

日本産のイリス属植物に新たに仲間入りしたトバタアヤメ

国立科学博物館 植物研究部
多様性解析・保全グループ長 岩科 司

イリス属(*Iris*)は世界に約150種ほどがあり、そのほとんどが北半球に自生地がある。日本には帰化種も含めて8種が知られている。この数はイリス属全体に比べて、決して多い数ではない。私の所属する植物研究部の多様性解析・保全グループの研究者は現在7名であるが、筑波実験植物園の研究者も併任している。こ



アヤメ(*Iris sanguinea* var. *sanguinea*)



トバタアヤメ(*Iris sanguinea* var. *tobataensis*)

の植物園は日本で唯一の国立の植物園(厳密には独立行政法人)なので、変種も含めた日本のイリス属植物はすべて栽培維持し、一般に公開すべきと考えた。日本産の8種とはノハナシヨウブ(*I. ensata* var. *spontanea*)、カキツバタ(*I. laevigata*)、アヤメ(*I. sanguinea*)、ヒオウギアヤメ(*I. setosa*)、ヒメシヤガ(*I. gracilipes*)、

エヒメアヤメ(*I. rossii*)、それに帰化種のシヤガ(*I. japonica*)とキシヨウブ(*I. pseudacorus*)である。さらにヒオウギアヤメの変種であるキリガミネヒオウギアヤメ(*I. setosa* var. *hondoensis*)とナスノヒオウギアヤメ(*I. setosa* var. *nasuensis*)がある。アヤメの変種としてチャボアヤメが一時記載されたが、これは最近の分類ではアヤメの品種(*cultivar*)に格下げされた。これらのうち、カキツバタ、エヒメアヤメ、ヒメシヤガ、キリガミネヒオウギアヤメ、ナスノヒオウギアヤメの5種類が環境省の“レッドデータブック”で絶滅危惧種に指定されている。さらには2種の帰化植物以外もすべて都道府県のレベルでは絶滅危惧種である。この原因は残念ながら観賞目的の盗掘であることは否めない。

私は花に含まれる色素成分とその発現の機構の解明を研究のひとつとしているが、イリス属植物についてもこれを進めてきた。その中でエヒメアヤメについては、私の師である林孝三先生と研究を行い、1980年に

論文として発表した。しかしまだそれは断片的なもので、これを完遂すべく、2009年に当協会の会員である清水弘、木村晴彦両氏に協力を求めた。その折に、北九州に“トバタアヤメ”なるものがあることをお聞きした。私も何度かその名前を耳にはしていたが、あまり気にも留めていなかった。しかし、これにもエヒメアヤメという別名があるというので、木村氏に北九州市在住の常守和明氏を紹介頂き、4月に現地を訪れた。戸畑アヤメ公園に咲くその花を一目見て、エヒメアヤメとまったく異なるものであることは容易に認識できた。むしろアヤメに極めて近い。しかし、その矮性さと花茎の短さは明らかにアヤメとは異なる。このことは清水、木村両氏も同意見であった。しかし、自生地ではすでに絶滅していると聞いた。このような形質を持つ植物は日本にはなく、中国と韓国の文献を見渡してもこのような矮性のイリス属植物は見当たらないことが判明した。ところが、この植物には名前がない。もとは生物であった化石も含め、地球上の生物には人類によって認識されたものにはすべて世界共通の名前がある。これは例えば、“アヤメ”のような和名のことではなく、ラテン語で属名と種名を表わし、その後ろにその命名者の名

前をつけた、いわゆる学名である。これがないと正式な生物とは認められないのだ。だからこのままでは「トバタアヤメ」は「名無しの権兵衛」のまま、学問の世界ではまったく無視されてしまう。そこで私と同じ植物研究部の分類学者、秋山忍との共同でこれを「戸籍」に入れることにした。そのためには論文として発表し、その中で従来の種や変種

との違いをラテン語で表記しなければ正式な名前とはならない。私たちはこの植物を「*Iris sanguinea* Hornem. var. *tobatzensis* S. Akiyama & Iwashina」と名付け、和名はそのまま「トバタアヤメ」とし、日本固有のアヤメの1新変種として、国立科学博物館研究報告B類(植物学)Bulletin of the National Museum of Nature and Science

Series B (Botany)の35巻4号(2009)に「Tobata-ayame: A New Variety of *Iris sanguinea* Hornem. from Northern Kyushu, Japan」と題した論文を英文で発表した。この時点で、日本産のイリス属植物に11種類目の植物が誕生した。もしかしたら、日本にも私たちがまた認識していないイリス属の植物があるかもしれない。

ハナシヨウブの花色育種 — 将来の展望 —

宮崎大学農学部 藪谷 勤

アヤメ属(*Iris*)には200以上の種が存在し、ハナシヨウブ、カキツバタ、アヤメ、ダッチアイリスおよびジャーマンアイリスなどがよく知られている。これらの種のうち、我が国で園芸種として最も発達したハナシヨウブは、野生種のノハナシヨウブから改良されたものである。その花色は、紫を基本として青、白、赤などの方向に変化が広がり、絞り、覆輪、砂子、濃淡および無地といった模様も多様である。このような多様性にもかかわらず、本種の花色には赤、青、黄、オレンジなどを欠き、一層の多彩化が望まれている。

そこで、これまでの研究成果を踏まえて、以下にハナシヨウブの花色育種の将来について展望した。ハナシヨウブの花色育種を促進するためには、まず、その主要色素であるアントシアニンの有用変異の探索が不可欠である。本種の主要アントシアニンは、マルビジン 3(パラクマロイル)ルチノシドとデルコシド(マルビジン 3PCRGS5G)とペチュニジン 3PCRGS5Gである。私の研究室では、アントシアニンの有用種内変異を探索するために高速液体クロマトグラフィーによる分析を行い、

ハナシヨウブの品種や野生系統におけるアントシアニンの特性を明らかにしてきた。その結果、青色花の発現に重要なデルフィンジン 3PCRGS5Gや赤色花の発現に重要なシアニジン 3RGS5Gを主要アントシアニンとする品種や系統を発見した(藪谷 2009)。さらに、これまでに育成された青紫品種、「水天一色」や「碧海」などの青色化機構の解明を試みたところ、花色の青色化はアントシアニン(マルビジン 3PCRGS5G、ペチュニジン 3PCRGS5G)とフラボン(インビテキシンなど)とのコピグメンテーションによることが明らかになった(藪谷 2009)。そこで

研究室ではデルフィンニジン 3PCRGS5G 型品種を用いたコピグメンテーションによる青色花やシアニジン 3RGS5G 型系統を用いた赤色花の交雑育種を展開している(写真①、②)。

ハナシヨウブの種内交雑では黄色花品種も育成されていないが、既にキシヨウブとの種間交雑により、「愛知の輝」、「金星」など多くの雑品種が育成され、しかもこれらの品種は黄色ハナシヨウブとして人気を博している。今後、赤色花品種が育成されると、キシヨウブとの交雑により、オレンジやオレンジ赤の雑品種の獲得も期待できるとともに、ハナシヨウブの花色によつては茶色や赤褐色などの雑品種の育成も可能である。また、キシヨウブとの雑品種ばかりでなく、他の近縁種との新規雑品種の育成も重要であり、ハナシヨウブとカキツバタの雑品種種として「平成」や「青島」(同質異質四倍体)が育成されている。さらに、本種の花色の多彩化育種を進めるためには、近縁種ばかりでなく遠縁種の利用も必要である。例えば、ジャーマンアイリスは豊富な花色や芳香性を有するが、ハナシヨウブとの交雑では受精も生じず、両種の間

には極めて高い交雑不和合性が存在している。そこで、交雑ではなく細胞融合によりハナシヨウブとジャーマンアイリスの体細胞雑種の獲得に成功した(Yabuyaら 2006)。今後、このような体細胞雑種からも新規花色や芳香性を有する観賞価値の高い雑種品種の育成を期待したい。

アヤメ属植物では、オレンジ赤の発現に必要なペラルゴニン型アントシアニンの存在が未だに確認されていない。そこで、このような花色の品種を獲得するためには、交雑不和合性の克服が不要な遺伝子組換え技術の導入が必要であり、研究室でもハナシヨウブにおける遺伝子組換え技術の確立に向けた研究を進めている。

最近、研究室ではハナシヨウブにおけるアントシアニン 3-アシル化酵素(3-AT)および 5-グルコシル化酵素(5-GT)の基質特異性を明らかにし、アントシアニン合成経路の末端部を提案した。また、ダッチアイリスでは、3-グルコシル化酵素(3-GT)・5-GT および 3-AT 遺伝子などの単離・解析に成功している(Yabuya ら 2006、Yoshihara ら 2006)。このようにハナシヨウブの単

離・解析、先に述べたコピグメンテーションによる花色の青色化機構解明等の基礎研究の進展は、ハナシヨウブにおける花色の多彩化育種を促進するものである。

引用文献

- 1) 藪谷 勤 (2009). IV-1 花色育種の現状、IV-2 ハナシヨウブにおける花色育種. 植物色素研究(第2版), (植物色素研究会編), p.177-189, 207-210. 大阪公立大学共同出版会.
- 2) Yabuya, T., N. Yoshihara, K. Inoue and H. Shimizu (2006). Advances in breeding of Japanese garden iris. Floriculture, Ornamental and Plant Biotechnology Advances and Topical Issues (Ed. J. A. Teixeira da Silva), p.556-563, Global Science Books, UK.
- 3) Yoshihara, N., T. Imayama, Y. Matsuo, M. Fukuchi-Mizutani, Y. Tanaka, I. Ino and T. Yabuya (2006). Characterization of cDNA clones encoding anthocyanin 3-p-coumaroyltransferase from *Iris hollandica*. Plant Sci.

171: 632-639.

写真①
デルファイニン 3PCR5G 型系統



写真②
シアニン系脱アシル型アントシアニン系統



◎永年会員の紹介

会員名簿にある個人会員中、左記の方が入会30年以上となっております。ここに紹介するとともに、協会の維持発展にご理解、ご協力いただきましたことに心から感謝の意を表します。

記

- 伊藤長雄、飯田信子、遠藤 寛
 小川田津子、梶 政、亀村道雄
 川津ひな子、草部 浩
 金子キミエ、小出 隆
 小林 昇、小山章治、桜谷守雄
 椎野昌宏、宍戸健寿、設楽 鵬
 下平威彦、清水 弘、須賀一博
 鈴木栄一、竹岡泰通
 露木はな子、永山昭一、
 堀口康夫、福住康文、松村正明、
 三浦茂夫、三崎啓一郎、
 森 禎二、山中規男
 ※会報第17号、18号、19号に記載のある氏名を参考とし、アイウエオ順にて表記しました。
 ※お気づきの点は協会事務局へご連絡下さい。