

新たな用量反応モデルの開発を目的とした 胃消化過程におけるカンピロバクターの生残特性の解明

共生基盤学専攻 食品安全・機能性開発学講座 食品総合技術監理学 武岡 晃平

1. はじめに

カンピロバクター属菌を原因とした食中毒事故が全世界で多発しており、未だその規模は拡大し続けている。食中毒リスク評価のための基盤として、細菌による感染確率と摂取菌量との関係（用量反応）を把握することが求められる。近年、新たな用量反応モデル開発の手法として、食物消化過程における人体内の生体反応毎における細菌の生死確率を段階的に組み合わせるモデル化手法が提案されている。これにより現実の生体反応に基づいた信頼性の高い予測が可能となることが期待されている。本研究では胃消化過程におけるカンピロバクターの生残特性の解明及びその予測を可能とすることを旨とした。またその前段階として、熱ストレスに弱いと報告されるカンピロバクターの、食品の加熱調理における生存の可能性について検討した。

2. 方法

1) 供試細菌 *Campylobacter jejuni* 3 菌株を等量ずつ混合して用いた。

2) 実験手順

a) 焼き鳥調理過程における *C. jejuni* の生残挙動 鶏もも肉を 8 g ずつ切り分け、*C. jejuni* 液を接種した。その後竹串にこれを 5 個ずつ刺して焼き鳥串を作成し、ガスグリルで加熱調理した。加熱後液体培地とともに均質化し、処理後の懸濁液を取り出して平板塗抹法により生存菌数を測定した。

b) 胃消化シミュレーション過程における *C. jejuni* の生残特性 カンピロバクター汚染リスクの高い食品として鶏もも肉、鶏レバー、鶏つくねの焼き鳥、および生の鶏もも肉、レタスを想定し、100 g ずつ使用した。加えて、複数種類の食品が喫食される実際の食事を想定し、鶏もも肉の焼き鳥とレタスを 50 g ずつ混合して使用した。各食品喫食想定において *C. jejuni* 液を接種し、胃消化過程シミュレート実験を行った。適宜懸濁液を取り出して生存菌数を測定した。さらに、(Takeoka et al., in submission) を基に胃消化過程における *C. jejuni* の生存確率を予測し、実験観測値と比較した。

3. 結果と考察

焼き鳥調理過程において、 10^6 CFU/g 程度存在していた *C. jejuni* は合計 8 分間の加熱により全て不活性化された。また、加熱後の断面を比較すると、合計 6 分間と 8 分間加熱後の鶏もも肉の熱変性の程度に大きな違いはなかったが、前者では *C. jejuni* はあまり不活性化されなかった。したがって、目視では加熱十分と判断された場合でも実際は *C. jejuni* が生存する可能性があること示唆された。

胃消化シミュレート実験により、カンピロバクター汚染リスクの高い食品の胃消化過程における *C. jejuni* の生残特性を解明できた。鶏肉 100 g の条件では *C. jejuni* はほとんど死滅せず、胃消化過程はカンピロバクターの死滅に大きく影響しないことが示唆された。また、胃消化過程におけるカンピロバクターの死滅予測モデルは、実験で得られた死滅挙動を概ね良好に予測できた。

4. まとめ

本研究から胃消化シミュレーション過程におけるカンピロバクターの生残特性が得られ、また、胃消化過程におけるカンピロバクターの死滅予測モデルによって概ね良好にこれらの死滅挙動を予測できた。この成果はカンピロバクター食中毒リスク評価のための、人体内の生体反応に着目した新たな用量反応モデル構築に適用できる可能性を示した。