

緑化のり面における表面侵食の現地計測

静岡大学農学部 ○逢坂興宏, 土屋 智, 小野寺尚子

1. はじめに

緑化工は裸地斜面を植生で覆うことによって表面侵食を防止することを第一の目的として施工される。しかし、施工後長期間が経過した緑化のり面において、導入種の衰退や倒木などによって、裸地化が生じるケースもみられる。緑化のり面における表面侵食の発生は、生育基盤の流亡による植生の衰退のみならず、のり面と接する道路にも影響を及ぼすおそれがある。そこで本研究では、倒木の発生や部分的に裸地化の見られる緑化のり面¹⁾において、表面侵食の実態を明らかにするため現地計測を行った。

2. 調査地および調査方法

調査地は静岡県浜松市北区の広域農道沿いにある切土のり面の植生基材吹付工施工箇所である(図-1)。施工面積は約 2,100m²、施工年は 2000 年 10 月で施工から 11 年が経過している。のり面は 5 段あり、最下端ののり幅は約 80m、最上端までののり面長は約 48m、のり面の傾斜は 45 度、方位は南東向きである。地質は秩父帯の中古生層に属し、チャート、珪質泥岩・破碎岩類を主体として構成されている。植生は導入種であるコマツナギが優占している。

調査区の模式図を図 2 に示す。のり面は平行斜面であることから、降雨によって発生した地表流は等高線に直交して流下するものと仮定し、対象のり面の 2 段目に幅 1m の土砂受けを 5 ケ所および幅 0.25 m の簡易トラップを 8 ケ所に設置した。調査区の設置位置を図-3 に示す。捕捉した土砂および地表流は、期間ごとそれぞれ乾燥重量と体積を計測した。また、採取した土砂の比重を求めた。雨量計は 2 段目上部の犬走りに設置し測定したが、欠測の場合は、最寄りの気象庁三ヶ日観測所の雨量データを用いた。観測期間は、2011 年 10 月 11 日から 2012 年 1 月 23 日までの 7 期間である。

3. 結果および考察

各観測期間における降雨データを表-1 に示す。図-4 に期間中の最大時間雨量と侵食土砂量の関係を示す。ここで侵食土砂量は、単位長さあたりの土砂量とした。図-4 より降雨強度が増加するに従って、侵食土砂量の上限値は増加する傾向が見られた。

次に斜面長と侵食土砂量の関係を図-5 に示す。ここで斜面長は、調査区から斜面上方ののり面長とした。前述の仮定から斜面長が大きくなれば侵食土砂量が増加すると考えたが、図-5 からは斜面長との関係は見られなかった。そこで調査区毎に発生した侵食土砂量の累積を示したものが図-6 である。ここで使用した観測期間は、すべての調査区の設置が完了した 11 月 3 日から 1 月 23 日までの期間である。図-6 より、調査区 3 や 1 など斜面長の短い調査区で侵食土砂量が大きかったことがわかる。図-7 に地表流量と侵食土砂量の関係を示す。地表流量が大きくなるにしたがって侵食土砂量は増加する傾向がみられた。

以上の結果から、表面侵食は地表流の発生によって生じるが、侵食土砂量はのり面長に比例するのではなく、場所ごとの地表状態の違いが関係していると考えられる。よって地表流の発生しやすいところは部分的に裸地化が進んでいる箇所であると推察される。今回は被度など地表状態を詳しく調べることはできなかったが、目視で確認した際に倒木や裸地化が認められた調査区 1 ～ 4 付近では斜面長が小さいにもかかわらず地表流量が大きく、その結果侵食土砂量が大きくなったと考えられた。また、流出した土砂から求めた比重は 1.6 となり土粒子の比重に比べて小さいことから、流出した土砂の大部分は施工時に吹き付けた植生基材であることが推測された。

引用文献

1) 石原麻央・逢坂興宏・土屋 智 (2011) 緑化のり面におけるコマツナギの倒木発生の要因, 平成 23 年度砂防学会研究発表会概要集, 606-607.

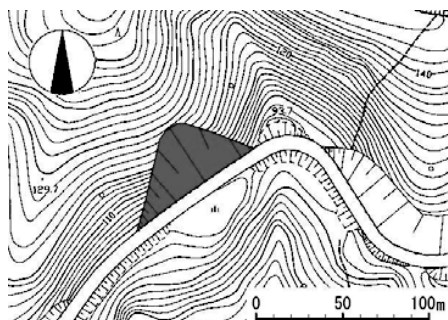


図-1 調査区位置図

表-1 観測期間毎の降雨データ

観測期間	期間総雨量 (mm)	最大10分間雨量 (mm/10min)	最大時間雨量 (mm/h)
1 10/11-10/19	181.7	11	32
2 10/20-10/24	65.9	9	19.4
3 10/25-11/2	7.4	0.6	1.3
4 11/3-11/8	33.5	2.8	6.2
5 11/9-11/23	188.8	5.8	19.6
6 11/24-12/12	30.3	1.2	2.4
7 12/13-1/23	52.5	0.8	3.4

*期間1の雨量データは、三ヶ日観測所を使用

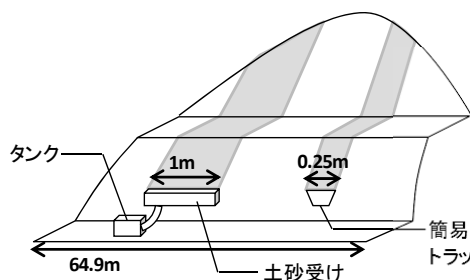


図-2 調査区模式図

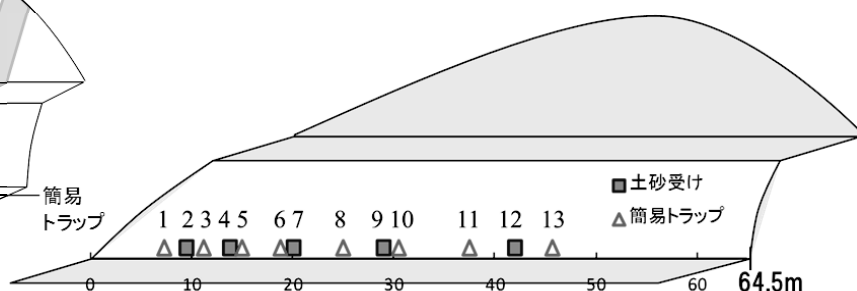


図-3 調査区の設定位置

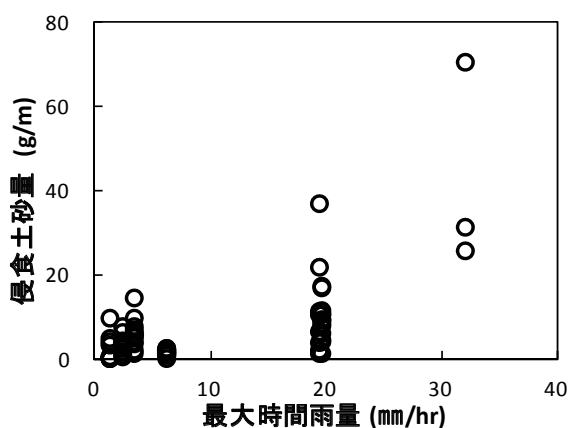


図-4 最大時間雨量と侵食土砂量

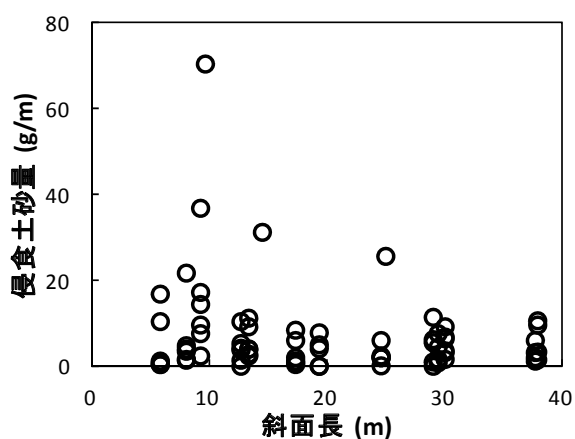


図-5 斜面長と侵食土砂量

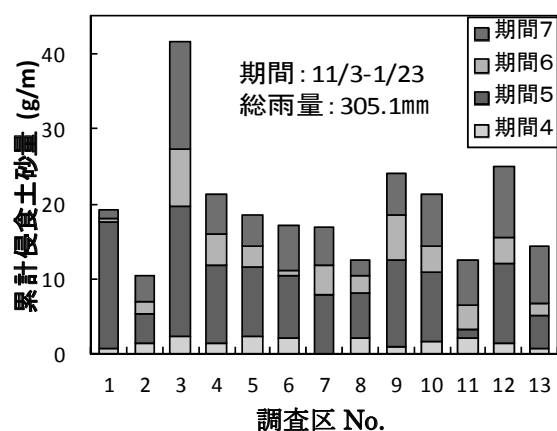


図-6 調査区毎の侵食土砂量

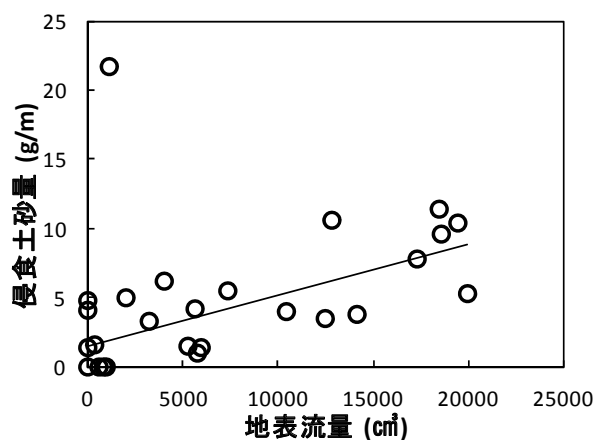


図-7 地表流量と侵食土砂量