

2014 年度自然観察会

「地層と化石の観察会—霞ヶ浦周辺の化石産地を訪ねて—」

西田 梢¹⁾・中島 礼¹⁾・矢部 淳²⁾・齋藤めぐみ²⁾・久保田好美²⁾・
利光誠一³⁾・関口 晃³⁾・石飛昌光⁴⁾・田上公恵⁴⁾

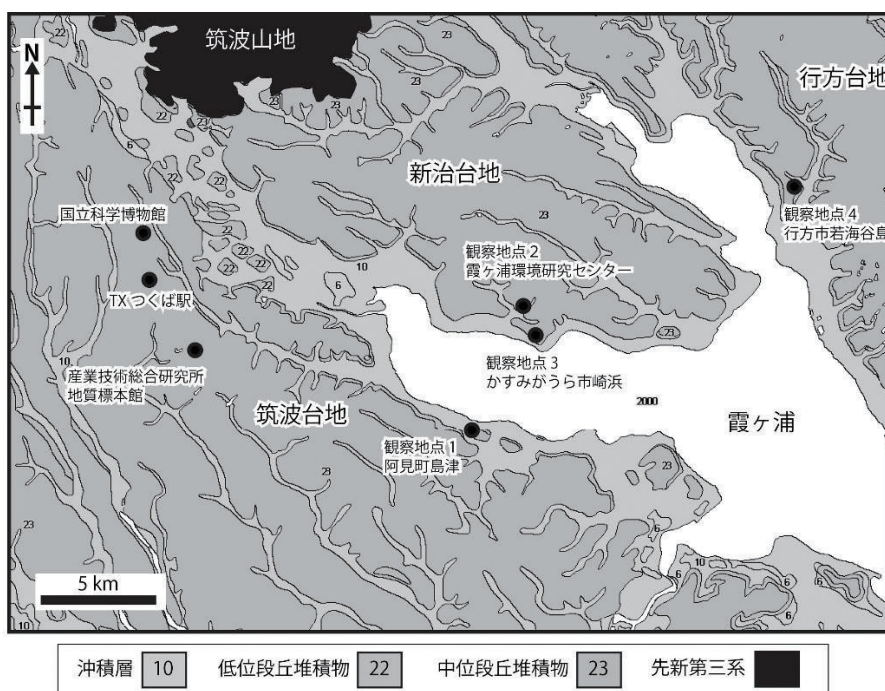
1. はじめに

産業技術総合研究所地質標本館では毎年、一般対象の野外観察会を実施しています。今年度の野外観察会は国立科学博物館と共同で2014年10月25日(土)に開催しました。2011年に国立科学博物館の新宿分館にあった研究・収蔵施設がつくば市天久保に移って来ました。そのため、現在では国立科学博物館筑波研究施設には多くの研究者が所属しており、地学研究部スタッフにより化石や鉱物を対象とした野外観察会が年に数回実施されています。そして2013年、国立科学博物館と地質標本館スタッフのそれぞれの得意分野を活かしながら、共同で化石をテーマとした観察会を始めました。共同開催の第1回目となった2013年は、「地層の観察会—茨城県県北地域の化石産地を訪ねて—」というテーマで、茨城県北の太子町や常陸大宮市周辺の茨城県北地域において植物化石の採集を主とした観察会を行いました。今回は、茨城県南地域をめぐる、霞ヶ浦

周辺の地層と化石の観察会「地層と化石の観察会—霞ヶ浦周辺の化石産地を訪ねて—」を実施しましたので、ここで報告いたします。

2. 出発までの準備

観察会の実施時期は10月と当初から設定していたため、早めの6月に霞ヶ浦周辺に下見に行き、観察地点の候補地をいくつか決めました。地質標本館の観察会ではいつも20名強の参加者ですが、国立科学博物館の観察会は100名以上の応募があることが多いとのことで、今回の参加者もできるだけ多めの40名と設定し、大型バスをチャーターしました。参加者の集合場所はつくば駅および産総研地質標本館とし、大型バスが近づけるといふアクセスの条件を考慮して、4カ所の観察地点を決定しました。霞ヶ浦周辺における観察会はこれまでも何度か行っていました(中島ほか, 2003; 田中ほか, 2006; 中島ほか, 2010),



第1図 霞ヶ浦周辺の地形と地質。黒丸印は観察地点位置。

1) 産総研 地質情報研究部門
2) 国立科学博物館 地学研究部
3) 産総研 地質標本館
4) ジオネットワークつくば ジオマイスター

キーワード：自然観察会, 地層, 化石, 霞ヶ浦, 地質標本館, 国立科学博物館



第2図 観察地点1にて、地面を掘る参加者と国立科学博物館スタッフ。



第3図 ねじり鎌で露頭を削る参加者親子（観察地点1）。

今回はこれまで実施していなかった場所も選びました。

参加者の募集は、地質標本館ではウェブサイトでの宣伝、国立科学博物館では配布物とウェブサイトで行われ、8月中の募集期間を経て40名の参加者が決まりました。観察会直前の10月初旬には、現場の状況確認のため、再度下見、草刈りも行いました。その後、当日配布する案内書を作成し、化石採集の時に使用するハンマー、ねじり鎌、ゴーグル、ヘルメットなどの道具を準備しました。

3. 観察地点の地質概説

茨城県南の霞ヶ浦周辺には、西から中位段丘の筑波台地、^{にいほり}新治台地、^{なめがた}行方台地が広がっており（第1図）、これらの台地は更新統の下総層群から主に構成されています。これらの台地の縁辺にある崖では、下総層群上部の木下層から常総層が主に観察されます。海成層である木下層には貝類や単体サンゴなど海生生物の化石が多く見つかり、今回の化石採集は木下層から産出する貝化石をターゲットにしました。下総層群の海成層は現在の関東地方一帯に分布していることから、下総層群堆積時の更新世中期～後期には“古東京湾”^{きおろし}とよばれる広い内湾が存在していたことが知られています。そこで、木下層堆積時の約12万年前の最終間氷期には“古東京湾”が広がっていたこと、そして海水準変動によって、この地域が海から陸への変遷を繰り返していたことを学ぶことを観察会の目標としました。

4. 観察地点1：阿見町島津

朝9時にTXつくば駅で集合した参加者を乗せた大型バスは、その後地質標本館でも参加者と案内者を乗せ、最初



第4図 配布資料を見ながら、採集した貝類の同定を行う参加者（観察地点1）。

の観察地点に向かいました。集合時間に遅れた2家族がありましたが、別動として用意していた車でつくば駅まで迎えにいき、無事に観察地点1で合流することができました。

この地点は10年ほど前までは立派な貝化石層がある連続露頭の崖として有名でした。この露頭からはO'Hara *et al.* (1998)により約140種の貝化石が報告されています。しかし、道路工事によって崖が改変され、さらに植生に覆われてしまったため、化石の採集がほぼできなくなってしまいました。ただ、崖の周囲には工事によって削られた地層中の貝化石が埋没しているため、地面を掘れば貝化石が今でも採集できます（第2図）。人為的な二次堆積であり、地層から直接採集できるわけではないですが、大きくて保存の良い貝化石を採集することができました。子供たちは大きな化石を見つけようと、一生懸命に地面を掘り返して探していました（第2、3図）。配付資料を見ながら、親



第5図 茨城県霞ヶ浦環境科学センター外観。



第6図 上高津貝塚の剥ぎ取り展示前にて、説明する産総研スタッフ（観察地点2）。



第7図 崎浜横穴古墳の側方にみられる、大規模な化石カキ礁（観察地点3）。



第8図 化石カキ礁の露頭の前で、説明を聞く参加者（観察地点3）。みなさん熱心に聞いています。

御さんと化石の同定作業をしている子供の姿も見られました（第4図）。採集後は、配付資料の古東京湾の説明資料を用いながら、観察地点1の地質の説明を行いました。すぐ目の前に淡水の湖である霞ヶ浦が広がっているにもかかわらず、海に生息した貝化石が採集されることで、この陸上にまで、過去には海が広がっていたことを認識してもらいました。

5. 観察地点2：茨城県霞ヶ浦環境科学センター

茨城県霞ヶ浦環境科学センターは茨城県の環境研究・学習施設で、霞ヶ浦やその周辺の生物に関する展示の見学や資料室などが利用できます（第5図）。今回は、展示室の見学と昼食の場所として利用させていただきました。センターに入ってすぐには明治初期の地形図である「迅速側図」が床に展示され、見上げると高さ4mの位置に霞ヶ浦の平均水深が示されています。霞ヶ浦は国内2番目の広さ

を誇る湖ですが、水深はとても浅いということに参加者は驚いていたようです。展示室に入ると、最終間氷期以降の霞ヶ浦の成り立ちの展示があり、この展示を使って最終間氷期から現在までの海水準変動と気候変動が起こることにより、現在のような霞ヶ浦が出来たという説明をしました。最終間氷期の後には、最終氷期という寒冷な時期があり、マンモスやオオツノジカという哺乳類が生きていたことを知っていた子どもの参加者もいました。化石採集の観察会に参加する子供はよく化石の名前を知っており、専門家の私たちも驚かされることも多々あります。ここには縄文時代後期の遺跡である上高津貝塚の剥ぎ取り展示もあり、質問をよく受ける貝塚と自然貝層との違いについても説明することができました（第6図）。

6. 観察地点3：かすみがうら市崎浜

観察地点3には、大規模な化石カキ礁があります（第7、



第9図 現生のカキ殻を用い、カキの生息姿勢について説明（観察地点3）。

8図)。ここは昔から、“出島のカキ礁”として知られている地点で、これまでの野外観察会でも何度も訪れています。約70mの側方への広がりがある化石カキ礁の塊であり、このカキ礁を基盤として横穴が掘られ（第7図）、古墳としても知られています（崎浜横穴古墳群）。このカキ礁におけるカキ化石の産状として、垂直に並んだカキ殻が上方に固着して伸びるような自生的な産状と、殻が横倒しになって積み重なった他生的な産状が観察できます（横山ほか，2004）。今回は、現生のカキ殻を持参し、カキの生息姿勢について説明しました（第9図）。一般にカキというと養殖のカキしかイメージできない方がほとんどですが、カキ礁という言葉を知った方や、カキの本来の生活形態を初めて知ったという参加者がほとんどでした。本観察地点の前の道路はやや狭いため、露頭観察の際、道路側に参加者がはみ出さないように注意し、声かけをしながら、露頭観察を行いました。

7. 観察地点4：行方市若海谷島 なめがた わごみやじま

地質標本館の野外観察会で訪れるのは初めてですが、この地点も有名な崖で、学会などの巡検でもよく使われている場所です。約20mの高さの崖からは、貝化石が多産し、また浅海環境における多様な堆積構造が観察できます。た



第10図 ねじり鎌で露頭を削る参加者（観察地点4）。



第11図 大きな貝化石（トウキョウホタテ）を露頭から採集する参加者（観察地点4）。この場所からはトウキョウホタテ数枚が重なり合って発見され、ほぼ破損のない化石を採集することができました。



第12図 産総研スタッフと採れた化石貝類の同定を行う参加者（観察地点4）。みなさん、興味津々です。



第 13 図 観察地点 4 の地層を背景に記念写真。みなさんの満足した顔が印象的です。

だ、今回の参加者は小学生が多く、堆積構造の観察やそれに基づく環境推定などは難しいと判断し、貝化石の採集に集中してもらうことにしました。崖は急ではないのですが、砂から構成されているので、足場をしっかりと作らないと滑りやすくなかなか登れません。化石が見える層準はある程度崖を登らなければいけない高さなので、最初は皆さん苦労していました。しかし、一度自分のターゲットとする層準を決めて足場を作ってしまうと、ねじり鎌を使った化石採集に没頭していました(第 10, 11 図)。参加者から“この貝化石は本当に化石ですか?”と何度か聞かれました。海でとれる現在の貝殻とほぼ保存状態が変わらず、疑問に思う気持ちはよくわかります。化石の定義は決まっておらず、石化していなくても自然に堆積物に埋没された生物遺骸は化石として扱われることが多く、そのような説明を行いました。

この産地では、約 30 種の貝化石が採集できるのですが、ほとんどが現生種の中、絶滅種であるトウキョウホタテがよく見つかります(第 11 図)。それを参加者に話すと、皆さんトウキョウホタテ狙いとなってしまいました。また参加者のみなさんは、トウキョウホタテのほかはウバガイやタマキガイなど大型の貝殻を多く採集されていました。ガイドブックにはこの産地で採集できる貝化石の図版を掲載していたのですが、大型の貝殻に目を奪われ、より多くの種類を採集しようという参加者は少なかったようでした。採集時間の後半になると、貝化石の名前を調べたいという方たちも出てきて、ガイドブックの図版や持参した貝化石標本と自分で採集した貝化石を見比べていました(第

12 図)。観察地点 1 で出てくる貝化石の種類と異なることに気づき、質問される参加者も何人かいました。私たちがよく目にする貝類は、ハマグリ、アサリ、シジミ、ホタテガイ、マガキといった食用の限られたものがほとんどですが、実際の海にはより多種の貝類が生息しています。そのことを認識してもらえるように誘導できればよかったのですが、そこまで皆さんにしてもうすることはできませんでした。家に持ち帰ったあと、ガイドブックの図版を上手く活用してもらい、化石を同定したり観察したりしてもらい、貴重な化石標本として保管してもらえると案内者側としても望ましいと考えています。特に観察地点 4 では、参加者のみなさんがとても積極的に化石採集されていたので、それぞれが持参したビニール袋に化石が入りきらない方もいました。今回の参加案内には、持ち帰り用の袋について説明をしていなかったため、次回以降はそれについても持ち物リストに記述するようにしたいと思います。大きな貝化石が簡単にたくさん採れることに驚かれていた方も多く、化石採集を楽しんでもらえる観察地点として、よい場所を提供できたと思います(第 13 図)。

本日のメイン地点での貝化石採集を終え、バスで再び解散場所となるつくば市(地質標本館とつくば駅)を目指しました。バスの中では、国立科学博物館の案内者が携わっている国際的な海洋科学掘削研究である IODP(統合国際深海掘削計画)の海底掘削の紹介と水月湖(福井県三方郡)の年縞堆積物に過去 7 万年間の時間目盛りを入れる研究の DVD を見てもらいました。しかし、化石採集に満足した多くの子供たちはぐっすりと眠っていたようです。

8. おわりに

今回の観察会では、参加者に多くの貝化石を採集してもらうことができました。様々な貝化石が地層のなかに眠っていることを知ってもらえたのも貴重な経験だったでしょう。参加者にとって、充実した一日だったのではないのでしょうか。ただ、化石採集に多くの時間を割いたため、化石の名前を付ける同定作業を十分にすることができなかったのは残念でした。化石を同定するおもしろさや難しさを体験してもらうことも、観察会でできる経験の一つです。もう少し参加者が学習するというところに重点をおき、配付資料を活かしながら、同定作業の時間を設けるべきだったと思います。また、多くの化石に興味を持ってもらえるようなコレクションリストを作るなど、観察会のコンセプトや配付資料づくりも今後工夫していきたいと思います。

2013年に引き続き、国立科学博物館の研究者と共同で開催できたことで、案内者を多く確保でき、多くの参加者に目を行き届けることができました。また、それぞれの観察地点では、担当者が化石や地層の解説に集中することができました。ただ、親御さんと離れて行動する子ども達もいたことについては、安全管理上の今後の課題です。

今後も地質標本館と国立科学博物館で連携し、研究者の専門性を活かした野外観察会などのイベントを企画していきたいと思います。

最後になりましたが、地質標本館の兼子尚知さん、吉田清香さん、朝川暢子さん、地質情報研究部門の宇都宮正志さん、佐藤瑞穂さんには観察会の準備において大変お世話になりました。ここに記して御礼申し上げます。

文 献

- 中島 礼・中澤 努・兼子尚知・徳橋秀一・磯部一洋・利光誠一・谷田部信郎・奥山康子・井川敏恵・青木正博 (2003) 霞ヶ浦周辺の地層と化石—地質標本館 2003 年度野外観察会—。地質ニュース, no. 589, 23-30.
- 中島 礼・澤田結基・中澤 努・宮地良典・利光誠一・古谷美智明・兼子紗知・酒井 彰・長森英明・徳橋秀一 (2010) 地質標本館野外観察会 2009「霞ヶ浦は昔、海だった?」。地質ニュース, no. 666, 53-59.
- O'Hara, S., Sugaya, M. and Endo, K. (1998) Molluscan fossils from the Kioroshi Formation of the Kasumigaura District in the central Kanto Plain. *Bull. Ibaraki Nat. Mus.*, no. 1, 19-32.
- 田中美穂・中島 礼・中澤 努・谷田部信郎・磯部一洋・長森英明・野田 篤 (2006) 地質標本館 2005 年度野外観察会の様子—古東京湾の地層と化石・太古の渚で潮干狩り—。地質ニュース, no. 618, 16-24.
- 横山芳春・安藤寿男・橋本聡子 (2004) 大規模カキ化石密集層のタフォノミー—茨城県霞ヶ浦周辺の第四系更新統下総層群を例に—。化石, no. 76, 32-45.

NISHIDA Kozue, NAKASHIMA Rei, YABE Atsushi, SAITO Megumi, KUBOTA Yoshimi, TOSHIMITSU Seiichi, SEKIGUCHI Akira, ISHITOBI Masamitsu and TANOUE Kimie (2015) Report on 2014 field trip of the Geological Museum and National Museum of Nature and Science —Fossil localities around Lake Kasumigaura in the southern part of Ibaraki Prefecture—.

(受付:2014年12月25日)