

こんぶ



(養殖コンブの収穫)

表紙の写真

北海道の日本海沿岸に繁茂するリシリコンブ



社団法人 日本水産資源保護協会

〒104 東京都中央区豊海町4番18号
東京水産ビル6階
TEL (03) 3534-0681 3533-5401
FAX (03) 3532-0195 3534-0684



社団法人 日本水産資源保護協会

種類と分布

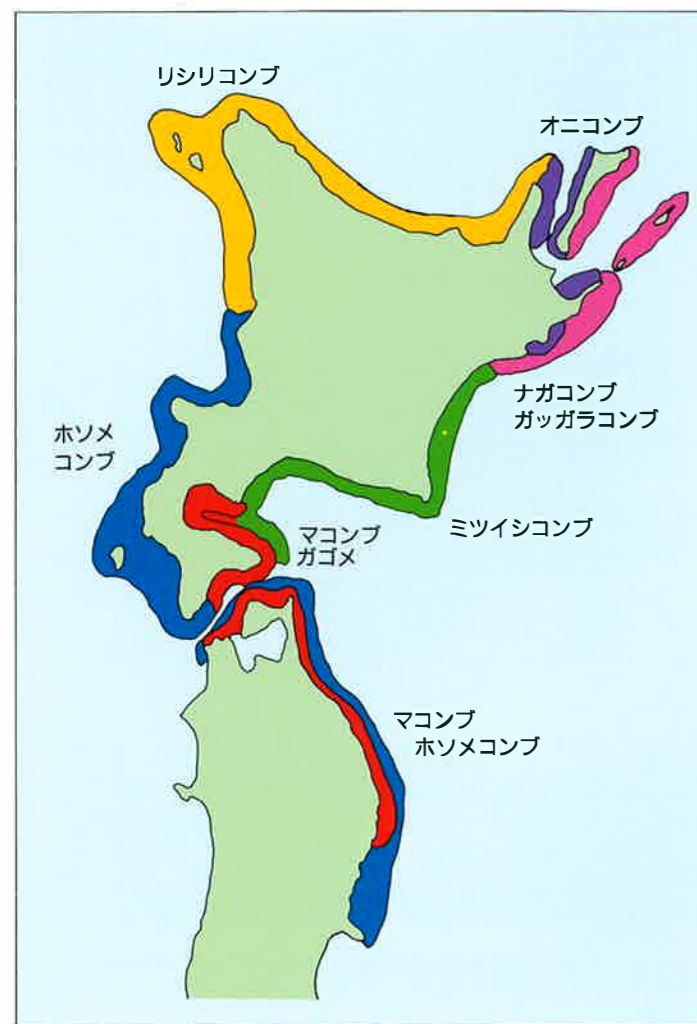
わが国のコンブの種類と分布

コンブは寒海性の褐藻類で、現在、日本の沿岸に生育するコンブ類のうち漁業の対象になる有用なコンブは14種といわれています。

その中でマコンブ、ホソメコンブ、リシリコンブ、オニコンブ、ミツイシコンブ、ナガコンブの6種が代表的なものです。最近ではガツガラコンブやガゴメも生産が増えています。

生産の対象になっているコンブの天然の分布は、北海道と東北地方の青森、岩手、宮城の3県に限られていて、なかでも北海道は分布量の9割以上を占めています。

主なコンブの産業的分布



マコンブ
Laminaria japonica

北海道の室蘭から渡島東部沿岸および青森県の津軽海峡沿岸から岩手県の北部沿岸まで分布しています。



ホソメコンブ
Laminaria religiosa

北海道の留萌から桧山沿岸にかけて、青森県の津軽海峡沿岸から宮城県の金華山沿岸にかけて広く分布しています。



リシリコンブ
Laminaria ochotensis

北海道の留萌沿岸から宗谷海峡を抜けてオホーツク海沿岸に分布していますが、利尻・礼文島・稚内付近がその中心です。



ナガコンブ
Laminaria longissima

国後島南岸と歯舞諸島から釧路沿岸まで分布しています。



ミツイシコンブ
Laminaria angustata

日高沿岸を中心として十勝沿岸から津軽海峡東口付近にかけて分布しています。



オニコンブ
Laminaria diabolica

根室海峡沿岸と歯舞諸島から厚岸までの湾内など静穏な海域に分布しています。



ガツガラコンブ
Laminaria coriacea

ナガコンブとほぼ同じ海域に分布しています。一般には厚葉昆布と呼ばれています。



ガゴメ
Kjellmaniella crassifolia

マコンブとほぼ同じ海域に分布しています。

コンブは寒海性の海藻なので、天然の分布は図に示したように北海道と東北地方の青森、岩手、宮城3県の沿岸に限られています。

漁業の歴史



『蝦夷嶋奇観』より (市立函館図書館蔵)

コンブ漁業の歴史

わが国で『昆布』が古くからコンブと呼ばれていたかどうかははっきりしません。ヒロメ、エビスメなどと呼ばれていたともいわれています。史料では、797年の『続日本記』に『昆布』が蝦夷から平城京へ献上されたとありますから、これが今日のコンブを指すとすれば、北方に住んでいた人々は8世紀にはコンブを採っていたことになります。

918年にできた「本草和名」に『昆布』の字が載っていて、これが今日のコンブを指すのは確かなようです。ただ、コンブは食用だけではなく神事の神饌に用いられたことも多かったようで、今日でも慶事にはよく使われます。また、927年の『延喜式』では陸奥国の交易品に『昆布』が載っていますので、平安時代にはコンブが陸奥国の特産品として都に運ばれ、珍重されていたようです。

鎌倉時代に入ると蝦夷地は津軽の支配下で開発が始められ、和人によるアイヌとの交易も盛んになって、アイヌの採ったニシンと共にコンブもその多くは函館から日本海沿岸を船ではるばる敦賀・小浜まで運ばれ、京へと届けられました。

江戸時代には蝦夷のコンブの産地は道東まで拡大して収量も増加し、また西回りの瀬戸内海航路が開かれて大阪まで大量に運ばれるようになりましたが、太平洋回りの航路はあまり使われなかったようで、江戸など関東へはコンブはあまり運ばれなかったようです。また、江戸時代には、コンブは薩摩藩を通して琉球から清国へ輸出されていました。

明治時代になると和人が直接コンブ採取業を営むようになり、その生産量は明治政府の勸業政策により急増し、また、輸出も奨励され清国向けに大量の輸出が行なわれるようになりました。しかし、日清戦争や日中戦争による輸出の減少、第2次世界大戦から戦後の統制経済など、コンブの採取は国際情勢の影響を大きく受けてきました。

現在は中国が昭和35年ごろからコンブの養殖を始めたため中国への輸出はなくなり、逆に僅かですが輸入するようになりました。また、北方領土の貝殻島周辺のコンブ漁は、昭和38年に民間協定が結ばれ、現在も続けられています。



コンブの運搬路 (江戸時代)



アイヌ人のコンブとり
『蝦夷十二ヵ月屏風』より (市立函館博物館蔵)

コンブは江戸時代には日本海航路で北海道から京・大阪へ運ばれ、また沖縄から清国へも輸出されていました。その歴史を反映して各地に独特の食文化が発達しました。

コンブの食文化

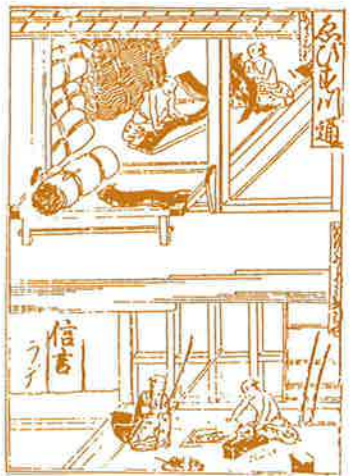
コンブは室町時代に北海道から日本海航路で敦賀・小浜を経由して京へ運ばれ、江戸時代には瀬戸内を通して大阪へ大量に運ばれるようになりました。その歴史を反映して、コンブの食べ方や消費量には地方的に大きな差があり、今でも北陸や関西で消費が多く、また、清国への輸出の中継地となった沖縄でもコンブをよく食べ、現在でも那覇は1世帯当たり購入量が全国一となっています。

北陸地方ではとろろコンブやおぼろコンブをよく食べ、富山ではコンブ蒲鉾が特産になっています。

京都では京おぼろや独特のかくし味の京料理が育ち、大阪では醤油の生産と結びついた佃煮や塩コンブなど関西特有の食文化が育ちました。

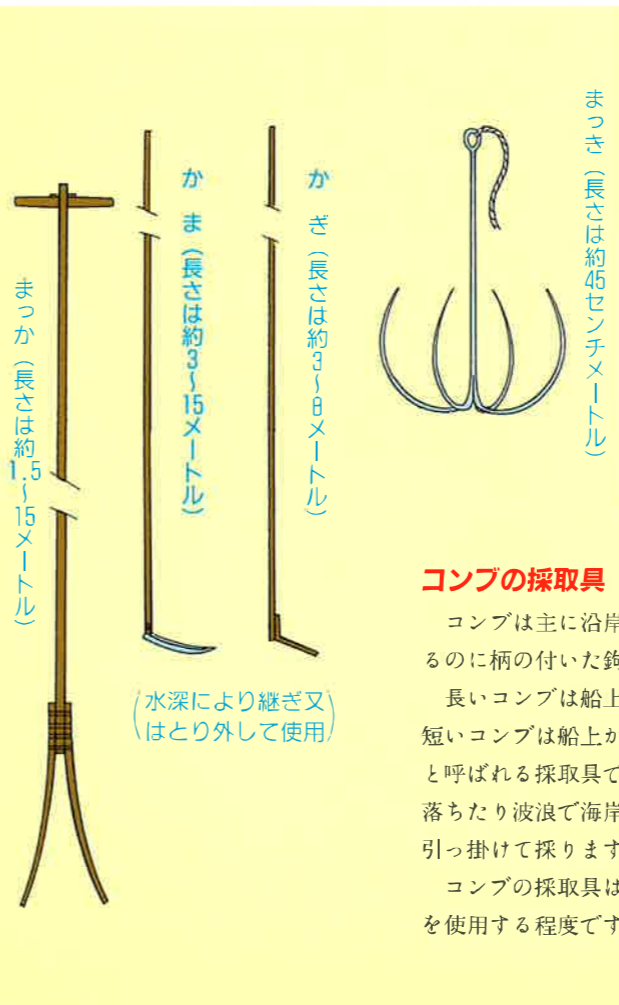
沖縄ではコンブを豚肉などと煮て食べる習慣があり、台湾の食べ方と良く似た独特の食文化があります。

産地の北海道や関東ではコンブは主に「だし」をとるために使い、消費量はあまり多くありません。しかし、三陸沿岸だけは抄きコンブを作って煮て食べる独特の食文化が残っています。



京の昆布屋 えびす川(冷泉院)通り
〔京雀〕寛文五年

法政大学出版局刊
『ものど人間の文化史・海藻』より



まっか (長さは約1.5〜1.5メートル)

かま (長さは約3〜15メートル)

かぎ (長さは約3〜8メートル)

(水深により継ぎ又はとり外して使用)

まっき (長さは約45センチメートル)

コンブの採取具

コンブは主に沿岸の水深約15mより浅いところに繁茂していますので、採取をするのに柄の付いた鉤や引っかける道具をします。

長いコンブは船上から「かぎ」と呼ばれる道具で手繰り寄せ、手で引き抜きます。短いコンブは船上から長い柄の先に二股の鉤を付けた「ねじり」や「まっか」と呼ばれる採取具で捻じってとるか、かまで刈りとります。コンブが採取中に抜け落ちたり波浪で海岸近くに流れているものは「まっき」などと呼ばれる投げかぎで引っ掛けて採ります。深いところのコンブは「ひきかぎ」という採具を使います。

コンブの採取具は昔も今もあまり変わっていません。木の代わりに塩化ビニールを使用する程度です。



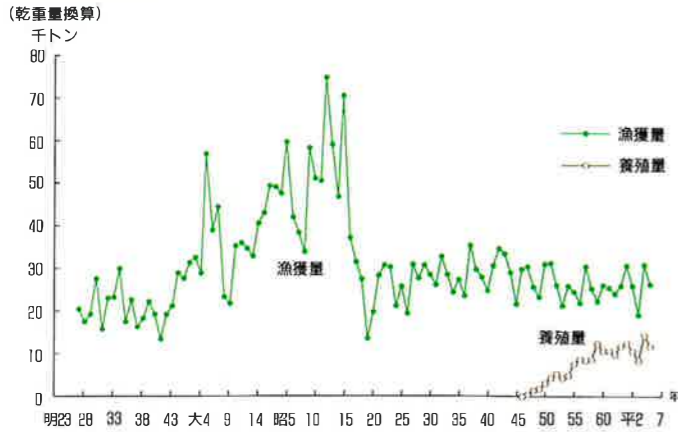
沖縄の昆布料理
(ラバン誌より引用)



とろろ昆布の椀

生産量

コンブの生産量



資料：昭和35年以前は水産業年統計、昭和35年以降は農林省統計を乾重量（湿重量の20％）に換算

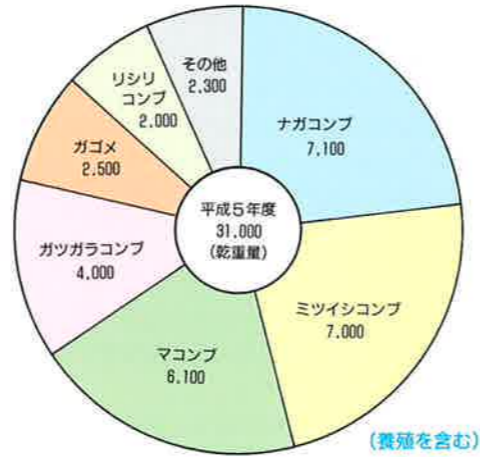


コンブ採取の様子



干場でのコンブの乾燥の様子

種別コンブ生産量（単位：トン）



（養殖を含む）

コンブの生産量

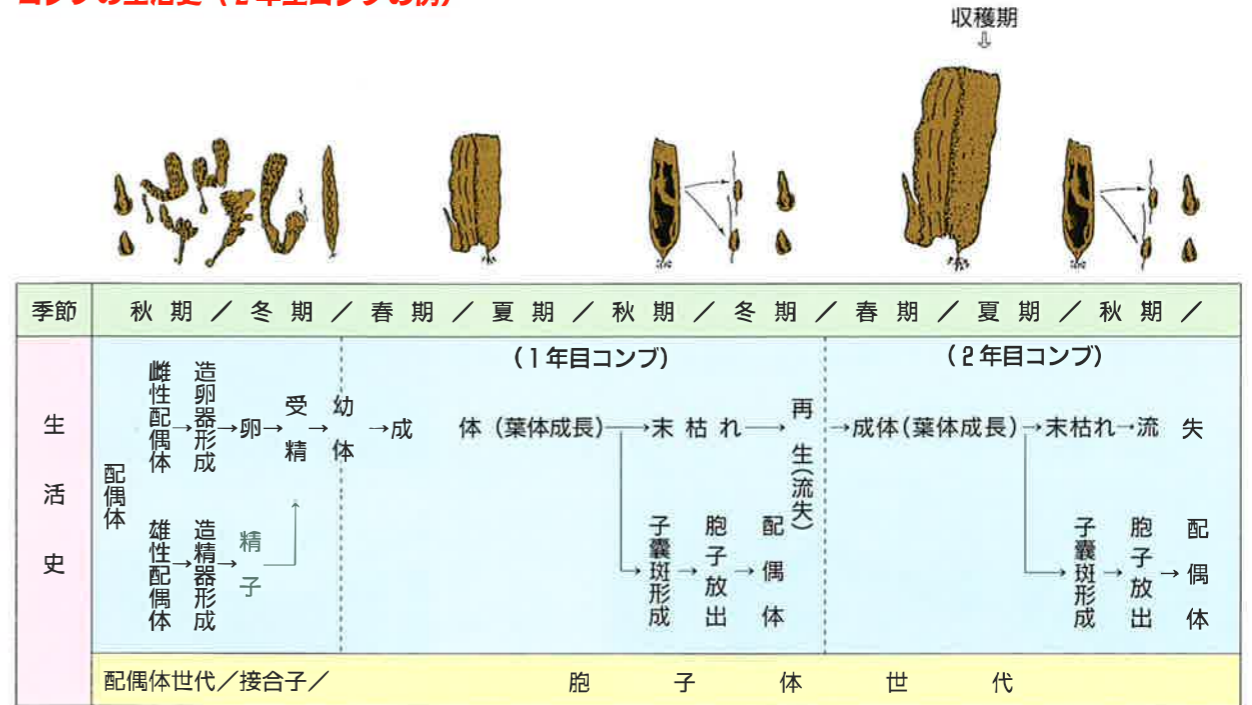
コンブの漁業生産量は、明治時代は乾重量で2万トン前後でしたが、大正時代に入ってから徐々に生産量が上がり、昭和に入ってから5万トンから7万トン程の生産を上げるようになりました。しかし、太平洋戦争が始まった昭和16年頃からは生産が減り再び2万トンから3万トン位の水準で現在に至っています。昭和46年にはコンブの養殖が始まりその生産も徐々に増加して現在は1万トン位を生産しています。

平成5年の全国のコンブの生産量は養殖を含めて3万1,000トンで、うち北海道が約2万9,000トン、青森から宮城までの3県で約2,000トンで、北海道が全生産量の94パーセントを占めています。

種類別の生産量は、平成5年にはナガコンブ7,100トン、ミツイシコンブ7,000トン、マコンブ6,100トン、ガツガラコンブ4,000トン、ガゴメ2,500トン、リシリコンブ2,000トンとなっています。

生活史

コンブの生活史（2年生コンブの例）



コンブの成長

コンブには根と茎と葉がありますが、陸上の高等植物と異なり、根から栄養分を吸収して葉に送ることはありません。根は単に岩礁などに付着するための器官です。

栄養の吸収は体の全表面で行います。

コンブは茎と葉の境界にある生長帯で細胞分裂し、新しい組織を葉の先端へ送り出します。成長期が過ぎて細胞分裂の勢いがなくなると、先端へ送られる組織が少なくなるので、先の方の未枯れがはげしくなり、短くなります。

コンブの生活史

コンブは冬から春に向かう2～3月頃に幼芽（胞子体）が芽生え、4月頃から水温の上昇につれて急速に成長し、6月頃には最長になります。6月を過ぎると基部の新しい組織の形成が少なくなり未枯れによってだんだん短くなりますが葉は厚くなり子嚢斑を形成し始めます。10月頃になると子嚢斑は成熟して胞子が放出されます。以上で1年目の生活が終わり、葉が全部枯れて流出してしまうのを1年生コンブといいます。放出された胞子は雄性配偶体と雌性配偶体になり、雄性配偶体の造精器から放出された精子が卵と受精して接合子になります。接合子は春になると発芽して再びコンブ幼体の成長が始まります。

胞子を放出して1年目の生活が終わったあと、枯れ残った基部から新しい組織が再び活発に成長を始め、春から夏にかけて1年目より大きな葉が育つのを2年生コンブといいます。夏から秋にかけて子嚢斑を形成して胞子を放出しながら枯れて流れます。これが2年生コンブです。しかし、中にはさらに3年生へと再生する種類もあります。

コンブの寿命は、発芽期やその後の成長に及ぼす環境条件によっても変わりますが、一般には、1年生がホソメコンブ。2年生がマコンブ、リシリコンブ、オニコンブで、3年生以上に生きのびるのがミツイシコンブ、ナガコンブ、ガツガラコンブ、といわれています。

増養殖

コンブの増殖

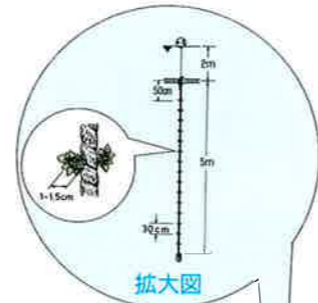
コンブの増殖方法には、大別して投石と雑藻駆除があります。

投石は、コンブが海底の岩礁に繁茂することから、海底に石を投入して岩礁を人工的に作り、コンブの漁場を拡げようというものです。

日本で最初に投石が行われたのは青森県で、江戸時代の享保3(1718)年とされていますが、日高沙留の場所請負人山田文右衛門が8年間にわたって約32万個の投石を行い、その効果が評価され、それ以来投石が奨励されています。

昭和4年には駒ヶ岳噴火によるコンブ漁場の被害を復旧するため、大規模な投石による漁場づくりが行われ、戦後は根室沿岸で大規模な第二貝殻礁の造成が行われました。

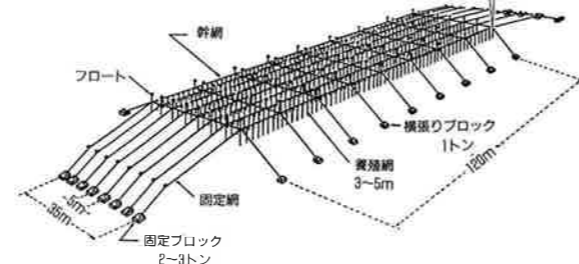
また、コンブが着生する岩礁はホンダワラやスガモ類などが繁殖するとコンブが付かなくなるので、漁業者はときどき岩場をきれいにするために磯掃除を行います。



コンブの投石用ブロック



養殖コンブの収穫



コンブの養殖施設

コンブの養殖

コンブの養殖は主として北海道、青森県、岩手県、宮城県、までで行われていますが、近年では鹿児島県など南の海域でも試みられるようになりました。

促成栽培は室内で育成したマコンブの種苗を約10ヵ月間海中で育成して収穫する方法です。マコンブの葉体は晩秋の10月ごろ成熟して大量の胞子を放出します。胞子は海中では岩石などに付着して微小な配偶体の時期を経て真冬の2月頃幼体になります。この間は4~5ヵ月間かかりますが、促成栽培ではこの期間を陸上の培養施設で人工的に管理して1ヵ月半程に短縮します。

養殖は採苗→種苗培養→外海移植→本養成→収穫の順序で行われます。

採苗は母藻から胞子を放出させて種苗糸に付着させることです。良い種苗を確保するために子嚢斑が広がった十分に成熟した母藻で表面に付着物の少ないものを選び、大量の胞子を放出させるための蒸らしを行い、放出された胞子の入った海水は濾過してゴミを除き胞子液をつくります。胞子液は滅菌海水を入れた水槽に適量を注入し、種苗糸を巻いた採苗器を入れて胞子を付着させます。

培養は胞子が付着した種苗糸を培養液で1ヵ月半程人工管理して3~5ミリメートルの幼体にする過程です。培養の過程では温度、照度、照射時間、栄養塩類などを適正に管理すると天然のコンブより早く10月中旬頃に幼体が得られます。このようにして天然では2~3月頃にならなければ発芽しない幼体を、人工培養で促成し、10月下旬頃に海中に移植して早く葉体を大きくしてやります。秋から冬に向かう季節は水温の変動が多く栄養塩も少ないため、芽落ちが多くなるので、1ヵ月程仮植を行い弱い芽を流失させて、強い芽だけを残した種糸を本養成にまわします。

本養成は約9ヵ月間行い、7月頃から実入りの良くなったとき収穫されます。収穫時には2年生コンブと同じ位の大きさになります。



コンブの人工培養施設

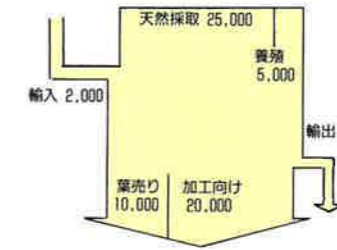


海中の養殖コンブ

需給

コンブの需給

コンブは乾重量で現在年間約2万5,000トン~3万トンの国内生産があり、輸入が約2,000トン、輸出が約1,500トンですが、毎年の繰越し在庫が約1万5,000~2万トン程あり、供給量は年間約4万5,000トンから5万トン程になります。しかし、需要は年間3万~3万5,000トン位ですから、生産が3万トン位ある年は前年から繰り越した分が在庫として残ることになります。ただ、コンブは冬季から春季にかけての生育時期に波浪や流水のために大量に流失したり、採取期の天候不良などで周期的に大きく生産が減る年があり、需給関係が崩れて価格が大きく変動することがあります。



コンブの需要と供給
(近年の平均的な数量)
(単位: トン)

コンブの主な種類と用途

種類	用途
マコンブ	だし昆布 塩昆布 おぼろ・ばつたら とろろ等
ミツイシコンブ	だし昆布 佃煮 昆布巻
リシリコンブ	主にだし昆布(一部とろろ向け)
ナガコンブ	煮昆布 佃煮 昆布巻(一部掉前は台湾に輸出)
オニコンブ	高級だし昆布(主に葉売)
ガゴメ	佃煮 とろろ(主に加工用)
ホソメコンブ	だし昆布 とろろ(主に加工用)
ガツガラコンブ	煮昆布 佃煮 昆布巻

世界のコンブの生産と輸出入

世界の食用コンブの生産は北東アジアに限られています。最も生産の多いのは中国で、山東半島を中心に養殖により年間25~30万トンの生産をあげています。中国のコンブは大部分がアルギン酸の原料として利用されています。韓国も養殖のコンブで、南西部沿岸で年間2~3,000トンを生産しています。また、最近ロシアではサハリンのアニワ湾の天然コンブ漁場の開発が始まり、徐々に生産を増やしています。

コンブは輸入非自由化品目になっていますから、輸入量は制限されていますが、平成6年度の輸入量は、中国から1,663トン、韓国から182トン、ロシアのサハリンから7トン、合計1,852トンとなっており、中国が圧倒的に多くなっています。

コンブの輸出量は、平成5年度には、1,424トンで全部台湾向けです。台湾ではコンブを肉類と煮て食べるので「掉前こんぶ」という柔らかいうちに採取したコンブを輸出しています。

コンブの加工

日本のコンブの生産量は乾燥重量で年約3万トン位で、うち葉売需要が約1万トン、加工需要が約2万トンです。コンブには幾つかの地方的な種類がありますので、それぞれの特性を生かした製品の体裁になっています。

葉売コンブは乾燥したコンブの葉がそのまま消費者に渡り、だしや昆布巻に用いられます。製品の種類には元揃いコンブ、折りコンブ、長切りコンブなどがあります。

長切りコンブは7月中旬から9月上旬にかけて採取した生コンブを根切りをして小石や砂利を敷いた干し場で天日乾燥をします。夜は室内に入れてねかし、水分をならして再び昼間に乾燥します。乾燥後は室内で10日程放置して色つやが出たところで選別整形し、一定の長さに切り揃えて結束します。元揃いコンブは根元を10cm程切り落とし葉元を揃えて結束します。折りコンブは乾燥工程の中で折りたたみや巻き延ばしなどを行い、折って結束したものです。昆布は温度や湿度の変化で品質に大きな差が出ますので製品化や保存の際には十分注意が払われています。

コンブの主な加工品には、佃煮、とろろコンブ、おぼろ・ばってら、塩コンブなどがあります。

佃煮はコンブの葉を小さく刻み、醤油、飴、砂糖など調味料とともに煮詰めたものです。とろろコンブは酢で調味したコンブの葉を機械で削り糸状にしたものです。おぼろ・ばってらは厚めのコンブの葉を選んで酢で調味したものを包丁で薄く削ったもので、表面の黒いところは大衆品、中の白いところは高級品で、芯はばってらで寿司用に使われます。塩コンブは葉を適当な大きさに切り、佃煮のように調味して煮詰めた後乾燥して味付けのまぶし粉を付けたものです。

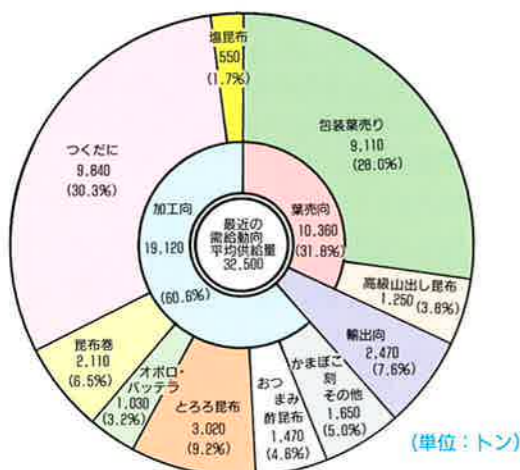
また、採取時期の早い柔らかいコンブはおでん・早煮え用にされます。他に種々の昆布巻などが惣菜用に開発されています。

加工品向けのコンブは佃煮が約10,000トン、とろろコンブが約3,000トン、コンブ巻き約2,000トン、塩コンブとおぼろが約1,500トン、その他約3,500トンとなっています。

アルギン酸の利用

アルギン酸が優れた食物繊維であり、また独特の物性や高い保湿性をもつことから、コンブなどの褐藻類からナトリウム塩として工業的に生産され、種々の加工食品に広く利用されています。例えば乳化・分散の安定化剤(プディング、シャーベット、アイスクリームなど)、また増粘・食感改良(ドレッシング、ソースなど)として、食品への用途は様々です。また、魚の凍結貯蔵中の乾燥による品質劣化を防止するための保護皮膜としても有効です。さらに、口紅などの化粧品成分として、また食道、胃、十二指腸などの潰瘍治療の皮膜剤、止血剤、縫合糸等として医学的にも利用されています。

近年では、アルギン酸を紡糸して繊維をつくり、天然パルプ紙と同じ様な繊維間自己接着性の紙を作る方法が開発されました。水に溶ける、食べられる、生理活性特性をもつなど、優れた機能性をもつ新素材として、医療、食品、生化学などの分野で今後広く応用されることが期待されています。



昆布は古来から、縁起ものとして慶事には欠かせないものとして供え物に用いられ、また室町時代以降は日本料理独特のだし素材として、わが国の食文化に重要な役割を果たしてきました。だし専用の材料によって旨味を引き出し、その旨味を利用して材料を調味する技術は、日本料理独自のものです。また昆布は健康維持に不可欠な成分を多く含み、栄養的にも優れていることから、健康食品としての昆布の魅力が一段とクローズアップされています。

コンブの味

コンブの味の主成分はグルタミン酸が全アミノ酸の70%以上を占め、このほかアスパラギン酸、アラニン、プロリンなども含まれています。これらは、イノシン酸(カツオ節に多い)やグアニル酸(椎茸に多い)など核酸系の旨み成分とともに相乗効果を示し、料理の味を一段と深いものにします。コンブの表面についている白い粉(マンニト、コンブの甘み成分)は水で洗わず、固く絞った布で埃を取る程度にします。だしを取るときは、コンブのぬめりや臭みが出ないように煮立てず、沸騰する前にコンブを引き上げます。



コンブの成分

コンブには、カルシウム、マグネシウム、ヨウ素、鉄、亜鉛など人体に必要なミネラルが豊富に含まれています(下表参考)。また乾燥食品でありながら、ビタミンC、ビタミンB群が安定的に含まれ、食物繊維が豊富であることが特徴的です。

コンブの食物繊維

コンブには、細胞間や細胞壁の間に存在して藻体に柔軟性を与えているアルギン酸などの粘性多糖類が乾重量の30%近くも含まれています。これらはいずれも人間の消化液では分解できないため、エネルギー源にはなりません、

人体の健康を保持するうえで重要な「食物繊維」としての効用が注目されています。

食物繊維はコレステロールや糖の吸収を押さえたり、有害物質と結合して体外に排出させるなどの生理的作用、整腸作用等があります。その結果として、糖尿病、心臓病、肥満、大腸ガンなどの予防効果が推定されています。

近年では、コンブなどの海藻類に、ガンを引き起こすような変異原性物質の効力を低減させる効果があり、昆布のだし汁よりも昆布そのものに効果が高いことが報告されています。

このように健康性・機能性に富むコンブを食生活のなかに上手に取り入れていきたいものです。

海藻に含まれるミネラル・食物繊維

(4訂食品成分表より乾物重量100g当たりのmgとして算出)

	コンブ	アマノリ	ヒジキ	アオノリ	コメ	ダイズ	キャベツ	ホウレンソウ	備考
カルシウム	780	440	1,600	910	7	190	570	570	骨粗鬆症予防・精神安定作用
マグネシウム	560	300	720	1,400	40	600	180	730	カルシウム代謝に関与
リン	220	650	120	800	170	520	360	630	カルシウム代謝に関与
鉄	4	13	64	35	1	5	5	40	血液成分として重要
ナトリウム	3,100	140	1,600	570	2	3	80	220	体液浸透圧・血圧の保持
カリウム	6,700	2,400	5,100	3,500	130	1,600	2,800	7,700	高血圧予防・神経・筋力に必要な
亜鉛	1	6	2	3	2	9	2	8	欠乏症は味覚障害・不妊等
ヨウ素	300	1	6	-	-	-	-	-	甲状腺機能維持
食物繊維	30	33	50	42	1	19	25	37	(100g当りのg)各種成人病予防