

再び、高知県大柵の楮佐古層産頭足類とイノセラムスについて

松本達郎\*・甲藤次郎\*\*

## Again on Some Cephalopods and Inoceramids from the Upper Cretaceous of the Monobe Area, Shikoku.

Tatsuro MATSUMOTO and Jiro KATTO

### Abstract

The stratigraphy and the palaeontology of the Upper Cretaceous of the Monobe area, Shikoku, were reported in *Palaeont. Soc. Japan Spec. Papers* no. 25 (1982). Subsequently, Mr. Tomihiro Mizobuchi collected some additional fossils from the same area. Following a note on the fossil localities, palaeontological descriptions are given on cephalopods and inoceramids which consistute the majority of the collections. The identified species are altogether 15 and listed in a table at the end of the text. They supplement the previous material and generally confirm the formerly reported results.

### I はじめに

高知県、物部地域の柵付近の上部白亜系の最初の認定は、1956年の甲藤・須鎗によるイノセラムス化石産出の報告に始まる。その後、柵小学校教諭（当時）香西武氏と同小学校理科クラブの生徒によって多量に採集された大型化石標本と、高知大学関係者により新しく追加された大型化石標本やナンノプランクトン・有孔虫・放射虫などのマイクロ化石標本をもとに、本地域上部白亜系の生層序学的再検討が進められた（甲藤ら、1978；田代ら、1980・1981；Tashiro and Matsuda, 1982）。その結果、本地域の上部白亜系が、セノマニアンからカンパニアンまで、ほとんど連続し、大型・マイクロ化石に富み、本邦白亜系研究にとって極めて重要な地層群であることがわかったので、その古生物学的・構造地質学的・堆積学的あるいは岩石学的研究が、それぞれの分野の研究者によりまとめられ、日本古生物学会特別号第25号として、その総括的研究成果が刊行された（Matsumoto and Tashiro, eds., 1982）。

最近、本地域上部白亜系の永瀬層と楮佐古層産の保存良好なアンモナイト・イノセラムス化石が、筆者らの一人甲藤のもとに、溝淵富弘氏から届けられたので、甲藤は、溝淵氏と共に現地を再調査し、また化石標本の研究については共著者松本へ連絡をとった。

これらの新しく採集された標本の中には、日本古生物学会特別号に記載された概化石標本群（Matsumoto, 1982；Matsumoto, Noda and Kozai, 1982）よりも良好なものもあり、また新しく追加される種もあることが判明したので、その産地と標本の詳細について報告する。

\* 西南学院大学学術研究所 Research Institution, Seinan Gakuin University

\*\* 高知大学理学部地質学教室 Department of Geology, Kochi University

## II 化石産地の説明

(甲藤 次郎)

大柄付近に分布する上部白垂系(吹越層・永瀬層・楮佐古層)の地質は、甲藤ら(1978);田代ら(1980, 1981); Tashiro *et al.* (1982); Tashiro and Matsuda (1982)により詳細に述べられているので、ここでは省略し、追加化石標本の産地の概要を記す。

化石産地は、地図上に M-A, M-B, M-C, M-D として記号を付した地点であり、各々、Tashiro *et al.* (1982)による楮佐古川化石産地記号と次のようにほぼ対応する。カッコ内が Tashiro *et al.* による。

## ① M-A …… (M-10, N-7, M-36)

永瀬層上部層の下部, 粗粒砂岩

*Calycoceras aff. naviculale* 帯

セノマニアン上部の下部

## ② M-B …… (N-12=M-03)

楮佐古層下部層の下部, 砂岩

*Inoceramus hobetsensis* をはじめ多くの頭足類・二枚貝類が産する。

チュロニアン中部

## ③ M-B-1 …… (M-51)

楮佐古層下部層の中部, 中～粗粒砂岩

*Inoceramus teshioensis* をはじめ多くの頭足類・二枚貝類が産する。

チュロニアン上部

## ④ M-C …… (M-34)

楮佐古層中部層の中部・暗灰色シルト岩

*Inoceramus japonicus*, *Ezonuculana mactraeformis*, *Acila hokkaidoensis*, *Parvamussium cowperi yubarensis* などの二枚貝が知られる。

サントニアン上部

## ⑤ M-D …… (M-14, M-40, M-41, のいずれかに対応する)

楮佐古層中部層上部, 暗灰色シルト岩

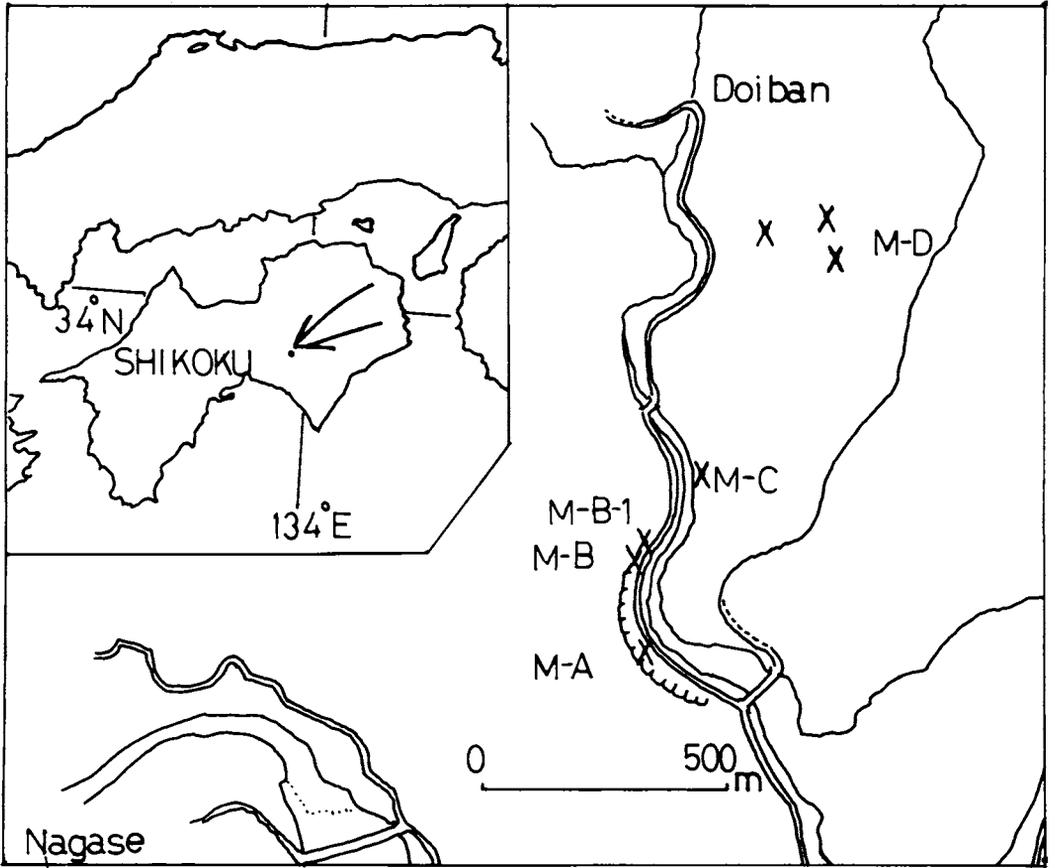
*I. japonicus* をはじめ多くの頭足類・二枚貝類・ウニなどが産する。本地点付近から得られた放散虫や有孔虫の資料では、カンパニアンの可能性が指摘された部分である (Takayanagi *et al.*, 1982; Okamura *et al.*, 1982)。

サントニアン上部か、又はカンパニアン下部

ここで、M-D を付した産地に 3ヶ所の×印があるが、この内、西側の×印は、東側の 2点よりやや上位で、後者の 2点では、南寄りの地点が北寄りの地点よりわずかに下位の層準にあると思われる。

西側の地点からは、標本 M-D- 5, 6 などが得られ、東側からは、M-D- 23, 19, 28, 29, 14, 13, 7, 9, などが出ている。特に東側の地点の南寄りの産地は *Inoceramus japonicus* の密集層を形成している。

この *I. japonicus* の密集層が、楮佐古川沿いの M-C にほぼ対比されると思われるので、カンパニアン・サントニアン的大型化石からみた境界は、のこる 2点の産地かその上位付近にあるのであろう。この 3地点のフッ酸処理によるマイクロ化石の検出は、高知大の岡村真講師にお願い



Text fig. 1. 化石産地およびその位置図.

したが、3地点とも、標本の保存が悪く細かい同定には不向きであるとのことであった。

### Ⅲ 頭足類とイノセラムスの記載

(松本 達郎)

高知県香美郡物部村の物部川支流楮佐古川に沿ってよい露出を示す上部白亜系産のアンモナイトとイノセラムスについては、すでに先年、大柄小学校の香西武先生(当時)が生徒の有志とともに採集された資料を中心として、日本古生物学会特別号 No. 25 の中に2篇に分け報告した(Matsumoto, 1982; Matsumoto, Noda & Kozai, 1982)。今回さらに溝淵富弘氏が同じ地区から追加の資料を採集し、甲藤次郎教授のご厚意により、その全資料を高知で拝見し、研究することができた。その結果は前回の成果をさらに補いながら大綱として確認できるものであるが、資料の中には前回に比べ保存のよいものやオウム貝類もあるので、図を示しながらここに報告する。

研究の機会を与えて下さった甲藤教授と溝淵氏のご厚意に深く感謝する。産地の地質についてはご両名に加え、田代正之教授からもご教示をいただいた。また田代教授はご多忙の中にも拘らず図版に示した写真を撮影して下さいました。野田雅之博士からはイノセラムスに関して意見をいただいた。これらの方々に深く感謝する。

以下の記載における標本番号は便宜的につけたものであるが、Mは溝淵コレクションを意味し、次のA (又は B, C, D) は産地の大別であり、数字は各産地での標本に対する通し番号である。

古生物学的記載は簡潔にし、シノニムリストを省くが、内容の重要な点は十分に記すようにした。標本の大きさ (mm 単位) を記すときに、略号として、頭足類では直径 = D, 螺環 (ワール) の高さ = H, 同幅 = B, へその径 = U を使う。二枚貝類のイノセラムスでは殻の高さ = h, 長さ = l, 成長線にそって長さ = H, それに対応する幅 = L, 鉸線の長さ = HL, 前縁と鉸線の角度 =  $\alpha$  を使う。

Class Cephalopoda (頭足綱)

Subclass Nautiloidea

Order Nautilida

Family Cymatoceratidae

1. *Anglonautilus* sp.

Pl. 1, Fig. 2

材料 M—D— 無番号, 不完全な断片

性状 二次的変形を受けたワールの断片であるが、側面と外面が平坦に近く、断面が準四角形である。内型なのに外半部に明確な肋があり、内半部では弱化消失する。外面における肋の後方湾曲は著しく、V字形を呈する。

縫合線とみなされるものが後部に3つあり、ゆるい波曲を示す。

比較 断片であるが *Anglonautilus* の特徴を示す。最近同属に入れるべき2種が北海道のセノマニアン (Matsumoto & Takahashi, 1982) とカンパニアン (Matsumoto & Miyauchi, 1983) から報ぜられた。これらとは別種だが注目に値する。

産出 Dの範囲の頁岩。

Subclass Ammonoidea

Order Ammonitida

Suborder Phylloceratina

Family Phylloceratidae

2. *Neophylloceras* cf. *N. hetonaiense* Matsumoto

Pl. 1, Fig. 1

材料 M—D—23

性状と比較 潰れた標本で保存はよくなく殻形の全容はわからないが、Dは約33mm, H=18mmである。細肋の走り方が、あまり波曲せず *N. hetonaiense* Matsumoto, 1942 (p. 675, fig. 163) (詳細は Matsumoto, 1959, p. 5, pl. 3, fig. 1 を見よ) のそれとよく似る。

産出 前回の報告では本種の存在は気付かれていなかった。*N. hetonaiense* はカンパニアン～マストリヒチアンに産する。産地 Dの範囲はやや広いが、その中心は *Inoceramus japonicus* 帯である。本帯の一部がカンパニアンに及ぶ可能性は前回論述したが、これを支持する一資料である。*I. japonicus* 密集の暗色頁岩。

Suborder Ammonitina

Family Desmocerotidae

3. *Mesopuzosia* cf. *M. indopacifica* (Kossmat)

## Pl. 1, Fig. 3

材料 M-C-1, 外型 (それから作成した雄型を図示)。

性状 殻は平盤状で、外のワールは内のワールを中程度に覆う。へその広さも中くらい。およそ  $D=60$ ,  $H=23$ ,  $B<H$ ,  $U=21\text{mm}$  ( $D$  の約35%) である。

肋は最初は弱く、漸次強さを増すが、見えている範囲では中くらいである。へその周辺近くから発する長い単肋が多く、時にやや短いのが挿入する。側面での波曲は弱いが、外方に向けてかなり著しく前方に屈曲する。周期的にあるくびれの強さも中程度である。

比較 観察される性状は、*Mesopuzosia indopacifica* (Kossmat) (1898, p. 117, pl. 17, fig. 2) (インド南東部の Trichinopoly 層群上部原産、北海道にも産する) の同じ位の大きさのものによく似る。もっと大きくなると肋がさらに強くなるかどうか見究めないと確実に同定できない。前回 *M. cf. indopacifica* として報告した断片 (Matsumoto, 1982, p. 33, pl. 7, figs. 4-6) と併せ考察すると、同定はよさそうだが、産地が同じでないのが気になる。

産出 C地点のシルト質のごく細粒砂岩。

## Family Pachydiscidae

4. *Eupachydiscus haradai* (Jimbo)

## Pl. 1, Fig. 4; Pl. 2, Fig. 2

材料 M-D-13 A (図示), M-D-14 (図示), M-D-15, M-D-35, 他に無番号の保存不良のもの。

性状 二次的に圧縮されていて、正確な測定は不可能だが、M-D-13 で概略  $D=188$ ,  $H$  約50,  $U=30.5$  ( $D$  の26%),  $D=80$  に最終縫合線があり、住房の一部が保存されている。他の2標本でも  $D$  が約 80mm に最終縫合線があり、M-D-15 では住房が約  $240^\circ$  あり、最終部で  $D=150\text{mm}$  ある。しかし、北海道、その他に産する *E. haradai* に比較するといずれも小さい。前回報告のもの (Matsumoto, 1982, p. 34, pl. 7, fig. 7) についても同じことが言える。二次的に圧縮され  $B$  のもとの大きさ ( $B/H$  の元来の値) が不明である。

肋はやや粗く、とくに長肋は強く太く、へその周辺部で強い突起がある。挿入肋は長短強弱がある。肋は側面で前方に向け弱く凹のカーブを描き、外面に近づくにつれ前方にいくらか屈曲している。縫合線は侵食されているが、*Eupachydiscus* 型である。

比較 前回のものと併せ、*E. haradai* (Jimbo) (1894, p. 29, pl. 18, fig. 2) に同定できる。本種は日本だけでなく、北米太平洋岸やマダガスカルにも産し、サントニアンの上部からカンパニアン下部にわたり特徴的に産するが、Matsumoto (1959, p. 34) は、北米太平洋岸のものを扱った際に、 $B/H$  がやや大きいものとやや小さいものが、時代的に分けられるのではないかと気づき、前者 (カンパニアン産) を *E. haradai haradai* 後者を *E. haradai usheri* と呼ぶ提案をした。北米で今まで *E. perplicatus* (Whiteaves) と呼ばれていたものは前者に相当し、*E. haradai* とされていたものが後者に相当する。後者の模式標本は Usher (1952, pl. 12, figs. 2-4) のものである。

さて四国の標本では二次的変形のため、 $B/H$  が正確にわからないため、上記のいずれになるのか判定できない。対比の参考にもなることなので、残念である。

大きさが典型的のものよりも小型であることをいかに考えるべきかも問題である。本種は *E. isculensis* (Redtenbacher, 1873) によく類似し亜種差の可能性さえある。該種は東アルプスでコニアシアン・サントニアン・下部カンパニアンに産し、その典型的のものは大型であるが、住房があるのに小型のもの数個が最近報告されている (Wiedmann in Herm *et al.*, 1979; Immel

et al., 1982) 事實は、ここに記したと符合する。

産出 Dの区域の中での化石密集部、その一部には M-D-35 で見るように、植物質細片が流入して平行に配列した葉埋(ラミナ)を伴う。狭義の *Inoceramus japonicus* 帯の頁岩。

#### Family Acanthoceratidae

##### 5. *Calycoceras* cf. *C. orientale* Matsumoto, Saito & Fukada

材料 M-A-1, 砂岩中の大きい断片。

性状 大型アンモナイトの住房の断片で、側面が余り膨れていない H>B 型のワールで、強い鋭い長短の肋がかなり頻繁にあり、長肋のへその近くには肋方向に延びた突起がある。

比較 前回報告のものの中で大型の外型で代表されていた標記種 (Matsumoto, 1982, p. 37, pl. 3, fig. 1) に比較できる。

産出 産地A, 永瀬層中部の砂岩に相当。

#### Family Collignoniceratidae

##### 6. *Collignoniceras woollgari* (Mantell)

Pl. 2, Fig. 1

材料 M-B-2 (図示), M-B-3 (外のワールの断片), M-B-4 (小型の未成年殻), M-B-5 (未成年殻断片)。

性状 図示のものは中庸の大きさで、いくらか変形した状態で D=79, U=28 (35%), H=30.5, B=19 である。ワールの覆いかぶさは少なく、へそは中庸の広さを示す。側面は平坦に近い。

かなり粗い肋がいくらか前方に傾く放射状に配列し、多くは長肋でへその周りで縦に延びた突起を持つが、その突起のない短肋も時に挿入する。肩に内・外2つの突起があり、外のは成長方向に延びている。両者の間隔がやや広く見えるのは変形の影響もあろう。外面中央のキールに肋ごとの波状突起がある。

M-B-3 は H=40mm くらいの外のワールの断片であるが、さらに肋は太さを増し、肋間の間隔も広くなり、へその周りの突起は上方に移動し、内外の肩の突起は合一の傾向を示している。

M-B-4, 5の未成年期と思われる小型のものでは、前回記述 (Matsumoto, 1982, pl. 5, figs. 4-6) のと同様にかかなり細かい肋が密にある。これに対し、M-B-2 の同じくらいの大きさ (Dが15mm 前後) の部分では、肋は中くらいの粗さを示している。

比較 記述の性状から、*Collignoniceras woollgari* (Mantell) に同定される。幸に最近 Kennedy et al. (1980) により、英仏の同種及び同属の他の種が詳しくかつ明確に再記述された。図示した標本は同論文の pl. 71, figs. 1-3 に図示の中年の殻の1例によく類似する。成年の殻の住房では独特の装飾の変化があるが、楮佐古ではその断片とみなされるものの存在を前回言及はしたが、もっとよい実例がまだ不足している。

産出: 産地B, *Inoceramus hobetsensis* 帯。北海道でも本種は同帯に特徴的に産し、欧米においてもチューロニアンの中部の示準種とされている。

#### Suborder Lytoceratina

#### Family Gaudryceratidae

##### 7. *Gaudryceras* sp. aff. *G. tenuiliratum* Yabe

Pl. 2, Fig. 3

材料 保存はあまりよくないが、個体数はかなり多い。中で代表的なものは M—D—18 (図示), 19, 20, 21, 22 A, 26 A である。

性状と比較 これらは直径 7cm 以下であって、典型的な *G. tenuiliratum* Yabe, 1903 (その後模式標本は Yokoyama, 1890, pl. 18, fig. 12 に図示された北海道浦河地方絵笛産のもの) の成年殻の大きさよりやや小さい。それにもかかわらず、典型的の住房に特有な装飾 (かなり頻繁な狭長な主肋と主肋上に 2~3 本と肋間に数本の分岐した糸状肋 [lirae] が覆う) が、すでに D=55mm あたりから発達している。しかも同じ位の大きさの *G. tenuiliratum* に比べへそが小さい。これらの差は単に変異とする以上の意味がありそうなので aff. をつけた。

産出 D の範囲、特に化石密集部に多産。

#### 8. *Gaudryceras* sp. aff. *G. striatum* (Jimbo)

Pl. 2, Fig. 4

材料 M—D—27 (図示), —28, 29, 30,

性状 M—D—29 は侵食された縫合線のある大型のものの気房部; 他は大型の住房の断片である。

ゆるい波曲を示す主肋と、非常に細密な糸状肋 (lirae) が特徴的である。主肋は平均して狭長で頻繁だが、その幅や肋間の間隔は同一個体内でもいくらかの変異がある。

潰された断片なので、元来の殻形はよくわからない。

比較 前回も同様の断片と侵食された気房とが、この産地の近くの岩塊から、*Gaudryceras* cf. *striatum* として報告された (Matsumoto, 1982, p. 45, pl. 6, fig. 5; text-fig. 2)。所で *G. striatum* の完模式標本は、Jimbo, 1894, pl. 6, fig. 6 に図示の北海道天塩のアベシナイ川支流ルベシベ沢産の直径 4cm あまりの小さい標本で、たぶん未成年殻である。これよりいくらか大きく、D が 7~10cm あり、住房のある、たぶん成年殻を代表すると思われるものは、その後 Yabe (1903, pl. 4, fig. 5) や松本 (1941, fig. 2 e) が図示した。いずれも非常に細密な糸状肋があり、住房には狭長でやや頻繁な主肋がある。従って今回の標本も大きさの差を除けば、*G. striatum* に似ている。1 つ疑問なのは、典型的な *G. striatum* に見るような、非常に細密な糸状肋のある未成年殻の化石が一緒に見つかっていないことである。代りに小型のものは、前記の *G. aff. G. tenuiliratum* と一応呼ぶことのできるものである。

*G. tenuiliratum* (コニアシアン~サントニアンにおもに産し、下部カンパニアンにも及ぶ) と *G. striatum* (カンパニアン) とは密接な関係にあり、両者の中間型といえるようなものがあることは、かなり以前に論述した (松本, 1941)。今日ではその後の進歩した古生物学に見合う形での再吟味が必要であるが、まだそれはなしとげられていない。従って今回のものは、典型的な *G. striatum* と似た点もあるが、同一と言えない点もあるということに意義があるので、*G. aff. G. striatum* と改称することにした。前述の *G. aff. G. tenuiliratum* としたのとは互いに別種という表現になっているが、もしも前記の小型のものが、ここに扱った大型のものの未成年殻を代表するということがわかるような標本が得られたならば、これは *G. tenuiliratum* と *G. striatum* とも別種のいわば中間的位置から分化した新種ということとなるかもしれない。今後のよい採集に解決をまつ次第である。

産出 D の範囲の化石密集部に産する。

#### Family Diplomoceratidae

#### 9. *Polyptychoceras* cf. *P. psedogaultinum* (Yokoyama)

材料 M-D-25, M-D-26 B.

比較 保存がよくないが、肋が比較的弱く標記種に cf. とできる *Polyptychoceras* の断片があることを記録に止めておく。

産出 Dの化石密集部。

Class Bivalvia (二枚貝綱)

Order Mytiloidea

Suborder Pteriina

Family Inoceramidae

10. *Inoceramus (Inoceramus) hobetsensis* Nagao & Matsumoto

Pl. 3, Fig. 1

材料 M-B-1, 左殻内型

性状と比較 すでに前回 (Matsumoto *et al.*, 1982, p. 54, pl. 8, figs. 2-4; pl. 9, figs. 1-2) かなりの数の標本に基づいて報告したので、重ねての説明は省く。今回の標本は本種の典型的なものに当たる。但し内型であるために、同心円状細肋はごく一部に印象づけられているだけである。成長軸に沿いそのすぐ後に走る浅い溝は中年以降において明確である。

産出 Bの暗灰色細粒砂岩、アンモナイトの *Collignonicerus woollgari* を伴う。前回の M-03 に相当する位置。

11. *Inoceramus (Platyceramus) amakusensis* Nagao & Matsumoto

Pl. 3, Fig. 2

材料 M-B'-1, 左殻, 後背部欠損。

性状 殻のふくらみはゆるい、後部はほとんど平坦である。保存されている部分で  $h=95$ ,  $l=85$ mm; 復元した場合、およそ  $h=130$ ,  $l=117$ mm; 鉸線は長い、一部しか保存されていない。復元すると  $HL=75$ mm はあろうか。鉸線と後縁はほぼ $90^\circ$ をなす、前縁は前方に凹のゆるい弧を描き、ゆるい凸の前腹縁に移行する。腹縁はややゆるい円弧を描き、きわめてゆるい直線状の腹縁へと移行する。平坦な後背部と鉸線に沿う靱帯孔の列の一部が保存されている。

ゆるいやや不規則な同心円弧とこれに平行な同心円細肋が特徴的で、後者は前者の低下した成長後期によく示されている。内型であるが、細肋自体がやや粗めであって、複合内型となっているのであろう。

比較 後背部の大部分が欠けているけれども一部が保存されているので復元できる。この欠点はあるが *I. (P.) amakusensis* Nagao & Matsumoto (1940, p. 13, pl. 3, fig. 6; pl. 4, figs. 1, 3, 4; pl. 5, fig. 1) の特徴をよく示すよい標本である。前回は数は多かったが保存のよい大きい標本を図示できなかった (Matsumoto *et al.*, 1982, p. 60, pl. 10, figs. 7, 8)。この不備を補ってくれたものといえる。

産出 B'という表現はまずいが、Bより若干上流の左岸で、*I. hobetsensis* を産したBとは N-S 断層で隔てられ、1982の報文における loc. M-56 に相当する。

12. *Inoceramus (Platyceramus) sp. aff. I. (P.) cycloides* Wegner

Pl. 4, Fig. 2

材料 M-D-2 (図示), 右殻複合内型; M-D-1 大型 ( $l \approx h > 20$ cm) だが不完全。

性状 二次的変形の影響があるが、元来腹縁が半円形を示していた特性が見られる。変形した状

態で、 $h=140$ ,  $l=155$ ,  $H=150$ ,  $L=165\text{mm}$  がおよその大きさであるが、変形は前後に伸び、背腹に少し縮まったのではないかと考えられる。それにしても前方にかなり張り出した形になっている。

成長の時期にかかわらずほぼ等間隔 (数~10mm) でかなり強い同心円肋があり、これと複合して同心円状細肋がかなり密集して認められる。腹縁近くでは肋間隔が急に広い。

絞線はよく現われていないが、ほぼ1(殻長)の半分の長さがある。

M-D-1の方は不完全だがさらに大型で、 $l \approx h \approx 23\text{cm}$  ほどある。

**比較** 記載の標本が *I. (P.) cycloides* Wegner の類縁種であることはわかる。しかし二次的の変形があるためそのどの種に同定されるかは決断しかねる。Seitz (1961) はこれらの種を *I. (P.) cycloides* の中の亜種とした。その可否は疑問だが、その中で *I. (P.) cycloides vanuxemiformis* Nagao & Matsumoto (1940, p. 17, pl. 11, fig. 2 only) (Seitz, 1961, p. 70, pl. 2, figs. 1, 7) は前縁が前方に張り出し屈曲している。変形のため屈曲の正確なカーブは変えられてしまっているが、今回の標本にはその傾向がうかがえる。

*I. (P.) cycloides ahsenensis* Seitz (1961, p. 63, pl. 1, figs. 3, 7, 9, 10) も、前縁がやや凸の屈曲を示すが、後縁がまっすぐで長く、全体の輪郭が準四角形という特性がある。これも大型になる。今回のものはこれではない。

*I. (P.) cycloides chicoensis* Anderson (1958, p. 103, pl. 55, fig. 2) (Seitz, 1961, p. 68, pl. 1, fig. 4) も前縁がゆるい弧状のカーブを描くが、その特性はむしろ肋にあり、肋の分岐や挿入がある。今回の標本においても、肋の挿入や分岐がいくらか認められる。1つの可能性としては *I. (P.) vanuxemiformis* から *I. (P.) chicoensis* にいたる中途の段階を代表するものかもしれない。というのは Nagao & Matsumoto (1940) が *vanuxemiformis* とした北海道産の2個の標本のうちサントニアン産の後模式標本 (pl. 11, fig. 2) でない方のカンパニアン産の函渕下部層産のもの (pl. 10, fig. 4) はむしろ *chicoensis* にした方がよいからである。こういう問題に関係のある標本が楮佐古から産出したということは興味深いが、保存が不完全なので、今回は決断を控える。

**産出** Dの範囲、田代教授によればこの標本の産出層位は *I. (P.) japonicus* よりも上位の可能性があるという。つまりカンパニアンの可能性が強い。これは上記の *I. (P.) chicoensis* 又はそれへの移行型ではないかという所見とよく調和することとなる。今後の注意深い採集で確認したいところである。

### 13. *Inoceramus (Platyceramus) aff. I. (P.) rhomboides* Seitz

#### Pl. 4, Fig. 1

**材料** M-D-4 (図示), 左殻内型。

**性状** 斜め後方にまっすぐ伸びているが、頁岩の二次的変形の影響があって伸び過ぎたのではないかとも思われる。全体として長い斜方形の輪郭を示しているのが特徴。絞線は中くらいの長さを示す。変形のあるままの状態での大きさは  $h=105$ ,  $l=95$ ,  $H=120$ ,  $L=80$ ,  $HL=40\text{mm}$ 。平坦である。

同心円肋は成長期の早晩に関せずほぼ中くらいの間隔を保ちながら、時に不規則になる部分もある。密な細肋が一部分に印象づけられている。内型の肋間に放射状の小肋状の印象が認められる。

**比較** 前回にも標記の種名で示した標本の産出を報じた (Matsumoto *et al.*, 1982, p. 61, pl. 10, fig. 1) が、これより絞線が少し短く  $L$  も短い。変異のほか変形の影響もあろうか。典型的な *I. (P.) rhomboides* Seitz (1961, p. 82, pl. 3, fig. 2; pl. 4, figs. 2, 7) と比較し

でも、鉸線がやや短い。一応 aff. をつけたが、別種という程ではなく、かなり変異のある *I. (P.) rhomboides* にはいるのではなからうか。

産出 Dの範囲. *I. (P.) japonicus* 多産部との層序的關係(同層位か、上位か下位か)が問題となる。というのは、*I. (P.) rhomboides* は原産地のドイツではサントニアン下部と中部に産している。また和歌山県の寺杣層の上部からも同種が最近報告されている(松本・吉松, 1982, p. 7, pl. 3, fig. 1)が、その場合もサントニアン下半部に対比されている。

#### 14. *Inoceramus (Platyceramus) cf. ezoensis* Yokoyama

資料 M-D-13 及び無番号のもの。

性状と比較 前縁がほとんど直線のか弱い弧状を描くこと、HL はかなり長いこと、肋に幅があり、その間隔が成長とともに漸増することなど、*I. (P.) ezoensis* の特性を示す。保存されている範囲には放散肋はないので、*I. (P.) japonicus* の未成年殻ではないと判断する。本種は前回も認定されていた(Matsumoto et al., 1982, p. 62, pl. 10, fig. 4)。

産出 Dの範囲. M-D-13 は *Eupachydiscus haradai* (図示) と共に産出。無番号のは甲藤の loc. K-2 からで、*I. (P.) japonicum* 密集層の近く下位約 5m (標高) 地点より甲藤・溝渕が採集した。

#### 15. *Inoceramus (Platyceramus) japonicus* Nagao & Matsumoto

Pl. 5, Figs. 1, 2; Pl. 6, Figs. 1, 2

材料 M-D-5 (Pl. 5, Fig. 2), M-D-6 (Pl. 6, Fig. 1), M-D-7 (Pl. 6, Fig. 2), M-D-8, M-D-9 (Pl. 5, Fig. 1), M-D-10, M-D-11 等。

性状 今回の採集品中には性状を明確に示すものがいくつかあり、前回の不備を補うものがあるので2図版にこれらを図示した。頁岩中であるから、いくらか二次的変形を受けているに相違ないが、その状態での計測値の概要をまず示そう；

	h	l	H	L	HL	$\alpha$
D-5	150	150	157	154	63	105°
D-6	133	122	~120	107	47.5	125°
D-7	~130	155	122	133	60	120°
D-9	—	—	80	64	22	—

D-9 を除いては、他の多くは、HとLの差が少なく、HLがやや長く、全体の輪郭が扇形である。つまり Nagao & Matsumoto (1940) の  $\beta$  型である。しかし詳しくみると多少の変異がある。M-D-5 は典型的な  $\beta$  型と言える。M-D-6 は前縁が前方に凹のゆるい弧を描き、成長の比較的初期は斜め後方への伸びが認められ、いわばいくらか  $\gamma$  型への傾向を示すが、全体としては  $\beta$  型の中に入れることができる。M-D-7 では二次的変形の影響があるかもしれないが、後背翼状部が広く、後縁と鉸線のなす角が他より小さい。また前半部と後半部との分散肋の数の差が他より少ない。

D-9 は  $H > L$  で HL が比較的短く、 $\alpha$  型と言えるが、その成長軸は後半に方向が変り、全体として前方に凸の弧を描く。

D-8 は不完全だが、 $H = 350\text{mm}$  に達し、後半部の分散肋は太く数が少ない。

比較 特性から *I. (P.) japonicus* に属する。西南日本産だが  $\beta$  型が優勢なことは注目す

べきである。野田(口述)によれば $\alpha$ 型は別種とすべきだというのが、ここでは同一種で扱う。

産出 Dの範囲の中で比較的地的に高い部分、2筋の林道の中間の露頭において、本種の化石の密集した層理が複数認められる。

#### IV 結語

記載した種を表示する。\*印は多産

1. <i>Anglonautilus</i> sp.	D
2. <i>Neophylloceras</i> cf. <i>N. hetonaiense</i> Matsumoto	D
3. <i>Mesopuzosia</i> cf. <i>M. indopacifica</i> (Kossmat)	C
4. <i>Eupachydiscus haradai</i> (Jimbo)	D
5. <i>Calycoceras</i> cf. <i>C. orientale</i> Matsumoto, Saito & Fukada	A
6. <i>Collignoniceras woollgari</i> (Mantell)	B
7. <i>Gaudryceras</i> aff. <i>G. tenuiliratum</i> Yabe*	D
8. <i>Gaudryceras</i> aff. <i>G. striatum</i> (Jimbo)*	D
9. <i>Polyptychoceras</i> cf. <i>P. pseudogaultinum</i> (Yokoyama)	D
10. <i>Inoceramus</i> ( <i>Inoceramus</i> ) <i>hobetsensis</i> Nagao & Matsumoto	B
11. <i>Inoceramus</i> ( <i>Platyceramus</i> ) <i>amakusensis</i> Nagao & Matsumoto	B'
12. <i>Inoceramus</i> ( <i>Platyceramus</i> ) aff. <i>I. (P.) cycloides</i> Wegner	D
13. <i>Inoceramus</i> ( <i>Platyceramus</i> ) aff. <i>I. (P.) rhomboides</i> Seitz	D
14. <i>Inoceramus</i> ( <i>Platyceramus</i> ) cf. <i>I. (P.) ezoensis</i> Yokoyama	D
15. <i>Inoceramus</i> ( <i>Platyceramus</i> ) <i>japonicus</i> Nagao & Matsumoto*	D

上記諸種の大部分は1982年に報告のものと同重複するが、保存のよりよいものがより多く追加された点で意義があり、一部(7, 8)は種名の表現を変えた。さらに、*Anglonautilus* sp., *Neophylloceras* cf. *N. hetonaiense*, *Polyptychoceras* cf. *P. pseudogaultinum*, *Inoceramus* (*Platyceramus*) aff. *I. (P.) cycloides* の4種は、保存は必ずしもよくない標本であるが、楮佐古層産として新たに追加された。

時代的対比については、前回の結論をいっそう確認することができる。前回問題として提起された *Inoceramus japonicus* 帯の一部とそれより上位はカンパニアンらしいという微化石からの知見は、*Neophylloceras* cf. *hetonaiense* や *Gaudryceras* aff. *G. striatum* が産すること、*I. (Platyceramus)* aff. *I. (P.) cycloides* としたものは *I. (P.) chicoensis* の可能性があることなど、カンパニアンを示唆する資料が加わった。しかし *Submortoniceramus* や *Menabites* などに属する世界的示準種は未発見なので、決定的な結論は今後まつ。

#### 引用文献

- Anderson, F. M. (1958): Upper Cretaceous of the Pacific Coast. *Geol. Soc. Amer. Mem.*, 71, 378 p., 75, pls.
- Herm, D., Kauffman, E. G. and Wiedmann, J. (1979): The age and depositional environment of the "Gosau" Group (Coniacian-Santonian), Brandenburg/Tirol, Austria. *Mitt. Bayer. Staatslg. Paläont. Histor. Geol.*, 19, 27-92, pls. 5-11.
- Immel, H., Klinger, H. C. and Wiedmann, J. (1982): Die Cephalopoden des unteren Santon der Gosau von Brandenburg/Tirol, Österreich. *Zitteliana*, 8, 3-32, pls. 1-11.

- Jimbo, K. (1894): Beiträge zur Kenntniss der Fauna der Kreideformation von Hokkaido. *Geol. Palaeont. Abh.*, N. F., 2, (3), 149-194, pls. 17-25.
- 甲藤次郎・須鎗和己 (1956): 物部川盆地の再検討 (四国秩父累帯の研究—Ⅶ). 高知大学学術研究報告, 第5巻, 第23号 1-11.
- 甲藤次郎・田代正之・香西武 (1978): 四国物部川流域の上部白亜系に関する新発見. 地質ニュース, 307号, 20-25.
- Kennedy, W. J., Wright, C. W. and Hancock, J. M. (1980): Collignoniceratid ammonites from the Mid-Turonian of England and northern France. *Palaeont.*, 23, 557-603 (incl. pls. 62-77).
- Kossmat, F. (1898): Untersuchungen über die Südindische Kreideformation, III. *Beitr. Paläont. Geol. Österr.-Ungarns Oriens*, 11, 89-152, pls. 14-19.
- 松本達郎 (1941): 異種間の関係についての一研究. 地質学雑誌, 46, 1-37.
- Matsumoto, T. (1942): A short note on the Japanese Cretaceous Phylloceratidae. *Proc. Imp. Acad. Japan*, 18, 674-676.
- (1959): Upper Cretaceous ammonites of California. Part 2. *Mem. Fac. Sci., Kyushu Univ.*, ser. D, Spec. Vol. 1, p. 1-172, pls. 1-41.
- (1982): Upper Cretaceous ammonites from the Monobe area, Shikoku. *Palaeont. Soc. Japan Spec. Paps.*, 25, 31-52, pls. 1-7.
- Matsumoto, T. and Miyauchi, T. (1983): Cretaceous nautiloids from Hokkaido—III. *Trans. Proc. Palaeont. Soc. Japan, N. S.*, no. 132, p. 220-229, pls. 47-50.
- Matsumoto, T., Noda, M. and Kozai, T. (1982): Upper Cretaceous inoceramids from the Monobe area, Shikoku. *Palaeont. Soc. Japan Spec. Paps.*, 25, p. 53-68, pls. 8-11.
- Matsumoto, T. and Takahashi, T. (1982): A new nautiloid species from the Cretaceous of Hokkaido. *Proc. Japan Acad.*, 58, ser. B, p. 295-298.
- Matsumoto, T. and Tashiro, M. (eds.) (1982): Multidisciplinary research in the upper Cretaceous of the Monobe area, Shikoku. *Palaeont. Soc. Japan Spec. Paps.*, 25, p. 1-123.
- 松本達郎・吉松敏隆 (1982): 四万十帯の寺杣層模式域より産したイノセラムスとアンモナイト. 化石 32号, 1-14, pls. 1-4.
- Nagao, T. and Matsumoto, T. (1939-1940): A monograph of the Cretaceous *Inoceramus* of Japan. Part 1. *Jour. Fac. Sci., Hokkaido Imp. Univ.*, ser. 4, 5, p. 241-299, pls. 23-34; Part 2., *Ibid.*, 6, 1-64, pls. 1-22.
- Okamura, M., Nakaseko, K. and Nakano, K. (1982): Radiolarians from the Kajisako Formation, Monobe area, Shikoku. *Palaeont. Soc. Japan Spec. Paps.*, 25, p. 93-102, pls. 15-18.
- Redtenbacher, A. (1873): Die Cephalopodenfauna der Gosauschiten in den nördöstlichen Alpen. *Abh. Geol. Reichsanst.*, 5, 91-140, pls. 22-30.
- Seitz, O. (1961): Die Inoceramen des Santon von Nordwest-deutschland, 1 Teil. *Beih. Geol. Jahrb.*, 46, 186 p., 15 pls.
- 田代正之・香西武・甲藤次郎 (1980): 高知県物部村大栃付近の上部白亜系 (外和泉層群) の生層位学的研究 四万十帯の地質学と古生物学 (甲藤次郎教授還暦記念論文集), 83-94, pls. 12-14. 林野弘済会高知支部
- 田代正之・松田智子・香西武・甲藤次郎 (1981): 高知県物部地域の白亜系吹越層 (新称) について 高知大学学術研究報告, 第6巻 自然科学, 31-42.
- Tashiro, M. and Matsuda, T. (1982): The bivalve fossils from the Cretaceous Fukigoshi Formation of the Monobe area, Shikoku. *Trans. Proc. Palaeont. Soc. Japan, N. S.*, no. 127, p. 393-418, pls. 62-65.
- Tashiro, M., Kozai, T., Nakano, K. and Katto, J. (1982): Stratigraphy of the upper Cretaceous in the Monobe area, Shikoku. *Palaeont. Soc. Japan Spec. Paps.*, 25, p. 1-8
- Takayanagi, Y., Yasuda, H. and Shimamura, K. (1982): Notes on Upper Cretaceous planktonic foraminifera from the Kajisako Formation, Kochi Prefecture, Japan. *Palaeont. Soc. Japan Spec. Paps.*, 25, p. 103-116, pls. 19-23.
- Yabe, H. (1903): Cretaceous Cephalopoda from the Hokkaido. Part 1. *Jour. Coll. Sci., Imp. Univ. Tokyo*, 18, (2), p. 1-55, pls. 1-7.
- Yokoyama, M. (1890): Versteinerung aus der Japanischen Kreide. *Palaeontographica*, 36, 159-202, pls. 18-25.

(昭和58年9月30日受理)

(昭和59年3月17日発行)

Plates 1—6

(All photos by courtesy of Dr. M. Tashiro)

### Explanation of Plate 1

- Fig. 1. *Neophylloceras* cf. *N. hetonaiense* Matsumoto p. 202  
M-D-23, lateral view,  $\times 1$ .
- Fig. 2. *Anglonutilus* sp. p. 202  
M-D- , lateral (a,  $\times 1$ ) and ventral (b,  $\times 0.8$ ) views.
- Fig. 3. *Mesopuzosia* cf. *M. indopacifica* (Kossmat) p. 202  
Rubber cast of M-C-1, lateral view,  $\times 1$ .
- Fig. 4. *Eupachydiscus haradai* (Jimbo) p. 203  
M-D-13, lateral view,  $\times 0.9$ .



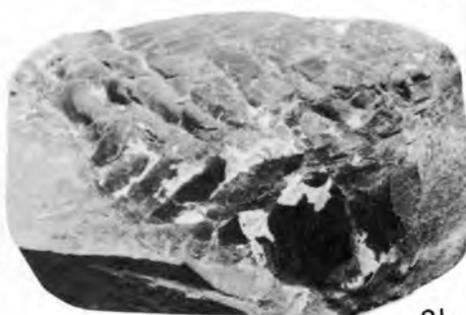
1



2a



3



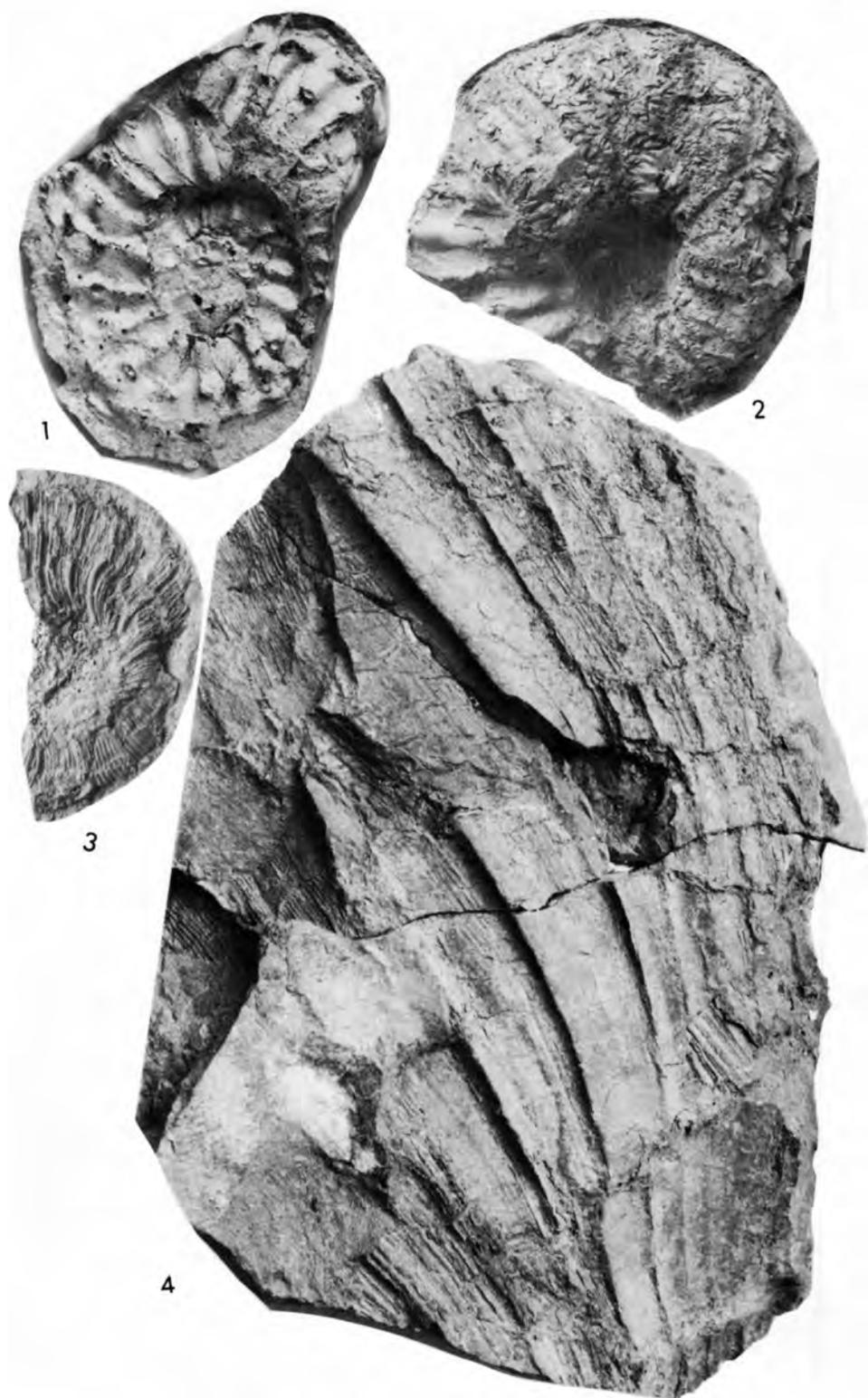
2b



4

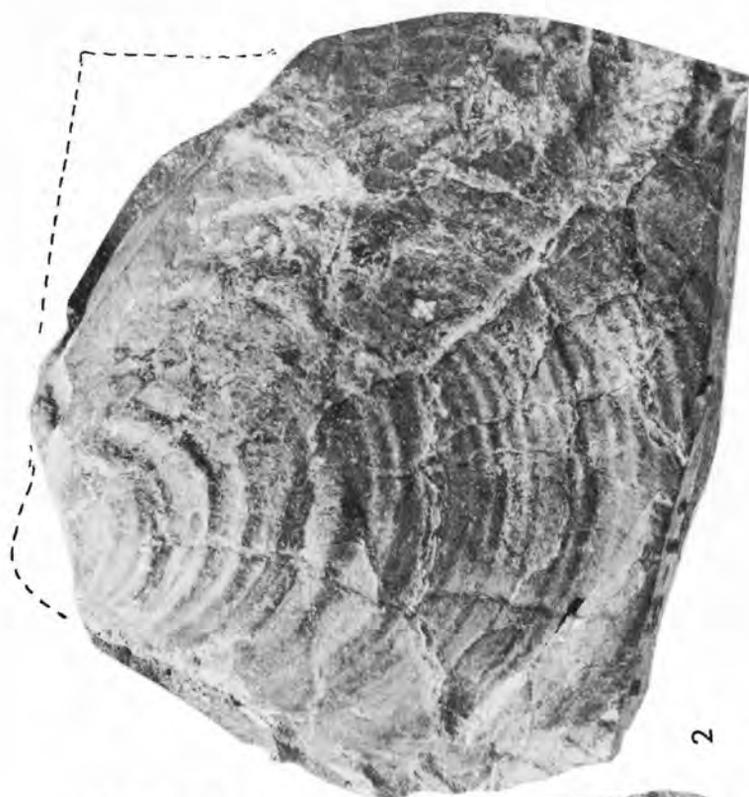
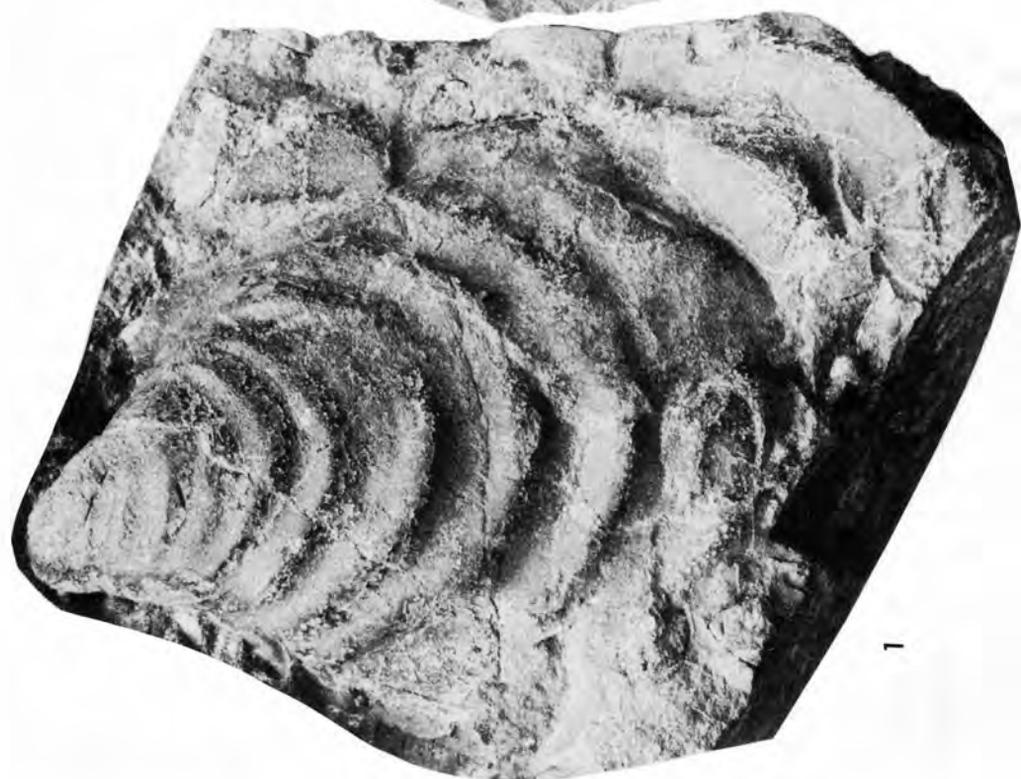
### Explanation of Plate 2

- Fig. 1. *Collignonicerias woollgari* (Mantell) p. 204  
M-D-2, lateral view,  $\times 0.9$ .
- Fig. 2. *Eupachydiscus haradai* (Jimbo) p. 203  
M-D-14, lateral view,  $\times 0.8$ .
- Fig. 3. *Gaudryceras* aff. *G. tenuiliratum* Yabe p. 204  
M-D-18, lateral view,  $\times 0.8$ .
- Fig. 4. *Gaudryceras* aff. *G. striatum* (Jimbo) p. 205  
M-D-27, lateral view,  $\times 0.9$ .



### Explanation of Plate 3

- Fig. 1. *Inoceramus* (*Inoceramus*) *hobetsensis* Nagao & Matsumoto p. 206  
M-B-1,  $\times 1$ .
- Fig. 2. *Inoceramus* (*Platyceramus*) *amakusensis* Nagao & Matsumoto p. 206  
M-B'-1,  $\times 0.9$ .

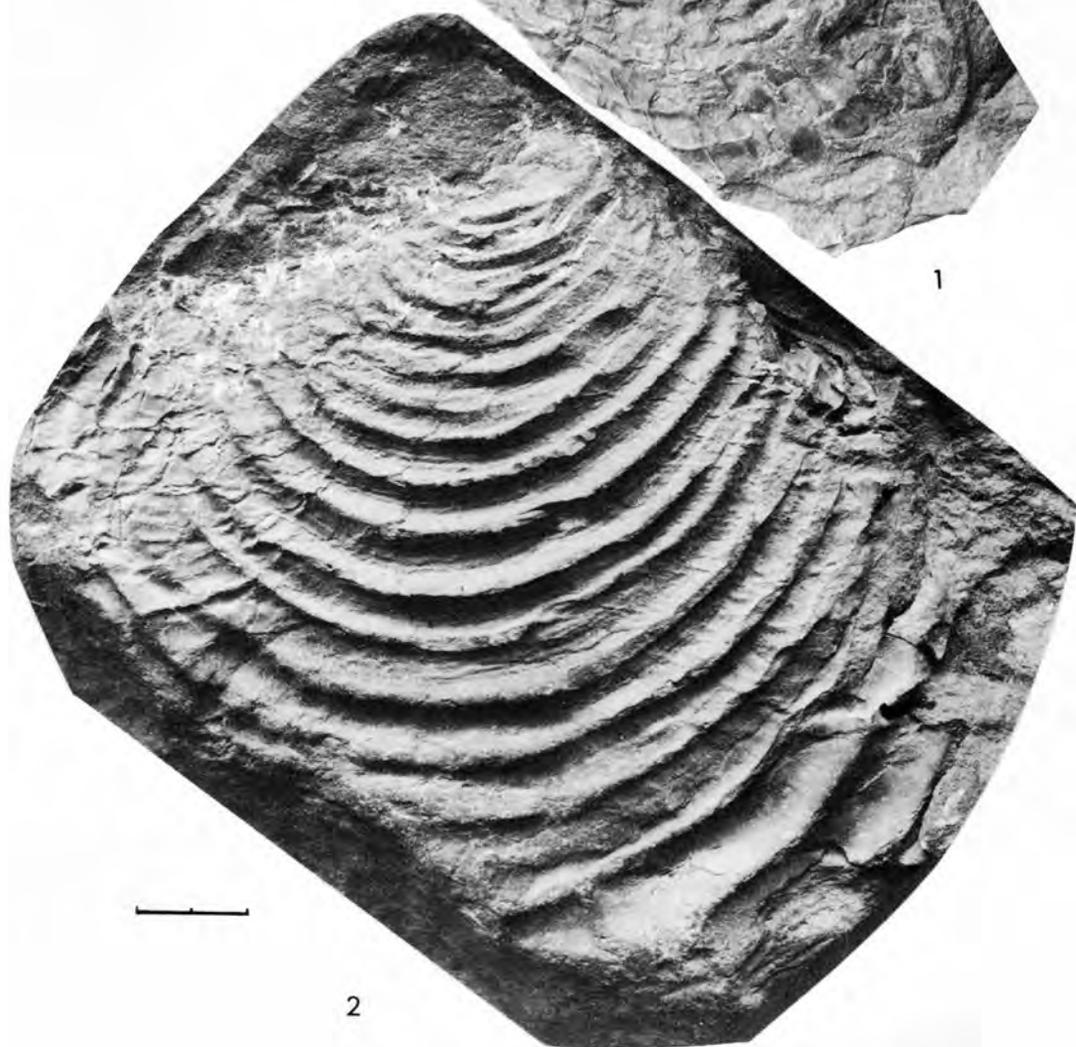


#### Explanation of Plate 4

- Fig. 1. *Inoceramus (Platyceramus) aff. l. (P.) rhomboides* Seitz p. 207  
M-D-4,  $\times 0.8$ .
- Fig. 2. *Inoceramus (Platyceramus) aff. l. (P.) cycloides* Wegner p. 206  
M-D-2,  $\times 0.8$ . Scale bar: 20mm.



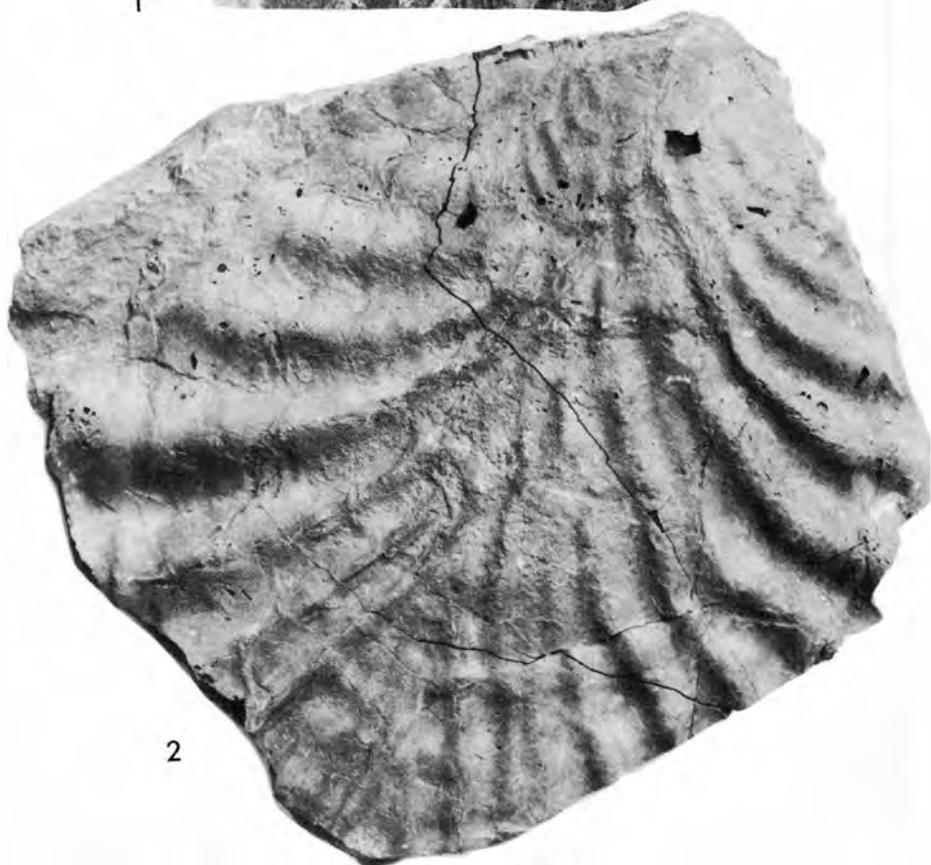
1



2

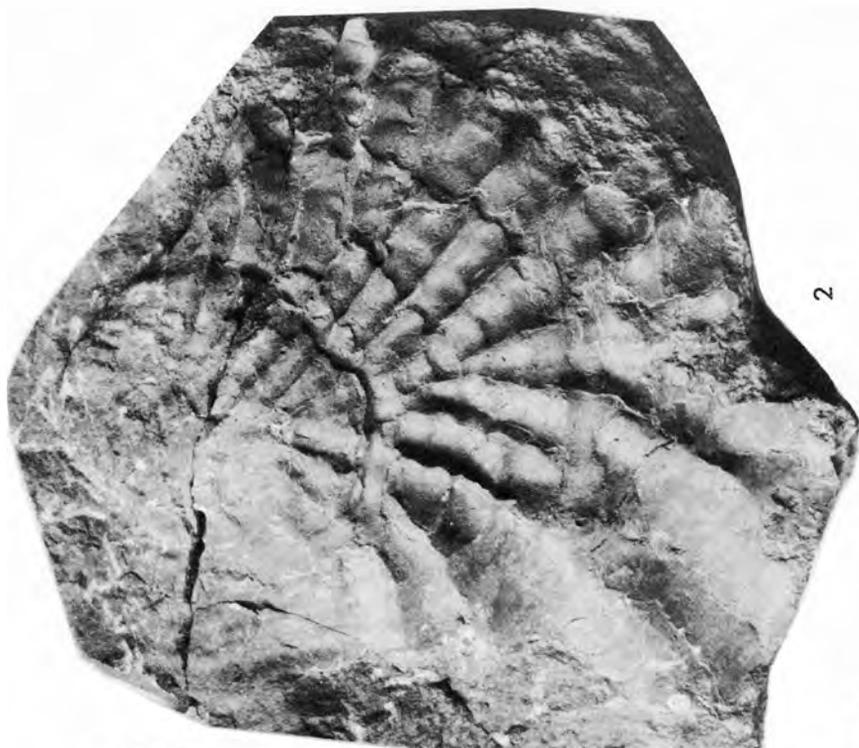
Explanation of Plate 5

Figs. 1, 2. *Inoceramus (Platyceramus) japonicus* Nagao & Matsumoto .....p. 208  
1: M-D-9, × 1; 2: M-D-5, × 0.8.



Explanation of Plate 6

Figs. 1, 2. *Inoceramus* (*Platyceramus*) *japonicus* Nagao & Matsumoto p. 208  
1: M-D-6,  $\times 0.8$ ; 2: M-D-7,  $\times 0.8$ . Scale bar: 20 mm.



1

