

下級線区における盛土のり面獣害対策工法の適用に向けた検討

J R 東海 名古屋保線区 ○正会員 大迫 拓馬
J R 東海 尾鷲保線区 石井 文也

1. はじめに

下級線区の盛土のり面で、イノシシにより盛土を掘り返される被害（以下、獣害とする）が発生している。これまで植生土のうにより部分的な修繕を実施してきたが、修繕箇所やその付近で再被害を受けることが多く見られることから、実効性ある対策工と変状の定量的な評価手法が求められた。本稿では、獣害を受けた盛土に対して、盛土表面を金網で覆う保護金網工法を適用した事例と獣害による変状の評価手法について報告する。

2. 獣害による盛土の被害状況

獣害を受けている盛土の特徴は、図－1 のようにのり面をほじくり返されるような変状である。イノシシは植物の地下茎や昆虫類を餌として好むことから、鼻や牙を用いて土を掘る。図－1 の現場では植生土のう工を実施したが、再度掘返し被害に遭い、植生も不活着な状態となり、盛土の荒廃が進んでしまった。獣害を受けている盛土は、掘返しによる断面形状の縮小や荒廃が進行し、盛土の凹凸面に沿って雨水が集中流下し、侵食・表層崩壊などの主機能に関わる変状に進展する恐れがあることから対策工が必要となる。



図－1 獣害を受けている盛土

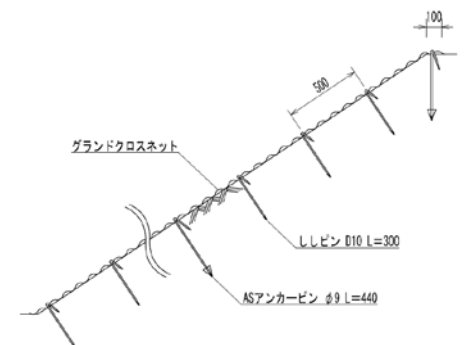
3. 対策工の選定と適用

対策工のひとつに、被害箇所をフェンスで囲いきる手法がある。しかし、線状に構造物が連なる鉄道では、フェンス延長が相当程度必要となるため、経済性の観点から適用は困難である。

そこで、のり面単位で実施できる対策工の中から、のり面上を金網で覆うことで掘返しを防止する保護金網工法を採用することとした。本工法は、従来、鹿による踏み荒し防止対策に活用されていた。のり面に間隔材を設置し、鹿がのり面を歩行した際に、のり面表面まで鹿が到達しない仕組みとなっている。

今回は、イノシシが盛土を掘り返すことを防止できればよいことから、間隔材を省略し、金網をのり面に密着させた。図－2 に今回の保護金網工法の標準断面図を示す。のり面への密着に当たっては、金網を鉄筋アンカーや羽根つきアンカーを併用し、金網を固定することで、網を持ち上げられない・網目を広げることができない構造とした。

図－3 に獣害盛土に保護金網工法を施工した写真を示す。掘返しにより盛土断面が減少した箇所については植生土のうを併用し、当初の断面形状に復す形とした。当該現場では施工から約1年が経過したがこの間イノシシによる掘返しは見られず、効果をあげている。



図－2 保護金網工法 標準断面図



図－3 施工箇所写真

キーワード 盛土、山間線区、獣害、保護金網工法

連絡先 〒453-0872 愛知県名古屋市中村区平池町 4-1 JR 東海 名古屋保線区

4. 獣害による変状土工の評価方法

これまで獣害を受けた盛土の健全度判定は鉄道構造物等維持管理標準・同解説（構造物編）土構造物に基づき、ガリ・やせ・植生の不活着などを評価し実施していた。このなかで、獣害の規模については定量的尺度がなく、健全度評価が難しいという課題があった。そこで、被害状況の定量化に向けて、河川堤防における獣害の管理方法¹⁾に着目し、検討を行った。

河川堤防の分野では、獣害被害箇所の延長・幅・深さを計測することで健全度を評価する手法が提案されている。今回、河川堤防における獣害管理手法を参考に、盛土を1mメッシュ化し、のり面全体に対する獣害を受けている面積の割合を算出し、被害面積率で評価する手法を提案した。

図-4に盛土状況を1mメッシュにプロットしたものを示す。健全度判定で従来Aランクと判定されている盛土は被害面積率が20%以上、同様にB、Cランクと判定されている箇所の被害面積率は20%未満であった。このように、従来手法によるランク判定と今回の被害面積率には一定の関係性が認められた。

一方で、のり面全体に対する被害面積率による評価手法は、のり面の一部で集中的に獣害が生じている場合、適正に評価できない懸念があった。

被害面積率の分母を当該のり面全体ではなく、被害が発生している箇所を線路横断方向に切断した範囲に含まれる面積とした（図-5）。これにより、のり面の一部に集中して獣害が生じている場合においても適正に評価することが可能となった。



図-4 被害面積率の考え方

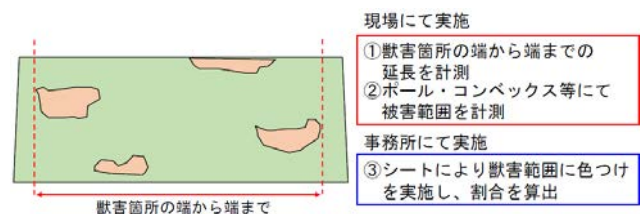


図-5 被害面積率の測定方法

5. 獣害盛土の健全度判定対策工選定フロー

今回提案した被害面積率による判定を含めた獣害に対する健全度判定対策工選定フローを図-6に示す。

6. まとめ

獣害盛土箇所に対して、のり面上を金網で覆う保護金網工法を施工し、その効果を確認することができた。また、獣害の規模について、被害面積率を用いることで定量的な評価を可能とし、新たな健全度判定対策工判定フローを提案した。

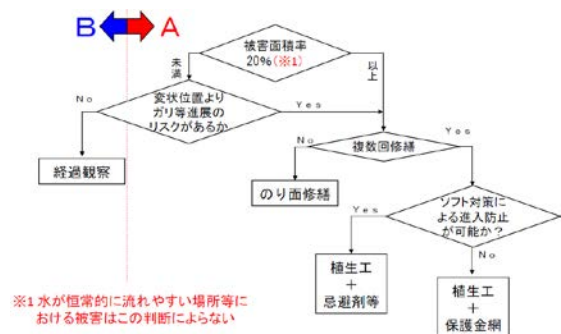


図-6 獣害盛土の健全度判定対策工選定フロー

謝辞

本稿を執筆するにあたっては、日本植生株式会社の今井氏に貴重な資料を提供していただきました。心より感謝申し上げます。

参考文献

- 1) 田島憲一、鈴木克尚、平田真二、島倉慶太：河川堤防における動物の巣穴・掘り起こしに関する点検及び評価方法の提案、河川総合研究所報告 Vol.24 pp.1-14、2018年