

食品蛋白質レドックス研究 —解析技術の開発と実用化—

技術の特徴

- ・ジスルフィド結合の酸化・還元(レドックス)は蛋白質の構造・機能に影響を与える。
- ・レドックス反応の解析・制御技術の開発は新規食品の開発に有効。

研究の内容

【ジスルフィド結合について】
ひとつの蛋白質のなかでおこる分子「内」型と複数の蛋白質分子が架橋する分子「間」型がある

アミノ酸 システイン
切断(還元) SH SH 架橋(酸化) ジスルフィド結合
蛋白質
分子内ジスルフィド結合 分子間ジスルフィド結合
SH SH 蛋白質

【食品蛋白質とレドックス】
グルタチオンは食品に利用でき、食品蛋白質のレドックスを改変できる天然ペプチド

NC(CCC(=O)NCC(=O)O)S

グルタチオン

増粘剤を使用せず、食品のみを原料としたグルテンフリーパンの開発

【レドックス解析技術の開発】
レドックス状態が変化した蛋白質を選択的に検出

蛋白質の量的変化はなし
未処理
還元酵素(チオドキシ)で処理
レドックス変化を検出
Yano H et al (2001) PNAS 4794-4799
本手法は作物のレドックス機構解明に広く利用されている Montcard (2009) J. Proteomics 72, 452-474

【レドックス解析技術の開発】
ジスルフィド蛋白質を選択的に検出

ソバアレルギー蛋白質のプロテアーゼ耐性断片はジスルフィドを含む
Yano H et al (2006) Cereal Chem. 83, 132-135.
本手法は食品アレルギー分子の解析に利用できる

今後の展開

- ・グルテンフリーパンの実用化・製品化。
- ・パン以外の新規食品開発への応用。

参 考

1. Yano H (2014) *Molecular Plant* in press;
2. Yano H et al. (2013) *JARQ-Japan Agricultural Research Quarterly* in press;
3. Yano H (2012) *Journal of Food Science* 77, C182-188;
4. Yano H (2011) *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 58, 7949-7954.