

ミヤマアオイには二倍体と三倍体が存在する

菅原 敬 (信州大・教養部・生物)

Sugawara, Takashi: Diploid and triploid in *Asarum fauriei* Franch. var. *nakaianum* (F. Maekawa) Ohwi

長野県には、常緑性のカンアオイ属植物としてヒメカンアオイ（広義；キソジノカンアオイを含む）、コシノカンアオイ、ミヤマアオイの分布が知られている。これらのなかで、コシノカンアオイは黒紫色の筒状の大きな花をもち、しかも染色体数が $2n=48$ の四倍体(Ono, 1960)であるため容易に識別することができるが、残りの2種はいまだに分類群としてのまとまりがはっきりしない植物でもある。

ミヤマアオイは1932年前川によって上高地産の標本に基づいて独立種*Asarum nakaianum* F. Maekawaとして記載されたが、現在ではミチノクサイシンの変種*Asarum fauriei* Franch. var. *nakaianum* (F. Maekawa) Ohwiとして取り扱われることが多い(大井, 1953)。その分布は長野県北西部から富山、岐阜県境附近にかけての山地落葉樹林帯にあり、母種(東北地方に分布)とは違った分布域をもっているようである。これら二つの種内分類群の関係についても分類学的には問題が残されているが、共通した特徴の一つは他のカンアオイ属植物に比べて目だって長い根茎をもつことである。そのために野外ではしばしばマット状に拡が

った大きな株を形成しているのがみられる(写真1)。このような特徴は、ツルダシアオイ*Asarum stoloniferum* F. Maekawa(栽培個体に基づいて記載され、近縁種と考えられる)とも共通したものであるが、その染色体数は $2n=36$ の三倍体であることが報告されている(Ono, 1960)。また、広島県から最近報告されたヒメカンアオイの三倍体でも根茎が長く伸びることが指摘されている(山手&桧山, 1985; Segawa et al., 1988)。これらの植物にみられる根茎が長く伸びるという特性は、三倍体ゆえの有性繁殖に代わる繁殖形態として発達したようにも思われる。したがって、ミヤマアオイやミチノクサイシンにみられる細長く伸びた根茎もツルダシアオイのような倍数性(三倍体)と関わりがあるのではないかと以前よりこれら植物の染色体数がどうなっているのか気になっていた。染色体数や核型は、分類学的検討を進めていくうえでよく使われる形質でもある。そこで、長野県内の3地点からさっそく標本を採集し、その染色体の解析を進めてみた。その結果、意外な(?)ことに二倍体と三倍体の集団が認められたの



写真1. 林床に広がったミヤマアオイ(二倍体、深空にて)

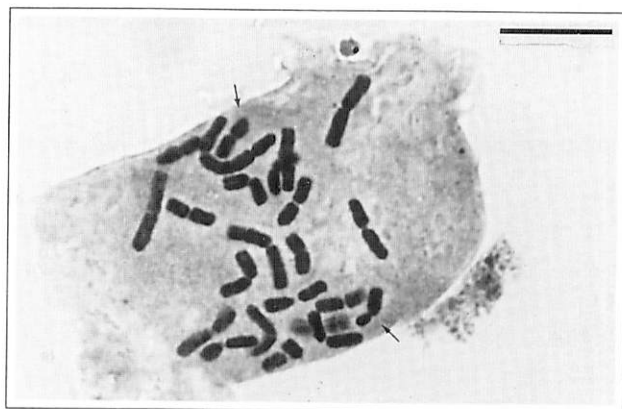


写真2. 二倍体 ($2n=24$) 深空産. 矢印は次端部動原体染色体 (スケールは $10\mu\text{m}$)

である。同一種内に倍数性が認められるということは、カンアオイ属植物ではあまりなく、これまでにヒメカンアオイでの報告 (Segawa et al., 1988) が一例あるのみである。今後、近縁種 (特に三倍体種) との関連を探っていくうえでも興味深いので、ここに簡単に報告しておきたい。

染色体の観察に用いた植物は、白馬村深空、平川上流、大町市黒沢の3地点より採集したものである。深空、平川上流の産地では、ミズナラ、ハウチワカエデのような落葉広葉樹の優占する、やや湿った林床にみられるが、黒沢ではコバイケイソウやミズゴケ類が群生する湿地に生育している。すでに述べたように、この植物は細長い根茎をのばして広がるため、生育地では個体性がありはつきりしない。そこで、生育地のできるだけ広い範囲より、しかも数メートルほどの間をおいて植物を数株採集して鉢に移植し、その後発根を待って根端の分裂組織を用いて染色体の観察をおこなった。観察方法は、まず 0.002M 8-オキシキノリンで3時間前処理、 45% 酢酸で30分固定、 60C にした 1N 塩酸と 45% 酢酸の混合液 ($2:1$) で20-30秒解離、 1% 酢酸オルセインで一晩染色した後、通常の押しつぶし法でプレパラートを作成した。なお、詳細な方法については別の報告 (Sugawara & Ogisu, 1986) を参照していただきたい。

これまでの調査より、白馬村深空、平川上流産の植物はいずれも $2n=24$ (写真2) の染色

体数であったが、大町市黒沢産の植物はすべて $2n=36$ (写真3) の三倍体であった。二倍体 ($2n=24$) 植物の染色体構成は、ほとんどが中部動原体型染色体 (くびれを染色体の中央付近にもつ) からなり、最も小さい2本の染色体だけが、付随体をもつ次端部動原体型 (くびれを一方の端にもつ) で、他の染色体からは容易に区別することができる。これは、日本産カンアオイ属の一部の種群を除く多くの種に共通した特徴でもある (Sugawara, 1981)。三倍体 ($2n=36$) 植物の染色体構成は、33本の中部動原体型染色体と3本の次端部動原体型染色体からなり、その中に異質なゲノムの存在を認めることはできない。また、二倍体ともよく似た構成である。

今回の結果をみると、どうやら細長い根茎の発達には倍数性 (三倍体) が直接的には関わりないものと思われ、別の環境要因、例えば多雪のような要因との関わりを探ってみることが必要のようである。

野外での三倍体の出現は今後へのいくつかの興味深い課題や疑問を投げ掛けてくれる現象でもある。まず、三倍体の出現が黒沢集団に限られたものか、あるいはもっと他の地域にも見られるものなのか気になるが、加えて、広島県産ヒメカンアオイの三倍体、そして黒沢の三倍体がいずれも湿原に生育しているという事実も、全くの偶然なのか気になるところである。これには、今後調査範囲をもう少し広げることで答えが得られそうである。も



写真3. 三倍体 ($2n=36$) 黒沢産. 矢印は次端部動原体染色体 (スケールは10 μm)

う一つの興味は、三倍体植物の起源についてである。これについては、いくつかの可能性が考えられるであろうが、附近に四倍体種（植物）の生育が認められない（コシノカンアオイとは分布域が異なる）ことや二倍体植物との間にこれまでのところ大きな形態の違いが認められないことなどから、雑種起源の可能性は低く、むしろ同質三倍体の可能性が高いようにも思われる。今後、減数分裂過程の染色体の対合の様子を調べるなどして明らかにしていきたい。

参考文献

- Maekawa, F. 1932. *Alabastra Diversa* I. Bot. Mag. (Tokyo) 46: 561-586.
- 大井次三郎 1953. 日本植物誌. 至文堂, 東京.
- Ono, M. 1960. Studies on *Heterotropa* and its related genera with special reference to their karyomorphology and phylogeny. J. Fac. Sci. Univ. Tokyo III. 7: 473-502.
- Segawa, M., Na, H. Komae, H. and Kondo, K. 1988. Triploid chromosome number and karyotype in *Heterotropa takaoi* F. Maekawa (Aristolochiaceae). CIS 44: 13-15.
- Sugawara, T. 1981. Taxonomic studies of *Asarum sensu lato* I. Karyotype and C-banding pattern in *Asarum* s. str., *Asiasarum* and *Heterotropa*. Bot. Mag. (Tokyo) 94: 225-238.
- Sugawara, T. and Ogisu, M. 1986. Karyotype analysis of five species of *Asarum* (Aristolochiaceae) in Sichuan, China. J. Jap. Bot. 61: 104-111.
- 山手万知子&桧山智 1985. 広島県新産のヒメカンアオイ. Hikobia 9: 269-271.