特 別 講 演

後期三畳紀の河内ヶ谷二枚貝化石群とテチス二枚貝化石群の対立とその意義

田 村 実*

Difference between the Kochigatani and Tethyan bivalve faunas
in the Late Triassic of Japan and its implication

Minoru Tamura*

Abstract The Late Triassic bivalve faunas in Japan are distributed in northeast Siberia and the Primorye region and these have been considered to belong to the same Arcto-Pacific biogeographic province. These faunas are divided into the Norian *Monotis ochotica* fauna and the Carnian fauna in the lower horizons. As many species are common between the faunas from the Inner zone (Maizuru and Mine) and those from the Outer zone (Kochigatani) except for the Sanbosan, these can be grouped in the same Kochigatani bivalve fauna.

On the other hand, some bivalve species have been reported to occur and described in the limestone and marginal rocks in the Sanbosan Terrane. As these fossils were few and poorly preserved, it was unknown until quite recently that these fossils from the Sanbosan Terrane belong to the Tethyan bivalve fauna and show a marked difference between the Kochigatani bivalve fauna and the Tethyan bivalve fauna in the Sanbosan Terrane. Recent discoveries of the Norian megalodonts and the Carnian bivalves of the St. Cassian fauna type from several localities in Japan are important for considering on these faunal differences. These differences between the two faunas clarify not only the accretional history of the Sanbosan Terrane but also those of the Japanese Islands and the exotic terranes of North America where several Tethyan bivalve species occur.

Key words : Tethyan bivalve fauna, Kochigatani bivalve fauna, Sanbosan Terrane, megalodont limestone, Upper Triassic

ま え が き

日本の三畳紀二枚貝化石の研究は古く、最初に Mojsisovics(1888)が *Daonella sakawana*, *Monotis ochotica*

等を記載した。日本人としては Yehara(1927)がスタートを切り、その後多数の研究者により行われた。このうち前・中期のものは分布が狭く、また構成種も少なく、内・外帯についても大きな差異がないようである。特に中期の分布が狭い。これに比べ、後期のものは分布が広い。後期のフォーナについては1950年代から1960年代の前半にかけて記載が急速にすすんだ。これらのうち小林貞一・市川浩一郎・中沢圭二・徳山 明・田村

1992年4月4日。日本地質学会第99年学術大会(熊本大学)にて特別講演。

* 熊本大学教育学部地学研究室。Department of Geology, Faculty of Education, Kumamoto University, Kurokami 2-40-1, Kumamoto 860, Japan.

実等による記載が主要なものである(個々の文献については紙数の関係で省略する)。1975 年頃までのものは Hayami(1975)の中生代二枚貝目録にまとめられている。しかし、これらの産出化石は東北シベリアや沿海州に同一のフォナが分布することがわかっていたが日本列島では同一のフォナが分布すると考えられ、Arcto-Pacific type(Kobayashi & Tamura, 1983)のフォナと解釈されてきた。その証拠としては現在では誤りであることがわかってきたが、これらの中には三宝山帯からのものも含まれており、また三宝山帯以外の外帯の中から、*Cassianella* とか *Megalodus* 等のテチス二枚貝化石群の構成種等の報告もあった。最近 Nakazawa(1991)は二畳、三畳紀の日本とテチスの関係を二枚貝化石により総括したが、本論文で主として述べる後期三畳紀の河内ヶ谷とテチス二枚貝化石群の対立は、単に産出岩相により碎屑岩と石灰岩および周縁相よりの産出としただけで、両者の生物地理区を考慮したフォナとしての対立は強調していない。

1970 年に小林・石橋が沖縄本部半島の今帰仁層より *Halobia styliaca* を記載し、テチスのフォナであることを述べたし、1972 年に田村が熊本県の大河内の三宝山帯の泥質石灰岩の風化部よりテチスのエレメントである *Gruenewaldia decussata* 等を記載したが、三宝山帯の後期三畳紀二枚貝化石群が河内ヶ谷二枚貝化石群とは全然別でテチス二枚貝化石群に属することやプレートとの関係に気づくには至らなかった。これらの差異が明確になってきたのは熊本県鎗倒層の球磨川河原でのメガロドン化石の産出の確認と、これと前後して判明した秩父盆地の武甲山石灰岩層からの St. Cassian 層に特徴的なテチス二枚貝化石群の発見であった。これらは碎屑性岩石の少ない三宝山帯にのみ産し、石灰岩およびその泥質の挟みにのみ産出するので、その産出が限定されているが、第 1 図に示すように現在その資料は蓄積しつつある。

今回の特別講演までにまとまったこの研究の資料である化石は、田村が見いだしたものもあるがいずれも以下の資料提供者の好意が発見の端緒となっている。

メガロドン

鎗倒層については森田 優(熊本県鏡中学)、大分県南海部郡本匠村風戸については村田明広(徳島大学)、愛媛県宇和町の齒長峠については鹿島愛彦(愛媛大学)、東京都西多摩郡檜原村大沢については猪郷久義(筑波大学)、北海道上磯郡上磯については沖村雄二(広島大学)

メガロドン以外の二枚貝

大河内の貝化石 宮原哲夫(人吉市)、沖縄本部半島今帰仁層については石橋 毅(九州大学)、武甲山のものについては秩父盆地のセメント会社の関係の方々、三宝山近くのホクシイ山と吉次については故平田茂留

これらにごく最近熊本県球磨郡五木村の八原林道で発見されたものを加えたものが現在私の手許にあるテチス二枚貝化石群の資料のすべてである。これらの方々に深く感謝する。これらのうち大河内のもの、武甲山のもの、鎗倒層のメガロドン以外は正式に記載されていない。それは石灰岩およびその風化部から化石が産するため記載にたえる十分なよい資料が蓄積していないからである。また、すでに記載したものにも未同定種や再検討すべきものがあると考え。それ故後述する産出表も不十分な点があるが、両フォナの対立が日本列島の付加生成説に重要な資料を提供すると思われるので、あえて種の同定ができず記載前に報告することを了承いただきたい。

河内ヶ谷二枚貝化石群

日本の内帯および三宝山帯を除く外帯の上部三畳系二枚貝化石群は、時代的にはカーニアンとノーリアンの二つに大別することができる。カーニアンの主要なものは外帯の河内ヶ谷二枚貝化石群で、ノーリアンのものは *Monotis ochotica* で代表されるモノチスを主とする二枚貝化石群である。内帯の美称および舞鶴帯(難波江等)のものは外帯の河内ヶ谷のものにその構成が非常に似ているため、今後は都合上河内ヶ谷二枚貝化石群として一括する。これらはいずれも碎屑岩より産することが特徴である。河内ヶ谷二枚貝化石群のうち美称のものは主として徳山により、舞鶴帯のものは中沢により、また外帯のものは小林・市川、市川および田村により記載されている。これらの大部分は速水の中生代二枚貝目録(Hayami, 1975)にのせられているが、最近の知識に基づいて再チェックされなければならない種も多いと思われる。このフォナはロシアの沿海州(Kiparisova, 1972)および中国の湘贛粵地方(Chen, 1982)からもその分布が報告されている。

三宝山帯のテチス二枚貝化石群との比較のためその構成種を全部リストすべきであるが、既述の如く再チェックする段階にあるため Nakazawa(1991)が河内ヶ谷フォナの地域による共通種としてあげ、同一の生物地理区に属するとしたものを以下に示す。なお、ここにはノーリアンのモノチス群集に属するものはあげていない。また現在のところテチス域に特徴的な *Monotis salinaria* は三宝山帯から見いだしていない。

第1図. 河内ヶ谷二枚貝化石群(A)とテチス二枚貝化石群(B)の分布を示す。(●はメガロドン石灰岩産地)

A 1: *Monotis ochotica densistriata*; 2: *Falcimyltilus nasai*; 3: *Otapiria dubia*; 4: *Oxytoma yeharai*; 5: *Halobia kawadai*; 6: "*Chlamys*" *mojsisovicsi*; 7: *Tosapecten okadai*; 8: *Unionites kochigataniensis*; 9: *Minetrigonia hegiensis*; 10: *Frengulliella tanourensis*; 11: *Palaeopharus maizurensis*

B 1: *Triadomegalodon* cf. *tofanae*; 2, 3: *Dicerocardium kuwagataforme*; 4: *Cervillia (Cultrioptis) angulata*; 5: *Cassianella* sp.; 6: *Praechlamys* sp.; 7: *Septihoemesia* cf. *joannisaustriacae*; 8: *Myophoricardium* sp.; 9: *Palaeocardita* sp.; 10: *Gruenewaldia decussata*; 11: *Gruenewaldia woehrmanni*; 12: *Palaeocardita* sp.

産地・化石のスケールについては省略する。

- Oxytoma zitteli* (Teller) M, K, S
Otapiria dubia (Ichikawa) K, S
Halobia kawadai Yehara K, N, M, P, S, Z
Halobia aotii Kobayashi and Ichikawa K, N, M, P, S, Z
Halobia obrucbevi Kiparisova (= *H. longissima* Kobayashi & Aoti) K, N (cf.), S
Halobia (*Indigirohalobia*) *kalachtensis* Okuneva N (= *Halobia* sp. in Nakazawa), Z
Halobia cf. *fallax* Mojsisovics N, P
Chlamys mojsisovicsi Kobayashi & Ichikawa N, M, S, K
Gryphaea keilhau Boehm N (aff.), S
Tosapecten suzukii (Kobayashi) K, N, M, P, S
Mytilus (*Falcimylus*) *nasai* Kobayashi & Ichikawa K, N, P, S
Mytilus (*Mytilus*) *tenuiformis* Kobayashi & Ichikawa K, N, P, S
Pseudolimea naumanni (Kobayashi & Ichikawa) K, N, M, P (aff.)
Lima yataensis Nakazawa N, M, P (aff.)
Palaeopharus maizurensis Kobayashi & Ichikawa N, M, P (= *P. insertus* Kiparisova?)
Palaeopharus oblogatus Kobayashi & Ichikawa K, M, S
Pleuromya forsbergi nipponica Kobayashi & Ichikawa K, N, S
Bakevellia (*Neobakevellia*) *monobensis* Nakazawa N, S (aff.)
Camptonectes triadicus Nakazawa N, S (aff.)
Minetrigonia katayamai Kobayashi & Ichikawa K, N, M, S (aff.)
(K : Kochigatani Group, N : Nabae Group, M : Mine Group, P : Primorye, S : Northeast Siberia, Z : Zabaikal, aff. : allied species)

三宝山帯の後期三畳紀テチス二枚貝化石群

西南日本の秩父帯南部(所謂三宝山帯)には厚い石灰岩層が分布し、所謂シャールスタインやチャートを伴い、碎屑性の砂岩・粘板岩等は比較的少量である(勘米良・古川, 1964; 平ほか 1979; Tamura, 1983). 一方、この地帯から産出する三畳紀後期の二枚貝化石群は Kobayashi (1931) によりはじめて記載され上部三畳系であることは判明していた。しかし、最近の研究 (Tamura, 1972, 1981, 1983) では同時代のより内側の地帯に産する河内ヶ谷二枚貝化石群 (Kobayashi & Ichikawa, 1950 ほか) と比べその構成種に際だった差異

を示すことが明らかになってきた。これらの対照は第 1 図に示す。なお沖縄の三畳系では既述の如く Kobayashi & Ishibashi (1970) が、今帰仁層より *Halobia styriaca* (Mojsisovics) を記載し、*Halobia styriaca* がアルプスからインドネシアに亘って分布し、テチス種が沖縄から産することを強調している。*Halobia* とともに産する本部半島の二枚貝化石は、九大石橋の採集標本と筆者が採集したものを併せると沖縄でのテチス二枚貝化石群が明らかになると思われるが、*Halobia* を除くと種類個体数とも少なくまだ未記載である。*Cassianella* が含まれているので前記 Kobayashi and Ishibashi, 1970 および石橋によるアンモナイトの研究とともに沖縄にテチスフォナが分布することは明らかである。これら三宝山帯産の後期三畳紀の二枚貝化石群にもノーリアンのメガロドン群集とカーニアンを主とする St. Cassian 二枚貝化石群があるようである。現在のところメガロドンとはっきりと St. Cassian 二枚貝化石群が共産している所はないが、メガロドン石灰岩の薄片には *Gruenewaldia* や *Palaeocardia* のように多産種にみられる放射肋の断面がみられるので St. Cassian 層の要素がノーリアンにのびる可能性はある。

三宝山帯から産するメガロドン群集はすべて石灰岩から産し、その発見は新しく、九州では熊本県の鎗倒瀬・大河内・八原等から報告され、四国では齒長峠・吉良ヶ峯等から報告されている (Tamura, 1983; 田代ほか, 1984)。最近、関東山地の大沢や北海道の上磯でも発見され、分布が日本全体に及ぶことがはっきりしてきた (第 1 図参照)。鎗倒瀬からは *Triadomegalodon* sp. cf. *tofanae* (Hoernes) および *Dicerocardium kuwagataforme* Tamura が記載され Upper Norian を示すものと考えられているが、他の産地でも石灰岩中の化石断面(露頭)から判断すると同じ種類を含むものと思われる。

メガロドン石灰岩の堆積環境は、火山島上の礁のラグーンを考えることができる。干割れによる収縮構造やオンコイド、この付近の石灰岩にペロイドが多いことはラグーンの存在を間接的に指示するし (第 3 図)、石灰岩にドロマイト化作用が行われていることなども高温の、時々外洋との連絡をたたれて蒸発量の多い高塩分の環境を支持している (Tamura, 1983, 1990, 田村, 1992)。

メガロドン石灰岩は今のところ熊本県球磨郡五木村八原地区ではいくつもの層準が見いだされていないので、このような環境の出現はアルプスの Dachstein 石灰岩の如く幾度も繰り返して存在しなかったかもしれない。鎗倒瀬の両岸および川底の石灰岩には数ヶ所のメガロドン

第2図. 球磨川鎗倒の瀬のメガロドン石灰岩と産出化石.

- 1: メガロドン石灰岩の露頭. A の露頭が最も観察に適しており A から D, E と延びる. 石灰岩は右方へ傾斜する. 国道 219 号線の工事の際切り取られたメガロドン石灰岩塊が川原におちていて, 2 の *Triadomegalodon* cf. *tofanae* や 3 の *Dicerocardium kuwagataforme* を削り出すことができた. A では 4 のように密集してはきよせ状に化石を有するが, D では石灰岩は層理を示す.
- 2, 3, 4: 2b, 3b に示す断面が 4 の露頭にみられるので *Triadomegalodon* と *Dicerocardium* を識別できる. *Dicerocardium kuwagataforme* は 3c の如き断面(露頭)もあり, 3a を削り出せたので, 3d のように復元した.

1: 干割れ構造の発達を示す。

2: 中央の石灰岩の左端部は脈状部に流入した玄武岩小片と石灰岩の右方で、上方から蛇行して流れるカルサイト細脈を示す。

3: 左方の石灰岩の縁がとけて凹所をつくっていることを示す。

4: 右上から左下方に斜に流下する2つのカルサイト脈に玄武岩がとけた白色部がはさまれており、左方のものは上部を、右方のものは下部を別の水平のカルサイト脈でカットされており、堆積時に干割れで生じた空をあとで数回の溶液が流下したことを示す。

第3図. メガロドン石灰岩の堆積環境(詳細は田村(1992)を参照されたい)。

1-5: 熊本県球磨郡五木村八原東方の林道に露出する礁状石灰岩(スティロライト)の干割れ構造を示す。地層面を下方からみたもので2~4は垂直断面を示す。黒色は石灰岩、白色は玄武岩(堆積時風化がひどかったと考えられる)。

第 1 表. 後期三畳紀のテチス二枚貝化石群.

後期三畳紀のテチス二枚貝化石群 (メガロドン石灰岩産のものは除く) ●は多産種	沖 縄	大 河 内	八 原	ホ シ ク イ 山	吉 次	武 甲 山
<i>Palaeoneilo elliptica</i> (Goldfuss) <i>Pinna</i> sp. <i>Pteria</i> ? sp. <i>Bakevella</i> (<i>Neobakevella</i>) cf. <i>matsushitai</i> Nakazawa <i>Bakevella</i> ? sp.		○ ○	○			○ ○ ●
<i>Gervillia</i> (<i>Cultriopsis</i>) <i>angulata</i> (Muenster) ? <i>Gervillia</i> (<i>Cultriopsis</i>) <i>angulata</i> (Muenster) <i>Cassianella</i> sp. <i>Septihermesia</i> sp. <i>Leptochondria</i> sp.	○		○ ○ ○			○ ○
<i>Halobia styriaca</i> Mojsisovics <i>Halobia</i> sp. <i>Entolium subdemissum</i> Muenster <i>Preachlamys</i> sp. <i>Lima</i> sp.	●	○		?		○
<i>Plicatula</i> (<i>Pseudoplacunopsis</i>) <i>fissistriata</i> (Winkler) <i>Lopha</i> sp. <i>Unionites</i> ? A sp. <i>Unionites</i> ? B sp. <i>Gruenewaldia decussata</i> (Muenster)		○ ●	●			○ ○ ○
<i>Gruenewaldia woehrmanni</i> (Bittner) <i>Elegantinia</i> sp. cf. <i>elegans</i> (Dunker) <i>Palaeocardita</i> sp. <i>Myophoricardium</i> sp.		○	●		●	● ●
<i>Pholadomya</i> ? A sp. <i>Pholadomya</i> ? B sp. <i>Pleuromya elongata</i> (Schlotheim) <i>Pleuromya mactroides</i> (Schlotheim) <i>Pleuromya</i> ? <i>ambigua</i> (Bittner)			○ ○			○ ○ ○ ○ ○

上記産地のうち大河内および吉次のものは転石で、それぞれの詳しい産地は次の資料を参照のこと。沖縄：Kobayashi & Ishibashi, 1970；大河内：Tamura, 1972；八原：Tamura (1983) の地質説明図の Loc. 10 の南西方（なお、八原は化石の発見が極く最近で研究中）；ホシクイ山：三宝山の東北東 500 m の有料道路沿い；吉次：平田茂留・市川浩一郎, 1966；武甲山：Tamura, 1981。

の密集露頭があり、第 2 図の清正公岩のメガロドンは成層した石灰岩中の産状より明らかに水流の働きを示している。また、石灰岩の一部からは、アルプスのメガロドン石灰岩にあまり産しないといわれるコノドント (*Misikella posthemsteini*) を産する (Isozaki & Matsuda, 1982)。同じ鎗倒瀬の石灰岩でも第 2 図-1 の A のように、両殻が離れず水流の影響をあまり受けないもの

もある。これらの変化は露頭がよく、1 層準のようすを追跡すれば解決するだろうが、一般に露頭の悪い日本の産状では堆積環境の解明は難しく、多数の断層の存在も堆積環境の復元を困難にしている。斜面堆積物が多いと思われるが日本のメガロドン石灰岩の微化石を研究した Tollmann (1991) によれば、露頭のよい清正公岩の北部の県道沿い (第 2 図-1) の有孔虫はラグーンの環境を示

第2表. 河内ヶ谷二枚貝化石群と日本のテチス二枚貝化石群との相違点.

	テチス化石群	河内ヶ谷化石群
構成二枚貝	<i>Gervillia (Cultriopsis)</i> <i>Cassianella</i> <i>Septihoernesia</i> <i>Gruenewaldia</i> <i>Myophoricardium</i> <i>Palaeocardita</i> <i>Triadomegalodon</i>	<i>Trigonucula</i> <i>Mytilus (Falcimylus)</i> <i>Palaeopharus</i> <i>Neoschizodus (Okunominetania)</i> <i>Minetrigonia</i> <i>Myoconcha</i>

それぞれに Pectinids, Halobiids 等に特徴的なものを含む.

産出岩相	石灰岩およびその周縁相 石灰岩 各地のメガロドン産地 三宝山(ホシクイ山) 大瀬含薄殻二枚貝 石灰岩等 周縁相又ははさみ 今帰仁層・大河内・吉次 八原・武甲山	砂岩・頁岩等の砕屑岩
産出域	三宝山帯	内帯・外帯(三宝山帯の北)

すものという。これらの石灰岩がジュラ紀末から白亜紀前期に現在の場所にもたらされたものと思われる。メガロドン石灰岩の分布が沿海州より報告され(Kiparisova, 1972 ほか; Tamura, 1983 でも図示したが), Kojima (1989)は日本海生成前の Tectonostratigraphic terrane map を書き, 日本外帯の延長がこの地域に延びることを述べている。三疊紀二枚貝の研究者の立場から, 今後日本の古地理復元にあたっては三疊紀の二枚貝については北海道の上磯へのメガロドン石灰岩の分布, 武甲山のテチス二枚貝化石群が河内ヶ谷二枚貝化石群の分布の北に位置することや, 東北日本では河内ヶ谷二枚貝化石群のうちカーニアンのものが欠けていること等, 生物分布を考慮したものでなければならないと考える。なお, 上磯石灰岩からのメガロドンは広大沖村教授よりの写真で産出を断定したもので, 沖村(1987)は小型有孔虫が多産することも報じている。

メガロドン石灰岩を含む三宝山帯の二枚貝化石群は明らかにテチス二枚貝化石群に属し, それより内側の河内ヶ谷二枚貝化石群と種属の構成で際だった対立を示す(第2表参照)。このことは Tamura (1990) にすでに述べてある。両者の二枚貝化石群の違いから両者が三疊紀後期には交流ができないほどの大きな距離(河内ヶ谷二枚貝化石群が外帯の黒瀬川テレンの南側にも分布するので, ここではその他のバリエーションは考え難い)で離れていた

ことは疑問の余地がない。鎗倒瀬付近(大瀬北方)ではメガロドン石灰岩と層準の異なる石灰岩中に薄い殻の二枚貝が密集して産し, 放射肋をもつことから四国の三宝山近くのホシクイ山の石灰岩からの貝に似ているものかどうか等解明すべき点が多いが, 現在のところ同定できるような状態の化石を産しない。鎗倒瀬の石灰岩の東方延長にあたる大河内では 1972 年に三宝山近くの吉次と同じテチスの二枚貝化石群を報告しているので, 九州でもホシクイ山のような化石群の発見の可能性が高い。

現在のところ日本では, この時代のテチス二枚貝化石群を最も豊富に産するのは, メガロドンは未発見であるが, 武甲山の石灰岩の直下(一部は石灰岩からも)から(Tamura, 1981)である。四国の三宝山付近では古くより二枚貝の報告があるが, よい標本が得られないために同定がまちがっているものが多い[例えば, 吉次から *Costatoria* sp. aff. *goldfussi* が報告されている(平田・市川, 1966)。また大河内からも私が報告している(Tamura, 1972)]。これらは *Palaeocardita* に属し八原でも産する。武甲山よりの *Costatoria* として報告したものは(Tamura, 1981), 私の同定が誤りで *Gruenewaldia* であった。したがって, 現在日本では *Costatoria* を産する所はない。武甲山産の他の化石種についても未同定種も多く, 例えば *Bakevellia* (*Neobakevellia*) cf. *matsushitai* としたもの等は再検討の要がある。すでに述べたがごく

第4図. 日本三宝山帯の後期三畳紀の二枚貝とテチス域の類似種との比較。
テチス域プロパーのものは主として Bittner (1895) によったが, *Palaeocardita singularis* Healey (中国産) と *Septihoernesia joannisaustriacae* は熊大・教育所蔵標本によった。三宝山帯の *S. joannisaustriacae* は不完全標本であるが, 特徴的であるため表示した。大きさ・産地は省略した。

最近熊本県の八原林道で発見した二枚貝化石群がその産出種が最も豊富でこれらテチス二枚貝化石群産地間の構成種の違いがないことを明らかにすると期待される。これらのうち田村が直接検討した武甲山や大河内等のものに予察的な八原林道のものを加え、日本産の三畳紀後期テチス二枚貝化石群として第1表に示す。現在三宝山帯より産する代表的なテチス域の二枚貝をテチス域プロパーのものと比較して第4図に示す。

プレートテクトニクスと関連する問題

北米西海岸の exotic terranes のうち Idaho と Oregon の州境付近の Wallowa 山地の三畳紀後期の石灰岩よりテチスフォーナを産することから、その分布の解釈について、1)メキシコ付近で Tethys と Panthalassa がつながっていた (Hispanic Corridor), 2) Panthalassa の西部から海流によって移動した (Pantropical dispersal), 3) 構造的変位 (tectonic dislocation) の三つの考えがあり活発に議論されている (Newton (1988)). Newton *et al.* (1987) がテチスの二枚貝とともに河内ヶ谷二枚貝化石群の要素である *Parallelodon* cf. *P. monobensis* Nakazawa, *Pseudolimea naumanni* (Kobayashi and Ichikawa), *Plicatula hekiensis* Nakazawa, "*Chlamys*" *mojsisovicsi* Kobayashi and Ichikawa, ? *Tosapecten subhiemalis* (Kiparisova), *Minetrigonia* sp. 等を記載しているが、私には明らかに同定が誤っていると考えられるものがある。しかし中には河内ヶ谷層群産のものと識別が困難なものがあり、沿海州のものや中国の湘贛粵地区の河内ヶ谷二枚貝化石群 (Chen, 1982) の分布とともに今後研究し、確認すべきものと思っている。また先に述べたようにテチス二枚貝化石群を産する武甲山の地塊だけは、その南方に五日市や岩井等で河内ヶ谷二枚貝化石群を産する場所があり、これについては構造的変位によるものと考えているが、沿海州でのメガロドン石灰岩の分布などとともにこの方面の解明を望みたいものである。

文 献

- Bittner, A., 1895, Lamellibranchiaten der Alpenen Trias. 1. Revision der Lamellibranchiaten von St. Cassian. *Abh. Geol. Reichsanst. Bd. 18, Heft 1*. 235 p. 24 pl.
- Chen Jin-hua, 1982, A study on the bivalve fauna of the Upper Triassic in Guandong, Hunan and Jiangxi Provinces, South China, Pt. 1. *Bull. Nanjing Inst. Geol. & Palaeont., Acad. Sinica*, no. 4, 279-306.
- Hayami, I., 1975, A systematic survey of the mesozoic bivalvia from Japan. *Univ. Mus., Univ. Tokyo, Bull.*, no. 10, 249 p.
- 平田茂留・市川浩一郎, 1966, 高知県香美郡香我美町吉次の仏像線北縁から発見したトリアス化石. 日本地質学会関西支部. 62 号, 西日本支部報, 45 号合併号, 617.
- Isozaki, Y. and Matsuda, T., 1982, Middle and Late Triassic Conodonts from bedded chert sequences in the Mino-Tamba Belt, Southwest Japan. Part 2: *Misikella* and *Parvigondolella*. *Jour. Geo-Sci., Osaka City Univ.*, **26**, 13-39.
- 勘米良龜・古川博泰, 1964, 上部ペルム-トリアス系神瀬層群 (三宝山帯の研究). 九大理研報地質, **6**, 237-258, pl. 19.
- Kiparisova, L. D., 1972, Palaeontologically founded stratigraphy of Triassic formation in Primorye province, Pt. 2, *All Union Sci. Res. Geol. Inst., N. S.* **181** 245p. 17pls.
- Kobayashi, T., 1931, Notes on a new occurrence of Ladinian-Carnic limestone at Sambosan, Tosa Province, Japan. *Jour. Geol. Geogr.*, **8** (3-4), 251-258, pl. 25.
- and Ichikawa, K., 1950, On the Upper Triassic Kochigatani Series in the Sakawa Basin, in the Province of Tosa (Kochi Prefecture), Shikoku Island, Japan, and its pelecypod-faunas. *Jour. Fac. Sci. Univ. Tokyo, Sec. II*, **7**, Pt. 3, 179-206.
- and Ishibashi, T., 1970, *Halobia styriaca*, Upper Triassic pelecypod, discovered in Okinawa-jima, the Ryukyu Islands. *Trans. Proc. Palaeont. Soc. Japan. N. S.*, **77**, 243-248, pl. 26.
- and Tamura, M., 1983, On the Occidental Province of the Tethyan Realm in the Triassic Period. *Proc. Japan Acad.*, **59**, Ser. B, 203-206.
- Kojima, S., 1989, Mesozoic terrane accretion in Northeast China, Sikhotealin and Japan regions. *Palaeogeogr. Palaeoclimatol. Palaeoecol.*, **69**, 213-232.
- Mojsisovics, E. von, 1888, Ueber einige japanische Triasfossilien. *Beitr. Geol. Pal. Oesterreich-Ungarns usw.*, **7**: 163-178, pls. 1-4.
- Nakazawa, K., 1991, Mutual relation of Tethys and Japan during Permian and Triassic Time viewed from Bivalve Fossils. *Saito Ho-on Kai Spec. Pub.*, no. 3, 3-20.
- Newton, C. R., 1988, Significance of "Tethyan" Fossils in the American Cordillera. *Science*, **242**, 385.
- , Whalen, M. T. Thompson, J. B., Pins, N. P. and Dellalla, D., 1987, Systematics and Paleocology of Norian (Late Triassic) bivalves from a Tropical Island Arc: Wallowa Terrane, Oregon. *Paleont. Soc. Mem.*, **22**, 83p.
- 沖村雄二, 1987, 9. 石炭-二畳紀生物礁複合岩体の諸問題. 堆積学研究会報, no. 26, 35.
- 平 朝彦・中世古幸次郎・甲藤次郎・田代正之・斎藤靖二, 1979, 高知県西部の "三宝山帯群" の新観察. 地質ニュース, no. 302, 22-35.
- Tamura, M., 1972, Myophorian fossils discovered from the Konose group, Kumamoto Prefecture, Japan, with a note on Japanese myophoriids. *Mem. Fac. Educ. Kumamoto Univ.*, **21**, Nat. Sci., **21**, 66-72, pl. 1.
- , 1981, Triassic bivalves from the Buko Limestone, Saitama Prefecture, Japan. *Mem. Fac. Educ. Kumamoto Univ.*, **30**, Nat. Sci., 5-18, pls. 1-3.
- , 1983, Megalodonts and megalodont limestones in Japan. *Mem. Fac. Educ. Kumamoto Univ.*, **32**, Nat. Sci., 7-28.
- , 1990, The distribution of Japanese Triassic bivalve faunas with spacial reference to parallel distribution of inner Arcto-Pacific fauna and outer

- Tethyan fauna in Upper Triassic. In Ichikawa, K. *et al* eds., *Pre-Cretaceous Terranes of Japan*, (Pub. IGCP Project 224, Osaka)
- 田村 実, 1992, メガロドン石灰岩の堆積環境—干割れ構造について—. 熊大教育紀要, **41**, 自然科学, 39-45.
- 田代正之・東 正治・甲藤次郎, 1984. 高知県のメガロドン(三畳紀二枚貝)化石の新産地. 高知大学術研報, 自然科学, **32**, 225-229, pl. 1.
- Tollmann, E. K., 1991, Triassic Tethyan micro fauna in Dachstein limestone blocks in Japan. *Proc. Int. Symp. Shallow Tethys 3, Sendai, Japan*, 35-49.
- Yehara, S., 1927, Faunal and stratigraphical study of the Sakawa basin, Shikoku, Japan. *Jour. Geol. Geogr.*, **5**, nos. 1-2, 1-40, pls. 1-5.

(要 旨)

田村 実, 1992, 後期三畳紀の河内ヶ谷二枚貝化石群とテチス二枚貝化石群の対立とその意義. 地質雑, **98**, 975-985. (Tamura, M., 1992, Difference between the Kochigatani and Tethyan bivalve faunas in the Late Triassic of Japan and its implication. *Jour. Geol. Soc. Japan*, **98**, 975-985.)

日本の三畳紀後期二枚貝化石群は北東シベリアや沿海州での分布がわかっており, 大局的には単一の北西太平洋生物地理区に属するとされてきた. これらは *Monotis ochotica* で代表されるノーリアンのものと, 下位のカーニアンのものに大別しうる. 内帯では舞鶴・美称, 外帯では河内ヶ谷に産するこれら二枚貝群集には共通種が多く, 河内ヶ谷二枚貝化石群として一括しうる. 一方三宝山帯からは石灰岩および周縁相より化石の報告や記載がなされてきたが, それがテチス二枚貝化石群に属し, 河内ヶ谷二枚貝化石群とは際立った対立を示すことが判明してきたのは, ノーリアンのメガロドン石灰岩とカーニアンの St. Cassian 型の化石群が識別されてきた極く最近のことである. この対立はジュラ紀末～白亜紀前期に付加された三宝山帯の古地理解明に重要なものばかりでなく, 日本列島やテチスフォーナを産する米国西海岸の exotic terrane の地史解明にも極めて重要であると考えられる.