

災害の示唆に気づく感度を磨こう



常田 賢一
論説委員
一般財団法人土木研究センター
理事長

2014年広島豪雨、2015年関東・東北豪雨、2016年熊本地震、2017年九州北部豪雨など、我が国では毎年、災害が発生し、道路、河川などの社会基盤施設に甚大な被害が発生している。そして、今後も類似の災害が繰り返されることは必至であるので、我々人間は自然に向き合い、英知を出して臨まなければならない。そのためには、出来る限り災害を減らす、言い換えると、減災に努めることが必要であるが、同種・類似の災害を繰り返さないためには、災害の特性を見極めて、それを踏まえた対応が必要かつ有効である。

ここで、見極めるとは、災害の事象を良く見て、疑問に思い、“気づく”ことであるが、そのためには観察眼やセンスが必要である。そのような力を備えるためには、日頃から、土木技術者としての基礎的・専門的な知識を蓄えることは必須であるが、さらに、何事にも旺盛な好奇心を持ち、感度・感性を高めていることが必要である。言い換えると、“基礎的・専門的な知識のベースがないままで、ぼんやりしては、災害の暗示、示唆を見逃す”ということである。

例えば、写真の上段は2011年東北地方太平洋沖地震の津波による海岸堤防の越流破堤の状況である。一方、写真の下段は同様に津波が越流した河川堤防である。ここでの“気づき”は、双方を比較することにより、何故、土堤の河川堤防が越流を受けても致命的な破堤に至っていないのかという疑問である。これは軽微な被害に止まった堤防が示唆する“粘り強さ”であり、その原因を明らかにすると、津波越流に対する粘り強い構造や対策を見出すことができる。そのため、何故、土堤だけでも越流に耐えるのかが解決すべき研究・技術開発の課題になる。

この課題に対して、筆者らが室内実験などで確認した結果、不飽和状態の盛土を越流深4mで30分間の津波が越流しても、越流水が盛土内に浸透するのはごく表層に限られることが分かった。これは、土質力学の基

礎知識がある土木技術者には当たり前のことであるが、盛土を構成する不飽和土の難浸透性に起因している。このような盛土の耐津波越流性あるいは難侵食性の理解があれば、一般的に脆いイメージを持たれている盛土でも、将来の津波対策としての防潮盛土や避難高台について、土木技術者の専門性に裏付けられた説明ができることになる。

この事例の他、これまでの災害経験からの筆者の気づきや課題の提起は、次のように例示できる(1)(2)。

2004年新潟県中越地震：道路盛土のすべり破壊制御・縦断線形円滑化による性能評価型の設計法・対策

2014年広島豪雨：甚大な被害に繋がる巨石の流出機構の解明と巨石に着目した危険度ゾーニング

2015年関東・東北豪雨：洪水被害の減災のための越流破堤の抑制に留まらない破堤拡大の抑制

2016年熊本地震：性能に基づく道路盛土の設計・道路啓開および分野（橋梁工学、地盤工学、耐震工学、地質学など）横断的な視点による複合構造被害の検証

2016年島根県落石事故：斜面の安定に関わる樹木のプラス効果に留まらないマイナス影響の検証

土木技術者の皆さんは、災害の現地調査を行う場合、被害の発生の実事だけでなく、被害の有無、さらに被害の程度に隠された自然からの呼びかけ、示唆に気づく感度を磨いてほしい。それは、被害の有無や程度の差異の原因が分かると、災害発生のメカニズムの解明や対策を考える示唆、ヒントにできるからである。

津波の越流による被害の差異（上段：致命的被害の海岸堤防／下段：軽微な被害の河川堤防）



参考文献

- (1) 常田：災害から学び、活かす、Kansai Geo-symposium 2017, 2017. 11
- (2) 常田：2016年熊本地震の複合構造的被害および復興の見聞、土木技術資料、Vol. 60, No. 1, 2018. 1