

学会口頭発表

日本家政学会第64回大会 一般講演 2012年5月13日 (大阪市立大学)

液体水を含む食材基質へのNaClの二元収着拡散

橋場浩子*、牛腸ヒロミ**、小見山二郎***

*東京聖栄大学健康栄養学部 **実践女子大学生活科学部 ***東工大名誉教授

要旨

拡散と平衡のパラメータを用いた式で、5種の食材中の極大を持つDの変化が全て説明され、L種のDへの寄与が大きいたことが分かった。基質中の荷電を持つタンパク質やペクチンを含む領域が、L領域となっていることが推定される。これらの基質を調理する際、NaClは基質内のこのような場所を経由して拡散すると考えられる。直線に近い収着等温線も、基質中の液体水の収着と水和基質中のp種とL種の平衡収着を考慮して再現できた

学会口頭発表

日本食品科学工学会第59回大会 一般講演 2012年8月30日 (藤女子大学)

3種のジャガイモ中のNaClの二元拡散

橋場浩子*、牛腸ヒロミ**、小見山二郎***

*東京聖栄大学健康栄養学部 **実践女子大学生活科学部 ***東工大名誉教授

要旨

[目的] これまで予備加熱した大根、卵白、豚肉について、液体水と水和基質のモデルを仮定し、拡散の律速段階が水和荷電基質中の拡散であると考えて二元収着拡散理論を適用し、NaClの拡散と収着を統一的に解釈することが出来た¹⁾²⁾³⁾。本発表ではタンパク質およびペクチン含量の異なる3種のジャガイモ中のNaClの拡散と収着を測定し、このモデルで説明する。

[方法] 98℃で予備加熱した3種のジャガイモをFRITRUC法により、98℃で0.513 mol/kg NaCl溶液に浸漬し、NaClの一次元濃度プロファイルを得た。このプロファイルに誤野の式を適用してフィックの拡散係数、 D を得た。拡散の律速段階が食材中の液体水を除く水和基質中の拡散であると考えて、 D vs. q の図を二元収着拡散理論で解析し、パラメータ、 α 、 S_2 、 K_2 、 $D_1(p)$ 、 $D_1(l)$ を得た。一方、98℃での収着等温線を測定し、二元収着拡散理論で解釈した。

[結果] 3種のジャガイモ中のNaClの D はある特定の濃度で極大を示し、二元収着拡散理論で解析し、パラメータを得ることが出来た。 α 、 S_2 はペクチン含量との間に強い相関がみられた。一方わずかに上に凸の収着等温線は、液体水相と水和基質相を仮定し、二元収着理論で再現することが出来た。

1) Hashiba et al., J. Food Sci., 72, 582-590 (2007).

2) Hashiba et al., LWT, 41 (10), 1978-1986 (2008).

3) Hashiba et al., LWT, 42 (6), 1153-1163 (2009).