

ナノ乳化技術による機能性成分の分解抑制効果

ナノ乳化物による機能性成分の保存性および吸収性の向上
小泉 次郎

- ナノ乳化物とすることで、食品由来の機能性成分（ β -カロテン、ベタレイン（ピーツ色素））の分解が抑制されました。
- 機能性成分をナノ乳化物として小腸に到達させることで、吸収性が向上することが示唆されました。

背景と目的

健康機能性成分には加工工程や保存中の分解が問題となる成分があります。これまでに、機能性成分の一種（ルテイン）をナノ乳化物（平均粒子径< 20 nm）とすることで、分解が抑制されることを明らかにしました。そこで、本研究ではナノ乳化物について、ルテイン以外の機能性成分に対する分解抑制効果の検証、および培養細胞を用いた吸収性の評価に取り組みました。

成果

（１）機能性成分の安定性評価

ナノ乳化物とした場合の分解抑制効果を β -カロテン（脂溶性）とベタレイン（ピーツ色素・水溶性）でそれぞれ検証しました（図１）。その結果、過去に検証したルテインと同様に、いずれにおいても対照より分解が抑制されました（データ未掲載）。このことから、ナノ乳化物は、脂溶性成分と水溶性成分のいずれの成分の分解抑制にも有効であることが考えられました。



図1. 乳化物の外観

各成分左：対照（高圧乳化処理）、右：ナノ乳化物
ナノ乳化物は粒子径が小さいため透明度が高い

（２）培養細胞を用いた吸収性評価

乳化状態の異なるルテイン（高圧乳化物（対照）、ナノ乳化物、油脂）を小腸様細胞（Caco-2：ヒト大腸がん由来、図2）に添加し、その後、回収した細胞中のルテイン量を測定しました。その結果、ナノ乳化物を添加した細胞でルテイン吸収量が最も多く（図3）、ナノ乳化物の状態で小腸に到達すれば、ルテインの吸収性が向上することが示唆されました。

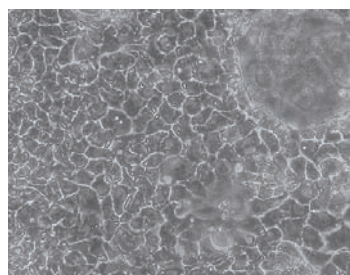


図2. Caco-2細胞の顕微鏡写真

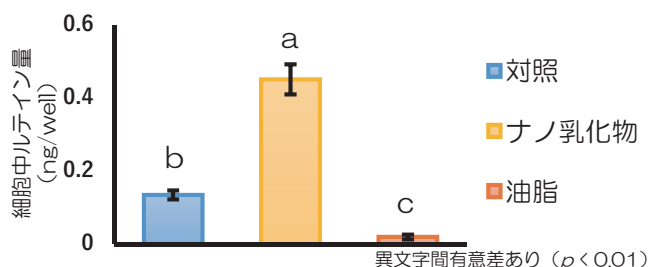


図3. Caco-2細胞に対するルテイン吸収性試験