

蛋白質レドックス制御による食品開発 ーグルテンフリーパンの製造技術の開発ー

1. 天然ペプチド「グルタチオン」を利用した新規食品の開発

技術の特徴

- ・グルタチオンは食品蛋白質のジスルフィド(S-S)結合に作用し、食品の加工特性を変化させる(「レドックス制御」)(図1)。
- ・グルタチオン酵母エキス(食品)を利用したグルテンフリー米粉パンは、自然発症アレルギー犬の小麦IgEと反応しないことが示されたことから、パンに限らず広くグルテンフリー食品加工への応用が期待できる(図2)。

研究の内容

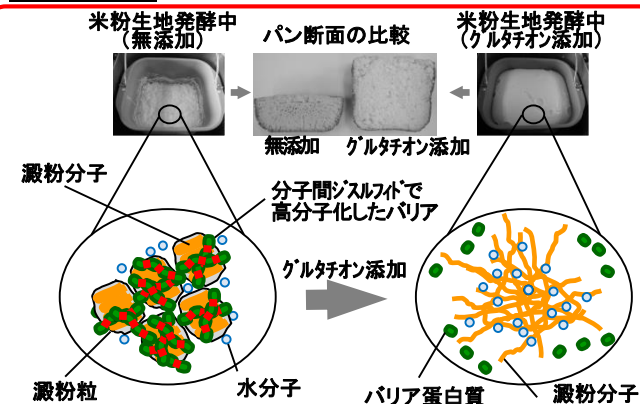


図1. グルタチオンは米粉蛋白質のジスルフィド(S-S)結合に作用すると考えられるが、メカニズムはまだ明らかになっていない(上記は仮説モデル図)

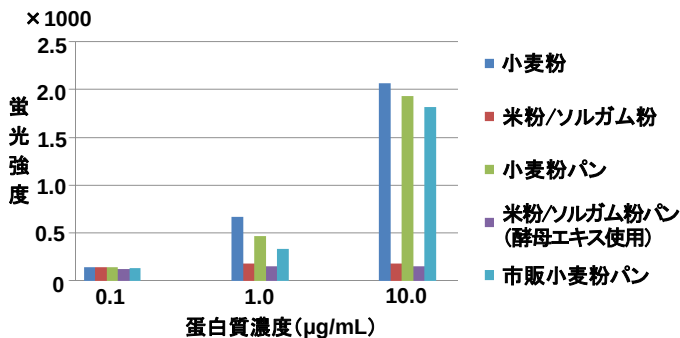


図2. 蛍光ELISA法によるアレルギー反応試験
グルタチオンを18%程度含む酵母エキス(食品)とホワイトソルガム粉を配合した米粉パンは小麦アレルギーを自然発症した犬の小麦IgEと反応しない。

今後の展開

- ・グルタチオンは食品蛋白質に作用して物性の改良や低アレルギー化に寄与することが期待される。
- ・様々な食品素材を原料に新しい物性をもった食品、低アレルギー食品の開発に利用する。

2. 増粘剤等添加物を使用しないグルテンフリーパン製造技術の開発

- ・①損傷澱粉率、吸水率が低い米粉を原料とし(図3)、②発酵・焼成条件を管理することで(「米粉生地泡安定化技術」)、増粘剤などの添加物を使用せずにグルテンフリーパンを作製することができる(図4)(特許出願中)。
- ・必須原料は米粉、水、バター、食塩、砂糖、ドライイーストのみ。特別な機器を要しない。
- ・発酵生地の比容積が4以上になったところで焼成に供する。

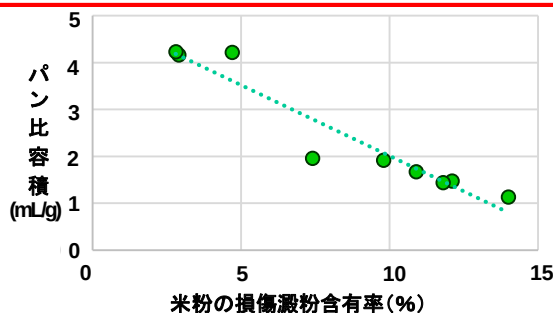


図3. 損傷澱粉含有率(%)とパン比容積の関係

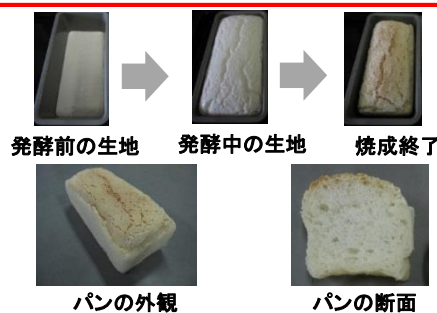


図4. 上段: 発酵・焼成の様子; 下段: パンの外観と断面

- ・今後は製パン企業等と共同でグルテンフリーパンの実用化・製品化を進める。

参考文献

1. Yano H (2014) *Molecular Plant* 7, 4-13;
2. Yano H et al. (2013) *JARQ-Japan Agricultural Research Quarterly* 47, 417-421;
3. Yano H (2012) *Journal of Food Science* 77, C182-188;
4. Yano H (2011) *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 58, 7949-7954.