

## 瀬戸内海の魚類養殖事情

『月刊アクアネット』発行編集人  
池田 成己

今回、標記のようなテーマでの寄稿依頼を光栄にも頂戴したので、業界誌記者の視座から、“瀬戸内海で魚類養殖に従事されている方々以外”の、瀬戸内海に所縁の読者に興味をもっただけそうな事例などを紹介してみたい。

### 1. 瀬戸内海で養殖されている魚種とその規模

最初に、瀬戸内海の魚類養殖においても最大の生産品目であるブリに注目し、その経緯などに触れておきたい。1928年、野網和三郎氏が香川県引田町(現 東かがわ市引田)安戸池の築堤式養殖場でハマチの育成に成功したのが、我が国における海産魚養殖の嚆矢とされている。けれども、この築堤式養殖法や、その後、瀬戸内海を中心に行われた網仕切り式養殖法は、施設が大掛かりでかなりの資本力が求められ、地形的にも可能な場所は限定されていた。それに対し、1954年に近畿大学水産研究所の原田輝雄氏らが和歌山県白浜町で実用化した小割(網生簀)式養殖法は、小資本でも着業可能であり、地形的な制約も比較的少なかったので、西日本各地に普及した。結果、養殖ハマチの供給量は著増し、刺身用のハマチ(3kg程度の魚体)だけでなく、切身用のブリ(4~5kg以上)の生産もなされるようになり、水温条件などに勝る四国太平洋側や南九州地区などが養殖ハマチ・ブリ生産量の上位地区になっていった。

ブリ養殖は、天然採捕のモジャコ(体長数cm~15cm程度)から育てるやり方が今も大半だが、四国太平洋側や南九州の漁場はほぼ周年ブリの適水温帯にあるため、モジャコから4~5kgサイズまで一貫して育成できる。一方、例えば備讃瀬戸・播磨灘の2~3月の海水温は10℃を下回って“凍死”しかねないため、当該漁場での育成期間は4月中旬~翌年1月下旬くらいに限定される。そのため香川県の養殖漁家は宇和海などで0.8~1.5kg程度まで育てられた2年魚を種苗として導入し、約9ヵ月間を1サイクルとする生産方式を採っている。他方、徳島県の北灘地区の養殖漁家は、5月にモジャコを導入し、同年末頃までに1.5kg程度まで育てた後、同県太平洋側の阿南市や美波町地先の漁場(約14℃以上)へ移動させて避寒し、翌年4月下旬頃から再び北灘漁場で育てて出荷に至る、といったやり方である。

農林水産省の統計から拾った2003年以降の「瀬戸内海区」および全国の魚類養殖収獲量などを表1にまとめた。魚類養殖生産量(収獲量)が全国的に漸減傾向にあるのは、少子高齢化や所得の伸び悩みも関係する需要要因、魚粉高騰などによるコストアップ、さらに2014年から国が「養殖生産数量ガイドライン」を策定し増産抑制を促してきたことなどが背景と思われるが、「瀬戸内海区」については全国シェアも低下傾向にある。なお、この「瀬戸内海区」の範囲は、瀬戸内法および施行令によるそれよりも、領海法によるそれに近いようだ(末尾の地図参照)。

一方、表2は、瀬戸内海沿岸各府県での海面養殖による魚類収獲量(2020年)であり、11県分を合計するとその国内シェアは41%になる。表1でのシェアとのギャップは、愛媛・大分・和歌山県において上記「瀬戸内海区」以南での生産量が大いことに起因していよう。換言すれば、瀬戸内法および同施行令による瀬戸内海の括りでの統計があれば、表2とのギャップはもっと小さいはずだが、行政改革に伴い、市町村別統計が2018年で廃止され、2019年以降は上記の「瀬戸内海区」での集計値も示されなくなっている。

表1 瀬戸内海区の魚類養殖収穫量など (単位:t)

	2003年	2008年	2013年	2018年
ぶり類	15,947	15,305	x	9,022
まだい	2,796	2,823	x	2,348
ひらめ	1,033	630	x	78
その他	1,507	829	x	3,242
瀬戸内海区合計	21,283	19,587	15,046	14,690
全国の収穫量	273,917	260,132	243,670	249,491
瀬戸内海区のシェア	7.8%	7.5%	6.2%	5.9%
瀬戸内海区の経営体数	318	227	151	124

※収穫量は農水省の海面漁業生産統計調査による。「その他」は、しまあじ、まあじ、ふぐ類など。「ひらめ」は沿海地区の陸上施設による分を含む。「x」は、調査結果の秘密保護のための秘匿措置。

※経営体数は、漁業センサスの「営んだ漁業種類別経営体数」(複数回答)による。

表2 瀬戸内海沿岸11府県の海面養殖魚類収穫量(2020年) (単位:t)

都道府県	魚 類												
	計	ぎんざけ	ぶり類				まあじ	しまあじ	まだい	ひらめ	ふぐ類	くろまぐろ	その他魚類
			小計	ぶり	かんばち	その他のぶり類							
大阪	x	-	x	x	-	-	-	-	x	-	-	-	x
和歌山	3,224	-	43	30	x	x	-	33	1,867	x	x	1,252	22
兵庫	x	-	x	x	-	-	-	-	x	-	95	-	63
岡山	x	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	x
広島	234	-	65	65	-	-	x	-	142	x	-	-	22
山口	322	-	26	x	-	x	x	-	x	17	95	x	x
徳島	5,004	-	4,877	4,644	233	-	-	-	x	-	-	-	x
香川	7,940	-	7,079	5,366	x	x	x	x	492	x	176	-	169
愛媛	63,581	75	20,706	17,701	2,815	190	115	1,916	38,258	243	121	1,569	577
福岡	x	-	-	-	-	-	x	-	x	-	-	-	0
大分	23,127	-	20,004	17,950	1,717	337	-	468	489	536	269	1,222	139
11府県合計	103,432		82,800	45,756	4,765	627	115	2,417	41,248	796	756	4,043	992
全国合計	252,352	17,333	137,511	110,349	23,977	3,185	595	4,042	65,973	1,790	3,393	18,599	3,117
11府県のシェア	41%	0%	38%	41%	20%	17%	19%	60%	63%	44%	22%	22%	32%

※海面漁業生産統計調査による。「-」は事実のないもの、「x」は調査結果の秘密保持のための秘匿措置。

## 2. 地域資源を活かした高付加価値化

続いて、「瀬戸内海区」の魚類養殖における、地域資源を生かした取り組みをいくつか紹介したい。

### 2.1 特産農産物とのコラボレーション

まずは、香川県の県花・県木になっているオリーブと県魚ハマチのコラボ商品でもある「オリーブハマチ」(写真1)。ビタミンEよりも高い抗酸化能を有するオレウロペイン等を多量に含むオリーブの葉を添加した飼料を、出荷前に連続20回以上与えた香川産養殖ブリであり、酸化・変色しにくい肉質と、さっぱりした味わいが特長だ。当該技術は香川県水産試験場が中心になって開発し、オリーブの葉は、枝葉の剪定に伴って発生するものを有効利用している。「オリーブハマチ」は2008年に商品化され、大型の魚は「オリーブぶり」と称されており、その品質は地元消費者はもとより首都圏や関西圏の鮮魚専門店や外食などからも高く評価されている。2021年度は県内5地区の9漁家による約25万尾が出荷され、香川県漁連が販促・普及の中核を担っている。

この「オリーブハマチ」に負けじと、愛媛では「みかんぶり」(2012年～)、徳島では「すだちぶり」(2013年～)、

広島では「あたたハマチtoレモン」(2015年～)などが商品化された。いわゆる「フルーツ魚」であり、商品名に冠された果物を飼料に添加することで、鮮度保持や魚くささの抑制などを図っている。



写真1 「オリーブハマチ」の水揚げ風景と首都圏の鮮魚専門店での展開

ここで、養殖魚の産地表示について触れておきたい。JAS法に基づく表示基準では、国内で養殖した水産物の原産地は「主たる養殖場が属する都道府県」を表示することになっている。国内の2ヵ所以上の養殖場で養殖した場合、基本的には育成期間の長い場所が「主たる養殖場」になるが、第2段階の育成期間が第1段階より短くても、第2段階における増重量が第1段階より大きい場合は、第2段階で当該生産物の品質が決定されるため、第2段階の育成を行った都道府県を原産地とできることになっている(第1段階は“種苗としての育成期間”であり、養殖期間には含まれないと考える)。香川県産の養殖ハマチ・ブリはこれに該当している。

## 2.2 あえてじっくり育てる

続いては、「淡路島3年とらふぐ」。兵庫県南あわじ市の福良漁協に所属する養殖漁家が3年がかりで育てたトラフグである(写真2)。



写真2 「淡路島3年とらふぐ」

トラフグは冬場のハレの食材であり、1～1.5kg サイズが好まれる。一方、養魚経営では、種苗導入から収穫までの期間は基本的に短いほうが良い。飼育期間が長くなるほど、資本回転率は低下するし、魚病や事故に見舞われるリスクも増すからだ。そのため、養殖トラフグの主産地である長崎、熊本などの生産者は、春～夏に6～8cmサイズで導入した種苗のできるだけ多くを、翌冬までに1kg以上に育てようとするが、1月初旬～3月上旬の水温が10℃を切る福良港の漁場で同戦術は不利。そこで、もう1年飼うことで、十分な魚体サイズとしっかりした身質を実現し、その品質で勝負することにしたのだ。養殖トラフグは肝臓に脂肪が蓄積しやすく、3年魚での越夏は難しいとされているが、福良地区では1～3月はほとんど給餌を行わないため肝臓の余分な脂肪が抜けるのか、3年魚でも難なく越夏できるという。「淡路島3年とらふぐ」は、南あわじ市のみならず、洲本市や淡路市の宿泊施設や飲食店でも冬場の目玉食材となっており、取り扱い可能店は100軒以上。つまり観光



資源にもなっている。2021年度は、5漁家による約10万尾が出荷された。

### 2.3 裏作としてのサーモン養殖

冬季の低水温を逆手にとった取り組みとしては、サケマス養殖も挙げることができる。その先駆的存在が「讃岐さーもん」だ。きっかけは、2011年3月の東日本大震災。三陸のサケマス海面養殖施設が津波で損壊し、同年秋にそこへ納める予定だったニジマス種苗(内水面の養殖場で400g程度まで育成するもの)が行き場を失ったため、飼料メーカーの仲介で香川県内のブリ養殖漁家が同年12月からその試験養殖を行った。結果、2kg以上に達した個体もあり、「適度な脂があつて美味しい」など食味も好評だったことから、2013年度以降は複数漁家が取り組み、2021年度は3地区の5漁家による約3万尾が首都圏や関西圏の鮮魚専門店などで販売された(写真3)。ニジマスは18℃を超えると飼育が難しくなるため、香川県海域でのその養殖期間は12月初旬～5月中旬(収穫は4～5月)になるが、9月中旬～1月下旬が出荷時期であるブリとの二毛作が可能であり、生簀等の施設の稼働率向上にもつながっている。



写真3 首都圏の鮮魚専門店の「讃岐さーもん」コーナー

寿司ネタなどとしてのサーモン人気もあって、冬の瀬戸内海でのサケマス養殖は各地に広がり、「坊勢サーモン」(ギンザケ)、「白鷺サーモン」(ニジマス)、卵から広島県産の「広島サーモン」(ニジマス)などが商品化されている。前出の福良地区でも「淡路島サケマス」を生産し、3～5月の新たな目玉食材になっている。

### 3. 成長産業化戦略としてのマーケット・イン

近年は過剰漁獲状態にある水産資源が多いと評価されていることなどから、国は、「計画的で安定的に生産できる養殖に対する期待は高く、養殖業を成長させる好機を迎えている」とし、2020年7月に、魚類養殖を対象とした「養殖業成長産業化総合戦略」を策定。生産量および輸出量の増大や、プロダクト・アウト型からマーケット・イン型への転換などを促している。後者の先進事例と思われる取り組みを、最後に紹介したい。

愛媛県西予市の赤坂水産は、宇和海の一角に漁場を有し、そこでの小割生簀によるマダイ養殖と、海岸部の陸上施設によるヒラメ養殖を行っている。当該海域は、前記「瀬戸内海区」の西南端よりも南に位置するが、瀬戸内法および同施行令による瀬戸内海の範囲内である。同社のマダイ生産は1.5～1.7kgサイズ主体に約20万尾、愛媛県のマダイ養殖1経営体あたりの生産量は166tなので、その約2倍の規模だが、同県南部には年産2000tを超える経営体も複数存在しているので、とりわけ大手というわけではない。その一方で、自社の活魚車を駆って、広島県内や山口県内の卸売市場や消費地問屋などへ毎日のように出荷している。つまり、独自の販路を有している。

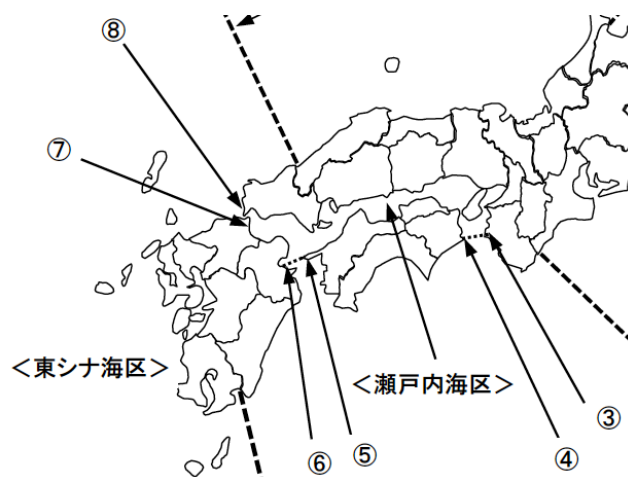
このような業態の同社は、品質による差別化を図ろうと考え、抗酸化作用に優れる白ゴマを飼料に添加し、収穫時の肉付き等のチェック(選別)も徹底した。新たな鮮度保持手法として注目されている「津本式」(能動的脱血処理)にも対応。「白寿真鯛」と名付け、Webサイト構築、SNS発信、展示会出展、ふるさと納税の返礼品登録も行うなどPRに努め、飲食店や量販店に足を運んでの営業も重ね、顧客を獲得していった。そして、もう一段

の付加価値を狙った取り組みが、魚粉ゼロの飼料で育てることである。「サステナブルシーフーズ」を求める声が国内外で高まってきたのを踏まえ、従来型給餌養殖の“魚を育てるためにより多くの魚をエサとして使う”という構図から脱却しようと考えたのだ。飼料メーカーの協力を得て魚粉を植物性タンパク質などで代替した無魚粉飼料を開発したが、魚粉を何割も含んでいる従来型飼料に比べると、とくに冬場の食いつきが鈍かった。そこで、AI 搭載の自動給餌機を導入し、無魚粉飼料の場合の食いつき方を給餌機に学習させて、きめ細かく ON/OFF するなど従来と同等もしくはそれ以上の飼育成績を実現しようとしている(写真4)。“菜食マダイ”の本格出荷は今年2月からだが、期待に違わぬ注文や引き合いがあり、当初は1台だった当該魚群の生簀が現在は3台になっている。



写真4 AI 搭載の自動給餌機を備えたマダイ養殖生簀

国の養殖業成長産業化総合戦略では、2030年生産目標(国内全体)として、ブリ類は24万t、マダイは11万tが掲げられている。2020年実績と比べると、それぞれ75%増、67%増だ。前述の養殖生産数量ガイドラインからの方針転換であり、沖合漁場の開発も視野にあるようだ。閉鎖性海域である瀬戸内海は、モノカルチャーの給餌養殖魚の大幅増産には適さないはず。瀬戸内海区の養魚経営では、引き続き品質面での差別化や、ニッチ魚種需要への対応、海業的展開、無給餌養殖との組み合わせ、などの重要性が高いように思われる。



農林水産省の水産業に関する統計での「瀬戸内海区」の範囲

③-④、⑤-⑥、⑦-⑧で囲まれた海域になる。農林水産省「大海区区分図」より抜粋。