

貝化石による九州北西部古第三系の分帯 (予報)

—本邦古第三系の対比論のために—

水野篤行*

A Preliminary Note on the Megafaunal Zones of the Paleogene in Northwestern Kyūshū, Japan

(for correlation of the Paleogene formations in Japan)

By

Atsuyuki Mizuno

Abstract

The biochronologic zoning of the Paleogene formations in northwestern Kyūshū is preliminarily discussed in this paper.

The Paleogene formations in northwestern Kyūshū are divided into three zones in descending order as follows.

Venericardia vestitoides zone

Venericardia yoshidai zone

Venericardia nipponica zone

Each zone has the characteristic assemblage of marine molluscan fauna, and it seems that the abrupt replacement of some genera, subgenera or species by other ones occurs around the boundary of each zone.

The *Venericardia nipponica* zone is characterized by the assemblage of *Turritella mikensis*, *T. okadai*, *Venericardia nipponica*, *Crassatellites nipponensis* and *Callista ariakensis* etc. It may be correlated with the series including the Tejon stage in northwestern America.

The *Venericardia yoshidai* zone is characterized by the assemblage of *Turritella karatsuensis*, *T. sakiloensis*, *Venericardia yoshidai* and *Crassatellites matsuraensis* etc. It may be correlated with the Lincoln stage in northwestern America and is assigned to early Oligocene in age.

The *Venericardia vestitoides* zone is characterized by the assemblage of *Turritella infralirata*, *Venericardia vestitoides*, *V. harukii* (MS.), *Crassatellites inconspicuus* and *Callista hanawai* etc. It may be correlated with the Blakeley stage in northwestern America and is assigned to late Oligocene in age.

まえがき

筆者はさきに九州北西部地域の筑紫階の貝化石群についての研究結果を報告¹⁾したが、その時に、同階が C₁ から C₄ までの4帯に分けられること、また C₁ と C₂ が古第三系に、C₃ と C₄ が新第三系に属する可能性があること、いわゆる芦屋動物群²⁾は上下関係にある2つの動物群(C₁ と C₂)に分けられることなどを述べた^{註1)}。この研究と平行して同地域の古第三紀貝化石群全体をいままでの諸資料によつて予想的に検討したところ、現在(化石)層位学的研究に広く利用されている長尾巧^{3) 4) 5)}。

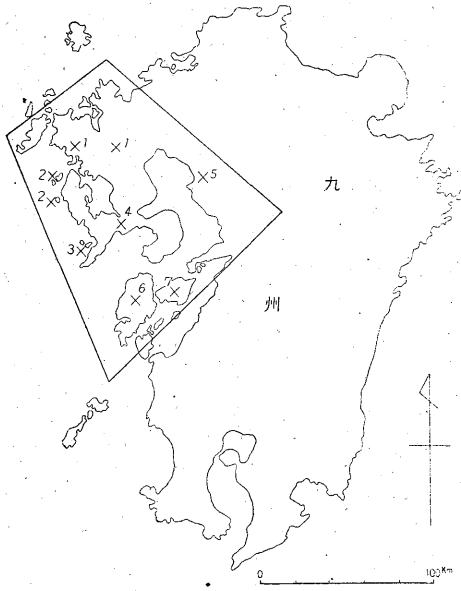
松下久道^{6) 7)} の分帯に妥当でないと思われる点があることに気づいた。こゝに筆者の分帯についての考えを述べて御批判を戴きたいと思う。

1. 分帯の方法

筆者の分帯の方法は次の通りである。すなわち、まず全部の種(たゞし海棲貝化石)について産地ごとの産出表を作り、次におもな種について地層を単位とした層位的分布表を作つた。さらに、それらの種のなかで上下にわたつて普遍的に含まれる属 (*Turritella*, *Venericardia*, *Callista*, *Crassatellites* など)に注目した結果、これら諸属の種がほゞ一定の線で全地域的に変わつていくことがわかつた。この線を「帯」(Zone) の境界とし

* 地質部

註1) 詳しい内容は別の機会に報告する予定である。



第1図 取り扱った地域の位置を示す
 1. 唐津-佐世保地域 2. 崎戸-松島地域 3. 高島地域
 4. 矢上地域 5. 三池地域 6. 天草下島 7. 天草上島

る。これらのほかにも、各帯だけにしか産しない属種あるいは2帯にわたって産する属種で重要なものがあり、対比の場合にはこれら全部の組合せを使うのが便利となるであろう。長尾・松下の「Zone」および「化石帯」が特定の特徴をもつた化石群を産する地層に対して用いられた用語であるのに較べ、筆者の「帯」はいくつかの種の九州北西部地域における地層中での出現から消失までの時間的・空間的な拮がりに対して与えられたものである(第1表)。

2. 各帯の化石群のあらまし(第2表)

九州北西部の古第三系(最下部にある無化石の“天草階”を除く)以上のような方法で下部から *Venericardia nipponica* 帯(V-n 帯)^{註2)}・*Venericardia yoshidai* 帯(V-y 帯)^{註2)}・*Venericardia vestitoides* 帯(V-v 帯)^{註2)}の3帯に分けられる。

VENERICARDIA NIPPONICA 帯: 九州北西部における松下⁶⁾の有明・直方両階の大部分を含む。下限は有明階の基底, 上限は高島炭田における沖ノ島層の上限である。この帯は *Turritella miikensis*, *T. okadai*,

第1表 九州北西部地域における層序と筆者・松下・長尾による分帯との関係を示す
 化石産出層。○筆者の資料による。×長尾巧⁴⁾・松下久道⁷⁾・鎌田泰彦⁹⁾の資料による。
 地層名は松下久道⁷⁾・長浜春夫(未公表)・吉田尚・今井功(未公表)による。

時代	帯	唐津-佐世保	崎戸-松島	高島	天草上島	三池	水野 ⁷⁾	松下 ⁷⁾	長尾 ⁴⁾	
中新世	野島層群 加勢層 佐世保層群 世知原層 柚木層 中里層 相浦層群							野島化石帯		
							C ₄	筑	矢岳化石帯 世知原化石帯 池野化石帯	
							C ₃	紫	福島化石帯 大瀬化石帯 真串化石帯	<i>Brachiodus japonicus</i> Zone
							C ₂	階	芦屋化石帯	<i>Crassatellites yabei</i> Zone
							C ₁			Up.Fec. sak. Zone
漸新世	新帯	杵島層群 相知層群	中戸層 塩田層 百合岳層 徳万層 間瀬層							
	古帯	杵島層群 相知層群	松島層群 大島(崎戸)層 苗島層							
始新世	帯	芳谷層 天代層 蒼木層		伊王島層 沖ノ島層 端島層 二子島層	坂瀬川層 一町田層 砥石層 榎本層 楠浦層 白岳層	万田層群 四ノ山層 勝立層 七浦層 大牟田層群 米ノ山層	大辻階 直方階 有明階 赤崎階	唐津化石帯 直方化石帯 下部直方化石帯 上部有明化石帯 下部有明化石帯	Low.Fec. sak. Zone <i>Athleta jop.</i> Zone <i>Cras. fuscus</i> Zone <i>Athleta nish.</i> Zone Up. <i>Ortholax japonicus</i> Zone Low. <i>Orth. jap.</i> Zone	

たわけである。したがって、それぞれの帯は第1義的には上記諸属の各種の組合せによって規定されることにな

註2) 以下、文中ではそれぞれこのように略することがある。

第2表 おもな種の層位学的分布を示す

種	V-n	V-y	V-v
<i>Neverita eocenica</i> (NAGAO)	*		
<i>N. insignis</i> (NAGAO)		*	
<i>Euspira ashियाensis</i> (NAGAO)			*
<i>Nerita subgranulosa</i> NAGAO	*		
<i>Turritella okadai</i> NAGAO	*		
<i>T. miikensis</i> NAGAO	*		
<i>T. sakitoensis</i> NAGAO		*	
<i>T. karatsuensis</i> NAGAO		*	
<i>T. karatsuensis</i> NAGAO var.		*	*
<i>T. infralirata</i> NAGAO			*
<i>T. tokunagai</i> NAGAO			*
<i>Orthaulax japonicus</i> NAGAO	*	*	
<i>Pseudoperrisolax yokoyamai</i> SUZUKI & ITO	*		
<i>P. iesakai</i> MIZUNO (MS.)			*
<i>Athleta nishimurai</i> NAGAO	*		
<i>A. japonica</i> NAGAO	*	*	
<i>Nucula hizenensis</i> NAGAO	*	*	
<i>Acila nagaoui</i> MIZUNO (MS.)			*
<i>A. ashियाensis</i> (NAGAO)			*
<i>Chlamys sakitoensis</i> (NAGAO)		*	
<i>C. ashियाensis</i> (NAGAO)		*	
<i>Lima amaxensis</i> NAGAO	*		
<i>Lima nagaoui</i> OYAMA			*
<i>Crassatellites nipponensis</i> (YOKOYAMA)	*		
<i>C. matsuraensis</i> NAGAO		*	
<i>C. inconspicuus</i> NAGAO			*
<i>C. yabei</i> NAGAO			*
<i>Cardita kondoi</i> NAGAO		*	
<i>Venericardia nipponica</i> YOKOYAMA	*		
<i>V. mandaica</i> YOKOYAMA	*		
<i>V. yoshidai</i> NAGAO		*	
<i>V. subnipponica</i> NAGAO		*	*
<i>V. cfr. dodairensis</i> HATAI & NISHIYAMA			*
<i>V. vestioides</i> MIZUNO			*
<i>V. harukii</i> MIZUNO (MS.)			*
<i>V. japonica</i> MIZUNO			*
<i>Pitar kyushuensis</i> (NAGAO)	*		
<i>P. takashimaensis</i> (NAGAO)	*		
<i>P. yokoyamai</i> (NAGAO)		*	
<i>P. matsumotoi</i> (NAGAO)			*
<i>Callista ariakensis</i> (NAGAO)	*		
<i>C. matsuraensis</i> (NAGAO)		*	
<i>C. hanzawai</i> (NAGAO)			*

Venericardia nipponica, *Crassatellites nipponensis*, *Callista ariakensis* などで特徴づけられる。そのほか、重要なものとして *Athleta nishimurai*, *Athleta japonica*, *Orthaulax japonicus*, *Nerita subgranulosa*, *Neverita eocenica*, *Pseudoperrisolax yokoyamai*, *Siphonalia nagaoui* (MS.) などの巻貝類および *Lima amaxensis*, *Venericardia mandaica*, “*Corbula*” *kyushuensis* などの2枚貝類がある。これらのうち *Orthaulax japonicus* と *Athleta japonica* とは上位の *Venericardia yoshidai* 帯まで残っている。

いままでの諸報告^{61)~67)}を総合すると *Venericardia nipponica* 帯にはいくつかの Zonule が認められるようである。おもなものは、下位から上位へ、(1)有明階下部のもの (“*Lower Orthaulax japonicus Zone*”), (2)有明階中部のもの(志岐山層および上島層群中部), (3)有明階上部のもの (“*Upper Orthaulax japonicus Zone*”), (4)直方階のもの (“*Crassatellites fuscus Zone*” および “*Athleta nishimurai Zone*” を含む)である。*Venericardia nipponica*, *Orthaulax japonicus*, *Athleta japonica* は大体全 Zonule を通じて産するが、そのほかの属種には特定の Zonule に限られているものがあることが注目される。すなわち、いまのところ、*Turritella okadai*, *Nerita subgranulosa*, *Callista ariakensis* などは (1)に限られ、また *Athleta nishimurai*, *Pitar takashimaensis*, *Pitar kyushuensis*, *Pseudoperrisolax yokoyamai* などは (4)に限られている。また *Crassatellites nipponensis* は (2)以上に産し、*Nucula hizenensis* は (4)から上位の帯にかけて産する。以上のような産出状況は *Venericardia nipponica* 帯が、組合せのさらに細かい特徴によつて、いくつかの亜帯に分けられる可能性があることを示している。

なお、この帯の最下部には *Nummulites amakusensis-subamakusensis* および *Orthophragmina aff. pratti* などの高等有孔虫化石が含まれる。

VENERICARDIA YOSHIDAI 帯: 九州北西部における松下⁶¹⁾の大辻階全部・筑紫階・直方階の一部を含む。下限は高島炭田伊王島層の基底、上限は崎戸における間瀬層の上限、唐津炭田における杵島層の上限である。この帯は *Turritella karatsuensis*, *T. sakitoensis*, *Venericardia yoshidai*, *Crassatellites matsuraensis* で特徴づけられる。そのほか、この帯に限られる種でおもなものは *Neverita insignis*, *Siphonalia nipponica* (MS.), *Acila nagaoui* (MS.), *Chlamys sakitoensis*, “*Cardium*” *kishimaensis*, *Cardita kondoi*, *Angulus maxima* などである。下位の帯から引き続くものには *Nucula hizenensis*, *Orthaulax japonicus*, *Athleta japo-*

nica があり、またこの帯から上位の帯にかゝるものには *Venericardia subnipponica* がある。

長尾³⁾の“Upper *Pecten sakitoensis* Zone” (斎藤林次⁴⁾の有田階、水野⁵⁾の C_1 は松下⁶⁾によつて筑紫階に属させられ、かつ斎藤⁴⁾の芦屋階とともに芦屋化石帯と呼ばれたが、その構成種が lower *Pecten sakitoensis* Zone のものと全く変わらない点^{註3)}から考へて、両 Zone を併せて1つの帯とした方がよい。また松下⁶⁾は長尾³⁾の *Athleta japonica* Zone を天草・三池地域の坂瀬川・万田両層群の上半部 (筆者の *Venericardia nipponica* 帯) に対比し、これらを直方階としているが、その構成種はむしろ *Venericardia yoshidai* 帯のものである。このことは鎌田⁹⁾の報告によつても充分にうかがい知ることができる。

VENERICARDIA VESTITOIDES 帯^{註4)}: 九州北西部における松下⁶⁾の筑紫階の一部、斎藤⁴⁾の芦屋階である。下限は西彼杵層群徳方層および杵島層群佐里砂岩層の基底であり、上限は上記両層群の上限である。*Turritella infralirata*, *Venericardia vestitoides*, *Venericardia harukii* (MS.), *Crassatellites inconspicuus*, *Callista hanzawai* などで特徴づけられる。そのほか、*Calyptraea tokunagai*, *Turritella tokunagai*, *Trochocerithium wadamum*, *Pseudoperrisolax iesakai* (MS.), *Ancistrolepis chikuzenensis*, *Psephaea antiquior*, *Portlandia watasei*, *Portlandia watasei kishimana* (MS.), *Yoldia laudabilis*, *Septifer nagoi*, *Chlamys ashiyaensis*, *Venericardia japonica*, *Venericardia* cfr. *dodarensis*, *Lucinoma nagoi* (MS.), *Periploma besshoensis* などはこの帯に限られている。下位の *Venericardia yoshidai* 帯のものはほとんどみられないが、*Venericardia subnipponica*, *Crenella subfornicata* などはこの帯まで残っている。*Euspira ashiyaensis*, *Acila ashiyaensis*, *Glycymeris cisshuensis*, *Crassatellites yabei* はこの帯から出現し、さらに上位 (水野⁵⁾の C_3) まで引き続く。上記の諸種は大部分この帯の上下にわたつて産するが、*Venericardia vestitoides*, *Portlandia watasei* は比較的下部に限られ、*Venericardia harukii* (MS.), *Portlandia watasei kishimana* (MS.) は比較的上部に限られる。このことは *Venericardia vestitoides* 帯が2つの亜帯に分けられるかもしれないことを示している。

いわゆる浅貝一幌内動物群²⁾に属する属種がこの帯に多産することは他地域との対比のうへで注目すべきである。同時に、この帯の属種が全体としては新第三紀型を示していることも古生物の変遷を考えるうへに注目すべ

註3) 詳しいことは別に報告する。

註4) 詳しい内容は別に報告する。

きであろう。

。上位の帯^{註5)}: *Venericardia vestitoides* 帯の上位には佐世保層群で示される筆者¹⁾の C_3 および C_4 (下位から) がある。 C_3 帯のおもな化石は *Batillaria takeharai* (MS.), *Glycymeris cisshuensis*, *Crassatellites yabei*, *C. yabei* var., *C. nagahamai* (MS.), *Cyclina japonica* で、*Venericardia vestitoides* 帯と C_4 帯のものが混在していることが注目される。 C_4 帯のおもなものは *Batillaria takeharai* (MS.), *Chicoreus tiganouranus*, *Glycymeris matsumoriensis*, *Pitar itoi*, *Cyclina japonica*, *Protothaca tateiwai*, *Venerupis siratoriensis*, *V. nagahamai* (MS.) などで、これらの大部分はいわゆる門ノ沢動物群に属するものである。

3. おもな属種の変遷について^{註6)}

九州北西部の古第三紀化石群は上下を通じて *Venericardia*, *Crassatellites*, *Turritella* などを主とする化石群集と *Athleta*, *Orthaulax*, *Veneridae* などを主とする化石群集とに大別される。化石群の変遷で注目すべきことは、各帯の境の所でこれらの群集をつくる属の出現・消失がみられること、あるいは特定の属のなかで亜属や種が変化することである。

Turritella 属: *V-n* 帯では *Zaria* 亜属と思われる *T. okadai* と *T. miikensis* とであるが、*V-y* 帯では *T. karatsuensis* (*Haustator* 亜属?) と *T. sakitoensis* (*T. s. str.*) となり、*V-v* 帯になつて初めてわが国の中新統に多く産する型^{註7)}の *T. infralirata* が出る。*V-v* 帯にはこのほか浅貝一幌内動物群に含まれる *T. tokunagai* と *T. importuna* とがみられる。*T. karatsuensis* var.^{註8)}は *V-y* 帯から *V-v* 帯にかゝる。

Acila 属: いまのところ *V-n* 帯には産していない。*V-y* 帯の *A. nagoi* (MS.)^{註9)}は *Truncacila* 亜属に属するが、*V-v* 帯の *A. ashiyaensis* は *A. s. str.* に属する。*A. s. str.* が *V-v* 帯以上に産することは北米西海岸地域との対比のうへで注目される。

Chlamys 属: *V-y* 帯には *C. sakitoensis* が産するが *V-v* 帯ではさらに大形で表面彫刻が複雑な *C. ashiyaensis* が産する。

Crassatellites 属: *V-n* 帯から *V-v* 帯までの各種はい

註5) 別に詳しく報告する。

註6) 各種の詳しいことは別に報告する。

註7) 伊田¹⁰⁾の *Turritella tanaguraensis* KOTAKA 種群。

註8) 水野¹¹⁾の Pl. 17, fig. 5a (*T. karatsuensis* に同定した) はこの変種に属する。

註9) 長尾⁴⁾の Pl. VII, figs. 8, 9 は *A. nagoi* (MS.) に同定される。

いずれも *Eucrassatella* 亜属に属するもので、*C. nipponensis*→*C. matsuraensis*→*C. inconspicuus*^{註10)}、*C. yabei* という変化を示している。*Crassatellites inconspicuus* は V-v 帯のみにみられるが、同種が形態の著しい多様性を示しているのが注目される。V-v 帯の上位の C₂ 帯¹¹⁾には *C. yabei*、*C. yabei* var. および *Crenocrassatella* 属の特徴をもつ *C. nagahamai* (MS.) がみられる。

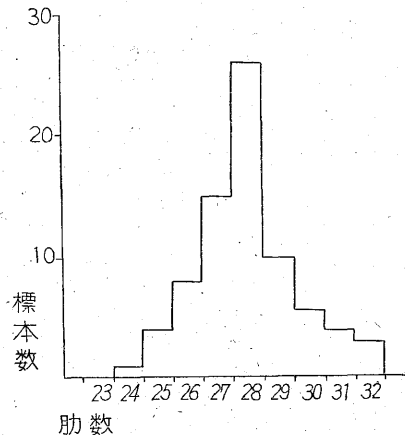
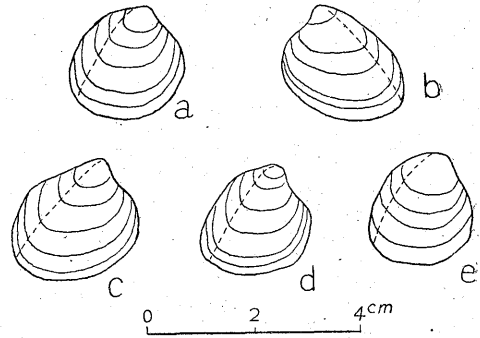
Venericardia 属: V-n 帯には *Venericor* 亜属の *V. nipponica* が上下を通じて産するほか、*Venericardia* s. str. の *V. mandaica* が産する。V-y 帯では上記の2種は消失し、そのかわりに V. s. str. と思われる *V. subnipponica* および *V. yoshidai* が産する。*Cyclocardia*、*megacardita* 両亜属は V-v 帯になつて初めて産している。すなわち *V. harukii* (MS.)、*V. laxata*、*V. vestitoides*、*V. japonica* などはこの帯に限られる。そのほか、*V. subnipponica* と *V. cfr. dodairensis* が産する。なお筆者の資料によれば *V. subnipponica* と *V. cfr. dodairensis* との間に次のような関係がみられる。すなわち、V-y 帯の *V. subnipponica* は殻頂から後端部にかけて弱い稜をもち、かつ後背縁がやや角張るのが特徴であり(第2図参照)、またその肋数の頻度分布は大体27~28本を頂点とする正規分布曲線を描く(最小24本、最大32本内外)。これに対し、V-v 帯で *V. subnipponica* に同定される標本は殻の形態のうえでは V-y 帯のものと同じであるが、肋数が22~24本となつている。V-v 帯ではこのほかに肋数が22~24本で、殻頂から後端部にかけての稜および後背縁の角張りが少ないものが多数みられる。これは *V. dodairensis* に酷似している。ただし、V-v 帯での両種は互いに漸移するものである。

Callista 属: V-n 帯から V-v 帯まで、*C. ariakensis*→*C. matsuraensis*→*C. hanzawai* という変化を示す。形態を変えるとともに次第に大形になつているのが注目される。*Pitar* 属も各帯でその種を異にするが未検討である。

そのほか、*Orthaulax*、*Athleta* 両属ともに V-n、V-y 両帯に限られ、V-v 帯には産しない。これら2属はわが国の新第三系には皆無である。

以上述べたことを纏めれば次の通りである。すなわち

註10) 筆者はさきに¹¹⁾ *C. iesakai* (p. 189, Pl. 17, figs. 2 a-d) および *C. elongatus* (p. 190, Pl. 17 fig. 3) 両種を記載したが、その後さらに検討したところ、これら2種はいずれも *C. inconspicuus* とシノニムであることがわかった。したがって両種名を廃棄することにする。



第2図 *Venericardia Yoshidai* 帯の *Venericardia subnipponica* YOKOYAMA (崎戸、間瀬層産) の殻形の変異と肋数の変異とを示す (c の形は完模式標本に近い)

(1) 属単位では同様の構成と考えられる化石群集のなかで、上下関係にある各帯ごとに「種または亜属のいれかえ」がみられる。(2) そのいれかえは大体一定の層位で行われている。(3) そのいれかえは *Venericardia* の一部が連続的であるほかは大部分飛躍的である。(4) いれかえが系統的なものであるかどうかはいまのところ3種の形質だけでは判断できない。(4)の事項が説明されないうち結論づけられないが、(1)~(3)を総合すると「各帯の化石群がかなりの時代性をもつ」という可能性が強いように思われる。

4. 対 比

4.1. わが国の他地域における資料

次にわが国の他地域における古第三紀貝化石群について、筆者の資料を加えて述べ、これらと上記の3帯の化石群とを比較したい。

北九州炭田地域¹²⁾：筑豊炭田では下位から直方・大辻・芦屋3層群が分布する。直方層群の化石群は全体

としては九州北西部のものと多少異なるが、*Athleta nishimurai* を産している。*A. nishimurai* は九州北西部では V-n 帯、しかもその比較的上部に限られている。大辻層群は下部から *Orthaulax japonicus* を含む化石群を産する。最上部の芦屋層群は多数の海棲貝化石を含む。同層群は上位から脇田・坂水・山鹿諸層に分けられる。長尾⁹⁾の報告によれば、脇田・坂水両層の化石群は V-v 帯のものと全く同じであるが、山鹿層のものは V-v 帯の化石と V-y 帯の化石 (*Angulus maxima*, *Ostrea* cfr. *sakitoensis* など)を含んでいる。以上の化石群の層序関係は九州北西部でのそれに大体一致するが、山鹿層のものについては未解決の問題が残されている^{註11)}。九州北西部での結果からみて再検討の必要があろう。

九州南東部^{註12)}：日南層群の一部(日向福島累層の葛ヶ迫層と長浜層¹³⁾)に海棲貝化石を産する。おもなものは *Turritella karatsuensis* var., *Nassarius dense-lineatus*, *Molopophorus kusiroensis*, *Acila ashiyaensis*, *Glycymeris* cfr. *cisshuensis compressa*, *Venericardia laxata*, *Clinocardium* cfr. *yamasakii*, *Dosinia chikuzenensis*, *Periploma besshoensis* などで、これらの組合せは明らかに *Venericardia vestitoides* 帯のものと考えられる。

四国南東部^{註13)}：室戸半島に四十寺山層が知られているが、これから次のような海棲貝化石が産している。*Turritella* cfr. *chichibuensis*, *T. karatsuensis* var., *Yoldia laudabilis*, *Portlandia watasei*, *Volsella yamasakii*, *Venericardia elliptica*, *Macoma* cfr. *asagaiensis*。このようにいわゆる浅貝一幌内動物群の構成種からなり、いまのところ、*Venericardia vestitoides* 帯に対比される。

本州中部^{註14)}：瀬戸川累層群の上部とされる所(静岡県安部郡美和村久保附近)で、暗緑色石灰質凝灰岩のなかに保存不良の多数の貝化石が産する。そのおもなものは *Homalopoma tsuchii* (MS.), *Molopophorus* sp. (cfr. *effingeri*), *Conus sameshimai* (MS.), *Septifer* sp. *Lima sameshimai* (MS.), *Nemocardium* sp. である。同累層群は層序学的な位置から古第三系に属すると思われるが、この化石群の型はいまのところわが国他地

域の古第三系には全く知られていないものである。したがってこの報告で述べた帯との関係は不明である。しかし、上記の諸種のうち *Molopophorus* sp. が北米西海岸地域産の *Molopophorus effingeri* に酷似しているという点を重視すれば、これらの貝化石群が *Venericardia yoshidai* 帯のものと同時期であるという可能性が強い^{註15)}。

関東南部^{註16)}：保田層群から海棲貝化石群が産する。これは^{註16)} *Turritella* cfr. *poronaiensis*, *Solemya dalli*, *Acila elongata*, *A. brevis*, *Portlandia* cfr. *watasei*, *Periploma besshoensis* などいわゆる浅貝一幌内動物群の構成種が大部分を占め、*Venericardia vestitoides* 帯の化石群の特徴を示している。

関東北部^{註17)}：秩父盆地において秩父町・赤平両層群が知られている。秩父町層群の貝化石群はいわゆる門ノ沢動物群の構成種を多数含む。また赤平層群のそれはいわゆる浅貝一幌内動物群に属する種と、そのほかに北米西海岸の上部漸新統との共通性および *Venericardia vestitoides* 帯の種を含むといわれる。これらのことは赤平層群が *Venericardia vestitoides* 帯に対比され、また秩父町層群が上位の C₃ 帯および C₄ 帯(?) (佐世保層群)に対比されることを示している。

常磐炭田^{註17)}：下位から内郷・湯長谷・白土・高久諸層群が知られている。湯長谷層群上部から高久層群にかけては、いわゆる門ノ沢動物群に属する化石群を産し、湯長谷層群中～下部には門ノ沢動物群・浅貝一幌内動物群の構成種そのほかが産する。内郷層群^{註18)}はいわゆる浅貝一幌内動物群の貝化石を多産するものである。以上の化石群の累重関係から、内郷層群→*Venericardia vestitoides* 帯、湯長谷・白土・高久諸層群→“C₃”, “C₄” 帯(佐世保層群)という対比ができる。

北海道^{註19)}：中央部では古第三系として石狩・幌内両

註15) *Molopophorus effingeri* は Lincoln 階最下部とされている層位から産しているが、同階は *Venericardia yoshidai* 帯に対比される。

註16) 大塚・小池両氏採集の標本を筆者が同定した結果による。

註17) いままでに公表された諸資料と筆者の資料(未公表)とによる。

註18) 貝化石はこのうち浅貝砂岩層から特に多く産する。石城砂岩層・白坂頁岩層の化石群はきわめて貧弱であり、またその構成も浅貝砂岩層のものと異なる。しかし互にかなりの共通種をもつことと、その違いがむしろ環境条件の差をあらわしているように思われることとから、内郷層群全体を1つの古生物年代学的単位とみた方がよい。

註19) いままでに公表された諸資料と筆者の資料(未公表)による。

註11) 斎藤⁹⁾は山鹿層の化石の大部分が V-v 帯のものであることから、芦屋層群全体を九州北西部での V-v 帯(同氏の芦屋階)に対比し、同層と大辻層群との間に不整合をもうけた。

註12) 筆者の資料(未公表)による。

註13) 筆者の資料(未公表)による。なお、この資料は1954年11月、池辺・市川・甲藤・石井・須槍・水野が四十寺山層の共同調査をした時に得た標本を水野が同定した結果による。

註14) 筆者の資料(未公表)による。

層群が有名である。両層群間の層序関係についてはまだ問題があるが、化石群の関係は現在の資料によれば次のようになっている。すなわち、幌内層群からはいわゆる浅貝一幌内動物群の構成種が多産し、石狩層群若鍋層からは *Venericardia yoshidai*, *V. subnipponica*, *Callista matsuraensis* など *Venericardia yoshidai* 帯の構成種が産するほか、*Pitar sorachiensis* (MS.), *Crassatellites yessoensis* などが産する。また、石狩層群下部幌介層および上部幌介層からは、若鍋層に含まれる *Crassatellites yessoensis*, *Callista matsuraensis* などと幌内層群に含まれる *Portlandia watasei*, *Yoldia laudabilis*, *Periploma* sp. などが産する。そのほか *Acila praedivaricata* の産出が注目される。以上に述べた化石群間の関係は九州北西部とは大分異なる。しかし、若鍋層に *Venericor* に属するものがみられないこと、同層に *Venericardia yoshidai* 帯のものが含まれること、幌内層群に *Venericardia vestitoides* 帯との共通種が含まれることなどから考え、少なくとも、若鍋層と九州の古第三系の対比についての大塚²⁾と斎藤¹⁵⁾の見解には賛成できない。北海道ではそのほか2,3の地域に古第三紀の貝化石群が産するがその詳しいことは不明である。

以上に述べたほか、わが国では、対馬¹⁶⁾・宇部¹⁷⁾・油谷湾¹⁸⁾・四国南西部¹⁹⁾・長野県南部²⁰⁾・北相木¹⁴⁾諸地域から古第三紀と考えられる海棲貝化石群が知られている。しかしいまのところそれらの詳しいことは不明である。なお、津軽半島の磯松層の化石群も古第三紀(漸新世)とされている²¹⁾が、筆者の資料註²⁰⁾(未公表)によれば、その化石群には *Protorotella*, *Cerithidea*, *Vicariella*, *Patinopecten kobiyamai*, *Pitar itoi*, *Dosinia nomurai*, *Protothaca tateiwai* などが多数含まれる。これらはいわゆる門ノ沢動物群の代表的な種で、明らかに中新世を示すと思われる。磯松層を九州北西部と対比すれば“C₁”(佐世保層群上部)にあたるものであろう。

いままで述べたことはいわゆる浅貝一幌内動物群について次のようなことを示している。(1)同動物群は日本全体にわたってかなり広い範囲で分布する。(2)上下の累重関係がみられる所では、同動物群を含む地層のすぐ上からはいわゆる門ノ沢動物群を含む化石群が生じ、また例は少ないが、下からは *Venericardia yoshidai* 帯の化石が産する。(3)同動物群はいわゆる芦屋動物群の一部(*Venericardia vestitoides* 帯)のものと混在する。これら、特に(2)のことは前節で述べた九州北西部での3帯の化石群の時代性についての推論を裏づけるものであろう。しかし、北海道中央部と筑豊炭田での faunal

succession が九州北西部でのそれとやゝ異なっていることは、特に *Venericardia yoshidai*, *Venericardia vestitoides* 両帯の化石群の関係を明らかにするうえに問題があり、今後の詳しい比較検討が必要である。

4.2 外国との対比

九州北西部における古第三紀貝化石群の変遷は、大きな単位でみた場合には北米西海岸地域におけるそれとよく似ている。北米西海岸地域の古第三系はおもに貝化石によつて第3表に示すようにいくつかの階および帯に分けられている^{22)~25)}。両地域における化石群の類似性は次の通りである。(1) *Venericardia vestitoides* 帯・

第3表 九州北西部と北米西海岸地域との対比を示す
(北米西海岸地域は Weaver et al²⁵⁾による)

北米西海岸地域		九州北西部
階	帯	帯
Blakeley	<i>Echinophoria apta</i> <i>Echinophoria rex</i>	V-v
Lincoln	<i>Turritella porterensis</i> <i>Turritella olympicensis</i> <i>Molopophorus gabbi</i> <i>Molopophorus stephensoni</i>	V-y
Keasey	<i>Turricula columbiana</i>	↑? ↓?
Tejon	<i>Turritella olequahensis</i> <i>Turritella sargentii</i> <i>Turritella wasanass.</i>	V-n
Transition beds	<i>Turritella applini</i>	
Domengine	<i>Turritella lawsoni</i>	↑? ↓?
Capay	<i>Galeodea susanae</i> <i>Turritella andersoni</i>	
Meganos	<i>Turritella meganosensis</i>	
Martinez	<i>Turritella pachecoensis</i>	

Blakeley 階(または *Acila gettysburgensis* Biozone)の化石群の構成がよく似ている。(2) *Venericor* が両地域の古第三系の下半部のみにもみられる。すなわち、同亜属は九州北西部では *Venericardia nipponica* 帯に限られ、北米西海岸地域では Tejon 階から Capay 階にわたつて産する。(3) *Acila* s. str. が両地域で同様な位置から現われる。すなわち、同亜属は九州北西部では *Venericardia vestitoides* 帯以上に、北米西海岸地域では Blakeley 階以上に産する。(4) *Eosiphonalia* の産出層位が限られている。すなわち、九州北西部では *Venericardia yoshidai* 帯に産し(*Siphonalia nipponica*)

註20) 地質調査所地質部・燃料部の調査の時に採集された標本による。

(MS.)), 北米西海岸地域では Tejon 階から Lincoln 階にかけて産する。(5)いくつかの種に類似性がみられる。すなわち, *Venericardia nipponica* 帯の *Pseudoperrisolax yokoyamai* は Tejon 階の *P. blakei* に似る。*Venericardia yoshidai* 帯の *Turritella karatsuensis*, *Acila nagaoi* (MS.), *Ostrea sakitoensis*, *Venericardia yoshidai* はそれぞれ Lincoln 階の *T. wheatlandensis*, *A. shumardi*, *O. lincolniensis*, *V. hannibali* との類似性を示す。また *Venericardia vestitoides* 帯の *Turritella infralirata*, *Pseudoperrisolax iesakai* (MS.), *Portlandia watasei*, *Lucinoma nagaoi* (MS.) は特にそれぞれ Blakeley 階の *T. blakeleyensis*, *P. trophonoides*, *P. blakeleyensis*, *L. columbiana* との類似性を強く示している。以上の両地域における化石群の類似性は *Venericardia vestitoides* 帯→Blakeley 階, *Venericardia yoshidai* 帯→Lincoln 階, *Venericardia nipponica* 帯→Tejon 階以下という大体の対比の可能性を示すものである註21)。

九州北西部における帯とヨーロッパ地域における標準区分との詳しい対比は, 化石群の変遷が異なるために非常に困難である。しかし, *Venericor* の産出が世界的に始新統に限られていることは *Venericardia nipponica* 帯が Bartonian 階以下の始新統に対比されることを示す。また, *Venericardia vestitoides* 帯に含まれる浅貝一腕内動物群が Aquitanian 期を示し, C_2 以上に含まれる門ノ沢動物群が Burdigalian, Vindobonian 期を示すといわれていることから, *Venericardia vestitoides* 帯は上部漸新統に $C_2 \sim C_4$ 中～下部中新統に対比されるものであろう。

なお, *Venericardia nipponica* 帯の下限と以上両地域古第三系との対比についてはいまのところ不明である。同帯最下部に含まれる高等有孔虫化石は Ypresian 期または Lutetian 古期を示すといわれているが²⁾, この問題については *Venericardia nipponica* 帯の細分の問題とともに今後多くの資料を蒐めていきたいと考えている。

5. まとめ

1) 九州北西部の古第三系は海棲貝化石群の特徴によつて下位から *Venericardia nipponica* 帯・*Venericardia yoshidai* 帯・*Venericardia vestitoides* 帯に分けられる。

2) 各帯の境の所で属の出現・消失, 亜属・種のいれ

註21) たゞし, Lincoln 階との間にある Keasey 階が *V-y* 帯・*V-n* 帯のどちらに対比されるかはいまのところ資料がないために不明である。

かえが行われている。このいれかえは飛躍的なものである。

3) この分帯は大体のところわが国全体にわたつて適用されるが, *Venericardia yoshidai*, *Venericardia vestitoides* 両帯の化石群の關係についてはまだ問題がのこされている。

4) 北米西海岸地域と対比すると, *Venericardia nipponica* 帯→Tejon 階以下, *Venericardia yoshidai* 帯→Lincoln 階, *Venericardia vestitoides* 帯→Blakeley 階という大体の対比が可能である。両地域の古第三紀における化石群の変遷がよく似ていることが注目される。地質時代については *V-n* 帯は始新世, *V-y* 帯は漸新世古期, *V-v* 帯は漸新世新期と考えられる。

あとがき

この分帯について未解決の問題が多数のこされていることは本文の諸所で触れた通りである。これらのうち, 特に各帯の化石群の変遷の要因が古生物年代学のうえに重要な問題と思われる。これらのことを明らかにするために今後さらに多数の資料を蒐めたいと考えている。なお, 有孔虫化石群による対比論²²⁾と筆者の見解との間にかなりの相違が認められる。しかし浅野清・村田茂雄²³⁾²⁴⁾が「有孔虫化石群の大きな変化は大辻・直方両階の間と杵島・佐里両層の間とにみられる」と述べていることは, 大きな単位では有孔虫類・貝類の変遷が同様に行われたことを示すものであろう。このような観点から今後さらに両者を比較検討する必要がある。

この研究に用いた化石資料の一部は地質調査所地質部および燃料部の北松地域の調査の時に採集されたものである。資料を与えられた多数の方々へ厚くお礼申上げる。(昭和31年4月稿)

引用文献

- 1) 水野篤行: 筑紫階の貝化石群, 日本地質学会第63年年会における報告, 1956
- 2) Otuka, Y.: Tertiary Crustal Deformations in Japan (with Short Remarks on Tertiary Palaeogeography), 矢部教授還暦記念論文集, 1939
- 3) Nagao, T.: Palaeogene Fossils of the Island of Kyushu, Japan, Part Sci. Rep., Tōhoku Imp. Univ., Ser. 2, Vol. 9, No. 3, 1928
- 4) Nagao, T.: Palaeogene Fossils of the Island of Kyushu, Japan, Part 2, Sci. Rep., Tōhoku Imp. Univ., Ser. 2, Vol. 12, No. 1, 1928
- 5) 長尾 巧: 九州古第三紀層の層序 (其 21), 地学雑誌, Vol. 40, No. 470, 1927
- 6) 松下久道: 九州北部炭田の地質 (九州北部に於け

- る古第三系の層序学的研究), 九州鉱山学会誌, 特別号, 1949
- 7) 松下久道外4名: 北九州古第三紀層の地質について, 有孔虫, No. 5, 1956
 - 8) 齋藤林次: 九州における新第三紀層と古第三紀層との境界について, 九州鉱山学会誌, Vol. 22, No. 2, 1954
 - 9) 鎌田泰彦: 長崎県矢上炭田の層序と高島炭田との対比, 有孔虫, No. 5, 1956
 - 10) Ida, K.: A Study of Fossil *Turritella* in Japan. 地質調査所報告, No. 150, 1952
 - 11) Mizuno, A.: Descriptions of the Paleogene Molluscs from Sakito, Nagasaki Prefecture, Japan, Trans. & Proc. Palaeont. Soc. Japan, N. S. No. 5, 1952
 - 12) 大塚彌之助・小池 清: 房総半島中部の地質, 東大立地研究報告, No. 2, 1949
 - 13) 渡部景隆・新井重三・林 唯一: 秩父盆地第三紀層の地質学的研究, 秩父自然科学博物館研究報告, No. 1, 1950
 - 14) 渡部景隆外4名: 関東地方における赤平—浅貝階について, 有孔虫, No. 5, 1956
 - 15) 齋藤林次: 九州と北海道の古第三紀層の対比について, 北海道地質要報, No. 23, 1953
 - 16) Kanno, S.: Tertiary Mollusca from Taishu Mine, Tsushima, Nagasaki Prefecture, Japan, Trans. Proc. Palaeont. Soc. Japan, N. S. No. 18, 1955
 - 17) 河野迪也: 5万分の1地質図幅および図説明書, 宇部および宇部東部, 地質調査所, 1956
 - 18) 今村外治・和田 健: 山口県油谷湾地方の菱海層群について, 日本地質学会第63年会講演, 1956
 - 19) 甲藤次郎: 四国外帯の時代未詳層群に関する研究, 高知大研究報告(自然科学), No. 2, 1952
 - 20) Shikama, T.: Paleogene Mollusca from South Naganoken, Trans. Proc. Palaeont. Soc. Japan, N.S. No. 1, 1951
 - 21) Kotaka, T.: Molluscan Fauna from the Oligocene Isomatsu Formation, Aomori Prefecture, Northeast Japan, Saitō H. Mus. Res. Bull. No. 24, 1955
 - 22) Clark, B. L. & Vokes H. E.: Summary of Marine Eocene Sequence of Western North America, Bull. Geol. Soc. Amer., Vol. 47, 1936
 - 23) Durham, J. W.: Megafaunal Zones of the Oligocene of Northwestern Washington, Univ. Calif. Publ., Bull. Dep. Geol. Sci., Vol. 27, No. 5, 1944
 - 24) Weaver, C. E.: Paleontology of the Marine Tertiary Formations of Oregon & Washington Part 1, 2, 3, Univ., Washington Publ. Geol., Vol. 5, 1942
 - 25) Weaver, C. E. et al.: Correlation of the Marine Cenozoic Formations of Western North America, Bull. Geol. Soc. Amer., Vol. 55, 1944
 - 26) 浅野 清・村田茂雄: 日本古第三紀の有孔虫, 日本地質学会第63年年会講演, 1956
 - 27) 浅野 清・村田茂雄: 沖ノ島・伊玉島の古第三紀有孔虫(予報), 有孔虫, No. 5, 1956
 - 28) 浅野 清・村田茂雄: 唐津炭田古第三紀有孔虫(予報), 有孔虫, No. 5, 1956
 - 29) Yokoyama, M.: Molluscan Remains from the Lowest Part of the Joban Coalfield, Jour. Coll. Sci., Imp. Univ. Tōkyō, Vol. 45, Art. 3, 1924
 - 30) Yokoyama, M.: Some Tertiary Fossils from the Miike Coal Field, Jour. Coll. Sci., Imp. Univ. Tōkyō, Vol. 27, Art. 20, 1911

図版 I 説明

- 1, 1' *Turritella infralirata* NAGAO, ×1, 完模式標本, 山鹿層産(長尾⁴⁾, 15 図版, 33, 33a 図から [V-v 帯]
- 2 a, b *Turritella karatsuensis* NAGAO ×1, 2a…完模式標本, 杵島層産(長尾⁴⁾, 15 図版, 24, 25 図から [V-y 帯]
- 3, 3' *Turritella sakitoensis* NAGAO, ×1, 完模式標本, 間瀬層産(長尾⁴⁾, 15 図版, 38, 38a 図から [V-y 帯]
- 4 *Callista hanzawai* (NAGAO) ×1, 完模式標本, 姪ノ浜層産(長尾⁴⁾, 11 図版, 7 図から [V-v 帯]
- 5, 5' *Callista matsuraensis* (NAGAO) ×1, 完模式標本, 杵島層産(長尾⁴⁾, 11 図版, 7 図から [V-y 帯]
- 6a, b *Callista ariakensis* (NAGAO) ×1, 6b…後模式標本, 白岳層産(長尾³⁾, 20 図版, 27, 28 図から [V-n 帯]
- 7 a, b *Venericardia vestitoides* MIZUNO, 7a ×1, …完模式標本, 7b×1.5, a, b ともに徳万層産(水野¹¹⁾, 17 図版, 7a, b 図から [V-v 帯]
- 8, 8' *Venericardia dodairensis* (HATAI & NISIYAMA), ×1.2, 完模式標本, 石城層産(横山²⁹⁾, 3 図版, 8 図から [V-v 帯]
- 9, 9' *Venericardia subnipponica* NAGAO ×1, 完模式標本, 山鹿層産(長尾⁴⁾, 14 図版, 19 図から [V-y, V-v 帯]
- 10 *Venericardia yoshidai* NAGAO, ×1, 完模式標本, 杵島層産(長尾⁴⁾, 12 図版, 14 図から [V-y 帯]
- 11, 11' *Venericardia mandaica* (YOKOYAMA), ×1, 坂瀬川層群? 産(長尾³⁾, 20 図版, 11, 11a 図から [V-n 帯]
- 12, 12' *Venericardia nipponica* YOKOYAMA, ×1, 坂瀬川層産(長尾³⁾, 22 図版, 20, 20a 図から [V-n 帯]

図版 II 説明

- 1 *Acila nagaai* MIZUNO (MS.) ×1, 杵島層産(長尾⁴⁾, 7 図版 8 図から [V-y 帯]
- 2 *Acilaa shiyaensis* (NAGAO), ×1, 完模式標本, 山鹿層産(長尾⁴⁾, 7 図版, 6 図から [V-v 帯]
- 3 a, b *Turritella okadai* NAGAO, ×1, 3a…米ノ山層産(長尾³⁾, 18 図版, 8 図から), 3b…二子島層産(長尾³⁾, 19 図版, 12 図から) [V-n 帯]
- 4 *Turritella miikensis* NAGAO, ×1, 米ノ山層産(長尾³⁾, 19 図版, 8 図から) [V-n 帯]
- 5 *Crassatellites matsuraensis* NAGAO, ×1, 杵島層産(長尾⁴⁾, 24 図版, 31 図から) [V-y 帯]
- 6 a, b, b', c, d, e *Crassatellites inconspicuus* NAGAO, [V-n 帯]
 a…×1, 完模式標本, 蠣ノ浦層産(長尾⁴⁾, 2 図版, 14 図から)
 b, b'…×1, 徳万層産(筆者採集)
 c…×1, “蠣ノ浦層産”(長尾⁴⁾, 2 図版, 26 図から)
- 7, 7' *Crassatellites yabei* NAGAO, ×1, 完模式標本, 脇田層産(長尾⁴⁾, 2 図版, 19, 19a 図から) [V-v 帯]
- 8a, b *Crassatellites yabei* NAGAO var., ×1, 相浦層群産(竹原採集) [C. yabei との比較のために示した]
- 9, 9', 9a *Crassatellites nipponensis* YOKOYAMA, ×1, 万田層群産(横山³⁰⁾ 2 図版 3a, 6a 図から *Crassatellites fuscus* YOK. とし て記載)

長尾⁴⁾はこの標本を *C. yabei* に同定した。
 d, e…×1.5 徳万層産(水野¹¹⁾, 17 図版, 2b, 2c 図から); 水野¹¹⁾は 2b 図の標本を完模式標本として, *C. iesakai* の新種を記載したが, その後の検討によつて, これは, *C. inconspicuus* と同じであることがわかった。しかし, 水野¹¹⁾が示した標本の方が *C. inconspicuus* の特徴をよくあらわしている。

