

自家和合性ソバにおける多子葉形質の遺伝解析

松井勝弘・本多一郎¹⁾・手塚隆久・原 貴洋
(九州沖縄農業研究センター・¹⁾野菜茶業研究所)

Katsuhiko Matsui, Ichiro Honda, Takahisa Tetsuka and Takahiro Hara :
Genetic analysis of polycotyly in self-compatible buckwheat

近年, 当研究室では普通ソバとその近縁野生種である *Fagopyrum homotropicum* の交雑により自家和合性ソバ系統を作出した。しかしながら, この系統は容易に自家不和合性個体と交雑するので, 種子の純度を保つためには雑種個体を除去する必要がある。本実験では普通ソバの子葉数が2枚より多い, 多子葉形質を自家和合性ソバのマーカーの1つとして, 利用する可能性を遺伝解析により検討した。

1. 材料および方法

牡丹そばと *F. homotropicum* を交配した後代の F₄ 世代で子葉の枚数が分離する系統から, 3子葉形質を示した同花柱花2個体を選び, 花房に袋をかけて自殖種子を得た。この自殖種子を展開して得られた F₅ 世代の2系統 (01AK01, 01AK02) について, 子葉数および自殖稔性を調査した。また, これらの系統中の自家和合性個体に袋をかけ, F₆ 世代の自殖種子を得た。さらに, これらの種子を系統展開し, F₆ 世代同様, 子葉の枚数を調査した。サイトカイニン含量はサンプルを精製したのち, LC-MS / MS で定性および定量を行った。定量にはラベル化合物を使った内部標準法を用いた。

2. 結果および考察

F₄ 個体の自殖種子を播種して得られた F₅ 世代の系統には子葉の数が3枚の他に4枚持つ個体が確認された。このような多子葉形質が2遺伝子に支配されると仮定した場合の期待分離比に当てはめて χ^2 検定を行ったが, 01AK01は期待分離比9:6:1に適合したのに対し, 01AK02は期待分離比12:3:1に適合した (第1表)。4子葉形質が劣性の2遺伝子のホモ型により発現したと考えた場合, 次代の F₆ 世代では全ての個体が4子葉形質を示すはずであるが, そのような系統は出現しなかった (第1図)。また, 前代の F₅ 世代が2子葉を示した個体から F₆ 世代において2子葉ホモ型も出現せず, 多子葉個体は系統内で約30~70%までの広い範囲で出現した (第1図)。このことから, 子葉の枚数は前代の子葉の枚数とは関係なく出現することが考えられた。そこで, F₆ 世代の系統を3子葉および4子葉形質の出現頻度で分類した結果, 01AK01の後代の系統では2つのピークが現れたが, 01AK02の後代では1つのピークのみが確認された (第1図)。01AK01の後代の系統を, 01AK02で

子葉形質がみられた範囲の60%以下の個体数と80%以上の個体数に分けて χ^2 検定を行ったところ, これらは3:1の期待分離比に適合した ($\chi^2=0.49, 0.70 < P < 0.80$)。このことから, 01AK02の多子葉形質は1つの遺伝子により支配され, 一方01AK01の多子葉形質は2つの遺伝子によって支配されていると考えられた。これらの遺伝子は相加的な同義遺伝子と考えられたため, 多子葉形質を形態マーカーとして利用することは難しいことが示唆された。

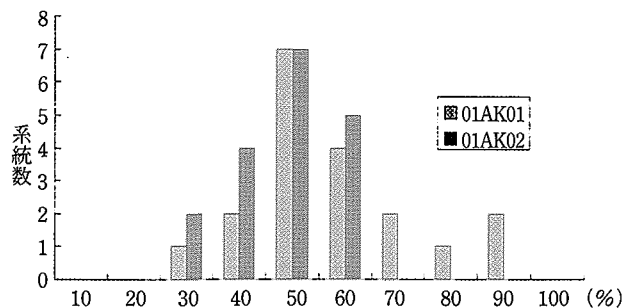
多子葉個体の出現頻度が異なる系統についてサイトカイニン含量の調査をした結果, zeatin 含量が2子葉より少ない傾向がみられた (第2表)。アラビドプシスでは多子葉性を示す個体はサイトカイニン含量が高くなる傾向があると報告¹⁾されており, 今回の実験ではサイトカイニン含量と多子葉性の関係を明らかにすることが出来なかった。今後は多子葉性を支配する遺伝子がホモ化された系統を用いてサイトカイニン含量を調査する必要がある。

引用文献

- 1) Chaudhury AM, Letham S, Craig S, Dennis ES :
Plant Journal 4, 907-916.

第1表 2つの自家和合性系統 (F₅) にみられた多子葉個体の出現頻度

系統	子葉数			多子葉頻度 (%)	χ^2 値 (期待分離比)・確率
	2	3	4		
01AK01	21	13	3	43.2	0.26 (9:6:1) 0.80 < P < 0.90 7.14 (12:3:1) P < 0.05
01AK02	63	13	2	19.2	19.60 (9:6:1) P < 0.01 2.22 (12:3:1) 0.30 < P < 0.50



第1図 F₆ 世代における多子葉個体の系統内出現頻度

第2表 多子葉個体の出現頻度が異なる系統間におけるサイトカイニン含量の差異

供試材料	多子葉性出現頻度 (%)	子葉数	個体数	サイトカイニン含量 (ng/g frwt)					
				t-zeatin	t-zeatin-ribose	cis-zeatin-ribose	dihydrozeatin-ribose	isopentenyl-adenine	isopentenyl-adenosine
系統 01	0.0	2	3	0.37	2.48	0.01	0.13	0.12	0.93
系統 35	33.3	2	3	0.13	0.84	0.01	0.24	0.08	0.50
系統 35	33.3	3	3	0.19	2.26	0.03	0.55	0.06	0.35
系統 40	88.2	3	3	0.17	0.75	0.02	0.35	0.04	0.34