

■研究・実践の課題（テーマ）

殺菌効果向上を指向したマイクロバブル化電解水処理条件の検討

■主任研究者 岸本満

■共同研究者 細田晃文

■研究・実践の目的、方法、結果、考察や提案等の概要

電解水は細菌やウイルスへの殺菌効果により食器や調理器具の洗浄など衛生管理面で有用とされ、その殺菌メカニズムは細胞破壊に加えて DNA 損傷により細胞が死滅すると考えられている。昨年度までに申請者らは、電解水と水道水などの洗浄液にどのような細菌種が洗浄されるのかについて、従来の NGS プライマーを改良した上で NGS データの統計学的解析を洗浄液中の細菌から抽出した DNA に対して 16S rRNA 遺伝子のアンプリコンシーケンス解析（NGS 解析）により調査した。その結果、新プライマーでは水道水で検出されなかった *Enterobacter* 科の検出感度が高い（リード数が多くなる）傾向を見出し、電解水では *Enterobacter* 科をはじめとする腸内細菌科群に対して洗浄効果があることが明らかとなった。NGS リードを用いた統計学的な解析結果からは、改変プライマーを使用して得られた NGS リードは、従来のプライマーを使用した場合と比較して、*Enterobacter* 科の配列が多く、ミトコンドリアの配列が少なくなる傾向が見られた。UniFrac 距離解析および非計量多次元尺度構成法（NMDS）により、改変プライマーセットを用いた結果は、サンプル間の差異をより明確にすることが示された。電解水または次亜塩素酸ナトリウム溶液で洗浄した際に得られたテンプレート DNA を用いたリアルタイム PCR 解析では、一部の DNA が 16S rRNA 遺伝子の PCR 増幅ができないことが示され、電解水処理により DNA の断片化が生じた可能性が示唆された。電解水は細菌やウイルスに対して殺菌効果を持つと考えられており、食器や医療機器の洗浄などの衛生管理に有用であり、電解水処理による殺菌効果としては、微生物の細胞構造に影響を与え DNA の漏出や分解を引き起こす結果であると考えられた。しかしながら、電解水処理により食品表面から除去される細菌種は、洗浄処理の種類によって異なることが明らかとなり、その処理によって薬物野菜からは *Enterobacter* 科を除去するのに有利である可能性が示唆された。