

## 1. 中部ジオ・テク塾の開設

中部土質試験協同組合主催の「中部ジオ・テク塾」は、この地方のベテラン有識者の経験を「語り部」として招いて若手技術者へ語り、それぞれの技術についての疑問・質問などを少人数（車座）の討議の形式で実施するサロンを行うものであり、技術の伝承を具体化するものである。後援として、地盤工学会中部支部、中部地質調査業協会が協力して、平成 20 年 11 月より開始し、基本的には、3 ヶ月に 1 度の頻度で精力的に実施していく計画である。

### （開催目的）

この塾は、中部地域の今後を担う技術者育成を目標として、地盤工学の豊富な経験を有する先輩方を講師にお招きし、講演及び意見交換を行い、「技術の伝承」を図るものである。

現役技術者が、地盤工学の必携情報を効率的に修得するとともに、事務局としては、現場の貴重な技術的情報・体験が円滑に伝授されるような塾に成長させていきたい。

## 2. 第 1 回開催内容

### （開催概要）

- ・ 講師 : 名古屋大学名誉教授（当組合技術顧問）植下 協 先生
- ・ 講演話題：「濃尾平野における地盤沈下とその対応」

### （内容）

植下は昭和 38 年に京都大学から名古屋大学に赴任してきた。その頃の濃尾平野では、昭和 34 年の伊勢湾台風災害に対する復旧工事が終わり、愛知県・名古屋市・名古屋港管理組合が昭和 36 年に整備を完了した水準点網を用いて、毎年の広域的水準測量をしていた。

その 5 年間の水準測量結果が出た昭和 41 年に、その測量結果を解析する仕事が名古屋大学地盤変動研究グループに委託された。この研究グループは、飯田汲事(地球科学)、横尾義貫(建築学)、井関弘太郎(地理学)、嘉藤良次郎(地質学)、桑原徹(地質学)、植下協(地盤工学)で組織されていたが、その調査研究の結果が昭和 42 年 3 月に「伊勢湾北部地域地盤沈下調査研究報告書」として委託者(愛知県・名古屋市・名古屋港管理組合)に提出された。

その報告書の結論は、「①濃尾平野南部は伊勢湾台風災害後、地盤沈下が心配される速度で進行しつつある、②その地盤沈下の進行は、地下水の過剰揚水が主要原因であると推論できる」ということであった。

その頃、濃尾平野では深井戸掘削による地下水利用が盛んであり、そのような地下水利用が地盤沈下の原因であった大阪での前例（参考資料 1）があったにも拘わらず、「濃尾平野における地下水利用は地盤沈下の原因にならない」との有力地質学者による意見が強く主張されていた。そのような濃尾平野における状況に警告を発するために、上記学際研究グループに参加した我々はこの研究成果を直ちに公表したい考えであった。

ところが、当時の行政は、我々が研究に用いた伊勢湾台風災害後 5 年間の水準測量結果をマル秘扱いとしていたため、我々の調査研究結果を自由に公表できない状況に置かれていたことは誠に残念なことであった。

昭和 46 年 7 月に環境庁が設置され、昭和 47 年には中央公害対策審議会地盤沈下部会の審議が始まり、私もその審議会の専門委員に任命された。その頃から、環境白書が毎年出版されて、

日本全国の地盤沈下の状況が公表される時代となった。

愛知県では、昭和 48 年 4 月に愛知県公害対策審議会地盤沈下部会ができ、飯田汲事教授が部会長となられ、同時に、飯田汲事教授を会長とする愛知県地盤沈下研究会が 桑原徹、井関弘太郎、植下協らをメンバーとして設けられ、それ以来、数年間にわたって、濃尾平野の地盤沈下を止めるための活発な研究活動が行われた。

濃尾平野の地盤沈下状況を調査する組織として、昭和 46 年 8 月に、国土地理院中部地方測量部が、愛知県・岐阜県・三重県などをメンバーとして東海三県地盤沈下調査会を設立し、毎年の地盤沈下状況を調査するようになったが、濃尾平野の地盤沈下を計測するだけでは、その地盤沈下問題を解決するために役に立たないので、地盤沈下問題の解析も調査会の仕事とするべきであるとの建設省中部地方建設局河川部などからの意見があり、その結果、昭和 50 年 2 月に、この調査会を改組拡充して、飯田汲事教授を会長に推挙し、計量部会(部会長：国土地理院中部地方測量部長)と解析部会(部会長：植下 協)とから成る今日に続く東海三県地盤沈下調査会が作られ、それ以来、毎年、「濃尾平野の地盤沈下の状況」の報告書(その最新版が参考資料 2)を取りまとめて報道機関に公表することが今日まで続けられている。

昭和 48～50 年に、名古屋市・愛知県・三重県が公害防止条例によって揚水規制を施行するに当たっては、地下水利用関係者の激しい反対があった。また、「濃尾平野の地盤沈下は自然現象であり、地下水の揚水と関係がない」と主張する有力地質学者の説も揚水規制の反対運動に利用されていた。そのような状況にあつて、私たちは地盤工学的研究に基づき、当時の行政担当者を揚水規制必要説で強力に支援した。

愛知県地盤沈下研究会の初期の頃、愛知県環境部長が出席されて、「愛知県の地下水利用をどれだけ減らせばよいのですか。」と質問された。この質問に対し、植下は一刻も早く科学者としての答えを出したいと考え、当時の名大土質研究室の大学院生たちの協力を得て研究を進め、その速報的研究成果「地盤沈下シミュレーション解析による濃尾平野の適正揚水量」を昭和 52 年度の東海三県地盤沈下調査会に報告すると共に、その論文「濃尾平野の適正揚水量に関する研究」(参考資料 3)を土木学会論文報告集第 287 号(1979 年 7 月)に公表した。この研究報告では「濃尾平野の地盤沈下激甚地で、GL-30m まで低下している地下水位を GL-10m 程度の水頭状態に回復させるために、昭和 51 年の揚水量を約 5 割程度に減らさなければならない」との結論を述べている。

その後、更に研究を進めて、低下している地下水位を GL-10m に回復すれば地盤沈下が終息することと、揚水量削減の条件に対応する将来の地盤沈下予測を計算して東海三県地盤沈下調査会に報告すると共に、国際会議(参考資料 4)で報告した。

濃尾平野では、これらの研究を背景に持って、揚水規制を進め、昭和 51 年の揚水量が昭和 60 年には 5 割近くまで削減され、昭和 60 年の地下水位は GL-10m 程度に回復し、地盤沈下曲線も昭和 60 年にはほぼ沈静化した。

東海三県地盤沈下調査会を中心にした現地における地盤沈下対策の熱意が内閣レベルの対策へと反映され、昭和 60 年 4 月には、地盤沈下防止等対策関係閣僚会議による「濃尾平野地盤沈下等対策要綱」が決定され、現在は、この要綱に沿って濃尾平野の地盤沈下対策が行われている。

なお、上記のように、「濃尾平野を地盤沈下公害から救済する戦い」を行った後の植下は、環境地盤工学を提唱し、地盤環境を護るための環境影響評価制度に積極的参加をし、平成 6 年

に閣議決定された「環境基本計画」を策定する段階では、「地盤沈下防止」だけの視点ではなく「地盤環境の保全」と表現する広い環境保全の視点が大切であることを主張して、その意見が採用されたことなどについて、参考資料 5) により説明した。

#### (参考資料)

- 1) 和達清夫:「地盤沈下研究の回顧」, 土と基礎, Vol.24, No.11, 1976年11月
- 2) 東海三県地盤沈下調査会:「平成19年における濃尾平野の地盤沈下の状況」, 2008年8月
- 3) 植下協・佐藤健:「濃尾平野の適正揚水量に関する研究」, 土木学会論文報告集 第287号, 1979年7月
- 4) K.Ueshita and T.Sato: "Study on Subsidence of the Nobi Plain", Proc.10th Int. Conf. on Soil Mech. and Found. Eng., Vol.2, 1981.
- 5) 植下協:「地盤環境とその保全について」, 2000年1月, 日本充てん協会

#### (質疑応答と自己評価)

質疑応答では、地盤沈下対策のご苦労とご経験に関するお話を頂いた。ご講演資料には、中部地方整備局から取り寄せた最新情報も含まれており、31名の参加者にとり、非常に有意義な塾を開催できたと考えている。



(講演される植下先生)



(講演中の全景)



(質疑応答状況)