

アサリとヤマトシジミの砂抜きについて

中川 義彦

一、はじめに

縄文時代の貝塚から、ハマグリ、カキ、アサリ、アワビなどとともにヤマトシジミ(以後シジミと称す)が見い出されており、日本人は古くから多くの貝類を食用としてきました。雛祭りの由来は、平安朝のころからあった雛遊びと、中国から伝わった三月の祓いの行事が一緒になって雛祭りとなったであろうといわれています。雛祭りの料理にハマグリやアサリなどの貝類が、古くから用いられてきました。また、「東京年中行事(祝いの食文化)」には通常の雛壇の供え物として、蜆(シジミ) 赤味噌立(御膳汁)が記載されています。雛の膳にもあげられるアサリの旬は、冬から早春です。春には、貝類の美味しくなる季節です。また、シジミは土用シジミの名のとおり、夏が旬と言われていますが、寒シジミ(一般に、寒シジミという)と真シジミのことで、冬が旬です)としても美味しく、昔から肝臓病や貧血予防に良いといわれます。お酒の好きな方はシジミの味噌汁を週に数日は飲みたいものです。

アサリやシジミは殻の中(体腔内)に砂が入っているものがあり、アサリやシジミの料理を食べたときに、砂を噛んで不愉快な感じを少なからず経験していることと思います。このように殻の中の砂が食用時の支障となるので、いわゆる「砂抜き」を家庭では貝を購入後行うのが一般的です。また、最近では、商品価値を高めるために砂抜きをした物が商品として流通しています。アサリやシジミの増殖試験を釧路水試資源増殖部で実施していますが、ここでは砂抜き、活輸送および保存方法について報告されている知見を整理・紹介して、砂抜きの面からみた漁場管理について述べてみたいと思います。また、出荷時の砂抜き作業やパック包装の参考にしていただければと思います。

二、アサリの空中露出と砂抜きについて

潜砂しているアサリでは、一般に水温による生活の制約は自然環境下ではほとんどありません。生息している水温範囲は好二〜三十二・五℃で、適正範囲が〇〜二十八℃とい

われています。

アサリでのへい死のはじまる水温と時間について、高温域では三十二・五℃以上で二十四時間以内との報告が多く、三十℃以下では二十四時間以内にへい死する事例は少ないです。しかし、一般にはなるべく砂抜き後、出荷までは低温にして置くことが望ましいです。また、空中露出について湿潤状態では乾燥状態より生存状態が良好であり、夏季と冬季でアサリの活力に若干の差はあるのですが、露出気温十五℃以下では、平均生存日数は七日以上、二十℃で三・五日、二十五℃で二・八日、三十℃で一・三日と報告されています。

露出中の低温に対する夏季と冬季の抵抗性の差異は顕著であって、好二℃において、夏季のアサリにはかなりの障害がみられますが、冬季にはほとんど異常を示しません。冬季において低温露出の場合、好五℃でなお九時間の平均生存時間を示したということですが、空中露出にアサリは強い種類といえますが、活力をなくさないために出荷までにはなるべく空中露出させないで置くことが必要です。水温十五℃での低溶存酸素耐性実験では、殻長三〇〜三十五mmのアサリは、一ml/l以下の溶存酸素量で五日間は全個体異常が認められない(〇・五ml/l以下の状態で四〜五日後に異常がみられ、十日後に死亡)と報告されていますので、低溶存酸素にも強い種類で

あるといえます。いずれにしても、アサリの活力を無くすような蓄養や輸送方法は避けるべきでしょう。

漁場から採取した五百個体のアサリの体腔内と消化管に含まれる砂泥の大きさや砂泥を含む個体の割合を調査した報告では、三十〜六十%の個体が体腔内に、九十〜100%の個体が消化管内に砂泥が見られたとしています。

また、アサリの体腔内に含まれる砂は最大二・二mmで、大部分が一・〇mm以下のものであり、消化管内のものは大きい物で五十〜六十μ、大部分は二十五μ以下の微細な物です。食して不愉快なのは、体腔内に含まれる砂で、消化管にふくまれる物は、食用時不愉快な感じはないと報告されています。砂抜きは、主に体腔内の砂を対象になされることとなります。

水温別による砂抜きの効果について、夏季は二十〜三十℃の範囲では大差なく、十二時間後に排出し、冬季は10℃で十二時間後に大部分のアサリが砂を排除して、冬季は夏季に比べると排除速度が遅いが、両季とも温度の高いほど排除速度が速い傾向にあると報告されています。

北海道では七月十六日から八月三十一日が禁漁期間で、この時期はアサリの産卵時期にもなっています。砂抜き時の水温によっては、産卵期(七月中旬から九月中旬)前の七月上旬にも産卵誘発がみられる可能性があります。

産卵期前の砂抜きには、十分に水温の管理に留意して、無用な温度刺激による産卵誘発に注意してください。

塩分は、海水1kgに含まれる塩の重さ(g)で、千分率(%・プロミル)で表されます。通常の海水は三十二〜三十五%です。ここでは、引用した報告書の塩素量(Cℓ)を下記の式で塩分濃度(S)に換算して、示しました。また、1%は10%に相当します。

$$S \parallel \circ \cdot \circ \text{三} \circ \text{十一} \cdot \text{八} \circ \text{五} \times \text{C} \ell$$

アサリの塩分濃度の適正な範囲は、二十七〜三十七・六%です。台風による河川水などの淡水による異常出水を除けば、塩分濃度の多少によって生活を制限されることは漁場ではほとんどありません。

自然海水や人工海水など各種海水別(実験の条件は水温20℃、塩分濃度は三十二%に調整し、使用容器20ℓ、殻長26〜40mmのもの各試験区1kg収容)の砂抜き実験から、自然海水と人工海水(市販のもの)を水道水に溶かしたもの(とではほとんど差がなく、粗塩水(一般の精製塩を水道水に溶かしたもの)がこれに次ぎ、塩化ナトリウム溶液(高純度)のものを水道水に溶かしたもの)では砂抜き効果が少なかったと報告されています。

アサリの砂抜きと輸送(空中露出)の実験から、空中露出後に砂抜きするよりも、砂抜き後に空中露出する方がアサリの活力を良好

に保つことが判明しています。

三、アサリの家庭での砂抜き

市販のアサリは海水と一緒にパックされていることが多いので、海水の濁っていない物を運ぶと良いでしょう。市販の砂抜き済み(砂吐き済み)と表示されているアサリも念のために家庭でもう一度砂抜きをしたほうが良いと思います。砂抜きしたアサリは食前に海水と同じ二〜三%の塩分濃度の食塩水(自然塩の使用が望ましい)で一〜二時間、砂抜きをしたほうが良いと思います。この時、できれば塩素の臭いの強い水道水は、天日にさらして塩素を抜いておくとういでしょう。

また、砂抜きしていないアサリでは、二〜三%の塩水に浸して一晩暗いところにおきます。必ずザルなど網目状の物に入れた後、アサリが水面すれすれになるようにします。塩の量は、水道水2ℓに約40g(ひとにぎり、二%です)が適量です。この時の水温があまり冷たいと砂を吐きません。また、食塩水の汚れがひどいようなら、新しい食塩水に替えましょう。砂抜き後、いつまでも食塩水につけておかないで、食塩水からあげてかならず冷蔵庫で保管しましょう。なお、パック包装でないアサリの購入には、アサリの殻(口)がしっかりと閉じている物が鮮度の良い物なので購入して良いでしょう。

四、シジミの「うま味」を増す

砂抜きと保存方法

ここでは島根県水産試験場の中村さんらの報告を中心に述べてみたいと思います。島根県の宍道湖（日本一の生産量八千七百三十トン、平成五年度）で異常気象（夏季の低温・多雨）のため、湖水の塩分は異常に低下し（〇・五％≪塩分濃度五％以下）、宍道湖のシジミの味が低下したとの苦情が、試験場に多く寄せられました。そのために中村さんらは、シジミのうま味について研究を行い、「シジミの砂抜き」と「シジミの保存」を真水で行うことが、シジミのうま味を非常に損なうことを明らかにしました。さらに、一定濃度以上の塩分で砂抜き、保存することでうま味を増すという注目すべき結果も報告しています。

研究結果から、〇％、五％、十％と塩分濃度が高くなるにつれて体内のうま味成分である主要遊離アミノ酸（グルタミン酸、プロリン、グリシン、アラニン）等が増加していること、水道水（淡水、塩分濃度〇％）では減少することを明らかにしています。このことから、水道水による砂抜き方法に替えて、塩分濃度十％以上の海水で砂抜きを行い、数倍美味しいシジミを食べることができるといいます。

さらに、よりよい砂抜き方法を検討するため、シジミの糞粒排泄物量の経時変化、塩分

濃度による排出量の違い、シジミの砂抜き水の塩分組成の影響、水道水パックと十％海水パックの比較、空中放置とうま味成分の比較、冷凍貯蔵中のうま味成分の変化を研究し、家庭での砂抜き方法として以下の改善方法を示しています。

(一) 十％程度の海水を使用して砂抜きを行う。十％の海水はきれいな海水一ℓに水道水二ℓの割合で作る。海水のない場合は、一ℓの水道水に十gの食塩を加える（著者注…食塩は自然塩が望ましい）

(二) 広いザルなどを使用する。海水を使用するので、水道水を垂れ流すのではなく、止水状態で砂抜きをしなければならない。酸素欠乏やシジミの排泄物による水質の悪化に充てん分けなければならない。そのためには、必ずザルなどの網目状の物に入れた後に、シジミが水面すれすれになるようにすると、シジミは大気中から酸素を取り込むことができ、酸欠になる心配が少なくなる。また、そのザルは、容器の底から離れた状態にする。排出したものを再び取り込むこともなく、底に溜まった排出物による水質の影響を受けるのも比較的少ない。（砂抜き二時間後に約九十％以上が排出されるので、砂抜きはあまり長時間する必要はない）

(三) シジミの低温空中放置・冷凍保存の活用。少し長く保存するには水の中より、低

温空中放置した方が長持ちする。冷蔵庫の一番下の野菜と一緒に置けば、一週間は保証できる。また、長期に保存したいときは、一回で使用する量だけずつ保存する。冷凍保存によって、むしろうま味が増すことが分かっていたので、もっと有効に利用すべきである。どうしても海水等が使えないときは、水道水で垂れ流しするより、一、二時間だけ砂抜きした後、低温空中保存なり、冷凍保存した方が良い。

さらに、シジミのパック包装方法の改善として以下の点を指摘しています。店頭ではシジミ二百〜三百gくらいを水道水に浸けてパック包装して販売されているが、パック時に入れる水は、必ず十％程度の海水にしている。ただきたいとしている。著者の追記として、使用する海水は、紫外線照射等により減菌されたきれいな海水を使用するようにした方が良いと思います。さらに、シジミの産卵期は北海道の網走湖産で七〜九月、風連湖で八月中旬から九月末ですので、産卵期前などの砂抜きには産卵誘発を起こさないように、水温に注意しましょう。

五、シジミの塩分耐性からみた

漁場管理について

本種の生息環境特性は、一般に砂質の場を選好し、溶存酸素について多酸素性で、酸素飽和度が飽和に近いが、またはそれ以上の場に生息するといわれています。北海道藻琴湖のシジミの分布は、淡水域より塩分濃度十八%程度までの水域、特に塩分濃度三・六〜十四・五%に生息密度が高いことが報告されています。生息条件として、①塩分濃度十八%以下(三・六〜十四・五%適正範囲)、②溶存酸素量七・七〜卍以上、③酸素飽和度は少なくとも八十%以上、④底質の酸素消費量が少ない砂質の場が好適、⑤微細泥含有率が三十六%以下、⑥全硫化物量が〇・〇四略/乾泥g以下、⑦底質の灼熱減量が十%以下があげられます。

塩分に対する耐性試験や漁場の環境調査から、①塩分濃度二十四・五%以上の海水ではへい死率が高い、②塩分濃度二十七・七%以上の海水では飼育後十二〜十六日でへい死する、③塩分濃度二十四・五%以上の鹹水が、半日で八時間以上続く水域にはシジミは生息しない。④生息適正塩分は三・五〜十・五%、⑤生息に不適な低塩分限界および高塩分限界はそれぞれ〇・三、一・一〜一・〇%である、などの知見が得られています。

砂抜きの最適な塩分濃度が、まさにシジミの最適な塩分濃度の範囲にあります。ヤマト

シジミは終日淡水である水域では生活できず、しかも、島根県の宍道湖のように異常に塩分が低下した場合には、シジミのうま味がなくなっています。異常出水等により漁場の塩分濃度が長期間著しく低下した時は、漁場の環境(特に塩分)を調査し、シジミの活力やうま味なども把握してから、出荷するなどの配慮が必要でしょう。

漁場管理の一環として、シジミの分布や密度と塩分濃度の関係を明らかにしておくことも、必要でしょう。河口からどのくらいの所が終日淡水域か、シジミの最適な塩分濃度の範囲の上限域(塩分濃度十四・五%以下)の水域)や下限域(感潮域で、塩分濃度三・六%以上)が、漁場のどの辺に形成されるのかなどをシジミの分布や密度とともに把握しておくことです。

このような知見をもとに漁場を類型化・区画化(いわば倉庫化)し、資源量調査結果や操業日誌をもとに漁場の適切な資源診断と漁場管理が、つまりどの倉庫に、どのようなシジミが、どれだけ在庫しているかなどの情報をもとに適切な在庫管理(適正漁獲量、適正資源水準、適正漁業規模などの検討)が、実施できるといえます。

六、おわりに

「北の浜料理五百選」にシジミは、シジミ

のサンショウ煮、シジミとキノコのスパゲティ、シジミのピラフの三品(アサリは四品)が記載されていて、調理用途が多様化せず、味噌汁以外に料理などないと思っていましたので、シジミもいろいろと料理が工夫できる物で、この本が多くの人々に渡り「日常生活の糧」となればシジミやアサリもその需要の増大が期待できると思います。「北の浜料理五百選」は、魚食文化を伝承し、消費拡大を図る上で貴重な「料理集」といえます。

また、「祝いの食文化」の中に、図一で示した「大正百飯番附」が記載されていて、意外にも蜆飯が浅蜆飯の上位にランクされている。蜆飯の作り方、浅蜆飯(深川井のことか、深川井でないとして)の作り方を、できればその謂れ等も、何方かご教示いただければと思います。「平成百飯番附」を作成したら蜆飯や浅蜆飯は、どの位置にランクされるでしょうか。消費拡大を進めることが、番附の上位を占め、シジミやアサリの増産と高単価につながるものと考えます。

消費者に好まれるアサリやシジミを出荷するために、安定した生産と規格・品質を厳選することが肝要です。規格・品質を厳選して出荷する上で適切な砂抜きは重要です。

なお、アサリの増殖技術、一般的な生態および増殖場の資源管理については、本誌五十一号「アサリについて」、同五十九号「風蓮

大正百飯附

前前前前小關大横 頭頭頭頭結脇關網	司行	前前前前小關大横 頭頭頭頭結脇關網
蛤烏甘鱒豚玉鶏鯛	小赤櫻	蜆鯨栗鴨牡蝦牛鰻
賊蒭 肉子	豆	蠣 肉
飯飯飯飯飯飯飯飯	飯飯飯	飯飯飯飯飯飯飯飯
同同同同同同同同前頭	寄年	同同同同同同同同前頭
鱧莢碗落鯉赤鮑胡里松	麥粟黍	鯽蠶鶉蛸鰯淺螺椎馬筍
花 豆豆 魚貝 桃芋茸 生	飯飯飯	豆豆 蛭蠨茸 鈴薯
飯飯飯飯飯飯飯飯	締取	飯飯飯飯飯飯飯飯
同同同同同同同同前頭	玄豆半	同同同同同同同同前頭
酒蕎玉葱油た百人茄西若針	米槽搗	蓮胡大凍蒟甘蕪牛慈南昆小
蜀 揚 合 參 子 瓜 布 魚 麥 菜	飯飯飯	根麻豆 蕓藍菁莠姑瓜布鳥 腐
飯飯飯飯飯飯飯飯	飯飯飯	飯飯飯飯飯飯飯飯

大正百飯附

湖のアサリの成長について、同六十七号「野付湾で採取された超大型アサリについて」、同七十一号「干潟とアサリ増殖場の資源管理について」を参照して下さい。

また、シジミの詳しい生態や増殖方法については、北水試だより二十一号の「ヤマトシジミについて」(丸一九九三)を参照して下さい。

(なかがわよしひこ
釧路水産試験場資源増殖部)

行司に赤飯・小豆飯が載っている「大正百飯附」

図1 大正百飯附 (松下、1991)

参考文献

- (一) 竹内昌昭(一九九五) 食品特性と食文化、カキ、ホタテガイ・アワビー生産技術と関連研究領域Ⅰ、野村 正監修、恒星社厚生閣、東京都
- (二) 松下幸子(一九九一) 祝いの食文化、東京美術選書六一、東京美術、東京都
- (三) 木谷幸治・井上 泰(一九七八) アサリの砂抜きと輸送に関する研究、山口県内海水産試験場報告、七、三十五〜四十三
- (四) 中村幹雄・品川 明・高橋文子・山根恭道・向井哲也・安木 茂・松本洋典(一九九五) ヤマトシジミの「うま味」を増す砂抜き・保存方法について、島根県水産試験場事業報告、平成五年度、一六七〜一七五
- (五) 鈴木さよ子(一九九三) 魚いろいろおろし方、料理の仕方、徳間書店、東京都
- (六) 北海道漁協婦人部連絡協議会(一九九五) 北の浜料理五〇〇選、北海道新聞社、札幌市
- (七) 成瀬宇平・西ノ宮信一・本山賢司(一九九三) 図説魚の目きき味きき事典、+ a 文庫、講談社、東京都
- (八) 小松錬平・柳原敏雄(一九六五) おいしい魚図鑑春・夏、千趣会、大阪市
- (九) 小松錬平・柳原敏雄(一九六五) おいしい魚図鑑秋・冬、千趣会、大阪市
- (十) 倉茂英次郎(一九四二) 露出中の温度と朝鮮産のアサリの生活力、VENUS、十一(四)、百三十四〜百四十二
- (十一) 倉茂英次郎(一九四二) 露出中の高温並びに低温に対するアサリの抵抗力、VENUS、十一(四)、百四十二〜百五十三
- (十二) 朝比奈英三(一九四一) 北海道に於ける蛸の生態学的研究、日水誌、十、百四十三〜百五十二
- (十三) 田中彌太郎(一九八四) ヤマトシジミの塩分耐性について、養殖研報、六、二十九〜三十二
- (十四) 石田 修・石井俊雄(一九七一) ヤマトシジミの塩分に対する抵抗力、並びに地域による形態の相違、水産増殖、十九(四)、百六十七〜百八十二
- (十五) 丸 邦義(一九八一) 網走湖産ヤマトシジミ *Corbicula Japonica PRIME* の生殖周期、北水試報、二十三、八十三〜九十五
- (十六) 川真田憲治(一九九〇) 生殖巣からみた水試の仕事、北水試だより、九、一〜六
- (十七) 谷田専治・平野和夫(一九五二) 松島湾付近のシジミに関する研究、東北水産研究報告、一、六十八〜八十一
- (十八) 朝比奈英三(一九四三) 十勝海岸湖の底棲動物Ⅰ、動物学雑誌、五十五(四)、百三十七〜百五十四
- (十九) 朝比奈英三(一九四三) 十勝海岸湖の底棲動物Ⅱ、動物学雑誌、五十五(六)、二百七〜二百十五
- (二十) 丸 邦義(一九九三) ヤマトシジミについて、北水試だより、二十一、六〜十三
- (二十一) 中川義彦・伊藤 博(一九九四) 北海道野付湾におけるアサリの初期成長と沈着期について、北水試研報、六十七、十一〜十八