

## 日本産ウシノケグサ属植物の染色体数

館岡 亜緒\*

TATEOKA, Tuguo\*: Chromosome Numbers of the Genus *Festuca* in Japan

ウシノケグサ属はイネ科の非常に大きな属の1つで、約300種が知られており、南北両半球の寒帯から温帯に豊富に生え、さらに暖帯の山地から亜熱帯～熱帯の高山にも分布している。このような多型な属には、しばしば分類学的困難さが付随しているが、いうまでもなく、そのような属であっても、すべての種が同様に分類学的困難さを伴っているわけではなく、他種と大きく離れた遺存的な種や、特徴がはっきりして他種との識別が容易な種も含まれており、以下にのべる日本産ウシノケグサ属の種は、形態的および生態的特質が比較的はっきりしているものが多い。筆者は、日本産のイネ科植物の種の特徴をより一層明確化し、且つ倍数性進化の観点からの考察を加えることを目的として、日本産イネ科植物全体の染色体数の調査を進めているが、その一環として、ここにウシノケグサ属についてえられた結果を報告する。

大井 (1975) によると、帰化品をのぞいた日本産ウシノケグサ属植物は6種にまとめられるが、筆者 (1980) はさきに、大井 (1975) によってオオウシノケグサに含められていたヤマオオウシノケグサが独立種として取扱われるべきものであることを報告しており、この見解をとりいれると、日本産ウシノケグサ属は全部で7種となる。その7種のうち、タカネソモソモをのぞいた6種の染色体については、これまでに簡単な、またはくわしい報告がでていますが、それらについては、このたびの報告とあわせて、「結果」および「考察」のなかでふれる。なお、ウシノケグサ属の染色体基本数は7である。

## 材料と方法

日本各地における採集調査にさいし、ウシノケグサ属植物にもできるだけ注意を払って採集し、このたびの研究に使用した。染色体の観察は根端細胞でなされ、大部分は野外で直接ナワシン液で固定した根端にもとづいている。一部の植物は筑波実験植物園で栽培し、研究に供した。パラフィン法で厚さ 15  $\mu\text{m}$  の切片を作り、クリスタルバイオレットで染色した。観察に用いられた植物体は、腊葉標本 (染色体数保証標本) として筑波実験植物園の標本室に保管されている。

## 結 果

えられた結果は表1に示されている。染色体は、他のウシノケグサ亜科の多くの種の染色体と同様に大型で (Ono and Tateoka 1953 参照)、中部動原体型と次中部動原体型のものが多かった。

1. *Festuca parvigluma* Steud. トボシガラ

四国から本州にかけての9産地からえた10個体において、すべて  $2n=28$  が確認された。伊吹山でえられた Tateoka 7010 は、外穎の芒が殆ど発達しないイブキトボシガラ var. *breviaristata* Ohwi に属するものであるが、この型についての染色体数の報告は、このたびの報告がはじめてで

\* 国立科学博物館植物研究部 (筑波実験植物園) Department of Botany, Tsukuba Botanical Garden, National Science Museum, Ibaraki Prefecture 305.

Table 1. Chromosome counts for five species of *Festuca* of Japan.

| Taxon   | 2n | Voucher data*   |
|---|----|---|
| <i>Festuca parvigluma</i> Steud. var. <i>parvigluma</i> | 28 | Kôchi Pref., Tosa-gun, Mt. Tsutsujozan, <i>Fagus</i> forest, 1650 m alt., 16182.  |
|   | 28 | Tokushima Pref., Itano-gun, Kanyake, 200 m alt., 5023.  |
|   | 28 | Hyogo Pref., Rokko, Mt. Maya, 400 m alt., 5242.   |
|   | 28 | Shiga Pref., Mt. Ibuki, 770 m alt., 7013.   |
|   | 28 | Shizuoka Pref., Izu Peninsula, Toi, seaside, 5204.  |
|   | 28 | Yamanashi Pref., Sasago, 700 m alt., 5032.  |
|   | 28 | Yamanashi Pref., Ootsuki City, Torisawa, Anaji Pass, 400 m alt., 5141.  |
|   | 28 | Nagano Pref., Mt. Yatsugatake, Minotoguchi, 1500 m alt., 15008.   |
|   | 28 | Miyagi Pref., foot of Mt. Daito, 350 m alt., 7056.  |
| var. <i>breviaristata</i> Ohwi                          | 28 | Shiga Pref., Mt. Ibuki, 760 m alt., 7010.   |
| <i>Festuca japonica</i> Makino                          | 28 | Kôchi Pref., Tosa-gun, Mt. Tsutsujozan, Tebakogoe, 1730 m alt., 16150.  |
|   | 28 | Tokushima Pref., Mt. Tsurugi, 1500-1900 m alt., 5326, 16057~62, 16065~8.  |
|   | 28 | Nara Pref., Yoshino-gun, Tenkawamura, Dorokawa, 840 m alt., 18051.  |
|   | 28 | Nagano Pref., foot of Mt. Yatsugatake, Minoto, 1700 m alt., 15026~7.  |
| <i>Festuca extremiorientalis</i> Ohwi                   | 28 | Nagano Pref., Kamiminochi-gun, Togakushi Farm, 1160 m alt., 6565.   |
|   | 28 | Nagano Pref., Mt. Yatsugatake, Minoto, 1500-1600 m alt., 12340~1, 18013; Do., Piratas-Ropeway, 1750 m alt., 15073, 15078. |
|   | 28 | Yamanashi Pref., Mt. Yatsugatake, Utsukushinomori, 1500 m alt., 15068.  |
|   | 28 | Yamanashi Pref., Higashiyamanashi-gun, Mt. Kentoku, 1520 m alt., 17138~9.   |
|   | 28 | Hokkaido, Tokachi, Makubetsu, 30 m alt., 9116.  |
|   | 28 | Hokkaido, Kamikawa, Aizankei, 600 m alt., 15343.  |
| <i>Festuca takedana</i> Ohwi                            | 28 | Toyama Pref., Mt. Tateyama, alpine slope, 2700-2800 m alt., 5436, 5441, 5446.   |
|   | 28 | Nagano Pref., Mt. Shirouma, 2300 m alt., 14455~6.   |
| <i>Festuca hondoensis</i> (Ohwi) Ohwi                   | 14 | Hokkaido, Sorachi, Mt. Yubari, 1400-1480 m alt., 20404, 20407, 20410~1, 20413, 20420, 20445, 20450, 20452.                |
|   | 14 | Hokkaido, Hidaka, Mts. Tottabetsu~Kitatottabetsu, 1800-1900 m alt., 21551, 21553~4, 21556, M20805~6, M20808~11, M20814.   |

\* Collection numbers without an alphabetic symbol are the author's and those with M are collections by Mr. Muneo Michikawa. When relevant collection numbers are continuous, the initial number and the final figure(s) of the last number are connected by a wave line: e.g., 15026~7 designates two collections with the numbers 15026 and 15027.

ある。トボンガラ (狭意) *var. parvigluma* についてのこれまでの報告として, Moriya and Kondo (1950) による宇都宮産の1個体, および Tateoka (1954) による静岡県産の1個体についての  $2n=28$  の報告があり, このたびの観察結果と一致している。

#### 2. *Festuca japonica* Makino ヤマトボンガラ

表1にあるように, 4地域個体群からの15個体において, すべて  $2n=28$  が確認された。これまでの報告としては, Tateoka (1955) の長野県入笠山の1個体についての  $2n=28$  の報告があり, このたびの観察結果と一致している。

#### 3. *Festuca extremiorientalis* Ohwi オオトボンガラ

北海道の2地域個体群と本州中部の5地域個体群からの11個体において, すべて  $2n=28$  が確認された。これまでの報告として, Ono and Tateoka (1953) による長野県霧ヶ峯の1個体について, および Sokolovskaya and Probatova (1976) による南千島色丹島の個体群についてのものがあり, ともに  $2n=28$  が見出されている。

#### 4. *Festuca takedana* Ohwi タカネソモソモ

北アルプスの高地岩礫地にきわめてまれにみられる種で, これまで染色体は調べられていなかった。このたび立山産の3個体と白馬岳産の2個体の染色体を調べたが, すべて  $2n=28$  の4倍体であった。

#### 5. *Festuca hondoensis* (Ohwi) Ohwi ヤマオオウシノケグサ

本種は本州中部高山 (南アルプス中部~南部, 信州八ヶ岳, 尾瀬至仏山) と北海道の夕張岳のみから知られていた種であるが, 1984年夏の, 筆者とその研究協力者による日高山脈における植物調査により, 日高の戸蔭別岳から北戸蔭別岳にかけての稜線とその西斜面にも分布していることが確かめられた。筆者の調査によれば, 夕張岳の個体群と日高の個体群とは, 形態的にも生態的にも非常によく似たものであった。さきに赤石山脈でえられた2個体について  $2n=14$  を報告したが (館岡 1980), このたび夕張岳の9個体および日高山脈の10個体について染色体を観察することができ, すべて  $2n=14$  の2倍体であることが確認された。

## 考 察

表1にあらわれていない日本産ウシノケグサ属の種に, ウシノケグサ *Festuca ovina* L. とオオウシノケグサ *F. rubra* L. がある。ともに北半球に広く分布している種で, これらの染色体について, これまでに主として欧州からの沢山の報告があり, さまざまな倍数レベルにある系統の存在が判明している。日本産のオオウシノケグサは, さきに報告したように (館岡 1980), 山地のものも海岸のものも, 基本的に  $2n=42$  の6倍体 (若干の異数体を含む) で, 他の倍数レベルの系統は日本には分布していないようである。ウシノケグサについてみると, 欧州では2倍体から10倍体までのはげしい種内倍数性が知られているが (Löve and Löve 1961; Bidault 1967), 日本産の系統では, これまでの報告によると2倍体と4倍体のみで (Tateoka 1954, 1968), また筆者の約50産地からの約700個体についての未発表データによっても, 2倍体と4倍体以外には, それらの雑種として一時的にあらわれたにすぎないと推定される3倍体 ( $2n=21$ ) が1個体みつまっているにすぎず, 基本的に2倍体と4倍体からなるとみて差支えないと思われる (詳細は別に発表する)。

以上のべた結果にもとづいて, 日本産ウシノケグサ属の種を倍数レベルと対応させて示したのが表2である。この表の下側にあらわれているウシノケグサ~ヤマオオウシノケグサ~オオウシノケグサは, 互によく似ていて, ウシノケグサ属のなかでまとまった1群を作るものである。上にふれたように, このグループの欧州産の系統については詳細な細胞分類学的解析が進んでいるが, 分

Table 2. Summary of chromosome numbers of the genus *Festuca* in Japan ( $x=7$ ).

|                                     | 2x | 4x | 6x |
|-------------------------------------|----|----|----|
| <i>F. parvigluma</i> トボシガラ          |    | ●  |    |
| <i>F. japonica</i> ヤマトボシガラ          |    | ●  |    |
| <i>F. extremiorientalis</i> オオトボシガラ |    | ●  |    |
| <i>F. takedana</i> タカネソモソモ          |    | ●  |    |
| <i>F. ovina</i> ウシノケグサ              | ●  | ●  |    |
| <i>F. hondiensis</i> ヤマオオウシノケグサ     | ●  |    |    |
| <i>F. rubra</i> オオウシノケグサ            |    |    | ●  |

布域全体としてみるとなお多分に研究の余地が残されている。このたび夕張岳と日高山脈の個体群が2倍体であることが判明したヤマオオウシノケグサは、分けつの特徴でウシノケグサとオオウシノケグサの中間的な特質をそなえており、このグループのなかの日本固有の遺存的2倍体種(母体固有種 *patroendemic species*)とみなされるものである。

トボシガラ, ヤマトボシガラ, オオトボシガラ, タカネソモソモの4種は、形態的にも生態的にもそれぞれ個性が比較的是つきりしていて、このたびの調査結果からすると、安定した4倍体種として存在していると思われ、おそらくそれぞれが複倍数性起原 (*amphiploid origin*) のものと推定される。その起原を与えたであろういくつかの2倍体種(または種内の系統)は、このたびの調査結果からすると、現在の日本にはみられない。しかし、そのような2倍体が絶滅したか否かについては、東アジアを中心としたウシノケグサ属植物の染色体調査が十分に進んだあとでなければ明確なことはわからない。大井 (1941, 1975), Keng (1959), Chung (1965), Lee (1966), Tzvelev (1976) によると、トボシガラは朝鮮半島から中国〜インド東北部にも分布し、ヤマトボシガラは朝鮮半島と中国(台湾と大陸内部)に、またオオトボシガラは朝鮮半島, 中国北部, ソビエト連邦極東地方にも分布している。タカネソモソモは本州中部山地の固有種であるが、これに非常によく似た *Festuca blepharogyna* Ohwi が北朝鮮の高山とウスリーから知られている。これらの東亜産の植物の染色体調査の報告は、日本からの報告をのぞくと、今のところ南千島産のオオトボシガラについての Sokolovskaya and Probatova (1976) の報告があるのみで、今後の研究の進展が望まれている。

日頃から筆者の採集調査を援助し、このたびの研究のための資料の一部を供与された筑波大学の路川宗夫氏に感謝します。

### Summary

Chromosome counts for a total of 60 collections belonging to five species of *Festuca* (Poaceae) were reported (Table 1). Four of the five species were tetraploid, and one was diploid. The plants were discussed from cytotaxonomic and cytogeographical points of view, and the needs of further cytological studies in the fescues distributed in eastern Asia were pointed out.

## 引用文献

- Bidault, M., 1967. Étude biosystématique de quelques formes critiques de *Festuca ovina* L. subsp. *sulcata* Hack. Bull. Soc. bot. Fr. 114: 47-58.
- Chung, In-Cho, 1965. Korean Grasses. Published by the author, Chicago.
- Keng, Yi-Li, ed., 1959. Flora Illustralis Plantarum Primarum Sinicarum, Gramineae. Kagakushupansha, Peking.
- Lee, Y.N., 1966. Manual of the Korean Grasses. Ewha Womans University Press, Seoul.
- Löve, Á. and Löve, D., 1961. Chromosome numbers of central and northwest European plant species. Opera Bot. 5: 1-581.
- Moriya, A. and Kondo, A., 1950. Cytological studies of forage plants. I. Grasses. Jap. J. Genet. 25: 126-131.
- 大井次三郎, 1941. 日本の禾本科植物 1. 植物分類・地理 10: 94-135.
- , 1975. 日本植物誌, 顕花篇. 至文堂, 東京.
- Ono, H. and Tateoka, T., 1953. Karyotaxonomy in Poaceae I. Chromosomes and taxonomic relations in some Japanese grasses. Bot. Mag. Tokyo 66: 18-27.
- Sokolovskaya, A.P. and Probatova, N.S., 1976. Chromosome numbers of grasses of Sakhalin and Kurile Islands. Bot. Zh. 61: 384-393.
- Tateoka, T., 1954. Karyotaxonomy in Poaceae II. Somatic chromosomes of some species. Cytologia 19: 317-328.
- , 1955. Karyotaxonomy in Poaceae III. Further studies of somatic chromosomes. Cytologia 20: 296-306.
- , 1968. Gramineae. In Á. Löve: IOPB chromosome number reports 16. Taxon 16: 561-564.
- 館岡亜緒, 1980. ヤマオオウシノケグサ (イネ科) について. 国立科博専報 13: 149-154.
- Tzvelev, N.N., 1976. Poaceae URSS. Nauka, Leninopoli.