

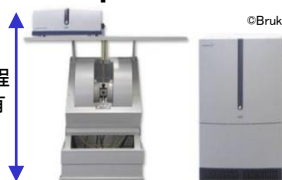
ESRによる食品の計測

— ESR法とESRスピントラップ法 —

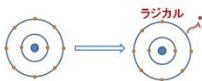
技術の特徴

電子スピン共鳴

Electron Spin Resonance

高さ1.2 m程
卓上型も有

©Bruker BioSpin



ラジカルを持つ原子・分子を計測して種類や量を調べる。物質の変化や特性などを知ることができる。

- 高感度で食品中の微量有機ラジカル・遷移金属イオンを直接検出できる
- 繰り返し測定が可能のため、試料の経時的な状態変化追跡が可能
- 新しい品質評価法(抗酸化など)の開発が期待される

研究の内容

ESR計測法

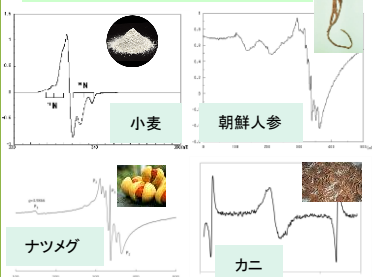
結晶構造にトラップされる比較的安定なラジカルの測定

- 試料を非破壊計測
- 試料中のラジカルを直接検出
- 試料特有のスペクトル

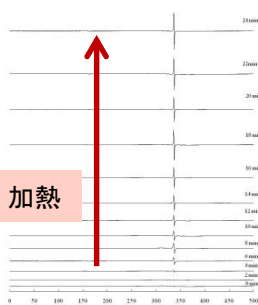
スペクトル解析

- 試料の加工調理による変化
- 成分の違い

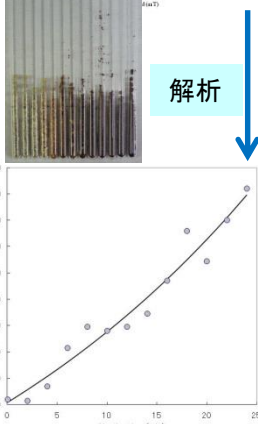
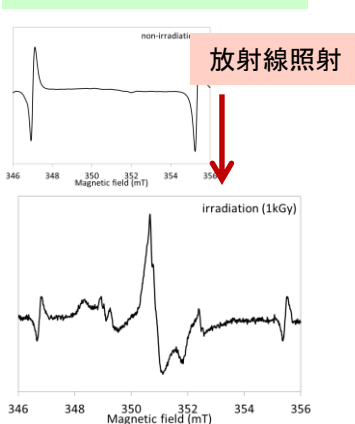
食品のESRスペクトル



コーヒー豆の焙煎評価



骨の放射線照射検知¹⁾



ESRスピントラップ法

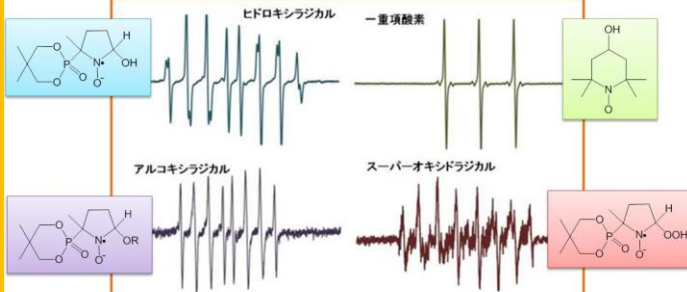
液状試料中のラジカル(活性酸素種)を捕捉して測定



- 複数の活性酸素種を捕捉して計測可能
- スペクトルから捕捉した活性酸素種の同定が可能

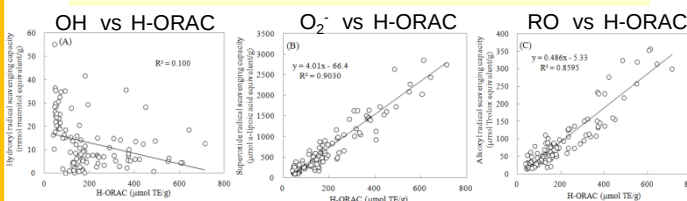
- 調理加工時に発生している活性酸素種の特定
- 食品の抗酸化能評価

アダクトの信号から活性酸素種を特定可能



他にもスピントラップ剤、活性酸素種が存在する目的に合った組み合わせを選択する必要がある

複数活性酸素種への抗酸化能とH-ORACとの相関²⁾



複数の活性酸素種ごとの抗酸化能評価=多面的な評価は有効と示唆された

今後の展開

- ESRを利用した食品の品質評価法の開発
- 脂溶性物質の抗酸化能評価法
- 品質の劣化具合の評価 など

参考

- 1) 食衛誌, 55, 193-204 (2014)
- 2) Food Chem., 145, 866-873 (2014)