

学校給食のための

# おさかなガイド



# 日本 おさかな マップ

リマン海流

対馬海流

日本海流  
(黒潮)  
暖流

千島海流  
(親潮)  
寒流

ずわいがに

にしん

こんぶ

はたてがい

羅臼

紋別

網走

留萌

小樽

函館

いカ

けがに

こんぶ

けらめ

はたてがい

八戸

久慈

宮古

釜石

大船渡

気仙沼

女川

石巻

塩釜

新潟

宇都津

新湊

ずわいがに

いカ

とびうお

さば

いわし

にじます

かれい

のり

わかせ

銚子

大津

那珂湊

三崎

沼津

清水

焼津

うなぎ

くろまえび

はまぐり

那智勝浦

舞鶴

香住

宇治浜

浜田

仙崎

下関

唐津

福岡

佐世保

長崎

松浦

牛深

阿久根

串木野

枕崎

山川

まぐろ

かつお

たちうお

あじ

さば

ひじき

あさり

のり

くろまえび

うなぎ

かつお

かつお

那覇

かつお

学校給食のための  
**おさかなガイド**

社団法人 大日本水産会

# おさかな図鑑

※数字は成魚の体長を記しました。

※記した主な水産物はイラストであり、実際のものと、若干色が異なります。

※水産物の記載は、本文中(P. 71～)掲載順に準じてあります。

## 魚類



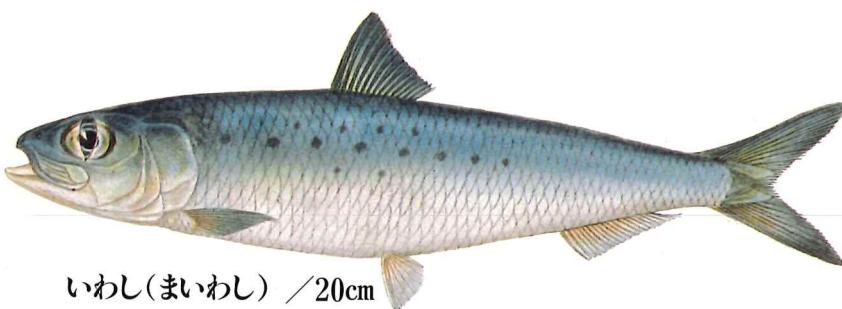
ししゃも／15cm



メルルーサ／70cm



さんま／40cm



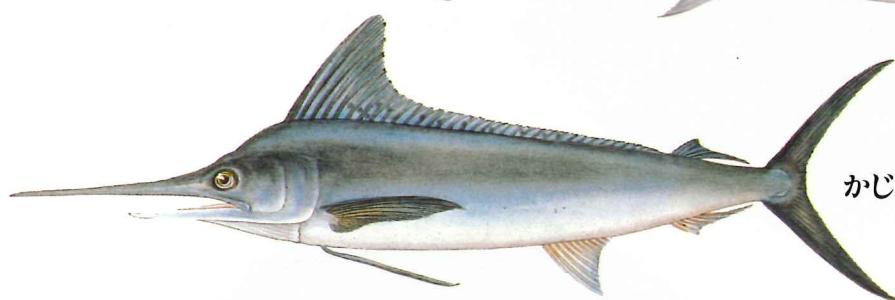
いわし(まいわし)／20cm



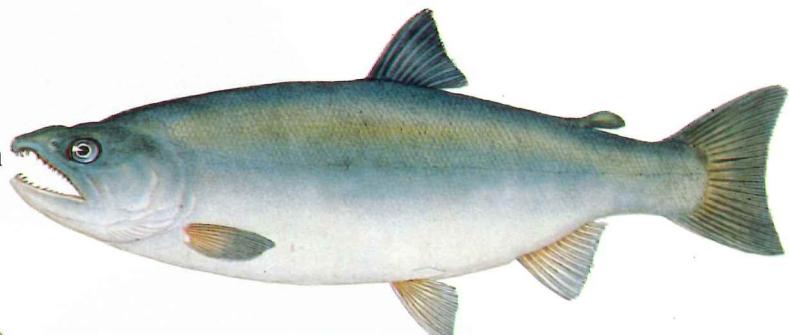
さば(まさば)／40cm



まぐろ(くろまぐろ)／300cm



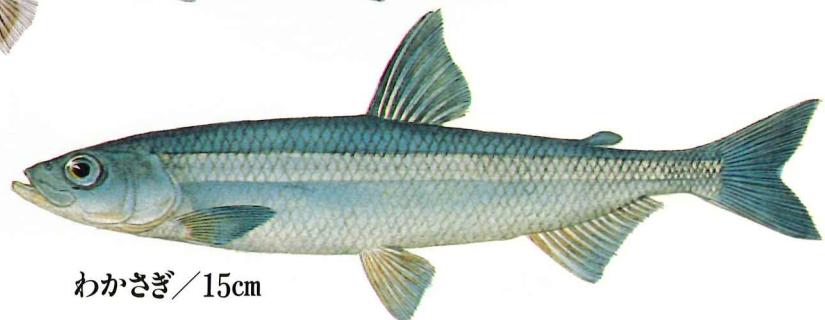
かじき(まかじき)／300cm



さけ(しろざけ)／100cm

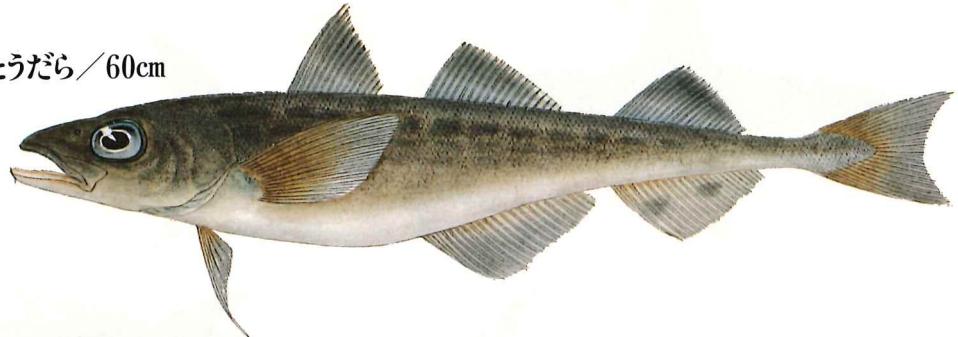


ます(さくらます)／70cm

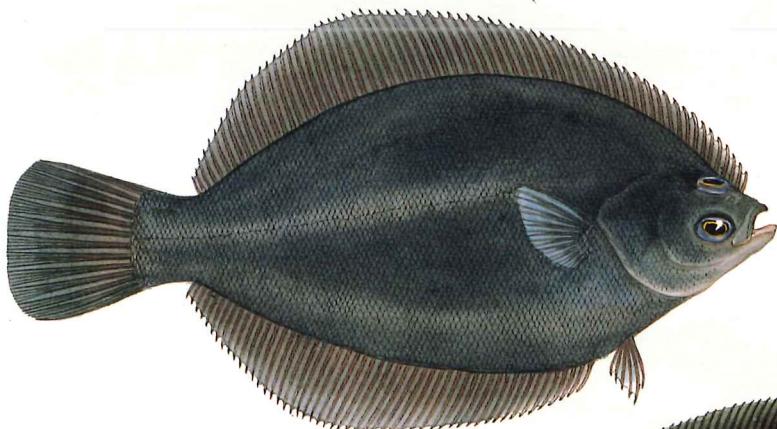


わかさぎ／15cm

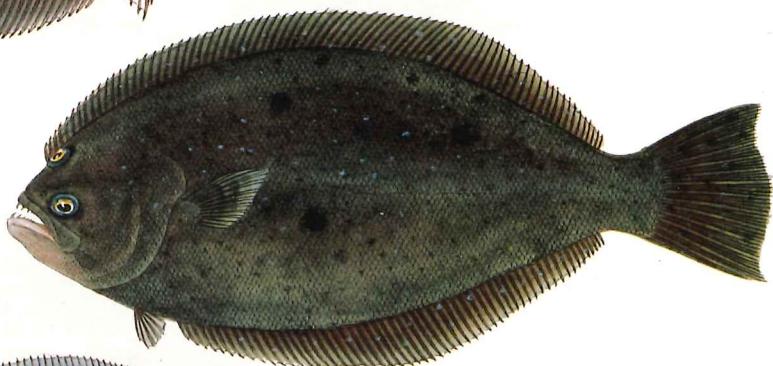
すけとうだら／60cm



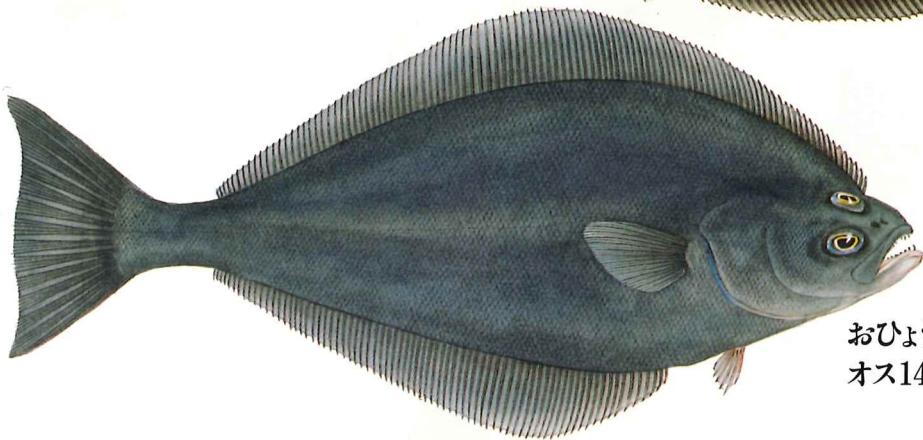
かれい(まこがれい)／30cm



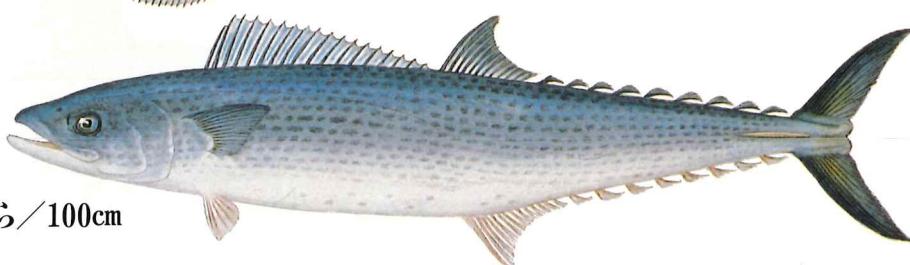
ひらめ／40cm



おひょう／メス270cm  
オス140cm



さわら／100cm

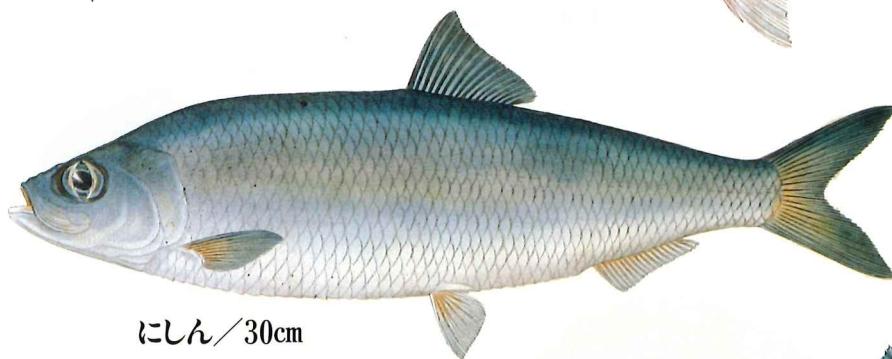




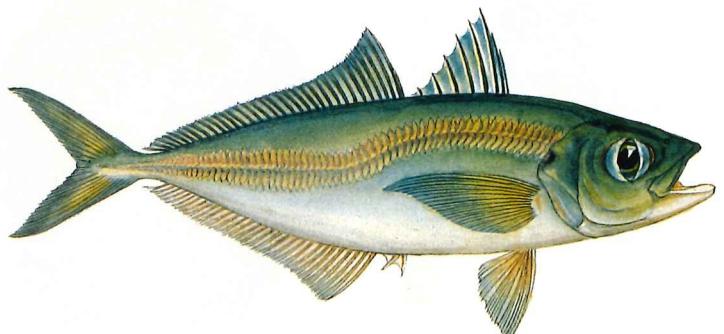
うなぎ／100cm



たい(まだい)／80cm



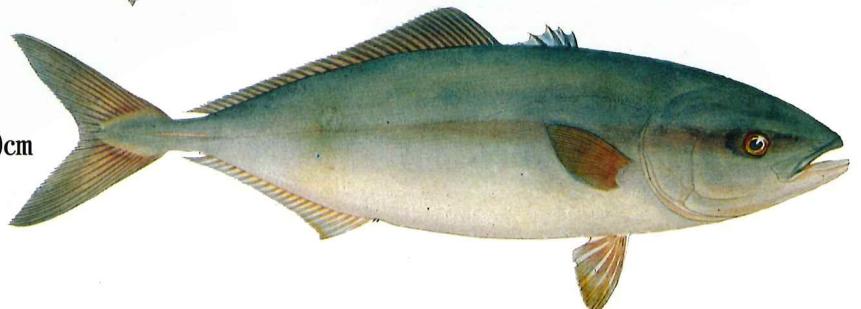
にしん／30cm



あじ(まあじ)／40cm

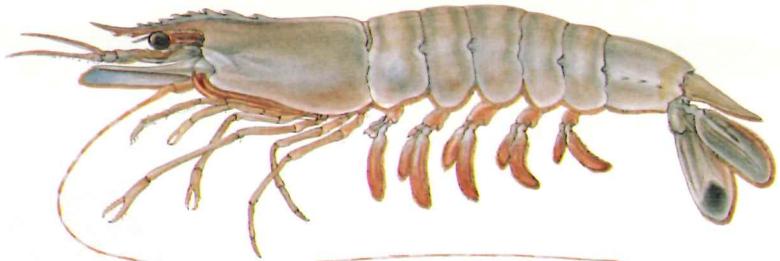


かつお／110cm



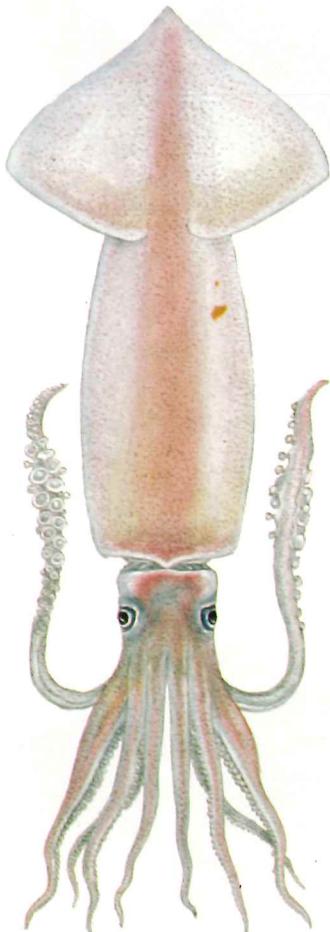
ぶり／110cm

頭足類・甲殻類  
貝類・海藻類



いか／胴長30cm

えび(ブラックタイガー)／27cm



南極おきあみ／5cm



あさり／4cm



ほたてがい／長さ20cm



ひじき



わかめ



こんぶ

# まえがき

私たちの食生活は、近年、社会環境の変化により多様化しつつあり、世代、ライフスタイルにより違いもみられますが、とくに子供のときに何を食べたかということがその後の食生活を方向づける大きな要因となるとも言われています。このため、日本人の体位の向上のみならず、外食・内食のメニューの変化等に対しても学校給食の影響は大きなものがあります。

こうした中で、学校給食における水産物の利用は徐々に増加していますが、メニューの多様性等の面ではまだこれからという段階にあります。

そこで、本会では次代を担う世代を対象とし、また、食教育、健康教育の一環としても重要な学校給食に携わる方々に、水産物についての理解を深めていただきたく本書を作成いたしました。

関係者の方々に業務の参考書としてご活用いただければ、幸いです。

なお、本書を作成するに当たっては、文部省、給食利用推進協議会の委員の皆様、各先生方に多大のご協力、ご鞭撻を賜りました。厚く御礼申し上げます。

社団法人 大日本水産会

# 目次

[口絵] 日本おさかなマップ

おさかな図鑑

[まえがき]

[目次]

## 第1章 日本人の食生活と水産物

1. 豊かな海に囲まれて.....	12
2. 日本人の食糧構成.....	13
3. 水産物の需給状況.....	13
4. 学校給食の水産物.....	16
5. 子どもたちにとっての水産資源.....	18

## 第2章 水産物の流通

1. 水産物の流通のしくみ.....	20
2. 水産物の上手な購入方法.....	21
3. 生鮮魚と冷凍魚.....	22
4. 水産物の衛生管理.....	23
5. 水産物の取り扱い方法.....	24
[生鮮魚].....	24
[冷凍品(冷凍魚)].....	25
[冷凍食品].....	28
[缶詰].....	33
[その他の水産加工品].....	34

## 第3章 水産物の栄養特性

総論.....	40
1. タンパク質.....	43
2. 脂肪.....	44
3. ミネラル.....	47
[鉄].....	47
[カルシウム].....	48
[マグネシウム].....	49
[ヨード(ヨウ素)].....	49
4. ビタミン.....	50

# 学校給食のためのおさかなガイド

[脂溶性ビタミン].....	50
[水溶性ビタミン].....	51
5. 食物繊維.....	51
6. その他 .....	52
[タウリン].....	52

## 第4章 魚に挑戦！

1. 学校給食に水産物を.....	54
2. 大量調理に水産物を取り入れるために .....	55
3. 学校給食における水産物の衛生管理.....	58
4. 食べ残しから考えること.....	59
大量調理における魚料理のコツ .....	60

## 第5章 もっと魚と仲良くなるために

1. 学校給食の現場から.....	62
2. お魚おもしろトピックス.....	64
3. 学校給食でよく使う水産物 .....	71

## 参考資料

1. 水産物に関する文部省の指針.....	88
2. 水産物の輸入量推移 .....	88
3. 水産物の生産量推移.....	89
4. 水産物の脂溶性成分表 .....	90
5. 水産物の情報源 .....	94

- 水産物の名称は、四訂食品成分表に準じて表記しました。
- 一般に小学生は児童、中学生は生徒と表記されますが、ここではその両方を対象としているため、子ども(たち)と表記しました。
- 図表から引用した文中の数値は、一部四捨五入した数値を表記しております。

# 第1章

## 日本人の食生活と 水産物

# 1. 豊かな海に囲まれて

**水**の惑星ともいわれる地球は約70%が海で占められ、海は大気とともに地球の気候をやわらげ、生物にとってすみやすい環境をつくり出しています。海面から深海まで立体的に、また寒帯から熱帯まで広範囲にたくさんの生物が生息しています。

生命の源である「海」でつくり出される動植物の量は、陸上に比べてはるかに多く、植物プランクトンは年間5千億トンから1兆トン、また水産物は50~60億トンと推定する説もあります。

世界の人々はこの豊かな海からさまざまなものを利用していますが、そのうち水産物を年間9千万トン以上漁獲しています。

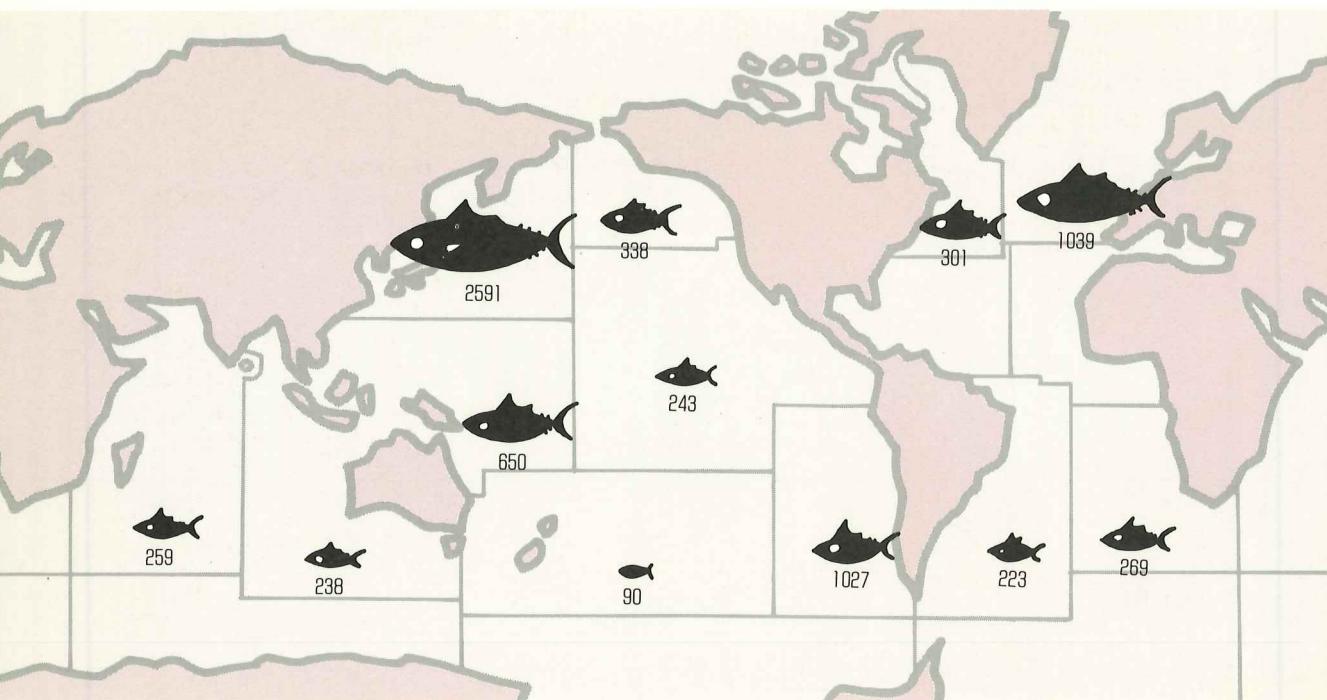
世界の主な水域別漁獲量をみますと（図1）、その漁獲量は北半球にかたよっていますが、これは主要漁業国が北に集中しているからです。世界の主要漁業国は第1位が日本です。次いでソビエト、中国、ペルー、チリ、アメリカとなっています。

さて、日本周辺の漁場についてはどうでしょうか。南北に細長い日本列島は北からオホーツク海、日本海、太平洋、東シナ海という豊かな海に囲まれ、海流は北から寒流の親潮（千島海流、リマン海流）や、南から暖流の黒潮（日本海流、対馬海流）が流れ、寒暖の海流がぶつかり合うところでは特によい漁場が形成されます。また日本列島は入りくんだ湾や内海が多く、海岸線は総延長約2万8000キロにも及びます。地球の1周が4万キロですから、いかに長いかがわかります。この長い海岸は岩礁地帯や砂浜等でかたちづくられ、魚介類や海藻類の絶好の生息場所となっています（口絵『日本おさかなマップ』参照）。

昭和63年の日本の総漁獲量は遠洋漁業も含め、1278万トンですが日本の沖合・沿岸での漁獲量は878万トンに達しています。毎年、ほぼ同じくらいの漁獲をあげており、また魚種も豊富です。このように日本周辺の海は、豊かな恵みを私たちに与え続けているのです。

図1 世界のおもな水域別漁獲量

（昭和62年）（海藻、海産哺乳類を除く）（単位：万t）

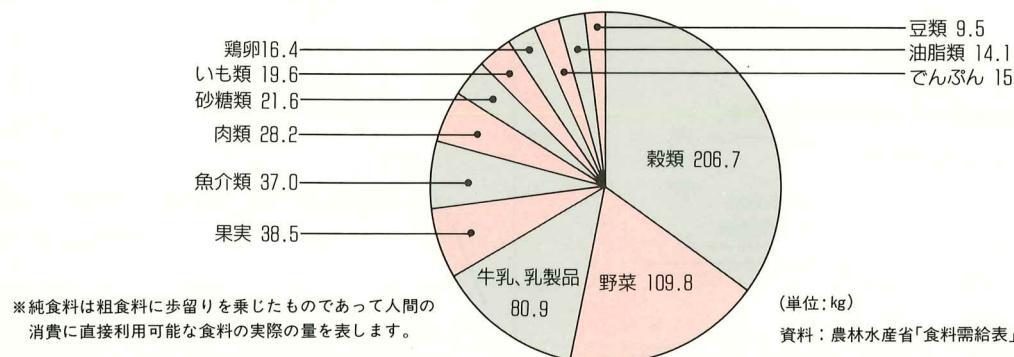


資料：水産庁「水産統計指標」（1990年）

## 2. 日本人の食料構成

**現** 在、日本の豊かな食生活を支えているのは、主に穀類、いも類、でんぶん、豆類、野菜、果実、肉類、鶏卵、牛乳、乳製品、魚介類、砂糖類、油脂類など12品目の食品です。そしてこれらの食品は、図2のよう

図2 日本人1人・1年当たりの供給純食料（昭和63年度）



この中で、魚介類は37.0キログラム（全体の6.2%）と肉類を上回り、わずかながらも毎年伸びている状態です。

## 3. 水産物の需給状況

**魚** 介類の需給動向を昭和63年のデータから概観しますと、総供給量は原魚換算で1576万トンで、その内訳は国内生産量（鯨肉・海藻類を除く）が1199万トン、輸入量が377万トン（実数241万トン）となっています。総供給量から輸出量と在庫を差しひいた国内消費量は1344万トンで、このうち食用向けは885万トンとなっています（図3・4）。

図3 魚介類の需給

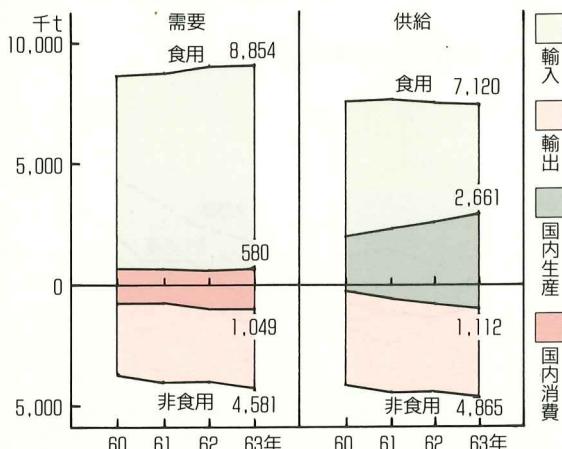
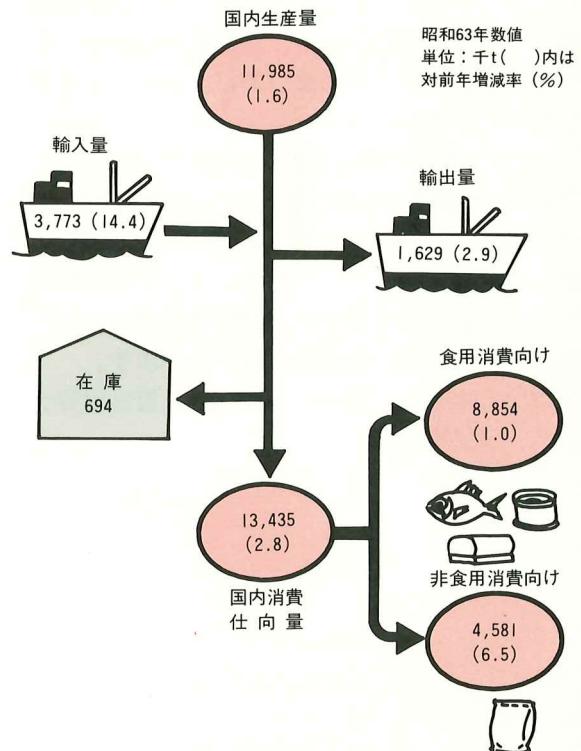
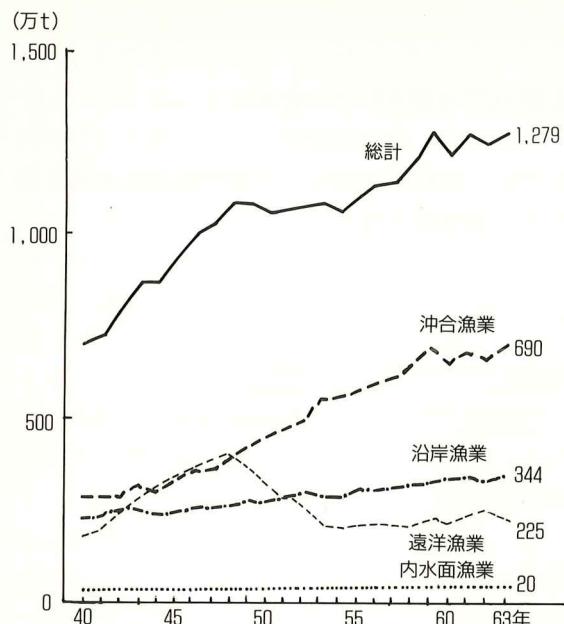


図4 魚介類の需給状況（鯨肉・海藻類を除く）



資料：水産庁「水産統計指標」（1990年2月）

図5 漁業養殖業部門別生産量の推移

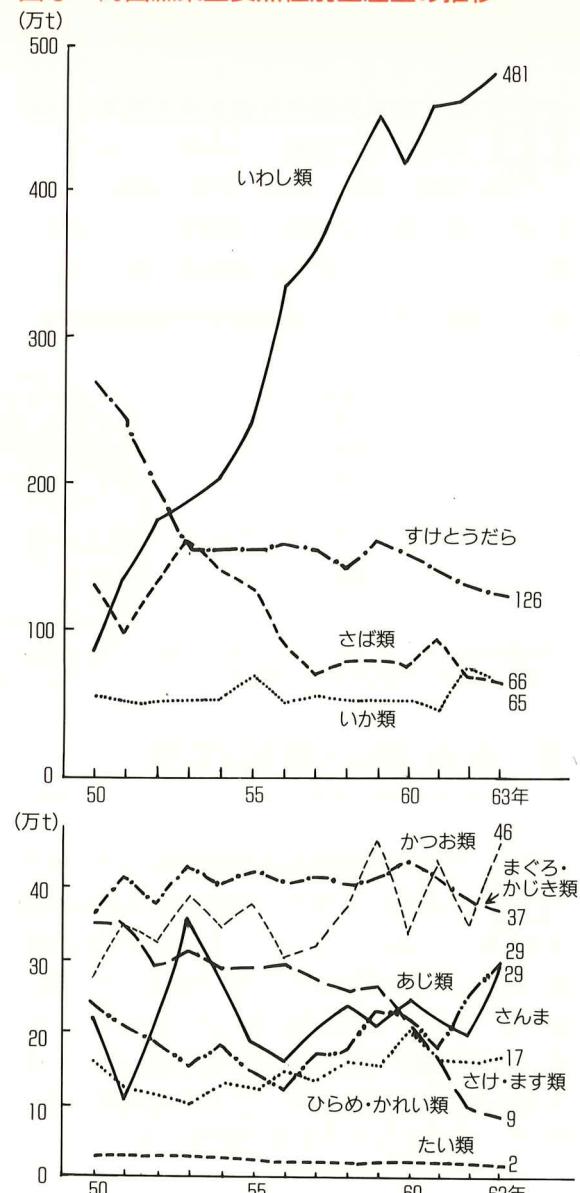


漁業生産の状況をさらに詳しくみると(図5・6)、海藻類等を含めた国内生産量は1279万トンに達し、生産金額は2兆720億円となっています。生産量の多い代表的な魚は、いわし類481万トン(まいわしが449万トン)、たら類132万トン(すけとうだらが126万トン)、いか類66万トン、さば類65万トン、次いでかつお類、まぐろ・かじき類、さんま、あじ、さけ・ます類となっています。

一方、水産物の輸入状況は、実量で241万トン、1兆4,053億円にものぼりました。魚種別では(図7)、えび類が28万トン(3652億円)と数量・金額とも群を抜いてトップです。次いで輸入数量が多い順ではまぐろ・かじき類、たら類、さけ・ます類、いか類、たこ類となっています。

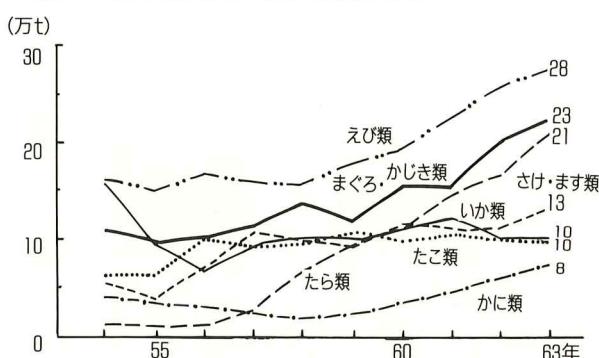
以上のように、国内生産量も輸入量も世界ナンバーワンです。

図6 海面漁業主要魚種別生産量の推移



資料：農林水産省「漁業養殖業生産統計年報」

図7 水産物の主要品目別輸入量



資料：大蔵省「貿易統計」から再編

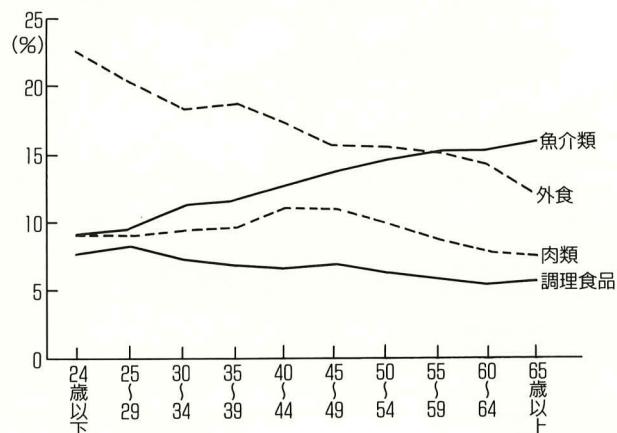
表1 日本人1人1日当たり動物性タンパク質供給量の推移

	53年	58	63 (速報)	(単位: g)	
				58/53	63/58
合 計	38.5 (100.0)	40.2 (100.0)	45.1 (100.0)	4.4	12.2
魚 介 類	17.9 ( 46.5)	17.8 ( 44.3)	18.9 ( 41.9)	△ 0.1	6.2
肉 類	10.7 ( 27.8)	11.9 ( 29.6)	14.0 ( 31.1)	11.2	17.6
鶏 卵	4.9 ( 12.7)	4.9 ( 12.2)	5.5 ( 12.2)	0.0	12.2
牛乳・乳製品	4.9 ( 12.7)	5.6 ( 13.9)	6.6 ( 14.6)	14.3	17.8

資料：農林水産省「食料需給表」

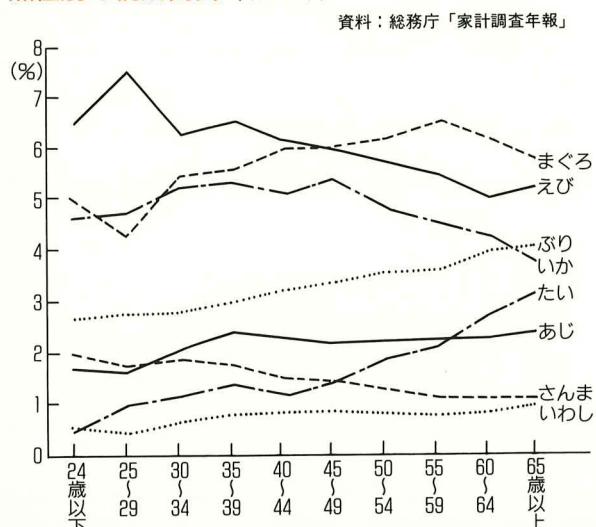
注：1) 肉類には、鯨肉を含む。 2) 肉類、鶏卵、牛乳・乳製品の数値は、年度値である。 3) ( )内の数値は、構成割合(%)である。

図8 世帯主年令階層別の食料支出に占める魚介類支出等の構成割合 (昭和63年)



資料：総務庁「家計調査年報」

図9 世帯主年齢階層別の魚介類支出に占める魚種別の構成割合 (昭和63年)



資料：総務庁「家計調査年報」

一方、昭和63年の魚介類による日本人1人1日当たりの動物性タンパク質供給量(表1)は、5年で1.1グラム増加し、18.9グラムとなり、全食料品による国民への動物性タンパク質供給量の約42%を占めています。

また、昭和63年の家計における食料支出に占める品目別の構成割合を、世帯主の年齢階層別にみると、魚介類支出の構成割合は、高年齢世帯ほど大きくなっています(図8・9)。今後、国民の健康志向や高年齢化が進むことから、水産物需要は増加傾向をたどると予想されます。

このような状況を世界の国々と比較すると、表2のとおり日本人1人の年間魚介類の供給量は72.1キログラムと群を抜いて多く、次いでデンマークの45.6キログラムと大きな差があります。海の幸に恵まれた日本では、いかによく魚介類が食べられているかがわかります。

表2 国民1人1年当たり供給食料(魚介類)

(単位: kg)

国 名	魚 介 類	年 度
オーストラリア	8.1	1985
カ ナ ダ	7.2	1985
デ ヌ マ ー ク	45.6	1985
フ ラ ン ス	18.1	1983
西 ド イ ツ	6.4	1985
イ タ リ ア	8.1	1985
オ ラ ン ダ	10.4	1985
ス ベ イ ン	25.4	1985
ス ウ ェ ー デ ン	17.4	1985
ス イ ス	7.0	1985
イ ギ リ ス	15.0	1985
ア メ リ カ	7.1	1985
日 本	72.1	1988

資料：OECD "Food Consumption Statistics"

農林水産省「食料需給表」(1990年)

注1：穀類、豆類及び油脂類は、純食料段階の数値であり、他は粗食料段階の数値である。

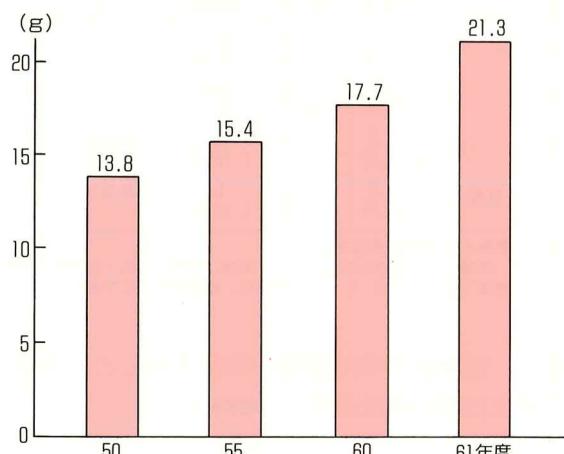
## 4. 学校給食の水産物

### 魚

介類は学校給食の中でどのくらい使用されているのでしょうか。文部省の「学校給食栄養報告(週報)」によると(図10)、学校給食における児童1人1回当たりの魚介類の摂取量は、昭和50年には13.8グラムであったものが昭和61年度には21.3グラムと増加しています。

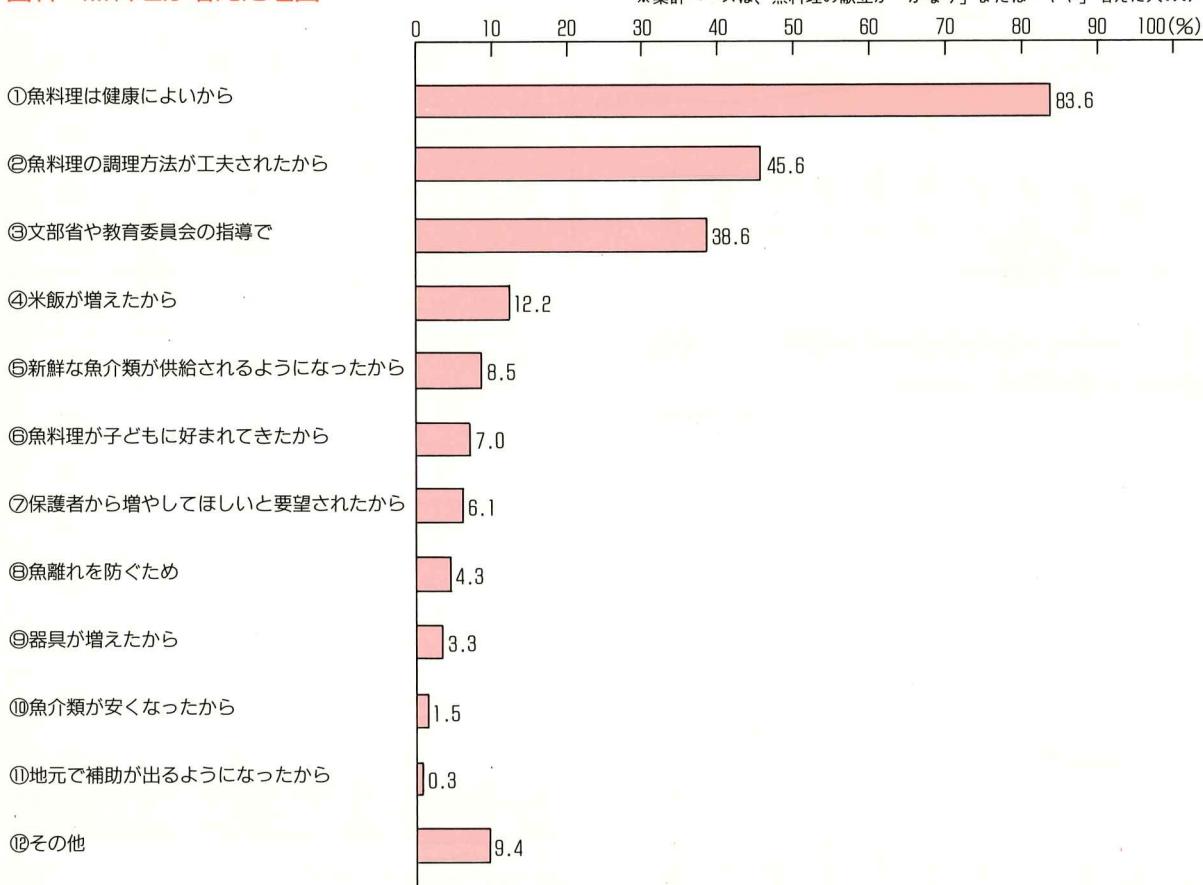
また大日本水産会の昭和63年11~12月の調査によると、魚料理の回数は週2回で月平均8回となっており、約90%の学校栄養職員の方々が給食献立の中に魚料理が増えていると回答しています。魚料理が増えた理由は、「健康によいから」(83.6%)、「調理方法が工夫されたから」(45.6%)、「文部省や教育委員会の指導」(38.6%)、「米飯が増えたから」(12.2%)となっています(図11)。肉料理嗜好の子どもの中にあって、こ

図10 学校給食における児童1人1回当たりの魚介類の摂取量の変化



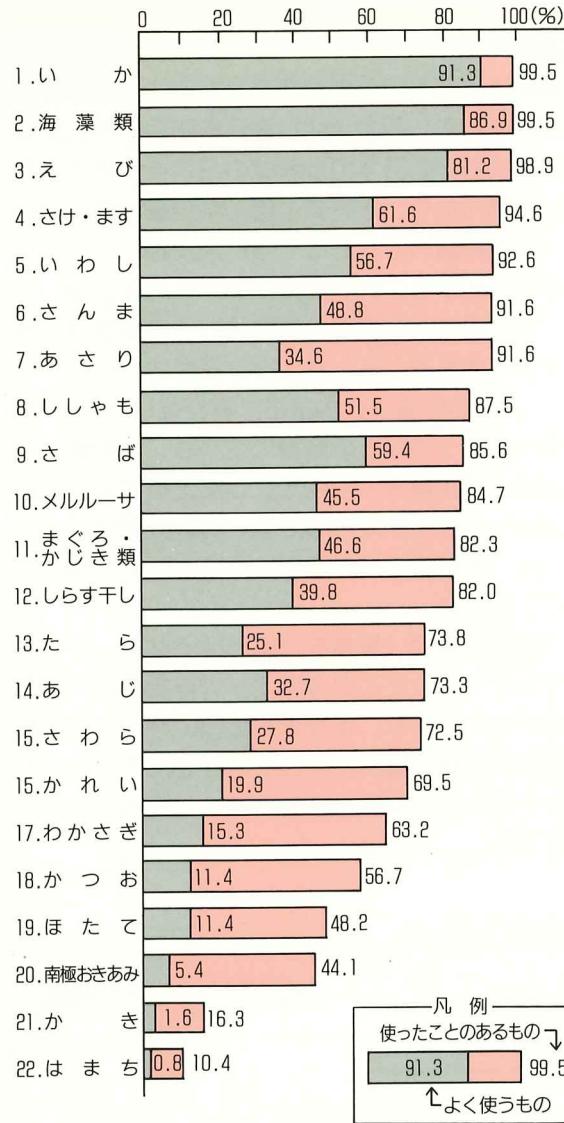
資料：文部省「学校給食栄養報告(週報)」

図11 魚料理が増えた理由



(社)大日本水産会「水産物を中心とした消費に関する調査 消費動向調査事業報告書(第4回——学校給食調査)」(1989年)

図12 給食での使用魚種

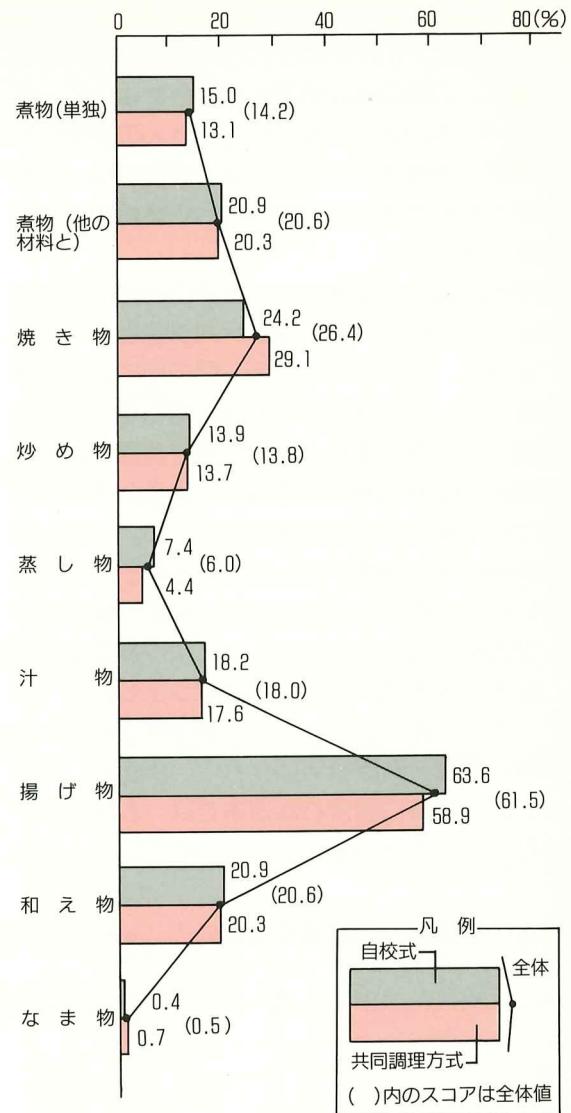


(社)大日本水産会「水産物を中心とした消費に関する調査  
消費動向調査事業報告書(第4回—学校給食調査)」(1989年)

のように給食献立の中に魚料理が増えたことは前記の理由があるとはいえ、学校栄養職員・調理関係者の絶ゆまぬ努力が続けられた結果といえます。

では学校給食での魚料理の内容はどうなっているでしょうか。使用される魚種のうちよく使うものを見てみると、いか類がトップで、次いで海藻類、えび、さけ・ます類、さば、いわし、ししゃも、さんま、まぐろ・かじき類となっており、魚種も豊富です(図12)。それぞれの魚種については、第5章で紹介していますので参考にして下さい。

図13 魚介類の調理方法



(社)大日本水産会「水産物を中心とした消費に関する調査  
消費動向調査事業報告書(第4回—学校給食調査)」(1989年)

また、調理方法は揚げ物が圧倒的に多く、次いで焼き物、煮物、和え物となっています(図13)。揚げ物中心の料理となるのは、調理器具や衛生面からといえますが、今後調理器具の充実に伴い、水産物を使った献立のレパートリーが増えていくと思われます。

一方、学校給食の魚料理は、60%以上の子どもたちは「おいしい」と回答しています。また、意識面で90%以上の子どもたちは、「魚はからだのためによいと思う」と答えています。以上のデータから、努力と工夫次第で魚料理は有望、期待されているといえます。

## 5. 子どもたちにとっての水産資源

この章のはじめでもお話したように、日本の周りの海ではたくさんの水産物が水揚げされています。現在では、学校給食でも平均週2～3回の割合で登場するようになりました。

学校給食で水産物が出されることは、単に健康のため、肉類に代わるタンパク源としてだけではなく、子どもたちが今、目の前にある水産物はどうして自分たちのもとに届いたのかを知る機会もあります。日本国内で消費される水産物は、国内生産または輸入によるもので、給食での水産物も例外ではありません。こうした事実を毎日の給食という身近なところから学ぶことによって、子どもたちは、漁業や輸入といった日本の水産業のしくみを、より身近なものとしてとらえることができるでしょう。

日本の水産業については、小学校5年生の社会科の時間にも取りあげられています。ここでは、周りを海に囲まれた日本では、むかしから水産物をたくさん食べていて、それが日本人の

食生活上の大切な食料資源であることを学びます。そして、その大切な資源を確保するために行われている日本の水産業の特色を、地図や資料で調べたり、水産業の盛んな地域での具体的な事例を調べて、そこで働く人々の、生産を高めようとする工夫や努力について考えます。

わが国の水産資源の重要性とその健康に及ぼす大きさを子どもたちに充分理解させるとともに、子どもの頃から水産物に慣れ親しむことで、成になってからの健康に役立ち、食料資源に占める水産資源の役割を正しく理解できる国民になってもらいたいのです。お魚教育のポイントは、実はここにあるといってよいのではないでしょうか。

学校給食は、昼食をとるだけでなく、子どもたちがこうしたことを考え、学ぶための大切な場でもあります。学校栄養職員の方々にも、おいしく栄養に富んだ給食を通じて、子どもたちに上記のようなことを教えていただきたいところです。

表3 学校給食の標準食品構成表（幼児、児童、生徒1人1回当たり）

（単位：g）

区分		幼児の場合	児童（6～7歳）の場合	児童（8～9歳）の場合	児童（10～11歳）の場合	中学校生徒の場合	夜間定時制高等学校生徒の場合
米 飯	精白米	65	70	80	100	110	110
	強化米	0.20	0.21	0.24	0.30	0.33	0.33
ミルク	牛乳	155	206	206	206	206	206
おかず	小麦粉及びその製品	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	5.0
	いも及びでん粉	28	36	40	45	50	55
	砂糖類	2.5	2.7	3.0	3.4	4.0	5.0
	油脂類	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0
	種実類	1.0	1.5	1.5	1.5	2.0	2.0
	大豆及びその製品	20	23	25	27	35	35
	魚介類	14	15	17	20	22	20
	獣鳥肉類	12	14	16	18	20	18
	卵類	7	10	12	13	15	15
	乳製品類	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0
	緑黄色野菜類	20	23	25	30	35	35
	その他の野菜類	50	55	60	70	80	90
	果実類	30	32	35	40	45	50
	藻類	1.0	1.5	1.5	1.5	2.0	2.0

注：標準食品構成表は、所要栄養量の基準を充足するために必要な標準的な食品構成を示したものである。

したがって、適用に当たっては、幼児、児童、生徒の家庭における食生活や地域等の特性に充分配慮し、彈力的に運用すること。

## **第2章**

# **水産物の流通**

# 1. 水産物の流通のしくみ



校まで水産物が流通する路線は、図1のように行われています。

水揚げされた水産物は、まず、産地市場で「競り・入札」にかけられます。競り・入札の買手としては出荷業者、加工業者が主として参加し、地元消費費用に小売業者も参加します。出荷業者に卸売りされた水産物は、選別されてそれぞれの消費地市場へと出荷されます。

消費地市場には生鮮魚、冷凍魚、水産加工品が集まり、ここで競りや相対取引により卸売りされたものが、地域の鮮魚店やスーパーなどの小売店にならびます。

一方、産地市場から加工業者に卸売りされた水産物の大部分は、あじの開きなどの塩干もの等、加工品や冷凍魚となり、一部は生鮮魚のまま大きさ等をそろえて次の流通段階（消費地市場や問屋など）へと進みます。

では、実際にこの流通経路から学校に水産物が納入されるまでを例にあげてみてみましょう（図1）。

①漁港で水揚げされた生鮮魚のまま流通して学校給食に納入される場合

水揚げされた生鮮魚は、その地域の産地市場

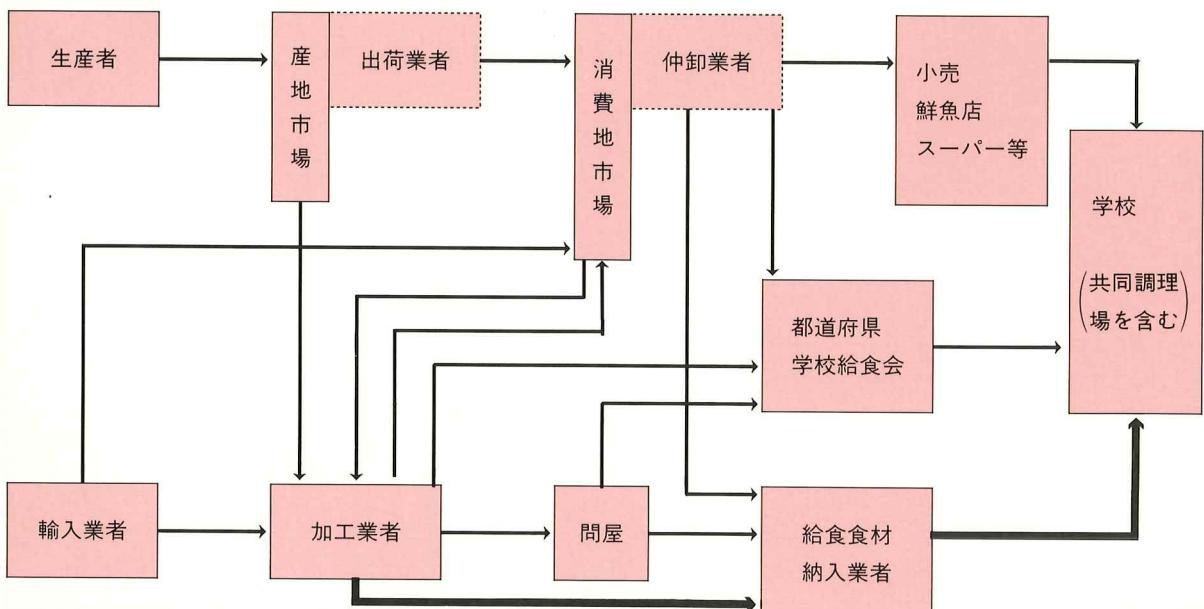
で競り・入札され、地域向けに選別されて消費地市場へ出荷されます。ここで競りが行われ、魚の価格が決められて仲卸業者から地域の鮮魚店やスーパー等小売業者へ流通されます。そして小売業者から学校（共同調理場を含む）へ納入されます。

②水揚げされた生鮮魚が加工品として学校給食に納入される場合

水揚げされた生鮮魚は産地市場において加工業者に買い取られ、加工されます。加工業者は、生鮮魚の内臓除去や身おろしなどの下処理、切り身、開き、ねり製品、フライの衣つけ、漬け物、冷凍等、さまざまな加工を行っており、分業化も進んでいます。加工品は、加工業者から消費地市場や問屋へ出荷され、そこから小売店・スーパー、給食食材納入業者や都道府県学校給食会を経て、学校（共同調理場を含む）に納入されます。大きな加工業者では、問屋や給食食材納入業者を兼ねているところもあり、こうした場合は、加工業者→問屋→納入業者の流れが簡略化されていることもあります。

産地市場から消費地市場へ出荷された水産物を加工業者が買って加工する場合もあります。

図1 水産物の流通経路



冷凍魚も加工品とほぼ同様のルートをたどって学校（共同調理場を含む）に入ってきます。この冷凍魚は、納入業者等によって解凍して納入される場合もあります。

### ③輸入水産物が学校に納入される場合

輸入された水産物は冷凍魚がほとんどで、通常輸入業者から消費地市場へ流れる場合と、加工業者に流れる場合があります。消費地市場及び加工業者からの経路は①、②と同様です。

## 2. 水産物の上手な購入方法



校給食において水産物を上手に購入するためには、まず、今仕入れている水産物がどのようなルートをたどって納入されているかを知ることが重要です。また食材の質を落としてまで価格にこだわることも考え方です。ここでは品質のよいものを、少しでも安価に購入するための入手方法を考えてみましょう。

それには、まず業者の選定ということがあげられます。

生産業者から給食食材納入業者までの間に、中間の業者が多いほど、各流通段階における経費が品物（水産物）に加算され、一般にその値段は高くなっていくと考えられています。そのため、中間の業者の役割も兼ねた大手の業者の方が安価で購入できると思われます。しかし、現実には各段階の業者同志が大変な競合状態にあり、物流の合理化、サービスの向上等を図っているため、必ずしも大手の業者の方が安いとはいえないくなっています。ですから、基本的には、同じ品質で異なる業者の価格を比べながら、ある程度の厳しい競合状態を持った給食食材納入業者を選んで、取り引きを続けていくことが望ましいでしょう。

次に共同購入方式があげられます。これは、すでに、一部市町村では積極的に取り入れられており、特に、単独校調理場（自校方式）の場合によい方法といえます。というのは、単独校調理場（自校方式）の場合、仕入れ数が少ないために単価が下がらないという現状があります。こうしたときに、何校かで同じ献立を立て、仕入れ数の量を増やして流通段階の川上に近づき、できるだけ単価を安くしようとするものですが、流通段階が行っている配分（小ロットへの小分け）や伝票等の仕事分担について検討する必要

があります。これには学校栄養職員の努力が大きく影響するといえるでしょう。

ただしこの場合、魚種や規格についてあまり厳しくこだわると、指定した在庫がない状況では逆に価格が上がってしまうこともあるので、魚種や規格の選択については柔軟な対応が必要でしょう。

また、配送コストの削減も課題としてあげられます。例えば、1台の車で1ヶ所に魚を配送してもらう場合、その数が1,000人分であろうと、5,000人分であろうと運賃（積み込み、荷降ろしを除く）は、ほぼ同じ金額（固定経費）

### ●安く仕入れるために…

実際に安く仕入れるために次のような新しい試みが行われているようです。

〈東京・板橋方式〉

地域の学校栄養職員が他校と共同で魚を購入することを検討、魚の使用日を指定、統一して、何校分かまとめて1台の車で運搬することを実験的にスタートさせています（この場合、魚使用日の献立も統一する）。

〈長野方式〉

地域の学校栄養職員が、産地市場から直接購入する方法を検討。

この他にも、各地でいろいろな新しい試みが行われているようです。まず、今仕入れられている水産物のルートを知り、その中でどの部分が効率化できるかを考えてみて下さい。そして、学校栄養職員間の連帯感を持ってますます頑張ってほしいものです。

ということになります。こうなると1人分の魚の配送料単価には大きな差が生じてきます。特に、単独校調理場（自校方式）の現場にとっては、食数が少ないだけに深刻な問題と思われます。こうした場合には、例えば、近隣の学校が5校まとまるなどして同一の配送料でその5校分の魚を配送してもらえば、1校当たり、または1人分当たりの魚の配送料単価を大幅に下げるのも可能となります。しかし、同時に5ヶ所に配送をさせるのでは5台の車が必要であり、ルート配送によって最初の学校と最後の学校とでは時刻に差があることを考える必要があ

ります。

こうした方法については、納入業者に、何校分かまとまることで1校分または1人分の配送料が下がるかを交渉してみることが必要です。

ただし、納入業者が基本物資や野菜、調味料など、さまざまな物資を扱っている場合には、例え1,000人分の魚を運ぶとしても、他の物資と一緒に運ばれるので魚に対する配送料の削減になるとは限りません。ですからこの方法は、食材を各専門業者から納入されている場合に有効であると考えられます。

### 3. 生鮮魚と冷凍魚

#### 学

校給食で魚を発注するときに『生の切り身で』という注文の場合の『生』には、2通りの使われ方があるので注意が必要です。

『生』とは、

- ①漁獲されてから凍結せず、氷蔵などにより低温で流通させている状態(生鮮)
  - ②冷凍魚を解凍した生鮮のような状態
- の2種類を指します。①は、漁獲量の変動に対応した相場の動きがあって価格が安定しにくいため、計画購入を原則とした学校給食での使用は難しい状況にあります。給食食材納入業者側としては、給食の献立があらかじめわかっていて

るということもあって、その日に水揚げ(出荷)があれば①を、なければ②を納入することもあります。ですから、学校栄養職員の方々はこうした『生』の用語の意味を知っておく必要があるでしょう。

また、学校給食で冷凍魚を使用する場合には、納入時の解凍状態が予想と異なっているといったことでトラブルが起きやすいものです。このようなトラブルは、配送業者、納入業者側の小さなミスや学校栄養職員の発注の仕方に原因があるようです。そして、こうしたトラブルが一度でも起きると、すぐに納入業者を変えてしまう学校栄養職員も少なくありません。しかし、トラブルのたびに納入業者を変えるという繰り返しでは問題の解決にはならないのです。

トラブルをなるべく少なくするためには、配送業者、納入業者側は納品に関して、大型冷蔵庫のある学校では使用前日納品可、ないところでは使用当日朝納品という管理を行い、学校栄養職員側も発注時にフライ、焼き物など調理方法に応じた解凍状態を指定するなど、お互いの意志の疎通が重要です。そしてこうしたことの実行には、配送業者、納入業者と学校栄養職員の方々との綿密な打ち合わせや、日頃からのコミュニケーションが必要ですし、また、納入業者との前向きな取り引きの継続によって、お互いの状況をわかり合うことも、冷凍魚の円滑な購入には大切なことといえます。



## 4. 水産物の衛生管理

### 水

産物は、食品衛生法のもとで管理されおり、衛生面に関しては、製品チェックよりも予防上、各段階に対して基準を設けています。

①冷凍食品は、その加工基準が定められており、この基準をパスしないと加工ができません。加工業者は届出義務があるため、法的に加工基準をパスしていることが前提となっています。

さらに優良な加工工場に対して、(社)日本冷凍食品協会の認定証が発行されます。これによって、この認定証を受ける資格を持つ加工工場で冷凍食品として加工されたものかどうかを知ることができます。

②保健所では、水産物を取り扱う施設（加工業者、小売店等）に対して見回りを行い、その施設の衛生チェックの結果を採点した衛生監視票を発行します。この衛生監視票は、食品衛生法第17条3項に基づく施行規則に基づいて作られています。ですから、業者2社とのどちらかを選択する場合などは、この監視衛生票の提示を求めるのも1つの方法です。

③さらに、保健所に所属する食品衛生監視員は水産物を取り扱う業者に対する検査を行うことができます。

監視員は、報告の要求、臨検、検査、収去の4種類を行うことができ、基準よりも劣っている場合は、講習会への参加を呼びかける他、直接指導を行っています。基準よりさらに著しく悪い場合には、徹収、営業停止などの処分が行われます。

④食品衛生監視員には日常監視義務があり、都道府県からの衛生管理に関する通達にあわせて取り扱い業者への衛生監視を行っています。特に、梅雨時の、食中毒が発生しやすい時期には一斉検査が行われています。

⑤「農林物資の規格化及び品質表示の適正化に関する法律」に基づいて農林水産大臣が必要であると認めた食品にJAS規格（日本農林規格の略）を定めることになっています。この農林物資の中に水産物も含まれ、品質と表示の両方の規格検査を受けて合格したものにはJASマ

ークをつけることができます。その基準は品目ごとに告示されますが、水産物の場合はレトルトパウチ食品、魚肉ハム・ソーセージ、削り節、乾燥わかめ、塩蔵わかめ、調理冷凍食品などがその対象物資としてあげられます。製造者が自ら検査してマークをつけることはできませんが、検査を受けるか否かはメーカーの意志に任されているため、規格をパスしているものすべてにマークがついているとは限りません。しかしJASマークがつけられていることは一定基準以上の品質が保証され、品質についての表示も行われているので、商品を選ぶときの目安になります（P29 図3参照）。

⑥輸入水産物は、輸入の前に必ず検疫を通過します。検疫では添加物や大腸菌数等、厚生省独自の検査を受けるか、指定機関（食品分析センター等）で受けた自主検査結果の検査票をつけて輸入許可を申請することになっています。輸入水産物は、これを通過して初めて市場に流通します。



# 5. 水産物の取り扱い方法

## [生鮮魚]

漁獲から小売まで生鮮状態で流通される生鮮水産物は、いかにして、その鮮度を保つかがとても重要なことで、生産者、流通業者とも気を使うところです。鮮度のよいものは価値も高く、そのために温度管理や容器の工夫、輸送時間の短縮など、さまざまな試みがなされてきました。

魚の取り扱いに関しても、生鮮魚の取り扱いが基本になるといえます。調理するまでできるだけその鮮度を保つには、次のことに注意しましょう。

また、ここでは取り扱いの方法が生鮮魚と同じ事から、冷凍魚を解凍して生鮮状態で売られている魚の取り扱い・保存法も併記しました。

### ●生鮮魚の取り扱い・保存法

#### ①漁獲から小売まで生鮮状態のもの

あじ、さば、さんまなどが主で、入手したらすぐにわた、うろこ、えらを除き調理しやすい状態にして冷蔵庫に保存します。切り身なども調理の直前まで冷蔵庫に保存しましょう。

また、冷凍施設が整っているところでは、残ったものは魚体が風（空気）さらされないようプラスチックのフィルムで包んで冷凍庫で急速凍結し、できるだけ早く使うようにします。冷凍庫の種類により、急速凍結が不可能なもの（-40°Cまで下がらないもの）は、凍結は避けたほ



うが無難です。

あさり、はまぐりなどの生きているものは、必ず、その日のうちに使用しましょう。残ってしまったら、ゆでてから凍結保存し、ゆで汁はスープストックとして利用するのもよい方法です。

#### ②冷凍魚の解凍したもの

さば、さんま、いかなどがあります。取り扱い方は①と同じですが、残った場合には再冷凍すると味が落ちてしまうので、保存性を高めるために調味したりボイルするなどしておき、翌日、和え物や揚げ物に利用することもできます。やはりできるだけ早く使い切るようにしましょう。

### ●魚の鮮度の見分け方

鮮魚を取り扱うに際しては、その鮮度の判定もとても重要なことです。次に示した鮮度の見分け方を参考に、鮮度の高い魚を使用するように心がけましょう。また、鮮度に応じた調理法を考えましょう。（鮮度が特に重視されるのは、焼き物→煮物→揚げ物→つぶし物の順）

#### ①死後硬直

魚は死後、普通10～60分で硬直が始まり、硬直中の魚は新鮮なものといえます。尾やひれの張り具合がよく、身を指で押した時に硬くしまっています。

硬直時間は魚種や漁獲方法、保存温度などによって異なりますが、一般には15～22時間位といわれています。死後硬直が解けると自己消化が始まり、細菌も活動しやすい肉質になるので温度管理が必要です。

#### ②眼

鮮度の高い魚の眼は、黒く澄んでいて、眼球は外に張り出しています。しかし、鮮度が落ちると濁り、眼球は内へくぼんできます。ただし、さんま、あじ、いわし等小型魚は、漁獲後に急に冷やされて眼が白くなるものがありますが、眼の張りは問題ありません。

### ③皮膚

鮮度の高い魚は、色が鮮やかで、光沢があります。鮮度が落ちると色が悪くなり、光沢もなくなり、さらに鮮度が悪くなると粘りが出てきます。

### ④えら

鮮度の高い魚のえらは、鮮やかな紅色ですが、鮮度が落ちると灰色から灰黄色を帯び、粘りが出てきます。

### ⑤腹部

鮮度の高い魚は、腹部がしっかりと張りがあり、押しても柔らかい感じがしません。

しかし、鮮度が落ちると内臓が柔らかくなり、肛門から腸が出てきます。小魚などは腹部が切

れています。

### ⑥肉

鮮度の高い肉は、透明度が高く、光沢があります。その上、弾力があるので、骨から生の肉をはがそうとしてもなかなかはがれません。

けれども、鮮度が落ちると骨からはがれやすくなり、指で押すとくぼんだままでとに戻りにくくなります。

### ⑦臭気

鮮度の高い魚は、独特の磯臭さがありますが、時間がたつにつれて生臭さに変わっていきます。においては、最も良い腐敗の判定方法で、特に、内臓、えらのにおいには注意が必要です。

## [冷凍品（冷凍魚）]

冷凍品の主なものには、いか類、えび類、かつお、まぐろ、さば、さんま、わかさぎなどがあります。ここでいわれる冷凍品（冷凍魚）とは、後に記した冷凍食品とは異なるもので、単に漁獲した水産物を保存のために凍結し、グレーズ（氷の膜）がかけてあって、適切な保存と解凍をすることが、おいしく調理するポイントになります。

### ●冷凍品（冷凍魚）の取り扱い・保存法

冷凍品（冷凍魚）を取り扱うときは、外気に触れる時間になるべく短くし、品物の温度変化がないように心がけましょう。また、グレーズがはがれたり、包装が破れたりして外気に品物が触れると、冷蔵庫の中でも乾燥しやすいのでプラスチックのフィルムなどで密封して、-18°C以下で保存します。

密封包装された冷凍品（冷凍魚）は、-18°Cで保存すれば、脂肪の多いもので8カ月、少ないものでは12カ月位最初の品質を保つことができます。

### ●冷凍品（冷凍魚）の解凍法

解凍の際に注意することは、基本的には解凍しすぎないことです。解凍しすぎるとドリップが流れ出し、旨味も損なわれる原因となります。

最もよい解凍方法には、冷蔵庫でゆっくりと

解凍する低温自然解凍があげられます。解凍しすぎが避けられ、衛生的にも安心です。冷凍品（冷凍魚）の大きさや品温によって解凍温度は異なりますが、普通は1日位、小さいもので半日が目安です。

室温で解凍する方法もありますが、夏の高温時にはもどしすぎる可能性が高いので注意しましょう。

また、急いで解凍したいときは、流水で解凍する方法もあります。この場合は、冷凍品（冷凍魚）をポリ袋に入れ、空気を抜いて密封してから流水に浸して解凍します。表面積が大きいほど解凍時間が短くなるので、いくつかまとまって冷凍されているものはあらかじめほぐしておきましょう。なお、直接水の中へ浸すと



表1 無頭えびの国際サイズ規格及びサイズ規格換算表

サ イ ズ	1 lbs 当たり 国際標準尾数	入 り 尾 数			g 尾
		5 lbs 当たり	4 lbs 当たり	2 kg当たり	
8／12	10	53—55	42—44	46—48	42.5
13／15	14	65—70	52—56	56—60	34.5
16／20	18	85—90	68—72	76—80	25.6
21／25	23	105—110	84—88	94—100	20.2
26／30	28	130—135	104—108	114—120	16.7
31／40	35	150—160	120—128	130—134	15.0
41／50	45	200—210	160—168	190—196	10.3
51／60	55	265—275	212—220	234—240	8.4
61／70	65	315—325	252—260	280—286	7.0
71／80	75	365—375	292—300	324—330	6.1
81／100	90	440—450	352—360	390—396	5.1

資料：日本体育・学校健康センター「学校給食用食品選定の手引き・冷凍食品」(1988年10月)

表2 ししやもの規格例

規格名	重量／尾
S	9 g 未満
M	9 ~ 12 g
L	12~15 g
2 L	15~18 g
3 L	18~21 g
4 L	21~24 g
5 L	24~27 g
6 L	27 g 以上

資料：日本体育・学校健康センター「学校給食用食品選定の手引き・冷凍食品」(1988年10月)

\*上記規格は例であり、会社によって変わるので注意が必要である。

旨味が損なわれてしましますから避けたほうがよいでしょう(P.30冷凍食品・「生もの」の解凍法参照)。

冷凍品(冷凍魚)が、学校給食に納入される場合には、丸のままでされることは少なく、おろされていたり切り身として納入されることが多いです。ですから、献立に応じた処理形態で発注することができます。また、大きさもそれぞれの水産物ごとの規格表示(単位重量当たりの尾数など)によって分けられています。

こうしたことを知っていれば、献立に応じて処理形態や大きさを選択することができ、納入業者への発注もよりしやすくなるでしょう(表1～3・図2)。

表3 わかさぎの規格例

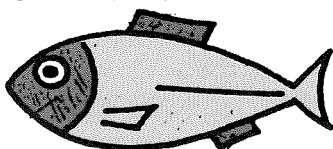
(カナダ・O社の規格)

規 格 品	サ イ ズ
プラック M	5.0~6.0インチ (12.5 ~15.0 cm)
レ ッ ド S	4.5~5.5インチ (11.25~13.75cm)
ダ イ ャ S	4.0~5.0インチ (10.0 ~12.5 cm)
プラック S	3.5~4.5インチ (8.75~11.25cm)
プラック 2 S	3.0~4.0インチ (7.5 ~10.0 cm)
プラック 3 S	2.5~3.5インチ (6.25~8.75cm)

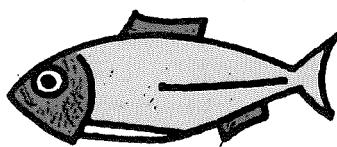


## 図2 魚体の処理形態図

① ラウンド(Round)丸

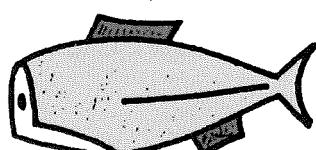


② セミ ドレス (Semi-dressed)



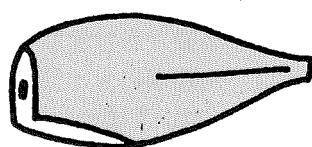
えら、内臓を除く

③ ドレス (Dressed)



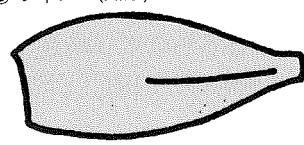
内臓、頭を除く

④ パン・ドレス (Pan-dressed)



内臓、頭、尾、ひれを除く

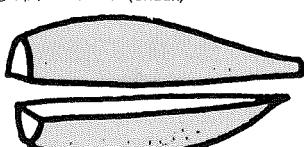
⑤ フィレー (Fillet)



「三枚おろし」

内臓、頭、尾、ひれ、中骨、腹須を除く

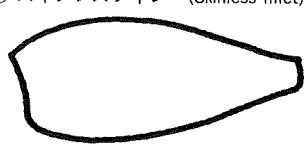
⑥ 節、チャンク (Chauk)



フィレーを横切りにしたもの

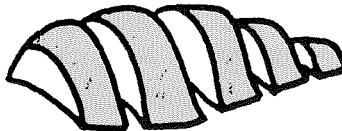
内臓、頭、尾、ひれ、中骨、腹須を除く

⑦ スキンレスフィレー (Skinless fillet)



皮を除いたフィレー

⑧ 切身

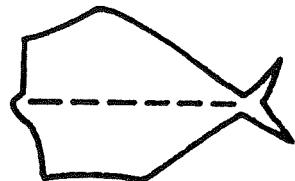


フィレーを定間隔に横切りにしたもの

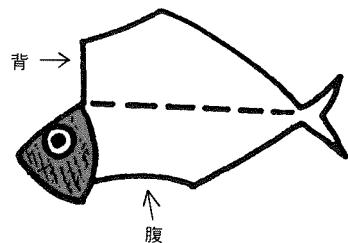
⑨ 腹開き

腹から裂き、内臓、えらを除き、背の部分を連結したものの

(頭なし)



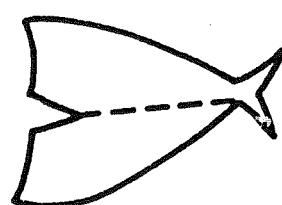
(頭つき)



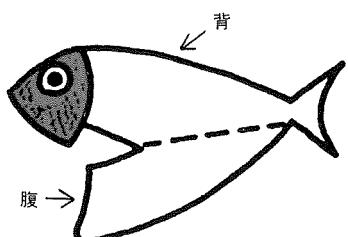
⑩ 背開き

背から裂き、内臓、えらを除き、腹部を連結したものの

(頭なし)



(頭つき)



⑪ チョップ (Chopped)

「落し身」

採肉機にかけた碎肉

## [冷凍食品]

日本人は1年間に、1人平均10.2キログラムもの冷凍食品を食べています。しかも、全生産量の75%が学校給食や職場給食、あるいはホテル・レストラン等、いわゆる業務用に使用されているのです。アメリカでは、レストランで冷凍食品を使っているとPRすることは、「これだけ新鮮でよい材料を使っています」というデモンストレーション、アピールにもなっています。それだけ冷凍食品に対する評価が高いのです。近年では、食品の冷凍技術はすばらしく向上しています。超低温による急速凍結はもちろんのこと、さまざまな技術が進んでいます。

私たちは、鮮魚店の店頭で「これ冷凍かしら?」と聞いたりします。実際、昭和63年に東京の中央卸売市場に入荷した水産物の半数以上(55.8%)が、冷凍魚でした。しかし、こういった魚や肉は「冷凍魚」「冷凍肉」(合わせて冷凍品)とはいいますが、「冷凍食品」とは呼びません。厳密な意味で、冷凍食品というためには、その食品が次の4つの条件を満たしていかなければなりません。

- ①前処理されている。
- ②急速凍結されている。
- ③使用する直前まで包装されている。
- ④使用する時まで-18°C以下に保たれている。

これら4つの条件から、次のように冷凍食品としてのさまざまな特質が生まれてくるのです。

- 獲りたて、作りたての品質や栄養が長時間そのまま保存できる。
- 価格が比較的安定している(気候や季節による変動が少ない)。
- 季節や場所(地域)に関係なく利用できるので、メニューの多様化に役立つ。
- 下処理してあるので、調理作業の合理化が図れる。
- 保存料などを使うのではなく、低温で貯蔵しているので安全である。

さらに、前処理によって不可食部分が取り除かれていますから生ゴミが出ず、調理場を汚すこともないということも、学校給食現場にとっては、うれしい長所です。

冷凍食品は、新鮮な素材を急速冷凍した、衛

生的で栄養豊かな食品です。前処理されているので、短時間に大量の調理をしなければならない学校給食にはうってつけです。

現在、冷凍食品の種類は、のべ2300種類以上。学校給食の場ばかりでなく、外食産業や大量調理を行なう各種集団給食など、さまざまな場でニーズが高まっていることもあり、年々新商品が開発されています。水産物の冷凍食品には、素材(生もの)と調理食品があり、いろいろな料理に利用できます。そして現代の発達した流通により、安価で市場に出回っています。高品質で安価な冷凍食品。学校給食に積極的に取り入れていくことで、バラエティ豊かなメニューを計画的に、安定した価格で提供できるものと思われます。

### ●冷凍食品の取り扱い・保存法

学校給食のように冷凍食品を大量に使用する調理場では、食品の保存(品質管理)のため、基本的には冷凍庫を備える必要があります。

納入された冷凍食品は、冷凍庫のタイプやドアの開閉の状態でいちがいにはいえませんが、-18°C以下で保存すれば6ヶ月位は味・栄養・風味が損なわれません。

包装を破ってしまったものや、使い残しを保存する場合は、凍っているうちにポリ袋などに入れ、中の空気を抜いて密封し、-18°C以下で冷凍庫に保存します。

また、1度、解凍したものを再び凍結すると緩慢凍結されて品質を低下させてしまいます。その上、品温の高くなったものを冷凍庫に入れると、冷凍庫に入っていた他の食品の品温も上昇させ、その品質を落としてしまう可能性がありますので避けてください。

ですから、冷凍食品は必ず使用する分だけを解凍するように心がけましょう。

自校方式の学校など、学校によっては冷凍庫を備えていないところも少なくありません。こうした場合には当日朝納品が原則です。

また、冷凍状態にあると、細菌は増殖しません。-18°C以下で貯蔵されている場合、細菌の増殖は全くありませんが、いったん解凍すると、

凍結前にその食品についていた細菌が活動し始めます。細菌が活動するのによい環境になると細菌が増殖し、食中毒をおこす原因になります。表4は細菌の分類と発育温度です。この表から10°C以上の環境の中に長時間放置しな

いことが大切だということがわかります。

また、冷凍食品を貯蔵した場合は、"先入れ、先出し"が原則です。古い順から使って行けるように、購入日などを明記しておくとよいでしょう。

**表4 発育温度から見た微生物の分類**

微生物	発育温度	最低発育温度 (微生物の発育可能な最低温度)	至適発育温度 (発育に最も適した温度)	最高発育温度 (発育可能な最高温度)
中温微生物 チフス菌、赤痢菌、ブドウ球菌、サルモネラ、コレラ菌、腸炎ビブリオ、カンピロバクター、コウジカビ、毛カビ、酵母等	10°C		30~40°C	45~50°C
高温微生物 熱帯地表、温泉、たい肥、一般土壤等に広く分布	30°C		50~60°C	70~75°C
低温微生物 水中細菌等	0~5°C		20~30°C	35~40°C

資料：日本体育・学校健康センター「学校給食用食品選定の手びき・冷凍食品」(1988年10月)

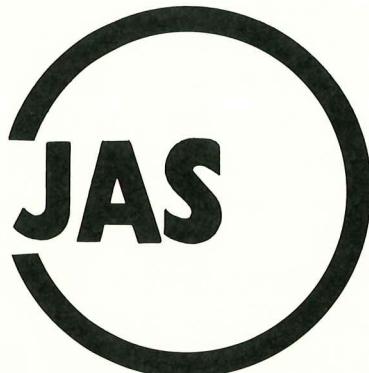
### ●冷凍食品の上手な購入・受入方法

冷凍食品の品質は、温度管理に左右されます。まず、管理のよいところから購入するようになります。そして、購入時に品質をしっかり見極めることが大切です。

#### ★購入時のポイント

- ①品温が-18°C以下に保たれているか。
- ②ガッチャリ凍っているか。
- ③包装がしっかりとっているか。
- ④乾燥していないか。
- ⑤油焼けしていないか。
- ⑥霜がたくさんついていないか。

**図3 JASマーク**



⑦食品がこわれていたり、本来バラバラであるべきものがくっつき合ってかたまりになっていないか。

⑧表示がきちんとされているか。

⑨JASマークや認定証マークがついているか(図3・4)。

上記のポイントを、検収する場所の近くに掲示しておくことをおすすめします。この様な食品検収のチェックポイントは、冷凍食品だけでなく、すべての食品に広げていくことが大切です。

**図4 認定証マーク**



## ●冷凍庫に関するチェックポイント

1. 冷凍庫には、庫内の温度を示す温度計（庫外から温度点検できるものがよい）を備え、常時庫内の温度を点検すること。
2. 冷凍庫内は、冷気の循環を保つため壁面に荷すりや底面にスノコ等を備えつけ、床、壁との間は5～10センチ程度の空間をあけるようにする。
3. 冷凍庫に冷凍食品以外の無包装の食品を保存する場合は、においが移るおそれがあるので区別した上、他のものと離して保存する。
4. 除霜を行う場合は、庫内温度の上昇を防ぐため、ドアの開閉をできるだけ少なくする。また、しづくなどが落ちるおそれがあるときは、食品にシートのカバーをかけること。
5. 冷凍庫の保守点検担当責任者を定め、

冷却コイルの着霜状況、霜取りタイマーの作動状態、温度計の正確さ、冷媒ガスの漏れがないかを定期的に点検する。

6. 万一の故障に備えて、あらかじめサービス会社への連絡方法やドライアイスの入手方法、また、故障時にはドアの開閉を絶対に行わないことなどを関係者に知らせておくこと。

## ●冷凍庫の設置場所

荷受場から近くに設置し、納品された冷凍食品はすばやく収納できるようにする。荷受場から離れている場合はローラーを利用し、できるだけ迅速に収納すること。

2. 荷受台や運搬路は、日射しや風雨の影響を受けないように注意すること。
3. 調理台の近くに設置し、食品の出し入れを容易にすること。

## ●冷凍食品の解凍・調理法

水産物の冷凍食品には魚介類を生の状態のまま凍結してあって、いったん生の状態に解凍してから調理にとりかかることが多い「生もの」と、調理済みあるいは半調理の状態で凍結してある「調理冷凍食品類」とがあります。冷凍食品を上手に、よりおいしく調理できるかどうかは、解凍のよしあしによって大きく左右されます。

冷凍食品の解凍の基本となる“よい解凍”とは、できるだけ凍結直前に近い状態にもどすことです。そのためには以下のように解凍しなければなりません。

1. 部分的に解凍が進むことで解凍ムラが生じないように、食品全体を均一に解凍します。
2. 解凍中に風味、テクスチャー(食感)、栄養成分、見た目などの変化が少ないようになります。
3. 解凍中に、食品からドリップ(液汁)が流出することがありますが、なるべく少ない量でとどめるようにします。
4. 解凍中に起きる食品の目減りや乾燥を少なくし、包装のまま解凍できるものはそのまま解

凍するなどして、不衛生にならないように心がけます。

また、解凍方法の種類もさまざまですが、その方法は表5に示されるように緩慢解凍と急速解凍に大別されます。

水産物などの「生もの」の冷凍食品は緩慢解凍されることが多く、「調理冷凍食品類」は、ほとんどが急速解凍されます。

「生もの」、「調理冷凍食品類」それぞれの種類に応じた解凍法をよく知っておくことが大切です。

## 「生もの」の解凍法

「生もの」などの素材的な冷凍食品は、凍結状態から生鮮状態にもどして調理にとりかかる場合が多く、解凍の際は次の点に注意します。

1. 解凍しすぎないこと。まわりが柔らかく、シンが凍っているくらいの半解凍の状態が理想的です。
2. 半解凍の状態になったら、時間をおかず、すぐに調理するようにします。
3. 最終品温を0～5℃にとどめ、微生物や酵

表5 解凍方法の種類と適応する冷凍食品の例

解凍の種類		解凍方法	解凍機器	解凍温度	適応する冷凍食品の例
緩慢解凍	生鮮解凍 〔凍結品を一度生鮮状態にもどした後調理するもの〕	○低温解凍 ○自然解凍 ○液体中解凍 ○碎氷中解凍	冷蔵庫 室内 水槽 水槽	5℃以下 室温 水温 0℃前後	魚肉、畜肉、鳥肉、葉子類、果実、茶わんむし 魚肉、畜肉、鳥肉
急速解凍	加熱解凍 〔凍結品を煮熟または油ちょう食品に仕上げる。解凍と調理を同時に使う。〕	○熱空気解凍	自然対流式オーブン、コンベクションオーブン、輻射式オーブン	電気、ガスなどによる外部加熱 150~300℃(高温)	グラタン、ピザ、ハンバーグ、コキール、ロースト品コーン、油ちょう漬食品類
		○スチーム解凍 (蒸気中解凍)	コンベクション・スチーマー、蒸し器	電気、ガス、石油などによる外部加熱 80~120℃(中温)	シュマイ、ギョウザ、マンジュウ、茶わんむし、真空包装食品(スープ、シチュー、カレー)、コーン
		○ボイル解凍 (熱湯中解凍)	湯煎器	同上 80~120℃(中温)	(袋のまま)真空包装食品のミートボール、酢ぶた、うなぎ蒲焼等(袋から出して)豆類、コーン、ロールキャベツ、中華麺
		○油ちょう解凍 (熱油中解凍)	オートフライヤー、あげ鍋	同上 150~180℃(高温)	フライ、コロッケ、天ぷら、唐揚、ギョウザ、シュウマイ、フレンチフライポテト
		○熱板解凍	ホットプレート、(熱板) フライパン	同上 150~300℃(高温)	ハンバーグ、ギョウザ、ピザ、ピラフ
	電気解凍(生鮮解凍と加熱解凍の2面に利用される)	電子レンジ解凍 (マイクロ波解凍)	電子レンジ	低温または中温	生鮮品、各種煮熟食品、真空包装食品
	加圧空気解凍(主として生鮮解凍)	加圧空気解凍	加圧空気解凍機		大量の魚肉、畜肉

資料：(社)日本冷凍食品協会「冷凍食品取扱マニュアル」(業務用)

素の作用を最小限に抑えるようにします。

「生もの」の解凍は、緩慢解凍「生鮮解凍」が主で、解凍する環境に応じて次のように分けられます。

#### ●低温解凍

この解凍法は食品からのドリップの流出も少なく、解凍しそぎも避けられる上、衛生的にも味の面でも最もよい方法です。

解凍する際には、包装のまま、冷蔵庫の中など5℃前後の温度でゆっくり解凍します。低温解凍のため、よい状態にもどすまでに10~15時間かかる場合が多く、調理までに時間がある時におすすめの方法です。効率をよくするために扇風機などで庫内の冷気を対流させるとよい

でしょう。

また、えびやいかなどのてんぷら用の素材は、包装から出し、かわいたフキンやタオルに包んで低温で解凍すると水っぽくなりません。

#### ●自然解凍

食品を包装のまま室内に置き、2~6時間、ものによっては10時間以上かけて、ゆっくりと解凍する方法です。室温は低いほどよく、時間がある場合には、段ボールなどに入れて涼しいところで自然解凍します。こうして解凍されたものは、冷蔵庫内で低温解凍するのと同じ状態といえます。

室温が高ければ解凍時間は短くてすみますが均一に解凍されず、表面だけ解けて内側は凍結

状態のままということがあります。そして、ドリップの流出も多くなります。

また、自然解凍の場合は季節によって室温が異なるため、夏場などは解けすぎることがあります。半解凍でとどめるように充分注意しましょう。

魚を低温解凍、または自然解凍する場合、凍結状態から少し解凍した状態で、料理の種類に応じて酒、しょうゆ、塩、こしょう、しおが汁、牛乳、ワイン、カレー粉などをふりかけ、さらに解凍すると味がよくしみておいしく調理できます。

#### ●液体中解凍

比較的急いで解凍したい時に、食品を水または食塩水につけて解凍する方法です。

解凍する際は、食品に直接水が触れると水っぽくなり、風味や栄養が損なわれてしまいます。必ずポリ袋など耐水性の袋に入れ、空気を抜いて密封するようにしましょう。

より早く解凍するには、流水につけます。解凍までの時間は1~2時間、早いものは20~30分で解凍されますが、解凍しすぎには特に注意が必要です。



#### ●碎氷水中解凍

碎氷中に食品を置き、0°C前後の温度で解凍する方法です。解凍時間は液体中解凍のように、常温の水を使う場合よりも長くかかりますが、低温で解凍するため品質への影響は少ないといえます。

なお、この場合も食品が直接水に触れないようにします。

#### 「調理冷凍食品類」の解凍・調理法

フライ類や天ぷら類、ボイルイン・パック製品などの調理冷凍食品類の解凍は、凍結状態から直接加熱する急速解凍が主です。

急速解凍には、解凍のためにさまざまな機器が使われます。こうした機器には、次のような条件が必要です。

- ①均一に解凍できること
- ②温度管理が確実にできること
- ③自動化、省力化ができること
- ④短時間で大量調理ができるこ<sub>と</sub>などです。

学校給食で使用される水産物の調理冷凍食品の急速解凍は、解凍と調理が同時に行われる加熱調理法によって解凍されることが多く、この中でもよく行われる解凍法は次の2つです。

#### ●ボイル解凍

蒲焼き類、えびのチリソース煮などのボイルイン・パック製品の解凍法です。釜や鍋に湯を沸騰させ、食品を袋ごと入れて7~8分煮沸します。このとき、袋にピンホールなどの孔や亀裂がないことを確かめましょう。

#### ●油ちよう解凍

フライ、コロッケ、天ぷらなどの揚げ物の解凍法で、凍ったまま、熱した油の中へ入れて揚げます。学校給食など、大量調理の場合は、連続調理できるオートフライヤーが使われますが、この場合は、解凍する食品の種類や大きさ、厚さなどで油の温度や解凍時間が異なります。また、必ずかたく凍ったままのものを揚げることが大切です。万一、解けてしまった場合には、まわりにさっとパン粉をまぶして手で軽くおさえ、まわりを補強してから揚げます。

油の温度が低いと形くずれや中身が出たりする原因になり、高すぎると中心に火が通る前に表面が焦げてしましますので注意しましょう。

# [缶詰]

「安全で栄養価を損なわず、経済的で利用価値が高い」このすぐれた特徴の持ち主が、缶詰です。衛生管理された工場で、新鮮な原料を加工し、すぐに缶に詰められるので鮮度がよく、栄養の損失も極めて少なく、しかも価格が安定しているという利点があります。

## ●缶詰の保存法

缶詰は、食品を缶に入れ、空気を排除した後、完全に密封して加熱殺菌したのですから、中身が腐敗することなく、常温でも長時間の保存ができます。缶詰の多くは、薄い鉄板にスズをメッキしたブリキ製の容器に詰められています。缶詰の種類によっては、ごくまれに製造してから3~4年たつと、金属のにおいが感じられることがあります。この場合は、缶から中身を出して他の容器に移すか、軽く温めるかすると大部分が消えます。近年は、缶の内面の腐食や中身の変化を防ぐために、ほとんどが内面塗装した缶が用いられていて、これらは缶詰特有の金属臭がほとんどなく、保存性もより高くなっています。

しかし、缶詰だからといって、直射日光が当たるところに置いたり、火のそばに長時間置いたりすると品質が低下してしまいます。できれば冷暗所に保存しましょう。

## ●缶詰の購入・受け入れ法

缶詰は、製造工場や問屋の倉庫で、品質を充

分にチェックし、よほど特殊な場合を除いて、中身が変化している恐れはありません。その意味で、信用のおける商品です。缶詰には、缶の胴部などに直接、あるいはレベルに品名、形状、原材料名、内容量、製造業者か販売業者の名称、所在地などが表示されているので、これを目安に選ぶとよいでしょう。また、JASマークの表示があるものは、日本農林規格に基づく検査に合格したもので、商品選択の手がかりとなります。

## ●缶の表示と缶マークの読み方

表示事項は品目によって多少違いますが、缶詰の側面には次の事項が示してあります。

- ①品名
- ②原材料名
- ③内容量（固形量、内容総量）
- ④製造年月日
- ⑤原産国名（輸入品）
- ⑥製造者、または販売者、あるいは輸入者の住所、氏名（名称）

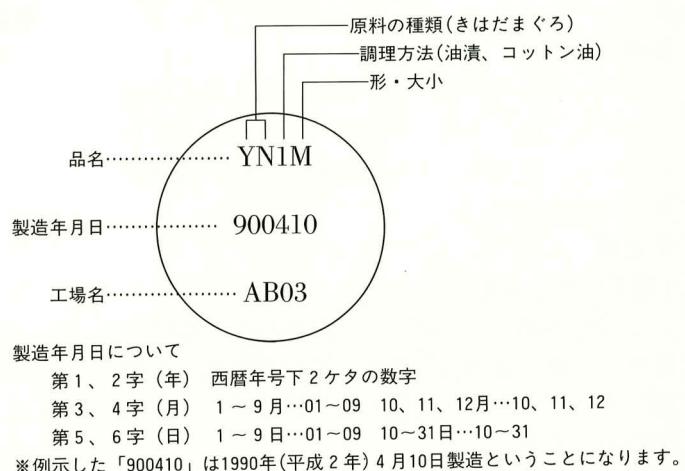
缶詰は貯蔵性の高い食品であり、缶の材質や塗装の改良によって缶臭も少くなりました。したがって、缶詰を購入する際、以前ほど製造年月日を気にする必要もなくなりました。

あらゆる加工食品の中で、保存性、安全性、栄養、価格とあらゆる面で最も理想に近い食品である缶詰。上手に利用して、献立のレパートリーを増やしたいものです（図5、6）。

図5 まぐろ油漬缶詰の一括表示例

品 名	まぐろ油漬
原 材 料 名	きはだまぐろ (コットン油) 食塩、調味料
固 形 量	135グラム
内 容 総 量	175グラム
製 造 年 月 日	缶ふたに記載
製 造 者	会社名、住所

図6 缶マークの見方



# [その他の水産加工品]

水産加工品は、水産物のおいしさを何とかして長期間もたせたい、という人々の願いから生まれました。むかしの人々は、乾燥や塩蔵、燻製、醸造などによって、食品の保存性が高まるこれを経験的に見出したのでしょう。この数千年の歳月に受継がれてきた伝統の味わいを、現

代の食生活に生かしていきたいものです。さらに、最近は、レトルトや真空冷蔵など、大量調理のための新しい水産加工品も増えてきました。ここでは特に、学校給食によく使われる水産加工品について紹介しましょう。

## ●乾製品

乾製品は原材料を乾燥させて水分を少なくしたもので、水産加工品として簡単な製品であり、食品貯蔵方法としては長い歴史があります。乾燥によって風味は増し、その上栄養価の損失がほとんどないので、学校給食にも進んで取り入れたい食品です。最近では、包装など他の保存技術の併用によって、比較的乾度の低い製品が広く流通するようになってきました。水産乾製品は、その処理や乾燥法によって、素干し品、塩干し品、凍干し品、煮干し品、調味乾製品、ふし類などに分類されます。

乾製品では、油焼けや色調の変化といった変質がみられることがあるので購入時には流通段階での保存状態がよいものを探るようにしましょう。

乾製品のよいものを見分ける方法は、含んでいる水分量によっておのずと変わってきます。水分量が異なるものを同じ基準で計ることはできず、一概に基準を記すのは困難です。注文する側も、水分量を想定した上で注文し、それに見合った品質であるかどうかのチェックが必要です。

### ●素干し品

素干し品は原料魚介類を原形のままか、適当に整形した後、水洗、乾燥されたもので、みがきにしん、するめ、干たら、田づくり(ごまめ)などがあります。

#### 主な例

##### [素干しさくらえび]

鮮やかな色のもので、悪いにおいがないものを選びましょう。湿気さえ防止すれば、冷蔵庫で3ヶ月位と保存期間も長く使いやすい食材のひとつです。

## ●煮干品

煮干品は、魚介類を水か塩水で煮熟したのちに乾燥したものです。煮干しいわし、しらす干し、干しえび、貝柱などの煮干品があります。煮干品は全般的に湿気を嫌うので、湿度には充分注意しましょう。

#### 主な例

##### [しらす干し]

しらす干しは干し方によって水気の多いものから本干までいろいろあります。見分ける時は色が変わっていないものを見分けましょう(ただし干すことによって黒くなるのは関係ありません)。一般に、握ったときに戻ってくるようなら冷蔵庫に、そのままなら冷凍庫に保存するのがよい方法です。塩気やゴミを除去するため熱湯をかけてから、炊きあがったごはんにまぜれば、軽い塩味の味付けごはんができるなど、取り扱いも簡単なので取り入れやすい素材です。

##### [煮干し]

煮干しは油焼けすると黄色くなるので、色が変わっていないものを使いましょう。

### ●塩干品

塩干品は塩水漬けしてから乾燥した製品です。



これには、いわし丸干し、あじ開き干し、塩干さば(さば開きや文化干し)、塩干かれいなどがあります。最近は、ソフトな歯ざわりと低塩食品が好まれるようになり、多水分のものが増えてきました。このようなものは常温での流通がむずかしく、貯蔵性のある製品は少なくなっています。

#### 主な例

##### [ししゃも]

近頃のししゃもは低塩で生状態に近いため、鮮度が落ちやすく、流通時の保存状態がよいものを仕入れることが重要です。魚体が傷んでいないものを選び、また、その日のうちに全部使うようにしましょう。

最近の学校給食では利用が増えている食材です。フライにしたり、南蛮漬けにするなど利用しやすく、また、1匹そのまま骨まで食べられ

ます。

##### [あじ開き干し]

現在、含有水分量は58.7~74.8%（平均66.6%）。色やにおいを目安に品質のよいものを選びましょう。

##### [塩干さば]

地域によってはないところもあります。含有水分量も50%前後から70%を超えるものも出てくるなどバラツキが大きく、水分量の多いものは傷みやすいため、生と変わらない取り扱いが必要です。保存時は水分をとばさないように注意しましょう。

##### [丸干し]

色、においがよく、腹が傷んでないものを選びます。小型のものは頭から食べられるので子どもに与えたい食材のひとつです。

## ●塩蔵品

塩蔵品はさけ、ます、さばなどの魚類とすじこ、たらこ、かずのこなどの魚卵製品が主です。学校給食の場合、魚卵製品はたらこ以外はあまり使用量が多くありません。

近年は減塩への嗜好が高まり、食塩使用量がかなり減少しています。このような塩蔵品の貯蔵性は低く、特に最近主流である薄塩製品では

容易に腐敗するので、冷蔵保管が原則です。また浸透する調味液によっては、食味（舌で感じる塩辛さ）と塩分濃度は、必ずしも一致しません。魚の場合、塩蔵ものと生ものは識別しにくいので、給食食材納入業者に確認することが必要です。調理の際は材料の塩分をよく考えて行うことが必要です。

#### 主な例

##### [たらこ]

たらこは、一般に5~6%前後の塩分濃度が普通です。形が整っており、触ってしっかりとしているものを仕入れましょう。

加熱したたらこをほぐすと、幅広く利用できます。ゆでたてのスパゲッティと和えたたらこスパゲッティは、子どもたちの大好きなメニューです。

##### [さけ・ます]

切り身になってから長時間経過したものは、表面の色が白っぽく変わってくるので、色をよくみて仕入れましょう。においやネットも目安になります。

また、腹の中は傷みやすいので、1匹の場合は、腹の中を確認します。鮮度のよいものは、焼いた時に身がほぐれやすくなります。



## ●調味加工品

調味加工品は、魚介藻類を濃い調味液に浸透するか、または比較的多量の調味料や香辛料を魚介藻類に添加して、その後煮熟・乾燥・煤焼・圧搾・冷却などの加工処理を施した味の濃い保存食品です。

### 主な例

#### [みりん干し]

最近は水分量の多いソフトみりん干しが増えており、これは焼いた後、冷めてもかたくなりません。いわしやさんまなどが学校給食には一般的で、流通段階の保存状態の結果、色やにおいてよいものが見分けられます。

#### [でんぶ]

最近の学校給食には、手巻き寿司がよく登場するようになりました。でんぶは中身の素材としてふさわしく、手軽に利用できます。

#### [乾燥角煮]

調味加熱後、高圧をかけたものや乾燥したものなどがあります。サイコロ状で数個パックされているのが給食では一般的です。今では学校

給食のヒット商品になりました。味の濃いものは、おにぎりの中身やつけ合わせなどにも応用しやすい素材です。

#### [ふりかけ]

ふりかけは乾燥していることが大前提であり水分を吸いやすいため、基本的には使う分だけを仕入れ、保存しておかないと原則です。

学校給食用にかつおふりかけなどの1人分パックも出ているので、つけ合わせに利用しやすい素材です。

#### [蒲焼き]

代表的なものとして、うなぎやいわしの蒲焼きがあります。調理後タレにつけたものを真空包装し、急速凍結されたものが学校給食に使われています。真空包装のままあたためる程度煮沸して供するのですが、煮沸後、皮についていない側にタレをつけて焼くと一層風味が増します。うなぎは子どもにとって豪華感があり、喜ばれる素材です。



## ●ねり製品

ねり製品は、魚肉に食塩を加えてよくねりつぶしたのち、成形・加熱したものです。多種の魚肉を混ぜ合わせたり、すり肉に他素材を付加することができる他、自由に成形もできるため、種類は大変豊富です(表6)。

特種包装製品や魚肉ハム・ソーセージには規格(JAS P23, 29参照)が定められているので、購入時の目安になります。

表6 ねり製品の種類

成形法	主な製品名
板付き	蒸し板かまぼこ、焼き板かまぼこ
串付き	焼きちくわ、笹かまぼこ
型焼き	なんば焼き、梅焼き、だて巻き、厚焼き
す巻き	す巻きかまぼこ、なると巻き
巻きもの	こぶ巻きかまぼこ、青巻き、赤巻き、あげ巻き
包装もの	ケーシング詰めかまぼこ、リーナー成形かまぼこ、魚肉ソーセージ
細工もの	切り出し、絞り出し、別り出し、1つもの

表7 ねり製品の保存の目安 (季節や流通段階の管理状態によっても違ってきますから、一応の目安にしてください。)

種類	容器・包装等	開封前			開封後
		保存場所	温度	期間	
魚肉ソーセージ	ケーシング詰 (高温殺菌製品)	直射日光の当たらない温度の低いところ  冷蔵庫	常温  10℃以下	約1ヶ月	どんなかまぼこでも保存性は非常に低下します。 冷蔵庫で10℃以下で保存し、大体2日位で食べるようにしましょう。
	ケーシング詰 (低温流通製品)			約15日	
	リーナー成形 (低温流通製品)			約15日	
	真空包装			約15日	
	簡易包装			約7日	
	真空包装			約15日	
かまぼこ	簡易包装	10℃以下	約7日	約7日	どんなかまぼこでも保存性は非常に低下します。 冷蔵庫で10℃以下で保存し、大体2日位で食べるようにしましょう。
	真空包装			約15日	
	簡易包装			約7日	
ちくわ	真空包装	10℃以下	約15日	約15日	どんなかまぼこでも保存性は非常に低下します。 冷蔵庫で10℃以下で保存し、大体2日位で食べるようにしましょう。
	簡易包装			約7日	
	真空包装			約15日	
さつまあげ	簡易包装	10℃以下	約7日	約7日	どんなかまぼこでも保存性は非常に低下します。 冷蔵庫で10℃以下で保存し、大体2日位で食べるようにしましょう。
	真空包装			約15日	
	簡易包装			約7日	
はんぺん	簡易包装	10℃以下	約7日	約7日	どんなかまぼこでも保存性は非常に低下します。 冷蔵庫で10℃以下で保存し、大体2日位で食べるようにしましょう。
	簡易包装			約5日	
つみれ	簡易包装				

※**[ケーシング詰]**主に合成樹脂フィルムにすり身を充填し、密封した後加熱したもの。両端をアルミの金具で止めてあります。

※**[リーナー成形]**板付きかまぼこをフィルムでくるみ、金属性の型枠にはめこんで蒸氣で加熱したもので

かつてのねり製品の包装は、無包装や化粧包装が多く、製品への日持ちはあまりよくありませんでしたが、今では、すり身成形後にプラスチックフィルムで包装してから加熱する方法や、製品を真空包装したり、トレイ包装したり、無菌化包装が開発されるなど、包装技術の進歩によって製品の保存性が著しく向上しています。ねり製品は、その容器や包装によって異なるので注意しましょう。

しかし、おいしさを逃さないために、いずれのねり製品も冷蔵庫に保存し、なるべく早く使い切るようにしましょう(表7)。

### 主な例

#### [かまぼこ・ちくわ類]

かまぼこ・ちくわ類は、八宝菜や中華丼の具として、他素材といっしょに炒めるなど、幅広く利用されています。

#### [魚肉ソーセージ]

給食では、ゆでてからホットドッグに利用するのが、人気のある手軽なメニューです。

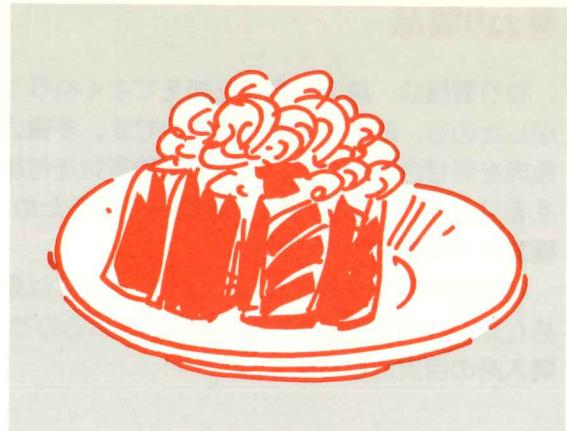
## ●ふし類

一般に魚肉を煮熟後、焙乾して充分に乾燥した製品をふしと呼んでいます。かつお節、さば節、それを削った削り節、粉節などがありますが、学校給食で使うのは削ったものが多く、だしをとる上でよく使われています。さば節は予算的に安価のわりに味もよく使いやすい素材です。

### 主な例

#### [削り節]

だしをとるなら厚けずり、そのまま使うなら薄けずりや細けずりがよいでしょう。お浸しや豆腐料理にふりかけて使う時は、子どもたちの食べやすさや扱いやすさから、細けずりの方が使いやすいです。最近は製造技術や包装技術も



よく、ふしと削り節の品質の差は少なくなりました。購入時は、包装のよいものを選びましょう。

## ●その他

#### [レトルトパック]

近年増えてきた加工品の代表としてあげられます。パックに調理した食品を詰め、熱溶融により密封（シール）し、加圧・加熱殺菌したもので、パック後加熱してあることが特徴です。このレトルト加工品は常温保存が可能で、使用する時は、あたためる程度に湯の中につけるだけと簡単です。いわし、さば、さんまが代表的で、焼き魚や蒲焼き等になっています。焼き物器がなくても焼き魚が供せるため好評です。まれにシールするときに完全でなかったり、ピンホールがあつたりすると、雑菌に侵される原因となり、腐敗につながるので、包装がピタッとしているかどうかよく確認しましょう。シールが充分でないと、開封時に異臭を伴います。できるだけ日付けの新しいものを入手し、保管するときは冷蔵庫に入れるなどの配慮も必要です。

#### [真空包装食品]

パック後加熱・加圧殺菌してあるレトルト加工に対して、パック後は加熱していない包装食品として真空包装食品（真空パック）があげられます。パック後、脱気させることで細菌の増殖を防ぐ加工法ですが、低温管理が必要です。脱気の他、窒素充填等置換させるものもありま

す。生ものの他、各種加工品がこの包装形態で学校に納入されており、その数は大変増えてきました。

レトルトパック同様ピンホールに注意する他、まれに嫌気性菌の汚染もあり得るため、入手後早めに使用するよう心がけ、使用時は充分な加熱処理をしたほうが望ましいでしょう。

その他、学校給食にはあまり利用されていませんが、燻製品や漬け物といった水産加工品もあります。

燻製品には冷燻品と温燻品の2種類があり、温燻は薄く塩漬けした原料を50～80℃の高温で短時間燻乾するもので、風味の点で優れており、一方、冷燻は、20～35℃の低温で長時間かけて燻乾するもので、塩分濃度が比較的高く、水分量が35～40%に減少しているため貯蔵性が高くなっています。

また、水産漬け物とは、魚介類を塩蔵した（まれに塩蔵しないものもある）後、米飯や糠、みそ、粕などに漬け込み、その自然発酵によって生じた乳酸などによって酸味をつけるとともに保存性を持たせたものです。

# 第3章 水産物の 栄養特性



さまざまな栄養素が豊富に含まれる水産物は、その形態から種類を5つの分野に分ることができます(表1)。

魚類、頭足類、貝類、甲殻類は、高タンパク、低脂肪であり、また、ビタミン、ミネラルに富む傾向を持っています。一方、海藻類は食物繊維やミネラルに富んでいます。

魚類は、タンパク質を100グラム中に15~25%の範囲で含み、食肉のタンパク質含量とほぼ同程度です(表2)。また、魚類の脂肪は、血中のコレステロール量を減らす働きのある高度不飽和脂肪酸が豊富に含まれています。その他、ビタミン類ではA、B<sub>1</sub>、B<sub>2</sub>、D、Eが含まれています。また近年注目されているタウリンも豊富です。

いか・たこなどの頭足類、あさり、しじみなどの貝類、えび・かになどの甲殻類は魚類と同じような栄養的特徴を持っています。

わかめ、ひじき、のり、こんぶなどの海藻類は食物繊維、ミネラル類が豊富です。

魚類、頭足類、貝類、甲殻類に豊富なタンパク質のアミノ酸スコアの平均値は、それぞれ100、

79、79、79で、いずれも良質なタンパク質です。また、水産物の脂肪は、高度不飽和脂肪酸に富み、\*イコサペンタエン酸(EPA)やドコサヘキサエン酸(DHA)はそれぞれ全脂肪酸の10~20%程度含まれています。一方、生体機能を調節するビタミンやミネラルも豊富です。

以上のことから、水産物の栄養的特徴は、高タンパク、低脂肪、豊富なミネラルやビタミン、食物繊維(特に海藻)と、まさに理想的な食品といえます。主な水産物の栄養成分を表2に、また、それらの脂肪酸組成を表3に示します。

次節で、各栄養素の働きについて少し述べてみましょう。

\*一般にはエイコサペンタエン酸、略してEPA(Eicosapentaenoic Acid)と言われるが、IUPAC、文部省(学術用語集、化学編)、日本化学会、日本油化学協会ではイコサペンタエン酸(Icosapentaeanoic Acid)という呼び方を採用している。

**表1 水産物の形態的分類による栄養の特徴**

形態的分類	主な魚種	栄養的特徴
魚類	メルルーサ	●高タンパク
	かれい	●低脂肪
	ホキ	●ミネラル(カルシウム、マグネシウム)
	たら	●タウリン
	あじ	●高タンパク
	さんま	●低脂肪
	いわし	●ミネラル(カルシウム、マグネシウム)
	ししゃも	●タウリン
	さば	●高タンパク
	まぐろ	●脂肪(変動が大)
ぶり	ぶり	●ミネラル(カルシウム、鉄、マグネシウム)
	かつお	●タウリン

形態的分類	主な魚種	栄養的特徴
頭足類	いか たこ	●高タンパク ●低脂肪 ●ミネラル(マグネシウム) ●タウリン
貝類	あさり	●高タンパク
	ほたてがい	●低脂肪
	しじみ	●ミネラル(マグネシウム、鉄)
	かき	●タウリン
甲殻類	えび	●高タンパク
	かに	●低脂肪
	おきあみ	●ミネラル(カルシウム、マグネシウム) ●タウリン
海藻類	わかめ ひじき のり こんぶ	●食物繊維 ●ミネラル(マグネシウム、カルシウム、ヨード)

表2 主な水産物の栄養成分

分 類	食 品 名	可 食 部 100g 当 た り												ア ミ ノ 酸 ス コ ア	備 考		
		タン パ ク 質	脂 質	炭水化物		ミネラル			ビタミン								
				糖	纖 維	鉄	カル シウ ム	マグ ネシ ウム	A 効 力	D	E 効 力	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>				
				g				mg		IU		mg					
魚類	メルルーサ	17.0	0.6	Ø	0	0.2	12	* 23	17	-	1.3	0.08	0.04	100			
	かれい	19.0	2.2	0.3	0	0.9	30	* 27	Ø	60	1.1	0.25	0.40	100			
	たら	15.7	0.4	Ø	0	0.6	42	* 39	100	30	0.9	0.10	0.17	100			
	きす	19.2	1.5	0.1	0	1.0	15	* 35	40	20	0.5	0.01	0.15	100			
	たい	19.0	3.4	0	0	0.3	36	* 30	40	0	1.4	0.25	0.16	100			
	ちらめ	19.1	1.2	0.1	0	0.5	15	* 28	Ø	40	0.6	0.10	0.20	100			
	うなぎ	16.4	21.3	0.1	0	1.0	95	-	4700	150	4.3	0.75	0.45	100			
	あじ	18.7	6.9	0.1	0	0.7	65	34	20	0	0.9	0.12	0.16	100			
	さんま	20.6	16.2	0.1	0	1.3	75	* 20	120	340	1.9	Ø	0.33	100			
	ししゃも	22.3	9.1	0.3	0	1.7	440	-	530	-	4.7	Ø	0.47	100			
	さわら	20.1	9.7	0.1	0	0.8	13	* 30	40	100	1.3	0.09	0.35	100			
	わかさぎ	17.1	2.9	0.2	0	5.0	750	* 30	100	30	2.4	0.13	0.36	100			
	しらす干し	37.8	1.6	0.3	0	4.0	530	-	Ø	200	0.7	0.02	0.20	100			
	ほっけ	17.0	4.7	0.1	0	1.0	12	-	80	50	1.7	0.09	0.04	100			
	まいわし	19.2	13.8	0.5	0	1.7	70	* 27	60	530	2.0	0.03	0.36	100			
	さば	19.8	16.5	0.1	0	1.5	22	* 21	100	330	1.8	0.16	0.54	100			
	きはだ	24.3	0.5	0.1	0	1.0	2	35	20	20	0.4	0.10	0.15	100			
	ぶり	21.4	17.6	0.3	0	1.3	5	* 28	170	360	2.0	0.23	0.36	100			
	かつお	25.8	2.0	0.4	0	1.9	10	* 43	17	420	1.2	0.23	0.16	100			
頭足類	いか	15.6	1.0	0.1	0	0.2	18	39	10	0	2.1	0.03	0.05	71			
	まだこ	16.4	0.7	0.1	0	0.6	16	* 43	Ø	0	0.7	0.03	0.09	71			
貝類	あさり	8.3	1.0	1.2	0	7.0	80	54	60	0	0.9	0.01	0.15	81			
	しじみ	6.8	1.1	2.7	0	10.0	320	-	10	0	1.6	Ø	0.65	95			
甲殻類	ほたてがい	13.8	1.2	1.8	0	1.0	49	-	Ø	0	0.8	0.02	0.29	71			
	かき	9.7	1.8	5.0	0	3.6	55	* 94	55	0	1.2	0.16	0.32	77			
	くるまえび	20.5	0.7	Ø	0	0.8	50	50	Ø	0	1.3	0.07	0.04	74			
	ずわいがに	12.8	0.4	0.1	0	0.5	85	50	0	0	-	0	0.03	81	缶詰		
海藻類	おきあみ	15.0	3.2	0.2	0	0.8	360	-	610	0	2.5	0.15	0.26	87	生		
	わかめ	4.1	0.5	9.0	0.5	2.8	190	900	470	0	0.1	0.03	0.07	100	塩蔵		
	ひじき	10.6	1.3	47.0	9.2	55.0	1400	***565	310	0	1.1	0.01	0.14	62	干		
	焼きのり	40.9	2.0	41.7	1.9	12.7	410	-	13000	0	4.6	1.10	3.20	91			
	まこんぶ	8.2	1.2	58.2	3.3	3.9	710	870	560	0	0.9	0.48	0.37	82	干		

数値は女子栄養大学出版部「四訂食品成分表」(1990年) Ø:微量 \*印は女子栄養大学記要 Vol.11 \*\*\*印は女子栄養短期大学国崎教授測定値より抜粋。

表3 主な水産物の脂肪酸組成—脂肪酸総量100g当たりの脂肪酸

(単位: g)

脂肪酸 魚介類	ミ リ ス チ ン 酸 ※※ 14:0	パ ル ミ チ ン 酸 16:0	ス テ ア リ ン 酸 18:0	パ ル ミ ト レ イ ン 酸 16:1	オ レ イ ン 酸 18:1	リ ノ ー ル 酸 18:2	リ ノ レ ン 酸 18:3	イ コ セ ン 酸 20:1	ア ラ キ ド ン 酸 20:4	イ コ サ ペ ン タ エ ン 酸 20:5	ド コ サ ヘ キ サ エ ン 酸 22:6	脂 肪 酸 組 成 (%)		
													※ S	M
メルルーサ	2.4	17.1	3.7	5.7	19.2	1.4	0.6	4.9	1.7	10.4	23.7	24.0	34.0	41.8
かれい	4.0	17.3	4.1	10.6	16.0	0.4	0.4	3.3	4.0	14.8	14.2	26.8	33.2	40.1
たら	1.2	17.3	4.3	2.7	12.7	0.5	0.2	2.1	3.5	16.7	32.9	23.8	19.3	56.8
きす	1.6	18.4	8.2	4.7	8.4	0.8		1.3	7.7	13.5	22.9	30.5	17.4	52.2
たい	3.9	19.8	7.3	6.5	29.4	1.2	0.5	3.2	1.6	5.8	11.0	32.7	42.1	25.1
ひらめ	6.2	16.1	2.7	7.4	13.0	1.4	0.7	3.3	1.8	12.9	20.9	27.0	27.6	45.2
うなぎ	4.5	19.5	4.0	7.6	35.4	2.3	0.5	6.5	0.4	3.9	7.0	28.7	52.9	18.3
あじ	3.7	23.0	7.0	7.5	22.6	0.9	0.5	1.3	1.6	7.9	14.5	35.6	35.0	29.2
さんま	7.6	11.1	1.9	4.3	6.6	1.7	1.2	17.2	0.6	6.4	10.6	22.2	50.0	27.6
ししゃも	7.3	13.6	1.2	10.5	14.7	1.3	0.3	13.1	0.3	10.1	8.3	22.7	53.8	23.3
さわら	3.7	20.8	5.6	6.7	26.6	1.0	0.7	1.8	1.2	6.3	15.6	32.6	38.8	28.5
わかさぎ	4.1	17.7	3.5	6.6	13.2	1.9	1.7	3.3	2.0	11.3	21.0	28.8	27.8	43.2
しらす干し	4.9	21.3	5.7	6.9	6.4	1.0	1.1		2.0	13.5	28.2	34.8	16.1	49.0
ほっけ	3.7	15.0	3.1	7.2	17.0	1.2	0.5	5.9	2.0	14.1	18.3	22.5	38.3	39.1
まいわし	7.9	19.0	3.3	7.7	13.0	2.6	1.0	5.4	0.9	13.0	10.7	31.9	32.7	35.2
さば	4.0	18.5	4.9	5.1	26.5	1.4	0.8	3.9	1.4	9.0	13.2	29.3	40.0	30.6
まぐろ	1.1	23.6	12.6	1.6	13.6	1.2	0.2	1.0	4.4	2.8	29.9	37.8	18.4	43.7
ぶり	5.7	20.9	6.1	7.0	18.9	1.5	0.8	4.0	1.3	7.2	14.3	35.2	34.7	30.0
かつお	2.6	23.6	9.7	3.7	15.7	1.4	0.5	0.8	2.2	6.2	24.8	39.0	22.7	38.2
いか	2.3	26.3	5.8	0.4	3.5	Ø	0.2	3.3	2.8	14.3	38.9	35.1	7.4	57.5
まだこ	1.0	16.0	9.8	1.3	4.7	0.3	0.1	4.2	8.8	17.7	29.4	28.7	12.0	59.3
あさり	2.0	18.0	9.6	6.4	8.4	0.8	0.5	9.3	4.3	7.0	11.3	32.7	27.2	39.9
しじみ	3.4	20.1	5.3	10.8	10.2	2.7	3.4	7.4	2.3	7.1	11.1	32.9	30.8	36.3
ほたてがい	3.7	18.5	6.1	8.1	10.1	1.6	0.9	5.4	3.6	16.1	13.1	30.2	28.2	41.5
かき	4.6	20.1	3.9	4.6	10.9	2.3	1.2	2.9	1.5	16.3	9.4	30.7	23.5	42.3
くるまえび	1.2	14.8	9.0	7.2	15.6	1.2	0.4	1.9	3.8	21.0	16.4	27.5	26.2	46.2
ずわいがに	0.9	13.5	2.9	3.5	20.0	0.5	0.3	2.2	4.4	27.8	18.3	18.2	28.2	53.5
おきあみ	11.3	20.9	1.6	8.4	19.3	1.8	0.8	1.5	0.4	17.1	9.6	34.2	31.9	33.7
わかめ(塩蔵)	2.2	11.2	1.1	2.3	5.0	6.1	11.8		12.2	15.1		15.2	7.3	77.4
ほしひじき	4.5	30.1	1.1	6.1	10.3	5.1	8.0	2.5	13.5	7.2		37.3	22.9	39.7
焼きのり	1.2	23.3	0.7	2.5	3.1	1.8	0.2	2.9	4.6	54.2	0.2	25.8	9.4	64.8
まこんぶ	9.6	22.5	2.3	2.9	27.9	7.9	3.9		10.9	5.4		36.0	31.1	33.0

数値は、女子栄養大学出版部「四訂食品成分表」(1990年)より抜粋。Ø:微量

※ S: 総飽和脂肪酸、M: 不飽和脂肪酸(一価)、P: 不飽和脂肪酸(多価) ※※脂肪酸名下の数字は、炭素数:二重結合数

# 1. タンパク質

**タ**ンパク質は体を構成する重要な成分です。筋肉、諸器官、毛髪、皮膚などの体細胞はもちろん、ホルモン、酵素、免疫物質などもタンパク質からできています。タンパク質はアミノ酸の集合体で、タンパク質を構成するアミノ酸は約20種類あります。植物や細菌などの生物は、必要なアミノ酸自分で作り出し、それをもとにしてすべてのタンパク質を作ることができます。しかし、人には、体タンパク質を構成するアミノ酸のうち、体内では合成されないアミノ酸が8種類あります。これらは\*必須アミノ酸と呼ばれ、人体にとって必要不可欠なものです。タンパク質が充分摂取されていても必須アミノ酸が不足していると、せっかく摂取したタンパク質も完全に利用されず、エネルギーとなって燃焼されてしまいます。

表4 アミノ酸パターンの基準値 (単位: mg/蛋白質1g)

アミノ酸の種類	アミノ酸パターン
イソロイシン	250
ロイシン	440
リジン	340
メチオニン・シスチン	220
フェニールアラニン・チロシン	380
スレオニン	250
トリプトファン	60
バリン	310

資料：女子栄養大学出版部「四訂食品成分表」(1990年)

## [水産物のタンパク質]

現在、日本で食べられている魚は、300種類程あります。その中で、四訂食品成分表に掲載されている魚介類は112種類です。魚介類の一般成分組成は表5の通りで、その組成は種類、季節、魚体の大小、部位、年令などによって異なります。

魚介類の脂質は畜肉類に比べて少ないので、タンパク質は同程度の割合を占めています。こ

のような状態が長く続くと、成長期にある子どもも順調な成長ができず、また、大人の人でも体重が減少していく、病気に対する抵抗力が落ちてきます。

このことから、必須アミノ酸を充分に、バランス良く含んでいる食品が、良質のタンパク質食品ということになります。

タンパク質を構成する必須アミノ酸の種類とその含有量から、その食品のタンパク質の栄養価を評価する——その1つの方法がアミノ酸スコアです。アミノ酸スコアは、1973年にFAO/WHO合同特別専門委員会において、比較タンパク質のアミノ酸配合を改定し、発表したアミノ酸パターンを基準（表4）にして各食品のタンパク質のスコアを求めたものです。



これが、魚食民族といわれる日本人が、欧米人と比べて成人病が少なく長寿である理由の1つと考えられています。

日本人1人当たりの魚介類の年間供給量は約37キログラム(昭和63年数値)、実に欧米諸国の2~8倍です。しかも日本人は、動物性タンパク質の約40%を魚介類に依存しています。また、魚肉タンパク質の性質を利用した加工食品、か

まぼこ、ちくわ、はんぺんなどの水産ねり製品も、日本の食生活には馴染みの深いものになっています。

魚肉タンパク質にはリジンが多く含まれているという特徴があり、そのため日本人の主食と

なる米や小麦に少ないリジンを補うことができます。リジンは動物の正常な成長に必要なアミノ酸です。

※必須アミノ酸とは、イソロイシン、ロイシン、リジン、メチオニン、フェニールアラニン、スレオニン、トリプトファン、バリンの8種類です。

表5 魚介類の一般成分組成

(単位: %)

水産動物	水 分	タンパク質	脂 質	糖 類	灰 分
魚 類	74.1±5.5	18.8±2.6	5.5±5.2	0.15±0.11 n=65	1.4±0.4
貝 類	80.7±4.6	14.4±4.9	0.9±0.5	1.9±1.3	2.1±0.5
頭 足 類 (いか・たこ)	81.7±2.5	14.5±2.1	2.0±2.1	0.2±0.1	1.6±0.2
甲 穀 類 (えび・かに)	78.5±3.7	17.4±2.9	1.5±1.1	0.3±0.3	2.5±1.6

四訂食品成分表から計算 魚類 n = 93(ただし糖質は n = 65)、貝類 n = 19、頭足類 n = 4、甲殻類(含あみ、しゃこ) n = 12(ただし糖質は n = 11)  
建帛社「食品学各論」

## 2. 脂肪

**脂**肪は、糖質と同様にエネルギー源として働くものです。それ以外にも、脂肪をある程度摂取することは栄養学的にみていくつかの利点があります。

第1は、食事の分量を少なくすることができます。脂肪は1グラム当たりのエネルギー量が大きく、しかも水なしで消化できます。これに対して、糖質やタンパク質は1グラム当たりのエネルギー量が脂肪よりも少ない上に、水を伴わないと消化されにくいという欠点があります。育ち盛りの子どもは、体のわりには多くのエネルギーを必要としますから、食事のボリュームがあり過ぎるメニューだと胃腸の負担が大きすぎます。その点脂肪を適量加えれば、必要なエネルギー量をコンパクトに補給することができるわけです。

第2に、脂肪は腹持ちをよくします。脂肪はタンパク質や糖質と異なり、胃の滞留時間が長く、また吸収にも時間がかかります。そのため脂肪を含む食事だとなかなかおなかが空きませ

ん。

第3は、脂溶性ビタミンの摂取量を増し、吸収を促進します。ビタミンA、D、Eなどの脂溶性ビタミンは天然では脂肪に溶けて存在するため、脂肪の摂取は重要です。またカロチンを効率よく吸収するためにも脂肪が必要です。

第4にはビタミンB<sub>1</sub>の節約作用があります。ビタミンB<sub>1</sub>は、体内で食べ物(糖質やタンパク質)がエネルギーに変わるとときに必要な栄養素です。特に糖質をエネルギーに変えるときはビタミンB<sub>1</sub>を大変多く消費します。それに比べて脂肪が体内でエネルギーに変わる代謝過程は糖質よりも簡略化しているため、その分ビタミンB<sub>1</sub>の消費が少なくてすむということになります。

以上のように脂肪にはいくつかの利点があります。しかし一方では脂肪の過剰摂取による小児肥満も、最近では問題になってきました。脂肪は、1日の総摂取エネルギーの20~30%を目安に効果的に取り入れましょう。

# [水産物の脂肪]

水産物に含まれる脂肪は魚介類の種類、年令、体の部位、産卵の前後、栄養状態などによって大きく違います。運動が活発な回遊魚のにしん、かつお、まぐろ、さば、いわしなどの魚肉は魚の中では比較的脂肪が多く、たらやひらめなど底棲魚の魚肉は脂肪が少ないのが特徴です。特に産卵の影響は大きく、産卵直後は脂肪の量が最も少なく、その後、徐々に回復して数ヶ月後に最高値に達します。一般に魚は脂肪含有量の回復とともにおいしくなり、いわゆる『油ののった状態』=旬になります。

魚の脂肪は大部分トリグリセリド(中性脂肪)からなり、不飽和脂肪酸としてイコサペンタエン酸(EPA)、ドコサヘキサエン酸(DHA)などの高度不飽和脂肪酸が含まれることが特徴としてあげられます。これらは一般に10~20%程度含まれていて、1回の食事で魚肉を100グラム食べるとEPAやDHAは約1~2グラム摂取されることになります(表3、図1)。

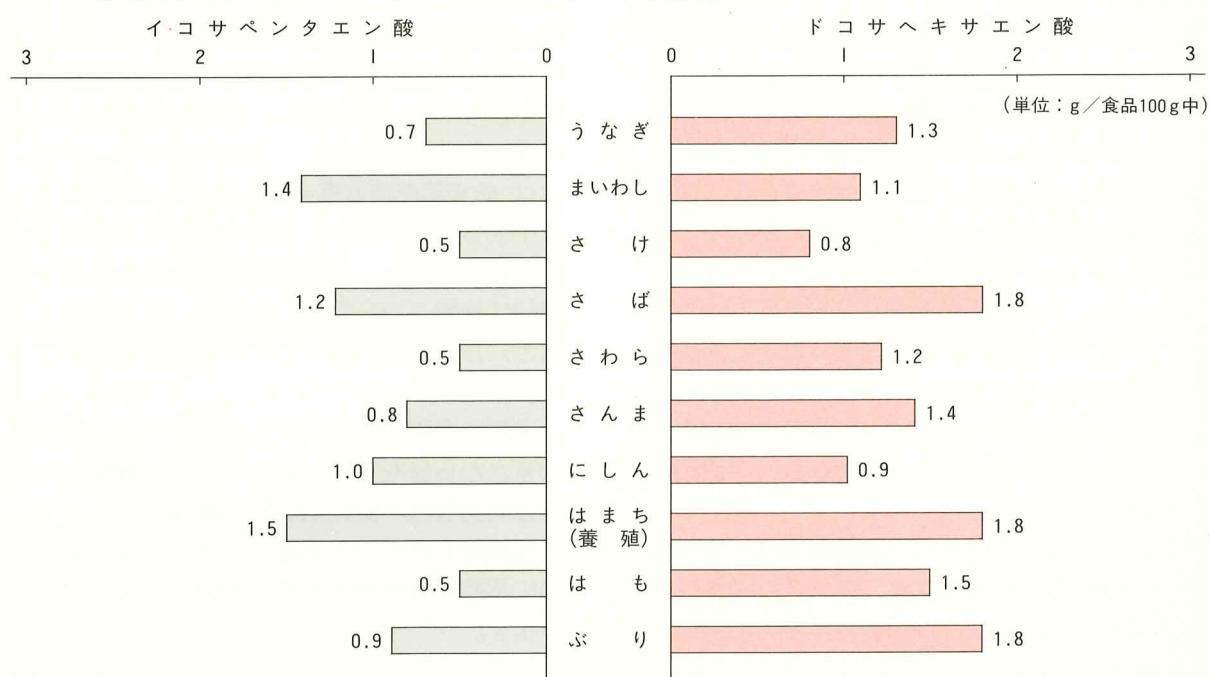
この高度不飽和脂肪酸には、優れた特性のあることが認められてきました。それは、血管系の疾患——動脈硬化症や心臓疾患などの予防に効果があるとわかったのです。エスキモー人

の食生活が魚を中心とした高タンパク、高脂肪食であるのにこれらの血管系疾患にかかりにくいことから、高度不飽和脂肪酸を含んでいる魚油には血管系障害の発生を阻止する効果があると考えられたからです。中でもいわしに多く含まれるEPAには、動脈硬化症の原因とされる血栓予防効果があり、注目されています。

また、子どもの肥満は動脈硬化症と相関関係にあるといつてもよく、大人になってから動脈硬化症になる確率が高くなる傾向にあります。子どもの頃から恒常にEPAなどの高度不飽和脂肪酸を摂取することは、将来の動脈硬化症予防にもつながり、医学的な視点からも重要だとされています。

しかし、魚の脂肪は空気中の酸素によって酸化されやすく、その結果、特有の臭気を放ったり色が変わったりして、油焼けと呼ばれる状態になります。酸化されるときにできる過酸化物は、動物実験によって毒性のあることがわかっています。ですから、魚介類に限らず、油(脂)を含む食品は新鮮なものを食べるよう心がける必要があります。

図1 魚類のイコサペンタエン酸・ドコサヘキサエン酸含量



## ●必須脂肪酸

脂肪は、グリセリンと脂肪酸からできています。脂肪の性質は脂肪酸の種類とその含有量によって決まります。脂肪酸は体内で重要な働きを持っています。一般に、脂肪酸は飽和脂肪酸と不飽和脂肪酸の2つに大別され、牛や豚の脂やバターのように室温で白くかたまっているものには、飽和脂肪酸が多く含まれていますが、サラダ油や魚介類の油のように室温で液状のものは不飽和脂肪酸が多く含まれています。この不飽和脂肪酸の中で、リノール酸、リノレン酸を必須脂肪酸と呼びます。

必須脂肪酸には次のような働きがあります。

- ①生体膜を構成する働き
- ②コレステロールなどを運搬する脂質とタンパク質の結合物質であるリポプロテインを血清中で構成する働き
- ③プロスタグラジン(ホルモン様物質)の前駆体となる働き

上記の中で③は、特に最近注目されています。このプロスタグラジンは、リノール酸によって体内で作られたアラキドン酸から生成されています。体内での働きはさまざまですが、血管や子宮などの収縮、弛緩に関与することから血圧や出血に大きな役割を果たすといわれています。このプロスタグラジンの仲間には、血小板の凝集を抑制するプロスタサイクリン、逆に促進するトロンボキサンなどがあります。なんらかの原因で、このプロスタサイクリンとトロンボキサンのバランスがくずれ、トロンボキサンの働きが強くなると血小板が凝集しやすくなり、血栓を作る原因になると考えられています。つまり、成人病の1つである脳血栓、心筋梗塞などの原因に関与しているわけです。

魚介類に含まれているEPAは、血小板凝集抑制作用を有するプロスタサイクリンを作ると同時に、血小板凝集能力の弱いト

ロンボキサンをも作り出します。つまり、体が血小板の凝集の起こりやすい状態になったときに、EPAを多く含んだ食事を摂っておけば血小板を凝集させるトロンボキサンの力が弱まるので、血栓ができにくくなるわけです。

## ●イコサペンタエン酸(EPA)

EPAは魚肉や魚の脂にたくさん含まれている脂肪酸です。いわしやさばを始めとする魚にはたくさん含まれているので、かんたんに摂ることができます(図1)。

EPAは、プロスタグラジンの原料となるほかに、コレステロールを下げるという働きもあります。血液中のコレステロール値が高いと、動脈硬化の原因になります。リノール酸やリノレン酸などの必須脂肪酸やDHAといった脂肪酸にも、EPAと同様に血中のコレステロール値を下げる働きがあります。

一方、飽和脂肪酸に富む動物性の脂、特に陸上動物の脂にはコレステロールを上げる働きがあります。

## ●寒さから身を守る?

飽和脂肪酸と不飽和脂肪酸を比較したとき、その融点の違いが大きな特徴です。すなわち飽和脂肪酸の融点は高いため低温でかたまりやすいのに対し、不飽和脂肪酸は低温でもかたまりにくくなっています。これは、飽和脂肪酸を多く含む動物性の脂(バターやラード、ヘットなど)が室温で固体であるのに対し、不飽和脂肪酸を多く含む植物性油脂(コーン油、大豆油、サラダ油など)が液体であることからもうなづけます。

実際に冬眠に入ったカエルの体内には冬の寒さから身を守るために、体内に蓄積される脂肪酸は不飽和脂肪酸が増加します。これは魚も同じで、寒流に生きる魚ほど体内に不飽和脂肪酸を蓄積する傾向が強くなります。

### ●コレステロール

コレステロールは成人病の敵として悪く思われがちですが、次のような重要な役割も担っています。

- ①細胞膜成分となる
  - ②肝臓において胆汁酸の素材となる
  - ③肝臓においてプロビタミンDの素材となる
  - ④副腎皮質において副腎皮質ホルモンの素材となる
  - ⑤性腺において性ホルモンの素材となる
- 反面、コレステロールは血液中で高濃度が続くと動脈内膜に侵入し、動脈硬化の原因となります。
- コレステロールでも比重の重いリポタンパクに包まれたもの（HDL-コレステロール）は、コレステロールを血管から肝臓に戻し、動脈硬化症を抑制する働きをもっていますが、比重の軽いリポタンパクに包まれたもの（LDL-コレステロール）は

コレステロールを肝臓から末梢血管に運んで、動脈硬化症を促進する働きをもっています。

魚油に含まれるEPA、DHAは、コレステロールの中でもHDL-コレステロールを上昇させ、LDL-コレステロールを低下させ、総コレステロールを下げる事が認められています。

人の血液のコレステロールは、血漿中に総コレステロール値で 150~200mg/dlの濃度がよく、このうちHDL-コレステロールは40mg/dl 以上が望ましいとされています。

## 3.ミネラル

**人**間のからだは約17種類の元素から構成されていますが、このうち、酸素、炭素、水素、窒素の4元素だけで人体の96%を占めています。これは、水と有機化合物が人体の大部分を構成しているため、水分は60~65%を占め、有機化合物のタンパク質や脂質、糖質で25~30%を占めます。有機化合物を形成するこの4元素を除いた無機物質をミネラ

ル（無機質）と呼んでおり、10~15%を占めています。

ミネラルの役割はそれに特有な生理機能を持ちますが、主にからだの骨や歯などの硬組織の構成、筋肉や臓器などの軟組織の構成、また各種生理作用の微量調節などの働きをもっています。

### [鉄]

体内に含まれる鉄は、約6~7割が血中ヘモグロビンとして赤血球にあり、酸素を体全体に運ぶ重要な働きをしています。また、筋肉の赤色成分で、筋肉の酸素補給の役割を持つミオグロビンの成分にもなっています。

子どもの血液の量は成長するにつれて増えて

いくため、赤血球を次から次へと作っていかなければなりません。特に女性は、小学校高学年から始まる月経によって体外へ排泄されるため、鉄の補給が重要です。鉄は、繰り返されるヘモグロビン合成やミオグロビン成分、呼吸酵素の更新、肝臓の貯蔵鉄の出し入れなどに、再利用

の形で効果的に使われています。

鉄は食べ物を摂ることによって補いますが、鉄の吸収率は低く、摂取した総量の10%程度しか吸収されません。また、食品中の他の成分や消化器官の状態によっても大きく影響されます。食品成分の影響としては、ビタミンCやシスティンをともに摂ると吸収は促進され、過剰のリソチニン酸では抑制されるといわれています。表6に各種食品の鉄含有量とその吸収率を示しましたが、レバーや肉、魚の吸収率が高いことがわかります。

水産物の中で鉄を多く含むものは、赤身の魚、魚の血合い肉、かき、あさり、しじみ、小魚、海藻類などです(表2)。特に、魚の血合い肉には鉄がたっぷり含まれているので、血合い肉も残さず食べるよう、子どもたちに指導していきたいものです。海藻類ではのりやひじきにも多く含まれており、安価なので、積極的に活用したいものです。

## [カルシウム]

カルシウムは、人間の体に含まれている無機質の中でその量が最も多いものです。全体重の約1.6%も含まれています。カルシウムはリンとともに骨や歯の構成成分となり、全体のカルシウムの99%はこのような硬組織に存在しています。学童などの成長期にカルシウムが不足すると、骨や歯などの硬組織の発育が悪くなります。骨格は貧弱になり、虫歯ができやすくなるのはもちろんのこと、骨折しやすくなり、病気に対する抵抗力もなくなります。

またカルシウムは、血液中にもわずかながら含まれ、ナトリウム、カリウムと対抗して筋肉の収縮を促し、神経が高ぶるのを抑えています。もし、血液中のカルシウムイオン濃度が下がると、神経の興奮が高まり、ひどい場合にはテタニー(てんかんのような症状)といわれる特異的な痙攣を起こすことがあります。

ですから特に、発育期にある子どもたちには、多量のカルシウムが必要となります。しかし日本の食生活では、日常的に食べている食べ物にカルシウムをたくさん含んでいる食品は限られています。また、食物中のカルシウムは全部吸

表6 各種食品の鉄含有量と吸収率

		鉄含有量 mg/100g	腸管吸収率(%)
植物性食品	米 (乾)	0.5~3.0	0.9
	ほうれんそう(生)	3~5	1.3
	レタス(生)	0.3~1.0	4.0
	大豆	8~13	6.9
動物性食品	レバー	8~20	14.5
	魚肉	0.4~1.0	8
	獸肉	1.5~3.8	22.8
	卵	1.8	3
	卵黄	4.6	3
	牛乳	0.1~0.3	2.8

日本医科大学教授 吉野芳夫氏資料より

吸されるわけではなく、吸収率は消化器官の状態や食物の種類、あるいは個人によって差が大きく、必要量を満たせない場合もしばしばです。

カルシウムをたくさん含む食品、上位10品目

表7 カルシウム含量の高い食品

食 品 名	mg/100g	1回使用量	
		g	カルシウム mg
干しえび	2,300	10	230
煮干し	2,200	10	220
干しあみ	1,800	10	180
さくらえび	1,500	10	150
まいわし(丸干し)	1,400	20	280
ひじき(乾燥)	1,400	5	70
脱脂粉乳(輸入)	1,300	20	260
ごま(乾燥・いり)	1,200	9	108
脱脂粉乳(国産)	1,100	20	220
干しわかめ	960	1	10

女子栄養大学出版部「四訂食品成分表」(1990年)

を表7に示します（実に7品目が水産物で占められています）。代表的なものとして、干しえび、煮干しなどの小魚類、干しわかめなどの海藻類

があります。また魚介類の筋肉にもカルシウムが豊富に含まれているので、魚介類を大いに利用したいものです。

## [マグネシウム]

マグネシウムは成人の場合、約30グラム存在し、大部分は骨格中に含まれています。マグネシウムは、各種酵素に働きかけ、その酵素の活性化を促進します。また、神経の興奮や沈静にも重要な役割をもちます。最近、マグネシウムの慢性的な摂取不足は虚血性心疾患を引き起こす恐れのあることがわかりました。

特に、今までその必要性が強調されなかつたのは、マグネシウムがいろいろな食品に含まれているため欠乏症を起こすことはほとんどないと考えられてきたためです。しかし、食事制限をしていたり、腸の吸収能力に障害がある場合

など、慢性的にマグネシウムが不足することもあります。特に子どもたちは好き嫌いが激しく、カルシウムやマグネシウムを多く含む魚介類を敬遠する傾向にあります。大人になって前記のような疾患にからないように、厚生省は平成2年度より、日本人の栄養目標摂取量の1つに、新たにマグネシウムを加え、成人男女一律1日300ミリグラムと定めました。

水産物の中でマグネシウムをたくさん含むものは主に海藻類ですが、カルシウムと一緒にになって含まれていることが多いため、小魚にも注目したいところです（表2）。

## [ヨード（ヨウ素）]

ヨードは成人の体内に20～30ミリグラムほどあり、そのほとんどは甲状腺内にあり、チロキシン（ホルモン）の前駆物質となります。

チロキシンはアミノ酸のチロシンとヨードを主成分として甲状腺で作られ、血液によって運ばれて全身の臓器の代謝を盛んにします。そして、寒さの厳しい季節には分泌が盛んになり、体温の低下を防ぐように働きます。しかし、分泌が異常に高まると甲状腺が腫れてバセドウ（氏）病になります。この病気にかかると、体温の上昇とともに脈搏数が増し、基礎代謝が亢進して次第にやせ衰えてきます。一方、ヨードが不足すると甲状腺は分泌機能を増し、不足を補うために腫張してきます。これを単純性甲状腺腫といいます。

また、胎児期にヨードが不足していたり、生まれてすぐに甲状腺の発育が止まったりするとクレチック病になり、体の発育が非常に遅れます。特に背骨の発育が冒され、太くはなっても長くならないので、成人になっても子どものような体格のままになります。合わせて精神の発育も遅れます。

海藻類は他の食品に比べて極めて多量のヨー

ドを含んでいます。また、魚介類は陸上の食品より多量にヨードを含んでいます（表8）。

成人の場合、1日0.1～0.2ミリグラムのヨードを摂れば充分とされています。FAO／WHO合同委員会は、成人男子0.14ミリグラム、女子0.10ミリグラムを所要量としています。摂取したヨードの約30%は甲状腺ホルモンに利用されますが、他は尿中に排泄されてしまいます。日本では、魚介類や海藻類を食べているため、ヨード不足になることはほとんどありません。

アメリカやカナダでは、ヨードを強化した食塩が多くあります。

表8 各種食品中のヨード含量

（単位：mg/100g

こ ん ぶ	240～280	貝	類	0.29
ほ ん だ わ ら	40	え び	類	0.15
て ん ぐ さ	160	魚	類	0.07
わ か め	7.9	海	水	0.005
あ さ く さ の り	0.5	卵		0.006
ひ じ き	5.1	肉	類	0.0005
つ の ま た	1.1	ねぎ・にんじん		0.002
あ ら め	0.28	バ タ	一	0.01

資料：東海大学出版会「海藻のはなし」（1978年7月）  
新崎盛隆・輝子著

# 4.ビタミン

**A**間は生命を維持し社会生活を営むために、さまざまな栄養素を食べ物から摂らなければなりません。摂取された栄養素は、酵素によって代謝されます。しかし、酵素は単独で働くことはできず、補酵素やミネラルの助けが必要となります。この酵素の中で、体内で合成されないものがビタミンと呼ばれます。

ですからビタミンが不足すると栄養素の代謝が円滑に行われなくなり、体のバランスをくずしてしまいます。ビタミンは量が少くとも、からだの調子を整えたり、エネルギーを作ったりするために必要不可欠な栄養素なので、毎日食品から摂らねばなりません。

ビタミンは溶解性から脂溶性ビタミンと水溶性ビタミンに分けられています。

## 【脂溶性ビタミン】

### ビタミンA

ビタミンAは動物組織に含まれています。また海藻類、有色野菜に含まれているカロチンも摂取すれば体内でビタミンAに変化します。しかしカロチンは本来のビタミンAに比べて吸収が悪く、約3割程度の効力しかありません。

ビタミンAが欠乏すると光に鈍感になり、夜盲症(トリ目)を引き起こす原因となります。また、肺や消化器官、肝臓、腎臓などの上皮細胞が機能できなくなり、病気に対する抵抗力も低下します。このため、風邪を引きやすくなったり、肺炎やインフルエンザにもかかりやすくなるといわれています。

ビタミンAは、魚介類や海藻類に豊富に含まれているので、よい供給源となります(表2)。

### ビタミンD

食物で摂取したビタミンDは、体内に入ると活性型ビタミンDに変えられます。そして食べ物の中に含まれているカルシウムやリンの腸内吸収を増進する働きをします。また、骨におけるカルシウムの沈着を正常にする働きもあります。

ビタミンDが欠乏すると、子どもの場合はクル病を起こす可能性があります。これは骨のリン酸カルシウムの沈着が不充分になるために骨が曲がり、奇形を生じる病気です。

骨格形成期の子どもたちにとって、ビタミンDはカルシウム吸収にも大きな役割を果たす不

可欠なものなので、充分に食べ物から摂取しなくてはなりません。ビタミンDを多く含む魚類には、いわし、かつお、ぶり、さんま、さばなどがあります(表2)。

また、ビタミンDは紫外線のエネルギーによってエルゴステロールから体内合成されるので、日光によく当たるように指導することも必要です。

### ビタミンE

ビタミンEはトコフェロールと呼ばれ、ギリシャ語で『子どもを産む力を与えるもの』という意味を持ちます。すなわち、ビタミンEは動物の妊娠や出産と密接な関係を持ちます。人ではビタミンEの欠乏症はほとんどみられませんが、ビタミンEの生理作用には体内に老廃物や過酸化脂質がたまるのを防ぐ効果や、細胞の機能低下を防ぎ細胞を若返らせて病気を予防する効果などがあります。実際にビタミンEは各種成人病の予防の治療薬としても使われています。

このようにビタミンEは体内での過酸化脂質の生成を抑え、細胞膜の機能を健全に保つ作用があるので、平成2年度から1日の目標摂取量が成人男子8ミリグラム、女子7ミリグラムと示されました。

ししゃも、うなぎ、わかさぎ、いわし、ぶりなどの魚や、焼きのりにはたくさんのビタミンEが含まれています(表2)。

# [水溶性ビタミン]

## ビタミンB<sub>1</sub>

ビタミンB<sub>1</sub>は糖質を燃焼してエネルギーに代謝するために必要なビタミンです。

ビタミンB<sub>1</sub>の欠乏は、初期には疲労感や脚気症状を起こし、欠乏がひどくなると多発性神経炎を引き起こし、手足の先がしびれて脈が遅くなったり、最低血圧が下がり、右心室が拡大したりします。

日本人はビタミンB<sub>1</sub>摂取量の約半分を穀物から摂っていますが、魚介類や海藻類にも含まれ、特にうなぎやあまのり(焼きのり)には豊富です(表2)。生の貝類や甲殻類にはビタミンB<sub>1</sub>分解酵素のアイノリナーゼが含まれていて、ビタミンB<sub>1</sub>の活性を失わせることもあります。

## 5. 食物繊維

**近** 年注目されている食物繊維とは、体内で消化吸収されない食品中の成分のこととで、表9のように分類されます。これらは糖質と同じ炭水化物に属します。

食物繊維は人の消化酵素ではほとんど消化吸収されないので、エネルギー源としてはあまり役に立ちません。しかしそれに代わるすばらしい働きをします。それは、①ブドウ糖を処理するためのインシュリンの生産を少なくし、糖尿

表9 食物繊維の分類

所 在	おもな食物繊維
植物性食品 細胞壁の構造部分	セルロース、ヘミセルロース(プロトベクチン、キシラン) リグニン
非構造部分 (貯蔵多糖類)	ペクチン、グアーガム、コンニャクマンナン、アルギン酸、ラミナリン
動物性食品	キチン、コンドロイチン硫酸、コラーゲン
多糖類誘導体	メチルセルロース、カルボキシメチルセルロース、アルギン酸プロピレングリコールエステル、キトサン

資料：厚生省地方衛生研究所全国協議会「主要食品の食物繊維測定結果の概要」(1989年12月)

## ビタミンB<sub>2</sub>

ビタミンB<sub>2</sub>は糖質やアミノ酸、脂質の代謝に必要で、特に脂肪の摂取量が増えると必要量も増えるビタミンです。

ビタミンB<sub>2</sub>が不足すると、口角炎や舌炎などの症状を起こします。また、発育に不可欠なビタミンなので、子どもには充分な供給が必要です。焼きのりやしじみ、さば、ししゃもなどにはたくさんのビタミンB<sub>2</sub>が含まれています(表2)。

なお、ビタミンB<sub>2</sub>は光に弱いので、食品は冷暗所で保存するなどの配慮も必要です。

ビタミンの中では比較的欠乏しやすいものなので、食品中の含有量に注意をはらいたいものです。

病の予防効果につながる、②栄養の吸収を抑え、血中のコレステロール値を下げる、③便を送り出す働きを強め、便秘を解消し、整腸作用を持つ、④腸内で生産された有害物質を吸着し、それを排泄する、などです。

食物繊維を含む食品といえば野菜を連想しがちですが、海藻類には野菜よりも多量の食物繊維が含まれています。表10は海藻類の食物繊維量と1回の使用量当たりの食物繊維摂取量を示

表10 海藻類の食物繊維含量

食 品 名	食 物 繊 維 量	1回の使用量と摂取量	
	生鮮物当たり(%)	使 用 量(g)	食 物 繊 維 量(g)
あ お の り	38.6	2	0.77
あ ま の り	29.7	2	0.59
ま こ ん ぶ	28.6	10	2.86
こんぶ(塩昆布)	14.6	20	2.92
寒 天	81.3	2	1.63
ひ じ き	54.9	10	5.49
も ズ ク	0.7	40	0.26
わ か め (生)	9.9	20	1.98

資料：厚生省地方衛生研究所全国協議会「主要食品の食物繊維測定結果の概要」(1989年12月)

したものです。

ひじき、こんぶ、わかめなどの褐藻類に含まれるアルギン酸（食物繊維に属する成分）は、カリウムを多く含み、血圧上昇の原因となる余分なナトリウムを体外に排出してくれます。これはアルギン酸に、ミネラルと結合したり放したりするイオン交換反応があるからです。高血圧のネズミにアルギン酸カリウムを与えると、血中カリウム量が増して血圧が低下します。すなわち、高血圧の予防効果があるのです。

### ●海藻はガンを防ぐ？

最近、海藻にはガンを防ぐ効果があるといわれ、注目されています。ネズミにのり、わかめ、こんぶなどの海藻と大腸ガンを作る化学物質を同時に与えると、ガンのでき方が半減することが発表されました。その理由として海藻に含まれる食物繊維が有効と考えられています。

## 6. その他

### [タウリン]

ここでは、最近とくに注目を集めているタウリンについてご紹介しましょう。タウリンは遊離アミノ酸の一種ですが、タンパク質の構成成分ではありません。牛や豚の肉には100グラム中に数ミリグラムしか含まれていませんが、魚介類には数十ミリグラムから数百ミリグラムも含まれています。

ネコの場合、このアミノ酸が不足すると失明することが分かっています。また、人の脳にも多量に含まれています。人の場合、タウリンは体内で合成されるので不足することはあります。しかし、疲労回復や肝臓機能の向上、胆汁酸の代謝に関与するなど、重要な生理機能が認められています。タウリンは多量に摂取してもほとんど副作用がないため、医薬品としても利用されています。

また、近年、タウリンには血中の総コレステロール量を低下させる働きのあることがわかつてきましたため、一層注目されてきました。特に、魚介類にはタウリンがたくさん含まれるため、ますます健康食として魚介類が注目されるようになってきています（表II）。

表II 魚介類のタウリン含量

（単位：mg/100g）

魚類	まだら	135
	まだい	230
	きんきん	120
	ひらめ	171
	まふぐ	123
	あじ	206
	かつお	167
	まさば	血合い肉 293 普通肉 144
	くろまぐろ	血合い肉 954 普通肉 44
	いわしあ	326
頭足類	たこ	410
	あさり	459~664
	しじみ	32.9
	ほたてがい	318~769
	かき	390
	あかがい	389
	ほつきがい	695
	さざえ	749
	えぞあわび	453
貝類	ほっこくあかえび	139
	むきえび	73
	ブラックタイガー	50
	くるまえび	268
	ブラウンタイガー	293
	ずわいがに	450

※タウリンは同一種でも、季節や個体差によりその含量に差が認められる。数値は、女子栄養短期大学国崎教授測定より抜粋。

# **第4章**

# **魚に挑戦！**

# 1. 学校給食に水産物を

わりを海に囲まれている日本では、むかしから水産物をよく食べてきました。そして、現在も国内でたくさんの水産物が生産され、その自給率も他の食品に比べて高くなっています。日本は海の幸にとても恵まれた環境にあるのですから、子どもにもたくさん食べてもらいたいものです。ところが最近は、魚料理をあまり得意としないお母さんが増えてきて、そのような家庭の子どもたちは水産物を口にする機会が少ないので現状です。

一方、子どもにとって水産物を食べるということは、次のようなメリットがあります。

- 頭や尾や骨があるなど、魚の形を学び、丸ごとや切り身など、魚種や形態もいろいろなタイプがあることを知る機会が与えられる。
- 魚の味を知る。
- 魚を通して箸の使い方や食作法を覚える。
- 舌で骨を感じることで、舌の異物感を育てる。
- 魚は、島国に住む日本人にとって貴重なタンパク源であることを学ぶ。
- 日本型食生活といわれるよう、米と魚と豆と野菜を組み合わせた献立を知り、味わう。

一般に魚を食べるというと、栄養的な面から、からだによいという点ばかりが注目されがちですが、そうしたこと以外に今の子どもにとっては上記のようなことを知るということも、とて

も大切です。

また、魚は米と同様、日本型の食事の原点でもあります。こうしたことからも、子どもに“魚を食べる”ということを、習慣として身につけてもらいたいものです。このような課題は学校給食で解決することができるのではないかでしょうか。

一般に家庭で魚を食べ慣れない子どもが多いために、魚より肉の方が好きな子どもが多くなっています。学校給食で魚を提供するのは、魚を食べる習慣をつけるためであり、おいしく、食べやすく調理して、まず、魚のおいしさや必要性を知り、好きになってもらうことが大切です。たとえ少しづつでも、繰り返して食べ続けることで、そのおいしさや魚の特徴を覚え、将来的にそれが魚を食べるという習慣につながっていくようにしたいものです。

こうしたことから、学校栄養職員の方々には、栄養計画、食事計画の中に積極的に水産物を取り入れていただいてますが、学校給食でこれまで以上に供食回数を増やし、水産物を食べることにより、健康ながらだ作りができる身をもって感じるような子どもを育ててもらいたいものです。それは、今すぐ効果があらわれることではありませんが、少しづつ子どもの成長にプラスしていくことなのです。



## 2. 大量調理に水産物を取り入れるために



校給食は、子どもが水産物に親しむための、大切な場です。現在の学校給食システムの中で魚料理を取り入れる場合、大量調理として水産物を調理するので、その調理作業には次のような課題があげられます。

①魚料理をおいしく調理するための設備・調理器具が不完全である場合が多い。現状の調理条件の範囲でおいしくできる料理の種類を検討する。

②料理に合わせた、水産物の種類と規格（大きさ、厚さ、形など）を定めて発注する。冷凍食品、缶詰、加工品（レトルトパック等を含む）の形態、状態についても同様。

③納入された水産物（冷凍食品、缶詰、加工品等を含む）を調理するまで、あるいは調理中に低温で保管するだけの冷蔵庫を持たない施設が多い。その中で、温度管理に工夫することが必要である。特に冷凍魚は、解凍方法によって旨味が変わってしまう。納入業者にこの点を指導した上で、調理時に合わせて納入を依頼することも大切である。

④魚のおいしさは温度とも関係する。あたたかいものはあたたかく、冷たいものは冷たく提供することがおいしさの条件である。この条件を満たす環境をできる限り整え、困難な場合はさめてもおいしい料理を選ぶことが大切である。

⑤魚の生臭みが苦手な子どもがいる。→火の通し方、調味料の使い方など、調理の方法が大量調理において充分なされるように調理員さんの資質の向上を図る。

⑥魚料理は手間がかかるというイメージが調理員さんにはある。調理の手順を明確にした上で、調理場での作業分担、人間関係を円滑にすることが大切である。また、狭いスペースや人手不足の中で無理な調理を行うことは、衛生管理が充分に行われない危険性もある。

その他、各地域や学校によって抱える問題はさまざまでしょうが、食教育の点から魚を取り入れた食事を供するために、給食の調理上の問題点を改善することが給食の管理者の役割であ

り、水産物ばかりでなくおいしい食事を供することにつながります。おいしい魚料理を供食するための調理上の問題を解決しない今まで水産物を調理していくことは、学校給食によって魚嫌いな子どもを増やすことにもなりかねません。

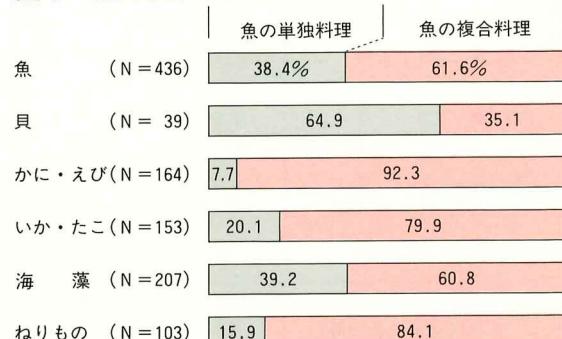
この他、学校給食に水産物を導入するにあたって、食品選択のための知識や調理方法のバリエーションを考えるなどの研修も、今後ますます必要になってくることでしょう（表1）。

例えば、揚げ物などは表2の魚のクラッカーや揚げのように揚げ衣を工夫したり、フライの場合にはソースで味に変化をつけることなど、子どもにとって目先の変わった料理にすることができます。しかし、魚を揚げるときの温度と時間のコントロールをきっちりとすることが、魚の臭みを感じさせずおいしくする基本的な調理条件です。

また、図1でみられるように魚介類は単独料理よりも、ちゃんぽん、八宝菜など、他の材料と合わせた複合料理が多く、このように調理することで料理の幅を広げることができます。これらの料理に魚介類を使う時、下味、下加熱（ゆでる、油通しなど）をした上で、合わせる、加熱しそぎないなどの調理方法を取り入れることによって、おいしく、形よく作れます。

主食がパンの場合の魚料理は、こしょう味を中心としたマリネやフライなどに、米飯の場合にはしょうゆ味を基本とした料理にするなど、主食の種類に合わせて作ることができます。

図1 魚の使われ方（水産物別）



（社）大日本水産会「水産物を中心とした消費に関する調査  
消費動向調査事業報告書（第4回－学校給食調査）」（1989年）

表1 魚介類の調理方法（魚種別）

	煮 物		焼 き 物	炒 め 物	蒸 し 物	汁	揚 げ 物	和 え 物	な ま 物
	単 独 の も の	他 の 材 料 と							
1. まぐろ・かじき類	20.9	17.9	42.1	5.3	3.3	3.6	65.2	36.1	0.7
2. あ じ	5.9	0.7	35.3	0.4	1.5	1.9	85.9	0.4	0.0
3. い わ し	25.3	8.5	26.8	0.0	0.9	27.9	81.5	1.5	0.0
4. か つ お	36.5	11.1	34.1	2.9	3.4	5.8	32.7	16.3	0.0
5. か れ い	13.7	1.2	10.2	0.0	5.5	0.8	85.5	0.0	0.0
6. さ け・ます	5.8	8.9	58.5	1.4	21.6	18.2	68.3	7.5	0.3
7. さ ば	51.9	5.4	42.7	1.9	4.8	1.6	61.1	4.5	0.3
8. さ ん ま	24.7	0.9	57.4	0.0	3.6	1.2	65.2	0.3	0.0
9. た ら	4.4	20.7	21.0	5.5	13.3	21.8	81.5	5.2	0.0
10. は ま ち	5.3	0.0	76.3	0.0	5.3	0.0	28.9	0.0	0.0
11. さ わ ら	8.3	1.9	49.6	0.8	7.1	0.8	65.0	0.0	0.0
12. し し ゃ も	4.7	0.6	31.5	0.0	0.3	0.0	88.8	0.0	0.0
13. わ か さ ぎ	5.6	0.9	3.4	0.0	0.0	0.0	91.8	3.4	0.0
14. し ら す 干 し	2.7	10.0	1.0	12.3	4.7	8.3	15.6	87.0	2.3
15. 南極おきあみ	0.6	23.5	3.1	13.0	3.7	12.3	63.0	8.8	0.0
16. メルルーサ	2.9	3.5	23.5	1.3	9.0	2.9	88.1	2.9	0.0
17. い か	35.6	59.7	38.1	62.5	4.9	22.5	75.1	65.5	0.3
18. え び	7.7	52.1	9.9	66.4	17.4	39.1	66.4	39.9	0.0
19. あ さ り	4.5	43.2	3.0	31.0	2.1	64.6	5.4	17.3	0.6
20. ほ た て	4.0	35.0	11.9	14.7	2.8	40.7	39.0	19.8	0.6
21. か き	3.3	33.3	0.0	1.7	0.0	38.3	45.0	0.0	0.0
22. 海 藻 類 (ひじき・こんぶ等)	9.6	78.4	4.1	29.6	5.2	60.0	16.4	69.0	4.7

※上の表では揚げ物と焼き物が目立っていますが、不充分な設備のために料理方法のバリエーションが広がりにくいという事情もあります。

(社)大日本水産会「水産物を中心とした消費に関する調査 消費動向調査事業報告書(第4回-学校給食調査)」(1989年)

表2 学校給食における魚料理の主な献立

	(単独料理) 魚 (複合料理)	貝・かに・えび・いか・たこ	海藻	ねりもの
東京	<主なメニュー> ●魚のマヨネーズソース焼き(中央区) ●いわしの蒲焼き(練馬区) ●フィッシュバーガー(墨田区) ●アーモンドフィッシュ(中央区) ●魚のあずま煮(中央区)	●えびピラフ(練馬区)	●のりの佃煮(練馬区)  ●麦入りひじきごはん(練馬区) ●わかめごはん(墨田区)	
札幌	●魚のクラッカーフレッシュ ●フィッシュバーガー ●さんまのから揚げカレー風味 ●まぐろの竜田揚げ	<揚げ物が多い> ●てんぷらそば ●いかフライ ●いかスティック		●ちくわのいそべ揚げ ●ちくわの二色揚げ
福岡	●味付き煮干し  ●白身魚のマリネ	●いかのてんぶら ●えび天うどん  ●中華風コーンスープ ●ちゃんぽん ●八宝菜 ●いかのごまマヨネーズ和え ●焼きそば ●ビーフン		●わかめの 春雨スープ  ●五目汁 (かまぼこ)
秋田	<主なメニュー> ●さば照ホイル焼き ●ホキのてんぶら ●ますの塩焼き ●ソフトかれいのタルタルソースかけ ●小魚アーモンド ●さんまあられ	●シーフードカレー ●えびとコーンの炒め煮		●ちくわのドレッシング和え
富山	<魚の単独料理が多い> ●照り焼き ●てんぶら ●いわしの梅煮 ●ぼうだら旨煮 ●揚げ魚の野菜あんかけ	●フライ ●塩焼き ●蒲焼き ●竜田揚げ ●かつおの角煮 ●ししゃものから揚げ ●魚のホイル蒸し ●きびなごの南蛮漬け	●とろろこんぶ ●焼きのり  ●わかめスープ ●ひじきと厚揚げの炒め煮 ●ひじきごはん	●のりの佃煮  ●こんぶ巻きかまぼこ ●わかめごはん
宇都宮	●白身魚のカレーソースかけ ●魚のケチャップ和え ●あじのマリネ	<いか料理が多い> ●いかのから揚げ ●いかのてんぶら ●いかときゅうりのからし和え ●いかと野菜の煮つけ ●いかとさつまいもの揚げ煮 ●八宝菜		
長野	<魚の煮物が特徴的> ●さかなのオーロラ煮 ●ツナととうふの中華煮 ●だいすといりこの揚げ物 ●たけのことかじきの煮物		<海藻類が多い> ●塩こんぶ ●のりの佃煮 ●ひじきの五目煮 ●まめこんぶ	●やきとり ●わかめスープ

(社)大日本水産会「水産物を中心とした消費に関する調査 消費動向調査事業報告書(第4回-学校給食調査)」(1989年)

調理器具や人手不足の場合には冷凍食品やレトルトパック、半加工食品、缶詰など利用するといいでしょう。最近は加工技術の進歩により、大量調理のための業務用水産物の食材の種類も、大変増えてきました。その食材をどのように再加熱、調理するかがおいしさを引き出すポイントです。購入後の再加熱、調理の方法については、その種類、加工度についてそれぞれ異なるので、納入業者によく相談し、給食現場の設備を考えた上でおいしくするための工夫を心がけましょう。

また、レトルト等水産加工品は、保存性が高く安全性の高い食品ですが、開封後は生鮮品と

変わりません。保管には充分留意し、細菌死滅温度も考慮して加熱しましょう。

一般に学校栄養職員には、水産物の調理に際して生鮮魚を望む声が多いようですが、学校給食は計画購入が原則のため、季節や漁獲量で変動する生鮮魚よりも安価で流通の安定した冷凍魚を使用する場合が増えてきたので上手に利用しましょう（第2章参照）。

大量調理という条件の中では、適格な素材選びや利用の仕方、調理法や味付けの工夫が、子どもたちに喜ばれるおいしい魚料理を作るために大切なことだといえそうです。

### 3. 学校給食における水産物の衛生管理

**衛**生管理は、安全な食物を喫食者（＝子ども）に提供するための重要な業務管理です。

人を取り巻く環境中にはさまざまな微生物が存在します。

通常、食品1グラム当たり100～1万個程度の細菌がみられますが、これがただちに腐敗や食中毒をもたらすことはありません。けれども衛生管理に欠陥があると、細菌は活発に増殖し、問題が起きることになります。

細菌の増殖に必要な一般的な環境要因は、①栄養素の存在、②水分の存在、③一定の水素イオン濃度と浸透圧条件、④適当な温度条件、⑤酸素の存在です。水産物は、これらの条件を満たして存在することが多いだけに、その衛生管理には充分な配慮が必要になってきます。水産物に存在する微生物の多くは、生鮮水産物そのものが保有していたものではなく、水産物の生産、漁獲、加工、流通、保存、調理などの過程で汚染したものです。そのため調理環境での微生物を最小限に抑えなければなりません。

非病原菌による水産物への2次的汚染は劣化、腐敗につながり、病原菌による2次汚染（特に加熱処理後の再汚染）は、危険性が非常に高くなります。水産物の不衛生な取り扱いや衛生管理の不充分な施設での調理は、その後の汚染をより濃厚なものにし、時には食中毒を招くこと

にもなりかねません。食品・施設・設備・用具等調理過程や、給食従業員の衛生管理は常に的確に行われなければならず、学校栄養職員は汚染源の影響とそれに対処する知識を充分に持たなくてはなりません。

水産物は信頼のおける納入業者から、衛生管理の充分配慮されたものを購入しましょう。保存や保管は専用の場所で行い、相互汚染しないような取り扱いが必要です。あらかじめ調理加工された素材も同様に衛生的に取り扱いましょう。また、調理後には時間をおかないことも大切です。できあがりから供食までの時間を短くするような工程管理を行いましょう。

水産物の中でも特に生鮮魚は使用当日に搬入します。調理過程で加熱処理するとはいえ、調理室の温度および保管時間を考慮し、冷凍庫や冷蔵庫の保管が望ましいでしょう。加熱前の水産物を取り扱った時は充分に手指を洗浄し、さらに消毒してから次の作業にとりかかります。また、真空パックやレトルトなどの調理済み食品は、最近使用頻度が高くなっていますが、開封前の食品に微生物がどの程度存在しているかが大きな問題になってきます。たとえ再加熱しても中心部まで細菌死滅温度には達しにくく、かえって危険になることもあります。調理済み食品については、殺菌済みのものを用いるために納入段階から配慮し、衛生上加熱する場合は

中心部まで充分に加熱しましょう。

調理器具、設備の管理は、徹底した洗浄が必要です。まな板は、微生物制御の点からは合成樹脂やゴム製を使用した方が好ましく、洗浄、ます。2次汚染を防止するため魚、肉、野菜、調理済み食品用と、それぞれ区別して使用する

ことも重要です。包丁は特に木製の柄の部分の乾燥が不充分であると微生物の温床にもなりかねないので、洗浄→消毒→乾燥を充分行つた後に保管しましょう。また、特に下処理用の包丁は魚、肉、野菜用とそれぞれ区別して使用します。

## 4. 食べ残しから考え方



校給食での残菜の量は、学校栄養職員にとって気になるところです。特に水産物は、肉類に比べてその量が多くなりがちです。しかし、その量の多少を気にするよりも、どんな理由で子どもが食べなかつたのか、その原因を知り、把握することの方が重要です。そして、実際に原因の把握をするにはクラス担任の先生方の協力が必要です。この場合、先生方に、なぜ給食に水産物を出すのか、水産物を出すことが子どもたちにどのようなメリットがあるのかということを充分に説明し、理解してもらった上で、残菜の原因分析をお願いすることが大切です。そして、その原因が例えば、「まずいから」、「生臭いから」、「食べにくいから」ということなら、それに対する調理上の工夫を検討したり、調理指導を反省する必要があります。この他、「嫌いだから」、「初めて食べたから」、「骨があるから」といった意見については、繰り返し出すことで少しずつ残菜が減っていくと思われます。このように原因を把握し、それを次の調理へ役立てていくことが水産物を食べられる子どもたちを育てていくことにつながります。

また、魚の食べ残しは、学校ばかりでなく家庭の影響も少なくありません。先生方や児童・生徒の父母に対して、子どもが水産物を食べることのメリットと、たとえ、すぐには食べられるようにならなくても、給食で繰り返し出すことが今後の残菜を減らすために有効であることを説明し、それに対する理解を求めるることは、学校栄養職員として必要なことです。こうしたことは、子どもたちへの水産物についての指導や、家庭での調理の工夫などの協力を得ること

にもつながります。調理員さんに対しても、水産物調理への不満を取り除き円滑な作業を行うために、やはり理解を求める必要があるでしょう。

残菜が多い場合の基本的原因としては、次のようなことが考えられます。

- ①調理方法が子どもの嗜好に合わない
- ②献立内容に問題がある
- ③家庭で食べる経験がない（家庭で食べ慣れない）

①、②の場合は、給食や調理方法の工夫で対応することができます。しかし③の場合は、地域・家庭への環境づくり教育が重要であり、子どもの母親への栄養教育、食事指導が望まれます。そのためには担任教師に、この状況、考え方を理解してもらう必要があります。

地域によっては父母を対象とした給食試食会を実施したり、学校、家庭、地域が一体となつた水産物の利用についての活動が行われたりと活発なところも出てきました。このような場を通じて、学校、家庭、地域に対し水産物の大切さを伝え続けていくことは、学校栄養職員としての大きな役割のひとつでしょう。

上記のこととは、魚好きな子どもを育てていく上でとても重要なことといえます。それに加えて食べる場所の雰囲気づくりや献立の見映えと彩り、料理のネーミング、子どもが喜ぶ食器素材の選択など、ちょっとした心配りが子供たちの食べ物に対する意識を大きく変えることもあります。残菜が多い場合は、その原因分析を行うとともに、学校、家庭、地域へのPRなどが積極的に行われていくことが、今、望まれています。

# 大量調理における魚料理のコツ

## ●煮魚

一般に煮魚にはみそ煮、しょうゆ煮等さまざまありますが、大量調理ではありません。それは1回にできる食数に限界があり、また大量では難しい調理法だからです。しかも煮魚は調味液の浸透の上でできたてがおいしく、学校給食に登場しにくい料理です。

むしろ大量調理では、揚げたてのものに汁やタレをかけたり、ボイルしたものにソースやタレをかけるなどで煮魚風のおいしさが提供できます。これで和・洋・中華と味のバリエーションも広がり、作りやすく食べやすいものとなります。

## ●焼き魚

ムニエル、ソテー、照り焼き、塩焼き…焼き魚には色々なタイプがありますが、大量調理においてはすべて同じ器具を用いて調理することになります。ただし、料理の種類によって温度は違い、また、魚の大きさや形にも左右されます。

料理の種類にあった温度コントロールをし、焼き色をつけるなどの工夫をしましょう。

## ●和え物

いか・えび類はゆでて和え物に使用できます。衛生面で、充分に加熱する必要がありますが、

加熱しすぎるとかたくなり風味が落ちるので注意しましょう。

和え物は、時間がたつと水分が出て、水っぽく、まことにやすいので、食べる直前に和えることがポイントです。

ゆでた魚介類を和える時は、必ず冷ましてから用いること。

## ●揚げ物

大量では扱いやすい調理法です。揚げることをベースに、次のように米飯ともパンとも合う献立になります。

唐揚げ……下味の種類（塩、しょうゆ等）とかけるソースで和・洋・中華に

衣揚げ……衣の種類によって和・洋・中華に  
パン粉揚げ……下味の調味料やソース、タレで  
バリエーションが広がります。

揚げ油は加熱し過ぎると風味が落ちてしまいます。またおいしさを保つために、こし方や保管方法にも充分注意が必要です。

揚げ物は、一般には高温で短時間にというのが基本ですが、揚げだねの種類や調理の種類によって、 $180^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$ で温度設定を行います。いつも一定の温度で揚げられるように、1回に入れる量を調節しましょう。

## 生鮮魚の扱い方

鮮魚を調理する際の大切なポイントをあげてみましょう。

①魚の表面を水でよく洗い、内部を開いた後もよく洗う。洗う時には冷たい流水で手早くさっと洗う。水洗いはここまでとし、このあとは水を使わない。  
②まな板を用いる場合は水でぬらしたものを使用する。乾いたものだと、すべりが悪く身くずれしたりする。

## 魚の見分け方

魚料理は、特に新鮮でよい素材を使用することが、おいしさを高める最大のポイントです。発注時には、一般的な魚の選び方のコツを第2章(p24)に記してあるのでこれを参考に発注し、それが適正かどうか

検収しましょう。

学校給食では、1匹の魚だけではなく、切り身を使用することが多いですが、切り身は目やえらで鮮度を見分けるわけにはいきません。この場合は、切り口と包材（パックなど）を注意してみましょう。切った面がしまっていて、光沢のあるものがよく、また、包材に血の混じった汁が出ているものは、長時間経過していると思ってよいでしょう。さらに、濃い褐色になっているものは、鮮度が著しく落ちたもので、黒ずんでいるならもう腐敗寸前なので使用してはいけません。

また衛生のために切り身を水洗いする場合には、栄養分や旨みが逃げやすいのでさっと行い、手早くザルにあげましょう。

# 第5章 もっと魚と 仲良くなるために

# もっと知りたい魚のこと

学校給食における水産物の普及、そして、子どもたちに魚を好きになってもらうにはどうしたらいいか、こうした問題について、学校栄養職員の方々は日頃から頭を悩ませていることだと思います。ここでは、こうした問題解決の一環として、水産物に対する学校栄養職員の方々の工夫を事例で取りあげるとともに、子どもたち

や父母の方々にもっと魚に親しんでもらうため、魚についてのトピックスもいくつかご紹介します。給食だよりなどの資料としてご活用下さい。

また、水産物の調理や食教育の現場でお役立てください。

## 1. 学校給食の現場から

 こでは、学校給食に水産物を取り入れるにあたっての学校栄養職員の方々の意見を、現場の事例の中からいくつかご紹介しましょう。

### [単独調理場(自校方式)勤務]

●使った魚料理に関してのミニだよりをその都度発行し、クラス担任に指導してもらっているので、残菜はほとんどなく、魚料理は喜ばれている。  
(宮城)

●クラス訪問をし、食べ方の指導を行った。

VRTなどを作成し、全校児童にみせて指導した。クラスに魚料理の作り方や、豆知識を書いた手紙を配布した。  
(千葉)

●①何回も出して魚に慣れさせる。②年齢にあった大きさ(例えば低、中、高学年3段階)の魚を出す。③子どもの好む味付けにする(例:みそとマヨネーズを加え、魚を蒸す・魚にマヨネーズをつけ、パン粉をつけて焼く)。④印刷物に食べ方、栄養等について担任を通し、指導してもらう。料理方法がたよっているので、もっと勉強する機会があるとレパートリーも増え、回数も増やせると思う。  
(千葉)

●丈夫な歯を作る研究をしているので、8のつく日をハの日という事で「カムカムデー」を作っています。魚も骨まで食べられる煮付けにしたり、唐揚げにして頭から食べさせたりして魚に慣らしています。  
(東京)

●事前に校内放送をし、食べ方、料理の由来等をかんたんに放送する。新しい献立の際には、アンケートをとって次回に役立たせている(区

内の学校栄養職員とも意見交換している)。

(神奈川)

●給食だより等で魚の栄養について、食べ方など啓蒙する。保護者に給食で使った魚料理の作り方を紹介したり、また保護者から新しい魚料理の情報をもらったりして、保護者にも働きかける。  
(高知)

●子どもは、生臭い魚を嫌う傾向があるので、調味料(みそ、クリームソースなど)の使い方に、工夫をこらしている。  
(愛知)

●給食放送によって、魚料理が、からだにいいことを指導する。ごはんやパンに合うように味付けを変えたりする。ランチルームで交流給食をして楽しい雰囲気の中で給食を食べさせる。  
(兵庫)

●骨付きの魚も出すようにしている。この時は校内放送で人にも魚にも、生き物には骨が大事なことを話し、いやがらないような指導を行い、学級でも担任の先生が食べ方のお手本を示してくれたりしている(子どものアンケートによると魚嫌いな理由は、骨があって食べるのがめんどうくさい、魚臭いなどがでている)。  
(高知)

●魚料理を食べさせるには、何度も繰り返し出すこと。食べ慣れてくると残りが少なくなる。

### [共同調理場勤務]

●手作りが出来ないまでも、切り身のマヨネーズ焼きなどアルミケースを利用して調理しておりますが、生臭みを消すため加工工場で塩、こしょう、ワイン漬けまでの処理をして効果をあげております。又、完全冷凍では、焼けるのに

時間がかかるためチルドを使用しております。給食ではできたてを食べるのではなく1～2時間経過するため、冷めてから出る生臭さを消す工夫(酒、又はワインに漬けるなど)が必要と思います。

(北海道)

●「骨があるから魚は食べられない」という声が子どもたちの中にあったので、できるだけ骨付きの魚を出すようにしています。その時、食べ方の自己診断 110点、100点、50点、0点を行わせると、さんまなど骨まで食べてしまう子もいます。今のセンターに来て3年になりますが、今では驚くほど上手に食べられるようになりました。肉の好きな今の子どもたちですが、栄養指導と励ましの言葉があれば、子どもは魚をもっと食べると思います。

(福島)

●クラスごとの残量調査を行い、積極的に魚料理を食べる姿勢をもたらす。食べ方のビデオを流す。

(岐阜)

●特別していないが、姿のまま魚を出して、魚とは、頭、骨、尾があるのだということを教えるようにしている。そのため魚の食べ方の印刷物を各クラス、父母用おたよりに書いて指導している。

(静岡)

●骨があるから食べさせないという考えを捨て、残しても何度も出すようにしている。また魚の栄養的なことをひとつメモにして、担任の

先生方に指導してもらっている。(鹿児島)

●私の給食センターでは、肉：魚は、ほぼ1：1の割合で食べさせています(子どもの好きな味付けで魚の臭みを消す等の工夫、カレー、ケチャップ、アーモンド、ごま、しょうが)。また骨付き魚の場合は、放送で「骨付きの魚の上手な食べ方」の指導を行ったりもしている。魚の残菜が残ることは少なく、本当によく食べているなあという状態です。

(宮崎)

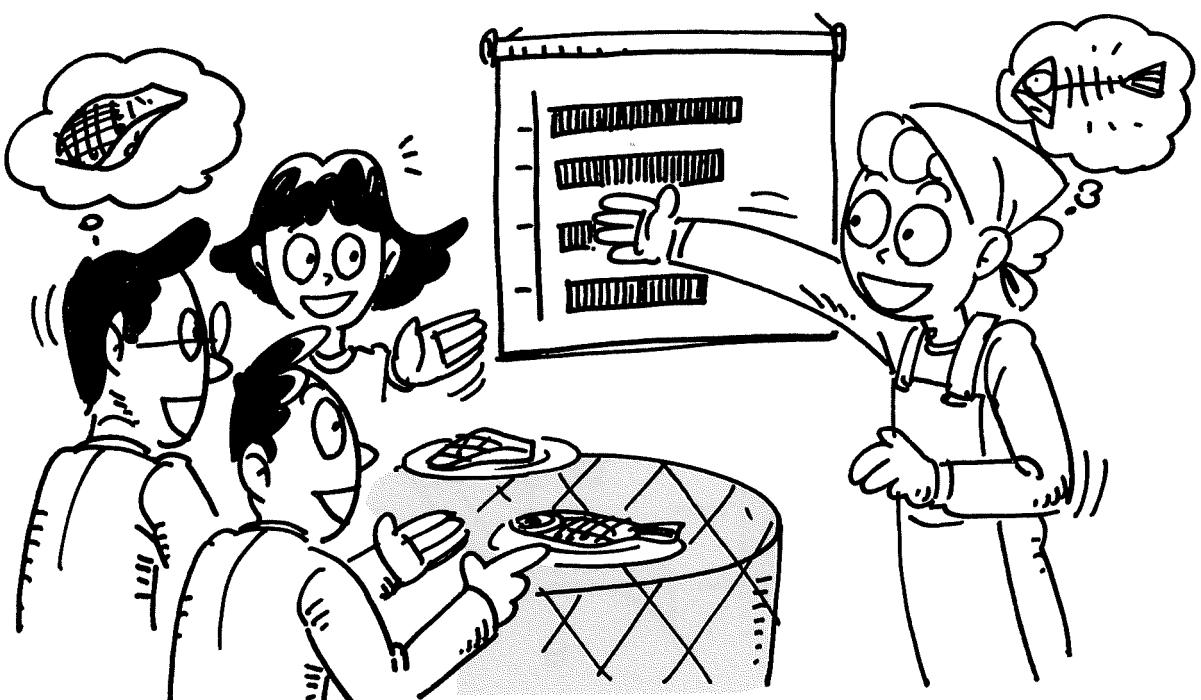
●放送等を使って、頭ごと食べられる魚料理について咀嚼<sup>そしゃく</sup>することの効用について特にあげています。また、2年前の、焼き物機の導入までは揚げ物にかたよっていたのが、焼く調理で骨まで食べられるようになった魚種もあり、よかったです。

(徳島)

●煮物、焼き物(焼き物機はありませんが)だったら魚だということがすぐにわかりますので、サイコロ切りしたものを揚げて、味付けを工夫しています。残食が減ってきたら徐々に素材を出していこうと思っています。

(愛媛)

以上のように水産物の普及に対しては、各地域、各校ともさまざまな工夫をこらし、それによってよい結果を得られているようです。



## 2. お魚おもしろトピックス

**給** 食だより、その他の参考資料として活用していただくため、学校給食でよく使用される水産物を中心に、それについての楽しいお話をいくつかご紹介します。

### ●魚はいつ眠るか？

魚にはマブタがありませんから、いつ眠っているのかわかりませんね。魚の眠りについては、科学的にまだはっきりとわかっています。でも、昼間眠る魚、夜眠る魚、冬眠、夏眠する魚がいることは、生態の調査である程度わかるようになりました。昼間眠っていて、夜活動する魚には、肉食が多く、うなぎ、なます、あなご、うつぼなどがそれです。一方、人間のように、暗くなってから眠りにつく魚は、淡水魚や比較的浅い海にすむ魚が多く、こい、ふな、ます、いしだい、かわはぎなど。中でもべら類は、規則正しい生活をしていることで有名です。夕方に近づくと、砂の中にもぐりはじめ、日没まではすべてのべらが砂布団でぐっすりと眠りにつきます。そして次の日には、日の出とともに

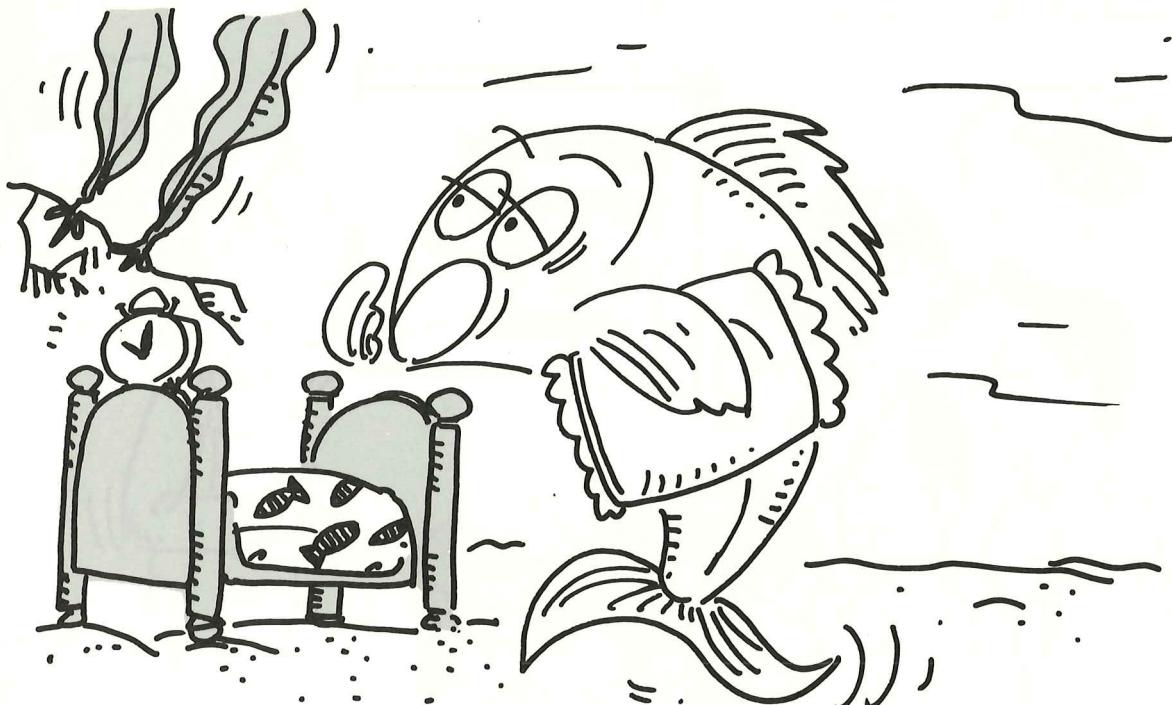
みな起き出します。これは、べらが体内時計のようなものを持っているためとか、光の刺激によるものだなどといわれています。

ところで、中にはからだを横にして眠る魚もいくつかいます。もんがらかわはぎなどは、人間が突っつくと寝返りまでうつといいます。また、ひらめやかれいは砂布団で眠りますが、そのときも目だけは砂から出しているのがふつうです。

### ●成長とともに呼び名が変わる出世魚

ある魚屋で、寒ぶりが入荷したので、さっそく「アブラたっぷり寒ぶり入荷」と書いて出しました。しかし、さっぱり買い手がつきません。しかばとばかり、「天然はまち入荷」と書きかえると飛ぶように売れたという話があります。これは、ぶりとはまちがまったく別の種類の魚だと思い込んでいる人がいかに多いかを示す例です。

ぶりのように、成長とともに呼び名が変化してゆく魚を、出世魚といいます。関東では、体





長15センチまでをわかしと呼び、40センチ位をいなだ、60センチ位をわらさ、1メートル位になるとぶりと呼びます。関西では、つばす、はまち、めじろ、ぶりと変わります。また高知では、もじやこ、はまち、おおいなどとなり、地方によって呼び方もそのときの体長もさまざまです。

関東では、一般に養殖ぶりをはまちと呼んでいます。はまちの養殖は、瀬戸内で行われ、これが東京に多く出回ったことから、「はまち」と広まり、一般化してしまったのです。天然ものは、ほとんど出回っていません。

同じ出世魚に、ぼら、すずき、まぐろ、くろだいがあります。ぼらは春に生まれ、6月から7月にかけて体長6～9センチほどになります。この時期を、おぼこ、すばしりなどと呼びます。秋には体長20センチほどになり、これをいなと呼びます。再び春が訪れ、体長約30センチ以上に成長し、ぼらと呼ばれるようになるのです。50センチ以上になったぼらがとどです。

「とどのつまり」の語源で、これで成長はおしまいというわけです。

1月頃生まれるすずきは、夏にせいごと呼ば

れ、体長25センチほど。2年たつと、30～40センチになりふっこと呼ばれ、さらに5年たち、体長60センチ以上になれば、りっぱにすずきとなります。

まぐろは、くろまぐろ、びんなが、めばちなど種類が多いのですが、刺身で最上とされるのがくろまぐろです。90センチほどの幼魚をめじ、くろめじ、めじまぐろなどと呼び、関西ではよこわと呼びます。

関東地方では、くろだいの体長10センチほどの頃をちんちんとか、ちんちんかいすなどと呼び、やや大きめのものをかいすと呼んでいます。くろだいは、精巣と卵巣を両方持ち、成長につれてどちらかが退化し、オス、メスが決定するめずらしい魚です。ちんちんの時期には、精巣が先に発達するのでオス。かいすの時期には性別不明のため、恋もままならないというわけです。

### ●競泳選手と魚ではどっちが速い？

泳ぎのうまい人を「まるで魚みたい」などとほめたりします。競泳種目のうち、1番スピードの速い泳法はクロールで、時速7.2キロ、秒

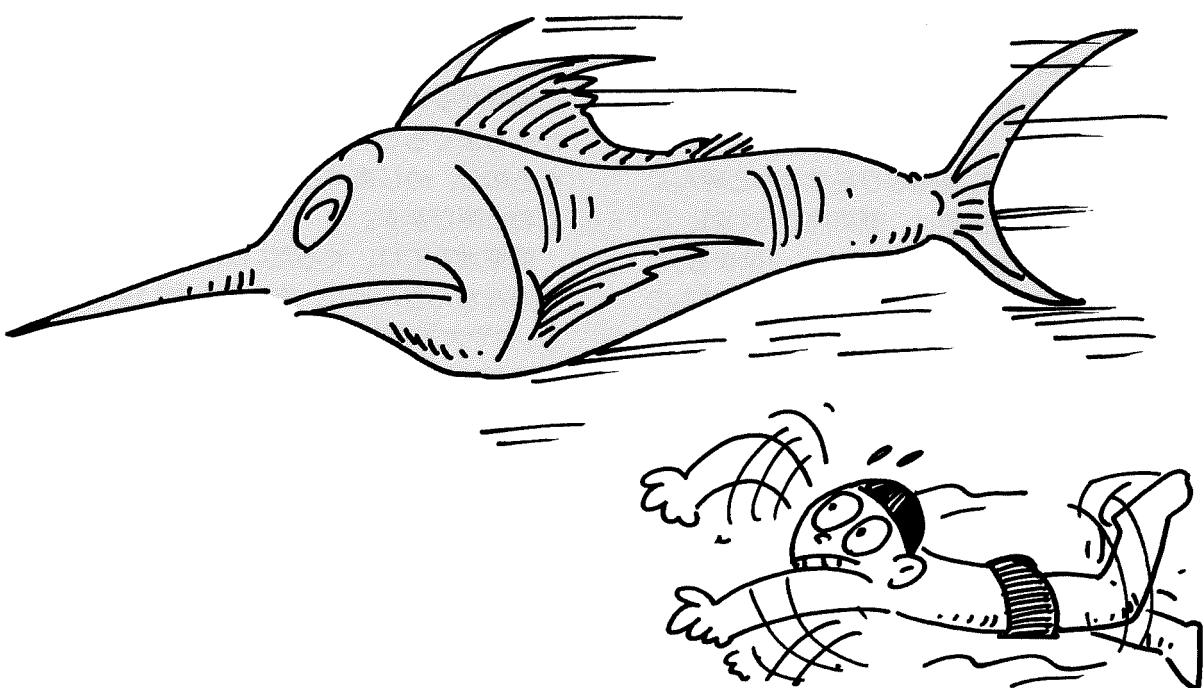
速2メートルくらいです。次に背泳ぎとバタフライで時速6.5キロ、平泳ぎが最も遅く、時速5.7キロくらいです。人間の場合は競技があるため、このようにきちんと速さを計ることができます。しかし、自由に泳ぎまわる魚はそうはいきません。でも学者たちの長年の研究で、ある程度の速度はわかります。それによると、いくら魚のようにスイスイ泳げる一流競泳選手でも、魚のスピードにはギブアップするしかないようです。

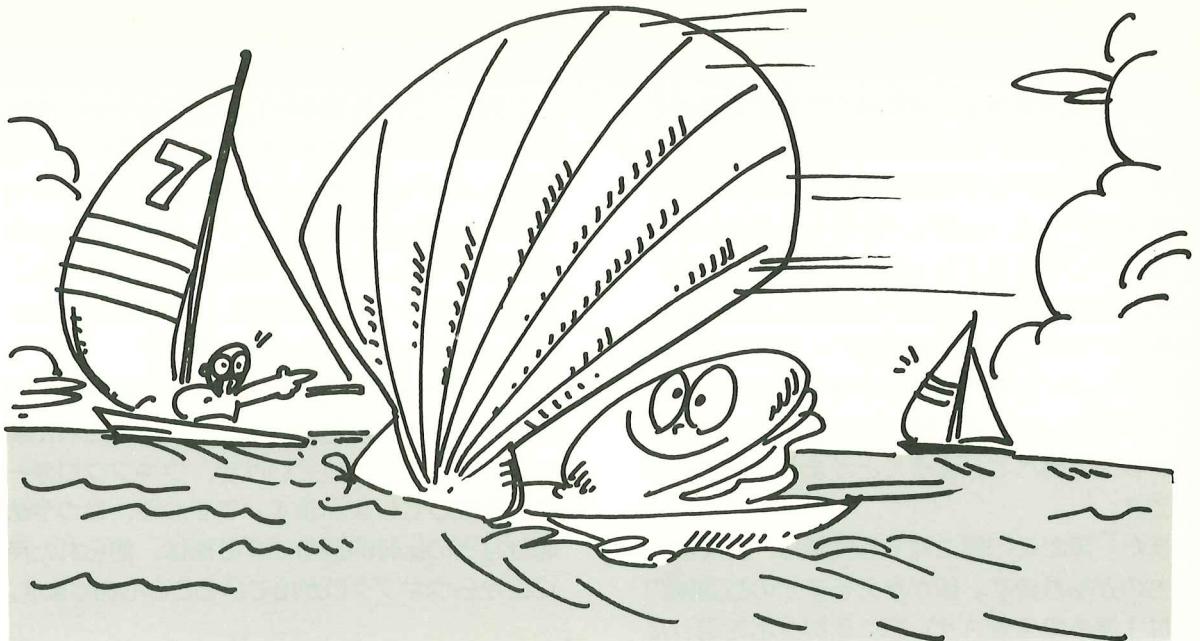
魚界のスピード記録保持者は、ばしょうかじきで時速100キロ。自動車並みのスピードです。まぐろやさめになると、少しスピードが落ち、時速70キロ前後です。それでも、クロールの約10倍の速さです。たらやさけのように体長が小さくなると、スピードもぐっと落ち、時速12キロ前後で、クロールの2倍程度となります。人間が対等に泳げそうな魚は、さらに小さい川魚などで、例えば、かわまで時速7.7キロ、にしんで時速5.7キロ。これぐらいなら、やっと競泳しても勝てそうですね。ちなみに、数ある魚のうちで最もろまなのが、たつのおとしご。1秒間に、たった5ミリしか泳げません。

### ●かれいとひらめの寄り目は生まれつき？

「左ひらめに右かれい」という言葉を知っていますか？これは、目の位置によるひらめとかれいの識別法をいったものです。ひらめもかれいも、からだの左右どちらかに両眼が寄っています。

実は、どちらの魚も生まれたときは普通の魚と同じように、からだも平たくなく、眼も左右に1つづつしているのです。ひらめもかれいも、ふ化して2週間から1ヶ月くらいたつと、目の移動が始まります。ひらめは、右目が左目に少しずつ近づいていき、かれいは反対に左目が右目に近づいていきます。どうして、両眼が片側に寄るのでしょうか？　かれいやひらめは、どちらかの側を海底の砂につけて生活しています。からだの色は砂の色に合わせた保護色をしていて、何も知らずに近寄ってきた小魚を捕らえて食べています。というわけで、からだが平たくなることで隠れやすくなり、それに伴い眼も一方へ寄り、エサをみやすい状態になるのです。寄り目は生まれつきではなく、生きるために自然が施したからだの変化だったのです。





### ●帆を立てて海面を進むほたてがい

ほたてがいは、なぜほたてがいと呼ばれるのか、その理由を知っていますか？読んで字のごとく、帆を立てて海面を滑走する貝だからといわれています。北海道の沿岸に太陽が沈む頃、航海していた船員が、海の上を大きくて真っ白な帯のようななかたまりが、スルスルと渡り歩くようすを目撲しました。平たいほうの貝殻をあけて海の上に浮かび、まるで舟の帆のように風を受けて沖へと進むほたてがいの集団移動だったのです。そのとき、貝と貝がぶつかりあって異様な音を出していたそうです。想像しただけでも、わくわくするような光景ですね。ぜひ、この目でほたてがいの滑走する姿を拝みたいものです。ところがこれは伝説で、実際にはこんなことはありません。伝説からできた「ほたてがい」という名前。たとえ伝説とはいえ、夢のある話ですね。

さらにはほたてがいは、他の貝にはまねのできない泳ぎ方ができます。吸い込んだ水をジェット方式で噴射し、その反動を使って泳ぐのです。この泳ぐ様子は、帆をたてて進む様子に少し似ています。前進するときは、両方の殻を開いたり閉じたりして、前から斜め後方に噴射します。後へ進むときは、殻のへりから水を吹き出して泳ぎます。このジェット式水泳法で、1

度に1～2メートルも進むことができ、敵から身を守ります。

むかし、ヨーロッパの各地で戦争が頻繁に起こり、騎士たちが活躍した頃のこと、戦場では遠くから敵か味方かを鮮やかな紋章によって見分けていました。そのむかしに、ほたてがいが、たびたび用いられたといいます。

海を自由に動きまわるほたてがい。おいしいだけでなく、実は歴史の中に、さまざまなエピソードを作ってきたのです。

### ●愛情深いたこのお母さん

伝説や物語では、人や船を海中へひきずりこむ大だこがたびたび登場します。本当のところ、海の底に大だこはすんでいるのでしょうか。残念ながら、物語にててくるような大きなたこはこの世に存在しません。しかし、鳥羽水族館には、熊野灘でとれた56本足だと、鳥羽湾でとれた85本足だと珍しい標本があり、「お化けだこ」といわれています。

ふつうの魚と違い、たこは陸に上がっても目がみえます。なかなかの利口者で、釣り上げられたり、たこづぼで舟に引き上げられたりすると、まず海水を吐いておどし、その後で漁師の顔をめがけて真っ黒な墨をひっかけます。このときの命中率の確かさには驚かされます。

その上、1本や2本食いちぎられても、2ヶ月もたてば、また元の8本足に回復します。なんと便利な足なんでしょう。

株式会社が配当すべき利益がないにもかかわらず配当を行うことをたこ配当（たこ配）といいます。株主や外部に対する信用保持を目的としたものですが、結局はその会社の資本を次第に食いつぶすことになっていくのです。これは、たこが自分の足を食べるといわれるところからが語源ですが、この認識は正しくありません。うつぼなどに襲われて食いちぎられたり、人間によって狭いところに押し込められたりすると、ストレスで食べてしまうことがまれにあるくらいです。

また、母だこの卵に対する愛情は、並々ならぬものがあります。卵がかえるまでの数週間の間は1度も巣を離れず、卵に新鮮な水を送ったり、腕でしごいたり外敵に食べられないように守っています。そして何週間かが過ぎ、卵から子だこがかえると、母だこは力尽きて死んでしまいます。

その子だこがやがて大人になり、母となって同じようによい子を育てるためにがんばるのです。

### ●魚のウキブクロはどこから空気を入れるか？

魚にはウキブクロがあり、この中の空気の量を調節しながら浮いたり沈んだりしています。

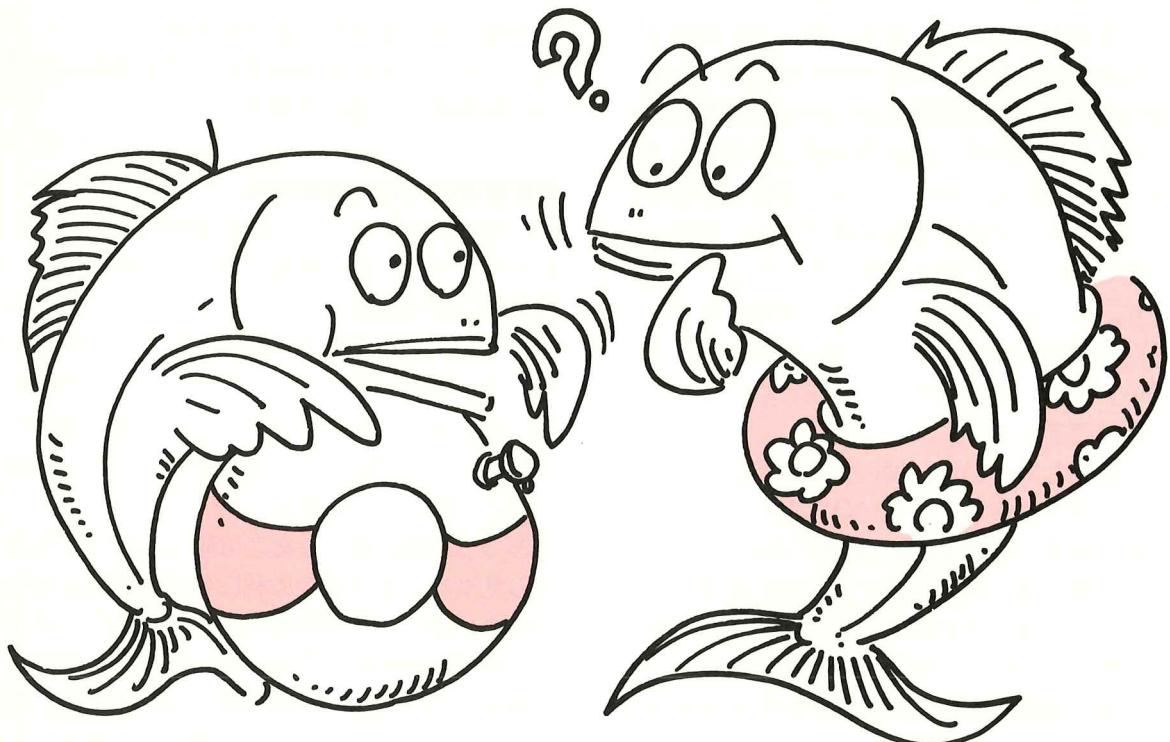
しかし、いつも水中にいる魚がどうやってウキブクロの中の空気を調節しているのでしょうか。

それは、ウキブクロの周囲にある血液中に溶けている空気を取り入れたり、余分な空気を血液中に送り出したりして調整しているのです。これによってウキブクロをふくらませると浮き、小さくすると沈むというわけです。

ウキブクロの空気の調節は水圧に応じても行われ、深い水中から勢いよく釣り上げられた魚は水圧の変化についていけず、ウキブクロが一気に膨脹してしまいます。ですから、むつやめぬけなどの比較的深海にすむ魚は、釣られた時に口からウキブクロが出ていることもあります。

### ●「いわしの頭も信心から」って？

「いわしの頭も信心から」という言葉は、どんなものでも（いわしの頭でさえも）信心さえすれば、ご利益があるということを意味しています。つまり、いわしの頭は信心とはまったく縁のないもののたとえとして使われているわけです。





ところが、いわしの頭のもともとの言い伝えは、こんなふうでした。

天界のエンマさまは、「カグ鼻」という鬼に、「人間のささいな行いを、何ひとつ残らず報告するように」といって地上に向きました。

人間は誰でも大なり小なり、ひとつやふたつの悪いことをしているのだから、それをいちいち報告されたのではとても生きていけません。そう思った人間がなんとかカグ鼻から逃れようとして考えついたのが、柊などのトゲのある木と、鼻をまげるほどの悪臭を放ついわしの頭を門口に立てることでした。

カグ鼻がそれに近づくと、トゲで鼻を刺し、悪臭で撃退することができるのです。これは平安時代の言い伝えですが、いわしの頭は、いつのまにか苦しい時の神だのみとなり、これがどんなものでも信心さえすれば、ご利益があるというふうに変わっていったのです。

とはいっても、いわしにしてみれば、うれしくない変遷でしょうね。

### ●魚の身を守るツートンカラー

いわしやさんまなど多くの魚は、背中が青く、腹部は白または銀色をしています。ふだん、あ

まり気にとめることのないこのツートンカラーは、実は、魚にとっての保護色なのです。

背中は、空の上からカモメやウミウにみつからないように、海と同じ青をしており、腹部は、下からくる魚食魚からみえにくく白く輝く海面と同じ色をしているのです。

特に、海面近くを泳ぐ小さな群生魚はこの保護色が強く、これによって身を守っています。ですから、比較的深いところにいるたいは鮮やかな赤色をしていたり、かれいは黒っぽかったりしているのです。

### ●目黒のさんま

魚を題材にした落語にこんなものがあります。

むかしは、大名ともなると椀物、酢の物、煮物、それにたいのお頭付きとおきまりの膳に限られ、自分の食べたいものが食べられませんでした。秋晴れの天気のよい日、紅葉をみに行こうと思い立った殿さまは、お供をつれて江戸の郊外の名所である目黒不動尊へ出かけました。不動尊に着いてお腹が空いた殿さまですが、お弁当はなく、がっかりしていると、近くの農家でさんまを焼くいいにおいがしてきました。さんまなどの下魚は、本当ならば大名の食べるも

のではありませんでしたが、お腹が空いた殿さまは1人で20匹も食べてしまいました。空腹の上、焼きたてのさんまだつのでおいしくないわけがありません。この時から殿さまは、さんまの味が忘れられなくなってしまいました。

ある時、親類へ出かけた殿さまは、食べたい料理を聞かれ、迷わずさんまと答えました。それを聞いた料理番は、魚河岸へさんまを買いに行きましたが、殿さま用にとわざわざ脂を抜いて小骨を取り、汁に入れて出しました。こんなさんまでは少しもおいしくありません。殿さまは尋ねました。

「この魚はいずこで仕入れたのか」

「はあ、日本橋は魚河岸にございます」

「なに魚河岸？ それではいかん、さんまは目黒に限る」

ほがらかな殿さまの様子が、ユーモアたっぷりに描かれています。

さんまの旬は秋。脂ののったそのおいしさを好んだ庶民の味覚は、江戸時代から生きづけ

ているのですね。

### ●「カマトト」の由来はかまぼこから

何も知らないふりをして上品ぶることを、「カマトト」といい、「蒲魚」と書きます。

この言葉は、かまぼこを見て「これは魚（トト）なの？」板にのって泳いでいるね」といったことからきているといわれています。

室町時代には、すでにかまぼこは作られていたといわれていますが、当時は今のちくわのように、竹串に魚のすり身をぬって焼いたものでした。その色や形が蒲の穂に似ているので、蒲穂子と呼ばれていたという説もあります。現在のように板に魚のすり身をつけて蒸した蒸しかまぼこが生まれたのは、江戸時代頃のことです。しかし、京都では、産地から運ばれてくるのに時間がかかるため、蒸したものをさらに焼いて腐敗を防止しました。関西には、今もそのなごりがあり、焼きかまぼこが多く作られています。



### 3. 学校給食でよく使う水産物

## 学

校給食にこれまで以上に水産物を導入していく上で、学校栄養職員の方々にもっと水産物を知ってもらうために、学校給食でよく使われる主な水産物について特徴をまとめました。

水産物の購入や調理にお役立てください。

## ししゃも

### ●主な種類

本来のししゃもは、北海道の太平洋岸に生息するわかさぎに似た15センチ位の魚ですが、漁獲量が極端に少なく一般には出回っていません。通常、子持ししゃもといわれているものは、ケペリン（からふとししゃも）と呼ばれる輸入品です。

### ●主な産地・漁場

カナダのニューファンドランド島周辺の漁場が主な産地です。以前はノルウェー、ソ連産も

ありましたが、現在禁漁中で輸入されていません。

### ●旬(出回り時期)

冷凍されて輸入されるので周年出回っています。

### ●流通形態

生鮮もので流通しているものはほとんどなく、子持ししゃもとして丸干しの形態で流通しています。

### ●調理上の留意点

普通は焼き物向きですが、揚げてもよく、頭から丸ごと食べられます。乾きすぎて風味が落ちた干物は、酒をふりかけてから焼くとおいしく食べられます。

### ●購入上の留意点

子持ししゃもは腹部の割れていない、卵をたっぷりはらんだ大ぶりものが良品です。

### ●主な料理

ししゃもの焼き物／ししゃもの南蛮漬け／ししゃもの唐揚げ

## メルルーサ

### ●主な種類

南アフリカのケープタウン沖から近年では、ニュージーランド、アルゼンチン沖で漁獲される、たらの近縁魚です。世界中では10種類以上が知られていますが、日本に入ってくる魚種は、ケープヘイク、ニュージーランドヘイク、アルゼンチンヘイクというメルルーサが主です。

### ●主な産地・漁場

主な漁場は、南半球の南アフリカのケープタウン沖、ニュージーランド南方沖、アルゼンチン沖などでトロール漁法で漁獲されます。なおメルルーサは300～900メートルの深い海に生息しています。

### ●旬(出回り時期)

100%冷凍品ですので四季を通じて出回っており、旬は特定していません。

### ●流通形態

船内でドレスや、フィレーに1次加工され、通常は切り身で流通販売されています。また、





船内ですり身加工もされています。100%冷凍で流通しており、均一化商品のため、鮮度落ちの心配がなく安心です。

#### ●調理上の留意点

脂肪が少ないので、油を使った料理にするとこくが出ます。冷凍切り身で販売されていますので調理直前に半解凍します。

#### ●主な料理

フィッシュバーガー／白身魚のムニエル／チーズ焼き／魚のアーモンドフライ

## さんま

#### ●主な種類

黒潮周辺の海で生まれたさんまは、エサをとりながら北上します。8月中旬頃には千島列島沖から親潮にそって南下し、北海道東沖、三陸、房総沖と回遊し、そして秋に本格的な漁獲シーズンを迎えます。なお、日本のさんま漁発祥の地といわれている紀州では冬の魚とされていますが、日本海の隱岐、能登、佐渡では5～6月にわずかですが漁獲されます。

#### ●主な産地・漁場

太平洋の親潮流いの海域が主漁場であり、千島列島沖、北海道東沖、三陸沖、房総沖が有名です。さんま漁は夜に行われ、光に集まる習性を利用し、暗闇の中に集魚灯をともして魚群を集め、棒受網という漁法で漁獲されます。

#### ●旬(出回り時期)

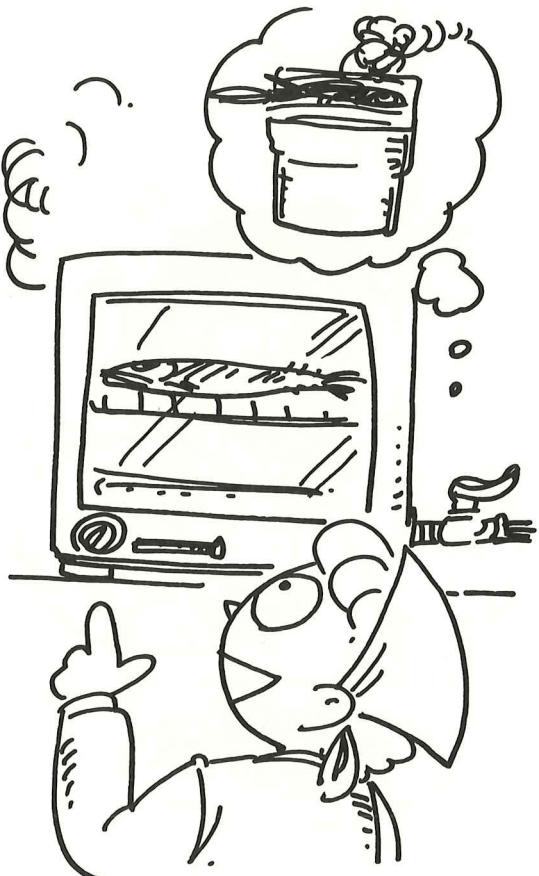
冷凍品は周年出回っていますが、生鮮のものは夏の終りから北海道東沖のさんまが出回りはじめ、それが南下するほど油がのり、三陸、房総沖のさんまは程よい油がのっておいしくなります。旬は秋ですが、冷凍技術の進歩で周年おいしく食べられるようになりました。

#### ●流通形態

一般に生鮮ものは1尾丸のままで流通していますが、学校給食では生・冷凍ともドレス、2枚おろし、3枚おろしなどが流通しています。

#### ●調理上の留意点

新鮮なものは、塩焼きが1番です。焼く直前に塩をし、強火の遠火を原則にロースターをコントロールします。名古屋以西では、鮮魚とい



ってもひと塩さんまの場合もありますので注意が必要です。

### ●購入上の留意点

生鮮ものは大型のものがよく、目が澄んでいて身のしまったものを選びます。もともとスマートな魚ですが、同じ重さならずんぐりしたものを選ぶのがコツです。

### ●主な料理

さんまの塩焼き／さんまの蒲焼き・ごま焼き／さんまの香り揚げ漬け／さんまのしょうが煮

## いわし類

### ●主な種類

いわし類は最もポピュラーな魚で1988年には480万トンも漁獲されました。種類はまいわし、かたくちいわし、うるめいわしの3種類が知られています。まいわしは、いわし類の95%以上を占め、体側に普通7つ星といわれる斑点があり、かたくちいわしは上あごより下あごが短く小型で、煮干しや田作りにされます。うるめいわしは目が潤んでいるようにみえ、丸干しやめざしでお馴染みです。いわし類の稚魚はしらすと呼ばれ、しらす干しの原料となります。

### ●主な産地・漁場

いわし類は全国各地で水揚げされる魚で、日本各地の沿岸を回遊しています。

### ●旬(出回り時期)

いわし類は漁場が広く、産卵前のものが脂肪がのっていて美味しいといわれます。各海域で旬の

時期が異なり、各地域のおいしい時期に各地域より入荷しています。

### ●流通形態

一般には1尾丸のまま鮮魚流通していますが、1次加工品の開き(冷凍)、3枚おろし、ドレスやめざし、煮干し、しらす干し(ちりめんじゃこ)等が学校給食では利用されます。

### ●調理上の留意点

1尾丸のまま購入の時はうろこ、えら、内臓はなるべく早く除き、薄い塩水で洗って、調理するまで冷蔵庫に保存するのが基本です。いわしのように背の青い魚は皮と肉の間の脂がにおうので、その部分を焼いたり、皮をむくとにおいがとれます。また、生臭みをとるために、しうが、梅干し等を利用するのもよい方法です。

### ●購入上の留意点

生鮮いわしの場合は目が澄み、えらが鮮紅色で丸々としているもので、うろこがたくさん付いた光沢のあるものが良品です。また、煮干しは銀色で光沢があり「へ」の字に曲がっているものを選びます。丸干しやめざしは光沢があり魚体がしっかりとし、油焼けしていないものがよいものです(しらす干しは水産加工品P34をご参照下さい)。

### ●主な料理

いわしの蒲焼き／いわしの梅干し煮／いわしのつみれ汁／いわしのさつま揚げ／いわしのフライ／いわしのハンバーグ



# さば

## ●主な種類

さばは、まさばとごまさばの2種類が知られていますが、一般にさばといえばまさばを指します。学校給食でよく使用されるのはまさばで、ほんさばとかひらさばとも呼ばれています。一方、ごまさばはまるさばとも呼ばれ、一般にまさばより小型で、体の側面と腹部に小さなゴマ状の黒点があります。

## ●主な産地・漁場

まさばは、日本周辺から北太平洋にかけて漁獲されるものの他、大西洋やノルウェー、オランダ、北海沖からの輸入も増えています。ごまさばは南方系で中部以南沿岸、沖合に分布しています。さば類は日本各地の漁港で水揚げされているポピュラーな魚です。

## ●旬(出回り時期)

まさばは、秋から冬にかけて脂肪がのる頃から旬を迎えます。ごまさばは周年味が変わりませんが、春と夏に出回ります。また冷凍品も多く、周年出回っています。

## ●流通形態

一般には1尾丸のまま流通していますが、学



校給食では大半が2枚おろしや3枚おろしの状態で販売されます。

## ●調理上の留意点

まさばは秋から冬にかけて油がのり、おいしくなります。旬には塩焼き、船場汁と和風に、旬以外なら洋・中華風に調理するとよいでしょう。煮付けの場合は、切り身の背から湯をかけると生臭みが少なくなりますし、しょうがなどの香味野菜や香辛料を使って臭みをとつてもよいでしょう。

## ●購入上の留意点

腹部が銀色に輝いているものは鮮度がよいもので、2枚おろしや3枚おろし、切り身の場合は、身の部分と血合いの境がはっきりしているものを選びます。

## ●主な料理

さばのみそ煮／さばの香り揚げ／さばのおろし煮／船場汁／さばのカレー煮

# まぐろ・かじき類

## ●主な種類

まぐろ類は一般に、みなみまぐろ、ほんまぐろ、めばちまぐろ、きはだまぐろ、びんながまぐろの5種類が、かじき類はまかじき、めかじき、しろかわ、くろかわの4種類が知られています。学校給食でよく利用されているのはめかじきです。

## ●主な産地・漁場

まぐろ・かじき類は世界中の海に広く分布し、回遊しています。中でもみなみまぐろはオーストラリア・ニュージーランド沖や、南アフリカ沖で漁獲される高級品です。またほんまぐろは、日本近海、北大西洋、地中海に、めばちまぐろ、きはだまぐろは南北緯度35度の範囲で全世界の海に生息しています。びんながまぐろは南北緯度45度の温帯海域に、めかじきは温帯熱帯海域に生息しています。遠洋漁業での漁獲がほとんどなので、水揚げ地は焼津、清水、三崎港を中心です。

## ●旬(出回り時期)

まぐろ・かじき類は漁獲後、船内急速凍結されるので旬は定まっておらず、周年流通しています。



## さけ・ます類

### ●主な種類

さけ、ますとも分類学上はさけ科の魚ですが、通常、さけはしろざけ、べにざけを、ますはさくらます、からふとます、にじますを指していますが、学校給食でよく使われるのはしろざけです。さけ科の魚は川から海に下る－降海型－と、河川や湖で一生を送る－河川残留型－があります。さけは生まれ故郷の河川に回帰する習性があるため、北海道や東北の各河川では人口ふ化放流が盛んに行われています。さけ科の魚には上記の他、キングサーモン、ぎんざけ、大西洋さけなどがあります。

### ●主な産地・漁場

北海道、東北日本海周辺、三陸の沿岸沖合に回帰、回遊してくるものを漁獲する他、北洋に広く回遊しているものを、国際的な取決めに基づいて漁獲しています。また近年は輸入品も多く、アメリカ、カナダ、ノルウェーから輸入されています。冷水性の魚なので、北半球の寒流の勢力が強い海域が主要な漁場です。

### ●旬(出回り時期)

冷凍品や塩蔵品として周年出回っていますが、北海道から東北周辺で秋が漁獲のピークを迎えるしろざけをあきあじ又はあきざけと呼び、また5～6月頃、北海道や三陸沖で漁獲されるものをときしらずと呼んでいます。

### ●流通形態

新巻きざけに代表されるように、贈答用として1匹丸のまま流通している場合もありますが、一般的には切り身やフィレーに加工されています。この他缶詰、レトルト製品(フレーク)等、加工品の形態で流通しています。

### ●調理上の留意点

身をしめたり保存性を高めるために「生」といっても塩してある場合があるので注意が必要です。最近の塩ざけは低塩分のものも出回っているので冷蔵庫、冷凍庫で保存するか、すぐ食べることが大切です。

### ●購入上の留意点

銀色で身のしまったものが良品です。切り身は身の色つやがよく、腹の側の油がのっているものがよいものです。また、注文は、作る料理

### ●流通形態

市場までは通常、わた、えらをのぞいた1尾丸のままや、半身にしたフィレーや4つ割りにしたロインの形態で流通しますが、学校給食用では切り身(ダイス)や缶詰(ツナ缶)の形態で流通しています。切り身のみそ漬けやしょうゆ漬けは給食食材納入業者で対応しています。

### ●調理上の留意点

めかじきはミート感覚で調理します。血合い部分は角煮にするなど、部位によって調理法を変えるのもよいでしょう。まぐろ・かじき類は加熱しすぎると身がパサつきますので注意が必要です。

### ●購入上の留意点

まぐろ類のうち、めばちまぐろは身の色が鮮紅色でつやのあるものが、きはだまぐろは身がピンク色でしまりのあるものが良品です。めかじきは切り身の場合が多いですが、みずみずしく張りのあるものを選びます。まかじきは鮮やかなピンク色で肉質がしまっているものが良品です。

### ●主な料理

かじきの照り焼き／フィッシュシチュー／まぐろの包み焼き／めかじきのみそ漬け焼き／ツナコロッケ／ツナサラダ



によって塩の有無や加減を指定することも大切です。

### ●主な料理

さけのムニエル／三平汁／ますのクリーム煮／さけフライ

## いか類

### ●主な種類

いかは骨がないこと、味が淡白で和・洋・中華と合うこと、価格が安定していることなどから学校給食で最もポピュラーに利用される水産物のひとつです。食用として利用されているいか類は、するめいか類としてするめいか、あかいか、まついか、やりいか類としてけんさきいか、やりいか、こういか類としてこういか、もんごういかと大きく3つに分類されます。中でもあかいかは肉質が厚く、形がよく使いやすい価格であるため、学校給食によく利用されます。

### ●主な産地・漁場

いか類は全世界の海に広く分布しています。日本周辺はいか類の好漁場で、するめいかは日本海全域、北海道、三陸から房総沖が好漁場です。またやりいか類は沿岸域に生息し、西日本

が主な漁場で、こういか類は本州中部以南の瀬戸内海、四国、九州の内湾性です。海外漁場では、するめいか類はニュージーランド周辺やアルゼンチン沖のフォークランド諸島周辺が、またもんごういかは西アフリカ沿岸が好漁場として有名です。

### ●旬(出回り時期)

いか類は生鮮・冷凍とも周年出回っていますが、大半は冷凍で、国産と輸入の併用です。日本周辺で漁獲されるするめいかは、5月～11月が旬で、やりいかは早春から初夏です。船内冷凍設備進歩により、冷凍品といっても生鮮品と変わりありません。

### ●流通形態

丸のまま流通している他、産地または日本で可食分のみに1次加工されて流通するもの多くあります。こういか類は皮をむいた形で流通しています。

### ●調理上の留意点

いかの肉質は加熱しすぎると、かたくなるので注意する必要があります。いかを調理の最後に入れるとかたくなりません。また、大根と煮るとかたくならないともいわれています。いかは水分が多いために縮みやすいですが、等間隔に



切れ目を入れると縮みにくくなり、味もしみ込みやすいという利点があります。

### ●購入上の留意点

丸のままであれば、表皮が黒っぽい赤色かあめ色をしたもので、目に張りがあるものが良品です。特に生鮮であれば持ち重みのするもので吸盤が吸いつくようであれば新鮮な証拠です。

### ●主な料理

いかのマリネ／いかのトマトソース煮込み／いかのチリソース／いかのリング揚げ／中華丼／いかめし／いかのフリッター

## えび類

### ●主な種類

えび類は全世界で2000種以上あり、泳ぐえび（くるまえび類、小えび類）と、歩くえび（いせえび類、ザリガニ類）に大別されます。学校給食で最もよく利用されている形はむきえびで、これはインド、マレーシア、インドネシア、ベトナムから来たものが多く、加熱するときれいな色になります。また無頭えびは大正えび（中国）、ホワイト（インド）、ブラックタイガー（インドネシア、タイ、フィリピン）が多くなっています。

### ●主な産地・漁場

えび類は寒帯から熱帯地域、河川、湖沼、海と広く生息しています。日本の主産地・漁場はえびの種類によって違い、くるまえびは西日本から九州各地、いせえびは房総、伊豆、紀伊半島が有名ですが、学校給食では輸入のものが多くなっています。国内産のえび類は約5万トン漁獲されますが、一方、輸入えびは約27万トンにも及びます。輸入先はインドネシア、中国、タイ、インド、台湾、フィリピンなど、世界の諸国から輸入されています。

### ●旬（出回り時期）

日本で漁獲されるくるまえびは、産卵前の春から初夏と、産卵後の晩秋から冬が旬です。しばえびは秋、大正えびは冬が旬となっています。また、輸入えびは冷凍品として周年出回っています。

### ●流通形態

生鮮・冷凍品・乾燥品とありますが、冷凍品が圧倒的に多く、有頭、無頭、むき身などの違



いや、重量当たりの尾数で分類されています。学校給食でよく使われるむきえびは背わたぬきに1次加工されており、無頭でも背わたがぬいてあるものもあります。学校給食には使われませんが、生鮮ものには丸のままおが肩の中に入れて、活きた状態で流通しているいせえび、くるまえびなどもあります。乾燥品には干しさくらえびや小えびの乾燥したものがあります。

### ●調理上の留意点

種類によっては背わたを抜きます。冷凍えびの場合は半解凍になつたら背わたを処理します。

### ●購入上の留意点

有頭えびは、生鮮・冷凍とも頭と胴がしっかりとついているものを選びます。無頭えびやむきえびは、乾燥していないものでグレーズがしっかりし、しかも霜がついていないものを選びます。またえび類は変色（黒変など）しやすいので色が黒ずんでいないものを選びます。

### ●主な料理

えびフライ／えびのてんぷら／かき揚げ／えびの中華風ケチャップ炒め／えびチリソース／えびグラタン／シーフードサラダ

# 海藻類

## ●主な種類

日本で食用となる海藻類は約50種類あります。海藻は海の牧草ともいわれ、魚、貝、えび等にとっても大切な資源です。種類は緑藻類（あおさ、ひとえぐさ等）、褐藻類（わかめ、こんぶ、ひじき、もずく等）、紅藻類（あまのり、てんぐさ、とさかのり等）と大きく3つに分類され、それぞれヨード、食物繊維が豊富な食品です。

## のり

### ●主な産地・漁場

普通あさくのりといわれ、ほとんどが養殖で仙台湾、東京湾、三河湾、伊勢湾、瀬戸内海、有明海で行われています。

### ●旬（出回り時期）

11月～3月につみ取られ製品になりますが、周年出回っています。

### ●流通形態

乾燥品や佃煮など、特に乾燥品では焼きのり、味つけのり、もみのりとして流通しています。

### ●調理上の留意点

表側を合わせて、2枚重ね、交互に遠火であ

ぶり、湿気ないように保存に注意します。

## ●購入上の留意点

濃い黒褐色でつや、香りがよく、穴やきずがなく乾燥しているものが良品です。

## ●主な料理

太巻き寿し／手巻き寿し／シーフードスパゲティ

## こんぶ

### ●主な産地・漁場

北海道が主産地ですが、青森、岩手、宮城県などでも生産されます。天然ものが多く養殖ものは約30%ほどです。

### ●旬（出回り時期）

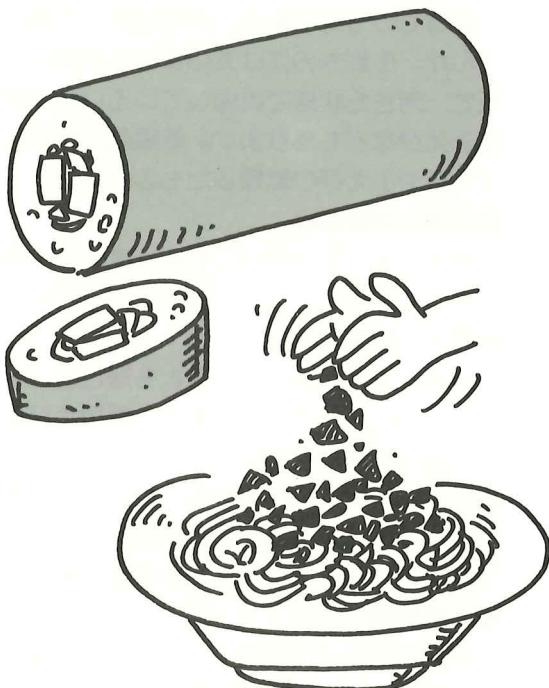
6～9月が採取期で乾燥品として、周年出回っています。

### ●流通形態

乾燥品が中心ですが、学校給食ではこんぶはだしこんぶが中心で、その煮込み用として結びこんぶもあります。佃煮などの加工品もあります。

### ●調理上の留意点

表面は洗わず、湿ったふきんで軽くふき、だしをとるときは沸騰寸前にとり出します。





### ●購入上の留意点

黒かやや茶色で張りのあるものがよいもので、表面の白い粉は旨味成分のマンニットです。

### ●主な料理

おでん／生揚げとこんぶのうま煮

### わかめ

### ●主な産地・漁場

95%が養殖で、岩手県、宮城県で全国の約60%を生産しています。その他兵庫、徳島、長崎、福岡、三重県などでも生産されています。輸入品は中国や韓国産です。

### ●旬(出回り時期)

1～5月が採取期です。乾燥品や塩蔵、味つけ品などとして周年出回っています。

### ●流通形態

カットわかめ、乾燥わかめ、塩蔵わかめ、茎わかめの形態で流通します。

### ●調理上の留意点

もどし方に注意します。干しわかめで8～10倍、塩蔵わかめでも2～3倍になります。

### ●購入上の留意点

カットわかめは色沢がよくサイズがそろっているもの、乾燥わかめは、黒褐色か黒緑色のもの、湯通し塩蔵わかめは濃い緑色で、肉質に弾

力があるもの、が良品です。

### ●主な料理

わかめごはん／わかめサラダ／みそ汁／酢のもの

### ひじき

### ●主な産地・漁場

長崎、三重、千葉、神奈川県が生産地です。

### ●旬(出回り時期)

春から初夏にかけて採取されますが、乾燥品や塩蔵、味付け品などとして周年出回っています。

### ●流通形態

乾燥品として流通していますが、短いこめひじきと長いながひじきがあり、こめひじきの方が高級です。

### ●調理上の留意点

油とよく合う素材で油炒め煮に向けます。

### ●購入上の留意点

よく乾燥していて黒色のものを選びましょう。

### ●主な料理

ひじきごはん／ひじきと野菜の炒り煮



## わかさぎ

### ●種類と特徴

冷水性の湖沼にすむ体長10センチ程度の淡水魚ですが、もとは、沿岸や汽水湖に生息していた海産わかさぎを、内陸部の湖に移植したことで淡水化しました。主産地は霞ヶ浦、宍道湖、諏訪湖等で、旬は晩秋から初春にかけての寒い時期ですが、冷凍品は周年出回っています。またカナダからの輸入品も多くあります。最近は価格上昇の

ため学校給食の利用は減ってきており、しゃもがこれに変わっています。

### ●調理上の留意点

淡白な味で丸ごと食べられるため、唐揚げ、フライ、天ぷら、南蛮漬け等、応用範囲も広くあります。

## たら

### ●種類と特徴

たらの仲間には、すけとうだら（すけそうだら）、まだら、こまい等がありますが、学校給食ではすけとうだら（すけそうだら）がよく使用されます。いずれも寒海性の底魚で北海道、日本海等で漁獲されます。すけとうだら（すけそうだら）の卵はたらことして有名で、また、すり身はかまぼこの原料として最も多く使われています。たら

類の切り身は、みずみずしく透明感があるものが良品です。旬は冬ですが冷凍品は周年出回っています。

### ●調理上の留意点

学校給食では切り身やすり身で流通しているものを主に利用します。白身の淡白な味の魚なので、フライ、ムニエル、シチュー、煮魚（粕漬け、みそ漬け）など、洋風料理、和風料理ともに合います。

## かれい類

### ●種類と特徴

かれい類は種類が多く、まがれい、いしがれい、まこがれい、なめたがれい、くろがれい、やなぎむしがれい、めいたがれい、こがねがれい等さまざまですが、地域によって使用される種類が違います。一般には裏側が真っ白で身に弾力があるものが新鮮で美味です。

### ●調理上の留意点

白身で肉質がやわらかい魚で、学校給食用にはこがねがれいやからすがれいなどが切り身やドレスで流通しているので、煮付けや唐揚げ、フライなどに適しています。

# しらす干し

## ●種類と特徴

かたくちいわしやまいわしの稚魚等を総称してしらすといいます。一般にはしらす干しとして知られ、ゆでたあと半乾燥させたものを“かまあげ”、乾燥させたものを“ちりめんじやこ”と呼びます。関東では“かまあげ”、関西では“ちりめんじやこ”と、地域によってその使用形態に特徴がありますが、最近の学校給食での使用は増加して

います。主産地は太平洋沿岸の静岡、愛知、兵庫、和歌山、徳島県等が知られています。

## ●調理上の留意点

そのまま食べたり、ちらしずしの具や三杯酢、おろし和えなど広範囲に利用できます。

# さわら

## ●種類と特徴

西日本では50センチ位までのものをさごしと呼び、それ以上から1メートル位の成魚をさわらと呼んでいます。瀬戸内海や東シナ海で多く獲れ、温暖海域に群生回遊しています。1年中漁獲されるので、地方によって旬が違い、関西では春、関東では寒ざわらといい冬が旬です。別種に沖ざわらという2メートル位の大型魚がありますが

区別が難しく、さわらとともに切り身で流通しており、学校給食ではよく利用されます。

## ●調理上の留意点

身がやわらかな白身魚なので切り身を照り焼き、塩焼き、蒸し物、グラタン等に利用できます。

# うなぎ

## ●種類と特徴

日本に棲息しているのはうなぎとおおうなぎの2種類だけで、食用にされるのはうなぎで、ほとんどがしらすうなぎから育てられた養殖魚で、天然ものはごくわずかです。旬は土用の丑の日ということで夏が中心でしたが、近年は周年出回っています。輸入品も多く、蒲焼き、素焼き等で販売されています。

## ●調理上の留意点

ビタミンA、Dをたっぷり含み栄養満点。白焼きやタレに付けた蒲焼きの形で学校給食用に流通し、蒲焼き、うなぎごはんに利用できます。

## おひょう

### ●種類と特徴

おひょうは大鰐おひょう（おおひらめ）と書きます。すがかれいの仲間です。東北以北の北太平洋に分布する寒海性の魚です。輸入品も多く、学校給食用として、フィレ、ドレスの1次加工による切り身の形での冷凍品が周年出回っていますが、価格が高いため、こ

がねがれいやからすがれいの使用へと移ってきています。

### ●調理上の留意点

白身の魚で味は淡白です。洋風料理向きで、フライやムニエル等に応用がきく魚です。

## たい

### ●種類と特徴

たいの仲間は約100種類、国内ではまだい、ちだい、くろだい、へだいなど13種類で、日本近海の岩礁帯に生息しています。最近ではニュージーランド産のたいなどさまざま

まな種類が出てきています。

### ●調理上の留意点

淡白で旨みのある肉質なので、応用範囲が広く、使いやすい魚です。

## にしん

### ●種類と特徴

寒海性の回遊魚で北海道、本州北部、北太平洋全域に生息しています。日本では、明治、大正、昭和前期までは多獲されました。現在では漁獲はわずかで、カナダ、

ソ連などからの輸入品が多くなりました。

### ●調理上の留意点

学校給食用に、開き、3枚おろしに1次加工されたものを多く利用します。照り焼き、みそ煮にもよく合います。

## にじます

### ●種類と特徴

北アメリカ原産のますで、代表的な養殖魚です。明治10年に日本に移植されもっともポピュラーな渓流魚です。卵から成魚に至るまで完全管理が可能で、サイズも用途

によっていろいろ選ぶことができます。

### ●調理上の留意点

白身の魚で骨離れがよく、淡白でくせのない味なのでムニエル、フライ、塩焼きなどに最適です。

## あじ類

### ●種類と特徴

あじ類にはまあじ、むろあじ、しまあじ等がありますが、一般にあじといえばまあじを指し、九州西部海域が主要漁場になっています。尾の部分にゼイゴがあるのが特徴です。学校給食用では、ゼイゴは食材納入業者で除去処理しているのが普通で、開きや3枚おろし、ドレスに1次加工してあるものが多いです。5センチ位のものを豆あじ、10センチ位のものを小あじ、20セン

チ位のものを中あじ、30センチ以上のものを大あじと呼び、これらは用途や調理によって使い分けられます。

### ●調理上の留意点

くせのない味なので、フライなどの揚げ物、煮付け、塩焼き等、多種多様な料理に向きます。特に小あじは揚げ物に最適です。

## かつお

### ●種類と特徴

『かつお』と呼ばれるものにはかつおの他、はがつお、そうだがつおがあります。温暖海域に広く分布し、日本近海ものは黒潮とともに回遊します。5~7月が最盛期ですが、遠洋ものは冷凍されて周年出回り、近海ものより漁獲量が多くなっています。学校給食では切り身やフレーク(レトルト、缶詰)がよく使われます。

### ●調理上の留意点

独特なにおいがあるため、しょうが等を利用するといいでしよう。血合いの部分はビタミンB群、D群を豊富に含んでいるのでぜひ利用したいものです。

## ぶり

### ●種類と特徴

温帯性の回遊魚で日本各地の沿岸に生息し、成長するとともに名前が変わる出世魚です。天然ものは寒ぶりといって冬が旬ですが、養殖も盛んで、流れ藻についているぶりの稚魚（モジャコ）を育て、2~3キログラムになったものを出荷しています。養殖ものは養はまち、養殖ぶりと呼ばれ、

周年出回っています。

### ●調理上の留意点

学校給食用には切り身の形で流通し、焼き物、特に塩焼きより照り焼きが向いています。

# 南極おきあみ

## ●種類と特徴

南氷洋で獲れる南極おきあみ（クリル）は、三陸沖や日本海で漁獲されるあみより大型で、体長は2～6センチ位です。その資源は数億トンといわれ膨大なものです。食用には4～6千トンが利用されおり、生むき身、殻付きボイル等、冷凍品として周年出回っています。形は、さくらえびに似ています。

## ●調理上の留意点

すべて南氷洋から冷凍運搬されるので、解凍後の取り扱いに注意が必要です。おきあみ自身の酵素で品質変化が進むため、手早い調理が大切です。

# しじみ

## ●種類と特徴

国内産のしじみにはやまとしじみ、ましじみ、せたしじみの3種類がありますが、最も多く獲れるのはやまとしじみです。宍道湖や利根川河口が主産地です。ましじみは本州、九州の河川でとれ、せたしじみは琵琶湖の瀬田川でとれますか、量的にはわずかです。旬はふつう冬ですが、せたしじみは夏が旬です。

## ●調理上の留意点

砂をはかせる場合は真水につけて暗い場所に置き、その後、表面の汚れをもみ洗いして落とします。加熱しすぎると身がかたくなるので注意しましょう。

# あさり

## ●種類と特徴

日本各地の内湾の砂底に分布する最もポピュラーな貝で、瀬戸内海、有明海などで多く獲れます。ほぼ周年出回っていますが、旬は早春と初夏です。学校給食ではむき身の使用が多く、冷凍、缶詰、レトルト等、各種形態があります。殻付きのものは小規模校（自校方式）でときどき利用されます。

## ●調理上の留意点

汁物、蒸し物、スペゲッティの具等、さまざまな料理に向きます。むき身の場合は塩をふり、水中で振り洗いします。

## かき

### ●種類と特徴

日本各地の岩礁に付着して生息しますが、ほとんどが養殖されています。主産地は宮城県、広島県です。かきは欧米諸国の人々も海のミルクといって、生食をする唯一の貝類です。旬は冬ですが冷凍品が周年出回っています。

### ●調理上の留意点

学校給食で利用されるのは冷凍で、フライ、グラタン、チャウダー、炊き込みご飯等幅広く利用されます。使用の際は、殻付き、むき身とも生食用、加熱用と表示義務があるので、表示をしっかり確認しましょう。

## ほたてがい

### ●種類と特徴

北海道から東北にかけて棲息する寒海性の大型2枚貝です。養殖も北海道や青森県などで盛んに行われ、天然物を上回る生産量があります。旬は冬から初春にかけてですが、養殖のものは周年出回っています。殻付き、むき身、ボイルむき身の3種類で

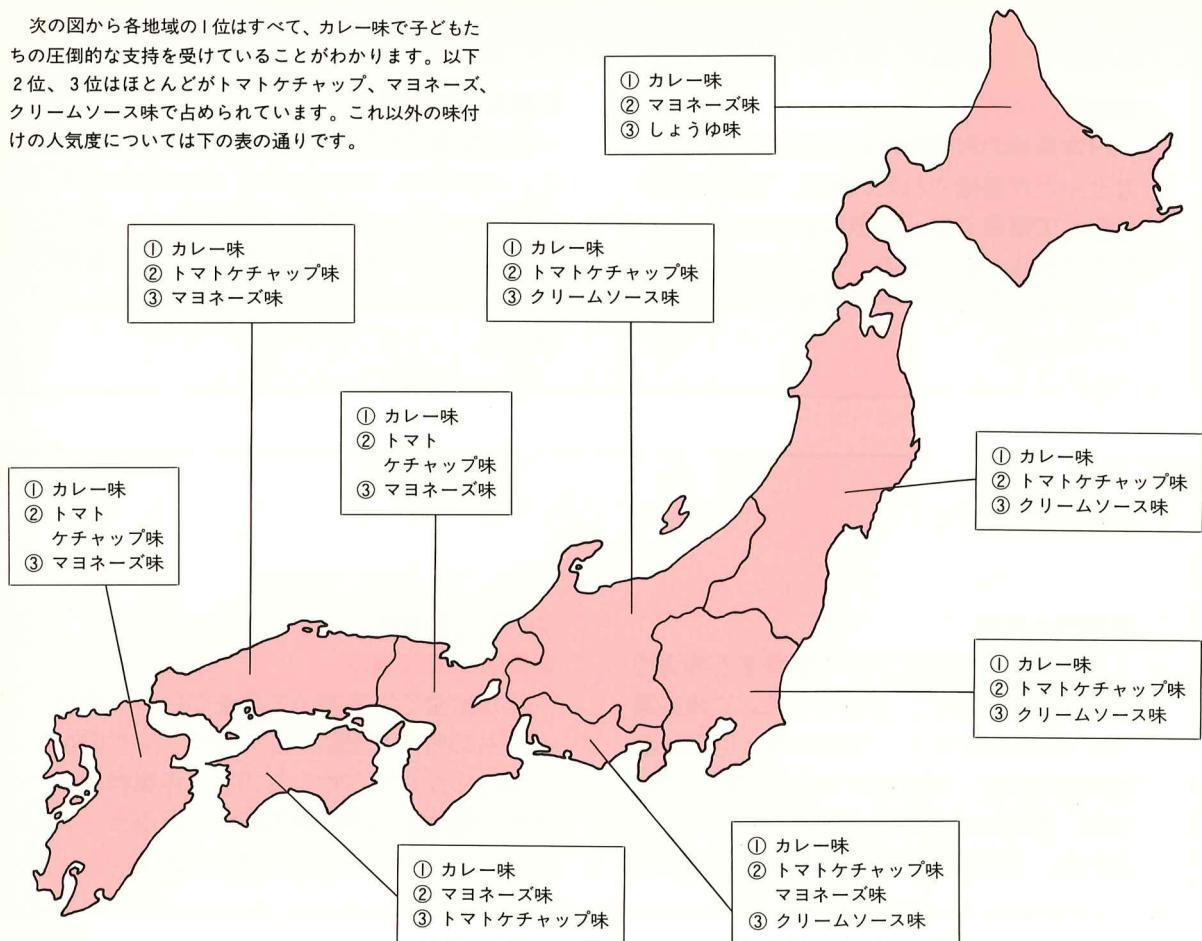
流通しています。

### ●調理上の留意点

学校給食では冷凍のものを使い、柱だけのものも多く出回っています。くせのないやわらかな舌ざわりなので、洋風料理、和風料理など応用範囲も広く、天ぷら、グラタン、サラダ等によく使われます。

# 子どもに人気の味つけベスト3 —大日本水産会の調査より—

次の図から各地域の1位はすべて、カレー味で子どもたちの圧倒的な支持を受けていることがわかります。以下2位、3位はほとんどがトマトケチャップ、マヨネーズ、クリームソース味で占められています。これ以外の味付けの人気度については下の表の通りです。



## 地域別ベスト10

	回答数	1位	2位	3位	4位	5位	6位	7位	8位	9位	10位
全體	367	カレー味	トマトケチャップ味	マヨネーズ味	クリームソース味	しょうゆ味	ドレッシング味	ソース味	みそ味	トマトソース味	塩味
北海道	24	カレー味	マヨネーズ味	しょうゆ味	トマトケチャップ味	クリームソース味	ソース味	ドレッシング味	みそ味(7位)	塩味(7位)	トマトソース味
東北	36	カレー味	トマトケチャップ味	クリームソース味	マヨネーズ味	ソース味	みそ味	しょうゆ味	ドレッシング味	塩味(8位)	トマトソース味
関東	118	カレー味	トマトケチャップ味	クリームソース味	マヨネーズ味	しょうゆ味	ドレッシング味	塩味(6位)	みそ味	トマトソース味	ソース味
甲信越北陸	33	カレー味	トマトケチャップ味	クリームソース味	マヨネーズ味	しょうゆ味	ドレッシング味	塩味(6位)	みそ味	ソース味	トマトソース味
東海	42	カレー味	トマトケチャップ味	マヨネーズ味(2位)	クリームソース味	ソース味	みそ味	しょうゆ味	ドレッシング味(7位)	塩味(7位)	トマトソース味
近畿	37	カレー味	トマトソース味	マヨネーズ味	クリームソース味	しょうゆ味	ドレッシング味(5位)	塩味(5位)	ソース味(6位)	トマトソース味(6位)	みそ味
中国	28	カレー味	トマトケチャップ味	マヨネーズ味	クリームソース味	しょうゆ味	ソース味	ドレッシング味	トマトソース味(7位)	塩味(7位)	みそ味
四国	17	カレー味	マヨネーズ味	トマトケチャップ味	クリームソース味	しょうゆ味	ソース味	ドレッシング味	みそ味(7位)	トマトソース味(7位)	塩味(7位)
九州	32	カレー味	トマトケチャップ味	マヨネーズ味	クリームソース味	しょうゆ味	ドレッシング味	塩味(6位)	ソース味	みそ味(8位)	トマトソース味(8位)

# 參考資料

# 1. 水産物に関する文部省の指針

## ●学校給食の食事内容の充実等

(1)学校給食の食事内容は、衛生的かつ安全であることはもとより、栄養的にバランスのとれた魅力のあるものとなるよう、絶えず改善に努めること。また、食事は調理後できるだけ短時間に適温で供食できるよう十分配慮すること。

(2)献立作成及び調理に当たっては、児童生徒等のし好の偏りをなくし、多様な食事内容に親しむことができるよう食品の組合せ、調理方法

等を工夫すること。

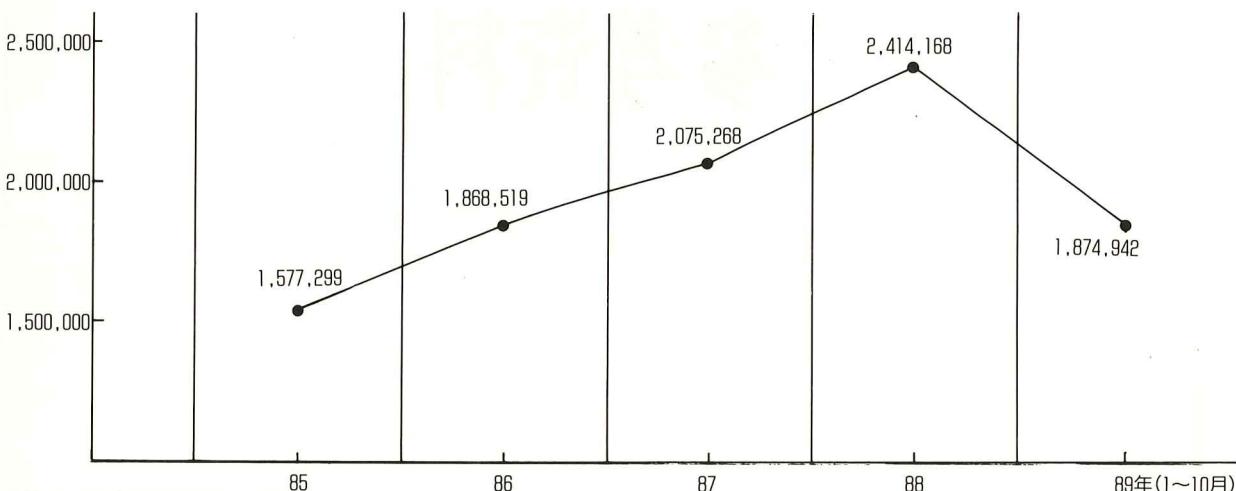
また、調理の多様化等を図るため、必要な調理用機械器具の導入について考慮すること。

(3)食器具については、児童生徒等の望ましい食習慣形成に資するため、料理形態に即したものとの使用に配慮すること。

(4)喫食の場所については、食事にふさわしいものとなるよう改善工夫を行うこと。

# 2. 輸入水産物の総輸入量推移

表① 総輸入量推移



資料：水産庁「水産統計指標」(1990年)

表② 上位5種の輸入水産物

1位	えび 191,619	えび 222,054	えび 256,629	えび 277,483	えび 230,415
2位	まぐろ・かじき 150,598	まぐろ・かじき 154,752	まぐろ・かじき 202,460	まぐろ・かじき 226,419	まぐろ・かじき 186,244
3位	さけ・ます 115,997	たら 147,492	たら 168,458	たら 209,432	さけ・ます 134,321
4位	いか 112,883	いか 125,214	さけ・ます 110,691	さけ・ます 133,163	たら 108,260
5位	たら 112,406	さけ・ます 114,291	いか 101,921	ひらめ・かれい類 117,185	いか 95,263

\*上段は魚種、下段は数量(単位:t)。なお、魚種の中でひらめ・かれい類は(冷凍)、その他はすべて(生・冷凍)である。

資料：水産庁「水産統計指標」(1990年)

### 3. 水産物の生産量推移

表③ 海面漁業主要魚種別生産量の推移(昭和59~63年)

(単位:t)

年次	59	60	61	62	63
合計	11,501,374	10,876,927	11,340,726	11,129,387	11,259,202
魚類	計	10,066,705	9,482,933	9,991,597	9,477,724
	まぐろ類	365,538	390,694	366,930	339,640
	いわし類	4,513,518	4,198,083	4,577,791	4,610,000
	あじ類	233,916	224,595	181,144	252,047
	たら類	1,735,369	1,649,860	1,522,285	1,424,262
その他の水産動物の類	計	881,242	852,774	824,117	1,131,137
	えび類	62,118	53,486	46,648	46,614
	かに類	99,142	99,980	93,751	76,635
	いか類	525,780	531,019	464,248	754,635
貝類	計	367,818	355,479	343,045	348,867
	あさり類	128,279	133,232	120,682	99,517
	ほたてがい	135,236	118,277	109,731	145,358
海藻類	計	183,575	183,703	180,464	168,604
	こんぶ類	114,221	132,903	130,003	123,146
	わかめ類	9,423	7,238	8,805	5,869

資料：農林水産省「漁業養殖業生産統計年報」(1989年)

表④ 海面養殖業魚種別生産量推移(昭和59~63年)

(単位:t)

年次	59	60	61	62	63
合計	1,110,761	1,088,136	1,198,271	1,137,385	1,327,030
魚類	計	190,355	195,516	196,682	220,338
	ぶり類	152,498	150,961	145,878	158,867
	たい類	26,441	28,746	34,008	38,242
その他の水産動物類(えび・たこ他)	10,981	9,827	11,007	10,330	12,747
貝類	計	331,595	360,095	392,033	412,419
	ほたてがい	73,948	108,509	139,866	152,407
	かき類(殻付き)	257,126	251,247	251,574	258,776
海藻類	計	577,766	522,636	598,482	494,232
	こんぶ類	62,756	53,593	54,143	49,582
	わかめ類	114,586	112,375	135,621	115,918
	のり類(生重量)	396,530	351,788	403,112	321,238

資料：農林水産省「漁業養殖業生産統計年報」(1989年) (種苗養殖を除く)

表⑤ 内水面漁業・養殖業魚種別生産量の推移(昭和59~63年)

(単位:t)

年次	59	60	61	62	63
内水面漁業	計	106,501	110,122	106,242	100,977
	わかさぎ	3,872	3,907	3,231	2,299
	うなぎ	1,573	1,526	1,505	1,413
	しじみ	31,599	30,839	29,080	27,259
内養殖水面業	計	97,272	96,085	93,687	96,869
	うなぎ	38,030	39,568	36,520	36,994

資料：農林水産省「漁業養殖業生産統計年報」(1989年)

## 4. 水産物の脂溶性成分表

食 品 名	100g 当たリ						脂肪酸組成			脂肪酸総量 100g 当たリ 脂肪酸										
	脂 質 Lipid	脂肪酸				コレ ス テ ロ ー ル Chole sterol	飽 和 SFA	不飽和		14:0	14:1	15:0	16:0	16:1	17:0	17:1	18:0	18:1		
		量 和 MUFA PUFA	一 価 MUFA PUFA	不飽和				一	多	ミ リ ス チ ン 酸	ミ リ ス ト レ イ ン 酸	ベ ン タ デ カ ン 酸	パ ル ミ チ ン 酸	バ ル ミ ト レ イ ン 酸	ヘ ブ タ デ カ ン 酸	ヘ ブ タ デ セ ン 酸	ス テ ア リ ン 酸	オ レ イ ン 酸		
				一	多			和	価	SFA	MUFA	PUFA	和	SFA	MUFA	PUFA	和	価		
				g	(..... g .....			mg	(.....%.....)	(.....	(.....%	(.....	g	(.....	(.....%	(.....	g	(.....		
				g	(..... g .....			mg	(.....%.....)	(.....	(.....%	(.....	g	(.....	(.....%	(.....	g	(.....		
魚 介 類																				
<魚 類>																				
あ	じ (生)	6.9	5.16	1.84	1.81	1.51	70	35.6	35.0	29.2	3.7	Ø	0.5	23.0	7.5	1.0	1.0	7.0	22.6	
あ	な ご (生)	10.2	8.58	2.45	4.52	1.61	1160	28.5	52.6	18.8	4.5	Ø	0.3	19.3	8.2	0.6	0.9	3.5	39.0	
い	さ き (生)	5.3	4.28	1.49	1.43	1.36	70	34.9	33.3	31.7	4.9	Ø	0.7	21.7	8.0	1.2	0.9	5.9	18.5	
ま	い わ し (生)	13.8	10.62	3.39	3.48	3.75	75	31.9	32.7	35.2	7.9	Ø	0.3	19.0	7.7	0.9	1.1	3.3	13.0	
し	ら す 干 し	1.6	0.75	0.26	0.12	0.37	250	34.8	16.1	49.0	4.9	1.0	1.0	21.3	6.9	1.5	1.1	5.7	6.4	
う	な ぎ(かばやき)	24.4	21.59	6.20	11.44	3.95	240	28.7	53.1	18.3	4.6	0.1	0.2	19.3	7.3	0.2	0.6	4.2	34.9	
か	じ き (生)	3.0	1.29	0.47	0.22	0.60	55	36.7	16.9	46.3	1.9	Ø	0.9	21.3	2.4	Ø	0.6	12.1	11.1	
か	つ お (生)	2.0	1.25	0.49	0.28	0.48	65	39.0	22.7	38.2	2.6	Ø	0.9	23.6	3.7	2.0	1.1	9.7	15.7	
か	れ い (生)	2.2	1.42	0.38	0.47	0.57	70	26.8	33.2	40.1	4.0	0.1	0.6	17.3	10.6	0.7	0.7	4.1	16.0	
き	す (生)	1.5	0.76	0.23	0.13	0.40	100	30.5	17.4	52.2	1.6	0.2	0.6	18.4	4.7	1.4	0.2	8.2	8.4	
きんめ	だい (生)	4.4	3.69	1.06	1.85	0.78	60	28.6	50.2	21.1	3.1	Ø	0.5	17.3	4.7	1.3	1.0	6.2	34.9	
塩	ざ け	5.3	4.35	1.05	2.05	1.25	65	24.2	47.2	28.6	6.0	Ø	0.3	13.5	4.6	0.8	0.8	3.3	21.5	
さ	ば (生)	16.5	13.49	3.96	5.40	4.13	55	29.3	40.0	30.6	4.0	Ø	0.4	18.5	5.1	1.3	0.7	4.9	26.5	
さ	わ ら (生)	9.7	7.62	2.49	2.96	2.17	70	32.6	38.8	28.5	3.7	Ø	0.6	20.8	6.7	1.3	1.1	5.6	26.6	
さ	ん ま (生)	16.2	13.19	2.93	6.61	3.65	60	22.2	50.0	27.6	7.6	0.1	0.3	11.1	4.3	0.9	0.7	1.9	6.6	
し	しゃも(輸入生干し)	9.1	7.13	1.62	3.84	1.67	340	22.7	53.8	23.3	7.3	Ø	0.2	13.6	10.5	0.2	0.6	1.2	14.7	
ま	だ い(天然・生)	3.4	2.70	0.88	1.14	0.68	80	32.7	42.1	25.1	3.9	Ø	0.5	19.8	6.5	0.8	0.7	7.3	29.4	
た	ら (生)	0.4	0.22	0.05	0.04	0.13	60	23.8	19.3	56.8	1.2	Ø	0.2	17.3	2.7	0.7	0.4	4.3	12.7	

	18:2 n-6	18:3 n-3	18:4 n-3	20:0	20:1	20:2 n-6	20:3 n-6	20:4 n-3	20:5 n-3	22:1	22:2	22:5 n-3	22:5 n-6	22:6 n-3	24:1	
リ ノ ル 酸	リ ノ レ ン 酸	オテ クト タラ デエ カン 酸	ア ラ キ ジ ン 酸	イ コ セ ン 酸	イ コ サ ジ ン 酸	イ コ サ トリ エ ン 酸	ア ラ キ ド ン 酸	イ コ サ ベ ン タ エ ン 酸	ド コ セ ン 酸	ド コ サ ジ エ ン 酸	ド コ サ ベ ン タ エ ン 酸	ド コ サ ベ ン タ エ ン 酸	ド コ サ ベ ン タ エ ン 酸	テ ト ラ コ セ ン 酸		
(.....g.....)																
0.9	0.5	0.6	0.4	1.3	0.1	0.2	0.4	1.6	7.9	1.3	2.5	14.5	1.3	三枚下し。		
0.7	0.3	0.6	0.3	2.7	0.1	0.2	0.6	1.0	5.5	0.9	2.1	7.7	0.9	背開き。		
0.8	0.7	0.8	0.5	2.0	0.1	0.3	0.8	1.5	7.2	2.2	4.0	15.5	1.7	三枚下し。		
2.6	1.0	3.5	0.5	5.4	0.1	0.2	1.0	0.9	13.0	4.0	2.2	10.7	1.5	別名：ななつぼし。三枚下し		
1.0	1.1	1.4	0.4		0.1	0.2	0.2	2.0	13.5	0.4	1.3	28.2	1.2	{原材料：かたくちいわし, まいわし等。		
2.4	0.5	0.9	0.2	7.0	Ø	0.1	0.9	0.3	4.0	2.7	2.3	6.9	0.5	対象：養殖もの。		
1.1	0.1	0.2	0.5	1.2	0.3	0.2	0.3	4.3	3.4	0.6	1.3	32.0	1.0	{まかじき，くろかじき等。 別名：かじきまぐろ。切り身。		
1.4	0.5	0.8	0.2	0.8	0.3	0.2	0.3	2.2	6.2	0.5	0.8	0.7	24.8	0.9	三枚下し。	
0.4	0.4	1.0	0.1	3.3	0.2	0.1	1.0	4.0	14.8	0.9	4.0	14.2	1.6	{まがれい，まこがれい，あかがれい， めいたがれい，むしがれい等。頭部， 内臓，骨，ひれ等を除いたもの。		
0.8		0.3	0.3	1.3	0.4	0.3	0.4	7.7	13.5	0.4	4.4	1.5	22.9	2.2	しろぎす等。三枚下し。	
1.0	0.6	0.3	0.2	5.3	0.2	0.2	0.6	1.5	3.6	2.7	1.6	11.5	1.6	三枚下し。		
1.1	1.1	2.2	0.3	9.1	0.3	0.1	1.6	0.6	7.7	9.7	2.1	11.8	1.5	{原材料：しろざけ。頭部，骨，ひれ 等を除いたもの。		
1.4	0.8	2.0	0.2	3.9	0.1	0.1	0.7	1.4	9.0	2.7	1.9	13.2	1.1	三枚下し。		
1.0	0.7	1.1	0.6	1.8	Ø	0.3	0.4	1.2	6.3	1.2	1.9	15.6	1.4	三枚下し。		
1.7	1.2	4.1	0.4	17.2	0.3	0.1	1.1	0.6	6.4	19.3	1.5	10.6	1.8	別名：さいら。三枚下し。		
1.3	0.3	1.5	0.2	13.1	0.1	0.1	0.4	0.3	10.1	13.7	0.9	8.3	1.2	{別名：ケペリン，からふと，ししゃ も。対象：ひと塩品。		
1.2	0.5	0.6	Ø.4	3.2	0.2	0.5	0.7	1.6	5.8	1.2	3.0	11.0	1.1	別名：ほんだい。三枚下し。		
0.5	0.2	0.4	0.1	2.1	0.1	0.1	0.4	3.5	16.7	0:6	2.0	32.9	0.8	{別名：まだら，すけとうだら（すけ そうだら）。切り身。皮を除く。		

備考

食 品 名	100g 当たリ						脂肪酸組成			脂 肪 酸 総 量 100g 当たリ 脂 肪 酸										
	脂	脂 肪 酸				コレ ス テ ロ ー ル Chole- sterol	飽	不飽和		14:0	14:1	15:0	16:0	16:1	17:0	17:1	18:0	18:1		
		総 質 量 Lipid	和 TFA	飽 SFA	不飽和 MUFA			一 価 Chole- sterol	多 価 PUFA	和 SFA	価 MUFA	価 PUFA	ミ リ ス チ ン 酸	ミ リ ス ト レ イ ン 酸	ペ ン タ デ カ ン 酸	パ ル ミ チ ン 酸	パ ル ミ ト レ イ ン 酸	ヘ プ タ デ カ ン 酸	ヘ プ タ デ セ ン 酸	ス テ ア リ ン 酸
	g	(..... g .....)						mg	(.....%.....)			(..... g .....								
	にしん(生)	17.0	14.13	3.35	8.08	2.70	70	23.7	57.2	19.1	8.0		0.2	14.0	6.6	0.1	0.8	1.3	22.4	
	ひらめ(生)	1.2	0.84	0.23	0.23	0.38	65	27.0	27.6	45.2	6.2		0.6	16.1	7.4	1.3	0.3	2.7	13.0	
	養殖はまち(生)	16.1	13.09	4.17	4.17	4.75	75	31.9	31.8	36.1	6.4		0.4	19.0	8.3	1.1	1.3	4.6	15.9	
	ほつけ(生)	4.7	3.32	0.75	1.27	1.30	75	22.5	38.3	39.1	3.7		0.2	15.0	7.2	0.4	1.0	3.1	17.0	
	ほんまぐろ(生・赤身)	1.4	0.74	0.25	0.30	0.19	50	33.4	40.4	26.1	2.8		0.4	19.1	3.6	1.6	0.9	9.3	24.7	
	にじます(生)	8.2	6.34	1.66	2.44	2.24	75	26.2	38.4	35.3	3.4		0.3	18.0	5.6	0.3	0.6	4.1	22.3	
	メルルーサ(生)	0.6	0.45	0.11	0.15	0.19	45	24.0	34.0	41.8	2.4	ø	0.3	17.1	5.7	0.4	1.0	3.7	19.2	
	わかさぎ(生)	2.9	1.49	0.43	0.41	0.65	190	28.8	27.8	43.2	4.1	0.7	0.7	17.7	6.6	1.3	0.7	3.5	13.2	
<貝類>																				
あさり(生)	1.0	0.30	0.10	0.08	0.12	55	32.7	27.2	39.9	2.0		0.5	18.0	6.4	2.3	0.3	9.6	8.4		
かき(生)	1.8	0.98	0.30	0.23	0.41	50	30.7	23.5	42.3	4.6		0.6	20.1	4.6	1.4	1.3	3.9	10.9		
しじみ(生)	1.1	0.43	0.14	0.13	0.16	80	32.9	30.8	36.3	3.4	ø	0.8	20.1	10.8	3.0	0.7	5.3	10.2		
ほたてがい(生)	1.2	0.43	0.13	0.12	0.18	40	30.2	28.2	41.5	3.7		0.6	18.5	8.1	1.0	1.0	6.1	10.1		
<その他の魚介類>																				
いか(生)	1.0	0.39	0.14	0.03	0.22	300	35.1	7.4	57.5	2.3		0.3	26.3	0.4	0.4		5.8	3.5		
くるまえび(養殖・生)	0.7	0.28	0.08	0.07	0.13	190	29.4	24.4	46.2	0.9	0.2	0.2	18.4	3.3	1.2	0.6	8.6	16.8		
おきあみ(生)	3.2	2.05	0.70	0.66	0.69	60	34.2	31.9	33.7	11.3		0.2	20.9	8.4		1.0	1.6	19.3		
<藻類>																				
焼きのり	2.0	1.16	0.30	0.11	0.75	22	25.8	9.4	64.8	0.1		0.1	23.3	2.5			0.7	3.1		
ほしひじき	1.3	0.65	0.24	0.15	0.26	1	37.3	22.9	39.7	4.5		0.5	30.1	6.1	0.5	0.4	1.1	10.3		
湯通し塩蔵わかめ	0.5	0.27	0.04	0.02	0.21	0	15.2	7.3	77.4	2.2		0.3	11.2	2.3	0.1		1.1	5.0		

	18:2 n-6	18:3 n-3	18:4 n-3	20:0	20:1	20:2 n-6	20:3 n-6	20:4 n-3	20:5 n-3	22:1	22:2	22:5 n-3	22:5 n-6	22:6 n-3	24:1		
リ ノ ル 酸	リ ノ レ ン 酸	オテ クト タラ デエ カン 酸	ア ラ キ ジ ン 酸	イ コ セ ジ エ ン 酸	イ コ サ ジ エ ン 酸	イ コ サ トリ エ ン 酸	ア ラ キ ド ン 酸	イ コ サ ベ ン タ エ ン 酸	ド コ セ ン 酸	ド コ セ ジ エ ン 酸	ド コ サ ベ ン タ エ ン 酸	ド コ サ ベ ン タ エ ン 酸	ド コ サ ヘ キ サ エ ン 酸	テ ト ラ コ セ ン 酸	備 考		
(..... g .....																	
1.3	0.8	2.1	0.1	12.2	0.1	0.1	0.3	0.7	7.0	14.1		0.6		6.1	1.1	別名：かどいわし。三枚下し。	
1.4	0.7	2.1	0.1	3.3	0.1	0.1	1.0	1.8	12.9	2.1		4.2		20.9	1.5	頭部，骨，内臓，ひれ等を除いたもの。	
2.6	0.8	2.2	0.4	3.0	0.1	0.2	0.9	1.1	11.8	1.9		3.2		13.2	1.4	三枚下し。	
1.2	0.5	1.3	0.1	5.9	0.2	0.1	0.5	2.0	14.1	5.9		0.9		18.3	1.3	三枚下し。	
1.1	0.5	0.8	0.2	4.8	0.2	0.1	0.6	2.1	3.6	5.1		1.5		15.6	1.3	{和名：くろまぐろ。別名：まぐろ，しび。切り身。	
9.9	1.1	1.0	0.1	5.8	0.6	0.4	0.7	0.7	3.9	3.0		1.5		15.5	1.1	三枚下し。	
1.4	0.6	1.1	0.1	4.9	0.2	0.1	0.7	1.7	10.4	1.7		1.9		23.7	1.5	{別名：ヘイク。対象：冷凍品，切り身。皮を除く。	
1.9	1.7	3.1	0.2	3.3	0.2	0.1	0.5	2.0	11.3	2.0		1.4		21.0	1.3	ラウリン酸1.3g	
0.8	0.5	1.5	0.3	9.3	2.8	0.3	7.4	4.3	7.0			2.2		1.8	11.3	2.8	{未同定脂肪酸3.6g。総量(※)には含まれるが、飽和、一価、多価には含まれない。
2.3	1.2	5.9	0.1	2.9	0.3	0.6	3.8	1.5	16.3	0.2		1.0		9.4	3.6		
2.7	3.4	2.6	0.3	7.4	1.1	0.3	2.5	2.3	7.1	Ø		3.2		11.7	1.7		
1.6	0.9	3.5	0.3	5.4	0.7	0.4	0.9	3.6	16.1	0.4		0.7		13.1	3.2		
Ø	0.2	Ø		3.3	0.2		0.2	2.8	14.3	Ø		0.9		38.9	0.2	{するめいか，やりいか，こういか，あかいか，あおりいか等。 内臓等を除く。}	
8.0	1.0	0.3	0.1	2.1	0.5	0.1	0.3	3.5	13.5	0.5		0.8		18.2	0.9	頭部，殻及び尾部を除いたもの。	
1.8	0.8	3.1	0.2	1.5		0.2	0.3	0.4	17.1	1.0		0.4		9.6	0.7	{対象：なんきょくおきあみ。 対象：生凍結品(皮付き)。}	
1.8	0.2	0.2	0.4	2.9	0.9	1.9	0.8	4.6	54.2	0.7	2	0.2			0.2	デカソニン酸1.2g	
5.1	8.0	4.5	0.6	2.5		0.4	1.0	13.5	7.2	3.6						煮熟後乾燥したもの。	
6.1	11.8	29.5	0.3			0.5	0.8	12.2	15.1							{付着食塩を落したもの。 γ-リノレン酸1.4g}	

## 5. 水産物の情報源

### 水産物情報源

水産庁 東京都千代田区霞が関1-2-1 03-502-8111(大代表)

水産資料館 東京都品川区豊町1-16-23 03-781-4059

水産関係都道府県 水産主務部(TELはいずれも代表)

北海道 水産部	札幌市中央区北三条西6	011-231-4111
青森 水産部	青森市長島1-1-1	0177-22-1111
岩手 林業水産部	盛岡市内丸10-1	0196-51-3111
宮城 水産林業部	仙台市本町3-8-1	022-263-2111
秋田 農政部	秋田市山王4-1-1	0188-60-1198
山形 農林水産部	山形市松波2-8-1	0236-36-2211
福島 農政部	福島市杉妻町2-16	0245-21-1111
茨城 農林水産部	水戸市三の丸1-5-38	0292-21-8111
千葉 水産部	千葉市市場町1-1	0472-23-2030
東京 農林水産部	千代田区丸の内3-5-1	03-212-5111
神奈川 水産部	横浜市中区日本大通り1	045-201-1111
新潟 農林水産部	新潟市新光町4-1	025-285-5511
富山 農業水産部	富山市新総曲輪1-7	0764-31-4111
石川 農林水産部	金沢市広坂2-1-1	0782-61-1111
福井 農林水産部	福井市大手3-17-1	0776-21-1111
岐阜 水産振興室	岐阜市薮田1-1	0582-72-1111
静岡 農業水産部	静岡市追手町9-6	0542-21-2455
愛知 農業水産部	名古屋市中区三の丸3-1-2	052-961-2111
三重 農林水産部	津市広明町13	0592-24-3070
滋賀 水産課	大津市京町4-1-1	0775-24-1121
京都 農林水産部	京都市上京区下立売通新町西入藪ノ内町85-3	075-451-8111
大阪 農林水産部	大阪市東区大手前之町2	06-941-0351
兵庫 農林水産部	神戸市中央区下山手通5-10-1	078-341-7711
和歌山 農林水産部	和歌山市小松原通1-1	0734-32-4111
鳥取 農林水産部	鳥取市東町1-220	0857-26-7111
島根 農林水産部	松江市殿町1	0852-22-5111
岡山 水産課	岡山市内山下2-4-6	0862-24-2111
広島 水産漁港課	広島市中区基町10-52	082-228-2111
山口 水産部	山口市滝町1-1	0839-22-3111
徳島 農林水産部	徳島市万代町1-1	0886-21-2500
香川 水産課	高松市番町4-1-10	0878-31-1111
愛媛 農林水産部	松山市一番町4-4-2	0899-41-2111
高知 農林水産部	高知市丸ノ内1-2-20	0888-23-1111
福岡 水産林務部	福岡市博多区東公園7-7	092-651-1111
佐賀 水産局	佐賀市城内1-1-59	0952-24-2111
長崎 水産部	長崎市江戸町2-13	0958-24-1111
熊本 林務水産部	熊本市水前寺6-18-1	096-383-1111
大分 林業水産部	大分市大手町3-1-1	0975-36-1111
宮崎 農政水産部	宮崎市橘通東2-10-1	0985-24-1111
鹿児島 林務水産部	鹿児島市山下町14-50	0992-26-8111
沖縄 農林水産部	那覇市泉崎1-2-32	0988-66-2074

## 主な水産庁関係団体他

◆いわし食用化協会	〒108 東京都港区港南2-13-40	☎03(458)5048
◆海洋水産資源開発センター	〒102 東京都千代田区紀尾井町3-27 創堂会館ビル	☎03(265)8301~4
◆財食生活情報サービスセンター	〒106 東京都港区麻布台1-9-12 飯倉ビル	☎03(583)9391
◆財食品産業センター	〒105 東京都港区虎ノ門2-3-22 秋山ビル	☎03(591)7451~3
◆全国蒲鉾水産加工業務組合連合会	〒101 東京都千代田区神田佐久間町3-37 全蒲ビル	☎03(851)1371~3
◆全国漁業協同組合連合会(全漁連)	〒101 東京都千代田区内神田1-1-12 コープビル	☎03(294)9671
◆財全国食生活改善協会	〒103 東京都中央区日本橋兜町15-6 製粉会館	03(661)8953
◆全国水産加工業協同組合連合会	〒104 東京都中央区築地7-7-2 大昌ビル	☎03(543)3079
◆社大日本水産会	〒107 東京都港区赤坂1-9-13 三会堂ビル	☎03(585)6684
◆築地市場おさかなセンター資料館	〒104 東京都中央区築地6-20-5	☎03(542)1111内線3341
◆社日本缶詰協会	〒100 東京都千代田区丸の内2-4-1 丸ビル5階567	☎03(213)4751
◆財日本食品分析センター	〒151 東京都渋谷区元代々木町52-1	☎03(469)7131
◆社日本冷凍食品協会	〒103 東京都中央区日本橋小舟町10-6 桂屋第二ビル	☎03(667)6671
◆財ふるさと情報センター	〒100 東京都千代田区永田町1-11-35 全国町村会館	☎03(501)4807

## 給食利用推進協議会委員 [アイウエオ順]

阿 部 裕 吉 [学校食事研究会 事務局長]  
川 戸 喜美枝 [文部省学校健康教育課 調査官]  
国 崎 直 道 [女子栄養短期大学 教授]  
黒 沢 佐和子 [東京都板橋区立高島第3中学校 管理栄養士]  
鈴 木 久 乃 [女子栄養大学 教授]  
須 田 康 子 [埼玉県与野市立西北小学校 管理栄養士]  
田 井 扶裟夫 [全国給食物販売協同組合連合会 専務理事]  
中 村 昌 久 [全国水産加工業協同組合連合会 指導部長]  
比 佐 勤 [社団法人 日本冷凍食品協会 常務理事]  
福 島 輝 男 [全国水産物卸組合連合会 専務理事]  
守 屋 美都子 [千葉県シーフード普及促進協議会]  
八木澤 壽 二 [日本体育・学校保健センター 検査室主幹]

## 学校給食のためのおさかなガイド



平成2年3月発行



監修——給食利用推進協議会委員12名 [別記]



発行——社団法人 大日本水産会 振興部

東京都港区赤坂1-9-13 三会堂ビル TEL: 03[585]6684

