

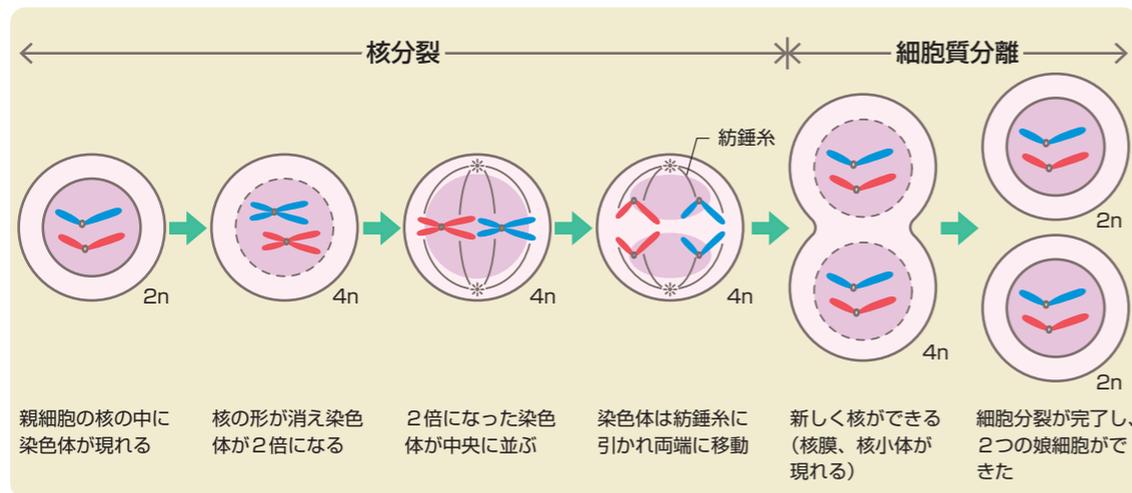
細胞分裂

体細胞分裂

皮膚、血液、消化管内部を覆う上皮など、普通の細胞(体細胞)でみられる細胞分裂を**体細胞分裂**といいます。体細胞分裂は、胚からの発生過程、生後の成長、寿命や損傷などによって死んだ細胞の補充などの際に行われます。分裂するもとの細胞は**親細胞**、分裂してできた2つの細胞は**娘細胞**とよばれます。生殖細胞でみられる減数分裂と異なり、体細胞分裂では娘細胞は親細胞と同じ数の

染色体が分配されます。

体細胞が分裂する時には、まず、親細胞の染色体が複製されて2倍になります。倍加された染色体は細胞の中央に並び、続いて両端へと1セットずつ引っばられて移動します。ここまでを**核分裂**といい、続いて、細胞内小器官と細胞質が2つに分離する**細胞質分離**が起きます。



分裂しない非再生系細胞

ただし、体細胞のなかにも胎児期だけに分裂し、生後はほとんど分裂しないものがあります。たとえば、脳の神経細胞、心臓の心筋細胞、網膜の細胞、目のレンズをつくる細胞などです。分裂を繰り返す皮膚や血液などが**再生系細胞**とよばれるのに対し、分裂しない細胞は**非再生系細胞**と総称されています。非再生系細胞は非常に特殊化しており、形づくる器官も高度に組織化されています。

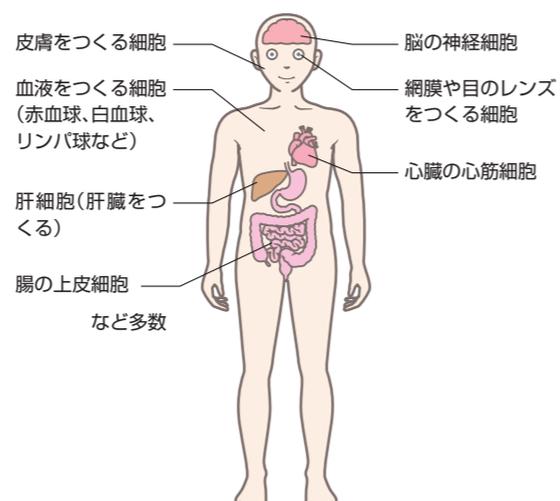
もし、心臓や脳で絶えず細胞が死んだり、分裂したりすると、高度な機能を維持することが難しくなるために、一生にわたって細胞が保存されるのではないかと考えられています。

分裂をくり返す再生系細胞

皮膚をつくる細胞
血液をつくる細胞(赤血球、白血球、リンパ球など)
肝細胞(肝臓をつくる)
腸の上皮細胞
など多数

分裂しない非再生系細胞

脳の神経細胞
網膜や目のレンズをつくる細胞
心臓の心筋細胞



幹細胞の分裂

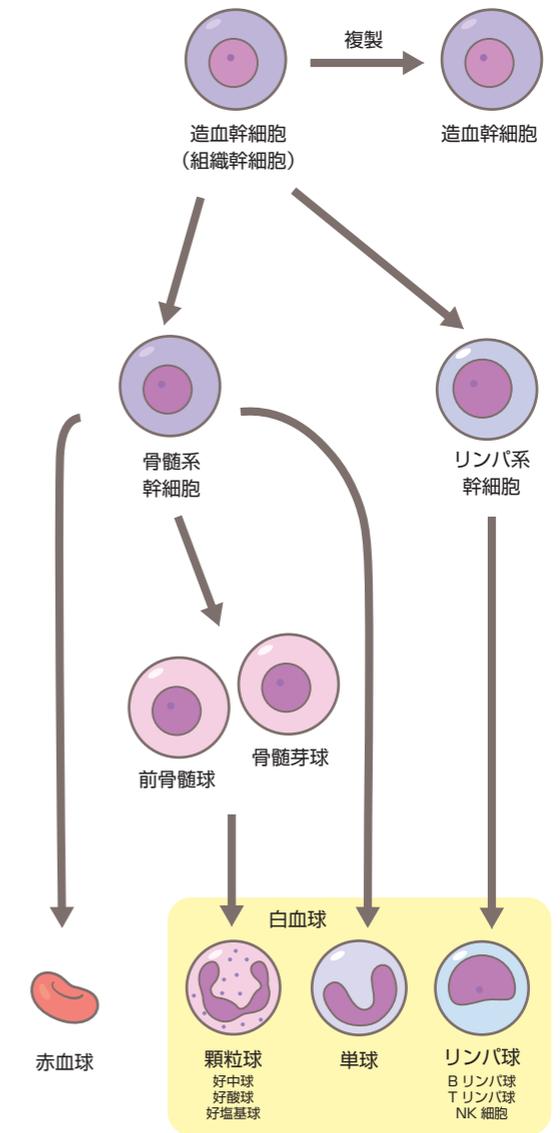
体細胞分裂の速度や細胞の寿命は種類によってさまざまですが、皮膚の線維芽細胞や血液中の赤血球は分裂サイクルが早く、寿命が短い細胞です(線維芽細胞は約28日、赤血球は約120日)。こうした細胞でも枯渇しないのは、**幹細胞**という特別な細胞によって補充されているからです。

ごく初期の受精卵は「あらゆる細胞をつくり出せる全能性細胞(幹細胞)」だと説明しましたが、実は、私たちの身体には、出生後にも幹細胞が存在しています。このような幹細胞は、限られた複数の種類の細胞をつくることはできますが万能ではないことから、**多能性幹細胞**あるいは**組織幹細胞**とよばれています。

組織幹細胞は分裂することで数を維持する一方で、一部が特定の細胞に分化していきます。分裂後の2つの細胞のうち、片方は自分のコピーで、片方は他の細胞に分化することから**非対称分裂**ともいいます。たとえば、骨髄中には**造血幹細胞**があり、自分をコピーするとともに、赤血球や白血球などの血液細胞をつくり出しています。

脳については、幹細胞が全くなく、神経細胞は出生後には増えないと考えられてきましたが、最近になって、ごく一部(海馬や側脳室など)に**神経幹細胞**が存在し、必要に応じて神経細胞をつくり出していることがわかってきています。

幹細胞の非対称分裂



普段は眠っている幹細胞

筋肉は**筋線維**という細長い細胞が集まってできています(→p.19)。この筋線維に**筋サテライト細胞**(筋衛星細胞)という幹細胞が存在しています。普段は休眠状態でじっとしていますが、筋肉が傷ついたり、壊れると活性化します。活性化させるシグナルが伝わると筋サテライト細胞は細胞分裂を始め、増殖、分化を経て筋線維に融合し、損傷した筋肉を修復、再生します。

