

9.3 夏の豪雨による竜ヶ水地区土石流災害

JR九州鹿児島地区復旧工事事務所 吉野敏成・熊埜御堂至・諸田勝也

1. 緒言

竜ヶ水地区は、古くから土石流の常襲地帯という宿命を背負っており、記憶に新しいものでは、1977年6月にも竜ヶ水駅付近で規模の大きな土石流が発生している。1993年夏の鹿児島地方は記録的な降雨となり特に8月6日に発生した多数の土石流、斜面崩壊によって竜ヶ水地区は壊滅的な被害を受けた。JR九州ではこの未曾有の災害の早期復旧を図るため鹿児島地区復旧工事事務所を開設し、筆者らはその復旧工事に携わっている。

2. 災害の概要

錦江湾北西岸に位置する当該箇所はおよそ22,000年前の火山活動によって形成された始良カルデラの一翼にありカルデラ内壁と錦江湾に挟まれた僅かな平地にJR日豊本線、国道10号線が通りその山側に民家が点在している。カルデラ内壁の勾配は $30^{\circ} \sim 40^{\circ}$ とかなり急で長年の浸食を受け小規模の尾根、谷が連続している。その外側は火砕流台地(吉野台地)が南南西方向に緩く傾斜しながら広がっているが表流水は少なく降雨の大部分は地下に浸透している。崩壊斜面のその後の調査によるとシルト岩からなる不透水層の上位の軽石層から多量の湧水がみられ、この付近に地下水流が卓越していることが推測できる。このことから竜ヶ水地区の土石流、斜面崩壊は、集中豪雨によって勢いを増した地下水流が表層の土砂を崩壊させ一気に沢を駆け下ったものと考えられる。災害の発生した8月6日の鹿児島市の降雨状況を見てみると、日雨量は259.5mm、午後7時までの時間雨量は59mmに達している。加えて災害発生までの30日、60日、90日の累積雨量はそれぞれ、811.5mm、2111.5mm、2263.5mmでこれらの再現期間は約5年、約300年、約700年と計算される¹⁾。今回の土石流、斜面崩壊は、おもに竜ヶ水駅付近から磯公園までの区間(図1)に集中して発生した。竜ヶ水駅付近では3箇所で大規模な土石流が発生しており、そのうちの一つは駅構内を直撃し退避中の上下2本の列車を埋没させた(写真1)。また、多くの死者を出した花倉病院付近でも約400mの区間でレールが埋没し一部では崩壊土の高さが2m以上に達した(写真2)。

3. 復旧の概要

JR九州では災害発生直後から列車の早期開通を第一に考え復旧作業を行ってきた。復旧の初期は施設が土砂に埋没し実態が掴めないこともあり、まず、2万 m^3 を越える膨大な量の崩壊土砂を撤去することが中心となった。具体的には国道の片側を使用することができたため線路上および山側の土砂をいったん国道に落とし込み、それをダンプトラックに積み込む方法をとった。土砂撤去の完了とともに列車開通に備え、破壊した駅施設、軌道、ケーブル等の設備の修復を行った。また、再度線路への落石、土砂流入の恐れのある箇所では落石止擁壁を新設し、盛土の崩壊箇所についてはのり面工等の防護工を行った。開通後の安全対策としては、重富～鹿児島間の16の危険箇所について大雨等により落石が発生した場合、自動的にそれを検知し列車防護を行うことを目的として落石警報装置を設置し列車開通後もその使用開始までの間は徐行運転を行った。なお、災害発生後、降雨による運転規制を大幅に強化している。広域的な防災復旧工事の完了と共に正規の運転規制に戻す予定である。

4. 結語

本災害でJR日豊本線国分～鹿児島間は長期間(45日)にわたる不通を余儀なくされたが、現在、鉄道自体の復旧は勿論のこと、関係機関にも御理解と御協力をお願いして広域的な防災復旧工事を行っているところである。

参考文献 1) 太田、大島、大保(1993): 1993年8月の鹿児島市竜ヶ水地区における土石流および斜面崩壊について、応用地質第34巻第5号



図1 礎～竜ヶ水間の崩壊箇所

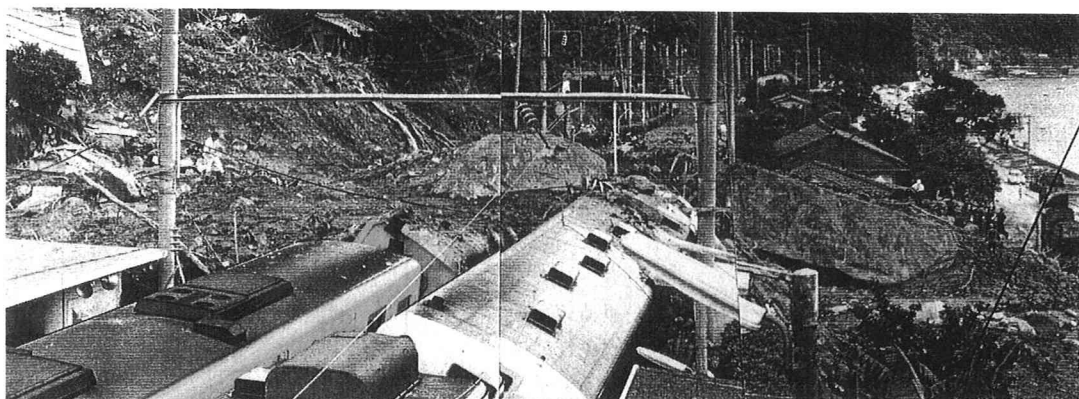


写真1 竜ヶ水構内の被災状況

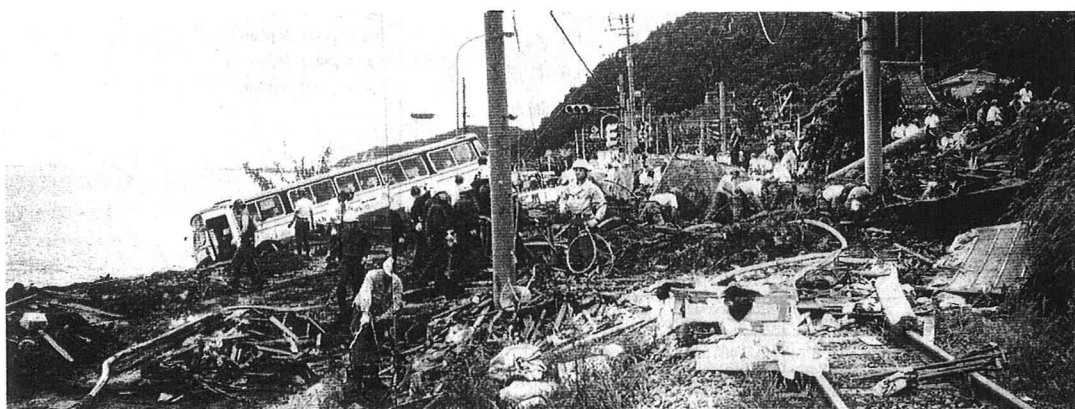


写真2 花倉付近の被災状況