

島根半島千酌地域の泥質岩の層序について

野 村 律 夫*

Ritsuo NOMURA

On the stratigraphy of argillaceous rocks distributed
in Chikumi area of the Shimane Peninsula

Abstract

Two foraminiferal zones of *Uvigerina akitaensis*-*Epistominella shimanensis* Assemblage-zone and *Uvigerina segundoensis* (s. l.)-*Cyclammina cancellata* Assemblage-zone, which are originally recognized in Miocene deposits of the central part of the Shimane Peninsula (Nomura, 1986 b), are also recognized in the argillaceous rocks distributed between Chikumi and Kasaura, eastern part of the peninsula.

The Jōsōji and Ushikiri formations of Kano and Yoshida (1985) comprise the *U. akitaensis*-*E. shimanensis* Assemblage-zone and the Furue Formation of them is represented by the *U. segundoensis* (s. l.)-*C. cancellata* Assemblage-zone.

はじめに

島根半島東部の千酌^{ちくさく}と笠浦の間には、中新世の泥質岩が安山岩、石英安山岩、流紋岩を主体とする火山砕屑岩中に挟在している。従来、この泥質岩を含めた地層は火山層序学のおよび岩相の類似から牛切層（＝牛切互層部層、多井、1952）に対比されていた（金属鉱物探鉱促進事業団、1969；山内ほか、1980；山内・吉谷、1981）。しかし最近、鹿野・吉田（1985）は半島東部地域の層序を再検討したなかで、上部の頁岩層を半島中央部に広く分布する古江層に対比した。この根拠は、東部地域ではじめて認められた有孔虫群集の類似性（野村ほか、1984）と彼等の絶対年代学的な考察（鹿野・吉田、1984）に基づくものであった。

このような対比が提唱されるようになって以後、野村（1986 b）は半島中央部における底生有孔虫群集を検討し、2つの群集化石帯を設定した。そこで本研究では、前研究で検討した試料数が少なかったこともあったため、再度試料を採取して検討を進めてきた。今回はその

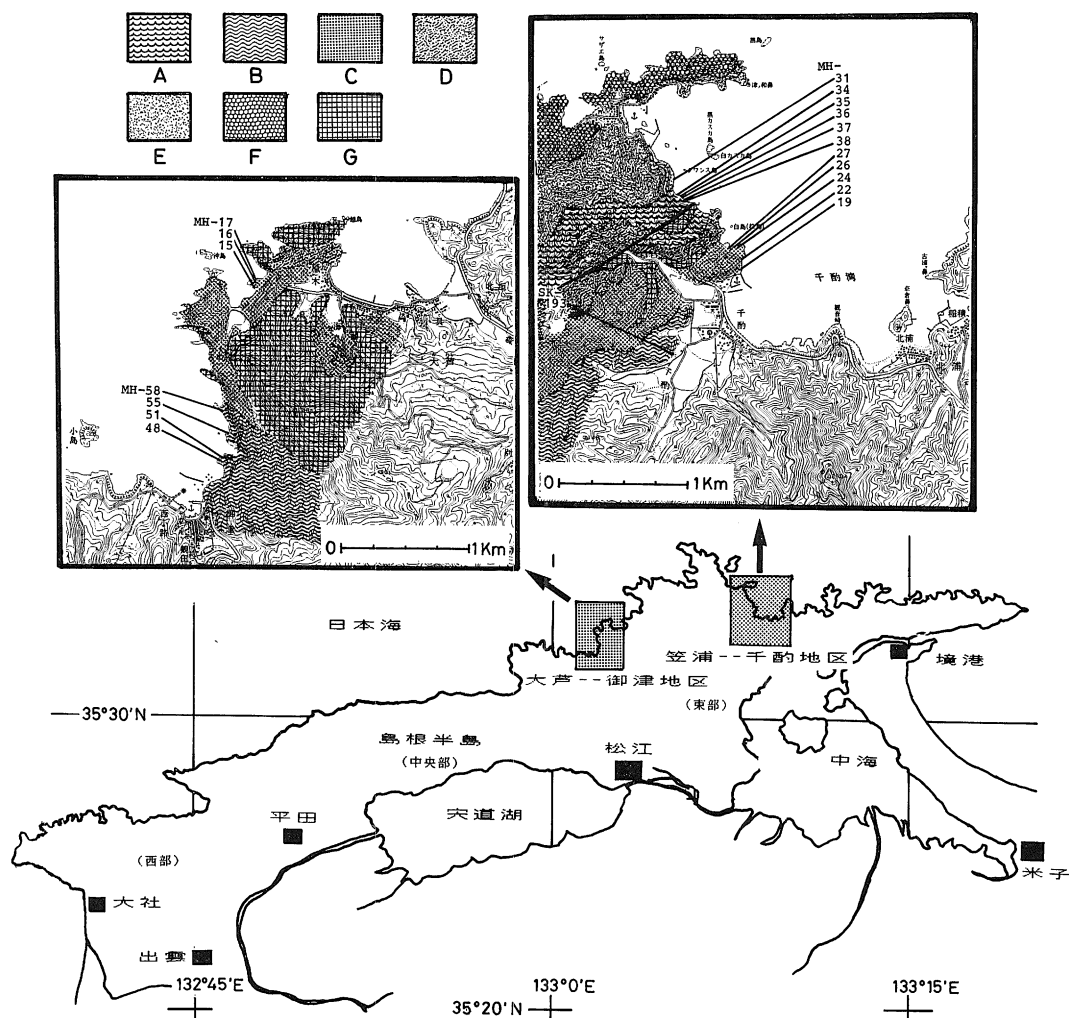
結果についてまとめ、中央部との対比を行うことにする。

地質概説

島根半島東部では、砂岩と礫岩を主体に頁岩の薄層を挟む淡水ないし汽水成の古浦層（層厚 800m 以上）が発達している。古浦層の上位には海成の成相寺層（層厚 1200m）が整合して堆積し、中部層準に流紋岩および同質火砕岩を挟有している。成相寺層の下部と上部には頁岩層が発達するが、下部頁岩層は上部のそれより発達が悪い。

本論文でとりあげる千酌地域には、このような成相寺層上部の頁岩層の上位にスランブ構造を伴った頁岩・砂岩の互層（層厚約 100m）がみられ、さらに層厚 60m のデイサイト火砕岩が累重する。鹿野・吉田（1985）はこのような岩相を牛切層に対比し、この上位の層厚 120m の頁岩層を古江層に対比している。古江層の上位には、鹿野・吉田（1985）によって高洪山層（層厚 1300m 以上）として認められた安山岩、石英安山岩、および玄武岩溶岩と火山砕屑岩が顕著に発達している。

* 島根大学教育学部地学研究室



第1図 試料採取位置図。A, 頁岩 (古江層) B, 流紋岩凝灰を挟む頁岩 (成相寺層) C, 頁岩—砂岩互層 (牛切層) D, デクサイト軽石凝灰岩 (牛切層) E, 安山岩—デイサイト火砕岩 (高洪山層) F, 安山岩溶岩および火砕岩 (高洪山層) G, ドレーライト (貫入岩) 地質図は鹿野・吉田 (1985) に基づく。地図は国土地理院発行 (2万5千分の1) の地形図「加賀」を使用した。MH-は今回の試料採取地点を示し, SK-193は野村ほか (1984) による。

このような成相寺層の上位に整合漸移した海成の地層は、牛切層として一括され山陰模式層序である大森層に対比されていた (金属鉱物探鉱促進事業団, 1969; 山内ほか, 1980; 山内・吉谷, 1981)。しかし、鹿野・吉田 (1984) は多古地域の安山岩—玄武岩の K—Ar 年代が $9.3 \pm 2.4\text{Ma}$ を示し、宍道湖南岸の大森層模式地の両輝石安山岩が $13.9 \pm 0.7\text{Ma}$ であることを理由に高洪山層を松江層に対比している。最近、鹿野・中野 (1985) は松江層の年代が 11.5 ± 0.6 と $11.9 \pm 0.6\text{Ma}$ を示すと報告している。このようにみると、島根半島東部地域で

は松江層とそれに対比される高洪山層が東西性の背斜構造を介して南北に対称的にそれぞれ分布していることになる。

一方、鹿野・吉田 (1984) の絶対年代的的手法による対比とは別に、野村ほか (1984) は少ない試料数ながらも底生有孔虫による化石層位学的検討を行った。これによると、上部の頁岩層には膠着質殻の *Cyclammina* 属の種が多産するのに対し、下部の頁岩—砂岩互層部では少ないこと、また *Uvigerina* 属, *Ammonia* 属, *Elphidium* 属の産出頻度が両者で異なっていることを指摘してい

る。

底生有孔虫化石の群集組成

19試料を千酌から笠浦の海岸沿いに採取したが、その中で石灰質有孔虫化石が75個体以上産した11試料について検討した(第1図)。これらの試料の処理は、いずれもテトラフェニルボロンナトリウム溶液を使って泥化し、有孔虫は74 μ mの径を有す篩で水洗した後の乾燥残渣物より抽出した。

試料の採取層準は第2図に示すように、鹿野・吉田(1984)の牛切層の下部と古江層の中上部に相当している。付表1には試料当りの産出個体数を示したが、同定不可能な膠着質殻を比較的多く含んだり、総個体数が20未満の試料は省略した。

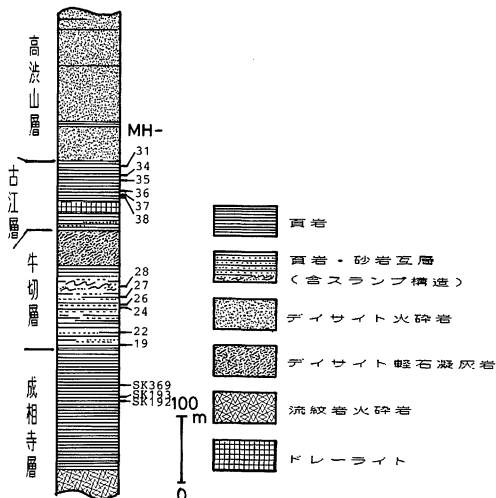
石灰質殻種のみかで産出比率が高い構成種の層位的分布は第3図に示した。この図から古江層に多産するものに *Ammonia tochigiensis* UCHIO と *Uvigerina segundoensis* CUSHMAN and GALLIHER (s. l.) があげられる。前者は最も多い所で34% (MH-35) を示し、後者は46% (MH-31) となっている。*Brizalina marginata masudai* (ASANO) は MH-27 で56%と多産し、*Epistominella shimanensis* NOMURA は MH-27 で12%と少ないながらもそれぞれ牛切層のみに産している。*Uvigerina akitaensis* ASANO は牛切層と古江層の MH-38 まで連続して産しているが、それより上位からは産していない。

本論で使用している *Uvigerina akitaensis* と *Uviger-*

ina segundoensis (s. l.) は野村ほか(1984)の *U. subperegrina* CUSHMAN and KLEINFELL と *U. proboscidea* SCHWAGER にそれぞれ相当する。これらは、野村(1986, 図版3, figs 11-17) で示されるように半島中央部で産する *U. segundoensis* が比較的肋の明瞭なものから *U. proboscidea* のように剛毛状の明瞭なタイプまで幅広い変異を有していることが明らかとなったため野村ほか(1984)の *U. proboscidea* を *U. segundoensis* (s. l.) としてまとめたものである。また、*U. subperegrina* は肋の強さを比較して *U. akitaensis* として同定した。

次に、上述の群集組成が異なる種によって規定されているか検討するため、鹿島町御津から大芦にかけて分布する成相寺層と牛切層より得た6試料(MH-15, 17, 48, 51, 55, 58)を加え構成類似度行列(IMBRIE and VAN ANDEL, 1964)に基づいたQモード主成分因子分析を行った。その結果、第2主成分(寄与率27.42%)でみた試料間の分布は MH-31, 34, 35, 36, 37で高い正の因子スコアを示し、MH-15, 17, 26, 24, 27, 38では負の因子スコアを有す(第4図)。この主成分に大きく寄与しているタクサは正で *Uvigerina segundoensis* (s. l.) と *Ammonia tochigiensis* であり、負では *Uvigerina akitaensis* であることが明らかとなった(第5図)。なお、第1および第2主成分の累積寄与率は74.16%である。これらのタクサは前述したように層位的分布に特徴がみられる。*Uvigerina segundoensis* (s. l.) と *Ammonia tochigiensis* は古江層に多く、*U. akitaensis* は成相寺層と牛切層で多く産している。

笠浦--千酌地区

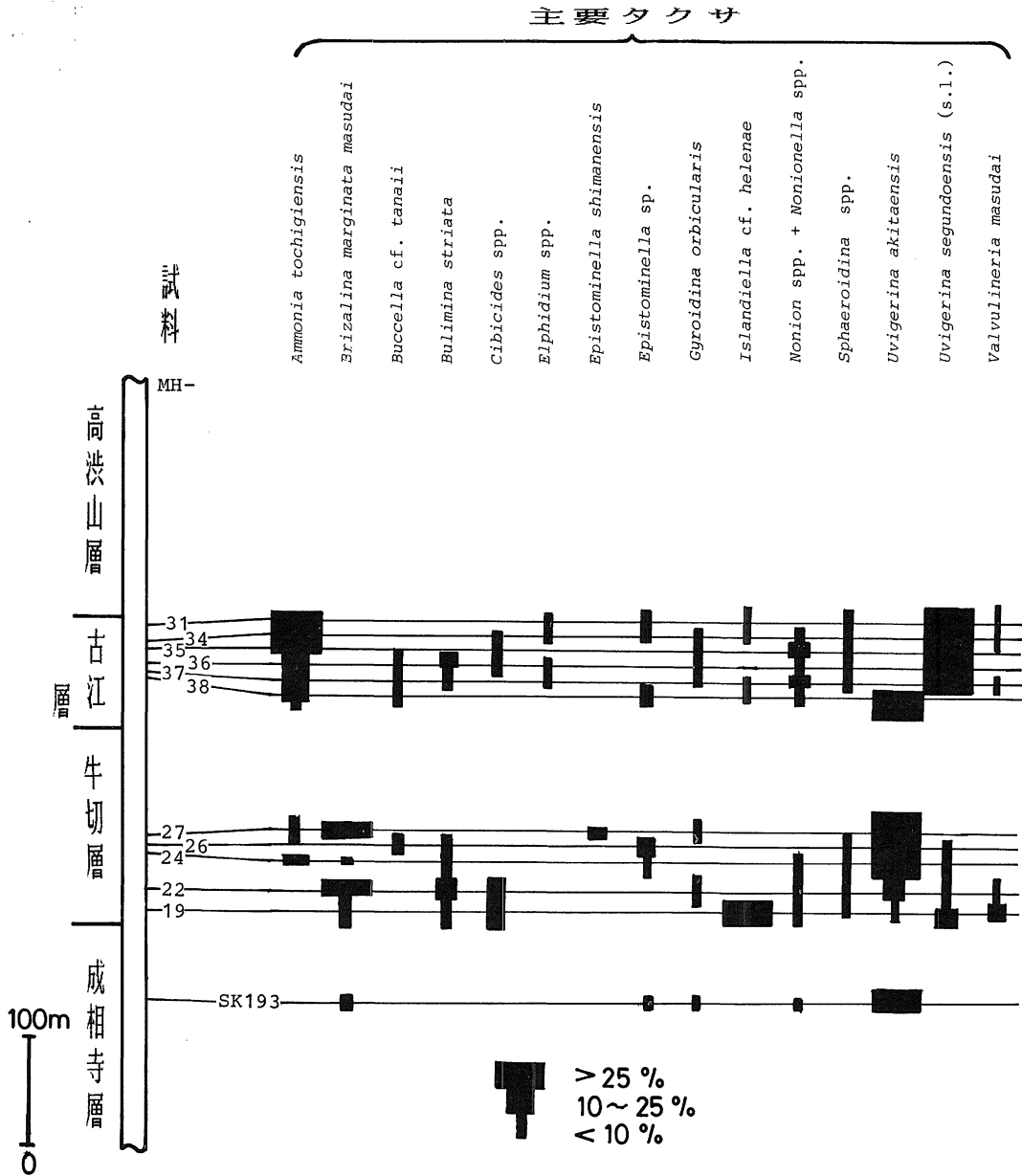


第2図 試料の採取層準。

対 比

以上のように、今回の調査でも千酌から笠浦にかけて分布する頁岩中の底生有孔虫群集は *Uvigerina segundoensis* (s. l.), *Ammonia tochigiensis* そして *Uvigerina akitaensis* によって特定され、またこれらの産出層準に顕著な特徴が見出されることが明確になった。このことは野村ほか(1984)の指摘を裏づける結果となっている。すなわち、*U. segundoensis* (s. l.) と *A. tochigiensis* は本ルートで連続的に産するものの鹿野・吉田(1985)の古江層で高頻度に産し、*U. akitaensis* は古江層の下部にも産するが成相寺層と牛切層に特徴的である。

このような特徴種の産出頻度の層準をおった変化に加えて、MH-27で産した *Epistominella shimanensis* は野村(1986b)の半島中央部の成相寺層のみに多産し、*Uvigerina akitaensis*-*Epistominella shimanensis* 帯を規定している種となっている。また、膠着質殻の *Cy-*

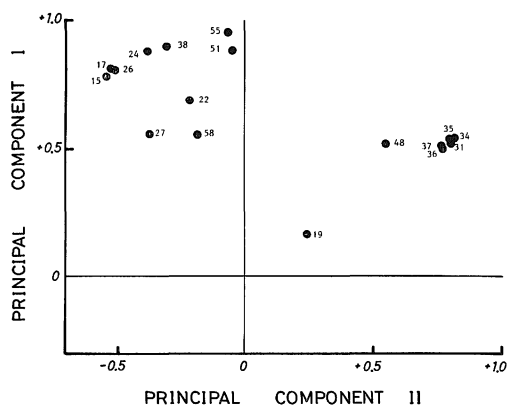


第3図 主要底生有孔虫タクサの層位的分布。

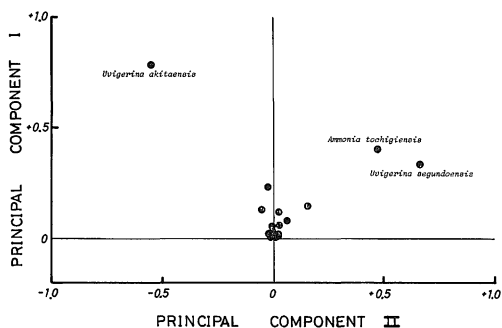
clammina 属の種が成相寺層ではほとんど産せず、古江層で多く産する傾向を示している(野村ほか, 1984)。このことは *U. akitaensis*—*E. shimanensis* 帯の上位の *U. segundoensis* (s.l.)—*Cyclammina cancellata* 帯が *U. segundoensis* の多産で特徴づけられることと併せて *Cyclammina* spp. が多いことと調和している。したがって、半島中央部で認められた両群集帯の境界を鹿野・吉田(1985)の牛切層と古江層の境界付近に対比できるこ

とが具体化したといえる(第6図)。

このような群集を野村(1986b)と比較すると、成相寺層の群集は *U. akitaensis*, *Epistominella* spp. で特徴づけられる第2試料群と第3試料群そして *Brizalina marginata masudai*, *U. akitaensis*, *Nonionella* spp. と *Nonion* spp. を多産する第4試料群に近似している。とくに第2試料群は *U. akitaensis*—*E. shimanensis* 帯中に最も広域に産しており、半島の東部地域でも中央部と同



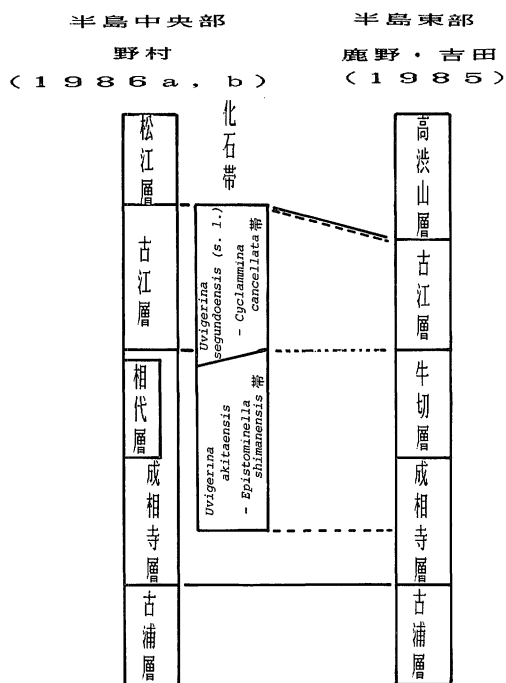
第4図 主成分IとIIでみた試料の分布。



第5図 主成分IとIIでみたクササの分布。

様の環境が形成されていたものと考えられる。また古江層の群集は、*A. tochigiensis* がやや多いものの *U. segundoensis* (s. l.) を多産するA試料群に似ている。半島中央部におけるA試料群は平田市を中心とする大陸棚外縁部以深の環境で堆積した場所に多く、半島東部の堆積環境もこれに類似している。古江層の堆積当時、半島中央部の東西間（十六島～古江間）でも水深に差のあったことが推定されているが（野村，1986b），半島東部の群集はやや凸地的な堆積環境を示しているといえる。このことから島根半島全域に凹凸のある海底面がさらに広がっていたことが推定される。

一方岩相層序でみると、半島中央部の層序で従来から踏襲されていた牛切層は模式地において岩相の類似から成相寺層の一部に含められた（野村，1986a）。したがって鹿野・吉田（1985）が牛切層としている層準は野村（1986a）の成相寺層上部に相当するものである。このような半島中央部の成相寺層上部と東部の牛切層の岩相



第6図 半島中央部と半島東部の対比。

の相違は、野村（1986a）によって島根県東部地域の傾動的運動によってもたらされたものと考えられているが、半島東部の牛切層は模式地での岩相と全く一致するものではなく、この地層名を踏襲していくべきかは今後の課題である。底生有孔虫化石群集に関する限り、成相寺層中上部と牛切層を区分することは不可能であり、半島中央部で認められた *Uvigerina akitaensis*—*Epistominella shimanensis* 帯に両者とも含められるべきものである。

まとめ

半島東部の千酌—笠浦地域を中心にして、さらに御津—大芦地域の底生有孔虫群集を検討した結果、半島中央部（野村，1986b）で認められた *Uvigerina akitaensis*—*Epistominella shimanensis* 帯と *Uvigerina segundoensis* (s. l.)—*Cyclammina cancellata* 帯の存在が明らかとなった。前者の群集帯は鹿野・吉田（1985）の成相寺層上部と牛切層を含むもので、後者の群集帯は古江層に認められる。

文 献

- Imbrie, J. and Van Andel, T. H., 1964: Vector analysis of heavy-mineral data. *Geol. Soc. Amer. Bull.*, **75**, 1131-1156.
- 鹿野和彦・吉田史郎, 1984: 島根県中・東部新第三系の放射年代とその意義. *地調月報*, **35**, 159-170.
- ・———, 1985: 境港地域の地質. *地域地質研究報告* (5万分の1図幅), 57p., 地質調査所.
- ・中野 俊, 1985: 山陰地方新第三系の放射年代と対比について. *地調月報*, **36**, 427-438.
- 金属鉱物探鉱促進事業団, 1969: 昭和42年度広域調査報告書「北島根地域」, 23p.
- 野村律夫, 1986a: 島根半島中央部中新統の地質—その1 層序について—. *地質雑*, **92**, 405-420.
- , 1986b: 島根半島中央部中新統の地質—その2 底生有孔虫群集について—. *地質雑*, **92**, 461-475.
- ・吉田史郎・鹿野和彦, 1984: 島根半島東部新第三系からの有孔虫化石. *地調月報*, **35**, 261-268.
- 多井義郎, 1952: 島根半島中央地区の層序と構造—島根半島第三系の地質学的研究(その1). *地質雑*, **58**, 573-583.
- 山内靖喜・三梨 昂・山本洋一郎, 1980: 島根半島の中新統. *日本地質学会第87年学術大会見学旅行案内書* 第2班, 39p. 松江.
- ・吉谷昭彦, 1981: グリーンタフ堆積盆地発展期の構造運動—島根県東部を例にして—. *地質雑*, **87**, 711-724.

CALCAREOUS FORAM. TAXA / SAMPLES	MH15	MH17	MH19	MH22	MH24	MH26	MH27	MH31	MH34	MH35	MH36	MH37	MH38	MH48	MH51	MH55	MH58
Amphicoryna spp.			1					1		1	1						
Ammonia tochiensis Uchio		11			50		2	118	152	83	87	72	142	7	11	19	3
Brizalina marginata masudai (Asano)		20	5	78	1		419							19	1	26	6
Brizalina sp. A			1														
Buccella cf. tanaii (Uchio)						3					12	3	5				27
Buccella sp.			2				6		1		1			1			
Bulimina striata d'Orbigny	1	30	8	24	8	3					66	17		3	1	1	
Cibicides spp.	4	2	22	39					1	1	3				2		1
Dentalina spp.			2						1			4	1				
Elphidium spp.								2	1			24			1		
Epistominella shimanensis Nomura							90										
Epistominella spp.	11	138			13	77		2	2				55	7		15	
Fissurina spp.								1	1		1	1		1			
Fursenkoina sp.	29		1			2											1
Globobulimina spp.			9									4					2
Guttulina spp.		1	1								1					1	
Gyroidina orbicularis d'Orbigny		24		15			2		14	3	22	20		5	2	1	64
Gyroidinoides shinjiensis Nomura																	2
Islandiella cf. helenae F-Hanssen & /Buzas	2	1	81					9	5			11	17				
Islandiella sp. A	7					8			1		18						
Lagena spp.		2	3	2	1		1	1	5		19	16	2				1
Lenticulina spp.			3	4	1	6	2				1			1			
Marginulina spp.		1									1						
Melonis sp.															1		
Nodosalina spp.			5				1									5	
Nonion spp. + Nonionella spp.	3	1	5	1	1				20	51	11	83	56		3	11	19
Oolina spp.									2							4	1
Oridosalis umbonatus (Reuss)																	2
Planulina nipponica Asano												13					
Planulina sp. A																	
Spbaeroidina spp.		3						2		1	38	1					2
Uvigerina akitaensis Asano	156	434					218									44	41
Uvigerina segundoensis (s.l.) Cush.& /Galliher	5							171	148	79	162	110				17	1
Uvigerina sp.							1			1	8						
Valvulineria masudai Asano	5		28	7				1	1			3					5
TOTAL	223	668	177	170	75	99	742	308	355	220	452	382	278	44	22	144	178

付表1 底生有孔虫の産出表。ただし石灰質殻有孔虫のみを示す。