

懸け橋

9月号

～再生医療による未来の創造～

茨城大学 教育学部
養護教諭養成課程
4年次 佐藤 公美
野口 遥
准教授 石原 研治

大阪教育大学
准教授 川上 雅弘

～はじめに～

9月になりましたが、まだまだ暑い日が続きますね。
みなさん、充実した夏休みを過ごすことができましたでしょうか。

前回の懸け橋7月号では、再生医療の実現化に向けて、国が大きな目標を掲げ日本全体が連携しながら研究開発を進めていることがわかりました。再生医療にはiPS細胞やES細胞など「細胞」という言葉がでてきます。そこで、9月号では、細胞について理解を深めてみましょう。



細胞とは？^{1,2)}



Q. iPS細胞やES細胞という言葉をよく聞くけど、細胞って何だっけ？

A. 学校では、動物細胞や植物細胞というものを習いますね。
私たちの身体も「細胞」が集まってできています。ヒトの身体は約270種類の細胞から成り立っているといわれていますが、それぞれの場所できちんと役割を果たしています。例えば、「心筋細胞」です。これは集合して「心筋組織」を形成し、血液を全身に送り出す働きを持つ器官「心臓」を作っています。少し難しいかな？細胞、組織、器官の関係を洋服のシャツでたとえると、シャツが「器官」、その素材である綿や絹などの布が「組織」、糸が「細胞」と当てはめることができるでしょう。糸には様々な色や太さがあるので、それぞれ特徴を持った布、そしてたくさんの種類のシャツが出来上がりますよね。



Q. 私たちの身体はそんなにたくさんの種類の細胞があるんですね。

A. そう、約270種類の細胞。しかし、それらの細胞はもとをたどると全て受精卵に行きつきます。つまり、精子と卵子が一つになってできた受精卵からスタートして、増えたり変化したりしながら身体を構成する約270種類の細胞になっていきます。細胞の数が増えることを「増殖」といい、ある細胞から他の細胞に変化することを「分化」といいます。つまり、受精卵は増殖と分化を繰り返しながら約270種類の細胞になっていきます。



Q. 私たちの身体の中の細胞はみんな役割を持っているんですね。

A. そうですね。心筋細胞は心臓を形づくっています。血液には赤血球や白血球といった細胞があります。赤血球は全身に酸素を運ぶ役割、白血球は細かく分けるとたくさんの細胞が含まれますが協力しあって病原菌やウイルスなどから身体を守る働きなどをしています。
そして、あまり知られていないのですが、私たちの身体の中には「細胞を生む」ことを役割とする細胞がいます。これを「幹細胞」と呼びます。幹細胞については次号で勉強しましょう。



「クラスルーム 2015 in 茨城大学:幹細胞研究やってみよう!まずは観察から」

11月1日(日)に「京都大学 iCeMS/CiRA クラスルーム 2015 in 茨城大学:幹細胞研究やってみよう!まずは観察から」が茨城大学で開催されます。

高校生が対象の企画で、京都大学の外で開催されるのは初めてです。参加希望の方は、下記よりお申込みください。希望者多数の場合は抽選になります。(申込み締切:9月31日)

詳細・申込はこちらから: <http://www.icems.kyoto-u.ac.jp/cr7.html>

*10月31日(土)には生物教員が対象のプログラムも開催されます。

教員の方はこちらへ: <http://www.icems.kyoto-u.ac.jp/cr7t.html>

ポスター制作では茨城県立緑岡高等学校2年の矢中桃佳さんにご協力を頂きました。



* 今月のコラム *

・ 人体の階層性³⁾ ・

人体は様々な構造が集まってできています。身体を作る構造で肉眼で見えるような形を持つものを「器官」といいます。例えば、心臓や肝臓です。さらに、顕微鏡などで見ていくと「細胞」という生命の単位となる小さな構造が見えてきます。人体は約270種類、約60兆個の細胞から構成されているといわれています。

しかし、人体は器官や細胞が無秩序に集まったものではありません。共通の働きを持つ「器官」が集まって「器官系」というシステムを作っています。例えば、食べ物を消化し吸収するシステムは「消化器系」と呼ばれ、胃、小腸、大腸などが含まれます。また、器官を作る素材は、いくつかの細胞が集まってできており「組織」と呼ばれます。さらに、「細胞」の構造を細かく見ると「細胞小器官」「分子」となっていきます。

このように人体の構造は肉眼で見えるものから顕微鏡を使わないと見えない小さなものまでいくつかの階層に分けて整理されます。

「個体」 (人体、大きさは1~2m, 重さは数十kg)

↓
「器官系」 (共通の働きを持つ器官の集まり, 例: 循環器系, 消化器系)

↓
「器官」 (肉眼で見えるような形を持つ構造, 例: 心臓, 大きさは握りこぶしほど, 200-300g)

↓
「組織」 (器官を作る素材で細胞の集まり, 例: 心筋組織)

↓
「細胞」 (顕微鏡で見える生命の単位, 例: 心筋細胞, 長さは0.1mm)

↓
「細胞小器官」 (細胞の中で一定の働きを持つ構造. 例: ミトコンドリア)

↓
「分子」 (複数の原子からなり人体の働きにおける最小単位. 例: ATP, DNA)

◆ここでクイズです◆

Q1. ES細胞の持っている性質として少し考えなければならない点があります。何でしょう?

- ① ES細胞は壊れやすい
- ② ES細胞をつくるのが大変
- ③ 受精卵を材料にする

Q2. 骨の数は大人と赤ちゃんではどちらが多いでしょう?

- ① 大人
- ② 赤ちゃん
- ③ 同じ

答えは下を見よう! 正解できたかな?

~ ちょこっと保健室 ~

過ぎたことを悔やんでも、しょうがないじゃないか。

目はどうして前についていると思う?

前向きに進んでいくためだよ。

ドラえものの言葉です。一度の失敗でへこむ必要なんてない。またチャレンジしてみようと思える前向きな言葉ですね。

* 科学的には、目が前についていると対象が立体的に見え、獲物を捕まえやすいという特徴などがあります。

クイズの答え: Q1. ③, Q2. ②

* 参考文献 *

- 1) 有賀雅奈, 加藤和人「幹細胞ハンドブック からだの再生を担う細胞たち」(独) 科学技術振興機構
- 2) 長船健二「実験医学別冊 もっとよくわかる! 幹細胞と再生医療」羊土社
- 3) 坂井建雄, 岡田隆夫「解剖生理学」医学書院