揮発酸の溜出比による鮮度判定法の研究—V.*

溜出比の魚体部位による差異

浅 川 末 三

(南海区水産研究所)

Studies on Freshness Determination of Fish Meat
by the Distillation Ratio of Volatile Acids—V.
Differences in the Distillation Ratio by Anatomical Parts
SUEZO ASAKAWA

In order to see if the ratio of steam distillation of volatile acids is feasible in determining freshness of fish meat, a series of test have been carried out using the samples taken from the bonito, *Euthynnus Yaito* KISHINOUE. Fresh meat sampled out of the parts such as the dorsal, caudal, ventral, and the dark muscle of a carcass, was separately comminuted. The spoiled samples were prepared from the similar parts of another fish which had been left under natural condition for three days. The ratios obtained from steam distillation of the samples were compared with the values of pH and volatile basic nitrogen (abbrev. V-N) measured for each sample.

As obvious from the results shown in Tables 1 and 2 quality of the fresh samples tested with V-N or pH hardly revealed differences among the anatomical parts. However, when expressed in the ratio of second distillation, the fresh samples had different values in accordance with the parts as: 100 for dorsal, 93 for caudal, 82 for ventral, and 74 for dark muscle.

Spoilage measured with V-N and pH of the deteriorated samples was fairly distinct between the parts. The second distillation ratios of the samples were 75 for dorsal, 75 for caudal, 59 ventral, and 56 for dark muscle. Neglecting individual variance between the two specimens, the spoilage of the samples caused by three days' standing may be expressed as 75 % for dorsal, 81 % for caudal, 72 % for ventral, and 75 % for dark muscle. The greatest spoilage took place in the ventral muscle.

On the basis of the above experiments it may be said that freshness of two fish belonging to the same species can be examined by comparing the distillation ratios obtained from the similar parts of them, although quality of a round fish cannot be determined from the ratio of its parts.

I 緒 言

本報迄の供試魚肉は殆んど大型魚の背肉或いは他魚の背、尾肉の混濁品を使用して来た。之れは供試条件を可及的に一定に保つてである。即ち魚体部位によつて含有或いは形成揮発酸に多少の相違があるものと考え

1953 年 6 月 1 日受理 南海区水産研究所業績第 55 号 (印刷費負担)

* 1953 年 4 月 5 日 農学大会水産部会に於いて概要を発表した。

えこの相違を均一化して実験を行て来た。

然して1尾の魚体鮮度が低下して行く際に部位によつてその低下速度に差が生ずる事は容易に想像され又事実¹⁾ その通りであるが、はたして溜出比に如何なる差異が現われるか、又1尾の鮮度を代表せしめ得る溜出比を与える部位はどこか、更に2尾の鮮度を比較する場合に部位による差異を如何に調整すべきか等の問題を解決する為に次の実験を行つた。

II 実験及び結果

供試魚は市販のスマガツラ (*Euthynnus Yaito* KISHINOUE) を用い、魚体部位は背肉部(第一背鰭基部より第二背鰭後基部の背肉)尾肉部(第二背鰭後基部と臀鰭後基部より後方肉)腹肉部(腹腔を包む肉)及び血合肉部(胸鰭より第二背鰭及び臀鰭間の肉)の4部に分けた。

即ち冬期(1月26日)購入の2尾の魚体は漁期、漁場、漁法等同一にして同時に漁獲され入手まで同様処理を受けたと推定されるものにして1尾は33cm、640gで他の1尾は37cm、800gの夫々雄にて、官能判定による鮮度は両尾共同様に良好であつた。

購入直後33cmの魚を4部に解剖をして、各部共乳鉢にて充分に搗潰し、内20gを採取し5% H_2SO_4 100ccに混じ常法の如く²⁾ 水蒸気蒸溜を行つて溜出比を算出し、5gを採取して水50ccに混じ減圧法により揮発性塩基態窒素(V-Nと略す)を測定し、又東洋濾紙製試験紙にてpHをみた。これらの結果をTable 1に表記する。尙この試料魚の解剖時所見は肉色は全体一様に桃色、但し血合肉は赤褐色で、肉質は硬く異臭はもとより酸臭も感ぜられなかつた。脂肪は定量を行わなかつたが背、尾、血合肉には少く腹肉特に皮下組織には稍多かつた。之を以て鮮度良好の試料となす。

37cmの魚は購入後鰓、内臓を除かずに尾柄部を針金にて室内に懸垂せしめ3日間(5~15°C)自然放置を

Table 1. Difference in steam distillation of fresh fish muscles.

Locality of muscle	Dorsal muscle		Caudal muscle		Ventral muscle		Dark muscle	
	Tit. cc.	Dist. Ratio	Tit. cc.	Dist. Ratio	Tit. cc.	Dist. Ratio	Tit. cc.	Dist. Ratio
cc. cc. 0~50	0.52	100	0.44	100	0.53	100	0.84	100
50~100	0.87	167	0.68	155	0.72	136	1.04	124
100~150	0.88	169	0.76	173	0.76	143	0.89	106
150~200	0.80	154	0.70	159	0.74	140	0.86	102
pH volatile basic nitrogen	5.4 16mg. %		5.4 16mg. %		5.4 16mg. %		5.4 17mg. %	

Table 2. Difference in steam distillation of spoiled fish muscles.

Locality of muscle	Dorsal muscle		Caudal muscle		Ventral muscle		Dark muscle	
	Tit. cc.	Dist. Ratio	Tit. cc.	Dist. Ratio	Tit. cc.	Dist. Ratio	Tit. cc.	Dist. Ratio
cc. cc. 0~50	0.48	100	0.44	100	1.22	100	1.36	100
50~100	0.60	125	0.55	125	1.20	98	1.26	93
100~150	0.58	121	0.62	141	1.18	97	1.18	87
150~200	0.56	117	0.58	132	1.08	89	1.08	79
pH volatile basic nitrogen	5.6 26mg. %		5.6 25mg. %		5.7 36mg. %		5.8 38mg. %	

なした。放置1日後に体表は乾燥をし光沢を失い、2日後口より血汁を少量流下し、3日後腹部稍膨脹をなし、肉は指圧に反応なく軟化し、眼球は光沢なく稍陥入し、鰓は退色して異臭を発し魚体鮮度は不良になった。之れを前記4部に解剖をなし33cm魚と同様に溜出比、V-N及びpHを測定した。これらの結果をTable 2に表記する。尚この魚の解剖所見は肉色は全体に桃褐色で、血合肉は33cm魚より赤味の強い赤褐色を呈していた。肉質は軟化し特に血合肉の胸鰭下は流動性を帯び又腹肉は背肉より軟かく崩れ易かつた臭気は未だ腐敗臭でなく所謂カツラ臭が強かつた。脂肪は33cm魚と殆んど同様に感ぜられた。之を以て鮮度不良の試料となす。

Ⅲ 結果の考察

V-N 定量試料が5gの小量であるのは特に腹肉が少量にしてそれ以上を採取する事が出来なかつたのである。この為に定量結果のV-N数値は肉100g換算の誤差が多少含まれている。又pHは試験紙によつたから大體の見当に過ぎない。然し乍らこれらにて試料の鮮度程度は推察出来得る。即ち鮮度良好の場合はTable 1の如く背、尾、腹肉共にV-N 16 mg/100g, pH 5.4にして、血合肉のみV-N 17 mg/100gであるが4部共殆んど同程度と見做せる。然るに溜出比(特に第2の)を見ると背、尾、腹、血合肉の順に減少をしており、この順に鮮度が低下しているものと推定される。もつともこの差はたして真の鮮度差か或いは部位による揮発酸組成差³⁾によるものか疑問であるが溜出比の状態を見ると背、尾、腹肉は共に第3溜出比が最大値を取り血合肉は第2溜出比が最大値である。第1報⁴⁾にて述べた如く最大値の出方が遅い程鮮度が良い事より血合肉は前三者より鮮度が悪い事は確かである。供試魚の鮮度は良好と官能的に判定されても漁獲後少くも2日は経過している該魚に於ては部位による鮮度差が生じているものと考えられ、又その部位による鮮度低下速度は上記の順に速くなる事は容易に諒解される所である。

更に鮮度不良の場合はTable 2に示される如く、V-Nは背、尾肉で25~26 mg, pH 5.6に対し腹、血合肉のV-Nは36~38 mg, pH 5.7~5.8でこの両群は明らかに鮮度差が見られる。之れを溜出比より見ると背、尾肉は同程度、次に腹肉にして、一番悪化しているのが血合肉である。即ち部位による鮮度差はV-NやpHよりも溜出比を以て比較した方が明瞭に認識出来ると思われる。

今Table 1の背肉の第二溜出比167を100とすると同表に於て尾肉の第二溜出比は93、腹肉は82、血合肉は74となり、Table 2の背肉は75、尾肉も59、腹肉は75、血合肉は56となる。2尾の供試魚は個体差がなかつたものと仮定(恐らく入手時には無かつたであろう)すると3日間自然放置した為に背肉は75%、尾肉は81%、腹肉は72%、血合肉は75%の鮮度低下留りをした事になる。即ちこの3日間に於いて尾肉、背及び血合肉、腹肉の順に悪化速度が速くなつた。之れより尾肉が最も悪化仕難く、次が背、血合肉であるが血合肉は新鮮時は速く或る程度鮮度が低下すると稍遅くなるものの様である。最も悪化速度の速いのは腹肉で特に内臓除去をしなかつた為と思われる。

要するに魚体鮮度が低下すると部位によつてその低下速度に遅速が生じこれが溜出比にも明瞭に現われる事が判明した。

以上の如く魚体部位による鮮度差が示され又部位による低下速度に差があるならば1尾の魚の鮮度を如何なる部位によつて判定したならば妥当であるか、これは更に多くの個体につき吟味すべき問題ではあるが、1尾の全鮮度を一部の肉質を以て代表させる事は無理であり、この事はV-N⁵⁾或いはpH⁶⁾についても云える事であるが、特に溜出比の如く僅少の鮮度差を比較的大きい数字差で示す如き場合は部位による差が余りに大になり殆んど不可能である。然し乍ら2尾間の鮮度を比較する為には本実験例の如く同一部位による第二溜出比を較べる事によつて可能である。

IV 摘 要

スマガツラの鮮度良好魚体、自然放置による不良魚体に於ける背肉、尾肉、腹肉及び血合肉4部につき第Ⅱ報²⁾による水蒸気蒸溜を行い溜出比を比較考察した。

1. 鮮度良好魚体では V—N, pH による部位的鮮度差は明瞭でなかつたが第二溜出比によると背肉 100 尾肉 93, 腹肉 82, 血合肉 74 の比にて鮮度差が見られ、不良魚体では V—N, pH による差が稍認められるが、第二溜出比によると背肉 75, 尾肉 75, 腹肉 59, 血合肉 56 の比にて差が現われた。

然して3日間の自然放置により背肉は 75%, 尾肉は 81%, 腹肉は 72%, 血合肉は 75% の鮮度低下留りを示した。

2. 全魚体の鮮度をある部位の溜出比に依つて現わす事は困難だが、2尾の鮮度を比較する為には同一部位の溜出比を較べる事によつて出来る。

文 献

- 1) 天野慶之:東海水研報, No.1 pp.100~105 (1950).
- 2) 浅川末三:日水会誌, 19, 124 (1953).
- 3) " " , Ⅱ報 田内会長記念号投稿中,
- 4) " " , 19, 118 (1953).
- 5) 天野慶之:“魚肉鮮度検査法”公衆衛生社(1949) p.15
- 6) 河端俊治, 外3氏:日水会誌, 18, 124 (1952).