

農林水産叢書 No. 46

おさかな普及学術研究会
議 事 録

平成 17 年 2 月

財団
法人 農林水産奨励会

まえがき

農林水産奨励会は、大日本農会、大日本山林会、および大日本水産会の三会で組織されている公益法人です。

当会は、農林水産業の発展に寄与すべく、独自に三会と協力して、講演会、シンポジウム、研究会の開催、印刷物の刊行など各種の公益事業を行っています。

最近、人々の生活の中で、最も重要な食生活が、現代の情報化社会の中であって乱れ始めているとの指摘があります。飽食の時代といわれて久しい、豊かな日本の社会の中で、どうして食生活の乱れが指摘される状態に成ってしまったのでしょうか。

文部科学省をはじめ、政府関係機関は、いまや「食」も教育と捕らえて、いわゆる「食育」の取り組みを始めています。又、食の安全性に対する消費者の関心は益々高まってきております。

その様ななかで、当会は、人々の食生活の向上を願い、大日本水産会が主催した「おさかな普及学術研究会」に協力いたしました。

本書は、この研究会における講演や活動の内容を収録整理したものでありますが、本書が関心の皆様のご参考になれば幸いです。

平成17年2月

財団法人 農林水産奨励会
会 長 小林 富士雄

おさかな普及学術研究会主催者挨拶

最近、人々の生活の中で、最も重要な食生活が、現代の情報化社会の中にあって乱れ始めているとの指摘があります。飽食の時代といわれて久しい、豊かな日本の社会の中で、どうして食生活の乱れが指摘される状態に成ってしまったのでしょうか。

文部科学省をはじめ、政府関係機関は、いまや「食」も教育と捕らえて、いわゆる「食育」の取り組みを始めています。又、食の安全性に対する消費者の関心は益々高まってきております。

その様ななかで、大日本水産会は、おさかな普及事業の一環として、女子栄養大学短期大学部において、関係の学識経験者等をメンバーに「おさかな普及学術研究会」を開催して、栄養士等を目指す学生たちの勉学の一助にしております。

本書は、この研究会における講演や活動の内容を収録整理したものでありますが、本書が関心の皆様のご参考になれば幸いです。

平成17年2月

社団法人 大日本水産会
会 長 中須 勇雄

目 次

まえがき
おさかな普及学術研究会主催者挨拶

第1回

- 國崎 直道
「カツオの脂」…………… 4
- 遠藤 英明
「カツオの鮮度について」…………… 7
- 鈴木 たね子
「カツオ節について」…………… 12
- 石塚 皓司
「カツオの捌き方等デモンストレーション」…………… 15

第2回

- 石田 典子
「サケの生態と種類について」…………… 19
- 國崎 直道
「サケの栄養について」…………… 26
- 大武 勇
「サケの捌き方等デモンストレーション」…………… 33

第3回

- 遠藤 英明
「マグロのはなし ～生態から利用加工まで～」…………… 37
- 神田 秀次郎／中沢 茂
「マグロの解体・捌き方等デモンストレーション」…………… 52

おさかな普及学術研究会メンバー表…………… 59

カツオの脂

女子栄養大学

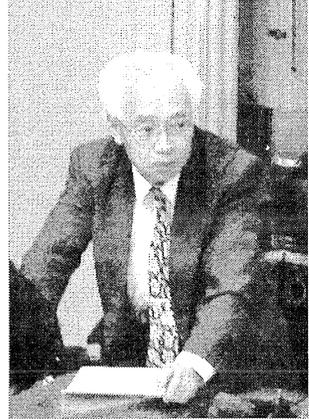
教授 國崎 直道

今日は持ち時間が5分間と短いので、昨年、東京海洋大学の和田先生が「カツオの脂」について分析された結果を日本水産学会誌に発表されましたので、近年、話題になっているEPA、DHAを含めて紹介させていただきます。

一般的に1~2 kg程度のものを上りカツオ、3~5 kg程度のものを下りカツオと呼んでいます。カツオの脂について和田先生のグループは各部位について丁寧に分析しています。今日は内蔵のことは省いて、腹部、背部、眼窩の脂肪について話を進めていきたいと思います。

脂肪含有量は季節によって異なりますが、傾向として、上りカツオより下りカツオの方が多くなっています。また、EPA、DHAも非常に多く含んでいますが、これも部位によって違いがあります。現在、機能性食品あるいは特定保健用食品として認可されているEPA、DHAの原料として上カツオが向いているのか、下りカツオが向いているのか、和田先生のグループが発表したものです。DHAの生理作用については本会委員の鈴木平光先生がご専門なので今日は触れませんが、脳神経系細胞や網膜の構成物質に密接に関係すると言われていたことはご承知の通りです。

脂質含量を見ますと、腹部では下りカツオの方が上りカツ



オの約 10 倍、背部では約 5 倍多くなっています。そして EPA、DHA の原料になっている眼窩脂肪は 10% 多く

部位	脂質含量 (%)	
	上りカツオ	下りカツオ
腹部	2.5	23
背部	1	6
眼窩	31	41

なっています。このように、下りカツオの脂質含量が高いため、DHA の原料として適していると思います。また、(n-6/n-3) の比率は上りカツオも下りカツオも変化無く、0.1 程度であると報告しています。

実際に EPA、DHA の含量を見てもみますと、EPA は腹部、眼窩では含量にあまり差がありませんので、EPA を抽出するの

には上りカツオ、下りカツオのどちらを使っても変わりません。しかし背部では 2 倍強もありますので、下りカツオを使った方が効率的ということですから。DHA は眼窩ではあまり差があり

EPA、DHA の含量 (mg/lipids g)		
1.	上りカツオ	下りカツオ
(EPA) 腹部	84.6	88.4
背部	45.9	103.5
眼窩	75.8	79.5
(DHA) 腹部	259.8	167.4
背部	266.2	175.6
眼窩	271.1	245.6

1. $C_{22:6} > C_{16:0} > C_{20:5} > C_{18:1}$ の傾向

ませんが、腹部、背部では上りカツオの含量が高いため、上りカツオを使った方が効率的ですということです。EPA、DHA を抽出するのに上りカツオ、下りカツオのどちらを使った方が良いのか、この数値を参考にすると良いと思います。

また、一般的に上カツオでも下りカツオでも脂肪酸の含有量は、 $C_{22:6} > C_{16:0} > C_{20:5} > C_{18:1}$ の傾向になっています。

カツオは、筋肉は生食や鰹節の材料として非常に重要な魚です。また、今注目されているビタミン B_{12} が非常に多く、100g中8~8.5 μ g含まれていますので、刺身を2~3切れ食べると成人1日の所要量2.4 μ gは十分に補給できます。ビタミン B_{12} はビタミン B_6 、葉酸と同様の働きをし、不足すると血中にホモシステインという物質が増加することがわかってきました。ホモシステインとは肝臓で必須アミノ酸のメチオニンから代謝されるアミノ酸の一種で、高齢になると血中ホモシステイン濃度が高くなり動脈硬化の原因になります。メチオニンの代謝過程で一時的にホモシステインが生成されますが、通常ならビタミン B_{12} 、ビタミン B_6 、葉酸の働きで、元のメチオニンあるいはシステインへと変換されるため問題が生じないのですが、これらのビタミン類が不足すると血中ホモシステイン濃度も上昇してしまいます。ホモシステイン濃度を抑制することにより、動脈硬化・心筋梗塞、糖尿病また痴呆症などが予防できると言われ、注目されています。また、イミダゾール化合物のアンセリンについては、緩衝能力が強いため持久力の向上、体調維持に効果があると言われ、現在研究が進んでいる状況です。

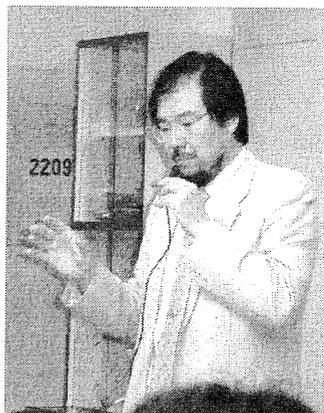
短い時間で十分な話が出来ませんでした。これで終わらせて頂きます。

カツオの鮮度について

東京海洋大学

助教授 遠藤 英明

今日はカツオの鮮度について、話をさせていただきます。カツオは鮮度低下が比較的早い魚として知られています。江戸時代、千葉県沖で獲れたカツオは10時間かけて江戸に運ばれ、鮮度の良いものは1本4両、現在の金額に直すと15万円前後とかなり高価だったそうです。従って庶民の口に入るカツオは、鮮度落ちたものが多かったようで、本当の美味しさを知っている人は、現在と比べてかなり少なかったのではないのでしょうか。

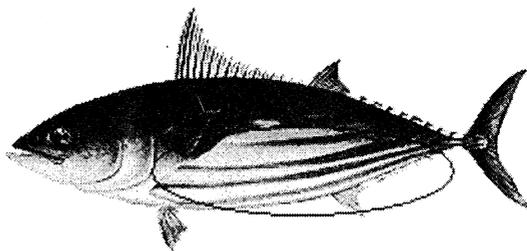


一方、本学の学生と一緒に水族館で生きたカツオを見ると、生物系の学生は「美しい泳ぎ方」、食品系の学生は「美味しそうだ」と感じ方がいろいろと違うようです。

美味しい良いカツオの見分け方

魚の場合、縞模様は尻尾を持って頭を下にすると縞が縦になるので、縦縞といいます。カツオは、生きている時は腹部分にうっすら縞が見える程度でハッキリとは見えませんが、死後まもなく縞がはっきりと表れます。しかし、死後硬直が段々と進むにつれ、縞が落ちてきます。従って、縞があるものは死後直後で新鮮だと

言えます。また新鮮な個体は目もきれいです。カツオを購入する時のポイントは、



・丸ごとの場合

1) 腹部の縞模様

がハッキリしているもの。

2) 目がきれいで良く太っているもの。

3) エラがきれいな赤い色をしているもの。

・サクや半身の場合

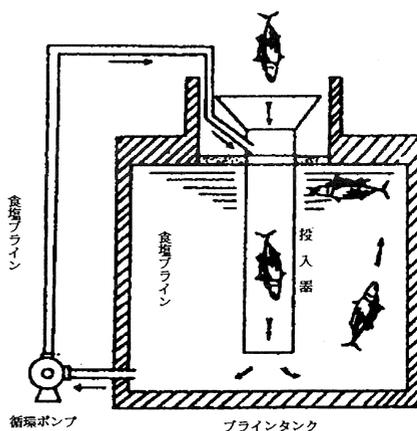
1) 身が新鮮な赤い色をしたもの。

2) ドリップが出ていないもの。

を選ぶと良いでしょう。

凍結方法

江戸時代は輸送にだいぶ時間がかかり、鮮度がかなり落ちていたようです。最近ではいろいろな技術が進み、良質のカツオが食卓に並ぶようになりました。一般的に漁獲後の凍結法では、図のブライン凍結法が最も多く用いられています。1本釣りしたカツオを -20°C 前後

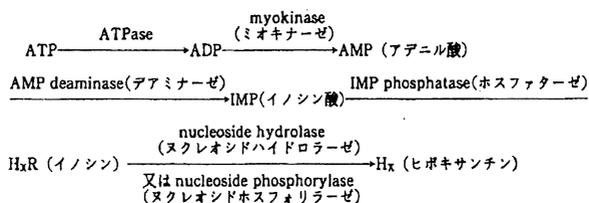


<http://www.pref.shizuoka.jp/nousei/index>

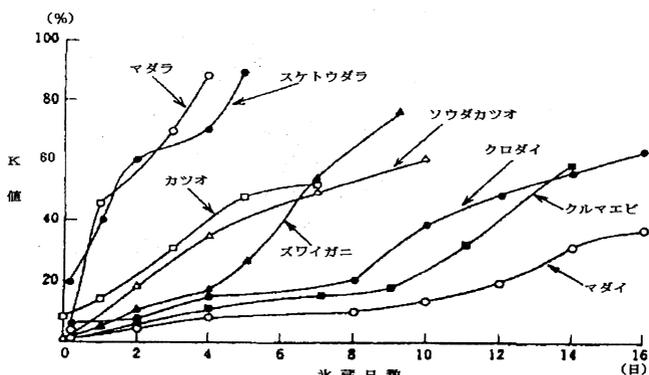
のブライン液（塩化ナトリウム液）に投入し、カツオの芯温が-15℃程度まで下がったところで液から取り出し、空冷で品温を-50℃まで下げて保存する方法です。この時、生きたまま凍結されるので、魚体はヒレがピンと立ち、口を大きくあけたままの状態になります。この方法を用いることにより、最高の鮮度が保持され、刺身、たたき等の生食用として流通しております。現在、ブライン凍結という名称自体が、ブランド名になっているほどです。

鮮度判定法

★ 鮮度指標 K値 ★



$$K \text{ 値}(\%) = \frac{\text{イノシン} + \text{ヒポキサンチン}}{\text{ATP} + \text{ADP} + \text{アデニル酸} + \text{イノシン酸} + \text{イノシン} + \text{ヒポキサンチン}} \times 100$$



タラ類、カツオ類、タイ類および甲殻類の氷蔵中のK値の変化

渡辺悦生、魚介類の鮮度と加工・貯蔵、成山堂書店

ところで、鮮度判定にはいろいろな方法がありますが、数値として鮮度を表す指標として、「鮮度指標K値」というものがあり、現在広く用いられています。人間、魚もそうですが、生きての間はATPがエネルギー源で体に蓄えられていて、どんどん消費されていきます。魚の場合、生命活動が停止すると、ATPがADP、AMP、IMP、HxR、Hxへと分解されます。つまり死後直後にはATPは魚肉中に沢山存在し、時間が経つにつれてHxRやHxが相対的に増えてくる。この過程を比で表した数値がK値です。すなわち、数値が高いほど鮮度が落ちているということになります。この図は各種魚介類のK値の変化を表したグラフです。図中、横軸が氷蔵日数で縦軸がK値です。この図から、タラ類の鮮度落ちが非常に早く、次にカツオ類、比較的ゆっくりなのがクルマエビ、クロダイ、マダイということがわかります。

血抜き操作によるカツオの鮮度保持

現在では鮮度をいかに保ちながら市場に流通させるか、いろいろな研究が行われています。その一例として、血抜き操作による鮮度保持が挙げられます。これ



寺山誠人, 2002
東京水産大学大学院博士論文

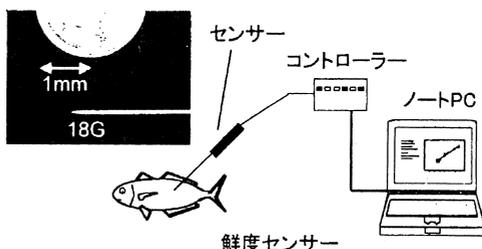
System of instant killing and bleeding machine.
A : Curved boards sandwich the fish.
B : Drill bores into the head.

は宮崎水試の寺山氏らが、図のような新しい自動脱血装置を開発しました。漁獲後すみやかに血抜きをすると鮮度保持に繋がると

いうことは、もともと知られていましたが、彼らはこれをシステム化し、カツオの肉質の変化を遅らせることに成功しました。このシステムで処理後氷蔵すると、明らかに品質が良くなる、死後硬直が遅くなるというデータが得られています。今後、品質の改善にも繋がるこのような鮮度保持システムの開発が期待されています。

バイオセンサーによる魚の鮮度測定

これは私共が研究しているシステムです。先ほどのK値の測定では、複雑な操作を必要とするため、結果が得られるまでに



数時間あるいは半日もかかってしまいます。そこで水産食品の迅速簡便な分析法の確立を目指し、我々は酵素や微生物などを利用したバイオセンサーの開発研究を行っています。図のように魚体に直接センサーを刺入し、魚の鮮度を迅速簡便に測定できるような針型センサーシステムの開発を現在試みているところです。

以上、カツオの鮮度についてお話をさせていただきました。

かつお削り節、かつお節削り節について

国際学院埼玉短期大学
客員教授 鈴木 たね子

今日は、かつお節について話をさせて頂きます。かつお節には、図のように荒節と本枯節があり、焙乾したものを日乾したものが荒節、それをさらにカビつけたものが本枯節（仕上げ節、枯れ節）と呼ばれています。このカビつけも昔の作り方では、荒仕上げ節を箱に入れて自然のカビをつけていましたが、今ではカビ胞子の入った液体をかけてカビをつけています。



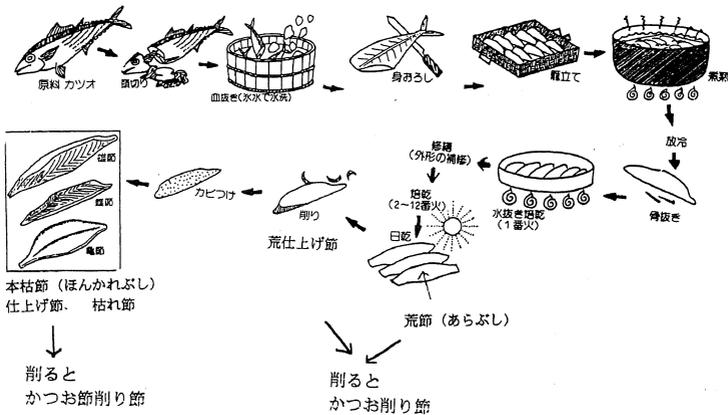
荒節を削ったものをかつお削り節、本枯節を削ったものをかつお節削り節と言います。かつお削り節、かつお節削り節について簡単にまとめてみると、

かつお削り節とは

荒節と呼ばれるカビつけ前の節を機械で削ったもの。また、荒節に付いているタールを削り取った荒仕上げ節を機械で削ったもの。だしは、香りが強く味は濃いので、関東で使われることが多い。荒節を水洗いして、殺菌と軟化を目的に加熱し、放熱してから削ります。

かつお節削り節とは

本枯節を削ったもの。だしは、まろやかな香りがあり、味は上品で淡泊なので、関西で好まれて使われることが多い。工程が多



いので、値段はかつお削り節の2倍から3倍と高くなっています。

昔は各家庭で削り器を使って削り節を作ってたしを取っていましたが、今は一般的な家庭では削ったものを買ってくる人が多いようです。ただ、美味しいだしを取りたい人は、削り器を使い、削ってすぐだしを取ると、美味しいものが出来ます。ではどうして、かつお節削り節が上品で淡泊な味になるのかということと、カビを付けるといのがその原因のようです。カビを付けると、カビの持っているリパーゼという脂肪分解酵素で、かつおの脂肪が分解され、かつおの油っぽさが無くなり、透明で品のよい旨味の出た出し汁ができるということです。

実際に機械で削り節を作る場合、削り節の厚さはどのくらいかということ、以下のようになっています。

1) 薄削り

JASでは、0.2mm以下となっていますが、実際には0.04から0.05mmです。「花かつお」は0.03から0.04mmで、だしを取るには不向きなもので、うどんやお好み焼きの上の飾りと

して使われています。

2) 厚削り

JASでは、0.2 mm以上となっていますが、実際には 0.8 から 1 mmのものが多く、濃厚なだしを取るのに使われています。

3) 糸削り

糸状またはひも状に削ったもので、だしを取るためよりもおしたし等の上にかかけたりして、食べるための削り節です。

限られた時間しか有りませんので、この辺で話を終了させていただきます。

カツオの捌き方等デモンストレーション

東京魚商業協同組合

副理事長 石塚 皓司

今回はカツオという血の多い魚なので、参加者の気分が悪くならないように布巾を多く使い、気を使いました。

刺身に関しては、マグロ等に比べてしぶみがあるので、好き嫌いがハッキリです。生のカツオの刺身と焼いた（タタキ）カツオの刺身を造り、味の違いをわかってもらえるよう試みました。焼くことによりしぶみがなくなり、旨味が増すことがわかってもらえたと思います。

カツオは上りカツオ、戻りカツオと、一年間で同じ魚が二つの味を持つ季節感のある魚です。その時期時期で美味しく味わってください。





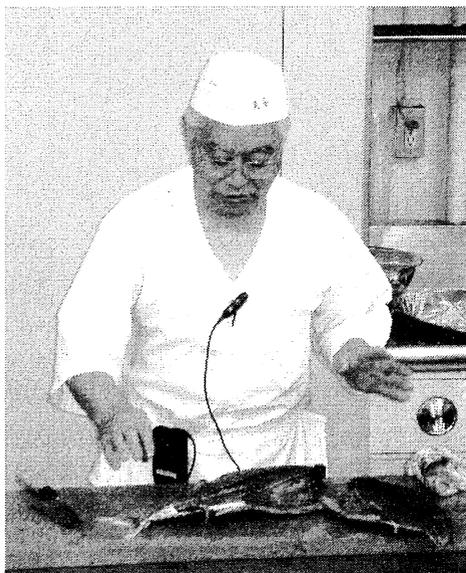
捌く前に



捌きを始める



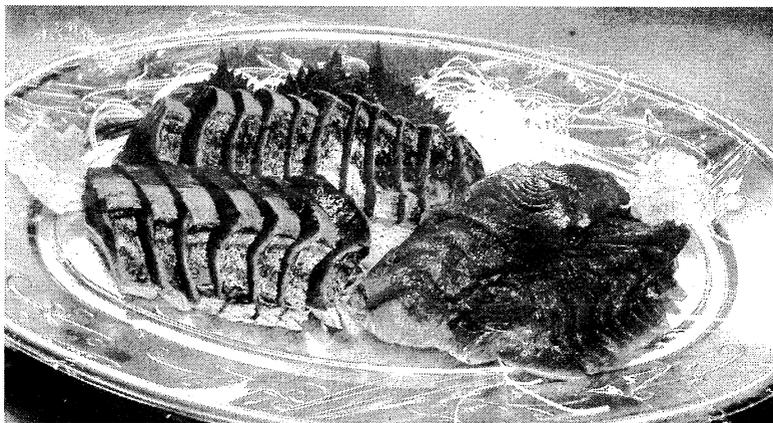
背に包丁を入れて



三枚に卸す



節卸した後
タタキ用に簡易ガスバーナーで焼く



試食用にタタキと刺身の盛り付け

サケの生態と種類について

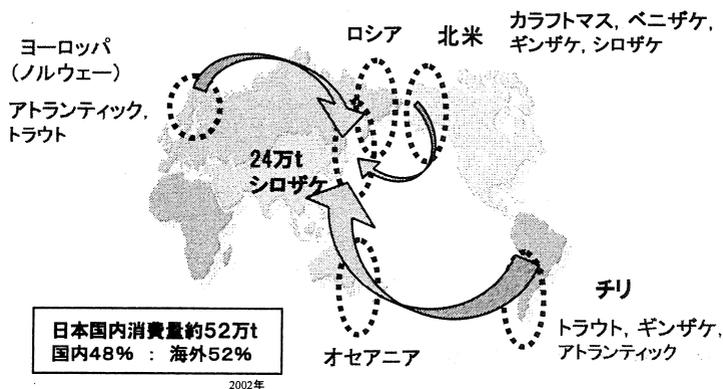
独立行政法人水産総合研究センター

主任研究員 石田 典子

今日はサケの生態と種類、そして最後にはその用途について簡単に話をしていきたいと思えます。

現在、日本で消費されるサケ・マス類は年間約 52 万トンです。ピンとこないかもしれませんが、国民一人が 1 年間に家庭で消費するサケ・マス類は約 1.7kg で、魚介類では一番多く、最も好まれている魚種です。

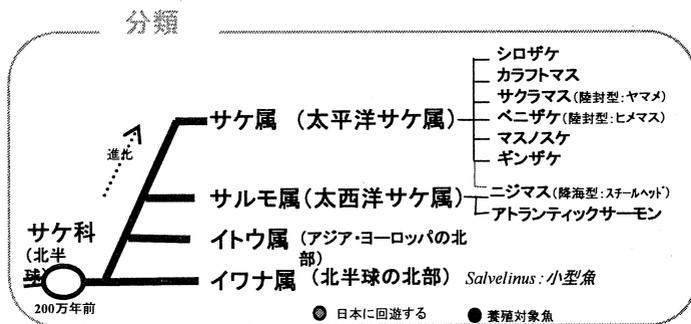
消費の内訳を見ますと、国内ものと輸入が半々で、国内ものの殆どはシロザケです。輸入のうち、北米・ロシアから輸入されているものは天然もので、カラフトマス、ベニザケ、ギンザケ、シロザケです。1980 年代後半からチリ・ノルウェー・オセアニアから輸入されているトラウト、ギンザケ、アトランティックは養殖ものです。



このように、いろいろな種類のサケが消費されているので、魚種ごとの特徴や、用途などについてお話ししたいと思います。

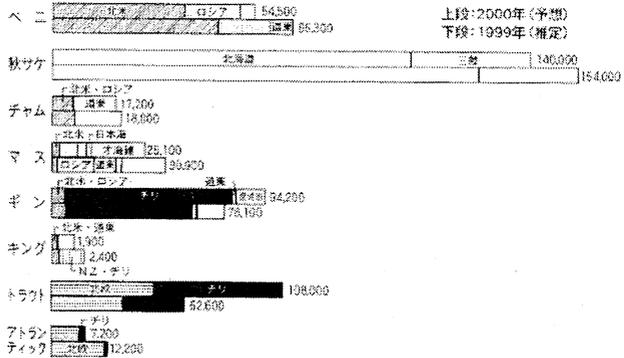
最初に、学問的な分類と学名について、簡単にお話しします。日本語では、サケとマスとは全く違う魚のような表現をしていますが、マス科というものは存在しません。我々がサケ・マスと呼ぶ種類の魚は全てサケ科に含まれ、サケ科の魚は、天然では北半球にしか存在しません。従って南半球のものは養殖か放流されたものと考えられます。(かつてチリにシロザケを放流したことがありますが、シロザケはチリの川に返ってきませんでした。)

サケ科にはイワナ属、イトウ属、サルモ属、サケ属の4属があり、イワナ属が一番古いタイプの魚で、北半球の全域に棲息します。イワナ属の学名の *salvelinus* は「小さな魚」の意味で、サケ科の中では魚体が小さいことを示しています。イワナ属に比べて他の3属は(淡水での)分布域は狭いのですが、海に降ってから回遊する海域が広く、魚体が大きいという特徴を持っています。サケ科の魚は、本来は淡水魚であったものが、豊富な海の餌を利用できるように、進化の過程でだんだんと海洋性を高めて進化したとも考えられています。イトウ属はアジアとヨーロッパだけ、サルモ属は大西洋だけ、と分かれていて私達日本人となじみの深



消費量が多いのは、秋サケ、ベニ、ギン、トラウトです。秋サケは天然の国産が100%です。ベニは北米・ロシアの天然物です。ギ

冷凍サケ・マス魚種別供給量の比較



北海新聞社 2000年11月 鮭鱒特集より

ンはチリの養殖ものが殆どです。トラウトはチリと北欧の養殖物です。

これらの魚種の特徴について、簡単に説明したいと思います。

秋サケは産卵のために、秋に北海道や三陸に回遊するシロザケのことです。シロザケの身は桜色で、他のサケに比べて身が白いことから呼ばれたようです。脂が少ないので、かつては7割が新巻として加工されていましたが、現在では、食の変化などで生サケ（冷凍・冷蔵）利用が7割となっています。鮭フレーク、鮭チップ、ハラミ等の総菜加工原料として利用されているようです。

ベニはベニザケのことです。産卵期になると、体が紅葉のように赤くなるのでこの名があります。英名でも red salmon です。日本では天然で回遊する事はありませんので、北米やロシア産のものが殆どです。身の色が紅色で美しく、シロザケよりも少し脂があるので、シロザケと同じ加工品なら上等ものとされています。スモークサーモンなどの薫製品に用いられます。

ギンはギンザケを指します。北米では silver salmon と呼ばれ

ています。その名の通りに、腹部は銀白色で、尾鰭の付け根は銀粉を吹きかけた様に見えます。シロザケよりも北の海で棲息しているので、日本では殆ど漁獲されません。宮城産とあるのは養殖もので、天然ものは北米やロシアから輸入しています。養殖はチリが殆どです。マーケットを日本に絞って生産されています。脂が多い事や、養殖の特性から幅広く製品化できる事などから、少しずつ秋サケの占めていた市場を席卷しつつあります。

トラウトとは海面養殖したニジマスのことで、トラウトサーモンとも呼ばれます。チリやノルウェー、タスマニアなどで養殖が行われています。現地でフィレやドレスに加工したあとに、直ぐに冷凍され日本に輸入されます。身の色はピンクがかったオレンジで、味にくせが無く食べやすいのが特徴です。切り身で店頭販売されるほか、外食産業などでも利用されています。

マスはカラフトマスを指します。身色が桃色なので pink salmon が英名、産卵期の雄は背中が張るので、セツパリマスとも呼ばれています。日本には、道東の河川に遡上しますが、北米やロシアからも輸入しています。小型なこと、漁獲量が多く、安価である事から主に缶詰として利用されます。

キングとはキングサーモン、マスノスケのことです。これを漢字で書くと「鱒之介」でマスの大將の意味、英名の king salmon も同じ意味で、いずれもサケの中で一番大きいことに由来します。マスノスケは 10~30kg にも達します。北米ではサケ・マスの中では最も人気のある魚で、サイズ、肉の色、豊かな脂肪分、肉質の点で、サケの中で最も価値が高いとされ、最近ではチリやタスマニアで養殖されています。

アトランティックとは大西洋サケ(アトランティックサーモン)

を指します。英名は king salmon でマスノスケとの区別はありません。大西洋サケは家畜化に成功した例で、天然資源としては絶滅の危機に有りますが、養殖生産は天然のカラフトマスやシロザケ以上の生産量です。特にノルウェーが盛んで世界消費量の約半数を生産し、マーケティングも国を挙げて行っているのが特徴です。最近では、チリやタスマニアでも生産されています。

今まで説明した内容をまとめてみますと、

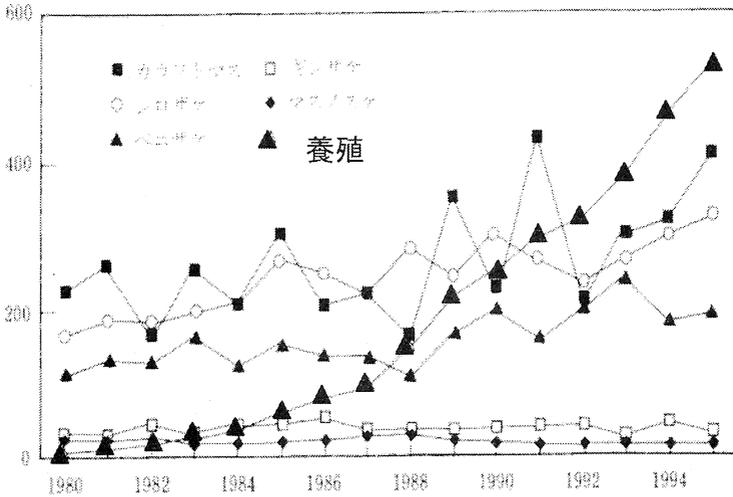
◎天然もの（シロザケ、ベニザケ）では、シロザケは殆どが国内産で、かつては塩蔵だったが、今は生サケで利用されている。ベニザケはシロザケの高級品的な位置づけで、色が赤いことからスモークに利用されてきた。

◎養殖もの3種（ギンザケ、アトランティック、トラウト）はともに脂が多く、養殖ゆえに刺身で食べられるという利点がある。養殖ギンザケはベニザケの代替に、大西洋サケはマスノスケの代替として需要があり、生産国はノルウェー、チリ等である。

◎養殖ものが天然ものを席巻している一例としてスモークサーモンを挙げる。かつて、原材料はベニザケが9割以上だったが、現在ではそのシェアは5割で、トラウトやアトランティックも利用されるようになった。製品の赤みではベニザケが優れているが、餌の改良から養殖ものも遜色ないレベルに達しているし、養殖ものは切り身が大きいという特徴がある。

ということになります。

では何故、養殖ものが利用されるようになったか、について考えてみたいと思います。第一に、脂があり消費者の嗜好にあっている魚種を生産している事が、一番に挙げられます。日本市場で



世界のサケ魚種別生産量推移(佐野雅昭「サケの世界市場」より)

は刺身で食べられる事にも特徴があります。次に、流通における制御性と安定性が挙げられます。鮮度や規格が統一されたものを、時期を選ばずに供給できる事です。最後に大規模な資本力が挙げられます。生産だけでなく、商品化や市場開拓の努力がなされていることです。このような特徴から、世界のサケ市場において養殖サケが天然サケに代わって主役となったと考えられます。グラフを見ても、養殖生産は1985年頃から増え始め、現在では、養殖サケがサケ全体の65%を占めるまでになり、サケと言えば養殖ものという時代になってしまいました。

この辺で終わりにしたいと思います。ご静聴ありがとうございました。

サケの栄養について

女子栄養大学
教授 國崎 直道

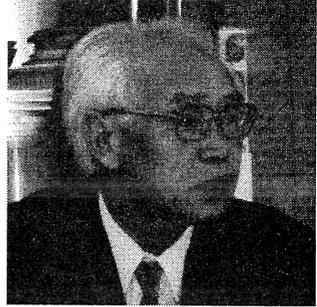
先ほど中央水研の石田先生から、サケの生態についての話がありましたので、私はサケ・マスの栄養等について簡単に説明させていただきます。

1. サケ・マスの利用と名称

サケ・マスは魚の中でも非常によく食されています。よく利用される理由としては、魚体が大きく利用しやすい、栄養価が高い、魚の癖が無く骨離れも良いため食べやすい、しかも種々の料理に向き、また加工品（塩づけ、缶詰、燻製品、氷頭）にも適している等があげられます。

ところで、英語では trout(s)…河川で生活するサケと salmon(s)…海に降って生活するサケに区別しています。日本では「サケ」は降海するサケ属につけた名称で、「マス」は淡水生活をする「サケ」科につけた名称です。しかし、日本語としてサケとマスを厳密に区別して用いることはなく、これが現在までサケ・マス（トラウト・サーモンあるいはサーモン・トラウト）という言葉で表現していると思われます。代表的なものとしてギンザケはギンマス、ベニザケはベニマスともいっていました。

サケ・マスの名称については、以下の通りです。注目していただきたいのは、ベニザケは降海型でその陸封型をヒメマスといますが、学名は全く同じであるということです。他のサケ類も同



様であることがお分かりいただけると思います。

- ベニザケ (降海型) …*Oncorhynchus nerka*
ヒメマス (陸封型) …*Oncorhynchus nerka*
サツキマス (降海型) …*Oncorhynchus masou ishikawae*
アマゴ (陸封型) …*Oncorhynchus masou ishikawae*
サクラマス (降海型) …*Oncorhynchus masou masou*
ヤマメ (陸封型) …*Oncorhynchus masou masou*
ニジマス (陸封型) …*Oncorhynchus mykiss*
トラウト・サーモン (降海型) …*Oncorhynchus mykiss*
(スチールヘッド)
ギンザケ (降海型) …*Oncorhynchus kisutch* (養殖盛ん)
-

サケ・マスの生産については石田先生から説明があったと思いますが、以下の通りです。世界の生産量は平成 12 年度で、総生産量が 1,844,000 トンです。その内訳は 天然で 721,000 トン、養殖で 1,123,000 トン生産されており、実に 60%が養殖生産であることが分かります。

次に日本の生産量をみますと、平成 14 年ではサケ類が 209,000 トン、マス類が 14,000 トン、ギンザケ (養殖) が 9,500 トンになっています。これに輸入サケ・マスが平成 14 年ではノルウエーから 63,000 トン、チリから 120,000 トン輸入しております。如何に日本人がサケ・マスの好きな民族であるかが分かります。

2. サケ・マスの栄養

サケ・マスの筋肉は赤い色をしておりますので、赤身の魚と思いがちですが実は白身魚に入ります。ここで赤身と白身の魚の大きな違いを述べますと、白身の魚は加熱するとほぐれてソボロ状態になり、一方、赤身の魚は筋になるということです。

さて、サケ・マスの栄養価は非常に高く、たんぱく質のアミノ酸価はすべて 100 であります。次に循環器系障害の抑制効果のある n-3 系脂肪酸の EPA や DHA も多く含み、この傾向は特に養殖魚に見ることができます。Ca の吸収を促進する効果のあるビタミン D も 22~35mg/100 g と多く、またその他の各種ビタミンやミネラル類も豊富です。

サケ・マス類のたんぱく質、脂質含量は表 1 に、また、脂質を構成する n-3 系の脂肪酸含量を表 2 に示しましたので参照してください。

魚名	タンパク質	脂質
カラフトマス	21.7	6.6
ギンザケ (養)	19.6	12.8
サクラマス	20.9	7.7
サケ (シロサケ)	22.3	4.1
ベニザケ	22.5	4.5
マスノスケ	19.5	12.5
ニジマス (海・養)	20.8	14.8
(淡・養)	19.7	4.6
トラウト・サーモン	20.1	16.1

表2 サケ・マスのn-3系脂肪酸含量

魚種	脂肪 (g/100g)	
	脂肪酸 (mg/100g)	
シロザケ (サケ、雄)	7.5	
	EPA	600
シロザケ (サケ、雌)	5.5	
	EPA	400
イクラ	15.5	
	EPA	2050
サクラマス	13.0	
	EPA	1000
ギンザケ (チリ、養)	12.0	
	EPA	1000
アラスカベニザケ	4.5	
	EPA	200
	DHA	400

出典：食品中のn-3系・n-6系脂肪酸
(日本学会事務センター)

次に、現在、サケ・マスに注目されている機能性成分は以下の通りです。

(1) イミダゾール化合物

運動能力の高いサケ・マスは母川に回帰するため 4,000~5,000 km も遊泳します。また、クジラは深海まで潜水できる能力を持っています。カツオは遊泳スピードが速いという特徴を持っています。これらの魚で共通するのはイミダゾール化合物を多量に含むということです。イミダゾール化合物は最近では抗酸化作用、疲労回復作用、血液流動

性改善作用などが注目されているヒスチジンのジペプチドであります。魚に含まれるイミダゾール化合物の含量を表3に示しておきました。

表3	イミダゾール化合物			(mg/100g)
魚	カルノシン	アンセリン	バレニン	
カラフトマス	16	406	8	
ギンザケ	18	542	3	
ナガスクジラ	140	5	1,500	
イワシクジラ	131	6	1,840	
マッコウクジラ	196	126	3	
ゴンドウクジラ	227	39	515	
カツオ	252	559	—	

(2) アスタキサンチン

抗酸化力がビタミンEより強く、また種々の生理作用があることで注目されている物質でサケ・マスの筋肉の色、エビ・カニの甲羅の色、タイ、キンメダイの表皮の色もこの物質からなっています。アスタキサンチンはヘマトコッカス藻から抽出してサプリメントとして販売されています。アスタキサンチンの主な機能性は次の通りです。

1) 抗酸化力

ラット肝ミトコンドリアの脂質過酸化反応を誘起し、ビタミンEの1,000倍の抗酸化力があります。

2) 抗コレステロール作用

LDL-コレステロールの抗酸化反応を抑制し、リコピン(カロテノイド)と併用すると効果が大きくなります。

3) 免疫賦活作用

マウスの実験でアスタキサンチンを大量に投与すると、脾臓細胞数の増加、NK細胞の活性増加が認められます。

4) ガン抑制効果

マウスに P815 肥満細胞腫を移植しても、アスタキサンチン投与群では細胞の増殖が抑制されます。

5) 糖尿病の予防

糖尿病ラットにアスタキサンチンを投与すると、血糖値の上昇を抑制します。

アスタキサンチンの機能性をうたったサプリメントは2~3mg/day 摂取される量として販売されています。通常の食事からは0.6~1mg/day 摂取できるといわれていますが、この程度でも効果があるとの報告もあります。しかし、アスタキサンチンの機能性を強調するには、まだまだ相当の確認実験が必要と思われます。サケ・マス類のアスタキサンチン含量を表4に示しておきます。

表4 アスタキサンチン含量 (mg/100g)

魚種	含量
シロザケ	0.3~0.8
ベニザケ	2.5~3.5
ギンザケ	0.8~2.0
キングサーモン	1.0~2.0
アトランテック・サーモン	0.3~0.8
イクラ	0.8
スジコ	0.8

New food Industry 46, 17-24(2004)

サケ・マスはきわめて栄養価の高い魚です。生食以外にもいろいろと加工されていますので、どんな形で食べてもタンパク質源となり、また、良質なビタミンの補給源になります。最近になって生活習慣病を予防する観点から、食育が注目されてきました。年内には食育基本法が制定される運びになると聞いております。食育を一言で言えば、日本型食生活を推進し、死ぬまで元気でいきましようということになると思います。「食育基本法」について興味のある方は一度インターネットで調べて見るのもよいと思います。

以上で簡単ではありますがサケ・マスに関する話を終わらせていただきます。

サケの捌き方等デモンストレーション

東京魚商業協同組合

理事長代行 大武 勇

調理を担当し、参加者の方々に鮭の旨さを楽しんでいただきました。調理師を目指す学生さんは目のつけどころ、質問の中身も本格的で多少の知識がないと答えられない場面もありました。熱心に参加され、これからの食生活をになう若い方々に、ぜひ日本の食文化を伝えていって欲しいと思います。



鮭の種類

国産もの

春＝本マス、桜マス、マスの助

夏＝時知らず（定置網）、北洋時さけ（白さけ・沖漁）

秋＝秋さけ（河口産卵の為、遡上する）

特徴・・・国産ものは生で販売されるものが多く、季節ごとの味が楽しめる。

輸入もの

アトランティックサーモン（養殖 ノルウェー）

キングサーモン（養殖 チリ・カナダ）

トラウトサーモン（養殖 海産）

ギンザケ（養殖 チリ）

時鮭（天然 北洋）

紅鮭（天然 北洋）

特徴・・・一般的に生もの、塩もの、冷凍ものとあり、

○生ものは養殖ものが多く出回り、刺身、マリネ等、生食で食べられる。

○塩ものは昔からおむすび、お茶漬け等、今でも皆に指示され、各種類の商品がある。

○冷凍ものは主に加工に回され、給食、弁当等にも利用されている。

買い方

サーモンピンク色をしたものを選ぶ。

生ものか、塩ものか、冷凍ものか、用途によって選び、脂ののったもの（養殖ものは平均的に脂のっているが、天然ものは1尾1尾太り方が違うので、信頼できるお店で、表示等を参考に選ぶ。

食べ方

天然ものは生食で食べる場合、24 時間以上冷凍したものを、ルイベ（凍ったものを薄く切り、刺身で食べること）にする。料理方法も沢山あり、季節による料理がありますので、お店のアドバイスを参考に！

養殖ものは生もの（刺身、マリネ等）で、美味しく食べられるので鮮度の良い品を選ぶ。

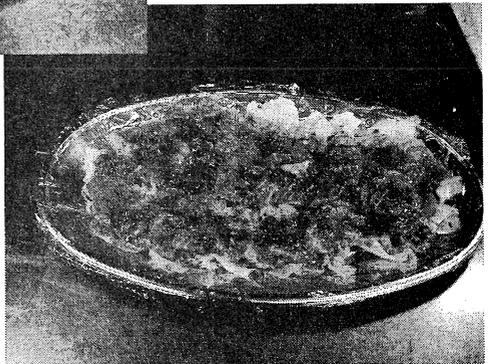
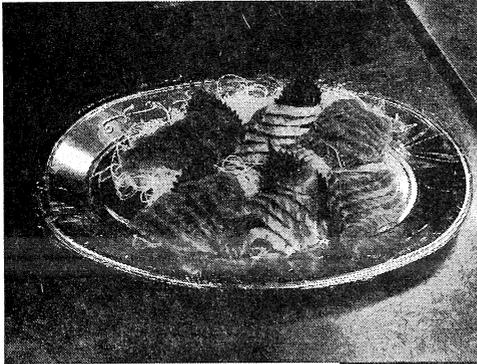
保存方法

生ものは冷蔵庫で、早めに食べる。

塩ものは長期保存するには冷凍に、又は、粕漬け、味噌漬けにするのも長持ちさせる方法。

冷凍ものはとけてないものを買って、家庭用冷凍庫で3ヶ月位保存できる。





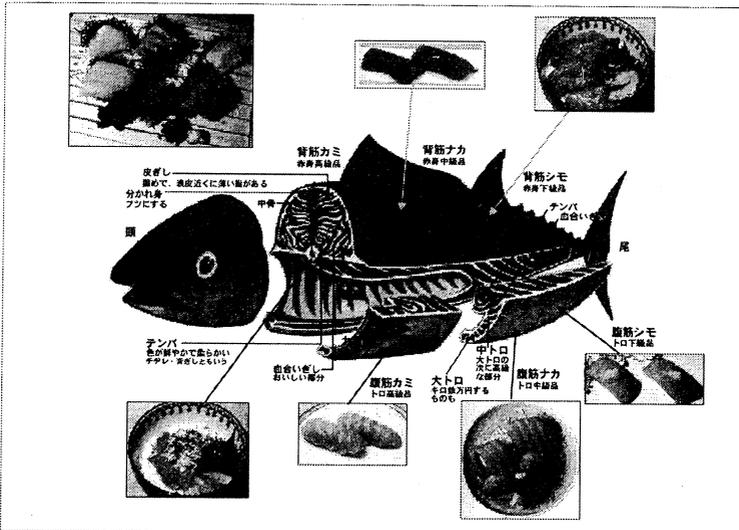
マグロのはなし ～生態から利用加工まで～

東京海洋大学

助教授 遠藤 英明

今日はマグロについて簡単に、そして広い範囲で紹介させていただきます。

マグロは皆さん大好きで、良くお寿司やで、赤身、トロと食べていますが、一体マグロのどの部分が赤身、トロかという意外とよく知らないようです。図を見ていただければわかると思いますが、トロというのはお腹の部分で、背身の部分が



赤身です。良くネギトロ丼で食べるのは中骨に着いている中落ちの部分です。

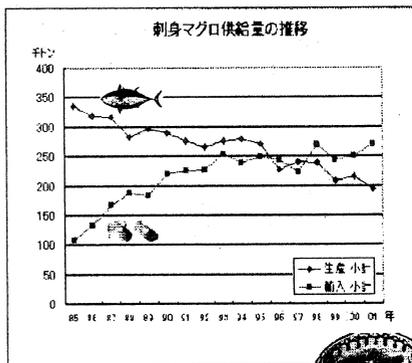
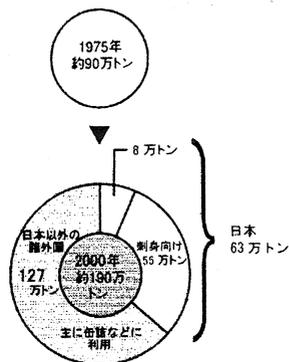
日本人はマグロが大好きな国民だと言われていますが、マグロを食するようになったのはそんなに古い時代ではなく、江戸時代の後期だと言われ

ています。家康時代の前期では食べていませんでした。マグロは「死日(シビ)」と呼ばれ、武士の間では縁起の悪い魚として好まれていませんでした。徳川初期の例えば上杉家の上屋敷の発掘調査をすると、マダイ、カレイ、イワシなど、魚の骨は出てきますが、マグロの骨は出てこなかったようです。江戸後期、老中田村意次の時代になってマグロが段々食べられるようになってきました。しかし、値段はだいぶ安かったようです。トロを食べるようになったのはだいぶ後で、第二次世界大戦が終わったあたりからです。

世界のマグロの消費を見てみると、1975年で約90万トン、2000年になると約190万トンに増え、そのうち63万トンが日本で消費されています。現状、生産量は徐々に減り、輸入量が増えています。

今日はマグロについて、1. 生態と種類、2. 鮮度と凍結法、3. 加工法、4. 養殖、という順で話を進めていきたいと思います。

世界のマグロ消費量と日本の刺身マグロ市場



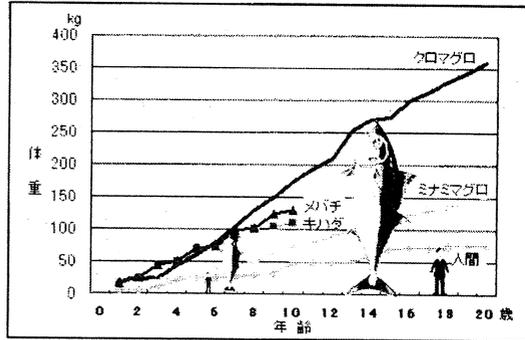
世界のマグロの消費量は年々増加している



<http://www.oprt.or.jp/f/c51.html>

1. 生態と種類

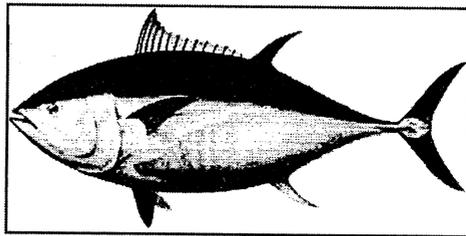
現在マグロは分類学上、7種類とされています。マグロの大きさを人間と比較すると、グラフのようになり、かなり大きな魚であると言えます。



マグロとヒトの大きさ比較

どこに生息しているかということ、面白いことに同じ海域に何種類のマグロが分布しているというわけではありません。クロマグロは北半球、ミナミマグロは南半球だけに生息しています。種類によって表層、中層に棲息と、違う種類同士が交わるということがないようです。

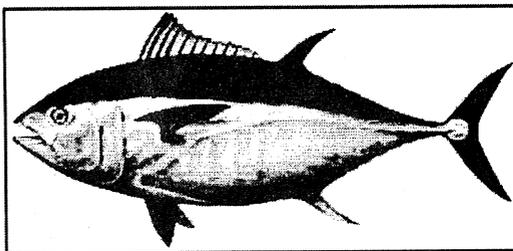
和名: クロマグロ
学名: *Thunnus thynnus*
英名: Bluefin Tuna
別名: 本まぐろ、メジ(小若魚)
スズキ目 サバ科 マグロ属
全長 4m内外 600kg



クロマグロは、マグロの中でももっとも大きくなる種類で、全長4m、重さ600kgを超えるものもあります。魚体は典型的な紡錘形。台湾近海で産卵し日本近海で育った若魚は、太平洋を横断し北アメリカ西岸に達し、その後、成長しながら北太平洋を移動して日本近海に戻ってきます。身はやや固く濃い赤色で、マグロ類の中でも最高級品、別名「しび」、小さな

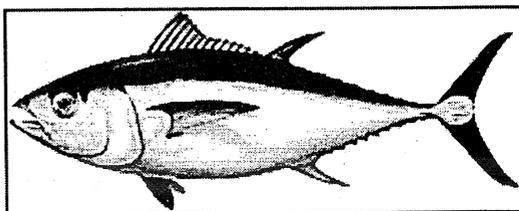
ものは「めじ」と呼ばれています。

和名: ミナミマグロ
学名: *Thunnus maccoyii*
英名: Southern Bluefin Tuna
別名: インドマグロ, 豪州
スズキ目 サバ科 マグロ属
全長 約2 m 約180kg



ミナミマグロは、別名「インドマグロ」。名前が示すとおり南半球に生息しています。クロマグロに次ぐ高級品です。クロマグロと共に比較的水温の低い海域に分布し、長距離回遊を行います。高速巡航の適した赤身の筋肉と、低温に適した多量の体脂肪が貯えられ、食味のよさにつながっています。最近では、オーストラリアで養殖された個体も多数輸入されています。

和名: メバチ
学名: *Thunnus obesus*
別名: バチ, ダルマ(若魚)
スズキ目 サバ科 マグロ属
全長 2 m 150kg



メバチマグロは、目が大きくバッチリとしているのでこの名があります。本日の試食魚種です。ずんぐりとした体型をしているので「ダルマ」とも呼ばれ、クロマグロの次に大きくなる種類です。温熱帯海域の外洋にすみ、熱帯域で周年産卵するので、漁獲量はキハダと並んで非常に多いマグロです。クロ、ミナミについて美味とされ、近海物の赤身はクロを凌ぐとさえいわれています。どちらかということに関西よりも関東地方で好まれているマ

グロです。

和名:キハダ

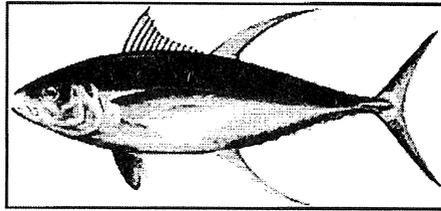
学名: *Thunnus albacares*

英名: Yellowfin Tuna

別名: キワダ, キメジ(若魚)

スズキ目 サバ科 マグロ属

全長 2 m 200kg



キハダマグロは、体色が黄色っぽいのでキハダと呼ばれ、ほっそりした体をしています。このマグロは主に赤道周辺の海域の表層を東西方向に回遊しています。キハダはマグロ類の中でも最も成長が早く、1年で約50cm、2年で約1mになります。最大2mまで大きくなりますが、平均して長さ1.5m以下、重さは10kg~70kgのものが多いようです。淡い紅色をした肉は、マグロ類の中では脂肪分が少なく、色持ちもよいとされています。欧米では缶詰の原料になることが多いようです。

和名:マカジキ

学名: *Tetrapturus audax*

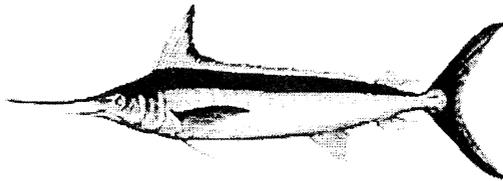
英名: Striped Marlin

別名: マカ, カジキトオン

スズキ目 マカジキ科

フウライカジキ属

全長 2 m 50cm 130kg



カジキ類はマグロと同様に外洋域では食物連鎖の頂点にあり、魚や頭足類などを手当たりしだいに捕食しています。梶木という名は、性質が極めて荒いため、舟板をも突き通すという意味で「梶木通し」といわれたことから付けられた名前といわれています。この魚は、食材としてよりもスポーツフィッシュの対象魚として人気があります。しかし、マカジキはカジ

キ類の中では最も美味とされ、高額で取り引きされています。刺身やすし種、照り焼き、西京漬け、粕漬け、煮付けなどにされています。

マグロの捕獲方法は、魚体が大きなマグロは「はえ縄」という漁具を使って捕獲されます。現在マグロの漁獲量の90%ははえ縄で行なわれています。これは標識と浮きがついた太い幹縄に、先端に釣り針をつけた枝縄を何本も垂らして海中に投じるもので、幹縄1本の長さは150kmにも及び、釣り針の総数も

3000本近くになります。針に掛かったマグロは船上で内蔵除去後冷凍保存されます。

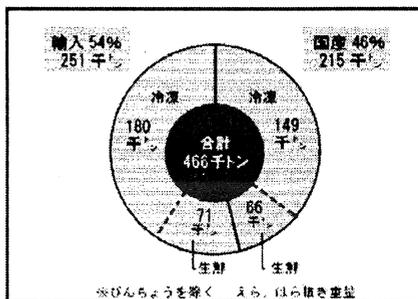
はえ縄漁の仕組み



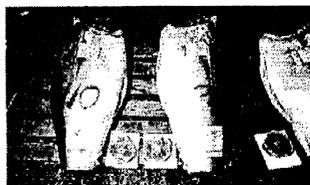
2. 鮮度と凍結法

マグロは冷凍品が非常に多く、グラフのように輸入・国産の約70%が冷凍品です。従って我々が普段食するマグロは殆どが冷凍品と言っていいと思います。しかし、最近では冷凍技術が発達し、生マグロよりおいしいということもあるぐらいです。

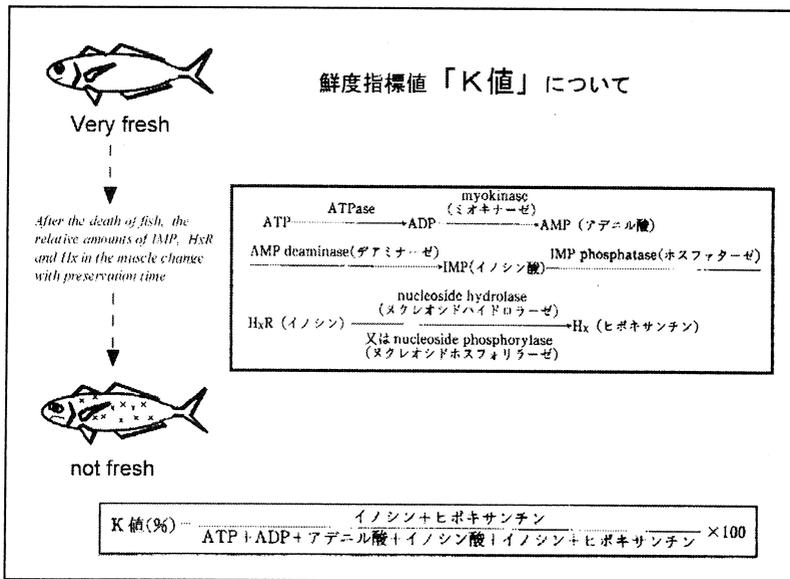
船上でマグロを凍結し、陸に上げ倉庫でストックし、セリに掛けられます。この時、写真のように尾の部分を裁断し、



2000年刺身マグロ類（冷凍・生鮮）の供給量



解凍し本体と一緒に並べます。仲買人は尾の切り口を見て、マグロの品質を判断します。



鮮度については以前カツオの時にも話しましたが、人間の五感が優れているので、五感で判断して良いのですが、やはり流通に乗せるには数値化する必要があります。そこでK値という鮮度指標値が広く用いられています。人間、魚もそうですが、生きている間はATPがエネルギー源で体に蓄えられていて、どんどん消費されていきます。魚の場合、生命活動が停止すると、ATPがADP、AMP、IMP、HxR、Hxへと分解されます。つまり死後直後にはATPは魚肉中に沢山存在し、時間が経つにつれてHxRやHxが相対的に増えてくる。この過程を比で表した数値がK値です。すなわち、数値が高いほど鮮度が落ちているということです。

グラフはマグロではありませんが、縦軸にK値、横軸に氷蔵日数を表したのですが、時間の経過とともにK値が大きくなっています。魚種によってかなり違いますが、このような傾向を示していることを理解してくだ

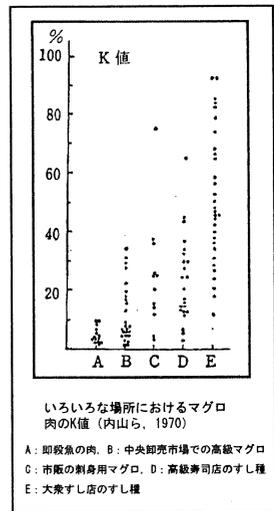
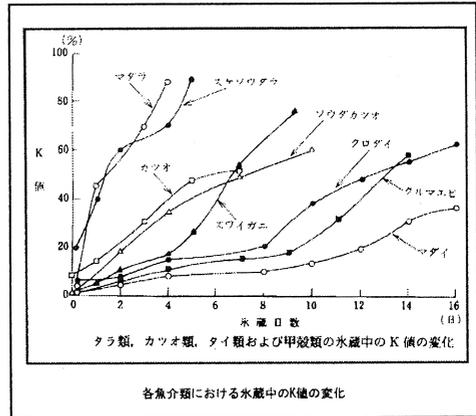
さい。

次のグラフは、K値を提案された内山先生のマグロのデータです。Aは即殺直後、Bは中央卸売市場の高級品、Cは市販の刺身用、Dは高級寿司店、Eは大衆寿司店、それぞれのマグロの肉を調べたものです。このデータを見

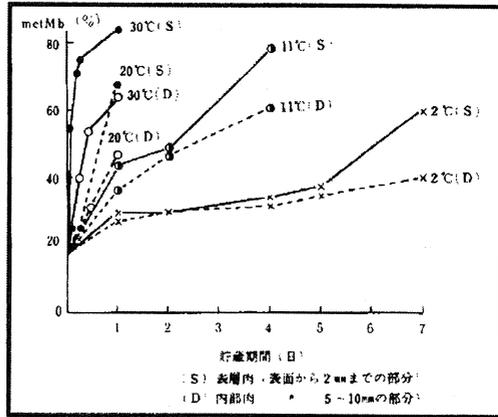
ると、サンプルによって差が表れ、K値が一つの鮮度指標に使えるというデータです。

K値と並んでもう一つ大事なことに、メト化という概念があります。ご存じのようにマグロ肉は赤い、これは何に起因するかというと、筋肉色素のミオグロビン(Mb)と血液色素のヘモグロビン(Hb)です。マグロのように漁獲後直ちにエラや内臓を除去して脱血されるものでは、Hbは殆ど無く、色素の大部分はMbです。これが酸化されるとオキシミオグロビン(MbO₂)が生成され、肉色は美しい鮮紅色になります。この

状態を保てばいいのですが、さらに長時間空気にさらしておくと、メトミオグロビン(metMb)へと自動酸化し、肉色は好ましからぬ褐色又は暗褐色に変化します。これはK値とは別の問題で、食べられない、鮮度が落ちたというわけではありませんが、明らかに見た目が悪く、品質の低下につながります。メトミオグロビンの発生をいかに抑えるかが、マグロの流通の大きな課題でした。



そして、いろいろな研究者の方が実験しました。「2~30℃に貯蔵したホンマグロ(2x2x4cm)におけるメトミオグロビンの生成」を見てみると、温度が高いほどメトミオグロビンが沢山できます。これは理に適った明らかな数字だと思います。

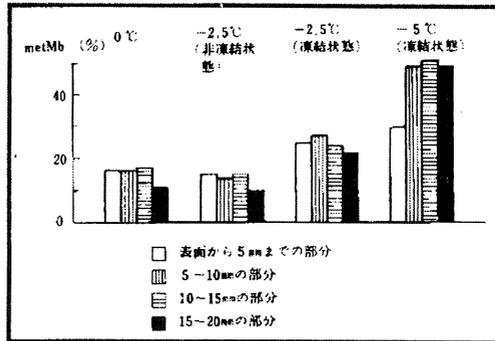


2~30℃に貯蔵したホンマグロ(2x2x4cm)における metMb の生成 (尾藤, 1976)

従って、低温で貯蔵した方がメトミオグロビンの発生が少ないので、色も暗くならないということです。

次に、サンプルはメバチですが、更に温度を下げて貯蔵した時のメトミオグロビンの生成を見てみると、温度を下げるとメトミオグロビンの発生が抑制できるかという、-5℃でまた上がります。更に-10℃、-18℃、-35℃、-78℃で調

べてみると、今度はどんどん下がります。要するに、メトミオグロビンが発生するピークが30℃付近と-5~-10℃付近であることがわかります。従って、温度を下げればよいというこ

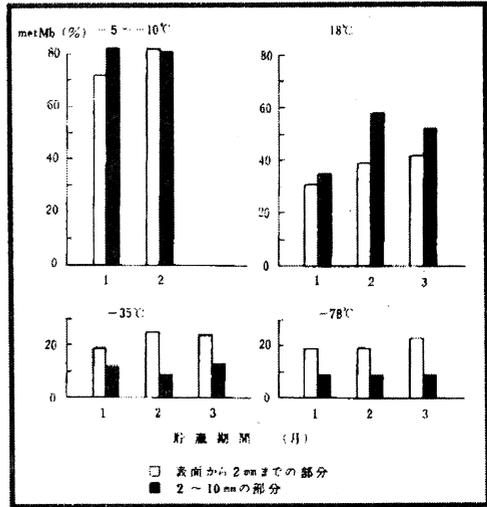


0℃、-2.5℃及び-5℃に6日間貯蔵したメバチにおける metMb の生成 (貯蔵前の肉の metMb は 11%) (尾藤, 1976)

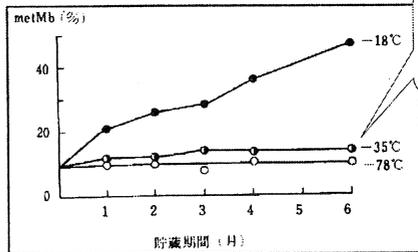
とではなく、例えば家庭用冷蔵庫の -10°C 位の冷凍庫に赤身を保存しておくと、おそらくまっ黒になってしまう可能性があります。整理すると、マグロのメト化は -18°C では非常に高くなりますが、対して -35°C 、 -78°C では低く、メト化を防ぐことが出来ます。

ところで、我々食品研究に携わる者にとっては、微生物による食中毒が一番怖い。冷やせば微生物の発生は抑えられます。その温度が大体 -18°C 位と言われています。ところが、微生物自身の発生は抑えられますが、化学的

要因が絡むと分子運動ということになり、氷も成長します。 -18°C で水も当然氷になりますが、更に周りにある水分子を寄せ付け、結晶化し成長します。成長することによって魚の細胞は壊れてしまいます。 -18°C と -60°C で冷凍した場合を見てみると、 -18°C では細胞がこのようにずたずたになっています。



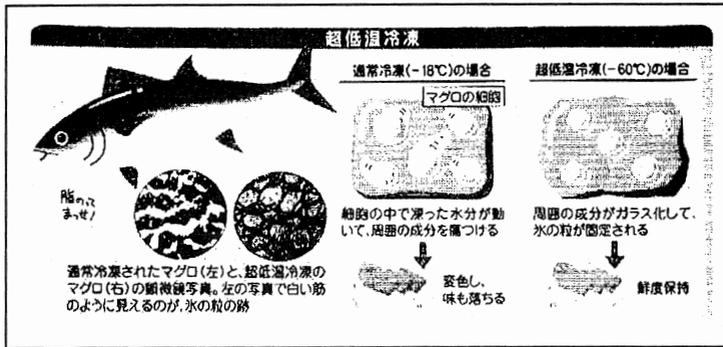
異なった温度に貯蔵したメバチにおける metMb の生成 (貯蔵前の肉の metMb は 6~9%) (尾藤, 1976)



メト化を防ぐためには低温で保存することが重要!

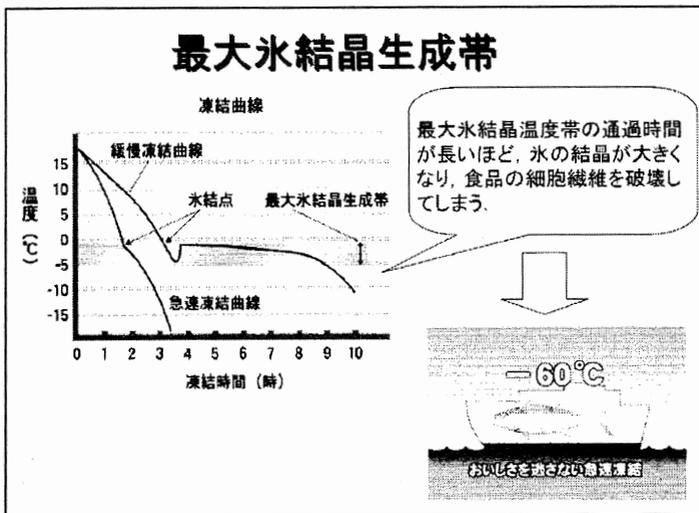
マグロの冷凍による褐変

-18°C 、 -35°C および -78°C に貯蔵したメバチ (0.5x2x5cm) における MetMb の生成 (尾藤, 1976)



一方、 -60°C にすると分子運動が止まります。このガラス状の固形物ができる温度を「ガラス転移温度」と言っています。これを超えると、完全に動けなくなり、化学的反応が起こりづらくなり、褐変が防げることが近年わかってきました。食品には、固有の最適冷蔵温度があり、これは食品によって異なり、マグロの「ガラス転移温度」は、 -55°C 前後、 -60°C で十分ガラス化します。ちなみに、アイスクリームのガラス転移温度は、 -35°C 程度です。

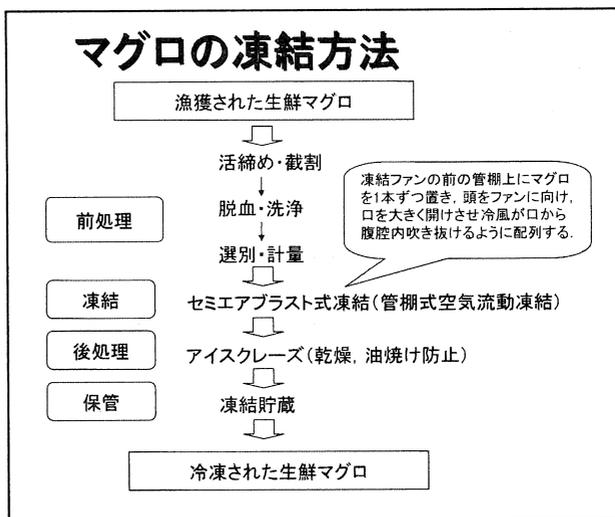
このように、マグロにとって 0°C 、 -5°C 、 -10°C 付近は非常に危ない。身の色が悪くなってしまいます。これを「最大氷結晶生成帯」と言いま



す。この温度域をいかに素早く通過させるかによって、冷凍マグロの品質が決まってきます。緩慢凍結した場合と急速凍結した場合を比べると、当然ながら緩慢凍結の方が最大氷結晶生成帯に滞留する時間が非常に長くなっています。一方、急速凍結すると、最大氷結晶生成帯をスムーズに通過するので、身が黒くなる前に固まります。

昔のマグロ船は、船の冷凍設備の能力の問題で、凍結温度が -25°C ～ -30°C 程度で、現在の一般冷凍庫と同じ位です。それが、冷凍技術の進歩により、現在ではマグロ船の凍結温度は -55°C ～ -60°C になりました。19～300トンのマグロ船の多くはマイナス55度の凍結船で1回60日～90日の航海を行います。

マグロの凍結方法については、図を参照してください。このセミエブラスト式凍結法が短時間で凍結が完了するということで、現在メジャーな方法となっています。

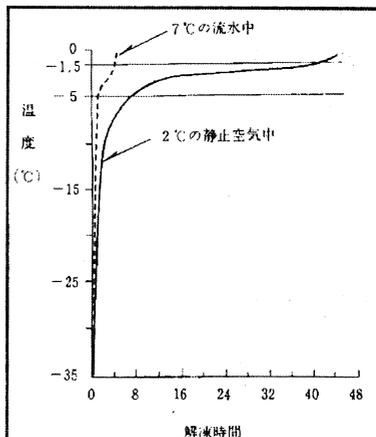


この他スーパーチルド、均一温度法などもあります。

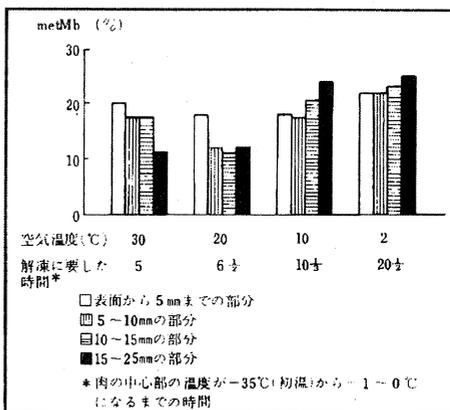
次は解凍についてです。冷凍マグロを解凍する時、解凍法によって大きく味が変わってしまいます。凍結の時と全く同じと考えて良いのです。先ほども言いましたように、 -5°C 、 0°C 付近の温度帯を、いかに素早く通過させるかによって、美味しく解凍が出来ます。 2°C の静止空気中と 7°C

の流水中での解凍を比べると、危
ない温度帯を7℃の流水中の方が
早く通過できます。この方がメト
ミオグロビンの発生が抑えられる
ということです。

次の「2~30℃の異なる温度の
静止空気中で解凍したメバチ
(5x6x11cm)における metMb の生
成」のグラフをみても、2℃の時よ
りも 20℃の方がメトミオグロ
ビンの発生が低くなっています。
これは先ほどのK値、鮮度
や味など、いろいろなファク
ターがあるので、必ずしも
20℃解凍するのが良いとい
うことではなく、メト化とい
う観点から考えると、このよ
うなデータがあるというこ
とを頭の中に入れておいて
下さい。



凍結メバチ(6x8x14cm)の解凍中
における中心部温度の変化
(尾藤、1976)



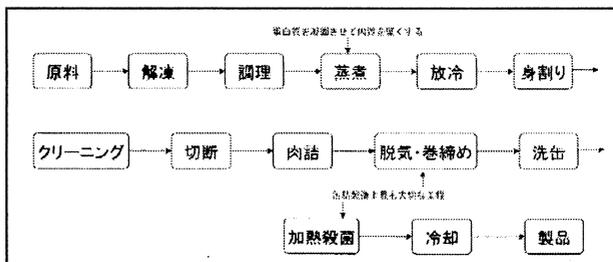
3. 加工法

さて、マグロの加工品という

と皆さん一度は食べたことがあるかと思いますが、マグロの油漬け缶詰、シーチキンです。私の大学では食品生産学実習ということで、実際学生に缶詰を作ってもらっています。原料はキハダマグロを使います。容器

2~30℃の異なる温度の静止空気中
で解凍したメバチ(5x6x11cm)にお
ける metMb の生成 (尾藤、1976)

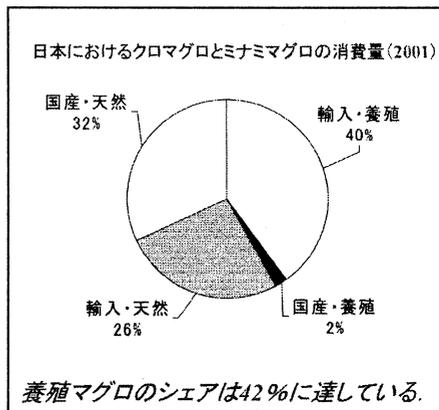
は鉄鋼の原板に
 錫をメッキした
 ブリキ缶です。
 ここに蒸煮した
 マグロとサラダ
 油を入れ、裏蓋



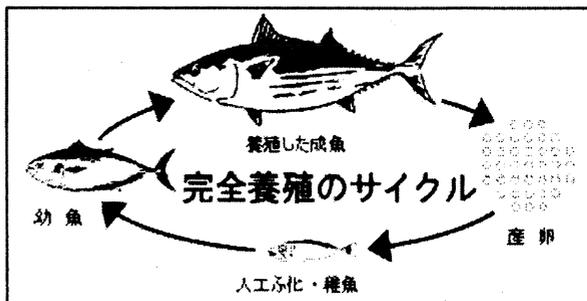
を胴に合わせて、「シーマー」という自動巻締め機で締め付け後、殺菌すれば缶詰の出来上がりです。工程は図を参照してください。

4. 養殖

次にマグロの養殖について
 ですが、グラフを見ると、日本
 の食卓での養殖マグロのシェア
 は42%に達しています。そのう
 ち40%は輸入で、国産は2%とわ
 ずかです。養殖マグロには二つ
 の形態があり、一つは稚魚を釣
 りいけすに入れ餌をやり太らし
 て出荷する方法で、日本にはス



ペイン、台湾、オ
 ーストラリア、ク
 ロアチアなどから
 輸入されています。
 養殖の殆どがこの
 方法です。もう一
 つは、人工ふ化か



ら育てた成魚が産卵し、卵を人工ふ化、仔魚から雑魚、幼魚、成魚に育て、またその魚が卵を産むというサイクルを確立させた完全養殖です。日本では2年位前に近畿大学の熊井先生の完全養殖が成功したということで、話題になりました。30年以上前から努力され、研究された賜物です。昨年の9月には完全養殖されたマグロが、世界で初めて市場に出荷されたということも話題になりました。

天然マグロと養殖マグロには違いがあります。一口に言って、天然は脂の部分と赤身の部分の区別がハッキリわかり、養殖は全体に脂がいきわたっていてハッキリ区別できないということです。

天然魚と養殖の比較

	天然魚	養殖魚
えさ	様々なものを食べている	冷凍のアジ・サバ・イワシ・イカナゴ・イカなど
運動量	広い外洋域に住み、運動量は多い	閉鎖的な環境で運動不足
肉質	適度な脂肪 弾力性がある 色持ちがよい	運動不足で脂肪が多い 歯ごたえがない 変色が早い

その他比較してみると、表のようになります。

今後も日本人の大好きなマグロがどうなっていくのか、今後も注目していきたいと思います。

以上、マグロについてはなしを終了させていただきます。

マグロの解体・捌き方等デモンストレーション

東京魚商業協同組合

常任理事 神田 秀次郎

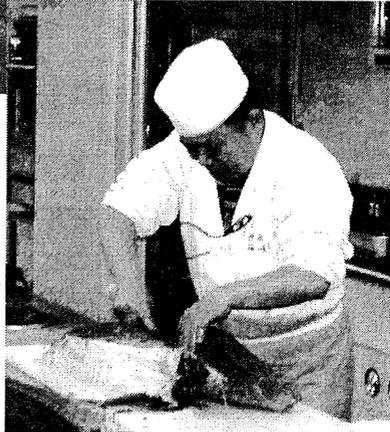
常任理事 中沢 茂



50kg のメバチマ
グロを前に

左＝中沢氏
右＝神田氏







◎マグロの種類

ホンマグロ（クロマグロ）、ミナミマグロ（インドマグロ）、キハダマグロ、メバチマグロ、等

1. ホンマグロ

成長過程の大きさによって名称が変わる出世魚の仲間。

①メジマグロ（小メジ～5kg 前後、中メジ～10kg 前後、大メジ～20kg 前後）

②チュウボウ（～40kg 前後）

③シビマグロ（大マグロ～100kg 以上）

○天然物 …… 国産。青森大間産、北海道産、紀州産、宮崎産等があり、特に冬に脂がのって旨い。

特徴 …… 大型 200 kg前後のものは身が締まって赤身も味があり、高値取引される。

○畜養物 …… 外国産。質の良いものが入荷されている。大型のものを出荷に応じてイセスに入れている。

特徴 …… 天然に近い身の質があり、脂ののりも良く身が締まっており味も良い。値段も手ごろ。

○養殖物 …… 国産、外国産。養殖技術も研究され、高品質のものが飼育されている。

特徴 …… 天然のような大型なものは少なく、身の質も少し違う。脂肪も多く、(トロ、大トロ) 赤身は少ない。値段は安め。特に最近、メキシコ産のものが多く、養殖独特のくさみもなく美味しい。餌はイワシ、サバ等で、脂ののりも良く、赤身もしっかりしている。

2. メバチマグロ

天然物がほとんど。一般的に食べられているのはこのマグロ。身もうすい色で味も良い。

特徴 …… 中トロの赤身があり、大トロは少ない。上物から普通物まであり、手軽に買えて美味しい。

◎買い方

- ①良く売れている店で、表示を参考に選ぶ。
- ②生か冷凍か解凍か確認する。(現在は原産地、生、解凍等表示してある)
- ③冷凍の場合、脂、色等がわからないので、半解凍か解凍を選ぶ。生、冷凍とも色の良いものを選び、変色したものはさける。
(色がはっきりしているもの、角がくずれていないもの、ドロップの出ていないもの等)

◎食べ方

お刺身がシンプルで1番美味しいが、他にもいろいろな料理がある。若い人向きでは、赤身マグロのカルパッチョ、生野菜たっぷりのマグロサラダ、正油漬丼、鉄火丼、にぎり寿司、中トロを使ったねぎま鍋、尾の身を使ったテールステーキ、ホッペの刺身、カマの照焼、血合肉の唐揚 … 等々。

◎保存方法

- ①食べきれない時は、翌日までは生でOK。

(多少マグロの質で色が変わるものもある。この場合、正油をかけておけばそのまま食べられるし、フライ、天ぷらにも利用できる)

- ②とけたものは冷凍にしても2～3日ぐらいで食べること。
解凍する時は、うすい塩水につけるか(半とけぐらい)暖かい所なら1時間ぐらいで食べられる状態になる。すぐに食べなければ冷蔵庫で保存する。

おさかな普及学術研究会メンバー表

氏名	役職
鈴木 平光	独立行政法人食品総合研究所機能生理研究室長
植木 彰	自治医科大学大宮医療センター教授
和田 正江	主婦連合会参与
鈴木 たね子	国際学院埼玉短期大学客員教授
國崎 直道	女子栄養大学教授
廣末 トシ子	女子栄養大学短期大学部教授
遠藤 英明	東京海洋大学助教授
石田 典子	独立行政法人水産総合研究センター主任研究員

(座長は、鈴木たね子先生)

(順不同敬称略)

中須 勇雄	大日本水産会 会長
事務局	大日本水産会 おさかな普及協議会

おさかな普及学術研究会 議事録

平成 17年 2月

編集発行人 財団法人 農林水産奨励会

〒107-0052 東京都港区赤坂 1-9-13

三会堂ビル

電話 (03)3582-7451
