

# 竜飛メバル高付加価値技術導入事業

鈴木亮・宮部好克<sup>1</sup>・油野晃<sup>2</sup>・伊藤文雄<sup>3</sup>

## 目 的

平成 25 年から平成 27 年度に開発したウスメバルの養殖技術の高度化に加え、鮮度保持技術の開発及び安定した品質の保証を示す科学的根拠などを取得することで、養殖ウスメバル（以下、竜飛メバルと称す）の新たな需要創出及びブランド力の強化を目指す。

## 材料と方法

### 1. 高鮮度保持・高品質化技術の開発試験（要約）

竜飛メバルを活締め脱血（海水中）法、沈静後活締め脱血（海水水中）法、活締め神経締め脱血（海水中）法、苦悶死法による処理を行い、鮮度指標である K 値、旨み成分の指標である IMP を算出して、竜飛メバルの鮮度評価を行った。K 値、IMP の算出には、魚肉中の核酸関連物質 (ATP、ADP、AMP、IMP、HxR、Hx) の含有量を用いた。

また、刺身で食した場合に生臭みを感じるか感じないかで不快臭の有無とした。フィレー加工した際の身の色調についても比較を行った。

詳細については下北ブランド研究所報告書を参照。

### 2. 養殖技術の高度化試験

高密度飼育を検討するため、飼育密度をこれまでの 1,500 尾/15 トンから 2,000 尾/10 トンに変更した。コスト削減を目的として、餌料を鯛養殖用（12,000 円/袋）から鱒養殖用（4,800 円/袋）に変更し、平成 28 年 9 月 6 日から平成 29 年 9 月 4 日の成長と生残を調べた。

### 3. 市場ニーズ調査

活締め脱血（海水水中）処理を行った竜飛メバルを、名称「竜飛金メバル」、価格 2,700 円/kg で首都圏の高級飲食店 4 店舗にサンプル提供し、評価の聞き取りを行った。

## 結果と考察

### 1. 高鮮度保持・高品質化技術の開発事業（要約）

図 1 に竜飛メバルの処理法別の K 値の推移、図 2 に竜飛メバルの処理法別の IMP 量割合の推移について示した。

竜飛メバルの K 値は、各処理条件において、48 時間後が 7.9–12.7%、72 時間後が 18.9–23.7%であった。また、96 時間経過後も、全ての処理条件において K 値は 35%前後に抑えられた。K 値が低いほど鮮度が良く、高ければ鮮度が悪いことを示し、一般的に刺身は 20%以下、焼き魚は 60%以下が望ましく、80%以上が腐敗とされている。竜飛メバルを刺身として提供するためには、水揚げ後 3 日以内に消費地へ輸送する必要があることが分かった。

---

<sup>1</sup> 下北ブランド研究所、<sup>2</sup> 青森県東青地域県民局地域農林水産部青森地方水産業改良普及所

<sup>3</sup> 龍飛ヒラメ養殖生産組合

平成 28 年度地域産品ブランド化スキルアップセミナーで報告。

IMPを算出した結果、活締め脱血(海水中)法、沈静後活締め脱血(海水水中)法、活締め神経抜き脱血(海水中)法及び苦悶死法で処理したものは8時間でIMPが約95%、海水氷法では5時間でIMPが約95%の値に達した。

IMPの分解は、死後の初期は体内の酵素により徐々に進行するが、腐敗が始まると微生物により急速に進行する。本試験では、微生物の増殖によるIMPの急激な減少は見られず、いずれの処理法でも48時間後までは85.3-90.1%を維持した。96時間後まで緩やかに減少したものの、60%以上の値を維持した。IMPは魚のうま味成分として知られており、竜飛メバルは少なくとも水揚げ後4日間はお味が維持されることが考えられる。

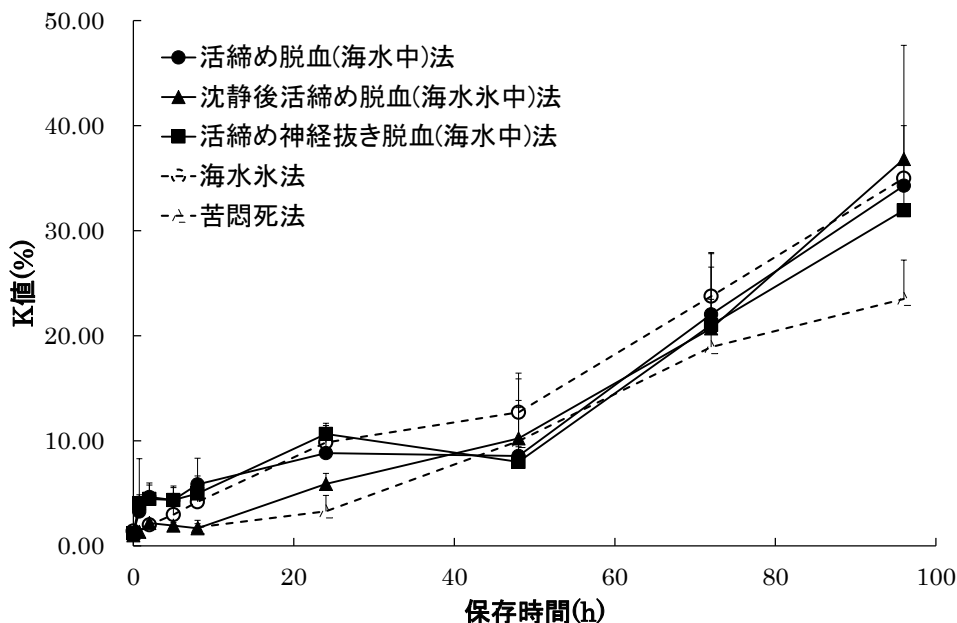


図1. 竜飛メバルの処理法別のK値の推移

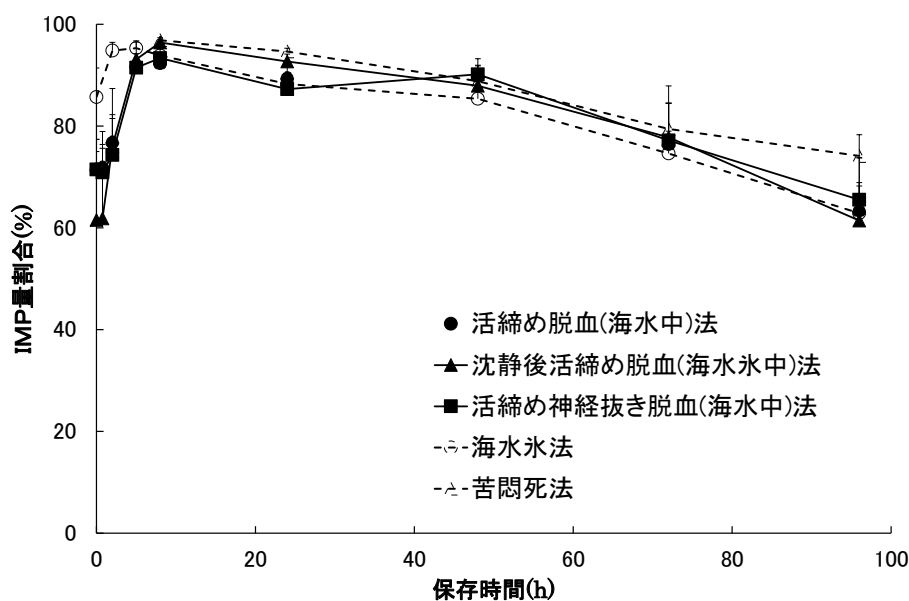


図2. 竜飛メバルの処理法別のIMP量割合の推移

各条件で処理した竜飛メバルの刺身を食べ比べた結果、脱血処理をしていないものは食べた際に生臭みを感じたが、処理したものはほとんど生臭みを感じることはなく、脱血処理により、生臭みを低減できることが分かった。また、ウスメバルの天然魚と竜飛メバルをフィレー加工して観察した結果、天然魚は血液が身に入り込んだような赤色を呈していたのに対し、水揚げのストレスが少なく活締め脱血(海水中)した養殖魚の身は透明な白色であった。また、過度のストレスに晒された竜飛メバルの身の色調は、天然に似た色調となることから、天然魚には、漁獲時に過度のストレスが加わっている可能性がある(図3)。



図3 フィレーの色調比較

(左：天然ウスメバル 中央：竜飛メバル苦悶死 右：竜飛メバル脱血処理)

これらの結果から竜飛メバルは沈静後活締め脱血(海水水中)法による高鮮度処理を行うことで、4日間 はうま味が維持され、刺身商材としても3日間は流通させることが可能となった。また、生臭さもなく、透明な白色をした身質で見た目もきれいな刺身商材を提供することが可能となった。

## 2. 養殖技術の高度化試験

図4に飼育方法別の体重の推移を示した。

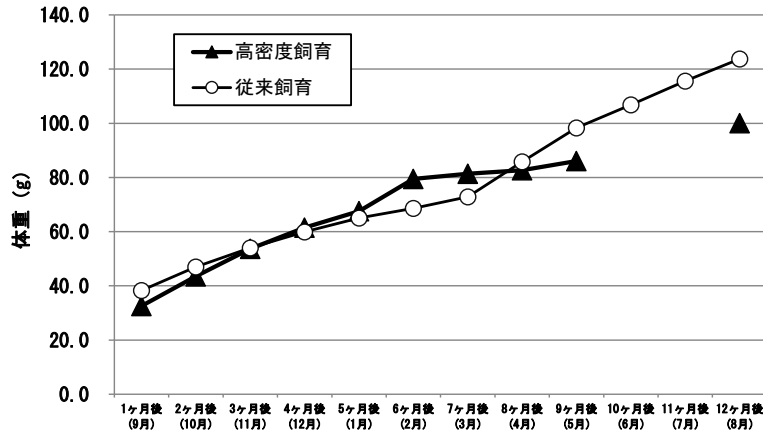
### 1) 高密度飼育試験

1年間の高密度飼育によるへい死個体は24尾、増加した体重は平均89.6gで、平成23年9月から平成24年8月まで従来の密度で飼育したときの増加量99gと比べ、10g程低く3か月遅れの成長であった<sup>1,2)</sup>。

試験を始めてから7か月後まではへい死する個体もなく、成長も従来飼育法に比べ良い結果であったが、開始8か月以降から成長遅延やへい死する個体がでてきた。これらの原因は酸欠による食欲不振と考えられた。魚体測定のため飼育水槽に入り測定サンプルを採集するため、追い掛け回したことにより一気に酸素を消費し酸欠が生じたものと考えられた。開始7か月を経過したころから異変が見られ始め、このころから体サイズも大きくなり酸素消費量が増えたことと、水温上昇による溶存酸素量が低下したことが要因と考えられた。魚体測定のない通常飼育では、順調に成長するものと考えられたので、今後検討する予定である。

### 2) 餌料の改善(コスト削減対策)

コスト削減対策として餌料の変更を行って8か月経過したが、餌料変更によるへい死及び成長遅延は見られなかった。9か月以降の成長遅延は餌料変更の影響ではなく、酸欠による食欲不振によって生じたものと考えられたので、今後検討する予定である。餌料コストは199円/尾から80円/尾まで低減することができた<sup>3)</sup>。



飼育方法別の体重の推移

※6月及び7月は酸欠によるへい死が懸念さ、魚体測定を実施しなかったため N.D とした

図 4. 飼育方法別の体重の推移

### 3. 市場ニーズ調査

表 1 に市場ニーズ調査結果を示した。

味及び肉質については「脂乗りも良く、養殖魚の感じがなく良い」、「肉質は良い」、「生では甘みがあり、火を通して美味しくかった」など高評価を得ることができた。しかし、サイズについては「200g 以上が欲しい」、「もう少し大きいサイズがほしい」、体色については「鮮やかな赤色が欲しい」、「時間が経つと見た目は悪くなる」などの評価もあった。その他では「名前の印象が良い」、「価格が折合えば来春の取扱いから検討する」などの声もあった。

表 1 市場ニーズ調査結果

調理方法	評価				
	味・肉質	サイズ	体色	価格	コメント
A店 ・刺身 ・煮付け	・脂乗りも良く、養殖魚の感じが無い。 ・嫌な脂ではない。 ・肉質は良い。	・200g強が欲しい。	・もう少し鮮やかな赤色が欲しい。		
B店 ・煮付け	・美味しかった。	・サイズの的に刺身は難しい。	・問題ない。		
C店 ・煮付け ・焼き魚	・他のメバルと比べ特別美味しいわけではないが、美味しく食べられた。	・もう少し大きいサイズが欲しい。		・高い。	・名前は印象が良い。 ・安定供給できる点が強み。 ・価格が折合えば、来春の取扱いから検討できる。
D店 ・刺身 ・煮付け ・焼き魚	・生では甘みがあり、火を通して美味しくかった。		・鮮度がいい時は問題ないが、多少時間が経つと見た目は悪くなる。	・若干高い。	

### 文 献

- 1) 菊谷尚久・高橋進吾・鈴木亮・尾鷲政幸・小野圭司・伊藤文雄 (2015) : 海峡メバル養殖技術開発試験. 平成 25 年度青森県産業技術センター水産総合研究所事業報告, 403-405.
- 2) 鈴木亮・菊谷尚久・高橋進吾・油野晃・小野圭司・伊藤文雄 (2016) : 海峡メバル養殖技術開発試験. 平成 26 年度青森県産業技術センター水産総合研究所事業報告, 429-432
- 3) 鈴木亮・油野晃・伊藤文雄 (2017) : 海峡メバル養殖技術開発試験. 平成 27 年度青森県産業技術センター水産総合研究所事業報告, 467-470