

# 養殖ブリの褐変抑制対策

## ～抗酸化物質による褐変抑制効果の考察～

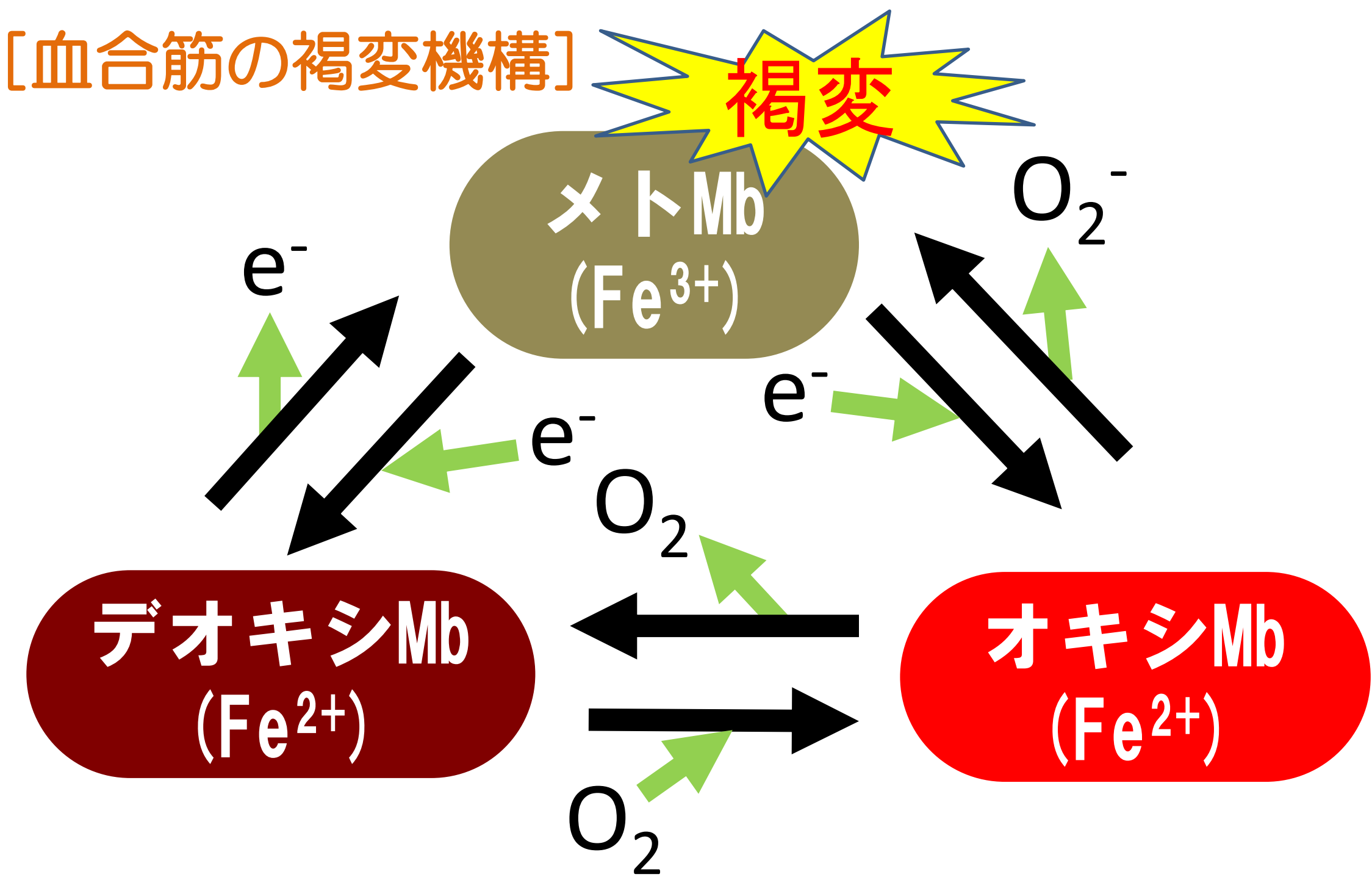
水産技術開発センター水産食品部



### 概要

鹿児島県は、養殖ブリの生産量が全国一であり、近年は海外輸出も増加傾向である。輸出時は $-20^{\circ}\text{C}$ に凍結された状態で流通することが望ましいが解凍後血合筋が褐変するため、市場からは褐変抑制対策を求められている。当センターでは、抗酸化物質をブリに給餌することで褐変抑制対策に取り組んできたため、その効果について考察する。

### 【血合筋の褐変機構】



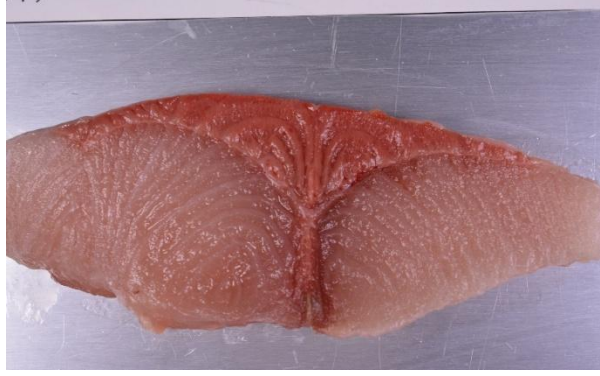
### 【抗酸化物質とは？】

抗酸化物質とは、活性酸素を消去または不活化する物質のことであり、ビタミンC、ポリフェノールなど数多く存在

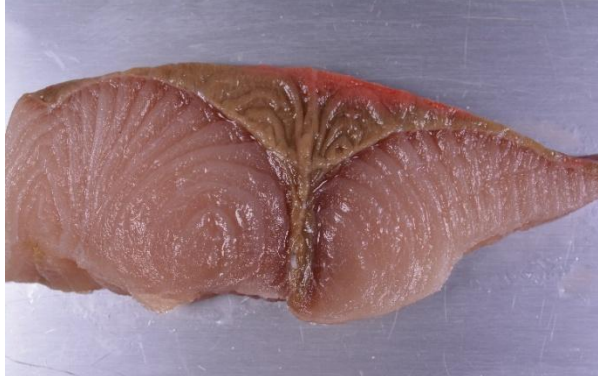
### 【抗酸化物質による褐変抑制効果】

- ①補酵素の保持
  - ②脂質酸化の抑制
- この2点による効果が高いと推察

例) ビタミンC添加ブリの生鮮96時間後の血合筋



ビタミンC添加区



ビタミンC無添加区

### 【褐変抑制効果 ①補酵素の保持】

本センターの研究では、マグロ血合筋に多く含まれる抗酸化物質「セレノニン（SEN）」をブリに給餌し、解凍後の血合筋の褐変抑制効果を確認。SEN添加区は、SEN無添加区に比べ高い褐変抑制効果を確認。原因としてSENの添加により補酵素が保持され、メトミオグロビン（Mb）還元酵素の働きを増強させたものと示唆。

<写真>

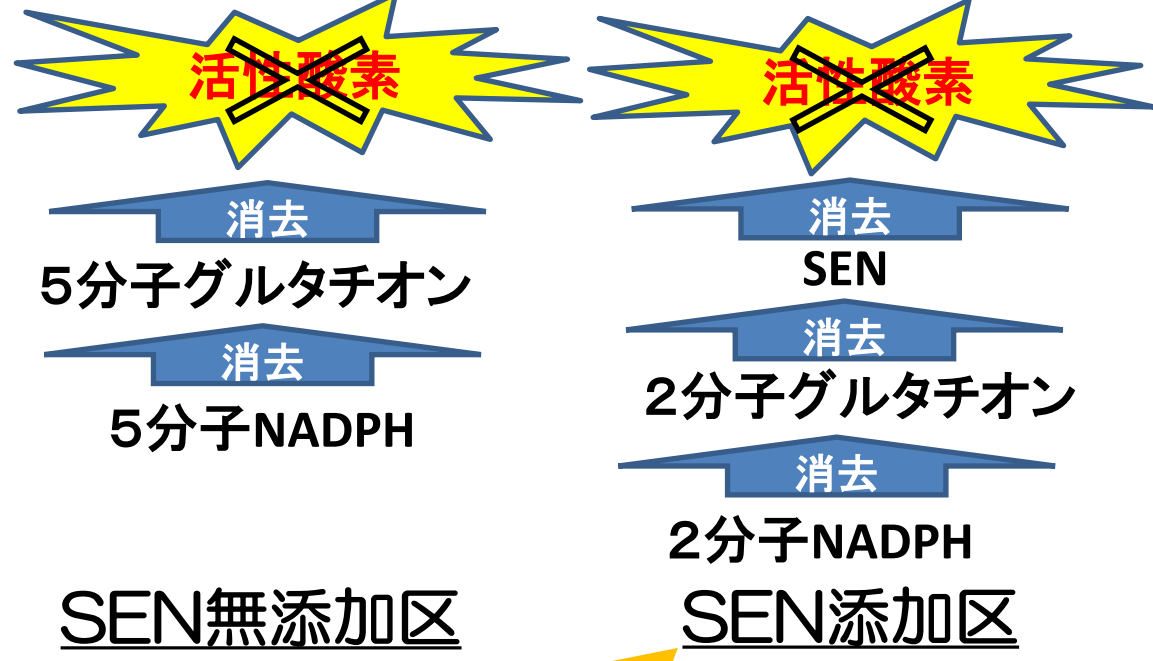


無添加区



セレノニン添加区

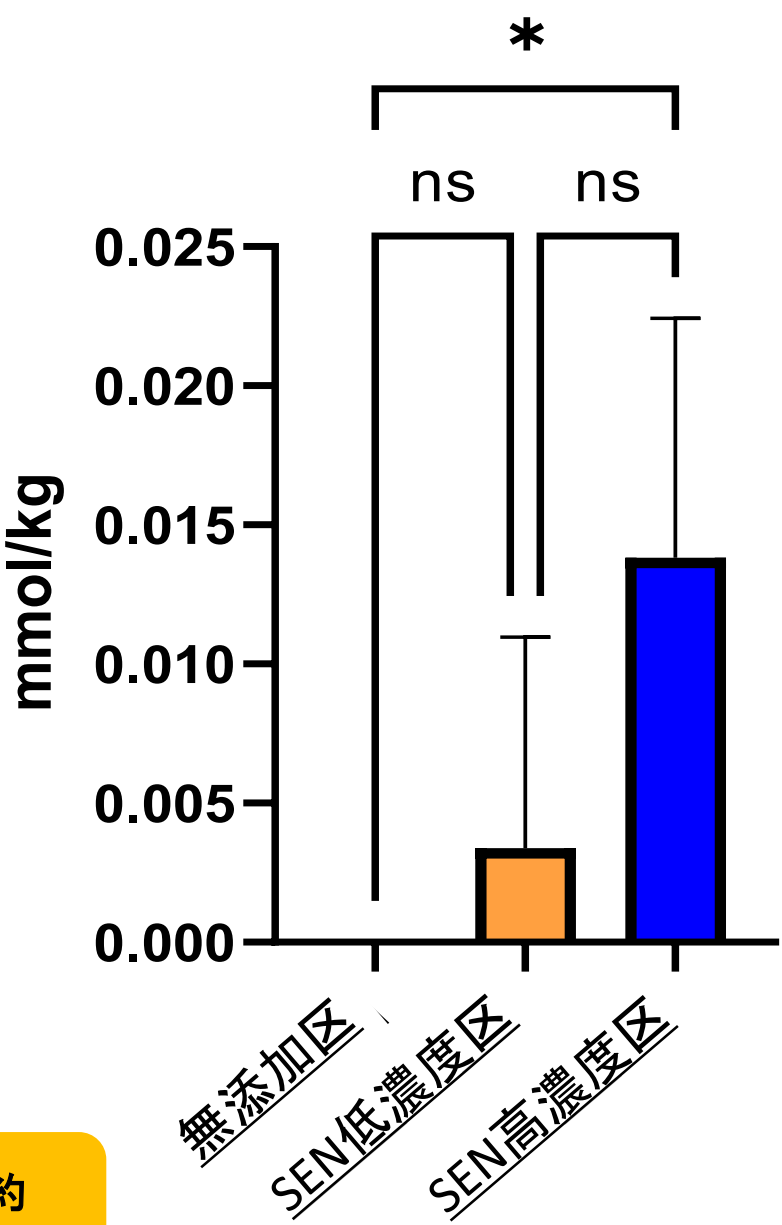
<SENによる補酵素の保持効果(仮説)>



SEN添加区は無添加区に比べ3分子のグルタチオン及びNADPHの消費を節約  
⇒余った3分子分の補酵素がメトMb還元酵素によりメト化を余分に還元！？

<補酵素の保持効果例>

補酵素 NADPH



### 【褐変抑制効果 ②脂質酸化の抑制】

脂質酸化とMbの酸化（メト化）には相互作用があり、脂質酸化の抑制はメト化抑制になると報告がある。抗酸化物質は、脂質酸化を促進する活性酸素の消去能を持つことから、抗酸化物質により脂質酸化を抑制することで褐変抑制に働くと示唆。

<写真>

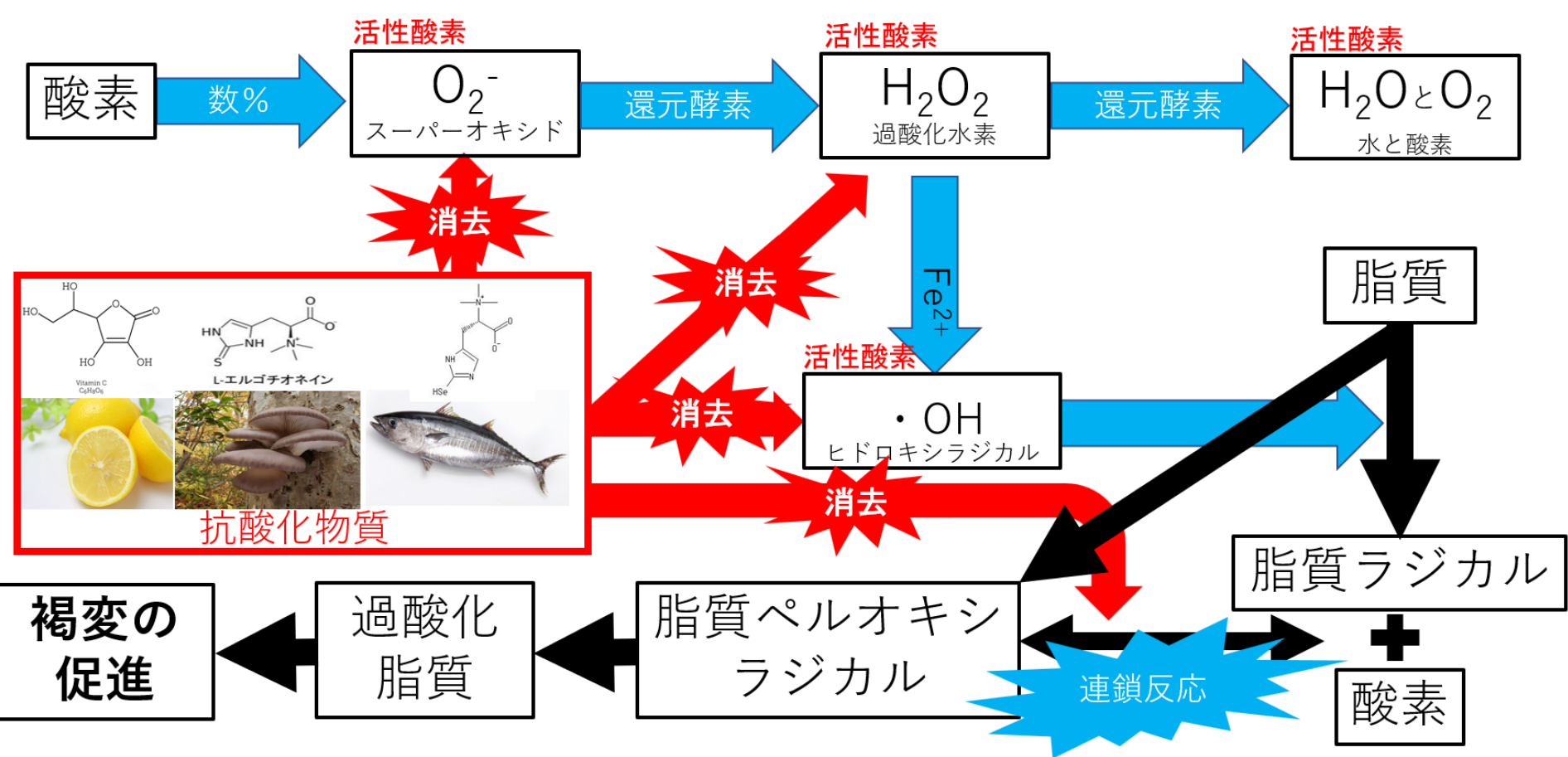


メト化率21%・TBA値0.1 μmol/gの血合筋



メト化率71%・TBA値0.4 μmol/gの血合筋

<脂質酸化の抑制による褐変防止機構>



いちおし

抗酸化物質がブリ血合筋の褐変抑制に寄与する原因を考察  
主な原因は、補酵素の保持と脂質酸化の抑制によるものと示唆



キーワード

ブリ、血合筋、褐変抑制、抗酸化物質、補酵素の保持、脂質酸化の抑制

