

(昭和産業(株))

○清水 祥

**【目的】**パンを電子レンジ加熱するとゴムのような硬さが生じ、本来の食感が損なわれることが知られている。そこで、製パン時に損傷澱粉量の高い機能性米粉を配合すると、硬化が抑制される。この要因は機能性米粉のタンパク質と小麦粉のグルテン間の相互作用(ジスルフィド結合)によるものと仮説立て、その検証を試みた。

**【方法】**機能性米粉(昭和産業「SR-1」)及び強力粉(昭和産業「プロミネント」)を材料として用いた。米粉タンパク質は、機能性米粉 50mg に 0.05M NaCl を 1ml 加え 4℃で二時間抽出し、上清を回収した。0.2um フィルターで濾過したのち、SE-HPLC に供して分画し、サンプルとした。グルテンは、強力粉に加水し、混捏した生地を水洗いし凍結乾燥することによって得た。グルテン 20mg に 0.05M NaCl を 1ml 加え 4℃で二時間抽出し、上清を回収し、0.2um フィルターで濾過したものをサンプルとした。フィルター濃縮及びアセトン沈殿により適宜サンプルのバッファーを置換した。得られたタンパク質をアフィニティークロマトグラフィ(AC)(HiTrap NHS-activated HP Columns : Cytiva)及び表面プラズモン共鳴(SPR)法(Biacore T200 : Cytiva)に供してそれぞれのタンパク質間の結合の有無を検証した。

**【結果】**AC 及び SPR 法で、米粉タンパク質とグルテン間の結合が確認された。結合が起こる至適 pH 条件を SPR 法にて検証したところ、pH4.0 では結合が確認されなかったが、パン生地中の弱酸性条件を含む pH5.0-8.5 で結合を確認した。AC の洗浄条件及び SPR 法の再生条件から、確認された結合は、共有結合と考えられる。結合した米粉タンパク質及びグルテンはチオール基が豊富なプロラミンであるため、本結合はジスルフィド結合と推測される。製パン工程のミキシングや発酵中に米粉タンパク質とグルテンが結合することで、パンを電子レンジ加熱した際にグルテンの凝集が生じにくくなり、硬化抑制機能の発現につながると考えられる。