

## 島原半島の火山構造発達史と雲仙火山のマグマ進化

## Volcanotectonic history of Shimabara Peninsula and the evolution of Unzen volcano in Southwest Japan

# 宇都 浩三[1], 星住 英夫[1], Hoang Nguyen[1], 小栗 和清[2]

# Kozo Uto[1], Hideo Hoshizumi[1], Hoang Nguyen[1], Kazukiyo Oguri[2]

[1] 産総研, [2] 日大・院・地球

[1] GSJ, AIST, [2] Earth Science, Nihon Univ

<http://staff.aist.go.jp/k.uto/>

西南日本背弧におけるマグマ活動と広域テクトニクスとの関連を明らかにするために、島原半島に広く分布する雲仙火山噴出物を含む第三紀 - 第四紀火山岩類の地質学的、年代学的、地球化学的研究を行い、マグマ活動の時間空間分布とマグマ化学組成の時間変化を明らかにした。島原半島は九州西部の背弧地域にあり、約400万年より若い火山岩類が広く分布すると共にその中央部に活火山である雲仙火山が位置する。雲仙火山を東西に横切って雲仙地溝が発達し、雲仙火山の基底部は、海拔下1000m以上も沈降している。雲仙火山東麓での2本の山体科学掘削により、雲仙火山及び島原半島の火山活動史の詳細が明らかに成りつつある。

250-50万年前の先雲仙火山活動は、雲仙火山の地下も含み半島全体で広く起こった。かんらん石玄武岩と輝石安山岩の単成火山活動が主体であり、主成分化学組成の変化は、結晶分化作用が重要な化学分化機構であったことを示唆する。また、微量成分元素比と同位体組成から、多少の地殻混染も起こったことが示される。これらの火山活動は、50万年前に一斉に終了し、半島の中央部で雲仙火山が形成を開始した。雲仙火山の形成開始と共に、雲仙地溝の急激な成長が始まり、雲仙火山は成長と共に沈降を繰り返した。ごく初期の噴出物を除き、雲仙火山噴出物は大型の斜長石および角閃石斑晶を特徴的に含む。主成分および微量成分元素組成は、玄武岩および流紋岩端成分の間の混合線上に分布し、マグマ混合が組成変化を支配するプロセスである。雲仙火山噴出物は、先雲仙噴出物に比べ高いBa/Sr, Zr/Y比を示し、より地殻の混染の程度が高いと推定される。新期雲仙、特にMgOに富む噴出物は、古期雲仙噴出物に比べ同比が低く、玄武岩マグマの寄与が大きいと推定される。先雲仙玄武岩マグマの微量元素組成は、琉球弧火山フロントのマグマとは異なる組成を示し、むしろ背弧側の大陸内部型の玄武岩と同じ特徴を有する。また、先雲仙および雲仙火山岩類のSr, Nd, Pb同位体組成は、EM2-NMORBマントル組成の混合線上のほぼ同じ領域にプロットされ、ほぼ同源の起源物質に由来することが示唆される。

以上から以下のようなモデルが考えられる。西九州に一般的な上昇マントルが、島原半島において過去200万年間マグマの発生起源物質で有り続けた。50万年前まで島原半島全体で散発的に起こっていた火山活動は、雲仙地溝の形成開始と地殻の伸張に伴うモホ面上昇と共に、半島中央部に集中しはじめ、雲仙火山が形成を開始した。マグマの定常的供給により地殻物質の混染が進行し、地殻内に安定的マグマ溜まりが形成された。これによりマグマ混合がマグマ組成変化を支配し、かつ中心火道をもつ成層火山体の成長を促進した。