

## 清水満子\*: 邦産フウロソウ属の染色体数について

Mitsuko SHIMIZU\*: Chromosome numbers of the Japanese species of *Geranium*

フウロソウ属 *Geranium* 植物 (フウロソウ科) は世界中に広く分布し、約 400 種あるといわれている (Willis, 1966)。邦産フウロソウ属についてはこれまで多くの人達により研究されてきたが、種の定義は必ずしも一致していない。また分類群によっては地方的変異から変種として分けられているものも多い。従来の定義に従って分布図を作製すると植物群によっては明らかにそれらの間に地理的なおきかわりのみられるものもある。筆者はこれらのことに興味をもち、地方的変異による変種間または種間に染色体数の違いがみられないかと思い調べてみた。その結果今までに得られた染色体数を報告する。

フウロソウ属の染色体数はこれまでにおよそ 60 種について明らかにされ、 $n=7, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 18, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 32, 34, 42, 44\sim 46, 64$  の報告がある。これらのうち染色体数が  $n=13, 14, 26$  及び 28 と算定された種類はそれぞれ数種類あるが、その他の染色体数の報告は各々一種についてのものではない。

日本に産するフウロソウ属植物の染色体数はこれまでにゲンノショウコ *G. nepalense* subsp. *Thunbergii* ( $2n=28$ , Suzuka 1950), チシマフウロ *G. erianthum* ( $2n=28, 30$ , Sakai 1935), ミツバフウロ *G. Wilfordii* ( $2n=28$ , Warburg 1938) とヒメフウロ *G. Robertianum* ( $2n=32$ , Sorsa 1962; 54, 56, Rohweder 1937; 64, Böcher & Larsen 1955) について報告されている。材料は採集後自宅 (東京) で栽培し、染色体の観察は根端を用いて酢酸オルセインおしつぶし法で行った。根端は  $18^{\circ}\text{C}$ ,  $0.002 \text{ mol}$  の 8-oxyquinoline で 2 時間、前処理をした。今までに得た染色体数を示すと第 1 表の通りである。学名の選択や配列は原 (1954, 1955, 1966) によるものである。

表から明らかかなように邦産種はヒメフウロを除いて体細胞中の染色体数はすべて 28 であった。これまでにいくつかの染色体数が報告されているヒメフウロはユーラシア大陸、北アメリカ、南アメリカ、北アフリカに広く分布するものであるが、今回は  $2n=64$  のみを算定した。

一方、体細胞中に 28 本の染色体をもつ種類は 4 つの節に分類されている。エゾフウロ節 Sect. *Palustria* のものとしては本邦に 5 種類知られている。イヨフウロ *G. shikokianum* とエゾフウロ *G. yesoense* について発表されている分布図 (原, 1948a)

\* 東洋大学自然科学研究室. Natural Science Laboratory, Toyo University, Hakusan, Bunkyo-ku, Tokyo.

Table 1. Chromosome number examined.

Section & Species	Somatic chromosome number	Locality
Sect. Robertium <i>Geranium Robertianum</i>	64	Gongendani (Pref. Shiga) Kawachi (Pref. Shiga)
Sect. Sylvatica <i>G. erianthum</i>	28+1~2B	Iwaobetsu (Hokkaido) Mashuko (Hokkaido)
<i>G. eriostemon</i> var. <i>Reinii</i>	28	Yunodaira (Pref. Nagano) Mt. Togakushi (Pref. Nagano)
Sect. Palustria <i>G. soboliferum</i>	28	Minamikaruizawa (Pref. Nagano)
<i>G. yesoense</i> var. <i>yesoense</i>	28	Hamakoshimizu (Hokkaido)
var. <i>nipponicum</i>	28	Mt. Yunomaru (Pref. Nagano) Mt. Ibuki (Pref. Shiga) Kirigamine (Pref. Nagano)
var. <i>pseudo-palustre</i>	28	Oga Peninsula (Pref. Akita)
<i>G. shikokianum</i> var. <i>shikokianum</i>	28	Mt. Tsurugi (Pref. Tokushima)
var. <i>kai-montanum</i>	28	Mt. Mitsu-toge (Pref. Yamanashi)
var. <i>yamatense</i>	28	Mt. Ohmine (Pref. Nara)
<i>G. krameri</i>	28	Karuizawa (Pref. Nagano) Lake Nanko (Pref. Fukushima)
<i>G. Yoshinoi</i>	28	Shitara (Pref. Aichi) Akana-toge (Pref. Hiroshima)
Sect. Mexicana <i>G. nepalense</i>		
Subsp. <i>Thunbergii</i>	28	Misaka-toge (Pref. Yamanashi) Mt. Tohnosu (Pref. Saitama)
<i>G. tripartitum</i>	28+2B	Mt. Ohyama (Pref. Kanagawa) Mt. Ohtakine (Pref. Fukushima)
<i>G. Wilfordi</i>	28+2B	Torii-toge (Pref. Nagano) Mt. Ibuki (Pref. Shiga)
Sect. Sibirica <i>G. sibiricum</i>	28	Asahikawa (Hokkaido) Iwaobetsu (Hokkaido)

から、両種は地理的に対応しているとみられる。イヨフウロは托葉が合生で著しく大きく、葉のきれこみがやゝ浅い点でエゾフウロと区別できる。托葉を漂白後サフラニンで染色して検鏡したところ、巾広い合生のイヨフウロには 10 本前後の維管束が、離生の狭いエゾフウロには 1~2 本のものが多く観察された。この 2 種は葉のきれこみ、

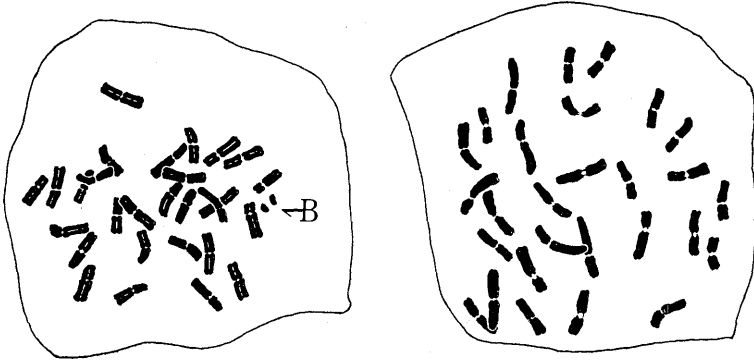


Fig. 1. Somatic chromosomes. Left: *Geranium tripartitum* ( $2n=28+2B$ , from Mt. Ohyama). Right: *Geranium Yoshinoi* ( $2n=28$ , from Akana-toge).  $\times 2100$ .

毛の量などに変異が多くみられ、幾つかの変種が記載されているが、染色体数については違いがみられなかった。同節のアサマフウロ *G. soboliferum* は果時小花柄が直立し、湿地に生え、エゾフウロと葉のきれこみの点で似てはいるが托葉が大きく維管束数 (8 本内外) も多い。アサマフウロは本州の東北地方と中部地方及び九州の北部に分布する (原, 金井, 1959)。アサマフウロとほぼ同じような分布型をもつタチフウロ *G. Krameri* は中国地方から岐阜県にかけて分布するピッチェフウロ *G. Yoshinoi*

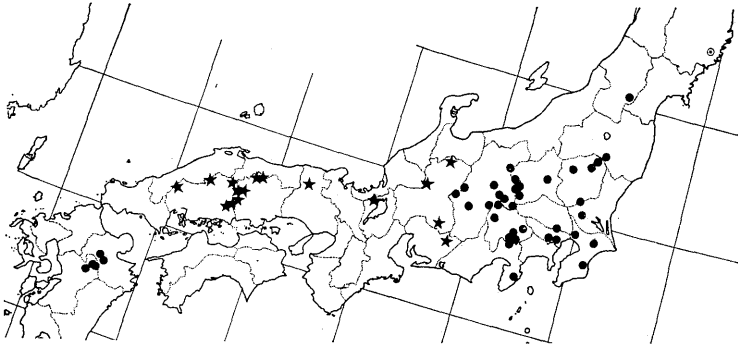


Fig. 2. Ranges of *Geranium Krameri* and *G. Yoshinoi*. ●: *G. Krameri*. ★: *G. Yoshinoi*. ○: *G. Krameri* (according to the Flora of Iwate).

と地理的に対応しているとみられる (第 2 図\*)。兩種は花や托葉の大きさ、花柱分枝の長さに違いがみられるけれどその姿は非常によく似ている。

茎がまっすぐで茎頂に花を繖房状につけ、果時小花柄が直立するので他節とおもむきを異にするグンナイフウロ節 Sect. *Sylvatica* にはグンナイフウロ *G. eriostemon* var. *Reinii* とチシマフウロがある。兩種は茎、葉柄などの毛や葉のきれこみで一般に分けられているが、共に変異が多い。

花が小さく、茎頂に 2 花をつけるゲンノショウコ節 Sect. *Mexicana* にはゲンノショウコ、ミツバフウロ、コフウロ *G. tripartitum* がある。コフウロは葉が基部まで 3 つに裂けているので、他 2 種とはっきり異なる。ミツバフウロとゲンノショウコは開出毛や腺毛の有無、葉の裂片の形で類別できるが、共に変異が多くこれまでにいくつかの種内変異群が記載されている (桧山, 1963, 原, 1948b)。

イチゲフウロ *G. sibiricum* (イチゲフウロ節 Sect. *Sibirica*) は花がゲンノショウコよりやや小さく、花茎に一花をつけていることが多い。

以上調べた各種の染色体の大きさは可成り小さく、ほぼ  $3\mu$  で一對の付随体をもつ染色体が見えるものと全く観察できないものがあった。28 本の染色体の他に B 染色体が 3 種から観察された。即ち、コフウロは調べた株のすべてに 2 個の B 染色体がみられた。ミツバフウロは株によって 2 個の B 染色体が、また、チシマフウロは株によって 1~2 個の B 染色体が観察された。ミツバフウロによく似たゲンノショウコやチシマフウロによく似たグンナイフウロでは今のところ B 染色体を観察していない。B 染色体の存否がこれらの種間の標徴となり得るか否かについては扱った個体数が少いので、今後の研究課題である。

この報告をまとめるにあたり、日頃いろいろと御指導をいただいている国立科学博物館の小山博滋先生に深く感謝いたします。所蔵標本を快く閲覧させて下さった京大の北村四郎先生、東大の原寛先生、国立科学博物館の奥山春季先生、ならびに貴重な文献をお貸し下さった東洋大学の野正男教授、また材料の蒐集に御尽力下さった京大植物学教室の鳴橋直弘氏に心よりお礼申し上げます。

### Summary

Chromosome numbers are reported in Japanese species of *Geranium*. All of the species examined have 28-chromosomes in diploid condition except *G. Robertianum* ( $2n=64$ ). One or two B-chromosomes are observed in three species: *G. tripartitum*, *G. Wilfordi*, *G. erianthum*. Short critics are given concerning the taxonomy of Japanese *Geranium*.

\* 図は京大、東大および国立科学博物館などの標本庫に収められている標本が採集された場所に基づいて作製したものである。

## Literature cited

- Böcher, T.W. & L. Larsen, 1955. Bot. Tidsskr. 52: 125-131. Hara, H. 1948a. Proceed. Biogeograph. Soc. Jap. 1: 34. —, 1948b. Journ. Jap. Bot. 22: 165-172. —, 1954. Enum. Sperm. Jap. III: 1-7. —, 1955. Journ. Jap. Bot. 30: 20-26. —, 1966. Fl. East. Himal. 637-638. Hara, H. & H. Kanai, 1959. Distr. Map Fl. Pl. Jap. 2: map 165. Hiyama, Y. 1963. Journ. Jap. Bot. 38: 60-61. Iwate Syokubutsu no Kai ed. 1970. Flora of Iwate. 703 p. Rohweder, H. 1937. Planta 27: 501. Sakai, K. 1935. Jap. Journ. Genet. 11: 68. Sorsa, V. 1962. Ann. Acad. Sci. Fenn. Ser. A. IV Biol. 58: 1-14. Suzuka, O. 1950. Rep. Kihara Inst. Biol. Res. 4: 57. Warburg, E.F. 1938. New Phytol. 37: 130. Willis, J.C. 1966. A dictionary of the flowering plants and ferns. Ed. VII. Cambridge, The Univ. Press. 1214 p.

○ムラサキカタバミにおける傾光性 (柳沢新一) Shin-ichi YANAGISAWA: Phototropism in *Oxalis martiana*.

ムラサキカタバミは南米からの帰化植物で、草丈 10-20 cm 内外、花は赤紫色で 6-8 月に咲く。カタバミと同様に葉の運動があり、夜にたたまり、昼に平開するが、さらに光に対して花が運動することはカタバミと異っており、傾光植物として興味ある特徴をもつ。即ち、雨天、曇天には開かないが、快晴、晴天、薄曇りに良く開く。午前 9 時頃に半開となり 10 時には開花する。そして午後 3 時頃に再び半開にもどり、4 時には閉じてしまう。開花に至るまでの特徴として、午前 5 時には地面に向かって下垂していた蕾が、次第にもちあがり、9 時には水平となって花も半開となり、10 時から 12 時までには上向となって開花している。そして午後 3 時頃には再び下向となり、4 時から 5 時には下垂して花も閉じるのである。(東京都豊島区駒込町 6-12-14)

○オウシュウトボシガラ北海道に帰化 (伊藤 至) Itaru ITO: *Festuca gigantea* Vill. found in Hokkaido as an escape.

1968 年 8 月、札幌市の北海道大学農学部附属植物園を見学したとき、入って間もなく、ハルニレの原生林の下を流れる小川の辺りに点々と見なれぬイネ科植物が生えていた。特に培養した様子もなく、一雑草と見た。許可を得てこれを採集し、後日大井次三郎先生に見て頂いたら *Festuca gigantea* Vill. と同定された。これは同園が外国種を移入する際、これと一緒にまぎれて入ったものかとも思われる。新しい帰化植物として報告したい。和名については大井先生はオウシュウトボシガラと呼びたいとのことである。トボシガラより全体一まわり大きい。(千葉県立東葛飾高等学校)