

広域火山灰の C-14 年代 - 試料が埋没中に受けた汚染が年代値に与える影響の検討 -

Radiocarbon Dating of the widespread tephra

宮入 陽介[1], 吉田 邦夫[2], 宮崎 ゆみ子[3], 兼岡 一郎[4]

Yousuke Miyairi[1], Kunio Yoshida[2], Yumiko Miyazaki[3], Ichiro Kaneoka[4]

[1] 東大・地震研, [2] 東大・総博, [3] 東大・博物館, [4] 東大地震研

[1] E.R.I.,Tokyo Univ, [2] Univ. Museum, Univ. of Tokyo, [3] University Museum,University of Tokyo, [4] ERI, Univ. Tokyo

広域テフラは地誌の編年の指標として広く使われている。そのため、その年代値は他の層の年代の基準として使われるものといえる。しかしながら、過去に年代測定され、報告された年代値には大きなばらつきがあるものが多いことも指摘されている。(町田,1991 など) このことは、その年代値を他の層の基準として使うためには大きな問題であるといえる。

筆者らは、始良 Tn (A T) 火山灰層の試料を 14C-AMS 法を用いて年代測定し、テフラ層試料の 14C 年代値を決定する上での問題点を検討してきた。A T 火山灰は九州南部の鹿児島湾を中心とする始良カルデラを給源とし、本州全域を覆う広域に分布する火山灰である。また、その噴出時期が旧石器時代に当たり、多くの旧石器遺跡においても、基準層として使われている。そのため、A T 火山灰の年代値はその重要性もあり、非常に多くの報告がなされている。しかしながら、その年代値は A T 層内から得られた試料を用いて測定されたものだけを取ってみても、2,460BP ~ 38,900BP と大きくばらついている。この中で極端に外れたデータを除いたとしても、その年代値は 21,000BP ~ 25,000BP と、大きなばらつきがある。筆者らは、まず、このばらつきの原因を検討することを足がかりとして、広域テフラの 14C 年代測定の問題点を検討してきた。筆者らは本研究のための試料として、東京大学総合研究博物館の放射性炭素年代測定室で過去に線計数法を用いて 14C 年代測定がなされた際の残試料を用いて実験をしてきた。本報ではその実験を通して明らかになってきた「試料がそのテフラ層中に埋蔵されている中で受けた汚染の影響が、どれだけ年代値に影響するのか」という問題について報告をする。

放射性炭素年代測定法には、大きく分けて二つの測定法がある。従来から使われてきた線計数により行う方法と本研究で用いた加速器質量分析(AMS)を用いて行う方法である。線計数法は、放射性同位元素の崩壊時に発生する放射能の強度は元々の同位元素の原子数に比例し、半減期に反比例するという特性を用いて、発生する放射能の強度(この場合線の数)を測定することにより、崩壊前の放射性同位元素の原子数(この場合 14C の数)を算出できるというものである。一方、加速器質量分析(AMS)法は崩壊前の 14C の数を直接測定するものである。そのため、5730 年の半減期を持つ微少な 14C の崩壊量を用いる線計数法に対して、AMS 法は必要とする試料が少量ですむというメリットがある。本研究では微量分析という AMS 法の長所を用いて、試料の汚染となりうる成分を分画をして検討を行った。

本研究では、A T 火山灰と同時に噴出をした入戸火砕流中より採取された炭化木試料を用いて検討をした。炭化木試料は、火砕流噴出時にその層内に取り込まれた可能性が高い。そのため、火砕流の堆積年代を求めるためには信頼性が高いと考えられ、適した試料であるといえる。そして、本研究ではそうした炭化木試料を用いて年代測定した場合には、ばらつきの少ない年代測定が可能なが確認された。(本研究で用いた試料の加重平均値で 25,180±190BP)

しかしながら、実験を進めていくうちに、過去に炭化木試料と報告された試料であっても、実際には炭化したのではなく、腐植化によって黒変した試料もあることがわかってきた。この場合には外部からの二次的な土壌有機物の混入分を化学的に分離除去をするのが困難な場合もある。こうした場合には、試料がテフラ層での埋蔵中にどれだけ外部からの有機成分の二次的混入を受けたのかを検討する必要があるといえる。今回は、その二次的な土壌有機物の混入量の評価法と、もし、混入した場合には年代値に影響を及ぼす可能性があるのか? といった問題について報告をする。