

高知県西部秩父累帯南帯の斗賀野層群*

松 岡 篤**

Togano Group of the Southern Chichibu Terrane in the western part of Kochi Prefecture, southwest Japan*

Atsushi MATSUOKA**

Abstract In the present area, Mesozoic strata are widely distributed. Based on lithology and fossil contents, they are divided into five Groups or Formations, namely Togano Group (Middle Triassic-Late Jurassic), Naradani Formation (Late Jurassic), Torinosu Group (late Late Jurassic-? Early Cretaceous), Yamanokami Formation (Early Cretaceous) and Bandagamori Formation (Late Jurassic-). As the first step of the geologic study in this area, the Togano Group is described and discussed.

The Togano Group consists mainly of chert and coarse clastics (sandstone, sandstone-rich alternation of sandstone and mudstone, rarely conglomerate) associated with mudstone, siliceous mudstone, bedded siliceous claystone, acidic tuff and olistostrome, and is characterized by apparently alternate occurrence of chert and coarse clastics. The above rock types are grouped into four lithostratigraphic members, namely chert layer, coarse clastic layer, bedded siliceous claystone layer and siliceous mudstone layer. The alternate occurrence of chert and coarse clastics is due to repetition of stratigraphic unit (Middle Triassic-Middle or Late Jurassic) composed, in ascending order, of (1) bedded siliceous claystone layer, (2) chert layer, (3) siliceous mudstone layer and (4) coarse clastics layer. The stratigraphic units are tectonically piled up to form north dipping imbricate structure. As the result of detailed radiolarian biostratigraphic study, it is revealed that the age of the top of the chert layer (2), and the age of the siliceous mudstone layer (3) and the coarse clastics layer (4) become systematically younger from the northern stratigraphic units to the southern ones. Lithological facies change of the stratigraphic units of the Togano Group indicates that sedimentary environment changed from pelagic through hemipelagic to terrogenous environment.

The above-mentioned features of the Togano Group are consistent with the accretion model proposed in arc-trench system.

はじめに

秩父累帯は、四国を基準に北・中・南の3帯に区分される。九州から関東山地までの秩父累帯南帯(以下、南帯と略す)およびその相当地帯を通覧すると、3つの層相が識別される。第1は、南帯南縁部に発達し、緑色岩

類・石灰岩・チャートをもひんばんに伴い、狭義の三宝山層にみられる層相である。第2は、第1の層相の北側に分布し、チャート層と砂岩層とのくりかえしからなる層相である。第3は、泥質岩を主体とし、鳥巢式石灰岩を挟在することで特徴づけられ、鳥巢層群と総称される層相である。

高知県西部斗賀野盆地周辺(高岡郡佐川町南部、越知町南部、葉山村北部、須崎市北部、土佐市北部)は、仏像構造線が南へ張り出して南帯の幅が広がることから、南帯の研究には重要な地域の一つであると考えられ

1983年11月11日受付。1984年4月9日受理

* 日本地質学会第90年学術大会(1983, 鹿児島)にて一部講演。

** 大阪市立大学理学部地学教室。Department of Geosciences, Faculty of Science, Osaka City University, Sumiyoshi-ku, Osaka, 558 Japan.

る。筆者は、1980 年以来、当地域の地質学的研究を行っているが、本稿ではその一つのステップとして、冒頭で述べた第 2 の層相、すなわち、みかけ上チャート層と砂岩層とのくりかえしからなる斗賀野層群(再定義)を対象とする。

本地域の南帯では古くから放散虫化石の産出が知られていたが(YEHARA, 1927; KIMURA, 1944 など)、当時はその“年代尺度”としての価値はまだ不明であった。近年、コノドント・放散虫化石の生層序学的研究の急速な進展に伴い、上記化石を含む地層の年代をかなり正確に決めることが可能となってきた。南帯全域を通じて微化石の産出報告は、1980 年代に入ってから相当な数にのぼり、チャート層・泥岩層など個々の地層の年代は明らかになってきた。しかし、層序や地質構造についての詳細は必ずしも明らかではない。

筆者は、斗賀野層群分布域のチャート層と碎屑岩層との関係を検討し、岩相層序および微化石層序から、トリアス紀中世からジュラ紀中世ないし新世にわたるチャート珪質泥岩-砂岩泥岩互層が一つの層序ユニットを構成することを明らかにした(松岡, 1983)。その後、さらに多くの層序断面について検討したところ、系統的な一連の新知見が得られた。さらに解明すべき点も少なくないが、本稿では、斗賀野層群の基本的層序・年代・構造について記述し、斗賀野層群の堆積場の変遷について考察する。

謝辞 本研究を進めるにあたり、大阪市立大学市川浩一郎教授には卒業研究以来、あたたかいご指導を賜わった。また原稿を読んでもいただき、有益なご教示とご助言を賜わった。同大学八尾 昭博士からはたえず激励とご教示を賜わり、放散虫化石については第一歩からご指導をいただいた。同大学基盤地質研究室の方々からは、多

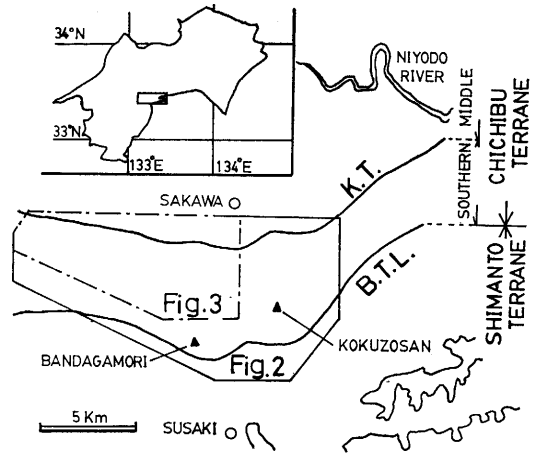


Fig. 1. Index map of the study area.

B. T. L. : Butsuzo Tectonic Line,
K. T. : Kambaradani Thrust and its extension.

面にわたるご援助・ご教示をいただいた。九州から関東山地にいたる秩父累帯南帯の地質に関し、以下の方々からは未公表の資料を見せていただいた。愛媛大学鹿島愛彦教授、東京大学村田明広氏、横浜国立大学高島清行氏、高知県佐川町の坪屋達雄・吉原武次郎・尾崎澄子の各氏には、宿舎のお世話をいただいた。これらの方々から心から謝意を表す。

地質概説

研究地域(Fig. 1)は秩父累帯南帯に属し、北縁を神原谷スラスト(小林, 1931b)で秩父累帯中帯と境され、一方南縁は仏像構造線で四万十区と境される。研究地域西部の地質図を Fig. 3 に、層序を Table 1 に示す。本地域には広く中生層が分布し、岩相と産出化石に基づい

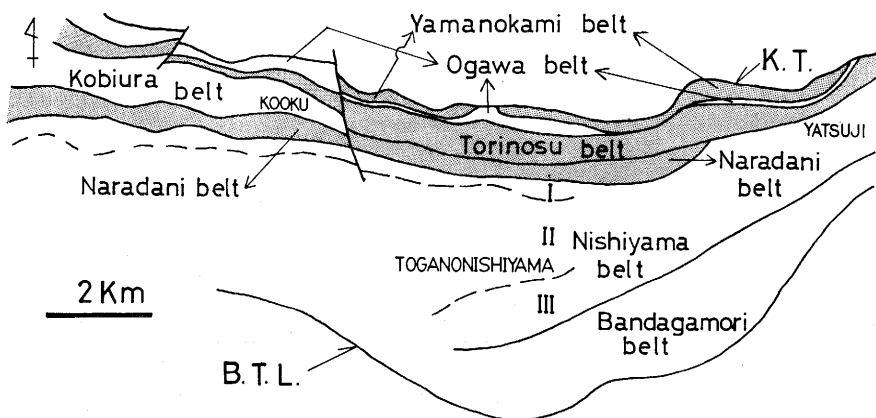


Fig. 2 : Zonal division of the study area.

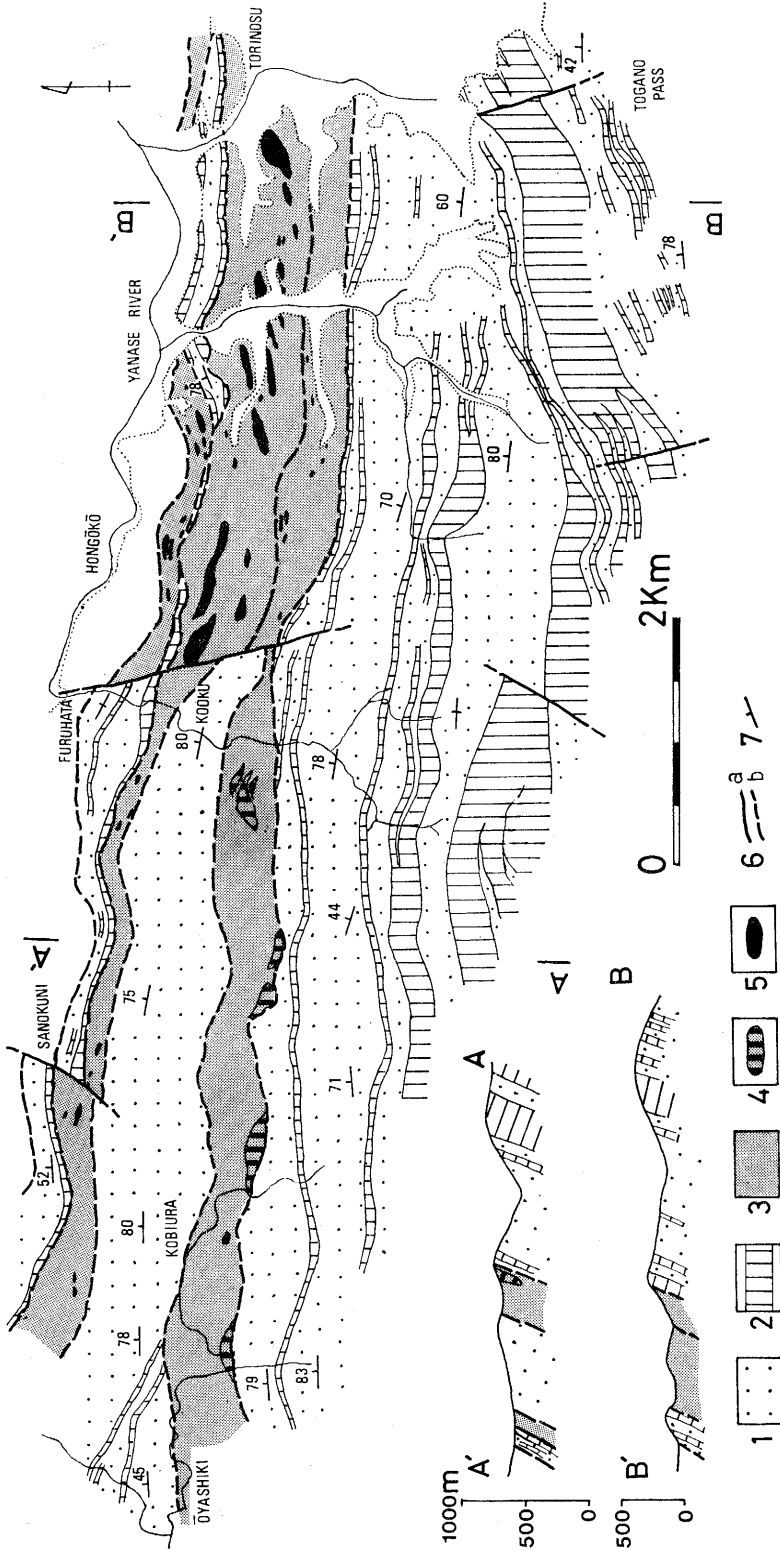


Fig. 3. Geologic map of the western part of the study area.

- 1 : Togano Group (coarse clastics layer)
- 2 : Togano Group (chert, bedded siliceous claystone and siliceous mudstone layers)
- 3 : Naradani Formation, Torinosu Group and Yamanokami Formation
- 4 : chert block within Naradani Formation
- 5 : limestone
- 6 : fault (a : confirmed, b : inferred)
- 7 : dip and strike

Age	Southern Chichibu Terrane						
	Yamano-kami b.	Ogawa belt	Torinosu belt	Kobiura belt	Naradani belt	Nishiyama belt	Bandagami b.
Cret.	E Yamano-kami F.		?		?	I II III	?
			Torinosu G.		Torinosu G. ?		Bandagami F.
Jurassic	L				Naradani Formation		
	M						
	E	Togano Group		Togano Group		Togano Group	
Triassic	L						
	EIM						

Table 1. Table showing the stratigraphic succession in the study area.

て、斗賀野層群(トリアス紀中世～ジュラ紀新世)・七良谷層(ジュラ紀新世)・鳥巢層群(ジュラ紀新世後期～?白亜紀前半)・山ノ神層(白亜紀前半)・蟠蛇ヶ森層(ジュラ紀新世以降)の5層(群)に区別される。各地質系統は東西に細長くしばしば数帯にわかれて分布し、地質系統間の関係が確認できる場所では断層関係にある。本地域の南帯は Fig. 2 に示すような数帯に地帯区分される。

斗賀野層群：3帯(尾川帯・小日浦帯・西山帯)にわかれて分布する。本層群は、チャート層・粗粒碎屑岩層(砂岩・砂岩優勢の砂岩泥岩互層が卓越する)を主とし、層状珪質粘土岩層・珪質泥岩層を伴う。本層群分布地域は、みかけ上、チャート層と粗粒碎屑岩層がくりかえして出現することで特徴づけられる。

七良谷層：泥質岩を主とし、酸性凝灰岩・砂岩・チャート・石灰岩を伴う。チャート・石灰岩は、外来岩塊であるとみなされる。七良谷帯に分布する。

鳥巢層群：泥岩を主とし、石灰岩・礫岩・砂岩・酸性凝灰岩を伴う。七良谷帯の一部と鳥巢帯に分布する。

山ノ神層：泥岩を主とし、石灰岩・砂岩を伴う。山ノ神帯に分布する。

蟠蛇ヶ森層：石灰岩・チャート・緑色岩類・泥岩を主とし、砂岩・酸性凝灰岩・珪質泥岩を伴う。石灰岩・チャート・緑色岩類は外来岩塊とみなされる。砂岩・酸性凝灰岩・珪質泥岩・泥岩も一部は外来岩塊の可能性がある。本層は、蟠蛇ヶ森帯を構成し、前章に述べた第1の層相に相当する。

各地質系統は、一般には、その分布の伸びの方向と調

和的な走向を有し、北に急斜することが多い。各地質系統を画する断層は、一般に高角北傾斜である。調査地域の西域では NE—SW, NNW—SSE 方向の胴切り断層がみられ、両系統とも右隔離断層である。当地域には、大規模な背斜・向斜をくりかえす褶曲構造は認められない。

斗賀野層群

A. 従来の取扱いおよび再定義

小林(1931a)は佐川町南部斗賀野峠より北側の時代未詳中生層の中には、トリアス・ジュラ系が存在するとし、これを“斗賀野統”と呼び、その分布を図示した(小林, 1931b)。蔵田(1940)は“蟠蛇ヶ森相の秩父系”と“斗賀野統”とを一括して三宝山層群とし、石炭紀からジュラ紀中世までの北上位一連の地層と考えた。また“斗賀野統”を岩相により南から斗賀野層・西山層・七良谷層に区分し、図示した。SUYARI(1961)は蔵田(1940)の西山・斗賀野層および“蟠蛇ヶ森相の秩父系”を一括して中部ペルム系虚空蔵山層群とした。小池・岸本(1979)は斗賀野層(小林, 1931b の斗賀野統)の多数の地点のチャートからトリアス紀コノドント化石を報告した。また、中帯、南帯境界付近に分布するチャートからトリアス紀コノドント化石を見出し、中帯のトリアス系として紫園層を提唱した。松岡・八尾(1981)は西山層(西山帯の斗賀野層群、後述)、尾川層(松岡・八尾, 1981 が仮称したもので、後述の尾川帯の斗賀野層群にあたる)の碎屑岩より、ジュラ紀中世・新世の放射虫化石の産出を報告した。松岡(1983)は、当地域に分布する

トリアス・ジュラ系のチャート層と碎屑岩層とが整合関係にあることを明らかにした。それと共に MATSUOKA (1982, 1983) は、放散虫化石の記載を行った。

高知県西部斗賀野盆地周辺の秩父累帯南帯には、チャート層と砂岩層ないし砂岩優勢の砂岩泥岩互層とのくりかえしからなる地層が広く分布する。後述するように、そのくりかえしはトリアス・ジュラ系の層序ユニットが覆瓦状に重なったために見られるものである。このような層序ユニットを斗賀野層群として再定義する*。

B. 分布

斗賀野層群は、鳥巢層群・七良谷層を挟んで3帯(北から尾川帯・小日浦帯・西山帯)にわかれて分布する (Figs. 2, 3)。

尾川帯：西半の佐之國一古畑一鳥巢の間は本郷耕の南方を除いて150~500mの幅をもつ。鳥巢以東谷地北方までは100m以下で、チャートが分布することからこの帯の延びがわかる。谷地北方では、神原谷スラストにより東方延長を断たれる。

小日浦帯：大屋敷から小奥にかけて約800mの幅で発達する。小奥東方において、NNW—SSE方向の断層をもって消滅する。

西山帯：斗賀野西山を中心に、幅1~3kmで東西に発達する。3帯のうちで最も幅が広い。

C. 構成岩類の記載

本層群は粗粒碎屑岩・チャートを主とし、珪質泥岩・層状珪質粘土岩・泥岩・酸性凝灰岩を伴う。また、まれにオリストストロームがみられる。以下に本層群の構成岩類の記載を行う。

粗粒碎屑岩は砂岩、砂岩優勢の砂岩泥岩互層、礫岩からなる。量的には砂岩と砂岩優勢の砂岩泥岩互層がほとんどを占め、礫岩は非常に少ない。砂岩は一般に中粒で灰白色または青灰色を呈する長石質アレナイト(斜長石>カリ長石)で厚層をなす。構成碎屑粒としては石英が量的に最も多く、チャート岩片も普通にみられる。砂岩優勢の砂岩泥岩互層の砂岩は、一般には厚層をなす砂岩と同質である。砂岩単層の厚さは1cm~2m程度で垂直方向に変化が激しい。まれに級化成層や荷重痕・流痕などの底痕がみられ、地層の上下判定に役立つ。互層の泥岩は暗灰色~茶褐色を呈し、しばしば植物片を挟む。礫岩は層間礫岩として砂岩中に挟まれる。基質はアレナイト質砂岩で、基質と礫の量比は変化に富む。礫はほとんどがチャートと泥岩の角礫で細~中礫大である。

* 小縮尺の地質図(例えばFig. 3)では、層序ユニットを個々に示すことは一般に困難なので、覆瓦状に重なった層序ユニットの集合体を斗賀野層群として示す。

チャートには層状のものと塊状のものがある。層状チャートは単層の層厚1~15cm程度で、うすく泥質岩を挟んで成層する。色は青灰色・緑灰色・黒色・赤色など変化に富む。しばしば多量の放散虫化石を含むが、保存は一般に良くない。鏡下では微晶質・隠微晶質の石英からなり、陸源碎屑粒子を含まない。塊状チャートは白色・黄白色を呈し、一般に放散虫化石を産出しない。

珪質泥岩は主として暗灰緑色ないし暗灰色で2~15cm程度で成層し、しばしば10cm~数mの酸性凝灰岩を挟む。鏡下では極細粒の石英・雲母鉱物からなる基質中に放散虫殻を多量に含み、シルト大の石英・長石・雲母などの碎屑粒子が散点するのが観察される。それらの碎屑粒子の大部分は陸源であると考えられる。放散虫殻の保存は一般に良好である。

層状珪質粘土岩は黒色・灰緑色を呈し、層状チャートと同様に、うすく泥質岩を挟んで成層する。しかし、層状珪質粘土岩はチャートに比べると軟質で破断面は貝殻状断口を示さず、透明感もない。鏡下の観察では、鉱物の同定が不能な微細粒子の集合体からなり、シルト大の粒子を含まない。層状珪質粘土岩には、2mm以下の黄鉄鉱結晶の集合体からなる、長径2~10cm程度の団塊が特徴的に含まれる。層状珪質粘土岩は、しばしば非常に激しく剪断を受けている。

泥岩には、珪質泥岩から漸移的に岩相変化し、珪質泥岩の上位に発達するものと、粗粒碎屑岩に挟在されるものがある。この他、砂岩と互層する泥岩があるが、これについてはすでに述べた。いずれも暗灰色~灰褐色を呈し、しばしばシルト~細粒砂からなる数mmの薄層を挟む。放散虫殻が含まれるが、珪質泥岩ほど多くなく、保存も一般に良くない。

酸性凝灰岩は珪質泥岩・泥岩に挟在される。大部分、細粒ガラス質凝灰岩で、数cm~数10cmの層厚で成層する。新鮮な部分は灰~暗灰色を呈するが、風化すると白色になる。放散虫殻の含有量は少ない。

斗賀野層群には、そのほか量的には少ないがオリストストロームがみられる。現在3カ所で確認されているが、いずれも碎屑岩層中に挟在される。1例として、小奥北方の道路沿いにみられる尾川帯のオリストストロームについて述べる。基質は泥質で鱗片状劈開は全くみられない。オリストリスとしては中礫大の礫状から層厚5m以上にわたるシート状・ブロック状のチャート、みかけの短径20cm、長径1mのスラブ状珪質泥岩、中礫大のチャート角礫岩、種々の大きさのシート状・ブロック状の砂岩を含む。このオリストストロームは凝灰質泥

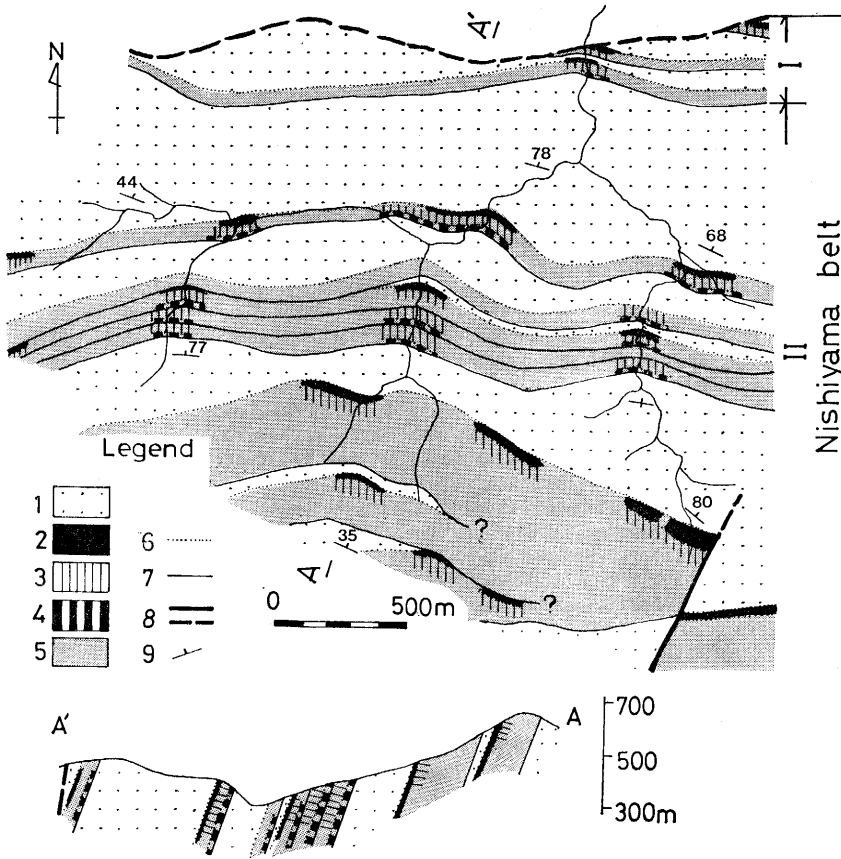


Fig. 4 : Geologic map of the upper stream area of the Yanase River. Mapped area is shown in Fig. 5 and is composed of the Togano Group.

1 : coarse clastics layer, 2 : siliceous mudstone layer, 3 : chert layer, 4 : bedded siliceous claystone layer, 5 : undivided part of layers composed mainly of 3 associated with 2 and 4, 6 : boundary of lithology, 7 : boundary of stratigraphic unit, 8 : fault, 9 : dip and strike.

岩に整合的におおわれる。

D. 岩相層序：層序ユニットの認定

上述した斗賀野層群の構成岩類は、岩相の随伴関係により、層序の記載上有用と考えられる4つの構成要素にまとめられる。それらを主要な構成岩類の名称をとり、粗粒碎屑岩層・珪質泥岩層・チャート層・層状珪質粘土岩層と呼ぶ。

粗粒碎屑岩層は粗粒碎屑岩(砂岩・砂岩優勢の砂岩泥岩互層を主とし、少量の礫岩を伴う)を主とし、少量の泥岩・酸性凝灰岩・オリストストロームを伴う。珪質泥岩層は珪質泥岩を主とし、泥岩・酸性凝灰岩を伴う。チャート層、層状珪質粘土岩層はそれぞれ、チャート、層状珪質粘土岩からなる。

Fig. 4 に小奥南方の柳瀬川上流域(位置は Fig. 5 参照)の地質図を示す。この地域は地層の露出状態が良好で、斗賀野層群が模式的に発達する。Fig. 4 に示されるように、一般に南から北に向かって、層状珪質粘土岩層→チャート層→珪質泥岩層→粗粒碎屑岩層という配列のくりかえしが認められる。後述するように、野外で

観察される隣接構成要素間の関係や、産出微化石に基づく地層の年代、およびこの付近の粗粒碎屑岩層がすべて北方上位であることから判断すると、このくりかえしは、層状珪質粘土岩層→チャート層→珪質泥岩層→粗粒碎屑岩層が一つの層序ユニットを形成し、その層序ユニットが構造的にくりかえしているためと考えられる。以下に上記のユニットを形成する4層の直接の関係が観察される例を示す。

i 層状珪質粘土岩層→チャート層

両層の関係がみられる1例として西山帯の1層序断面である Ya-5(Fig. 5) について述べる。Fig. 6 に示すように、Ya-5 は大局的には下位の層状珪質粘土岩層と上位のチャート層とからなる。チャート層最下部では、チャートは下位の層状珪質粘土岩とは軽微な断層(破砕帯幅 1~3 cm)で境されるが、この部分のチャート層は層状珪質粘土岩をひんばんに挟み、層状珪質粘土岩層とチャート層との漸移部というべき岩相を示す。層状珪質粘土岩の挟みは上位に向かって消滅する。したがって、層状珪質粘土岩層からチャート層へは漸移的に岩相

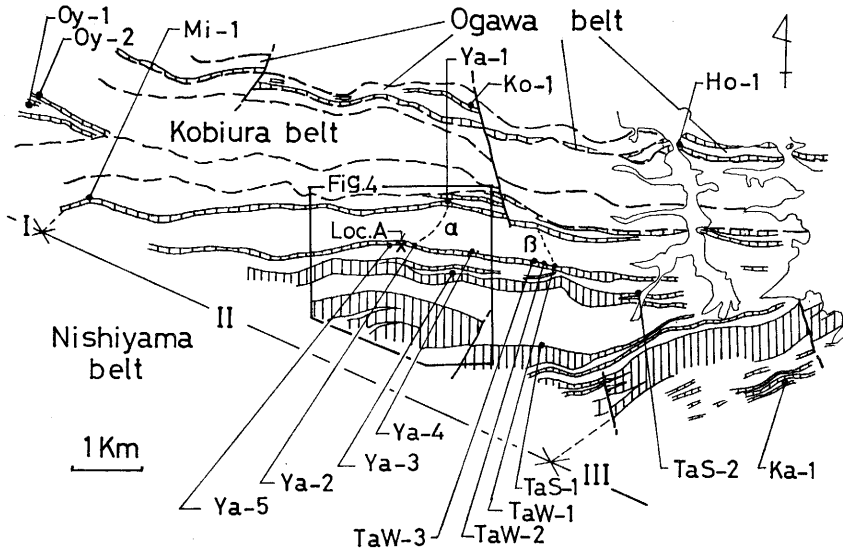


Fig. 5. Map showing locality of the study sections and the outcrop. Vertical rule is identical with that of Fig. 3.

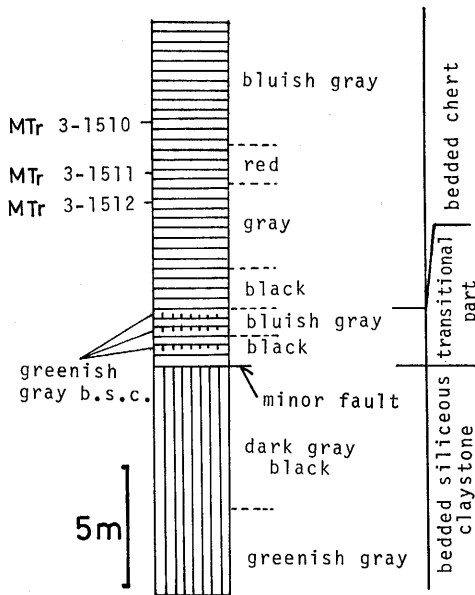


Fig. 6: Columnar section showing stratigraphic relation between bedded siliceous claystone and chert (Ya-5 in Fig. 5).
b. s. c. : bedded siliceous claystone.

が変化するといえる。漸移部より上位の灰・赤・青灰色チャート(3-1512, 3-1511, 3-1510)からはトリアス紀中世の放散虫化石が産出する。

層状珪質粘土岩層とチャート層との漸移関係は、小日浦帯の Oy-2(Fig. 5, 以下同じ)、西山帯の Ya-2,

TaW-1, TaW-3 などでも認められる。

ii チャート層→珪質泥岩層および珪質泥岩層→粗粒碎屑岩層

チャート層→珪質泥岩層→粗粒碎屑岩層の関係については、松岡(1983)がすでに述べた。すなわち、大屋敷北方の大露頭(Oy-1: Fig. 5)においては、チャートから漸移的に珪質泥岩に移化し、珪質泥岩は整合的に粗粒碎屑岩層におおわれる。松岡(1983)によると、Oy-1ではチャート層はトリアス紀新世からジュラ紀中世にわたる年代的にはほぼ連続する4放散虫群集を順次産出し、珪質泥岩はジュラ紀中世後期ないし新世前期に位置づけられる放散虫群集を産出する。なお、その後の検討でOy-1のトリアス紀新世のチャートの下位に連続するチャートよりトリアス紀中世の放散虫化石を得ている。

チャート層から珪質泥岩層への漸移関係は、尾川帯の Ko-1, Ho-1, 小日浦帯の Oy-2, 西山帯の Ya-1, TaW-2, TaS-2, Ka-1 などでも認められる。

珪質泥岩層と粗粒碎屑岩層との整合関係は、小日浦帯の Oy-2, 西山帯の Mi-1, Ya-1, Ya-3, TaW-1 などでも認められる。

iii 粗粒碎屑岩層(みかけ下位)と層状珪質粘土岩層(みかけ上位)との関係

両者の接触関係がみられる露頭(Loc. A: Fig. 5)のスケッチを Fig. 7 に示す。この露頭では南側に砂岩優勢の砂岩泥岩互層が、北側に層状珪質粘土岩層が露出する。両者の境界面は N55°W の走向をもち、南に 85°傾く。砂岩泥岩互層の一般走向は E-W ないし NW-

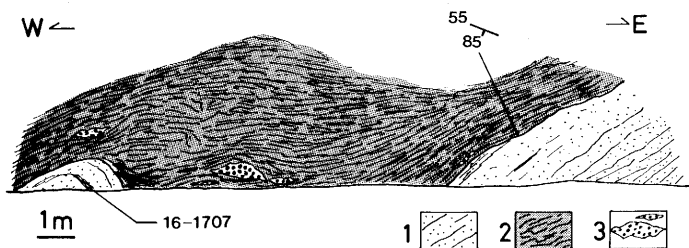


Fig. 7: Sketch of outcrop showing relation between coarse clastics and bedded siliceous claystone (Loc. A in Fig. 5). Surface of outcrop is nearly parallel to the lithologic boundary.

1: coarse clastics (sandstone-rich alternation of ss. & ms.), 2: sheared bedded siliceous claystone, 3: lenticular sandstone.

SE で、北または南に急斜する。砂岩中の級化成層から判断して砂岩泥岩互層は北方上位である。境界面のすぐ近傍のものも含めて、砂岩泥岩互層は劈開やブーディンのような変形構造を示さない。一方、層状珪質粘土岩層には著しい鱗片状劈開や小すべり面が発達している。この劈開の走向傾斜は、おおむね層状珪質粘土岩層の走向傾斜と調和的である。層状珪質粘土岩層中には局所的に厚さ 50 cm 以内のレンズ状の砂岩がみられる。この砂岩以外には、層状珪質粘土岩層の中には、肉眼で認められる碎屑粒子は含まれていない。境界面をはさんで砂岩泥岩互層と層状珪質粘土岩層との変形の差は著しく、両者は構造的な関係で接していると考えられる。なお、砂岩泥岩互層中の泥岩(16—1707; Fig. 7 参照)からはジュラ紀新世の放散虫化石が得られている。一方、層状珪質粘土岩層からは化石を見い出していないが、その上位に漸的に岩相変化して重なるチャート層は常にトリアス紀放散虫化石を産出する。みかけ下位の粗粒碎屑岩層と上位の層状珪質粘土岩層が整合あるいは不整合関係にないことは化石の上からも明らかである。

E. 層序ユニットの東西の連続性

本節および次節では、微化石による地層の年代決定が論旨の軸となる。そのため本節の主題に入る前に、試料や年代などに関する必要事項をまとめておく。

地層の年代決定には主として放散虫化石を用い、一部コノドント化石も使用した。化石はチャート、珪質泥岩、酸性凝灰岩の他、砂岩泥岩互層の泥岩などから抽出した。柱状図を作成した層序断面の位置、および前記層序断面以外の放散虫化石の産出地点をそれぞれ Fig. 5, Fig. 9 に、産出した微化石のリストを Appendix 2 に示す。放散虫化石帯の年代的な位置づけは Appendix 1 による。層序断面の岩相柱状図と化石帯区分を Fig. 10 (尾川帯), Fig. 11 (小日浦帯), Figs. 8, 12 (西山帯) に示す。また、年代には以下の略号を用いる。

Tr: トリアス紀, J: ジュラ紀, E: 古世, M: 中世, L: 新世, e: 前期, m: 中期, l: 後期。なお, e, m, l は E, M, L の細分の際に用いる。

層序ユニットの東西の連続性を調べるために、西山帯におけるある特定の層序ユニットを東西 2.5 km の間の 6 カ所で実測して岩相・放散虫化石層序柱状図 (Fig. 8 a) を作成し、また、2 本の 5,000 分の 1 のルートマップより柱状図 (Fig. 8b) を作成した (柱状図の位置は Fig. 5 参照)。

岩相層序は前節で述べた層序ユニットの基本的層序を示し、層序断面相互によく対応する。

チャート層は、*Triassocampe deweveri* 群集帯 (MTr), "*Parahsuum* sp. D 群集帯" (mEJ), *Tricolocapsa plicarum* 帯 (eMJ), *Tricolocapsa conexa* 帯下半部 (IMJ) を特徴づける種を産し、年代的にはトリアス紀中世～ジュラ紀中世後期に位置づけられる。珪質泥岩層・粗粒碎屑岩層は *T. conexa* 帯上半部 (IMJ～eLJ), *Stylocapsa* (?) *spiralis* 帯 (eLJ) を特徴づける種を産し、年代的にはジュラ紀中世後期～ジュラ紀新世前期に位置づけられる。TaW—2 ではチャート層と珪質泥岩層との漸移関係がみられ、その層準は *T. conexa* 帯の中位 (IMJ) に位置する。

このように、ここに挙げた層序ユニットは、東西 2.5 km にわたり一定の岩相層序・化石層序を保持する。岩相と化石帯は相互により対応を示し、岩相境界と化石帯の境界との斜交性は認められない。

以上に示した例ほど露頭条件に恵まれてはいないが、他の層序ユニット (例えば、西山帯の Mi—1 と Ya—1 など) でも東西方向に岩相層序と化石層序が一定であることを支持する結果が得られている。

F. 斗賀野層群の年代

i 尾川帯 (Fig. 10)

尾川帯では、チャート層からは *Triassocampe deweveri* 群集帯 (MTr), *Triassocampe nova* 群集帯 (eLTr), "*Parahsuum* sp. D 群集帯" (mEJ), *Hsuum* sp. B 群集帯 (IEJ) を特徴づける種を産し、珪質泥岩層・粗粒碎屑岩層からは *Tricolocapsa plicarum* 帯 (eMJ) から *Tricolocapsa conexa* 帯最下部 (mMJ) を示す種を産する。Ho—1 (Fig. 10) では、チャート層から珪質泥岩層へ岩相が漸移するのが認められ、"*P. sp. D* 群集帯" (mEJ) から *T.*

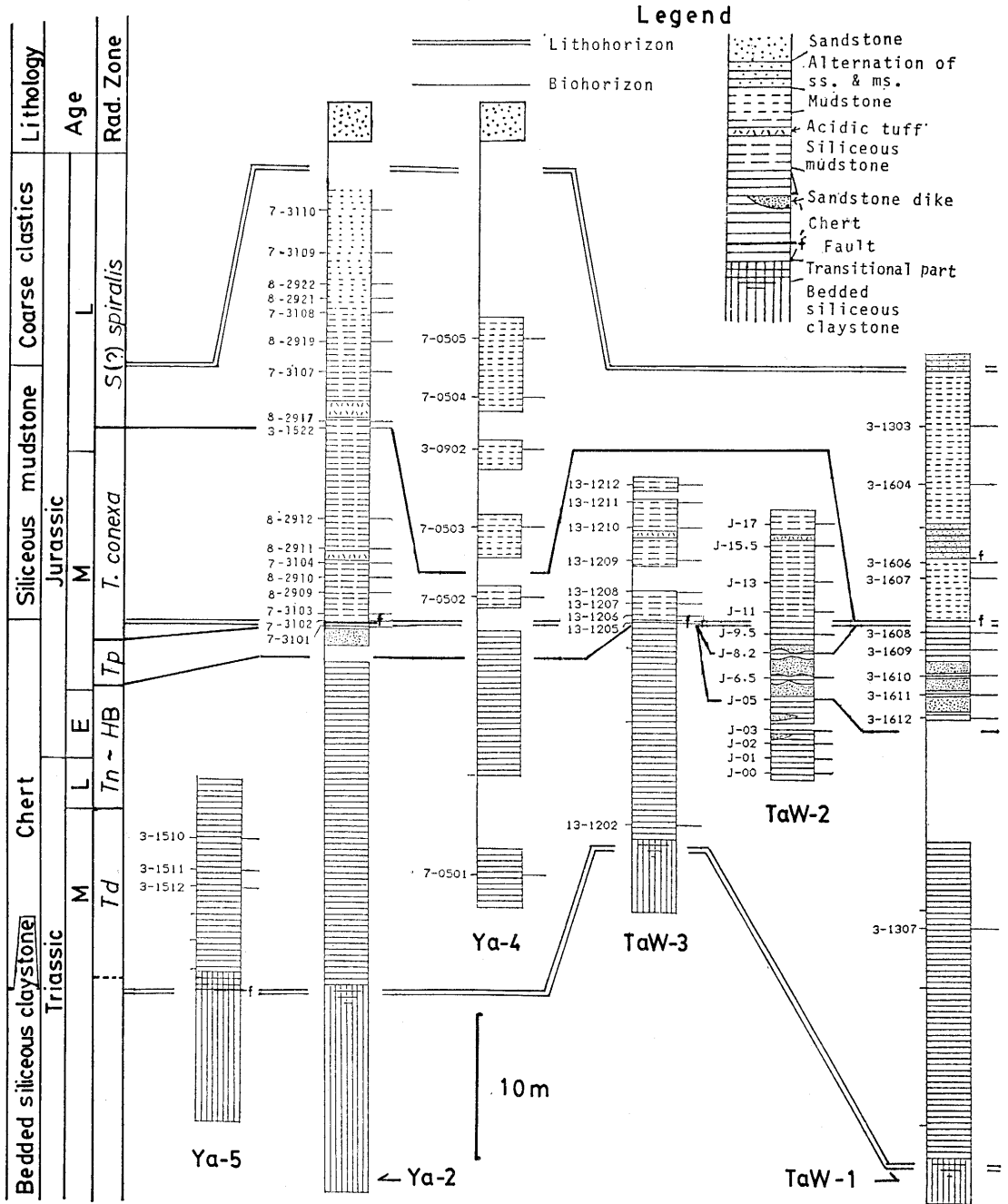


Fig. 8a : Columnar sections showing litho- and biostratigraphy of one stratigraphic unit in the Nishiyama belt. Locality of the sections is shown in Fig. 5 and list of fossils is given in Appendix 2.

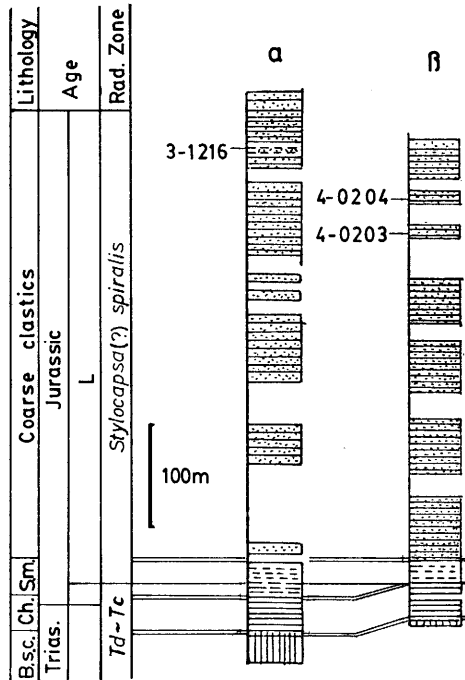


Fig. 8b. Columnar sections showing litho- and biostratigraphy of one stratigraphic unit in the Nishiyama belt. For symbols see Fig. 8a.

B. s. c. : Bedded siliceous claystone,
Ch. : Chert, S. m. : Siliceous mudstone.

plicarum 帯 (eMJ) までの連続層序がみられる。両岩相の境界は *H. sp. B* 群集帯と *T. plicarum* 帯 (= *Unuma echinatus* 群集帯) との境界付近 (eMJ) に位置する。なお、この層序断面ではさらに下位にチャート層が発達し、佐藤・松田 (1981) はトリアス紀新世のコノドント化石を、岸田・菅野 (1982; Ogawa Ch-4) はトリアス紀新世の放散虫化石を報告している。また、岸田・菅野 (1982) は尾川帯においてトリアス紀中世からジュラ紀中世にわたる放散虫層序を報告している。

尾川帯は Fig. 13 に示すようなトリアス紀中世からジュラ紀中世中期の層序ユニットからなり、それが2回くりかえしている (Fig. 3 の中・東部)。

ii 小日浦帯 (Fig. 11)

小日浦帯では、チャート層からは *Triassocampe deweveri* 群集帯 (MTr), *Canoptum triassicum* 群集帯 (IL-Tr), *Parahsuum simplum* 群集帯 (eEJ), “*Parahsuum sp. D* 群集帯” (mEJ), *Tricolocapsa plicarum* 帯 (eMJ) を特徴づける種を産し、珪質泥岩層・粗粒碎屑岩層から

は *Tricolocapsa conexa* 帯 (mMJ~eLJ) を特徴づける種を産出する。Oy-1 (Fig. 11) の生層序の一部については松岡 (1983), MATSUOKA (1983) ですでに述べた。チャート層と珪質泥岩層との岩相の境界は *T. plicarum* 帯と *T. conexa* 帯との境界付近 (mMJ) に位置する。

小日浦帯は Fig. 13 に示すようなトリアス紀中世からジュラ紀新世最前期の層序ユニットからなり、それが2回くりかえしている (Fig. 3 の西部)。

iii 西山帯 (Figs. 8, 12)

西山帯は調査地域西部ではさらに3帯 (北から I・II・III) に細分される (Figs. 3, 5)。

西山帯 I では、チャート層からは *Triassocampe deweveri* 群集帯 (MTr), *Tricolocapsa plicarum* 帯 (eMJ) を特徴づける種を産し、珪質泥岩層からは *Tricolocapsa conexa* 帯 (mMJ~eLJ) を特徴づける種を産出する。Ya-1 ではチャート層から珪質泥岩層へ岩相が漸移するのが認められ、岩相の境界は *T. plicarum* 帯と *T. conexa* 帯の境界付近 (mMJ) に位置する。

西山帯 II ではチャート層からは *Triassocampe deweveri* 群集帯 (MTr), *Triassocampe nova* 群集帯 (eLTr), “*Parahsuum sp. D* 群集帯” (mEJ), *Hsuum sp. B* 群集帯 (IEJ), *Tricolocapsa plicarum* 帯 (eMJ) を構成する放散虫化石に加えて、西山帯 I のチャート層にみられる化石帯の年代よりも若い年代に位置づけられる *Tricolocapsa conexa* 帯の下半部 (mMJ~lMJ) を特徴づける種が産出する。一方、珪質泥岩層・粗粒碎屑岩層からは *T. conexa* 帯の上半部 (lMJ~eLJ), *Stylocapsa (?) spiralis* 帯 (eLJ) を特徴づける種を産出する。TaW-2 ではチャート層から珪質泥岩層への漸移的な岩相変化が認められ、岩相の境界は *T. conexa* 帯の中位 (lMJ) に位置する。

西山帯 III ではチャート層からは *Triassocampe deweveri* 群集帯 (MTr), *Tricolocapsa conexa* 帯 (mMJ~eLJ) を構成する放散虫化石に加えて、西山帯 II のチャート層にみられる化石帯の年代よりもさらに若い年代に位置づけられる *Stylocapsa (?) spiralis* 帯下部 (eLJ) を特徴づける種が産出する。一方、珪質泥岩層・粗粒碎屑岩層からは *S. (?) spiralis* 帯上部 (eLJ), “*Tricolocapsa sp. O* 群集帯” (mLJ) を特徴づける種を産出する。Ka-1 ではチャート層から珪質泥岩層への漸移的な岩相変化が認められ、岩相の境界は *S. (?) spiralis* 帯の中 (eLJ) に位置する。

西山帯 I・II・III は Fig. 13 に示すように、トリアス紀中世から、それぞれ、ジュラ紀新世最前期、同新世前期、同新世中期までの層序ユニットからなり、それが西

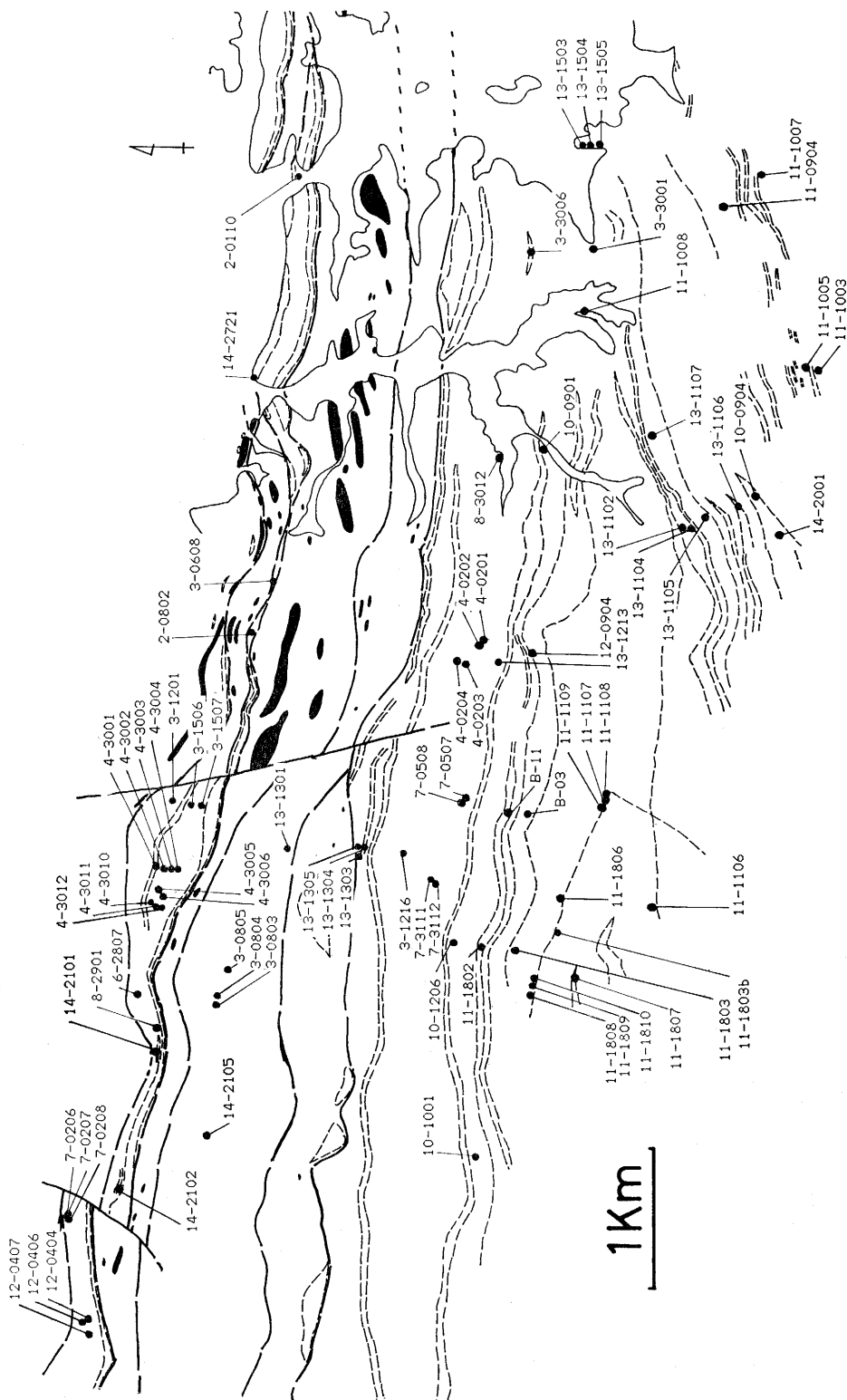


Fig. 9. Map showing fossil locality.

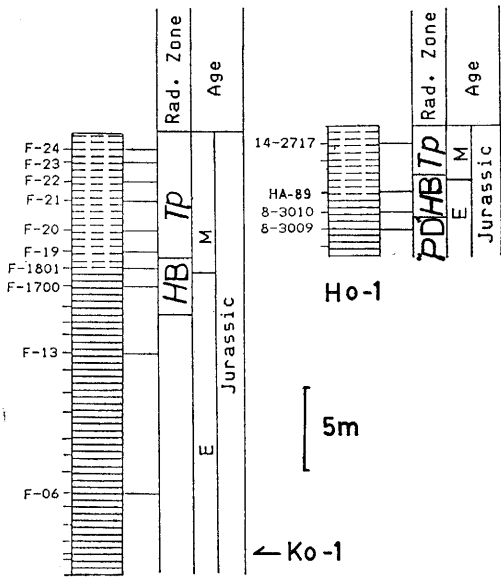


Fig. 10. Columnar sections showing litho- and biostratigraphy in the Ogawa belt. For symbols see Fig. 8a.

山帯 I では小奥南方で 3 回 (Fig. 4), 西山帯 II では 10 回程度, 西山帯 III では 4 回以上くりかえす。

G. 層序ユニットの年代の北から南への変化

前節で述べた斗賀野層群の各帯の岩相層序を放射虫化石に基づいて年代的に位置づけたのが Fig. 13 である。

チャート層の最上位の岩相層準(すなわち, チャート層と珪質泥岩層との岩相境界)は, 尾川帯では放射虫生層準の *Hsuum* sp. B 群集帯と *Tricolocapsa plicarum* 帯 (= *Unuma echinatus* 群集帯) の境界付近にあたる。この岩相境界の層準は南に向かって順次若い年代を示す生層準に位置づけられ, 最も南方の西山帯 III では *Stylocapsa* (?) *spiralis* 帯中のある生層準に相当する。放射虫化石帯と階区分との対応関係はまだ十分には確立されていないが, *H.* sp. B 群集帯と *T. plicarum* 帯との境界を Bajocian の下底, 西山帯 III の *S.* (?) *spiralis* 帯中のある生層準を Oxfordian のある時期とし, 地質年代区分の放射年代値を ARMSTRONG & McDOWALL (1974) [松本・柴田, 1977 が改訂] に基づいて与えると, Bajocian の下底は 177 Ma, Oxfordian の下底は 162 Ma, Kimmeridgian の下底は 158 Ma となるので, チャート層最上位の層準は, 北の尾川帯と南の西山帯 III とでは 1500 ~ 1900 万年の年代差があることになる。

珪質泥岩層・粗粒碎屑岩層の年代も, 北から南に向かって順次若くなる。尾川帯, 西山帯 III の粗粒碎屑岩層の

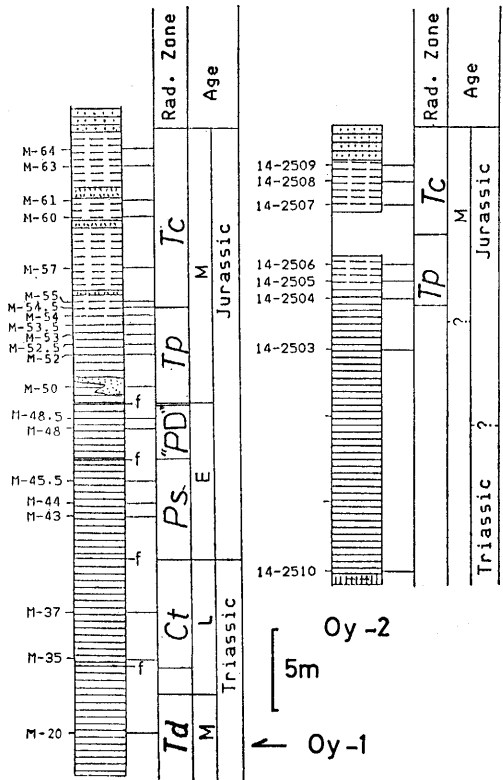


Fig. 11. Columnar sections showing litho- and biostratigraphy in the Kobiura belt. For symbols see Fig. 8a.

時代をそれぞれ Bathonian, Kimmeridgian とし同様の手順で年代差を算出すると, チャート層最上位の層準について得られた値と同様の値が得られる。

以上述べたように, 斗賀野層群には, 層序ユニット中の同一岩相層準をなすチャート層最上位の層準や, 珪質泥岩層・粗粒碎屑岩層の年代が北から南に向かって系統的に若くなるという年代的極性がみられる。

地 質 構 造

斗賀野層群においては, 層状珪質粘土岩層→チャート層→珪質泥岩層→粗粒碎屑岩層 からなる層序ユニットが, 大綱において北方上位・北傾斜で構造的にくりかえして重なる覆瓦状構造を呈する。地層の走向は一般に東西性で, 斗賀野層群の分布の伸びと調和的である。地層の傾斜は, 多くの場合 60°~70°N である。この値は露頭において, 砂岩泥岩互層・珪質泥岩層の層理面で測定されるほか, チャート層の分布などから地質図学的にも求められる。部分的には地層は直立したり, 高角南傾斜

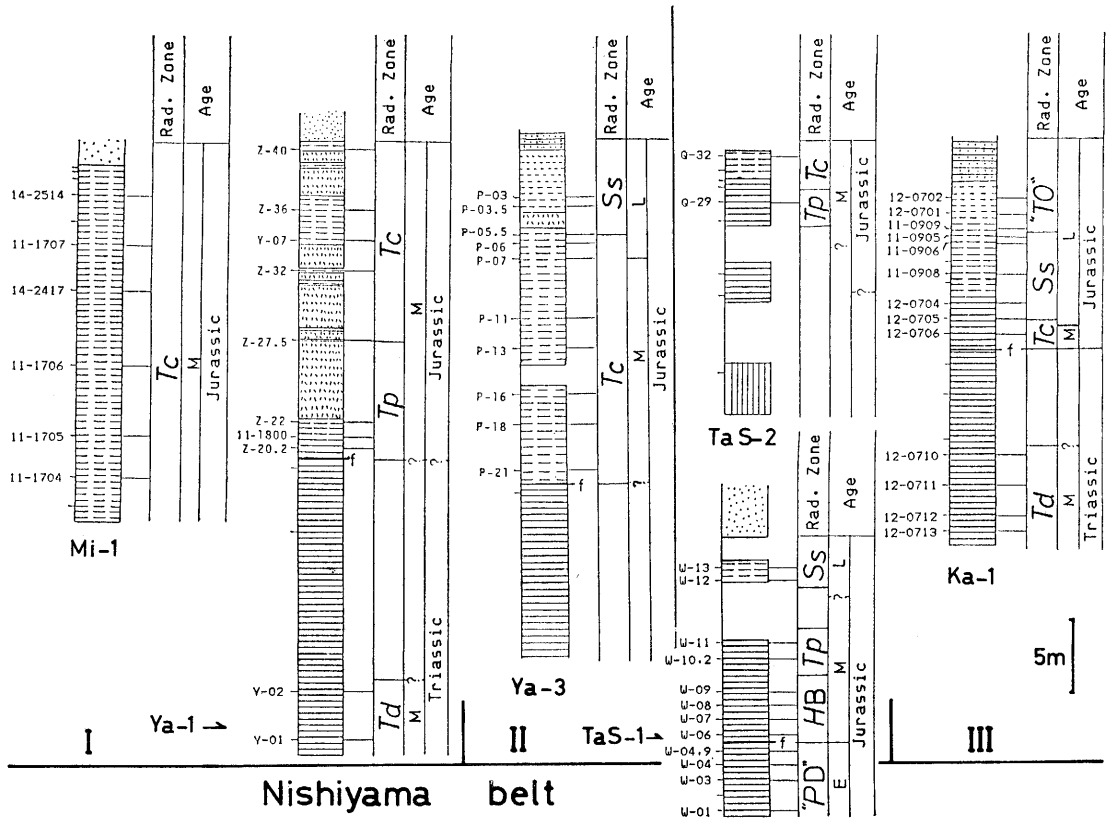


Fig. 12. Columnar sections showing litho- and biostratigraphy in the Nishiyama belt. For symbols see Fig. 8a.

を示すことはあるが、水平に近い構造をもつことは極めてまれである。

層序ユニット間の接触関係(すなわち、みかけ下位の粗粒碎屑岩層と上位の層状珪質粘土岩層との関係)は、ほとんどの場合断層関係にある。しかし、岩相層序の節で1例をあげたように(Loc. A)、粗粒碎屑岩層と層状珪質粘土岩層とは、その境界面をはさんで著しい変形の差があり、鱗片状劈開や小すべり面の発達した層状珪質粘土岩層が、そのような変形構造をもたない成層した砂岩優勢の砂岩泥岩互層(粗粒碎屑岩層の構成員)に密着する場合も認められる。

層序ユニット内の構成要素の境界部には、岩相層序の節で述べたように漸移的あるいは整合的など初生的関係が残されていることもあるが、このような場合はむしろまれで、初生的関係を保持しているかにみえても、隣接する岩層が断層破碎産物をほとんど伴わない軽微な断層で接する場合が多い。これらの断層は大抵、両盤をなす地層の層理と調和的な走向と傾斜をもった層面断層であ

る。また、断層により一つの構成要素の一部あるいは全部が欠如することがある。

斗賀野層群と他の地質系統との境界をなす断層は、一般に高角度で北に傾斜する。例をあげると、調査地域北西部の佐之国では、尾川帯の斗賀野層群と南側の鳥巢層群との境をなす断層の露頭が観察される。断層面は多少波うつが、平均的には $N80^{\circ}E$ で北に 70° 傾く。断層面には鏡肌がみられる。この断層の上盤は斗賀野層群のチャートからなり、下盤は鳥巢層群の泥岩からなる。この断層に沿ってはチャートは破碎されず、泥岩のみが断層擾乱をうけているようにみえる。鳥巢層群の泥岩中にはチャートと泥岩との境をなす主断層と平行な副次断層が多数みられる。調査地域北東部の谷地では、尾川帯斗賀野層群のチャートと鳥巢層群の泥岩とを境する断層が観察される。断層面の走向は $N80^{\circ}W$ で、北に 80° 傾斜する。断層の走向傾斜は断層両側の地層の走向傾斜にほぼ等しい。

調査地域の西域には、東西性の構造を切る $NE-SW$,

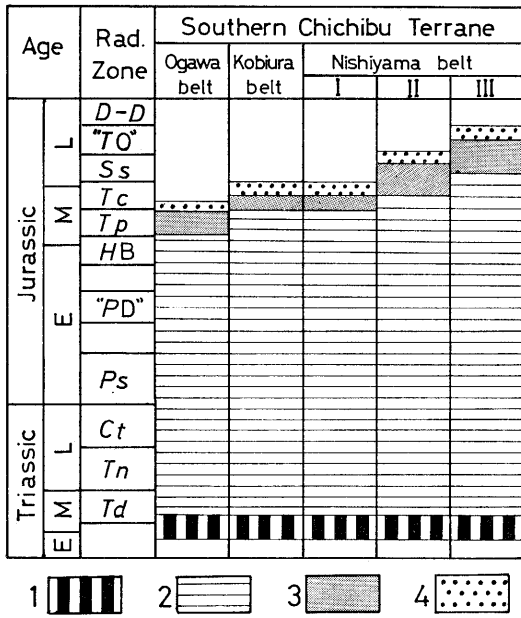


Fig. 13. Difference in age of the Togano Group among different belts.

- 1 : bedded siliceous claystone layer, 2 : chert layer, 3 : siliceous mudstone layer, 4 : coarse clastics layer.

NNW—SSE 方向の胴切り断層が認められる。これらの断層の存在は、東西にのびた地層の分布が系統的に南北方向にずれることから認定される。胴切り断層による地層の走向隔離の大きさ(500m 以下)と本地域の地層が一般に高角度で傾斜することから判断すると、これらの断層は、NE—SW, NNW—SSE 両系統とも水平方向の運動成分をもち、そのセンスは右ずれであると考えられる。調査地域西域は仏像構造線の南への張り出しの西半にあたり、これらの右走向隔離断層は、仏像構造線の張り出しと関係があると考えられる。また、地質図(Fig. 3)には表現していないが、調査地域にはしばしば小断層がみられ、その中には断層面に条線をもつものも認められる。例えば、調査地域西部、柳瀬川上流の西山帯斗賀野層群にみられる小断層(断層面; N40°E, 80°NW) は、水平に近い条線をもつ。

褶曲のために層序ユニットがくりかえしていると考えられる場所が 1 例ある。大屋敷北方の Oy—1, Oy—2 (Fig. 5)はともに、チャート層→珪質泥岩層→粗粒碎屑岩層からなる互にごく隣接した層序断面であるが、Oy—1 では南方に向かって、Oy—2 では北方に向かってこの層序がみられる。また両者の岩相層序と生層序も

よく一致する(Fig. 11) ことから、両層序断面は背斜構造のためにくりかえしているものと考えられる。Oy—1, Oy—2 の周辺では地層は一般に直立していることから、この褶曲は垂直な褶曲軸面をもつ閉じた褶曲であると考えられる。しかし、調査地域内の斗賀野層群が、南方上位の岩相層序を示すのは Oy—1 においてのみであり、その他はすべて北方上位の岩相層序を示す。したがって、斗賀野層群において褶曲は非常にまれであり、大規模な背斜・向斜の発達による地層のくりかえしはない。

考 察

A. 斗賀野層群相当層について

九州から関東山地にかけての秩父累帯南帯およびその相当地帯には、チャート層と砂岩層ないし砂岩優勢の砂岩泥岩互層とのくりかえしからなる地層が広く分布する。南帯のほぼ同様の構造的位置を占めることから、その中には斗賀野層群に比較される部分が存在すると思われる。筆者は、短期間ではあるが九州・四国西部・紀伊山地中央部・関東山地を踏査する機会を得た。これらの地域に関する従来の報告に、筆者のデータを加えて以下に述べる。

四国西部においては、チャート層と碎屑岩層とのくりかえしからなる地層としては、俵津層(平山・神戸, 1956)・高川層群(中川ほか, 1959)などの一部や石城層(平山・神戸, 1956)などがあげられる。増田(1976)は俵津層のチャートから、MURATA(1982)は俵津層・石城層分布域のチャートからトリアス紀コノドントを報告している。鹿島(1983)は石城層のチャートからペルム紀古世、トリアス紀中世・新世、ジュラ紀中世の放散虫を、放散虫岩からジュラ紀中世ないし新世の放散虫を報告している。筆者は、石城層・俵津層分布域の数地点でチャートから珪質泥岩への漸移的な岩相変化を認め、珪質泥岩からジュラ紀新世の放散虫を得ている。中谷(1983)は高川層群において、トリアス紀中世からジュラ紀中世のチャート、ジュラ紀中世から新世の珪質泥岩、ジュラ紀新世の砂岩からなる層序について述べている。高知県西部の三宝山層群において、平ほか(1979)は、チャートからはトリアス紀の、放散虫岩および砂岩泥岩互層中の泥岩からはジュラ紀の放散虫を、同様に、相田(1982)は、チャートからはトリアス紀コノドント・放散虫を、放散虫岩・碎屑岩からはジュラ紀中世ないし新世の放散虫を報告している。筆者は大規模林道ルート・船戸林道ルート(平ほか, 1979)や高岡郡仁淀村の数地点(松岡, 1982

の Locs. A, B など)においてチャートの上位に珪質泥岩が重なることを確認し、珪質泥岩よりジュラ紀中世ないし新世の放散虫を得ている。

九州では、東部の明治帯古生層(藤井, 1954), 尺間山層・彦ノ内層(神戸・寺岡, 1968)や、西部の吉尾層・四蔵層(松本・勘米良, 1964), 鍋割峠層(西園ほか, 1982)に斗賀野層群と類似の層相がみられる。MURATA(1981), 岸田・菅野(1982), 佐藤ほか(1982), 西園ほか(1982), 西園・村田(1983), 佐藤・西園(1983), OGAWA *et al.* (1983)などは、上記の地層から微化石の産出を報じ、それらによると、チャートは大部分トリアス系および中・下部ジュラ系で、碎屑岩はジュラ系である。筆者は、九州東部・西部両地域の各々数地点でチャートから珪質泥岩に至る層序断面を見出し、東部ではジュラ紀中世・新世の、西部ではジュラ紀古世・中世の放散虫を珪質泥岩より得ている。

紀伊山地中央部* では、川上層群(志井田, 1962)の一部、井光層(牧野, 1976)および大和大峯研究グループ(1976, 1981)のC層があげられる。牧野(1976)は井光層のチャートよりトリアス紀新世のコノドントを報告している。松岡・大和大峯研究グループ(1982)は、C層からトリアス紀中世からジュラ紀新世にわたる年代的にほぼ連続する7放散虫群集を報告し、ジュラ紀中世までの群集はすべてチャートから、一方ジュラ紀中世以降の群集は珪質泥岩・泥岩から産出し、岩相と群集の間には対応関係があることを述べている。

関東山地の多摩川層群海沢層は、チャート・砂岩・泥岩からなり、小池ほか(1979)は同層のチャートからトリアス紀コノドントの産出を報告している。高島(1983)は、海沢層相当層分布域においてチャート珪質泥岩一砂岩からなる層序がスラストによってくりかえしていることを指摘し、珪質泥岩よりジュラ紀中世ないし新世の放散虫の産出を報告している。

以上述べたように、従来の論文の岩相記載ならびに化石の産出報告および筆者自身の踏査と微化石の検討から、上記地域に斗賀野層群に比較される地層が分布することは確実である。今後の研究の進展により、斗賀野層群相当層の分布域はさらに広がると予想される。

B. 斗賀野層群の基本的層序から読みとれる堆積場の変遷

斗賀野層群においてトリアス紀中世からジュラ紀中世まで、ひきつづきチャートが形成されたことは、6千万

年以上にわたり、ほぼ同一の堆積環境が継続したことを意味する。1つの層序ユニットのチャート層の層厚はほとんどの場合100m未満で、層厚と堆積期間からみかけの平均堆積速度を算出すると1000年に数mmというオーダーの値を得る。

猪郷(1982)は日本の珪質堆積物の時空分布についてまとめ、トリアス系チャートは広く日本に分布し、また、トリアス系下部にはチャートに伴って特徴的な珪質頁岩がはさまれ、この頁岩は北海道渡島半島から奄美大島まで1,800km以上追跡されると述べている。斗賀野層群のトリアス紀中世のチャートの下位にみられる層状珪質粘土岩としたものは、この頁岩に対比される。猪郷(1982)が述べているように、トリアス紀には広い海域に同一の堆積環境が広がっていたといえよう。同一の堆積環境の空間的広がり、またその堆積環境の長期にわたる恒常性、陸源碎屑粒子を含まないことおよび堆積速度から判断するならば、チャート層は遠洋性堆積物とみなされる。チャート層の上位に重なる珪質泥岩層は、陸源碎屑粒子を含む。BERGER & VON RAD(1972)は、大西洋の深海掘削コアの検討を行い、遠洋性堆積物のうち顕著な陸源物質の混入が認められるものを半遠洋性とした。この分類に従うなら、斗賀野層群の珪質泥岩層は半遠洋性とみなされる。一方、粗粒碎屑岩層は明らかに陸源性堆積物である。チャートから珪質泥岩・泥岩へと岩相が漸移し、その上位に厚い砂岩(長石質アレナイト)優勢の地層がみられることは、堆積場が遠洋域から陸源物質の供給される場に移化したことを意味する。また、陸域の火山に由来すると考えられる酸性凝灰岩は、下部の層状珪質粘土岩層やチャート層には全く挟在されず、珪質泥岩層になって初めて出現する。このことも、上に述べた堆積場の変遷と調和的である。

斗賀野盆地周辺の斗賀野層群は、本研究によりチャート層の最上位の層準や珪質泥岩層・粗粒碎屑岩層の年代が、北から南に向かって系統的に若くなることが明らかになった。このことは、みかけ上チャート層と砂岩層との単調なくりかえしからなるとされてきた地層を年代によって南北に分帯しうることを意味する。

斗賀野層群の層序ユニットのくりかえしがどのように形成されたのか詳細はまだ明らかではないが、層序ユニットが大綱において北傾斜・北方上位で覆瓦状構造をなしてくりかえし出現し、上に述べたような年代的極性をもつという斗賀野層群の特徴は、推定される堆積場の変遷とともに、弧一海溝系で提唱されている付加体モデルと矛盾しない。斗賀野層群が付加過程によって形成され

* 紀伊山地中央部の地質に関する知識は、大和大峯研究グループの調査を通じて得られたものが大きい。ご意見・ご討論いただいた同グループの方々には謝意を表す。

たのか、あるいはその他の形成機構があるのかについては、南帯に分布し、年代的にも斗賀野層群と密接な関係にある三宝山層(狭義)・鳥巢層群やそれらの相当層との古地理的関連で総合的に論じるべき問題であり、今後の課題としたい。

ま と め

高知県西部 秩父累帯南帯の地質学的研究の一部として、本地域に広く分布する斗賀野層群に関し、基本的層序の研究を行った。以下にその要点を列挙する。

1) 斗賀野層群は、鳥巢層群・七良谷層の分布域を挟み3帯(北から尾川帯^{おがわ}・小日浦帯^{こひうら}・西山帯)にわかれて分布する(Figs. 2, 3)。

2) 斗賀野層群は、粗粒碎屑岩(砂岩・砂岩優勢の砂岩泥岩互層・礫岩)とチャート層を主とし、珪質泥岩・層状珪質粘土岩・泥岩・酸性凝灰岩、まれにオリストストロームを伴う。これらの構成岩類は岩相の随伴関係により、粗粒碎屑岩層・珪質泥岩層・チャート層・層状珪質粘土岩層の4構成要素にまとめられる。これらは下位から、層状珪質粘土岩層→チャート層→珪質泥岩層→粗粒碎屑岩層からなる層序ユニットを形成し、その年代はトリアス紀中世からジュラ紀中世ないし新世にわたる。

3) 斗賀野層群は、上記の層序ユニットが大綱において北方上位・北傾斜で構造的にくりかえして重なり覆瓦状構造を呈する。

4) 層序ユニットのチャート層の最上位の岩相層準の年代や、珪質泥岩層・粗粒碎屑岩層の年代は、北の尾川帯から南の西山帯Ⅲに向かって系統的に若くなる(Fig. 13)。チャート層の最上位の岩相層準の年代は、北の尾川帯と南の西山帯Ⅲとでは1500~1900万年の差がある。珪質泥岩層・粗粒碎屑岩層の年代についても同様のことがいえる。

5) 斗賀野層群と同様の性質をもつ地層は、九州・四国西部・紀伊山地中央部・関東山地の秩父累帯南帯および相当地帯に分布する。今後、斗賀野層群相当層の分布域はさらに広がると予想される。

6) 斗賀野層群の基本的層序の岩相変化は、堆積場が遠洋域から陸源物質の供給される場に移化したことを示すと考えられる。

文 献

相田吉昭, 1982: 高知県西部不入山地域におけるジュラ系の放散虫化石層序—予察—。大阪化石研究会誌, 特別号 no. 5, 255-270。
ARMSTRONG, R. L. and McDOWALL, W. G., 1974:

Proposed refinement of the Phanerozoic time scale. *Abs. Int. Mtg. Geochron. Cosmochron. Isotope Geology (Paris)*.

BERGER, W. H. and VON RAD, U., 1972: Cretaceous and Cenozoic sediments from the Atlantic Ocean. *Initial Report of the Deep Sea Drilling Project, 14*, Washington, D. C., U. S. Govt. Printing Office, 787-954.

藤井浩二, 1954: 大分県臼杵地方の層序と構造。(1), 地質雑, 60, 413-427; (2), 同, 494-500.

平山 健・神戸信和, 1956: 5万分の1地質図幅「八幡浜・伊予高山」, および同説明書. 46 p., 地質調査所.
猪郷久義, 1982: 日本の珪質堆積物の時空分布. 月刊地球, 42, 544-551.

神戸信和・寺岡易司, 1968: 地域地質研究報告, 臼杵地域の地質. 63 p., 地質調査所.

鹿島愛彦, 1983: 四国西端部“秩父帯”6号隧道の地質(南予用水農業水利事業隧道の地質学的研究—その1). 愛媛の地学, 宮久三千年先生追悼記念号, 169-176.

KIMURA, T., 1944: The Radiolarian Fauna of the Naradani Formation in the Sakawa Basin in the Province of Tosa. *Japan. Jour. Geol. Geogr.*, 19, 273-279.

岸田容司郎・菅野耕三, 1982: 西南日本外帯における三疊紀・ジュラ紀放散虫化石分帯. 大阪化石研究会誌, 特別号 no. 5, 271-300.

小林貞一, 1931a: 土佐国佐川の三疊紀層と上部古生層の横移岩塊(クリッペン)(其1). 地質雑, 38, 223-246.

———, 1931b: 佐川盆地の地質構造と古生層. 同上, 38, 497-519.

小池敏夫・府川 明・武山謙一・石井秀夫, 1979: 名郷, 氷川ならびに御前山地域(関東山地)の三疊系とコノドント群集. 日本の二疊系ならびに三疊系におけるコノドントとナマコの骨片による生層序(鹿沼茂三郎教授退官記念論文集), 79-88.

———・岸本雅之, 1979: 高知県佐川町斗賀野盆地周辺の層序ならびにコノドント生層序. 同上, 139-145.

蔵田延男, 1940: 斗賀野盆地四近の地質学的研究(その1). 地質雑, 47, 507-516.

牧野泰彦, 1976: 紀伊山地中央部柏木地域の秩父系の層序の再検討. 同上, 82, 297-310.

増田俊明, 1976: 愛媛県三瓶地域の中・古生層の層序と構造. 日本地質学会第83年学術大会講演要旨, 66.

松本達郎・勘米良亀齡, 1964: 5万分の1地質図幅「日奈久」および同説明書. 147 p., 地質調査所.

———・柴田 賢, 1977: 顕生時代の年代尺度. 科学, 47, 407-412.

MATSUOKA, A., 1982: Jurassic two-segmented Nas-sellarians (Radiolaria) from Shikoku, Japan. *Jour. Geosci., Osaka City Univ.*, 25, 71-86.

松岡 篤, 1982: 高知県佐川・仁淀地域における中・上部ジュラ系の放散虫化石層序. 大阪化石研究会誌, 特別号 no. 5, 237-253.

- MATSUOKA, A., 1983: Middle and Late Jurassic radiolarian biostratigraphy in the Sakawa and adjacent areas, Shikoku, Southwest Japan. *Jour. Geosci., Osaka City Univ.*, **26**, 1-48.
- 松岡 篤, 1983: 高知県秩父累帯南帯のトリアス・ジュラ系中にみられるチャート層と碎屑岩層との整合関係. 地質雑, **89**, 407-410.
- ・八尾 昭, 1981: 高知県佐川地域のジュラ紀放射虫化石群集. 日本地質学会関西支部報, no. 89, 4-5.
- ・大和大峯研究グループ, 1982: 紀伊山地中央部の秩父帯・四万十帯 (その 10)——西原西部地域——. 同上, no. 91, 3.
- MURATA, A., 1981: Large *decke* structure in the Kurosegawa and Sambosan terrains, in Kyushu, Southwest Japan. *Jour. Fac. Sci., Univ. Tokyo, Sec. II*, **20**, no. 3, 277-293.
- , 1982: Large *decke* structure and their formative process in the Sambagawa-Chichibu, Kurosegawa and Sambosan terrains, Southwest Japan. *Ibid.*, **20**, no. 4, 383-424.
- 中川衷三・須鎗和己・市川浩一郎・石井健一・山下昇, 1959: 黒瀬川構造帯周辺の地質. 徳島大学学芸紀要 (自然科学), **9**, 33-58.
- 中谷登代治, 1983: 秩父累帯中帯南縁部のオリストストローム—堆積年代と供給地質体の復元—. 碎屑性堆積物の研究, **2**, 64-70.
- 西園幸久・大石 朗・佐藤 徹・村田正文, 1982: 球磨川中流域における中・古生代放射虫化石群集について. 大阪微化石研究会誌, 特別号 no. 5, 311-326.
- ・村田正文, 1983: 球磨山地南部における中・古生代放射虫群集と堆積相の予察的研究. 熊本大学理学部紀要 (地学), **12**, 1-40.
- OGAWA, Y., NAKASHIMA, K. and SUNOUCHI, H., 1983: Mesozoic accretion of siliceous deposits in Southwest Japan. In IJIMA, A., HEIN, J. R. and SIEVER R. (eds.) *Siliceous Deposits of the Pacific Region*, Elsevier, 413-426.
- 佐藤浩一・松田哲夫, 1981: 高知県佐川町付近秩父累帯“ベルム系”のコノドント・放射虫化石による年代の再検討. 日本地質学会関西支部報, no. 88, 2-3.
- 佐藤 徹・西園幸久・村田正文, 1982: 大分県南東部尺間山周辺の中・古生代放射虫化石群集について. 大阪微化石研究会誌, 特別号 no. 5, 301-310.
- , 1983: 球磨山地における三疊系—ジュラ系連続層序の放射虫群集. 大阪微化石研究会機関誌, **11**, 33-47.
- 志井田功, 1962: 紀伊半島中央部における秩父累帯および日高 (四万十) 累帯の層位的構造地質学的研究. 名古屋大学教養部紀要, **6**, (1), 1-58.
- SUYARI, K., 1961: Geological and paleontological studies in central and eastern Shikoku, Japan. Part 1, Geology. *Jour. Gakugei, Tokushima Univ., Nat. Sci.*, **11**, 11-76.
- 平 朝彦・中世古幸次郎・甲藤次郎・田代正之・斉藤靖二, 1979: 高知県西部の“三宝山層群”の新観察. 地質ニュース, no. 302, 22-35.
- 高島清行, 1983: 関東山地東南部, 御前山—五日市地域の秩父帯の層序と地質構造. 日本地質学会第 90 年学術大会講演要旨, 194.
- 大和大峯研究グループ, 1976: 紀伊山地中央部の中・古生界, その 1. 大普賢岳地域. 地球科学, **30**, 259-267.
- , 1981: 紀伊山地中央部の中・古生界. 第 35 回地団研大阪総会巡検案内書, 88 p.
- YAO, A., 1982: Middle Triassic to Early Jurassic radiolarians from the Inuyama area, central Japan. *Jour. Geosci., Osaka City Univ.*, **25**, 53-70.
- 八尾 昭・松岡 篤・中谷登代治, 1982: 西南日本のトリアス紀・ジュラ紀放射虫化石群集. 大阪微化石研究会誌, 特別号 no. 5, 27-43.
- YEHARA, S., 1927: Faunal and stratigraphical study of the Sakawa Basin, Shikoku. *Japan. Jour. Geol. Geogr.*, **5**, 1-40.

高知県西部秩父累帯南帯の斗賀野層群

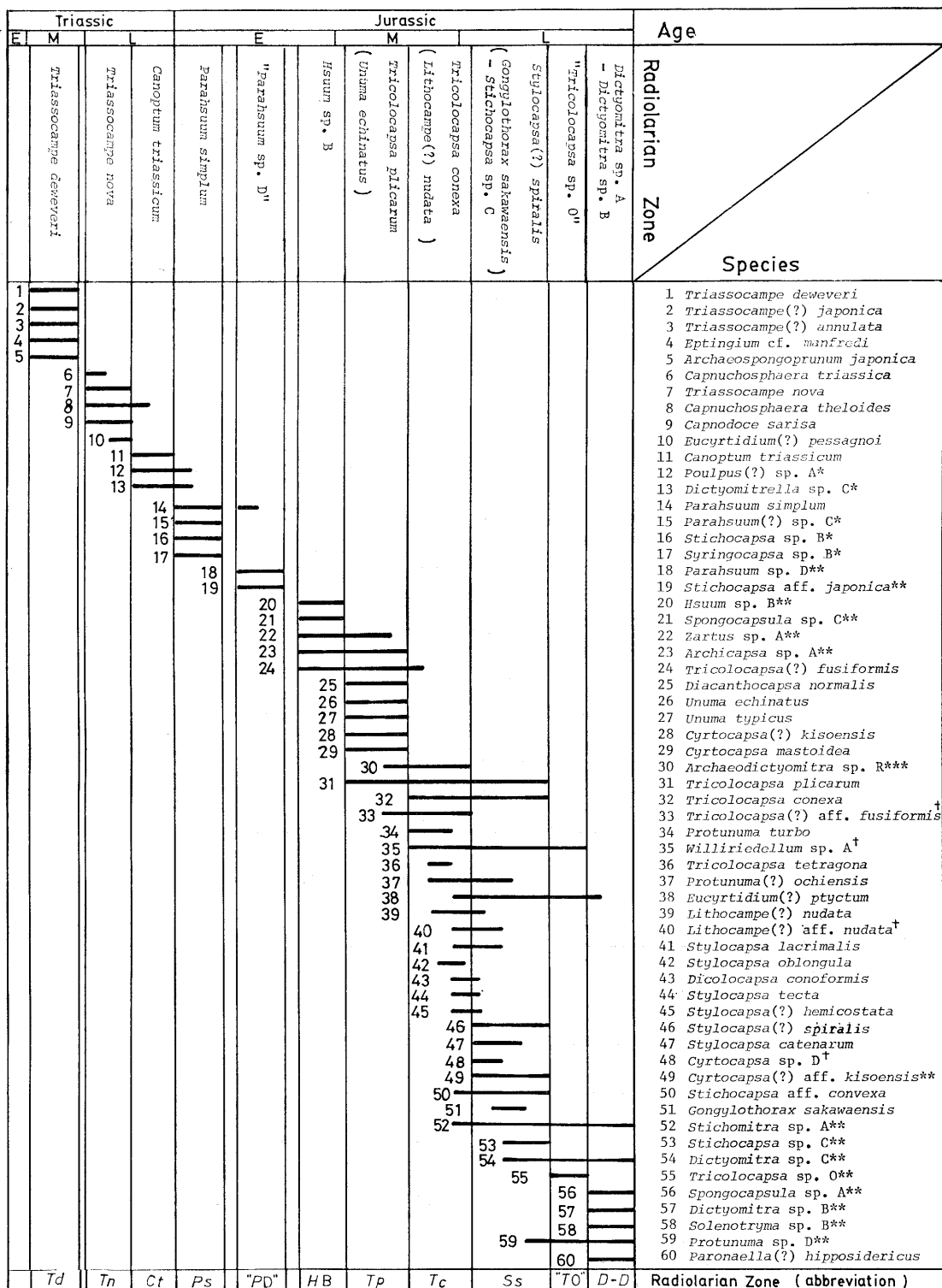
松 岡 篤

(要 旨)

高知県西部の秩父累帯南帯には、チャートと粗粒碎屑岩とのくりかえしで特徴づけられる地層が広く分布する。このくりかえしは、下位から層状珪質粘土岩層、チャート層、珪質泥岩層、粗粒碎屑岩層からなる層序ユニット(トリアス紀中世からジュラ紀中世ないし新世)が北方上位・北傾斜で構造的にくりかえして重なり覆瓦状構造を呈するためみられるものである。この層序ユニットを斗賀野層群として再定義した。詳細な放散虫生層序

学的検討の結果、同層群のチャート層の上限の年代や珪質泥岩層・粗粒碎屑岩層の年代が北から南に向かって若くなるという年代的極性をもつことが明らかになった。斗賀野層群の基本的層序にみられる岩相の垂直変化は、堆積場が遠洋域から陸源物質の供給される場に移化したことを示すと解釈される。上述した斗賀野層群の性質は、弧—海溝系で提唱されている付加体モデルと矛盾しない。

Appendix 1. Triassic-Jurassic radiolarian zonation and vertical distribution of selected species.



*: YAO(1982), **: YAO et al. (1982), ***: MATSUOKA(1982), †: MATSUOKA(1983).

Appendix 2. Microfossils from the Togano Group.

Sample Fossil	Ogawa belt			Kobiura belt	
	Ko-1	Ho-1	Fig.9	Oy-2	Oy-1
conodont					
<i>Hozmadia(?)</i> sp.			X	X	X
<i>Triassocampe deweveri</i>			X	X	
<i>Eptingium cf. manfredi</i>					
<i>Archaeospongoprimum japonica</i>				X	
<i>Capnuchoasphaera</i> spp.					
<i>Triassocampe nova</i>			X	X	
<i>Capnodocce</i> spp.			X		
<i>Poulpus (?)</i> sp. A				X	
<i>Triassocampe</i> spp.				X	
<i>Palaeosaturmalis</i> spp.					
<i>Parahsum simplum</i>	X				X
<i>Parahsum</i> sp. C					X
<i>Stichocapsa</i> sp. B					X
<i>Syringocapsa</i> sp. B					X
<i>Parahsum</i> sp. D					X
<i>Stichocapsa</i> aff. <i>japonica</i>			X		X
<i>Hsum</i> sp. B			X		X
<i>Spongocapsula</i> sp. C			X	X	
<i>Stichocapsa convexa</i>			X		
<i>Parahsum</i> spp.	X	X	X	X	
<i>Tricolocapsa</i> spp.	X	X	X	X	
<i>Unuma</i> spp.	X	X	X	X	

Sample Fossil	Ogawa belt											
	Ko-1	Ho-1	Fig.9									
	F-19	F-20	F-21	F-22	F-23	F-24	14-2717	7-0207	7-0208	12-0406	12-0407	2-0110
<i>Zartus</i> sp. A												3-0608
<i>Archicapsa</i> sp. A	X	X	X	X	X	X	X			X		2-0802
<i>Tricolocapsa (?) fusiformis</i>		X	X	X	X	X	X					4-3002
<i>Diacanthocapsa normalis</i>		X	X	X	X	X	X					4-3003
<i>Unuma echinatus</i>		X	X	X	X	X	X					4-3004
<i>Unuma typicus</i>		X	X	X	X	X	X					4-3005
<i>Cyrtocapsa (?) kisoensis</i>		X	X	X	X	X	X					4-3006
<i>Cyrtocapsa mastoidea</i>		X	X	X	X	X	X					4-3010
<i>Archaeodictyomitra</i> sp. R		X	X	X	X	X	X					4-3011
<i>Tricolocapsa plicarum</i>		X	X	X	X	X	X					4-3012
<i>Stichocapsa tegiminiis</i>		X	X	X	X	X	X					6-2807
<i>Eucyrtidium (?) unumaense</i>		X	X	X	X	X	X					8-2901
<i>Tricolocapsa cf. ruesti</i>		X	X	X	X	X	X					7-0206
<i>Tricolocapsa cf. parvipora</i>		X	X	X	X	X	X					7-0207
<i>Tricolocapsa (?) aff. fusiformis</i>		X	X	X	X	X	X					12-0406
<i>Stichocapsa</i> sp. J		X	X	X	X	X	X					12-0407
<i>Tricolocapsa</i> spp.	X	X	X	X	X	X	X					2-0110
<i>Stichocapsa</i> spp.	X	X	X	X	X	X	X					3-0608

Nishiyama belt							
Ya-1	Ya-2	Ya-3	TaW	TaW-2	TaW-1	TaS-1	Ka-1
Y-01	Y-02	3-1512	3-1511	3-1510	7-0501	3-1202	W-09
X	X	X	X	X	X	X	W-08
X	X	X	X	X	X	X	W-07
X	X	X	X	X	X	X	W-06
X	X	X	X	X	X	X	W-04.9
X	X	X	X	X	X	X	W-04
X	X	X	X	X	X	X	W-03
X	X	X	X	X	X	X	W-02
X	X	X	X	X	X	X	W-01
X	X	X	X	X	X	X	12-0713
X	X	X	X	X	X	X	12-0712
X	X	X	X	X	X	X	12-0711
X	X	X	X	X	X	X	12-0710
X	X	X	X	X	X	X	13-1304
X	X	X	X	X	X	X	11-1803b
X	X	X	X	X	X	X	B-11
X	X	X	X	X	X	X	B-03
X	X	X	X	X	X	X	11-1007
X	X	X	X	X	X	X	3-3006

		Kobiura belt			
		Oy-2	Oy-1		Fig.9
Fossil	Sample	14-2504	14-2505	14-2506	14-2507
Zartus sp. A			X	X	X
Archicapsa sp. A		X	X	X	X
Tricolocapsa (?) fusiformis			X	X	X
Unuma echinatus			X	X	X
Unuma typicus			X	X	X
Cyrtocapsa (?) kisoensis		X			
Cyrtocapsa mastoidea			X	X	X
Eucyrtidium (?) unumaense			X	X	X
Archaeodictyomitra sp. R			X	X	X
Tricolocapsa plicarum			X	X	X
Tricolocapsa conexa			X	X	X
Tricolocapsa (?) aff. fusiformis			X	X	X
Protunuma turbo			X	X	X
Willriedellum sp. A			X	X	X
Tricolocapsa tetragona			X	X	X
Protunuma (?) ochiensis					X
Eucyrtidium (?) ptyctum			X	X	X
Lithocampe (?) nudata					X
Lithocampe (?) aff. nudata					X
Stylocapsa laevis			X	X	X
Stylocapsa oblongula			X	X	X
Dicolocapsa coniformis					X
Stylocapsa tecta					X
Stylocapsa (?) hemiocostata					X
Tricolocapsa spp.		X	X	X	X
Stichoapsa spp.		X	X	X	X
Archaeodictyomitra spp.		X	X	X	X

belt						
TaW-3	TaW-2	TaW-1	Ya-3	TaS-2	TaS-1	Ka-1
12-0702						
12-0701						
11-0909						
11-0905						
11-0906						
11-0908						
12-0704						
12-0705						
12-0706						
W-13						
W-12						
W-11						
W-10.2						
O-32						
O-29						
P-03						
P-03.5						
P-05.5						
P-06						
P-07						
P-11						
P-13						
P-16						
P-18						
P-21						
3-1303						
3-1604						
3-1606						
3-1607						
3-1608						
3-1609						
3-1610						
3-1611						
3-1612						
J-17						
J-15.5						
J-13						
J-11						
J-9.5						
J-8.2						
J-6.5						
J-05						
13-1212						
13-1211						
13-1210						
13-1209						
13-1208						
13-1207						
13-1206						
13-1205						