

氏 名 江 平 重 男  
 学位の種類 農 学 博 士  
 学位記番号 論 農 博 第 715 号  
 学位授与の日付 昭 和 52 年 7 月 23 日  
 学位授与の要件 学 位 規 則 第 5 条 第 2 項 該 当  
 学位論文題目 魚 類 の 生 鮮 度 に 関 す る 生 化 学 的 研 究

論文調査委員 (主査) 教授 池田静徳 教授 門田 元 教授 岩井 保

### 論 文 内 容 の 要 旨

魚類の生鮮度判定法については、従来、主として初期腐敗の検出に重点をおいて多くの研究がなされてきた。本論文は、魚のいわゆる“生きの良さ”を示す新しい生鮮度判定法を設定しようと試みた研究結果をとりまとめたもので、内容の概要は次のとおりである。

1. 即殺したヒラメ及びカツオを氷蔵し、死直後から腐敗に至る過程における筋肉内諸物質の消長を調べた。細菌数、全揮発性塩基窒素 (TVB-N)、トリメチルアミン窒素 (TMA-N) 及び pH には著しい変化がみられなかったが、ATP 関連化合物は腐敗以前に顕著な変化を示し、その消長から算出される K 値 (魚類生鮮度判定恒数) は官能検査の結果とよく一致した。

$$K \text{ 値 } (\%) = \frac{H_x R + H_x}{ATP + ADT + AMP + IMP + H_x R + H_x} \times 100$$

( ATP = アデノシン三リン酸, ADP = アデノシン二リン酸,  
 AMP = アデノシン-5'-リン酸, IMP = イノシン-5'-リン酸,  
 H<sub>x</sub>R = イノシン, H<sub>x</sub> = ヒポキサンチン )

2. 市販魚類104検体について K 値の有効性を検定した結果、TVB-N 及び TMA-N の測定では生鮮度の違いを表わすことはできなかったが、K 値の測定は生鮮度を計数化できる方法であることを認めた。そして生食用魚肉 (刺し身) の K 値は20%前後に分布していることを明らかにした。

3. 鮮度低下が速いといわれるタラ類、カツオ類、サバ類など、及び遅いといわれるタイ類、ヒラメ、ハマなどについて、魚種による生鮮度低下の遅速を K 値が反映するかどうかを調べた結果、両者の関係には相関があると判断された。

4. イシガレイ、ムツなど27魚種を即殺して氷蔵し、K 値の変化を比較したが、回遊性と底生性、あるいは白身魚と赤身魚というような区別と K 値の変化との間には関連性が認められなかった。

5. 本邦産魚種100種を選び、氷蔵中の H<sub>x</sub>R と H<sub>x</sub> の生成を調べた結果、H<sub>x</sub>生成性の魚種は約30%

で他は  $H_xR$  生成性であることがわかった。従って利用魚種の多いわが国では、 $H_x$  測定ではなく、 $K$  値を生鮮度指標としなければならぬと結論された。

6.  $K$  値の簡易測定法を検討し、連続濃度勾配カラムクロマトグラフィーによる実用に便利な自動分析装置を開発した。

7. 稚内、新潟など12漁港の魚類水揚げ時における生鮮度調査、東京都及び明石市内小売店における魚類の生鮮度調査、及び長崎、東京間における生鮮魚輸送試験を行った結果、 $K$  値は漁師や仲買人などの要望している生鮮度判定指標として極めて有効であることが実証された。また、この調査結果から主要漁港における水揚げ時の魚類及び東京都内主要小売店における魚類の生鮮度管理は十分とはとてもいえない現状であることを指摘した。

### 論文審査の結果の要旨

魚の生鮮度はその利用加工の面からもっとも重視される要因である。これまでの魚類生鮮度に関する研究は細菌学的立場からなされたものが多く、かつ多くの生鮮度判定法が提案されているが、いわゆる“生きの良さ”を知りたいという漁業現場での要求にこたえられる方法はまだ確立されていない。本研究は、初期腐敗の検出に重点をおいた従来の生鮮度判定法ではなく魚自体の死後自己消化過程を反映する新しい判定法を設定する目的で行われたものである。

著者は、まず即殺したヒラメ及びカツオを氷蔵して筋肉内諸物質の消長を調べた結果、ATP 関連化合物が死直後から腐敗以前において顕著な変化を示すことを見出し、その消長から算出される  $K$  値（魚類生鮮度判定恒数）を生鮮度判定指標とすることを提案している。

$$K \text{ 値} (\%) = \frac{H_xR + H_x}{ATP + ADT + AMP + IMP + H_xR + H_x} \times 100$$

$$\left. \begin{array}{l} ATP = \text{アデノシン三リン酸, } ADP = \text{アデノシン二リン酸,} \\ AMP = \text{アデノシン-5'-リン酸, } IMP = \text{イノシン-5'-リン} \\ \text{酸, } H_xR = \text{イノシン, } H_x = \text{ヒポキサンチン} \end{array} \right\}$$

次に、 $K$  値による判定の有効性を各種魚種について検定し、 $K$  値と漁師及び仲買人の経験的判定とはよく一致することを証明している。さらに、 $K$  値を簡便に測定できる自動分析装置を開発し、この装置を用いて広く魚類の流通過程における生鮮度調査を実施している。その結果、本法の実用性が確認された。また著者はこの調査結果から、わが国における魚類の生鮮度管理を大幅に改善する必要があることを指摘している。

以上のように、本研究の成果は水産食品保蔵学の進歩及び水産業の発展に寄与するところが大きい。よって、本論文は農学博士の学位論文として価値あるものと認める。