

福岡県企救半島の古生層の構造について : 九州北部 の地質構造の研究 その2

浦田, 英夫
九州大学理学部

小原, 浄之介
九州大学理学部

富田, 宰臣
九州大学理学部

<https://doi.org/10.15017/4737355>

出版情報 : 九州大学理学部研究報告. 地質学之部. 9 (1), pp.121-128, 1969-03-15. 九州大学理学部
バージョン :
権利関係 :



福岡県企救半島の古生層の構造について

(九州北部の地質構造の研究——その2)

浦田 英夫・小原 浄之介・富田 宰臣

A new information on the geological structure of the Paleozoic strata distributed in the Kiku Peninsula, Fukuoka Prefecture
(The geological structures of northern Kyushu, Part 2)

By

Hideo URATA, Jonosuke OHARA, and Suzuomi TOMITA

(Abstract)

It is well known that the Paleozoic "Chichibu System" is developed in the Kiku Peninsula, Fukuoka Prefecture. Materials for chronology of the System have been gradually accumulated and recently H. FUJIMOTO and his collaborators decided that a limestone bed intercalated in the System of the area is of the Lower Permian in age from study on fusulinid and coralline fossils in the limestone. Whereas, no one has dealt with the geological structure of the area in detail except that H. TAKEHARA debated the geology of the peninsula in 1937.

Lately, we had a chance to observe the Paleozoic strata distributed in the northeastern part of the peninsula and brought a fact to light on the geological structure of the strata. Namely, by full observation of grading, cross-lamination and other primary sedimentary structures, it has been clarified that the Paleozoic strata of the area are reverse in order.

Although a solid argument has not yet ready for disclosure, we presume to give account of the fact above mentioned and of our opinion on the geological structure.

I. 緒 言

企救半島に分布する地質系統は、古くは中生層と考えられていた(鈴木敏, 1894; 野田勢次郎, 1908)が、矢部長克(1920)は、いわゆる梅花石が *Heterocrinus* に属するものであることを明らかにし、また半島北東端付近の野江浜の転石中に紡錘虫化石を発見して、“中生層”の少なくともその一部は古生層であることを証明した。飯坂五郎(1931)は青浜の含梅花石岩層から *Zaphrentis*? その他を報告して、それが古生界に属するものであることを述べた。その後、企救半島から少しはずれるが同じ古生層の連続部と考えられる小倉区徳力南方の紫川右岸の石灰岩から藤本治義(1935)に

よって *Palaeofusulina krafftii* (SHELLWIEN), *P. longissima* (MÖLLER) が報告され、また恒見の蓮華岩付近の石灰岩からは竹原平一(1935)によって珊瑚化石が発見された。竹原(1937)は企救半島を広く精査し、はじめて中生層と古生層とを明確に分離し、企救半島の大部分が秩父古生層によって占められ、半島の北西部、風師山—太刀浦を結ぶ線以西に中生層“硯石統”が分布し古生層を傾斜不整合関係をもって被うものであることを述べた。その中で、矢部が採集した含紡錘虫転石の原産地について白野江山中の石灰岩採石場であろうと述べ、古生層説を支持した。その後は断片的あるいは局地的な報告があるのみである。筆者の1人浦田は九州大学卒業論文のフィールドとして企救半島北半部を与えられ、この調査に従事したがその折、

指導教官鳥山隆三は浦田とともに上記の紡錘虫原産地とされた採石場を訪れ、*Parafusulina?* sp. を発見した(浦田, 1947)。鮎川昭・高井勇の九大進級論文では半島南半から足立山にかけての地域が調査対象となった(鮎川, 1952; 高井, 1952)が、化石は発見されなかった。その後、櫛ノ鼻から山崎達雄・野田光雄(1955)は蘚虫類を、岡本要八郎(1958)は直角介を報告した。なお岡本はこれに先だち、梅花石についての従来の知識をまとめ、宮久三千年の助力を得て、同化石産地の詳細な化石産状と岩層層序を報告した(1956)。藤本治義ら(1961)は打越山の石灰岩採石場*の石灰岩から *Schwagerina krotowi* (SCHELLWIEN)をはじめとする有孔虫を、また同所の凝灰質砂岩から *Cumminsia japonica* FUJIMOTO を発見し、この石灰岩を挟む地層群の時代を二疊紀前期とした。

化石による時代論はこのようにして、進捗をみたが、一方地質構造については、古生層が軽度ではあるが動力変成作用をうけ、また強い熱変成作用のためホルンフェルス化しており、さらに褶曲・断層が著しいため解析が困難で、竹原の報告以後は進展をみるにいたらなかった。その間にあって、松本達郎(1951)は西中国から北九州にかけての基盤地質構造を論じ、その中で山口県秋吉台石灰岩の西方延長として平尾台石灰岩があり、構造的には平尾台石灰岩が Decken の Wurzel に当るものであろうと考察した。もしこれを認めるならば、当然秋吉台石灰岩の構造(小沢儀明, 1923; 小林貞一, 1951; TORIYAMA 1954; 村田正文, 1961)が北九州までのびてきているとみるべきであろう。その後、清原清人(1956)は「宇部」図幅の中で本地域の層序構造に一部触れているが、これについての詳細はついに論じる人もなく時が経過した。

1967年度九州大学理学部地質学科学学生の卒業論文のフィールドとして、北九州市南部の地域が第五講座関係の学生に与えられ、松下久道・高橋良平・小原・富田の指導の下に調査が行なわれた。これに関連して、北九州市に分布する古生界の地質構造の解明がきわめて重要な課題としてクローズアップされ、現地における学生指導と並行して門司区あるいは八幡区などの局地的な地質調査・地質見学が行われ、これに浦田も参加した。その際、著者の1人小原は企救半島北東部の網ノ崎で砂岩・頁岩細互層に逆転部があることを発見

し、他の1人富田は八幡区で中生層分布地に変成岩の小露出があることを見出し、これらの事実は日本地質学会西日本支部例会において講演発表された**。このほか公表までにはいたらなかった2・3の新事実もあり、筆者ら3人はこれらの詳細を検討するために協力し、要所々々を吟味することとなった。未だ調査が断片的であり、日数の不足もあって全体としての地質図を画きうる段階には程遠いが、きわめて注目すべき事実を知りえたので、踏査図の一部を添えてここに公表する次第である。

本稿は1つの予報であって調査は目下進行中であるが、ここで次の方々に深甚なる謝意を表したい。九州大学松下久道教授は筆者らにきわめて重要な示唆を賜わり、かつ常に適切な助言を与えられた。同じく高橋良平助教授はきわめて有益な批判を加えられ、また卓越した着想を示された。さらに岡田博有博士からは堆積学上の種々の問題について御意見をいただいた。厚く御礼申し上げる次第である。

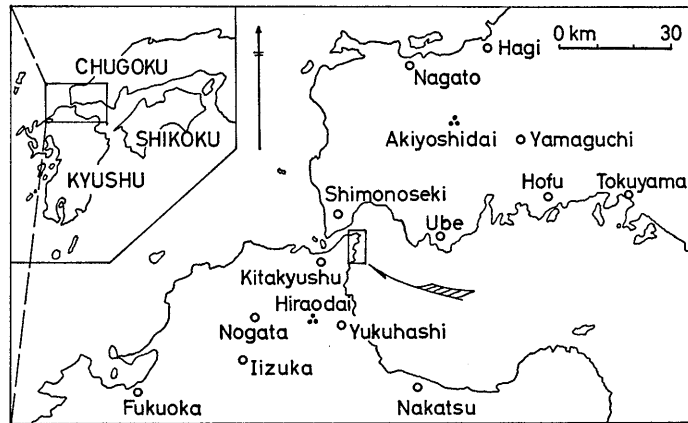
II. 企救半島主部の地質の概要

ここでは主として、本報告の主題と関係する古生層について概要を述べる。ただし後述のように新事実が発見されているので、特に地質構造についてさらに精査する必要がある、ここでは岩相分布の概要を記すにとどめる。

企救半島の古生層は NW—SE の数条の断層によって、いくつかの地域に分割される。もっとも重要な意味をもつ線は鹿^{かしき}喰峠—今津を通るもので(鹿喰峠断層と仮称する)、これはおそらく剪断性の断層と考えられ、これによって北東地塊は南西地塊に対して大きく NW 方向へずれ動き、走向もこの断層の南西側では半島の伸長方向にほぼ一致して NE—SW 性であるのに反し、北東側では E—W ないし NW—SE 性となる。また、旭町一大積を通る断層があって、これより北東側では一般走向が NE—SW 性になる。いずれの地塊においても地層は複雑な褶曲(層内褶曲も細粒岩において著しいものが認められる)を示し、小断層で断ち切られ、さらに岩相と層厚の側方変化が著しく、層序を確立することは容易でない。

* 5万分の1地形図には打越山という地名はないが、竹原によって紡錘虫化石原産地とされ、また鳥山・浦田が訪れた採石場がこれである。

** 1968年1月28日、小原・富田：北九州中・古生層の新発見



第 1 図 位 置 図

藤本治義ら(1961)は半島北半について、門司区桜峠—喜多久*を通る断層と鹿喰峠—今津を通る断層を認め、これによって同地域を3区に分割し、北東部からそれぞれ青浜地域・柄杓田地域・戸上山地域と呼び、そこに分布する古生層をそれぞれ青浜層群・柄杓田層群・戸上山層群と呼んだ。筆者らは桜峠—喜多久の断層については未確認であり、また岩相からみて藤本らの青浜層群と柄杓田層群は別層群として取扱われるべきではないと考えている。従来筆者らは松下・高橋と共に、鹿喰峠断層の北東の古生層(藤本らの青浜層群と柄杓田層群)は南西側のそれ(藤本らの戸上山層群)に対してその上位にくるものであり、また恒見や平尾台に分布する石灰岩はさらに上位にのるものと考え、それぞれ古生層下部・中部・上部と仮称していた。

岩相上もこれら3部はそれぞれ著しい特徴を示している。下部は緑色岩類がきわめて顕著で砂岩・粘板岩と厚互層を示し、礫岩や石灰岩・チャートの小レンズを伴う。中部は砂岩・粘板岩を主とし、チャート・輝緑凝灰岩・礫岩の比較的層厚を伴い、また石灰岩の大小のレンズ状岩体を夾有する。この輝緑凝灰岩や石灰岩に“梅花石”が含まれることがある。上部と仮称したものは前述のように石灰岩の大岩体で、この北東延長として秋吉台石灰岩があるのであろうが、本地域のものは完全に結晶質で、化石は全く発見されていない。

全体を通じてどの地層も膨縮が甚だしく、かつ側方への岩相変化も著しい。礫岩や石灰岩などは言うに及ばず、比較的連続性のあるチャートにしても、きわめ

て厚いものは別として一般にすぐに尖滅する傾向が強い。

古生層を貫く古い貫入岩としては、鹿喰峠断層以南の緑色岩類の一部がある。その成因も産状もまだ明確ではないが、顕微鏡的には斑礫岩・輝緑岩などに類似のものがある。中生層堆積以前のものと考えられる。

上記諸岩層を被って、ほぼ風師山から太刀ノ浦に至る線以西に中生層**が分布し、これはまた石英斑岩・閃緑玢岩・玄武岩質安山岩など諸種の岩脈に貫かれている。これらの岩脈は古生層中にも多数観察される。特に閃雲花崗閃緑岩は貫入岩としてもっとも著しいもので、その分布は地下の比較的浅所に大岩体が存在するであろうことを示唆している。この花崗閃緑岩が直接古生層を貫くところは企救半島では稀にしか観察できないが、中・古生層のいずれもそのために強くホルフェルス化している。

III. 企救半島北東部の古生層について

この報文は企救半島北東端付近(白野江—青浜一部崎一带)の古生層の構造について特に記述しようとするが、この地区の岩相分布を少し詳しく述べ、次に地質構造について説明する。(第2図「踏査図」参照)。

* 藤本らの論文では多久となっているが、これは喜多久の誤りであろう。

** 中生層については本報告の主題と直接の関連性がないので説明を省略する。

A. 古生層の岩相と分布

本地域においては砂岩・粘板岩互層が主部を占め、これにチャート・輝緑凝灰岩・石灰岩・礫岩が伴われる。

砂岩・粘板岩互層は古生層の基調をなすもので分布が広い。砂岩は細～中粒を主とするが、一部粗粒となり珪岩・粘板岩・玢岩？の細円礫を含むことがある。また細互層部では grading や flame structure がみられることがある。しばしば砂岩が発達して地質図に砂岩層として区別できる程度の岩体となることがあり、部崎西方でこれが観察できる。また粘板岩が発達することがあり、珪質部が多くチャートに移化しやすい。

チャートは雑色、層理明瞭だが層内褶曲が著しい。砂岩・粘板岩に移化したりそれらと互層することが多い。チャートの著しいものは白野江浜方付近と道瀬北方にあり、これらは断層で切られるが NE—SW へ比較的良好に連続するようである。藤本らによれば前者は厚さ約 100m、後者は 200～500m に達するという。輝緑凝灰岩は赭色・暗紫色・暗緑色など雑色を呈し、石灰岩と密接に伴って産するものが多い。破碎構造がしばしば発達し角礫化した部分がある。また一見凝灰角礫岩と思われるものもあり、grading を示すところがある。櫛ノ鼻付近と道瀬西方（藤本らの打越山採石場）に好露出があり、いずれも石灰岩を伴っている。連続性は乏しい。前者には輝緑凝灰岩・石灰岩のいずれにも梅花石* が含まれ、後者ではすでに述べたように石灰岩に紡錘虫が、凝灰質砂岩に珊瑚化石が産する（藤本ら、1961）。

石灰岩には非晶質ないし微晶質含化石のものと結晶質無化石のものとがある。前者についてはすでに述べた。後者については大岩体をなすものではなく、部崎付近・青浜北西・道瀬西北西および櫛ノ鼻西方の採石場などに分布がみられる。これらは輝緑凝灰岩に伴わず、砂岩・粘板岩互層中の小レンズとして産する。

礫岩には普通の円礫岩（砂岩あるいは礫質砂岩から移化したもの）のほかに、特に白野江の海岸から北東方にかけて分布するものと櫛ノ鼻西方の採石場に露出するものは特異な岩相を示す。前者は層厚おそらく 100 m 以上に達するもので、層理に平行的にきれいに並ぶ黒色粘板岩の扁平礫を灰色中～粗粒砂が膠結していて、他岩種の礫をほとんど混えない。これは intraforma-

tional conglomerate と考えられるものである。その東方に露出する砂岩・粘板岩細互層との関係は必ずしも明らかでないが、細互層が見掛け上上位にくるものと考えている。また北東の海岸にはこの礫岩の露出が認められず、藤本らは櫛ノ鼻付近の輝緑凝灰岩および砂岩・粘板岩互層と interfinger するように解しているが、筆者らは WNW 方向の断層で距てられるものと考えている。後者の礫岩は櫛ノ鼻西方の採石場にのみみられ、連続性を全く示さない著しい角礫岩で、砂岩・粘板岩・チャート・石灰岩・酸性火成岩などの大小さまざまな角礫（最大径 5cm—）が雑然と含まれ、膠結物は泥質砂ないし細～中粒砂でその量はきわめて少ない。

以上のほか、古生層を貫く火成岩体（花崗閃緑岩・閃緑玢岩・石英斑岩・安山岩など）が諸所に認められるが、これは半島北西部の中生層（白亜系脇野垂層群）の一部と同時？もしくはそれ以後の新しいものと考えられる。

B. 古生層の堆積構造

企救半島の北東端部崎付近より南に、海岸沿いのルートにおいて地層が逆転していると推定される露頭の主なものについて記述する。それぞれの露頭位置は第 2 図に示した。

1. 部崎西方 (P. 1)**

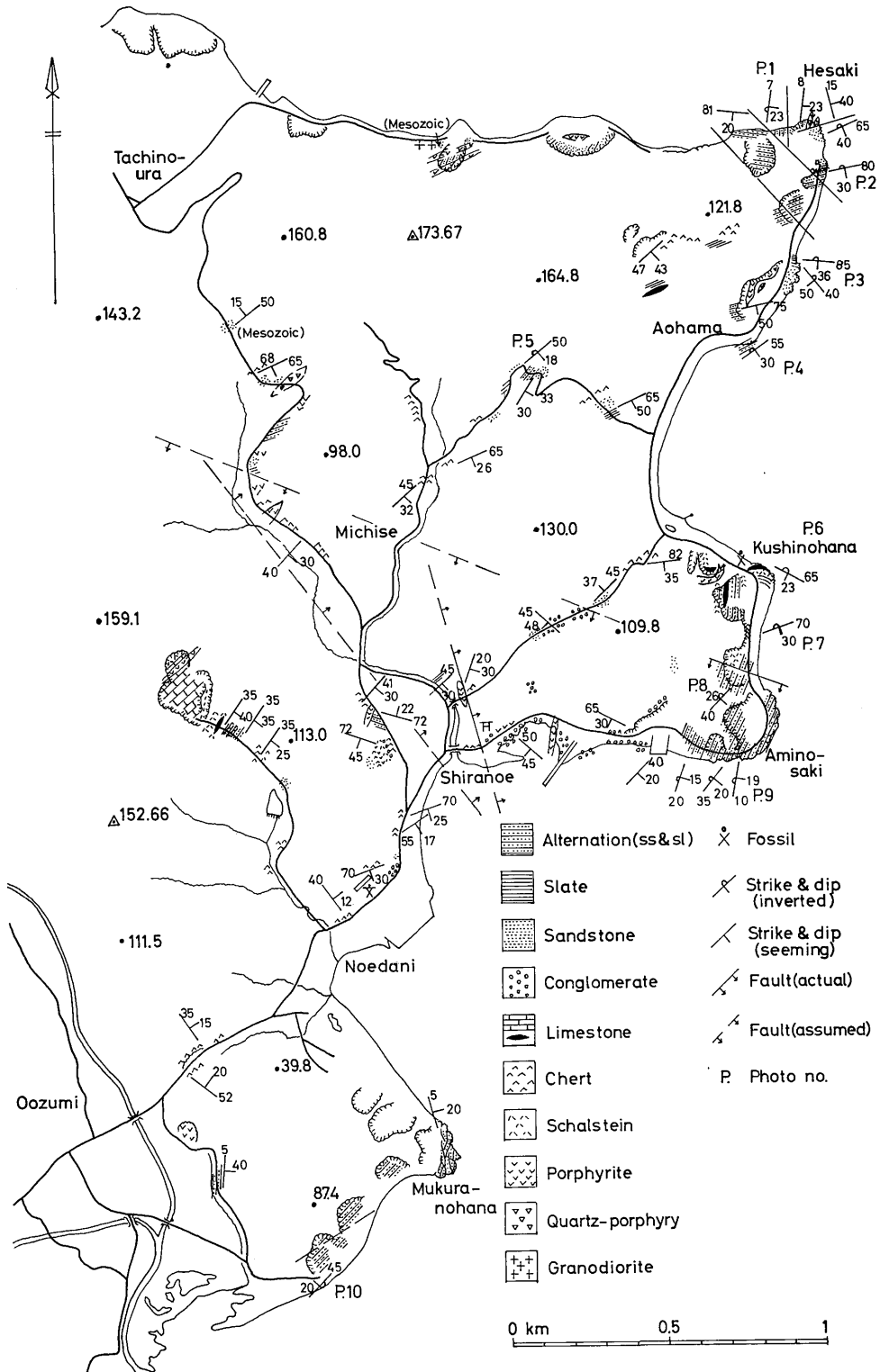
部崎からその西方の採石所に至る道路沿いに砂岩および砂岩・粘板岩互層（各層厚さ数 cm）の露頭がある。ここでは部崎灯台の西方をほぼ南北に走る小断層があり、その東側では地層は見掛け上走向 N8°E、23° 東に傾き、西側では同じく走向 N7°E、23° 東に傾く。西側の露頭では、地層はホルンフェルス化作用を受けているが、やや風化した面では互層中の砂岩に grading が明瞭に認められ、逆転していることが判定できる。（grading だけによって地層の正逆を判定するのは危険であるが、後述する網ノ崎その他の露頭では flame structure や cross-lamination, load cast などを伴っており、本地域の古生層に認められる砂岩の grading はすべて正常の級化をしていると考えてよい。）（第 9 図版第 1 図）

2. 信号見張所付近 (P. 2)

ここでは北から塊状中粒～粗粒砂岩、砂岩・粘板岩互層、粘板岩がみられ地層は見掛け上走向 N80°E で

* 梅花石および同含有層の岩相層序などは文献にゆずり（特に岡本、1956.を参照されたい）、ここではこれ以上は触れない。

** 第 2 図参照



30°南に傾く、同見張所北方では砂岩・粘板岩互層部の最下部（見掛け上）付近で第9図版第2図に示すような cross-bedding がみられ、おそらく convolute bed の頂部が切られたもので、地層が逆転していることを示すものと思われる。信号見張所東方の砂岩・粘板岩互層部で第9図版第3図に示すような grading がみられ、逆転していることが推定される。

3. 青浜東北海岸 (P. 3, P. 4)

砂岩・粘板岩薄互層、粘板岩が見掛け上走向 N55°E で 30° 南傾斜。この互層部の砂岩に grading が認められ逆転していることが推定される。（第9図版第4図・第10図版第1図）

4. 青浜御祖神社北西の峠 (P. 5)

砂岩・粘板岩薄互層が見掛け上走向 N50°E で 18° 南に傾くが、砂岩に grading があり逆転していることを示している。（第10図版第2図）

5. 櫛ノ鼻(天然記念物「梅花石」指定区域内) (P. 6)

地層は見掛け上走向 N55°W, 23° 南に傾く。岡本要二郎 (1956) によると下部（見掛け上）から

第一層 輝緑凝灰岩層 (厚さ)不明

第二層	石灰岩・凝灰岩層	2.5m 前後
第三層	雑色凝灰角礫岩層	3~4m
第四層	礫岩—細粒砂岩層	1.5m
第五層	雑色凝灰角礫岩層	2m弱

とされている。このうちの第四層に砂岩・凝灰質粘板岩の薄互層部があり、第10図版第3・4図に示すような graded bed, scour and fill structure, flame structure などが認められ、逆転層であることがわかる。

6. 柳井採石所 (P. 7, P. 8)

地層は同採石所露頭のほぼ中央を WNW—ESE に走る断層によって2分されており、断層の北側の地層は上記4の地層と一連のものと推定され、ここでも grading から地層の逆転が判定される。（第11図版第1図）断層の南側の部分は見掛け上 N40°E, 26°S の走向傾斜を示す。地層は砂岩・粘板岩のそれぞれ数 cm ~10 数 cm 厚の互層からなり、砂岩部に grading が認められ、逆転していることを示す。Grading 以外の堆積構造も種々あると思われるが、採石中で危険なため近寄ることができなかった。（第11図版第2図）



第3図 網ノ崎(門司採石所)における古生層露頭、砂岩・粘板岩の縞状互層で、grading が明瞭である。

7. 網ノ崎（門司採石所）（P. 9）

現在採石中の露頭は前記柳井採石所のものと連続している。砂岩・粘板岩互層で、前記と同様の **grading** を認めることができるがやはり操業中で危険である。ここでは採石現場から南にまわり込んだ小露頭で種々の明瞭な堆積構造をみることができる。本露頭(126頁第3図)は今回の調査で最初に逆転構造が発見された場所であり、また調査地域を通じて最も良く堆積構造が観察される所でもある。すなわち第11図版第3図に示したように **grading, cross-lamination, flame structure** などが明瞭で、これらはいずれも地層の逆転を示す。地層の走向は見掛け上 $N15\sim40^{\circ}E$ で $20\sim40^{\circ}$ 東に傾く。またこの露頭の西方道路沿いにも同互層が露出しており、砂岩部に **grading** がみられ逆転していることを示す。(第11図版第3図)

8. ムクラノ鼻南西方（P. 10）

砂岩・粘板岩の互層が見掛け上 $N45^{\circ}E$, 20° 北の走向傾斜を示す。互層部の砂岩（厚さ1~2m, あるいは厚さ1~数cmのもの）に **grading** が認められ、地層の逆転が推定される。(第11図版第4図)

C. 層序・地質構造

本地域の古生層は前節で述べたようになら多くの地点で逆転していることが認められる。岩層によっては正逆の判断が困難で、やむなく見掛け上の走向・傾斜を記入している所が少なくなく、山地部の多くの露頭や粘板岩・チャート等の部分では正逆不明の個所が多い。しかし海岸部露頭における多数の逆転層の存在や、山地部にも点在する逆転層の露頭などから推定して、本調査地域内ではほとんどの地層が逆転しているものと考えられる。また本地域内で種々の堆積構造からみて確実に順層と考えられるものはこれまで1個所も認められていない。

以上のことを考慮に入れて本地域古生層の層序・地質構造の概観を述べてみる。

本地域の古生層は白野江を通る北西方向北東落ちの断層（白野江断層）と網ノ崎を走る西北西方向南落ちの断層（網ノ崎断層）とにより大きく3ブロックに分断される。

白野江断層の西では地層はS字状に屈曲して走り、見掛け上 $20\sim40^{\circ}$ 東に傾く。地層は下位より砂岩・粘板岩互層、礫岩、チャート（白色および赤色）、砂岩、砂岩・粘板岩互層、輝緑凝灰岩、石灰岩が逆転層となつて分布しており、最上位の石灰岩層が藤本ら(1961)の言う打越山石灰岩である。最下位の砂岩・粘板岩互層はムクラノ鼻付近では乱堆積の状態となっている。

白野江断層と網ノ崎断層との間の地層は白野江御祖神社を通る $N15^{\circ}W$ 方向の断層によりさらに2分されているが、このうち断層の西側の地域（道瀬一帯）の地層は走向 $N50^{\circ}E$ （見掛け上）、 30° 内外で南に傾く。この部分は前記地域のチャート・砂岩・粘板岩互層の層準に相当するものと思われ、やはり逆転しているものと考えている。

$N15^{\circ}W$ 方向断層以東のブロックでは、前記最下位の砂岩・粘板岩互層と礫岩とが分布する。

礫岩層は粘板岩礫を多数含有する **intraformational conglomerate** 的なもので、本ブロックでは局部的に肥厚していると考えられる。本層は南に凸部をむけた半ドーム状構造（逆転しているので見掛け上の構造）を示す。網ノ崎付近は最下位の砂岩・粘板岩互層が見掛け上 $N15\sim40^{\circ}E$, $20\sim40^{\circ}$ 東の走向傾斜で前述したように種々の堆積構造がみられ、逆転していることを示す。

網ノ崎断層以北の地域では、地層はほぼ見掛け上走向 $N70\sim80^{\circ}E$, $25\sim70^{\circ}S$ の傾斜だが部崎付近では局部的な断層の影響により走向・傾斜が乱れている部分がある。本ブロックでは地層は下位から輝緑凝灰岩・石灰岩を含む砂岩・粘板岩互層、チャートを含む砂岩・粘板岩互層、チャート、砂岩・粘板岩互層（チャートの薄層を夾む）が逆転して分布するが、最下位の櫛ノ鼻一帯の輝緑凝灰岩・石灰岩を夾む互層が打越山の石灰岩に相当するものと推定される。

以上本地域では地層はほぼ **ENE—WSW** の走向をもち、大局的にみて最下位に当る砂岩・粘板岩互層、礫岩層が地域南東部の網ノ崎—白野江—ムクラノ鼻に露出分布し、北西方へ漸次上位の地層が逆転の状態で分布しているのである。

VI. 結 論

現在はまだ予察の段階であり、逆転部分が確認された場所も多いとは言えないので、今後さらに調査を進め、特に順層部分の発見にも努めねばならない。しかしながら前述したように本地域では逆転部分がかなり広範囲に点在していること、確実な順層部分が1カ所も認められないこと、同斜褶曲のような構造がみられないこと、などから古生層はかなり大きな規模で全体が逆転していると想像されるのである。企救半島はもちろん、その隣接地域に分布する非変成古生層の層序・構造をさらに詳細に調べる必要がある。

文 献

- 鮎川 昭(1952): 福岡県門司市企救半島南部の地質. 九大進論(手記).
- 藤本治義(1935): 北九州における紡錘虫石灰岩の新産地. 地質雑, 42, (396), 36-39.
- ・吉中竜之進・田島信弘(1961): 福岡県企救半島の上部古生界について. 山形大紀要〔自然科学〕, 5, (2), 419-423.
- 飯坂五郎(1931): 梅花石の地質時代について. 地質雑, 38, (458), 607.
- KATTO, Jiro (1961): Sedimentary structures from the Shimanto Terrain, Shikoku, Southwest Japan. *Research Rep. Kôchi Univ.*, 10, [Nat. Sci.], I, (6), 1-8.
- 清原清人(1956): 五万分ノ一地質図幅「字部」及説明書, 28, 地質調査所.
- 小林貞一(1951): 日本地方地質誌「総論」, 353, 朝倉書店, 東京.
- 松本達郎(1951): 北九州・西中国の基盤地質構造概説. 九大理研報, [地質], 3, (2), 37-48.
- 村田正文(1961): 秋吉台の地質構造. 東北大地古研報, (53), 1-46.
- 野田勢次郎(1908): 20万分の1地質図幅「周防洋」同説明書, 地質調査所.
- 岡本要八郎(1956): 梅花石, 60, 門司市.
- 岡本要八郎(1958): 梅花石の現状と筍石の発見. 地学研究, 10, (3), 89-92.
- 小沢儀明(1923): 秋吉石灰岩を含む所謂上部秩父古生層の層位学的研究. 地質雑, 30, ()357, 222-243.
- 折田行亘(1962): 熊本県田浦地域の上部三疊系. 九大理研報, [地質], 6, (1), 1-13.
- POTTER, P. E. and PETTIJOHN, E. J. (1963): *Paleocurrents and Basin Analysis*, 296, Springer-Verlag, Berlin.
- SHROCK, R. R. (1948): *Sequence in Layered Rocks*, 507, McGraw Hill, New York.
- 鈴木 敏(1894): 20万分の1地質図幅「福岡」同説明書, 地質調査所.
- 高井 勇(1952): 小倉市周辺の地質, 九大進論(手記).
- 竹原平一(1935): 珊瑚化石新産地(小倉市外). 地球, 24, (6), 482.
- (1937): 九州北部企救半島の地質. 地質雑, 44, (531), 1199-1217.
- TORIYAMA, Ryuzo (1954): *Geology of Akiyoshi, Part 1. Mem. Fac. Sci. Kyushu Univ.*, [D], 4, (1), 1-46. *Ibid*; Part 2. 5, (1), 39-88.
- 浦田英夫(1947): 北部企救半島の地質, 九大卒論(手記).
- 矢部長克(1920): 豊前企救半島の所謂中生層に就て. 地質雑, 32, (334), 513-520.
- 山崎達雄・野田光雄(1955): 門司市風師山付近の地質. 九大工学集報, 28, (1), 37-42.

浦田英夫・小原浄之介・富田宰臣

福岡県企救半島の古生層の構造について

第 9 — 11 図 版

第 9 図 版 説 明

古生層の逆転を示す種々の堆積構造 (その 1)

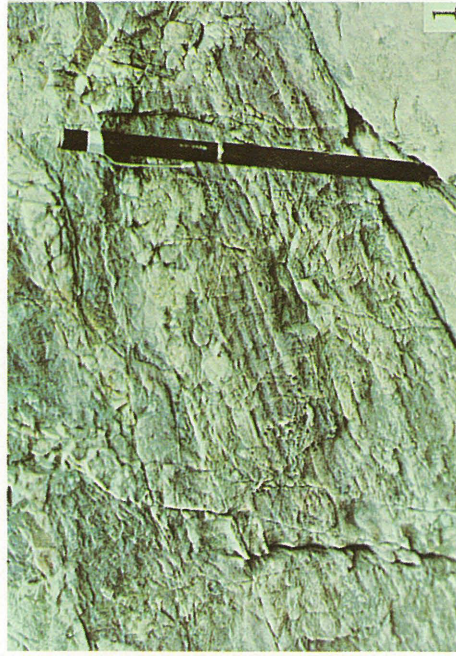
1. 部崎西方の道路にみられる砂岩・粘板岩互層のホルンフェルス, **grading** がみられる。(P. 1)*

(*第 2 図参照, 以下同様, 写真はすべて見掛上の上下のままで示している。)

2. 信号見張所北方露頭にみられる **cross-bedding** と **grading**, ほぼ実物大。(P. 2)

3. 信号見張所東方露頭, **grading** と **load cast** の 1 種であろう。(P. 2)

4. 信号見張所南方露頭, 同 上 (P. 3)



第 10 図 版 説 明

古生層の逆転を示す種々の堆積構造 (その 2)

1. 青浜南東海岸露頭, **grading** が明瞭である。(P. 4)
2. 青浜北西の岬, 写真中央付近に **grading, load cast** がみられる。(P. 5)
3. 横ノ鼻 (梅花石産地), **grading, flame structure** が認められる。(P. 6)
4. 同上 **grading, flame structure, load cast** がみられる。(P. 6)



第 11 図 版 説 明

古生層の逆転を示す種々の堆積構造 (その 3)

1. 網ノ崎北方 (柳井採石) にみられる grading. (P. 7)
2. 同 上 (P. 8)
3. 網ノ崎 (門司採石所) にみられる flame structure. (P. 9)
4. ムクラノ鼻西方露頭, grading. (P. 10)

