蘚類数種の染色体 VII*

スギゴケ科 2 属及び他の 8 属の染色体

矢野 孝 二**

Koji YANO: On the Chromosomes in Some Mosses VII

Chromosomes in two Genera of *Polytrichaceae* and Other Eight Genera

1954 年 8 月 21 日受付

筆者は既にスギゴケ科 (*Polytrichaceae*) の 3 属 (*Polytrichum*, *Pogonatum*, *Oligotrichum*) 12 種の蘚についてその染色体数, 核型を報告し, そのうちの 5 種では性染色体を発見した (矢野 1953, 1954)。今回更に同科のフウリンゴケ属 (*Bartramioopsis*) 及びタチゴケ属 (*Catharinaea*) の細胞

学的研究を行い, これ等の結果を既報のものと比較し, スギゴケ科に通ずる一般的知見を得たのでここに報告する。尙本報では同科に属さない二三の蘚の染色体をも併せて発表する。

研究に用いられた蘚の種名, 性別並びに採集地は Table I の如くであり, 固定並びに染色法は

Table I

植 物 名	性別 ¹⁾	染色体数(n)	核 型	採集地 ²⁾
Polytrichaceae <i>Catharinaea xanthopoda</i> Card. <i>Bartramioopsis Lescurii</i> (James) Card. et Thér.	♀	7 7	V(H)+3V+2J+m(h) V(H)+3V+2J+m(h)	高田市 妙高山, 信濃: 黒姫山
Dicranaceae <i>Dicranella heteromalla</i> (L.) Schimp.		13	2V(H)+2V+2J+6(4v+2j)*+m(h)	妙高山
Grimmiaceae <i>Rhacomitrium hypnoides</i> (L.) Lindb. <i>Grimmia patens</i> (Dicks.) Br. eur.	♂	12 22	V(H)+J+9*+m(h) V(H)+2J+18*+m(h)	妙高山 焼山
Rhizogoniaceae <i>Rhizogonium Dozianum</i> Lac.	♀ ♂	7	V(H)+2V+J+2l+m(h)	青海黒姫山
Trachypodaceae <i>Duthiella speciosissima</i> Broth.		10	V(H)+2V+6(4v+2j)*+m(h)	青海黒姫山
Neckeraceae <i>Neckera humilis</i> Mitt.	♀	10	2V(H)+V+2J+4(2v+2j)*+m(h)	石地町
Lembophyllaceae <i>Dichomitrioopsis diversiformis</i> (Mitt.) Nog. <i>D. crenulata</i> Okam. <i>Isoetecium hakkodense</i> Besch.	♀ ♂ ♀ ♂ ♀	10 10 10	V(H)+2V+6(4v+2j)*+m(h) V(H)+2V+6(4v+2j)*+m(h) V(H)+2V+6(4v+2j)*+m(h)	妙高山 妙高山 信濃: 黒姫山

註 1) 性別を記さないものは性別不詳のもの 2) 国名を省略したものはすべて越後

* 小形にして狭窄の位置を充分に明らかになし得なかつた染色体, 括弧内はこれ等の染色体のおよその形態を示す。

* 文科研論文

** 新潟大学教育学部高田分校生物学教室 Biological Institute, Takada Campus, Faculty of Education, Niigata University, Takada, Japan

筆者の前報告の場合と同様である。

1. スギゴケ科 2 属の染色体

Catharinaea xanthopoda Card. (Figs. 1-4)

タチゴケ属 (*Catharinaea*) では既に数種で染色体数が算定され (池野 1904, Heitz 1928, 栗田 1937, 辰野 1951, 1953), 特に辰野はその核型をも報告している。今回筆者は上記諸氏の未観察の *C. xanthopoda* の性別不詳な材料で染色体の観察を行つた。本種の染色体数は既報の諸種の場合と同様 $n=7$ である。そのうち最大の V 及び最小の m はそれぞれ異質染色体 H 及び h であつて、これ等の形態及び異常凝縮性は筆者が先に報告し

Fig. 1-8. スギゴケ科 2 種の染色体と異常凝縮 (Chromosomes and heteropycnosis in two species of Polytrichaceae) 1-4. *Catharinaea xanthopoda*. 5-8. *Bartramiopsis Lescurii* ♀. $\times 4000/3$

たスギゴケ科各属 (*Polytrichum*, *Pogonatum*, *Oligotrichum*) の H , h のそれと類似している (矢野 1953, 1954)。其他の常染色体は比較的大きな $2V$, $1J$ 及び小形な $1V$, $1J$ より成つている。即ち本種の核型は $K(n)=7=V(H)+3V+2J+m(h)$ で示される。従つてこの核型は辰野 (1951, 1953) が *Catharinaea angustata*, *C. gigantea* にて報告した核型及び筆者 (1953, 1954) がスギゴケ科の上記 3 属で報告した核型と一致する。

Bartramiopsis Lescurii (James.) Card. et Thér. (Figs. 5-8)

フウリンゴケ属 (*Bartramiopsis*) の藓については未だ染色体の報告されたものを見ない。今回観察されたのは *B. Lescurii* の雌株のみであるが、その核型は既報 (矢野 1953, 1954) のスギゴケ科各属のそれと同様 $K(n)=7=V(H)+3V+2J+m(h)$ である。本種の H も核板中最大の V 形染

色体で、これは既報のスギゴケ科 3 属にて見出された性染色体 X とその形態及び異常凝縮性が類似している。亦本種の h も核板中最小の染色体であるが、その大きさは既報の他種に比すれば可成大きく、且染色体の中央部と端に近く計 2 個の狭窄が認められた。これは未だ他のスギゴケ科のものに見られぬことであつた。尚本種の前期核ないし休止核中には H 及び h に由来する顕著な染色質塊があるが、その他にも可成多くの小さな染色質塊が認められる。このことは H , h 以外の多くの常染色体にも異質染色質より成る部分があることを示すものであろう。

スギゴケ科の藓について筆者は既報 (矢野 1953, 1954) 並びに本報のものを併せると 5 属 14 種の染色体を観察したことになる。これ等を総合すると次の如き結果が得られる。

a) スギゴケ科の核型は各属共に $K(n)=7=V(H)+3V+2J+m(h)$ で示され、著しい類似性が認められる。然し個々の染色体の形態を詳細に比較すると属によつて僅かな差異を見出すことが出来る。

b) 性染色体は *Polytrichum alpinum*, *Pol. piliferum*, *Pogonatum urnigerum*, *Pog. contortum*, *Oligotrichum aligerum* の各種で見出された。その性染色体中 X は各種共核板中最大, Y は著しく大きな染色体で共に異質染色体 H である。そして X 及び Y の形態並びに異常凝縮性は各種殆んど全く共通であつた。

c) *Polytrichum yezoense* は二倍体植物であり、且雌雄同株であつた (矢野 1953)。尚本種の核型は基数種の雌雄の染色体を併せたものに相当する。

d) *Bartramiopsis* 属は他の 4 属とはやゝ相違する核学的特色を示す。

II その他 8 属 9 種の染色体

Dicranella heteromalla (L.) Schimp. (Figs. 9-12)

$K(n)=13=2V(H)+2V+2J+6(4v+2j)+m(h)$

最大の 2 個の V は異常凝縮を示すから H である。但し此の両 H の間には形態及び異常凝縮性に於て多少差異が認められる。即ち一方は一腕の尾部に二次狭窄を有し、その他腕が異常凝縮を

Figs. 9-36. 8 属 9 種の染色体と異常凝縮
(Chromosomes and heteropycnosis in 8 genera
9 species studied)

9-12. *Dicranella heteromalla*. 13-15. *Rhacomitrium hypnoides*. 16, 17. *Grimmia patens* ♂.
18, 19. *Rhizogonium Dozianum* ♀. 20, 21. Ditto
♂. 22, 23. *Duthiella speciosissima*. 24-27.

Neckera humilis ♀. 28, 29. *Dolichomitriopsis
diversiformis* ♀. 30, 31. Ditto ♂. 32. *Dolicho-
mitriopsis crenulata* ♀. 33, 34. Ditto ♂. 35,
36. *Isothecium hakkodense*. ×4000/3

示す。これに反し他の H は一腕の中央部に二次
狭窄を有し、他腕のみが異常凝縮を示す。尙後者
に由来する異常凝縮塊は前者のそれよりも著しく
小さい。亦最小の m も異質染色体である。常染
色体は比較的大きな 2v, 2j と小形な 6 染色体
より成る。これ等小形な 6 染色体の狭窄の位置は
充分明らかになし得ないが、ほとんども 4 個は V, 2 個
は J 形である。

Rhacomitrium hypnoides (L.) Lindb.

(Figs. 13-15)

$$K(n)=12=V(H)+J+9+m(h)$$

本種は雌雄異株植物であるが研究に用いられた
材料の性別は不詳。H は最大の V, h は最小の

m。10 個の常染色体中 1 個のみは比較
的大きな J, 他の 9 個は微小であり狭窄
の位置は不明。尙本種の染色体数及びそ
れ等の形態は既報 (矢野 1951) の本属
の *Rha. canescense*, *Rha. canescens* var.
ericoides とほぼ同様である。

Grimmia patens (Dicks.) Br.

eur. (Figs. 16-17)

$$K(n)=22=V(H)+2J+18+m(h)$$

雄株の H は最大の V, h は最小の m。
20 個の常染色体のうち 2 個は比較的大
きな J, 他の 18 個は微小にして狭窄の
位置不明。これ等の染色体の概形は上記
Rhacomitrium 属のそれによく類似して
いるが、特に両者の核型を比較すれば、
常染色体が本属では *Rhacomitrium* 属の
丁度 2 倍になつており、両属が近縁関係
にあることを示す。

Rhizogonium Dozianum Lac.

(Figs. 18-21)

$$K(n)=7=V(H)+2V+J+2I+m(h)$$

雌雄の染色体の形態及び異常凝縮の状
態の比較を試みたが、雌雄の間に何等の
差を見出し得なかつた。これは栗田
(1937) の指摘したところと同様である。

Duthiella speciosissima Broth.

(Figs. 22-23)

$$K(n)=10=V(H)+2V+6(4v+2j)+m(h)$$

本種は雌雄異株であるが研究に用いた

材料の性別は不詳であつた。8 個の常染色体中 2
個は比較的大きな V, 他の小形な 6 個はほとんども 4v
2j である。

Neckera humilis Mitt. (Figs. 24-27)

$$K(n)=10=2V(H)+V+2J+4(2v+2j)+m(h)$$

雌雄同株。最大の 2 染色体 (V) は何れも H
であるが、両者の形態及び異常凝縮性には多少の
相違がある。即ち一方の H は一腕の尾部に明瞭
な二次狭窄が見られ、且他腕のみ顕著な異常凝縮
を示す。これに反し他の H には二次狭窄は認め
られなく、且この H に由来する異常凝縮塊は前
者のそれに比して常に小さい。7 個の常染色体の
うち 3 個 (V+2J) は比較的大きいが他の 4 個

(2v+2j) は小さい。

Dolichomitriopsis diversiformis (Mitt.)

Nog. (Figs. 28-31)

D. crenulata Okam. (Figs. 32-34)

Isothecium hakkodense Besch. (Figs.

35-36)

$K(n)=10=V(H)+2V+6(4v+2j)+m(h)$

3 種は同一科 (*Lembophyllaceae*) に属し近縁であるが、その染色体数は等しく $n=10$ であり核型もほぼ類似している。*Dolichomitriopsis* 属の 2 種では雌雄の染色体の比較を行つたが性染色体は

発見し得なかつた。そのうち *D. diversiformis* の H の一腕の尾部の二次狭窄は明瞭でしばしばその狭窄部が細く伸び、尾部が附随体状になつて現はれる。常染色体は各種共 2 個 (V) は比較的大きく、他の 6 個 ($4v+2j$) は小さい。

本研究の遂行に当り御指導をいただいた辰野博士、並びに研究材料の同定をして下さつた野口博士及び材料の採集につき始終協力をいただいた本学の吉川講師に対し謝意を表する。

Résumé

Eleven species of mosses were investigated cytologically with special reference to their karyotypes and heterochromosomes. The results obtained are as follows;
Polytrichaceae

Catharinaea xanthopoda Card. $K(n)=7=V(H)+3V+2J+m(h)$

Bartramiopsis Lescurii (James.) Card. et Thér.

(♀) $K(n)=7=V(H)+3V+2J+m(h)$

Dicranaceae

Dicranella heteromalla (L.) Schimp.

$K(n)=13=2V(H)+2V+2J+6(4v+2j)+m(h)$

Grimmiaceae

Rhacomitrium hypnoides (L.) Lindb. $K(n)=12=V(H)+J+9+m(h)$

Grimmia patens (Dicks.) Br. eur. (♂) $K(n)=22=V(H)+2J+18+m(h)$

Rhizogoniaceae

Rhizogonium Dozianum Lac. (♀, ♂) $K(n)=7=V(H)+2V+J+2l+m(h)$

Trachypodaceae

Duthiella speciosissima Broth. $K(n)=10=V(H)+2V+6(4v+2j)+m(h)$

Neckeraceae

Neckera humilis Mitt. (♀) $K(n)=10=2V(H)+V+2J+4(2v+2j)+m(h)$

Lembophyllaceae

Dolichomitriopsis diversiformis (Mitt.) Nog.

(♀, ♂) $K(n)=10=V(H)+2V+6(4v+2j)+m(h)$

D. crenulata Okam. (♀, ♂) $K(n)=10=V(H)+2V+6(4v+2j)+m(h)$

Isothecium hakkodense Besch. (♀) $K(n)=10=V(H)+2V+6(4v+2j)+m(h)$

引 用 文 献

1. Ikeno, S. Biol. Centralbl. 24: 211-221 (1904) (in Japanese)
2. Kurita, M., Ztschr. indukt. Abst. Vererbungs. 74: 24-29 (1937)
3. Tatuno, S. La Kromosomo 8: 305-310 (1951) (in Japanese)
4. —. Bot. Mag. Tokyo 66: 150-154 (1953)
5. Tischler, G. Tab. Biol. 4: 1-83 (1927)
6. Yano, K. Bot. Mag. Tokyo 64: 234-237 (1951) (in Japanese)
7. —. Ditto, 65: 197-202 (1953)
8. —. Ditto, 67: 43-48 (1954)