ゲンの配列順序より見たる猩々蠅属の染色体¹⁾

千 野 光 茂

京都帝國大學理學部動物學教室

生物の新種形成問題は十九世後半以來の問題であるに拘らず、今だに解決が與へられて居ない。猩々蠅属には數百種の種類があつてこの問題を研究するによい一群である。幸に猩々蠅属には染色体の形態的研究のなす遂げられた種類に富んで居るのみならず、數種の種類ではゲンの分析も進んで居るのでこの方面からも新種形成問題を考察することができる。

猩々蠅各種の染色体の形態的比較研究は暫く置き、こゝには染色体上に於けるゲンの配列順序を主として新種形成問題を論じて見よう。

然しゲンの分析のよく進んで居る猩々蠅は比較的少なく、只 *Drosophila melanogaster*, *D. simulans*, *D. virilis* の三種にすぎない。

故にこの三種のゲンの配列順序に立脚し、他の僅少なながらゲンの知られて居る種類を参考として推論を進めると、次の結論が得られる。

(1) 猩々蠅属の新種形成に際しては外部形態の變化に伴つて染色体の變化(ゲンの配列順序の變更及び染色体の形態的變化)が起る。換言すれば外形的變化と染色体變化とは平行的である。

(2) 猩々蠅属の性染色体と普通染色体とは遠い祖先から已に分化して居たもので、兩種の染色体は互に獨立して進化して來たものである。

(3) 新種形成に際する X 染色体の變化は殆ど逆位のみに限つて居る。

(4) 新種形成に際して普通染色体は全體として種々の染色体異常を起す。その變化を起り易き回数順にすれば、逆位——轉座(合着・切斷を含む)の順となる。

(5) それ故猩々蠅の共通ゲンの配列順序は、近似の種類程類似し類縁關係の遠いもの程異つて居る。

南瓜の交雜に於ける花粉管の伸長度に就いて²⁾

志 佐 誠

京都帝國大學農學部

南瓜の栽培種である *Cucurbita moschata*, *C. Pepo* 及び *C. maxima* の種間交雜は、可なり困難であるが、併し全く不稔性であるといふ譯ではない。極く稀れであるが殆ど何れの組合せに於ても雜種を育成することが出来る。但し今までの多數の報告及び筆者の實驗結果を見ると、*C. moschata* × *C. Pepo* の組合せに於ては、果實はまゝ成熟することはあつても、生活力のある種子を形成して居ることは全く見られて居ない。何れにしても南瓜の種間交雜に於ては 1000 以上の交雜を行つて 36 個の果實を得て居るに過ぎぬが、然もその中の半數は parthenocarpical な果實であ

1) M. Chino, The Chromosome-complex of the Genus *Drosophila* viewed from the Arrangements of the Genes.

2) Sisa, M., The Growth of Pollen Tubes in Interspecific Cross of Cucurbits.

つた。雑種の F_1 を育成する機會は如何に少いか分る。而もこの F_1 の中には maternal hybrid で眞性の雑種でない場合も知られて居る。又一方南瓜の雌花は、他の植物の花粉例へばヒルガホの花粉などを授粉させる事によつて、人工的に單爲結果をなさしめ得るといふ實驗も報告されて居る。此等の事實から、南瓜の種間交雑といふ事も興味ある問題であり、且つ何千といふ交雑の大部分が失敗に歸するに係らず、その中の數個が雑種 F_1 を形成するといふ特殊な condition もつきとめて見る必要もある。其處で先づその最初の試みとして、交雑の際の花柱内の花粉管の伸長度といふ事を調べて見た。

用ひた材料は素麵南瓜 (*C. Pepo*) を母本とし之に Hubbard (*C. maxima*) 及び鹿ヶ谷南瓜 (*C. moschata*) を父とした交雑を行つた。此素麵南瓜を母植物として擇んだのは譯があるので、此品種は殆ど節成り同様に結實し、總體の花數に對する結實率も相當高いので實驗に甚だ便利であるからである。

此等交雑が如何なる結實率を示すものであるかは第 1 表に示す。

第 1 表 實驗に用ひた交雑の結實率を示す

	授粉數	實止數	得た果實數	授精歩合	種子數
素麵南瓜×Hubbard	20	10	2	9.0%	多數
同上 逆交雑				6.0%	ナシ
素麵南瓜×鹿ヶ谷南瓜	20	3	0	0.0%	——
同上 逆交雑				0.0%	——

素麵南瓜×Hubbard では約 9% の結實率を示し、完全種子を多數に有して居た。やゝ親和性がある様に此交雑は思はれる。之に反して素麵南瓜×鹿ヶ谷南瓜では全く交雑が不可能であつた。素麵南瓜の自殖の場合には自家不稔性は見られない。

次に南瓜では午後の交雑は結實率が甚だ悪いとされて居るので、素麵南瓜の場合にも此現象があるや否やを調べて見た。一日の色々な時刻に素麵南瓜の自殖を行ひ、その結實率を見た。結果は第 2 表に示す。即ち午前九時頃までは 60% 前後であつた結實率が、午前十一時頃には 12% に低下し、午後二時は全く授精しなかつた。故に交雑の場合に午前八時を過ぎてからは授粉作業をなす事は避けた。

第 2 表 授粉の時刻を異にする場合の夫々の結實率 (素麵南瓜自殖)

	午前八時	午前九時	午前十一時	午後二時	自然交雑
授粉數	8	7	8	7	2
結實數	5	4	1	0	1
結實率	62.5%	57.1%	12.5%	0.0%	50.0%

授粉後適當の時刻に雌花を採取し、花瓣と萼とを切り去り、雌蕊を縦に二等分して、70% のアルコールで固定し、數回液をとりかへて保存した。南瓜の雌蕊は粘液を澤山含有して居るので、

之をアルコールでよく抽出しておかぬと腐敗する虞れがある。脱水して固くなつた材料をとり、徒手截片を作つた。染色は aceto-carmin 液で染色したのが最も成績がよかつた。

雌蕊は柱頭部と、花柱上半部、花柱下半部、子房部との4部位に分けて、夫々の組織中に存在する花粉管の数を測定した。授粉後間もなく固定した材料では、花粉管が柱頭組織内に侵入して居ないものが多かつたので、此等の場合には柱頭表面に於ける發芽の状態を見た。授粉後は温度其他の天候の條件の變異を防ぐ目的で、花を採つて實驗室内のフラスコに水を入れて之に挿した。二三圃場上に放置した材料も比較に用ひた。結果は第3表に擧げる。

第3表 種々の交雑に於ける花粉管の花柱内伸長度、花柱の各部に現はれる花粉管の数

	授粉後の時間	柱頭上芽發	柱頭内花粉管數	花柱上半部内花粉管數	花柱下半部内花粉管數	子房内花粉管數
素麵南瓜 × 素麵南瓜	1	±*				
	4		++++	++++	++++	++++
	12		++++	++++	++++	++++
素麵南瓜 × Hubbard	1	±	—			
	2	++	—			
	4	++	—			
	8	++	—			
	12		+++	+++	—	
	24			+++	—	—
素麵南瓜 × 鹿ヶ谷南瓜	2		++			
	4		++++	+++	—	
	5		++++	++++	+	—
	6		++++	++	—	
	8		++++	+	—	
	9		++++	+++	+	—

* ±, — 及び + 記號は花粉管の数の多少を示す

結局素麵南瓜の自殖即ち可稔性交雑に於ては、花粉管は授粉後4時間目には子房組織内に侵入して居る。然るに之に對して不稔性或は親和性の低い交雑に於ては、子房組織中に花粉管の伸長して居るのは見られぬ。即ち素麵南瓜×Hubbardの場合には、柱頭上の花粉の發芽は可稔性交雑の場合と同じく正常に行はれるが、授粉後8時間後も未だ柱頭組織内に侵入して居ない。12時間後になると花柱上半部に漸く花粉管が見られる様になるが、その後24時間目になつても花柱上半部に現はれる花粉管の数が増へるまで、下半部には遂に花粉管の侵入するのが見られぬ。又素麵南瓜×鹿ヶ谷南瓜の場合には、之に反し、授粉後2時間目には花粉管は柱頭組織内に伸長し、4時間後には、花柱上半部に侵入するが、後9時間後になつても、下半部に僅か二三の花粉管が伸長して居るに過ぎなかつた。

此結果から見ると交雑の不育尾は、花粉管の花柱組織内の伸長が、不稔性交雑に於ては可稔性交雑に於けるものよりも著しく遲延して居る事に歸因して居るものであると考へられる。更に僅かに不稔性交雑に於て結實することのあるのは、何等かの條件が備はつたために花粉管の伸長が急によくなつて、可稔性交雑の場合の伸長度と等しくなつて、授精可能の狀態に子房が未だ存して居る中に花粉管の到達する事がある爲であると思はれる。