

# 細胞の共通性と多様性～生物は細胞でできている～



年 組 氏名 \_\_\_\_\_

【目的】 次のことが分かる。

- ① すべての生物は細胞でできている。
- ② 細胞によって形やはたらきが様々であり、細胞は多様である。
- ③ 細胞は「細胞膜で囲まれている」「遺伝物質として DNA をもつ」という共通の特徴をもつ。
- ④ 原核細胞は核を持たず小さくて単純であり、真核細胞は核を持ち大きくて複雑である。
- ⑤ 現存する原核生物は細菌類とシアノバクテリア類であり、それ以外の生物は全て真核生物である。
- ⑥ 真核細胞にはミトコンドリアや葉緑体などの細胞小器官が存在する。

【目標】

- ① 細胞の基本的な構造(細胞の共通性)を説明できる。
- ② 原核生物と真核生物の特徴を説明できる。
- ③ 原核生物の例を挙げることができる。
- ④ 細胞小器官の例をはたらきと共に挙げることができる。

【ポイント】 すべての生物は細胞で成り立っている。

地球上に生きる生物はすべて「細胞」で成り立っています。それは、1つかもしれないし複数かもしれません。1つの細胞から成る生物を単細胞生物、多数の細胞からなる生物を多細胞生物という名前が付いています。単細胞生物にはゾウリムシ、ミドリムシ、アメーバなどのいわゆる微生物がいます。その他に、大腸菌、乳酸菌などの細菌類や酵母などの一部の菌類も単細胞生物です。多細胞生物はあらゆる動物、植物、キノコ、カビなどの菌類が含まれます。どの生物を観察しても、細胞が確認できます。

**細胞によって形やはたらきが様々である。**

細胞といっても、形やはたらきは様々です。ヒトを例に挙げると、血液の成分である赤血球、白血球やからだ全体に広がっている神経細胞、筋肉をつくる筋細胞、骨をつくる骨細胞など。あらゆる部分が細胞の集まりでできている。一つ一つの細胞には個性があります(ちなみにヒトの細胞の種類は242個あります)。ヒトに限らず、単細胞生物も多細胞生物も細胞にはそれぞれ違った特徴が備わっています。それが集まって、一つの生命を作り上げているのです。

**何をもって「細胞」と呼ぶのか。**

細胞にはいろいろな種類があることは分かりましたが、「細胞」と言うからには、すべてに共通の特徴があるはず。顕微鏡の観察だけでは中々わかりませんが、長い研究の歴史から、細胞は「細胞膜」という膜で囲まれていて、その中を「細胞質基質」という液体が満たし、さらに「DNA」という遺伝物質を含むという共通の特徴があることがわかりました。もっとざっくりと表現するならば、中が液体で満たされた袋状のものに糸状の物質が入っているというイメージです。そこにそれぞれ細胞膜、細胞質基質、DNAという名前が付いているだけです。ほとんどの細胞でこの構造は確認することができます。すなわち、これらが「細胞の共通性」なわけです。

**核を持たない細胞もある。**

中学までは、細胞は細胞膜と核でできていると学習したかもしれませんが、核を持たない細胞もあります。核を持たないとは、正確には「染色体が核膜に包まれている状態」ではなく、「染色体がむき出しの状態」であることをいいます(教科書 p17)。このような細胞を原核細胞といい、このような細胞でできた生物を原核生物といいます。生命の起源は原核生物のようなものだったと言われており、細胞は小さく、中も単純な構造です。現在確認されている原核生物は大腸菌や乳酸菌などの細菌類と、ネンジュモやユレモなどのシアノバクテリア類だけで

す。どんな様子が図説やネットで調べてみましょう。

**原核細胞は小さくて単純、真核細胞は大きくて複雑。**

原核細胞は核がなく、小さくて単純な構造でしたが、それ以外の細胞は基本的には核(染色体が核膜に包まれたもの)を持ち、大きくて中身が複雑な構造をしています。このような細胞を**真核細胞**と言い、このような細胞でできた生物を**真核生物**といいます。私たちヒトを含めた地球上のほとんどの生物が真核生物です。すべての多細胞生物や酵母、ゾウリムシ、ミドリムシ、アメーバなどの単細胞生物も真核生物です。真核細胞は形や働きも様々で、原核細胞に比べると大きく、中身も複雑です。

オオカナダモなどを顕微鏡で見ると、細胞の中に緑色の粒が見えます。これは「**葉緑体**」と呼ばれるものです。そのほかにも、顕微鏡では見えにくいのですが、「**ミトコンドリア**」「**ゴルジ体**」「**小胞体**」「**中心体**」などの様々な構造物が入っています。これらは、それぞれ細胞の中である役割を持っていて、**細胞小器官**と呼びます。名前は重要ではありません。このような構造物が真核細胞の中には存在しているということが大切です。これらの働きを、教科書 p10~13やネットなどで調べてみましょう。

**【課題】**

1. 細胞の共通性について説明してください。
2. 原核細胞と真核細胞の違いについて説明してください。
3. 細胞の大きさについて見たとき、原核細胞と真核細胞では何倍くらい違うか説明しなさい。
4. 細胞小器官の例をはたらきと共に3つ挙げなさい。