

# 魚介類とその加工品における ヒスタミン分解菌に関する研究

(課題番号 06660262)

平成7年度科学研究費研究補助金（一般研究C）研究成果報告書

平成8年3月

研究代表者 藤井建夫  
(東京水産大学水産学部教授)

## はしがき

### 【研究目的】

アレルギー様食中毒は赤身魚やその加工品中で細菌により産生されたヒスタミン(Hm)を摂食することによって起こる食中毒である。わが国では戦後間もない頃に多発し、最近では欧米諸国でも水産物消費の増大とともに強い関心が持たれるようになってきている。これまで、本食中毒に関する研究は主にHm生成菌について行われており、とくに最近では、従来から知られている腸内菌の *Morganella morganii* のほかに、海洋性Hm生成菌として、低温性の *Photobacterium phosphoreum* および中温性の *P. histaminum* の発見が特筆される。前者は低温貯蔵中のHm蓄積の原因菌として、また後者は *Morganella morganii* と同等の強いHm生成菌として注目されるものである。

ところで、食品中に蓄積されるHm量はHm生成菌のみならず、Hm分解菌によっても大きく影響されると考えられるが、これまで魚肉中におけるHm分解とそれに関与する細菌についての研究報告はほとんど見られず、またHmの分解は、鮮魚類のほか種々の水産加工食品、とくに発酵製品においても食品保全の見地から重要な問題と考えられる。

本研究ではこのような背景のもとで、食品中のHm蓄積におけるHm分解菌の重要性について注目し、鮮魚貯蔵中におけるHm蓄積の機構を解明し、さらに、種々の水産加工食品におけるHm蓄積の様相を微生物学的見地から明らかにすることを目的とした。

### 【研究組織】

研究代表者：藤井建夫（東京水産大学水産学部教授）

### 【研究経費】

|       |         |
|-------|---------|
| 平成6年度 | 1,200千円 |
| 平成7年度 | 900千円   |
| ----- |         |
| 計     | 2,100千円 |

## 【研究発表】

### (1) 学会誌等

1. T. Sato, T. Fujii, T. Masuda, and M. Okuzumi: Changes in numbers of histamine-metabolic bacteria and histamine content during storage of common mackerel. *Fisheries Science*, 60, 299-302 (1994).
2. T. Sato, T. Fujii, T. Masuda, and M. Okuzumi: Distribution and genus/species composition of histamine-decomposing bacteria during storage of common mackerel. *Fisheries Science*, 61, 83-85 (1995).
3. 佐藤常雄、溝井理子、木村凡、藤井建夫：くさや汁中のヒスタミン量と細菌フローラ. *食衛誌*, 36, 490-494 (1995).
4. T. Sato, M. Okuzumi, and T. Fujii: Evaluation of polyamines of common mackerel during storage as indicators of decomposition. *J. Food Hyg. Soc. Japan*, 36, 743-747(1995).
5. 佐藤常雄、木村 凡、藤井建夫：魚醤油もろみ中のヒスタミン量とその関連細菌. *食衛誌*, 36, 763-768 (1995).
6. 佐藤常雄、木村 凡、藤井建夫：イカ塩辛中のヒスタミン量とその関連細菌. *食衛誌* (投稿中).

### (2) 口頭発表

1. 佐藤常雄、松井保喜、藤井建夫：魚醤油のヒスタミン蓄積とそれに関与する細菌について、平成6年度日本水産学会秋季大会 (1994,10).
2. 藤井建夫、佐藤常雄、溝井理子：くさや汁の腐敗アミンに及ぼす細菌フローラの役割、平成6年度日本水産学会秋季大会 (1994,10).
3. 佐藤常雄、木村凡、藤井建夫：マサバ抽出液におけるヒスタミン生成菌・分解菌の消長、平成7年度日本水産学会春季大会 (1995,4).
4. 藤井建夫、佐藤常雄、溝井理子、木村 凡：くさや汁中のヒスタミン量と細菌フローラ、平成7年度食品衛生学会 (1995,5).
5. 藤井建夫、佐藤常雄、溝井理子、木村 凡：くさや汁中のヒスタミン量と細菌フローラ、水産利用加工推進全国会議 (水産庁) (1995,5).
6. T. Sato, T. Fujii: Recent topics on scombroid fish poisoning, International seminar-- Fisheries science in tropical area with special reference to post harvest subjects in 21st century (Core University System between JSPS and DGHE) (1995,11).

### (3) 出版物

1. 藤井建夫：魚介類の鮮度判定と品質保持 (渡邊悦生編)、恒星社厚生閣、p. 64-81 (1995.10).

## 【研究成果の概要】

本研究では食品中のHm蓄積におけるHm分解菌の重要性について注目し魚肉貯蔵中におけるHm分解菌の役割を中心に、(1) 魚肉によるアレルギー様食中毒など食品衛生学的立場からHm蓄積の機構を解明する目的で、魚肉貯蔵中におけるHm量およびHm生成菌・分解菌の消長や、Hm分解菌の種類について調べ、(2) 鮮魚の鮮度指標としてのポリアミン類の意義について検討するため、魚肉中におけるポリアミン類の蓄積についても調べ、さらに、(3) 種々の水産加工食品におけるHm蓄積の様相を微生物学的見地から解明する目的で、水産発酵食品におけるHm分解菌およびHm生成菌の消長および種類について検討した。おもな成果は以下の通りである。

### 1. 魚肉におけるHm蓄積とHm分解菌の役割

マサバを通年2カ月毎に5℃および30℃で貯蔵した際のHm量、Hm分解菌数およびHm生成菌数の消長を調べた結果、貯蔵中期以降にHm量が減少する傾向はHm分解菌によっていること、またその分解活性にはHm分解菌数やpHなどの影響が大きいことを明らかにした(資料1)。さらに、これら試料から分離したHm分解菌200菌株について調べた結果、魚肉貯蔵中に蓄積したHmの分解は主に*Pseudomonas putida*の働きであることを明らかにした(資料2)。

### 2. ポリアミン類の生成および蓄積

マサバの5℃および30℃貯蔵中におけるHmおよびTym, Put, Cad, Agm, Tpm, Spdなどのポリアミンの消長を測定した結果、これら各成分の消長が試料により異なり、統一性がみられなかった。したがって、これらのポリアミン類を魚介類の鮮度指標として用いることは難しいと結論した(資料3)。

### 3. 水産加工食品におけるHm蓄積とHm分解菌の役割

くさや汁、魚醤油およびイカ塩辛について、Hm蓄積の機構をHm分解菌との関係から解明した。くさや汁については、Hm生成菌がほとんど検出されず、Hm分解菌が $10^4$ - $10^6$  cells/ml程度存在したこと、さらにpHがHm分解活性至適域であっ

たことから、くさや汁中ではHmが蓄積されにくい環境であると結論した（資料4）。逆に、Hmが高濃度検出された魚醤油では、Hm分解菌はほとんど確認されず、食塩濃度10%以上の環境でも増殖するHm生成菌の存在が確認された（資料5）。イカ塩辛については、Hm分解菌およびHm生成菌が熟成期間中ほとんど確認されず、Hmもほとんど蓄積されないことから、本食品におけるアレルギー様食中毒発生の可能性は低いことがわかった（資料6）。これら水産加工食品中のHm分解菌として、*Alcaligenes*, *Enterobacteriaceae*, *Moraxella*, *Vibrio*, *Acinetobacter*, *Pseudomonas* III/IV, *Corynebacterium-Arthrobacter*, *Staphylococcus* および *Micrococcus*が分離された（資料4～6）。