

薄黄色のキバナコスモスの発見とその育種的利用

泉川 康博

はじめに

キバナコスモス (*Cosmos sulphureus* Cav.) は、メキシコ原産のキク科1年生植物で、同属異種で一般的にコスモスと呼ばれているオオハルシャギク (*Cosmos bipinnatus* Cav.) とともに、園芸的によく栽培されている。同属だが、互いに交配して雑種を作ることは出来ないとされる。キバナコスモスは黄色またはオレンジの花色で、園芸品種では赤色もある。暑さに強く、夏花壇で用いられることが多い。一方、オオハルシャギクはピンクを中心に白や赤色の花色があり、近年は黄色の花色の品種も開発されている。酷暑期はやや咲きにくく、秋花壇に用いられることが多い。

キバナコスモスの花色は、黄色、オレンジ、赤色に限られており、他の花色の品種の登場が待ち望まれているが、交配可能な遺伝資源が限られていることから、これまで実現していない。白花のキバナコスモスを見たという園芸関係者の証言が過去にあったが、ウィンターコスモス (*Bidens laevis* (L.) Britton, Sterns, & Poggenb.) の誤認の可能性もあり、定かではなかった。

薄黄色のキバナコスモスの発見の経緯

2018年に広島県廿日市市内で、花色が通常の黄色よりかなり薄い個体が数本生えているのを発見した。その隣接箇所には数百メートルにわたってキバナコスモスが群生していたが、それらの大多数の花色はオレンジや黄色であり、薄黄色の個体は約5m以内の局所に他の花色の個体と混じり偏在していた(写真1)。薬剤散布などによる花色の一時的な減退の可能性もありえたが、念のため当該個体の種子を持ち帰り保存した。なお、発見箇所では発見後2～3年ほどは薄黄色の個体が出現し続けていたが、2024年現在は薄黄色の個体の出現は見られず、絶えたものと思われる。

花色の固定

2019年にこの種子を播種し圃場で栽培した

ところ、オレンジ色や黄色の花色の個体に交じり、薄黄色の個体が複数出現した。よって、薄黄色の花色は薬剤散布など環境要因によるものではなく、遺伝的な要因による花色変異であることが判明した。薄黄色以外の個体を圃場から抜き取り、薄黄色の個体間で相互交雑を行い、それぞれの株からまんべんなく採種した(キバナコスモスは自家不和合性の植物で、1株では結実しない)。

2020年に2019年に採種した系統を栽培したところ、薄黄色以外の花色が混ざらない、すなわち花色が遺伝的に固定されたことが確認できた(写真2、ただし撮影は2021年)。



写真1 廿日市市内で発見したキバナコスモスの花色変異株 (2018年11月10日撮影)



写真2 花色が薄黄色に固定されたキバナコスモスの系統 (2021年9月17日撮影)

遺伝様式の推定

2019年に栽培した際の花色の分離から、薄黄色の花色は潜性遺伝の形質と推測されたが、他の花色の品種と交配することにより、詳細な遺伝様式が判明すると思われた。また、薄黄色の花色の系統は野生から採取した高性の系統であり、そのままでは花壇での植栽に利用しにくいように思われた。そこで、花壇用の矮性品種と交配し、薄黄色かつ矮性の品種を作出すること

を思いついた。上記2つの目標を達成するために、2020年に市販のキバナコスモスの八重咲き矮性品種「コスミック」シリーズを、意図しない交配を防ぐために隔離栽培し、「コスミック」の黄花個体と赤花個体を母本に、薄黄色の系統を父本に交配し、F1世代の種子を得た。

続いてF1世代を2021年に植物公園内のバラ園でバラの下草として栽培して開花させた。F1世代の花色は黄色または赤に近いオレンジで、薄黄色の花色の個体は1つもなかったことから、薄黄色の花色は潜性遺伝の形質と思われた。また、F1世代では母本の「コスミック」シリーズの矮性の形質が発現しなかったことから、「コスミック」シリーズの矮性の形質も潜性遺伝の形質と思われた。キバナコスモスは自家不和合性植物で、自殖種子を得ることが出来ないため、同一交配のF1個体のきょうだい同士との交配でF2種子を得た。

2022年には、F2世代の鉢栽培を行った。「コスミック」の赤花個体由来のF2世代では、黄色、オレンジ、薄オレンジの各色が混じったが、個体数が少なかったためか、薄黄色の個体は得られなかった。「コスミック」の黄花個体由来のF2世代は約50株の規模で栽培し、正確なデータは得られなかったが、薄黄色の個体がおおよそ1/4の確率で出現しているように思われたので、薄黄色の花色は1遺伝子支配による潜性遺伝の形質のように思われた。このうち、薄黄色の花色と矮性の形質を併せ持っているように見える個体を3株選抜し、相互交配を行ってF3世代の種子を得た。なお、この3株を選抜したときは、生育不良のため株が小さかったのか、遺伝的な性質による矮性であるのか区別が付きにくかった。3株のうち1株からは種子が得られなかったが、残り2株からは種子を得た。

花色および矮性形質の固定

2023年には、矮性の形質が現れやすいと推定される9月下旬以降に初開花する時期に栽培を行った。F3世代では、いずれも初花が咲いた時点で草丈は約30cmと著しい矮性の形質を示し(写真3)、花色も薄黄色のみ出現して分離しないことを確認し、きょうだい交配を行いF4世代の種子を得た。図に育成系統の交配過程を示した。

公開エリアでの試験栽培

2024年には、公開エリアの花壇で育成系統の栽培を行った。F2世代の2株に由来する2系統のうち、1系統は発芽率や初期生育がすぐれず花壇への定植を断念したが、もう1系統を花壇に定植した。なお、播種は5月2日と6月8日の2回に分けて行い、それぞれ播種の約1か月後に花壇に定植した。植栽株数は、5月播種分で約30株、6月播種分で約20株となった。

5月播種分は7月15日頃に初開花し、開花に約70日以上を要した。7月23日に草丈を測定したところ、平均で46.6cmであった。その後も咲き続け、9月から10月に満開を迎えた。6月播種分は8月下旬から開花し、やはり9月から10月にかけて満開を迎えた。酷暑期は半八重咲きでやや黄色が強めに発現したが(写真4)、気温が下がるにつれて一重咲きに変化し、花色もやや白っぽく変化した(写真5)。

草丈は5月播種分、6月播種分ともに最終的に約100cmとなった。10月末には完熟した種子が目立ちはじめ、11月2日の大雨で株が激しく傷んだ。播種が1か月ずれているにもかかわらず、どちらも栽培終了は11月上旬となった。



写真3 薄黄色の花色かつ矮性の個体 (2023年9月26日撮影)



写真4 花壇で展示中の育成系統 (2024年8月24日撮影)



写真5 花壇で展示中の育成系統（2024年9月21日撮影）

矮性の形質の発現について

元の薄黄色の系統は同年に栽培したところ、最終草丈が127 cmであったので、育成中の系統は最終草丈が約100 cmとわずかに草丈が下回ったが、矮性品種と呼べるほどの低い草丈とはならなかった。これは、定植した花壇が非常に肥沃であったこと、例年以上に夏期が高温で推移したこと、初開花時点で長日条件であったことが影響し、矮性形質が現れにくくなった可能性が考えられる。花梗が元の薄黄色の系統より著しく短いなどの特徴は見られたので、矮性遺伝子は保持しているものと推察される。初開花が9月頃になるように播種すれば、矮性形質が強く発現する可能性はありえる。

おわりに

既存のキバナコスモスの園芸品種に見られない薄黄色の花色を持つ系統を育成することが出来た。花壇での試験栽培では、おおむね順調に生育し、夏季のヒマワリの見ごろが終わり、秋季のコスモスの見ごろが始まるまでの間をつなぐ9月～10月中旬にかけてもっともよく咲いた。採種効率も比較的良く、大面積をカバーする株数の苗を得るのに必要な種子の確保は比較的容易と思われる。

2024年の栽培では、場所や労力などの制約から、元の薄黄色の系統や、「コスミック」シリーズとの比較栽培を行うことが出来ず、育成中の系統の特性を十分に明らかにすることができなかった。また、7月以降に播種する作型も実施することが出来なかった。2025年以降に比較栽培や多様な作型の試験栽培を実施し、育成中の系統の花壇における効果的な利用法について検討していきたい。

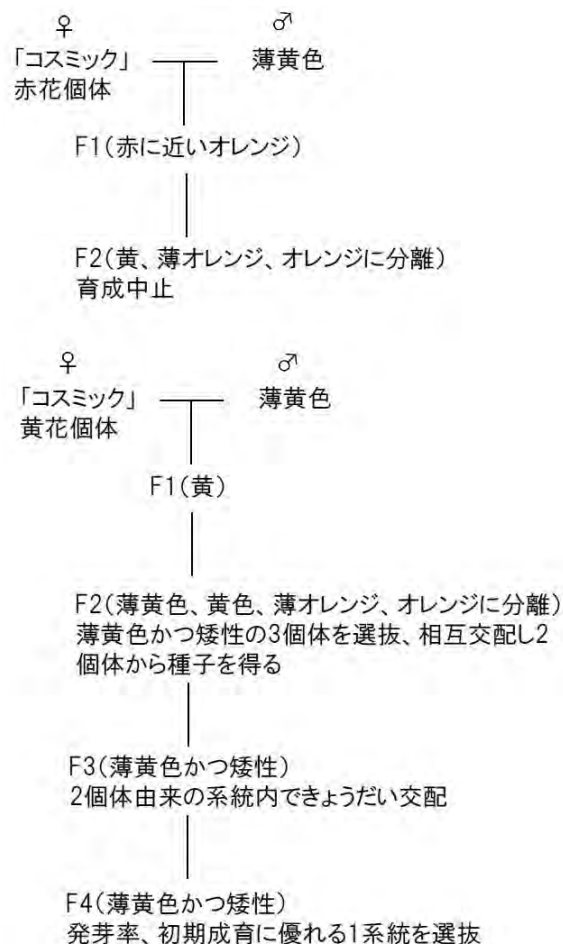


図 育成系統の交配過程