滿洲產高粱の染色體に就て*

森 谷 憲
臺灣總督府糖業試驗所

(昭和十一年四月十日受領)

近縁植物間の細胞學的比較研究は近年種間雜種又は屬間雜種の研究と相俟つて多くの植物について行はれ實用的方面にも多大の貢獻をなしつゝある。北支那及滿洲にて重要な農作物の一つである高粱 (*Sorghum vulgare* Pers. 又は *Andropogon Sorghum* Brot.) は多くの品種又は系統を含むがその細胞學的研究は今日迄未だ充分に行はれて居ない。著者は滿洲產高粱の染色體數を決定するのを主な目的としてその 61 品種、系統につき花粉母細胞又は根端細胞或はその兩者を觀察した。本論文を草するに當り研究中常に懇篤な御指導を賜つた宇都宮高等農林學校教授香川博士に對し深く感謝の意を表する。

材 料 及 方 法

材料は總て昭和 8 年南滿洲鐵道株式會社公主嶺農事試驗場及同熊岳城分場より香川教授に分讓せられた其等試驗場產の高粱を使用した。根端細胞の材料は種實を濕漚紙上で發芽せしめたものより採り、Levitsky 氏液にて固定し、普通のパラフィン法により 8μ の厚さの連續切片とし、Heidenhain 氏鐵明礬ヘマトキシリン法で染色した。花穂は種實を宇都宮高等農林學校圃場に播種して得た株より採取し、Carnoy 氏液にて固定したものを 70% アルコール中に貯へ、後 Belling 氏鐵醋酸カルミン法にて染色鏡檢した。此等の固定液及染色液はほとゝ満足な結果を示し殊に Levitsky 氏液は染色體の狹窄をかなり明瞭に現はした。

圖は根端細胞では分裂中期、花粉母細胞では異型分裂中期を示し、Abbe 氏の Camera を用ひ 前者は約 3,700 倍、後者は約 2,200 倍に描寫し後夫々 $\frac{3}{4}$ 及び $\frac{5}{8}$ に縮少した。

觀 察 結 果

觀察した染色體數は第 1 表及 Figs. 1-67 に示す如くすべて $n=10$, $2n=20$ であつた。此等の品種又は系統中には嚴密に云ふと若干の異名同物があるかも知れないが暫く原名のままとして置く。

*Moriya, A., Chromosome studies in Manchurian Kaoliangs.

Longley (9) によれば *Sorghum versicolor* は $n=5$, *S. halepensis* 及 *S. purpureo-sericeum* は $n=20$ で、その他の *Sorghum* 屬 7 種では何れも $n=10$ である。*S. versicolor* では Karper (5) も $n=5$ を觀察して居る。Huskins and Smith (3) は野生又は栽培の *Sorghum* 屬約十數種乃至二十種はすべて $2n=20$ で、*S. halepense* は $2n=40$ で

第 1 表 觀察せる品種又は系統とその染色體數

品 種 又 は 系 統	染色體數		圖 番 號	品 種 又 は 系 統	染色體數		圖 番 號
	n	2n			n	2n	
白 高 梁 二 號	10		1	紅 粘	10		32
白 高 梁 S	10		2	黃 稭 b	10		33
白 穀 散 穗	10		3	黃 粘	10		34
海 南 棒 子	10		4	大 黃 穀	10		35
水 裡 站	10		5	箒 子 高 梁	10		36
黑 稭 二 號	10		6	矮 生 麥 羅	10		37
黑 稭 C	10		7	長 挺 高 梁	10		38
黑 稭 D	10		8	長 莖 魁	10		39
黑 稭 紅 棒 子	10		9	粘	10		40
黑 稭 棒 子	10		10	黃 穀 散 穗	10		41
蛇 眼	10		11	瞎 子 反 白 眼	10		42
黑 穀 蛇 眼 紅	10		12	黑 心 棒	10		43
長 春 三 號	10		13	紅 稭 C	10		44
雙 心 紅	10		14	北 滿 39 號	10		45
米 棒 子	10		15	八 大 葉		20	52
料 棒 子	10		16	黑 穀 雙 心 棒		20	53
雙 心 半	10		17	黃 穀 早 高 梁	10	20	46, 54
黑 稭 雙 心 半	10		18	小 黃 穀 緊 穗 兒	10	20	47, 55
黑 穀 矮 身	10		19	竹 葉 青	10	20	48, 56
鄭 家 屯 種	10		20	喜 雀 白	10	20	49, 57
粘 高 梁	10		21	北 滿 37 號	10	20	50, 58
糊 蔴 香	10		22	北 滿 38 號	10	20	51, 59
短 護 蔴 子	10		23	北 滿 41 號		20	60
老 母 猪 脚 黑 穀	10		24	箒 子 種 黑 穀 紅 稭 糜 子		20	61
矮 護 把 子	10		25	箒 子 種 紅 稭 箒 子		20	62
老 母 猪 不 臺 頭	10		26	黃 穀 矮 身		20	63
紅 穀 老 母 猪 脚	10		27	開 原 緊 穗 兒		20	64
紅 棒 子	10		28	小 紅 穀 散 穗 兒		20	65
紅 稭 兒 a	10		29	雙 心 子		20	66
黃 眼 崩	10		30	千 成 打		20	67
米 黃 稭	10		31				

あると報告して居る。又 Church (1) は *Andropogon scoparius* では $21n + 14n$, *A. furcatus* では $35n$ の染色體を各々の異型分裂で觀察し、前者は octoploid, 後者は decaploid であると述べて居る。其他數多の研究者 (4, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13) はすべて *A. Sorghum*

(*Sorghum vulgare*) は $n=10$ 或は $2n=20$ として居る。

Figs. 1—51. Polar views of heterotypic metaphase of P. M. C.—s. $\times$ Ca. 1400.

著者の材料に於ては上記の如く總てのものが $n=10$, $2n=20$ であつて, polyploidy
その他の染色體數の變異は見られなかつた。

Sorghum 屬の根端細胞に於ける染色體の形態については多くの研究者はたゞ細長い棒状とのみ記して居つたが, Huskins and Smith (3) はその觀察せる十數種の *Sorghum* 屬の種の根端細胞に狹窄の状態により特異の形態を示す一對の長大なる染色體を認め, 之に A-chromosome の名を附した。著者の材料中八大葉 (Fig. 52), 黑殼雙心棒 (Fig. 53), 黃殼早高粱 (Fig. 54) の根端細胞ではこの A-chromosome と認むべき一對の染色體が明瞭に見られた。此染色體は狹窄又は細長い絲狀の染色質により二つの部分に分たれて居る。その一方は他方よりも長く, この先端には更に別の狹窄を距てて小さな乳首狀の附屬物がある。其他の品種又は系統でもこの特殊の染色體が存在する様に見

Figs. 52—67. Polar views of metaphasic plates in root tip cells. $\times$ Ca. 2700.

えるが, 著者の觀察の範圍では前記 3 品種に於ける程明瞭な圖が得られなかつた。これは或は固定の條件によるもので, 更に多く觀察すればよい圖が得られるかも知れない。根端細胞を觀察した諸品種又は系統に於て, 總ての身體染色體は ほぼ中央又は中央よりあまり遠くない部分に一箇の狹窄を有する。A-chromosome 以外でも二箇以上の狹窄を示すものもある。然し染色體の總てをその大さ及形態により分類することは

困難であつた。尙著者の根端の材料では Huskins and Smith (3) が *Sorghum melaleucum* 及 *S. guincense* var. *involutum* に於て觀察した如き polyploid 細胞は發見出来なかつた。

Résumé

1) The chromosome numbers of 61 agronomic varieties or strains of Manchurian Kaoliangs were observed to be $n=10$ or $2n=20$, and no polyploidy was found there. Meiosis proceeds normally in general.

2) In some agronomic varieties, one pair of peculiar-shaped chromosomes which were termed by Huskins and Smith (1932) as A-chromosomes were identified in root tip cells.

3) All somatic chromosomes show a constriction at a point which is median or submedian. In some chromosomes another one constriction was also observed, but the further classification of chromosomes could not be made.

引用文獻

- (1) CHURCH, G. L. 1929. Bot. Gaz. **88**: 63-84.
- (2) GAISER, L. O. 1926. Genetica **8**: 401-484.
- (3) HUSKINS, C. L., and SMITH, S. G. 1932. Jour. Gen. **25**: 241-249.
- (4) ———— 1934. Jour. Gen. **28**: 387-396.
- (5) KARPER, R. E. 1930. Texas Agric. Exp't. Sta. **43**: 48-51. [cited from HUSKINS and SMITH (1934)]
- (6) KIESSELBACH, T. A., and PETERSON, N. F. 1925. Genetics **10**: 80-85.
- (7) KUWADA, Y. 1915. Bot. Mag. Tokyo **29**: 83-89.
- (8) ———— 1919. Jour. Col. Sci. Imp. Univ. Tokyo **39**, Art. 10.
- (9) LONGLEY, A. E. 1932. Jour. Agric. Res. **44**: 317-321.
- (10) MARCHAL, Em. 1920. Acad. Roy. Belgique, Classe des Sciences. Mémoires, Serie 2, T. IV, 108 pp. [cited from GAISER (1926)]
- (11) MORINAGA, T., and alli. 1929. Bot. Mag. Tokyo **43**: 589-594.
- (12) NAKAJIMA, G. 1930. Jap. Jour. Gen. **5**: 172-176.
- (13) ———— 1931. Bot. Mag. Tokyo **45**: 7-11.