

# *Saruma henryi* Oliv. (ウマノスズクサ科) における核形態学的研究\*

世羅徹哉<sup>1)</sup>・榊原純一<sup>2)</sup>

## Karyomorphological Investigation on *Saruma henryi* Oliv.\* (Aristolochiaceae).

Tetsuya Sera<sup>1)</sup> and Junichi Sakakibara<sup>2)</sup>

### はじめに

*Saruma henryi* Oliv. は、ウマノスズクサ科に属する多年草である。原産地は中国で、江西省、湖北省、河南省、陝西省、甘肅省、四川省、貴州省に分布することが知られている (Kiu et Ling 1988)。

本種は、明瞭な内花被片を持つことで、他属の種とは明らかに異なっており、1属1種とされている。Saruma 属とその他の属との類縁関係については、統一された見解が無く、Gregory (1956) が本属と Asarum 属を同じ連に位置づけているのに対し、Schmidt (1935) は本属単独の連を設けている。

Sugawara (1987) は、本種の染色体を観察した結果に基づき、Saruma 属が、他のいずれの属とも類縁が薄いという説 (Schmidt 1935) を支持している。

一方、本種はアゲハチョウ科のオナガギフチョウの食草であることが知られている。著者の一人、榊原は、かねてよりギフチョウ類の食草という観点から本種の分類学的な類縁関係に注目してきた。本種の外部形態および、栽培下での生態についてはすでに報告したが (榊原 1993)、今回染色体の観察を行い、詳細な核型を明らかにした。

本論文は、*Saruma henryi* の核型、および、本属と近縁属との類縁関係に関する報告である。

### 材料および方法

観察に用いた材料は、1990年4月10日に、中国湖北省の標高850m地点にある神農架魚滝で採取された株、およびその株を京都府で栽培して得た種子から発芽した個体の計2個体であった (Fig. 1, A-D)。これらはいずれも広島市植物公園で栽培している。

染色体の観察は、以下の要領で行った。伸長中の根端を約5mmの長さに切り取り、15~20℃の0.002M 8-hydroxyquinoline 水溶液に3時間浸漬して前処理を行う。次に4℃の45%氷酢酸水溶液で15分間固定した後、60℃の1N塩酸と45%氷酢酸水溶液の等量混合液で20秒間解離処理する。続いて根端の分裂組織だけをスライドガラス上に取り出し、1%アセトールセインをかけて約5分間染色した後、押しつぶし法で一時プレパラートを作成して体細胞分裂各期の染色体を観察した。分裂中期染色体の動原体の位置による分類および表記は、Levan *et al.* (1964) に、また、各期の核型の分類および表記は、田中 (1977, 1981) に従った。

### 結果および考察

*Saruma henryi* の根端分裂組織における静止期、

\* Contribution from the Hiroshima Botanical Garden No. 53

<sup>1)</sup> The Hiroshima Botanical Garden

<sup>2)</sup> 285 Shingoryoguchi-cho, Kitakuramaguchi, Kita-ku, Kyoto

Bulletin of the Hiroshima Botanical Garden, No. 15: 29-32, 1994.

分裂期前期および中期の染色体の観察結果は、以下のとおりであった。

染色体数は、 $2n=24$ を分裂期前期および中期で算定した (Fig. 2, B, C)。この結果は、Sugawara (1987) とは異なり、Yang and Peng (1988) を支持するものであった。

静止期核では、ほぼ全域に繊維状に分散した淡染する染色小粒と、長径が $0.3\sim 1.7\mu\text{m}$ の濃染する染色中央粒とが観察された。この染色中央粒の外形は、多くは球形であったが、複数が合着した結果複雑な外形を示すと考えられるものも認められた (Fig. 2, A)。以上の特徴から、本種の静止期核は、複雑染色中央粒型と単純染色中央粒型の中間型に該当する

と考えられる。

分裂期前期では、 $2n=24$ 個の染色体のほとんどは早期凝縮部を介在部に不連続的に持っていたが、一部では、早期凝縮部が連続的に観察された (Fig. 2, B)。従って前期の核型は、大部分が介在型で、一部が連続型であった。

分裂期中期では、 $2n=24$ 個の染色体の大きさは、長さが $5.0\sim 2.4\mu\text{m}$ に漸变的に変移していた (Fig. 2, D)。この内、No. 1~6, 13~16, 19, 20の12個は、腕比が $1.0\sim 1.3$ の範囲にあり、中部動原体的であった。No. 7, 8, 11, 12の4個は腕比が $1.8\sim 2.3$ の範囲にあり、次中部動原体的であった。残りの8個は腕比が $4.6\sim 5.0$ の範囲にあり、次端部動原

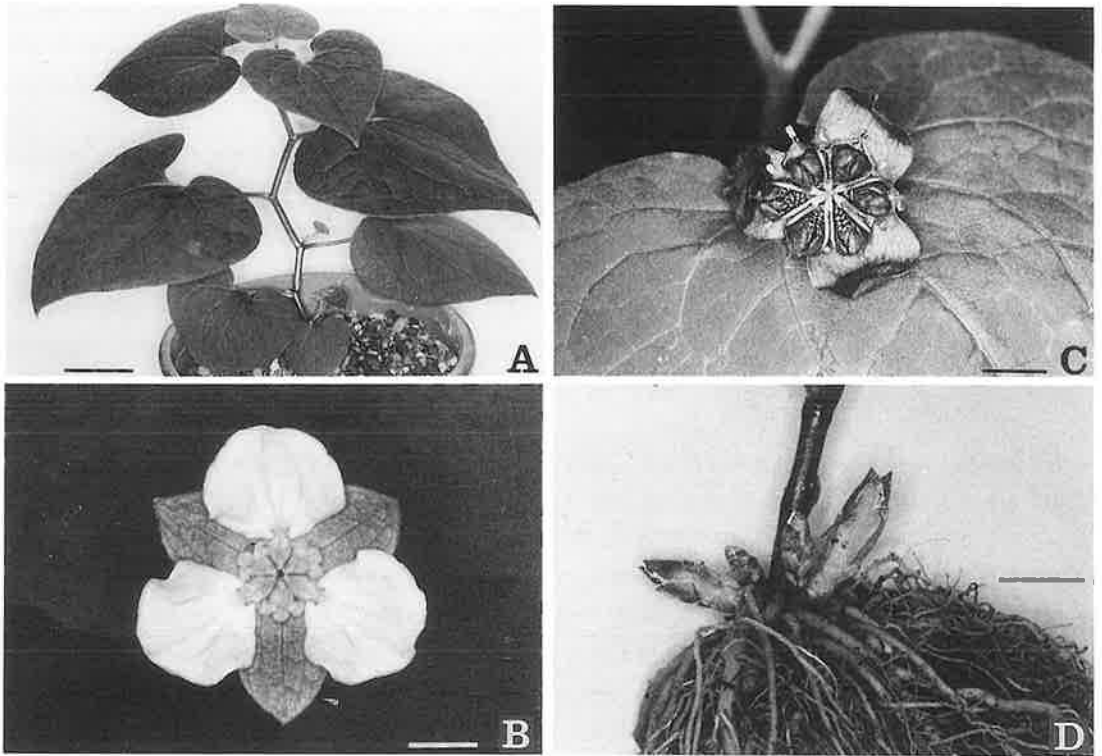


Fig. 1. *Saruma henryi* investigated. A, a plant propagated by seed germination in Kyoto Prefecture. B, a flower of a plant obtained from natural habitat. C, a capsule of the same plant in B. D, winter buds at the base of the stem of the same plant in A. Scale bars indicate 3 cm in A, 1 cm in B and C and 2.5 cm in D, respectively.

体的であった。また、No. 3, 4 の 2 個の染色体では、短腕の端部に付随体が観察された。

以上の結果から *Saruma henryi* の染色体数は  $2n=24$  で、その核型は次のとおりであることがわかった。静止期は、複雑染色中央粒型と単純染色中央粒型の中間型、分裂前期は、大部分が介在型、一部が連続型である。また、分裂中期の核型は、染色体の長さの変移に関して勾配的、動原体の位置に関して対称的である。

Sugawara (1987) は、本種は常緑の多年草であるとし、染色体数は、 $2n=52$  で、52 個の染色体は、いずれも  $1\mu\text{m}$  以下と小さく、勾配的な核型を示したとしている。さらに、このような染色体の特徴、即ち数および大きさが他の属と明らかに異なることから、本属単独で 1 つの連を設けるという Schmidt (1935) の説を支持している。

ところが著者らの観察によると、本種は落葉性の多年生草本で (Fig. 1, D), 染色体数は  $2n=24$  で

あった。さらに、24 個の染色体の大きさは、長さが  $5.0\sim 2.4\mu\text{m}$  に漸变的に変移する勾配的な核型を示した。このような核形態学的特徴は、すでに報告されている *Asarum* 属の種の特徴 (Sugawara 1981, Sugawara and Ogisu 1986) に類似するものである。従って、本研究の結果は、*Saruma* 属が *Asarum* 属に近縁であるとした Gregory (1956) の説を支持するものである。

### 摘 要

1. ウマノスズクサ科の *Saruma henryi* Oliv. において、体細胞染色体の観察を行い、核型を明らかにした。
2. 本種の染色体数は  $2n=24$  であった。これは、これまでの一部の報告を確認するものであったが、一部とは異なっていた。
3. *Saruma henryi* の核型は、静止期は複雑染色中

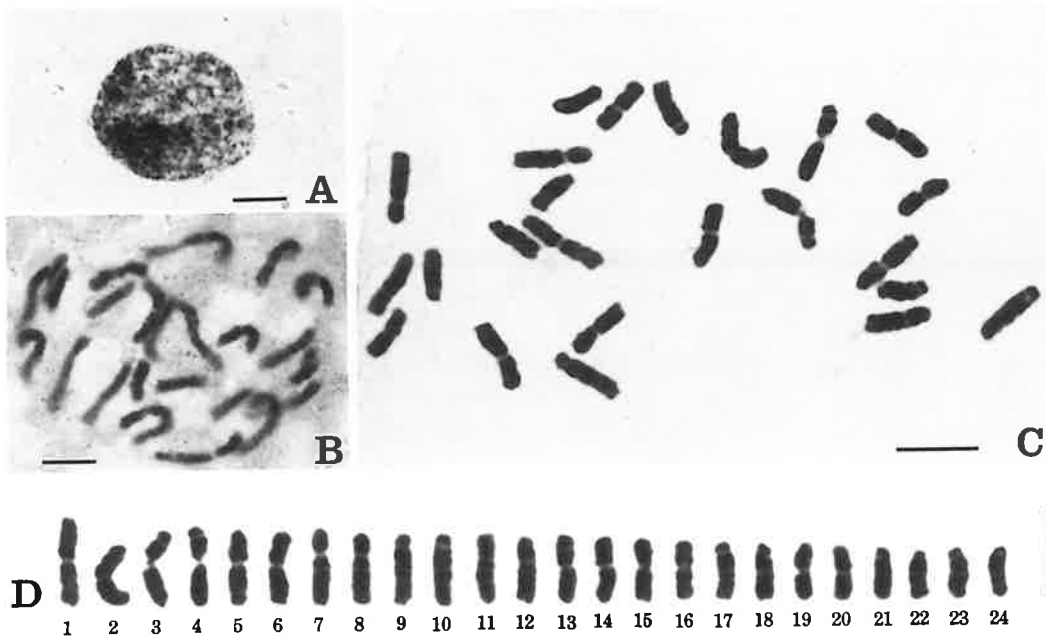


Fig. 2. Photomicrographs of somatic chromosomes of *Saruma henryi*,  $2n=24$ . A, resting stage. B, mitotic prophase. D and E, mitotic metaphase. Bars indicate  $5\mu\text{m}$ .

央粒型と単純染色中央粒型の間型, 分裂前期は, 大部分が介在型, 一部が連続型, 分裂中期は, 勾配のおよび対称的であった。

4. 本種の核形態学的特徴は, *Saruma* 属が *Asarum* 属と近縁であるという説を支持した。

## 謝 辞

本研究を行うに当たり, 貴重な材料を提供してくださった, 高嶋明氏に感謝します。

## Summary

1. Chromosomal observations were carried out on *Saruma henryi* (Aristolochiaceae) and its karyotypes were revealed.
2. Chromosome numbers of *S. henryi* was counted to be  $2n = 24$  which confirmed one of the previous reports but was different from the other report.
3. *Saruma henryi* showed such karyotypes as the intermediate type between a simple chromocenter type and a complex chromocenter type at resting stage, interstitial type in most of chromosomes and continuous type in the rest at mitotic prophase, a gradual and symmetric type at mitotic metaphase.
4. The karyomorphological characteristics of *Saruma henryi* supported that the genus *Saruma* seemed to be closely related to the genus *Asarum*.

## 引用文献

- Gregory, M. P. 1956. A phyletic rearrangement in the Aristolochiaceae. *Amer. J. Bot.* 43: 110-122.
- Kiu, H.-S. and Ling, Y.-R. 1988. *Delictics Florae Reipublicae Popularis Sinicae* 24: 160-161.
- Levan, A., Fredge, K. and Stanberg, A.A. 1964. Nomenclature for centromeric position of chromosomes. *Hereditas* 52: 201-220.
- 榊原純一 1993. 謎のカンアオイ“サルマヘンリー”. *園芸マニア* 1993, No. 10: 72-79. 三心堂出版社, 東京.
- Schmidt, O. C. 1935. Aristolochiaceae. In Engler, A. and Prantl, K. ed., *Die Natürlichen Pflanzenfamilien*, 2, 16, pp. 204-242. Leipzig, Engelmann.
- Sugawara, T. 1981. Taxonomic studies of *Asarum sensu lato*. I. Karyotype and C-banding pattern in *Asarum s. str.*, *Asiasarum* and *Heterotropia*. *Bot. Mag. Tokyo* 94: 225-238.
- Sugawara, T. 1987. Chromosome number of *Saruma Oliver* (Aristolochiaceae). *Bot. Mag. Tokyo* 100: 99-101.
- Sugawara, T. and Ogisu, M. 1986. Karyotype analysis of five species of *Asarum* (Aristolochiaceae) in Sichuan, China. *J. Jap. Bot.* 61: 104-111.
- 田中隆荘 1977. 新核型論. 小川和朗・黒柱和昌・小池聖淳・佐藤正一編, *続細胞学体系*, 3, *植物細胞学*, pp. 293-326. 朝倉書店, 東京.
- 田中隆荘 1980. 核型. 木原均編, *植物遺伝学 I*, *細胞分裂と細胞遺伝*, pp. 335-358. 裳華房, 東京.
- Yang, Q.-X. and Peng, Z.-X. 1988. The karyotype analysis of *Saruma henryi* Oliv. *J. Northw. Teach. Coll. (Nat. Sci.)* (1): 64-66.