

未利用部位を使い鯛(たい) 2016

1年3組 信藤 倫太 1年3組 横田 章悟
 1年4組 富永 光 1年4組 友 颯太郎
 1年4組 山本 新
 指導者 窪地 育哉

1 課題設定の理由

宇和島の産業の一つとして漁業がある。宇和海の恵まれた自然環境を生かして魚の養殖が盛んに行われている。中でも、養殖真鯛は、全国で一番の漁獲量を誇っている。しかし、その養殖真鯛は刺身などに加工され、全国の食卓に届けられている一方、骨やウロコなど、食べることのできない部位、未利用部位として65%が廃棄されている。数田ら(2016)は、秀長水産株式会社が凍結乾燥させた、未利用部位粉末を用いて食品開発を行っている。未利用部位にはカルシウムやコラーゲン、遊離アミノ酸などが豊富に含まれているが、魚特有の生臭さも欠点として持っている。魚の生臭さの原因は、トリメチルアミンであるとされている(卜部, 2013)。他にも油脂の酸化物などの種々の有機物が生臭さの原因と考えた。そこで、ソックスレー抽出により生臭さの原因となる有機物を抽出し、得られたものを魚のにおい成分として用いた。私たちは、この生臭さをとる事で、宇和島で生産している鯛の100%利用が可能になるのではないかと考え、この課題を設定した。

未利用部位粉末と食品を混ぜたものを匂った結果を表1に示す。味噌や牛乳などの消臭効果については数田ら(2016)の報告にあるとおりである。今回私たちは、生臭さの原因となる有機物に混ぜることで得られる効果を明らかにしたいと考えた。

表1 各食品に未利用部位を混ぜた官能評価

食品	においの評価
なし	魚くさい
水	魚くさい
味噌	味噌のにおいが強く魚くさが消えた
オリーブ	魚くさが消えた
レモン	魚くさい
酢	酢のにおいがきつい
牛乳	魚くさが薄まった
チーズ	チーズのにおいがきつい
ホエイ	魚くさい

2 実験・研究の方法

(1) 魚のにおい成分の抽出

ソックスレー抽出器を用い、ヘキサンを溶媒に、未利用部位からにおい成分の溶けたヘキサンを抽出した。におい成分の溶けたヘキサンを加熱し、ヘキサンを蒸発させ、におい成分を濃縮した。

(2) 食品との混合の官能評価

(1)で抽出したにおい成分を試験管に入れ、①チーズ、②ホエイ、③食酢、

未利用部位の臭み成分 調査 _____ 才 男・女

それぞれの試験管について匂いの評価をお願いします。

1) 「臭い」ものを選んでください。《最大3つ》

2) 「魚臭い」ものを選んでください。《最大3つ》

3) 「よい匂いがする」ものを選んでください。《いくつでも》

4) 「これくらいなら我慢できる」と思うものを選んでください。《いくつでも》

ありがとうございました。

図1 アンケート調査用紙

④オリーブオイル、⑤水、⑥味噌、⑦レモン、⑧牛乳を入れる。⑨何も入れない試験管を加え、全9種の試験管を無作為に選んだ宇和島東高校に通学または勤務する男女70名ににおいを嗅いでもらって、アンケートを実施した。図1に実施したアンケート調査用紙を示した。

3 結果と考察

アンケート結果を表2にまとめた。チーズ、酢などのにおいの強い食品は、臭いと感じる人と、良いにおいがすると感じる人がどちらも多いことが分かった。この結果より、においの強い食品に関しては被験者によって感じ方が変わることが分かった。また、におい成分をそのまま入れた試験管を臭いと感じる人は少なく、魚臭いと感じる人のほうが多くなっている。被験者の多くが海の近くで生活しているため、魚のにおいを臭いと感じる人が少ないからなのではないかと考えられる。オリーブオイルは臭いと感じる人もいいにおいと感じる人も少ないという結果が得られた。よって、消臭には、オリーブオイルなどのマスキング効果が期待できる食品が適していると判断する。

表2 匂いの官能評価結果

	「臭い」	「魚臭い」	「良い匂いがする」	「これくらいなら我慢できる」
チーズ	38	13	8	15
ホエイ	18	9	1	22
オリーブ	2	3	11	29
水	17	28	3	18
味噌	19	14	3	13
レモン	6	5	1	22
牛乳	12	8	1	25
酢	25	4	6	22
そのまま	5	16	2	17

※ 単位は人数

4 まとめと今後の課題

今回の実験を通して、消臭には向かないもの、好みは分かれるが、においをつけるのが可能なものを特定することができた。しかし、まだ未利用部位を100%なくすことは難しい。今後は、今回特定した食品を使った新たな食品、調理法の開発を視野に入れ、研究を続けていきたいと思う。

参考文献

- ・ 数田瑛・木村健人・清岡優祐・清家悠・森一樹・和泉里沙・大中佑夏・西村梨里加（2016）「未利用部位を使い鯛（たい）」『平成27年度SSH生徒課題研究論文集』愛媛県立宇和島東高等学校 p.144-147.
- ・ 卜部吉庸（2013）『化学の新研究』三省堂