

第四紀後期における関東山地とその周辺部の地殻変動

Late Quaternary Crustal Movement around Kanto Mountains, Japan

田力 正好 [1], 池田 安隆 [1]

Masayoshi Tajikara [1], Yasutaka Ikeda [2]

[1] 東大・理・地理

[1] Dept.of Geogr.,Univ.of Tokyo, [2] Dept. Geography, Univ. Tokyo

関東山地は関東地方の西部に位置する標高2500m程度の山地である。本研究では、河成段丘の比高を用いた地殻変動量の推定法を適用し、最近15万年間における関東山地とその周辺部の地殻変動量分布図を作成した。この図から分かることは、以下のようにまとめられる。関東山地の隆起は曲隆的に進行している。関東山地辺縁部では、小起伏面から推定される地殻変動量と河成段丘の比高から推定される地殻変動量はほぼ一致する。一方、山地中央部では、小起伏面は侵食で失われていると考えられる。関東平野では、第四紀を通じて造盆地運動が続いているが、0.5Ma頃を境に沈降傾向から隆起傾向へと変化した。

関東山地は関東地方の西部に位置する山地で、最高標高2500m程度、東西約75km、南北約80kmである。主として中生代～古第三紀の付加体と花崗岩類からなっており、東隣する関東平野の埋没基盤高度との比高は5kmに達する。関東山地の東縁付近には活断層が多数分布しているが、その多くが平野側上がりで活動度が小さく、既知の断層の活動によっては関東山地の隆起（関東平野の沈降）を説明できない。

関東地方の第四紀の地殻変動量については、第四紀地殻変動研究グループ（1969）による地殻変動量図がある。この図では、小起伏面を準平原遺物と仮定し山地部の地殻変動量を求めている。しかし、この方法は、ある程度以上の隆起速度をもつ山地は、隆起と侵食の速度が釣り合った平衡状態にあり、準平原遺物としての小起伏面は失われている可能性があること、多くの小起伏面は氷期の周氷河作用によって形成された可能性があること、などの理由から適当な方法ではないと考えられるようになってきた。実際に、関東山地中央部では小起伏面が分布しないため、地殻変動量は明らかになっていない。

河成段丘は、上流から中流では主に気候条件の変化に、下流では主に海面変化に対応して形成され、同様な気候・海面高度の時期に形成された段丘は、良く似た河床縦断形を示すと考えられている。したがって、Isotope Stage 2とStage 6の氷期に形成された堆積段丘同士の比高（TT値）、現河床とStage 5eに形成された埋没谷底との比高（間氷期の河床同士の比高；BV値）は地殻変動量を表すと考えられる（吉山・柳田，1995）。そこで本研究では、最近15万年間における関東山地とその周辺部の地殻変動量を面的に把握するために、この方法を本地域に適用し地殻変動量図を作成した。

本研究で得られた地殻変動量図から分かることは、以下のようにまとめられる。

（1）関東山地の地殻変動量は中央に向かって緩やかに増加しており、隆起は断層の活動によるものではなく曲隆的に進行していると考えられる。

（2）関東山地辺縁部では、小起伏面から推定される地殻変動量と河成段丘の比高から推定される地殻変動量がほぼ一致する。一方、山地中央部においては、河成段丘の比高から推定される地殻変動速度は、山地高度から推定される地殻変動速度より大きく、ダムの堆砂から推定される削剥速度と同程度の値をとる。このことから、関東山地中央部は隆起と削剥が釣り合った状態にあると推定され、準平原遺物としての小起伏面は既に侵食で失われていると考えられる。

（3）関東平野では、第四紀を通じて中心が相対的に沈降し周辺が隆起する造盆地運動が続いている。ただし、0.5Ma頃を境に全体として沈降傾向から隆起傾向へと変化した。これは、本地域のテクトニックセッティングがその頃に変化したことを示す。

山地下のBouguer異常から、関東山地は地殻の「根」がありある程度はアイソスタティックに支えられた山地であることが推定される。さらに、地震探査、震源分布等により推定された地殻構造から、伊豆・小笠原弧の衝突・付加および太平洋プレート上面付近から上昇したマントルダイアピルによって厚くなった地殻によるアイソスタティックな隆起、マントルダイアピルに暖められた地殻の弾性的厚さが薄くなった結果、太平洋プレート起源の東西圧縮応力（+伊豆・小笠原弧による南北圧縮？）で発生したバックリング、の2つの作用の複合によって関東山地が隆起したと推定される。このような隆起メカニズムならば、山地と平野の境界に活発な断層の存在を推定する必要はなく、本研究で作成された地殻変動量分布図から推定される地殻変動様式とも矛盾しない。