

雲仙活断層群の第四紀後期における活動-千々石町におけるトレンチ掘削調査と普賢岳北斜面で確認された断層露頭の解析-

Late Quaternary movement of active faults, in the Unzen Graben, western Kyushu

松岡 暁[1]; 堤 浩之[1]; 竹村 恵二[2]; 服部 泰久[1]; 小宮 大伸[3]

Akira Matsuoka[1]; Hiroyuki Tsutsumi[1]; Keiji Takemura[2]; Yasuhisa Hattori[1]; Daishin Komiya[3]

[1] 京大・理・地球物理; [2] 京大・理・地球熱学研究施設; [3] 分大・教・人間福祉

[1] Dept. Geophysics, Kyoto Univ.; [2] Beppu Geo. Res. Labo., Grad. Sci., Kyoto Univ.; [3] Edu and Wel, Oita Univ

雲仙地溝は別府 島原地溝(松本, 1979)の西縁, 島原半島中央部に位置し, 数多くの短い正断層で限られる。地溝北部の活断層は南落ち, 地溝南部の活断層は北落ちを示し, 地溝中央部に分布する火山体を沈降させている。地溝北縁を限る千々石断層は約 2.4mm/yr の上下変位速度をもつ活動度の高い活断層であり(松岡・竹村, 1993), 雲仙地溝の形成に重要な役割を果たしている。そのため, この断層から分岐している小倉断層の活動履歴を解明することは雲仙地溝全体の活動を推定する上でも重要であり, 今回トレンチ掘削調査を行った。また, 地溝内部の普賢岳北斜面では 九千部断層において断層露頭が確認され 断層構造および断層運動の時期に関する検討を行った。

小倉断層は長さ 2km, 東北東走向の活断層であり, 西端部においては千々石川が形成した扇状地面を南落ちに変位させている。掘削調査は千々石町の橋神社の南西において, 休耕畑を利用して行った。トレンチの大きさは南北約 10m, 東西約 7m, 深さ約 3m であり, 形状は楕円形に近い。各壁面の傾斜は 50° ~ 80° である。

トレンチ内の壁面に露出した地層は, 全て未固結の礫・砂・シルトであり, 地表から深度約 2m までは人工の盛土である。これらの地層を層相の違いから, 上位より 0 層 ~ V 層に区分した。壁面からは, 14C 年代測定試料となる炭を採取し, また細砂を篩い分けして火山ガラスの抽出・分析を行った。

壁面の基底部分には, 千々石川が形成した扇状地の構成層と考えられる段丘礫層(V 層)が露出し, 東西両壁面で礫層の上面に 1m 弱の南落ちの落差が認められる。礫層の上端部分はシルトおよび細砂(1a・1b 層)で覆われており, さらに上位には水田耕作土(0 層)が分布する。

段丘礫層の落差はトレンチサイト東部の低断層崖のほぼ延長上に位置する。壁面には西壁面に 8 条(推定断層 1 条を含む)の断層群が, 東壁面には 6 条の断層群が現れた。これらの走向はほぼ N70°W ~ EW に集中しており, 周辺の低断層崖の走向と調和的である。傾斜は 70°S 程度からほぼ垂直である。いずれの断層も上端は 1a 層に覆われており, それぞれの断層に沿う開口クラックに 1b 層由来の褐色細砂が落ち込んでいる。また, 断層の剪断は礫層内でも明瞭に認められる。

以上のことから, イベントの発生時期は 1a ないし 1b 層堆積後と推定される。しかしながら, 1a 層より上位は人工的な盛土であり, 1a 層以降の地質学的情報は欠落しているため, この断層運動が最新を表すかどうかは不明である。

1a ないし 1b 層の堆積年代に関しては, F3 の上端に存在する開口クラック内の細砂を採取して篩い分けを行い分析したところ 顕微鏡下で bubble wall 型の火山ガラスが発見された。この火山ガラスの屈折率を測定した結果, AT と一致する屈折率が得られた。これにより, AT が純層か, もしくは再堆積したものであるかは不明であるが, 少なくとも AT 降下後に断層運動があったことが考えられる。

しかしながら, この火山ガラスについては, 雲仙起源のテフラのなかに AT とよく似た屈折率をもつ火山ガラスが存在するという報告もあり(松末和之氏, 私信), 更に検討する必要があると考えられる。

地溝内部に分布する九千部断層において, 雲仙科学掘削プロジェクトによる火道掘削を行うための工事現場で断層露頭が確認された。九千部断層は長さ約 8.5km, 東西走向の活断層であり, 普賢岳北斜面に南落ちの逆向き低断層崖が連続する。この断層露頭では, 断層の低下側に分布する, K-Ah の火山ガラスを含む褐色シルト層やそれより新しい黒色の腐植土層が変位しており, 少なくとも K-Ah 降下以降に断層運動が認められる。したがって, 九千部断層は完新世においても活動していることが確かめられた。

謝辞 本調査にあたって, 長崎大学教育学部の長岡信治氏, 応用地質株式会社の松末和之氏, 産業技術総合研究所の小松原琢氏には大変お世話になりました。トレンチ掘削調査では, 復建調査設計株式会社にご協力いただきました。また, 大分大学教育福祉科学部の千田昇氏をはじめ多くの方々に壁面の解釈に関するご意見をいただきました。ここに感謝申し上げます。

本研究には科学技術振興調整費総合研究「雲仙火山: 科学掘削による噴火機構とマグマ活動解明のための国際共同研究」ならびに文部科学省科学研究費補助金基盤研究 B「新しい活断層データに基づく主要活断層の活動性の評価研究」(研究代表者: 今泉俊文)を使用しました。

文献 松本(1979), 地質学論集, 16, 127-139; 松岡・竹村(1993), 地質学論集, 41, 43-52。