HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	魚介類の鮮度低下ならびに腐敗にともなう揮発性塩基窒素，トリメチルアミンおよびトリメチルアミンオキサイド含量の変化
Author(s)	高木, 光造; 村山, 花子; 遠藤, 繁子
Citation	北海道大學水産學部研究彙報, 18(3), 268-270
Issue Date	1967-11
Doc URL	http://hdl.handle.net/2115/23326
Type	bulletin (article)
File Information	18(3)_P268-270.pdf

Instructions for use

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

魚介類の鮮度低下ならびに腐敗にともなう揮発性塩基窒素，トリメチルアミンおよびトリメチルアミンオキサイド含量の変化

高木　光造*・村山　花子**・遠藤　繁子**

Variation of the Volatile Basic Nitrogen, Trimethylamine and Trimethylamine Oxide Contents Accompanied by Loss of Freshness and Putrefaction of Fish and Marine Invertebrates

Mitsuzō Takagi, Hanako Murayama and Shigeko Endō

Abstract

The authors studied the variation of volatile basic nitrogen, trimethylamine and trimethylamine oxide contents accompanied by loss of freshness and putrefaction in *Todarodes pacificus*, *Pandalopsis japonica* and *Sebastolobus macrochir*.

1) The rate of putrefaction is more rapid in *Pandalopsis japonica* than in *Todarodes pacificus* and *Sebastolobus macrochir*.

2) Both volatile basic nitrogen and trimethylamine were found to increase strikingly with putrefaction, and trimethylamine oxide was found to decrease.

緒　　言

魚介類のトリメチルアミン（以下 TMA と略記）は鮮肉中にはきわめて少なく，鮮度のおちた魚の悪臭と密接な関係をもち，その生成は自己消化にはよらず，細菌のトリメチルアミンオキサイド（以下 TMO と略記）reductase によって TMO から生成するものといわれている。したがって，魚介類の TMA を定量することは鮮度判定の化学的方法として利用され，また，魚介類の変敗の程度を知ることができる。

魚介類の変敗によって食中毒の原因ともなる種々のアミンを生ずるが，ここでは主として TMO 含量のきわめて多かった軟体類に属するスルメイカ，魚類に属するキチジおよび甲殻類に属するトヤマエビを用いて鮮度低下ならびに腐敗にともなう揮発性塩基窒素，TMA および TMO 含量の変化を検討したので，その結果の概要を報告する。

試料および実験方法

試　料

試料のスルメイカ (*Todarodes pacificus*)，キチジ (*Sebastolobus macrochir*) およびトヤマエビ (*Pandalus hypsinotus*) はいずれも函館市内の魚市場から求めた鮮度良好のものである。

実験方法

鮮度低下ならびに腐敗の方法は 5cm×5cm の肉片（トヤマエビはむき身）数個を蓋のある容器に入れて 4°C の冷蔵庫，10°C および 20°C の恒温器中に 24 時間および 48 時間保存した。

* 北海道大学水産学部食品化学第二講座
** 函館短期大学食物栄養科

1) 揮発性塩基窒素定量法：Conway の方法によった。
2) TMA, TMO の定量法：前報[1] に記載した橋本らが改良した Dyer 法によった。

結果および考察

1. スルメイカ

スルメイカについて得られた結果は Table 1 のとおりである。

Table 1. Variation of volatile basic nitrogen, TMA and TMO contents accompanied by loss of freshness and putrefaction in *Todarodes pacificus*

preservation		Volatile basic N (mg %)	TMA (mg %)	TMO (mg %)
Time (hrs)	Temperature (°C)			
0		9.2	0.2	363
24	4	11.6	0.4	362
	10	12.8	0.4	350
	20	25.0	28.1	279
48	4	15.8	1.6	339
	10	17.9	5.2	326
	20	669	71.6	265

Table 1 より 4°C, 24時間および 10°C, 24時間保存したものは TMA および TMO 含量にほとんど変化がみられなかったが，4°C, 48時間，10°C, 48時間および 20°C, 24時間保存したものは鮮度がいちじるしく低下して初期の腐敗に達し，それにともない TMO が減少して TMA がしだいに増加した。また，20°C, 48時間保存したものは完全に腐敗し，揮発性塩基窒素ならびに TMA がいちじるしく増加したが，このときには蛋白の分解によって生ずる TMA 以外のアミン類もピクリン酸との呈色反応に関与していると考えられる。

2. キチジ

キチジについて得られた結果は Table 2 のとおりである。

Table 2. Variation of volatile basic nitrogen, TMA and TMO contents accompanied by loss of freshness and putrefaction in *Sebastolobus macrochir*

Preservation		Volatile basic N (mg %)	TMA (mg %)	TMO (mg %)
Time (hrs)	Temperature (°C)			
0		6.6	0	239
24	4	7.7	0.1	238
	10	8.1	0.7	230
	20	15.9	16.4	206
48	4	9.2	2.7	222
	10	12.6	10.4	217
	20	64.0	64.7	188

Table 2 より鮮度良好なキチジの肉中には TMA を含まないことがわかる。4°C, 24時間および 10°C, 24時間の保存では肉中の TMA の増加がきわめて僅かであったが, 4°C, 48時間, 10°C, 48時間および 20°C, 24時間保存したものは鮮度がいちじるしく低下して初期の腐敗に達し, 細菌の TMO reductase によって TMO が還元され, 肉中に TMA がしだいに増加した。また, 20°C, 48時間保存したものは完全に腐敗し, 揮発性塩基窒素ならびに TMA がいちじるしく増加したが, このときにはスルメイカと同様に腐敗にともなって TMA 以外のアミン類が生じていると考えられる。

3. トヤマエビ

トヤマエビについて得られた結果は Table 3 のとおりである。

Table 3. Variation of volatile basic nitrogen, TMA and TMO contents accompanied by loss of freshness and putrefaction in *Pandalus hypsinotus*

Preservation		Volatile basic N (mg %)	TMA (mg %)	TMO (mg %)
Time (hrs)	Temperature (°C)			
0		10.1	0.5	226
24	4	10.8	0.6	225
	10	17.5	6.3	218
	20	74.0	68.4	156
48	4	21.2	15.8	197
	10	63.5	57.5	178
	20	897	76.9	151

Table 3 より 4°C, 24時間保存したものは TMA および TMO 含量にほとんど変化がみられなかったが, 10°C, 24時間および 4°C, 48時間の保存で, すでに初期の腐敗に達し, TMA が増加した。トヤマエビはスルメイカおよびキチジに較べて腐敗の速度が速かった。すなわち, 20°C, 24時間および 10°C, 48時間の保存で完全に腐敗し, TMA がいちじるしく増加したが, このときも腐敗にともなって TMA 以外のアミン類が生じ, ピクリン酸との呈色反応に関与していると推定される。

要 約

スルメイカ, キチジおよびトヤマエビの鮮度低下ならびに腐敗にともなう揮発性塩基窒素, TMA および TMO 含量の変化が測定された。

1. 腐敗の速度はトヤマエビがスルメイカおよびキチジより速かった。
2. 魚介類の鮮度低下ならびに腐敗にともなって揮発性塩基窒素, TMA は急激に増加し, TMO は減少することがわかった。

終わりに有益な助言をいただいた本学村田喜一教授, 恒温器の使用を許可された微生物学教室坂井稔教授, 実験に協力された北清勝昭君に深い謝意を表する。

文 献

1) 高木光造・村山花子・遠藤繁子 (1967). 北水産彙報 **18**(2), 261—267.