

# シマカンギクの自然雑種と人為雑種の 形態学的及び細胞遺伝学的研究

教科・領域教育 専攻  
自然系（理科）コース  
藤本 順子

指導教員 米澤 義彦

## 1. はじめに

本邦産の野生ギク (*Chrysanthemum* 属) のうち、白色の舌状花を有する倍数体種は、白色の舌状花をもつ二倍体のリュウノウギク *C. makinoi* Matsum. & Nakai と黄色の舌状花をもつ四倍体のシマカンギク *C. indicum* L. var *indicum* を起源として形成されたと推定されている (田中・下斗米 1978)。伊藤 (1994) や吉田 (2000) は、リュウノウギクとシマカンギクの混生地において、白色の舌状花をもつ四倍体の個体を見出し、それらが両種の雑種起源であることを報告している。あわせてそれらの混生地において三倍体の個体は見出されなかったことも報告している。このことはリュウノウギクとシマカンギクの雑種は、三倍体を経ることなく四倍体の個体を生ずることができることを示している。

さらに吉田 (2002) は、リュウノウギクとシマカンギクの人為交雑を行い、「自然雑種としては、三倍体ではなく四倍体が生じる可能性が大きいこと、また、場合によっては、六倍体の  $F_1$  雑種が生じる可能性がある」と報告している。これは、白色の舌状花をもつ本邦産野生ギクの雑種形成による種分化の道筋を考察する上で、大きな示唆を与えるものである。しかし、二倍体と四倍体の交雑から四倍体や六倍体の  $F_1$  が生ずるメカニズムについては、明確な推定はなされていない。すなわち、吉田 (2002) は、交

雑親の細胞遺伝学的特徴について調査をしていないため、その成因については、不明のままである。そこで本報告では、交雑親の細胞遺伝学的特徴を明らかにしたうえで、吉田 (2002) の行なった交雑実験を追試し、二倍体と四倍体の交雑によって四倍体や六倍体の子孫が生ずるメカニズムの解明を試み、その結果を第1部としてまとめた。

さらに先行研究によって、黄色の舌状花をもつシマカンギクの個体群中に白色やクリーム色の舌状花をもつ個体が混生していることが報告されている熊本市金峰山の個体群について、それら個体群の外部形態及び核型の分析を行なって、伊藤 (1994) や吉田 (2000) の報告したリュウノウギクとシマカンギクの雑種群と同一であるか否かについて検討を行い、これを第2部としてまとめた。

## 2. 人為交雑によるリュウノウギクとシマカンギクの $F_1$ 雑種について

人為交雑において、3個体の  $F_1$  雑種が得られた。3個体とも両親の組み合わせが異なっていたが、いずれもシマカンギクが母親であり、外部形態、核型はそれぞれ異なった特徴を示した。H3は、シマカンギクの中村山8×リュウノウギクの眉山4の組み合わせから生じ、 $2n=27$ の三倍体で、舌状花弁は白色であった。核型分析の結果から、シマカンギクのゲノムを2組、リュウノウギクのゲノムを1組持つと推定され、

両親ともに正常な減数分裂によって形成した配偶子の受精による  $F_1$  であると推定した。H2は、シマカンギクの中村山3×リュウノウギクの神山4の組み合わせから生じた  $2n=36$  の四倍体で、舌状花卉は白色であった。核型分析から、シマカンギクのゲノムを2組、リュウノウギクのゲノムを2組もつと推定した。神山4の減数分裂を観察した結果、多価染色体が形成されており、その結果、非減数の配偶子を形成し、その精細胞が正常なシマカンギクの卵細胞と受精した  $F_1$  であると推定した。すなわち、増加した9個の染色体については、リュウノウギク由来であると推定した。H1は、シマカンギクの眉山3-13×リュウノウギクの長池2-5の組み合わせから生じた  $2n=36$  の四倍体の雑種と考えられたが、舌状花卉が黄色で、核型はシマカンギクのゲノムを4組もっていた。リュウノウギクとの  $F_1$  雑種であれば、舌状花卉は白色が生じることから、H1はシマカンギクの自家受精の子孫と推定した。シマカンギクは自家不和合性であるので、1が生じた過程は不明である。

### 3. シマカンギクの自然雑種について

熊本市金峰山が模式産地であるシロバナハマカンギク *C. indicum* L. var. *albescens* Makino は、シマカンギクの黄花の個体群中に混在する白色舌状花個体のことで、単なるシマカンギクの白花ではない(北村 1967)とされている。シロバナハマカンギクは、シマカンギクと家菊(栽培ギク *C. morifolium* Ramat.) またはサツマノギク *C. ornatum* Hemsl. var. *ornatum* との自然雑種に由来するものとされている(中田ら 1979)が、サツマノギクの生育地と金峰山はかなり離れているため、サツマノギクが金峰山のシロバナハマカンギクの片親とは考えにくい。

九州には、四倍体 ( $2n=36$ ) と六倍体 ( $2n=54$ ) のシマカンギクが生育する(中田ら 1987)が、金峰山は六倍体の分布域にあり、もし、リュウノウギクの生育地が近くであれば、シロバナハマカンギクはリュウノウギクとの雑種である可能性も考えられる。しかし、これまで金峰山周辺にはリュウノウギクが生育しているとの報告はなく、また、キク属においては、これまで二倍体と六倍体の自然雑種の報告はない。

熊本市金峰山及びその周辺地域の現地調査を行い、10ヶ所から87個体を採集し、核型分析及び舌状花卉の色や葉身の形状などの形態の特徴について分析を行なった。染色体数は観察した全ての個体で  $2n=54$  の六倍体であったが、葉身は3~5裂片、総苞外片は皮針形または卵型、舌状花卉の色は白色、黄色、及び白色と黄色の中間色であるクリーム色の3つに区別され、多形的であった。核型分析においては、端部型染色体を6個または7個共通にもつが、その他に共通した特徴は見られなかった。

### 4. まとめ

(1) 人為交雑によるリュウノウギクとシマカンギクの  $F_1$  雑種において、三倍体 ( $2n=27$ ) 及び四倍体 ( $2n=36$ ) の  $F_1$  雑種が生じた。

(2) 今回、人為交雑で得られたリュウノウギクとシマカンギクの四倍体の  $F_1$  雑種では、増加した染色体は、リュウノウギクの非減数の配偶子に由来すると推定した。

(3) 今回調査した熊本市金峰山及びその周辺地域のシロバナハマカンギクは、シマカンギクに類似しているが、葉身の形状、舌状花卉のクリーム色の濃淡、核型ともに多様性に富んでおり、昔から人々の生活とかかわりの深い環境であることから考えて、シマカンギクと栽培ギクの雑種に由来すると推定した。