

「遺伝子工学」練習問題解答 11章

- 1 蛍光 1 種類でアレイ解析を行った場合、蛍光量の読み取り値は発現量と比例している。ただし、アレイ上に固定化されたプローブ量が少ないため、高発現遺伝子は飽和値として得られ、絶対的な定量には不向きである。一方、2 種類の蛍光を用いた場合、競合ハイブリダイゼーションであるため、同レベルの発現量の遺伝子は 1 : 1 の割合でプローブに結合する。したがって、1 種類蛍光の場合の半分の読み取り値で飽和に達するため、定量性は低い、両者の蛍光強度の比で発現量の増減を評価する。
- 2 アレイは網羅的にプローブが配置されているため、反応を 1 回行うだけで全プローブとの相互作用情報が得られる。したがって、同一ロットの実験で多種類の分子について比較ができるため、個別にターゲット分子を測定して比較する方法で起こりうる実験間誤差を無視することができる。
- 3 次世代シーケンサーは大規模塩基配列決定に向いており、1 回の解析で得られる情報量が多い点が最大の利点である。たとえば 4 Mb 程度の微生物ゲノムの全配列を決定するのに、キャピラリー自動シーケンサーの場合、ショットガンライブラリーの作製などが必要であり、数カ月の時間を要していた。一方、次世代シーケンサーは、1 解析で全配列を決定するのに足る塩基数が、ゲノム調製を含めて約 1 週間という短時間で得られる。劣点は、まだ試薬コストが高額であることと、キャピラリー自動シーケンサーのように長鎖 (1000 b) の塩基配列決定が不可能なことである。また、少ないサンプル数には対応できない点が挙げられる。
- 4 スルフリラーゼとルシフェラーゼ。
スルフリラーゼは、DNA 伸長で生じたピロリン酸と APS (アデノシン-5'-ホスホ硫酸) を基質として ATP を生成する。ルシフェラーゼは、上述の ATP を利用してルシフェリンを酸化し、発光する。
- 5 培養細胞やがん細胞は、みな同一クローンと思われてきたが、時間経過とともに性質が変化して、個性の異なる細胞が現れることが知られるようになった。たとえばがん細胞の場合、転移性のがん細胞に変化したことを早期に発見し、転移を阻止することが望まれる。しかし現状では、細胞内成分を計測する機器の検出限界に 1 細胞からとれる量でははるかに及ばず、細胞を集めて量を確保し、計測するため、得られたデータはその細胞集合の平均値でしかない。