

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）

富田， 宰臣
九州大学理学部

山下， 明夫
九州大学工学部資源工学教室

<https://doi.org/10.15017/4495627>

出版情報：九州大学理学部研究報告．地質学． 15 (1), pp.25-35, 1987-03-15. 九州大学理学部
バージョン：
権利関係：

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)

富田 宰 臣 ・ 山 下 明 夫

Remarks on the Usui Formation
(Geological notes on the Paleogene formations in and around Fukuoka City, Part 1)

Suzuomi TOMITA and Akio YAMASHITA

Abstract

The Usui Formation is the lowermost of the Tertiary formations of the Kasuya Coal-field developing east of Fukuoka City and has a thickness of about 80m or more. This formation has a limited distribution in Shimo-usui area neighbouring Fukuoka International Airport, and has a remarkable purple bed in its lowermost part.

Recently we recognized a new outcrop of that purple bed which is composed of noticeable breccia containing dominant angular blocks of schists, amphibolite, vein quartz and metamorphosed green rocks. Similar purple beds showing brecciate facies are also observed at some outcrops of basal part of the overlying Takada Formation which covers with unconformity the basement rocks in almost area of this coal-field except Shimo-usui area. But the former bed is characterized by a matrix composed of small fragments of schists with scarcely clayey and sandy matter. This bed splits and thins away to the east.

From the lithological facies, it is supposed that the brecciate purple bed newly recognized may have been caused by a kind of landslide; rockfall-type or debris flow type. Anyhow, the fact said above suggests a part of paleoenvironment of the coal-field, especially that of the beginning stage of an accumulation of Tertiary coal-bearing sediments of North Kyushu.

はじめに

北部九州の夾炭古第三系分布地のうち、福岡市とその周辺地域は、かつては福岡炭田及び粕屋炭田として1960年代まで大小の炭鉱によって石炭の採掘が行われて来た。その後、石炭産業の衰退によって一たんは大部分が荒廃地と化したのが、やがて福岡都市圏のベッドタウンとして再開発が進められ、今日では急速な市街化に伴い、かつての炭鉱跡の多くはほとんど見失われてしまうほど著しい変貌を遂げている。

当地の第三紀層は古くは鈴木(1893)に始まり、長尾(1928)・松下(1949)の総括的研究に至るまで幾つかの調査報告があり、その後も次章に紹介するように炭田各地域で詳しい報告が行われている。しかしな

がら、最近では都市化の進行に伴い、良好な露頭がほとんど見付けられなくなっているため、新規にまとめた調査の実施は全く困難になって来た。一方、この様に急速な市街地や住宅地と化した地域では、地質等の自然条件に起因する都市機能に対する障害がしばしば問題視されるようになり、都市基盤としての地質条件の把握がより一層重要な課題となっている。このため、福岡市においても国土利用計画等の基礎資料を得る目的で1984年度より土地分類調査が開始され、初年度にはその一端として表層地質調査が実施された。これより先に、福岡県でも国土調査法による都道府県土地分類基本調査が進められ、福岡市とその周辺地域は1982~'83年度に5万分の1図幅調査が行われている。一方、民間でも地元の地質調査業協会による数年間の作業の末、1981年に市内の試錐資料に基く都市基盤図が作成されるなど、各方面の関心の高まりと共に新た

な知見も得られつつある。

筆者の一人、山下は前記都市基盤図の作成に当り専門委員として参画し、また富田は県の土地分類調査の調査員の一人としてそれぞれ当地域の地質状況を再認識する機会を得たが、今回、共に福岡市が実施した表層地質調査にも参加し、新たに幾つかの知見を得た。これらは、今後更に資料の充実に努め、一層の検討を加えて、より総合化してゆきたいと考えているが、たまたま福岡市の基本調査を総括され、筆者等の本研究の機会を与えられた高橋良平教授、富田が参加した福岡県による表層地質図作成の責任者を務められた山口勝教授、筆者等が学生時代に親しく御指導・御教示を受けた勘米良亀齡教授の御退官に際して、現在進めつつある研究の一端として、粕屋炭田夾炭古第三系の最下部層でこれまであまり触れられたことの無かった“臼井層”について若干の考察を試みたのでここに報告する。

本稿の作成に当り、高橋良平教授・山口勝教授からそれぞれ有益な御助言を受け、更に粗稿の閲読・薄片検鏡等の労をとって頂いた。厚く御礼申し上げる。

I. 地 質 の 概 要

福岡市とその周辺に分布する夾炭古第三紀層は福岡市街地の中心を流れる那珂川・御笠川により形成された沖積平野を隔てて東側の粕屋炭田・西側の福岡炭田と呼ばれる分布域に大別されている*。しかし市街地地下の第四紀層下位にも第三紀層の伏在分布が確認さ

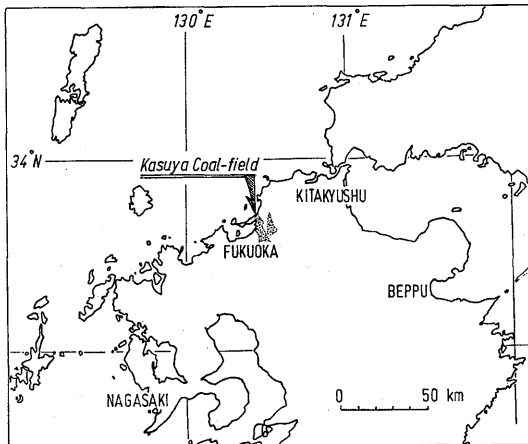


Fig. 1. Locality map

*1950年代後半、公的には福岡炭田にまとめられ、それぞれ粕屋地区・福岡地区と呼ばれているが、ここでは記述の便宜上、旧来の呼称を用いた。

れており（第6図）、本来両分布域は互いに一連のものと考えられるが、岩相層序や炭層賦存状況の地域変化が大きく、特に両炭田域の間でそれが著しいことから、従来からそれぞれ独自の層序区分が行われ異なる地層名が用いられている。

本稿で扱う福岡市東部地域は粕屋炭田（公称、福岡炭田粕屋地区）の西縁に当る。粕屋炭田の第三紀層は介在する基盤岩類から成る山地や丘陵に隔てられ、東帯と西帯に分れて分布している。東帯の第三紀層は粕屋郡新宮町東部、立花地区より南に、同郡篠栗町に至る長三角形の地域に分布し、その東縁では基盤岩を不整合に覆い、おおむね西傾斜であり、西縁では断層で基盤岩と接するいわゆる「筑豊型」地質構造（松下，1951）を示している。西帯では多々良川下流の沖積平野により第三紀層の露出地域が南北に分断されているが、福岡市の北端、東区和白北方より粕屋郡宇美町を経て太宰府市西北端に至る延長20数kmに及ぶ範囲を占める。地層は一般に北部地域は西に、南部地域では北東に傾斜しているが、並行する断層で繰返し露出する。炭田を構成する第三紀層は下部の粕屋層群と上部の志免層群に大別され、前者は更に下位より臼井・高田・宇美の3層に、後者は同じく名島・新原・須恵の3層に分たれている（松下，1949）。かつて長尾（1926a）は粕屋層群を下位より炭焼・勝田・宇美の3層に区分したが、炭焼層の分布が炭田南半部に限られることから、松下はこれを高田層下部に含め、より下位に位置する地層として臼井層を設定した（後述）。これらの地層の分布・岩相層序・夾在石炭層などは長尾・松下の総括的記述のほか、徳永（1927）、竹原（1936・1937）、波多江（1957）、高橋（1959）、野田（1966）などによる地域的な詳しい報告がある。

炭田第三系の基盤となる岩系には、いわゆる三郡変成岩類に属する結晶片岩類・緑色岩類と白亜紀の花崗岩類とがある。三郡変成岩類は模式地である炭田東側に広がる三郡一犬鳴山地一帯をはじめ、炭田北部の立花山塊の南半部、炭田南部の月隈一東平尾丘陵（板付丘陵とも呼ばれる）の一部などに分布し、角閃岩・塩基性片岩・泥質砂質片岩・火成岩源塩基性岩・蛇紋岩などから成り、後述の花崗岩類による接触変成作用も受け一部でホルンフェルス化している。花崗岩類は立花山塊北半部以北に分布する北崎花崗閃緑岩と南部一帯の広い地域を占める早良花崗岩に分けられている（唐木田，1985）。前者は粗粒トータル岩に属し、多量の黒雲母を含有し、しばしば三郡変成岩との接触部付近で有色鉱物が流理構造を呈する。本岩系の一部は

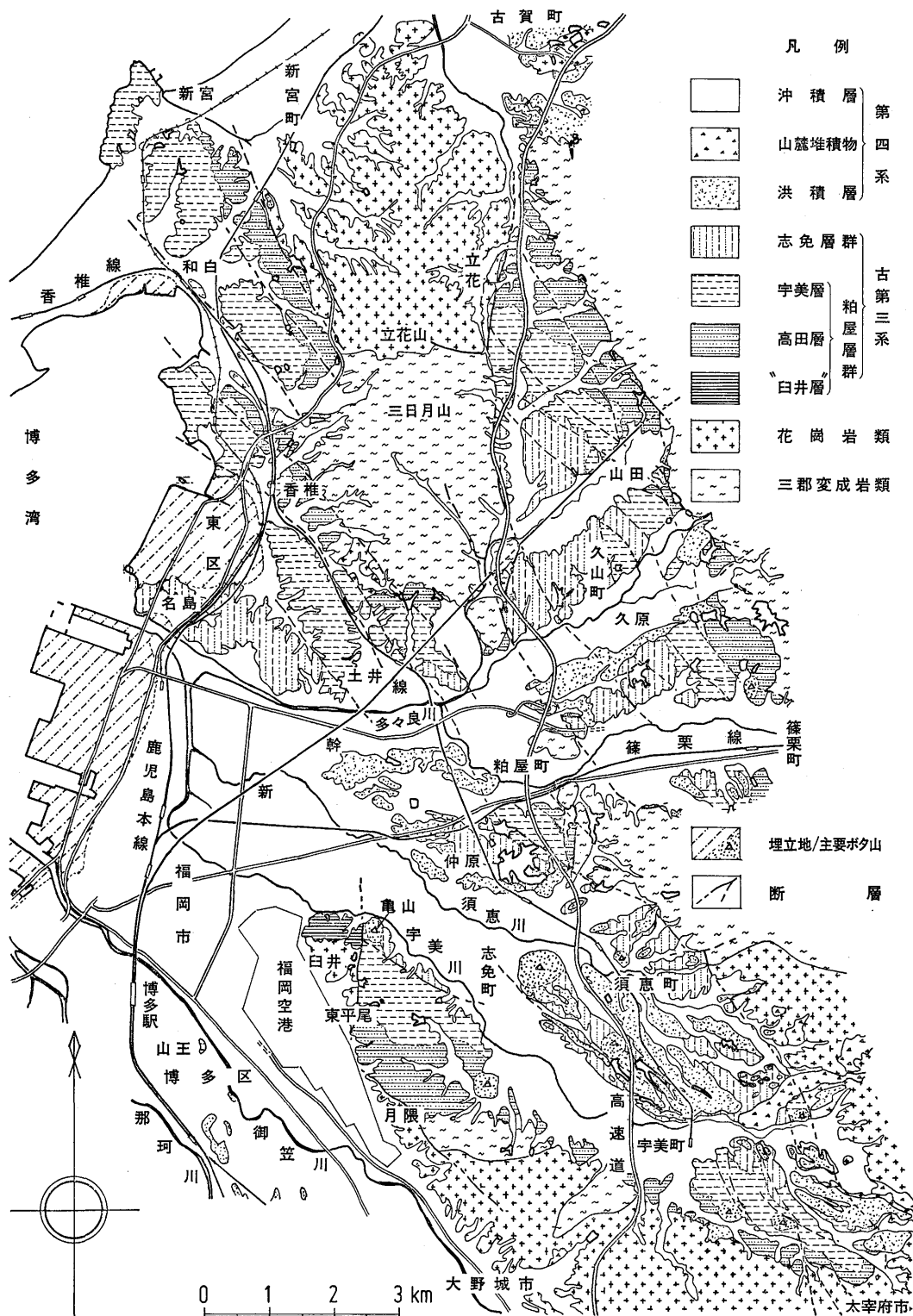


Fig. 2. Geological map of the Kasuya Coal-field (compiled from TAKAHASHI, 1959; NODA, 1966; MATSUSHITA, 1967 a and 1971; YAMAGUCHI *et al.*, 1984)

福岡市東区香椎東南方の立花山塊南麓にも露出しているが、最近の宅地開発工事で露頭の大半は失われてしまった。後者は粗粒黒雲母アダメロ岩でカリ長石の大きな斑晶が含まれる。これらの変成岩類・花崗岩類は自在丸(1940)・木下(1938)・唐木田(1962・1965・1969・1985)・浦田(1961)・辻(1964)等により詳細に研究・報告されている。

II. 臼井層について

A. 臼井層について

前章にも記したように、長尾は粕屋炭田の第三紀層を筑豊炭田の直方・大辻両層群にそれぞれ対比できる2層群に分け、下位の直方(粕屋)層群を更に炭焼・勝田・宇美の3累層に区分し(長尾, 1926a), 最下部層である炭焼層は著しい基底礫岩を欠き分布は炭田南部に限られるとしている(同, 1927・1928a)。その後、主に炭田東帯と西帯北半部を調査した竹原(1936・1937)は炭焼・勝田両層が岩相層序的に区分し難いことから一層として扱い、松下(1949)も炭田全域にわたって層序区分が可能な地層単位として炭焼・勝田両層に代り高田層を設定した。このとき長尾(1928a)により「…炭焼層の一部か…」とされた炭田西端臼井地区の含紫赤色岩層に対し、松下は高田層の下位にくる地層として“臼井層”と命名し、西方の福岡炭田第三系最下部の残島層中～上部に相当するとした。それ以降の粕屋炭田についての記述では波多江(1957)・野田(1966)が炭焼・勝田層を、高橋(1959)が高田層を用いているが、それぞれ炭田の南部と北部という地域の違いによるものであり、炭田全域を通観した場合、北半部では炭焼・勝田両層の判別と地層の境界の設定は困難であることから、竹原・松下に従い一累層(高田層)として扱う方が望ましいと考えられる。なお、波多江は臼井層に紫赤色岩層が賦存することで、それが見当らない炭焼層とは別個の累層に区分している*。

B. 模式地の臼井層

臼井層は粕屋炭田域の最西端、月隈一東平尾丘陵の北縁に位置する福岡市博多区下臼井一帯にのみ露出分布している。本累層は基盤の早良花崗岩を不整合に覆い、走向はEW～N60°Wで5～18°Nの傾斜を示す。

*同氏の添付図によれば、臼井層は基底部の紫赤色岩層を伴う部分のみに限られ、より上位の岩層は炭焼層に含められているようである。

地表の露出部分は走向方向に僅か900m、傾斜方向に400m弱しかなく、東はほぼ南北に走る断層*でより上位の第三紀層に接し、北及び西は沖積地のため、地層の延長や上限、上位の地層との関係は不明である。露出域のみの層厚は推定80m。北部九州のいわゆる非海成第三紀層の例にもれず狭い露出域にもかかわらず岩相変化が著しいが、全般に無層理の灰白ないし青灰色礫混り砂岩を主とし、礫岩・シルト岩を伴い、風化すると黄褐色ないし茶褐色勝ちの雑色を呈する。下部は後述の“角礫岩”を含み特徴的な紫赤色～青紫色を示す部分があり、また露出域の上限付近で赤褐色となる部分もある(第5図)。

最近の下臼井地区の露頭の状況を第3図に示した。丘陵西縁一帯や席田小学校前付近にあった古い集落は地区の中央を東西に横切る旧道に沿って次第に丘陵内部に広がってはいるものの、福岡空港の旅客ターミナルから至近の位置にあるため終日騒音がひどいので、今日まで著しい都市化は免れて来てはいる。しかし、市の指定保存緑地となっている雑木林以外はほぼ準市街地化しているため、この地区では露頭は散在的にしか見出せなかった。幸いなことに、これら辛うじて残された丘陵林地の一部に、最近環境整備と緑地保全事業の一環として市道が開設され、指定緑地外縁で造成工事が行われるなどで新しい露頭が数箇所で見られるようになった(第3図④～⑥)。このうち②・⑤を除く3地点で、これまで臼井層を特徴づける岩相とされた紫赤色を呈する部分に著しい角礫岩が見出され、特に①地点のものはきわめて印象的である(第1図版第1・2図)。

①地点における“角礫岩”は角礫状岩片が不規則に混入した中～大礫々岩で、岩片の多くは三郡変成岩に由来したと見られる砂質片岩・黒雲母白雲母片岩・石英千枚岩・緑色岩類・脈石英などから成り、ときに花崗岩の大小円礫を伴う。基質は長レンズ状の砂質泥質部を除き大部分が雲母片岩・砂質片岩等の細片で占められ、膠結性に乏しいためごく最近の盛土ないし廃堆石と誤りやすい。しかし東方延長部では急激に細礫～砂混り泥質物に移行する。片岩礫と基質は紫赤色ないし青緑色を帯び、砂質片岩礫には鏡下では緑泥石化した黒雲母の周囲を中心に多量の赤鉄鉱が含まれ、岩片内で斑状の紫赤色部を形成している。片岩類の礫は長径5～50cmの長扁平状、脈石英・石英千枚岩と緑色岩類のものは1辺が5～20cm(最大30cm)の多角形

*波多江の「平尾断層」・野田の「別府断層」のこと。本稿では仮に“東平尾一別府断層”と呼ぶ。



Fig. 3. Sketch map of Shimo-usui area

1. shale or siltstone
2. sandstone
3. alternation of sandstone and siltstone
4. conglomerate
5. "breccia"
6. purple bed
7. granite
8. strike and dip of bed
9. monument
10. isolated house
11. houses close together
12. pond or reservoir

を示すものが多い。花崗岩円礫は最大径 60cm 以上に達するものもあるが、露頭ではすべて風化している。①地点での本岩層の層厚は約 7m である。この角礫岩の下位には約 4m の灰白色無層理のアルコーズ質粗粒砂岩があり、露頭での最下部に最大径 1m に達する花崗岩の歪円礫が含まれている（第 3 図②地点、第 2 図版第 1 図）。これより南側（下位方向）は崩積土と道

路のため露頭を欠いているが、道路を隔てた南側の民家の土台に風化花崗岩が認められることから、この間に不整合面があると思われる。角礫岩の上位には黄褐色～雑色礫混り砂岩が整合的に重なるが、この岩層の礫は細円礫で変質火成岩・脈石英・アプライトなどが含まれ、周辺の夾炭第三系に普遍的に見られる礫質岩層と同質である（⑤ a 地点）。①地点から東へ約 50m

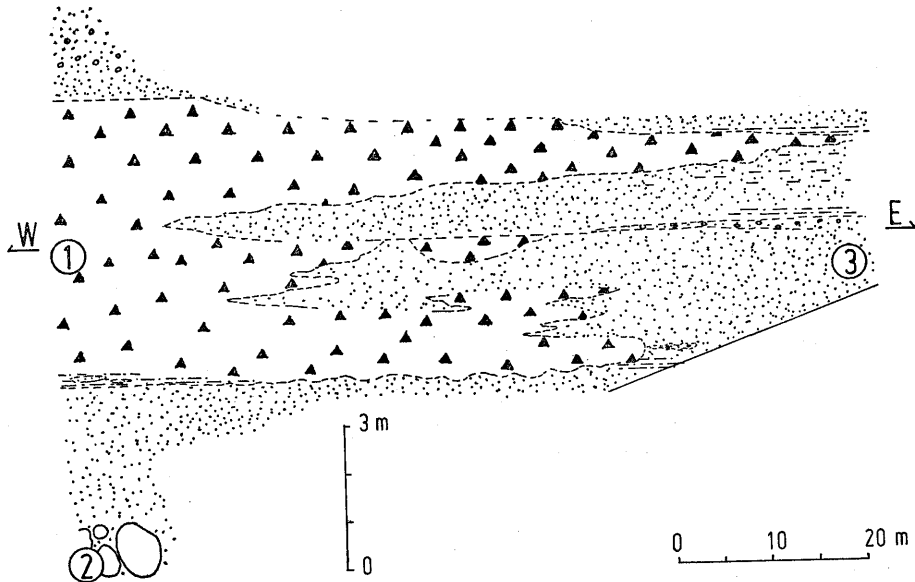


Fig. 4. Schematic section at ①, ② and ③

にわたる部分は剝土され、ほぼ連続して地層を観察できる。①地点のすぐ東で“角礫岩”層はそれぞれ0.5～2 m厚さの3～4層に分裂し、剝土部分の東端でほとんど尖滅する(③地点、第4図参照)。ここでは上半部は青緑～紫赤色礫混り砂岩ないし砂質シルト岩に、下部は青灰～灰白色粗粒砂岩に移行する(第2図版第

2図)。③地点の東側は民家と道路に阻まれ、露頭を見ることはできない。

下臼井地区の東端、③地点の東方約100mの小丘陵北東面の切取部で再び角礫を伴う帯紫赤色～青紫色岩層(層厚約7 m)が見られる(④地点)。ここでは紫赤色砂質シルトの基質で脈石英・石英千枚岩・角閃岩質緑色岩等の角礫を含み、結晶片岩礫は上部を除くと非常に少く、花崗岩礫は全く見出せない。本岩層の礫の密集部は西北方で2層準に分裂し薄化している(第2図版第3図)。この岩層は走向・傾斜から①～③地点の“角礫岩”層よりやや上位の層準にあると思われる。④地点以東、東平尾一別府断層までは工場敷地内の林地(雑木及び灌木)で露頭はほとんどなく、わずかに断層付近まで散在的に紫赤色岩層の存在が認められるに過ぎない。

一方、①地点の西方地域は“角礫岩”の上位の礫混り砂岩の延長部が約70m西方の道路切割に露出し、砂岩の上位に黄褐色砂岩勝ち互層と礫岩・砂岩が見られる(⑤a地点)が、更に西方ではまとまった露頭は無く、⑥地点付近で茶褐色礫岩とその上位の紫赤色砂質シルト岩の小露頭が見られるに過ぎない。ところが最近開削された道路切割で“角礫岩”層の西側延長部と思われる岩層が見出された。ここでは花崗岩を直接不整合で覆い、基質に多くの片岩細礫を混え、全体に青緑～青灰色を帯び不規則斑紋状に紫赤色部が見られる。

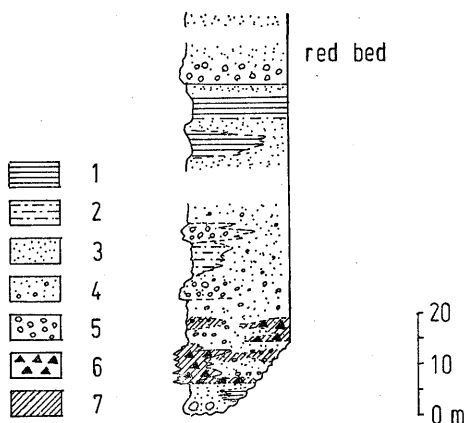


Fig. 5. Type section of the Usui Formation
 1. shale or siltstone 2. alternation of sandstone and siltstone
 3. sandstone 4. pebbly sandstone
 5. conglomerate, 6. "breccia"
 7. purple bed

Ⅲ. 地質学的検討

A. 高田層下底部との比較

北部九州の夾炭古第三紀層は一般に岩相の側方変化が著しいという特徴を示すが、基盤岩を直接覆う最下部の岩層は堆積盆地の原地形や基盤岩の岩質・風化度、更には堆積様式などの要因が重なって、特に局地的な岩相変化が激しいことが多い(例えば岩橋・小原, 1959; 富田, 1974; の小倉炭田, 高橋ほか, 1971; の筑豊炭田など). 粕屋炭田でも分布の限られた臼井層を除く各累層とも岩相・層厚・炭層発達状況が地域によって大きく異なるが、高田層では特にこれが顕著である。

高田層は下臼井地区を除く炭田全域で直接基盤岩を覆っているが、不整合面直上の基底部やその直ぐ上位の岩相は地域によって大きく変化する。炭田南部、特に西帯では基底礫岩はほとんど無く、アルコーズ質含礫砂岩・粗粒砂岩・砂質シルト岩などが基盤に直接し、シルト岩中に炭質頁岩ないし薄炭層が伴われることもある。ただし福岡市博多区月隈東方では基盤の変成岩風化層がそのまま第三紀層の基底層となったような帯青緑～紫赤色含礫シルト岩の小露頭が見られた。北部地域の高田層は東西両帯でも大きく異なる。いずれも基底部付近に紫赤色岩層を伴うことが多いが、東帯では北に向ってそれが著しくなり、全層厚も増大する。高橋(1959)は石炭層の層間距離の比較と各種岩層の追跡によって、東帯の高田層が北から南に向ってアバット状に上位の層準が基盤に直接してくると同時に、地層そのものの厚さも減少することを明らかにしている。東帯最北端では基底礫岩の厚さが7～10mに達し、三郡変成岩類や北東方の犬鳴山地に分布する白亜系関門層群に由来すると見られる変質堆積岩の中～大礫を含み、変成岩露出地域の風化土に酷似した紫赤色粘土質物で膠結され、一見段丘礫層と誤認しやすい。礫は亜角礫ないし亜円礫で径5～30cmである。この礫岩は三郡変成岩より成る丘陵地の頂部に外座状に分布しているが、谷を隔てて約200m南側の第三紀層露頭では基底部は中礫混り紫赤色砂質シルト岩となっており、この紫赤色岩層は南に向って次第に尖滅してしまう。西帯北半部では、基底部は礫岩ではじまることが多く、基盤地形に従ってその層厚は様々で、ときには凝灰質砂質シルト岩が基盤に直接することもある。これら基底部層はときには紫赤色を呈することもあるが、一般に紫赤色岩層は基底部に限らず、かなり上位の層準にも認められ、いずれも連続性に乏しい。福岡市東区香椎一土井地区では基盤岩の起伏に伴う小規模のア

バットが観察されるが、北または南に向って一方的にアバットしたり層厚を減じたりする傾向は確認できなかった。

高田層にはかつて稼行されたことのある石炭層数枚が夾在しているが、東西両帯とも南部で良く発達し、特に西帯南半部は炭層数も多い。これらの石炭層は北に向って劣化し、両帯とも中部以北では見るべきものは賦存していないが、炭層に珪化木を伴うことが多く、その珪化木だけが散点的に北部地域でも見出され、竹原(1936)は含珪化木層を石炭層に代る示準層に用いている。先述のように西帯南半部では基底部直上にも炭質岩層が認められるが、炭田南西部の主要炭層の一つである「井野五尺」層は炭田南端から北西方に不整合面の数m～数10m上位に連続して賦存し、一部で稼行されたこともある。この炭層は北に向って薄層化すると共に挟みの厚さも増大し、全体に劣化するが、下臼井地区の東方、東平尾一別府断層を隔てた粕屋郡志免町亀山地区にも延びることが旧炭鉱資料によって確認されている(野田, 1966)。

B. 臼井層の堆積機構

今回、「臼井層」基底部が狭い露出域にもかかわらず、きわめて複雑な層相変化を示すことが明らかになった。今後東側部分で新たな露頭が出現すれば、本累層のより詳しい堆積状況が明らかになるが、本稿では現在見られる部分から考察したい。

①地点で観察される“角礫岩”層は側方に分裂薄化し、数10m先で尖滅して、分布は西側延長部を含めてもきわめて小範囲にとどまっている。また岩層主部の基質は大部分角礫と同質の結晶片岩細片より成り、粘土質物質に乏しいことや、淘汰が悪く礫の大きさがまちまちで、その配列も規則性を欠く*こと、しばしば下位の岩層から取り込まれたと思われる花崗岩円礫を伴うこと、等からごく至近の源岩からもたらされた一種の地すべり**堆積物(あるいは小規模の岩屑流によるものか)であろう。

④地点の含角礫紫赤色岩は①地点のとはやや異なる層準にあると判断され、基質・含有礫種も違うので別個の堆積物、例えば①のそれよりやや遠方からの地すべりないし土石流によるもの、と思われる。これに似た堆積物はかつて筑豊炭田の例が報告されており(高橋

*片岩礫など扁平なものの多くは堆積面に平行しているよう観察されるが、その長径方向(ファブリック)は一定でない。

**いわゆる岩盤すべり、ないし風化岩すべりタイプ(小橋ほか, 1980)で、水流の形響は少かったと推定される。

ほか、1971)、前述の本炭田東帯北端付近の高田層基底礫岩もほぼ同質で、いずれも炭田縁辺部の基底層中に見出されるので同様の成因によると考えられる。これらは堆積盆地の原地形が起伏に富む場合、縁辺部では頻繁な崖崩れや地すべり・土石流(ないし岩屑流)の発生をみたことを示唆している。

なお、当地区の紫赤色岩層は当初、長尾により「紫赤色頁岩」、松下により「粗粒砂質部を含むチョコレート色の泥岩」と記されていたが、後に山崎ほか(1958)によって変成岩類角礫から成る礫岩の存在が報告されている。恐らく①か④の一部が露頭として観察されたのであろうが、同時に花崗岩礫が含まれる、とされているので①の可能性が強い。

②地点の花崗岩巨礫を含む砂岩層は“角礫岩”層の下位に位置し、他の露頭では見ることができなかった*。花崗岩が基盤の一部となっている北部九州炭田地域では、碎屑物の供給源たる花崗岩類の風化度が大きい**ためか、明らかに花崗岩由来と考えられる第三紀層中の礫の多くは脈石英・アブライト・玢岩類など(TOMITA, 1972)で、花崗岩礫はきわめてまれかほとんど含まれていない。従って巨大な花崗岩礫の存在はこの岩層が特殊な堆積環境の生成物であることを示している。この露頭の西方では前述のとうり“角礫岩”が直接基盤岩に接しており、他の場所でも確認できなかったので、この岩層は②地点付近だけに賦存するものであろう。恐らくは、半風化花崗岩露出地に生じた雨裂(gully)状の小峡谷に玉石状になった未風化花崗岩塊が集積し、周辺のマサ状風化花崗岩の土砂で埋積されたような堆積形式を考察することができる。

“角礫岩”層と下位の含巨礫砂岩との境界には、紫赤色岩層下底付近に長レンズ状灰白色砂岩薄層が挟まれ、角礫も片岩細片もほとんど含まない細粒相が見られる(第1図版第3図)。このことは“角礫岩”の原因となった変成岩山地の急激な崩壊と碎屑物の押し出しに先立って、同地の風化した表層部が洗い出され堆積したことを示唆している。

C. “白井層”の序層的位置

これまでの記述から、白井層は至近の古第三系分布域である炭田西帯南半部の高田層と比較すると、著しい紫赤色岩層を伴い炭質岩層の乏しい点で明らかにこ

れとは異質の地層である。しかし他地域に分布する高田層を概観すると、特に東帯北部できわめて良く似た堆積相を示す部分のあることがわかる。従って地理的条件・中間地域での層相変化を無視すると北部地域の高田層に白井層を同定することも可能である。

松下が白井層を福岡炭田地域の残島層に対比させた根拠の一つに、後者のほぼ中部の層準に優勢な紫赤色岩層が夾在することが挙げられている。模式地の残島層には数層準に紫赤色岩層を見ることができ、中部の同岩層は松下(1937・1944・1949)によれば凝灰質砂質シルト岩及び中～細粒砂岩より成り、全層厚約22mとされている。最近の筆者らの知見では、中部の帯紫赤色部は上位の凝灰質シルト岩層のみで厚さも数m程度と見積られるが連続性は良く、有力な鍵層となりうるものの白井層の同色岩層とは明らかに異なる岩相を示している。更に植物化石を多産するのをはじめ数枚の凝灰質岩層なども白井層では認められない。しかも高田層の例で示されるように、地域的な岩相変化が大きい炭田第三紀層を、分布域が隔たった(直線距離で約13km)、しかも基底部という最も岩相不安定な部分で紫赤色を帯びる点だけで対比することについては、今日的視点で一層の検討を加えるべきであろう*。

小原(1962; OHARA, 1961)は北部九州及び西九州諸炭田第三紀層砂岩の含有重鉱物を検討し、その組成の層序的变化と炭田形成史との関連について論じている。白井層のものも詳しい分析が行われ、同氏によると下部では緑れん石が著しく、上部で無色ジルコンも多く含まれる。下部のそれは炭田西帯南半部の高田層の組成とは明らかに異なるものの、同帯北半部や東帯の高田層基底部とは共通性があり、また残島層の重鉱物組成とも緑れん石の量比が著しい点で似ている。これら相異点や類似性は、いずれも碎屑物供給源如何だと考えられ、緑れん石が主に三郡変成岩中の緑色片岩に、無色ジルコンは花崗岩類に由来すると見なされているので、基底部付近では特に基盤岩の影響を敏感に反映しているとも受取れる。

前にも触れたように白井層の露出域は下白井地区に限られているが、少くとも地表に分布する範囲では下底部ないしその付近で紫赤色岩層が発達している。福岡沖積平野の地下で洪積層も含む第四系下底面での先第四系の分布を第6図に示した。粕屋-福岡両炭田域にまたがって第三紀層が伏在分布するのがわかるが、下白井地区の西側は福岡空港用地より北西方に幅広く

*山崎ほか(前出)によると、不整合直上に花崗岩礫・石英礫をもつ灰白色砂質部分がある、とされているが筆者らは未確認である。

**松下(1967b)によれば、現在の炭田周辺の花崗岩は少くとも10mはマサ状に風化している。

*炭田最下部層として不整合が見られることが最大の共通点と言えるであろうが、このことは残島層について稿を改めて論じるときに触れる予定である。

花崗岩の突出があり、臼井層分布域との間に伏在断層が想定されている。空港ブロックの花崗岩分布域を隔てて下臼井の南西約2.2km、御笠川左岸の山王公園にある第三紀層の小露頭は黄褐色～灰白色砂岩及び凝灰質砂質シルト岩で、かつて付近では石炭採掘も行われたと伝えられ、“臼井層”とは岩相的に異なる*。試錐資料からは現時点では多々良川と御笠川下流域に囲まれた平野部地下の第三紀層の細かい岩相分布が明らかでないで、各累層の分布、特に臼井層ないし臼井層を特徴づける岩層の地下での拡がりや岩相変化、若くは賦存の有無などの情報は得ることができない。

D. 考察

以上の諸点から、この特異な堆積相を示す“臼井層”が全く独立した地層単位とすべきか、あるいは粕屋炭田の他地域での最下層たる高田層の一部に属し、これと同時に相関係にあるのかは、にわかには判断するのは困難である。従前通り前者であるとすれば、高田層にも同種の堆積物があるにもかかわらず、粕屋炭田地域に広く第三紀層（高田層）の堆積が始まるのに先行して、下臼井地区（ないしその周辺）にだけこのような異常な堆積作用が発生した事情を明らかにする必要があろうし、また後者とすれば、断層を隔てて東側に隣

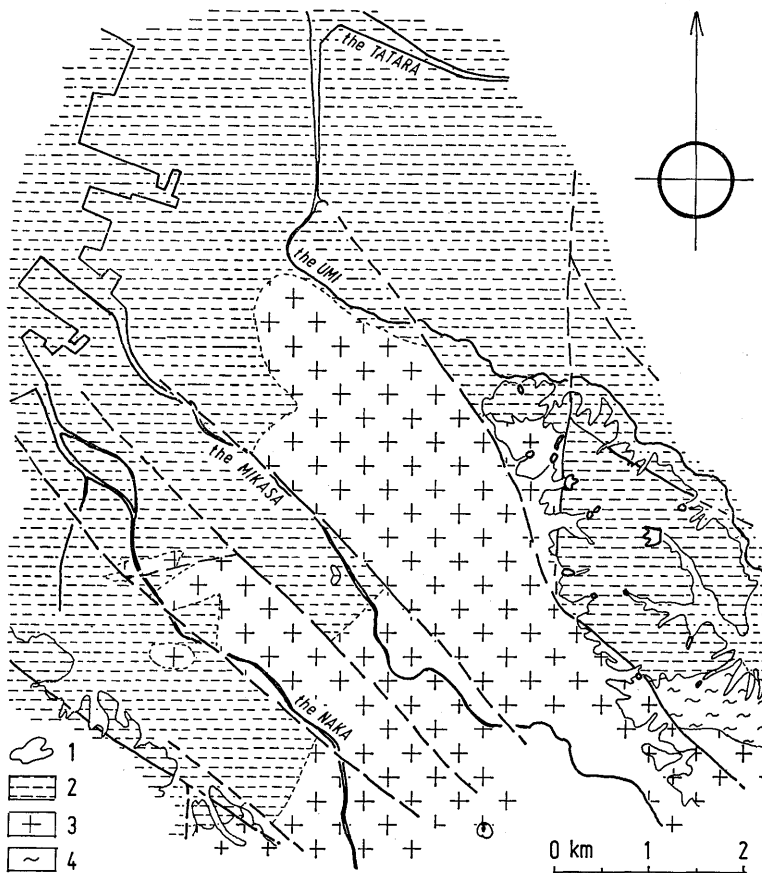


Fig. 6. Geological map under the Quaternary deposits of the eastern part of Fukuoka City (compiled from URATA, 1958; NODA, 1966; and MUKAIYAMA *et al.*, 1981)

1. outcrop area
2. Tertiary formations
3. granitic rocks
4. metamorphic rocks

*浦田 (1958) は福岡炭田の野間層下部 (粕屋地域の高田層に相当) に含めている。

接する亀山地区で紫赤色岩層が基底部付近に確認されない(少くとも公表されていない)ばかりか、基底付近にも石炭層が賦存するので、広範囲に分布する高田層堆積時にきわめて局所的な岩相変化を許す経緯も明らかにしなければならない。“臼井層”上半部は露頭が少なく散点的であるため敢て記述を避けたが、この一部に福岡市東区名島東方の志免層群名島層中に見られるのと類似の色調を示す赤色岩層*があり、これが松下(1949)の述べるように、短期間の局地的陸化に起因した岩相とすれば、下臼井地区が堆積盆地の縁辺部あるいは基盤岩の突出部に当り、専ら陸成堆積物が形成されたとの考え方もできよう。

“角礫岩”を構成する碎屑物が何処から供給されたかの判定も、岩屑の移動方向を示す堆積構造を見出し得ないので困難である。現在の三郡変成岩類分布域に供給源を求めるとすれば、東方三郡山地西縁か南方月隈地区のルーフペンダント状岩体が最も近い。特に後者では角礫を構成する岩種のほとんどが賦存しており、地表付近では“角礫岩”と全く同じ紫赤色を呈する部分もある。しかし他の含角礫紫赤色岩層と異り泥質物を全く混えない部分が多いことから、土石流のように水流で相当距離運搬されたものとは考え難いので、より至近の位置に小岩体が存在しているのか、ないしは存在していたのかも知れない。

今後、新たな試錐記録の収集と既存資料の再検討によって、平野部地下での第三紀層の岩相解析を進めてその分布を明らかにし、地表での碎屑物の堆積構造等の分析資料を加えてゆくことで“臼井層”の実態をより明確にできると期待している。

ま と め

粕屋炭田古第三系最下部の臼井層は福岡市東部下臼井地区の小区域のみ露出分布し、下底部付近に特徴的な紫赤色岩層を伴うことで上位の高田層と区別して扱われて来た。今回、この紫赤色岩層の一部が三郡変成岩類に由来する碎屑物より成り、泥質基質に乏しい特殊な“角礫岩”であることが判明し、その岩相から地すべり性堆積物の可能性が強いことが明らかになった。更にその下位に小規模の現地性峡谷埋積物と見られる巨礫花崗岩塊を伴う無層理アルコーズ質砂岩も見出され、少くとも臼井層下部はきわめて特殊な堆積相を示す地層であることが明らかになった。

粕屋炭田では臼井層分布域を除く全域で高田層が不

*粕屋炭田では名島層のほかに、宇美層下部からも報告されている(松下, 1949)。

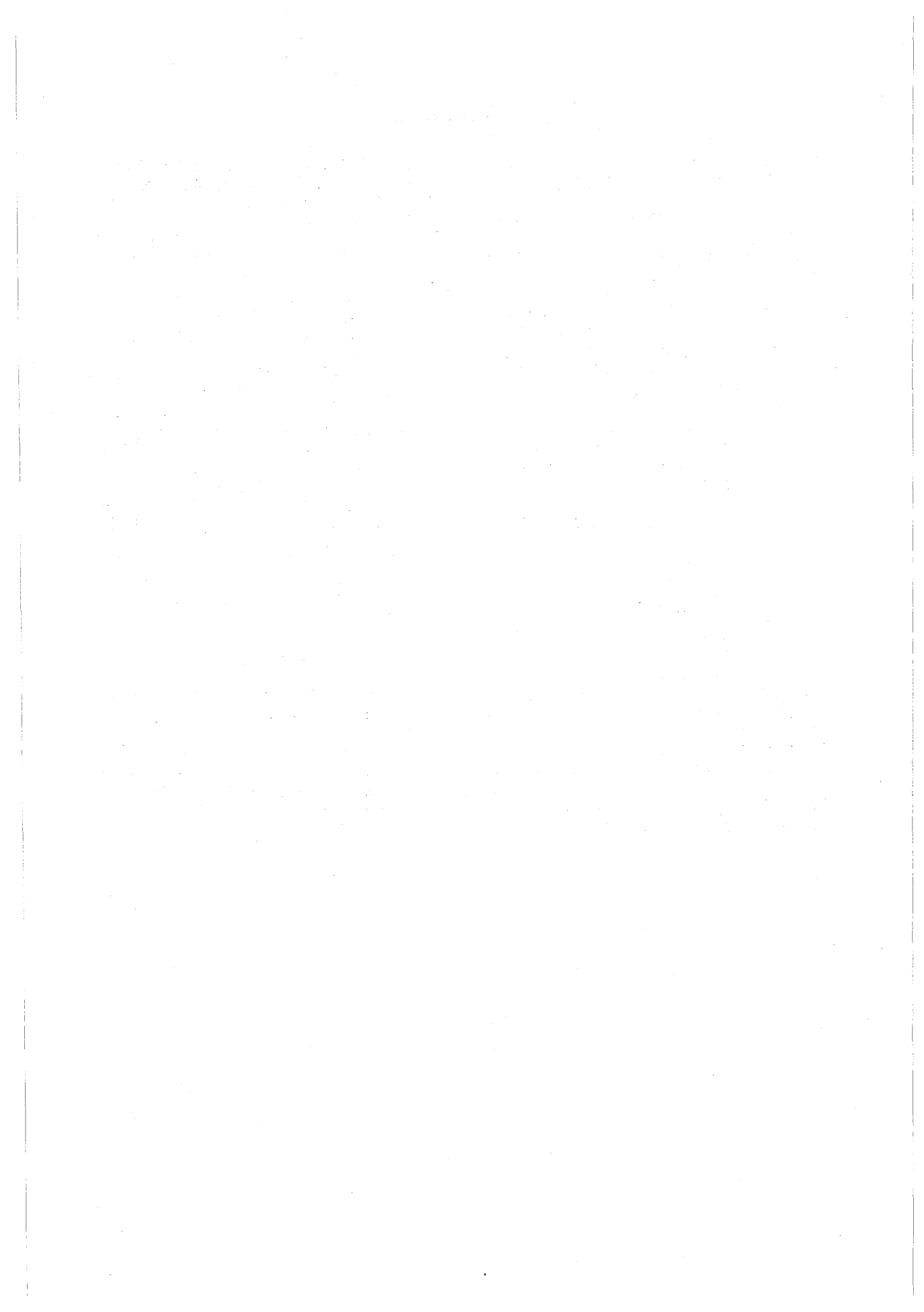
整合で基盤岩を覆い、炭田北部ではしばしば紫赤色岩層を挟み、“角礫岩”類似の岩相も見られるので、臼井層は高田層下部と同時異相関係にあると考えることもできる。しかし、臼井層分布地とは至近の距離に賦存する高田層とは全く岩相が異り、特に炭質岩層に乏しいので、臼井層を高田層の一部とするにはなお多くの情報が必要である。現在、福岡炭田とその外側地域の第三紀層基底部を再検討中であるが、今後これらを総合して福岡市周辺の第三紀堆積盆地形成過程を明らかにする予定である。

臼井層の主役は紫赤色岩層であったにもかかわらず、本稿では“紫赤色岩”そのものに立入った論議は行わなかった。九州の夾炭第三紀層に見られる紫赤色岩層は長尾(1926b・1928b)・松下(1944・1949)らによって論じられたことがあり、最近では西九州炭田域のものについて三木・松枝(1974・1978・1985)が検討を行っている。今回報告した“紫赤色岩”層はこの種の岩層形成の一例であり、九州炭田形成史の研究に欠かせない重要な一資料であろう。

文 献

- 波多江信広(1957):福岡県粕屋郡仲原町地域の石炭層と地質構造. 九鉦誌, 25, (6), 229—241.
 岩橋 徹・小原浄之助(1959):小倉炭田の層序と地質構造. 地質雑, 65, (768), 528—536.
 自在丸新十郎(1940):福岡市付近の変成岩の岩石学的研究. 岩鉦, 24, 18—40, 71—82, 113—139, 161—176, 229—243.
 門倉 三能(1914):福岡県糟屋郡の松岩並に石炭に就て. 地質雑, 21, (255), 511—522.
 唐木田芳文(1965):福岡市能古島・香椎の北崎花崗閃緑岩と三郡変成岩. 西南学院大文理論集, 6, (1), 19—44.
 ——(1985):北九州花崗岩の地質学的分布. 応用地質学会九州支部会報, (6), 2—12.
 ——・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, (1), 37—48.
 ——・山本博達・宮地貞恵・大島恒彦・井上保(1969):九州の点変成岩類の特徴と構造地質学的位置. 地質学論集, (4), 3—21.
 木下 亀城(1938)福岡市付近の所謂御荷鉢層. 地質雑, 45, (535), 844—856.
 小橋澄治・中山政一・今村遼平(1980):土砂移動現象の実態. 武居有恒(編):地すべり・崩壊・土石流—予測と対策, 28—64. 鹿島出版会, 東京.
 松下 久道(1937):博多湾内残ノ島の地質. 九大工学集報, 12, (33), 172—180.
 ——(1944):九州古第三紀諸炭田に発達せる「紫赤色岩層」. 九鉦誌, 19, (2), 67—72.
 ——(1949):九州北部に於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, 3, (2), 49—54.
- (1967a): 筑豊・粕屋両炭田の2, 3の断層. 同上, 8, (3), 181—189.
- (1967b): 筑豊炭田の堆積盆地. 佐々教授還暦記念論文集, 425—430.
- (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, 付図1—4.
- 三木 孝・松枝大治 (1974): 西九州天草の赤崎層について. 九大理研報 (地質), 12, (1), 27—40.
- ・—— (1978): 長崎県高島地域の白亜系—古第三系紫赤色岩層について. 同上, 13, (1), 13—21.
- MIKI, T. and MATSUEDA, H. (1985): Genesis of the Paleogene purple-red beds in Western Kyushu, Japan. *Mem. Fac. Sci., yushu Univ.*, [D], 25, (3), 339—415.
- 向山 広・福岡地盤図作成グループ (1981): 福岡地盤図, 174p., 8 図版, 6 付図. 九州地質調査業協会, 福岡.
- 長尾 巧 (1926a): 九州古第三紀層の層序 (1). 地学雑, 38, (445), 115—130.
- (1926b): 所謂「紫焦土」(紫赤色頁岩)に就て. 筑豊鉱業組合月報, 22, (266), 676—684.
- (1927): 糟屋及福岡炭田の地質. 同上, 23, (280), 991—1004.
- (1928a): 九州古第三紀層の層序 (18, 福岡県内諸炭田). 地学雑, 40, (467), 7—23.
- (1928b): 同 (19, 福岡県諸炭田の一部—綜括). 同上, 40, (468), 83—89.
- 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, pls. 4—8.
- 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, pls. 28—30.
- 鈴木 敏 (1892): 20万分1地質図幅「福岡」及同説明書. 地質調査所.
- 高橋 良平 (1959): 北部粕屋炭田の古第三紀層と本組炭層の石炭組織. 九鉱誌, 27, (11), 504—512.
- ・浦田英夫・小原浄之介・富田宰臣・太田一也 (1971): 新知見に基く筑豊炭田の地質構造. 九大理研報 (地質), 11, (1), 115—132.
- 竹原 平一 (1936): 福岡市外香椎宮付近の地質. 地球, 26, (2), 89—101.
- (1937): 福岡県糟屋炭田篠栗区北部の地質. 九大工学彙報, 12, (6), 301—311.
- 徳永 重康 (1927): 地質学上より研究したる福岡県糟屋炭田. 石炭時報, (37), 225—233.
- 富田 宰臣 (1974): 関門地域のいわゆる非海成第三紀層—その1. 北九州市地区の出山層について. 九大理研報 (地質), 12, (1), 9—26, pls. 1—3.
- Tomita, S. (1972): The Tertiary Ideyama Formation. *Mem. Fac. Sci., Kyushu Univ.*, [D], 22, (2), 239—306.
- 辻 慎太郎 (1964): 福岡県篠栗・香椎地方に分布する三郡変成岩. 地質雑, 70, (828), 483—492.
- 浦田 英夫 (1958): 福岡炭田の古第三系 (特にその層序について). 九鉱誌, 26, (10), 496—510.
- (1961): 福岡市北東犬鳴地区の地質—とくに三郡変成岩類の層序について. 九大教養地研報, (7), 57—68.
- 山口 勝・富田宰臣・下山正一・野井英明・亀山徳彦 (1983): 土地分類基本調査, 5 万分1 表層地質図「太宰府」. 福岡県.
- ・首藤次男・富田宰臣・下山正一・亀山徳彦 (1984): 同「福岡・津屋崎・神湊」. 福岡県.
- 山崎光夫・松下久道・浦田英夫・唐木田芳文・山本博達・小原浄之介・岩橋徹 (1958): 福岡市の地質並びに地下水, 報告No 1, 34p. 福岡市.



富田 幸臣・山下 明夫

福岡市東部の臼井層について

第 1 ～ 2 図 版

第 1 図 版 説 明

Explanation of Plate 1

- Fig. 1. Outcrop at locality ①. Purple bed (dark) and underlying arkosic sandstone (light).
- Fig. 2. "Breccia" at locality ①.
- Fig. 3. Locality ①. Close-up of boundary between purple bed and underlying arkosic sandstone.



1



2



3

第 2 圖 版 說 明

Explanation of Plate 2

- Fig. 1. Boulders of granite at locality ②. Maximum length is about 1 m.
- Fig. 2. Outcrop of locality ③. Marginal part of "breccia" and bluish grey sandstone (light) with overlying purple sandy sediments (dark).
- Fig. 3. Outcrop of locality ④. Purple bed intercalating two brecciate sediments.



1



2



3