

食肉の赤色化に関するリサーチ ：発色剤低減のために

Research on the reddening in meats ： For lowering of curing salt level

坂田 亮一 教授
麻布大学 獣医学部 動物応用科学科 食品科学研究室

Ryoichi Sakata Professor
School of Veterinary Medicine, Department of Animal Science and Biotechnology

背景と目的

今日、消費者の間で食品の安全性への認識の高まりから、発色剤を減量して効率的な発色を得る技術の必要性が増している。これまで、食肉中の色素ミオグロビン(Mb)と結合することで鮮赤色を呈する一酸化炭素(CO)の働きを報告した。本研究では、CO処理による食肉の赤色化効果を調べるため、食肉、塩漬肉、および酸化剤で処理した食肉にCO処理を行い、肉中のMbを水抽出することで各試料中に含まれるMbとCOとの親和性を比較した。また、カルボキシMb(COMb)の加熱安定性、ならびに発色色素ニトロシルMb(NOMb)にCOガスを注入した時の吸収スペクトルの変化を調べた。



材料と方法

豚モモ肉、牛モモ肉、鶏モモ肉および酸化剤(赤血塩)添加肉に対し、ギ酸と濃硫酸を混合して発生させたCOを加え、その比較として窒素処理した試料を調製した。それぞれ肉表面の色調を経時的に観察した後、10倍量の0.1Mグリシン-NaOH緩衝液(pH9.5)によって抽出された溶液の吸収スペクトルから、肉中のMb誘導体の種類を推定した。また、調製したCOMbモデル溶液を70°Cで20分間加熱し、冷却保持中のCOMbの安定性を検討した。さらにMbとCOの親和性を調べるために、NOMbモデル溶液にCOを注入し吸収スペクトルを測定した。

ギ酸+濃硫酸によりCOを発生

各肉試料にCOを添加

肉表面の色調(L*a*b'値)を測定

0.1Mグリシン-NaOH buffer
(pH9.0)と混合・攪拌

ろ液の吸収スペクトル
(350-650nm)を測定



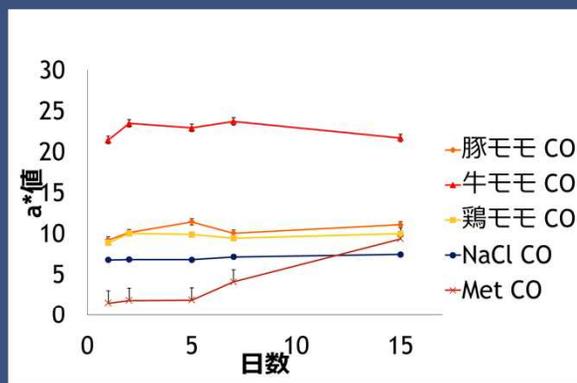
CO処理後豚モモ肉



Mb溶液とCOMb溶液

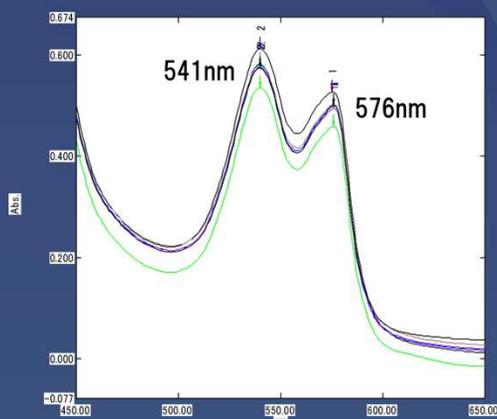
結果と考察

各食肉のCO処理でa*値(赤色度)が上昇した。豚肉、牛肉、鶏肉の抽出液の吸収スペクトルでCOMb特有の波長が確認されたことから、これらの肉中のMbがCOと結びつきCOMbの生成が認められた。時間経過によってどの試料の吸光度も低下するが、肉表面の色調に大きな変化は見られなかった。酸化剤(赤血塩)処理しMbを酸化した豚肉においてa*値は徐々に上昇したが、これは試料調製時に添加する赤血塩が影響したためと考えられる。

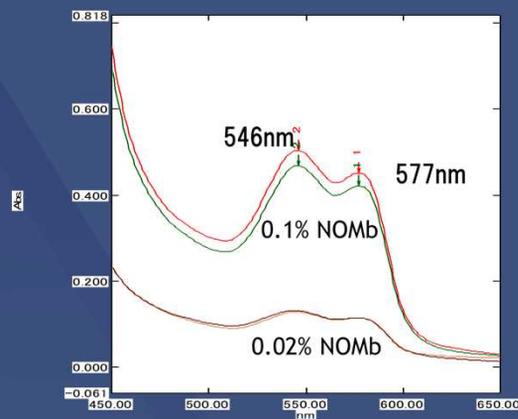


CO処理食肉のa*値変化

加熱後のCOMb溶液で吸収スペクトルにほとんど変化はみられなかったことから、COMbは熱に対して安定であることが示唆された。また、CO処理を行ったNOMbモデル溶液では吸収スペクトルが変化しないことから、NOMbはCOMbに置き換わらず、安定に保たれることが示された。



加熱後COMbの吸収スペクトル



CO処理後NOMbの吸収スペクトル

まとめ

以上の結果から、COは食肉中のMbと結合し、赤色化を起すことが認められた。また、COMbは加熱処理しても安定に保たれた。一方でNOとCO間ではNOMbがCOMbへ置換しないことから、NOの方がMbとの親和性が高いことが示された。