写真1■ 俵山トンネル。熊本市方面側の坑口から100m付近で見つけたコンクリート片の崩落(写真:21ページまで特記以外は本誌)

断層変位 横ずれが構造物に影響か

トンネル・橋の損傷際立つ県道

図1■ 県道28号と布田川断層帯の位置関係

俵山トンネル手前で道路の一部が崩落していた。すぐ近くを布田川断層帯が走る

地震発生直後に決壊の恐れがあった大切畑ダム。ブルーシートの下にクラックが入っているとみられる

産業技術総合研究所などの資料をもとに本誌が作成

本震の直後、阿蘇大橋などの被害とともに一般メディアで大きく報道されたのが、熊本市内から南阿蘇村へショートカットできる県道28号にある俵山トンネルの「崩落」だ。しかし、地震発生から1週間ほどが過ぎても、現場の状況を映像や写真で報じた例はなかった。

崩落と一口に言っても、覆工コンクリートの表面剝落からトンネル圧壊まで、被害状況は様々だ。本当にトンネルが崩落したのか否かを自分の目で確かめるために、本誌記者は4月23日、県道28号へ向かった。トンネルよりもかなり手前の通行止め位置で車を降りて、そこからトンネルまでの片道約6kmをひたすら歩いた。

結論から言うと、トンネルは圧壊していなかった。熊本市方面側の坑口から50mほど中に入った場所で、覆工コンクリートに大きな亀裂が見えた。坑口から約100mの地点では、覆工コンクリートが大きな塊となって剝落していた(写真1)。

土木学会の調査によると、坑口から250m付近でも、覆工コンクリートの剝落や路面の持ち上がりの被害があった。学会の調査団は、「トンネルの軸方向に覆工コンクリートが圧縮破壊した」とみている。

県道28号を歩いて気付いたのは、トンネルに至るまでのほとんどの橋で、大きな被害が生じていた点だ。土砂災害の被害が目立つ熊本地震だが、県道28号沿いでは構造物の被害が際立っていた。

ダム堤体に1.4mの右横ずれ

熊本地震では、日奈久(ひなぐ)と布田川(ふたがわ)の二つの断層帯を中心とした地震活動が活発化している。政府による地震調査研究推進本部が推定していた布田川断層帯と何度も交差するように走っているのが、俵山トンネルがある県道28号だ(図1)。

産業技術総合研究所が、地震発生後に地表面に表れた横ずれを調査した結果、推定されていた布田川断層帯の位置はほぼ想定どおりだった。産総研によると、横ずれの長さは最大で2m程度。この横ずれの影響で、被害が拡大した土木構造物は少なくない。

俵山トンネルに向かう途中にあった大切畑ダムでは、堤体の直下を断層が横断していた。産総研の調査では、地震で1.4mほど右横ずれを起こしていた。その影響からか、堤体部にはクラックが入り、放水路の擁壁は損壊。ダムは地震当初、決壊の恐れがあるということで、付近の住民に避難指示が出された。

俵山トンネル坑口付近の道路崩壊箇所の近くにも、断層帯が走る。ただし、断層帯の横ずれとトンネルの

2017 年 5 月 31 日　参議院　資源エネルギーに関する調査会　　希望の会 (自由・社民): 山本太郎
出典：『日経コンストラクション　NIKKEI CONSTRUCTION』「追跡　熊本地震　なぜ阿蘇は崩れたか？」 日経 BP 社　2016.5.23　p18-21 より　山本太郎事務所作成