

第36回 日本バイオフィルム学会学術集会  
ランチオンセミナー 1

# 病原体核酸を対象とした 多項目同時測定システムの 活用を考える

開催  
日時

9/24(土) 12:10~13:00

(共催: デンカ株式会社)

司会

松本 哲哉 先生 (国際医療福祉大学)

演者

青木 弘太郎 先生 (東邦大学)

会場

はまぎんホールヴィアマーレ

共催

第36回 日本バイオフィルム学会学術集会 / デンカ株式会社

# 病原体核酸を対象とした 多項目同時測定システムの活用を考える

青木 弘太郎 先生 (東邦大学)

医療現場において、培養に依存せず、迅速で、かつ感度および特異度が高い検査法として病原体核酸検査が活用されている。病原体核酸検査の原理は、核酸増幅法、ハイブリダイゼーション、およびシークエンシングの大きく3つに分けられる。検査においては、1項目あたりの費用および労力を下げる目的で、多項目同時測定(マルチプレックス)系の構築および活用が重要である。体外診断用医薬品としてマルチプレックスリアルタイムPCRを原理とする検査キットが多く販売されており、臨床材料あるいは菌液をセットするだけで、核酸抽出から検出までの工程を全自動で行う複数のシステムが利用可能である。マルチプレックスPCRの1アッセイあたりの同時検出対象数の上限は、蛍光標識の識別の限界があるため内部コントロールを除いて4つ程度である。これ以上の数の対象を同時に検出しようとする場合には、異なるアッセイを並行して実行する必要がある。

ハイブリダイゼーションによる多項目同時測定は、検出対象塩基配列の相補鎖からなるプローブを固相する担体上の座標あるいは担体自体に付した識別コードを用いることで実現されている。IntelliPlex™システム(デンカ株式会社)は、1アッセイにおける同時測定項目数を大きく増やすためにPlexBio社が独自開発した担体である $\pi$ Code™ MicroDisc(マイクロディスクにIDパターンを刻印したもの)を用いるユニークなシステムである。 $\pi$ Code™ MicroDiscにプローブを固相することで、1アッセイで100項目以上の多項目同時測定を実現する。これまでに多数の変異箇所解析が必要となる新型コロナウイルスの変異部位検出アッセイにおいて研究用試薬キットを国内で販売している。

超並列型シークエンサーを用いた方法は、究極のマルチプレックス解析法とすることができる。超並列型シークエンサーは、解読標的を限定する必要がないことが最大の特徴であり、得られた配列情報について、既知の情報(論文や公共データベース)に基づいて目的の解析を加えることができる。また、サンプル識別のための分子バーコードを付加することで、多検体同時測定が可能である。分離菌株を対象とした場合は比較的現実的なスループットで全ゲノム情報を対象に検索可能であるが、一方で臨床材料を対象とした場合は宿主ゲノム情報がスループットのうちのかなりの部分を占有してしまうため、解読費用や情報解析リソースのコストが高いことに注意が必要である。

本講演では、原理の面から検査に用いられる多項目同時測定システムについての概要をお示しし、目的に応じた各種方法の活用について考える。