

1. はじめに

四川大地震は 2008 年 5 月 12 日、四川省汶川県でマグニチュード 8.0 の大地震が発生し、死者・行方不明者 87,000 人、家屋の倒壊 21 万 6 千棟、損壊家屋 415 万棟に及ぶ大災害をもたらした。震源地周辺の龍門山脈では、崩壊・地すべり・河道閉塞が至るところで発生した。今回、2008 年 12 月 6 日～10 日、四川大地震の現地調査とシンポジウムに参加したので、被害実態と調査から得られた教訓について報告する。

2. 四川大地震の現地調査結果

現地調査は成都を基点として、震源から北東に 150km 離れた北川県周辺と、震源に近い映秀を中心とする都江堰から汶川にかけての地域を調査した。狭い調査範囲しか回ることができなかったが、大きな被害は震源を中心とする活断層に沿った地域に集中しているように見られた。

1) 北川県災害現場

北川の町は震源から離れているものの大きな被害が出たところである(写真—1)。町の周囲の山がいたるところで大きく崩れ、町に入る道路は封鎖され、人の出入りも禁止状態である。写真の北川の町の左側の大規模地すべり崩壊では病院や公共施設に崩壊土砂が押し寄せ 1600 人(2600 人とも言われている)が生き埋めになり、対岸の右側の大規模地すべり崩壊は中学校を襲い 900 人の生徒らを飲み込んだ。いずれも山は急峻で迫っており、地震により崩壊した土砂が瞬時に押し寄せたことを示している。また、この地区は崩壊土砂により川がせき止められ河川水位が上昇したが、現在崩壊土砂は取り除かれ水位は平常水位に下がっている。さらに、2008 年 9 月 24 日には大規模な土石流が発生し、写真手前の地域を高さ 10m の土砂が押し寄せ 4 階建ての建物が土砂で埋まっている。山にはまだ不安定な土砂が多量にあり、今後も二次災害の恐れがあり被害箇所には手がつけられない状況であった。



写真—1 被災した北川の町の全景

2) 肖家橋堰塞湖

北川県に近い茶坪山脈中の茶坪河に沿って生じた 9 箇所の河道閉塞の一つ、肖家橋堰塞湖を視察した(写真—2)。大規模岩盤崩壊により川をせき止めて天然ダムが作られた。ダムアップした水位の高さは約 64m に達した。現地ではせき止めた土砂が取り除かれ、ほぼ前の河川の状態にもどっていた。天然ダムの痕跡として湛水位線と施工線(堆積位置)の表示がしてあるだけである。



写真—2 肖家橋堰塞湖の土砂撤去後

川をせき止め天然ダム化した崩壊土塊はかなりの土量である。これだけの土塊はなかなか取り除くことはできないが、それを実行しているところを見ると、中国の災害対策の早さ、中国の機動力の早さを確認させられた。

3) 映秀から汶川に向かう道路の斜面崩壊

震源に近い映秀の町は大きな被害を受けたが、映秀から汶川に向かう河川(岷江)沿いの道路も至る所で斜面崩壊や地すべりが発生していた。道路ではとりあえず崩壊土砂は取り除いてあるものの、いつ斜面が崩れたり、落石が飛んでくるか分からない状況であった。大雨でもあればとても通行はできないであろう。途中で引き返した箇所(写真—3)も、周囲の斜面は崩壊し、橋も落橋し、トンネル坑口斜面も崩壊しており、とても安全に通行できるとは思えなかった。

4) 映秀付近で発生した岩屑流

映秀の近くの牛圈溝では、大規模な岩屑流が発生した。山で大規模な岩盤崩壊が発生し、その岩塊が岩屑流となって流れくだり、幅 100m、厚さ 20~30m でゆるい谷間に広く岩塊が堆積した(写真—4)。堆積形状を見ると土石流と同じような形状を示し、その瓦礫の下には集落があり、20 数名が犠牲になったとのことである。この岩屑流はかなりの落差を持つ滝を落下するときの衝撃力と河川にあった水の影響により流動化したことが予想される。

5) 映秀の町の被災状況

映秀は今回の地震で最も大きな被害を受けた町のひとつである(写真—5)。建物はほとんど倒壊し、映秀の町には活断層が走っているとの説明であったが、被災を受けた街中には入れないため確認することはできなかった。ただ、対岸の中学校の壊れた建物を見ることができた。鉄筋コンクリートの建物であったが、その柱は細く壁は空洞のあるレンガでできていたので地震のせん断破壊には抵抗できなかったようで、至る所にせん断破壊が見られた。

3. まとめと教訓

今回、四川大地震の現地調査に参加して、多くの知見を得ることができた。特に山地部での地震の爪跡はこれほどまでに規模の大きい崩壊や地すべりを引き起こし、これほどまでに大きな被害に拡大することを目の当たりにした。今後は二次災害を防ぐ必要があり、今後その監視体制の整備も難しくなる。特に道路斜面は崩壊や落石の危険性が非常に高く、経済的にも大きな影響を及ぼすことが考えられる。地震調査に参加して得られた教訓は次のとおりである。

- ①四川大地震は活断層沿いに大きな被害が集中する特徴を示しているが、地震はいつ発生するかわからないことを考えて地震被害に対する十分なリスク管理を行う必要がある。
- ②地震後山地を中心とした二次災害の危険性が高まっている。地震発災後の二次災害については早期の計測、対策を立てることが重要である。
- ③地震災害予測はなされているものの、地震やその被害に対する知識は少ないため警戒・避難などの防災教育が必要である。



写真—3 映秀から汶川に向かう道路状況



写真—4 映秀の近くの牛圈溝の岩屑流



写真—5 映秀の町の被災状況