

水挽玄米を用いたホームベーカリーによる食パンの焼成特性

指導教員 北村 豊
副指導教員 粉川 美踏

江原 綾子(201813512)

1. 背景と目的

現在、日本のコメ消費量は年々減少しており、2011年にはパンの消費額がコメの消費額を上回った。しかし、現在販売されている多くのパンを小麦アレルギー患者は摂食できない。そのため、アレルギーリスクの低いコメをパンの原料とするのは有効である。さらに白米に代えて玄米を利用したパンは保健効果も期待できる。そこで本研究は、新規の食素材である水挽玄米を用いたアレルギーフリーパンの開発を目指した。水挽玄米とは、玄米を生のまま加水しながら石臼でペースト化した素材である。湿式粉砕で加工するため、パン膨化の妨げとなるデンプン損傷を低減できる。ここでは家庭用ホームベーカリーによる調理を前提として、水挽玄米の粒径、水分、温度がその製パン性に与える影響を実験的に解析することを目的とする。

2. 材料と方法

2-1 材料

製パン性に優れるとされる高アミロース米のモミロマンの玄米から水挽玄米を作製した。副材料として砂糖、食塩、オリーブオイル、ドライイーストを用いた。

2-2 水挽玄米の調製

水玄米重量比=1:1 または 1.5:1 の条件で、水挽玄米を作製した。前者については石臼に2回通す処理も適用した。また後者については水玄米比=1:1になるまで24時間冷蔵庫内で漉布による脱水を行った。

2-3 水挽玄米の物性測定

市販の玄米粉と水挽玄米の澱粉損傷度を測定（測定キット、Megazyme社）した。また、各条件で作製した水挽玄米の500 μmメッシュ上の残留物を粗大玄米粒子として秤量（炉乾法）した。

2-4 製パンと製パンの物性測定

製パンはホームベーカリー（SD-BMT1001）を使用し、コメ粉パンモードで行った。焼成1時間後にパンの比容積測定（菜種置換法）を行い、その翌日に硬さをテクスチャーアナライザーにより測定、その切断面の画像をスキャナーにより撮影した。

2-5 生地初期温度の製パン性への影響解析

ホームベーカリー容器に生地を入れた際の初期温度を25℃、30℃、35℃に調整し、製パン後、各種の物性測定を行った。

2-6 水挽玄米水分量の製パン性への影響

水挽玄米の水分量を玄米に対する水の割合で100、105、110、115、120%に調整し、製パン後、各種の物性測定を行った。

3. 結果と考察

3-1 水挽玄米の特性と製パン性の関係

図1に示すように玄米粉より水挽玄米のデンプン損傷度の方が小さかった。水挽玄米が大きな力や熱を与えられずに加工されたためと考えられる。その結果、水挽玄米パンは玄米粉パンより比容積が大きく、硬さが小さくなった。また、同じ水挽玄米でも、粗大玄米粒子割合が多いものでは比容積が小さく硬いパンになった。これは、玄米粒子が大きいことで発酵時に生地が割れ、ガス抜けによる生地の膨張不良が起きたためと考えている。

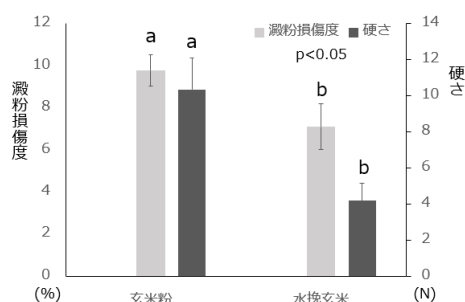


図1 玄米粉と水挽玄米の澱粉損傷度と焼成後の硬さ

3-2 生地初期温度と製パン性の関係

生地初期温度が30℃のものは25℃と比べて比容積が大きく、硬さが小さくなったが、35℃になるといずれも逆の傾向となった（図は示していない）。この結果から、本実験で使用するホームベーカリーでは初期の生地温度30℃の時に、製パン性は良好になることがわかった。

3-3 水挽玄米の水分量と製パン性の関係

図2, 3に示すように水分量による比容積の違いはあまり見られなかったが、水分量105%以上では水分量が多くなるほど硬さが小さくなった。これは水分量の増加により、生地が軟らかくなり、それが焼成後の硬さにも影響したと考えている。

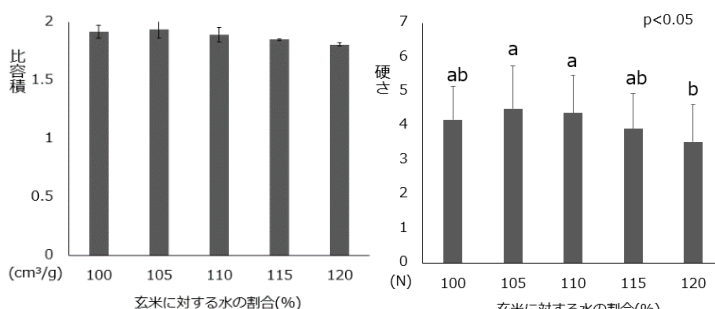


図2 玄米に対する水の割合と焼成後の比容積

図3 玄米に対する水の割合と焼成後の硬さ

4. 今後の課題

本研究では製パンの際、ホームベーカリーを用いたが、今後の実験では各工程の時間や温度を調整することでどの工程が製パン性に影響を与えるのかを調べたり、副材料を用いて製パン性を向上させたりする必要がある。