

## 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発見

——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)

富田幸臣・小原浄之介\*・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 Munakata Coal-field, based on their lithological facies. The former fault among the 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

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）

昭和63年7月26日 受理

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

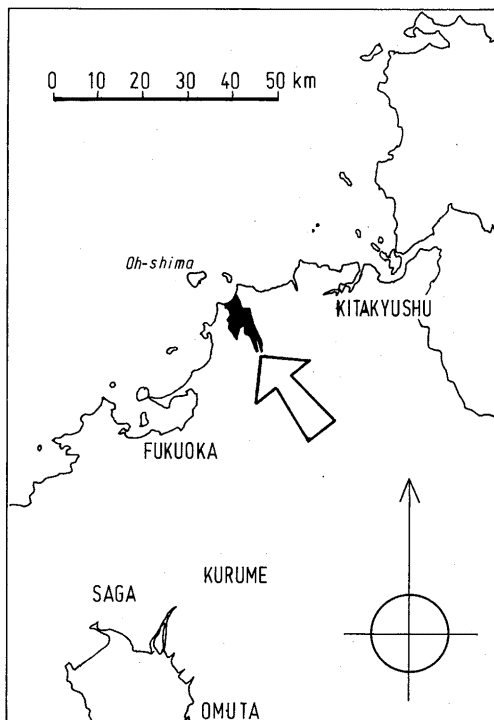
全員の調査により、北部九州諸炭田の地質構造としては例外とも言える逆断層で区画されていることが明らかとなっている。炭田全域の再検討を終えるには、なお相当の日時を要する見込みであり、この地域について新たな注意を喚起する意味も含め、とりあえず上記の古第三系新分布地と炭田西縁の境界の2例について報告し、問題点を指摘することにした。

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、下位より陵殿寺・多礼・相原・吉田(大井)・池田の5層に分たれている。最下位の陵殿寺層は層厚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



第1図 宗像炭田位置図  
Fig. 1. Index map.

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）による沸石の統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珩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）。

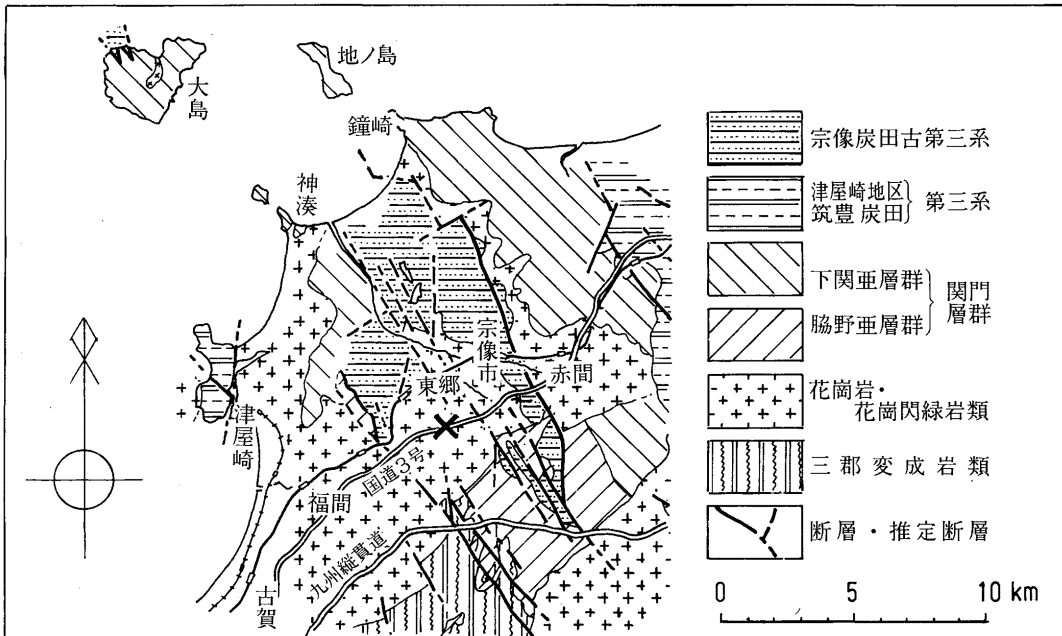
第2図にこれらの大まかな分布を示した。

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。

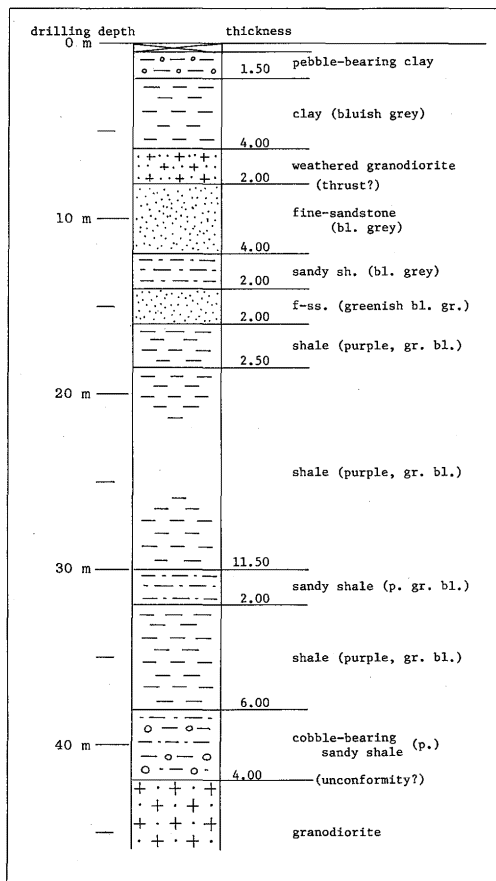
交差点の北西角地にドライブレストランが立地し、用水として地下水採取のため筆者の一人、岡部が深井戸掘削工事を行ったところ、第3図に示す岩芯柱状を得た。さく井位置は国道バイパス工事によって開削された小丘陵の末端部が前面の農業用溜池に迫っているわずかな平坦部で、背後の丘陵端には風化花崗閃緑岩が露出している。本坑井中にも、盛土・表土に続いて花崗岩質風化土・マサ状風化花崗岩が見られたが、深



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、それで深では堅硬である。堆積岩層の岩相は宗像炭田古第三系最下部層である陵殿寺層、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.

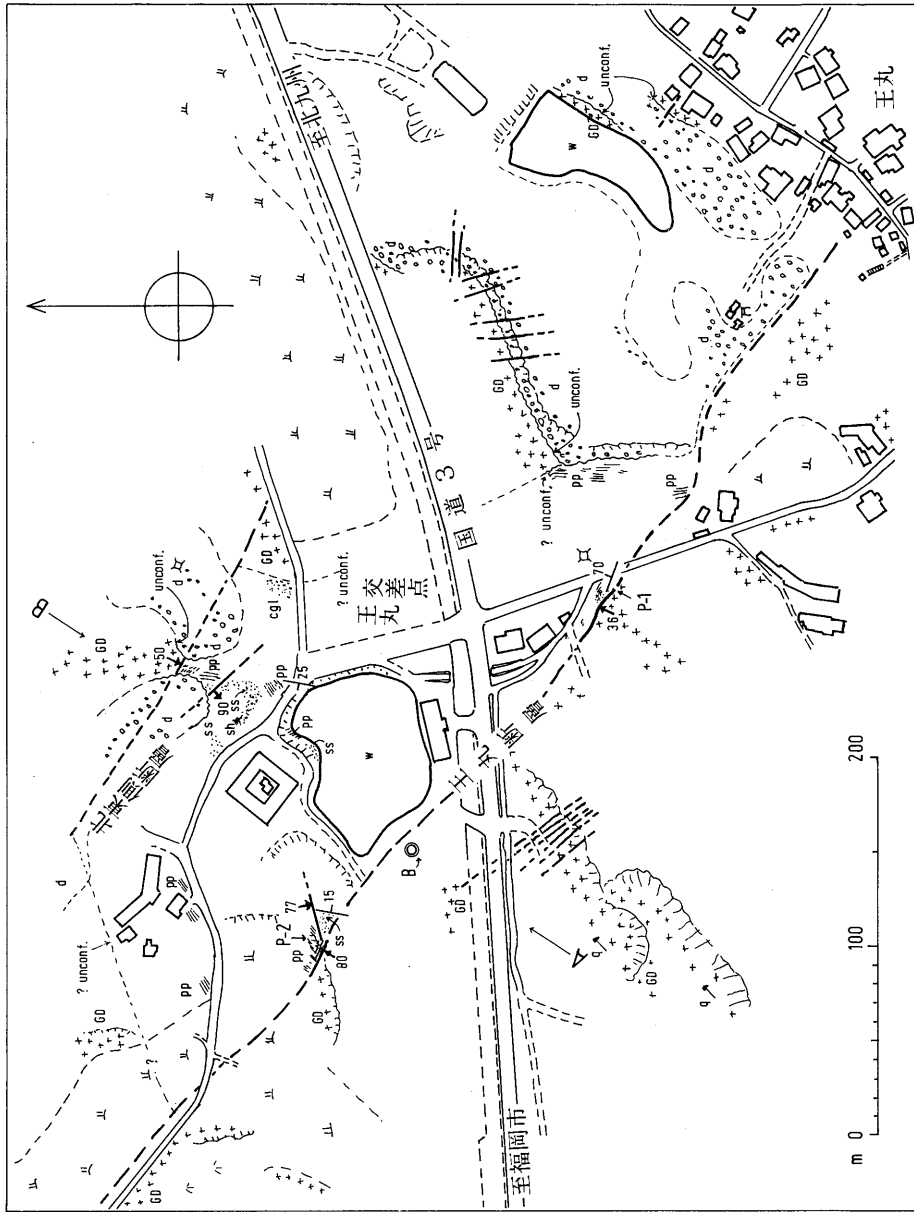
前者の露頭は地層の風化が甚だしく、破碎部も崩壊状態にあって、辛うじて断層が基盤岩側に傾いているのが読みとれる程度だが（第 4 図版第 3 図）、後者では断層面は N70°W, 36°S で、ほぼ 90° の擦痕が測定できた（同図版第 1・2 図）。後者の断層の走向からみて、前者のそれに連なるのは確実である。またこの断層推定線は丁度さく井位置付近を通ることから、坑井中の深度 8m 位置での上位の風化花崗岩と、その下位の堆積岩層は逆断層ないし衝上断層の関係にあると判断できる。一方、交差点の北方約 150m の小丘陵に露出する砂岩頁岩層は、交差点の真北に当る峠状尾根部で、北側の花崗閃緑岩と断層で接するのが確認できた。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玢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、宗像層群陵殿寺層に対比できる\*\*。

\*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。



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)



ていた。近年、宗像市北西端、津屋崎町境に近接した用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 東福岡駅東方）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岡間地東方にかけては、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、特に互層部は脇野垂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垂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垂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広げたことになる。ほとんどホルンフェルス化して、こまかい岩相層序が掴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垂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 $36^{\circ}\sim 50^{\circ}$ の傾斜を持つ逆断層に挟まれた長盆状に分布し、宗像層群陵殿寺層に相当する。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]: 土地分類基本調査。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統成作用。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, 天の坊一靡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。

富田幸臣・小原浄之介・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.

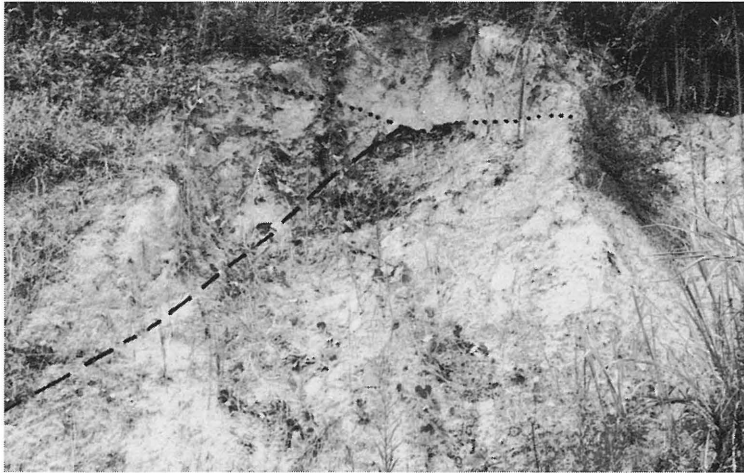
(F: fault, T: Tertiary sediments, GD: granodiorite)

第 3 図 P-2 地点の断層 (ハンマー部分は破砕帯)

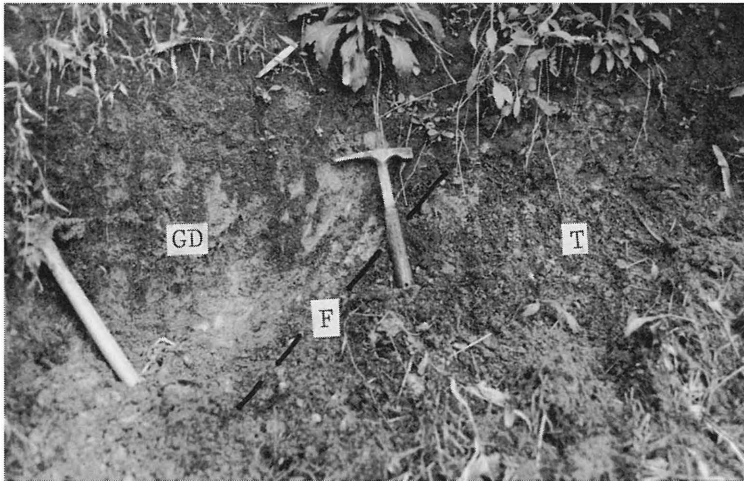
(F: 断層, T: 第三系, GD: 花崗閃緑岩)

Fig. 3. A fault at P-2 (showing a crushed zone at hammer)

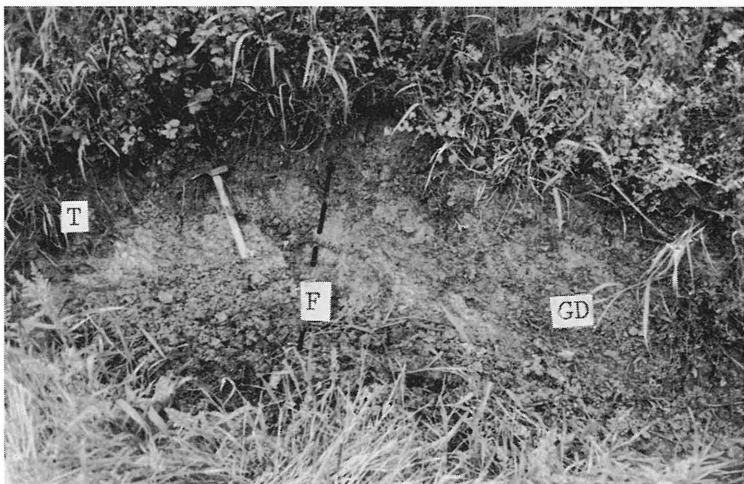
(F: fault, T: Tertiary sediments, GD: granodiorite)



1



2



3

## 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)

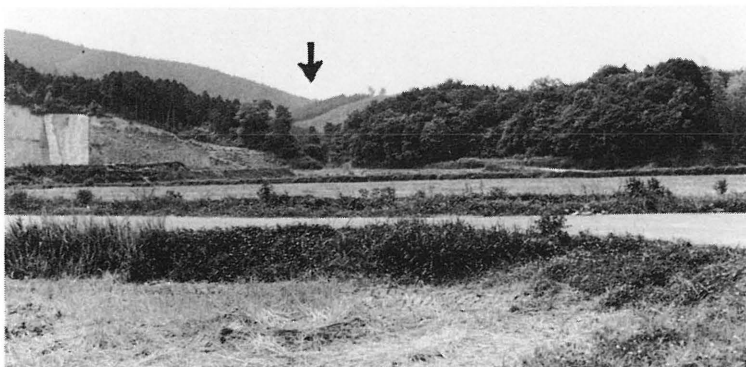
Fig. 3. Western margin of the Munakata Coal-field near Mochiyama (right side of arrow mark: the Tertiary deposits, left side: the Cretaceous Kwanmon Group)



1



2



3