

ハナショウブとキショウブの種間雑種育種

宮崎大学名誉教授 藪谷 勤

ハナショウブに黄、オレンジ、茶色の新規花色または芳香性を有する品種および極早生品種などを育成するためには、種内交雑ばかりではなく、種間交雑の導入による変異の拡大が必要である。しかし、ハナショウブと他種の間には高い交雑不和合性が存在し、種間有用変異の利用は限定されている。ハナショウブの近縁種であるキショウブは、鮮やかな黄色の花色を有しており、ハナショウブには黄色花品種がないためにキショウブとの種間交雑が行われてきた。その結果、キショウブ（雌蕊親） \times ハナショウブ（花粉親）の交雑でのみ多くの雑種品種が作出されたが、黄色遺伝子だけを導入したハナショウブ品種を獲得するまでには至っていない。表1は両種の雑種を獲得するために、筆者が試みてきた方法をまとめたものである。この表には、各雑種におけるハナショウブのゲノム比率を示した。ゲノム比率が高い雑種ほど、ハナショウブとの遺伝的類似度が高いことを意味する。

まず、二倍体ハナショウブ（2x）と二倍体キショウブ（2x）の雑種についてみると、その最初の品種「愛知の輝」（図1 A）が1974年に大杉隆一氏によって種苗登録された。その後、「金星」、「金冠」および「みどり葉黄金」など多くの二倍体雑種品種が育成されてきた（表1のI-1に対応）。これらの品種の多くは、雑種にもかかわらず、黄色ハナショウブとして好評である。また、清水弘氏は自ら育成した黄色系を含む多彩な花色を有する二倍体雑種品種（系統）における外花被基部の特徴的な目印から、そのグループ名として「アイシャドウ・アイリス」を提唱した（花菖蒲第30号 2002）。しかし、これらの雑種の短所は種子稔性を欠くことである。そこで、二倍体雑種品種へのコルヒチン（染色体数の倍加剤）処理により、可稔性の

異質四倍体雑種品種（系統）の「四倍体小夜の月」、「四倍体金星」および「PPEE-1」（図1 C）などが育成された（表1のIII-1に対応）。筆者は、コルヒチン処理ばかりでなく、同質四倍体キショウブ \times 同質四倍体ハナショウブからも異質四倍体雑種を獲得した（表1のIII-2に対応）。このような可稔性異質四倍体雑種の交雑育種により、多くの新規品種を育成することも可能である（表1のIII-3に対応）。

次に、異質三倍体雑種については2種類の獲得法がある。すなわち、四倍体キショウブ（4x）と二倍体ハナショウブ（2x）との交雑からは、異質三倍体雑種品種（系統）の「金鯨城」、「PPE-1」（図1 B）などが獲得された（表1のII-1に対応）。これらの雑種は、ハナショウブのゲノム比率（39.9%）からも明らかなように、キショウブとの遺伝的類似度が高く、濃い黄色の花色を有するのが特徴である。一方、異質四倍体雑種 \times 二倍体ハナショウブ品種からも雑種の獲得が可能であり（表1のII-2に対応）、後者の異質三倍体雑種の方が高いゲノム比率（72.6%）を有するので、ハナショウブとの類似度もかなり高いと考えられる。さらに、前者の異質三倍体雑種は二倍体ハナショウブ品種および異質四倍体雑種との交雑が試みられた（表1のV-1、2に対応）。これまでに、異質三倍体雑種品種「金鯨城」 \times 二倍体ハナショウブ品種「濃姫」から雑種「PE-e1」（ $2n=30$ 、図1 D）が獲得された（表1のV-1に対応）。この雑種は、二倍体雑種（ $2n=29$ ）よりもハナショウブの染色体が1本多いと考えられる。

雑種におけるハナショウブのゲノム比率が最も高いのは、異質四倍体雑種と四倍体ハナショウブの交雑から得られる同質異質四倍体雑種（80.3%）であり（表1のIVに対応）、この雑種はハナショウブとの遺伝的類似性が最も高いと

言える。一江豊一氏は、コルヒチン処理により異質四倍体雑種を作出し、異質四倍体雑種 x 四倍体ハナショウブの雑種を胚培養により獲得した（花菖蒲研究会資料1992）。また、同氏は可稔性二倍体雑種品種「初穂」 x 四倍体ハナショウブから雑種品種「新世の輝」を育成した。「初穂」は自然突然変異で生じた異質四倍体雑種と推測されるが、このような雑種品種の獲得は極めて稀なことである。

表 1 に示した各交雑のうち、II-2、III-3、IV-2、V-2における雑種の獲得は報告されている。

ない。種間交雑の難易は用いる両親種の品種・系統の影響を受けやすいので、これらの雑種を獲得するために種々の組み合わせで交雑を試みるとともに、必要に応じて胚培養法を利用したい。また、雑種に特異的に発現するクロロシスを克服するために、その遺伝的解明を目指している。以上のように、ハナショウブとキショウブの間では各種倍数性の雑種が獲得され、中でも可稔性異質四倍体雑種は交雑育種法を利用できるので、雑種グループが一層魅力的な園芸種に発展するものと期待される。

表 1. ハナショウブとキショウブの種間雑種獲得法

I 二倍体雑種の獲得

I-1¹⁾ 二倍体キショウブ x 二倍体ハナショウブ (57.0%)²⁾

II 異質三倍体雑種の獲得

II-1 同質四倍体キショウブ x 二倍体ハナショウブ (39.9%)

II-2 異質四倍体雑種 (複二倍体) x 二倍体ハナショウブ (72.6%)

III 異質四倍体雑種の獲得

III-1 二倍体雑種へのコルヒチン処理による倍加 (57.0%)

III-2 同質四倍体キショウブ x 同質四倍体ハナショウブ (57.0%)

III-3 異質四倍体雑種間の交雑 (57.0%)

IV 同質異質四倍体雑種の獲得

IV-1 同質四倍体ハナショウブ x 異質四倍体雑種 (80.3%)

IV-2 異質四倍体雑種 x 同質四倍体ハナショウブ (80.3%)

V その他の雑種獲得

V-1 異質三倍体雑種 (II-1) x 二倍体ハナショウブ (57.0~72.6%)

V-2 異質三倍体雑種 (II-1) x 異質四倍体雑種 (39.9~57.0%)

1) 雑種の獲得がこれまでに確認されている方法は下線で示した。

2) %は雑種におけるハナショウブのゲノム比率。ゲノム比率は2C DNA量をハナショウブ（紫宸殿：16.11pg）、キショウブ（野生系統：12.15pg）として算出した。

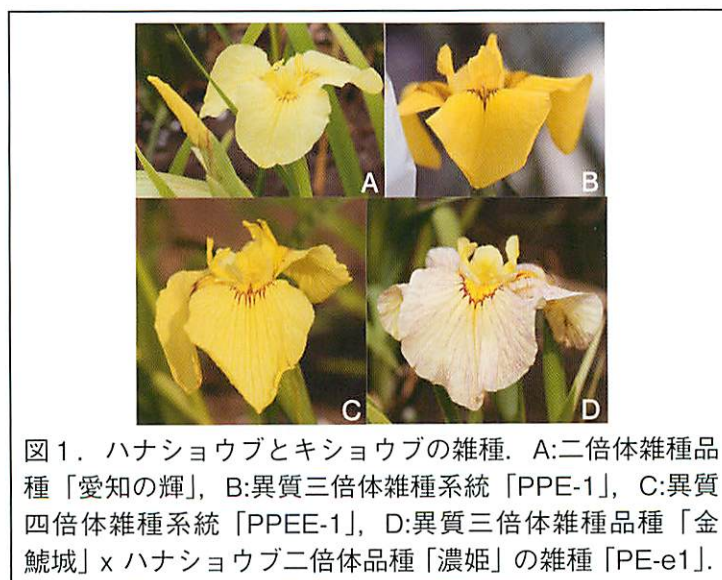


図 1. ハナショウブとキショウブの雑種. A:二倍体雑種品種「愛知の輝」、B:異質三倍体雑種系統「PPE-1」、C:異質四倍体雑種系統「PPEE-1」、D:異質三倍体雑種品種「金鯨城」x ハナショウブ二倍体品種「濃姫」の雑種「PE-e1」.