

# 地質による大規模崩壊地の形態の差異

京都大・院・理 目代邦康

## 1. はじめに

日本のような湿潤変動帯における山地斜面には大規模な崩壊地が分布している。この大規模な崩壊地は山地斜面の発達に大きく関与していると考えられている。この山地斜面の発達に関わる大規模な崩壊地の役割を明らかにするためには個々の大規模な崩壊地の形態的な特徴を詳しく知る必要がある。そこで、大規模な崩壊地の形態的な特徴について、特にその崩壊地の分布する地域の地質と関わりから明らかにする。

## 2. 調査対象地域と大規模な崩壊地の抽出方法

飛騨山脈、木曾山脈、赤石山脈の非火山において調査を行った。二万五千分の一の地形図判読と文献調査により大規模な崩壊地の抽出を行った。その中から空中写真判読を行い、崩壊地形と考えられる地点を選び出した。対象となった崩壊地の地形的な特徴は、地形図上で最上部に明瞭な遷急線を持ち、下方がえぐれた明瞭な凹地といった形態を持つ。平面積が $10^5\text{m}^2$ 以上のものとした。抽出された崩壊地は合計20ヶ所であった。飛騨山脈で1ヶ所、木曾山脈で2ヶ所、赤石山脈で17ヶ所である。

## 3. 大規模な崩壊地の地質

地質毎に整理すると堆積岩地域（粘板岩を含む）が15ヶ所、花崗岩が、3ヶ所、蛇紋岩が1ヶ所であった。堆積岩地域の巨大崩壊地は、四万十帯のものが14個であった。これらは、白根層群、寸又川層群、犬居層群、瀬戸川層群の頁岩砂岩互層もしくは砂岩泥岩互層分布地にある。四万十帯以外では、秩父帯の粘板岩の地域の巨大崩壊地が1ヶ所である。また、流域毎に整理すると、堆積岩地域の巨大崩壊は天竜川流域、大井川流域に多く分布している。天竜川流域と大井川流域とが接している場合には天竜川流域に多くの崩壊地が見られた。なお、火山体にも巨大崩壊地はあるが、（長野県の浦川上流の稗田山崩れや、富山県の立山カルデラの南縁の鳶崩れなど）、火山体を構成している物質は多くがルーズな噴出物からなり、また、崩壊の発生にも火山活動が密接に関係している場合が多いため、火山体の巨大崩壊は調査対象から除外している。

## 4. 大規模な崩壊地の特性値の計測

空中写真判読並びに現地調査結果を基に地形分類図を作成し、幅、奥行き、比高の各特性値の計測を行った。

それぞれの崩壊地において崩壊地の幅、比高、奥行きを地質毎に比較すると、花崗岩地域では奥行きと幅が比例関係にあり、堆積岩地域では奥行きと比高が比例関係にあった。

## 5. 大規模な崩壊地の地形発達と地質の関係

花崗岩の山地では、比高は幅、奥行きと対応はあまりみられない。すなわち、斜面の比高の増大による斜面の不安定化は花崗岩地域の崩壊地の発達に影響を及ぼしていないと考えられる。

一方、堆積岩地域の崩壊地は比高と奥行きが比例関係にあることから、崩壊地は下端から上端の方向に向けて奥行きを増していく拡大過程をとり、そのなかで必然的に比高が大きくなっていくものと思われる。堆積岩地域の崩壊地の上部には平坦面が広がっているところが多い。さらに堆積岩地域の巨大崩壊地の周辺では、崩壊地の縁辺部に平行するものや、崩壊地に切られている線状凹地・小崖地形が発達していた。

ここでの基盤は砂岩頁岩互層や砂岩泥岩互層もしくは粘板岩などであった。これらは層理などの面構造が非常に発達しており、岩石の異方性が強い。このような岩石は斜面の不安定化に対して、主に層理面に沿うせん断によって変形する。そして、長い間大規模な崩壊を起こさないが、変形が進むと、岩体の破壊が進み非常に大規模な斜面変動（大規模崩壊）に発展するものであると考えることができる。また、線状凹地と崩壊地との切り合いの関係から線状凹地の形成後崩壊地が発生していると考えられる。平坦面は山体の自荷重による撓みと沈下から形成されたと考えると、巨大崩壊地の地形発達過程は、1. 斜面の不安定化、2. 山体上部の撓みと沈下、3. 平坦面の形成と線状凹地の形成、4. 巨大崩壊地の発生・拡大と考えることができる。

## 6. おわりに

このように、基盤岩石の構造の違いによって崩壊地は拡大様式に差があると考えることができる。

また、このような大規模の崩壊地は特に赤石山脈に多く分布しているのに対し、飛騨山脈、木曾山脈では数が少ない。これは、山脈の隆起からの時間が関与しているものと考えられる。すなわち赤石山脈はこの三山脈の中で最も若い山脈であり、現在活発に侵食が進んでいるステージであると考えられる。これに対し飛騨山脈は山地の開析は進み、大規模な崩壊はすでに起こりにくくなっているものと考えることができる。