

カーボンナノチューブ電極を用いる紅茶中のポリフェノールの定量

Quantification of Polyphenols in Black Tea with Carbon Nanotube Electrode

○高橋 翔太¹、村上 知史¹、六車 仁志¹、越阪部 奈緒美¹、井上 均²、大澤 達也² (1. 芝浦工大、
2. 日本資材)

○Shota Takahashi¹, Satoshi Muramami¹, Hitoshi Muguruma¹, Naomi Osakabe¹, Hitoshi Inoue²,
Tatsuya Ohsawa² (1. Shibaura Inst. Tech., 2. Nippon Shizai Co. Ltd.)

E-mail: ma18062@shibaura-it.ac.jp

紅茶に含まれるポリフェノールが持つ効果として動脈硬化や脳梗塞を防ぐ抗酸化作用を持っており、食品中の代表的な機能性成分のひとつである。ポリフェノールの検出、定量は食品の品質管理や機能性の把握といった点において重要な役割を担う。ポリフェノール類のカーボンナノチューブ電極上の電気化学反応機構の解明とそのセンサ応用について報告する。

紅茶ポリフェノールは、テアフラビン、テアフラビン-3-ガラート、テアフラビン-3'-ガラート、テアフラビン-3,3'-ジガラート、の4種類のテアフラビン類である。化学式を図1に示す。この他に、カテキン類、エピカテキン、エピガロカテキン、エピカテキンガラート、エピガロカテキンガラート、の4種類である。カテキン類の定量は、前回の発表ですで行った。本発表では、テアフラビン類の定量に焦点を絞って報告する。カーボンナノチューブ電極でのテアフラビン類のサイクリックボルタンメトリーでは、+0.30Vの酸化ピークが観測された。これは、ベンゾトロポロン環のカテコール基の酸化とガラートのピロガロール基の酸化（テアフラビンを除く）に帰属できる。この酸化電流値からテアフラビン類が定量できることがわかった。さらに、このピークは、カテキン類のものとも一致しており、電流値からテアフラビン類とカテキン類の合計量を紅茶ポリフェノールの総量として定量できることがわかった。なお、カーボンペースト電極では、カーボンナノチューブのような明確なピークが観測されず、定量できない。この結果は、カーボンナノチューブ電極の有効性を示している。

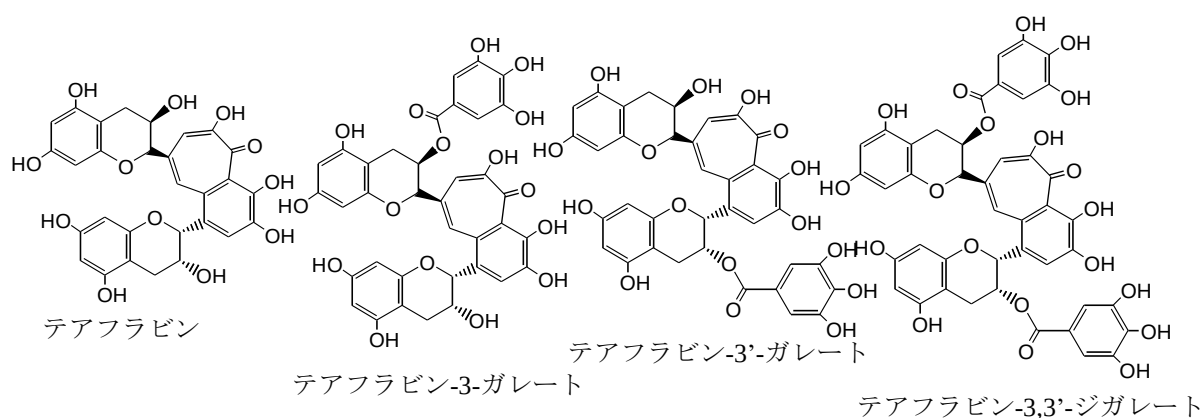


図1 テアフラビン類の構造式。