minal ones are about the same in size as the other chromosomes. At the first anaphase, the four elements of the quadrivalent are distributed equally between the two poles but the two large middle elements show frequently a chromosome bridge.

At the meiosis of haploid *N. Langsdorffii*, Kostoff (1930, 1938, 1941) observed one, two or three groups of two chromosomes in close proximity (secondary association) during the first metaphase, and occasionally one, rarely two and more rarely three bivalents during the first metaphase and early anaphase. Accordingly, he assumed that the basic chromosome number of the ancestral plant of the genus *Nicotiana* might have been six. My observations also suggest that the basic chromosome number of this genus is lower than 9.

Literature cited

- Avery, P. (1938) Univ. Calif. Publ. Bot. 18: 153-194. Kostoff, D. (1930, 1938, 1941,) After Kostoff (1943) ——— (1943) Cytogenetics of genus *Nicotiana*. Sofia

禾本科牧草数種の核型分析

柴 田 寛 三 *

Kanzō SHIBATA: Karyotype Analysis on Some Forage Grasses.

1956 年 1 月 26 日受付

筆者は *Lolium perenne* L. (Perennial rye grass), *L. multiflorum* Lam. (Italian rye grass), *L. temulentum* L. (ドクムギ), *Arrhenatherum elatius* (Linn.) Mert. et Koch. (Tall oat grass) 及び *Sorghum vulgare* L. var *sudanese* Piper. (Sudan grass) の 3 属 5 植物について核型分析を行った。その結果をここに報告する。

本研究に使用した材料の中、ドクムギは東京農業大学茂原分校構内野生の植物より採種した種子を用い、他の 4 植物の種子は東京の種苗店より購入した種子を用いた。それらの種子をシャーレー

にまき、発芽した根端細胞が用いられ、前処理及び固定染色方法は Tjio & Levan (1950) の方法を一部変更した方法が用いられた。即ち 22~24°C において 0.002 mol. の 8-Oxy-quinoline 水溶液に 3 時間浸し、30 分間流水で水洗し、醋酸アルコール (1:3) で固定した後、Warmke (1935) の方法で解離を行い、45 %醋酸に数時間浸した後、Aceto-orceine でおしつぶした。核型の表わし方は篠遠 (1943) によった。

観 察

1. Perennial rye grass. *Lolium perenne* L.

* 東京農業大学茂原分校 (Mobara Branch, Tokyo Agricultural University, Mobara, Chiba Pref., Japan.)

本種の染色体数について Katayama (1929), Kattermann (1930), Nakajima (1930), Moriya & Kondo (1950) 及び Takizawa (1952) は $n=7$, Evans (1926) 及び Nilsson (1933) は $2n=14$, Peto (1934) は $n=7$, $2n=14$ と報告している。

筆者も本種の染色体数を $2n=14$ と決定した。これら14個の染色体はその形及び大きさから7対に区別することが出来る。即ち最大の1対は median 着糸点をもっている。次の1対は submedian に着糸点をもち、長腕にそれぞれ二次狭窄を有し、第3対は median に着糸点をもっている。これよりやや小さい第4対は submedian に着糸点をもち、長腕にそれぞれ二次狭窄を有し、第5対は submedian に、第6対及び最小の1対はそれぞれ submedian に着糸点をもっている (Fig. 1)。核型は次の式で表わされる。

$$K(2n)=14=2A_1^m+2_{cs}A_2^{sm}+2B_1^m+2_{cs}B_2^{sm}+2C_1^{sm}+2C_2^{st}+2C_3^{st}$$

2. Italian rye grass. *Lolium multiflorum* Lam.

本種の染色体について Jenkin (1924) 及び Avdulor (1928.1931) は $2n=14$ と報告している。

筆者も本種の染色体数を $2n=14$ と決定した。これら14個の染色体はその形及び大きさから7対に区別することが出来る。即ち最大の1対は

submedian に着糸点をもっている。次の1対も submedian に着糸点をもち、長腕にそれぞれ二次狭窄を有し、第3対は median に、第4対は submedian に着糸点をもっている。それより僅かに小さい第5対は submedian に着糸点をもち、長腕にそれぞれ二次狭窄を有し、第6対は submedian に、最小の1対は subterminal に着糸点をもっている (Fig. 2)。核型は次の式で表わされる。

$$K(2n)=14=2A_1^{sm}+2_{cs}A_2^{sm}+2B_1^m+2B_2^{sm}+2_{cs}B_3^{sm}+2C_1^{sm}+2C_2^{st}$$

3. ドクムギ *Lolium temulentum* L.

本種の染色体について Jenkin (1924) は $2n=14$ と報告している。

筆者も本種の染色体数を $2n=14$ と決定した。これら14個の染色体はその形及び大きさから7対に区別することが出来る。即ち最大の1対は median に、次の1対は submedian に、第3対は subterminal に、第4対は median に、やや小さい第5対は submedian に、第6対は subterminal に、最小の1対は median に着糸点をもっている (Fig. 3)。核型は次の式で表わされる。

$$K(2n)=14=2A_1^m+2A_2^{sm}+2A_3^{sm}+2A_4^m+2B_1^{sm}+2B_2^{st}+2C_1^m$$

Figs. 1—5

Figs. 1~5. Somatic nuclear plates in the root tip cells, treated in an aqueous solution of 0.002 mol/l 8-Oxyquinoline for 3 hours and stained with acetic-orcein. 1. *Lolium perenne*. 2. *L. multiflorum*. 3. *L. temulentum*. 4. *Arrhenatherum elatius*. 5. *Sorghum vulgare* var. *sudanese*. Ca. $\times 950$

4. Tall oau grass. *Arrhenatherum elatius*
(Linn.) Mert. et Koch.

本植物の染色体について Aase & Powers (1926), Nakajima (1931) 及び滝沢 (1952) は $n=14$, Kattermann (1930) 及び Avdulov (1931) は $2n=28$ と報告してゐる。

筆者も本植物の染色体数を $2n=28$ と決定した。これら28個の染色体はその形及び大きさから10種類に区別することが出来る。即ち最大の4個は submedian に、次の1対は median に着糸点をもっている。第3の1対は submedian に着糸点を持ち、短腕にそれぞれ二次狭窄を有する。第4の1対は median に着糸点をもっている。それより僅かに小さい第5の1対は submedian に着糸点を持ち、短腕に大型の附随体を有する。第6の4個は submedian に、第7の1対は median に、第8の4個は submedian に着糸点をもっている。又これより小さい第9の1対は median に着糸点を持ち、短腕にそれぞれ二次狭窄を有する。最小の4個は median に着糸点をもっている (Fig. 4)。核型は次の式で表わされる。

$$K(2n)=28=4A_1^{sm}+2A_2^m+2^{cs}A_3^{sm}+2A_4^m+2^tB_1^{sm}+4B_2^{sm}+2B_3^m+4B_4^{sm}+2^{cs}C_1^m+4C_2^m$$

5. Sudan grass. *Sorghum vulgare* L. var. *sudanese* Piper.

本植物の染色体数は筆者により $2n=20$ と算定された。これら20個の染色体は前記4種の染色体より小さい。それらをその形及び大きさから6種類に区別される。即ち最大の1対は submedian

に着糸点を持ち、長腕にそれぞれ小さい附随体を有する。次の1対は median に、第3の1対は submedian に、第4の6個、第5の1対及び最小の6個は median に着糸点をもっている (Fig 5)。核型は次の式で表わされる。

$$K(2n)=20=2^tA_1^{sm}+2B_1^m+2B_2^{sm}+6B_3^m+2B_4^m+6C_1^m$$

考 察

Lolium 属の3種はいずれも $2n=14$ であり、その外部形態もよく似ている。その中 *L. perenne* 及び *L. multiflorum* は有用な牧草であり、*L. temulentum* は禾本科野生植物中唯一の有毒植物である。Jenkin (1924, 1931, 1934) は *L. temulentum* と *L. perenne* 及び *L. multiflorum* とは Section を別にし、これに対し、*L. multiflorum* は *L. perenne* と別種にすべきではなく、*L. perenne* の一変種とし、*L. perenne* var. *multiflorum* と分類すべきであると論じた。筆者の核型分析の結果よりしても *L. perenne* と *L. multiflorum* との間にはその核型に於いてもこまかい点で若干の相異はあるが、これは別種とすべき程のものでなく、Jenkin の考えの妥当性を支持するものである。これに対し、*L. temulentum* は上述の2植物とその核型に於いて大いに異つて居り、類縁関係は相当遠いものと思われる。

Sudan grass (*Sorghum vulgare* var. *sudanese*) の核型は Huskins & Smith (1932) 及び森谷 (1936) が *Sorghum vulgare* で行つた染色体の形態的特徴についての記述とほぼ一致する。

Résumé

1) The chromosome numbers and morphologies were studied in the species of *Lolium*, one species of *Arrhenatherum* and one species of *Sorghum*.

2) The karyotype formulae were as follows:

$$Lolium perenne \quad K(2n)=14=2A_1^m+2^{cs}A_2^{sm}+2B_1^m+2^{cs}B_2^{sm}+2C_1^{sm}+2C_2^{st}+1C_3^{st}$$

$$L. multiflorum \quad K(2n)=14=2A_1^{sm}+2^{cs}A_2^{sm}+2B_1^m+2B_2^{sm}+2^{cs}B_3^{sm}+2C_1^{sm}+2C_2^{st}$$

$$L. temulentum \quad K(2n)=14=2A_1^m+2A_2^{sm}+2A_3^{st}+2A_4^m+2B_1^{sm}+2B_2^{st}+2C_1^m$$

$$Arrhenatherum elatius \quad K(2n)=28=4A_1^{sm}+2A_2^m+2^{cs}A_3^{sm}+2A_4^m+2^tB_1^{sm}+$$

$$4B_2^{sm}+2B_3^m+4B_4^{sm}+2^{cs}C_1^m+4C_2^m$$

$$Sorghum vulgare \text{ var. } sudanese \quad K(2n)=20=2^tA_1^{sm}+2B_1^m+2B_2^{sm}+6B_3^m+2B_4^m+6C_1^m$$

引 用 文 献

- 1) Aase, A. C & Powers, La Roy. Amer. Jour. Bot. 13: (1926). 2) Avdulov, N. Ber. d. Allruss. Bot. Kongr. 1928: (1928). 3) ———. Bull. Appl. Bot. Genent. etc. Suppl. 44: (1931). 4) Evans, G. Nature 118: (1926). 5) Huskins, C. L. & Smith, S. G. Jour. Genet. 25: (1932). 6) Jenkin, T. J. Welsh Plant Breed. Stat. Bull. Series H., No. 2. Aberystwyth. (1924). 7) ———. Ibid. No. 12: (1931), 8) ———. Jour. Genet. 28: (1933). 9) Kattermann, G. Planta 12: (1930). 10) 木原均・山本幸雄・細野重雄, 植物染色体数の研究: (1936). 11) 森谷憲, 遺伝雑. 12: (1936). 12) Moriya, A. & Kondo, A. Jap. Jour. Genet. 25: (1950). 13) Nakajima, G. Jap. Jour. Genet. 5: (1930). 14) ———. Bot. Mag. Tokyo 45: (1931). 15) Nilsson, F. Hereditas 18: (1933). 16) Peto, F. H. Jour. Genet. 28: (1934). 17) 篠遠喜人, 科学, 14: (1943). 18) 滝沢仙次, 染色体 12~13: (1952). 19) 館岡亜緒, Ibid. 22~24: (1955). 20) Tjio, T. H. & Levan, A. An Aula Dei 2: (1950).

小 倉 謙 教 授 記 念 号

本年秋に、小倉謙教授記念号を出版する計画については、すでに昨年 11月号に簡単に予告しましたが、今回小倉謙教授功績記念会からの本出版に対する寄附 10万円も決定しましたので、次の要項によつて植物学雑誌 10月号、11月号を合併して出版することに決定いたしました。広く会員諸賢の投稿をお願いします。

出版予定月日 昭和31年10月25日

予 定 頁 数 約 150 頁

論文投稿締切日 昭和31年6月30日

論文の形式分量等

すべて本誌の一般投稿規定に準ずる。

なお編集などのつごうもありますので、ご投稿予定の方は、予め編集幹事までご申込をお願いします。

小 倉 謙 教 授 記 念 号

昨秋広島の評議員会の議題になつた小倉謙教授記念号については、本年 2 月上旬の同教授功績記念会の実行委員会において本出版に対し 10 万円の寄附が決定されたので、2月 9日編集委員会に謀つて、植物学雑誌 10-11月合併号として、広く会員から記念論文を募集して、約 150 頁の記念号を出版することに決定した。