

PCR法の原理と生物学的検査への応用例

PCR (Polymerase Chain Reaction) 法とは、耐熱性 DNA ポリメラーゼを用いて連鎖反応的に DNA を増幅する手法です。

PCR 法は米国のバイオベンチャー企業にいた Mullis が発明したもので、この功績により 1993 年にノーベル化学賞を受賞しています。現在分子生物学をはじめ進化学、分類学、歴史学など様々な研究に用いられているだけでなく、生物学的検査あるいは医薬品製造などのバイオテクノロジー産業の基本技術として実社会に広く役立っている重要な手法の一つです。

PCR 法の原理を図に示します。増幅したい DNA 配列を含む DNA サンプルと過剰量の一对のプライマー(20 塩基程度のオリゴヌクレオチド)と耐熱性 DNA ポリメラーゼを含む反応液を、たとえば 95℃で 30 秒(熱変性)、65℃で 30 秒(アニーリング)、72℃で 1 分(伸長反応)を 1 サイクルとして n サイクル(通常 30~40) 反応させます。その結果、目的の DNA 断片を原理的には 2^n 倍まで増幅することができます。PCR 法を用いることに

より、微量の DNA をも検出できることから、表のように色々な分野で生物学的検査方法が開発ごくされています。現在、様々な生物のゲノムが世界中で継続的に解読されており、利用できる遺伝子情報が今後も増加します。それに伴って PCR 関連技術の応用範囲はさらに拡大し続けると予想されます。

表 PCR 法の生物学的検査への応用例

利用分野	具体例
食品検査	微生物やウイルスの検出・同定、食物アレルギーの検出、米などの作物の品種鑑定、食肉品種鑑定、家畜飼料中の動物組織の検出、遺伝子組換え作物検査など
医学的検査	遺伝子疾患の診断、感染症の検出、個人鑑別、親子鑑定、性別判定など
その他	毛繊維製品の鑑定、環境中の病原体検出など

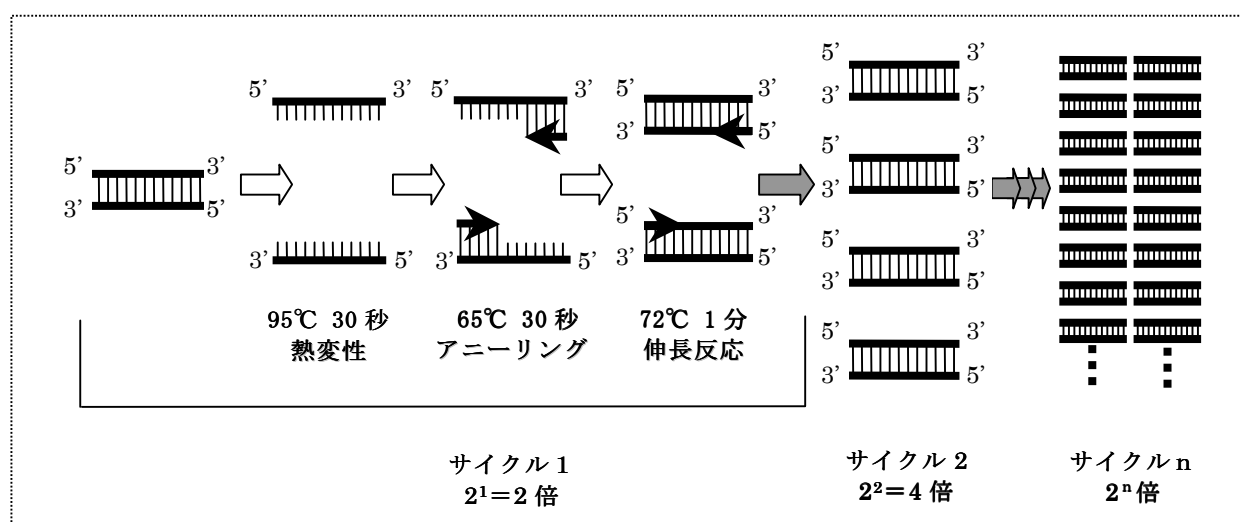
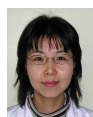


図 PCR 法の原理



食品工業技術センター 安田 庄子

研究テーマ : 混入異物分析法の開発、微生物による有用タンパク質の生産

指導分野 : 菓子・清涼飲料の製造技術、DNA 解析、微生物の利用と管理