

貝殻成分由来の新たな除菌剤を開発

—生食用食品への殺菌法を提案—

概要

西淵 光昭 東南アジア研究所教授の研究グループは、(株)かわかみ、(株)漬新との共同研究の結果、ホタテ貝殻の高温処理で得られた焼成カルシウムを主成分とする新たな除菌剤を開発しました。この製剤は、食中毒原因微生物に対して、除菌剤として広く用いられているアルコール（正確にはエタノール）や次亜塩素酸ナトリウム（以下、次亜塩素酸 Na）より優れた殺菌効果を持ち、また焼成カルシウムは長年の使用実績のある既存食品添加物として認可されていることから、食品関係の消毒殺菌に使用しても安全だと考えられます。次亜塩素酸 Na は有機物と触れると殺菌効果が大きく低下し、異臭が発生するため、レストランなどでの営業中の使用が難しいことが弱点とされています。一方、アルコールは希釈すると効果が低下するため、水分の多い食品等の殺菌消毒には適さないという弱点があります。

今回開発した除菌剤には、これらの弱点が顕著には見られないので、非加熱殺菌消毒が困難だとされている生食用の食肉や魚介類、およびワックスのきいた果実などの殺菌消毒へ応用できる可能性があります。今回は、本製剤を物理的な処理法と併用することにより殺菌効果を格段に強化でき、生食用食肉中に1菌体でも検出されてはならないとされる重要な病原菌である腸管出血性大腸菌（いわゆる O157）の殺菌に役立つことを報告します。今後は、これまで殺菌手段が無かったために食べることができなかった食材についても本除菌剤を用いた殺菌手法の開発を進めていく予定です。

1. 背景

現在広く使用されている除菌剤は次亜塩素酸ナトリウム（市販品ではハイターなど）とアルコールが主流です。知名度は非常に高いのですが、それぞれに弱点があることは一般にはあまり知られていません。

次亜塩素酸 Na は有機物（食品や皮膚等に普通に含まれている）が多く存在する環境中では、病原菌に対して殺菌効果を発揮する前に、有機物と反応して不活化され殺菌力が低下し、しかも異臭を発生すること、またアルコールは水に接触すると濃度が薄まる為、本来の殺菌効果が発揮しにくいということが弱点です。したがって、これらの消毒剤はタンパク質（有機物）や水分含量の高い肉類・魚介類のような食材の殺菌には適していません。

本研究グループは、天然物由来で既存食品添加物であり、このような弱点が顕著に認められない焼成カルシウムをベースとする本製剤が、これらの食材を生で喫食するために必要な非加熱殺菌に有用ではないかと考え、検討を開始しました。ただし、焼成カルシウムは食品衛生法で加工助剤という用途に限定されています。そのため、現状では本製剤を食品に直接使用することは出来ません。

2. 研究手法と今後の予定

共同研究の結果、焼成カルシウム溶液（主成分は水酸化カルシウム）に低濃度のエタノールと乳酸ナトリウムを追加すると、ノロウイルスを含む既知の食中毒原因微生物に対して強い殺菌作用があり、上記のような他の消毒剤に見られた弱点のない製剤が完成しました。この成果は「キンコロスウォーター」として商品化されています。主に食品製造業の現場で厨房器具の除菌、手袋など汚染防止装備装着後の噴霧除菌、トイレ周りのノロウイルス対策用の目的で使用されています。

0157 は酸に強いため、私たちの胃酸で殺菌されにくく、生きたまま大腸に到達し、感染・増殖すると致死的な作用を示すので、生食用牛肉には 1 個の菌でも検出されてはならないという規則で食中毒予防が行われています。肉塊は表面だけが汚染する可能性があると言われていたため、表面の殺菌が十分行われるように注意しながら、実際には肉塊全体を加熱殺菌し、熱変性が起こっていない内部の限られた部分のみが生（非加熱）肉として提供することが許可されています。この殺菌手法は有効ですが、生食可能な部分が少なくなり、商品価格の高騰を招いているという課題があります。そこで本研究グループでは、今回、本製剤が生食用牛肉の殺菌に応用できるか否かを検討してみました。

0157 の代表 EDL933 菌株の培養液を薄めた菌液に、牛もも肉を 10 分ほど浸し汚染させました。この肉塊を、本剤中で殺菌処理する場合、高速洗浄や超音波処理のような物理的な殺菌処理を併用すると、殺菌効果がかなり増強されることを発見しました。さらに、途中で殺菌剤を新しいものへ入れ替えるステップを導入する等の改善により、0157 菌株が一菌体も検出されないレベルまで殺菌することに成功しました。これまでの殺菌手法に比べ、生食用として取り出せる部分が多くなることを見込まれます。

生食用牛肉の殺菌に関する成果は、日本防菌防黴学会 第 43 回年次大会において発表する予定です。

3. 研究プロジェクトについて

本プロジェクトは京都大学、(株)かわかみ、(株)漬新の産学共同で行われました。

<関連研究成果の発表について>

西沢光昭、Kayali Ahmad Yaman、山下泰治
([株]かわかみ)、川上大雄（[株]かわかみ）、
小澤讓（[株]漬新）：生食用牛肉に付着する細菌の殺菌法：焼成カルシウムをベースにした食品用除菌剤製剤と物理的除菌法の併用。日本防菌防黴学会 第 43 回年次大会（平成 28 年 9 月 26 日～27 日 於 品川区立総合区民会館）

