

# 地盤工學의 Code化 作業과 State of the Art 檢討의 必要性

白 榮 植\*

1974年 11月 MIT에서는 地盤工學의 諸般狀況을 評價해 보는 흥미있는 現場試驗을 실시하였다. 그 중에는 粘土地盤上에 築造된 概存의 堤防에 追加 盛土를 할 때 crest에 50cm의 不等沈下를 일으키는 盛土高를 當時의 地盤工學 技術로 얼마나 正確히 摘示할 수 있는지 試驗해 보는 事項도 포함되어 있었다.

現場試驗에 초청된 著名한 技術者들에게 廣範圍한 室內 및 現場試驗 結果를 提供한 後 문제의 盛土高를 算定하여 提出하도록 要請하였다. 豫想盛土高를 提出한 後 各 技術者들은 淸중들에게 각자의 判斷根據를 說明하고 淸중의 질의에 應答하였다. 다음에는 淸중들을 상대로 所要盛土高를 設問調查하였다.

마지막으로 實際 盛土作業을 實施하여 不等沈下 50cm를 일으키는 盛土高를 實測하였다.

Hynes and Vanmarck가 보고한 이 現場試驗 結果는 다음 그림 1과 같다.

實際 盛土를 해 본 結果, 不等沈下 50cm를 일으키는 盛土高는 18.7ft 이었으며 豫測値는 이 값을 中心으로 廣範圍하게 分散되어 있었다. 특히 당초 예측에 參與한 著名 技術者들 사이에서 豫測値는 더 큰 差異를 보이고 있다. 즉 所要盛土高 18.7ft가 包含된 15~20 ft 區間을 摘示한 사람은 全無하였고 各者의 豫測値 사이

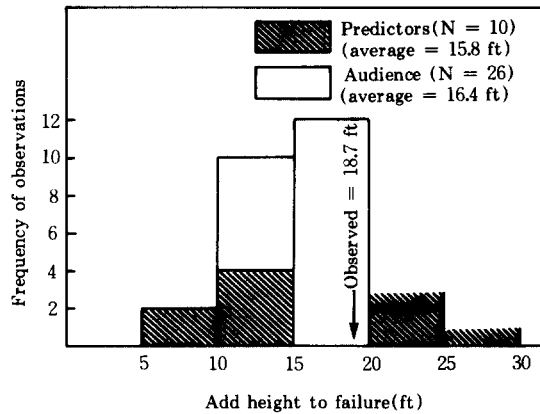


그림1 예측치의 분포와 시험결과

에도 상당한 差異를 나타내고 있다.

이러한 현상은 地盤工學 實務에서도 마찬가지로 지일 수 있다. 特定 工事に 關하여 同一한 資料를 10個 會社에 提供하고 定量的 解析을 의뢰하면 10個의 相異한 結果를 얻게 된다. 만약 各 會社가 독자적으로 data를 수집하도록 하면 10 가지의 相異한 data가 얻어져 문제는 더욱 복잡하게 된다.

地盤工學 專門分野에서는 기술자는 相對的으로 많은 裁量權을 가지고, 調查 解析 豫測 및 問題解決方法을 選擇하고 있음이 사실이다. 그

\* 正會員, 慶熙大學校 工科大學 土木工學科 教授

리고 地盤工學 技術者는 이러한 獨自性和 code 에 埋매이지 않음에 긍지를 느끼고 있다.

그러나 그 結果 우리는 수 많은 技術情報의 洪水에 휩쓸리고 있다. 그 한 例로 Douglas는 모래 地盤에 設置된 基礎의 沈下量을 算定하는 方法은 40 餘種類가 있고 各 方法에 의한 計算 結果는 通常의인 條件下에서도 6倍 이상 差異가 난다는 報告를 引用하고 있다. 따라서 다음과 같은 질문이 提起된다: 어느 方法이 올바른 것인가? 올바른 解法이 存在하는 것인가? 보통 技術者가 어떻게 最通의 解法을 判斷하여 選定하는가? 만약 틀린 方法을 擇한 경우 技術者의 法的 責任은 어떠한가?

地盤工學 問題에서는 明確한 解答의 摘示가 불가능한 경우가 있다. 그러나 통상적인 조건 아래에서도 多數의 解法이 存在하고, 各 方法은 相異한 結果를 提示하는 경우도 또한 존재한다.

極端的으로 말하면 대부분의 경우, 各 方法으로 구한 解答의 範圍는 대단히 넓어서 기술자는 자기가 所望하는 特定한 結果를 거의 例外없이 導出할 수 있게 되며, 그 結果를 뒷바침하는 參考文獻을 提示할 수 있는 實情이다.

이와 같은 事態가 발생하게 된 원인은 여러가지가 있으나 그 가운데 중요한 것은 다음과 같다.

첫째 出版 文獻 數의 폭발적 증가이다. 이는 出版하지 않으면 도태당하는(publis or perish) 學界의 動向과 國內으로는 研究實績을 論文의 篇數로 判斷하는 不當한 研究平價方法에 의하여 促進되고 있다. 또한 學術會議 成功與否를 提出된 論文의 數로 判斷하여 거의 無批判的인 論文 受容 基準을 設定하고 善心を 베푸는 學術會議 主催側의 態度에도 基因하는 바 크다 할 것이다.

둘째로 解決方法이 地盤의 種類에 따라 달라지고, 工法에 따라 變하는 地盤工學의 本質的 特性上 設計 및 시공 方法의 code 化가 어려운 것이 다른 이유가 될 수 있다.

세째로 地盤工學界가 진정한 難題에 관한 집

중적인 論義는 유보한 채 論難의 餘地가 적은 分野에 討義를 局限시켜온 그간의 추세도 중요한 원인이 된다.

그 結果 各 解法의 基本原理와 判定에 관한 이해를 소홀히 한채 地盤工學的 判斷 能力이 결여된 非專門家 까지 土質 및 基礎 問題를 예사로 다루게 되는 비정상적 현상이 非一非再하게 되었다. 이러한 현상은 컴퓨터의 활용이 보편화됨에 따라 加速되고 있는 實情이다.

이러한 혼란상태를 극복하면서도 地盤工學 技術者들의 創意力이 존중되고 동시에 state of the art에 접근한 解法과 結果를 個人差 없이 提示할 수 있게 하는 것은 대단히 어렵다. 그러나 이러한 목표에 접근하기 위하여 다음과 같은 方案을 고려해 볼 수 있다.

첫째 state of the art 委員會를 結成하여 各 分野의 技術발전상태를 검토하고 그 결과를 보고하는 작업을 지속적으로 실시할 필요가 있다. 本學會의 경우 各 技術委員會의 主要業務 가운데 이러한 活動이 포함되어야 할 것으로 생각된다.

둘째 地域別로 해당 지역의 地盤工學 知識을 集結시키고 解法을 제시하는 委員會의 구성이 필요하다. 이러한 例로 오스트레일리아 地盤工學會 시드니 Group이 出刊한 '시드니 地域 岩盤上의 基礎設計'나 성격은 약간 다르지만 홍콩의 GCO에서 제정한 技術案內書나 manual이 여기에 속한다고 볼 수 있다.

세째 地盤工學에 관한 code化 작업의 추진이 필요하다. 이 때 code 內容은 實務技術의 최소 공약수 수준을 벗어나 가능하면 첨단적 방법까지를 포함시키는 것이 바람직하다. 여기에 本學會의 주도적 참여가 가능하다고 생각된다.

네째 學術會議가 未解決 問題에 관한 진지한 討議를 거쳐 解決方法을 定立할 수 있도록 운영되어야 하며, proceeding은 發表內容의 단순한 收錄이 아니라 討議를 거쳐 이루어진 共感部의 제시가 반드시 包含하고 있어야 한다.

다섯째 學術誌와 學術會議 發表論文은 보다 엄격한 審査를 거쳐 選定되어야 한다.

여섯째 技術士를 포함한 各種 試驗內容도 單片的 內容의 記述을 벗어나 위에서 言及한 원칙이 반영될 수 있도록 개선되고 연구되어야 한다.

地盤工學은 다른 工學分野에 比해 code 化를 통한 設計와 解析의 均一化에 뒤져있는 實情이다. 또한 醫學分野와 같이 state of the art의 檢討와 實務에의 適用이 新속하지도 못한 形편에 있다. 그러나 地盤工學은 年輪이 적은 技術의 分野이므로 不斷한 첨단 技術의 파악과 이의 code化를 통한 應用에 의해 成年의 技術로 定立될 수 있다고 생각한다. 이러한 作業에 本 學會會員의 적극적 참여가 요청된다고 생각된

다.

序頭에서 言及한 MIT 試驗도 盛土高를 摘示하는 대신 不等沈下가 所定의 값 보다 적게 되도록 措置를 강구하도록 주문을 받았다면 結果는 대단히 무난하였을 것으로 생각된다. 地盤 技術者들은 이러한 方法에 더 익숙하며 이러한 方法으로 피라미드를 만들고 萬里長城을 築造하였기 때문이다.

state of the art에 관한 持續的인 관심과 適用, 그리고 code化 作業의 추진에 의하여 地盤 技術者는 裁量과 成果의 均質性을 겸전할 수 있게 되고 地盤工學은 成熟한 技術로 發展할 수 있을 것으로 생각된다.