

淡路島の和泉層群から産出するアンモナイト類

岸本眞五(ひとはく地域研究員)

はじめに

兵庫県淡路島南部の中生代白亜紀後期(約7000万年前)の地層である和泉層群からは、多彩な海洋生物群の化石を産出し、これまで多くの研究者によって化石・層序について記載研究され、その古生態・古環境が明らかにされてきている。なかでもアンモナイト類は、矢部長克が記載したプラビトセラス *Pravitoceras* とディディモセラス *Didymoceras* (Yabe 1901-02) が有名で、今でも淡路の化石といえば、この異常巻きアンモナイトの名前が挙げられる。さらに、両角(1985)、松本・両角(1988)によって、淡路島のアンモナイト類は再検討され多くの新種が記載された。

私自身の淡路の調査も、特にアンモナイト類に興味を持って1975年頃より調査採集してきたが、これまでに約20種の産出を確認することができている。

昨年の「共生のひろば」7号で紹介させていただいた化石十脚類(岸本2012)に続いて、今回はアンモナイト類を紹介する。

産地とその概要

中生代白亜紀後期へトナイ世のカンパニアン階からマストリヒチアン階下部に対比されている淡路島の和泉層群は、洲本市炬口と南あわじ市倭文長田それに南あわじ市湊を結ぶ線より南側に分布して、上・中・下の三つの亜層群に大きく分けられている(市川1961)。アンモナイト類は、中部亜層群の灘累層を除く層準から産出は確認されている。

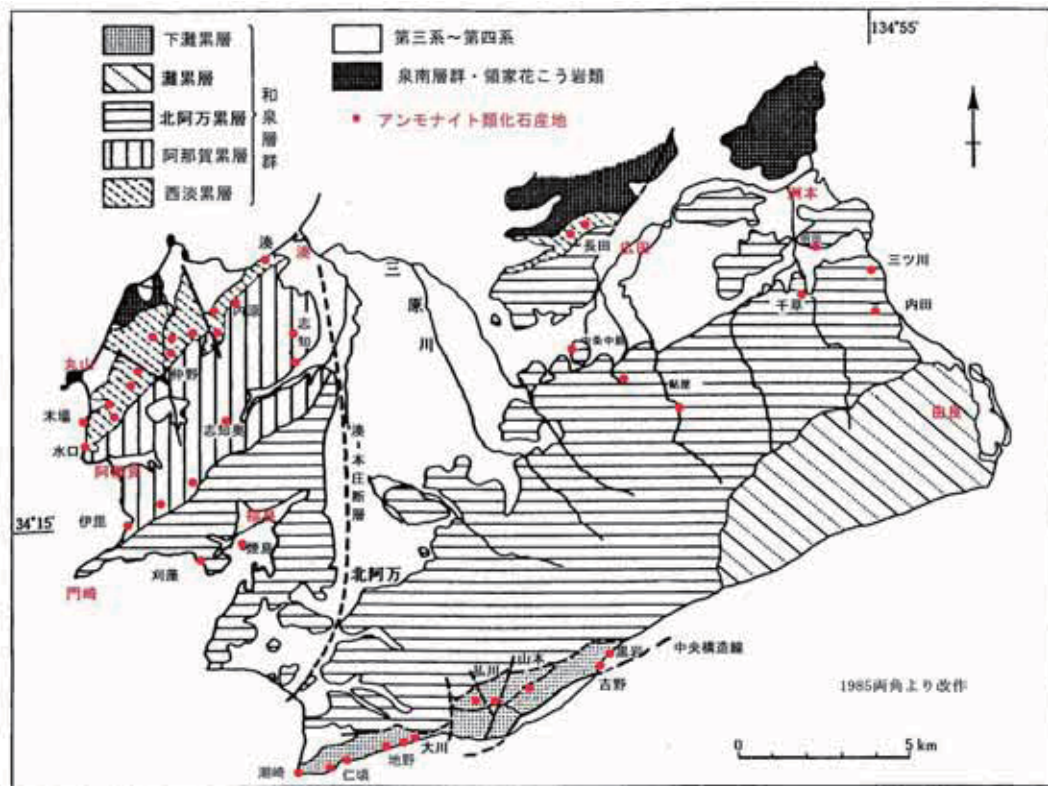


図1. 地質図とアンモナイト化石産地 (両角1985を改変)

主要な産地

1. 西淡累層

南あわじ市阿那賀木場海岸 南あわじ市湊海岸 南あわじ市内原
南あわじ市伊加利仲野 南あわじ市広田広田(県立ふれあい公園)

2. 阿那賀累層

南あわじ市伊毘海岸
南あわじ市志知・志知奥

3. 北阿万累層

南あわじ市福良刈藻海岸・八木
洲本市千草・明田・由良町内田

4. 下灘累層

南あわじ市灘 各地
潮崎・仁頃・地野・大川・弘川
山本・吉野・黒岩

※1 淡路島の和泉層群の層序に関して、両角(1985)によると下灘累層は横移地塊(おういちかい)とし、層序は北阿万と灘累層の間に提唱している。

		両角 (1984)	市川 (1961)
新 ↑ 古	和泉層	上亜層部群	下灘累層 下灘白色砂岩層 下灘細砂質シルト岩層
		中亜層部群	灘累層 北阿万累層
	層部群	下亜層部群	阿那賀累層 志知頁岩層 鑑崎礫岩層
		西淡累層	淡頁岩層 津井礫岩層

表 1. 淡路島の層序表 (市川 1961, 両角 1985 より) ※1

1. 西淡累層

阿那賀水口から北東方向の湊海岸にかけて分布する淡頁岩層とされる黒色泥岩層には淡路島のアンモナイト化石を代表する *Didymoceras awajiense* (YABE) と *Pravitoceras sigmoidale* YABE を多産する。それらの産出層準は、木場海岸また伊加利仲野等では *D. awajiense* が下位にみられ、50mから数百m上位に *P. sigmoidale* を産出する。また内原や湊地域では *D. awajiense* の産出層準は確認されていない。またこれらの淡頁岩層からは、木場海岸で *Patagiosites laevis* MOROZUMI を、また湊海岸では *Solenoceras cf. texanum* (SHUMARD)、*Pachydiscus sp.* などの産出をまれにみる。また広田の県立ふれあい公園では、野球場の造成工事に始まり本四連絡高速道路の建設、それらに引き続いて行われた県立ふれあい公園の数年にわたる造成工事によって多くの *Pachydiscus awajiensis* MOROZUMI を産出した。また *Zelandites cf. varuna* (FRBES)、それに *Libycoceras awajiense* MATSUMOTO and MOROZUMI を産出した。

2. 阿那賀累層

伊毘海岸から北東方向の志知地域にかけては阿那賀累層の志知頁岩層と呼ばれる厚い泥岩層が分布する。伊毘海岸では現在港湾設備とともに改修された海浜公園で化石産出層は覆われてしまったが、かつては *Pachydiscus awajiensis* MOROZUMI を多く見ることができた。本四連絡高速道路の鳴門海峡大橋が開通した当時に淡路島側の暫定的な料金所となった志知奥では、その工事で多くの *P. awajiensis* を産出した。飯山寺及び志知地域の泥岩層からも同様の物を見るが、風化が進んだ地表の露頭からは保存の良いものは見ない。また、伊毘では *Baculites sp.* を見た。

3. 北阿万累層

諭鶴羽山系の北山麓から福良・三原・洲本地域に広く分布するが、これまでアンモナイト類の

産出が報告された露頭は多くない。福良刈藻海岸ではタービタイト層が発達して砂岩泥岩の美しい互層が見られ、この層の泥岩部から稀に *P. awajiensis* や *Patagiosites* sp. を見る。

また平野部の三原地域の丘陵部の泥岩層からは、産出は少ないが *Baculites* sp. の報告がされている。諭鶴羽山系の東部の洲本市千草から由良町内田地域には厚い泥岩層が発達し、恐竜を始め海生爬虫類のウミガメやモササウルス類の脊椎動物また多くの貝類、ウニなどの棘皮動物、カニ・エビの甲殻類と共に *Nostoceras hetonaiense* MATSUMOTO, *Solenoceras* cf. *texanum* (SHUMARD)、*Pachydiscus* aff. *kobayashii* SHIMIZU、*Hypophylloceras* (*Neophylloceras*) *hetonaiense* MATSUMOTO、*Gaudryceras* sp.、*Hauericeras* sp.、*Baculites* sp. など産出している。また洲本市明田では *Ainoceras* sp.? の産出も見た。

4. 下灘累層

灘海岸に分布する下灘累層のほぼ全域で *Pachydiscus* cf. *subcompressus* MATSUMOTO の長径 20 cm 以上のものを産し、また *Pachydiscus* aff. *gracilis* MATSUMOTO も黒岩・吉野ではよく見る。*Gaudryceras makarovense* SHIGETA and MAEDA(※2)、*Gaudryceras* sp.などを産出する。海岸地域では、化石は地層から遊離した球形のノジュール中に見られる場合が多い。地野・仁頃では白色砂質泥岩より *Saghalinites* sp.、*Anagaudryceras matsumotoi* MOROZUMI、*Zelandites* cf. *varuna* (FRBES)、払川・山本では *P.* cf. *subcompressus*、*Hypophylloceras* (*Neophylloceras*) *hetonaiense* MATSUMOTO、*A. matsumotoi*、それに *Vertebrites* sp. などの産出を見る。また *Zelandites* cf. *varuna* (FRBES) も各地から産し、潮崎・吉野・山本からは *Diplomoceras* sp. などの報告もある。

※2 両角(1985)は *Gaudryceras* aff. *izumiensis* を報告しているが、Maeda & Shigeta(2005)による *Gaudryceras makarovense* とした(両角、私信)

主なアンモナイトの殻の形態的な特徴

形態的特徴や同定については、松本・両角(1980)、両角(1985, 1991)、福岡(2000)、両角・辻野(2003)、Maeda & Shigeta(2005)などを参考にしている。

1. *Didymoceras awajiense* (YABE)

らせん状に巻いた気房部からなる螺旋と、その巻きから離れて垂れ下がり、反転してC字状になる体房(住房)をもつ異常巻。しかし巻き方には個体により大きく変異があり一定ではない。

2. *Pravitoceras sigmoidale* YABE

ほぼ同一平面でS字状に巻いた殻をもち、日本の異常巻アンモナイトの中でも特に変わった巻き方をする。幼殻時は小さく塔上に巻き、その後数巻きほど平面的に渦巻き状に巻いたあと、それまでの巻と離れて逆方向に巻くようになり、S字状の殻型をつくる

3. *Nostoceras hetonaiense* MATSUMOTO

幼殻時は細く直線的で、その後螺旋は太さを増しながら螺旋状に二巻きしたのち下方に垂れ下がり、そのあと再び気房部に向かってU字状に体房は成長する。螺旋の断面は円形、殻には先の *Didymoceras* や *Pravitoceras* と同様に二列のイボが見られる。

4. *Solenoceras* cf. *texanum* (SHUMARD)

小型のヘアーピン状に二つ折れになった、螺旋の断面はほぼ円形で殻表には二列のイボがある。

5. *Baculites* sp.

直線的な棒状の殻をもち、殻表には目立った装飾はないが、体房部で殻表は波うっている。折れた状態で密集してノジュールに含まれていることが多く、単独で見つかることは少ない。

6. *Hypophylloceras* (*Neophylloceras*) *hetonaiense* MATSUMOTO

殻表には多数の直線的な細肋が見られ、蜜巻でヘソは狭く、殻は小型で、弘川では小型の物をよく見る。黒岩では長径 10cm 程度のものも報告がある。北阿万累層の内田でも産出する。

7. *Saghalinites* sp.

殻は密巻でヘソは広く、螺環断面は円形である。螺環表面には目立った装飾はない、下灘累層の仁頃と地野では最もよくみるが圧力を受け変形したものが多い。

8. *Gaudryceras makarovense* SHIGETA and MAEDA

当初、大阪の和泉層群で記載された *Gaudryceras izumiensis* に似ているが、螺環にはほぼ直線的な S 字を示す螺肋があり、*G. izumiensis* に見られるような周期的に現れる主肋はなく、肋の数も少なくより粗い。黒岩での産出が目立つ。

9. *Zelandites* cf. *varuna* (FRBES)

小型で殻表には目立った装飾はなく、蜜巻でヘソは狭いく深い。西淡累層の広田と下灘累層の各地で産出している。

10. *Pachydiscus awajiensis* MOROZUMI

殻は中型で螺環の放射肋は殻口側に少し湾曲し、交互あるいは何本かおきにでてくる分岐肋という肋が特徴で、本四連絡高速道路関連また広田の県立ふれあい公園の一連の工事で大量に産出した。西淡・阿那賀・北阿万・下灘累層の各地からこれに似た *Pachydiscus* sp. の産出もある。

11. *Pachydiscus* aff. *kobayashii* SHIMIZU

殻は中～大型で、前出の *P. awajiensis* のような分岐肋はみられず肋は成長と共に放射肋のピッチは粗くなり大きな個体では殻口付近では肋が弱くなる。北阿万累層の内田で多産。

12. *Pachydiscus* cf. *subcompressus* MATSUMOTO

大型の殻をもち、放射肋は強く螺環の断面は楕円でヘソは広くて浅く、下灘累層では全ての地域から産出する。また仁頃では長径 40cm 近いものも報告されている。

13. *Pachydiscus* aff. *gracilis* MATSUMOTO

殻は大型で殻表の肋はみられず、平坦でヘソは狭く深い。ノジュール中にみるが、潰され扁平に変形を受けたものが多い。下灘累層の黒岩での産出がある。

14. *Patagiosites laevis* MOROZUMI

中型の殻で、巻の強さは中程度でヘソは広い、螺環は楕円で螺肋は滑らかで、周期的にくびれが現れる。西淡累層の木場、北阿万累層の刈藻、福良湾内の煙島からの報告がある。

15. *Libycoceras awajiense* MATSUMOTO and MOROZUMI

中型で密巻、殻表には直線的な細肋がある。西淡累層の広田での化石が唯一の標本である。

まとめ

1) 新たなアンモナイト類の産出地の発見

両角(1985)は、淡路島でのアンモナイトの産出地として 17ヶ所をあげているが、次々に新たな産出地が見つかり、2013年の現時点では 42ヶ所にのぼっている。今後も新たな調査によって増える可能性が大きい。

2) 淡路島での新報告のアンモナイト類

これまで未報告であるアンモナイト類として *Pachydiscus* aff. *kobayashii*, *Hauericeras* sp., *Diplomoceras* sp., *Ainoceras* sp.? の 4 種を発見した。

特に、内田の北阿万累層内田泥岩層の最上部層から *Pachydiscus* aff. *kobayashii* SHIMIZU の多産する層準が見つかった。

表 2. 淡路島の和泉層群から産出するアンモナイト類とその産地のリスト

No.	化石名	地層 産地	西淡路層				阿那賀層			北阿万層				灘層		下灘層								
			木場	湊	内原	仲野	広田	伊畷	志知奥	志知	刈藪	八木	結屋	明田	千草	内田	潮崎	仁頃	地野	大川	私川	山本	吉野	黒岩
1	<i>Didymoceras awajense</i> (YABE)		◎			◎																		
2	<i>Pravitoceras sigmoidale</i> YABE		◎	◎	◎	◎	—																	
3	<i>Nostoceras hetonaiense</i> MATSUMOTO		△									△	△	△	◎									
4	<i>Solenoceras cf. texanum</i> (SHUMARD)			△										◎										
5	<i>Diplomoceras</i> sp.?															△				—	—	△		
6	<i>Ainoceras</i> sp.												△											
7	<i>Baculites</i> sp.					—	△	△		○				△										
8	<i>Hypophylloceras (Neophylloceras) hetonaiense</i> MATSUMOTO													○		△		—	○	—			△	
9	<i>Hypophylloceras (Neophylloceras) mikokense</i> (COLLIGNON)					△																		
10	<i>Anagaudryceras matsumotoi</i> MOROZUMI															△				△				
11	<i>Vertebrites</i> sp.															△				△				
12	<i>Saghalinites</i> sp.															◎	◎							
13	<i>Gaudryceras aff. izumiensis</i> MATSUMOTO and MOROZUMI																							△
14	<i>Gaudryceras makarovense</i> SHIGETA and MAEDA																							○
15	<i>Gaudryceras</i> sp.		△											△				○	○					○
16	<i>Zelandites cf. varuna</i> (FRBES)					△									△	△	—	—	△					
17	<i>Hauericeras</i> sp.													△										
18	<i>Patagiosites laevis</i> MOROZUMI		△			△																		
19	<i>Patagiosites</i> sp.									△														
20	<i>Pachydiscus awajensis</i> MOROZUMI					◎	△	◎	○	△														
21	<i>Pachydiscus aff. kobayashii</i> SHIMIZU												△	◎										
22	<i>Pachydiscus gracilis</i> MATSUMOTO																						◎	◎
23	<i>Pachydiscus cf. subcompressus</i> MATSUMOTO														○	○	○	○	○	○	○	◎	◎	◎
24	<i>Pachydiscus</i> sp.		△	△	△									△									○	○
25	<i>Libycoceras awajense</i> MATSUMOTO and MOROZUMI					△																		

※1 ◎:多産 ○:普通 △:稀産 —:報告のみで未確認
 ※2 木場は阿那賀水口と木場東の木場奥も含む

今後の課題

新産地の開発に関しては、北阿万累層を中心に調査を深めること、また、アンモナイト類の化石が未発見の灘累層を再調査したい。

さらには産出化石の分類同定に耐える標本の蓄積をしていきたいと思っている。

おもな参考文献

- 福岡幸一 2000. 北海道アンモナイト博物館, 282pp. 北海道新聞社.
 市川浩一郎 1961. 和泉層群. 池辺展生編「17 万分の 1 兵庫県地質産図及び説明書」(兵庫県 171pp).
 岸本眞五 2012. 淡路島の和泉層群から産出する化石十脚類. 共生のひろば 7:31-35.
 松本達郎, 両角芳郎 1980. 和泉山脈の後期白亜紀アンモナイト(英文). 大阪市立自然史博物館研究報告 33:1-31, pls. 1-16.
 Maeda, H. and Shigeta, Y. 2005. Maastrichtian ammonoid fauna from the Pugachevo area, southern Sakhalin, Russian Far East. National Science Museum Monographs 31:121-136.
 両角芳郎 1985. 淡路島産の後期白亜紀(カンパニアン〜マストリヒチアン)アンモナイト(英文). 大阪市立自然史博物館研究報告 39:1-58, pls. 1-18.
 両角芳郎 1991. 企画展解説書「和泉層群の化石」. 30pp. 徳島県立博物館.
 両角芳郎, 辻野泰之 2003. 企画展解説書「アンモナイトのすべて」, 48pp. 徳島県立博物館.
 Yabe, Y. 1901-02 Note on Three Upper Cretaceous Ammonites from Japan, outside of Hokkaido. J, Geol. Soc. Tokyo 8:1-4[1901]; 9:1-7; pl. 1[1902].

図版．淡路島の和泉層群から産出するアンモナイト類



図版説明

- 1-3. *Pravitoceras sigmoidale* [1: 内原, 2-3: 湊],
 4-6. *Didymoceras awajiense* 木場
 7-9. *Pachydiscus awajiensis* [7: 広田, 8: 志知奥, 9: 刈藻]
 10. *Zelandites* cf. *varuna* 広田
 11. *Hypophylloceras* (*Neophylloceras*) *hetonaiense* 弘川
 12. *Saghalinites* sp. 仁頃
 13. *Pachydiscus subcompressus* 弘川
 14. *Pachydiscus gracilis* 黒岩
 15. *Gaudryceras makarovense* 黒岩
 16. *Nostoceras hetonaiense* 内田
 17. *Solenoceras* cf. *texanum* 内田
 18. *Baculites* sp. 伊毘