

「ごはんパン」に適した炊飯米特性と製造条件

食品総合研究所

食品素材科学研究領域 穀類利用ユニット

奥西 智哉

【はじめに】

わが国の食料自給率は 40%を下回り、他の先進国と比しても低い水準で推移している。食料安全保障上、自給率を向上させることは急務である。そのため、従来小麦粉が利用されてきた製パン分野に、国内生産できる米を用いることが推進されている。

炊飯米はパン材料として好適である（奥西、食科工、2009；奥西、平成 20 年度農研機構成果情報（技術・参考））が、どのような炊飯米が適しているか等の「ごはんパン」製造条件が示されてこなかった。これらの情報は、特にホームベーカリーメーカーおよび中小製パン業から要望があることから、製パンに影響する炊飯米特性を明らかにするとともに、製パン条件を提案することを目標とした。

【「ごはんパン」の製造特性】

小麦粉の 0-30%を炊飯米で置換（乾物換算）し、パンの比容積（膨らみ）を比較したところ、もち米および低アミロース米、中アミロース米、高アミロースの順に比容積が大きく、大半の品種では 20%弱程度の置換率で比容積が最大となった（図 1）。米成分ではアミロース（負の相関）とタンパク質（負の相関）が、炊飯米特性では表層の粘り（正の相関）が比容積に大きく寄与した（表 1）。

発酵終了後のドウの顕微鏡観察では、炊飯米添加により糊化澱粉が気泡膜を形成している様子が捉えられ（図 2）、小麦粉パンでみられるようなグルテンネットワークによる発酵ガス保持とは異なることが推察された。実機を用いた製造条件では、生地完成（デベロップ）に要する時間（表 2 の M あるいは H）は小麦粉製パンより短くなった。

【今後の普及のために】

ホームベーカリーメーカーや中小製パン業界に成果を利用してもらい様々に開発に役立ててもらうことが、当面の普及課題である。これらの現場では、炊飯米の調達が比較的簡便である（炊飯米 5 合で 20 斤程度製パン可能）ことがその理由である。小麦粉製パンに比べて生地完成に時間を要さないが、オーバーミキシングになりやすく、生地安定性の付与が今後の問題点となってくる。その点で工程が完全に制御されたホームベーカリーは技術活用に最適であると考ええる。

【参考資料】 Effects of rice properties on bread made from cooked rice and wheat flour blend.:
K.Iwashita, K.Suzuki, K.Miyashita, T.Okunishi: , Food Sci. Tech. Res.、 17(2)： 121-128 (2011)

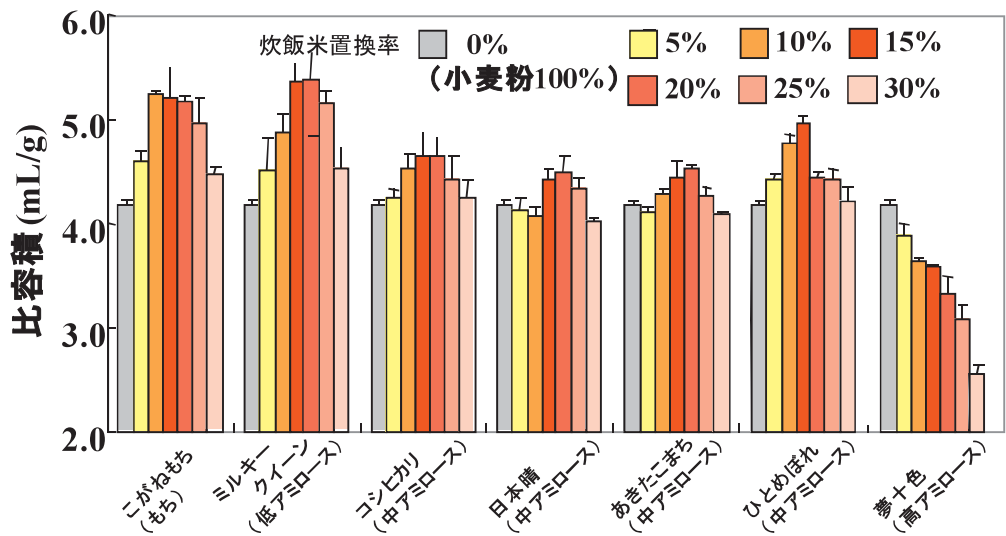


図1. 米品種および置換率ごとのパン比容積

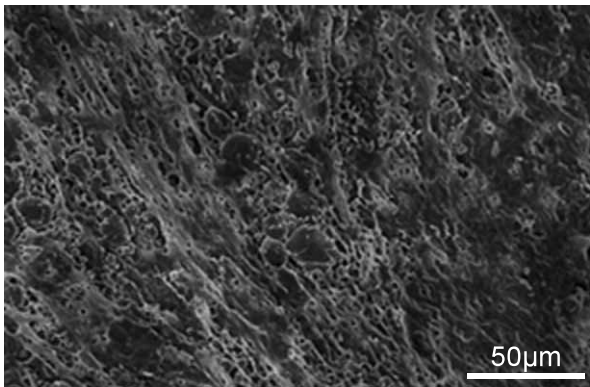
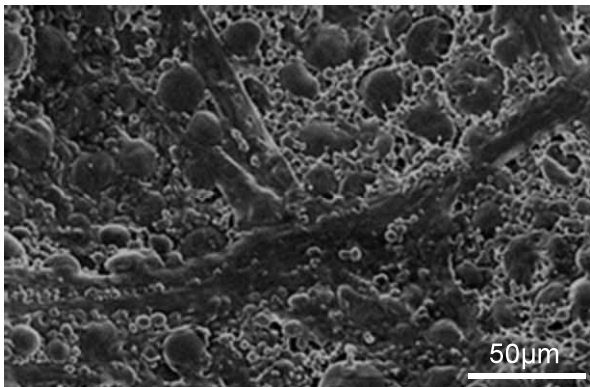


図2. 発酵直後のドウの電子顕微鏡写真

左:小麦粉パン;右:30%ごはんパン(糊化澱粉が気泡膜を形成)

表1 米特性値がパン比容積に与える影響

米の各特性		最大比容積との相関
米成分	アミロース含量	-0.896
	タンパク質含量	-0.801
炊飯米特性	表層硬さ	-0.753
	表層粘り	0.921
	全粒硬さ	-0.263
	全粒粘り	0.784

表2 各パンのミキシング条件

パン材料組成	ミキシング条件
小麦粉パン	L2M5↓L2M5H1
10%ごはんパン	L3M2↓L3M5H1
20%ごはんパン	L3M2↓L3M4
30%ごはんパン	L3M2↓L3M2

L・M・Hはそれぞれ低速・中速・高速、数字はミキシング時間(分)、
↓はショートニング投入を表す。