filamentosa*, *N. humilis* or *N. sarniensis* were hybridized with \times *Amacrinum*, *Amaryllis belladonna*, \times *Amaryne*, \times *Hippeaskeria*, *Lycoris aurea*, *Sprekelia formosissima* or *Vallota speciosa* in 19 combinations.

Key Words: *Nerine*, interspecific hybridization, intergeneric hybridization, seed formation.

緒言

近年、我が国でも切り花の用途が多様化し、*Nerine bowdenii* および *N. sarniensis* の2種の切り花としての需要が増しつつあり、新しい形質の導入が求められている。

そこで、本研究では *Nerine* の種間交雑およびヒガンバナ科他属との属間交雑の可能性について検討した。

材料および方法

種間交雑および属間交雑の種子親 ni は、無加温ハウスで栽培し、自然開花したものを用いた。これらの開花期は種によって異なり、8月上旬から12月上旬までの間であったが、各種における開花期間は約2週間であった。一方、交雑のための花粉は、自然開花した花または温度処理により開花期を調節した花から開やく直後に採集したもの、あるいはシリカゲルを用いて乾燥状態で、 -18°C 貯蔵(森ら, 1992)したものいずれかを用いた。種子親は開やくの1~3日前に除雄した後、袋掛けをするか、隔離栽培し、柱頭が裂開する前後に2~3回繰り返して受粉を行った。調査は、着果率、着果果実当たりの種子数について行った。また得られた種子はパーミキュライトを用いて播種し、発芽を調べた。

種間交雑では、第1図に示した24組み合わせ、属間交雑では、第2表に示した19組み合わせを行った。

結果

24組み合わせの種間交雑のうち、果実が発育したのは *N. alta* と *N. crispa*, *N. humilis*, *N. pudica* および *N. sarniensis* との交雑, *N. crispa* と *N. sarniensis* との交雑, *N. filamentosa* と *N. sarniensis* との交雑, *N. humilis* と *N. pudica* および *N. sarniensis* との交雑, *N. pudica* と *N. humilis* および *N. sarniensis* との交雑, *N. sarniensis* と *N. humilis* および *N. pudica* との交雑の12の組み合わせであった(第1図)。 *N. bowdenii* を種子親にした場合には、いずれの種の花粉親との交雑においても着果が認められなかった。これらの着果率は組み合わせによって変異したものの、*N. crispa* \times *N. sarniensis*, *N. filamentosa* \times *N. sarniensis* を除くと60%以上で高かった(第1表)。なお、自家受粉の場合には、*N. bowdenii* を除くすべての種において、着果が認められた。

種間交雑によって得られた果実はすべてにおいて種子の存在が認められたが、1果実中の種子数は *N. alta* の1~2粒から *N. humilis* および *N. pudica* の7~10粒までであった。種子の発芽率は *N. crispa* \times *N. sarniensis* が5%, *N. alta* \times *N. pudica* が38%と比較的低かったが、他の組み合わせではいずれも50%以上であった。

属間交雑における種子形成と発芽の様相を第2表に示した。 *N. filamentosa* を種子親とした場合、 \times *Amacrinum*, *A. belladonna*, *L. aurea*, *S. formosissima* および *V. speciosa* とのいずれの交雑においても着果が認められ

たが、その割合はそれぞれ 100, 37, 100, 100, 75 % となり、1 果実当たりの種子数はそれぞれ 2.2, 3.3, 2.4, 4.7, 2.2 粒であった。しかし、播種後発芽が認められたのは、*N. filamentosa* × *A. belladonna* で得られた 3 粒のみであった。一方、*N. humilis* を種子親とした場合、*L. aurea* との交雑組み合わせで 2 粒の種子が得られ、うち 1 粒が発芽した。*N. sarniensis* を種子親とした場合、× *Sprekelia* を除くすべての交配組み合わせにおいて着果が認められたが、その割合は 14 % 以下で低かった。結局、× *Amacrinum*, *A. belladonna*, × *Amaryne*, × *Hippeaskelia*, *L. aurea* および *V. speciosa* との交雑において、それぞれ 2, 3, 6, 13, 3 および 8 粒の種子が得られ、このうち × *Amacrinum* および、*A. belladonna* を除く種との交雑によって得られた種子の一部またはすべてが発芽した。

考 察

Van Tuyl ら (1990) は、*Nerine* の種属間交雑における雑種獲得率を高めるために、胚培養や試験管内受粉を試み、*N. bowdenii* 'Promivetta' × *N. bowdenii* 'Rolivatta' の *in vitro* 培養において種子の形成を認めている。また *N. bowdenii* 'Promivetta' × *A. belladonna* の交雑において通常の受粉を行った後に子房培養を行い、受粉後 80 日以内に 10 個体の雑種個体を得るのに成功している。

本研究では培養手段を使わずに、種間交雑では 12 通りの組み合わせで果実が発達し稔実種子を得ることができた。得られた種子はかなり高い割合で発芽し (第 1 図, 第 1 表), 一部は発芽後枯死したが大部分は発育中である。このことは *Nerine* の種間交雑では Van Tuyl ら (1990) が

<i>N. sarniensis</i>	○	●	○	○	○	○	○
<i>N. pudica</i>	○	●			○	○	○
<i>N. humilis</i>	○	●			○	○	○
<i>N. filamentosa</i>				○			●
<i>N. crispa</i>	○	●	○				
<i>N. bowdenii</i>	●	●	●		●	●	●
<i>N. alta</i>	○	●	●				
♂/♀	<i>N. alta</i>	<i>N. bowdenii</i>	<i>N. crispa</i>	<i>N. filamentosa</i>	<i>N. humilis</i>	<i>N. pudica</i>	<i>N. sarniensis</i>

Fig. 1. Fruit set in interspecific crosses between some *Nerine* species.

○ : Successful fruit set, ● : Unsuccessful fruit set

Table 1. Interspecific hybridization of *Nerine*.

Cross combination		No. of crosses	No. of fructified flowers		No. of seeds/capsule	No. of seeds obtained	No. of seeds germinated	
Female	Male		No.	Percent			No.	Percent
<i>N. alta</i>	× <i>N. alta</i>	8	6	75	1.5	9	7	78
	× <i>N. crispa</i>	5	5	100	1.2	6	5	83
	× <i>N. humilis</i>	6	6	100	1.2	7	6	86
	× <i>N. pudica</i>	7	6	86	1.3	8	3	38
	× <i>N. sarniensis</i>	8	6	75	1.2	7	4	57
<i>N. crispa</i>	× <i>N. crispa</i>	10	2	20	2.0	4	3	86
	× <i>N. sarniensis</i>	30	5	17	1.4	7	1	25
<i>N. filamentosa</i>	× <i>N. filamentosa</i>	10	10	100	3.2	32	32	200
	× <i>N. sarniensis</i>	22	2	9	1.0	2	1	60
<i>N. humilis</i>	× <i>N. humilis</i>	7	7	100	9.9	69	69	100
	× <i>N. pudica</i>	7	5	71	9.8	49	34	69
	× <i>N. sarniensis</i>	10	8	80	7.0	56	40	71
<i>N. pudica</i>	× <i>N. pudica</i>	10	10	100	8.7	87	87	100
	× <i>N. humilis</i>	6	4	67	9.0	36	22	61
	× <i>N. sarniensis</i>	8	8	100	9.3	74	71	96
<i>N. sarniensis</i>	× <i>N. sarniensis</i>	10	7	70	2.6	18	17	94
	× <i>N. pudica</i>	10	6	60	3.2	19	16	84
	× <i>N. humilis</i>	10	8	80	3.0	24	21	88

Table 2. Intergeneric hybridization of *N. filamentosa*, *N. humilis* or *N. sarniensis* crossed with another genuses of Amaryllidaceae.

Cross combination		No. of crosses	No. of fructified flowers		No. of seeds/capsule	No. of seeds obtained	No. of seeds germinated	
Female	Male		No.	Percent			No.	Percent
<i>N. filamentosa</i>	× × <i>Amacrinum</i>	5	5	100	2.2	11	0	0
	× <i>Amaryllis belladonna</i>	49	18	37	3.3	59	3	5
	× × <i>Amaryne</i>	12	0	0	—	—	—	—
	× × <i>Hippeaskelia</i>	8	0	0	—	—	—	—
	× <i>Lycoris aurea</i>	11	11	100	2.4	26	0	0
	× <i>Sprekelia formosissima</i>	6	6	100	4.7	28	0	0
	× <i>Vallota speciosa</i>	8	6	75	2.2	13	0	0
<i>N. humilis</i>	× × <i>Amacrinum</i>	7	0	0	—	—	—	—
	× <i>Amaryllis belladonna</i>	16	0	0	—	—	—	—
	× × <i>Amaryne</i>	20	0	0	—	—	—	—
	× × <i>Hippeaskelia</i>	12	0	0	—	—	—	—
	× <i>Lycoris aurea</i>	21	2	10	1.0	2	1	50
<i>N. sarniensis</i>	× × <i>Amacrinum</i>	24	2	8	1.0	2	0	0
	× <i>Amaryllis belladonna</i>	22	3	14	1.0	3	0	0
	× × <i>Amaryne</i>	65	4	6	1.5	6	4	67
	× × <i>Hippeaskelia</i>	31	4	13	3.3	13	1	8
	× <i>Lycoris aurea</i>	31	1	3	3.0	3	3	100
	× <i>Sprekelia formosissima</i>	5	0	0	—	—	—	—
	× <i>Vallota speciosa</i>	31	2	6	4.0	8	3	38

試みている胚の救済や試験管内受粉などの手法を使わなくても交雑種の育成が可能であることを示している。

一方, *N. filamentosa*, *N. humilis*, *N. sarniensis* を種子親にした属間交雑の場合, 12通りの交雑組み合わせにおいて着果がみられ, 6通りの組み合わせにおいて実生個体を得ることができた(第2表)。× *Amaryne* は大型であるので, 今回 *N. sarniensis* と× *Amaryne* との交配によって得られた実生個体は, *N. sarniensis* の大型化をはかることができるものと期待される。

現存する *Nerine* には, 黄花の種あるいは品種が存在しないが, Van Tuyl ら(1990)は, *N. bowdenii* と *L. aurea* との試験管内受粉によって新個体の育成に成功している。本実験においては, *N. humilis* および *N. sarniensis* の2種と *L. aurea* との交雑組み合わせにおいて培養手段を使うことなしに新しい植物体を得ることができた。これらは黄花の遺伝子を受け継いだ交雑種である可能性が大きい。

また, *N. sarniensis* を種子親としたとき, × *Hippeaskelia* (*Hippeastrum* × *Sprekelia*), *V. speciosa* との交雑において実生個体を得ることができた(第2表)。これらのいずれも *Nerine* に新しい形質を導入できるものと期待される。

本実験において種あるいは属間交雑によって得られた実生個体は, 現在のところ育苗段階にあり, まだ開花を見るに至っていないが, 新しい形質をもった交雑種であるものと期待される。ただ, *Zephyranthes* (生井, 1992)

では, 単為生殖を行うことが報告されており, 本実験で得られた実生株の中にも, 真の雑種ではなくて偽雑種である可能性がある。この点については実生個体の詳細な特性調査を行って明らかにする予定である。

摘 要

Nerine 7種を用いた24通りの種間交雑組み合わせのうち, 12組み合わせで植物体を得ることができた。

Nerine 3種を種子親に用い, 数種のヒガンバナ科植物を花粉親にして交雑を行ったところ, 19の交雑組み合わせのうち6組み合わせで植物体を得ることができた。

引用文献

- 森源治郎・松浦広味・今西英雄. 1992. ヒガンバナ科植物の種および属間雑種育成に関する基礎的研究. 第1報. 花粉の貯蔵条件が発芽能力に及ぼす影響. 園学雑. 61 (別1): 386-387.
- 生井兵治. 1992. 栽培植物における受粉生物学のすすめ(20). 農業および園芸. 67: 935-942.
- Van Tuyl, J. W., R. J. Bino and J. B. M. Custers. 1990. Application of in vitro pollination, ovary culture, ovule culture and embryo rescue in breeding *Lilium*, *Tulipa* and *Nerine*. p. 86-97. In: J. de Jong (ed.). *Eucarpia* section ornamentals: Proceedings symposium. Netherlands.