

広島大学学術情報リポジトリ

Hiroshima University Institutional Repository

Title	吉備高原西部，神石・油木地方の古生界，とくに石灰岩層群と非石灰質岩層との関係について
Author(s)	長谷，晃
Citation	広島大学地学研究报告，14：277 - 291
Issue Date	1965-02-22
DOI	
Self DOI	10.15027/52865
URL	https://ir.lib.hiroshima-u.ac.jp/00052865
Right	
Relation	



吉備高原西部，神石・油木地方の古生界，とくに 石灰岩層群と非石灰質岩層との関係について

長 谷 晃

(昭和39年9月30日受理)

The Upper Paleozoic Strata in the Jinseki-Yuki Area of the Western Kibi Plateau, Chugoku District, Southwest Japan; with Special Reference to the Relation between the Calcareous and Non-Calcareous Groups

By

Akira HASE

ABSTRACT: As to the Carboniferous and Permian strata in the Inner Zone of Southwest Japan, there is a striking contrast between calcareous and non-calcareous facies. Surrounded by thick series of sandstone and shale (sometimes with chert), large masses of limestone with some schalstein at the base are developed in several isolated areas. An example is in and around the Taishaku limestone plateau, a part of the Kibi plateau, Central Chugoku.

The non-calcareous group distributed to the south of the Taishaku plateau is a northwestern extension of the Yoshii group (YOSHIMURA, 1961), and is divided into the following two parts.

Lower formation (more than 800m. thick): Mainly composed of black shale, with rather small amount of sandstone and chert. Thin layers of schalstein are intercalated and a small lens of limestone is included.

Upper formation (1500-2000m. thick): Composed of sandstone and shale repeated in various thickness, containing conglomerate, schalstein and limestone as thin layers or lenses.

From the fossil evidence, which is however insufficient, this group may range in age from Middle Permian to Upper Permian.

The limestone groups ranging from upper Lower Carboniferous to Middle Permian thrust up the Yoshii group from both the northeastern and southwestern sides. The thrust-faults run in a direction of WNW-ESE or NW-SE, and dip generally with a high angle. Dikes of porphyrite of Cretaceous age outcropping along the thrust planes are cut by the re-acted faults.

目 次

- I. ま え が き
- II. 地 質 概 要
- III. 非石灰相古生界
- IV. 石灰相古生界
- V. 石灰相古生界と非石灰相古生界の関係
- VI. あ と が き

I. ま え が き

中国地方の上部古生界に関しては、石灰岩を主とする層相（石灰相）と砂岩、頁岩、チャートを主とする層相（非石灰相）との対立がきわめて顕著であることは周知のとおりである。山口県の西部，秋吉台地方はよく調べられていて、この二つの相の古生層の時代的、構

造的関係がかなりの程度わかっており、研究者のあいだに見解の差もあっていろいろの論議が行なわれてきた(鳥山 [TORIYAMA], 1954; 村田, 1961; 河野 [KAWANO], 1961; 鳥山・村田, 1962)。中国地方の中部、いわゆる吉備高原にも帝釈台、大賀台、阿哲台などの大石灰岩台地を構成する石灰相古生界とその周辺部に広い面積を占める非石灰相古生界があるが、前者についての化石層序学的研究が近年著しく進展してきたのにたいして、後者の層序、時代、地質構造に関しては知識がきわめて不十分であり、両相の地質的關係についても未知ないし問題の点が多く残っている。

岡山県西部の大賀台では、張(1939)と小林(KOBAYASHI, 1941, 50, 51)によって下部を大岳角岩層、上部を三原砂岩粘板岩互層とよばれた厚い非石灰質岩層がある。大岳層の下位にはピゼアンの日南石灰岩層が、三原層の上位には厚層の高山石灰岩層が、さらにその上位には中・上部二疊系の宇治層がそれぞれ整合的に重なるとされ、小林はこれらを一括して準秋吉層群¹⁾とよび、全体として南側の千枚岩質粘板岩層および上部三疊系成羽層群へ衝上する大規模なクリッペであると考へた。しかるにその後、中野(1952)は日南石灰岩層と大岳—三原層が東西性断層で境されていることを示し——彼は大岳層と三原層の層序關係については前者が上位、後者が下位と考へた——、また吉村(1961)は高山石灰岩層がピゼアンから二疊紀中期にまでおよぶものであって大岳—三原層へ衝上していることを明らかにした。これからすれば大岳層と三原層——吉村はあわせて芳井層群と命名した——は、秋吉台周辺の山口層群と同じように、台地を構成する石灰・二疊紀の大石灰岩体とは層序上、地質構造上の単元を異にするものとみなしうが、その地質時代は不明確のまま残されている。

大賀台の北部には中村石灰岩層と富家砂岩粘板岩層がある。小林は両層を層序的上下關係にあるものとし、勘米良・太田²⁾も上部石炭紀前期(あるいはピゼアン)まで下るこの石灰岩層の下位に整合的に富家層が、さらに布瀬チャート層が重なりとした。しかし吉村はこれにたいしても疑問をなげかけ、石灰岩層と非石灰質岩層は断層關係にある可能性が大きく後者は三原—大岳層に比較されるものであろうとのべている。

さらに北方の阿哲台においても、台地の主体を占める大石灰岩体(阿哲[豊永]石灰岩層)とその南に分布する非石灰質岩層(石蟹層、四ツ峯層、坂本層)との間の關係、後者の地質時代についてはいろいろの意見があつて不明の点が少ない(小林 [KOBAYASHI], 1941, 50, 51; 今村, 1959; 吉村, 1961; 野上 [NOGAMI], 1962)。

ひろがって広島県側に目をうつすと、ここでも高山、中村、阿哲石灰岩層に対比される石灰岩体が帝釈台を形成しており、これと著しい対照をなして台の南側に広く碎屑岩を主とする累層の発達がみられる³⁾。石灰岩層の方の化石層序区分はかなりよくわかってきたが(横山, 1959; Carboniferous Research Subcommittee, 1960; 長谷, 1964 参照)、南域の非石灰質岩層については小倉(1921)の7万5千分の1地質図幅と、そのなかで中生層と

1) 小林は西南日本内帯の秩父系のうち、石灰岩がはなはだしく卓越し砂岩、頁岩、チャートはわずかしか含まれないものを秋吉層群、その逆のものを山口層群、兩者の中間的層相を示すものを準秋吉層群と名づけた。

2) 勘米良・太田正道(1957): 岡山県成羽川中流備中町付近の石炭系(演旨)。日本地質学会西日本支部会報, (20), 9-10。

3) 台の北および西側にも碎屑岩層があるが、この少なくとも一部は石灰岩層上に累重する中・上部二疊系(宇治層に対比可能)である。

されているものの一部は古生層であろうという小林・堀越他（1937）の一文が公にされているにすぎない。わたくしは、前にのべてきた問題の究明に近づくためにまずこの地を選んで調査を行なった。幸いにして局部的には広島大学理学部地質学鉱物学教室の進級論文¹⁾があるので、予備的知識をうるのに好都合であった。調査地域は神石郡神石町を中にして同郡油木町西部および甲奴郡総領町東部にわたる東西約15km，南北約2—10kmの範囲であり²⁾，調査の結果は中国地方中部の古生界の層序論と構造論の進展に寄与するものとおもうので、まだ不備ないし問題の点も残っているがここに報告する次第である。

この研究の途上、広島大学の今村外治教授からは御自身指導の任にあたられた進級論文の資料をかしていただくとともに、かわりない激励と有益な示唆をいただいた。中国地方の地質研究にきわめて大きな足跡を残された先生の御退官を記念して、深い感謝の心とともにこの小篇を捧げたい。広島大学の吉村典久博士には野外調査の一部に、沖村雄二氏には野外調査の一部と小型有孔虫化石の同定に、佐田公好氏には紡錘虫化石の同定に、秀敬博士には火成岩の鑑定にそれぞれ助力をいただいた。とくに沖村、佐田の両氏にはたいへんお世話になった。これらの方々にも厚くお礼を申し上げたい。この研究には文部省から交付された科学研究費の一部と広島県庁から交付された県地質図作成のための調査費の一部を使用した。

II. 地 質 概 要

はじめに調査地域の地質一般についてのべる。

地域の大半を占めるものは、おもに砂岩と頁岩からなり若干のチャートとごく少量の輝緑凝灰岩、石灰岩、礫岩を伴う一連整合の累層で、北西—東南ないし西北西—東南東の一般走向をとり、この方向に軸をもつ一大背斜を形成している。上下に二分され、下部は頁岩を主とし細粒相を示すのにたいして、上部は砂岩優勢部にはじまって砂岩と頁岩の互層で代表され、相対的にみるとより粗粒相を示す。本層は後にのべるように大賀台地方を模式地として設定された芳井層群（吉村，1961）に対比され、岩相上もそれによく似ているのでこの名で呼ぶことにする。時代は二疊紀である。

地域の北東部および南西部には石灰岩と輝緑凝灰岩を主とする累層があり、いずれも北西ないし西北西方向に走る断層を境にして芳井層群へ衝上している。北東側のものは帝釈台の石灰岩層群の一部をなし、これと芳井層群との境界の擾乱、変形はとくに著しく、平行的な断層群の発達で特徴づけられる一種の構造帯を形成している。南西側のものは白堊紀火山岩類の被覆のためにもととの広がりを知ることができない。いずれの側にも石炭系と二疊系がある。

地域の西端に近い鷹志風呂山の山腹には、下部白堊系稲倉層（関門層群）に対比される赤色岩層が古生界を不整合におおって発達している。安山岩類が地域の北東部に、安山岩—斜長流紋岩類が南西部に、流紋岩類が南部に分布するが、前二者は白堊系吉舎安山岩類に、後

1) 鈴木堯士・八木成幸（1954）：広島県甲奴郡領家村西部の地質について（手記）。

石原舜三・江藤善朗（1954）：広島県甲奴郡領家村黒目付近の地質（手記）。

中川正男・西脇正己（1954）：広島県神石郡油木町南部の地質について（手記）。

森崎隆義（1954）：広島県神石郡油木町北部の地質について（手記）。

2) 参照地形図：5万分の1，庄原，上下，油木。

者は同じく高田流紋岩類に比較され、いずれも凝灰岩～角礫凝灰岩を伴なう。これらに関連するとおもわれる玢岩や石英斑岩の岩脈、岩床が古生界中にひんぱんにあらわれてくるが(小岩体なので地質図にはいちいち書き入れてない)、前述の衝上断層にそってみられ、しかもしばしば同種の断層によって破碎される例がある。白堊紀後期の石英閃緑岩、花崗岩、花崗斑岩の貫入が地域の北西縁をかぎり、中新世の備北層群は油木付近の標高500m内外の平坦面を形成している。

断層系統としては北西系のもののほかにそれを切る(先第三系を切る)北東系のものが顕著である。この断層にそっては北西側ブロックが相対的に南へ変位することが多く、この現象は広島県下における同種の断層について認められる一般的傾向である。

III. 非石灰相古生界——芳井層群

1. 下 部 層

〔分布〕 背斜の軸部を占め、神石町中部を東西にのびて油木町西部にいたる。代表的露出は油木西方の県道沿いや呉ヶ埵(神石町)南東の七曲、野上付近にみられる。鷹志風呂山の西麓、総領町竹ノ下に露出するもの¹⁾は、神石町方面のものとのつながりを白堊系の被覆によって断たれているが、位置および岩相からみて下部層としてさしつかえない。

〔層厚〕 走向、傾斜のはかれるところが少ないので正確には算定できず、また下限まで露出していないが、視察される範囲で800m程度であろう。

〔岩相〕 おもに頁岩からなり、若干の砂岩とチャートを伴ない、ときに輝緑凝灰岩の薄層と石灰岩の小レンズを含む。

頁岩は黒色～暗灰色、一般に無層理、塊状で、シルト質のものと粘土質のものとあり、いくらか珪質のことが多い。まれに砂質薄層ないし葉層を含むことがある。

砂岩は頁岩にくらべるとはるかに量が少なく、単独で厚層にわたることはない。暗灰～暗青～暗緑色、塊状で、多くは細粒ないしシルト質である。油木西部ではやや量を増し、角形～亜角形の石英粒(波動消光をなすものが多い)と長石粒にとみ岩片+基質部も比較的広いグレイワック型中粒砂岩がみられる。

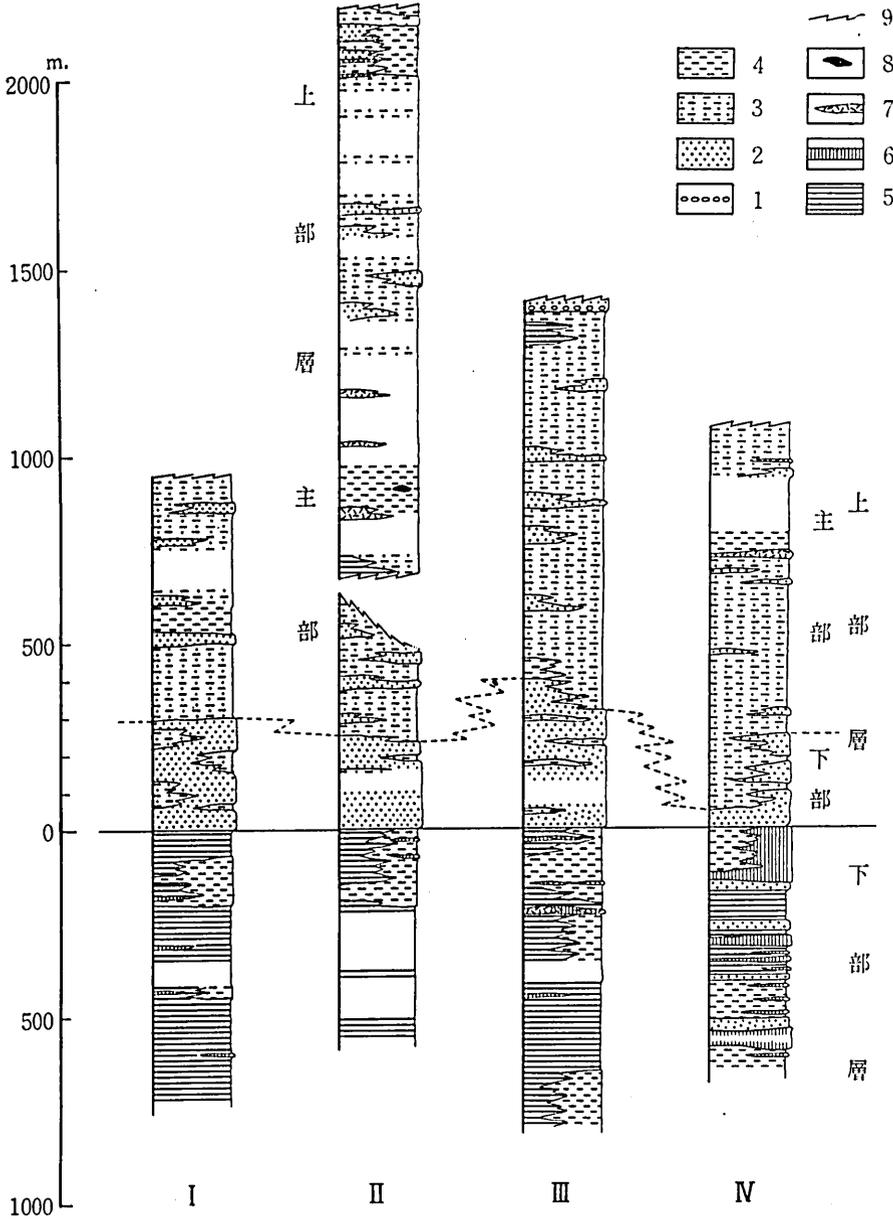
チャートは灰白～淡緑～暗灰色(ときに暗赤色)、多くは塊状であるが、泥質葉層をはさみ数cm程度の厚さで板状に成層するものもいくらかあり、またよく泥質岩や砂質岩に移化する。西方、呉ヶ埵方面では頁岩中に小レンズないし薄層としてごくわずか含まれるにすぎないが、東するにつれて次第に量を増し、油木方面では数mから20—30mのものがややひんぱんに挿入されるようになる。とくに油木の南、権現山では本層の最上位を占めて厚さ150m程度のものがあらわれるにいたる(地質図には小さいものは全部省略されている)。

輝緑凝灰岩は帯緑暗灰色、塊状、細粒で連続性があまりよくなく、中郷一菅草間(神石町中部)の背斜北翼部の本層上位にチャートと相伴なって薄層としてあらわれる。

石灰岩は竹ノ下に小レンズとして含まれるにすぎない。一般にやや結晶質であるが、なかに海百合破片と石灰泥集(?)を含む micrite 質石灰岩がある。鈴木堯士・八木成幸²⁾によ

1) 小介(1921)の庄原図幅では中生層に塗色されている。

2) 広島大学理学部進級論文(前出)。化石は佐田公好氏が再検討した。なお、本篇にあげた紡錘虫と小型有孔虫は、とくにことわらないかぎり、わたくしの採集資料をそれぞれ佐田公好氏と沖村雄二氏が鑑定したものである。



第1図 広島県神石郡神石一油木地域の芳井層群の模式柱状図

〔凡例〕 1：礫岩，2：砂岩，3：砂岩・頁岩互層（砂岩 \geq 頁岩），4：砂岩・頁岩互層（頁岩 $>$ 砂岩），5：頁岩，6：チャート，7：凝灰岩，8：石灰岩，9：断層。
 I：呉ヶ埤南部・南西部（背斜南翼）， II：呉ヶ埤北部・南西部（背斜北翼），
 III：呉ヶ埤北東部（背斜北翼）， IV：油木北部・西部（背斜北翼）。

って保存不良の紡錘虫が発見されたが、*Neoschwagerina* sp. (原始的な型のもの) と *Pseudofusulina*? sp. が同定される。

〔対比〕 権現山のチャートは、途中、新期岩層の被覆によって露出が断続しながらも南東へ追跡され、厚さをさらに増しつつ仙養山(油木町)付近をへて芳井層群大岳層の模式地、大岳山(岡山県後月郡芳井町)につづくらしい。それゆえここに下部層としたものと大岳層とは側方に移化しあうものと考えられる。上記化石資料は不十分ではあるが二疊紀中期を示すものとみられよう。

2. 上 部 層

〔分布〕 下部層の南北両側を占め、神石町北部から油木付近にかけてと、神石町南部から総領町黒目付近にかけてに広く分布する。鷹志風呂山の南西にも孤立的な小露出がある。

〔層厚〕 上限は衝上断層によって切られているが、もっとも幅広く露出するところで1500m以上、2000m程度と推定される。ただし、断層による地塊化と小褶曲のために正確な算定は不可能である。

〔岩相〕 本層の下部には砂岩を主とし少量の頁岩を伴う部分がみられる。厚いところで400mにおよぶが、頁岩の挿入を増して次にのべる主部との区別が困難な場合もあり、その間にはっきりした境界を設けにくいことが多い。

主部では砂岩と頁岩が比較的厚く交互するなかに両者の薄層互層が挿入され——全体としてはむしろ砂岩が優勢——、まれに凝灰岩、石灰岩、礫岩が含まれる。薄層互層にはいろいろの規模のものがある。すなわち、砂岩のなかに数cm~30cm(ときに2, 3cmあるいは1m±におよぶ)間隔をおいてより薄い頁岩がはさまれるもの、逆に頁岩のなかに2, 3cm~数cm(ときに~30cm±)の砂岩がひんばんにはさまれるもの、砂岩と頁岩がほぼ同量に上記程度の厚さをもってくりかえされるものなどがある。背斜北翼部の平田、落石、見内付近(神石町北東部)ではとくにこのような互層の発達が顕著である。

砂岩は暗灰~帯緑暗灰~暗青色を呈し、頁岩と細互層をなすものは細粒~シルト質であるが、比較的厚層におよぶものは細粒~中粒、ときに粗粒である。淘汰のあまりよくないグレイワック型砂岩で代表され、角形~亜角形の石英粒と長石粒にとみ(長石の方が多く石英には波動消光をなすものがある)、岩片と基質も少なくない。とくに下部の砂岩には泥質岩の1cm±におよぶ角ばった小片を多量に含むものがよくみられる。

凝灰岩は本郷、埜、板橋付近(神石町北西部)と油木北方の本層中・上位に、薄いもので30cm、厚くても50m以下の層としてあらわれる。暗緑色、塊状のいわゆる輝緑凝灰岩(微小角閃石にとむ)と、帯緑乳灰色、緻密堅硬の層灰岩様岩石(もともとは石灰質凝灰岩か、透輝石—緑簾石—斜長石—方解石岩にかわっている)があり、両者が葉層互層をなす場合もある。

石灰岩は小レンズあるいはノジュールとして中郷(神石町中部)付近にごくまれに含まれるにすぎない。

本層の比較的上位、落石—見内東方に厚さ10m±の礫岩が一枚あらわれている。塊状、暗色で淘汰は不良、基質は砂質でやや広く(細粒~中粒の石英、長石および岩片にとむ)、礫種としては頁岩、シルト岩、石灰岩が卓越し、ほかに凝灰岩、安山岩、斜長石斑岩、石英斑

岩，花崗斑岩，グラノファイア，花崗岩などがある（火成岩には浅成のことが多い）。礫の大きさはふつう2 cm以下，ときに5 cmにおよび，頁岩と石灰岩は概して角形～亜角形であるが外来の火成岩はかなりよく円磨されている。石灰岩礫に *Eostaffella* sp., *Millerella* sp. を含むもの，*Schwagerina* sp. を含むもの，*Sumatrina* sp. (図版26, 12図) を含むものがみつかった。

〔対比〕 上部層は岩相と層序関係から模式地の芳井層群三原層にほぼ対比されよう。大賀台地方の三原層類似の地層（高山石灰岩層下に地窓としてあらわれているので厳密には所属不明確）から，吉村（1961）は *Yabeina* cf. *cascadensis* (ANDERSON), *Neoschwagerina* sp., *Cancellina* ? sp., *Afghanella* ? sp., *Schwagerina* sp. を報告している。落石一見内の礫岩の礫中の化石，この礫岩と同性格のものが広島県下の上部二疊系中にときどきみられること（長谷，1964），さらに既述の下部層の時代とこの上部層の層厚などもあわせて判断すると，上部層の時代は二疊紀中期から後期にわたるとみなしてよからう。中国地方中部の石灰岩台地には二疊系中部，*Neoschwagerina douvillei* 帯の基底に不整合があり（先積不整合，今村，1959），それより上には石灰岩礫岩，砂岩，頁岩の発達が著しい。細粒相を示す芳井層群下部層から相対的にはより粗粒になる上部層への転換が，ここでは漸移整合的ではあるが，この時期の地殻運動に対応するとみられはしないだろうか。

3. 地質構造

芳井層群の走向は北西—東南ないし西北西—東南東の場合が多く，局部的には南北に近いこともある。岩層の分布と走向，傾斜から，調査地域の中部を走向方向にのびる一大背斜軸とその南に二義的な向斜軸が想定でき，そのほか所々により小規模な褶曲がみられる。地層の傾斜は褶曲の翼部で反対方向に40°前後が普通であり（ただしかなり変異にとむ），これからすると，主背斜軸の延長は少なくとも10kmにわたり短くないが褶曲にもとづく圧縮度は中程度であってあまり強くない。褶曲構造は北西系と北東系の後成断層によって切られるが，後者による変位のために大局的にみた一般走向は個々の走向よりも東西へ偏する傾向がある。石灰相古生界との構造的関係については章を改めてのべる。

付. 呉ヶ埵北方の輝緑凝灰岩・石灰岩層

呉ヶ埵のすぐ北に，暗緑色，ときに赤紫～雑色，塊状の輝緑凝灰岩とそのなかにレンズ状に含まれるかにみえる石灰岩からなる地層が，西北西—東南東方向の延長1 km+，幅最大300m—にわたってあらわれている。

南側のもっとも大きいレンズ状岩体（長さ350m+，幅約100m）の一部は明らかに石灰岩角礫を石灰質基質が膠結する礫岩で，*Yabeina shiraiwensis* OZAWA¹⁾ (図版26, 9図), *Neoschwagerina* cf. *douvillei* OZAWA, *N. cf. margaritae* DEPRAT, *Pseudodoliolina* cf. *pseudolepida* (DEPRAT), *Schwagerina* sp. を産する²⁾。また転石には *Yabeina* cf. *katoi* (OZAWA), *Neoschwagerina megaspherica* DEPRAT (図版26, 10図), *N. sp.* (*N. douvillei* type) (図版26, 11図),

1) *Yabeina yasubaensis* TORIYAMA 型のものをかなり含む。

2) 上郷の西の谷，すなわち呉ヶ埵・中郷間の県道から北西へ入る谷がさらに北へ枝分れする分岐点の北西50m+の地点。

Parafusulina sp., *Kablerina* sp., *Nankinella* sp. を含むものがある。それゆえこの石灰岩礫岩は中部二疊系上部—上部二疊系に属するとみられるが、その分布はごく局部的である。同じレンズ状岩体の大部分は普通の石灰岩からなっていていわゆる礫岩ではない。海百合破片(ふつう2 mm 以下、ときに4 mm におよぶ)にとみ基質が micrite 質の fine calcirudite ~ calcarenite があってそれから *Profusulinella* sp. を産する——他に calcilutite もある。野外での観察および薄片の検討からしてもこれが誘導化石であるとはどうも考えられないから、この石灰岩は上部石炭系下部に属するとみなされる。*Profusulinella* を産する部分と *Yabeina shiraiwensis* を含む部分は距離にして50m ばかりしか離れていないから、その間に先積不整合に対応する不整合が存在する可能性があるようにおもわれる。それはともかく両者は同じレンズ状岩体中にあるかにみえながら、そうでないことはその時代からして確かである。

上記岩体のほかにも輝緑凝灰岩中に石灰岩の小レンズがある。石灰泥集(球形~楕円体形、ふつう0.5mm以下、ときに1mm±、明らかな oölite もなかにあるが大部分は無構造)にとみ基質が sparite 質の calcarenite や、海百合、石灰藻、蕨虫などの遺骸片にとみ若干の石灰泥集と oölite を含む fine calcirudite ~ calcarenite があり、紡錘虫は発見されず、小型有孔虫 *Endothyra* sp. (*E. bradyi* group), *Palaeotextularia* sp., *Howchinia* sp. を産する。下部石炭系上部統に相当するものかもしれないが確かでない。

以上のべた輝緑凝灰岩・石灰岩層と周辺の芳井層群の関係は明確でない。両者は一見ほとんどまったく平行的であり前者が後者中に舌状体としてはさまれているかのようにみえるが、時代関係からするとそれは不可解であって断層接触の可能性が大きい。接触面そのものの露頭は観察していないが、境界付近で芳井層群の砂岩・頁岩互層が著しく剪断されることがある。帝釈台の石灰岩層群の一部に比較されるものが芳井層群中へ衝入してきたと解すべきであろうか(分布からして低角度衝上で境されたクリップとはみなし難い)。

本層の時代と現出状態についてはさらに詳しい検討を要する。ここでは若干の資料と問題点をあげうるにすぎない。

IV. 石灰相古生界

1. 北東側の石灰岩層群

調査地域の芳井層群の北東側に広い分布をみせる石灰岩と輝緑凝灰岩は帝釈台の石灰岩層群の一部をなすものであるから、初めにその標準層序区分を横山(1959, 60, 61)の論文から抽出しておく。

帝釈台の石灰岩層群は石炭系の帝釈川層群と二疊系の東宇山層群にわけられる。帝釈川層群の最下部には輝緑凝灰岩の卓越する部分があつて断魚溪層とよばれ、*Nagatophyllum*—*Clisaxophyllum* さんご化石群を含む。つづく主部は *Millerella* 帯、*Profusulinella* 帯、*Fusulinella* 帯にわたる(*Fusulina* 帯の一部も含むか?)永明寺層で代表される。ごく局部的、孤立的に *Triticites* 帯に対比される為平層があるという。東宇山層群は帝釈川層群と不整合関係にあり、下部から *Pseudoschwagerina* 帯に相当する宇那田層(石灰岩礫岩を伴う)、*Parafusulina* 帯の宇山野層(赤木 [AKAGI], 1958 による)、*Neoschwagerina douvillei* 帯の有頭層(石灰岩

礫岩が顕著)の順に重なる。有頭層の基底にも不整合が存在するらしい。東宇山層群上に整合的に西宇山層群がのるが、これは砂岩と頁岩を主として石灰岩、石灰岩礫岩、チャート、凝灰岩をはさみ、*Yabeina shiraiwensis* 帯—*Lepidolina* 帯を代表する。

さて、調査地域北東側の石灰岩層と輝緑凝灰岩層は芳井層群の走向に平行的にほぼ北西—南東に走り、おおむね北東へ傾斜している(局部的に小褶曲がある)。神石町永野南部では次の a—f の 6 累層が南西側から北東側へ向かって順次あらわれる。ただし、走向に直交するルートで全部がみられるのは落石—和田間であって、V章にのべるように、白井—市場間では a, b が、見内—天川間では c, d が、埴迫では a—e が欠けている。

a) 輝緑凝灰岩層 石灰岩の小レンズやノジュールを含む暗灰～暗緑～赤紫～雑色の輝緑凝灰岩からなる。層厚は小断層の発達のため明確さを欠くが150～200m程度であろう。凝灰角礫岩を伴ないまた上部には流理構造を示すものもある。石灰岩には海百合破片(ふつう1mm以下)と pellet (0.2mm以下)にとみ小型有孔虫 *Endothyra* sp. (*E. pauciseptata* group), *Septaglomospiranella*? sp. を産するものがある。化石資料は時代を限定するに十分でないが、岩相からしても本層は断魚溪層に比較される可能性が大きい。

b) 砂岩・頁岩互層 砂岩と頁岩が2, 3cmから30cm程度の厚さをもってくりかえす薄層互層からなる。芳井層群上部層を特徴づける薄層互層に酷似するから、その一部がここにふたたびあらわれているのではあるまいか。層厚は小断層の発達のため厳密には算定しがたいが100m程度であろう。

c) 石灰岩層 白色、塊状の石灰岩からなり、石灰岩ノジュールを含んでやや成層する帯緑乳白色チャート(放散虫が密集)をごく局部的に伴なう。石灰岩は一般にやや結晶質であるが、海百合破片にとみ基質が micrite 質の fine calcirudite～calcarenite があり(calcilutite もある)、これは呉ヶ埴北方の *Profusulinella* 石灰岩(284頁)や後述の f 層の *Profusulinella* 石灰岩によく似ている。原始的紡錘虫の破片が見出されるが *Eoschubertella* sp. が同定できるだけである。本層の少なくともある部分は永明寺層の一部に対比されるであろう。

d) 輝緑凝灰岩層 横山(1959)が倉迫層と呼んだもので、塊状の輝緑凝灰岩から構成される。凝灰角礫岩様の部分もある。横山によれば *Fusulinella* sp. を産する石灰岩レンズの一部にはさむという。

e) 二疊紀石灰岩層 主体は白色、塊状の石灰岩でわずかに黒色頁岩および淡緑灰色凝灰岩をはさむ。石灰岩には *Triticites* sp., *Schwagerina* sp., *Pseudofusulina* sp. を産するものと *Parafusulina* sp., *Pseudofusulina* sp., *Triticites* sp. を産するものがあり、前者は sparite 質基質中に海百合片と石灰藻微片をきわめて多量に含む(石灰藻の方が数の上でははるかに多い、紡錘虫とごく少量の蘚虫片を伴なう) fine calcirudite～calcarenite、後者はおなじく sparite 質基質中に多量の紡錘虫と少量～微量の海百合片、石灰藻片、蘚虫片、石灰泥片、石灰泥集などを含む(局部的に pellet が密集するところがある) fine calcirudite である。なお、転石ではあるが第2の型と同性質の石灰岩から *Neoschwagerina simplex* OZAWA, *Cancellina* sp., *Afghanella* sp. (図版26, 6 図), *Pseudodoliolina pseudolepida* (DEPRAT), *P. ozawai* YABE & HANZAWA (図版26, 5 図), *Parafusulina* spp., *Pseudofusulina* sp., *Codonofusuliella* sp., *Nankinella* sp. (図版26, 4 図) もえられた。化石資料から本石灰岩層の主体は宇那田層—十字山野層に対比されよう。

本層の東縁部にごく局部的であるが数cm以下の石灰岩角礫～亜角礫を暗色石灰質基質が膠結する礫岩があり、*Yabeina* sp. (*Y. katoi* type), *Neoschwagerina* cf. *douvillei* OZAWA, *Parafusulina* sp. を産する (礫中には *Triticites* sp. がある)。この石灰岩礫岩は有頭層に相当するであろう。

f) 石炭紀石灰岩層 白色、塊状の石灰岩からなり下位に石灰岩ノジュールを含む輝緑凝灰岩を伴なう。石灰岩には micrite 質基質中に多量 of 海百合片と従的だが相当量の石灰藻片を含む (若干の有孔虫、蘚虫片、石灰泥集もある) fine calcirudite ~ calcarenite が多い。*Profusulinella* cf. *rhomboides* (LEE & CHEN) を産するところと *Profusulinella* sp., *Fusulinella*? sp. を産するところがあるので、本層は永明寺層の一部に対比され、断魚溪層の一部をも含むかもしれない。

なお、この石灰岩層の上には宇那田層に相当する石灰岩礫岩がのるところがある。数cm以下、ときに20cmにおよぶ石灰岩角礫～円礫を暗色石灰泥 (一部では淡緑色凝灰質部) が膠結するもので、*Pseudoschwagerina* sp. を産する (*Triticites* の密集する礫を含む)。

永野の西方、相渡、須子山方面では化石の産出がない——全体として熱変成をうけている——ため岩層区分と構造解析が困難である。a層あるいはd層の延長かとおもわれる輝緑凝灰岩層 (見かけ上の厚さ最大700m、まれにチャートを伴なう) が南西側にあり、石灰岩小ノジュールにとむ部分を介して、一見整合的に上位の石灰岩を主とし輝緑凝灰岩を伴なう層 (見かけ上の厚さ300m+, 少量の砂岩、頁岩あり) にうつる。この北東側には塊状の細粒砂岩、シルト岩を主としところどころに砂岩と頁岩の薄層互層をはさむ層が分布するが、これは芳井層群上部層に岩相上酷似する。さらに北東側に帝釈方面につづく石灰岩層の広い発達をみる。

油木北方3kmのところには、下位に薄い輝緑凝灰岩と黒色頁岩を伴なって石灰岩があらわれている。露出の北東縁に近く *Yabeina shiraiwensis* OZAWA¹⁾ (図版26, 7-8図) を多産し *Parafusulina* sp., *Kablerina* sp. を伴なう部分があり、その南に *Parafusulina* sp., *Pseudofusulina* sp. を産する部分があって、この石灰岩体のなかに中部二疊系と上部二疊系があることがわかる。

2. 南西側の石灰岩層群

芳井層群の南西側には白堊紀火山岩層におおわれて断続的にあらわれる石灰岩体の露頭がある。総領町黒目の東方 (別迫) に分布するものはこのなかでもっとも大きく、最下部 (南端部) に少量の輝緑凝灰岩を、上部にチャートの薄層を伴なっている。露出の北東縁近くに *Triticites* sp. (図版26, 3図) を多産し *Schwagerina* sp., *Schubertella* sp. を伴なう部分があり、その南西約200mの地点に *Profusulinella* sp. (*P. rhomboides* type) (図版26, 1-2図), *Ozawainella* sp., *Staffella* sp. を産する部分がある。前者は micrite 質基質中に多量の紡錘虫と比較的少量の海百合片、石灰藻片 (+蘚虫片)、石灰泥片を含む fine calcirudite で、局部的に pellet (0.1mm±) にとむところや spherulite (1mm+) にとむところがある。後者は sparite 質基質中に相当量の有孔虫、海百合片、石灰藻片 (+蘚虫片) を含む fine

1) *Yabeina yasubaensis* TORIYAMA 型のものを含む。なお、化石産地は油木町の西川功氏に案内していただいた。厚くお礼を申し上げます。

calcirudite ~ calcarenite で，pellet が著しく卓越するものもある。一連の石灰岩体の南端近くでは *Eostaffella* sp., *Endothyra* sp., *Palaeotextularia* sp. を産する。この石灰岩は淘汰のよい calcarenite で，基質部は比較的狭く sparite 質，特徴的に径 1 mm 一の oölite および石灰泥集（大きさと形は oölite と同じだが無構造）にとみ，海百合その他の遺骸片を散在させている。化石資料から別迫の石灰岩層には少なくとも上部石炭系の一部と下部二畳系があることがわかる。

黒目の北西の谷にも輝緑凝灰岩と石灰岩の露出がある。石灰岩の一部——遺骸と石灰泥集 ~ pellet にとむ sparite 質 fine calcirudite（ただし海百合片は少ない）から石原舜三，江藤善朗¹⁾ によって紡錘虫が発見された。*Triticites* sp., *Schwagerina* sp., *Pseudofusulina* sp. が同定されるから少なくともこの部分は下部二畳系であろう。

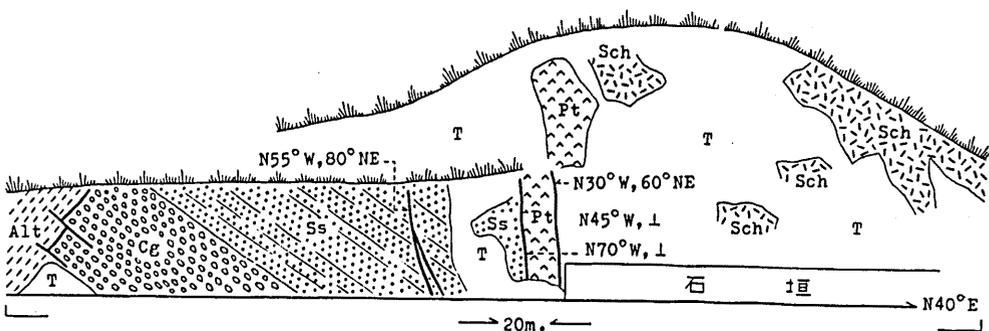
このさらに西方，総領町危谷一本谷付近には石灰岩レンズとチャートの薄層を含む輝緑凝灰岩層がかなり広くあらわれているが時代はつまびらかでない。

V. 石灰相古生界と非石灰相古生界の関係

1. 芳井層群北東縁における関係

調査地域の芳井層群と帝釈台南部の石灰岩層群とは一見平行的であって前者が後者の下位に重なっているように見えるが，両層の時代と詳しい分布状態からして整合的關係にあるとは考えられず，構造接触をなすと判断せざるをえない。両層群の關係が具体的にもっともよくわかるところは神石町永野南部にあるから，まずこの区域について説明する（以下の記述に用いる累層記号はIV章のものに対応する）。

芳井層群とその北東側に分布する a 輝緑凝灰岩層とは明らかな衝上性断層をもって相接している。このよい露頭は落石と見内付近にみられる（第2図；図版 25，1 図）。いずれに



第2図 芳井層群と a 輝緑凝灰岩層との関係を示す露頭のスケッチ
(神石町見内東北東 900 m の地点の路傍)

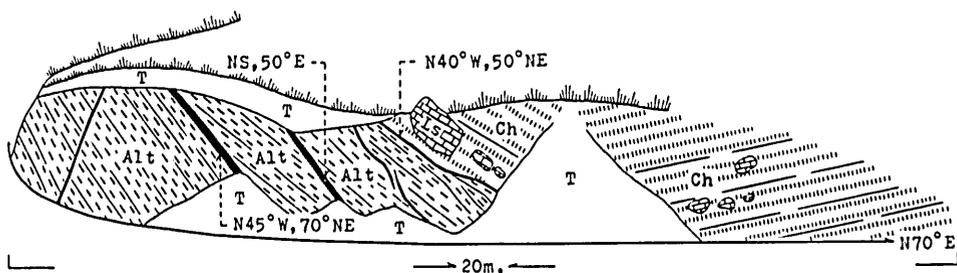
芳井層群上部層 (Alt: 砂岩頁岩細互層，走向 N5°W，傾斜 70°W，Cg: 礫岩，礫中に紡錘虫を産する，本文 283 頁参照，Ss: 砂岩，走向 N60°W，傾斜 50°NE) と輝緑凝灰岩 (Sch) との境界部に珩岩 (Pt) の岩脈があらわれているが，珩岩自身，太線で図示したような断層で切れ，また一部は角礫化している。芳井層群中にも小断層がある。T: 崖錐および崩れ。

1) 広島大学理学部進級論文 (前出)。化石は佐田公好氏が再検討した。

においても芳井層群上部層に属する礫岩 (282 頁参照) の直上部の砂岩が a 層と接しており、境界部に斜長流紋岩あるいは玢岩の小岩体があってそれ自身断層による破碎をこうむっている。

a 層と b 砂岩・頁岩互層との関係は明確でない。もし前者が断魚溪層、後者が芳井層群の一部に相当するものであるならば、間に断層を想定せざるをえない (一部では珪長岩の小岩脈の貫入がある)。

b 層と c 石灰岩層との関係は落石東方でよく観察される (第 3 図)。ここでは石灰岩層に伴なうチャートが砂岩・頁岩互層に対して衝上している。白井一市場間で a・b 両層を欠い



第 3 図 b 砂岩頁岩互層と c 石灰岩層との関係を示す露頭のスケッチ
(神石町落石東方 700 m の地点の路傍)

b 砂岩頁岩互層 (Alt, 走向 $N35^\circ \pm E$, 傾斜 $50^\circ \pm SE$) にたいして, c 石灰岩層に伴なう石灰岩ノジュール (Ls) を含むチャート (Ch, 東端での走向 $N40^\circ E$, 傾斜 $35^\circ NW$) が衝上している。衝上面にそってとくに著しい粘土や角礫の発達は無い。砂岩頁岩互層中にも太線で示したような小断層がよくみられる。T: 崩壊および崩れ。

で c 層が直接芳井層群に接するのも断層によると考えられよう。

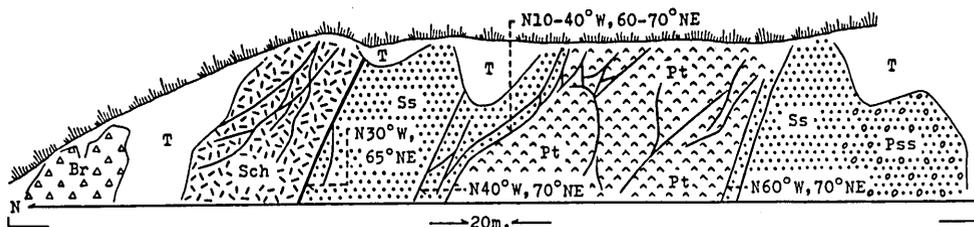
c 層と d 輝緑凝灰岩層, 後者と e 石灰岩層のそれぞれの関係は確められていない。見内一天川間では c・d を欠いで e 層が直接 b 層に接しており, 接触部に近い b 層の頁岩は細かく剪断されるので, その間に断層の存在が十分想定できる (一部では小岩脈が貫入している)。

e 石灰岩層と f 石灰岩層は 両者の時代から判断しても断層関係にあるはずで, 見内東方 (一ツ橋) にその好露頭が観察される (図版 25, 2 図)。ここでは玢岩の岩脈あるいは岩床が衝上断層によって明瞭に切られている。埴迫では a-e を欠き, f 層が下位に輝緑凝灰岩を伴ったり伴わなかったりして芳井層群と直接接する。境界部に玢岩があり, 輝緑凝灰岩とともに著しく剪断, 破碎されている。

油木北方の石灰岩層も芳井層群上部層に衝上するものである。境界部に玢岩の貫入があるが, そのなかにも主断層に平行的なすべり面の発達が著しい (第 4 図)。

永野以西における石灰相古生界と非石灰相古生界の関係は明確さを欠く。しかし相渡から具ヶ埴にむかう県道ばたでは, 輝緑凝灰岩層とそれに隣接する芳井層群の砂岩・頁岩層中に北々西方向の小断層が数多く観察され, 両層が構造接触をなすだろうことを暗示する。

以上を要約すると, 帝釈台の石灰岩層群の南西縁には一種の顕著な構造帯があり, 時代と岩相を若干異にする累層が断層を境にしてあたかもサンドウィッチ状に交互してあらわれ, 大局的には石炭紀から二疊紀におよぶ石灰岩層群が二疊紀の非石灰質芳井層群へ押し上がった



第4図 芳井層群と油木北方の石灰岩層との関係を示す露頭のスケッチ
(油木町油木北方3kmの地点の県道傍)

芳井層群上部層 (Ss: 砂岩, Pss: 含礫砂岩) が石灰岩層に伴う輝緑凝灰岩 (Sch) と太線で示した衝上面を境にして接している。砂岩、輝緑凝灰岩ともにそのなかに衝上性すべり面の発達が著しい。主衝上面に近く珩岩 (Pt) が貫入しているが、このなかにも同様のすべり面が多数みられる。石灰岩はこの露頭の北東数10mのところから露出する。Br: 角礫化した岩石 (原岩不明)。T: 崖錐および崩れ。

た形をとっているということが出来る。この構造帯は岡山県側で吉村 (1961) が確認した高山石灰岩層群と芳井層群の間の構造線につづくものであろう。個々の露頭での直接的観察と岩層の分布からの間接的類推からすると、衝上断層はある程度のうねりをもちながらも北西—南東方向に近く走り、比較的高角度で北東側へ傾斜する場合が多いと考えられる (埵迫西方ではかなり低角度のように判断されるがそれは局部的である)。構造帯内の輝緑凝灰岩層と砂岩・頁岩互層中には主断層と方向を同じくする小断層ないしすべり面の発達がきわめて顕著であり、これらについてみると、低角度のもの、高角度のもの、著しくうねったものなど種々あるが、高角度のものがはなはだしく卓越しており、しかもそれが低角度のすべり面を切っていることが多い (図版25, 3-4図)。このような小断層やすべり面の性格はこの地域の地質構造を解析する一種の鍵になりうるとおもわれる。

衝上断層にそってあらわれる小貫入岩体は吉舎ないし高田火山岩類 (宮古世—浦河世, 吉田, 1961) に関連するものとみなされるから、それがしばしば破碎、切断されている事実は白堊紀後期にも衝上運動があったことを示し、いわゆる大賀衝上の形成期の解析に重要な意義をもつであろう。もっとも、中国地方における中・古生界の分布からみて、この種の構造線で特徴づけられる帯状構造の骨格の形成は、さらに古く古生代末期—中生代初期の変動にもとめるべきであろう。

2. 芳井層群南西縁における関係

黒目東方 (別迫) の石灰岩層は一見したところ芳井層群の上位に重なっているようにみえるが、両者の時代からするとその間に衝上断層の存在を認めざるをえない。直接の接触関係は観察しえないが、石灰岩層に近い芳井層群の砂岩・頁岩層はかなりの程度擾乱をこうむり、小規模な北西性高角度断層の発達がある。また一部では境界部に石英安山岩の小岩脈が貫入している。この石灰岩層の連続とみなしうるものが黒目の南西にも露出するが、芳井層群に接する部分はいくらか剪断されている。さらに兎谷—本谷間の輝緑凝灰岩層と芳井層群の間にも著しい擾乱帯がある。

資料は必ずしも十分とはいえないが、芳井層群がその南西縁においても石炭紀から二疊紀初期におよぶ石灰岩層群に衝上されていることは疑のない事実であろう。吉舎・高田火山岩層は分布からするとこの衝上断層をおおっているように見える。

上記の石灰岩は白堊紀火山岩層の北縁部に露出するものであるが、火山岩層の南縁にそっても石炭紀および二疊紀石灰岩の小露出があり、さらに南側に発達する二疊紀千枚岩質粘板岩層がこれに衝上されている（長谷，1963）。もっとも火山岩層下に点在的にあらわれるこのような石灰岩がもともとは一連のものであるのかどうか明らかにするすべがない。

VI. あとがき

この論文は、中国地方における代表的石灰岩台地の一つ、帝釈台の南側に発達する非石灰相古生界について、その層序ならびに周辺の石灰相古生界との関係を記述し、あわせて石灰岩についての若干の観察をつけ加えたものである。これを要約すると次のようになる。

1) 調査地域の非石灰相古生界は吉村（1961）の芳井層群の北西延長にあたるもので、細粒相で代表される下部層とその上位に漸移整合的に重なり相対的にはより粗粒相を示す上部層とにわけられる。時代は二疊紀中期から後期にわたり、したがって石灰岩台地を構成する石灰岩層群の一部と同時異相の部分を含むわけで、石灰岩層群最上部とその上位に累重する非石灰質岩層（西宇山層群，宇治層，寺内層）を合わせたものにほぼ対比されよう。

2) この芳井層群は南北両側から石灰岩層群に衝上されている。とくに北側、すなわち帝釈台の石灰岩層群との境界衝上断層帯はきわめて顕著である。ここにみられる地質構造上の特性、ならびに芳井層群が二疊系しか代表しないのにたいして南北両側の石灰岩層群は上部石炭系下部、おそらくはさらにピゼアンにまで下ることは、中部中国の中部二疊系最上部～上部二疊系中にはもはや石灰相と非石灰相の対立がみられないこととあわせて、石灰岩層群がその周辺に堆積した非石灰質岩層中に衝入したものであることを暗示しはしないだろうか。中部中国の古生界の地質構造を規制するこの種の衝上断層の形成期については従来から諸説があり、おそらくはいくつかの階梯をへて現在の形になったとおもわれるが、下部白堊系稲倉層につづく玢岩、斜長流紋岩の貫入後にも衝上運動があったことが知られる。

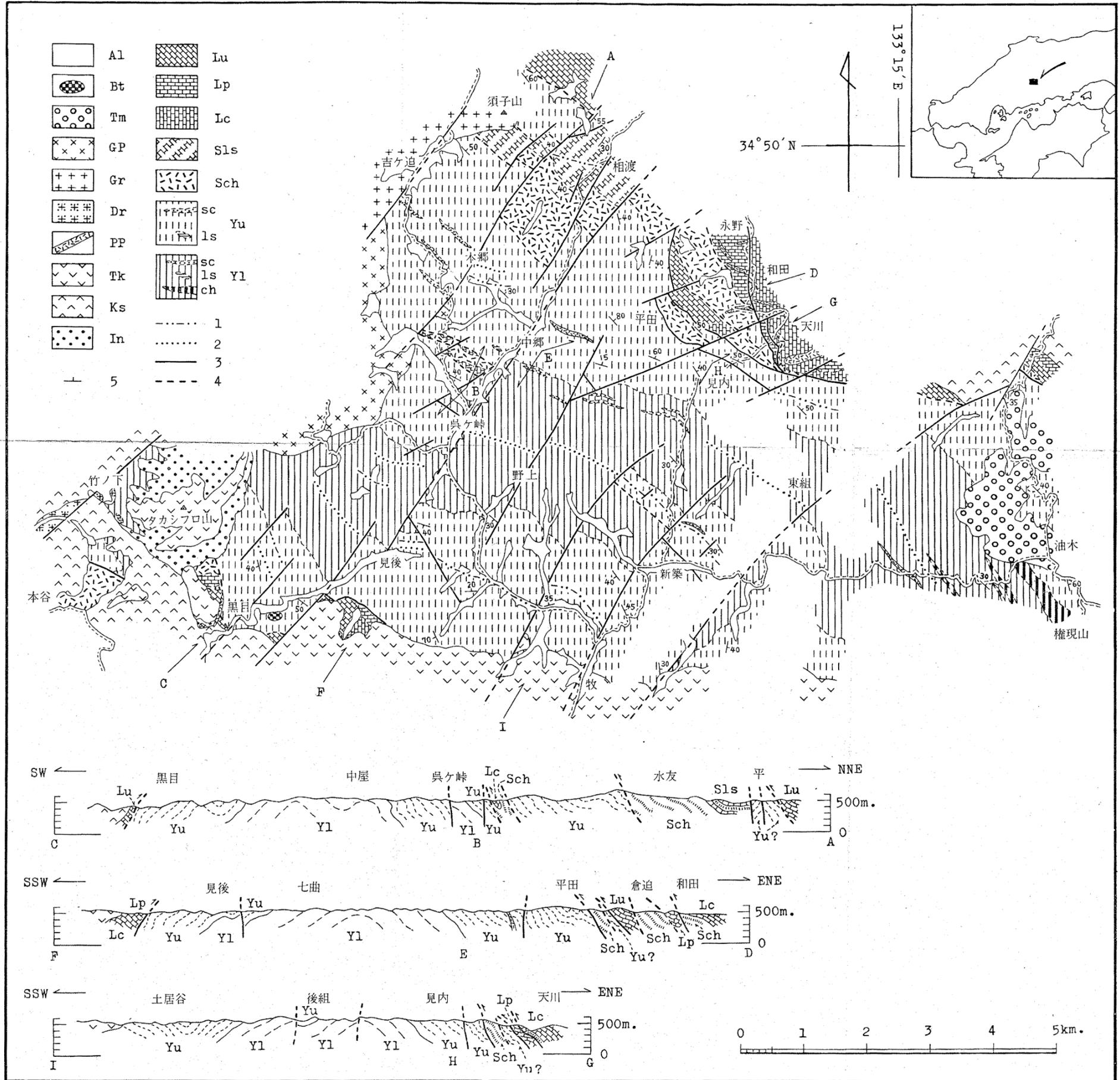
3) 石灰岩の岩相をみると時代の差による特徴がいくらかありそうに予察される。資料採集地点がまだ少なく全体としての特徴をつかむにいたっていないが、たとえば *Profusulinella* 石灰岩には海百合片にとむ biomicrite が多く、より下位の *Endothyra* 石灰岩には bioclastic のものもあるが oölite にとむ oösparite が多いことなどがあげられる。この問題については今後資料をまして詳しく研究したいとおもっている。

参 考 文 献

- AKAGI, S. (1958) : On some Permian Porifera from Japan. *Jub. Publ. Commem. Prof. H. Fujimoto*, 66-72, 1 pl.
- Carboniferous Research Subcommittee (Chairman YABE) (1960) : Carboniferous System of Japan. *Japan Geol. Survey Rept.*, (Spec. No. D), 65 pp, 4 pls.
- 服 麗旭 (1939) : 岡山県川上郡大賀四近の地質特に大賀衝上に就いて (演旨). *地質雑*, 46, (549), 294-295.
- FOLK, R. L. (1959) : Practical petrographic classification of limestones. *Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geol.*,

43, (6), 1-38.

- 長谷 晃 (1963) : 広島県東部の弱変成古生界の層序. 広島大学地学研報, (12), 277-294, 2 図版.
 ——— (1964) : 古生界, 広島県地質図説明書, 31-59, 2 図版. 広島県.
 今村外治 (1959) : 岡山県下のペルム-石炭紀石灰岩層群. 岡山県地下資源調査報告, (11), 1-12.
 KAWANO, M. (1961) : Stratigraphical and palaeontological studies of the Paleozoic formations in the western part of the Chugoku Massif. *Bull. Fac. Educ., Yamaguchi Univ., Math. & Sci.*, 11, (Spec. No.), 1-133, 20 pls.
 KOBAYASHI (1941) : The Sakawa orogenic cycle and its bearing on the origin of the Japanese Islands. *Jour. Fac. Sci., Imp. Univ. Tokyo, Sec. 2*, 5, (7), 219-578, 4 pls.
 小林貞一 (1950) : 日本地方地質誌中国地方. 朝倉書店.
 ——— (1951) : 日本地方地質誌総論. 朝倉書店.
 ———・堀越義一・昭和11年度東大地質学科中期生一同 (1937) : 吉備高原の地史に就いて. 地質雑, 44, (528), 797-821, 1 図版.
 村田正文 (1961) : 秋吉台の地質構造. 東北大地質古生物研究邦文報告, (53), 1-46, 2 図版.
 中野光雄 (1952) : 岡山県後月郡共和村地方の地質—特に中・古生界に関する二・三の新知見. 広島大学地学研報, (2), 15-30, 1 図版.
 NOGAMI, Y. (1962) : Jungpaläozoikum im Atetsu-Plateau Südwestjapans. *Mem. Coll. Sci., Univ. Kyoto, Ser. B*, 29, (2), 161-176, 1 pl.
 小倉 勉 (1921) : 7万5千分の1地質図幅“庄原”および同説明書. 地質調査所.
 TORIYAMA, R. (1954) : Geology of Akiyoshi, Part I, II. *Mem. Fac. Sci., Kyushu Univ.*, (Ser. D), 4, (1), 39-97, 2 pls.; 5, (1), 1-46, 2 pls.
 鳥山隆三・村田正文 (1962) : 秋吉台の古生界, 地質巡検旅行案内書—6, 26頁, 3 図版. 日本地質学会第69年年会準備委員会.
 横山鶴雄 (1959) : 帝釈峽地域の地質. 中国山地国定公園候補地学術調査報告, 29-42, 4 図版.
 ——— (1960) : 帝釈峽の古生層, 地学見学案内—2 (庄原・勝光山・帝釈峽), 18-33, 2 図版. 日本地学教育研究会広島大会.
 ——— (1961) : 広島県帝釈地方産 *Triticites* 動物群. 地質学雑誌, 67, (786), 187.
 吉田博直 (1961) : 中国地方中部の後期中生代の火成活動. 広島大学地学研報, (8), 1-39, 7 図版.
 吉村典久 (1961) : 中国地方中部大賀台地の古生層の層序と構造. 広島大学地学研報, (10), 1-36, 5 図版.



第XXIV図版 広島県神石郡神石-油木地域の地質図および地質断面図

(1964, 長谷; 一部は横山 [1959], 鈴木・八木 [1954, 手記], 石原・江藤 [1954, 手記], 中川・西脇 [1954, 手記], 森崎 [1954, 手記] による)

〔凡例〕 Al: 沖積層および未調査区域. Bt: 玄武岩 (洪積?). Tm: 備北層群 (中新世). GP: 花崗斑岩 (白堊紀). Gr: 花崗岩 (白堊紀). Dr: 閃緑岩 (白堊紀). PP: 脈岩類 (白堊紀). Tk: 高田流紋岩類 (白堊紀). Ks: 吉舎安山岩類 (白堊紀). In: 稲倉層 (下部白堊紀). Lu: 未区分石灰岩層. Lp: 二疊紀石灰岩層. Lc: 石炭紀石灰岩層. Sls: 輝緑凝灰岩・石灰岩互層. Sch: 輝緑凝灰岩層. Yu: 芳井層群上部層. Yl: 芳井層群下部層. sc: 輝緑凝灰岩. ls: 石灰岩. ch: チャート.
 1: 向斜軸. 2: 背斜軸. 3: 断層. 4: 推定および伏在断層. 5: 走向, 傾斜.

図版 XXV 説明

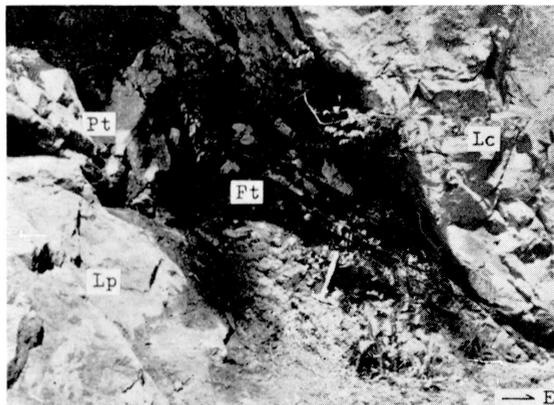
1. 芳井層群と a 輝緑凝灰岩層との関係を示す露頭（神石町落石のすぐ南東の路傍）

芳井層群上部層の砂岩 (Ss) の上へ衝上面 (A—B—C) を境にして輝緑凝灰岩 (Sch) がのっている。輝緑凝灰岩中には衝上性すべり面の発達が著しく、また斜長流紋岩 (Pl) が引きちぎられたような形でもみこまれている。衝上性すべり面はかなりうねるが、走向 ENE—WSW あるいは NW—SE、傾斜 50~70°N の場合が多い。
2. e 石灰岩層と f 石灰岩層との関係を示す露頭（神石町見内東北東 1300m の地点の路傍）

e 石灰岩層中の含 *Neoschwagerina* 石灰岩礫岩 (Lp) と f 石灰岩層に属する含 *Profusulinella* 石灰岩 (Lc) が衝上断層 (Ft) をもって境されている。断層の走向、傾斜は東縁で N10~20°W, 60°E, 西縁で N50°W, 上であり、断層帯中には石灰岩が引きちぎられてもみこまれている。玢岩 (Pt) の岩脈も断層で切られている。
3. b 砂岩頁岩互層中の擾乱（神石町落石東方 1300m の地点の路傍）

層面に斜交する高角度の小断層が平行的に発達している。東西数 10m にわたる露頭全体に類似の現象がみられる。
4. a 輝緑凝灰岩層中の擾乱（神石町落石東方 1100m の地点の路傍）

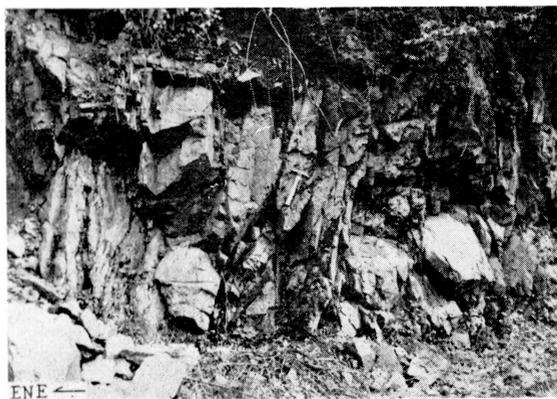
ややうねった高角度のすべり面が平行的に発達している。



2



3



4

図版 XXVI 説明

1. *Profusulinella* sp. × 20
産地：総領町黒目東方1900m, 黒目東方（別迫）の石灰岩層.
2. *Profusulinella* sp. × 20
産地：同 上.
3. *Triticites* sp. × 10
産地：総領町黒目東方2000m（1—2の北東200m）, 黒目東方（別迫）の石灰岩層.
4. *Nankinella* sp. × 20
産地：神石町落石東方1400m, c石灰岩層.
5. *Pseudodoliolina ozawai* YABE & HANZAWA. × 10
産地：同 上.
6. *Afghanella* sp. × 10
産地：同 上.
7. *Yabeina shiraiwensis* OZAWA. × 10
産地：油木町油木北方3000m（竹川内南西）, 油木北方の石灰岩層.
8. *Yabeina shiraiwensis* OZAWA. × 10
産地：同 上.
9. *Yabeina shiraiwensis* OZAWA. × 10
産地：神石町呉ヶ埜北方700m, 呉ヶ埜北方の輝緑凝灰岩・石灰岩層.
10. *Neoschwagerina megaspherica* DEPRAT. × 10
産地：同 上（転石）.
11. *Neoschwagerina* sp. × 10
産地：同 上（転石）.
12. 礫岩, 石灰岩礫のなかに *Sumatrina* sp. が含まれる. × 10
産地：神石町見内東北東900m, 芳井層群上部層.

写真撮影 佐田公好

