

【全国初】食中毒の原因をまとめて短時間に特定する技術を開発 食中毒の原因を7時間以内に特定 被害拡大防止と2次感染抑制に貢献します。

保健環境センターでは、食中毒の発生頻度の高い12種の細菌・ウイルスを同時に7時間以内で検出する技術の開発に全国で初めて成功しました。

従来の検査方法は、食中毒の原因となる細菌・ウイルスを個別に検査していたため、結果が出るまでに早くも2日、最長で7日程度を要していました。

今回開発した技術は、検査に要する時間を大幅に短縮したため、迅速な被害拡大防止が図れます。また、検査工程の効率化も進むため、検査に要する労力、費用も軽減できます。

新技術の特徴

患者の便から、直接、細菌・ウイルスの遺伝子検査（下図）を行います。原因となる細菌・ウイルスの遺伝子に色をつける技術を開発したことで迅速な特定が可能になりました。

検査時間の短縮だけでなく検査コストも従来に比べて最大3割程度削減できます。

技術解説は裏面を参照ください。

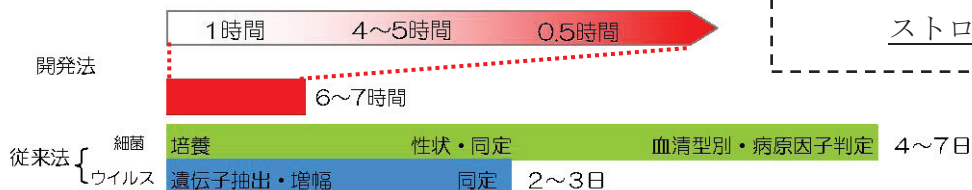
●細菌・ウイルスの包括的検出法の流れ



検出できる12種の細菌・ウイルス

細菌：病原大腸菌5種（腸管毒素原性大腸菌、腸管侵入性大腸菌、腸管出血性大腸菌、腸管病原性大腸菌、腸管凝集接着性大腸菌）、腸炎ビブリオ、サルモネラ属菌、カンピロバクター、ウェルシュ菌

ウイルス：ノロウイルス、サポウイルス、アストロウイルス



今後の展開

県内の保健所、民間の検査・医療機関等に対して研修を実施、技術の普及を図ります。

また、本技術は食中毒以外の疾病に関係する細菌、ウイルスへも応用が可能です。

取材対応

保健環境センターにて検査機器や検査工程の写真、電気泳動の実物撮影が可能です。また、必要に応じてスタッフによる技術解説も実施可能です。

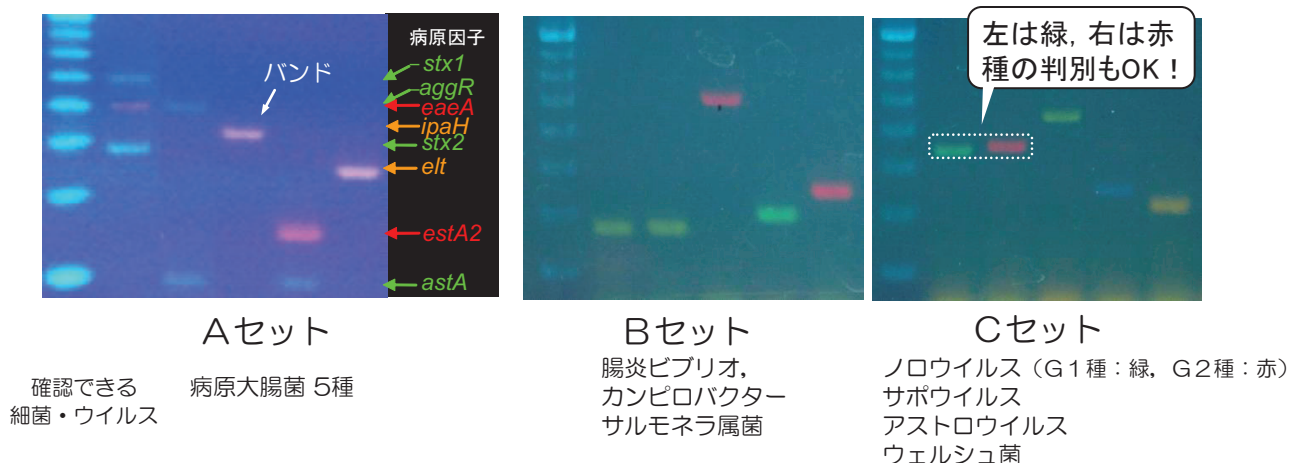
1 開発のきっかけ

食中毒に関与する細菌及びウイルスは種々あり、これまでは、これらを個別に検査していました。また、細菌とウイルスの検査工程はそれぞれ異なり煩雑で、結果が出るまでに2~7日を要していました。そこで、細菌とウイルスを同時に検査し、原因細菌・ウイルスを容易に判別できる方法を考えました。

2 技術の特徴・ポイント

通常は検体中に存在する微量の遺伝子（核酸）を直接検出することはできません。そこで、患者便中にある微量の遺伝子を、マルチプレックスPCR法で増やします。このとき検出した病原細菌・ウイルスにのみ反応する蛍光試薬を用います。検査工程を効率化するため、3つセットで検査を行い、下図のように12種の病原細菌・ウイルスを一度に検査します。細菌・ウイルスごとに特有のバンドの位置（遺伝子の長さを示す）と色を有しており（下図）、これにより正確な判定が可能となりました。これまで、マルチプレックスPCR法は利用されていましたが、色は着いていなかったため、たまたま同じ位置に違う遺伝子が増幅された場合に誤判定することがありました。新しく開発した方法では、誤判定のリスクを下げ、7時間以内に検査を完了できます。

●3セットの反応で原因細菌・ウイルスを検出



増幅した遺伝子のバンドの位置と色で病原細菌・ウイルスが判定できます。

3 用語解説

- ◆マルチプレックスPCR法：1つの反応で複数の遺伝子を同時に増幅する方法です。
- ◆遺伝子増幅：遺伝子は合成酵素を用いることで複製（コピー）することができます。この複製を繰り返すことで、微量な遺伝子を検出できる量まで増やすことができます。