

ポスターセッション 2 動的問題 4 (地盤震動, 振動)

総 括

東電設計㈱ 栗田 哲史

1. 概 況

今回のポスターセッションは、一昨年の北見大会で試行的に行われたポスターセッションの方式を更に発展させ、ポスターセッションとディスカッションセッションを融合した新方式で実施された。タイムスケジュールは、最初の10分程で副総括者が各論文の紹介を行い、その後の1時間は各発表者のポスター発表を行った。引き続き総括者による論点の整理、参加者によるディスカッションが1時間設けられた。

当日は生憎の雨空であったが、会場となった第2武道場には多くの参加者が訪れ、各ポスターでは活発な議論が交わされていた。また、ディスカッション会場として用意された椅子席も満席状態で、本セッションに対する関心の高さがうかがわれた。

2. ポスター発表

地盤震動・振動のセッションでは、表一1に示すように34編の論文が発表された。この中には、地震動に関連するものから環境振動に関連するものまで多岐にわたった内容が含まれている。したがって、参加者は従来から関心を持っていた分野のみでなく、新たな興味をかき立てられる機会に接したのではないと思われる。

科学教育に分類したペットボトルを用いた液状化の簡易実験法は、最も注目を集めた研究の一つであった。ポスターセッションの利点を活かし、会場で実験を実演した事が功を奏したと言えよう。地震観測記録に分類した研究は、すべて実観測記録の分析を行ったものである。観測記録の分析は現象把握における基本であり、改めて重要な示唆に富んでいることを感じた。解析手法に分類した研究は、従来の手法に手を加え新たな解析法が提案されていた。断層近傍地震動に分類した研究は、兵庫県南部地震以降関心が高まっている断層近傍の強震動に関連したものである。盛土に分類した研究は、一種の人工地盤と考えられる盛土構造物を対象としている。常時微動に分類した研究は全34編中8編に及び、表一1の分類中最多である。しかも、すべての研究においてH/Vスペクトルを用いており、同手法が一般化してきている様子が見えてくる。二層混合体に分類した研究は最近関心の高い分野であるが、本セッションの発表では2編と少数であった。防振および交通振動に分類した研究は、環境振動の範疇に含まれるものが多い。環境振動は日常生活に深くかかわり、また、環境に対する人々の関心が高くなっている現在、ますます注目される分野になると思われる。

3. ディスカッション

ポスター発表後のディスカッションでは、冒頭、本セッションの総括者である東北工業大学教授神山先生より、地震動・環境振動に共通する視点から地盤震動・振動を構成する要因となるソース(source)、パス(path)、サイト(site)をいかに考え、いか

表一1 研究内容の分類(動的問題4(地盤震動・振動)34編)

| 項 目 | 発表件数 | 内 容 |
|-----------------|------|--|
| 科学教育 | 1 | 液状化 (549) |
| 地震観測記録 | 5 | 堆積軟岩 (550)、地震計設置誤差 (551)、表層非線形増幅特性 (552)、残留ひずみ (553)、表面波の影響 (554) |
| 解析手法 | 3 | 等価線形化法 (555, 556)、FEMとFDMのハイブリッド (557) |
| 断層近傍地震動 | 6 | 耐震対策 (558)、被害想定 (559, 560)、広島市の橋梁地点の地震動 (561)、地震動評価システム (562, 563) |
| 盛土 | 3 | 簡易応答計算 (564, 565)、遠心載荷実験 (566) |
| 常時微動 (H/Vスペクトル) | 8 | K-NET地点 (567)、盛土 (568)、名古屋 (569)、京都市 (570)、大阪城 (571)、逆解析手法 (572)、奈良盆地 (573)、R/T法 (575) |
| 二層混合体 | 2 | 周波数依存ばね (574)、飽和地盤 (576) |
| 防振 | 3 | 発泡スチロール免震工 (577)、WIB工法 (581)、PC壁体 (582) |
| 交通振動 | 3 | 距離減衰 (578)、路面改修効果 (579)、新幹線沿線の振動 (580) |

に対処するかという論点を示され、ディスカッションが開始された。

参加者からは、非線形性の影響等の理由からニア・フィールド(near field)地震動におけるソース、パス、サイトの分離の難しさが指摘された。更に、従来、工学ではソースを点震源としてとらえてきた経緯があるが、理学(地震学)の分野では、アスペリティー(asperity)の影響に関心が集中しており、断層の大きさを考慮した考え方が中心となっている。したがって、地震動をより精緻にとらえようとするならば、工学分野と理学分野との協調が必要ではないかとの意見が出された。これに対して、表層地盤の非線形性と液状化(大変形)の問題は、地盤工学会が最も得意とするところであり、手法については解決できない問題ではない。むしろ、パスの影響、特に減衰の影響が重要ではないかとの意見が出された。このほかに、震源の問題のみが重要と考えるのは視野が狭く、震源近傍ではソース、遠方ではパスの影響がそれぞれ重要となってくるのではないかとの意見も出された。

一方、サイトの影響に関連したものとして、本セッションで最多数の発表が行われた常時微動のH/Vスペクトルも一つのテーマになった。H/Vスペクトルの是非については過去に様々な議論が行われてきたが、現在では常時微動の処理方法として定着しつつある。セッションでは、一般に最も関心の高いところである増幅率との関係に話題は集中した。参加者からは、基盤等のインピーダンス比の大きいところは分かるが、増幅部についてはあまり見込みがない。H/Vスペクトルは地盤の増幅率を表してはいない。ただし、揺れやすさを見る指標としては使える等の意見が出された。最後に、H/Vスペクトルと伝達関数は一致するところでは良く一致する。また、今回発表件数が多いこと等関心度の高いことから考えて、この際、学会内に研究委員会を設置してはどうかとの提案が出された。