

## 4-hydroxy-2-hexenal を指標とした水産物の簡易品質評価法の開発

宮崎大学農学部海洋生物環境学科・准教授 田中 竜介

### ■ 目的

水産物の品質は様々な指標によって評価されているが、水産物は酸化し易い高度不飽和脂肪酸を多く含むことから、この脂質の酸化物に由来する物質を指標とすることによって、正確な評価が期待できる。本研究では脂質酸化物の一つであるアルデヒド類を指標とした水産物の品質評価法の開発を行う。特にアルデヒド類の中で EPA や DHA 等の n-3 系高度不飽和脂肪酸の酸化に由来する 4-hydroxy-2-hexenal (HHE) に着目する。これらのアルデヒド類は化学的に不安定でかつ微量であることから正確な分析が難しいため、水産物中のアルデヒド類を蛍光物質で修飾し高速液体クロマトグラフィー (HPLC) で分析する方法を開発する。また、品質指標は可視化されると汎用性が高くなる。この HPLC での技術を応用し目視で判断できる簡易的な方法を開発し、水産現場での応用を目指す。また、陸上動植物由来の食品にも着目した場合、これらに多く含まれる n-6 系高度不飽和脂肪酸の酸化から生成される 4-hydroxy-2-nonenal (HNE) についても着目し食品全般に対する品質評価法について検討する。

### ■ 方法

水産物中のアルデヒド類(特に HHE)を分析するために、アルデヒドと反応性の高い蛍光物質を検索し、蛍光検知器を接続した HPLC での分離条件について検討する。また、分析手法の汎用性を高めるために、薄層クロマトグラフィー (TLC) を利用した多検体同時分析に対応する方法を開発する。本法を利用し、標準物質の脂肪酸の酸化物について分析を行う。また、各種水産物ならびに陸上動植物由来の食品に含まれるアルデヒドの分析を行い、各食品の特徴を把握する。次に品質を経時的に劣化させた水産物についてアルデヒド分析を行い、水産物の品質評価への適用について検討を行う。

### ■ 結果および考察

水産物中のアルデヒド類(特に HHE)を分析するための蛍光物質は、試薬のコスト、蛍光反応操作の簡便さ、反応収率、励起波長の観点から 1,3-Cyclohexanedione (CHD) が最適であった。CHD-アルデヒドの HPLC 分離条件を検討した結果、汎用 ODS カラムを使用し、水 / メタノール / テトラヒドロフラン、アセトニトリルのグラジュエント溶出で最良の分離が得られ、TLC では順相シリカゲルプレートを利用した手法で最良の分離が得られた。本法を使用し、脂肪酸の酸化物、各種水産物ならびに陸上動植物由来の食品、経時的に劣化させた水産物についてアルデヒド分析を行った結果、水産物では HHE とプロピルアルデヒド、陸上動植物由来の食品では HNE とヘキシルアルデヒドが品質指標となり得ることが明らかとなった。

### ■ 結語

水産物の品質評価として HHE をはじめとするアルデヒドを指標とする分析方法の開発を行った。特に TLC による方法は、コストが低く、一度に複数の試料を分析できるため試料同士の比較が可能であり、専門的な知識がなくても測定結果を目視で確認できるため、理解しやすい。また、本方法は、水産物に限らず陸上動植物由来の食品においても適用できることが示唆された。