

総 説

千葉県で獲れるイボキサゴの身の利用に関する研究 —加曾利貝塚で多く出土する未利用種—

内堀佳子 瀧 公介
淑徳大学看護栄養学部

A series of attempts to utilize *Umbonium moniliferum* including its meat:
an unused marine resource in Chiba city and the major species found
in the Kasori Shell Mound

Yoshiko Uchibori, Kousuke Taki
School of Nursing and Nutrition, Shukutoku University

抄録

イボキサゴは腹足綱ニシキウズガイ科に属する小型の巻き貝で日本の各地に産するが、特に千葉県では市原市以南の内房海域に多数棲息している。千葉県の加曾利貝塚から出土していることから、縄文時代より利用されていたと見られるが現在一般的な市場価値は乏しい。

イボキサゴは干潟の喪失から絶滅したと言われていたが、木更津市の盤洲干潟の復活後に急激な繁殖が見られ千葉県の特別史跡加曾利貝塚の文化財の周知やイベント活動及び未利用資源の有効利用による Sustainable Development Goals (SDGs) を視野に入れたレシピの開発を試みた。しかし、イボキサゴの身は多量の砂粒を含んでいることからその利用には工夫が必要であることがわかった。

今回はイベント参加時に開発したレシピとその評価及びイボキサゴの身の利用時の砂粒の除去について解剖学的に観察を行った結果、軟体部の表面すなわち外套膜の周囲などに粘液と絡んだ砂・泥の付着が目立ち消化管内の砂粒も確認できた。砂泥の付着量は個体差があり試食で時々砂の残存感が著しい個体があるという感想があったことと合致した。またイボキサゴの身（冷凍）の貝殻及び内臓部を除去した軟体部のみを可食部とした廃棄率は44%であった。

キーワード：千葉県千葉市、特別史跡加曾利貝塚、イボキサゴ、未利用、縄文春まつり

Key Words: Chiba city, cultural assets of the Kasori Shell Mound, *Umbonium moniliferum*, unused resource, Jomon Spring Festival

I. はじめに

イボキサゴは腹足綱ニシキウズガイ科に属する小型の巻き貝で（佐々木, 2000）、日本の各地に産するが特に千葉県では市原市以南の内房海域に多数の棲息が見られる。一方で市場では食用として広く認知されてはおらず、現状ではほとんど利用されないままになっている。

木更津市では持続可能な開発目標の推進で、「オーガニックなまちづくりアクションプラン木更津SDGs推進モデル」（令和3年1月）「経済循環を高める食×農プロジェクト」の中に地産地消な暮らしの定着を目標とした食育の推進や域内消費の拡大を施策として体系化（木更津市, 2021）していることから、未利用資源であるイボキサゴの有効利用は推進する取り組みの一つとして位置付

けることが出来るのではないかと考えている。

イボキサゴは縄文時代にはさかんに利用されていたことが貝塚の出土物からも判明しており、特に千葉県有加曾利貝塚では出土した貝殻・骨などの遺残物のうち9割程度(西野, 2009; 石井, 2019)占めていたと報告している。その後の歴史の中では(西野, 2005)、森林の発達によるドングリやイモ類に魚介類やイノシシ、シカなどの陸獣類が加わりイボキサゴは加熱して塩分または出汁あるいは身を利用したのではないかと推察している。

江戸時代から戦前にかけては水田の肥料に使用していたということが史料から知ることができ、多様で美しい殻はおはじきとしても人気があったが、戦後は利用が下火になり、干潟の埋め立てとともに人々の記憶から消えていったようだ。また、一時は壊滅状態であったイボキサゴが木更津市の盤洲干潟に復活したのが1995年頃であるが、現在も市場に出回ることはない。

これまで千葉県においては千葉市立加曾利貝塚博物館を中心とするイボキサゴ利用の復活に向けた取り組みが行われており、淑徳大学看護栄養学部では卒業研究の一環として、千葉市立加曾利貝塚博物館主催の特別史跡加曾利貝塚「縄文春まつり」のイベントに参加し、レシピ開発及び模擬店を出店するなどの形で参加してきた(高仲, 2018; 金子ら, 2019; 市川ら, 2019; 上林ら, 2019)。私たちのグループでは、イボキサゴは漁獲後に鮮度が保ちにくく砂抜きすることが困難なことから、冷凍後にむき身にして洗浄する方法を行ってきたが砂粒を取り除くことは難しいことを確認していた。イボキサゴは100gあたりの栄養価(日本食品分析センターによる)はエネルギー89kcalでアサリやハマグリより1.7~3倍、たんぱく質は2倍~2.5倍、タウリンは790mgとホタテ貝に次ぐ量でアサリやハマグリの2.3~3.5倍多く含む(石井, 2019)、貝自体の味も良いとする評価もあり、適切な処理法があれば一定の市場価値を得られることも期待できた。

そこで私たちはまず「縄文春まつり」のイベントでイボキサゴ出汁を利用した複数のメニューを考案し提供する試みを行い、その際のアンケート調査ではイベント来訪者に概ね好評を得ることが

できた。一方で、是非イボキサゴの身についても食してみたいという反応も少なくなかったことから、イボキサゴの身を利用するレシピについての開発についても試みた。しかしイボキサゴの身の砂粒残留が食感を損なっていることが指摘され、問題解決のため砂粒残留部位の特定と対処法の考察を解剖学的手法の助けも借りて行った。この総説では、特別史跡加曾利貝塚「縄文春まつり」のイベントにおける提供メニューとイベント来訪者の反応、イボキサゴの身を利用したレシピの開発と見つかった課題、解剖学的手法による砂粒の残留に関する解析と考察という一連の研究活動についてまとめたので報告する。またこれらの一連の研究で使われたイボキサゴの試料は千葉県木更津市の盤洲干潟にて漁獲され-80℃冷凍状態で保存したものであり、それぞれ使用時には常温解凍または流水解凍操作を行っている。

II. 「縄文春まつり」のイベントにおける提供メニューと反応

2018年より淑徳大学看護栄養学部の卒業研究の一環として、千葉市立加曾利貝塚博物館主催の特別史跡加曾利貝塚「縄文春まつり」のイベント参加のためのレシピ開発及び模擬店を出店した。

この活動は2018年から2019年の2年間行われ、2020年は新型コロナウイルス感染症(COVID-19)の感染拡大により試作及び観察を中心とした研究となった。

2年間の千葉市との連携活動については、2018年にイボキサゴ出汁をベースとし、縄文時代を彷彿とさせるイノシシのもも肉をのせた「かそり縄文うどん」を販売し、2019年はイボキサゴの風味を感じてもらえる料理を主眼とし、イボキサゴ出汁を使用した「雑煮(くまにちゃん雑煮)」及び「イボキサゴ弁当ミニ」を販売し、同時に購入者へのアンケートを実施した。

これらのレシピは表1に掲載する。なおイボキサゴ以外の食材料についての栄養価は日本食品成分表2019七訂により算定し、イボキサゴは掲載されていないため日本食品分析センターにて分析した値を用いた。

イボキサゴ出汁を使用した「かそり縄文うどん」

(1) イボキサゴの出汁を使用したレシピの検討

イボキサゴ出汁

イボキサゴ	500 g
水	1000ml

(作り方)

沸騰後 30 分加熱後、出汁を漉し使用する料理により 1/2～1/3 量に濃縮する。

① かそり縄文うどん (1人分)

いぼきさご出汁	50 g
水	100 g
酒	7.5 g
貝だし味噌	4.5 g
豚肉	10 g
イノシシ肉	10 g
大根	30 g
にんじん	20 g
ねぎ	5 g
うどん (ゆで)	130 g

(作り方)

- ・にんじん、大根は薄いいちょう切りにし、豚肉とイノシシ肉とともにイボキサゴ出汁と水、酒で軟らかく煮る。
- ・貝だし味噌を入れうどんを温めて盛りつける。
- ・ねぎを好みでのせる。

② イボキサゴ出汁を使用した雑煮 (くまにちゃん雑煮) (1人分)

切り餅	1 切れ
鶏肉	25 g
にんじん	20g
大根	20g
みつば	適宜
酒	小さじ 1
醤油	小さじ 1
塩	少々
イボキサゴ出汁	230cc

(作り方)

- ・にんじん、大根は薄いいちょう切りにし、鶏肉と共にイボキサゴ出汁で柔らかくなるまで煮る。
- ・酒、しょうゆ、塩で味を調える。
- ・切り餅を焼き、具とともに椀に盛り付け、みつばを天盛する。

③ イボキサゴ弁当ミニ：イボキサゴ炊き込みご飯 (1合分)

米 (無洗米)	150 g
イボキサゴ出汁	240ml
生姜	3 g
塩	0.5 g

(作り方)

- ・生姜は千切りにして米、出汁、塩と一緒に炊く。

(2) イボキサゴの身を使用したレシピの検討

① イボキサゴ弁当ミニ改訂版：ディップソース (1人分)

イボキサゴの身	3 g
イボキサゴの出汁	5ml
マヨネーズ	5g
ごま油	5g

(作り方)

- ・ゆでたイボキサゴの身を殻から竹串で取り出し、砂がなくなるまで水で洗う。
- ・出汁、マヨネーズ、ごま油と和える。

② イボキサゴチャウダー (1人分)

イボキサゴの身	10g
玉ねぎ	25 g
じゃがいも	25g
にんじん	15g
ベーコン	5g
薄力粉	大さじ 1/2
バター	大さじ 1/2
牛乳	100ml

(作り方)

- ・ゆでたイボキサゴの身を殻から竹串で取り出し、砂がなくなるまで水で洗う。
- ・玉ねぎ、じゃがいも、にんじんは皮をむき、それぞれ食べやすい大きさに切る。
- ・ベーコンは 1センチ幅に切る。
- ・バターで玉ねぎ、じゃがいも、にんじん、ベーコンを炒め、小麦粉を振りさらに炒める。
- ・牛乳を少量ずつ加え泡だて器で混ぜながらとろみをつけ、イボキサゴの身を加える。
- ・味が足りなければ塩を加える。

③ イボキサゴのつくだ煮 (1人分)

イボキサゴの身	15g
醤油	小さじ 2
みりん	小さじ 1
砂糖	小さじ 1/2
生姜 (すりおろし)	1 g

(作り方)

- ・ゆでたイボキサゴの身を殻から竹串で取り出し、砂がなくなるまで水で洗う。
- ・生姜のすりおろしと醤油、みりん、砂糖を合わせて焦げないように煮る。

④ イボキサゴせんべい (5枚分)

イボキサゴの身	50g
イボキサゴの出汁	50g
薄力粉	50g
塩	0.5g
キャベツ	30 g
天かす	5g
青のり	適宜

(作り方)

- ・ゆでたイボキサゴの身は殻から竹串で取り出し、砂がなくなるまで水で洗う。
- ・薄力粉にみじん切りのキャベツ、天かす、青のり、塩、イボキサゴの身、出汁を混ぜる。
- ・天板に薄く油をひき、具を薄く延ばす。
- ・160度のオーブンでパリッとするとまで焼く。

表 1 イボキサゴを利用したレシピ集

1人分の栄養価は、エネルギー234kcal、たんぱく質7.7g、脂質6.4g、炭水化物32.9g、塩分1gで「くまにちゃん雑煮」1人分の栄養価は、エネルギー81kcal、たんぱく質1.9g、脂質3.5g、炭水化物8.2g、塩分1.9g、「イボキサゴ弁当ミニ」の「イボキサゴ炊き込みご飯」1人分の栄養価は、エネルギー252kcal、たんぱく質3.8g、脂質0.5g、炭水化物55.7g、塩分0.2gであった。

購入者からのアンケート結果については、「かそり縄文うどん」（販売価格500円）については購入者のアンケート（n=38）では、味についておいしいが65%、価格は高いが68%であった。

「くまにちゃん雑煮」（販売価格400円）では（n=32）大変おいしい、おいしいが94%、満足が88%、「イボキサゴ弁当」（販売価格400円）では（n=62）イボキサゴの風味を感じないが12%、イボキサゴの身を見てみたいが9%、イボキサゴの情報がもっと欲しいが6%となり、おいしいと評価はあるもののイボキサゴへの興味が強く認知度が低いことが明らかとなり販売価格の設定と周知活動の課題が挙げられた。

この結果を受け周知活動の一環としてイボキサゴについてのちらしを作成し商品販売とともに配布する方法を考案した。

また、イボキサゴの風味をより感じるレシピは身を利用すること及び貝の出汁を濃縮して利用することが効果的ではないかと考えた。

今回はイボキサゴの身を取り出してそれを利用したレシピの開発を行った。

Ⅲ. 身を利用したレシピの開発

2018年及び2019年のイベントにおける提供メニューのアンケート調査結果を踏まえて、イボキサゴの身を利用したレシピについて再検討することとした。レシピは、濃厚でイボキサゴの身の味や食感を直接楽しむことができる茹で野菜用の「ディップソース」、貝類を使用した代表的なスープである「イボキサゴチャウダー」、我が国の歴史ある貝類の総菜の定番である「イボキサゴのつくだ煮」、土産物に適している「イボキサゴせんべい」を検討した。ディップソースは2019年にイベントで実売したイボキサゴ弁当には付随していなかつ

たが、メニュー見直しの一環としておかずを一新した「イボキサゴ弁当改訂版」の一品として提供することを想定してメニューを考案した。ディップソースに併せてディップ用の茹で野菜も提供される想定になっている。以上のレシピについては表1にまとめる。これらのレシピについても日本食品成分表2019による栄養価の算出を行った。

「イボキサゴ弁当ミニ改定版」の「ディップソース」1人分の栄養価はエネルギー44kcal、たんぱく質0.9g、脂質8.9g、炭水化物0.3g、塩分0.1g、「イボキサゴチャウダー」1人分の栄養価はエネルギー188kcal、たんぱく質6.8g、脂質10.1g、炭水化物17.3g、塩分0.8g、「イボキサゴのつくだ煮」1人分の栄養価はエネルギー39kcal、たんぱく質3.1g、脂質0.2g、炭水化物6.2g、塩分1.4g、「イボキサゴせんべい」1人分（5枚）の栄養価はエネルギー54kcal、たんぱく質2.7g、脂質0.7g、炭水化物8.8g、塩分0.2gであった。

これらのメニューの評価については4年生有志学生ら（n=28）によって試食が行われ、食味に関するアンケート調査にも回答してもらった。「ディップソース」については、イボキサゴの風味が感じられるかどうかについてアンケートし「大変感じた」及び「感じた」という回答が31%を占めた。一方で「イボキサゴチャウダー」、「イボキサゴのつくだ煮」および「イボキサゴせんべい」については総合的な評価が調査され、「非常に良い」及び「良い」を選んだ回答者がそれぞれ89%、87%、および85%であった。

ディップソースを除く身を利用したレシピ3品については、どれも非常に良い及び良いが9割近く、自由記述では身を利用することでイボキサゴの風味が感じられるとともに身の食感もあるという好意的な反応が見られたとともに、身に含まれる砂があることが指摘され、商品化するのであれば砂抜き作業工程の検討が必要という課題が残された。

また、イボキサゴの身を利用するためには、貝殻から身を取り出す作業と流水洗浄で砂などを取り除く工程について時間をかける必要があった。通常、生の貝類の砂粒の除去は、3%の塩水（海水と同等の塩分濃度）に数時間浸けておくという

方法がとられる。しかし研究に使用しているイボキサゴは -80°C の冷凍保存をしており、砂粒の除去については、出汁として利用するときは流水で砂粒が見られなくなるまで何度も水を替えて洗う下処理を、イボキサゴの身を使用する場合はゆでた身を取り出した後に更に何度も水を取り替えながら砂粒が見られなくなるまで洗う作業を行った。この下処理はイボキサゴのうま味の流出の懸念があること、身を調理して食するとそれでも砂粒を感じる人が多いという結果となった。

つまりこれらの操作にもかかわらず試食すると完全に取りきれないという状況ではあるものの、身を利用することが身の食感とイボキサゴの風味を強く感じるという理由から、砂粒の除去ができれば食感が向上すること、効率的に身を取り出すことが出来ればイボキサゴを利用したメニューは普及可能になる可能性があると考えられた。

そこで効果的な砂粒の除去方法を考えるために、イボキサゴの身のどの部分に多くの砂粒が存在するのかについて解剖学的な検討が必要と考えられた。

IV. イボキサゴの解剖及び観察

イボキサゴの身の利用に際して、複数回の洗浄操作にもかかわらず砂粒の残留感が見られたため、砂粒がイボキサゴの消化管など体内に存在する可能性について検討し、イボキサゴの解剖によって消化管内容を観察し、砂粒の存在についての調査からさらに有効な砂粒処理法の確立について検討することを目指した。

イボキサゴは漁獲後3時間以内に生きている状態で冷凍したものを、解凍して2時間以内に用いた。まずは30個のサンプルについて洗浄しない状態で殻体から軟体部を取り出し、軟体部と内臓囊を観察した。殻体の除去においては軟体部を可能な限り保存する場合には骨鉗子・丸ノミ鉗子を用いて殻口より少しずつ破碎除去したが、それ以外では片尖解剖はさみの尖側を殻口より体層上端付近に挿入して体層と次体層の境界付近で殻体を分離し軟体部を引き出す手法を併用した。一部の標本では頭部の筋肉を切開して咽頭・食道内部を露出させ観察した。また胃・腸など消化管は殻体から外した状態では薄い内臓囊を通して観察が可能

であったが、消化管内容物が観察できた2例では切開した消化管から内容物を取り出し、砂粒が含まれていないか証明した(鎌田ら, 2020)。なお軟体部構造の同定には軟体動物学概説の分類-腹足綱(波部ら, 1994) および摂餌と消化(澄川, 1999)の記述を参考に用いている。

未固定標本の操作のため軟体部の取り扱いに注意を要したが、必要な観察を行えるように殻体から軟体を分離した状態では内臓囊を走行する腸を観察することができるが、咽頭部は筋肉中に有り内部の様子は観察できない(図1a)。咽頭を切開することで内部を観察でき、砂粒の残留を確認できる(図1b)。多くの個体では外套膜周囲など外部への砂粒付着を認めたが、咽頭内部に確認できる砂粒は多くなかった。胃内部についても外部から観察し切開したが胃内容物が少ない個体では内部の砂粒は多くはなかった。一方で外部から消化管内に砂粒の存在を認める個体もあった(図1c)。胃内容物が認められる個体では、内容物から多くの砂粒を単離できた(図1d)。30個の個体について全例で軟体部周囲に砂粒の残留を観察し、一方22例で消化管内部の砂粒を確認した。咽頭内部では明らかな砂粒の残留は認められなかった。

V. イボキサゴの大きさ及び可食部重量の測定

無作為に取り出したイボキサゴ50個を貝殻の大きさについてシンワ測定株式会社製で最小測定0.1mmのステンレス製ノギスにて計測し50個の平均値を算出した。

次に骨鉗子にてイボキサゴの貝を2つに開き、軟体部(可食部)と内臓部をピンセットにて手早く分け、その重量をSHIMADZU社製ELB120により50個を計測した。また1個体あたりの平均重量を算出した。貝、軟体部及び内臓部を分類するときの注意点として、手早く分けることで乾燥を最小限にすること、貝や軟体部等を分けるときに破片や粘液などを含めて計量することとし誤差を生じないように配慮した。その結果、部位別平均割合は1個体あたりの平均重量は総重量が1.08g、総軟体部(内臓及び軟体部)が0.70g、内臓部が0.09gであった。また、殻体の直径は1個当たりの平均

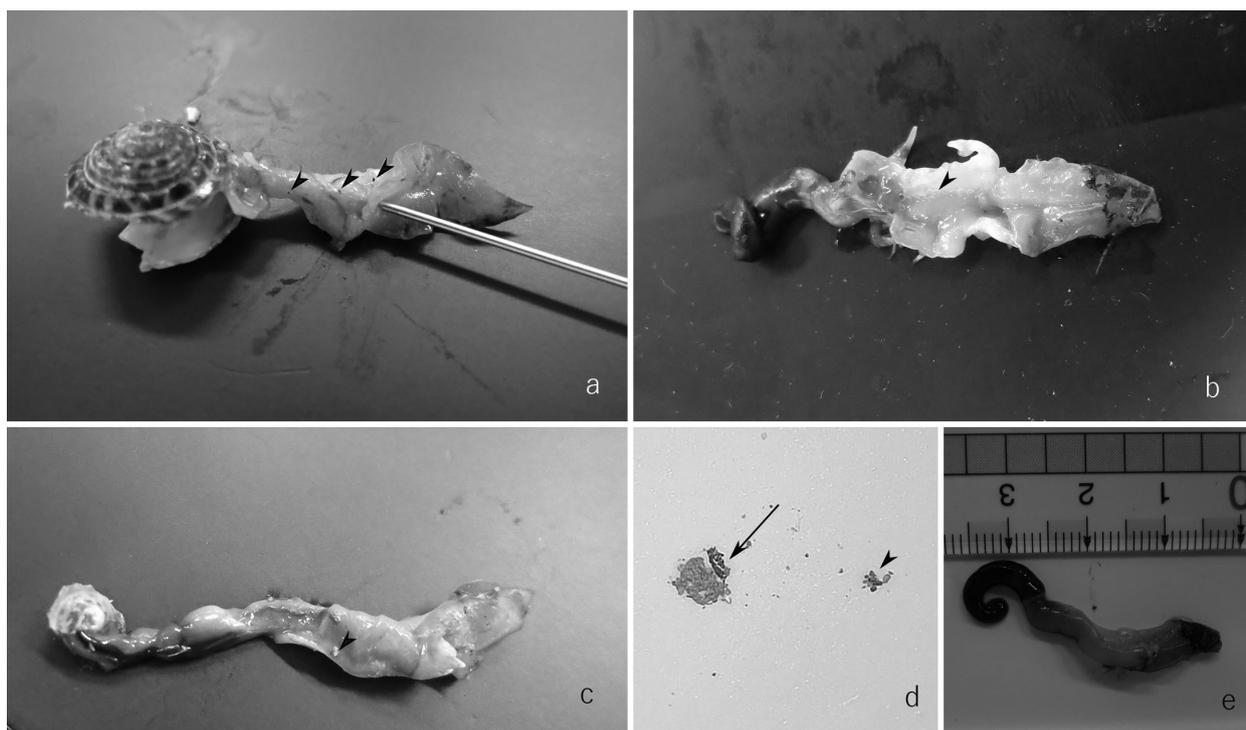


図1 イボキサゴの解剖による砂粒残留部位の同定

- a. 軟体部の周囲に砂粒の付着 (arrowhead) が観察できる。プローブは咽頭に挿入している。
 b. 咽頭を切開したもの。咽頭内部 (arrowhead) に砂泥の残留は見られない。
 c. 消化管内の砂粒 (arrowhead) が観察できる。
 d. 一匹分の消化管内容物から砂粒を集めたもの。Arrowheadは砂粒、arrowはそれ以外の消化管内容物である。
 e. メジャーと共に撮影した物。最小の目盛りが1mm

値が15mmであった。イボキサゴの廃棄率は総軟体部（内臓を含む）を可食部として算出すると36%、内臓部を除去した軟体部のみを可食部とした廃棄率は44%であった。

今回試料としたイボキサゴは冷凍後であるため、解凍時に出るドロップの重量を考慮できなかったことから、今後生きたイボキサゴについて同様に測定することが必要ではないかと考えている。

VI. 考察

イボキサゴは干潟などの砂泥底に棲息することから、漁獲時には殻体内に砂を含んでおり、個体の大きさが食材として小さいこともあって食用利用における障害として指摘されていた。しかし、イボキサゴの出汁や身の風味や食感は好ましく、調理での下処理である砂抜きや身の取り出しについて手軽であれば利用可能となる食材であると考えられる。

考案した出汁を使用したレシピでは、出汁を使

用した「かそり縄文うどん」や「くまにちゃん雑煮」についてはおいしいという評価が高かったが、「イボキサゴ弁当ミニ」の炊き込みご飯は風味を感じないという評価となり満足度は高くなかった。

一方、身を使用したレシピはどれも高い評価が得られ、身を使用することはイボキサゴの風味や食感を感じられるポイントであることが明確になったことから、砂粒を完全に抜くことが出来れば身を利用したレシピが好まれるのではないかと考えられ、このことは、イボキサゴの仲間であるダンベキサゴ（別名ながらみ）が千葉県九十九里浜地域を中心に千葉県内のスーパーでも販売されていることから重要な食材として利用されていることにも裏付けられていると考える。

今回冷凍のイボキサゴについて廃棄率を算出したが、冷凍した場合解凍時にドロップが生じることから生のイボキサゴの廃棄率とは差異を生じることが懸念されることから、今後機会があれば採取した直後における測定をしたい。

今回は定量的な解析までは至らなかったものの、冷凍標本では軟体部の表面すなわち外套膜の周囲などに粘液と絡んだ砂・泥の付着が目立っていたが、また消化管内の砂粒も確認できた。砂泥の付着量については個体差もかなりあったため、これまでの試食で時々砂の残存感が著しい個体があるという感想があったことの一因となっていると考えられる。

調理の過程では砂泥をなるべく取り除くことが必要であり、今回の結果から次のような対策を考えることが出来た。まずなるべく生きた状態で漁獲し、生きた状態のまま砂抜きすることが望ましい。この場合消化管内に含まれる砂粒も排出されることが期待できる。しかしイボキサゴは比較的死にやすくある程度まとまった量を捕獲した場合生きた状態で砂抜きをするには技術の確立が必要となる。今回のように死貝を調理する場合、先行研究より殻つきの状態では砂の除去は難しいことが分かっていたが、おそらく殻体内に砂粒が残存したと考えられる。この砂粒は今回の研究より相当部分が軟体部の外側に付着していることが判明したので、調理前に軟体部を取り出して洗うか、調理後に軟体部を取り出してすぐかの操作を入れることで残存した砂の多くを取り除ける可能性がある。一方、消化管内の砂粒はどうしても残存するので、砂抜きが出来ない場合は内臓ごと排除する方法が考えられた。筋肉内を走行する食道内部には砂粒がほとんど残存しないことを確認できたので、現時点では有効な手段と考えられる。ただ今回はむき身で調理した例でもかなり砂粒の残存感が押さえられたので、内臓を取り除かなくても一定の効果はあると考えられる。

腹足綱の軟体動物、すなわち巻き貝の内臓には消化管だけでなく肝臓や生殖腺があつてうまみや風味のもとにもなっていると考えられ、特に他のキサゴ類よりもこの部分で風味に勝るという意見もあるようである。内臓を残す場合と残さない場合での廃棄率はそれぞれ44%と36%であることから、たとえ内臓を取り除いても差は大きくない。しかし食材としては本来の風味を生かすのが望ましいだろう。今回の分析結果でイボキサゴ内の砂の分布について理解することが出来たので、実際

の調理法を考察する際には大いに利用することが出来ると考えられる。

また、イボキサゴの身を取り出す作業については一般の調理用具では限界があったが、解剖や可食部重量の測定時に使用した解剖用はさみの使用は身を取り出す操作で時間の軽減と身の崩れを最小限にするということが明らかになった。

VII. 謝辞

この研究は千葉市加曾利貝塚博物館と連携しイボキサゴの研究を始めた千葉大成先生と石井克枝先生並びに学生の高仲沙也花さん、市川円来さん、金子優美さん、岸本あかねさん、佐藤瑛さん、上林愛理さん、菊地日南子さん、北川翔子さん、並里恋さん、矢野桃菜さん、鎌田黛知さん、高橋真由香さん、村山梓彩さん、山崎絵里さんの積極的な卒業研究の取り組みによりまとめることができました。この場をお借りして深く感謝申し上げます。

VIII. 利益相反

本研究において記載すべき利益相反はありません。

引用文献

- 石井克枝 (2019). 縄文期の生活からみるイボキサゴ貝の活用. 千葉県栄養士会雑誌, 28, 2-3
- 市川円来, 岸本あかね, 佐藤瑛 (2019). 地域イノベーションに向けた縄文食材を生かした商品開発. 淑徳大学看護栄養学部栄養学科卒業論文抄録集, 令和元年度, 9-10
- 鎌田黛知, 高橋真由香, 村山梓彩, 他 (2020). イボキサゴの解剖と濃縮出汁を使用したレシピ開発. 淑徳大学看護栄養学部栄養学科卒業論文抄録集, 令和2年度, 11-12
- 金子優美, 善塔麻帆, 並里恋, 他 (2019). イボキサゴ出汁の商品化とその活用について. 淑徳大学看護栄養学部栄養学科卒業論文抄録集, 令和元年度, 7-8
- 上林愛理, 菊地日南子, 北川翔子 (2019). イボキサゴの身を使用したレシピ開発. 淑徳大学看護栄養学部栄養学科卒業論文抄録集, 令和元年度, 11-12

- 木更津市, 第2期オーガニックなまちづくりアクションプラン木更津SDGs推進モデルORGANIC CITY PROJECT (令和2年度~令和5年度). 令和3年10月6日アクセス, <https://www.city.kisarazu.lg.jp/shisei/keikaku/organic/index.html>
- 佐々木猛智 (2000). ニシキウズガイ科120. イボキサゴ. 奥谷喬司編著. 日本近海産貝類図鑑. (pp.77-78). 神奈川, 東海大学出版会.
- 澄川精吾 (1999). 摂餌と消化. 波部忠重, 奥谷喬司, 西脇三郎共著. 軟体動物学概説下巻. (pp.80-88). 東京, サイエнтиスト社
- 高仲沙也花 (2018). 食による地域イノベーションに向けた縄文期食材を活かした新たな食材開発の検討. 淑徳大学看護栄養学部栄養学科卒業論文抄録集, 平成30年度, 23-24
- 西野雅人 (2005). 縄文時代の通年定住型集落を支えた食-植物食の発達と貝・小魚の通年利用-. 千葉県教育振興財団文化センター研究紀要, 24, 85-94
- 西野雅人 (2009). イボキサゴ-大型貝塚を形成した小さな貝-, 千葉県教育振興財団文化センター研究連絡誌, 70, 1853-1860
- 波部忠重, 浜谷巖, 奥谷喬司 (1994). 分類. 波部忠重, 奥谷喬司, 西脇三郎共著. 軟体動物学概説上巻. (pp.3-133). 東京, サイエнтиスト社