

オリーブハマチの話

1 ハマチとはどんな魚？

標準和名 ブリ

漢字 鰺、鰯

学名 *Seriola quinqueradiata*

英名 Yellowtail

分類 スズキ目アジ科ブリ属

わが国周辺に分布するブリ属魚類はこのほかに、ヒラマサ、カンパチなど。

和名の由来 ブリ、ハマチの語源には種々の説があるが、定説はない。「ブリ」は年を経た魚の意味で「フリウヲ（経魚）」と呼ばれ、「フリ」が濁音化され「ブリ」となったという説や、脂の多い魚であるため「アブラ（脂）」が転化した（アブラ→ブラ→ブリ）との説もある。「ハマチ」は「^はり^まち」と呼んだ古名の略称とされる説もある。

地方名 成長に伴って呼称が変わる出生魚。各地でいろいろな呼称がある。香川では「ツバス」→「ハマチ」→「ブリ」と呼ばれる。流通過程では、大きさにかかわらず養殖ものを「ハマチ」、天然ものを「ブリ」と呼んで区別する場合もある。

<呼称例>

相模湾（関東）：ワカシ→イナダ→サンパク→ワラサ→ブリ

関西（大阪など）：ツバス（10～15 cm）→ハマチ（20～40 cm）→メジロ（50～60 cm）→ブリ（80 cm 以上）

高知県：モジャッコ（6 cm 以下）→モジャコ（10 cm 前後）→ワカナゴ（12～20 cm）→ハマチ（30～40 cm）→メジロ（40～50 cm）→ブリ（60 cm 以上）→オオイオ（80 cm 以上）

成長 1 歳魚 35～40 cm、2 歳魚 60 cm、3 歳魚 75 cm、4 歳魚 80 cm。大きいものでは体長 115 cm、体重 17 kg に達する。

その他 年末に漁獲量が多く旬であることなどから、年取り魚（大晦日の年越しの膳に白飯とともにつける魚）や年末年始の贈答品として、西日本を中心に古くから重宝されてきた。年取り魚は糸魚川静岡構造線の東西で別れるとされ、東はサケである。

自治体の魚への指定

都道府県：県魚としてハマチが単独で制定されているのは全国で香川県のみ。富山県ではブリを含めた 3 魚種が制定。「旬の魚」、「四季の魚」などとして指定されているのは、石川県（四季の魚、冬）、静岡県（旬の魚 14 選、1 月）、京都府（丹後・旬の魚、冬）、香川県（四季の魚、冬）、福岡県（福岡のさかな 12 種、魚類・海面）、長崎県（長崎県のさかな、冬）、宮崎県（みやざきのさかな、冬の魚）、鹿児島県（かごしま旬のさかな、冬）。市町村：佐渡市（新潟県）、尾鷲市（三重県）、大紀町（三重県）。

栄養・料理方法 タンパク質、脂質に富む。脂質には血栓性疾患を防ぐ EPA（エイコサペンタエン酸）や脳細胞を活性化する DHA（ドコサヘキサエン酸）が含まれる。ビタミン B1、ビタミン B2 が魚類中では多い。大きさによって味わいが大きく異なる。料理方法は、刺身、カルパッチョ、照り焼き、塩焼き、もろみ焼き、ブリ大根、しゃぶしゃぶなど。

生態 体長数 cm から約 20 cm までの幼期にはホンダワラなどの流れ藻につくことから「モジャコ」と呼ばれる。日本列島沿岸、朝鮮半島東岸から台湾沿岸にかけて生息する沿岸性回遊魚。産卵場は、南西諸島の西方を通る黒潮本流の西側に沿った東シナ海を中心に、太平洋側および日本海側のそれぞれ房総半島および能登半島沖合まで。産卵期は東シナ海で 2～3 月、以北の海域では 4～7 月。産卵水温は 19～22℃。幼魚（モジャコ）は 4～7 月にかけて、九州沿岸から伊豆半島および能登半島へと時期を追って順に出現する。

2 ハマチ養殖の歴史

1928 年（昭和 3 年）に野網和三郎氏が香川県東かがわ市引田の安戸池^{あんどいけ}でハマチ養殖の事業化に世界で初めて成功した。安戸池は、水門から海水が出入りする池で、当初、池の一部を網で囲んだが、その後、水門に金網を設け、池の中でハマチ養殖が行われた。その後各地で、天



然の入江を築堤で仕切ったり、海に支柱を立てて金網で仕切るなどの方式による養殖が行われるようになったが、多額の施設費を要するなどの欠点があった。

これに代わって昭和 40 年代には、施設費が少なく、簡便なフロート支持枠式の網生簀養殖が西日本を中心に広く普及した。これによって、養殖の経営体は急増し、マダイ、ヒラメなどの他の魚種の養殖も盛んになった。1972 年（昭和 47 年）には、瀬戸内海の播磨灘、備讃瀬戸東部でシャットネラ赤潮により大量のハマチがへい死するなどの被害が発生したり、現在ではエサの価格の高騰、消費の低迷などの問題を抱えながらも、ハマチ養殖は、わが国の魚類養殖業の基幹漁業として定着している。

2008 年（平成 20 年）の香川県のブリ類（ハマチ、カンパチ）養殖の生産量は 9,521 トン、生産金額は 66 億円で、東かがわ市、さぬき市、高松市、直島町で養殖されている。全国生産量は 155,100 トンで、香川県は第 6 位（全国比率 6.1%）の生産量を誇る。



現在の安戸池（香川県東かがわ市）と安戸池に建つ野網和三郎氏の銅像

3 香川のハマチ養殖の方法



4 香川のハマチ養殖の問題点とオリーブ葉に着目した経緯

香川県海域の冬季の水温は 8 度を下回り、ハマチは越冬することができない。このため香川のハマチ養殖は、周年飼育・出荷が可能な九州地方などの他産地と比較して、販売上のハンディを負っている。また、近年わが国の水産物の消費量は減少する一方、輸入量は増加しており、養殖業も「作ったら売れる」時代から「高品質で特色のあるものを売るのが当たり前」の時代となり、香川独自のブランドハマチの開発が強く求められていた。このような背景の中、世界で初めてハマチ養殖の事業化に成功した野網和三郎氏の生誕 100 年とハマチ養殖 80 周年を迎えた 2008 年を契機と捉え、香川県の水産関係機関が一丸となってハマチ養殖の振興事業に取り組んだ成果の一つが、オリーブ葉をエサに添加して飼育した「オリーブハマチ」であった。

開発グループが注目したのは、ハマチの血合筋（赤身）の色の変化。ハマチの販売上、血合筋の褐変

の進行を抑制し、身肉の色調を良好な状態で長時間保持することは重要な課題である。ハマチは、カンパチ・マダイ等と比べて血合筋が褐変（変色）しやすいことから、大量の材料を扱うホテル・旅館では敬遠されやすく、スーパーでは値引きの対象とされやすい。

褐変抑制対策の一つとして、抗酸化作用を有する天然物質を添加した飼料を魚に投与して肉質を改善する方法が注目され、カテキン（緑茶）、ブドウ種子、ユズなど様々な天然物質が用いられ、商品化されているものもある。開発グループでは次の理由からオリーブ葉に着目した。



- ①オリーブ葉に含まれる抗酸化物質のオレウロペインおよびヒドロキシチロソールは、酸化防止剤として用いられるビタミン E（トコフェロール）、BHT（ジブチルヒドロキシルエン）より高い抗酸化作用を有し、特にオレウロペインは高い比率で含まれること。
- ②オリーブの管理上、剪定枝葉は毎年必ず大量に発生するが、その大部分は利用されていないこと。
- ③オリーブはオイルや果実の塩漬のほか、化粧品・健康食品の素材としても幅広く利用され、高い認知度があるとともに、平和の象徴とされイメージも良いこと。
- ④モイストペレットの添加剤としてオリーブ葉粉末は加工しやすく、保存性・実用性にも優れていること。
- ⑤オリーブ葉粉末が魚類養殖用飼料として利用された例はないこと。
- ⑥香川県は国内最大のオリーブの産地であり、香川県の県花・県木のオリーブと県魚ハマチとのコラボレーションは、香川のオリジナルブランドとして期待できること。

5 養殖現場での給餌試験の結果

養殖現場での給餌試験を2007年と2008年の2回にわたって実施した（図1）。乾燥オリーブ葉粉末を平均2%添加した添加区と基本飼料のみの無添加区を設け、小割生簀（10×10×3.5 m）2台に体重約4 kgのハマチを3,200～3,300尾収容して行った。苦味の強いオリーブ葉の入った飼料をハマチが摂餌するのかどうか心配されたが、無添加飼料と同様に活発に摂餌する様子が観察され、試験終了時の添加区と無添加区との成長に差はなかった。

< 2007年 メトミオグロビン生成率 >



< 2008年 褐変抑制持続期間の確認 >



図1 養殖現場での給餌試験の概要

↑ : サンプルング

1)メトミオグロビン生成率の比較

血合筋の褐変は、血合筋中の色素タンパク質であるミオグロビンの酸化によって生成されるメトミオグロビン（metMb）の割合が高くなることによって生じる。metMbの生成率を抑制することは、褐変の進行を遅らせ肉質の向上につながる。2007年に行った42日間の給餌試験で血合筋のmetMb生成率を測定し、肉質の改善効果について検討した。概ね2週間ごとに添加区および無添加区からそれぞれ5個体を取り上げ、各個体の片身分の血合筋を取り出して氷蔵し、経時的にmetMb生成率を測定した。

氷蔵開始時における添加区と無添加区のmetMb生成率の差はあまりなく、氷蔵時間が長くなるにつれて、その差が拡大する傾向が試験開始14日目から確認された（図2）。27日目には氷蔵期間中全ての値で添加区の方が無添加区より有意に低く、42日目も同様の傾向を示した。このことからオリーブ葉添加飼料をハマチに2週間以上投与することによって血合筋中のmetMb生成率が抑制され、褐変の進行を遅らせる効果のあることが分かった。

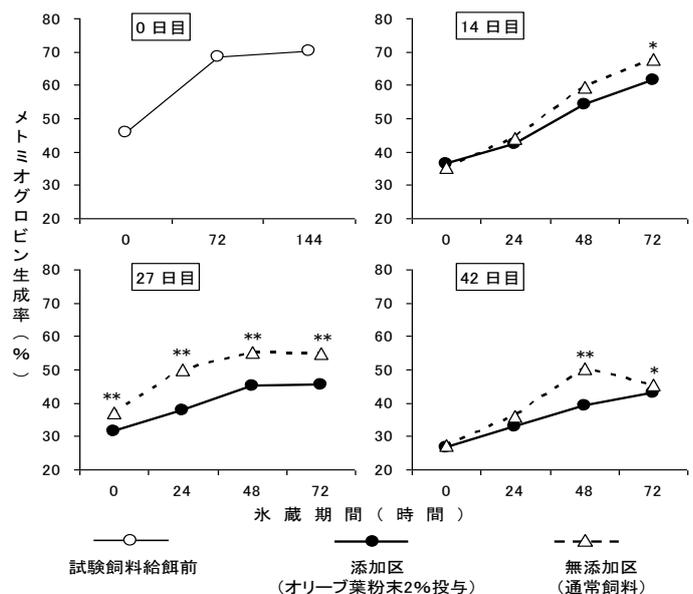


図2 給餌0日目、14日目、27日目および42日目におけるハマチ血合筋のメトミオグロビン生成率の変化

*: 有意差あり (P<0.05)、**: 有意差あり (P<0.01)。

2) 褐変抑制持続期間の確認

オリーブ葉に含まれる抗酸化物質は代謝の過程で分解されるが、肉質改善効果はどの程度持続するのだろうか？ハマチの場合、通常数日間絶食させてから出荷するが、生産地から離れた市場へ船積み出荷される場合は、絶食期間が1週間を超える場合もある。そこで2008年に行った23日間の給餌試験では、4日間および9日間の絶食後の魚を用いて切身の色調がどのように変化するか試験した。絶食4日間は、香川県で生産された魚を県内・近県向けに出荷する場合、絶食9日間は、香川県で生産された魚を船積み出荷し、関東方面へ出荷する場合を想定した。

オリーブ葉粉末添加区と無添加区をそれぞれ部位別に1cm幅で切り出して、低温(6°C)で3日間保存した。経時的に身肉を写真撮影し、血合筋の相対的な赤の色調(色調*r*)を画像解析により求めた(図3)。絶食4日間では、添加区の方が高く維持されており、背肉中部・腹肉前部では冷蔵1、2日目から有意な差が検出された。絶食9日間においても、添加区の方がやや高めに維持される傾向にあった。以上の結果から部位によって差はあるものの、流通現場を想定した場合でも褐変抑制効果が維持されることが確認された。

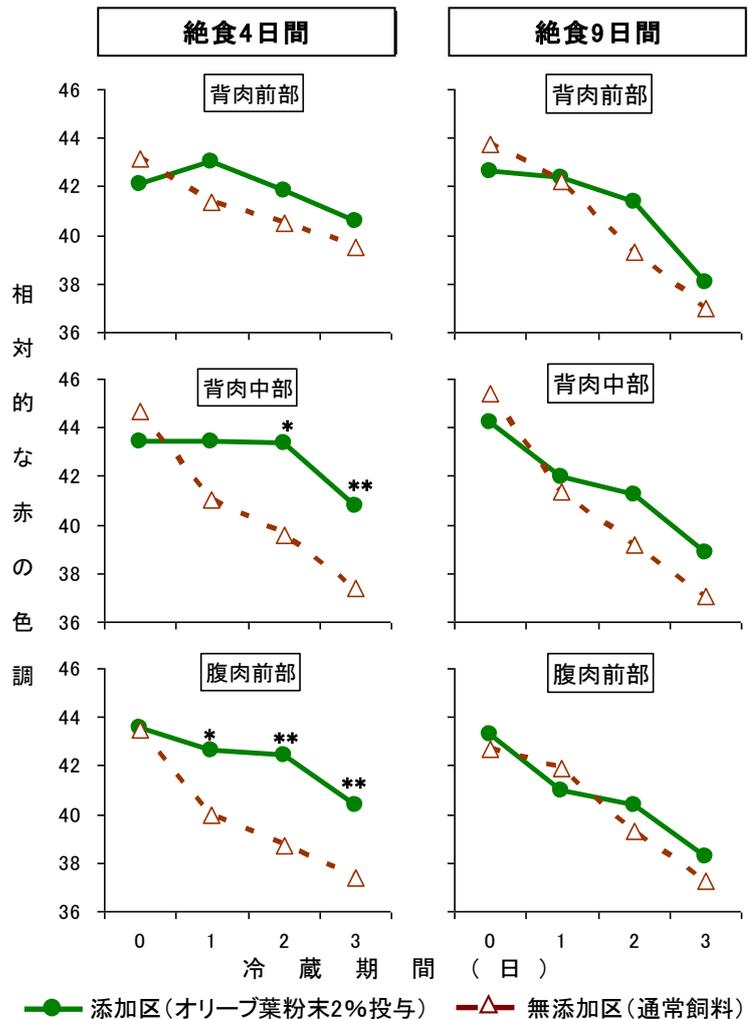


図3 週5回の給餌で23日間飼育したハマチの4日間および9日間の絶食後における部位別の血合筋の色調の変化

*: 有意差あり ($P < 0.05$)、**: 有意差あり ($P < 0.01$)。

6 オリーブハマチの特徴

「オリーブハマチ」とは、香川県特産のオリーブの「葉」の粉末を2%以上添加したエサを20日間以上与えた養殖ハマチのこと。オリーブの葉には、抗酸化作用の強いポリフェノールの一種「オレウロペイン」が豊富に含まれている。オリーブの葉粉末を添加したエサでハマチを飼育すると、酸化・変色しにくい肉質へ改善され、さっぱりとした味わいが得られる。

「オリーブぶり」は、オリーブハマチと同様の育成法によって生産された大型サイズの魚で、「ハマチ」よりも「ぶり」のネーミングが好まれる地域向けに販売されている。



7 オリーブハマチの生産と販売

オリーブハマチは、香川県内の4地区(引田、志度湾、庵治、直島)で生産されている。出荷時期は9月から翌年1月までの期間限定で、香川県内の量販店・スーパーを始め、岡山、徳島、関西・関東方面などにも出荷されている。最近ではオリーブハマチを扱う飲食店も増えており、刺身のほか寿司、カルパッチョ、漬け丼、ステーキなど様々な料理を楽しむことができる。

オリーブハマチに関する問合せ先: 香川県かん水養殖漁業協同組合 TEL.087-825-0355

* 個別売りには対応していませんので、入荷状況はオリーブハマチ取扱いの各店舗へお問合せください。

8 今後の課題

オリーブハマチの開発当初の狙いは、身肉の色調を良好な状態で長時間保持することにあった。これについては一定の成果が得られたが、意外なことにオリーブハマチを食べられた方々から「あっさりして食べ易い」「臭みが少ない気がする」などの意見が寄せられた。現在、オリーブハマチの食味の特色をPRすることを目的に、食味に関する客観的な指標の確立を目指し研究に取り組んでいる。また、近年オリーブ葉の生体における機能性に関する研究が進み、オリーブ葉には抗酸化作用のほかに、血糖降下作用、抗高血圧作用、抗ピロリ菌活性などを有することが報告されている。健全なハマチを飼育する観点から、オリーブ葉の持つ高度な機能性についても注目される。

<参考文献・サイト>

大言海第三巻（1934）：大槻文彦
香川の漁具・漁法・魚（1998）：香川県農林水産部水産課
香川の魚（2004）：香川県農政水産部水産課・香川県水産試験場
水産海洋ハンドブック（2004）：生物研究社
平成20年漁業・養殖業生産年報（2010）：農林水産省大臣官房統計部
ぼうずコンニャクの市場魚貝類図鑑：<http://www.zukan-bouz.com/mokuji.html>
語源由来辞典：<http://gogen-allguide.com/>

<本資料に関する問合せ先>

香川県水産課漁業振興・流通グループ
〒760-8570 香川県高松市番町四丁目 1-10
TEL 087-832-3471
香川県水産試験場・赤潮研究所
〒761-0111 香川県高松市屋島東町 75-5
TEL 087-843-6511

<オリーブハマチ料理あれこれ>



刺身



握り



カルパッチョ

公表：平成23年12月18日
初訂：平成24年9月3日
二訂：平成25年2月12日