

魚肉の新鮮度と ミオグロビンの関係について

工藤 豊* 田中 紀美**
仲田 陽子***

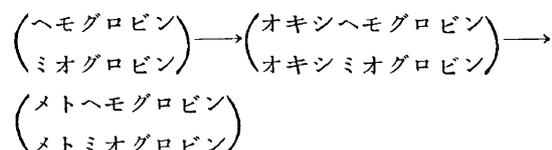
Ⅰ 緒 言

魚肉には、ほとんど無色のいわゆる白身の魚と赤色や暗赤色をした赤身魚等がある。これら魚類の筋肉を見るに、普通に我々が肉といっている他に、暗赤色の部分いわゆる血合肉を見ることが出来る。これは、魚類に特有とみられる筋肉である。運動の活発な赤身の魚は多く、底棲型の活発でない白身の魚は少い傾向がある。この普通肉、血合肉の一般成分についてみると、血合肉は普通肉に比して水分がやや少なく、全窒素非蛋白窒素も少ない。これに反し、脂肪が多い。アミノ酸組成については、普通肉、血合肉は本質的にはほとんど差がない。強いて言えば血合肉が、グリシン、ロイシン、およびフェニールアラニンなどにやや富むに対し、リジン、ヒスチジン、グルタミン酸、アスパラギン酸、スレオニンおよびチロジンなどにやや劣る。また血合肉はエキス成分が少ない。魚肉エキスの主成分であるクレアチン、トリメチールアミノオキサイド、イノシン酸の少ない点が指摘できる。非窒素エキス成分については、糖質は血合肉の方が多く、乳酸は普通肉の方が多い。¹⁾ **Blaekken** は血合肉の方が普通肉よりグリコーゲンが少ないと報告している。このことから血合肉の解糖作用が普通肉より劣ることが考えられる。脂肪の含量は血合肉が普通肉よりはるかに多い。これは血合肉が脂質の貯蔵器官的役目を持つことを示す。

Vitamin については、**Vitamin A** は血合肉の方が多く、**Vitamin B** は **Blaekken** の報告によるとナイアシンをのぞいたすべてが普通肉より多い。**Vitamin C** についても血合肉が多い。無機成分についてみると、カルシウム、鉄、リン、硫黄、銅、コバルトなどの有機型のものが血合肉に多い。

以上のように血合肉と普通肉は成分からみる相違点の多くあることが認められる。生理作用の面から酵

素について比較してみるに、リパーゼ、アミラーゼ、アルギナーゼのいずれも、血合肉の方が活性度がまさる。カタラーゼについても血合肉の方がより活性である。チトクローム酸化酵素も血合肉がまさり、コハク酸脱水素酵素、リンゴ酸脱水素酵素についても肝臓と匹敵できる強大な活性度を持つ。以上のことから、血合肉は、普通肉よりはるかに組織の酸化、還元能が強く活発な呼吸組織である。また血合肉は普通肉に比し、赤色素であるヘモグロビン、ミオグロビン、チトクロームに富む。各々組織呼吸に重要な役目をはたしているものであるが、筋肉の色は、主にミオグロビンによるものである。脱血した魚にいたっては、ヘモグロビンは無視してもよいくらいである。ヘモグロビンは、グロビンといわれる蛋白質と、ポルフィリン色素と結合したものである。ミオグロビンは、一分子に一原子の鉄を含むヘモグロビンの最小構成単位に匹敵するものである。酸素との親和度は大であるが、温度に敏感で、温度が上がると酸素との親和度が急激に落ちる。またその機能は、ヘモグロビンの運んできた酸素を貯蔵することにある。またヘモグロビン、ミオグロビンは、空気中におくと、酸素によって酸化され、



と変化し、色は暗褐色をおびてくる。そこで著者等は新鮮度とミオグロビン含量との関係を知りたいと思い、ミオグロビンの定量を行った。畜産動物肉のミオグロビン含量については、²⁾ **Drabkin** 等が測定している。

魚類筋肉中のミオグロビン含量については、³⁾⁴⁾ 松浦、橋本が測定し報告している。報告によればミオグロビンは一般に血合肉に著しく多く、マグロ類では、新鮮肉の2%、カツオでは1%にも上がる。普通肉はミオグロビン量が少ないが赤色の濃いマグロ、カツオはかなりのミオグロビンを含有している。表面血合はミ

*本学教授 **教務員 ***昭和38年度卒業生

オグロビン含量の点においては、深部血合肉と普通肉の中間に位するといっている。藤巻⁵⁾、大倉⁷⁾は、食肉の熟成中のミオグロビンの変化について報告している。報告によると、肉熟成中のミオグロビンを中心とする肉色の変化は、化学的定量によるよりも肉の水抽出液の最大吸収の位置および、その吸収の強さから追求され、特にアスコルビン酸添加の肉色固定における効果を水抽出液の吸収曲線の結果から認めている。藤巻⁶⁾、長谷川⁶⁾は、塩漬加熱肉の発色の変化を抽出液吸収曲線より求めている。

そこで著者等は、以上の定量法から、魚肉のミオグロビン含量の変化と新鮮度との関係、加熱肉の発色量、塩漬肉の場合についてミオグロビン含量定量実験を行った。

II 実験の部

1. 魚肉中のミオグロビン含有量測定

[1] 実験方法

ミオグロビンの量定は、「ミオグロビンの新定量法(Cyamet型)」によった。

[2] 試薬

10%塩基性酢酸鉛

pH 6.7 (1M) Phosphate buffer

KCN

1%フェリシアン化カリウム水溶液

[3] 実験操作

磨碎肉の一定量を三角フラスコに取り、同量~10倍量の蒸留水を加えて充分攪拌の後、冷蔵庫にて1晩抽出する。抽出液を、ガーゼで濾過する。この濾液の一定量を秤量し、濾液 2 ml あたり一滴の赤血塩の水溶液を攪拌しつつ加え、さらに微量の KCN を加えて色素蛋白を Cyamet 型とする。これに 1/3 容の塩基性酢酸鉛液を加えてよく攪拌の後、10分間放置する。沈殿を遠心分離して除去する。上澄液の一定量を秤取し、pH (6.7) の Phosphate buffer を攪拌しつつ加え、buffer の最終濃度を 0.2M とする。上澄液 5 ml を試験管に秤取し KCN を 3 mg 加える。ゴム栓をして定温の湯浴中に5分間加熱を行なう。加熱後は流水で冷却し、濾紙にて沈殿を除去する。ここに得られた水抽出液について、A・K・A 光電比色計を用い、波長 540m μ における吸光値を測定した。なお加熱温度については、マグロの 70°C をのぞいては、68°C を加熱温度とした。

[4] 実算方法

Drabkin の報じている吸光係数 = 11.3 (Cyamet mioglobin, 分子量. 16450) を用いた。

$$\frac{\text{吸光値}}{11.3} \times 16450 \times \text{抽出液倍数} \times \frac{1}{10} =$$

ミオグロビン (mg%)

[5] 本実験に関する予備実験

(a) 水抽出倍数によるミオグロビン含量について測定結果は第1表に示す。

第 1 表

	小ダイ (普通肉)		カレイ (普通肉)		ハマチ (普通肉)	
抽出倍数	1	2.5	1	2.5	5	10
ミオグロビン量	1.76	1.54	3.09	2.26	22.13	49.36

	サバ (血合肉)		マグロ (普通肉)		ハマチ (普通肉)	
抽出倍数	5	10	2.5	5	1	2.5
ミオグロビン量	133.31	158.14	32.33	58.90	2.91	1.20

測定結果より、本実験において水抽出の蒸留水の量は、普通肉のごとく筋肉色の淡いもの場合は、同量~5倍量、血合肉のごとく筋肉色の濃いもの場合は、10倍量を使用することとした。

(b) 抽出時間数による吸光値について、測定した結果を第2表に示す。

第 2 表

数 間 数	カツオ (吸光値)	マグロ (吸光値)
6	0.0166	0.0235
9	0.0132	0.0212
12	0.0132	0.0269
15	0.0144	0.0223
18	0.0132	0.0212
21	0.0033	0.0235
24	0.0077	0.0246

測定結果より、吸光値にはほとんど差が見られなかったので本実験において1晩抽出の方法を採った。

[6] 試料

可及的新鮮な魚類筋肉を血合肉と普通肉を別々に採取し結締組織、脂肪組織を出来るだけ除去した後、乳鉢中で徹底的に粉碎し、これを試料とした。

[7] 実験結果および考案

各種魚類について血合肉、普通肉に分け、ミオグロビン含量を測定した。

結果を第3表に示す。なお松浦は魚類の側線に沿った表面の肉を表面血合、脊椎骨に近い部の肉を深部血合と血合肉を二つに分けている。しかし **Blaeken** は、この表面血合と普通肉との境界があまりはっきりしていないので、松浦のいう表面血合を認めていない。

本実験においては、血合肉は脊椎骨に近い部の肉を採取した。マグロ等表面血合肉と深部血合肉の境界が区別しやすいものはこれをわけた。

第 3 表

魚 種	筋肉部位	Sample 1	Sample 2	Sample 3
ア ジ	血合肉	45.86	135.12	59.70
	普通肉	19.58	5.61	4.80
ハ マ チ	血合肉	179.82	110.22	126.38
	普通肉	9.36	7.99	2.91
マ グ ロ	深部血合肉	527.07	741.10	480.48
	表面血合肉	70.18	70.02	
	普通肉	35.82	38.66	36.76
ホンダイ	血合肉	12.81	8.01	
	普通肉	0.32	0.48	
カ ツ オ	深部血合肉	553.28	355.41	341.72
	普通肉	59.00	16.24	66.61
サ ワ ラ	血合肉	73.53	104.54	177.78
	普通肉	5.24	2.00	5.47
ブ リ	血合肉	141.09	289.74	182.85
	普通肉	28.10	18.86	47.68
サ バ	血合肉	99.01	137.16	131.19
	普通肉	—	—	—
ク ジ ラ	普通肉	544.50		

各種魚類のミオグロビン含量の測定結果よりミオグロビンは、どの魚類についても普通肉よりも、暗赤色の部分、いわゆる血合肉に多く含まれている。血合肉の量は、回遊性の魚や運動の活発な赤身の魚は多く、底棲型の運動の活発でない白身の魚は少ない傾向があるが、ミオグロビン含量もまたマグロ、カツオ等の運動の活発な魚類が大である。

また水中を長く深く潜る海獣やクジラの筋肉にも多いことが知られている。これはミオグロビンが酸素を組織呼吸に必要な時期まで貯蔵する役目するゆえに、これら運動の活発な魚類や、海底深くもぐる

クジラ等に多く含有するものと思われる。測定結果より、ミオグロビン含量は、マグロ、カツオ、魚類ではないがクジラが多く、ハマチ、ブリ、サバ、サワラ、アジの順に減少しており、大体中間に位置し、タイは微量である。このように魚肉ミオグロビンの多少は感能による筋肉色の濃淡とほぼ一致していることがわかる。同一魚類であっても異った測定値を示している。これは、魚類の成長度、季節、雌雄、大小等による差と考えられるが主に漁獲直後の魚を使用する事が出来ない故に鮮度がまちまちである事が原因だと考えられる。

2 魚類の新鮮度とミオグロビン含量の変化。

[1] 貯蔵日数によるミオグロビン含量の変化。

(a) 冷蔵庫貯蔵によるミオグロビン含量の変化。

(1) 材 料

メバチマグロ、ハマチ

(2) 実験操作

魚肉を細かく切りよく混和してポリエチレン袋に入れ、さらにガラスビンに入れ冷蔵庫中に貯蔵する。このものについてミオグロビン含量の測定および揮発性塩基窒素量測定とタンパク質沈殿反応による鮮度判定を行う。

[揮発性塩基窒素量測定法]

(1) 試 薬

20%過塩素酸液

2%過塩素酸液

10%Na₂CO₃

ケロシン (消泡剤)

メチルレッド (指示薬)

1/50N H₂SO₄液

1/50N NaOH液

(2) 試料の調製

よくすりませた検体から10gの試料をビーカーにはかり取り50mlの蒸留水を加えてよくかきませ30分間浸出する。次に20%HClO₄液10mlを加えてよくかきませ約10分間放置後なるべく肉片をビーカーに残すようにして濾過する。次に2%HClO₄液10mlを加え、肉片を全部口紙の上に移し、ビーカーの中の残留物は少量の2%HClO₄液と蒸留水を用いて洗いこみ充分こしわけ濾液全部はメスフラスコに受け蒸留水を加えて100mlにし、供試液にする。

(3) 実験方法

受器に正確に 1/50N H₂SO₄20ml を入れ、メチルレッド1~2滴を加え、これに 10%Na₂CO₃ 液をほぼ赤色が消失するまで滴下した後、装置をくみ、ただちに通気できる状態にしておいて、さらに 10%Na₂CO₃ 液 5ml を注入し、栓をして、ただちに通気を始める。通気は 45°±1°C, 100分間とした。分解ビン中に泡のきつい場合はケロソンを2~3滴加えた。通気が終わったら受器の栓を外し、通気管の先端を蒸留水で受器中に洗い落とし、そのまま 1/50N NaOH で滴定する。

(4) 揮発性塩基窒素量の計算

空試験値 x ml

供試液についての測定値 y ml

供試液 20ml は始めの検体 2g に相当し 1/50N NaOH 1ml=0.28mgN

であるから検体 100g あたりの揮発性塩基窒素量は 1/50N NaOH の力価Fとすると、

$$0.28 \times (x - y) \times F \times 100 / 2 \text{ mg\%}$$

(5) 鮮度判定は次表の基準によった。

魚肉の鮮度	揮発性塩基窒素量
きわめて新鮮	5 ~ 10 mg%
普通の新鮮	15 ~ 25
初期腐敗	30 ~ 40
腐敗	50 以上

[タンパク質沈殿反応]

(1) 試液

A液: 1%昇汞液

B液: 酢酸酸性昇汞液

A液に 0.05%の割合に氷酢酸を混ぜたもの。

(2) 実施方法

乳鉢内で細砕した検体をビーカー内に 5g 秤取りし、50ml の蒸留水を加えよく攪拌混和して、30分間放置後濾過する。この間あらかじめ小試験管に試液A液およびB液の各 2ml をおのおの用意して、前述の濾液を徐々に滴下する。

滴下量 1.0ml の範囲で行い混濁沈殿の状態を観察する。

(3) 鮮度の判定は次表のタンパク質沈殿反応判定表によった。

	きわめて新鮮	少々新鮮	初期腐敗	腐敗
A液	—	±	+	++
B液	—	—	±	+ or ++

(3) 実験結果および考察

メバチマグロ、ハマチの冷蔵庫貯蔵によるミオグロビン含量の変化は第4表、第5表およびグラフ-1、グラフ-2に示す。

第4表 [冷蔵庫貯蔵によるミオグロビン含量の変化] (メバチマグロ)

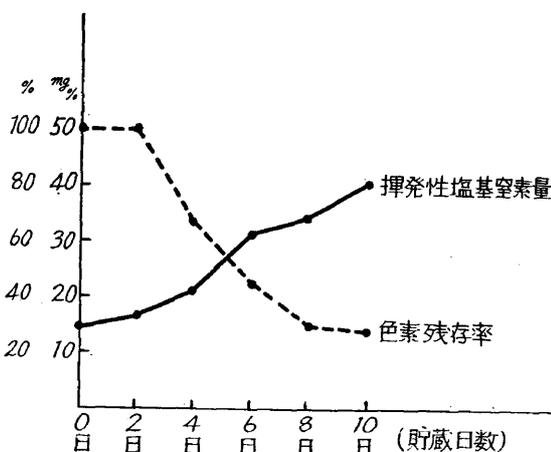
〔貯蔵温度 0°~7°C〕

日数	ミオグロビン含量 mg%	色素残存率 %	A液	B液	揮発性塩基窒素 mg%
0	181.85	100	—	—	14.80
2	181.85	100	—	—	16.60
4	121.58	66.9	—	—	21.12
6	80.81	44.3	±	—	26.35
8	52.71	30.0	+	±	29.16
10	50.51	27.8	+	—	40.37

グラフ-1

〔冷蔵庫貯蔵によるミオグロビン含量〕

メバチマグロ



第5表 [冷蔵庫貯蔵によるミオグロビン含量の変化] (ハマチ)

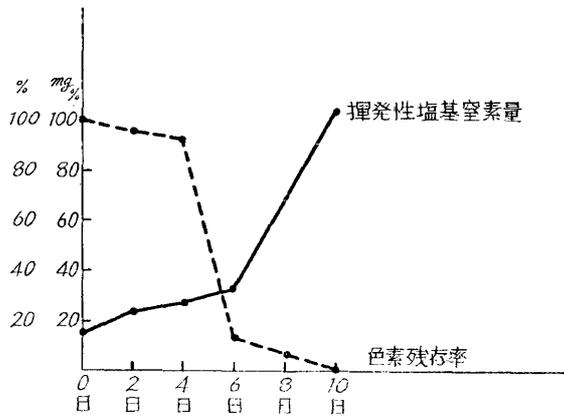
〔貯蔵温度 0°~5°C〕

日数	ミオグロビン含量 mg%	色素残存率 %	A液	B液	揮発性塩基窒素 mg%
0	6.29	100	—	—	15.37
2	6.03	95.9	±	±	23.91
4	5.78	91.9	+	+	27.32
6	0.80	12.6	+	+	33.34 *
8	—	—	/	/	—
10	0	0	+	+	103.33

* 肉色が黄変した

グラフー2

〔冷蔵庫貯蔵にするミオグロビン含量〕
ハ マ チ



第4表, 第5表, グラフー1, グラフー2にみるごとく貯蔵日数が増すに従い揮発性塩基窒素量は次第に増加し, 鮮度の低下を示す。これに従いミオグロビン含量は次第に減少していくことがわか

った。

(b) 冷暗所貯蔵と室内放置のミオグロビン含量と鮮度の関係について。

〔1〕 試料

ホンマグロ, カジキマグロ

〔2〕 実験操作

試料の魚肉をこまよく切り, よく混和して(1)ガラス皿に入れ室内に放置。

(2) ポリエチレン袋に入れさらに褐色ビンに入れ冷蔵庫中に貯蔵。

この(1), (2)についてミオグロビン含量の測定および揮発性塩基窒素量測定とタンパク質沈殿反応による鮮度判定を行う。

〔3〕 実験結果および考察

ホンマグロ, カジキマグロの冷暗所貯蔵と室内放置したもののミオグロビン含量を測定した結果は次の第6表, 第7表, グラフー3, グラフー4のごとくである。

第6表 〔冷暗所貯蔵と室内放置のミオグロビン含量〕
〔 鮪 〕

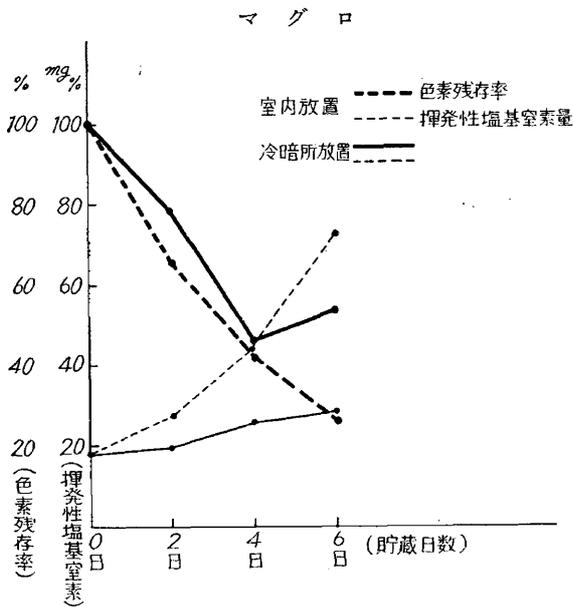
	日数	ミオグロビン含量	色素残存率	A	B	揮発性塩基窒素量	貯蔵温度
	(冷暗所貯蔵)	0	99.01 mg%	100 %	—	—	18.16 mg%
2		77.31	78.1	—	—	19.58	
4		45.86	46.3	±	—	25.45	
6		52.71	53.2	+	±	28.75	
(室内放置)	0	99.01 mg%	100 %	—	—	18.16 mg%	20 °C
	2	64.94	65.6	+	±	27.47	22
	4	37.42	42.2	++	+	44.05	21.5
	6	25.77	26.0	++	++	72.10	21.5

第7表 〔冷暗所貯蔵と室内放置のミオグロビン含量〕
〔カジキマグロ〕

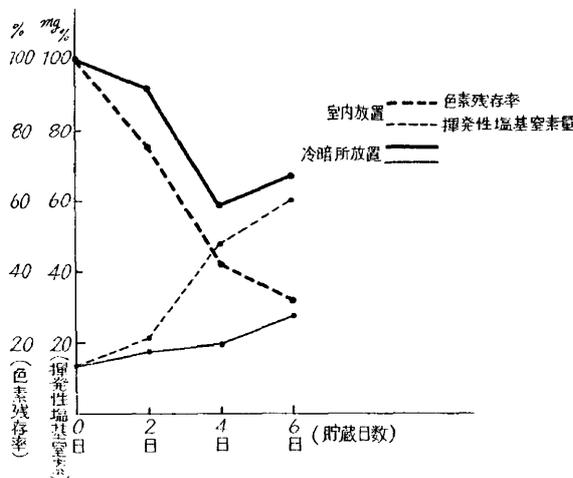
	日数	ミオグロビン含量	色素残存率	A液	B液	揮発性塩基窒素量	貯蔵日数
	(冷暗所貯蔵)	0	9.60 mg%	100 %	—	—	13.50 mg%
2		8.81	91.8	—	—	17.73	
4		5.61	58.4	—	—	19.52	
6		6.41	66.8	+	±	27.22	

(室内放置)	日数	ミオグロビン含量	色素残存率	A液	B液	揮発性塩基窒素量	貯蔵日数
	0	9.60 mg%	100 %	—	—	13.50 mg%	15.3 °C
2	7.21	75.1	±	—	21.05	14.9	
4	4.00	41.7	+	+	48.14	13.8	
6	3.20	32.3	++	++	60.08	13.5	

グラフ—3
冷暗所放置と室内放置の
ミオグロビン含量と鮮度の関係



グラフ—4
冷暗所放置と室内放置の
ミオグロビン含量と鮮度の関係
カジキマグロ



ガラス皿に入れたものとさらにポリチレン袋でつんだものについても暗室平均15°C以下に放置した場合についても、ミオグロビン含量の測定を行った。結果は第8表に示す。

第8表
(ポリエチレン袋に入れない)

日数	マグロ		カジキマグロ	
	ミオグロビン含量	色素残存率	ミオグロビン含量	色素残存率
0	44.26mg%	100.0%	66.68mg%	100.0%
1	34.22	77.3	44.26	66.4
2	34.22	77.3	51.13	76.7
3	—	—	22.57	33.8
4	24.17	54.7	—	—

(ポリエチレン袋包装)

日数	マグロ		カジキマグロ	
	ミオグロビン含量	色素残存率	ミオグロビン含量	色素残存率
0	44.26mg%	100.0%	66.68mg%	100.0%
1	37.42	84.3	61.44	92.1
2	32.47	73.4	49.36	73.0
3	31.87	72.0	—	—
4	32.47	73.4	24.70	37.0

表—6, 7, 8の測定値より (1) 冷暗所貯蔵, 室内放置のいずれの場合においても鮮度の低下に従いミオグロビン含量は減少した。(2) 室内放置の方が冷暗所貯蔵した場合よりミオグロビン含量の減少がいちじるしい。これは魚肉が空気, 気温の変化に直接接触しているためにミオグロビンが化学的变化を受けたものと考えられる。(3) 第8表の測定値に見られるようにポリエチレン袋に入れた場合がそうでない場合よりミオグロビン含量がよく保持された。

(c) 魚肉の塩漬貯蔵によるミオグロビン含量と鮮度の関係。

[1] 試料

マグロ

[2] 実験操作

- a : 3%NaCl + 1%KNO₃
- b : 3%NaCl + 1%KNO₃ + 0.2%アスコルビン酸ソーダ
- c : 3%NaCl + 0.5%NaNO₂ + 0.2%アスコルビン酸ソーダ
- d : 対照肉 (塩漬しない肉)

試料上記方法により塩漬したものを、ポリエチレン袋に入れさらにガラスビンに入れたものを冷蔵庫中に(0~5°C)貯蔵したのものについてミオグロビン含量の測定を行った。

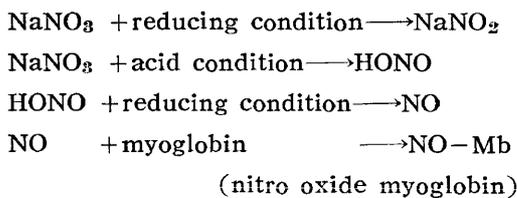
[3] 実験結果及び考察

a, b, cの各塩漬法にて塩漬したもののミオグロビン含量の測定結果は第9表に示す。

第9表 マグロ塩漬肉のミオグロビン含量 (mg%)

貯蔵日数	塩漬法	a	b	c	d
3		3.20	10.48	9.61	27.23
5		11.28	17.11	7.01	26.35
7		10.48	17.11	13.64	24.03
11		18.71	21.26	12.08	20.46
13		19.58	20.46	8.01	18.71

塩漬肉の発色過程は次のように考えられている。



硝酸塩(硝酸カリウム, 亜硝酸カリウム)は塩漬中に存在する細菌の作用によって亜硝酸塩に還元せられ、次に肉中の乳酸と反応して亜硝酸となり、さらに還元状態で分解して酸化窒素となる。このNOがミオグロビンと結合して、ニトロソミオグロビンとなり肉色に鮮赤色をあたえる。これを肉色の固定といい、この肉を加熱すると、ニトロソミオグロモゲンとなり、桃赤色をあたえる。この反応が進むには肉は還元状態であることが必要で、実際に還元剤であるアスコルビン酸ナトリウムを塩漬に添加すると肉色の固定が良好に行われる。しかし肉色の固定を行なわない肉を加熱すると、鮮肉の赤色は灰褐色に変化する。第9表より、(魚肉にCの塩漬剤を添加したものは次第に肉色に変化した。)

(1) 塩漬剤の組合せによりミオグロビン含量は異なっている。

(2) a : はミオグロビン含量は日々増加を示し13日に最大となっている。

b : は11日目に最大値を示している。

c : は7日目に最大値を示している。

肉色が黄灰緑色に変じた。

(3) bのアスコルビン酸ソーダを加えたものがミオグロビン含量も多く肉色もよかった。

(4) b, cのごとくアスコルビン酸ソーダを加えたものは、加えないものより速くミオグロビン含量に最大値を示した。

(5) 対照肉のミオグロビン含量は貯蔵日数の増加とともに減少しているが、塩漬肉の方は増加している。

(d) 塩漬肉の加熱による発色量

[1] 実験方法

塩漬加熱肉の色素であるニトロソミオグロモゲンはアセトン、エーテル⁸⁾によってよく抽出されることを Anderton, Locke が報告している。本実験においては藤巻, 長谷川の方法に準じた。

[2] 試料

マグロを塩漬にして冷蔵庫貯蔵したものを試料とした。

[3] 実験操作

- a 3%NaCl + 1%KNO₃
- b 3%NaCl + 1%KNO₃ + 0.2% ascorbin 酸ソーダ
- c 3%NaCl + 0.5%NaNO₂ + 0.2% ascorbin 酸ソーダ

a, b, cの各方法で塩漬した試料を着色試験管に取り 100°C で 30 分間加熱冷却後、乳鉢中で磨砕し、一定量を着色試験管に取り、試料の5倍量のアセトンを加えて氷水中に30分間放置後、エーテルを同量加えて30分間放置後、遠心分離(3500回転, 10分間)を行い抽出液をA, K, A光電比色計の540mμにおける吸光値を測定し、塩漬加熱肉の発色量とした。

[4] 実験結果および考察

塩漬加熱肉のアセトン・エーテル抽出液の吸光値を第10表に示す。

第10表 塩漬加熱肉のアセトン・エーテル抽出液の吸光値

塩漬日数	吸光値	a	b	c	d
2		0.0132	0.0235	0.0505	0
4		0.0235	0.0269	0.0177	0
6		0.0177	0.0212	0.0155	0
8		0.0144	0.0235	0.0200	0
10		0.0110	0.0132	0.0144	0

dは対照肉(塩漬しない肉)

以上の結果より、アスコルビン酸ソーダを加えたものは加えないものより発色量は大きく、速く発色があらわれる結果を得た。

Ⅲ 総括及び考察

- 1) 鮮魚を血合肉と普通肉に分けて、ミオグロビンを測定した。
 - (a) 血合肉は普通肉よりはるかに多くミオグロビンを含有しており、血合肉は普通肉の5倍から10倍量多く含有されていた。
 - (d) 赤身の魚は白身の魚より著しく多くミオグロビンを含有している結果を得た。
 - (c) ミオグロビン含量の多少は官能による肉色の濃度とほぼ一致することがわかった。
- 2) 冷蔵庫貯蔵におけるミオグロビン含量の測定の結果。

貯蔵日数が増すとともに揮発性塩基窒素量は増加し鮮度の低下状態を示した。ミオグロビン含量は減少している。
- 3) 室内放置したものと冷暗所貯蔵したもののミオグロビン含量を測定した。
 - (a) 冷暗所貯蔵、室内放置のいずれの場合においても鮮度の低下に従い、ミオグロビン含量は減少した。室内放置した方が、ミオグロビン含量の減少が著しい。
 - (d) ポリエチレン袋に入れたものと入れないものを温度を等しく放置した場合、ポリエチレン袋に入

れた場合の方がよりよくミオグロビンが保持された。従って、空気(酸素)による影響は大きいものと思われる。

- 4) 鮭肉を塩漬貯蔵したものについてミオグロビン含量を測定した。
 - (a) アスコルビン酸ソーダを加えたものがミオグロビン含量も多く肉色もよかった。加えないものより速くミオグロビン含量に最大値を示した。
- 5) 塩漬加熱肉の発色量を色素抽出液の吸光値から求めた。
 - (a) 塩漬日数の長短によって発色量は異なり塩漬2日から4日に最大値を得た。
 - (d) アスコルビン酸ソーダを加えると発色量が多く、速く発色があらわれる結果を得た。
 - (c) 塩漬を行わない肉を加熱すると色素はほとんど失われた。従って塩漬の加熱肉の発色における効果を明らかにした。

参 考 文 献

- 1) D. R. Blaekkan: *Nature* **178**, 747~748 (1956)
- 2) D. L. Drabkin: *J. Biochem.* **182**, 317~333 (1950)
- 3) 松浦文雄, 橋本暎: 日本水産学会誌 **20** (4), 308~312 (1954)
- 4) : 日本水産学会誌 **20** (10), 809~819 (1959)
- 5) 藤巻正生, 大倉礼子: 日本農芸化学会誌 **33** (10), 101~104 (1959)
- 6) 藤巻正生, 長谷川雅子: 日本農芸化学会誌 **33** (11), 104~110 (1959)
- 7) JOHNA. ULRICH, H.O. HALVORSON: *Advances in Food Research* **3**, 314
- 8) J. I. Andertan, D. J. Locke: *Nature* **175**, 818 (1955)