

食品や飲料の抗酸化力を短時間で精度よく評価する

—近赤外発光寿命計測による食品・飲料成分の抗酸化力評価法の開発—

小原 敬士 准教授・大学院理工学研究科環境機能化学専攻(理学部化学科)



所属学会: 日本化学会, 光化学協会,
日本分光学会, 電子スピンスイエン
学会, 日本酸化ストレス学会

研究キーワード: 一重項酸素, 抗
酸化, 発光寿命, 食品・飲料機能

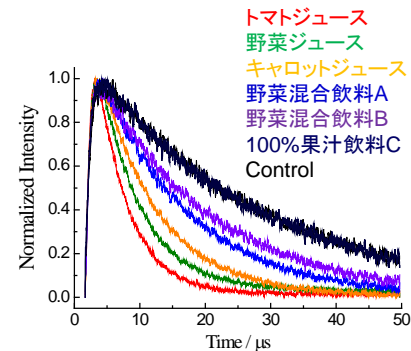
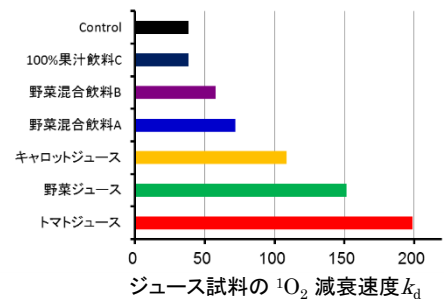
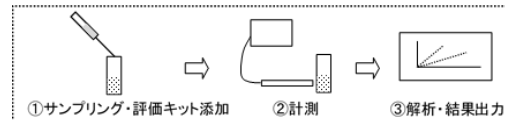
ここがポイント!

一重項酸素の発光寿命の計測技術と試薬キットにより、誰でも簡単な操作で、食品や飲料試料の抗酸化力を短時間に定量的に評価することができる。液体試料の前処理は不要、固形試料は破碎のみで対応でき、ルーチン化・自動化も容易である。

研究成果の概要

飲料や食品の抗酸化力を簡単な操作で短時間に計測できる評価法を提案し標準化することを目標として、技術開発を実施した。一重項酸素(1O_2)は活性酸素の一つで、酸素から光増感により生成する。 1O_2 は、皮膚の老化・光劣化を引き起こす他、塗装や工業製品の劣化の原因としても知られている。食品等に含有される機能成分の「抗酸化力」は、食品自身とそれを吸収した生体を活性酸素から防御する。その機能性を定量的に示す信頼性の高い指標は、研究者・産業界双方にとって重要な要素である。本研究では、高精度で信頼性の高い 1O_2 発光の時間分解反射計測法を応用した評価法を構築した。

本研究により、飲料を前処理なしでサンプリングし、試薬キットを加えて10分程度計測を行うだけで、誰でも簡単に信頼性・再現性の高い 1O_2 消去パラメーターを決定できる手法が確立できた。右図は、市販の野菜ジュース・トマトジュース等が示す 1O_2 消去活性の計測結果である。リコピン・カロテノイドの含有量が多い飲料ほど、消去活性が高いことが明確に示されている。この方法を応用し、固形の食品、野菜・果実などについても、破碎のみの前処理で計測が実施できる。試料によっては繊維質などの不溶分があるが、時間分解反射計測を基盤とするので、全く問題とはならない。本法の物理的基盤の信頼性・汎用性・評価の簡単さ・迅速さ・再現性の高さは、従来の評価技術を大きく凌駕している。この手法は、ルーチン化・自動化が容易で、製品間の差違、同一製品の製造ロット間差、経年劣化の定量的評価・モニターなど、工場のオンライン分析での広い応用が期待できる。

ジュース試料の1274 nm 1O_2 発光の時間変化

その他の研究テーマ

- ・デキストリン等の添加物が抗酸化活性に与える影響
- ・ヒドロゲル中での 1O_2 生成とその消去過程の計測
- ・時間分解ESRによる光酸化と抗酸化過程の研究

特許情報: なし

連絡先: 愛媛大学社会連携推進機構

TEL: 089-927-8819 (代表)

E-mail: renkei@stu.ehime-u.ac.jp