

森林作業道の路体支持力に影響する要因に関する調査研究

平成 29～30 年度（国補）

石川智代

森林作業道は、効率的施業のために年々路線長を伸ばしているが、簡易設計・施工であるため路体強度の測定が行われておらず、安全な強度を得ているか不明である。締固めが不十分な路体は雨水が浸透しやすく、表土侵食や崩壊の恐れがある。また、県内には主に 5 種類の表層地質がみられ、地質の違いが施工に大きく影響すると考えられることから、表層地質の異なる 5 地域において既設作業道の調査を行った。既設作業道において作業機械が安全に走行できる強度を得ているか確認するとともに、強度のばらつきがある場合はその影響要因の解明を試みた。

1. 土研式簡易貫入試験による路体盛土調査

既設作業道の路体盛土の締固め状態を確認するため、県内の既設作業道 12 路線の 335 測点ごとに、山側わだち、センター、谷側わだちの 3 か所において、土研式簡易貫入試験器を用いて路体盛土調査を行った（表-1）。

表層地質ごとの路線平均 Nd 値を比較すると、花崗岩質岩と黒色片岩が相対的に緩くなる傾向がみられた（図-1）。潜在的な崩壊危険土層（Nd 値=5~10）の含有率は、花崗岩質岩類と珪質岩で高くなる傾向がみられた（図-2）。花崗岩質岩地域では、より慎重に路体を締固めるとともに、その潜在的崩壊リスクを踏まえた維持管理が必要と考えられた。

また、横断位置（山側わだち、センター、谷側わだち）で比較すると、路線平均 Nd 値は高く、センターよりわだちの方が固く締まる傾向がみられた。作業道開設中や完成後に作業機械が通行した結果、相対的にわだち箇所が締固められたことが示唆された。

表-1. 調査対象作業道

表層地質	路線（測点）
花崗岩質岩 （中央構造線以北）	5 路線（105 点）
黒色片岩	1 路線（22 点）
珪質岩	1 路線（41 点）
砂岩・泥岩互層	1 路線（40 点）
花崗斑岩 （熊野酸性岩）	2 路線（67 点）
砂岩・泥岩互層と 珪質岩が混在	2 路線（60 点）

2. 路体盛土の土質試験

調査対象路線のうち 10 路線の路体盛土を採取し、締固め試験および含水比試験を行った。

乾燥密度-含水比曲線から、花崗岩質岩と花崗斑岩、黒色片岩は砂質系土の傾向がみられたが、花崗岩質岩と花崗斑岩は同一路線の採取土であっても曲線に異なる傾向がみられた。特に花崗斑岩地域の土試料は、突き固め試験中に水分が試験器外へ滲出したことから保水力が非常に低いと推察され、雨水等の適切な排水処理が不可欠であると考えられた。

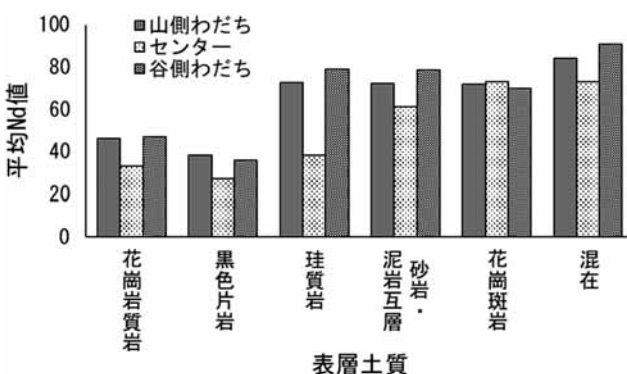


図-1. 平均 Nd 値

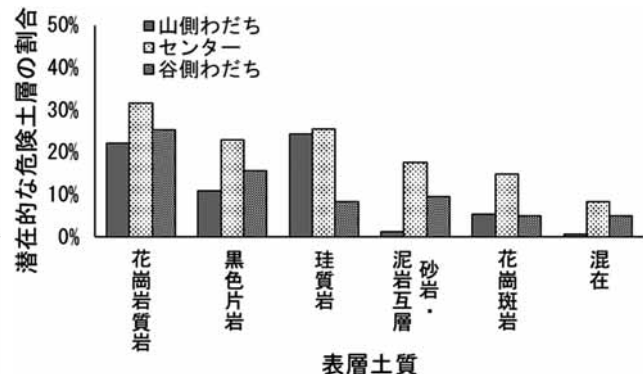


図-2. 潜在的な崩壊危険土層を含む割合