

## 北九州の活断層

浦口, 英夫  
九州大学教養部地学教室

小原, 浄之介  
九州大学教養部地学教室

富田, 宰臣  
九州大学理学部

三木, 孝  
九州大学理学部

他

<https://doi.org/10.15017/4705286>

---

出版情報 : 九州大学理学部研究報告. 地質学. 12 (3), pp.235-242, 1977-02-28. 九州大学理学部  
バージョン :  
権利関係 :

# 北九州の活断層\*

浦田 英夫・小原浄之介・富田 宰臣・三木 孝・岡部 実

Active faults in northern Kyushu

Hideo URATA, Jyōnosuke OHARA, Suzuomi TOMITA,  
Takashi MIKI and Minoru OKABE

## Abstract

Recently, some active faults have been approved for the first time in the area neighbouring the southern part of Kitakyushu City, Fukuoka Prefecture. All of them belong to a reverse fault or thrust type meaning the effect of lateral stress.

One of them strikes in the direction of NNE-SSW, dipping 60°-70° westward. It forms a boundary between the coal-bearing Paleogene formation (Ideyama Formation) and its granitic basement, and dislocates the higher and middle terrace deposits lying over them. Radio-carbon date of the middle terrace deposits is 30,580±1,000y. B. P. The fault may be a right-handed one showing vertical slip of 2m+ and horizontal slip of 11m+.

Others are seen in granite and between granite and metamorphic rock. They dislocate the middle terrace deposits but are not topographically manifested. The faults generally strike in the direction of NW-SE and dip 70° or more westerly.

The fact that the active reverse faults are found in the Chikuho Coal-field should raise a new question in the existing conception of development of the Chikuho Coal-field and in the techniques of civil-engineering and construction.

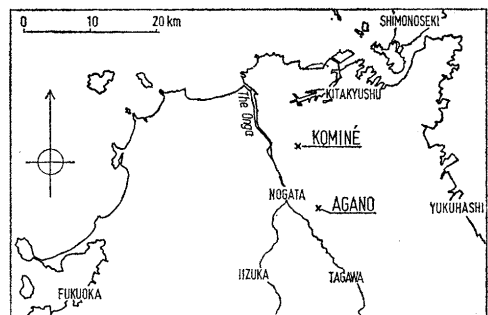
## I. 緒 言

北九州一帯に拡がって存在する筑豊炭田は主として古第三系、一部新第三系よりなっているが、これら含炭第三系はその基盤岩とは一部不整合関係、一部断層関係で接している。この第三系と基盤岩とを境する断層は“基盤断層”と呼ばれており、また第三系中には北西方向の正・逆断層が卓越して存在している。さらに基盤断層の近くではこれと平行して第三紀層中に向斜構造が形成されている。このような地質構造の特徴に対して松下(1951)は“筑豊型地質構造”という呼称を与えた。

しかしながら、これら基盤断層や北西方向の断層の生成時期や断層運動の性質などについてはまだ不明確な点が多い。このたび北九州市黒崎南方の上津役(小嶺)その他において、これらの断層の動きや相互の関

係について、若干の知見を得ることができたので、ここに発表して諸賢の御批判・御叱正をお願いする次第である。

謝辞 今回の調査研究において、九州大学首藤次男<sup>あが</sup>教授より上野の露頭について貴重な御教示を頂いた。また工学部鉄鋼冶金学教室坂田武彦氏には C<sup>14</sup> 法による埋れ木の年代測定をお願いし、日本調査設計(株)調査



第1図 位置図

Fig. 1. Locality map.

1976年9月4日受理

浦田英夫・小原浄之介:九州大学教養部地学教室

岡部 実:日本調査設計株式会社

\*ここでは第四紀に活動した断層と定義する。

部次長増田 稔氏および横田 巧・浅沼政次の両氏よりは現地種々有益な御教示と御討論を頂いた。これらの方々に対して深く感謝いたします。

## II. 地質構造

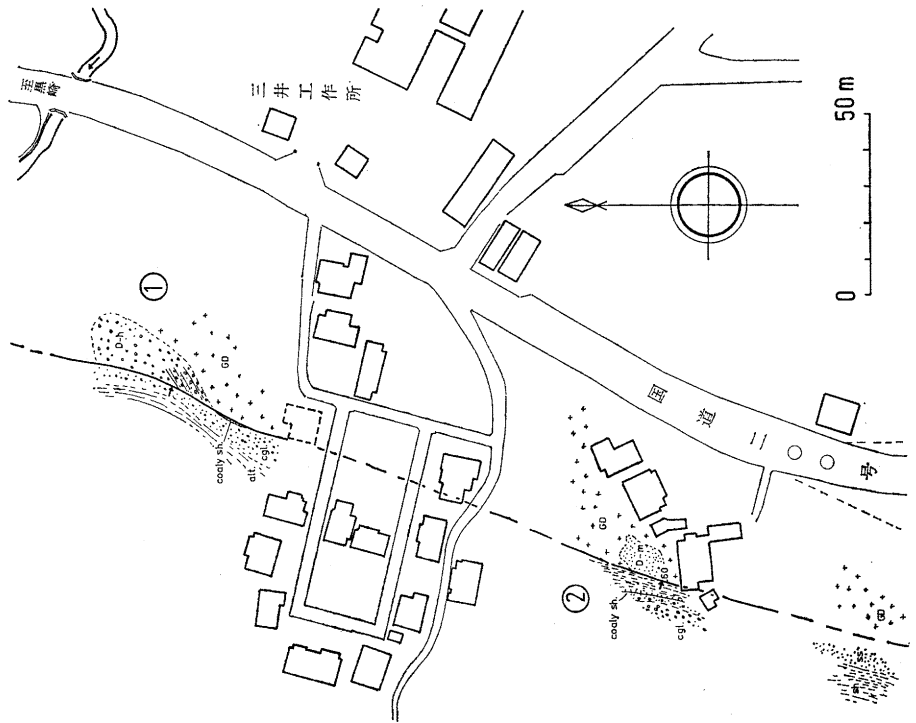
筑豊炭田の地質については古くから多くの研究者によって調査がすすめられてきたが、これらの文献については例えば日本鉱産誌V-a (1960), 松下 (1971)などを参照されたい。ここではごく大略の地質を述べるにとどめる。

筑豊炭田の基盤岩類としては古生界秩父累層群・田川変成岩類、中生界関門層群・花崗閃緑岩類などがあり、これらは第三系とは一部不整合関係、一部断層関係で接している。

含炭第三系は下位より直方層群・大辻層群・芦屋層

群が累重し、各層群はそれぞれ下位より、大焼層・三尺五尺層・竹谷層・上石層、出山層・遠賀層、および山鹿層・坂水層・脇田層に分層される。これらの地層の地質時代は主として漸新世・中新世に属するとされているが、芦屋層群最下部の折尾砂岩中に含まれる海緑石によるK-A法年代測定では $14.0 \pm 1.9$  m. y. 前、 $13.1 \pm 0.4$  m. y. 前という値が出されている (KANBOKA and HASEGAWA, 1971)。これらの地層のうち、今回小嶺でみられた基盤断層の露頭では、出山層の砂岩・礫岩・頁岩・薄炭層が花崗閃緑岩と接している。

筑豊炭田の一般的な地質構造として、地層は基盤岩類を不整合に被って北々西方向に走り、 $15^\circ$ ないし $20^\circ$ で東に傾くが、前述した基盤断層で東縁を限られる。基盤断層の近くでは地層は向斜構造を形成し、向斜軸と基盤断層との間では $50^\circ$ ないし $90^\circ$ で西に傾斜する。



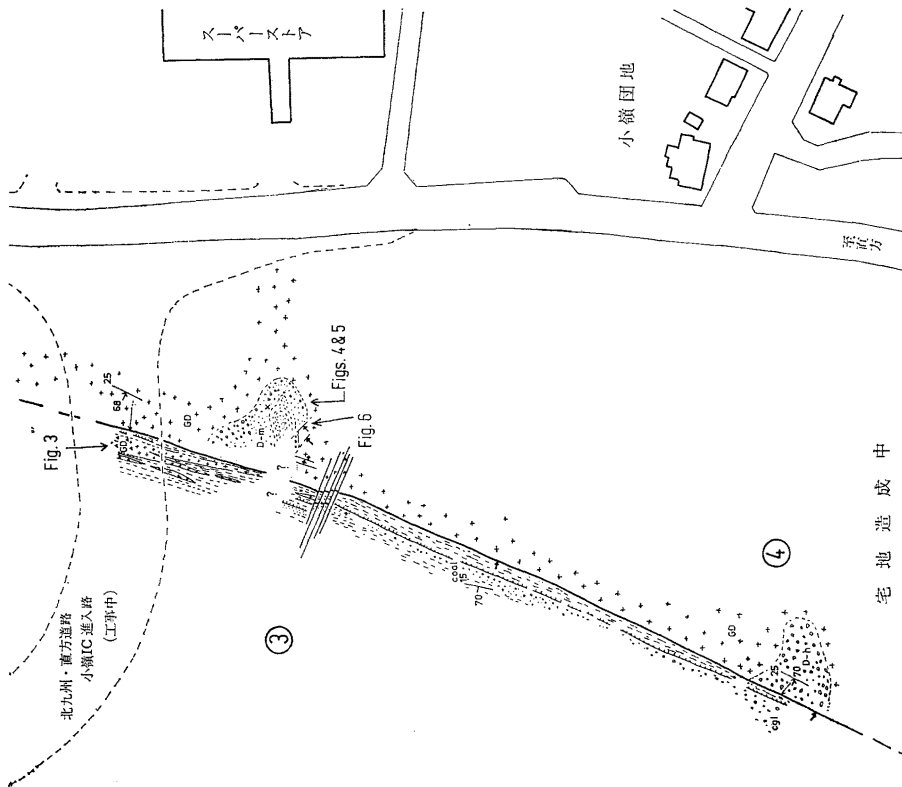
筑豊炭田では第三系と基盤岩類とを境する断層は“基盤断層”と呼ばれるが、各研究者により、または地域によって異なった名称がつけられている。例えば小嶺一直方付近のものは福智山断層と呼ばれ、さらに二島断層または洞海断層(折尾)、田川断層または湯山断層(田川)、高倉断層(山田)、岩崎断層(大隈一稻築)などと呼ばれる。本論文では福智山断層または基盤断層という名で呼んでいる。これらの基盤断層はほぼ南北の方向をとるものが多く、断層の傾斜は70°ないし90°で西に傾くが、添田付近では逆に東傾斜となり見掛上逆断層の形態をとる。第三系中の向斜構造に関しては、炭田北部の折尾付近ではこの向斜軸が上下方向にうねることが明らかにされており、また所によってはこの向斜軸が断層に変化することもあり、あるいは向斜軸面が東に傾斜する所もある。

第三紀層中には北西方向の正・逆断層が多数認められているが、これらの断層の中には方向を変えるもの、分岐するもの、上下方向へ消滅するもの、傾斜角・落差が変化するものなどがある。

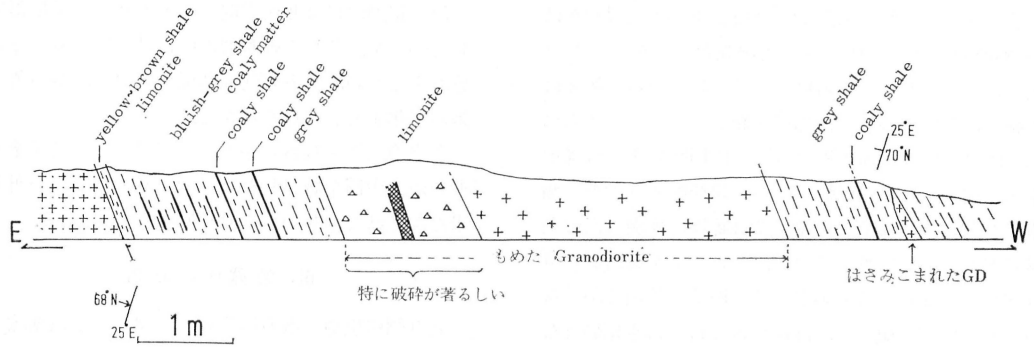
含炭第三系・基盤岩類を被って洪積層(段丘礫層が多いが、炭田全域にわたっての第四系の詳しい研究は未だなされていない)・沖積層が分布している。

III. 各露頭の状況

北九州市黒崎の南方約5km, 上津役こうじやくの小嶺地区に基盤断層(この付近では福智山断層と呼ばれている)の露頭が近接して4ヵ所認められる(第1・2図, 第20図版第1図)。またこの地点の北方にも(それぞれ約200m, 約4km)この断層を切る試錐および露頭がある。さらに小嶺より約10km南方に陶器で有名な上野あまのがある



第2図 小嶺における福智山断層露頭踏査図  
 Fig. 2. Sketch map of the Fukuchiyama Fault at Kominé.  
 (GD: 花崗閃綠岩, D-h: 高位段丘層, D-m: 中位段丘層, sh: 頁岩, ss: 砂岩, cgl: 礫岩, coaly-sh: 炭質頁岩)



第 3 図 ③ 地点北側の福智山断層の見取図

Fig. 3. Sketch of the Fukuchiyama Fault at the point ③.

が、ここでは基盤岩中の断層が第四紀の砂礫層を切っている露頭がみられる。以下これらについて露頭の状態を述べる。

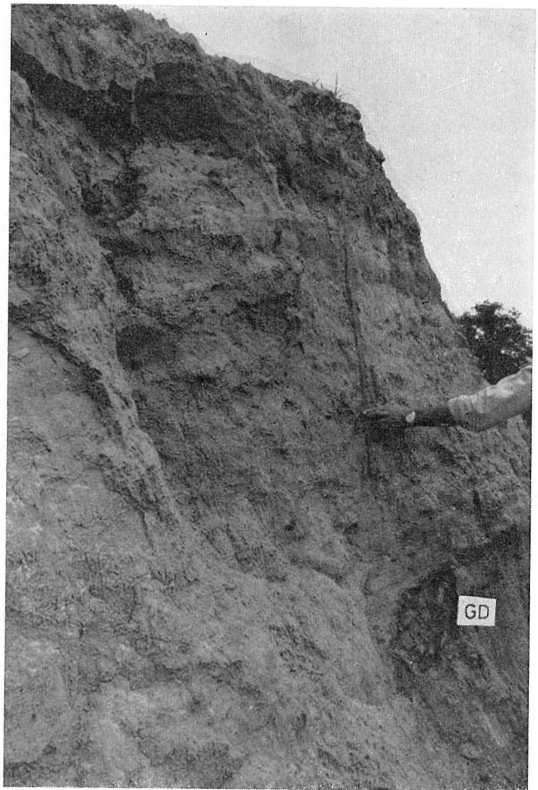
#### A. 小嶺の基盤断層

第 2 図に示すように、ここでは 4 ヶ所で基盤断層がみられるが、これらを北から①・②・③・④地点とする。

①地点：三井工作所西方の露頭であり、ここは先に富田が調査し発表した地点である（富田，1968）\*が、その後の開発によって新たな露頭が現われ、細部まで観察できるようになった（第 20 図版 第 2 図）。基盤断層の走向は  $N10^{\circ}E$  内外で西に  $60^{\circ}$  傾斜する。断層の西側は出山層\*\*の砂岩・頁岩互層，薄炭層，礫質砂岩が露出しており，地層の走向は断層のそれとほぼ同じで傾斜は  $60^{\circ}W$  あるいはそれよりやや緩い。東側は真砂化した花崗閃緑岩とこれを被う第四紀の礫層である。断層の礫はほとんど完全に風化しており（クサリ礫），砂層レンズが 2 ないし 3 層はさまれている。この礫層は岩質および後述する②・③・④地点の状況よりみて，高位段丘層に属するものである。礫層の厚さ約 2 m である。露頭の状況よりみて，この断層は洪積礫層を切る逆断層，すなわち西側の第三紀層がずり上ったものとみることができる。この地点では富田がすでに発表したように，これと平行して 1 条の断層が存在するが，これが逆断層なのか正断層なのかまだ明らかにしていない。

②地点：①地点の約 120 m 南方にあり，毎日新聞販売店裏の露頭である。基盤断層の走向  $N15^{\circ}E$ ，傾斜  $60^{\circ}W$  である。断層の西側は薄炭層をはさむ頁岩と礫

質砂岩の互層（出山層）である。断層の東側は真砂化した花崗閃緑岩とこれを被う第四紀の泥質砂層（厚さ約 3 m）よりなる。この砂層は①地点のクサリ礫層と



第 4 図 ③地点の中位段丘層（第 5 図参照）

Fig. 4. Middle terrace deposit at the point ③.

\*富田（1968）が図示した部分は削剝されてしまったので，当時出山層としたものが本論文の高位段丘層（後出）と同一物であったかどうか不明である。

\*\*この付近で山浦炭層（出山層中部）・高江炭層（遠賀・出山両層を境する）の存在が不明確なこと，地層に頁岩が多いこと，などで遠賀層の疑いもあるが，今回はこれまでの資料によって一応出山層としておく。

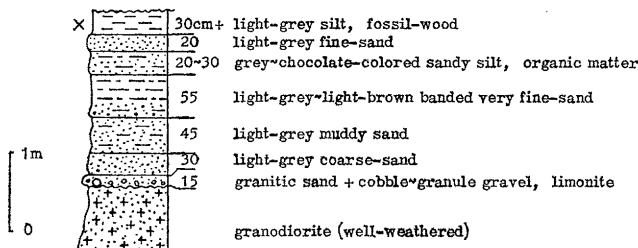
くらべて、やや低位に位置し、岩質も異なり、③地点にみられる洪積層と同様のもと思われる、後述するように中位段丘層と考えられるものである。ここも露頭の状況よりみて西側がずり上った、洪積層を切る逆断層とみられる。

③地点：(第3～6図、第20図版第3図)、②地点の露頭の約100m南方にある。道路工事および宅地造成のための剝土が進んでいて、④地点とともに基盤断層に沿った南北に細長い露頭がみられる。基盤断層の走向N25°E、傾斜68°Wで、①・②地点より走向がやや東に振れる。③地点の露頭の北端では、基盤断層からその西側約10mにわたって第3図に示すように第三紀層の出山層中に花崗閃緑岩がはさまこまれていて、第3図に示した部分全体が一種の破砕帯とみることができる。断層の東側は真砂化した花崗閃緑岩とこれを被う第四紀の洪積砂礫層である。洪積層の厚さは約2mで、第5図に示すような岩層層序が認められ、最上部に埋れ木が挟在されている(第21図版第3図)。この埋れ木をC<sup>14</sup>法によって年代測定した結果は30,580±1,000年前であった。この洪積層は①～④地点の洪積

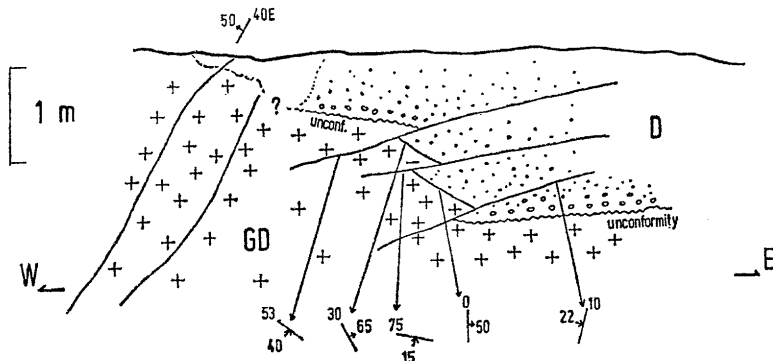
層の関係から中位段丘層に属するものと思われる。③地点では基盤断層がこの中位段丘層を明らかに切る部分は認められなかったが(崩積土のため)、②・④地点の状況や第三紀層と洪積層の高度的な位置よりみて、基盤断層がこの洪積層を切っていることは確実と思われる。

この露頭では基盤断層面(花崗閃緑岩側の面)上に最近の断層の動きに関係があると思われる条線が認められている。すなわち約70°の西傾斜した断層面上に、南に約10°傾斜した線条痕がある。またこの露頭の南側には基盤断層を明らかに切ってN35°WあるいはN75°Wの方向の数本の断層が存在する。さらに基盤断層の東側の花崗閃緑岩中に小規模の数本の衝上断層があり、これらによって段丘層最下部の不整合面にくい違いを生じている(第6図、第20図版第3図)。

④地点：ここでは第20図版第4図に示すように、花崗閃緑岩とこれを被うクサリ礫層とが基盤断層を境として出山層と接している。断層の走向・傾斜は③地点とほぼ同様である。出山層は薄炭層をはさむ頁岩・礫質砂岩・礫岩で、礫岩・礫質砂岩は③地点までに漸次



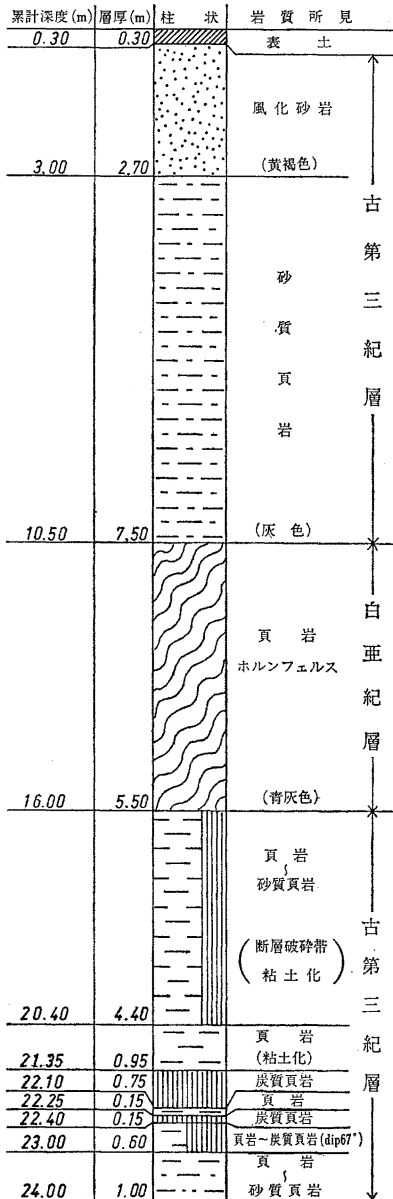
第5図 ③地点の中位段丘層地質柱状図  
Fig. 5. Columnar section of the Figure 4.



第6図 ③地点の花崗閃緑岩と中位段丘層との関係を示すスケッチ  
Fig. 6. A relationship between the middle terrace deposit and granodiorite at the point ③.

頁岩に移化する。③、④の露頭では第三紀層の走向は基盤断層のそれよりやや西に偏しており、③地点では④地点よりやや下部の地層まで露出している。地層の傾斜は断層のそれと等しく約70°Wである。

クサリ礫層は厚さ約1.5 mで、礫は関門層群の砂岩・泥岩や斑岩類よりなり、ほとんど完全に風化している。この礫層は岩質・高度よりみて高位段丘層に属するものと思われる。断層粘土がこの礫層中の礫を切ら



第7図 茶壳団地試錐柱状図  
Fig. 7. Boring section at Chauri.

ずによくて存在するのが認められる。

**B. 小嶺北方の基盤断層**

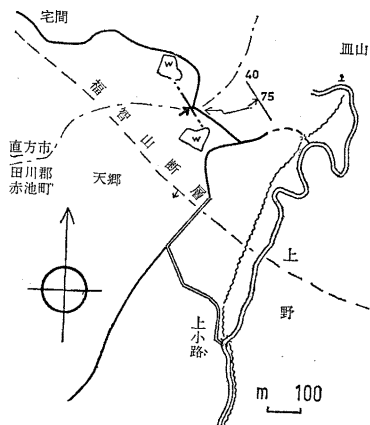
前述した①地点の約200 m北方にある。ここでは現在北九州直方道路が工事中であるが、この予定路線上で実施された試錐で、第三紀層と花崗閃緑岩を貫いたものがある。第三紀層の傾斜から計算して、基盤断層の地表上の位置を予測していたが、実際に地表を掘削してみると基盤断層は予想地点より約40m東方に露れた。基盤断層の走向 N20° E、傾斜は 80°W である。前述した③地点の状況よりみて、この試錐中の花崗閃緑岩は基盤断層の西側の第三紀層中にはさみこまれたものとみることができる。

**C. 茶壳の基盤断層**

前節の地点より北方約4 kmの茶壳(ちやうり) (八幡工業高校の北方)において、基盤断層が通ると思われる地点で試錐が実施された。その地質柱状は第7図に示すようなもので、第三紀層の間に関門層群がはさみこまれた形になっている。試錐岩芯の地層の傾斜や、この試錐の近くで実施された基盤断層を切るトレンチングの結果よりみて、前記した③地点と同じく基盤断層の西側に中生層がはさみこまれているものと思われる。なおここでは基盤断層の走向 N13° E、傾斜90°である。

**D. 上野の基盤岩中の断層**

ここでみられる基盤岩中の断層は第8図の位置にあり第21図版第1・2図にみられるようなもので、断層の走向 N40°W、傾斜は75° S である。基盤岩は断層の西側が古生層のいわゆる緑色岩\* がやや熱変質を受け



第8図 上野地区の基盤岩中の逆断層位置図  
Fig. 8. Location map of the reverse fault at Agano area.

\*北東方福智山に分布する緑色岩は変斑岩ないし変閃緑岩よりなっている。

たものが完全に風化したもので、同じく東側は真砂化した花崗閃緑岩である。さらにこの両者を被って洪積層と思われる砂礫層(厚さ約3.5 m)が存在するが、この砂礫層も上記の断層によって切れ、約2 m西側がずり上っており、この断層は洪積層をも切る逆断層であることが判る。この露頭の約20 m北側の露頭では、同断層の走向はN20°W、傾斜70°Sで、露頭の南部と北部とでは断層の走向がやや異なっている。洪積層の礫は花崗岩類・緑色岩類・半花崗岩・石英などで巨礫から細礫サイズまで混在しており、新鮮である。この礫の1つが断層で切られているのが観察された。この砂礫層は周辺に分布する段丘礫層との対比によって中位段丘層に属するものとした。

#### IV. 考 察

##### A. 小嶺における基盤断層の動きについて

今回判明した小嶺における基盤断層(福智山断層)の動きを要約すると次のようである。

1. 逆断層であり、\* 第三系が洪積層(高位および中位段丘層)・花崗閃緑岩と断層で接している。第三系中に花崗閃緑岩あるいは中生層がはさまこまれている。また基盤岩中にも洪積層を切る断層があり、これも逆断層または衝上断層で、いずれも西からの突き上げである。

2. 少くとも約3万年前より後に逆断層の活動があった。最近におけるこの逆断層の動きと断層面上の条線とが若し関係があるとすれば、断層の運動は右手型の横ずれ断層に近いものとなる。小嶺の露頭では断層の西側の第三紀層の上には中位段丘層がみられず、また中位段丘層の厚さは2 m以上あると思われるが、ここではみられる範囲の厚さ、ということで一応中位段丘層の厚さを2 mとする。この値と断層面上の条線の傾斜10°より計算すると、断層の動きは垂直方向には1/15 mm/y (2 m ÷ 3万年)、水平方向には1/3 mm/y (約11 m ÷ 3万年)となる。若し松田(1976)が述べているように、この断層が1,000年に1回の割合で活動するものとするれば、1回について垂直方向で約6.7 mm、水平方向で約367 mm動いたことになる。

3. 第三系中に発達する北西方向の断層の中にはごく最近まで動いているものがある。すなわち、小嶺の福智山断層を切る北西方向の断層がみられるので、こ

\*高橋ら(1971)は勝野―百合野地区において、東傾斜の逆断層(白亜紀層が第三紀層上に乗っている)の存在を報告し、東からの圧力によるものとしている。

れからみると筑豊炭田内の地質構造は、はるか昔に完了した既成品ではなく、今なお造構造運動が進行しつつある未完成品と考えなければならない。さらに上野でみられるように、基盤岩の中にも若い断層が存在することは、北九州一帯の古期岩盤中にも活断層が存在する可能性があることを物語っている。

##### B. いわゆる基盤断層について

松下(1967)は筑豊炭田上山田地区・福岡炭田粕屋地区では、基盤断層は地表付近では急傾斜であるが、地下深部になると次第に緩傾斜になることを坑内資料や試錐資料から明らかにしており、また下位の炭層・地層ほど擾乱がひどいので、この断層は第三紀層の堆積中から活動していたと考え、これを“滑動断層”の一種であるとしている。さらに野田(1968)や松下(1971)は筑豊炭田あるいは北九州において西からの圧縮力のあったことを強調しているが、その力の働いた時期については野田は新第三紀末としている\*。小嶺でみられる基盤断層の動きと活動時期は、この問題についても一つの手掛かりを与えるものと思われる。

これまで基盤断層の動きについては、第三系と基盤岩との相対的な位置から、前述したように基盤岩が上昇し、第三系が沈降したものであり(すなわち正断層的な動き)、また第三系中の向斜構造も堆積盆地の沈降と、基盤断層の動きとによって生じたものであらうと考えられてきた。しかし最深部でこの断層が基盤岩の中に入ってゆくのか、消失してしまうのか未だ明らかではない。

この基盤断層の正断層的な動きは小嶺でみられる最近の福智山断層の動き(逆断層)とは矛盾するものである。かつて基盤断層の正断層的な動きがあったとすれば、最近の断層の動きだけが逆断層的なのであらうか。あるいは基盤断層は何回も動き、また正・逆いずれの動きもあったのであらうか。もしそうだとすれば向斜構造はこれらの動きによってどのような影響を受けたのであらうか。向斜構造の成因をも含めて、今後さらに資料を蓄積し、筑豊炭田の地質構造発達史を究明してゆかねばならない。

#### V. 今後の問題

今後に残されたいいくつかの問題を述べて結語の代りとしてたい。

1) 筑豊炭田およびその周辺の基盤岩の中に少くとも

\*旧三菱鉱業新入鉱業所坑内でみられる“褶曲断層”は方向N25°Eで小嶺の福智山断層と同方向であり、横圧力によって生じたものとされている。



も最近の3万年の間に活動した断層のあることが認められた。このことは小嶺以外の同炭田内の基盤断層あるいは北西方向の断層中にも最近活動しているものがあることを示唆している。さらにまた広く北九州一帯に存在する類似の断層、すなわち、北九州各炭田内の断層あるいは基盤岩類中の断層の中にも“活断層”が存在する可能性のあることを示している。これらの断層について活断層の証拠を見出し、その変位量や動きの性質を知ることは北九州の地体構造を考察する上に重要であると思われる。小嶺の福智山断層の水平的な動きについては地形その他からその証拠を見出してゆかねばならない。

2) 北九州における活断層の存在は、たとえその断層が現在動いていなくても、将来動く可能性のある断層と考えなくてはならないので、応用地質あるいは各種建設物の施工上充分考慮しなければならないし、各種工事に当ってはこれまで以上に充分な注意が必要である。

## 文 献

- 地質調査所〔編〕(1960): 日本鉱産誌. V-a, 1-775, 地質調査所.
- 九州炭硯技術連盟〔編〕(1957): 筑豊炭田地質図(2万5千分の1)「直方地区」.
- KANEOKA, I. and HASEGAWA, Y. (1971): K-Ar age of glauconite from Orio sandstone, northern Kyushu. *Jour. Geol. Soc. Japan*, 77, (8), 515-516.
- 松下久道(1951): 九州北部炭田の地質構造. 九大理研報〔地質〕, 3, (2), 49-54.
- (1967): 筑豊・粕屋両炭田の2, 3の断層. 同上, 8, (3), 181-189.
- (1971): 九州炭田堆積盆地生成の一考察. 同上, 11, (1), 1-16.
- 松田時彦(1976): 活断層と地震—その地質学的研究. 地質学論集, (12, 断層と地震), 15-32.
- 野田光雄(1968): 筑豊炭田香春附近の円形断層と地質構造. 九大教養地研報, (15), 1-6.
- 高橋良平・浦田英夫・小原浄之介・富田幸臣・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.
- 富田幸臣(1968): 直方地区の出山層について(筑豊炭田, 出山層の研究—2). 九大理研報, 10, (3), 123-134.

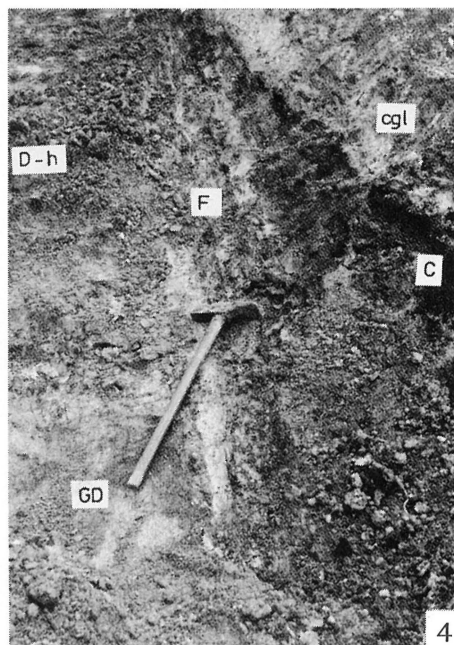
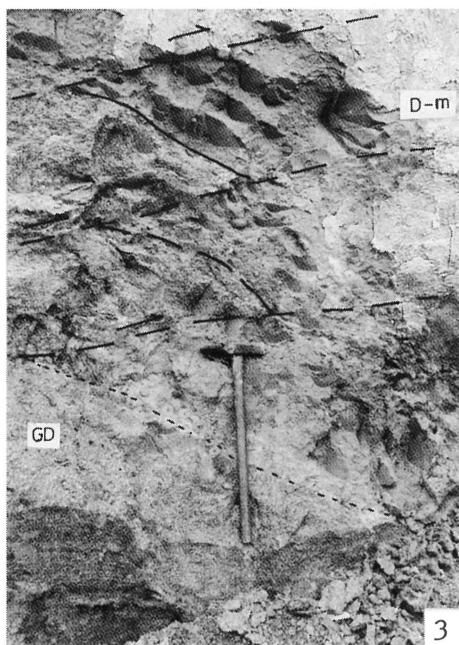
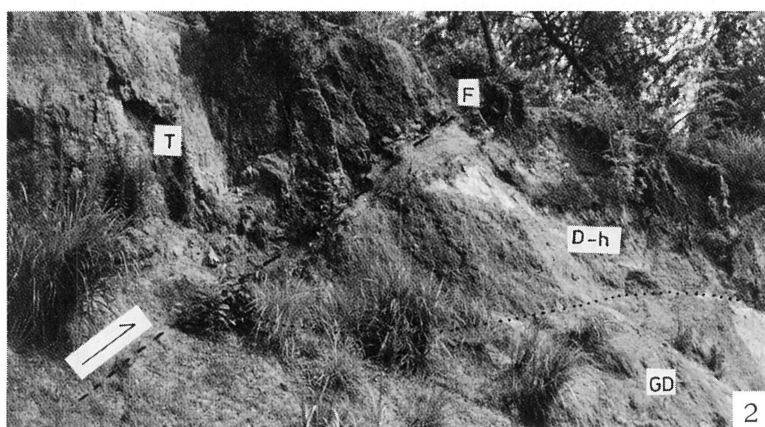
浦田 英夫・小原浄之介・富田 宰臣・三木 孝・岡部 実

北九州の活断層

第 20 ～ 21 図版

## 第 20 図 版 説 明

1. 小嶺④地点より北方へ③②①地点を望む  
Northward view of the Kominé area from the point ④.
  2. ①地点の福智山断層  
Outcrop of the point ①.
  3. ③地点の花崗閃緑岩と中位段丘層との関係 (第 6 図参照)  
Middle terrace deposits and the granodiorite, cf. Fig. 6.
  4. ④地点の福智山断層  
The Fukuchiyama Fault at the point ④.
- (GD : 花崗閃緑岩, F: 断層, T : 第三紀層, C: 石炭層, D-h: 高位段丘層, D-m: 中位段丘層)



## 第 21 図 版 説 明

1. 上野における逆断層（南側露頭）  
Reverse fault at Agano (south crop).
  2. 上野における逆断層（北側露頭）  
Reverse fault at Agano (north crop).
  3. 小嶺③地点の中位段丘層から産出した埋れ木  
Fossil wood (refer to Fig. 5).
- (GD : 花崗閃緑岩, Gn : 福智山緑色岩, F : 断層, D : 段丘堆積層)

