HAGIWARA, T. and OOMURA, Y. 1939. Plastid inheritance of variegation in *Capsicum annum*. *Jap. Jour. Genet.* 15: 328-330.

トウガラシの斑入のプラスチッド遺傳

萩原時雄・大村 裕

東京府立園藝學校

トウガラシ *Capsicum annum* の斑入の遺傳研究は夙に池野博士(1917)により行はれた。同博士はトウガラシの綠葉と斑入葉間の相互交雜實驗を行ひ、孰れも F_1 に斑入葉を得 F_2 に於て綠葉を分離せざる結果に基き、この斑入は細胞質に基くもので精核は受精の際、細胞質を伴ひ biparental inheritance を行ふ非メンデル性のものである事を顯明された。然し、最近同博士(1930)は前記斑入は種子を通じて次代に傳達される infectious chlorosis なる事を報告された。従つて、トウガラシの斑入は核外遺傳質自身に關せざる純然たる病的の斑入であることが明かになつた。然し乍ら、トウガラシの斑入には、この如き例外的傳達を行ふものの外に、核外遺傳質により傳達さるるものもある。即ち、著者等が1936年入手した斑入種は斑入の外観より考へ、又、接木並に接種試験の結果より考へ、前記斑入とは異なるもので、1937年以來行へる實驗結果は、プラスチッド(plastids)の recurrent mutation による非メンデル性遺傳の性状を有する事を明かにしたと考へるので茲に報告する。

因に Cochran (1939) は 1938 年北米合衆國の Georgia 州の農事試験場に於て、約 2 萬個體のトウガラシの中に、Higgins (1934) が發見せるモザイク病に原因する斑入とは異なる 1 個體の chlorophyll deficient のものを發見し報告してゐる。

實驗材料 本實驗に供したトウガラシは小粒・伏見・鷹瓜・五色・八房・西京等の綠葉種 6 品種と紫・錦葉等の斑入種 2 品種で、斑入葉種并に綠葉種若干は 1936 年種苗商より購入し、他は從來東京府立園藝學校作物見本園に栽培されてゐたものである。斑入葉種中、紫は莖葉紫色を呈し、錦葉は綠色を呈するもので、孰れも Cochran が報告せる斑入葉と似て顯著なる白斑を葉に示し、殊に若葉は葉柄と共に著しき斑入を示し、モザイク狀の葉や、白斑・淡綠斑を示す葉や、小綠點を散在する白葉等を見るものである。斑入葉個體は子葉時代には斑入を顯著に現さず、本葉 3 枚目位より判然と現す。又草丈・葉片・果實等は概して綠葉種に比し小さいが、果實・種子の生産、種子の發芽は兩種間に大差ない(寫眞)。

トウガラシの斑入葉種。小粒×紫の F_2 に出現せるもの。

呼接による接木試験并に、擦り付け或は針にて刺す等の方法による接種試験により斑入原基が綠葉種への傳達試験を行つたが、結果は孰れも陰性に終つた。是等の結果は斑入種の示す外観と共に考へて、該斑入の遺傳的のものである

事を示す。尙、斑入種 2 品種を夫々 1 株づゝ自殖せしめて、各 100 株位の次代を検し、孰れも明かに斑入が遺傳し、綠葉并に白子の分離せざる事を認めた。又、綠葉種 6 品種を夫々自殖して、次代を検し、綠葉に孰れも純殖する事を認めた。

交雜實驗 斑入の遺傳性狀を明かにするため、斑入種と綠葉種間の相互交雜を行つた。その結果は第 1 表の如くである。綠葉種を母として、斑入種を父とする交雜 7 組行つたが、その中、6 組は孰れも F_1 に綠葉を示し、 F_2 で綠葉對斑入葉を 3:1 のメンデル性單性雜種の比に分離した。而て、他の 1 組即ち五色×紫は F_1 と同様綠葉を示したが、 F_2 で 1 個體の斑入葉も分離しなかつた (第 1 表)。

第 1 表 トウガラシの交雜

實 驗	交 雜	品 種 名	F_1		F_2 分 離		合 計
			個體數	形 質	綠 葉	斑 入 葉	
1	綠葉×斑入葉	小粒×紫	4	綠葉	2015	708	2723
		伏見×紫	5	”	1623	437	2060
		鷹瓜×紫	1	”	116	52	168
		合 計	10		3754	1197	4951
		%			75.8	24.2	
2	綠葉×斑入葉	小粒×錦葉	2	綠葉	625	185	810
		鷹瓜×錦葉	3	”	903	299	1202
		八房×錦葉	10	”	2197	634	2831
		合 計	15		3725	1118	4843
		%			76.9	23.1	
3	斑入葉×綠葉	錦葉×西京	4	斑入葉	68	334	402
		%			16.9	83.1	
4	斑入葉×斑入葉	錦葉×紫	5	斑入葉	358	1745	2103
		%			17.0	83.0	
5	綠葉×斑入葉	五色×紫	5	綠葉	477	—	477
		%			100.0	—	

次に、斑入葉種を母とし、綠葉種を父とする交雜では 2 組の中、1 組 錦葉×西京は F_1 に斑入葉を示し、 F_2 に於て多くの斑入葉と若干の綠葉を分離し、綠葉の分離歩合は 16.9% であつた。

尙、斑入葉種 錦葉×紫間の交雜の F_1 は斑入葉を示し、 F_2 に於て、前記交雜と同様斑入葉の外に、17.0% の綠葉を分離した。

理 論 本實驗は斑入葉種と綠葉種相互間の交雜であるが、兩種の各品種間の逆交雜は行はなかつた。又、 F_3 は未だ驗定してない。故に、確たる結論は更に攻究の上でないと言へぬが、茲に、 F_1 ・ F_2 の結果を考察して、本植物の斑入の遺傳の理論を試みやうと思ふ。

本實驗に供せられた斑入葉は、その細胞内の綠色プラスチッド中の或るものが、plastid mutation を起して白色プラスチッドに變化し、其等が綠色プラスチッドと混在して現出せる chlorophyll deficient で精核は受精に際しプラスチッドを伴はぬ故に非メンデル性のものと考へられる。かゝる斑入葉種を父として、綠葉種に交雜せる F_1 は實驗 1, 2 に示す如く綠葉であるのは、母方のプラスチッドに基くもので、 F_2 に於て斑入葉を不規則の比率に分離せずメンデルの單性雜種の

比率に基き分離した事は F_1 の有する或る遺傳子の影響に基く *exo-mutation* により、綠色プラスチックの或るものが、白色プラスチックに變化せるものと考へられる。従つて、 F_1 に該遺傳子の存せざる場合には、綠葉に純殖すべきで實驗 5 に示す如くである。

次に實驗 3 に示す處の斑入葉種を母として、綠葉種を交雜せる F_1 が母と同様斑入葉を示し、 F_2 に於て、83.1% の斑入葉と共に 16.9% の綠葉を分離せるは、白色プラスチックが綠色プラスチックに變化せるに原因する事は明かで、遺傳子の影響に基くプラスチックの *exo-mutation* でなくプラスチックの個性により自力的に行はれたる *auto-mutation* なる事は實驗 4 に示す斑入葉 2 品種の交雜が F_1 で斑入葉を示し、 F_2 に於て、前記交雜と同様 17.0% の綠葉を分離した點で明かである。殊に同交雜の 1 株の F_1 斑入個體綠葉變化せる枝變りを起せる事實より、前記 *auto-mutation* は生殖細胞の外體細胞でも行はれるものと考へられる。斑入葉種の自殖の次代に綠葉が分離されぬに拘はらず、斑入葉種に斑入葉種を交雜すると F_2 で綠葉が分離される事實は交雜により生じた核外遺傳質の變化と *auto-mutation* の間に何等かの關係を想はす。故にトウガラシの斑入は今井博士が大麥・オホケタデ其他の植物 (1928, 1936, 1937) に於て研究された如く、プラスチックの *recurrent exo-mutation* に原因するもので、核内遺傳質の影響を受けて、綠色プラスチックから不安定の白色プラスチックに變化する突然變異を起すものであると考へられる。又、新梢に於て屢々見る白葉丹に綠葉白色部に小綠點の散在する點は、斑入葉の F_1 の次代に於て綠葉を若干分離する事實と共に、プラスチックが遺傳子に關係なく白色プラスチック固有の性質に基き綠色プラスチックに屢々變化する突然變異を起すものと考へられる。斑入葉種の自殖に於て、次代に白子の出現せざる理は、斑入葉の發芽歩合結實歩合等が綠葉種のそれに比し、大差なき點より考へ、接合子の致死作用ではないらしいが更に攻究を要する。因に白子は本實驗中、唯、小粒×紫の F_2 に於て、僅 1 個體の白子を發見したのみである。

摘 要 トウガラシの斑入葉種には先きに池野博士により明かにされた *infectious chlorosis* 以外に、プラスチックの突然變異に原因する非メンデル性遺傳をなすものがある。この如き斑入性の遺傳性狀を斑入葉種と綠葉種間の相互交雜により大略明かにし得た。即ち、かゝる斑入性は核外遺傳質であるプラスチックに起る *recurrent exo-mutation* に原因して綠色プラスチックが不安定の白色プラスチックに變化する。而て、これが變化には核内遺傳質である遺傳子が原動力となる。然し乍らトウガラシの斑入は核内遺傳質に影響さることなくプラスチック自身の個性が原因となり、自力的に *recurrent auto-mutation* が起つて、白色プラスチックが綠色プラスチックに變化される性狀もありと考へられる。この斑入葉種の自殖に於て、次代に白子の出現せぬのは接合子の致死作用に基くのではないらしいが明かでない。

斑入葉種の自殖の次代に綠葉を分離しないに拘はらず、これに斑入葉種又は綠葉種を交雜すると、 F_2 に於て、綠葉を若干分離する點から、*auto-mutation* の惹起には遺傳子は關係ないにしても、交雜により起る核外遺傳質の變化が關係あるのでないかと考へる。

以上の如くトウガラシの斑入は *recurrent mutation* を起すプラスチックに基く非メンデル性形質である。

質問 宮澤文吾：斑葉種の自殖個體數は幾何。斑葉種は純殖するとの説明なるに、私の經驗では斑葉種のみ、殊に綠葉が出てゐる。

答 100 位なり。