

連鎖と組換え～A a B b × A a B bでも9 : 3 : 3 : 1にはなりません

目的

- 染色体の乗換えにより遺伝子の組換えが起こることを、減数分裂と関連付けて説明することができる。
- 組換え価を用いて染色体地図が作成できることがわかる。
- 子の表現型の分離比から、2つの対立遺伝子が独立か、連鎖か判定し、連鎖の場合には組換え価を求め、連鎖地図を作成することができる。

課題1 遺伝子型A a B bの個体からつくられる配偶子が以下のようになることを理解せよ。

遺伝子型A a B bの個体から作られる配偶子は、

①独立である場合

$$\begin{array}{cccc} AB & : & Ab & : & aB & : & ab \\ = 1 & : & 1 & : & 1 & : & 1 \end{array}$$

②連鎖している場合 (AとB、aとbが連鎖、組み換えなし)

$$\begin{array}{cccc} AB & : & Ab & : & aB & : & ab \\ = 1 & : & 0 & : & 0 & : & 1 \end{array}$$

③連鎖している場合 (AとB、aとbが連鎖、組み換えあり)

$$\begin{array}{cccc} AB & : & Ab & : & aB & : & ab \\ = m & : & n & : & n & : & m \quad (m > n) \end{array}$$

課題2 遺伝子型A a B b (AとB、aとbが連鎖)の個体からできた配偶子がAB : Ab : aB : ab = 9 : 1 : 1 : 9だった。組換え価を求めよ。

課題3 「遺伝子間の距離は、組換え価に比例する」のはなぜか、説明せよ。

ヒント

「遺伝子間の距離が組換え価に比例する」というのは、2つの遺伝子のキョリが2倍になれば組換え価も2倍になり、2つの遺伝子のキョリが半分になれば、組換え価も半分になるということ。つまり、キョリが遠いと組換え価は大きく、キョリが近いと組換え価は小さい、ということ。これはなぜなのか？を考えればよい。

課題4 遺伝子A、B、Cは連鎖している。AB間の組換え価が2%、AC間の組換え価が5%、BC間の組換え価が3%であった。このときの、A、B、Cの位置関係はどうなっているか図示せよ。

