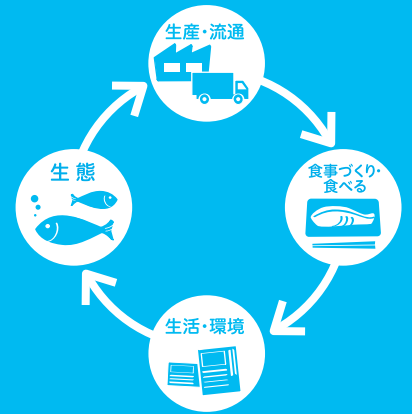
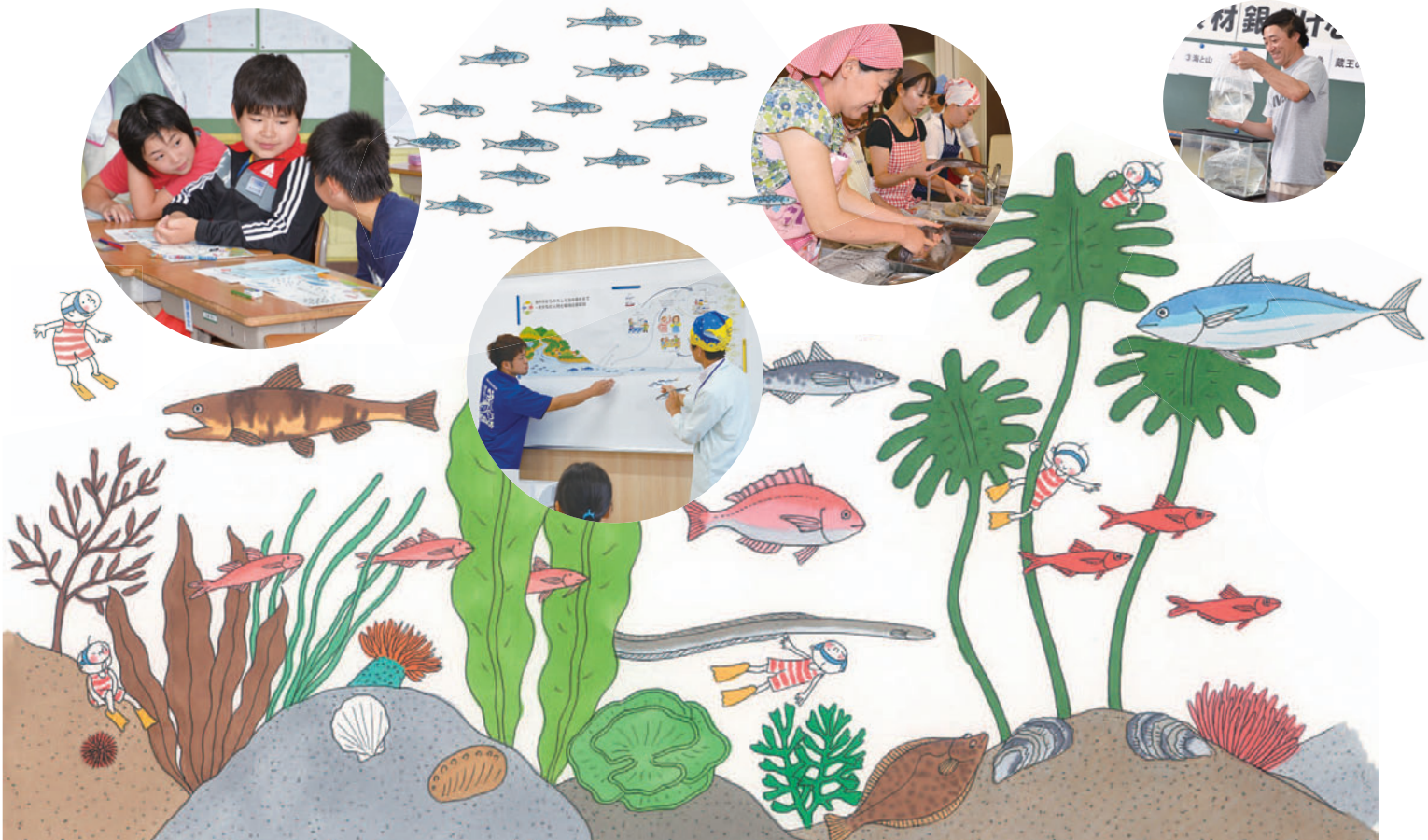


さかな丸ごと 食育 ニュースレター



2016年10月25日発行

一般財団法人東京水産振興会



リレーメッセージ 第5回

P2 赤身魚と白身魚
竹内昌昭

「さかな丸ごと食育」実践報告

P6 生産について知ってこそ“食の循環”の理解につながる
～水産と栄養の養成講師がタッグを組んで
…東京都中央区

P8 フレッシュなチームワークで、
「さかな丸ごと食育」の楽しさを伝え合う
…鳥取県米子市

P10 特集 銀ザケは、宮城の魚、蔵王の魚

No.
5

第5回 赤身魚と白身魚

これまでも「さかな丸ごと食育」で、「赤身魚と白身魚」を取り上げてきましたが、生物学・生態学的視点を中心としたので、食品学的視点から、両者の成分などの特異点を整理してみました。

竹内昌昭



魚肉の色が赤いものを赤身魚と呼び、白いものを白身魚と言う。一般に赤身魚は海の表層から余り深くないところを回遊している。マグロのように、夜間エサを求めて百数十メートル深淺移動する赤身魚もいる。背側が青緑色で腹側が白っぽい色をしている。

これは、太陽光の照射により表層が青く見え下からは白く見えるので、外敵から見えにくくする戦略でもある。また、これは遊泳時のことであり、水揚げして時間が経つと黒みを帯びてくる。マグロ類で最大のクロマグロも、海中で生きているときの体表(背側)は青緑色である。

一方、白身魚には底棲性のものが多く、体色は黒や赤いものが多い。代表

的な白身魚で、底棲性のヒラメはエサを求めて、より浅い層に浮上することがある。

このように、赤身魚と白身魚とは生態や外観の違いはあるが、本稿では、魚肉の成分など食品学的にみた両者の特徴を解説する。

血合肉と普通肉

主要な可食部である魚肉は、主に血合肉と普通肉で構成されている。

魚体から皮を丁寧にはぎとると、体側の中央部を頭部から尾部に向かい帯状に走っている赤褐色ないし暗赤色の組織が現れる。これが血合肉で、その下や周辺に色の異なる赤系色または白い普通肉が見える(図1)。

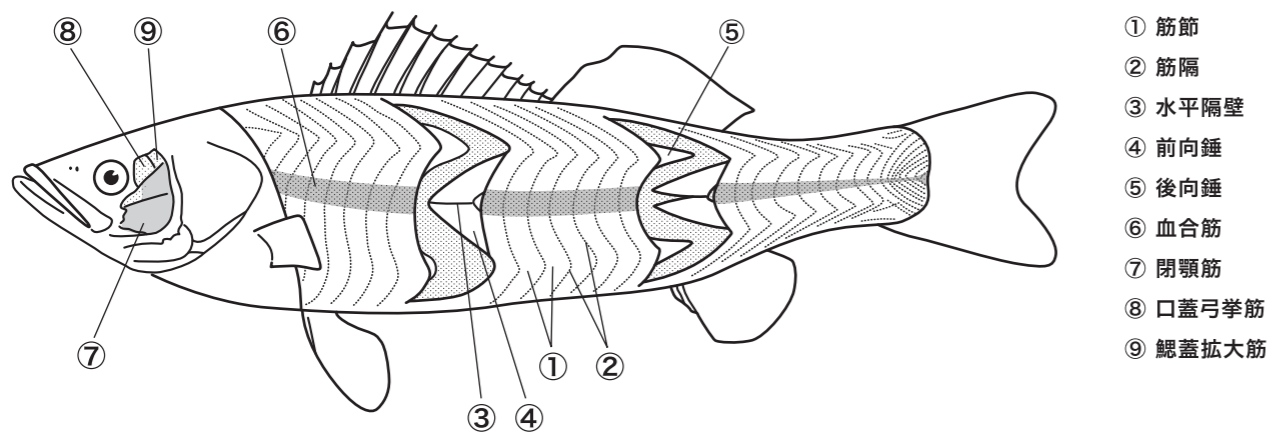
マグロやカツオでは、血合肉が深部にまで達している。これを深部血合肉と言う。冒頭で述べた赤身魚と白身魚の呼称は、普通肉の色の違いで区別している。

魚体を湯浴中で加熱して魚肉を凝固させると、血合肉と普通肉を分離することができる。こうして得られた血合肉の魚肉に占める割合を図2に示した。これによると、マイワシ、サンマは約20%、いわゆる赤身魚で12%以上、マアジなど中間の魚は4~9%、白身魚で3%以下を示した。

マグロとサンマにおける血合肉と普通肉の分布を図3に示した。

マグロでは深部血合肉が発達しており、体表に近い血合肉の数倍に及ぶ。

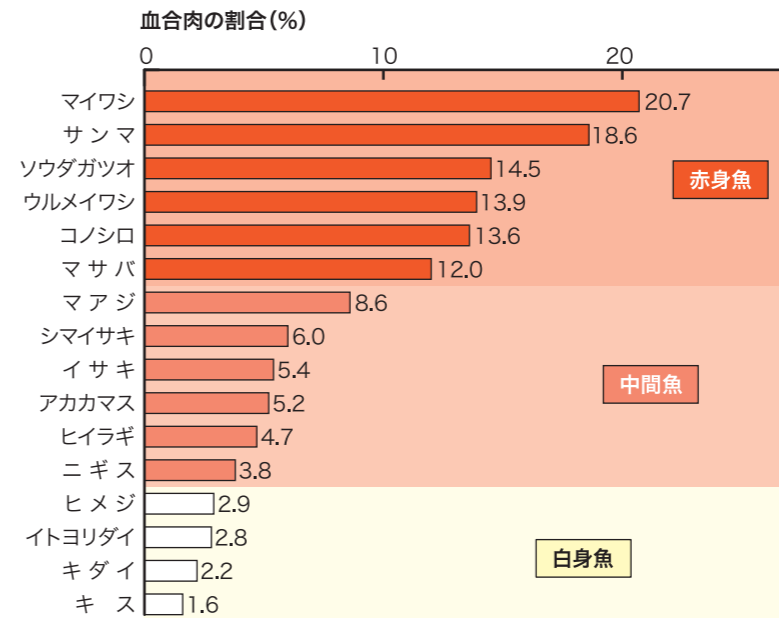
図1 スズキの体側筋と顎筋の一部



- ① 筋節
- ② 筋隔
- ③ 水平隔壁
- ④ 前向錘
- ⑤ 後向錘
- ⑥ 血合筋
- ⑦ 閉顎筋
- ⑧ 口蓋弓挙筋
- ⑨ 鰓蓋拡大筋

©岩井保(1985)

図2 各種魚類筋肉の血合肉の割合



©小島 渥・部屋博之(1985)

赤身と脂身は普通肉である。血合肉と赤身の色調は主に色素タンパク質のミオグロビンに由来する。マグロでは、血合肉のミオグロビン濃度は普通肉の約10倍の5000mg/100gに及ぶことがある。

皮下脂肪に包まれたサンマの血合肉と普通肉の境界ははっきりしており、血合肉に比べ普通肉の赤みが強い。

血合肉と普通肉の一般成分では、タンパク質含量は赤身魚、白身魚共に血合肉に比べ普通肉で多い。脂質は赤身魚、白身魚共に血合肉は普通肉の4~5倍高い値である。

ミオグロビンの酸化

マグロ普通肉(図3の赤身)の品質評価は赤色の輝きによって決まる。赤身のミオグロビンが酸化すると褐色のメトミオグロビンに変化し、商品価値が低下する。このメト化は温度の影響が著しい。-18℃ではメト化を止めること

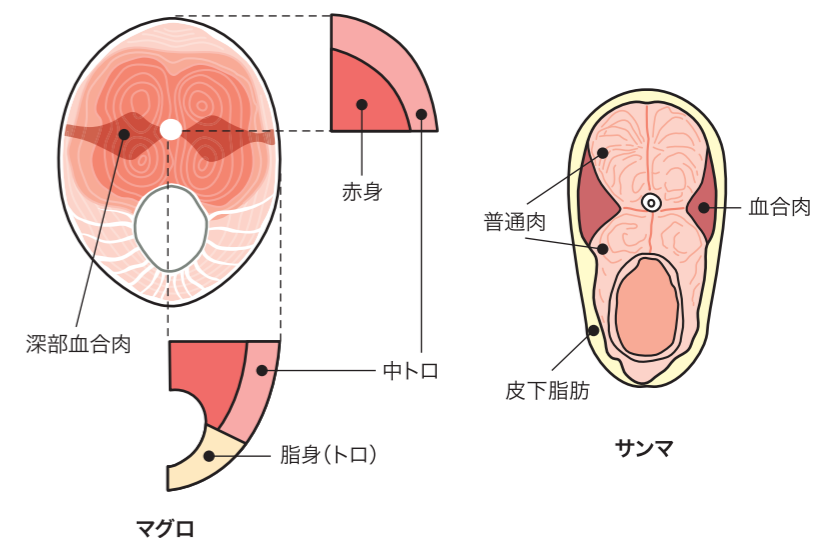
はできないが、-80℃では貯蔵中ほとんど色の変化は認められない。マグロの最適貯蔵温度として-45℃以下が推奨されており、より低温の-55~-60℃での貯蔵により、メト化が抑制され長期の貯蔵に耐えうる。

遊離ヒスチジン含量

魚肉の遊離アミノ酸含量は広く調べられており、魚種間で特徴的な差異を示すものは、ヒスチジン、グリシン、アラニン、グルタミン酸、プロリン、リジンなどである。このうちで最も大きな差異を示すものはヒスチジンである。魚肉の遊離ヒスチジン含量を図4に示した(図の横軸は対数目盛である)。

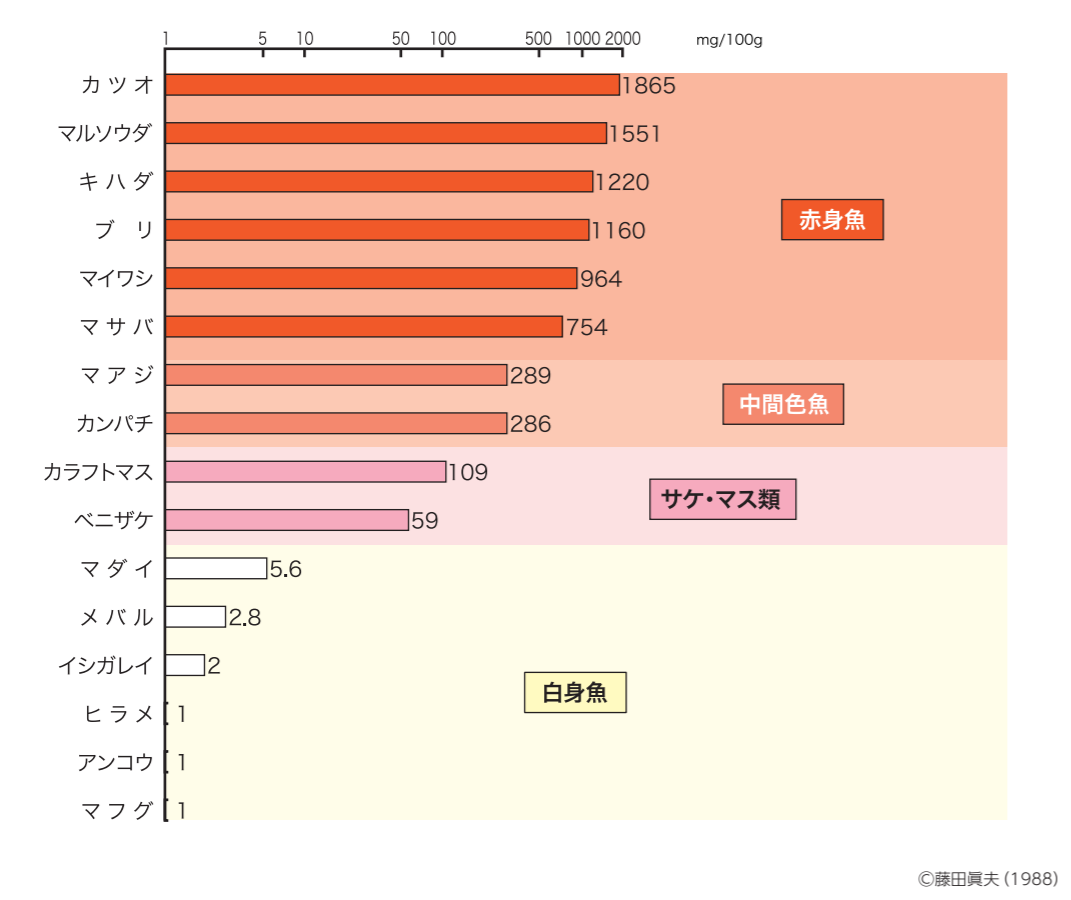
ここでは、赤身魚、中間色魚、サケ・マス類及び白身魚の4グループに分けている。遊離ヒスチジン含量は、カツオ、マグロ類(註2)など活動的な回遊性魚類(赤身魚)で700~1800mg/100gと極めて高く、これと対照的にマダイ、ヒラメ、マフグなどの白身魚では10mg/100g以下と著しく少ない。マアジ、カンパチなどの中間色魚では300mg/100gか、その2倍程度である。サケ・マス類では、20~100mg/100gで、中間色魚類と白身魚類の間である。ここには示していないが、サメ類

図3 魚体の断面図



©食品図鑑 女子栄養大学出版部(2006)

図4 魚類筋肉の遊離ヒスチジン含量



では、10mg/100g前後である。遊離ヒスチジン含量を部位別にみると、普通肉の方が血合肉や肝臓よりも多い。

魚肉の遊離ヒスチジンは、魚の死後細菌により脱炭酸されヒスタミンを生成し、アレルギーや食中毒の原因となる。

グリコーゲンと死後のpH低下

白身魚肉に少ないグリコーゲンは赤身魚肉では約1%含まれており、これが死後自らの解糖系酵素の作用によって、最終的に乳酸を生成し肉のpHが5台まで低下する。

典型的な赤身魚で高級魚のクロマグロでは、マグロ特有の赤色肉が、死後透明感のない白色に変わり、時間の経過に伴い褐色に変化する。これをヤケ肉と呼んでいる。ヤケ肉は商品価値が

なく、この発生防止法がいろいろと研究されている。

漁獲したクロマグロを不用意に暴れさせることで、ストレスを受け、筋肉のpHは5.7まで急速に低下して、体温が34℃に達することがある。

漁獲直後に、麻酔、電気ショック、延髄破壊、脊髄破壊などの処理により鎮静化を図り、ヤケ肉の発生を防止することができる。

マグロに限らずpHが低下した赤身魚肉を凍結すると、筋原線維タンパク質が変性し(註2)、筋細胞の保水性が低下する。このような凍結魚肉を解凍するとドリップが発生し、食味、食感を損なう。

加熱肉の物性

赤身魚肉では筋形質タンパク質の割

合が高い傾向にあり、これを加熱すると固くなる。一方、筋形質タンパク質が少ない肉は煮るとほぐれ、煮崩れしやすい。カツオやマグロ類からは角煮や節(註3)ができ、白身魚のタイ類やタラ類からは田麩^{でんぶ}ができる。

焼いたサケの切り身は、箸で個々の筋節(図1参照)にばらすことができる。これは白身魚肉の特性である。

そこで、サケ・マス類を白身魚グループに加えると、血合肉の割合を基準とした図2の3グループ構成と一致する。さらに、サケ・マス類の赤い肉色は赤身魚の特性であるミオグロビンに由来するものではなく、脂溶性のカロテノイド色素によるものである。

魚肉のスポンジ化現象

スポンジ化とは、凍結魚肉を解凍し

たときに海綿のように、小孔の多い肉質に変化したものを言う。スポンジ化はタラ類のほか、オヒョウ、ヒラメなど白身魚に多く、赤身魚では起こりにくい。底棲性の白身魚肉では体液中に僅かのガス(約0.02ml/10g)が溶存し、これを凍結するとガスが遊離し、400~500倍に膨張しガス入りの氷ができ、比重が1以下になり水に入ると浮く。このような魚肉を解凍すると肉質がスポンジ状になり、食品に適さない物性となる。

註1: 世界のマグロ属には、次の8種が属している。すなわち、タイセイヨウマグロ、コシナガ、キハダ、メバチ、ピンナガ、ミナミマグロ、タイセイヨウクロマグロ及びクロマグロである。

註2: 変性とはタンパク質の高次構造が破壊され、生の状態と物性が変化することを言う。変性の原因は、加熱、凍結、超音波、エックス線などの物理的原因と、各種変性剤による化学的原因に大別される。ここで問題にしているのは前者である。

註3: かつお節、さば節に代表される加工品を節と言う。イワシなど他の魚種から作られる節はまとめて雑節と呼んでいる。

竹内昌昭 (たけうち まさあき)

東北大学農学部卒業。水産庁東海区水産研究所部長などを経て、東北大学農学部教授を歴任。文部科学省科学技術・学術審議会資源調査分科会専門委員として、20年以上にわたり日本食品標準成分表の策定にあたる。専門は水産化学。農学博士。

■赤身魚と白身魚の違いについて、食事づくりの場からの報告

ちくわづくりで実感したエビデンスデータとのつながり

「さかな丸ごと食育ニュースレター」3号の「イシモチでかまぼこづくり」に刺激され、豊海おさかなミュージアム食育セミナーでも、実施することとなった。東京水産振興会の関係者(水産の専門家)から「ちくわも楽しく作ることができる」との助言をいただき、さっそく、ちくわの試作にはいった。

「子どもたちがさばける魚で作りたい」と、あえてイワシで挑戦。手開き後、フードミキサーで1.6%の塩と攪拌したが、攪拌で生じる熱がタンパク質を変性させ、ぼそぼそとした食感になってしまうとのアドバイスを受け、スイッチを入れたり切ったりしながら慎重に進めた。次いで、3%のかたくり粉と砂糖、くさみを隠すためにショウガ汁を少々入れ、再度、攪拌。できたすり身を団子にし、ちくわの穴に相当する丸い割り箸に巻きつけたのだが……、うまくいかない。粘着力が弱く、だれてしまうのだ。かたくり粉を10%まで増やし、何とかまと

まり、フライパンで蒸し焼きにした後、外側に焼きをつけ完成。ちょうど、黒い魚肉ソーセージのようで、おいしい! 試作品に大満足していたら、「白身魚だともっとなめらかになる」と教わり、スーパーで白身魚のイシモチを購入し、再度挑戦した。同様にすり身を作り、割り箸にまとめようとすると、まったく感触が違ふ。すり身がべたべたと手にまとわりつかず、すごく作りやすい。色だけでなく、味も、弾力も、まさにちくわそのものができあがった。赤身魚と白身魚の違いが実感でき、その差の大きさに感動してしまった。第5回リレーメッセージによると、

血合肉の割合は、白身魚3%に比べ、マイワシは20%と高く、血合肉は普通肉に対し、4~5倍の脂質を有することが説明されており、今回のちくわづくりでの作業性、食感、味等に、使用材料の違いが大きな一因となっていることがよく理解できた。こうしたエビデンスデータと食事づくり(生活)が結びつくから、「さかな丸ごと食育」って魅力的になるのだろう。「さかな丸ごと食育」は、日々の食事づくりを、魚の生態や生産、流通へつながり、その視点から再び食事づくり(生活)を見直す視点を私たちに教えてくれる。(執筆: 高橋千恵子)



直火でまわしながら焼くのは難しいため、フライパンで焦げ目をつける。



「イワシちくわ」が完成。ちくわに……見えない? 味は絶品!

生産について知ってこそ “食の循環”の理解につながる ～水産と栄養の養成講師がタッグを組んで

東京都
中央区



2016年7月22日

実践者：栗原 修（一般財団法人東京水産振興会振興部次長） 高橋千恵子（一般財団法人東京水産振興会特別研究員・管理栄養士）

女子栄養大学短期大学部食物栄養学科キャリアコース（社会人や他大学を卒業した人が栄養士をめざすコース）の学生22人が、「フード・ワールド研修」の一環として、豊海おさかなミュージアムで行われた「イカから魚の世界を探検する」に参加しました。

イカは、1年を通じて 日本各地で漁獲される

まず、東京水産振興会制作のビデオ「海の恵みと日本人シリーズ『イカ』」を鑑賞しました。イカと日本人の歴史、自動イカ釣り機械によるスルメイカ漁のしくみと流通、イカの優れた栄養面などが、わかりやすくまとめられていました。

日本で最も多く漁獲されているイカがスルメイカです。主に九州北部海域や東シナ海で産卵し、海流に乗って東北・北海道周辺海域まで回遊するため、各地で漁獲されます。栗原 修さん（さかな丸ごと食育養成講師）は、「今日、皆さんが調理するスルメイカは、石川県能登町の小木船団が漁獲したものです」

と地図を指しながら説明しました。小木港を母港とするイカ釣り船団は、日本海の沖合でイカの群れを追って何週間も操業し続けます。漁獲後は1尾ずつ船内で急速凍結するのが特徴です。

「どのような方法で1尾ずつ凍らせるのですか？」という学生の質問に対し、「釣ったイカは、耳や足を形よく丸めて波型の専用トレイに1尾ずつ並べ、急速凍結します。凍結以外は全て手作業なので船内はとても忙しいです」と栗原さん。一般にイカ釣り漁ではサイズ選別や形を揃える仕立て作業が重要で、その出来の良し悪しが産地の市場価格を左右する場合もあるそうです。

品質劣化しにくく、栄養豊富で 安定供給されるイカは、 日本の魚食文化を支えてきた

必須アミノ酸が豊富なイカは、高タンパクで脂肪分の少ない健康食品です。また、冷凍・解凍しても品質が劣化しないため、安定的に供給され比較的安価です。そのため、長年、家庭内消費（購

入数量）No.1の魚介類として、日本人の食卓を支えてきました。

ここで、栗原さんが学生たちに質問します。「消費量No.1のイカは、近年トップの座を別の魚介類に明け渡してしまいました。それは何でしょう？ 1番マグロ、2番サケ、3番エビ」「……答えは、サケです！ 従来家庭でのサケ消費は、ごはんと一緒に塩鮭を食べるのが主流でした。しかし近年、ノルウェー産やチリ産などの養殖サーモンが大量に供給されるようになり、刺し身やマリネ、ムニエルなど料理の幅が広がったため、家庭内消費No.1の魚介類となりました。とは言え、せっかく日本の近海で天然のイカが比較的安定して獲れるのですから、輸入の魚ばかりに頼らず、イカもたくさん食べてほしいです」と強調しました。

1杯のイカを自分でさばいて 主菜づくり

さあ、イカを生産から流通までしっかり学んだ後は、イカをさばいて主菜料理をつくります。栗原さんのデモンストレーションがはじまりました。「イカは頭に足がついている頭足類で、足のつけ根の中心に口があります。胴体を開くと、一番大きな内臓が肝臓です。その表面には墨袋があり、取り外せます」などと、体の構造について説明していきます。学生たちは熱心にメモを取りながら、食い入るように見ていま



イカの部位を説明する栗原さん。



手を入れて、ぐいっと内臓を取り出す。



イカとブロッコリーのショウガ炒め。イカは硬くならないように、加熱しすぎないのがコツ。

た。さらに胴体の切り方では「筋肉の方向に垂直に切ると柔らかい食感になります。逆に、刺し身でコリコリした食感を味わいたい場合は、筋肉に沿って切ります。両方楽しむときは、斜め切りがよいでしょう」と説明しました。

調理は、高橋千恵子さん（さかな丸ごと食育専門講師）にバトンタッチです。つくる料理は、イカとブロッコリーのショウガ炒め。このメニューは、おさかなミュージアムに来ている小学生が考えたそうです。

主食と副菜は、学生たちそれぞれが持参。おいしい1食が、あっという間にできあがりしました。

食べて終わってしまう食育ではなく、 食の循環を視野に入れて

「私たち栄養士が食育を展開すると、つくって食べて終わってしまうことが往々にありがちですが、今回のように、料理をつくる前に生産の話があるとどうですか？」高橋さんの質問に、学生た

ちがすかさず反応しました。「イカに対する愛着がわく」「つくる料理にも愛着がわく」「またやってみたいな、他の人にも伝えたいな、という気持ちが芽生えたでしょうか。まさに、ここをねらっているのが『さかな丸ごと食育』なんです」と高橋さん。

自らの体験を踏まえ、高橋さんの話は続きます。「昔、保育園の栄養士をしていたときに、子どもたちの前で魚屋さんがサケを切って、給食に出しました。子どもたちは、サケ丸ごとのイメージが持てずに、切り身が泳いでいると思っています。サケの頭を落とすと、かわいそー、切っちゃダメーと立ち上がって叫びます。それが、3枚におろしたサケを見て、きれいな色、早く食べたい、おいしそう！ に変わるのです」。給食に出てきたサケを、どの子も、すごく丁寧に大事に食べるそうです。命をいただいている、自分たちの命につながっていることがわかったのかもかもしれません。

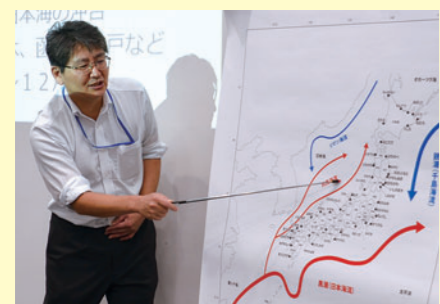


持参した主食と副菜を加えて、1食のできあがり！

生産の現場を知り、 興味を持ってもらいたい

以前は映像関係の会社で働いていたというKさん（29歳）。もともと料理が好きで、咀嚼が上手でできなくなった祖母のことがきっかけで、栄養士をめざしているそうです。「イカが食卓に出ることは少なかったため、こんなに消費量が多いことにびっくりしました。イカの寿命が1年ということや、回遊していることも知りませんでした」。

栗原さんは言います。「今回のように、生産や流通の現場を知って、食事づくりをすることは、非常に意義のあることだと思っています。魚の栄養や食べることに興味を持つ人は多いですが、特に、生産の現場から遠く離れた都会に住んでいる人にとっては、見たことも聞いたこともないことがほとんどだと思います。まずは、生産者の苦労や工夫に興味を持ってもらいたいです。それを知ることで、いっそう“食の循環”の理解が深まるのですから」。(取材：越智直実)



日本の主な漁港と海流を示した地図を指しながら説明する栗原 修さん（さかな丸ごと食育養成講師）。



消費量トップの魚は？ 栗原さんの質問に答える学生たち。



高橋千恵子さん（さかな丸ごと食育専門講師）。「さかな丸ごと食育」で、楽しいことを発見し、魚への親しみの気持ちを高めていきたい。



「さかな丸ごと探検ノート」を見て、食の循環図について学ぶ。

フレッシュなチームワークで、「さかな丸ごと食育」の楽しさを伝え合う

実践者：星野記史（米子市学校栄養職員・管理栄養士）

2016年7月28日

鳥取県
米子市



米子市の最高気温36度！猛暑の中、鳥取県米子市立第二学校給食センターで行われた「夏休み 魚料理教室」を訪ねました。

さかなクン登場！？若い魚屋さんと一緒に、子どもたちの興味をそそる

「皆さん～、おはようございます！お魚博士のニセさかなクンです～」さかなクンの三角巾をかぶった星野記史さん（米子市学校栄養職員・さかな丸ごと食育養成講師）が登場しました。参加者は、小・中学生13人。皆、思わず顔がほころびました。「今日は、私、ニセさかなクンとお魚屋さんで、みんなに魚のことについて勉強してもらいたいと思います。みんなに、ギョギョッと驚くいいところをたくさん知ってもらいたいです」。

続いて、米子市内の魚屋さんの有田尚人さん（池吉水産）があいさつをしました。「高校を卒業してから魚屋に携わって10年。学校の先生じゃないので教えるのは苦手ですが、楽しんでやりましょう」。

普段食べている魚、地元の魚から“食の循環図”へ

星野さんが子どもたちに、普段どんな魚を食べているか、どんな魚を知っているかを問うと、アジ・サバ・トビウオなどの声が挙がりました。それを受けて「ではアジやサバは、どんなところで生活して、どんなものを食べているでしょう？」と質問すると、「海で生活をして、プランクトンを食べています」と男の子が答えました。すると、有田さんが「アジは浅いところで生活しているので、この辺でもよく釣れます。プランクトンや小魚、貝などを食べています」と言いました。「ギョギョ！アジは貝も食べるらしい！」星野さんの言葉に、一同大笑いです。

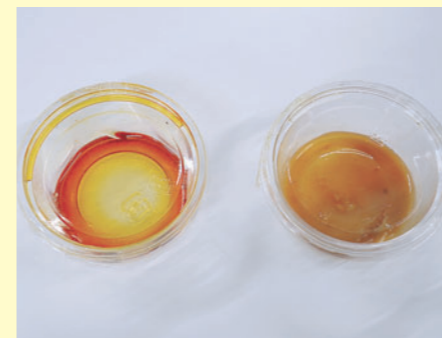
次に、地元の境港の slides が上映されました。「境港は、魚と鬼太郎の町と言われているけれど、魚がたくさん獲れる全国でも有名な港です。ぼくたちは、朝5時半から境港に行って、みんなが食べたいと思う魚を選んで買ってきます」と有田さん。発泡スチロールが山積みになっている slides を指して

「これに、今日持ってきたアジも入っています。1箱に50尾くらい。その魚の値段は、魚屋さんが競りをして決めます。具体的な例を挙げることで、「さかなと人間と環境の循環図」に沿って、川や海から市場、魚屋さんまでがつながったのではないのでしょうか。

魚の脂質をサバと豚肉で比べる

「魚の秘密の中でも、その栄養に大きな秘密があります。例えば、魚の脂って見たことがありますか？」星野さんはそう言いながら、サバを焼いて取り出した脂と、豚肉を焼いて取り出した脂を見せました。「豚の脂は固まっているけど、サバの脂は固まっていないでしょう。これは、住んでいるところに秘密があります」。

「この部屋の温度は何度？」「26度くらい…」女の子が答えました。「では、豚の脂は26度で固まるということですよ。海の中は15～16度くらい。豚が海に入ったら……」魚が冷たい海の中で生活していくためには、固まりにくい液状の脂肪を保っていくことが必要で、



サバの脂（左）と豚肉の脂（右）。サバの脂は液状で、豚肉の脂は白く固まっている。



三枚おろしは初めての子がほとんどだったが、皆、上手にさばっていた。



パン粉をまぶしたアジを油で揚げる。「アジを2/3まで油に入れてから手を離すと、油が飛び散らないよ」と調理員歴27年の小林稔幸さん。

その液状の脂肪が人間にとって、成長を助けたり、肥満や生活習慣病予防に役立つことが説明されました。星野さんは、「さかな丸ごと探検ノート」p11の図を指しながら続けます。「それぞれの部位には、脂質をはじめ異なった栄養成分が含まれているので、魚丸ごと1尾を食べることは、とても意味のあることです。では、どんな風に調理したらよいか、魚屋さんに教えてもらいましょう」。

アジを三枚におろして 食事づくり

子どもたちは身じたくをして、調理室に移動しました。これからつくるのは、お魚キーマカレー・アジフライ・骨せんべいです。お魚キーマカレーを選んだ理由は、アジの身を細かく切るので、三枚おろしに失敗しても大丈夫だからだそうです。

まず、有田さんが三枚におろすやり方を説明します。包丁を使ってうろこやえらを取り、ぜいごを取りのぞきます。そして、内臓を取って頭を落とし、いよいよ三枚おろし。切れ目を入れて目印にし、骨を感じながら包丁を入れていきます。まな板は1回1回きれいにふいて、常に乾いた状態で清潔に保つこと、魚をぎゅっと押さえると身

がつぶれてしまうのでそっと扱うことなど、皆、真剣に聞いていました。

さあ、実際にやってみます！各班には2人くらいずつ学校栄養職員さんや各給食センターの調理員さんがつき、手伝ってくれます。三枚おろしを初めてやったという小学校6年生の女の子。「2匹やりました。2匹目はやりやすかった！うまかったです！家でもやってみたい」と嬉しそうに話してくれました。三枚におろしたアジは、キーマカレーと、油で揚げてアジフライに。頭や骨は、骨せんべいに変身。残すところなく、すべてが使われました。つけ合わせのトウモロコシやブチトマトを添え、食事が整いました。

スタッフも一緒に楽しんで、笑顔で子どもたちに帰ってもらいたい

米子市立第二学校給食センターは、昨年4月から稼働した新しい施設で、調理実習室も充実しており、食育に力を入れています。「昨年に続き2回目の魚料理教室ですので、前回の反省点をふまえて計画しました」と星野さん。その成果なの



お魚キーマカレーは、味見をしながら、カレー粉とケチャップを足してパッチリ！

か、星野さん、魚屋さん、学校栄養職員さん、調理員さんたちのチームワークがよく、スタッフも子どもたちも楽しんでやっているように感じました。「子どもたちが、100伝えたことの1つでも覚えていて、日々にかかしていつくれば嬉しい」と星野さんは言います。丸ごと1尾を見て、食べることができる魚は、その教材として格好のものであると、改めて実感しました。（取材：越智直実）



おいしいよ！このメニューは給食にも出してほしい！



星野記史さん（さかな丸ごと食育養成講師）。学校栄養職員になって10年目。管理栄養士になろうと思ったのは、アトランタ五輪でスポーツ栄養が注目されたとき。今も、米子市内の高校ラုပ်ビー部にOBとして関わる。

有田尚人さん（池吉水産）。「いい魚を見るとテンションが上がる！ていねいにさばいて売って、お客さんにうまいって言ってもらえるのが喜び。こういう学習会で、魚って汚いかと面倒くさいというイメージを覆したい」と語る。



いつもどんな魚を食べているのかな？

特集 銀ザケは、宮城の魚、蔵王の魚

2016年6月末に、宮城県蔵王町の全小中学校8校で、「銀ザケ丸ごと探検ノート」を使った養殖銀ザケと自分たちの住む町との関わりを学ぶ授業が行われました(主催：農林中央金庫仙台支店、協力：蔵王町教育委員会・宮城県漁業協同組合)。6月24日に、その一つ、遠刈田小学校(全校児童数108人、佐藤宏明校長)を訪ねました。

授業を行うのは、平本福子さん(宮城学院女子大学教授・さかな丸ごと食育専門講師)と、地元の養殖業者の堺 康雄さん(有限会社堺養魚・蔵王町教育委員会委員)。さて、どんな授業が繰り広げられるのでしょうか。



■ 銀ザケは、ジューシーで柔らかい！

「今日の給食で食べた銀ザケの稚魚が、蔵王町で育てられていることを初めて聞いた人も多いと思いますが、味はどうだった？」と5年生担任の小関彩香先生が質問するやいなや、「柔らかかった！」「脂がのってた！」「ジューシー！」「おいしかった！」と、たくさんの声が上がりました。

「こんなにおいしい銀ザケが、自分たちの地元の蔵王町で育てられているなんて、ちょっと自慢できることですね。そのことについて、今日はもっと詳しく勉強するために、ゲストティーチャー

に来ていただきました」。小関先生の紹介で、大きな拍手の中、平本さんの登場です。「今日は、みんなと一緒に、銀ザケのことを探検したいと思います。全国の養殖銀ザケのうち、9割が宮城県で生産されているんだよ。すごいね。では、『銀ザケ丸ごと探検ノート』を出しましょう。でも開いちゃだめだよ。これからクイズをするからね。まず、ノートに自分の名前、それから、『探検をはじめた日』というところに、今日の日づけを書いてください」。



給食に出された銀ザケのホワイトソース焼き(左)。(写真提供：農林中央金庫仙台支店)



平本福子さん(さかな丸ごと食育専門講師)。「子どもたちの反応がよく、たくさん質問してくれてうれしかった」と話す。



「銀ザケ丸ごと探検ノート」に名前と日づけを書く子どもたち。

■ 本物の銀ザケを触ってみる



おそろおそろ本物の銀ザケに触れる子どもたち。

「じゃあ、今日の給食で食べた銀ザケの実物を見せるよ」と平本さんが、本物の銀ザケを持ってきました。「わあー、デカイ！」大きな歓声とともに、子ども

う疑問が出ました。「まだ成熟していないから、オスカメスカかわからないけれど、お腹を開けばわかります。メスならば、卵が入っているからね。これだけでいい2kgくらいあります」そう教えてくれたのは、宮城県漁業協同組合の奥田良夫さんでした。

たちが前に集まりました。「触ってもいいよ」と言うと、「ぶりぶりしてる〜」「ぬめぬめしてる〜」などの声飛び交います。すると、子どもたちから、「この銀ザケはオスカメスのどちらなのか」とい

平本さんが本物の銀ザケを見せると、子どもたちから大きな歓声。



■ 銀ザケの稚魚は、海よりも蔵王町で長く育てられる

「では、クイズを出すよ。今、これで2kgくらいって教えてもらったけど、これくらいになるまでに、どれくらいかかと思う？1番・半年、2番・1年半、3番・3年」。平本さんの問いに、子どもたちはさっそく相談をはじめました。正解は、2番の1年半。15人中10人が正解でした。

「2問目。銀ザケはどこで育つでしょう？1番・海、2番・山、3番・海と山の両方」。ここで、もう一人のゲストティーチャー・堺さんの登場です。「正解は、3番。海と山の両方で育ちます」。

平本さんが、最後のクイズを出します。「これはちょっと難しいよ。山と海で育つのは、それぞれどれくらいの割合だと思う？1番・山が半年、海が1年、2番・山と海で半分ずつ、3番・山が

1年、海が半年」。ひそひそと相談する子どもたち。1番に10人、2番ゼロ、3番に4人の手が挙がりました。

再び、堺さん。「銀ザケの卵は11月に産まれます。そして、11月にトラックに乗って、海に運ばれます。……ということは？」「3番だ。山で1年だ……」子どもたちがささやきます。実は、山で育つ方が長かったのです。「だから、銀ザケは、宮城の魚で有名だけど、蔵王の魚でもあるんだね」平本さんの言葉に、みんな大ききうなずきました。



ハイ！周りの人と相談して、クイズに回答。

■ 山のいけすで、大切に育てられる銀ザケの稚魚

「今、うちのいけすにいる銀ザケの稚魚を持ってきました。稚魚がどんな感じが見てください」。堺さんがビニール袋に入っている銀ザケを水槽に入ると、「おお〜！」「かわいい！」と大歓声。「これが、7〜10gくらいです。11月に海に行くときに、どんな感じになるか、それも持ってきてみました」「おお〜!!!」「デカイ!!!」さらなる大歓声。「でも、これでも、銀ザケとしてはまだ赤ちゃん、稚魚です」。

次に、堺さんが見せてくれたのは、卵から魚の形になる120日目までの標本です。20日経つと卵は白っぽくなり、40日目に黒い目ができます。55日目くらいから、どんどん大きくなって、120日経つと魚の形になるそうです。その他、いけすにゴミが入

らないようにする工夫や、稚魚に酸素を与えることなど、山の自然の恵みで育てる苦労や喜びを話してくださいました。子どもたちは、近所に住んでいる堺さんのいけすを、思い浮かべながら聞いているようでした。



今(6月)の稚魚と、5か月後(11月)の稚魚。



卵から魚の形になる120日目までの標本。



稚魚の成長について説明する堺さん。



「銀ザケ丸ごと探検ノート」の表紙。

■ 銀ザケは、山のきれいな水で育てられ、わたしたちの食卓へ

最後に、平本さんが、子どもたちにはじめて「銀ザケ丸ごと探検ノート」を見るように促しました。今まで学習してきたことを、「銀ザケ丸ごと探検ノート」を見ながら振り返ります。銀ザケは山と海で育

つこと、エサのこと、銀ザケの歴史、工場加工されて出荷することなど。そして、2〜3ページ(海や川からわたしたちの食卓まで〜サケと人間と環境の循環図)を開くように言いました。

「今日、給食で食べた銀ザケが、どうやって自分たちの口まで届くのか、食べるだけでなく、全部見てほしいと思います。山で育てられ、海に行き、加工場、給食センターに来て、自分た

ちのおなかに入って、みんなが元気になる。そういうつながりを考えてほしいと思います。そして、堺さんのお話にあったように、銀ザケの稚魚は山の冷たいきれいな水がないと育たない。そのためは、山に木がないとダメですね。海や池だけがあれ

ばいいんじゃない。山の自然があることが、銀ザケにつながっているんですね」。



「銀ザケ丸ごと探検ノート」を見て、今日の学習を振り返る。

■ 「さかな丸ごと探検ノート」地域展開版で、地域の課題・特徴を具体化することで、より身近なものになる

「さかな丸ごと探検ノート」地域展開版を活用した実践について、平本さんはこう言います。「各地域の課題・特徴を具体化することで、学習者にとってより身近になり、深く掘り下げることができます。また、内容が具体的なので、地域の生産や流通などの人々との連携が取りやすい、ということも挙げられます。今回で言えば、養殖業者の堺さんや、宮城県漁業協同組合の奥田さんです。私には回答できないことも、子どもたち



楽しそうに話を聞く子どもたち。

にわかりやすくお話ししてくださいました。そのことによって、授業に厚みががえますね」。

海ではなく山の蔵王町で銀ザケの稚魚

が育てられていることを知っている子どもたちは、半数くらいいましたが、その稚魚が1年もの間、蔵王町で育てられていることは、3割弱しか知りませんでした。「銀ザケは蔵王町の自慢だ」とうれしそうに話す子どもたちを見て、このような実践の意義は大いにあると実感しました。

(取材：越智直実)



奥田良夫さん(宮城県漁業協同組合)。「海まで運ぶトラックはどんなものなの?」「銀ザケの卵は何でオレンジなの?」「銀ザケは最大でどれくらい大きくなるの?」など、子どもたちの質問に、明快に答えてくださった。

TOPICS

「さかな丸ごと食育」養成講師に、水産の専門家が誕生しました!

この4月、NPO法人食生態学実践フォーラムによる養成講師研修会に参加し、水産の専門家4名が、養成講師に認定されました。

石井 元氏と緑川 聡氏は、漁況情報や市況データを収集・提供する(一社)漁業情報サービスセンターの職員で、石井氏は東京水産振興会 特別研究員として豊海おさかなミュージアムの“館長”役も兼ねています。栗原 修氏と木村 恵氏は、東京水産振興会の職員で、栗原氏は、p6の実践報告「生産について知ってこそ、“食の循環”の理解につながる」の講師です。木村氏は、「さかな丸ごと食育」の窓口を担当し、全国の養成講師の皆さまに、魚の最新情報をお伝えしています。

TOPICS

旬の魚情報 ～サンマ

8月20日に大型のサンマ棒受網船が解禁となり、全船出そろいました。9月前半の主漁場はロシア主張200海里内で、一番近い根室・花咲港まで片道1~2日かかります。2013年以降、サンマの群れは沿岸域は少なく、沖合でもより東側に分布しています。

このため、道東沿岸に本格的な漁場ができるのは9月下旬から10月初頭と年々遅く、先日公表された漁況予報も昨年を下回る漁獲量との見通しでした。ただ、魚体は痩せていた昨年とは異なり、太ったものが多いとのことで、昨年よりおいしいサンマが食べられそうです。



▲旬のサンマっておいしい!

■ 編集後記

5号より、養成講師に認定された水産の専門家による、旬の魚情報を掲載することになりました。皆さまの実践活動の一助となれば幸いです。竹内昌昭氏、平本福子氏、星野記史氏、取材にご協力いただきました有田尚人氏、堺 康雄氏、奥田良夫氏のご尽力に感謝申し上げます。(M)

編集 OCHI NAOMI OFFICE

発行

一般財団法人東京水産振興会

〒104-0055 東京都中央区豊海町5-1 豊海センタービル7階 tel: 03-3533-8111 fax: 03-3533-8116

<http://www.suisan-shinkou.or.jp/>