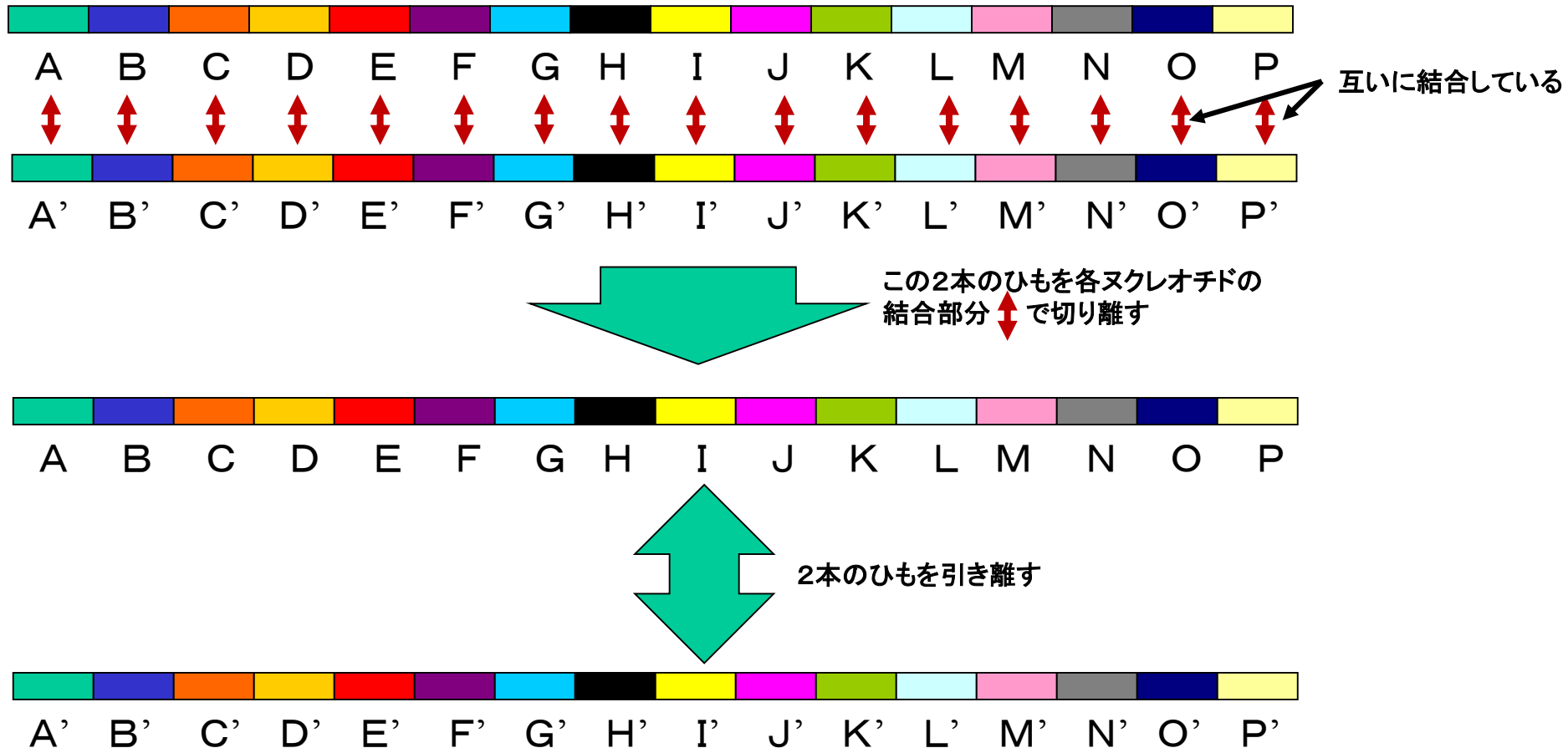


遺伝子DNAとは

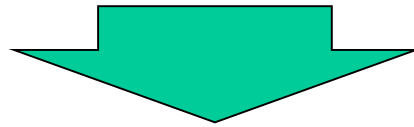
- DNAはある規則的な部分(この部分をヌクレオチドという)がいくつも連なった長い長い分子の化合物(これを高分子化合物という)。そういう意味では、ポリエチレンやナイロンなどと同じ。
- DNAの二重らせん構造とは、2本の高分子化合物が、らせん状に絡み合いながらどこまでも(無限ではない)伸びた長いひも状の構造を指す。下図のように、高分子化合物のヌクレオチドA、B、C・・・は、相手側の高分子化合物のヌクレオチドA'、B'、C'・・・と1対1に対応し、その部分で互いに結合している。

DNA

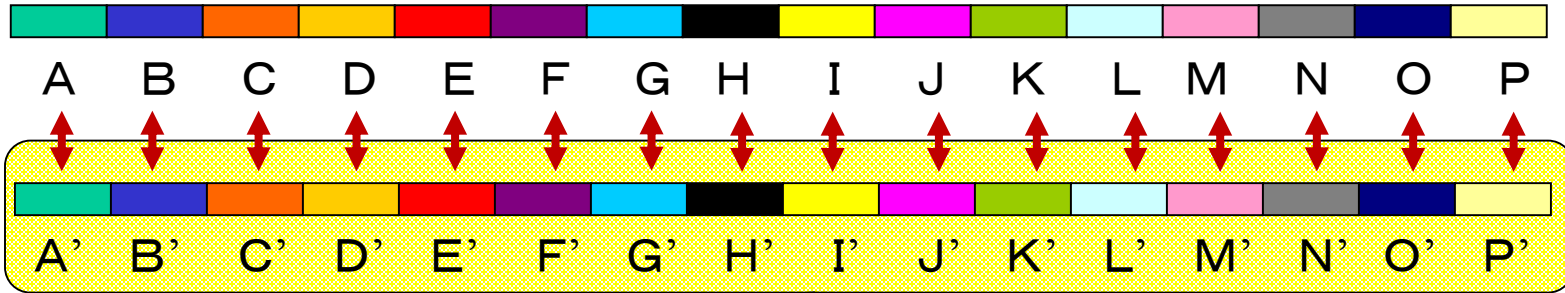
ヌクレオチドAにはA' に対応、BにはB' に対応と言う具合に、必ず相手と対応するヌクレオチドが1対1に決まっている



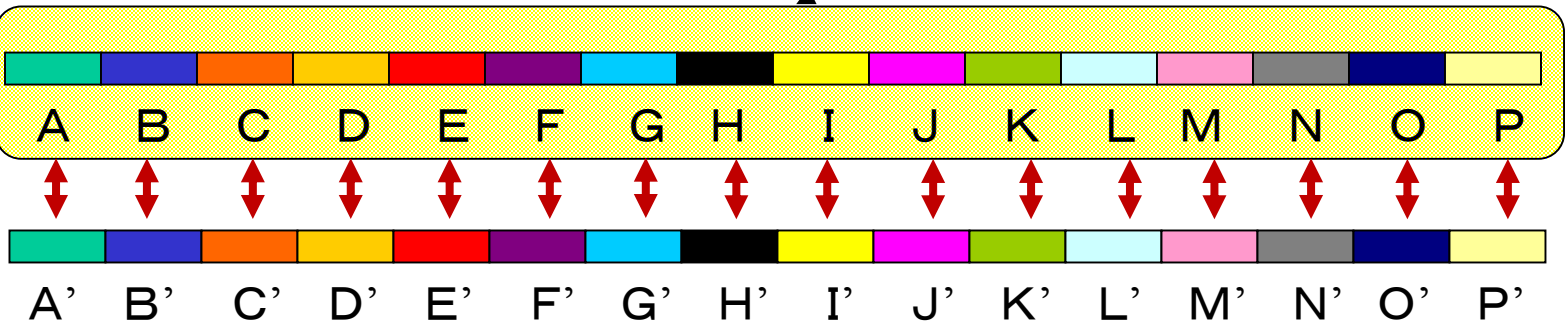
DNAの複製



この分離させた2本のひもにおいて、各ヌクレオチドに対応したヌクレオチドを他から持ってきてはめ込む



この部分をあらたにはめ込む
するとまったく同じ2個の二重らせん構造ができる



●このように二重らせん構造のひも(高分子化合物)を二つに分離して、2本のひものヌクレオチドに対応した相手側のヌクレオチドを他から持ってきて、その部分に結合させれば、まったく同じDNAを作ることができる。これが、「DNAは自分の複製を作ることができる」と言われる所以である。

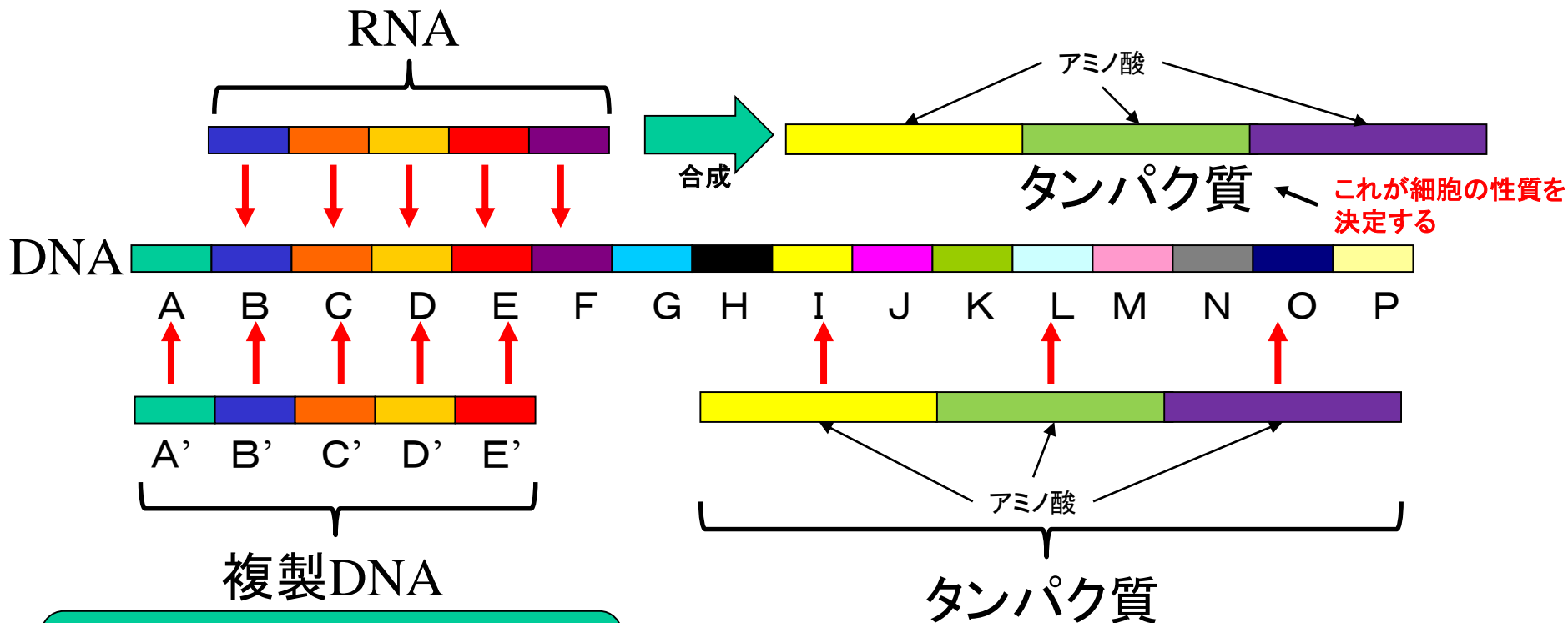
●と言っても、単にヌクレオチドのパターンに合うものしか化学結合(この場合水素結合(注))がうまくいかないというだけのこと。(その場にヌクレオチドがなければ駄目)

●このようにして、DNAは増殖を続ける。

(注) 水素原子は他の原子と結合する腕を1本だけ持つ。ただし水素原子は小さいため、すでにその1本の腕が結合されていると、接近した他の原子と結びつくことがある。

DNAは様々な有機物の分子を周りに引き寄せる

RNA(リボ核酸)はDNAと同じヌクレオチドがたくさん連結されたひも状の物質であり、DNAのヌクレオチドが鋳型になってRNA側のヌクレオチドと結合する。ただしDNAと違って二重らせん構造ではない。つまりRNAはDNAによって作られる。作られたRNAは特定のタンパク質を合成するために働く。このタンパク質の性質によって、細胞の性質、ひいてはその生物の構造が決定される。DNAが長く複雑になればなるほど様々なタンパク質が作られ、ひいてはその生物の構造も複雑になる。



基となるDNAのヌクレオチドの部分にそれに対応したヌクレオチドをはめ込むことによって同じDNAを複製する

基となるDNAのヌクレオチドの部分に対応したアミノ酸を引き付けることによって、たくさんのアミノ酸の集まりであるタンパク質を合成できる。タンパク質は、DNAが複製を作る際に立つ酵素(化学反応を促進する物質)の働きもする

遺伝子と形態の関係

解説

・遺伝子DNAのある部分(遺伝暗号)が身体のある部分(組織、器官)と1対1で対応しているわけではない。身体形成においては、遺伝子の複数部分が関係している。

・さらに、外界の物質により細胞分化の方向が変化することによって身体形成に影響を与える。

従って、いかなる生物もDNAの解読によってその設計図を作り出すことは困難を極める。即ち一つの部分は独立していない。すべてが関係し、すべてに関係している。即ち仏教でいうところの縁起である。

DNAの遺伝暗号とは

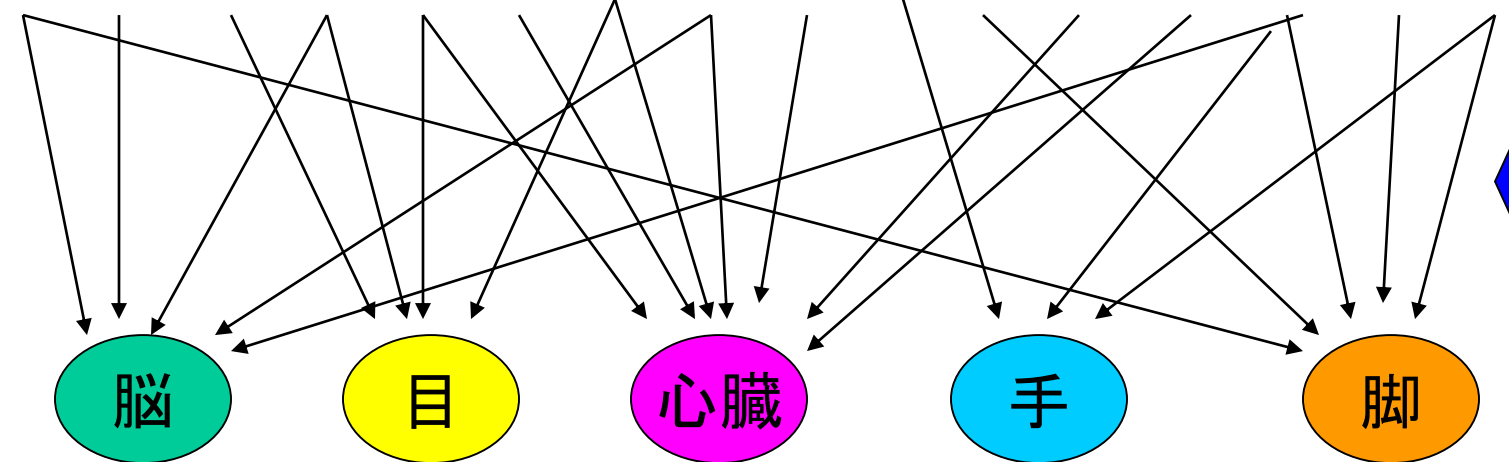
ヌクレオチドは、糖(デオキシリポース)と塩基とリン酸から構成されている。この塩基には4種類(グアニン、アデニン、シトシン、チミン)あり、つまりヌクレオチドにも4種類あり、それがDNAの長い構造の中で、どのような順番で配列されているかによって、細胞の性質が決定される。

すなわち、ヌクレオチドの配列を読み解くことによって、その生物の身体構造が分かる仕組みになっている。

DNA



A B C D E F G H I J K L M N O P



複数の遺伝子が複数の部分の形成に関係している

ただし、上の図は、極端な例であり、実際ある器官の形成に関わる遺伝子の場所は非常に近いところにある