

INDEX

- INDEX
- 動物の組織と器官（19章）
 - 上皮組織
 - 結合組織
 - 結合組織の種類
 - 筋組織
 - 骨格筋組織
 - 心筋組織
 - 平滑筋組織
 - 神経組織

動物の組織と器官（19章）

一種類以上の細胞と細胞外基質によって**組織**が構成される。

複数組織が集まって**器官**が構成される。

組織は以下の4つに分類される。

上皮組織

\$\$上皮組織 = \{単層, 多層\} \times \{扁平, 円柱, 立方\}\$\$

増殖が活発である。

細胞間に細胞外基質を持たず、**細胞間接着**（**密着結合**、**ギャップ結合**、**接着結合**、**デスモソーム結合**）を有する。

この際、細胞膜が以下の2種類に**区画化**される。

- **頂端膜**（管腔側）
- **側底膜**（隣接細胞側の側膜と基底膜の総称）

上皮組織が分泌した物質が、下の結合組織と接着させる非細胞性の**基底膜**を形成。

上皮細胞には**極性**（表裏）があり、**自由表面**と**基底膜**に分かれる。



- 単層扁平：物質の拡散，輸送（能動輸送，受動輸送）
輸送上皮細胞はミトコンドリアが豊富であり，運ばれた栄養を好気呼吸などに利用している。
- 多層扁平：保護
- 円柱，立方：吸収，分泌

[!NOTE] うち**繊毛**や**微絨毛**を持つものがある。

微絨毛：上皮表面の突起，表面積増大による物質の吸収

うち**腺**という構造を持つものがある。

- 外分泌腺：分泌物を内表面・外表面に運ぶ管を持つ。
- 内分泌腺：ホルモンを分泌．管を持たず，血液中に放出。

腫瘍のうち上皮性の悪性腫瘍を**がん**や**がん腫瘍**と呼ぶ。

結合組織

細胞は互いに接着しておらず，その周囲に細胞外基質が存在する。

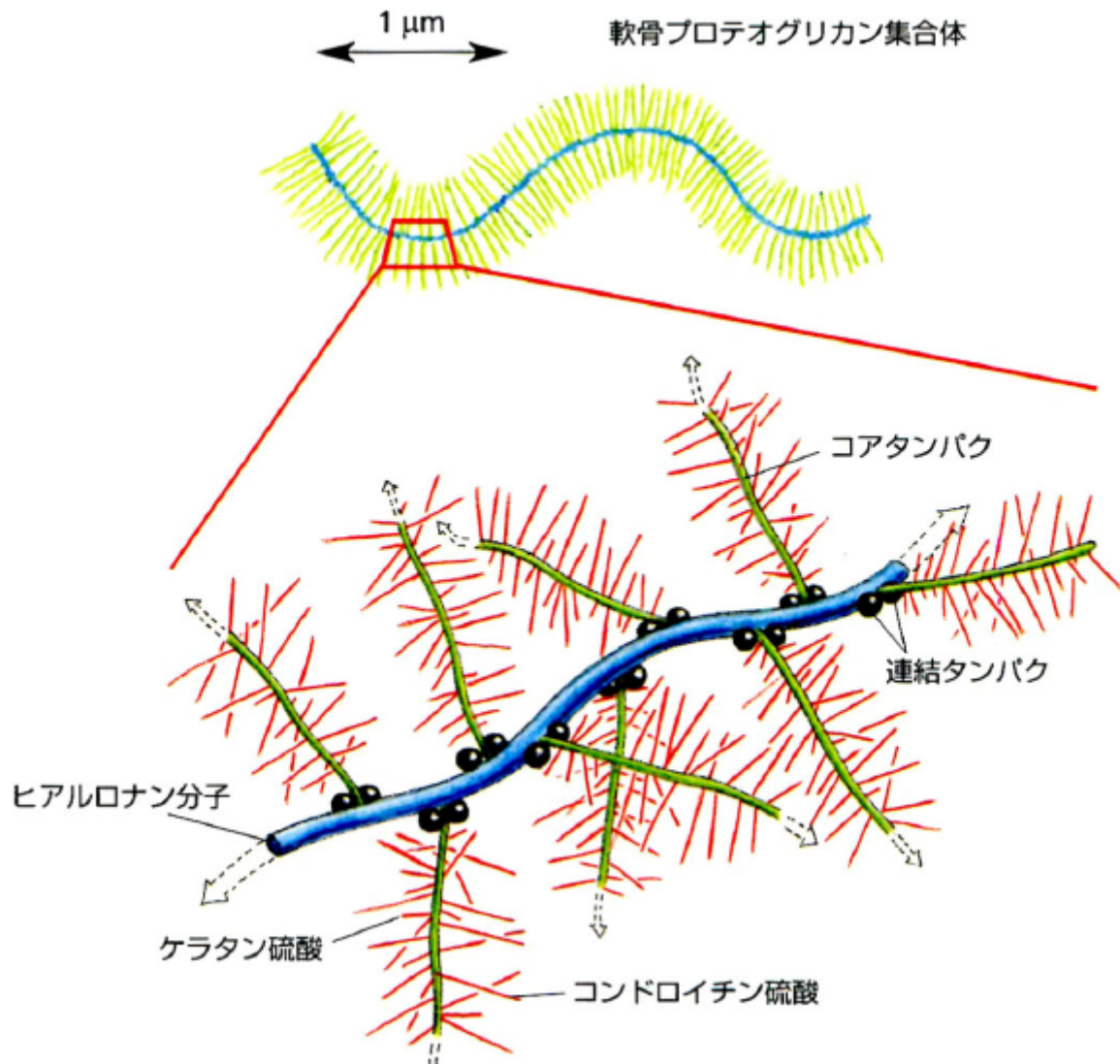
細胞外気質には**繊維芽細胞**が存在し，細胞外基質を分泌する。

線維芽細胞は骨細胞，骨芽細胞，脂肪細胞，平滑筋細胞，軟骨細胞に分化可能である。

細胞外基質に含まれるもの

- **コラーゲン繊維**：約20種類，哺乳動物全たんぱく質の25%を占める。
- **弾性繊維（エラスチン）**：コラーゲンより弾性がある

- プロテオグリカン, グリコサミノグリカン：巨大な集合体を作る



- 細胞接着分子

結合組織の種類

- 軟性結合組織

- 疎性結合組織：上皮を裏打ちし構造を支持する。ゲル状の細胞外基質で満たされており、これが体液の貯蔵に役立つ。
- 密性結合組織：組成結合組織よりも細胞外基質が少なく、より強靱である。密性結合組織はさらに以下の2つに分類できる。

- 密性規則結合組織：平行に密集した繊維束の中に線維芽細胞が規則正しく並ぶ。これにより、伸縮時に組織が裂けることを防いでいる。
- 密性不規則結合組織：皮膚の深部を構成する。

- 軟骨：軟骨細胞と特殊な細胞外基質から成る。

95% 以上が2型コラーゲンとプロテオグリカンの細胞外基質である。

- 脂肪組織：脂肪細胞から成る。脂肪細胞だけが多量の脂肪を蓄えることができ、そのために核などの細胞要素が一方に押しやられている。

主な機能はエネルギー貯蔵である。細胞内でトリアセシルグリセロール (TG) を合成・貯蔵する。空腹時にTGを脂肪酸とグリセロールに変換して血中に放出することにより、心臓や脳の栄養源としている。

- **骨組織**：カルシウムとリンで**石灰化**された細胞外基質により細胞が囲まれている。
 - 骨芽細胞：骨を生成する中心部。骨基質（1型コラーゲン）を活発に分泌する。
 - 骨細胞：骨の全細胞の**90-95%**。
 - 破骨細胞：骨基質を分解・吸収する。
- 血液

筋組織

骨格筋組織

細胞質が融合して多核化した**筋繊維**が平行に並ぶ。これが縞模様に見えるため**横紋筋**と呼ばれる。骨格筋は運動神経により制御されており、意識的に動かせるので**随意筋**に分類される。

心筋組織

心筋細胞は枝分かれがあり、単核である。心臓の絶え間ない収縮が一定のATPを必要とするので、多くのミトコンドリアを含む。心筋細胞も平行に並ぶため**横紋筋**である。

心筋は**不随意筋**であり、心筋細胞がペースメーカーとして働くことにより収縮している。

心筋細胞間の**ギャップ結合**により電気シグナルの伝達を可能にしている。

平滑筋組織

平滑筋細胞はその両端が細い形状をしており、単核である。また、縞模様がない。

腸の内容物運搬や血管の内径変化による血液運搬などを担う**不随意筋**である。

心筋組織に比べ、緩やかな収縮に適している。心筋組織と同様にギャップ結合により、電気シグナルが伝達されている。

神経組織

神経細胞（ニューロン） と**神経支持細胞**から成る。