

ナスヒオウギアヤメおよびキリガミ ネヒオウギアヤメの起源について

宮崎大学名誉教授 藪谷 勤

ヒオウギアヤメはアヤメ (*Iris*) 属・*Limniris* 亜属・*Limniris* 節の *Tripetalae* 系に属しており、その系名、*Tripetalae* の由来である特長的な退化した内花被 (花弁) を有する。本種は北東アジアから北米のアラスカ西海岸を経てアメリカ北東部のオンタリオ州やメーン州まで広く分布しており、亜種や変種が多い。ヒオウギアヤメの変種のうち、キリガミネヒオウギアヤメとナスヒオウギアヤメの2種は日本に自生する固有種である。その変種名は、前者が長野県の霧ヶ峰高原に、後者が栃木県的那須高原に分布することに由来している。一方、カキツバタは *Laevigatae* 系に属し、日本を含む北東アジアにのみ分布している。

ヒオウギアヤメの体細胞染色体数は $2n=38$ と 39 、ナスヒオウギアヤメの染色体数は $2n=54$ 、キリガミネヒオウギアヤメの染色体数は $2n=52, 53, 54, 56, 57$ が報告されている。これらの染色体数に基づいて、両変種はまずヒオウギアヤメの同質三倍体 ($2n=57$) またはその異数体由来であると推測されるが、1992年の芹澤・近藤の報告ではナスヒオウギアヤメとキリガミネヒオウギアヤメの同質倍数体起源説が核型分析から肯定されなかった。一方、1996、1998年に岩科・大谷はフラボノイド分析に基づいて、ナスヒオウギアヤメ ($2n=3x=54$) は、ヒオウギアヤメ ($2n=2x=38$) とカキツバタ ($2n=2x=32$) との異質倍数体 ($2n=54$) に由来することを提案した。2000年に Tamberg は二倍体ヒオウギアヤメ ($2x$) x カキツバタ ($2x$) の雑種を獲得し、その雑種が不稔性を示したことから、同じく不稔性のナスヒオウギアヤメとキリガミネヒオウギアヤメはヒオウギアヤメとカキツバ

タの雑種に由来することを示唆した。また、Tamberg は四倍体ヒオウギアヤメ ($4x$) x カキツバタ ($2x$) の交雑から容易に雑種が得られることも示した。

以上のことを踏まえて、2008年に筆者らも四倍体ヒオウギアヤメ ($4x$) x カキツバタ ($2x$) の交雑から、異質三倍体雑種 ($2n=54$) やその異数体 ($2n=53$) を獲得した。両雑種とヒオウギアヤメ、カキツバタ、ナスヒオウギアヤメおよびキリガミネヒオウギアヤメとの間で、DNAマーカー、染色体マーカーなどを用いた比較解析により、その雑種性を証明するとともに、ナスヒオウギアヤメおよびキリガミネヒオウギアヤメはヒオウギアヤメ ($2x$) とカキツバタ (x) の異質三倍体雑種 ($2n=54$) とその異数体 ($2n=53$) に由来するという仮説を提案した (下記の①を参照)。そこで、筆者らは二倍体ヒオウギアヤメ ($2n=2x=38$) x カキツバタ ($2n=2x=32$) の交雑を精力的に継続した。その結果、2013年に同交雑から期待される二倍体雑種 ($2n=35$) ではなく、異質三倍体雑種、DSL1 ($2n=54$) およびDSL2 ($2n=54$) を獲得できることを報告した。このような異質三倍体雑種は、ヒオウギアヤメ ($2x$) の非還元雌性配偶子 ($2n=38$) とカキツバタの還元雄性配偶子 ($n=16$) との受精に由来することを指摘した。

次に、異質三倍体雑種 (DSL1、2) とヒオウギアヤメ、カキツバタ、ナスヒオウギアヤメおよびキリガミネヒオウギアヤメとのDNAマーカーの比較解析により、両雑種、ナスヒオウギアヤメおよびキリガミネヒオウギアヤメはヒオウギアヤメに特異的なバンドとカキツバタに特異的なバンドを有することを明らかにした。また、花粉母細胞の染色体対合様式についてみると、ナスヒオウギアヤメおよび異質三倍体雑種において異質三倍体雑種の典型的な対合様式が観察された。また、キリガミネヒオウギアヤメでは、三価染色体が一本観察されたことを除けば、本変種

の染色体対合様式もナスヒオウギアヤメおよび異質三倍体雑種とよく類似していた。以上のことから、ナスヒオウギアヤメおよびキリガミネヒオウギアヤメはヒオウギアヤメ(2x)とカキツバタ(x)の異質三倍体雑種に由来しているものと結論した(下記の②を参照)。

さらに、ナスヒオウギアヤメ、キリガミネヒオウギアヤメ、ヒオウギアヤメ、カキツバタおよびヒオウギアヤメとカキツバタの種間交雑で獲得した異質三倍体雑種3系統、DSL1、DSL2、SL4(四倍体ヒオウギアヤメxカキツバタで得られた異質三倍体異数体雑種、 $2n=53$)における花茎長、外花被長、内花被長等の形質の比較解析およびクラスター分析の結果は、ナスヒオウギアヤメおよびキリガミネヒオウギアヤメがヒオウギアヤメとカキツバタの異質三倍体雑種やその異数体起源であることを支持した(図1および下記の②を参照)。

1936年に、Andersonは北米に自生する*Iris versicolor*が*I. virginica*とヒオウギアヤメの複二倍体(異質四倍体)起源であるという仮説を提唱した。その後、2007年にLimらはGISH法により、この仮説が正しいことを示した。

このように、日本と北米においてヒオウギアヤメが異質倍数体種の進化に関与していることはとても興味深い。今後、ヒオウギアヤメxナスヒオウギアヤメ、DSL(1,2)xヒオウギアヤメおよびSL4xヒオウギアヤメなどにおいて雑種を獲得しているのので、その特性を明らかにする予定である。

なお、二倍体または四倍体ヒオウギアヤメx二倍体カキツバタの交雑による異質三倍体雑種の獲得およびナスヒオウギアヤメとキリガミネヒオウギアヤメの起源に関して詳しく知りたい方は、キトログイア(Cytologia)73巻(2008):401-410頁(①)および78巻(2013):449-459頁(②)を参照していただきたい。

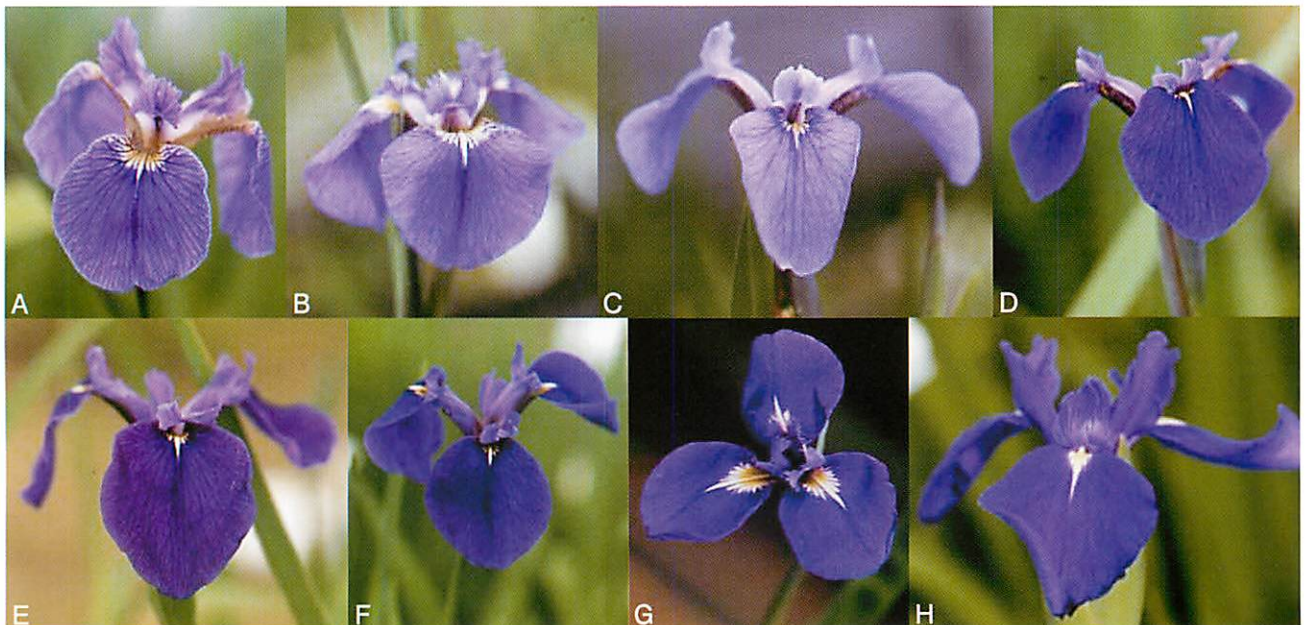


図1. 二倍体ヒオウギアヤメ (A), 四倍体ヒオウギアヤメ (B), ナスヒオウギアヤメ (C), キリガミネヒオウギアヤメ (D), DSL1 (E), DSL2 (F), SL4 (G), カキツバタ (H).