2019年度名古屋学芸大学健康・栄養研究所　研究・実践報告

■研究・実践の課題（テーマ）

電解水による食品洗浄処理が及ぼす細菌群集構造変化の分子生態解析

■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

電解水はその液性により使用目的は異なり，アルカリ性ではタンパク質や脂質の分解による洗浄効果があり，酸性では細菌やウィルスへの殺菌効果があるとされ，食器や調理器具の洗浄などに用いられる衛生管理面で有用とされている．

本研究では，その電解水を利用して洗浄することで食品表面から消失（あるいは残留する）特定の細菌種が存在するか（細菌群集構造）について，細菌の特定遺伝子（16S rRNA遺伝子配列など）を標的にした動態の解析（次世代シークエンスによる分子生態解析）から明らかにすることを目的とした．

実験の概要は，電解水または次亜塩素酸処理を施した（さらに無処理として水道水洗浄した）食品表面（市販レタス）に存在する細菌からDNAを抽出し，次世代シークエンスを用いたアンプリコンシークエンス解析により，数万リードの細菌種DNAの情報を得た．得られた情報を基に統計学的な解析（非計量多次元尺度構成法：NMDS）などを行い，電解水洗浄処理が食品表面に存在する特定の細菌種の選択的洗浄が可能かどうか検討を行った．

その結果，PCR増幅したサンプル（31サンプル）の細菌群集については，各サンプル間で顕著な優占種などを見出すことはできなかったが，電解水などで洗浄された微生物としては，*Flavobacteria*科，*Pseudomonas*科，*Rhizobium*科，*Sphingomonas*科が優占し，洗浄後のレタスから優先的に検出されたのは，*Flavobacteria*科，*Enterobacter*科，*Burkholderia*科，*Sphingomonas*科であることが明らかとなった．得られた配列の代表配列には，野菜の病気や食中毒に関わる細菌属・種が含まれることが分かった．また，洗浄後のレタスからはエンドファイトとして報告のある*Dugenella*属などが優占的に検出されていた．NMDS解析から，洗浄液の微生物種と洗浄後の微生物種では異なるクラスターを形成していた．これらの結果から，電解水などの洗浄によって，検出される微生物の種構成は異なることが示唆された．また，電解水処理は次亜塩素酸処理と同等の殺菌効果があると考えられるが，電解水に特異的な効果を見出すことはできなかった．

今後，電解水の効果を明確にするためには，本研究で行った実験を以下の様に改善することが必要であると考えられる．

（１）洗浄処理水の量（各サンプルから収集する微生物量）を増やす

（２）RNAを標的として生菌を対象とした解析