

テラヘルツ波を用いた脂肪酸計測に関する研究

Research on Measurement of Terahertz Absorption of Fatty Acids

情報システム部 宮崎 俊之

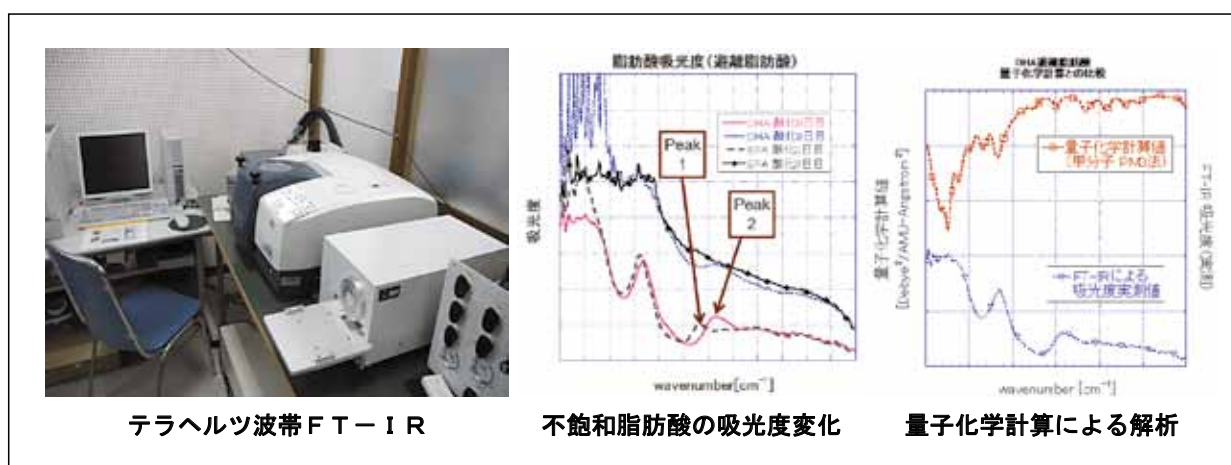
■研究の背景

脂肪は人に欠かせない栄養素です。なかでもEPAやDHAに代表される不飽和脂肪酸は、機能性物質として注目が集まっています。不飽和脂肪酸は酸化によって急速に品質劣化が進むことから、その変化を簡易に計測できる技術開発が求められています。

当场では、電波と光の中間の性質を持つテラヘルツ波帯のFT-IRを用い、脂肪の吸光度を安定的に計測する方法を開発することで、様々な魚油や脂肪酸の吸光度の違いを調べてきました。その結果、テラヘルツ波を用いることで、魚油の品質劣化を初期段階で計測できる可能性を見出しました。

■研究の要点

1. 脂肪の吸光度を高精度に計測できる手法の開発
2. 各種魚油、ならびに脂肪酸試薬の特徴解析
3. 量子化学計算を用いた脂肪酸の構造解析、ならびに吸光度ピークの帰属解析
4. 品質劣化初期段階における吸光度変化メカニズムの検討



■研究の成果

1. 北海道産の魚（複数種）から抽出した魚油の吸光度計測試験を行い、テラヘルツ波帯で共通したスペクトルの特徴を持つことが解りました。
2. 脂肪酸試薬の計測試験と、量子化学計算を用いた解析により、テラヘルツ波帯で現れる吸光度ピークと、脂肪酸の分子構造の関係を明らかにしました。
3. 魚油の品質劣化において共通に表れる特徴が、含まれる脂肪の構造変化と関連があることを明らかにしました。
4. これにより、特定のテラヘルツ波帯の吸光度を用いることで、脂肪の品質劣化を初期段階で計測できる可能性を見出しました。