

# 魚の未利用部位を使って商品開発

2年4組 岡 俊輔      2年4組 神田 一  
2年4組 田窪 真大      2年4組 田邊 宏規  
指導者 谷田 美穂子

## 1 課題設定の理由

近年日本では、食材廃棄率が高いことが問題視されている。そこで私たちは、これまで栄養価が高く、骨粗鬆症の予防となるが臭いが特有で美味しくなく日常的に利用されてこなかった鯛の未利用部位に着目し、それを細かく砕いた真鯛のパウダーを使って研究を進めている。また、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おり、魚粉を混合した肥料は多く販売されている。本研究では、真鯛のパウダー特有の臭いを消し、料理に有効活用することを目標としている。

## 2 仮説

- (1) 加熱によって真鯛のパウダーに残っている特有のにおいを消せるのではないかな。
- (2) 特有のにおいが消えることによって真鯛のパウダーを食品として活用できるのではないかな。

## 3 実験・研究の方法

- (1) 真鯛のパウダーの成分表(表1)(表2)を基に、臭いの原因となっている成分を調べる。  
臭いの原因が判明した後、その成分に手を加え、真鯛のパウダー特有の嫌な臭いを解消する。
- (2) 中間発表で、臭いも気になるが、それ以上に食感が気になるということが判明した。  
それを解消するために、実際に調理をし、真鯛のパウダーの特徴を最大限に活かせる方法を調べる。

表1 遊離アミノ酸組成

項目	結果(mg/100g)	項目	結果(mg/100g)
イソロイシン	3	ヒスチジン	3
ロイシン	4	アルギニン	10
リジン	4	アラニン	12
メチオニン	3	アスパラギン酸	4
シスチン	2	グルタミン酸	9
フェニルアラニン	4	グリシン	12
チロシン	8	プロリン	1
スレオニン	5	セリン	5
バリン	4	タウリン	183
ヒドロキシプロリン	0	オルニチン	0

表 2 真鯛のパウダーの栄養素

項目	結果	試験方法
エネルギー(kcal/100g)	355	五訂日本食品標準成分表の分析法に準拠
水分(g/100g)	1.8	常圧加熱乾燥法
タンパク質(g/100g)	48.5	ケルダール法
脂質(g/100g)	17.3	ソックスレー法
炭水化物(g/100g)	1.2	五訂日本食品標準成分表の分析法に準拠
灰分(g/100g)	31.2	直接灰化法
ナトリウム(mg/100g)	208	ICP 発光分光法
カルシウム(mg/100g)	9,878	ICP 発光分光法
食塩相当量(g/100g)	0.5	五訂日本食品標準成分表の分析法に準拠
コラーゲン(mg/100g)	14,300	高速液体クロマトグラフ法

(3) 宇和島東高生を対象に真鯛のパウダーをにおってもらいどう感じるかを調査した。(図 1)

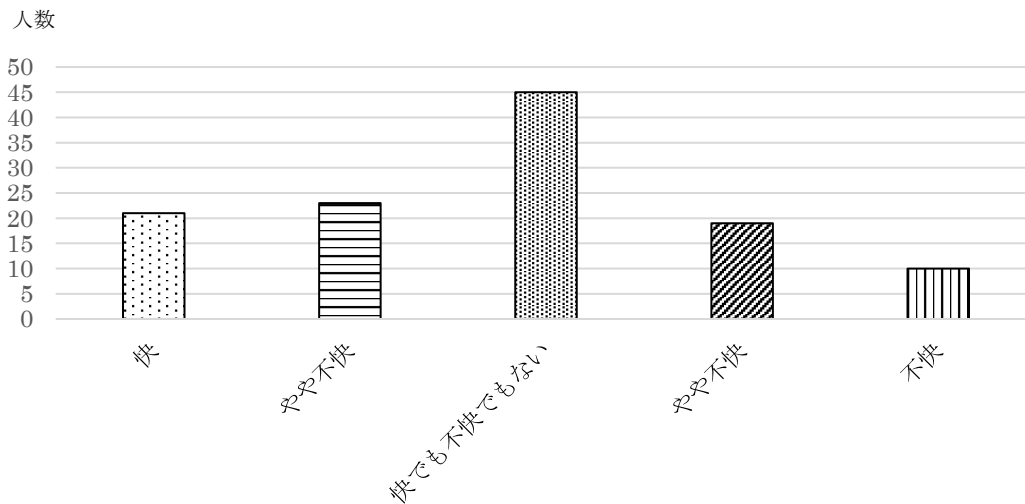


図 1 パウダーのにおい調査

快と感じた人数 21 人、やや快と感じた人数 22 人、快でも不快でないと感じた人数 45 人、やや不快と感じた人数 19 人、不快と感じた人数 10 人であった。このことから、においを改善するというよりそのにおいを生かすべきではないかと考えた。

#### 4 結果と考察

##### (1) フライドポテトとパウダー (画像1)

①②③④の割合で真鯛のパウダーと砂糖、塩を混ぜ、揚げたポテトの表面にまぶし、それぞれの相性を比べた。

〈材料〉

- ・冷凍ポテト
- ・塩
- ・砂糖
- ・真鯛のパウダー (炒ったもの)
- ・真鯛のパウダー (炒ってないもの)



画像1 フライドポテトとパウダー

①

- 炒りパウダー：砂糖＝1：1
- 炒りパウダー：砂糖＝2：1
- 炒りパウダー：砂糖＝3：1

③

- 炒りパウダー：砂糖＝1：1
- 炒りパウダー：砂糖＝2：1
- 炒りパウダー：砂糖＝3：1

②

- 炒ってないパウダー：塩＝1：1
- 炒ってないパウダー：塩＝2：1
- 炒ってないパウダー：塩＝3：1

④

- 炒ってないパウダー：砂糖＝1：1
- 炒ってないパウダー：砂糖＝2：1
- 炒ってないパウダー：砂糖＝3：1

結果

- ・砂糖と真鯛のパウダーの相性は良くない。真鯛のパウダーの生臭さが強くでている。特に、口に残る食感がさらに増した。
- ・塩：真鯛の炒りパウダー＝1：1のとき最も相性が良かった。全体的に塩と真鯛のパウダーとの相性が良い。

##### (2) 蒸しパン (画像2)

蒸しパンの生地にパウダーを混ぜ、焼いた。

〈材料〉

- ・ホットケーキミックス 300g
- ・砂糖 大さじ4
- ・牛乳 160cc
- ・サラダ油 大さじ2
- ・真鯛のパウダー 小さじ2



写真2 蒸しパン

結果

- ・真鯛のパウダーの生臭さは大幅に軽減された。蒸しパンの柔らかさが真鯛のパウダーのじゃりじゃりした触感をなくし相性が良い。また、蒸しパンに真鯛のパウダーを混ぜることによって、幅広い年代の人が食べやすい物となる。

### (3) 団子 (画像3)

団子の生地我真鯛のパウダーを混ぜ、茹でた。

〈材料〉

- ・ 団子粉 100 g
- ・ 水 100g
- ・ 真鯛のパウダー 大さじ3
- ・ 砂糖 小さじ3
- ・ 塩 少々



画像3 団子

結果

- ・ 生臭さが増し、真鯛のパウダーに入っている骨や筋の食感が強く表れ、食べやすいものではなかった。しかし、味噌などにつけると臭いや食感が軽減され、食べやすくなった。

### (3) クッキー (画像4)

真鯛のパウダーを生地に混ぜるのではなく、真鯛のパウダー・レモン汁と皮をフライパンで炒り、それを焼いたクッキーの表面につけた。

〈材料〉

- ・ ホットケーキミックス 200g
- ・ サラダ油 40ml
- ・ 卵 1個
- ・ レモン 1個
- ・ サラダ油 小さじ1
- ・ 真鯛のパウダー 大さじ3



画像4 クッキー

結果

- ・ 真鯛のパウダーをレモンと炒ることで生臭さがなくなった。また、食感もクッキーとの相性が良い。クッキーの表面につけることで、幅広い年代の人が食べやすく、栄養価の高いものになった。

## 5 まとめと今後の課題

真鯛のパウダーを炒ることや、加熱による調理で生臭さを軽減できることが分かった。特に、レモンと一緒に炒ることで、大幅に臭いを軽減することができた。真鯛のパウダーをすり鉢で擦ることによって口に残る食感をなくそうとしたが、粒が細かくなっただけであまり変化はなかった。また、真鯛のパウダーの臭いをさらに軽減できる調理方法を調べ、口に残る触感を改善すること。レモン以外の酸味のあるものでも臭いを軽減できるのか。作ったものを企業に紹介し、商品開発をするということが今後の課題である。

## 6 謝辞

今回の研究を進めるにあたり、宇和島市の秀長水産株式会社より真鯛のパウダーを多数提供していただきました。この場を借りて、心よりお礼申し上げます。