

4 - 13 岐阜県中部地震の震央地域の占める地質構造上の位置

地質調査所

1969年9月9日岐阜県中部に起こった震央地域 - 郡上郡奥明方村地域 - は、地質学的に見て、エボシ岳、大日岳から福井・石川県境の経ヶ岳へと NNW - SSE 方向につらなる、新第三紀末～第四紀初頭の火山岩分布地域の東端にあたる、という捉え方もできる。しかし、地質構造の上から見ると、NW - SE ないし NNW - SSE 方向の断層運動とそれに密接に関係した火成活動とが、古生代末から現世に到るまで、なん回もくり返えし生じた異常な地域である、ということに興味の焦点があてられる。

この特異な地域の地質構造の大勢を示す地質構造概念図を紹介するとともに、この地域の地質構造発達の過程の概観を行ない、今回の地震の地質学的背景を考察するさいの参考に供したい。

I 基盤構造（古生代末～中生代初頭）から見た構造地質学的特異性

I A 基盤岩類の帯状配列の乱れにより示される水平ずれ

中部地方における“西南日本内帯”（中央構造線より北）では、北から南へと、次の4帯が帯状配列をなす。

飛騨帯 - 片麻岩（飛騨変成岩）と中生代初頭花崗岩（船津花崗岩）とにより特徴づけられる。

飛騨外縁帯 - 結晶片岩と古生層から成る。超塩基性岩の存在するのも重要な特徴である。古生層は層厚が小で、上部古生界のほかに中部古生層の分布するのも、重要な特徴である。飛騨帯とも美濃帯とも断層で境される。

美濃帯 - “非変成古生層帯”である。古生層の層厚は非常に大きく、圧倒的大部分は二疊系で、その他は上部石炭系。中部古生界は露出していない。

領家帯 - 中世代中期ごろの領家変成岩（高温低圧型の広域変成岩）と中生代後期の領家帯花崗岩よりなる。領家変成岩は北側の非変成古生層（美濃帯）に漸移する。

上記の4帯は、阿寺断層とその北西延長線 - 付知 - 檜谷線とよぶ - を境として、両側で分布がくい違ふ。すなわち、檜谷において、飛騨帯／飛騨外縁帯の境界線と飛騨外縁帯／美濃帯の境界線とは、いずれも約10kmの左横ずれを示す。基盤岩類の分布形態だけでなく、飛騨片麻岩、同花崗岩、古生層など固い基盤岩類の内部構造自体も、この屈曲に順応した構造を示すことなどからみて、この横ずれは、基盤岩類の主要変形時期に、つまり古生代末～中生代初頭の造山運動の時期に発生したと考えられる。この時期における古い断層をかりに“古阿寺断層”とよぶことにしよう。

非常に興味深いことは、檜谷における水平ずれは、活断層である阿寺断層の水平ずれとセンスが同じである。言うまでもなく、檜谷における10kmの左横ずれ量は、古阿寺断層による変位量と阿寺断層と同時期の運動による変位量との総和である。最近、阿寺断層東側、付知川流域にお

いて、白亜紀末の濃飛流紋岩類の層序区分と内部構造が解明された。この地域の流紋岩類は NW - SEE の走向をもち、N に 20 ~ 40° 傾斜した単斜構造をなし、数枚のユニットに分けられる。阿寺断層の西側の流紋岩類については、構造や層序区分はまだ解明されていないが、それが解明されれば、阿寺断層の両側における流紋岩の各ユニットの対比ができ、断層による流紋岩のずれの量が決定されよう。そして、阿寺断層による各地質時代ごとの水平ずれの量も識別され、阿寺断層の活動過程、とくに古い時代の活動過程が明確となるであろう。

I B 基盤岩類の一般走向の特異性

前記の基盤岩類の 4 帯は、中部地方全体として見れば NNE - SSW の一般走向をもつが、付知 - 檜谷線と濃飛流紋岩類の岩体西縁の構造線（濃飛西縁断層破碎帯）とにはさまれた地域では、流紋岩に被覆されて断片的に露出する古生層は、N - S 方向の走向を示す。

この異常な一般走向も、中生代初頭の造山運動に伴って生じたものと考えられる。中生代末の濃飛流紋岩類は岩体の西端部においても破碎されていないが、その西に接する古生層は強く破碎されており、破碎帯の幅は最大 1 km に達することなどから、流紋岩類の噴出前に古生層中に、著しい断層破碎帯（濃飛西縁破碎帯）が存在していたことは明白である。この断層破碎作用は、付知 - 檜谷線ないし古阿寺断層にそった、古期の横ずれ運動とも成因的に関係するものであろう。

II 中世代末の構造運動・火成活動からみた地域の特性

本地区における中生代後期の火成活動には、次の時階がみとめられる。

1. “先濃飛期”の火成活動

1a - 石英セン緑岩の貫入（97m.y.）

1b - 領家帯古期花崗岩の貫入

2. “濃飛期”の火成活動

1a - 濃飛流紋岩類主部の噴出

1b - 濃飛流紋岩類最上部の噴出

1c - 半深成岩の貫入

3. “後濃飛期”の火成活動

3a - 領家帯新期花崗岩の貫入（64 - 72m.y.）

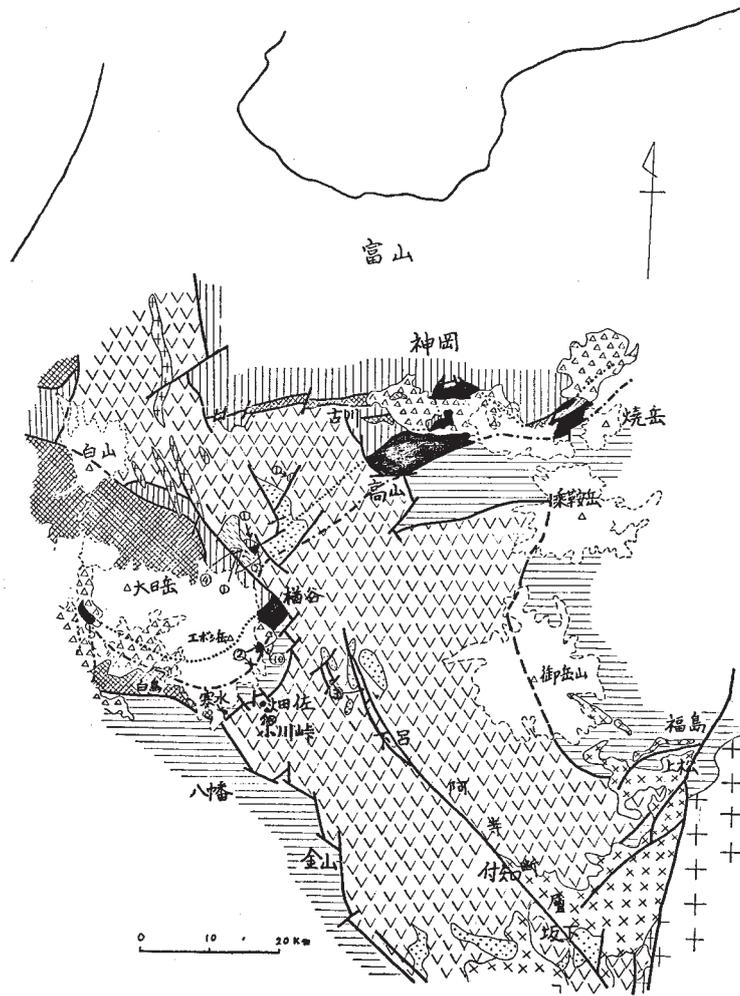
3b - “白亜紀末花崗岩”の貫入（61 - 68m.y.）

1a：石英セン緑岩の小貫入岩体が、濃飛西縁断層破碎帯（NW - SE 方向）の古生層中に貫入している。古生層は熱変成を受けているが、すぐ近接した流紋岩は非変成であり、石英セン緑岩の礫が流紋岩中に含まれ、貫入が流紋岩類噴出前であることは明白である。

1b：高温低圧型の広域変成作用（領家変成作用）に関係した領家帯古期花崗岩の貫入。この火成作用は、地域特性に関係した現象というより、むしろ汎日本列島の規模のできごとである。

2a：濃飛流紋岩類は総容積 10,000 km³以上に達する。大部分（おそらく 95% くらい）は熔結凝灰岩。

阿寺断層・白川断層帯付近の地質構造概念図
 (礒見・河田、1969)



凡 例

- | | | | |
|--|--------------------|---|---|
| <p>1 飛驒帯の片麻岩・花崗岩</p> <p>2 飛驒外縁帯の結晶片岩・古生層</p> <p>3 美濃帯の非変成古生層</p> <p>4 手取層群 (中生層)</p> <p>5 中生末火山岩 (濃飛流紋岩を除く)</p> <p>6 濃飛流紋岩類 (中生代末)</p> | <p>} “先濃飛”の基盤岩</p> | <p>7 花崗斑岩</p> <p>8 領家帯の新时期花崗岩 (中生代末)</p> <p>9 苗木・上松花崗岩 (白堊紀末)</p> <p>10 花崗岩</p> <p>11 グラノファイヤー</p> <p>12 新时期火山岩 (新第三紀末～第四紀)</p> | <p>} “後濃飛”の岩石</p> <p>} 白川花崗岩 (白堊紀末)</p> |
| | | <p> 飛驒帯／飛驒外縁帯の境界</p> <p> 飛驒外縁帯／美濃帯の境界</p> | |

基盤の大局的な帯状配列とは明白に斜交して、飛騨帯・飛騨外縁帯・美濃帯・領家帯にまたがって、NW - SE に長く伸びた岩体をなす。

周囲の基盤岩類との境界は断層。境界線は大局的にはNW - SE に走る。局所的にはNE - SW 方向の境界断層も見られるが、それは基盤岩類自体のもつ内部構造によって規定されたものである。

流紋岩類の地塊の形態は、NW - SE に伸びたグラバーベン状をなす。“グラバーベン”の母体は、流紋岩熔結凝灰石のたまった時期にすでに存在しており、熔結凝灰岩は、“グラバーベン”の西縁の古い断層崖でせき止められ、“グラバーベン”の内部だけにたまった。

2b：濃飛流紋岩類の最上部層（白川流紋岩類）は、流紋岩類の地塊の西縁ぞい、金山付近だけに分布する。

白川流紋岩類は、下位の濃飛流紋岩類主部をおおうだけでなく、“古い断層崖”を乗り越えて、西側の古生層地塊上にも、僅かの距離ではあるが、あふれ出し、古生層を不整合におおっている。

白川流紋岩類の出口を示す火道角礫岩は、“古い断層崖”ぞいに位置する。白川流紋岩類は、NW - SE に走る“古い断層”を通路として上昇し噴出した。

2c：濃飛期火成活動の最終末期に属する半深成岩の活動期、比較的大きな岩体（花崗セン緑斑岩、花崗斑岩）は、付知 - 檜谷線ぞい、つまり阿寺断層の北西延長線ぞいに、特徴的に多い。貫入岩体の伸びもNNW - SSE で、この構造線に平行である。流紋岩類の割れ目噴出の主要な出口は、付知 - 檜谷線にそった構造上の弱線であった、と考えてよいであろう。

岩脈（花崗斑岩、石英斑岩）は、流紋岩類地塊の内部にも多いが、濃飛西縁断層破碎帯（古生層中）に非常に多い。流紋岩類地塊の西縁部、白川流紋岩類分布地域にも、流紋岩を切る岩脈が非常に多い。流紋岩類地塊の西縁の、NW - SE に走る流紋岩岩体西縁の構造線も流紋岩類の主要な噴出通路であったことを、裏書きしている。

3a：領家帯新期花崗岩の貫入は、汎日本列島の規模の活動と考えられる。

3b：いわゆる“白亜紀末のバソリス”の貫入期に属し、これも汎日本列島の規模の現象である。しかし中部日本では、この時期の花崗岩貫入は、地質構造上の弱線にそって撰択的に生じている。濃飛流紋岩類地塊の北部では、この時期に属する白川花崗岩は、NNW - SSE 方向の断層破碎帯にそって貫入している。

以上を要約すると：

NW - SE ないし NNW - SSE 方向の地質構造上の弱線は、古生代末～中生代初頭の造山運動期にも、中世代末（97～60m.y.）の地塊運動・火成活動期においても、あるいは断層帯として、あるいは火山岩噴出の通路（2a 期、2b 期）として、あるいは貫入岩の上昇の通路（1a 期、2c 期、3b 期）として、重要な役割を果たした。

III 第三紀以降の構造運動

第三紀以降の構造運動については、ここでは深く立ちいることをしない。ただ次のことだけを結

論的に強調しておく。

新第三紀にはいっても、この地域の NW - SE 方向の構造線が再活動し、阿寺断層の活断層をうみ、あるいは赤河断層など NW - SE 方向の明白な地形断層をうみ出し、坂下や下呂に見られる新第三紀末ごろの火山岩の通路となった。

(磯 見 博)