

変化アサガオ～その遺伝の秘密にせまる～Part1

東京都 聖心女子学院初等科 6年

倉林 佑紀乃

研究を始めた理由

1年生の時、学校でもらった朝顔の種から不思議な本葉が出たのがきっかけで、私は朝顔に興味を持ちました。朝顔にはとてもよく変化する「変化アサガオ」という種類があり、私は6年間、この変化アサガオを育てています。変化アサガオはとても朝顔とは思えない花や葉をつけます。中には種をつけない種類もあり、その場合「親木」という兄弟株を育てて命をつないでいます。私はその方法に興味をもち、自分の手で交配してその遺伝の仕組みを知りたいと思いました。そこで平成27年夏から自分で変化アサガオを交配し、その後どのように変化していくのか研究を続けています。

【研究1】

研究の目的

形質の異なるアサガオを交配し、その1世代目（F1）がどんな形質になるのか調べる。

研究の方法

一昨年交配した種から F1 を育て、本葉と花の色・模様・形を「メンデルの法則」を使って予想し、それが実際にどう咲いたかを検証する。使ったアサガオは2株で、交配の組み合わせは以下のとおりである：

- ・黄柳葉白撫子采咲牡丹（S507）× 青斑入蟬葉青丸咲大輪（暁の海）
（変化アサガオの名称は葉色/葉の形/花色/花の形の順番に漢字で表わす）

研究の結果

本葉はメンデルの法則のとおり、優性の青無地のクジャク葉だったが、花はメンデルの法則と異なり、全て青と水色の縞模様になった（写真1）。

研究から分かったこと

親のアサガオには縞模様がなかったのに、全ての花が縞模様になった。縞模様はメンデルの法則では優性なのに、なぜ親には現れていなかったのか疑問に思った。その理由として、実は S507 が縞模様を持っていたが、白い花だったのでわからなかった。しかし、交配で花色が青に変わったため F1 で縞模様が出たのではないかと考える。

【研究 2】

研究の目的

1 枚の葉が青と黄色の二色に染め分けられる「松島」と大輪の「黄葉」アサガオを交配した 1 世代目 (F1) を育て、その 2 世代目 (F2) がどんな形質になるのか調べる。

研究の方法

以下のアサガオの F2 を育て、本葉の色・模様・形がメンデルの法則にしたがって分離するのか検証する。

- ・ 松島蜻蛉葉時雨丸咲 (松島) × 黄斑入蟬葉茶丸咲大輪 (黄葉の団十郎)

研究の結果

34 株が育ち途中で 5 株枯れてしまった。結果は以下のとおりである：

- ① メンデルの法則では松島葉が黄葉より優性なので、松島が 75% 出るはずが、実際は約 15% と少なく、70% 以上が黄葉だった (図 1)。
- ② 親には無かった青葉も出た。
- ③ 枯れてしまった 5 株はすべて黄葉で 3 株は斑入りだった。成長が遅く花がつかなかったものもすべて黄葉だった (写真 2)。

研究から分かったこと

松島葉と黄葉を交配した場合、F2 は「青」「松島」「黄」の 3 種類に分かれて現れることがわかった。今回の結果から、分離の仕方はメンデルの法則に従っていないように思った。また、枯れた株や成長が遅い株は黄葉だったが、その理由は黄葉の光合成が弱いためではないかと考えた。

まとめ

変化アサガオはたくさんの変異を重ねてきているため、単純にメンデルの法則通りの結果が出ないことが見えてきた。研究 1 で突然現れた縞模様については、来年 F2 を育ててみて、私の考え (図 2) と一致するか検証してみたい。研究 2 では、松島葉 x 黄葉の F2 は本葉も花もメンデルの法則には従わなかった。これにはトランスポゾンという動く遺伝子が関わっているようだ。松島葉がどのように分離するのか来年も観察してみたい。松島から現れた F2 の青葉が、本当に野生に戻ってしまったのか、それともまた黄葉や松島の葉を出すのか、とても興味がある。こういった興味が次の研究につながるので、これからも続けていきたいと思う。

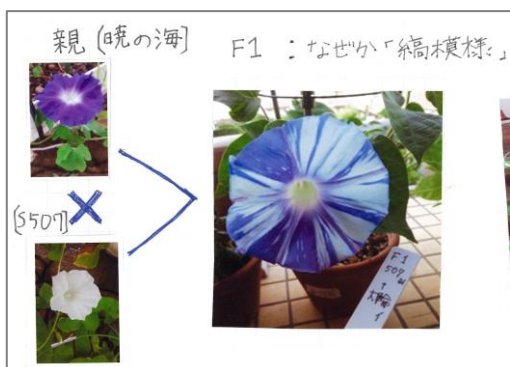


写真 1 S507x 暁の海の F1
 親には無かった縞模様が現れた

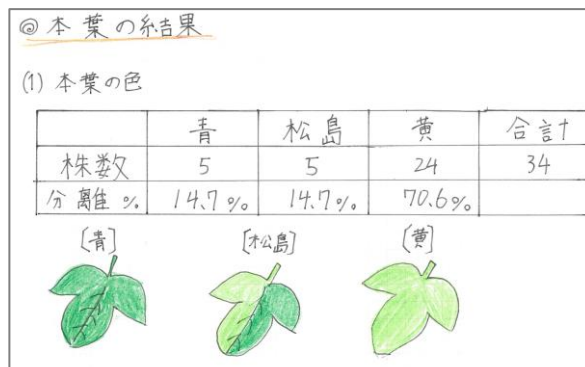


図 1 F2 の本葉の結果
 松島は 3 種類に分離した



写真 2 松島葉と黄葉
 枯れた株は全て黄葉だった

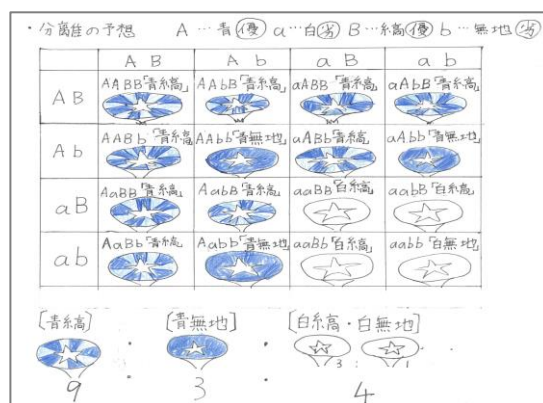


図 2 S507x 暁の海の F2 の予想
 メンデルの法則から縞模様を予想

