

## フクシア属 (アカバナ科) における倍数性と花粉の形態

三好 教夫・星野 卓二

岡山理科大学理学部生物学教室 〒700 岡山市理大町1-1

Polyploidy and Pollen Morphology of *Fuchsia* (Onagraceae)

Norio MIYOSHI and Takuji HOSHINO

*Biological Laboratory, Faculty of Science, Okayama University of Science, Ridai-cho, Okayama 700, Japan*

(1989年3月20日 受理)

植物の倍数体は、2倍体に比べると全体の大きさだけでなく、個々の器官・細胞でも大きさの増大がみられる場合が多い。花粉についても、倍数化に伴い大型化するものは、イネ科をはじめとする栽培植物でよく知られている。

フトモモ目・アカバナ科のフクシア属は、倍数化に伴い花粉の大きさが増大するだけでなく、発芽口の数や外層の微細な模様にも変化がみられる珍しい植物群である。フクシア属は約100種あり、主に南米の熱帯アンデスを中心に分布するが、中南米やニュージーランドにも分布がみられる落葉低木～小高木である。花は筒状になっており、花粉が小鳥により媒介される鳥媒花で、その果実も鳥により散布される。<sup>(1)</sup> 本属は花を觀賞するものが多く、わが国でもスカーレット・エース(ツリウキソウ)やスウィング・タイムが園芸品として導入され、栽培されている。

本研究に使った試料は、次のような2倍体、4倍体、8倍体のもの3種である。

*Fuchsia pachyrrhiza* (n=11)*F. coccinea* (n=22)*F. regia* subsp. *serrae* (n=44)

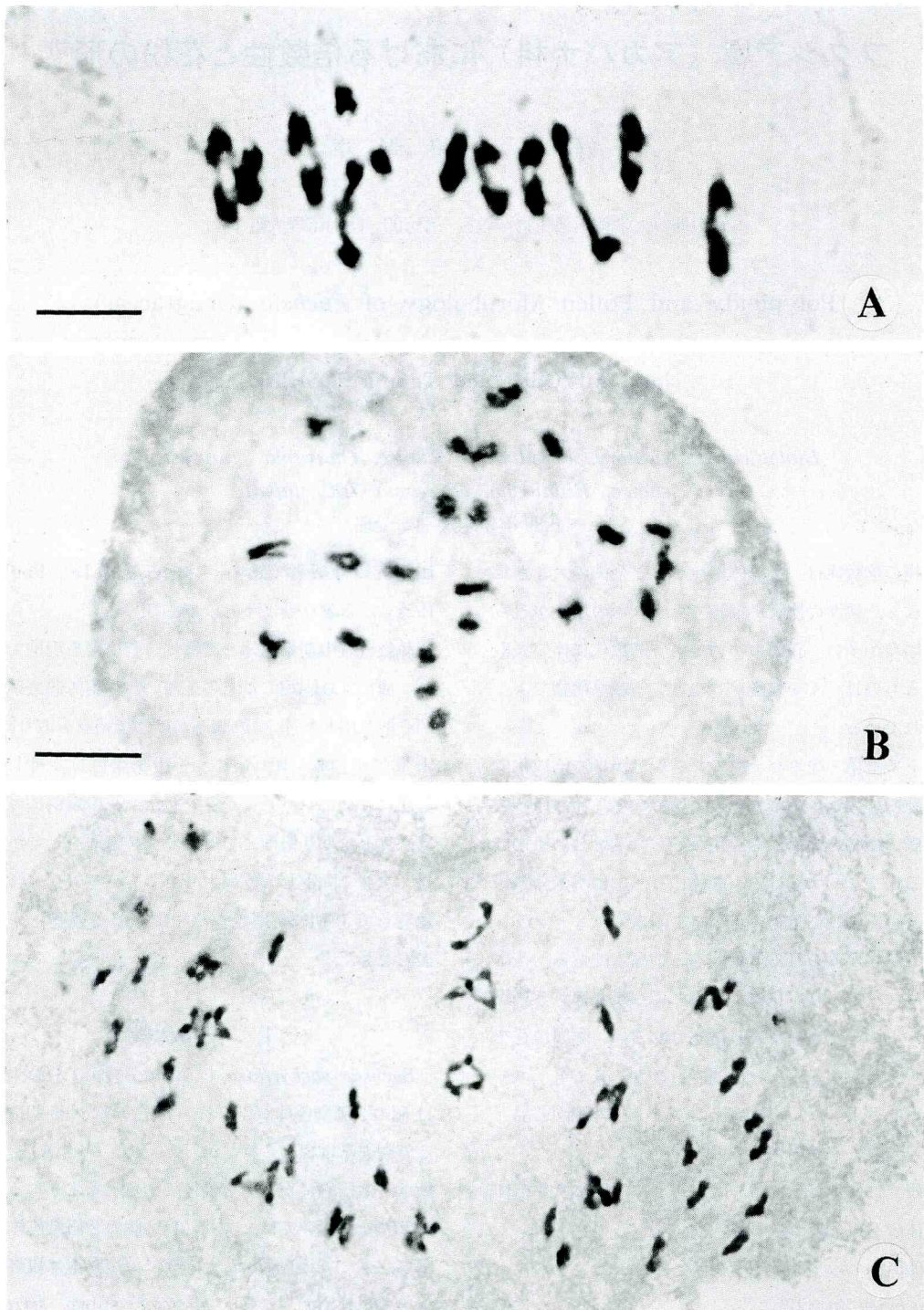
これらの試料は、星野がミズーリ植物園に滞在中に本

属研究の権威者であるベネゼエラの Dr. Paul E. Berry から譲り受けたものである。

減数分裂中期染色体の観察は、若い蕾を現地でカルノア液により固定したものをを用いた。実体顕微鏡下で葯を取り出し、45%酢酸をかけた後葯壁を取り除き、1%アセトオルセインで5～10分染色し、押しつぶし法によりプレパレーションした。花粉試料については、カセイカリ処理・アセトリシス処理をしてからカルノア液で固定し、乾燥させて金・パラジウム合金を蒸着してJSM-35型走査電子顕微鏡で観察し、写真撮影をした。

## 1. 染色体数

*Fuchsia pachyrrhiza* では減数分裂第1分裂中期で11個の2価染色体が見られ、対合異常、後期における分裂異常は認められなかった (Fig. 1. A)。この種は、遺伝的に安定な2倍体であると考えられる。*F. coccinea* においては、中期で22個の2価染色体が見られ、*F. pachyrrhiza* と同様に分裂異常は観察されなかった (Fig. 1. B)。*F. regia* subsp. *serrae* では第1分裂中期で9個の4価染色体と26個の2価染色体が見られ、本種は  $2n = 88$  の8倍体であること



**Fig. 1.** Photomicrographs of meiotic metaphase I chromosomes of *Fuchsia*.  
A. *Fuchsia pachyrrhiza*. B. *F. coccinea*. C. *F. regia* subsp. *serrae* (A :  $\times 3,000$ . B, C :  $\times 1,500$ ).  
Scale line equals  $5\mu\text{m}$  for A and  $10\mu\text{m}$  for B, C.

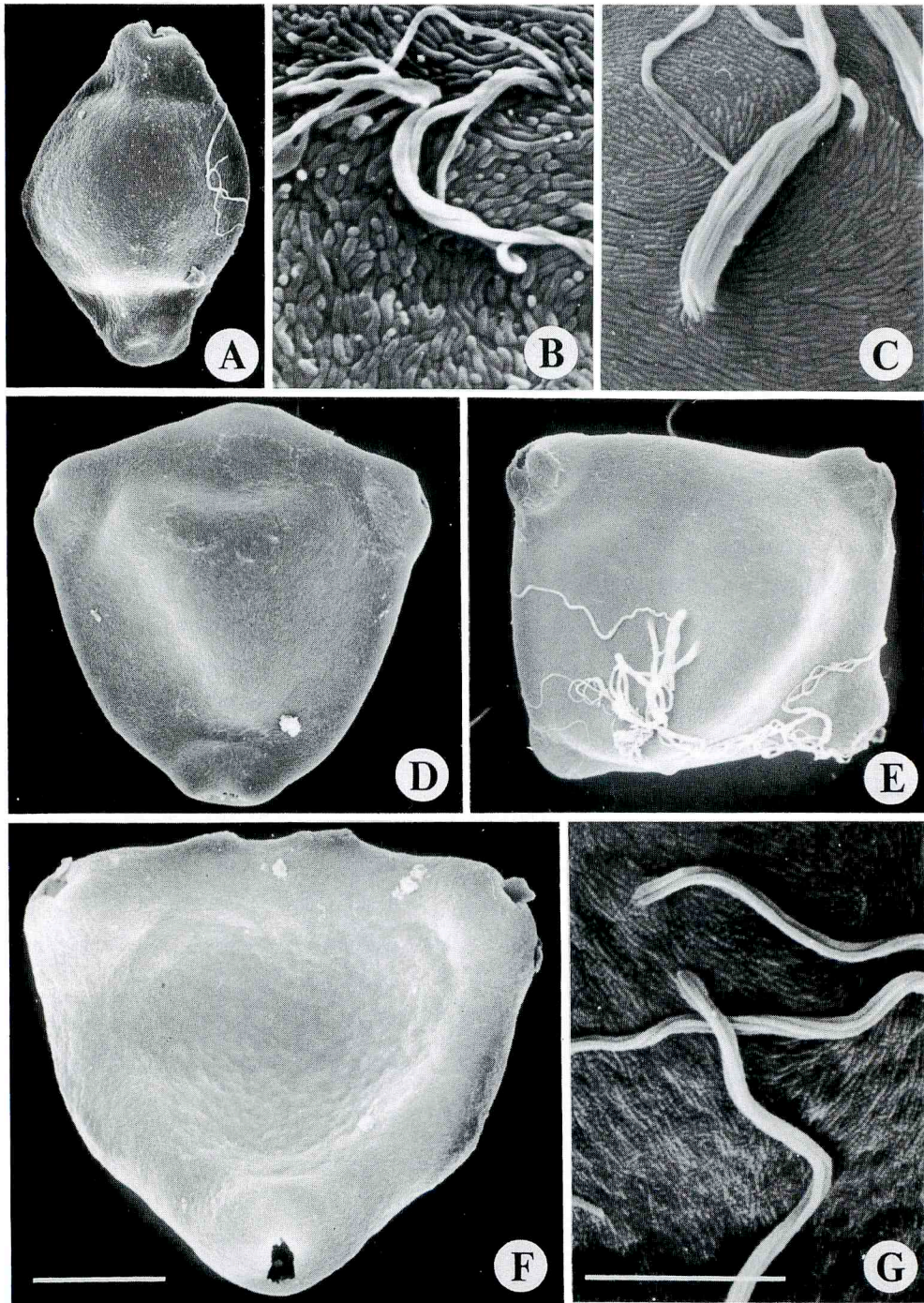


Fig. 2. Pollen morphology of *Fuchsia* by SEM.  
 A, B. *Fuchsia pachyrrhiza*. C-E. *F. coccinea*. F, G. *F. regia* subsp. *serrae* (A, D, E, F:  $\times 2,000$ . B, C, G:  $\times 6,000$ ) Scale line equals  $10\mu\text{m}$  for A, D, E, F and  $5\mu\text{m}$  for B, C, G.

がわかった (Fig. 1. C). また4価染色体の数は、観察した細胞間で9~17個に変異していた。

本属は現在10の節に分けられており、その中の6節は2倍体のみで構成されている。*F. coccinea* と *F. regia* subsp. *serrae* は *Quelusia* 節に属しており、この節では2倍体は見られず、4倍体と8倍体のみが報告されている。<sup>(2)</sup> *F. regia* subsp. *serrae* に近縁な *F. regia* subsp. *regia* で4倍体 ( $n=22$ ) が見られており、この亜種は倍数化により分化したものと推定される。また *F. regia* subsp. *serrae* において4価染色体が高頻度で出現したことから、同質倍数体の可能性が考えられる。

## 2. 花粉の形態

*Fuchsia pachyrrhiza* (Fig. 2. A, B)

長球形。極観・赤道観ともだ円形。2孔型(まれに未発達な3番目の孔をもっているものがみられる)。孔域はゆるやかに円錐台状に突出したものと、くびれて円柱状に突き出しているものがある。外層は0.3~0.4 $\mu\text{m}$ の幅をもった太い線状紋が不規則に並んで、全表面を密に覆っている。

大きさ:17~31(極軸) $\times$ 25~35 $\mu\text{m}$ (赤道径)。大きさは大小の差がはげしく、これが何に起因するかは、今のところ不明である。Berry *et al.*<sup>(3)</sup>では赤道径が83~96 $\mu\text{m}$ となっており、本研究の測定値とかなり大きな相異がみられた。

*F. coccinea* (Fig. 2. C, D, E)

扁平体形。極観は亜三角形か亜四角形、赤道観は扁平状だ円形。3孔型か4孔型。両型の比率は3:2ぐ

らいの割合で前者の方が多い。外層は0.1 $\mu\text{m}$ 前後の幅をもつ細い線状紋が指紋のように曲線となって全表面を覆っている。

大きさ:13~20 $\times$ 20~32 $\mu\text{m}$ 。

*F. regia* subsp. *serrae* (Fig. 2. F, G)

扁平体形。極観は亜三角形、赤道観は扁平状だ円形。3孔型。外層は0.1 $\mu\text{m}$ 前後の幅をもつ線状紋が指紋のような曲線となって全表面を覆っている。

大きさ:17~22 $\times$ 27~37 $\mu\text{m}$ 。

以上の結果、フクシア属の発芽口は、2倍体では2孔型であるのに4倍体では3孔型と4孔型の二型になり、8倍体では3孔型だけの単型となっている。外層の模様は、2倍体では幅が0.3~0.4 $\mu\text{m}$ の太い線状紋が比較的不規則に全表面を覆うのに対し、4倍体と8倍体では幅が0.1 $\mu\text{m}$ 前後の細い線状紋となり、指紋状にゆるやかな曲線をえがいて全表面を覆っている。大きさは、2倍体から4倍体・8倍体へと倍数化するのに従い、大きくなる傾向がみられる。また粘着糸についても倍数化に伴う変化がありそうであるが、まだ充分検討していないので、別の機会にゆずりたい。

## 引用文献

- (1) Berry, P. E.: *Ann. Missouri Bot. Gard.* 19, 1-67 (1982).
- (2) Hoshino, T. and P. E. Berry: *Ann. Missouri Bot. Gard.* (in Press).
- (3) Berry, P. E., S. Bruce and C. Sherwin: *Systematic Botany* 13, 483-491 (1988).