Bulletin of the Mizunami Fossil Museum, no. 30 (2003), p. 141-145, 4 figs., 2 tables.
© 2003, Mizunami Fossil Museum

津山盆地南西久米南地域に分布する中新世"勝田層群"から産出した海生化石

鈴木茂之*・岡本和夫**・宝谷　周***・山本裕雄****・武岡秀和*

*岡山大学大学院自然科学研究科, 〒700-8530　岡山市津島中 3-1-1
**〒732-0032　広島市東区上温品 4 丁目 42-9
***株式会社アイ・エヌ・エー, 〒112-8668　東京都文京区関口 1-44-10
****株式会社関西総合環境センター, 〒541-0052　大阪市安土町 1-3-5

Marine fossils from the Miocene "Katsuta Group" in Kumenan area, Okayama Prefecture, Japan

Shigeyuki Suzuki*, Kazuo Okamoto**, Shu Hotani***, Yasuo Yamamoto****, and Hidekazu Takeoka**

Okayama University, Graduate School of Natural Science and Technology,
Okayama 700-8530, Japan < zysuzuk@coc.okayama-u.ac.jp>
**Kaminukushina 4-49-9, Higashi-ku, Hiroshima 732-0032, Japan
***INA Co., Sekiguchi 1-44-10, Bunkyo-ku, Tokyo 112-8668, Japan <su-hotan@ina-eng.co.jp>
****KANSO Co., Azuchi-cho 1-3-5, Chuo-ku, Osaka 541-0052, Japan <yyamamot@kanso.co.jp>

Abstract

Thin strata of the Miocene "Katsuta Group" are distributed in the Kumenan area, about 20 km south of the Tsuyama Basin, Okayama Prefecture. The strata consist of conglomerate, muddy sandstone and mudstone members from bottom to top, which are considered to represent an upward fining single succession. Some molluscs and others are collected from the muddy sandstone and mudstone members. The muddy sandstone member (at Loc. A and B) yields *Vicaryella ishiiana, Tateiwaia tateiwai, Scapharca* cf. *abdita, S.* cf. *daitokudoensis, Veremolpa minoensis* etc. These are the elements of Miocene Arcid-Patamid fauna (Tsuda, 1965). The mudstone member (at Loc. D) contains *Delectopecten peckhami, Fissidentalium yokoyamai, Nipponoscaphander*? sp. and smaller foraminifers and nannofossils. These molluscs are the elements of the Miocene Higashibessho fauna (Kaseno, 1964). The Miocene strata, i.e. "Katsuta Group" in Kumenan area can be correlated to the Katsuta Group in Tsuyama and the Bihoku Group in Shobara.

Key words: Miocene, Kumenan area, molluscan fossils, nannofossils

まえがき

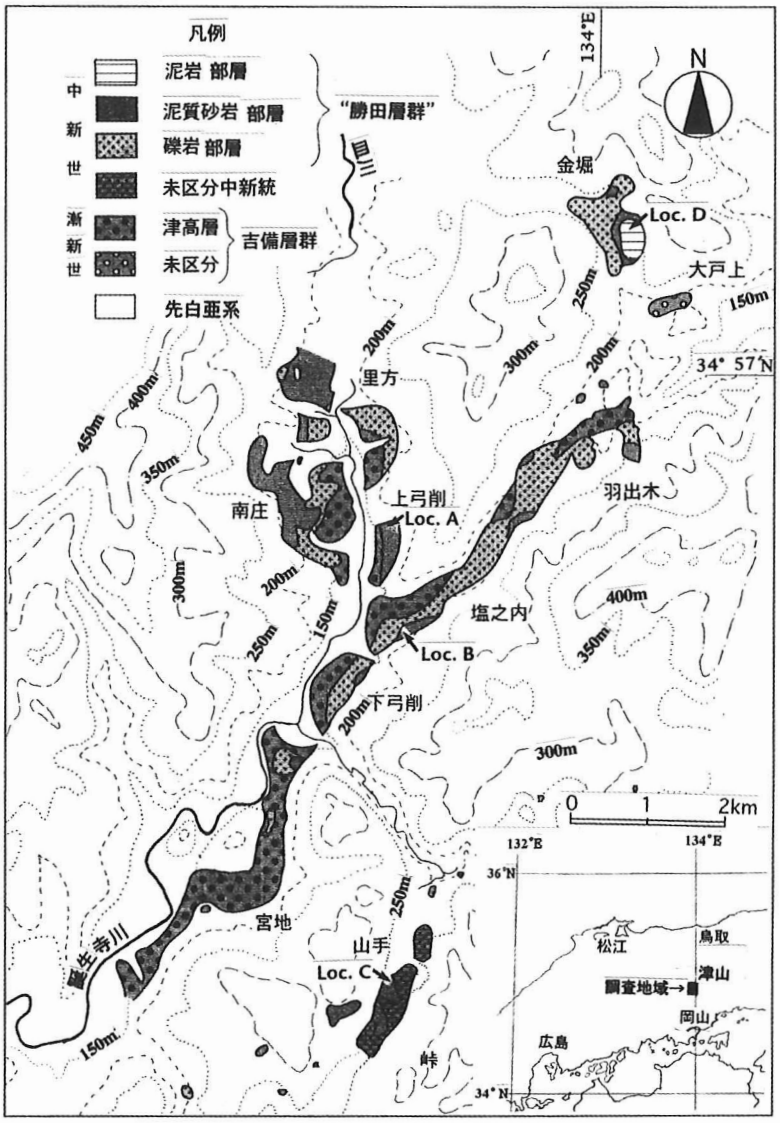
調査地域は岡山県久米南町北部から中央町南端部にあたる．中新統勝田層群相当層が点在して残存しているが，北側の津山盆地に広く分布する勝田層群とは皿川沿いに狭く分布する中新統を介して連続していたとみなされる．すなはち本地域の中新統は北方にあった開けた海に通じる細長い谷地形の最奥部に堆積したものと考えられる．これらの地層から中新世であることが確認できる貝類化石，小型有孔虫化石およびナンノ化石を得たので報告する．

謝　辞

暗室の使用を許された広島大学教育学部教授鳥越兼治先生，および化石写真作製を援助して下さった岡山大学理学部山川純次博士に厚く御礼申し上げます．名古屋大学名誉教授糸魚川淳二先生には査読をしていただき，重要な改善ができましたことを，心から感謝する次第です．

地質概要

調査地域周辺には先白亜紀の岩石，従来山砂利層と呼ばれていた古第三紀津高層，中新世勝田層群相当層および沖積層が分布する(第１図)．先白亜紀の岩石はペルム紀の舞鶴層群および夜久野岩類，白亜紀後期の安山岩質及び流紋岩質火山岩と花崗岩からなる．舞鶴層群は主に粘板岩，塩基性火山岩から，夜久野岩類は主に輝緑岩からなる．安山岩質及び流紋岩質



第 1 図. 岡山県久米南地域の地質図.
Fig. 1. Geological map of the Kumenan area, Okayama Prefecture.

火山岩は溶岩から凝灰岩及び凝灰角礫岩からなる. 花崗岩は周囲の前述した岩石に接触変成作用を及ぼしている.

津高層は主に礫岩からなる, いわゆる山砂利層である(鈴木ほか, 2000). 塩之内から宮地にかけて誕生寺川に沿って分布し, さらに南に旭川に沿って岡山市まで追跡できる. 固結度は低く第四系のものと推測されていたが, 挟まれる凝灰岩のフィッション・トラック年代測定により古第三系と判明した. 本地域では宮地で見い出された凝灰岩から 27.1±1.5Ma の年代値が得られている(鈴木ほか, 1995). ほとんど礫岩からなるが, 中部に砂岩, 泥岩, 炭質泥岩を挟む. 礫岩の礫は大〜中礫サイズが主で, 基底付近では巨礫サイズのものが多い. 礫形は亜円礫形をなす. 礫種は前述した先白亜紀の岩石からなる. 基質は砂で構成される. 淘汰はやや良い. 津高層は上弓削から下弓削にかけて中新統の下位に分布する. 不整合露頭は見い出されなかったが中新統よりは古いと判断され, フィッション・トラック年代と矛盾しない. 本層と中新統の区別は, 礫径が本層のほうが一般に大きく大礫を伴うこと, 石英脈の礫が本層では 5 %程度以下である一方中新統では 10 %以上含むこと, またインブリケート構造が本層の礫岩に認められ南に流れる古流向を示すことである. すなはち本層は南に向かって流れる河川による谷埋め性の地層で, 後述する北方に向かって勝田層群に連続する本地域の中新統とは堆積場が異なる.

中新統勝田層群相当層は久米南町と中央町の境界で, 北方の津山盆地に注ぐ皿川と南方の旭川に向かう誕生寺川の谷中分水界周辺に比較的広く分布する. すなわちこの部分が最も侵食をまぬがれた地域である. 津山盆地から本地域まで皿川の谷底付近に沿って中新統が連続して追跡されることから, この地域の中新統はかつての狭長な谷地形を埋めて堆積したものと推定される. 下位から礫岩部層, 泥質砂岩部層, 泥岩部層に区分される. 泥質砂岩部層からは浅い海の, 泥岩部層からは深い海の環境を示す化石が得られた.

勝田層群相当層("勝田層群")

本地域内において堆積盆の基底の最も低い地点は里方にあり, 標高 150m である. この基底は北の津山盆地を埋める勝田層群の堆積盆に向かって高度を下げていく. このような中新統の分布から田口(1984)は皿川にそって津山盆地から本地域まで狭長な谷地形を復元している. 地域内で最も高い位置に分布する中新統の標高は金堀の標高 250m および山手の標高 250m で, いずれも津山盆地から里方付近まで連続したかつての谷地形がさらに分岐した部分の末端付近に堆積したものと推測される. すなわち本地域の中新統は北の古津山海から南に細長く伸びた谷地形の末端部に堆積したものと考えられる. 本地域の中新統"勝田層群"を岩相により, 下位から礫岩部層, 泥質砂岩部層, 泥岩部層に区分した.

礫岩部層： 塩之内に模式的に分布する. 厚さは 10 〜 20m 程度である. 礫岩が主体で, 砂岩や砂質泥岩を伴う. 礫岩は中礫サイズの亜角礫が主体であり, 淘汰はあまり良くない. 礫種は基盤の流紋岩質火山岩がほとんどであるが石英脈の礫を数%以上含む. おそらく本部層の下位から本部層分布域より南に存在する, 礫岩からなる古第三紀津高層の礫のうち, 最も風化に強く残っていた石英脈の礫が再堆積したものと推定した. 前述したように津高層と本部層の礫岩が区別できることと, 分布が上位の中新統と一致することから, 本部層は中新統に含めた.

泥質砂岩部層： 里方に比較的広く分布するほか, 金堀, 羽出木, 塩之内, 山手に分布する. 厚さは 20m 以上ある. 黒色の泥を基質に含む砂岩および砂まじりの黒色泥岩からなる. 礫まじりの部分もある. 塊状であり砂管がしばしば観察される. 後

述するように3箇所から貝化石が採取された．貝化石から内湾潮間帯およびそれよりやや外側の浅海の環境が考えられる．これは地層の分布から想定される湾奥部の古地理と調和的である．

泥岩部層： 金堀に分布する．暗灰色のシルト成分よりも粘土成分に富む泥岩からなる．葉理などの堆積構造は不明瞭であるが層理に平行な方向に剥離性がある．その面上に貝，有孔虫，魚のうろこの化石が認められることがある．またナンノ化石も検出された．厚さ 1m, 15cm, 2cm の3枚の凝灰岩を挟む．堆積相と化石内容から深い海域が推定される．

産出化石

1．貝類化石

泥質砂岩部層から3地点(Loc. A, B, C)，泥岩部層から1地点(Loc. D)で貝類などの化石が採取され，それらは第1表 及び第2図に示される．

第1表． 岡山県久米南地域の中新統"勝田層群"からの貝類化石．
Table 1. Fossil molluscs from the Miocene "Katsuta Group" in Kumenan area, Okayama Prefecture.

Species \ Locality	A	B	C	D
Class BIVALVIA				
Scapharca cf. *abdita* Makiyama		0.5		
Scapharca cf. *daitokudoensis* Makiyama		0.5		
"Anadara" sp.		1.5		
Musculus sp.			0.5	
Delectopecten peckhami (Gabb)				7.0
Saxolucina? sp.		2.5	0.5	
Diplodonta? sp.		0.5		
"Vasticardium" ogurai (Otuka)	1			
Frigidocardium? sp.				1
Veremolpa minoensis Itoigawa	1	2		
Veremolpa sp.		4.5		
Paphia sp.	1		0.5	
Clementia sp.		1		
Nitidotellina sp.	1			
Macoma? sp.	1			
Solen? sp.		1		
Periploma? sp.				0.5
Class SCAPHOPODA				
Fissidentalium yokoyamai (Makiyama)				1
Class GASTROPODA				
Vicaryella ishiiana (Yokoyama)	2		14	
Vicaryella sp.			6	
Tateiwaia tateiwai (Makiyama)		25	1	
Tateiwaia sp.		12	1	
Bittium? sp.			1	
Euspira sp.			1	1
Nipponoscaphander? sp.				4
Foraminifera				
Cyclammina sp.				3
Nodosaria sp.				1
Frondicularia sp.				2

泥質砂岩部層

Loc. A:里方地区

7個の標本．*Vasticardium ogurai* および *Vicaryella ishiiana* が目に付く．標本数が少ないため的確な環境の復元は困難であるが，内湾で潮間帯からそれよりやや深い環境が推定される．

Loc. B:塩之内地区

51個の標本．*Tateiwaia tateiwai* が25個，*Tateiwaia*? sp. が12個，*Veremolpa* sp. が4.5個，そして *Scapharca* cf. *abdita*, *S.* cf. *daitokudoensis* が，それぞれ0.5個である．これらは内湾沿岸部おそらく潮間帯付近に生息したと推定される貝で中新世(N7)の Arcid-Potanid 動物群(津田, 1965)の構成種である．

Loc. C:山手地区

25.5個の標本．*Vicaryella ishiiana* が14個，*Vicaryella* sp. 6個，*Tateiwaia tateiwai* 1個が主要なものである．*Vicaryella ishiiana* が多いことから，Loc. B の *Tateiwaia tateiwai* を主とする群集とは異なる．Loc. A の場合と同様に，Loc. B の場合より多少深さのある水域であったと考えられる．

以上のように泥質砂岩部層は内湾潮間帯から潮間帯直下の内湾に堆積したものと考えられる．これら産地のうち Loc. A および C は層準上の上下の区別ができない．

泥岩部層

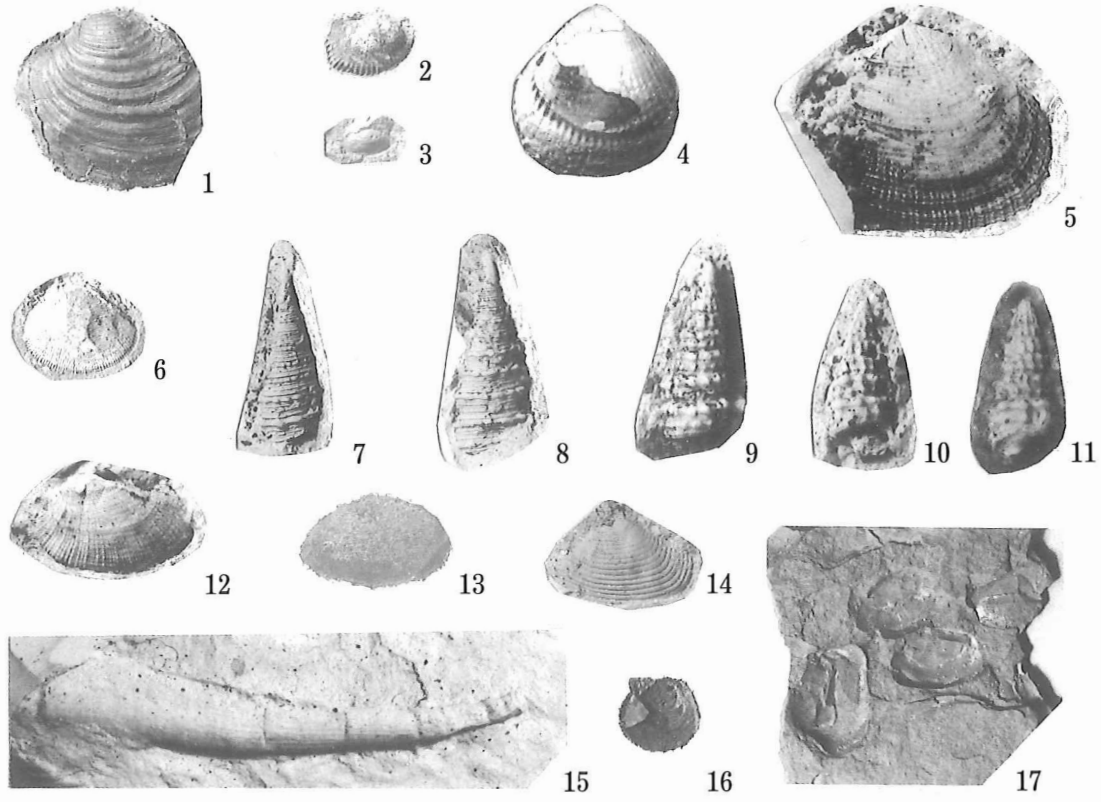
Loc. D:金堀地区

10個の貝類標本．貝類の他に底生小型有孔虫が6個認められた．泥岩部層からの標本は下位の泥質砂岩部層からのものとは異なる．*Delectopecten peckhami* 3.5個，*Periploma* ? sp. 0.5個，*Fissidentalium yokoyamai* 1個，*Nipponoscaphander* ? sp. 4個などで，水深 50m，あるいはそれよりやや深い海域の生息者と推定される．以上の貝化石の内容から備北層群上部泥岩層および勝田層群上部の高倉層下半部に対比できる（岡本, 1992；田口栄次，未公表資料）．

2．石灰質ナンノ化石

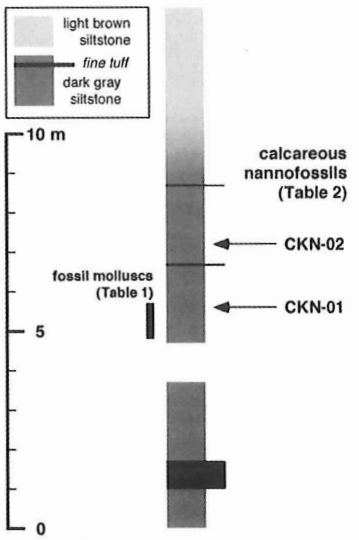
Loc. D の露頭の2層準から試料を採取し(第3図)，石灰質ナンノ化石の産出を確認した。試料採取層準は第 3 図の CKN-01 と CKN-02 で示した位置であり，泥岩部層の基底より上位約 20 ～ 25m に相当する． 産出を確認したタクサを第2表に示す．CKN-01, CKN-02 のいずれにも *Sphenolithus heteromorphus* が含まれ，*Sphenolithus belemnos* が含まれないことから，これらのフロラは Martini(1971)の NN4 ～ NN5 帯，Okada and Bukry (1980) の CN3 ～ CN4 帯のそれらに比較される．また Martini (1971) の NN4/NN5 帯，Okada and Bukry (1980) の CN3/CN4 帯境界は，*Helicosphaera ampliaperta* の産出上限あるいは *Discoaster deflandrei* の多産層準上限などによって規定されているが，今回検討を行った2試料に関しては，これらいずれの時代指標種の産出も，確認することができなかった．

H. ampliaperta の産出欠如に関しては，*Helicosphaera* 属そのものの産出が極めて乏しいため，何らかの古環境要因を反映している可能性が排除できない．一方 *Discoaster* 属に関しては，*D. exilis*, *D. variabilis*, 同定困難な小型(5 ～ 8μm 程度)種の産出が，それぞれ数個体ずつ確認されているが，*D. deflandrei* に確実に同定される個体の産出は認められなかった．したがって2 試料の産出層準は，*D. deflandrei* の多産層準には



第 2 図. 貝類化石.

Fig. 2. Fossil molluscs. 1, *Clementia* sp. ×1 Loc. B; 2, *Scapharca* cf. *daitokudoensis* Makiyama ×1 Loc. B; 3, *Nitidotellina*? sp. ×1 Loc. A; 4, "*Vasticardium*" *ogurai* (Otuka) ×2 Loc. A; 5 & 12, *Veremolpa minoensis* Itoigawa ×2 Loc. B; 6, *Frigidocardium*? sp. ×2 Loc. D; 7 & 8, *Vicaryella ishiiana* (Yokoyama) ×1 Loc. A; 9, 10 & 11, *Tateiwaia tateiwai* (Makiyama) ×2 Loc. B; 13, *Macoma*? sp. ×1 Loc. A; 14, *Paphia* sp. ×1 Loc. A; 15. *Fissidentalium yokoyamai* (Makiyama) ×2 Loc. D; 16, *Delectopecten peckhami* (Gabb) ×2 Loc. D; 17, *Nipponoscaphander*? sp. ×2 Loc. D. Figs. 3, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 and 15 are silicone rubber models.



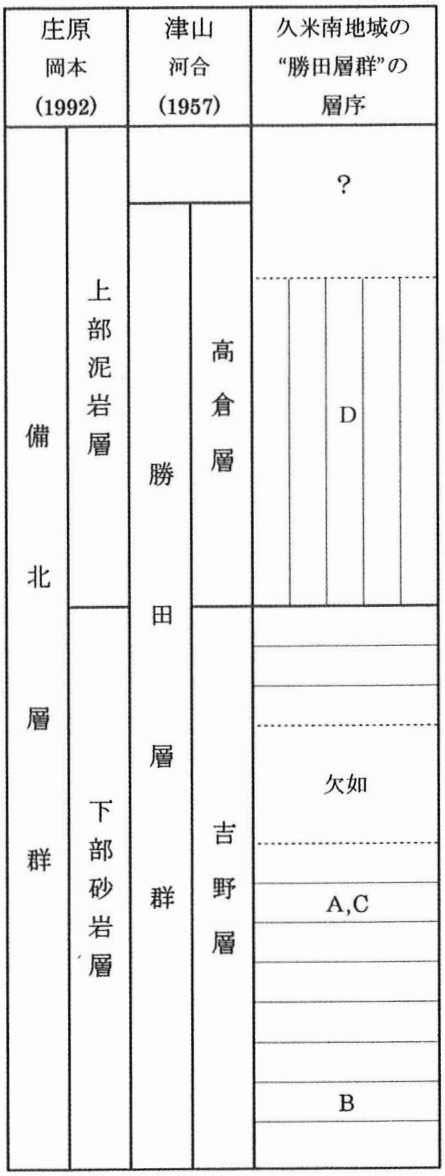
第 3 図. 金堀地区 Loc. D における泥岩部層の柱状図と化石試料採取層準.

Fig. 3. Columnar section and fossil horizons of the mudstone member at Loc. D, Kanahori area.

第 2 表. 金堀地区 Loc. D からのナンノ化石.

Table 2. Nannofossils from Loc. D in Kumenan area.

taxa \ samples	CKN-01	CKN-02
Calcidiscus sp. cf. *C. macintyrei* (Bukry and Bramlette) Loeblich and Tappan		+
Coccolithus miopelagicus Bukry	+	+
Coccolithus pelagicus (Wallich) Schiller	+	+
Cyclicargolithus floridanus (Roth and Hay *in* Hay et al.) Bukry	+	+
Discoaster exilis Martini and Bramlette	+	+
Discoaster variabilis Martini and Bramlette	+	+
Discoaster spp.	+	+
Helicosphaera sp.	+	
Pontosphaera multipora (Kamptner) Roth	+	
Reticulofenestra spp.	+	+
Sphenolithus abies Deflandre *in* Deflandre and Fert	+	
Sphenolithus heteromorphus Deflandre	+	+
Sphenolithus moriformis (Brönimann and Stradner) Bramlette and Wilcoxon		+
miscellaneous	+	



第4図.　広島県庄原, 岡山県津山, 同県久米南地域の中新統の対比図.

Fig. 4.　Correlation of the Miocene Bihoku Group in Shobara, the Katsuta Group in Tsuyama and the "Katsuta Group" in Kume.

対比されないと判断される.　以上より中央町金堀の2試料はいずれも, Martini (1971)のNN5帯, Okada and Bukry (1980)のCN4帯に対比され, その年代はおよそ15.6～13.6 Maの間(中期中新世前期; Berggren et al., 1995)と判断される.

考　察

泥質砂岩部層のLoc. A, B, Cからの貝類は津田(1965)のArcid-Potanid動物群に相当することから, 津山地域勝田層群(河合, 1957)下部の吉野層の下部層準の貝化石に類似する. 泥岩部層のLoc. Dの貝化石は紿野(1964)の東別所動物群に相当し, 備北層群上部泥岩層の下部(岡本, 1992)にも認められる. そして両者の間に普遍的に認められるPectinid動物群(津田, 1965)はここでは今のところ認められない.

本調査地域内の中新統は堆積後の侵食によって谷底や斜面に断片的にしか残されていないため, いまのところ連続した層序が復元できていない. しかし岩相が下位から礫岩部層, 泥質砂岩部層, 泥岩部層と上位ほど細粒化していること, 貝類化石による動物群は泥質砂岩部層産化石が勝田層群吉野層下部層準のものに, 泥岩部層産の化石が備北層群上部泥岩層の下部のものに対応していること, 石灰質ナンノ化石による時代が中期中新世であることから, 勝田層群や備北層群に対比される地層と考えられる(第4図).

引用文献

Berggren, W. A., Kent, D. V., Swisher, C. C. III and Aubry, M. P. (1995), A revised Cenozoic geo-chronology and chronostratigraphy. *In* Berggren, W. A, Kent, D. V. Aubry, M. P. and Hardenbol, J., eds., *Geochronology, time scales and global stratigraphic correlation*, SEPM Spec. Publ., **54**, 129-212.

河合正虎(1957), 5万分の1地質図幅「津山東部」および同説明書. 地質調査所, 63 p.

紿野義夫(1964), 北陸の新第三系. 化石, no. 7, 27-35.

Martini, E. (1971), Standard Tertiary and Quaternary calcareous nannoplankton zonation. *In* Farinacci, A. (ed.,), *Proceedings of the Second Planktonic Conference Roma 1970*, Tecnoscienza, Roma, 739-785.

Okada, H. and Bukry, D. (1980), Supplementary modification and introduction of code numbers to the low-latitude coccolith biostratigraphic zonation (Bukry, 1973; 1975). *Mar. Micropaleontol.*, **5**, 321-325.

岡本和夫 (1992), 庄原市中新統備北層群からの貝類化石群集の垂直変化－備北層群の研究Ⅳ－. 瑞浪市化石博研報, no. 29, 319-328.

鈴木茂之・田中　元・檀原　徹・澤田　直(1995), "山砂利層"から発見された古第三紀の年代を示す凝灰岩層. 日本地質学会第102年大会講演要旨, 129.

鈴木茂之・中澤圭二・田中　元(2000), 岡山市北部, 備前, 富原炭鉱の夾炭層と「山砂利層」との関係. 岡山大学地球科学研究報告, **7**, 35-40.

田口栄次(1984), 岡山県津山市, パレオパラドキシアの産地およびその近傍の古環境. 地団研専報, no. 28, 81-89.

津田禾粒 (1965), 東北裏日本の新第三紀動物群と岩相－とくに中新世中期の動物群について－.　化石, no. 10, 20-23.

2003年1月7日原稿受理