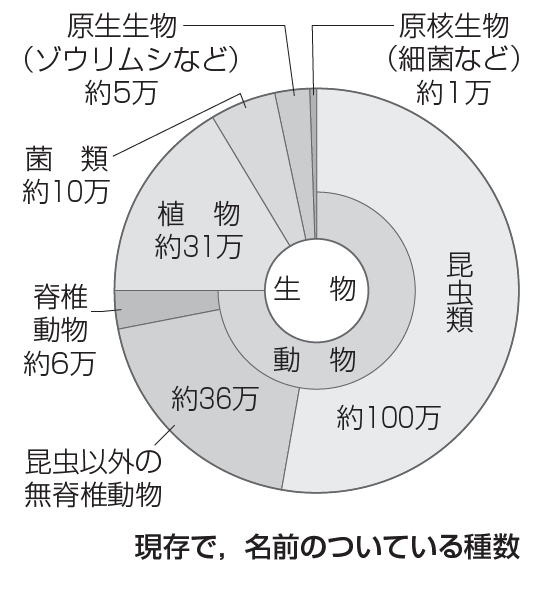
|  |  |
| --- | --- |
| 啓林館　「生物基礎　改訂版」 　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　 教科書関連ページ　ｐ.20-39 | |
| ◆プリント | **第１部　生物の特徴**  **第１章　生物の多様性と共通性** |

第1節　多様な生物の共通性

A　生物の多様性

［種］

　　【　種　】とは，生物を分類する基本単位であり，共通の特徴をもった個体の集まりのことである。種を決定する基準にはさまざまあるが，ここでは交配して【　生殖能力　】のある子孫を残すことができる集団を種とする。

　　現在，名前がつけられて，他のものと区別されている生物は，約【　190 万　】種存在する。名前のついている種は，地球上に存在する種の一部でしかなく，実際には【　数千万　】種は存在していると考えられている。これほど種は多様である。

B　生物の共通性

　　生物の体は，【　細胞　】からできている。細胞は【　細胞膜　】によって外界から隔てられ，細胞の内部を，外界からほぼ独立した状態に保つことができる。

　　生物が活動するには，【　エネルギー　】が必要である。植物は【　光　】エネルギーを用いて【　有機物　】をつくり，動物はほかの生物がつくった有機物を利用して，エネルギーを得ている。

　　遺伝において親から子へと直接伝わるのは【　DNA　】という遺伝物質であり，これに含まれている【　遺伝情報　】をもとにして，新たに子の体がつくられる。

　　哺乳類や鳥類の【　体温　】は一定の範囲に保たれている。この例のように，動物や植物は体内の状態をほぼ一定に保つしくみをもつ。

　　生物は外界からの【　刺激　　】を感じて【　反応　　】する。動物は眼や耳などの　【　感覚器官　】をもち，刺激に敏感に反応する。特別な感覚器官をもたないように見えても，植物も光などの刺激に反応する。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 月　　日 | 年　　組　　番 | 氏 名 |  |
|  |

　　親から子，それ以降の世代へと世代を経るにしたがって，新しい生物種が生じることがある。このように生物が長い時間の中で世代を重ねる間に遺伝的な性質が変化していくことを【　進化　】という。進化の結果，現在の【　多様　】な生物種が出現した。

C　生物の進化と系統

［共通性の由来］

　　現在生きている生物はすべて，【　共通の祖先　】から由来したものである。そのため，生物は基本的なところでは共通の特徴をもっている。その証拠として，

・すべての生物の体が【　細胞　】からできていること

・エネルギーの受け渡しの仲立ちをする物質として【　ATP　】をもつこと

・どの生物も遺伝物質として【　DNA　】 をもつこと

・タンパク質をつくる【　アミノ酸　】が共通していること

などがあげられる。

　　最初の生物は核をもたない【　　原核生物　　】の仲間とされ，そこから核をもつ　　【　　真核生物　　】が進化した。初期の真核生物は単細胞だったが，そこから体が多数の細胞でできている【　　多細胞生物　　】が進化した。

［系統樹］

　　多様な生物が共通の祖先から分かれて生じてきたことを，枝分かれした樹木のように示したものを【　系統樹　　】という。系統とは，生物が【　進化　】した経路のことである。

D　生物の階層性

　　生物の個体は，分子が集まってできた【　細胞　】で構成されている。多細胞生物においては，形やはたらきが似た細胞が集まって【　組織　】を構成し，さらにそれらの組織は組み合わさって【　器官　】を構成する。つまり，多細胞生物の個体では，分子レベル，細胞レベル，組織レベル，器官レベルというように【　階層性　】をもつ。

　　生物の階層性は，個体が集まった場合においても存在する。生物は同じ種の個体がまとまりをもって生活をするだけでなく，他の種ともかかわりをもちながら生活をしている。そして，生物はほかの種とともに，特定の環境にすんで【　生態系　】をかたちづくっている。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 月　　日 | 年　　組　　番 | 氏 名 |  |
|  |

第2節　生物共通の単位　－細胞－

A　細胞

［細胞の発見］

　　細胞は，イギリスの物理学者【　フック　】によって発見された（1665 年）。彼は，【　コルク　】の切片を顕微鏡で観察した。その結果，多くの小さい部屋に分かれた構造を発見し，この小部屋を【　細胞　】（cell）と名付けた。彼が観察したのは，内容物を失った植物細胞の【　細胞壁　】であったが，「細胞」は生物学上の重要な構造の名称として定着した。

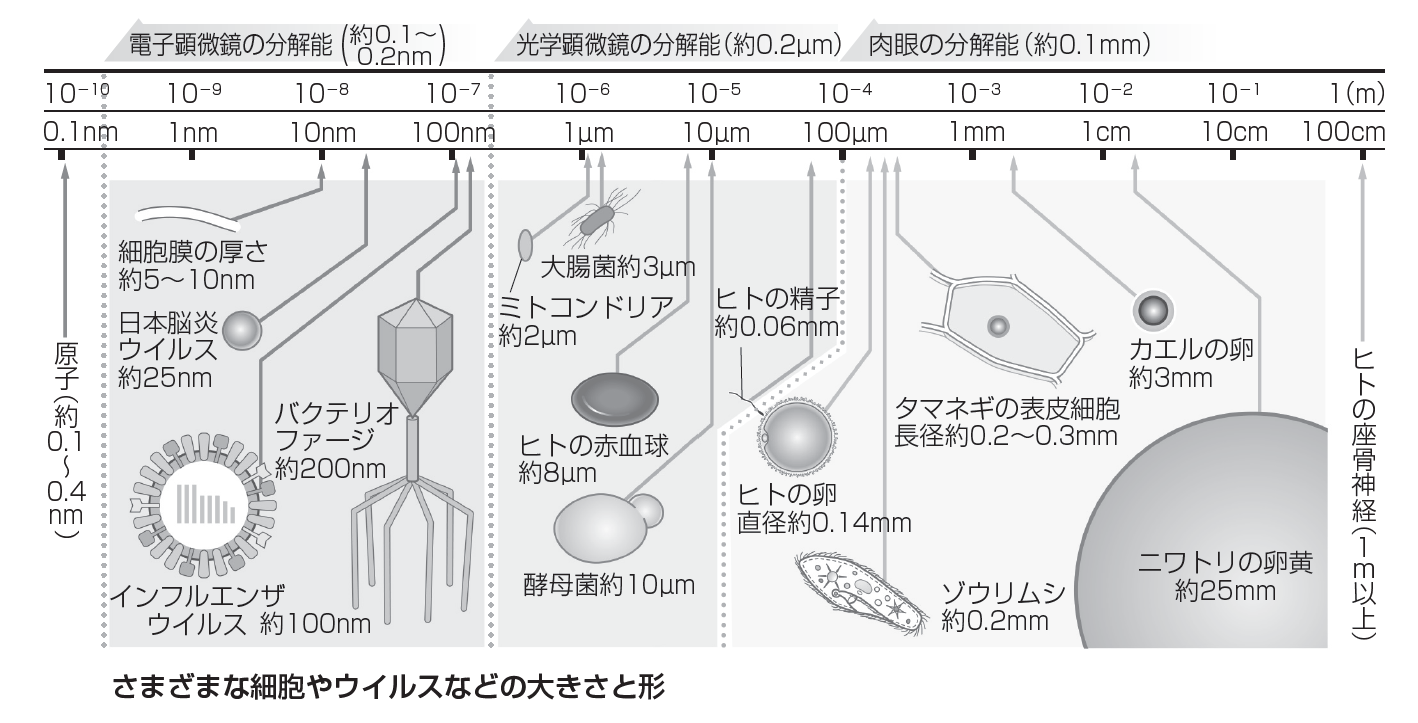
　　イギリスのブラウンはランの葉の表皮などを観察し，細胞に見られる球状の構造物を【核】と名付けた（1831 年）。

　　その後，ドイツの【　シュライデン　】は植物について（1838 年），【　シュワン】が動物について（1839 年），「細胞が生物体をつくる基本単位である」という【細胞説】を提唱した。さらに，ドイツのフィルヒョーが「すべての細胞は細胞から生じる」と唱え（1855年），どの細胞も細胞の【　分裂　】によって生じると主張した。これにより，細胞説が広く認められていった。

［多様な細胞の大きさ］

　　細胞には，さまざまな形と大きさがある。ヒトの体をつくっている細胞も多様であり，血液中のリンパ球（白血球の一種）は球形であるが，【　赤血球　　】は中央がくぼんだ円盤形である。神経細胞の中には長さが1 ｍに達するものもある。

　　【　細菌　】の体は，小形の細胞1 個からできており，直径1 μm ほどの球形や，長さ2 ～4 μm，幅0.5～1.5 μm の短い棒状のものが多い。



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 月　　日 | 年　　組　　番 | 氏 名 |  |
|  |

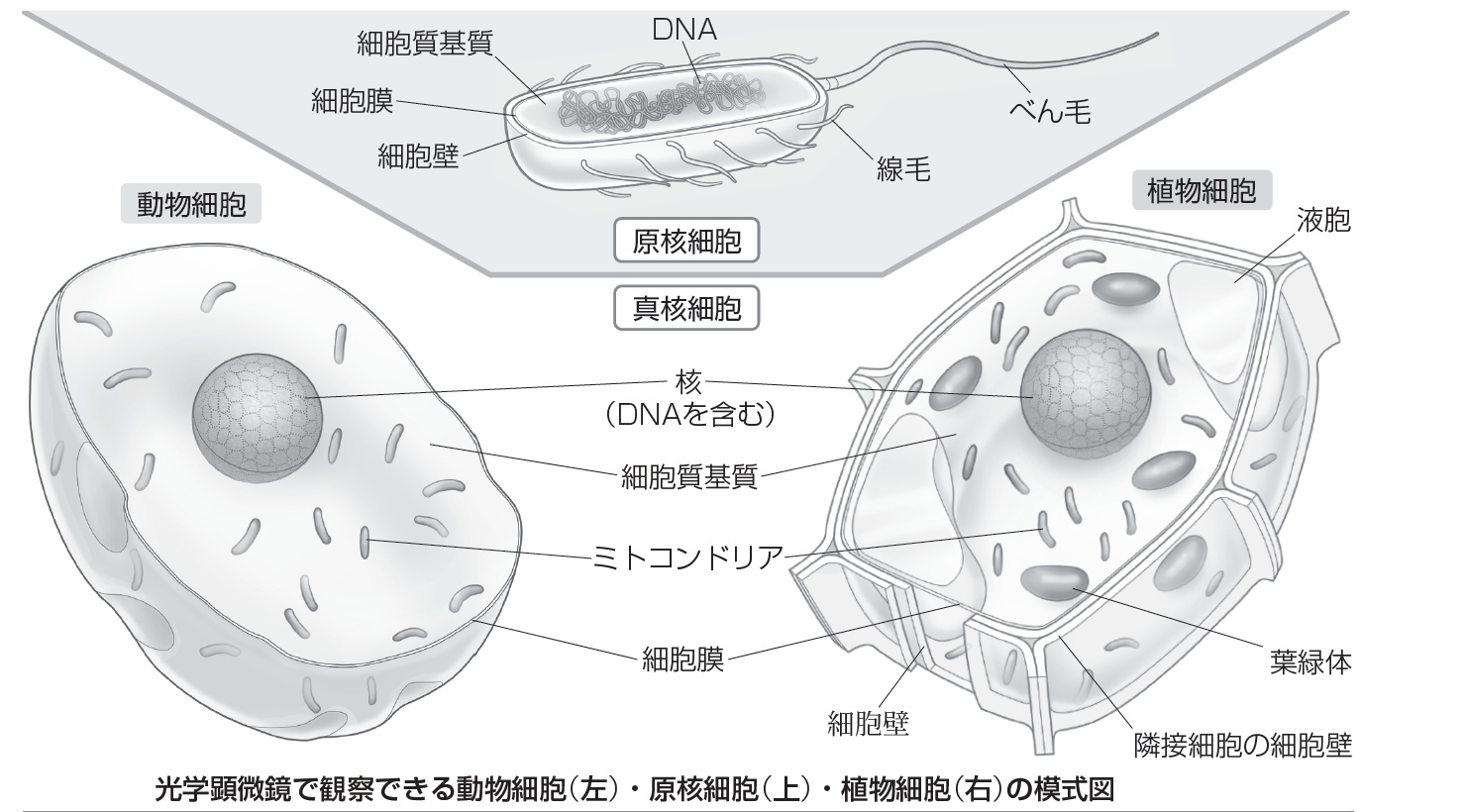
B　細胞の基本構造

［真核細胞と原核細胞］

　　細胞には，核をもつ【真核細胞】と，核をもたない【原核細胞】がある。動物や植物など，真核細胞からなる生物を【真核生物】といい，大腸菌やシアノバクテリアなど，原核細胞からなる生物を【原核生物】という。

　　細胞の構造のうち，すべての細胞に共通して存在するのは，【細胞膜】と【細胞質基質】である。遺伝物質として【DNA】 をもつことも，すべての細胞に共通している。真核細胞のDNAは【核】の中に含まれ，原核細胞のDNA は【細胞質基質】に存在する。

　　核や葉緑体など，特定のはたらきをする構造体を【細胞小器官】といい，真核細胞の内部には，さまざまな細胞小器官が存在する。真核細胞の細胞膜とそれに包まれた内部は，核と【細胞質】に分けられる。オオカナダモの葉の細胞を観察すると，葉緑体が流れるように動いているのが見えることがある。このような現象を【細胞質流動（原形質流動）】という。



［細胞膜］

　　細胞膜は，厚さが約【5 ～10 nm】 の薄い膜であり，細胞内部を外界から仕切るはたらきをしている。

○発展　細胞膜の主成分は，【リン脂質】と【タンパク質】である。リン脂質はリン酸をもつ脂質であり，リン酸の部分は水になじみやすい性質（親水性）で，脂質の部分は，水になじみにくい性質（疎水性）である。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 月　　日 | 年　　組　　番 | 氏 名 |  |
|  |

［細胞壁］

　　細胞壁は，植物，【　菌類　】，【　細菌　】の細胞膜の外側に存在する構造であり，動物細胞には見られない。植物細胞の細胞壁は，【　セルロース】という物質を主成分とする。樹木などでは，【　リグニン】という物質を含み，より丈夫な構造になっている。

C　真核細胞

　　真核細胞には，ふつう1 個の球形の核があり，核は【　核膜　】といわれる膜で包まれている。核の中には【　染色体　】があり，酢酸カーミンや酢酸オルセインなどの染色液でよく染まる。染色体の周りは【　核液　】で満たされている。染色体の主な成分は【　DNA　】と【　タンパク質　】である。

　　ミトコンドリアは，細胞の【　呼吸　】にかかわる細胞小器官である。【　酸素　】を使って有機物を分解し，【　エネルギー】を取り出している。ふつう長さ【1 ～10】μmの粒状または糸状をしており，核とは別に【　独自のDNA】 をもっている。

葉緑体は，植物細胞に存在する細胞小器官で，【　光合成　】を行う。緑色の色素　　　【　クロロフィル】を含み，光エネルギーを利用して，二酸化炭素と水から【　デンプン】などの有機物を合成する。ふつう直径【5 ～10】μmの凸レンズ型をしており，ミトコンドリアと同様，【独自のDNA】 をもっている。

液胞は，液胞膜で包まれており，内部を満たしている液を【　細胞液　】という。細胞液には，タンパク質や炭水化物のほか，【　無機塩類　　】などが含まれており，【アントシアニン】などの色素を含むものもある。成熟した【　植物　】細胞の液胞は大きく発達している。

○発展　細胞を細かく破砕した後に遠心分離機にかけ，遠心力を利用して細胞小器官を核・葉緑体・ミトコンドリアなどに分ける方法を【細胞分画法】という。これによって，それぞれの分画に含まれる細胞小器官の成分やはたらきなどを明らかにすることができる。

D　原核細胞

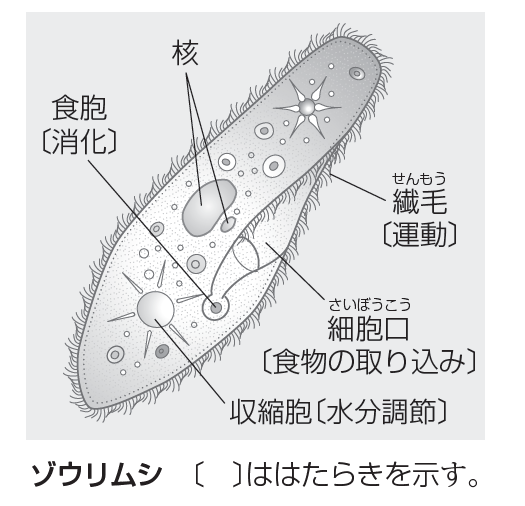
　　原核細胞は，一般に真核細胞より【小さく】，核やその他の【細胞小器官】をもたない。原核細胞のDNAは核膜に包まれておらず，【　細胞質基質】の中に存在する。

　　原核細胞は植物細胞のように【　細胞壁】で覆われており，【　線毛】や【　べん毛】をもつものもある。真核細胞と原核細胞ではさまざまな違いがあるが，【　細胞膜　】で包まれている点，遺伝物質として【　DNA　】をもつ点は共通である。

　　原核生物の中には，【　シアノバクテリア　】のように，光合成を行うものもある。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 月　　日 | 年　　組　　番 | 氏 名 |  |
|  |

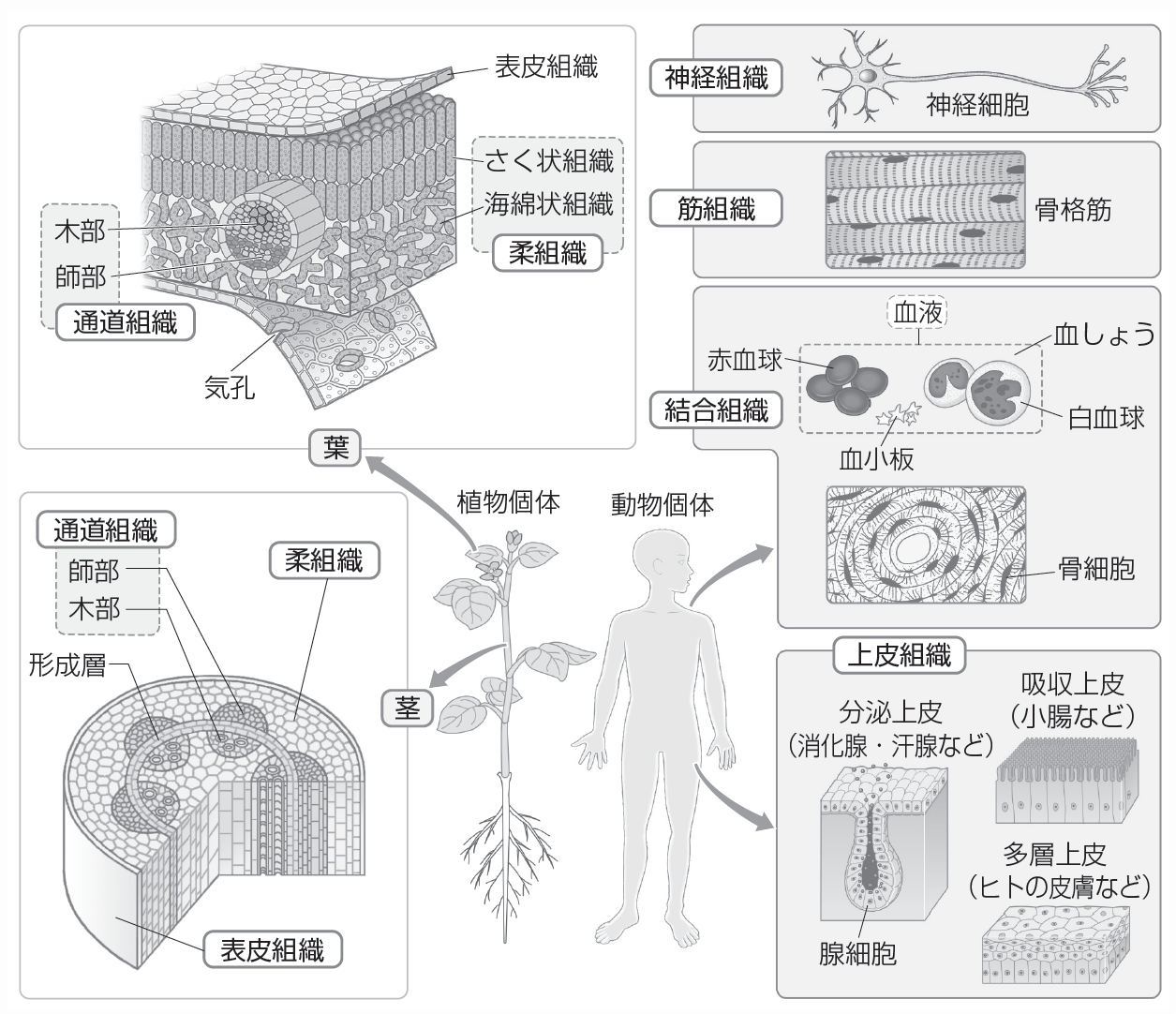
第3節　個体の成り立ちと多様性

［単細胞生物］

　　【　単細胞生物】は，1 個の細胞が【　独立】して生活している。【　食物】の取り込み・【水分】の調節・消化・【　運動】・排出などのはたらきを，すべて1つの細胞で行っており，これらのはたらきを行う特別な構造が見られる。単細胞生物には，集団を形成し，1 つの個体のように生活するものもある。このような集団を【　細胞群体】という。【　オオヒゲマワリ】は，クラミドモナスと似た細胞が集まった細胞群体である。

［多細胞生物］

　　私たちヒトの体には，約【60 兆】個もの細胞があるといわれる。それらの細胞は200 種類以上に及び，それぞれが特色ある形とはたらきをもっている。このように形やはたらきの異なる多数の細胞が集まって体ができている生物を【多細胞生物】という。



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 月　　日 | 年　　組　　番 | 氏 名 |  |
|  |