

広島大学学術情報リポジトリ
Hiroshima University Institutional Repository

Title	西部瀬戸内新生界の微化石層位学的研究
Author(s)	多井, 義郎
Citation	広島大學地學研究報告 , 5 : 1 - 58
Issue Date	1957-03
DOI	
Self DOI	10.15027/52511
URL	https://ir.lib.hiroshima-u.ac.jp/00052511
Right	
Relation	



西部瀬戸内新生界の微化石層位学的研究*

多 井 義 郎

目 次

I 前 書	V* 津山盆地の微化石群集
II 三次盆地の微化石群集	VI 奈良盆地の微化石群集
III 庄原盆地の微化石群集	VII 各盆地相互の Faunule 系列の比較
IV 新見盆地の微化石群集	VIII 対比並びに結論

I 前 書

ここに微化石層位学的研究の対象として取上げたものは、中国地方三次・庄原・新見・津山および近畿地方奈良の諸盆地内分布の新生代地層，中新世海成地層群，である。中国地方におけるこれまでの新生界研究史を展望してみると，19世紀末葉，20万分の1の大塚専一¹⁶⁾による岡山，鈴木²¹⁾敏による浜田両図幅調査によって，その大要が報告されたが不明な点が多くあった。1928年，小倉¹⁴⁾勉の7万5千分の1庄原図幅調査によって庄原盆地から *Vicarya callosa* 産出が報告され，中新統の存在が確認されるにおよび，ここに中国山脈南麓に点々分布する諸盆地内の新生代地層群についてようやく研究者の注目するところとなったのである。その結果は，特に竹山俊雄(1930)²⁷⁾の津山盆地の研究，矢部長克・馬淵精一(1934)²³⁾の高山市からの *Miogypsina kotoi* の発見および大塚彌之助(1938)¹⁷⁾の庄原盆地の層序学的・古生物学的研究などの顕著な業績となって現われたのである。特に上記大塚彌之助はその庄原貝類化石群の研究からその時代を中新世中期のものとし，浅い内海や溺谷のような堆積環境をもつ温暖な多島海の海域を想定したことは周知の通りである。かつて，榎山次郎(1939)¹¹⁾によってえがかれた本邦新第三紀古地理図によれば，中国地方のこれらの地域は中新世大井川期生成として表現されている。一方，濃尾・近畿地方の新生代地層は戸狩期生成のものとして取扱われているが，その後多数の研究者によって，幾多の優れた論述が特に戦後飛躍的に加えられ，今日精度の高い段階にまで到達していることは注目すべきであろう。中国地方については，戦後1950年にいたり，今村外治と筆者とによって

* 本論文は1956年12月9日の日本地質学会西日本支部例会での講演「微化石群からみた瀬戸内新生界——三次・庄原・新見・津山および奈良盆地について——」の内容の詳細である。

広島県北部の新生界の概要が報告され⁷⁾、つづいて三好 徹・彌吉 久 (1951)¹²⁾ による三次盆地の発表があり、それ以後専ら広島大学関係者が研究を広範に進め、分布・層序・火成活動・構造および古生物などについての分野は著しく開拓された。1953年にいたり、今村外治はこれらに関する資料を一応纏めて発表⁹⁾した。現在までに得られた結果の 2・3 を述べると、まず、新第三紀層の分布範囲および岩相層序による区分が確立されたこと、*Vicarya*, *Miogypsina*, *Operculina*, *Liquidambar* および *Metasequoia* などの新産地が追加され、産出層準が明らかになったこと、などに伴って今村によって発見され、船佐衝上および山内衝上と命名された洪積世形成の造構史上の新事実などがあげられる。

岩相層序については、これまで度々報告されたが、大要を述べると、非海成層、塩町累層にはじまり軽微な平行不整合関係でその上位に海成層、備北層群が累重する。これらの全層厚は 100m. 前後の比較的薄い地層群であり、標高 150m. から 800m. 前後の基盤岩上に水平または緩傾斜構造をもって分布する。塩町累層は極めて分布の限られた不顕著なもので、亜炭・凝灰岩を挟む粗粒堆積物であり、三次盆地塩町近傍からは池沼性低湿地環境を推定させる植物化石、*Trapa yokoyamae*, *T. cf. borealis* および *Nelumbo uncifera* のほかに *Metasequoia japonica* および *Liquidambar formosana* を産する。他方、備北層群は、いわゆる植月海浸期生成になると考えられる海成層で、下部砂岩層から上部頁岩層に一連に累重する比較的安定した地質系統のものである。中国山脈南麓に点々する三次・庄原・東城・新見・勝山および津山などの諸盆地毎に断続して知られる海成地層群はほぼこの備北層群相当層群と考えられる。*Miogypsina kotoi*, *Operculina complanata japonica*, *Dosinia suketoensis*, *Siratoria siratoriensis*, *Vicarya callosa*, *Batillaria tateiwai*, *B. yamanarii*, *Turritella kiiensis* および *Astriclypeus mannii* などの重要大形化石はすべて備北層群下部層準、下部砂岩層、中に産出する。これまでこのような著名な化石産出が、あまりにも強調されて報告されてきたために、瀬戸内西部新生代地層はあたかもこれらの含化石砂岩層のみで、そのすべてを代表されているかのような印象を与えているが、実は小型有孔虫化石研究の立場からは、これに引続く上部頁岩層こそが、最も重視されるべき存在なのである。大形貝化石も *Acila submirabilis*, *Propeamussium cf. tateiwai* およびその他の種の極めて低頻度産出であって、このことも微化石研究の要求される 1 因ともなっている。

小型有孔虫化石研究については、ごく最近からであり、村田茂雄 (1952)¹³⁾ によって三次・津山両盆地産出種について若干の概要報告が行われたが、1953年筆者は庄原盆地のもの²²⁾ について、その堆積相と群集組成との関連を論じた。ついで 1954年には津山盆地の群集を取扱²³⁾い庄原盆地のものと極めて関連の深い点に言及し、さらに、浅野 清 (1953)¹⁾ によって明らかにされた北陸能登中新統の *Vicarya*, *Miogypsina* および *Operculina* 層準に引続く

上位の淤泥岩相中から識別された微化石群集にこの津山群集が極めて類似することを見出したのである。かくして瀬戸内地域とグリーンタフ地域との化石層位学的対比の可能性について希望が得られ、小型有孔虫化石研究が非常に価値ある分野であることを見出したのである。他方、1954年前後にはすでに以前から始められていた山陰グリーンタフ地域の研究がかなりの精度にまで到達し、それらの野外調査の発展に伴って筆者が行っていた微化石研究結果から、全くこの庄原・津山群集と酷似する群集組成をもつ海成地層群を見出し得たことから、ここに山陰グリーンタフ地域との対比に一段の期待を得たわけである。その概要はすでに筆者が²⁴⁾²⁵⁾²⁶⁾発表したように、中国地方新生界の微化石層位区分単位として以下の5段階を識別し得る段階に到達した。下位から 1) *Miogypsina kotoi*—*Operculina complanata japonica* Zonule, 2) *Lagenonodosaria scalaris sagamiensis**—*Uvigerina crasscostata* Zonule, 3) *Cyclammina* spp.—*Haplophragmoides* spp. Zonule (PF帯), 4) *Uvigerina subperegrina*—*Epistominella pulchella* Zonule および 5) *Nonion pacificum*—*Rotalia* cf. *beccarii* Zonule である。そして中国地方瀬戸内分布の単位は下半部 1) から 2) Zonule** までであろうと予想してきたのである。本報告はこれらの Zonule 内容のその後における再検討ならびに Faunule 系列の比較による盆地相互の対比についての詳報である。この報告内容が古瀬戸内群集の特質のみならず、グリーンタフ地域との対比、もしくは瀬戸内地質区から山陰地質区への地史学的変遷過程など、の解明への1基礎資料となることを希望している。なお、以下西から東へと三次・庄原・新見・津山および奈良の順で論述するが、庄原および津山のものについては、すでに報告しているので略報にとどめ、他のものについて詳述する。また特に、奈良盆地のものについては、いささか中国地方諸盆地に共通する特徴海成相と異った様相のものから由来しているので、すでに詳細に報告されている¹⁰⁾ 榎山次郎 (1931), ⁸⁾⁹⁾ 粉川昭平 (1955) および¹⁸⁾ 坂本 亨 (1955) の資料を基礎にして、筆者の観察をも加え奈良盆地の項で述べる。

本稿を草するに当っては、広島大学今村外治教授・迎三千寿助教授をはじめ山陰グリーンタフ研究関係の方々および広島大学理学部地学教室所属の職員・学生の方々から数多くの御教示と御激励とを得た。また奈良盆地の研究にさいしては、京都大学粉川昭平氏から現地での御懇切な御教示その他宿泊の御便宜を賜わった。なおまた、御影高校西脇正巳氏、

* 25) 26) の拙論では *Lagenonodosaria scalaris sagamiensis* としてきたのであるが、その後資料が豊富に整うにつれて、再検討した結果、*L. scalaris* とするのが妥当とみられるので以下本文中ではこのように表現する。

** 同じく 25) 26) 中では山陽側では 2) Zonule までと予想したのであるが、ここに 3) Zonule が見出され、確認されたのである。このことはその後の新知見であって、この内容が以下本文中の論述の1部となっている。

広島大学羽原俊行・橋本 淳両氏からは有孔虫化石処理について特別に種々手伝っていただいた。以上これらの方々に対して、謹んで御礼申し上げる次第である。なお、本研究には文部省科学研究費の1部を使用した。ここに併せて当局に対しても謝意を表する。

II 三次盆地の微化石群集

(1) 地質概要

前書の項で若干触れたように三次盆地周辺の地質については、すでに1951年三好 徹・彌吉 久¹²⁾の報告があり、それ以後の資料をも含めて1953年今村外治⁶⁾によって纏められた。閃緑岩・流紋岩・玢岩・石英斑岩・花崗斑岩および花崗岩などを基盤岩類として非海成層塩町累層から始まるが、これは塩町周辺にごく分布が限られており、礫岩・砂岩主構成の粗粒堆積物であり、1~3枚の褐炭の薄層を挟在する。産出植物化石

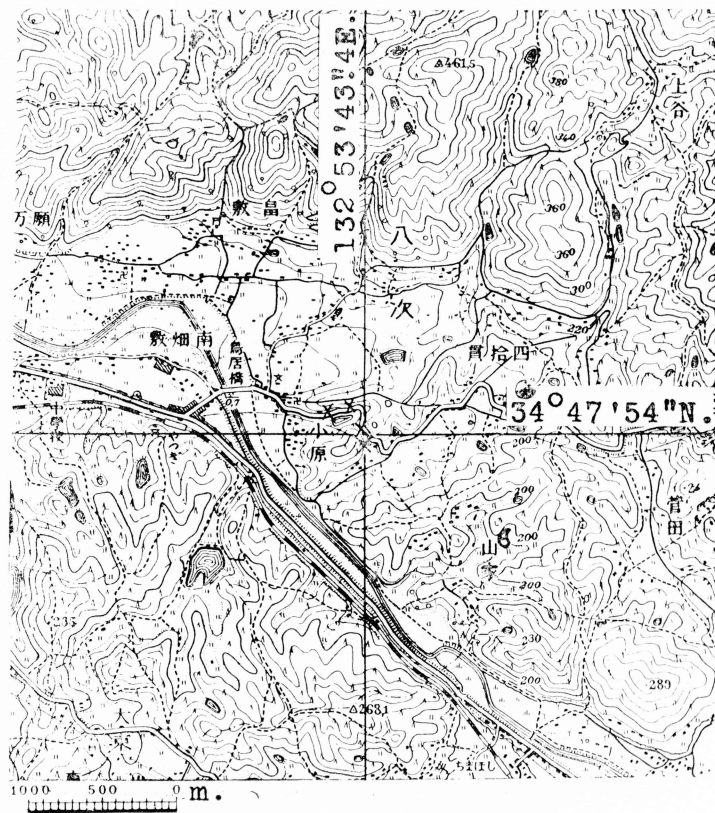


Fig. 1. Map Showing the Localities.

微種のほかに *Pinus* sp., *Quercus* sp., *Acer* cf. *polymorphum* および *Ficus tiliacifolia* などがある。その上位に平行不整合関係で累重する砂岩・頁岩構成のものが備北層群であり、広範な分布を占め、東方の庄原盆地のものに連続する。この三次盆地の微化石群を代表させた地点は盆地東縁部国鉄八次駅から東方約 1.5km. 隔てた小原の道路の崖 (Fig. 1 参照) である。ここでは花崗斑岩構成の基盤岩に備北層群が接し、*Operculina complanata*

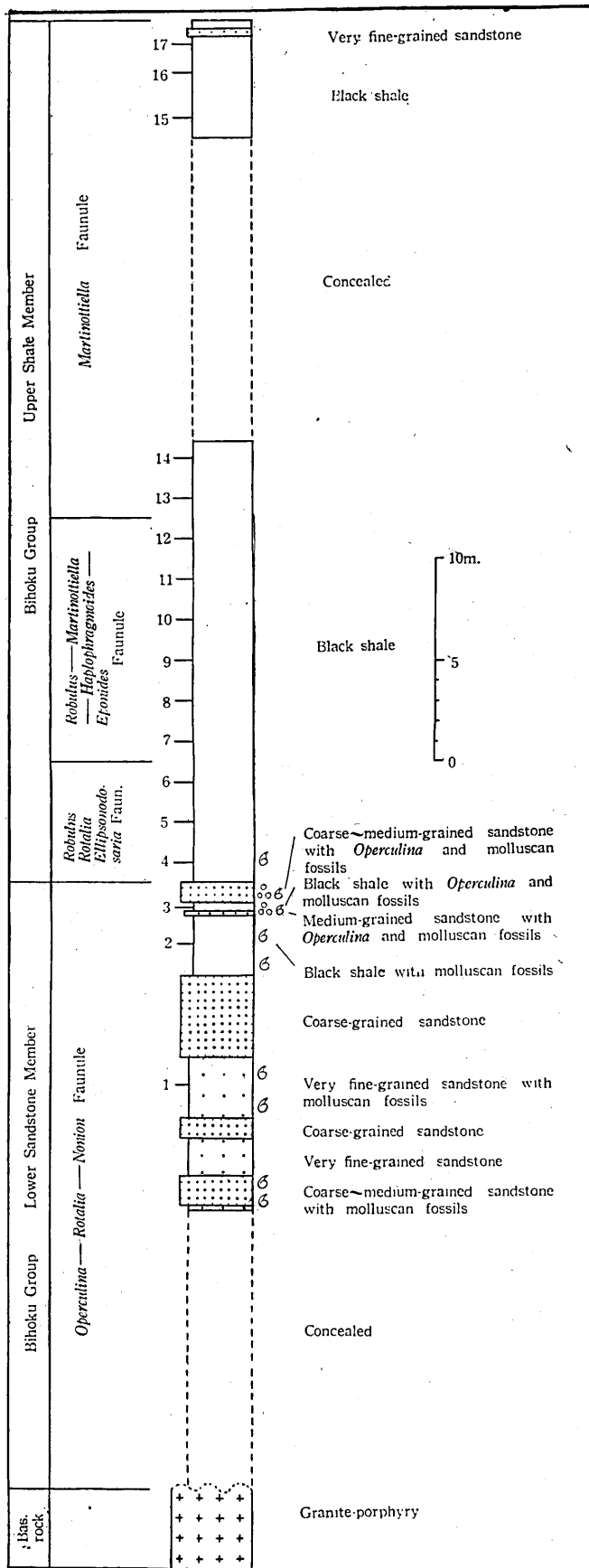


Fig. 2. Geologic Columnar Section of the Miocene Formations, Distributed along the Road of Obara, in the Miyoshi Basin.

japonica その他海棲貝化石を豊富に含む下部砂岩層（層厚約 30m. 土）と微化石豊産の上部頁岩層（層厚約 50m. +）が走向・傾斜 N75°E, N10° 程度で北方に連続する。盆地北縁では洪積世形成と推定されている高位礫層に被われ、北限は山内衝上線の延長とみられる境界で基盤岩花崗斑岩と接する。なお、山家（Fig. 1 参照）の下部砂岩層中から保存良好な海棲化石を産し、今村外治は次のものを報告している。すなわち、*Ostrea gravitesta*, *O. sp.*, *Anadara abdita*, *Lucina yokoyamai*, *L. sp.*, *Cardium sp.*, *Joannisiella takeyamai*, *Dosinia suketoensis*, *D. sp.*, *Chione sp.*, *Clementia papyracea*, *Protothaca cf. tateiwai*, *Cyclina takeyamai*, *Siratoria siratoriensis*, *Solen sp.*, *Sanguinolaria minoensis*, *Zozia uetanii*, *Tellina (Moerella) sp.*, *Macoma sp.*, *Mya sp.*, *Catylisia (Nipponomarcia) sp.*, *Vicaryella ancisum*, *Vicarya callosa*, *Conus sp.*, *Minolia sp.*, *Dentalium sp.*, *Balanus sp.* および *Isurus hastalis* などである。

(2) 群 集 組 成

資料は Fig. 2 地質柱状図で示すように 備北層群下部砂岩層から上部頁岩層にいたる層厚約 60m. の間が選ばれており、17の層準から得られたものである。これらを各々粉碎して 200g. を取り、115メッシュ篩上で水洗し、乾燥後の資料から個体数 200個になるまで資料を追加して無作為に選出した。Table 1 はかくして得られた各層準の個体を鑑別整理し、下位層準から上位層準へと、各柱に種別に個体数が与えられている。以下解説はこの Table 1 およびこれから導かれた Table 2・11 によっている。

全種数は 113, うち決定種 82, 未決定種 31 であり、これらは 16科 44 属に分類される。全層準を通覧すると、*Robulus*, *Marginulina*, *Dentalina*, *Nodosaria*, *Lagenonodosaria*, *Vaginulina* および *Lagena* 諸属主構成の Lagenidae 科のものが最優占しており、他に *Martinottiella*, *Ellipsonodosaria*, *Eponides*, *Rotalia* および *Cibicides* 属に入るものが優勢である。これら優勢諸属および他の特徴属の各層準における消長から属の単位での 4 段階の Faunule の識別が可能である。すなわち、1 から 3 層準までを含む *Operculina*—*Rotalia*—*Nonion* Faunule, 4 から 6 層準までの *Robulus*—*Rotalia*—*Ellipsonodosaria* Faunule, 7 から 12 層準までの *Robulus*—*Martinottiella*—*Haplophragmoides*—*Eponides* Faunule および 13 から 17 層準までの *Martinottiella* Faunule である。最前者 Faunule は備北層群下部砂岩層に属し、後 3 者は上部頁岩層に属する。*Operculina*—*Rotalia*—*Nonion* Faunule については、種・個体数共少く、浮游性有孔虫化石を伴っていないという特色がある。*Rotalia* 属では *R. inflata* が最優勢であり、ついで *R. takanabensis* が著しい。*R. cf. beccarii* および *R. tochiensis* は個体数は少いが、4 層準以上には出現せずこの Faunule に出現が限られていることに注意すべきであろう。また *Operculina complanata japonica* を含む層準はここ

では3層準上下の厚さ1.6m.の砂岩・頁岩部層に限られており、これは下部砂岩層最上限に当たっていることにも注目すべきであろう。この *Operculina* と共産する顕著な小型有孔虫化石はここでは3層準のものであり、*Gaudryina ishikiensis*, *Robulus* sp., *Nonion japonicum*, *Rotalia inflata*, *R. takanabensis*, *R. tochiensis* および *Cibicides pseudoungerianus* などがあげられる。なお、この採集地点から離れた近接地点に *Miogyopsina kotoi* を産するが、沖積層で隔てられているので厳密な層準は決定できないが、この *Operculina* 産出層準よりは下位の下部砂岩層中であることは事実である。次の *Robulus*—*Rotalia*—*Ellipsonodosaria* Faunule では種・個体数が著しく激増し、石灰質有孔虫を主内容とし、砂質を若干伴い、*Globigerina bulloides* を主構成とする浮游性有孔虫を出現せしめるという特色がある。*Robulus* 属では破損された個体が多いため未決定種が多いが *R. lucidus* が最豊産種である。*Rotalia* 属では *R. inflata* および *R. takanabensis* が3層準から引続き優勢である。*Ellipsonodosaria* 属では *E. lepidula* が最優占する。他に *Martinottiella communis* を若干伴うが、この Faunule からは *Robulus* をはじめ *Marginulina*, *Dentalina*, *Nodosaria*, *Lagenonodosaria*, *Vaginulina* および *Lagena* 諸属内容の Lagenidae 科が最優勢となってくる。この傾向は次の上位の Faunule まで続く。*Cibicides* 属も *C. lobatulus* および *C. pseudoungerianus* で占められ前述の下位の Faunule に引続いて優勢である。次の *Robulus*—*Martinottiella*—*Haplophragmoides*—*Eponides* Faunule になると組成の様相も変化し、*Bathysiphon*, *Haplophragmoides*, *Cyclammina* および *Martinottiella* などの砂質有孔虫の激増が認められる。このことがこの Faunule の特質である。7層準では石灰質有孔虫が出現せず砂質で全部占められているが、その他の層準ではやはり Lagenidae 科のものが最優勢であり、石灰質有孔虫は全個体数の70%以上を占めている。優勢種としては、*Bathysiphon* sp., *Haplophragmoides* sp., *Martinottiella communis*, *Robulus lucidus*, *Ellipsonodosaria lepidula*, *Eponides umbonatus* および *Cibicides pseudoungerianus* をあげることができる。次の13から17層準にいたる間は無化石帯とも呼ばれ得るものであるが、僅かに15層準において *Martinottiella communis* を出している点を強くみて一応 *Martinottiella* Faunule として識別しておく。

いま再度、優勢属について、全層準にわたる増減傾向を通覧してみると、*Gaudryina*, *Guttulina*, *Nonion*, *Nonionella*, *Rotalia* および *Planulina* などの諸属に入るものは下位層準から上位層準へと減少傾向を示しており、他方これに反して、*Bathysiphon*, *Haplophragmoides*, *Cyclammina*, *Martinottiella*, *Lagenonodosaria*, *Lagena*, *Eponides*, *Cassidulina* および *Cibicides* などの諸属は増加傾向を示しており、これらの組成変化からごく大まかに環境推定を行うと、*Operculina* を含む下部砂岩層から上部頁岩層へと徐々に行われた海況

の増深化傾向が察知され得るのであり、この三次盆地の備北層群がいわゆる海浸期に生成された堆積物としてよく、littoral から outer-neritic 程度の海況下に堆積されたものとみなし得るであろう。

筆者の中国地方微化石層位区分単位からなめると、上記した *Operculina*—*Rotalia*—*Nonion* Faunule は *Miogypsina kotoi*—*Operculina complanata japonica* Zonule に、*Robulus*—*Rotalia*—*Ellipsonodosaria* Faunule と *Robulus*—*Martinottiella*—*Haplophragmoides*—*Eponides* Faunule の両者は *Lagenonodosaria scalaris*—*Uvigerina crassicosata* Zonule に、*Martinottiella* Faunule は *Cyclammina* spp.—*Haplophragmoides* spp. Zonule (PF帯) に所属するものと考えられる。かくしてここでの備北層群下部砂岩層と上部頁岩層との区分境界は Zonule 区分境界と一致し、上部頁岩層は Zonule 区分からは2分、Faunule からは3分され得るわけである。

Table 1
Distribution of Miyoshi Foraminifera

Faunules Species	Operculina—Rotalia—Nonion Faunule			Robulus—Rotalia—Ellipsonodosaria Faunule			Robulus—Martinottiella—Haplophragmoides—Eponides Faunule					Martinottiella Faunule						
	Hor. Nos.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Rhizamminidae:																		
<i>Bathysiphon</i> sp. indet.....					4	1		1	15	17	6	19	4					
Lituolidae:																		
<i>Haplophragmoides</i> sp. indet.....					6			6	13	4	14	4	1					
<i>Haplophragmoides?</i> sp. indet....							2											
<i>Ammobaculites</i> sp. indet.....							1		1			1						
<i>Cyclammina incisa</i> (STACHE).....							1	1			2	1						
<i>Cyclammina</i> cf. <i>incisa</i> (STACHE)					2				2									
<i>Cyclammina</i> cf. <i>japonica</i> ASANO					3													
<i>Cyclammina pusilla</i> BRADY.....					2				1	1	3							
<i>Cyclammina</i> sp. indet.....					2	2	3			1	2							

Species	Hor. Nos.																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Verneuilinidae :																	
<i>Verneuilina</i> sp.....					3												
<i>Gaudryina</i> (<i>Pseudogaudryina</i>) <i>ishikiensis</i> ASANO.....	7	13										2					
Valvulinidae :																	
<i>Plectina nipponica</i> ASANO.....			1														
<i>Plectina</i> sp. indet.....											1						
<i>Goësella schencki</i> ASANO.....								1									
<i>Martinottiella communis</i> (D'ORBIGNY).....				27	11	7	4	4	8	49	19	4			5		
<i>Schenckiella victoriensis</i> (CUSHMAN).....					16												
Miliolidae :																	
<i>Sigmoilina imamura</i> TAI.....					1	10				1	2						
<i>Sigmoilina schlumbergeri</i> SILVESTRI.....										6							
Trochamminidae :																	
<i>Trochammina</i> sp. indet.....					1			1									
Lagenidae :																	
<i>Robulus</i> cf. <i>asanoi</i> TAKAYANAGI.....			1														
<i>Robulus iotus</i> (CUSHMAN).....					1												
<i>Robulus javana simplex</i> (KOCH).....								1	2	4	1	1					
<i>Robulus lucidus</i> (CUSHMAN).....	2	2	1	2	6			6	8	4	3	4					
<i>Robulus nikobarensis</i> (SCHWAGER).....					1						1						
<i>Robulus notoensis</i> ASANO.....									1		1						
<i>Robulus</i> cf. <i>orbicularis</i> (D'ORBIGNY).....												1					
<i>Robulus</i> cf. <i>tangens</i> LEROY.....												1					
<i>Robulus yoshitakiensis</i> CHIJI & NAKASEKO.....						1											
<i>Robulus</i> cf. <i>yoshitakiensis</i> CHIJI & NAKASEKO.....			1		1				1		1	6					
<i>Robulus</i> sp. indet.....	23	34	53	15	43			26	22	15	23	28					
<i>Marginulina aculeata</i> NEUGEBOREN.....			7						2		1	1					
<i>Marginulina</i> cf. <i>glabra</i> D'ORBIGNY.....												1					
<i>Marginulina masudai</i> ASANO.....					4	1		2		1	1						
<i>Marginulina</i> sp. indet.....			2					1	1								
<i>Dentalina emaciata</i> REUSS.....				1	4	3											
<i>Dentalina insectu</i> (SCHWAGER)...					3					4	2						

Species	Hor. Nos.																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
<i>Rotalia inflata</i> (SEGUENZA)		65	47		8	16	5											
<i>Rotalia takanabensis</i> (ISHIZAKI)...		10	20		1	15	19											
<i>Rotalia</i> cf. <i>takanabensis</i> (ISHIZAKI).....											1							
<i>Rotalia tochiensis</i> UCHIO.....		4	5															
<i>Rotalia</i> sp. indet.....		4					2											
<i>Baggina notoensis</i> ASANO					1	2												
Amphisteginidae:																		
<i>Amphistegina?</i> sp. indet.....										1								
Cassidulinidae:																		
<i>Ejstominella</i> sp.....												1	1					
<i>Cassidulina laevigata</i> <i>carinata</i> CUSHMAN					9					4	3	12						
Chilostomellidae:																		
<i>Pullenia?</i> sp. indet.....							1											
<i>Sphaeroidina japonica</i> ASANO.....												1						
Anomalinidae:																		
<i>Planulina nipponica</i> ASANO.....		9	5	10														
<i>Planulina</i> cf. <i>subdepressa</i> ASANO						1	1											
<i>Planulina wuellerstorfi</i> (SCHWAGER)			2		1													
<i>Planulina</i> sp. indet.....			1						1									
<i>Hanzawaia nipponica</i> ASANO									1									
<i>Hanzawaia tagensis</i> ASANO		1		1														
<i>Cibicides lobatulus</i> (WALKER & JACOB)		2		2		3		1	2			2						
<i>Cibicides pseudoungerianus</i> (CUSHMAN)		21	8	19	4	13		6	32	21	28	16						
<i>Cibicides</i> sp. indet.....								1										
<i>Dyocibicides</i> sp. indet.....				1														
Total amount of benthonic Foraminifera	0	200	200	200	200	200		12	200	200	200	200	200	0	0	5	0	0
Pelagic forms.....				7	1	4			12	5	24	14						

Table 2
Distribution of the Dominant Genera of Miyoshi Foraminifera
(Numbers; %)

Faunules	Operculina—Rotalia—Nonion Faunule			Robulus—Rotalia—Ellipsonodosaria Faunule			Robulus—Martinottiella—Haplophragmoides—Eponides Faunule					Martinottiella Faunule					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<i>Bathysiphon</i>					2.0	0.5	8.3	7.5	8.5	3.0	9.5	2.0					
<i>Haplophragmoides</i>				3.0		1.0	50.0	6.5	2.0	7.0	2.0	0.5					
<i>Cyclammina</i>				4.5	1.0	2.0	8.3	1.5	1.0	3.5	0.5						
<i>Gaudryina</i>	3.5	6.5										1.0					
<i>Martinottiella</i>				13.5	5.5	3.5	33.3	2.0	4.0	24.5	9.5	2.0		100.0			
<i>Sigmoilina</i>					0.5	5.0				3.5	1.0						
<i>Robulus</i>	12.5	19.0		27.0	10.0	25.0		16.5	17.0	11.5	15.0	20.5					
<i>Margulinina</i>		4.5			2.0	0.5		2.5	0.5	0.5	0.5	1.5					
<i>Dentalina</i>	1.5	2.0		1.5	4.0	3.0		1.5	1.0	2.5	6.5	3.0					
<i>Nodosaria</i>	0.5	3.0		3.0	11.0	4.5		8.5	2.0	2.0	3.0	0.5					
<i>Lagenonodosaria</i>				2.5		0.5		6.5	3.5	1.5	3.0	3.5					
<i>Vaginulina</i>	0.5	2.5		5.0	4.0	2.0		14.5	1.5	0.5	2.5	4.5					
<i>Lagena</i>				2.0	0.5	0.5		0.5	7.5	4.5	8.5	15.0					
<i>Guttulina</i>	2.5	2.0				0.5			0.5								
<i>Nonion</i>	10.5	7.5		1.0		1.5				0.5	0.5						
<i>Nonionella</i>	2.5	2.5		1.0	1.0	0.5			0.5								
<i>Bulimina</i>				0.5	4.5	1.5			2.0	2.0	1.5						
<i>Uvigerina</i>						6.5		0.5				1.0					
<i>Ellipsonodosaria</i>		1.5		6.5	21.0	6.5		11.5	11.0	5.5	8.0	6.5					
<i>Eponides</i>	2.5	2.5		2.0	2.5	7.5		13.5	18.0	11.5	7.5	22.0					
<i>Rotalia</i>	44.5	36.0		4.5	15.5	13.0					0.5						
<i>Casidulina</i>				4.5						2.0	1.5	6.0					
<i>Planulina</i>	4.5	4.0		5.0	1.0	0.5			0.5								
<i>Cibicides</i>	11.5	4.0		10.5	2.0	8.0		4.0	17.0	10.5	14.0	9.0					

III 庄原盆地の微化石群集

この中新世微化石群集内容については筆者が1953年、²²⁾ 広島大学理学部紀要で発表したもので詳細は省略するが、層準・産出種および優勢属などについては添付された Table 3・11 および12を参照されたい。ただ当時論文中で引用された地層名が今日では統一されて訂正されており、また群集変化についての Faunule 区分が吟味されていなかったもので以下主としてこれらに關係した記述を行っておく。上記筆者の論文発表当時は当盆地分布の新第三紀層は下部層・中部層および上部層に3分されていたのであるが現在ではこの下部層は塩町累層、中部層は備北層群下部砂岩層、上部層は同上部頁岩層にそれぞれ相当する。したがって資料採集層準AからGまでは備北層群下部砂岩層に、HからJまでは上部頁岩層に含まれる。Faunule 区分を行ってみると、AからE層準までを含む *Operculina—Rotalia—Nonion* Faunule、F・G 両層準を含む *Robulus—Rotalia—Ellipsonodosaria—Eponides* Faunule およびHからJまでを含む *Robulus—Martinottiella—Uvigerina—Eponides—Cibicides* Faunule が識別可能である。上位層準への *Rotalia* および *Nonion* などの減少傾向、*Haplophragmoides*、*Cyclamina* および *Martinottiella* などの砂質有孔虫属の増大傾向など三次盆地の場合と非常によく類似している。Zonule 区分では *Operculina—Rotalia—Nonion* Faunule は *Miogypsina kotoi—Operculina complanata japonica* Zonule に、後2者の Faunule は *Lagenonodosaria scalaris—Uvigerina crasscostata* Zonule に含まれる。浮游性有孔虫出現の Faunule もF・G両層準を含む下位から第2の Faunule からであり、最下位の Faunule とは区別されるべき Zonule 区分の条件を備えている。産出属の出現・増減傾向などについては、非常に三次盆地の場合と類似するが、大きな相違の1つは当盆地の Zonule 区分境界が岩相層序区分境界に一致せず、下部砂岩層中にその境界が引かれることである。しかし Faunule 区分からいえば、最上位と中位の Faunule 境界に備北層群下部砂岩層と上部頁岩層との境界が引かれ一致するのである。したがってここでは、下位から2つの Faunule が下部砂岩層中に含まれ、三次盆地の場合のように、*Operculina—Rotalia—Nonion* Faunule のみで下部砂岩層が代表される場合とは相違しているわけである。堆積環境としての海況は三次盆地の場合と大差ないものと考えられる。野外における観察でも上部頁岩層の分布は三次盆地から引つづいて庄原盆地まで連続している。この盆地付近には現在までのところ *Miogypsina kotoi* は発見されていない。

Table 3
Distribution of the Dominant Genera of Shōbara Foraminifera
(Numbers; %)

Faunules Genera	Operculina—Rotalia —Nonion Faunule					Rotalia—Rotalia— Ellipsonodosaria— Eponides Faunule		Rotalia—Martinot- tiella—Uvigerina— Eponides—Cibicides Faunule		
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
<i>Bathysiphon</i>							0.5	2.6		0.3
<i>Haplophragmoides</i>						2.9	0.5	6.6	7.7	5.2
<i>Cyclammina</i>								3.3	8.1	1.2
<i>Gaudryina</i>						13.2	2.7			
<i>Martinottiella</i>						0.6	0.3	8.6	14.5	
<i>Sigmoilina</i>								2.0	3.8	
<i>Robulus</i>		33.3				15.5	16.6	10.6		40.5
<i>Marginulina</i>						1.8	3.0	2.6		
<i>Dentalina</i>						1.8	3.3	2.0	0.9	1.2
<i>Nodosaria</i>						0.9	2.4	1.3	0.9	0.3
<i>Lagenonodosaria</i>		7.4				1.8	3.0	4.0	0.4	
<i>Vaginulina</i>		3.7				0.3	2.2	8.6	1.7	
<i>Gutulina</i>						1.2	6.7	.0	0.4	
<i>Nonion</i>	64.7		27.7	100.0	25.0	0.6	2.2			
<i>Bulimina</i>						2.0	3.5	0.7		
<i>Uvigerina</i>						5.8	6.0	6.0	6.4	17.1
<i>Ellipsonodosaria</i>						23.1	6.5	6.6	4.3	1.2
<i>Eponides</i>	5.9				25.0	5.8	11.7	5.3	16.7	11.3
<i>Rotalia</i>	29.4	55.6	63.8			8.8	7.6			
<i>Cassidulina</i>							10.4	4.6	19.7	0.9
<i>Hanzawaia</i>						0.9	1.6			
<i>Cibicides</i>			6.4		50.0	11.6	4.9	17.2	14.5	17.0

IV 新見盆地の微化石群集

(1) 地質概要

新見盆地周辺の地質については、1955年広島大学理学部地学専攻中期学生の進級論文フィールドとして選ばれ、筆者も参加しこの地域を調査する機会を得た。当地域分布の新第三紀層は花崗岩類・古生層などを基盤として、粗粒相から細粒相に一連に累重する海成層からなり、備北層群に相当すると考えられる。分布は局限されており断続するが、新見市周辺および新見市より約6 km. 南方の哲多町

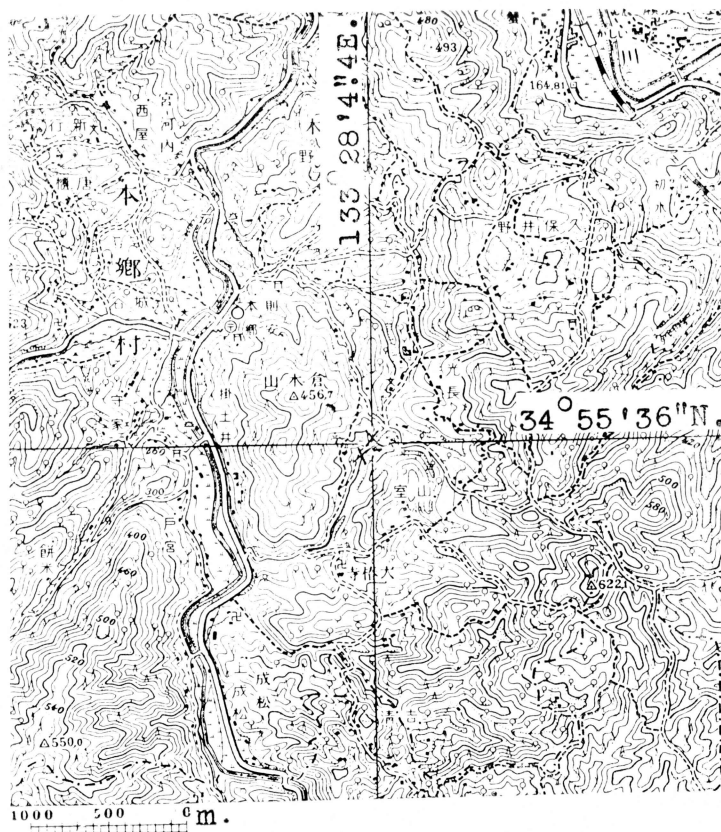


Fig. 3. Map Showing the Localities.

本郷(旧本郷村)に主分布がある。微化石研究の対象として取上げた地点は後者本郷部落にある倉木山東側の大椿寺から室山にいたる谷の道路に沿った崖 (Fig. 3 参照) である。そこには基底礫岩からはじまる備北層群の好露出がある。この谷の基盤岩類はほぼこの谷を境にして東側は古生層の石灰岩構成であり、西側倉木山は石英斑岩構成である。この谷での備北層群が直接している地点での基盤は石灰岩であるが基底礫の大部分は淘汰不良で亜円礫の石英斑岩の漂礫で構成され、厚さ 14m. 程度の基底礫岩部層としてまず識別できるが、この部層の上位層準になるにしたがって礫質砂岩および暗青色粗粒砂岩の薄層を伴い、やや淘汰の程度も良好となり、礫の円磨度も高くなる。そして最上位近くでは礫質も石英斑岩・花崗岩・半花崗岩・玢岩およびチャートなど多種となり、径 1~2cm. 程度の小

円礫で淘汰よく、暗青色砂岩相の部分も増大し屢薄い炭質物葉層を挟在する。次に漸移関係で上位に厚さ約 11m. の暗青色粗粒砂岩優勢の砂岩・礫岩互部層がくるがこれで備北層群下部砂岩層は終る。この互部層には板状ないし塊状の *nodule* を有し、*Ostrea gravitesta* をはじめ他に小型貝類化石が豊富である。しかし *Ostrea* を除く他の貝化石は保存良好でなく型として印象されている場合が多い。未決定種であるが、*Anadara* sp. indet. *Cardium* sp. indet., *Batillaria* sp. indet. *Siphonaria*? sp. indet. および *Vicaryella* sp. indet. などが認められた。処々に褐鉄鉱薄層を挟み、最上位付近ではやや細粒相となり小型の幼貝化石らしいものを著しく含むことが認められたが、この含幼貝の様相はすぐ上位に引続く黒色頁岩相、すなわち上部頁岩層中にも現象されている。整合漸移で下部砂岩層に接する上部頁岩層は、ここでは比較的薄く厚さ約 14m. 程度であるが、その最上・最下部の各々 3m. 程度は風化著しく資料採集を妨げた。

(2) 群集組成

資料は Fig. 4 で示すように層厚約 40m. の備北層群下部砂岩層から 4 個（このうち最下部層準の 1 個は個体産出なし）、上部頁岩層から 6 個であり、処理方法は三次盆地の場合と同様各層準から 200 個が選出され、その結果は Table 4 に示されている。この Table 4 およびこれから導かれた Table 5 と 11 によって以下解説する。

全種数は 93, うち決定種 74, 未決定種 15, 新種 4 であり、これらは 13 科 34 属に分類される。全層準を通じてみると、砂岩相、すなわち下部砂岩層層準、では極めて種数少く、頁岩相、すなわち上部頁岩層層準、では特に石灰質有孔虫化石種激増し、浮游性有孔虫化石もこの上部頁岩層最下位層準から出現していることが判明する。また、砂質有孔虫内容の貧弱なことも注目すべきであろう。したがってこの断面での Faunule 区分は上・下 2 分が可能であり、その境界は 4・5 両層準の間に引かれるべきであって、これは岩相層序区分境界とも一致を示すことになる。下位 Faunule は *Rotalia—Robulus—Elphidiella* Faunule, 上位は *Lagenonodosaria—Robulus—Uvigerina—Hanzawaia* Faunule として一応識別できる。下位 Faunule を吟味すると、最優勢属は *Rotalia* であり、2 から 4 層準までを通じて個体数のほぼ 50% もしくはそれ以上を占めており、その内容は *R. tochiensis* が最も多く、ついで *R. beccarii* および *R. takanabensis* で占められている。*Robulus* 属では *R. lucidus* および *R. nikobarensis* が主内容となる。*Elphidiella* 属については *E. mamiyamaensis* の 1 属 1 種であり、他に *Nonion* および *Nonionella* 属のものを伴っている。ここに注目すべきは *Rotalia tochiensis* の出現についてであって、これは下部砂岩層に限られており、極めて優勢産出であるにかかわらず、上部頁岩層に出現しない事実は後述する津山盆地の場合とも全く符合している。津山では *Operculina complanata japonica* 産出層準

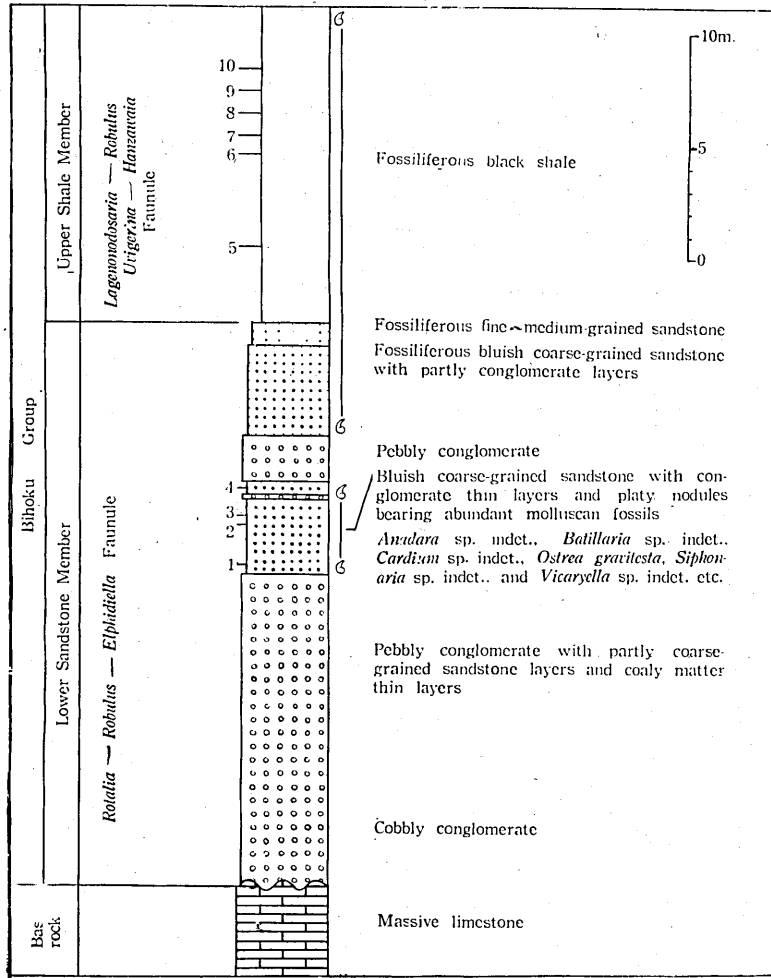


Fig. 4. Geologic Column of the Miocene Formations of the Daichinji-Muroyama Section, in the Niimi Basin.

直下の層準から著しく産出し、上部頁岩層からは産出しないという事実を示す処がある(多井, 1954)²³⁾。浮游性有孔虫化石を伴わないという点、共産する貝類化石内容などをも吟味すると、この Faunule はまず *Miogypsina kotoi*—*Operaulina complanata japonica* Zonule に包括され得るものであるとして差支えないと考える。*Elphidiella momiyamaensis* もこの Faunule に限られ上位の Faunule 中には出現しないという結果から *Operculina* 産出層準に近い産出種に限られる公算が強い。この Faunule の指示する海況はほぼ littoral 程度と考えられる。次の上部頁岩層中に現われる *Lagenonodosaria*—*Robulus*—*Uvigerina*—*Hanzawaia* Faunule は各層準を通じて類似した群集型を保っている。多少優劣を吟味す

ると、*Lagenodosaria* 属が優勢な個体数を占め、*L. scalaris* が大部分を占有する。*Robulus* 属では *R. lucidus* が下位 Faunule に引続いて優勢であるが漸次上位層準へと減少の傾向にある。*Uvigerina* 属では *U. nitidula* が最優占し、他の種と共に5層準から突発的に出現している。*Hanzawaia* 属では *H. nipponica* および *H. tagaensis* の2種で構成されている。この Faunule の指示する堆積環境はごく概略的にみて、inner から middle neritic 程度が想定できるであろう。上・下両 Faunule 内容をいま一度大観してみると、上位層準へ増加の傾向をとる属は *Lagenodosaria*, *Lagena*, *Bulimina*, *Virgulina*, *Bolivina*, *Uvigerina*, *Angulogerina* および *Cassidulina* であり、他方減少する属としては、*Robulus*, *Nonion*, *Nonionella*, *Elphidium*, *Elphidiella*, *Rotalia*, *Epistominella* および *Hanzawaia* などあげることができる。これらの傾向は上位層準へと漸次海域の増深化傾向を暗示させるものである。微化石層位区分単位からながめると、上記したように下位の *Rotalia—Robulus—Elphidiella* Faunule は *Miogypsina kotoi—Operculina complanata japonica* Zonule に相当し、上位の *Lagenodosaria—Robulus—Uvigerina—Hanzawaia* Faunule は *Lagenodosaria scalaris—Uvigerina crassicostata* Zonule に含まれる。Zonule および Faunule 区分境界と備北層群上・下部層との境界とはここでは一致している。

Table 4
Distribution of Niimi Foraminifera

Species	Faunules		Hor. Nos.									
	<i>Rotalia—Robulus—Elphidiella</i> Faunule				<i>Lagenodosaria—Robulus—Uvigerina—Hanzawaia</i> Faunule							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Astrorhizidae:												
<i>Rhabdammina</i> sp. indet.							1					
Textulariidae:												
<i>Siphotextularia</i> n. sp.							6					
Verneuilinidae:												
<i>Gaudryina</i> (<i>Pseudogaudryina</i>) <i>ishikiensis</i> ASANO				1	1	2	5	1	5	8		
<i>Gaudryina</i> cf. <i>yabei</i> ASANO							1		1			

Species	Hor. Nos.									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Miliolidae:										
<i>Sigmöilina immurai</i> TAI.....							1			
Lagenidae:										
<i>Robulus</i> cf. <i>iotus</i> (CUSHMAN).....					1			1		
<i>Robulus lucidus</i> (CUSHMAN).....		3	3	19	7	2	6	5	5	2
<i>Robulus nikobarensis</i> (SCHWAGER).....		18	5	7	3					
<i>Robulus</i> n. sp. α							12		14	1
<i>Robulus</i> n. sp. β							2			
<i>Robulus</i> sp. indet.....		6	2	16	17	13				
<i>Marginulina glabra</i> D'ORBIGNY.....							6			1
<i>Marginulina</i> cf. <i>glabra</i> D'ORBIGNY.....		1			4			4		
<i>Marginulina</i> sp. indet.....					5				6	
<i>Lagenonodosaria fukushimaensis</i> ASANO...							1		2	
<i>Lagenonodosaria scalaris</i> (BATSCH).....					10	11	12	53	18	30
<i>Lagenonodosaria scalaris</i> <i>sagamiensis</i> ASANO.....							1		1	
<i>Vaginulia</i> cf. <i>awaensis</i> ASANO.....							1			
<i>Vaginulia yoshihamaensis</i> INOUE & NAKASEKO.....							2		2	
<i>Lagena sulcata</i> (WALKER & JACOB).....									5	
<i>Lagena sulcata spicata</i> CUSHMAN & McCULLOCH.....					1					11
<i>Lagena</i> cf. <i>sulcata spicata</i> CUSHMAN & McCULLOCH.....								27		
Polymorphinidae:										
<i>Guttulina irregularis</i> (D'ORBIGNY).....				1			2		2	
<i>Guttulina kishinouyei</i> CUSHMAN & OZAWA.....							1			
<i>Guttulina</i> sp. indet.....					1	2		1		
Nonionidae:										
<i>Nonion grateloupi</i> (D'ORBIGNY).....							2		1	2
<i>Nonion japonicum</i> ASANO.....		5	3		4	2		8		3
<i>Nonion nzakosoense</i> ASANO.....		1	1		4		1			1
<i>Nonion nicobarense</i> CUSHMAN.....							1	2	1	
<i>Nonion scaphum</i> (FICHTEL & MOLL).....		4	1	2	6	3	12	3	3	5
<i>Nonion umbilicatum</i> (MONTAGU).....							2		1	
<i>Nonion</i> sp. indet.....					2					

Species	Hor. Nos.									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Nonionella miocenica</i> CUSHMAN		10	9	5	13	16	4	1	3	7
<i>Nonionella</i> sp. indet.		5								
<i>Elphidium advenum</i> (CUSHMAN)							1			
<i>Elphidium</i> cf. <i>advenum</i> (CUSHMAN)			2							
<i>Elphidium etigoense</i> HUSEZIMA & MARUHAS					1		3	1		
<i>Elphidium</i> cf. <i>tsudoi</i> CHUJI & NAKASEKO...		4	1							
<i>Elphidium</i> sp. indet.		1								
<i>Elphidiella momiyamensis</i> UCHIO		11	8	12						
Heterohelicidae:										
<i>Plectofronlicularia japonica</i> ASANO					1	1	1			
Buliminidae:										
<i>Bulimina striata</i> D'ORBIGNY							1	2	1	1
<i>Bulimina striata notoensis</i> ASANO							1	5	2	3
<i>Virgulina</i> n. sp.							4		3	3
<i>Bolivina marginata</i> CUSHMAN							2	2	10	3
<i>Bolivina marginata masudai</i> ASANO					2		1	3	3	11
<i>Bolivina robusta</i> BRADY							4	3	5	7
<i>Bolivina</i> cf. <i>robusta</i> BRADY					1	13				5
<i>Bolivina</i> n. sp.							1			
<i>Bolivina</i> sp. indet.					1	1				
<i>Reussella aculeata</i> CUSHMAN							3		3	
<i>Reussella</i> cf. <i>aculeata</i> CUSHMAN						1				
<i>Reussella spinulosa</i> (REUSS)						2	2		3	1
<i>Uvigerina crassicostata</i> SCHWAGER					8			1	2	7
<i>Uvigerina</i> cf. <i>hootsi</i> RANKIN					1		1		1	2
<i>Uvigerina nitidula</i> SCHWAGER					10	10	12	29	15	10
<i>Uvigerina</i> cf. <i>subperegriana</i> CUSHMAN & KLEINPELL						1		1		3
<i>Uvigerina</i> cf. <i>yabei</i> ASANO					1		1		1	
<i>Angulogerina kokozuraensis</i> ASANO					1	1	2	5	4	7
Ellipsoidinidae:										
<i>Ellipsonodosaria lepidula</i> (SCHWAGER)...					4	3	9		11	
Rotaliidae:										

Species	Hor. Nos.									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Discopulvinulina</i> sp. indet.....					2					
<i>Gyroidina soldanii</i> D'ORBIGNY						2	2		2	3
<i>Eponides frigidus</i> (CUSHMAN)					5	2	3	3	4	3
<i>Eponides frigidus calidus</i> CUSHMAN & COLE		1			1	3	3	3	5	3
<i>Eponides haidingerii</i> (D'ORBIGNY)			1	10	1					
<i>Eponides</i> cf. <i>haidingerii</i> (D'ORBIGNY)		1								
<i>Eponides nipponicus</i> (HUSEZIMA & MARUHASI)							1			
<i>Eponides praecinctus</i> (KARRER)			1	23	1	4	1	1		2
<i>Eponides subpraecinctus</i> ASANO				12	1					
<i>Eponides</i> cf. <i>tanai</i> UCHIO							2		2	
<i>Eponides</i> sp. indet.			1	7	4	4		4		2
<i>Rotalia beccarii</i> (LINNAEUS)	44	48	14				8		3	4
<i>Rotalia</i> cf. <i>beccarii</i> (LINNAEUS)						5				
<i>Rotalia beccarii hatatensis</i> TAKAYANAGI							4		4	
<i>Rotalia takanabensis</i> (ISHIZAKI)	11	17	19	7	6					
<i>Rotalia tochiensis</i> UCHIO	68	88	42							
<i>Baggina notoensis</i> ASANO	1		1		1	7	1	6	2	
Amphisteginidae:										
<i>Amphistegma</i> sp. indet.						3	1			
Cassidulinidae:										
<i>Epistominella japonica</i> (ASANO)					20	21	8	7	10	7
<i>Cassidulina laevigata carinata</i> CUSHMAN						1				1
<i>Cassidulina margareta</i> KARRER							1	1		
<i>Cassidulina pacifica</i> CUSHMAN							1		1	
<i>Cassidulina subglobosa</i> BRADY					2	2	2	1	8	7
Anomalinidae:										
<i>Planulina nipponica</i> ASANO						2	1			4
<i>Planulia wuellerstorfi</i> (SCHWAGER)					4					
<i>Planulia</i> sp. indet.					1	2				
<i>Hanzawaia nipponica</i> ASANO						18	11	9	11	11
<i>Hanzawaia tagaensis</i> ASANO	4	9	9	32	13	5	2	4	7	
<i>Cibicides aknerianus</i> (D'ORBIGNY)							1			

Species	Hor. Nos.									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Cibicides lobatulus</i> (WALKER & JACOB)...					2	11	2		2	5
<i>Cibicides pseudoungerianus</i> (CUSHMAN) ...		1			7	15	3	10	4	5
<i>Cibicides</i> n. sp.							2			
<i>Dyocibicides</i> sp. indet.						1				
Total amount of benthonic Foraminifera	0	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Pelagic forms					2	2	20	54	34	82

Table 5

Distribution of the Dominant Genera of Niimi Foraminifera

(Numbers; %)

Faunules Genera	<i>Rotalia—Robulus— Elphidiella</i>				<i>Lagenonodosaria—Robulus— Uvigerina—Hanzawaia</i>					
	Faunule				Faunule					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Gaudryina</i>				0.5	0.5	1.0	3.0	0.5	3.0	4.0
<i>Robulus</i>		13.5	5.0	21.0	14.0	7.5	10.0	3.0	9.5	1.5
<i>Marginulina</i>		0.5			4.5		3.0	2.0	3.0	0.5
<i>Lagenonodosaria</i>					5.0	5.5	7.0	26.5	10.5	15.0
<i>Vaginulina</i>							1.5		1.0	
<i>Lagena</i>					0.5			13.5	2.5	5.5
<i>Guttulina</i>				0.5	0.5	1.0	1.5	0.5	1.0	
<i>Nonion</i>		5.0	2.5	1.0	8.0	2.5	9.0	6.5	3.0	5.5
<i>Nonionella</i>		7.5	4.5	2.5	6.5	8.0	2.0	0.5	1.5	3.5
<i>Elphidium</i>		2.5	1.5		0.5		2.0	0.5		
<i>Elphidiella</i>		5.5	4.0	6.0						
<i>Bulimina</i>							1.0	3.5	1.5	2.0

Species	Hor. Nos.									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Virgulina</i>							2.0		1.5	1.5
<i>Bolivina</i>					2.0	7.0	4.0	4.0	9.0	13.0
<i>Reussella</i>						1.5	2.5		3.0	0.5
<i>Uvigerina</i>					10.0	5.5	7.0	15.5	9.5	11.0
<i>Angulogerina</i>					0.5	0.5	1.0	2.5	2.0	3.5
<i>Ellipsonodosaria</i>					2.0	1.5	4.5		5.5	
<i>Gyroidina</i>					1.0	1.0	1.0		1.0	1.5
<i>Eponides</i>		1.0	1.5	26.0	6.5	6.5	5.0	5.5	5.5	5.0
<i>Rotalia</i>		61.5	76.5	37.5	3.5	5.5	6.0		3.5	2.0
<i>Baggina</i>		0.5		0.5		0.5	3.5	0.5	3.0	1.0
<i>Epistominella</i>					10.0	10.5	4.0	3.5	5.0	3.5
<i>Cassidulina</i>					1.0	1.5	2.0	1.0	4.5	4.0
<i>Planulina</i>					2.5	2.0	0.5			2.0
<i>Hanzawaia</i>		2.0	4.5	4.5	16.0	15.5	8.0	5.5	7.5	9.0
<i>Cibicides</i>		0.5			4.5	13.0	4.0	5.0	3.0	5.0

V 津山盆地の微化石群集

津山盆地を代表させるものとして筆者はすでに1954年、広島大学理学部紀要²³⁾で盆地東部の勝田郡吉野村分布の備北層群相当層からの微化石群集を報告したが、これらについては吉野地区の項として以下述べる。今回はさらに盆地北西部の津山市安田(旧高田村)分布の備北層群相当層からの群集内容を新しく明らかにし得たのでここに追加して、これまでの津山群集の内容を補いたいと思う。これを安田地区の項として以下記述する。

吉野地区

筆者がすでに発表²⁷⁾したように、盆地東部の勝田郡吉野村吉野小学校裏に露出する備北層群相当層、勝田層¹⁹⁾から117種を識別した。そしてその群集組成からその出現の意義、時代および対比について若干の推論を試みているので詳報は略するが、ただその節吟味の行届いていなかった地層名、群集の Faunule 区分および Zonule 区分について本報告で触れておきたい。津山新第三系的美作夾炭層および勝田層の区分名称は須鎗和巳の未発表卒論¹⁹⁾から引用したのであるが、その後彼はその名称を改め、高根夾炭層²⁰⁾・真加部礫岩層・池ノ原泥岩層・畑屋礫岩層・香川夾炭層・豊久田砂岩泥岩層および檜頁岩層を識別し、これ

らを一括して津山層群とした。そして高根を最下部におき、真加部・池ノ原・畑屋・香川をほぼ同準の同時異層として取扱っている。内容から察すると、これらは三次盆地の塩町累層にほぼ相当するものであろう。これらの上位にくるとする、*Vicarya*, *Batillaria*, *Anadara* および *Ostrea* を産する豊久田砂岩泥岩層は備北層群下部砂岩層に相当するものであろう。したがってその上位の楢頁岩層とするものは同層群上部頁岩層に相当すると考えられる。前記の勝田層は豊久田砂岩泥岩層と楢頁岩層との両者を含むものであろう。ただ須鎗和巳によれば、*Operculina* を産する砂岩部層を処によっては楢頁岩層の最下部に含めているようであるが、筆者はこれを下位の豊久田砂岩泥岩層に含めたい意向である。筆者が報告した²³⁾6層準のうち下位のD・E層準は備北層群下部砂岩層、須鎗の豊久田砂岩泥岩層に入り、F・G・HおよびI層準は同層群上部頁岩層、須鎗の楢頁岩層、に入るものである。後に今村外治教授によってE層準直上付近の砂岩中から *Operculina* の産出を御教示賜わったのであるがここでのこの含 *Operculina* 砂岩部層は豊久田砂岩泥岩層の最上位層準に当たっているわけである。前記した三次盆地の場合でも備北層群下部砂岩層の最上位に含 *Operculina* 砂岩部層があり全くよく符合している。

Table 6 および11で示すように、Faunule 区分としては、下位からDおよびE層準を含む *Operculina*—*Rotalia* Faunule, および F・G・H および I 層準を含む *Robulus*—*Nonion*—*Gaudryina*—*Uvigerina* Faunule の2区分が可能である。種の優劣・増減傾向についての内容はすでに報告してあるので省略する。下位の *Operculina*—*Rotalia* Faunule では、*Rotalia* 属の種が圧倒的に多く、*Nonion*, *Hanzawaia* および *Cibicides* 諸属のものを伴うが上位 Faunule になると *Rotalia* 属のものは急減して僅少となり、*Nonion* 属のものは逆に著しく豊産となる。次に *Robulus*—*Nonion*—*Gaudryina*—*Uvigerina* Faunule では、*Gaudryina*, *Martinottiella*, *Cyclammina*, *Haplophragmoides* および *Sigmoilina* 属の砂質有孔虫化石種を多少伴ってくるが、*Robulus*, *Marginulina*, *Dentalina*, *Nodosaria*, *Lagenonodosaria* および *Vaginulina* などの諸属を含む Lagenidae 科が優勢に占め、他に *Nonion* および *Uvigerina* 属のものが優占してくる。この Faunule にあらわれている *Rotalia* 属の種は *R. tochiensis* 以外のものであり、この *R. tochiensis* が下位 Faunule のみに限られて極めて豊産することは注目すべきであって、この種については前述した新見盆地の場合にも同じことが認められるので興味あるものと考えられる。

Table 6
Distribution of the Dominant Genera of Tsuyama Foraminifera (Yoshino Area)
(Numbers ; %)

Genera	Faunules		Faunule			
	Hors.	Operculina— Rotalia	Robulus—Nonion—Gaudryina— Uvigerina			
		D	E	F	G	H
<i>Haplophragmoides</i>			0.9	3.2	2.1	1.2
<i>Cyclammina</i>			0.3	4.7	2.7	0.5
<i>Gaudryina</i>			13.7	8.1	0.5	13.9
<i>Martinottiella</i>			3.8	8.3	6.6	7.7
<i>Sigmoilina</i>		0.4	2.4	0.3		3.9
<i>Robulus</i>			17.0	5.2	26.6	14.5
<i>Marginulina</i>			2.3	0.9	3.5	0.9
<i>Dentalina</i>			3.0	2.6	4.8	2.2
<i>Nodosaria</i>			3.4	2.5	0.3	1.7
<i>Lagenonodosaria</i>			3.9	3.3	6.4	4.4
<i>Vaginulina</i>			7.6	2.8	3.2	2.2
<i>Guttulina</i>			0.9	1.1	3.5	0.5
<i>Nonion</i>		3.6	2.0	11.7	24.2	5.3
<i>Bulimina</i>			1.3	2.3		7.5
<i>Bolivina</i>			0.3			4.2
<i>Uvigerina</i>			5.6	15.3	1.1	5.5
<i>Ellipsonodosaria</i>			1.7	8.7	0.5	10.0
<i>Gyroïdina</i>		1.6	2.3	0.7		
<i>Eponides</i>			5.7	1.1	2.4	0.9
<i>Rotalia</i>	100.0	85.8	5.4	1.6	6.4	1.1
<i>Baggina</i>			0.5	1.8		1.8
<i>Cassidulina</i>			1.0	6.0	1.6	0.5
<i>Planulina</i>			4.1	1.3	0.3	
<i>Hanzawaia</i>		4.5	4.5	3.8	2.7	1.1
<i>Cibicides</i>		2.8	3.5	1.5	0.3	6.9

Zonule 区分については *Operculina-Rotalia* Faunule は *Miogypsina kotai-Operculina complanata japonica* Zonule 中に入ることは明らかであり, *Robulus-Nonion-Gaudryina-Uvigerina* Faunule は *Lagenonodosaria scalaris-Uvigerina crassicosata* Zonule 中の下位のものであると考えられる。浮游性有孔虫化石が下位 Faunule からは出現せず, 上位 Faunule から豊富に出現することも上記 Zonule 区分の妥当性を支持している。豊久田砂岩泥岩層と檜頁岩層との境界, もしくは備北層群下部砂岩層と上部頁岩層との境界, は上述の Faunule および Zonule 境界と一致する。微化石群集の内容から判断すると, この吉野地区分布の海成層はいわゆる植月海浸期生成の増深化途上の堆積物であることは十分に認められるところであり, 海況は littoral から middle neritic 程度へと進展していったものであろう。

安田地区

(1) 地質概要

津山市北部(旧高田村近傍地域)の地質については, 1956年広島大学理学部地学専攻中期学生橋本淳の進級論文フィールドとして選ばれ, 現在調査実施中であり, 筆者も参加しこの地域を調査する機会を得た。ここに報告する内容は特にこの地域分布の海成層から得られた微化石群集について筆者が検討した結果である。当地域分布の新第三紀層は千枚岩・珪岩主構成の古生層

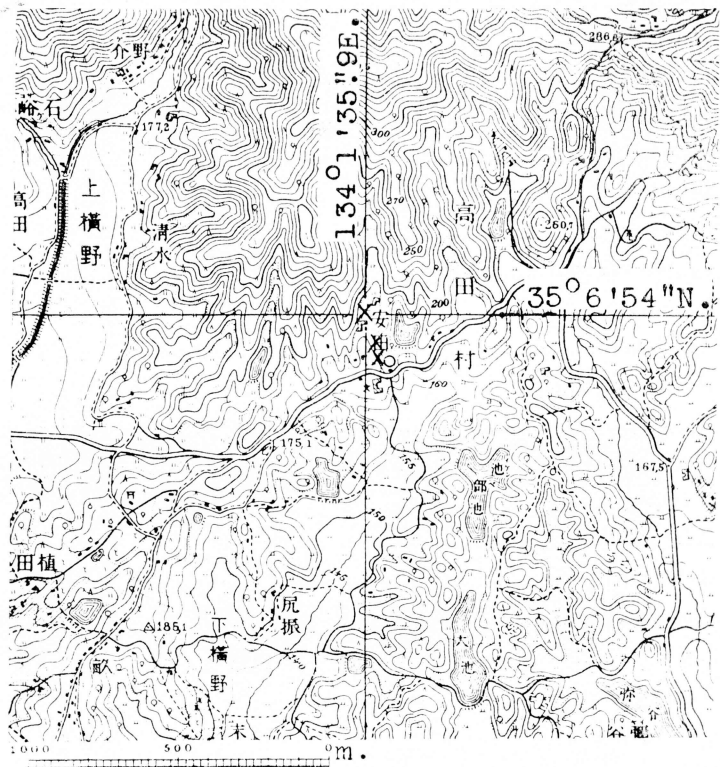


Fig. 5. Map Showing the Localities.

を基盤として粗粒相から細粒相へ一連に累重する海成層からなり, 備北層群, もしくは須

鎗和巳の豊久田砂岩泥岩層・楯頁岩層に相当するものと考えられる。微化石研究の対象として取上げた地点は Fig. 5 で示すように津山市安田（旧高田村安田）の高田小学校周辺である。この地区では北辺の山塊は千枚岩主構成の古生層で形成され、南部の丘陵性低山地域がここで取上げている海成新第三紀層を分布せしめている地域である。そしてここに興味ある構造上の現象として、古生層が新第三紀層上に衝上している事実をあげることができる。すなわち、安田の北方の谷においては古生層と接する付近の楯頁岩層は $N86^{\circ}E$, $N78^{\circ}$ の走向傾斜を示す処があり、見掛上北方に位置する古生層の下位になる。この谷では直接この衝上構造の断面を認め得ないが、近接した東方の谷では露頭において直接これを実見することができる。しかし古生層との衝上境界から離れて南するにしたがって楯頁岩層の傾斜は南落ちと変り、高田小学校のすぐ北の崖では走向傾斜 $N76^{\circ}W \cdot S58^{\circ}$ を示す処があり、さらに南方になると $N85^{\circ}W \cdot S4^{\circ}$ の緩傾斜を示す処がある。この高田小学校北方の資料採集ルートの谷では、基盤との不整合面は実見し得ないが、層厚はほ 11m. 程度の基底相としての礫岩・粗粒砂岩構成の豊久田砂岩泥岩層相当層の上に、層厚約 90m. 前後の黒色頁岩構成の楯頁岩層を整合的に累重せしめているが、風化はかなり進み、露出も断続しているので系統だてて資料を採集するには必ずしも好条件ではなかった。採集資料は 7 個であり、すべて細粒相、楯頁岩層中から得たものであり、Fig. 6 で示すように、1・2 層準は楯頁岩層の最下位近くから得たものであるが、この層準の頁岩の部分には小型の貝類化石を豊富に含んでおり、微化石も著しく豊産である。3 層準からはかなり上位層準になるが、この途中の層準の資料は上記の悪条件によって得られなかった。しかし 3 層準以上のものは、津山盆地の海成層の上位層準を代表するものとして、かなり得難い重要なものとなった。

(2) 群集組成

資料の処理方法は三次盆地の場合と同様で、7つの層準のそれぞれから無作為に 200 個が選出され、その結果は Table 7 に示されている。この表およびこれから導かれた Table 8 と 11 によって以下解説する。

全種数は 75, うち決定種 46, 未決定種 27, 新種 2 であり、これらは 14 科 41 属に分類される。全層準を通過してみると、1・2 層準と 3~7 層準との間に大きな群集変化が認められる。前者 1・2 層準では種数著しく多く、その内容は石灰質有孔虫化石が主であるが、砂質有孔虫化石も著しく伴う。しかし後者 3~7 層準のものは石灰質有孔虫化石を全然含まず、前者に引つづく砂質化石種が著しく豊産して石灰質化石種にとって代る。これは Faunule としての区分の根拠を与えている。したがって一応優勢属の内容から下位の 1・2 層準を含む *Martinottiella*-*Robulus*-*Eponides*-*Cibicides* Faunule と上位の 3~7 層準

を含む *Plectina*—*Trochammina*—*Haplophragmoides* Faunule との2区分が可能である。この Faunule 境界は楢頁岩層中に引かれ、この安田地区での頁岩層は微化石層位区分からは2分され得るわけである。

まず、下位の *Martinottiella*—*Robulus*—*Eponides*—*Cibicides* Faunule の内容についてみると、*Robulus*, *Marginulina*, *Nodosaria*, *Lagenonodosaria* および *Lagena* などの諸属主構成の *Lagenidae* 科が最優勢であり、他に石灰質有孔虫化石属としては *Eponides*, *Cassidulina*

および *Cibicides* を伴うが、しかし砂質属、*Bathysiphon*, *Haplophragmoides*, *Martinottiella* および *Sigmolina* などの存在を軽く見ることはできない。特に *Martinottiella* 属は1・2層準において16~18%を占めている。これは最優占属であることを示しているのである。構成種について検討すると、*Robulus* 属では *R. lucidus*, *Eponides* 属では *E. praecinctus*, *Cibicides* 属では *C. lobatulus* および *C. pseudoungerianus*, *Cassidulina* 属では *C. laevigata carinata*, *Lagenonodosaria* 属では *L. scalaris* を比較的豊産種としてあげることができる。砂質化石種としては *Martinottiella* 属は *M. communis* の1属1種で構成さ

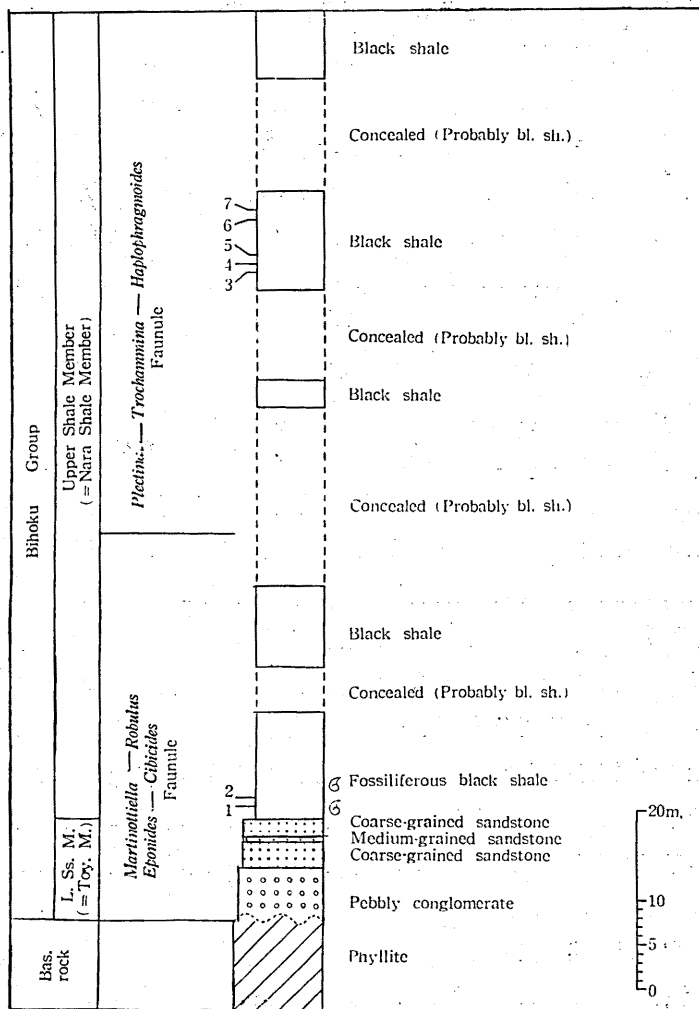


Fig. 6. Geologic Columnar Section of the Miocene Formations, Distributed along the Northern Valley of Yasuda, in the Tsuyama Basin.

れており、*Sigmoilina* 属では *S. imanurui* が著しく、*Bathysiphoon*, *Haplophragmoides* および *Trochammina* 諸属ではその個体の破損・変形が著しく種名決定は困難であるので未決定種としてとどめてある。かくして上述のように、石灰質有孔虫化石に著しく砂質化石を伴うことおよび *Globigerina bulloides* を主構成とする浮游性有孔虫化石を極めて顕著に伴ってくるという点からながめると、この Faunule の内容は、すでに前項で述べてきた三次および庄原両盆地で識別された下位から第3の Faunule、すなわち、三次の *Robulus-Martinottiella-Haplophragmoides-Eponides* Faunule、庄原の *Robulus-Martinottiella-Uvigerina-Eponides-Cibicides* Faunule、に並列されうるものである資格を充分に備えている。

次に上位にくる *Plectina-Trochammina-Haplophragmoides* Faunule については、上述したように石灰質有孔虫化石を欠き、全部砂質化石で構成されており、*Haplophragmoides*, *Plectina*, *Goëssella*, *Martinottiella* および *Trochammina* 諸属が著しいものとして認められるが、Table 8 でも示されているように、これら諸属の個体数の量はかなり変化に富むものであるが群集型としては3から7の各層準を通じて同型とみてよいであろう。浮游性有孔虫化石も伴うがいたって貧弱である。この Faunule は三次盆地で識別された最上位 Faunule、*Martinottiella* Faunule に対応させてよいものと考えられる。

以上述べたこの安田地区での2つの Faunule は前記の吉野地区の2つの Faunule とは、砂質有孔虫化石種を優勢に伴っているという点において区別されるべきであって、吉野地区の Faunule の上位に引続くものとしてこの安田地区の2つの Faunule を位置づけることが妥当のように思われる。このように吉野・安田両地区で識別されたそれぞれ2つの Faunule 系列を上下に併合することによって、津山盆地 Faunule 系列の4段階が確立されるとすれば、これは三次盆地で一連の連続露頭で識別された4段階の Faunule 系列に全く対応されるものとなるのである。かくすれば Table 11 で示すように、Zonule 区分からいえば、吉野地区の *Operculina-Rotalia* Faunule は *Miogypsina kotoi-Operculina complanata japonica* Zonule に、同じく吉野地区の *Robulus-Nonion-Gaudryina-Uvigerina* Faunule と安田地区の *Martinottiella-Robulus-Eponides-Cibicides* Faunule の両者は *Lagenonodosaria scalaris-Uvigerina crasscostata* Zonule に、そして最上位の安田地区の *Plectina-Trochammina-Haplophragmoides* Faunule は *Cyclammina* spp.-*Haplophragmoides* spp. Zonule に入るわけである。かくして津山盆地海成中新統は Zonule 区分からは3分、Faunule 区分からは4分され得るという結果を得たわけである。

Table 7
Distribution of Tsuyama Foraminifera (Yasuda Area)

Species	Faunules		Faunules				
	Hor. Nos.		<i>Martinottiella— Robulus—Eponides —Cibicides</i>	<i>Plectina—Trocham- mina—Haplophrag- moides</i>			
	1	2	3	4	5	6	7
Rhizamminidae:							
<i>Baehysiphon</i> sp. indet.	13	9	3	2	3		
Ammodiscidae:							
<i>Ammodiscoides</i> sp. indet.			1				
Lituolidae:							
<i>Haplophragmoides renzi</i> ASANO.....					1		1
<i>Haplophragmoides</i> sp. indet.	10	13	71	6	11	10	14
<i>Cribrostomoides</i> cf. <i>kyushuense</i> ASANO							1
<i>Cribrostomoides</i> sp. indet.							20
<i>Cyclammina incisa</i> (STACHE)	1	3	1		1		1
<i>Cyclammina pusilla</i> BRADY	1		11				
<i>Cyclammina</i> sp. indet.		1	2	1	1	2	1
Valvulinidae:							
<i>Plectina nipponica</i> ASANO		2	13	15	9		13
<i>Plectina</i> sp. indet.	3		9	59	35	1	26
<i>Goësella schencki</i> ASANO			18	11	21		3
<i>Goësella</i> sp. indet.		1		9			
<i>Martinottiella communis</i> (D'ORBIGNY).....	35	32	45	1			
<i>Martinottiella</i> sp. indet.	1					1	1
<i>Schenckiella victoriensis?</i> (CUSHMAN)			1				
Miliolidae:							
<i>Quinqueloculina</i> sp. indet.	5	5					
<i>Spiroloculina communis incisa</i> CUSHMAN		1					
<i>Sigmolina imamurai</i> TAI	5	9					

Species	Hor. Nos.						
	1	2	3	4	5	6	7
<i>Sigmoinina schlumbergeri</i> SILVESTRI	2						
Trochamminidae:							
<i>Trochammina</i> sp. indet.	7	5	25	41	25	12	34
Arenaceous Foraminifera ge. et sp. indet.				55	93	24	85
Lagenidae:							
<i>Robulus</i> cf. <i>iotus</i> (CUSHMAN)	1						
<i>Robulus javana simplex</i> (KOCH)	1						
<i>Robulus lucifera</i> (CUSHMAN)	7	4					
<i>Robulus</i> cf. <i>nikobarensis</i> (SCHWAGER)		1					
<i>Robulus</i> n. sp.	1	1					
<i>Robulus</i> sp. indet.	17	15					
<i>Marginulina aculeata</i> NEUGEBOREN	1	1					
<i>Marginulina</i> cf. <i>glabra</i> D'ORBIGNY		4					
<i>Marginulina</i> sp. indet.	1	1					
<i>Dentalina subsoluta</i> (CUSHMAN)	1						
<i>Nodosaria longiscata</i> D'ORBIGNY	1						
<i>Nodosaria</i> cf. <i>longiscata</i> D'ORBIGNY		1					
<i>Nodosaria pyrula</i> D'ORBIGNY		2					
<i>Nodosaria</i> cf. <i>pyrula</i> D'ORBIGNY	1						
<i>Lagenonodosaria scalaris</i> (BATSCH)	8	9					
<i>Vaginulina?</i> sp. indet.	2						
<i>Lagena striata</i> (D'ORBIGNY)	1						
<i>Lagena sulcata spicata</i> CUSHMAN & McCULLOCH	1	2					
<i>Lagena</i> sp. indet.	1	2					
Polymorphinidae:							
<i>Guttulina</i> sp. indet.	1						
Nonionidae:							
<i>Nonion pompilioides</i> (FICHTEL & MOLL)	2	9					
<i>Nonionella miocenica</i> CUSHMAN		1					
<i>Nonionella</i> sp. indet.		2					
<i>Elphidium</i> cf. <i>clavatum</i> CUSHMAN	2	1					
<i>Criboelphidium</i> sp. indet.	1						

Species	Hor. Nos.						
	1	2	3	4	5	6	7
Buliminidae:							
<i>Bulimina striata notoensis</i> ASANO	3						
<i>Entosolenia</i> sp. indet.....		1					
<i>Virgulina</i> sp. indet.		1					
<i>Uvigerina</i> cf. <i>proboscidea</i> SCHWAGER		1					
<i>Angulogerina kokozuraensis</i> ASANO		1					
<i>Angulogerina</i> sp. indet.....	1						
Ellipsoidinidae:							
<i>Ellipsonojosaria lepidula</i> (SCHWAGER)	3	3					
Rotaliidae:							
<i>Discopulvinulina</i> sp. indet.		3					
<i>Valvulineria</i> sp. indet.		1					
<i>Eponides frigidus</i> (CUSHMAN)	3	2					
<i>Eponides frigidus calidus</i> CUSHMAN & COLE.....		2					
<i>Eponides haidingerii</i> (D'ORBIGNY)	3						
<i>Eponides praecinctus</i> (KARRER)	8	3					
<i>Eponides subpraecinctus</i> ASANO	5						
<i>Eponides tanai</i> UCHIO	3						
<i>Eponides</i> sp. indet.	2	2					
<i>Rotalia</i> sp. indet.		1					
<i>Baggina notoensis</i> ASANO		1					
Cassidulinidae:							
<i>Epistominella</i> sp. indet.		2					
<i>Cassidulina laevigata carinata</i> CUSHMAN	8	6					
<i>Cassidulina subglobosa</i> BRADY	1	3					
<i>Cassidulina</i> sp. indet.		3					
Anomalinidae:							
<i>Planulina nipponica</i> ASANO	3	2					
<i>Planulina</i> sp. indet.	1						
<i>Hanzawaia tagaensis</i> ASANO	1	1					
<i>Cibicides</i> cf. <i>aknerianus</i> (D'ORBIGNY)		7					
<i>Cibicides lobatulus</i> (WALKER & JACOB).....	9	5					

Species	Hor. Nos.							
	1	2	3	4	5	6	7	
<i>Cibicides pseudoungerianus</i> (CUSHMAN)	10	11						
<i>Cibicides</i> sp. indet.	2	1						
Total amount of benthonic Foraminifera	200	200	200	200	200	50	200	
Pelagic forms	425	4			1			

Table 8

Distribution of the Dominant Genera of Tsuyama Foraminifera (Yasuda Area)
(Numbers; %)

Genera	Faunules		<i>Plectina—Trochammina—Haplophragmoides</i>					
	Hor. Nos.	Faunule		Faunule				
		1	2	3	4	5	6	7
<i>Bathysiphon</i>	6.5	4.5	1.5	1.0	1.5			
<i>Haplophragmoides</i>	5.0	6.5	35.5	3.0	6.0	20.0	7.5	
<i>Cyclammna</i>	1.0	2.0	7.0	0.5	1.0	4.0	1.0	
<i>Plectina</i>	1.5	1.0	11.0	37.0	22.0	2.0	19.5	
<i>Goësella</i>		0.5	9.0	10.0	10.5		1.5	
<i>Martinottiella</i>	18.0	16.0	22.5	0.5		2.0	0.5	
<i>Sigmoilna</i>	3.5	4.5						
<i>Trochammina</i>	3.5	2.5	12.5	20.5	12.5	24.0	17.0	
<i>Robulus</i>	13.5	10.5						
<i>Marginulina</i>	1.0	3.0						
<i>Nodosaria</i>	1.0	1.5						
<i>Lagenonodosaria</i>	4.0	4.5						
<i>Lagena</i>	1.5	2.0						
<i>Nonion</i>	1.0	4.5						
<i>Ellipsonodosaria</i>	1.5	1.5						
<i>Eponides</i>	12.0	4.5						
<i>Cassidulina</i>	4.5	6.0						
<i>Planulina</i>	2.0	1.0						
<i>Cibicides</i>	10.5	12.0						

VI 奈良盆地の微化石群集

(1) 地質概要

奈良盆地東縁に沿って南北方向に帯状に分布する、注入片麻岩・片状花崗岩および閃緑岩主構成の基盤岩上にある新生代地層については、¹⁰⁾ 榎山次郎 (1931) によって藤原層と命名され、その地質時代は中新世後期 (Pontian) と推定された。上・下2分され礫岩・砂岩および泥岩構成の下部の生成環境は淡水の混入する海浜成であるとし、上部の細粒砂岩のそれは亜沿岸帯生成であるとし、そして両者は

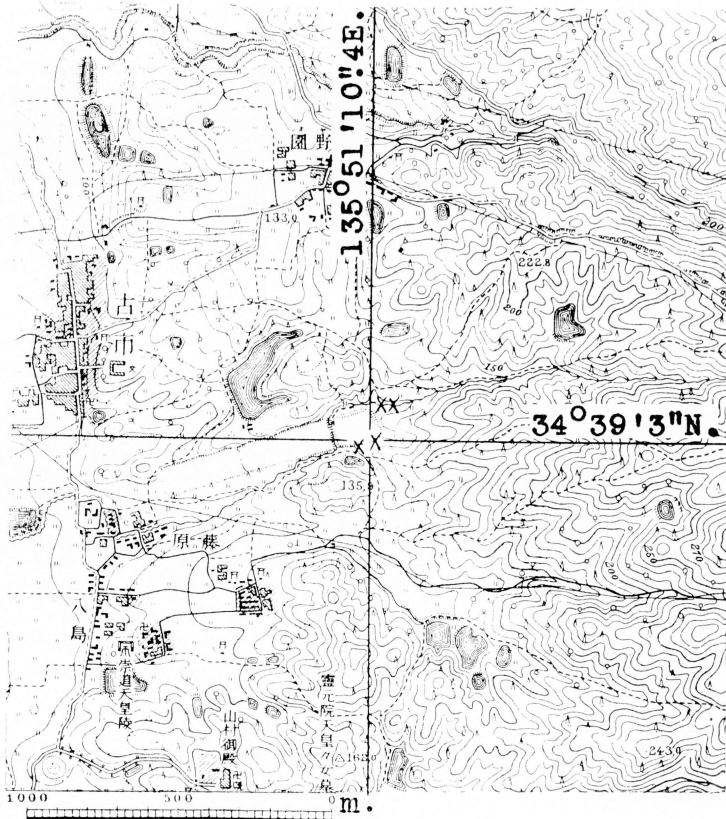


Fig. 7. Map Showing the Localities.

整合的に接して1つの沈積輪廻に属すると報告した。また特に藤原層の模式地、奈良市古市南東方の藤原旧陸軍射撃場付近の地質について詳説され、その上部細粒砂岩産出の貝類化石の研究結果から、下位から *Turritella* 帯および *Crassatellites* 帯の2帯を識別されている。ここに報告する微化石内容も同じくこの模式地の好露出地点から得られた結果である。その後、1951年にいたり粉川昭平⁸⁾は奈良盆地全域の地質および火山岩類の研究を行い、さらに最近にいたり⁹⁾最後期鮮新世とされる白川池累層産出の植物遺体に関する研究発表があり、その後も詳細な調査研究が続けられている。1955年、坂本¹⁸⁾亨は当地域の新生代地層の層序と構造について詳細な研究結果を発表した。それによれば、上記藤原層を藤原層群とし、基盤上に直接する礫岩・花崗質砂岩構成の厚さ約 150m. の部分を岩淵累層と

し、その上位に整合的に接する貝類化石を豊産する凝灰質細粒砂岩もしくは砂質泥岩構成のものを豊田累層（層厚約 150m.）とした。そして上限が鮮新世最後期生成の白川池累層に不整合で被われたこの藤原層群の地質時代は中期中新世であるとしたが、その根拠となるべき産出貝化石として彼は次のものを列挙している。すなわち、*Acila* (*Acila*) sp., *Cardium ogurai*, *C. sp.*, *Crassatellites makiyamai* (MS), *Cuspidaria* sp. 1, *C. sp. 2*, *Cyclocardia ferruginea*, *C. siogamensis*, *Dosinia* sp., *Lucinoma "acutilineatum"*, *Macoma optiva*, *Nuculana pennula*, *N. (Saccella) kongiense*, *Ostrea (Ostrea) mikosa* (MS), *Phaxus izumoensis*, *Pinna* sp. 1, *P. sp. 2*, *Septifer* sp., *Solen* sp., *Solamen* sp., *Tellina* sp., *Volshella* sp., *Yoldia sagittaria*, *Acteon nipponensis*, *Ancistrolepis* sp., *Calyptrea mammilaris*, *Cylichna* sp., *Fulgoraria* sp., *Nassarius simizui*, *Protorotella yuantaniensis*, *P. isizumensis*, *Pupa* sp., *Ringicula* sp., *Siphonaria* sp., *Tricla* sp. および *Turritella* sp. である。なおそのさいに、小型有孔虫化石、*Marginulina* sp., *Bulimina* sp., *Uvigerina* sp. および *Globigerina* sp. の4未決定種をも併記している。以下本文で使用する地層名は坂本 亨のものを引用する。

資料は上記したように、模式地藤原射撃場の南側の崖から東方の小川の崖 (Fig. 7) にわたって分布する凝灰質細粒砂岩ないしは砂質泥岩構成の豊田累層から得られた11個のものである。Fig. 8 (地質柱状図) に示すように、資料採集の対象とした約 140m. の豊田累層はほぼこの累層の全層厚に近いものであり、下位の岩淵累層との直接の関係はここでは見られなかったが、坂本 亨によれば近接地域で漸移整合関係であることを認めている。上限は榎山次郎 (1931)¹⁰⁾ の命名になるいわゆる三百断層によって限られており、白川池累層と接する。ここでのこの断層は東側に約 30m. 以上の断層破碎帯を隔てて豊田累層の砂質凝灰岩と接するが、その破碎帯構成の角礫片はほとんどすべて豊田累層構成の細粒砂岩片である。全般に走向傾斜は N20°~30° E, W40° 程度を示し、現盆地中央にむかった単斜構造を示している。下位層準1から3付近の採集地点で坂本 亨は貝化石、*Cyclocardia ferruginea*, *Dentalium* sp., *Lucinoma "acutilineatum"*, *Macoma optiva*, *Nuculana pennula*, *Tellina* sp. および *Turritella* sp. の産出を報告している。筆者の観察では、*Macoma optiva* および *Turritella* sp. が優勢なようであり、上記榎山次郎の *Turritella* 帯にほぼ相当するものであろう。4層準以上のものは射撃場内の南側崖から採集したものであり、5・6および7層準付近から同じく坂本 亨によって貝化石の豊産報告があり、前記した藤原層群産貝化石から *Lucinoma "acutilineatum"*, *Macoma optiva*, *Nuculana (Saccella) kongiense* および *Yoldia sagittaria* を除く残り全部が列挙されている。筆者のごく皮相的な産状観察からみると、*Crassatellites* 属のものが優勢なようであり、榎山次郎の *Crassatellites* 帯に

ほぼ相当すると思われる。なお、この帯の細粒砂岩相から同じく榎山次郎は破損した小型有孔虫未決定種, *Elphidium* sp. および *Globigerina* sp. の2種を報告している。上記坂本もこの層準付近から前記したように貝化石と共に小型有孔虫未決定種4を報告しているのである。この5層準から以上の層準には石灰質noduleを多く挟在し、産出化石は保存良好であり、後述するように小型有孔虫化石も著しく豊産する層準でもある。しかし最上位11層準の凝灰岩から得た資料からは個体産出なく以下論述から除外してある。

(2) 群集組成

化石の処理方法はさきの三次盆地の場合と同様であり、各層準毎に無作為に200個の個体を選出

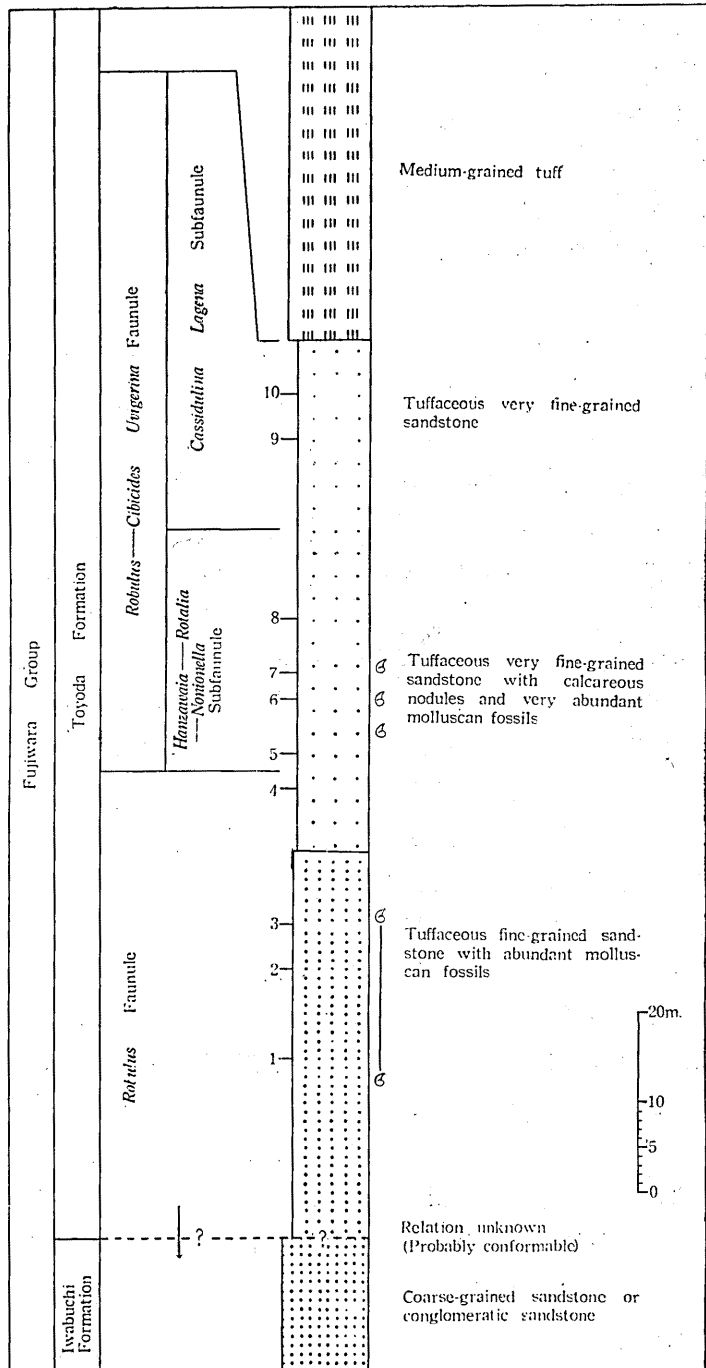


Fig. 8. Geologic Columnar Section of the Miocene Formations, Distributed along the Cliffs of the Fujiwara Rifle-Range, in the Nara Basin.

した。Table 9 の中で総個体数が 200 個に達していない層準のものは最初の資料 200g. 相当量に含まれる全個体数である。

全種数は 117, うち決定種 85, 未決定種 32 であり, これらは 14 科 41 属に分類される。以下 Table 9・10 および 11 によって解説する。全層準を通じて種・個体数をみると, 4 層準と 5 層準との間に著しい変化境界がある。属の単位で著しく優占するものをあげると, *Robulus*, *Uvigerina* および *Cibicides* の 3 属をあげることができる。Faunule 区分からすれば, 4 層準以下を含む *Robulus* Faunule と 5 層準以上の *Robulus*—*Cibicides*—*Uvigerina* Faunule との 2 つに識別され得るが, この後者 Faunule はさらに 2 つの Subfaunule 区分が可能である。すなわち, 5 層準から 8 層準までを含む *Hanzawaia*—*Rotalia*—*Nonionella* Subfaunule と 9 層準以上の *Cassidulina*—*Lagena* Subfaunule である。

まず下位の *Robulus* Faunule については種・個体数著しく僅少であり, 浮游性有孔虫化石を含まず, その大半が *Robulus* 属の *R. nikobarensis* で占有されている。次の上位の *Robulus*—*Cibicides*—*Uvigerina* Faunule については, 種・個体数が著しく増大し, 浮游性有孔虫化石を豊富に伴うという特色がある。内容は石灰質有孔虫がその大部分を占め, *Robulus* 属にあっては特に 7 から 10 層準にかけて優勢であり種も多く, なかでも *R. lucidus*, *R. nikobarensis* および *R. pseudorotulatus* が著しい。*Cibicides* 属は下位層準の 5 と上位層準の 8 から 10 において著しく, 内容は *C. pseudoungerianus* が圧倒的に多い。*Uvigerina* 属は特に下位層準において顕著であり, 上記 2 属が上位層準において比較的著しいのと対照的である。内容は *U. crassicostata* および *U. nitidula* が主である。この Faunule を細分する下位の *Hanzawaia*—*Rotalia*—*Nonionella* Subfaunule にあっては上記 Faunule の 3 属を除き, *Hanzawaia* 属の *H. nipponica*, *Rotalia* 属の *R. inflata* および *R. takanabensis* および *Nonionella* 属の *N. miocenica* が比較的優占する。これら 3 属の種は次の上位諸層準では不顕著となり貧弱な産出であることに注目すべきであろう。次の *Cassidulina*—*Lagena* Subfaunule にあっては, *Cassidulina* 属の *C. subglobosa*, *Lagena* 属の *L. acuticosta*, *L. striata* および *L. laevis* などが主内容となっている。

以上述べた Faunule 内容から或程度の豊田累層生成の環境変化を推定すると, 徐々に増深化されていった海浸期途上の堆積物と想定してよいと考える。特に上位 Faunule 中における *Nonion* および *Rotalia* 属などの上位層準への減少, *Cassidulina* および *Lagena* 属などの上位層準における増加傾向などはこの海況想定を支持するものであろう。

この奈良群集の特質を示すものとしては, 特に種・個体数の豊富な上位 Faunule, すなわち *Robulus*—*Cibicides*—*Uvigerina* Faunule, の内容に着目すべきであろう。これはその大部分が石灰質有孔虫化石で占有されており, *Robulus*, *Nodosaria*, *Lagenonodosaria*,

Species	Hor. Nos.									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Gaudryina (Pseudogaudryina) ishikiensis</i> ASANO					1	4	8	1	10	5
<i>Gaudryina (Pseudogaudryina) cf. oga</i> ASANO							1			
<i>Gaudryina yabei</i> ASANO									2	
<i>Gaudryina cf. yabei</i> ASANO								2		
<i>Gaudryinella tsuchidai</i> UCHIO										1
Miliolidae:										
<i>Spiroloculina communis incisa</i> CUSHMAN									1	4
<i>Spiroloculina</i> sp. indet.									2	
<i>Sigmoilina imamurai</i> TAI									1	
<i>Sigmoilina tenuis</i> (CZIZEK)									1	1
<i>Sigmoilina</i> sp. indet.					1					
<i>Pyrgo</i> sp. indet.									1	
Trochamminidae:										
<i>Trochammina?</i> sp. indet.	1									
Lagenidae:										
<i>Robulus bicostatus</i> ASANO										1
<i>Robulus calcar</i> (LINNAEUS)									1	1
<i>Robulus cf. iotus</i> (CUSHMAN)									3	3
<i>Robulus javana simplex</i> (KOCH)							1		5	5
<i>Robulus lucidus</i> (CUSHMAN)		4			2	6	2	5	6	2
<i>Robulus nkobarensis</i> (SCHWAGER)	2	8	3			1	2	2	4	4
<i>Robulus cf. notoensis</i> ASANO										2
<i>Robulus pseudorotulatus</i> ASANO									7	5
<i>Robulus cf. sarugaensis</i> ASANO					1					
<i>Robulus yoshitchiensis</i> CHIJI & NAKASEKO										1
<i>Robulus</i> n. sp. α					2					3
<i>Robulus</i> n. sp. β										5
<i>Robulus</i> sp. indet.		4	5			1	10	15	6	
<i>Marginulina aculeata</i> NEUGEBOREN					1					
<i>Marginulina cf. glabra</i> D'ORBIGNY										1
<i>Marginulina musudai</i> ASANO									1	
<i>Marginulina</i> sp. indet.					1					

Species	Hor. Nos.									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Dentalina insecta</i> (SCHWAGER).....										1
<i>Dentalina</i> cf. <i>soluta</i> ASANO.....									2	
<i>Dentalina</i> sp. indet.					1					
<i>Nodosaria longiscata</i> D'ORBIGNY.....								1		
<i>Nodosaria</i> cf. <i>longiscata</i> D'ORBIGNY.....										1
<i>Nodosaria notoensis</i> ASANO.....			1						3	3
<i>Nodosaria pyrula</i> D'ORBIGNY.....									2	
<i>Nodosaria vertebralis</i> (BATSCH).....										3
<i>Nodosaria</i> n. sp.										1
<i>Nodosaria</i> sp. indet.					1				1	
<i>Lagenonodosaria fukushimaensis</i> ASANO...					2					
<i>Lagenonodosaria scalaris</i> (BATSCH).....								1		
<i>Lagenonodosaria scalaris</i> <i>sagamiensis</i> ASANO.....						1			4	4
<i>Lagenonodosaria</i> sp. indet.									1	
<i>Saracenaria akitaensis</i> IWASA & KIKUCHI									4	
<i>Saracenaria</i> sp. indet.						1				
<i>Vaginulina</i> cf. <i>yoshihamaensis</i> INOUE & NAKASEKO.....						1	6	5	3	
<i>Vaginulina</i> sp. indet.										1
<i>Lagena acuticosta</i> REUSS.....									5	
<i>Lagena laevis</i> (MONTAGU).....									3	
<i>Lagena</i> cf. <i>laevis</i> (MONTAGU).....						2		1		1
<i>Lagena perlucida</i> (MONTAGU).....									2	1
<i>Lagena striata</i> (D'ORBIGNY).....										4
<i>Lagena sulcata spicata</i> CUSHMAN & McCULLOCH.....									1	1
<i>Lagena</i> sp. indet.									2	
Polymorphinidae:										
<i>Guttulina irregularis</i> (D'ORBIGNY).....								1	1	
<i>Guttulina</i> cf. <i>kishinouyei</i> CUSHMAN & OZAWA.....									1	
<i>Guttulina</i> sp. indet.						1				
Nonionidae:										
<i>Nonion japonicum</i> ASANO.....					3	4				
<i>Nonion nakosoense</i> ASANO.....					1	4			3	

Species	Hor. Nos.									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Eponides</i> n. sp. α									2	1
<i>Eponides</i> n. sp. β										1
<i>Eponides</i> sp. indet.					1				3	
<i>Rotalia beccarii hatatensis</i> TAKAYANAGI									2	1
<i>Rotalia inflata</i> (SEGUENZA)						1	4			
<i>Rotalia</i> cf. <i>inflata</i> (SEGUENZA)								3		
<i>Rotalia takanabensis</i> (ISHIZAKI)					3	2	3		6	3
<i>Rotalia tochiensis</i> UCHIO					2	1				1
<i>Rotalia</i> sp. indet.							1			
<i>Baggina notoensis</i> ASANO										3
Cassidulinidae:										
<i>Epistominella japonica</i> (ASANO)										5
<i>Epistominella</i> cf. <i>japonica</i> (ASANO)									3	
<i>Cassidulina margareta</i> KARRER					1				2	1
<i>Cassidulina pacifica</i> CUSHMAN									2	
<i>Cassidulina subglobosa</i> BRADY									19	18
Chilostomellidae:										
<i>Pullenia quinqueloba</i> (REUSS)									1	
Anomalinidae:										
<i>Planulina nipponica</i> ASANO									1	
<i>Planulina wuellerstorfi</i> (SCHWAGER)					4	12		4		
<i>Planulina</i> sp. indet.						4		1	2	
<i>Hanzawaia nipponica</i> ASANO					4	7	9	2	6	11
<i>Hanzawaia tagaensis</i> ASANO					2	6		1		2
<i>Hanzawaia</i> cf. <i>tagaensis</i> ASANO							1			
<i>Hanzawaia</i> sp. indet.						3				
<i>Cibicides lobatulus</i> (WALKER & JACOB) ...				1	9	2		13	4	10
<i>Cibicides pseudoungerianus</i> (CUSHMAN) ...					9	11		25	31	44
<i>Dyocibicides biserialis</i> CUSHMAN & VALENTINE									1	
<i>Dyocibicides perforata</i> CUSHMAN & VALENTINE										1
Total amount of benthonic Foraminifera	3	17	10	2	102	200	59	108	200	200
Pelagic forms					2	23	14	3	246	307

Table 10
Distribution of the Dominant Genera of Nara Foraminifera
(Numbers; %)

Genera	Faunules	Robulus				Robulus—Cibicides— Uvigerina					
		Faunule				Faunule				Faunule	
						Low. Subf.				Up. Subf.	
Hor. Nos.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<i>Gaudryina</i>					1.0	2.0	15.0	2.7	6.0	2.5	
<i>Robulus</i>	66.0	94.0	80.0		5.0	4.0	25.0	20.0	16.0	16.0	
<i>Nozcsaria</i>			10.0		1.0			0.9	3.0	4.0	
<i>Lagenonodosaria</i>					2.0	0.5		0.9	2.5	2.0	
<i>Vaginulina</i>						0.5	10.0	4.5	1.5	0.5	
<i>Lagena</i>						1.0		0.9	6.5	3.5	
<i>Nomon</i>					6.0	5.0		1.8	2.0	0.5	
<i>Nonionella</i>					12.0	1.5	3.3		1.5	1.0	
<i>Uvigerina</i>					21.0	51.0	10.0	10.0	6.0	5.5	
<i>Eponides</i>					5.0	6.5	3.3	10.0	3.5	4.5	
<i>Rotalia</i>					5.0	2.0	13.3	2.7	4.0	2.5	
<i>Cassidulina</i>					1.0				11.5	9.5	
<i>Planulina</i>					4.0	8.0		4.5	1.5		
<i>Hanzawaia</i>					6.0	8.0	16.7	2.7	3.0	6.5	
<i>Cibicides</i>				50.0	18.0	6.5		34.5	17.5	27.0	

VII 各盆地相互の Faunule 系列の比較

各盆地で識別してきた Faunule 系列を相互にながめてみると、Table 11 で示しているように非常に類似した群集変化の系列をもっているものであることが判明してくる。

最下位の Faunule として識別した *Miogypsina*, *Operculina* 層準のものはどの盆地のものにあっても、僅少種のみによってその構成の大部分を占められるという傾向が認められる。代表属としては高等有孔虫化石 *Miogypsina*, *Operculina* と共に小型有孔虫化石 *Rota-*

lia, *Nonion*, *Robulus* および *Elphidiella* などをおけることができ、その種は各盆地の主構成要素となっているがその個体数の増減変化は著しく、浮游性有孔虫化石を伴わず、不安定な群集型を示すのがこの Faunule の特質である。これは岩相上の変化が著しいこととも符合し、堆積初期の揺蕩性ある環境を反映しているものであろう。この Faunule は奈良の場合を除き、一般に海域化最初の粗粒相を代表している。

下位から第2の Faunule は各盆地 Faunule 系列中、最も重視されるべきものであって種・個体数著しく豊富であり、特に石灰質有孔虫化石がその大部分を構成し、砂質化石は貧弱であり、浮游性有孔虫化石を海域化最初のものとして豊富に伴ってくるという特質をもっている。この Faunule はかなり共通した群集型を保って、安定して広範囲に分布するものであることが判明している。*Robulus*, *Lagenonodosaria*, *Ellipsonodosaria*, *Eponides*, *Uvigerina*, *Hanzawaia*, *Cibicides* および *Gaudryina* 諸属の種がその主内容となり、下位 Faunule から引続いた *Rotalia* および *Nonion* 両属の種は低頻度産出となる。しかし各盆地に共通する種をもち、安定した群集型構成要素として広範囲に識別される属としては、*Gaudryina*, *Robulus*, *Lagenonodosaria*, *Vaginulina*, *Uvigerina*, *Eponides*, *Rotalia*, *Cassidulina* および *Cibicides* をあげることができる。概してこの Faunule は細粒相を代表しており、海況が広範囲にわたって徐々に安定して増深化をとりつつあった期間を示すものとしても、意義あらしめるものであろう。ここに注目すべきは浮游性有孔虫化石の最初の出現の意義についてであって、*Globigerina bulloides* および *Globorotalia* spp. などを主構成とする群集出現層準をこの Faunule の最下限とすることについては、同一時間面として極めて有効に利用されうることに筆者は充分の意義を認めているからである。各盆地相互の対比にあつては、この下限は最も重視されるべきであつて、これをもつ Faunule は1つの鍵層として充分活用できるわけである。かくして以上の諸条件を具備した各盆地の Faunule, すなわち、三次盆地の *Robulus-Rotalia-Ellipsonodosaria* Faunule, 庄原の *Robulus-Rotalia-Ellipsonodosaria-Eponides* Faunule, 新見の *Lagenonodosaria-Robulus-Uvigerina-Hanzawaia* Faunule, 津山の *Robulus-Nonion-Gaudryina-Uvigerina* Faunule および奈良の *Robulus-Cibicides-Uvigerina* Faunule をそれぞれ相互に対応せしめることが可能となる。したがつて、これに引続く上述した下位の第1 Faunule, すなわち三次・庄原両盆地の *Operculina-Rotalia-Nonion* Faunule, 新見の *Rotalia-Robulus-Elphidiella* Faunule, 津山の *Operculina-Rotalia* Faunule および奈良の *Robulus* Faunule をもそれぞれ相互に同層準に位するものとして認めてもよいと考える。各盆地におけるこれら第1と第2の Faunule 境界は、後述するように、中国地方新第三系微化石層位区分単位としての Zonule 境界と一致するものであつて、具体的には下位の *Miogypsina kotoi-Operculina*

complanata japonica Zonule と上位の *Lagenonodosaria scalaris-Uvigerina crassicosata* Zonule との境界に相当する。またこの境界と岩相層序区分境界との関係は、三次・新見および津山盆地においては、粗粒相と細粒相との境界、すなわち、備北層群下部砂岩層と上部頁岩層との境界、に一致し、庄原盆地にあつては一致せず、下部砂岩層中にあり、また奈良盆地にあつても藤原層群豊田累層中に求められるという結果を得た。

次に第3の Faunule については、現在までに識別されたのは、三次・庄原および津山の中国地方における諸盆地のみであり、この Faunule は依然として Lagenidae 科を主とする種・属で代表され種・個体数の豊富なものであり、浮游性有孔虫化石も豊富である。この第3 Faunule は第2 Faunule と異なつて、*Bathysiphon*, *Haplophragmoides*, *Cyclammina*, *Martinottiella*, *Gaudryina* および *Sigmoilina* 諸属の砂質有孔虫化石種が相対的に激増してくることがその特色であり、この量的差異によって第2 Faunule とは区別しているのであつて、これは上述の第1と第2両 Faunule の間におけるほど質的に明確に差異のあるものではない。三次盆地の *Robulus-Martinottiella-Haplophragmoides-Eponides* Faunule, 庄原盆地の *Robulus-Martinottiella-Uvigerina-Eponides-Cibicides* Faunule および津山盆地の *Martinottiella-Robulus-Eponides-Cibicides* Faunule をそれぞれ相互に対応させることができる。これらの Faunule はかなり広範にわたつて、安定した同一群集型を保っていたことが知られるのであり、同時にこれらの Faunule 内容は、かなり海の深化がすすんでいたことを示すものであろう。新見盆地での筆者が取扱った断面からはこの Faunule は識別できなかつたが盆地内の何処かに存在する可能性が大いにもたれる。奈良盆地ではこの可能性はないであろう。この第3 Faunule は第2 Faunule と共に、Zonule 区分からすると、*Lagenonodosaria scalaris-Uvigerina crassicosata* Zonule に包括している。この Zonule はかなり顕著に広範に認められるものであつて、中国地方新生界における微化石層位学上の対比の鍵層として活用できることは既に報告した通りである。²⁵⁾²¹⁾

第4 Faunule として識別されるのは、三次と津山の両盆地で認めたものであつて、上記の第3 Faunule とは顕著に区別される。すなわち、この Faunule にあつては石灰質有孔虫化石は全く認められず、すべて砂質化石で代表されており、*Haplophragmoides*, *Cribrosomoides*, *Cyclammina*, *Plectina*, *Goëssella*, *Martinottiella* および *Trochammina* 諸属のものが主内容をなすが、また屢々個体産出を欠く層準をもつこともその特質である。浮游性有孔虫化石もごく僅かに伴い、内容は *Globigerina bulloides* である。三次盆地の *Martinottiella* Faunule および津山盆地の *Plectina-Trochammina-Haplophragmoides* Faunule がそれぞれ対応されるものである。これらの Faunule は既に筆者が報告したように、山陰²⁵⁾²⁶⁾

地質区で識別した *Cyclamina* spp.—*Haplophragmoides* spp. Zonule (PF 帯) に含ましめてよい条件を備えているものであって、その報告誌上では山陽側、すなわち瀬戸内地質区、ではこの Zonule は存在しないと予想したのであるが、ここに確認し性格を把握し得たわけであるから前回の報告を訂正し、存在を認めることにしたい。山陽側のこれは、山陰側におけるこの Zonule の下部の 1 部に相当するものであろう。この Faunule は庄原および新見盆地において、将来見出される可能性が大いにもたれるが、奈良盆地では不可能であらう。この Faunule の下限は備北層群上部頁岩層中にある。

かくして、ここに取扱っている西部瀬戸内海成中新統は Faunule 区分からは 4 分され、Zonule 区分からは 3 分され得るわけである。そして筆者はここに、*Lagenonodosaria scalaris*—*Uvigerina crassicosata* Zonule の最下位 Faunule、すなわち下位より第 2 の Faunule、こそが最も、瀬戸内盆地相互の対比の基準として、広範に活用され得べき特質をもつものであることを再度、強調しておきたいのである。この Faunule は上述したように、微化石層位区分の鍵層を指示するものとして優位にあるのみならず、時間層位の上からいっても time-parallel に近いものとして取扱い得る理由がある。すなわち、それは Table 11 の Correlation Chart 中に示された下位より第 3 の Faunule 列の最下限に位置づけている凝灰岩類の存在についてであり、以下これについて Table 11 を中心として解説してゆく。奈良盆地を除く中国地方諸盆地では備北層群上部頁岩層中に挟在されるものであるが、これはあまりにも不顕著で貧弱な存在であるために、今村外治によって山陰グリーンタフ地域の玉造層群との岩相層序区分からの対比上の 1 つの重要な根拠として指摘されている以外には、あまり行届いた検討がなされなかったように思う。ここに取扱っている 5 つの盆地を含む西部瀬戸内区内におけるその挟在の意義についてはどうであろうか。中国地方 4 盆地のものは、厚さ数 cm. から 1~2m. 程度のもので、同一盆地内にあっても断続して現われ、採集断面にも挟在されてくる場合とそうでない場合とがある。Table 11 中の () 印のものは採集断面には認められず、ごく近接した他地点の層準から Faunule 層準に相当する位置においたものである。かくして、凝灰岩がどの盆地のものにあっても第 3 Faunule の最下限もしくは第 2 Faunule の最上限付近にほぼ存在するという結果から、この凝灰岩を境として上・下 Faunule の内容が変わってくるという点を強調したいのではなく、事実、凝灰岩の挟在と Faunule 組成とは無関係のものであって、ただ要するに第 2・第 3 Faunule 境界付近に火山活動の 1 期間が識別されるという意味で、Faunule 系列と共に表示してあるのである。奈良盆地の採集断面における豊田累層は全部が凝灰質であり、特に最上位層準付近は凝灰岩構成の特に顕著なものであることは Fig. 8 の柱状図中

GEOLOGICAL AGE	ZONULE	LITHOLOGIC UNIT					MIYOSHI BASIN	SHŌBARA BASIN	NIIMI BASIN	TSUYAMA BASIN		NARA BASIN
		MIYOSHI	SHŌBARA	NIIMI	TSUYAMA	NARA				YASUDA AREA	YOSHINO AREA	
MIDDLE OR UPPER MIOCENE	<i>Cyclamina</i> spp. — <i>Haplphragm-oides</i> spp. ("PF Zone")	Bihoku Group Upper Shale Member					<i>Martinottiella</i> Faunule			<i>Plectina</i> — <i>Trochammina</i> — <i>Haplphragmoides</i> Faunule		
MIOCENE	<i>Lagenodosaria scalaris</i> — <i>Uvigerina crassicostata</i>						<i>Robulus</i> — <i>Martinottiella</i> — <i>Haplphragmoides</i> — <i>Eponides</i> Faunule	<i>Robulus</i> — <i>Martinottiella</i> — <i>Uvigerina</i> — <i>Eponides</i> — <i>Cibicides</i> Faunule		<i>Martinottiella</i> — <i>Robulus</i> — <i>Eponides</i> — <i>Cibicides</i> Faunule		
MIDDLE	<i>Miogyssina kolci</i> — <i>Operculina complanata japonica</i>	Bihoku Group Lower Sandstone Member					(Tuff)	Tuff	(Pumiccous tuff)	Coarse-grained sediments with pumiccous tuff		Medium-grained tuff
		Toyoda Formation					<i>Robulus</i> — <i>Rotalia</i> — <i>Ellipsonodosaria</i> Faunule	<i>Rotalia</i> — <i>Rotalia</i> — <i>Ellipsonodosaria</i> — <i>Eponides</i> Faunule	<i>Lagenodosaria</i> — <i>Robulus</i> — <i>Uvigerina</i> — <i>Hanzawaia</i> Faunule		<i>Robulus</i> — <i>Nonion</i> — <i>Gaudryina</i> — <i>Uvigerina</i> Faunule	Upper Subfa.
		Bihoku Group Lower Sandstone Member					<i>Operculina</i> — <i>Rotalia</i> — <i>Nonion</i> Faunule	<i>Operculina</i> — <i>Rotalia</i> — <i>Nonion</i> Faunule	<i>Rotalia</i> — <i>Robulus</i> — <i>Elphidiella</i> Faunule		<i>Operculina</i> — <i>Rotalia</i> Faunule	<i>Robulus</i> Faunule
		Shiomachi Formation										
			Shiomachi Formation	Iwabuchi Formation		Non Marine Sediments				Non Marine Sediments		Marine Sediments
Basement Rocks												

Table 11. Correlation Chart of Miocene Foraminiferal Assemblages Recorded from Some Basins in the Setouchi Geologic Province, with Microbiostratigraphical Units Based on Foraminiferal Faunas Compared with Previously Established Formations.

に示す通りである。2・3の盆地の凝灰岩の内容について検討した結果³⁾によれば、ほぼ酸性岩質のものであることが判明したのである。かくして、これらの凝灰岩は何処から招来されたものであるかは明らかではないが、酸性岩もしくはこれに近いものの火山活動の1時期を表現するものとして、盆地相互にそれぞれ対応する第2・第3 Faunuleの境界付近にはほぼ一致して登場しているという結果を得たわけであり、まことに興味ある存在となったのである。ここにおいて第2 Faunuleは前記したように、その下限は浮游性有孔虫化石群の最初の出現という時間面同準を支持する層準で画されておるものであり、上限付近は上述したように、凝灰岩で示される火山層位学的同準面で限られたものとなるのであって、これらの事柄がこの Faunule を time-parallel に近いものとする筆者の理由であり、対比の基準として高く評価したい理由もそこにあるわけである。

VIII 対比並びに結論

西部瀬戸内地質区に入る中国地方三次・庄原・新見・津山および近畿地方奈良の諸盆地内分布の、中新世海成地層群から得られた小型有孔虫化石群集について、それぞれの盆地において Faunule 区分を行い盆地相互に比較検討した結果、それぞれ対応されべき4段階の Faunule 系列を識別し得た。4段階全部が認められた盆地は三次および津山であった。庄原は3段階まで、新見は2段階までであるが4段階まで整う可能性がある。奈良は2段階までであり、第3および第4の上位 Faunule は見出し得ないであろう。筆者が仮設した中国地方新生界微化石層位区分単位からすると、これらの Faunule の最下位 Faunule は *Miogypsina kotoi*-*Operculina complanata japonica* Zonule に属するものであり、第2および第3 Faunule は *Lagenonodosaria scalaris*-*Uvigerina crasscostata* Zonule に、最上位の第4 Faunule は *Cyclammia* spp.-*Haplophragmoides* spp. Zonule (PF帯) に属するものである。この最後者の Zonule はこれまでの報告²⁾²⁶⁾ではこの瀬戸内地質区には存在しないと予想したのであるがここに確認し得たわけである。岩相層序区分単位との関係を見ると、中国地方では下位から第1 Faunule は一般に備北層群下部砂岩層を代表する。第2・第3および第4は同層群上部頁岩層を代表するものであって、貝類化石研究からはほとんど重視されなかった一連の頁岩相は Faunule 区分からは3区分され得るわけであ

* 当教室、迎三千寿氏に以下3地域の凝灰岩に含まれる軽石の屈折率Nを測定していただいたところでは、津山盆地安田(橋本淳氏採集)のものではN=1.519、新見盆地旧本郷村(榎倉克幹・神谷雅晴両氏採集)産はN=1.517であり、ほぼ上述2地域のものは Plagioliparite 起源としてよく、奈良盆地藤原(筆者採集)産はN=1.527であり、ほぼ Dacite 起源のものであろうという結果を得た。

る。ただ庄原盆地のみにあっては、第1および第2が砂岩相を代表し、第3が頁岩相を代表するという結果を得た。奈良盆地では中国地方諸盆地のものとはいささか趣を異にし、第1および第2 Faunule とも一連均質の細粒砂岩相、藤原層群豊田累層、中にある。この下位に海成相とされる粗粒相の藤原層群岩淵累層がくるが、Faunule 内容は明らかにし得なかったため、したがってここでの第1 Faunule の下限は目下のところ明らかでない。全 Faunule 中、最も重視されるものは、*Lagenonodosaria scalaris-Uvigerina crassicostata* Zonule の下位に位置する第2 Faunule であって、これは広範にわたって安定した群集型を保ち、盆地相互の対比にあって最も有効に活用できる Faunule である。しかもどの盆地にあってもこの Faunule の下限は浮游性有孔虫化石群の最初の出現という時間面同準を支持する層準で画されておるものであり、他方上限付近には岩相上に、ほぼ同時期火山活動と推定される酸性岩質凝灰岩の挟在が認められるのであって、かかる上・下限で画されたこの Faunule は time-parallel という意味からも高く評価されてよいように考えられる。そこでこの第2 Faunule の上・下につく第1および第3 Faunule をも含めたものを1つの基準として対比を試みてみると、まず、中国地方三次・庄原・新見および津山の海成地層群は備北層群として一括してよいと考えられる。問題は奈良盆地藤原層群と備北層群との対比であるが、同じ地質区内にあるとはいえ、中国地方諸盆地とは巨離をへだてており、かなり地質学的諸現象をも異にしている結果、にわかには詳細な段階にまで対比はされ得ないが、上述の第2の Faunule を重視するならば、奈良の藤原層群豊田累層は備北層群の下部砂岩層および上部頁岩層の下部を含む範囲に同準であるという推論を得る結果となる。つまり、備北層群の下半部が藤原層群の上半部に対比されるということになるわけである。しかもすでに、筆者が指摘したように、この備北層群の微化石内容は山陰グリーンタフ地域のものと密接に結びついており、そしてその微化石層位が山陰における下部の層位に相当していることが明らかであることから考え合わせると、この備北層群と藤原層群との微化石層位の関係は、まことに興味ある対比の発展を期待せしめるものといわねばならない。古瀬戸内固有の微化石群集を見出すという点からすると、むしろ中国地方のものを除く、奈良以東の地域で識別され得る公算が大きいように思う。微化石層位の対比の問題のみならず、この意味からも奈良に近い綴喜をはじめそれ以東の、一志および瑞浪などの中新統分布諸地域の微化石研究が、将来興味ある分野となるように考えられる。

Species	Localities					Localities					Localities				
	Miyoshi	Shōbara	Niimi	Tsuyama	Nara	Miyoshi	Shōbara	Niimi	Tsuyama	Nara	Miyoshi	Shōbara	Tsuyama	Miyoshi	Tsuyama
<i>Verneuilina</i> sp.						R									
<i>Gaudryina</i> (<i>Pseudogaudryina</i>) <i>ishikiensis</i> ASANO	C		R				A	F	A	A	R				
<i>Gaudryina</i> (<i>Pseudogaudryina</i>) <i>oga</i> ASANO										(R)					
<i>Gaudryina yabei</i> ASANO								(R)		R					
<i>Gaudryina</i> sp.									C						
<i>Gaudryinella tsuchiiai</i> UCHIO										R					
Valvulinidae:															
<i>Plectina nipponica</i> ASANO	R												R		C
<i>Plectina</i> sp.											R		R		A
<i>Goësella schencki</i> ASANO											R				A
<i>Goësella</i> sp.												R?	R		F
<i>Martinottiella communis</i> (D'ORRIGNY)						C	R		C		A	A	A	R	A
<i>Martinottiella</i> sp.												R?	R		R
<i>Schenchiella victoriensis</i> (CUSHMAN)						C									R?
Miliolidae:															
<i>Quinqueloculina</i> sp.														R	
<i>Spiroloculina communis incisa</i> CUSHMAN										R				R	
<i>Spiroloculina</i> sp.										R					
<i>Sigmoilina imamurai</i> TAI						F		R	F	R	R	F	F		
<i>Sigmoilina schlumbergeri</i> SILVESTRI											F		R		
<i>Sigmoilina tenzis</i> (CZIZEK)										R					
<i>Sigmoilina</i> sp.				R?					R	R		R			
<i>Pyrgo</i> sp.										R					
Trochamminidae:															
<i>Trochammina</i> spp.					C?	R					R		F		A
Arenaceous Foraminifera ge. et sp. indet.															
Lagenidae:															
<i>Robulus asanoi</i> TAKAYANAGI	(R)														
<i>Robulus bicostatus</i> ASANO										R					
<i>Robulus calcar</i> (LINNAEUS)									R	R					
<i>Robulus iotus</i> (CUSHMAN)						R	(R)		(R)			(R)			

Species	Localities													
	Miyoshi	Shōbara	Niimi	Tsuyama	Nara	Miyoshi	Shōbara	Niimi	Tsuyama	Nara	Miyoshi	Shōbara	Tsuyama	Miyoshi
<i>Robulus javana simplex</i> (KOCH)										R	R		R	
<i>Robulus lucidus</i> (CUSHMAN)	R		C		A	F		F	F	F	F		F	
<i>Robulus nikobarensis</i> (SCHWAGER)			C		A	R	(R)	R	F	F	R		(R)	
<i>Robulus notoensis</i> ASANO									R	(R)	R			
<i>Robulus orbicularis</i> (D'ORBIGNY)											(R)			
<i>Robulus pseudorotulatus</i> ASANO							R		C	F		R		
<i>Robulus surugaensis</i> ASANO										(R)				
<i>Robulus tangens</i> LEROY											(R)			
<i>Robulus ycshtakiensis</i> CHIJI & NAKASEKO	(R)					R				R	(F)			
<i>Robulus</i> n. sp. α								C		R			R	
<i>Robulus</i> n. sp. β								R		R				
<i>Robulus</i> sp.	A	A	C		A	A	A	C	A	A	A	A	C	
<i>Lenticulina asanoi</i> TAI									R					
<i>Lenticulina</i> sp.							R ?		R			R ?		
<i>Marginulina aculeata</i> NEUGEBOREN	F								R	R	R		R	
<i>Marginulina glabra</i> D'ORBIGNY			(R)					F	(R)	(R)	(R)		(R)	
<i>Marginulina masudai</i> ASANO						R	C		R	R	R	R		
<i>Marginulina</i> sp.	R						R	F	R	R	R		R	
<i>Dentalina emaciata</i> REUSS						R	F		F			R		
<i>Dentalina insecta</i> (SCHWAGER)						R				R	R			
<i>Dentalina soluta</i> ASANO	R								(F)	(R)				
<i>Dentalina spinosa</i> D'ORBIGNY									R					
<i>Dentalina subsoluta</i> (CUSHMAN)						R	R				R	R	R	
<i>Dentalina tauricornis</i> (SCHWAGER)											R			
<i>Dentalina</i> sp.	R					R	F		R	R	F	R		
<i>Nodosaria longiscata</i> D'ORBIGNY	R					R			(R)	R	R		R	
<i>Nodosaria notoensis</i> ASANO	R				F	C	R		R	R	C	R		
<i>Nodosaria pyrula</i> D'ORBIGNY	R					R	R		R	R	R	R	R	
<i>Nodosaria vertebralis</i> (BATSCH)						R			(R)	R	R			
<i>Nodosaria</i> n. sp.										R				
<i>Nodosaria</i> sp.						R			R	R	R			

Species	Localities																	
	Miyoshi	Shōbara	Niimi	Tsuyama	Nara	Miyoshi	Shōbara	Niimi	Tsuyama	Nara	Miyoshi	Shōbara	Tsuyama	Miyoshi	Shōbara	Tsuyama	Miyoshi	Tsuyama
<i>Lagenonodosaria fukushimaensis</i> ASANO...								R					R					
<i>Lagenonodosaria scalaris</i> (BATSCH).....						R		A	F				F				F	
<i>Lagenonodosaria scalaris sagamiensis</i> ASANO						R	F	R	(R)				R	F				
<i>Lagenonodosaria</i> sp.....		R				R	F			F			R	F	R			
<i>Saracenaria akitaensis</i> IWASA & KIRUCHI													R					
<i>Saracenaria</i> sp.....						R		R					R		R			
<i>Vaginulina awaensis</i> ASANO									(R)									
<i>Vaginulina bradyi</i> CUSHMAN	R	R				F	F			C			A		C			
<i>Vaginulina yoshihamaensis</i> INOUE & NAKASEKO								R					(A)					
<i>Vaginulina</i> sp.										R			R				R ?	
<i>Lagena acuticosta</i> REUSS...													R		R			
<i>Lagena laevis</i> (MONTAGU)						(R)				R			R		R			
<i>Lagena perlucida</i> (MONTAGU)													R					
<i>Lagena striata</i> (D'ORBIGNY)													R					R
<i>Lagena sulcata</i> (WALKER & JACOB)								R										
<i>Lagena sulcata spicata</i> CUSHMAN & MCCULLOCH								C					R	F			R	
<i>Lagena</i> sp.....						R				R			R	A			R	
Polymorphinidae:																		
<i>Guttulina irregularis</i> (D'ORBIGNY)	R		R					C	R	R	R				R			
<i>Guttulina kishinouyei</i> CUSHMAN & OZAWA								(R)	R		(R)							
<i>Guttulina (Sigmoidina) pacifica</i> (CUSHMAN & OZAWA)								R										
<i>Guttulina problema</i> D'ORBIGNY								(R)										
<i>Guttulina sadoensis</i> (CUSHMAN & OZAWA)								(R)		R ?								
<i>Guttulina</i> sp.....	R					R	R	R	R	R	R		R	R	R		R	
<i>Globulina</i> sp.								R ?		R ?				R ?				
Nonionidae:																		
<i>Nonion grateloupi</i> (D'ORBIGNY)										R								
<i>Nonion japonicum</i> ASANO...	C	A	F	R		R	R	F	A	R								
<i>Nonion nakosoense</i> ASANO...	R		R			R		R		R								
<i>Nonion nicobarensis</i> CUSHMAN								R		R								
<i>Nonion pompilioides</i> (FICHTEL & MOLL)													R				F	

Species	Localities														
	Miyoshi	Shōbara	Niimi	Tsuyama	Nara	Miyoshi	Shōbara	Niimi	Tsuyama	Nara	Miyoshi	Shōbara	Tsuyama	Miyoshi	Tsuyama
<i>Nonion scaphum</i> (FICHTEL & MOLL).....			R					C		R					
<i>Nonion umbilicatum</i> (MONTAGU).....								R		R					
<i>Nonion</i> sp.	R			F			R	R	R	R					
<i>Nonionella miocenica</i> CUSHMAN.....	R		C	R		R		C	R	A	R		R		
<i>Nonionella</i> sp.			R							R			R		
<i>Elphidium advenum</i> (CUSHMAN).....			(R)					R							
<i>Elphidium clavatum</i> CUSHMAN.....													(R)		
<i>Elphidium etigoense</i> HUSEZIMA & MARUHASI.....								R							
<i>Elphidium tsudai</i> CHIJI & NAKASEKO.....				(R)						R					
<i>Elphidium</i> sp.	R		R							R					
<i>Criboelphidium</i> sp.													R		
<i>Elphidiella</i> <i>momiyamaensis</i> UCHIO.....			C					R		R					
Camerinidae:															
<i>Operculina complanata</i> <i>japonica</i> HANZAWA.....	A	A		A											
Heterohelicidae:															
<i>Plectofrondicularia</i> <i>japonica</i> ASANO.....	R					R		R	R		R				
<i>Plectofrondicularia</i> sp.							R				R	R ?			
Buliminidae:															
<i>Bulimina inflata</i> SEGUENZA.....									R						
<i>Bulimina striata</i> D'ORBIGNY.....						F	C	R	R		R	R			
<i>Bulimina striata</i> <i>notoensis</i> ASANO.....						R		R	C		R		R		
<i>Bulimina</i> sp.							R		R						
<i>Entosolenia</i> sp.													R		
<i>Virgulina</i> n. sp.								R							
<i>Virgulina</i> sp.													R		
<i>Bolivina marginata</i> CUSHMAN.....								C	F			C			
<i>Bolivina marginata</i> <i>masudai</i> ASANO.....								C	R		R				
<i>Bolivina robusta</i> BRADY.....								F		(F)					
<i>Bolivina</i> n. sp.								R	R						
<i>Bolivina</i> sp.								R	R						
<i>Reussella aculeata</i> CUSHMAN.....								R			R				

Species	Localities																	
	Miyoshi	Shōbara	Niimi	Tsuyama	Nara	Miyoshi	Shōbara	Niimi	Tsuyama	Nara	Miyoshi	Shōbara	Tsuyama	Miyoshi	Shōbara	Tsuyama	Miyoshi	Tsuyama
<i>Reussella spinulosa</i> (REUSS)								R										
<i>Reussella</i> sp.									R									
<i>Uvigerina crassicostata</i> SCHWAGER						C	C	F	F	A			F					
<i>Uvigerina hootsi</i> RANKIN								(R)	C	(R)								
<i>Uvigerina nitidula</i> SCHWAGER							R	A	R	A	R	(F)						
<i>Uvigerina proboscidea</i> SCHWAGER													(R)					
<i>Uvigerina subperegrina</i> CUSHMAN & KLEINPELL								(R)	(R)	C		(A)						
<i>Uvigerina yabei</i> ASANO								(R)		C								
<i>Uvigerina</i> sp.								F		R		R	F					
<i>Hopkinsina</i> sp.					C													
<i>Siphogenerina</i> sp.				R?														
<i>Angulogerina kokozuraensis</i> ASANO								F					R					
<i>Angulogerina occidentalis</i> (CUSHMAN)										(R)								
<i>Angulogerina</i> sp.										R			R					
Ellipsoidinidae:																		
<i>Ellipsonodtsaria japonica</i> ISHIZAKI						C				R		R						
<i>Ellipsonodosaria lepidula</i> (SCHWAGER)						A	A	C	C	R	A	C	R					
<i>Ellipsonodosaria</i> sp.	R									R	R	R?	R					
Rotaliidae:																		
<i>Discorthis opercularis</i> (D'ORBIGNY)											(R)							
<i>Discopulvinulina isabelleana</i> (D'ORBIGNY)						(R)												
<i>Discopulvinulina</i> sp.						R	R	R		R?	R		R					
<i>Valvulineria sadonica</i> ASANO											R							
<i>Valvulineria</i> sp.											R?					R		
<i>Gyroidina orbicularis</i> D'ORBIGNY						R												
<i>Gyroidina sollanii</i> D'ORBIGNY	R			R?		R		R	R	R								
<i>Gyroidina</i> sp.				R?						R	R							
<i>Eponides frigidus</i> (CUSHMAN)						F		R		C	F		R					
<i>Eponides frigidus calidus</i> CUSHMAN & COLE			R			R		R		A			R					
<i>Eponides haidingerii</i> (D'ORBIGNY)	R		C					R	R				R					
<i>Eponides nipponicus</i> (HUSEZIMA & MARUHASI)								R					R					

Species	Localities														
	Miyoshi	Shōbara	Niimi	Tsuyama	Nara	Miyoshi	Shōbara	Niimi	Tsuyama	Nara	Miyoshi	Shōbara	Tsuyama	Miyoshi	Tsuyama
<i>Eponides praecinctus</i> (KARRER)			A			R		R	R	R	R			F	
<i>Eponides subpraecinctus</i> ASANO			C			R		R	R					R	
<i>Eponides tanai</i> UCHIO		(R)						(R)					R	R	
<i>Eponides umbonatus</i> (REUSS)	R								R		A	(R)			
<i>Eponides</i> n. sp. α										R					
<i>Eponides</i> n. sp. β										R					
<i>Eponides</i> sp.	R	R	F			R	A	R	R	R	F	A	R		
<i>Rotalia beccarii</i> (LINNAEUS)	(F)		A					F							
<i>Rotalia beccarii hata-</i> <i>tatensis</i> TAKAYANAGI								R		R					
<i>Rotalia inflata</i> (SEGUENZA)	A					C	A		F	C					
<i>Rotalia takanabensis</i> (ISHIZAKI)	A		A			C		F		C	(R)				
<i>Rotalia tochiensis</i> UCHIO	F	A	A	A			R			R					
<i>Rotalia</i> sp.	R	A		F		R	C		R	R				R	
<i>Baggina notoensis</i> ASANO			R			R	F	F	R	R		R	R		
<i>Baggina</i> sp.									R						
Amphisteginidae :															
<i>Amphistegina</i> sp.								R			R?				
Cassidulinidae :															
<i>Epistominella</i> <i>japonica</i> (ASANO)								A		R					
<i>Epistominella</i> sp.											R		R		
<i>Cassidulina laevigata</i> <i>carinata</i> CUSHMAN						F	A	R	C		C	A	F		
<i>Cassidulina margareta</i> KARRER								R		R					
<i>Cassidulina pacifica</i> CUSHMAN								R		R					
<i>Cassidulina subglotosa</i> BRADY								F		C			R		
<i>Cassidulina</i> sp.							F		R			F	R		
Chilostomellidae :															
<i>Pullenia quinqueloba</i> (REUSS)										R					
<i>Pullenia</i> sp.						R?									
<i>Sphaeroidina</i> <i>japonica</i> ASANO											R				
Anomaliniidae :															
<i>Planulina nipponica</i> ASANO	F					C		R	R	R				R	

Species	Localities																		
	Miyoshi	Shōbara	Niimi	Tsuyama	Nara	Miyoshi	Shōbara	Niimi	Tsuyama	Nara	Miyoshi	Shōbara	Tsuyama	Miyoshi	Shōbara	Tsuyama	Miyoshi	Tsuyama	
<i>Planulina subdepressa</i> ASANO						(R)													
<i>Planulina muellerstorfi</i> (SCHWAGER)	R	(R)				R	R	R		C									
<i>Planulina</i> sp.	R							R	R	R	R			R		R			
<i>Hanzawaia nipponica</i> ASANO								C		A	R								
<i>Hanzawaia tagaensis</i> ASANO	R		F	C		R	R	A	F	F						R			
<i>Hanzawaia</i> sp.							R		R	R									
<i>Cibicides aknerianus</i> (D'ORBIGNY)								R									(F)		
<i>Cibicides floridanus</i> (CUSHMAN)								(F)											
<i>Cibicides lobatulus</i> (WALKER & JACOB)	R				A	R		C		A	R			F					
<i>Cibicides pseudoungeri</i> riamus (CUSHMAN)	A	R	R	R		F	A	C	F	A	A	A	A	C					
<i>Cibicides</i> n. sp.								R											
<i>Cibicides</i> sp.		R		R				F		R		R	A	R					
<i>Dyocibicides biserialis</i> CUSHMAN & VALENTINE										R									
<i>Dyocibicides perforata</i> CUSHMAN & VALENTINE										R									
<i>Dyocibicides</i> sp.						R		R											
Pelagic forms						F	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A			R

主要参考文献

- 1) ASANO, K. (1953) : Miocene Foraminifera from the Noto Peninsula, Ishikawa Prefecture. Short Papers, IGPS, (5), 1~21, pls. 1~3.
- 2) 藤田和夫・生越 忠 (1950) : 岐阜県瑞浪町北方の新生代層の岩相的分類——濃尾地方新生代層の地質学的研究 (第1報), 地質雑, 56, (662), 481~492.
- 3) ————— (1951) : 同上題目 (第2報), 地質雑, 57, (666), 99~110.
- 4) 今村外治 (1952) : 中国地方数地の第三紀含炭層の層位について, 日本地質学会西支部会報, (11), 13~14.
- 5) ————— (1953) : 島根県中・西部における第三系層序の概要, 同上, (12), 6~8.
- 6) —————・梅垣嘉治・小島丈兒 (1953) : 上根・船佐・三次・三良坂・庄原・勝光山, 地質巡検旅行案内書, 1~50.
- 7) —————・多井義郎 (1950) : 広島県北部の第三紀層概観, 地質雑, 56, (656), 299.
- 8) KOKAWA, S. (1951) : Geological and Petrological Study of the Mikasa Volcanic District, Nara, Japan. (京大卒論手記).

- 9) 粉川昭平 (1955) : 奈良三笠山附近の植物および昆虫化石, 地質雑, **61**, (714), 93~102, pls. 1~2.
- 10) 槇山次郎 (1931) : 奈良南方の第三紀層, 地球, **15**, (1), 46~56.
- 11) MAKIYAMA, J. (1939) : The Neogenic Stratigraphy of the Japan Islands. Proc. Sixth Pac. Sci. Congr., 641~648.
- 12) 三好 徹・彌吉 久(1951) : 広島県三次盆地の第三系について, 鉱物と地質, **4**, (3・4), 90~93.
- 13) 村田茂雄 (1952) : 三次・津山両盆地の中新世小型有孔虫群, 地質雑, **58**, (685), 491~492.
- 14) 小倉 勉 (1928) : 庄原図幅 (7.5万分の1) および同説明書.
- 15) 大阪層群研究グループ (1951) : 大阪層群とそれに関連する新生代層, 地球科学, (6), 49~60.
- 16) 大塚専一 (1895) : 岡山図幅 (20万分の1) および同説明書.
- 17) OTUKA, Y. (1938) : Mollusca from the Miocene of Tyūgoku, Japan. Jour. Fac. Sci. Imp. Univ. Tokyō, sec. 2, **5**.
- 18) 坂本 享 (1955) : 奈良南方の新生代層, 地質雑, **61**, (713), 62~72.
- 19) 須鎗和巳 (1948) : 津山盆地東部の新第三紀層について, 東北大卒論手記.
- 20) ——— (1951) : 津山盆地東部の新第三系, 地質雑, **57**, (670), 291.
- 21) 鈴木 敏 (1896) : 浜田図幅 (20万分の1) および同説明書.
- 22) TAI, Y. (1953) : Miocene Foraminifera from the Shōbara Basin, Hiroshima Prefecture. Jour. Sci. Hiroshima Univ., ser. c, **1**, (3), 1~9.
- 23) ——— (1954) : Miocene Smaller Foraminifera from the Tsuyama Basin, Okayama Prefecture, Japan. Ibid., (4), 1~24, pl. 1.
- 24) 多井義郎 (1956a) : 中国・近畿新第三系要地の微化石層序序説——山陰区と瀬戸内区との関係, 地質雑 **62** (730), 381.
- 25) ——— (1956b) : 中国・近畿地方新生界の微化石層位区分の現段階, 有孔虫, (6), 41~52.
- 26) ——— (1956c) : 中国・近畿新生界の微化石層位区分——序説——, 地球科学, (30), 9~18.
- 27) 竹山俊雄 (1930) : 津山盆地の地質概要, 地球, **14**, (2), 91~101.
- 28) YABE, H. (1918) : Notes on *Operculina*-Rocks from Japan, with Remarks on "*Nummulites*" *cumingi* CARPENTER. Sci. Rep. Tōhoku Imp. Univ., ser. 2, **4**, (3), 105~126, pl. 17.
- 29) 矢部長克・馬淵精一 (1934) : 備中成羽地方地質に関する二・三の観察, 地質雑, **41**, (487), 161~168.

Microbiostratigraphical Study of the Cenozoic Strata of
the Western Setouchi Province, Japan

(Abstract)

Yoshiro TAI

In the present report, the writer describes the foraminiferal faunas from the Miocene formations of the Miyoshi, Shōbara, Niimi, Tsuyama and Nara basins distributed in the western Setouchi Province, Japan, and discusses the relation between two units: microbiostratigraphical ones based on the foraminiferal assemblages of the faunas, and lithostratigraphical ones, previously established, of the Miocene marine sediments in the basins.