

## 談話室

### 笹子トンネル崩落の真相

西山 豊

2012年12月2日、中央自動車道笹子トンネル上り線で換気用の天井板が138 mに渡って崩落し9名が死亡した。遺族による民事訴訟は2015年12月、横浜地裁が約4億4000万円の賠償金を遺族に支払うようNEXCO中日本に命じた。刑事訴訟については2017年11月、山梨県警が甲府地検に書類送検した。

国土交通省の事故調査検討委員会(以下「事故調」)の報告書では、事故の原因は多くの要因が含まれており、特定できなるとし<sup>1,2)</sup>、天井板のほとんどは現在撤去されている。報道による大方の説明は、崩落はケミカルアンカーの劣化、インフラの老朽化とされている。

私は、報告書が出される以前から、これはフェールセーフを欠いた設計ミスであると指摘していた<sup>3)</sup>。1トン以上もある重いコンクリート板を頭上に吊るすこと自体が異常で、アンカーは鉛直方向に施工され、抜けた場合のバックアップもなく、実績のない接着系アンカーを使用したことは、相当危険な構造物であったことが読み取れる。

#### 写真の表と裏が逆になっている

事故調の報告書と資料集が、如何にいいかげんなものであるかを次に示そう。報告書9ページの図3.1.2と資料集166ページの写真は表と裏が逆になっている<sup>1,2)</sup>。「A-26」と「A-178」の文字が逆になっていることから判断できる。

天井板は138 mの区間で落下したが、最初に落下したのはその中央付近で、その後、

名古屋側と東京側にそれぞれドミノ方式で落下したと推定される。抜け落ちなかった天頂部接着系ボルトの先端は、名古屋側のもの(A-26)は東京側に、東京側のもの(A-178)は名古屋側に曲がっていた。その状況を説明するため写真を探したが適切な写真がなかったため、表と裏を逆にして使用したと思われる。

このような操作は、学術論文ではデータの改竄に該当し一発でアウトである。私は国土交通省に説明と訂正を求めたが回答はなく、変更もされていない。

#### 高さ制限4.7 mに4.95 mのトラック

事故調の報告書と資料集を注意深く読むと、他にも奇妙な記述が目立つ。資料集の194ページ、195ページには、2008年6月10日、大型貨物車が普通貨物車(コンテナ型)を積載し高さオーバー(4.95 m)で進入したため、トンネル天井(4.7 m)に接触し、擦過痕が残ったとある<sup>2)</sup>。発生場所は上り線で、トンネル全長(4417 m)の約7割(3 km)の区間にわたって接触している。

NEXCO中日本は2005年9月の点検で(旧道路公団の時代の)天井板への車両の接触事故を確認している。接触による擦過痕または剥落が最も多い区間は東京からの距離が82.501 ~ 82.922 km間(421 m)で、2012年12月の崩落区間82.544 ~ 82.682 km間(138 m)をそっくり含んでいる。天井板接触事故はアンカーボルトへの損傷に大きく影響することが予測されるが、事故調の報告書では、これらを資料として添付するだけで、崩落との関係について言及していない。

#### 崩落現場は予知できた

笹子トンネルの崩落がインフラの老朽化であるなら、天井板を有する61のトンネルすべてで崩落の危険性があったことになる。同じ年代に建設された関門トンネルや恵那山ト

ンネルでは崩落せず、なぜ笹子トンネルで崩落したかについてはすでに明らかにした<sup>3)</sup>。

笹子トンネルの下り線ではなく、なぜ上り線で崩落したのか、S断面区間やM断面区間ではなく、なぜL断面区間で崩落したのか、L断面区間でも甲府側ではなくなぜ大月側で崩落したのかを調べるために、2017年4月にレーザー距離計による笹子トンネル現地調査を実施した<sup>4)</sup>。舗装道路面からトンネル天頂部までの距離を連続測定したところ意外な事実を発見した。

上り線の大月側L断面区間では、距離の最高と最低の差は24.2 cmもあり、甲府側L断面区間の6.5 cmと比べて大きな差があった。トンネル天頂部の凸凹は天井板の高さの上下につながる。下がった天井板に大型トラックが接触したことは十分推測できる。甲府側の施工を担当したのは飛鳥建設で大月側は大成建設であった。さらに大月側L断面区間でも非常駐車帯(A-3)を過ぎたあたりで崩落していることもわかった。当時日本道路公団で笹子トンネル工事長だった周佐光衛氏の論文には、大断面と非常駐車帯の施工には若干の問題点があったとしている<sup>5)</sup>。

#### 連結しなければ死亡はゼロ

米国ボストンで2006年7月に笹子と同様の事故が起こっている。ボストンの場合は、天井板が10枚落下して死者は1名であるが、笹子の場合は天井板が345枚落下して死者は9名だった。この違いはどこにあるのか。ボストンは6 mの鋼材に天井板10枚がセットされていたが、笹子は6 mの鋼材に天井板10枚と隔壁板5枚の合計15枚がセットされていた上、隔壁板が鋼材をまたぐように設計・施工されていたため、すべての天井板が連結されていた。1枚の天井板が落下すると、ドミノ方式で落下する仕組みになっていた<sup>6)</sup>。これはフェールセーフを無視した恥ずべき構造で設計ミスである。

ボストン事故(2006年)は事故調の報告書が出るまで(2013年)誰も知らなかったかのように思われているが、『日経コンストラクション』406号、2006年8月25日、22ページに「米国ボストンのトンネル天井パネルが落下 アンカーボルトの施工に不具合の恐れ」として紹介されている。

日経BP社によれば同誌の発行部数は約2万4000部で、700部が国土交通省で定期購読とある。ボストン事故を他人事と思いつの教訓を笹子に活かさなかった行政技術者の甘さがある。また、すでに危険な構造物であると認識していながら、天井板撤去を延期してきたNEXCO中日本の経営者の責任も大きい。

事故調の委員長である今田徹氏には次の共著がある。斎藤徹、田島利男、今田徹『トンネル工学概論』(土木工学社、1984)。奥付けには斎藤徹(大成建設専務取締役)、田島利男(ハイウェイエンジニアリング代表取締役)、今田徹(東京都立大助教授)とあるので、今田氏は崩落事故に関して第三者というより当事者といえよう。崩落の真相を知りながら、原因を特定せず、責任を明らかにしなかった理由がこの書にあるのかもしれない。全国8000万ドライバーの安全のため、日本の科学技術者のプライドにかけて、崩落の真相を明らかにしておくべきであると考えられる。

#### 参考文献

- 1) 国土交通省「トンネル天井板の落下事故に関する調査・検討委員会報告書」(2013年6月18日)。
- 2) 国土交通省「同資料集」(2013年7月31日)。
- 3) 西山豊「笹子トンネル事故を考える—科学者の社会的責任から」『日本の科学者』48(7)、34-40(2013)。
- 4) 西山豊「天井板崩落は予知できた—笹子トンネル現地計測を終えて」『大阪経大論集』68(3)、1-19(2017)。
- 5) 西山豊「笹子トンネル天井板崩落(記事、資料)」<http://www.osaka-ue.ac.jp/zemi/nishiyama/sasago.html>(最終閲覧2018年2月5日)。
- 6) 西山豊「天井板の連結構造が大惨事をまねいた」日本科学者会議第21回総学、2016年9月3日。

(にしやま・ゆたか：大阪経済大学、数学)