

長周期地震動研究の経緯と展望

Progresses and Prospects of Study on Long-period Earthquake Ground Motion

工藤 一嘉 [1]

Kazuyoshi Kudo[1]

[1] 日大生産工

[1] CIT, Nihon Univ.

2003年十勝沖地震の直後から、長周期地震動に関する総合的研究プロジェクトが複数発足し、新しい知識・技術の導入により多くの研究成果が生み出されている。特に来るべき東海、東南海、南海地震などの巨大地震を想定した地震動予測や超高層建築物の挙動推定などに関する研究が進んでいる。2003年十勝沖地震の際に発生した石油タンク被害・炎上は大きな社会問題となり、長周期地震動が新しい問題としてしばしば報道されてきた。しかし、研究としてはほぼ40年の歴史を有しており、急速ではないが着実な進展を見てきた分野と考えている。例えば、日本建築学会地盤震動シンポジウムでは1974年頃からしばしばこの主題を取り上げてきた(たとえば、長橋、1993、太田・座間、2005)。長周期地震動の被害や対策では高層建物でのエレベータや免震建物の問題など新しい課題はあるものの、大型石油タンクのスロッシングの問題は1964年新潟地震以来の幾つかの地震(1983年日本海中部地震、1993年北海道南西沖地震など)の経験を対策に生かすことができているならば、今回の被害は回避できる可能性があった問題であり、新しい課題と言うより、反省材料と言う面が大きい。但し、強震動の研究は1995年兵庫県南部地震を筆頭とする内陸直下の地震動評価に重点が置かれて、長周期地震動に対する研究者側からの社会や技術者への注意喚起は十分であったとは言えない。また、過去の長周期地震動の経験(1964年新潟地震、1983年日本海中部地震、1993年北海道南西沖地震など)を十分論理化できていたとは言いがたい面があり、単純に対策面の遅れのみ問題とは言えない面もある。

最近の地震動研究が、10年前あるいはそれ以前と決定的に異なっていることは、強震観測網が高密度化され強震計の精度も向上し、地震動強さの評価に格段の進展が見られること、震源の逆解析やシミュレーション技術の進展に伴い詳細な震源断層運動の把握や、平野部の厚い堆積層を考慮した地震動(波形)の予測ができるようになったことなどが挙げられる。しかし、全国どこでも定量的に長周期地震動を評価するために、地下構造情報を取得し、より広域で広帯域の地震動予測を実現することが現実的課題となっている。

現在までの到達点をクローズアップするためにも、過去の研究経過を整理し、どのように問題が解決され、あるいは未解決のままか、特に大きな影響を与えた1968年十勝沖地震、1985年メキシコ地震、2003年十勝沖地震などを時代的な区切りとして振り返って見る。