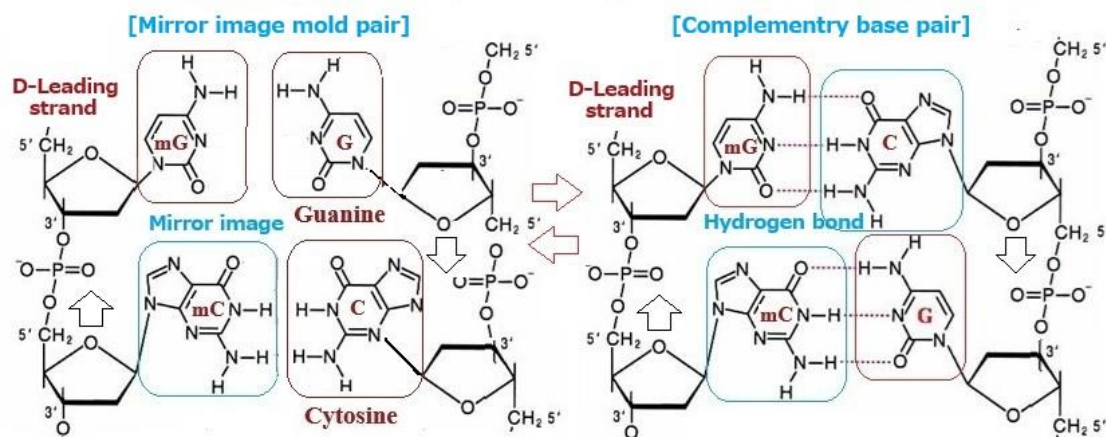


How to replicate the atomic sequence of DNA/ DNA の原子配列を複製するメカニズム

*S. Karasawa¹, (Former)Miyagi National College of Technology, Professor Emeritus
○唐澤 信司¹(元)宮城工業高等専門学校・名誉教授

DNAがどのようなプロセスで形成されるのかを解明することは、生命の起源の解明につながります。生命の誕生は、まずランダムな過程でタンパク質が作られることによって引き起こされました。同じキラリティーのアミノ酸が結合してタンパク質分子を形成します。そのタンパク質要素の分子を複製する方法は、鏡像異性体(鏡像)を使用し、一方のアミノ酸をテンプレートとして使用して他方を複製することです。したがって、各アミノ酸ペアを形成する2つのらせん状のアミノ酸ひもを接続するストランドは、互いに上下方向を逆にシフトします。合成の時点では、レプリカの型と製品の関係に応じて対になりますが、結合力は弱いです。図1に示すように、隣り合う対の塩基に水素結合で結合した相補性対であれば、その対の交換によって対の分子配列が安定化されます。二重らせん構造が2つのらせん分子に分離すると、水素結合のキャンセルにより元の鏡像異性体関係に戻り、複製が可能となります。相補的な結合が切断された二重らせん構造では、エナンチオマーの関係によりタンパク質のアミノ酸単位を複製することができます。アミノ酸分子には側鎖(R基)があり、細胞膜の炭化水素分子層に結合しています。細胞膜に付着することで生成されるタンパク質は、細胞膜をより強くします。細胞膜で連鎖反応が起こると、連鎖反応の影響を受けたタンパク質も細胞膜と協力して酵素になることができます。これらの生命活動に有利なタンパク質を持つ細胞の数が増えました。



Reproduced from <https://y-arisa.sakura.ne.jp/link/yamadaka/animal-cell/gene/DNAenkitui.JPG>

図1 DNA中の[グアニンとシトシン(G-C)]に関する鏡像配置の原子対と相補的塩基対の変換