

魚食普及のための食品開発の取り組み —未利用魚介類（ヤズ、サバ）を利用した加工食品—

仁 後 亮 介¹⁾ 松 隈 紀 生¹⁾ 田 村 麻 衣¹⁾
 竹 下 華 織¹⁾ 松 隈 美 紀¹⁾ 城 田 知 子¹⁾
 甲 斐 諭²⁾

The Promotion of Product Development for Encouraging Fish Consumption: The Processed Food Using Unused Fish (Young Yellowtail and Mackerel)

Ryosuke Nigo¹⁾ Norio Matsukuma¹⁾ Mai Tamura¹⁾
 Kaori Takeshita¹⁾ Miki Matsuguma¹⁾ Tomoko Shiota¹⁾
 Satoshi Kai²⁾

(2011年11月25日受理)

【緒 言】

我が国は国土が海に囲まれ、四季折々多くの種類の海産物が水揚げされており、古来より魚介類は貴重な食資源とされてきた。国民健康・栄養調査によると、魚介類の摂取量の推移は平成9年の98.2g/日をピークに減少を続け、平成18年には80.2g/日となり肉類の摂取量を下回った。特に20歳代では肉類の摂取量が魚介類の摂取量を大きく上回り、その差は年々大きくなっている¹⁾。しかしながら、米、魚、大豆、野菜などを中心とした「日本型食生活」は米国など海外でも評価されており、青魚に多く含まれるEPA、DHAの血栓予防効果や、コレステロール低下効果も認められている²⁾。

我が国の食生活は戦後の経済成長に伴う生活水準の上昇とともに、主食、すなわちエネルギー中心の必需型から、多種類の食品、特に牛乳や肉、果物などを取り入れた欧米型の食生活へと変化してきた³⁾。味覚は幼い頃の経験により決定されるとされており⁴⁾、肉類を中心とした食事で育った世代の今後の健康に与える影響などが憂慮される。(図1-1, 図1-2)

日本遠洋旋網漁業協同組合(福岡市)は28船団を有し、福岡・唐津・長崎・松浦・佐世保の5漁港を操業海域として旋網漁業を行っている。主にアジ、サバ、ブリを中心に年間平均17万トンを水揚げしており、その内訳はアジが5万トン、サバが10万トン、ブリなどその他の魚が2万トンである。

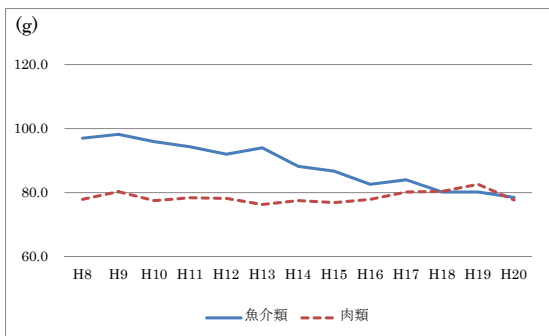


図1-1 魚介類・肉類摂取量の推移 (全体)
(国民健康・栄養調査結果より)

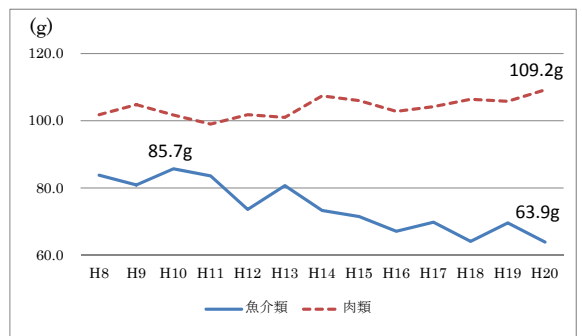


図1-2 魚介類・肉類摂取量の推移 (20歳代)
(国民健康・栄養調査結果より)

別刷請求先：仁後亮介，中村学園大学短期大学部食物栄養学科，〒814-0198 福岡市城南区別府 5-7-1
 E-mail : nigo@nakamura-u.ac.jp

1) 中村学園大学短期大学部食物栄養学科 2) 中村学園大学流通科学部

しかし、水揚げされた魚の約50%の9万トンが未利用魚とされ、食用として流通していない。特にサバは水揚げ量の実に約60%の6万トンが未利用魚とされている。ヤズはブリの幼魚であり、関東ではワカナゴ、関西ではツバスがこれに該当し、ハマチに成長する過程の魚を指す。未利用魚とは、水揚げ時に「サイズ・重量が不適格」、「脂がのっていない」、「ロットがまとまらない」などの理由でヒトの食用としてではなく、その大半が養殖魚の餌として利用されている魚を指す⁵⁾。未利用魚は、通常の魚と比較して味などに差は無く、十分に食用として利用できると考えられている。魚離れの傾向が加速している現状において、これらの未利用魚を食べやすい調理法で、調味を工夫した加工食品を提案することは、未利用魚の付加価値とともに魚食普及の一助を担う機会となり得ると考える。

そこで本研究ではヤズ、サバを用いて、ヤズについては揚げ物と焼き物、サバについては高压加熱調理をしたものと通常加熱調理をした煮物の加工食品について検討し、それぞれについて短大生を対象に嗜好調査を行い評価した。さらに、魚食普及に影響する因子についての実態把握を目的として、若者の魚食に関するアンケート調査を実施した。

【方 法】

1. 未利用魚を利用した加工食品の検討

「ヤズ」の加工食品は、衣揚げ（カレー味、トマト味、うま醤油味）、柚庵焼き、サクサク揚げ薬味ソースかけ、ヤズカツ（カレー味、うま醤油味）、ヤズトロ味噌串カツの8品目について、「サバ」の加工食品は、味噌煮、トマトソース煮、カレームニエル、骨付きサバのフワフワ揚げ（カレー味、トマト味）の5品目について検討した。ここでは、「ヤズ」のヤズカツ（うま醤油味）、柚庵焼きと、「サバ」の味噌煮について高压加熱調理をしたもの（サバ高压加熱）と、通常加熱調理（サバ通常加熱）をしたものについて報告する。

(1) ヤズ

1) ヤズカツ（うま醤油味）

ヤズは未利用魚の冷凍の三枚下ろしを使用した。下処理として、5℃の冷蔵庫にて解凍後、腹身と背身に分け中骨を取り除いた。可食量は3000gとし、調味料は濃口醤油720g、みりん720g、砂糖120gを用意した。下衣は薄力粉600gと水900gを混ぜ合わせ、乾燥パン粉は粗めのものを用意した。

下処理をしたヤズは1cm厚さ50gに切り、60

枚を用意した。鍋にみりんを入れて沸騰させてアルコールを飛ばし、濃口醤油、砂糖を入れて砂糖が溶けたら火を止めて冷ました（調味液A）。真空包装用フィルム1枚（30cm×40cm）につき、ヤズの切身（1cm厚さ50g）を10枚、調味液Aを240g入れ60秒間真空後パックした。真空包装機は東静電気製トスパックV-307G IIを使用した。真空パック後-20℃にて24時間冷凍し、5℃の冷蔵庫で解凍した。真空包装用フィルムから取り出し、下衣、パン粉の順に付け170℃の油で中心温度が85℃になるまで揚げた。

2) 柚庵焼き

ヤズカツと同じ未利用魚を使用し、下処理、可食量ともにヤズカツと同じである。調味料は濃口醤油432g、みりん324g、酒90g、砂糖18g、柚子3個を用意した。

下処理したヤズは1cm厚さ50gに切り60枚用意した。みりんと酒を火にかけて沸騰させアルコールを飛ばし、濃口醤油、砂糖を入れて砂糖が溶けたら火を止めて冷ました（調味液B）。柚子は5mm厚さの「半月切り」にした。真空包装用フィルム1枚（30cm×40cm）につきヤズの切身（1cm厚さ50g）を10枚、柚子の半月切りを6枚入れ、調味液Bを144g入れ60秒間真空後パックした。真空パック後の手順はヤズカツと同じである。真空包装用フィルムから取り出し、オープンシートを敷いた天板にヤズの切身を載せ、250℃に予熱したオープン（リンナイRSK-N78W6GD）で中心温度85℃まで加熱した。

(2) サバ

1) サバの味噌煮高压加熱

サバは1尾205±16gの未利用魚20尾を使用した。下処理として、ウロコ、ゼイゴ、エラ、内臓を取り除き十分に水洗いをし、可食量は2400gとした。調味料は酒120g、酢180g、水800g、濃口醤油92g、砂糖144g、麦味噌200g、おろし生姜28gを用意した。

下処理をしたサバを骨ごと筒状に40gに切り、強力粉をまぶして、煮崩れ防止と臭みを除くために180℃の油で5分間揚げた後、沸騰した湯をかけて油抜きをした。加熱調理時には、家庭用圧力鍋マクサス（ワンダーシェフ）を用いて調味料と共に圧力144kpsにて20分間高压加熱し急冷した。急冷後、真空包装用フィルム（30cm×40cm）に入れ、真空包装機（トスパックV-307G II 東静電気）にて真空パックし、0℃にて24時間保存した。湯煎で5分間加熱し、真空包装用フィルムから取り出して提供した。

2) サバの味噌煮通常加熱

材料，下処理方法は高压加熱と同じであり，加熱調理はアルマイト加工両手鍋を用いてアルミホイルで落とし蓋をし，調味料と共に20分間加熱し急冷した。急冷後も高压加熱と同じ工程で行った。

2. 未利用魚の加工食品に関する嗜好調査

以上の加工食品に対して，N大学短期大学部生50名を対象として嗜好調査を行った。評価方法は1～5点の5段階評価尺度による評点法を用い，評価項目として「味」「香り」「食べやすさ」「総合評価」の4項目とした。ヤズカツ・ヤズの柚庵焼きを50g，サバ高压加熱・サバ通常加熱を40gそれぞれ小皿に乗せ，自由に摂取した後に評価をしてもらった。評価結果は評価項目ごとに点数を合計し，Studentのt検定を行い，有意水準5%未満を有意差有りとした。

3. 若者の魚食に関するアンケート調査

国民健康・栄養調査¹⁾において，魚介類の摂取量が特に少ないとされている若者の魚食に関するアンケート調査を行った。

(1) 対象と方法

N大学短期大学部生330名を対象とし，自記入式質問用紙を配布した。回収率は90.6%であった。

(2) 調査内容と解析

調査内容は，①性別，②住居形態，③食事における調理担当，④魚の嗜好，⑤魚を嫌いな理由，⑥魚料理の摂取頻度，⑦好きな調理法，⑧好きな魚，⑨好きな魚の調理法，⑩青魚と白身魚の嗜好，⑪魚類と肉類の摂取頻度の比較，⑫今後の食生活と魚についてである。集計結果は単純集計およびクロス集計を行い，クロス集計結果についてはエクセル統計2010にてカイ二乗検定を行い有意水準5%未満で有意差有りとした。

【結 果】

1. 未利用魚を利用した加工食品について

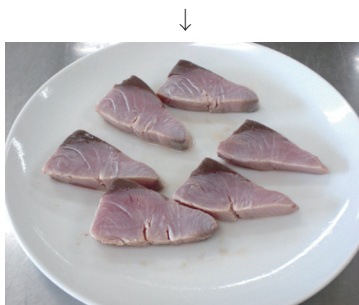
前述の方法を経て未利用魚を利用した加工食品ができ上がった。その過程と結果を写真に示す。

(1) ヤズ

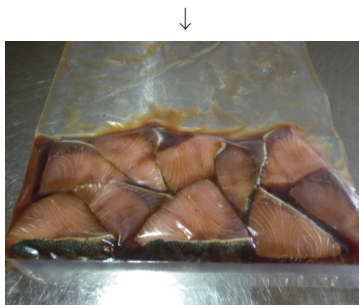
1) ヤズカツ（うま醤油味）



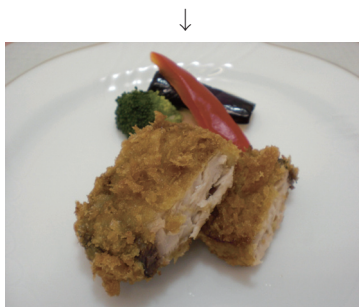
冷凍の三枚下ろしを解凍し，腹身と背身に分けて中骨を取り除いた。



1 cm 厚さ50g に切り，これを60枚用意した。



真空包装用フィルムにヤズの切身10枚と，鍋で合わせて冷ました調味液240gを入れ，真空パック後マイナス20℃で24時間冷凍保存した。



解凍後に下衣，パン粉の順につけ180℃の油で揚げた。

(2) サバ

サバの調理工程の相違点は高圧加熱調理と通常加熱調理のみであるため、同様の写真を示す。

2) 柚庵焼き



冷凍の三枚下ろしを解凍し、腹身と背身に分けて中骨を取り除いた。



1 cm 厚さ50g に切り、これを60枚用意した。



真空包装用フィルムに切身10枚と、鍋で合わせた調味液144g と半月切りにした柚子を6枚入れ、真空パック後マイナス20℃で24時間保存した。



解凍後、250℃のオーブンにて仕上げた。



1尾約200gのサバを使用し、頭、ウロコ、エラ、ゼイゴを取り除いた。



骨ごと筒状に40g に切り、60個用意した。



強力粉をまぶして180℃の油で5分間揚げた。その後沸騰した湯をかけて油抜きをした。



サバと調味液を圧力鍋マクサスとアルマイト製の鍋に入れ、20分間加熱をした。

2. 若者による嗜好調査の結果

(1) ヤズ（表2-1）

5段階評価尺度による評点法の結果を表2-1に示した。「食べやすさ」「味」「総合評価」で「ヤズカツ」が有意に好まれた。「香り」については有意差は認められなかった。

(2) サバ（表2-2）

5段階評価尺度による評点法の結果を表2-2に示した。「食べやすさ」「総合評価」において「サバ高圧加熱」が有意に好まれた。「味」「香り」には有意差は認められなかった。

3. 若者の魚食に関するアンケート結果

(1) 対象者の概要

対象者は男性7人（2.3%）、女性292人（97.7%）であった。居住形態は自宅が197人（65.9%）、寮が37人（12.4%）、一人暮らしが65人（21.7%）であった。家庭で主に調理を担当するかについては「する」が114人（38.1%）、「しない」が180人（60.2%）、「無回答」が5人（1.7%）であった。

(2) 魚の嗜好と各項目の関連について（表3-1）

魚の嗜好については全体では「好き」が170人（56.9%）、「まあまあ好き」が97人（32.8%）、「嫌い」が26人（8.7%）、「どちらでもない」が6人（1.6%）であり、全体の89.7%が魚を「好きである」と答えた。「嫌い」と答えた理由は「食べにくい」が17人（69.2%）で最も多く、「臭い」が6人（23.1%）、「味」が3人（11.5%）であった。魚の嗜好と各項目との関連を表3-1に示す。ここでは「どちらでもない」と答えた6人を除いて解析を行った。

1) 魚の嗜好と摂取頻度

魚の嗜好に関する全ての群において、「毎日～週2回」と答えた者が最も多く、「好き」と回答した者では122人（71.8%）、「まあまあ好き」では53人（54.6%）、「嫌い」では11人（42.3%）であり、魚の嗜好による摂取頻度の違いが認められた（ $p < 0.01$ ）。

2) 魚の嗜好と好きな調理法

全体的に刺身が好まれており、「好き」と答

表2-1 未利用魚のヤズを利用した加工食品の嗜好評価結果

評価項目	ヤズ(n=50)	
	ヤズカツ(うま醤油味)	袖庵焼き
食べやすさ	3.65 ± 0.89	3.12 ± 0.86**
味	4.25 ± 0.74	3.37 ± 1.00*
香り	3.35 ± 0.66	3.61 ± 1.04
総合評価	3.93 ± 0.85	3.49 ± 1.04**

** $p < 0.01$ * $p < 0.05$

表2-2 未利用魚のサバを利用した加工食品の嗜好評価結果

評価項目	サバ(n=50)	
	高圧加熱	通常加熱
食べやすさ	4.58 ± 0.73	1.80 ± 0.81**
味	4.02 ± 0.89	3.86 ± 0.95
香り	3.62 ± 0.75	3.52 ± 0.74
総合評価	4.28 ± 0.70	3.08 ± 1.03**

** $p < 0.01$

表3-1 魚の嗜好と各項目の関連について

		好き (n=170)	まあまあ好き (n=97)	嫌い (n=26)	χ^2 検定
摂取頻度	毎日～週2回	122(71.8%)	53(54.6%)	11(42.3%)	$p < 0.01$
	週1回・ほとんど食べない	48(28.2%)	44(45.4%)	15(57.7%)	
好きな調理法	刺身	74(43.5%)	33(34.0%)	14(53.8%)	N.S
	焼き物	43(25.3%)	32(33.0%)	5(19.2%)	
	煮物	45(26.5%)	21(21.6%)	5(19.2%)	
	その他	8(4.7%)	11(11.4%)	2(7.8%)	
青魚と白身魚の嗜好	青魚	91(54.2%)	38(39.2%)	4(15.4%)	$p < 0.01$
	白身魚	77(45.8%)	59(60.8%)	22(84.6%)	
魚類と肉類の摂取頻度	魚類	46(27.2%)	12(12.4%)	0(0.0%)	—
	肉類	123(72.8%)	85(87.6%)	26(100.0%)	
食生活に魚を増やすべきか	思う	132(77.6%)	79(81.4%)	21(80.8%)	N.S
	思わない・どちらでもない	38(22.4%)	18(18.6%)	5(19.2%)	

えた人では74人 (43.5%), 「まあまあ好き」で33人 (34.0%), 「嫌い」と答えた人でも14人 (53.8%) で刺身が好まれていた。

3) 魚の嗜好と青魚・白身魚の嗜好

青魚が134人 (45.1%), 白身魚が163人 (54.9%) に好まれており, 全体的に白身魚を好む傾向があった。クロス集計の結果「まあまあ好き」で59人 (60.8%), 「嫌い」で22人 (84.6%) であったが, 「好き」では青魚を好む人が多く, 91人 (54.2%) が青魚を好んでおり, 魚の嗜好による青魚と白身魚の嗜好に違いが認められた ($p < 0.01$)。

4) 魚の嗜好と魚類・肉類の摂取頻度

摂取頻度の高いのは魚類が58人 (19.4%), 肉類が241人 (80.6%) であった。クロス集計の結果, 肉類の摂取頻度が高い者は「好き」では123人 (72.8%), 「まあまあ好き」では85人 (87.6%), 「嫌い」で26人 (100%) であった。「嫌い」では魚類を選んだ人が0人であったため, この項目は解析の対象からは除外した。

5) 魚の嗜好と食生活に魚を増やすべきか

「思う」が237人 (79.3%), 「思わない・どちらでもない」が62人 (20.7%) であった。クロス集計の結果, 「思う」と答えた人は, 「好き」では132人 (77.6%), 「まあまあ好き」では79人

(81.4%), 「嫌い」では21人 (80.8%) であった。

(3) 居住形態と各項目間の関連について (表3-2)

居住形態と各項目間の関連について表3-2に示す。

1) 居住形態と調理担当

「調理を担当している」と答えたのは自宅が46人 (24.0%), 寮が6人 (16.2%), 一人暮らしが62人 (95.4%) であり, 居住形態による調理担当の有無の違いが認められた。 ($p < 0.01$)。

2) 居住形態と嗜好

自宅の学生は「好き」が115人 (58.4%), 寮の学生は「好き」「まあまあ好き」がそれぞれ17人 (45.9%), 一人暮らしは「好き」が38人 (58.5%) で最も多かったが, 居住形態による魚の嗜好の違いは認められなかった。この解析では魚の嗜好について「どちらでもない」と答えた6人を除いた。

3) 居住形態と摂取頻度

自宅は「毎日～週に2回」が138人 (70.1%), 寮は36人 (97.2%) であった。自宅が「週1回・ほとんど食べない」が59人 (29.9%) で, 寮は1人 (2.8%) であった。一人暮らしは「週1回・ほとんど食べない」が50人 (76.9%),

表3-2 居住形態と各項目間の関連について

		自宅 (n=197)	寮 (n=37)	一人暮らし (n=65)	χ^2 検定
調理担当	する	46(24.0%)	6(16.2%)	62(95.4%)	$p < 0.01$
	しない	146(76.0%)	31(83.8%)	3(4.6%)	
嗜好	好き	115(58.4%)	17(45.9%)	38(58.5%)	N.S
	まあまあ好き	59(29.9%)	17(45.9%)	21(32.3%)	
	嫌い	20(10.2%)	2(5.4%)	4(6.2%)	
	どちらでもない	3(1.5%)	1(2.8%)	2(3.0%)	
摂取頻度	毎日～週2回	138(70.1%)	36(97.2%)	15(23.1%)	$p < 0.01$
	週1回・ほとんど食べない	59(29.9%)	1(2.8%)	50(76.9%)	
好きな調理法	刺身	80(40.6%)	13(35.1%)	28(43.1%)	N.S
	焼き物	53(26.9%)	12(32.4%)	17(26.2%)	
	煮物	51(25.9%)	11(29.7%)	11(16.9%)	
	その他	13(6.6%)	1(2.8%)	9(13.8%)	
青魚と白身魚の嗜好	青魚	91(46.4%)	16(44.4%)	27(41.5%)	N.S
	白身魚	105(53.6%)	20(55.6%)	38(58.5%)	
魚類と肉類の摂取頻度	魚類	44(22.4%)	6(16.2%)	8(12.3%)	N.S
	肉類	152(77.6%)	31(83.8%)	57(87.7%)	
食生活に魚を増やすべきか	思う	158(80.2%)	23(62.2%)	56(86.2%)	$p < 0.05$
	思わない・どちらでもない	39(19.8%)	14(37.8%)	9(13.8%)	

「毎日～週2回」が15人（23.1%）であり、居住形態による摂取頻度の違いが認められた（ $p < 0.01$ ）。

4) 居住形態と好きな調理法

全ての群において刺身が最も好まれ、自宅で80人（40.6%）、寮で13人（35.1%）、一人暮らしで28人（43.1%）であった。次に焼き物、煮物の順に好まれており、居住形態による好きな調理法の違いは認められなかった。

5) 居住形態と青魚・白身魚の嗜好

全ての群において白身魚が好まれ、自宅は105人（53.6%）、寮は20人（55.6%）、一人暮らしは38人（58.5%）であり、居住形態による青魚と白身魚の嗜好の違いは認められなかった。

6) 居住形態と魚類・肉類の摂取頻度

全ての群において肉類の摂取頻度が圧倒的に高く、自宅は152人（77.6%）、寮は31人（83.8%）、一人暮らしは57人（87.7%）であり、居住形態による魚類と肉類の摂取頻度の違いは認められなかった。

7) 居住形態と食生活に魚を増やすべきか

全ての群において「魚を増やすべきと思う」が多く、自宅が158人（80.2%）、寮が23人（62.2%）、一人暮らしが56人（86.2%）であり、居住形態による魚に対する考えの違いは認められなかった。

(4) 調理担当と各項目間の関連について（表3-3）

調理担当と各項目間の関連について表3-3に示す。

1) 調理担当と嗜好

「好き」と答えた人は「する」が64人（56.1%）、「しない」が102人（56.7%）とほぼ同割合であった。「まあまあ好き」、「嫌い」においても同様の結果であり、調理担当の有無による嗜好の違いは認められなかった。

2) 調理担当と摂取頻度

「毎日～週2回」と答えた人は「する」で50人（43.9%）、「しない」で134人（74.4%）であった。「週1回・ほとんど食べない」と答えた人は「する」で64人（56.0%）、「しない」で46人（25.6%）であり、調理担当の有無による摂取頻度の違いが認められた（ $p < 0.01$ ）。

3) 調理担当と好きな調理法

両方の群において「刺身」が好まれ「する」では52人（45.6%）、「しない」では68人（37.8%）であった。二番目に好まれた調理法は、「する」では焼き物が30人（26.3%）、「しない」では煮物が53人（29.4%）で好まれ、調理担当の有無による好きな調理法に違いが認められた（ $p < 0.05$ ）。

4) 調理担当と青魚・白身魚の嗜好

両方の群で白身魚が好まれ、「する」では64人（56.1%）、「しない」では95人（53.9%）であ

表3-3 調理担当の有無と各項目の関連性

		する (n=114)	しない (n=180)	χ^2 検定
嗜好	好き	64(56.1%)	102(56.7%)	N.S
	まあまあ好き	38(33.3%)	59(32.8%)	
	嫌い	9(7.9%)	16(8.9%)	
摂取頻度	毎日～週2回	50(43.9%)	134(74.4%)	$p < 0.01$
	週1回・ほとんど食べない	64(56.0%)	46(25.6%)	
好きな調理法	刺身	52(45.6%)	68(37.8%)	$p < 0.05$
	焼き物	30(26.3%)	50(27.8%)	
	煮物	18(15.8%)	53(29.4%)	
	その他	14(12.3%)	9(5.0%)	
青魚と白身魚の嗜好	青魚	50(43.9%)	83(46.1%)	N.S
	白身魚	64(56.1%)	95(53.9%)	
魚類と肉類の摂取頻度	魚類	18(15.8%)	39(21.7%)	N.S
	肉類	96(84.2%)	141(78.3%)	
食生活に魚を増やすべきか	思う	96(84.2%)	136(75.6%)	N.S
	思わない・どちらでもない	18(15.8%)	44(24.4%)	

り、調理担当の有無による青魚と白身魚の嗜好の違いは認められなかった。

5) 調理担当と魚類・肉類の摂取頻度

両方の群において肉類の摂取頻度が高く、「する」では96人(84.2%)、「しない」では141人(78.3%)であり、調理担当の有無による魚類と肉類の摂取頻度に違いは認められなかった。

6) 調理担当と食生活に魚を増やすべきか

両方の群において「思う」と答えた人が多く、「する」では96人(84.2%)、「しない」群では136人(75.6%)であり、調理担当の有無による食生活における魚に対する考えの違いは認められなかった。

【考 察】

国民健康・栄養調査の推移より、全国的に魚介類の摂取量は減少し、肉類の摂取量が増加するいわゆる「魚離れ」の傾向については明白である¹⁾。今回の短大生を対象にしたアンケート調査においても同様の結果が見られ、摂取頻度においては肉類が魚類を大きく上回った。

今回未利用魚の付加価値向上と魚食普及を目指し、ヤズとサバについて加工食品の検討を行うにあたり、未利用魚の「脂がのっていない」、「サイズが小さい」や、また魚全般に言われる「骨などがあり食べにくい」、「生臭い」などの特徴をいかに解決するかが課題となった。「ヤズカツ」においては骨を除いた切り身にして醤油ベースの調味液に浸漬し、下味をしみ込ませて魚の臭みを取り除き、下衣に小麦粉液を使用することにより、固めのサクサク感を持たせ、「脂がのっていない」未利用魚でも良い食感を得ることができた。「柚庵焼き」では「ヤズカツ」と同じく骨を除いた切り身に、醤油ベースの調味液に柚子を加えることで、臭みを取り除くと同時に香り付けを試みた。サバについては、3枚おろしにして切り身にするにはサイズ、重量が小さく、骨ごと調理することが望ましいと考えた。しかし、骨ごと調理することで調理工程は簡易化されるが、食べる時に骨を取り除かねばならず、アンケート調査における「魚が嫌いな理由」の中で最も多かった「食べにくい」に該当すると考えた。そこで、家庭用圧力鍋(144kps、通常の圧力鍋は78kps程度)を用いて加熱をすることにより、短時間で骨まで容易に食べられる軟らかさにするのができた。現在、病人食用に開発された「骨なし魚」が学校給食や家庭において使用されており、魚介類の消費拡大に重要な役割を果たしていると思われる。一方で、

魚食を推進するという目的の中で「骨を除き、食べやすさや簡便性を優先する」考え方に異論もある⁶⁾。骨を除きながら食べるという従来からの望ましい魚の食べ方を身につけることも重要である。

今回の未利用魚を利用した加工食品に対する嗜好調査について、ヤズにおいてはヤズカツが「食べやすさ」、「味」、「総合評価」で柚庵焼きより好まれる結果となった。ヤズカツは各項目における評価も高く、調味液に浸漬した状態で真空パックした後に冷凍保存しているため、加工食品としても流通可能である。宮澤らによると家庭における揚げ物料理の調理回数は平成2年から平成15年の間にほとんど揚げ物をしない家庭が5倍に増え、家庭において調理される回数が減少傾向にあることが報告されており、揚げ物は「買って食べる」という中食の構図が示されている⁷⁾。揚げ物は家庭での調理に手間がかかると考えられがちなことから、衣を付けた状態で真空パックした加工食品としての利用が望ましく、下味を浸漬して真空パックするという今回の加工工程の検討の必要性がうかがえた。柚庵焼きは「香り」においては比較的高い評点であり、柚子の香りによって魚の生臭みを除くことができた。「食べやすさ」の評点が高くなかったが、ここでは身が固いなどの意見が出ていたため、厚さの調節、加熱温度、加熱時間の調節を検討する余地が考えられる。嗜好調査の結果を踏まえると、焼き物より揚げ物の方が未利用魚を利用した加工食品としては適していることが考えられる。現在、日本遠洋旋網漁業協同組合により開発の検討がされている加工食品においてもフリッターやカツなどの揚げ物が多く、焼き物は少ない状態である。

サバの味噌煮については、高圧調理法を用いた調理済みの加工品を、真空包装機を使用したクックチルの状態で保存することを試みた。骨まで容易に食べられる軟らかさにするのができ、「食べやすさ」においては非常に高い評点となり、総合評価も高かった。また、加熱後に冷やして徐々に温度を下げるにより細菌の増殖を抑えるだけでなく味の仕上がりがよくなることも期待される⁸⁾。

若者世代を対象とした魚に関するアンケート調査結果では、魚が「好き・まあまあ好き」と答えた者は非常に多かったが、同時に摂取頻度が低い者も多かった。嗜好に関する質問では全体の89.3%が「魚が好き」と答えていた。星野の調査では「魚を食べることが好き」な女子学生は53%であり⁹⁾、また、志垣らの大学生を対象とした魚介類嗜好の調査では「好き」と答えたのは69.9%であることから⁶⁾、本調査ではさらに割合の高い結果となった。嗜好と魚

離れは強く繋がっていないことが示され、「魚離れ」がすなわち「魚嫌い」ではないと考えられる。摂取頻度に関しても「週に1回・ほとんど食べない」が全体の36.8%であり、「好き」「まあまあ好き」と答えたうちの34.4%がこれに該当している。好きであっても食べる頻度が少ないという状況が生じていることが示された。志垣らによると居住形態は魚類の摂取頻度の大きな影響因子とされ、下宿生と寮生は自宅生に比べて魚介類の摂取頻度が少ないと報告されているが⁶⁾、今回の結果では、親などが調理を担当し最も魚を摂取していると考えられた自宅生の摂取頻度が低く、「週に1回・ほとんど食べない」が29.9%と寮の2.8%よりも高い結果であった。大須賀によると母親などの調理を担当する者の食に対する姿勢が食べる者の嗜好に影響することが報告されているが⁷⁾、比較的魚類を好んで食べる高齢者世代がいない核家族の世帯が増加し、魚を使った料理が食卓に登場する頻度が減少していると考えられる。

「魚離れ」とは主菜の選択として肉類と比較した時に魚類が劣ってしまう傾向を示し、食の欧米化等によりもたらされた傾向と考えられる。今回の調査においても肉類の摂取頻度が魚類の摂取頻度をはるかに上回る結果であった。一般的に肉類が好まれる理由として、「味が好き」、「ボリュームがある」、「料理メニューが豊富」、「買いやすい」などが挙げられている⁶⁾。また、峯木は魚介類に代わって簡便で安価な肉類が食卓に上がる頻度が高まることによって、子供の嗜好に影響をもたらし、4～5歳においてもすでに肉嗜好へと変化している原因となっていると報告している¹¹⁾。アンケート調査の結果において、「調理を主に担当する」と答えた人の方が、「しない」と答えた人よりも魚介類の摂取頻度が低かったが、このことは「魚に触れるのが嫌」、「下処理の仕方が分からない」、「下処理が面倒」といった理由で若年層のみならず、親世代も魚の調理を避ける傾向にあることが窺える。「好きな調理法」においても、刺身などの生のまま食することが全体的に好まれたが、現在刺身は皮と骨を取り除いたフィレの状態や、切って盛り付けた状態で店頭に並ぶことが多く、下処理や調理などがほとんど必要ないことから好まれる傾向にあるのではないかと考えられる。

食の欧米化が進む中で、近年食生活における健康意識が高まっており、魚介類の優れた栄養的特性が注目されている。特に脂質は肉類よりも良質であると言われており、生活習慣病予防の観点からも今後の日本人の食事には欠かせない食材と言える¹²⁾。

【まとめ】

今回は未利用魚のヤズ、サバを利用し食用としての価値向上を目的とした加工食品の検討を行った。加工食品の嗜好調査の結果は全体的に良好であった。「脂がのっていない」ということが未利用魚とされる要因の一つであるが、今回の加工食品のように「揚げ物」にするなどの工夫で好ましい結果を得られた。魚食を推進するという目的で実施した今回の取り組みは緒についたばかりである。乳児から高齢者までの対象を考慮に入れてさらに検討を進めていきたい。

本研究は、日本遠洋旋網漁業協同組合研究助成金によって行われた。

今回の研究を推進するにあたりご指導、ご助言をいただいた、日本遠洋旋網漁業協同組合顧問鳥巢光雄氏をはじめ関係の皆様深く感謝の意を表します。

【文献】

- 1) 健康・栄養情報研究会：国民健康・栄養の現状―平成20年厚生労働省国民健康・栄養調査報告より―、第一出版、東京、102（2011）
- 2) 今田節子：平成15年・16年特別研究「調理文化の地域性と調理科学―魚介類の調理―」、日本調理科学誌、18、No.6 45-46（2007）
- 3) 豊川裕之：「我が国の食物摂取パタンの変化―昭和24年以後の変化―」、食糧振興会叢書、社団法人全国食糧振興会、東京、102-104（1984）
- 4) 鴻巣章二、阿部宏喜、福家真也：魚の科学、朝倉書店、東京、（1994）
- 5) 水産庁：平成21年度水産白書概要、（2010）
- 6) 志垣瞳、池内ますみ、小西富美子、花崎憲子：大学生の魚介類嗜好と食生活、日本調理科学会誌、37、206-214（2004）
- 7) 宮澤節子、石井貴子、鈴木梨江：揚げ物の調理回数と食回数の考察、日本調理科学会誌、37、111（2004）
- 8) 脇雅世：真空調理法、調理科学、22、190-195（1989）
- 9) 星野英子：女子学生の魚食嗜好について、甲南大学家政学部紀要、27、81-91（1992）
- 10) 大須賀彰子：野菜類と魚介類の嗜好からみた食教育の必要性について、和洋女子大学紀要、47、81-89（2007）

- 11) 峯木真知子, 棚橋伸子, 戸塚清子: 魚介類およびその料理に対する全国保育園児の嗜好 (2001年) - 肉類に対する嗜好との比較 -, 日本家政学会誌, 56, 857-865 (2005)
- 12) 篠原寿子, 室屋かおり, 二五田公俊: 肉類と魚介類における脂質, コレステロール量および脂肪酸組成の比較, 東九州短期大学研究紀要, 12, 1-10 (2008)