

## 養殖ブリの種々の保存温度における死後硬直と 魚肉インピーダンスの関係

(2018年10月1日受付)

(2018年11月28日受理)

袁 鵬翔<sup>a)</sup>、王 曜<sup>a)</sup>、宮崎里帆<sup>b)</sup>、平坂勝也<sup>a)</sup>、橘 勝康<sup>a)</sup>、谷山茂人<sup>a)</sup>

a) 長崎大学大学院水産・環境科学総合研究科

b) 東筑紫短期大学食物栄養学科

### Relationship between rigor mortis and impedance of fresh muscle in cultured yellowtail (*Seriola quinqueradiata*) during different storage temperature

(Received October 1, 2018)

(Accepted November 28, 2018)

Pengxiang Yuan<sup>a)</sup>, Yao Wang<sup>a)</sup>, Riho Miyazaki<sup>b)</sup>, Katsuya Hirasaka<sup>a)</sup>, Katsuyasu Tachibana<sup>a)</sup>, Shigeto Taniyama<sup>a)</sup>

a) Laboratory of Food Nutritional Science, Graduate School of Fisheries and Environmental Sciences, Nagasaki University

b) Department of Food Dietetic, Higashi Chikushi Junior College

#### Abstract

Changes of impedance at 2 kHz, muscle contraction and ATP content in cultured yellowtail were measured during 0 (ice), 5, 10, 15, 20 °C storage, and histological changes were analyzed by light microscope during ice storage. The relative impedance at each temperature increased during early storage and then decreased, while each muscular contractile percentage increased with ATP consumption. The increasing speed of relative impedance was synchronous with the increasing speed of muscle contraction at any storage temperatures, and their increasing speeds were followed by 0°C ≅ 20°C > 5°C > 10°C > 15°C. In addition, the narrowed and expanded intercellular spaces were respectively observed at 4 h and at 20 h, which were accompanied by the development of muscle contraction and impedance. These results suggest that the temporal rise in impedance during early storage has a significant relationship with rigor mortis and narrowing of intercellular space.

**Keywords** : 養殖ブリ、インピーダンス、死後硬直、筋収縮、細胞間スペース

cultured yellowtail, impedance, rigor mortis, muscle contraction, intercellular space

#### I 緒言

魚の生鮮度状態は、魚価を決定するばかりでなく、加工製品の品質にも影響を及ぼすことが知られている。従って、魚の生鮮度を簡易に知ることは重要である。

現在、国内で生鮮度を判定する方法として、最も一般的に用いられているのは官能的判定法である。これは、現場において熟練者により判断され、その結果、魚の価値が決まるというものであるが、この判定法は個人差が大きく、客観性に欠ける。また、化学的判定法としては、魚の死後、筋肉中に含まれる ATP 関連化合物の分解する過程を分析して鮮度を判定する、K 値が多く用いられている<sup>1-3)</sup>。しかしながら、K 値は試料作成に手間がかかるのみならず、魚筋肉を採取して

の測定が必要となる<sup>4-6)</sup>。そのため、これに用いられた検体は商品としての価値を大きく損なってしまう。

一方、イギリス農漁業食糧省トリー研究所により開発されたトリメータ (TMR) は、非破壊で、迅速且つ簡便に鮮度測定が可能な機器で、官能的にみた鮮度低下と微弱な交流電流を用いた電気的特性は相関性を有することから、この TMR 値が魚種ごとの鮮度指標値となる<sup>7,8)</sup>。この TMR は、表示 (トリー研究所選定鮮度スコア: 0 - 10 及び EU 鮮度グレード: E-A-B) が大まかである上に、我が国で漁獲され流通している魚種についてのデータベースが無く、日本近海の魚種の鮮度判定に必ずしも利用できないという問題点を持っている。この点について著者らは、東シナ海周辺及び日本産養殖魚を試料魚とし、氷蔵中における種々の周波数 (2 ~