

未利用魚の利用状況および有効活用

渡邊 幾子・後藤 月江・三木 章江・植田 和美

The Usage Status and Effective Use of Unused Fish

Ikuko WATANABE・Tsukie GOTO・Fumie MIKI・Kazumi UETA

I. はじめに

海に囲まれた日本において魚介類は貴重な食料資源であり、古くより独特の魚食文化が形成されてきた。しかし、近年は、魚介類の消費の減少とともに、マグロ・サケといった特定魚種への消費の集中化が進んでいる。さらに、販売形態、核家族化や食生活の変化などにより市場への流通経路が大きく変容した。一方、魚介類の流通において魚体サイズが不揃いであることや漁獲量が少なくロットがまとまらないなどの理由から食用とされないあるいは低価格でしか評価されない「未利用魚」が存在している^{1), 2)}。これらの「未利用魚」は、漁師の家庭や地元で消費される、もしくは市場に出回ることなく廃棄されることが多い。しかし、すべてを廃棄しているわけではなく加工品への利用や食べる地域もあることから「低利用魚」・「規格外の魚」との記載¹⁾もあり、本研究ではこれらを含めて「未利用魚」と表した。

近年、漁業および地域の振興や活性化の観点、食べ物を粗末にしない、資源を無駄なく利用してこうという社会の流れがあり、「未利用魚」を食べやすい商品に加工し、付加価値をつけることで市場に流通させるなど様々な取り組みが各地域で広がっている。我々は2014年度から徳島県海部郡海陽町鞆浦漁業協同組合（以下、鞆浦漁協と示す）との共同研究により、大敷網漁（定置網）において漁獲された「未利用魚」の有効活用について検討をしてきた。海陽町の基幹魚種となる大敷網漁においては、その漁獲量のうち「未利用魚」が水揚げの3割程度を占めている^{3), 4)}。しかし、漁業に携わる家庭における魚食

の現状、「未利用魚」として扱われる魚種の特定や活用の現状については明らかになっていない。そこで、これらの実態を明らかにするために漁業従事者に対してアンケート調査を実施した。さらに、「未利用魚」を使用したレシピを考案して提案することで、これらの活用方法を知ってもらい消費拡大へつなげることを目的とした。

II. 方法

1. 漁業従事者へのアンケート調査

漁業に携わる家庭における魚食の現状と「未利用魚」の実態を明らかにするため、徳島県農林水産部水産振興課より紹介いただいた徳島県漁業協同組合連合会（37団体、以下漁協と示す）に設置されている女性部を対象として実施した。女性部会に所属し、家庭において主に調理を担当されている方を対象とし、自記式、郵送調査法によりアンケート調査を行った。2018年2月～3月にかけて休部中の女性部を除いた12漁協女性部にアンケート用紙を送付し、組合員に配布していただいた。回答後は返信用封筒にて各回答者からの投函による回収を行った。質問項目は、漁業に携わっている期間や家庭における魚の入手法、よく食べる魚種名および調理法、「未利用魚」の認知度および魚種名、家庭における「未利用魚」の喫食状況などである。なお、本調査は四国大学研究倫理審査専門委員会の承認を得て行った。アンケートの集計はMicrosoft Excelを用いて単純集計を行った。

「未利用魚」の利用についてのアンケート調査用紙1

未利用魚の利用についてのアンケート調査

四国大学短期大学部食物栄養専攻では、「未利用魚の活用」について研究しています。未利用魚とは、魚体のサイズが不揃いであったり、漁獲量が少なロットがままならないなどの理由から、非食用に回収されたり、低い価格でしか評価されない魚のことで、近年、未利用魚の有効活用が見直され、6次産業化など全国的に活用の取り組みが注目されています。

これまで「未利用魚（主にシイラ）」を利用した加工品やレシピを検討してきました。今回、漁業に携わる方々がたのご家庭で「未利用魚」がどのように利用され、どのように食べられているのかについてのアンケート調査を実施したいと考えました。そこで、漁業に携わる方がたのご家庭における「未利用魚」の利用についてアンケート調査を実施し、今後の「未利用魚の活用」のための資料とさせていただきます。お待ちしております。

このアンケート調査により得られたデータは統計的処理を行いますので、個人が特定する利用はいたしません。アンケートの回答は自由意志であり、拒否したからといって不利益を被ることはありません。アンケート調査にご協力いただけますようお願いいたします。

なお、アンケートの回答は裏面において主に調理を担当されている方がお答えください。該当するところに○印をつけてください。また（ ）内にもご記入ください。

アンケートは、平成30年3月末までにポストへご投函いただけますようお願いいたします。

1. 回答者について

- 1) 居住地について () 市・町)
- 2) 居住地に住んでいる期間 (一つ選んで○を付けてください)
 - ①10年未満 ②10年～20年未満 ③20年～40年未満 ④40年以上
- 3) 漁業および漁業関係の仕事に携わっている期間 (一つ選んで○を付けてください)
 - ①10年未満 ②10年～20年未満 ③20年～40年未満 ④40年以上
- 4) 年齢
 - ①20歳代 ②30歳代 ③40歳代 ④50歳代 ⑤60歳代 ⑥70歳代以上
- 5) 性別
 - ①男性 ②女性
- 6) 家族構成 (一つ選んで○を付けてください)
 - ①同世代で同居 (夫婦、兄弟姉妹) ②二世代で同居 ③三世代で同居
 - ④四世代で同居 ⑤一人暮らし ⑥その他 ()

2. 日常、食べている魚について

- 1) 魚の調理方法について (○を一つ付けてください)
 - ①大部分を家族が漁獲 ②大部分を購入 ③もろう ④調理されたものを購入
- 2) あなたは魚料理は好きですか (○を一つ付けてください)
 - ①好き ②嫌い

3) 魚料理が嫌いな方にお聞きします。嫌いな理由を教えてください。

(○を一つまたは文章で回答してください)

- ①味 ②臭い ③その他の理由を記入してください ()

4) 日常、よく食べている魚の名前と調理法を教えてください。

NO.	魚の名前	調理法 (いくつでも○をつけてください)
1		①なま物 (刺身など)、②煮付け、③揚げ物、④焼き物、⑤汁物、⑥漬物、⑦干物、⑧つみれ・練り物、⑨鱒物、⑩寿司、⑪どんぶり ⑫その他 ()
2		①なま物 (刺身など)、②煮付け、③揚げ物、④焼き物、⑤汁物、⑥漬物、⑦干物、⑧つみれ・練り物、⑨鱒物、⑩寿司、⑪どんぶり ⑫その他 ()
3		①なま物 (刺身など)、②煮付け、③揚げ物、④焼き物、⑤汁物、⑥漬物、⑦干物、⑧つみれ・練り物、⑨鱒物、⑩寿司、⑪どんぶり ⑫その他 ()
4		①なま物 (刺身など)、②煮付け、③揚げ物、④焼き物、⑤汁物、⑥漬物、⑦干物、⑧つみれ・練り物、⑨鱒物、⑩寿司、⑪どんぶり ⑫その他 ()
5		①なま物 (刺身など)、②煮付け、③揚げ物、④焼き物、⑤汁物、⑥漬物、⑦干物、⑧つみれ・練り物、⑨鱒物、⑩寿司、⑪どんぶり ⑫その他 ()
6		①なま物 (刺身など)、②煮付け、③揚げ物、④焼き物、⑤汁物、⑥漬物、⑦干物、⑧つみれ・練り物、⑨鱒物、⑩寿司、⑪どんぶり ⑫その他 ()
7		①なま物 (刺身など)、②煮付け、③揚げ物、④焼き物、⑤汁物、⑥漬物、⑦干物、⑧つみれ・練り物、⑨鱒物、⑩寿司、⑪どんぶり ⑫その他 ()
8		①なま物 (刺身など)、②煮付け、③揚げ物、④焼き物、⑤汁物、⑥漬物、⑦干物、⑧つみれ・練り物、⑨鱒物、⑩寿司、⑪どんぶり ⑫その他 ()

3. 「未利用魚」についてお聞きします

- 1) 「未利用魚」について知っていますか (○を一つ付けてください)
 - ①知っていた ②聞いたことはあるが詳しくは知らなかった
 - ③知らなかった ④その他 ()
- 2) 「未利用魚」は漁獲されていますか (○を一つ付けてください)
 - ①未利用魚がたくさんある ②ときどきある ③ほとんどない (全て出荷している)

2. とれとれ市における「未利用魚」の喫食調査

毎年12月の第3日曜日に、徳島県海部郡海陽町の鞆浦漁港において「海陽町元気になる『和』とれとれ市」(以下、とれとれ市と示す)が開催されている。この市は海陽町内の鞆浦、浅川、穴喰の3漁協が合同で開催し、水揚げされた鮮魚や漁協直送の新鮮な海の幸が提供されており、県内外から大勢の参加者でにぎわっている。

2018年12月に開催されたとれとれ市の来場者を対象として、「未利用魚」の喫食調査を実施した。調査は定量調査である来場者調査法を用いて行い、調査に同意をいただいた来場者を対象に、属性、シイラ、ニザダイおよびクロサギ^{5)~10)}の喫食経験について該当する回答を選択してもらう方法をとった。集計はMicrosoft Excelを用いて単純集計をした後、 χ^2 検定を行った。

3. 「未利用魚」の活用方法

3.1 使用魚種

鞆浦漁協との共同研究により、活用方法を検討していた魚種6種の中からシイラ、ニザダイおよびクロサギを使用魚種とした。

レシピ考案に使用したシイラ、ニザダイおよびクロサギは、鞆浦漁協から提供されたものを冷凍保存して使用した。シイラについては、その一部は小売店から購入したものを使用した。表1に、使用魚種の特徴をまとめた^{5)~7), 10)}。

表1 シイラ、ニザダイおよびクロサギの特徴について

魚種	シイラ	ニザダイ	クロサギ
体長	0.5~2m	40cm前後	25cm前後
生息域	世界中の暖かい海	千葉県~九州南岸の太平洋沿岸	房総半島、佐渡島以南の南日本からインド・西太平洋
産地	宮城県、高知県、九州各地、山陰沿岸など	漁獲量が多いのは高知県や三重県、和歌山県、九州など太平洋に面した西日本	静岡県以西の各県
別名	クマビキ、マンサク、マヒマヒなど	サンノジ、クロハゲ、クロバゲなど	アマギと呼ぶ地域が多い
特徴	赤身魚であり鮮度保持が難しい	非常に磯臭いものがある 白身で熱を通して硬く締まらない	白身で血合いは早く黒ずみ、身自体にも黒い筋が入っている場合がある
食べ方	新鮮なものなら刺身 ムニエル、フライなど	塩焼き、煮付け、唐揚げなど	惣菜魚として利用

3.2 活用方法と評価

活用方法を検討する上で、調理操作が簡単で魚肉がたくさん使えること、商品化を目指すこと、地元の特産品への使用などを考慮した。そして、材料の配合と調理方法(魚の下処理や臭みの軽減を含む)などについても検討し、10品のレシピを考案した。各レシピ(使用材料・配合)については、表2~4に示した。

レシピを用いて試作品10品を調製し、2015~2018年のとれとれ市において、5段階評点法(評点:悪い1点、やや悪い2点、普通3点、やや良い4点、良い5点)を用いて官能評価を実施した。「さかなせんべい」、「さかなパイ(メープル風味、シナモン風味)」、「白ごまさかなクッキー」と「さかなポーロ」は外観・食感・風味の3項目、「さかなドーナツ」と「すり身カツ」では外観・風味・総合の3項目、「フィッシュカツ」、「シイラの西京漬け」と「さかなハンバーグ」については外観・香り・味・食感・総合の5項目について実施をした。

Ⅲ. 結果及び考察

1. 漁業従事者のアンケート調査結果

対象者が少なかった漁協や繁忙期と重なった漁協もあり、配布漁協数12漁協、配布数186枚に対して有効回収率は36.0%と低かった。回答者67名が所属する漁協を図1に示した。

表2 シイラを使用したレシピ（使用材料・配合）

さかなせんべい		さかなパイ（メープル風味）		さかなパイ（シナモン風味）	
シイラ	50g	シイラ	100g	シイラ	100g
米粉	100g	アーモンド（ロースト）	75g	グラニュー糖	50g
水	42g	アーモンドパウダー	25g	シナモン	適量
カレー粉	1.5g	メープルシュガー	50g	冷凍パイシート	300g
塩	0.8g	冷凍パイシート	300g		
揚げ油	適量				

フィッシュカツ		シイラの西京漬け		さかなハンバーグ	
シイラ（切り身）	200g	シイラ（切り身）	100g	シイラ（切り身）	100g
塩	4g	味噌床 ┌ 白みそ 33g ├ みりん 11g ├ 酒 3g └ 砂糖 3g	塩	0.2g	
片栗粉	10g		片栗粉	2g	
カレー粉	3g		パン粉	10g	
玉ねぎ	50g		長ねぎ	30g	
パン粉	50g		にんにく	4g	
とうがらし	0.5g		大葉	2枚	
			卵	1/2個	
			梅干し	5g	
			淡口醤油	5g	
			こしょう	0.03g	
			ごま油	2g	

表3 ニザダイを使用したレシピ
（使用材料・配合）

白ごまさかなクッキー	
ニザダイ	80g
無塩バター	70g
砂糖	50g
薄力粉	60g
アーモンドパウダー	35g
白すりごま	25g
きな粉	40g

表4 クロサギを使用したレシピ（使用材料・配合）

さかなポーロ		さかなドーナツ		すり身カツ	
クロサギ（すり身）	50g	クロサギ（すり身）	60g	クロサギ（すり身）	60g
ラム酒	10ml	薄力粉	200g	はんぺん	160g
無塩バター	30g	牛乳	30ml	玉ねぎ	20g
薄力粉	20g	砂糖	40g	人参	15g
粉糖	15g	卵	25g	れんこん	15g
アーモンドパウダー	10g	無塩バター	15g	カレー粉	10g
きな粉	適量	ベーキングパウダー	4g	片栗粉	4g
		揚げ油	適量		
		牛乳（臭み抜き）	適量		

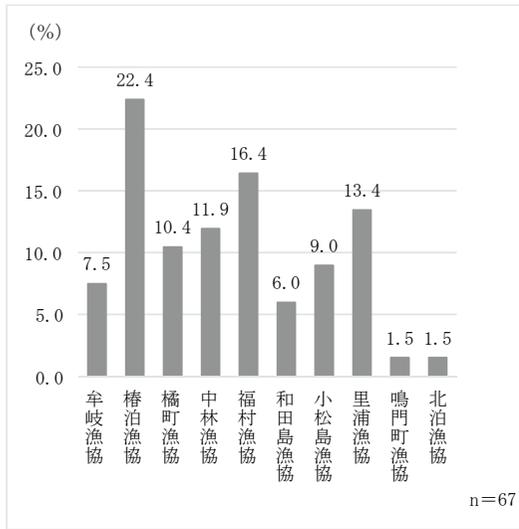


図1 回答者の所属漁協

回答者の属性を表5に示した。性別では、女性部へのアンケート調査であったが、家庭において主に調理を担当されている方を対象としたため、男性からの回答もみられた。年齢は「50歳代」が最も多く32.8%、次いで「70歳代以上」28.3%、「60歳代」26.9%と続いた。家族構成は「同世代同居」が約半数の47.8%を占め、次いで「二世帯同居」35.8%が多かった。漁業に携わった期間は「40年以上」36.4%が最も多く、次いで「20～40年未満」34.8%と、長年漁業に携わっている対象者の割合が高かった。

また、家庭における魚の入手方法を図2に示した。「大部分を家族が漁獲」が最も多く55.2%、次いで「もらう」20.9%であった。

日常における喫食率の高い魚(上位20種類)と調理方法について表6に示した。

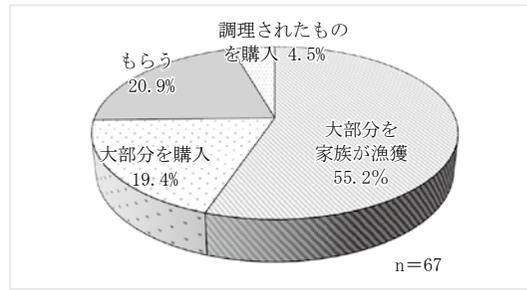


図2 魚の入手方法

喫食率では、アジ54.8%、タチウオ45.2%、サバ41.9%が高く、55種類の魚種名が挙げられた。これらの調理方法は刺身などの「なま物」、「焼き物」が多かった。マグロ・サケといった特定魚種への消費の集中化が進んでいるとされる中、今回の調査では14～17%程度の喫食率となった。

「未利用魚」の認知度を表7に示した。「未利用魚」を「知っていた」18.5%、「聞いたことはあるが詳しくは知らなかった」36.9%、「知らなかった」44.6%となり、漁業従事者においてあまり認知されていないことがうかがえた。「未利用魚」の漁獲状況では、「未利用魚」が「たくさんある」11.1%、「ときどきある」42.6%の回答を合わせると53.7%となり、半数以上の対象者が「未利用魚」に該当する魚種を漁獲していた。しかし、「未利用魚」の利用状況では、「未利用魚」を「食べない」50.9%および「廃棄している」13.2%と回答した者を合わせると64.1%となった。漁獲状況では多くの「未利用魚」が発生しているが、その多くが食べられず廃棄されていたことから、漁業従事者においても多くの「未利用魚」が活用されていないことが示唆された。

表5 回答者の属性

n=67		n=67		n=67		n=66	
性別	(%)	年齢別	(%)	家族構成	(%)	漁業に携わった期間	(%)
男性	3.0	30歳代	3.0	同世代同居	47.8	10年未満	12.1
女性	97.0	40歳代	9.0	二世帯同居	35.8	10年～20年未満	16.7
		50歳代	32.8	三世帯同居	7.5	20年～40年未満	34.8
		60歳代	26.9	四世代同居	1.5	40年以上	36.4
		70歳代以上	28.3	一人暮らし	4.4		
				その他	3.0		

「未利用魚」として扱われる魚種と調理方法について表8、9に示した。「未利用魚」としては63種類の魚種名が挙げられたが、食べている「未利用魚」は38種類で、喫食率の高い魚はシイラ14.7%、エソ14.7%、タチウオ11.8%で、様々な調理方法で食べられていた。漁業従事者においても約50%の者が「未利用魚」を活用していないことから、さらに「未利用魚」の活用について検討し広く発信する必要があると考える。

2. とれとれ市における「未利用魚」の喫食調査結果

とれとれ市来場者におけるシイラ、ニザダイおよびクロサギの喫食経験について図3～5に示した。シイラを「食べたことがある」は72.2%となり、シイラ、ニザダイおよびクロサギの中では最も食べられている結果となった。徳島県海陽町においてはシイラを好んで食べる食文化はみられないとされているが、海陽町以外からの来場者も含まれることや、徳島県内の小売店におけるシイラの販売状況および惣菜への利用

表6 喫食率の高い魚（上位20種類）と調理方法

n=62

順位	魚種名	喫食率(%)	調理法（上位3つ）			順位	魚種名	喫食率(%)	調理法（上位3つ）		
1	アジ	54.8	なま物 (刺身など)	焼き物	干物	11	ハモ	16.1	揚げ物	汁物	鍋物
2	タチウオ	45.2	焼き物	煮付け	揚げ物	11	ブリ	16.1	焼き物	なま物 (刺身など)	煮付け
3	サバ	41.9	煮付け	焼き物	揚げ物	11	イワシ	16.1	焼き物	つみれ 練り物	煮付け
4	サワラ	35.5	なま物 (刺身など)	焼き物	寿司	11	カレイ	16.1	煮付け	揚げ物	干物
5	ハマチ	24.2	なま物 (刺身など)	焼き物	煮付け	15	エビ	14.5	揚げ物	焼き物	なま物 (刺身など)
6	タイ	22.6	なま物 (刺身など)	焼き物	寿司	15	マグロ	14.5	なま物 (刺身など)	どんぶり	煮付け
7	カマス	21.0	焼き物	干物	揚げ物	15	ガシラ	14.5	煮物	なま物 (刺身など)	揚げ物
8	エソ	17.7	つみれ 練り物	干物	汁物	18	イカ	12.9	なま物 (刺身など)	揚げ物	煮付け
8	メバル	17.7	煮付け	揚げ物、焼き物、寿司、 どんぶりなど同数		18	ハゲ	12.9	煮付け	鍋物	なま物 (刺身など)
8	サケ	17.7	焼き物	なま物 (刺身など)	寿司	18	ボウゼ	12.9	焼き物	なま物 (刺身など)	寿司

表7 「未利用魚」について

認知度	n=65		n=54		n=53	
	(%)	漁獲状況	(%)	利用状況	(%)	
知っていた	18.5	たくさんある	11.1	食べている	30.2	
聞いたことはあるが詳しくは 知らなかった	36.9	ときどきある	42.6	食べない	50.9	
知らなかった	44.6	ほとんどない	46.3	廃棄している	13.2	
				自宅では食べずに出荷している	5.7	

表8 「未利用魚」として扱われる魚種

n=33

魚種名	回答数(人)	魚種名	回答数(人)	魚種名	回答数(人)	魚種名	回答数(人)
エソ	7	オセン	2	黒ダイ	1	ダス	1
シイラ	6	イワシ	2	オコボ	1	シクチ	1
エイ	6	ナゴヤフグ	2	ヒメチ	1	イダ(ウグイ)	1
ハゼ	3	ソウタ	1	小鯛	1	メイタカレイの子	1
タカノハダイ	3	クラゲ	1	キス	1	イカの子	1
サバ	3	ウミヘビ	1	カレイ	1	エビの頭がとれた物	1
フカ	3	小魚(未選別)	1	ニゴロ	1	キツ	1
サメ	2	カマス	1	ドジョウ	1	エガミ	1
アイゴ	2	ブダイ	1	クグ	1	テス	1
ボラ	2	ニザダイ	1	スズメダイ	1	ギンボ	1
ベラ	2	タイ	1	豆アジ	1	アオアジ	1
サワラ	2	チヌ	1	ヘダイ	1	タナゴ	1
ハゲ	2	フグ	1	タチウオ(小)	1	黒アナゴ	1
ムシマ	2	グレ	1	グチ(小)	1	ドウジ	1
コチ	2	アイ	1	マンボウ	1	ウツボ	1
ハモ	2	アジ稚魚	1	ミミイカ	1		

表9 喫食率の高い「未利用魚」(上位10種類)と調理方法

n=34

順位	魚種名	喫食率(%)	調理法					
1	シイラ	14.7	揚げ物	焼き物	つみれ 練り物	なま物 (刺身など)		
1	エソ	14.7	つみれ 練り物	揚げ物	干物	煮付け		
3	タチウオ (小)	11.8	なま物 (刺身など)	その他 (酢の物)	煮付け	揚げ物	焼き物	
4	サバ	8.8	揚げ物	なま物 (刺身など)	煮付け	焼き物	干物	寿司
4	ハモ	8.8	揚げ物	汁物	どんぶり			
6	チヌ	5.9	なま物 (刺身など)	煮付け	汁物	鍋物		
6	アジ	5.9	焼き物	揚げ物	寿司			
6	ハゲ	5.9	煮付け	干物	鍋物			
9	サワラ	2.9	なま物 (刺身など)	焼き物	揚げ物	寿司		
9	イワシ	2.9	なま物 (刺身など)	揚げ物	寿司	漬物		

拡大などの食文化の変化が関係すると考えられた。

年齢別でみると、～9歳、20歳代および30歳代では「わからない」と「食べたことがない」の割合が高く、有意に低い傾向がみられた。ニザダイとクロサギでは「食べたことがある」と回答した者は、それぞれ31.7%、26.7%と低く、一般に市場流通していない魚種であることも一因であると考えられた。

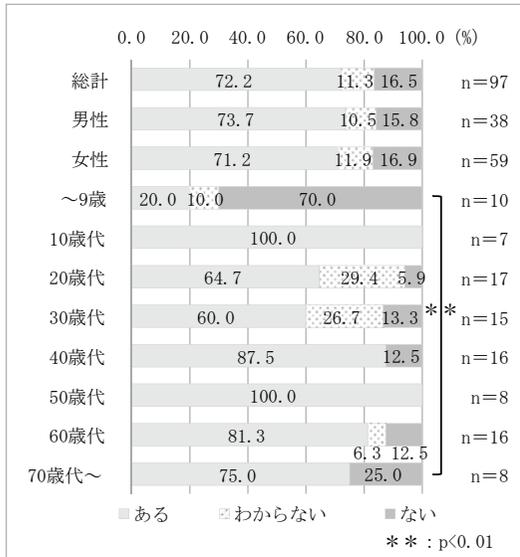


図3 サイラの喫食経験

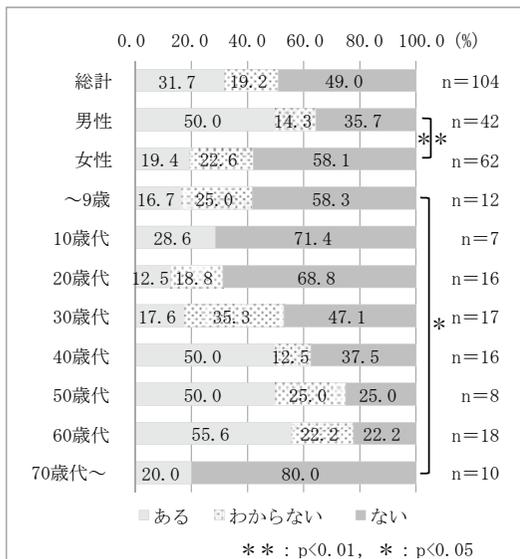


図4 ニザダイの喫食経験

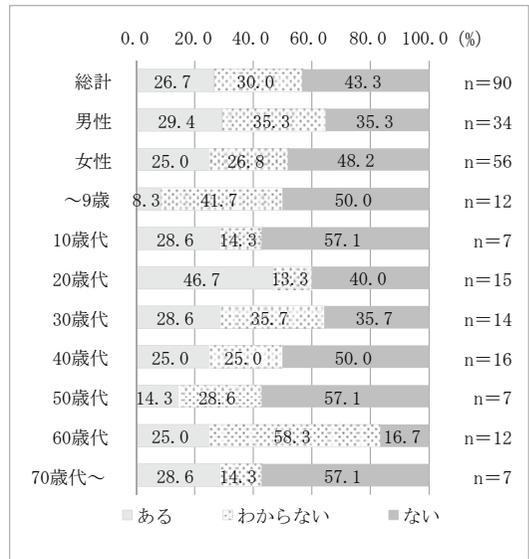


図5 クロサギの喫食経験

3. 活用方法の提案

3.1 シイラの活用

シイラを使用した試作品および官能評価の結果を写真1と図6, 7に示した。



写真1 シイラを使用した試作品

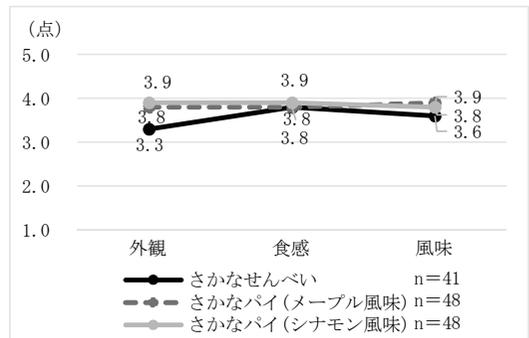


図6 さかなせんべい、さかなパイの官能評価

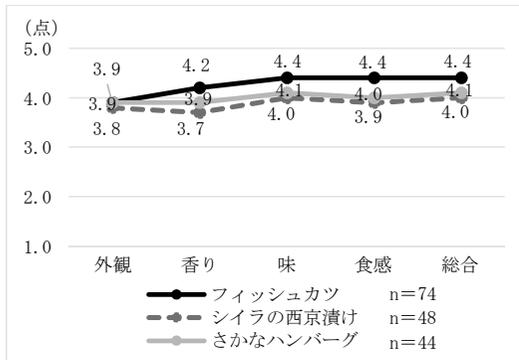


図7 フィッシュカツ，シイラの西京漬け，さかなハンバーグの官能評価

「さかなせんべい」ではすべての項目で普通以上の高評価を得た。「手に入れば食べてみる」，「好きだから時々食べたい」，「機会があればいつも食べたい」の評価が多く得られた。主材料の約50%の魚肉であれば菓子の食感と美味しさを保つことが可能であった。

「さかなパイ(メープル風味，シナモン風味)」も比較的好評であり，特に20歳以下では評価が高かった。「さかなパイ(メープル風味)」では「子どもたちにもよいと思う」，「シイラはあまり好きでなかったけど美味しかった」など，「さかなパイ(シナモン風味)」では「味がよしい」，「魚とは思わない」などのコメントが得られた。

「フィッシュカツ」では，外観・香り・味・食感・総合のすべての項目において高評価をいただき，「美味しい」，「売っていたら買う」，「辛みがあって好き」などのコメントも多かった。一味唐辛子やカレーパウダーを使用しているため，「辛みが強い」，「子どもには少し辛過ぎる」というコメントもあり，子ども向けレシピの必要性を感じた。

「シイラの西京漬け」では，外観・香り・味・食感・総合のすべての項目において普通以上の評価が得られた。多くの方から好ましい評価をいただき，「未利用魚」を利用した加工食品として検討できると考えられた。

「さかなハンバーグ」では，すべての項目において高評価をいただき，「美味しかった」，「食べやすかった」，「子どもが喜んで食べていた」など，良いコメントが多く得られた。一方「塩味が濃かった」，

「食感がパサパサしていた」というコメントもあり，味付けおよび調理法を改善する余地もみられた。

3.2 ニザダイの活用

ニザダイを使用した試作品および官能評価の結果を写真2と図8に示した。



白ごまさかなクッキー

写真2 ニザダイを使用した試作品

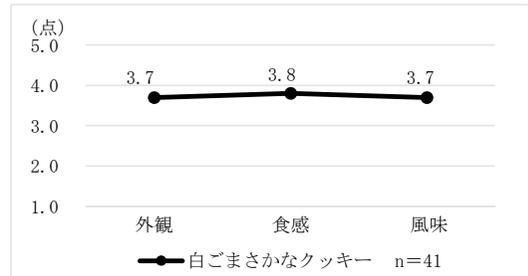


図8 白ごまさかなクッキーの官能評価

「白ごまさかなクッキー」では，外見・食感・風味のすべての項目で得られた評価は普通以上の高評価であった。「手に入れば食べてみる」，「好きだから時々食べたい」，「機会があればいつも食べたい」のコメントが得られた。

3.3 クロサギの活用

クロサギを使用した試作品および官能評価の結果を写真3と図9に示した。



さかなボーロ さかなドーナツ すり身カツ

写真3 クロサギを使用した試作品

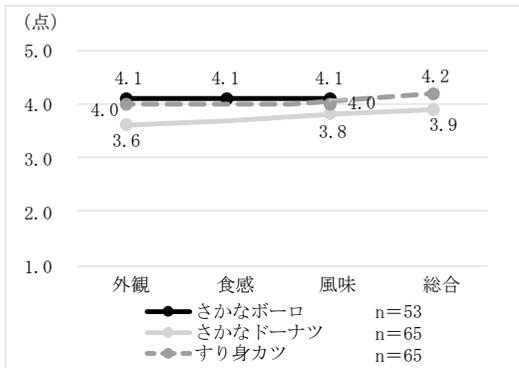


図9 さかなボーロ、さかなドーナツ、すり身カツの官能評価

「さかなボーロ」では外観・食感・風味のすべての項目において普通以上の評価が得られ「魚の感じがなく、おやつに良い」、「サクサクで美味しい」、「違和感ない」、「口あたりも良く、美味しい」など良いコメントが多く得られた。魚を香りの強いラム酒で処理し、さらに細かく粉碎したものを使用したことで魚臭が軽減し、高評価につながったと思われる。

「さかなドーナツ」では、外観・風味・総合のすべての項目において普通以上の評価となり、「美味しい」というコメントも多く得られた。魚を牛乳に浸すことで風味ややわらかさなどの向上につながったと考える。ドーナツへのクロサギの使用は、「未利用魚」の有効活用として十分な価値があると考えられる。

「すり身カツ」では、外観・風味・総合のすべての項目において普通以上の高評価が得られた。はんぺんによる弾力やれんこんなどの食感が好まれたと考えられ、「未利用魚」クロサギの「すり身カツ」への活用は、有効であると考えられる。

IV まとめ

徳島県漁業協同組合連合会女性部でのアンケート調査の有効回答者数は67名、回答者の属性では「女性」97.0%、年齢では「50歳代」が最も多く、「同世代同居」が約半数を占めていた。魚の入手方法では「大部分を家族が漁獲」、「もらう」が多かった。喫食率の高い魚にはアジ、タチウオ、サバ、サワラが上位に挙げられた。漁業従事者における「未利用魚」の認知度は「知っ

ていた」が18.5%と低いことがわかった。また「未利用魚」を「食べない」および「廃棄する」と回答した者を合わせると64.1%となり漁業従事者においても活用されていないことが示唆された。自宅で食べる「未利用魚」では、シイラ、エソがともに喫食率14.7%と高かった。とれとれ市の喫食調査からも、シイラの喫食率は高いことが示された。シイラは小売店で販売されていることもあり、比較的手に入りやすいことも影響していると考えられた。

シイラ、ニザダイおよびクロサギを使用した試作品については、魚の生臭さを感じず、魚肉をできるだけ多く使用することに重点を置き材料の分量を決定した。その結果、「未利用魚」の有効活用のひとつに「菓子」として開発の余地があると考えられた。

また、加工食品においても香辛料や副材料を使用することで市販品に近づき、商品化の可能性が示された。

今回考案した「未利用魚」のレシピは、2016～2018年度の成果としてレシピ集にまとめた。とれとれ市あるいは食料栄養専攻が係わるイベントなどで配布を行い、「未利用魚」の周知や活用の拡大に努めた。それに加えて、海陽町や瀬浦漁協との交流を通して、地域の活性化に貢献できたと考える。

今後も「未利用魚」のレシピを提案し、活用方法を広めることで購入意欲や喫食率の増加につながることを期待したい。

本研究は四国大学学術研究助成金（2014年度～2018年度）を受け実施しました。ここに感謝いたします。また、アンケート調査および官能評価にご協力いただきました皆様方にお礼申し上げます。

なお、本研究の一部は日本調理科学会平成29年度、平成30年度、2019年度大会において発表したことを報告いたします。

V 参考文献

- 1) 漁協くみあい CONTENTS, 2010 春号, No.135
- 2) 水産庁ホームページ
https://www.jfa.maff.go.jp/j/kikaku/wpaper/h21/pdf/g_topic.pdf (2020年3月20日アクセス)

- 3) 植田和美, 江戸梢, 後藤月江, 渡邊幾子, 三木章江
徳島県における魚の利用状況について, 食品科学教育
協議会会誌, 第8巻第1号, 33~40, 2017
- 4) 島崎勝弘, 海陽町地域水産業再生委員会, 浜の活力
再生プラン
https://www.jfa.maff.o.jp/j/bousai/hamaplan/attach/pdf/29.tokushima/ID1129008_tokushima_kaiyoutyo_tomonoura.pdf (2020年3月20日アクセス)
- 5) 能勢幸雄, 羽生功, 岩井保, 清水誠, 魚の辞典, (株)
東京堂出版, 1989年
- 6) 阿部宗明, 原色魚類大図鑑, (株)北隆館, 昭和62年
- 7) 阿部宗明, 本間昭郎, 山本保彦, 現代おさかな事典
漁場から食卓まで, (株)エヌ・ティー・エス, 1997年
- 8) 畦五月, シイラの調理性と地域性, 就実論叢, 第44
号, 2014
- 9) 橋村修, 亜熱帯性回遊魚シイラの利用をめぐる地域
性と時代性: 一対確暖流域を中心に-, 国立民族学博
物館調査報告, 46巻, 199-223, 2003
- 10) ぼうずコンニャクの市場魚図鑑ホームページ
<https://www.zukan-bouz.com/> (2020年3月22日アクセス)