

関ヶ原周辺地域の段丘面の編年と地形発達

Chronology of fluvial terraces and development of landform in and around the Sekigahara region, central Japan

石村 大輔 [1]

Daisuke Ishimura[1]

[1] 京大・理・地球物理

[1] Dept. Geophysics, Kyoto Univ.

1. はじめに

関ヶ原周辺地域は、近畿三角帯 (Huzita, 1962) 北東縁のほぼ中央に位置する。本地域は南部の養老 桑名 四日市断層帯や鈴鹿東縁断層帯などの逆断層帯から北部の柳ヶ瀬断層や湖北断層帯などの横ずれ断層帯へ移行する部分に位置する。このため本地域には、比較的小規模な横ずれ断層と逆断層が混在し、複雑に分布している。これらの活断層は本地域の山地と低地との境界を成しており、本地域の地形発達にこれらの活断層の活動が大きく影響しているものと考えられる。そのため本地域では、活断層の性質 (変位様式・活動周期・変位速度) や段丘面の編年などの情報が地形発達を考える上で必要不可欠である。しかし、本地域の活断層の定量的なデータや段丘面の年代に関するデータは十分得られていない。そこで、本研究では段丘面の編年と各活断層の変位速度の算出を行い、これを基に本地域の地形発達についての考察を行った。

2. 方法

本研究では、1/20000 及び 1/10000 の空中写真を用いて地形面区分と断層変位地形の解析を行った。さらに、現地調査や火山灰分析から地形面の対比や編年を行った。具体的には、活断層の変位量を求めるため光波測距儀を用いて断面測量を行い、火山灰分析試料を得るためパーカッション採土器を用いて段丘面上でボーリング調査を行った。火山灰分析では、5 cm 間隔の連続サンプリングを行い、偏光顕微鏡でのカウント、RIMS (温度変化型屈折率測定装置) を用いた屈折率の測定などを行った。これにより火山灰の同定や火山灰層準認定を行った。これらにより得られた各断層の変位量と段丘面の年代値から断層の上下変位速度を算出した。

3. 結果

火山灰分析の結果、段丘構成層とその上にある被覆土壌から K-Ah (7.3 ka), AT (26-29 ka), K-Tz (95 ka) の火山灰層準を検出した (年代値は、町田・新井 (2002) による)。本地域の各火山灰層準の特徴は、以下の通りである; K-Tz: 自形の石英の多産層準として検出した, AT: 段丘構成層中では砂礫層に挟在する粘土層として検出し、被覆土壌中では上下に分散しているため火山ガラス含有率が 10% 以上の多産層準を認定した, K-Ah: 被覆土壌中で下位に AT 層準が存在する場合は、AT と K-Ah の個数比を RIMS を用いて求め、それに基づき層準を認定した。これらの年代制約に加えて地形面の形状・分布・比高などから海水準変動 (気候変動) に対応した段丘面の編年を行い、空中写真判読によって区分した H1-L4 面の年代値を、H1 面: 200 ka 以前, H2 面: 140-160 ka, M1 面: 100-130 ka, M2 面: 50-70 ka, L1 面: 20-30 ka, L2 面: 15-20 ka, L3 面: 10-15 ka, L4 面: 0-10 ka と推定した。

これらを用いて算出した各活断層の上下変位速度は、醍醐断層: 0.1-0.2 mm/yr 以上, 大清水断層: 0.1-0.4 mm/yr, 関ヶ原断層: 0.1 mm/yr, 門前断層: 0.04-0.06 mm/yr, 宮代断層: 0.4-0.6 mm/yr, 垂井断層: 0.1-0.3 mm/yr, 池田山断層: 0.5-0.6 mm/yr (最大 1.3-1.7 mm/yr 以上) である。また、系統的な河谷の屈曲から水平変位速度は、鍛冶屋断層: 0.5 mm/yr 以上, 関ヶ原断層: 1.0 mm/yr 前後と推定した。

4. 考察

本地域で最も広く段丘が分布している関ヶ原では、主に最終氷期 (特に最大海面低下期) に形成された段丘が広く分布し、最終間氷期以前の段丘はほとんど分布しない。これは、最終間氷期にそれ以前の段丘面は侵食され、その侵食面をその後の氷期の堆積物が埋めているためと考えられる。このように関ヶ原では気候変動に対応した地形面形成サイクルが確認できた。また、この関ヶ原の西部に位置する近江盆地と濃尾平野の分水界周辺には、谷中分水界や河川の流路変更が認められ、分水界周辺での隆起が示唆される。これは、関ヶ原の西縁を限る大清水断層の影響であると思われる。大清水断層の上下変位速度と断層を挟んだ山地の高度分布より、大清水断層の活動開始時期は比較的新しいと推定できる。しかし、詳しい活動開始時期については確かめることができなかった。