

土砂災害について考える



長尾 哲
論説委員
東日本高速道路株式会社参与

2018年9月6日に北海道胆振東部地震（震度7, M6.7）が発生した。直下型でマグニチュードは熊本地震（M7.3）や兵庫県南部地震（M7.3）より大きくはなかったが、大規模な斜面崩壊や液状化が発生した。道内すべての火力発電所が停止し、市民生活へ大きな影響が生じた。

また、2018年7月の西日本を中心とした集中豪雨（平成30年7月豪雨）では河川の氾濫・洪水や土石流・土砂崩れなどにより甚大な被害が発生した。西日本高速道路（株）管内の道路では49箇所が被災し、2,299kmが通行止めとなった。高知自動車道では山腹が崩壊して橋桁が流失した。広島県道路では道路区域外の斜面が崩落し、その大量の土砂により道路が通行不能となった。

日本道路公団（1956-2005, 現在は東日本・中日本・西日本高速道路（株））において土砂災害、地盤災害が着目されたのは高速道路の開通延長が2,000kmを超えた1970年代であった。

地すべりでは1972年2月に中央自動車道の岩殿山地区（山梨県大月市）の切土法面においてクラックが発見され、3月に大きな変位を観測しインターチェンジ間を閉鎖（通行止め）し復旧工事に着手した。抑止杭・水抜きボーリング・排土等の大規模な対策となったが、道路の通行に影響のある区域の施工を先行し、7月に閉鎖を解除して、9月に工事は終了した。

地震では1978年1月に伊豆大島近海地震（震度5, M7.0）により東伊豆道路が壊滅的な被害を受けた。道路敷外の自然斜面の崩壊による道路への土砂・岩石崩落により、応急復旧に27日間、本復旧までに7ヶ月間を要した。

これら異常気象や地震などによる災害への備えの重要性から、日本道路公団は1978年に「防災業務要領」を制定した。

現場では土砂災害やその原因となる様々な事象が発生する。私は、それらを次のように理解している。「地球上の高い所にあるものは重力の作用で下方へ移動する。高い所にある水は低い所に流れる。この自然の摂理には何もかも逆らえない。また、すべてのものは同じ状態を保つことなく、変化し続けている。時を経て、形あるものは脆弱部から壊れる」

土構造物は大雨や台風時など水により問題が生じる場合が多い。腹付け盛土部の湧水処理の不備、切土小段部の排水溝の洗掘・詰まり、道路周辺の土地利用の変化の見逃しなどで盛土や斜面の

崩壊を引き起こした事例が幾多とある。

エンジニアは、土構造物をはじめすべての構造物は永久に劣化しないという考えを持つべきではない。構造物はメンテナンスを続け、改良を加えていくことが必要と考えるべきである。

さて、構造物は設計基準に従って作られ、管理基準に従ってメンテナンスされている。この基準を超える自然現象に遭遇した時に、「壊れる-災害が発生する」恐れがあることは明白である。災害を100%防ぐことは不可能であり、自然現象としての山崩れ・土石流・洪水などは決して無くならない。脆弱部の補強など、より一層の減災対策を進めるべきである。

古くから人々は災害と共存してきた。山地部では地すべり地を利用して棚田を作った。先人たちは、地名の一部に「蛇、龍、亀」など、土石流や地割れなどを意味する字を使い戒めとした。（*1）また、農村では「台風で倒木が発生した箇所では、次回の大雨時に崩壊する」、「田の放棄後3年くらいで地すべり、畦畔崩れ等の災害が起こる」などの知恵が語り継がれてきた。（*2）

小出博氏が「日本の国土（*3）」で「本家の災害、分家の災害」と指摘している。「本家は、長い歴史の中で災害に強い所に屋敷があり、分家は急激な人口増加のもとで災害に弱い所に家がある。本家が災害に遭う時は「天災」で、分家が災害に遭う時は「人災」と言わざるをえない。」昨今、この「人災」に当てはまる災害が多いと感じている。

防災・減災対策として、AIやICT技術の導入が進んでいるが、最も大切なのはエンジニア自らが「よく現場を見て知る」ことではなからうか。

土構造物をはじめ土木インフラの計画や建設では、最適なルートを選定や場所の決定のため、先輩方は実際に現地へ赴き入念に踏査を行ったのである。

管理や保全においても、斜面や土構造物など、一つとして同じものは無い。「名医より主治医」である。同じ現場に長く寄り添い、こまめに点検し、メンテナンスしていく姿勢が大切である。

昨今、気象情報で「観測史上最高」をよく耳にする。激甚化する気象災害や切迫する巨大地震への対応のため、現場第一主義で「防災力・減災力」を高めていかなければならない。

*1: 「政府広報オンライン」 <https://www.gov-online.go.jp/cam/bousai2017/city/name.html>

*2: 「地すべり災害を予防・軽減するための活動の手引き」 p.17, p.31 農林水産省 平成20年12月

*3: 「日本の国土—自然と開発—（下）」 p.538~540 小出博 著 1973年9月20日 東京大学出版会