

## 河成段丘堆積物の TL 年代測定と 14C 年代値 阿寺断層系中部域における試み

TL dating and 14C ages of fluvial terrace sediments - Experiment around the middle part of Atera fault system -

# 安江 健一[1], 廣内 大助[2]

# Ken-ichi Yasue[1], Daisuke Hirouchi[2]

[1] 富山大学, [2] 名古屋大学

[1] Toyama Univ., [2] Nagoya Univ.

阿寺断層系中部域の河成段丘堆積物を対象に TL・14C 年代測定を行った。TL 測定については、試料採取地点周辺の地質・試料調製・測定粒径・測定重量に注意をはらい高精度測定に努めた。14C 年代測定については、同一層準中の炭化木と黒色土の双方から求めた。結果、今回の TL 年代値は線評価の不足などから、14C 年代値より古い値を得た。そこで、同一層準中から得られた 14C・TL 年代値の関係を基準に、別の堆積物の便宜的 TL 年代値を求めたところ、その値と 14C 年代値が矛盾しない結果を得た。また、一部で既存資料の堆積物の対比・編年を修正すべき値を得ることができた。

活断層の活動性を評価する場合、変位基準となる地形面や堆積物の年代は必要不可欠である。とくに内陸の活断層を対象にした場合、河成段丘堆積物の年代決定は重要である。一方で河成段丘堆積物は、短い区間でも堆積環境が容易に変化し、鍵層の連続性や示準化石に乏しいことから離れた場所での地層対比が困難である。このような状況の中でも河成段丘堆積物の対比・編年に有効な手法として TL 法や OSL 法が提案されている。そこで本研究では河成段丘堆積物の年代測定に TL 法を扱うとともに、その有用性を検討するために 14C 年代測定を行った。

試料採取地は、阿寺断層系中部域に位置する岐阜県下呂町御野野周辺である。本地域は後期更新世以降に形成された地形面および堆積物の分布が良好で、段丘の年代を検証するには好都合である。また段丘面は阿寺断層による変位を受けていることから、断層の活動性の検討が可能である。さらに本地域周辺には同種の地質が一様に分布していることから、採取試料は同一起源の鉱物粒子からなると考えた。試料採取に際しては、光による TL 強度の減衰を避けるため 20cm 以上掘り込み採取した。同時に 14C 測定用試料も採取した。採取試料は TL 用 9 試料と 14C 用 3 試料である。また、太陽光による TL 強度の減衰を検討するために現河床堆積物も採取した。TL 測定は、石英粒子を用いて粗粒子法を実施した。粒径は均一の方が誤差が少ないことを考慮し、篩で 90~106 μm, 106~150 μm の 2 種類に分けた。試料は、H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (10% : 1 日), HCl (10% : 3 日), H<sub>2</sub>SiF<sub>6</sub> (40% : 数日) の薬品処理を実施した。とくに長石類を除去するための H<sub>2</sub>SiF<sub>6</sub> 処理は重要である。処理時間は試料の粒径や量によって異なる。各処理の遂行状況を判断するために顕微鏡観察や X 線回折分析を行った。試料粒子表面に蓄積した線の影響を除去するために HF 処理 (46%) を 1 時間行ったが、処理時間の妥当性は不明である。試料への人工照射は、日本原子力研究所高崎研究所の共同利用施設を利用して 25, 50, 75, 100, 125, 150, 200, 300, 400 Gy の段階線照射を施した。TL 測定は、昇温速度約 4 /sec で加熱、ガラスフィルターは耐熱フィルターだけを使用した。測定重量は 10-2mg まで量り、毎回同じ重量になるよう心がけた。測定結果は、プラトーテストを行い使用温度領域を決定し、その領域の TL 強度の増加から蓄積線量を求めた。蓄積線量の評価には、太陽光による TL 強度の減衰を考慮する必要がある。今回は約 30 時間太陽光に照らした試料を用いてその評価を行った。試料採取から測定までの工程は、暗闇または赤色光下で実施した。以上の手順により、再現性の良い TL 波形を得ることができた。年間線量は、TLD 素子を現地に約 200 日間埋め込んで測定した。

年代測定について、TL 年代値は 14C 年代値に比べて約 4 倍も古い値になった。その理由は、年間線量の評価において線の寄与を見積もっていないことや HF 処理による線の影響の除去が完全でなかったことなどが挙げられる。今回の TL 年代値は上述のような問題があるが、14C 年代値約 15.7ka = TL 年代値約 66ka を基準にして、便宜的 TL 年代を推定した。便宜的 TL 年代値 (ka) = 測定 TL 年代値 ÷ 66 × 15.7 である。その結果、別の段丘堆積物において便宜的 TL 年代値 13~20ka, 14C 年代値 16.6ka と両値は矛盾しない結果を得た。また、推定年代 50ka の堆積物の便宜的 TL 年代値が 13~20ka, 推定年代約 100~300ka の堆積物の便宜的 TL 年代値が 57~61ka となった。年代値が異なる原因は、地形・地質学的に説明可能である。その詳細については発表で報告する。このように TL 法と 14C 法を同時に使用することで、14C 法の試料がない堆積物においても TL 年代測定を適用することが可能となり、さらに 14C 法でスケールオーバーする堆積物の年代についても実年代の推定が可能となる。また、TL 測定については、試料調製法・測定法・年間線量評価などを厳密に実施して、より正確な TL 年代値を得ることも今後の課題である。

本研究には平成 12 年度笹川科学研究助成金 (12-315) を使用した。