

実生新花と花の謎 その11

—光田義男氏の四倍体育種を振り返って—

相模原市 清水 弘

光田義男氏は1972年発行の創立40周年記念誌に「花菖蒲の四倍体」と題して、氏自身がコルヒチンと呼ばれる薬品を実生個体に処理して、1968年に世界初の四倍体品種を作ったことを報告している。氏はそうして得られた四倍体の特徴を次の5点に集約している。

- ①葉が厚くなると同時に表面がすべすべしている。
- ②花卉が二倍近くの厚みを帯びてくる。
- ③花軸が大変太くなり、普通種の出来が良くて太くなった場合とは明らかに異なる。
- ④根が太く、特に伸出しの時に掘り上げてみるとその太さは普通種の二倍位ある。
- ⑤満作をした場合、同じ条件下では四倍体の草性はより剛直で偉大となる。

それから40年を経た現在の知見と比較しても、これら指摘点は四倍体花菖蒲の特徴を良く捉えているものである。しかし、それら個体には種子が出来なかったため、その後、この方面の育種からは遠ざかって行ったようである。推定するに、それらはコルヒチンの処理効果のあった四倍体組織部分と、処理効果がなく普通の二倍体組織として残存している部分とが同時に存在するという混数体（二倍体・四倍体キメラ）であったため、次代の種子が得られ

なかったからだろう。

それから約四半世紀が経過した1998年発行の会報に再び光田氏は「四倍体花菖蒲の育成」と題して、実生個体ではなく既存の優良品種にコルヒチン処理して四倍体化する方法を開発して「四倍体舞扇」「四倍体大草原」「四倍体葵の上」を発表している。2000年7月に光田氏は亡くなられたが、他界される2年前の8月に筆者と加茂花菖蒲園の一江豊一氏とが呼ばれ、光田

氏は独自に開発した四倍体育成法を実技指南された。その概要は次のようなものである。

- ① 既存品種から四倍体にしたい品種を選ぶ訳であるが処理時期が重要である。即ち、7、8月に発生してくる側芽を処理対象とするので8月に実施する。

- ② 鉢植え株の根を洗い5cm-10cm程度の長さになるように根先を切り取る。葉部も根際から先端に向かって

15cm-20cmの位置で切り捨てる。

- ③ 残した茎葉の根元にある生長点（本芽）を殺すように、根際に小刀で切り込みを入れる。此の時の目安は刃先が根茎上部まで届くことである。
- ④ 側芽を覆っている外部葉をもぎ取る。この



時の側芽の大きさが、直径5 mm－8 mm であることが最重要である。(丸く、幅広で厚みがあること)

- ⑤ この側芽に筆で薬液を1・2回塗り付ける。予め薬液としては、ラノリン軟膏20ml に対して1g のコルヒチン粉末を乳鉢等を用いて長時間かけ十分に練り込んで置いたものを準備しておく。
- ⑥ 薬液塗布後、砂に植え付け底面給水し、少なくとも一ヶ月間は日陰にて管理する。

本法の途中経過が1998年発行の会報P14の写真であるが、この中の写真では処理前の上部葉は完全に切捨てられているので、本芽の生長点を殺した小刀の傷痕がよく分かる。

光田氏がこのような方法で晩年に作出した四倍体品種のいくつかは、会員の間で増殖されつつある。しかし、コルヒチン処理当代はどうしても混数体状態(キメラ)にあることから、正確には四倍体でなくコルキプロイドと呼ぶべきである。通常、コルキプロイドでは同一個体中で四倍体組織と二倍体組織が競合する結果、元の二倍体組織に戻ってしまうことが多いので、二倍体に戻ってしまわない内に次代種子を採取する必要がある。残念ながらご本人が他界されてしまったことによって氏の四倍体育種は未完成のまま終わってしまったが、その方法自体は誠に独創的であった。写真は四倍体大草原と呼ばれているものを小生が入手、数鉢に分株して2009年6月開花したものである。写真左側の高性太軸個体は四倍体組織が維持されている株、右側の低性細軸個体は二倍体組織に戻ってしまった個体である。花径は四倍体株の方が大きく、花期はやや遅くなっている。

ここで花菖蒲における四倍体育種の現状を紹介すると、米国で倍数体育種に成果を収めた人として先年102歳で他界されたカリヤ・マクキューウェン博士がいる。100歳を過ぎてもなお現役の育種家であり続けた博士作出の「メイン・チャンス」、「ダブル・ファースト」、「ラズベリ

ー・リムド」等の四倍体品種はわが国にも導入されているが、花・茎葉は言うまでもなくそれらから採取される種子までも巨大化している。他方、加茂花菖蒲園の一江豊一氏はキハナショウブの生長点を既存品種から切り出しコルヒチン処理後、試験管内の培地で一定期間育てた後、無菌培養から通常栽培に戻すという方法で「四倍体金星」や「四倍体小夜の月」を作出している。これらは完全な四倍体となっているようで明らかな稔性がある。但し、黄冠を処理して命名した「金冠」は二倍体と四倍体との周辺キメラとなってしまったようで、花粉や卵細胞は四倍体化していないそうである。人為的ではない自然発生の四倍体としては米国のマルクス農園で作出された「ピンク・ミステリー」(元名はピンク・トリアンプ)が知られているが、これは稔性のない混数体と考えられている。加茂花菖蒲園作出の「初穂」もまた自然発生の四倍体(異質四倍体)である。

筆者は以前、ピンク・ミステリーから得た四倍体花粉を用いて、自ら作ったコルキプロイド個体の四倍体セクター(1花3本ある花柱支中の1本だけが巨大化した部分)に交配し、得た種子から完全な四倍体品種を作出したことがあるが、その数品種は今では絶種してしまった。また最近アイシャドウアイリスを四倍体化しようとDMSO添加のコルヒチン溶液を用いてキショウブ×花菖蒲の実生に処理してみたが、母本(虞美人:キショウブの一系統)自体が雄性不稔(葯退化)の優性遺伝子をもっていたようで、巨大化した雌しべの直下にある葯は退化したままであり、有用な四倍体花粉を採取できずに終わってしまった。このように現在まで、花菖蒲自体や花菖蒲とキショウブとのハイブリッドを四倍体化して品種改良する試みが行われある程度の実績は作られつつあるが、ジャーマンアイリスの仲間で行われた四倍体育種(同質・異質四倍体を使用した多系統育種)の改良レベルには未だ達成していなのが現状である。