

卵由来成分および抗菌物質による耐性化サルモネラの制御

九州大学大学院農学研究院生命機能科学部門食品衛生化学研究室・教授 宮本 敬久

■ 目 的

サルモネラ食中毒は生鮮食品、加工食品を問わず、様々な食品が原因で発生する。本菌をはじめ食中毒細菌は食品の様々な部位でバイオフィルムを形成して存在しているためストレスを受けても損傷するだけで完全には死滅せず、損傷を回復した菌は増殖し、人や動物に健康被害を引き起こす。また、細菌細胞集団の中には一般に Persister と呼ばれるトキシン-アンチトキシンシステムを発現して自ら代謝能を極端に低下させた集団が存在し、ストレスに暴露された後でも生き残る。本研究では、*Salmonella* Typhimurium において、細胞内プロテアーゼを誘導して Persister 形成を阻害する物質ならびにアンチトキシンの発現を誘導する物質、バイオフィルム形成阻害物質を卵の成分やその酵素分解物を含む天然由来物質から見出すことを目的とする。

■ 方 法

L 型アミノ酸をその化学的、構造的な分類に基づいてグループ分けし、サルモネラのバイオフィルム形成に対する影響を調べた。また、卵白ペプチド EP-1、ペプチファイン、卵殻膜ペプチド、ポリリジンおよび乳性タンパク質について、各種食中毒細菌のバイオフィルム形成に対する影響を調べた。ペプチファインについて陽イオン交換クロマトグラフィーおよび陰イオン交換クロマトグラフィーによる分画を行い、分画面分のサルモネラのバイオフィルム形成に対する影響を調べた。

■ 結果および考察

各種アミノ酸グループの *S. Typhimurium* のバイオフィルム形成に対する影響を調べた結果、培養開始直後に、水酸基含有アミノ酸添加区では、20 種全てのアミノ酸添加区およびアミノ酸無添加区に比較してバイオフィルム形成量が多かった。また、20 種のアミノ酸添加、分岐鎖アミノ酸および酸性アミノ酸添加により菌体の初期付着は阻害される傾向にあった。48 時間培養後に酸アミドおよび芳香族アミノ酸の添加はバイオフィルムの形成を若干阻害した。ペプチファインのイオン交換クロマトグラフィー分画面分についてバイオフィルム形成への影響を調べた結果、バイオフィルム形成を阻害する画分はなかったが、バイオフィルム形成を促進する画分が認められた。*S. Typhimurium* 以外にも *E. coli* O157、*S. aureus*、*L. monocytogenes* についてバイオフィルム形成に対する卵由来ペプチド類の影響を調べたが、既知のペプチドのような強い阻害活性は示さなかった。

■ 結 語

種々の抗菌ペプチド類が抗菌作用を示さない濃度でバイオフィルム形成を阻害することが報告されている。卵由来ペプチド類にバイオフィルム形成阻害効果、あるいは、抗生物質との併用により、抗生物質耐性の Persister の制御に有効な成分が含まれることを期待して実験を行ったが、強いバイオフィルム形成阻害活性を示すペプチド類を見出すことができなかった。卵由来ペプチド中には、バイオフィルム形成を促進する成分、逆に抑制する成分などが複合的に存在することにより、バイオフィルム形成への影響が強く認められなかった可能性がある。卵由来ペプチドのように複合成分の中からバイオフィルム形成阻害活性、抗菌活性を有する成分を見出すためにはさらにスクリーニング方法に工夫が必要と考えられる。