九州大学学術情報リポジトリ
Kyushu University Institutional Repository

九州東部秩父累帯の津井・尺間山・床木3層について

橋本, 勇
九州大学理学部

https://doi.org/10.15017/4495949

出版情報：九州大学理学部研究報告. 地質学. 12 (3), pp.157-163, 1977-02-28. 九州大学理学部
バージョン：
権利関係：

KYUSHU UNIVERSITY

九大理研報（地質）12巻3号，157—163頁，1977年2月

九州東部秩父累帯の津井・尺間山・床木3層について

橋　本　　勇

Tsui, Shakumasan and Yukagi Formations of the Chichibu Terrain in eastern Kyushu

Isamu HASHIMOTO

Abstract

The greater part of the mapped area geotectonically belongs to the Chichibu Terrain and is composed of the Yukagi, Shakumasan and Tsui Formations. The Yukagi Formation occupies the southernmost part of the Chichibu Terrain, and is bounded against the Azamui Formation of the Shimanto Terrain by a NW-dipping thrust named the Tsui-Kiura tectonic line. The Tsui, Shakumasan and Yukagi Formations are also bounded by strike faults with one another.

The Tsui Formation, about 250 m thick, consists mainly of shale and mudstone, being accompanied with limestone of the Torinosu type and some beds of sandstone and alternating sandstone and shale (Fig. 2).

The Shakumasan Formation is composed mainly of chert, sandstone and shale～slate, and is accompanied with alternation of sandstone and slate. Some beds of conglomerate and thin carbonaceous sandstone and shale, and a bed of siliceous tuff are also intercalated.

The Yukagi Formation, about 500 m thick, is composed mainly of chert and limestone, and is accompanied with basic tuff and lava, slate, sandstone and alternation of sandstone and slate (Fig. 1).

According to a preliminary investigation by Prof. T. MATSUMOTO, the ammonite faunule collected from the Tsui Formation, although the specimens are ill-preserved, shows a possibility of Middle Jurassic. On the other hand, the bivalves from the same formation have been identified by Dr. I. HAYAMI with the species known from the Upper Jurassic Torinosu Group. Thus the age of the Tsui Formation is referred to Jurassic, but the detailed age is still uncertain. Some more collections and paleontological studies of fossils are necessary.

The Yukagi and Shakumasan Formations are of unknown age, but can be correlated with a part of the Konose Group in Kumamoto Prefecture and the Sambosan Group in Kochi Prefecture, by their resemblance in rock facies and occupying the same tectonic position.

I．ま え が き

本地域は豊後水道に面した佐伯湾北方の海岸地方であり，大分県南海部郡上浦町，同郡弥生町北東部，佐伯市最北部を含む．ここは津井一木浦構造線（仏像構造線に相当）を境として，秩父・四万十両累帯が接し，九州外帯の地質構造上重要な場所であるとともに，九州・四国間の地質学的対応関係を知る上でも興味ある地域の一つである．

本地域の南方に広く分布する四万十累帯北帯の中生層についてはすでに報告した（橋本，1962; 1966）が，その中で，筆者は鳥巣式石灰岩とそれに接する泥質岩から種々の軟体動物化石の発見について述べた．そして当時採集した化石の中の菊石類は松本達郎によって白亜紀最下部の *Eodesmoceras* に似ていると予察されたことから，その産出層を津井累層と命名し，この

1976年9月11日受理

橋本　勇：九州大学教養部地学教室

中生層を他の秩父累帯地層群から識別した.

本地域東端の大浜南方では,鈴木(1937)によって報告された鳥巣統があり,津井以東にも津井累層の延長が予想されたため,秩父累帯南縁部の野外調査を行なうとともに,化石の追加採集につとめた.その結果,津井累層の層序と構造,地質時代,および隣接する地層(床木層,尺間山層)についての新事実が判明したので,ここに報告する.

本研究中,津井累層の化石を検討していただき,種々御教示を賜った九州大学松本達郎教授,東京大学速水格助教授に深甚な謝意を表する.また層序・構造に関して種々御助言と激励をいただいた九州大学勘米良亀齢助教授,愛媛大学宮久三千年教授に厚く御礼申し上げる.

II. 研究史と地質概要

本地域周辺の地質に関する本格的研究は戦後に始まった.まず九州大学調査団によって大分県下の秩父・四万十両累帯の帯状構造が明らかになり,仏像構造線に相当する津井一木浦構造線の位置が明らかにされた(大分県,1951).ついで秩父累帯は藤井(1954)によって,中野帯や明治帯などの古生層に区分され,その後,中野帯中に中生層津井累層が識別された(橋本,1962).藤井による調査区域の北東部は,神戸・寺岡(1968)によって詳しく研究され,中野帯の地層は床木層,明治帯の地層は尺間山層(下部)と彦ノ内層(上部)に区分命名され,床木層は四国の三宝山層群に対比された.一方,宮久(1969)は床木層から尺間山層まで整合一連のように見えると述べ,両者を合して神瀬層群や三宝山層群に対比している.鹿島(1971)は津井一木浦構造線について検討し,津井累層については,四万十川層群が高角度断層によって衝出したという見解を述べている.最近宮久は床木層に三畳紀の可能性があることや蒲戸東方の石灰岩にうにの棘(*Baranocidaris*)を含むと述べている(大分県,1972).

本地域の地質はおよそ次の通りである.

本地域の秩父累帯には,津井一木浦構造線より北へ,床木層,津井累層,尺間山層の順に分布し,各層は北傾斜の中～高角度走向断層で境される.四万十累帯には浅海井累層が分布する.

床木層(厚さ約500m)はチャートと石灰岩を主とし,塩基性凝灰岩および溶岩,粘板岩,砂岩,砂岩粘板岩互層を伴う.一般に45°～65°Nの正順な同斜構造を示す.

尺間山層はチャート,砂岩,頁岩～粘板岩を主とし,砂岩粘板岩互層を伴い,ときに礫岩,まれに珪質凝灰質岩や薄い炭質岩を挟む.一般に北へ40°～70°傾斜するが,閉じた褶曲構造を示すようで,また走向性断層も少なくない.

津井累層(厚さ約250 m)は頁岩や泥岩を主とし,鳥巣式石灰岩を伴い,砂岩頁岩互層や砂岩をときに挟む.一般に北へ40°～70°傾斜(正順)し,一部には褶曲も認められる.

津井累層産の菊石類は保存が十分でないが,松本達郎の予察によれば,中部ジュラ紀の可能性があり,また斧足類は速水格によってジュラ紀後半の鳥巣層群に産する種が判明している.従って津井累層の時代はジュラ紀であるが,今後さらに化石の追加採集と古生物学的検討が必要である.

床木層および尺間山層は時代未詳であるが,球磨川中流や高知県などの地層との岩相比較や構造的位置から判断して,二畳紀～ジュラ紀前半のいずれかを示すと考えられる.

III. 層序と地質時代

A. 床木層

中野帯(藤井,1954)に分布し,神戸・寺岡(1968)によって命名された.津井一木浦構造線に沿い,幅約300 mで露出するが,津井および長田附近には見られない.

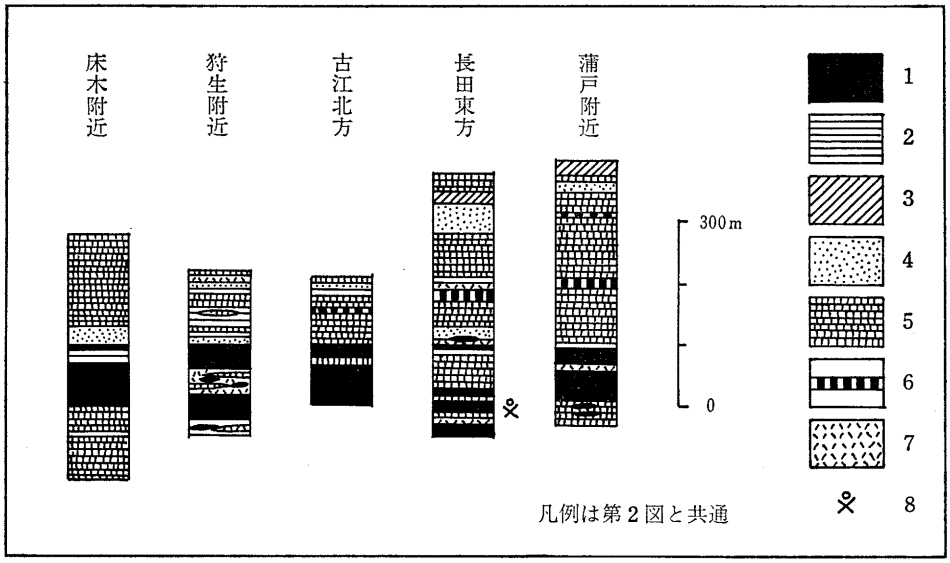
本層は主としてチャートと石灰岩よりなり,泥質岩,砂岩,砂岩泥質岩互層,塩基性凝灰岩および溶岩を伴う.厚さは約500 mである(第1図).

チャートは成層状(一般に厚さ3～10cm単位)または塊状で,灰白,淡灰,暗灰,黒灰色,ときに緑または赤褐色を呈する.赤褐色チャートは長田以東で見られ*,最厚15～20 mである.チャートには放散虫化石を多く含むことがある.石灰岩は塊状で,灰白色,ときに暗灰色,一般に無化石であるが,福泊南西のトンネル附近では浮遊性二枚貝を含む部分がある.鹿島(1971)は長田～福泊間で,浮遊性二枚貝(*Posidonia* 類 *Bositra*)を発見している.

砂岩は一般に塊状で,暗灰～黒灰色,細～粗粒,一般に石英粒にとむ.泥質岩は黒～黒灰色の粘板岩で,ときに千枚岩質となっている.砂岩や泥質岩の厚さは一般に10m以下である.砂岩粘板岩互層(細～薄互層)は長田以東にわずかに見られ,また粘板岩がチャートまたは石灰岩と細～薄互層をなすこともある.

塩基性凝灰岩や凝灰質粘板岩は,暗緑,暗紫および

*浪太西方の山道でも赤褐色のチャートの転石を認めた.



第1図　床木層柱状図

Fig. 1.　Columnar sections of the Yukagi Formation.

1：石灰岩 (limestone)
2：泥質岩 (argillaceous rock)
3：泥岩泥質岩互層 (alternation of sandstone and argillaceous rock)
4：砂岩 (sandstone)
5：チャート (chert)
6：赤色チャート (red chert)
7：塩基性凝灰岩および溶岩 (basic tuff and lava)
8：化石 (fossil)

赤褐色で，一般に厚さは数m以下であるが，狩生(かりう)北方や蒲戸東方では10～20mである．長田東方の津井―木浦構造線に沿っては，杏仁状構造をもつ変質玄武岩質溶岩が見られる．

本層の化石は前記のもの以外は未発見である．福泊南西のトンネル附近，狩生北方および床木の石灰岩がそれぞれ1～2個ずつ，坂上澄夫らによって検討されたが，コノドントは未発見である*．

B．尺間山層

本地域に分布するのは，神戸ら (1968) によって命名されたものの南半部である．チャート，砂岩，泥質岩を主とし，砂岩泥質岩互層を伴い，ときに礫岩，まれに珪質凝灰質岩や炭質岩を挟む．

チャートは塊状または薄く成層（多くは数cm単位）し，灰白，淡灰，暗灰，黒灰色を呈し，まれに緑灰色である．放散虫化石を含むことがある．

砂岩は塊状または成層し，暗青灰，暗灰，青灰，灰色で，一般に粗～中粒である．石英粒にとむことが多く，ときにチャートの小礫～中礫を含む．泥質岩の破片を多く含む砂岩は少ない．泥質岩は黒灰～暗灰色の頁岩，粘板岩で，珪質で堅硬なものもある．数～数10cm厚の砂岩やチャートをしきりに挟む泥質岩もある．砂岩泥質岩細～薄互層は福泊以東に多く見られる．

礫岩は一般に小礫礫岩や中礫礫岩で，チャート礫が多く，泥質岩の礫も含み，石英にとむ砂を基質とする．これは一般に数10cm～数mの厚さで砂岩中に挟まれている．大浜南方海岸には大礫礫岩もあり，その最大礫（チャート）は直径35cmに達する．礫岩～礫質砂岩中には小～中規模の斜交層理がときに認められる．

珪質凝灰質岩は灰白色で，大浜附近に露出し，厚さ5mにわたって頁岩と互層している．炭質岩は炭化した植物破片を多量に含む頁岩や砂岩であり，厚さは数～10数cmである．

本地域の尺間山層には放散虫以外の化石は未発見である．本地域北方の尺間山層内には塩基性凝灰岩と石灰岩レンズからなる特徴的な岩層があり，床木北方から網代(あじろ)や江ノ浦までよく追跡される．藤井 (1954) に

*標本の処理と検討の労をお願いした愛媛大学坂上教授，白石邦幸氏に感謝する．

よれば，それはさらに東方の保戸島まで延長するという．藤井は保戸島の石灰岩から *Parafusulina* sp. を発見し，神戸ら（1968）は彦岳北東方や南西方の石灰岩から *Schwagerina*? sp. を検出し，尺間山層の一部は少なくとも中期二畳紀前半の *Parafusulina* 帯に属すると述べている．筆者も床木北方で，その岩層中の石灰岩から紡錘虫を認めたが，勘米良亀齢により *Parafusulina* sp. と同定された．

しかし上記の凝灰岩・石灰岩層に接し，平行して走る北傾斜の著しい断層破砕帯が認められるし，その北側や南側にも平行する断層が観察されるので，本地域の尺間山層を二畳系とすることには疑問がある．従って，本地域の尺間山層は時代未詳としておく．

C．床木層・尺間山層の対比について

本地域においては，床木層と尺間山層はすべて断層で境され，両者の層序関係は不明である．後述の津井累層も両側に断層があるが，そのうち南側の推定断層に接しては，尺間山層の砂岩が来ることが多く，また津井累層の砂岩は床木層や尺間山層の砂岩と性質が似ている*．従って，津井累層の南側の断層の転位量は比較的小さいかも知れない．

床木層や本地域の尺間山層に岩相上類似した地層群は，九州や四国の仏像構造線に沿ってよく知られているが，一部を除けば，時代決定に有効な化石が未発見である．

九州西部の球磨川中流に発達する神瀬層群は勘米良・古川（1964），松本・勘米良（1964）によって詳細に研究され，その中の紡錘虫，菊石，珊瑚化石によって，上部二畳系から上部三畳系にわたる整合一連の地層であることが判明している．また神瀬層群の上半部からは，小池ら（1970）によって三畳紀のコノドントが発見され，TAMURA (1972) もこの北東約10kmの神瀬層群延長部から三畳紀の斧足類を報告している．神瀬層群上部に知られている礁性石灰岩はスランプ塊と考えられる特異な産状を示すといわれるが，その中の石灰藻化石には鳥巣石灰岩に産する種もあるという（ペルム・三畳系 ワーキンググループ，1975）．神瀬層群には多量の塩基性火砕岩が含まれているが，他の点では本地域の床木層と岩相がよく類似し，床木層は神瀬層群の一部に対比できると思われる．また本地域に分布する尺間山層は，塩基性火砕岩を挟まない* ことや砂岩が多いことなどで，神瀬層群の岩相と異なっている．床木層に類似する岩相を示す部分は，球磨川中流から**九州東端の本地域までよく連続し，その幅は一般に1～4kmであるが，本地域ではさらに挟くなっている．

一方，海をへだてた対岸の四国では，愛媛県西端の俵津層（たわらづ）が法華津（ほっけづ）衝上線（仏像構造線に相当）の北に2～4kmの幅をもって分布し，床木層や本地域の尺間山層によく類似する上，上部ジュラ系とされている田之浜層を断層で挟みこみ（永井・鹿島，1963；鹿島・宮久，1965；鹿島，1968），本地域とよく対応している．高知・徳島両県では，秩父累帯南帯に三宝山層群（蔵田，1940, 1941；小林，1950など），虚空蔵山層群（高知県，1961など），大栃（春森）層群（平山ら，1956；高知県，1961；徳島県，1972など）と呼ばれている地層が仏像構造線に沿って分布している．これについては，二畳系～ジュラ系下半の一連の地層（三宝山層群）とみる考えと，二畳系（虚空蔵山層群）と三畳系～ジュラ系下半（大栃＝春森層群）とが断層関係にあるという考えがある．これらの層群には床木層や本地域の尺間山層に岩相上よく似た部分を含み，それらとの対比が可能と考えられる．なお，大栃層群の上部や春森層群の中部には酸性凝灰岩が知られ，春森層群中部には鳥巣式石灰岩が挟まれていることは，尺間山層中の珪質凝灰岩や後述の津井累層中の鳥巣式石灰岩と比較して興味深い．とくに三宝山帯内の礁性石灰岩には今後注意する必要があるように思われる．

以上のように，床木層と本地域の尺間山層は岩相及び構造的位置から判断して，二畳紀～ジュラ紀前半の中のある時代をそれぞれ示すものと予察することができる．

D．津井累層

本累層は橋本（1962）において命名，記述されたが，本報告で若干の修正および追補を行なう．床木層や尺間山層と断層で境され，約300 mまたはそれ以下の幅をもち，第3図に示すように2帯に分かれて分布する．

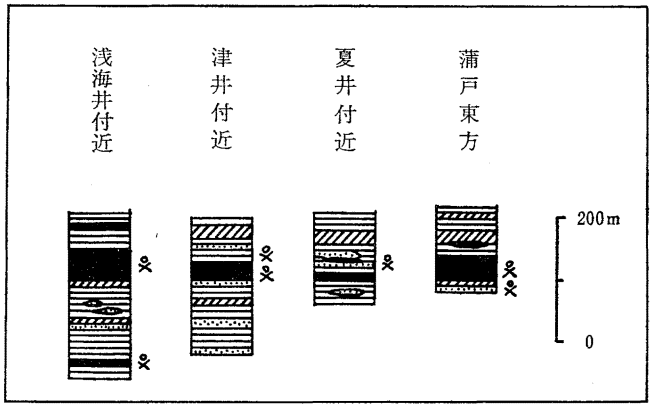
本累層は泥質岩を主とし，鳥巣式石灰岩を伴い，ときに砂岩頁岩互層や砂岩を，まれに礫岩を挟む．厚さは250 m内外である（第2図）．

石灰岩は暗灰～黒灰色で，しばしば鮪状構造を示し，

*本地域の秩父累帯（床木・尺間山・津井各層）の砂岩には石英粒にとむものが多いことはすでに述べた．これに対して，浅海井累層の砂岩は石英の他に長石や種々の岩石片を多く含み，かつ泥質基質が多い傾向がある．

*床木北方から網代にかけて分布する塩基性火砕岩は除く．

**九州西岸の阿久根（あくね）や川内（せんだい）附近にも床木層に類似する岩相をもった地層が分布する．



第2図　津井累層柱状図

Fig. 2.　Columnar sections of the Tsui Formation.

藻類，層孔虫，うに，珊瑚などの化石を含む．代表的な石灰岩体は津井より南西へ約3.5kmにわたって連続する．その厚さは津井および浅海井北西で約30mに達し，その南西山腹ではさらに厚くなるようで，そこではその上下に1枚ずつ数～10数m厚の石灰岩体がある．津井北東山腹の石灰岩は露出不良のため，正確ではないが，厚さ20～30mに達するとみられる．しかし夏井北方や長田北方では，1～5m厚の石灰岩レンズが1～2枚あるに過ぎない．長田・福泊間の海岸急斜面にも石灰岩の露出があり，それから落下したと思われる転石にも層孔虫や珊瑚の化石が認められた．蒲戸東方の峠附近には約40m厚の石灰岩が露出し，藻類，層孔虫，うにの棘などの化石を含む，この厚い石灰岩のすぐ北にも約3m以下の厚さの石灰岩が切れ切れになって砂岩頁岩互層中に見られ，ともに小褶曲に加わっている．上述の厚い石灰岩は約80m直下の海岸では約15mの厚さになっている．

泥質岩は暗灰～黒灰色の頁岩や泥岩で，泥岩にはやや珪質で堅硬なものもある．泥質岩にはまれに直径10cm内外の団球を含み，その中に黄鉄鉱の散点を認めることがある．砂岩は黒灰～暗灰色で，粗～細粒，塊状ときに成層し，石英粒にとむものや石灰質や泥質のことがある．砂岩頁岩互層は一般に細互層であり，薄互層は少ない．礫岩は津井北東の石灰岩直下の粗粒砂岩中に認められ，チャート礫にとむ中礫礫岩である．長田北方でも中礫含有小礫礫岩が頁岩中に挟まれ，やはりチャート礫にとむ．礫岩の厚さは1～3m程度である．

E．津井累層の化石について

前述のように，津井累層の石灰岩には種々の化石を含み，鳥巣式石灰岩と呼ぶことができる．この化石群についての検討はまだ進んでいないので，ここではふれない．

石灰岩に近接した上下の泥岩や砂岩にも化石を含むことがある．津井北方250mの山麓では，厚い石灰岩の上位（北方）20m附近の泥岩や砂岩中に斧足類，腹足類，菊石類などの化石が含まれ，その採集化石の中に，保存は悪いが *Eodesmoceras* に似る菊石（これは実は後述の Haploceratidae のもの）があることが松本達郎により指適された（橋本，1962）．この他に，夏井北東では石灰岩レンズの下位（南方）の細粒砂岩より斧足類，蒲戸東方の厚い石灰岩の上位（北方）の頁岩より斧足類，下位の砂岩レンズ（海岸）より植物および軟体動物（?）の化石破片が発見された．この中，化石が化較的多産するのは津井北方の山麓であり，最初の発見以来たびたび採集を重ね*，個体数も種類も増加し，それらは松本達郎・速水格によって検討された．しかし化石は保存が十分でなく，これまでの採集化石では同定できないものが多かった．現段階では次のような予察に止めざるをえない．

津井北方山麓産の菊石類について，松本に鑑定をお願いしたが，これらは縫合線がよく保存されていないため，断定的な同定は困難であるという．しかし，第一にいえることは，この菊石類は従来日本で報告されていない特異なフォーニュール（faunule）である．その構成は（1）Oppeliidae に属するもの（4個体），（2）Haploceratidae に属するもの（2個体），（3）*Thamboceras* に似るもの（5個体），（4）きわめて矮

*速水格博士も採集に協力していただいた．

小なもの（1個体）である．

中生代の菊石類には，異なる系統の異なる時代のものが，見かけの類似を示すことがあるから，縫合線が見えない場合には(a)，(b) 2通り以上の可能なものを考えてみなければならない．この場合には，三畳紀や白亜紀のものではなさそうなので，(a)中部ジュラ紀のもの，(b)上部ジュラ紀のものを候補として考察してみよう．すなわち，(1)については(a) *Prohecticoceras* と(b) *Taramelliceras* の可能性があり，(2)については，(a) *Lissoceras* と(b) *Lissoceratuides* と(c) *Haploceras* の可能性があり，(3)はきわめて特色のある菊石で(a)属としては *Thamboceras* の可能性が強い，ただし同属は中近東に特有といわれてきた．しかし(b)他に似たものが考えつかない．(4)については(a) Sphaeroceratidae に属する特異な矮小型の菊石，すなわち，*Chondroceras* かまたは *Labyrinthoceras*，(b) 他のものの幼殻である可能性はあるが，それが何であるかはいえない．

以上の予察の中，(b)の場合を考えると，上部ジュラ紀となるが，(3)や(4)については，上部ジュラ紀の類似種が見当らない．従って(a)の場合である可能性が強く，中部ジュラ紀（たぶん Bajocian）の可能性が生じたことになる．

一方，同一地点で採集された斧足類を検討した速水格は次の種を鑑定した．

(1) *Nuculana* (*Praesaccella*) *erinoensis* KIMURA*
(2) *Parallelodon* (*Torinosucatella*) *kobayashii* (TAMURA)
(3) *Grammatodon* (*Grammatodon*) *takiensis* KIMURA*
(4) *Myophorella* (*Promyophorella*) cf. *hashimotoi* KOBAYASHI

HAYAMI (1975) によれば，(1)は佐川および坂本地域の鳥巣層群，(2)は坂本地域の鳥巣層群，相馬地域の相馬層群（中の沢層），大島地域の鹿折層群（小々汐層），(3)は佐川，坂本，桜谷地域の鳥巣層群，相馬地域の相馬層群（中の沢層，小山田層）など，(4)は桜谷地域の鳥巣層群（栗坂層）からそれぞれ産出が知られ，一般に上部ジュラ紀とされている．

また，蒲戸東方の石灰岩より採集されたうにの棘は，速水が西山省三に検討を依頼した結果，*Balanocidaris japonica* NISIYAMA と同定された**．NISIYAMA (1966) によれば，この種は愛媛県魚成および高知県佐川の鳥巣層群から産出している．

以上のような化石から，津井累層の時代はジュラ紀とみてよい．しかし現段階では，さらに明確な時代はいえない．西南日本外帯と関東山地に多く分布する鳥巣層群はカロビアンからチトニアンにわたるとされ，一船に礁性の鳥巣石灰岩を挟むといわれている（KOBAYASHI, 1935; 田村, 1960 b）．これに対して，中部ジュラ系は佐川地方の七良谷層（蔵田, 1940, 1941; TOKUYAMA, 1958）と坂本地方の鶴喰（つるばみ）層（田村, 1960 a）が知られているに過ぎない．これらにも泥質石灰岩のレンズが挟まれている．しかし，津井累層の岩相は九州・四国・紀伊半島の鳥巣層群によく似ており，構造的にもきわめてよく似た産出形態を示している．上述のような鳥巣型判足類と中部ジュラ紀型菊石類の共存はこれまで知られていないし，前述のように松本達郎によれば，津井産の菊石類は従来知られていない特異なフォーニュールであるという．今後さらに保存のよい化石の追加に努め，古生物学的検討を進めるべきものと考える．

IV. 地 質 構 造

本地域の地層群は，浅海井累層（四万十累帯）も含めてほぼ平行し，西部ではN55°～65°Eであるが，津井附近からEW～N80°Wに変わり，長田東方では再びN60°～70°Eに変化している．

床木層は45°～65°Nを示すことが多い，全体として正順な地層である．尺間山層も北傾斜が多く，40°～75°の傾斜角を示すことが多い．尺間山層には，まだよく判明しない部分もあるが，0.5 km 内外の半波長をもった閉じた褶曲や走向断層が認められる．しかし大浜附近には約 100 mの半波長の褶曲も見られる．床木層や尺間山層のチャートや砂岩粘板岩互層には著しい小褶曲が認められることもある．

津井累層は40°～70°Nを示すことが多く，逆転部分はほとんどない．しかし浅海井や津井北東では南部に南緩傾斜を示すところがあり，褶曲している．蒲戸東方では厚い石灰岩の上位（北方）の砂岩頁岩互層や頁岩中に小褶曲や衝上断層が認められる．

各層はすべて走向断層で境されるが，断層についての観察は十分でない．津井一木浦構造線は約 45°N の衝上断層である．床木層と尺間山層は北傾斜の衝上断層で，蒲戸附近では80°N，狩生北方では30°Nの断層が観察された．浅海井の暁嵐（ぎょうらん）の滝に露出するチャートは床木層のものと考えられ，その両側は尺間山層の

*速水 (1969) による．
**速水格博士の私信による．

砂岩と断層で接している．津井累層の北限については，津井北東の道路で45°，蒲戸東方の道路で70°Nの衝上断層が観察された．津井累層南限の断層は確認していないが，北へ急傾斜をなすものと推定している．

以上述べた走向断層を横切る断層中，NNE 系統のものは左水平ずり的な転位を示す．津井附近を通るこの系統の断層では，50°W の破砕帯を観察している．

V. むすび

津井累層の化石発見が端緒となって，秩父累帯南縁部の若干の観察を行なったが，層序的・構造的な問題の多くが未解決である．また津井累層の化石については，古生物学的・地史学的な新しい問題点が出てきたが，その解明には保存のよい化石の追加採集が必要である．

秩父累帯南縁部の三宝山帯は，層序的にも地史的にも特殊な地帯といわれ，秩父累帯と四万十累帯のいずれの研究にとっても，きわめて重要な意味をもつ地帯であるが，一般に化石に乏しく，構造も複雑なため，不明の点が少なくない．しかし球磨川中流や高知・徳島両県下の数カ所での研究により，二畳紀* からジュラ紀までの地層の存在と層序が明らかにされてきた．今後も素材と露出に恵まれた地域での多くの層序学的研究が必要と思われる．

引用文献

藤井浩二(1954)：大分県臼杵地域の層序と構造 (1), (2)．地質雑，**60**, (709, 710), 413-427, 494-500.

橋本　勇(1962)：大分県佐伯市附近の時代未詳層群の層序と構造 (1)．九大教養地学研報，(9)，1-12, pls. 1-2.

――― (1966)：大分県佐伯地方の時代未詳中生層．九大教養地学研報，(13)，15-24, pl. 9.

速水　格(1969)：中生代の浮遊性二枚貝について．地質雑，**75**, (7)，375-385.

HAYAMI, I. (1975)：A systematic survey of the Mesozoic bivalvia from Japan. *Bull. Univ. Museum, Univ. Tokyo*, (10), 1-249, pls. 1-10.

平山　健・山下　昇・須鎗和巳・中川衷三(1956)：徳島県剣山図幅及び説明書．徳島県庁，49p.

神戸信和・寺岡易司(1968)：5万分の1臼杵図幅及び臼杵地域の地質．地質調査所，63p.

勘米良亀齢・古川博恭(1964)：上部ペルム系―トリアス系神瀬層群（三宝山帯の研究）．九大理研報，〔地質〕，**6**, (3)，237-258, pl. 19.

鹿島愛彦(1968)：四国西部の仏像構造線―四国西部秩父累帯の研究Ⅶ．地質雑，**74**, (9)，459-471.

――― (1971)：九州の仏像構造線についての二，三の知見．愛媛大学紀要，〔自然科学D〕，**6**, (4)，81-92.

―――・宮久三千年(1965)：四国西部三宝山帯の地質ならびに仏像構造線の活動についての考察．愛媛大学紀要，〔自然科学D〕，**5**, (2)，39-50.

KOBAYASHI, T. (1935)：Contributions to the Jurassic Torinosu series of Japan. *Jap. Jour. Geol. Geogr.*, **11**, (3-4), 69-91, pls. 12, 13.

小林貞一(1950)：日本地方地質誌四国地方．朝倉書店，243p.

高知県(1961)：高知県地質鉱産図及び説明書．高知県庁，129p.

小池敏夫・渡辺耕造・猪郷久治(1970)：日本産三畳紀コノドントによる新知見．地質雑，**76**, (5)，267-269.

蔵田延男(1940)：斗賀野盆地四近の地質学的研究―鳥巣統の層序学的考察を主題として―(其の1)．地質雑，**47**, (567)，507-516, pls. 12-13.

――― (1941)：斗賀野盆地四近の地質学的研究―鳥巣統の層序学的考察を主題として―(其の2)．地質雑，**48**, (568)，1-16, pl. 1.

松本達郎・勘米良亀齢(1964)：5万分の1日奈久図幅および同説明書．地質調査所，147p.

宮久三千年(1969)：日豊海岸の地形と地質．国定公園候補地調査報告書（大分県・宮崎県)，26p.

永井浩三・鹿島愛彦(1963)：愛媛県東宇和郡明浜町の上部ジュラ系，田之浜層．愛媛大学紀要，〔自然科学D〕，**4**, (4)，11-16, pl. 1.

NISIYAMA, S. (1966)：The Echinoid fauna from Japan and adjacent regions, Part I. *Palaeont. Soc. Jap., Spec. Pap.*, (11), 1-277, pls. 1-18.

大分県(1951)：20万分の1大分県地質図及び説明書「大分県の地質と地下資源」．大分県庁，114p.

―――(1972)：20万分の1大分県地質図及び説明書「大分県の地質」．大分県庁，140p.

ペルム・三畳系ワーキンググループ(1975)：日本におけるペルム・三畳系境界付近の層序と対比．地質雑，**81**, (3)，165-184.

鈴木達夫(1937)：7.5万分の1日振島図幅及び同説明書．地質調査所，11p.

田村　実(1960a)：坂本層群―九州―の層位学的研究．地質雑，**66**, (777)，371-383.

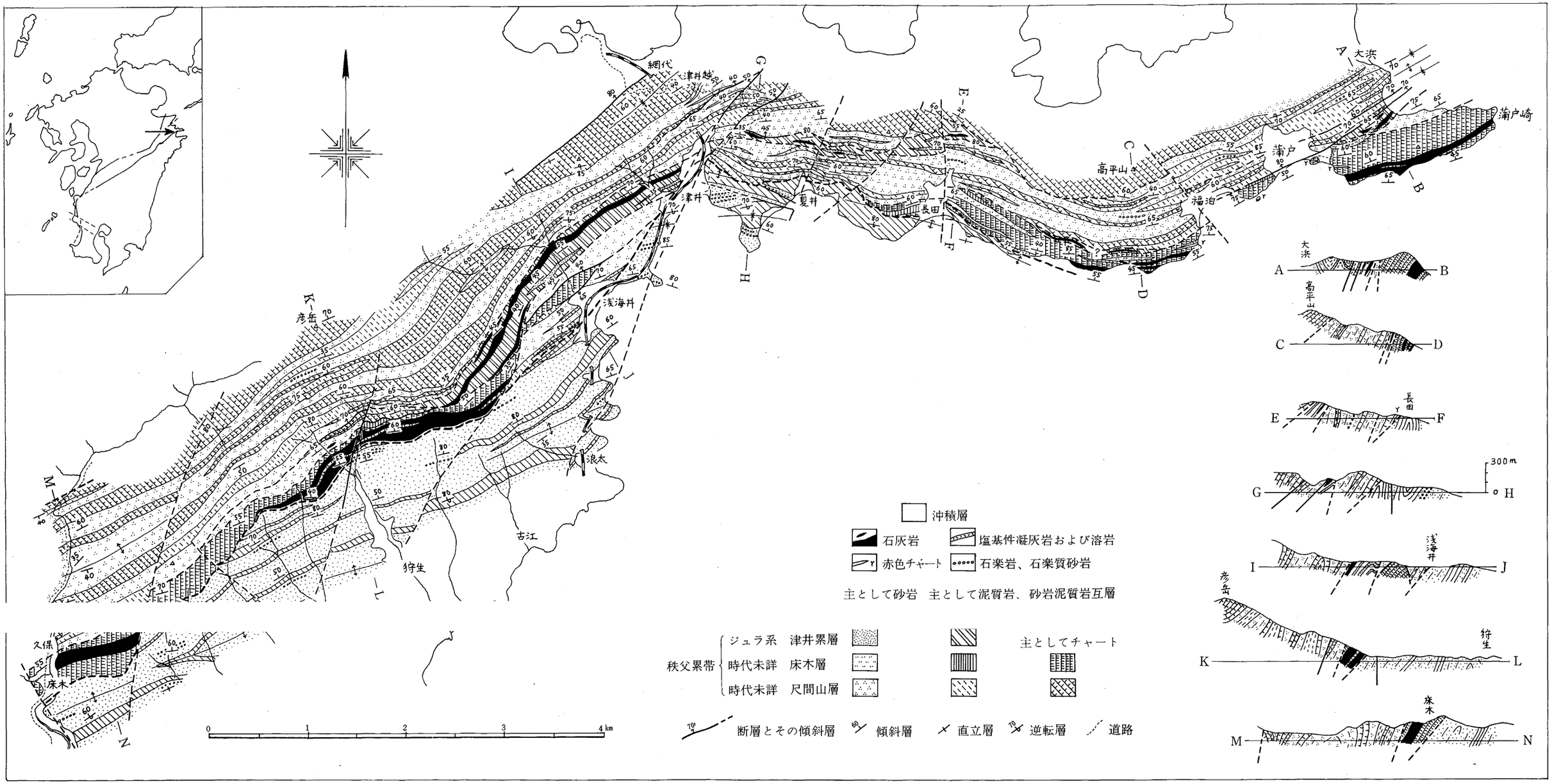
―――(1960b)：鳥巣層群及び類似層の層位学的研究．熊本大学教育紀要，(8)，1-40.

TAMURA, M. (1972)：Myophorian fossils discovered from the Konose Group, Kumamoto Prefecture, Japan, with a note on Japanese Myophoriids. *Mem. Fac. Educ. Kumamoto Univ.*, (21), 66-72, pl. 1.

徳島県(1972)：徳島県地質図及び説明書．徳島県庁，137p.

TOKUYAMA, A. (1958)：On some Terebratuloids from the Middle Jurassic Naradani Formation in Shikoku, Japan. *Jap. Jour. Geol. Geogr.*, **29**, (1-3), 1-10, pl. 1.

*勘米良の意見によれば，三宝山帯の二畳系については問題があるという．〔本号所載の勘米良の論文 (p. 154) 参照〕．



第 3 図　大 分 県 佐 伯 北 方 津 井 附 近 の 地 質 図

Fig. 3.　Geological map of the Tsui area, north of Saiki, Oita Prefecture.