

<動物組織学:考察の視点一覧>

1. 実体には**構造**「要素の配置とその繋がり」がある。
2. 動物体の要素は段階的・連続的な構造レベル「**階層性9区分**」により考察される(3x3配置図)。更に、3軸構成の学習マトリックスに基づく「**考察の基本的な視点**」の導入が可能である。
3. なお、構造レベルの主レベルは、体の基本単位「**細胞**」である。
4. 動物体とは、つまり、細胞と細胞が生み出す「**細胞間物質**」から構成されている(細胞説)。細胞は固定性細胞と移動性細胞に区分され、細胞間物質はいわゆる**構造性物質**と**液性物質**に大区分される。
5. 従って、階層レベル「**細胞**」の上位は細胞と細胞間物質から構成され「**組織**」として概念化される。
6. なお、我々が肉眼的に認知する動物体や体内の「**形**」とは、視覚的には**気相・液相**に面する表面(境界面)、あるいは固相中の色調の変化などから認知され、その多くは「**器官**」であり、その上位は系統的な「**器官系**」として概念化される。
7. その**気相・液相**に面する境界面とは、細胞が平面的に配列した「**細胞層:細胞シート**」であり、「**上皮組織**」と呼ばれる。
8. その**上皮細胞**は、細胞直下の「**基底膜:接着基質**」と「**細胞-基質間結合**」、細胞同士は「**細胞-細胞間結合**」により連続的かつ切れ目がない構造を形成する(つまり、**上皮組織**である)。
9. その基本は、単層の細胞シート(**単層上皮**:立方上皮・円柱上皮)であるが、物理的に傷つき易い部位は重層化した形態(**重層上皮**)を示す。流動性や透過性を担う場合は単層の扁平上皮である。従って移行上皮は単層上皮である。
10. それら(上皮組織:気相・液相との境界面)はその所在から「**上皮・中皮・内皮**」の3区分される。
11. つまり、**上皮**は開放性管腔壁(体外と繋がる管腔)、**中皮**は内在性体腔壁(体外とは繋がりを持たない腹腔など)、**内皮**は閉鎖循環性管腔壁(体内に埋没した血管など)に所在する。
12. その起源は、**上皮**が「**外胚葉**(表皮など)と**内胚葉**(消化系上皮など)」であり、いわゆる体内に埋没した(体外からは直接つながりがない)**中皮**(体腔壁)と**内皮**(血管・リンパ管壁)は「**中胚葉**」に由来する。
13. なお、胚発生の初期の形態も細胞シートを基準に認知される。つまり、**胞胚**、**原腸陥入**、**外胚葉**、**内胚葉**などである。
14. **中胚葉性**の細胞と細胞間物質は、次(15)のような例外を除くと、全て**上皮組織**のウラ側に所在し、発生初期に**外内胚葉**の細胞シート(上皮)の細胞が「**脱シート化**」により内部に移動した細胞集団とその分泌物(基質)から構成される。
15. 例外の例:腎単位は**中胚葉性**であるが、その導管は発生初期に**外胚葉性**の尿管と接続・結合する。
16. 以上の経緯から、**上皮組織**という「**表面**」に基づき動物体の構造には「**オモテ側・ウラ側**」という客観的な方向性が与えられる(基底膜が境界)。
17. その結果「**上皮組織のウラには何がある・体内部には何がある?**」という平素な疑問が生じ、「**組織4区分:4大組織**」に対する考察の始まりとなる。つまり、**上皮組織**のウラ側には「**結合組織**、**筋組織**、**神経組織**」がある(4大組織)。
18. **結合組織**、**筋組織**は**中胚葉**(ウラ側に溢れ落ちた細胞)に由来し、**神経組織**は**外胚葉**に由来する
19. それらも発生初期には細胞シートのような構造、例えば、**皮筋**、**筋筋**、**硬筋**、**神経管**といった細胞配列による層状構造の段階を踏み展開する。
20. **結合組織**の最大含量成分は**構造性蛋白コラーゲン**(線維性結合組織の主成分)であるが、結合組織の構成要素(便宜的に9種類:下記)は、血液成分の除き、全て**コラーゲン**(膜)で包まれている。
21. **中胚葉由来**の**筋組織**は、その細長い「**筋細胞**」が細胞体の全周囲を基底膜(コラーゲン)で包まれ、その**簧巻き状態**の筋細胞が基底膜を介して長軸方向に集合した構造体である。
22. その種類は形態(役割を示す形的)に「**平滑筋**(不随意筋・内臓筋)と**横紋筋**(随意筋)」の2区分であるが、後者はその機能から「**心筋**、**骨格筋**」に区分される。なお、**横紋筋**は多核巨細胞である。
23. なお、**筋肉**や**筋組織**に関わる形態や用語の理解には、**構造**(要素の配置とそのつながり)の視点が必要であり、つまり、**構造レベル**(階層性)に従い「**実体と概念の連立連携**」に基づく考察を必要とする。この観点はその他でも有効である。
24. **神経組織**は**外胚葉**に由来するが、発生初期の形態「**神経管**」は**神経上皮**と呼ばれ細胞シートの構造であり、**オモテ側・ウラ側**を認めることができる。機能性となった細胞体はウラ方向に「**軸索:神経線維**」を伸長しその役割を果たす。その**神経線維**の周囲はやはり**基底膜**で包まれる。

補足1. 体内の液性成分、例えば血液成分は**オモテ側**(血管内腔)に所在するが、体外部とは連絡のない**内在性管腔内**の成分であるため**結合組織**(細胞間物質)に属する。

補足2. **内分泌細胞**は**外胚葉性**「**神経堤細胞**」由来もあるが、**消化管上皮**の**基底顆粒細胞**に加え、発生初期の**腸管上皮**が**ウラ側**に陥入後、**分離独立**した**内胚葉上皮**に由来する**構造体**(下垂体後葉、甲状腺、膵島など)でもある。生殖器では**中胚葉由来**であり、**内分泌系**の**組織4区**は様々である。

補足3. 体内には多様な形の細胞(**内分泌**、**感覚**、**神経**)があるが、それらは一括して「**パラニューロン**」として扱うも可能である(「**細胞くん**」の変形である)。

補足4: **中胚葉由来**の**結合組織**の成分(9要素)

- 1) 線維芽細胞とその分泌線維 (コラーゲン、エラスチン)、2) 脂肪細胞、3) 肥満細胞(ヒスタミン産生細胞)、4) 骨細胞/破骨細胞と骨基質(コラーゲン)、5) 軟骨細胞と軟骨基質(コンドロイチン硫酸など)、6) 血球系細胞(骨髄系+リンパ系)、7) 血球系幹細胞(多能性血球芽細胞)、8) 細網系-内皮細胞(胸腺、脾臓など)、9) 中胚葉性幹細胞

<上記は、実演生物学/組織学自主トレーニング/アンケート式演習講義/考察の視点一覧>