

# 魚介類の鮮度と硫化水素との関係について

長 田 博 光 ・ 後 藤 郁 子

## STUDIES ON THE RELATION BETWEEN THE FRESHNESS AND THE AMOUNT OF HYDROGEN SULFIDE OF FISH

Hiromitsu Osada and Ikuko Goto

The present paper deals with the relation between the freshness and the amount of hydrogen sulfide of fish.

Generally, the amount of hydrogen sulfide as well as that of volatile basic nitrogen is more quickly increased at high temperature than at low temperature, and in the case of storage at low temperature the relation between the freshness and the amount of hydrogen sulfide is not found, but in the case of storage at high temperature its relation is clearly recognized, that is, the amount of hydrogen sulfide is increased in proportion to the increase of volatile basic nitrogen.

The estimation of the fish freshness by hydrogen sulfide value is considered the first stage of decomposition when the fish contains about 50% percent of hydrogen sulfide.

魚介類の化学的な鮮度判定は従来主として揮発性塩基窒素、トリメチルアミン量<sup>1)</sup>を測定して行なわれている、すなわち揮発性塩基窒素は30mg%、トリメチルアミンは4~6 mg%をもって、それぞれ腐敗初期とされている。

硫化水素は魚介類が含有している鉄、錫、銅、あるいは缶内面と反応して、しばしば黒変現象を起している。この硫化水素の生成は含硫アミノ酸、特にシスチン、システインの分解に起因する。すなわち鮮度の低下とともにシスチン、システイン等の含硫アミノ酸が魚介類に含まれている酵素、あるいは付着している細菌の作用によって分解され、硫化水素を生ずるものと考えられる。このように硫化水素は魚介類の鮮度と密接な関係があると考え、そこで数種の魚介類について経時的に硫化水素を測定して、鮮度との関係を調べたので、以下にその結果を報告する。

### 実験材料ならびに方法

測定に供した試料は大阪中央魚市場にて購入した比較的鮮度の良いサバ、マグロ、カキと生アサリ、ハマグリ、赤貝、モンゴイカ、クルマエビの9種類であり、それぞれホモジネートを作り、室温(20°C前後)と5°Cに保存して、経時的に硫化水素と揮発性塩基窒素量を測定した。硫化水素の定量はL.A.Almy法<sup>2)</sup>、揮発性塩基窒素の定量は富山法<sup>3)</sup>によった。

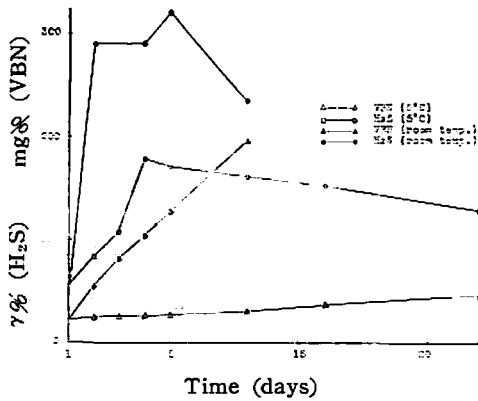


Fig. 1 Relation between the freshness and the amount of hydrogen sulfide of baby clam.

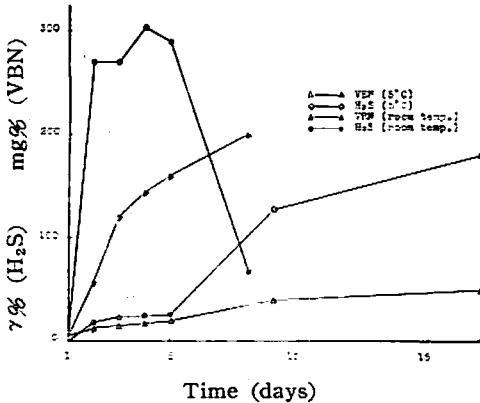


Fig. 2 Relation between the freshness and the amount of hydrogen sulfide of clam.

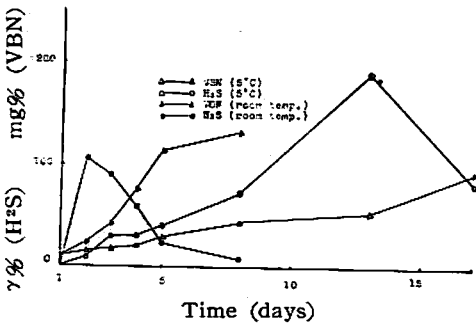


Fig. 3 Relation between the freshness and the amount of hydrogen sulfide of oyster.

## 結果と考察

魚介類の鮮度と硫化水素との関係は図1～9に示した如くであった。

### 1. 貝類の鮮度と硫化水素との関係

1・1 アサリは5°Cに保存した場合、生存時すでに56γ%の硫化水素を含んでおり、3日目には100γ%を越し、4日目には約180γ%の最高値に達し、以後漸次減少していた。一方揮発性塩基窒素は8日目に腐敗初期に達していた。室温保存の場合、硫化水素は2日目にすでに290γ%に達していた。一方揮発性塩基窒素も2日目には、すでに腐敗初期に達していた。このようにアサリの場合、低温保存では生成硫化水素量と鮮度との間に明らかな相関は認められなかったが、室温保存では明らかにその相関関係が認められた。

1・2 ハマグりは5°Cに保存した場合、5日目まで硫化水素は約20γ%であり、9日目に急激に増加し、約130γ%に達した、以後わずかな増加が認められた。一方揮発性塩基窒素は9日目に腐敗初期を越していた。室温保存の場合、硫化水素は2日目にすでに270γ%に達していた。一方揮発性塩基窒素も2日目にはすでに腐敗初期を越していた。このようにハマグリの場合低温、高温保存両者ともに生成硫化水素量と鮮度との間に明らかな相関関係が認められた。

1・3 カキは5°C保存の場合、硫化水素は漸次増加し、13日目には約190γ%の最高値に達し、以後減少していた。一方揮発性塩基窒素は5日目に腐敗初期に達していた。室温保存の場合、硫化水素は2日目にすでに110γ%の最高値に達していた。一方揮発性塩基窒素も2日目にはすでに腐敗初期を越していた。このようにカキの場合低温、高温保存の両者ともに生成硫化

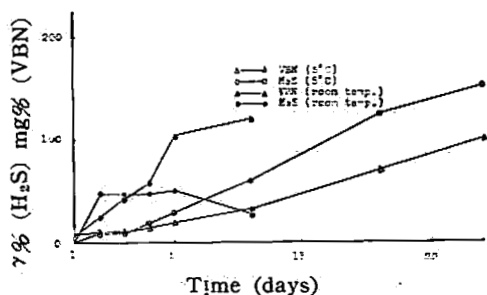


Fig. 4 Relation between the freshness and the amount of hydrogen sulfide of bloody clam.

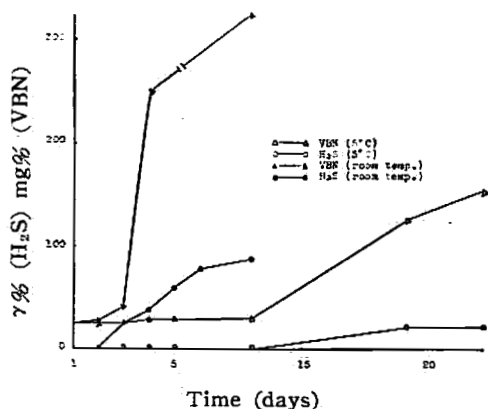


Fig. 5 Relation between the freshness and the amount of hydrogen sulfide of tuna.

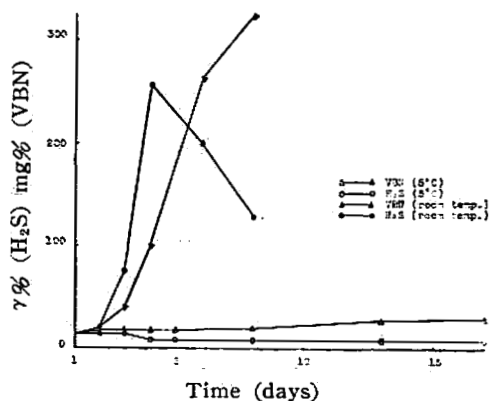


Fig. 6 Relation between the freshness and the amount of hydrogen sulfide of macherel.

水素量と鮮度との間に明らかな相関関係が認められた。

1・4 赤貝は5°C保存の場合、硫化水素は3日目より漸次増加していたが、その量はアサリハマグリに比べて少なく1/2~1/3であった。一方揮発性塩基窒素は8日目に腐敗初期に達していた。室温に保存した場合、硫化水素は2日目に約47%となり、5日目に51%の最高値に達していた。一方揮発性塩基窒素は3日目に腐敗初期を越していた。このように赤貝の場合低温高温保存の両者ともに生成硫化水素量はあまり多くはないが、明らかに生成硫化水素量と鮮度との間に相関関係が認められた。

## 2. 魚類の鮮度と硫化水素との関係

2・1 マグロは5°C保存の場合硫化水素は8日目まで生成せず、14日目に約20%生成する程度であった。一方揮発性塩基窒素も8日目まで変化がなく、14日目には腐敗初期を越していた。室温保存の場合、硫化水素は3日目から漸次増加しはじめ、6日目に約80%に達していた。一方揮発性塩基窒素は、3日目は腐敗初期を越していた。このようにマグロの場合低温、高温保存の両者ともに生成硫化水素量と鮮度との間に、明らかな相関関係が認められた。

2・2 サバは5°C保存の場合、硫化水素は17日間保存しても変化がなく、わずかに約10%生成するのみであった。一方揮発性塩基窒素もあまり変化がなく、17日目に腐敗初期に達していた。このようにサバの場合、低温に保存した場合、生成硫化水素量と鮮度との間に明らかな相関関係は認められなかったが、室温に保存した場合には明らかな相関関係が認められた。

2・3 ハマチは5°C保存の場合、硫化水素は4日目に約10%生成し、5日目には約20%の最高値に達し、以後減少し、8日目には生成が

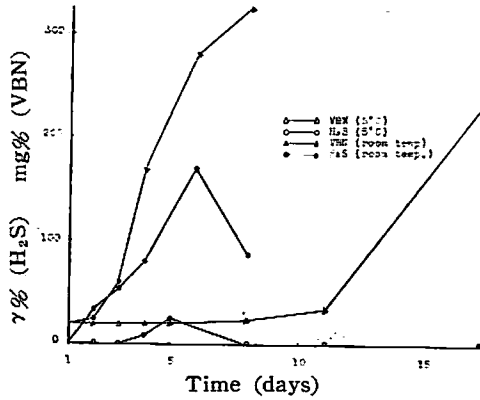


Fig. 7 Relation between the freshness and the amount of hydrogen sulfide of yellow tail.

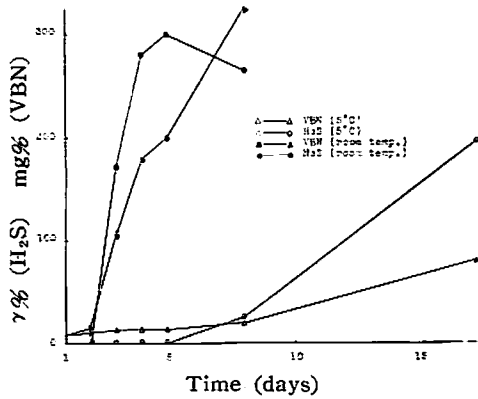


Fig. 8 Relation between the freshness and the amount of hydrogen sulfide of cuttlefish.

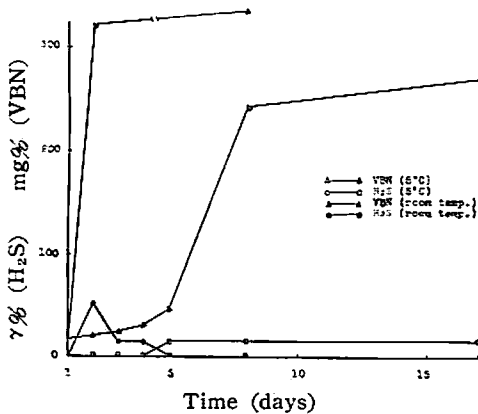


Fig. 9 Relation between the freshness and the amount of hydrogen sulfide of prawn.

認められなかった。一方揮発性塩基窒素は8日目まで変化がなく、11日目に腐敗初期に達する程度であった。このようにハマチの場合、低温に保存すると生成硫化水素量と鮮度との間に明らかな相関関係は認められなかったが、室温に保存した場合には明らかに相関関係が認められた。

### 3. その他の魚介類の鮮度と硫化水素との関係

3・1 モンゴイカは5°C、室温保存ともに生成硫化水素量と鮮度との間に明らかな相関関係が認められた。

3・2 クルマエビは5°C保存の場合、硫化水素は4日目まで生成せず、5日目に約14%生成し、以後変化がなかった。一方揮発性塩基窒素は4日目に腐敗初期に達していた。クルマエビは他の魚介類と異なり、低温に保存した場合でも早く腐敗する傾向が認められた。室温に保存した場合、硫化水素は2日目に約32%の最高値に達し、以後減少し、5日目には生成を見なかった。一方揮発性塩基窒素は2日目にすでに腐敗初期をはるかに越していた。このようにクルマエビの場合、低温保存では生成硫化水素量と鮮度との間には相関関係は認められなかったが、室温保存では明らかな相関関係が認められた。

以上の如く低温に保存した場合、一般に魚介類は細菌、あるいは自己消化酵素の作用を受けることが弱いため、鮮度の低下が比較的遅く、したがって硫化水素の生成も少ないので生成硫化水素と鮮度との間に明らかな相関関係を見出すことは困難であるが、室温(高温)に保存した場合は、生成硫化水素も多く、両者の間には明らかな相関関係が認められる。

一般に硫化水素量によって魚介類の鮮度を判

定する場合生成硫化水素量 50% をもって腐敗初期と提唱する。

## 要 約

1. 魚介類の鮮度と硫化水素との関係について調べた。
2. 魚介類は一般に低温（5°C）保存の場合生成硫化水素量と鮮度との間には明らかな相関関係は認められなかったが、高温（室温）保存の場合は、それらに明らかな相関関係が認められた。
3. 一般に硫化水素量をもって魚介類の鮮度を判定する場合、生成硫化水素量50%をもって腐敗初期と提唱する。

## 文 献

- 1) 森高次郎, 秦満夫: 日水誌, 15, 407 (1949)
- 2) Almy L.H.: J. Am. Chem. Soc., 47, 1381 (1925)
- 3) 富山哲夫, 原田悠三: 日水誌, 18, 112 (1952)