

問題 6 (生物学)

シロイヌナズナの染色体 DNA 上にトウモロコシの自律性転移 (性) 因子 *Ac* を導入し、*Ac* 因子の転移によって様々な遺伝子変異体を作成した。それらの変異体には花器官に異常が見られるもの等があった。

問 1) 植物細胞へ遺伝子を導入し、導入遺伝子の DNA を染色体上に持つ植物体を作成する一般的な方法を 1 つ挙げ、その概略を簡潔に述べよ。

問 2) 遺伝子 *X* への *Ac* の挿入によってがくと花弁のみを持つ花が生じた。遺伝子 *X* はどのような遺伝子であると考えられるか答えなさい。

問 3) 上記の様な遺伝子 *X* の変異体の花はがくと花弁しかできないため種子が得られないと考えられた。しかし実際には少数の種子を得る事ができた。その理由を考察しなさい。

問 4) *Ac* 因子の挿入によって破壊された遺伝子を特定する方法を簡潔に述べよ。

問 5) また、別の系統においては *Ac* 因子の挿入によって遺伝子 *Y* の機能が失われていた。この変異に関するヘテロ接合体 (*Y/y*) を自家受粉して得られた次世代植物を調べたところ、発芽した個体はすべて野生型の表現型を示した。さらに、それら植物体の遺伝子型を調べたところ、変異遺伝子のホモ接合体は得られず、野生型ホモ接合体 (*Y/Y*) とヘテロ接合体 (*Y/y*) の分離比は、約 1:1 であった。

(1) この遺伝子変異体ではどのような事が起こっていると考えられるか述べよ。ただし、*y* は劣性の変異である。

(2) さらに、その考えが正しいかどうかを検証するにはどのような実験を行えば良いかを述べよ。