

学会口頭発表

日本食品科学工学会 第58回大会 一般講演 2011年9月11日 (東北大学)

魚肉すり身中の NaCl の二元収着拡散

橋場 浩子* 哥 亜紀* 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 ***東京工業大学名誉教授

要旨

[目的] これまで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。本発表では蒸し加熱した魚肉のみのすり身中の NaCl の拡散と収着を測定し、このモデルで説明する。

[方法] 98℃で予備加熱したマグロ、タラなどの魚肉すり身を 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俣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、極大を示す D vs. C の図を二元収着拡散理論で解析し、4つのパラメータ、 α 、 S 、 $D_f(p)$ 、 $D_f(L)$ 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] マグロについては98℃で、 $\alpha=11$ 、 $S=0.123$ 、 $D_f(p)=1.5$ 、 $D_f(L)=2.4$ を得た。これらの値は豚挽肉のそれぞれの値とほぼ比較できる値であった。マグロとタラには S に大きな違いが見られた。これらの結果をそれぞれの食材の性質の違いに基づいて議論する。

学会口頭発表

第49回高分子と水に関する討論会予稿集 2011年12月5日 (東京工業大学)

6種の食材中の NaCl の2元拡散と‘ガラス転移’

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 ***東京工業大学名誉教授

要旨

二元収着拡散の理論は、もともとナイロン中の染料や塩などの拡散に関し、つくられた理論であるが、この30年間に、収着だけに関しては両性イオン交換樹脂についても、成り立つことが分かっている。これまで、私たちは、おでんを想定した色々な食材、大根、卵白凝固物、豚肉、ジャガイモおよび3種の魚肉中の NaCl の極大を示す、フィックの拡散係数、 D の変化を、この理論が良く再現することを示してきた。これらの結果をもとに、NaCl が拡散する食材中の場のモデルを考え、得られる2種の拡散係数の意味を明らかにしてきた。本稿では、1. このモデルの妥当性を考え、2. いくつかの食材中で見られた、50-70℃での拡散係数の顕著な増大が、何に依っているかを考える。先に述べた2つの高分子基質の場合と比べて、食材は大量の液体水層を含んでいるが、このモデルは食材だけに適用される特殊なものではなく、高分子基質一般にも適用できると考えている。