

「トリゴニア砂岩化石採集場」の化石 —御所浦層群江の口層雁の鼻部層の化石—

廣瀬 浩司・鵜飼 宏明

(天草市立御所浦白亜紀資料館 〒866-0313 熊本県天草市御所浦町御所浦 4310-5)

Fossils of “Trigonia sandstone Fossil hunting park” - Fossils of the Gannohana Member (Enokuchi Formation, the Goshoura Group) -

Koji Hirose and Hiroaki Ugai

(Goshoura Cretaceous Museum, Goshoura 4310-5, Goshoura town, Amakusa City, Kumamoto 866-0313, Japan)

はじめに

天草市御所浦町は、八代海にある島々からなる離島の町である(図1)。豊富で多様な化石が産することに加え、恐竜化石が続けて発見されたことを機に、1997年から「御所浦町全島博物館構想」を推進し、地質や化石の観察に適した場所に解説板を設置したり、化石採集場を整備したりし、これらを利用した体験を行うなど、フィールドミュージアム化を図ってきた。

2006年に、御所浦町は市町合併により天草市となったが、現在も観察地の整備などを続けている。

2009年には、これらの取り組みが評価され、「天草御所浦ジオパーク」として日本ジオパーク地域に認定されている。この天草御所浦ジオパークの特色として、島内の化石を利用した化石採集体験が挙げられることが多い。

御所浦島の地質

御所浦島について、古くは江原(1922)やYehara(1923)、などの研究報告に始まり、長尾(1924)による御所浦層群の命名、松本(1938)による地質や層序についての報告などがある。その後、Amano(1962)、Tamura *et al.*(1967)、岩崎・坂本(1981)、塚脇(1995)などにより地質図や層序の再検討が行われ、Komatsu and Maeda(2005)は、下位より烏帽子層(田ノ尻部層・帆柱岩部層・嵐口崎部層)、江の口層(外平部層・雁の鼻部層)、唐木崎層に区分している。地質年代は、アンモナイト化石によりアルビアン末からセノマニアン初期を含むとされる(Matamoto, 1960, Matsumoto and Tashiro, 1975 ほか)。

他にも、御所浦島の北部に白亜紀前期に貫入したと推定される前島花崗閃緑岩(塚脇, 1995)が一部分布し、北部から南西部の海岸域にかけて、断続的に上部白亜系姫浦層群下部亜層群が見られる(松本, 1938, 塚脇, 1995, Komatsu and Maeda, 2005)。

前島花崗閃緑岩と御所浦層群とは断層で接し、直接の関係は確認できないが、御所浦層群中に花崗閃緑岩起源の礫が多く含まれることや、砂岩がアルコース砂岩であることから、前島花崗閃緑岩とは不整合関係にあると推定されている(塚脇, 1995)。御所浦層群と姫浦層群が、多くは断層で接しているが、不整合関係にある(村上, 1990, Komatsu and Maeda, 2005)。

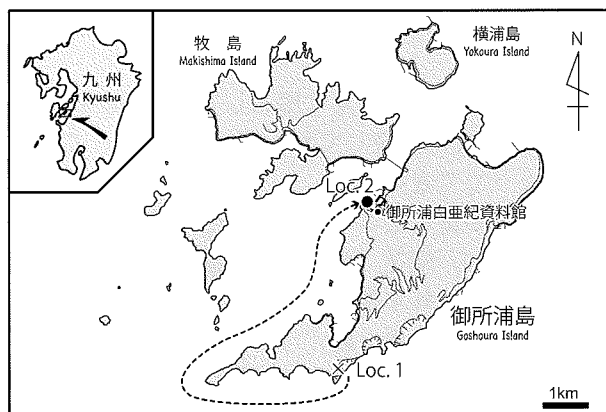


図1. 御所浦島の位置図と産地
Loc. 1 採石場跡地, Loc. 2 トリゴニア砂岩化石採集場

トリゴニア砂岩化石採集場

天草市御所浦町御所浦地区にある道路整備後の道路の後背地を利用した花岡山化石採集場を加え、すぐ近くの港湾施設内に、トリゴニア砂岩化石採集場が2007年3月に整備し、4月にオープンした(図1, 2)。広さは405㎡ある。岩石は、御所浦島南部の採石場跡地(図1, 3)に見られる御所浦層群江の口層の露頭より崩落した岩石を利用している。トリゴニア類が多く含まれ、江原(1922)やYehara(1923)で報告されているトリゴニア砂岩(Trigonia Sandstone)に相当する。

岩石は、御所浦層群江の口層外平部層および雁ノ鼻部層のものであり、露頭中でも泥質細~極細粒砂岩からなる地層に多量の化石がみられることから、岩石の多くは雁の鼻部層に由来するものと見られる。細粒砂岩および細~中礫からなる礫岩も一部見られるが、岩相が異なる、化石が少ない、もしくは含まないといった特徴が採石場跡地に見られる外平部層の特徴と一致することから、外平部層の岩石も一部混じると推定される。

採石場跡地

かつては護岸や埋め立て用として、岩石が採石されていた。現在は操業しておらず、跡地となっている。採石によってできた露頭の高さは最も高いところで110mになる。現在、露頭の下半部は、外平部層である細~粗粒砂岩、礫岩が目立ち、遠目にもアルコース砂岩の特徴でもある白っぽい色をしているが、上半部は、雁の鼻部層である黒っぽい色をした泥質極細~細粒砂岩で、特に多く化石を含んでいる。尚、露頭は少なくとも3本の大きな断層による地層のずれが認められる。

採石場跡地の西側に大きく崩れ落ちている場所があり、そのほとんどが雁の鼻部層のものである様子が現地で観察できる。この崩れた岩石をトリゴニア砂岩化石採集場に利用している。



図2.トリゴニア砂岩化石採集場



図3.採石場跡地

表1.トリゴニア砂岩化石採集場の産出化石リスト

廣瀬ほか(2010)を加筆,修正.

化石名			産出頻度	合併	化石名		産出頻度
二枚貝類					頭足類		
<i>Cucullaea (Idonearca) amaxensis</i>	○	有		(アンモナイト類)			
<i>Glycymeris (Hanaia) goshonouraensis</i>	○	有		<i>Graysonites</i> sp.	×		
<i>Crenella gyliakiana</i>	×	有		<i>Desomoceras</i> sp.	×		
<i>Pinna</i> sp.	×	有		<i>Stoliczkaia</i> sp.	×		
イガイ類	○	有		<i>Anisoceras</i> sp.	△		
イノセラムス類	×			<i>Stomohamites</i> sp.	△		
<i>Parvamussium yubarensis</i>	×			<i>Mariella oehlerti</i>	△		
<i>Crassostrea kawauchidensis</i>	△			(オウムガイ類)			
<i>Ostrea</i> sp.	○	有		<i>Paracymatoceras tunghaicum</i>	×		
<i>Rastellum</i> sp.	△	有					
<i>Pterotrigonia (Ptilotrigonia) ogawai</i>	◎	有		腕足類			
<i>Pterotrigonia (Ptilotrigonia) dilapsa</i>	×			腕足類の仲間	△		
<i>Pterotrigonia (Ptilotrigonia) amakusensis</i>	△			棘皮動物			
<i>Pterotrigonia (Ptilotrigonia) pustulosa</i>	◎	有		ウニの仲間	×		
<i>Nipponitrigonia tashiroi</i>	○	有		ウミユリの仲間	×		
<i>Myrtea (Myrtea) amanoi</i>	×	有		サンゴ類			
<i>Thetis?</i> sp.	△	有		単体サンゴの仲間	○		
<i>Anthonya japonica</i>	○	有		コケムシ類			
<i>Pachythaerus nagaoui</i>	×	有		コケムシの仲間	△		
<i>Goshoraia crenulata</i>	◎	有		甲殻類			
<i>Pholadomya (Pholadomya) japonica</i>	△	有		エビ類	×		
<i>Panopea?</i> sp.	×			カニ類	×		
<i>Cercomya (Cercomya) sp. A</i>	○	有		脊椎動物			
<i>Cercomya (Cercomya) sp. B</i>	×	有		(魚類)			
<i>Periplomya japonica</i>	×	有		<i>Cretalamna</i> sp.	×		
				<i>Squalicorax</i> sp.	×		
				<i>Cretoxyrhina?</i> sp.	×		
				硬骨魚類のウロコ	×		
				(その他)			
				脊椎動物の骨	×		
				生痕			
				<i>Zoophycus</i> isp.	○		
				<i>Ophiomorpha</i> isp. (甲殻類の生痕)	△		
				<i>Terebellina</i> isp.	△		
				ウズマキゴカイの仲間の棲管	○		
				その他	○		
				植物			
				シダ類	×		
				広葉樹	×		
				その他(植物片、材)	◎		

◎ 多い, ○ 普通, △ 少ない, × 稀



図4.トリゴニア砂岩化石採集場で見られる二枚貝化石 (スケールバーはすべて1cm.)

1. *Cucullaea (Idonearca) amaxensis* (左殻, GCM-IVP2013), 2. 同 (右殻, GCM-IVP2072), 3. *Glycymeris (Hanaia) goshonouraensis* (左殻, GCM-IVP2067), 4. *Crenella gyliakiana* (右殻, GCM-IVP2932), 5. *Pinna* sp. (右殻, GCM-IVP2141), 6. イノセラムス類 (右殻外型印象, GCM-IVP2478), 7. *Parvamussium yubarensense* (右殻, GCM-IVP2735), 8. *Crassostrea kawauchidensis* (左殻, GCM-IVP3014), 9. *Nipponitrigonia tashiroi* (右殻, GCM-IVP2087), 10. *Pterotrigonia (Ptilo.) ogawai* (右殻, GCM-IVP2070), 11. 同 (a. 右殻, b. 両殻背面, GCM-IVP2017), 12. 同 (左殻, GCM-IVP2008), 13. *Pterotrigonia (Ptero.) pustulosa* (左殻外型印象, GCM-IVP3013), 14. *Myrtea (Myrtea) amanoi* (左殻, GCM-IVP2103), 15. *Thetis* ? sp. (左殻, GCM-IVP2023), 16. *Anthonya japonica* (右殻外型印象, GCM-IVP2029), 17. *Pachythaerus nagaoui* (左殻, GCM-IVP2018), 18. *Goshoraia crenulata* (左殻, GCM-IVP3019), 19. 同 (左殻, GCM-IVP2054), 20. *Pholadomya (Pholadomya) japonica* (左殻, GCM-IVP2941), 21. 同 (左殻, GCM-IVP2142), 22. *Cercomya (Cercomya) sp. A* (右殻, GCM-IVP2024), 23. *Cercomya (C.) sp. B* (左殻, GCM-IVP2774), 24. *Periplomya japonica* (左殻, GCM-IVP2098)



図5.トリゴニア砂岩化石採集場や採石場跡地で見られる頭足類化石 (スケールバーはすべて1cm.)

(アンモナイト類) 1. *Anisoceras* sp. (GCM-IVP2031), 2. 同 (外側印象, GCM-IVP2030), 3. *Stomohamites* sp. (GCM-IVP2728), 4. 同 (外側印象, GCM-IVP2011), 5. *Mariella oehlerti* (外側印象, GCM-IVP2446), 6. 同 (GCM-IVP2146), 7. *Stoliczkaia* sp. (GCM-IVP2019), 8. *Graysonites* sp. (GCM-IVP2035), 9. 同 (GCM-IVP2780), 10. *Desmoceras* sp. (GCM-IVP2734) (オウムガイ類) 11. *Paracymatoceras tunghaicum* (GCM-IVP1104)



図6.トリゴニア砂岩化石採集場や採石場跡地で見られる主な腹足類化石 (スケールバーはすべて1cm.)

1. *Oligoptyxis pyramidaiformis* (ゴム型印象, GCM-IVP3016), 2. 同 (印象, GCM-IVP3015), 3. *Pterodonta* ? sp. (GCM-IVP2731), 4. *Pyrgulifera* ? *japonica* (ゴム型印象, GCM-IVP2050), 6. クルマガイ類? (内型印象, GCM-IVP2053)



図7.トリゴニア砂岩化石採集場や採石場跡地で見られるその他の化石（スケールバーはすべて1cm.）

1. ウニ類 (GCM-IVP2028), 2. ウミユリ類の茎節 (印象, GCM-IVP2121), 3. 単体サンゴ (印象, GCM-IVP2828),
4. 同 (印象, GCM-IVP2089), 5. エビ類の頭胸甲 (GCM-IVP2789), 6. エビ類?のハサミ (GCM-IVP2085), 7. エビ類の腹節 (GCM-IVP2012),
8. カニ類の頭胸甲 (GCM-IVP2114), 9. *Cretalamna* sp. (GCM-VP203), 10. 同 (GCM-VP204), 11. *Squalicorax* sp. (GCM-VP253),
12. *Cretoxyrhina*? sp. (GCM-VP303), 13. 硬骨魚類のウロコ (GCM-IVP213), 14. 硬骨魚類のウロコ (GCM-IVP256), 15. シダ類 (GCM-FL84),
16. 広葉樹の葉 (GCM-FL147)

化石

化石は浅海生の二枚貝類を中心とした化石が非常に多く見られ、アンモナイト類や魚類、甲殻類なども含まれる (図4, 5, 6, 7, 表1). 特にサンカクガイの仲間が顕著であり、白亜紀前期から中頃にかけて栄えた *Pterotrigonia* 類が特徴的に多く含まれる. また、腹足類や頭足類などの化石も産出する. 二枚貝化石は、合弁のものがよく見られ、保存状態が良いことから、現地生ないし同相的な産状を示していると推定される. 化石を特徴的に含む岩石は、細～極細粒砂岩で、ストームによるハンモック状斜交層理が見られることから、主に下部外浜～内側陸棚の群集であると考えられる. 時代は、採集場の岩石から、*Graysonites* sp. といったアンモナイト化石が発見されることから、中生代白亜紀セノマニアン初期と考えられる.

化石採集場の意義とメリット

本来、化石の保護の面から見ると、化石採集という体験は相反する行為であるが、崩落、埋積し、将来的には風化していくだけの岩石を利用し、化石採集を希望する来島者の要望に応じつつ、他の地層中の化石の採集を行わないようにすることで、地層や化石の保護と両立を図っている. また、地層中の化石を採集することは、落石等の危険もあるが、採集場を整備することで、安全で気軽に体験ができるようになっている. 更なるメリットとして、体験により多くの人が岩石中の化石を丹念に見ることとなり、通常の専門的な調査でもなかなか発見できない貴重な化石を一般の来島者が次々と発見し、寄贈してもらうことで、御所浦白亜紀資料館の標本収集につながっている.

例えば、小学生親子により御所浦島の御所浦層群から初めての報告となったイノセラムス類のほか、これまで標本数の少なかった御所浦層群のアンモナイトやサメの歯、魚類のウロコなどといった化石が体験者により発見されている (廣瀬ほか, 2010). また、過去の体験者による発見例として、花岡山化石採集場からの恐竜化石の発見があり、1998年に中学生 (当時) による鳥脚類とみられる骨 (廣瀬, 2000), 2004年に大学生 (当時) による獣脚類の歯化石などの例がある.

おわりに

今後も、化石や露頭の保護を考えつつ、利用者が安全に楽しんでいただける体験との両立を図っていきたい。これにより今後も貴重な発見が利用者によってなされ、御所浦の化石の研究や報告に寄与していただくことで、より地質学や古生物学への興味を深める機会となることに期待したい。

最後に、本報告をまとめるにあたり、化石採集場を利用された方々から見せていただいた化石によるところが大きい。また、同時に多くの方から貴重な標本を快く寄贈いただいた。今回、図に掲載した標本は寄贈いただいたものが多い。これら皆様に感謝したい。

引用文献

- Amano, M. (1962) : The Geologic History of the Paleo-Shiranuhi Bay in the Neo-Cretaceous period. *Japanese Journal of Geology and Geography*, **33**, 87-111.
- 廣瀬浩司 (2000) : 花岡山で見られる白亜紀後期の貝類群集と堆積相. 御所浦白亜紀資料館報, (1), 15-21, pls.6-7.
- 廣瀬浩司・鶴飼宏明・田代正之 (2010) : 熊本県御所浦島の白亜系御所浦層群からのイノセラムス科二枚貝の産出について. 御所浦白亜紀資料館報, (11), 23-27.
- 岩崎泰頴・坂本省吾 (1981) : 白亜系御所浦層群産貝化石群による古生態学的研究の試み. 熊本地学会誌, (68), 8-18.
- Komatsu, T. and Maeda, H. (2005) : Stratigraphy and fossil bivalve assemblages of the mid-Cretaceous Goshoura Group, southwest Japan. *Paleontological Research*, **9**, (2), 119-142.
- 松本達郎 (1938) : 天草御所浦島に於ける地質学的研究 (特に白亜系の地史学的研究). 地質学雑誌, **45**, (532), 1-47, 4 pls.
- Matsumoto, T. (1960) : *Graysonites* (Cretaceous Ammonites) from Kyushu. *Memoirs of the Faculty of Science, Kyushu University*, [D], *Geology*, **10**, (1), 41-58. pls.6-8.
- Matsumoto, T. and Tashiro, M. (1975) : A record of *Mortoniceras* (Cretaceous ammonite) from Goshonoura Island, Kyushu. *Transaction and Proceedings of Palaeontological Society of Japan, New Series*, (100), 230-238, pl.25.
- 村上浩二 (1990) : 御所浦層群と姫浦層群の不整合. 熊本地学会誌, (94), 2-4.
- 長尾 巧 (1924) : 九州に於ける白堊紀層と古第三紀層の境界に就て. 地質学雑誌, **31**, (368), 277-288.
- Tamura, M., Tashiro, M. and Motojima, T. (1967) : The correlation of the Mifune Group with the Upper Formation of the Goshoura Group, with description of some important pelecypods from the strata. *Memoir of the Faculty of Education, Kumamoto University*, (16), 28-40, pl.1.
- 塚脇真二 (1995) : 熊本県天草郡御所浦島の地質. 金沢大学教養部論集, 自然科学編, **32**, 39-75.
- 江原眞伍 (1922) : 天草の白堊紀層. 地質学雑誌, **29**, (343), 138-148.
- Yehara, S. (1923) : Cretaceous *Trigoniae* from Amakusa Islands, Prev. Higo, Kyushu, Japan. *Journal of the Geological Society of Tokyo*, **30**, (52), 1-12, pls.4-7.

(2012年1月30日受理)