

3年 生物 5月プリント3

(中胚葉誘導)

- (1) 外胚葉 (2) 内胚葉 (3) 中胚葉
(4) 中胚葉 (5) 内胚葉 (6) 外胚葉
(7) 中胚葉

<解説>

1989年、日本人研究者の手によって中胚葉組織の誘導に関与する物質が見いだされ、「アクチビン」と名づけられた。アクチビンは、この問題のように接する外胚葉予定の組織を中胚葉性の組織に誘導する。しかもアクチビンの濃度を様々に変えて動物極側の組織を培養すると、筋肉や心臓、あるいは脊索をも作り出すことに成功している。

(胚の予定域)

- (1) 局所生体染色法 (2) 原基分布図 (予定運命図)
(3) ア 表皮 イ 神経 ウ 脊索
エ 体節 オ 側板 カ 内胚葉
(4) ア, イ
(5) A 外胚葉 B 中胚葉 C 内胚葉

<解説>

1920年代にフォークトは、イモリの胚を使って胚の表面各部分が、将来どのような器官に分化するかを調べた。胚の表面を生体に無害な色素で染めた後、何に分化するかを調べる方法を局所生体染色法という。この方法により明らかになった胚表面の発生運命を示した図を原基分布図(予定運命図)という。

(5) 初期原腸胚のア(予定表皮域)とイ(予定神経域)は共に予定外胚葉域で後期原腸胚で胚表面に残る。オ(予定側板域)、エ(予定体節域)、ウ(予定脊索域)は、共に予定中胚葉域で、陥入して外胚葉の裏側に位置するようになる。カ(予定内胚葉域)の領域の多くは後期原腸胚段階ではア(予定表皮域)の内部に位置する。一部は卵黄栓として胚表

面に残るが、部分的であるため答えに入れない。

(眼の形成と誘導の連鎖)

- (1) 神経管 (2) 脳 (3) 眼胞
(4) 眼杯 (5) 表皮 (6) 水晶体 (レンズ)
(7) 角膜 (8) 誘導の連鎖

<解説>

眼の形成では、まず原口背唇部が形成体として働き、外胚葉から神経管を誘導する。神経管の一部に眼胞ができ、それが眼杯となる。眼胞・眼杯が次の形成体として、表皮から水晶体を誘導する。水晶体はその次の形成体として、表皮から角膜を誘導する。このように誘導によって分化した部分が次の形成体となり、さらに誘導をおこすことを誘導の連鎖という。動物に見られる複雑な器官は、誘導の連鎖によって形成される。

(交換移植)

- (1) シュペーマン (2) 表皮 (3) 神経
(4) 初期原腸胚から初期神経胚にかけて

<解説>

シュペーマンは、イモリのいろいろな時期の胚を用いて、胚の各部の運命がいつ決定されるのかを移植実験により明らかにした。その結果、①初期原腸胚では、移植片は移植した場所の運命に従って分化した。②後期原腸胚では、移植片は移植された場所の予定運命に従って分化する場合と、移植前の予定運命に従う場合の両方があった。③初期神経胚では、移植片は移植前の予定運命に従って分化した。

これらのことからイモリの発生運命は、初期原腸胚と初期神経胚の間に決定されていると考えられる。