

(7) 食品の微生物制御に関する研究開発 (平成 23 年度～平成 25 年度)

1. 研究のねらい

コンビニエンスストアやスーパーマーケット等で、非加熱食品やソフト化された半乾燥食品を含む弁当・惣菜等、ready-to-eat 食品の供給が増えてきている。ready-to-eat 食品は、微生物による問題を抱えている。例えば、食品衛生の指標とされる大腸菌群の抑制が困難な場合や、何種類かの食中毒細菌のリスクが高い場合がある。さらには、酸敗やセメダイン臭の発生、あるいは包装パッケージの膨れなど、安全や品質を損なう問題がしばしば発生する。ready-to-eat 食品のこれら問題は、函館地域の食品製造業にとって解決の求められている課題である。

本年度は、低塩分塩辛の加工流通における腸炎ビブリオリスク低減化の検討を行った。腸炎ビブリオは、海洋性の食中毒細菌で、海水温が 20℃を超えると沿岸で検出され、腸炎ビブリオ食中毒は、夏季に、海産物を主な原因食材として発生する。平成 19 年 9 月、イカ塩辛を原因食材とし、患者数 595 人に達する大規模な腸炎ビブリオ食中毒事故が発生した。この塩辛は塩分濃度が通常より低い 3%であった。厚生労働省医薬食品局からの通達 (H19 年 12 月) では、低塩分塩辛 (3%前後) の取り扱いについては、生食用鮮魚介類の規格基準を参考に、一貫した低温管理 (10℃以下) をすること、また、伝統的な塩辛と混同しないこととなっている。低塩分塩辛が市場に現れたのは、消費者の低塩分嗜好があるからであり、製造者からは、安全で、塩分ができるだけ低くかつ、賞味期限の長い塩辛の製法が求められている。そこで、塩辛の塩分濃度と腸炎ビブリオリスクの関係を検討した。

2. 研究の方法

(1) 調製試料における腸炎ビブリオリスクと塩分濃度の関係

マイカの胴肉に食塩を最終濃度 3%、6%、9%、または 11%となるように添加し、イカ塩辛とした。これに腸炎ビブリオを接種し、各々を 10℃で 7 日間保存し、経時的に腸炎ビブリオを FISHFC システムにて測定した。また、対照として、マイカを、腸炎ビブリオ増殖用培地であるマリンプロスに置き換えて同様に試験を行った。

(2) FISHFC システムによる水産物中の腸炎ビブリオ数測定

水産食品試料懸濁液を特注メンブレンフィルターデバイスで吸引ろ過し、メンブレンフィルターデバイスをマリンアガープレートに置き、35℃で貼付培養を 5 時間行った。次に、そのメンブレンフィルターデバイスを、固定として、エタノールに浸した後、乾燥した。ハイブリダイゼーションを次の通り行った。メンブレンフィルターデバイスにハイブリダイゼーションバッファー 1.5ml と 5μM の腸炎ビブリオ検出用蛍光標識 DNA プローブ (VP1253) を添加し、46℃で 1 時間ハイブリダイゼーション反応させた。次に 46℃にてメンブレンフィルターデバイスに洗浄液を添加し 15 分間浸して洗浄した。その後、蒸留水ですすぎ、乾燥させた。次にメンブレンフィルターデバイス中の蛍光マイクロコロニーを FISHFC 蛍光自

動計測装置（特注）にて計数し腸炎ビブリオ数を求めた。

3. 研究成果の概要

試料の塩分濃度と腸炎ビブリオリスクとの関係について、腸炎ビブリオ FISHFC 自動計数システムを用い、検討した。その結果、対照のマリンブロスでは、7日間の保存中、いずれの食塩濃度（3%、6%、9%、または11%）でも腸炎ビブリオ数は、接種した菌数より減少していった。しかしながら、イカ塩辛は、塩分6%、9%、11%は保存中、腸炎ビブリオ数が減少していったが、塩分3%においては、増殖し、腸炎ビブリオリスクがあることが、イカを用いる評価試験で明らかとなった。このことは合成培地であるマリン培地を用いる試験では見いだせなかった。このことから、塩辛の腸炎ビブリオリスクの低減のため、塩分6%以上とすることが重要管理点となりえる可能性があることがわかった。

担当者 大坪雅史、鳥海滋、清水健志、吉岡武也