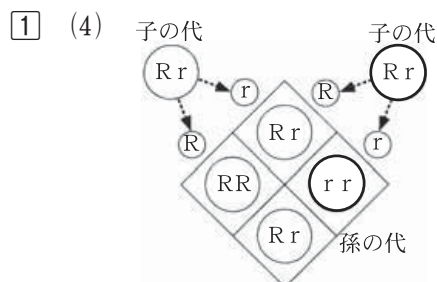


〈解答〉

- ① (1) 純系
 (2) ① ア ② ウ (完答)
 (3) ① 花粉 ② 柱頭 (完答)
 (4) 右図
 (5) オ



配点 各1点 5点満点

〈解説〉

- ① (1) 植物の花のめしべ (柱頭) に、同じ個体の花粉がつくことを自家受粉という。マツバボタンのように、自然の状態ですべて自家受粉を行い、自家受粉によって親→子→孫→ひ孫→…と何代にもわたって同じ形質が現れ続けている系統のことを純系という。
- (2) 花の色など、ある1つの形質について、異なる形質をもつ純系どうしを掛け合わせるとき、子に現れる形質を優性形質 (優性の形質) といい、子に現れない形質を劣性形質 (劣性の形質) という。「優性」、「劣性」は、単に子に現れるか現れないかの意味合いでしかなく、優れているか劣っているかということではない。なお、選択枝工の「対立形質」とは、ある1つの形質について同時に現れることのない形質が2つ存在するとき、これらの2つの形質のことをいう。
- (3) 「掛け合わせ (交配)」とは、一方の個体の花から採取した花粉を、もう一方の個体の花の柱頭につけることである。つまり、人工的に受粉させることをいう。また、このような受粉のことを、(1)の解説で述べた自家受粉に対して他家受粉という。
- (4) 実験1で掛け合わせた、赤い花をさかせる親の代の遺伝子の組み合わせはRR、白い花をさかせる親の代の遺伝子の組み合わせはrrであり、分離の法則により、RRの親の代からはRの遺伝子を、rrの親の代からはrの遺伝子をもつ生殖細胞 (卵細胞や精細胞) ができる。子の代は親の代からRの遺伝子とrの遺伝子を1つずつ受けつぐので、実験1でできた子の代の遺伝子の組み合わせはすべてRrとなるため、優性 (優劣) の法則により、子の代はすべて赤い花をさかせる。また、実験2で掛け合わせた子の代からはR、rの遺伝子をもつ生殖細胞ができるため、子の代どうしを掛け合わせてできた孫の代の遺伝子の組み合わせはRR、Rr、rrの3種類があり、

これらが理論上,

$$RR : Rr : rr = 1 : 2 : 1$$

の割合で現れる。

- (5) (4)の解説より, 遺伝子の組み合わせがRRとRrのものが赤い花をさかせ, rrのものが白い花をさかせるので, 孫の代では,

$$n \times \frac{1+2}{1+2+1} = \frac{3}{4} n \text{ [本]}$$

の株が赤い花を,

$$n \times \frac{1}{1+2+1} = \frac{1}{4} n \text{ [本]}$$

の株が白い花をさかせていることになる。