

大阪大学工学部 学生員 ○齋藤 晋 大阪大学大学院 正会員 谷本 親伯
大阪大学大学院 学生員 小泉 圭吾 大阪大学大学院 学生員 高取 禎

1. はじめに

日本は国土の約7割が「山地」・「丘陵地」であり、火山活動、侵食・堆積、風化作用によって地質的にも複雑になっている。そのため、毎年各地で地盤災害が発生している。近年、災害を回避するために災害地図の必要性、重要性が高まっている。特に、高速道路のように公共性の高い施設では、供用上の安全を確保するために、地盤災害に対する災害地図を作成する必要性は高い。

2. 目的

本研究では、土石流を調査対象とし、高速道路周辺の地盤災害地図作成のために、現地調査、図上調査及び土壌の粒度試験から土石流の危険があると思われる溪流の状況を把握することを目的とする。

3. 対象地域の概要

対象地域は、神戸市北区に位置する高速道路周辺である。地質的には、基盤岩類として丹波層群、六甲花崗岩、有馬層群の流紋岩質凝灰岩が分布している。被覆層としては、神戸層群、崖錐堆積層が広く分布している。

4. 土石流調査の流れ

図1に本研究で行う土石流調査の流れを示す。抽出の条件として、高速道路本線に影響を与えると思われる溪流を抽出する。ただし、橋梁、高架となっているところは対象としない。

土壌のサンプリングは、土石流の新たな特徴を把握するために行う。溪流の頂部、中部、下部の土壌をサンプリングし、粒度試験を行う。

崖錐堆積物調査では、地質断面図を用いて崖錐堆積物の厚さを求める。

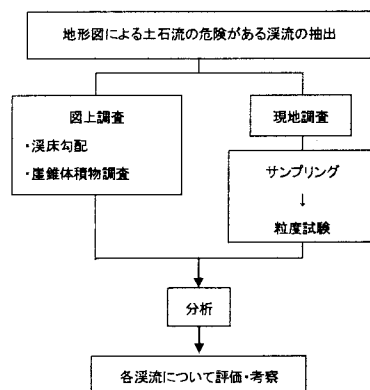


図1 土石流調査の流れ

5. 調査結果及び考察

図上調査及び現地調査の結果から、(1)渓床勾配と粒度分布の関係、(2)崖錐堆積物の厚さと粒度分布の関係について考察する。

(1) 渓床勾配と粒度分布の関係

本研究では、渓床勾配から各溪流を3つのグループに分類して、粒度分布との関係を見る。

各グループの特徴をよく反映している一溪流の調査結果を図2に示す。

①15° 未満

②15° ～25°

③25° 以上

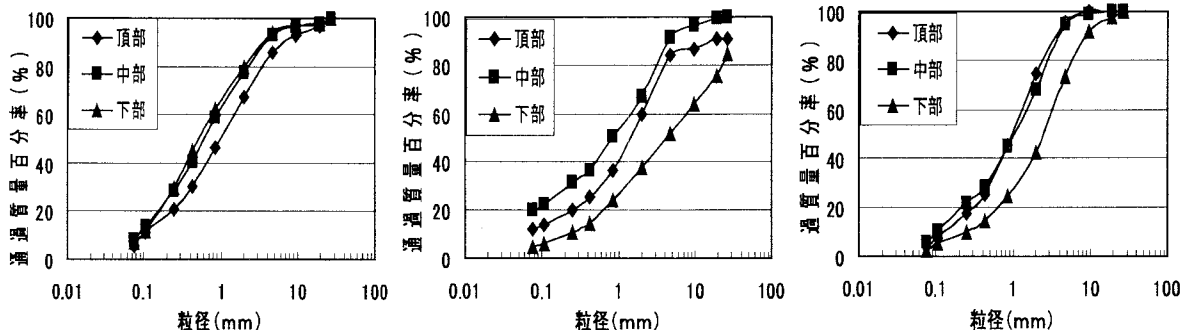


図2 渓床勾配と粒度分布の関係

上に示す3つのグラフから、溪床勾配が 15° 以上になると、溪流下部での粒度分布が頂部、中部の粒度分布に比べて粗くなる傾向があることが分かる。さらに、溪床勾配が 25° 以上になると頂部、中部での粒度分布が非常に似ていることが分かる。

これは、溪床勾配との関係から以下のように考えられる。

溪床勾配が 15° 以上になると、溪流の頂部から下部への土砂移動が発生しやすくなるために、粒度分布に違いが出ると考えられる。さらに、溪床勾配が 25° 以上になると、勾配がきついために頂部、中部には粗粒分が堆積できなくなる。そのため、頂部、中部の溪床には細粒分が残りやすく、似通った粒度構成になっていると考えられる。

(2) 崖錐堆積物の厚さと粒度分布の関係

崖錐堆積物の厚さから各溪流を3つのグループに分類し、粒度分布との関係を見る。

各グループの特徴をよく反映している一溪流の調査結果を図3に示す。

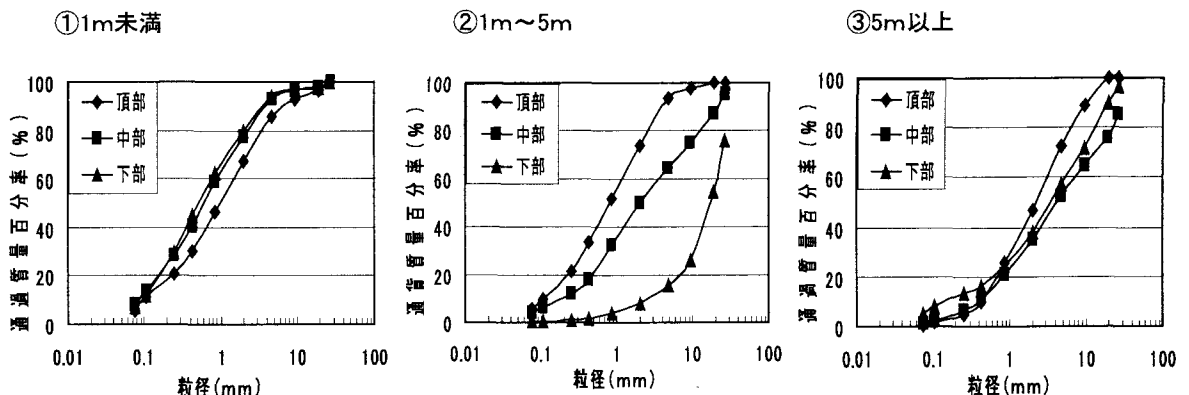


図3 崖錐堆積物の厚さと粒度分布の関係

上に示す3つのグラフから、崖錐堆積物の厚さが1m未満の場合には、溪流中の各点における粒度分布のばらつきが小さい。1m以上になると粒度分布のばらつきが大きくなっている。しかし、厚さが5m以上になると、逆に粒度分布のばらつきが小さくなっていることが分かる。

これは、崖錐堆積物の厚さが1m未満の場合には、溪床に崖錐堆積物がほとんど堆積していないので、土砂移動が生じにくいと考えられる。そのため、溪流中の各点における粒度分布のばらつきが小さくなると考えられる。それに対して、厚さが5m以上の場合には、堆積物の厚さが非常に厚いために土砂移動が粒度構成に与える影響は小さくなると考えられる。そのため、粒度分布のばらつきが小さくなると考えられる。

6. まとめ

以上のことより、本研究で得られた主な知見を示す。

- 1) 溪床勾配と粒度分布の関係から、勾配が 15° 以上になると土砂移動が生じやすくなり、溪流の下部に粒度の粗い土砂が堆積していることが分かった。
- 2) 崖錐堆積物の厚さと粒度分布に一定の傾向が見られた。

本研究を踏まえて、今後の課題を以下に示す。

- 1) 堆積物と粒度分布には一定の傾向が見られたが、粒度分布を指標とするにはサンプル数が少ない。そのため、今後サンプル数を増やし、地形、地質との関係をより明確にしていく必要がある。
- 2) 本研究で得られた調査結果を地図上に示したい。

[参考文献]: 藤田和夫・笠間太郎(1983): 神戸地域の地質, pp6-9, pp20-24