

白亜系御所浦層群より産出する腕足類の産状と生息環境

廣瀬 浩司

(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)

Mode of occurrence and habitation environment of a brachiopod from the Cretaceous Goshoura Group

Koji HIROSE

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

Abstract

Two species of brachiopods are occurred from the Cretaceous (upper Albian - Cenomanian) Goshoura Group in the Goshourajima and Shishijima Islands, Kyushu, southwest Japan. The mode of occurrence and the sedimentary faces were analyzed for one of these species. The shallow marine molluscan association, such as *Pterotrignia* (*Pterotrignia*) *pustulosa*, *Turritella* sp., including the brachiopod is found from very fine-grained sandstone which is mainly composed the shell lenses, the flat shell beds, the hummocky cross stratified (HCS) sandstone and the bioturbated muddy sandstone. The five specimens had gathered in one place. Most of specimens had the pedicle foramen below on the shell beds. These occurrences imply that these brachiopods were attached with the pedicle to shell bed to form their colony in the inner shelf.

Key word : brachiopod, Cretaceous, Goshoura Group, Shishijima, inner shelf, colony

はじめに

九州西部に位置する熊本県天草市御所浦島や鹿児島県出水郡長島町獅子島(図1), 伊唐島, 長島などには白亜系御所浦層群が分布し(松本, 1938; Tamura *et al.*, 1967; 山本・速水, 1971; 田代・松田, 1984; 岩崎・坂本, 1981; 塚脇, 1995; Komatsu, 1999; 大塚, 2000; Komatsu and Maeda, 2005など), 産出するアンモナイト化石から, その地質年代はアルビアン末期からセノマニアンとされている(Matusmoto, 1960; Matsumoto and Tashiro, 1975; Komatsu and Maeda, 2005). 御所浦層群は, 陸成から浅海成の堆積相を示し, 恐竜やカメなどの脊椎動物化石や貝類などの軟体動物の化石が豊富に産出する. 中でも, トリゴニア類は特徴的であり, 一部干潟域を含む浅海域の多様な環境に適応しており多産する(江原, 1922, 1923; Yehara, 1923; Nagao, 1930; Nakano, 1958; Nakano and Numano, 1961; Tamura, 1975; Tashiro and Matsuda, 1983; 田代・松田, 1983a・b, 1984; 松田, 1985; Tashiro and Takatsuka, 1991; 廣瀬, 2001, 2005; 小松, 2004; 小松ほか, 2006).

これまでに御所浦層群産の腕足類化石について正式な報告はなされていない. 御所浦層群の調査において 2 種(属種未定)の腕足類化石が確認された. そのうち 1 種は, 獅子島から自生と推測される産状

で見つかった. 本研究はこの獅子島産腕足類化石について, その産状とともに, 堆積相や岩相, 化石群集から生息環境についての考察をおこなう.

獅子島の御所浦層群

御所浦層群は松本(1938)によって定義され, 御所浦島において下位より I 層 a・b 部層, II 層 a~e 部層, III 層に区分され, Tamura *et al.* (1967) により III 層が a~d 部層に細分された. 塚脇(1995)は下位より烏帽子層・江の口層・唐木崎層と区分, 命名した. Komatsu and Maeda (2005) は塚脇(1995)の区分を再定義し, 烏帽子層が田ノ尻部層・帆柱岩部層・嵐口崎部層, 江の口層を外平部層・雁ノ鼻部層に細分している.

獅子島の御所浦層群の層序は, Amano (1962) や山本・速水(1971)により, 松本による区分と対比し, 下位から I 層 a・b 部層, II 層 a~e 部層, III 層区分されている. 田代・松田(1984)は下位から幣串層下・中・上部層, 片側層, 立石層下・上部, 柏栗層, 獅子島層下・上部層と区分している. 本研究の腕足類化石は, 田代・松田(1984)による柏栗層および立石層, 山本・速水(1971)による II b 部層より産出した.

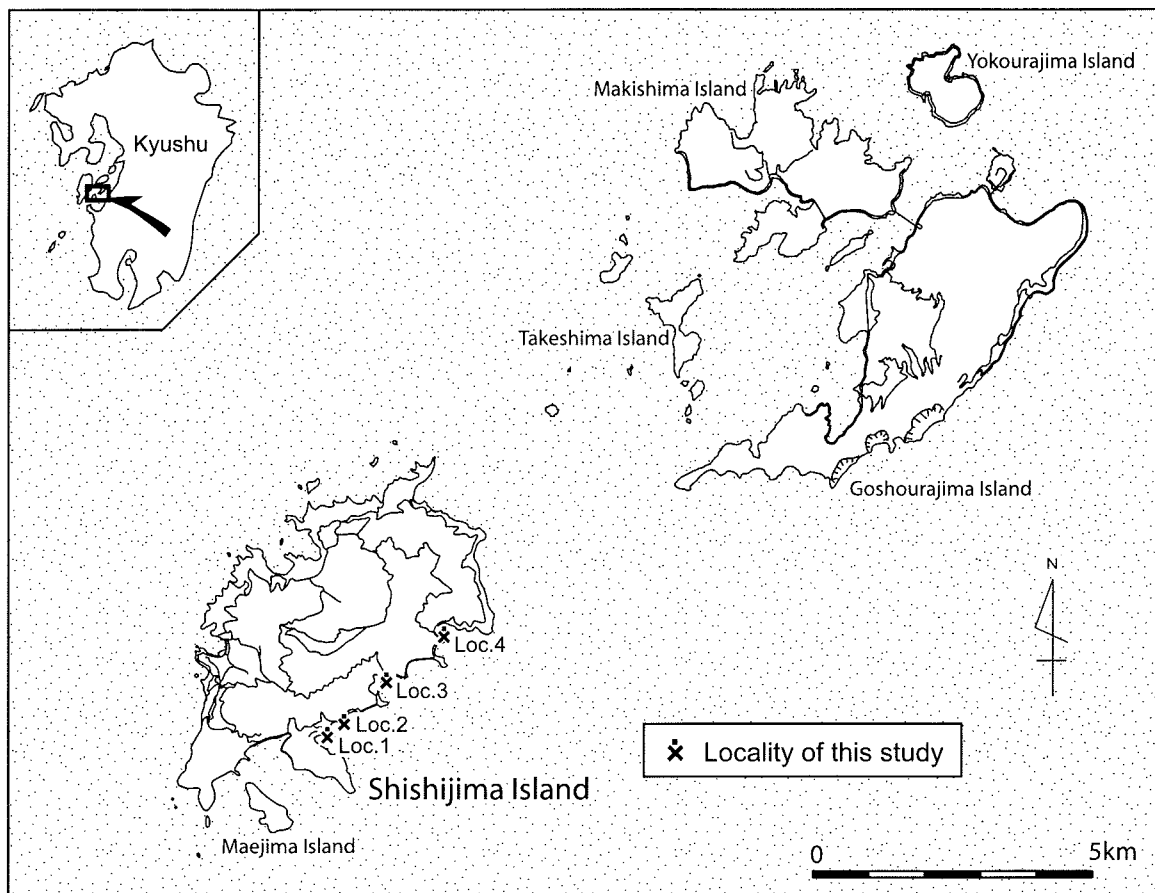


図 1. 調査地域の位置図と腕足類の産出地

Loc.1, 2 柏栗, Loc.3 立石, Loc.4 湯の口

腕足類の産状および生息環境

御所浦層群の腕足類は、小型の有関節綱に属するものが御所浦島の江の口層、獅子島の幣串層（Ⅱ e 部層）および柏栗層（Ⅱ b 部層）から、3 cm ほどの大型の有関節綱に属するものが稀に獅子島の柏栗層（Ⅱ b 部層）、ごく稀に立石層（Ⅱ b 部層）より産出する（図 2）。本研究では、後者の大型の腕足類について報告する。

腕足類化石の産出する岩相は、主にレンズ状のストームによるラグ（化石密集層）が繰り返される極細粒砂岩である。産出層準付近では、典型的なハンモック状斜交層理（HCS）シークエンスを示しており、下位より *Turritella* sp. や *Pterotrigonia* (*Pterotrigonia*) *pustulosa* などの貝殻のラグからハンモック状斜交層理（HCS）のみられる極細粒砂岩、生物攪拌のみられるやや泥質の極細粒砂岩へと変化しているのが確認できる。また、やや泥質の極細粒砂岩の上位には、シルト岩の薄層が挟まれていることがある。これらのことから内側陸棚で堆積したものと推定される。

典型的なハンモック状斜交層理（HCS）シークエンスを示す堆積相から産出する軟体動物化石には、自生や同相的な産状を示す内側陸棚の群集が含まれる。例えば、合弁でエリアの開口部を上にし自生産状と思われる *Pterotrigonia* (*Pterotrigonia*) *pustulosa*

がよく見られるほか、洗い出されて生き埋めになったと考えられる合弁個体がストームのラグを形成していることもある。他に共産する化石として、*Turritella* sp. のほか、*Pachythaerus nagaoi*, *Gervillaria* sp., *Goshoraia crenulata*, *Cucullaea* (*Idonearca*) *amaxensis*, *Pterotrigonia* (*Ptilotrigonia*) *mifunensis*, *Periplomya japonica*, *Cercomya* sp., *Anthonya apicalis*, *Nipponitrigonia tashiroi* (MS) などといった貝類化石が産出し、合弁で産出するものも比較的多い（表 1）。アンモナイトは *Desmoceras* sp. が稀に産出する。また、同じ堆積環境と考えられる場所から *Arca* (*Eonavicula*) *tashiroi* や *Plicatula* sp., 単体サンゴが殻上面に付着した *Gervillaria* sp. が産出しており、産状および化石群集からラグ上に生息していたと推測されている（平田ほか, 2005）。

腕足類化石は、ストームのラグと思われる *Turritella* sp. の密集層のすぐ上位に数〜5 個体まとまって産出した（図 3, 図 4）。これらは保存状態がよく、殻の茎孔を下にしている個体が多い。この産状は *Gervillaria* sp. 同様、自生を示すと思われる。この腕足類は生息時、殻の茎孔を下にして肉柄を出し、極細粒砂底にある *Turritella* sp. や二枚貝類の殻に付着し、数個体がまとまってコロニー状に生息することがあったと考えられる。

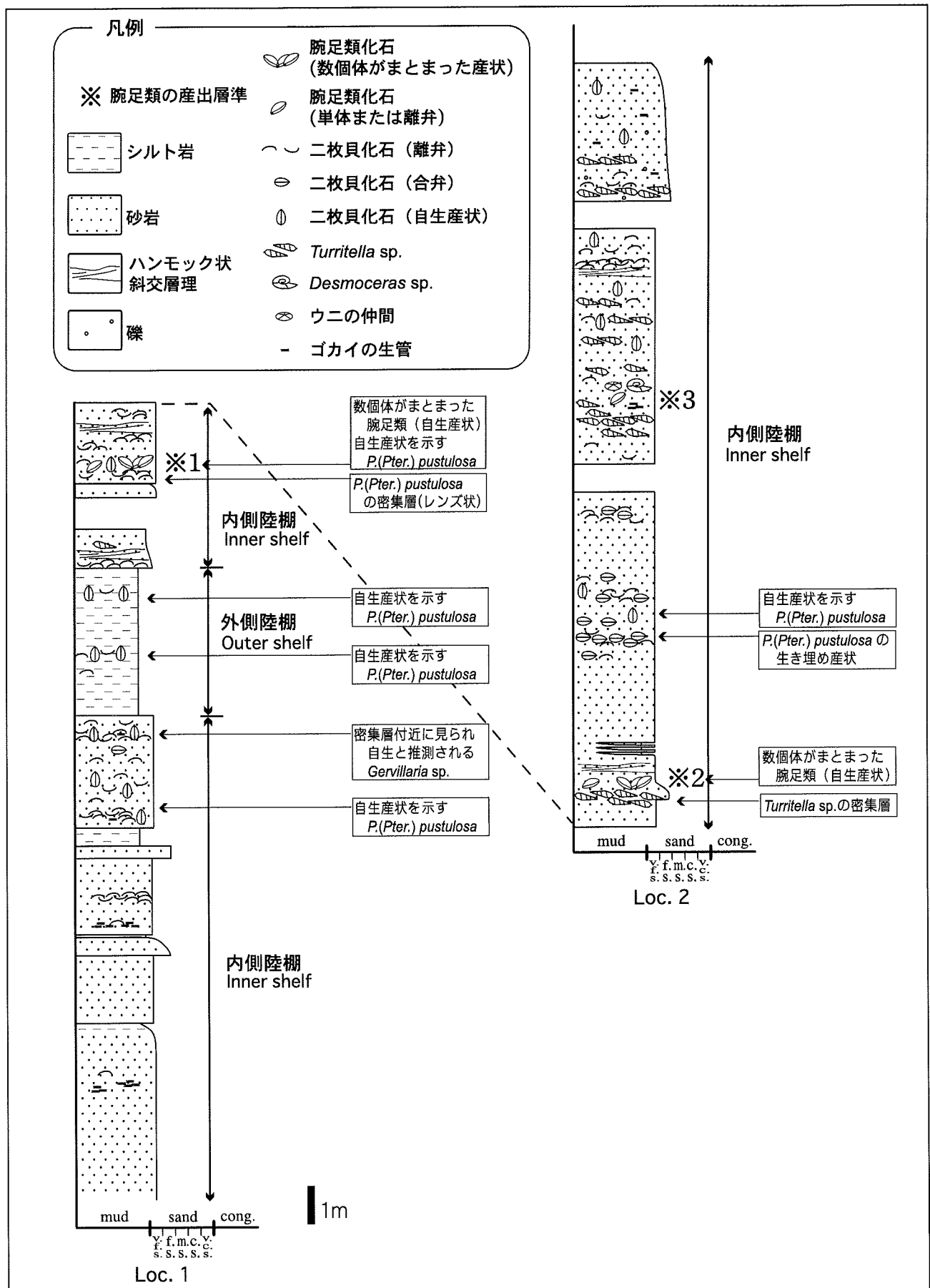


図 2. 獅子島柏栗における柱状図と推定される堆積環境および腕足類の産出層準



図 3. 獅子島柏栗より産出した腕足類

柱状図の※3より産出した腕足類。1～5の腕足類はコロニー状にまとまって産出した。その内、1・2・4・5が茎孔を下にした状態で見つかった。

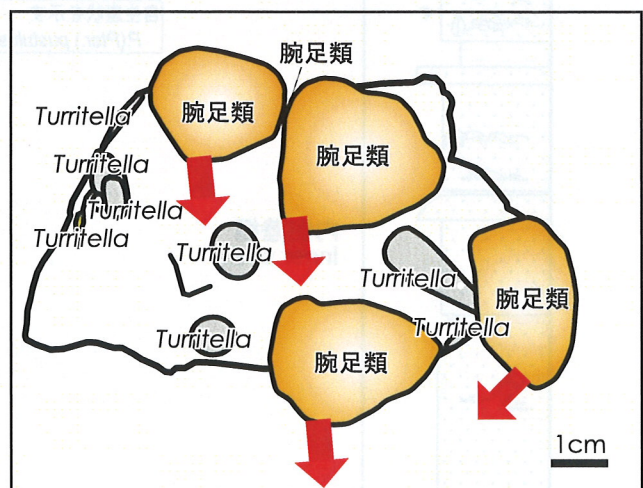


図 4. まとまった状態で産出した腕足類化石とそのスケッチ

5個体の内4個体がおおよそ地層面に対し、下に茎口を向けた状態である。産出した箇所すぐ下にはストームラグである *Turritella* sp. を多量に含む化石密集層が見られ、写真砂岩中にも *Turritella* sp. が含まれているのが分かる。

表 1. コロニー状産状を示す腕足類の直下のストームラグの化石密集層に見られる化石と産出頻度

◎：多い ○：普通 △：少ない ×：稀

化 石	Loc.1	Loc.2
【二枚貝類】		
<i>Pterotrigonia</i> (<i>Pterotrigonia</i>) <i>pustulosa</i>	◎ 合併含む	○
<i>Pterotrigonia</i> (<i>Ptilotrigonia</i>) <i>mifunensis</i>	—	△
<i>Goshoraia crenulata</i>	△	—
<i>Cucullaea</i> (<i>Idonearca</i>) <i>amaxensis</i>	△ 合併含む	—
<i>Pachythaerus nagaoi</i>	△	△
<i>Anthonya apicalis</i>	△	—
<i>Turritella</i> sp.	△	◎
【腹足類】		
<i>Oligoptyxis pyramidaeformis</i>	—	× (異地性)

表 2. 産出層準付近に見られる化石

◎：多い ○：普通 △：少ない ×：稀

化 石	産 出 頻 度
【二枚貝類】	
<i>Pterotrigonia</i> (<i>Pterotrigonia</i>) <i>pustulosa</i>	◎ 自生産状および合併を含む
<i>Pterotrigonia</i> (<i>Ptilotrigonia</i>) <i>mifunensis</i>	◎ 自生産状および合併を含む
<i>Goshoraia crenulata</i>	○ 合併を含む
<i>Pachythaerus nagaoi</i>	○ 合併を含む
<i>Anthonya apicalis</i>	△ 合併を含む
<i>Cucullaea</i> (<i>Idonearca</i>) <i>amaxensis</i>	△ 合併を含む
<i>Gervillaria</i> sp.	△ 合併を含む
<i>Glycymeris goshonouraensis</i>	× 合併を含む
<i>Periplomya</i> sp.	× 合併を含む
<i>Pholadmya</i> (<i>Pholadmya</i>) <i>japonica</i>	× 合併を含む
<i>Nanonavis pseudocarinata</i>	×
<i>Anthonya japonica</i>	×
<i>Pterotrigonia</i> (<i>Pterotrigonia</i>) <i>obsoleta</i>	×
<i>Nipponitrigonia tashiroi</i> (MS)	×
<i>Cercomya</i> sp.	×
<i>Lopha</i> sp.	×
【腹足類】	
<i>Turritella</i> sp.	◎
<i>Oligoptyxis pyramidaeformis</i>	× (異地性)
Gastropod gen. et sp. indet. A	×
Gastropod gen. et sp. indet. B	×
【その他】	
<i>Desmoceras</i> sp.	×
Ammonoidea gen. et sp. indet.	×
Brachiopod gen. et sp. indet.	×
ウニの仲間	×
甲殻類	×
ゴカイ類の生管	◎
※その他、生痕や生物攪拌が多く見られる	

謝辞

本研究を含む御所浦層群の調査において、近藤康生高知大学教授には調査方法などについて御指導いただいた。調査地や化石についての情報など田代正之高知大学名誉教授に御教示いただいた。東町教育委員会（現 長島町教育委員会）には化石の調査および採集の許可をいただき、現地での滞在においても便宜を図っていただいた。これらの方々をはじめとして、お世話になった方々全てに厚く感謝します。

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.
- 平田正礼・近藤康生・高須功治・廣瀬浩司・田代正之・遠藤 浩 (2005) : 付着生物と産状からみた二枚貝 *Gervillaria* sp. の古生態：鹿児島県獅子島の白亜系柏栗層の例。御所浦白亜紀資料館報, (6), 7-14, pl. 3.
- 廣瀬浩司 (2001) : 白亜紀中頃の御所浦層群から産出する 2 タイプの *Nipponitrigonia* の生息環境と殻形態。御所浦白亜紀資料館報, (2), 1-5, pls. 1-2.
- 廣瀬浩司 (2005) : 白亜系御所浦層群から産出する *Pterotrigonia* (*Pterotrigonia*) *yaharai* の生息環境。御所浦白亜紀資料館, (6), 1-6, pls. 1-2.
- 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. (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.
- 小松俊文 (2004) : 日本の中生代汽水生二枚貝化石群に関する研究の現状：天草地域の白亜系から産出する二枚貝の生息域とジュラ紀～白亜紀マガキ類の古生態について。化石, (76), 76-89.
- Komatsu and Maeda (2005) : Stratigraphy and fossil bivalve assemblages of the mid-Cretaceous Goshoura Group, southwest Japan. *Paleontological Society*, **9**, (2), 119-142.
- 小松俊文・筑紫健一・前田晴良 (2006) : 鹿児島県獅子島に分布する御所浦層群から産出したアンモナイトと二枚貝化石の意義。福井県立恐竜博物館紀要, (5), 25-34.
- 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.
- 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, pls. 1-4.
- Matsumoto, T. (1960) : *Graysonites* (Cretaceous Ammonites) from Kyushu. *Memoirs of the Faculty of Science, Kyushu University*, [D], **Geol.** **10**, (1), 41-58. pls. 6-8.
- Matsumoto, T. and Tashiro, M. (1975) : A record of *Mortonicerias* (Cretaceous ammonite) from Goshonoura Island, Kyushu. *Transaction and Proceedings of Palaeontological Society of Japan, New Series*, (100), 230-238, pl. 25.
- Nagao, T. (1930) : On some Cretaceous fossils from the island of Amakusa, Kyushu, Japan. *Journal of Faculty of Science, Hokkaido Imperial University*, [IV], **I**, (1), 1-25, pls. 1-3.
- Nakano, M. (1958) : Scabrotrigonians in Japan. *Journal of Science, Hiroshima University*. [C], **3**, (2), 215-280, pls. 23-28.
- Nakao, M. and Numano, K. (1961) : On some Gylakian Pterotrigoniae from Kyushu and Hokkaido, Japan. *Transaction and Proceedings of Palaeontological Society of Japan, New Series*, (43), 89-98, pl. 13.
- 大塚雅勇 (2000) : 鹿児島県伊唐島の白亜系と古第三系の地質学的研究, 御所浦白亜紀資料館報(1), 3-8, pls. 1-3.
- Tamura, M. (1975) : New occurrence of *Trigonioides* (*Kumamotoa*) *mifunensis* Tamura and a note on *Pterotrigonia sakakurai* (Yehara) from Goshonoura Island, Kumamoto Prefecture, Japan. *Memoir of the Faculty of Education, Kumamoto University*, **24**, 53-58, pls. 1-2.
- 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.
- Tashiro, M. and Matsuda, T. (1983) : A study of the Pterotrigoniae from Japan. (I) Taxonomy. *Memoir of the Faculty of Science, Kochi University*, [E], **Geology**, **4**, 13-52, pls. 1-13.
- 田代正之・松田智子 (1983a) : 本邦白亜紀三角貝（プレトロトリゴニア類）の産出層序。高知大学学術研究報告, 自然科学, **31**, 25-60, pls. 1-2.
- 田代正之・松田智子 (1983b) : 本邦白亜紀三角貝の生息環境と層序。化石, (34), 19-32.
- 田代正之・松田智子 (1984) : 鹿児島県獅子島の御所浦層群の地質と層序。高知大学学術研究報告, **33**, 自然科学, 1-15, pls. 1-2.
- Tashiro, M. and Takatsuka, K. (1991) : Upper Albian bivalves from the Goshoura Group. *Memoir of the Faculty of Science, Kochi University*, [E], **Geology**, **12**, 1-10, pls. 1-2.
- 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, **32**, 39-75.
- 山本信一・速水格 (1971) : 鹿児島県獅子島の白亜系。九州大学理学部研究報告（地質）, **11**, (1), 35-44.
- 江原眞伍 (1922) : 天草の白垩紀層。地質学雑誌, **29**, (343), 138-148. 江原眞伍 (1923) : 九州に於ける白垩紀層と古第三紀層の境界に就て。地質学雑誌, **31**, (368), 277-288.
- Yehara, S. (1923) : Cretaceous Trigoninae from Amakusa Islands, Prev. Higo, Kyushu, Japan. *Journal of the Geological Society of Tokyo*, **30**, (52), 1-12, pls. 4-7

(2006 年 12 月 22 日受理)

图 版 1

図版 1

1. 獅子島柏栗における腕足類の産状.
2. 図版 1-1 を拡大したもの.
3. 獅子島柏栗におけるハンモック状斜交層理(HCS)シーケンス構造が確認できる転石.
4. 獅子島柏栗における *Pterotrigonia* (*Pterotrigonia*) *pustulosa* の生き埋め産状. 腕足類の産出層準の少し上位に見られた.
5. 獅子島柏栗における *P. (P.) pustulosa* の産状. 合弁でエリアの開口部を上になっている.
6. 獅子島矢岳鼻における *Turritella* sp. の密集層に見られる合弁の *Gervillaria* sp. 産状.

1



2



3



4



5



6

