

とくていぎのう
特定技能

ぎょぎょうぎ の うそくていしけん ようしょくぎよう がくしゅうよう てきすと
漁業技能測定試験（養殖業）学習用テキスト

むきゅうじ ようしょくかんけい
(無給餌養殖関係)

いっぽんしゃだんほうじんだいにほんすいさんかい
一般社団法人大日本水産会

しょはん ねん がつ
(初版2020年2月)



もくじ
目 次

かき
カキ

1. カキについて	2
2. カキの生活	4
3. カキの外部	7
4. カキの内部	8
5. カキの養殖方法	11
6. 天然採苗	12
7. 床あげ（抑制）	13
8. 通し換え（本垂下）	13
9. 養殖管理	15
10. 収穫	15
11. むき身	17
12. 出荷	18
13. 付着生物と害敵生物	18
14. 衛生管理	20
15. 貝毒と出荷規制	21

ほたてがい
ホタテガイ

にほん ほたてがい	1. 日本のホタテガイ	23
ほたてがい せいさんりょう	2. ホタテガイの生産量	24
ほたてがい せいかつ	3. ホタテガイの生活	25
ほたてがい がいぶ	4. ホタテガイの外部	27
ほたてがい ないぶ	5. ホタテガイの内部	28
ほたてがい ようしょく	6. ホタテガイの養殖	29
てんねんさいびょう	7. 天然採苗	30
しゅびょう さいしゅ ぶんさん	8. 種苗の採取と分散	31
かりぶんさん	(1) 仮分散	31
ほんぶんさん	(2) 本分散	32
ちがい いくせい ちゅうかんいくせい	9. 稚貝の育成(中間育成)	32
せいがい いくせい ほんようせい	10. 成貝の育成(本養成)	32
ようしょくかんり	11. 養殖管理	34
ふちやくせいぶつ がいてきせいぶつ	12. 付着生物と害敵生物	35
かいどく しゅつかきせい	13. 貝毒と出荷規制	37

か
力 き
キ

1. カキについて

カキは世界中で食べられている貝です。日本の貝の養殖のおよそ半分は、カキ養殖です。日本ではおよそ 176,000 t (2017年) のカキが養殖されています。生産量の多い上位の県は広島、宮城、岡山、兵庫、岩手の順です。(図1)

また、日本で養殖されているカキの殆どはマガキです。世界で養殖されているカキの種類はマガキの他ヨーロッパヒラガキ (フランス、スペイン)、バージニアガキ (アメリカ大西洋岸)、ポルトガルガキ (ポルトガル、スペイン、フランス)、シドニーイワガキ (オーストラリア) など有名です。また、日本のマガキは、いろいろな国で、種苗生産され養殖されています。

ひやく
(百 t)
日本のカキ養殖生産量 (2017年)

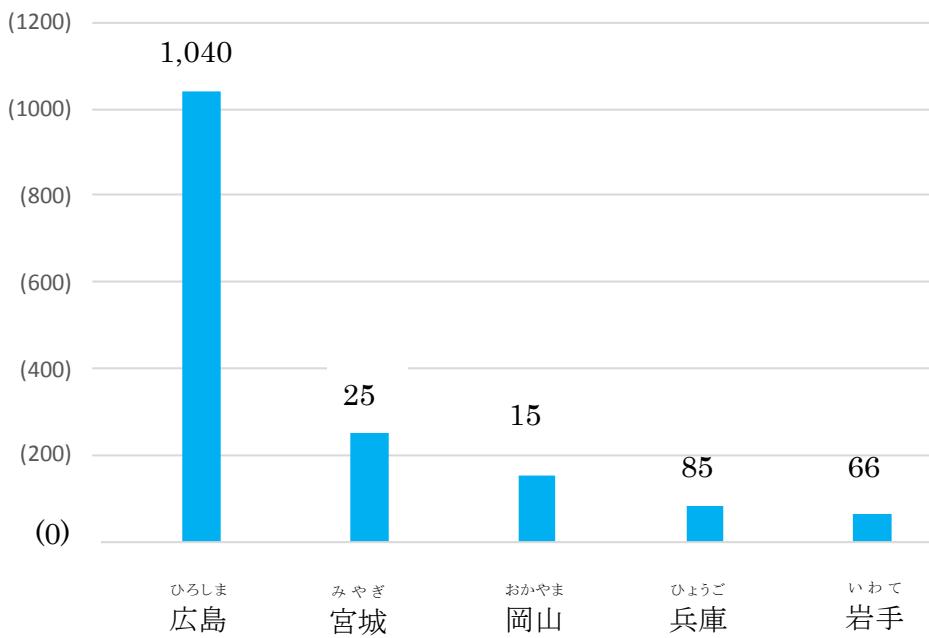


図1 日本の主なカキ生産地と生産量

かき せいかつ 2. カキの生活

かき にほん かいがん み ず
カキは日本の海岸で見ることができます。 (図3)

かき ふゆ あいだ おす めす くべつ なつ あいだ おす めす ちが
カキは冬の間は雄と雌の区別がつきにくいですが、夏の間は雄と雌の違
なつ あいだ めす かき らんし おす かき せいし たくわ
いがはつきりとします。夏の間、雌のカキは卵子、雄のカキは 精子を蓄
かいすいちゅう いつせい ほうしゅつ ほうしゅつ らんし せいし じゅせい
えて海水 中に一齊に放 出します。放出された卵子と精子は、受精して
かいすいちゅう ゆうえい おお みりめーとる ふゆうようせい らーば い
海水 中を遊泳する大きさ 0.1 m m の浮遊幼生 (「ラーバ」とも言う)
らーば に ほか さかな どうぶつ た
になります。ラーバのときは逃げることができないので、他の魚や動物から食
かず すぐ
べられて数が少なくなることがあります。

ふゆうようせい しゅうかんご みりめーとる せいちょう ふちゃくき ようせい
浮遊幼生は2~3週間後に 0.3 m m に成長して付着期幼生にな
す ふちゃくき ようせい いわ かいがら ひょうめん ふちゃく ち
ります。 (図4) 付着期幼生は岩や貝殻の表面にしっかりと付着して稚
がい
貝になります。

かき えら すいりゅう お かい なか かいすい す こ えら かいすいちゅう
カキは鰓で水流を起こして貝の中に海水を吸い込み、鰓で海水 中
ただよ えさ こ と くち はこ た す
に漂う餌を濾し取って口に運んで食べています。 (図5)

ようしょく ふつう ねん せんちめーとる せいちょう
養殖しているカキは普通2~3年でおよそ 10 cm に成長します。



図3 海岸に住んでいるカキ

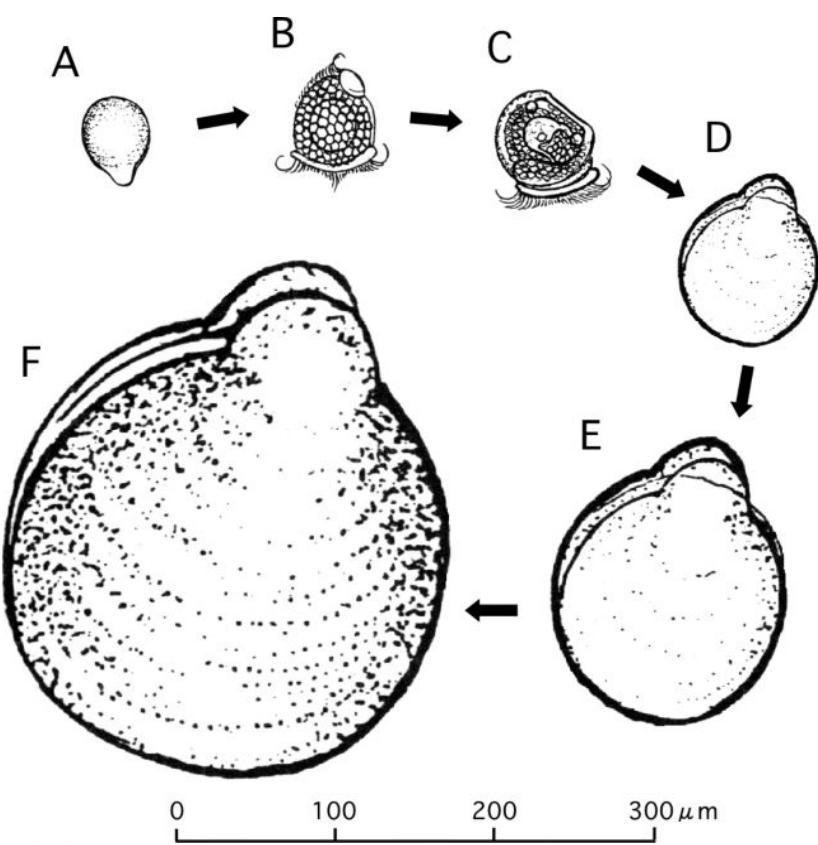
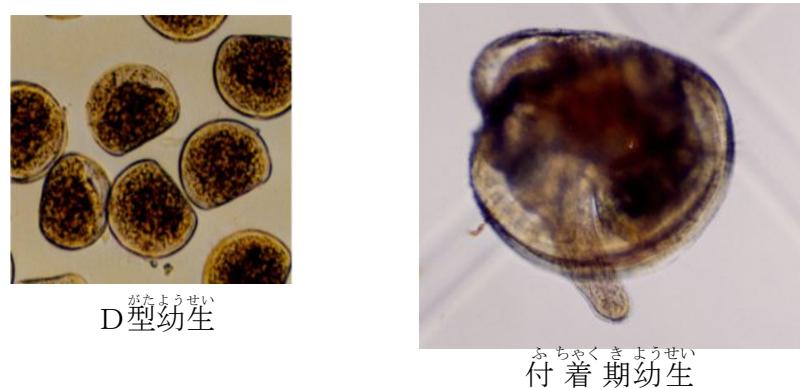
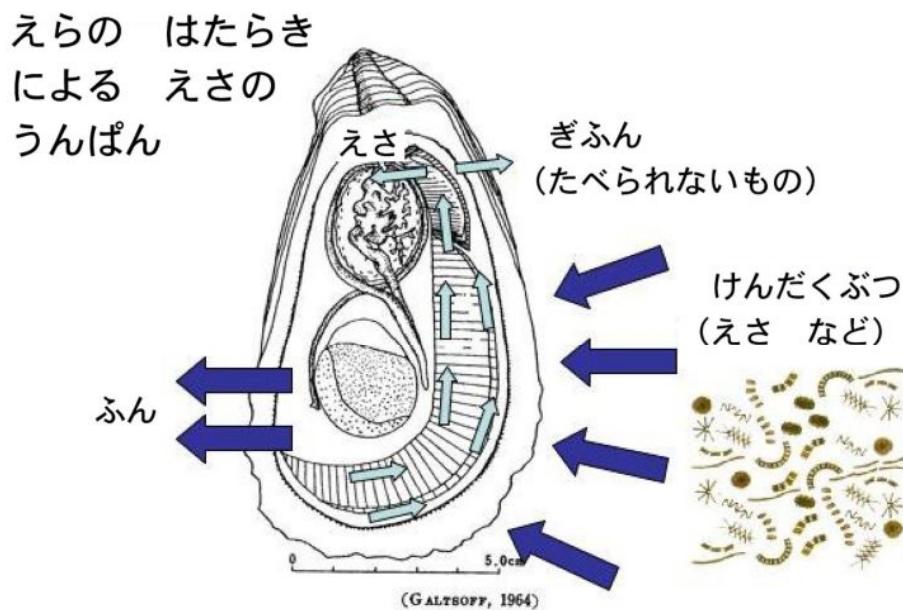
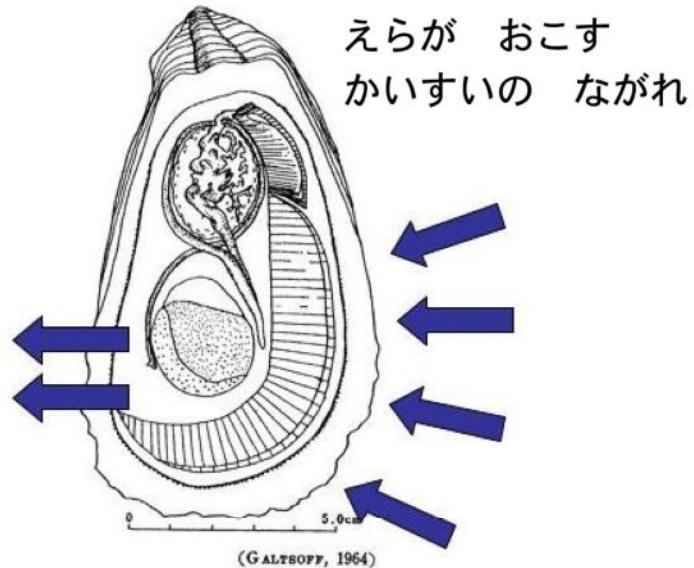


図4 カキ幼生の成長

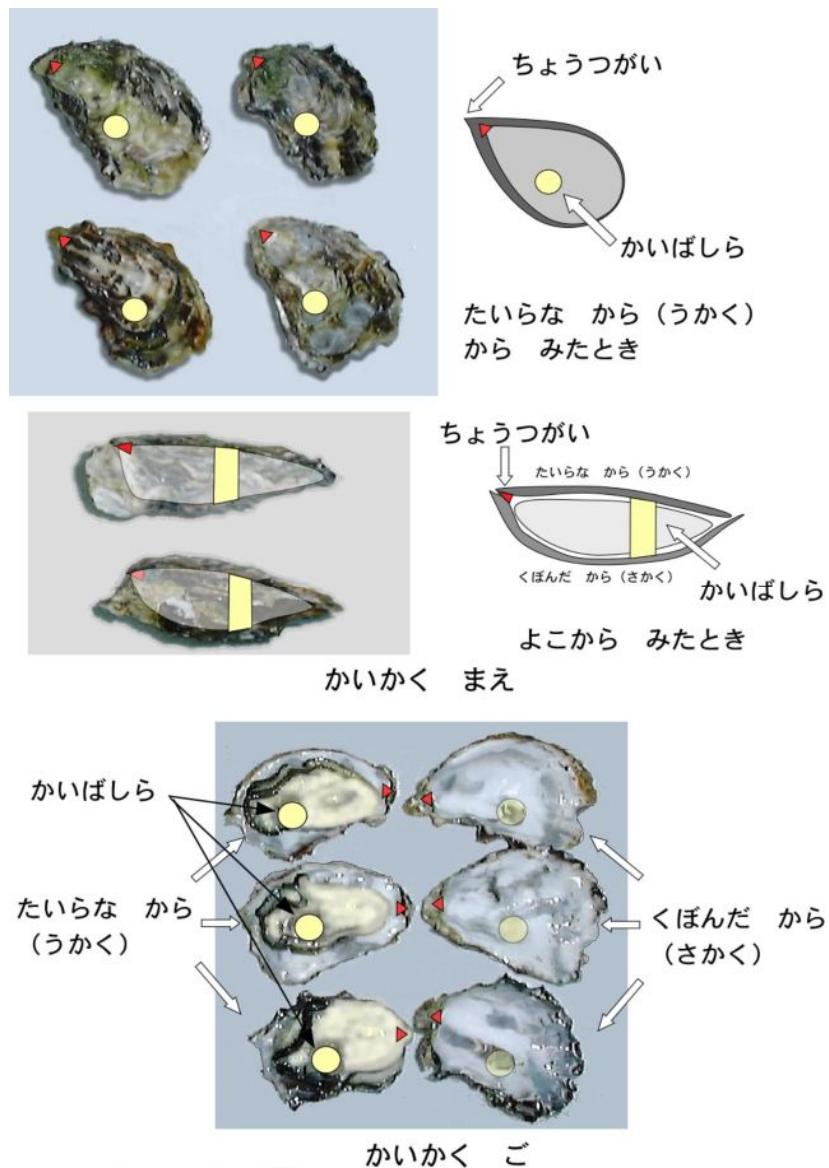
じゅせいらん がたようせい あんぼきようせい ふちやくきようせい
A : 受精卵, C : D型幼生, D・E : アンボ期幼生, F : 付着期幼生



ず か き えら はたら
図5 力キの鰓の働き

かき がいぶ す 3. カキの外部 (図6)

かき まい から も かき から かたち き ふちやく
カキは2枚の殻を持っています。カキの殻の形は決まっていません。付着
ばしょ かたち あ せいちょう いわ かいがら ふちやく くぼ から
した場所の形に合うように成長します。岩や貝殻に付着する窪んだ殻を
さかく たい から うかく よ まい から ちょうつがい かいばしら つな
左殻、平らな殻を右殻と呼びます。2枚の殻は蝶番と貝柱で1つに繋が
かいばしら ちぢ から と かいばしら ゆる から ひら かき
っています。貝柱が縮むと殻が閉じ、貝柱が緩むと殻が開きます。カキは
し から ひら げんき かき かいすい と だ から と
死ぬと殻を開きます。元気なカキは海水から取り出しても殻をしっかりと閉
い
じてしばらく生きることができます。



す かき がいぶ
図6 カキの外部
- 7 -

4. カキの内部 (図7、図8)

かいばしら　まい　から　と　　きんにく　から　ひら　　み　　とき
貝柱：2枚の殻を閉じるための筋肉です。殻を開いて、むき身にする時は

せつだん
これを切断します。

えら　こきゅう　えさ　た　　たいせつ　きかん　　えら　ひょうめん　　め　み
鰓：呼吸や餌を食べるための大切な器官です。鰓の表面にある、目に見え
ない小さい纖毛で水流を起こして、殻の中に海水を取り込みます。

がいとうまく　から　なんたい　ぶ　おお　まく　　あき　ふゆ　　えいようぶん　ちくせき
外套膜：殻の軟体部を覆う膜です。秋から冬にかけて栄養分を蓄積して
しろいろ　なつ　えいようぶん　な　　とうめい
白色になります。夏は栄養分が無くなり透明になります。

しょう　かもうのう　た　　もの　しょう　かきゅうしゅう　きかん　ちやいろ　み
消化盲嚢：食べた物を消化吸収する器官で、茶色に見えます。

せいしょくそう　はる　なつ　　しょう　かもうのう　しゅうへん　はつたつ　らんし　せいし　た
生殖巣：春から夏にかけて消化盲嚢の周辺に発達して、卵子、精子を貯
めます。

しんぞう　かいばしら　ちか　い　ち　　か　き　　い　　しんぞう　うご
心臓：貝柱のすぐ近くに位置し、むいたカキがまだ生きているときは心臓が動
いているのを見ることができます。

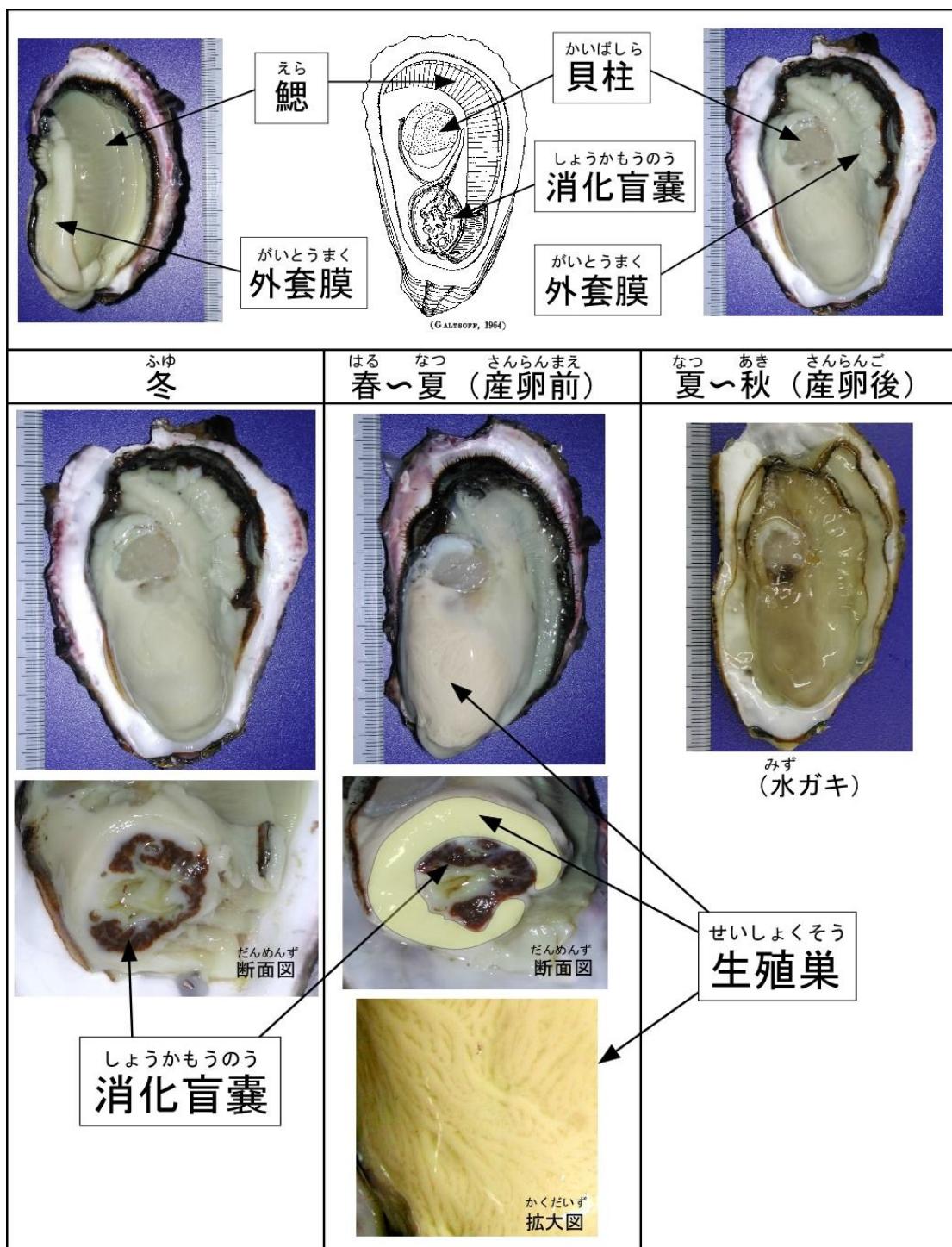
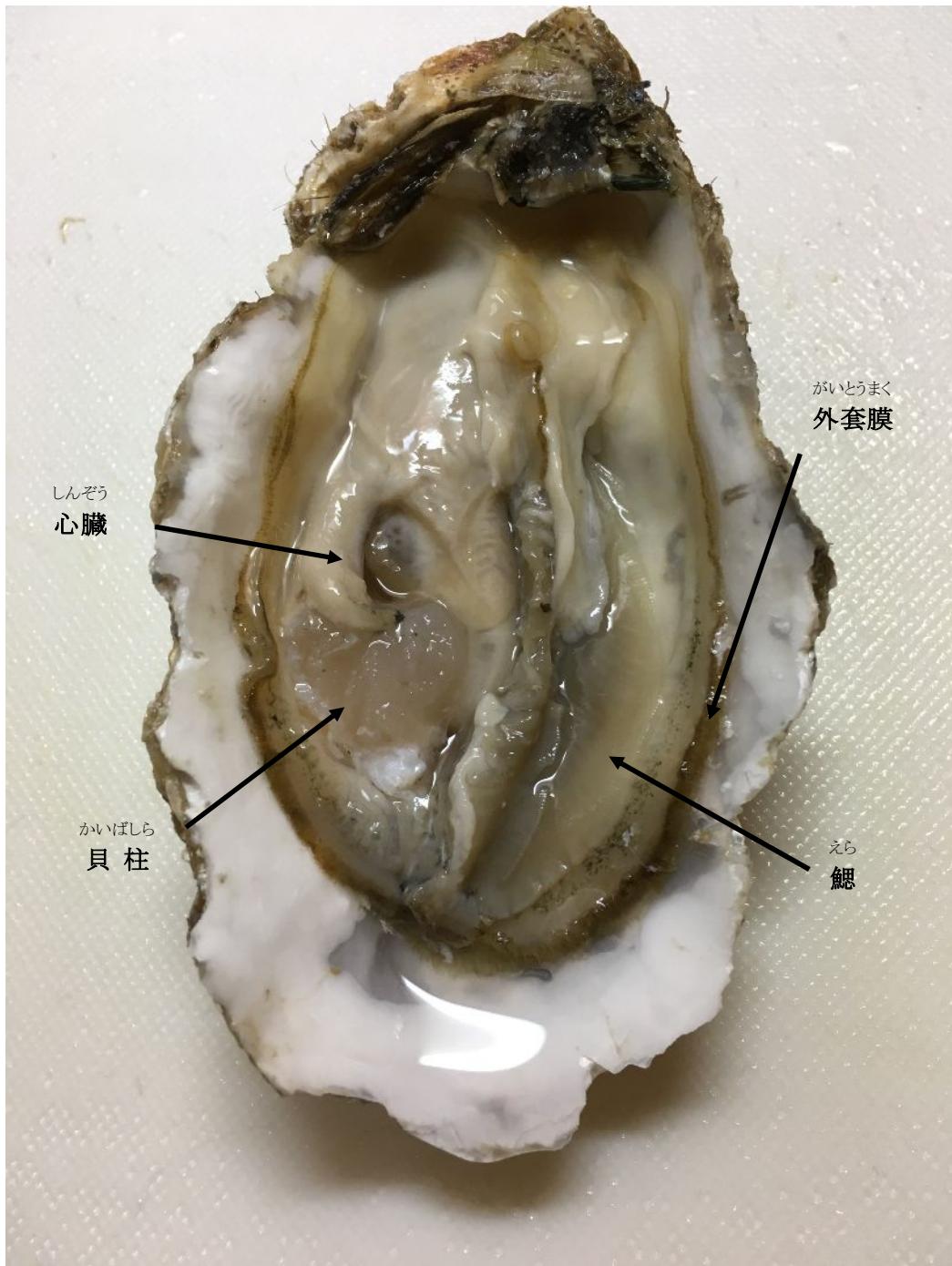


図 7 カキの内部



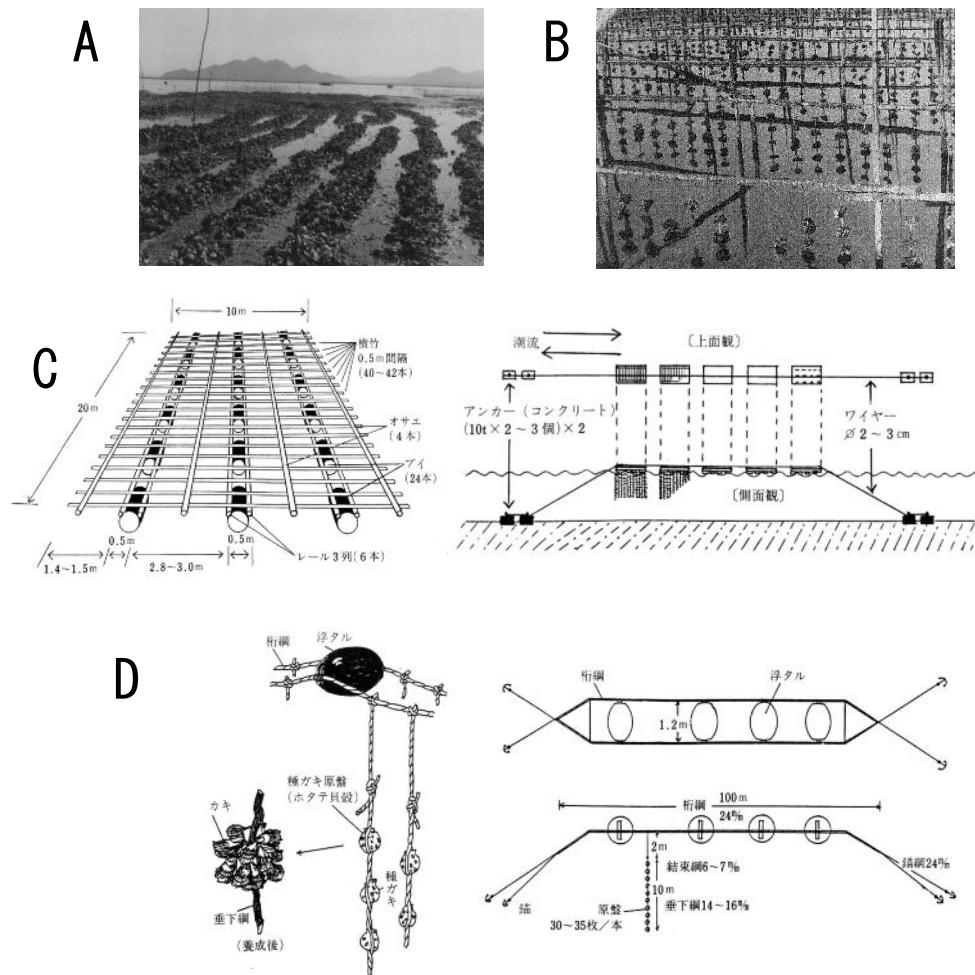
す
か
はん
み
図 8 カキの半身

かきようしょくほうほう 5. カキの養殖方法

かきようしょくうみうかきちがいひとてかあつかい
カキ養殖とは、海で生まれたカキの稚貝を人が手を掛けて集め、この稚貝を
そだしうみはつせい
育て、出荷することです。カキ養殖では餌を与えません。カキは海に發生
しょくぶつぶらんくとんたせいちょう
する植物プランクトンを食べて成長します。

おもようしょくほうほうじまきしきくいすいかしきかんいすいかしきいかだすいかしき
主な養殖方法として地撒式、杭打ち垂下式(簡易垂下式)、筏垂下式、
はえなわすいかしきほうほうすず
延繩垂下式などの方法があります。(図9)

かきようしょくおこなばしょようしょくほうほうぎよぎようきようどうくみあいぎよきようい
カキ養殖を行う場所や養殖方法は、漁業協同組合(漁協とも言
ききそくきまも
う)で決めた規則で決まっているので守らなければなりません。



かきそだほうほう
図9 カキを育てる方法

じまきしきくいすいかしきかんいすいかしきいかだすいかしき
A: 地撒式, B: 杭打ち垂下式(簡易水下式), C: 筏垂下式,
はえなわすいかしき
D: 延繩垂下式

てんねんさいびょう 6. 天然採苗

ようしょく かき しゅびょう かくほ かきようしょく もっと じゅうよう さぎょう
養殖するカキの種苗を確保することで、カキ養殖で最も重要な作業

にほん てんねんさいびょうせいさん しゅりゅう なつ あいだ うみ あらわ
で、日本では天然採苗生産が主流となっています。夏の間に海に現れる

かき ふゆうようせい ようい ふちやくき ふちやく にほん ふちやくき
カキの浮遊幼生を用意した付着器に付着させます。日本では付着器とし

ほたてがい から つか す さいびょう
てホタテガイの殻を使います。(図10)

さいびょう ほたてがい から ま なか あな あ はりがね とお さいびょうれん
採苗では、ホタテガイの殻の真ん中に穴を空けて針金を通して採苗連

うみ つき さ す うみ つき さ じき ぶらんくとんねつと
を海に吊り下げます。(図11) 海に吊り下げる時期は、プランクトンネットを

つか ようせい ちようさ しけんれん ふちやくすう み たねみ き
使った幼生の調査、試験連への付着数を見る種見をして決めます。

ひと て らんし せいし じゅせい たんく ようせい そだ じんこうしゅびょうせいさん
人の手で卵子と精子を受精させてタンクで幼生を育てる人工種苗生産

おこな
も行われています。



図10 採苗連



図11 採苗を行っている様子

7. 床あげ（抑制）

採苗したカキ種苗は、まず干潟の抑制棚に移して成長を抑制します（図12）。干潟の抑制棚のかき種苗は、潮の満ち引きで海水から空中に出るので成長が遅くなりますが、環境変化によって鍛えられて強くなります。日本のカキ養殖で使われる種苗のほとんどは広島湾と仙台湾で作られています。



図12 抑制棚（左）と種板（右）

8. 通し換え（本垂下）

カキの稚貝が付着したホタテガイの殻を種板、又は原板と呼びます。カキを大きく育てるため、採苗連をばらばらにして、種板の間隔を開けて針金やロープに通し換えます。（図13）

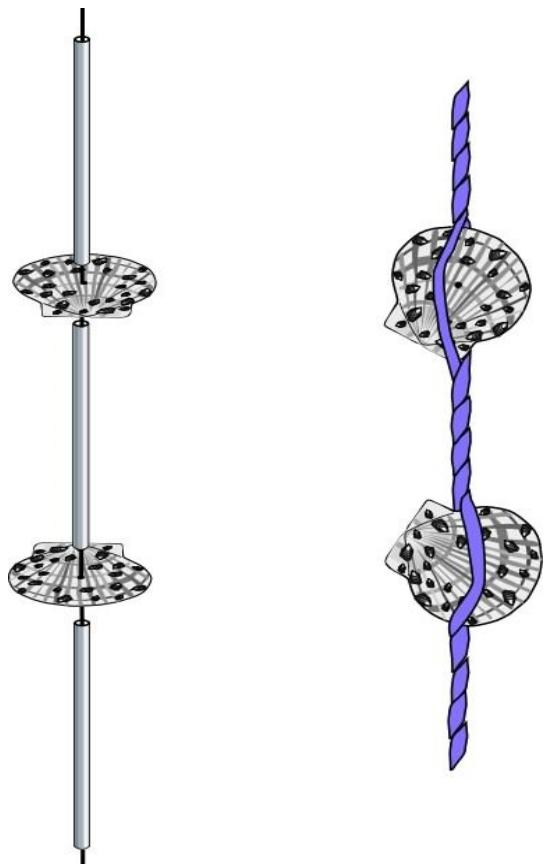


図 13 種板を つさ ほうほう 吊り下げる方法。

はりがねしき ひだり
針金式 (左)

ろーぶしき みぎ
ロープ式 (右)

たねいた とお はりがね ろーぶ いかだ はえなわ つさ す
種板を通した針金やロープは 箕や延縄から吊り下げます。 (図 14)



図 14 竹を組み合わせたカキ養殖 箕 (広島湾)

9. 養殖管理

カキの成長は季節、場所、養殖密度によって違うのでいろいろな工夫が必要です。収穫する時期に応じて通し換えの時期を変えたり、季節に応じて養殖場所や垂下する深さを変えることがあります。夏から秋にかけて日本を襲う台風は養殖施設を壊すので天気予報に注意しなければなりません。

波や風の影響を避けるため、養殖施設を島陰に移動することがあります。養殖場の海の底にカキの糞や殻が溜まって汚れがひどくなると魚や貝が棲めなくなります。カキを健全に育てるには、養殖場の海底の汚れがひどくならないように、養殖施設の数の調節や海底の掃除を行なう必要があります。

10. 収穫

海水温が低下してカキが太り始める10～11月になると収穫を始めます。収穫にはクレーン、脱貝機、洗浄機等の機械を使います。陸揚げする時に洗浄機を使って殻に付いた泥や付着物をきれいに落とします。陸揚げしたカキは、海水を貯めたプールに浸けて殻の中もきれいにします(図15)。殻の付いたまま出荷する為に、一度陸揚げしてばらばらにして籠に詰め替える方法もあります。

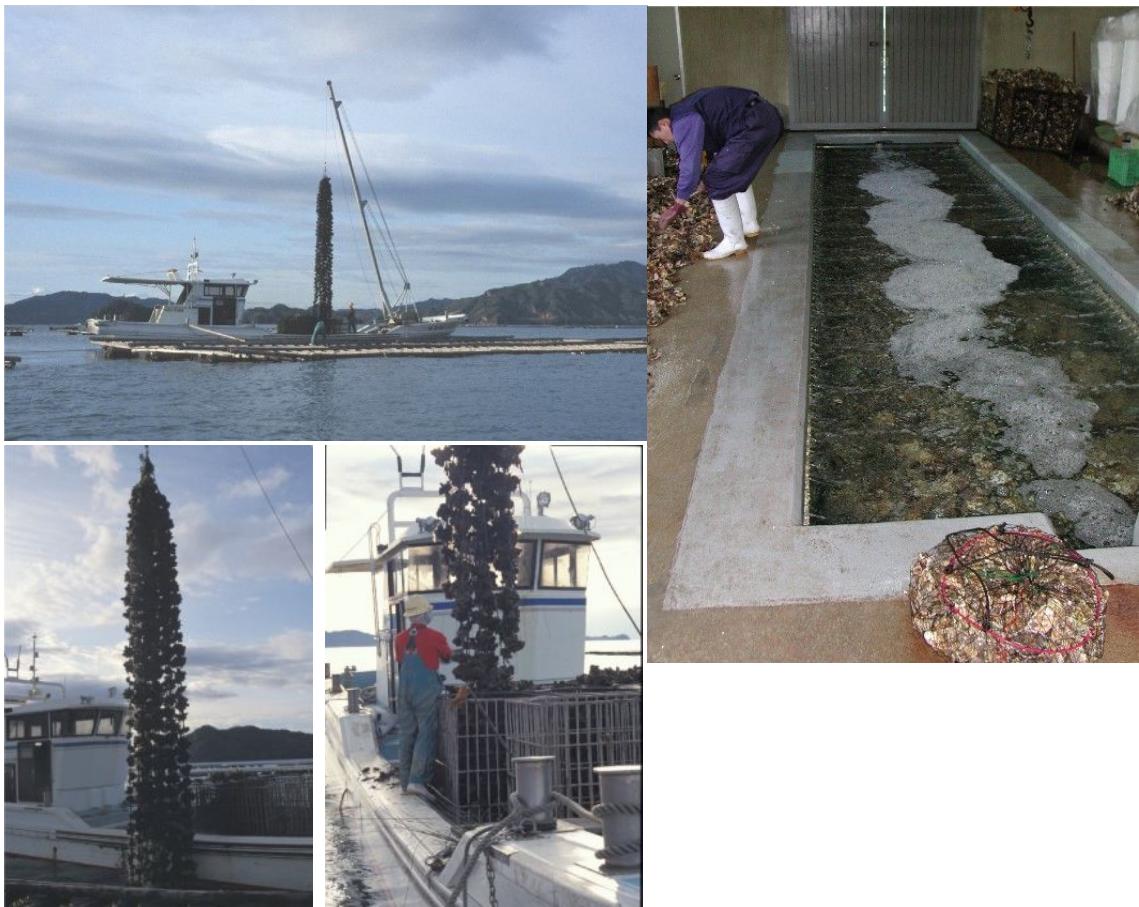


図15 クレーンを使ったカキの収穫（左）と陸上プール（右）

11. むき身

日本ではほとんどの場合、殻を取り除いたむき身で出荷します。

カキの殻を開いて殻を取り除くためにナイフやカキ打ちなどの道具が使われます。

ナイフやカキ打ちの刃を殻の間に差し入れて貝柱を切って殻を開いて身を取り出します。(図16)



図16 カキ打ちを使って殻をむく方法とナイフを入れる位置

12. 出荷

から と だ み ひ かいすい あら
殻から取り出したむき身は冷やしたきれいな海水でよく洗います。

あら み ようき つ しゅつか ず
洗ったむき身はいろいろな容器に詰めて出荷します。(図17)

み から つ しゅつか ほうほう
むき身にせずに、殻の付いたまま出荷する方法もあります。



図17 カキのむき身作業（左）と洗浄（右）

13. 付着生物と害敵生物

ようしょく かき せいちょう さまた ころ がいてせいぶつ
養殖しているカキの成長を妨げたり殺してしまう害敵生物がいます。

ようしょくしせつ いかだ ぶい うき ろーぶ う だま かご かき ひょうめん
養殖施設（筏のブイ（浮）、ロープ、浮き玉、籠など）やカキの表面に

さまざま せいぶつ ふちゃく ふちゃくせいぶつ
は、様々な生物が付着します。これらを付着生物といいます。

付着生物のうち、ムラサキイガイ、カサネカンザシ、ホヤ、フジツボが、カキ
を取り囲んで大量に付着すると、カキは酸素が欠乏（酸欠）して死んでしま
います。また、ムラサキイガイ、フジツボ、ホヤは、カキの餌を横取りしてか
きの成長を妨げます。(図18)

ふぐ くろだい さかな ようしょく はじ かき ちがい た
フグ、クロダイなどの魚によって、養殖を始めたばかりのカキの稚貝が食
べられてしまうことがあります。

しゅ ゆうがい ぶらんくとん かきなど かいりい ころ し
ある種の有害プランクトンは、カキ等の貝類を殺してしまうことが知られ
ています。その他、夏から秋にかけて原因不明の大 量 死が起きることがあり
ます。

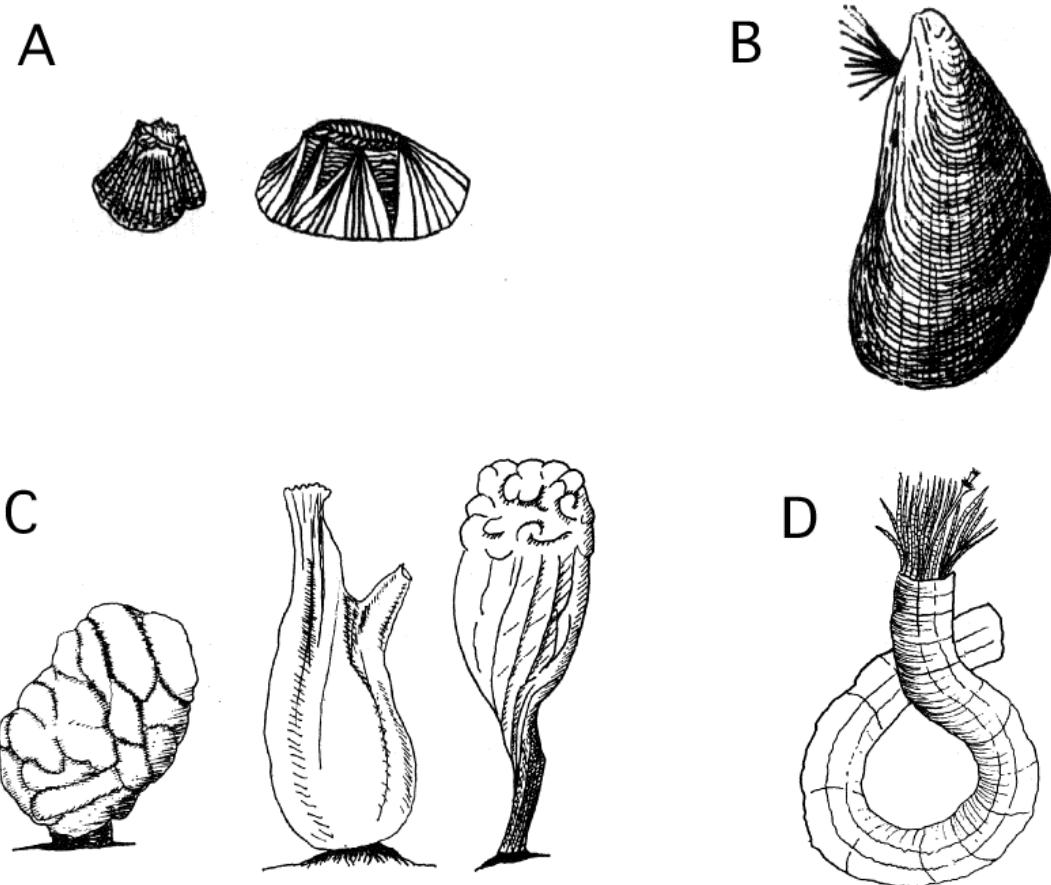


図18 カキ養殖の主な付着生物と害敵生物

A : フジツボ B : ムラサキイガイ

C : ホヤ D : カサネカンザシ (ゴカイの仲間)

14. 衛生管理

かきは食べ物なので、衛生的に取り扱うための決まりがあるので正しく守らなければなりません。

- 細菌の多く汚れた海では、養殖してはいけません。
- 陸揚げする時には、きれいな海水で、十分に洗って泥や付着物を落とします。
- 殻から取り出したむき身は、すぐにきれいな海水で洗います。
- 洗ったカキは5度以下の温度で保存します。
- カキを運ぶ時も5度以下の温度を保ちます。
- 出荷する時に生食用、加熱調理用、消費期限、加工者の名前、保存方法、養殖海域を明記します。
- カキを生で安全に食べるために、きれいな海水の中で殻付きのカキを飼育して、カキの体内の細菌を減らすことを「浄化処理」と言います。

かいどく しゅつかきせい 15. 貝毒と出荷規制

うみ はっせい どく も ぶらんくとん かいどくぶらんくとん かき た
海に発生する毒を持つプランクトン（貝毒プランクトン）をカキが食べる
かき どく た かき かい どく も かいどく
とカキに毒が貯まります。このようにカキなどの貝が毒を持つことを「貝毒」
といいます。

かいどく かき し かき た ひと まひ げり
貝毒によってカキが死ぬことはありませんが、カキを食べた人に麻痺や下痢
など ちゅうどく お とき し
等の中毒を起こして、ひどい時には死んでしまうことがあります。

かき た どく つよ きじゅん こ しゅっか ちゅうし
カキに貯まった毒の強さが基準を超えると出荷を中止します。

だいひょうてき かいどく まひせいかいどく げりせいかいどく どくりょう
代表的な貝毒として「麻痺性貝毒」と「下痢性貝毒」があり、その毒量は
まうすゆにっと まうすゆにっと たんい あらわ どくりょう あんぜん
マウスユニット（M U）という単位で表され、それぞれの毒量の安全な
あたい き
値が決められています。

かき あんしん しょうひしゃ た ていきてき ゆうどくぶらんくとん
カキを安心して消費者に食べていただくため、定期的に有毒プランクトン
ちょうさ かいどくけんさ おこな けんさ かき あんぜん あたい こ
調査や貝毒検査を行っています。検査によって、カキに安全な値を超える
りょう かいどく ふく ばあい しゅつかきせい おこな
量の貝毒が含まれることがわかった場合、出荷規制が行われます。

ほたてがい
ホタテガイ

1. 日本のホタテガイ

日本で食べられるホタテガイの仲間は、ホタテガイ、イタヤガイ、アズマニシキ、ヒオウギガイの4種類です。しかし、ホタテガイ以外は少ししか獲れません。ホタテガイは冷たい海に住む二枚貝で、最も成長が早く大きくなる貝です。北海道のほぼ全域に生息し、それぞれ養殖と天然のホタテガイが存在します。オホーツク海では(図1)海底を耕し、ホタテガイの種苗を大量に放流しています。

これを「地まき放流(増殖)」と言い、放流してから3年(4年貝)後に大きく育ったホタテガイを桁網(八尺)で曳いて獲ります(図2)。

また、ホタテガイ養殖は、北海道の日本海北部、噴火湾、サロマ湖、青森県の陸奥湾、岩手県から宮城県の三陸沿岸で多く行われています。(図3)

2017年の日本の貝の養殖生産量のおよそ半分は、ホタテガイ養殖です。

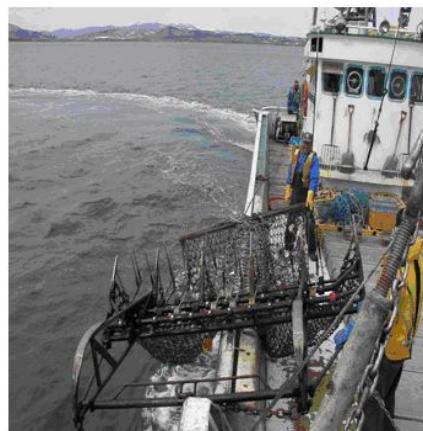


図1 桁網(八尺ともいう)



図1 地まきホタテガイの産地



図3 養殖ホタテガイの産地

ほたてがいせいさんりょう 2. ホタテガイの生産量

ねんにほんほたてがいようしょくせいさんりょうぜんこくとん
20017年の日本のホタテガイ養殖生産量は、全国で174,000t
せいさんりょうおおじょういとどうふけんほつかいどうとんあおもりけん
で、生産量の多い上位の都道府県は、北海道84,900t、青森県8
とんつみやぎけんじゅんす
4,300t、次いで宮城県の順です(図4)。

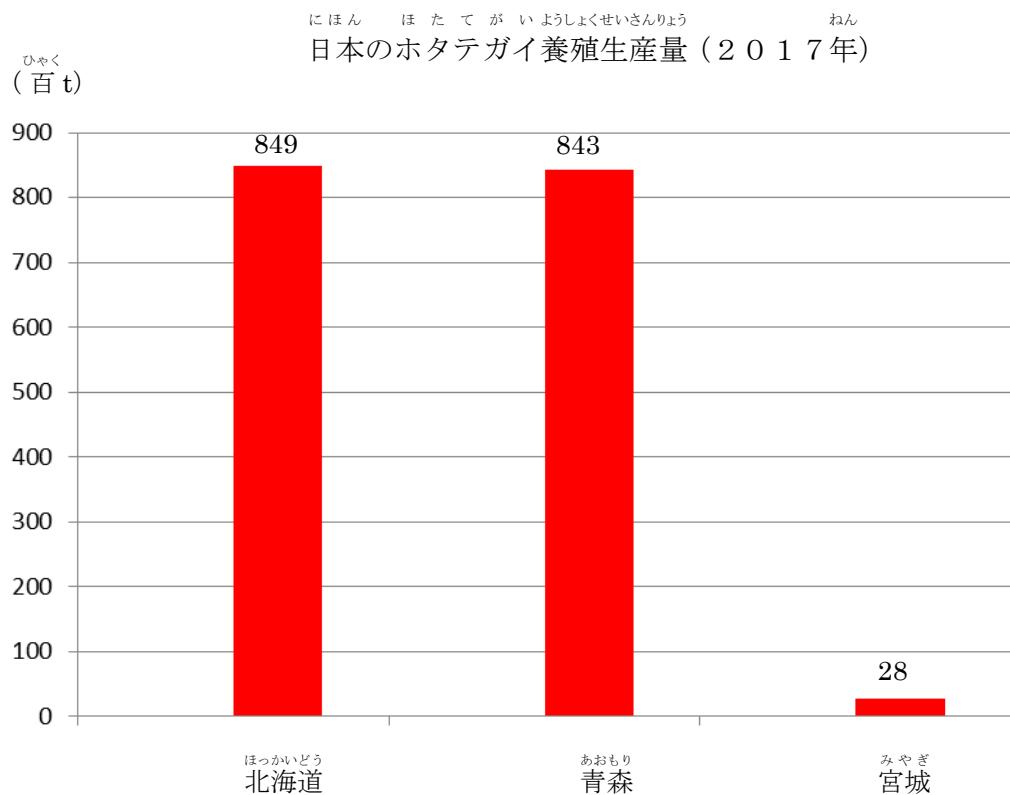


図4 日本の主なホタテガイ生産地と生産量

3. ホタテガイの生活

ホタテガイは雄と雌が別々になっており、12月頃から水温が下がるにつれて、生殖巣が発達し、成熟してきます。

産卵期が近づくと生殖巣が大きくふくらみます。雄はクリーム色（図5）となり精子を、雌は赤ピンク色（図6）となり卵子をつくります。



図5 ホタテガイの雄（♂）



図6 ホタテガイの雌（♀）

水温が上がることが刺激となり、海水の温度が4～8℃になると、精子や卵子を海水中に放出します。早い地域では2月頃から産卵期を迎える。海水中で受精後、1週間ほどで海中を浮遊する幼生（「ラーバ」とも言う）となります（図7）。

幼生は約40日後に0.3mm位の大きさになり、足糸で採苗器やロープ、海藻類に付着するようになります（図8）。ラーバのときは逃げることができないので、他の魚や動物から食べられて数が少なくなることがあります。

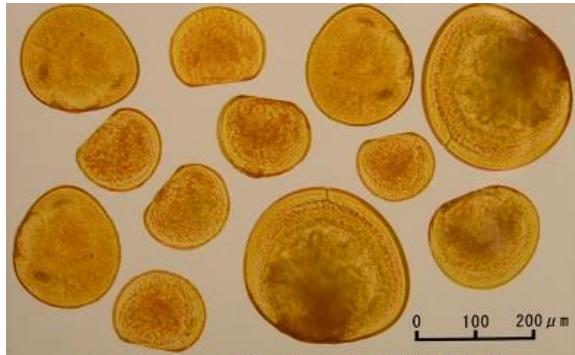


図7 ホタテガイ浮遊幼生

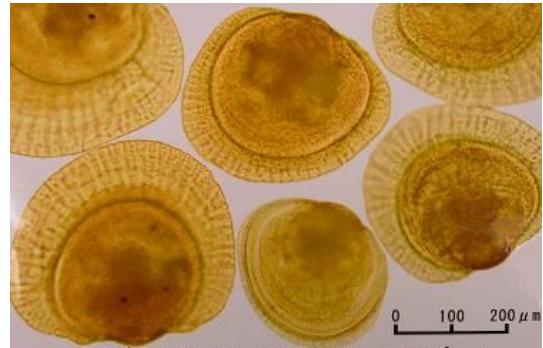


図8 付着直後のホタテガイ

ようせい ちがい にちかん にちかんくらゐふちやく あと みりめーとる
幼稚は稚貝となって40日間から60日間位付着した後、8m mから
みりめーとる せいちょう ふちやくりょく よわ しぜん らっか かいていせいかつ
10m mに成長すると付着力が弱くなつて、自然に落下して海底生活
うつ ほたてがい えさ しょくぶつぶらんくとん でとりたす えら
に移ります。ホタテガイは餌として、植物プランクトンやデトリタスを鰓か
かいすい いつしょ とい せいちょう
ら海水と一緒に取り入れて成長します。

ようしょく ほたてがい ねん おお せんちめーとる じ
養殖しているホタテガイは2年で大きさが10c m、地まきしている
ねん おお せんちめーとるいじょう せいちょう ぎよかく
ほたてがいは3~4年で大きさが10c m以上に成長し、漁獲できます
す。

4. ホタテガイの外部

ホタテガイは2枚の殻を持っており、白い方を右殻、茶色い方を左殻と呼びます（図9）。右殻は左殻よりも丸みがあって大きく、海底では右殻を下にしています。

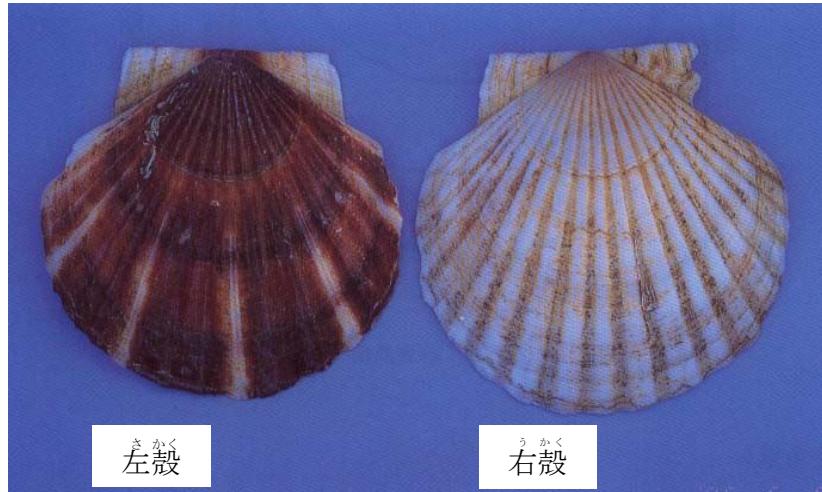
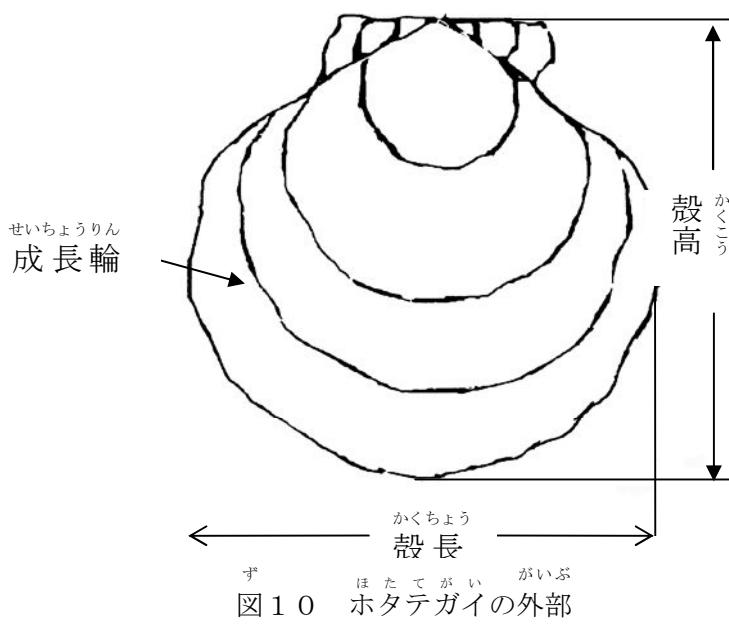


図9 ホタテガイの形

殻の大きさは「殻高」または「殻長」を測ります。また、冬の低水温や春の産卵、夏の高水温によって成長が止まります。それが輪の形で残っており、それらを数えると年齢が解ります（図10）。



5. ホタテガイの内部 (図11)

貝柱 : 貝柱は2種類の筋肉からなっています。大きい貝柱は、泳ぐときに貝殻を瞬間に閉じるときに使います。もうひとつは、大きい貝柱の横に小さい貝柱があり、貝殻をじっと閉じておくために使われます。貝柱には、貝の旨みのもとになるグリコーゲンが含まれています。

中腸腺 : 「うろ」とも呼ばれ、肝臓と胰臓の働きを持つとともに、この中には胃があり、口から取り込んだ餌（植物プランクトンなど）はここで消化され、一部は吸収されます。

生殖巣 : 貝柱の横にあり、冬から春にかけて大きくなり、「雄」は白、「雌」は赤になります。

外套膜 : 「ひも」とも呼ばれ、内臓を包む薄い膜で、周囲には多くの目があります。また、貝殻を作ったり、泳ぐ方向を決める働きを持っています。

鰓 : 貝柱の横にある茶色の柔らかい器官で、呼吸をするとともに、海水中の餌（植物プランクトンなど）をろ過して集める働きがあります。

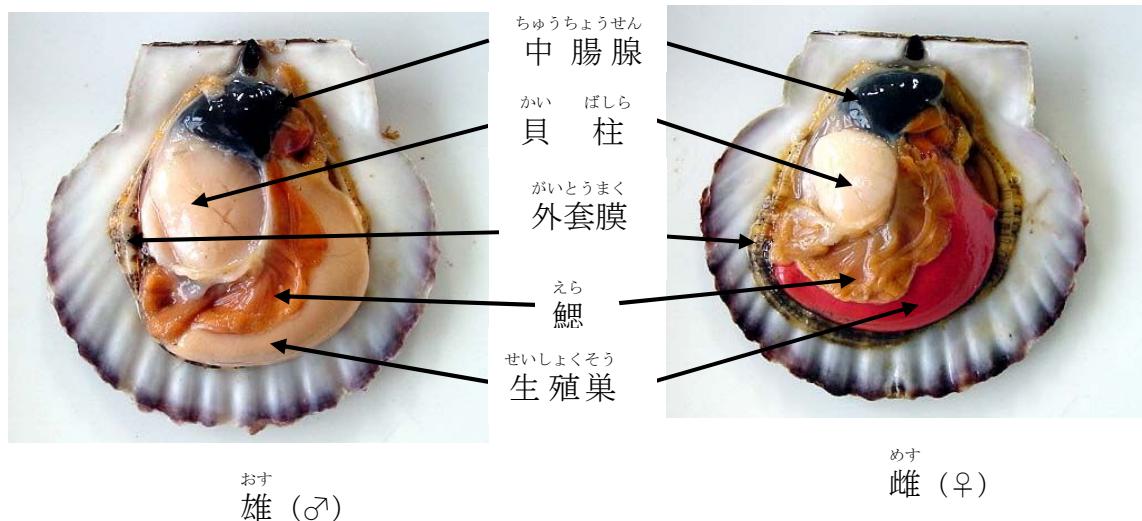


図11 ホタテガイの内部

6. ホタテガイの養殖

ホタテガイ養殖とは、海で生まれたホタテガイの稚貝を人が手を掛けて集め、この稚貝を育て、出荷することです。養殖中のホタテガイは、海の中の植物プランクトンなどを食べて成長します。

養殖方法は、ほとんどの地区で延縄式垂下方法により養殖されています
(図12)。

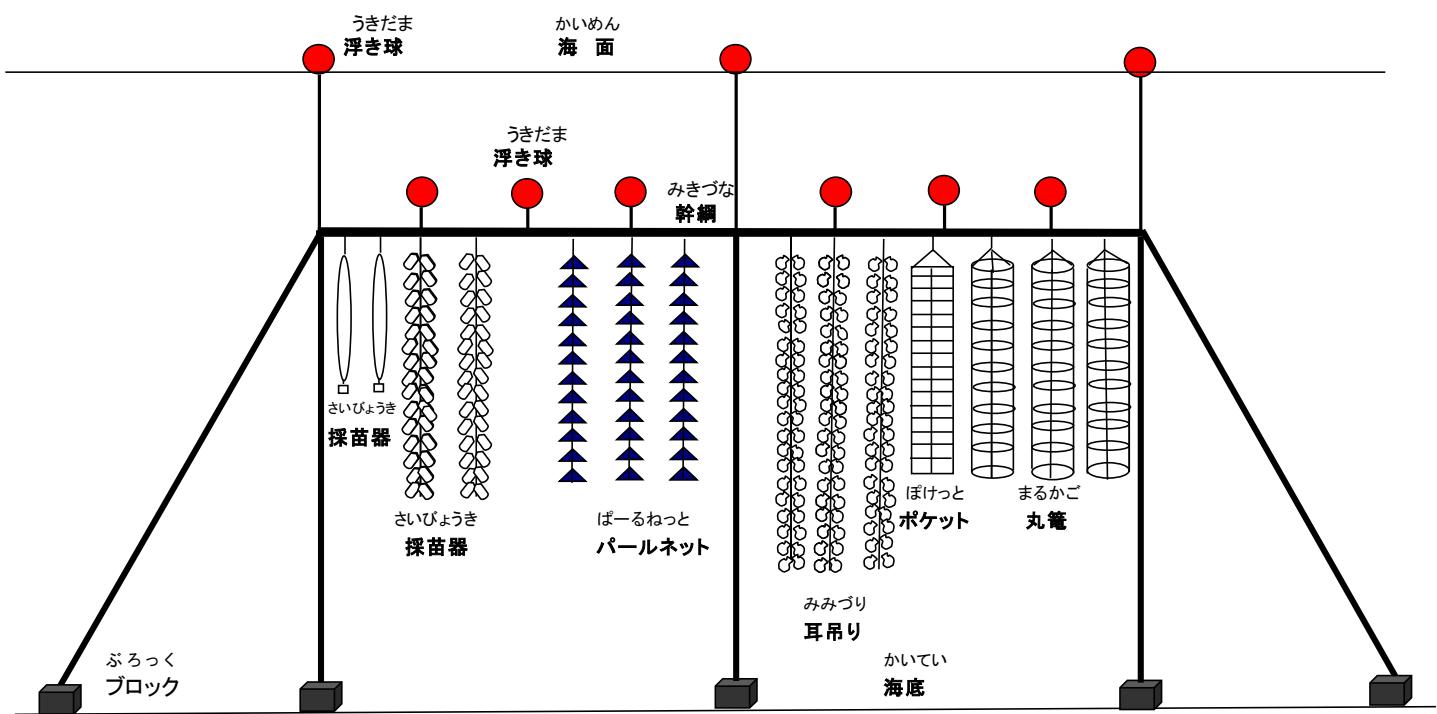


図12 ホタテガイ養殖施設図

しかし、海域によって出荷する貝の大きさや、出荷時期、養殖方法も違っています。ホタテがい養殖を行う場所や養殖方法は、漁業協同組合(漁協とも言う。)で決めた規則で決まっているので守らなければなりません。

てんねんさいびょう 7. 天然採苗

かいちゅう ふゆう ほたてがい ようせい みりめーとる おお
海 中 を 浮遊 し て いる ホタテガイ 幼生 は、 0.3 m m ぐら い の 大きさ に なる
もの ふちやく せいしつ せいしつ りよう さいびょうき かいちゅう しづ
と 物 に 付 着 す る 性 質 が あ り ます。 この 性 質 を 利 用 す る と、 おお
ふゆう ようせい ふちやく ふちやく せいちょう ちがい さいしゅ
浮遊 し て いる 幼生 を 付 着 さ せ ま す。 付 着 し て 成 長 し た 稚貝 を 採 取 す る こ と
を 「 天然採苗 」 と 言 い ま す。

さいびょうき たま ふくろ なか ねとろんねつと ふる あみ い ふる あみ
採 苗 器 は 玉ねぎ 袋 の 中 に ネトロンネット や 古い 網 を 入 れ た も の と、 古い 網
たば ぼうじょう ぼうあみ しゅるい
を 束ね て 棒 状 に し た 棒 網 の 2 種 類 が あ り ます。
さいびょうき い じぜん ぶらんくとんねつと ふゆう ようせい さいしゅ
採 苗 器 を 入 れ る とき は、 事 前 に プランクトン ネット で 浮遊 幼生 を 採 取 し、
よ うせい か づ おお けんぴき ようなど かくにん とうにゅう じき き さいびょうき
幼 生 の 数 や 大きさ を 顕微鏡 等 で 確 認 し て 投 入 時 期 を 決 め ま す。 採 苗 器 は
かなら すうかい わ とうにゅう ず
必 ず 数 回 に 分 け て 投 入 す る よ う に し ま す (図 1 3) 。

ふんかわん ぼうあみ
噴火湾 (棒網)

むつわん にほんかい
陸奥湾・日本海

たま ぶくろ
(玉ねぎ袋)



図 1 3 さいびょうき
採 苗 器

この天然採苗で稚貝を十分に確保できないと、ホタテガイ養殖や地また（増殖）生産に大きな影響を与えるので、最も重要な作業となります。なお、日本ではホタテガイの人工種苗生産は全く行われていません。

8. 種苗の採取と分散

ホタテガイの採苗は3月頃から開始します。採苗器に付着した稚貝はどんどん成長するので、採苗器を海中から引き揚げ稚貝を採取します。採苗器から取り出した稚貝は、成長過程に応じて目合いの大きい籠に入れか替えていきます。

(1) 「仮分散」

棒網の採苗器を使っている噴火湾地域や、玉ねぎ袋の中にヒトデやカニ等が多く入る地域では、稚貝の食害を防ぐため、ヒトデやカニ等を取り除きます。



図14 パールネット（ざぶとん籠）

また、篩を使って稚貝の大きさを揃えると、次の本分散作業を効率よく行なえます。これを「仮分散」と言い、7月頃より行います。仮分散した稚貝はパールネット（ざぶとん籠）に収容し、養殖施設に垂下します。

(図14)

(2) 「本分散」

かりぶんさん すいか ちがい ひ あ じ ようしゅびょう はんせいがい せい
仮分散して垂下していた稚貝を引き揚げます。地まき用 種 苗 や半成貝、成
がいしゅつかよう ふるい つか ちがい おお そろ ようと き
貝出荷用として篩 を使って稚貝の大きさを揃えます。用途によって決められ
まいすう ぱーるねつと い ふたた ようしょくしせつ すいか ほんぶんさん
た枚数をパールネットに入れ、再び養殖施設に垂下します。これを「本分散」
い がつころ おこな さら はんせいがい せいがい しゅつか じき
と言い、8月頃より行います。更に、半成貝や成貝として出荷する時期によ
り、2回目、3回目の分散を行なうことがあります。

かりぶんさんさぎょう おこな ちいき がつげじゅん がつ さいびょうき ひ
仮分散作業を行わない地域では7月下旬から8月にかけて採苗器を引
あ ひとで かに と のぞ つか ちがい おお
き揚げ、ヒトデやカニを取り除きます。また、ふるいを使って稚貝の大きさを
そろ しゅつか おお まいるすう ぱーるねつと い ふたた
揃え、出荷する大きさによって決められた枚数をパールネットに入れ、再び
ようしょくしせつ すいか
養殖施設に垂下します。

ぶんさんじ かい せいちょう あ ぱーるねつと めあ おお
それぞれの分散時には貝の成長に合わせて、パールネットの目合いも大きな
か い ちがい まいすう てきせい ちょうせい せいちゅう わる
ものに替えます。入れる稚貝の枚数も適正に調整し、成長が悪くならない
たいせつ
ようにすることが大切です。

9. 稚貝の育成（中間育成）

ほんぶんさん ちがい いっていきかんすいか ようしょくよう じ ほうりゅうよう てき
本分散した稚貝を一定期間垂下し、養殖用または地まき放流用に適した
いってい おお ぱーるねつとなど そだ
一定の大きさまでパールネット等で育てます。

10. 成貝の育成（本養成）

せいがい いくせい ほんようせい
ちゅうかんいくせい ちがい はんせいがい せいがい まるかご かご ず
中間育成した稚貝を半成貝や成貝になるまで、丸籠（あんどん籠）（図1
5）やポケット籠（図16）に入れ替えたりします。この他、貝の耳殻に穴を
あ かえ つ など ろーぶ ちょくせつつ つる ほうほう みみ
開け、返しの付いたピン等でロープに直接付けて吊す方法（これを「耳づり
ようしょく い ず ようしょくしせつ すいか
養殖」と言う）（図17）で養殖施設に垂下します。

ご しゅつか ようしょく ほんようせい い
その後、出荷まで養殖することを「本養成」と言います。

とき　い　まいすう　つる　まいすう　てきせい　ちようせい　せいちよう　わる
 この時も、入れる枚数や吊す枚数を適正に調整し、成長が悪くならない
 ようにすることが大切です。

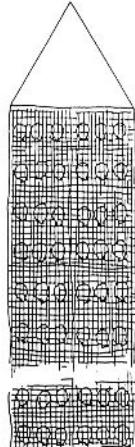
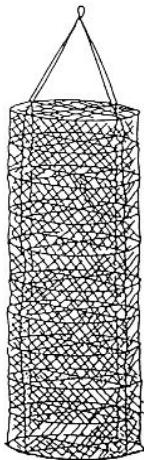


図 15 まるかご

図 16 ポケット籠

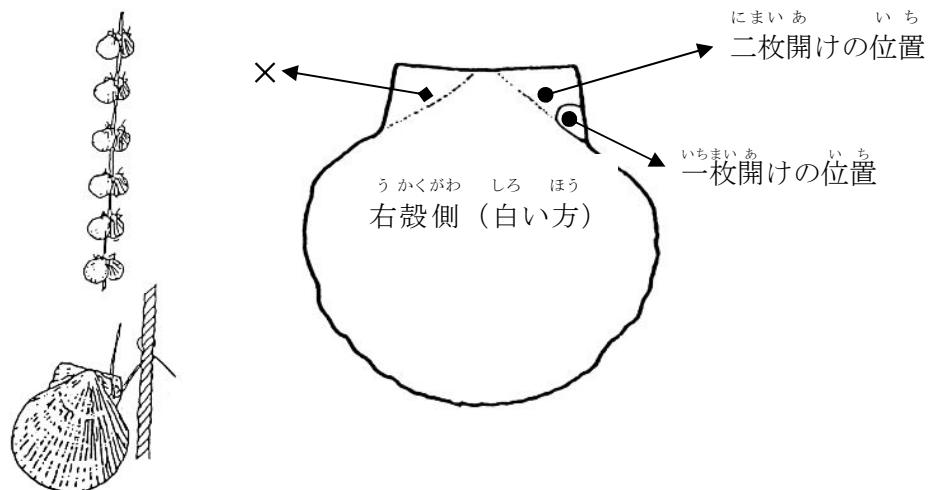


図 17 耳吊りと貝の穴あけ位置

11. 養殖管理

ホタテガイを生物として扱うことを忘れてはいけません。稚貝の大きさを揃える選別や耳吊りのための穴開け作業は出来るだけ水温や気温が上がる前の早朝に行います。どうしても日中に作業を行わなければならないときは、直射日光の当たらない涼しい作業小屋の中で行なうことが大切です。

特に、稚貝は直射日光、高温（約22°C以上）、乾燥（風）、雨水、酸素不足に弱いので、十分な注意が必要です。また、殻が欠けたり（これを「欠刻」と呼びます）、貝殻の内部が黄褐色になり（これを「内面着色」と呼びます）、成長が止まる貝を「異常貝」と呼びます（図18）。

異常貝は高密度で養殖したり、時化（海が荒れること）などで養殖施設が揺れることにより、籠と籠や貝同士がぶつかり、外套膜が傷つくことで起こります。

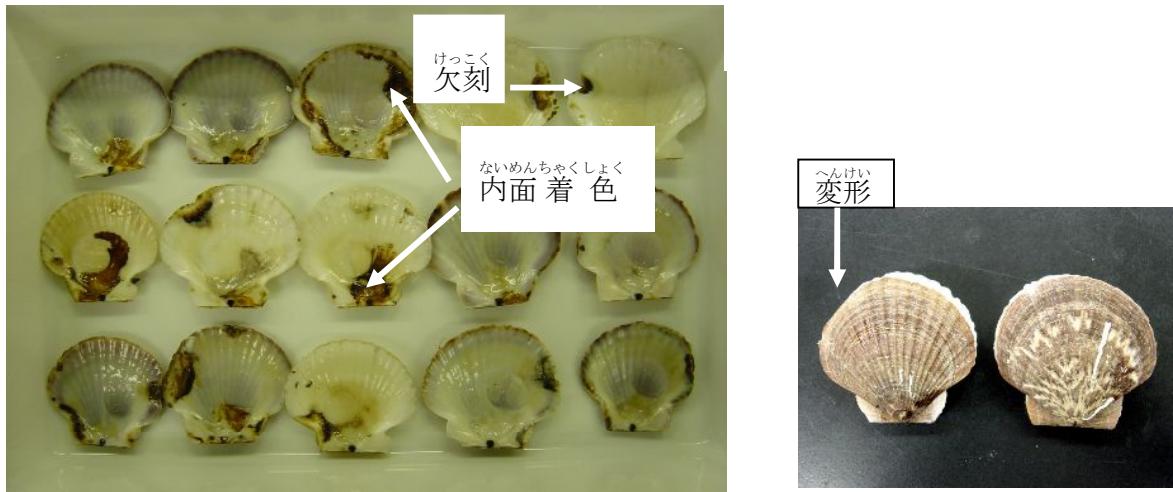


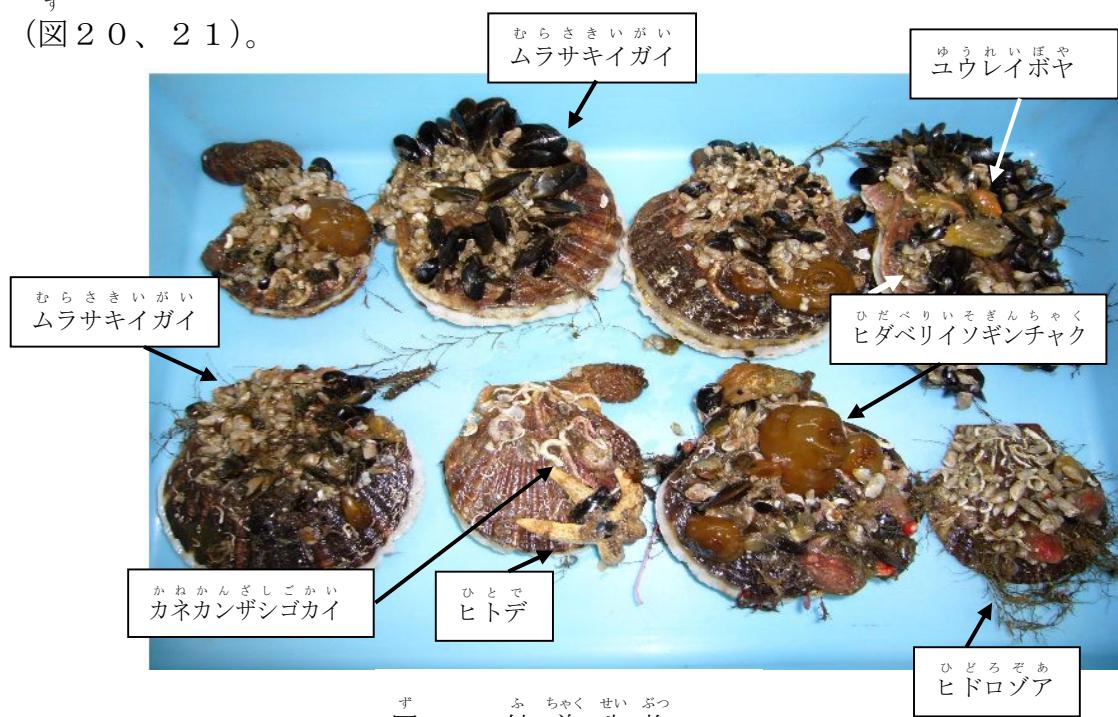
図18 異常貝

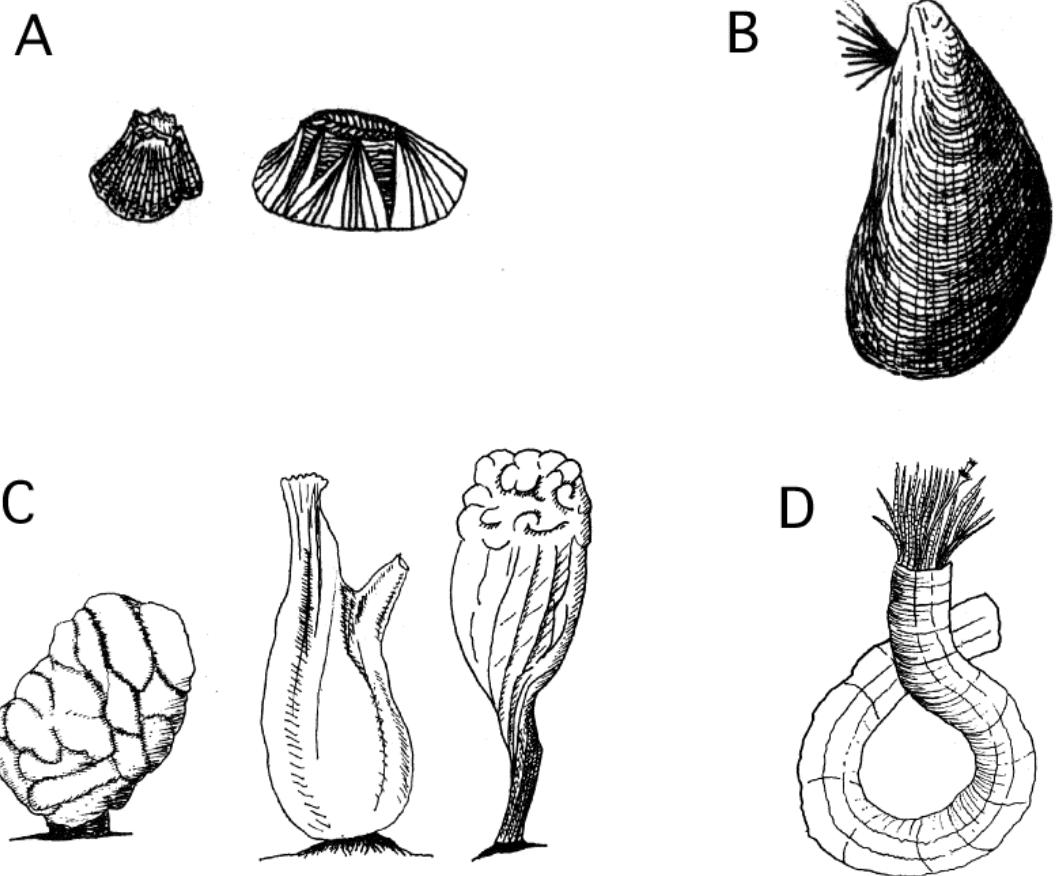
12. 付着生物と害敵生物

ようしょくしせつ みきづな すいかづななど ろーぶ ぱーるねつと まるかご う だまなど
養殖施設（幹綱・垂下綱等のロープ、パールネット、丸籠、浮き玉等）や
ほたてがい ひょうめん とし さまざま せいぶつ ふちやく
ホタテガイの表面には、年によって様々な生物が付着します。また、
ほたてがい ちょくせつた ひとでるい かにるい ず
ホタテガイを直接食べるものとして、ヒトデ類やカニ類があります（図19）。



ようしょくしせつ かいがら ひょうめん ふちやく せいちょう さまた ふちやくせいぶつ
また、養殖施設や貝殻の表面に付着して成長を妨げる付着生物として、
むらさきいがい ふじつぼ ほやるい いそぎんちやく たもうるいなど
ムラサキイガイ、フジツボ、ホヤ類、イソギンチャク、多毛類等があります
（図20、21）。





す
図 21 付着生物その 2

ふじつぼ
A : フジツボ

むらさきいがい
B : ムラサキイガイ

ほや
C : ホヤ

かさねかんざし ごかい なかま
D : カサネカンザシ (ゴカイの仲間)

かいどく しゅつかきせい 13. 貝毒と出荷規制

ほたてがいなど にまいがい ぶらんくとん えら こ あつ えさ
ホタテガイ等の二枚貝は、プランクトンを選んで滤し集め餌としています。

うみ はっせい ゆうどくぶらんくとん かいどくぶらんくとん た
しかし、海に発生した有毒プランクトン（貝毒プランクトン）を食べることに
ほんらいむどく にまいがい たいない どく た どくか どくか
より、本来無毒である二枚貝が体内に毒を貯めて毒化します。この毒化するこ
かいどく い かいどく にまいがい し
とを「貝毒」と言いますが、この貝毒によって二枚貝が死ぬことはありません。

ばあい かいどく おも ちゅうちょうせん た
ほたてがいの場合、貝毒は主に中腸腺に貯まることがわかっています。

ほたてがい た ひとまひ げりなど しょうじょう で さいあく ばあい し
ホタテガイを食べた人に麻痺や下痢等の症状が出て、最悪の場合は死ぬこと

があります。

だいひょううてき かいどく まひせいかいどく げりせいかいどく どくりょう
代表的な貝毒として「麻痺性貝毒」と「下痢性貝毒」があり、その毒量は
まうすゆにと たんい あらわ どくりょう あんぜん あたい
マウスユニット（MU）という単位で表され、それぞれの毒量の安全な値
き
が決められています。

ほたてがい あんしん しょうひしや た いただ ていきてき ゆうどく
ホタテガイを安心して消費者に食べて頂くため、定期的に有毒
ぶらんくとんちようさ かいどくけんさ おこな
プランクトン調査や貝毒検査を行っています。

けんさ ほたてがい あんぜん あたい こ りょう かいどく ふく
検査によって、ホタテガイに安全な値を超える量の貝毒が含まれることが
わか ばあい しゅつかきせい おこな
判った場合、出荷規制が行われます。