

遺伝の規則性についての理解を深めよう

めあて 実習とシミュレーションを通して遺伝の規則性についての理解を深める。

これまでの学習 遺伝の規則性について、これまでに学習した内容を確認しよう。

復習 1 エンドウの種子の形質には丸としわがある。丸い種子をつくり続ける純系と、しわのある種子をつくり続ける純系を両親としてかけ合わせると、すべて丸い種子をつくる子になる。このことについて、表 1 の①～④に適する語句や記号を記入しよう。

表 1 純系の親によるかけ合わせ

	丸い種子をつくる エンドウ	しわのある種子をつくる エンドウ
親の形質	丸	しわ
親の遺伝子	AA	aa
↓	↓	↓
生殖細胞内の 遺伝子	①	②
↓	かけ合わせる	
子の形質	③	
子の遺伝子	④	

復習 2 上記復習 1 で生じた子同士をかけ合わせると、生まれる孫の形質と割合はどのようになるか。表 2 の⑤～⑨に適する語句や記号を記入しよう。

表 2 復習 1 で生まれた子同士をかけ合わせることに
よって生まれる孫について

子の形質	丸	丸
子の遺伝子	A a	A a
↓	↓	↓
生殖細胞の遺伝子	⑤ •	⑥ •
↓	かけ合わせる	
孫の	形質	⑥ :
	形質の比	⑦ :
孫の	遺伝子	⑧ : :
	遺伝子の比	⑨ : :

表 3 この表を用いて孫の
遺伝子について考えよう

子の生殖細胞の 遺伝子		

実習

目的：子同士をかけ合わせる（ $Aa \times Aa$ ）ことで生まれる孫の形質とその割合を実習で検証する。

方法：

- 1 両面の形が同じコインのような形状のディスク（椅子の下に貼るフェルト等）を2つ用意し、1つのディスクには黒色のマジックで片面に「A」、もう一面に「a」と書く。もう一方のディスクには、赤色のマジックで片面に「A」、もう一面に「a」と書く。この2つのディスクを2つの生殖細胞として、1つの透明カップ（蓋付きプラスチックカップ等）に入れて蓋をする（図1）。
- 2 カップを数回上下に振って中のディスクをランダムに運動させた後に机の上に静止させ、2つのディスクの表面の記号を記録する。この2つの記号が、受精卵の中の遺伝子（孫の遺伝子）を表すこととする。
3. 10回繰り返し、孫の遺伝子の割合と形質の割合を求める。

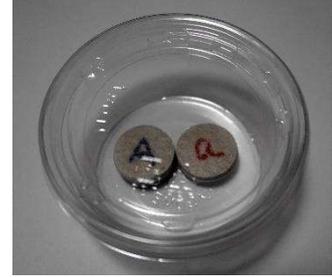


図1 実習に用いた用具

結果：

回	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
遺伝子型										
形質										

10回のまとめ

考察：

学年	組	番号	氏名	通信欄

シミュレーション

目的：プログラムを用いて、孫 1000 個体分のシミュレーションを行い、モデル実習とシミュレーションの結果を比較することで、試行回数の多さと形質の割合の関係について考察する。

方法：

- 1 エクセルのファイルを開く。左側の表は、10 個の列に生殖細胞（精子・精細胞）、10 個の行に生殖細胞（卵・卵細胞）を配置している。それぞれの生殖細胞に、Aかaのどちらかがランダムに選択されるようになっている。精子（精細胞）と卵（卵細胞）が各1つずつ組み合わせあって100 個体の孫が生じ、その遺伝子型を10 列×10 行の表で表現している。
- 2 画面上部の水色のセルのプルダウンメニューの中から、「リセット」を選択して表示されているデータを消去する。次に、プルダウンメニューの1を選択し、1 回目のデータを表示させる。この操作により、シート内のランダム関数が作動し、生殖細胞の遺伝子（Aかa）が更新される。100 個体の子孫（左表）のうち、遺伝子型 AA、Aa、aa がそれぞれ何個体か数えて中央の表に自動で表示される。その結果は、表の1 回目の行に記録される。同様に、2、3、・・・と10 回目まで行う。
- 3 右に配置している表の上部に、顕性形質：潜性形質の割合が自動で計算される。

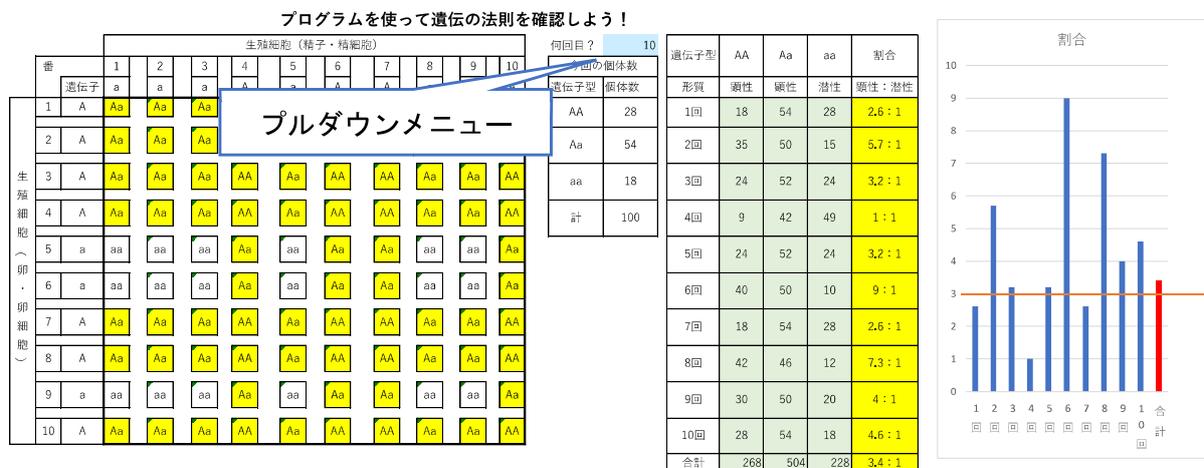


図2 孫の遺伝子型のシミュレーション

結果：孫 1000 個体について、「遺伝子の組合せと割合」、「形質と割合」を答えなさい。

考察：モデルを用いた実習とプログラムを用いたシミュレーションに取り組んだ結果、気づきや分かったことがあれば記入しなさい。