

10. 海洋深層水で調製したマグネシウム強化食パン

○柴田雄次¹・野村道康¹・山本樹¹・栗原（松井）紋子²・遠藤雅人²・山田勝久¹

(1) 榊ディージェイチシー、2 東京海洋大学)

【目的】

ヒトが健康に生きる上で、マグネシウム（以下、Mg）は生命活動に必須の栄養素であり、その不足は様々な疾病の原因となる。しかし日本人のMgの摂取量は長らく低下傾向が続いており、今日その改善が強く求められている。そこで本研究では、近年日本で急速に消費が拡大しているパン食に着目し、海洋深層水（以下、DSW）を使用して製パンしたパンの品質およびMg含有量等について検討し、得られた製パンがMg摂取のための具体的な改善に寄与する可能性について展望することを目的とした。

【方法】

本研究の対象として、パン類の中でも日常的に朝食に供される機会が多い食パンを選び、これを市販のホームベーカリー（象印自動ホームベーカリーBBHA、象印）で製パンした。食パンのレシピと製パン操作は、先のホームベーカリーに付属の説明書に準じた。本研究ではDSWの原水（2020年7月採水）で調製したパンを試験パンとした。なおDSWの代わりに水道水（東京都港区）を用いてDSWに含まれる食塩相当量を添加した以外は試験パンと同様に調製したものを対照パンとした。製パン後は、放冷（室温、1時間）して以下の試験に供した。官能試験では20代から70代の男女23名（男性9名、女性14名）のボランティアに、試験パンを食してもらい、予め設定したアンケート用紙に記載した設問に対して、1から5段階の評点で採点してもらった。物性試験については、試験パンの重量と体積を求め、それらから密度を算出した。次に試験パンの中心部（20mm×10mm×20mm）を切り出して試料とし、水分量（HR73 Halogen Moisture

Analyzer, メトラー・トレド）を測定した。最後に製パン中の含有ミネラル類の分析試験には、先述と同様の操作で20mmの厚さにスライスした試験パンをフードプロセッサー（フードプロセッサーKC-D627, ツインバード）で粉碎処理した後、その一部を採取して重量を精秤して分析試料とした。これを湿式分解後、誘導結合プラズマ発光分光分析装置（以下、ICP; SPS7800, 日立）に供してMg, ナトリウム（以下、Na）、カリウム（以下、K）及びカルシウム（以下、Ca）量を測定した。なお上述のいずれの試験にも対照パンを供して両者を比較した。

【結果および考察】

まず製パンとして最も大切な要素である風味をはじめとする官能評価において、試験パンと対照パンの間に有意な違いは認められなかったこと、さらに物性面においても両者間にほとんど差異は見られなかったことから、製パン分野へのDSWの利活用に大きな支障がないことが示唆された。一方、ICP分析の結果、試験パンは対照パンに比べてMg含有量が5.3倍に富化（ $p < 0.01$ ）されていることがわかった。また、Na, K, Ca等の他の主要ミネラルにも有意（ $p < 0.01$ ）な富化が認められたことから、Mgのみならずヒトの健康維持・増進に必須な主要ミネラルを富化したパンを調製できることがわかった。本研究成果はMgをはじめとする主要ミネラルの摂取改善のための具体的な食品候補としての可能性を示した。

【謝辞】

本研究にあたり、分析環境にご協力いただきました、東京海洋大学学術研究院の芳賀 穰准教授に深く感謝申し上げます。