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

宗像炭田に関する新知見 : とくに逆断層を伴う第三 系新分布域について : 福岡市地区の古第三紀層, そ の2

富田, 宰臣 九州大学理学部

小原, 浄之介 九州大学教養部地学教室

岡部,実 (株)日本建設コンサルタント

浦田, 英夫 九州大学名誉教授(前教養部地学教室)

https://doi.org/10.15017/4495593

出版情報:九州大学理学部研究報告.地質学.16(1), pp.19-26, 1989-01-17.九州大学理学部 バージョン: 権利関係:

宗像炭田に関する新知見

――とくに逆断層を伴う第三系新分布域について― (福岡市地区の古第三紀層、その2)

富田宰臣・小原淨之介*・岡部 実**・浦田英夫***

New informations on the geology of the Munakata Coal-field ----especially on the Tertiary deposits bounded by reverse faults----

> (Geological notes on the Paleogene formations in and around Fukuoka City, Part 2)

Suzuomi Tomita, Jyonosuke Ohara, Minoru Okabe and Hideo URATA

Abstract

The Tertiary deposits of about 40m in total thickness containing remarkable purple beds were newly discovered on the southwest of the Munakata Coal-field, northern district of Fukuoka Prefecture. They are mainly composed of sandstone and siltstone including conglomerate in their basal part, and distributed in narrow area with a length of about 450m and a width of 160m surrounded by granodioritic basement of the Cretaceous age. They are bounded by a reverse fault striking N70°W and dipping 36°-40°S on their southwestern margin. Northeastern boundary of them is also a reverse fault striking N60°W and dipping 50°N. They have an unconformable relationship with the granodiorite on the southeastern and northwestern margins. These deposits are correlating to the Ryoganji Formation, the lowermost division of the Munakata Group of the The former fault among the Munakata Coal-field, based on their lithological facies. boundaries cuts also thick gravel bed which unconformably lies on the Tertiary deposits and is widely distributed over the top of the hills northeast of the former fault. But any dislocation of the same gravel bed is not observed on the site of the latter fault.

A western boundary of the Tertiary Munakata Coal-field was newly recognized. The new boundary, which may be a fault, runs to north-northwest and is situated about 500m east of the boundary hitherto estimated. Based on the lithofacies, the member lying between the two boundaries, newly and formerly estimated, may belong to the Cretaceous Kwanmon Group.

Some problems or questions related to and/or derived from the two new informations described above are also discussed in this paper.

はじめに

福岡県北部、旧宗像郡域の大半を占める宗像市とそ の北方地域一帯は、かつて"宗像炭田"と呼ばれ、分 布する古第三紀層中の石炭が各地で採掘されていたが, いずれも一部を除いて小規模のもので、1950年代には

昭和63年7月26日 受理

すべて廃坑になっている.

宗像炭田は古くは鈴木(1892)により、当地方に夾 炭第三紀層の分布が報告されているが,その分布と層 序の概要は長尾(1927)によってはじめて明らかとな った. さらに松下(1949・1951)がより詳しい分布域 と層序・地質構造の検討を行っている、しかしその 後,周辺の筑豊・粕屋などの大規模炭田に比べ経済的 な重要性に乏しく、地質学的興味もあまり惹かなかっ たこともあって、ほとんど顧みられることがなかった.

^{*}九州大学教養部地学教室

^{**㈱}日本建設コンサルタント

^{*}九州大学名誉教授(前教養部地学教室)

1970年以降,国土庁と福岡県による土地分類基本調査 が開始され,本炭田域が含まれる5万分1「直方」・

「折尾」図葉のうち,表層地質図が松下によって作成 された(松下,1972a,b)が,各岩系の分布がより明 確に表示されたものの,基本的には変化が無いただ,本地域の北西海上に浮ぶ大島(筑前大島,宗像郡大島 村)に,炭田古第三系に対比できる夾炭層の小分布地 が筆者らのうち富田を除く3名によって発見され(岡 部ほか,1974),炭田堆積盆地の広がりを示すものと して注目されている.

筆者らのうち富田は小原と共に北部九州炭田の見直 しを進めつつあるが,たまたま福岡県による土地分類 基本調査のうち,1983年度に実施された本炭田北西方 の5万分1「津屋崎・神湊」図葉の表層地質図作成に 参加する機会を得た.このとき,従来第三紀層が分布 するとされた炭田北西端部が古期岩類で占められてい たことから,改めて本炭田の再検討に着手した.その 結果,これまでに新たに基盤岩地域に古第三系の賦存 が小原・岡部によって確認され,次いで富田は炭田西 縁部の境界が修正されるべきであるとの結論を得た. しかも前者の古第三系新分布地では、その後の筆者ら



第1図 宗像炭田位置図 Fig.1. Index map.

全員の調査により,北部九州諸炭田の地質構造として は例外とも言える逆断層で区画されていることが明ら かとなっている.炭田全域の再検討を終えるには,な お相当の日時を要する見込みであり,この地域につい て新たな注意を喚起する意味も含め,とりあえず上記 の古第三系新分布地と炭田西縁の境界の2例について 報告し,問題点を指摘することにした.

なお、今回の宗像炭田再検討は、前述の表層地質図 作成作業を総括された山口勝・元九州大学教授の御注 意をきっかけに始まったものである。同氏に厚く御礼 申し上げる.また富田・小原は本研究の一部に富田に 与えられた昭和62・63年度文部省科学研究費を使用し た.記して謝意を表する.

宗像炭田の概要

宗像炭田は松下(1949・1972a, b)によれば、その 東西両縁を北々西方向の断層で画され、また炭田中部 域も同系統の断層が走り,特に炭田最南部では断層と 基盤岩によって限られた幾つかの小分布域に分たれて いる.炭田第三系の主部は JR 鹿児島線以北の地域に 広く露出する.東に隣接する広大な筑豊炭田第三系分 布域とは最短で 4km 余り隔てられているに過ぎない にも関わらず, 岩相層序には共通性に乏しく, 本炭田 独自の層序区分がなされている。地層は宗像層群とし て一括され,筑豊炭田直方層群(上部始新統)に対比 されており、下位より陵厳寺・多礼・相原・吉田(芥 井)・池田の5層に分たれている。最下位の陵厳寺層 は層厚 0~40m、礫岩を主とし砂岩頁岩を含み、しば しば紫赤色岩層を伴う.多礼層は砂岩頁岩より成り約 60m、紫赤色凝灰岩を伴う、相原層は石炭層・炭質頁 岩層を挟む砂岩頁岩互層で珪化木を多く含み、層厚 150m. 吉田層は下部は礫質砂岩、上部は砂岩頁岩よ り成り約 200m の層厚を有する.池田層は炭田北東部 に分布が限られ、石炭を含む砂岩頁岩互層より成り、 上部には骨石様砂岩を伴い、推定層厚約100mとされ ている.

宗像炭田の北縁は海岸部の沖積層に広く覆われ明確 でなかったが,先述のように海を隔てた北西約6km の大島の北海岸に夾炭第三紀層の小分布地が発見され, 本炭田古第三系の飛び地(いわゆる外座)とみなされ ることが明らかとなった.また本土との間の海域には 地質調査所による海底音波探査が行われ(細野ほか, 1975),炭田古第三系が大島と本土との中間部付近ま で分布していると考えられるようになったほか,大島 北方の海底にも多少の第三紀層の分布域が想定されて いる.

炭田第三紀層の堆積物に関しては,小原(1962, OHARA, 1961)による含有重鉱物の,また三木・中牟 田(1985)による沸石の続成作用の研究が行われてい る.

炭田古第三系の基盤岩としては白亜系関門層群・同 花崗閃緑岩類・同火成岩類がある。関門層群は砂岩・ 頁岩を主とする下位の脇野亜層群と,主に安山岩質の 火砕岩や溶岩・火山性堆積岩から成る上位の下関亜 層群に分たれ,前者は炭田南縁部以南に,後者は炭田 東側の孔大寺山系〜城山峠付近や,大島・地ノ島に 分布するとされ,本炭田付近の同層群については太田 (1957)の報告がある。本炭田周辺の花崗閃緑岩類は 唐木田(1985)によって北崎・平尾両岩系に識別され, 前者は主としてJR 鹿児島線以南,後者は以北に広く 露出分布して,関門層群に多少の熱変成作用を与えて いる。このほか,関門層群の一部を貫いて各地に玢岩 類の岩体が示されている(松下,1972a, b)が,その 一部は安山岩質のものがあり,下関亜層群に含めるの が適当かと考えている(山口ほか,1984).

第2図にこれらの大まかな分布を示した.

炭田古第三系に関する新知見

A. 王丸地区の第三紀層

今回新たに発見した古第三系分布地は宗像市王丸の 北西,国道3号(通称,宗像バイパス)王丸交差点を中 心とする小区域である.国道の南側は許斐山(271m) の小山塊から北東方に連なる丘陵がいくつか並行し, 丘陵の一部は国道を越えて北方に延びている.交差点 より東は宗像市の中心を流れる釣川の沖積低地(宗像 盆地)に開いた谷になっており,また北々西,同市日 の里団地に向っても別の小さい谷が開け,交差点が小 分水界をなす.許斐山をはじめ周辺の丘陵一帯は花崗 閃緑岩で占められるが,国道付近では風化が進み,交 差点西方ではマサ土として採取されている.

交差点の北西角地にドライブレストランが立地し, 用水として地下水採取のため筆者の一人, 岡部が深井 戸掘削工事を行ったところ, 第3図に示す岩芯柱状を 得た. さく井位置は国道バイパス工事によって開削さ れた小丘陵の末端部が前面の農業用溜池に迫っている わずかな平坦部で,背後の丘陵端には風化花崗閃緑岩 が露出している.本坑井中にも,盛土・表土に続いて 花崗岩質風化土・マサ状風化花崗岩が見られたが,深



第2図 宗像炭田地質概略図(第四系を省く、×印:王丸地区) Fig. 2. General geology of the Munakata Coal-field and its vicinity (Quaternary cover is omitted, × mark is Ohmaru area)

度 8m より 42m まで一転して砂岩頁岩層となった. 岩芯では,上部のものは一般に灰青色で所によって紫 赤色を帯びているが,中部以下ではすべて紫赤色とな り,最下部で中~小礫を伴う. さく井は 70.7m まで 施工したが,42m 以深はすべて花崗閃緑岩で,このう ち 49m 以浅が半風化,それ以深では堅硬である. 堆 積岩層の岩相は宗像炭田古第三系最下部層である陵厳 寺層,あるいは上位の多礼層に酷似する.

さく井位置周辺で,第三紀層露頭の確認を行った結 果を第4図に示した.いずれも紫赤色を呈する砂質 (一部凝灰質)シルト岩ないし灰白~灰青色風化砂岩で, 紫赤色岩中には礫を伴うことがあり,坑井岩芯と同一 岩層と見なすことができる.しかも,さく井位置の北 西約80m地点で堆積岩層が基盤の花崗閃緑岩と断層 で接するのを見出し(第4図,P-2),さらに国道を隔 てた南東方でも同様の断層を確認した(同図,P-1).



第3図 さく井柱状図 Fig. 3. Drilling section at point B.

前者の露頭は地層の風化が甚だしく,破砕部も崩壊状 態にあって,辛うじて断層が基盤岩側に傾いているの が読みとれる程度だが(第4図版第3図),後者では 断層面は N70°W,36°Sで,ほぼ90°の擦痕が測定で きた(同図版第1・2図).後者の断層の走向からみて, 前者のそれに連なるのは確実である.またこの断層推 定線は丁度さく井位置付近を通ることから,坑井中の 深度8m位置での上位の風化花崗岩と,その下位の堆 積岩層は逆断層ないし衝上断層の関係にあると判断で きる.一方,交差点の北方約150mの小丘陵に露出す る砂岩頁岩層は,交差点の真北に当る峠状尾根部で, 北側の花崗閃緑岩と断層で接するのが確認できた.こ の断層(N60°W,50°N)もまた,基盤岩側に傾斜する 逆断層である*.その他の古第三系と基盤岩との境界 は露頭の状況から不整合関係にあると考えられる.

交差点北方の小丘陵の峠部分を除く稜線上には、含 クサリ礫砂礫層が上記逆断層(仮に北東側断層と呼ぶ) を覆って分布している、この砂礫層は断層によるずれ は全く認められない、しかし国道の南側、王丸の集落 とを隔てる丘陵上の厚い砂礫層は, さく井位置を通る 南西側断層(仮に王丸断層と呼ぶ)の北側にのみ分布 し,断層を越えて南方,許斐山麓に連なる稜線には丘 陵の高度差がないにも関わらず全く賦存していない. また、周辺の他の丘陵頂部でも王丸断層推定線以南に は砂礫層の分布は認められない。南側丘陵の砂礫層は 下部は関門層群やモウ岩類を源岩とする径 20~60cmの 大礫より成り、局部的に斜層理を示す青灰〜紫赤色レ ンズ状砂層を挟むほかは基質に乏しい. 最上部は中~ 小礫で砂質粘土混りとなり、クサリ礫が多く含まれる. 層厚は交差点南東方で10mに達する(第5図版第1 図).

以上の観察結果と坑井資料から、本地域の第三紀層 は第5図のような地質断面を示すと推定した。即ち第 三紀層は北西方向に細長い延長約450m・幅160mの 狭い盆状ないし地溝状構造をなし、北東・南西両側は 互いに並行して北西方向に走る逆断層で基盤岩に接し ている、地層は薄い基底礫岩にはじまり、シルト岩・ 砂質シルト岩の厚層より成り、上部で砂岩を伴い、層 厚は約40m、上部を除いて一般に紫赤色を呈している。 この地層は岩相上、宗像層群陵厳寺層に対比できる**.

^{*}この露頭は最近, 王丸交差点から丘陵を横断して北方に延 びる都市計画道路の工事で大幅に開削・覆工され、失われ てしまった.

^{**}模式地の同層に比べ礫岩が少く層厚も厚いので、上部の砂 岩勝ちの部分は多礼層に属する可能性もある.

宗像炭田に関する新知見



第4図

王丸地区ルートマップ (d:砂礫層, ss: 第三系砂岩, pp: 同紫赤色岩層, cgl: 同礫岩, GD: 花崗閃緑岩, B: 井戸掘削地点, q: 採土場, P-1・P-2: 図版写真位置) Fig. 4. Sketch map of the Ohmaru area

(d: gravel bed, ss: Tertiary sandstone, pp: purple bed, cgl: conglomerate, GD: granodiorite, B: drilling site, q: quarry of weathered granodiorite, P-1 and P-2: photo location of Plate 4)



第5図 土丸地区模式断面図 Fig. 5. Geological profile

B. 炭田西縁部の境界について

宗像市西部と宗像郡福間・津屋崎両町との間には第 三紀層とその基盤岩類より成る丘陵が連なっている. この丘陵地帯は標高(150~250m)に比べ地形が複雑 で小山地の様相を呈し、雑木林が多く露頭はきわめて 限られている。松下(1972b)によれば、炭田古第三 系は宗像市の西部市境となる丘陵の稜線付近を北西方 向に走る断層によって西側の基盤岩と接する、とされ



第6図 炭田西部関係図 Fig. 6. Western part of the Munakata Coal-field

ていた.近年,宗像市北西端,津屋崎町境に近接した 指山地区の北西方で大規模な柑橘類の圃場整備事業に よって丘陵の一角が削られ,古第三系分布域とされた 個所に古期岩類の露頭が見出された.古期岩類・第三 紀層の露頭分布から新たに推定した両者の境界線を第 6図に示した.用山北西方から南の釈迦院にかけて, かなり屈曲しているのが読み取れる.炭田西縁の境界 としては,かつて南方の旧国道白水峠(JR東福間駅 東方)で断層を確認したが,今回調査区間では露頭で の確認はできなかった.しかし推定境界線上の微地形 や,境界付近の第三紀層の走向傾斜・岩層分布がかな り変化していることなどから,一応古期岩類とは断層 関係にあると考えられる.

従来,古第三系が分布するとされた地域の岩層は主 として暗色の砂岩頁岩互層より成り,ときに礫混り砂 岩や数 cm の角礫を含む礫岩を伴い,南半部で著しく ホルンフェルス化し,釈迦院周辺から東福間団地東方 にかけては,ホルンフェルス化した細粒砂岩の厚層が 見られる.隣接する第三紀層に比べ,きわめて堅硬で 頁岩も帯黒色で剝離しやすい.ただ風化すると雑色~ 灰褐色を呈し,しばしば紫赤色を帯びることもあって, 第三紀層の風化部分と一見区別できない.これらの岩 相は関門層群,特に互層部は脇野亜層群のそれに酷似 している.

用山地区果樹園の北は津屋崎町との境をなす低い尾 根が東西に横たわっている.この稜線とその北側には 広く安山岩質岩類が分布するので,この地域の古第三 系分布域の北限は尾根の南斜面にあるようだが,この 間約 100m は露頭が無く確認できない.安山岩類は関 門層群下関亜層群に対比できるが,前記脇野層相当層 との関係は不明である.

新知見に関する問題点と考察

今回の調査により,宗像市王丸地区できわめて狭い 地域ではあるが,新たな炭田第三紀層の分布を確認で きた.宗像炭田南部では,北西ないし北々西方向に並 行する断層と同方向に延びる基盤岩類によって,第三 紀層は数列もの狭長な分布域に分たれていて,本炭田 の地質構造上の一つの特徴ともなっている*.王丸地 区の第三紀層も同様な北西系断層により構造が規制さ れているのは,このような構造が単に炭田南部の特異 なものにとどまらず,炭田周縁部に広く見出し得る傾 向かも知れない.また同時に,これまで基盤岩地域と された炭田周縁で,先の大島北岸地区に続いて新分布 地が発見されたことから,他にも同様な形で小地域に 第三紀層賦存の可能性も考えられる.

王丸地区の第三紀層の分布域を区画する2条の断層 が,いずれも比較的低角度で基盤岩側に傾斜する,い わゆる逆断層であることはきわめて注目すべきである. 一般に筑豊型地質構造(松下, 1951)をとる北部九州 諸炭田では、炭田古第三系と基盤岩との境をなす断層 (一般に、"基盤断層"と俗称されている)は正断層 であり、第三紀層堆積中に連続して発達・形成したと されている(松下, 1971).しかし近年、炭田周縁部 の基盤岩地域に第三紀層の小分布地が相次で見出され (松下, 1971)、その中には推定ではあるが比較的低角 度の逆断層ないしは逆転構造で基盤の古期岩類が見掛 上、第三紀層の上位にくる例が発見され(例えば、松 下ほか, 1971; 小原・富田, 1978), 炭田の主要な地質 構造を形成する活動*とは異なる地殻運動があったこ とを示している. ただ今回報告した王丸地区のような. 数 100m にわたる古第三系分布域が両側共逆断層で境 されている例はこれまで報告が無い.松下(1971)は これら逆断層構造は主に西方からの横圧力によるもの と論じている.本地域では、王丸断層の花崗閃緑岩側 断層面の条線がほぼ垂直であることは、少くともこの 断層の活動した最終段階では、断層の走向とは直角方 向 (NE-SW) からの横圧力が作用したと解釈できる. 断層形成の時期については,恐らく筑豊型地質構造形 成以後であろうが、北東側断層が第四紀砂礫層に覆わ れていることから、それ以前の活動であったことにな る.ただし、南の王丸断層が第三紀層を不整合に覆う 砂礫層の分布を規制している事実は、少くともこの断 層が砂礫層堆積時、あるいはその後にも活動したこと を示唆している. 前章では触れなかったが, 交差点東 南方の丘陵では砂礫層が基盤の花崗閃緑岩を直接覆う 部分で両者を共に切る数本の小断層があることも、比 較的新期の地殻活動があったことを裏付けている(第 4 図及び第5 図版第2 図). この砂礫層の層序的位置 については、一応中位段丘層と見なしているが、大礫 部分の基質やレンズ状砂層が比較的固結しているので、 なお疑問がある。いずれにせよ当地方の第四系層序は ほとんど明らかにされていず、今回の砂礫層の存在も 全く知られていなかった(例えば、松下、1972b)状 態なので今後の研究が待たれる.

^{*}類似の構造は筑豊炭田南縁(特に飯塚地区)でも認められる(山口ほか, 1983).

^{*}松下(1971)によれば、筑豊型地質構造は「第三紀層の傾 動」とこれに伴う「正断層の発達」によって形成された、 とされている。

これとは別に,筆者の一人小原は最近,炭田北部の 宗像郡玄海町吉田貯水池ダムサイト付近の第三紀層中 に過褶曲構造を発見している(未発表). 比較的単純な 構造をとるとされる筑豊型地質構造をもつ北部九州炭 田中に、しばしば局地的な地層の逆転を伴う構造が知 られており、多くは逆断層の運動と関連すると見られ ている (例えば,松下,1971). 今回, 王丸地区の逆断 層を伴う小分布地の発見と併せてみると、この小規模 な炭田の地質構造は従来考えられていたより複雑な形 成過程を辿ったのであろう. 前述のように, 炭田西縁 部の新たな境界となる"断層"は相当屈曲して追跡で きる、露頭での確認ができないので、その性格につい て判定は控えるが、あるいは王丸地区のと同様な逆断 層であるかも知れない、炭田東縁の"基盤断層"の見 直しも含め、第三紀層中の局地的地質構造にも注目し て炭田形成過程の再検討を進めたい.

なお、炭田の西側にも一部であるが関門層群脇野亜 層群とみられる地層が分布していることは、これまで の同層の分布域をより西北方に拡げたことになる。ほ とんどホルンフェルス化して、こまかい岩相層序が摑 みにくいので困難ではあろうが、北側に分布する上位 の下関亜層群の安山岩質岩類と共に、層序・分布の一 層の明確化が望まれる。

まとめ

宗像炭田南西部の基盤岩地域で,新たに炭田古第三 系に対比できる堆積岩層の小分布地が発見された.露 頭およびさく井資料から,この地層は層厚約40m,北 東と南西側を互いに並行する36°~50°の傾斜を持つ 逆断層に挟まれた長盆状に分布し,宗像層群陵厳寺層 に相当する.北部九州炭田古第三系が逆断層で分布域 を画される例はごく稀れで,後期新生代地殻運動を考 える上からも注目される.また南西側の王丸断層は第 三紀層を不整合に覆う砂礫層の分布をも規制しており, かなり新期に活動したことが考えられる.

炭田西縁部では従来古第三系分布域と考えられてい た地域に白亜系関門層群に相当する岩層が見出され, 古第三系との境界は約500m東方に移動した.新境界 も断層関係にあると考えられるが,相当屈曲していて 逆断層の可能性もある.

これらの知見は,筑豊炭田と福岡市地区の粕屋・福

岡炭田の中間にあって等閑視され勝ちの宗像炭田古第 三系が,前紀諸炭田以上に複雑な構造運動を蒙って生 成したことを示唆するものであろう.

文 献

- 細野武男・古川俊太郎・坊城俊厚・高井保明 (1975): 北部九州響灘付近における音波探査の成果について, 海底地質調査技術の研究その一.地調月報,25,(7), 313-322.
- 唐木田芳文 (1985):北九州花崗岩類の地質学的分類. 日本応用地質学会九州支部会報,(6),2-12.
- 松下久道 (1949): 九州北部における古第三系の層序学 的研究. 九大理研報 [地質], 3, (1), 1-57.
- ------(1951): 九州北部炭田の地質構造. 同上 [地 質], 3, (2), 49-54.
- ------(1971):九州炭田堆積盆地形成の一考察.同 上 [地質],11,(1),1-16,付図4.
- ———— (1972a): 5万分 1 表層地質図「折尾」, 福岡 県 [編]:土地分類基本調查. 福岡県.
- ———— (1972b): 5万分 1 表層地質図「直方」,同上. 福岡県.
- ・三木 孝・山下明夫 (1971): 福岡市南部で
 知られた逆転構造.九大島原火山温泉研報, (7), 1-8.
- 三木 孝・中牟田義博 (1985): 福岡県宗像炭田古第三
 紀層にみられる沸石続成作用. 岩鉱, 80, (7), 283 291.
- 長尾 巧 (1927): 福岡県宗像炭田の地質(附 津屋崎 附近). 筑豊石炭鉱業組合月報, 23, (276), 527-537.
- 小原浄之介 (1962): 重鉱物による北九州諸炭田の地質 学的研究. 九大理研報 [地質], 6, (1), 33-76.
- ・ 富田宰臣 (1978): 福岡県香春町香春岳東方の古第三系. 九大教養地研報, (20), 27-34.
- OHARA, J. (1961): Heavy mineral associations in the Paleogene Systems of some coal fields, North Kyushu, Japan. Mem. Fac. Sci., Kyushu Univ., [D], 11, (3), 381-418.
 岡部 実・浦田英夫・小原浄之介 (1974): 福岡県宗像
- 岡部 実・浦田英夫・小原浄之介 (1974): 福岡県宗像 郡大島の夾炭層について. 九大教養地研報, (18), 9-17.
- 太田喜久 (1957): 北九州における後期中生界の地質学 的研究,その4 福岡県赤間町南方,天の坊一廓山 一帯の中生界について,福岡学大紀要,(7),47-53.
- 鈴木 敏 (1892): 20万分1地質図幅「福岡」並同説明 書. 農商務省地質調査所.
- 山口 勝・富田宰臣・亀山徳彦・下山正一・野井英明 (1983):5万分1表層地質図「太宰府」,福岡県 [編]:土地分類基本調査.福岡県.
- ・ 首藤次男・富田宰臣・亀山徳彦・下山正一
 (1984):5万分1表層地質図「福岡」・「津屋崎・神 湊」、同上、福岡県。

富田宰臣・小原淨之介・岡部 実・浦田英夫

宗像炭田に関する新知見

第 4 ~ 5 図 版

第 4 図 版 説 明

- 第1図 P-1(第4図)地点の断層
- Fig. 1. Reverse fault at P-1 (Fig. 4).
- 第 2 図 断層のクローズアップ (F: 断層,T: 第三系,GD: 花崗閃緑岩)
- Fig. 2 Close-up of the fault at P-1. (F: fault, T: Tertiary sediments, GD: granodiorite)
- 第3図 P-2地点の断層(ハンマー部分は破砕帯) (F:断層,T:第三系,GD:花崗閃緑岩)
- Fig. 3. A fault at P-2 (showing a crushed zone at hammer) (F: fault, T: Tertiary sediments, GD: granodiorite)

九州大学理学部研究報告(地質学)第16卷第1号

第4 図版 Plate 4



富田・小原・岡部・浦田:宗像炭田に関する新知見

第 5 図 版 説 明

第1図 王丸交差点東方の砂礫層露頭

(上半暗色部:砂礫層,下半白色部:花崗閃緑岩,比高約12m)

- Fig. 1. Thick gravel bed (dark colored) lies unconformably on the granodiorite (light) (Total height is about 12m)
- 第2図 砂礫層中の断層 (F),約20cmの断層粘土を挟む.
- Fig. 2. A fault cuts gravel bed with about 20cm of fault clay.
- 第3図 宗像炭田西縁部(用山地区)

(矢印の下から手前に境界が走る.右側古第三系,左側関門層群)

Fig. 3. Western margin of the Munakata Coal-field near Mochiyama (right side of arrow mark: the Tertiary deposits, left side: the Cretaceous Kwanmon Group)



富田・小原・岡部・浦田:宗像炭田に関する新知見