

## 福岡県南部一熊本県北部の点在夾炭古第三系

三木, 孝  
九州大学理学部

<https://doi.org/10.15017/4494423>

---

出版情報：九州大学理学部研究報告．地球惑星科学．20（1），pp.17-23，1998-01-30．九州大学理学部  
バージョン：  
権利関係：



### 福岡県南部-熊本県北部の点在夾炭古第三系

三 木 孝

Paleogene coal-bearing formations dispersed in the border of  
Fukuoka and Kumamoto Prefectures

Takashi MIKI

#### Abstract

Paleogene coal-bearing formations sporadically distributed around the coal fields in northern Kyushu are examined. Their stratigraphic correlation suggests an expanse of the basins during the late stage of the Paleogene in larger areas than those ever supposed. Immature mineral composition of sandstones indicates rapid erosion and short-term weathering of source rocks in a provenance close to the small-scale basins surrounded by mountainous relief.

#### はじめに

北部九州の始新統, 漸新統を主体とする古第三系は福岡県下では筑豊, 宗像, 福岡などの諸炭田を形成し, 古くから多くの学術的資料と石炭資源とを供給して来

た. これらの炭田の域外にも所によって, 古期岩類を被い, または新期の堆積物や火砕岩に被覆されて夾炭古第三系が小規模に点在することが知られている (松下, 1971; 富田・石橋, 1990) (Fig.1). 三池, 朝倉, 山口県宇部の諸炭田の中間部に当たる福岡県南部 (伊

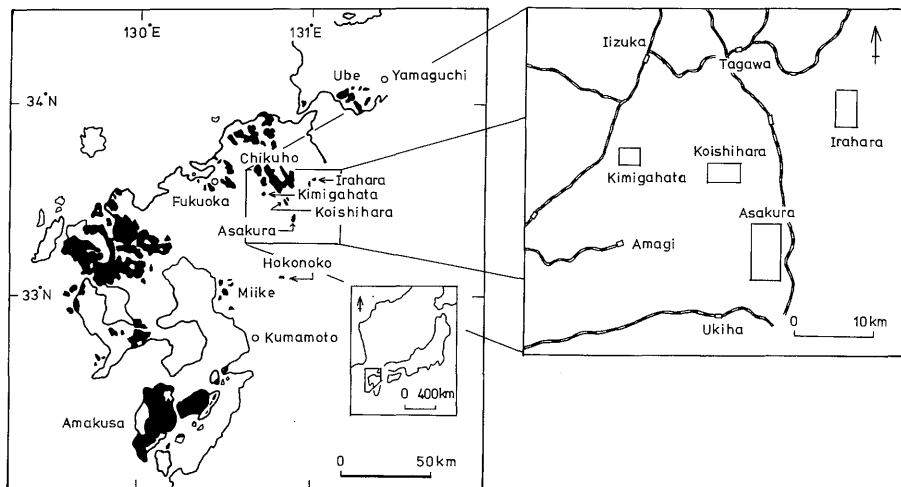


Fig. 1. Distribution of Paleogene coal-bearing formations (black parts) in and around the coal fields of northern Kyushu and western Honshu.

良原, 小石原北方) から熊本県北部 (鉾ノ甲) にかけてもこのような古第三系が点在し, これまでに詳しくは研究されていないが, これらは北部九州の古第三紀古地理や炭田形成史を考察する上で重要な意味を持つと考えられる. ここではこれら点在夾炭古第三系のうちの代表的露出地域について, 野外における再調査を基に分布, 岩相, 砂岩組成を検討した結果を報告し, 北部九州古第三紀炭田の古地理と形成史を考察する一資料としたい.

## 点在夾炭古第三系の分布と岩相

### 1. 朝倉炭田

朝倉炭田は福岡県朝倉郡宝珠山村に位置し, 古第三系は山ノ神部落を中心に南北約 5 km の狭長な地域に露出する. ある程度のまとまった分布範囲から必ずしも点在とは言えないが, 本論文で扱う地域の中央部に位置し, 各地域の古第三系の岩相層序対比の基準となるので, ここで略述する.

古第三系は結晶片岩類, 花崗岩類を不整合に被覆し, 下位から赤崎層群(山ノ神層), 宝珠山層群(宝珠山層), 土師層群(川曲層, 土師層, 土師山層)の3層群, 5層に分けられる(松下, 1949). ほぼ南北方向の走向を持つため各層は南北に帯状に分布する. 古第三系全体の層厚は 350m 程度と見積もられる. 川曲層と土師層とは不整合, 他の各層は互いに整合関係にある. 山ノ神層は礫岩, 砂岩, 頁岩から成り, 礫岩はチャートや結晶片岩の中〜大礫を含む. 砂岩, 頁岩は赤色や青緑色を呈することが多い. 天草, 三池など西九州炭田古第三系の最下部をなすいわゆる赤色岩含有層の一員で, 化石は発見されていない. 赤色岩層は炭田北部で発達し, 南部で劣化する. 宝珠山層は白色中粒砂岩と灰色頁岩を主とし, 下部から中部にかけての数層準に薄炭層を含む. 川曲層は青灰色砂岩と頁岩から成り, 海成貝化石を多産する. 砂岩中にはしばしば海緑石が濃集し緑色を呈する. 土師層は礫岩, 砂岩, 頁岩と数枚の稼行炭層から成り, 当炭田の主要夾炭層である. 土師山層は地表には露出せず, 旧炭坑区内でのみ観察される地層で, 礫質砂岩及び砂岩から成り, 松下 (1949) によって多くの海成貝化石が報告されている.

### 2. 筑豊炭田南方 (君ヶ畑)

筑豊炭田南方の嘉穂郡君ヶ畑の, 炭田本体からは分離された小区域に, 花崗閃緑岩を不整合に覆う古第三系が分布することが松下 (1971) によって知られている. 15 m 程度の厚さを持ち, 砂岩, 頁岩, 炭質頁岩のほか, かつて稼行されたことのある石炭層から成る(高

橋他, 1971; 富田・石橋, 1990). 隣接する筑豊炭田の南端部は, 筑豊古第三系最下部の直方層群(大焼層, 三尺五尺層, 竹谷層, 上石層: 松下, 1949) から構成され, 各層とも礫岩, 砂岩, 頁岩から成り, 一般に上方細粒化の堆積輪廻の繰返しを示す. 礫岩の礫組成や礫岩, 砂岩の岩質には基盤岩の性質が強く影響し, 特に上山田地域の古第三系最下部の礫質砂岩は下位の花崗岩に肉眼的に酷似する. 多くの層準に稼行炭層を挟むほか, 層準・地域によっては海成貝化石を産する. 頁岩はしばしば赤色を呈する. このような岩相からみて君ヶ畑の点在層は筑豊炭田の大焼層に対比される可能性があるが(高橋他, 1971), 詳細については今後の研究を必要とする.

### 3. 小石原北方

筑豊炭田南端とさらに南方の小石原の中間の, 変成岩類と白亜紀花崗岩類から成る地域に, ごく小規模に古第三系とみなされる地層が分布する(英彦山団研グループ, 1992) が, その詳細は知られていなかった. 今回の調査によって, 見掛け上の下部は風化に対して脆い赤色および青色・青緑色の頁岩と細礫々岩, 上部は成層した白色, 灰白色・青灰色の粗粒砂岩, 礫質砂岩, 細礫々岩と一部灰色頁岩から成ることが明らかとなった(Figs. 2, 3). 赤色頁岩と青色頁岩は互いに漸移しまだら状を呈する. 礫質砂岩, 礫岩中には石英粒が多数含まれる. 地層は北東—南西の走向と東方への 35 度前後の傾斜角を持つ. 露出状態が悪く, 層序の詳細は知り得ないが, 岩相の特徴は筑豊炭田南端ないしは朝倉炭田の古第三系下部の赤色岩を含む部分に類似する.

筑豊炭田の直方層群は炭田北部で薄く南部で厚いと言う一般的傾向を持つが, 南端部の上山田地域では特に大焼層, 三尺五尺層の肥厚化が著しく, これらが分布地域の南端で断層によって基盤岩類と境されている. 従ってこの断層以南にも元来, これらに相当する古第

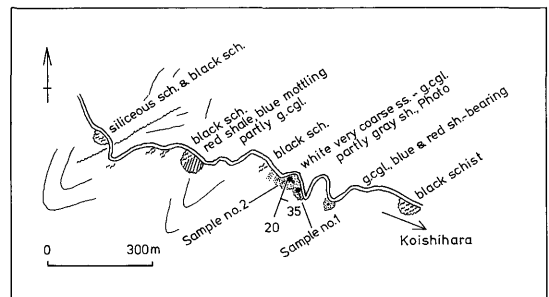


Fig. 2. Route map in the north of Koishihara.

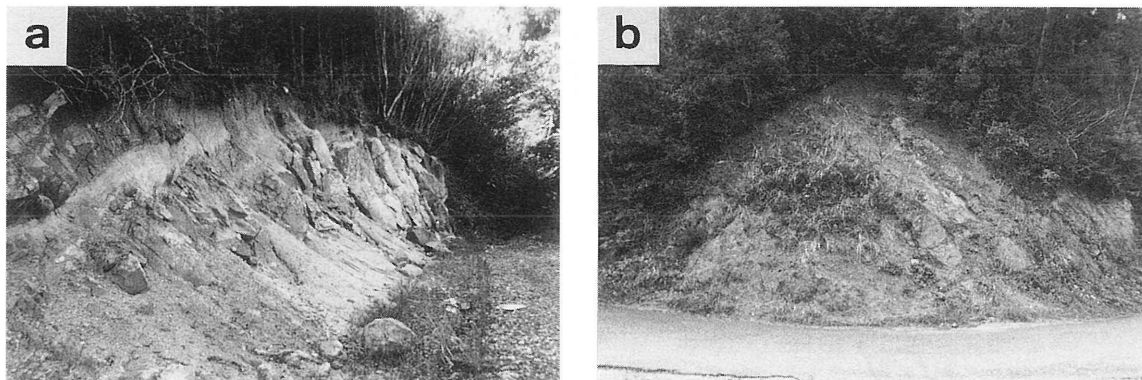


Fig. 3. Exposures of Paleogene sandstone beds in the north of Koishihara (a) and Hokonoko (b).

三系が分布していたことも推測され、この点から小石原北方の古第三系が筑豊炭田南端部の古第三系の南方延長部である可能性も否定できない。

#### 4. 伊良原

行橋市の南西、京都郡伊良原とその近傍に、礫岩、砂岩、頁岩を主とし石炭層を挟む古第三系らしい地層が極めて断片的に露出することが知られていた（古川, 1960）。炭層はかつては稼行されたが、現在では下伊良原東方の坑口跡と思われる地点にボタが散在しているのみで、産状の詳細は知り得ない。この石炭ボタ

には多数の花粉化石が含まれる（三木, 1996）。他の地点でも地層の露出状況は極めて悪く、古第三系の露頭を見つけることさえ困難である。地層は東または西へ20度前後緩傾斜する。

#### 5. 鉾ノ甲

熊本県山鹿市北東方の鉾ノ甲地域に、鮮新世の安山岩・玄武岩の溶岩・火砕岩（英彦山団研グループ, 1992）に被われて小規模に分布する古第三系をYAMAOKA (1956)は鉾ノ甲層として報告し、古川・浦田(1960)はそれを下部の鉾ノ甲層（層厚約55 m）と上部の観音岳

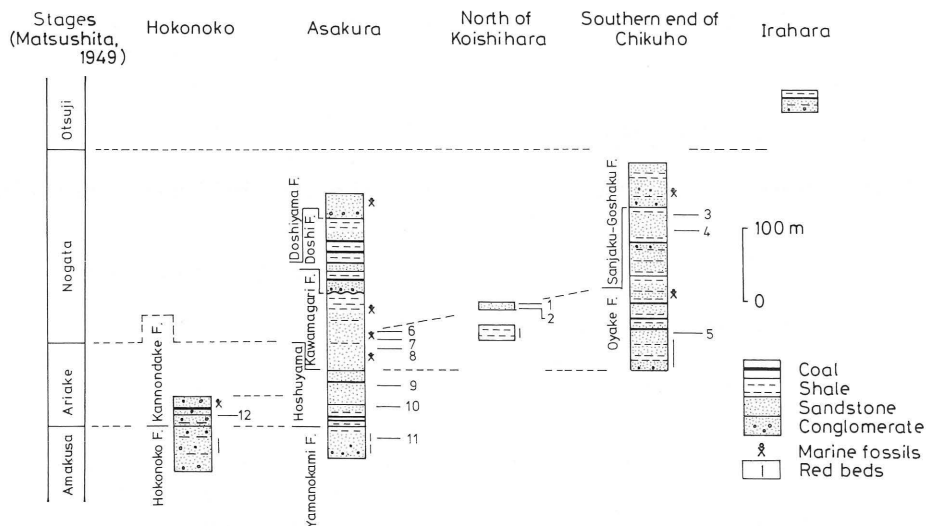


Fig. 4. Lithostratigraphy of the Paleogene sequences and its correlation among the basins. Original data for Hokonoko, Asakura, and southern end of Chikuho are modified from FURUKAWA and URATA (1960), MATSUSHITA and AIBA (1945) and MATSUSHITA (1967), respectively. Numerals in the columns show sandstone sample numbers in Figs. 6 and 7.

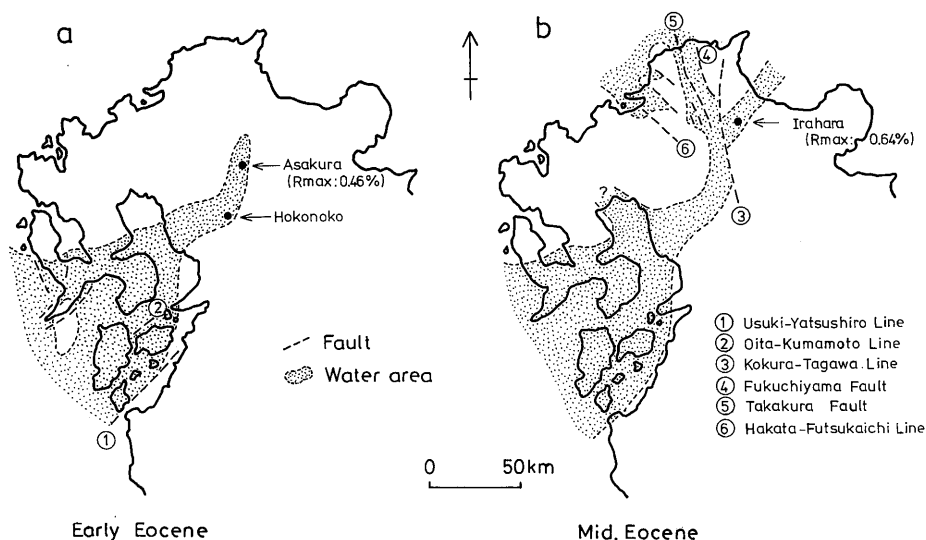


Fig. 5. Paleogeographic maps of northern Kyushu (partly modified from MATSUSHITA, 1949) with vitrinite reflectance values (Rmax).

層（層厚約45m）とに2分した。銚ノ甲層は花崗岩、結晶片岩など周辺に露出する基盤岩のさまざまな粒度の礫を含む礫岩と粗粒～中粒の青灰色・青緑色砂岩から成り無化石である（Fig. 3b）。岩石は時に紫赤色を呈する。観音岳層は灰白色・青灰色で堅硬な中粒～粗粒砂岩と細礫々岩から成り、明瞭な層理を示すことが多い。下部に薄炭層を含む。観音岳層の上部から海成～汽水成貝化石の産出が報告されている（古川・浦田, 1960；水野, 1963）。

#### 点在古第三系の地質時代と対比

松下（1949）は北部九州古第三系の下半部を下位より天草階、有明階、直方階、大辻階に区分した。本論文中の地層では朝倉炭田の山ノ神層が天草階に、宝珠山層が有明階に、川曲層～土師山層が直方階に相当する。その時代は始新世の初期から後期ないしは漸新世に及ぶものと考えられている（水野, 1962；尾崎・濱崎, 1991；OKADA, 1992）。筑豊炭田南端部の直方層群は朝倉炭田古第三系の上部に対比され、上位を大辻階（大辻層群：松下, 1949）下部の山ノ神層に被覆される。銚ノ甲地域の銚ノ甲層は無化石の粗粒岩相で所によって赤色を呈すること、観音岳層は白色砂岩と石炭から成り、有明階を指示する貝化石を産する（古川・浦田, 1960；水野, 1963）ことから、それぞれ朝倉炭田の山ノ神層、宝珠山層に対比可能である。伊良原の石炭から検出された花粉化石群集はTAKAHASHI(1961)に

よる筑豊炭田大辻層群山ノ神層のそれに対比される可能性が高い（三木, 1996）。山ノ神層の地質時代は以前は漸新世（松下, 1949；水野, 1963；TAKAHASHI, 1961）とされたが、最近では始新世後期とする見解が強い（尾崎・濱崎, 1991；HONDA, 1994）。

これらのことから本論文で扱う地域の夾炭古第三系はFig. 4のように対比される。ただし小石原北方の地層については時代、対比を的確に決定する資料がなく、岩相だけでは筑豊、朝倉両炭田の古第三系最下部のいずれに対比されるかは、現段階では判断できない。なおFig. 4には比較のために、筑豊炭田南端の上山田地域における古第三系最下部付近の層序も合わせて示した。

#### 北部九州古第三紀古地理に関する考察

北部九州の古第三紀古地理について松下（1949）は、古第三紀初期に既に現在の古第三系分布形態に応じた凹地が生成し、そこに古第三系が堆積したと推定した。各炭田の多くは古第三系最下部ないしその近くの層準に、陸成環境を示唆する赤色岩を含み、至近距離で炭層の発達状況や岩相・層厚が著しく変化する。ところによっては崖錐状堆積物を含むこともある（富田・山下, 1987）。また砂岩の重鉱物組成も垂直・水平的変化が著しい（小原, 1961；TOMITA, 1972；MIKI, 1975）。これらのことは上記の松下（1949）の推論が、地域・時代によっては一部修正を要するものの、大枠としては

肯定されることを示している。始新世初期に天草から三池を経て銚ノ甲、朝倉地域へと侵入した北東－南西方向の水域（古有明湾入；松下，1949）（Fig.5 a）は、始新世中・後期には朝倉付近で2方向に分化し、一方は北西へ方向転換して筑豊炭田南端部へ至り、他方は北東方向への伸張をさらに伸ばして伊良原から山口県宇部炭田へ及ぶと共に、漸次陸化したものと考えられる（Fig.5 b）。ただし小石原北方の赤色頁岩を含む地層が朝倉炭田古第三系最下部の山ノ神層に対比されるとすれば、北西方への水域転換は始新世初期に既に芽生えていたことになる。

今回採集した朝倉炭田宝珠山層および伊良原地域の石炭試料はそれぞれ0.46%、0.64%の輝炭反射率を示す。現在確認されるだけでも250 m程度の厚さの被覆層（Fig.4）を持つ宝珠山層の試料よりも伊良原産試料の方が石炭化度が高いことは、伊良原地域にも元来、かなりの厚さの地層が堆積していたことを示唆し、当地域が筑豊炭田南部と宇部炭田とを結ぶ堆積水域内にあったと言う推論と矛盾しない。これに対して銚ノ甲産石炭（古川・浦田，1960）は朝倉炭田の石炭（松下・小原，1960）よりも低炭化度で、銚ノ甲地域が三池－朝倉堆積水域の縁辺部にあり、堆積量が少なかったことを示している。なお三池炭田の古第三系については最近の海上探炭試錐によって、最上部の四ツ山層相当層だけでも約800 mの厚さが確認されるなど、従来よりも大規模な分布・層厚が有明海々底に知られるようになった（山崎・井口，1989）。このことから始新世の有明海々域における大規模な堆積盆地が、三池炭田陸域部から朝倉炭田（古第三系の層厚はそれぞれ610 m、350 mと算定されている：松下・小原，1960）へと北東方向に急速に縮小したと考える（松下，1949）よりも、有明海々域における水域の主部は北西へ分岐して唐津炭田と直接連結し、佐賀県下の相知層群を堆積させた可能性（富田他，1992）が想定されるかも知れない。

北部九州古第三系堆積盆地の形成に際しては、古第三系堆積前および堆積時の断層運動が大きく貢献したことが推定されている。即ち北部九州古第三系堆積盆地の多くは、断層運動に起因する構造的凹地に水域が侵入することによって形成された構造的盆地であり、天草に始まった北東－南西方向の水域形成には同方向の臼杵－八代構造線や大分－熊本構造線の生成が関与した可能性が考えられる（Miki, 1975, 1985）。筑豊炭田における主要断層である小倉－田川構造線（木下他，1954）、福智山断層（Tomita, 1972）、高倉断層

（松下，1967）など南－北ないし北西－南東系統のいわゆる基盤断層が、古第三系堆積前からその後を繰り返して活動したことは松下（1971）によって議論されており、それらの方向性からみて、上述の北西方向への水域転換にこれらの断層運動が役割を果たしたことが推定できる。ただし大牟田と銚ノ甲の現在の古第三系分布域をつなぐと、その北東延長線上から朝倉炭田は大きく北西方へずれることになるので、元来北東－南西方向の一連の水域であった大牟田－銚ノ甲－朝倉堆積盆地の分布が上述の北西－南東方向の断層によって古第三系堆積後に変位したことも考えられよう。その断層の候補としては、白亜紀花崗岩類貫入後から古第三系堆積後にかけて活動したとされる博多－二日市構造線（唐木田他，1962）もあげられる。各地の古第三系では夾炭部ないしはその近傍にしばしば海成貝化石を含み（水野，1963；富田他，1992）、また三池、銚ノ甲からは高硫黄分石炭を産する（SHIMOYAMA, 1984；古川・浦田，1960）ほか、今回の宝珠山層石炭中にも多くの黄鉄鉱が顕微鏡下で観察されることから、堆積盆地と外海とが間欠的にせよ連絡しており、これら堆積盆地の奥深くへも一時的には海水が侵入したものと考

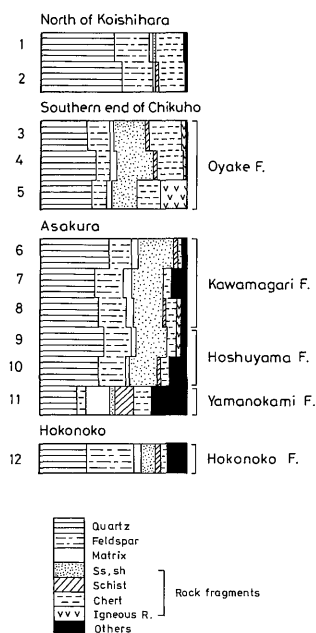


Fig. 6. Major constituents of sandstones from the selected localities. Samples from the "Southern end of Chikuho" were collected in the Kamiyamada and Keisen districts in the southernmost area of the Chikuho Coal-field.

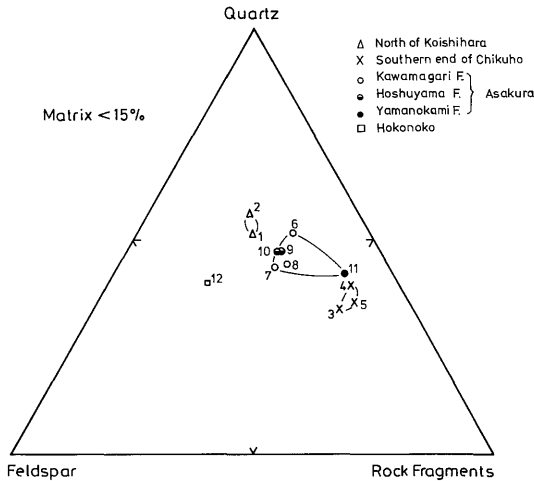


Fig. 7. Quartz-Feldspar-Rock fragments diagram for sandstones.

えられる。

堆積盆地の発達経過は堆積岩の岩石学的性質にも表現されていることが多い。ここでは各地の点在古第三系から採取した砂岩の主成分組成を鏡下で検討した。すべての砂岩試料は石英量が少なく、砂岩、頁岩などの堆積岩、チャートや結晶片岩などの変成堆積岩および火成岩の岩片が多い未成熟な組成を持ち、多くは石質アレナイトに属する (Figs.6,7)。三木 (1992) は北部九州古第三系の比較的規模の大きな堆積盆地では、下位層準から上位層準へと堆積盆地の発達に対応して、岩片の多い組成から石英の多い組成へと成熟度が増すことを明らかにした。これに対して本論文で扱う地域では朝倉炭田の川曲層のように、上位層準の砂岩でも岩片量の多い石質アレナイトである。このことはこのような小規模堆積盆地では古第三系堆積期間を通して、近接後背地から碎屑物が十分な風化・淘汰作用を受けることなく供給されたことの結果であり、各地の古第三系の岩相・岩質が周囲の基盤岩類の影響を受けていることと同様、砂岩組成もまた基盤岩の性質を反映していると言うことができる。すなわち本論文で述べた地域の古第三系は、比較的局地化された堆積盆地に、周囲の地質状況を反映しながら形成されたことを砂岩組成からも窺い知ることができる。

### まとめ

福岡県南部から熊本県北部にかけて点在する古第三系を再検討し、古第三紀古地理と炭田形成史を考察した。福岡県下の炭田の域外には、本稿で言及した以外

にも数カ所に点在古第三系の小分布が知られている (富田・石橋, 1990)。これらのことから古第三系堆積盆地は現在の炭田の地理的範囲を越えて広がっていた可能性が高いが、点在古第三系の水域は比較的小規模で、主に周辺後背地からの碎屑物供給を受けていたことが岩相や砂岩組成から推定される。これらの点在堆積盆地の生成が構造的要因によるものかどうかについては今後の一層の検討が必要である。

### 謝 辞

薄片作製に当たって九州大学理学部の因幡栄一技官にお世話になった。福岡大学理学部の鮎沢 潤博士には石炭の反射率測定をして頂いた。厚く御礼申し上げます。

### 引用文献

- 古川和代・浦田英夫 (1960) : 熊本県下新炭田伏在の可能性についての1傍証。 *鉱山地質*, **10**, (42), 240-243.
- 古川俊太郎 (1960) : 福岡県伊良原村付近の放射能強度について。 *地調月報*, **11**, (12), 833-836.
- 英彦山団研グループ (1992) : 九州北部の新第三紀構造形成史-英彦山およびその西方地域-。 *地質雑*, **98**, (7), 571-586.
- HONDA, Y. (1994) : History of the Paleogene molluscan fauna of Japan: a paleobiogeographic approach. *Palaeogeogr. Palaeoclimatol. Palaeoecol.*, **108**, 295-309.
- 唐木田芳文・富田 達・松本達郎 (1962) : 北九州花崗岩類の2・3の問題。 *地質雑*, **68**, (802), 373-376.
- 木下亀城・岡本要八郎・松本徑夫・宮久三千年 (1954) : 北九州平尾台と三ノ岳をめぐる鉱物産地。小倉市役所, 49 p.
- 松下久道 (1949) : 九州北部炭田の地質。 *九大理研報*, 「地質」, **3**, (1), 1-57.
- 松下久道 (1967) : 筑豊・粕屋両炭田の2・3の断層。 *九大理研報*, 「地質」, **8**, (3), 181-189.
- 松下久道 (1971) : 九州炭田堆積盆地生成の一考察。 *九大理研報*, 「地質」, **11**, (1), 1-16.
- 松下久道・相羽 淑 (1945) : 朝倉炭田の地質。 *京大理地質鉱物報*, (4), 47-56.
- 松下久道・小原浄之介 (1960) : 九州地方。 *日本鉱産誌*, BV-a (石炭), 545-668, 東京地学協会。
- MIKI, T. (1975) : Formation and development of sedimentary basins during the Paleogene in Amakusa and its adjacent areas, western Kyushu. *Mem. Fac. Sci., Kyushu Univ.*, [Geol.], **23**, (2), 165-209.
- MIKI, T. (1985) : Tectonic evolution of the Tertiary coal-basins in Kyushu, Japan. *Compte Rendu, spec. vol.*, (3), 451-458.
- 三木 孝 (1992) : 九州内帯第三系の砂岩組成。 *地質学論集*, (38), 171-179.
- 三木 孝 (1996) : 福岡県伊良原地域の石炭塊に含まれる古第三紀花粉化石。 *地質雑*, **102**, (10), 908-910.
- 水野篤行 (1962) : 西日本地域における古第三系および下部

- 新第三系の古生物年代学的研究 (第2報 西彼杵半島周辺の古第三系の対比と古生物年代学的区分について). 地質雑, 68, (807), 687-693.
- 水野篤行(1963): 西日本地域における古第三系および下部新第三系の古生物年代学的研究 (第3報 貝類化石群の層位的・地理的分布). 地質雑, 69, (808), 38-50.
- 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.
- OKADA, H. (1992): Calcareous nannofossils and biostratigraphy of the Paleogene sequences of the northern Kyushu, Japan. *Jour. Geol. Soc. Japan*, 98, (6), 509-528.
- 尾崎正紀・濱崎聡志(1991): 福岡県北部に分布する古第三系のフィッシュン・トラック年代. 地質雑, 97, (3), 251-254.
- SHIMOYAMA, T. (1984): Sulphur concentration in the Japanese Paleogene coal. In RAHMANI, R. A. and FLORES, R. M. (eds.): *Sedimentology of coal and coal-bearing sequences*, 316-372, Blackwell Sci. Publ., Oxford.
- TAKAHASHI, K. (1961): Pollen und Sporen des west-japanischen Alttertiärs und Miozäns. *Mem. Fac. Sci., Kyushu Univ.*, [Geol.], 11, (2), 151-255.
- 高橋良平・浦田英夫・小原浄之介・富田宰臣・太田一也(1971): 新発見に基づく筑豊炭田の地質構造. 九大理研報, 「地質」, 11, (1), 115-132.
- TOMITA, S. (1972): The Tertiary Ideyama Formation. *Mem. Fac. Sci., Kyushu Univ.*, [Geol.], 21, (2), 239-306.
- 富田宰臣・山下明夫(1987): 福岡市東部の臼井層について (最近の福岡市地区の古第三紀層, その1). 九大理研報, 「地質」, 15, (1), 25-35.
- 富田宰臣・石橋 毅(1990): 北部九州炭田古第三系の地質と化石 (概説). 九大理研報, 「地質」, 16, 2, 99-142.
- 富田宰臣・石橋 毅・原 真澄(1992): 九州中部大牟田市地域の三池炭田古第三紀層と産出化石. 九大理研報, 「地球惑星」, 17, (2), 25-43.
- YAMAOKA, K. (1956): Geology of the northern-central region of Kumamoto Prefecture. *Kumamoto Journal of Science*, 2, (1), 1-18.
- 山崎謙一・井口 隆(1989): 三池炭田の地質層序. 地質学会第96年大会要旨, 176.