

# 成人の体を構成する細胞のカタログ

成人の体には、何種類の型の細胞があるのだろうか。いい換えれば、ヒトゲノムの発現パターンは何通りあるのだろうか。組織学の教科書には、区別して名づけられているものが200種ほどあげられている。これらの名称は、色の名称のように本来連続的な実体を適当に分けてつけたものではなく、不連続な別々の範ちゅうを表している。1つの範ちゅうの中にも若干の差異のあることが多い。たとえば同じ骨格筋でも、眼球を動かすものは小さく、足を動かすものは大きい。また、内耳の異なる部位にある聴覚有毛細胞は、異なる振動数の音に反応するように調律されている。しかし成人の細胞を見るかぎり、たとえば筋細胞と聴覚有毛細胞の中間の性質をもつというようなものはなく、細胞の種類に連続性はない。

古典的な組織学的分類は、顕微鏡的な細胞の形態や構造と、いろいろな色素に対する親和性からおおまかに判断した化学的性質に基づいている。当然のことながら、精巧な方法を使えば古典的分類の中でさらに細かい区分ができる。たとえば近年の免疫学により、古い分類の“リンパ球”の中には10種以上の異なる細胞が含まれていることが明らかになった。同様に、薬理学・生理学的試験によって、平滑筋細胞にも多くの型のあることが示された。たとえば、子宮壁の平滑筋細胞はエストロゲンに非常に敏感で、妊娠後期になるとオキシトシンに敏感になるが、消化管壁の平滑筋細胞にはそのような性質はない。また第22章で述べたような発生学的実験によって別の主要な分類型が明らかになった。つまり多くの場合、体の異なる部分の見たところ同じような細胞でもけっして同一なものではなく、発生能力や他の細胞におよぼす影響が遺伝的に異なることが示されている。したがって、“繊維芽細胞”という範ちゅうにも、おそらくわれわれが直接感知していないところで化学的に異なる種々の細胞があるものと思われる。

このような理由で、体細胞の種類分類も、細部はどうしても意図的にならざるを得ない。このカタログには、ヒト成人について現代組織学の教科書が別種と認める細胞の種類を、機能によりおおまかに分類して掲載した。中枢神経系のニューロンの種類はあえて細分しなかった。また表皮の角化細胞のように、1種類の細胞が成熟に伴って便宜的に次々と異なる名称でよばれるような場合は、2種類の記載にとどめた。1つは分化している細胞、もう1つは幹細胞である。このような前提のうえで、このカタログの示す210種の細胞は、1つの哺乳類のゲノムが発現してその表現型として作られる成体のいろいろな正常細胞を、およそ網羅して記載したものといつてよい。

## 角質化する上皮細胞

表皮の角化細胞(=分化中の表皮細胞)

表皮の基底細胞(幹細胞)

爪の角化細胞

爪床の基底細胞(幹細胞)

毛幹の細胞

毛髄

毛皮質

毛小皮

毛根鞘細胞

根鞘小皮(クチクラ)

ハクスリ層

ヘンレ層

外毛根鞘

毛母細胞(幹細胞)

## 湿潤・多層構造をとり境界面を構成する 上皮細胞(粘膜上皮細胞)

表面が重層扁平上皮である上皮細胞(角膜、舌、口腔、食道、肛門、遠位尿道、膈など)

これらの上皮の基底細胞(幹細胞)

泌尿器の上皮細胞(膀胱および尿道の内表面)

## 外分泌腺に専門化した上皮細胞

だ液腺細胞

粘液細胞(多糖類に富む液を分泌)

漿液細胞(糖タンパク酵素に富む液を分泌)

舌のフォンエブナー腺細胞(味蕾を洗う液を分泌)

乳腺細胞(乳汁を分泌)

涙腺細胞(涙を分泌)

耳道腺細胞(耳垢を分泌)

エクリン汗腺細胞(糖タンパクを分泌、暗細胞)

エクリン汗腺細胞(小分子を分泌、明細胞)

アポクリン汗腺細胞(発香性物質を分泌、性ホルモン感受性)

まぶたのモル腺細胞(特殊化した汗腺)

皮脂腺細胞(脂質に富む皮脂を分泌)

鼻のボーマン腺細胞(嗅上皮を洗う液を分泌)

十二指腸のブルナー腺細胞(粘液と酵素を含むアルカリ性液を分泌)

精嚢の細胞(精子の泳ぎのエネルギー源であるフルクトースを含む精液の成分を分泌)

前立腺細胞(精液の他の成分を分泌)

球尿道腺細胞(粘液を分泌)

バルトリン腺細胞(膈の潤滑液を分泌)

リトレ腺細胞(粘液を分泌)

子宮内膜細胞(主に炭水化物を分泌)  
 気道と消化管の杯細胞(粘液を分泌)  
 胃の内層の粘液上皮細胞  
 胃腺の主細胞(ペプシノーゲンを分泌)  
 胃腺の塩酸分泌細胞  
 膵臓の腺房細胞(消化酵素と重炭酸塩を分泌)  
 小腸のパネス細胞(リゾチームを分泌)  
 肺のⅡ型肺胞細胞(界面活性物質を分泌)  
 肺のクララ細胞(機能不明)

**ホルモン分泌用に専門化した細胞**  
 脳下垂体前葉細胞, 次のものを分泌

成長ホルモン  
 濾胞(卵胞)刺激ホルモン  
 黄体形成ホルモン  
 プロラクチン  
 副腎皮質刺激ホルモン  
 甲状腺刺激ホルモン  
 脳下垂体中葉細胞(メラノサイト刺激ホルモンを分泌)

脳下垂体後葉細胞, 次のものを分泌  
 オキシトシン  
 バソプレシン

消化管および気道の細胞, 次のものを分泌  
 セロトニン  
 エンドルフィン  
 ソマトスタチン  
 ガストリン  
 セクレチン  
 コレシストキニン  
 インスリン  
 グルカゴン  
 ボンベシン

甲状腺の細胞, 次のものを分泌  
 甲状腺ホルモン(チロキシン)  
 カルシトニン

副甲状腺(上皮小体)細胞  
 副甲状腺ホルモン(パラトルモン)を分泌する主細胞  
 好酸性細胞(機能不明)

副腎の細胞, 次のものを分泌  
 アドレナリン  
 ノルアドレナリン  
 ステロイドホルモン  
 ミネラルコルチコイド  
 グルココルチコイド

生殖腺細胞, 次のものを分泌  
 テストステロン(精巣のライディヒ細胞)  
 エストロゲン(卵巣濾胞の内卵胞膜細胞)

プロゲステロン(黄体細胞)  
 腎臓の傍糸球体装置の細胞  
 傍糸球体細胞(レニンを分泌)  
 緻密斑細胞  
 極周囲細胞  
 メサンギウム細胞

不確かだがおそらく機能的に関連しており、エリトロポエチン分泌に関与しているらしい

消化管・外分泌腺・尿生殖路の吸収上皮細胞  
 腸の刷子縁細胞(微絨毛をもつ)  
 外分泌腺の線条管細胞  
 胆嚢上皮細胞  
 腎臓の近位尿管の刷子縁細胞  
 腎臓の遠位尿管細胞  
 精巣上体の輸出小管の無絨毛細胞  
 精巣上体の主要細胞  
 精巣上体の基底細胞

**代謝と貯蔵用に専門化した細胞**  
 肝細胞  
 脂肪細胞  
 白色脂肪細胞  
 褐色脂肪細胞  
 肝臓の脂肪細胞(脂肪摂取細胞)

主に境界面を構成し, 肺・消化管・外分泌腺・尿生殖路の内腔に面する上皮細胞  
 I型肺胞細胞(肺の気室をおおう)  
 膵臓導管細胞, 腺房中心細胞  
 汗腺・だ液腺・乳腺などの導管細胞(多種類)  
 腎糸球体の壁細胞  
 腎糸球体のタコ足細胞  
 ヘンレのわなの上皮細胞(腎臓)  
 集合管の上皮細胞(腎臓)  
 精囊・前立腺などの導管細胞(多種類)

体内で閉じた管腔の内面を形成している  
**上皮細胞**  
 血管とリンパ管の内皮細胞  
 有窓性のもの  
 連続性のもの  
 脾臓にあるもの  
 滑液細胞(関節腔の内面をおおう細胞, 主にヒアルロン酸を分泌)  
 漿膜細胞(腹膜腔・胸膜腔・心膜腔をおおう)  
 耳の外リンパ腔をおおう扁平細胞  
 耳の内リンパ腔をおおう細胞  
 扁平細胞  
 内リンパ嚢の円柱細胞  
 微絨毛をもつもの  
 微絨毛をもたないもの

“暗”細胞  
 前庭膜細胞  
 血管条基底細胞  
 血管条表在細胞  
 クラウディウス細胞  
 ベッチャー細胞  
 脈絡叢細胞(脳脊髄液を分泌)  
 軟膜, クモ膜の扁平細胞  
 目の毛様体上皮細胞  
 色素をもつもの  
 色素をもたないもの  
 角膜の内皮細胞

**運搬機能をもつ繊毛のある細胞**  
 気道の上皮細胞  
 卵管と子宮内膜の上皮細胞(女性)  
 精巣網と輸精管の上皮細胞(男性)  
 中枢神経系の細胞(脳室の内面をおおう上皮細胞)

**細胞外マトリックスの分泌用に専門化した細胞**  
 上皮  
 造エナメル細胞(歯のエナメル質を分泌)  
 耳の前庭の半月平面細胞(プロテオグリカンを分泌)  
 コルチ器官の歯間細胞(コルチ器官の有毛細胞をおおうふた状の“膜”を分泌)

非上皮性(結合組織)  
 繊維芽細胞(多種類——ゆるい結合組織・角膜・腱・骨髄の網目状組織など)  
 毛細血管の周細胞  
 椎間板の髄核細胞  
 セメント芽細胞(歯根のセメント質を分泌)  
 象牙芽細胞(歯の象牙質を分泌)  
 軟骨細胞  
 ガラス軟骨の軟骨細胞  
 繊維軟骨の軟骨細胞  
 弾性軟骨の軟骨細胞  
 骨芽細胞(造骨細胞)  
 骨芽細胞の幹細胞  
 目のガラス体の形成細胞  
 耳の外リンパ腔の星状細胞

**収縮性細胞**  
 骨格筋細胞  
 赤筋(遅筋)の筋細胞  
 白筋(速筋)の筋細胞  
 中間筋の筋細胞  
 筋紡錘——核袋  
 筋紡錘——核鎖  
 衛星細胞(幹細胞)

心筋細胞	錐体	感覚器官と末梢ニューロンの支持細胞
一般の心筋細胞	青感受性のもの	コルチ器官の支持細胞
結節細胞	緑感受性のもの	内柱細胞
ブルキン工繊維	赤感受性のもの	外柱細胞
平滑筋細胞(多種類)	聴覚	内支持細胞
筋上皮細胞	コルチ器官(らせん器)の内側有毛細胞	外支持細胞
虹彩	コルチ器官の外側有毛細胞	辺縁細胞
外分泌腺	加速と重力の感覚	ヘンセン細胞
	内耳の前庭のⅠ型有毛細胞	前庭の支持細胞
	内耳の前庭のⅡ型有毛細胞	味蕾の支持細胞(Ⅰ型味蕾細胞)
<b>血液と免疫系の細胞</b>	味覚	嗅上皮の支持細胞
赤血球	Ⅱ型味蕾細胞	シュワン細胞
巨核球	嗅覚	随伴細胞(末梢神経細胞体を包みこむ)
マクロファージと類縁細胞	嗅覚神経細胞	腸管のグリア細胞
単球	嗅上皮の基底細胞(嗅覚神経細胞の幹細胞)	
結合組織のマクロファージ(多種類)	血液 pH	<b>中枢神経系の神経細胞とグリア細胞</b>
ランゲルハンス細胞(表皮)	頸動脈小体の細胞	ニューロン(ばく大な種類——分類は不十分)
破骨細胞(溶骨細胞, 骨の中の)	Ⅰ型	グリア細胞
樹状細胞(リンパ系組織)	Ⅱ型	星状グリア細胞(多種類)
ミクログリア細胞(中枢神経系)	触覚	オリゴデンドログリア細胞
好中球	表皮のメルケル細胞	<b>レンズ(水晶体)細胞</b>
好酸球	触覚用に特殊化した一次感覚ニューロン(多	前レンズ上皮細胞
好塩基球	種類)	レンズ繊維(クリスタリン含有細胞)
肥満細胞(マスト細胞)	温度感覚	
Tリンパ球	温度感覚用に専門化した一次感覚ニューロ	<b>色素細胞</b>
ヘルパー T 細胞	ン	メラノサイト
サブレッサー T 細胞	低温感受性	網膜色素上皮細胞
キラー T 細胞	高温感受性	
Bリンパ球	痛覚	<b>生殖細胞</b>
IgM	痛覚用に特殊化した一次感覚ニューロン(多	卵原細胞/卵母細胞
IgG	種類)	精母細胞
IgA	筋骨格系の変形と外力	精原細胞(精母細胞の幹細胞)
IgE	深部一次感覚ニューロン(多種類)	
K(キラー)細胞	<b>自律神経系のニューロン</b>	<b>哺育細胞</b>
血液と免疫系の幹細胞と方向づけられた前駆	コリン作動性(多種類)	卵巢濾胞(上皮)細胞
細胞(多種類)	アドレナリン作動性(多種類)	セルトリ細胞(精巢中)
<b>感覚に関与する細胞</b>	ペプチド作動性(多種類)	胸腺上皮細胞
視覚		
桿体		