

# とやまの水産物 機能性成分データ一集

平成24年5月

富山県農林水産総合技術センター  
食品研究所

# 総目次

## I 本編

|         |   |
|---------|---|
| 1 しろえび  | 1 |
| 2 ぶり    | 2 |
| 3 ばい貝   | 3 |
| 4 あまえび  | 5 |
| 5 べにずわい | 6 |
| 6 ほたるいか | 7 |
| 7 あかもく  | 8 |

## II 資料編

|             |       |             |    |
|-------------|-------|-------------|----|
| ・分析方法       | 10    | 8 タウリン      | 27 |
| ・関連資料       |       | 9 チロシン      | 27 |
| 〈「とやまの特産物」  |       | 10 キチン      | 28 |
| 「機能性成分データ集」 |       | 11 ベタイン     | 29 |
| の抜粋〉        |       | 12 アスタキサンチン | 30 |
| 1 しろえび      | 14・15 | 13 EPA      | 31 |
| 2 ぶり        | 16・17 | 14 DHA      | 33 |
| 3 ばい貝       | 18・19 | 15 アルギン酸    | 34 |
| 4 あまえび      | 20・21 | 1 フコキサンチン   | 35 |
| 5 べにずわい     | 22・23 | 17 フコイダン    | 36 |
| 6 ほたるいか     | 24・25 |             |    |
| 7 海藻(あかもく)  | 26    |             |    |

# I 本編

|   |       |   |
|---|-------|---|
| 1 | しろえび  | 1 |
| 2 | ぶり    | 2 |
| 3 | ばい貝   | 3 |
| 4 | あまえび  | 5 |
| 5 | べにずわい | 6 |
| 6 | ほたるいか | 7 |
| 7 | あかもく  | 8 |

# 1 しろえび



しろえびは、体長6～7cm のオキエビ科シラエビ属に属する小型のエビで、水深200～300mに生息し、一生泳ぎながら過ごす。体色は透明で薄紅色の美しいエビで、「富山湾の宝石」とも言われる。日本近海、太平洋に広く分布しているが、専業で漁業が行われているのは富山湾だけであり、専用の底引き網を用いて漁獲されている。なお、漁獲期は、4～11月である。

しろえびの加工品としては、煮干し製品、素干し製品、かき揚げ製品などがある。また、新鮮なしろえびを生そのまま殻をむき、刺身として仕上げた“むき身”とそのむき身をおぼろ昆布に挟んで昆布メ製品にしたものなどもある。

## 1. 分析試料

しろえびは、平成21年5月26日、8月18日及び11月9日に岩瀬で漁獲されたものを試料とした。それぞれ200尾を粉碎混合して分析試料とした。むき身と殻は、平成22年5月下旬に岩瀬で漁獲されたしろえびを、むき身は脱殻装置により製造したもの、殻は内臓を除去して洗浄した後冷凍したものを分析試料とした。

### 1) 試料

| 試料名      | 個体重(g) |
|----------|--------|
| しろえび 5月  | 1.69   |
| しろえび 8月  | 2.12   |
| しろえび 11月 | 1.55   |

平均値 (n=200)

## 2. 一般成分

### 1) しろえび

| 成分名<br>(100gあたり)   |                 | 漁獲時期 |      |      |
|--------------------|-----------------|------|------|------|
|                    |                 | 5月   | 8月   | 11月  |
| エネルギー*1            | kcal            | 91   | 92   | 93   |
|                    | kJ <sup>2</sup> | 382  | 386  | 391  |
| 水分                 | g               | 77.2 | 77.4 | 77.0 |
| たんぱく質 <sup>3</sup> |                 | 16.2 | 16.0 | 16.4 |
| 脂質                 |                 | 2.9  | 3.1  | 3.1  |
| 全糖                 |                 | 0.1  | 0.1  | 0.1  |
| 灰分                 |                 | 3.0  | 2.9  | 3.0  |

平均値 (n=3)

### 2) むき身及び殻

| 成分名<br>(100gあたり)   |                 | 部位   |      |
|--------------------|-----------------|------|------|
|                    |                 | むき身  | 殻    |
| エネルギー*1            | kcal            | 69   | 53   |
|                    | kJ <sup>2</sup> | 289  | 220  |
| 水分                 | g               | 83.3 | 78.9 |
| たんぱく質 <sup>3</sup> |                 | 14.6 | 10.3 |
| 脂質                 |                 | 1.2  | 1.3  |
| 全糖                 |                 | 0.0  | 0.0  |
| 灰分                 |                 | 0.9  | 5.2  |

平均値 (n=3)

\*1: エネルギー換算係数(たんぱく質4kcal/g、脂質9kcal/g、炭水化物4kcal/g)を乗じて算出した。

\*2: 1kcal=4.184kJ

\*3: 総窒素量からグルコサミン由来窒素量を差し引いて、窒素-たんぱく質換算係数を乗じて算出した。

## 3. 機能性成分含有量

### 1) しろえび

| 機能性成分名<br>(100gあたり) |    | 漁獲時期 |      |      |
|---------------------|----|------|------|------|
|                     |    | 5月   | 8月   | 11月  |
| タウリン                | g  | 0.16 | 0.17 | 0.20 |
| チロシン                |    | 0.01 | 0.01 | 0.01 |
| キチン                 |    | 1.1  | 1.2  | 1.2  |
| ペタイン                |    | 0.24 | 0.19 | 0.27 |
| アスタキサンチン            | mg | 0.3  | 0.3  | 0.2  |

平均値 (n=3)

### 2) むき身及び殻

| 機能性成分名<br>(100gあたり) |    | 部位   |      |
|---------------------|----|------|------|
|                     |    | むき身  | 殻    |
| タウリン                | g  | 0.08 | 0.01 |
| チロシン                |    | 0.01 | 0.00 |
| キチン                 |    | —    | 3.7  |
| ペタイン                |    | 0.20 | 0.00 |
| アスタキサンチン            | mg | 0.0  | 0.6  |

平均値 (n=3)

## 2 ぶり

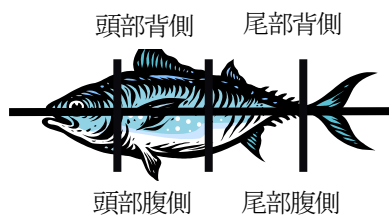


ぶりは、アジ科ブリ属の温帯性回遊魚で、主に日本と朝鮮半島の沿岸および東シナ海に分布する。ぶりは成長にともない呼び名が変わる代表的な出世魚であり、富山では、大きさを目安として、おおよそ体重が500gまでをツバイソ・コズクラ、1kgまでをフクラギ、1~2kgまでをハマチ、約4kg台をガンドと呼ぶ。体長が60cm、体重が5kg以上になるとブリと呼ばれるようになり、満3歳魚以上になると体長が80cm、体重が10kgを超えるものもある。

特に秋から冬に漁獲されるものは脂質含量が高く、富山県の冬の味覚として全国的に有名である。一方、夏に漁獲されるぶりは比較的脂質含量が低く、この特徴を活かして、いなだ等に加工される。

### 1. 分析試料

ぶりは、夏(平成22年5月17日)に氷見、冬(平成23年1月12日)に岩瀬で漁獲されたものを、それぞれ夏ぶり及び冬ぶりとして試料とした。夏ぶり及び冬ぶり各々3尾について、それぞれ魚体左側の落とし身を肛門部で頭部側と尾部側に切り分け、各々を更に側線を目安に上下に切り分けて、頭部背側、頭部腹側、尾部背側、尾部腹側の4つの部位とした。頭部背側と頭部腹側は縮分して、尾部背側と尾部腹側は全量を粉碎混合して分析試料とした。



#### 1) 試料

| 試料名 | 体重(kg) | 尾叉長(cm) <sup>*1</sup> |
|-----|--------|-----------------------|
| 夏ぶり | 7.5    | 78                    |
| 冬ぶり | 7.5    | 78                    |

平均値 (n=3)

\*1 吻端から尾ひれの上・下葉の中間のくぼみまでの長さ。

### 2. 一般成分

#### 1) 夏ぶり

| 成分名<br>(100gあたり)    | 部位               |      |      |      |      |
|---------------------|------------------|------|------|------|------|
|                     | 頭部               |      | 尾部   |      |      |
|                     | 背側               | 腹側   | 背側   | 腹側   |      |
| エネルギー <sup>*1</sup> | kcal             | 159  | 187  | 137  | 141  |
|                     | kJ <sup>*2</sup> | 665  | 783  | 572  | 592  |
| 水分                  | g                | 68.9 | 66.2 | 72.1 | 70.6 |
| たんぱく質               |                  | 21.8 | 21.1 | 22.2 | 22.3 |
| 脂質                  |                  | 7.9  | 11.4 | 5.2  | 5.7  |
| 全糖                  |                  | 0.2  | 0.2  | 0.2  | 0.2  |
| 灰分                  |                  | 1.2  | 1.1  | 1.2  | 1.2  |

平均値 (n=3)

#### 2) 冬ぶり

| 成分名<br>(100gあたり)    | 部位               |      |      |      |      |
|---------------------|------------------|------|------|------|------|
|                     | 頭部               |      | 尾部   |      |      |
|                     | 背側               | 腹側   | 背側   | 腹側   |      |
| エネルギー <sup>*1</sup> | kcal             | 177  | 229  | 144  | 160  |
|                     | kJ <sup>*2</sup> | 738  | 958  | 604  | 668  |
| 水分                  | g                | 67.2 | 62.2 | 70.6 | 69.0 |
| たんぱく質               |                  | 21.4 | 20.0 | 21.8 | 21.5 |
| 脂質                  |                  | 10.0 | 16.5 | 6.2  | 8.1  |
| 全糖                  |                  | 0.2  | 0.2  | 0.2  | 0.2  |
| 灰分                  |                  | 1.2  | 1.1  | 1.2  | 1.2  |

平均値 (n=3)

\*1: エネルギー換算係数(たんぱく質4kcal/g、脂質9kcal/g、炭水化物4kcal/g)を乗じて算出した。

\*2: 1kcal=4.184kJ

### 3. 機能性成分含有量

#### 1) 夏ぶり

| 機能性成分名<br>(100gあたり) | 部位 |      |      |      |      |
|---------------------|----|------|------|------|------|
|                     | 頭部 |      | 尾部   |      |      |
|                     | 背側 | 腹側   | 背側   | 腹側   |      |
| タウリン                | g  | 0.20 | 0.18 | 0.37 | 0.33 |
| EPA                 |    | 0.38 | 0.60 | 0.13 | 0.14 |
| DHA                 |    | 0.84 | 1.14 | 0.36 | 0.40 |

平均値 (n=3)

#### 2) 冬ぶり

| 機能性成分名<br>(100gあたり) | 部位 |      |      |      |      |
|---------------------|----|------|------|------|------|
|                     | 頭部 |      | 尾部   |      |      |
|                     | 背側 | 腹側   | 背側   | 腹側   |      |
| タウリン                | g  | 0.21 | 0.16 | 0.34 | 0.31 |
| EPA                 |    | 0.59 | 1.03 | 0.33 | 0.45 |
| DHA                 |    | 1.25 | 1.97 | 0.86 | 1.03 |

平均値 (n=3)

### 3 ばい貝



ばい貝は、水深200~1,000mに生息する巻貝の総称で、富山では、エゾバイ科に属する深海性のバイ類をすべてバイと呼んでいる。富山湾に生息する主なばい貝は、オオエッチュウバイ、カガバイ、ツバイ、チヂミエゾボラ（エゾボラモドキ）の4種類である。富山湾の沖合から山陰の沖合の水深100~400mに分布しているエッチュウバイは、カガバイと形が非常によく似ているが、富山湾では確認されていない。一方、カガバイは、富山湾周辺のみからしか確認されていない。

富山では、ばい貝はよく食される巻き貝であるが、その美味なことの他に、めでたいことが倍々にとの語呂合わせから祝いの席によく出されてきた。普通、刺身や煮物で食されることが多い。

#### 1. 分析試料

ばい貝は、夏（平成21年6月15日）と冬（平成21年11月24日）に富山湾で漁獲されたカガバイ、ツバイ及びチヂミエゾボラを試料とした。ばい貝は、殻を割って除去した後、身と内臓に分けて、それぞれ全量を粉碎混合して分析試料とした。

#### 1) 試料

| 試料名     | 漁獲時期 |        |    |        |
|---------|------|--------|----|--------|
|         | 夏    |        | 冬  |        |
|         | 個数   | 個体重(g) | 個数 | 個体重(g) |
| カガバイ    | 25   | 49.1   | 6  | 152.0  |
| ツバイ     | 52   | 20.4   | 80 | 11.5   |
| チヂミエゾボラ | 20   | 78.8   | 19 | 56.5   |

#### 2. 一般成分

##### 1) カガバイ

| 成分名<br>(100gあたり) |      | 部位   |      |      |      |
|------------------|------|------|------|------|------|
|                  |      | 夏    |      | 冬    |      |
|                  |      | 身    | 内臓   | 身    | 内臓   |
| エネルギー*1          | kcal | 65   | 166  | 75   | 154  |
|                  | kJ*2 | 274  | 696  | 313  | 646  |
| 水分               | g    | 82.5 | 67.4 | 80.3 | 70.0 |
| たんぱく質            |      | 12.2 | 21.3 | 13.4 | 18.9 |
| 脂質               |      | 0.8  | 8.6  | 0.7  | 8.1  |
| 全糖               |      | 2.4  | 1.0  | 3.7  | 1.4  |
| 灰分               |      | 2.1  | 1.7  | 1.9  | 1.6  |

平均値 (n=3)

##### 2) ツバイ

| 成分名<br>(100gあたり) |      | 部位   |      |      |      |
|------------------|------|------|------|------|------|
|                  |      | 夏    |      | 冬    |      |
|                  |      | 身    | 内臓   | 身    | 内臓   |
| エネルギー*1          | kcal | 86   | 187  | 79   | 161  |
|                  | kJ*2 | 361  | 782  | 330  | 673  |
| 水分               | g    | 77.7 | 64.6 | 79.6 | 68.0 |
| たんぱく質            |      | 17.1 | 22.2 | 15.5 | 21.3 |
| 脂質               |      | 0.9  | 10.4 | 0.9  | 7.8  |
| 全糖               |      | 2.5  | 1.2  | 2.2  | 1.3  |
| 灰分               |      | 1.8  | 1.6  | 1.8  | 1.6  |

平均値 (n=3)

##### 3) チヂミエゾボラ

| 成分名<br>(100gあたり) |      | 部位   |      |      |      |
|------------------|------|------|------|------|------|
|                  |      | 夏    |      | 冬    |      |
|                  |      | 身    | 内臓   | 身    | 内臓   |
| エネルギー*1          | kcal | 85   | 144  | 78   | 126  |
|                  | kJ*2 | 355  | 603  | 325  | 527  |
| 水分               | g    | 78.1 | 71.0 | 79.6 | 72.7 |
| たんぱく質            |      | 12.9 | 18.1 | 13.1 | 18.4 |
| 脂質               |      | 0.8  | 6.9  | 0.8  | 5.0  |
| 全糖               |      | 6.5  | 2.3  | 4.5  | 1.7  |
| 灰分               |      | 1.7  | 1.7  | 2.0  | 2.2  |

平均値 (n=3)

\*1: エネルギー換算係数 (たんぱく質 4kcal/g、脂質 9kcal/g、炭水化物 4kcal/g) を乗じて算出した。

\*2: 1kcal=4.184kJ

### 3. 機能性成分含有量

#### 1) カガバイ

| 機能性成分名<br>(100gあたり) |   | 部位   |      |      |      |
|---------------------|---|------|------|------|------|
|                     |   | 夏    |      | 冬    |      |
|                     |   | 身    | 内臓   | 身    | 内臓   |
| タウリン                | g | 0.46 | 0.32 | 0.39 | 0.36 |
| ペタイン                |   | 0.71 | 0.43 | 0.88 | 0.64 |
| EPA                 |   | 0.07 | 0.15 | 0.06 | 0.48 |
| DHA                 |   | 0.03 | 0.22 | 0.02 | 0.89 |

平均値±標準偏差 (n=3)

#### 2) ツバイ

| 機能性成分名<br>(100gあたり) |   | 部位   |      |      |      |
|---------------------|---|------|------|------|------|
|                     |   | 夏    |      | 冬    |      |
|                     |   | 身    | 内臓   | 身    | 内臓   |
| タウリン                | g | 0.55 | 0.36 | 0.46 | 0.40 |
| ペタイン                |   | 1.08 | 0.63 | 1.23 | 0.72 |
| EPA                 |   | 0.08 | 0.20 | 0.09 | 0.55 |
| DHA                 |   | 0.04 | 0.26 | 0.04 | 0.84 |

平均値 (n=3)

#### 3) チヂミエゾボラ

| 機能性成分名<br>(100gあたり) |   | 部位   |      |      |      |
|---------------------|---|------|------|------|------|
|                     |   | 夏    |      | 冬    |      |
|                     |   | 身    | 内臓   | 身    | 内臓   |
| タウリン                | g | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.33 |
| ペタイン                |   | 1.08 | 0.98 | 1.19 | 0.94 |
| EPA                 |   | 0.06 | 0.04 | 0.05 | 0.28 |
| DHA                 |   | 0.01 | 0.04 | 0.01 | 0.32 |

平均値 (n=3)

[とやまの特産物へ](#)

[機能性成分データ集へ](#)

[総目次に戻る](#)

## 4 あまえび



あまえびは、和名をホッコクアカエビといい、タラバエビ科に属する体長約12cmのエビで、全身が赤橙色をしている。北太平洋、北大西洋に広い分布域を持ち、日本では、宮城県沖の太平洋及び日本海側一円、特に北陸中心に分布する。富山湾では水深300~600mに生息し、底引き網漁業 かご漁業で漁獲される。あまえびは、孵化後2~3年は雄として成熟し、5~6年で雌に性転換するため、大きな個体のほとんどが雌と言ってもよく、頭部に青色の卵巣が透けて見える。また、産卵期の抱卵したあまえびは珍重されている。

あまえびは肉質が柔らかく、名前のおり身は甘みが強い。身と殻が外れやすいこともあって、刺身やすし種など生食での利用が多い。

### 1. 分析試料

あまえびは、夏(平成21年6月9日)及び冬(平成21年12月8日)に富山湾で漁獲されたものを試料とした。それぞれ100尾のあまえびについて、30尾を全体分析用試料とし、残りは殻をむいて、むき身及びその他の内臓を含む頭・殻に分けて、それぞれ全量を粉碎混合して分析試料とした。

#### 1) 試料

| 試料名    | 個体重 <sup>*1</sup><br>(g) | 比率(%) <sup>*2</sup> |             |
|--------|--------------------------|---------------------|-------------|
|        |                          | むき身                 | 頭・殻(内頭%)    |
| あまえび 夏 | 12.7                     | 39.0                | 61.0 (70.6) |
| あまえび 冬 | 13.2                     | 38.4                | 61.6 (73.4) |

\*1 平均値(n=100)

\*2 平均値(n=70)

### 2. 一般成分

#### 1) あまえび 夏

| 成分名<br>(100gあたり)    |                  | 部位   |      |      |
|---------------------|------------------|------|------|------|
|                     |                  | 全体   | むき身  | 頭・殻  |
| エネルギー <sup>*1</sup> | kcal             | 90   | 85   | 94   |
|                     | kJ <sup>*2</sup> | 376  | 354  | 394  |
| 水分                  | g                | 77.2 | 79.1 | 75.1 |
| たんぱく質 <sup>*3</sup> |                  | 14.1 | 18.3 | 11.5 |
| 脂質                  |                  | 3.6  | 1.2  | 5.2  |
| 全糖                  |                  | 0.2  | 0.1  | 0.3  |
| 灰分                  |                  | 3.3  | 1.3  | 4.6  |

平均値 (n=3)

#### 2) あまえび 冬

| 成分名<br>(100gあたり)    |                  | 部位   |      |      |
|---------------------|------------------|------|------|------|
|                     |                  | 全体   | むき身  | 頭・殻  |
| エネルギー <sup>*1</sup> | kcal             | 105  | 89   | 124  |
|                     | kJ <sup>*2</sup> | 440  | 374  | 520  |
| 水分                  | g                | 74.1 | 77.7 | 69.7 |
| たんぱく質 <sup>*3</sup> |                  | 15.7 | 19.4 | 14.0 |
| 脂質                  |                  | 4.6  | 1.3  | 7.4  |
| 全糖                  |                  | 0.3  | 0.1  | 0.4  |
| 灰分                  |                  | 3.9  | 1.5  | 5.7  |

平均値 (n=3)

\*1: エネルギー換算係数(たんぱく質4kcal/g、脂質9kcal/g、炭水化物4kcal/g)を乗じて算出した。

\*2: 1kcal=4.184kJ

\*3: 総窒素量からグルコサミン由来窒素量を差し引いて、窒素-たんぱく質換算係数を乗じて算出した。

### 3. 機能性成分含有量

#### 1) あまえび 夏

| 機能性成分名<br>(100gあたり) |    | 部位   |      |      |
|---------------------|----|------|------|------|
|                     |    | 全体   | むき身  | 頭・殻  |
| タウリン                | g  | 0.18 | 0.06 | 0.25 |
| チロシン                |    | 0.03 | 0.01 | 0.03 |
| キチン                 |    | 1.3  | —    | 2.3  |
| ペタイン                |    | 0.34 | 0.38 | 0.38 |
| アスタキサンチン            | mg | 4.2  | 0.3  | 6.5  |

平均値 (n=3)

#### 2) あまえび 冬

| 機能性成分名<br>(100gあたり) |    | 部位   |      |      |
|---------------------|----|------|------|------|
|                     |    | 全体   | むき身  | 頭・殻  |
| タウリン                | g  | 0.20 | 0.05 | 0.31 |
| チロシン                |    | 0.02 | 0.01 | 0.03 |
| キチン                 |    | 2.3  | —    | 4.0  |
| ペタイン                |    | 0.32 | 0.34 | 0.35 |
| アスタキサンチン            | mg | 4.0  | 0.4  | 6.4  |

平均値 (n=3)



## 5 ベにずわい



ベにずわいは、ずわいがこと同じクモガニ科に属し、水深 400~2,700m に生息する寒海、深海性のカニである。雄で甲幅 16cm、雌で 8cm に成長する。ずわいがには生では茶褐色であり、茹でないと赤くならないのに対し、ベにずわいは生の状態でも紅赤色をしているため、ベにずわいと名付けられたようである。ベにずわいは、水深 1,000m前後にかごを沈めて漁獲されているが、このかご漁法は昭和 37 年に富山県で開発され、これにより漁獲量が飛躍的に伸び、現在では、島根県、鳥取県を中心に日本海全体で漁獲されている。ベにずわいは成長するまでに 9~11 年を要すると考えられ、資源管理のため、漁獲サイズの規制や休漁期間の設定などが行われている。

ベにずわいも、他のカニと同様、脚の中の身に加えて、ミソと呼ばれる干臓が賞味され、また、漁獲量が少なく高価なずわいがに比べて安価なことから、庶民の味として親しまれている。

### 1. 分析試料

ベにずわいは、夏（平成 21 年 5 月 18 日）と冬（平成 21 年 11 月 16 日）に富山湾で漁獲されたものを試料とした。各 5 個体について、むき身、内臓及び殻に分け、むき身及び内臓は各 5 個体分の全量を粉碎混合して分析試料とした。殻は、水で洗浄後乾燥して粉碎し、各個体の全殻重量の 20%ずつを混合して分析試料とした。殻の分析値は乾物重量当たりで表示した。

#### 1) 試料

| 試料名     | 個体重<br>(g) | 甲幅<br>(cm) | 比率 (%) |      |      |
|---------|------------|------------|--------|------|------|
|         |            |            | むき身    | 内臓   | その他  |
| ベにずわい 夏 | 275        | 9.7        | 38.4   | 15.6 | 46.0 |
| ベにずわい 冬 | 287        | 9.7        | 38.1   | 19.3 | 42.6 |

平均値 (n=5)

### 2. 一般成分

#### 1) ベにずわい 夏

| 成分名<br>(100gあたり) |      | 部位   |      |      |
|------------------|------|------|------|------|
|                  |      | むき身  | 内臓   | 殻    |
| エネルギー*1          | kcal | 60   | 140  | —    |
|                  | kJ*2 | 249  | 585  | —    |
| 水分               | g    | 84.3 | 77.4 | —    |
| たんぱく質            |      | 12.6 | 8.8  | 19.8 |
| 脂質               |      | 0.9  | 11.1 | —    |
| 全糖               |      | 0.4  | 1.1  | —    |
| 灰分               |      | 1.8  | 1.9  | 51.3 |

平均値 (n=3)

#### 2) ベにずわい 冬

| 成分名<br>(100gあたり) |      | 部位   |      |      |
|------------------|------|------|------|------|
|                  |      | むき身  | 内臓   | 殻    |
| エネルギー*1          | kcal | 65   | 146  | —    |
|                  | kJ*2 | 272  | 610  | —    |
| 水分               | g    | 83.1 | 75.8 | —    |
| たんぱく質            |      | 13.4 | 8.5  | 17.9 |
| 脂質               |      | 1.0  | 11.8 | —    |
| 全糖               |      | 0.7  | 1.5  | —    |
| 灰分               |      | 1.8  | 2.4  | 52.2 |

平均値 (n=3)

\*1: エネルギー換算係数 (たんぱく質 4kcal/g、脂質 9kcal/g、炭水化物 4kcal/g) を乗じて算出した。

\*2: 1kcal=4.184kJ

### 3. 機能性成分含有量

#### 1) ベにずわい 夏

| 機能性成分名<br>(100gあたり) |    | 部位   |      |      |
|---------------------|----|------|------|------|
|                     |    | むき身  | 内臓   | 殻    |
| タウリン                | g  | 0.18 | 0.16 | —    |
| チロシン                |    | 0.09 | 0.10 | —    |
| キチン                 |    | —    | —    | 19.4 |
| ペタイン                |    | 0.31 | 0.32 | —    |
| アスタキサンチン            | mg | 0.55 | —    | 1.4  |

平均値 (n=3)

#### 2) ベにずわい 冬

| 機能性成分名<br>(100gあたり) |    | 部位   |      |      |
|---------------------|----|------|------|------|
|                     |    | むき身  | 内臓   | 殻    |
| タウリン                | g  | 0.26 | 0.21 | —    |
| チロシン                |    | 0.10 | 0.09 | —    |
| キチン                 |    | —    | —    | 21.6 |
| ペタイン                |    | 0.25 | 0.22 | —    |
| アスタキサンチン            | mg | 0.58 | —    | 1.7  |

平均値 (n=3)

## 6 ほたるいか



ほたるいかは、胴体の長さ5～7cm、重さ10g前後のホタルイカモドキ科の小型のイカである。腕の先に3個と体の腹側一面に約1,000個の発光器を持っている。日本海全域と熊野灘以北の太平洋に分布し、富山の定置網漁業以外に、山陰・若狭沖でも底引き網漁業により漁獲されている。定置網漁業では、漁場と港の距離が近く、また船に上げる直前まで生きていることから、鮮度の良いほたるいかを漁獲できる。春から初夏にかけて富山県では海岸近くで大群が見られ、富山市から滑川市・魚津市にかけての海岸15km、沖合700mの海域はほたるいか群遊海面として、特別天然記念物に指定されている。ほたるいか定置網観光船では青白く発光するほたるいかの乱舞が見られ、富山湾の風物詩となっている。

ほたるいかは、桜煮と呼ばれる塩ゆでや刺身の他に調味液漬けや調味乾燥品などの加工品に利用されている。

### 1. 分析試料

ほたるいかは、平成20年4月4日、5月2日、5月30日及び21年4月21日、5月11日、6月1日に富山湾で漁獲されたものそれぞれ100個体を試料とした。ほたるいか全体を粉碎混合し分析試料とした。

#### 1) 試料

| 試料名      | 個体重(g) |       |
|----------|--------|-------|
|          | 平成20年  | 平成21年 |
| ほたるいか 4月 | 7.4    | 9.5   |
| ほたるいか 5月 | 8.3    | 9.0   |
| ほたるいか 6月 | 8.4    | 10.4  |

平均値 (n=100)

### 2. 一般成分

#### 1) 平成20年

| 成分名<br>(100gあたり) |                 | 漁獲時期 |      |      |
|------------------|-----------------|------|------|------|
|                  |                 | 4月   | 5月   | 6月   |
| エネルギー*1          | kcal            | 96   | 97   | 97   |
|                  | kJ <sup>2</sup> | 401  | 408  | 405  |
| 水分               | g               | 80.7 | 80.6 | 80.9 |
| たんぱく質            |                 | 12.8 | 12.5 | 12.4 |
| 脂質               |                 | 4.9  | 5.2  | 4.9  |
| 全糖               |                 | 0.1  | 0.1  | 0.1  |
| 灰分               |                 | 1.5  | 1.5  | 1.7  |

平均値 (n=3)

#### 2) 平成21年

| 成分名<br>(100gあたり) |                 | 漁獲時期 |      |      |
|------------------|-----------------|------|------|------|
|                  |                 | 4月   | 5月   | 6月   |
| エネルギー*1          | kcal            | 100  | 99   | 102  |
|                  | kJ <sup>2</sup> | 417  | 415  | 427  |
| 水分               | g               | 80.3 | 80.6 | 80.2 |
| たんぱく質            |                 | 12.5 | 12.1 | 12.3 |
| 脂質               |                 | 5.5  | 5.6  | 5.8  |
| 全糖               |                 | 0.1  | 0.1  | 0.1  |
| 灰分               |                 | 1.6  | 1.6  | 1.6  |

平均値 (n=3)

\*1: エネルギー換算係数(たんぱく質4kcal/g、脂質9kcal/g、炭水化物4kcal/g)を乗じて算出した。

\*2: 1kcal=4.184kJ

### 3. 機能性成分含有量

#### 1) 平成21年

| 機能性成分名<br>(100gあたり) |   | 漁獲時期 |      |      |
|---------------------|---|------|------|------|
|                     |   | 4月   | 5月   | 6月   |
| タウリン                | g | 0.53 | 0.53 | 0.46 |
| チロシン                |   | 0.01 | 0.01 | 0.01 |
| ペタイン                |   | 0.81 | 0.87 | 0.80 |
| EPA                 |   | 0.57 | 0.64 | 0.59 |
| DHA                 |   | 0.60 | 0.61 | 0.58 |

平均値 (n=3)

#### 2) 平成22年

| 機能性成分名<br>(100gあたり) |   | 漁獲時期 |      |      |
|---------------------|---|------|------|------|
|                     |   | 4月   | 5月   | 6月   |
| タウリン                | g | 0.45 | 0.46 | 0.40 |
| チロシン                |   | 0.01 | 0.01 | 0.01 |
| ペタイン                |   | 0.71 | 0.72 | 0.63 |
| EPA                 |   | 0.73 | 0.68 | 0.69 |
| DHA                 |   | 0.54 | 0.57 | 0.57 |

平均値 (n=3)

## 7 あかもく



平均値 (n=3)

\*1: エネルギー換算係数 (たんぱく質 4kcal/g、脂質 9kcal/g、炭水化物 4kcal/g) を適用して求めた値に 0.5 を乗じて算出した。

\*2: 1kcal=4.184kJ

### 3. 機能性成分含有量

| 成分名<br>(100gあたり) |    | 漁獲時期 |      |      |
|------------------|----|------|------|------|
|                  |    | 2月上旬 | 3月上旬 | 3月下旬 |
| 食物繊維             | g  | 3.3  | 3.8  | 4.1  |
| アルギン酸            | g  | 2.1  | 2.2  | 2.0  |
| フコキサンチン          | mg | 12.5 | 9.3  | 10.1 |
| フコイダン            | g  | 0.7  | 1.4  | 1.3  |

平均値 (n=3、但しフコイダンはn=2)

あかもくは、ヒバマタ目ホンダワラ科に属する一年性の大型褐藻で、普通高さは3~5mに達し、北海道から九州まで日本各地に広く分布し、藻場を形成している。富山県では、冬から春にかけて富山湾の各地で繁茂し、暖かくなると、ちぎれて流れていくことからながらも（流れる藻）と呼ばれている。この流れ藻も藻場と同様に魚の産卵場所や稚魚の育成場所として重要な役目を果たしている。あかもくは雌雄異株で、成熟して生殖器床が形成されると、あかもく特有の粘りが強くなる。

あかもくは湯通しすると鮮やかな緑色になることから、氷見市の沿岸地域では、以前から、細かく刻んで粘りの出たあかもくを酢の物として食用している。最近では旅館や民宿の朝食メニューや加工品等の開発も進められている。

### 1. 分析試料

あかもくは、2月上旬（平成23年2月8日）、3月上旬（3月3日）及び3月下旬（3月28日）に氷見で漁獲されたものを試料とした。3月以降の試料は生殖器床が多く形成されていた。附着器を除く茎状部及び葉状部全体を粉碎混合して分析試料とした。

### 2. 一般成分

| 成分名<br>(100gあたり) |      | 漁獲時期 |      |      |
|------------------|------|------|------|------|
|                  |      | 2月上旬 | 3月上旬 | 3月下旬 |
| エネルギー*1          | kcal | 20   | 19   | 17   |
|                  | kJ*2 | 82   | 81   | 71   |
| 水分               | g    | 86.6 | 87.0 | 87.7 |
| たんぱく質            |      | 2.5  | 1.6  | 1.6  |
| 脂質               |      | 0.3  | 0.3  | 0.3  |
| 炭水化物             |      | 6.7  | 7.4  | 6.3  |
| 灰分               |      | 3.9  | 3.7  | 4.1  |

【参考文献等】

- 富山県水産試験場 編 : とやまの魚、(1991)  
富山県水産試験場 編 : 富山湾の魚たちは今、(1998)  
富山県水産試験場 編 : 富山湾を科学する、(2005)  
富山県水産試験場 編 : 成果情報 富山湾を科学する、(2005)  
富山県農林水産総合技術センター水産研究所 編 : 富山のさかな 2 1  
藤田大介、濱田 仁、渡辺 信 編 : 富山の藻類 (1994)  
瀬川宗吉 著 : 原色日本海藻図鑑 (1981)

## Ⅱ 資料編

・分析方法・・・・・・・・・・・・・・・・10

・関連資料

〈「とやまの特産物」・「機能性成分データ集」の抜粋〉

1 しろえび・・・・・・・・・・・・14・15

2 ぶり・・・・・・・・・・・・16・17

3 ばい貝・・・・・・・・・・・・18・19

4 あまえび・・・・・・・・・・・・20・21

5 べにずわい・・・・・・・・・・・・22・23

6 ほたるいか・・・・・・・・・・・・24・25

7 海藻(あかもく)・・・・・・・・・・・・26

〈「機能性成分データ集」の抜粋〉

8 タウリン・・・・・・・・・・・・27

9 チロシン・・・・・・・・・・・・27

10 キチン・・・・・・・・・・・・28

11 ベタイン・・・・・・・・・・・・29

12 アスタキサンチン・・・・・・・・・・・・30

13 EPA・・・・・・・・・・・・31

14 DHA・・・・・・・・・・・・33

15 アルギン酸・・・・・・・・・・・・34

16 フコキサンチン・・・・・・・・・・・・35

17 フコイダン・・・・・・・・・・・・36

## 分析方法

### 試料

全ての試料は、採取日の朝に富山湾で水揚げされたものを富山県漁業協同組合連合会から入手して分析に供した。一部の試料は入手後直ちに $-50^{\circ}\text{C}$ で急速凍結し、分析まで $-30^{\circ}\text{C}$ で保管した。個別の試料調製法については、各品目のページに記した。

### 水分

水分は、乾燥助剤添加法<sup>1)</sup>により $105^{\circ}\text{C}$ で一晩乾燥した。

### たんぱく質

たんぱく質は、ケルダール法による自動分析装置ケルテック 2300 (FOSS ジャパン) を用いて測定した。

### 脂質

脂質は、あかもくは酸分解法<sup>1)</sup>により測定した。それ以外の品目は、Bligh and Dyer 法<sup>2)</sup>により測定した。

### 全糖

あかもく以外の品目は、アントロン硫酸法<sup>3)</sup>で測定した。試料 50 g に 10% (V/V) 過塩素酸 100ml を加えてヒスコトロン (日音医理科器械製作所) で粉砕し粗粉砕試料とした。その粗粉砕試料 15g に 10% (V/V) 過塩素酸 5ml を加えて更に粉砕し、遠心分離 (11,000g 15 分  $4^{\circ}\text{C}$ ) した。残渣は 5% (V/V) 過塩素酸 5ml でさらに 2 回抽出し、同様に遠心分離した。得られた上清を全て集めて水で 50ml に定容し、分析に供試した。

### 炭水化物

あかもくについて、差し引き法で求めた。

### 灰分

灰分は、 $550^{\circ}\text{C}$ 灰化法<sup>1)</sup>で測定した

### 食物繊維

あかもくについて、プロスキー変法<sup>1)</sup>により測定した。

### 遊離アミノ酸

全糖と同様に 10% (V/V) 及び 5% (V/V) 過塩素酸で抽出し、得られた上清を全て集めて KOH 溶液で中和 ( $\text{pH}7.0 \pm 0.1$ ) し、遠心分離 (11,000g 15 分  $4^{\circ}\text{C}$ ) 後上澄みを水で 50ml に定容し、 $0.45 \mu\text{m}$  のフィルターでろ過した。ろ液の遊離アミノ酸を全自動アミノ酸分析機 JLC-500/V2 (日本電子) で測定した。

## 脂肪酸

抽出した脂質 50mg にトリコサン酸 (C23:0) 10mg を添加して、加熱けん化後、三フッ化ホウ素-メタノール試薬で脂肪酸をメチルエステル化し、抽出液を 1ml に濃縮してガスクロマトグラフで測定した<sup>4)</sup>。ガスクロマトグラフの測定条件を以下に示す。

カラム：SPB-PUFA (SUPELCO)、0.32mm×30m、膜厚 0.20 μm

温度：注入口 260°C、検出器 260°C、カラム 200°C (3min 保持) →1°C/min→210°C

ガス圧力：64.1kPa

キャリア：He、25cm/sec

注入モード：スプリット (スプリット比 1/100)

注入量：1 μl

脂肪酸の同定は標準品 (Supelco 37 Component FAME MIX 及び PUFA-3, Menhaden Oil) により行い、五訂増補日本食品標準成分表脂肪酸成分表編に記載されている脂肪酸についてのみ脂肪酸量を求めた。しかし、上記の測定条件ではヘプタデカン酸 (C17:0) とヘキサデカトリエン酸 (C16:3) のピークが重なったためいずれも同定しなかった。

## ベタイン

遊離アミノ酸と同様に抽出液を調製し、HPLC を用いて測定した。HPLC 測定条件<sup>5)</sup>を以下に示す。

カラム：Shodex NH2 カラム (φ4.6mm×150mm)

移動相：75% (V/V) アセトニトリル

流量：0.6ml/min

カラム温度：35°C

検出器：RI

注入量：10 μl

## グルコサミン、キチン及び食物繊維

グルコサミン、キチン及び食物繊維は酵素-重量法<sup>6)</sup>を用いて測定した。但し、キチン質の加水分解は、食物繊維残渣に対して 2ml の 12M 硫酸を添加し 6 時間沸騰水浴中で加熱した。キチンは、Prosky 法により得られた食物残渣を、加水分解後インドール-塩酸法によりグルコサミンを測定し、得られたグルコサミン値に 221.21/179.17 (N-アセチルグルコサミンの分子量/グルコサミンの分子量) を乗じて、N-アセチルグルコサミンポリマーとして換算して求めた。

## アスタキサンチン

アスタキサンチンは大井らの方法<sup>7)</sup>を参考にして測定した。試料 5g に硫酸ナトリウム 5g とアセトンを 10~15ml 加えてヒスコトロンで破碎し、遠心分離後その上清を得た。残渣にアセトンを加え、上清が着色しなくなるまで抽出を繰り返し、上清を集めて定容した。脂質含量の高い試料は予めヘキササンで脱脂した後、同様に抽出した。また、かに殻は、乾燥粉末に直接アセトンを加えて同様に抽出した。このアセトン抽出液 3ml に 50mmol/L のトリス緩衝液 (pH7.0) 2.5ml、50 μg/ml の内部標準 (8'-apo-β-carotenal, Fluka) アセトン溶液 0.6ml を加えて混合後、37°C で 2 分加温し、さらに上記のトリス緩衝液に溶解した 20units/ml のコレステロールエステラーゼ (*Pseudomonas sp.* 由来、和光純薬) 0.6ml を加えて 37°C で 45 分間加温した。加温中は 10 分毎に試験管を反転させて攪拌した。

加温終了後、硫酸ナトリウム 10 水和物 1g、石油エーテル 2ml を加えて激しく混和後、2,000rpm で 3 分遠心分離し、上層を回収した。下層を石油エーテルで再度抽出し、合わせた上層に無水硫酸ナトリウム 1g を加えた後遠心エバポレーターで溶媒を留去し、アセトン 3ml を加えて溶解した。溶液を 0.45  $\mu$ m のフィルターでろ過し、そのろ液を HPLC で測定した。アスタキサンチン濃度は、試料と同濃度の内部標準を含有するように調製したアスタキサンチン標準 (astaxanthin、ALEXIS) 溶液を用い、検量線を作成して求めた。なお、13-cis 及び 9-cis アスタキサンチンが検出された場合は、それぞれのピーク面積を合計して all-trans アスタキサンチンの検量線から求めた。アスタキサンチンの HPLC 測定条件を以下に示す。

カラム：TMC-Carotenoid™ S5  $\mu$  ( $\phi$  4.6mm $\times$ 250mm)

移動相：メタノール/t-ブチルメチルエーテル/1%リン酸水溶液の混合液 A (81 : 15 : 4) 及び B (16 : 80 : 4) を用い、各成分濃度が、開始時、15 分、23 分でそれぞれ (81 : 15 : 4)、(66 : 30 : 4)、(16 : 80 : 4) となるようにリニアグラジェント溶出を行い、その後 27 分まで B 混合液 (16 : 80 : 4) の組成を維持した後、8 分間 A 混合液 (81 : 15 : 4) で溶出した。

流量：1.0ml/min

カラム温度：25°C

検出器：UV (474nm)

注入量：20  $\mu$ l

## アルギン酸

試料の凍結乾燥粉末 0.2 g に 20ml の 1%炭酸ナトリウム溶液を加え、80°C で 60 分間加熱し、遠心分離後その上清を得た。さらに残渣も同様に抽出し、得られた上清を合わせて 50ml とした。この抽出液の一定量について、カルバゾール硫酸法の Galambos 法<sup>8)</sup>により比色定量して求めた。

## フコキサンチン

フコキサンチンは食品中の健康機能成分の分析マニュアル<sup>9)</sup>を参考にして測定した。試料 10 g にアセトンを 30ml 加えてヒスコトロンで破碎し、遠心分離後その上清を得た。残渣にアセトンを加え抽出する操作を 2 回繰り返す、全てのアセトン抽出液を分液ロートに分取し、石油エーテル 20ml 及び 150~200ml の水を加え、抽出物を石油エーテルに転溶した。石油エーテル 20ml でさらに 2 回抽出した後、全ての石油エーテルを合わせて無水硫酸ナトリウムを加えて脱水した。ろ過後、ろ液を 40°C で減圧濃縮して 10ml に定容した。その石油エーテルを一定量採取し、減圧濃縮後に窒素ガスで乾固し、エタノールに溶解して定容した。溶液を 0.45  $\mu$ m のフィルターでろ過し、そのろ液を HPLC で測定した。標準溶液は、フコキサンチンをエタノールで 5  $\mu$ g/ml に調製し、450nm における吸光度を測定して、分子吸光係数  $E=1140^{1\%}_{1\text{cm}}$  (the Merk Index, 2001) を用いてファクターを求めて使用した。フコキサンチンの HPLC 測定条件を以下に示す。

カラム：YMC-Pack Pro C18 ( $\phi$  4.6mm $\times$ 150mm)

移動相：アセトニトリル：水 (75 : 25)

流量：1.0ml/min

カラム温度：40°C

検出器：PDA (445nm)



注 入 量 : 10  $\mu$  l

## フコイダン

フコイダンは木村らの方法<sup>10)</sup>を用いて測定した。凍結乾燥したアカモク試料 5 g に 85%メタノール溶液 500ml を加え 70°C で 2 時間加熱振とうした。遠心分離により上清を除去後、更に同じ操作を 2 回繰り返して脱脂及び脱色した。遠心分離後の残渣に 10mM 塩酸溶液を 500ml 加え、室温で 18 時間攪拌した。遠心分離後、上清をペーパータオルでろ過して粗フコイダン抽出液を得た。残渣に再度 10mM 塩酸溶液を 500ml 加え、室温で 4 時間攪拌し、遠心分離及びろ過した。ろ液を合わせて炭酸水素ナトリウム溶液で pH6.5~7.5 とし、70°C で約 400ml まで減圧濃縮した。この溶液を 2 日間透析し、凍結乾燥して粗フコイダンを得た。この粗フコイダン 100mg を水 5ml に溶解し、4.0M 塩化カルシウム溶液 2ml を加えて室温で 30 分放置後遠心分離し、沈殿物を除去した。この上清に 5%塩化セチルピリジニウム溶液 6ml と水 3ml を加え、30°C で 18 時間放置した。遠心分離後、沈殿物に飽和塩化カリウム溶液 3ml を加え、80°C で加熱溶解した。この溶液に 3 倍量のエタノールを加え、遠心分離後、沈殿物をエタノールで洗浄した。沈殿物を水に溶解させ、更にエタノールを加えて再沈殿させた。遠心分離後の沈殿物を水に溶解させ、この溶液を 30°C で 2 日間透析し、凍結乾燥して精製フコイダンを得た。

## 引 用 文 献

- 1) (財)日本食品分析センター編:分析実務者が書いた五訂日本食品標準成分表分析マニュアルの解説 (中央法規出版、東京), (2001)
- 2) E. G. Bligh and W. J. Dyer : Can. J. Biochem. Physiol. , 37, 911-917(1959)
- 3) 日本薬学会編 : 衛生試験法・注解 2000
- 4) (財)日本食品分析センター編:分析実務者が解説栄養表示のための成分分析のポイント (中央法規出版、東京), (2007)
- 5) 中村幹雄 : 島根県水産試験場研究報告第 9 号(1998)
- 6) 前崎祐二, 山崎晶子, 水落一雄, 辻啓介 : 日本農芸化学会誌, 67, 677-684(1993)
- 7) 大井友梨, 並木利文, 片田江道, 塚原寛樹, 北村晃利 : 日本食品科学工学会誌, 56, 579-584(2009)
- 8) 瀬野信子, 河合由美子, 阿武喜美子 : 3. 定量実験法, 化学の領域増刊 96 号 ムコ多糖実験法 (南光堂, 東京) , pp. 85-125(1972)
- 9) 吉本亮子:食品中の健康機能性成分の分析法マニュアル集(四国地域イノベーション創出協議会 地域食品・健康分科会編), pp47-54(2011)
- 10) 木村太郎, 上田京子, 黒田理恵子, 赤尾哲之, 篠原直哉, 後川龍男, 深川敦平, 秋本恒基 : 日水誌 73(4), 739-744(2007)

# しらえび



## 生産・販売

漁獲量 721 t 生産額 535百万円（平成12年）

## 特性・由来

### 特性

体長6～7cmのオキエビ科に属する小型のエビである。生体は無色透明で、脚部や尾部など部分的に薄い紅色をしているが、死ぬとすぐ白く不透明になる。

### 由来

日本近海、インド洋、地中海、大西洋に広く分布しているが、漁業として漁獲されているのは、富山湾だけである。シラエビは、富山湾の神通川河口、庄川河口、常願寺川河口などの「あいがめ」と呼ばれる海底谷に生息している。それを長さ200m～300mの特殊な底びき網を使って獲る。なお、漁獲期は、4～11月である。

シラエビの加工品としては、煮干し製品、素干し製品、かき揚げ製品などがある。また、最近では、新鮮なシラエビを生のまま殻をむき、刺身として仕上げた“むき身”とそのむき身をおぼろ昆布に挟んで昆布メにしたものなどがある。

## 栄養成分の特徴

一般成分は、たんぱく質、脂質が、全体で18.3g、2.4g、むき身で15.9g、1.0g、釜揚げで18.0g、2.6gである。また、灰分は、全体が3.4g、むき身が0.9g、釜揚げが2.9gである。無機質では、殻を含む全体で、カルシウムが430mg、リンが370mg、鉄が0.5mgである。ビタミン類は、ビタミンEが、全体で4.3mg、むき身で1.0gである。遊離アミノ酸は、甘みを呈するグリシン、アラニン、プロリンが多い。

100g 当たり

| 成分名       |                     | 全体    | むき身  | 釜揚げ  |
|-----------|---------------------|-------|------|------|
| エネルギー     | (kcal)              | 100   | 77   | 101  |
|           | (kJ)                | 418   | 322  | 423  |
| 水分        | (g)                 | 75.8  | 82.2 | 76.4 |
| たんぱく質     | (g)                 | 18.3  | 15.9 | 18.0 |
| 脂質        | (g)                 | 2.4   | 1.0  | 2.6  |
| 炭水化物      | (g)                 | 0.1   | 0.0  | 0.1  |
| 灰分        | (g)                 | 3.4   | 0.9  | 2.9  |
| 無機質       | ナトリウム (mg)          | 620   | 480  | 520  |
|           | カリウム (mg)           | 180   | 26   | 210  |
|           | カルシウム (mg)          | 430   | 20   | 640  |
|           | マグネシウム (mg)         | 95    | 27   | 110  |
|           | リン (mg)             | 370   | 110  | 280  |
|           | 鉄 (mg)              | 0.5   | 0.1  | 0.9  |
|           | 亜鉛 (mg)             | 1.4   | 0.9  | 1.1  |
|           | 銅 (mg)              | 4.67  | 0.66 | 1.82 |
| ビタミン      | マンガン (mg)           | 0.08  | 0.01 | 0.05 |
|           | レチノール (μg)          | 9     | 0    | 5    |
|           | A カロテン (μg)         |       |      |      |
|           | レチノール当量 (μg)        | 9     | 0    | 5    |
|           | E (mg)              | 4.3   | 1.0  | 4.0  |
|           | B <sub>1</sub> (mg) | 0.11  | 0.03 | 0.03 |
|           | B <sub>2</sub> (mg) | 0.05  | 0.01 | 0.02 |
|           | ナイアシン (mg)          | 1.9   | 1.1  | 0.2  |
|           | C (mg)              |       |      | 0    |
|           | コレステロール (mg)        |       |      | 140  |
| 食物繊維      | 水溶性 (g)             |       |      |      |
|           | 不溶性 (g)             |       |      |      |
|           | 総量 (g)              |       |      |      |
| 食塩相当量 (g) | 1.6                 | 1.2   | 1.3  |      |
| 廃棄率 (%)   | 0                   | 72~75 | 0    |      |
| 備考        | むき身 廃棄部位：頭胸部、殻、尾部   |       |      |      |

## しらえび脱殻装置

しらえびのむき身は、脱殻（手剥き）の手間から一部の飲食店や鮮魚店で作られているにすぎませんでした。しかし現在、漁獲量の約半数以上はむき身として流通しています。これは昭和60年頃、県水産試験場と食品研究所がしらえびの脱殻装置を開発したことによります。この装置は、オキアミの脱殻装置のロールの間隔・角度、流量などをしらえび用に改良したものです。この機械化により、しらえびむき身の製造量は飛躍的に伸び、現在では、刺身、すしネタ、昆布メなどに広く利用されています。

[総目次に戻る](#)

[本編に戻る](#)

## 31 しらえび

しらえびは、体長6～7 cmのオキエビ科に属する小型のえびである。死ぬと白濁するが、生きているときの体色は透明で美しいことから「富山湾の宝石」とも言われる。日本近海、太平洋に広く分布しているが、専業で漁業が行われているのは富山湾だけである。本県の漁獲量は平均して年間約500 t以上であり、平成15年では673 tでその半数以上がむき身として流通している。これは、昭和60年頃に食品研究所が水産試験場と共同でしらえびの脱殻装置を開発したことによるもので、これ以降しらえびむき身の製造量が飛躍的に伸び、刺身、すし種、昆布じめなど生食で利用されることが多くなった。

しらえびは、殻を含む全体ではカルシウム、キチンが多く、むき身の遊離アミノ酸では甘味を呈するグリシン、アラニン、プロリンが多い。さらに、機能性を有するタウリンも多く含まれる。



## 1. 栄養成分

| 成分名 (100 gあたり)       |             | しらえび<br>全体、生 <sup>1)</sup> | しらえび<br>むき身、生 <sup>1)</sup> |   |
|----------------------|-------------|----------------------------|-----------------------------|---|
| 一般成分                 | 水分 (g)      | 75.8                       | 82.2                        |   |
|                      | たんぱく質 (g)   | 18.3                       | 15.9                        |   |
|                      | 脂質 (g)      | 2.4                        | 1.0                         |   |
|                      | 炭水化物 (g)    | 0.1                        | 0.0                         |   |
|                      | 灰分 (g)      | 3.4                        | 0.9                         |   |
| 無機成分                 | ナトリウム (mg)  | 620                        | 480                         |   |
|                      | カリウム (mg)   | 180                        | 26                          |   |
|                      | カルシウム (mg)  | 430                        | 20                          |   |
|                      | マグネシウム (mg) | 95                         | 27                          |   |
|                      | リン (mg)     | 370                        | 110                         |   |
|                      | 鉄 (mg)      | 0.5                        | 0.1                         |   |
|                      | 亜鉛 (mg)     | 1.4                        | 0.9                         |   |
|                      | 銅 (mg)      | 4.67                       | 0.66                        |   |
|                      | ビタミン        | レチノール (μg)                 | 9                           | 0 |
|                      |             | カロテン (μg)                  |                             |   |
| レチノール当量 (μg)         |             | 9                          | 0                           |   |
| D (μg)               |             |                            |                             |   |
| E (mg)               |             | 4.3                        | 1.0                         |   |
| K (μg)               |             |                            |                             |   |
| B <sub>1</sub> (mg)  |             | 0.11                       | 0.03                        |   |
| B <sub>2</sub> (mg)  |             | 0.05                       | 0.01                        |   |
| ナイアシン (mg)           |             | 1.9                        | 1.1                         |   |
| B <sub>6</sub> (mg)  |             |                            |                             |   |
| B <sub>12</sub> (μg) |             |                            |                             |   |
| 葉酸 (μg)              |             |                            |                             |   |
| パントテン酸 (mg)          |             |                            |                             |   |
| C (mg)               |             |                            |                             |   |
| 食物繊維                 | 水溶性 (g)     |                            |                             |   |
|                      | 不溶性 (g)     |                            |                             |   |
|                      | 総量 (g)      |                            |                             |   |

## 2. 機能性成分

## 1) 成分名

タウリン(208.2～339.0mg/全体100g、26.2～116.0mg/むき身100g)<sup>1)</sup>

キチン(参考:しほえび甲殻脱脂乾物中キチン32.4%<sup>2)</sup> グルコサミン<sup>2)</sup>)

チロシン(16.0～36.0mg/全体100g、10.2～14.8mg/むき身100g)<sup>3)</sup>

ベタイン(参考:くるまえび539mg/筋肉100g)<sup>4)</sup>

セレン(参考:しほえび47μg/可食部100g)<sup>5)</sup>

## 2) 機能

## タウリン

抗高脂血症作用<sup>5)6)7)8)</sup>

キチン、キトサン(キチン分解物)、キチンオリゴ糖(キチン分解物)

創傷治癒促進作用<sup>9)</sup>、抗菌作用<sup>10)11)12)</sup>、抗高血圧作用<sup>13)</sup>、抗高脂血症作用<sup>14)15)</sup>、抗肥満作用<sup>16)17)</sup>、免疫賦活作用<sup>18)19)</sup>

## グルコサミン

変形性関節症改善作用<sup>20)21)22)</sup>、抗炎症作用<sup>23)24)</sup>、抗血栓作用<sup>25)</sup>、保湿性向上作用<sup>26)</sup>

## チロシン

抗高血圧作用<sup>27)28)</sup>、抗うつ作用<sup>28)</sup>

## ベタイン

肝機能改善作用<sup>29)</sup>、抗糖尿病作用<sup>30)</sup>、保湿性向上作用<sup>31)</sup>

## セレン

抗ガン作用<sup>32)33)34)</sup>

## 3. 既存食品及び利用分野

むき身、昆布じめ、釜揚げ、乾燥品、煮干し、鼈甲エビ、酢漬、浜焼き、粉末、菓子、麺類、かまぼこ、キチン素材、キトサン素材、排水処理用凝集剤、生分解性プラスチック、医療材料(人工皮膚等)、エキス、機能性食品素材等

[総目次に戻る](#)

[本編に戻る](#)

# ぶり



## 生産・販売

ブリ 漁獲量 247 t 生産額 463百万円  
 フクラギ 漁獲量 1,448 t 生産額 614百万円  
 (平成12年)

## 特性・由来

### 特性

アジ科の温帯性回遊魚。カムチャッカ半島南部から台湾沿岸にかけて分布するが、日本・朝鮮および沿海州南部が主な生息域である。寿命は7～8歳で、成長とともに呼び名が変わる代表的な出世魚である。魚体の大きさは1歳で約40cm、6歳で約100cmで、約120cmまで成長する。体型は、少し側扁した紡錘形である。

### 由来

典型的な回遊魚で春から夏にかけて成長しながら日本海を北上し、秋冬の季節に南下する。冬の到来を告げるいわゆる“ブリ起こし”の雷鳴がひびき始めると、これら南下中のブリが富山湾に来遊し、定置網によって漁獲される。

古くから富山湾ではブリは漁獲されていたが、大量には漁獲できなかったと考えられる。しかし、近世(慶長年間)に入り、氷見で定置網漁法が開発され、大量水揚げが可能になったことから、富山県の特産物になった。

## 栄養成分の特徴

ふくらぎ、ぶりは、成長につれて水分が減少し、逆に脂質が増加することから、それぞれ、水分が73.6g、53.0g、脂質が1.2g、24.4gである。一方、たんぱく質は、成長とあまり関係なく、それぞれ21.3g、23.6g含む。また、脂溶性ビタミンについては、ふくらぎ、ぶりでレチノールがそれぞれ、4μg、50μg、ビタミンEがそれぞれ0.8mg、1.7mgとなっている。

100g 当たり

| 成分名                 |  | ぶり   | ふくらぎ |
|---------------------|--|------|------|
| エネルギー               | (kcal)                                       | 320  | 112  |
|                     | (kJ)   | 1339 | 469  |
| 水分                  | (g)  | 53.0 | 73.6 |
| たんぱく質               | (g)  | 21.2 | 23.6 |
| 脂質                  | (g)  | 24.4 | 1.2  |
| 炭水化物                | (g)  | 0.2  | 0.2  |
| 灰分                  | (g)  | 1.2  | 1.4  |
| 無機質                 | ナトリウム (mg)                                   | 35   | 30   |
|                     | カリウム (mg)                                    | 390  | 350  |
|                     | カルシウム (mg)                                   | 5    | 5    |
|                     | マグネシウム (mg)                                  | 27   | 25   |
|                     | リン (mg)                                      | 140  | 110  |
|                     | 鉄 (mg)                                       | 1.5  | 1.4  |
|                     | 亜鉛 (mg)                                      | 0.5  | 0.5  |
|                     | 銅 (mg)                                       | 0.03 | 0.03 |
|                     | マンガン (mg)                                    | 0.02 | 0.01 |
| ビタミン                | レチノール (μg)                                   | 50   | 4    |
|                     | A カロテン (μg)                                  |      |      |
|                     | レチノール当量 (μg)                                 | 50   | 4    |
|                     | E (mg)                                       | 1.7  | 0.8  |
|                     | B <sub>1</sub> (mg)                          | 0.10 | 0.08 |
| B <sub>2</sub> (mg) | 0.26   | 0.16 |      |
| ナイアシン (mg)          | 9.0  | 10.7 |      |
| C (mg)              | 3  | 1    |      |
| コレステロール (mg)        |  | 63   | 38   |
| 食物繊維                | 水溶性 (g)                                      |      |      |
|                     | 不溶性 (g)                                      |      |      |
|                     | 総量 (g)                                       |      |      |
| 食塩相当量 (g)           |  | 0.1  | 0.1  |
| 廃棄率 (%)             |  | 39   | 49   |
| 備考                  | ぶり 廃棄部位：頭部、内臓、骨、ひれ等<br>ふくらぎ 廃棄部位：頭部、内臓、骨、ひれ等 |      |      |

## 年取り魚

年越しの行事の食膳に必ずつける魚を「年取り魚」といいます。関東などではこの年取り魚としてサケを使いますが、北陸や関西などではブリと相場が決まっていました。特に保存性を高めるため塩を加えて加工した「塩ブリ」は、北陸の人々にとってはなくてはならない新年を迎えるための魚でした。また、塩ブリは、飛騨街道を通り、飛騨地方などに運ばれていたことから、飛騨街道は、別名「ブリ街道」とも呼ばれていました。

## 33 ぶり

ぶりは、アジ科に属し、日本と朝鮮半島の沿岸および東シナ海に分布する。ぶりは成長にともない呼び名が変わる（ツバイソ コズクラ フクラギ ガンド プリ）代表的な出世魚であり、ぶりと呼ばれるのは満2歳を超え体重5kg以上のものである。本県における漁獲量は毎年約300t程度で、平成15年の漁獲量は340tであった。

ぶりは、富山県では冬に漁獲されるものは脂質が多く、初夏に漁獲されるものは脂質が極端に少ない。このため、冬に漁獲されるぶりにはEPA、DHAが多く含まれる。また、夏に漁獲されるぶりは、低脂質であることを活かしていなだに加工される。



## 1. 栄養成分

| 成分名 (100gあたり) |                      | ぶり、生 <sup>1)</sup> | ぶり、生 <sup>2)</sup> |
|---------------|----------------------|--------------------|--------------------|
| 一般成分          | 水分 (g)               | 59.6               | 53.0               |
|               | たんぱく質 (g)            | 21.4               | 21.2               |
|               | 脂質 (g)               | 17.6               | 24.4               |
|               | 炭水化物 (g)             | 0.3                | 0.2                |
|               | 灰分 (g)               | 1.1                | 1.2                |
| 無機成分          | ナトリウム (mg)           | 32                 | 35                 |
|               | カリウム (mg)            | 380                | 390                |
|               | カルシウム (mg)           | 5                  | 5                  |
|               | マグネシウム (mg)          | 26                 | 27                 |
|               | リン (mg)              | 130                | 140                |
|               | 鉄 (mg)               | 1.3                | 1.5                |
|               | 亜鉛 (mg)              | 0.7                | 0.5                |
|               | 銅 (mg)               | 0.08               | 0.03               |
| ビタミン          | レチノール (μg)           | 50                 | 50                 |
|               | カロテン (μg)            | (0)                | 0                  |
|               | レチノール当量 (μg)         | 50                 | 50                 |
|               | D (μg)               | 8                  |                    |
|               | E (mg)               | 2.0                | 1.7                |
|               | K (μg)               | (0)                |                    |
|               | B <sub>1</sub> (mg)  | 0.23               | 0.10               |
|               | B <sub>2</sub> (mg)  | 0.36               | 0.26               |
|               | ナイアシン (mg)           | 9.5                | 9.0                |
|               | B <sub>6</sub> (mg)  | 0.42               |                    |
|               | B <sub>12</sub> (μg) | 3.8                |                    |
|               | 葉酸 (μg)              | 7                  |                    |
|               | パントテン酸 (mg)          | 1.01               |                    |
| C (mg)        | 2                    | 3                  |                    |
| 食物繊維          | 水溶性 (g)              | (0)                |                    |
|               | 不溶性 (g)              | (0)                |                    |
|               | 総量 (g)               | (0)                |                    |

## 2. 機能性成分

## 1) 成分名

エイコサペンタエン酸 (EPA) (899mg/可食部100g)<sup>3)</sup>  
ドコサヘキサエン酸 (DHA) (1785mg/可食部100g)<sup>3)</sup>  
タウリン (114.6mg/100g)<sup>3)</sup>

## 2) 機能

エイコサペンタエン酸  
抗血栓作用<sup>4)5)</sup>、抗炎症作用<sup>6)7)</sup>、血流改善作用<sup>8)</sup>、抗高脂血症作用<sup>9)</sup>、免疫調節作用<sup>10)</sup>  
ドコサヘキサエン酸  
認知症改善作用<sup>11)</sup>、学習能向上作用<sup>12)13)14)</sup>、抗ガン作用<sup>15)</sup>、抗アレルギー作用<sup>16)</sup>、抗高脂血症作用<sup>9)</sup>、眼疾患改善作用<sup>17)18)</sup>  
タウリン  
抗高脂血症作用<sup>19)20)21)22)</sup>

## 3. 既存食品及び利用分野

## (魚肉)

塩ぶり、いなだ、わら巻きぶり、味噌漬、かぶらずし、ぶりずし、ぶり大根、かまぼこ、ハム、燻製品、プリフレック、エキス、機能性食品素材等

## (内臓)

塩辛、調味漬、EPA 素材、DHA 素材、エキス等

## (皮)

食品素材等

[総目次に戻る](#)
[本編に戻る](#)

# ばい貝



## 生産・販売

漁獲量 291 t (平成12年)  
生産額 297百万円 (平成12年)

## 特性・由来

### 特性

ばい貝は、日本海の水深200～1,000mに棲息し、富山では、エゾバイ科に属する深海性のバイ類をすべてバイと呼んでいる。富山で食される主なばい貝は、オオエツチュウバイ(殻高15cm)、エツチュウバイ(殻高12cm)、カガバイ(殻高12cm)、ツバイ(殻高7cm)、エゾボラモドキ(殻高16cm)などである。

### 由来

富山湾では、ばい貝はばいかご漁によって漁獲される。富山では、ばい貝はよく食される巻き貝であるが、その美味なことの他に、めでたいことが倍々にとの語呂合わせから祝いの席によく出されてきた。刺身や煮物で食されることが多い。

## 栄養成分の特徴

一般成分では、たんぱく質が身、内臓で、それぞれ15.6g、26.3gである。脂質は、身でわずか1g未満であるが、内臓では7.3gである。ビタミンでは、内臓レチノール11μg、β-カロテンが、51μg含まれる。また、ビタミンEは、身で2.6mgに対し、内臓で5.1mgである。遊離アミノ酸については、身で約1,100mg、内臓で約1,500mgで、タウリン、アラニン、アルギニンおよびプロリンが多い。

100g 当たり

| 成分名          |   | 身    | 内臓   |
|--------------|---|------|------|
| エネルギー        | (kcal)  | 84   | 185  |
|              | (kJ)  | 353  | 776  |
| 水分           | (g)   | 78.9 | 63.3 |
| たんぱく質        | (g)   | 15.6 | 26.3 |
| 脂質           | (g)   | 0.8  | 7.3  |
| 炭水化物         | (g)   | 2.7  | 1.4  |
| 灰分           | (g)   | 2.0  | 1.7  |
| 無機質          | ナトリウム (mg)  | 250  | 230  |
|              | カリウム (mg)   | 400  | 350  |
|              | カルシウム (mg)  | 39   | 130  |
|              | マグネシウム (mg)   | 83   | 59   |
|              | リン (mg)   | 170  | 190  |
|              | 鉄 (mg)  | 0.8  | 10.9 |
|              | 亜鉛 (mg)   | 1.7  | 0.9  |
|              | 銅 (mg)  | 0.31 | 1.10 |
|              | マンガン (mg)   |      |      |
| ビタミン         | レチノール (μg)  |      | 11   |
|              | A カロテン* (μg)  | 0    | 51   |
|              | レチノール当量** (μg)  | 0    | 20   |
|              | E (mg)  | 2.6  | 5.1  |
|              | B <sub>1</sub> (mg)   | 0    | 0    |
|              | B <sub>2</sub> (mg)   | 0.10 | 0.34 |
|              | ナイアシン (mg)  | 2.3  | 1.8  |
| C (mg)       | 2   | 2    |      |
| コレステロール (mg) | 140   | 390  |      |
| 食物繊維         | 水溶性 (g)   |      |      |
|              | 不溶性 (g)   |      |      |
|              | 総量 (g)  |      |      |
| 食塩相当量 (g)    | 0.6   | 0.6  |      |
| 廃棄率 (%)      | 55  |      |      |
| 備考           | 身：カガバイ、廃棄部位：貝殻及び内臓<br>内臓：カガバイ、廃棄部位：貝殻及び身<br>*：β-カロテン<br>**：β-カロテンの値から算出 |      |      |

## カガバイとエツチュウバイ

カガバイとエツチュウバイは、形が非常によく似ています。エツチュウバイは富山湾の沖合から山陰の沖合の水深100～400mに分布していますが、富山湾内では見つけられていません。一方、カガバイは、富山湾内(300～600m)で漁獲されます。このため、古くから「越中に加賀バイ、加賀に越中バイ」と言われています。この矛盾は、貝類の研究者が命名の際に両者を間違えたためといわれています。

[総目次に戻る](#)
[本編に戻る](#)

## 34 ばい貝

ばい貝は、日本海の水深200～1,000mに生息する巻貝で、富山では、エゾバイ科に属する深海性のバイ類をすべてバイと呼んでいる。富山で食される主なばい貝は、オオエッチュウバイ、エッチュウバイ、カガバイ、ツバイ、エゾボラモドキなどである。平成15年の漁獲量は303tであった。古くから「越中に加賀バイ、加賀に越中バイ」といわれるように、エッチュウバイは富山湾では見つからず、カガバイは富山湾で漁獲される。この矛盾は、貝類の研究者が命名の際に両者を間違えたためと言われている。ばい貝は富山でよく食されるが、その美味なことの他に、めでたいことが倍々にとの語呂合わせから祝いの席によく出されてきた。コリコリとした食感を楽しむ刺身や煮付けにして食されることが多い。

ばい貝は、機能性を有する遊離アミノ酸のタウリンが多い。また、ビタミンEが比較的多く含まれる。



オオエッチュウバイ

## 1. 栄養成分

| 成分名(100gあたり)         |            | ばい貝、生 <sup>1)</sup> | ばい貝、生 <sup>2)</sup> |   |
|----------------------|------------|---------------------|---------------------|---|
| 一般成分                 | 水分(g)      | 78.5                | 78.9                |   |
|                      | たんぱく質(g)   | 16.3                | 15.6                |   |
|                      | 脂質(g)      | 0.6                 | 0.8                 |   |
|                      | 炭水化物(g)    | 3.1                 | 2.7                 |   |
|                      | 灰分(g)      | 1.5                 | 2.0                 |   |
| 無機成分                 | ナトリウム(mg)  | 220                 | 250                 |   |
|                      | カリウム(mg)   | 320                 | 400                 |   |
|                      | カルシウム(mg)  | 44                  | 39                  |   |
|                      | マグネシウム(mg) | 84                  | 83                  |   |
|                      | リン(mg)     | 160                 | 170                 |   |
|                      | 鉄(mg)      | 0.7                 | 0.8                 |   |
|                      | 亜鉛(mg)     | 1.3                 | 1.7                 |   |
|                      | 銅(mg)      | 0.09                | 0.31                |   |
|                      | ビタミン       | レチノール(μg)           | 0                   |   |
|                      |            | カロテン(μg)            | 10                  | 0 |
| レチノール当量(μg)          |            | 2                   | 0                   |   |
| D(μg)                |            | (0)                 |                     |   |
| E(mg)                |            | 2.2                 | 2.6                 |   |
| K(μg)                |            | 0                   |                     |   |
| B <sub>1</sub> (mg)  |            | 0.03                | 0                   |   |
| B <sub>2</sub> (mg)  |            | 0.14                | 0.10                |   |
| ナイアシン(mg)            |            | 1.3                 | 2.3                 |   |
| B <sub>6</sub> (mg)  |            | 0.11                |                     |   |
| B <sub>12</sub> (μg) |            | 4.3                 |                     |   |
| 葉酸(μg)               |            | 14                  |                     |   |
| パントテン酸(mg)           |            | 1.02                |                     |   |
| C(mg)                | 2          | 2                   |                     |   |
| 食物繊維                 | 水溶性(g)     | (0)                 |                     |   |
|                      | 不溶性(g)     | (0)                 |                     |   |
|                      | 総量(g)      | (0)                 |                     |   |

## 2. 機能性成分

## 1) 成分名

タウリン(171.7~348.7mg/身100g、217.0~306.6mg/内臓100g<sup>予)</sup>  
セレン(88μg/身100g<sup>予)</sup>)

## 2) 機能

タウリン  
抗高脂血症作用<sup>4,5,6,7)</sup>  
セレン  
抗ガン作用<sup>8,9,10)</sup>)

## 3. 既存食品及び利用分野

(身、内臓)

佃煮、干物、エキス、燻製品、飼料、肥料、塩辛、調味漬、油漬、機能性食品素材等

(殻)

カルシウム素材等

## あまえび



## 生産・販売

漁獲量 104 t 生産額 151百万円（平成12年）

## 特性・由来

## 特性

甘えびは、和名をホッコクアカエビといい、タラバエビ科に属する体長約12cmのエビで、世界的に非常に広い分布域を持つ。北陸を中心に日本海側一円に棲息するため、北陸の特産物とされる。肉質はやわらかく甘みが強い。また、水で抽出されやすいたんぱく質が多く、「とろ味」がある。

## 由来

富山湾では水深300～600mに分布し、底びき網漁業及びかご漁業で漁獲される。身は、甘みがあることから「甘えび」と呼ばれ、殻と肉が離れやすいこともあって、刺身、すし種など、生食での利用が多い。

## 栄養成分の特徴

一般成分では、たんぱく質が全体で16.0g、身で20.9gである。脂質は全体で多く、3.3gであるが身では0.6gと少ない。無機質では、全体では殻を含むためカルシウムが920mg、リンが250mgと多く、鉄も4.1mgと比較的多く含む。ビタミン類は、ビタミンEを比較的多く含む、全体で6.9mg、身で3.3mgである。遊離アミノ酸は、身では約2,100mgで、甘みを呈するグリシン、アラニン、プロリンが多い。

100g 当たり

| 成分名                 |                            | 全体   | 身    |
|---------------------|----------------------------|------|------|
| エネルギー               | (kcal)                     | 99   | 95   |
|                     | (kJ)                       | 416  | 396  |
| 水分                  | (g)                        | 76.6 | 76.9 |
| たんぱく質               | (g)                        | 16.0 | 20.9 |
| 脂質                  | (g)                        | 3.3  | 0.6  |
| 炭水化物                | (g)                        | 0.2  | 0.2  |
| 灰分                  | (g)                        | 3.9  | 1.4  |
| 無機質                 | ナトリウム (mg)                 | 280  | 450  |
|                     | カリウム (mg)                  | 290  | 560  |
|                     | カルシウム (mg)                 | 920  | 38   |
|                     | マグネシウム (mg)                | 73   | 39   |
|                     | リン (mg)                    | 250  | 93   |
|                     | 鉄 (mg)                     | 4.1  | 0.4  |
|                     | 亜鉛 (mg)                    | 1.3  | 1.0  |
|                     | 銅 (mg)                     | 1.10 | 0.18 |
|                     | マンガン (mg)                  |      |      |
| ビタミン                | レチノール (μg)                 | 0    |      |
|                     | A カロテン (μg)                |      |      |
|                     | レチノール当量 (μg)               | 0    |      |
|                     | E (mg)                     | 6.9  | 3.3  |
|                     | B <sub>1</sub> (mg)        | 0.02 | 0.03 |
| B <sub>2</sub> (mg) | 0.10                       | 0.04 |      |
| ナイアシン (mg)          | 2.1                        | 1.2  |      |
| C (mg)              | 1                          | 0    |      |
| コレステロール (mg)        |                            | 160  | 160  |
| 食物繊維                | 水溶性 (g)                    |      |      |
|                     | 不溶性 (g)                    |      |      |
|                     | 総量 (g)                     |      |      |
| 食塩相当量 (g)           |                            | 0.7  | 1.1  |
| 廃棄率 (%)             |                            | 0    | 59   |
| 備考                  | 全体：雄<br>身：雄 廃棄部位：頭部、殻、内臓、尾 |      |      |

## あまえびの性転換

魚介類の中には成長過程において性転換するものがあり、あまえびもその一つです。孵化後2～3年で雄として成熟し、5～6年で雌に転換します。このため大きな個体のほとんどが雌と言ってもよく、頭部に青色の卵巣が透けて見えるのが特徴です。これらは、あまえびの中でも「あたま」またはとも呼ばれています。また産卵期の抱卵したあまえびは「こもち」と言われ、珍重されます。

[総目次に戻る](#)
[本編に戻る](#)



## 35 甘 え び

甘えびは、和名をホッコクアカエビといい、タラバエビ科に属する体長約12cmのえびで、世界的に広い分布域を持つ。日本では、日本海側一円、特に北陸中心に分布する。富山湾では水深300～600mに生息し、底引き網漁業およびかご漁業で漁獲される。平成15年の富山県の漁獲量は約86tであった。特徴としては、甘えびは肉質が柔らかく、名前のとおり身は大変甘み強い。身と殻が外れやすいこともあって、刺身やすし種など生食での利用が多い。

甘えびの身には、ビタミンEが比較的多く、遊離アミノ酸は甘みを呈するグリシン、アラニン、プロリンなどが多い。さらにタウリンも多い。また、殻にはカルシウム、キチンが多い。



ホッコクアカエビ

## 1. 栄養成分

| 成分名(100gあたり)        |                      | 甘えび<br>身、生 <sup>1)</sup> | 甘えび<br>身、生 <sup>2)</sup> |  |
|---------------------|----------------------|--------------------------|--------------------------|--|
| 一般成分                | 水分(g)                | 78.2                     | 76.9                     |  |
|                     | たんぱく質(g)             | 19.8                     | 20.9                     |  |
|                     | 脂質(g)                | 0.3                      | 0.6                      |  |
|                     | 炭水化物(g)              | 0.1                      | 0.2                      |  |
|                     | 灰分(g)                | 1.6                      | 1.4                      |  |
| 無機成分                | ナトリウム(mg)            | 300                      | 450                      |  |
|                     | カリウム(mg)             | 310                      | 560                      |  |
|                     | カルシウム(mg)            | 50                       | 38                       |  |
|                     | マグネシウム(mg)           | 42                       | 39                       |  |
|                     | リン(mg)               | 240                      | 93                       |  |
|                     | 鉄(mg)                | 0.1                      | 0.4                      |  |
|                     | 亜鉛(mg)               | 1.0                      | 1.0                      |  |
|                     | 銅(mg)                | 0.44                     | 0.18                     |  |
|                     | ビタミン                 | レチノール(μg)                | 3                        |  |
|                     |                      | カロテン(μg)                 | 0                        |  |
| レチノール当量(μg)         |                      | 3                        |                          |  |
| D(μg)               |                      | (0)                      |                          |  |
| E(mg)               |                      | 3.4                      | 3.3                      |  |
| K(μg)               |                      | (0)                      |                          |  |
| B <sub>1</sub> (mg) |                      | 0.02                     | 0.03                     |  |
| B <sub>2</sub> (mg) |                      | 0.03                     | 0.04                     |  |
| ナイアシン(mg)           |                      | 1.1                      | 1.2                      |  |
| B <sub>6</sub> (mg) |                      | 0.04                     |                          |  |
| ミネラル                | B <sub>12</sub> (μg) | 2.4                      |                          |  |
|                     | 葉酸(μg)               | 25                       |                          |  |
|                     | パントテン酸(mg)           | 0.21                     |                          |  |
|                     | C(mg)                | Tr                       | 0                        |  |
|                     | 食物繊維                 | 水溶性(g)                   | (0)                      |  |
|                     |                      | 不溶性(g)                   | (0)                      |  |
|                     |                      | 総量(g)                    | (0)                      |  |

## 2. 機能性成分

## 1) 成分名

タウリン(71.1mg/身100g、181.7mg/卵100g<sup>7)</sup>  
 キチン(参考:しばえび甲殻脱脂乾物中キチン32.4%<sup>8)</sup>  
 グルコサミン<sup>3)</sup>  
 チロシン(16.3mg/身100g、25.4mg/卵100g<sup>9)</sup>  
 アスタキサンチン(0.96～0.99mg/卵巣100g、参考:  
 いせえび甲殻カロテノイド中48%<sup>1)</sup>  
 ベタイン(参考:くるまえび539mg/筋肉100g<sup>5)</sup>  
 セレン(72μg/可食部100g<sup>6)</sup>)

## 2) 機能

## タウリン

抗高脂血症作用<sup>7,8,9,10)</sup>

キチン、キトサン(キチン分解物)、キチンオリゴ糖(キチン分解物)  
 創傷治癒促進作用<sup>11)</sup>、抗菌作用<sup>12,13,14)</sup>、抗高血圧作用<sup>15)</sup>、  
 抗高脂血症作用<sup>16,17)</sup>、抗肥満作用<sup>18,19)</sup>、免疫賦活作用<sup>20)</sup>  
<sup>21)</sup>

## グルコサミン

変形性関節症改善作用<sup>22,23,24)</sup>、抗炎症作用<sup>25,26)</sup>、抗血栓作用<sup>27)</sup>、保湿性向上作用<sup>28)</sup>

## チロシン

抗高血圧作用<sup>29,30)</sup>、抗うつ作用<sup>30)</sup>

## アスタキサンチン

抗ガン作用<sup>31)</sup>、しわ改善作用<sup>32)</sup>、眼精疲労回復作用<sup>33)</sup>、  
 免疫賦活作用<sup>34)</sup>、抗酸化作用<sup>35)</sup>

## ベタイン

肝機能改善作用<sup>36)</sup>、抗糖尿病作用<sup>37)</sup>、保湿性向上作用<sup>38)</sup>

## セレン

抗ガン作用<sup>39,40,41)</sup>

## 3. 既存食品及び利用分野

昆布じめ、かまぼこ、乾燥品、塩辛、味噌漬、粕漬、  
 粉末、菓子、麺類、卵塩漬、飼料、肥料、化粧品、  
 キチン素材、キトサン素材、排水処理用凝集剤、生  
 分解性プラスチック、医療材料(人工皮膚等)、工  
 エキス、機能性食品素材等

[総目次に戻る](#)

[本編に戻る](#)

# ベニズワイ



## 生産・販売

漁獲量 675 t 生産額 310百万円（平成12年）

## 特性・由来

### 特性

ベニズワイは、ズワイガニと同じクモガニ科に属し、甲幅は雄が約15cm、雌が約7cm。色は紅赤色で、ゆでてほとんど変わらない。ズワイガニより深い400~2,700mに棲息するといわれている。ズワイガニの漁獲が少ないこともあって、富山湾のカニの代表としての地位を確立している。

### 由来

昭和37年、魚津市の濱田虎松氏が最初にベニズワイの漁獲をかごで行った。このかご漁を開発してからは、深い漁場が利用できるようになり、漁獲量が飛躍的に伸びた。現在では島根県、鳥取県を中心に日本海全体で漁獲される。

## 栄養成分の特徴

一般成分では、ベニズワイの水分は身・内臓共に約82gである。たんぱく質は、身では13.3g、内臓では8.5g、脂質は、身では2.4gであるが内臓では5.2gと比較的多い。無機質では、亜鉛が身3.2mg、内臓1.5mg、銅が身2.00mg、内臓5.10mgと多い。ビタミンでは、ビタミンEがそれぞれ1.6、3.9mgである。遊離アミノ酸は、グリシン、アラニン、アルギニンなどの呈味性のアミノ酸およびタウリンが特に多い。

100g 当たり

| 成分名            |                     | 身    | 内臓   |
|----------------|---------------------|------|------|
| エネルギー          | (kcal)              | 80   | 87   |
|                | (kJ)                | 336  | 363  |
| 水分             | (g)                 | 82.3 | 82.4 |
| たんぱく質          | (g)                 | 13.3 | 8.5  |
| 脂質             | (g)                 | 2.4  | 5.2  |
| 炭水化物           | (g)                 | 0.4  | 0.5  |
| 灰分             | (g)                 | 1.6  | 1.6  |
| 無機質            | ナトリウム (mg)          | 610  | 780  |
|                | カリウム (mg)           | 150  | 130  |
|                | カルシウム (mg)          | 75   | 50   |
|                | マグネシウム (mg)         | 41   | 41   |
|                | リン (mg)             | 140  | 82   |
|                | 鉄 (mg)              | 0.3  | 1.3  |
|                | 亜鉛 (mg)             | 3.2  | 1.5  |
|                | 銅 (mg)              | 2.00 | 5.10 |
| ビタミン           | マンガン (mg)           |      |      |
|                | レチノール (μg)          |      | 0    |
|                | A カロテン* (μg)        |      | 17   |
|                | レチノール当量** (μg)      |      | 3    |
|                | E (mg)              | 1.6  | 3.9  |
| B <sub>1</sub> | (mg)                | 0.01 | 0    |
|                | B <sub>2</sub> (mg) | 0.06 | 0.01 |
|                | ナイアシン (mg)          | 0.6  | 0.7  |
|                | C (mg)              | 0    | 0    |
| コレステロール (mg)   | 73                  | 150  |      |
| 食物繊維           | 水溶性 (g)             |      |      |
|                | 不溶性 (g)             |      |      |
|                | 総量 (g)              |      |      |
| 食塩相当量 (g)      | 1.6                 | 2.0  |      |
| 廃棄率 (%)        | 70                  | 0    |      |
| 備考             | 身 廃棄部位：殻、内臓等        |      |      |
|                | 内臓 廃棄部位：身、殻等        |      |      |
|                | *： -カロテン            |      |      |
|                | **： -カロテンの値から算出     |      |      |

## かにを茹でると赤くなるのはなぜ？

えび、かに等の甲殻類の多くは茹でることによって鮮やかな紅赤色を呈します。この色調は、殻に含まれる赤色カロテノイドのアスタキサンチンによるものです。この物質は生体にとっては、一部がたんぱく質と結合し、黄、橙、褐、青などの多様な色を呈します。しかし、茹でることでアスタキサンチンとたんぱく質の結合状態が変化し、アスタキサンチン本来の紅赤色が表面に現れます。

## 36 ベにずわい

ベにずわいは、ずわいがにと同じクモガニ科に属する。他のかには茹でない赤くならないのに対し、ベにずわいは茹でる前の生の状態でも紅赤色で、茹でてほとんど変わらないことからベにずわいと名付けられたようである。昭和37年、魚津市の浜田虎松氏が最初にベにずわいの漁獲をかごで行い、このかご漁が開発されてからは漁獲量が飛躍的に伸びた。現在では、島根県、鳥取県を中心に日本海全体で漁獲される。富山県における平成15年の漁獲量は736tであった。漁獲量が少なく高価なずわいがにに比べて、ベにずわいは安価なことから現在では庶民の味としての地位を確立している。

ベにずわいは、身では亜鉛、銅および遊離アミノ酸のグリシン、グルタミン酸が多く、さらにタウリンも多く含まれている。甲殻ではキチン、キトサンやアスタキサンチンを多く含み、甲殻を利用した機能性食品も開発されている。

## 1. 栄養成分

| 成分名 (100gあたり) |                      | ずわいがに、生 <sup>1)</sup> | ベにずわい、生 <sup>2)</sup> |
|---------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 一般成分          | 水分 (g)               | 84.0                  | 82.3                  |
|               | たんぱく質 (g)            | 13.9                  | 13.3                  |
|               | 脂質 (g)               | 0.4                   | 2.4                   |
|               | 炭水化物 (g)             | 0.1                   | 0.4                   |
|               | 灰分 (g)               | 1.6                   | 1.6                   |
| 無機成分          | ナトリウム (mg)           | 310                   | 610                   |
|               | カリウム (mg)            | 310                   | 150                   |
|               | カルシウム (mg)           | 90                    | 75                    |
|               | マグネシウム (mg)          | 42                    | 41                    |
|               | リン (mg)              | 170                   | 140                   |
|               | 鉄 (mg)               | 0.5                   | 0.3                   |
|               | 亜鉛 (mg)              | 2.6                   | 3.2                   |
|               | 銅 (mg)               | 0.35                  | 2.00                  |
| ビタミン          | レチノール (μg)           | Tr                    |                       |
|               | カロテン (μg)            | (0)                   |                       |
|               | レチノール当量 (μg)         | Tr                    |                       |
|               | D (μg)               | (0)                   |                       |
|               | E (mg)               | 2.1                   | 1.6                   |
|               | K (μg)               | (0)                   |                       |
|               | B <sub>1</sub> (mg)  | 0.24                  | 0.01                  |
|               | B <sub>2</sub> (mg)  | 0.60                  | 0.06                  |
|               | ナイアシン (mg)           | 8.0                   | 0.6                   |
|               | B <sub>6</sub> (mg)  | 0.13                  |                       |
|               | B <sub>12</sub> (μg) | 4.3                   |                       |
|               | 葉酸 (μg)              | 15                    |                       |
|               | パントテン酸 (mg)          | 0.48                  |                       |
| C (mg)        | Tr                   | 0                     |                       |
| 食物繊維          | 水溶性 (g)              | (0)                   |                       |
|               | 不溶性 (g)              | (0)                   |                       |
|               | 総量 (g)               | (0)                   |                       |



## 2. 機能性成分

## 1) 成分名

タウリン(183.4mg/身100g)<sup>7)</sup>

キチン(参考:ずわいがに甲殻中キチン34.2%)<sup>8)</sup>

グルコサミン<sup>3)</sup>

チロシン(24.5mg/身100g)<sup>9)</sup>

アスタキサンチン(参考:約5.3mg/ずわいがに卵巣100g、いせえび甲殻カロテノイド中48%)<sup>4)</sup>

ベタイン(参考:ずわいがに357mg/筋肉100g)<sup>5)</sup>

セレン(参考:ずわいがに56μg/可食部100g)<sup>6)</sup>

## 2) 機能

タウリン

抗高脂血症作用<sup>7,8,9,10)</sup>

キチン、キトサン(キチン分解物)、キチンオリゴ糖(キチン分解物)

創傷治癒促進作用<sup>11)</sup>、抗菌作用<sup>12,13,14)</sup>、抗高血圧作用<sup>15)</sup>、抗高脂血症作用<sup>16,17)</sup>、抗肥満作用<sup>18,19)</sup>、免疫賦活作用<sup>20,21)</sup>

グルコサミン

変形性関節症改善作用<sup>22,23,24)</sup>、抗炎症作用<sup>25,26)</sup>、抗血栓作用<sup>27)</sup>、保湿性向上作用<sup>28)</sup>

チロシン

抗高血圧作用<sup>29,30)</sup>、抗うつ作用<sup>30)</sup>

アスタキサンチン

抗ガン作用<sup>31)</sup>、しわ改善作用<sup>32)</sup>、眼精疲労回復作用<sup>33)</sup>、免疫賦活作用<sup>34)</sup>、抗酸化作用<sup>35)</sup>

ベタイン

肝機能改善作用<sup>36)</sup>、抗糖尿病作用<sup>37)</sup>、保湿性向上作用<sup>38)</sup>

セレン

抗ガン作用<sup>39,40,41)</sup>

## 3. 既存食品及び利用分野

釜揚げ、かにみそ、エキス、スナック菓子、かまぼこ、缶詰、スープ、がん漬(塩辛)、ケジャン、粉末、飼料、肥料、甲殻酒、キチン及びキトサン素材、アスタキサンチン素材、排水処理用凝集剤、生分解性プラスチック、医療材料(人工皮膚等)、機能性食品素材等

[総目次に戻る](#)

[本編に戻る](#)

## ほたるいか・桜煮



### 生産・販売

漁獲量 1,427 t (平成12年)  
生産額 約1,089百万円 (平成12年)

### 特性・由来

#### 特性

ホタルイカは、胴体の長さ5～7cm、重さ10g前後で、発光器を有する小型のイカである。日本海全域と熊野灘以北の太平洋に分布する。

3月上旬から6月中旬に新湊市から魚津市にかけての富山湾沿岸に産卵のために群遊してくるところを定置網で獲る。

#### 由来

古くから富山湾で春季に多獲されることが有名で、この海域はホタルイカ群遊海面として国の特別天然記念物に指定されている。漁獲時に数10万の大群が入り乱れて一度に発光する光景は、春から初夏にかけての富山湾の風物詩である。

獲れたホタルイカは、一部、刺身や加工品として利用されが、そのほとんどは桜煮に加工される。桜煮は、塩を入れた熱湯の中に新鮮なホタルイカを入れてゆでたものである。ゆで上がったホタルイカは、鮮やかな桜色となることから桜煮と呼ばれ、酢みそ和えなどで食べる。

### 栄養成分の特徴

一般成分では、内臓を含むため脂質含量が多く、生で6.1g、桜煮で6.4gである。また、脂溶性ビタミンについては、生、桜煮ともにレチノールが、約2,000μg、ビタミンEが5mg前後である。

100g 当たり

| 成分名                 |                     | 生    | 桜煮   |
|---------------------|---------------------|------|------|
| エネルギー               | (kcal)              | 112  | 121  |
|                     | (kJ)                | 469  | 506  |
| 水分                  | (g)                 | 79.5 | 77.5 |
| たんぱく質               | (g)                 | 13.0 | 14.1 |
| 脂質                  | (g)                 | 6.1  | 6.4  |
| 炭水化物                | (g)                 | 0    | 0.4  |
| 灰分                  | (g)                 | 1.4  | 1.7  |
| 無機質                 | ナトリウム (mg)          | 280  | 460  |
|                     | カリウム (mg)           | 260  | 150  |
|                     | カルシウム (mg)          | 6    | 14   |
|                     | マグネシウム (mg)         | 35   | 30   |
|                     | リン (mg)             | 200  | 180  |
|                     | 鉄 (mg)              | 0.7  | 0.9  |
|                     | 亜鉛 (mg)             | 1.4  | 2.0  |
|                     | 銅 (mg)              | 4.05 | 5.61 |
|                     | マンガン (mg)           | 0.09 | 0.11 |
| ビタミン                | レチノール (μg)          | 2200 | 1800 |
|                     | A カロテン (μg)         |      |      |
|                     | レチノール当量 (μg)        | 2200 | 1800 |
|                     | E (mg)              | 4.8  | 5.1  |
|                     | B <sub>1</sub> (mg) | 0.30 | 0.31 |
| B <sub>2</sub> (mg) | 0.24                | 0.28 |      |
| ナイアシン (mg)          | 2.6                 |      |      |
| C (mg)              |                     |      |      |
| コレステロール (mg)        |                     |      |      |
| 食物繊維                | 水溶性 (g)             |      |      |
|                     | 不溶性 (g)             |      |      |
|                     | 総量 (g)              |      |      |
| 食塩相当量 (g)           |                     | 0.7  | 1.2  |
| 廃棄率 (%)             |                     | 0    | 0    |
| 備考                  | 廃棄部位：なし             |      |      |

### ホタルイカはなぜ光る

ホタルイカは、頭、胴、腕の表面に700～1,000個の発光器を持っています。夜、ホタルイカは、水深50m位まで上がってきて餌を食べますが、この時は光っていません。そして昼になると200～300m位まで下がります。ところがこれ位の水深では海中はまだ少し明るいいため、腹側の発光器を発光させることにより周りの明るさと同調します。このように腹側の発光器は、下からの外敵から身を守るカモフラージュのため光るといわれています。また、腕の先の発光器は特に明るく、外敵に襲われたとき、これを光らせ相手を威嚇します。

## 37 ほたるいか

ほたるいかは、胴体の長さ5～7 cm、重さ10g前後で、発光器を有するホタルイカモドキ科の小型のいかである。日本海全域と熊野灘以北の太平洋に分布する。春から初夏にかけて富山県では海岸近くで大群が見られ、富山市から滑川市・魚津市にかけての海岸15km、沖合700mの海域はほたるいか群遊海面として、特別天然記念物に指定されている。ほたるいか定置網観光船では青白く発光するほたるいかの乱舞が見られ、富山湾の風物詩となっている。漁獲量は年によって大きく変動し、平成5年からの漁獲量は毎年約1,000～2,500 tで推移している。平成15年における富山県の漁獲量は3,329 tと豊漁であった。

ほたるいかは、他のいかと同様にタウリンを多く含む。また通常内臓とも食するが、内臓には脂質、レチノール、ビタミンEが多く含まれている。

## 1. 栄養成分

| 成分名(100gあたり)        |                      | ほたるいか、生 <sup>1)</sup> | ほたるいか、生 <sup>2)</sup> |      |
|---------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|------|
| 一般成分                | 水分(g)                | 83.0                  | 79.5                  |      |
|                     | たんぱく質(g)             | 11.8                  | 13.0                  |      |
|                     | 脂質(g)                | 3.5                   | 6.1                   |      |
|                     | 炭水化物(g)              | 0.2                   | 0                     |      |
|                     | 灰分(g)                | 1.5                   | 1.4                   |      |
| 無機成分                | ナトリウム(mg)            | 270                   | 280                   |      |
|                     | カリウム(mg)             | 290                   | 260                   |      |
|                     | カルシウム(mg)            | 14                    | 6                     |      |
|                     | マグネシウム(mg)           | 39                    | 35                    |      |
|                     | リン(mg)               | 170                   | 200                   |      |
|                     | 鉄(mg)                | 0.8                   | 0.7                   |      |
|                     | 亜鉛(mg)               | 1.3                   | 1.4                   |      |
|                     | 銅(mg)                | 3.42                  | 4.05                  |      |
|                     | ビタミン                 | レチノール(μg)             | 1500                  | 2200 |
|                     |                      | カロテン(μg)              | Tr                    |      |
| レチノール当量(μg)         |                      | 1500                  | 2200                  |      |
| D(μg)               |                      | (0)                   |                       |      |
| E(mg)               |                      | 4.3                   | 4.8                   |      |
| K(μg)               |                      | Tr                    |                       |      |
| B <sub>1</sub> (mg) |                      | 0.19                  | 0.30                  |      |
| B <sub>2</sub> (mg) |                      | 0.27                  | 0.24                  |      |
| ナイアシン(mg)           |                      | 2.6                   | 2.6                   |      |
| B <sub>6</sub> (mg) |                      | 0.15                  |                       |      |
| ミネラル                | B <sub>12</sub> (μg) | 14.0                  |                       |      |
|                     | 葉酸(μg)               | 34                    |                       |      |
|                     | パントテン酸(mg)           | 1.09                  |                       |      |
|                     | C(mg)                | 5                     |                       |      |
|                     | 食物繊維                 | 水溶性(g)                | (0)                   |      |
|                     |                      | 不溶性(g)                | (0)                   |      |
|                     |                      | 総量(g)                 | (0)                   |      |



## 2. 機能性成分

## 1) 成分名

エイコサペンタエン酸(EPA) { 580mg / 可食部100g }<sup>9)</sup>  
 ドコサヘキサエン酸(DHA) { 563mg / 可食部100g }<sup>9)</sup>  
 タウリン(511.8～687.1mg/100g)<sup>9)</sup>  
 チロシン(26.6～73.0mg/100g)<sup>9)</sup>  
 ベタイン(参考:するめいか約700mg / 外套筋100g)<sup>9)</sup>  
 セレン(100μg / 可食部100g)<sup>9)</sup>

## 2) 機能

エイコサペンタエン酸  
 抗血栓作用<sup>6)7)</sup>、抗炎症作用<sup>8)9)</sup>、血流改善作用<sup>10)</sup>、抗高脂血症作用<sup>11)</sup>、免疫調節作用<sup>12)</sup>  
 ドコサヘキサエン酸  
 認知症改善作用<sup>13)</sup>、学習能向上作用<sup>14)15)16)</sup>、抗ガン作用<sup>17)</sup>、抗アレルギー作用<sup>18)</sup>、抗高脂血症作用<sup>11)</sup>、眼疾患改善作用<sup>19)20)</sup>  
 タウリン  
 抗高脂血症作用<sup>21)22)23)24)</sup>  
 チロシン  
 抗高血圧症<sup>25)26)</sup>、抗うつ作用<sup>26)</sup>  
 ベタイン  
 肝機能改善作用<sup>27)</sup>、抗糖尿病作用<sup>28)</sup>、保湿性向上作用<sup>29)</sup>  
 セレン  
 抗ガン作用<sup>30)31)32)</sup>

## 3. 既存食品及び利用分野

釜揚げ(桜煮)、乾燥品、煮干し、塩辛、醤油漬、酢漬、黒作り、浜焼き、甘露煮、燻製品、粉末、調味料、エキス、菓子(煎餅等)、飼料、肥料、EPA素材、DHA素材、タウリン素材等

## 30 海藻（わかめ・アカモク・まこんぶ・てんぐさ(まくさ)等）

海藻とは、海に生育している藻類のことで緑藻、褐藻、紅藻の3門に分類される。富山県沿岸ではこれまでに300種近くの海藻が見つまっている。富山湾が日本海沿岸を北上する対馬暖流の影響を受けるため、全体として暖かい地域に分布する種類が多い。また、つるあらめ（かじめ）など日本海固有種も見られる。主に採藻漁業の対象となっているのは、てんぐさ、わかめであり、ほかにアカモク、もずく、ほんだわらなども採藻されている。アカモクは、魚介類の産卵・保育場としても重要である。富山県における海藻の漁獲量は平成になってから漸減傾向にあり、平成15年の漁獲量は80tで、そのうち約85%がてんぐさ類である。

海藻は、カリウム、カルシウム、マグネシウム、鉄などの無機質やカロテン、食物繊維を多く含む。また、最近では、フコイダン、アルギン酸などの海藻成分が注目され、これらを利用した機能性食品も開発されている。

### 1. 栄養成分

| 成分名（100gあたり）         |            | わかめ<br>生 <sup>1)</sup> | アカモク<br>生 <sup>2)</sup> | まこんぶ<br>素干し <sup>1)</sup> | てんぐさ<br>素干し <sup>1)</sup> |     |
|----------------------|------------|------------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------|-----|
| 一般成分                 | 水分（g）      | 89.0                   | 89.1                    | 9.5                       | 15.2                      |     |
|                      | たんぱく質（g）   | 1.9                    | 1.5                     | 8.2                       | 16.1                      |     |
|                      | 脂質（g）      | 0.2                    | 0.5                     | 1.2                       | 1.0                       |     |
|                      | 炭水化物（g）    | 5.6                    | 4.7                     | 61.5                      | 53.8                      |     |
|                      | 灰分（g）      | 3.3                    | 4.2                     | 19.6                      | 13.9                      |     |
| 無機成分                 | ナトリウム（mg）  | 610                    |                         | 2800                      | 1900                      |     |
|                      | カリウム（mg）   | 730                    |                         | 6100                      | 3100                      |     |
|                      | カルシウム（mg）  | 100                    | 109.4                   | 710                       | 230                       |     |
|                      | マグネシウム（mg） | 110                    |                         | 510                       | 1100                      |     |
|                      | リン（mg）     | 36                     | 53.8                    | 200                       | 180                       |     |
|                      | 鉄（mg）      | 0.7                    | 5.5                     | 3.9                       | 6.0                       |     |
|                      | 亜鉛（mg）     | 0.3                    | 0.6                     | 0.8                       | 3.0                       |     |
|                      | 銅（mg）      | 0.02                   | Tr                      | 0.13                      | 0.24                      |     |
|                      | ビタミン       | レチノール（μg）              | (0)                     |                           | (0)                       | (0) |
|                      |            | カロテン（μg）               | 940                     |                           | 1100                      | 200 |
| レチノール当量（μg）          |            | 160                    |                         | 190                       | 33                        |     |
| D（μg）                |            | (0)                    |                         | (0)                       | (0)                       |     |
| E（mg）                |            | 0.1                    | 0.4                     | 0.9                       | 0.2                       |     |
| K（μg）                |            | 140                    |                         | 90                        | 730                       |     |
| B <sub>1</sub> （mg）  |            | 0.07                   | 0.02                    | 0.48                      | 0.08                      |     |
| B <sub>2</sub> （mg）  |            | 0.18                   | 0.05                    | 0.37                      | 0.83                      |     |
| ナイアシン（mg）            |            | 0.9                    |                         | 1.4                       | 2.2                       |     |
| B <sub>6</sub> （mg）  |            | 0.03                   |                         | 0.03                      | 0.08                      |     |
| B <sub>12</sub> （μg） |            | 0.3                    |                         | 0                         | 0.5                       |     |
| 葉酸（μg）               |            | 29                     |                         | 260                       | 93                        |     |
| パントテン酸（mg）           |            | 0.19                   |                         | 0.21                      | 0.29                      |     |
| C（mg）                | 15         |                        | 25                      | Tr                        |                           |     |
| 食物繊維                 | 水溶性（g）     |                        |                         |                           |                           |     |
|                      | 不溶性（g）     |                        |                         |                           |                           |     |
|                      | 総量（g）      | 3.6                    |                         | 27.1                      | 47.3                      |     |



### 2. 機能性成分

#### 1) 成分名

アルギン酸<sup>3)</sup>  
 フコイダン<sup>3)</sup>  
 フノラン<sup>4)</sup>  
 ポルフィラン<sup>3)</sup>  
 ヨード(わかめ7.9mg/乾物100g、てんぐさ160mg/乾物100g)<sup>5)</sup>  
 タウリン(300mg/こんぶ乾物100g)<sup>6)</sup>  
 カラギーナン<sup>7)</sup>  
 ラミナラン<sup>7)</sup>  
 フコキサンチン<sup>8)</sup>  
 アガロペクチン<sup>9)</sup>  
 ワカメペプチド<sup>10)</sup>

#### 2) 機能

アルギン酸、低分子アルギン酸  
 抗高血圧作用<sup>3)</sup>、抗高脂血症作用<sup>3)11)12)</sup>、整腸作用<sup>13)</sup>、有害物質蓄積抑制作用<sup>14)15)</sup>、抗ガン作用<sup>16)</sup>  
 アルギン酸オリゴ糖(アルギン酸を酵素分解)  
 鎮痛作用<sup>17)</sup>、皮脂抑制作用<sup>17)</sup>(亜鉛とのキレート)  
 フコイダン  
 抗ガン作用<sup>7)18)</sup>、抗高血圧作用<sup>3)</sup>、抗アレルギー作用<sup>19)</sup>  
<sup>20)</sup>、抗高脂血症作用<sup>19)21)</sup>、抗ウイルス作用<sup>22)</sup>、抗血栓作用<sup>23)</sup>、美肌作用<sup>24)</sup>  
 フノラン  
 抗高血圧作用<sup>3)4)</sup>、抗高脂血症作用<sup>3)4)</sup>、利尿作用<sup>4)</sup>  
 ポルフィラン  
 抗高血圧作用<sup>3)</sup>、抗高脂血症作用<sup>3)25)</sup>、抗ガン作用<sup>7)</sup>  
 アガロオリゴ糖(寒天を酸や酵素で分解)  
 抗炎症作用<sup>26)</sup>  
 ヨード  
 抗ガン作用<sup>27)28)</sup>  
 タウリン  
 抗高脂血症作用<sup>29)30)31)32)</sup>  
 カラギーナン  
 抗ガン作用<sup>7)</sup>  
 ラミナラン  
 抗ガン作用<sup>33)</sup>、抗血栓作用<sup>33)</sup>、抗高脂血症作用<sup>34)</sup>  
 フコキサンチン  
 抗ガン作用<sup>8)</sup>、抗肥満作用<sup>35)</sup>、脳卒中予防作用<sup>36)</sup>  
 アガロペクチン  
 抗高脂血症作用<sup>9)</sup>

## Ⅱ 資料編

### 機能性成分解説

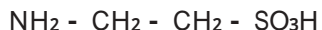
〈「とやまの特産物機能性成分データ集」の抜粋〉

|    |          |    |
|----|----------|----|
| 8  | タウリン     | 27 |
| 9  | チロシン     | 27 |
| 10 | キチン      | 28 |
| 11 | ベタイン     | 29 |
| 12 | アスタキサンチン | 30 |
| 13 | EPA      | 31 |
| 14 | DHA      | 33 |
| 15 | アルギン酸    | 34 |
| 16 | フコキサンチン  | 35 |
| 17 | フコイダン    | 36 |

## 「タウリン」 (taurine、C<sub>2</sub>H<sub>7</sub>NSO<sub>3</sub>、分子量125)

### 1. 概 説

タウリンは、2 アミノエタンスルホン酸で、特にいか、たこなどの軟体動物に多量に含まれる。含硫アミノ酸を出発点として生体内でも合成されるが、ヒトではタウリンの生合成能は低く、主として食物より供給される。哺乳類では、コール酸とともにタウロコール酸(胆汁酸抱合体)として代謝され、脂質の乳化に關与する。



タウリンの構造式

### 2. 機能性・効果

抗高脂血症作用、肝機能改善作用、代謝促進作用

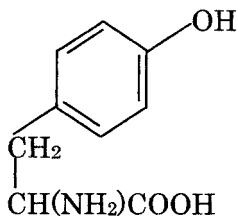
### 3. 含有する食品等

しらえび、ぶり、ばい貝、甘えび、べにずわい、ほたるいか、わかめ、アカモク、まこんぶ、てんぐさ、するめいか、たこ

## 「チロシン」 (tyrosine、C<sub>9</sub>H<sub>11</sub>NO<sub>3</sub>、分子量181)

### 1. 概 説

チロシンは、芳香族アミノ酸の一つである。動物では、ドーパ、副腎髄質ホルモン、チロキシン、アルカロイドの前駆物質として重要で、フェニルアラニンより生合成される。



チロシンの構造式

### 2. 機能性・効果

抗高血圧作用、抗うつ作用

### 3. 含有する食品等

しらえび、甘えび、べにずわい、ほたるいか、たけのこ、かつお節

[総目次に戻る](#)



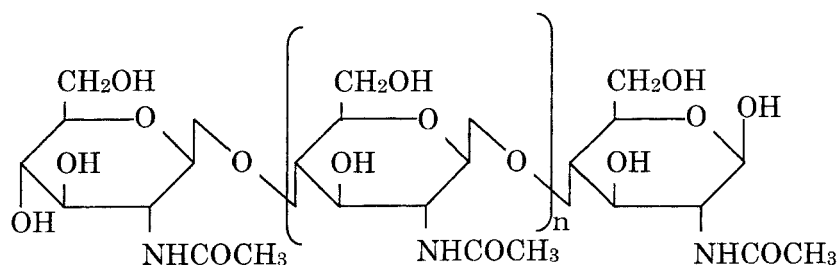
# 「キチン、キトサン、キチンオリゴ糖」 ( chitin, chitosan, chitooligosaccharide )

## 1 . 概 説

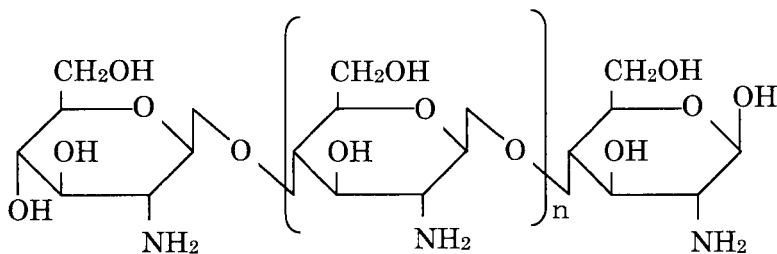
キチンは、*N* - アセチル - *D* - グルコサミン残基が 1,4結合した多糖で、甲殻類の殻、昆虫の表皮、カビ・酵母・糸状菌類の細胞壁などにタンパク質との複合体として10~30%含まれている。キトサンは、キチンを脱アセチル化して得られる*D* - グルコサミンが 1,4結合した多糖である。一般に脱アセチル化度（分子中における*D* - グルコサミンの割合）が約60%以上で、希酸に溶ける脱アセチル化キチンをキトサンと呼ぶ。キチン、キトサンはヒトの体内ではほとんど消化されない食物繊維の一つである。キチンオリゴ糖は、*N* - アセチルグルコサミンが 1,4結合で数個連なった糖で、キチンを加水分解することで得られる。

キトサンは、特定保健用食品の関与する成分として認められており、コレステロール低下作用が確認されている。現在では健康食品として広く利用されている。

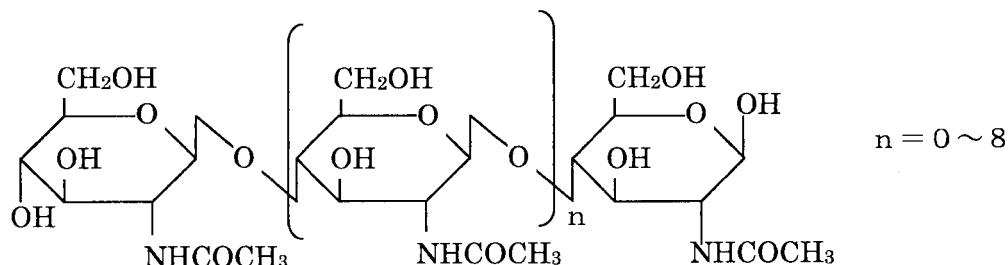
キチンの構造式



キトサンの構造式



キチンオリゴ糖の構造式



## 2 . 機能性・効果

創傷治癒促進作用、抗菌作用、抗高血圧作用、抗高脂血症作用、抗肥満作用、免疫賦活作用

## 3 . 含有する食品等

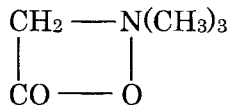
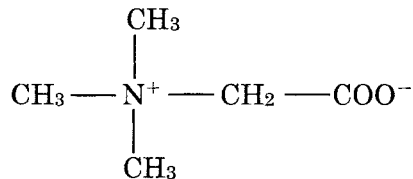
しらえび、甘えび、べにずわい、ヤマブシタケ、その他のえび・かに甲殻、きのこ類

## 「ベタイン」 (betaine、 $C_5H_{11}NO_2$ 、分子量117)

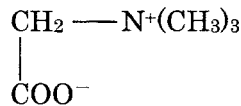
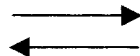
### 1. 概 説

ベタインは、塩基性含窒素化合物で、構造がアミノ酸の一種であるグリシンに似ていることからトリメチルグリシンあるいはグリシンベタインとも呼ばれる。中性、アルカリ性水溶液中では環状構造をとり、酸性溶液中では開環構造をとる。貝類やいか類、たこのうま味成分として知られる。

ベタインの構造式



中性およびアルカリ性溶液



酸性溶液

## 2 . 機能性・効果

肝機能改善作用、抗糖尿病作用、保湿性向上作用

## 3 . 含有する食品等

しらえび、甘えび、べにずわい、ほたるいか、貝類、いか類、たこ



「エイコサペンタエン酸 EPA( IPA )」 ( cis - 5,8,11,14,17 - eicosapentaenoic acid、 $C_{20}H_{30}O_2$ 、分子量302 )

## 1 . 概 説

エイコサペンタエン酸 ( EPA ) は、海産動植物脂質に存在する炭素数20、二重結合を5つ持つ多価不飽和脂肪酸である。メチル基末端の炭素から数えて3番目に最初の二重結合を持つn - 3系脂肪酸である。n - 3系脂肪酸は特に水産物脂質に多く含まれることが知られており、海獣や魚食を中心とするイヌイットに動脈硬化や心筋梗塞の生活習慣病が少ないのはEPAを多く摂取するためという報告がなされてから注目されるようになった。EPAは、極めて酸化しやすく、酸敗臭を呈する。生体内ではリノレン酸から鎖長延長および不飽和化酵素により生合成される。

EPA は DHA と組み合わせて特定保健用食品の関与する成分として認められており、中性脂肪低下作用が確認されている。

### EPA の構造式



## 2 . 機能性・効果

抗血栓作用、血流改善作用、抗高脂血症作用

## 3 . 含有する食品等

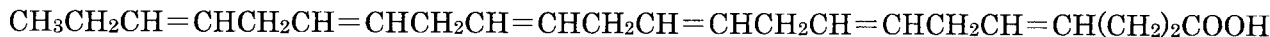
ぶり、ほたるいか、いわし、さば、さんま

「ドコサヘキサエン酸 (DHA)」( cis - 4 , 7 , 10 , 13 , 16 , 19 - docosahexaenoic acid、 $C_{22}H_{32}O_2$ 、分子量329)

## 1 . 概 説

ドコサヘキサエン酸 (DHA) は、炭素数22、二重結合を6つ持つ多価不飽和脂肪酸で、まぐろやかつおなどの特に眼窩に多く含まれることが知られている。メチル基末端の炭素から数えて3番目に最初の二重結合を持つn-3系脂肪酸である。DHAは、脳のリン脂質の主要な脂肪酸であり、動物では大脳、網膜などの神経系組織に多く存在する。成人では、リノレン酸から体内で生合成されるが、新生児では生合成能が不十分であるため母乳から供給される。DHAは、極めて酸化しやすく酸敗臭を生じる。DHAはEPAと組み合わせて特定保健用食品の関与する成分として認められており、中性脂肪低下作用が確認されている。

### DHAの構造式



## 2 . 機能性・効果

認知症改善作用、学習能向上作用、抗ガン作用、抗アレルギー作用、抗高脂血症作用、眼疾患改善作用

## 3 . 含有する食品等

ぶり、ほたるいか、まぐろ、すじこ、あん肝、いわし、あじ、さば、さけ、にしん

# 「アルギン酸、低分子アルギン酸、アルギン酸オリゴ糖」 ( alginic acid )

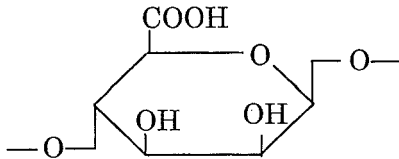
## 1. 概 説

アルギン酸は、D - マンヌロン酸 ( M ) と L - グルロン酸 ( G ) からなる多糖である。M と G の組成比は種類や部分により異なるが、M ブロック、G ブロックから構成される点では共通である。混合ブロック中にはMMG、MGG、MGなどの配列が知られている。海藻に多く含まれ、カルシウム、マグネシウム塩として存在する。ナトリウム塩は乳化剤、安定剤、増粘剤など食品添加物として使用される。

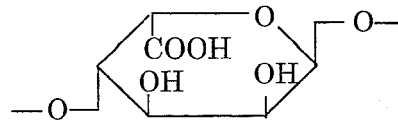
低分子アルギン酸は、通常アルギン酸の分子量は約5万～20万であるのに対し、4万～6万と分子量が小さいものをいう。低分子化アルギン酸ナトリウムは、特定保健用食品の関与する成分として認められており、コレステロール吸収抑制作用、整腸作用が確認されている。

アルギン酸オリゴ糖は、アルギン酸を酵素分解して得られるオリゴ糖である。

アルギン酸の基本構造



M : マンヌロン酸残基



G : グルロン酸残基

M ブロック : MMM . . . . .

G ブロック : GGG . . . . .

MG ブロック : MMGMGGMG . . .

## 2. 機能性・効果

### 1) アルギン酸、低分子アルギン酸

抗高血圧作用、抗高脂血症作用、整腸作用、有害物質蓄積抑制作用、抗ガン作用

### 2) アルギン酸オリゴ糖

鎮痛作用、皮脂抑制作用 ( 亜鉛とのキレート )

## 3. 含有する食品等

わかめ、アカモク、まこんぶ、てんぐさ、もずく

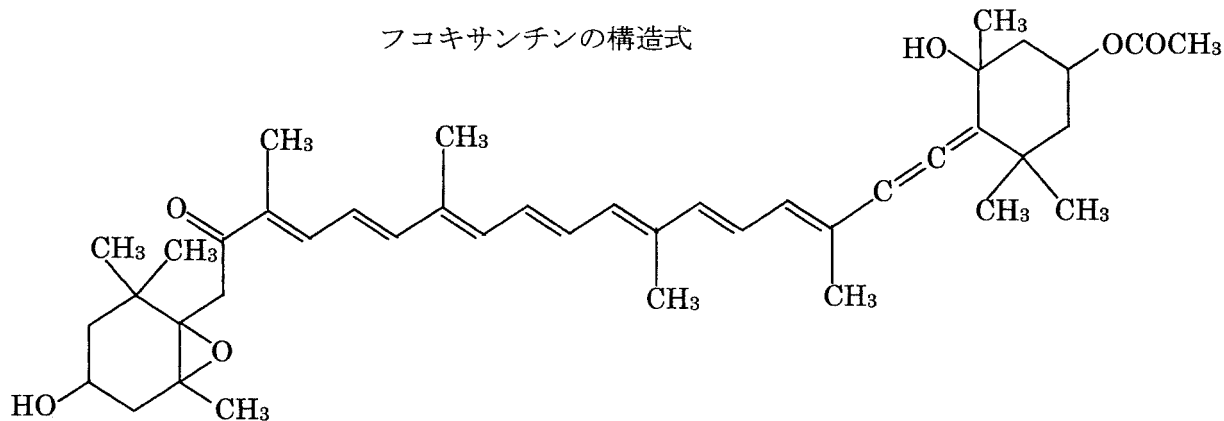


## 「フコキサンチン」 ( fucoxanthin )

### 1. 概 説

フコキサンチンは、わかめなどの海藻に含まれるカロテノイドで、赤色を呈する。生のわかめはフコキサンチンとクロロフィルの緑色で濃い茶色に見えるが、加熱するとフコキサンチンは黄色になりクロロフィルの緑色だけが残るため、加熱したわかめは緑色に見える。

フコキサンチンの構造式



### 2. 機能性・効果

抗ガン作用、抗肥満作用、脳卒中予防作用

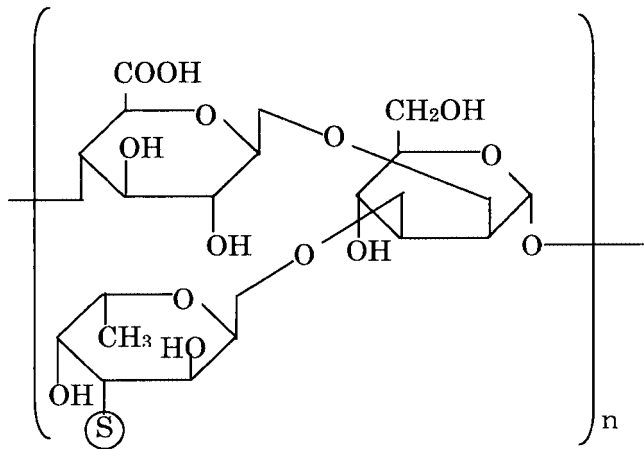
### 3. 含有する食品等

わかめ、まこんぶ、もずく、ひじき

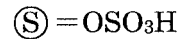
# 「フコイダン」 ( fucoidan )

## 1. 概 説

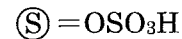
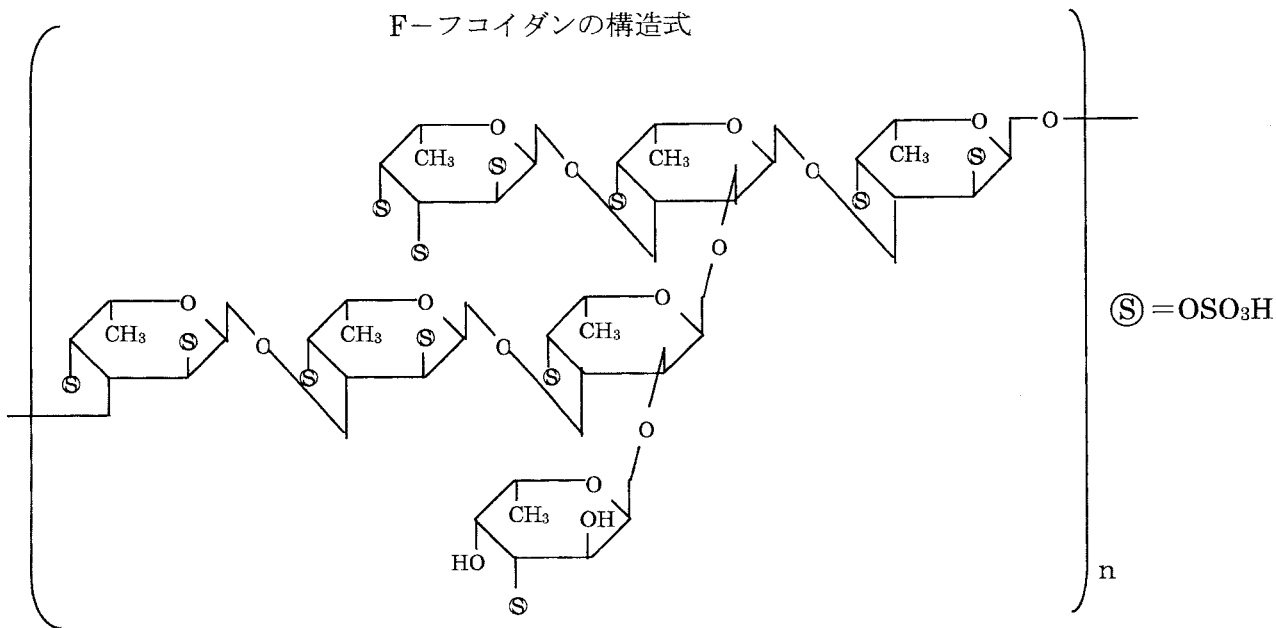
フコイダンは、海藻類の細胞壁に多く含まれ、L - フコースと硫酸基が主に 1,2結合で連なった酸性多糖である。海藻の種類によって組成が異なり、化学構造の違いから U、F、G などに分類され、それぞれ機能が異なる。L - フコース以外にウロン酸、ガラクトース、キシロース、ラムノースを含むものもある。近年、サプリメントやドリンク、化粧品などに利用されている。



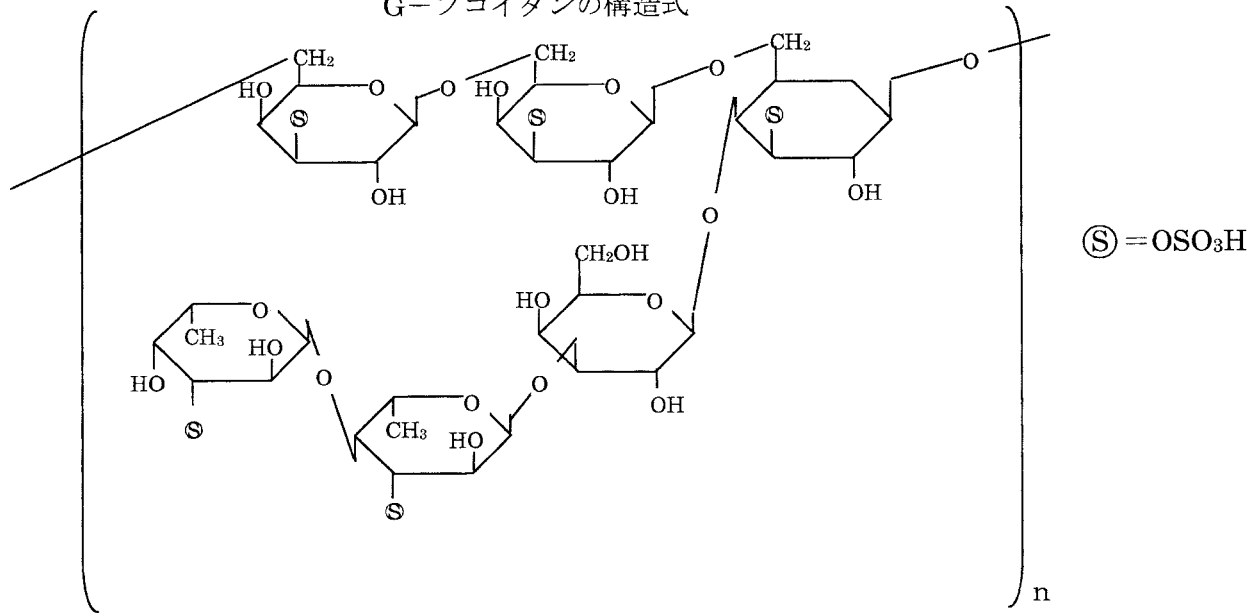
U-フコイダンの構造式



F-フコイダンの構造式



G-フコイダンの構造式



## 2. 機能性・効果

抗高血圧作用、抗ガン作用、抗アレルギー作用、抗高脂血症作用、抗ウイルス作用、抗血栓作用、美肌作用

## 3. 含有する食品等

わかめ、アカモク、まこんぶ、もずく