

MRIによる焼成パンの網目構造の解析

- 定量的データ解析法の開発 -

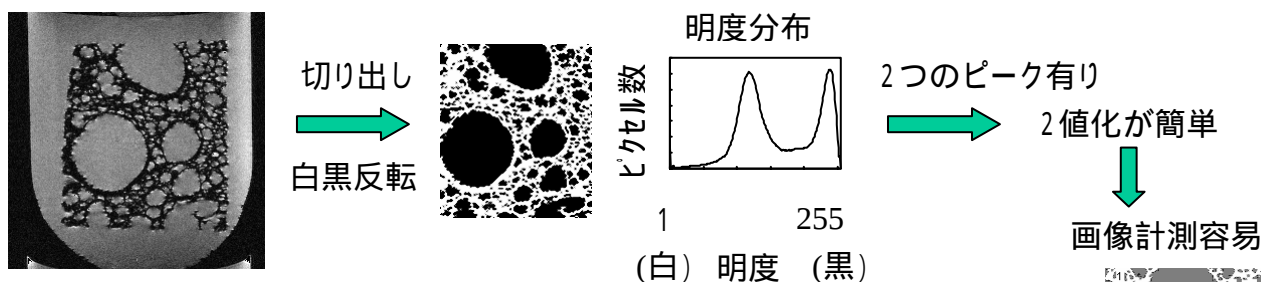
研究の内容

焼成パンの2次元又は3次元MRI(Magnetic Resonance Imaging)画像から網目構造(すだち)に関する品質情報を得るためのデータ解析法を開発した。

技術の特徴

1)MRIでは、解析する画像のスライス厚を0.1mm(3次元の場合)又は0.3mm(2次元の場合)と薄くできるため、気泡と網目の境界を簡単な閾値処理で正確に特定できる。

NMRチューブ内のフランスパン小片



2) 画像解析にはWindows用フリーソフトウェアScion Image (<http://www.scioncorp.com>)、データ解析にはMS Excelを利用。

3)測定する特徴量: 気泡の面積、角度、縦横比、円形度、個数、気泡面積と測定面積の比率

4) Scion Image用及びExcel用のマクロプログラムを用いて画像計測及びデータ解析を簡略化できる。
3次元画像からの2次元画像の切り出し、回転処理の自動化 特徴量の平均値などを自動計算
特徴量の自動計測及びデータファイルへの自動保存

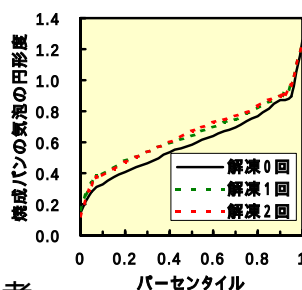
焼成パンの気泡面積に関する統計量の例

代表値	フランスパン		
	A店	B店	C店
平均(mm ²)	0.8	1.2	0.8
標準偏差(mm ²)	2.1	2.6	1.4
最頻値(mm ²)	0.1	0.1	0.1
中央値(mm ²)	0.2	0.4	0.3
総測定面積(cm ²)	79.8	92.3	71.7
気泡数(個/cm ²)	27.6	27.0	31.6
気泡の比率	0.55	0.60	0.55
網目の比率	0.45	0.40	0.45

今後の展開

- 1)MRI画像解析用ツールを統合したフリーウェアの開発及び配布
- 2)3次元画像解析手法の開発

菓子パン生地への冷解凍の影響



参 考

- 1)Food Sci. Technol. Res., 9, 155-161 (2003)
- 2)食品工業, 45(8), 55-76 (2002)



代表研究者: 内藤 成弘
所 属: 分析科学部 品質情報解析研究室

問い合わせ先: 研究交流科 関谷 修三
e-mail: atunisi@nfri.affrc.go.jp

独立行政法人
食品総合研究所