

日本と台湾の地形の比較

Geomorphological comparison of Japan and Taiwan

小口 高^{1*}, 落合 翔², 林 舟³, 早川 裕弐¹, 斉藤 享治⁴, 陳 宇高⁵

Takashi Oguchi^{1*}, Sho Ochiai², Zhou Lin³, Yuichi S. Hayakawa¹, Kyoji Saito⁴, Yue-Gau Chen⁵

¹東京大学空間情報科学研究センター, ²東京大学理学系研究科地球惑星科学専攻,
³産業技術総合研究所活断層研究センター, ⁴埼玉大学教育学部, ⁵国立台湾大学地質科学系

¹CSIS, Univ. Tokyo, ²Dept. Earth Planetary Sci., Univ. Tokyo, ³Active Fault Res. Center, AIST,
⁴Fac. Edu., Saimata Univ., ⁵Dept. Geosci., National Taiwan Univ.

日本と台湾はともに地殻変動が激しい島弧に位置し、豪雨の頻発で特徴づけられる。したがって、両国は急速な隆起と侵食にさらされており、日本アプルスや台湾中央山脈のような急峻な山地を持つ。また、急な斜面から崩壊等によって供給される多量の土砂により、山麓には扇状地が発達している。したがって、日本と台湾の地形は似ていると指摘されることが多い。しかし、両国の地形を詳細に比較した研究はほとんどない。そこで、デジタル標高モデル (DEM) とGISを用いて両国の地形を比較した。

両国の急峻な山地では、下部を除き傾斜約35度のV字谷が卓越している。これは明瞭な類似点であるが、傾斜の頻度分布を詳しく見ると、台湾の方が日本よりも正規分布により近く、地形が平衡状態に近いことを示唆している。また、台湾では中央山脈から発する河川の流域が大規模であり、その平均傾斜は35度に近い。一方、日本の大流域は、上流域が急傾斜であっても中～下流域に傾斜が相対的に小さい低山や丘陵地が分布するため、流域の平均傾斜は20～25度の場合が多い。

日本で傾斜が相対的に小さく、傾斜の頻度分布が正規分布からより離れていることは、第四紀の気候変化とも関連する可能性がある。両国ともに一部の高所では最終氷期に氷河が発達したが、その下方における周氷河作用の卓越は、より高緯度に位置し、氷期に流水の作用が顕著に減少した日本で明瞭であった。日本では、現在の豪雨の主な原因である台風と梅雨前線の影響が、氷期には前線帯の移動のために減少していたが、より低緯度に位置する台湾では、減少の程度が小さかったと考えられる。日本では、後氷期に豪雨が顕著に増加して流水の作用が増加し、山地斜面が開析された。開析は現在も進行中の場所が多く、それが斜面崩壊や長期にわたる土砂生産の一因になっている。日本では、地震で生じた崩壊であっても、後氷期の開析と関係を持つことがある。このような気候変化の長期的な影響は、台湾では限定的と考えられる。

両国では、扇状地の特徴が流域の大きさによって異なる。面積が80～200 km²よりも小さい流域では、扇状地と流域の傾斜が共に多様であるが、より大きな流域では、扇状地と流域の傾斜が一定化する傾向がある。このような共通点がある一方で、日本の大規模な流域と扇状地は、傾斜が台湾よりも小さくなっている。

以上のように、日本と台湾の地形を比較すると、明瞭な共通点と相違点を同時に指摘できる。今後、より詳しい比較研究を行うことにより、両国の地形に関する理解が深まると考えられる。

キーワード: デジタル標高モデル, 傾斜, 扇状地, 山地, 日本, 台湾
Keywords: DEM, slope, alluvial fan, mountains, Japan, Taiwan