

**2-2 体細胞分裂の観察(押しつぶし法)** 例 タマネギの根

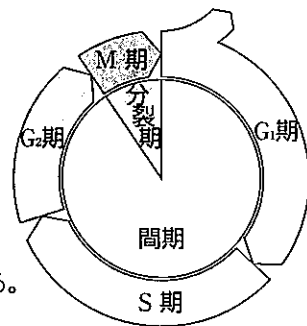
1. 発根したタマネギの種子を、酢酸につけて固定\*1する。
2. 固定した種子を、あたためた希塩酸に浸し、解離\*2しやすくする。
3. 2の種子を水で洗浄し、スライドガラスにのせ、根の先端部を1mm程切る。
4. 酢酸オルセイン溶液を滴下し、しばらく放置する(染色)。
5. カバーガラスをかけ、その上にろ紙を置いて強く押しつぶす\*3。
6. 5を顕微鏡で観察する。

- \*1 固定…細胞が変形・変質しないように、酸やアルコールなどで細胞の生命活動を停止させること。観察・染色が容易になる。
- \*2 解離…植物細胞の細胞壁どうしを接着しているペクチンなどを溶かし、細胞をばらばらにすること。
- \*3 押しつぶすことによって細胞がばらばらになり、1つ1つの細胞が観察しやすくなる。

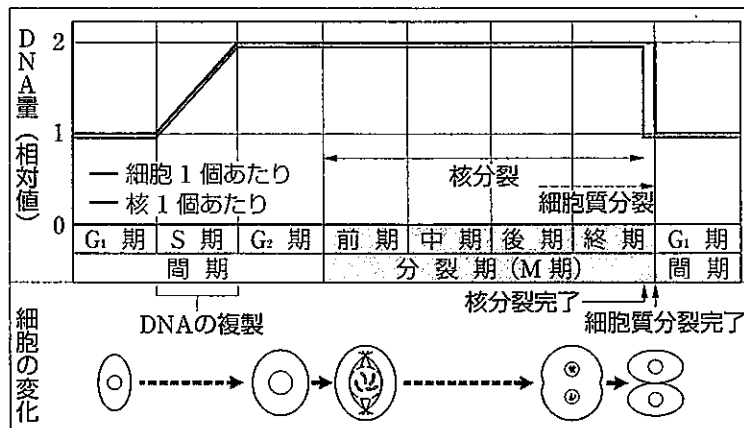
**2-3 細胞周期**

- 分裂してできた細胞が、次の分裂を終えるまでの周期を細胞周期という。細胞が増殖する時は、この周期を繰り返す\*1。
- 細胞周期は、分裂の準備をする間期(G<sub>1</sub>期, S期, G<sub>2</sub>期\*2)と、分裂が起こる分裂期(M期\*2)に分けられる。分裂期より、間期の方がはるかに長い。

- \*1 分化(特定の働きや形を獲得すること)した細胞は、この周期からはずれる。
- \*2 G: Gap(間), S: Synthesis(合成), M: Mitosis(分裂)



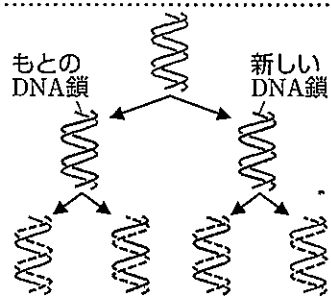
**2-4 体細胞分裂における DNA 量の変化**



DNAはS期に複製され、細胞の分裂によって娘細胞に均等に分配される。このため、細胞1個あたりのDNA量は、細胞分裂の前後で変化しない。

**参考 DNAの複製のしくみ**

DNAは、2本鎖のうち1本を鋳型として複製される。まず、塩基間の相補的な結合が切れ、二重らせんが一部でほどける。そこへ鋳型の鎖の塩基と対応するヌクレオチドが結合し、つながられていき、新しい鎖ができる。複製によって生じた2本鎖DNAには、鋳型になったもとのDNA鎖と新しいDNA鎖がそれぞれ1本ずつ含まれる。このような複製のしくみを半保存的複製という。

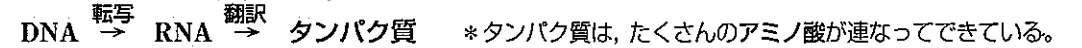


**3. 遺伝情報とタンパク質の合成**

DNAの塩基配列が遺伝情報であり、それをもとにさまざまなタンパク質が合成されている。

**3-1 セントラルドグマ**

DNAの塩基配列が写し取られて一時的なコピーであるRNAがつくられ、そのRNAの塩基配列をもとにタンパク質\*が合成される、という一方向の遺伝情報の流れ。



●RNA(リボ核酸) ヌクレオチドが連なった高分子化合物。ただし、RNAを構成するヌクレオチドの糖はリボースで、塩基の一部もDNAと異なる。また、多くの場合、1本鎖で存在する。

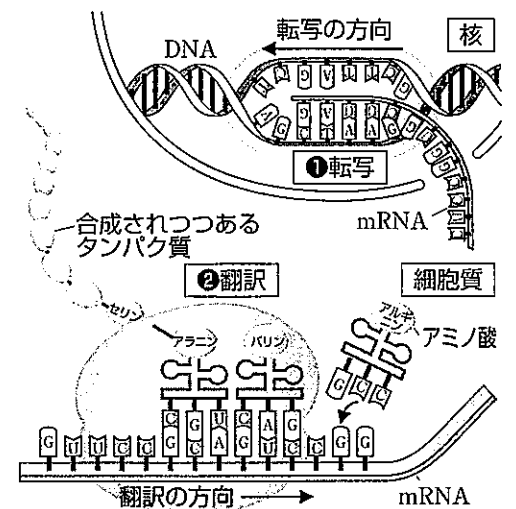
	糖(五炭糖)	塩基	構造	分子量	存在
DNA	デオキシリボース	アデニン(A) チミン(T) グアニン(G) シトシン(C)	2本鎖 二重らせん	10 <sup>6</sup> ~10 <sup>9</sup>	核 [染色体]
RNA	リボース	アデニン(A) ウラシル(U) グアニン(G) シトシン(C)	1本鎖	10 <sup>4</sup> ~10 <sup>6</sup>	核[核小体] 細胞質

**3-2 遺伝情報の発現(タンパク質の合成)**

遺伝情報をもとになってタンパク質が合成されることを、遺伝情報の発現という。また、タンパク質が合成されることで形質が現れることを、形質発現という。

①転写 タンパク質合成の際にまず起こる反応。DNAの塩基配列が写し取られながら、mRNA(伝令RNA)が作られる。

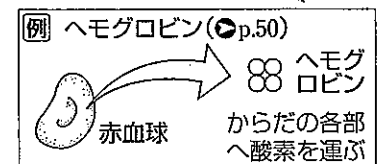
②翻訳 mRNAの塩基配列が、ルールにしたがってアミノ酸の配列に変換され、アミノ酸が順につながられてタンパク質が合成される反応。3つの塩基が1組となって、1つのアミノ酸に対応する。



**3-3 さまざまなタンパク質の働き**

合成されたタンパク質は、生体を構成する物質や生体内で起こる生命活動の担い手として働く。

- 構造タンパク質…コラーゲン(動物の結合組織)など
- 機能タンパク質…酵素, ヘモグロビン, ホルモン, 抗体など



**3-4 細胞の種類と遺伝子の発現**

からだのどの部分でも、細胞は基本的に同じ遺伝子のセットをもっている。個々の細胞の性質は、それぞれの細胞で特定の時期に、特定の遺伝子が発現することで決まる。つまり、細胞で働くタンパク質の違いによって、細胞の種類別に特有の機能や形が生じる。

