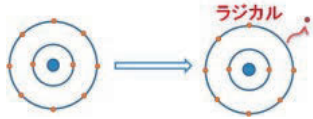


ESRを用いた品質評価手法の開発

技術の特徴

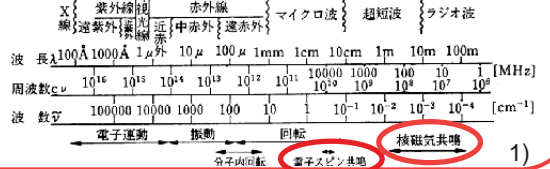
電子スピン共鳴 Electron Spin Resonance

高さ1.2 m程
卓上型も有



ラジカルを持つ原子・分子を計測し、種類や量を調べる。

- 高感度でサンプル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



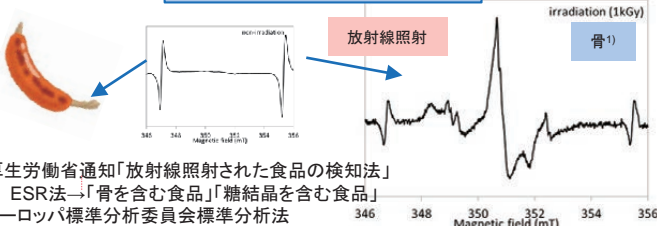
直接測定

ESR試料管



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

照射食品検知への利用



厚生労働省通知「放射線照射された食品の検知法」
ESR法→「骨を含む食品」「糖結晶を含む食品」
ヨーロッパ標準分析委員会標準分析法
ESR法→「骨を含む食品」「糖結晶を含む食品」
「セルロースを含む食品(EN1787)」

間接測定

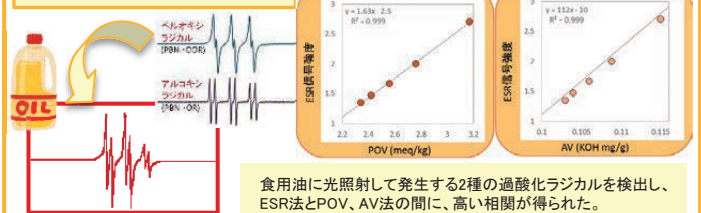
ディスプレイラットセル



- 液状試料中のラジカルを捕捉
- ラジカルの同定が可能

抗酸化能測定²⁾も可能

簡便な油の劣化評価³⁾

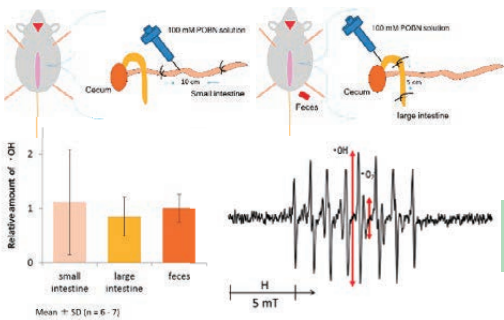


食用油に光照射して発生する2種の過酸化ラジカルを検出し、ESR法とPOV、AV法の間に、高い相関が得られた。

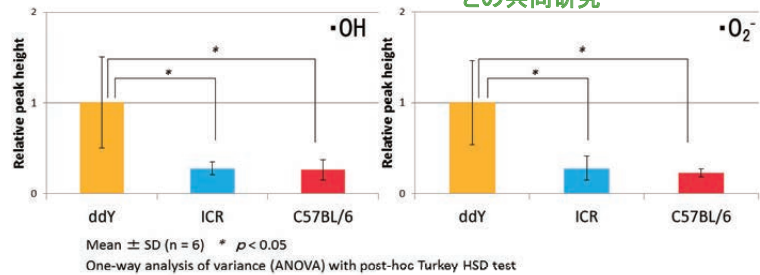
糞便中のラジカル測定による腸内環境評価

特許出願番号: 2017-245979
サッポロホールディングス株式会社との共同研究

酸素フリーラジカルは、正常な細胞代謝により生成されるが、真核細胞および原核細胞の両方に対して有毒である。これらのラジカルは、腸内環境に影響し得る。しかし、腸内の酸素フリーラジカルに着目した研究はほとんど報告されていない。本研究では、ESRを利用して、マウスの糞便中の酸素フリーラジカルを検出し、腸内環境との相関を検討した。

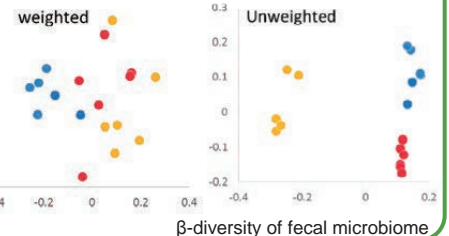


OHラジカルは糞便、小腸内腔および大腸内腔で検出された。これらのサンプルで、OHラジカルの量に有意差はなく、糞便中のOHラジカルが腸内の酸素フリーラジカルレベルを予測する代理マーカーとして役立つ可能性が示された。



マウスの糞便中の酸素フリーラジカルの検出と定量法が確立された。

腸内環境評価指標としての可能性



今後の展開

- 微生物と活性酸素に関する新規研究
- ESRを利用した食品の品質評価法の開発

参考

- 1) 食衛誌, 55, 193-204 (2014), 2) 日食生誌, 27(4), 267-272 (2017)
- 3) J. Food Sci. Engineer., 3, 299-308 (2013)



農研機構
食品研究部門

代表研究者: 亀谷 宏美
所 属: 食品安全研究領域
食品安全性解析ユニット