

4. 戦略プロジェクト研究 (養殖クロマグロ等の卵巣を用いた新しい加工技術の開発)

山道敦・村田昌一*・井上徹志*・濱田友貴*・山田明徳*

本県は平成 20 年にマグロ養殖振興プランを策定しクロマグロの養殖を推進してきた。生産量は順調に拡大し、近年 4,000 トンを上回る生産が続いている。その結果、養殖生産現場では大量の内臓系廃棄物が生じ、処理経費が嵩むことから有効活用を望む声が寄せられている。一方、地中海沿岸ではクロマグロの卵巣は「ボツタルガ」と呼ばれる加工食品の原料として古くから利用されており、「ボツタルガ」は本県の特産品である「からすみ」の起源と言われている。そこで、県内業者の「からすみ」製造技術と本県が有する特許技術等の融合により、新たに「長崎ボツタルガ(仮称)」の加工技術を開発することとした。

I. 養殖クロマグロ卵巣の原料特性解明

方法

平成 28 年 4 月～平成 29 年 1 月にかけて県内養殖業者が出荷した養殖クロマグロから卵巣を採取し、成熟度(GSI)と成分を調べ、原料が供給される時期及び、季節ごとの成分の変化を測定した。また、対照としてボラの卵巣(長崎県産)の成分を測定した。

結果

成熟度 魚体重に占める生殖腺重量の比率、成熟度(図1)は5月から7月にかけて高まったが、未成熟の個体もみられ、個体ごとのばらつきが大きかった。成熟度は8月には低下したが、それまで調査対象としていた平成 24 年池入れ群の出荷が完了し、8月の調査から1歳若い魚群を調査対象としたことから、成熟度が低下する時期を詳細に把握するために、継続した調査が必要である。

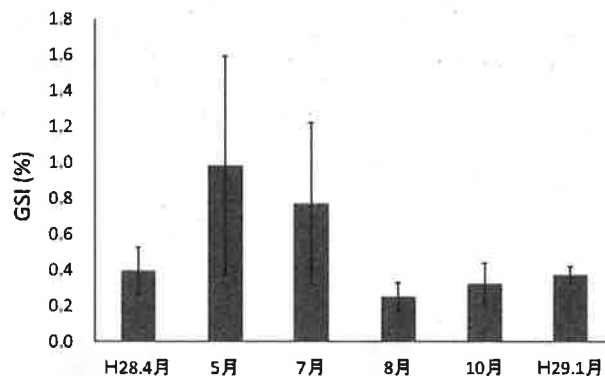


図1 養殖クロマグロの成熟度(GSI)

一般成分 養殖クロマグロ卵巣の一般成分で特に季節変動が大きかったのは脂質で、卵巣の成熟期に 5.4 %と最も増加した。その他の成分には顕著な変化は見られなかった。成熟期(7月)の成分についてボラの卵巣と比較したところ、水分はボラより多く、脂質、粗タンパク質はボラより少なかった。また、pHはボラの方が低かった(表1)。

表1 養殖クロマグロとボラの卵巣の一般成分の比較

魚種	採取時期	水分	塩分	脂質	粗タンパク質	灰分	pH
養殖 クロマグロ	H28.4月	77.7%	0.6%	0.3%	18.1%	2.3%	6.9
	7月	76.3%	0.5%	5.4%	17.0%	2.1%	6.6
	10月	79.0%	0.6%	0.7%	20.0%	2.8%	7.0
	H29.1月	78.4%	0.6%	1.7%	11.2%	2.9%	7.0
ボラ	H28. 秋	51.8%	0.4%	17.2%	27.1%	1.5%	5.6

遊離アミノ酸 うま味に關与する遊離アミノ酸の総量は脂質と同様に、卵巣が成熟する時期に増加した。また、成熟期(7月)の遊離アミノ酸総量はボラの卵巣と同等であった(図2)。

* 長崎大学水産学部

まとめ

- 1) 成熟度は5～7月に高まったが、成熟度が低下する時期を解明するためには調査の継続が必要である。
- 2) 養殖クロマグロ卵巣の脂質及び遊離アミノ酸総量は、成熟に伴い増加した。
- 3) 成熟期の養殖クロマグロの卵巣はボラの卵巣に比べ、脂質、粗タンパク質が少なく、遊離アミノ酸総量は同等であった。

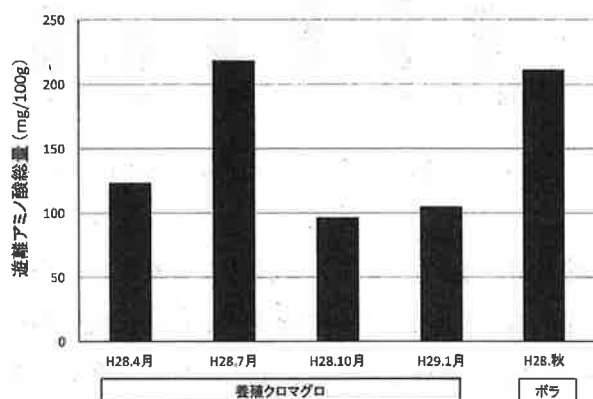


図2 養殖クロマグロとボラの卵巣の遊離アミノ酸

II. からすみ特有の風味発現機構の解明

方法

平成28年秋に長崎県内で漁獲されたボラの卵巣を原料にからすみを調製し、その工程での成分変化等を把握するため、各工程（原料、塩漬中期、塩漬終了、塩抜き、乾燥中期、完成、1年保管）ごとに水分、塩分、pH、遊離アミノ酸、乳酸を分析した。

結果

塩分 原料の塩分は0.4%で、塩漬後は14.3%に増加した。その後塩抜きにより3.8%まで減少し、乾燥後の完成時に6.2%となった。

水分 原料の水分は51.8%で、塩漬により47.0%に減少した。塩抜きにより61.7%に増加し、乾燥後の完成時には30.1%となった。

pH 原料から完成までpHはほとんど変化せず、5.5程度で安定していた。

遊離アミノ酸総量 完成時の遊離アミノ酸総量は原料の約4倍に増加した。また、塩漬初期及び乾燥初期に顕著に増加した（図3）。

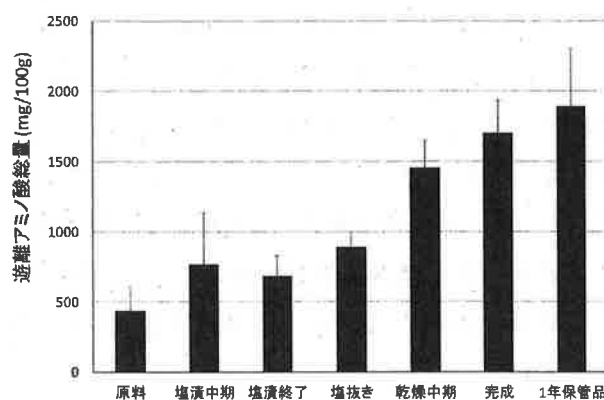


図3 からすみの工程ごとの遊離アミノ酸総量の変化(乾物換算)

乳酸 乳酸発酵の有無を確認するため乳酸を分析したところ、原料に最も多く存在し、塩漬により減少した。また、いずれの工程においても増加することはない。

まとめ

- 1) 塩漬初期及び乾燥初期に顕著に遊離アミノ酸総量が増加することが明らかになった。
- 2) 乳酸はいずれの工程でも増加しておらず、乳酸発酵はしていないと考えられる。

(担当：山道)