

STUDY ON DEVELOPMENT OF BREAD WITH LOW ENERGY DENSITY

高橋 徹^{*1}

Toru TAKAHASHI

1. 目的

近年、特定保健検診・特定保健指導が導入され、メタボリックシンドローム予防の重要性がさらに上昇している。平成16年国民健康・栄養調査結果では、メタボリックシンドローム該当者・予備群は、40〜74歳の場合男性51.7%、女性19.6%であり、男性の2人に1人、女性の5人に1人に達している。これを受けて、厚生労働省はメタボリックシンドローム該当者・予備群を、平成24年度末までに10%減、平成27年度末までに25%減とする数値目標を立てている。メタボリックシンドローム予防には食事でのエネルギーコントロールが重要であるとされている。そのため、低エネルギーの主食に対する要望は高い。

2. 方法

セルロースは大腸の細菌で発酵されて、3.4 kJ/g (0.81 kcal/g) 程度のエネルギーになりうる(1)。しかし、ヒトがデンプンと一緒にセルロースを摂取する場合、細菌は選択的に未消化のデンプンを発酵に用いるため、セルロースはほぼ0 kJ/gとなる。パンにセルロースを添加した場合、セルロースはエネルギーがほぼ0 kJ/gとなるので、セルロース添加分のエネルギーを減少させることができる。すなわち、セルロースを添加したパンは、エネルギーの希釈効果が最大限に活かされる可能性が高い(1)。そこで、ふくらみや食感がセルロース無添加のパンと同等で、なおかつ多くのセルロースを添加できるようなパンの作製を行った。

2-1. パンの作製方法

セルロースにはSCP、CP-102、FD-101、ST100の4種類を用いた。これらのセルロースは結晶化度はいずれも99%程度で違いはなく、主に形と大きさに違いがある。それぞれのセルロースを添加してパンを作製した。制作方法は下記の通りである。

1. 混捏および一次発酵にはHBD-816、エムケー精工)を用いた。一次発酵の時間は115分と設定した。
2. 一次発酵後、分割してベンチタイムとして15分静置し、成型して二次発酵を行った。二次発酵にはインキュベータを用いて、38℃で60分行った。
3. 焼成は210℃で20分行い、30分放冷した。

2-2. パンの官能試験

焼き上がったパンの官能試験をおこなった。

2-3. パンの成分組成

焼き上がったパンの成分組成を分析し、エネルギー含量を計算した。

4. 結果および考察

官能試験でセルロース無添加のパンと同等の評価を得て、もっともセルロース添加量が多かったパンはST100を19.8%添加したパンであった。焼き上がりのパンの成分組成からエネルギーを計算したところ、パン1gあたり14%程度のエネルギー低下できると見積もられた。

《参考文献》

- 1) Takahashi T. Chapter 12 Cellulose. In Handbook of Fiber Ingredients. Cho SS ed. Boca Raton: CRC press; 2009. p 263-282.

^{*1} 美作大学大学院生活科学研究科 准教授・博士(学術) Assoc.Prof., Graduate School of Human Life Science, Mimasaka Univ., Ph.D.