

Ⅲ-5 直島北部裸地斜面の表層地質調査

香川大学工学部 学○片岡淳一 正 山中 稔
同 上 正 増田拓郎 寺林 優

1. はじめに

瀬戸内海に位置する直島は少雨、乾燥しやすいという気候条件に加え、平地が少ないという地形条件、全島風化した花崗岩と、その風化土であるマサ土から成る土壤条件から緑地に適していないとされてきた。しかし1950年代以降は緑化工事にも力が入れられて、その成果によって島の中南部を中心に多くの場所で植生が回復してきた。しかし写真-1からわかるように島の北部では植生が回復せず、はげ山が多くみられることから岡山県からの景観改善が問題となっている。

2. 調査の目的及び方法

直島北部で行われてきた緑化試験は土壤侵食と土壤乾燥のため大きな成果はみられてなかった。そこで2002年度から島の北東部に位置する緩勾配斜面(A地点)と北西部に位置する急勾配長大斜面(B地点)の2カ所の試験地において、緑化樹の植栽試験が開始された。試験結果よりA地点はB地点よりも植生状況は良く、直島北部のようなマサ土地帯でも必要な土壤水分を得るための土壤改良や植栽の選定により、ある程度の緑化は可能なことがわかった。試験地においては土壤侵食が抑えられているが周辺地域では侵食が進行しており、部分的な緑化ではなく全体的な緑化を行う必要がある。そこで本研究ではこの2カ所の緑化試験地(A地点での緩斜面をA-1斜面、急勾配斜面をA-2斜面、B地点での急斜面をB-1斜面、多少緩い斜面をB-2斜面)とした。そしてこれらの地点で簡易貫入試験、土壤硬度試験、体積含水率試験を実施した。さらに採取試料を用いた室内土質試験およびX線回折を行うことにより、マサ土の表層地質・地盤の特性を把握することを目的とした。

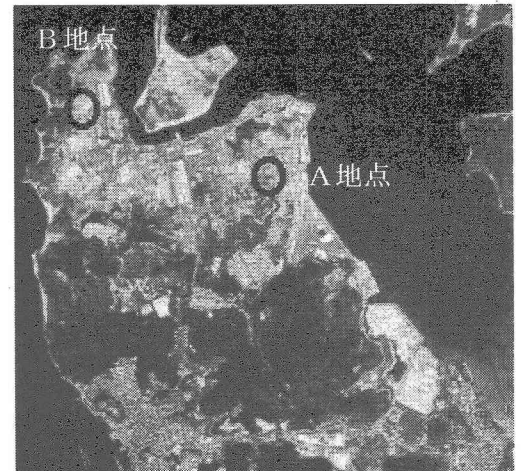


写真-1 直島の空中写真(1997/4/2)

3. 調査結果

現地調査において直島北部における表層土は0.5~2.5mと薄く残積、堆積しており、図-1のようにA地点においては残積土が多く分布しているがB地点の斜面低部においては多くの堆積土が分布している。

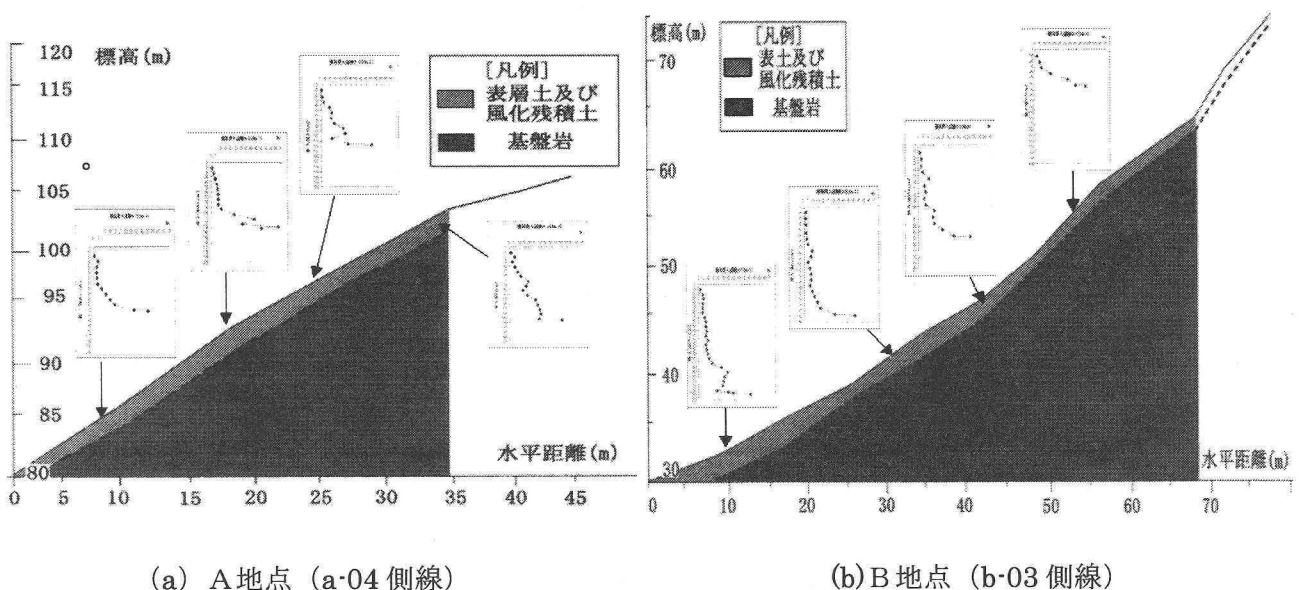


図-1 地質断面図

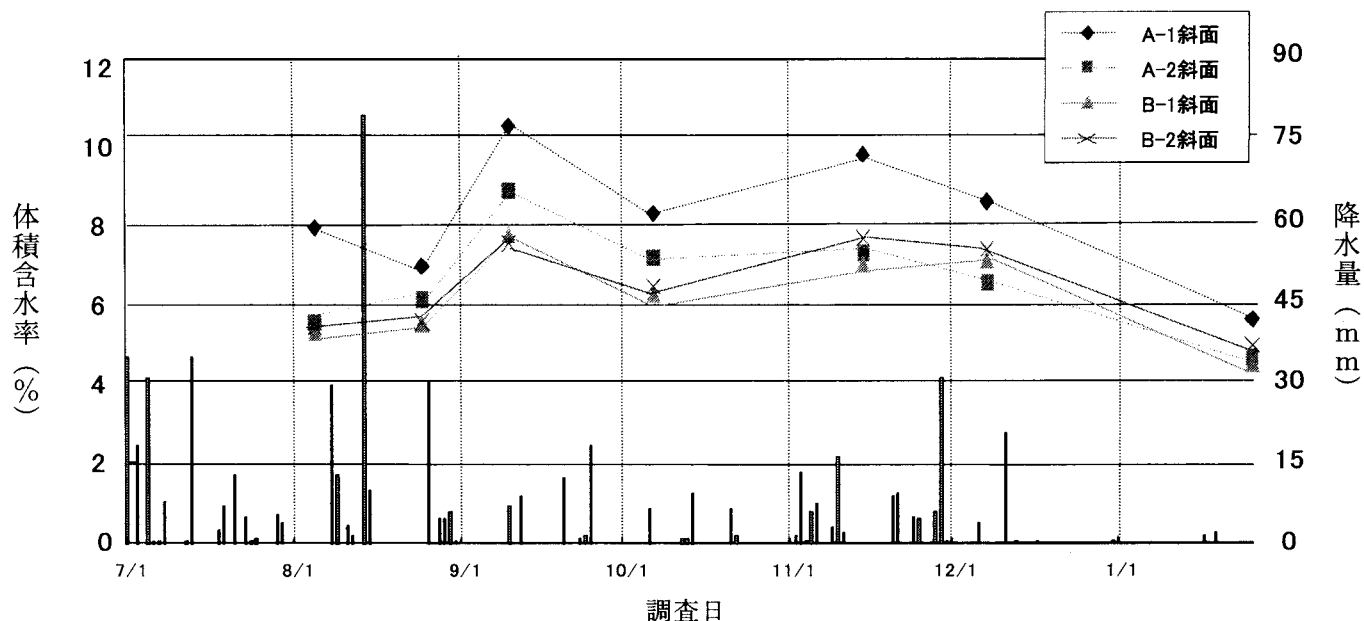


図-2 各斜面の調査日ごとの雨量と体積含水率

図-2に、各斜面の体積含水率測定結果と降水量の関係を示す。調査斜面によって多少差があるが4～10%であった。A-1斜面では貫入した岩脈が風化し形成された粘土層や周辺に植生があること、斜面勾配が緩やかなことから、降雨後において他の地点とは違い、体積含水率が10%を超える調査箇所がいくつかあった。土壌硬度試験においては10～20mmとなっており、A-1斜面では調査期間中、土壌硬度20mmを超える地点があった。室内試験の粒度試験からは調査地における粒度の違いはなく粗礫分のない礫分、砂分がほとんどであり高い透水係数であった。またA-1斜面に形成されている粘土層の透水係数は、調査地のマサ土の10倍以上小さかった。一面せん断試験では粘着力が3.5～7.0 (kN/m²)、摩擦角34～36(°)と調査地毎の大きな違いはなかった。

図-3に、A-2斜面及びB-1斜面付近での採取試料のX線回折結果をそれぞれ示す。いずれの斜面ともに、鉱物は石英と長石が卓越し、まき土に一般的に含まれている黒雲母が含まれていないことが読み取れる。調査地点を含む広い範囲においても、この鉱物学的傾向がみられるかどうかについては、今後詳細に検討していく必要があるといえる。

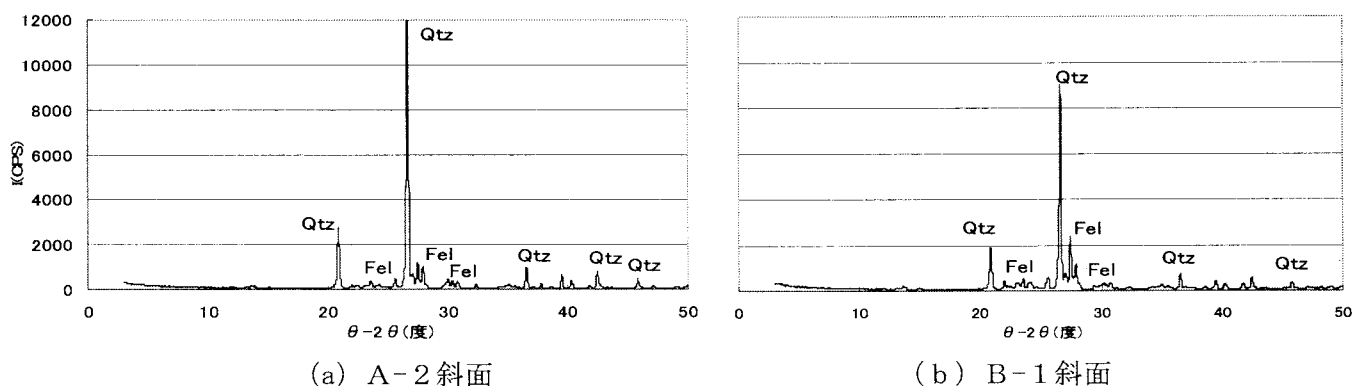


図-3 X線回折結果

4. まとめ

調査地におけるマサ土は薄く残積、堆積しており、粘土分が少なく粗粒であることから透水性が高く粘着力、保水性に乏しいことが確認できた。しかしA地点では植生の影響や、貫入した岩脈が粘土化していることから、ある程度高い保水性を呈する結果となった。よってこの岩脈の広がり把握することによって今後の緑化試験に適した地域を拡大できると考えている。