

# 水産物のおい

西田 孟

## はじめに

日常生活の中で、においは非常に重要な意味を持っています。無機質以外ほとんど全ての物質や空間（環境）はそれぞれ固有のにおいがあるか、または付着し、発しています。私は一定レベル以上のにおいの量や強さ（閾値、刺激性）を嗅覚器官で感じます。においには好いにおい（芳香）もあれば嫌なにおい（悪臭）もあり、また食や性行動誘因物質など、千差万別ですが、その多くは多数の揮発性化合物が混じっており、その主体はいくつかの化合物から成るのが普通です。有機物（食品）ではそこから生成されるにおいが固有のにおいで、食品の品質やおいしさ（生理的に食欲をそそる）とも深く関わっています。また主観による、においの特徴の表し方も様々です。においを試験する（臭い嗅ぎ、スニッフィング）には人間の鼻が一番で、機器ではその分離成分（化合物）を同定します。機器分析では揮発性化合物の感度が異なり、クロマトグラムのピークの大きさとスニッフィングによるピーク（感度）とは必ずしも一致しません。

においを表す言葉としてフレーバー、オードール、匂い、臭い、臭気、香氣、香り、薫り、かおりなどがあり、においは好悪共にまた、かおりは好ましい意味で用いられます。そこで水産物のおいについて考察してみたいと思います。

## におい成分の種類

水産物にも様々なにおいが存在し、あるいは感知されます。その主な成分（区分）は以下のようなのですが、各成分にはそれぞれ特徴があります。アルデヒド、ケトン類はカルボニル化合物ともいわれ、脂肪酸から分解生成されるといわれています。アルデヒド類はほとんど悪臭の原因物質で、ケトン、アルコール

中性成分（アルデヒド、ケトン、エステル、アルコール類など）  
 酸性成分（有機酸、低沸点カルボキシル化合物など）  
 塩基性成分（アンモニア、低級アミン、ポリアミン類など）  
 硫黄化合物（硫化水素、チオール、チオエーテル類など）

類も芳香性を持つものがあるものの、不快臭の原因となります。アルデヒド、アルコール類は異性体（cis, trans, trans(c)）を持ち、分子構造が異なれば、においも当然、異

なります。一般的には、分子量が小さい低沸点化合物は揮発性において閾値が小さく、刺激臭がし、分子量の大きな高沸点化合物は閾値が大きく、こもった臭いがします。

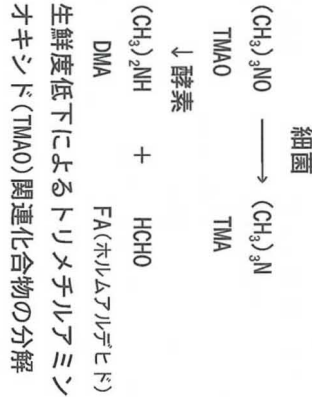
生鮮度低下やタンパク質の自己消化、またエキス成分などでアミノ酸から生成される脱炭酸物であるアミン類やアンモニアなどは水産物が嫌われる最も大きな原因物質の一つで、いわゆる嫌な特異的臭いがします。またリポソームなどに見出されたポリアミン（プトレシン↓スベルミジン↓スベルミン）は抗酸化作用の他、種々の生理、薬理作用があります。

含硫黄タンパク質の分解（腐敗）などから生じる硫黄化合物はいわゆる磯の香りで、ぷんと鼻をつく特有の臭いです。そのメルカプタン（R-SH）、サルファイド（R-S-R<sub>2</sub>）は悪臭となります。

## においの生成要因

においの生成要因として以下のことが考えられます。先に触れたように、水産物には様々なにおいが存在し、それらのうちあるものは種に特徴的な、さらに肉、皮部、内臓、生殖腺など部位により差異がみられます。そして種固有（種特異性、部位）  
 棲息環境（付着性、接触性）  
 生体性状変化（成分変化、生鮮度低下、発酵、熟成、塩漬、乾燥、くん製、蒸煮、ばい焼など、各種処理加工による変化）  
 て同じ種でも例えば増養殖漁業のように、生

育場所、餌飼料などにより、あるいは廃水、ヘドロ、石油などによる汚染や水産物の取扱いなど外的原因でおいが生じることがあります。また水産食品においてはくん製や漬物類、ばい焼など一部を除き、その多くが水産物の成分変化に因るものです。



においの除去、低減化およびマスキング  
 水産物加工の上で嫌な臭いを消すことは重要な問題です。接触や付着臭を除くことは難しい場合もあるものの、水洗などにより比較的容易です。しかし、臭い成分は生物体(水産物)の代謝(生合成および生分解)生成物であり、全て除去することは不可能です。そこで特徴(特異)的成分を除く(部分的に)方法として、部位そのものの除去および酵素処理があります。酵素処理は例えば、アルコールヒドロゲナーゼ作用でアルデヒドを等価のアルコールに還元する。ただ水素供与体

表1 根室海峡産秋サケのランク、性別および部位別の臭いの官能評価

				(37℃-60分)		
No.	ランク	性別	背肉 (普通肉)	皮部 (粘質物を含む)		
1	ギンケ	♂	-- わずかに加熱臭	-	わずかに生ぐさ臭	
2	(肉色、赤色)	♀	-- わずかにウニ様、加熱臭	--	わずかに魚臭	
3	Aブナ	♂	-	ギンケとほとんど同じ	+ 弱い生ぐさ臭	
4		♀	-	ギンケより加熱臭がやや強い	-	わずかに魚臭、ギンケと同じ
5	Bブナ	♂	-	ウニ様、加熱臭	+ 生ぐさ臭	
6	(肉色、赤色)	♀	-	ウニ様、加熱臭	±	弱い生ぐさ臭
7	Cブナ	♂	-	わずかに加熱臭	+ 生ぐさ臭	
8		♀	-	わずかにゆで卵様、加熱臭	±	弱い生ぐさ臭
9	川ブナ	♂	+	ややむっとくる臭い、加熱臭+α	+	強い生ぐさ臭、せい臭様、不快臭
10		♀	±	採取時、明らかに生ぐさ臭、魚臭++と異なる特有の臭い、ゆで卵様	±	せい臭様、強い生ぐさ臭

臭いの強さ --弱い -やや弱い ±普通、魚臭 +やや強い、生ぐさ臭 ++強いせい臭様異臭

(NADH, NADPH)が高価なこともあり、実用化には至っていません。また植物由来酵素液を添加した漬物類で臭いが低減されています。  
 酵素的処理(酵母や酵素分解)  
 物理的処理(におい部位の除去)  
 水(塩水) 晒し  
 牛乳や調味料(味噌、醤油、米糠、酒粕、酒、ビール、ワインなどアルコール類)  
 包接化合物(各種シクロデキストリン)  
 吸着作用(吸着脱臭剤)  
 くん煙処理(くん煙成分、フレーバー)

その他にシクロデキストリンは肉に混ぜ込んでアルデヒド類をほぼ完全に包み込み、消臭効果があります。また各種調味料やくん煙はマスキング作用があります。

においの分析および官能評価

ヘッドスペース (HS) 法以外、一般的に、においの分析にはまず捕集することから始めなければなりません。そしてガスクロマトグラフ質量分析計 (GC-MS) 分析およびコパツインデックス (KI) による成分の同定をし、その特定(特徴成分、成分調合、閾値)をします。また、官能評価についてもいろいろな方法があります。

表し方(刺激臭、こもった臭い、腐敗臭、発酵臭、酸敗臭、甘酸っぱい臭い、油焼け臭、かび臭、靴下の臭いなど) 種や部位などの特異臭(イワシ臭、ホッケ臭、スケソウ臭、ブナザケ臭?、シシャモ臭、キウリウオ臭、川魚臭、アヤボラ臭、海苔の香り、内臓臭、せい臭など) 食品品質(生ぐさ臭、生鮮度低下臭、加熱ホイル臭、揚げ臭、くん製の香り、糠ニシン、くさや、魚醤などの臭い)

おわりに

本稿は平成十一年度水産試験研究プラザ(十二年二月)でお話した内容を思い出しながら?執筆したものです。最後に、ソムリエとは違い、悪臭の種類や強さを鼻で識別する国家資格、臭気判定士に挑戦してみたいと思いますが、皆さんはどうですか?

(にしだはじめ・利用部)