

エンドウ豆の交配データから「3:1の法則」を発見しよう

💡 このコンテンツでわかること

親から子へ形質が受け継がれるとき、そこには**確率の法則**が働いています。メンデルがエンドウ豆の実験で発見した「分離の法則」をシミュレータで再現し、**実験回数と確率の関係**を体験しましょう。

📖 メンデルとエンドウ豆の実験

🏠 データで遺伝の法則を発見した人

グレゴール・メンデル (1822~1884) は、オーストリアの修道士で、修道院の庭でエンドウ豆を使った交配実験を長年続けました。丸い種子としわのある種子を交配させると、第2世代 (F2) では**必ず丸:しわ≒3:1**になることをデータから発見しました。数千個もの豆を数えた膨大な記録が、「分離の法則」の発見につながりました。

🧬 交配のしくみ (Aa × Aa)

🔍 このシミュレータでの交配モデル

理論上の比率 : 丸い種子 (AA+Aa) **3** : しわのある種子 (aa) **1**

🛠 ツールの操作手順

1 ツールを開く・初期状態を確認する

ツールを開くと、100回の結果が自動で表示される。グラフと比率 (丸:しわ) を確認しよう。

2 回数を変えて実験する

「試す回数」に10・100・1000・10000を順番に入力し、**▶ シミュレーション実行** を押して結果を比べよう。

結果欄 : 丸い種子の個体数 (%) ・ しわのある種子の個体数 (%) ・ 実際の比率 ← 理論値は3:1

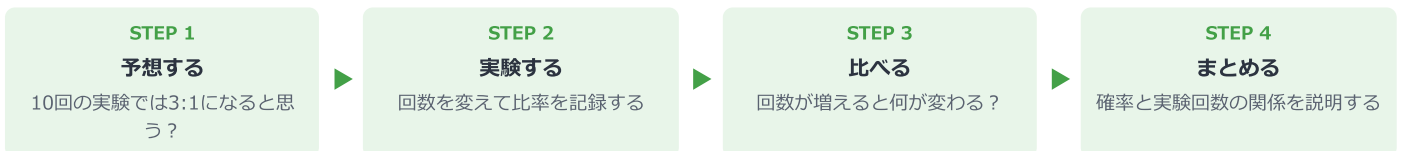
3 同じ回数で何度も繰り返す

同じ回数 (例 : 100回) で何度も実行して、結果がどれくらいバラつくかを観察しよう。

4 結果を記録してまとめる

各回数での比率をワークシートに記録し、「回数と3:1への近づき方」の関係をグループで考えよう。

👥 グループ活動の流れ



📖 キーワード

分離の法則 対になった遺伝子が生殖細胞をつくるときに分かれ、次の世代に1つずつ受け継がれる法則。メンデルが発見した。**顕性形質 (けんせい)** Aa (雑種) のとき表に現れる形質。このシミュレータでは「丸い種子」。遺伝子Aを1つでも持てば現れる。**大数の法則** 実験回数を増やすほど、実際の結果が理論値 (3:1) に近づく法則。07-01のサイコロの実験と同じ性質。



ワークシート | メンデルの分離の法則 シミュレータ

07-08 データのナゾを体験しよう！

グループ名 _____ 記録担当 _____ 年 組 _____

A. 実験の前に予想しよう

1 Aa × Aa の交配で、F2世代に丸い種子としわのある種子が出る確率は理論上何対何になると思う？

丸い種子 : しわのある種子 = _____ : _____

2 10回だけ実験したとき、結果は3:1にぴったりなると思う？

なる

ならない (バラつく)

わからない

理由をひとこと書こう

B. 実験結果を記録しよう

3 回数を変えて実験し、結果を記録しよう (同じ回数で3回ずつ試してもよい)

試した回数	丸い種子 (個体数)	しわのある種子 (個体数)	実際の比率 (丸:しわ)	3:1に近い？
10回			: 1	
100回			: 1	
1,000回			: 1	
10,000回			: 1	

4 理論値 (3:1) をバーで示した。実験で得た比率をその下に書き込もう

▼ 理論値 (3:1)



▼ あなたの実験結果 (10,000回) を書こう

C. 気づき・考察

5 実験回数が増えるほど、結果はどう変わった？ データをもとに説明しよう

6 メンデルは何千個もの豆を数えた。なぜそんなにたくさんの実験が必要だったのか、今回の体験をもとに考えよう

グループのまとめ : 実験回数と確率の関係を一文で書こう