

雲仙火山の地形と地質

Geography and geology of Unzen volcano, Kyushu, Japan

星住 英夫 [1], 渡辺 一徳 [2]

Hideo Hoshizumi [1], Kazunori Watanabe [2]

[1] 地調, [2] 熊大・教育

[1] Geol.Surv.Japan, [2] Kumamoto Univ.

雲仙火山の中央部には、東西方向にのびる正断層群が発達し、雲仙地溝と呼ばれている。地溝は何本もの平行な正断層群からなり、断層により火山体は切断されて地溝の内側が階段状に落ち込んでいる。地溝の幅は雲仙火山の中央部でやや狭く、その両側で広がっている。雲仙火山の地形的特徴は、地溝の内側と外側で大きく異なる。

雲仙火山は、九州西部の琉球弧の背弧側に位置する活火山で、島原半島の大部分を占めている。雲仙火山の体積は、130km³以上であり琉球弧背弧側の火山としては極めて大きい。渡辺・星住(1995)及びHoshizumi et al.(1999)は、詳細な地質調査と広域テフラによる層序区分に加えて岩石のK-Ar年代測定を行い、雲仙火山を大きく古期(約500-200ka)と新期(<100ka)に区分した。雲仙火山でのマグマ噴出率は古期で大きく(>0.4 km³/ka)、新期で小さい(0.1 km³/ka)。古期雲仙火山は厚い溶岩流や比高の小さな溶岩ドームからなる。岩体の周囲には火砕流や土石流からなる扇状地を伴っている。火砕流は大部分が発泡の悪い本質岩塊と同質の砂状の火山灰からなるblock-and-ash flowであり、軽石を含む火砕流がまれに認められる。

新期雲仙火山は、島原半島の中央部から東部の主に地溝の軸部で噴火活動を行ってきた。溶岩ドーム群を主体としており、それぞれ山麓部に火砕流や崩壊堆積物やそれらの二次堆積物からなる火山麓扇状地を伴っている。新期雲仙火山は、岩体相互の地形的な前後関係、広域テフラとの層序関係および年代測定値から、野岳、妙見岳、普賢岳、眉山の4つの火山に区分される。雲仙火山の古期・新期を通じて、山麓扇状地の上部は高温のblock-and-ash flow堆積物で広く覆われており、その下流部には土石流からなる緩斜面がつづいている。すなわち雲仙火山では、1990-95年噴火のような溶岩ドームの形成と火砕流の発生を幾度となく繰り返してきたことになる。

雲仙火山の中央部には、東西方向にのびる正断層群が発達し、雲仙地溝(太田, 1973)と呼ばれている。地溝は何本もの平行な正断層群からなり、断層により火山体は切断されて地溝の内側が階段状に落ち込んでいる。地溝の幅は雲仙火山の中央部でやや狭く、その両側で広がっている。雲仙火山の地形的特徴は、地溝の内側と外側で大きく異なる。地溝の内側では以下のような特徴がある。雲仙火山の中央部から東部地域にはいくつもの明瞭なピークをもつ山体がいくつもあるのに対して西部地域では西海岸の猿場山をのぞいて比高の低い小さなピークの山体が多い。また、西部地域や、東部地域の地溝の軸部から離れた地域では、緩斜面が広がる。これらのピークは溶岩ドームであり、緩斜面は厚い溶岩流である。また山体と海岸の間にはより緩傾斜の火山麓扇状地が広がる。その扇状地は西部では扇状地の広がりが見え、東部では顕著で海に向かって張り出している。1990-95年の噴火活動でも土石流が海岸に達して、海岸線が沖合いに押し出されたように、東海岸では現在も扇状地は成長を続けていると考えられる。一方、地溝の外側では内側と異なった地形的特徴がある。地溝のすぐ外側に明瞭なピークがあり、そこから外側へ緩斜面が広がる。このピークと緩斜面は断層により切断された厚い溶岩流である。その外側にはより緩斜面の火山麓扇状地が広がり、海岸へと延びる。この扇状地は上流から火砕物がほとんど供給されないため開析が進み、地溝の内側の扇状地と比べて数多くの細かい谷に刻まれている。

雲仙地溝の現在の活動については以下のような報告がある。雲仙地溝を縦断する測線での水準測定の繰り返しによる地溝の最近100年間の沈降速度は、2mm/yearである(多田, 1984)。また、雲仙地溝の北縁を区切る正断層(千々石断層)の最近6000年間の変位速度は2.4mm/yearである(松岡・竹村, 1993)。NEDO(1988)の雲仙地溝の内側での試錐によれば、雲仙火山の基底は海面下1000mにも達し、噴出物の大部分が陸成とみられることから、地溝の沈降量は50万年間で1000m以上(>2mm/year)ということになる。

そのほか、雲仙火山には、数多くの山体崩壊地形がある。野岳には大きな崩壊地形があって北半部が失われている。その崩壊地形の内側に生成した妙見岳も東へと崩壊しその後に普賢岳を生じている。また、眉山東麓では1792年の普賢岳噴火に際して崩壊し、岩屑が市街地を覆い、島原大変を引き起こした。眉山の沖合いの海底には、流れ山地形が広がっている。この海底の流れ山地形を示す部分の体積は、眉山の崩壊地形の体積よりは有意に大きいので、妙見岳あるいは野岳の崩壊堆積物も島原湾に到達していたと考えられる。