

屋久島花崗岩地帯における山くずれの周期性

鹿兒島大学農学部 下川 悦郎
地頭 蘭 隆

1. はじめに

本研究は、前報^{5,7)} に引続くもので表層滑落型山くずれの予知・予測を行うために、その周期すなわち同じ斜面における山くずれの再現期間を推定することを目的としている。屋久島花崗岩地帯を対象にして、長寿木であるスギを用いた樹木年代学的手法に基づいて山くずれ跡地の形成年代を同定し、表層滑落型山くずれの再現期間を求める。

2. 方 法

1) 調査地の概略

調査地の地質は屋久島花崗岩からなる。この花崗岩には、三系統の節理系が顕著に発達している。地形はそのうちの二系統の直交する節理系に支配された直角状水系を特徴とし、斜面は急峻で、一般になだらかな山稜と樹枝状の水系網をもつ風化花崗岩地帯の地形とは異なる。また花崗岩地帯特有のマサの発達も悪い。

2) 山くずれ跡地の判定

この調査は流域内における山くずれ跡地の空間的位置をできるだけ過去までさかのぼって把握しようとするものである。調査対象域は小揚子川左俣支流域内の小流域（高度1100～1300m）である。

作業は現地調査と空中写真判読の二つの方法で行った。空中写真による場合、山くずれ跡地の判読は最近40～50年以内に形成された新しいものに限定される。それ以前に形成された山くずれ跡地の把握は現地調査

による以外にない。山くずれ跡地位置の現地での確認は、その周縁部に形成された小規模の滑落崖や傾斜変化など斜面微地形についての入念な観察に基づいて行った。滑落崖とは、山くずれが起こるとき山くずれ部とその境界に形成される段差（1m前後）のことである。この段差は比較的古い山くずれ跡地でも観察される。古い山くずれ跡地では滑落崖は明瞭に認められなくなるが、その部分には微妙な傾斜の変化が残る。

3) 山くずれ跡地の形成年代同定の方法

屋久島においてスギは長命の樹木である。もしスギを時間同定の指標として用いることができれば、かなり古い山くずれ跡地の形成年代まで同定できる。そのために、あらかじめ形成年代のわかった2箇所の山くずれ跡地（白谷川上流域で1979年に、小揚子川左俣支流域で1943～1946年に形成されたもの）を対象にしてスギの侵入についての観察と樹齢の測定を実施した。

いずれの山くずれ跡地においても多数のスギの侵入が観察された。写真-1はそのうちの白谷川上流域の山くずれ跡地におけるものである。また、樹高・幹の大きなスギの樹齢は1979年形成された山くずれ跡地で3～4年、1943～1946年の山くずれ跡地で29～38年（いずれも1983年現在）であった。すなわち、スギの樹齢と山くずれ跡地形成後の経過年数はほぼ一致する。したがって、樹高・幹の大きいものを対象にすればスギは山くずれ跡地形成後間断なく侵入したと考えられ、時間同定の指標として有効である。



図-1 調査地の位置



写真-1 白谷川上流域山くずれ跡地でのスギの侵入

なお、スギの樹齢は大部分直接測定が困難なため幹の大きさから間接的に推定せざるをえなかった。そのために、今回のデータと既往のデータ^{1)~5)}に基づいて樹齢～幹周囲長関係図を作成した(図-2)。図中既往のデータの幹周囲長は測定された直径を3.14倍した値を用いている。柿本²⁾のデータは一つの円板における樹齢と幹周囲長の関係である。スギの生長がその立地条件によって異なるためと考えられるが、推定される樹齢は幹周囲長に対して相当の幅をもつことを認めなければならない。

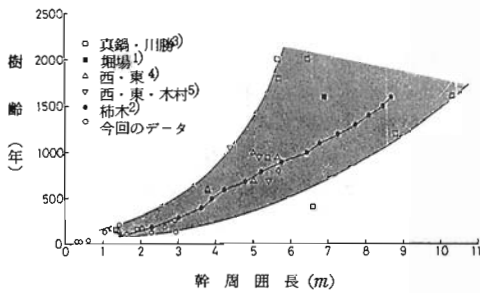


図-2 樹齢と幹周囲長の関係

3. 結果

屋久島の花崗岩地帯における山くずれには表層滑落型と節理性岩崩落型の二つの形態がある。山腹斜面における山くずれの大部分は前者の型に属する。ここでは比較的規模が大きく確認の容易な表層滑落型山くずれを対象としている。

図-3は、現地での微地形観察を中心にした手法に基づいて判定した小揚子川左俣支流域内における山くずれ跡地の分布を示したものである。古いものまで含めると、小流域内には数多くの山くずれが発生している。山くずれはいつでも崩壊源面積 1000 m²未満、崩壊深 0.5 ~ 1.5 m と小規模であるが、このように頻発することによって斜面発達的主要因素となっていることが確かめられる。

この小流域内に発生した山くずれの約半数の49箇所について、各々その跡地に侵入したスギを指標として山くずれの発生年代を同定した。ここで、スギ樹齢は図-2の柿本のデータに基づいて概略推定した。その結果を1983年現在の経過年数で示すと、38-40, 78-80, 110-130, 150-180, 210-230, 320-370, 420-460, 540-560, 630, 690-750, 800-830, 880, 970-980 となる。うち、最近 200年以内の山くずれ跡地については図-3に区分してその位置を表示した。

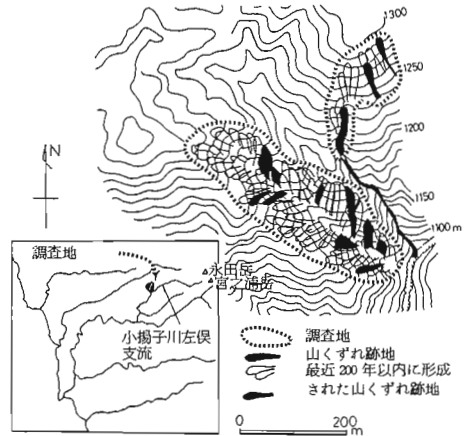


図-3 小揚子川小流域内における山くずれ跡地の分布

以上の分析作業から次のようなことが判断できよう。
 ①山くずれ跡地は形成年代を異にすることによって小流域全体をカバーするだけでなく、部分的には古い山くずれ跡地とほぼ同じ斜面部位で新しい山くずれ跡地が形成されている。
 ②小流域内では数十年から百数十年の間隔でどこかの斜面で山くずれが発生している。また、過去に山くずれを経験した同じ斜面で再び山くずれが発生するには、最も古い山くずれ跡地の形成年代から考えて概略1000年前後と推定される。
 ③山くずれの発生に伴って森林と土壌を含む斜面の表層物質は概略1000年の周期で更新される。

なお、この研究経費の一部は昭和58年度文部省科学研究費補助金(課題番号 58560152)によった。

引用文献

- (1)堀場義平：三重大農学術報告，54，117～136，1977
- (2)柿本 司：研修，25(3)，34～55，1940
- (3)真鍋大覚・川勝紀美子：九大農演報22，127～158，1966
- (4)西 力造・東翼：鹿児島高等農林学校学術報告，13，117～149，1938
- (5)西 力造ら：鹿児島高等農林学校学術報告，13，151～164，1938
- (6)下川悦郎ら：日林九支研論 37，299～300，1984
- (7)地頭園隆ら：日林九支研論 37，301～302，1984