

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

Title	勝浦川盆地西部の下部白亜系について
Author(s)	沼野, 恭一郎; 中野, 光雄
Citation	広島大学地学研究报告, 14 : 105 - 116
Issue Date	1965-02-22
DOI	
Self DOI	10.15027/52841
URL	https://ir.lib.hiroshima-u.ac.jp/00052841
Right	
Relation	



勝浦川盆地西部の下部白亜系について

沼野 恭一郎・中野 光雄

(昭和39年8月29日受理)

Cretaceous System in the Western Part of the Katsuragawa Basin, Tokushima Prefecture, Shikoku, Japan

By

Kyoichiro NUMANO and Mitsuo NAKANO

ABSTRACT: The Mesozoic rocks are well known and scattered in the narrow areas of the so-called Chichibu terrain in the Outer Zone of Southwest Japan, and they have been studied by a lots of geologists and palaeontologists because of abundant occurrences of fossils and their complicated structures.

The Cretaceous strata containing a number of animal and plant fossils are somewhat widely developed in this area located at about 20 Km to the southwest of Tokushima-city, and have been surveyed by many authors, such as YEHARA (1924), YABE and NAGAO (1927), and others. On account of the complicated geologic structure, their opinions for the Cretaceous are somewhat disagree with one another.

The stratigraphy of the Cretaceous system surveyed by us is as follows:

Fujikawa formation	{ Upper member...Sandy shale with sandstone or conglomeratic sandstone layers (190 m. ±) at the base and coal seams at the uppermost, yielding lowest Cenomanian <i>Desmoceras kossmati</i> . Lower member...Sandy shale with sandstone or conglomerate layers at the base. (200 m. ±)	
Hoji formation	{ Upper member (350 m. ±) { <i>Pterotrigonia</i> -bed.....Sandstone and shale in alternation with coal seams at the uppermost. <i>Nipponitrigonia</i> -bed...Conglomerate and sandstone with sandy shale layers at several horizons. Lower member (220 m. ±) { Upper part...Sandstone and shale in alternation with coal seams at the uppermost, yielding plant drifts. Lower part...Sandstone and conglomerate with sandy shale at the upper and coal seams at the uppermost, yielding <i>Pterotrigonia</i> and <i>Nipponitrigonia</i> etc.	
Hanoura formation	{ Upper member...Shale with thin sandstone layers at several horizons and coal seams at the uppermost, containing marine fossils. (150 m. ±) Lower member...Conglomerate and sandstone sometimes with sandy shale, containing marine shells. (130 m. ±)	
Tatsukawa formation	{ Upper member...Conglomerate, sandstone and shale in alternation with Ryoseki fauna and flora. (300 m. ±) Lower member...Conglomerate and sandstone with sandy shale at the upper, containing brackish Ryoseki fauna. (240 m. ±)	
-----Unconformity-----	 ?
Palaeozoic Group	{ Black semi-schist Chert Schalstein	; Serpentine

The Cretaceous formation lies unconformably on the folded Palaeozoic group in the central part, but it is fault contact in the northern and southern wings. It is divided into two portions, namely east and west blocks, by a NNE-SSW fault in the center. Generally speaking, in the west block the Cretaceous forms a homoclinal structure dipping northward, though a small syncline appears in the northern part. On the other hand, an axis of anticline and syncline are recognized in the east part and the Fujikawa formation developed in the northern side is shown as a graben.

From the Fujikawa formation, *Desmoceras kossmati* was collected. This fossils must indicate to the Infra-Gyaliakian, i. e. lowest Cenomanian, in age.

It is interesting to see that a lots of Trigoniids were collected from the upper member of the Hoji formation and that this member can be subdivided into two parts, i. e. lower and upper or *Nipponitrigonia*- and *Pterotrigonia*-beds, by the faunal and lithological characters. In many cases, *Nipponitrigonia* is associated with *Ostrea* living in brackish water and it occurs in coarse-grained sandstone and conglomerate. On the other hand, *Pterotrigonia* is collected from the medium-grained sandstone layers and it is accompanied with marine *Pentacrinus*, *Glycymeris* and others. Therefore, *Nipponitrigonia* might be inhabited in brackish water of shallow places where the current agitation is somewhat strong. While, *Pterotrigonia* was possibly lived and liked to the marine and calm water of somewhat off-shore.

目 次

- I. ま え が き
- II. 地 質 概 説
- III. 白亜系の層序
- IV. 地 質 構 造
- V. “三角介砂岩層”について
- VI. 結 論

I. ま え が き

西南日本外帯のいわゆる秩父累帯は、日本の地史および構造発達史を解明するうえにきわめて重要であると考えられ、古くから多くの地質学者・古生物学者によって研究がすすめられているが、その地質構造が複雑なため多くの問題が残されている。

ここに報告する地域は、徳島市の西南、約20Kmの位置にあり、白亜紀の三角介をはじめとし、多くの二枚介類や植物化石の産地として有名であり、かつて、江原真伍 (1924)、矢部長克・長尾 巧 (1927)、塚野善蔵 (1931)、松沢 勲 (1931)、鈴木好一 (1941)、小林貞一 (1950) 等によりその地質が論ぜられ、また最近では、平山 健・山下 昇・中川衷三・須鉛和己などによる7万5千分の1の剣山図幅・阿波富岡図幅の興味ある研究がある。

これら諸先輩の研究を基礎として残された問題を解明するために、筆者らは、1958年以来本地域の研究に従事し、多数の三角介やその他多くの化石を採集した。その結果、本地域より産出する *Nipponitrigonia* と *Pterotrigonia* の古生態について興味ある問題や、地質に関してはこれまでの研究とはやや異なる結果を得たので、一応これまでに得た事実を報告し、しゆじゆ御批判を仰ぎ、あわせて今後の研究の資料としたい。

この論文を草するにあたり、いろいろと御指導を賜わった広島大学今村外治教授、東京大学の小林貞一博士、菊石類を御鑑定いただいた九州大学の松本達郎教授に深く感謝の意を表する次第である。また、調査・研究にしゆじゆ御助力いただいた和歌山県立田辺高等学校池

上正信校長をはじめ同校職員各位、広島大学地質学鉱物学教室の方々から御礼申し上げる次第である。

なお本研究の費用の一部に文部省の科学研究費を使用した。

II. 地質概説

本地域内に分布する白亜系は、南北両側に発達する古生界とは断層関係で接しているが、本地域の中央部や東西両端地区に地窓状に分布する古生界上を不整合に被覆している。白亜系は、三つの大きな堆積輪廻により、下位より次の表のように分けられ、おのおの関係は整合である。

藤川層 (400m+)	{	上 部	.....	頁岩、礫質砂岩・砂岩、coal seam を挟む
	}	下 部	.....	頁岩、砂岩または礫岩を伴なう
..... 整 合				
傍示層 (550m) }	{	上 部層	{	Pterotrigonia-bed 砂岩・砂岩の互層、coal seam を挟む
		Nipponitrigonia-bed 礫岩・砂岩、頁岩を挟む		
	}	下 部層	{	上 部 砂岩・頁岩の互層、coal seam を挟む
		}	下 部 礫岩・砂岩、頁岩を挟む	
..... 整 合				
羽の浦層 (280m±)	{	上 部	.....	砂岩・頁岩の互層、coal seam を挟む
		下 部	.....	礫岩・砂岩
..... 整 合				
立川層 (540m)	{	上 部	.....	礫岩・砂岩・頁岩の互層
		下 部	.....	礫岩・砂岩、頁岩を挟む
~~~~~ 不 整 合 ~~~~~ ? ~~~~~				
古生層	{	千枚岩	;	蛇紋岩
		チャート		
		輝緑凝灰岩		

白亜系は、坂本一辰ヶ谷付近を通るNNE—SSW性断層を境にして、その東西で地質構造がやや異なっているようである。すなわち、西部ではほぼ東西を軸とする一つの複向斜の南北両側に二つの複背斜があり、全体として、その分布から判断して、白亜系は南から北に向って傾斜しているようである。これに反し、東部ではNEE—SWW方向を軸とした向斜・背斜がくりかえし、北方に分布する藤川層は地溝状に発達しているものようである。

## III. 白亜系の層序

### A. 立川層 (Tatsukawa formation)

本層は江原 (1924)、矢部・長尾 (1927)、塚野 (1931) 等の立川礫岩、松沢 (1931) と鈴木 (1941) の立川礫岩と古毛礫岩とを併せたもの、ならびに山下ら (1956) の立川層と羽の

浦層の下部を含めたものにほぼ相当し、古生界上をいちじるしい傾斜不整合で被覆している。本層は岩相上、上下の二層にわけられ、それぞれ、その下位は礫岩と砂岩がよく発達し、頁岩を伴っているが、次第に上方に頁岩の量を増し、二回の堆積輪廻が認められる。

**下部層：**本層は横瀬立川および辻谷にかけて模式的に分布・発達しており、岩相上さらに下位の基底礫岩層、中部の砂岩層と上部の砂岩・頁岩の互層に分けられる。赫色の基底礫岩層は、主として径5～10cmのチャートの亜円～亜角礫よりなり、その厚さは約20mで、横瀬立川の南岸では、下位の古生界上を明瞭な不整合面をもって被覆している。その上位の砂岩層は、塊状・灰白～灰青白色の粗～中粒砂岩を主とし、*Ostrea* や *Astarte* を産する黒色砂質頁岩を挟み、その厚さは約100mに達する。さらにその上部は約40mの黒色砂質頁岩を経て、約80mの *Protocardia* や *Ostrea* などを多産する砂岩がちの砂岩・頁岩互層に移過する。

**上部層：**本層は辻谷北方に好露出を示して分布し、岩相上、下位の礫岩層と上位の頁岩層に細分される。礫岩層の下部約180mは塊状で、灰白色を呈する礫まじりの粗粒砂岩よりなり、その上部約50mは粗粒砂岩で、二枚の厚い礫岩を挟む。これらの礫はいずれもチャートを主とし、ときに砂岩・准片岩・輝緑凝灰岩なども含むが、円磨度・淘汰度はあまりよくない。上位の頁岩層は主として黒色の砂質頁岩よりなり、中部に古毛礫岩と称せられる *Yabeina* を含む石灰岩礫岩や上部に2～3枚の砂岩の薄層を挟む。喰田北方に好露出を示して分布する立川層の頁岩は古毛礫岩より上位のものようである。この頁岩層の最下部には“*Cyrena*”や *Ostrea* で特徴づけられる“*Cyrena*”-bedがあり、その上位に *Nilssonia* などの植物化石を多産する *Nilssonia*-bed がくるが、ときに後者を欠くこともある。また“*Cyrena*”-bed 中には下部層に特徴的な *Protocardia* は一般に産出しないが、柳谷の奥ではこれを伴うことがある。

第1表 立川層産化石とその産地

化石名	産地	立川	横瀬立川	柳谷	喰田
<i>Ostrea</i> sp.		○	○	○	○
<i>Astarte</i> sp.		○			
“ <i>Cyrena</i> ” <i>naumanni</i> NEUMAYR		○	○	○	○
<i>Protocardia</i> sp.		○		○	
<i>Glauconia neumayri</i> (NAGAO)		○	○	○	
<i>Onychiopsis elongata</i> (GEYLER)		○		○	
<i>Cladophlebis denticulata</i> (BRONG.)		○		○	
<i>C. exiliformis</i> (GEYLER)		○	○	○	
<i>C. geyleriana</i> NATHORST		○			
<i>C.</i> sp.		○	○	○	
<i>Nilssonia schauburgensis</i> NATHORST		○			
<i>N.</i> sp.		○			
<i>Ptilophyllum</i> sp.		○			
<i>Zamiophyllum</i> sp.		○			

B. 羽の浦層 (*Hanoura formation*)

本層は江原や塚野の下部三角介砂岩と *Cladophlebis*-bed の下部を併せたもの、矢部・長尾

、松沢、鈴木等の羽の浦頁岩と持井砂岩を含めたもの、山下らの羽の浦層の大部分に相当するもので、下位の立川層を整合的に被覆し、その下部は粗粒物質に、また上部は細粒物質に富んでいるが、全体として細粒物質の卓越した地層である。また岩相の側方変化がややいちじるしく、一般に西方より東に、また南側より北方に向って細粒になっているようである。本層は岩相上、さらに下位の砂岩・礫岩層と上位の頁岩層に細分される。

砂岩・礫岩層の厚さは110~150mで、その下部10~100mは礫岩を主とし粗粒砂岩を挟み、上部30~100mは灰白~灰青白色・堅硬な石英質の中~粗粒砂岩で、まれに礫岩の薄層を挟むことがある。礫岩は円磨度・淘汰度はともにやや良好で、その径は2~5cmのものももっとも多く、径10cmをこえることはきわめてまれである。礫質は主としてチャートで、ときに准片岩・砂岩・輝緑凝灰岩も認められる。また本地域の西部、落合付近では立川層を欠除し、本層の礫岩層が直接古生層を被覆する部分もあるが、この部分の礫岩層は赫色を呈している。本層の砂岩層からは保存のよくないサンゴ・三角介その他の二枚介類を産出するが種類が多いのに反し、個体数はきわめて少ない。

頁岩層は黒色・緻密・細粒で風化すれば黄褐色の細片になる頁岩よりなり、その厚さは約150mでしばしば砂岩の薄層を挟み、西方においては砂岩がちの砂岩・頁岩の互層をなすが、中小家付近では砂岩の発達はいちじるしくない。西部においては、本層の上部約15mは *Pterotriconia* や植物化石の破片を含む砂岩・頁岩の互層で、5枚の石炭層を挟んでおり、容易に上位の傍示層と区別することができる。この石炭層は東方に向いその厚さを減じ、その発達はいちじるしくない。中小家付近およびその東方の羽の浦山地ではこの頁岩層の中部より *Phylloporchyras infundibulum* (d'ORBIGNY) および *Phylloceras* cfr. *tethys* (d'ORBIGNY) などの有田世を示す菊石類が報告されている。

筆者らにより採集された化石とその産地を示せば次のようである。

第2表 羽の浦層産化石とその産地

化石名	産地			
	広安南方	日浦	平間	落合
<i>Nucula ishidoensis</i> YABE and NAGAO	○		○	
<i>N. sanchuensis</i> YABE and NAGAO	○			
<i>Grammatodon yokoyamai</i> YABE and NAGAO	○			
<i>Glycymeris amaxensis</i> NAGAO	○			
<i>Bakevella haradae</i> (YOKOYAMA)	○			
<i>Gervillia forbesiana</i> d'ORBIGNY	○			
<i>Plicatula carteroniana</i> d'ORBIGNY	○			
<i>Pterotriconia pocilliformis</i> (YOKOYAMA)	○	○		
<i>Astarte shinanoensis</i> YABE and NAGAO	○		○	○
<i>A. subsenecta</i> YABE and NAGAO	○		○	○
<i>Cardium ishidoensis</i> YABE and NAGAO	○		○	
Crinoidea gen. et sp. indet.	○			
<i>Washiaster</i> sp.	○			
Coral	○			

## C. 傍 示 層 (Hoji formation)

本層は江原、塚野の *Cladophlebis*-bed の上半部、中部三角介砂岩と *Podozamites*-bed を合わせたもの、矢部・長尾の古請層と傍示層を加えたもの、山下らの傍示層にほぼ相当するものである。

本層は砂岩がちの砂岩・頁岩の互層よりなり、その厚さは約550~600mであるが、堆積輪廻および石炭層の存在で、下部層と上部層に二分される。

下部層：下部層はさらに岩相上、下位の礫岩・砂岩層と上部の砂岩・頁岩の互層にわけられる。礫岩・砂岩層の下部は90~160mの厚さを有し、その下部3~20mは径2~5cmの円磨度・淘汰度良好な主としてチャートの礫を含む礫岩よりなる。上位の約90~140mは中~粗粒ときに礫まじりの灰緑色・石英質の粗粒砂岩よりなる。礫岩のよく発達する中央地区の杉山付近では、砂岩層も厚く140mに達するが、東方および西方に向い、礫岩・砂岩ともにその厚さを減じて細粒になり、稜勢山ではその厚さ約90mでまったく中粒砂岩層よりなり、大型の *Pterotrigonia* や *Nipponitrigonia* を産出する。また日浦では粗粒物質に富み、礫岩および砂岩の厚さを増す。

上位の砂岩・頁岩層は厚さ60~120mで、その下位は砂岩に、また上位は頁岩に富む。最上部は膨縮がいちじるしく、西方で厚く東に向って厚さを減ずる3~5枚の石炭層を挟む。稜勢山では砂岩がちの互層部が厚く約80mに達するが、上位の石炭層の挟む部分の発達は認められない。また石炭層の発達のよい部分は頁岩の発達がよいようである。

この下部層中より採集された化石は次のようである。

第3表 傍示層下部層産化石とその産地

化石名	産地	稜勢山	古請	柳谷西方	日浦南	落合北方
<i>Nipponitrigonia naumanni</i> (YEHARA)		○				
<i>Pterotrigonia pocilliformis</i> (YOKOYAMA)		○	○	○	○	○
<i>P. cf. hokkaidoana</i> (YEHARA)		○		○		○
<i>Cladophlebis acutipensis</i> OISHI			○			
<i>C. exiliformis</i> (GEYLER)			○			
<i>C. sp.</i>				○	○	○
<i>Podozamites sp.</i>			○			

上部層：上部層は砂岩がちの砂岩・頁岩の互層よりなる地層で頁岩および礫岩を挟むが、堆積輪廻と化石内容により、さらに厚さ約150~190mの下位の *Nipponitrigonia*-bed と厚さ約170~200mの上位の *Pterotrigonia*-bed に細分され、これらの現象は藤川より柳谷に至る新道でよく観察される。

*Nipponitrigonia*-bed の下位約35~40mは、礫岩と中~粗粒砂岩~礫質砂岩よりなり、*Ostrea* を伴って *Nipponitrigonia* が多産するが、これらの礫岩・粗粒砂岩は頁岩に移過することもある。さらにその上位の100~110mの厚さの部分は中~粗粒砂岩でしばしば礫岩や頁岩の薄層を挟み、多数の *Nipponitrigonia* やきわめてまれに *Pterotrigonia* や *Ostrea* を産出する。その上位10~55mは頁岩を主とする砂岩・頁岩の互層で、多数の *Pterotrigonia* と *Nipponitrigonia*

を産出するが、前者がやや多く、*Ostrea* はほとんど認められない。またこの頁岩がちの砂岩・頁岩の互層は東に向い厚くなる傾向がある。

*Pterotrigonia*-bed は厚さ170~200mで、砂岩がちの灰白色中粒砂岩と砂質頁岩の互層よりなり、その最上部約10mは3~5枚の石炭の薄層を挟む。本層の岩相は西側で粗粒で石炭層を挟むが、東方に向い次第に細粒になり石炭層の発達もよくない。本層中には *Pterotrigonia* を多数産出する層準があるが *Nipponitrigonia* はまったく産しない。

この上部層から産出する化石は次のようである。

第4表 傍示層上部層産化石とその産地

化石名	産地	古請	柳谷北方	藤川南方	傍示
<i>Glycymeris</i> sp.			○		
<i>Gervillia forbesiana</i> d'ORBIGNY			○	○	○
<i>Ostrea</i> sp.			○		
<i>Nipponitrigonia kikuchiana</i> (YOKOYAMA)		○	○	○	
<i>N. kikuchiana plicata</i> KOBAYASHI and NAKANO		○	○	○	
<i>N. naumanni</i> (YEHARA)		○	○	○	
<i>Pterotrigonia pocilliformis</i> (YOKOYAMA)		○	○	○	○
<i>P. cf. hokkaidoana</i> (YEHARA)			○		○
<i>Pentacrinus</i> sp.		○	○		

#### D. 藤川層 (*Fujikawa formation*)

本層は江原などの藤川頁岩、松沢、鈴木の向山泥岩に相当するもので、黒色の砂質頁岩に富む地層で、ときに砂岩の薄層を挟む。本層の厚さは約400mで、堆積輪廻から上下に二分される。

下部層の下部約30mは灰緑~灰青白色の中~粗粒砂岩で、南部ではその最下部に礫質砂岩、北方では礫岩の薄層を挟む。礫岩は主としてチャート礫であるが、まれに砂岩・千枚岩の亜角礫を含み赫色を呈している。その上部約170~200mは黒色の頁岩~砂質頁岩よりなる。

上部層の基底約10mは粗粒または礫質砂岩よりなり、その上部約180mは砂質頁岩で、しばしば中~細粒砂岩を挟み、ときに lowest Cenomanian (すなわち宮古世最上部) をしめす *Desmoceras kossmati* などの菊石を産出する。この砂質頁岩中に挟まれる砂岩は、西部より東部に、また下部より上部に多く見られる傾向がある。

本層から産出する化石は次のようである。

*Desmoceras kossmati* MATSUMOTO 黄檗南方

#### IV. 地質構造

本地域の南北両側に分布・発達する古生層と断層関係で接する白亜系は、複雑な構造を示すが、坂本一辰ヶ谷を結ぶNNE-SW性断層で東部および西部の両地塊にわけられ、その性格をことにするようである。

すなわち西部地区では、ところにより複雑な褶曲が存在するけれども、これを大観すれば、

南より北に向い次第に上位の地層が出現するいわゆる *homoclinal structure* をなし、その北側に向斜構造を示す藤川層をもっている。

これに反し、東部地区では、広安西方で基底の古生層を不整合に被覆する白亜系は、NE E—SWW方向を軸とするおのおの一つの背斜と向斜からなり、北方に発達する藤川層は南部の白亜系とは断層関係で接し、いわゆる地溝状に分布している。

本地域に認められる断層としては、NE E—SWW性やNNW—SSE性のものなどがあるが、前者が古く後者によって切られている。

### V. “三角介砂岩層” について

三角介類を多産するためいわゆる “三角介砂岩層” と称せられている地層が日本の各地に分布している。本地域でも従来傍示層とされていた地層から多数の三角介化石を産出することが知られており、とくに傍示層の上部層に多い。

#### A. 三角介化石の産出状態について

本地域の、とくに柳谷付近に発達する傍示層の上部層からは多数の三角介を産出する。三角介の産出状況を図示すれば次のようである (第1図, 第5表参照)。

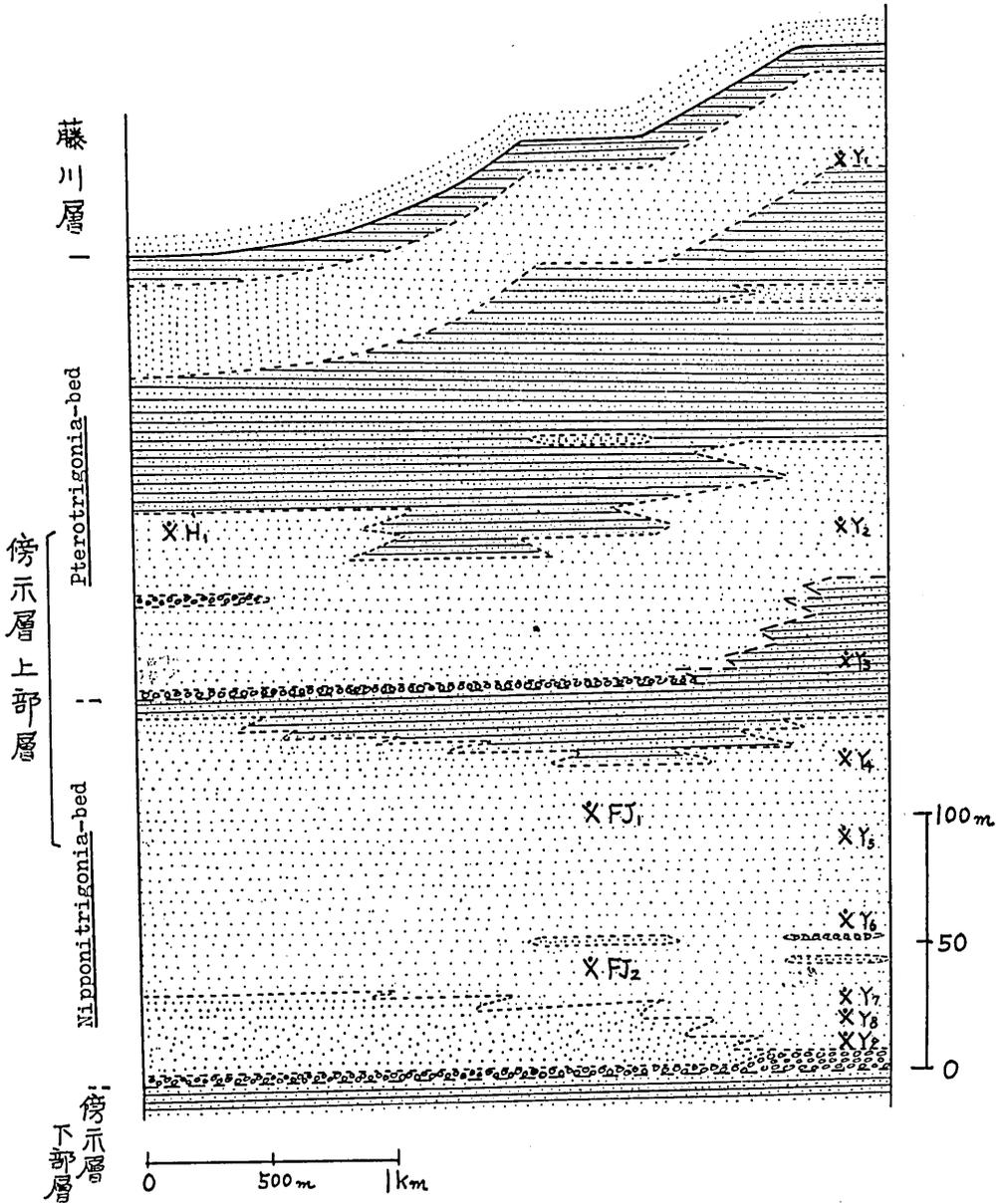
以上の事実から判断すると、三角介化石の内容と岩相とにより、本層は、下部の *Nipponitrigonia*、上部の *Pterotrigonia* で特徴づけられる二層に分けられ、その間に *Nipponitrigonia* と *Pterotrigonia* の共存する漸移部があり、それぞれ岩相・三角介との共存化石も互に異なっているようである。

第5表 傍示層上部層産三角介化石

地 層 化石名 産地	傍 示 層 上 部 層															
	<i>Nipponitrigonia</i> -bed											<i>Pterotrigonia</i> -bed				
	下 部				中 部							上 部				
	Y ₉	Y ₈	Y ₇	FJ ₂	Y ₆	Y ₅	Y ₄	F ₃	F ₂	FJ ₁	Y ₃	Y ₂	Y ₁	F ₁	H ₁	
<i>Nipponitrigonia naumanni</i>	VA	VA	A	A	C	R		C	C	C	VR					
<i>N. kikuchiana</i>	C	C	C	C	A	A	A	C	R	R	C					
<i>N. kikuchiana plicata</i>	R	R	R	R	C	C	C	C	R	VR	R					
<i>Pterotrigonia pocilliformis</i>		VR		VR	VR	VR	VR		R	R	A	VA	VA	VA	VA	
<i>P. cf. hokkaidoana</i>												VR			VR	

VA...very abundant A...abundant C...common R...rare VR...very rare  
 Y...柳谷へ通じる新道 (柳谷北方) FJ...藤川南方 F...古 詰 H...傍 示

***Nipponitrigonia*-bed** : 本層は下位の傍示層下部層上部の coal seam を有する頁岩・砂岩の互層上を、整合に被覆する厚さ5~10mの礫岩層ではじまる。この上位に厚さ約30mの中~粗粒砂岩ないし礫質砂岩の層があり、藤川から柳谷にいたる新道および藤川南方の炭坑跡付近で、多数の三角介化石を産出する(Y₉~Y₇, FJ₂)。これらの地点では *Nipponitrigonia naumanni* が圧倒的に多く、その他のものとしては *N. kikuchiana*, *N. kikuchiana plicata*, *Ostrea* があるが、*Pterotrigonia* はほとんど認められない。



第1図 傍示層上部層の柱状断面図 (柳谷新道付近)

この上の厚さ約100mの中粒砂岩層には下位の地層と同様に *Nipponitrigonia* が多数認められ、わずかではあるが *Pterotrigonia pocilliformis* が産出している (Y₆~Y₄, F₃~F₂)。さらに詳細に検討してみると、下位の地層に比べて *N. naumanni* の個体数が減じ、*N. kikuchiana* および *N. kikuchiana plicata* の個体数が増加している。

さらに、この上位に重なる厚さ10~55mの頁岩を主とする砂岩との互層があり、砂岩の部

分から *Nipponitrigonia naumanni*, *N. kikuchiana*, *N. kikuchiana plicata*, *Pterotrigonia pocilliformis* を採集した(Y₃)。この互層部では、下位の砂岩層に比べて *Pterotrigonia* の個体数がいちじるしく増加し、*Pterotrigonia* は *Nipponitrigonia* と比較してやや多くなっている。したがって、三角介化石の内容の変化から考えると、この互層部は後述する *Pterotrigonia*-bed との漸移部になるものと思われる。

***Pterotrigonia*-bed** : *Pterotrigonia*-bed は、*Nipponitrigonia*-bed の最上部をしめる互層部上に、漸移的關係をもって重なる厚さ10~30mの灰白色・中粒砂岩、およびその上位の砂岩・頁岩の互層などからなる。この砂岩層には、*Pterotrigonia pocilliformis* のいちじるしく密集した化石床があり、きわめてまれに、*P. cfr. hokkaidoana* が認められるが、下位の地層に多産した *Nipponitrigonia* はまったく産出していない(F₁, H₁, Y₁, Y₂)。

以上のように、本地域、とくに傍示から柳谷付近の傍示層の上部層は、三角介化石の内容から二層に分けることができる。

#### B. 三角介の古生態についての一考察

傍示層上部層において三角介と共存する化石種をみると、下部の *Nipponitrigonia*-bed ではいわゆる brackish water の環境下に生育すると考えられている *Ostrea* がかなり多数産出する。とくに *Ostrea* は *Nipponitrigonia*-bed の下部に多く上部に少ない。また粗粒物質は下部に多く、上位の *Pterotrigonia*-bed は *Nipponitrigonia*-bed に反し、比較的細粒の物質に富み、主として砂岩・頁岩の互層である。*Pterotrigonia*-bed から産出する三角介化石以外の動物化石としては純海棲化石と考えられている *Gervillia forbesiana* d'ORBIGNY, *Glycymeris* sp., *Pentacrinus* sp. などがある。

上述の岩相および三角介と共存する他の動物化石の内容から判断すれば、*Nipponitrigonia*-bed は *Pterotrigonia*-bed に比し、海水の塩分濃度が比較的低く、深度の浅い、しかも波浪の影響もかなりあったような場所に堆積した地層ではないかと思われる。これに反し、*Pterotrigonia*-bed は、下部の *Nipponitrigonia*-bed に比べてやや静かな環境で、かなり陸地よりはなれ、しかも塩分濃度の高い場所に堆積した地層であろうと考えられる。したがって、*Nipponitrigonia* および *Pterotrigonia* は、それぞれ前述の環境を好んですんでいたものかも知れない。また海侵の上から言えば、*Nipponitrigonia*-bed は比較的海侵の初期のものであり、*Pterotrigonia*-bed はこれに反し比較的海侵の進んだ時期の堆積物であると思われる。

## VI. 結 論

### A. 白亜系の層序について

古生層を不整合に被覆する本地域の白亜系は、堆積輪廻と化石内容により下位より立川層・羽の浦層・傍示層・藤川層に区分され、各々の関係は整合である。またこれまでの研究をまとめてみれば第6表のようにならう。

### B. 地質構造について

南北両側に分布する古生層とは断層関係で接する白亜系は、坂本—辰ヶ谷を結ぶNNE—SSW性断層を境としてその東西で地質構造をこととしている。すなわち、西部の白亜系は

第 6 表

江原(1924) 塚野(1931)		矢部・長尾 (1927)	松沢(1931) 鈴木(1941)	剣山図幅 山下ら(1956)	沼野・中野	時 代	
藤川頁岩		藤川頁岩	向山泥岩	藤川層	藤川層	K ₂ γ	宮古世 川統
三角介砂岩	上部三角介砂岩	傍示砂岩	持井砂岩	傍示層	上部層	K ₂ β	
	<i>Podozamites</i> 層				下部層	K ₂ α	
	中部三角介砂岩	古 請 層 持井砂岩 羽の浦頁岩		K ₂			
	<i>Cladophlebis</i> 層				羽の浦層	有田世	
下部三角介砂岩	立川層	K ₁	高知世				
立川礫岩		立川礫岩	古毛礫岩 —断層— 立川礫岩	立川層	立川層	K ₁	領石世

大局的にみると南から北に傾斜する homoclinal structure をなしているが、これに反し東部では、NEE—SWW性の軸をもつおのおの一つの背斜と向斜からなり、その北部に分布する藤川層は地溝状に発達する。

C. 三角介の古生態について

傍示層の上部層から多数産出する三角介化石については岩相および共存化石から判断すると、

- (1) *Nipponitrigonia* は塩分の濃度の低い、浅い、しかも波浪の影響もかなりあった所に生存した。
- (2) *Pterotrigonia* は陸地よりはなれた塩分濃度の高い場所に生存していた。

ことが推定されよう。

参 考 文 献

平山 健・山下 昇・須鎰和己・中川衷三 (1956) : 7万5千分の1 剣山図幅および同説明書, 徳島県市川浩一郎・石井健一・中川衷三・須鎰和己・山下 昇 (1956) : 黒瀬川構造帯 (四国秩父累帯の研究 III), 地質雑, 62, (725), 82-103.  
 菊池 徹 (1950) : 徳島県勝浦炭田概査報告, 地調月報, 1, (3), 39-43.  
 KOBAYASHI, T. (1941) : The Sakawa Orogenic Cycle and Its Bearing on the Origin of Japanese Islands. *Jour. Fac. Sci. Imp. Univ. Tokyo, Sect. 2, 5, (7), 219-578.*  
 小林貞一 (1950) : 日本地方地質誌 四国地方 朝倉書店.  
 ——— (1951) : 日本地方地質誌 総論 同上.  
 KOBAYASHI, T. (1957) : *Nipponitrigonia* and *Rutitrigonia* in Japan. *Trans. Proc. Palaeont. Soc. Japan, N. S., (26), 51-61, pls. 10-11.*  
 ——— and M. NAKANO (1957) : On the *Pterotrigoniinae*. *Japan. Jour. Geol. Geogr., 28, (4), 219-238, pls. 16-17.*  
 MATSUMOTO, T. et al. (1954) : *The Cretaceous System in the Japanese Islands*. Japan Soc. Promotion Sci., Ueno, Tokyo.

- 三田正一・松井 寛・佐々木実・小松 聡・稲井信雄 (1952) : 徳島県勝浦炭田高鉢地区調査報告, 地調月報, 3, (11), 16-33.
- NAKANO, M. (1960) : Stratigraphic Occurrences of the Cretaceous Trigoniids in the Japanese Islands and Their Faunal Significances. *Jour. Sci. Hiroshima Univ., Ser. C*, 3, (2), 215-280, pls. 23-30.
- NAUMANN, E. und M. NEUMAYR (1890) : Zur Geologic und Paläontologie von Japan. *Denkschr. Math.-Naturw. Classe d. k. Akad. d. Wiss.*, 57, 1-41, pls. 4-5.
- OISHI, S. (1940) : The Mesozoic Floras of Japan. *Jour. Fac. Sci., Hokkaido Imp. Univ., Ser. 4*, 5, (2-4), 123-480, pls. 1-48.
- TAKAI, F., T. MATSUMOTO and R. TORIYAMA (1963) : *Geology of Japan*. Univ. of Tokyo Press.
- 塚野善蔵 (1931) : 勝浦川盆地の地質概報, 地球, 16, (1), 7-22.
- YABE, H. (1927) : Cretaceous Stratigraphy of the Japanese Islands. *Sci. Rep. Tohoku Imp. Univ., 2nd Ser.*, 11, (1), 27-100, pls. 3-10.
- , T. NAGAO and S. SHIMIZU (1926) : Cretaceous Mollusca from the Sanchu-Graben in the Kwanto Mountainland, Japan. *ibid.*, 9, (2), 33-76, pls. 12-15.
- 山下 昇 (1946) : 徳島県に於ける後鳥紀層の発見, 地質雑, 52, (610-612), 17.
- (1947) : 阿波国勝浦川盆地下部白亜系中の化石床について, 同上, 53, (622-627), 117-118.
- (1949) : 徳島県勝浦川盆地の白亜紀層について, 同上, 55, (648-649), 117-118.
- (1950) : 徳島県の中生代地史, 同上, 56, (656), 282-283.
- (1957) : 中生代 (下), 地団研, 地学双書.
- YEHARA, S. (1923) : Cretaceous Trigoniac from Southwestern Japan. *Japan. Jour. Geol. Geogr.*, 2, (3), 59-84, pls. 8-13.
- (1924) : On the Trigonia Sandstone Group in the Katsuragawa-basin, containing Ryoseki Plants. *ibid.*, 3, (3-4), 79-86.
- 江原真伍 (1931) : 日本産三角介, 岩波講座.
- YOKOYAMA, M. (1891) : On Some Cretaceous Fossils from Shikoku. *Jour. Coll. Sci., Imp. Univ. Tokyo*, 4, (2), 357-366, pl. 40.

沼野恭一郎 : 和歌山県田辺高等学校  
中野光雄 : 広島大学理学部地質学鉱物学教室

