

ヒト生物学 I

20120501

Chap.3 Cell Structures and Function

- P53～(3.4)
 - 核 nucleus
 - 細胞で一番目立つ部分(細胞は不定形)
 - 核は丸くて特徴的
 - 繊維状のモノ→クロマチンchromatin
 - DNAとタンパク質の複合体→染色体chromosome
 - 免疫細胞のみ例外だが、原則的にどの細胞も同じ
 - Nucleoplasm:
 - Nuchromatin⇔heterochromatin 分散⇔密集
 - 核を覆う核膜(Nuclear envelope) 二重の細胞膜。リン脂質でできている
 - 核膜の穴＝核孔
 - 核の周りで連続しているもの＝ER(endoplasmic reticulum)

P53

The nucleus is separated from・・・から訳

- Cytoplasm : 細胞質
- Membrane : 細胞膜
- Nuclear envelope : 核膜
- Saccules : 球形嚢
- Nuclear pore : 核孔
- 核は細胞質から隔離されている(＝核膜と呼ばれる二重の膜により)
- 核孔を通して物質が行ったり来たり
- 核小体でリボゾームが作られる
- リボゾームRNAでタンパク質が結合

- Ribosome
 - 細胞小器官
 - タンパク質の複合体
 - タンパク質の合成をする
 - 核は転写(RNAの合成)→タンパク質ができる
 - その情報をもとにタンパク質を作るのがリボソーム

- rER(rough ER)
 - 膜タンパク質・膜の外に分泌するタンパク質
 - rERの中に一旦覆われてそのまま移動
 - 移動先はゴルジ体
 - そこで加工(糖鎖を修飾)→糖タンパク
 - 膜タンパク→レセプター等として膜に乗ったまま
 - 分泌タンパクはそのまま外に分泌
- sER(smooth ER)
 - 脂質、ホルモン生成→ゴルジ体に移動
- ゴルジ体は輸送の拠点となる
 - ゴルジ体で糖鎖をつけて糖脂質を作る等
 - リソソームの生成も行う
 - 外部からエンドサイトーシス→外部の物質を取り込む
 - リソソームと結合して物質の分解

- P54・・・リソソーム(lysosome)
 - ゴルジに作られるリソソーム(加水分解酵素)
 - 身体のすべてで見られる。
 - 特に病原菌殺傷する白血球内によく見られる。
 - Vesicle: 小胞
 - 自己消化において細胞の部分が壊される。
 - リソソーム酵素の欠落で病気が起きる。
 - Ex) Tay-Sachs disease:
 - » テイ=サックス病(TSDと省略され、"GM2 ガングリオシドーシス"として知られる)は、有害量のガングリオシドGM2と呼ばれる脂質が脳内の神経細胞に蓄積されて起こる致命的な遺伝性疾患。常染色体劣性パターンで遺伝する。
 - » 新生児は生後六ヶ月までは正常に発育する。その後、神経線維が脂様物質によって成長・拡大するにつれ、精神・身体能力の著しい低下が起こる。患児は盲、聾となり嚥下もできなくなる。筋萎縮が始まり麻痺が起こる。

- P55・・・細胞骨格(cytoskelton)
 - 細胞を形作ったり細胞を動かす
 - Microtubules:微小管(一番太い)
 - チュブリンというタンパク質
 - Centrosome: 中心体
 - 細胞分裂の時に染色体を動かすのが役割
 - » モータータンパクがついていてそれで移動
 - » 紡錘糸＝微小管からなる
 - 繊毛(cilia)
 - 鞭毛(flagella): 精子、器官(肺の中で異物を押し出して痰としてのどから押し出す)
 - 遺伝的に微小管の機能不全→鞭毛、繊毛が働かない
 - » 呼吸器不全・生殖機能欠落等
 - Actin filament: アクチン繊維(微小繊維)(一番細い)
 - 筋肉を動かす
 - Intermediate filament: 中間径繊維
 - 上述2種以外の色々なものを総称

- Junction: 接着
 - Adhesion junction: 接着結合
 - 細胞同士をくっつける
 - デスモゾームやアドヘリン
 - Tight junction: 密着結合
 - 消化器の内部と外部の境目
 - 内部の溶液が漏れると他の消化器官が傷むので、そこを防ぐため
 - Gap junction: ギャップ結合
 - Channelを通して小分子を選択的に通す
 - 心臓の拍動

- P57・・・Mitochondria

- 細長い楕円柱
- 中に板状のものが飛び出ている
- 二重の膜でできている
 - 外側は覆い、内側は板状のもの (cristae: クリスタ) を出している
- ATP系をたくさん出す
- Matrix: クレブス回路 (クエン酸回路) で重要になる

- 代謝

- Product: 生成物

- Reactant: 反応物(反応に使われるもの)

- Feedback inhibition: フィードバック阻害

- GによってA～Fの反応を阻害する

- Enzyme: 酵素(P58図参照)

- Reactantとして働く

- Degradation: 分解

- Synthesis: 合成

- substrate: 基質←酵素が働く対象

- Active site: 活性部位＝分解が行われる境目

- 酵素が活性化して生成物を作る

- 酵素は繰り返して使えるようになる

- » 特定酵素は少量で済む

- Coenzyme: タンパク質以外でできている補酵素

- Ex)Vitamin

- P59・・・細胞呼吸Cellular Respiration
(要確認)
 - Glucoseとoxgen→CO₂出してATP生成(クエン酸回路)
 - ミトコンドリアは発電所みたいなもの
 - Glucose(一見使いづらい)→ATPへ変える
 - 1. Glycolysis: 解糖「Glucose→pyruvate(ピルビン酸)」
 - » ATP生成
 - » NADHをミトコンドリア内に送る→Electron transport chain(電子伝達系)
 - 2. Pyruvateをクレブス回路(クエン酸回路)へ送る
※→生物の教科書等を確認して詳しく見ておくこと
 - CO₂の発生、電子の発生
 - 解糖: 2個のATP クエン酸回路: 2個のATP 電子伝達系: 32個のATP
 - 酸素は最後の方で使われて回路の完結において使用
 - その前段階でCO₂は出る

- P60・・・Fermentation(発酵)
 - 酸素がない時にATPを作り出す反応
 - 発酵は解糖:主に乳酸:lactate
 - 普通の人:運動するとラクトースがたまる
 - » ミトコンドリアが少ないから有酸素運動ができない
 - アスリートはミトコンドリアが多いからすぐ有酸素運動ができて、乳酸が出てこない
 - 短時間でエネルギー燃焼
 - 2個のATP/glucose
 - Lactate(細胞にとって有毒)の蓄積を生じる
 - 筋肉にcramp(痙攣)と疲労を生じさせる
 - 死にもつながり得る
 - Yeast fermentation: アルコールとCO₂が生じる
 - パンを焼いたりお酒を造ったり

- (コラム) P61 Stem-Cell: 幹細胞
 - 色々な細胞になり得る細胞: 未分化
 - ⇔ end cell: 分化済
 - Ex) 受精卵
細胞生物は受精卵から発生していくので
 - Embryonic stem cell: ES細胞
 - 原理的にはほぼすべての細胞になれる
 - 胎児になる前の胚を壊さないといけない
 - » 倫理的な問題が生じる
 - » 必然的に廃棄される受精卵(不妊治療で使う)
 - » 研究者としては倫理的問題はないという意見も
 - Adult stem cell: 成体幹細胞
 - 筋肉等、なれる範囲がある程度決まってる
 - induced pluripotent stem cell: iPS細胞
 - 性質はES細胞とほぼ同じ
 - 由来は胚ではなく体細胞
 - » 分化した細胞を無理やり未分化の状態に戻す
 - 倫理的問題がクリア
 - 自分の細胞を使える故に免疫拒絶が起きない