

古土壌試料を用いたテフラのC-14年代測定の高精度化 -伊豆弧北部流紋岩質火山の噴火年代測定を例にして-

High accuracy radiocarbon dating of tephra layers using paleosol samples

宮入 陽介 [1]; 齋藤 公一滝 [2]; 松崎 浩之 [3]

Yosuke Miyairi[1]; Koichiro Saito[2]; Hiroyuki Matsuzaki[3]

[1] 東大 工 原子力国際; [2] 千葉大学大学院理学研究科; [3] 東大・工

[1] MALT, Univ.Tokyo; [2] Graduate School of Science Chiba Univ.; [3] MALT, Univ.Tokyo

火山噴火の年代測定を行う場合、約5万年よりも新しい噴火の年代決定においては、放射性炭素年代測定法が多く用いられてきた。しかしながら火山噴火年代を測定する場合、火山噴出物には炭素が含まれないため、放射性炭素年代測定に適した試料の入手性は限られてくる。火砕流噴火を起こすような火山には火砕流に埋没した林が発見されることがあり、その木材を年代測定することにより高精度に年代決定することができる(たとえば Miyairi et al., 2004 など)。だが、すべての火山噴火において、埋没林を発見することは容易ではなく、炭化木を用いた火山噴火の放射性炭素年代測定が困難な場合がある。

Okuno ら (1998, Radiocarbon) は歴史時代に噴火したテフラ直下の古土壌を試料として AMS 法を用いた放射性炭素年代測定を行い、テフラ直下の土壌の年代較正放射性炭素年代が歴史記録にあるテフラの噴出年代とよく一致することを示した。しかしながら、土壌は微小な現生の植物根などによる現代炭素のコンタミネーションの影響を受けやすく、それによって年代値を過小評価してしまう可能性がある。

土壌炭素動態の研究分野では現世植物の由来の植物遺体と土壌有機物を分離する方法として、ポリタングステン酸ナトリウム (SPT) 重液を用いた比重分離法が提案されている(たとえば ROEMKENS et al., 1998 など)

筆者らはその手法をテフラの炭素年代測定に応用することを検討した。SPT 重液を 1.8g/cm³ に調整し土壌試料の比重分離を行うことにより、比重の重い土壌有機物は沈殿するが、比重の軽い現世の植物根や土壌化の進んでいない有機物は浮遊し、分離することができた。

本研究では伊豆弧北部流紋岩質火山の噴火年代測定を例にしてその有効性を検討した。その結果、本前処理を施した試料は同一層準から得られた炭化木の年代値良好一致を示し、土壌試料を用いたテフラの年代測定の精度が向上する可能性を示した。