食品加工業界における細菌検査の要点

<マイクロバイオ株式会社>

細菌検査用具や機器は、元来、医療用として開発されてきたものが多い。医療現場で使用される場合、試料検体としての体液などは本来無菌なので、病原菌がいた痕跡があれば、その菌による病気であろうと診断される。死んでいても生きていてもその菌が存在したということが立証できたことで、病気になった原因がはっきり究明できたことになる。

一方、食品加工業界などの産業界で使用される細菌検査用具や機器も、医療業界から転用されたものが多いが、特に食品加工業界では生きている細菌が問題となるため、培養型に依存しているケースが多い。例えば、細菌検査の公定法では、主に寒天培地を利用して、細菌のコロニー数を計測するといった方法が用いられている。

培養型以外では、国内外のトレンドとして、PCR 法や DNA プロービングなどの DNA 関連技術、抗原抗体反応や酵素反応などを利用した研究開発が盛んに行なわれていて、細菌検査の迅速性を追求している。細菌１000 個/ml 以上のレベルであればこのようなハイテク技術を採用して感度を上げ、短時間内に反応させるということは比較的容易に実現できる。

しかしながら、むしろ問題になるのは、この高感度なシステムを１リッター中に１cfu 存在する細菌に作用させることができるかどうかというような確率である。４～５時間で検出できるという DNA 関連技術を利用した細菌検査システムが、実は検査試料を 18 時間ほど液体培地により前段培養する必要があったりするのは、このためである。したがって、生菌を迅速に検出するという観点から検査システムを見た場合、極めて古典的ではあるが、検出の確実な培養主体の検査手法に依存している。

最終製品の場合、例えば牛乳などは、熱処理などの殺菌工程を経て、ほとんど無菌状態に近いので、検査の作業工程が多い場合は、試料中の微量汚染と工程数の比率により、作業自体の品質管理を実施していることと同様になる可能性があるので妥協点を見つけ出す必要がある。また、熱処理前の原料などが検査対象試料の場合には、検査対象菌以外の他菌による汚染濃度が高い場合があるので、検査用具や機器の選択に注意を要する。

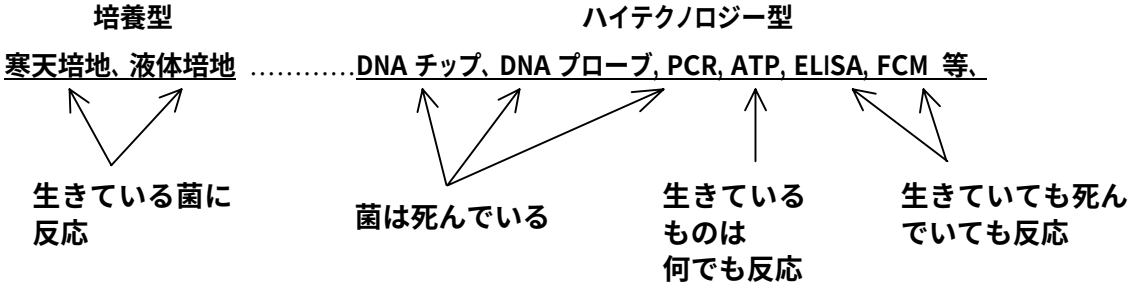
食品加工業界における細菌検出（定性試験）の要点

- 生きている菌を検出する。
- 最小限の作業工程にし、二次汚染を避ける。
- 低濃度汚染の対象菌を検出する。
- 迅速に検出する。

各検出方法の特徴

細菌検出の方法には、大別して培養型とハイテクノロジー型がある。
全般的に見て、その特徴は次のようになる。

	培養型	ハイテクノロジー型
生菌	相関がとれる	あまり相関が取れない
低濃度汚染	１cfu/ml からでも可能	試料中に 1000cfu/ml 程度で検出可能
特異性	低い	高い（ATP は低い）



http://www.microbio.co.jp
mailto:info@microbio.co.jp