

カラー図解

# 人体発生学 講義ノート

著 塩田浩平 滋賀医科大学学長・京都大学名誉教授

定価 (本体 5,800 円+税) A4 判・256 頁・オールカラー  
ISBN 978-4-7653-1653-8

内容紹介

日本人研究者による読みやすくわかりやすい解説とカラー図版・写真を豊富に使った、発生学の新しいテキスト！

- 個体発生全体の流れをまとめた総論 (1～9 章) と、各器官系の器官発生を扱った各論 (10～19 章) の全 19 章からなる構成
- 主要な発生現象や器官発生の分子メカニズムについても記載
- 世界的に有名な京都大学のヒト胎児コレクションからの貴重な写真を多数収載
- 肉眼解剖学などを理解する上で役立つ発生学的事項や関連事項、主要な臨床疾患などは「MEMO」「Topics」として解説
- 限られた時間の中でも効率的に学習できるよう、各章の冒頭に「その章の要約」「ポイント」「キーワード」「その章で扱う発生の流れ」を見開き 2 頁にまとめた
- 学習内容を振り返ることができるよう各章の章末には練習問題を設けた

本書の目次

<b>1 発生とは</b>	5 着床部位の異常	3 胎盤の機能	4 食道の発生	9 大脳皮質形成の分子機構
1 発生と発生学	<b>5 三層性胚盤</b>	4 妊娠末期の胎盤	5 胃の発生	10 髄膜と脈絡叢の発生
2 発生のメカニズム	1 原始線条の形成	5 臍帯	6 十二指腸の発生	11 末梢神経系の発生
3 細胞の分化と分化形質の安定性	2 胚内中胚葉の発生	6 羊膜と羊水	7 空腸, 回腸, 結腸の発生	12 神経系の発生異常
4 遺伝子による発生の制御	3 脊索突起と脊索の形成	7 卵黄嚢と尿膜	8 膵臓の発生	<b>17 顔面および頭頸部</b>
5 発生異常	4 沿軸中胚葉の発生と分化	8 多胎妊娠	9 肝臓と胆道の発生	1 顔面の初期発生
6 生殖発生医学と出生前医学	5 胚内体腔の発生	<b>9 発生異常</b>	<b>14 呼吸器系</b>	2 咽頭弓の分化
7 発生と再生医学	6 外胚葉の分化と神経管の形成	1 発生異常の種類	1 鼻腔の発生	3 咽頭弓の間葉から分化する筋と骨格
<b>2 生殖細胞の発生</b>	7 初期血管系の発生	2 発生異常の頻度	2 咽頭の分化と喉頭の発生	4 咽頭嚢の分化
1 体細胞分裂と減数分裂	8 胚葉の分化	3 先天奇形の病理発生	3 気管の発生	5 頭頸部の形態形成メカニズム
2 原始生殖細胞	<b>6 胚子期後半</b>	4 発生異常の原因	4 気管支と肺の発生	6 頭蓋骨の発生
3 精子の発生	1 神経管の形成	5 先天異常の原因の多様性	5 肺の組織発生	7 頭頸部の発生異常
4 卵 [子] の発生	2 胚子の屈曲	<b>10 運動器系 (骨格と筋)</b>	6 気道と肺の分化に関与する分子	<b>18 眼と耳</b>
<b>3 排卵から着床まで</b>	3 咽頭弓の形成と分化	1 骨格系の発生	7 呼吸器系の先天異常	1 眼の発生
1 卵細胞の成熟と排卵	4 体節の分化	<b>11 体腔と漿膜</b>	<b>15 泌尿生殖器系</b>	2 耳の発生
2 排卵	5 各週における主要な形態的变化	1 体腔の発生	1 泌尿器系の発生	<b>19 皮膚および付属器</b>
3 月経周期とホルモン	6 胚子の発育と胎齢	2 胚内体腔の分割	2 生殖器系の発生	1 皮膚の発生
4 卵細胞の移動	<b>7 胎児期</b>	3 横隔膜の発生	<b>16 神経系</b>	2 毛の発生
5 受精	1 妊娠期間と胎齢	<b>12 循環器系</b>	1 脳胞の発生と分化	3 皮脂腺の発生
6 接合子の形成	2 胎児の発育	1 初期の血管発生	2 神経節 (ニューロメア)	4 汗腺の発生
7 卵割と初期胚の形成	3 胎児期における主要な形態的变化	2 心臓の形成	3 神経管における細胞の動態と分化	5 乳腺の発生
8 着床	4 子宮内の胎児の位置	3 血管の発生	4 神経膠細胞 (グリア細胞) の発生	6 爪の発生
<b>4 二層性胚盤</b>	5 分娩	4 出生に伴う血行動態の変化	5 ニューロンとグリア発生の分子機構	7 歯の発生
1 着床の進行	6 新生児	5 胎生期の造血	6 脊髄の発生	8 皮膚および付属器の発生異常
2 栄養膜の分化と胚盤の形成	7 出生前診断	6 リンパ系の発生	7 髄鞘形成	
3 胚外中胚葉の発生と胚外体腔の形成	<b>8 胎盤と胎膜</b>	<b>13 消化器系</b>	8 脳の発達	
4 子宮胎盤循環の成立	1 絨毛膜と胎盤絨毛	1 消化管の初期発生		
	2 脱着膜の形成	2 口腔の発生		
		3 咽頭の発生		



限られた時間で効率的に学習できるように、各章の冒頭には、その章で取り扱った内容の要約・ポイント・キーワードを載せ、発生の流れを表にまとめて

54
55

## chapter 6 胚子期後半 (4～8週)

**本章の内容**

- 1 神経管の形成
- 2 胚子の屈曲
- 3 咽頭弓の形成と分化
- 4 体節の分化
- 5 各週における主要な形態的变化
- 6 胚子の発育と胎齡

**キーワード**

神経孔閉鎖  
咽頭弓  
耳胞  
水晶体板 (水晶体ブラコード)  
上肢芽  
下肢芽  
手板

**Summary**

受精後3～8週には、胚子が発育するとともに、大きな形態的な変化が起こり、多くの器官の原基が形成される。したがって、この時期を「器官形成期」とよぶ。器官形成期には、発生中の器官原基が外因の有害作用に対して敏感で、様々な先天奇形が起こる可能性があるため「奇形発生の臨界期」でもある。

**Point**

- 4～8週には以下のような重要な器官形成が進み、外形も大きく変化する。8週終わりまでにヒトとしての外形ができる。
- 閉じた神経管ができ、その頭部部分が膨らんで脳の原基である脳胞を作る。頭部よりも尾方の神経管は脊髄になる。神経ヒダの部分から発生した神経堤 (神経堤) 細胞が体内の各所へ遊走し、末梢神経系ニューロンなどに分化する。
- 胚子の体が屈曲し、その時に卵黄嚢の一部が体内に取り込まれて、原始腸管の上皮になる。卵黄嚢との連絡が絶たれると、ひと続きの腸管 (前腸、中腸、後腸) ができる。

**本章で扱う発生の流れ**

4週	前神経孔と後神経孔が閉鎖して、閉じた神経管が形成される。 頸部側に咽頭弓が現われ、4週終わりには4対の咽頭弓が認められる。 耳胞 (内耳の原基) と水晶体板 (水晶体ブラコード、水晶体の原基) が現れる。 上肢芽が現れる。 体節数が増え、30対近くになる。	
5週	胸腹部で心臓と肝の膨大が著明になる。 第2咽頭弓が発達し、第3、第4咽頭弓の上にかぶさる。 下肢芽が出現する。 上肢に手板ができる。	
6週	終脳胞が発達して頭部が大きくなる。 網膜に色素上皮が発現する。 第2、第3咽頭弓に耳介小丘 (耳介原基) が現れる。 手板に指放線が現れ、次いで指間陥凹が形成される。 下肢に足板ができる。	

**理解を深める Memo/Topics**

関連事項・肉眼解剖の理解に役立つ発生的事項・臨床疾患などをまとめた

**Topics 精子の構造**

精子は、頭部 head、頸部 neck、尾部 tail からなる特殊な細胞である (図2.8)。頭部は、長さ4～5μmで、そのほとんどが濃縮した核からなる。すなわち、精子の頭部は、卵へ運ばれる父のDNAの固まりといえる。頭部の先端は、先体 acrosome によって覆われている。先体は、ゴルジ装置由来の膜に包まれ、内外の膜 (内先体膜と外先体膜) の

**MEMO 2.4 精祖細胞の分裂**

精祖細胞は、6回の有糸分裂を行って一次精母細胞になる。そのうち最初の4回の分裂を行うのがA型精祖細胞であり、次の分裂を行うのが中間型、最後の1回の分裂を行うのがB型精祖細胞である (図2.7)。A型精祖細胞 (A4型) の一部は、精子発生過程から外れ、再び静止期の精祖細胞 (幹細胞) に戻る。これによって、精

**豊富に写真・イラストを掲載**

カラー図版・貴重な標本写真を豊富に使い解説、視覚的に理解できる!

**図8.6 脱着膜の分化と、羊膜腔の発達による子宮腔の変化**

初期、絨毛膜の全周を絨毛が覆うが (○), 羊膜腔が拡大して被包脱着膜が伸展するとその側の絨毛が退化消失して (○)。さらに羊膜腔が大きくなると被包脱着膜が壁側脱着膜と密着して、元の子宮腔が消失する (○)。

**図8.7 6週後半の胚子とその絨毛膜**

胎帯側 (胚子極) の絨毛 (写真の上方部分) が発達しているが (絨毛膜有毛部)、反対側の絨毛 (下方部分) は退化して消失しつつある (絨毛膜無毛部)。

樹木のようになる (図8.7, 図8.8 (p.86頁))。このようになった組織を絨毛樹 villous tree といい、樹木の幹に当たる部分を幹絨毛 stem villus とよぶ。一部の幹絨毛は梁柱状になって栄養膜細胞層と絨毛膜板を連結し、それによって絨毛膜が脱着膜から剥がれにくくな

**練習問題で知識を確認**

各章の章末には学習内容を振り返るための練習問題を掲載

**練習問題** 下記の文が正しければ○を、誤りがあれば×を記しなさい。

- 1 ヒトの染色体は、46本の常染色体と2本の性染色体からなる。
- 2 体細胞分裂の細胞周期では、分裂間期 (休止期) の長さが最も短い。
- 3 減数分裂の第一分裂で、相同染色体間のキアズマ形成と交叉が起こる。
- 4 原始生殖細胞は、体細胞から減数分裂によってできる。
- 5 原始生殖細胞は、はじめ卵黄嚢壁に発生する。
- 6 生殖隆起は、精巣と卵巣の原基である。

★ご注文の際は、必要事項をご記入のうえ最寄の書店様までお申し込みください。★最寄に書店がない方、お急ぎの方は弊社に直接ご注文ください (但し、別途送料500円ご負担願います)。

**カラー図解人体発生学講義ノート**      定価 (本体 5,800 円+税)      冊 注文します

<b>ご注文書</b>	(ご芳名)	(フリガナ)		取扱書店
	(ご住所)	(〒      -      )		
	(TEL)	(通信欄)		
	(FAX)			

※請求書の宛名など、ご希望がございましたらご記入ください