

四国中西部の和泉層群の動物化石相

田代 正之¹⁾・山崎 啓司²⁾・山崎 美紀子²⁾

(¹⁾ 高知大学理学部地質学教室 高知780・²⁾ 香川県観音寺市栄町甲1551-7)

On some interesting fossil assemblage beds from the Izumi Group at Kagawa Prefecture and its adjacent areas

Masayuki TASHIRO, Keiji YAMASAKI and Mikiko YAMASAKI

Abstract : - From the Izumi Group (Upper Cretaceous) distributed at Kagawa Prefecture and its adjacent areas, many interesting fossil assemblage beds are present. Large Oyster assemblage bed and *Metapracenticeras* (Ammonite) bed are probably made up of limited geological times of which the former was Latest Campanian and the later was Late Campanian. Several inoceramid assemblage beds each of which was consisted with only species, are developed in each constance surcum environmental sediment. i. e., *Spenoceramus schmidti* appears from the dark gray mudstone, *Inoceramus* (*Cataceramus*) aff. *balticus* and *I. (C.)* aff. *toyajoanas*, from siltstone, and *I. shikotanensis*, from fine grained sandstone. At the basal part of the Group, fossiliferous laimy sandstone brocks which was consisted with only species of *Baculites* aff. *kotanii*, and the same sandy mudstone beds which was made of slumping conditional sedimentations, are present. The mudstones containe numerous bivalve fossils of which were contaminated with variable living conditions.

キーワード : 和泉層群 上部白亜系 イノセラムス 大型カキ

1 : はじめに

本報告は香川県を中心に、上部白亜系和泉層群の大型化石の産出とその産状・層序・分布について纏めたものである。

四国の和泉層群は西は愛媛県松山周辺から、東は徳島県鳴門周辺まで、中央構造線の北側に沿って細長く、しかし広範囲に分布している。この和泉層群の基底の堆積は西側で早く(カンパニアン中期:野田・田代, 1973), 東側で新しい(マーストリヒシアン:Morozumi, 1985; kodama, 1989) ことが分かっている。本地域の塩江・兼割などの和泉層群基底部近くから多種の貝化石が出ることが知られているが、それらについては、これまで報告された和泉層群の貝化石(Ichikawa and Maeda (1958); Morozumi, 1985; 野田・田代, 1973; 田代, 1985, など) と大差ないので、ここでは、ごの貝化石の記述は省略し、本地域に特徴的なイノセラムス・アンモナイト・大型カキ密集層などを中心に、和泉層群の化石相について、筆者の一人田代による日本各地の上部白亜系化石相の情報を加えながら考察する。尚、本報告に使用した愛媛県の化石を除く殆どの標本は、共著者山崎夫妻の採集によるものである。

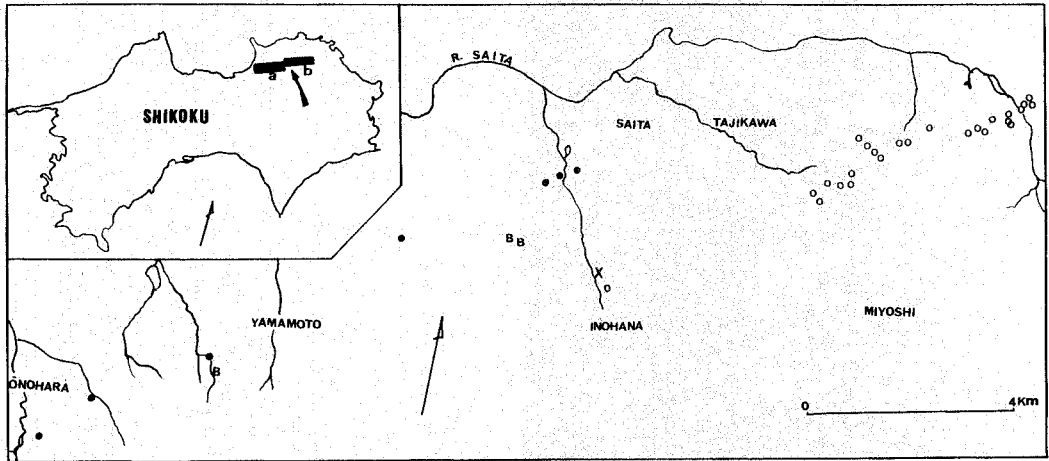


図1-a

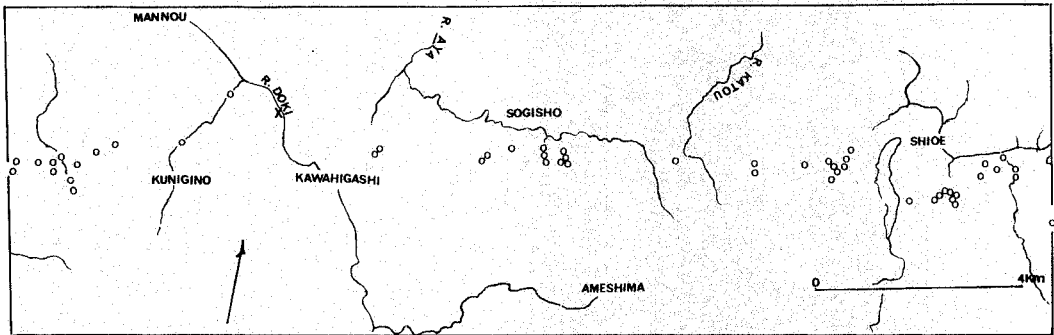


図1-b

図1：化石産地図

○印：メタプラセンテセラス 黒○印：*Inoceramus (Cataceramus) aff. toyajoanus* と *I. (C.) aff. balticus* の密集層 ×印：大型カキ "*Crassostrea sp.*" 密集層 B印：バキュリテス 密集層

2：香川県とその周辺の主要大型化石相

Sphenoceramus schmidti (Michael)

四国の和泉層群に多産するイノセラムス類には *Sphenoceramus schmidti*, *Inoceramus (Cataceramus) aff. balticus*, *I. (C.) aff. toyajoanus*, *I. shikotanensis* などがある。

S. schmidti は、香川県以東では出ていない。愛媛県松山市姫塚(野田・田代, 1973)や同県西条市石風呂付近(田代ほか, 1986)に出ている。姫塚付近の和泉層群は、極浅海生貝化石 *Yaadea japonica*, *Loxo japonica*などを産する基底礫岩と、そのやや上位の *Apiotrigonia crassoradiata*, *A. (Microtrigonia) amanoi*, *Nanonavis brevis*, *Nippononectes tamurai*, *Glycymeris (Glycymerita) japonica*など浅海生・公海生貝化石が混在する礫質砂岩と *Parvamussium yubarensis*, *Acila (Truncacila) yoshidai*などを産する暗灰色泥質岩の互層をへて、層理が比較的明瞭な暗灰色泥岩優勢な岩相に変わる。*S. schmidti*はこの暗灰色泥岩に移る部分とその上位に多産する。現在、この露頭はないが、*S. schmidti*の殻縁の垂放射状肋の一部が、屋根瓦大になっ

た標本(少なくともこの成貝の殻高1 mは越えている)を観察した記憶がある。この周辺には現地生の産状を示すウニ化石や、*N. brevis* が出ている。

石風呂では、*S. schmidtii* は、暗灰色泥岩優勢な砂岩・泥岩のタービダイト性互層の泥岩部から多量に出る。しかし完全な標本は少なく、また、それぞれ数個体の *Inoceramus* (*Cataceramus*) aff. *balticus* と *Sphenoceramus sachalinensis* の破片状の標本も混在する。この産状は恐らく流れ込みによるものであろう。同所的に *N. brevis*, *A. (T.) yoshidai*, *Myrtea angulalis* やウニ化石が現地生に近い産状で出る。この石風呂の *S. schmidtii* は、殻高5-6 cmくらいまでは、*schmidtii* 特有の垂放射状肋が出現せず、小さい標本では *Sphenoceramus nagaoi* との区別が困難である。この形態の *schmidtii* や同所的に出る他の二枚貝化石は、甌島や、天草下島軍浦(大塚雅勇氏採集)の姫浦層群上部亜層群のほぼ中部(U-II層の上部)から出現する。

S. schmidtii の生息環境については、甌島の標本を基に、利光ほか(1992)による詳細な研究報告がある。四国での本種の産出する周辺の岩相が、層理の比較的鮮明なタービダイト性の泥質岩に限られていることは、九州での報告と矛盾しない。筆者の一人田代による日本各地の *S. schmidtii* 産出層の観察では本種の出現時期は従来の位置(*S. nagaoi*の産出層準より新しい: Matsumoto, 1954によるK5bの後期)で、本種の生息環境に適した暗灰色泥岩相の条件が整っていれば、マーストリヒシアン(例えば甌島の姫浦層群・四国外和泉層群・北海道日高山脈南東地域の白亜系など)に及んでいる。

Inoceramus (*Cataceramus*) aff. *balticus* Böhn

本種がヨーロッパ模式的 *Inoceramus balticus* と同種かどうかと言う問題は、ここでは考えない。カンパニアン中期に西南日本各地から産出するイノセラムスの中で、図版に示したような、比較的密な同心円肋を殻頂付近に持ち、殻の外形が、横に長い形態のイノセラムスを aff. を付して *balticus* と呼ぶ事にする。

香川県財田町周辺からの本種の産出は、以前から知られていたが、最近琴平南方灰倉付近の農免道路工事現場の崖から、本種の密集層が発見された。それは、暗灰色シルト質泥岩断然優勢な砂岩・泥岩のタービダイト性互層のなかに発達した厚さ約1 m、幅7-8 mのレンズ状の密集層であった。産出個体は、何れも7-10 cmのほぼ同じ殻高を示していて、恐らく同世代個体からなるコロニー状群集と思われる。この密集層中には他の動物化石は皆無であるが、周辺のシルト岩からは大型のウニ、単体サンゴの他に、稀に *N. brevis*, *Periploma nagaiyana*, *A. (T.) yoshidai*, *Solemya angusticardata*, *M. angulalis* などの泥底生の貝化石が出る。周辺の貝化石や、イノセラムスの産状は *S. schmidtii* の場合によくにているが、周辺の岩相は一般に *S. schmidtii* に比べ、幾分粗粒なシルト質堆積物である。本種と同種と思われるイノセラムスは、甌島や熊本県天草下島姫浦層群上部亜層群からも多数知られているし、四国四万十帯有岡層からも、よく似た標本が出ている(Tashiro, 1976; 甲藤・田代, 1979; 加納ほか, 1989)。九州でも、本種の産出は *S. schmidtii* よりも粗粒な堆積物から出ている。 *S. schmidtii* とは岩相の違いにより、交互して産出するため、両者間には層序的上下関係は無い。本種は *I. (C.) toyajoanus* よりも遅れて出現するが、そのレンジはカンパニアン中期からマーストリヒシアン初期に及んでいる。

Inoceramus (*Cataceramus*) aff. *toyajoanus* Nagao and Matsumoto

本種は *I. (C.) aff. balticus* によく似た同心円肋を持つ種であるが、aff. *balticus* よりも縦長い殻の外形を持つ点で異なる。紀州の外和泉層群鳥屋城層から出る *I. (C.) toyajoanus* の模式標本よりも、殻頂部の同心円肋が密になっている点で異なっている。この形態のイノセラムスも、

甌島や天草の姫浦層群上部亜層群には普通に出る。本種は、九州では *I. aff. balticus* と同所的(同一岩塊ではない)に出る事もあるが、一般には、やや下位(カンパニアン初期-中期)の層準に多く産出している。

本種も *I. (C.) aff. balticus* とほぼ同じ規模のレンズ状に発達した本種のみ密集層から出る。その産地も灰倉の崖で、ここでは *I. (C.) aff. balticus* の密集層とほぼ同じ層準にあるが、両者は、あたかも住みわけたように、同一レンズ状岩塊からは一諸には出ない。その密集層は、産出するイノセラムス個々の大きさが殻高10cm前後で、ほぼ同世代の個体からなるコロニー状群集で構成されている。姫浦層群では、本種は *I. (C.) aff. balticus* と同層準に出現するが、両者が重なる部分では、より下部に *aff. toyajoanus* が多く 上部では *aff. balticus* が多く、マーストリヒシアンでは殆ど *aff. balticus* に変わる。また両者の中間の形態も、九州・四国・北海道など、各地に観られるので、両者の形態の違いは、コロニーをなして生息する海底面の地形や供給される周辺の堆積物の量の違いなどに適応した個体変異を示している可能性もある。

Inoceramus (Cataceramus) shikotanensis Nagao and Matsumoto

本種は、殻頂から5-6cmまでは、*I. (C.) balticus* によく似た外形と装飾を持つが、その殻高を過ぎた付近から、急に殻表が内側へ曲がる為、殻幅が大きくなり、その時点以降の同心円肋は弱く低く幅広くなる。

従来本種の産出は、カンパニアン・マーストリヒシアン境界付近のマーストリヒシアン寄りから産出するとされているが、香川の西方の和泉層群では、比較的上部の砂岩優勢なタービダイト相の砂岩から出ている。香川の東部地域や徳島の和泉層群ではカンパニアン後期と考えられている基底礫岩近くにも出る。また本種は徳島羽ノ浦地方の外和泉層群(カンパニアン後期)や、天草の姫浦層群上部亜層群(カンパニアン後期)、四国宿毛東方の四万十帯有岡層(カンパニアン後期)からも産出している。いずれの産地でも、本種は砂岩-砂質シルト岩に散点的な産状を示している。本種のレンジはカンパニアン後期からマーストリヒシアン初期に及ぶものと思われる。

大型カキ "*Crassostrea*" 礁

香川県の和泉層群に、馬蹄石の名で知られる殻高30-40cmもある大型カキの密集層がある。この密集層は和泉層群にかぎらず、天草下島・甌島の姫浦層群や、北海道天塩地方の上部蝦夷層群の、ともにカンパニアン後期の後期に集中して観られる(田代・野田, 1973)。最近、九州地方の大型カキ密集層を材料に、その古生態・古環境についての詳細な研究がある(利光ほか, 1990)。

和泉層群の大型カキ密集層は、西側では香川・徳島県の県境近くの財田町南方の採石場付近から、香川県土器川上流を経て、東側では香川県白鳥町に出現する。その層序的位置関係は、柱状図に示したように、財田南方では基底部よりはるかに上位の、砂岩優勢なタービダイト相の直下にあるが、白鳥町では基底部に近い砂質泥岩部にあり、中間の土器川上流では基底部に重なる泥岩優勢なタービダイト相中にある。このカキ密集層を結ぶ線は、和泉層群の岩相層序の変移には関係がなく、四国各地の和泉層群の基底礫岩を結ぶ線とは斜交している。この関係は、九州のカキ相についても同様で、九州地方では、カキ密集層の上・下位に出現する岩相と他の化石相と同じ堆積物が、何度も繰り返しているにも拘らず、カキ密集層は甌島・天草とも同一時間面(カンパニアン後期の後期)と思われる部分に突如出現するように見える。和泉層群のカキ密集層の時間面も、上・下に出る種々の化石相から推定すれば、カンパニアン後期の後期が示唆される。

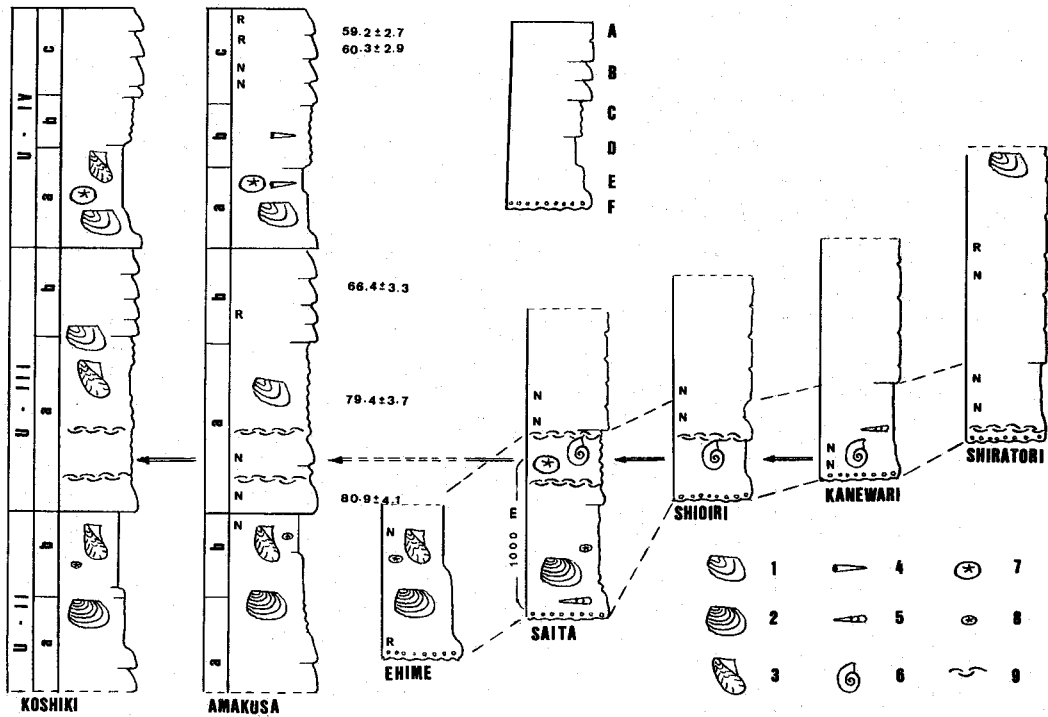


図2：九州の姫浦層群上部亜層群と四国の和泉層群の基底部一下部付近との対比図
岩相

A：砂岩優勢なタービダイト相 B：底部は礫質砂岩から始まり主部は粗一中粒砂岩で、上部は緑灰色泥岩が10-20m毎に繰り返される堆積相 C：細粒砂岩優勢な砂岩シルト岩が数-10数mおきに交互する堆積相 D：暗灰色の比較的葉理鮮明な泥岩優勢で数cm規模の薄い砂岩と互層をなすタービダイト相 E：シルト質泥岩断然優勢なシルト岩・砂岩互層で、微小な礫径からなる含礫泥岩を伴う一種のタービダイト相 F：基底礫岩を伴う粗一中粒砂岩層で、含礫泥岩を伴う。

化石

1 : *Inoceramus* cf. *goldfussianus*, *I. shikotanensis* 2 : *Inoceramus* (*Cataceramus*) aff. *toyajoanus*, *I. (C.)* aff. *balticus* 3 : *Sphenoceramus schmidti* 4 : *Baculites rex* 5 : *B. spp.* (*B. kotanii* を含む) 6 : *Metaplacenticerias subtilistriatum* 産出位置 7 : 大型ウニ 8 : 小型のウニ 9 : 大型カキ "*Crassostrea*" 密集層 数値：フィッシュトラック法 (吉田ほか1985) による地質年代 (Ma) N・R：古地磁気 (Kodama and Baba 1988; 小玉 1990) の正帯磁 (N) と逆帯磁 (R) 矢印：同時断面の推定

Metaplacenticerias

本地域のアンモナイト (*Metaplacenticerias subtilistriatum*) の産出地点は地図に示した様に47カ所に及ぶ。このアンモナイトの産出地点を結ぶ線は、途中の塩屋付近で、西側は南にずれていて、南北方向の断層の存在を明示している。また、その産出地点の岩相は砂岩・泥岩・シルト岩・礫質砂岩などと様々であり、和泉層群の岩相層序の変移には関係なく、和泉層群基底部を結ぶ線とは、西側では離れ、東側では接近している。この関係は大型カキ密集層の場合と同じ傾向にあり、カキ密集層よりもはるかに明瞭である。

本邦で最初の *Metaplacenticerias* 産出報告は、北海道の上部蝦夷層群 (函淵層群相当層の部分) のカンパニアン最上部とされる部分である。九州では、まだ、このアンモナイトの報告はない。

Baculites 密集層

香川県の西部財田町本篠や観音寺市奥谷の和泉層群基底部付近の砂岩層中に、*Baculites*、(アンモナイト)のみがレンズ状に密集した石灰岩質ブロックがある。ブロックは、厚さ20cm、径50cm-1mである。*Baculites*の種は、クリーニングが不可能に近いので、よく判らないが、断片的に得られる形態の特徴から、*Baculites kotanii*と思われる。*Baculites*が他の貝化石を伴って産出する産地は、和泉層群では徳島県寄りの基底部に、しばしば見出される。姫浦層群でも多くの貝化石と同所的に出ている。*Baculites*のみの密集層の産地は、現時点では、この山本町付近の2地点に限られている。

和泉層群基底部貝化石層

和泉層群分布地域から、これまでに記載されたイノセラムスを除く多くの二枚貝化石は、基底礫岩部に産出する *Yaadea*, *Loxo* などの極浅海生貝化石や暗灰色泥岩に散点的に出る *Acila*, *Nucula*, *Parvamussium* などの公海生貝化石を除けば、基底部近くの礫質砂岩や含礫泥岩(スランプ堆積相)から産出していて、それらには殆ど浅海生・公海生の貝化石が混在し、スランプに伴う流れ込みの産状を示す。その貝化石の種・属の構成は愛媛県(西側)と香川・徳島県(東側)では大部分が共通している(田代, 1985)が、例えば *Glycymeris (Glycymerita) japonica*, *Yaadea japonica*, *Apiotrigonia crassoradiata* などの様に西側だけに出る種や大型のナノナビス(*Nanonavis sprengence*), *Yaadea obsoleta*, *Micronectes izumensis*, *Agnomyax elegans* などの様に東側のみに知られる種もある。

天草下島・甕島の姫浦層群上部亜層群や北海道小平・遠別・様似地域の蝦夷・函淵層群の二枚貝群集内の変遷を参考にすれば、このなかで *A. crassoradiata* や *Micronectes*, *Agnomyax* や、*Yaadea* の種の違いは両者間の時間的違いを表し、*Glycymeris* は環境の違いを、大型 *Nanonavis* はその両方(時代・環境の違い)を示していると考えられる。

3: 化石相の考察

和泉層群の堆積は、西側で早く始まり、その時期は産出するイノセラムス類や同所的に産出するその他の二枚貝類の組合せからカンパニアン中期の後期(野田・田代, 1973)と考えられた。姫浦層群では Tashiro (1976), による U-II 層の上部層にあたる。上部蝦夷層群では小平・羽幌地域では、この部分の露出はない。また姫浦層群や和泉層群に厚く発達する *I. schmidti* のみを特徴的に含む暗灰色泥岩は北海道にはなく(まだ筆者らは観察していない)、北海道での *I. schmidti* の産出は、遠別・佐久や穂別・様似などのサントニアン期の暗灰色泥岩から次第に上方粗粒化に移るシルト質泥岩中に、流れ込み状に他の貝化石と混在して産出している。その北海道の含化石層の層序的位置は、Matsumoto (1954) はじめ多くの研究者がカンパニアン中期の後期としている。

一方、四国の和泉層群分布地域の東端の和泉層群の基底部は、香川県の白鳥・引田付近に露出していて、ここからは *Inoceramus shikotanensis* はじめ姫浦層群 U-III 層の下部層に共通する貝化石を産し、白鳥は大型カキ層の産出で知られる。なお姫浦層群の大型カキ層の位置も U-III 層の下部層に知られる(田代・大塚, 1978; 加納ほか, 1989)。この位置の地質時代は Tashiro (1976) によれば、この位置の貝化石相が、淡路島の和泉層群志知頁岩の化石相に近い事からカンパニアン最上部-マーストリヒシアンと考えられている。和泉層群基底部の四国西端と東端との地質時代については、各化石相の考察と併せて再考する。

大型カキ密集層と *Metaplacenticer* 産出層準

大型カキ密集層と *Metaplacenticer* の産出地点を結ぶ線は、後者を僅か上位にして平行する。和泉層群基底部を結ぶ線は、西側の愛媛県に近い部分では両者とは大きく離れるが、東側では、*Metaplacenticer* 産出層とは香川県中東部兼割付近で、カキ密集層とは東端の白鳥付近で交わる。この大型カキ層は、指示化石としての評価は極めて低く、サントニアン初期に姫浦層群や久慈層群 (*Crassostrea kombo*) に出現する大型カキ層の種との区別は困難である。

また単純な装飾と形態をもつ *Metaplacenticer* は比較的長いレンジを示していると考えられるにも拘らず、本地域では、一産出地点で複数個体が見つかる場合でも、その層厚は10-50m程の狭い範囲に出ている。

本邦上部白亜系の大型カキ層の産出は、セノマニアン中期やサントニアン初期にも認められ、いずれも同一時間面と想定される層序に、周辺の岩相には殆ど関係なく産出している(ただし北海道のセノマニアン・サントニアンには、まだ知られていない、この事は蝦夷層群の含浅海生貝化石を伴う岩相は殆どスランプ性堆積物と思われるので、蝦夷層群堆積盆の形成過程の解明がなされた上で議論すべきであろう)。白亜紀におけるこの大型カキで構成されるカキ礁は、同一時間面に突如として形成された可能性があると考えられるが、そのカキ礁形成の条件などの要因についてはよく判らない。

Metaplacenticer についてもカキ礁の形成と同様に、同一時間面(産出層準)に、極東地域を覆い尽くす様な *Metaplacenticer* の大量繁殖が発生したのではないかと言う推定が可能である。従って、*Metaplacenticer* と大型カキ密集層は上部白亜系の対比に極めて有効な材料と考えられる。

Metaplacenticer の層位的有用性については松本(1981)によって指摘され、Morozumi(1985)は和泉層群の *Metaplacenticer* の産出層準をカンパニアン最上部とした。Kodama(1989)による和泉層群の古地磁気層序の検討によれば、引田南方では、和泉層群の基底部近くはマーストリヒシアンであると考えている。山崎(1987)により放散虫化石による和泉層群の層序の検討がなされ、大型化石の層序区分とは矛盾しないと言う結論が示されているが、現時点での放散虫による時代区分精度では、この程度が限界かと思われる。

天草での大型カキ密集層の年代については、浮遊性有孔虫による区分(高柳・安田1980)では、カキ層(U-III層下部層)よりも上位(U-IV層基底部)がマーストリヒシアン最下部-カンパニアン最上部とされているので、カキ層はカンパニアンの上部と考えられる。*Metaplacenticer* は、和泉層群ではカキ層の下位にあるので、天草での *Metaplacenticer* の産出は確認されていないが、和泉層群や函淵層群と同様にカキ層の下位に *Metaplacenticer* の産出層準があると見なせば、*Metaplacenticer* の産出層準はカンパニアンで矛盾はない。このように、大型化石・有孔虫・古地磁気による層序区分は現時点では殆ど矛盾はなく、このカキ層・*Metaplacenticer* 出現層準まではカンパニアンと見なすことが出来る。

イノセラムスについて

本地域に知られるイノセラムスのなかで、浅海生公海生の貝化石に混じって産出し明らかにスランプ性あるいはストーム性の流れ込みによると考えられる堆積相中に産出するものを除けば、*Sphenoceras schmidt*, *Inoceras (Cataceramus) aff. balticus*, *I. (C.) aff. toyajoanus* のように密集層をなす種群と、*I. shikotanensis* や? *Sphenoceras sachalinensis* のように散点的に産出する種群がある。また、それらのイノセラムスの産出岩相は、*S. schmidt* は層理鮮明な暗灰色泥岩、*I. (C.) aff. balticus*, *I. (C.) aff. toyajoanus* は層理やや不鮮明な暗灰色シルト岩

に、*I. shikotanensis* や *S. sachalinensis* は細粒砂岩あるいは砂質泥岩と種によって一定している(ただし *S. sachalinensis* に関しては姫浦層群や上部蝦夷層群からの知識による)。

I. (C.) aff. balticus と *I. (C.) aff. toyajoanus* の密集層は、ここの標本がほぼ同じ殻高を示す同世代の群集から構成されていることは、利光ら(1991)による *S. schmidtii* の場合に似ている。泥底に生息するイノセラムス類の生息位置は、種によってその底質や環境に強く影響していると考えられる。従って甑島の姫浦層群上部亜層群に観られる様に、泥岩・シルト岩が繰り返し出現する所では、かなりの期間(カンパニアン中期—マストリヒシアン?), *S. schmidtii* と *I. (C.) aff. toyajoanus* (含 *I. (C.) aff. balticus*: この2種間に観られる出現の度合については既に述べた)が繰り返し出現する。つまり種のレンジが、かなり長くとも、生息環境の条件が整わなくては産出しないことを示している。堆積相の違いで、イノセラムスの産出種の違いが観られる例として、姫浦層群下部亜層群や上部蝦夷層群の砂質部に観られる *Inoceramus amakusensis* と暗灰色泥質岩に観られる *Inoceramus (Platyceramus) japonicus* (含 *I. (P.) higoensis*) がある。両者はサントニアン部分ではそのレンジはかなり重なっている(Tashiro, 1976)。北海道留萌地域の例えばオビランベ川流域の上部蝦夷層群で *I. (P.) japonicus* の下位の泥岩中に多くの研究者がリストアップしている *I. amakusensis* は、筆者の一人田代の観察では、大部分は *Inoceramus (Platyceramus) ezoensis* と思われる。この *ezoensis* は泥底生のイノセラムスで、生息環境やその系統的位置は *I. (P.) japonicus* に近い種と思われる。なお、この地域の *I. (P.) japonicus* 帯に挟まれるスランプ性化石相に伴う *Sphenoceramus* は *S. nagaoi* ではなく、*S. naumanni* であり、研究者によつての層序区分の混乱を来している様である。

和泉層群の砂質堆積物中に散点的に産出するイノセラムス類については、産出個体数が少なく、充分な観察をしていない。従来マストリヒシアンの指標の一つとされた *Inoceramus shikotanensis* は、カキ層やメタプラセンチセラス産出層準やその下位からも出現するので、そのレンジについて若干の修正が必要である。

本邦の後期白亜紀後期のイノセラムス帯区分については、今後これらの事実を踏まえて再検討の必要がある。

和泉層群基底部の化石

愛媛県松山付近の和泉層群基底部の貝化石相と香川県東部の同層群基底部の貝化石相は、九州の姫浦層群上部亜層群との比較からも、またその基底部が大型カキ密集層や *Metaplacenticerias* の産出層準と斜交することからも、西側での堆積がより早く進行していることは明かである。この基底部に見られる二枚貝類の詳細や、そのフォーナが九州の姫浦層群や北海道の函淵層群・上部蝦夷層群に類似することについてはすでに報告している(野田・田代, 1973; 田代, 1985)が、九州や北海道と異なる点に *Glycymeris* の産出状況の違いが揚げられる。九州や北海道では、殆ど全層準に *Glycymeris* の産出が知られているが、和泉層群では松山の産地では多量に産出するが、淡路島や大阪地域を含めて香川・徳島県側では全く出ていない。*Glycymeris* は、セノマニアン初期までは、多くの浅海生貝化石と同所的に産出するが、セノマニアン中期以降は *Glycymeris* のみが密集した砂岩層を形成するようになる(田代・松田, 1984)。ほぼこの時点で *Glycymeris* は現生種と同じ生息環境を獲得したと考えられる。現生種のほとんどは、外洋に面した浅海の、他の砂底生の貝類が侵入出来ないような、波浪の影響が強い砂底に生息していて、有明海のような内湾性の海域にはまず見ることが出来ない。*Glycymeris* の特性が、白亜紀後期でも同じであったとすれば、和泉層群の松山付近での堆積時までは外洋性の特徴を残していた和泉層群の堆積相が、香川県付近の堆積時から、内湾性の堆積相へと推移したことが推定される。

4 : おわりに

香川県及びその周辺の和泉層群に特徴的に露出する8層の主要大型化石層には(A)それぞれ同一時間面に形成されたと考えられる化石層, (B) 特定の堆積環境で形成されたと考えられる化石層, (C) 和泉層群の堆積時間と環境の推移を示す化石層, (D) 本地域にのみ特徴的な化石層がある。

(A)にあたる化石層には大型カキ(“*Crassostrea*”)密集層, メタプラセンチセララス産出層があり, この化石層は本邦上部白亜系に広く追跡できるので, 層位学的にも重要である。(B)には *Sphenocerasmus schmidti* 産出暗灰色泥岩層, *Inoceramus (Cataceramus) aff. toyajoanus* 産出シルト岩層, *Inoceramus (Cataceramus) aff. balticus* 産出シルト岩層, *Inoceramus shikotanensis* 産出砂岩層があり, イノセラムス類化石種の産出は, かなり限定された環境に出ているため, その種の産出が, 必ずしも時間の幅を連続的に示すことにはならず, イノセラムス類の帯区分については詳細な再検討が必要と成ろう。(C)には和泉層群基底部二枚貝化石層があげられ, 和泉層群の海域が西側から侵入し, 西側では内湾的要素の強い海域であったことを示している。また香川県中西部に露出する *Baculites* 密集石灰質砂岩層は, 本地域独特の化石層(D)である。

香川県・徳島県の県境付近の財田町南方の砂岩採石場の砂岩優勢なタービダイト相の砂岩から, 古代アマモで知られる生痕?化石がでることはよく知られているが, 古代アマモに関しては未知な点が多いので, 今回の報告からは除外した。和泉層群に見られる *Sphenocerasmus schmidti* を産出する層理鮮明な暗灰色泥岩層は, 和泉層群と九州の姫浦層群には厚く発達するが, 北海道では, *S. schmidti* は, 海退期を思わせるシルト岩-細粒砂岩中に, 掃き寄せ状にアンモナイトや種々の貝化石と共に産出していることが多い。この事は白亜紀後期の北海道と九州・四国のテクトニックな運動の違いに関係があると思われる興味深い。

引用文献

- Ichikawa, K. and Maeda, Y.; Late Cretaceous pelecypods from the Izumi Group, Part 1. *Jour. Inst. Polytech. Osaka City Univ., Ser. G.*, Vol. 3, p. 61-74, 2 pls; Part 2; *Ibid.*, Vol. 4, p. 71-114, pls. 3-7 (1958)
- 加納 学・利光誠一・田代正之; 鹿児島県甕島地域の姫の浦層群の層序と堆積相. 高知大学研報, Vol. 38, p. 157-172, 6 pls. (1989)
- 甲藤次郎・田代正之; 四万十帯の軟体動物ファウナの再検討, 第3報, 高知県四万十帯北帯の有岡・中村・須崎層の二枚貝化石. 同上, Vol. 28, p. 49-58, 3 pls. (1979)
- Kodama, K.; Paleomagnetic study of the Upper Cretaceous Izumi strike-slip basin along the Median Tectonic Line in southwest Japan. *Geophys. Monogr. Ser.* Vol. 50, p. 239-248 (1989)
- 野田雅之・田代正之; 松山市道後姫塚産化石とその層序学的意義. 地質雑, Vol. 79, No. 7, p. 493-495 (1973)
- Matsumoto, T. (ed.); The Cretaceous System in the Japanese Islands. *Japan Soc. Prom. Sei. Tokyo*, 324 p. (1954)
- 松本達郎; *Metaplacenticerus subtilistriatum* 帯(上部白亜系)について; 日本地質学会第88年学術大会講演要旨, p. 171 (1981)
- Morozumi, Y.; Late Cretaceous (Campanian and Maastrichtian) ammonites from Awaji Island, Southwest Japan. *Bull. Osaka Mus. Nat. Hist.*, No. 39, p. 1-58 (1985)
- 高柳洋一・安田尚登; 姫浦層群より浮遊生有孔虫の産出. “Cretaceous” (白亜系国際対比に関する研究連絡

- 誌, No. 3 (1980)
- Tashiro, M.; Bivalve faunas of the Cretaceous Himenoura Group in Kyushu; *Palaeont. Soc. Japan, Spec. Pap.* No. 19, p. 1-102 (1976)
- 田代正之; 白亜紀海生二枚貝フォーナと層序. 地質学論集, No. 25, p. 43-75 (1985)
- ・松田智子; 鹿児島県獅子島の御所浦層群の地質と層序; 高知大学術研報, Vol. 33, p. 1-15, 1 pl. (1984)
- ・野田雅之; 九州のいわゆる姫の浦層群の地質時代. 地質雑, Vol. 79, p. 465-480 (1973)
- ・大塚雅勇; 熊本県・天草下島の白亜系と古第三系の境界付近の層位学的研究. 高知大学術研報, Vol. 27, p. 113-134 (1978)
- ・佐光本徳・中村彰男; 愛媛県西条市周辺の和泉層群二枚貝化石. 同上, Vol. 35, p. 55-61, 2 pls. (1986)
- 利光誠一・加納 学・田代正之; 姫浦層群上部亜層群の化石カキ礁. 化石, No. 49, p. 1-12 (1990)
- ・-----; 白亜紀二枚貝 *Sphenoceras schmidti* (Michael) の産状と古生態. 同上, No. 52, p. 1-11 (1992)
- 山崎哲司; 四国・淡路島西部の和泉層群の放散虫群集. 地質雑, Vol. 93, p. 403-417 (1987)

平成5年(1993)9月28日受理

平成5年(1993)12月27日発行

图版 1, 2

図版説明 (1)

Fig. 1: *Inoceramus (Cataceramus) sp. aff. I. (C.) balticus* の左殻, x 1; 産地: 財田町灰倉

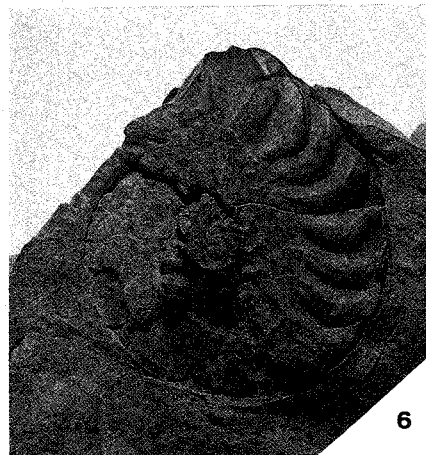
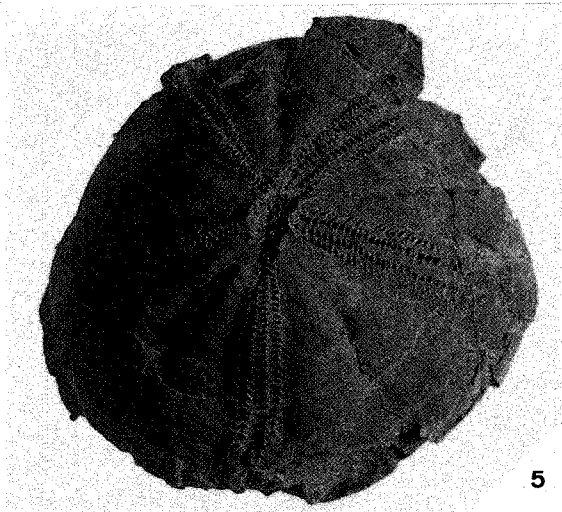
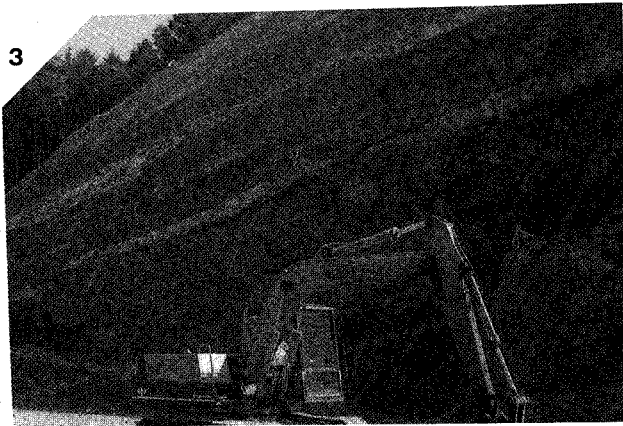
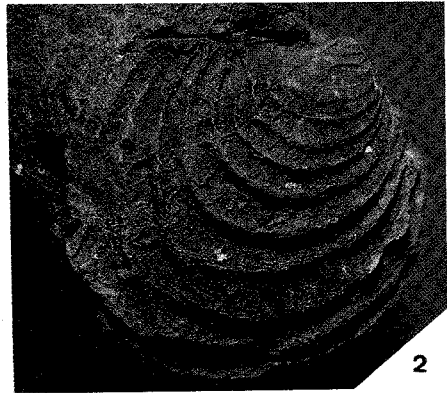
Fig. 2: *Inoceramus (Cataceramus) sp. aff. I. (C.) toyajoanus* の右殻, x 1; 産地: 同上

Fig. 3: 財田町灰倉のイノセラムス密集層産地

Figs. 4 and 6: *Metaplacenticeras subtilistriatum*, x 1: 財田町猪ノ鼻 (4), 満濃町塩入 (6)

Fig. 5: 大型ウニ化石, x 1; 産地: 灰倉

図版 1



図版説明 (2)

Figs. 1-4 : 灰倉のイノセラムス密集層周辺に散点的に産出する動物化石, x 1 : 単体サンゴ (1),
左右の殻が連結したままの *Solemya angusticaudata* (2), 殻を閉じたままの
Periplomya nagaoi (3), 殻を閉じたままの大きく成長している *Myltea angularis* (4)

Fig. 5 : 財田町猪ノ鼻の古代アマモ産地

Fig. 6 : *Baculites* sp. の密集層 (左側が下位), x 1 / 2 ; 産地 : 観音寺市奥谷

Fig. 7 : "古代アマモ" ; 財田町猪ノ鼻

