

低水分活性食品における食中毒細菌の死滅挙動の解明

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 北南 秀和

1. はじめに

これまで低水分活性食品に付着したサルモネラ及び腸管出血性大腸菌に対する水分活性の影響を検討した研究が数多く行われてきた。しかし研究者の間でそれらの細菌に対する水分活性の影響の見解が一致していない。さらに、直接食品に細菌を接種している研究が多いため、食品成分の影響を排除した状態で水分活性の影響を明確にした研究は行われていない。細菌に対する水分活性の影響が明確になり、細菌の死滅挙動を水分活性の値から定量的に評価できれば、水分活性を食中毒のリスク評価に活用可能となる。そこで本研究では、低水分活性条件でのサルモネラ及び腸管出血性大腸菌の生残挙動を食品成分の影響を排除した状態で検討し、食品の水分活性が及ぼす本菌の生残挙動への影響を明確にすることを目的とした。

2. 方法

1) プレート上での保存 96 ウェルマイクロプレートの1ウェルごとに、捕集した菌体ペレット(500 μ L分)を分注し、安全キャビネット内で風乾した。風乾後、水分活性を調整した密閉容器内($a_w=0.22, 0.43, 0.58, 0.68, 0.93$)に菌液を分注したマイクロプレートを静置し、5°C, 15°C, 25°Cの条件でそれぞれ保存した。

2) 食品上での保存 チョコレート(各7g, $a_w=0.43$)、かいわれの種(各1g, $a_w=0.58$)、生アーモンド(各1g, $a_w=0.60$)、チェダーチーズ(各9g, $a_w=0.93$)の表面に菌液(10 μ L)を付着させ風乾した。風乾後、各食品サンプルを滅菌処理済みの小袋に入れ、5°C, 15°C, 25°Cの条件でそれぞれ保存した。

3) データの解析 保存期間中に適宜試料をサンプリングし、生菌数を計測した。得られた菌数データはWeibullモデルで記述し、死滅挙動を比較した。

3. 結果と考察

1) プレート上での保存 $a_w=0.22-0.68$ において死滅挙動に対する水分活性の影響は限定的であったが、 $a_w=0.93$ の条件下に限り死滅速度が大きかった。一方、保存温度の影響は明確に認められ、保存温度が高くなるに伴い、死滅速度が増大した。

2) 食品上での保存 チョコレート($a_w=0.43$)、かいわれの種($a_w=0.58$)、生アーモンド($a_w=0.60$)、チェダーチーズ($a_w=0.93$)に付着した細菌の死滅挙動に違いが認められた。水分活性以外に食品成分が細菌の死滅挙動に影響を与えた可能性が考えられる。保存温度の影響は明確に認められ、保存温度が高くなるに伴い、死滅速度が増大した。

4. まとめ

$a_w=0.22-0.68$ において死滅挙動に対する水分活性の影響は限定的であったが、 $a_w=0.93$ の条件下に限り死滅速度が大きいことが明らかとなった。一方で、保存温度の影響は明確に認められた。食品に付着した細菌の死滅速度とプレート保存の死滅速度に違いが認められたため、食品成分が影響したことが考えられる。