

(3) 近赤外分析による地域食材および加工食品の品質評価技術の開発

(平成 21 年度～平成 22 年度)

1. 研究のねらい

函館市を中心とした道南域は種々の農産・水産原料に恵まれており、これを原料とした加工品も数多く製造・販売されている。近年、流通業者や消費者より、加工食品のみならず生鮮食品も含めた品質の規格化、安定化のニーズが高まっている。食品の品質指標には様々なものがあり、果実類における糖含量、魚類における脂質含量などは代表的な品質指標である。これらの指標については、従来は理化学分析により数値化を行い、ロットごとに規格が判断されていたが、個体ごとの正確さや、測定に時間がかかるなどの問題があった。

本研究では近赤外分光分析に注目し、道南域に特徴的な一次産品や加工食品の品質指標となる測定項目について、従来分析との整合性を比較することにより、応用の適否と装置化の可能性を検討する。本研究で得られた成果は、農産物や水産物の一次生産者のみならず、それを原料として利用する加工業者での受け入れ検査、また製品の品質管理にも応用可能である。

2. 研究の方法

生鮮魚肉は脂乗りと称して、脂質含量の高いものが市場価値は高い傾向があり、脂質含量の高い“旬”の時期には高値で取引される。しかしながら、魚肉の脂質含量の測定はソックスレーに代表されるエーテル抽出法など長時間を要する。また、脂質含量には個体差が多く品質保証の点からは、非破壊による個体別の脂質含量の測定が好ましい。

近年、近赤外技術の食品加工・流通業界への導入が進み、一部の魚種の脂質含量を近赤外分光分析により測定する技術が開発され、また、果実の出荷においてはオンライン化された近赤外分析装置により出荷製品の糖含量を連続的に分析し、格付けを行う装置も実用化されている。

ここでは、道南域の主要な漁獲物であるホッケを例に取り、海域別の個体を実験材料に用いて、近赤外分光分析スペクトルを測定し、公定法（エーテル抽出法）との相関を検討した。結果の解析には専用ソフト（Ca_Maker Ver2.01）を用いた。また、同様に脂質含量と水分含量の相関についても検討した。

3. 研究成果の概要

ホッケ肉の吸収スペクトルは、680nm、800nm 付近に極大、975nm 付近に極小がある形状を呈し、一次微分においては 730、930nm 付近に変曲点が認められた。脂質含量との相関については、透過率を微分処理して 760nm、848nm などの五つの波長より算出された近赤外計算値と公定法による分析値はほぼ直線を示し、相関係数は 0.97 と非常に高い値であった。

一方、脂質含量と水分含量の相関を見ると、両者は直線関係にあり脂質含量の高いものが水分含量は低い結果となった（相関係数 0.70）。このことは、ホッケ肉の脂乗りを評価する際に、水分含量を測定することにより大まかな予想が可能であることを示している。しかしながら、水分含量の測定には一定量の肉を切り出す必要があり、また操作には数時間を要することから、水分測定は現場的な評価方法ではない。今回の取り組み結果により、近赤外分光分析による非破壊で短時間なホッケ脂乗りの評価が可能なが示され、地域産ホッケの科学的エビデンスによる差別化とともに、安価な専用装置の開発などハード面の産業化が期待された。

担当者 吉岡武也、菅原智明、木下康宣