

遺伝子分析技術の大革命？PCR法

どのような研究分野にも研究の飛躍につながる技術があります。遺伝子研究がこれだけ活発になったのは、DNAを短時間で何十万倍にもふやす方法が開発されたからです。それがポリメラーゼ連鎖反応(PCR)法です。

遺伝子増幅の方法とは

DNAは四種類の塩基(A、G、C、T)が連なつた二本の鎖からなる分子で、必ず一方の鎖のAは他方の鎖のTと、また一方のGは他方のCと対になっています。DNAの二本の鎖は弱

い結合をしているので再度近くに加熱すると二本の鎖がほどけて一本の鎖になります。そして徐々に温度を下げていくと元通りの二本鎖に復元するという特徴があります。二本鎖がほどけたときにプライマーというDNA合成のはじまりの部分と終わりの部分を加えそこにDNA合成酵素とDNA材料の四種類の塩基を入れてやれば、プライマーが結合した部分を起点にしてそれぞれ鎖が合成されて二倍になります。同じことをもつ二度くりかえすと四倍、一〇回で千倍、二〇

回くりかえすと元の百万倍になるという訳です。イェーローストン国立公園などの温泉には、高温で生息する特殊な耐熱バクテリアがいます。このバクテリアには七一度が至適温度のDNA合成酵素をもっているものがいます。それを使えば、温度の上下サイクル(九四度、四五度、七二度、九四度)を繰り返すだけでDNA合成の連鎖反応が起り、試験管内で短時間

にDNAを増やすことができます。この方法を考案した米国のマリスは一九九二年にノーベル賞を受賞しました。彼が遺伝子工学の会社シタス社の技術者だった八二年に、ガールフレンドと夜のドライブしているときにひらめいたということです。PCR法のおかげで、一本の髪の毛(毛根)や一滴の血液、さらには古代人の骨などからでも遺伝子を増幅することができるようにな

り、遺伝子研究は飛躍的に発展してきました。遺伝子を簡単に増幅して分析できるようになったことから、個人情報の保護とプライバシーの問題も出てきています。たとえば、将来、高血圧やがんになる危険性が高いということが遺伝子の分析でわかったとします。このような情報は厳重に保護されないと、本人に思わぬ利益をもたらすこともあるからです。(つづく)



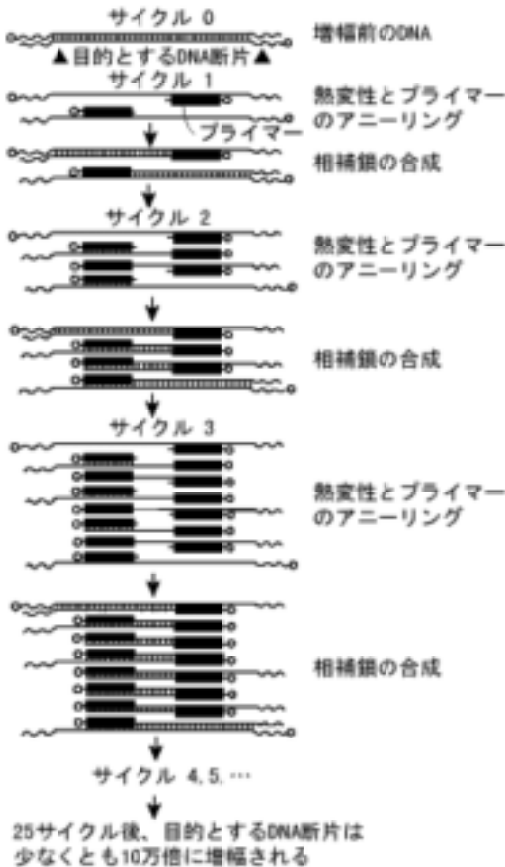
続 僕の講義ノート ②③



大阪府立大学先端科学研究所

森 利明

(もりとしあき)



ポリメラーゼ連鎖反応(PCR)法の原理