


茨水試加工たより

第 69 号

平成 13 年 11 月

茨城県水産試験場
ひたちなか市平磯町三ツ塚 3551 の 8
〒311-1203 TEL 029 (262) 4158
利用加工部 TEL 029 (262) 4176

目次	
強化された腸炎ビブリオによる食中毒防止対策	1
霞ヶ浦北浦における水産加工の歴史について	3
マアジ資源の活用について	4
当場に寄せられた「技術相談」から	6
鹿島灘ハマグリを増殖技術開発について	8

強化された腸炎ビブリオによる食中毒防止対策

平成 13 年 6 月、厚生労働省により「食品衛生法施行規則及び食品、添加物等の規格基準」の一部改正がなされました。これは夏季において生食用魚介類、加工品を感染源とする腸炎ビブリオによる食中毒の未然防止を目的とするものです。改正内容の主なものは次のとおりです。

新たな規格基準等の設定

- ・生食用鮮魚介類（切り身又はむき身等にした鮮魚介類で生食用のもの）については、腸炎ビブリオ最確数は検体 1 g につき 100 以下でなければならない。
- ・生食用鮮魚介類の加工に使用する水は、飲用適の水、殺菌した海水又は飲用適の水を使用した人工海水を使用しなければならない。
- ・生食用鮮魚介類は、清潔で衛生的な容器包装に入れ 10 以下で保存しなければならない。

既存の規格基準に追加、又は改訂された内容

- ・食品一般について、魚介類を生食用に調理する場合、飲用適の水で十分に洗浄し、製品を汚染するおそれのあるものを除去しなければならない。
- ・ゆでだこは、腸炎ビブリオ陰性でなければならない。
- ・冷凍ゆでだこは、細菌数は、検体 1 g につき 100,000 以下で、かつ、大腸菌群陰性でなければならない。

- ・ゆでだこについて、加工に使用する水は、飲用適の水、殺菌海水又は飲用適の水を使用した人工海水を使用しなければならない。
- ・ゆでだこは、ゆでた後、速やかに飲用適の水、殺菌した海水又は飲用適の水を使用した人工海水で十分冷却しなければならない。
- ・冷凍食品（生食用冷凍鮮魚介類）について、細菌数は、検体 1 g につき 100,000 以下で、かつ、大腸菌群が陰性であって、腸炎ビブリオ最確数が検体 1 g 当たり 100 以下でなければならない。
- ・冷凍食品について、加工に使用する水は、飲用適の水、殺菌した海水又は飲用適の水を使用した人工海水を使用しなければならない。

【腸炎ビブリオとは】

腸炎ビブリオは、昭和 25(1950)年 10 月 21 日、大阪市南部地区から岸和田市、貝塚市及び泉佐野市にかけて発生した「シラス食中毒事件」の際、その原因菌として初めて発見されました。

塩分(約 3%)を好む細菌で、生活の場は海の中。海水温が低い冬場は海底の砂や泥の中に潜んでいるが、海水温が 15℃ を超えるとプランクトン等に付着して海水中で増殖を始めます。至適 pH は 8 で、海水の pH とほぼ同じです。

分裂速度は、極めて早く好条件を整えば 8 ~ 9 分で分裂します。

分裂後の細菌数は、 2^n (n = 分裂回数) で表されます。

【原因となる食品】

主に生鮮魚介類。魚介類に付着した菌が、まな板や包丁などの調理器具や手指を介して、卵焼きや漬物など他の食品を二次汚染することがあります。

【主な症状と潜伏期間】

腹痛（特に上層部）、下痢が主体で、嘔吐、発熱がみられます。

10 ~ 18 時間で発症します。



腸炎ビブリオ

(東京都衛生局検査部より)

【対 策】

腸炎ビブリオは、熱、真水に弱く、低温では繁殖できません。したがって

加熱殺菌を施す ----- 60℃、15 分間で死滅。

真水の使用 ----- 真水でよく洗い流す。

低温で保管 ----- 5℃ 以下では繁殖しない。

霞ヶ浦北浦における水産加工の歴史について

霞ヶ浦北浦における水産加工業の歴史は、「霞ヶ浦北浦漁業基本調査報告」(茨城県水産試験場 大正2年)に記されています。資料によると以下のような記述がみられます。

素干ワカサギ

ワカサギの利用方法は古くは、限られた地域住民が鮮魚として手に入れて食用にするほか、その多くは生魚のままに肥料に販売されていた。その後、徐々に生のままに天日乾燥して保存する方法(素干)がとられるようになってきた。古老の言に依れば江戸時代(慶応年間)に福島県の茂右衛門という人が来てワカサギを買い集めて自分の郷里に送るため湖岸の漁業者にその乾燥法が伝えられたという。それを機に製造業者が相ついで湖岸一帯に起り今日のような霞ヶ浦を代表する加工品になっていった。

煮干ワカサギ

一説によると明治2年の頃、栃木県小山の上田という人が来て初めて手賀村高塚利八という人物に技術を伝授し、製造販売が始まった。その後、田伏在住の人(坂部五右衛門)がこれを製造販売してますます発展するところとなった。

佃煮類

明治7年行方郡麻生町の奥村という人が東京からハゼ類を佃煮にする方法を持ち帰り、率先して製造に従事し始めた。さらに、明治10年以後には東京佃島の人(細川久右衛門ほか数名)が麻生町に来て製造に従事するようになり、湖岸縁に次第に伝播して、多数の製造業者が生まれるに至った。

以上のように、江戸後期から明治年代まではワカサギはそのまま食用にするほかは、保存のきく加工方法もないまま、多くが肥料として用いられていました。なんとか食用として保存・流通させる技術が導入・改良され、加工が本格化するようになりました。加工方法も始めは素干のような低コストで簡便な加工であったものが、徐々により高い付加価値の煮干へと主流が移行する足跡がみられます。

霞ヶ浦北浦での佃煮業は、長い期間肥料にしかならなかったハゼ類や小魚等を何とか食用化へ、さらによりおいしいものにできないかという試行錯誤(製品開発)の結実として生まれました。現在は佃煮の最適原料のひとつであるハゼ類や他の小魚等も、初めは食用にはならないものとして未利用資源であったことを思うと、製品化までの道のりには多くの苦労があったのだろうと推察されます。今日ある佃煮産業の基礎を築いた先人の労苦と努力には頭が下がる思いです。

風味良く、保存性、栄養面に優れた佃煮製品は、ものの少ない戦時中も大変貴重な食品として多くの人の嗜好をとらえ今日に至っています。

マアジ資源の活用について

1 茨城県のマアジ生産量の推移

図1に昭和39年以降の生産量(属人)の推移を示しました。昭和40年代の一時期を除き、昭和63年まで千トン未満の低水準であったのに対し、平成年代に入って急激に増加に転じ、現在まで高水準が続いています。これは、房総・鹿島灘地区までマアジの大群が来遊しているためで、多くはまき網により漁獲されています。

2 本県産マアジの魚体サイズと脂肪量

平成12年6月及び11月に水揚げされたマアジ(漁獲後に凍結保存されたアジ20尾を使用)の脂肪含量を測定した結果は表1のとおりです。6月のアジは平均尾叉長27cm、11月は24cmで、脂肪分は6月が4.9%、11月が3.4%でした。食品標準成分表ではアジ(生)の脂肪分6.9%とあり、本県産は若干、脂肪分が少なめでした。

3 マアジの利用

地先のマアジの用途をみるために本県産とほぼ同一漁場の生産物である銚子漁港の利用別出荷状況を図2に示しました。「生鮮食用向け」が半分、残りは「その他の食用加工向け」で、主に冷凍食品、塩干品向け原料と考えられます。

4 茨城県のアジ塩干品生産量

以上が地先産アジについてですが、次にアジ塩干品生産量の推移(図3)を示しました。全国生産量は65千トンで、その半分は静岡県が占めています。本県の実産量も増加傾向にあり、平成7～10年まで全国第2位でした。アジ塩干品は九州産等の国内原料のほか、ノルウェー等からの輸入ものが用いられています。

前段で述べたとおり、本県産アジの実産量は近年、高水準にあります。塩干品や唐揚げ等の冷凍食品の原料としてより多く活用され、また、加工品の原料産地表示が制度化されるなか、地元物志向の消費者ニーズにのって、首都圏等での高い評価を勝ち得ることができれば・・・と期待しています。

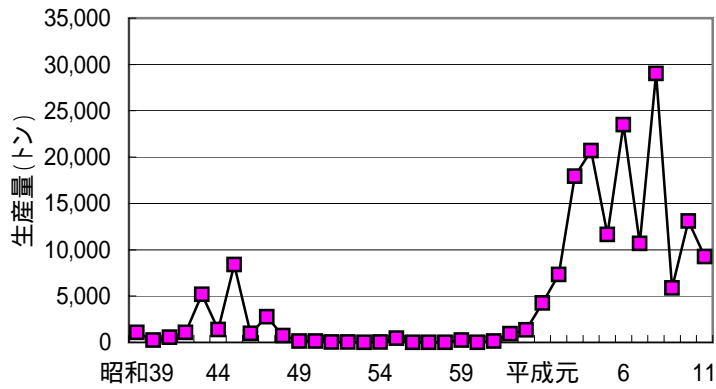


図1 茨城県のマアジ生産量(属人)の推移
(茨城の水産より作成)

	6月	11月
全長(cm)	30.3	26.5
尾叉体長(cm)	27.2	23.8
体重(g)	253.8	171.3
水分(%)	72.2	74.0
脂肪分(%)	4.9	3.4

表1 地先産アジの測定結果(20尾平均)

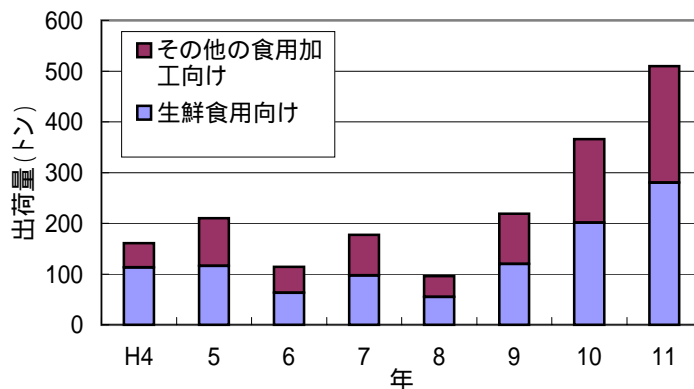


図2 銚子漁港におけるマアジ用途別出荷量
(水産物流通統計年報より作成)

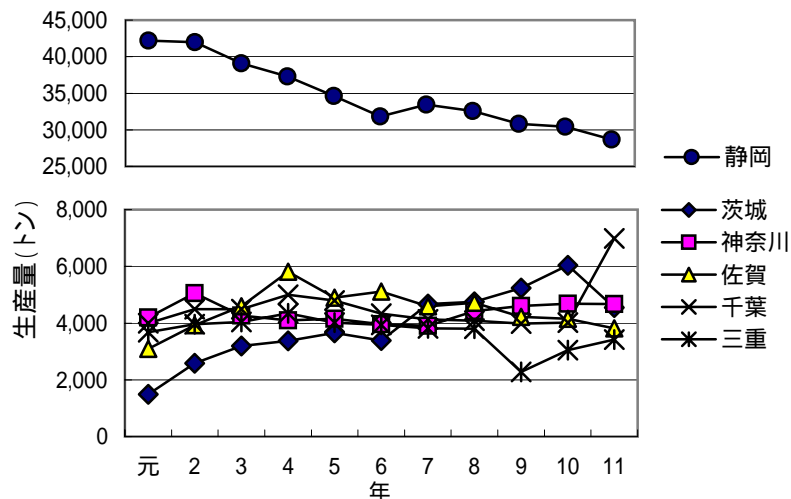


図3 アジ塩干品生産量の推移(主要6県)
(水産物流通統計年報より作成)

当場に寄せられた「技術相談」から

利用加工部では従来から加工に関する質問等を受け付ける「技術相談」を行っていて年間60件程度の問合せがあります。その相談を内容別にみると「異物混入」に関するものが増加してきており、特に平成12年度は全体の4割（全相談件数51件中22件）にも及びました。

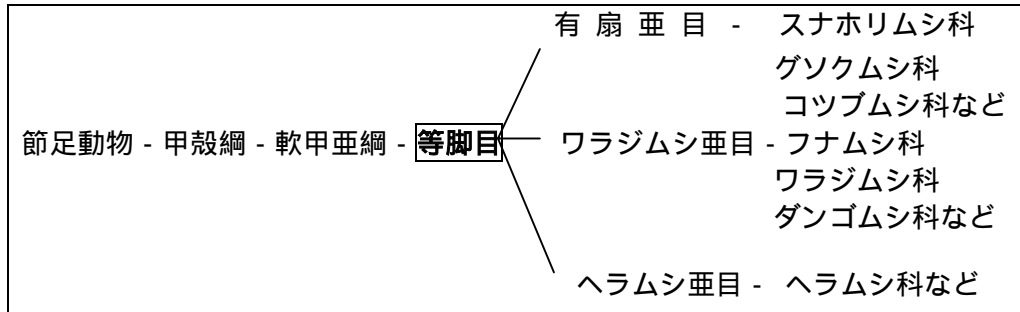
近年は、消費者の食品に対する安全性への関心が高まり、スーパーや製造業者への「異物混入」に関する問合せ件数が増加してきているものと思われます。その数多くの問合せの中で、当場に相談があるのは海産生物等の混入によるものが中心であり、例としては原料以外の海産生物混入、寄生虫、粘液胞子虫などです。

当場に持ち込まれた「異物混入に関する技術相談」の中で回数が多く、目につくものひとつに「スナホリムシやグソクムシ等（等脚目）の仲間」があります（どのくらいの頻度かは、平成元～12年度の異物混入に関する技術相談件数の20%〔77件中15件〕が等脚目に関するものです）。

そこで、今回はこの「等脚目の仲間」はどんなものかについて紹介します。

等脚目とは？

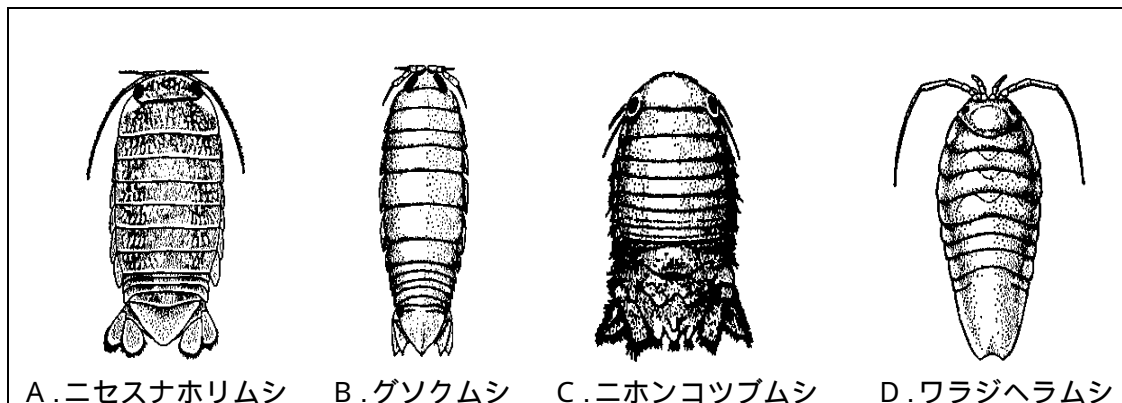
下の枠内に示したとおり、等脚目は節足動物、甲殻綱に入り、等脚目の中にはスナホリムシやグソクムシなどが入ります。



等脚目にはどんな生物が含まれるか

等脚目の中にはヘラムシ、グソクムシ、コツブムシなどが含まれます。

陸上でよく見るダンゴムシは同じ等脚目の仲間、等脚目 - ワラジムシ亜目 - ダンゴムシ科です。



- A.ニセスナホリムシ(スナホリムシ科)：体長1 cm、幅4 mm。灰褐色。わが国沿岸、岩礁、石の下面などに生息し、ときに群集する。
- B.グソクムシ(グソクムシ科)：体長4 cm、幅1 cm。淡褐色。太平洋・日本海の深部に生息。
- C.ニホンコツブムシ(コツブムシ科)：雄体長1.5 cm、幅7 mm。雌は雄より小型。黄褐または赤褐色。体を球状に丸める。岩礁・海藻中に住む。
- D.ワラジヘラムシ(ヘラムシ科)：体長1.5～2.5 cm、幅5～8 mm。褐色ないし暗褐色。暗色のはん紋をもつ。

当場に問合せのあった加工品

当場へ問い合わせのあった「等脚目が混入した加工品」にはどんなものがあったかについては、シラス製品8件、タコ製品5件、その他(イカナゴ、イクラ)2件でした。

混入していた等脚目は、スナホリムシ、グソクムシ、ヘラムシ、ニセスナホリムシ、ワラジヘラムシ、コツブムシと思われるものでした。

等脚目・有扇亜目には膨大な種類の生物が含まれており、また混入する異物は破損していて特定までには至りませんが海産生物であることは確認できます。

刺し網虫食い被害調査では...

平成4年に当場で行った「刺し網虫食い被害調査」では、網掛かりした漁獲物にヨコエビ類等による食害がしばしば見られ、その虫食い被害原因生物を調べたところ、ニセスナホリムシ、ワラジヘラムシ、オオグソクムシが確認され、特に刺し網にからまり死亡もしくは衰弱した魚に主に付着するのではないかということが記されています。

「海産等脚類の主食は軟体動物・環形動物・甲殻類・魚類などで、したがって、魚類の害敵となる種も多い。死骸を襲い、沿岸の掃除夫となるものもあるが、ときには生体をもその餌食とする(水産無脊椎動物学 培風館)。」とあります。漁獲時から原料魚に混じるため製品に混入することが比較的多く、したがって当場にも持ち込まれることが多くなっていると思われます。

【参考文献】新日本動物図鑑[中] 北隆館 p539-555

日本海洋プラクティス検索図説 東海大学出版会 p1112-1130

水産無脊椎動物学 培風館 p244-249

茨水試研報第33号 p87-91

鹿島灘はまぐりの増殖技術開発について

1. はじめに

水産試験場浅海増殖部では本県の重要種であり、茨城県の「旬の魚」にも制定されている「鹿島灘はまぐり」の増殖技術開発に取り組んでいます。そこで、この場をお借りして、これまでの技術開発の経緯及び近年精力的に取り組んでいる汀線域（波打ち際）への稚貝放流効果調査で明らかになってきたことについて紹介させていただきます。

2. これまでの経緯

鹿島灘はまぐりの増殖技術に関する研究の歴史は古く、昭和40年代には既に種苗生産技術（親貝から採卵し人工的に稚貝を育てる技術）の開発に着手し、現在では年間1,000万個体（殻長2mmサイズ）の稚貝が生産されるようになり、海域への放流試験が行われています。

当初、生産された稚貝は鹿島灘はまぐりの主要な生息域である水深3～6mの水域に放流されていましたが、放流後すぐに稚貝が分散してしまうため追跡が難しく、放流の効果がはっきりとしない状況が続いていました。このような中、平成10年度に稚貝を波打ち際（汀線域）へ放流してみたところ、その後の調査で大量の稚貝が生き残っていることが確認され、それ以降は汀線域を中心とした放流試験が実施されています。

3. 稚貝の生残状況

これまでに実施された放流試験で、放流から約1年後における稚貝の生息数量及び生残率を表1に示しました。稚貝の生残が確認されたのは、いずれも堤防等に囲まれ、砂が堆積する傾向にある水域（半閉鎖的水域）でした。特に大洗、鹿島地区では比較的安定して高い生き残りが確認されています。一方、大竹地区や波崎須田浜地区といった開放的水域では、放流後の分散が激しく放流稚貝を確認することができませんでした。

4. 放流後の成長

稚貝の放流は毎年秋～冬にかけて平均殻長2mmサイズで行われていますが、放流後、翌年の春までは殆ど成長がみられず、6月以降の水温上昇に伴って夏～秋にかけて急速に成長し、放流から約1年後には約2cmになることが解りました（図1）。

5. 移植放流

以上のように放流から約1年間は高い割合で稚貝が生き残り順調に成長していることが解ってきましたが、一方で殻長2cm程に成長した稚貝が潮干狩りの対象となり大量に間引かれてしまうことも解ってきました。このため放流後の生き残りが特に良かった大洗、鹿島地区では地元漁業協同組合が主体となり、汀線域に生き残った稚貝を一旦回収し沖合の漁場に再放流する「移植放流」が実施されています。

水産試験場では、沖合に移植放流された稚貝の移動や生残、成長等についても追跡調査を実施し、今後も鹿島灘はまぐりの増殖技術開発に努めていきたいと思っております。

表1 放流から1年後の稚貝の生息数量及び生残率

放流年度	放流場所	放流数量 (万個体)	生息数量 (万個体)	生残率 (%)	海域の特徴
平成 10 年	大洗	635	127	20.2	半閉鎖水域
	鹿島	292	162	55.6	半閉鎖水域
	磯崎	124	7	5.9	半閉鎖水域
平成 11 年	大洗	139	19	14.0	半閉鎖水域
	鹿島	344	53	15.4	半閉鎖水域
	大竹	291	-	-	開放的水域
	波崎	184	9	5.0	半閉鎖水域
平成 12 年	大洗	223	154	34.5	半閉鎖水域
	鹿島	455	126	27.7	半閉鎖水域
	波崎	395	-	-	開放的水域

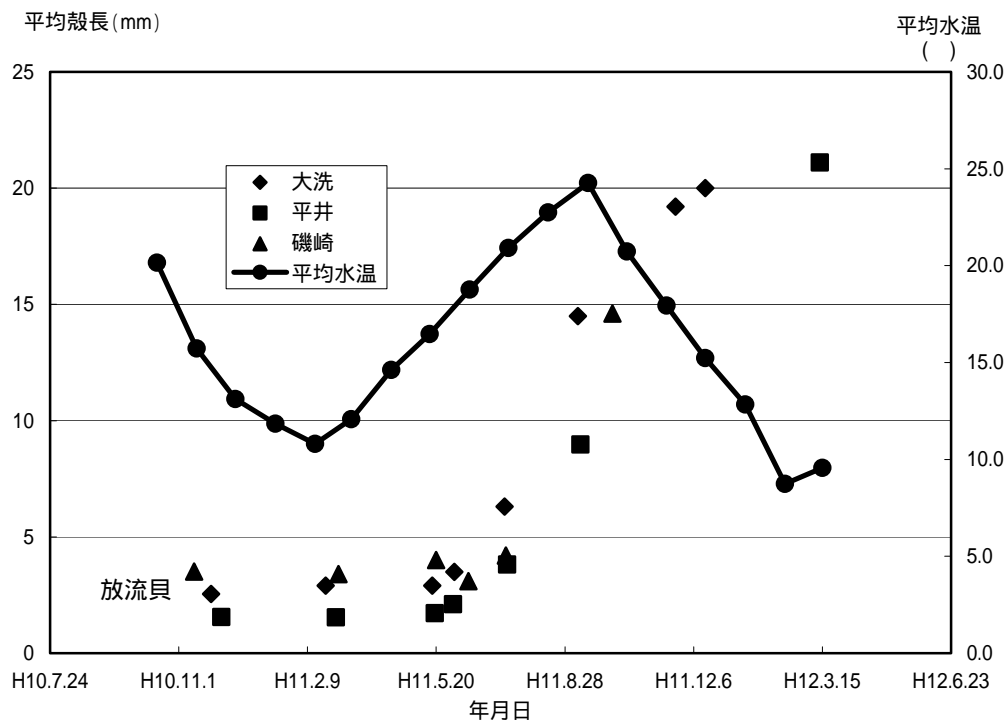


図1 放流後の殻長と水温の推移