

## チャレンジ研究

### 加熱温度が水産缶詰及び水産レトルト食品における魚肉の色調に及ぼす影響(要約)

宮部 好克<sup>※1</sup>

#### 目的

青森県では近年のスルメイカやサケの不漁を受け、マサバ、マイワシ、ホタテガイなど様々な魚種で缶詰およびレトルト食品の製造に力が注がれている。このため、食品総合研究所では水産加工事業者に対して缶詰やレトルト食品の開発に関する技術支援を実施している。しかし、缶詰およびレトルト食品の開発において、高温高圧で殺菌することにより魚肉の色調が著しく損なわれる問題がある。そこで本研究では、マサバ、マイワシ、ホタテガイを用いて、缶詰とレトルト食品の色調変化と加熱温度の関係を調査した。

#### 材料と方法

##### 1. 各種要因が缶詰とレトルト食品の色調に及ぼす影響

缶詰(マサバ)及びレトルト食品(マイワシ、ホタテガイ)を直交表による実験計画に従って製造し、各種要因(加熱温度:110℃、115℃、120℃;加熱時間:10分、30分、60分;調味液:5%食塩水、味噌調味液、サラダ油)が魚肉の色調変化に及ぼす影響を色調(L\*, a\*, b\*)と色差( $\Delta E_{ab}$ )を指標として調べた。また、鮮度が魚肉の色調変化に及ぼす影響は、原材料として用いた解凍後の各魚種肉の保存期間をブロック要因として実験を反復することで調べた(反復1:解凍直後、反復2:解凍後2日間氷冷保存)。

##### 2. マサバ魚肉と味噌調味液の理化学分析

色調変化の著しかったマサバ缶詰(加熱温度:120℃、調味液:味噌調味液)において、15分、30分または60分加熱、製造した製品の魚肉からタンパク質を抽出してポリアクリルアミド電気泳動(SDS-PAGE)に供し、得られたポリアクリドアミドゲルをCBB染色またはPAS染色し、これらの泳動パターンを比較した。また、これらの味噌調味液について、過塩素酸を用いた酸沈殿法による沈殿量の変化、ビウレット反応によるタンパク質量の変化を観察した。

#### 結果および考察

##### 1. 各種要因が缶詰とレトルト食品の色調に及ぼす影響

###### (1) マサバ缶詰

色調と色差について、各要因間に有意差は認められなかった。しかし、製品の魚肉の外観について、味噌調味液を使用して120℃で60分加熱したもので著しい色調変化が観察された。

###### (2) マイワシレトルト

L\*値と a\*値では加熱時間、 $\Delta E_{ab}$ では鮮度で有意差が認められ、これらの要因がマイワシレトルトにおける魚肉の色調に影響すると考えられた。

###### (3) ホタテガイレトルト

a\*値では加熱温度と加熱時間、b\*値では加熱温度、加熱時間、調味液、 $\Delta E_{ab}$ では鮮度、加熱時間、加熱温度で有意差が認められ、これらの要因がホタテガイレトルトにおける魚肉の色調に影響すると考えられた。

##### 2. マサバ魚肉と味噌調味液の理化学分析

###### (1) SDS-PAGE

加熱時間が長くなるほど、製品中の魚肉タンパク質が低分子化し、調味液へ溶出することが分かった。また、調味液中の低分子タンパク質は、PAS染色で染色されたことから、メイラード反応などにより調味液中の糖類と結合していると考えられた。

###### (2) 酸沈殿法およびビウレット反応

各加熱温度で製造した製品の調味液を酸沈殿法に供した結果、得られたタンパク質を多く含む分画の色調は加熱時間が長くなるほど濃褐色の色調を示した。また、これらの調味液をビウレット反応に供したところ、加熱前のものよりもタンパク質を含んでおり、加熱時間が長くなるほどその含有量が多くなることが分かった。SDS-PAGEの結果と本結果から、味噌調味液を用いたマサバ缶詰の色調変化は、魚肉タンパク質が低分子化し、これが調味液中の糖類とメイラード反応などの化学反応をすることで生じると考えられた。

※1 現在、青森県産業技術センター農産物加工研究所