

チリ - 地震調査報告

東京大学地震研究所 正員 金井 清

チリー沖で起つた地震で、日本に津浪による大被害をもたらしたという歴史的な事件があつた。この地震は、5月22日/9時/0分に南チリーの PUERTO MONTT 附近の沖合に発生した、マグニチュード8.7と推定された超大規模なものであつた。その前日の5月21日/0時/02分にマグニチュード7.5の破壊的地震が、CONCEPCION 附近で発生した。

筆者は、ちょうどアメリカ合衆国に滞在していたので、アメリカ第1次調査団に便乗して、LOS ANGELESを6月/2日に立ち、26日に帰る/5日間の日程で、震害調査に行つた。アメリカ調査団は STEINBRUGGE (SECRETARY, EARTHQ. ENGG. RES. INST.), CLOUGH (PROF., UNIV. OF CALIF., BERKELEY), DUKE (PROF., UNIV. OF CALIF., LOS ANGELES), JORDAN (U.S.COAST & GEODETIC SURVEY)

で、これらの人は世界地震工学会議に参加という事情もあつて期間が制約され、被害地を実際に調査したのは僅かに9日間に過ぎなかつた。従つて、この調査団は、震害状況の全貌をつかむに止り、それにもとづいて、詳細な調査計画を立てるといふ案が採用された。

アメリカ第1次調査団の調査経路は、SANTIAGO — CONCEPCION (汽車) — MARIQUINA (汽車) — VALDIVIA (自動車) — OSORNO (自動車) — RIO NEGRO (自動車) — LIAN-QUIHUE (自動車) — PUERTO MONTT (自動車) — SANTIAGO (飛行機) であつた。

現地踏査の結論としてみんなが大體一致したのは (1)軟弱地盤上の構造物は、不同沈下による破壊が目立つた。(2)地盤と建物被害との関係がはつきり見られたことである。

筆者は、踏査資料についての解析を、まだ十分にやつていないので、詳しいことは述べられないが、特に関心をひいた現象は、上部構造には致命的な破壊があり、基礎には小破壊さえもない、2階建鉄筋コンクリート建物があつた。ちよつと、気になることがあつたので、時間をかけて、この建物被害をしらべたところ、地震中に、基礎が相当大きな弾性変形をした痕跡をはつきり見ることができた。基礎の変形が上部構造の破壊にかなり関係していると考えられるので、定量的に目下検討中である。何れにしても、実在建物の振動実験で基礎梁の変形の記録は、かなり得ているが、今回の調査で、破壊的地震でも同様の現象の起ることを知ることができたわけである。

墓石、記念碑などの転倒から、従来行われている簡単な方法で震度を推定すると VALDIVIA の山手で約0.3、PUERTO MONTT の台地で約0.35の値を得た。他に、非常に単純な鉄筋コンクリート構造物の、典型的な破壊状態があつたので、それらからも、周期を考慮に入れた地震動の性状を計算し、これらの推定震度値を検討中である。

構造物の被害は地震動の周期に関係することは、あらためて言うまでもないが、今回の被害でも、その関係が、かなりはつきり現われた。即ち、例えば VALDIVIA では、高台では、比較的短周期の煉瓦造建物の破壊が著しく、反対に、低地では、周期が長いと考えられる粗末な木造家屋の被害が多く、木造家屋の中でも2階建が1階建よりも被害率が多いなどの事実が沢山あつた。又、23階建の建物で、1階がひどくやられたものと、2階がひどくやられたものがあり、統計的には、それらが、地盤の種類に関係していることもわかつた。

要するに、不同沈下による破壊を別にして考えると、構造物の固有周期が主要地震動の周期に近い時に、破壊を生ずる場合が多いことを物語る資料が多かつた。

各種型式の橋梁の被害は相当の數に上り、PUERTO MONTT の港湾施設は軟弱地盤の勢もあつて徹底的な破壊を蒙つた。又、數多くの水槽の破壊と、軟弱地盤上の PAN - AMERICAN FREEWAY の崩壊状況は、注目をひいた。