

## 74. 岐阜県中部地震—1969年9月9日— の地震域の地質\*

岐阜大学 梶田 澄雄

(昭和45年7月21日発表—昭和45年7月21日受理)

### まえがき

1969年9月9日14時15分頃、北緯 $35^{\circ}47'$ 、東経 $137^{\circ}04'$ に $M=6.6$ の地震が発生し、震央付近の岐阜県郡上郡一帯に若干の被害を与えた<sup>1)</sup>。

比較的近い過去にも、1906年( $M=5.9$ )1934年( $M=6.2$ )、1961年( $M=7.6$ )の3地震が、当地域および隣接地域に発生している。当地域は、活断層として、広く知られている阿寺断層に近いこと、NW—SEないし、NE—SWの方向をもった直線状の谷が広くみられること、および、濃飛西縁破碎帯<sup>2)</sup>の北方延長にあたることなどから、今回の地震と、地質構造には、深い関係があるように思われた。そのために、主に断層系と、山地崩壊の分布の調査をおこなった。

### 地質の概略

調査地域の北東側大半は、濃飛流紋岩類であり、南西側のペルム紀の古生界とは断層で接している。北西部には、鳥帽子岳、鷲ヶ岳からの新期安山岩類(第四紀?)の被覆がみられる。

### 濃飛流紋岩類

当地域、および隣接する地域の濃飛流紋岩類については、河田清雄等<sup>3)</sup>、磯見博等<sup>2)</sup>、山田直利等<sup>4)</sup>の報告があり、その大略が知られている。

山田直利等(1970)による最新の知見のうち、次のことが今回の報告に関して重要である。

- ① 厚さは、主部について、2,000 m~5,000 m.
- ② 構造は、濃飛岩体の中央部を走る阿寺断層を境に、東側は北東落ち、西側は南西落ち

\* 森本良平所員紹介

- 1) 気象庁・岐阜地方気象台「昭和44年9月9日岐阜県中部地震調査報告」1970.
- 2) 磯見博・河田清雄・山田直利「濃飛流紋岩類—その地質学的概観—」地質見学案内書(名古屋)1967.
- 3) 河田清雄・他5名「中央アルプスとその西域の地質その2: 濃飛流紋岩類」地球科学 第54号(1961), 20-31.
- 4) 山田直利・他2名「火砕流堆積物としての濃飛流紋岩」地学団体研究会機関紙「そくほう」No. 218 (1970), 7.

のみかけ上の背斜構造。

- ③ 濃飛プロパーは、古生層地帯に生じた大規模なグラーベンを埋めたものらしい。西縁地区は、このグラーベンの側壁にあたる。

調査地域の本岩類は、斑品に富む流紋岩熔結凝灰岩がほとんどであり、捕獲岩片を含むものは多くない。青灰色のものが多いが、風化面では黄褐色になっていることが多い。流理構造は馬瀬川流域のものを除けば、一般に認めにくく、構造を知ることは困難である。節理の発達是一般によいが、小断層等による転位がみられる。小川峠付近では、無数の酸性岩脈に貫ぬかれ、畑佐付近では、塩基性岩脈に貫ぬかれている。

## 古 生 界

当地域の古生界については、鹿沼茂三郎<sup>5)</sup>、磯見博<sup>6)</sup>の報告がある。

安久田と野尻を結ぶ、東西方向にのびる地帯には、石灰岩相が分布する。その北側の吉田川付近以北と、南側の州河付近以南には山口相の古生界が分布する。石灰岩相は、更に3岩相に分けられる。その中部相は、ペルム系下部と中部のフズリナ化石を含む典型的な石灰岩相であり、少量の輝緑凝灰岩をはさむ。南部層は、石灰岩、輝緑凝灰岩のほか、砂岩、礫岩によって特徴づけられている。北部相は、おもにチャートよりなり、レンズ状の石灰岩がはさまれている。中部相と南北両相は、部分的に同時異相の関係にある。南側の山口相は、砂岩、頁岩、チャートよりなる。厚いチャート、泥質岩の多いことが、北側の山口相に比べて特徴的である。石灰岩相の北側の山口相は、頁岩片を含む塊状砂岩が主体であり、チャートはレンズ状か、うすい。泥質岩も少ない。

石灰岩相と、南部の山口相の関係は、石灰岩相の南部相が漸移帯となっていて層相上大きなギャップはなく、構造上からも断絶は考えられない。石灰岩相と北部の山口相の間には、岩相上、大きな対立がみられること、および後に述べる理由によって少くとも垂直変位 200 m 以上の断層を考えねばならない。

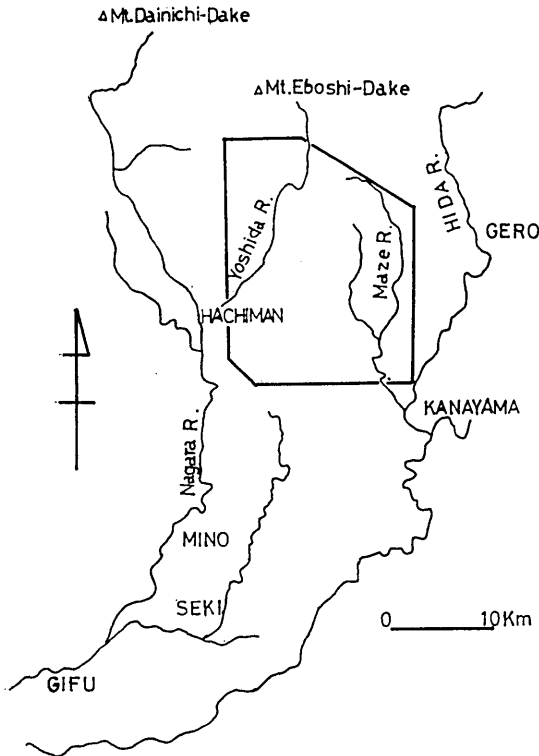
## 構 造

石灰岩の中部相を軸として、背斜構造がある。その南隣の南部の山口相中に、向斜構造が認められ、構造的につながっている。断層は、20 万分の 1「飯田」地質図中にみられるように NW—SE と NE—SW 方向のものが多い。

郡上郡八幡町旧町内付近の吉田川以南は、吉田川を境にして、北側に対して約 200 m 高く、高原状をなしている。吉田川以北の地域には、標高 300 m 位のところまで、新期の安山岩の被覆がみられるが、吉田川以北には、標高 400 m 以上の所に、わずかではあるが、安山岩の転石がみられること、標高 550 m にある石灰洞中の砂より輝石をはじめとする安山岩の構成鉱物が多量に発見されたこと、および安山岩の供給源が、北方鳥帽子

5) M. KANUMA, "Stratigraphical and Paleontological Studies of the Southern Part of the Hida Plateau and the North—eastern Part of the Mino Mountainland," *Jubilee—Publ. Comm. Prof. H. Fujimoto* (1958), pp. 1-48.

6) 磯見博「岐阜県和良村付近の二疊系の層相」地質学雑誌 73 (1967), 130.



第1図 調査地域

状態からみて、鹿倉峠付近を除き、すべて断層で接していると考えられる。接触部の認められるのは ① 明方村寒水、② 気良、③ 大洞谷上流部、④ 吉田、⑤ 岩瀬にすぎないが、それらの共通点として、次のことがあげられる。① 接触部には、特に大きな破碎帯は認められないが断層である。② 古生層は熱変質を受けていない。③ 接触部付近の古生層面に沿う石英斑岩質岩脈の貫入が多くみられる。④ 接触部付近の古生層は破碎の程度が他の地域に比べて一般にはげしい。これらは礒見博等(1967)の濃飛西縁破碎帯の様式を示すものといえる。

## 断 層 系

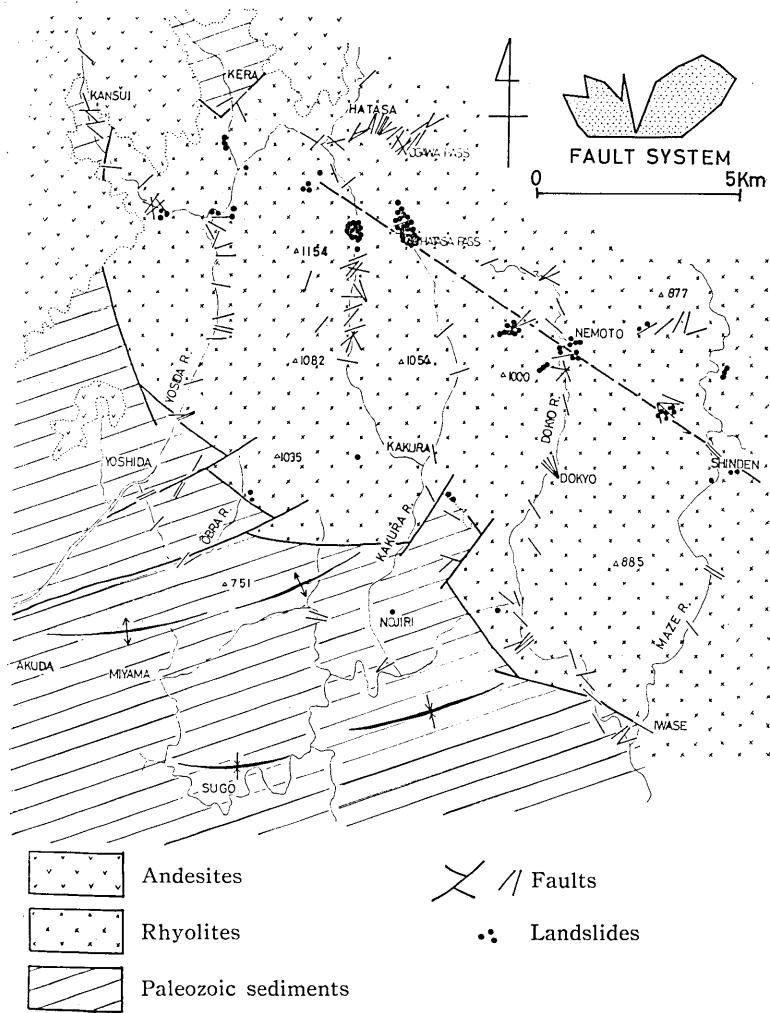
余震域を中心にして、断層系と節理系の測定をおこなった。節理系については、小断層等による局地的な転移が認められ、統計処理も煩雑になるので、今回は検討しないことにした。巾 10 cm 以上の破碎部分をもつ断層 182 ケについて、地域分布を第 2 図の中に示した。これらの断層のほとんどが  $70^\circ$  を越える高角度のものであるので Rose diagram を作製し、第 2 図右上隅に示した。一見して明らかのように、NW と NE の方向に集中がみられる。この傾向は、地層分布のズレから推定される比較的大きな変位をもつ断層の方向とも対応している。古生界の石灰岩中には石灰洞が多く存在するが、それらのすべて

岳、鷲ヶ岳等であることから、安山岩被覆後、南側地域が 200 m 以上上昇し、上部を覆っていた安山岩が侵食されつくされたとしなければならない。安山岩被覆の時期は第三紀末期をさかのぼることなく、また石灰洞の研究から、断層の段階的上昇が推論し得ること、および洞内から産出する動物化石の種類、産状からみて、この断層の活動が第四紀以降のものであることは間違いない。

この断層の延長のたしかな位置、性格については不明な点もあるが、当地域の地質、構造に大きな意義をもつので、特に吉田川断層と命名する。

## 濃飛流紋岩類と古生層の関係

本地域で流紋岩類と古生層の接触部が明瞭に観察される箇所は、きわめて限られている。岩相分布



第 2 図 地質図, 断層分布, 山崩れ分布

がワレメ系の支配を受けている。それらのワレメ系も上述の断層系に全く対応している。村井・津屋<sup>7)</sup>による北美濃および、その周辺の fracture system の解析も、上述の断層系と同じ傾向を示している。

### 山崩れの分布

地震に伴う、破壊現象には種々あるが、人工の要素を含むものについては、狭い範囲での比較が困難である。たとえば、道路の破壊についてみても、その設置場所・工法によっ

7) 村井勇・津屋弘遠「北美濃地方の地質構造に関する 2.3 の問題」地震研究所彙報 39 (1961), 909-934

て、被害はいちじるしく異なる。このようなことから、人為的要素の最も少ないと思われる山崩れを被害分布の目安に選んだ。山崩れの中でも、人為的要素の少ない、ある程度の免疫性を得ている山地のもので、聞込みと、実地調査によって、地震時に発生したことが認められるものを、第2図中に黒丸で示した。被害のもっとも、いちじるしいのは、畑佐峠および、その西隣の峠・畑佐側である。この付近は数十の山崩れが集中的に発生しており、山道も途絶している。次は土京川中流の根本部落付近である。少なくとも15ヶ所以上のかかりの規模の山崩れが発生した。ここは人間の住んでいる所では最も被害の多かった所である。畑佐峠と、馬瀬川中流の新田とを結ぶ線上には、調査したかぎり、すべてのルートで山崩れの多発がみられる。その他にも山崩れがみられるが、上述の畑佐峠—新田線上のものに較べて集中はよくなく、規則性もない。山崩れの分布から、みるかぎり、畑佐峠—新田線は今回の地震と深い関係にある。新田および付近の狭間谷には明瞭な破碎帯がみられる。このことから、畑佐峠—新田線は数10mオーダーの破碎帯をもつ断層と考えられる。この線上、根本部落だけが人の住む所であったが、多くの聞込みにもかかわらず、地震時において、この線に関係する方向に、断層が生じたことは認められなかった。気象庁発表の震源付近、および、余震域には、ほとんど山崩れは認められなかった。

#### 考 察

地質図に表現される断層系も、直接露頭で計測しうる断層系も、石灰洞を規制するワレメ系も、すべて当地域がNW—SE、NE—SW方向の断層系よりなっていることを示している。このうち、NW—SE方向のものは活断層として広く知られる阿寺断層と同方向であり、NE—SW方向のものは、これに伴って出来た共軛のものであろう。今回の調査で第四紀中に活動したことが認められるのは、吉田川断層のみであり、他のものについては、たしかな証拠のあるものはない。筆者が入手した範囲での資料によると、本震位置を頭にして、南東、あるいは南々東方向に余震が分布している<sup>1)8)9)</sup>。このことから上述の阿寺断層方向の断層系のいずれかが、今回の地震に、全く関係がないとはいききれない。畑佐峠—新田線上に、山崩れが集中的に発生していることは注目される。新田付近は、気象庁発表の本震位置より、10km近く距っているのに山崩れが多発し、本震位置付近に山崩れが、ほとんど認められないのは、どのような理由によるものであろうか。畑佐峠—新田線が破碎帯であるとしても、本震位置に近い所にも、同様の条件のところは、あるのだから理解に苦しむ。気象庁の発表<sup>1)</sup>によれば、余震の分布は、濃飛流紋岩と古生層の境界付近にあたる。岐阜大学の資料によれば、これより東方に約2km、平行移動した線上に余震が分布している。畑佐峠—新田線は、これより更に3km以上、東によっている。畑佐峠—新田線が、今回の地震に関係するとするならば、断層面を西に傾むけなければならぬ。しかし、これ以上の議論は、正確さを欠くので、本報告では、畑佐峠—新田線が、今回の地震の発震機構と深い関係にありそうであるという予見に止めておく。

8) 渡辺晃・黒磯章夫「岐阜県中部地震 (SEP., 9, 1969) の余震観測」地震学会春季大会講演要旨 (1970), 68.

9) 岐阜大学地学教室資料 (未公表).

## ま と め

- 1) 調査地域の地質は、北東部分が、濃飛流紋岩類、南西側が、ペルム紀の堆積岩よりなる。両者は断層で接する。
- 2) 断層系は NW—SE, NE—SW の 2 つの系統からなっている。
- 3) 畑佐峠—新田線に山崩れが多発している。これは NW—SE 方向であり、近くの阿寺断層と並行している。この線は、数 10 m 程度の破碎帯をもつ断層とみなされる。
- 4) 畑佐峠—新田線は、余震の分布域と並行している。
- 5) 畑佐峠—新田線は、今回の地震の発震機構に関係があると考えられる。

## 謝 辞

上記の報告をまとめるにあたって、地質調査所、礒見博、河田清雄両技官には、濃飛流紋岩及び古生層と、両者の関係について、御教示を頂いた。岐阜大学の村松郁栄教授、佐々木嘉三講師には、余震のデータをはじめとする資料の提供を受けると共に、本報告について討議をしていただいた。記して感謝の意を表します。

調査には、文部省科学研究費を使用した。

---

*74. Geology of the Area Damaged by the Earthquake of the  
Central Part of Gifu Prefecture, September 9, 1969.*

By Sumiwo KAJITA,

Gifu University.

The area, east of Hachiman Town, Gifu Prefecture, was attacked by an earthquake of magnitude 6.6 on September 9, 1969.

The author surveyed the geology of the area with special attention on the fault system and the distribution of landslides.

This area consists mainly of Cretaceous rhyolites and Permian sedimentary rocks, the former are distributed in the north-eastern part, the latter in north-western part of the area. They contact with each other by high angle faults.

In the fault system of the area a NE-SW trend and a NW-SE trend can be ascertained. Many landslides are found on the Hatasa pass—Shinden line. The trend of this line is NW-SE, and parallel to the trend of the distribution of aftershocks and the Atera fault, well known as a large active fault.

---