

食品中に存在する微生物（大腸菌群）について

1. はじめに

微生物管理は、安全な食品を消費者に届けるための重要なポイントです。製造過程における不適切な取り扱いが、微生物菌数を増加させる大きな要因のひとつです。また、原材料のロットや僅かな加工条件の変更によっても大幅に微生物菌数が変化することがあるので注意が必要です。そこで、微生物管理の指標として試験されている生菌数について、愛産研ニュース 2009年2月号で紹介しました。今回は大腸菌群について紹介します。

2. 大腸菌群とは（定義）

- ① グラム陰性（細胞壁が薄く、外膜で覆われています）。
- ② 芽胞（生育環境が悪い場合などに形成される細胞器官）を形成しない。
- ③ 桿（かん）菌（顕微鏡で観察すると細長く筒状に見えます）。
- ④ 乳糖を分解して酸とガスを生産。
- ⑤ 好気性または通性嫌気性（酸素を必ずしも必要としないが、存在すると増殖が良くなる）。

以上の性質を持つ細菌の一群が大腸菌群と定義されます。大腸菌、クレブシエラ、シトロバクターなどが代表的です。これらの細菌は、土壌や水、空気中など自然界に広く存在しており、生の食材だけでなく、まな板や台拭きなどの調理器具からも検出されることがあります。

3. なぜ大腸菌群を測定するのか

大腸菌群に属する細菌は熱に弱く、加熱殺菌が適切に行われていれば死滅します。適切な製造管理が行なわれていれば検出されないことから、衛生状況を示す指標のひとつとして広く試験が行われています。大腸菌群が検出された場合には、加熱温度（加熱機器の設定温度ではなく、製品中心部の温度）や加熱時間が適切ではない、加熱工程後に使用する機器・設備の洗浄殺菌不足、加熱工程後の製品管理に問題があることを示しています。

4. 大腸菌群の定性試験方法

推定試験、確定試験、完全試験を順番に行います。途中の試験で陰性となれば、以降の試験は行う必要がありません。

① 推定試験

乳糖ブイヨン培地、BGLB 培地、デソキシコーレート寒天培地のいずれかで培養を行います。（試料に含まれる栄養の量に応じて選択します。）乳糖ブイヨン培地、BGLB 培地ではガスの発生が認められたとき、デソキシコーレート寒天培地では赤色の定型的コロニー（グラム陰性細菌であり、乳糖を分解し、酸を生産することを確認します。）が認められたときに推定試験陽性と判断します。

② 確定試験

推定試験で陽性になった培養液またはコロニーを EMB 寒天培地に画線塗沫します。培養後に金属光沢または紫赤色の定型的コロニー（グラム陰性細菌で乳糖を分解し、酸を生産することを確認します。）が認められたときに確定試験陽性と判断します。

③ 完全試験

確定試験で陽性になったコロニーを乳糖ブイヨン培地で培養し、ガスの発生と酸の生産が認められることを確認します。同時に確定試験で陽性になったコロニーを普通寒天培地で培養し、新鮮な菌体を用いてグラム染色試験、光学顕微鏡による菌体観察を行います。グラム陰性でかつ桿菌であることを確認します。これらの性質が確認されたとき完全試験陽性、すなわち大腸菌群の定性試験において陽性であると判断します。

参考文献

厚生労働省監修：食品衛生検査指針 2004
微生物編，（社）日本食品衛生協会