

巻頭言

最大の教訓は「大震災を事前予測できていなかった」こと

近畿職業能力開発大学校 校長

家村 浩 和

「経験則と予測法」

兵庫県南部地震による大震災から、はや15年が過ぎた。この間、未曾有の被害の教訓を後世に生かすべく、各種の原因究明や基準の改正、防災対策など世界的レベルの研究や事業が極めて多彩に実施されてきたのは、頼もしい限りである。

自然災害科学や防災対策、とりわけ地震学、地震工学や耐震工学は、被害を受けるたびごとに、その教訓を生かすかたちで発展してきたので、経験・教訓に基づく研究分野であったといえる。

しかしながら、世界各地における被災データが集積され、また一方で、科学的な根拠に基づく、地震動の推定や被害の予測などが、計算機によるシミュレーションなどによって実行可能となっている現在、経験にのみ依存しては、社会の発展に応じた新しい災害のリスクを十分には予測不可能で、したがって対策をとることもできないと思われる。

「大災害を事前に予測出来ていなかった」という教訓

経験則による手法から、科学的根拠による予測へのパラダイムシフトのため第一歩として、兵庫県南部地震以前に、どのような科学的予測をし、防災対策に結びつけていたならば、神戸地域の大震災は防げたのか、また大きく低減できたのか？という視点で振り返ってみるとおおよそ次のようではないだろうか？

1) 内陸型地震近傍の激震動の推定の不十分

震源近傍地震動の記録の不足もあり、神戸地域における激震動の推定は不十分であったが、直下型地震である福井地震（1946）やノースリッジ地震（2004）などを充分検証していれば、ある程度の推測は可能ではなかったか？

2) 激震動に対する構造物の性能評価と補強の不十分

大震災時における最新の設計基準に対応できていなかった，所謂，「既存不適確」構造物が数多く存在していたが，設計地震力を上回る激震動に対する性能評価はもちろん，耐震補強も，一部を除いて，ほとんど実施されていなかった。

3) 防災対応策の不十分

激震動ならびに大被害が想定されていなかったため，止むを得なかった面はあるが，行政や地域の防災対応システムそのものが，きわめて不十分であった。

今後想定しておくべき巨大地震と被災モード

1) 内陸部における M8 クラスの巨大地震と広域被害

内陸部における M8 クラスの巨大地震は，すでに濃尾地震（1891）や中国の四川大地震（2008）において経験している。また大断層変位は，台湾の集集地震（1999）において顕著となった。被害が広域に及んだ場合の諸施設や社会への影響と対策を考慮しておく必要がある。

2) 長周期地震動による超高層ビル，長大橋，大型タンクの大変形

近代的な大型構造物は，振動周期が長く減衰性能に乏しい。巨大プレート間地震では，周期の長い地震動が長時間継続し，大型構造物に大変形を発生させると予想されるが，日本では，いまだその経験に乏しい。メキシコ地震（1985）では，20階建の中層ビルが，準共振現象により倒壊した。

3) 沿岸域コンビナートの複合被害

沿岸域工業施設が，地震力，津波，の影響を受けると共に，地盤の液状化，火災発生などを引き起こした場合の複合災害について，検討する必要がある。スマトラ島沖地震（2004）では，津波により，タンクが大きく移動している。

これらのほかにも，近代的な諸施設，都市や社会には，経験したことのない大きなリスクが隠されているかも知れないが，科学的根拠に基づいて推測された結果については，防災対策において，最大限尊重されるべきであり，自然災害科学の社会的重要性もそこにあるといえる。