

# 福岡県日本海沿岸域における低活動度の活断層と 平野地下の第四紀堆積物に関する地質調査

## Geological investigation of the low-activity faults and Quaternary deposits underlying the plains in the coastal area of the Japan Sea, Fukuoka Prefecture, western Japan.

水野清秀<sup>1\*</sup>・中村洋介<sup>1</sup>・石原与四郎<sup>2</sup>・田中甫脩<sup>2</sup>・田辺 晋<sup>1</sup>・中西利典<sup>3</sup>  
池田政人<sup>4</sup>・細矢卓志<sup>4</sup>

Kiyohide Mizuno<sup>1\*</sup>, Yosuke Nakamura<sup>1</sup>, Yoshiro Ishihara<sup>2</sup>, Masanobu Tanaka<sup>2</sup>,  
Susumu Tanabe<sup>1</sup>, Toshimichi Nakanishi<sup>3</sup>, Masato Ikeda<sup>4</sup> and Takashi Hosoya<sup>4</sup>

**Abstract:** Geological investigation on the lineaments except already recognized as active faults and drilling surveys in the plains were conducted in Fukuoka Prefecture, western Japan. An outcrop of the fault which has cut terrace deposits was observed at Ikeda, Munakata City, and the fault is considered to be a reactivated geological fault. In the downstream basin of Shiiba River, Fukuoka City and around the Kasagi Dam, Iizuka City, the landform likely showing fault topographical feature was detected. In the downstream basin of Onga River, less than 30m thick cores of Quaternary deposits which contain the last interglacial and postglacial marine sediments were obtained by drilling survey, and at Ikinomatsubara, downstream of Muromi River, Fukuoka City, about 20m thick core of Quaternary deposits intercalating the Aso-4 pyroclastic flow deposits were obtained. But both areas are not thought to have subsided over a long duration.

**キーワード:** 活断層, リニアメント, 沿岸平野, ボーリング調査, 地下地質, 福岡県

**Keywords:** active fault, lineament, coastal plain, drilling survey, subsurface geology, Fukuoka Prefecture

### 1. はじめに

この研究は、「沿岸域の地質・活断層調査」のうちの「陸域の地質調査」の一部として実施されたものである。福岡県日本海沿岸陸域の活断層や平野地下地質の調査などを行い、活断層や未固結堆積物の分布などを別に行われた海域の調査結果などとあわせて、海陸を接合した統合地質情報として公表し、防災等の基礎資料として提供することを目的にしている。

福岡県の日本海側には、警固断層、宇美断層、西山断層、福智山断層、小倉東断層と呼ばれる北西-南東からほぼ南北走向に伸びる活断層があり(第1図)、そのうちのいくつかは日本海域にも延長することが指摘されている(活断層研究会, 1991; 千田ほか,

1996, 2004, 2005, 2008; 池田ほか, 2005; 岡村ほか, 2009; 阿部ほか, 2010など)。また、陸域に分布するこれらの活断層については、トレンチ調査・ボーリング調査・反射法探査などが実施されていて、断層の形状や活動度・活動時期などがある程度明らかになっている(下山ほか, 1999, 2005a, 2005b, 2008; 磯ほか, 2000; 千田ほか, 2001; 渡辺ほか, 2002; 加野ほか, 2006; 吾妻ほか, 2007など)。一方、活断層の可能性のある短いリニアメントが、これらの活断層以外にいくつか存在しており、たとえば古第三系と花崗岩類などの境界を画する地質断層に沿って、鞍部が点在するなどの地形が認められるところがある。このような、変位地形としてはそれほど明瞭ではないリニアメントが、どれも活断層ではないと言

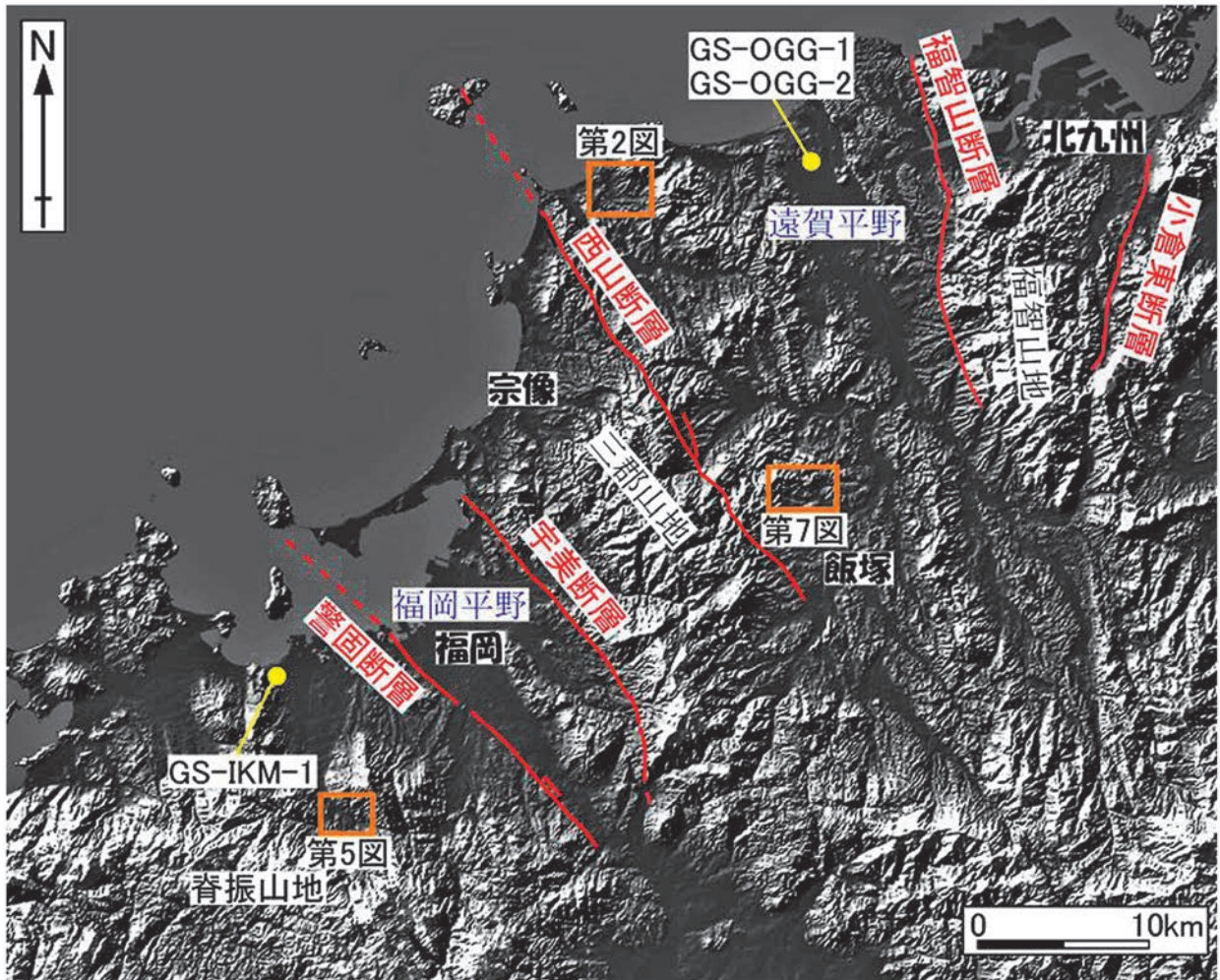
\* Correspondence

<sup>1</sup> 産業技術総合研究所 地質調査総合センター 地質情報研究部門 (AIST, Geological Survey of Japan, Institute of Geology and Geoinformation)

<sup>2</sup> 福岡大学理学部 (Department of Earth System Science, Fukuoka University)

<sup>3</sup> 韓国地質資源研究院 (Korean Institute of Geoscience and Mineral Resources)

<sup>4</sup> 中央開発株式会社 (Chuo Kaihatsu Corporation)



第 1 図 研究地域の陰影図と活断層の分布およびボーリング地点.

Fig.1 Shaded map showing distribution of active faults and drilling survey locations around the study area.

えるのか、明らかにする必要がある。また、警固断層に沿っては、断層運動の影響で平野地下に第四紀堆積物が周囲よりも厚く堆積している地域が認められている（福岡地盤図作成グループ，1981，1992；下山ほか，2005b など）。周囲に比べて第四系が相対的に厚く堆積している地域は，そのほかにも遠賀川下流低地（下山，2002）や福岡市西部の室見川下流低地の一部（福岡地盤図作成グループ，1981）があげられるが，これらの低地が断層運動によって沈降している地域かどうかはこれまでに十分検討されていない。

そこで本研究では，まず，これまで活断層として扱われていなかったリニアメントを広く空中写真判読などによって抽出し，野外調査によって確認作業を行った。また，遠賀川下流低地と室見川下流低地にて，ボーリング調査を行うとともに，平野内の既存ボーリング資料を収集・解析して平野域が沈降しているのかどうか，検討を行った。調査結果の概略を以下に示す。

これらの成果はまた広域に編集する 20 万分の 1 の地質図や第四紀堆積物深度分布図に反映させる予定である。

## 2. リニアメント・活断層調査結果

本研究では，先行研究において活断層として指摘されていない，いわゆる「未知の活断層」の検出を目的として調査を実施した。まず，空中写真（約 1/40,000 および約 1/20,000）の判読によって断層変位地形の疑いのある河成段丘面の変形やリニアメントの抽出を行った。その後，断層変位地形と疑わしいと判断した河成段丘面やリニアメントの現地調査を実施したところ，福岡県宗像市においてこれまで報告されていない活断層露頭を発見した。また，それ以外にも未知の活断層である可能性が高い断層露頭を 1 か所，未知の活断層によって変形を受けた可能性が高い段丘地形を 1 地域において確認した。以下にその詳

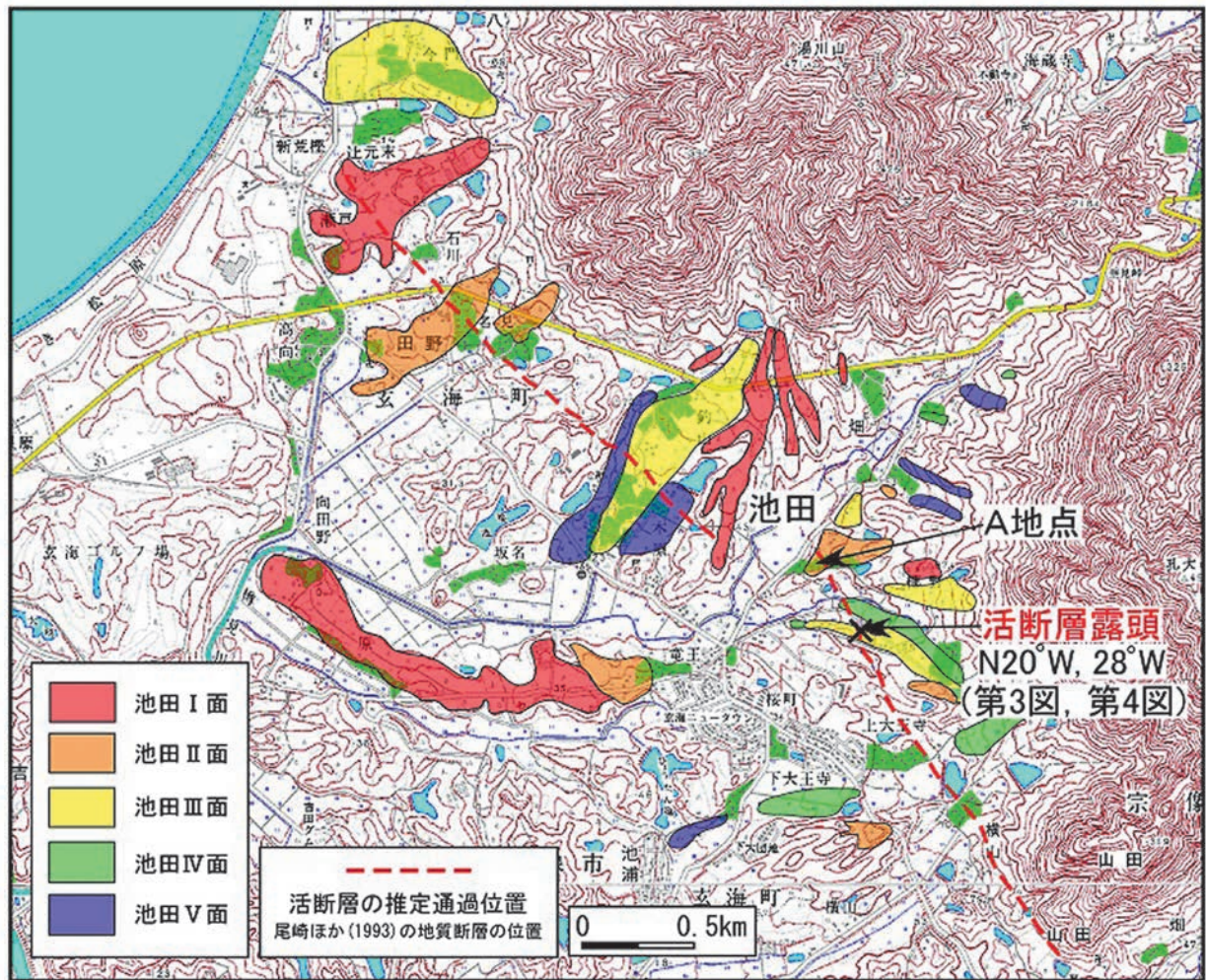
細を報告する。なお、段丘面の形成年代を推定するに当たり、段丘面を覆う土壌あるいは段丘構成層のマトリックス中に含まれる火山ガラス片を抽出し、屈折率測定とエネルギー分散型X線マイクロアナライザー(EDX)による化学組成分析を行い、ガラス片の同定を行った。EDX分析は、株式会社古澤地質に依頼した。

(1) 宗像市池田地区における活断層露頭

宗像市池田地区周辺には扇状地性の河成段丘面が発達する。本地域の河成段丘面は上位より池田Ⅰ面～池田Ⅴ面の5つの面に大きく区分できる。これらの段丘面のうち、池田Ⅲ面を覆う土壌層の中から、始良Tnテフラ(AT:町田・新井, 2003)ならびに鬼界アカホヤテフラ(K-Ah:町田・新井, 2003)起源と考えられる火山ガラス片を検出したことから、同面はATの降灰時期よりも古い時代に形成されたと考えられる。また、同面を構成するシルト層中からβ石英が検出されたこと、ならびにその層準の火山ガラスが

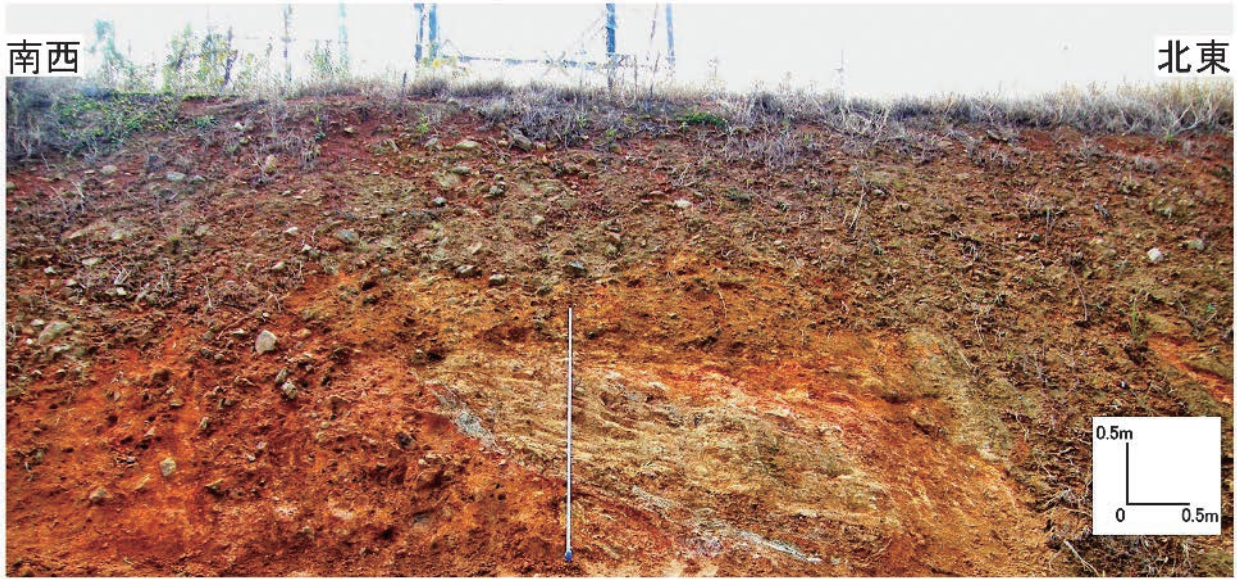
ATと同等もしくはやや低い値を示したことから、このβ石英や火山ガラスは約9.5万年前の鬼界葛原テフラ(K-Tz:町田・新井, 2003)に由来する可能性がある。その場合は池田Ⅲ面の形成時期はK-Tz降灰直後に形成されたと推測される。同様に、池田Ⅱ面以上の面はK-Tz降灰以前に、また池田Ⅳ面以下の面はK-Tz降灰以降(武蔵野面～立川面相当)に形成されたと推測される。

今回の調査において、池田地区の採石場にて段丘礫層を変位させる活断層露頭を発見した。採石場は池田Ⅲ面の段丘崖に位置する(第2図)。採石場では段丘礫層と古第三紀の堆積岩である池田層(尾崎ほか, 1993)が観察できる(第3図)。段丘礫層は、砂岩(凝灰質なものを含む)、シルト岩、花崗岩などの礫から構成される。平均粒径は10-15cm程度であり、やや風化が進んでいる。池田層は露頭の西側半分にのみ露出し、段丘礫層は露頭の東側ならびに池田層の上位に露出する。段丘礫層と池田層は露頭の西側では不整合



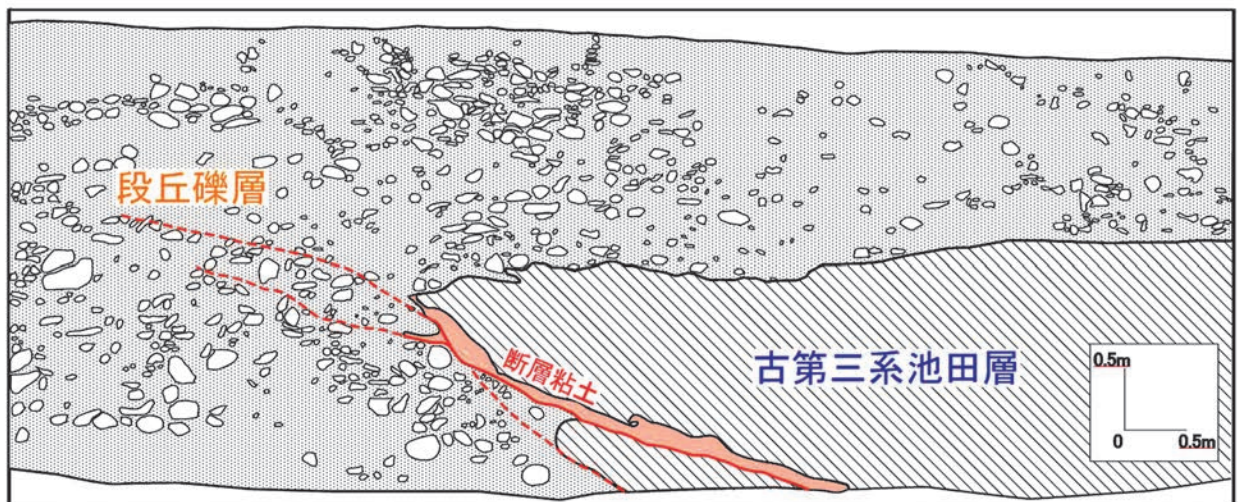
第2図 宗像市池田地区周辺の地形分類図。基図は数値地図25000「福岡」を使用した。

Fig.2 Geomorphological map around the Ikeda, Munakata City.



第 3 図 宗像市池田における断層露頭の写真.

Fig.3 Photo of the fault outcrop at Ikeda, Munakata City.



第 4 図 池田での断層露頭のスケッチ.

Fig.4 Sketch of the fault outcrop at Ikeda.

で接し、露頭中央部では破碎帯を伴う断層で接している（第 4 図）。本断層は段丘礫層の上に池田層が乗り上げる逆断層であり、断層の走向ならびに傾斜はそれぞれ  $N20^{\circ}W$  と  $28^{\circ}W$  である。また、段丘礫層の断層による上下変位量は約 3m である。

今回発見された断層は、後期更新世の段丘礫層に古第三紀の池田層が衝上することから、地すべりなどの重力性のすべりでは説明がつかず、地震性地殻変動によって形成された活断層であると考えるのが妥当である。また、本断層露頭の上方の段丘面が断層の真上で逆傾斜する（河川の流下方向側が上流よりも高くなる）様子が空中写真から判読された（ただし、現在は断層

露頭付近の礫層の最上部が人工的に切り取られているために、現地では確認できない）ことも、造地形運動を伴う断層運動が過去に発生したことを示唆する。

また、段丘面の逆傾斜は断層の走向の北方延長 200m の地点でも確認ができる（第 2 図 A 地点）。ただし、両地点間の開析谷やその他の地域では段丘面の変形は認められない。本地域では白亜紀の花崗岩類と池田層を限る地質境界断層の存在が指摘されている（尾崎ほか、1993）。今回発見された露頭は下盤側の段丘礫層の下位に花崗岩類が認められることから、本断層は尾崎ほか（1993）が指摘した地質断層が再活動したものと考えられる。今回発見された活断層がど

こまでの範囲に及ぶのか明らかではないが、尾崎ほか(1993)によって指摘されている地質断層に沿って地表変位が現れている可能性がある(第2図)。

(2) 活断層である可能性が高い段丘変位地形ならびに断層露頭

I. 福岡市早良区(椎原川下流域)

福岡市早良区を流れる椎原川の下流域には、早良花崗岩から構成される山地・丘陵(久保ほか, 1993; 唐木田ほか, 1994)ならびにそれらを開析して形成された河成段丘群が分布する(第1図, 第5図)。本地域に分布する河成段丘面は大きく早良Ⅰ面~早良Ⅴ面に区分される。これらのうち、早良Ⅱ面を覆う土壌層の中からATならびにK-Ah テフラ起源と考えられる火山ガラス片を検出した。なお、AT起源のガラス片は土壌層の中位に濃集していることから、同面はAT降灰時期よりも有意に古いものと推測される。

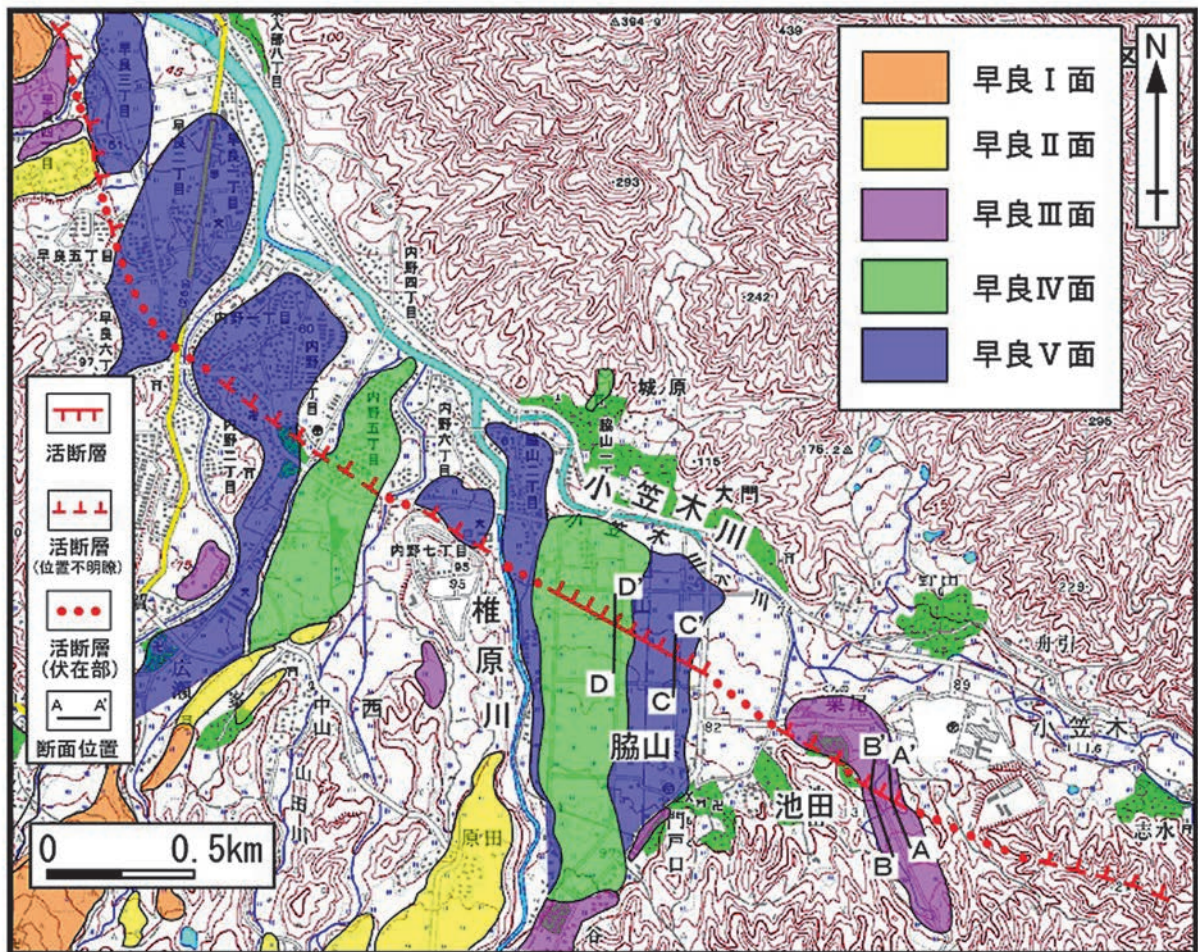
椎原川右岸の福岡市脇山では、椎原川の流下方向に

斜交する北東側低下の緩やかな崖が認められる。崖を挟んだ両側において段丘面の最大傾斜方向は北を示すことから、この崖が小笠木川の浸食によって形成されたとは考えにくい。また、同様の崖が脇山の東南方の池田においても認められること、椎原川流域において早良花崗岩の丘陵や孤立丘が直線状に並び、西北西-東南東方向の地形境界を形成していること、脇山ならびに池田における河成段丘上の崖の走向がこの地形境界とほぼ一致することより、脇山ならびに池田における緩やかな崖は河川の浸食によるものではなく、活断層によって形成された可能性が高い。

本地域では断層を挟んだA-A'~D-D'の4測線において地形断面測量を実施した(第6図)。その結果、2~4m程度の上変位量が測定され、形成年代が古いと考えられる段丘面ほど大きく変位していることから、変位の累積性が示唆される。

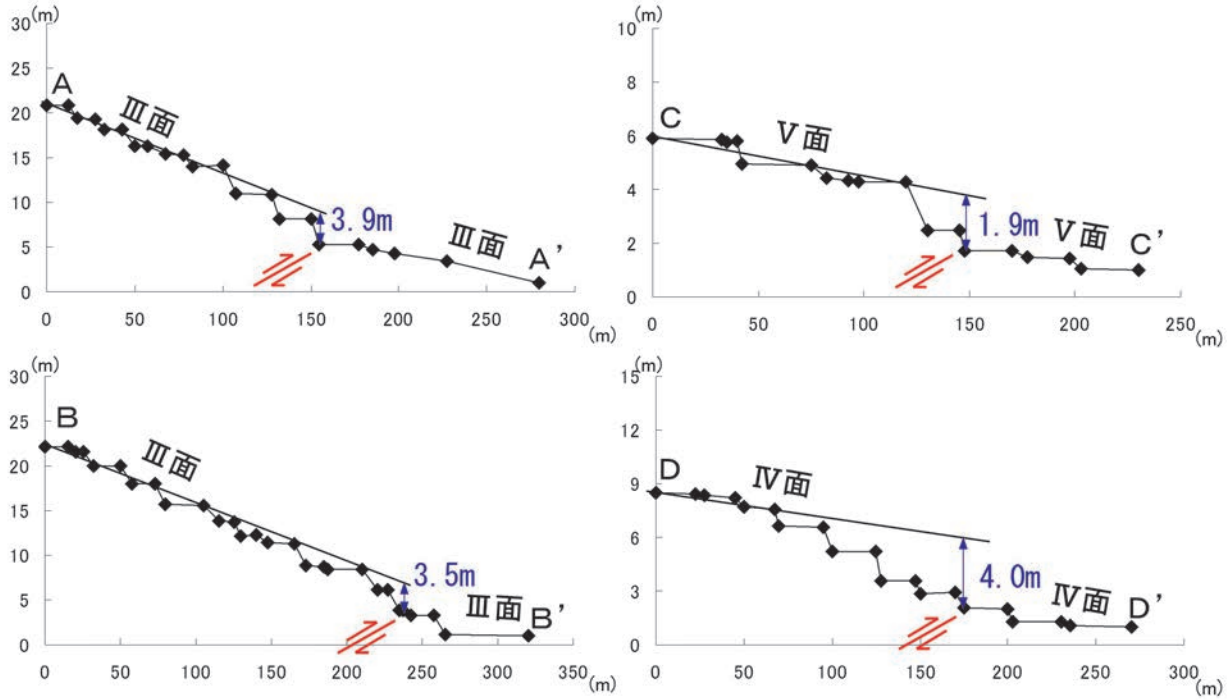
II. 飯塚市笠城ダム周辺

飯塚市の北方の笠城ダム周辺では5km以上の範囲



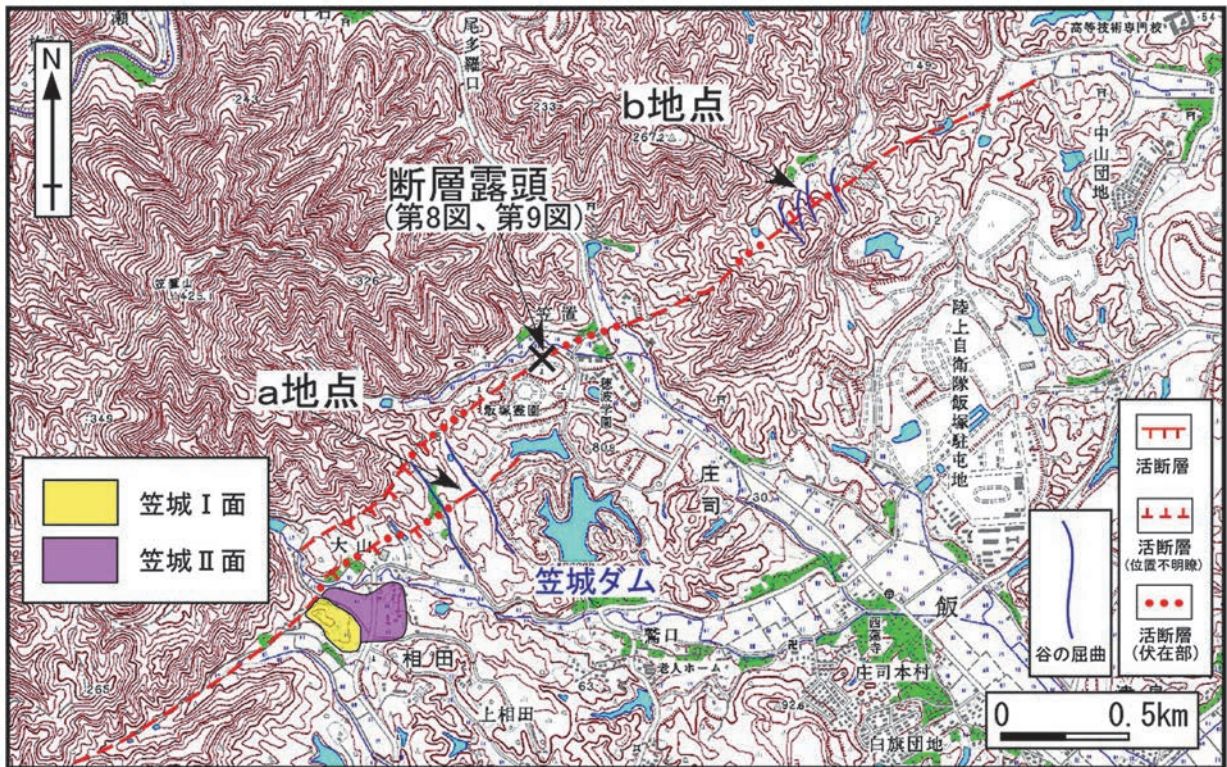
第5図 椎原川下流域の地形分類図。基図は数値地図25000「福岡」を使用した。

Fig.5 Geomorphological map around the Shiiba River basin, Fukuoka City.



第 6 図 河成段丘面の変形を示す地形断面. 断面の位置は第 5 図参照.

Fig.6 Topographic cross sections across the deformed fluvial terraces. Locations are shown in Fig.5.



第 7 図 笠城ダム周辺の地形分類図. 基図は数値地図 25000「福岡」を使用した.

Fig.7 Geomorphological map around the Kasagi Dam, Iizuka City.

にわたって直線状の急崖ならびに谷地形が連続的に認められる (第 1 図, 第 7 図). 特に大山や笠置東方では尾根や谷の系統的な右横ずれが認められ (第 7 図 a

地点, b 地点), 本地域における右横ずれ断層の存在を示唆する.

今回, 飯塚市笠置地区において, 段丘礫層に接する

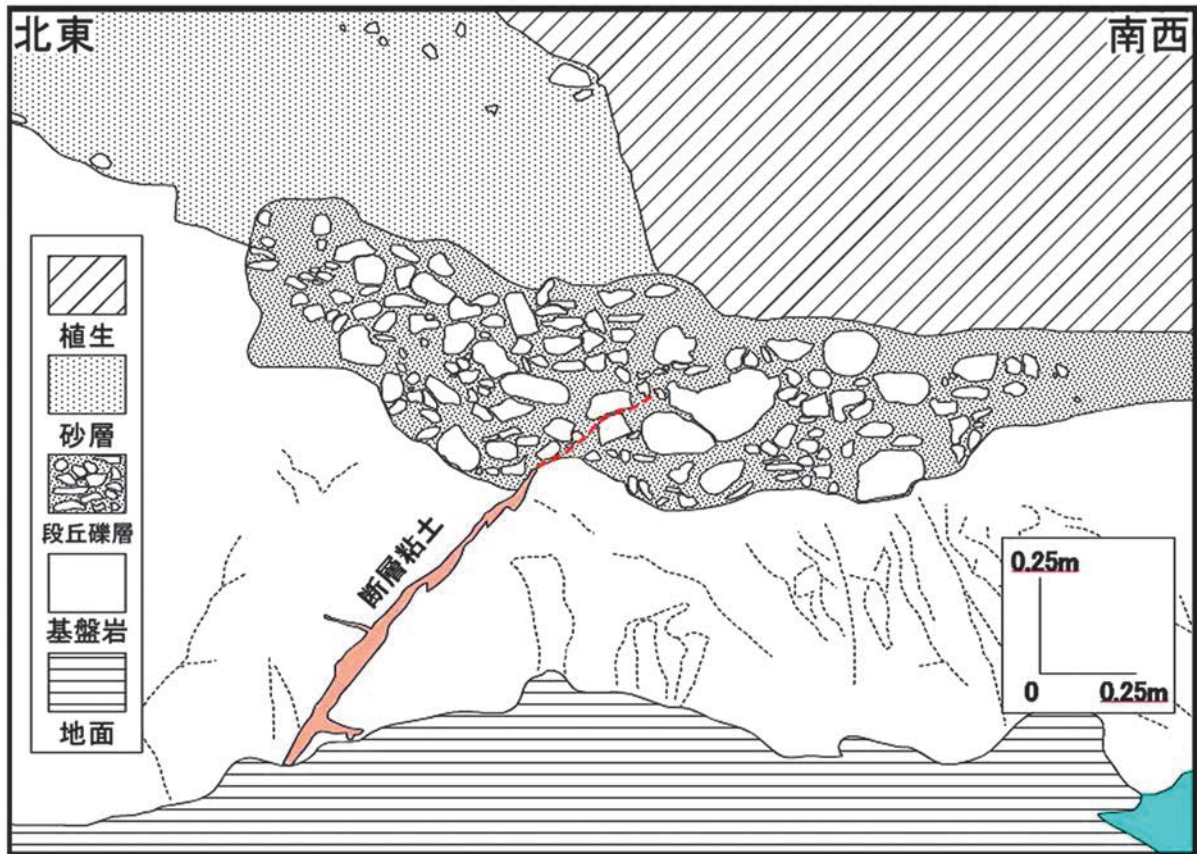
断層露頭を発見した（第7～9図）。基盤岩中に発達する断層粘土の直上に段丘礫層が堆積している。断層露頭付近には、主として泥岩から構成される基盤岩類とそれを不整合に覆う段丘礫層と未固結の砂層が分布

する（第9図）。段丘礫層は泥岩礫を主体とし、わずかに砂岩礫を含む。直径20cmを超えるものが多く、全体的に角ばっていて新鮮である。礫の隙間を充填するマトリックスを分析した結果、ATならびにK-Ah



第8図 飯塚市笠城における断層露頭の写真。

Fig.8 Photo of the fault outcrop at Kasagi, Iizuka City.



第9図 笠城での断層露頭のスケッチ。

Fig.9 Sketch of the fault outcrop at Kasagi.

テフラ起源と考えられる火山ガラスが検出されたことから、この礫層は完新世の堆積物と考えられる。

第 8 図の中央部に認められる断層の走向傾斜はそれぞれ N70°E ならびに 52°S であり、その先端は段丘礫層中に達しているように見える。段丘礫層が変位しているかどうかは今後の検討材料であるが、仮に段丘礫層が変位していたとしても、その上下変位量は 10cm 程度とごくわずかである（第 8 図、第 9 図）。その理由としては①今回発見した断層は主断層ではなく、副次的な断層である可能性が高いこと、②地形的に想定される断層は右ずれ成分が卓越する横ずれ断層であることから、上下変位量がそれほど大きくない可能性がある、の 2 点より説明することが可能である。

### 3. ボーリング調査および既存ボーリング資料解析結果

ボーリング調査は、以下の 2 地域で行った。

- ①遠賀川下流低地内に位置する遠賀町運動公園内の近接する 2 地点、GS-OGG-1（掘削長 24m、コア長 24m）と GS-OGG-2（掘削長 31m、コア長は下部の 16m）。
- ②室見川下流域低地の沿岸域に当たる、福岡市西区生の松原内の 1 地点、GS-IKM-1（掘削長 23m、コア長 23m）。

また、これらの掘削地点周辺地域のボーリング資料を収集し、地下地質について検討した。ボーリング掘削工事は、中央開発株式会社に依頼した。また、コアの解析は福岡大学において実施した。ボーリング地点の詳細位置を第 10 図に、また地質柱状図を第 11 図に示す。

#### (1) 遠賀川下流低地

掘削地点は遠賀川に沿って広がる低地（第 10 図 A）で、現遠賀川の左岸 500m の標高 2.94m（OGG-1）と 3.63m（OGG-2）の地点である。両地点はほぼ東西方向に約 125m 離れていて、西よりが OGG-1 である。OGG-1 と OGG-2 はこれらを構成する礫層や砂泥層、標高を元に対比できるので、ここでは、統合したユニット区分を示す。

OGG-1 は、下位から古第三系の砂岩（O-Unit 0；～地表より -22.60m）、基質支持の礫層～砂層を主体とする礫質河川相（段丘礫層）（O-Unit 3；-22.60m～-17.0m）、泥質基質に多くのカキの化石を含む泥質干潟（カキ礁）相（O-Unit 4A；-17.00m～-16.00m）、生物擾乱が発達し、貝化石を多く含む砂泥層からなる

砂質干潟相（O-Unit 4B；-16.00m～-12.50m）、貝化石や木片を多く含む泥層からなるラグーン相（O-Unit 5；-12.50m～-7.00m）、貝化石や植物根を含む泥層からなる塩水湿地相（O-Unit 6；-7.00m～-6.40m）、斜交葉理の発達する複数砂層のユニットの積み重なりおよび有機質の泥層からなるクレバスプレー / 氾濫原相（O-Unit 7；-6.40m～-3.40m）の 7 つの Unit からなる。O-Unit 0 は周辺地域に比べやや高い位置まで分布する基盤岩となり、それを直接覆う O-Unit 3 は基盤の高まりの縁に形成された段丘堆積物相当層、O-Unit 3 以浅ではおよそ 9,000 年前以降の放射性炭素年代値が連続的に得られていることから完新統と見なせる。

OGG-2 は下位から、砂岩からなる古第三系（O-Unit 0；-31.00m～-29.30m）、炭質物を含む淘汰の悪い泥質砂層からなる河口砂州？相（O-Unit 1；-29.30m～-27.00m）、炭質物片や貝化石を含む均質な泥層からなるラグーン相（O-Unit 2；-27.00m～-24.00m）、大礫を含む基質支持の砂礫からなる礫質河川相（段丘礫層）（O-Unit 3；-24.00m～-17.50m）、淘汰が悪い砂層からなる砂質干潟相（O-Unit 4B；-17.50m～-15.00m）の 5 つの Unit に分けることができる。O-Unit 1～Unit 3 は更新統、O-Unit 4 は完新統と考えられる。

OGG-1 では O-Unit 3 の深度約 18.3m に厚さ 2cm の風化した火山灰層が挟まれているが、その重鉱物は褐色の普通角閃石 > 斜方輝石 > 普通輝石で、斜方輝石の屈折率は  $\gamma = 1.699\text{--}1.701$  と特徴的に低く（測定は株式会社古澤地質による、以下同様）、約 8.5～9 万年前の広域テフラである阿蘇 4 テフラ（町田・新井，2003）に対比される可能性がある。また OGG-2 の O-Unit 3 の深度約 19.65m にも厚さ 2cm ほどの風化した火山灰層があるが、その層位から、OGG-1 の深度 18.3m のテフラに対比されると考えられる。OGG-2 の O-Unit 1～2 の深度 24.75～27.30m の地層からは海棲・汽水棲の珪藻が産出している（第 12 図：分析はパリノ・サーヴェイ株式会社による）。また同層準の花粉分析では、コナラ亜属（*Quercus*）のほか、最終間氷期に特徴的なサルスベリ属（*Lagerstroemia*）花粉（辻，1986；Furutani，1989）が多産していることから（第 13 図）、この層準の地層は最終間氷期の海進堆積物と考えられる（分析は有限会社アルプス調査所による）。

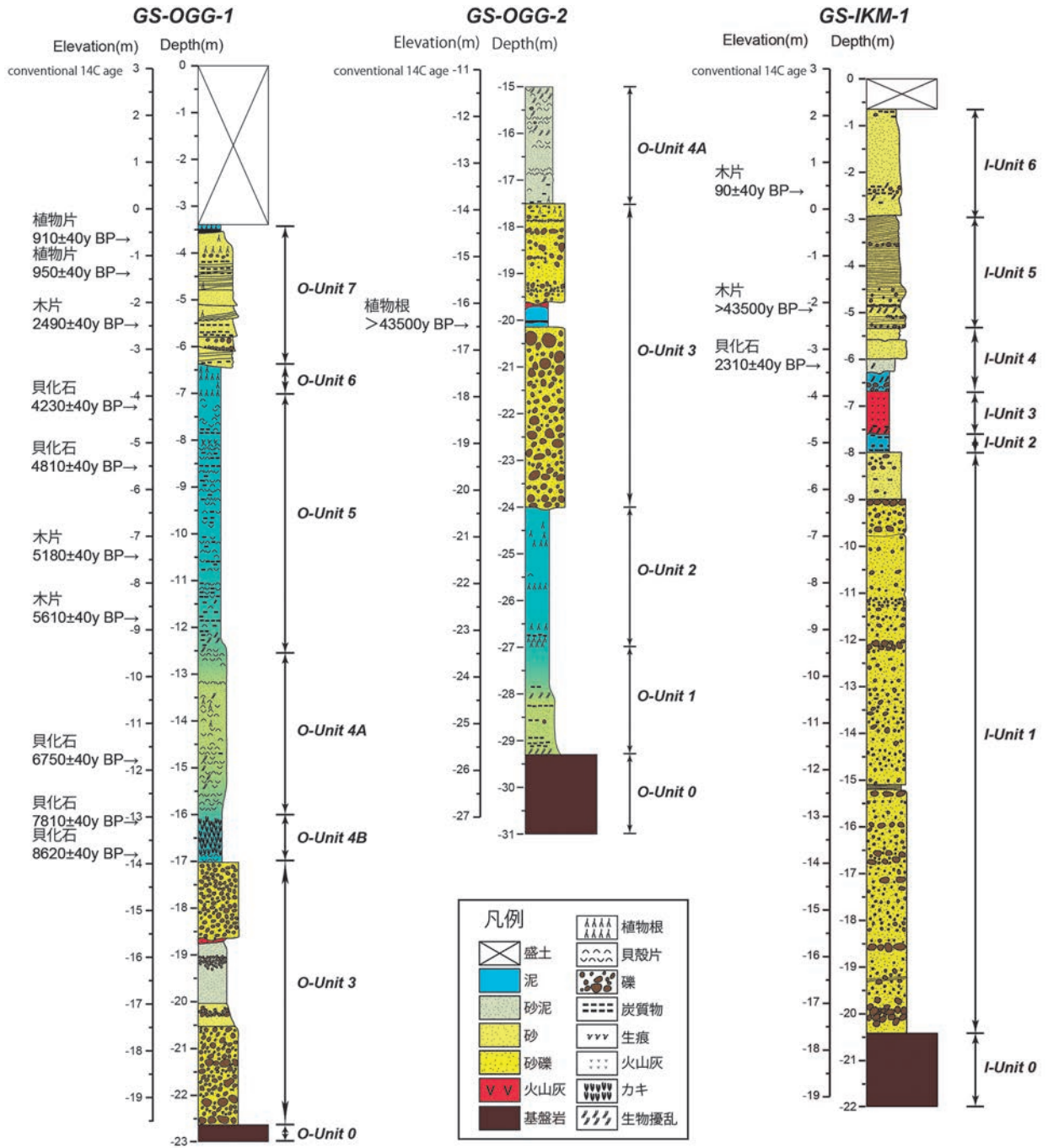
OGG-1、OGG-2 ともに基盤の高まりに掘削されて





第 10 図 ボーリング位置詳細図. A : GS-OGG-1 と GS-OGG-2, B : GS-IKM-1. 基図は数値地図 25000 「福岡」を使用した.

Fig.10 Map showing drilling sites (A:GS-OGG-1,OGG-2 B:GS-IKM-1).



第 11 図 オールコアボーリングの柱状図。<sup>14</sup>C 年代値は  $\delta^{13}\text{C}$  補正後の値。(測定は株式会社地球科学研究所による)

Fig.11 Geologic columnar section of cores (GS-OGG-1,2 and GS-IKM-1).

おり、沖積層では最下位に認められるべき低海水準期および海進初期の河川相を欠くこと、そして直接段丘礫層上に海成層が累重すること、段丘礫層の下位には、最終間氷期 5e の泥層である黒山泥層 (下山, 2002) と対比できる泥層 (O-Unit 1~2) を含むことが明らかになった。更新統・完新統ともに比較的内湾要素の大きい堆積環境が推定される。

比較的近距离にあるにも関わらず OGG-1, OGG-2 の基盤 (古第三系) 深度が大きく異なるという傾向

は、これらの周辺で得られた土質ボーリング調査結果とも調和的である。基盤深度は、遠賀川沿いの低地において、谷の軸方向にも横断方向にも起伏に富む。基盤深度が比較的深いところでは、標高 -20m 程度までは河川相と推定される砂質な堆積物が充填しており、それ以浅では O-Unit 4~5 に相当する泥層・砂層が分布する。最上位は河川相と推定される砂層が認められる場合と認められない場合があるが、いずれにせよ層厚は比較的薄いものが多い。下山 (2002) や池見は

か(2010)などによると、遠賀川下流低地の第四系の基底深度は最大で45m程度であるとされる。本ボーリング調査では、最深でも深度29mまでで、いずれも段丘礫層に当たっており、谷の軸部での海進期の地層がえられていない。しかしながら、下山(2002)によれば、海成層の分布範囲は最終間氷期で海岸から6km以上、完新世では約15km内陸側におよび、福岡平野などに比べてかなり内陸にまで海域が広がっていたと考えられる。

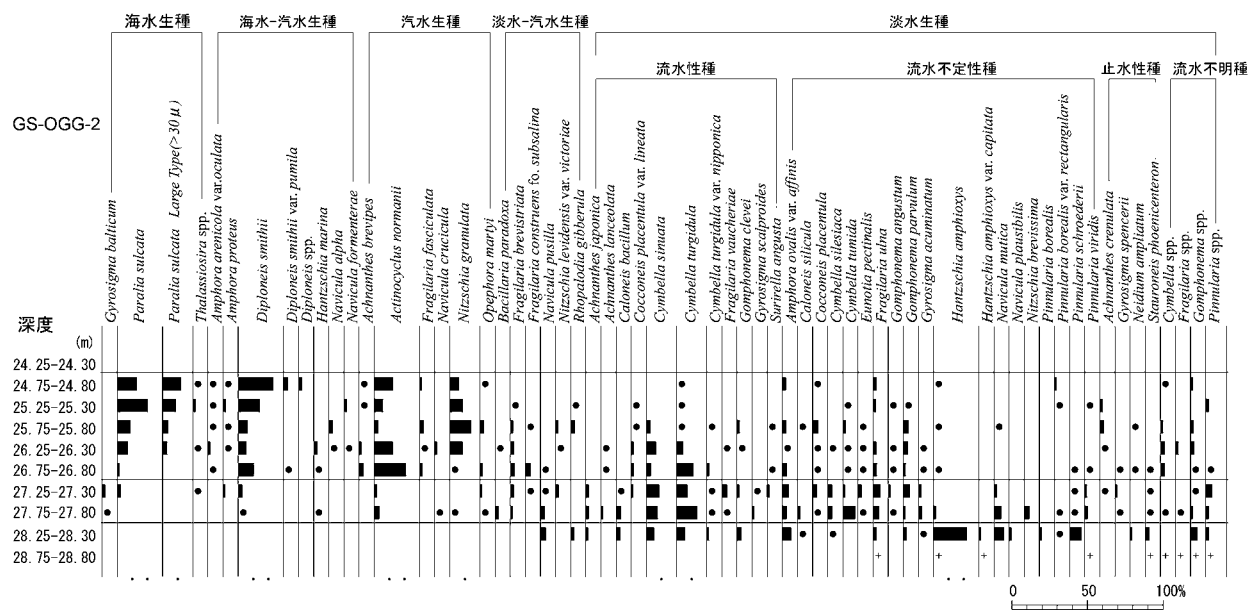
最終間氷期の最も海面が上昇した層準の標高は、さらに上位の阿蘇4に対比されるテフラを挟む礫層によって削剥されていると考えられることから明確ではない。ボーリング地点では最終間氷期や完新世の海面上昇期の堆積物は保存されているが、その間の最終氷期(6~2万年前頃)の地層はほとんど堆積していないか、削剥されたと考えられる。したがってボーリング地点周辺では、長期的に沈降域であるかどうかの判断は難しいが、少なくとも間氷期~氷期を通して連続的に地層が堆積し、保存されるほどの大きな沈降速度を有している地域であるとは言えない。

(2) 室見川下流域生の松原

掘削地点は、低地の最も西海岸よりの浜堤上であり(第10図B)、元寇防塁の内側に分布する現世の砂丘の上標高2.76mにあたる。下位から礫を含む砂岩からなる古第三系浜浜層(唐木田ほか, 1994: I-Unit 0; -22.00m~-20.40m)、厚い砂質礫層の繰

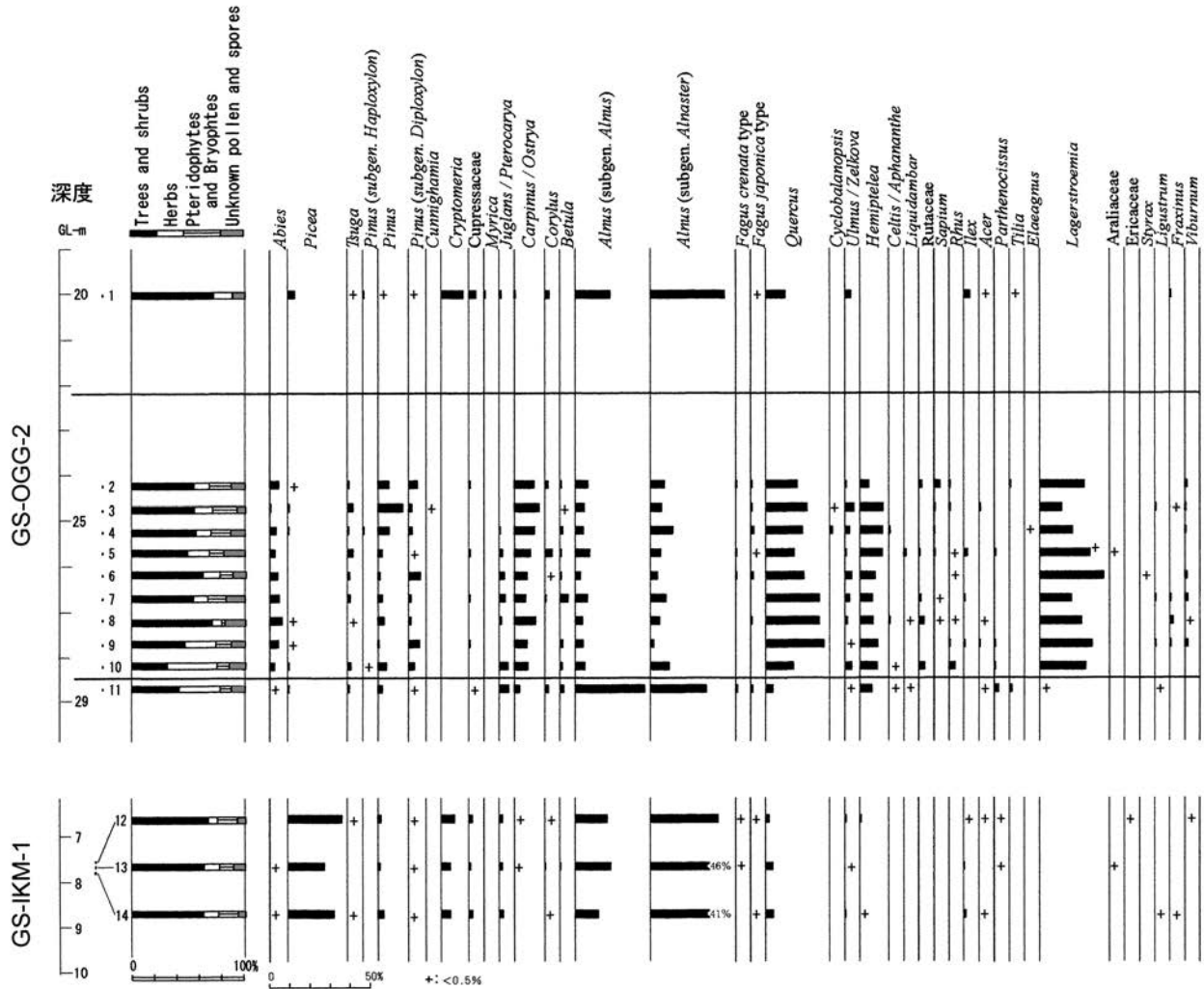
り返しと薄い泥層の挟みからなる礫質河川相(I-Unit 1; -20.40m~-8.00m)、有機質粘土からなる氾濫原相(I-Unit 2; -8.00m~-7.60m)、白色で帯磁率の高い火砕流堆積物(I-Unit 3; -7.60m~-6.70m)、貝化石を含む泥質砂からなる内湾相(I-Unit 4; -6.70m~-5.35m)、中粒~細粒砂からなりMacaronichnusの生痕化石を含む前浜相(I-Unit 5; -5.35m~-2.95m)、時折炭質物を含む層準のある非常に淘汰の良い砂層からなる砂丘相(I-Unit 6; -2.95m~-0.65m)の7つのUnitに分けることができる。これらのうち、I-Unit 4の内湾相からは2,310±40y BP、I-Unit 6の砂丘相中の炭質物から90±40y BPの年代値(δ<sup>13</sup>C補正年代値)が得られている。

GS-IKM-1では、比較的浅部に停滞期~海退期の堆積物に相当するI-Unit 4~Unit 6の海浜堆積物である沖積層が累積し、それ以降は更新統以前の堆積物になる。更新統は比較的厚い礫層からなり、扇状地性堆積物であると考えられる。一方で完新統は比較的薄く、火砕流堆積物からなる海蝕台上に累積したごく新しい地層である。I-Unit 3である火砕流堆積物は火山ガラスを主体とする特徴があり、火山ガラスは薄手のバブル型が多く、その屈折率はn=1.506-1.511である。含まれる重鉱物は褐色の普通角閃石、斜方輝石>単斜輝石であり、斜方輝石の屈折率はγ=1.699-1.702と特徴的に低い。これらの特徴は阿蘇4火砕流堆積物(町田・新井, 2003)のそれらと類似しており、対比さ



第12図 GS-OGG-2 下部の泥層から得られた珪藻化石群集ダイアグラム。分析はパリオ・サーヴェイ株式会社による。

Fig.12 Diatom diagram of the GS-OGG-2 core.



第 13 図 GS-OGG-2 および GS-IKM-1 の特定層準の木本花粉ダイアグラム。分析は、有限会社アルプス調査所による。

Fig.13 Arboreal pollen diagram of the GS-OGG-2 and GS-IKM-1 cores.

れる。

室見川下流の小田部では阿蘇 4 火砕流堆積物が地表に露出しているところがあり(唐木田ほか, 1994), その地域と比べると海岸近くでは阿蘇 4 火砕流堆積物の分布高度が低くなっているといえる。しかしボーリング地点では沖積層基底も基盤深度も浅く, この地域が沈降域であるという積極的な証拠は見出せなかった。IKM-1 と OGG-2 の阿蘇 4 テフラの対比が正しいとすると, I-Unit 1 の下半部の礫層が, OGG-2 の最終間氷期の海成層の層準に当たるかどうか重要であるが, 年代を示す具体的な資料は得られなかった。

#### 4. まとめ

福岡県の日本海側沿岸域を中心にして, 既存の活断層以外にリニアメントを抽出し, 活断層かどうかの現地調査を実施した。また, 低地の 2 か所にて, ボー

リング調査を実施し, その地域が沈降域と言えるかどうか, 検討を行った。

1) 最終間氷期後半頃の段丘堆積物を上下方向に約 3m 変位させる活断層露頭を, 宗像市池田で発見した。この断層は, 地質断層が再活動したものと推定されるが, どの区間が活動したのかは明らかにできなかった。また, 福岡市早良区の椎原川下流域にて, 段丘面を変位させると考えられる地形を確認した。そのほか, 飯塚市笠置ダム周辺でも変位地形を認定し, その近傍にて段丘礫層を変位させるように見える断層露頭を確認した。これらの断層が, 既存の活断層とは独立して活動したかどうかは明らかではなく, そのほかのリニアメントを含めて, さらに詳細な調査が必要である。

2) ボーリング調査は, 遠賀川下流低地内の遠賀町運動公園 (GS-OGG-1, 2) と福岡市西部の室見川下流低地内の生の松原 (GS-IKM-1) で実施した。遠賀川

下流域では、ボーリング地点の第四系の層厚は 30m 以内であり、既存資料をみても最大で 45m 程度である。最終間氷期と完新世の海進堆積物が確認されたが、その間の最終氷期の堆積物はほとんどないか、もしくは非常に薄く、堆積物が連続して保存されるような沈降速度を有している地域ではないと考えられる。生の松原のボーリング地点では深度約 20m で基盤岩に達し、完新世後期の堆積物のすぐ下位に阿蘇 4 火砕流堆積物と礫層があり、やはり沈降域と言える積極的な資料は得られなかった。

### 謝辞

ボーリング調査に当たっては、遠賀町教育委員会、九州大学農学部附属演習林の方々に便宜をはかっていた。九州大学の下山正一博士には、既存研究についてご教示いただいた。地質情報研究部門の中島礼氏には貝化石の鑑定をしていただいた。また同部門の小松原純子氏には、ボーリングコアの軟 X 線写真撮影に関する便宜をはかっていたかとともに、C/N 比の測定をしていただいた。これらの方々に深く感謝申し上げます。

### 文献

阿部信太郎・荒井良祐・岡村行信 (2010) 西山断層帯海域延長部における断層分布と活動性について。活断層・古地震研究報告, 産総研地質調査総合センター, no.10, 119-148.

吾妻 崇・宮下由香里・二階堂 学・松浦和樹 (2007) 警固断層南端部, 筑紫野市武蔵地区における群列ボーリング調査。活断層・古地震研究報告, 産総研地質調査総合センター, no.7, 231-239.

千田 昇・池田安隆・堤 浩之・中田 高 (2004) 2.5 万分の 1 都市圏活断層図「直方」。国土地理院技術資料 D・1-No.435.

千田 昇・池田安隆・岡田篤正・鈴木康弘・中田 高 (2005) 2.5 万分の 1 都市圏活断層図「行橋」。国土地理院技術資料 D・1-No.449.

千田 昇・岡田篤正・中田 高・渡辺満久・鬼木史子 (1996) 2.5 万分の 1 都市圏活断層図「福岡」。国土地理院技術資料 D・1-No.333.

千田 昇・下山正一・松田時彦・鈴木貞臣・茂木 透・岡村 眞・渡辺満久 (2001) 福智山断層系の新期活動。活断層研究, no.20, 79-91.

千田 昇・渡辺満久・岡田篤正 (2008) 2.5 万分の

1 都市圏活断層図「小倉」(第 2 版)。国土地理院技術資料 D・1-No.502.

福岡地盤図作成グループ (1981) 福岡地盤図。九州地質調査業協会, 174p.

福岡地盤図作成グループ (1992) 福岡地盤図(南部編)。福岡県地質調査業協会, 132p.

Furutani, M. (1989) Stratigraphical subdivision and pollen zonation of the Middle and Upper Pleistocene in the coastal area of Osaka Bay, Japan. Jour. Geosci., Osaka City Univ., 32, 91-121.

池田安隆・千田 昇・越後智雄・中田 高 (2004) 2.5 万分の 1 都市圏活断層図「太宰府」。国土地理院技術資料 D・1-No.435.

池見洋明・Tu Anh TRAN・三谷泰浩・月原雅貴 (2010) 北部九州遠賀川流域における完新統の三次元分布。地理情報システム学会第 19 回研究発表大会講演要旨。

磯 望・下山正一・峯元 愛・千田 昇・松田時彦・松村一良・杉山雄一・鈴木貞臣・茂木 透・岡村 眞・熊井教寿・松山尚典・黒木瑞昭・川口小由美 (2000) 西山断層帯(福岡県)の津屋崎町および飯塚市におけるトレンチ調査報告。活断層研究, no.19, 91-101.

加野直巳・稲崎富士・山口和雄・田中明子 (2006) 警固断層南東部での極浅層反射法調査。活断層・古地震研究報告, 産総研地質調査総合センター, no.6, 143-152.

唐木田芳文・富田宰臣・下山正一・千々和一豊 (1994) 福岡地域の地質。地域地質研究報告 (5 万分の 1 地質図幅), 地質調査所, 192p.

活断層研究会 (1991) 新編日本の活断層 - 分布図と資料。東京大学出版会, 437p.

久保和也・松浦浩久・尾崎正紀・牧本 博・星住英夫・鎌田耕太郎・広島俊男 (1993) 20 万分の 1 地質図幅「福岡」。地質調査所。

町田 洋・新井房夫 (2003) 新編火山灰アトラス [日本列島とその周辺]。東京大学出版会, 336p.

岡村 眞・松岡裕美・中島徹也・中田 高・千田 昇・平田和彦・島崎邦彦 (2009) 博多湾における警固断層の活動履歴。地震 2, 61, 175-190.

尾崎正紀・濱崎聡志・吉井守正 (1993) 折尾地域の地質。地域地質研究報告(5 万分の 1 地質図幅), 地質調査所, 121p.

- 下山正一（1989）福岡平野における縄文海進の規模と第四紀層. 九大理研報（地質），16，37-58.
- 下山正一（2002）遠賀川下流域の第四系. 低平地研究，佐賀大学低平地研究センター，no.11，5-10.
- 下山正一・松田時彦・千田 昇・杉山雄一・磯 望・松村一良・鈴木貞臣・茂木 透・岡村 眞・松山尚典・黒木瑞昭・蚊爪康典（1999）警固断層，大佐野地区（福岡県）でのトレンチ調査報告. 活断層研究，no.18，55-64.
- 下山正一・磯 望・松田時彦・市原季彦・千田 昇・岡村 眞・茂木 透・鈴木貞臣・落合英俊・長沢新一・今西 肇・川畑史子・矢ヶ部秀美・樗木政昭・松浦一樹（2005a）警固断層，薬院地区（福岡市）でのトレンチ調査報告. 活断層研究，no.25，117-128.
- 下山正一・松田時彦・磯 望・市原季彦・千田 昇・岡村 眞・茂木 透・鈴木貞臣・落合英俊・長沢新一・今西 肇・川畑史子・矢ヶ部秀美・樗木政昭・松浦一樹（2005b）福岡市街地の警固断層について. 九州大学西部地区自然災害資料センターニュース，no.33，7-12.
- 下山正一・磯 望・千田 昇・岡村 眞・松岡裕美・池田安隆・松田時彦・竹中博士・石村大輔・松未和之・松山尚典・山盛邦生（2008）福岡平野東縁部に位置する宇美断層の特徴について. 活断層研究，no.29，59-70.
- 辻 誠一郎（1986）大磯丘陵の更新世吉沢層の植物化石群集（I）. 第四紀研究，19，107-115.
- 渡辺満久・松田時彦・千田 昇・下山正一・岡村 眞・鈴木貞臣・北九州市防災対策部（2002）小倉東断層の活動性. 活断層研究，no.22，83-98.