

# 熊本県御所浦島の花岡山で見られる 白亜紀後期の貝類群集と堆積相

廣瀬 浩司

(御所浦白亜紀資料館 〒866-0321 熊本県天草郡御所浦町)

## Molluscan associations and sedimentary facies in the Lower Cretaceous Goshoura Group at Hanaokayama of Goshourajima island of Kumamoto Prefecture in Kyushu

Koji HIROSE

### Abstract

At Hanaokayama of Goshourajima island, the Goshoura Group is distributed. The sedimentary facies are classified under following six depositional facies; trough cross-stratified sandstone and conglomerate (upper shoreface), low angle cross-stratified, sorted fine to medium sandstone (tidal channel), bioturbated, poorly-sorted silty sandstone and sandy siltstone (tidal flat), poorly-connected conglomeratic sandstone and conglomerate (fluvial channel), poorly-connected siltstone to fine sandstone (flooding plain) and reddish siltstone to very fine sandstone (terrestrial). The inferred sedimentary environment alternated fluvial channel and tidal flat (brackish water), finally changed to terrestrial. They are known as tidal channel association, brackish water association and brackish water association including allochthonous *Trigonioides* sp. .

キーワード：御所浦層群, 白亜紀, 堆積相, 貝類群集

### はじめに

熊本県天草郡御所浦町の御所浦島には御所浦層群が分布している。この御所浦島の古屋敷地区に位置する花岡山の県道沿いには御所浦層群の露頭が見られ、現在化石採集場となっている(図1)。しかし、この露頭は道路拡張の予定地で、既に本論の調査露頭のうち擁壁工事が行われたところもあり、今後この露頭が見られなくなる可能性もある。よって、早急に露頭の状況や化石の産出の詳細な調査を行う必要があるため化石の産状や岩相、堆積相の調査、解析を行った(図2)。

### 花岡山の地質概要

御所浦島の白亜系アルビアン後期～セノマニアン  
の御所浦層群は、松本(1938)によって定義され、下位からⅠ層・Ⅱ層・Ⅲ層に分けられた。更にⅠ層はa・bの2部層に、Ⅱ層はa～eの5部層に細分された。その後、Tamura *et al.* (1968)はⅢ層をa～cの

3部層に細分している。最近では、塚脇(1995)によって、下位から烏帽子層、江ノ口層、唐木崎層に再定義された。嶋村・塚脇(1997)もこれに従っている。小松(1999)もこれに従い、更に烏帽子層を田の尻部層、帆柱岩部層、嵐口崎部層に、江の口層を外平部層、雁の鼻部層に細分している。

御所浦島古屋敷地区の花岡山およびその周辺は、松本(1938)以来、Ⅱd部層とされてきた。しかし、Tamura *et al.* (1968)は花岡山周辺をⅡe～Ⅲc部層とし、赤色岩をⅢb部層中に位置づけている。塚脇(1995)は唐木崎層(Ⅲ層に相当)とし、また小松(1999)による層序では江の口層雁の鼻部層から唐木崎層(ⅡからⅢ層)への漸移部であるとしている。廣瀬・近藤(1998)は、花岡山など汽水成層の貝群集と堆積相について述べ、その中でⅢa部層に相当するとしている。このように花岡山の層序に関して統一した見解がない。

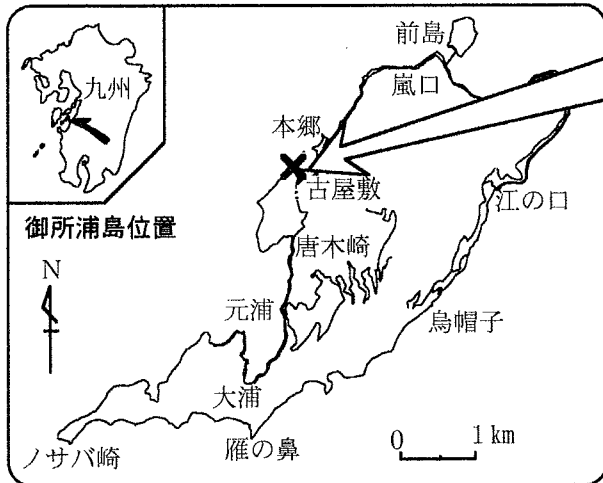


図1 御所浦島位置図および調査地

(×は調査地域を示す.)

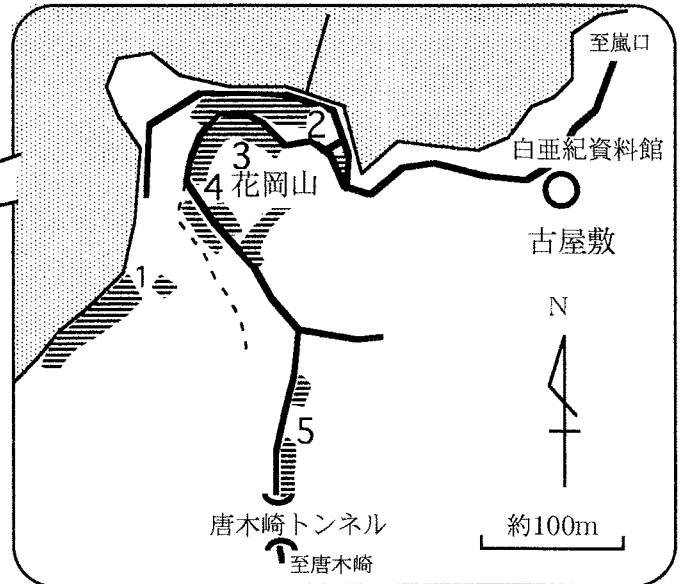



図2 調査した露頭

( は調査した露頭の分布を示す。  
1~5の数字は図3の柱状図の位置を示す.)

### 堆積相について

花岡山周辺における堆積相は大きく区分して5つに分類される(図3, 4).

#### 堆積相①：トラフ型斜交層理の見られる

##### 礫質砂岩～礫岩

この岩相はよく変化するものの、淘汰の比較的よい礫質砂岩や礫岩からなる。その堆積構造として、トラフ型斜交層理が認められる。化石は、*Crassostrea kawauchidensis* (カキ)を含むが破片で稀なことから流れ込みによるものと思われる。

これらのことから、堆積環境は上部外浜と考えられる。

この堆積相からは、*Pterotrigonia* (s.s.) *sakakurai* が産出するが、本調査地域からは確認できなかった。

#### 堆積相②：低角斜交層理の見られる

##### 淘汰のよい細粒～中粒砂岩

この岩相は、淘汰のよい細粒～中粒砂岩からなる。その堆積構造として、低角斜交層理が見られることもある。大型の三角貝 *Pterotrigonia* (s.s.) *yeharai* および *P.* (s.s.) *sakakurai* が見られ、合弁でも産出する。汽水生貝類群集の密集層が認められることもあるが、密集層は薄く、含まれる化石も細かい破片ばかりで保存も悪い。よって、これらは流れ込みによるものと思われる。

これらのことから、堆積環境は汽水域に近い潮汐チャンネル付近と推測される。

(*P.* (s.s.) *yeharai* は現地生と思われる汽水生貝類群集とともに産出することもある。*P.* (s.s.) *sakakurai* は上部外浜を示す堆積相からも産出する。)

#### 堆積相③：生痕の顕著な淘汰の悪い

##### 砂質泥岩および泥質砂岩

この岩相は、淘汰の悪い砂質泥岩および泥質砂岩からなり、有機物を多く含む。産出する二枚貝は離弁のものが多く、*Pseudasaphis japonica* や *Tetoria shishijimensis* や *T. matsumotoi* など保存が良く、合弁で立った状態のものも認められるため、ほぼ現地生のものと考えられる。腹足類も多く、大型の *Oligoptyxis pyramidaeformis* や *Mesoglaucania* sp. が特徴的である。松田(1985)によるとこれらの群集は汽水生ものとされる。生痕は *Thalassinoides* sp. が多く見られる。この他にも化石は、カメの甲羅やスナモグリ腕節、全骨魚類の鱗が見られ、流れ込みによる広葉樹の葉なども産出する。1998年秋にはこの堆積相から草食恐竜の骨と思われるものも発見されている。堆積構造は、潮汐堆積物のフレイザーベディングが見られることもある。

よって、堆積環境は干潟(汽水域)の堆積物であると考えられる。

#### 堆積相④：連続性の悪い礫質砂岩～礫岩

この堆積相は、層厚や岩相など側方への変化が認められ、連続性も悪い。礫を含み、礫の大きさは様々である。化石は、*Crassostrea kawauchidensis* などと共に、離弁の *Trigonioides* sp. cf. *mifunensis* が産出する(Kikuchi and Tashiro, 1999)。しかし、*T.* sp. は破片のものが多く保存状態も悪いことから、淡水域から流れ込んだと考えられる。また、化石は植物片のみで、角礫も確認できる。

これらのことから、この堆積相は河川から汽水域のチャンネルで堆積したものであると思われる。

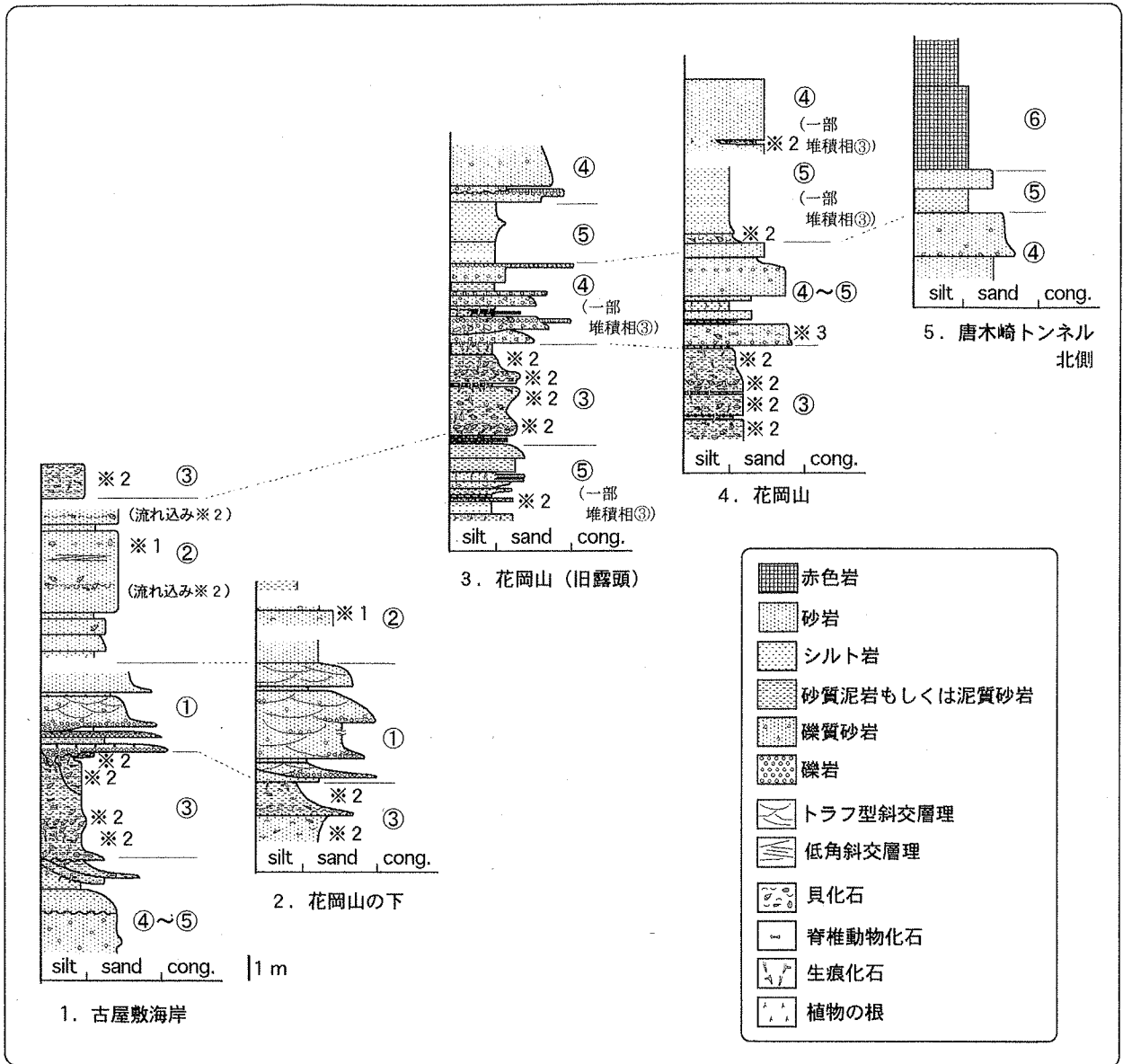


図3. 花岡山周辺の柱状図と堆積相

堆積相①：トラフ型斜交層理の見られる礫質砂岩～礫岩  
 堆積相②：低角斜交層理の見られる淘汰のよい細粒～中粒砂岩  
 堆積相③：生痕化石の発達した淘汰の悪い泥質砂岩～砂質泥岩  
 堆積相④：連続性の悪い礫質砂岩～礫岩  
 堆積相⑤：植物根の見られる連続性の悪いシルト岩～細粒砂岩  
 堆積相⑥：赤色岩  
 ※1：潮汐チャネル群集 ※2：汽水群集 ※3：流れ込みによる淡水生貝類群集を含む汽水生群集

**堆積相⑤：連続性の悪いシルト岩～細粒砂岩**  
 この岩相は、シルト岩～細粒砂岩である。また、層厚は比較的薄く、側方への変化が認められ、連続性も悪い。ここからは、植物片が多く見られ、植物根を含むこともある。植物片は、掃き溜めのように集まって見られることが多く、水流の影響があったこ

とを示している。  
 これらのことから、この堆積相は氾濫原や河川で堆積したものと思われる。  
**堆積相⑥：赤色岩**  
 岩相は、比較的均質なシルト岩～極細粒砂岩で、紫がかった赤色をしている。その上位や下位の地層

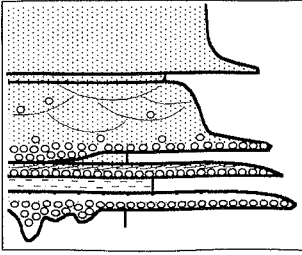
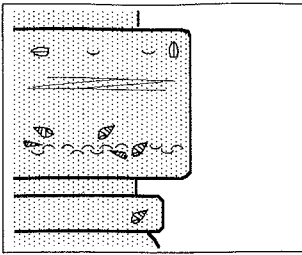
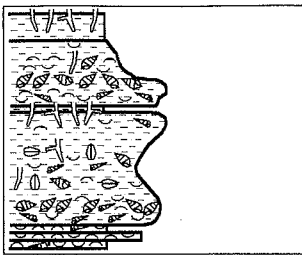
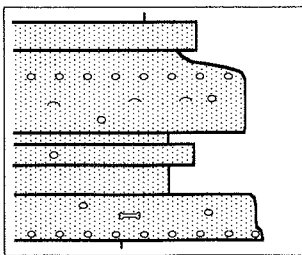
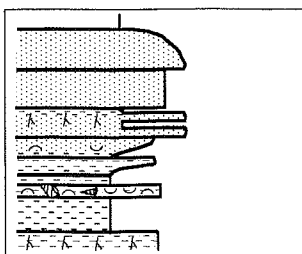
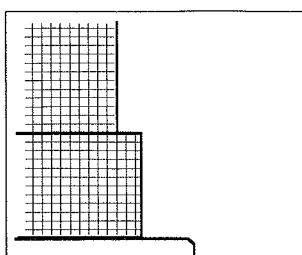
堆積環境	岩相	特徴	
<p>堆積相 ①</p> 	<p>上部外浜</p>	<p>主に均質な 礫岩～礫質中粒砂岩</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・岩相はよく変化する。</li> <li>・トラフ型斜交層理が認められる。</li> <li>・化石はごく稀で、流れ込みによる <i>Crassostrea kawauchidensis</i> 以外は化石は見られない。</li> </ul>
<p>堆積相 ②</p> 	<p>潮汐チャンネル</p>	<p>均質な 中～細粒砂岩</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・低角斜交層理が認められる。</li> <li>・大型の三角貝 <i>Pterotrigonia</i> (s.s.) <i>yeharai</i> および <i>P.</i> (s.s.) <i>sakakurai</i> が合弁で産する。</li> <li>・流れ込みによる保存が悪い汽水生貝類群集の薄い密集層がある。</li> </ul>
<p>堆積相 ③</p> 	<p>干潟 (汽水域)</p>	<p>主に淘汰の悪い 泥質砂岩～砂質泥岩</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・汽水生の二枚貝・腹足類が多く産出する。</li> <li>・二枚貝は離弁ものが多いが、現地生のものも見られる。</li> <li>・生痕 <i>Thalassinoides</i> sp. が特徴的に見られる。</li> <li>・フレイザーベディング (潮汐堆積物) が認められる層準もある。</li> </ul>
<p>堆積相 ④</p> 	<p>河川チャンネル</p>	<p>淘汰の悪い 礫質粗粒砂岩 ～細粒砂岩</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・層厚や岩相など側方への変化があり、連続性も悪い。</li> <li>・角礫を含み、含まれる礫の大きさは様々である。</li> <li>・比較的保存の良い離弁の <i>Trigonioides</i> sp. cf. <i>mifunensis</i> が産出する層準がある。</li> </ul>
<p>堆積相 ⑤</p> 	<p>河川～氾濫原</p>	<p>主に 細粒砂岩～シルト岩 (中粒砂岩)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・層厚や岩相など側方への変化があり、連続性も悪い。</li> <li>・植物片が多く見られ、植物根などを含むこともある。</li> </ul>
<p>堆積相 ⑥</p> 	<p>陸域</p>	<p>赤色シルト岩 ～細粒砂岩</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・紫がかった赤色をしている。</li> <li>・同層準と考えられる所からは、植物根の化石を含むことがある。</li> </ul>

図4. 花岡山周辺で見られる堆積相の堆積環境と特徴  
凡例は図3と同じ。

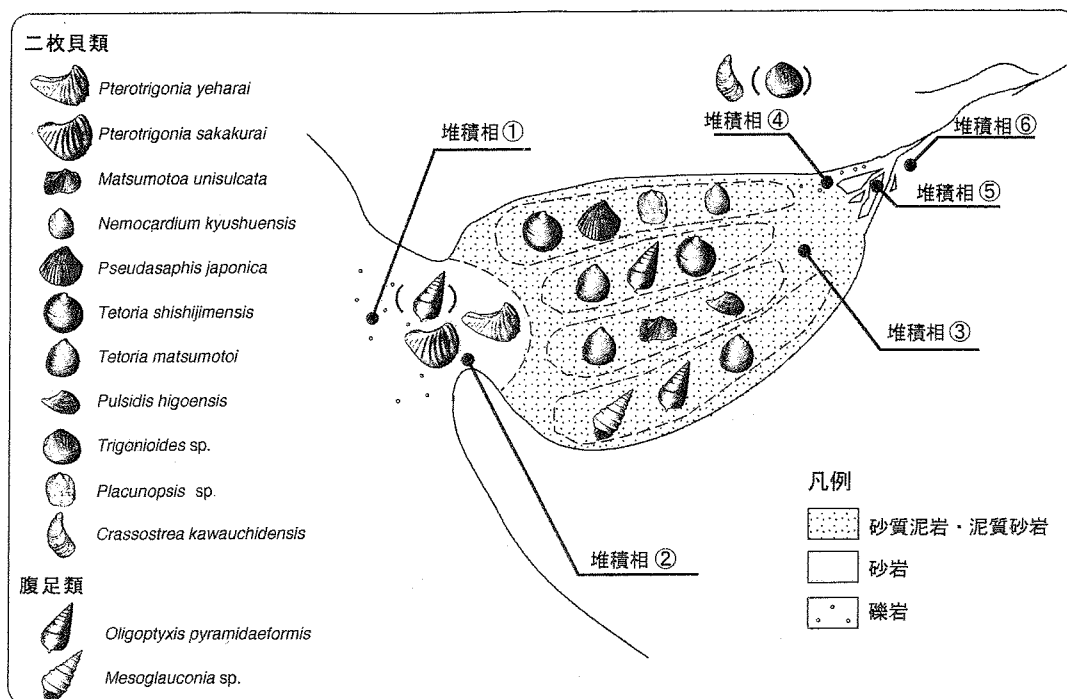


図5. 花岡山周辺の堆積環境と貝類群集の分布モデル  
( ) は異地生のものを示す。

や産出化石から陸成相と考えられる。

同層準と考えられる赤色岩が、烏峠に登る林道古屋敷線沿いや元浦の林道沿い、唐木崎地区などでも見られ、植物根の化石を含むこともある。

#### 化石群集について

花岡山周辺に見られる群集は、大きくわけて、5つの群集に分類される。(図4, 表1)

##### 1. *Pterotrigonia* (s.s.) *yeharai*

###### -*P.*(s.s.) *sakakurai* 群集

この群集は、潮汐チャンネルと考えられる中粒砂岩の堆積相から産出する。付近には保存が悪く、流れ込みと思われる汽水群集が見られることもある。これらのプテロトリゴニア類は、Tamura (1975), 田代・松田 (1982), 田代・松田 (1983) などによって産出報告があるが、共産が確認できたのはここだけである。

##### 2 a. *Pseudasaphis japonica* 群集

##### b. *Tetoria shishijimensis*

###### - *T. matsumotoi* 群集

##### c. *Matsumotoa unisulcata* 群集

##### d. *Oligoptyxis pyramidaiformis* 群集

これら群集は、干潟(汽水域)の堆積相に密集して見られる。御所浦層群の汽水生貝類群集は、底質や塩分濃度により、分布が規制されていること知られている(廣瀬・近藤, 1998)。この細分した3群集もそれらの要因と関係があると思われる。

##### 3. *Crassostrea kawauchidensis* 群集

この群集は、*Crassostrea kawauchidensis*を中心とす

るの汽水群集であるが、チャンネル堆積物の礫質極粗粒砂岩であるため破片のものが多く、淡水域から運ばれた *Trigonioides sp. cf. mifunensis* が混じり産出する。*T. sp.* は、離弁であるが比較的保存のよいものも産出するため、陸域近くの群集であると考えられる。

#### まとめ

花岡山付近では、海岸沿いから花岡山、唐木崎トンネルにかけて、上位へと露頭を追うことができる。

堆積環境は、下位では水没しているものの汽水成層と河川成層を繰り返し、上部外浜の堆積物を挟み、再び干潟(汽水域)と河川の堆積物が繰り返し見られ、上位の唐木崎トンネル付近では陸成相の赤色岩へと変化している。上位ほど干潟(汽水域)の地層が薄くなり、河川成層が厚くなる傾向にある。よって、一時上部外浜の環境に変化するが、おおよそ干潟(汽水域)から陸域へと移り変わっているのが確認できる。

これに対応して産出する化石も、大型の腹足類 *Oligoptyxis pyramidaiformis* や二枚貝 *Pseudasaphis japonica*, *Tetoria shishijimensis*, *T. matsumotoi* など干潟(汽水域)の群集が見られるが、一部 *Pterotrigonia* (s.s.) *sakakurai* や *P.* (s.s.) *yeharai* を中心とする上部外浜の群集が挟まれ、干潟(汽水域)の群集と再び化石を含まない地層が繰り返し見られる。また、Kikuchi and Tashiro (1999) で報告しているように *Trigonioides sp. cf. mifunensis* を含むチャンネル成の粗粒砂岩層や、現地生の植物根を含むシルト岩も見られる。

種名	群集 潮汐チャンネル 群集	干潟 (汽水) 群集 (a)	干潟 (汽水) 群集 (b)	干潟 (汽水) 群集 (c)	干潟 (汽水) 群集 (d)	干潟 (汽水) 群集 ( <i>Trigonioides</i> 含む)
<i>Pterotrigonia</i> (s.s.) <i>yeharai</i>	・					
<i>Pterotrigonia</i> (s.s.) <i>sakakurai</i>	×					
<i>Matsumotoa japonica</i>			・			
<i>Matsumotoa unisulcata</i>		×	・	○	・	
<i>Septifer cressentiformis</i>		・	・			
<i>Brachidontes mashikensis</i>		・	・	×		
<i>Placunopsis</i> sp. aff. <i>P. linensis</i>		×	○	×	×	
<i>Crassostrea kawauchidensis</i>	・	・	・	・	・	△
<i>Nemocardium kyushuensis</i>		×	△	×	×	
<i>Integricardium ? seikaianum</i>		・	・		・	
<i>Leptosolen</i> sp.		×	×	・	・	
<i>Linearia (Liothyris) ovaloida</i>			・			
<i>Linearia (L.) cancellata</i>		×	・	・		
<i>Eomiodon matsubasensis</i>		・	・		・	
<i>Paseudasaphis japonica</i>		×	○	・	×	
<i>Tetoria shishijimensis</i>		△	△	×	×	・
<i>Tetoria matsumotoi</i>		○	△	△	△	・
<i>Goshoraia crenulata</i>		・	×	・		
<i>Pulsidis higoensis</i>		×	・	△	・	
<i>Pulsidis okadai</i>		×	・	×		
<i>Nipponicorbula mifunensis</i>			・	・		
<i>Myopholas</i> sp.		・				
<i>Oligoptyxis pyramidaeformis</i>	(×)	△	×	・	◎	×
<i>Mesoglauconia</i> sp.		・	・		△	・
<i>Trigonioides</i> sp. cf. <i>mifunensis</i>						(・)

表 1. 群集別産出頻度

産出頻度 : ◎…非常に多い ○…多い △…普通 ×…少ない ・…まれ ( )…異地生

## 謝辞

このように、堆積相や岩相、化石群集から見て、Tamura *et al.* (1968) の定義に従うと、現在花岡山で見られる地層はⅢ a ~ b 部層に相当する。また、Komatsu (1999) は、堆積シーケンスに従い、御所浦層群をまとめ直しており、これに従うと、江の口層雁の鼻部層から唐木崎層への漸移部に相当する。

本研究を進めるにあたり、田代正之高知大学名誉教授 (御所浦白亜紀資料館館長) には貝化石の同定をはじめ、ご指導・ご教示いただいた。また同資料館の菊池直樹氏、高知大学の近藤康生助教授にはご助言・ご討論いただいた。これらの方々をはじめとしてお世話になった方々すべてに厚く感謝する。

## 参考文献

- 廣瀬浩司・近藤康生 (1998) : 中期白亜紀の汽水生貝類群の古生態 - 御所浦層群における貝類群集の種組成と多様度 - . 高知大学学術研究報告, 47, 自然科学, 71-84, pls.1-3.
- Kikuchi, N. and Tashiro, M. (1999) : *Trigonioides* (Cretaceous non-marine bivalves) from the Goshonoura Group in Kyushu. *Mem. Fac. Sci., Kochi Univ. [E], Geol.* 19, 23-31, pl.1.
- Komatsu, T (1999) : Sedimentology and sequence stratigraphy of a tide- and wave-dominated coastal succession: the Cretaceous Goshoura Group, Kyushu, southwest Japan. *Cretaceous Research*, 20, 327-342.
- 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). 地質雑, 45, (532), 1-47, pls.1-4.
- 嶋村清・塚脇真二(1997): 御所浦を歩く - 御所浦町地質ガイド. 嶋村清編「御所浦の地質」, 御所浦全島博物館構想推進協議会刊, 1-56.
- Tamura, M. (1975) : New occurrence of *Trigonioides* (*Kumamotoa*) *mifunensis* TAMURA and a note on *Pterotrigonia sakakurai* (YEHARA) from Goshoura Island, Kumamoto Prefecture, Japan. *Mem. Fac. Educ., Kumamoto Univ.*, (24), *Nat. Sci.*, 54-58, pls.1-2.
- Tamura, M., Tashiro, M. and Motojima, T. (1968) : The correlation of the Mifune Group with the Upper Formation of the Goshoura Group, with description of some important pelecypods from the strata. *Mem. Fac. Educ., Kumamoto Univ.*, (16), *Nat. Sci.*, 28-40, pl.1.
- 田代正之・松田智子 (1982) : 本邦白亜紀三角貝 (プテロトリゴニア類) の産出層序. 高知大学学術研究報告, 31, 自然科学, 19-32.
- 田代正之・松田智子 (1983) : 本邦白亜系三角貝の生息環境と層序. 化石, (34), 25-60, pls.1-2.
- 松田智子 (1985) : 鹿児島県獅子島の白亜系御所浦層群の二枚貝化石層序. 化石, (39), 1-15, pls.1-2.
- 塚脇真二 (1995) : 熊本県天草郡御所浦町の地質. 金沢大学教養学部論集, 自然科学, 32, 39-75.

(1999年11月10日受理)





图版 6·7

## 図版 6

1. 花岡山化石採集場で見られる露頭 (図 2 中の 4). ここでは, 河川や氾濫原の堆積相が繰り返し見られるものの, 主に干潟の堆積物が見られる. 干潟の堆積物からは汽水生貝類が多産する.
2. 花岡山より海岸側に下りた道沿いの露頭 (図 2 中の 2). ここでは, 干潟や上部外浜の堆積相が確認できる.
3. 海岸の露頭 (図 2 中の 1). 潮汐チャネルの堆積物であると思われ, 合弁の *Pterotrigonia* (s.s.) *sakakurai* や *P.* (s.s.) *yeharai* が見られる.
4. 唐木崎トンネル手前で見られる赤色岩の露頭 (図 2 中の 5).
5. 海岸の露頭で見られる汽水生貝類の密集産状. 淘汰の悪い砂質泥岩や泥質砂岩中に合弁で立った状態のものが見られ, 自生産状を示していると考えられる.

1



4



2



5



3



## 図版 7

1. 花岡山より海岸側に下りた道沿いの露頭（図 2 中の 2）で見られる礫岩～礫質砂岩層。礫質な部分が繰り返し見られ、トラフ型斜交層理を示していると思われる。
2. 海岸の露頭（図 2 中の 1）で見られる *Pterotrignia* (s.s.) *sakakurai* を含む中粒砂岩層。合弁で産出することもある。
3. 花岡山化石採集場（図 2 中の 4）で見られる *Oligoptyxis pyramidaiformis* の産状。密集して見られることも多い。
4. 花岡山化石採集場（図 2 中の 4）で見られる角礫を含む礫質極粗粒砂岩層。植物片が多い。
5. 花岡山化石採集場（図 2 中の 4）で見られる植物根を含むシルト岩。
6. 唐木崎トンネル手前の露頭（図 2 中の 5）で見られる赤色岩。

