

冷凍によるセンハダカエキスのにおい及び揮発性成分の変化

倉石 祐^{*1}

センハダカを原料としたエキスについて、冷凍処理による不快臭と揮発性成分の変化を検討した。官能評価とガスクロマトグラフィー質量分析法による揮発性成分分析の結果、冷凍したエキスは、冷凍していないものに比べ、においが弱く感じられ、生臭さなどの原因となる揮発性成分も少ない傾向がみられた。この結果から、エキスを冷凍すると不快臭を低減できることが示唆された。

キーワード：冷凍，エキス，センハダカ，揮発性成分

駿河湾内に生息しているセンハダカ *Diaphus suborbitalis* は、2012年以前はサクラエビに混獲される未利用魚であった¹⁾。近年では水揚げの一部が練り製品などに利用されているが、他の利用方法としてセンハダカを原料とするエキスの活用も試みられている。センハダカは魚体が小さいことから、エキスの抽出には魚介類からの有用物の抽出分離方法²⁾が有効であると考えられるが、内臓や脂質に由来する不快臭が懸念される。また、魚から抽出したエキスには、脂質酸化に関連する揮発性成分(アルデヒド類やケトン類)が含まれており、これら成分が生臭さなどの不快臭に寄与することが知られている³⁾。一方、魚肉を冷凍することで魚臭さや生臭さが低減することが知られている⁴⁾、抽出エキスの冷凍処理による不快臭低減効果や揮発性成分の変化に関する報告はない。そこで、センハダカエキスの不快臭低減を目的に、冷凍による不快臭の原因となる揮発性成分の低減効果を検討した。

材料及び方法

-30℃で冷凍保存されたセンハダカを5℃で18時間かけて解凍し、包丁を用いて細断したものをエキス原料として用いた。エキス原料に対して2倍量(w/w)の蒸留水を加え、ウォーターバス内で90℃で10分間抽出したものを実験用ワイパー紙を用いてろ過し、固形分を取り除いたものをエキスとした。抽出されたエキスを-30℃の冷凍庫で24時間冷凍保存した後、常温で解凍し

たものを冷凍区、抽出直後のものを未処理区とし、官能評価及び揮発性成分分析にそれぞれ供した。さらに、冷凍区を静沈させて上清と沈渣に分画し、上清画分、沈渣画分及び分画していない全画分それぞれを揮発性成分分析に供した。

官能評価は、一対比較法を用いて、においの4項目(甘い香り、生臭さ、脂臭さ、青臭さ及び総合評価)について、5段階評価で行った。パネリストは水産技術研究所職員9人(23歳~56歳)とした。

揮発性成分分析は、平塚らの方法⁵⁾に従い、ガスクロマトグラフ質量分析計(VARIAN社製450-GC, 220-MS)により分離・定量し、分離された成分の同定は標準物質との保持時間及び質量スペクトルの比較、ライブラリーリサーチシステム(NIST Mass Spectra Data Base)による検索により行った。それぞれの成分について、冷凍区は未処理区の平均値に対する相対値、上清画分と沈渣画分は全画分の平均値に対する相対値で示した。

結果及び考察

官能評価の結果、すべての項目(甘い香り、生臭臭、脂臭さ、青臭さ)について、未処理区に比べて冷凍区の方がにおいを弱く感じるという結果が得られた(図1)。また、揮発性成分分析では、検出されたピークのうち、ペンタナール、ヘキサナール、ヘプタナール、オクタナール、ノナナール、1-ペンテン-3-オール、1-オク

2018年3月3日受理

静岡県水産技術研究所(本所)業績第1169号

^{*1}静岡県水産技術研究所開発加工科

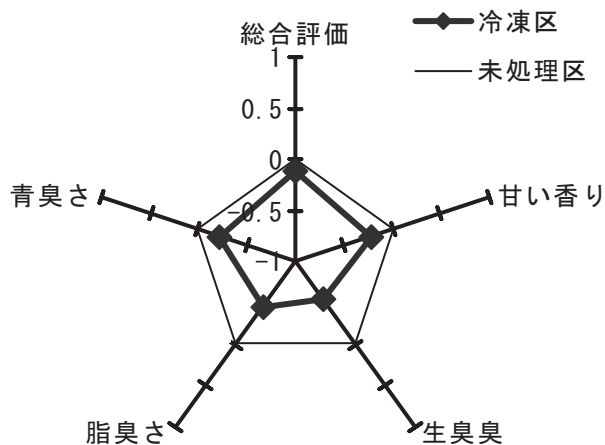


図1 冷凍エキスの官能評価結果(n=9)

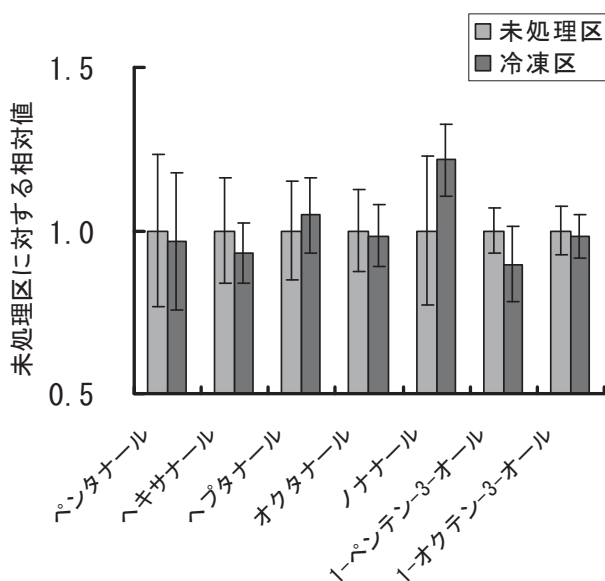


図2 冷凍エキスの揮発性成分分析結果 Ave±SD (n=5)

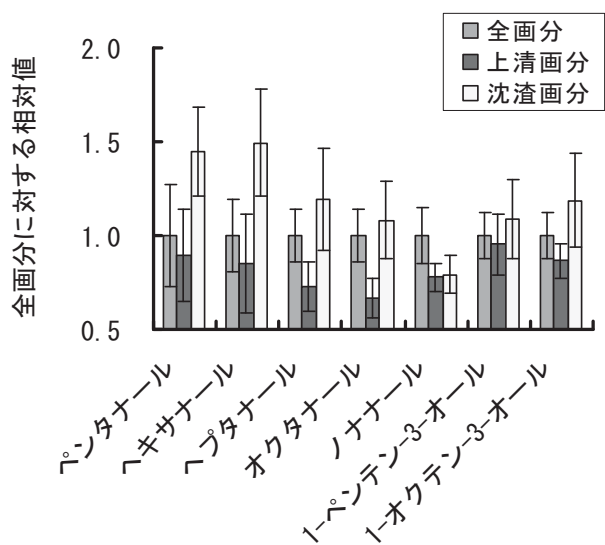


図3 画分ごとの揮発性成分の変化率 Ave±SD (n=5)

テン-3-オールを同定した。これらの物質は閾値が低く、不快臭の原因となることが知られている⁶⁻⁷⁾。その中で、ヘプタナールとノナナールを除くペンタナール、ヘキサナール、オクタナール、1-ペンテン-3-オール、1-オクテン-3-オールが冷凍処理によって減少する傾向を示した(図2)。次に冷凍エキスの上清画分と沈渣画分の揮発性成分分析結果を図3に示した。全画分に比べ、上清画分では、すべての成分が少なかった一方、沈渣画分はノナナールを除いて全ての成分が多かった。ペンタナールやヘキサナールなどのアルデヒド類はタンパク質と反応することが知られており⁸⁾、冷凍濃縮され、タンパク質と反応して析出・沈渣した結果、においを弱く感じたと考えられる。このことから、不快臭の少ないエキスをつくるためには、エキスを冷凍処理したのちに、沈渣画分を取り除くことが有効であると考えられた。

冷凍することで不快臭が弱くなる現象はコイの魚肉で知られているが⁹⁾、本研究によりエキスに対しても生臭さなどを抑制する方法として冷凍処理が有効であるということが示唆された。

文 献

- 1) 小林憲一(2014)：駿河湾の未利用資源 ハダカイワシ科魚類， 碧水(静岡県水産技術研究所)， 146, 1-5.
- 2) 小泉鏡子， 高木毅， 平塚聖一(2017)：魚介類からの有用物の抽出分離方法， 特許第6205669号.
- 3) 梨本重希・稲森美奈子・高木三姿郎・松田秀喜(2008)：調理における鰹だしの抗酸化効果. 日本調理科学会誌， 41(3)， 184-188.
- 4) 小木曾加奈・吉岡由美・中澤弥子(2008)：コイ肉の匂い：凍結処理と部位差について. 長野県短期大学紀要， 63, 33-38.
- 5) 平塚聖一， 羽田好孝， 小泉鏡子(2016)：脱血処理がカツオの臭い成分に及ぼす影響. 日本水産学会誌， 82(1)， 28-32.
- 6) 永田好男・竹内数文(1990)：三点比較式臭袋法による臭気物質の閾値測定結果. 日環セ所報， 17, 77-89.
- 7) 高村仁知(2007)：食品中の脂質の酸化生成物による風味変化. オレオサイエンス， 7(6)， 231-235.
- 8) 加藤博通(1992)：食品・生体系におけるアミノカルボニル反応に関する研究. 農化誌， 66(2)， 101-109.

Effects of freezing on the flavor of and volatiles in *Diaphus suborbitalis* extract

Yu Kuraishi

Abstract The effect of freezing on reducing the off-flavor in *Diaphus suborbitalis* extract was examined. Compared with the no-freezing extract, the freezing extract had reduced off-flavor and volatiles, as estimated through sensory evaluation and gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS). The results indicate that freezing reduces the off-flavor in fish extracts.

Key words: freezing, fish extract, *Diaphus suborbitalis*, volatiles