

高知県四万十帯の頭足類化石

松本達郎*

(1980年7月1日受理)

I. 序言

四万十帯では、宇和島層群における特例を除くと、頭足類化石の産出は少ない。しかし幸に発見された場合には、それを含む地層の地質時代や堆積環境の考察には有効である。

四万十帯の諸岩系が“時代未詳”扱いをされていた頃、高知県下からのアンモナイト産出を私にいらせてくださったのは、甲藤次郎・木村敏雄の両博士で、その研究成果は共著 (MATUMOTO et al., 1952) で報告した。これを端緒に、現場の熱心な方々による発見が続き、他の県からもいくらか知られるようになった。しかし最近に至る迄、高知県内からの産出は他県より多く、その大部分が甲藤教授の御尽力により、学界での研究に提供されてきた。

ここに新たに提供を受けた資料に基づく研究を中心とし、従来記載されたものの再検討をも加え、高知県内の四万十帯産の頭足類化石を和文で記載し、甲藤次郎教授に還暦の記念として捧げる次第である。

なお、今回新たに記載する化石の中には、甲藤教授のお力添えで提供されたもののほか、最近出版された地質図幅「宿毛」(田中, 1980) 調査の際の田中啓策博士の関係品、さらに田代正之博士の採集品もある。甲藤博士に加え、両博士にも深く感謝する。又、層序学的知見については、これら3博士から御教示をいただいた。さらに写真の撮影などに田代博士と棚部一成博士がお力添え下さった。現場各地での採集者には深い敬意を表すが、多数なので御名前は記載中に明記し、ここでは列記を省かせていただく。資料保管機関は、標本番号の頭に GK. のついたのは九州大学、KSG. は高知大学の理学部地質学教室である。その

他はいちいち記す。この研究は文部省科学研究費による「白亜系の国際対比に関する総合研究(334043)」の成果の一部であり、当局に感謝する。

II. 古生物学的記載

以下の記載は種を単位に番号をつけて行う。産地は地図(第1図と第2図)上に、地名略号を記入して示す。記載の順序は、便宜上時代と分類系統と両方を考慮して配列した。通例は、所属科名と属名を種名の上に表示するが、その形式は省いた。科や属についての論議はこの論文ではほとんど必要でないからで、いくらかあっても種の記載の所で短かくふれる程度ですむ。英文記載の場合と同様に、資料 (Material), 特徴 (Diagnosis) 又は性状 (Observed characters), 意見 (Remarks), 産出 (Occurrence) の小項目に分けて記す。測定において、D = 外殻の直径, U = へその直径, H = 螺環の高さ, B = 幅である。

1. *Pictetia* (?) sp.

1975. *Lytocerotina* gen. et sp. indet., 甲藤・

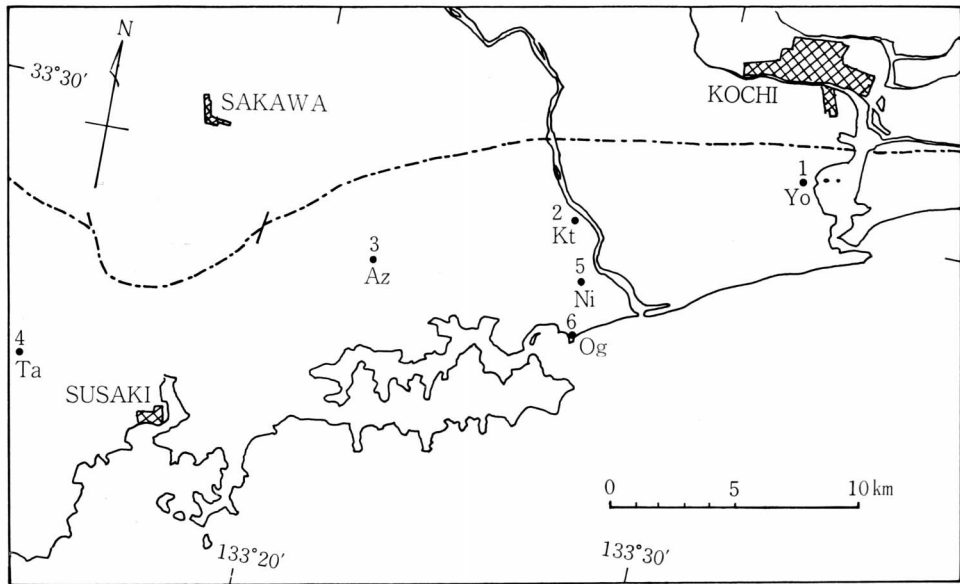
小島, 国立科博専報8号, p. 27, fig. 2 a-c.

資料: 近沢市恵(高知市)コレクション。

性状: 上記文献に詳記されているが、私の観察を要約すると、(1)螺環の断面は準円形で、Hは約8cmもある;(2)一様の強さの肋があり、肋間の間隔は内側では肋より狭く、外側では少し広い;(3)肋は糸状肋ではない;(4)明確な突起は見えないが、外面で肋の一部が周期的にループをなす傾向が認められ、結び目にいぼがあった可能性がある;(5)縫合線はなく、住房の一部らしい。

意見: 断片であるから属名さえ決めかねる。しかし *Lytocerotina* gen. et sp. indet. ではあまりに範囲が広すぎる。原著中で候補に挙げられた諸属中、次の

* 九州大学(名誉); 西南学院大学



第1図 高知・須崎地域の四万十帯内アンモナイト産地。くさり線：四万十帯北限。

Fig. 1, Ammonite localities in the Shimanto belt of the Kochi-Susaki area. Chain: northern limit of the Shimanto belt. Numbering refers to that in Table 1.

Place names—Az: Azai, Kt: Kitayama, Ni: Nii, Og: Ogi-misaki, Ta: Taru, Yo: Yokohama.

理由で *Pictetia* の可能性が強い。 *Tropaeum* はこれ位の大きさになると粗い肋が広い間隔で発達するはずである。 *Lytoceras* は糸状肋があり、巻きは緩いがとけてはいない。 甲藤・小島の挙げた “*Lytoceras*” *belliseptatum* ANTHULA は実は *Ammonoceratites* (*Argonauticeras*) だが、同じ理由からこれではない。 KENNEDY & KLINGER (1978) が指摘しているように、 *Pictetia* は所属未定の興味ある属であるが、その弓なりに伸びた部分(例えば KENNEDY & KLINGER 1978, fig. 50) には、上記(1)~(4)と共通の性状が認められる。このような一旦弓なりに伸びた成長後期の部分に続く、再び屈曲した住房の断片に、この化石は該当するのではないかというのが私の推定である。従来 *Pictetia* の住房の完全な形は知られていない。 *Pictetia* は *Ancylocerataceae* ではないかという予測のもとに、私はこの化石を *Pictetia* (?) sp. と記し、注意を喚起したい。

産出：高知市横浜、道路わき山裾の岩屑中のワッケ質暗色砂岩。甲藤・小島 (1975) によれば半山層。近沢市恵採集・保管。

因みに *Pictetia* は西欧、トランスカスピア、インド、マダガスカル、南アフリカのアルビアン下部及び中部に知られ、マダガスカルではアプチアン上部にも

産するという (KENNEDY & KLINGER, 1978, p. 324)。

2. *Dipoloceras* (*Dipoloceras*) sp. cf. *D.* (*D.*) *fredericksburgense* SCOTT

1952. *Dipoloceras* aff. *fredericksburgense* SCOTT; MATSUMOTO et al., *Mem. Fac. Sci., Kyushu Univ.*, ser. D, vol. 3, no. 4, p. 181, pl. 13, fig. 1a, b.

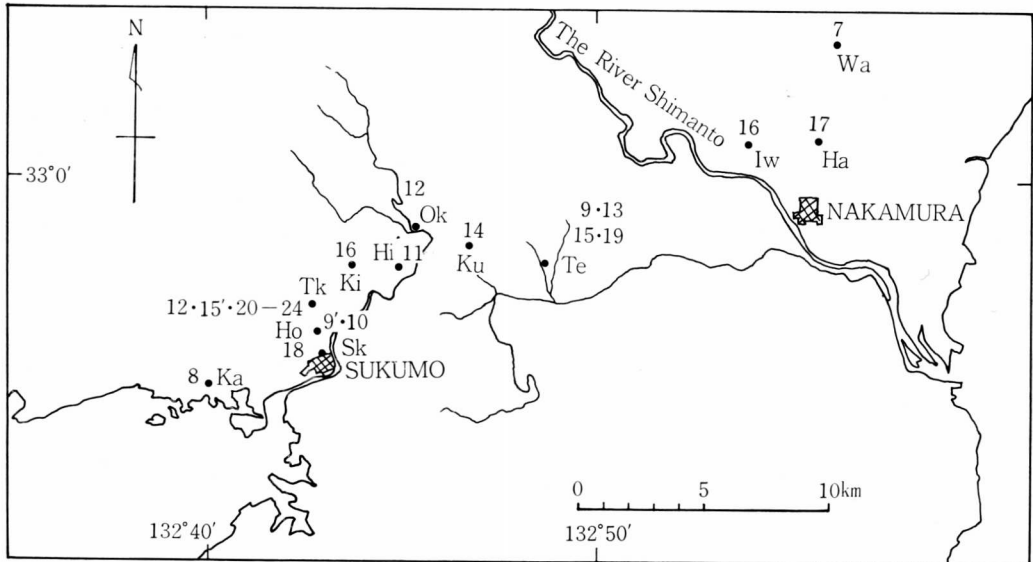
資料：GK. H 4021 (住房のみ)。

特徴：MATSUMOTO et al. (1952) (上掲) に記載の通り。

意見：上記の記載当時は SPATH (1931, p. 371) の考を尊重し、aff. をつけた。その後 YOUNG (1966, p. 130, figs. 7 e, g, 11 g, 17 a; pl. 32, figs. 1-6) の研究があり、SPATH の aff. としたのも、同一種内の変異として扱われた。これに賛成であり、四国産のこの標本は特徴が明示されていて、同定してよいとは思いますが、住房だけなので、現段階では cf. をつけておく。

産出：土佐市用石 (旧高岡郡高石村) 北山という小丘陵の北端、頁岩、半山層。

高岡高等学校地学班橋本修が1949年6月に採集、指



第2図 宿毛・中村地域の四万十帯内アンモナイト産地。番号は表1のと対応する。

Fig. 2. Ammonite localities in the Shimanto belt of the Sukumo-Nakamura area.

Place names—Ha:Hasoda, Hi:Hirano, Ho:Honjo-yama, Iw:Iwata, Ka:Kaba, Ki:Kigaru-yama, Ku:Kutsuni, Ok:Okunaro, Sk:Sukumo Junior High School, Te:Teshirioka, Tk:Takosu, Tn:Teranoshita, Wa:Warabioka(Uchikawa).

導者の川沢啓三，さらに木村敏雄をへて松本に提供；九州大学に寄贈・保管。

Dipoloceras fredericksbergense はテキサスの Goodland 石灰岩上部, *Manuaniceras powelli-Dipoloceras cristatum* 帯に産し，英国やマダガスカルにも知られ，アルビアン上部の最下部〔この部分は，かつてはアルビアン中部の最上部とされていたが，その後修正〕を示す。本種は亜属 *Dipoloceras* (s. s.) に入れるべきである。

3. *Dipoloceras* (*Diplasioceras*) *tosaense* MATSUMOTO et HIRATA

1969. *Dipoloceras* (*Diplasioceras*) *tosaense* MATSUMOTO and HIRATA. *Trans. Proc. Palaeont. Soc. Japan*, n. s., no. 76, p. 20, fig. 1 a - c.

1977. *Dipoloceras* (*Diplasioceras*) *tosaense* MATSUMOTO et HIRATA; 松本, 日本化石集 No. 49, シート 293 (Cr-41), p. 2, fig. 1 a, b.

資料：高知市の牧野植物園内の化石館所蔵，平田茂留コレクション No. 7002 (内型)=7003 (外型)。

特徴：MATSUMOTO & HIRATA (1969) に記載。

意見：この標本は四万十帯産としては立派なものだが，住房の前半が欠けている。小畠・二上 (1975) が北海道万字ドームのアルビアンから，本種に同定した化石 (記載はないが, pl. 2, fig. 8 a, b に図示) は，丁度この欠けている時期に該当するので，果して同一種か近似の別種かは，肋の波曲状態や強さの不規則性に関する原標本のこの時期の性状未知のため，確実に言えない。小畠らは *Diplasioceras* を *Dipoloceras* とは独立の属として扱った。前者は *Mojisisovicinae*，後者は *Mortoniceratinae* に属するという含みのようであるが，明言はしていない。*Diplasioceras* には，*Dipoloceras* (s. s.) 程明確でないが，成年殻には肋が所どころやや強化する性質がなお残っているので，現段階では *Dipoloceras* の亜属扱いにしておきたい。南アフリカ産模式種の再検討により決めるべきことであろう。

産出：土佐市戸波^{ヘワ}の浅井中橋^{アザイ} loc. No. 1603 (平田) (MATSUMOTO & HIRATA, 1969, fig. 1 に地点を図示)。帯緑暗灰色頁岩・砂岩と互層し，当時半山層とされていた。長谷川清治・塩見孝男がこの土地で農作業中に発見し，平田に提供した。現在の知見 (甲藤・田代, 1979) でも半山層でよい。

4. *Stoliczkaia japonica* (MATSUMOTO)

1952. *Kazanskyella* (?) *japonica* MATSUMOTO in MATSUMOTO et al., *Mem. Fac. Sci., Kyushu Univ.*, ser. D, vol. 3, no. 4, p. 182, pl. 13, fig. 2 a, b.

1961. *Kazanskyella* (?) *japonica* MATSUMOTO; 甲藤 in 高知県地質鉱産図説書, pl. 4, fig. 4.

1969. *Stoliczkaia japonica* (MATSUMOTO); MATSUMOTO and HIRATA, *Trans. Proc. Palaeont. Soc. Japan*, n. s., no. 76, p. 177.

資料: GK. H 4022, 内型.

特徴: MATSUMOTO et al. (1952) に記載.

意見: 原記載当時, 産出層位が2より下位とされていたことと, 出版された許りの STOYANOW (1949) のモノグラフに影響されて, "Parahoplitidae"であろうとみなして, *Kazanskyella* 属に(?)をつけて同定した. 原稿には記さなかったが, 当時, 他の可能性として *Stoliczkaia* も考慮したが, 同属についての私の知識が貧弱で, SPATH (1931) に依存し, 住房で肋が弱化するという *S. dispar* D'ORBIGNY (模式種) の性状とは遠いと考え, この属をさけた.

その後日本にも *Stoliczkaia* が見出され, テキサスなどの資料の観察(渡米中)も加え, このものは *Stoliczkaia* に改めた方がよいことがわかり, MATSUMOTO & HIRATA (1969) では, 理由は詳記しなかったが, 属名を変更して本種を表示した.

西欧では *Stoliczkaia* はアルピアン最上部とみなされていた. しかし日本やテキサス(松本, 1960; MATSUMOTO & INOMA, 1975; YOUNG, 1979) はセノマニアン下部にも産し, 最近では西欧でもそうであることが判明した(WRIGHT & KENNEDY, 1978). この標本は実は *Stoliczkaia* (*Stoliczkaia*) *amanoi* MATSUMOTO et INOMA (1975, p. 271 pl. 38, figs. 2—4) と酷似していて, *amanoi* は *japonica* のシノニムかも知れないと言える程である. しかし, 四万十帯産の *S. japonica* の模式標本はいくらか二次的に変形しており, *S. japonica* と *S. amanoi* との肋の走り方の若干の差が, 本来のものか変形のためか決定しかねる. 従って両種名は一応保持しながらも同種の可能性が強く, 少くもきわめて近似としておく. なおこの標本で, 肋密集部には不完全ながら縫合線が観察でき, *S.* (*S.*) *yezoensis* M. & I. (1975, text-fig. 9) にみるような, や

や狭長な L が認められる. *S. amanoi* は九州(御所浦層群の部層 II e)と北海道シュマリナイ地方から産するだけでなく, 最近イスラエルからも報せられ(LEWY & RAAB, 1978), セノマニアン下部に産している. 本種もセノマニアン下部の可能性を示唆する.

産出: 須崎市(旧称高岡郡上分村)樽, 帯緑黒色頁岩, 原記載当時須崎層(甲藤, 1952)に入れられていたが, 現在(甲藤・田代, 1979)の改訂した意味でも須崎層にはいる.

旧称上分村笹野の堀内直吉が1949年9月に採集, 甲藤をへて松本に提供, 九大に寄贈, 保管.

5. *Neophlycticeras* (?) sp.

1959. *Neophlycticeras* (?) sp., MATSUMOTO in MATSUMOTO & HIRATA, *Trans. Proc. Palaeont. Soc. Japan*, n. s., no. 76, p. 178 (listed only).

資料: 佐川町の野中直治コレクション.

応状: きわめて不完全な保存状態なので, 特徴をとらえがたい. かなり密巻きで, やや波打った肋があり, 外面がとがっているらしいので, 仮に *Neophlycticeras* (?) sp. と記して返却した. 同属は *Stoliczkaia* とともに *Lyellceratidae* に属し, アルピアンに産する. 産出: 土佐市新居, 野中直治採集.

6. *Marshallites* sp. cf. *M. cumshewaensis* (WHITEAVES)

Pl. 45, Fig. 2

1980. *Marshallites* sp., 甲藤ら, 地質ニュース 309, p. 29, pl. 2, fig. 8

資料: KSG. 1079. 断片状の外型だが, 内型の一部も圧されて重複印象されている.

特徴: 二次の変形は受けてはいるが, 元来高さが幅よりかなり大きい ($H < B$) ほっそりした螺環で, 成長に伴う H の増大率が大きく, へそは小さい. 多数の肋があり, それはへその近くで前方に傾いて走り, 中程で前方へ緩く凸の曲線を描き, さらに外方に放射状又はゆるく前方に傾いて走る, 従って側面でゆるい波曲を示しながら前方放射している. 挿入や分岐があるが, その位置は不規則で, へその近く, 中程, もっと外方などいろいろである. 長肋は周期的にやや強く, くびれに該当する. 又長肋の始端はやや高まっている.

H = 12–13 mm あたりに、不明確ながら、縫合線の印象がうつっており、*Marshallites* 型である。H = 17 mm あたりから肋がやや強く、住房だと思われるが、末端までは保存されていない。

意見：カナダ・アラスカの太平洋岸から報告されている *Marshallites cumshewaensis* (WHITEAVES) (1884, p. 208, pl. 24, fig. 1 ; McLEARN 1972, p. 53, pl. 3, figs. 1 a, b, 2 a, b ; MATSUMOTO, 1959 a, p. 63, fig. 10 ; pl. 17, figs. 1–4) によく似る。未公表だが北海道シュマリナイ地域から産しているもの（猪間明俊学位論文に図示）にも似る。但し保存が不完全なので、cf. をつけておく。
産出：土佐市荻岬、黒色板状頁岩、須崎層（改良した現行の定義での）。1979年3月田代正之採集。なお *Marshallites cumshewaensis* は北米西岸ではアルビアン上部～セノマニアン下部に産するが、北海道のはセノマニアン最下部であろうと筆者は予察している。

7. *Eupachydiscus* sp. cf. *E. haradai* (JIMBO)

Pl. 45, Fig. 4

資料：幡多郷土資料館蔵、内型で右半に縫合線が見えているが、表面はいくらか擦り減っている。二次的変形はないが、左半は侵食されてほとんど残っていない。

特徴：直径約 12 cm のこの標本の螺環は全部にわたり縫合線が見えているから気房部である。住房のある成年殻はかなり大きかったのであろう。螺環は高さとの比が 1 に近く、その側面も外面もまるみがある。へそは直径の 30% より少し小さい。標本がやや不完全だが、概略の測定値 (mm) は次の通りである。

D = 110, U = ca. 32 (29%), H = 50, B = 53, B / H = 1.06

多数の長短の単肋があり、見えている 1 巻き目の初めの部分では中程度に密であるが、成長とともに肋間の間隔が広がるとともに、肋もやや太くなっていく。周期的に強い肋があり、浅いくびれを伴う。強い肋にはへそ近くにいぼがある。肋は前方に向けて凹の湾曲を示し、外面でゆるく前方屈曲を示す。肋の数は初四半巻きに 13 本、終りの四半巻きに 10 本という位の割合である。

縫合線は *Pachydiscidae* 型で、*Eupachydiscus*, *Canadoceras*, *Anapachydiscus* など同科の後期の諸属のそれと同様に、深い多数の刻みを示し幹が狭長になっている。

意見：この標本は 1 つの可能性として *Eupachydiscus haradai* (JIMBO, 1894) (MATSUMOTO, 1954 参照) の中年殻が風化でいくらか擦り減ったものではないかと考えられる。この種は、保存が良ければ、肋が強く粗く、螺環は平均してもう少し膨らみがある。他の可能性としては、*Canadoceras yokoyamai* (JIMBO, 1894) (MATSUMOTO, 1954 参照) が考えられるが、*C. yokoyamai* ではくびれが強く、とくに未成年殻でそれが明確である。偶然割れて中の螺環が見えた時の感じでは *E. haradai* の方に似ていたもので、そちらを一応選択しておくが、今後さらにより標本で確定すべきである（標本は今修復済み）。

産出：中村市葦岡（提供者によるとおそらく内川部落）、黒色頁岩、中村層。故宅間猛男採集、橋田庫欣をへて幡多郷土資料館蔵。なお *E. haradai* は北太平洋区のサントニアンに普通に産するが、カンパニアン下半にも存続する。*C. yokoyamai* はカンパニアン下半に普通で、サントニアン上部にも見出される。

8. *Patagiosites* (?) sp.

Pl. 45, Fig. 1

資料：KSG. 1080, ノジュール中の内型。

内型、いくらか変形し、かつかなりの部分が母岩中に埋もれて溶かされていて、全形をとり出せない。

特徴：風化を受けた表面には縫合線があらわれているが、完全にはつなげられない。観察できる範囲では後期の *Pachydiscidae* (*Pachydiscus* や *Canadoceras* など) の複雑な縫合線である。

螺環は高さが幅よりやや大きい程度で、側面はあまり膨らんでいない。へそはやや狭いが、*Pachydiscus* (*Neodesmoceras*) ほど狭くない。表面装飾がほとんどなく、余りひんばんでないがくびれが認められる。

意見：上記の性質から、*Patagiosites* に属する可能性が強いが、保存が悪いので確定し兼ねる。北海道の K 6 b (ヘトナイ統上部階) の下部から産する *P. compressus* (MATSUMOTO) (1954, p. 310, pl. 20 [36], figs. 1–3, text-tig. 30 [77]) は螺環がもっと幅狭く、くびれが強く、弱い肋が残存しているので、それには同定できない。

産出：採集者が故人となられ、くわしい地点は確認できないが、甲藤（手紙）によれば、“宿毛市宇須々木”で実際は樺^{カベ}という方がよい。田中（1980）の宿毛図幅で有岡層 A 2 に当たる。故吉村晴水をへて酒井登志丸が甲藤に提供、高知大に寄贈。

なお *Patagiosites* 属の垂直分布はカンパニアン上部～マストリヒチアンである。

9. *Gaudryceras hamanakense* MATSUMOTO et YOSHIDA

Pl. 46, Figs. 1, 2

資料：KSG. 865. 同一個体の外の螺環（一部）の内型と、内の螺環（whorls）の外型。後者はレプリカ（GK. H 5907）により観察した。

測定（mm）：

	D	U	H	B	B/H
内の螺環	~42.0	21.0(.50)	12.5	14.0	1.12
外の螺環	—	—	20.5	20.5	1.0

特徴：多数の螺環（少くも9巻き）から成り、未成年時には増大が緩慢で、へそが広く、幅が高さより少し大きく、横断面で準円形である。外の螺環（住房）ではやや急速に高さを増し、 $H=B$ をへて $H>B$ になっていき、外面のアーチもやや狭くなっていく。そして内側の螺環をかなり深く被う。

くびれとそれに伴う肋状の高まりは明確で内の螺環では半巻きに2本宛あり、住房ではもう少し頻繁になる傾向が示されている。（保存されている 60° のはんに2本ある）。外型には殻表面の細かい“条線”（専門語では *lirae*：殻表面の細かいすじ状の高まりで、殻の内層や内側では通例平滑）が認められる。その条線は、へそのまわりではやや高く、比較的粗いが、側面上で分岐や挿入があり、外面部ではきわめて細かく多数になる。条線はへそのまわりで斜め前方に走り、側面主部でゆるい波曲を示し、外面ではゆるく前方に凸の曲線を描いている。住房の表面にも同様の条線があるべきだが、それが見えにくい保存状態となっており、一部に確認できる。

直径55 mmあたりに最終の隔壁があるが、縫合線の詳細は保存されていない。

意見：観察される諸特性は最近設立された *Gaudryceras hamanakense* MATSUMOTO et YOSHIDA (1979, p. 68, pl. 10, figs. 1—3; pl. 11, figs. 1—2; text-fig. 2) によく合うので、同種に同定する。

産出：^{チシリオカ}中村市手代岡、珪質シルト岩ノジュール、中にウニ、巻貝、二枚貝などの断片を伴う。有岡層。橋田庫欣採集、甲藤に提供、高知大に寄贈。

なお *G. hamanakense* は北海道東部の根室層群厚岸層の部層 At₂ にかなりよく産し、これは同地にお

ける白亜系最上部（K6bの上部）に当たり、マストリヒチアンに対比されている（上掲文献, p. 73）。

9' *Gaudryceras* sp. cf. *G. hamanakense* MATSUMOTO et YOSHIDA.

資料：KSG. 1085 a—c（外型 a, b と内型 c）。

性状：変形・風化した保存のよくない標本であるが、へそのまわりではやや粗く、外面で非常に細くなる条線が認められ、明確なくびれ～周期肋がある。

意見：前記の種に cf. として表示するが、(12)の可能性もある。

産地：宿毛市本城山、暗色の細砂質シルト岩・中村層とされている。高知大卒論で杉田楽採集。

10. *Gaudryceras* sp. cf. *G. izumiense* MATSUMOTO et MOROZUMI

Pl. 47, Fig. 1

資料：KSG. 1081, 螺環断片。

性状：螺環は横断面で準円形、 $H=21$ mm, $B=20$ mm である。断片なのでへその広さはわからない。殻のはずれた一部に縫合線があるから、隔壁のある時期を代表する。

殻の表面には多数の条線 (*lirae*) があり、へそ近くでは粗く、側面で2回ほど分岐又は挿入があるから、外面ではその数が4～5倍に増してはいるものの、前の種(9)ほど極端に微細で数多くはない。このほか、この条線に被われて、にぶい肋が 90° に2本といった頻度で認められる。条線は *Gaudryceras* の典型例 [例えば *G. mite* (HAUER), *G. denseplicatum* (JIMBO)] におけるような波曲を示すが、外面における前方屈曲はゆるい。

意見：上記の性状から、和泉山地の和泉層群産の標本（複数）に基づいて最近設立された *Gaudryceras izumiense* MATSUMOTO et MOROZUMI, 1980, (p. 12, pl. 11, fig. 1; pl. 12, fig. 1; pl. 13, fig. 1) の内の螺環に近似していることに気付くが、同種の特徴はむしろ成年殻の住房に最もよく表われているので、四万十帯のも、住房が見出される迄は同定は保留する。

他にマダガスカルのマストリヒチアン下部産の *Gaudryceras mokotibense* COLLIGNON, 1971 (p. 4, pl. 641, fig. 2365) がやや近似しているが、それは条線がもっと粗く、二次的変形のためかもしれないが、螺環のまるみが足りない。

産出：宿毛市本城山，暗色の細砂質シルト岩・高知大卒論で杉田楽採集・宿毛図幅（田中，1980）では中村層の Nk 2 部層とされている。

因みに，和泉山地では，*G. izumiense* の模式標本は蕎原^{ソボラ}の B 5 の層位におもに産し，それは明らかにマストリヒチアンであるが，一部は下位の B 3，A 2 の層位にも産し，A 2 はマストリヒチアン下部かカンパニアンの上部が未確定である。（MATSUMOTO & MOROZUMI, 1980）。

11. *Gaudryceras* (?) sp. cf. *G. crassicoatum* (JIMBO)

Pl. 47, Fig. 2

資料：KSG. 1082 (断片)。

性状：住房の断片とみなされるもので，螺環は不完全だが，高さ(H)が 40 mm あまりあり，幅は狭い。主肋が広い間隔で配列し，側面から見るとゆるい波状屈曲を示し，へその少し上と外側部で斜め前方に走る。主肋間にきわめて弱い副肋(subcostae)が，外側部の一部に認められる。

意見：このような断片では属種名を決めることは不可能というべきである。しかしその観察できるはんいの性状が，*Gaudryceras crassicoatum* (JIMBO) (1894, p. 182, pl. 6, fig. 7, 7 a) (YABE, 1903, p. 29, pl. 4, fig. 4) の住房のそれによく似ていることは指摘できる。内の螺環を見出し，併せて性状を観察できるなら，この予見の当否が決められよう。

産出：宿毛市平野^{ヒラノ}，暗色細砂質シルト岩で埋められた住房中に不明化石の断片や生痕(?)の1部が認められる。化石の表面は風化して褐色を呈する。この地点は，甲藤(手紙)によれば中村層とのことである。高知大卒論(甲藤指導)の野外調査中に杉田楽採集，高知大に寄贈。

12. *Gaudryceras* sp. nov.

Pl. 46, Figs. 3-5; Pl. 47, Figs. 3-6
1977. *Vertebrites* cf. *kayei* (FORBES); 甲藤，
地質ニュース279, p. 24, 写真24.

資料：KSG. 1083 a - c (a: 右側外型，b: 左側外型，c: 同一個体の内型)，KSG. 1084 (外型)，KSG. 892 (中年内型)，GK. H 5902 (外型)，GK. H 5903 (外型と一部内型)，GK. H 5904 (内型，最後隔壁と住房の一部)，GK. H 5905 (内型，住房断

片)及び溝淵富弘コレクション。

特徴：複数の上記標本に基づき，総合的に記す。成長殻はかなり大きく，直径が約 18 cm に達する。多数(9?)の巻きから成る。気房部は増大率がおそく，緩巻きで，断面準円形(但し $H < B$)の螺環から成り，へそが広い。住房で急速に高さを増し， $H > B$ となる。若干二次的な圧縮があり $H : B$ の比は正確には測れないが，GK. H 5904の住房は， $H = 50$ mm $B = 35$ mm である。

気房部では，強い肋を伴う明確なくびれが周期的にあり，1巻に4~5本認められる。殻表面には多数の条線があり，それはへその近くではやや粗く，側面で分岐・挿入があり，外面では細かく密集し，数が多い。これら条線は殻表面だけに認められ，従って内型は平滑である。(KSG. 1083は真の外型ではないらしく，この条線は一部分にしか印象づけられてないが，KSG. 1084ではよくわかる。)気房部の後期，つまり成長の中年期(KSG. 1083の外巻きやKSG. 892, GK. 5902が代表)では，この条線が粗く分布するとともに，相当部の内型でも高まりが認められ，“副肋”(subcostae)と言えるようになる。そして住房(GK. H 5904と溝淵コレクションが代表)上では，上記の副肋が十分強くなって中程度の強さの肋が発達する。この肋の幅はあまり広くなく，へその近くでは弱く，外方へ向けて強くなる。肋間の間隔は肋より広い。肋にはやや長短があるが，それ以外に周期的の強い幅広い肋がなお存続する。殻表面には，これらの肋と平行に弱くて細かい条線がある。肋は側面で緩いS字波曲を示し，外面で前方に屈曲する。

縫合線は *Gaudryceras* 型であって *Vertebrites* 型(MATSUMOTO & YOSHIDA, 1979, p. 71, text-fig. 3)ではない。このことは KSG. 1083 c に示されている。

意見：この *Gaudryceras* は特異な性状を示し，とくにその住房は，見掛上 *Mesopuzosia* や *Kossmaticeratidae* のあるものに似る。このため，GK. H 5905を *Natalites* (?) sp. の可能性ありと回答したため，田中(1980)はその名を示した。しかしこれは私の誤で，この標本をよく見ると，その内側にもう1つ内の螺環の外面の微細な条線が印象されていて，*Gaudryceras* であることが分る。

実は本種と同一種とみなされ，且つもっと保存のよい標本が北海道頓別川流域上部白亜系の K 6 b の上部(松本ら，1980が D 層及び E 層とした部分)

から産する。この種については、上掲の松本らの層序の報告で *Gaudryceras* n. sp. としてその産出を記してはいるが、古生物学的記載は、都合により、少しおけている。新種名は、北海道のものを記載する際に、模式標本を指定して設立する予定なので、それまでは不便だが、使わないでおく。“頓別のものと同じの新種”とでも当分は言うておくことにする。

なおこの新種は、住房に多数の肋が発達するが、それと複合する条線は *G. denseplicatum* (JIMBO) や *G. glanagense* (REDTENBACHER) におけるように粗くなく、保存のよい場合に辛うじて認められる程度である。本種にもっと近縁の種としては、*Gaudryceras denmanense* (WHITEAVES) (カナダの Nanaimo 層群産、カンパニアン) とアラスカ太平洋岸で、誤って *G. tenuiliratum* の名で記載されているもの (JONES, 1963, p. 26, pl. 9, figs. 1-3; pl. 10, figs. 1-3; text-fig. 12) を挙げるができる。後者はカンパニアン・マストリヒチアン境界付近に対比されている *Pachydiscus kamishakensis* 帯 (JONES, 1963, p. 5) に産している。本種はこれらよりへそが広く、住房の肋がよく波曲し、外面での前方屈曲が著しく、又周期的の太い肋がよく存続する。

産出：(a) 宿毛市橋上町奥奈路付近、黒色シルト岩 (化石の表面は異常に黒い)。甲藤 (手紙) によれば中村層・岩合茂採集、橋田・甲藤をへて高知大学に寄贈 (KSG. 1083 a-c, 1084) [甲藤 (1975) は KSG. 1083 b の写真を示し、それを宿毛市宇須々木産、酒井登志丸提供と記したのは上記のとおり訂正しなければならないとのことである]。(b) 宿毛市高石^{タコノ}の西方、細砂質シルト岩で、他の化石 (15', 20, 21 など) を伴う。化石表面は風化して赤褐色。この地点の地層は田中 (1980) は中村層の NkI 部層としている。溝淵富弘採集、同氏保蔵；一部田中啓策・松本をへて九州大学に寄贈 (GK. H 5902 ~ H 5905)。(c) 宿毛市山奈町山田寺ノ下 (旧称馬場住)、有岡層・橋田庫欣から甲藤をへて高知大学に寄贈 (KSG. 892)。なお付録の12も参照のこと。

13. *Pseudophyllites* (?) sp..

Pl. 47, Fig. 7 a

資料：KSG. 1088 a (外型-cast)

性状：小型 (直径 18.6 mm) でしかも外型だけが残っている。螺環の成長が早く、へそはやや狭く深い。

螺環断面は準円形 (H が少し B より大)；表面はほとんど平滑で、へその近くでも条線が認められない。

意見：一見 *Pseudophyllites* の未成年殻を想像するが、縫合線も見えないので確定できない。他に *Ana-gaudryceras* の可能性も考え得るが、既知種に比べへそが小さすぎる。

産出：中村市手代岡^{テシリオカ}、細砂質シルト岩、15, 19が同じ岩片中にある、有岡層・甲藤次郎採集。

14. *Saghalinites* (?) sp.

Pl. 45, Fig. 3 ; Pl. 49, Fig. 1

資料：KSG. 1087 (2つに割れ a, b) 内の螺環は外型；外のは不完全な内型。

性状：へそはかなり広い。螺環断面にはまるみがあるが、へそのまわりの壁が急で、側面がやや平らである。肝心の外面がよくわからない。殻表面は平滑で、側面を斜め前方に傾いて走るくびれがある。縫合線は部分的にしかあらわれてないが、背面部 (内側) のは *Gaudryceras* 型でなく、*Tetragonites* 型のようなものである。

意見：保存不良で確かな同定は困難である。*Ana-gaudryceras* の可能性も考えられるが、縫合線がむしろ *Tetragonitidae* を想わせる。

北海道のマストリヒチアン (蟹江博士が浦河の H 2 層より採集) のものが未記載であるが、その出版後比較してみたい。

産出：宿毛市山奈町靴拔の奥、珪質ノジュールの転石 (内の螺環の空洞に石英の結晶が晶出している) で、甲藤 (手紙) によると有岡層由来であろうという。橋田庫欣採集、甲藤をへて高知大学に寄贈。

15. *Baculites* sp.

Pl. 47, Fig. 7 c

資料：KSG. 1088 c, KSG. 875

性状：長さ約 40 mm の棒状形で、前者は H = 8 mm, 後者は H = 12, B = 9 mm, 横断面は卵形である。KSG. 1088 c の前方末端は *Baculites* の殻口縁に似た輪郭を示す。“tapering” (細まり加減) はかなり早い。表面はほとんど平滑である。

意見：縫合線がよく見えてないので断定しかねるが、*Baculites* に似る。仮に *Baculites* とすると、上記の性状は *B. rex* ANDERSON (MATUMOTO, 1959b, p. 136 参照) に似る。しかし *B. rex* の成長した殻は通例もっと大きい。なお付録15'参照。

産出：中村市手代岡，細砂質シルト岩・同岩塊中に13と19に記載のアンモナイト（型）が産している。有岡層・甲藤次郎採集，高知大学に保管。なお付録 15' 参照。

16. *Diplomoceras* sp. cf. *D. notabile* (WHITEAVES)

Pl. 47, Fig. 8 ; Pl. 48, Fig. 6

1961. *Diplomoceras notabile* (WHITEAVES) ;

甲藤，高知県地質鉱産図説明書，pl. 4, fig. 6.

資料：KSG. 859（大型の内型）及び KSG. 1086（内型の断片）。

特徴：KSG. 859は四万十帯としては大きく保存されているが，強く U 字形に屈曲した部分と，それに続くほぼまっすぐ長く伸びた部分から成り，たぶん全部が住房であろう。気房部は残念ながら保存されていない。住房の長さは約 23 cm，終りに近い部分の見掛けの H は 57 mm である。横断面は楕円形を示す。

多数の肋がかなり密集して，成長方向にはほぼ垂直に走る。すべて単肋で，分岐や挿入は認められない。屈曲部では外に向けてやや後方に走る。突起や棘はない。肋は H と同じ長さの間に 16~17本ある。

KSG. 1086の方は断片であるが，上記の直線状部の一部に比較ができ，見掛けの H は 50 mm あまりある。H と同じ長さの間に 16~17本の肋がかなり密集して配列する。

意見：縫合線が見えないので，断定は控えるが，カナダ太平洋岸産の *Diplomoceras notabile* (WHITEAVES) (1903, p. 335, pl. 44, fig. 4) (USHER, 1952, p. 109, pl. 29, fig. 2 ; pl. 30, fig. 1 ; pl. 31, figs. 26-27) に酷似し，これに cf. としておきたい。同様の *Diplomoceras* sp. cf. *D. notabile* は，最近和泉山地の畦の谷からも記載された (MATSUMOTO & MOROZUMI, 1980, p. 23, pl. 16, fig. 3) が，これともよく似る。

産出：KSG. 859は宿毛市キガル山で，高知大卒論で杉田楽が採集，中村層とされてきた（甲藤，1961 in 上掲説明書）。田中（1980, p. 25）も同層の Nk₂ 部層としている。KSG. 1086 は中村市岩田の暗色細砂質シルト岩で，中村層・橋田庫欣が採集，甲藤をへて高知大学に寄贈。

カナダの本種は Nanaimo Group の Upper Lambert 層とされている (USHER, 1952) が，最近同層群の対比を論じた WARD (1978) は，この層のこと

にも本種のことにも言及していない。MULLER & JELETKY (1970, p. 58) は，*D. notabile* は *Pachydiscus suciaensis* 帯の下部亜帯たる *Metaplacenticeraceras pacificum* 亜帯（カンパニアン最上部）ではないかと示唆しながらも，今後の研究が必要と記している。和泉の畦の谷の層位もカンパニアン最上部か，マストリヒチアン最下部か未確定である (MATSUMOTO & MOROZUMI, 1980)，なお同種に同定された断片化石はマダカスカルではマストリヒチアン下部から報告されている (COLLIGNON, 1971)。

17. *Glyptoxoceras* (?) sp. A

Pl. 48, Figs. 2, 3

資料：KSG, 835, 836

性状：H = 18 mm (KSG. 836) と 6 mm (KSG. 835) で保存されている部分の長さも 20 mm 程度という断片で，巻きのとけたものである。狭いが明確な肋が成長方向に垂直に走る。

意見：これだけでは同定不可能というのが正しい回答かもしれない。しかしインド南部の Valudayur 層産で，“*Hamites (Anisoceras) subcompressus* (FORBES)” として KOSSMAT (1895, p. 145 [49], pl. 19 [5], fig. 10 a, b) が図示した標本とよく似ているのに気付く。後者は SHIMIZU (1935) によれば，*Glyptoxoceras rugatum* (FORBES) とした方がよいとのことである。

産出：中村市八宗田，灰色石灰岩。中村層とみなされている。森大平・橋田庫欣が採集，甲藤をへて高知大学に寄贈。

18. *Nostoceras* (?) sp. A

Pl. 48, Fig. 5

資料：KSG. 897（螺環の一部の外型）

性状：螺環の高さは約 15 mm である。肋の走り方と隣接部に次の螺環の外型が不完全ながら認められるので，塔状に巻いた異常型アンモナイトの断片であるとみなされる。肋はあまり強くなく，多数あり，分岐又は挿入が認められる。肋の走り方はあまり斜めでない。肋上には 2 列の突起があるが，これもあまり強くない。見えている範囲に 1 本のくびれとこれに伴う強い肋状の高まりがある。縫合線は印象づけられていない。

意見：上記の性状から，これは *Nostoceratidae* の *Nostoceras* か *Didymoceras* であろうと推察される。いずれかの決定は，住房で逆向きに戻る形態如何が重

要だが、保存されていない。しかし肋の走り方やくびれは *Nostoceras* に似る。

産出：宿毛市宿毛中学校庭隣の丘の切りとり岩屑、シルト岩、有岡層・橋田庫欣採集。

19. *Phyllophacyceras* sp.

Pl. 47, Fig. 7 b

資料：KSG. 1088 b (外型と隔壁1枚)

性状：直径 7 mm という小型のアンモナイトの実体はとけてしまった外型であるが、幸に隔壁が1枚残っていて、いくらか風化はしているが、縫合線が観察でき、多数の要素が大きさをへそに向かって漸減して配列している。

殻形はまるみがあり、密巻きで、へそはきわめて小さい。螺環は膨れており、まるこい。

意見：殻形と縫合線から *Phyllophacyceras* の幼殻であることがわかる。種名は決めかねるが、スペイン産のは直径 8 mm でも同定されている (WIEDMANN, 1962, p. 145, text-fig. 10) 例とも比較すると、*P. forbesianum* (D'ORBIGNY) [= ? *P. exoense* (YOKOYAMA)] の可能性が考えられる。

産出：中村市手代岡、細砂質シルト岩中に、13, 15とともにある。有岡層・甲藤次郎採集。

以上のほか、付録に記載する20~24がある。又15よりもっと明確な15'もある。

III. 結 語

前章及び後記付録の記載をまとめながら、若干の考察を試みると、次のようになる。

1. この論文に記載した高知県四万十帯産の頭足類化石をまとめて表示すると第1表のようになる。
2. これらはすべて白亜系のアンモナイトである。かつてベレムナイトが産したかのような情報(正式の印刷物でない)があったが、それは疑わしい。北太平洋岸の上部白亜系からはこの類が産出したことがない。オウムガイ類は出てもよいが、まだ見つかっていない。

アンモナイトも、甲藤(1977)が強調しているように、産出はきわめて稀で、地域ごとの熱心なフィールド・ワークにより、今日までに24種の化石が得られたのである。

3. 地域としては大別して、(A)高知市南方から須崎市にわたる3地域と、(B)宿毛市・中村市にわた

る、いわゆる中筋構造帯及びその周辺地域である。第1表の1~6がA地域、7~24がB地域産である。

4. A地域では、前にも注意した (MATUMOTO & HIRATA, 1969) が、装飾性の *Acanthocerataceae* のもの(2~5)が目立ち、これらは欧米などで浅海性の地層に通例産している。しかもまれながら産出したこれらの化石は住房を持ったものである。これは静かな運搬・堆積を物語るといえる。北海道の実例でも、*Acanthocerataceae* の化石が多くの場合散点的に産するが、住房をもった成年殻の化石の場合が多く、多産する場合は小型の未成年殻が多いこと、欧米の実例と同様である。まだ量的に深度を言明できないが、前者の場合は後者の場合に比し、より沖合相に相当する。なおA地域中には、二枚貝類、大型有孔虫又は石灰藻を含む石灰岩の産出も知られているが、これらはアンモナイトの産地と同地点ではない。

5. A地域のアンモナイトのうち、半山層産の2と3は下部白亜系アルビアン上部の下部を指示する。他方須崎層産の4と6はアルビアン上部からセノマニアン下部の可能性を示し、日本の中での対比(北海道や九州との比較)からは、セノマニアン下部の方が妥当である。1と5は対比に使うには余りに不完全であるが、参考にはなり、矛盾はない。

6. B地域産のアンモナイトは、*Gaudryceratidae* のものが多く(9-12, 12は個体数も複数)、*Tetragonitidae* (13, 14)、*Phylloceratidae* (19)、*Pachydi-scidae* (7, 8, 20)と異常型アンモナイト(15~18; 21~24)である。種は必ずしも同じでないものもあるが、部類としては、西南日本の和泉層群や北海道のヘトナイ統産のアンモナイトと、生相的に類似する。保存が不完全な化石が多いが、12の *Gaudryceras* や16の *Diplomoceras* では住房のある成体殻が産している。B地域にも、他の軟体動物その他の化石が産出し、本書中に記載・報告されているが、アンモナイトと同一地点、同一地層に伴ったものもある。アンモナイト産出の地層の岩質は、おもに暗色の細砂質シルト岩であるが、その中の珪質ノジュール中である。2断片(17)が石灰岩中に含まれたものである。

7. B地域のアンモナイト中 cf. も含めて、種名が言えるものは、その種の出産地ではヘトナイ統に産し、国際区分でのカンパニアン上部からマストリヒチアンの範囲のものである。とくに(9)(12)(20)は、北海道では K 6 b、つまりマストリヒチアンに特徴的に産している。他方(11)も断片で cf. がついて

第1表 高知県内の四万十帯産アンモナイト

Table 1 Ammonites from the Shimanto Belt of Kochi Prefecture

Species	Locality	Formation
1. <i>Pictetia</i> (?) sp.	Yo	H
2. <i>Diploceras</i> (<i>Diploceras</i>) cf. <i>frederiksburgense</i> SCOTT	Kt	H
3. <i>Diploceras</i> (<i>Diplasioceras</i>) <i>tosaense</i> MATSUMOTO et HIRATA	Az	H
4. <i>Stoliczkaia japonica</i> (MATSUMOTO)	Ta	S
5. <i>Neophlycticeras</i> (?) sp.	Ni	H
6. <i>Marshallites</i> cf. <i>cumshewaensis</i> (WHITEAVES)	Og	S
7. <i>Eupachydiscus</i> sp. cf. <i>E. haradai</i> (JIMBO)	Wa	N
8. <i>Patagiosites</i> (?) sp.	Ka	A
9. <i>Gaudryceras hamanakense</i> MATSUMOTO et YOSHIDA	Te	A
9'. <i>Gaudryceras</i> cf. <i>hamanakense</i> MATSUMOTO et YOSHIDA	Ho	N
10. <i>Gaudryceras</i> cf. <i>izumiense</i> MATSUMOTO et MOROZUMI	Ho	N
11. <i>Gaudryceras</i> cf. <i>crassicostatum</i> (JIMBO)	Hi	N
12. <i>Gaudryceras</i> sp. nov. (same as <i>G.</i> sp. nov. from K 6 b of the Tombetsu area, Hokkaido)	Ok, Tk, Tn	N
13. <i>Pseudophyllites</i> (?) sp.	Te	A
14. <i>Saghalinites</i> (?) sp.	Ku	A
15. <i>Baculites</i> sp.	Te	A
15'. <i>Baculites rex</i> ANDERSON	Tk	N
16. <i>Diplomoceras</i> cf. <i>notabile</i> (WHITEAVES)	Ki, Iw	N
17. <i>Glyptoxoceras</i> (?) sp. A	Ha	N
18. <i>Nostoceras</i> (?) sp. A	Sk	A
19. <i>Phyllopachyceras</i> sp.	Te	A
20. <i>Pachydiscus</i> cf. <i>flexuosus</i> MATSUMOTO	Tk	N
21. <i>Nostoceras</i> (?) sp. B [<i>Didymoceras</i> (?) sp.]	Tk	N
22. <i>Solenoceras</i> (<i>Oxybeloceras</i>) aff. <i>humei</i> (DOUVILLÉ)	Tk	N
23. <i>Glyptoxoceras</i> sp. B aff. <i>G. indicum</i> (FORBES)	Tk	N
24. <i>Glyptoxoceras</i> sp. C aff. <i>G. rugatum</i> (FORBES)	Tk	N

Formation—A: Arioka F., H: Hayama F., N: Nakamura F., S: Susaki F.

Localities—See Figs. 1 and 2.

Identif. 1—19: T. MATSUMOTO; 15', 20—24: T. MATSUMOTO, J. KATTO and K. TANAKA.
(See Appendix).

いるが、比較されるもとの種は北海道ではK6aの上部に産している。但し真の生存期間は未詳である。(15)や(19)のように、属名だけではくわしい時代が言えないものは別として、サントニアンに及ぶ可能性のあるものは(7)だけである。コニアシアンアンモナイトは今回研究したものの中にはない。これは愛媛県の宇和島層群の場合とは対照的である。又チェーロニアンを指示するアンモナイトも高知県ではまだ見付かってないが、この時期の地層がA地域の東方にあることはイノセラムスによって知られている(甲藤・田代・青木, 1980)。

8. 上記の結果から見ると、中村層はカンパニアン、有岡層はマストリヒチアンというようにはいかない。例えば、7は宿毛—中村地域の中では最北の産地で、中村層とされているし、化石種は cf. はついているが、カンパニアン下部かサントニアン上部である。しかし例えば10, 12は、中村層(Nk1とNk2)産とされているが、K6b、つまりマストリヒチアンを強く示唆する。多分修正が必要であろう。私自身地質調査をしていないので申訳ないが、目下高知大学で実施中の再調査の成果との照合如何が興味深い。

9. 多年の採集による資料であるが、アンモナイト産

出が高知県内ではほぼ2地帯・2時代に偏在し、(A)はアルビアン～下部セノマニアン、(B)はカンパニアン～マストリヒチアンとなって、北から西へ周期性を示す結果になったことは、単なる偶然ではなく、堆積場の地史的变化を暗示している。微化石が相補的にメガ化石の少ない所によく産するのではあるまいか。

四万十帯の地層の堆積相や堆積場(地質学的条件)は興味ある問題で、すでにいく人かの研究者により論ぜられている。有岡層について甲藤(1975)が記しているように、大岩塊を含む海底スランプ構造が知られているし、さらに複雑な混成岩もあるということをきく。アンモナイトの正しい活用は、層序、堆積相、地質構造等とよく照合してなすべきである。この主旨は先に一般的に述べた(MATUMOTO & OKADA, 1978)が、高知県内の四万十帯の場合には如何ということ、私自身は野外の観察は一部しかしていないので、この報文では論述をさし控え、他の研究者と成果をつきあわせた後、総合的考察をするべきである。

10. 今日迄に化石を集められた努力に対しては深い敬意を表す。さらに記載されたものの何倍かが実際は四万十層群中に埋蔵されているにちがいない。この報告を踏み台として、今後の努力で知見がさらに増大することを期待する。

付録. 宿毛市高石付近

アンモナイトの追加記載

松本達郎・甲藤次郎*・田中啓策**

本文記載後宿毛市栄喜の溝淵富弘氏の好意により、甲藤を通じ高石付近産のアンモナイト10数点の提供を受けたので、ここに共著でその記載を追加する。番号等は本文の形式に従う。同氏の努力と厚意に対し、深い敬意を表す。

20. *Pachydiscus* sp. cf. *P. flexuosus* MATSUMOTO

Pl. 49, Fig. 2

資料: 溝淵コレクション2点(高石と橋上町)

特徴: 高石産のは直径数 cm, 縫合線が現れている。

* 高知大学理学部

** 地質調査所

橋上産のは $H \leq 75$ mm で、住房4半巻きである。螺環は $H > B$, 側面は軽微に膨らみ、外面のアーチは狭い。へそも狭い(24%)。

直径数 cm 迄は、広い間隔でへその周りに弱く膨らんだ肋があり、軽く波曲して外方に走る。その間に短肋が挿入し、外面では肋は数多くなるが、肋自身は狭く、肋間の間隔が広い。縫合線は *Pachydiscus* 型である。

住房では肋はきわめて弱化しているが、長肋は軽い波曲を示し、外面では短肋も加わり多数ある。1本だけ浅いくびれが認められる。

意見: この2化石はたぶん同一種の異なる年齢に当たるもので、ともに *Pachydiscus* (s. s.) に属する。観察される諸性状から、最近北海道のマストリヒチアン相当層(K6b2)から報告された *P. (P.) flexuosus* MATSUMOTO (in MATSUMOTO et al., 1979) に多分同定されると思われるが、保存が完全でないので cf. をつけておく。

産出: 宿毛市高石の西方及び同市橋上町(転石)、田中(1980)によれば中村層 NkI 部層。溝淵富弘採集、保蔵。北海道のものとの対比からはマストリヒチアンが示唆される。

12. *Gaudryceras* sp. nov.

Pl. 47, Fig. 5

資料: 上記図示の全形を示す標本は外型であるが、今はこわれて2分されている。そのほか、住房部を主とする内型1点、内の螺環を示す内型(やや変形)と外型それぞれ1点。

性状: すでに本文12で記した通り。

産出: 宿毛市高石西方。地層は前記と同じ。溝淵富弘採集、保蔵。(このほかに同氏から田中啓策を経て松本に提供、九州大学に保管されているものがあることは、12に記した通り。)

15. *Baculites rex* ANDERSON

Pl. 49, Figs. 3, 4

資料: 溝淵富弘コレクションの中で、少なくとも3個の明確な標本(やや大きい住房、縫合線の見える断片、長さ約11 cm で岩石中に半ば埋もれたもの)。他に多数の断片があるが、正確な同定には不適。

性状: 棒状形の細まり工合(tapering)はかなり顕著である。横断面は長卵形で、住房の標本で、 $H = 29$, $B = 21$ mm. 殻表面にはほとんど装飾が認め

られない。縫合線はかなり刻みが深く、Lの底で中央の小葉片 (foliole) をその両側の小葉片が被いかぶさる姿勢をとっている。

意見: 上記の諸性状は *B. rex* ANDERSON (MATSUMOTO, 1959 b 参照) にびったり合うから、同種に同定する。

産出: 宿毛市高石の西方, 田中 (1980) では中村層 Nk1 部層・溝淵富弘採集 (1976. 08. 22) ・所蔵。なお *B. rex* は北米西岸と北海道でカンパニアン上部からマストリヒチアンにわたり存続している。

21. *Nostoceras* (?) sp. B [*Didymoceras* (?) sp.]

Pl. 49, Fig. 6

資料: 溝淵富弘所蔵の1標本

性状: かなり大きい螺環の断片であるが、斜めに走る肋があり、強いのと弱いのが、強い棘状突起で結んでいる。

意見: これだけでは断定できないが、直観的に *Nostoceras* か *Didymoceras* の螺環断片ならんと思いつく。棘状突起をもった *Nostoceras* もあるが、それより大きい。この断片ではいずれと決めかねるので、上記のように表記し、今後の採集の注意をうながしたい。

産出: 前の種と同じ。

22. *Solenoceras* (*Oxybeloceras*) sp. nov. (?) aff. *S. (O.) humei* (DOUVILLÉ)

Pl. 48, Fig. 1

1980. *Solenoceras* sp. 田中, 伊予鹿島及び宿毛地域の地質, pl. 1, fig. 2.

資料: GSJ. (地質調査所) 6200.

特徴: U字形でその両肢節が密に接している。保存されている部分の長さは約35 mm, 小さい方の肢節は $H = 4 \sim 5$ mm, そのU屈曲しようとするすぐ手前に最終の縫合線がある。屈曲部と大きい肢節は住房を代表するが、その殻口縁までは保存されていないようである。大きい肢節は $H = 7 \sim 9$ mm であるが、いくらか二次的に変形している。

大きい肢節には成長軸にほとんど直交の肋があり、H と等しい距離の間に6~7本、肋の幅と肋間の間隔とはほぼ等しい。大きい肢節の屈曲部では肋は外方に向けて後方屈曲している。小さい肢節上の肋は弱

く、外方に向けて軽く斜め前方に走る。全体にわたり各肋の側腹の肩に小突起がある。明確なくびれは認められない。

意見: *Oxybeloceras* HYATT を *Solenoceras* CONRAD のシノニムにする人もいるが、現在の知見では亜属として活かすのがよい (MATSUMOTO & MOROZUMI, 1980, p. 20 参照)。本種は *Solenoceras* (s. s.) の典型的なものより大きく、くびれがないので *S. (Oxybeloceras)* に帰属させるべきである。既存種の中で中東から産している *S. (O.) humei* (DOUVILLÉ) (1928) (LEWY 1967, p. 170, pl. 3, figs. 1-3 参照) に肋の強さや密度が似ているが、小肢節上の肋の走り方が、中東のではもっと顕著に斜めである。又 LEWY の研究では、その初期の “gyroconic spire” の形が究明されているが、この標本ではあいにくその部分が保存されていない。

たぶんこの標本は、*S. (O.) humei* に近縁の新種を代表するのではないかと思われるが、資料が不十分なので、新種の設立は差し控える。

産出: 宿毛市高石の西方, 12, 15', 20, 21 とともに産出, 中村層 Nk1 部層・溝淵富弘採集, 田中をへて地質調査所に寄贈。外型は溝淵富弘所蔵。なお *S. (O.) humei* 自身はイスラエル南部のカンパニアン上部に産している (LEWY, 1967)。

23. *Glyptoxoceras* sp. B aff. *G. indicum* (FORBES)

Pl. 48, Fig. 4

資料: 溝淵富弘コレクション, 内型と外型

性状: 開いたU字形でその両肢節も緩く湾曲しているが、断片で全形がわからない。表面には、非常に微細な単肋が密集している。又くびれと思われるものが1本認められる。

意見: 一見して *G. indicum* (FORBES) [= *Hamites (Anisoceras) rugata* (FORBES) of KOSSMAT, 1898, p. 146, pl. 19, fig. 7] (MATSUMOTO, 1959 c, p. 167, pl. 41, figs. 2-6) に似るが、それよりもさらに肋が細密であって、別種の可能性が高い。

産出: 宿毛市高石西方, 12, 15', 20, 21, 22 と同地点, 中村層 Nk1 部層・溝淵富弘採集・所蔵。

因みに *G. indicum* 自身はインド地方の *Valdayur* 層 (たぶんマストリヒチアン) やカリフォルニアのマストリヒチアンから産している。

24. *Glyptoxoceras* sp. C aff. *G. rugatum* (FORBES)

Pl. 49, Fig. 5

資料：溝淵富弘コレクション中の1点。

性状：小型である。ごく最初は立体螺旋巻きらしいが、よくわからない。次いで緩い平面螺旋で巻きがとけていき、U字形に移行する。横断面は楕円形で、末端近くで $H=6.4$, $B=ca. 5.0$ mm である。

単肋が多数あるが、中程度の密度であって、H と同じ長さの距離の間に5～6本あり、1ヶ所にくびれが認められる。総合線の詳細は不明である。

意見：上記の性状から *Glyptoxoceras* 属に帰属できる。中でも、*G. rugatum* (FORBES) [= *Hamites* (*Anisoceras*) *subcompressus* (FORBES) of KOSSMAT, 1898, p. 145, pl. 19, figs. 10—12] と類似し、従って17に記したものと同種の可能性があるが、はるかに小型なので、一応別種とし、*G. sp. C* aff. *G. rugatum* (FORBES) と呼んでおく。

産出：宿毛市高石西方, 12, 15', 20, 21, 22, 23 と同地点。溝淵富弘採集, 所蔵。なお *G. rugatum* はインド南部の Valudayur 層 (マストリヒチアン) から産している。

引用文献

- COLLIGNON, M., 1971: *Atlas des Fossiles caractéristiques de Madagascar (Ammonites)*, (17) (Maestrichtien), 1—44, pls. 640—658.
- JIMBO, K., 1894: Beitrage zur Kenntniss der Fauna der Kreideformation von Hokkaido. *Geol. Palaeont. Abhandl.*, [N.F. 2], (3), 149—194 [1—48], pls. 17—25 [1—9].
- JONES, D. L., 1963: Upper Cretaceous (Campanian and Maestrichian) ammonites from southern Alaska. *U.S. Geol. Surv. Prof. Paper* (432), 1—53, pls. 1—41.
- 甲藤次郎, 1952: 四国外帯の時代未詳層群に関する研究—第1報・第2報。高知大研報, 2, 37—46.
- , 1961: In 沢村武雄(編) 高知県地質鉱産図説明書, 1—129, 高知県。
- , 1977: 四万十帯 あらかると一化石の墓場 “古城山” と中筋構造帯。地質ニュース, (279), 30—39.
- 甲藤次郎・小島郁生, 1975: 四国の四万十帯産アンモナイト新資料。国立科博専報, (8), 27—31.
- 甲藤次郎・田代正之, 1979: 四万十帯の軟体動物フアウナの再検討。第3報。高知県四万十帯(白亜系)の有岡層・中村層・須崎層の二枚貝化石。高知大学術研報, 28, 自然科学, 49—58, pls. 1—3.
- 甲藤次郎・田代正之・青木隆弘, 1980: 高知県香美郡香我見町の四万十帯からイノセラムス化石の発見とその層序学的意義。地質学雑誌, 86, 417—419.
- 甲藤次郎・田代正之・平朝彦・岡村真, 1980: 高知県須崎付近の生層位学的研究と四万十帯北帯(白亜系)の展望。地質ニュース, 309, 23—31.
- KENNEDY, W. J. and KLINGER, H. C., 1978: Cretaceous faunas from Zululand and Natal, South Africa. The ammonite family Lytoceratidae NEUMAYR, 1875. *Ann. S. Afr. Mus.*, 74 (2), 257—333.
- KOSSMAT, F., 1895: Untersuchungen über die Südindische Kreideformation, I. *Beitr. Päläont., Geol. Österr.-Ungarns Oriens*, 9, 97—203, pls. 15—25.
- LEWY, Z., 1967: Some late Cretaceous nosteratid ammonites from southern Israel. *Israel Jour. Earth-Sci.*, 16, 165—173.
- LEWY, Z. and RAAB, M., 1978: Mid-Cretaceous stratigraphy in the Middle East. *Ann. Mus. d'Hist. Natur. Nice*, 4 (for 1976), xxxii·1—20.
- MCLEARN, F. H., 1972: Ammonites of the Lower Cretaceous sandstone member of the Haida Formation, Skidegate Inlet, Queen Charlotte Islands, western British Columbia (with Foreword by J. A. JELETZKY). *Geol. Surv. Canada Bull.* 188, 1—78, pls. 1—45.
- MATUMOTO, T., 1954: Selected Cretaceous leading ammonites in Hokkaido and Saghalien. In MATSUMOTO, T. (ed.), *The Cretaceous System in the Japanese Islands*, Appendix, 243—313, pls. 1—20 [17—36], Japan Soc. Prom. Sci., Tokyo.
- , 1959 a: Cretaceous ammonites from the Upper Chitina valley, Alaska. *Mem. Fac. Sci., Kyushu Univ.*, [D], 8 (3), 49—90, pls. 12—29.
- , 1959 b: Upper Cretaceous ammonites of California, Part I. *Ibid.*, [D], 8 (4), 91—171 pls. 30—45.
- , 1959 c: Upper Cretaceous ammonites of California, Part II. *Ibid.*, [D], Spec. Vol. 1, 1—172, pls. 1—41.
- 松本達郎, 1960: 米国湾岸地域白亜系アンモナイトのタイプ標本。九大研報, 地質, 5 (1), 36—49.
- , 1977: 日本化石集 49—293 [Cr 41]. 築地書館。
- MATSUMOTO, T. and HIRATA, M. 1969: A new ammonite from the Shimantogawa Group of Shikoku. *Trans. Proc. Palaeont. Soc. Japan*, [n. s.] (76), 177—184, pl. 20.
- MATSUMOTO, T. and INOMA, A., 1975: Mid-Cretaceous ammonites from the Shumarinai-Soe ushinai area, Hokkaido, Part I. *Mem. Fac. Sci., Kushu Univ.*, [D], 23 (2), 263—293, pls.

- 38-42.
- MATSUMOTO, T., KANIE, Y. and YGSHIDA S. (1979) : Notes on *Pachydiscus* from Hokkaido. *Ibid.*, [D], **24** (2), 47-73, pls. 8-13.
- M, T., KIMURA, T. and KATTO, J., 1952 : Discovery of Cretaceous ammonites from the univided Mesozoic complex of Shikoku, Japan. *Ibid.*, [D], **3** (4), 179-186, pls. 13.
- 松本達郎・木下浩二・猪間明俊・城戸秀夫・西島進・加藤精一郎, 1980 : 北海道頓別川流域上部白亜系の層序・九大理研報, 地質, **13** (2), 265-275.
- MATSUMOTO, T. and MOROZUMI, Y., 1980 : Late Cretaceous ammonites from the Izumi Mountains, Southwest Japan. *Bull. Osaka Mus. Nat. Hist.*, (33), 1-31, pls. 1-16.
- MATSUMOTO, T. and OKADA, H., 1978 : Evaluation of molluscan fossils from the Mesozoic of the Shimanto belt. *Proc. Japan Acad.*, **54** [B], 325-330.
- MATSUMOTO, T. and YOSHIDA, S., 1979 : A new gaudryceratid ammonite from eastern Hokkaido. *Trans. Proc. Palaeont. Soc. Japan*, [n.s.] (114), 65-76, pls. 10, 11.
- MULLER, J. and JELETZKY, J. A., 1970 : Geology of the Upper Cretaceous Nanaimo Group, Vancouver and Gulf Islands, British Columbia. *Geol. Surv. Canada, Paper 69* (25), 1-77.
- 小島郁生・二上政夫, 1975 : 北海道万字地域の白亜系・国立科博報告, **1** (3), 93-110, pls. 1, 2.
- SHIMIZU, S., 1935 : The Upper Cretaceous ammonites so-called *Hamites* in Japan. *Proc. Imp. Acad. Japan*, **17**, 271-273.
- SPATH, L. T., 1931 : A monograph of the Ammonoidea of the Gault, pt. 8. *Palaeontogv. Soc.*, 1929, 313-378, pls. 31-36.
- STOYANOW, A., 1949 : Lower Cretaceous stratigraphy in southeastern Arizona. *Geol. Soc. Amer. Mem.* **38**, 1-136, pls. 1-26.
- 田中啓策, 1980 : 伊予鹿島及び宿毛地域の地質, 1-56, pls. 1-2, 2図幅, 地質調査所.
- USHER, J. L., 1952 : Ammonite faunas of the Upper Cretaceous rocks of the Vancouver Islands, British Columbia. *Geol. Surv. Canada, Bull.* (21), 1-182, pls. 1-31.
- WARD, P. D., 1978 : Revisions to the stratigraphy and biochronology of the Upper Cretaceous Nanaimo Group, British Columbia and Washington state. *Canad. Jour Earth Sci.*, **15**, 405-423.
- WHITEAVES, J. F., 1884 : On the fossils of the coal-bearing deposits of the Queen Charlotte Islands collected by Dr. G. M. DAWSON in 1878. *Geol. Surv. Canada, Mesozoic Fossils*, **1** (3), 191-262, pls. 21-32.
- , 1903 : On some additional fossils from the Vancouver Cretaceous, with a revised list of species therefrom. *Geol. Surv. Canada, Mesozoic Fossils*, **1** (5), 309-409, pls. 40-51.
- WIEDMANN, J., 1962 : Ammonites aus der Vas-cogotischen Kreide (Nordspanien). 1 Phylloceratina, Lytoceratina. *Palaeontographica* **118** A, 119-237, pls. 8-14.
- WRIGHT, C. W. and KENNEDY, W. J., 1978 : The ammonite *Stoliczkaia* from the Cenomanian of England and northern France. *Palaeont.*, **21**, 393-409, pls. 36-39.
- YABE, H., 1903 : Cretaceous Cephalopoda from the Hokkaido. Part I. *Jour. Coll. Sci., Imp. Univ. Tokyo*, **18** (2), 1-53, pls. 1-7.
- YOUNG, K., 1966 : Texas Mojisovicziinae (Ammonoidea) and the zonation of the Fredericksburg. *Geol. Soc. Amer. Mem.*, **100**, 1-225, pls. 1-38.
- , 1979 : Early Cenomanian and Late Albian (Cretaceous) ammonites, especially Lyelliceratiidae, of Texas and Mexico. *Texas Memorial Mus. Bull.*, **26**, 1-99 (incl. 9 pls.).

Cephalopods from the Shimanto Belt of Kochi Prefecture (Shikoku)

Tatsuro MATSUMOTO

Emeritus Professor of Kyushu University,
Seinangakuin University, Fukuoka**Abstract**

The Shimanto Group is said to be generally poor in mega-fossils. Owing to pertinent arrangements of Professor J. KATTO, quite a number of ammonites have been assembled and provided for study by kind persons who hunted fossils for years in respective areas of Kochi Prefecture (central Shikoku). This paper contains palaeontological descriptions (in Japanese) of them, including those of several additional species by co-authorship with Drs. J. KATTO and K. TANAKA in an appendix.

As a result of this study, 24 species have been identified as listed in table 1, in which their localities and formations are also indicated. Maps of Figs. 1 and 2 show their locations by using the same symbols of the place names as shown in Table 1. The species described under the headings of 1 to 6 are from the Kochi-Susaki area (Fig. 1), of which those under 2 and 3 indicate the lower Upper Albian and 4 and 6 suggest the Lower Cenomanian. Those under 7 to 24 are from the Sukumo-Nakamura area (Fig. 2). They mostly indicate or suggest the Upper Campanian and / or Maastrichtian, except that the species under 7 suggests the Upper Santonian-Lower Campanian. The two species of *Gaudryceras* (9 and 12) and another of *Pachydiscus* (20) are identical with those from the Maastrichtian of Hokkaido. The faunule of the first area is mostly represented by genera of the Acanthocerataceae, whereas that of the second area is predominated by coiled and aberrant Lytoceratina with some Pachydidae. It should be noted that the ammonite bearing formations occur periodically in two belts of different ages (younger in the south) within the Shimanto belt of central Shikoku.

PLATES 45~49

Explanation of Plate 45

Fig. 1. *Patagiosites* sp. (See the description under 8)

KSG. 1080, from Kaba. Lateral view, $\times 1$.

Fig. 2. *Marshallites* cf. *cumshewaensis* (WHITEAVES) (See 6)

KSG. 1079, from Ogi-misaki. External mould, $\times 1$,

Fig. 3. *Saghalinites* (?) sp. (See 14.)

KSG. 1087 a, from Kutsuni. Oblique view, $\times 0.8$.

Fig. 4. *Eupachydiscus* cf. *haradai* (JIMBO) (See 7.)

Hata Local Museum Collection, from Warabioka (Uchikawa). Frontal (a) and lateral (b) views, $\times 0.8$.

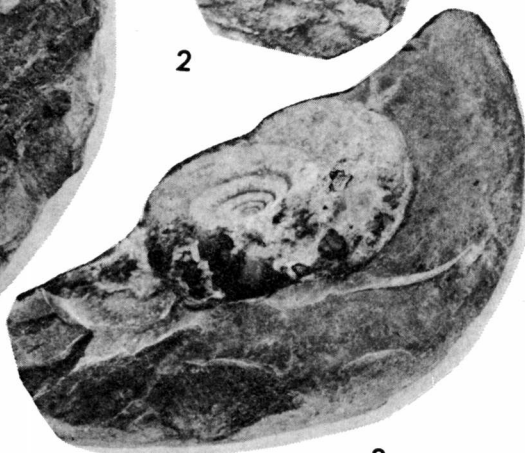
Photos by M. TASHIRO (Kochi Univ.), without whitening.



1



2



3



4a



4b

Explanation of Plate 46

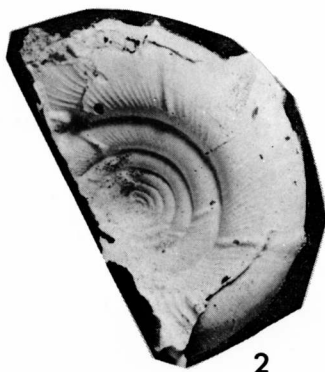
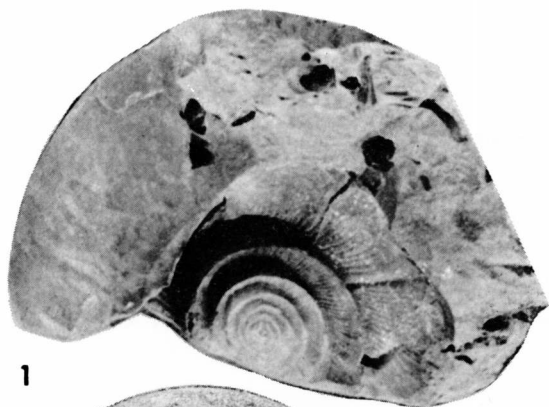
Figs. 1, 2. *Gaudryceras hamanakense* MATSUMOTO et YOSHIDA (See 9.)

1 : KSG. 865, from Teshirioka. Lateral view of the specimen consisting of the internal mould of outer whorl and the external mould of inner ones, $\times 1$. 2 : GK. H 5907, rubber replica taken from the inner part of KSG. 865, $\times 1.1$.

Figs. 3 - 5. *Gaudryceras* sp. nov. (See 12.)

3 : KSG. 1083 c, from Okunaro. Lateral view of inner whorls (internal mould), $\times 1$.
4 : rubber replica taken from external mould of the entire shell, KSG. 1083 a, whose outermost part is incomplete. Lateral view, $\times 1$. 5 : T. MIZOBUCHI Collection, from Takosu. Lateral view of external mould (main part), $\times 0.9$.

Photos by courtesy of K. TANAKA (JSG.) (5) and M. TASHIRO (Kochi Univ.) (others), without whitening.



Explanation of Plate 47

Fig. 1. *Gaudryceras* cf. *izumiense* MATSUMOTO et MOROZUMI (See 10.)

KSG. 1081, from Honjo-yama, Lateral view, $\times 1.1$.

Fig. 2. *Gaudryceras* cf. *crassicostatum* (JIMBO) (See 11.)

KSG. 1082, from Hirano. Lateral view of fragmentary whorl (probably body-chamber), $\times 0.8$.

Figs. 3 - 6. *Gaudryceras* sp. nov. (See 12.)

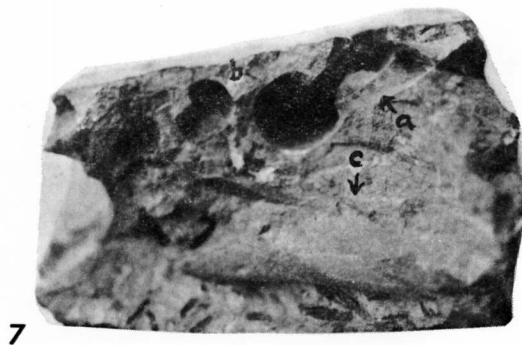
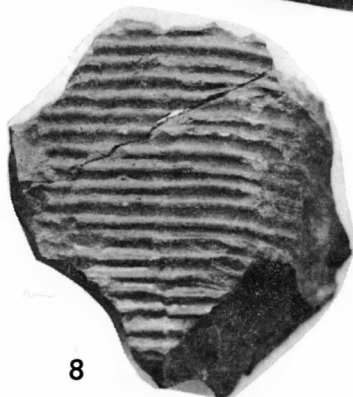
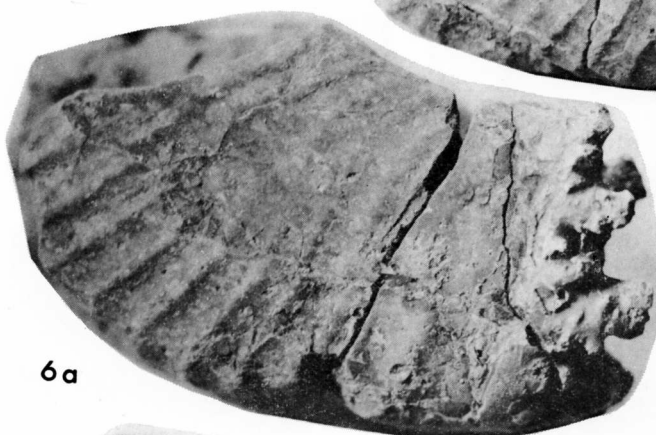
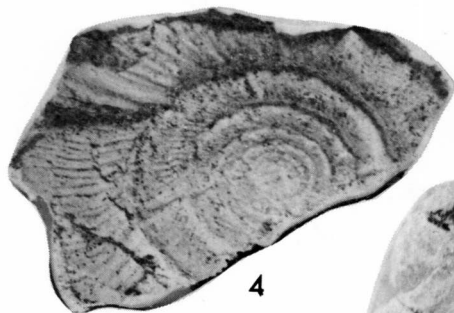
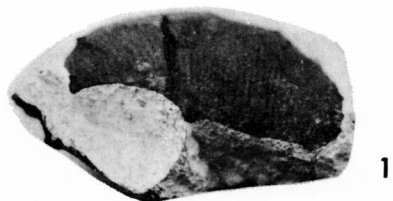
3 : Replica taken from KSG. 1084, from Okunaro. Lateral view, $\times 2$. 4 : Replica taken from GK. H 5902, from Takosu. Lateral view, $\times 1$. 5 : Gk. H 5905, from Takosu. Lateral view of fragmentary body-chamber, $\times 1$. 6 : GK. H 5904, from Takosu. Lateral (a) and back (b) views of living-chamber (internal mould), $\times 1$.

Fig. 7. Rock specimen KSG, 1088 containing (a) *Pseudophyllites* (?) sp. (cast), (b) *Phyllopachyceras* sp. (cast) and (c) *Baculites* sp., from Teshirioka, $\times 1.2$. (See 13, 15 and 19.)

Fig. 8. *Diplomoceras* cf. *notabile* (WHITEAVES) (See 16.)

KSG. 1086, from Iwata. Lateral view of fragmentary body-chamber, $\times 2/3$.

Photos by M. TASHIRO (Koch Univ.) (1-3, 7, 8) and K. TANABE (Kyushu Univ.) (4-6), without whitening.



Explanation of Plate 48

Fig. 1. *Solenoceras* (*Oxybeloceras*) aff. *humei* (DOUVILLÉ) (See 22.)
GSJ. 6200, from Takosu. Lateral view, $\times 1.8$.

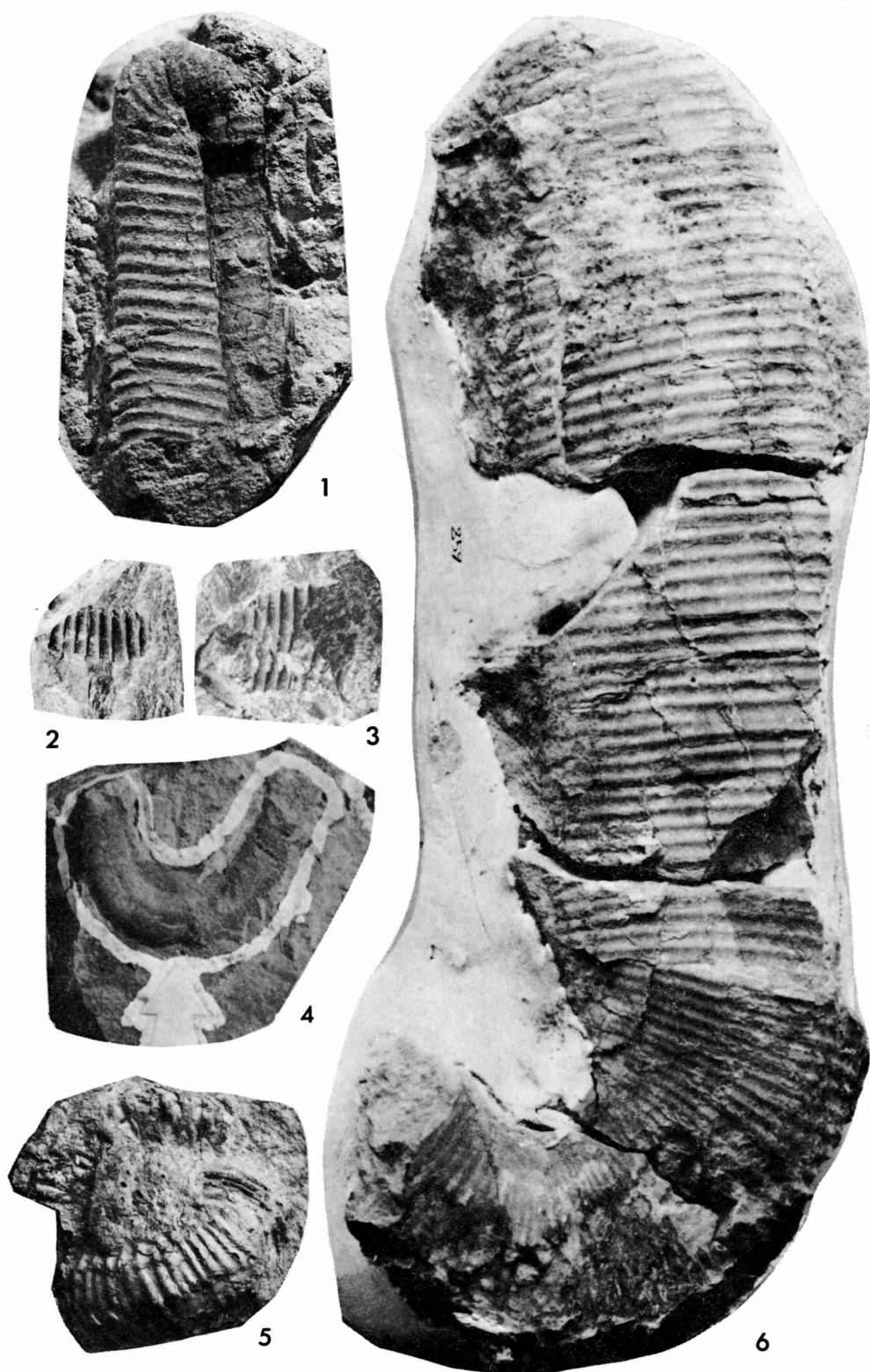
Figs. 2, 3. *Glyptoxoceras* (?) sp. A (See 17.)
2 : KSG. 835 and 3 : KSG. 836, from Hasoda. Lateral views, $\times 1$.

Fig. 4. *Glyptoxoceras* sp. B, aff. *G. indicum* (FORBES) (See 23.)
T. MIZOBUCHI Collection, from Takosu. Lateral view, $\times 1.5$.

Fig. 5. *Nostoceras* (?) sp. A (See 18.)
Rubber replica from KSG. 897, from Sukumo., $\times 1$.

Fig. 6. *Diplomoceras* cf. *notabile* (WHITEAVES) (See 16.)
KSG. 859, from Kigaru-yama. Lateral view, $\times 0.8$.

Photos by K. TANAKA (JSG.) (1. 4) and M. TASHIRO (Kochi Univ.) (others), without whitening.



Explanation of Plate 49

Fig. 1. *Saghalinites* (?) sp. (See 14.)

KSG. 1087 a, from Kutsuni. Lateral view, $\times 0.9$.

Fig. 2. *Pachydiscus* cf. *flexuosus* MATSUMOTO (See 20.)

T. MIZOBUCHI Collection, from Takosu. Lateral view of an immature specimen (internal mould), $\times 1$.

Fig. 3, 4. *Baculites rex* ANDERSON (See 15'.)

T. MIZOBUCHI Collection, from Takosu. 3 : Lateral view of a larger specimen (body-chamber), $\times 1$. 4 : Lateral view of a septate specimen (internal mould), $\times 1.2$.

Fig. 5. *Glyptoxoceras* sp. C aff. *G. rugatum* (FORBES) (See 24.)

T. MIZOBUCHI Collection, from Takosu. Lateral view, $\times 1$.

Fig. 6. *Nostoceras* (?) sp. B [*Didymoceras* (?) sp.] (See 21.)

T. MIZOBUCHI Coll., from Takosu. Fragmentary specimen, $\times 1$.

Photos by M. TASHIRO (Kochi Univ.), without whitening.



1



2



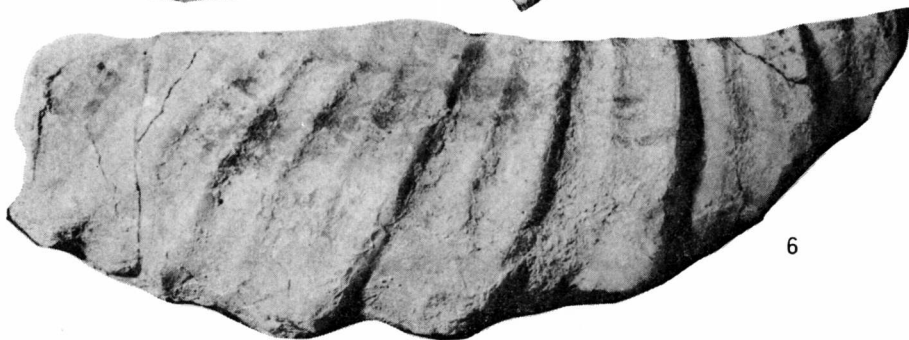
3



4



5



6