

復習シート ハイレベル・標準生物② 6回目

第1問 発生に関するいろいろな語句

問1 次の文章中の空欄に適する語句を入れよ。

受精卵として誕生し、だんだん成長して成体となり、やがて年老いて死んでいくまで体の変化を(ア)という。

問2 次の文章を読んで、下の各設問(1～4)に答えよ。

一次卵母細胞が減数第一分裂によって二次卵母細胞となり、二次卵母細胞は減数第二分裂によって卵子(=卵細胞)となる。卵細胞は受精して受精卵となり卵割を開始する。そして2細胞期・4細胞期・・・桑実胚・胞胚期・原腸胚期・神経胚期・・・幼生(哺乳類なら出産)となる。

設問(1) 一次卵母細胞から胞胚期ころまでを総じて何と呼ぶか。

設問(2) 受精卵から幼生期、哺乳類なら出産までを総じて何と呼ぶか。

設問(3) 卵において、極体が付着した側を何というか。

設問(4) 卵において、極体が付着した部分の反対側を何というか。

<第1問の解答>

問1 ア - 発生

問2

設問(1) 卵

設問(2) 胚

設問(3) 動物極

設問(4) 植物極

第2問(その1) 卵の種類と卵割

問1 受精卵から胞胚期ころまでの体細胞分裂を特に卵割といい、次のような特徴がある。

図中の空欄(ア・ウ・オ)に適する語句を入れよ。また空欄(ウ・エ)には文を入れよ。

- (ア)がない。または(ア)・(イ)の両方がない。
- 細胞周期が短い=(ウ)。
- 細胞が成長しない=(エ)。
- (オ)である。

問2 次の1～4は各種卵を説明した分である。それぞれの卵に該当する項目を下の①～⑧のうちから2つずつ選び出せ。

卵の説明

1. 卵黄が少なく卵全体に卵黄が分布している。
2. 卵黄が多く、植物極側に偏っている。
3. 卵黄が極端に多く、卵黄が存在しないのは動物極付近の一角だけである。
4. 卵黄が卵の中心付近に多く分布している。

項目

- ① 強端黄卵 ② 等黄卵 ③ 心黄卵 ④ 弱端黄卵
⑤ 昆虫・甲殻類 ⑥ ウニ・哺乳類 ⑦ 魚類・鳥類・爬虫類
⑧ 両生類(イモリ・カエル)

<第2問 問1・2の解答>

問1

ア - G₁期(=DNA合成準備期) イ - G₂期(=分裂準備期)

ウ - 分裂速度が大きい(=単位時間当たりの分裂回数が多い)

エ - 分裂の度に細胞1つ1つの大きさが小さくなっていく。

オ - 同調分裂

問2

1. ②⑥ 2. ④⑧ 3. ①⑦ 4. ③⑤

第2問(その2) 卵の種類と卵割

問3 卵の種類と卵割形式をまとめた次の表の空欄に該当する項目はどれか。下の①～⑫のうちから選べ。なお1つとは限らない。

卵の種類	第一卵割	第二卵割	第三卵割	第四卵割	全体	
ウニの卵	(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)	(オ)	(カ)
カエルの卵	(キ)	(ク)	(ケ)	(コ)		(サ)
サケの卵	(シ)					(ス)
昆虫の卵	(セ)					(ソ)

- ①表割 ②等割 ③緯割 ④経割 ⑤全割 ⑥部分割
⑦不等割 ⑧盤割 ⑨等黄卵 ⑩弱端黄卵 ⑪強端黄卵 ⑫心黄卵

<第2問 問3の解答>

問3

- ア - ⑨ イ - ②④ ウ - ②④ エ - ②③ オ - ③④⑦ カ - ⑤ キ - ⑩
ク - ②④ ケ - ②④ コ - ③⑦ サ - ⑤ シ - ⑪ ス - ⑥⑧ セ - ⑫
ソ - ①⑥

第3問 ウニの発生 講義では扱っていないが、過去問で出ていたら解こう。

問 ウニの発生に関する次の文章中・次ページの図中のア～ホに適する語句を入れよ。なお本文中のア～ホと次ページの図中のア～ホは同じものを示している。

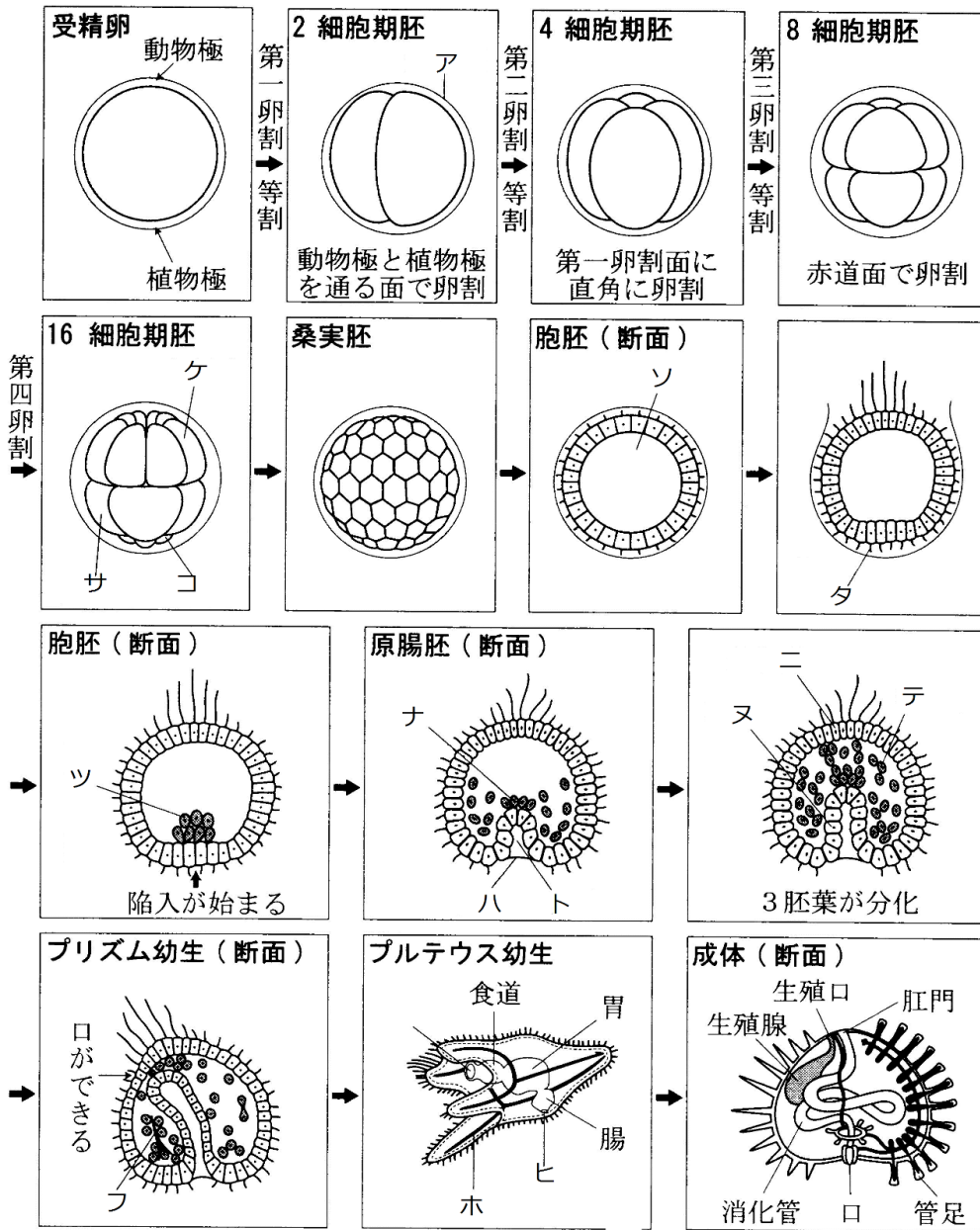
未受精卵が受精すると(ア)が生じる。やがて受精卵は卵割を始めるが、第一卵割は経割で等割、第二卵割は(イ)で(ウ)、第三卵割は(エ)で(オ)、第四卵割は動物極側が(カ)、植物極側が(キ)となり、3種類の大きさの割球が生じるので(ク)である。なお動物極側の8細胞は(ケ)、植物極側の4細胞は(コ)、残りの4細胞は(サ)と呼ばれる。

胚は(シ)胚を経てやがて(ス)胚となる。胚内部の空洞は初期には(セ)と呼ばれるが、(ス)胚になると(ソ)と呼ばれるようになる。(セ)胚の中期になると(タ)が生じて泳げるようになる。このため(ス)胚の後期には(ア)を破って外へ出てくるが、これを(チ)という。またこのころには植物極側の細胞の一部が(ソ)に遊離して(ツ)という細胞群が生じるが、これらはのちに(テ)となる。

植物極側が陥入するとその空洞を(ト)と呼び、また胚は(ト)胚と呼ばれるようになる。さらに(ト)の先端付近から(ソ)へ遊離する細胞群が再び生じて、これらを(ナ)という。(ツ)と(ナ)は(テ)となり、胚の外層を構成する細胞群は(ニ)、(ト)を構成する細胞群は(ヌ)となる。

原腸が発達し反対側の(ニ)に接するころを(ネ)幼生という。やがてここが開口して(ノ)になり、原腸の入り口である(ハ)は(ヒ)となって消化管が完成する。中胚葉はしだいに(フ)へと分化する。

4本の腕が生じ始めると(ヘ)幼生と呼ぶようになる。(フ)は(ホ)となって各腕の中を1本ずつ通るようになる。



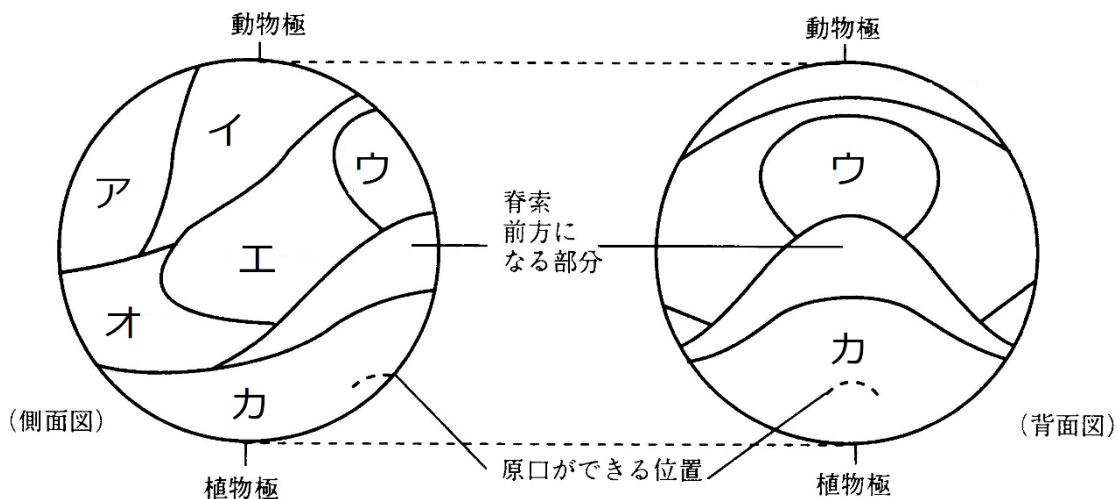
<第3問の解答>

- ア - 受精膜 イ - 経割 ウ - 等割 エ - 緯割 オ - 等割
 カ - 経割 キ - 緯割 ク - 不等割 ケ - 中割球 コ - 小割球
 サ - 大割球 シ - 桑実 ス - 胞 セ - 卵割腔 ソ - 胞胚腔
 タ - 繊毛 チ - 孵化(ふ化) ツ - 一次間充織 テ - 中胚葉
 ト - 原腸 ナ - 二次間充織 ニ - 外胚葉 ヌ - 内胚葉 ネ - プリズム
 ノ - 口 ハ - 原口 ヒ - 肛門 フ - 骨片 ヘ - プルテウス
 ホ - 骨格

第4問 原基分布図

問 次の図はイモリ・カエルの胞胚後期(または原腸胚初期)で作成した原基分布図である。

各部の名称(ア～カ)を答えよ。また、ア～カから分化してくる組織・気管名を下の①～⑳からそれぞれすべて選べ。



- | | | | | |
|--------|-------|------|-------|-------|
| ① ぼうこう | ② 骨格筋 | ③ 肝臓 | ④ 脳 | ⑤ 水晶体 |
| ⑥ 血球 | ⑦ 神経管 | ⑧ 骨髄 | ⑨ 脊髄 | ⑩ 脊索 |
| ⑪ 脊椎 | ⑫ 気管 | ⑬ 心臓 | ⑭ 消化管 | ⑮ 表皮 |
| ⑯ すい臓 | ⑰ 肺 | ⑱ 骨格 | ⑲ 角膜 | ⑳ 甲状腺 |

<第4問の解答>

ア - 予定表皮域・・・⑤⑮⑲

イ - 予定神経域・・・④⑦⑨

ウ - 予定脊索域・・・⑩

エ - 予定体節域・・・②⑪⑱

オ - 予定側板域・・・⑥⑧⑬

カ - 予定内胚葉域・・・①③⑫⑭⑯⑰⑳

第5問 カエルの発生(前編)

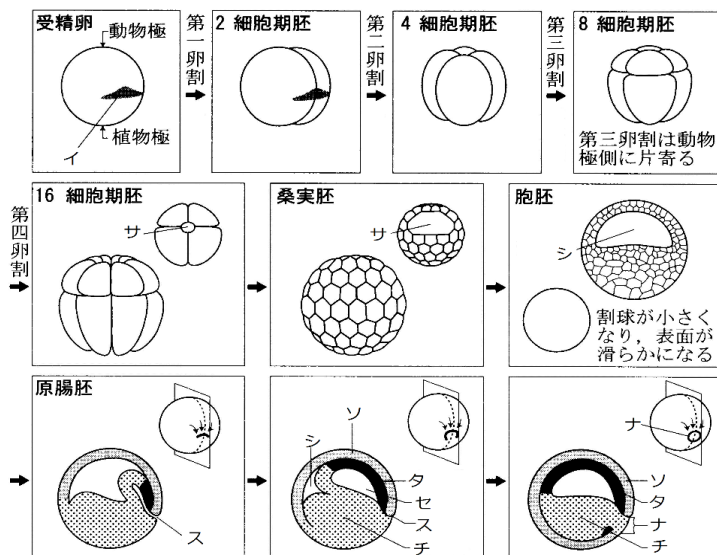
問 カエルの発生に関する次の文章中の空欄(ア～ナ)に適する語句を入れよ。

なお本文中のア～ナと下の図中のア～ナは同じものを示している。

未受精卵の段階で決定しているのは(ア)で、受精すると(イ)が生じで(ウ)が決定する。つまり(イ)が生じた側が背中、その反対側が腹となる。第一卵割は経割で等割、第二卵割は(エ)で(オ)、第三卵割は(カ)で(キ)となる。第3卵割が(キ)となるのは、カエルの卵が(ク)であるため卵黄が植物極側に偏り、その卵黄を避けるようにして(カ)が起こるためである。

胚は(ケ)胚を経てやがて(コ)胚となる。胚内部の空洞は初期には(サ)と呼ばれるが、(コ)胚になると(シ)と呼ばれるようになる。ウニの場合と異なり(シ)は動物極側に偏っている。これは植物極側に卵黄が多く、卵割が進まないためである。

植物極側が陥入するとその入り口を(ス)、陥入によってできた空洞を(セ)と呼び、また胚は(セ)胚と呼ばれるようになる。また細胞が(ソ)・(タ)・(チ)に分化する。陥入が進行すると(タ)・(チ)の部分が胚内部に侵入し、(ソ)の部分は引き伸ばされて胚全体を覆っていく。またイモリやカエルの卵は動物極側が(ツ)によって(テ)色、植物極側(=チ)は卵黄の色である(ト)をしているが、陥入が進行するにつれて白色部分である(チ)が胚の内部に入り込んでしまうため、しだいに小さくなっていく。この小さくなった白い部分を(ナ)という。



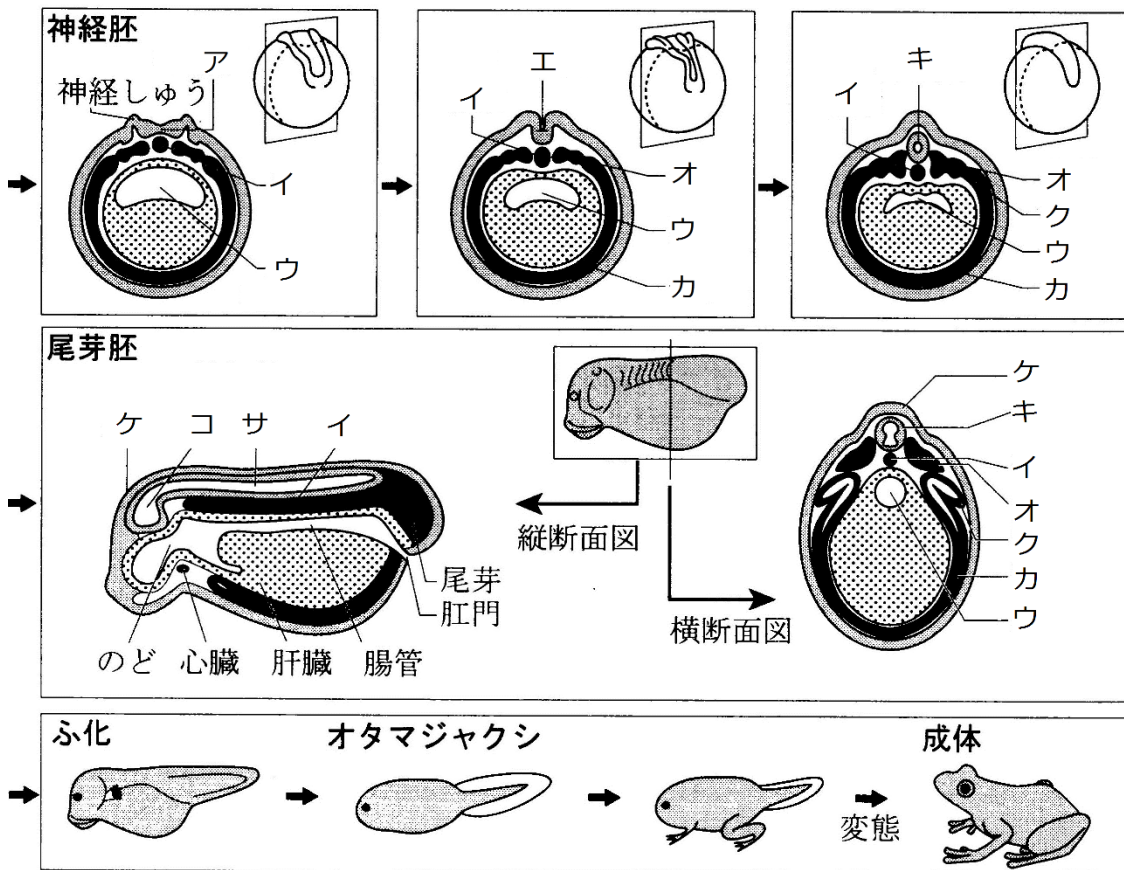
<第5問の解答> ア - 頭尾軸 イ - 灰色三日月環 ウ - 背腹軸 エ - 経割 オ - 等割
 カ - 緯割 キ - 不等割 ク - 弱端黄卵(または端黄卵)
 ケ - 桑実胚 コ - 胞 サ - 卵割腔 シ - 胞胚腔 ス - 原口
 セ - 原腸 ソ - 外胚葉 タ - 中胚葉 チ - 内胚葉 ツ - メラニン色素
 テ - 黒 ト - 乳白色 ナ - 卵黄栓 ニ - ス - ネ - ノ -

第6問 カエルの発生(後編)

問 カエルの発生に関する次の文章中・図中のア～サに適する語句を入れよ。

なお本文中のア～サと図中のア～サは同じものを示している。

予定神経域だった部分は(ア)と呼ばれるようになるが、その裏側にはもともと原口背唇部であった(イ)が“裏打ち”している。この(イ)が(ア)に作用すると、(ア)はしだいに窪んで(エ)となり、やがて管状の(キ)となる。このように(キ)が形成されていく時期を神経胚という。また神経胚期になると原腸は(ウ)と呼ばれるようになり、のちに消化管となる。(キ)は尾芽胚期になると、その前方が膨らんで(コ)に、その他の部分は(サ)に分化する。



<第6問の解答>

ア - 神経板 イ - 脊索 ウ - 腸管 エ - 神経溝 オ - 体節
 カ - 側板 キ - 神経管 ク - 腎節 ケ - 表皮 コ - 脳
 サ - 脊髄

第7問 シュペーマンの研究

問 シュペーマンがおこなった主な研究には「交換移植実験」と「原口背唇部の移植実験」があるが、それぞれの目的・材料・方法・結果・結論を説明した文章中の空欄(ア～ケ)に適する語句を入れよ。なお、(ケ)(コ)には文が入る。

<交換移植実験>

目的 胚の各部の(ア)が(イ)するのはいつか調べる。

材料 イモリの(ウ)胚初期×2・(エ)胚初期×2

方法 (ウ)胚初期の(オ)と(カ)胚初期の(キ)を交換移植する。

(エ)胚初期の(オ)と(ク)胚初期の(キ)を交換移植する。

結果 (ウ)胚初期の移植片は(ア)を変更したが、(エ)胚初期の移植片は(ア)を変更しなかった。

結論 胚の各部の(ア)が(イ)するのは(ケ)である。

<原口背唇部の移植実験>

目的 原口背唇部の(コ)

材料 イモリの(サ)胚初期×2

方法 一方の胚の原口背唇部をもう一方の胚の(シ)に移植する。

結果 (ス)ができた。

結論 原口背唇部は(セ)の形成に関与している。

<第7問の解答>

ア - 予定 イ - 決定 ウ - 原腸 エ - 神経 オ - 予定表皮域

カ - 原腸 キ - 予定神経域 ク - 神経

ケ - 原腸胚初期と神経胚初期の間 コ - はたらきを調べる。

サ - 原腸 シ - 胞胚腔 ス - 二次胚 セ - 頭

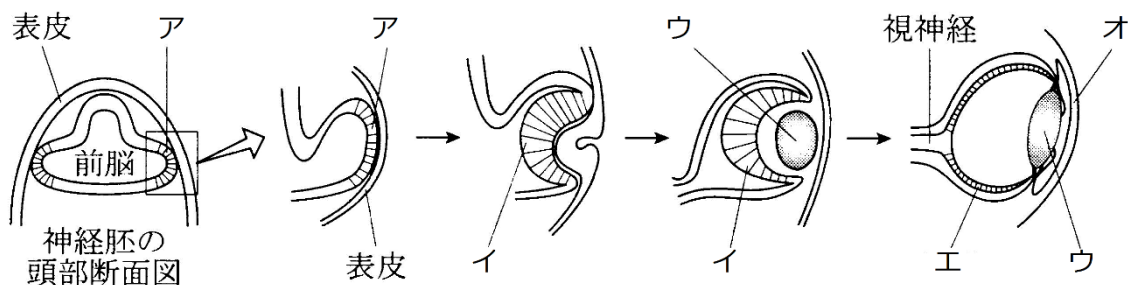
第8問 カエルの眼の形成

問1 次の文章は、シュペーマンが原口背唇部の移植実験の結果から結論した事柄を説明したものである。文章中の空欄(ア～オ)の適する語句を入れよ。

シュペーマンは原口背唇部のように他の組織にはたらきかける組織を(ア)、そのはたらきかけを(イ)と命名し、「器官は(ウ)が次々とでき、(エ)・(オ)が連鎖することでできあがる」と考えた。

問2 カエルの眼の形成過程を説明した次の文章中の空欄(ア～キ)に適する語句を入れよ。なお、図中のア～オと文章中のア～オは同じものを示している。

脳の両端にできたふくらみを(ア)といい、やがてくぼんで(イ)になる。この(ア)・(イ)が(カ)となり、表皮を(ウ)に(キ)する。すると今度はこの(ウ)が(カ)となって、表皮を(オ)に(キ)するとともに(イ)を(エ)に(キ)する。



<第8問の解答>

問1 ア-形成体(=オーガナイザー) イ-誘導 ウ-形成体 エ-誘導 オ-分化

問2 ア-眼胞 イ-眼杯 ウ-水晶体 エ-網膜 オ-角膜

カ-形成体(=オーガナイザー) キ-誘導