

「発生生物学」練習問題解答例 1 章

- 1 コントロールのひとつとして、組織片を用いずに移植操作だけを行う実験が想定できる。この場合、移植操作実験そのものが二次胚を誘導するものではないことの証明は可能である。しかし、原口背唇部のみが二次胚を誘導する活性をもつことのコントロールにはならない。最も適切なコントロールは原口背唇部以外の組織片を移植することと考えられる。これにより、原口背唇部のみに二次胚誘導活性があることを証明できる。
- また、移植片を得るための胚の発生段階を変えても、この実験のコントロールとなりうる。たとえば、発生段階の早い胚の予定原口部や発生段階の遅い胚の原口背唇部を切りだして移植した場合に、異なる考察が可能である。それぞれの場合、どのような結果が想定され、どのような考察が可能か自問自答してみてもおもしろい。
- 2 ある白眼変異体のメスと別の親から産まれた変異体のオスを交配させる。同じ遺伝子に変異をもつ場合、その子は同じ白眼変異体となる。別の遺伝子に変異をもつ場合、その子では変異をもたない野生型となる。このような検定を相補的検定 (complementation test) とよぶ。
- 3 突然変異体から未知の遺伝子を見つける場合、交配によって、その遺伝子が染色体のどこに存在しているのかを同定する必要がある。したがって、その遺伝子の変異が優性で不妊や致死をひき起こすものは解析が難しい。
- また、機能が重複する遺伝子がある場合、変異体の表現型が見え難く、目的の表現型をもつ突然変異体が得られないことがある。このような遺伝子に対してもこの実験手法は限界がある。
- 4 問題文の「多種」を「他種」に、お詫びして訂正いたします。
- 近縁種で、かつ相同な遺伝子が想定される場合ならば、そのクローン化された遺伝子をプローブにして、相同な遺伝子をハイブリダイゼーションにより見つけることが可能である。この場合、ハイブリダイゼーションの温度を下げることで 100% 相同でない遺伝子どうしをハイブリダイズさせることが可能である。
- また、すでにいくつかの種で目的の遺伝子がクローン化されているのであれば、それらの遺伝子で保存されている領域を見つけ、そこだけをプローブにすることでより確実にハイブリダイズさせることができる。さらに、詳しい方法は割愛するが、保存された塩基配列情報をもとに PCR 法を用いて目的遺伝子の一部を増幅させて、それをプローブとする方法もよく用いられる。