

「行事報告」

令和2年度 第1回巡検会「天草下島の姫浦層群」

鶴田 るみ子*

はじめに

令和元年度第2回巡検「島原南部及び天草有明海沿岸地域」で天草下島の北部地域を訪ね、火山堆積物や佐伊津層を観察して比較的新しい地質について考える機会を得た。

今回は同じ天草下島でありながら異なる様相を示す天草下島の西南部の海岸を中心に巡検し、天草上島東部や御所浦島に顕著な姫浦層群と下島における姫浦層群上部亜層群（天草大江層 U- II、宮野河内層 U- III・U- IV a、下津深江層 U- IV b・U- IV c / 大塚雅勇 (2011)）との関連について考える機会を三宅安先生に提供していただいた。下島は広く、宿泊してじっくりと観察したいところではあったが、あいにくのコロナ禍によりやむなく2020年10月4日に日帰りの巡検となった。

本稿では、この巡検会の概要を報告するとともに、観察地点の概要について述べることにする。巡検地点・内容は以下のとおりである（図1）。

地点1：下田海岸・・・下津深江層下部層（U- IV b）および貫入岩

地点2：木山陶石採石場・・・下津深江層下部層（U- IV b）

地点3：大江漁港南西海岸（穴観音周辺）・・・天草大江層（U- II a・U- II b）と化石

地点4：軍ヶ浦・小高浜海岸・・・宮野河内層下部層（U- III a）と化石

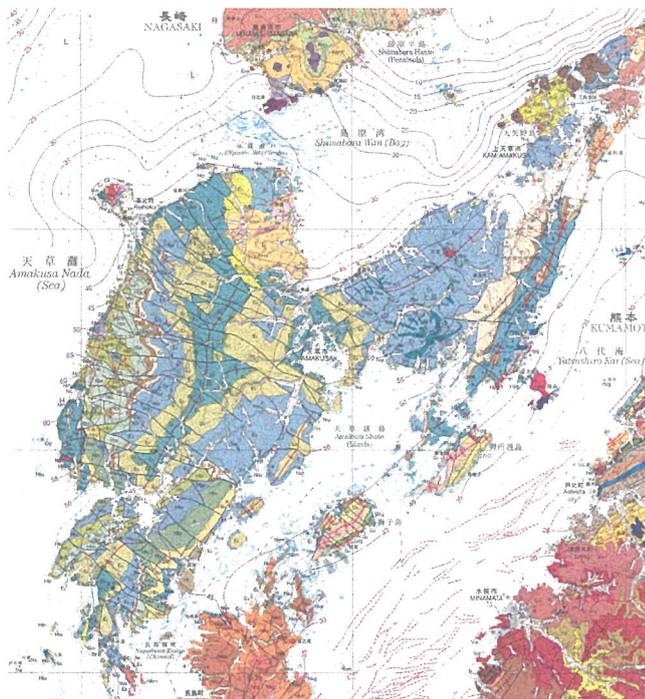
天草地域の姫浦層群

天草上島から下島にかけての地質を押し並べて表現すると、北東から南西の方向を軸とした向斜構造になっており、外側ほど古い地層が見られる。（詳細にみれば、背斜構造の部分や他の向斜構造の部分もあるが、いずれも軸の向きはだいたい北東から南西となる。）上島の東側上天草市姫戸町姫浦を模式地とした姫浦層群（長尾, 1922）は、北は宇土半島、南は御所浦島や鹿児島県にまで分布する。一方、下島の西側にも広く分布している。東側に分布する姫浦層群は産出する化石からサントニアン階～カンパニアン階の姫浦層群下部亜層群、西側はカンパニアン階～マーストリヒチアン階にあたる姫浦層群上部亜層群と区分され（田代・野田, 1973）、現



図1 巡検地点概要図（国土地理院地図「電子国土 Web」に地点を追記して作成）。

* 熊本県宇土市宮庄町 71 - 16
2021年10月27日受付, 2021年11月10日受理



上層部群 (Upper Subgroup)	U IVc 層群 U IVc Formation	Hbc Hbr	砂岩・泥岩を主体とする砂岩質砂岩 Sandstone with thick-bedded sandstone and conglomerate
	U IVb 層群 U IVb Formation	Hbr	砂岩質互層 (しばしば礫岩を挟む) Alternation of sandstone and siltstone with frequent interbeds of conglomerate
	U IVa 層群 U IVa Formation	Hbr	黒色泥岩・黒色砂岩・下部に礫岩層や粗粒砂岩層を挟む Black siltstone and siltstone with conglomerate and coarse-grained sandstone in the lower part
	U III 層群 U III Formation	Hbr	砂岩質互層 (しばしば礫岩層を挟む) Alternation of sandstone and siltstone with frequent interbeds of conglomerate
	U II 層群 U II Formation	Hbr	砂岩質を主体とする砂岩質砂岩 Sandstone predominant alternation of sandstone and siltstone
	U I 層群 U I Formation	Hbr	黒色シルト岩 Black siltstone
	U 1 層群 U 1 Formation	Hbr	砂岩・礫岩・泥岩を挟む Sandstone with conglomerate and siltstone
	U 1-1 層群 U 1-1 Formation	Hbr	黒色シルト岩・砂岩質を挟む Black siltstone with sandstone beds
下層部群 (Lower Subgroup)	阿村層 Araura Formation	Hbr	砂岩質を主体とする砂岩質砂岩、下部で泥岩を主体とする Alternation of sandstone and siltstone with sandstone predominant in the lower part and siltstone predominant in the upper part
	磯之島層 Izomura Formation	Hbr	泥岩を主体とする砂岩質砂岩・下部で礫岩を挟む砂岩質砂岩 Siltstone predominant alternation of sandstone and siltstone with medstone predominant in the lower part bearing interbeds of conglomerate
地区分 (Subdivisions)	天草五橋 Amakusa-itsubashi	Hbr	砂岩質砂岩 Sandstone and medstone

出典：産総研地質調査総合センターウェブサイト
<https://gbank.gsj.jp/geonavi/geonavi.php#11,32,41031,130,23723>
 を使用し、筆者が切り取り、加筆修正したものである。

図2 天草の地質図 (国立研究開発法人産業技術総合研究所ウェブサイトより)。

在も詳細な年代についての研究が進められている。上島模式地付近の姫浦層群下部亜層群をさらに下位より樋の島層 (下部, 中部, 上部), 阿村層 (下部, 上部) に分けている (田代ほか, 1986)。今回巡検を行った下島の姫浦層群上部亜層群は、4つの層に分類されていたものを、古い方から阿村層, 天草大江層, 宮野河内層, 下津深江層と命名した (大塚, 2011)。また、岩相により下位から中粒～粗粒砂岩と泥岩の互層からなる浜里層, 泥岩優勢の砂岩泥岩互層からなる横浜層, 砂岩泥岩互層を主として厚い粗粒砂岩をともなう軍ヶ浦層, 砂岩礫岩層と泥岩からなる崎津層の4層に分類する研究 (山口ほか, 2008) もあり、姫浦層群から相次いで発見された恐竜化石とともに、熱く注目される地域・地質となっている。

巡検内容

地点1：下田海岸・・・下津深江層下部層 (U-IV b) および貫入岩

下津深江層は砂が多くタフ交じりであるため、褶曲により南北の断層ができ、その隙間に貫入が見られる。海岸に見られる地層には縦にクラックが入り、そこを海水が侵食するため海食洞が多く見られ、下田海岸妙見浦等の景観がつくられている。海岸に削り残された縞模様は、かつて地層がつながっていたことや広く分布していたことを推論させる手掛かりとなるだろう。

海岸でみられる黒色の泥をはさむ粗粒～礫質粗粒砂岩の互層は、立木の根が炭化した化石や亀の骨などから動物が息息する湿地帯が川の氾濫で埋もれた陸成層であると想像される。地層を観察した道路の崖側ではポプラ



図3 下田海岸に見られる貫入と海食洞。妙見浦に代表される風光明媚な海食洞が姫浦層群の一部であり、褶曲によるクラックが侵食を助けていると説明があった。また、貫入もクラックなど弱い部分に起こるということを改めて確認できた。

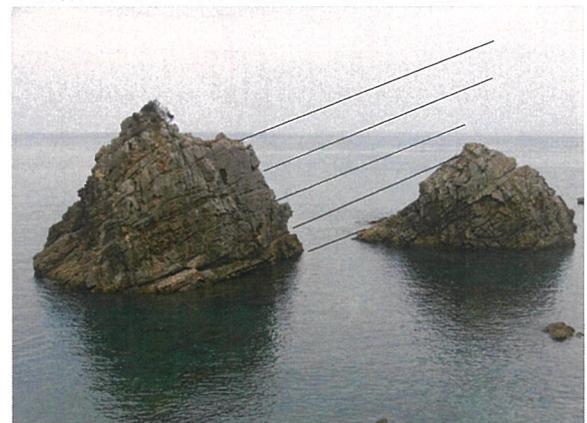


図4 海に転々と連なる地層。海食洞に比べるとはるかに規模は小さいが、地層の断片とでもいうべきもので、地層のつながりや広がりを見学・生徒に考えさせるときに有効な教材になる。天草五橋の4号橋付近の島にも同様の素材がある。



図5 木山陶石採石場の露頭。左下の薄い部分が陶石、右側の縞状の部分が下津深江層上部層下部。陶石を求めたことにより地質の研究がすすみ、採石場の大胆な掘削が地質の探求に役に立っているということは興味深い。ここでは特等の陶石が取れるとのことだった。資源の枯渇についての質問では、現在では等級が落ちる陶石であっても、塩酸プラントでの加工により使えるようになるそうである（木山陶石荒川氏の説明による）。



図6 姫浦層群U-II aとU-II bのスランプ褶曲。海底地滑りによって地層が飴のように折れ曲がっている。このような海底地滑りによる現象は、児童・生徒に地球のエネルギーや歴史を考えさせるときに、よい教材になる。



図7 生痕化石。地層の上下判定に役立つこともある。

の葉化石が見つかったそうである。U-IVの堆積環境は、他の分布域では海棲二枚貝化石が産出することから海の要素が強いとみられるが、この地点では陸の要素が見られ、堆積環境の変化がうかがえる。



図8 穴観音（姫浦層群U-II a）。自然の産物である海食洞を意味のあるものに見立てる人間の文化がおもしろい。実際に海食洞をくぐって歩いて行ったが、洞窟は暗くてひんやりとしてスピリチュアルであった。



図9 ヤーデア化石層（U-II a）。



図10 大江海岸のロクソ密集層（U-II b）。

地点2: 木山陶石採石場・・・下津深江層下部層（U-IV b）

1600万年前に貫入し、その後熱水作用で陶石ができたと考えられている。貫入は姫浦層群にシート状に貫入しているため、それを求めて露天掘りによる採掘が行われている。（重機がなかったころは、100 mぐらい下の層を求めて抗掘がされていたそうである。陶石の八割がここで掘られているとのことだった。）そのため、下

津深江層の泥岩優勢の地層が厚く堆積している様子を見ることができる。ところどころに単層厚が数十cmから1m程度の層状砂岩が挟在している。全体的には何千メートルもの層が短期間で堆積しているので、粗粒な岩石でできているはずだが実際には泥岩優勢な互層も分布している。この矛盾については今後の研究が俟たれる。

地点3: 大江漁港南西海岸(穴観音周辺)・・・天草大江層(U-II a・U-II b)と化石

天草灘を望む下島西海岸沿いに砂岩が顕著な天草大江

層が見事な景観を見せる。大江漁港側から海岸線を回り込むと、突端部は海底地滑りと考えられる泥岩の堆積物となっている。そこでは、イノセラムスやグリキメリス等の化石が見られる。突端を西側に回り込むと細礫から中礫の密集部を挟む粗粒砂岩層が厚く堆積していて、海水の浸食により穴観音と呼ばれる見事な海食洞ができている。海食洞までの岩石にはヤーデアという化石が層状に産出する。海食洞を抜けるとやがて数十cmから1m程の砂岩と泥岩の互層へと変わる。海の深さがだんだん深く変化していったと考えられる。



図11 大江海岸のイノセラムス(U-II b)。見事な断面。場所によっては地層の傾きが海水の浸食面にあたるところもある。



図14 サンドパイプ。



図12 巡検参加者が発見したイノセラムス。



図15 軍ヶ浦方面から見た海岸。



図13 マガキの密集。



図16 コルブラの化石。



図 17 火山灰層が見られる部分。



図 18 恐竜足跡化石。

地点 4: 軍ヶ浦・小高浜海岸・・・宮野河内層下部層 (U-III a) と化石

地点 3 から東へ向かって峠を越えた入江が軍ヶ浦である。軍ヶ浦から小高浜へは小さな岬になっていて、300 m にも満たない海岸線に宮野河内層の下部が分布している。軍ヶ浦の方から小高浜方向へ進むにつれ新しくなり、岩相や化石も変化する。下部から、まず大型マガキの密集帯や生痕、サンドパイプの見られる黒っぽい泥の層、砂岩層、コルブラヤメソキオーネの化石層、恐竜の足跡化石や亀の仲間の化石を産出する層と変化していくのが観察された。また、潮汐によってできる細かいラミナが発達する砂岩と泥岩の互層もよく見られ、この海岸の地層は潮の満ち引きの影響を受ける浅い海底から、動物の足跡が形成される干潟や氾濫原などの海岸に近い陸域の環境へと変化したと考えられる。

令和元年度の地学会総会・講演会において三宅 安先生が「天草の地史を語る巡検地（下島編）」で発表されたときに映像で見た景色だったが、実際に目にするのと迫力が違った。狭い範囲の地層から堆積環境や時代の流れなどを把握することができ、大変貴重な巡検地である。その時代に恐竜が干潟を歩いていたことを想像するだけで、地質という学問にたくさんの子どもたちを誘う可能性が高いことを感じた。写真には載せていないがこの海岸からは羊角湾の入口に当たる海を隔てて対岸を望むことができる。肉眼で見る限り姫浦層群が続いているように見えたが、船でしか行けないとのことであった。

おわりに

当日は天気にも恵まれ、有意義な観察や採集を行うことができた。参加者は講師を含め 12 人で、熊本方面からは遠いと感じる下島ではあったが、熊本方面から 8 人、天草地域から 4 人の参加だった。筆者にとって上島の姫浦層群はなじみがあったが、下島のそれは発見だけでなくとも興味深いものだった。潮の加減もよく考慮して計画してくださり、海岸線で快適な観察ができた。下島の

姫浦層群は今後巡検で訪れるであろう甌島につながっているということで、楽しみである。また、相次ぐ恐竜化石の発見もあり、もっと詳しく知りたいと思うばかりである。

最後に、巡検会の案内をしてくださった、三宅安先生には、綿密な準備、詳しい資料の作成わかりやすい説明をしていただき感謝にたえない。また、下田の鬼海友喜さん、採石場の永田さんには詳しく、興味深い説明をしていただいた。感謝を申し上げ、巡検会の報告とする。

文 献

- 三宅 安, 2019. 巡検会資料「天草の姫浦層群」。
- 長尾 巧, 1922, 天草の地質略報 (一). 地質学雑誌, 29, 41-56.
- 小城祐樹・小松俊文・岩本忠剛・高嶋礼詩・高橋 修・西 弘嗣, 2011. 天草上島東部に分布する上部白亜系姫浦層群の層序と詳細な地質年代. 地質学雑誌, 117(7), 398-416.
- 大塚雅勇, 2011. 天草地域の上部白亜系および始新統の層序と二枚貝化石群集. 御所浦白亜紀資料館報, 12, 1-44.
- 田代正之・野田雅之, 1973, 九州のいわゆる姫浦層群の地質時代. 地質学雑誌 79(7), 465-480.
- 田代正之・大塚雅勇, 1978. 熊本県天草市も島の白亜系と古第三系の境界付近の層位学的研究. 高知大学学術研究報告, 27, 113-134.
- 田代正之・谷内康浩・岡村 真・安田尚登・前田晴良, 1986. 天草・姫浦層群下部亜層群の堆積環境に関する研究. 高知大学学術研究報告, 35, 151-167.
- 山口弘幸・小松俊文・佐藤道孝・長谷川四郎・西 弘嗣, 2008. 天草下島の西部に露出する上部白亜系姫浦層群の地質. 化石, 84, 18-36.
- 吉田三郎・田代正之・大塚雅勇・小山孝治, 1983. 熊本県天草下島の白亜系-第三系の境界-フィッシュントラック年代による-. 山形大学紀要 (自然科学) 10 (4), 393-403.