

## ノート

# 身近な地域水産物の栄養成分

三浦 悟\*・武田 俊一郎\*

Standard tables of local seafood composition in Miyagi prefecture

Satoru MIURA and Shun-ichirou TAKEDA

キーワード：地域水産物，健康栄養成分，成分分析，利用加工

## 目 的

日常摂取する食品の成分を明らかにすることは、健康維持を図り栄養状態を評価する上で極めて重要である。このことから、国では常用される食品の標準的な成分値を収載した「日本食品成分表」<sup>1)</sup>を作成しているが、水産物は畜産物と較べその種類も多いことからデータの蓄積は必ずしも十分ではなく、特に地域性の高い地先水産物については収載例が少ない。

水産物の可食部歩留まりや成分を把握することは、利用加工を行う産業の観点からも、水産物の有効利用を図る上からも重要な課題である。

また、水産物には脂肪酸、アミノ酸、ミネラル、ビタミンなどの健康栄養成分が多く含まれていることが広く知られ、消費者の栄養・健康への関心が高まっている。地域性の高い水産物についても、同様に消費者からのこれら情報の需用が高まっている。

これらのことから、宮城県水産加工研究所では平成9年度から平成13年度にかけて「水産物健康栄養成分有効利用研究」<sup>2,3,4,5,6)</sup>により地域水産物の成分分析を実施してきた。さらに、過去に当所において実施された成分分析のデータを加えて一括整理したので報告する。

## 方 法

分析に供した試料は、原則として宮城県地域で漁獲・水揚げされる盛期に生鮮サンプリングを行った。また、その外に代表的調理法の確立されている魚種は加熱方法別に複数尾をホモジナイズし、均質化したうえで分析に

供した。

水分：定法の常圧105℃恒量乾燥法により測定した。

たんぱく質：ケルダール分解法によって定量した全窒素量に「窒素-たんぱく質置換係数」(6.25)を乗じて算出した。

脂質：試料をフードカッターで均質化し、無水硫酸ナトリウムと摺り混ぜ、乾燥後ソックスレー抽出器によりエーテル抽出を行い、溶剤を蒸発除去し、残渣を脂質とした。

灰分：直接灰化法(550℃)で行った。

炭水化物：従来から定法として行われている「差し引きによる炭水化物」を踏襲した。

カルシウム(以下Ca)：試料を灰化したのち、シュウ酸塩として分別後、過マンガン酸カリウム標準液で滴定する方法を用いた。

レチノール：脂質をけん化し、不けん化物を濃縮後エタノールに溶解し高速液体クロマトグラフ法により算出した。なお、ビタミンA効力については国際単位(IU)表示とし、 $\mu\text{g}$ 表示したレチノール量を0.3で除した数値がビタミンA効力値となる。

カロチン：レチノールと同様高速液体クロマトグラフ法により算出した。

ビタミンE効力(以下VE)：脂質をけん化し、不けん化物を濃縮後ヘキサンに溶解し高速液体クロマトグラフ法により測定された総トコフェノール量により算出した。

ビタミンD(以下VD)：VE同様高速液体クロマト法により測定した。

\*水産加工研究所

## 結果及び考察

以下に本県地先の主要魚種別の健康栄養成分分析結果について述べる。

イカナゴ(表1-1, 表2-2): 平均全長が54, 69mmのコウナゴと呼ばれる当歳魚と, 172mm~166mmのメロウドと呼ばれる成魚を供試した。検体は複数個体の全魚体とした。一般成分は魚体の大きさと時期の違いにより変動した。また, 当歳魚は成魚に比べて水分が多く, たんぱく質が少ない傾向が見られ, 脂肪の含有量の変異差が大きく, 100g当たり5g~12.7gの範囲で変動した。本県におけるイカナゴ漁は5・6月に集中するが, 夏眠を控えた食欲の旺盛な5月には, 成長期にある幼魚に比べて成魚の脂肪蓄積が多く, 7~11月の夏眠期に蓄積した脂肪を消費している様子がうかがえた。栄養成分の中では, CaとVDが特に多く含まれており, 魚体重の100g当たりの含有量はCaが250~330mg, VD効力が440~570IUであった。これらの数値をそれぞれの成分が多いといわれる他の食品と比較すると, Caは牛乳(100mg)より多く, VD効力は乾燥しいたけ(640~840IU)をやや下回る程度であった。アミノ酸18種の組成では, グルタミン酸(Glu)が最も多く, 次いでアスパラギン酸(Asp), リジン(Lys)の順であった。

ババガレイ(表1-3, 表2-1): 可食部を表皮付きのフィレとして各個体の可食部歩留まりを算出し, 5個体の平均値を本種の可食部歩留まりとした。成分分析の検体も表皮付きのフィレとした。可食部歩留まりは58%であったが, これは生の状態で五枚卸しにした場合で, 家庭でラウンド, または骨付きの切り身で加熱調理した場合には, 骨からの身離れが良いことから, 60~70%の歩留まりが期待できる。水分が79.2%, たんぱく質が18%, 脂肪が0.8%, 灰分が1.2%の値を得た。これらの数値は科学技術庁資源調査会編 五訂日本食品標準成分表(以下「五訂成分表」) 収載の異体類, マガレイ, マコガレイの成分と比較し脂肪含量がやや低い程度である。脂質組成は, 中性脂肪のトリグリセリド(TG)が64.6%, リン脂質(PL)が30.1%, コレステロール(CHO)が3.2%であった。EPA及びDHAの含有量は, 可食部100g当たりそれぞれ0.16gと0.19gであった。また, 100g当たりのVD効力, VEはそれぞれ70IU及び1.2mgで, カルシウム含量は18.2mgであった。アミノ酸はGluが2.69g/100gで最も多く, 次いでAsp, Lysの順であった。これらの成分は, 五訂成分表のマガレイとマコガレイの含有量に比べ, いずれも低い値であった。

マアナゴ(表1-4): 大(639mm, 420g)・中(523mm, 231g)・小(442mm, 130g)の可食部歩留まりは70~72%の範囲にありほぼ一定であった。一般成分については, 大・中・小の3群間に大きな違いは認められなかったが, 脂肪は中群が他の2群より僅かに高い傾向を示した。脂質組成では魚体の大きさに関わらずTGが90%以上を示した。

エゾイソアイナメ(表1-2, 表2-1): 三枚卸にしてフィレ重量から可食部歩留まりを求めると本種のそれは49%にすぎず, これは, 頭部重量が28%を占めているためである。ただし, 本種は鍋物としての利用が一般的であり, 特に肝臓が珍重され, その他頭部の筋肉も可食部となることから実際の可食部歩留まりは向上する。水分が80.2%, たんぱく質が19.1%で, 脂肪はソックスレー法では未検出であった。Brigh・Dyer法で脂肪を抽出し, 脂質組成を分析した結果, TGが79.1%, PLが14.8%, CHOが4.8%であった。EPA及びDHAの含有量は, 可食部100g当たりそれぞれ0.02gと0.10gであった。また, 100g当たりのVD, VEはそれぞれ80IU及び0.5mgであり, カルシウム含量は28.5mgであった。次にアミノ酸組成では, Gluが2.84g/100gで最も多く, 次いでAsp, Lysの順であった。本種の最も一般的な利用形態は, 前述したとおり汁物であり特に肝臓が珍重される。また, その他の利用形態として, 一夜干しの焼き魚としても利用されることから, 熱湯中で10分間加熱した煮熟品と, 200℃のオーブンで5分間加熱した焙焼品についても併せて分析した。加工による歩留まりは, 煮熟品で85%, 焙焼品では76%となった。水分は煮熟品が78.3%, 焙焼品では71.6%となり, たんぱく質は, 水分の減少とともに相対的に増加した。焙焼品は生鮮品と比べ加熱することにより脂肪の割合が増加したが, 煮熟品についてはその割合が小さく, 灰分は生鮮品よりも減少した。これは, 塩分等が煮汁に溶出したものと考えられる。今回, 煮熟品, 焙焼品とも分析した各項目に特筆すべき値はなかったが, 肝臓については, VA, VD, VEともに多く含まれており, 大根等とともに味噌仕立ての汁物という利用は栄養的にも優れたものといえる。

ケムシカジカ(表1-2・3, 表2-1): 三枚卸にしたフィレから表皮を剥ぎ, 部位別重量比では筋肉の占める割合は36%となったが, 本種は頭部の占める割合が33%と大きく, エゾイソアイナメと同様, 魚体全てを鍋物として利用するのが一般的である。したがって, 可食部位は筋肉, 表皮はもとより, 内臓まで及ぶことから, 実際の可食部歩留まりは格段に向上する。水分が82.3%,

たんぱく質が16.1%であり、脂肪は0.8%と少なかった。卵塊の一般成分については筋肉と大差なかったが、肝臓は筋肉と比較し水分が少なく脂肪が多かった。脂質組成では、筋肉及び卵塊において、PLが50%を越え、TGを上回った。これに対して、肝臓ではTGが57.3%に達した。卵塊のCHOは他の部位と比較して多く、全脂質の12.9%を占めた。EPA及びDHAの含有量は可食部100g当たりそれぞれ0.07gと0.13gで、100g当たりのVD, VEはそれぞれ20IU及び0.9mg, Caは19.8mgであった。次に、アミノ酸組成では、Gluが2.73g/100gと最も多く、次いでAsp, Lysの順であった。また、本種の一般的な利用法は、魚体すべてを用いた汁または鍋物であるので、熱湯中で10分間加熱した煮熟品を試料として分析をした。加熱後の歩留まりは75.0%であったが、本種は頭部と中骨で全体の約45%を占めることから、可食部歩留まりは生鮮品重量の半分に満たないと思われる。生鮮品と比べ水分が80.2%から75.6%に減少し、たんぱく質では16.1%から22.9%と増加した。脂肪、灰分については大きな変化は見られなかった。その他の成分では、肝臓に多くのビタミンAが含まれることが分かった。さらに、本種は筋肉、肝臓以外にも、卵巣等も好まれることから、今後これら部位ごとの分析も必要と考えられる。

キチジ：三枚に卸し中骨を除いた部位別重量比における筋肉の割合は39%と少ないが、これは頭部の重量が36%を占めることによる。しかし、本種は当地では晴(ハレ)の魚として、尾頭付きで焼き物、煮物等で食されることから、頭部の筋肉、鱸の付け根等、実際の可食部歩留まりは向上すると思われる。フィレー、肝臓ともに脂肪の含有量が多くフィレーの22.4%は五訂成分表に記載されているウナギ(生)を上回り、肝臓の49.2%は同じくアンコウの肝臓を上回るものであった。この脂質組成では、フィレー、肝臓ともにTGが90%以上を占めた。

アオメエソ(表1-1):部位別重量比では、皮付きの筋肉が約57%、次いで頭部23%、中骨11%、内臓9%となった。後述する本種の利用方法を考慮し、フィレーとラウンドの状態で分析した結果。水分及び灰分でラウンドがフィレーを上回ったが、特に大きな差異は認められなかった。脂質組成においては、TGがそのほとんどを占めており、そのほかの脂質は微量であった。脂肪酸組成では、オレイン酸が約50%を占め、次いでパルミチン酸が約30%となり、EPA及びDHAはそれぞれ5.5%、8.27%と脂肪酸総量中に占める割合は低いものの可食部100gあたりではEPA640mg, DHA970mgを摂取できる。そのほかの成分では、VAが270IU/100g, VDが110mg/100g,

VE効力が0.5mg/100gと特筆すべき値ではないが、ワックスが0.60mg/100g含まれていた。本種の一般的な利用形態は、一夜干しの焼き魚、唐揚げなどであることから、3%食塩水に2時間浸漬後、水切りし送風乾燥機を用い40℃で3時間乾燥した(素干し品)。また、上記の処理を行った後200℃のオーブンにより5分間焙焼したもの(焙焼品)について分析を行った。生鮮品からの加工歩留まりは、素干し品で92.3%、焙焼品では78.5%であった。一般成分では、素干し品、焙焼品ともに、水分の減少が顕著であるが、その他の成分については、水分の減少に伴う相対的な増加の範囲にあると思われた。その他の栄養成分ではVD及びVEを除く各項目で生鮮品を大きく上回り、当地域での一夜干し等の利用は理にかなったものと思われた。

チカ(表1-3):部位別重量比では、中骨・皮付きの可食部が76.9%を占め、頭部と内臓が合わせて23.1%という結果になったが、本種の小型のものは頭部・内臓を含め食する事が多い。水分が78.8%、たんぱく質が8.4%、脂質1.6%、灰分1.9%と五訂成分表に記載されている本種と近縁種のカササギとでは大きな差異はなかった。脂質組成については、そのほとんどをTGが占めており、PL, CHO, モノグリセリド(以下MG)などはいずれも1%未満であった。脂肪酸組成では、パルミチン酸が37.5%を占めEPA, DHAはそれぞれ9.5%、18.2%であった。また、可食部100gあたりのEPA, DHA量は140mg, 270mgとなった。そのほかの成分としては、VDが170IU/100g, VEが0.4mg/100g, Ca340mg/100gが含まれている。

マトウダイ(表1-4):筋肉中のたんぱく質が9%、脂肪と灰分がそれぞれ1.1%であった。一方、肝臓では脂肪が25.1%と多く、相対的に水分が55.2%と少ない結果となった。脂質組成では、TGが約42%を占め、次いでMGが27%、PLが21%となった。本種の筋肉における脂肪酸総量中のEPAは4.7g/100gと特筆される値ではないが、DHAについては比率が高く、29.9g/100gであった。その他の成分としては、VDが25IU/100g, VEが0.7mg/100g, Caが6mg/100gであった。

アブラボウズ(表1-1):本種の部位別歩留まりは、筋肉部が51.6%、頭部24.8%、中骨11.2%、内臓7.1%、皮5.2%となった。脂質が約20%と高く、五訂成分表に記載されるウナギに匹敵する含有量となっている。また、これら脂肪の脂質組成ではTGが99%以上を占めているが、ワックスも10mg/100g含まれている。脂肪酸組成では、オレイン酸が27.4%と最も多く、次いでオクタデカテトラエン酸、パルミチル酸となっており、EPA, DHAの占める

割合は低いが、可食部100gあたりでは、EPA220mg、DHA260mgとなっている。本魚種で特筆すべきは、VEの含有量で可食部100g中に含まれるVEは14.2mgと五訂成分表に記載される魚介類の中では、アンコウ(肝)の13.8mgを上回る。このように多量のビタミンEを筋肉中に有する魚介類は五訂成分表にはなく、今後サンプル数を増やすなどデータの精度を向上させる必要がある。その他の成分としては、VAが110mg/100g、VD65IU/100g、Caが5mg/100gであった。本種は、魚市場では沖ネウと称され取り引きされているが、利用形態等については不明な部分が多く、今回は切り身を200℃のオーブンで10分間加熱した焙焼品を試料とした。加熱後の加工歩留まりは77.0%であり、水分が60.6%~56.3%と減少し、たんぱく質は17.4%から19.18%と増加、脂肪についても20.1%から25.4%と増加した。灰分については大きな変化は見られなかった。また、肝臓にはVA、VD、VEの脂溶性ビタミンが非常に多く、過剰摂取等注意すべき点はあるものの、資源量、水揚げ量等の原料特性を明らかにしたうえで、今後の利用法開発が期待される。

サメガレイ(表1-3):本種の部位別重量比は、筋肉部が43.4%、頭部13.8%、内臓12.1%、中骨20.8%、皮9.9%となった。脂質が9.4%と五訂成分表に記載されている異体類の中では最も高い値となったが、たんぱく質は16.8%、灰分が1.1%であった。脂質組成ではTGが93.5%を占め、MG3%、PL2%となっており、その他は微量であった。脂肪酸組成では、オレイン酸が29.7%と最も多く、次いでイコセン酸、パルミチン酸となる。EPA、DHAの占める割合はそれぞれ8.5%、2.4%と少ないが可食部100gあたりでは、EPA550mg、DHA160mgを摂取することができる。その他の成分としては、VA27IU/100g、VD41IU/100g、Ca10mg/100gとなった。

マンボウ(表1-5、表2-1):本種は通常漁獲後直ちに船上で解体され正肉、肝臓、腸等部位別に分けて水揚げされ、頭部及び皮、鰭部はほとんど水揚げされない。このことから、部位別重量比及び可食部歩留まりは不明であるが、魚体の体型から歩留まりがさほど良くないことは想像に難くない。水分が87.2%と非常に多く、脂質は0.13%と極めて少ない結果となった。脂質組成では、PLが36.5%、FAが33%、CHO24.2%、TGが5.4%となった。その他の成分としては、VD28IU/100g、Caが5mg/100g含まれていた。また、廃棄されている皮の部分には、プロリン、ヒドロキシプロリン等のアミノ酸が多く含まれ、コラーゲンの存在が明らかとなり、今後、未利用部位の有効利用の開発が必要と思われる。

バラメヌケ(表1-5):本種の可食部を筋肉とした場合、その歩留まりは約35%と少ないが、これは頭部が31.2%を占めるためであり、フサカサゴ科の特徴でもある。しかし、本種の家庭における利用は、焼き物、煮付け、鍋物等であり、利用法により実際の可食部歩留まりは、より向上するものと思われる。筋肉では水分が約77.0%、たんぱく質では17.6%、脂質4.5%、灰分1.0%であった。脂質組成についてはTGが92.5%とそのほとんどを占め、その他MGが4.0%、PL3.0%CHO0.5%となった。脂肪酸組成では、オレイン酸が29%と最も多く、EPA、DHAはそれぞれ5.2%、12.5%で、可食部100gあたりでは98mg、260mgとなった。その他の有用成分としては、VDが28IU/100g、VE0.6mg/100g、Ca20mg/100gであった。

クロソイ(表1-2):サンプルは養殖クロソイの大きが標準体長290~438mm、体重688~1015g、小は標準体長217~224mm、体重277~374gの範囲にあり、天然クロソイは、標準体長262~366mm、体重491~975gであった。部位別重量比では、筋肉部が養殖の大で32%、小では29%、天然では37%となった。頭部の占める割合は29.6~37.5%と大きい。本種の代表的な利用法である煮付け等に加工することにより、可食部歩留まりは向上する。一般成分では養殖の大小及び天然産のものに大きな差はなく、たんぱく質で18~19%、脂肪は2~3.7%、灰分1.3~1.4%であった。脂質では、養殖の小と天然が同様の傾向を示しTGが90%前後、PL及びMGが共に2.5~5%であったが、養殖の大についてはこれら2試料とは異なった傾向を示し、TGが26.3%、PLが34%、CHO7%、MGが31.6%であった。脂肪酸組成では、試料による大きな差異は認められず、いずれもオレイン酸、パルミチン酸が多かった。DHAについては養殖の大で20.2%、養殖の小17.6%、天然12.5%と明らかな差が見られ、これは餌料による影響と推測される。その他の成分としては、3試料に大きな差異はなく、VDが250~340IU/100g、VEが0.2~0.7mg/100g、Ca14~18mg/100g、可食部100g中のEPAは110~230mg、DHAは300~460mgであった。

マボヤ(表1):マボヤは全国の生産量のうち本県が70%以上を占める地域特産種の位置付けにある水産物である。全重量に対する軟体部重量の歩留まりは28~35%であり、たんぱく質は8.6~9.9%、脂肪が2.3~3%であった。グリコーゲンが乾燥重量比25~47%と豊富に含まれており、亜鉛も乾物換算で47%と比較的多い値を示している。アミノ酸ではTau、pro、Gluが多く含まれていた。その他、マボヤには様々な有用微量成分が含まれ、また抗菌性やSOD様活性作用等の機能性も明らかになりつつ

あり、これらの機能を有効に活用する加工方法等の開発が必要である。また、被のうの有効利用はゼロエミッションの観点からも解決されるべき課題である。

### 謝 辞

本報はこれまで水産加工研究所において実施した成分

分析結果を集約しデータベース化したものであり、本研究所に勤務され分析を担当した歴代諸氏に深甚なる謝意を表します。また、本データベース化にあたり労を執られた岡崎孝治主任研究員に感謝する。

### 文 献

- 1) 科学技術庁資源調査会 (2000) 五訂 日本食品標準成分表. pp589. 大蔵省印刷局
- 2) 浅野勝志・熊野芳明 (2000) 水産物健康栄養成分有効利用研究. 加工研事業報告書 (平成9・10年度). 3-10
- 3) 三浦 悟・熊野芳明 (2000) 水産物健康栄養成分有効利用研究. 加工研事業報告書 (平成9・10年度). 11-17
- 4) 三浦 悟・熊野芳明 (2000) 水産物健康栄養成分有効利用研究. 加工研事業報告書 (平成11年度)
- 5) 三浦 悟・熊野芳明 (2000) 水産物健康栄養成分有効利用研究. 加工研事業報告書 (平成12年度)



食品成分表 (表1-2)

食品名	採取月日 年、月	測定部等	廃棄率 %	水分 %	蛋白質 %	脂質 %	炭水化物 %	灰分 %	鉄 mg	カルシウム mg	鉛 mg	ビタミンA		ビタミンD		不飽和脂肪酸			備考	
												レチノール A効力	A効力	D	E効力	EPA	DHA			
イワシ	S61	ミンチ		65.9	16.8	14.5		2.0												
イワシ	S63.10	落身		66.1	17.8	15.0		1.3												
ウグイ	H2.7	三枚卸		77.6	19.3	1.2		1.3												体重330g
ウグイ	H2.11	三枚卸		76.8	21.2	1.8		1.4	0.3	4.9	0.8									体重735g
ウマヅラハギ	H2.8	三枚卸		79.3	20.9	0.4		1.3												体重140g
ウマヅラハギ	H2.12	三枚卸		77.2	21.4	0.4		1.4		4.2	0.1									282g
エゾイソアナメ	H9.11	三枚卸	51	80.2	19.1	0		1.3												350g
エゾイソアナメ	H12.1	三枚卸		80	18	0		1		28.5				801IU	0.5mg	0.02g	0.10g			
エゾイソアナメ	H12.1	肝臓								58			24000	80000	1470	12mg	3.26	5.1		
オナガザメ	H8.6			75.7	22.6	0.4		1.3												近海はえなわ
カツオ	H3.8	精肉		66.1	24.5	7.5		1.3	へム	54ppm					0.8					
キタムラサキウニ	H3.7	性果		74.1	13.6	5.4	4.6	1.1												十三浜
キタムラサキウニ	H6.6	性果		66.1	18.0	6.4		1.7												網地島採取
キタムラサキウニ	H6.7	性果		69.5	16.1	5.9		1.8												浦戸西部採取
キタムラサキウニ	H6.8	性果		72.3	17.0	5.7		1.8												十三浜採取
キタムラサキウニ	H7.7.8	性果		70.6	17.2	5.3		1.6												牡鹿町採取
キタムラサキウニ	H7.7.27	性果		67.7	19.5	7.0		1.6												牡鹿町採取
キタムラサキウニ	7月	性果	76	69.3	17.0	6.0	5.9	1.8												
ギンザケ(養殖)	S61.	三枚卸		74.4	19.0	4.0		1.3												平均体重:278g
ギンザケ(養殖)	S62.2	三枚卸		73.0	20.1	5.8		1.5												484g
ギンザケ(養殖)	S62.4	三枚卸		73.4	19.0	7.0		2.5												674g
ギンザケ(養殖)	S62.5	三枚卸		71.0	18.9	7.5		3.2												1058g
ギンザケ(養殖)	S62.6	三枚卸		67.0	19.7	12.2		2.2												1633g
ギンザケ(養殖)	H3.7	精肉		62.6	20.5	14.5		1.3	へム	7ppm										
ギンザケ(養殖)	H3.8	精肉		61.4	20.9	15.9		1.1	へム	18ppm										
ギンザケ(天然)	H3.6	精肉		74.5	21.3	1.8		1.1	へム	9ppm										
ギンザケ(養殖)	H4	三枚卸		68.3	20.9	11.3		1.2												女川産
クロイソ養殖	H3.7	三枚卸		76.8	19.8	3.9		1.2												体重650g
クロイソ天然	H3.10	三枚卸		78.1	19.5	1.4		1.3												体重174g
ケムシカジカ	H9.11	三枚卸	65	82.3	16.1	0.8		1.2												
ケムシカジカ	H11.11	三枚卸		80.2	16.1					19.8				201	0.9	0.07	0.13			全重500g

食品成分表 (表1-3)

食品名	採取月日 年、月	測定部等	廃棄率 %	水分 %	蛋白質 %	脂質 %	炭水化物 %	灰分 %	鉄 mg	カルシウム mg	亜鉛 mg	ビタミンA		ビタミン		不飽和脂肪酸		備考
												レチノール	A効力	D	E効力	EPA	DHA	
ケムシカジカ	H9.11.12	肝臓		77.1	13.9	5.5	1.8	1.7		5.2	4.1	85.7	1750	15.7	0.75	0.99		
ケムシカジカ	H9.11.12	卵巣		80.5	13.8	0.5	4.1	1.0		22.6		9	4	1.0	0.11	0.22		
コノシロ	H2.5	三枚卸		74.9	21.4	2.7		1.6									132g	
コノシロ	H2.7	三枚卸		74.5	20.1	4.1		1.6									144g	
コノシロ	H2.11	三枚卸		69.5	19.5	11.1		1.4		6.1	0.2						187g	
サケ(秋サケ)	S55.10	背肉		73.7	23.0	1.4		1.5									小竹定置捕獲	
サケ(秋サケ)	S55.11	背肉		74.0	23.2	1.0		1.7									定置捕獲	
サケ(秋サケ)	S55.12	背肉		74.7	23.3	1.2		1.6									定置捕獲	
サケ(秋サケ)	S56.1	背肉		75.3	22.0	1.2		1.5									定置捕獲	
サケ(秋サケ)	S55.10-1	卵巣		54.1	30.7	10.9		2.1									定置捕獲, カロチノイド*0.51mg%	
サケ(秋サケ)	々	精巣		72.4	23.2	1.3		4.3									定置捕獲	
サケ(秋サケ)	々	肝臓		76.9	17.7	2.6		1.9									定置捕獲	
サケ(秋サケ)	々	腎臓		81.0	15.8	1.5		1.7									定置捕獲	
サメ																		
アオザメ	H8.6			75.2	23.1	0.2		1.5									近海はえなわ	
ネズミザメ	H8.6			75.5	20.1	2.9		1.5									近海はえなわ	
ネズミザメ	S58	内臓		58.7	15.7	25.1		1.3									モウカザメ	
ネズミザメ	S58	肝臓		46.1	14.3	38.3		1.0										
ヨゴレ	H8.6			79.7	18.7	0.4		1.2									近海はえなわ	
ヨシキリザメ	H8.6			87.2	11.4	0.1		1.3									近海はえなわ	
ヨシキリザメ		遠洋		83.4	15.2	0.9		0.4										
サメガレイ	H10.11		57	72.4	16.8	9.4		1.1		10		27	41		0.55	0.16		
シジミ	H3.6	軟体部	76	76.1	13.7	3.0	2.7	1.0									殻長26mm	
シジミ	H3.8	軟体部	76	77.1	13.9	3.5	2.4	1.3										
シジミ	H3.10	軟体部	83	82.1	12.2	3.3	0.2	0.9										
シマガツオ	S60.6	全肉		77.5	19.1	1.4		2.2									平均体重1.8kg	
スケトウタラ(無頭)	S55.11	落身		82.5	16.7	0.6		1.1									700~1700g	
タラコ	H3	卵巣		74.1	13.6	5.4	4.6	1.1									ペーリング海, 平均98g	
チカ	H10.11	丸	23	78.8	8.4	1.6		1.9		340				170	0.4	0.14	0.27	
ニジマス(養殖)	S54	背肉		74.0	20.3	2.8		1.5									体重350g	
ババガレイ	H9.11	フィレ(凍付)	42	79.2	18.2	0.8		1.2		18				70	1.2	0.16	0.19	













アミノ酸含量 (表2-1)

原料名	採取年月	測定部	Tau	Asp	Thr	Ser	Glu	Pro	Gly	Ala	Cys	Val	Met	Ile	Leu	Tyr	Phe	Lys	His	Trp	Arg	Orn	Ans	その他	合計	備考	
アワハセ	H2.11	測定部	449	3	5	7	9	+	75	16	-	3	3	3	4	3	2	24	8	-	+	-	-	-	614	石巻市場 20g	
イワシ	S6.1	全体	179	5	8	10	14	12	11	29	1	10	2	6	12	8	9	47	326	-	9	3	-	-	697	石巻市場 735g	
ウグ	H2.11	三枚卸	105	2	8	16	7	6	167	33	2	6	2	5	7	5	3	20	83	-	3	-	-	-	480	石巻市場 282g	
ウマズラハキ	H2.12	三枚卸	628	1	11	6	16	+	50	34	-	4	4	9	5	7	3	30	-	-	5	-	-	-	813	石巻市場 282g	
エゾイソイナメ	H9.11	筋肉部	330	1880	830	790	2840	610	910	1090	190	880	590	800	1460	610	750	1710	410	160	1150	-	-	-	2602	2422	穀径9cm
カヤモノリ	H6		2	232	229	144	499	39	66	140	111	188	56	139	174	161	154	24	99	-	16	132	-	-	2602	2422	穀径9cm
キタムラサキウニ	H6.6	性果	49	5	106	91	120	+	645	174	4	184	91	122	196	140	76	186	36	30	168	-	-	-	2602	2422	穀径9cm
	H6.6	性果	117	-	106	5	169	1	186	189	-	36	72	61	97	108	44	191	30	30	411	16	-	-	2602	2422	穀径9cm
	H6.7	性果	80	7	128	5	104	-	195	215	8	36	72	61	97	126	32	198	39	34	482	34	-	-	2602	2422	穀径9cm
	H6.8	性果	60	-	115	-	36	-	199	238	-	4	15	20	50	10	190	31	328	28	328	28	-	-	2602	2422	穀径9cm
	H7.7	性果	127	10	45	39	111	62	257	241	0	20	6	9	8	0	6	33	19	-	421	25	-	75	1513	633	女川町
養殖ギンザケ	S63.7	背肉	46	3	7	6	13	1	13	24	-	9	3	2	9	6	7	10	76	-	3	-	-	-	396	633	女川町
	S63.7	腹肉	40	3	6	6	11	+	10	19	-	7	2	2	8	5	6	8	55	-	3	-	-	-	295	484	女川町
	S63.7	尾肉	59	3	6	6	16	+	9	24	-	9	3	3	9	7	8	9	48	-	3	-	-	-	412	633	女川町
天然ギンザケ	S63.6	背肉	45	9	14	19	19	10	21	43	-	13	3	7	14	10	9	20	64	-	8	-	-	-	544	872	太平洋
	S63.6	腹肉	63	10	15	20	23	11	21	45	-	14	3	9	15	10	9	22	60	-	9	-	-	-	524	883	太平洋
	S63.6	尾肉	98	9	16	21	23	10	19	47	-	15	4	7	16	11	10	23	60	-	9	-	-	-	645	1041	太平洋
	H1.6	背肉	34	5	7	11	16	4	16	33	-	8	4	4	11	8	7	10	56	-	5	-	-	-	655	894	女川
	H1.6	腹肉	38	5	7	11	16	4	15	30	-	8	3	4	10	8	8	10	47	-	5	-	-	-	581	810	女川
	H1.6	尾肉	48	5	6	11	18	4	12	29	-	8	3	4	10	7	7	9	45	-	5	-	-	-	615	849	女川
養殖ギンザケ	H1.7	背肉	39	2	5	9	15	1	17	31	-	7	3	4	8	6	5	8	10	-	3	-	-	-	452	625	女川
	H1.7	腹肉	35	2	4	7	15	2	13	22	-	6	2	4	7	4	4	7	7	-	2	-	-	-	513	455	女川
	H1.7	尾肉	52	2	5	9	17	2	13	29	-	8	3	5	9	6	6	8	8	-	3	-	-	-	332	698	女川
グルメサ-モン	H1.7	背肉	16	1	6	6	7	-	11	23	-	8	2	5	9	6	5	14	12	-	3	-	-	-	475	466	女川
	H1.7	腹肉	15	2	5	6	8	-	9	19	-	8	2	5	8	5	5	12	10	-	3	-	-	-	236	358	女川
	H1.7	尾肉	35	2	8	8	12	-	11	31	-	12	3	7	12	8	7	13	14	-	3	-	-	-	475	661	女川
養殖ギンザケ	H4		77	2	4	5	25	-	9	9	-	5	1	2	6	6	5	10	16	+	5	-	-	-	576	762	女川産
天然クロソイ	H3.10	三枚卸	611	2	11	3	9	4	11	16	-	4	1	2	3	3	1	39	8	-	12	-	-	-	18	758	21cm
養殖クロソイ	H3.7	三枚卸	256	-	8	5	9	1	22	16	-	1	+	+	1	+	-	31	3	-	4	-	-	-	357	35cm	
ケムシカソイ	H9.11		370	1850	840	770	2730	550	780	1070	220	900	600	820	1480	640	750	1690	390	180	1090	-	-	-	595	石巻市場 187g	
コノシロ	H2.11	三枚卸	236	2	7	5	1	+	12	25	-	5	2	4	5	1	2	10	277	-	1	-	-	-	2	868	石巻市場 187g
シロザケ	H7	肉部	90	5	18	13	54	12	17	52	-	17	5	9	14	13	14	6	13	-	14	-	-	-	495	255	追波川 軟体部1g
	H3.6	軟体部	6	19	26	19	41	122	42	158	+	22	9	14	26	16	11	32	8	-	37	-	-	-	608	284	追波川 軟体部2g
シジミ	H3.8	軟体部	+	2	43	6	18	36	24	88	-	26	1	14	15	+	-	6	-	-	5	-	-	-	724	平均98g	
タラコ	H2	卵巣	240	27	29	35	30	19	36	77	-	28	5	24	45	16	17	54	15	+	28	-	-	-	1620	724	平均98g
ツノナシオキアミ	H6.4		2	38	96	8	26	+	178	199	4	59	44	39	72	75	3	3	9	9	519	-	-	-	250	1620	724
ハバガレイ	H9.11	三枚卸	516	7	52	23	9	386	395	111	72	27	8	3	1	+	16	11	12	173	111	-	-	-	47	2045	全長34cm
ヒトヅ	H3	肉部	59	+	6	12	10	+	818	17	-	8	3	1	10	-	-	14	+	-	28	-	-	-	986	192g	
	H3.4	貝柱	791	36	14	129	70	1364	234	-	22	23	9	11	3	4	4	14	5	+	54	-	-	-	2783	雄勝湾 貝柱56g	
	H3.6	貝柱	583	2	42	7	121	84	1083	253	+	23	12	12	10	4	+	18	4	+	133	-	-	-	2391	101g	
ホタテガイ	H3.8	貝柱	731	1	20	6	89	105	1437	234	+	11	15	6	7	4	+	17	8	+	238	-	-	-	2929	81g	
	H3.10	貝柱	843	1	21	18	89	70	1313	189	+	11	7	10	12	6	5	17	7	+	111	-	-	-	2730	66g	
	H3.12	貝柱	827	1	43	18	138	89	1273	213	+	27	19	11	14	5	6	15	7	+	17	-	-	-	2723	68g	
	H4.2	貝柱	757	2	63	8	122	102	1577	217	+	21	15	12	11	+	+	8	8	+	299	-	-	-	3222	65g	
ボラ	H2.11	三枚卸	210	+	9	3	10	55	30	24	-	7	4	6	8	3	3	40	326	+	84	-	-	-	738	石巻市場 596g	
	H3.4	軟体部	693	111	107	68	215	255	105	150	1	27	31	21	35	15	16	39	32	+	34	-	-	-	2005	石巻市場 剥身19g	
	H3.6	軟体部	781	42	11	21	169	185	115	124	-	5	+	9	7	4	+	20	3	-	34	-	-	-	1530	16g	
	H3.8	軟体部	560	48	10	20	77	26	110	70	-	5	+	+	+	+	+	22	4	-	35	-	-	-	987	11g	
	H3.10	軟体部	414	43	19	22	77	62	101	85	-	9	3	7	11	8	6	16	7	-	31	-	-	-	921	12g	
	H3.12	軟体部	582	94	58	42	145	220	96	114	+	26	17	21	34	16	17	39	31	+	66	-	-	-	1618	10g	
	H4.2	軟体部	393	42	28	24	58	96	120	67	-	17	14	16	25	4	11	20	19	-	46	-	-	-	1000	15g	
	H3.4	軟体部	400	34	47	17	89	136	57	53	1	15	15	12	16	20	12	13	21	+	69	-	-	-	1027	鮫浦湾 軟体部50g	
	H3.6	軟体部	358	11	14	14	81	125	34	43	-	10	5	12	12	10	9	15	16	+	4	-	-	-	773	55g	

アミノ酸含量 (表2-2)

原料名	採取年月	測定部	Tau	Asp	Thr	Ser	Glu	Pro	Gly	Ala	Cys	Val	Met	Ile	Leu	Tyr	Phe	Lys	His	Trp	Arg	Orn	Ans	シトルリ	その他	合計	備	考	
マ	ポ	ヤ	H 3. 8	軟体部	477	49	27	14	108	212	63	96	1	11	3	7	9	24	7	20	37	+	+	-	-	1165		84g	
			H 3. 10	軟体部	243	15	15	12	52	56	19	39	-	10	+	8	12	8	9	18	16	-	8	-	-	540		54g	
			H 3. 12	軟体部	392	24	30	16	97	149	61	50	+	19	9	15	18	23	14	13	24	+	8	-	-	962		59g	
			H 4. 2	軟体部	409	6	23	13	70	103	53	49	+	17	6	11	15	17	7	6	12	+	4	-	-	821		78g	
			H 10. 6	軟体部	251	37	58	29	139	269	93	78	1	11	4	15	16	25	22	11	35	3	-	-	1099	雄勝湾	剥身10g		
			H 3. 4	軟体部	561	69	49	85	157	44	335	153	2	25	20	19	29	36	15	65	23	+	95	-	-	1782	鮫浦湾	10g	
			H 3. 6	軟体部	359	35	35	54	81	24	162	94	+	13	10	11	14	29	9	44	15	+	80	-	-	1731		10g	
			H 3. 8	軟体部	549	70	59	82	99	57	238	179	1	20	18	20	23	52	13	69	29	+	153	-	-	984		11g	
			H 3. 10	軟体部	330	47	33	51	70	39	158	108	+	11	+	8	9	10	5	35	13	-	57	-	-	1964		10g	
			H 3. 12	軟体部	648	81	65	97	124	62	330	140	1	32	19	28	35	40	21	97	28	+	116	-	-	1026		9g	
			H 4. 2	軟体部	485	42	10	19	66	19	218	66	1	9	4	13	10	4	+	16	4	-	40	-	-	675	石巻市場	1468g	
			H 2. 12	三枚卸	431	1	10	8	7	+	64	27	-	3	3	4	4	3	-	30	67	-	13	-	-	386			
			H 5. 4	エキス	82	20	7	10	46	-	38	-	-	1	1	5	11	16	5	-	-	13	-	134					
			H 6		1	43	147	56	327	41	48	149	95	127	44	95	141	129	125	18	71	64	109	1		1831			
			全体		1090	550	510	1590	470	650	720	160	650	350	510	910	410	460	1020	340	130	710							

※採取年月日が平成9年以降のものは全アミノ酸量。その他は遊離アミノ酸量。

