日本遺傳學會第十三回大會(京城)

講演要旨

Kosuke YAMASHITA 1940. Cotton plants treated with colchicine. *Jap. Jour. Genet.* 16: 267-270.

棉のコレヒチン處理

山下孝介

京都帝國大學農學部遺傳學研究室

最近澁谷(1940)¹⁾は印度棉で、中富(1940)²⁾は東洋棉で、コレヒチン處理による倍數體の育成につき報告した。筆者も昨年(1939)臺灣³⁾で、印度棉、陸地棉及海島棉にコレヒチン處理を行ひそれらの倍數體と推定せらるゝものを得、今年はその第二代の一部を京都に栽培し、陸地棉では細胞學的觀察に依つて倍數染色體を有することを確認した。

1939年の試験 コレヒチン液は0.1%及0.2%の濃度のものを用ひ、發芽後間もない芽生の双葉の間に3日間滴下處理した。處理を行つた植物は多少とも畸型的に肥厚した異常葉を生じ

第1圖 花粉粒。×約10。a, b, c は對照。
a', b', c' はコレヒチン處理個體のギガス花粉粒。
a, a' 印度棉。b, b' 陸地棉。c, c' 海島棉。

第2圖 葉片の横斷面。約×10。d, e, f は對照。
d', e', f' はコレヒチン處理個體のギガス葉。
d, d' 印度棉。e, e' 陸地棉。f, f' 海島棉。

1) 澁谷(1940): 農業及園藝 15:1. 2) 中富(1940): 日本作物學會記事 12:1.
3) 臺灣總督府農業試驗所嘉義農業試驗支所。

たが、後多くのものは次第に正常に近い葉を生ずるに至つた。これらの中染色體数が $n=13$ の印度棉では 0.1% 液處理を行つた 3 個體ともに効果があつて、巨態花粉粒の花を着ける枝と、正常花を着ける枝を生じ、キメラ型に染色體倍加現象が起つたものと推定された。0.2% 液處理では生育に著しい障害を與へ遂に開花に至らず枯死した。染色體数 $n=26$ の陸地棉では、0.1% 液處理では効果なく 0.2% 液處理の 2 個體がギガス花粉粒の花を着生した（中 1 個體、栽培番號 (0.2)-3¹⁾ は別に正常花も生ずるキメラ型であつた）。染色體数 $n=26$ の海島棉でも 0.1% 液處理では効果なく 0.2% 液處理の 1 個體にギガス花粉粒の花を生じた（この個體も正常花を混ざるキメラ型であつた）。上の結果よりすれば染色體数の少い印度棉（2 倍種）では濃度の低いコルヒチン液で効果があり、染色體数の多い陸地棉及海島棉（4 倍種）では濃度の高いコルヒチン液を要するといふ事が言へる。

上述の 3 品種ともに倍數體では葯の裂開は極不良で稀に數個の葯がよく裂開するのみである。不裂開の葯を解剖し花粉粒を觀察するに殆どすべて不稔性花粉粒で、畸型的巨態粒、微小粒又は種々の不規則な形態のものが含まれて居る。よく裂開した葯では内容あるギガス花粉粒が多數見られる。斯様なギガス花粉粒は柱頭上でよく發芽するのを觀察した。かゝる花粉粒を以て自殖を行つたが、印度棉及海島棉では盡く落蒴し、陸地棉では僅かに栽培番號 (0.2)-2 で 2 蒴を收穫したのみであつた。調査成績は次表に掲げる。

第 1 表

供試品種と栽培番號	花粉粒の大きさ ¹⁾		花粉粒の稔性(%)		落蒴の稔性(%) ²⁾		成熟蒴の稔性(%)		種子 1 粒の重量(g)	
	正常型	ギガス型	正常型	ギガス型	正常型	ギガス型	正常型	ギガス型	正常型	ギガス型
Indian ³⁾										
Control	26.68±0.13		—		98.21		95.00		0.08	
(0.1)-1	26.92±0.11	36.70±0.34	76.54	28.39*	—	58.33	—	—	—	—
—2	26.14±0.18	30.24±0.13	—	—	—	—	—	—	—	—
—3	—	35.97±0.23	—	—	94.44	—	—	—	0.08	—
Upland ⁴⁾										
Control	29.84±0.12		97.85		—		95.08		0.13	
(0.1)-1	29.74±0.11		98.46		—		—	23.80	—	0.25
(0.2)-2		42.60±0.27		0.00—68.42*		60.71		25.00		0.26
—3	31.04±0.11	43.50±	97.43	0.00—72.50*	—	15.78	85.18	—	—	—
Sea Island ⁵⁾										
Control	36.00±0.20		95.44		95.00		—		—	
(0.2)-1	34.30±0.10	42.40±0.39	—	3.15	—	15.78		—	—	—
		45.01±0.28		37.96*						

〔註〕 本表には Control 及 コルヒチン効果ありと認められるもののみを掲ぐ。

1) 1=37 μ . 2) 胚珠の發達により推定. 3) 品種 Dhawar American. 4) 品種 Delfos. 5) 品種 Sea Brook.

* よく裂開せる葯で稔性が高い。

收穫した種子についてみると陸地棉 (0.1)-1（この個體の花粉粒は正常であつた）及 (0.2)-2 では纖維は正常のものに比し全體的に巨態であつた。種子も同様に巨態であつた（第 3 圖）。纖維の諸特性は未調査である。

稔性はギガス型が正常に比し著しく低い。

1) 括弧内の數は處理コルヒチン濃度を示し、後の數は個體番號を示す。

第 3 圖 陸地棉の種子及纖維。×約 1/2。a, b, c, d, e は對照。

a', b', c', d', e' はコルヒチン處理個體のギガス種子。

a', b', c' は (0.2)-2 の種子で倍數體を生じたが。

d', e' は (0.1)-1 の種子で正常體を生じた (第 5 圖參照)。

1940 年の試験 印度棉及海島棉のギガス型はすべて落蒴したので今年の試験は陸地棉のみである。(0.1)-1 に生じたギガス種子はよく發芽 (3 個體) したが根端細胞で 52 個の染色體が觀察され、生育は正常個體と變ることなく後花粉母細胞成熟分裂に $26n$ が形成され分裂も正常であることが認められた。(0.2)-2 のギガス種子より生じた 2 個體では根端細胞で明らかに正常個體の倍數の 104 個の染色體が算へられた (第 4 圖)。他の 1 個體は後れて播いたため未調査であるが、形態的に見て同じく倍數體と推定される。花粉母細胞成熟分裂には多數の四價染色體が形成され、分裂も不規則であるのを觀察した。今年既に (8 月 20 日現在) 數花を開いたが葯は何れも裂開しない。倍數體の開花始は正常體より稍遅れた。1 個體 (第 5 圖 b) の不裂開葯 5 個につき調査した稔性は第 2 表の如くである。

第 4 圖 陸地棉の體細胞染色體。×約 2,500。a は對照。2n=52。

b はコルヒチン處理個體 (0.2)-2 の次代で倍數體 2n=104 (第 5 圖 c の根端細胞より描く)。

第 2 表

不稔性花粉粒	稔性花粉粒	總 數
104	1	105
70	0	70
77	0	77
102	0	102
95	1	96

前にも述べた倍數體に於ける花粉粒の不規則性と不稔性は、花粉母細胞成熟分裂の異常に起因するものと考えられる。

以上述べた如く棉の倍數體は稔性が甚だ低いから直ちにこれを育種上に利用することは出来ない。更に高い稔性を與へるための研究が必要である。

第 5 圖 陸地棉對照及コルヒチン處理個體の次代植物。×約 1/18。右より a, 對照。
b, 倍數體で第 3 圖, b' 種子より生じた。c, 倍數體で第 3 圖, c' 種子より生じた。
d, 正常體で第 3 圖, d' より生じた。

本研究に御懇篤なる御指導を賜つた木原教授に深謝する。

Fumie INABA 1940. Polyploidy in *Habrobracon* induced by colchicine treatment.
II. Production of impaternate females. *Jap. Jour. Genet.* 16: 270-272.

コルヒチン處理に依るコマユバチの染色體倍加に就いて (第 II 報) 片親性雌の生成

稻 葉 文 枝

京都帝國大學理學部動物學教室

コマユバチの一種 *Habrobracon pectinophorae* は普通、半數單爲生殖に依つて不受精卵から雄を生じ、受精せる卵から二倍數の雌を生ずるのであるが、近親交配の場合に限り少數の例外的な二倍數雄が受精卵から生ずる事がある。*Habrobracon juglandis* (Speicher, 1934) で報告されてゐる様な處女雌から單爲生殖的に雌を生ずる例は未だ一度も知られてゐない。

筆者はコルヒチン處理に依つて人工的倍數個體を得ようとして先に雄の幼蟲をコルヒチン液で處理し、精原細胞に於て染色體の倍加を認め得たが (遺傳雜 15: 344, 1939)、かゝる生殖細胞は發育せず倍數個體の生成にまで至らなかつた。今回は雌の成蟲をコルヒチン液で處理して、卵原細胞に於て染色體の倍加が認められるのみならず、之が發育して四倍數卵となつて産下され、片親性の雌となつたので之を報告する。

材料及び方法 材料には種々の系統の雜種の雌及び種々の純系の雌を用ひた。これらの雌の翅が伸び切つて將に繭を破つて出んとする直前のものを繭から取出し、麻酔して小紙片に包み、0.05% のコルヒチンの水溶液中に 6-8 時間浸した。處理後液を吸取紙で吸取り紙包より出して