

## 第 23 回 遺伝学の歴史

※この回の内容は、とりあえず概要の理解だけで OK です。

### ■メンデルの研究業績について、エンドウの自家受精を示しながら説明せよ。

- ・ 分離の法則：対立形質のもとになる遺伝子は、体細胞では対になっており、それらは分かれて配偶子に入る
- ・ 独立の法則：2組の対立形質を決める遺伝子は、それぞれ独立して子孫に伝わる
- ・ 以上を満たしているため、エンドウの自家受精の実験結果は以下ようになる。

$RRYY \times rryy \rightarrow RrYy$  形質は全て[R $Y$ ]

$RrYy \times RrYy$  (自家受精)  $\rightarrow$  形質の比は、[R $Y$ ]:[R $y$ ]:[r $Y$ ]:[r $y$ ]=9:3:3:1

### ■モーガンの研究業績について、ショウジョウバエを用いた実験を示しながら説明せよ。

- ・ 性染色体に乗っている遺伝子がある

$X^W X^w \times X^w Y \rightarrow X^W X^w : X^w Y = 1:1$  形質は全て[W]

$X^W X^w \times X^W Y$  (上記のオス×メスで交配)  $\rightarrow X^W X^W : X^W X^w : X^w Y : X^w Y = 1:1:1:1$   
形質はメスは全て[W]、オスは[W]:[w]=1:1

- ・ 染色体の連鎖：同じ染色体上に2組の対立遺伝子が相乗りしている場合

$AB/AB \times ab/ab \rightarrow AB/ab$  形質は全て[AB]

$AB/ab \times ab/ab \rightarrow AB/ab : ab/ab = 1:1$  形質の比は[AB]:[ab]=1:1

しかし、実際には[AB]:[Ab]:[aB]:[ab]=99:1:1:99 というように、わずかに[Ab][aB]が出現する→遺伝子の「組換え」が起きている

- ・ 染色体地図：遺伝子間の距離が長いほど組換えが起こりやすいと考えられるので、これを応用すると染色体上のどこに遺伝子が存在するかを示すことができる
- ・ 遺伝子説：遺伝現象は染色体上に位置する遺伝子の行動によって説明できる