

遺伝の組み合わせ ②

丸い種子をつくる純系のエンドウと、しわのある種子をつくる純系のエンドウをかけ合わせて、子の代をつくった。種子を丸くする顕性形質の遺伝子をA、しわにする潜性形質の遺伝子をaとして次の問いに答えなさい。

表I 孫の代

		Aa	
		A	a
Aa	A	AA	Aa
	a	Aa	aa

10点×2

- ① 子の代でできた種子をさらに自家受粉で増やすと、孫の代でAA・Aa・aaの遺伝子をもつ種子はどのような比で現れると考えられるか。表Iを完成させてもっとも簡単な整数で答えなさい。

※ 顕性・潜性の親の遺伝子からできた子の代の種子は全てAaの遺伝子を持っている。

$$AA : Aa : aa = 1 : 2 : 1$$

10点

- ② 自家受粉で増やした孫の代で300個の種子が取れた。丸い種子としわの種子がそれぞれ何個になったと考えられるか答えなさい。

丸の種子 225 個しわの種子 75 個

AAの自家受粉 (AAとAA) では全てAAになる。AA×4

	A	a
A	AA	Aa
a	Aa	aa

Aaの自家受粉 (AaとAa) では表Iのようになる。AA×1、Aa×2、aa×1
それが2倍なのでAA×2、Aa×4、aa×2

10点

- ③ 孫の代でできた種子をさらに自家受粉で増やすと、ひ孫の代でAA・Aa・aaの遺伝子をもつ種子はどのような比で現れると考えられるか。また、丸い種子としわの種子の比もどのような比で現れるか、それぞれもっとも簡単な整数で答えなさい。

$$AA : Aa : aa = 3 : 2 : 3$$

aaの自家受粉 (aaとaa) では全てaaになる。aa×4

$$\text{丸い種子} : \text{しわの種子} = 5 : 3$$

よってひ孫の代は
AA=6 Aa=4 aa=6
もっとも簡単な整数にするために全て2で割れば答えになる。

10点

- ④ 自家受粉で増やしたひ孫の代で400個の種子が取れた。丸い種子としわの種子がそれぞれ何個になったと考えられるか答えなさい。

丸の種子 250 個しわの種子 150 個