

ファストプランツを使った遺伝実験の紹介

三科 圭介

平成21年度から移行措置が始まる新しい学習指導要領（中学校理科）で増補する内容の一つである「遺伝」の学習において、アブラナの変異種であるファストプランツの有用性について検討した。その実験・観察方法を紹介する。

〔キーワード〕 中学校理科 ファストプランツ 遺伝の規則性 交配実験

はじめに

平成24年度から本格実施になる学習指導要領の改訂において理科は、移行措置中に内容の一部を前倒して実施することになっている。現行の学習指導要領で削減された「遺伝の規則性」に関する学習内容も、平成21年度から第3学年で学習することになった。そこで、遺伝の規則性を実験によって確かめられる素材として、ファストプランツを取り上げ、実験方法や中学校での教材としての有用性について検討した。

1 ファストプランツとは

ファストプランツは、アブラナ科植物のカブ（ブラシカ・ラパ、Brassica rapa）の一変種で、ウィスコンシン大学マディソン校で作られた教材用植物である。草丈が小さいため取扱いが簡単である上に、生活環が短く（種子散布から開花まで約12日、結実まで約40日）、さまざまな形質が見られるため、遺伝の規則性を実習するには適した素材であるといえる。

遺伝の規則性を確かめるために使用できる形質はスタンダード（基本型）に対して、ノンパープルステムの他に、イエローグリーンリーフ（葉色が黄緑色、劣性）、ノンパープルステムとイエローグリーンリーフの二重劣性などの種子が販売されている（いずれの種子も200個、3,000円）。

より短い期間で結果を出すことを目的としたため、今回使用した種子はパープルステム（主

茎色が紫色、優性）とノンパープルステム（主茎色が緑色、劣性、アントシアニンが生成されない）をかけ合わせたF₂を購入（種子数：約200個、3,000円）した。この場合、PやF₁の栽培（受粉の作業も含めて）を省略することができるばかりでなく、栽培開始からおおよそ2週間で結果を出すことができる。

2 実験方法と結果

(1) 準備・材料

ファストプランツ、園芸用培土、育苗用トレー、バット、液肥、照明装置

(2) 実験方法

- ① 育苗用トレーに園芸用培土を入れ、水を入れたバットの中に入れる。水には少量の液肥を加えておく。
- ② 園芸用培土にファストプランツの種子を散布し、蛍光灯の強い光を常に照射する。蛍光灯と植物までの距離は、10cm程度離れた方がよい。
- ③ 乾燥に気をつけながら栽培し、約2週間後に発芽した芽の茎色を調べる。

(3) 実験結果と考察

表は、発芽した植物を2つの発現形質に分け、それぞれの出現数とその分離比を表したものである。また、発芽した植物を2つの発現形質に分け、並べたものを図に示した。その結果、ほぼ理想値(3:1)に近い値(2.79:1)となった(散布種子数は100個)。

表 実験結果

表現型	出現数	分離比
主茎色(紫色) [ANL]	67	2.79
主茎色(緑色) [anl]	24	1

おわりに

遺伝の規則性を学ぶ授業において、実習を取り入れた展開を考える場合、一番の課題として実験結果を出すまでに長い時間がかかることである。しかし、ファストプランツは他の植物に比べ2週間程度で結果を出すことができる利点をもつことや、さまざまな発現形質を確かめることができることなど、有用性は高いといえる。ただ、種子の販売価格が3,000円程度と学校

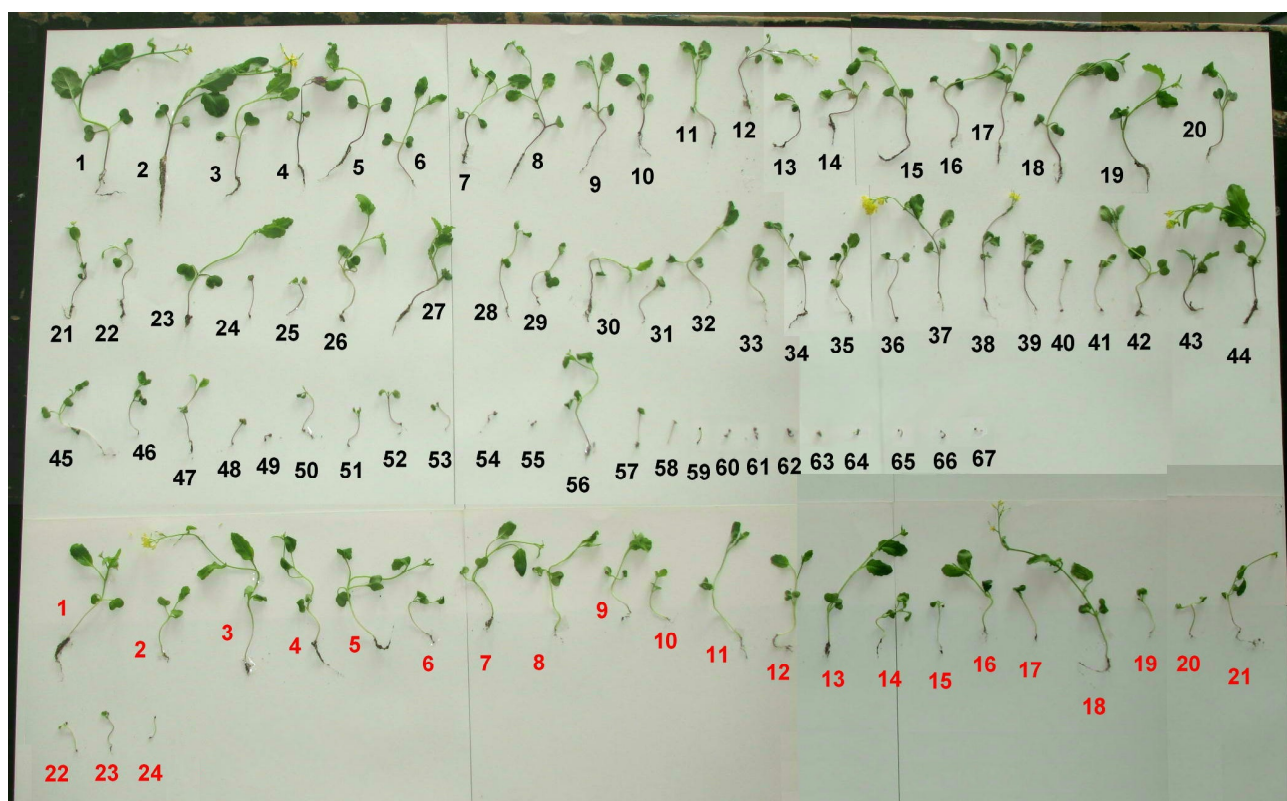
現場で行う実験としては、高価なものであるといわざるを得ない。

費用の面などの問題点はあるものの、他の遺伝実習に使用される教材と比べ扱いやすいことを考えると、ファストプランツは学校での遺伝学習の実習用教材として適したものであるといえる。

参考文献

佐藤 茂 他 ファストプランツで学ぶ植物の世界 ファストプランツ日本事務局 2006.10.01

(みしな けいすけ 生物研究室長)



※上段67個体(主茎が紫色, 優性形質が出現した個体)

※下段24個体(主茎が緑色, 優性形質が出現しなかった個体)

図 発芽した種子