

No. 23

土と岩

昭和49年春季号

中部地質調査業協会

目 次

巻 頭 言 公德心について	八 田 晃 夫	1
協 会 の 今 后	三 井 司	2
東海地方の被害地震の発生について	飯 田 汲 事	4
(地盤調査論考雑録) 軟弱地盤調査の方法論 - その 1 -	桑 原 徹	13
磁気探査実験結果報告	(株)ダイヤコンサルタント	22
欧 米 め ぐ り	伊 藤 和 吉	31
テルサギの追想(2)	佐 藤 久 松	37
あ る 山 行	佐 藤 竹 己	52
事務局だより		55
会 員 名 簿		65

公 徳 心 に つ い て

愛知県土木部長 八 田 晃 夫

私が鳥取県の土木部長をしていた当時、御承知の通り鳥取県は鳥取砂丘や、大山隠岐国立公園など景勝の地を控え、三朝、皆生など数多くの温泉を保有して、全国有数の観光地であります。

夏の海水浴を始め年間を通じて訪れる探勝客は、関西地方を筆頭に全国各地から数百万人に及んでいるが、これら観光客が美しい景勝の地を汚して帰ることは天下周知の事実であります。

大山（ダイセン）の山中に飲料の空瓶、空かんを捨て、帰って行く量は年間3トンに達すると言われている。米子高校の生徒が、リュックサックを背負って登山し、これらの空かんなどを一杯にして下山し、勤労奉仕によって清掃していることを都会の人は知らない。海水浴客が海岸の岩場にビールビンを投げつけて割って帰る。危険極まりない行動と言うべきであろう。せめて割らずにそのまゝ捨て、行ってほしいと地元の新聞に出ていたことを都会の若者は知らない。

道路沿いに立てゝあるデリネーターの頭部、これは夜間自動車のヘッドライトで反射する円い部分ですが、これをもぎとって持って行ってしまう。これをもぎとるには相当の力を必要とするので、子供のいたづらではなく、成人のわるさとししか考えられない。1本1,000円以上もするデリネーターを毎年何百本と補充しなければならない。

私共が学生時代には、電車の中で老人や子供さんに必ず席をゆづったものです。今でも東京で電車に乗っていて子供連れのご婦人や老人を見ると、反射的に席を立ててゆづってしまう。しかし若い元気な人達は知らん顔している。

日本人の公德心は一体どこえ行ってしまったのであろうと不思議に思います。

ヨーロッパでは小学校で公德心の教育については非常にきびしくやっていると聞く。

このような教育は子供の時にきびくしつけすることが大事であり、日本でも小学校で公德心についての教育をみっちりやってほしいと思う。

協 会 の 今 后

社団法人「全地連」理事
中部地質調査業協会理事長

三 井 司

協会誌「土と岩」23号発刊に際し、御愛顧を賜わる発注諸官公庁の皆様にご
上より厚く御礼申し上げます。又、会員各位には経済不況の折柄も健全運営に務
められ、愈々繁栄に勤しまれて居られることに深甚の敬意と御慶びを申し上げま
す。扱て、昨年10月には業界の要である社団法人全国地質調査業協会連合会
(全地連)の法人許可10周年を祝して、式典と祝賀会が催され更に、前後して
各種行事が行なわれました。茲に各地区協会と共に総べての機関が、十周年を了
え、業界は愈々発展の固定期に入りました。過去拾数年の間に、全地連を中心に
吾々業界が成し遂げた成果の主なものは、(1)北海道地下資源開発(株)の本州進
出への阻止 (2)地質調査技士資格検定試験の実施 (3)標準積算資料の発行 (4)近
促法の指定 (5)職業訓練法適用業種指定 (6)国土建設学院に地質調査科を併設
(7)厚生年金の設立 (8)ボーリングポケットブックの発刊等でありました。之れ等
のことは共同体の努力の集積によってこそ得られた成果であって、洵に御同慶と
存じます。創立後我々は業法の制定に模索と論議を重ねて参りましたが、昨秋漸
やく会員の大凡の意向を集約することが出来ました。が、この道は険しく遠いも
のがあります。今後全地連は方針を練り上げ、当局への打診と接渉を重ね、全機
構を挙げてこの具現化に務めねばなりません。今後の結束の必要が痛感されます。
又、会員もこの実現を支援すると、ともに、自らの企業努力により機構の強化充
実を図り、落伍者の無い様務めねばならぬかと存じます。今日迄業界は、我国経
済の発展と増大せる建設投資に助けられ、著しく発展して来ました。が、今後必
らずしも樂觀出来ぬものがあります。即ち、技術革新の伸展・現場調査法の改良
・若年従業員の雇傭に、先行き停滞と不安感は否めません。軟弱地盤調査の何日
迄もハンドフィードに頼るボーリングの実態に伸展もなく、岩盤掘りの機械大型

化は運搬を困難にして、現場調査を益々重労働化させて居ります。科学的に、そして能率化し、軽便な機械化作業により労働力を軽減し、技術改革によって現場作業を楽しいものにしなければ、若年層の企業獲得も難しい。特に搬送仮設の機械化が望まれる。又各地区協会のアンバランスの是正・中央集権化の地方への見返り等、今後に残す問題も多い。全地連行事の地方への分散と、各地区持ち廻り行事の運営の有り方の再検討を行なうべきであろう。ひるがえって、中部協会は本年で創立14周年を迎える。創立時36会員で年間予算は200万円のものが、本年度では39会員で予算1,480万円のものとなり、事業活動も活発となった。(全地連予算S39年144万円がS48年度3,493万円)全役員及び事務局員の努力もさること乍ら、全会員の努力と協調の集結である。私の理事長就任時、(S46年度)協会運営のモットーに、(1)融和と協調(2)業界の発展と繁栄(3)将来への蓄積の三つを挙げました。このことは一に、和と協調により、相互の繁栄を願うことで、曲形にも一応の成果はあったことと存じ、全会員の御支援と発注機関の御理解に深く感謝申し上げます。この三年近くトラブルもなく、地道に協会が運営されて来たことは、矢張り全役員と事務局の献身的な奉仕によるものであります。今後は更に、発注機関へ(1)分離発注(2)会員への指名(3)適正価格での発注の3箇条をお願いすると、ともに、調査費の大巾な予算獲得であろうかと存じます。調査費の節減による本工事の変更・失敗は今後益々許されぬものがあります。会員又、之れに依って、単価の値上げ許りに固執せず、真に良い、調査を正確な成果をもってお応えすべきであろう。良い調査とは、不必要なもののない適正な調査法であって、安価で間違いのない調査結果と云うことが出来る。他面新技術の開発と研究に務め、古い技術のみに頼らず、安く、早く、正確な調査法を開発しよう。労働力の不足は中小企業の各社の悩みの種である。今後この面を大乗の立場に立って、協会も検討して行かねばならぬかと考えられます。このことは従来の技術及び営業研修会のみでなく、経営問題を、研究討議して、相互の企業協力までに発展させれば望外の慶びである。中小企業なるが故に、従業員の教育厚生面に余裕もなく、日常業務に追われ、少々もすると等閑視される問題であるが、企業の発展を、さらに維持伸展させるために努力すべきであろう。

政治経済共に今後も激しく揺れ動くであろうことと思ひ合せて、私達は一層企業の合理化と、技術開発に努め、会員相互懇親の和を強めて斯業の発展に尽す覚悟であります。一層の御支援と御鞭撻をお願いする次第です。

東海地方の被害地震の発生について

名古屋大学名誉教授・愛知工業大学教授

飯 田 汲 事

1. はじめに

近頃地震の話題が多いように感じられるが、それは今年はわが国で最大の震災をもたらした大正12年(1923)9月1日の関東大地震からちょうど満50年目に当たることで、河角博士提唱のいわゆる南関東大地震発生69年プラスマイナス13年の周期に近づいた感もあり、今後起こりうるであろう大地震の災害は前回の比ではないと予想されること、また1971年2月9日に発生したアメリカのロスアンゼルス郊外のサンフェルナンド地震で新築の病院が倒れたり、高速道路が著しく破壊されたほかダムも壊され死傷者1,000人以上を出すなどして大都市の脆さを切実に示し、わが国都市の地震対策に警鐘を鳴らしたこと、さらに1972年12月23日中南米ニカラグアの首都マナグアを襲って死者1万人あまりを出した地震はサンフェルナンド地震と同様に規模はそれほど大きくないのに一瞬にして首都を廃墟と化し、都市の地震防災に一層の問題をなげかけたことや、アメリカのショルツ博士が地震の前に岩石の膨張からくる地殻の変化を地震発生と関係づけ、関東地震の発生にも言及したり、本年6月に根室沖に被害を生じるほどの地震が起こったが、それは本震ではなく今後さらに大地震が起こる

恐れがあるとされる説があるなど地震のニュースが多かったことによるのであろう。

災害は忘れないうちにやってくるというのがこの頃の定説のようであるともいえようか、昭和39年の新潟地震に続いて昭和43年の十勝沖地震、昭和48年の根室沖地震とマグニチュード7級の破壊的大地震が4~5年おきに相ついで起っているが、東海地方の地震活動はどうであるかについて考えてみよう。

2. 東海地方の過去の地震活動

東海地方にはしばしば大型の破壊的地震が起こることはよく知られている。マグニチュード8級の大地震としては明治以降では明治24年(1891)10月28日の濃尾地震、昭和19年12月7日の南海地震がある。明治以前においては遠州灘沖合に嘉保3年11月24日(1096年12月17日)および明応7年8月25日(1498年9月20日)、宝永4年10月4日(1707年10月28日)、嘉永7年11月4日(1854年12月23日)の東海道大地震が起こっている。宝永の地震と嘉永の地震は二子地震としても知られ、同日または翌日に紀伊半島沖にも起こっているのが特徴

的である。このほかマグニチュード7級の大地震は総計15くらい、マグニチュード6級以下の被害地震も同程度の回数起っている。

ここにマグニチュードというのは地震の規模を示す尺度で、1階級増すごとにエネルギーが約30倍になることを示すものである。震源が浅いときにはマグニチュードは4くらいから被害は出るが、一般に目立つ被害の出るのはマグニチュードが6以上である。被害は地震の規模や震源からの距離、地盤などによって左右され

る。日本付近には規模6以上の地震が毎年16～17回生じるが、そのほとんどが太平洋沖に生じるので被害をもたらしものは、最近20年間の平均をみると年間3回くらいとなっている。一人でも死者を出した被害地震は年間約1回発生するという割合になっている。

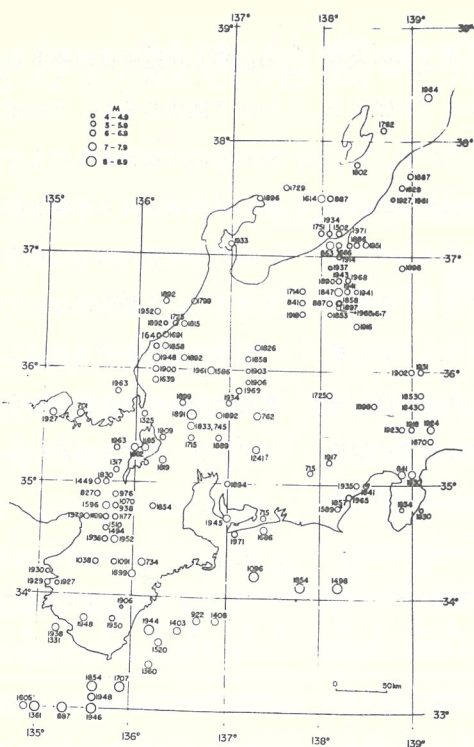
中部地方における最近10年間の有感地震の変化を理科年表の資料から求めると、次表のようになり、昭和40年から多くなっている。

年 地方	有 感 地 震 回 数											
	昭 和 3 6	3 7	3 8	3 9	4 0	4 1	4 2	4 3	4 4	4 5	4 6	
中 部	170	74	118	206	7287	52209	2414	810	507	227		
近 畿	140	109	114	124	130	133	130	198	96	55		
関 東	202	898	158	309	409	349	234	194	150	139		
松 代	4	1	1	4	6990	52152	2352	751	393	201	84	

これは昭和40年8月3日に始まった松代の群発地震の影響によるもので、41年には5万回以上にも達しており、42年からは減ってはいるが、通常年間70～100回くらいであるのに比べると数年間は多いといえる。ただ44年には岐阜県中部地震があり、39年には新潟地震が起きているので有感地震が多くなっている。通常関東地方や近畿地方は年間平均約260回、約300回となっているので、強震以上にもなる被害地震のないときの中部地方では年間平均約100回程度であるから松代地震は特別な出来事であったといえるし、その分を除外すれば、関東や近畿地方よりは、ふだん有感地震

の数は少ないといえよう。

しかし有史以来昭和46年末までの期間において、何らかの被害を生じたすべての地震をひろってみるとかなり多いことがわかる。その地震の震央を図-1に示したが、中部地方に震央をもつ被害地震数は西暦715年より1971年までの1256年間に117回（日本全体で418回）、そのうち大地震（マグニチュードが7以上の地震を大地震といい、マグニチュードが5以上7以下の地震を中地震、マグニチュード3以上5以下の地震を小地震といっている）は37回（日本全体で141回）ある。



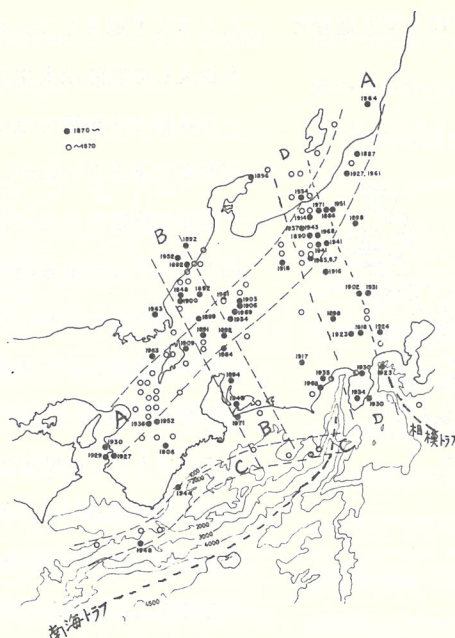
図－1 中部地域における破壊的地震の震央分布

700－1970年（地震の規模別、年代別に示す）

これはそれぞれ日本全体の28%余および26%余になるが、中部地方の隣接地域に起こって大きな影響をもたらした地震を入れると、被害地震全体は157回、大地震は48回となり、日本全体のそれぞれ約38%となるので、中部地方に震央がある被害地震および影響を与えた被害地震を総計すると、前述の有感地震の場合中部地方は他の地方より少ない割に、被害地震の発生が他の地方より多いということができよう。

図－1 よりもわかるように、震央の密集地域は信濃川流域から高田地方にかけての地域（地

震数34—マグニチュードM7級が4回、M6級が20回、M5級が10回ある）、濃尾地方から福井地方にかけての地域（地震数32—M8級が1回、M7級が7回、M6級が20回、M5級が4回）であるが、三河地方（M7級が2回、M6級が2回）、伊豆半島から山梨にかけての地方（M7級が3回、M6級が8回、M5級が2回ある）、静岡地方（M6級が7回ある）、遠州灘から紀伊半島沖にかけての太平洋地域（M8級が7回、M7級が6回ある）では震央は密集とはいえないにしても、ときどき起こって被害をもたらしている。



図－２ 破壊的地震の地震帯別の震央分布

A 淀川－信濃川地震帯 B 濃尾－三河地震帯 C 太平洋岸地震帯 D 越後－伊豆地震帯

特に太平洋側では大型の大地震の発生がみられることは既に述べた通りである。特に図－２にみられるような地震帯の交叉地域に大きな地震の発生がみられている。このようにしてマグニチュード7級以上の大地震の起こるところは(i) 信越地方、(ii) 伊豆地方、(iii) 濃尾・三河地方、(iv) 熊野灘・遠州灘の太平洋域である。このうち特にM8級の大型地震の発生域は(iii)、(iv)であり、このうち(iii)地域では明治24年(1891)の濃尾地震が1回あるだけであるが、天平6年(745)の地震はだいたい明治24年の濃尾地震と同程度のものではないかとも考えられる。(iv)地域では古い地震の震央の位置は正確とはいえないであろうが、

昭和19年(1944)の東南海地震のほか、1096年、1498年、1854年、1707年の地震などがあり、紀伊半島沖の1854年1946年などの南海道地震もその一連のものであろう。これらの大地震は西南日本南海トラフと陸との中間における深度1,000～3,000mの海底斜面下に発生していることは注目される。これらの大地震は最近のプレートテクトニクス説によって発生していると考えている人が多い。その説というのは、地球の表面はいくつかの厚さ100Km程度の厚い岩盤に分れていて相対的に運動している。その運動は湯沸かし器の中でみられるような対流の作用によって起されるが、この作用によって太平洋を移動し

て来たその岩盤が日本列島の下にもぐり込むというのである。



図-3 地殻の水平変動

(最近50年間の変動) 遠州灘では海域から押されているせいか内陸への移動が行なわれており、その水平移動が2m以上にも達している。

そのもぐりこむときに日本列島下の陸側岩盤は押され(図-3参照)圧縮力を受ける一方海側岩盤も強く曲げられたりする。そして海側岩盤も陸側岩盤も変形が限度を越えたとついに破壊されるようになる。その破壊が地震であるというのである。日本列島は太平洋岩盤の運動により東西ないし東南東-西北西方向の圧縮力を受け、またフィリピン海岩盤の運動によりほぼ南北性の圧縮力の作用をうけることになる。これらの力が除々に長い年代にわたって日本列島に加わり続けられるであろうが、それがある限度を越えるごとにすべり破壊が起こり、そのときそれらの力が解放される(それが地震である)

ことをくり返していると考えられる。このくり返しの間隔は太平洋側に起こるマグニチュード8級の大地震では100年近くから200年程度であるといわれ、内陸部の大地震は1000年程度と推定されている。もっともこの内陸部のマグニチュード8級の大地震の例はあまりないし、まだはっきりしたことは云えない。地殻の性状の複雑さのために地震の起こり方に地域性が著しいので、予想に反したことも起こりうるであろうし、海域地震と同程度と考えるのがよいように思われる。中部地方以西では太平洋岩盤とフィリピン海岩盤との作用が重なっているのですさらに複雑となろう。かくして中部地方の太平洋側大地震はフィリピン海岩盤の陸側へのもぐりこみによって発生すると考えられるので、南海トラフの陸側寄りに起こっているとみなされる。トラフや海溝そのものは海域岩盤が陸域岩盤下にもぐりこむときに、海の底を下の方に引きずりこむため、海底にできたくぼみであると考えられている。

以上のような中部地方の被害地震のうち東海地方のものを考えるとやはり前記の(Ⅲ)、(Ⅳ)の地域における被害地震が対象となる。ある地域がずり破壊(断層)が起きて大地震が発生すると、その破壊域に余震が多数発生する。余震活動が次第に衰えながら数年ないし数10年も続く場合があると思われるが、その後は地震活動がほとんどなくなり、地震活動の空白地域ができる。このような地域は次の大地震のエネルギーが蓄積されているところとみなされる。前回の大地震からその地域での大地震のくり返し

しの平均間隔に近い年数がたっているところは注意しなければならない。



図-4 被害地震の余震域

図-4には前記 (iii)、(iv) 地域を中心として明治以降に発生した被害地震の余震の起こった範囲すなわち余震域を示した。この図をみてもわかるように、福井—濃尾—三河系列の地震(これを濃尾地震系列という)では明治24年の濃尾地震の余震域は圧倒的に大きく、その後の地震はその余震域の周辺に起こっているといえる。すなわち濃尾地震の余震域の北部では1900年の鯖江地震($M=6.6$)、1948年の福井地震($M=7.3$)、1952年の大聖寺沖地震($M=6.8$)がそれぞれ余震域を接して北西に向って起こっている。南部では1945年の三河地震($M=7.1$)、1971年の渥美半島沖地震($M=6.1$)がともにその余震域をあい接して東南に向って起こっていることが注目される。このようにしてみると、最近の地震は濃尾地震の余震域の周辺部に順次広がって発生しているとみなされる。そしてそのおのこの余震域をだいたいさけるようにして発生しているといえよう。したがって今後被害地震の発生地域をひろうならば、濃尾地震の余震域に接した地域でしかも地震活動の空白地帯が

あげられるであろう。またいまだ全然被害地震のない空白地域も問題となるであろう。いままで被害地震が起こっていないからといって安心できるものでもない。被害地震活動のみられていない空白地域としては濃尾地震余震域の周辺部においては、その東部における762年の美濃・飛騨地震($M=7.4$)の震央からその南部域があげられる(A地域)。この地域の今後の地震活動に注意しなければならない。また琵琶湖東岸から木曽川河流域にかけて被害の著しかった1819年の近江地震($M=7.4$)の震央東南部域(1909年の余震域南部で濃尾地震余震域の周辺部)がある(B地域)。この地域の地震活動にも注意を要しよう。なお琵琶湖北部の1909年と1900年の地震々央との中間域も地震の空白地域となっているようであるが、この地域は1325年の琵琶湖北岸の地震($M=6.7$)の震央域にあたっている(C地域)。また1891年の濃尾地震の震央に近いところは前述のように745年($M=7.9$)、1833年($M=6.4$)の地震が起こったところであり、すでに80年を経過している現在であるから次の地震活動に注意する必要がある。

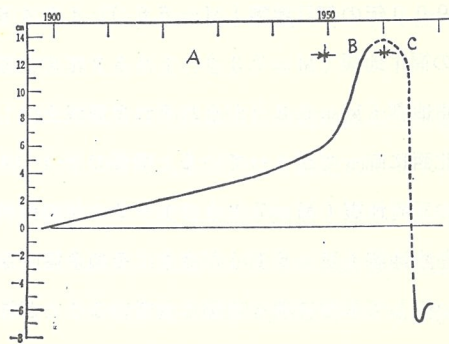
次に東海道沖の太平洋側に発生した地震の余震域をみると、1944年の東南海地震($M=8.0$)の余震域は1946年の南海地震($M=8.1$)の余震域に相接しているし、また東南海地震の余震域は1971年の渥美半島沖地震の余震域にも接している。それより東部の地域は1096年、1498年、1854年のM8級の地震が起こったところであるが、1854年

の地震以来すでに119年を経過しているのであり、この地域は最近地震活動の空白地域に当たっている、今後規模8級程度の地震発生が予想されるところである。この地域がしばしば地震発生の確率が高いところとして話題となっているところで、この地域の地殻変動の状態と併せて地震活動の消長に注意を払わなければならない。1854年12月23日の東海地震（嘉永ないし安政地震といわれている）の余震域を点線で示した。この地震で御前崎が80～100cm隆起しているし、浜名湖北端や渥美湾沿岸は沈下しているのでそれらの地域も余震域に含まれていることは当然と考えられる。また1096年の地震の余震域はだいたい1854年と1944年の余震域の半分ぐらいづつを合わせたくらいの地域であろうと思われる。なお1707年の宝永地震（ $M=8.4$ ）の震央は1498年の地震の震央のやや東よりと紀伊半島南端潮岬の南方沖とにあつて二子地震とみられ、大災害を起こしたことが推定されている。この地震では隆起地帯は室戸、紀伊両半島のみならず御前崎付近にもみられている。この地震は10月28日14時に起こり、12月16日10時ごろ富士宝永山が爆発したことはよく知られている。なお1930年の伊豆地震（ $M=7.0$ ）はその余震域を1923年の関東地震の余震域に接して起こっているし、静岡県阿倍川・大井川流域付近に発生するM6クラスの地震はそれぞれ余震域を接して起こっているものと思われる。伊豆半島からその沖にかけても被害地震の発生があまりみられていない空白地帯

であるが1930年、1923年、1854年の各地震の余震域に接する余震域をもつ地震の発生が今後考えられないこともないであろう。

3. 地震発生と地殻変動

大地震には必ず地殻変動が伴い、地面が1～3m急激に隆起または沈降することが多いが、地震後、地殻は回復の方向をたどり逆に沈降または隆起する。隆起の最大値は1703年の関東地震（ $M=8.2$ ）の5.5mで、沈降の最大値は1596年の大分地震（ $M=6.9$ ）の10mであるが、東海地方においては、1891年の濃尾地震の水鳥断層では上下方向6m、水平方向に2mのずれを生じ金原で水平方向の最大移動として8mにも達しているのが知られているのを始め、1707年の東海道沖で串本が1.2m、御前崎が1～2m隆起したのが大きい。



新潟地震前の地殻変動（朝日山地）

図-5 A,B,Cの三つの段階の変動がみられる

1930年の伊豆地震では円那断層の横ずれが最大2～3mとなっているし、1945年の三河地震では深溝断層は上下の最大ずれが2mに

達している。これらの地変は地震と同時にみられたのであるが、地震の起こる前 30～40 分ないし数時間前に土地の隆起が著しく目撃された例はいくつかある。いずれも地震前海岸で土地が上ったため海水が著しく引いたことによってわかったのであるが、水準測量によって見出された例に 1964 年の新潟地震がある。図-5 に示すように土地の速度が年約 1mm の割合で上昇にあったものが、地震のおこる数年前からその速度が数倍にも加速されて後 0 となり、そして逆に沈下を示すようになり、地震が発生してさらに大きく沈下した。このような変化は (A) 暖やかな上昇、(B) 急な上昇、(C) 上昇が止まって反対に沈下するというこの三つの段階で変化していることがわかった。このような変化がソ連のタシケントの地震でも見出されている。

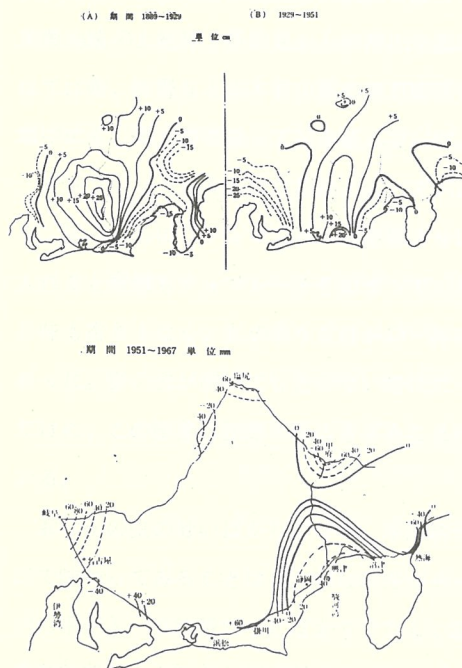


図-6 東海地方の地殻変動
(国土地理院による)

異常な土地の変動が発生してから地震が起こるまでの時間が長いほど地震の規模が大きく、またその異常変動の広がりには大きな地震ほど大きいことがわかってきたので、そのような土地の異常変化をつかむことができれば地震予知には有力な手掛りとなる。

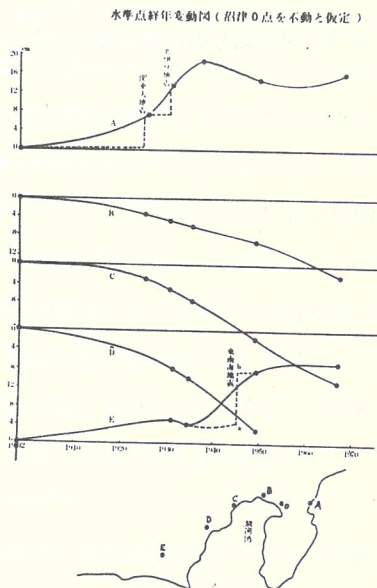


図-7 駿河湾周辺の地殻変動
(国土地理院による)

東海地方における地殻変動をみると、図-6 図-7 のようになり、沈降と隆起地域とが年によって変わっているが、遠州灘沿岸では隆起、駿河湾岸では沈降が続いている。そしてその変化は年とともに変わるが、まだ新潟のような急

激な上昇や沈降がみられていないと考えてよからう。異常隆起や沈降がいつ起るともわからないので調査を十分にしておし地殻変動の消長を考察しなければならない。地震予知連絡会では駿河湾から遠州灘にかけての東海地区をこれまで述べた地震情報を考慮して特定地域として指定し、地殻変動や地震活動その他地震の前駆現象となるものをとらえるため観測の繰り返しを行うようにしている。

4 む す び

以上のように東海地方の被害地震の発生を考

察し、今後注意すべき陸域および海域の地震について言及した。地震予知の研究は昭和40年以降急速に進んで来たが、地震の大きさ、場所、起こるときの三つが完全に予測できる段階には至っていない。地震の大きさや場所についてはだいたいのはいろいろな資料から漸くわかるようになったとはいえまだまだわからないことが多いので、軽卒な予報は禁物である。地震活動や地殻変動などの消長を十分長い期間にわたって考察を続け研究することが先決である。

(昭和・48・11・6)

筆者は理学博士・玉野測量設計(株)顧問

地盤調査論考雜録

軟弱地盤調査の方法論—その1—

名城大学理工学部地学研究室

桑 原 徹

丘あるきから調査孔のぞきへの道

ざっと20年前といえば、ふた昔し前、私は、学部学生から大学院の時代にかけて、名古屋市から東方に広く拡がる丘陵地帯—尾張丘陵—の地質を調べて、この100m前後の低平な丘陵地帯を歩きまわっていた。とくに、瀬戸や猿投地域の陶土地帯の粘土層の成因を追って、東濃地域の土岐津、多治見から中津川や苗木、はては陶、柿野などの木曽山脈の南方延長の山地中にも、陶土層を追って足を運んでいた。

チョコレート色をした木節粘土は、光沢があり、見るからに、チョコレートを連想させ口に入れると感触もチョコレートそのまゝで、ただ甘味も香りもなく、土の香りだけが口一杯に拡がった。腹の虫が鳴いてし方のない時代だっただけに、この印象は強烈に頭にきざみこまれている。

おなかの虫のせいばかりでなく、木節粘土を口で味わってみることは、大切な理由があった。口の中が人一倍敏感だったばかりでなく、眼や指先の感覚より確かな判別ができた。まず、木節粘土を舌先にのせて噛んでみると『砂を噛む』ような跡味の悪い感触が全くない。ヌルヌル

とした、どんなに細粒にみえる沖積粘土でも必ず、歯先にいやな砂を噛む感触が伝わってくる。本当の木節粘土には、シルトのような細かな砂粒（造岩鉱物の破片）も含まれていないという特異な性質が含まれていた。わずかこれだけの事実の中にも、木節粘土の生いたちの特異性が雄弁に物語られていた。木節粘土は、温暖多湿の当時の気候下で、わずかな距離を運ばれる間に、繰返したい積と洗い出しを受けて、見事に夾雑物が取り除かれていったという特異な気候上、地形、地質上の背景が記録されていたと云えよう。

私達が、毎日無心に眺めている土や岩石の中には、それらの生い立ちがたどって来たすべての複雑な経歴がすべて記録されているはずで、土や岩石は、それ自身が無尽のデータ・ファルボックスでもある訳である。ただ、ファルボックスの中のデーター記録の暗号を私達がどの範囲まで読みとり得るかだけなのである。人工材料と自然物質との間には、後者がどれ一つとっても、豊かなデーターの記録者であることから、私達の興味の対象としては較段の相異があると

云える。

私は、20年前も現在でも、データーの無尽庫である地層の露頭の前で、わずかにその一部分を解説した程度で、殆んどのデーターは解説し得ないまゝに立去っていることになる。「宝の山に入りながら……」の悔恨にさいなまれながら、自然の暗号解説帳を尋ねまわっている次第である。

大学院の後半は、「新産都市計画」の余波もあって、各地の都市地盤調査作業のお手伝いをするうちに、軟弱地盤の調査に足を踏み込んでしまった。今から考えると大変なところへ踏みこんでしまったと思っている。

丘の上を歩いていた頃は、地層を露頭で眺め、触れることもできた。軟弱地盤は地下の地層を調査孔から「のぞきこむ」だけである。直接孔を「のぞき込める」僥倖はめったにない。他人の観察記録が手元に届けられるのが通例である。サンプルが手に入るだろうと云われるかも知れない。いかに実物だとはいえ、それは、あたかも実物の等身大写真だといっても1mm幅だけ切りとった紐みたいな写真でお見合の相手を決めようというのに似ている。頭の始まりはわかって、どこまでが顔なのか、まして肉づき可減の判断もつき難いだろう。せめて身長は判るだろうといっても、それは1mm幅が人物の中心付近を切り出している時に限られてしまう。

地層は顔と同じように表情をもっている。それは、砂の粒子の配列の仕方や、粒子の粒径が水平・垂直方向にどのような変化のパターンを示しているか——変化のパターンは数mmの細

かなオーダーのものから数m、数10mのオーダーまで色々ある。——こうした地層の表情は、その地層がたい積した時の環境を記録しているのだ、たい積相と呼ばれている。このようにたて・よこの方向に拡がりをもって記録されているような地層の表情、たい積相の多くはボーリング調査からは欠落してしまうのが普通である。ボーリング調査が、1mm幅のお見合い写真に例えられる理由は、表情も読みとれない写真の紐にすぎないという意味である。そもそも空間的広がりをもった対象を、一本の孔（線）の調査で満足しようというためには、1mm幅の切れ端写真でお見合の相手を決定しようという勇氣と不安にさいなまれることを覚悟しなければならない。

線か面か

1本のボーリング孔は、確かに垂直方向の地下の地層に関する情報をとにかく与えてくれる。これだけの資料で満足するためには、地下の地層は全く水平的には変化しない連続体であるという「確信」がささえてくれなければならない。地層は果して水平方向に連続しているのだろうか。

地表の露頭で地層を観察する場合でも、1つの地層内で、泥層から砂層へと側方に移り変ってしまう例はめずらしくない。また、地層がたい積し始める時には、従来の谷や丘陵地形を埋めもどしながらたい積して行くので、古い時代の地層と新しい時代の地層が重なり合う面（不整合面）の様子は全く複雑で、たまたま1本の

ボーリングでその全貌の判断は全く困難だと云わざるを得ない。丘陵地に、ハイキングにでも行かれて、天空の一角から任意に竿を地上に下ろした時、先が谷に届くか尾根に届くか、その変化の様を想像して御覧になると始めて実感が湧くといってもよい。それほどの心配はないよと、おっしゃる向きにはそれは紙上の御判断から抜けでていないと申上げてよい。

勿論、不整合面が旧河床や、台地面上に生じた場合には、たしかに不整合面はなだらかな平面に近い形になる。

とにかく、複数のボーリング孔があいて始めてこの不整合面の様子を知る手掛りが得られる。なぜ不整合面にこだわるかと云うと、不整合面に凹凸がある場合ほど、地層の変化も激しく、時には凹部の中に基礎として危険な腐植土層が発達したりする例がまれではないからである。

基礎調査の場合、構造物の基模の掘りに関係なく、複数以上、つまりかなり接近した2本以上のペアのボーリング調査が計画されると、結果は予想以上に地下の地層に関する情報量が豊富になり、信頼性が高くなる事を申し上げたいのである。

具体的な例で申し上げますと、一定の設計区間に調査ボーリングを等間隔で配置される例が一般的に見受けられるが、この場合、データはいくつかの線の集合にしかない。断面図を作ってみると、いかにも面状に地層の情報を伝えているかのようにみえても、情報の価値の点からいえば、あくまで線の集合の範囲を出ていないことが多い。ところが、上のボーリングの

うちせめて2本だけでも、極く接近したボーリングのペアとして計画されると、このペアの部分では始めて地層に関する面的情報をもたしらしてくれる可能性がでてくる。その可能性は、1つにはボーリング調査の精度と、1つにはペアのボーリング孔間の距たりのとり方にかかってこよう。

線の情報精度

先に述べたボーリング調査の精度は、情報を本当に面に拡大できるかどうかを決定する重要な鍵となってくる。これは地質柱状図の記録で、厚い同一地層内でも一括しないで1 mなりの一定区間毎に改めて記録するといった初歩的な改良から、試料採取、土質試験の密度をあげる段階までいろいろある。予算の制約があるので、土質試験数はむやみにふやす訳にはいかないの、で、後述のように、土質試験をその地層に合致させた効果的適用をする事によって情報量を高める事も考えられる。少なくとも、最低つぎの事柄は実現されることが望ましい。

たいていの地質柱状図の記載欄をみると、厚い地層は一括した記載しかされていないのが普通である。厚い地層程地表への影響が大きいのは当然なのに、情報量の密度は低くなっているのが実情である。ちゅう積・洪積層で10 m以上の地層が堆積するには数1000年から数万年の時間がかかっている。その間の地層形成にあづかった地史はすべて記録されているはずである。地史に興味のないとお考えの方でも、地史によって現実にもものが変化していることには御注目頂きたい。たとえば、ちゅう積層などの

20 m近い泥層があったとすると、これが全く均質である事はまずあり得ない。泥層が全く均質である場合には、特別の生成条件を背景に考えなければならぬ特殊な例になってしまう。泥層の下部に砂のレンズ状の挟みがあって次第に粘土分が増えて細粒化するのか、いきなり砂層から細粒の粘土層に変るか、によって泥層の生成環境は異なってくる。上下方向にこのような粒度変化の有無の記録は思いがけない程重要な情報をもたらしたりする。一見、一続きの泥層に見えても上下2つの地層に分かれてしまう場合もある。こうした事実は、工学的にも敏感に影響をもたらしている。泥層の中のわずかな砂のはさまが、若し連続性をもつものであったならば、その泥層の圧密進行度予測は全く変わってしまう。また、土質試験の供試体数を検閲した場合程、泥層のどのような部分を代表するものであるか、勢おい気ばかりにならざるを得ない。

徐々に生ずる連続的な変化に対して、人間の観察能力は、記憶残像の影響によって極めて鈍化させられてしまう。これに対する対策は1 mピッチで改めて観察記載作業を繰返し、「砂層のはさま」など、どんな小さな記載事項でも正確に記録することから始まる。あとは、調査技術者の技術如何にかかって来る。語学の力量が情報の読みとり量を決定するように、地質学の力量が情報の読みとり量を決定するという冷厳な事実しかない。

ここで、少々にくまれ口をたたくとすれば、中にはヒドイ地質記載があることだ。「ところ

どころ粘土がちで、また砂分多くなるところもある」と云った手合いは、「所によって雨、所によって晴、のこりは曇り」といった「必ずあたる」天気予報式であろう。

この記載は、厳密には、「不均質な物質分布がある」という情報しか伝えていない低次の情報記載でしかない。こうしたよい可減な記載の調査報告がまかり通るような原因の1つは、信用のある調査業の方々が、これらとはっきり区別されるような『地質学的に正確な記載』を一貫して採用されていないことにもあろう。はっきりいって、地質用語に「ところどころ」などというあいまいな表現はございません。あるとすれば、「ところ」の広がり、形態（形の他にシャープな境があるか、漸移かなどの判断も含めて）記述がなければならないし、「ところどころ」の密度間隔が必ず含まれた用語を用いなければならない。これだけの記述でも重大な情報源となることは、熟達（じうたつ）の調査業の方々には先刻御承知なので多言は致しません。ただ一言付言すれば、「ラミナ」とか「モットル」のような地質用語を一般にわかり易く表現する場合、平易な表現になおすこととアイマイな表現にするのでは、後者の場合情報の大脱落が生ずる事に改めて御留意頂きたい。記載用語を土質工学の用語の枠内に留めようとするあまり、せっかく観察した地質学的な情報を省略してしまう場合も決して少なくない。たとえば砂とシルトの「互層」とすべきところが、「砂まじりシルト」となってしまっている例も私はみた。「互層」と「まじり」の場合、工学的な性質にもは

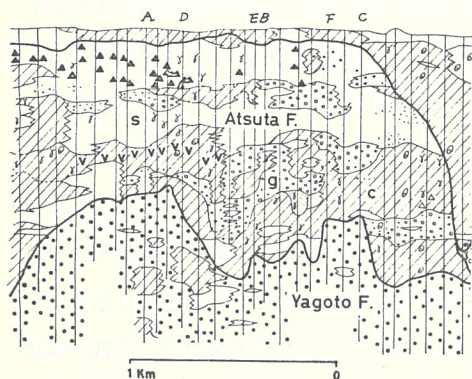
柱状図の説明は簡潔を要するので地質用語で
しっかり記載をし、別に解説なり工学的影響、
成因を加える手法が望ましい。

再び線から面へ

前者のみかけがすっきりしているのは、実は情報が貧弱なために単純な断面に仕上がってしまうからにすぎない。接近したボーリングをつなぐ場合に複雑な断面になる例は、実は情報が豊富なためによるものと解釈される。地表の露頭

こゝでは、線の情報から側方への変化傾向を知るための補助的手法、線上で与えられた情報の確度を補う手法として、先にもふれた比較的接近した2点のペアのボーリングの実施を提案しているのである。

以上に述べた主旨を判り易くするために実例を一寸示しておこう。



地層（たい積相）の記載がもっと詳しくなると地層の側方の連絡がもっとうまく表現できるようになるであろう。

図-2は、上の資料からA, B, C, とD, E, F, の3本ずつのボーリングだけを取り出して断面図を作った場合で、ほぼ同じ地域なのに異なった地質断面が画かれることを示している。これらは、まだよい方の例で、もっと相異した断面が出来ることもお認め頂きたい。

この例示は、単にボーリン数をふやせば正確な地質断面が得られるということを示しているのではなくて、図-2の中のどれかのBoringに第1図中の隣接ボーリングを一本でもペアとして付け加えてみると、たい積相の側方変化傾向のよみとりがかなり出来るようになることを確めて頂きたいのである。

土質試験の効用

土質試験の結果は、それ自体が地下の地層の工学的性質を知る上で大切な役割を果している事は云うまでもないが、採取資料の適切な位置、試験数の適正さを欠くと折角の試験結果の利用上あやまりをおかしてしまうことがある。また、逆に適切な配置と組合せを行なうと、安価な試験値でかなり複雑な試験の結果得られる土質情報を推定したり、地層の性状を読みとる地質学的な情報源としても活用できる貴重なデータともすることができる。

比較的高価なボーリング調査の結果を、土質試験数をわずかに計画よりふやすだけで格段に有効なものに高めることができるのもこの土質試験の効用の1つであり、折角のボーリング調査には出来るだけ多くの土質試験を付加することが望ましい。

若干の実例をお示しすることによって、効用の一端を説明させて頂こう。

○ 圧密試験の例

粘土層は、常に上から下まで均質な組成では

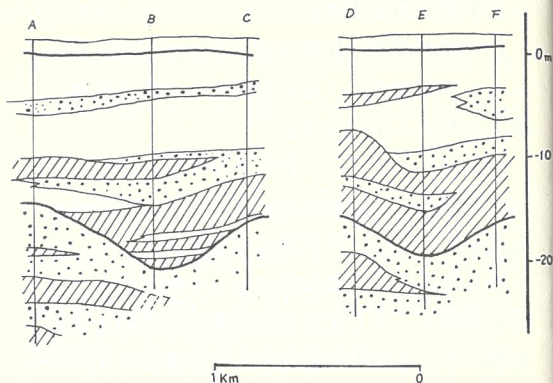


図-2

ない。途中に砂質がちの部分が含まれたり、細粒化し粘土含有量が增大する場合もある。特に厚い粘土層の場合には、一般に中程で細粒化する傾向がある。時にはこのような粗—細—粗のサイクルが2つ以上ある場合もある。また、過去の圧密過程の履歴や続成作用（特に化学的沈澱・こう結作用）によって粘土層の上下端と中央部での性質が異なっているのが通例である。

こうした理由から、粘土層の上下端部と中央部とでは、圧密特性が著しく異なってくる。

次の図は、ある粘土層（濃尾平野地下の洪積層）の例である。図の右側の圧縮指数（ C_c ）をみると、粘土層の中央部は、上下端部の3～数倍の値を示している。こうした粘土層全体の圧密沈下量を算定する場合には、これらの値の面積平均値を用いなければならない訳で、こうした場合粘土層の端部の試験値、或は中央部だけの試験値で代表させることの危険を如実に物語っている。こうした粘土層では、最低、端部と中央部のペアの試験値が用意されなければな

らない事を示している。圧密沈下量の算出の場合には、後述のような $C_c - e_0$ 間の比例関係があるので、端部の値を用いた場合でも中央の大きな C_c 値を用いた場合でもそれ程大きな差異を生じないのは幸いであるが、時間経過を問題にする場合には問題が残されよう。

最も危険な場合は、粘土層の端部では、パン殻効果のように、圧密降伏荷重値 (P_y) が過大となっている事があり、端部の試験値だけでは、この粘土層を過圧密粘土層と誤認してしまい、沈下量の算定を全く誤ってしまう可能性があることである。

こうしたパン殻効果の例は、同じ強度指数で

ある一軸圧縮強度 q_u の場合にも云えるので注意すべきである。

今度は、土質試験項目を効果的に利用する例をあげると、 C_c と e_0 の比例関係¹⁾に注目して、1本のボーリングで上記のように確かな圧密特性を知り得たら、近接する部分では e_0 値だけを求めれば、圧密試験を別に行なわなくても C_c 値を推定し得ることになるので、自然間隙比測定を追加するだけで情報量が増大する。更に e_0 と粘土含有量との間にも相関関係²⁾があるので不攪乱試料でなくとも、攪乱試料の粒度試験値をふやすことによって C_c 値の分布変化傾向を想定する範囲を拡大し得ることになる。

図-3は、粘土層中の e_0 や C_c の値の変化の様子をある実例から示したものである。こうした変化傾向は、沖積層、洪積層を通じて一般的に認められる。 C_c 値の粘土層全体の平均値は面積平均からおよそいずれの場合も 0.7 付近ということになる。

左上の図は、Aの粘土層の場合の圧密降伏荷重値の分布を示したもので上、下端部が異常に「かたく」なっていて「パン殻構造」を示している。

e_0 の値は、粘土含有量に支配されていることが多いので、こうした同一地層内での e_0 の変化は、その地層内の粒度組成変化を示唆している。この例で、中央部の e_0 の大きい部分は粒度が細くなることを暗示している。つまり、この粘土層は粗—細—粗の1つのたい積サイクルからなりたっていることが判明する。

下の図では、粘土層の下部にはやや粗なたい積物があり、その上に上記のようなサイクルがあることを示している。これらのサイクルは地史的にはたとえば海進、海退の経過と対応させて考えることも可能であろう。

以上のように C_c から粒度組成—たい積相—地史までの一連の相関性を、地盤調査の中に活用することが可能であろう。

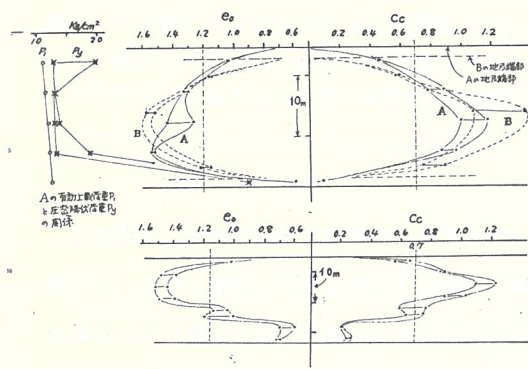


図-3

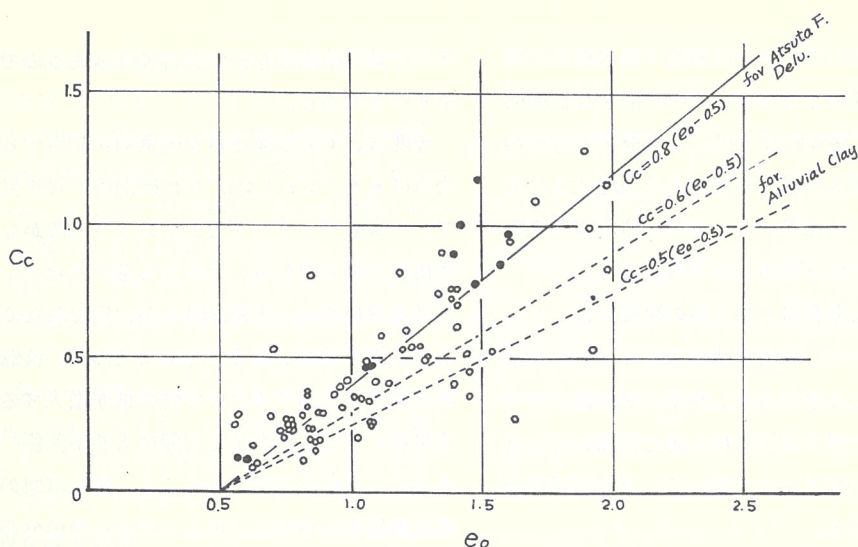


図-4

図-4は、 C_c と e_0 の間の相関性を示すものであるが、沖積層の場合には、いろいろな場所でもふれてあるので、こゝでは、相関を示す2つの直線だけが示してある。

丸印は洪積層の熱田層中の測定値であり、白丸は過圧密性の粘土、黒丸は正規圧密の粘土の場合である。洪積層の場合には、沖積層の場合よりばらつきは大きい、ほぼ $C_c = 0.8(e_0 - 0.5)$ の線によって代表されることを示している。(従って、洪積粘土についてもちゅう積粘土と同様、上述のような取扱いが、可能なことを示している。)また、洪積層の粘土は一般にちゅう積層よりも間隙比が小さくなっている、降伏点を越えたときの圧縮性は大きくなることを示している。

また、土の構造に起因する強度指数間の相関を利用し q_u と P_y の値から他の値の動向を推定する事も可能である。但し、強度指数は環境によって強く支配される値なので、安易な推定はけがの基で、妥当性を期するためには地層の履歴に対する充分な知識、つまり第四紀の地史に関する知識がなければならない。

従って、強度指数は逆に、地層の地史的履歴を知る上で貴重な情報源となる場合が少なくない。 N 値から、地層の時代を判定する一般的な手法はその一端を示している。

q_u 値は、地層の履歴、とくに上載荷重履歴

を判定する上で有効な事例がある。不整合や、断層運動によってより古い地層、若しくは上載荷重履歴の大きい地層が浅部に露れている場合で、 N 値だけでは判定困難な場合でも、 q_u 値や P_y 値から始めて適確な判定が可能となった例が筆者の経験でも数少なくない。ボーリング調査の際、 q_u のような強度指数の土質試験を必ず行なっておくと、通常の調査だけでは得られない地層判定の手掛かりが得られ、予想外の収穫にありつけることがある。

これらの事例は改めて、まとめてふれることにしてこゝでは省略させて頂く。

引用文献

1) 名古屋地盤図 (1969) コロナ社

2) 沖積層の工学的性質とその意義

(1966) 桑原 徹

第四紀研究、Vol.15、No.3-4、

p122-138、

その他参考資料として

○ 土質工学の基礎(土の力学的挙動)

山崎、山内沢<鹿島出版>は土の力学的性

質の地質的解釈をするためにも参考になり

ます。

○Kukal:Geology of recent

sediments

pub.Czeckoslovak Academy

of Sciences

○Ame.Ass.Petrol.Geologist.

で出版したSpecial Issueの

Recent Sediments,North-

west Gulf of Mexico.

○ElsevierのDevelopment in

Sedimentologyのシリーズ中の

Delta,Shallow marine Sedi-

ments などを取扱った論文を編集して

作ったText Bookなどが、この付近の

軟弱地盤構成層のたい積相の解析に役に立

つことが少なくない。

複写に関する御用命は
第二原図 マイクロ写真
青写真の トレース
三和コピー

電 話
251 3021
6929

名古屋市中区大須四丁目6番18号

磁気探査実験結果報告

(株)ダイコンサルタント

技 術 部

§ 1. 探査機器

島津磁気探知器MB100形(飽和鉄心磁力計)

この探知器は2個の磁気探知コイルを1mの間隔で保持し差動接続したもので、様な磁場中では検知器が動揺しても互いに打ち消し合い信号が生じず、局所的な磁場があると2個の検知コイルの受ける磁場の大きさに差が生じ、信号を発生するようになっている。よってこの検知器は2個の検知コイルの受ける磁場の差を測定していることになり、ある程度の距離を保てばこの磁場の差を磁気傾度とみなすことができる。

実験では検知器をその長軸方向に略水平に移動させた。このとき検知器で測定される起電圧(E)は上述のように

$$E = \frac{\partial x}{\partial x}$$

となる。(但し $\frac{\partial x}{\partial x}$ は磁気傾度、xは異状磁気の水平成分)

日本物理探鉱方式で測定される起電圧(E)は

$$E = \frac{\partial x}{\partial x} \times \frac{dx}{dt}$$

とあらわされ $\frac{dx}{dt}$ (検知器の移動速度)とい

う要素が入りこむが、MB100形検知器は移動速度に依存しない。この点が大きな違いで解析に用いる理論式は同じである。

§ 2. 鉄製埋没物による磁気

埋没鉄類が存在する場合、その上方を水平に置いた検知器が通過するとき、記録紙上にはその検知器の起電圧が連続的に記録されるが、一例として鉄製埋没物が棒状の場合と塊状の場合について記録のあらわれ方を説明する。

1)埋没した鉄類が棒状の場合には、その棒の一端を座標原点として計算すると、異状磁気の水平成分Xは次式であらわされる。

$$X = M S \left[\frac{x}{(x^2 + y^2 + z^2)^{\frac{3}{2}}} - \frac{x + \alpha l}{\{ (x + \alpha l)^2 + (y + \beta l)^2 + (z + \gamma l)^2 \}^{\frac{3}{2}}} \right]$$

但し M : 単位面積当りの磁気量

S : 棒の断面積

l : 棒の長さ

$\alpha \beta \gamma$: 棒軸の方向余弦

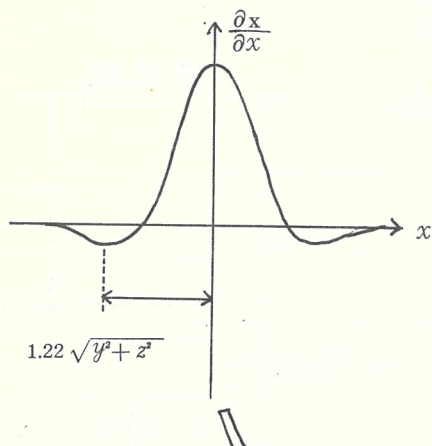
実際には検知器と棒の一端との距離が他端との距離に比して小さい場合が多く、このときは棒の一端だけを考えればよいので

$$X = \frac{M S x}{r^3} \quad \text{但し } r^2 = x^2 + y^2 + z^2$$

検知器の進行方向を x 軸とすれば

$$\frac{\partial x}{\partial x} = M S \frac{y^2 + z^2 - 2x^2}{r^5}$$

となり極大、極小点の間隔から埋没鉄類の検知器からの距離を求めることができる。



2) 埋没鉄類が塊状の場合には、球型として計算する。この場合には球の中心を座標原点として水平磁気を求めると次式のようになる。

$$X = \frac{4}{3} \pi a^3 M \frac{-\alpha(2x^2 - y^2 - z^2) - 3\beta xy - 3\gamma xz}{r^5}$$

但し M : 単位体積当りの磁気量

a : 球の半径

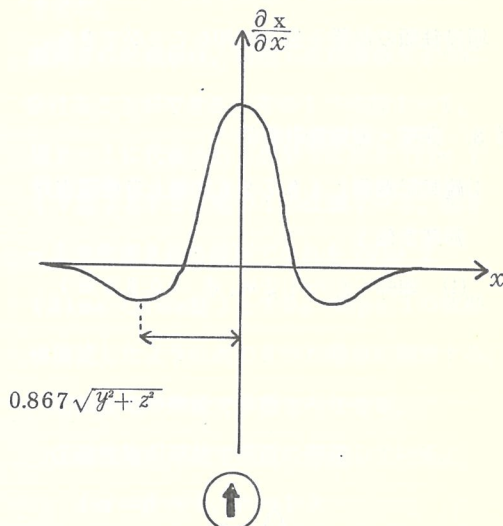
$\alpha\beta\gamma$: 磁化の方向余弦

検知器の進む方向を x 軸とすれば

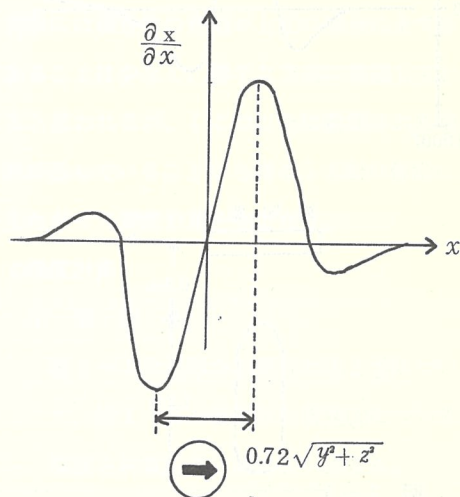
$$\frac{\partial x}{\partial x} = \frac{4}{3} \pi a^3 M \left[-\alpha \left\{ \frac{4x}{r^5} - \frac{5(2x^2 - y^2 - z^2)x}{r^7} \right\} - \beta \left\{ \frac{3y}{r^5} - \frac{15yx^2}{r^7} \right\} - \gamma \left\{ \frac{3z}{r^5} - \frac{15xz^2}{r^7} \right\} \right]$$

但し $r^2 = x^2 + y^2 + z^2$

(1) $\alpha = \beta = 0, r = 1$ (垂直方向に磁化している場合)



(2) $\alpha = 1, \beta = \gamma = 0$ (水平方向に磁化している場合)



このように球状の場合も棒状の場合と同様、極大、極小の間隔から埋没鉄類の検知器からの距離を求めることができる。

検知器が平行に幾度か通っている場合には、2つ以上の記録からそれぞれの距離

($\sqrt{y^2+z^2}$)を求め、断面図中($y-z$ 面)でそれらの距離を半径として測定点を中心とした円を描き、円の交点を求めることにより、埋没鉄類の位置と深さを知ることができる。

§ 3. 深度・磁気量計算例

1) 観測記録例 (4 8.7.2 6 於陸上自衛隊吉井
弾薬支処)

(1) 爆弾 ($\ell = 1.2\text{ m}$, $\phi = 0.38\text{ m}$)

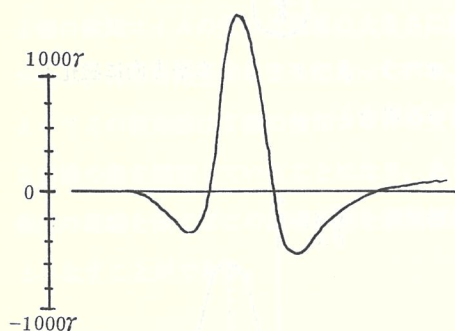


図 1-1

(2) 鉄パイプ ($\ell = 1\text{ m}$, $\phi = 0.35\text{ m}$)

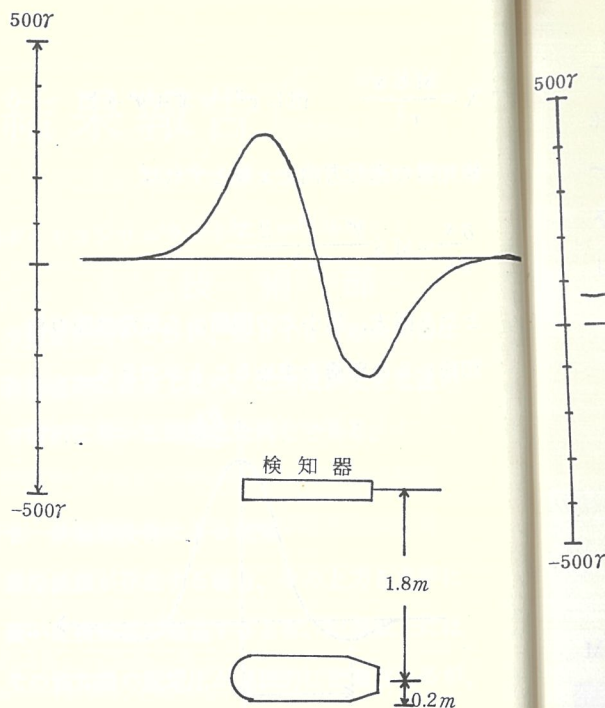


図-1-2

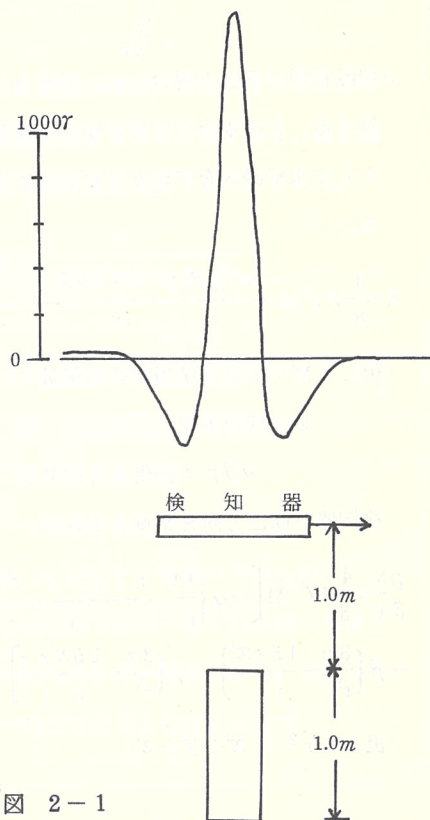


図 2-1

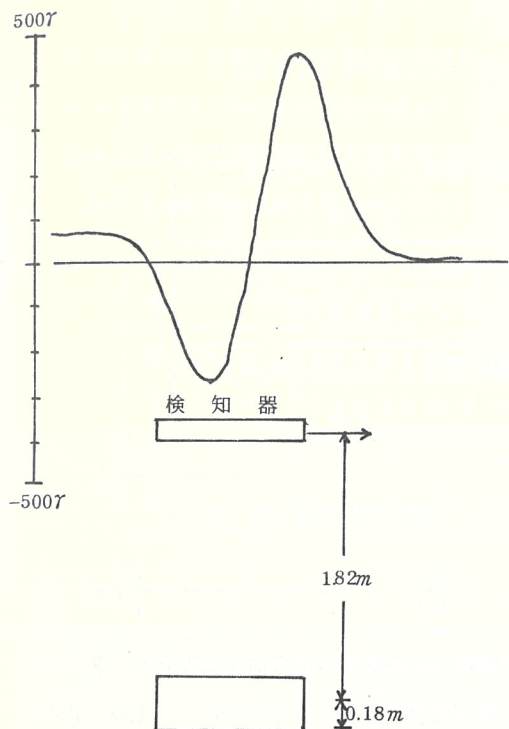


図 2-2

図 1-1、図 1-2 は爆弾 ($\ell = 1.2\text{ m}$ 、 $\phi = 0.38\text{ m}$) の記録例である。

図 1-1 は爆弾を垂直に立ててその上端から 0.8 m 上を、また図 1-2 は水平に横たえてその中心から約 1.8 m 上を略水平に移動させた。

図 2-1、図 2-2 は鉄パイプ ($\ell = 1.0\text{ m}$ 、 $\phi = 0.35\text{ m}$) の記録例である。

図 2-1 は鉄パイプを垂直にたててその上端

から 1 m 上を、また図 2-2 は水平に横たえて、その中心から約 1.8 m 上を略水平に移動させた。

観測された波形は、前述した理論通り 2 つに分けることができる。その 1 つは図 1-1、図 2-1 に代表される波形でこれを Type 1 (V 型) とする。他の 1 つは図 1-2、図 2-2 で代表される波形でこれを Type 2 (Sine Cuwe 型) とする。Type 1 の波形は前述したように次の 2 つの場合に相当する。

- ① 磁性物が棒状で単極とみなせる。
- ② 磁性物が球状で垂直に帯磁している。

$$(\alpha = \beta = 0, r = 1)$$

Type 2 の波形は次の場合に相当する。

- ③ 磁性物が球状で水平に帯磁している。

$$(\alpha = 1, \beta = r = 0)$$

実際には磁性物の帯磁が上記の場合にあてはまることは少なく、勝手な方向に帯磁していると思われるが、(このことは観測された波形が歪んでいることから判る) 上記の仮定にしたがって深度計算をおこなう。

2) 深度計算

(1) 爆 弾

図 1-1 の波形から仮定の①と②について、図 1-2 の波形から仮定③について深度を計算すると次のようになる。

図 1-1	仮定①より求めた深度 0.8 m	実際の深度 (爆弾の上端まで) 0.8 m
	仮定②より求めた深度 1.2 m	実際の深度 (爆弾の中心まで) 1.4 m
図 1-2	仮定③より求めた深度 2.1 m	実際の深度 (爆弾の中心まで) 1.8 m

(2) 鉄パイプ

図 2-1、図 2-2 から上と同じように 深度計算すると次のようになる。

図 2-1	仮定①より求めた深度 0.9 m	実際の深度 (パイプの上端まで) 1.0 m
	仮定②より求めた深度 1.3 m	実際の深度 (パイプの中心まで) 1.5 m
図 2-2	仮定③より求めた深度 1.7 m	実際の深度 (パイプの中心まで) 1.8 m

この結果をみる限り、Type 1 の波形から仮定①で求めた深度は埋没物の上端までの深度を、仮定②で求めた深度は埋没物の中心までの深度をそれぞれ変え、Type 2 の波形から仮定③で求めた深度は横たわった埋没物の中心までの深度を与えているといってもいいようである。

3) 磁気量計算

(1) 棒状で単極の場合

$x = 0$ における $\frac{\partial x}{\partial x}$ の値 (振幅の最大値) は

$$\frac{\partial x}{\partial x} = \frac{MS}{(y^2 + z^2)^{\frac{3}{2}}}$$

(2) 球状で垂直帯磁の場合

$x = 0$ における $\frac{\partial x}{\partial x}$ の値 (振幅の最大値) は

$$\frac{\partial x}{\partial x} = \frac{3z}{(y^2 + z^2)^{\frac{5}{2}}} \times \frac{4}{3} \pi a^3 M$$

(3) 球状で水平帯磁の場合

$x = 0.36 \sqrt{y^2 + z^2}$ における $\frac{\partial x}{\partial x}$

の値 (振幅の最大値) は

$$\frac{\partial x}{\partial x} = 1.94 \frac{1}{(y^2 + z^2)^2} \times \frac{4}{3} \pi a^3 M$$

記録上から振幅の最大値を読みとり ($y^2 + z^2$) は深度計算から求められるので、上の 3 式からのおおのの場合の磁気量を求めることができる。

図 1-1、図 1-2 から爆弾の磁気量を計算すると

80 ~ 90 ガウス・cm

図 2-1、図 2-2 から鉄パイプの磁気量を計算すると

130 ~ 150 ガウス・cm

となる。

日本物理探鉱機方式で求められた爆弾の磁気量の例を示す。

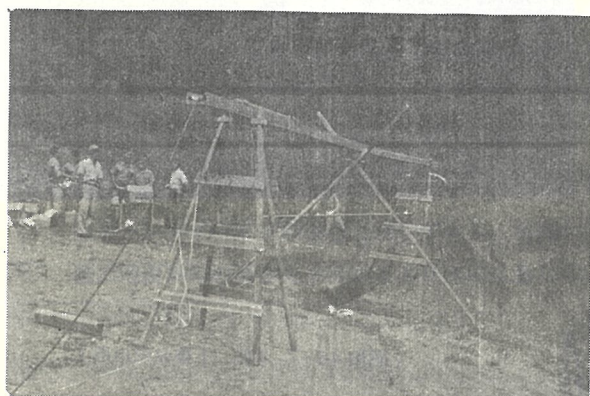
重 量	磁 気 量
250 kg	20 ~ 60 ガウス・cm
100 kg	10 ~ 40 ガウス・cm
50 kg	5 ~ 20 ガウス・cm

これをみると、おおよそ数十 Gauss・cm の値
 がでており、計算で求めた爆弾の磁気量 80
 ～90 Gauss・cm の値は上記の値とくらべて
 やや大きい、ほぼ対比はできそうである。
 しかし日本物理探鉱機方式でだされている磁

気量がどういう解析によっているのかが詳し
 くわかっていないのでこの対比に意味がある
 のかどうかはわからない。

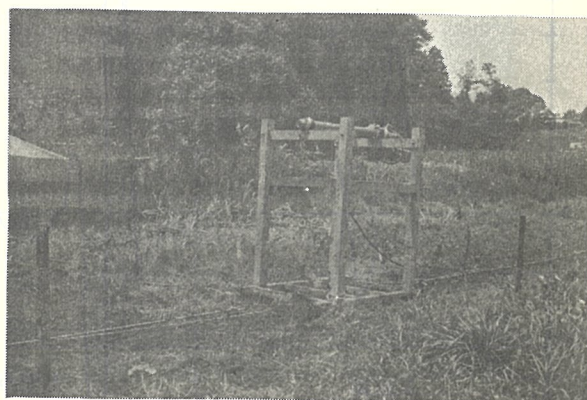
前述の爆弾、鉄パイプの他にいくつかのもの
 について磁気量を求めたので次に示す。

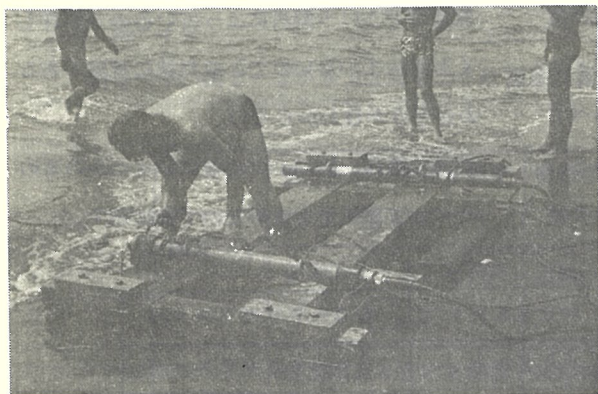
爆	弾 ($l = 0.8 \text{ m}$, $\phi = 0.35 \text{ m}$)	60～70 Gauss・cm
鉄	パイプ ($l = 1.0 \text{ m}$, $\phi = 0.2 \text{ m}$)	70～80 Gauss・cm
	2 インチパイプ ($l = 1.5 \text{ m}$, $\phi = 0.05 \text{ m}$)	2～8 Gauss・cm
砲	弾 ($l = 0.4 \text{ m}$, $\phi = 0.08 \text{ m}$)	6～8 Gauss・cm
砲	弾 ($l = 0.45 \text{ m}$, $\phi = 0.11 \text{ m}$)	4～7 Gauss・cm



米国製爆弾上を通過する
 磁気センサー
 於 高崎弾薬貯蔵所

鉄片を求めて移動中
 磁気センサー
 於 新松戸



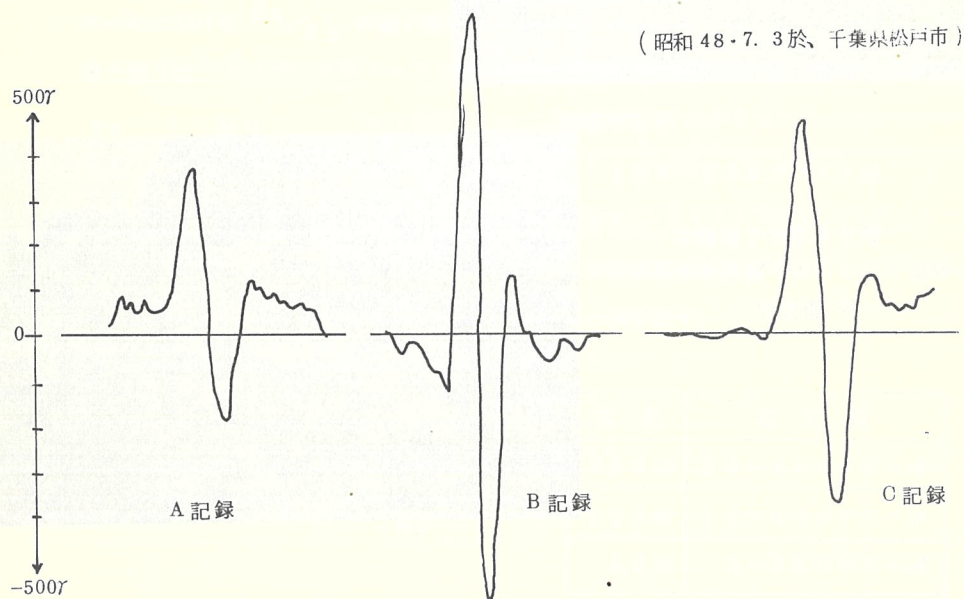


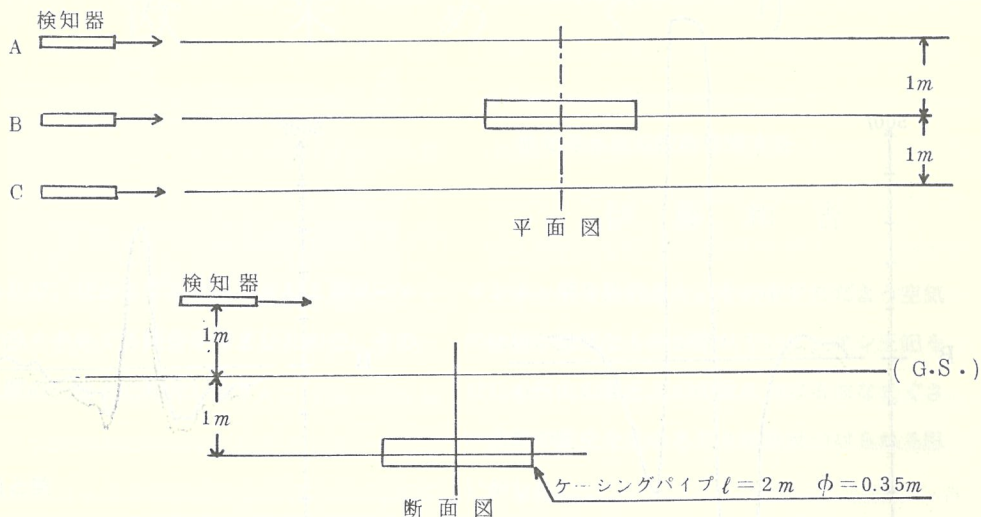
海底用イカダに取付けられた磁気
磁気センサー
於 千葉県君津海岸

磁気異常図の自動記録装置
於 新松戸



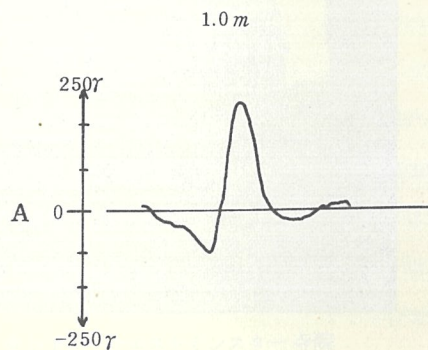
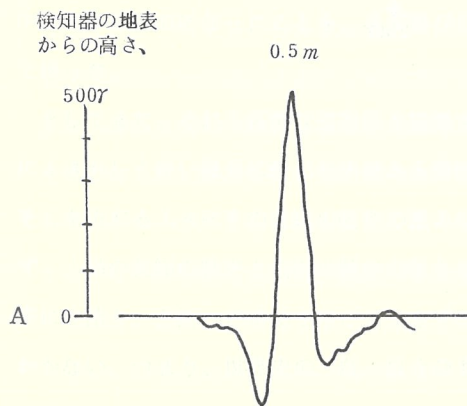
§ 4 その他の観測記録例

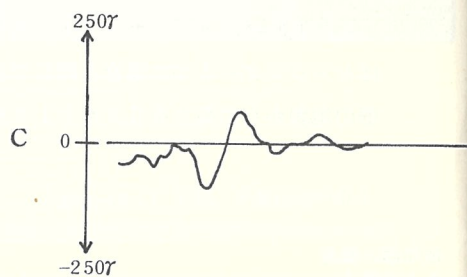
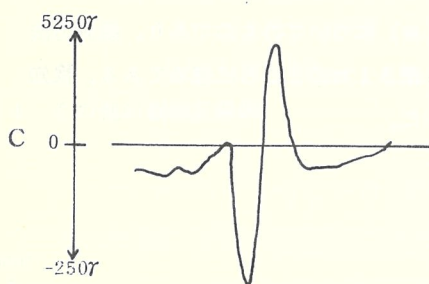
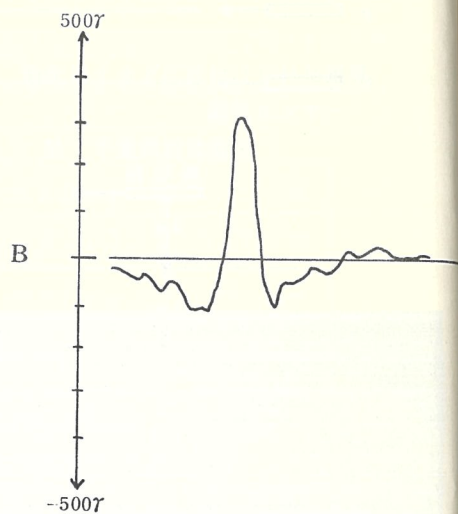
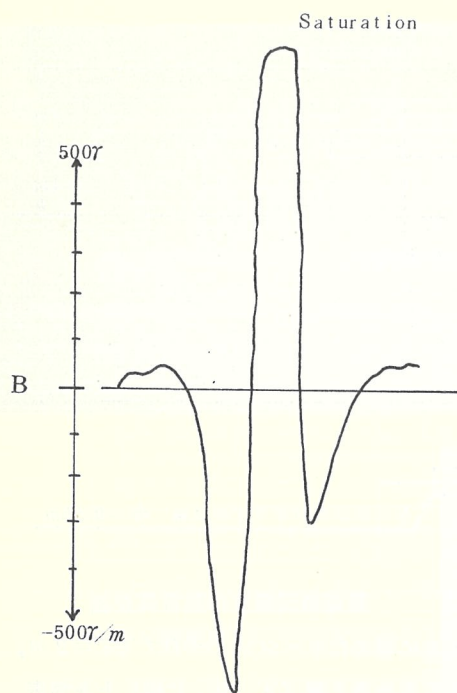




上の波形は、検知器を図のように地表から深さ 1 m に埋めたケーシングパイプ ($l = 2\text{ m}$, $\phi = 0.35\text{ m}$) の真上と、その両側 1 m 離れたところを通る線 (A・B・C線) 上を地表から高さ 1 m のところを水平にその長軸方向に移動させた記録である。

次の波形は、ドラムカン ($l = 1.0\text{ m}$, $\phi = 0.6\text{ m}$) についてのものであり、観測方法はケーシングパイプの場合と同じであり、地表から深さ 1 m のところに埋めてある。検知器の地表からの高さを 0.5 m と 1.0 m の2通りにした。





欧 米 め ぐ り

愛知県水道局技術管理室長

伊 藤 和 吉

このたび、はからずもアメリカおよびヨーロッパの国々をめぐる機会を得ましたので、その折の見聞の一端をご紹介します。

芸術と美

日本、アメリカと比較した場合、ヨーロッパの各都市には古い歴史があり、それがそのままの姿で風雪に耐え保存されていることはすでに衆知のことであるが、その時代、時代の遺物といおうか、その国の民族によってはぐくまれてきた香り高い芸術をまのあたりに見ることができたのは筆舌につくしがたい喜びであった。

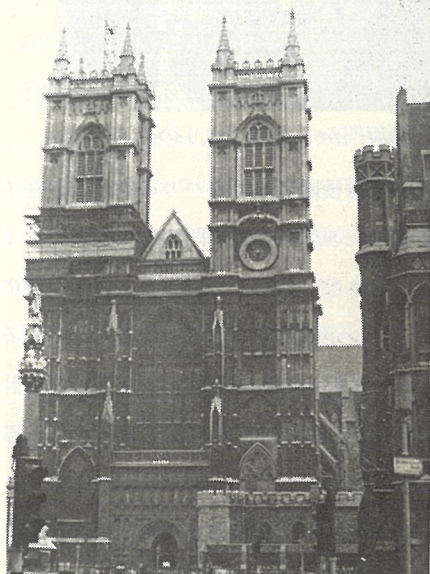
昨今、航空機の発達により、我々とそれらの国々との距離は急速に狭められ、それら見事な芸術がその国の人々だけのものではなく、世界中の人々のものになったことを、まず喜びたいと思った。

そしてまた、それら高雅な芸術品を抱擁するにふさわしく長い歳月に磨れた由緒ある建物はそこを訪れる人々にその世紀の歴史の重みならず、人類の英知の歴史と芸術の歴史の深さを如実に物語り、芸術への感動を呼びさまさずにはおかない。つまり、世界史の一頁一頁をひもとく思いにかられるのであった。

茶褐色に汚れた二重の壁と深い堀に囲まれた

ロンドン塔を訪れると、その中にただよう空気には何か陰気なものが流れていて、アン王妃をはじめ沢山の著名人の中世における血なまぐさい悲劇の歴史をまのあたりに見せつけられる思いがした。

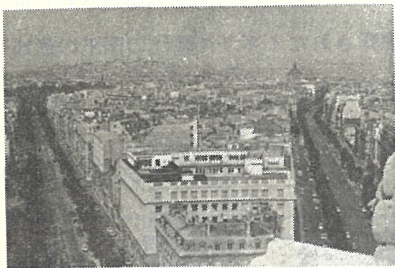
ウエストミンスター寺院は、典型的なイギリスゴシック建築として世界的に有名なものであるが、その規模といい完成美といい、人の心を圧せずにはおかない。一步足を踏み入れば、ここに埋葬されたイギリス歴代の国王の墓地を見ることができる。



ロンドン ウェストミンスター 寺院

千年に及ぶ栄枯盛衰の歴史のぶ厚さを寺院の荘厳さとともに、肌にひしひしと感じさせられる。この寺院は今でも国王の戴冠式場となっている。

パリ、シテ島にある「ノートルダムのせむし男」で有名になった二つの塔をもつ中世ゴシック建築のノートルダム寺院は、豪華で華麗なステンドグラスの「バラの窓」がある。その美しい色彩とデザインは訪れる人々の心に深い感銘を与える。これはその当時、当地の人々の心（今も変わらないかも知れない）に刻まれていた宗教への敬虔な祈りをシンボライズしているように思えてならなかった。厳粛な祈りをする信者をわき目に観光客の行き交うざわめきが、何かちぐはぐな感じを与えていた。



凱旋門から見た「パリの街」

また、近世後期におけるパリの象徴的存在であるエトワール広場の凱旋門の上に立って見る放射状の街路は、整然として真直ぐにのび今にもナポレオンが戦車に乗って行進でもしてくるような錯覚におそわれると共に、往時の都市計画の美学的完成度の中の素晴らしさに思わず歎息をもらした。

ローマのカンピドリオの丘からその背後のパラティーノの丘あたり一帯に展開するフォーロ、ローマノに立つと、2000年前の古代ローマ

帝国盛んなりし頃の面影を忍ぶことができる。崩れた柱の影から今にも陽気で人の好い古代ローマ人が走り出てきそうな明るい感じの遺跡が数多く見られる。その周辺にはコロッセオ、カラカラ浴場の跡が名残りととどめている。

アッピラ旧街道を通して地下洞の墓であるカタコンベへ行くと、2000年前の人間と直接の対話が発生する。こういった雰囲気擁して遺跡は、訪れた人々を古代へといざなうのだ。ローマの魅力の深さを全身で満喫することができる。

バロック芸術の傑作といわれる「トレビの泉」は、幾多の噴水が美しい水のハーモニーをかなでて現代人を神話の世界へさそっている。トレビの泉といえば情報化された現代、世界に知らない人はいないであろう。後向いて硬貨を泉の中へ投げ込むと、「幸せになれる」とか、「再びローマを訪れることができる」とかいうあの伝説の噴水である。世界中から集った群衆でいつも大変な人だかりである。観光ローマの象徴であり、表看板といった感じである。

カトリックの総本山で、ミケランジェロの設計になった大ドームをもつサンピエトロの寺院は、これまたさすがに素晴らしく威厳をたもち芸術の香り高いものである。前期ルネサンス芸術からバロック芸術にかけてのすべてがここに集約されている感じである。当時のバチカンの権力が如何に強力なものであったかを知らしめるに十分なものである。

ベスビオス火山の爆発により、一瞬にして埋没した古都ポンペイは、現在なお発掘が進めら

れている。



ポンペイ遺跡「分水槽」

石で舗装された道路や、飾られた貴族の家、商家、大浴場等が発掘されて往時そのまゝの姿を現わし、2000年前の文化が我々の目の前にさらけ出された有様はまた変った意味の迫力がある。中でも鉛の半月形の板を2枚合せて作った「水道管」や「分水槽」「水飲場」等、我々の仕事に関係のある遺跡にひどく興味をそられると共に、今さらに当時の文化の高さに驚くほかなかった。文化には進展はない、変遷があるだけだという考え方もあるそうだ。鉄の轍で磨滅した石道のくぼんだ痕跡を気の遠くなるような思いで見とれた。しかしながら、ここに発掘された街は不思議なことに死の街といった感じで、ローマのフォーロ、ロマーノで受けた明るい都市といった感じと違うのは何故だろうか。と頭をかしげさせられた。それはあまりにも長い時間の切断から受ける一種の相違かも知れない。

だが、ローマは、駆け足旅行者が短時間で見物するところではない。それではあまりにも空しさのみが残るのだ。日時をかけてゆっくりとその人類の足跡をたどり、その重みをかみしめなければ意味がないと思われてならない。

チェコスロバキアの主都プラハの旧市街は前期中世につくられたものである。文学博物館として貴重な古書の初版本を蔵している。800年前に建造されたかつてのストラホフ僧院の裏庭にたつと、眼下に流れるブルタバ川をはさんで旧市街の街並の中にゴシック、バロックの代表的建物である聖ピート寺院、有名な天文時計のある旧市会の建物等と数多くの建物が今なおそのまゝの姿で保存されて落着いた雰囲気をもし出しているのが印象的である。聖人像を欄干に並べたブルタバ川に架るカレル橋などは、ゴシックの典型的な作品として通行人の目を楽しませてくれる。又聖シクラーシ寺院やマラー、ストラナ(小街区)の建物の多くはバロック建築である。

これら貴重な建物を保存するための修繕は、国、市の手で行われているが、時間がかかるのが玉に傷とガイドが説明してくれる。何処でも文化財の保存修理にはいろいろと問題があるようである。

北欧スウェーデンのストックホルムは、バロック建築と、ロココ風の装飾で有名な王宮がある。ここにはスウェーデンの歴史的な変遷を物語る諸王侯の肖像画や装飾品といった芸術品が保存されている。その周辺のガムラスタン地区は旧市街と呼ばれるとおり古い中世そのまゝの家や庭園がそのまゝ保存され、その家々では現在なお生活がなされている。狭い石畳の道の両側にぎっしりと建ち並んだ家々からは今にもそこから中世の臭いが漏れてくるような感じがする。いわば街全体が博物館的存在といった感を抱せ

る。

デンマークの国、コペンハーゲンとその周辺にはオランダ・ルネッサンス式の宮殿であるローゼンボルグ城、クロンホルム城、フレデリックスボルグ城がおとぎ話の中にでてくるような美しい姿を見せている。なるほどデンマークはアンデルセンを生んだ国だとうなずける。この城の中に入ると自分も中世の騎士になったような気になって白馬にまたがってみたいくなる。北欧はどこもメルヘンの雰囲気をもたえて旅行者を迎えてくれる。

バロック建築のクリスチャンボルグ城、ロココ風の建物のアマリエンボルグ城、国立工芸博物館などは、事情を如何を問わず芸術愛好者の見落してはならぬところであろう。

というふうに、欧州、北欧いずれも日本のように紙と木の建築ではない、何千年という歴史の芳香を現代に伝えている石造りの歴史が存在し、ずっしりと重い時を背景によく保存され、国民自身もそれを誇りとしているところに西欧芸術の良さ、永遠性があるのだと初めて実体に触れてみて感銘した。そしてこの大きな喜びに今日なお陶醉の念を消し得ない。

都市づくりと住居環境

ヨーロッパの古い都市の多くは、その昔、産業革命のあと市民参加によりできた都市であって、当時その都市計画により建物の制限がなされたため高さのそろった整然とした都市のたたずまいを見せている。こうした都市には、広場がいたるところ設けられており、これら広場と

か歩道は市民の共通の庭として、憩いの場所としての性質をもっている。

こうした街にも経済活動の拡大に伴い、事務所、商店等が住宅地に進出し、街へ入ってくる車の数も多くなり、今迄自分達のものとしてきた人々の共通の庭が危険にさらされるようになり、安閑として暮らすことができなくなってきた。

このため、新しい近代的な街を旧市街地の外につくり、ここに事務所等移して、静かな住居環境をとりもどそうとする運動が高まってきている。こうしたことは、その昔、城下町として権力につながる都市として発達してきた中央集権的な都市形態をもつ日本の都市のマンモス化傾向とは全く逆で大いに参考にしなければならぬと思われる。

事実、日本では家を建ててから水だ、道路だと騒いでいるが、ヨーロッパの都市では、道路、水道、下水、交通施設等どれ一つをとってもやはり経済的規模の範囲で一つの都市をまとめることが必要であるとの考え方が根強い。その規模は50万人～100万人とされている。

生存のための水と交通が近代社会では、重要な要素となってきた今日、水が都市の大きさ、規模を考える基礎であると考えが必要であると思われる。

水を生みだすには、ダムを造る必要があるこれも最近では水没問題等でなかなか簡単にはできない時代となってきた。

一方では、各家庭は非常に安い料金で水を使い、工業用水も10円以下の安い料金となっておりなかなか水の節約に考えを及ぼさないどこ

ろか無駄な水の使い方がされるようになってきた。

昔から「水は天下からもらい水」とか「湯水のごとく使う」とかいう諺があるように水に対する認識が一般的に低い。

どうにもならなくなって時間給水等の実践的経験により、はじめて水の重要性を認識するのではなく、水を経済財として意識の転換をはかることによってその大切さを認識する必要がある。

流域変更、海水の淡水化までして、水を過大都市へ持ってくる必要性がどこにあるのか。水のある地域に人口、産業の分散をさせるのが自然の法則に従うものといえよう。

多元的な必要要素のバランスをよく調査したうえで都市造りをすべきではないかと思う。

外国では、水を基とした都市造りが進められている今日を見るにつけ、日本の現状を思いやるとき大いに反省する必要があると思われる。

パブ

ロンドンには町のいたる所にパブという飲み屋がある。いわゆる西洋風居酒屋である。主として、ビール、ウィスキー等を作り、簡単な食事でもできるようになっている。カウンターに腰を下ろすもよし、古い汚れたテーブルの席にすわるもよし、チップも不用、誰に気がねすることもなく自由気ままに酒が飲める。酒を飲むことのみが目的の者同志が見も知らぬ隣りの仲間と語り合い、ジョッキを傾ける。まことに楽しい庶民の社交場である。

パリの街を見物して疲れたら、行きあたりばったりのカフェのテラスに座わり、カフェ・オ・レあるいは、ドウミ（ビール）などを注文し、良い気分で行く人々を眺めていれば何時間いても飽きないし楽しい。異国の風俗の中へ知らぬ間に同化している自分を見つけてはとする。

イタリアではBAR（バー）と呼ばれる喫茶店がいたるところにある。このバーには、カウンターがあるだけでコーヒーとかビールを立ち飲みするところから、軽い食事のできるレストラン風のものまでであるが、カフェ・テラス風のものが多い。こうした所で喉をうるおし、友人と語り合うのは、国情こそ違え、その楽しさに於て違はずはない。

ベルリンのレストランには室内でバンド演奏が行われるようになっており、その前にダンスのできるスペースがあって、お客はビールを傾けながら歌をうたい、おどるのである。まことに陽気な酒の飲み方であるといえよう。陰湿なところは全然見られなかった。

太陽エネルギー

ヨーロッパの中でも北欧の女性は美しく長身で、いわゆる八頭身美人が目につく。だが一般的に南欧の人は背が低くやせ型が多い。若い女性は、清潔で知的な美しさをもっているが、年をとるに従い肥満体となるのは何という因果であろうか。そして年をとった女性の中には足の悪い人が意外に目につく。関節炎とか、足が丸太のようになり松葉杖をついて歩いている。

これも太陽エネルギーの不足と食物とに大いに関連するらしい。北欧の人は半年にわたる長い冬の季節から解放されるのを待ちこがれている。そして春から夏にかけては、一年分の太陽光線を体に吸収しようと心掛ける。このため夏の間は暇さえあれば裸になって太陽の光に体をさらすのである。夏休みを利用して南の国へバカンスに出かけるのもこのためである。そして夏が終るころ、肌の色の黒いのをお互いに自慢し競い合うのである。

「色が黒い」というのが最大のお世辞であり「色が白い」というのは病人ではないかという侮辱にみちた言葉であるということもうなづけるものである。これを知らない他国の人は、彼女らの甲羅干しにエロチックな見方をするが、大いに間違った見方であることを教えられた。

この他食物にしてもビタミンDの欠乏を補うためチーズやバターを多量に摂取するように努めると共に、運動不足にならないように体操やマラソンといった運動を熱心に行うのも体格の向上につながるといわれている。

スウェーデンを代表するフリーセックスなる表現も、他国の者が考えるような事は現実に存在しないことを弁明しておかなければならない。確かに若い娘たちは、20才位になると家を出て同棲するものは多いようである。如何に税金の高いこの国でも若い2人の給料を合せば、年老いた親よりも手取りは多く十分に生活ができる。そして、子供が生まれれば政府が面倒をみってくれるので困らないといった。社会福祉と税制とから来た一種の逃避ではないかと思われる。

る。

このため街の中でポルノが氾濫していてもその国の人々は関心を示そうとはしないのである。これらをあさるのは極度に欲望をおさえつけられた他の国の観光客ばかりだと聞かされ苦笑した次第である。

芸術の象徴

ヨーロッパの主な都市へ行くと、パリーのルーブル美術館を筆頭に、田舎の街にいたるまで大なり、小なりの美術館があるのには、驚かされるとともに、如何に、その国の人が自分達の祖先の残した芸術を大切に、愛しているのがわかる。渴ききった物質文明の中にあって、芸術は、生活にうるおいをもたらし、人間の心を豊かにするものでありうらやましい限りである。

これらの精神をさらに昇華しているのが、パリーのモンマルトルの丘である。この丘には今なお、ユトリロやロートレックなど幾多の有名、



パリー、モンマルトル「画家の広場」

無名の画家に愛された裏淫しい家や狭い露地などが、良き時代のパリーの名残りをとどめており、今日なお、これに続く後輩たちの研さんの場所となっている。この丘の上には画家の広場として有名なテルトル広場があって、観光客相手に油絵を描いているのも見逃すことのできない旅情の一つとなっている。

テルザギの追想



佐藤 久松

テルザギ は時々他のヨーロッパの都市に招かれて講演し、これらの講演の後には地方の工学団体 engineering organization の土質力学に対する関心が急速に高まるのが常であった。1935年の秋、ベルリンの工科大学で3ヶ月間講義をした。この後8ヶ月間アメリカに滞在し、ハーバード大学で第一学期(春学期)の講義をした。1936年6月、ハーバード大学の主催で著者が計画した第一回土質力学基礎工学国際会議の議長をつとめた。1936年秋ウィーンにもどった時土質力学における彼の基本理論を疑ってかかった一人の同僚に出版物の中ではげしく攻撃された。この攻撃は "Erd-
baumechanik" の出版後はじめの数年間彼に向けて為された批判のどれよりも、ずっと厳しいものであった。彼は特別な出版物の中で、巧みに自分の理論を弁護した。この本は同じ分野の職業の仲間に土質力学の原理の有効性と完全性を納得させるに足るものであった。

テルザギが本拠をウィーンにしている間、彼のコンサルタント活動はオーストリア中に広がり、北アフリカ、中央アジアにまで及んだ。ウィーンでは、建造物の沈下に関する系統的調査 Systematic settlement observations を開始し、基礎工学的に好ましくない用地にたてられる建造物の為に基礎を設計し、完成した建造物の観測結果を発表した。その後になってウィーンのダニューブ河にかけの吊り橋計画のはげしい論争にまきこまれたが彼の土質試験の結果に基づいて、水中におけるアンカーブロックの水平移動の可能性を考慮に入れることで解決した。1930年、イタリアの会社 G. Rodio & Company にアルジェリアの Rock fill dam 計画に招かれた。この設計はアルジェリア政府の灌漑局がスポンサーである国際的コンテストに参加することになっていた。彼の依頼人は一等に入賞し契約を獲得した。この仕事の後、テルザギは北アフリカの二つの灌漑用ダムにたずさわった。これらの仕事には論争の種になるような基礎工の多くの問題を含んでいた。

同じく1930年、スウェーデンのコンサルタント会社 Vattenbyggnadsbyran と協同しソビエトロシアのレーニングラードの東のスウイアー河のコンクリート重力ダム Concrete

gravity dam の設計にあたった。基礎地盤は、軟かい粘土の層を含んだ数百フィートの厚さをもつかたいデボン紀の粘土で成り立っていた。この仕事の最も重大な問題点は地すべりの危険を除くことであった。テルガギはこのコンクリートダムの上流部の爪先部分を、不純物のない砂の排水層の上を堅牢に補強されたうすい鉄筋コンクリートのエプロンでおゝう事により解決した。地すべりに対する附加抵抗はエプロン上のほう大な水量から求められた。

1935年3月貯水池は最初の満水に達した。その直後、ストックホルムの同業者から電話がかゝった。それは1200フィートの長さのアースダムの欠陥の知らせであった。彼は現地へとんで行った。コンサルタントによる企画では層状に砂を埋め立て完全に填充すべきであるアースダムの上部が、工事を早める為に、砂をほおりこんだにすぎない事がわかった。満水であったに拘らず、上流の囲い堰の残りの部分が発破で爆破された。発破の後、上流部分の堤とコンクリート部分との結合点がこわれはじめた。一分もたゝないうちに、中心より上部の砂の盛り土が全部貯水池に流れこみ、かなりの距離まで埋ってしまった。ダムの核心の表面は75度でつつたっていて、直接貯水池の水と接触していた。幸いにも貯水池は厚い氷でおゝわれており、幾つかの側面からの支えになっていた。第一の問題は、水没した砂の層をできるだけ早くコンパクトにすることであり又、その上にかわりの堰堤を作ることであった。テルザギと同僚は夜おそく到着したがすぐ活動に移らねばなら

なかった。宿舎に入って事態を思案しているうちにすばらしいアイデアがうかんだ。彼は突然、1882年から83年にわたって“Philosophical Transaction”の中でG、H、ダーウィンによって発表された論文を思い出した。それによると、砂はガラスの棒でかきまわすとコンパクトになるという事が示されていた。彼は助手にビーカーにきれいな砂を用意させガラス棒のかわりに鉛筆で、ダーウィンの実験をくり返し行なった。翌朝、彼と同僚は、3フィート間かくで氷に穴をあけ、それぞれの穴に1人1人が立って貯水池の底の砂を長い棒でかきまわすようにさせた。間もなく穴があげられ、氷の表面には長い棒をもった男や女が群がった。数時間後砂は棒でかきまわされて密になった。次のステップは中心線に平行したスリットを氷に入れ、砂をそれに投げこみ、かくはんを続けることであった。この方法で堤は短時間で完成することが出来た。1935年春、ミュンヘンとザルツブルグ間の高速道路の築堤断面を修理する為にドイツアウトバーンの主任技師であるフリッツドット博士と一緒に仕事をした。この道路は基礎工事の失敗の為にひどくこわされていた。翌年、ニュールンベルグ議会ホール建築計画の為にその用地で大規模なテストをして実証した。即ち、盛土の砂はパイルの打ちこみによっておこる振動で充分にコンパクトになるという事である。1938年春のオーストリアの合併後、家族と共に一時フランスに移った。というのは、未だに北アフリカフランス領の各種の仕事に関係していたからであった。その頃、

英国のアースダム建設の為にアドバイザーになってくれるかどうかという電報を受けとった。彼はロンドンに電話してパリでのインタビューを申しこんだ。数時間後、この企画担当の技師がテルザギの臨時事務所に深刻な顔をしてやって来た。だまって彼は計画書、断面図、ボーリング記録をテーブルの上にひろげた。テルザギはこれらのデータを確認した後、次のような会話がなされた。

T ダムはどこにあるのですか。

V ロンドンの北部です。

T そのダムは英国民の敵によって設計されたに違いないですな。なぜなら、こわれるからです。その上、議会もウエストミンスター寺院もテムズ川に押し流されるでしょうな。

V (笑いながら) もうこわれました。

T ボスからどのような指示をうけて来ましたか？

V 「彼にプランを見せ、顔を見て、もし彼が落ち着いた顔をしていたら、そのまま帰って来い。もし彼の表情が多少ともかわったら次の飛行機ですぐお連れするよ」に」と言われました。

日没後に彼等はロンドンについていた。この事件は英国の技術者との実り多い協同作業のはじまりであった。訪問者であったR、M、ワイン、エドワードは彼の最良の友となり、現在ロンドンのジョンブラウン建設会社の重役になっている。英国でのこの最初の仕事につづいていろいろな仕事が始った。

たとえば、英国の南部鉄道の、フオークストーンとドーバーの間のチャンネル海岸の問題的な地すべりの原因についての研究などである。彼はユニークな業績を認められて、1939年ロンドンでJames Forrest Lectureをするように招かれた。彼は1890年に第一回のJames Forest Lectureが行なわれて以来、英国人でない二人目の技師であった。彼の講義は熱狂的な歓迎をうけ、イギリスにおける理論及び応用土質力学の急速な成長と発展の時期をもたらした。この講義は土質力学における一里塚とみる事ができよう。

テルザギと家族のアメリカ移住、ハーバード大学、世界的コンサルタントの仕事、1938年秋、テルザギはハーバード大学の客員講師となってアメリカに向った。1938年12月、シカゴの地下鉄局から地下鉄建設のコンサルタントとして働いてほしいという依頼をうけた。この仕事がとても彼の気に入る、永久的に講師とならないかという話もあったので1939年1月アメリカに移住することに決めた。ロンドンのインペリアルカレッジに一連の講義をする約束をしていたので、1939年4月、イギリスに帰った。その前にニューオルリアンズの慈善病院の気づかれた沈下の調査を依頼された。ニューオルリアンズに着いた朝ピカユーン紙の一面にこんな風刺漫画がのった。『慈善病院患者第一号』老衰した患者がこんな事を言っていた。『先生、私は衰弱しているんです』
I have sort of a sinking feeling (沈むを皮肉っているらしい)

1939年6月、彼は家族と共にマサチューセッツ州のウインチェスターの、ケンブリッジの北部にある郊外住宅地に住んだ。

テルザギはハーバード大学工学部卒業生の知識のセンターであるピアスホールの3階に本事務所を置き、現在に至っている。テルザギ夫人の主張で、一家はウインチェスターのミスティック湖畔に、よく設計された現代風のかっこいい家を建てた。

ピアスホールの彼の事務所と自宅の書斎が過去20年間の彼の実りの多い時代を立証している。二冊の重要な著書と百に近い論文に加えて、彼はハーバード大学で每一学期、地質工学と応用土質力学の二つのコースをもった。これらのコースにはマサチューセッツ工科大学の学生や、実務についている技師までもが聴講に来た。学生達は非常に熱中してこの講義を受けたが、同様にテルザギ自身も学生達の高い才幹に激励され、まだかつて彼が経験した事のないほどの教える喜びをこの講義で感じているかのように見えた。その上に、彼のコンサルタントの仕事は一層巾広いものになり、依頼を断わらなくてはならない事がますます増えて来た。1946年7月、ハーバード大学における彼のタイトルは実用土木工学教授にかわった。これは彼の為に特につくられたタイトルだった。

テルザギが家族と共にアメリカに渡つて間もなく、第二次大戦が始まり、ヨーロッパとの専門上の接触は一時中断した。次の2年間、彼の目は主にシカゴの地下鉄計画に向けられていた。

1942年、メキシコ東部、タンピコの南に

あるネカクサダムの安全性調査の依頼があった。このhydraulic fill damは1909年建設中にこわれていた。安全性が疑われて、永年貯水池はきびしい制限のもとに使われていた。果して制限しておく必要があるのか逐に問題になった時、テルザギは沢山の孔圧計の装置を使って完全な徹底的調査を計画した。1943年の夏季には中断することもあったが、約2ヶ月間この仕事にあたった。制限の必要がないばかりか、ダムの広さはそのまゝにして高さを増す事が安全であるというのが彼の出した結論だった。

ネカクサダム調査の後数年間、テルザギはメキシコ政府のコンサルタントとして地下水面低下によるメキシコ市の沈下に関する仕事をした。ニューポートニューズの船台のケーソンゲートのピアアのひび割れの原因調査をした時、彼はこの亀裂が沈下ではなくコンクリートの膨張によるものだとして断定した。コンクリートの膨張は本質的には地球化学プロセスであるので彼は妻のルス・テルザギにこのピアアについてもっとくわしい調査をするように頼んだ。彼は、自分の妻のこのような仕事をこなす能力を信頼できると思っていた。彼女はこの問題を解明し、彼女の調査結果は「Journal of the Boston Society of Civil Engineers」に発表された。クレメンス・ハースケル賞をうけたこの論文は広く注目され、ひきつづきアメリカ鉄道協会のコンサルタントとして、現存するコンクリート建造物の欠陥原因調査を依頼される一因となった。

1943年、テルザギは塩田の沈下の仕事をうけ、1948年、油田のポンプ作業による沈下の一連の調査をはじめた。この仕事は機密であったので発表はしなかった。

1946年以来、英領コロンビアのポートアルバーニにあるパルプ製紙工場のコンサルタントの仕事をした。この仕事が皮切りとなって、英領コロンビアで次々仕事をした。たとえば、カナダアルミニウム会社、アルカン開発のケエニダムや国境線近くのペンドオレ川にある合弁の鉱山会社のワネタダム等である。

テルザギは英領コロンビアに非常に魅力を感じた。特に昔氷河でおぼわれていた深い峡谷の異常な基礎構造の為であり、又けわしいコーストレンジの辺地に今なおのこっている原始状態の自然によるものでもあった。1950年来バンクーバーの北東の湖畔にある発電所の移動の原因調査にあたっていた時、英領コロンビアで毎年2ヶ月ほど過ごした。テルザギは本書の報文の中で、そこでのダム計画の一つについて述べている。1957年完成したこのダムは、困難な問題を応用土質力学で処理したテルザギの手腕の記念物ともいえるものである。

現在彼は二つの大きなダムの設計と建設にあっている。一つは英領コロンビア電力会社で、もう一つはヴァンクーバー水力庁である。1947年アラスカでの仕事は彼に永久凍結帯の研究をするチャンスを与えた。

第二次大戦後、他の大陸への旅行は1946年1月スウェーデン、ストックホルム近くの国際空港建設計画再調査で始まった。

出発後2週間以内にボストンに戻らねばならなかったのに、四発機が帰途の為に用意された。悪天候と、マイナス60度Fの為にコースペイで2日おくれたのにもかかわらず、他の約束に間に合うように帰った。1946年秋、テルザギは英国空軍機でロンドンからマドラスにとんだ。ゴッダバリ河のボラバラムダムの用地調査の為である。ケムブリッジに帰ってすぐ、彼はブラジルから、大発電所のペンストックを危険にさらしている地すべりの調査を依頼する電報をうけた。1947年3月末にブラジルに発ち、10日間のうちに地すべりをコントロールするすべての手順をきめて工事を施行した。この時から1950年の終りまで二つのアースダム建設を含んだいくつかの大きな計画に関連して、彼は少くとも年2回、ブラジルに旅行した。

粘土質のこれらのダムでは、ダムの下流断面を浸透から護る為に、垂直の基礎排水路に水平の排水路をくつつけた。

1947年、テルザギはブラジルから直接トルコに向けて飛んだ。小アジアのサリヤーとセイアダム計画について報告の為にトルコ政府に招かれたのだった。トルコから更にフランスに行き、プロヴァンス地方のデュラン峡谷にシールボンソンダム設計についてグラ会社と協同して仕事をした。この設計はフランス電力会社主催の競技会に出され特賞をうけた。

コンサルタントとしての仕事の選択は、彼の特徴の一つである冒険好きの性格にある程度影響された。1953年には心臓発作でまだ病院にかよってはいたが、(現在はすっかりよくな

っている)数ヶ月後の中央アフリカのケニア領のサスムダムの調査依頼を多大の興味をもってうけた。その用地は戦い好きなマウマウ族に占拠されていた森林の端にあった。彼は1956年1月再びケニアに戻った。完成できなかつたダムの建設業者がナイロビ市を相手どつて告訴した訴訟問題の証人として。1956年秋、彼はロンドンに戻った。ダムがテルザギの勧告によって首尾よく完成した後、業者は敗訴した。

1954年彼はエジプトのハイアスワンダム計画の顧問委員会の委員長にえられ、会合に数多く出席した。しかしながら、1959年エジプト政府がこの計画の第一段階をソビエトの財政的技術的援助をうけて行うことにきめた時、この計画から手をひいた。というのは、新しい計画が彼の勧告とは重大な相違があったからである。彼は新計画に責任をもつのはいやだった。テルザギは今や77才(1967年現在)の誕生日を迎えようとしている。しかし、彼のエネルギーは充分で、従来通り創造活動は強烈である。彼はなお、5つの主なダムの建設計画に従事している。しかもそのどれもが困難な問題を含んでいるものである。

ハーバード大学の名誉教授となつて73才で退職するまで応用土質力学と地質工学の講義をつづけた。しかし77才の現在でも、彼は再びハーバードで地質工学に関する講義をしている。更に、イリノイ大学とMITで講師と研究顧問をつとめており、ハーバード大学で臨時講師をやリ、必要に応じて業界の会合で講演をしている。

彼は又、地質工学のテキストブックの執筆中である。この書物は、5つの大陸におけるコンサルタント活動で得られた経験と、ハーバード大学で永年の間教鞭をとつた経験に基づいている。彼の一連の出版物が彼が全生涯を捧げて来た地質学と工学の間のギャップをうめる論文でしめくられるのは正に適切であろう。

このギャップは青年時代のテルザギに意欲をわかせた。彼は半世紀にわたる輝やかなしい思考と絶えざる努力をもつて殆んど独力でそのギャップをうめた。

名 誉

工学におけるテルザギの際だつた貢献と卓越さは広くみとめられ多くの榮譽にかさやいている。アメリカ土木学会、ボストン土木協会、オーストリア、トルコ、メキシコの土木建築学会の名誉会員に選出されている。彼はオーストリアの科学アカデミーのメンバーでアメリカの科学技術アカデミーのメンバーでもあり、ロンドンの土木学会のメンバーでもある。1936年から57年にわたつて、国際土質力学基礎工学会の会長の職にあった。

1957年以来、この学会の名誉会長である。名誉博士の称号は1949年に、アイルランド、ダブリンのトリニティー大学、トルコ、イスタンブールの工科大学から彼に贈られた。そして1951年にはメキシコ国立大学、1953年にはスイスのチューリッヒにある土木工科大学、

1954年にはペンシルヴァニア州のベスレヘムにあるリーハイ大学から、1958年にはドイツ、ベルリン工科大学からうけている。過去25年間に、アメリカ土木学会のノルマンメタルを4回受賞し、ボストン土木学会のフィッツゲラルドメタルを2回、同学会からクレメンスハーシエル賞を2回、フィラデルフィアフランクリン研究所のフランク、ビー、ブラウンメタル、アメリカ土木学会のトーマスフィッチローランド賞、オーストリア土木建築学会の名誉金メタル、ニューイングランドの工学会ニューイングランド賞もうけている。

人物

著者は30年間以上にわたってテルサギ教授と親しくおつき合いする榮譽をもっているので、彼の生涯と業績についての前述の記事の他に彼の個性について幾分コメントを追加したい。

1926年著者はテルザギの為に働き出した。彼は43才で背が高くスラツとしていて白髪のない褐色の髪の主であった。鋭い、人を見とおすような茶色の目をした彼の容ぼうは多くの初対面の人を不愉快にした。個人であれ、会議上であれ、彼と仕事の上のつき合いをもつ人は彼に会ったとたん、権威に圧倒されてしまうことに私は間もなく気づいた。無駄口もきかず、冷静にこまごまとした事柄から要点をとり出し、解釈違いがおきないように、著述の際に徹底的に追求してあの明快な説明を書いた。彼の強烈な性格は、自分の活動や勧告を強調し、彼の決然とした態度は、長たらしい議論などさ

せなかった。こうして彼は、調査研究上の要領のよい適切なプログラムを常に早くつくりあげることが出来た。

特に1926年から29年にかけて、(彼の二度におよぶ結婚の間の時期であったが)

テルサギが自分の半生についてこまかく話してくれた事があった。彼の述懐からみても、又筆者自身の所見からみても、自分の出世を早める為に自己を殺したり譲歩したなどという事は且てなかったと私にははっきり断言することができる。事実、彼の若い頃をよく知っている友人が『テルザギ程自分の出世を台無しにする奴は見た事がない』と言っているのである。

学生時代「学園の自由」を濫用しすぎて、彼は危ふく退学させられそうになった。彼を救ってくれたのはウィツテンハウアー教授だった。教授はグラーツ工科大学創立以来、退学処分を受けた生徒でものになったのはたった3人だけという事実と同僚達の目を向けさせた。そのうちの1人はカール、テルザギであった。テルザギは教授が亡くなるまで交通していた。イスタンブールに居る時、テルザギは教授の死の知らせと共に小さな小包みを受けとった。それは彼が教授にあてて書いた全部の手紙のコピーだった。教授はそれらをテルザギのもとへ送るようにと遺言したのである。これらの手紙からテルザギの人生における靈魂の探究に傾けた時代を我々はよく知る事ができるのである。円熟したテルザギしか知らない人は、私生活でも或いは職業上でも彼が落ち着いて節度があり果断にし

て沈着なる態度で物事に当る人だとのみ印象づけられる。だからこの非常に理性的な男がグラッの学生時代あんな勝手気まゝな行為をしたなどという事はとても想像しがたいのである。彼の輝やかなしい知性はその時発酵状態であり、あいまいなものであり、又沢山の疑問や欲求で乱されていた。

彼の人生における“Sturm und Drang”の時代に彼の心をよぎった cross currents を示すのには次のゲーテの作品の引用がぴったりだと思う。

もし知性もハートも共に夢中になれるなら
これほどけっこうな事はございますまい。

愛する事も、誤ちを犯すこともはやかな
わぬならばすぐさま墓に入られるがよい。

天才ともいうべき人にはよくあることだがテルザギも自分にいくつかの芸術的才能もそれらの才能にふさわしいだけの芸術的関心もあることを学生時代気づいていた。彼の才能が成長した時には、芸術の分野ではなく科学の分野においてこれらのすべての才能をうまく使うことができた。

未知の世界を探りたいという気持ちに駆り立てられ、彼は他の欲望はすべて捨てた。一時期ならうかと考えた事もあった地理学的探険家にはならなかったが、彼は土木工学と地質学の中間にある広大な未知の境地の卓越した又、見事な成功をおさめた探険家になった。ふり返つてみると彼が応用科学におけるこの大きな空間を認識したという事実が今や著しい偉業となってそびえているのである。

生涯をかけた使命が首尾よく成就したのは、彼が持って生まれた幾多の性格のおかげだといえる。先づ第一に挙げれるものは偉大な物理学者、唯物論者を産む解析してみようとする気持と、偉大な地質学者に欠く事の出来ない愛情をもって自然を綿密に観察する天賦の才能とを、珍しくも兼ね備えていたことである。

わけのわからない迷路のような観察データの中から必要要素を手早くよりわけの彼の能力が例外的ともいえる能率で仕事をさせた。

彼が自分の専門分野以外の科目を容易にマスターできるのはこの必要なものと不必要なものとを識別する能力が原因であるといえるのである。以下のエピソードがこれを例証している。

1925年粘土の膨張を調査している時分子の反応過程に興味を持った。というのは過負荷をとりのぞいた時おこる体積の変化にある程度関係があるかもしれないと考えたからである。コロイド化学に関する当時の文献から適切な資料を探しているうちにゲルの膨張についての物理化学的機構に関する現在の仮説と粘土の挙動の間に大きな矛盾がある事に気づいた。彼はこの矛盾の原因を明らかにし、1926年ケンブリッジのMITで行なわれたコロイドシンポジウムで発表した。彼の論証は反論もうけず、4年後にコロイド化学の全集に彼の論文のトピックをテーマとして一章を書くように依頼された。1945年1月、彼が専門領域外に踏みだす動機となるものが現われた。それはオハイオ州、ヤングスタウンのthe Commercial Shearing and Stamping Companyの副社長のR・V・

プロクターがピアスホールに彼を訪ね、会社の為に岩盤トンネルの鋼ワクの設計に対する仕様を指示してくれるように彼に頼んだ。テルザギは依頼を受けようかどうか迷った。『土木工事における土質力学』(Soil mechanics in Engineering practice)の原稿の執筆中だったからである。その上、岩山にトンネルを掘るような仕事の経験は未だあまりなかった、しかしプロクターの依頼がトンネル工事の知識の大きなギャップを示しているという事にすぐ気がついた。それ故プロクターとその協力者が彼自身があまり持っていない実際の知識をよく持っていると感じて、彼は協力する事にした。1945年3月から彼はプロクターとしばしば会談して必要な知識を得た。又、応用土質力学の原理に従ってプロクターの観測データを解析した。9ヶ月後1946年2月、それについての著書『スチールサポートによる岩盤トンネルの掘さく』が出版されている。短時間のうちにこの本は全世界の岩盤トンネル掘削技師や建設業者のバイブルになった。

これらの2つの事例の他にも更にいろんな事がつけ加えられると思う。しかしそういうものも非常に重要ではあるが、テルザギの本職以外での業績は土質力学の研究や地質工学や土木工学における業績に比べるとはるかに小さいといわざるを得ない。これらの分野における彼の業績はおそらくは不屈の研究能力と持続力と異常なほどの集中力の賜物であった。コンサルタントエンジニアとしての彼の成功は、権威・ビジョン、或いは自分の決定に対して責任をとる

という彼の態度と、新しい解決法を開き必要とあらば危険をもあえておかす彼の勇氣に大いに支えられている。うらやましい程の彼の集中力は自分の主目的の邪魔になる課題はかえりみないような能力を彼に与えている。

従って遠方からはるばるやって来て彼と数時間共に過す事を楽しみにしている人も数分後には彼のオフィスを出てしまった自分に気がつく。

しかしこの数分間のうちにテルザギは客を非常に丁重にもてなすので、客は大いに満足してその後もオフィスにやって来る時には自分が目的通り数時間話をしたような気持ちになっているのである。

すばらしい記憶力によって、応用土質力学、特にアースダムプロジェクトの関係で役立つようになった多くの観測データーから重要なものを抽出して覚えておくことが彼には出来た。次の出来事が典型的な例である。

1929年秋、ヨーロッパに出発する2週間前、コネチカット州のダムサイトに行き、よそと違った成層のパターンをもっている下層土に対して彼が依頼して行なっておった一連のテストピットを検査した。彼はノートに土の層のプロファイルを書いておいた。汽車の中で数時間眠った後ニューヨークについてフォーストン街の地下鉄の下層土の調査について教示をした。ニューヨークからボストンに戻って持物をトランクにつめてヨーロッパ行きの船にのせた。ヨーロッパについてコネチカットのダムサイトについてのレポートを書こうとした時、テストピットのデーターを書きこんだノートブックが船の

トランクの中にあることに気がついた。それでそれらの記録を記憶で再生しなければならなかった。数ヶ月後この2組のデータを比べた時、記憶で作ったものが本質的には間違っていない事がわかった。

土質力学が急速に受け入れられ広がった事は自分の考えを書物や講義ではつきりと伝え得る彼のすぐれた能力によるものであろう。

よく機能化され極端に簡素化されたコースでごく

最近、土質力学を学んだ技師や学生は、土質力学の原理が構造力学の原理と同様に合理的であると認めるであろう。彼らは土質力学の今日の普及振りには何ら驚くべき理由はないと思っている。テルザギは自分の発見を自ら売りこんだりはしなかった。熱烈な使命感から論文を書き講義をして自分の発見を他に広めた。幾年にもわたる我慢強い努力の後、はじめてこれらの発見ははずみにのって広がっていったという事を著者は強調しなくてはならないのである。

彼は豊かなよく透る声を持っていたので講演の際、耳に心地よくびびきホールのすみずみまで拡声機なしでよく聞えた。これが少なからず講演を成功させていた。1925年アメリカ到着以来行った先々で専門家の集会や大学で講演をして欲しいとひっぱりだこであった。国際土質力学基礎工学学会とアメリカ土木工学会の時が一番素晴しかった。それは講演の論旨がぬきん出ていたばかりでなく、彼が度々鋭いユーモアを交えてディスカッションに活気を与えたからであった。1957年ロンドンにおける第4回国際会議の閉会間近に、自分の貢献に関す

る感想を要約して語り、彼が特に主力をそそいだ領域の概要を述べた。彼は非常に生き生きとした様子で話をし、その後の話を聞いている時も何もノートしなかった。彼のコメントはいつも熱狂的な賞賛をうけた。いかに多くの聴衆が、老いたりといえ、弟子達に君臨しているテルザギの偉容を感じたことであろうか。又、今もってテルザギの判断と指揮にいかに自分達が頼っているか、その場にいた人にはわかったであろう。

広汎な世界旅行で得た経験や観察を特徴をとらえて話す話し上手としての巧みさは、どんな聞き手をも魅了し、人をひきつける彼の個性に光沢を加え、彼の出る会合はいつも首尾よくいくのである。

彼はめったには感情をあらわさなかった。どんな苦境にあっても、彼の声はいつもの通り静かで、態度にも言葉にも気をつけていた。

物を書くに際しても、テルザギは自分の考えを組織立て得る非凡な才能に恵まれているので彼の草稿は殆んど手を加えられる事がない。それでいつも彼は依頼された調査がすんで数日のうちに依頼人に報告書を提出するのである。しかし、出版物の原稿に関しては彼は1つ1つの言いまわしを何度も何度も吟味して何週間もこれにかかる。だから彼の著書や専門上の論文は膨大な量の思考と労力を象徴している。彼のドイツ語の出版物を楽によめる人は、母国語で書かれた彼の専門上の著述が英語で書かれた同じ著述とスタイルの上で非常に異なっているのに気づくであろう。

彼のドイツ語の著述は表現の簡素化よりも言いまわしの美しさを重くみるプロ作家の美しいスタイルと熟練さを反映しているものである。ドイツ語はおのづから長たらしくなるものであるから彼のドイツ語の著述はもちろん決してよみやすいものではない。対照的に、英語の著述は科学論文の明確さ、簡潔さの典型的な例といえる。

土質力学以外の論題のテルザギの幾多の著述例の転載をこの本が出来ぬのが残念である。特に1925年アメリカ到着後すぐにボストンの20世紀クラブの前で彼の話した言葉をつけ加えたい。その言葉は彼の日常の事件に対するすぐれた観察力と、第一次大戦後イスタンブールで広まった色彩画を言葉で表現するというすぐれた能力を彼が持っていることを示している。もちろんその間彼は現代土質力学の基礎を作り出すのに一生けん命働いていたのである。

テルザギはすべて普通の文字で書き、私の知る限りでは口述という方法をとった事は且てなかった。彼はウォーターマンの万年筆をもっており、他のどのペンよりもそれをつかって書く事が多い。彼はいつも考えぬき、頭の中で全部のことをきちんと組織だててしまうので一度書きはじめると時間決めて着々と絶え間なく書きつづける。もっとも考える為に時たま一寸ペンを止めたり、多少の変更や訂正を加えたりする事はあるが。

原稿の訂正は奥さんのルースの仕事としてしばしば残されることがある。

テルザギのむら気の無い気性は、特徴ある、

じみな、しかもこの数十年間殆んど変わっていない彼の筆跡からわかる。広くスペースをとった行間の巾はいつも同じで、印刷されたラインがあろうとなかろうとぜんぜんおかまいなしである。ここに掲載してあるのは1930年1月7日ウィーンで書いたものと、1957年4月5日ロサンジェルスで書いたものである。^(掲載)_(省略)

全くうらやましい限りであるがテルザギは自分のメモ、論文、出版物に自分の書いたスケッチや線画で図解することができた。彼はさっと準備すると手早く描きあげてしまうがこれらの図で非常に複雑な地質の関係もはっきり伝えられるのである。えんぴつを使ってはいるが、充分印刷できるほどよく描かれている。このように、本当の製図家がいなくても彼は別に困りはしない。彼のものを描く才能は、若い時旅行にもっていったスケッチブックでよくわかる。これらのスケッチを見た人はみんな時間という圧力が彼から描く習慣をうばいがわりにカメラを使うようにさせたのを残念に思うのである。しかし又、彼の写真は美に対する彼の認識や、ある情景の特徴を素早く見つける彼の能力を反映したものである。その結果旅行の収獲であるカラースライドは彼の話の説明するのに非常に都合のよいものである。

テルザギはいつも絵画に興味を持っており旅行する時は美術館を訪ねる時間をとっている。

1926年の夏、私がはじめて彼の為に仕事をした時、彼はワシントン中のギャラリーに著者をつれていってくれた。何年か後にシカゴで列車を待つ間、数時間ひまをもったが、我々は市

内のある美術館にとんでいった。そこは彼が特に好きな美術館であった。

彼の頑健な健康は名を成して以来の彼のワークスケジュールを続けるのを可能にした大きな資産である。これはごくわずかな人だけができることであるが。

最近になるまで、彼のスタミナは著しいものであった。山登りの時の彼のペースは、現場調査を手伝っている若い地質学者をへとへとにさせた。彼の旅行のスケジュールは多勢の若い男を疲れさせた。例えば彼の75才の誕生日を前にした春と夏の旅程は次の通りである。

3月18日～21日

ボストンからシカゴ、アルバナ、イリノイ（イリノイ大学で講義）

22日

アルバナからシカゴ、ポーランド、オレゴンへ
夕方は息子のエリックに会う。

23日～27日

ポートランドからヴァンクーバー、ブリティッシュ、コロムビアへ（ミツシオンダムの視察）

28日～31日

セイモアダムとクローブランドダムの視察
大ヴァンクーバー水利局の会議

4月1日～4日

ヴァンクーバーからロサンジェルスへ
（マンモスプールダムの視察）

5日

ヴァンクーバーから北極経由でコペンハーゲン、
ロンドンへ

6日～12日

アスワンダムコンサルタント委員会会議

Sir Alexander Gibb and Partnersに
おいて

14日

ロンドンからアテネへ

4月14日～5月4日

ギリシャ、クレートとエーゲ海諸島を訪問
アテネ大学で講義

4日～11日

アテネからマドリッドへ、マドリッドで講演
南スペインを旅行

12日

マドリッドからボストンへ

27日

ボストンからヴァンクーバー、ブリティッシュコ
ロムビアへ

5月28日～6月8日

ダムサイトの検査と会議

9日

ヴァンクーバーから北極経由でロッテルダム、
ハムブルグ、ロンドンへ

10日～11日

西ドイツの工科大学で名誉博士の称号を授与さ
れる

12日～13日

ハムブルグでアースダムに関する講演
Baugrund Tagungに出席

14日～30日

オーストリアにいる家族のもとへ

7月1日

ロッテルダム経由ミユンヘンから北極まわりで

ヴァンクーバー、ブリティッシュコロンビアへ

2日～5日

大ヴァンクーバー水利局のダムサイト調査

6日～10日

ヴァンクーバーからロサンゼルスへ、マンモス
プールダム

11日～19日

ロサンゼルスからヴァンクーバー、ブリティ
ッシュコロンビアへ

ミッシェンダムとセイモアダム

20日

ヴァンクーバーからボストンへ

8月26日

ボストンからヴァンクーバー、ブリティッシュ
コロンビアへ

27日～9月5日

ミッシェンダム、セイモアダム

6日～8日

ヴァンクーバーからフレズノへ

マンモスプールダムの視察

9月9日彼はこの奮闘的な旅行をしてボストンに
帰って来たが元気で何の疲れも見られなかった。

9月11日、M、I、Tの宴会で話をしている。
この間にハイアスワンダムコンサルタント委員
会の議長をした。これはピアスホールで行なわ
れ、この仕事の準備企画を研究し、10月のウ
ルバマでの講義の準備をした。10月2日には
家で75才の誕生日のお祝いをした。2週間後
再びブリティッシュコロンビアと南カリホルニ
ヤの現場へ向かった。この旅行での休みの間に

彼は本や論文の原稿を書き、その数は250以
上にもなった。テルザギは食事の時間、働く時
間、毎日の決まった散歩の時間、時々劇場で友
達と会う時間などスケジュール通りにするのが
好きであった。たまの休暇の間にさえも、規則
正しい作業時間を守っている。彼は心から食物
を楽しんで味わうが、ゆっくり楽しんで食べる
のでいつも終るのが最後だった。夕食の前には
ウイスキーをのんだ。特にお客のいるような場
合には、いつも通りせず、それがお客をにぎや
かにもてなすことになった。

近年、彼はタバコを少しひかえるようになった。
しかし以前は、タバコを吸わない人にとっては
彼の事務所での会議に出席するのは非常に苦痛
であった。

著者は1926年12月にMITで最初の講義
をうけたがその時には窓を開きたくなくなった。

T それはどうしてだ?

著者 新鮮な空気を入れるのです。

T そうか、しかしタバコの煙がみんな出
ていってしまうではないか。

そこで私は窓をしめて黙ってこらえた。

テルザギ一家がウインチェスターの家に移った
時、1週間程家族みんな気分がわるくなった事
があった。ベンチレーターが家中にタバコの煙
をまきちらしたのであるが、テルザギは書齋に
思考するにたりるだけの空気しか入れようとし
なかった。テルザギ夫人が失望して書齋をベン
チレーションシステムから切りはなしたので家
族はホッとした。

テルザギの人生において女性の演じた役割について

のべないのは不充分であろう。彼の若い時代の仕事と同様、女性関係もかなり乱れたものであった。束の間のことではあったが、時には楽しく、時には情熱的であった。しかし長い独身生活の間も彼の注意は全部仕事にそそがれた。第一次大戦の間にオルガ・ピロフと結婚した。彼等の娘は結婚して現在オーストリアに住んでいる。

1922年テルザギは別居して1926年に離婚した。1928年ルース・ドゲット嬢に合った。彼女はラドクリフ大学で地質学の博士課程に在学しE・S・ラルセン・ジュニア教授とハーバード大学のR・A・デイリイ教授の指導のもとで研究をやっていた。彼女は科学的問題について知識を得る為にMITにテルザギを訪ねた。彼女の人がらに対する印象に一目ぼれした彼は結婚への決断にふみきり、会話はデイトの日どりを決める話にまで進んだ。これは1929年にオーストリアに発つまでデイトが何度もつづいた。1930年夏に彼女が博士号をうけた後彼等は結婚した。2週間後、奥さんは、レニングラードの東とコーカサス地方のダム地点への旅行に一緒に行き、そこで地質学者として彼に協力した。このように彼は有能な気心のあったチャーミングな奥さんを持ち彼の心の平和と幸福の点では彼女に負うところが大きいと思われる。彼等には2人の子供があり息子は地質学の大学院学生でオレゴン大学の研究員をしており、娘はまだ小学校の生徒である。この伝記を書いている間に、テルザギがまわりの事件や環境に影響されない意志の強固さをもって生きておったという事がだんだん著者にはわかって来

た。ことによると彼の75才の誕生日に晩さん会の後、客にしたスピーチがもっともよくこれをあらわしているといえよう。

我々の業績は、あらかじめ運命づけられたパターンに従って発芽し成長し成熟するという自然の摂理の結果であり、又、そうでなくてはならぬのである。我々が生れたさん然と輝く聖なる地球に人類が存在する役割は、我々のミクロ的な理解の範囲をはるかにこえたものである。我々が出来る最上のことはこのパターンに同調して生活し活動して時間を無駄にすることなくこの答えられぬ問題に答えるべく努力をすることである。その答えは実際の目的に役立つことさえないであろう。何故なら、ファウスト博士が彼の波瀾にみちた人生のおわりに言っているように。

「目的が定かでない人でも 正しい道はよく知っているものである。」

もしあなたの方が自分のパターンをあまり年をとらないうちによく知って、それに対して忠実であれば、マスターになるべく、或いはサーバントになるべく生れようが、又マザーになるべく、或いはクイーンになるべく生れようが、深い満足感をもって人生の終着駅に近づく事ができるであろう。そうでなければリビングという言葉があらわす真の意味を見つけ出す前に死ぬことになるであろう。

以上はアーサー・カサブランデの記述になるテルザギの人生と業績の概要である。

回想すれば、会の要望に応じて筆を執ってか

ら最早10ヶ月、今年も残り少ないことを感じないではいられない。

この1年も又何事をなしたと云うでもなくすぎ去ろうとしていると思うにつけ、ミクロ的存在の自分を感じないではいられない。

今にして想えば、〃基礎に栄光はない〃の言葉はテルザギにして始めて云える言葉であり、

我等はたゞ黙々として大自然(神?)から与えられた道を、遅々としてしかもたどたどしくではあるが歩み続けることに人生の意義を見付けようとするのみである。

(完)

筆者 ㈱中部ウェルボーリング社長
技術士(応用理学及び建設)

〔土と岩 24号〕

原稿募集

1. 論 旨 技術発表、現場経験談、土・岩・水に関する随筆、その他当協会に関する御意見等何でも結構です。
2. 締 切 日 昭和49年9月末日厳守
3. 発 表 次号本紙上、応募作品多数の場合は順次発表致します。
4. そ の 他 (イ) 作品には社名、役職名、氏名を明記下さい。特に紙上匿名を御希望の方は御指定下さい。
(ロ) 応募作品には薄謝を呈します。
(ハ) 送り先当協会広報宣伝部宛。

あ　　る　　山　　行

東建地質調査㈱名古屋支店

佐藤竹己

気流のせいでヨレヨレになりながらトラップを降りて、荷持のチェックを受ける。

ここ束草は、北朝鮮とは目と鼻の先なのでチェックは厳しい。今までもそうだった様に何故か鈴木荷持だけが入念にチェックされる。又ブツブツ言いながら、パッキングのやり直しである。彼をその場に残して、我々2人は雪岳洞行きのバスを捜しに行ったが、あるはずのバスが見当らない。タクシーも他の乗客に占領されたので、団体用のバスに、事情を話して乗せてもらう事にした。その為に雪岳洞へ着いたのは夕方であった。

我々はすぐ入山する予定で、ホテルを予約していなかった。ウロウロしていると、迷彩色の軍服に銃を持った軍人が近づいて来て話しかけて来たが、言葉の通じない事を知ると、我々を彼らの事務所へ案内した。やがてその長らしき人が現われて、上手とは云へない日本語で話して来た。事情を知ると、方々へ電話をしてホテルを捜してくれ、雪岳山の概念図や、所用時間なども親切に教へてくれた。

紹介された所は、ホテルとは名ばかりの韓国風旅館であったが、前には川が流れ、その向うには切立った山が見える、比較的静かな所であった。旅館には夫婦と、その子供らしい3人の娘

が居て、夫婦は日本語を多少話せるので大いに助かる。我々はここを基地にして、二・三日附近の山を偵察し、目標の山を決める事にした。又、束草へ食糧調達に行かなければならない。



ここまでは外国の観光客もあまり来ないとみへて、珍しいのか5、6才になる一番下の娘が、我々の室を頻繁にのぞきに来た。

食事とか掃除は、20才位の一番上の娘の担当のようである。お膳を運んで来るのは決して彼女であった。

我々にとって、この国の食事になじむのは大変な事である。全ての料理に唐ガラシが入って居て、初めのうちは水で洗い落して食つて居たが、2回3回と重ねるうちに、赤いものを見ただけ

で食欲が無くなって行った。

食事係の彼女は良く気の付く娘である。コーヒーをサービスするのも彼女であったし、下着の洗濯や山靴の手入れ、背広のゴミをはらってくれるのも彼女であった。我々3人の間には、当然の事ながら彼女の話題が多くなっていった。旅館を発って、テント生活に入ってから今日で6日目だと云うのに、行動できたのは3日間だけであとは雨の為に、喰っては寝喰っては寝の生活である。と云へば体裁よく聞えるが、沢の水で冷して置いた食糧が鉄砲水の為に流されて、残った少しの食糧と、附近の食へそうな木の葉を採つて来ては、天婦羅だの、オヒタシにして喰ったのだが……

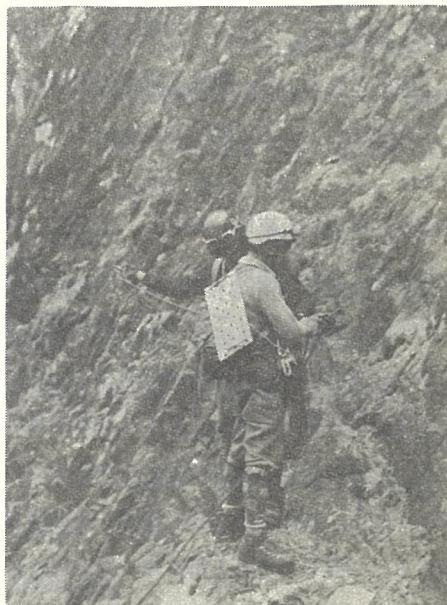
しかし、けっこう美味なものもあった。

どうしても食の次は色気になる。ましてや男3人テントの中での話しと云へば、決して女性の話しになる。長期間の冬山合宿を終へて下山した時など、女性が特に美しく見へると云う話から始まって、映画女優の事、会社の女子事務員の事、あの旅館の娘の事、彼女の目は知的だとか、やさしそうだとか。

確かに目に特徴のある娘であるが、よくも飽きもしないで3日間も話したものだ。しかしこう云った話にも今晚でピリオドが打たれるであろう。明日の好天の印が空に輝き始めた。

昨日の雨がウソの様に晴あがった空の下で、トップが、「ヒーヒー」云いながらハーケンを打込んでいる。ザイルは遅々として伸びない。我々の取付いて居る雪岳山集仙峰西壁には、予想もしなかったエーデルワイスがいたる所に白い

地味な花を咲かせて居た。トップが必死でもがいているのに、ラストはセルフビレーを長くとって花見とシャレ込んでいる。しかしトップが苦しい時はセカンドも苦しいものだ。ザイルを通して息づかいが伝わる。一時の油断も許されない。だが数時間前から我慢していたものが、ついに許容限度に達した。片手でトップを確保しながら、谷へ向って小キジ(小便)を撃ちまくと、大きく放物線をかいて落下した。がその瞬間、スズメ蜂が羽根をブンブン鳴して小生を取囲んだ、どうも蜂の巣を狙い撃ちにしたらしい。両足がやっと置けるぐらいの小さなテラス(岩棚)での事である。悲鳴をあげながらやっとの事で追払ったが、ズボンも多少の被害を受けた。



太陽は頭上にあった。傾斜のおちた残りのワンピッチをフリクションで慎重に越すと、そこに

は360度の展望が開けた。左手には北朝鮮の山々が連なり、その中腹を走る道路は一条の白い線になって北へ消へている。東には日本海が広がり遠く霞んで空と溶合い、赤茶けた東草の町も海の碧とのコントラストが美しい。

猿回しの猿のようにザイルに縋がれた我々は、2本目のタバコを消すと下降の準備に掛からなければならなかった。その夜はありったけの食糧と、少々の地酒を口にして寝袋にもぐり込んだ。彼女の瞳が私の脳裏を去来する。目は心の窓だという、言葉が通じないと云う事も又、非常に新鮮なものだ。

ヒマラヤに消へた韓国隊の金兄弟も、雪岳山のあの岩に触れたに違いない。彼女にも逢っているのに違いないのだ。彼女の目は、金兄弟にも同じようにやさしかったのだろうか?……………

断じて否である。小生のスジ書には、それはあってはならなかった。瀬音を聞きながら小生はいつの間にか、三文小説の主人公になり切って居た。

よく日、下山して旅館へ着くと、室が空いてないとの事である。無理もない、予定より遅れているのだ。軒下を貸りてテントを張る事にし、シャワーを浴びると、雪岳山の見えるロビーでくつろいだ。我々のたいくつそうな姿を見てか、一番下の女の子が、我々の手をつかんでついて来いと言う。旅館を出て狭い裏通りをしばらく歩くと、一見してそれと解るキーセンハウスに

着く。2言3言話してその女の子は走って帰ったが、小生は急に美人に囲まれた事よりも、5、6才の少女が、我々をここに連れて来た事におどろいた。しかしそれも、酒とタバコと、あやしい脂粉の匂の中で消へて行った。

外出禁止令が出る前に、我々は旅館へ引きあげた。旅館の人は全員起きていて、室が空いたのでテントへ入らなくても良いと云う。

酔ってはいたが、通された室が彼女の室である事にすぐに気がついた。嫁入道具であろうタンズや三面鏡が、室の左側にあって、中央には机があり、右側には文学全集のような同じ本が置かれた大きな本棚があった。机の置いてある前の壁には、ユトリロ風の絵が掛けてあり、なにか彼女の内面の一部を覗いた気がしてうれしかった。

女性の室には、女性独特の匂いがあるというが、何か官能を刺激する力がある様だ。

いよいよ今日は、ソウルへ向わなければならない、彼女の居ないのが気になったが、丁重に礼を言って旅館を出た、タクシー乗場まで来ると、意外にも彼女が追いかけて来て、白い紙包を渡すなり、旅館の方へ走り去った。包を開けると、中には絵ハガキが入っているではないか!!小生は「日本に帰ったら手紙をくれ」と云う事だと解釈すると、私の心の中の話りはいよいよセンセーショナルになって、どこまでもつづいたのである。

事務局だより

48年4月9日

研究部会 10:30 於協会々議室

出席者 西田弘 野沢秀男 鳴海直信

会議内容

技術研修会開催について協議し次の通りに決定

1.開催日時 4月21日 10:00~15:00

2.開催場所 鍋田干拓地

3.研修会の目的 オペレーターを対象とする

シンウオールサンプリングと一軸

圧縮試験

4月9日

積算金国会議 11:00 於新東京ホテル

出席者 諸江正哉

協議事項

1.ダム関係地質調査歩掛り実績調査

2.機械、材料等の高騰に対する対応策について

3.昭和49年度版積算資料作成方針について

4月9日

会計監査 13:00 於協会々議室

4月13日

積算部会

出席者 応用地質、中央開発 日持 近畿

サンコー

協議事項

1.ダム 岩盤試験歩掛り実態調査票

2.ダム調査の岩盤ボーリング歩掛り実態調査票

3.試掘、横孔掘さく調査歩掛り実態調査票

4.最近の機械購入実績

以上諸調査票作成要領の打合せと作成担当を夫々決定した。

4月20日

第8回野球大会主将会議 13:00

於協会々議室

出席者 日持 旭工事 川崎地質 ライト 東

建地質 応用地質 興亜開発 玉野

測量 基礎地盤 富士開発 中央開

発 以上11社と愛知県野球連盟榊

原主任審判に出席をいただき競技に

対して諸注意を承って后対戦の抽せ

んを行った。

4月21日

技術研修会 10:00~15:00 於鍋田干拓地

出席者 西田弘 野沢秀男 鳴海直信

参加社 旭工事 川崎地質 基礎地盤 久保

田 興亜開発 サンコー 玉野測量

中央開発 中京さく泉 東邦地水

参加社 58名

研修会内容

参会者全員に土質工学会発行の「サンプリ

ングマニュアル」一冊を呈上、全員各社の

オペレーターを対象にシンウオールサンブ

リング作業と併せて一軸圧縮試験とにより
試料の乱れを測定して、その乱れの原因を
追究、勉強した。

4月24日

第1回全地連運営委員会 12:00 開会

於全地連会議室

出席者 三井 司 青葉工業 三井 司

報告ならびに審議事項

1. 総会日程の確認について

2. 通常総会議案について

3. 登録規程アンケートについて

4. 建設大臣表彰者の推せんについて

4月27日

土質工学会役員会・総会 11:00 会場出

出席者 桑間亜興 賀田用夫 於県産業貿易館

出席者 三井 司

決定事項

昭和48年度中部支部事務局次の通りに決る

名古屋大学工学部土圧研究施設

支部長 市原松平

幹事長 川本眺万

4月28日 00:01-00:01

第13回通常総会 於山中温泉・翠明

出席者 8社 内委任状による欠席 8社

1. 47年度収支決算報告

2. 48年度事業計画案

3. 48年度収支予算案

4. 理事2名増員の件について

以上4議案原案承認可決

の理事監事は次の通り選任

理事 青葉工業 応用地質 川崎地質 基礎

地盤 近畿 興亜開発 中央開発 玉

野測量 東邦地水 東建地質 富士開

発 以上11社

監事 サンコー、日持

理事長、副理事長は理事互選の結果次

に決定

理事長 青葉工業 三井 司

副理事長 東邦地水 伊藤武夫

5月3日

第8回野球大会 第1日目

00:01-00:01 於県営大高緑地野球場

グラウンドコンディション不良のため第1回

戦2試合、第2回戦試合共に中止

尚、興亜開発は都合により今大会の出場を

棄権する旨申し出る。

5月11日

第148回役員会 13:00 於協会々議室

出席者 三井 司 伊藤武夫 東山俊博(代理、

諸江正哉) 西田弘 鳴海直信 樋

口徳雄 野沢秀男(代理、堀部信行)

川田忠 森信太郎 田中浩(代理、

榊田和夫)、安達健一郎、荒井勝雄

伊藤誠章

会議内容

報告事項

1. 緊急積算全国会議

2. 技術研修会

3. 第1回運営委員会

4. 土質工学会中部役員会及び総会

協議事項

1. 48年度事業推進及実行について

(イ) 各部会の編成

理事長より次の通りの編成を発表全員之を
了承

- 総務部長（玉野測量）、主任部員（中央開
発）、部員（京浜調査、三祐、津
田建設）
- 研究部長（応用地質）、主任部員（基礎地
盤）、部員（ダイヤ、東海さく泉）
- 広報宣伝部長（東建地質）、主任部員（近
畿）、部員（富士開発、旭工
事、久保田、大和基礎、松阪
さく泉、松村工業）
- 積算部長（川崎地質）、工事編委員長（日
持）、部員（中京さく泉、大星測
量、日さく、ライト）
- 調査編委員長（興亜開発）、部員
（サンコー、中部ウエル、明治）

(ロ) 各部事業執行及予算案について

2.第1回中部地盤研究会について

3.第8回野球大会について

グラント確保について協議の結果5月20
日各務原市六軒民間管理のグラントを即刻
契約

4.全地連第10回通常総会提案議題について

- ① 登録制、② 地質調査技士の資格についての
2項目を提案することに決る。

5月12日

第8回野球大会第1日目 13:00

於大高緑地野球場

第1回戦2試合を消化

5月17日

第8回野球大会主将会議 13:00

於協会々議室

出席者 森信太郎 第2回戦からの出場チー
ム主将

会議内容

日程の変更により諸事項についての再確認又
20日27日の大会は一宮総合運動場に決る

5月18日

第1回中部地盤研究会開催 14:00

於県産業貿易館

講師：信州大学教授 川上浩先生

テーマ：不飽和度の強度・圧縮性におよぼす
土の構造的サクシヨンの影響
：オーストラリアの土質工事情
：土に関する自由な質疑討論

5月20日

野球大会第2日目 13:30 於各務原市六軒
2回戦2試合を消化

5月25日

全地連第1回地区理事長会議 11:00

於農林年金会館

出席者 三井 司

会議内容

- 1.総会に付すべき事項の審議
- 2.登録規程アンケートの集計及び分析
- 3.全地連10周年記念事業について
- 4.その他

5月25日

全地連第10回通常総会 15:00

於農林年金会館

出席者 三井、伊藤正副理事長 佐藤事務局

長代行

5月27日

野球大会第3日目 10:00

於一宮総合運動場

3試合を消化

川崎地質の3位決る。尚、決勝戦の日程次に決る

日時: 6月9日 15:00

グラウンド: 大幸球場

対戦チーム: ライト対玉野測量

5月24日

三協会連絡会 15:00 於都ホテルロビー

出席者 森信太郎

会議内容

1.三協会共、連絡を密にして提携する事を再確認する

2.新年度役員の報告

3.その他

6月4日

積算部会 13:00 於協会々議室

出席者 西田弘、荒井勝雄、野沢秀男(代理、堀部信行)、前田春市(代理、服部正)、朝倉邦美、中田正雄、梅本信輔、川田忠、祖父江清一、古田博夫

協議事項

本年度の行事計画及予算原案を作成

6月9日

野球大会決勝戦 15:00 於大幸球場

優勝 ライト工業

準優勝 玉野測量設計

今年度大会了る

6月13日

総務部会 10:00 於協会々議室

出席者 三井司、森信太郎、柁田和夫、岩屋浩蔵、片倉隆好

協議事項

本年度の行事計画及予算原案を作成

6月15日

土質工学会中部支部第2回幹事会 16:00

於愛知会館

出席者 三井 司

6月19日

広報宣伝部会 12:40 於協会々議室

出席者 安達健一郎、樋口徳雄、伊藤誠章、田村武久(代理、間柄馨)、高桑鋼一郎、片田武愛

協議事項

本年度の行事計画及予算原案を作成

6月19日

全地連第3回運営委員会 15:00

全地連会議室

出席者 三井 司

会議内容

1.本年度運営委員及業務分担について

2.積算資料の作成について

3.10周年記念事業の実施について

4.検定委員会について

5.北海道開発コンサルタント問題について

6.日本道路公団報告書の版權について

7.その他

6月21日

研究部会 10:00 於協会々議室

出席者 三井司、東山俊博、鳴海直信、佐藤
正雄

協議内容

本年度の行事計画及予算原案を作成

6月21日

第149回役員会 13:00 於協会々議室

出席者 三井司、伊藤武夫、森信太郎、(代理、
伊藤俊之)、東山俊博、西田弘(代
理、大谷茂夫)、田中浩(代理、榊
田和夫)、野沢秀男、伊藤誠章、樋
口徳雄、鳴海直信、荒井勝雄(代理、
扇谷勉)

会議内容

報告事項

- 1.第1回中部地盤研究会
- 2.三協会連絡会
- 3.全地連理事長会議、第10回通常総会
- 4.野球大会
- 5.土質工学会中部支部第2回幹事会
- 6.運営委員会
- 7.その他

協議事項

1.登録規程制定について

全地連に報告の必要から討議検討の結果次の
様に議案をまとめた。

(1)登録制の具現化については努力して実施
すべきである。

(2)制定基準となる資格要領

①機械台数 5台以上保有

②調査技士 3台以上

③大学卒技術者 1名以上

④技術士 0名

⑤年間調査費売上額 3千万以上

2.各部の事業計画及予算について

各部会作成による本年度事業計画及予算原
案について協議のうえ一部修正し決定。

各部の事業予算次の通り

総務部	750,000円
積算部	960,000
研究部	550,000
広報宣伝部	800,000

6月25日

年史小委員会 14:00 於全地連会議室

出席者 安達健一郎

6月26日

厚生年金基金第1回理事会

於東京厚生年金会館

出席者 三井司

6月26日

第1回事務局長会議 13:00

於東京ステーションホテル

出席者 佐藤たみ子

7月2日

広報宣伝部会 16:00 於協会々議室

出席者 安達健一郎、樋口徳雄、伊藤誠章

会議内容

全地連10周年史掲載資料作成

7月7日

総務部会 11:00 於協会々議室

出席者 三井司、森信太郎、榊田和夫、片倉
隆好、岩屋浩蔵

会議内容

1.ボウリング大会について協議し次の通りに

決定

日 時 8月4日 13:20

場 所 名南ボウル

2.全員懇談会について運営方針等討議した。

7月14日

名古屋地盤調査委員会 15:00 於 うえはら

出席者 野沢秀男

7月19日

広報宣伝部会 10:00 於協会々議室

出席者 伊藤武夫、安達健一郎、樋口徳雄、
伊藤誠章

会議内容

全地連10周年史掲載のアンケート依頼につ
いて学識経験者会員各位の20名を選任しお
願いすることとした。

7月19日

厚生年金基金役員改選 14:00

於協会々議室

出席者 中部地区選出理事 三井 司

事業主代議員 安達健一郎

加入事業所

会議内容

当基金福祉協会の発足と住宅資金融資制度
実施の説明に続き任期満了に伴う役員改選
の結果次の通りに決定した。

1.事業主代議員 東建地質(安達健一郎)

1.加入者代議員 青葉工業(三井 司)

7月24日

積算部会 18:00 於協会々議室

出席者 西田弘(代理、大谷茂夫)、荒井勝

雄、野沢秀男(代理、堀部信行)

会議内容

49年度版積算資料作成についてのアンケー
ト依頼に関し検討のうえ当協会の意見をまと
めた。

7月26日

全地連第4回運営委員会

出席者 三井 司

7月27日

第1回幹部会議

出席者 三井司、伊藤武夫、森信太郎、西田
弘(代野、大谷茂夫)、伊藤誠章、
野沢秀男

会議内容

1.全地連10周年記念事業に関連して作成さ
れた表彰規程に基き被表彰候補者の選考に
ついて会議した。

2.調査技士検定試験中部地区検定委員の選出
について候補者を内定した。

7月27日

三協会連絡会 16:00 於都ホテルロビー

出席者

会議内容

1.各協会の行事(特に関連性のある技術、経
営等に関する講習会、研修会)の開催につ
いては、案内及び連絡の実行を怠らない
ことの申し合せをした。

2.トップ会談の開催予定について協議し期間
的猶予の必要上新めて決定することを申し
合せた。

8月2日

広報宣伝部会 於協会々議室

出席者 安達健一郎、伊藤誠章、樋口徳雄
会議内容

全地連10周年記念事業の賛助広告の件に関し当地区関連メーカー各位にお願いし、そのリストを作成した。

8月2日

三重県農林水産部林業課治山係より積算資料について説明会を開催して欲しい旨申し出がありこれについて近日中に関係者を派遣することを三重県側へ申し伝えた。

8月4日

第1回積算全国会議 13:00

於新東京ホテル

出席者 西田弘、野沢秀男

8月4日

第3回ボウリング大会 14:00

於名南ボウル

出席者 三井司、森信太郎、榊田和夫、片倉隆好、伊藤俊之

参加出場会社 16社

参加人員 68名

競技の結果は次の通り

団体戦優勝 東邦地水

個人戦優勝 岡本重治(三祐)

女子戦優勝 犬飼ちづえ(東邦地水)

8月8日

第2回地区理事長会議

第1回検定委員会 13:00

於東京ステーションホテル

出席者 三井 司

8月16日

積算資料説明会 10:00 於吉田山会館

出向者 西田弘、佐藤久松

県側出席者 農林水産部林業課長他10名

8月22日

研究部会 13:00 於協会々議室

出席者 三井司、東山俊博、鳴海直信、佐藤正雄

会議内容

1.第10回技術講習会開催について講義担当
及内容について打合せをした。

2.調査技士資格検定試験の実施に当り打合せをした。

3.技術研修会について基本方針を協議した。

4.第2回中部地盤研究会について

8月26日

第10回技術講習会開催 10:00

於県中小企業センター

出席者 三井司、森信太郎、榊田和夫

講習会内容

受験についての注意事項 } 三井 司
安全管理について

岩盤コース I ダイヤC 駒野健二

〃 II 応用地質 長瀬迪夫

土質コース I 基礎地盤 鳴海直信

〃 II 〃 宮下 勉

教養課程全般 研究部長 東山俊博

受講者 42名

8月28日

全地連第5回運営委員会 13:00

於全地連会議室

出席者 三井 司

会議内容

1.10周年記念事業について

2.登録規程制定運動について

9月4日

土質工学会中部支部第2回役員会 16:00

於名城会館

出席者 三井 司

9月14日

総務部会 10:00 於協会々議室

出席者 森信太郎、榊田和夫、片倉隆好

会議内容

1.調査技士資格検定試験実施に当り役割分担について申合せをした。

2.全員懇談会開催についての具体的事項について討議した。

尚、日時、会場については次のとおりに内定した。

期 日：11月10日 午後 泊

会 場：鬼岩温泉・小松屋

9月15日

第8回地質調査技士資格検定試験実施

出席者 伊藤武夫、東山俊博、鳴海直信、諸江正哉、森信太郎、榊田和夫、片倉隆好

口答試験委員

名 工 大 越賀正隆

水資源開発公団 阿部貞雄

理 事 長 三井 司

の各氏

受験者 29名(全員受験)

9月19日

全地連第6回運営委員会

出席者 三井 司

9月20日

厚生年金基金第2回理事会 10:00

於東京厚生年金会館

出席者 三井 司(中部地区選出理事)

9月20日

厚生年金基金第1回代議員会 13:00

於 上

出席者 安達健一郎(事業主代議員)

三井 司(加入者代議員)

9月20.21.22日

第2回積算全国会議 於新東京ホテル

出席者 西田弘、荒井勝雄

9月28日

第3回地区理事長会議 13:00

於東京ステーションホテル

出席者 三井 司

会議内容

1.10周年記念行事について

2.地すべり対策業協会について

9月28日

第2回検定委員会 17:00

於 上

会議内容

1.検定試験合格者の決定

尚、合格者の発表は後日業界紙上に掲載。

9月28日

三協会連絡会 16:00 於都ホテルロビー

出席者 森信太郎

会議内容

- 1.各協会の行事ならびに現況報告
- 2.諸資料の提供についての相互確認

10月5日

第150回役員会 13:00 於協会々議室

出席者 三井司、伊藤武夫(代理、藤田智晃)
森信太郎、東山俊博、西田弘、安達
健一郎、伊藤誠章、田中浩(代理、
榊田和夫)、樋口徳雄、荒井勝雄、
樋口幸市

会議内容

報告事項

1.総務部

- ①第3回ボウリング大会
- ②第8回調査技士検定試験

2.研究部

- ①第10回技術講習会開催
- ②第2回中部地盤研究会開催打合せ

3.積算部

- ①アンケートの作成
- ②第1回積算全国会議
- ③積算資料の説明会……(三重県)
- ④積算資料作成に関し技術者の賃金実態調査
依頼について

⑤第2回積算全国会議

4.広報宣伝部

- ①全地連10周年史原稿依頼について
- ②全地連10周年史アンケート依頼について
- ③全地連10周年記念事業賛助広告について

5.第1回幹部会議

6.三協会連絡会

7.名古屋地盤図委員会

8.土質工学会役員会

9.全地連会議(理事長会議、運営委員会)

10.厚生年金基金理事会、代議員会

協議事項

- 1.全員懇談会の開催について
- 2.技術研修会の開催について
- 3.49年度積算資料の発行に伴う説明会と特
別技術講習会について
- 4.49年度積算資料の発行に伴うその陳情企
画について
- 5.機関誌「土と岩」23号の編集について
- 6.部会編成の改編について
- 7.ボーリングハンドブックの刊行に伴う販売
処理について
- 8.地すべり対策業協会について
- 9.ゴルフ同好会「名地会」の再発足について
以上各事項について協議した。

10月12日

全地連臨時総会 14:00 於ホテルオークラ

出席者 三井・伊藤正副理事長、佐藤事務局
長代行

10月12日

全地連10周年記念式典・祝賀会 15:30

於 上

出席者 三井司、伊藤武夫、安達健一郎

表彰規程による出席者

佐藤久松、小島清、伊藤誠章、坂本
欣丸、野沢秀男、西田弘、佐藤たみ
子

(三浦秀夫、小林文和……欠席)

協会功労者の出席 越賀正隆

欠席 植下 協

10月25日

広報宣伝部会 13:00 於協会々議室

出席者 樋口幸市、伊藤誠章、樋口徳雄、高

桑綱一郎

会議内容

- 1.機関誌23号の発行についての編輯会議
- 2.発註者及び関係学校各位向へのボーリング

ハンドブックの販売について

3.49年度版積算資料の発行に伴う陳情の企画とその実施について協議した。

10月30日

第1回名地会コンペ開催

8:00 スタート 於桑名国際ゴルフ場

参加出場者 15名

以上10月末日まで

土 と 岩
〔23号〕

(非売品)

発行
責任者

印刷所

昭和49年3月

名古屋市中区栄三丁目15番4号日東ビル

中部地質調査業協会広報宣伝部 TEL 251-8938

有限会社 三星印刷 TEL 571-0796

中部地質調査業協会 会 員 名 簿

会 員 名	住 所 (所 在)	電 話 番 号	郵便番号
青葉工業株式会社名古屋出張所 三 井 司	名古屋市中区不二見町7の1久野ビル	(052) 331-9316	4 6 0
旭工事株式会社 高 桑 鋼 一 郎	名古屋市中区東白壁町7	(052) 935- ⁶⁷⁶² ₀₅₃₅	4 6 1
石原産業株式会社紀州事業所 中 谷 林 平	三重県南牟婁郡紀和町板屋	(059767) 10	519-54
有限会社井戸金 谷 下 清 春	松阪市鎌田町859	(05982) 2- ¹⁴²² ₄₅₁₆	5 1 5
株式会社井戸幸繁工業所 梶 田 晃 生	名古屋市中区千代田三の20-10	(052) 331-9201	4 6 0
株式会社応用地質調査事務所名古屋事務所 藤 江 力	名古屋市中区守山区大字瀬古字中島102	(052) 793-8321(代)	4 6 3
川崎地質株式会社名古屋支店 西 田 弘	名古屋市中区新栄町5-39 シャインセンタービル	(052) 262-3051(代)	4 6 0
基礎地盤コンサルタント株式会社名古屋出張所 嶋 海 直 信	名古屋市中区西区昆嵯里町1-1	(052) 522-3171(代)	4 5 1
近畿ボーリング株式会社名古屋事務所 崎 川 隆	名古屋市中区雪見町1-14	(052) 741-3393 731-3494	4 6 6
有限会社久保田ボーリング工業所 久 保 田 寿 子	愛知県宝飯郡御津町大字御馬字加美	(053375) 2185(代)	441-03
熊金ボーリング株式会社 小 林 正 四	飯田市中大王路1-5	(0265) 24-3194	3 9 5
京浜調査工事株式会社名古屋営業所 重 松 正 勝	名古屋市中区正木町2-65	(052) 321-5139 331-4051	4 6 0
興亜開発株式会社名古屋営業所 野 沢 秀 男	名古屋市中区塚越町1-7	(052) 261-4641~3	4 6 0
国際航業株式会社名古屋出張所 井 川 裕	名古屋市中区栄三-32-36 東陽ビル	(052) 262-7461	4 6 0
サンコーコンサルタント株式会社名古屋事務所 白 石 昭 二	名古屋市中村区笹島町1-222 白川第三ビル4階	(052) 586- ²¹³⁵ ₂₁₃₆	4 5 0
三祐株式会社名古屋支店 多 田 義 一	名古屋市中区熱田区新尾頭110	(052) 682-6546	4 5 6
白石基礎工事株式会社名古屋支店 箕 口 政 男	名古屋市中区錦1丁目19-24 名古屋第1ビル	(052) 211-5371(代)	4 6 0
西濃建設株式会社名古屋支店 生 野 治 夫	名古屋市中村区水主町3-11	(052) 561-3541(代)	4 5 0
株式会社大屋測量設計 朝 倉 邦 美	名古屋市中区瑞穂区弥富町清水ヶ岡65	(052) 831-9944~5	4 6 7
玉野測量設計株式会社 小 川 義 夫	名古屋市中村区竹橋町1-28	(052) 452-1301(大代)	4 5 3
株式会社ダイヤコンサルタント名古屋営業所 佐 藤 正 雄	名古屋市中村区上笹島町24 ナカモビル	(052) 561-6979	4 5 0

会 員 名	住 所 (所 在)	電 話 番 号	郵便番号
大和基礎工業株式会社 大 石 象 三	名古屋市北区杉村町 2-5	(052) 931-5115 6635	462
中央開発株式会社名古屋営業所 田 中 浩	名古屋市東区相生町 4-17-4	(052) 931-8586(代)	461
中央復建コンサルタント株式会社名古屋営業所 河 原 浩	名古屋市中区丸の内三丁目 18-12 大興ビル	(052) 961-5954	460
中京鑿泉工業株式会社 高 木 主 税	名古屋市昭和区北山本町 1-9	(052) 741-4131~4	466
株式会社中部ウエルボーリング社 佐 藤 久 松	名古屋市千種区東山通 5-3	(052) 781-2511 4131	464
東海鑿泉株式会社名古屋支店 岡 部 正 幸	名古屋市中村区笹島町 1-221 豊田ビル	(052) 571-8451 561-2121	450
東海電気工事株式会社 坂 上 忠 治	名古屋市中区栄一丁目 20-31 天王崎ビル	(052) 221-1111(代)	460
東建地質調査株式会社名古屋支店 樋 口 幸 市	名古屋市東区富士塚町 2-3-4 益田ビル	(052) 962-7361(代)	461
東邦地水株式会社 伊 藤 武 夫	四日市市東新町 2-23	(0593) 31-7311(代)	510
東洋鑿泉深鉱有限公司 小 林 猪 三 夫	豊橋市東郷町 55-1	(0532) 61-2281	440
株式会社日さく名古屋支店 田 井 三 治	名古屋市中区錦二丁目 20-20 大和生命ビル	(052) 211-5851(代)	460
日特建設株式会社名古屋支店 荒 井 勝 雄	名古屋市中村区米屋町 2-48 名銀ビル	(052) 571-2316(代)	450
富士開発株式会社 加 藤 力 三	名古屋市中区栄四丁目 4-9 西新ビル	(052) 251-5871(代)	460
松阪鑿泉有限公司 岩 本 寿	松阪市殿町 1237	(05982) 2-4837 1954	515
松村工業株式会社 松 村 国 夫	岐阜市簗田 1827-2	(0582) 71-3912	500
明治コンサルタント株式会社名古屋営業所 田 村 義 雄	名古屋市中区栄一丁目 5-8 藤田ビル	(052) 211-2026(代)	460
ライト工業株式会社名古屋支店 古 田 忠 義	名古屋市中村区大閘通 1-8 名駅南商店街 2 階	(052) 452-2866~8	453
開発工事株式会社名古屋出張所 長 山 幸 一	名古屋市中区大須 4-1-71 時計ビル	(052) 261-1514	460
協和地質調査株式会社 大 浦 亨	西春日井郡西春町大字沖村字岡 8	(0568) 23-0307	481
株式会社名古屋土質調査所 鈴 木 誠	名古屋市中区栄 4-21-17 はやしビル	(052) 251-8521	460
アオイ地質株式会社 鈴 木 孝 治	名古屋市北区柳原町 1-21 水谷ビル	(052) 914-0194	462