

論文の内容の要旨

論文題目 韓国の伝統的木造建築の構造特性に関する研究

氏 名 金 恵園

阪神・淡路大震災以降、現代住宅の寿命は 100 年も持っていないが、木造建築は数百年も風や地震などに耐えられていることから、木建築の優れている点が注目されてきた。その中で地震に対する研究や実験が行われている日本では数 mm の微動を測る常時微動測定や建物を乗せて振動台を加振するなどのさまざまな研究がなされている。その結果、伝統的な建築の柱や壁、貫、組物などの接合部剛性や履歴特性が明らかになっている。

1990 年代以降、韓国でも地震が活発に起きている。そして、今までの地震の歴史を見ると中国の北東部と日本の西南部は韓国の地震発生と関連が強いという話が中国と日本からも出ている。1920～1950年、1970年半ば～1980年、1990年半ば～現在まで同じ時期の地震発生が多いことから、地震帯の関連性の声も高くなっている。それを見ると、韓国における地震の危険性は近くにある中国と日本からの影響も無視できないのがわかる。そして、海で地震が起きると津波も伴って起き、1983年5月26日に日本の本州の北部で起きた地震(M7.7)と1993年7月12日の北海道地震(M7.8)により韓国の東海に津波を受け被害を受けたことがある。

そういうことから、地震がないと言われている韓国も、実際には昔から大きな地震による被害があり、最近では日本、中国による地震にも影響を受けたことがあるので、日本で研究されてきた常時微動測定や水平抵抗要素による解析を韓国の建物を対象にするのである。

韓国の文化財は国が指定する国宝と宝物(日本の重要文化財に相当)と市が指定する市指定文化財がある。韓国文化庁の資料で、国が指定した文化財の全体対象数は木造建造物 325 件(国宝、宝物、重要民族資料、史跡及び他)であるが、2000 年まで木造建造物 146 件(46.2%)、石造物 76 件(35.2%)について調査が完了し、2001 年まで調査された建築文化財の実測調査現状は木造建造物 35 件(国宝 1 件、宝物 34 件、史跡 2 件など)である。

韓国の木造文化財の常時微動測定は 1997 年大場新太郎氏により計測された法住寺の五重塔(捌相殿)が唯一である。本論の韓国の常時微動測定はあまり研究されていなかった韓国の木造建築に関する振動特性を得るのが目的である。全国にある民家、社寺、城門などの建物を対象にして基本的な振動特性として、地盤周期、建物の固有周期、減衰などを計測した。

その結果、五重塔を入れた社寺建築(5棟)では高さが増加するにつれて固有振動数と減衰定数が減少していることがわかる。社寺建築は単層で建物の高さは5~10mほどで、固有振動数は2~4Hz、減衰定数は0.02~0.04程度であることがわかる。客舎門を入れた門建築(4棟、興仁之門は2回測定)は2層(客舎門以外)建物で高さは12~14mほどで、固有振動数は1~2Hz、減衰定数は0.01~0.03程度であることがわかる。民家を入れた12棟の結果から、おおむね建物の高さが増加するにつれて固有振動数と減衰定数が減少する傾向があるのがわかる。

その常時微動測定の中から、少ない高麗時代の建物の一つでもあり、歴史的に重要な価値がある「江陵客舎門」が屋根の重さにより部材の破損やひび割れ、接合部の緩みなどが入り、構造的な異常で解体修理を行った建物であることと、柱-貫フレームを基本にしている建物でもあることから研究対象にして理論式の貫剛性を入れたモデル化を行う。貫部材に接合部の緩みを防ぐため補強金物も入っており、実際に地震が来た時どの程度の剛性を発揮するかが研究の目的である

高麗時代の建物である江陵客舎門について構造解析を行った結果、鉛直荷重による静的解析では構造変更以降の柱と梁の断面性能をしらべた。静的解析では木部材のめり込みによる貫の回転剛性を計算し解析を行った。接合条件が違うピン、半剛性(貫の回転剛性)、剛接合モデルにそれぞれK OBEのEW波(1995年)を入れた結果、一番上の桁の変位はピン接合の場合26.9cm、半剛性は18.7cmになり、貫が水平抵抗要素としての機能をしている。

今後の課題や問題は、もっと適切なモデルにその他の水平抵抗要素である組物と柱の傾斜復元力についての考慮をすべきである。