

土質業界 30年の回顧

白 樂 晨*

처음에 明知大 朴鎔遠教授로부터 土質業界 30年の 回顧談을 해달라는 要請을 받았을 때, 내 自身을 돌이켜 보건대 業界를 爲해서나 學界를 爲해서나 두드러진 業績이나 寄與를 남긴 바도 없고 더구나 學界를 爲해서는 아무 것도 해 놓은 것이 없다는 自責感에 적지 않게 주저되었으나, 다만 30年 동안 얼마나 많은 變化가 우리 土質工學界 및 業界에서 일어나고 있다는 事實을 後輩들에게 말해두는 것도 전혀 無意味 하지는 않다는 생각에서 몇 마디 斷片的이나마 이야기 해 볼까 해서 이 글을 쓴다.

내가 처음 地質業務에 발을 들여놓은 動機는 1961年 5.16 軍事革命 以後 4·19로 말미암아 極도로 景氣가 委縮되어 있던 建設業界가 5·16으로 因해서 새로이 活氣를 되찾기 前이었으며, 如前히 建設業界는 沈滯되어 있었고 大型 建設社들의 倒産이 줄을 잇고 있을 무렵이었다.

當時 自由黨 時節 所謂 5人組로 알려졌던 屈指의 土建社인 朝興土建設株式會社에서 같이 勤務하였던 적이 있는 尹東鎭氏가 建設産業이라는 土建社에서 土木部長職을 맡고 있었는데 主로 美8軍의 極東工兵團에 出入하며 工事を 受注하는 役割을 맡고 있었다. 그런데 美軍의

工事發注도 全盛期를 지나 그리 活潑한 便이 아니어서 競爭이 熾烈했었는데, 다만 土質調査가 間或 發注되었으나 國內에서 이를 消化할 能力을 갖춘 業體가 없어서 할 수 있는 사람에게는 全的으로 隨意契約으로 일을 맡길 뿐 아니라 消化能力만 갖추면 얼마든지 할 일이 있다는 情報를 가지고 와 한번 같이 해 보자는 것이었다.

처음 나에게는 生疎한 分野이고 到底히 해 낼 것 같지 않아 주저 했는데 워낙 이 分野가 國內에서 잘 알려지지 않았을 뿐 아니라, 土質調査에 對한 概念조차 없었던 時期라 한번 새 分野에서 開拓해서 일구어 보자는 생각에서 同參, 極東地質株式會社를 設立하면서 始作하게 되었다.

그 무렵의 地質業界를 살펴보면, 보령에 대한 經驗이 있는 會社로서는 故 姜永昊氏에 의해 運營되고 있는 永豐工業社, 禹信源, 李鳳九氏가 運營하고 있던 韓國開發 뿐이었고, 試錐技術은 日帝時代의 Driller 經驗이 있는 사람들이 單純히 地盤에 구멍을 뚫는 技能을 가지고 있을 따름이었다. 이들에게는 어떻게 地盤에 구멍을 뚫어서 地層과약의 도움을 주어야 되는지도 모르고, 더구나 土質力學은 勿論, 一般力學에 對한 概念이 전혀 없었던 것이다.

처음 내가 美國工兵團으로부터 일을 受注 받

* 正회원, (주)도화지질 회장

있을때, 하는 수 없이 이들 經驗者들을 모아 試驗作業을 했는데, 나는 美軍에서 준비한 Spec을 읽고 監督官과 不斷히 접촉하면서 어렵푸시 調查의 目的, 方法 등을 파악하게 되면서 도저히 이 일꾼들이 하는 方法으로서는 調查가 要求하는 目的을 達成할 수가 없다는 것을 깨닫게 되었으며, 그 後 人員을 全員交替하여 機械를 操作할 수 있는 新人을 募集하여 새로이 陣容을 만들어 地盤을 뚫는데는 未熟하지만 土質 調查의 目的을 注入해서 理解시켜 調查目的에 副應하는 作業을 하도록 새로이 教育 시켜야 했다. 이 效果는 그 後 1,2年後에 顯著하게 나타나, 5.16後 일어났던, 蔚山의 精油工社를 筆頭로 한, 化學工場의 建設 붐을 타고 韓國에 進出한 美國業體인 Floor, Dames 英 U bore 및 Lekoy Crandal 等 美國의 工事 및 用役業體에 크게 歡迎받아, 언제나 이들의 단골 業體로서 浮上하게 되었다. 當時에는 우리나라의 建設研究所에서 施行한 地質調查에서 조차 S.P.T (Standard Penetration Test)等 地層把握에 必要한 in-situ test가 전혀 없이 地層만 任意로 區分 했었을 뿐 地層把握에 不可缺의 要素인 地層의 Consistency, 粒度, 色相 등의 表示를 해 놓지 않는 상태였다. 돌이켜 생각해 볼때 美國 등의 先進國에서는 이미 1920年代 後半 부터 Terzaghi 等 土質學會의 元祖들에 의하여 土質問題研究가 進行되기 始作하였고, 第2次 世界大戰이 끝날 무렵인 1945年 경에는 이미 S.P.T 等 여러가지 方法이 開發되어 現場에 있어서의 有效適切한 試驗方法이 널리 普及되어 實際 建設工事に 適用되고 있었다. 어찌된 일인지 이 方面의 우리 土木界의 關心을 전혀 1960年代 까지 싹트지 않아 처음 내가 美國사람들이 조그마한 콘셋트 하나짓는데도 綿密한 土質調查를 하여 設計에 利用하고 있음을 알았을 때 한편 疑訝스러우면서도 그들의 科學的인 接近方式이 부럽기 限이 없었다. 나 自身이 直接 經驗한 1950年代 後半에 建設된 木浦港 岸壁築造工事 및 物揚場 工事에서 設計에서나 施

工에서나 순혀 土質問題가 科學的인 定量化 計算없이 주먹구구식으로 進行되어 많은 施行錯誤를 일으켰을 뿐 아니라 급기야는 순혀 쓸모 없는 構造物이 되어 버렸고, 그 일에 종사하고 있던 나는 그 무렵 美國에서 土質工學을 專攻하고 있던 나의 大學同窓인 蔡龍錫 博士(現 Rutgers 大學教授)에게 便紙를 써서 이 事故現場에 關係 問議하였던 記憶이 난다. 그 때 蔡博士의 答辯은 海岸의 堆積泥土는 內部摩擦角 $\phi=0^\circ$ 로 보아야 하는데 그것을 考慮치 않은 設計에 그 原因이 있었을 것이라고 그 見解를 밝혀 왔던 것을 記憶한다. 지금같으면 우리나라에서도 이와같이 銳敏하고 脆弱한 粘土層에서 土質力學的 綿密周到한 檢討가 있어야 함은 當然之事로 삼겠으나, 當時에는 우리나라 土木界의 最高峰에 있는 元老들도 이에 對해 어떤 方法을 講究해야 될지 判斷을 못하고 한낱 주먹구구식 토론을 계속하고 있었던 것이 내 記憶에 生生하다.

며칠前 나는 T.V에서 우리나라 放送이 過去 30年間 엄청나게 變換한 것을 強調하는 放送을 들었는데 一般大衆과는 關係없는 特殊分野이긴하나 土質調查分野에서의 變換은 나와 같이 그 分野에 直接 몸담았던 사람에게는 T.V 放送에 比較도 되지 않을 큰 變化를 體感하게 된다. 日本도 뒤늦기는 마찬가지로 1945年代 以前에 別로 土質問題에 큰 研究나 關心이 없이 經驗에 依한 施工만을 固執해 왔던 것으로 알고 있으며 그 以後 最上武雄 等 構造를 專攻하던 분들에 依해 關心을 갖기 始作했으며 日本의 地質的인 與件 등에 힘 입어 急速度로 變換된게 아닌가 생각한다. 1977年度 내가 第9回 世界土質學會를 東京에 가서 參觀하였을 때 이미 學會會員이 10,000 名에 肉迫하고 있었으며 이는 當時 우리나라 土木學會會員이 겨우 1,000 名을 조금 넘고 있었던 것을 감안할 때 엄청나게 많은 數字이며 日本土木學會會員數와 거의 맞먹는 數字이었다. 提出된 論文도 적어도 그 수에 있어 先進國을 앞지를 만큼 土質問

題에 關心이 많은 것을 보고 대단히 부러워 했던 것이 생각한다. 反面 우리나라에서는 1970年代에 건설된 京釜高速道路에서도 제대로 土質調査가 이루어 지지 않았고 或 이루어 졌다 해도 未洽해서 設計者들이 잘 活用을 못했거나 또 設計者 自身들이 調査 Data의 利用에 소홀했음을 想起하면서 우리들의 後進性을 痛感하지 않을 수 없었다. 그 몇年 後에 I.B.R.D 資金으로 建設된 湖南高速道路는 佛蘭西의 인계루트社에서 設計하였는데 徹底한 地質調査를 통해 얻은 Data를 綿密히 設計에 反映해 前述한 京釜高速道路 보다 훨씬 優秀한 設計 施工이 이루어졌다고 믿어진다. 또 한가지 생각나는 것은 1969년에 起工, 1975년에 完工된 現 國會議事堂 建設 敷地 土質調査에 參與했던 것을 들 수 있다. 그 當時 基礎工事が 進行過程이었는데, 아마도 1970年度 겨울이나 1971年 봄으로 생각된다. 設計에 參與했던 분들은 延世大의 故 金正洙 教授를 비롯한 우리나라 建築大家들 이었는데 土質調査라고는 建設研究所에서 施行한 試錐 뿐으로 이는 豫備調査에 不過한 概略的인 調査에 不過한 것이었다. 試錐 柱狀圖를 보니 土質을 判斷할 수 있는 아무런 現地Test도 되어있지 않고 다만 任意로 土質을 腐蝕岩帶, 軟岩帶로 區分하여 놓은 形便이었다. 여기다 基礎를 設計해 놓고 보니 基礎터파기 工事中 設計荷重이 過하다는 判明이나서 부랴부랴 사유를 부쳐서 再調査를 依賴하게 되었다. 再調査에 臨해보니 먼저 작성된 柱狀圖의 腐蝕帶, 軟岩帶의 區分은 없고 다만 20數m 까지 腐蝕帶地耐力 40 t/m²~60 t/m² 程度가 계속되고 있는 상태였다. 調査結果를 가지고 그 當時 高麗大學校에 在職하셨던 林炳祚 先生과 내가 이 建設에 關係하고 있는 建設界의 巨物 元老先生님들에게 說明會를 가졌다. 이 자리에서 林炳祚 先生이 地耐力와 支持力의 差異點, Size effect에 依한 理論 等에 關해 極히 土質力學의 原論的인 說明을 했으나 그 자리에 모인 土木建築의 大家中 林先生의 說明을 納得

하고 理解해 주시는 분이 없었고 오히려 否定的으로 반박을 시도하는 것이었다. 나는 이 자리에서 먼저 實施된 柱狀圖로 設計荷重으로 100 t/m² 以上으로 잡은 것은 根本的으로 矛盾이라는 點을 強調하였더니 그 大家들 中の 한분이 日帝時代に 發行된 土木工學 Pocket Book을 펼쳐보이면서 여기 軟岩이 200 t/m²를 받기로 되어 있지 않느냐고 반박을 하는데는 啞然하지 않을 수 없었다. 이와같이 重大한 役事를 하면서 現在의 土質의 土質力學의 發達은 全혀 無視하고 몇 10年前의 日本 土木界의 낡은 理論에 立脚한 設計指針을 그대로 쓰고 있는 現實을 林先生과 더불어 概歎하던 생각이 난다. 이것이 벌써 1970년에 들어선 後이니 우리나라의 土質問題의 取扱이 얼마나 뒤 떨어졌었는가를 잘 말해주는 事例라 하겠다.

나는 어떤 자리에서 某科技處長官께서 電子工學分野에서는 몇몇 엘리트들의 奇拔한 構想에 依해 短時日內에 跳躍이 可能하지만 機械工學分野에서는 그 底邊이 擴大되어 漸進的인 아주 느린 成果밖에 期待할 수 밖에 없다고 우리나라 科學行政의 總師로서의 苦悶을 述懷하는 것을 들은 적이 있다. 그 분은 機械工學을 專攻하시는 분이래 機械工學分野를 들었지만 내 立場에서 볼때 建設分野야 말로 이런 現象이 切實한 것으로 아무리 좋은 理論이나 設計일지라도 이것을 消化하고 實現하려면 數的으로 많은 技術人들이 널리 底邊에 分布되지 않고서는 안 되겠다는 것을 前記 國會議事堂 設計施工에서 切實히 느끼지 않을 수 없었다.

1984年 6月 發起人大會를 거쳐 이듬해 1985年에 發足한 土質工學會는 日就月將 土質分野를 建設界에 普及하는데 크게 이바지 하고 있어 屢多幸스러운 일이다.

以前에 土質工學會 設立의 舉論이 몇번 있었던 것을 알고 있는데 變변히 時期尙早라는 理由로 流產되었었다.

林炳祚, 秦柄益 前 會長들에 依해 다시 土質工學會設立이 舉論되었을 때 率直히 나는 아직

도 時期尙早라는 생각을 가졌었다. 그러나 1950年代 後半 鄭寅駿先生에 依해 처음 서울大學校에서 土質講座가 始作되었고 거의 같은 時期에 林炳祚 先生의 全南大 講座가 始作된 以來, 急速度로 門下生들이 늘었고 그 後 그 門下生들이 各大學에서 土質講座를 開設해 많은 土木學徒가 土質의 關心을 갖게 되었다. 建設業界 全般에 걸쳐 認識은 널리 퍼져있었고 國際的으로도 土質工學會가 世界大會 東南亞大會 등 各種 이方面의 發足이 눈부신 것을 생각할 때 우리나라에서의 土質工學會 設立은 時代的인 必然이 었다는 事實을 이제와서는 是認하지 않을 수 없다.

世界 第1回 土質學會가 美國에서 開催되었을 때 Terzaghi가 그 開會辭에서 처음 젊은 門下生들이 世界大會를 建議해 왔을 때 時期尙早를 들어 反對했으나, 젊은 사람들이 그대로 推進해 이렇게 大會를 盛況裡에 開催하게 되었으니 自身の 생각이 옳지못했고 젊은 사람의 생각이 옳았다는 要旨의 말을 한것을 記憶한다. 이와같이 지금의 世界建設界에서의 土質問題는 날로 그 必要性이 強調되고 廣範圍하게 通用되는 것을 時代的인 要求로 우리도 이에 對해 크게 關心을 가지지 않을 수 없으며 만일 이를 소홀히 하였을 때 建設技術界에서 後進國으로 남아 있을 수 밖에 없을 것이다.

土質學界의 元祖인 Terzaghi 조차 이와같은

큰 變化를 미처 感知하지 못하고 第1回 世界大會의 開催를 時期尙早라 反對하였다는 것은 그 만큼 우리 建設界에서 土質技術이 急激히 變하고 있었던게 아니었던가 하는 짐작을 하게 된다.

이와같이 오늘날에 있어 地盤工學은 建設技術面에서 水理, 構造力學과 더불어 三大要素를 이루고 있으며 날마다 그 理論 및 實用이 變化하는 마당에 우리 이分野에의 從事하고 있는 工學徒들의 責任이 참으로 무겁고 크다하지 않을 수 없다.

筆者는 大學在學時 恩師이신 朴商朝 教授로부터 土木技術者가 되려면 “스포츠 맨쉽”을 갖추어야 된다. 卓上에서의 理論도 重要하지만 現場을 確認하고 點檢하여 事故를 豫防하려면 直接 거꾸집속에 들어가 버팀대의 狀況을 認識하여야 하기 때문에 부지런히 “스포츠맨쉽”을 發揮하여야만 좋은 技術者가 된다는 教訓을 주신 것을 생각하며 우리 地盤工學徒야 말로 不斷히 現場을 點檢하고 가까이 하여 있을 수 있는 災害에 對備하여야 할 것이라 생각한다. 아무쪼록 우리 地盤工學徒들이 土木界의 大元老이신 朴教授님의 體驗에서 우리나온 教訓을 되새겨 現場과 親密해지고 現場에서 實際로 活用할 수 있는 技術開發에 注力하여 줄 것을 당부하면서 頭序없는 이 글을 마칠까 한다.