

2023 年に北海道余市湾沿岸に漂着したアオイガイの飼育記録

圓谷昂史・福田利幸・二杉佳克・柿野悠花・鈴木明彦

Key Words

アオイガイ (*Argonauta argo*)、漂着 (Stranding)、水族館 (Aquarium)、飼育 (Breeding)、北海道 (Hokkaido)

1 はじめに

アオイガイ *Argonauta argo* Linnaeus, 1758 は、世界の熱帯～温帯海域に分布し、表層付近で浮遊生活を送るカイダコ科のタコである (窪寺 2017)。本種の雄は殻を形成しないが、雌は卵を保育するために外殻性の貝殻を形成する。この貝殻は、全国各地の海岸で漂着することが報告されている (例えば、Nishimura 1968; 石井 1999; 林 2016)。

北海道日本海側では、2005年以降ほぼ毎年継続して漂着が確認されている (例えば、志賀・伊藤 2011; 圓谷・鈴木 2015, 2020)。漂着は大部分が貝殻のみであり、稀に殻内に卵塊を伴うものが確認される。軟体部を伴った漂着は極めて稀であり、北海道余市湾沿岸では2012年に2個体、2020年には殻を伴わない軟体部1個体の漂着を確認している (圓谷・鈴木 2015, 2021)。北海道のような冷温帯海域におけるアオイガイの漂着は、大気や海洋などの外部環境の変動との関連が指摘されており (志賀・伊藤 2009)、短期的・長期的な気候変動 (例えば、エルニーニョ現象や地球温暖化など) を示す指標としても注目されている (鈴木 2016; 志賀 2018)。環境変動との関連をより詳細に検討するためには、生態学的な基礎情報が必須となるものの、水族館などの専門施設でも長期的な飼育は困難とされている (例えば、柳沢 1983; 竹田 2005; 中村 2016)。

2023年11月、余市湾沿岸で貝殻を伴った生きた状態のアオイガイ1個体 (以下、本個体) を採集した。本稿では、本個体を新さっぽろサンピアザ水族館 (北海道札幌市厚別区) で飼育展示する機会を得たので、今後の生態学的特徴の解明や長期飼育の一助となることを目指し、漂着状況、軟体部や殻の各形質、飼育による観察結果について報告する。

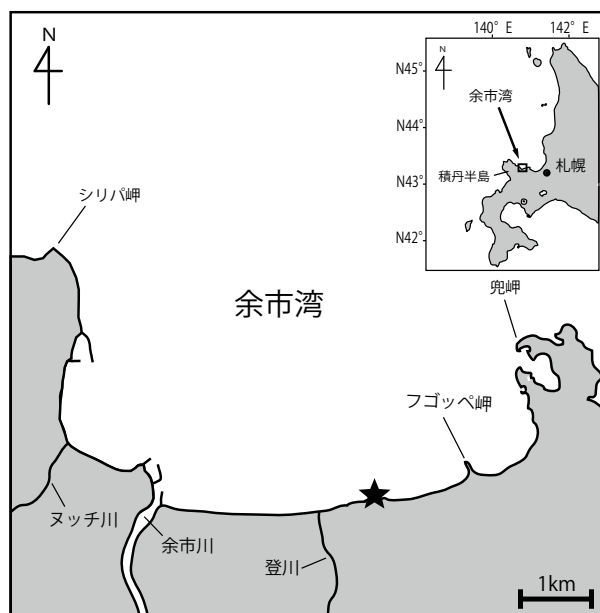


図1 アオイガイの採集地点 (★)



写真1 発見時のアオイガイ (漏斗から海水を噴射)



写真2 殻内に大量の空気が入り、殻頂部が海面から出た状態

2 漂着状況

本個体は、2023年11月6日、北海道余市郡余市町栄町にある海岸の波打ち際で、著者の圓谷が発見した(図1)。漏斗からは海水を噴射し、殻から腕を出して激しく活動していたことから、漂着間もない状態と判断した(写真1)。バケツなどの適当な容器の用意が無かったため、透明なチャック付きポリ袋(材質:PE(ポリエチレン)、厚さ:0.04 mm、幅:240 mm、チャック下:340 mm)に海水を汲み、本個体をその中に入れて観察した。

ポリ袋に入れた直後は、殻頂部が水面から常に出た直立の姿勢であり、時折ポリ袋に吸盤で張り付いていた(写真2)。この姿勢は、漂着時に殻内に入り込んだ空気が多量に残っていたことによるものと考えられた。本個体が遊泳しようと呼呼吸(漏斗から海水を噴射)をすると、体が前後左右に揺れ、遊泳が難しい印象を受けた。しばらく観察していたが、自力で殻内の空気を排出する行動が確認できないことから、手を海水でできるだけ冷やしてから殻を持ち、ポリ袋の海水中でゆっくりと上下左右に回転させて、殻内の空気をほぼ排出した。同時に、漂着の際に入り込んだ砂も除去することができた。その後、殻頂部は海水中に沈み、安定した直立の姿勢で自由に遊泳したり、ポリ袋に張り付いたりしていた。軟体部を伴った漂着は非常に稀であることから、ポリ袋の海水を汲みなおし、本個体を持ち帰ることとした。

調査地点から筆者の圓谷が勤務する北海道博物館まで、約1時間をかけて車で移動した。移動中に衰弱、死亡する可能性が高いと思われたが、移動後も漂着時とほぼ変わらない状態で活動していた。そのため、飼育できる可能性がある判断し、北海道博物館近くの新さっぽろサンピアザ水族館に勤務する筆者の福田に問い合わせ



写真3 水槽内のアオイガイ

(上:第1腕を殻内に収納している状態、中・下:第1腕で殻外の全体を覆う状態)

せたところ、対応可能な返事を得たので持ち込んだ。

なお、2023年度の同地域におけるアオイガイ漂着の詳細は、圓谷・鈴木(2025)で別報する。

3 飼育経過

ここでは、飼育に使用した水槽などの機材、飼育期間中の行動について記述する。

まず、飼育用機材は、GEX AQUARIUM マリーナ幅45cmの水槽（W45×D30×H30cm）、ゼンスイマルチカラーLEDII 450のライト、小型ペルチェ式クーラーTEGARU2を使用した。水槽の海水温は、持ち込み時の海水温と同様の約17°Cに保ち、毎日水槽の3分の1を換水した。餌は、解凍した南極オキアミ（以下、オキアミ）を毎日給餌した。飼育作業は、主に筆者の二杉と柿野が担当した。以下に、飼育の詳細を時系列に記述する。なお、撮影した画像や動画は、北海道博物館で保管することとした。

11月6日 バックヤードにて飼育を開始した。初めは、水槽の底の方で直立の状態で見えていた。膜状に広がる第1腕を殻外に出して殻全体を覆う時もあれば、殻内部に収納しているときもあった。また、体色も白色から赤褐色へと変化させ、活発に呼吸をしていた（写真3）。

11月7日 午前中に状態が良いと判断し、午後から水族館の1階で展示を開始した（写真4）。ピンセットを使ってオキアミを口元にもっていくと、腕を使って引き寄せて1尾食べた。

11月8日 状態は前日とあまり変わらず、展示を続けた。当日もオキアミ1尾を食べた。この際、給餌動画の撮影を試みた（写真5）。

11月9日 状態は前日とあまり変わらず、展示を続けた。

11月10日 朝、水槽の底に横たわった状態で発見した。夕方には殻から離れ、軟体部が殻の外に出た状態となった。

11月11日 軟体部をガラス面に張り付けた状態が続いた（写真6）。給餌したところ、オキアミ3尾を受け取り食べたと思われたが、翌日には吐き出しているのを確認した。

11月12日 引き続きガラス面に張り付いた状態で、朝から呼吸が荒いような動きをしていた。オキアミは受け取るが、しばらくすると吐き出していた。

11月13日 正午くらいまでは前日と同じ様子であったが、14時頃に水槽底に横たわっていることを確認した（写真7）。この時、体は僅かに動いていたがすでに呼吸はしていない状態であった。17時には完全に動かなくなっていたことから死亡したものと判断し、バックヤードへ移動した。その後、展示用水槽から小さな容器に取り上げ、海水に入れた状態で冷蔵庫にて保管した。

4 各形質の測定と観察

本個体の死亡の翌日、11月14日の夕方に、軟体部と殻の測定と観察を行った。計量にはデジタルクッキング

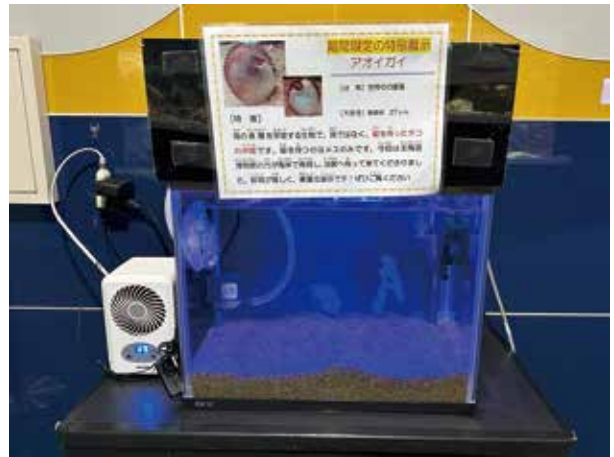


写真4 展示風景



写真5 給餌

（上：オキアミ（矢印）を認識して近づく、下：腕を伸ばしてオキアミを受け取る）



グスケール（最小表示1g）を使用し、計測にはデジタルノギス（最小表示0.1mm）を使用した。なお、軟体部の解剖は実施せず、5%の海水ホルマリン液で固定し、殻と共に北海道博物館で保管することとした。



写真6 殻から離れガラス面に張り付く



写真7 呼吸が止まった状態で水槽の底に横たわる

(1) 軟体部

湿重量は 59g、全長は 323.2mm であった。外套長は 62.8mm、第 1 腕は 155.1mm、第 2 腕は 230.6mm、第 3 腕は 144.7mm、第 4 腕は 260.4mm であり、軟体部に捕食痕や欠損などは確認されなかった (写真 8)。

第 1 腕は、大きく膜状に広がり、放射状に広がる細い筋が確認された。第 2～第 4 腕は、細く腕膜を欠き、腕の吸盤は 2 列確認された。外套膜は、ドーム状かつ平滑で、外套開口は広い。腹側には、墨汁と思われる黒色の液体がわずかに付着していた (写真 9)。なお、殻内に卵塊は確認されなかった。この飼育期間中に孵化し



写真8 側面からみた軟体部全体



写真9 墨汁と思われる液体 (矢印)



写真10 殻口部には修復痕が確認される (矢印)

たり、卵塊を殻外へ排出したりする様子は確認できなかったことから、少なくとも漂着時には抱卵していなかったものと思われた。

(2) 殻

殻の計測方法は、Okutani and Kawaguchi(1983)に従った。殻長は100.6mm、殻高は65.6mm、殻幅は40.8mmであった。殻は、純白で放射肋は細かく、竜骨との接点は鋭く尖る。刺列は、黒褐色である。また、殻口部の一部は欠損しており、薄い膜状の付着物が確認された(写真10)。

5 考察

ここでは、本個体の生体での漂着要因、飼育成果と課題について検討する。

(1) 本個体の生体での漂着要因

北海道日本海側では、特に2005年以降、アオイガイの漂着がほぼ毎年確認され、年によっては数百個体規模の大量漂着が報告されている(例えば、志賀・伊藤2011; 佐藤2013; 圓谷・鈴木2015、2020)。漂着は大部分が殻のみであり、殻と軟体部を伴った生体の漂着事例は限られる。志賀・伊藤(2011)では、2005～2008年に、余市湾からやや北東に位置する石狩湾沿岸で数個体、圓谷・鈴木(2015)では2012年に余市湾沿岸で2個体を報告するのみである。一方、本州北陸地域の事例として、林(2016)では、2015年12月から2016年1月にかけて発生したアオイガイの大量漂着では1,435個体を採集しており、この内、生体は44個体(約3%)と報告している。これらの生体の内、27個体(約61%)は海面水温が16℃前後で採集されており、漂着

の要因は水温低下による衰弱と推定している。また、海中や漂着状況の観察から、セグロカモメやオオセグロカモメ、ハシブトカラスによる軟体部(カイダコ)の捕食についても言及しており、軟体部の有無は、鳥類による捕食の影響が大きく、漂着直後にはより多くの軟体部が入っていた可能性が高いことを指摘している。本稿で飼育したアオイガイの生体での漂着は、海面水温が15～16℃の範囲内であり(気象庁ウェブサイト)、付近に捕食を狙う鳥類が存在しなかったことが重なり、発見につながったものと考えられる。

(2) 飼育成果と課題

「アオイガイ 飼育」でウェブ検索をすると、全国各地の水族館で飼育展示に関する情報が検出される。各水族館のウェブサイトやSNS、ネットニュースでは、その見た目や希少性から「殻をもつタコ」、「珍種」とする紹介と共に、「(水槽では)長くは生きません」、「見たい方はお早めに!」と、飼育が困難であることが付記されることも多い。これらの情報によると、概ね数日から長くても2週間程度で死亡している。北海道内で飼育事例を有する水族館に問い合わせたところ、おたる水族館、標津サーモン科学館からは同様の状況であったと回答を得た(各館関係者による私信)。アオイガイは、生態に不明な点が多いことに加え、水族館に持ち込まれること自体が稀なため、飼育記録の蓄積は乏しいといえる。ここでは、これまで国内で飼育経過が記録された事例として、太地町立くじらの博物館(柳沢1983)、城崎マリワールド(竹田2005)、のと海洋ふれあいセンター(中村2016)の3件を挙げて本研究と比較する(表1)。

柳沢(1983)では、1982年5月25日に和歌山県那智勝浦町宇久井沖の定置網に入網した2個体の飼育を報告している。採集時の水温は23℃、飼育水温は21.8

表1 アオイガイの飼育事例

番号	採集年月日	採集地	採集時の 状態	採集時の 水温	殻長 (mm)	殻高 (mm)	殻幅 (mm)	軟体部の 湿重量(g)	卵塊	死亡年月日	飼育日数	文献名
1	1982年5月25日	和歌山県 那智勝浦町 宇久井沖	定置網に入網	23.0℃	61	37	24	16.4	無	1982年6月3日	9日間	柳沢 (1983)
2	1982年5月25日				49.5	31	17	8.7	有	1982年6月5日	11日間	
3	2004年11月10日	兵庫県 豊岡市 日和山海岸	海面を浮漂または遊泳	(12～19℃)	155	103.7	46.8	190	有	2004年11月16日	6日間	竹田 (2005)
4	2005年1月2日				74.1	45.8	27.9	43	無	2005年1月9日	7日間	
5					49.4	30.2	21.4	15	無	2005年1月9日	7日間	
6	2005年1月19日				116.6	76.6	42	143	有	2005年1月23日	4日間	
7	2015年12月15日	石川県 鳳珠郡能登町 越坂海岸	海面を浮漂	(15～16℃)	-	-	-	-	-	2015年12月22日	7日間	中村 (2016)
8	2023年11月6日	北海道 余市町栄海岸	漂着	15～16℃	100.6	65.6	40.8	59	無	2023年11月13日	7日間	本研究

～23.7℃の範囲で平均22.6℃とされる。各個体の殻長は61.0mm、49.5mmとやや小型である。給餌はアサリ肉、ムロアジの小片、スジエビのむき身を与えている。飼育日数は9日間と11日間で、死因は不明としているものの、餌料の不適が原因と考察している。次に、竹田(2005)では、2004年11月～2005年1月に兵庫県豊岡市日和山海岸の海面を浮漂または遊泳していた4個体の飼育を報告している。採集時の水温は明記されていないが、海上保安庁ウェブサイトの定地水温データ(京都府栗田湾・鳥取県泊村)によると、12～19℃の範囲内と推定される。飼育水温は、15～20℃と記録されている。各個体の殻長は155.0mm、116.6mm、74.1mm、49.4mmと小型～中型である。給餌は、オキアミやアジの魚肉などを与えたとしている。いずれの個体も水槽収容後、数日で摂餌しなくなり、やがて水槽の底に横たわり、飼育日数は4～7日間である。死因の背景には、冬季漂着というそもそもの個体のコンディションの悪さがあると考察している。さらに中村(2016)では、2015年12月15日に、石川県鳳珠郡能登町越坂海岸の海面を浮漂していた1個体の飼育を報告している。採集時の水温は明記されていないが、採集日前後に近隣の沿岸観測ブイの水温(深度10mの値)や港内の水温(深度1.5m・午前9時の値)で測定された水温は、15～16℃の範囲である(石川県水産総合センター2015a,b)。水温を22℃に設定した90cm水槽に移したところ、最初は少し弱っていたのか横倒しの状態であった。次の日に殻に少量の空気を入れてやったところ、体を垂直に立て、漏斗から海水を吐き出して泳いだ。また、吸盤でガラス面に張り付くようになり、むき身のあまえば(ホッコクアカエビ)を与えたところ、全部食べたとされる。

本個体と3件の飼育記録を比較すると、本個体は海岸に漂着したものであり、コンディションはかなり悪かったものと推定される。そのような中、7日間にわたる給餌や行動の映像記録を得たことは、アオイガイの生態や飼育環境に関する知見の蓄積につながったといえる。また飼育4日目には、殻から離れる行動が観察された。この行動は他の3件の飼育事例では報告されていないため正確な判断は難しいものの、本個体の衰弱が要因の可能性と考えられる。この行動以降、本個体は給餌されたオキアミを受け取るものの、食わずに吐き出してしまっており、呼吸が荒いような動きも観察されている。これまで、海岸で確認される漂着の多くが殻のみであることは、海面水温の低下や個体そのものの衰弱に伴い、殻から離れてしまうことで生じる可能性もある。圓谷・鈴木(2021)では、アオイガイの軟体部のみの漂着を報告しており、外套膜に複数の捕食痕も確認している。軟体部のみの漂着も少ない要因には、殻から離れた

アオイガイが、他の海生生物に捕食されている可能性もある。

近年、野外におけるアオイガイの生体の観察から、生態学的特徴が明らかにされつつある。例えば、Finn and Norman(2010)によると、アオイガイは水中で姿勢を保って泳ぐために、海面に浮かんで殻内に空気を取り入れたり、水中で殻内の空気を排出したりする行動が観察されている。今回、採集時に殻内に入り込んだ空気を人力で取り除いたが、動画撮影により24時間観察を続けた場合、水槽内でも同様の行動が観察できた可能性もある。

今後、アオイガイの更なる生態解明には、野外観察はもとより、飼育による詳細な行動の蓄積が必要であり、長期飼育に適した水質や給餌など、さまざまな観点からの検証を継続する必要がある。加えて、DNAや同位体分析により、集団の構成、発生場所や時期の特定などに関する情報も得ることで、総合的に検証することが望まれる。

謝辞

本論を執筆するにあたり、姫路市立水族館の竹田正義氏からはアオイガイの飼育に関する知見を提供いただいた。また、北海道におけるアオイガイの飼育事例は、おたる水族館の新野雅大氏、標津サーモン科学館の市村政樹氏、稚内市立ノシャップ寒流水族館様から貴重な情報を提供いただいた。以上の方々に記して厚く御礼を申し上げる。なお、本研究ではJSPS科研費(若手研究19K13427)、北海道博物館調査研究プロジェクト(北海道における漂着生物についての基礎的情報の集積と博物館での活用)の研究費を使用した。

引用文献

- 圓谷昂史・鈴木明彦 2015. 2010～2014年において北海道余市湾沿岸に漂着したアオイガイ. 北海道開拓記念館研究紀要 43: 27-36.
- 圓谷昂史・鈴木明彦 2020. 2015～2019年における北海道余市湾沿岸へのアオイガイの漂着. 北海道博物館研究紀要 5: 143-148.
- 圓谷昂史・鈴木明彦 2021. 2020年秋季における北海道余市湾沿岸へのアオイガイの漂着. 漂着物学会誌 19: 25-26.
- 圓谷昂史・鈴木明彦 2025. 2023年秋季における北海道余市湾沿岸へのアオイガイの漂着. 漂着物学会誌 20: 30-31. (印刷中)
- Finn, J. K., & Norman, M. D. 2010. The argonaut shell: gas-mediated buoyancy control in a pelagic octopus. *Proceedings of the royal society B: Biological sciences* 277: 2967-2971.
- 林 重雄 2016. 北陸におけるアオイガイの大量漂着. 漂着物学会誌 14: 25-26.
- 石井 忠 1999. 新編漂着物事典. 海鳥社.

- 石川県水産総合センター 2015a. 石川県漁海況情報 344: 1-3.
- 石川県水産総合センター 2015b. 石川県漁海況情報 345: 1-3.
- 海上保安庁ウェブサイト 定地水温データ 京都府栗田湾・鳥取県泊村 (https://www.jodc.go.jp/vpage/coastal_j.html) (2024年11月5日閲覧) .
- 窪寺恒己 2017. カイダコ科. 奥谷喬司(編著) . 日本近海産貝類図鑑【第二版】. 東海大学出版部.
- 中村啓治 2016. アオイガイの飼育. のと海洋ふれあいセンターだより 能登の海中林 44: 7.
- Nishimura, S 1968. Glimpse of the biology of *Argonauta argo* Linnaeus (Cephalopoda: Octopodida) in the Japanese waters. Publications of Seto Marine Biological Laboratory 16: 61-70.
- Okutani, T. and Kawaguchi, T 1983. A mass occurrence of *Argonauta argo* (Cephalopoda: Octopoda) along the coast of Shimane Prefecture, western Japan Sea. Venus 41: 281-290.
- 佐藤雅彦 2013. 利尻島杵形港において捕獲されたアオイガイ. 利尻研究 32: 61-62.
- 志賀健司・伊藤静孝 2009. 石狩湾沿岸におけるアオイガイとコウイカ殻の漂着パターンの違い. 漂着物学会誌 7: 33-38.
- 志賀健司・伊藤静孝 2011. 2005年～2009年の石狩湾沿岸におけるアオイガイ漂着. いしかり砂丘の風資料館紀要 1: 13-19.
- 志賀健司 2018. アオイガイ漂着は10年スケールの海洋変動を反映するか?. 日本地質学会学術大会講演要旨 555.
- 鈴木明彦 2016. 北海道の海辺を歩くービーチコーミング学入門ー. 中西出版.
- 竹田正義 2005. 兵庫県北部におけるアオイガイの漂着と飼育記録. 漂着物学会会報 13: 4-6.
- 柳沢踐夫 1983. アオイガイの飼育例. 動物園水族館雑誌 25: 55-59.

Records of Rearing of *Argonauta argo* Stranded Along the Coast of Yoichi Bay, Hokkaido, in 2023

EN'YA Takafumi, FUKUDA Toshiyuki, FUTASUGI Yoshikatsu, KAKINO Yuka, and SUZUKI Akihiko

We collected a single liveing specimen of *Argonauta argo*, intact with shell, along the coast of Yoichi Bay, Hokkaido, in November 2023. Since live strandings in this region are extremely rare, we attempted to rear the specimen in captivity for exhibition at Shin-Sapporo Sunpiazza Aquarium as a case study towards understanding ecological characteristics and developing long-term rearing methods of this species.

The specimen was reared in a 45-cm-wide tank (W45 × D30 × H30 cm). Seawater temperature was maintained at the same as the time of bringing the specimen into the aquarium, approximately 17 °C. One-third of the tank's water was replaced daily. Feed consisted of thawed *Euphausia superba*, provided daily. This resulted in a 7-day

rearing period. On the fourth day of rearing, we observed shell shedding behavior. The specimen did not reacquire a shell, nor did it eat any further provided *E.superba*, and ultimately died. After its death, we performed measurements of the shell and molluscos part. The shell measured 100.6 mm long, 65.6 mm high, and 40.8 mm wide. Wet weight was 59 g, and total body length was 323.2 mm. There was no indication of egg incubation or oviposition.

During this rearing attempt, we recorded observations of the behavior of *A. argo* including swimming and feeding, adding to our knowledge of its rearing conditions. We have preserved the specimen, together with its shell, in 5% formalin seawater for storage at Hokkaido Museum.

EN'YA Takafumi: Natural History Group, Research Division, Hokkaido Museum
FUKUDA Toshiyuki: Sunpiazza Aquarium
FUTASUGI Yoshikatsu: Sunpiazza Aquarium
KAKINO Yuka: Sunpiazza Aquarium
SUZUKI Akihiko: Sapporo Campus, Hokkaido University of Education
