

食品中での食中毒菌増殖挙動を把握する — 定量PCR法による食中毒菌増殖速度解析 —

技術の特徴

- ・定量PCR技術により、特異的に標的食中毒菌の増殖挙動を多数条件で一挙に取得
- ・増殖挙動と予測モデル式から、食品中での食中毒菌増殖速度を解析
- ・食材の影響だけでなく雑菌の影響も含めた、新たな食中毒菌増殖データの取得が期待

研究の内容

食品などの消費期限設定には、保存状態における微生物、特に食中毒菌の挙動は重要な情報です。このため、食品開発時には、食中毒菌の接種試験によるチャレンジテストが多数の条件で行われることになりますが、これが食品企業において多大な労力になっています。さらに共存微生物が存在する場合には、最確数法もしくは選択培地上での典型集落の確認と計数が必要となり、極めて困難が伴います。当研究室では、これまで、遺伝子手法による食中毒菌の多重検出キットを開発、実用化して参りましたが、この研究成果を踏まえて、本研究では、牛乳をモデルとして定量PCRによる増殖曲線の作成が可能か試みました。また、その結果から、どのような解析が可能か検討しました。

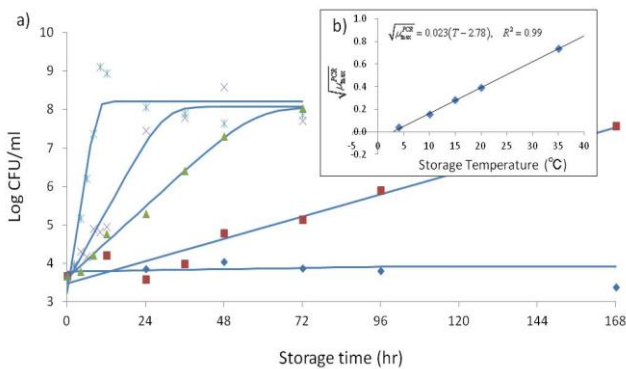


図1. 定量PCRによる牛乳中での *Salmonella* の増殖

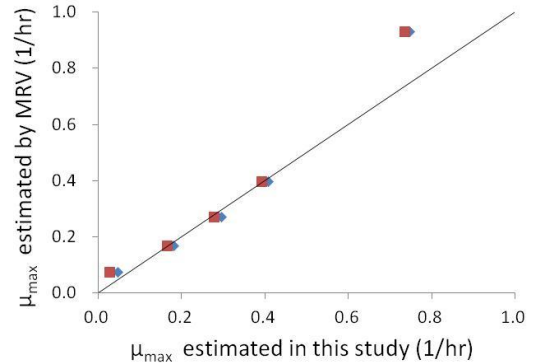


図2. 本法で得た *Salmonella* 増殖速度と過去文献値との相関

図1は牛乳中において、定量PCR法で得られた *Salmonella* の増殖曲線を示しています。過去に報告された137個の牛乳・未殺菌乳(生乳)中の *Salmonella* 増殖速度データと比較したところ、その結果はほぼ一致しました(図2)。このように、食品中での標的菌の増殖速度を迅速・正確に求めることが出来ると期待しています。

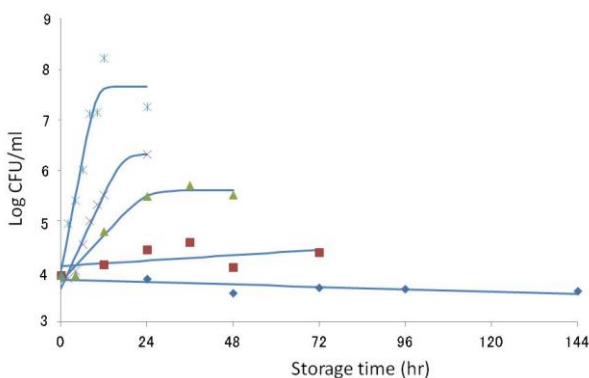


図3. 定量PCRによる生乳中での *Salmonella* の増殖

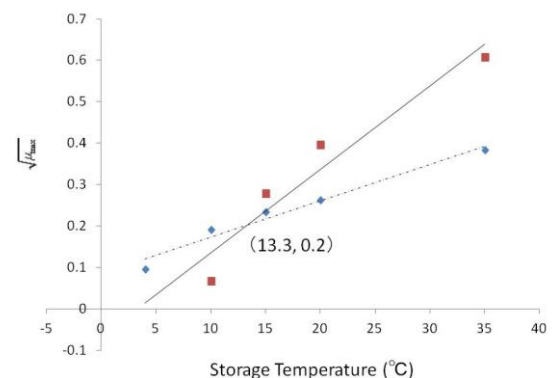


図4. 生乳中での *Salmonella* と一般生菌の増殖速度の関係

さらに、他の微生物が混入している生乳中においても、定量PCR法で *Salmonella* の増殖曲線の取得を試みました(図3)。一般生菌数は 10^5 - 10^9 CFU/mL 存在していましたが、それでも *Salmonella* の増殖過程を追うことができました。図4では、図3から得られた *Salmonella* 増殖速度と生乳中の一般生菌の増殖速度との関係を示しました。このように、共存微生物が多数混入しており標的菌の計数が難しいケースでも、その増殖速度を追うことができ、食材の影響だけでなく共存微生物の影響を含めた場合での食中毒菌増殖データの取得・蓄積が可能となるのではないかと期待しています。