



NO. 16

土と岩

昭和43年春季号

中部地質調査業協会

土 と 岩

春季16号

目 次

土の判別分類アンケート結果	三 尋 木 邦 光……2
監修	坂 本 欣 丸 近 藤 達 敏
土のおはなし	坂 本 欣 丸……10
お知らせ	研 究 部……11
地質調査と随想	斉 藤 政 三……12
花岩崗におけるダムの物理検層法を利用した グラウト試験	近 藤 達 敏……15
薬液注入について Ⅲ	吉 田 達 男……20
ボーリング25年の雑記	三 井 司……23
或る山峡での悪夢	柴 田 南 海 男……26
お詫びと訂正……宣伝部……	28
迷解ボーリング用語辞典	吉 田 達 男……29
就任の御挨拶	玉 腰 三 郎……31
事務局だより	事 務 局……32
編集後記	宣 伝 部……33

附 録 中部地質調査業協会々員名簿

中 部 地 質

調 査 業 協 会

土の判別分類アンケート結果

三 尋 木 邦 光
監修 坂 本 欣 丸
近 藤 達 敏

1. ま え が き

土質工学会において現在「土の判別分類法委員会」を設けて日本における統一した土の分類法について検討が行なわれているがその資料としてボーリングのフォアマンが現在どの程度の分類を行なっているかという問題を植下委員（名古屋大学）より、中部地区での調査を依頼されたので中部地質調査業協会として昭和42年度地質調査技士検定試験の当日、受験者全員から土の判別分類についてのアンケートを行なった。その結果をまとめたものである。

2. 方 法

異った粒度配合の試料を用意してその各々の試料を肉眼鑑定して土質名・粒度配合と稠度についてアンケート用紙に記入することとし、地質調査技士の口頭試験が終了した順にアンケート用紙を渡して、別室に並べてある試料を鑑定した。（アンケート用紙は別表）

3. 鑑 定 試 料

名古屋周辺の試験により採取された試料をあらかじめ室内において J I S A 1204 にもとずいて粒度試験を行ない、そのうち10種類の異った粒度配合を示す試料を選んで鑑定試料とした。

含水比の変化を少くするため同一試料を多数の容器に用意し数名の鑑定後取り換えた。

4. 結果の整理及び検討

解答者の年令は検定試験の資格を有するものから最年少者23才であり経験年数は5年以上、平均経験年数8年6月となっている。

整理は土質分類名、74 μ フルイ通過分の混入量及び塑性について行なった。

4-1 土質分類名

各試料毎に判別した土質名とその稠度をグラフに示しその右端に土質試験により粒度配合を記入してある。

◎ Na 1 試料は粒度配合のよいものであり土質名としては19種の土質名があげられているがそのうちでも粗砂と礫混砂がかなり多くその両名で約40%

となり、礫混砂だけでは30%弱となっている。名称をまとめたものが別表である。

◎ Na 2 試料はシルト分が20%であるから判別としてはシルト混砂又は砂としても正しいと考えられる。判別結果では90%以上の確率を示しNa 5では95%の確率である。

Na 3 と Na 10 は類似した試料で細粒分と粗粒分の境界附近にあり砂分50%以下に対して砂質土と判定するものが多い。又 Na 6 については砂分18%に対して砂質シルトやシルト泥（質）砂と判別したのが30%を示すことは注目される。

Na 7、Na 4 では粘土、シルト、粘土質シルト、シルト質粘土の4種が混同して使用していることを意味するようであり又これ等の区分に問題があるように思われる。

4-2 細粒分の混入率

全解答者の各試料に対する判定結果をまとめて一覧表に示し、土質試験結果の細粒分混入率と推定混入率の適中率を許容誤差 $\pm 5\%$ 、 $\pm 10\%$ とした場合の各解答者と各試料についてまとめてある。この結果を見ると、各解答者の適中率は許容誤差 $\pm 5\%$ の場合で、50%以下平均26.7%を示し、許容誤差 $\pm 10\%$ の場合は適中率40~60%程度で平均40%を示し、推定粒度配合の適中率はかなり低い。

各試料毎の適中率を見るとNa 3 と Na 9 の試料は適中率が10%以下で極めて低い。これはNa 3 の試料については細粒分と粗粒分の境界に近いためにためにその判別が難しかったことを示しており、Na 9 はシルト分80%という特殊な粒度配合を示すこと、火山性土のため粘性がなく、砂質土としての性状を示しているために砂の含有量を多く鑑定したものと考えられる。

各試料の解答による平均細粒分混入率、土質試験による結果及び細粒分の境界を50 μ とした場合の細粒分について右端に示してある。この結果を見ると全体的に見て平均粒径は50 μ を境界とした区分を行なっているように判断される。

4-3 塑性

塑性についての解答は少く回収率は25~35%である。結果をまとめると表1のようになる。

表 1

塑性についての解答

試料 番号	塑性			解答者数	回 改 率	三角座票による 分 類 名
	高	中	低			
1	3	3	10	16	33.%	礫 混 砂
	18.7%	18.7%	62.5%			
2	2	5	7	14	29.2%	砂
	14.3%	35.6%	50%			
3	1	5	6	12	25%	粘土質ローム
	8.3%	41.6%	50%			
4	6	4	3	13	27.1%	シルト質粘土
	46.2%	30.7%	23%			
5	2	4	5	11	22.9%	砂
	18.2%	36.4%	45.4%			
6	1	7	6	14	29.2%	シルト質ローム
	7.1%	50%	42.8%			
7	5	7	4	16	33.3%	粘 土
	31.2%	43.7%	25%			
8	7	9	1	17	35.4%	粘 土
	41.2%	53.0%	5.8%			
9	2	4	6	12	25%	シルト質ローム
	16.7%	33.3%	50%			
10	2	6	6	14	29.2%	ロ ー ム
	14.3%	42.9%	42.8%			

この表を見ると傾向としては適中しているものが多いが、比較的あいまいな解答も多く、塑性に対する認識が少いという事があらわれている。

5. あ と が き

このアンケートは前述のように検定試験直後に行なったもので、試験の成績によってはこのアンケートに対する態度にかなり複雑なものがあることも考えられるので、鑑定に充分な時間をかけばその精度も良くなるだろう。

一応この結果から見た範囲では土質名は比較的一致しているが中に細粒分の境界附近の試料は砂質土と判定されること及び粘性土のシルト、粘土が凝固されて用いられており、前者については境界を 50μ に置いていることにあり、後者共にその区分のファマンに対する統一した指導が望まれる。

土質名は分類法により又各発注先によりその分類

が異なり、今回はその分類法については特に指定はしなかったが、現場名はミシシッピー河管理委員会に近いものと判断される。

土質工学会において土の分類法の統一についての検討が行なわれているが、我々地質調査業としてはファマンに対する徹底した指導を行なうためにも一日も早く統一された分類及び判別ができるよう期待したい。(文責 三尋木)

アンケート用紙

選んだ ものに ○印	試料番号	土質名	礫 2%以上	砂 2%~74	細粒分 74μ以下	塑性			備考
						高	中	低	
	Na 1								
	Na 2								
	Na 3								
	Na 4								
	Na 5								
	Na 6								
	Na 7								
	Na 8								
	Na 9								
	Na 10								

分類法の対応

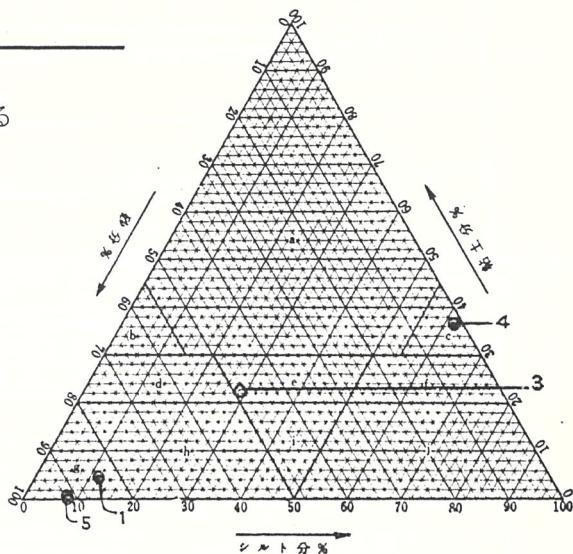
番号	現場名	J I S 規定	ミツシッピー法
1	礫混砂	砂	砂
2	細砂	砂	砂
3	シルト質砂	粘土質ローム	粘土質砂
4	シルト	シルト質粘土	シルト質粘土
5	砂	砂	砂
6	砂質シルト	シルト質ローム	砂質シルト
7	シルト質粘土	粘土	シルト質粘土
8	粘土	粘土	粘土
9	シルト	シルト質ローム	シルト
10	シルト質砂	ローム	シルト質砂

注 現場名は判別の最も多いものを採用した。

調査名・目的 _____

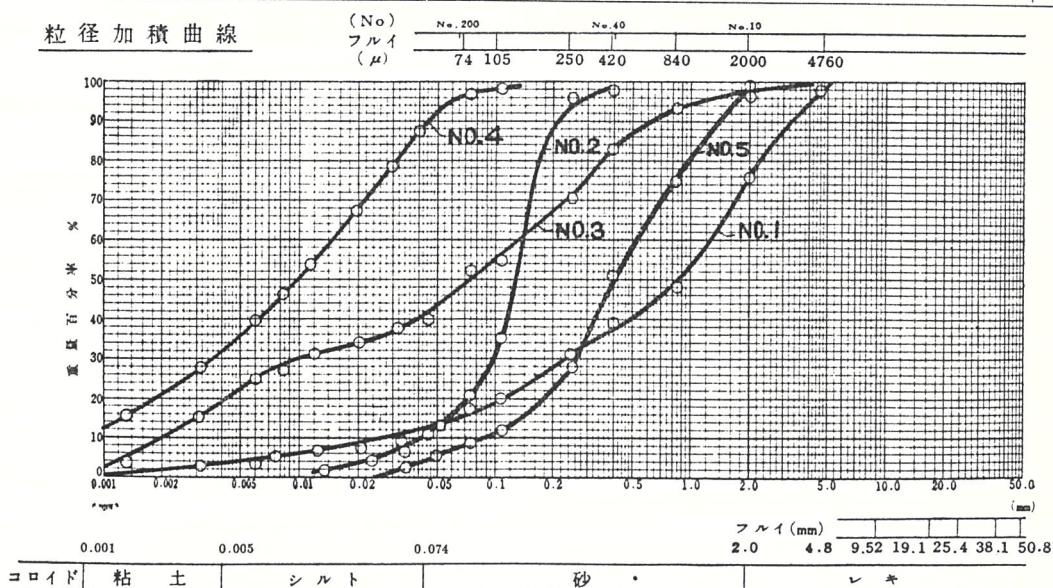
2000 μ フライ通過試料の粒度による
土の分類名

- a 粘土
- b 砂質粘土
- c シルト質粘土
- d 砂質粘土ローム
- e 粘土質ローム
- f シルト質粘土ローム
- g 砂
- h 砂質ローム
- i ローム
- j シルト質ローム



試番	料号	レキ分 %	砂分 %	シルト分 %	粘土分 %	最大径 ㎜	60%径 ㎜	10%径 ㎜	均等係数	2000 μ フライ通過率 %	420 μ フライ通過率 %	74 μ フライ通過率 %	三角座標上の記号	三角座標法による分類	備考
Na	1	24	60	12	4		1.23	0.029	42.4				g	砂	礫混砂
Na	2		80	20	0		0.14	0.045	3.1				g	砂	
Na	3	3	46	29	22		0.13	0.0022	59.1				e	粘土質ローム	
Na	4		3	60	37		0.014	—	—				c	シルト質粘土	
Na	5	1	91	8	0		0.55	0.095	5.8				g	砂	

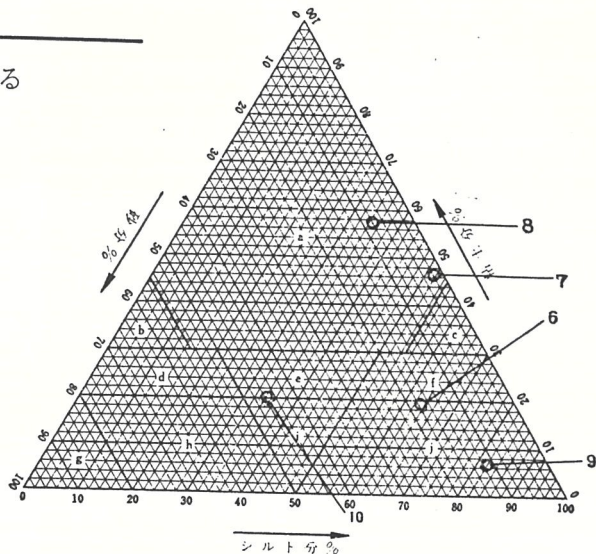
粒徑加積曲線



調査名・目的

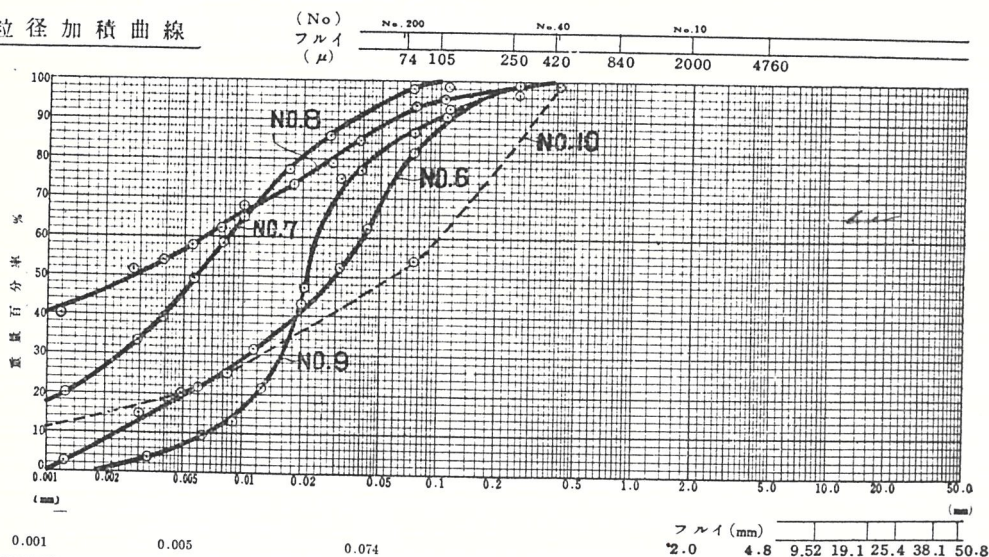
2000 μ フルイ通過試料の粒度による
土の分類名

- a 粘土
- b 砂質粘土
- c シルト質粘土
- d 砂質粘土ローム
- e 粘土質ローム
- f シルト質粘土ローム
- g 砂
- h 砂質ローム
- i ローム
- j シルト質ローム



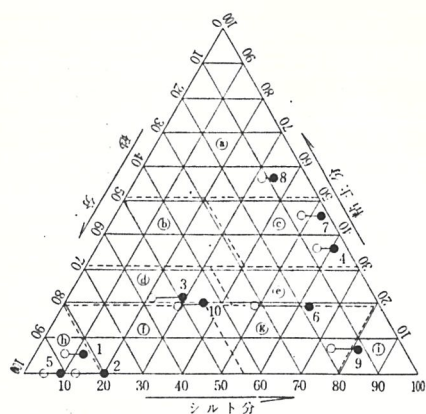
試 番	料 号	レキ %	砂分 %	シルト 分 %	粘土分 %	最大径 mm	60%径 mm	10%径 mm	均等 係数	2000 μ フルイ 通過率%	420 μ フルイ 通過率%	74 μ フルイ 通過率%	三角座標 上の記号	三角座標 法による 分類	備考
No. 6			18	63	19		0.040	0.0025	16.0				j	シルト質 ローム	砂混 シルト
No. 7			2	52	46		0.008	—	—				a	粘土	
No. 8			8	35	57		0.0063	—	—				a	粘土	
No. 9			12	81	7		0.024	0.0069	3.5				j	シルト質 ローム	
No. 10			46	34	20								i	ローム	

粒径加積曲線



コロイド	粘土	シルト	砂	レキ
------	----	-----	---	----

試験試料の位置

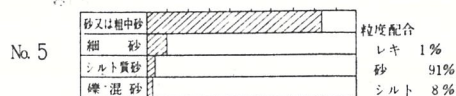
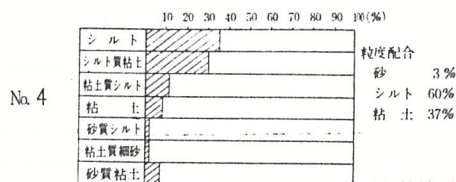
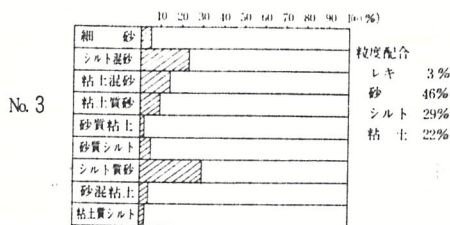
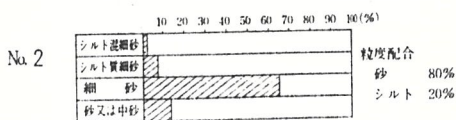


- a 粘土 f シルト質砂
- b 砂質粘土 g 砂質シルト
- c シルト質粘土 h 砂
- d 粘土質砂 i シルト
- e 粘土質シルト

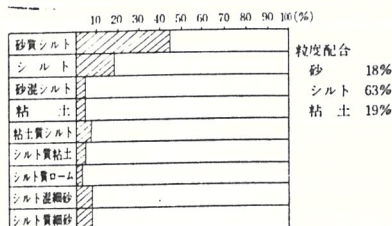
ミシシッピ河管理委員会法

- 細粒分の境界 74 μ の場合
- " 50 μ の場合

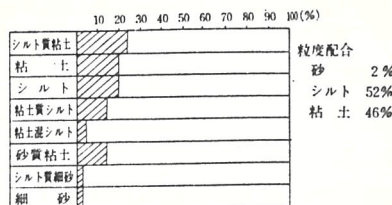
各試料における土質名の頻度



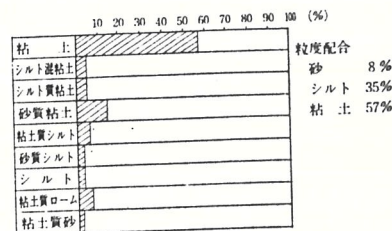
Na. 6



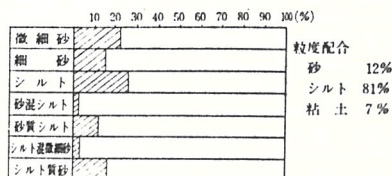
Na. 7



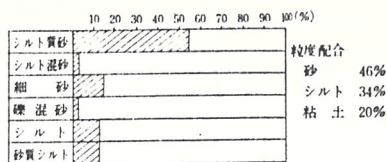
Na. 8



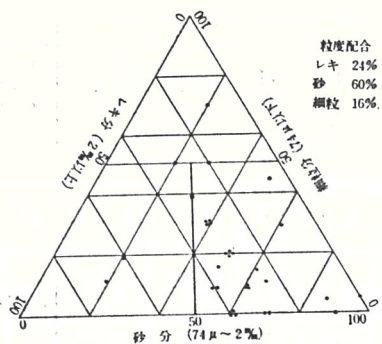
Na. 9



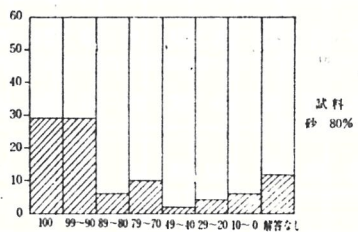
Na. 10



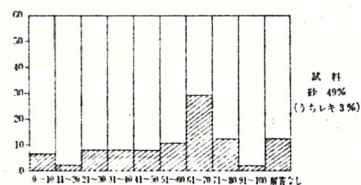
Na 1



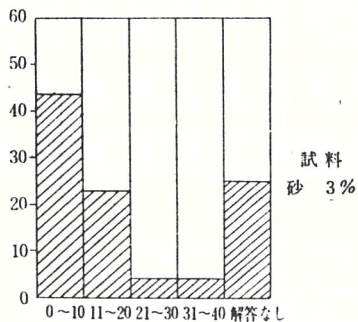
Na 2



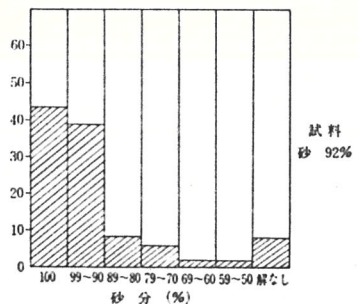
Na 3



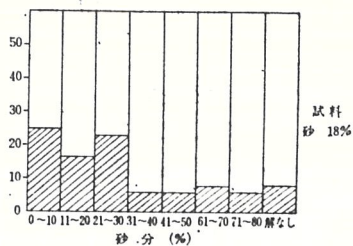
Na 4



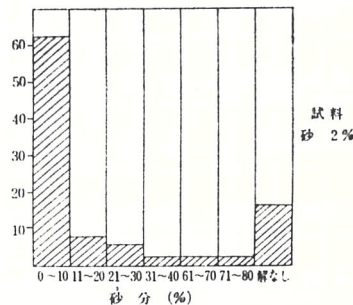
Na 5



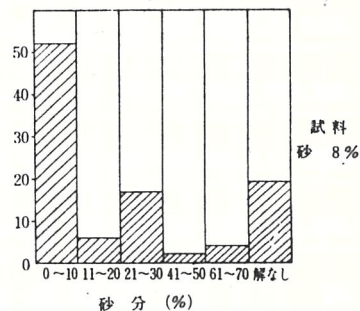
Na 6



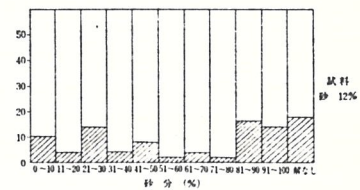
Na 7



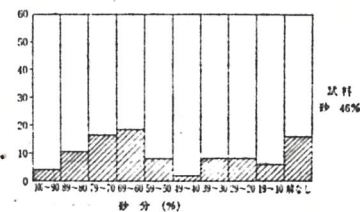
Na 8



Na 9



Na 10



		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	解答者	適中率		平均	細粒分の界																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
驗 年 数	年月																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											

“土”のおはなし

基礎地盤コンサルタンツ(株) 名古屋出張所々長 坂 本 欣 丸

土とはなにか

我々は無意識に「土」「つち」と云っているが「土」は一体何物なのであろうか？中学生や高校生は「岩石が風化してまかくなったもの」と答えるだろうし、田舎のオジさんは「田畑の土のことぞなもし」とくびをひねるだろうし、サラリーマン氏は「オマヘバカカ」と反問するかも知れない。

広辞林によれば

- ① 地球の表面を構成する土石の総称
- ② 岩石が分解して粉末になったもの、土壌、どろ
- ③ ねうちのないもの、人の顔・形のみにくいものをいう。
- ④ 土の上(地上)、地下(武士をいやしめていう語)

だんだん悪い意味が多くなるのでこの辺でやめて、英語の先生は土を何と訳しているのだろうか？和英辞典をみると

- ① 大地 ground
- ② 泥 mud 粘土 clay とある。

百科辞典でも earth や soil についての説明が行届いていない。パールバックの「大地」や長塚節の「土」にみるように「土地」という概念もなきにしもあらずであり、「土」とは次のようなものではなからうか？

- (i) 地球表面を構成する土石の総称
- (ii) 岩石や落葉が砕けて細かくなったもの
- (iii) 砕けてこまかくなったものが集って形づくる土地
- (iv) 人間との結びつきにより生れるさまざまな概念(領土、国土、郷土、異国の土、土に帰る)

では常日頃土を相手に学問している土壌学、地質学、農学、土壌学、地理学などの分野では「土」という術語を使っているのでしょうか？ 答えは No であり「土」を術語として明確に規定している例は少ない。

(iii) の概念の土を土壌とよんで使用しているものが圧倒的に多い。でも地盤の強弱を考えるのに土壌なんていったのではピンとこないぞなもし。

外国では agricultural soil と engineering soil とに分け両者を使いわけてる例が多い。日本でも土壌と土質と同じ土を二つに使い分けているのが、この辺の事情を物語っており、土のさまざまな側面を語感で補っているものといえる。

土そのものが幾多の側面を有し、土に接する人々の

立場によって土の理解の仕方が異なること、これで或る程度ご了解戴けたであろうがもう少し補足してみよう。

土のさまざまな側面

ある大家が「思うに土ほど扱いにくいものはない、はしにも棒にもかからぬ！」と話されたそうだが、まさしく「土がさまざまな側面をもっていて扱い難いこと」を端的に表現されたものといえよう。ではどんな面をしているのか土の顔を覗いてみよう！

「土とは地殻を形成している岩が風化作用のため長年月の間に機械的に細く砕かれ、化学的に変質して形成されたものである。

その組成は主として風化度の異なる岩石粒子と水分であり、ときには腐ったものや貝殻を含むこともある。」これは物理的性質を中心にして土木地質の専門家が土を定義したものである。いうならば土の物理的な顔である。「土は形・大きさ・化学的組成の異なる鉱物質と分解度の違った有機質の固体部分、及びその間を満たし移動し易く化学的組成の変化する液体部分並びに気体部分よりなる。しかもこれら固体相・液体相・気体相はその組成を短時間に換え、相互の物理的・化学的關係は自身の性質の他温度や気圧、光線等により影響を受ける。すべての農業の基礎となる植物は複雑な土の組織のもとで生育しているのであり、土壌化学的な面のみでなくこれら土の物理的性質の重要さも忘れてはならない。」これは土壌物理学者の先覚者ペーバーの言葉であって、土には物理的・化学的・生物学的側面のあることと、それらの総合的性質が土を規定することを教えている。先生は正面からみると総合という一つの顔をしている土にも、物理的とか化学的とか生物学的とかいった幾つかの横顔があるのだぞと申しておられるのだろう。

ところが同じ農学関係の土壌学者でも「私はもっと別な顔を知っておりますよ。顔を形態的にみてごらんないよ」という方もいるのでその人の意見も伺うことにしましょう！

「私は土がどんな状態で、どんな層を、他の土塊とどんな関係で形成されているのかを、実際に作用しているさまざまな力を働かせたままの状態で確かめたいのだ。自然のままの土をみるとある配列順序にもとづく数層の断面形態をなしている。これは母材の性質も関連するが気候・植物・地下水・地形・人為力といった外的要因に支配されつつ出来上ったもので、各層は

母材と異なる理化学的性質を示すものの気候等に関係深く一定規律のもとに一定の形態をなす。」

土を地球表面の自然物（山とか川のごとく）の一種と考え土の生態的な顔をとらえている。

土質工学の立場は皆様よくごぞんじの通り今迄の顔立ちとはかなり異なりこの人は健康そうか否かを問題にする。

「土の粒子の大きさはどうか、粘土か砂か？強さは如何？建造物を安全に支持しうるであろうかが問題となる。もっぱら土の支持力に関する物理的・力学的性質が重要となる。」

又親類の地質学から土をみれば堆積環境は？その時期は？と成因が調べられ、母材となる岩石名（鉱物）や地形がとり上げられることになり、別の顔をみることも出来る。しかも土壌学では地表1～2m、土質工学では40～50mの深さのものが地質学ではそれ以上となり、より大局的な見地から土の顔を眺めることになる。

このように土のさまざまな側面を考えると、土とは何かとの問いに対して単純に答えることの難しさと、我々が日頃扱っている土は土の一面にすぎないことを反省せざるを得ない。

お知らせ

その後の名古屋地盤図作成について

研 究 部

去る2月2日14時より、東海建築文化センター会議室に於いて、名古屋地盤図作成専門委員会が開かれ、現在までの、地盤図作成作業の進捗報告がありましたので、皆様方にその要点をお知らせ致します。

既に土と岩第13号にて御紹介致しました通り、ボーリング資料の収集と整理が完了し、その中間報告が、昭和42年4月に発表されて居ります。これに追加資料の整理分を含めた名古屋市内分と周辺の、地質学、土質工学、基礎工学上の諸問題の討議もほぼ完了し、地盤図作成作業も、編集と出版を残すだけの段階に至り、昨42年末に名古屋地盤研究会の中に、下記の4氏が編集委員として選ばれて、地盤図の編集出版方針の大綱が検討されています。

名古屋地盤図作成編集委員

城戸先生、松沢先生、横尾先生、川口先生

今回の専門委員会にて発表されました今後の編集と出版の予定は、

ボーリング柱状図原稿発送	5月15日迄
地質断面図 原稿発送	5月15日迄
土質試験 原稿発送	5月15日迄
本文 原稿発送	6月30日迄
出版予定	43年12月中

出版はコロナ社が担当し、名古屋地盤図の体裁はA-4版（建設省都市地盤図の大きさ）、頁数は本文約160頁、ボーリング位置図32頁、柱状断面図約116頁全体で約300頁程度のもので、出版予定部数は1,000部、価額は15,000～20,000円位になるそうです。

これは確定された価額では無く、今後地盤図の中の色版りの程度によって、単色、2色3色の場合と、又販売が予約制と一般販売の場合しは多少価額に上下があるそうです。以上

（中央開発㈱名古屋営業所所長 大津 文夫）

割烹・うなぎ

ぬ

じ

伊勢町店 241—2713

東 店 241—0298・261—4855

地質調査と随想

白石基礎工事KK 本社工務部研究室 斎藤政三

- 復興局当時の地質調査—
- 地盤沈下と亀裂—
- 岩石と粘土鉱物—
- 折渡^{ずい}道の地盤—
- 立谷沢川の土質調査—
- 亀裂のある地盤のケーソン工事—
- 姫三の断層—
- 風化岩と膨潤性地質—
- 埋立地の地質—
- 業界に対する希望—

地質調査の歴史といえ、大正十二年の関東大地震後復興事業のうち都市構築の基本的資料をうる目的として、主に東京及び横浜地区の焼失区域で行なわれた地盤調査事業を先づあげなければならない。基本的調査としてこれは大事業で、時の帝都復興院建築局長佐野利器博士が後藤総裁に建議して実施計画されたことにはじまる。翌大正十三年、復興局笠原建築部長の手によって、前後5年の歳月を費して地質調査を行なった。その盤井数は東京・横浜を合わせて1,000箇所^{かづき}に及び、その他、官公署・民間の地質調査数を合計すると、3,000箇所^{かづき}に及び、その成果は高く評価され、今日においてもその文献報告書は地質調査にあたって貴重なる参考資料とされている。当時の地質調査は上総によって行なわれ、復興局でもこれを採用して、後に米国の Drillerco. の Keystone 機が使用された。調査もその目的から、地下水位、土質型、成層、層序にとどまった。勿論、当時の工学的研究は今日のように進んでいなかったが、当時我国でも Terzaghi の名は有名だったし、土質の調査研究は一段と盛んになって、中でも復興局嘱託の医学博士・岸さんは熱心な一人で、東京の地盤沈下にとり組んで、しばしば、講演会を開いたことも想い出される。一方、山口（昇）先生が内務省から東京帝国大学に転勤され、応用力学を担当して講座を開かれた。これは大正十一年で、いわば、山口先生は我国土質工学の開祖ともいえる方である。

地盤沈下と亀裂

地盤沈下は、今日公害視され社会的問題となっている。都内及び近郊は一体に地下水位が低下し、従って地盤が沈下している。私共がケーソン工事をして地盤の状況を見るに、地下湧水はないにしても間^まゲキ水圧の作用で函内に土砂が浸入して来るのでこれを防ぐためにも送気は必要である。また、土中には強烈な酸化

還元性の物質が多く、そのため酸素欠乏のおそれがあり、気圧は低くも必要量の送気をしなければならない。函内の地盤を見ると Suncrack に似た多くの亀裂のあるのに気がつく。そのため漏気が多く、不必要な余分の空気量を送っている。このような地質においては——我田引水で恐縮するが——Emulsion の圧入をおすすめする。Emulsion は漏気・酸欠防止に最も効果的であることを申しそえたい。東京江東地区の地盤は、地下水が低下し、地盤が沈下し、且つ多くの亀裂が存在している。このような地盤において、間隙率と含水比の変化が地耐力とどんな関係をもつか。法面の安定にどんな影響をもつかの研究はまことに興味のある課題で工学的にも意義のあることと思っている。

岩石と粘土鉱物

かつて先輩から土木基礎工事にたづさわる者は土質もシルトを研究しなければならないと聞かされ、これに対しあなたはどう思うかとの質問があった。私はそれは岩石であろうと即答した。砂もシルトも粘土も元は岩石で、母岩の研究こそ土質研究の入門であると信じていたからでもある。岩石はいろいろの鉱物のあつまりで、砂もシルトで粘土もいわば鉱物のあつまりである。今日ではこれらの調査研究がすすんで、我々の取扱う土質の性質はその含有する粘土鉱物の性質に左右されることが知られてきた。最近外国の土質工学の本は粘土鉱物の説明に多くの頁をさいている。注目すべきことと思っている。

折渡^{ずい}道の地盤

地質調査は土木建築工事の計画・設計・施工に重要なもので気象その他もろもろの基本調査の一つになっている。我国の地質の状況は周知の通り中々複雑で、平面的に、立体的に変化があまり多すぎる。又それだけ地質調査には精度を必要とし、調査にあたっては科学的智識・優秀な技術管理を要するわけである。古いことであるが（大正十二年）秋田県の折渡^{ずい}道工事（国鉄羽越線）を見学したことがある。ずい道の延長は、約1.5km で山の腹に小さい祠があった。この隧道は南北入口から各400m 位までは安山岩であったが、その奥は全くの軟質土でトンネルシールド工法が採用された位であった。私が見学したときは、その土庄のためにシールドは推進が出来ず、撤去も出来ないで巻立をして埋殺すという話も出ていた。そして掘削・コンクリートブロック巻立は普通の木製支保工で

行っていた。朝と晩の中心線の移動は30cmにも達し、施工に大変な苦勞をしていた。火成岩も火山岩にこのような大きな変化のあることはよく聞くことであるが注意しなければならないと思った。試錐にあたってはよく転石を岩盤と、粘土を砂礫（転落）と間違えることが多い。入念な施工が望まれるわけで、能率のみ考えるところに問題があるのではないだろうか。

立谷沢川の土質調査

先年、会社で山形県の立谷沢川灌漑水路を空気ケーソン工法で施工した。これに先立って地質調査が行なわれた。その結果河底を横断して水路を構築する深度の一部の土質は軟弱粘度で、所要の地耐力がないと思うので一度現場に来て貰いたいと県の方から連絡があった。取敢えず私は土質採取の現場に行き、まづ採取した問題の試料を見せて貰った。なるほど全くの泥土で誰が見ても問題とするほどの軟粘土であった。それから私は附近の地形をみ、ついで工事中の隧道の掘削岩、川の石を拾い集めているいろいろ考えた。その結果次のような結論に達した。まづ地形から考えてこの川には断層があること、そしてあの粘土を採取したところは断層個所と考えられること、そしてその粘土は隧道の掘削岩の風化土に似ていて、膨脹性の大きなこと、粘土中には転落と考えられる珪砂・珪礫のあること、又川水は清く、珪石が多いこと、又川の主流、月山の麓に鉾山があること——これはかつて兄から聞いた話を思い出したのであった。その鉾山は何とって何が採れる山であるかは忘れてしまった。その兄は今亡く、聞く由もない——これらのことを総合して、断層粘土は固結の状態にあるべきだが、試錐の際水を使用して採取したため攪乱されて軟弱化されたに相違ない。それならば試錐に水を用いないで打込みで粘土を採取したら確実なものが得られ、それによって強度を判定すべきであるとの結論を得た。そこで県の事務所に行って、この次第を話し打込みで試料の採取をして貰うことにして帰った。十日位経ってから県の事務所から問題の個所の土質は固結粘土で十分地耐力があることが確かめられて安心をしたという連絡がきた。これを知った私の方が本当によかったと思ったことである。それから翌年か翌々年にケーソン工事が着工された。現場からは地盤が軟弱で困ったという話はなく、それどころか玉石で並ならぬ苦勞をした話ばかりであった。

亀裂のある地盤のケーソン工事

断層・地盤の亀裂は地下水に又地耐力に大きく影響をもつから、地質の調査にあたってこれを確認することが大切である。大事な基礎の構築にあたっては尚更のことである。しかるに沖積層でこれを見つけるのは

至難で、どうしても洪積層で捕えなければならない。そのためには亀裂の存在すると想定される個所に接して削孔して左右から攻め寄って調査しなければならない。かって施工した鶴見の旭硝子工場の基礎は精密機械用であるため僅かな不同沈下も許されぬのでケーソン工事の深度を決めるに慎重を要した。地盤に亀裂が存在するであろうことは試錐調査の結果想像できた。ケーソン工事も始めてこれを早く確認しなければならぬ。そこで上記のように左右より詰め寄り戦法で試錐をやった結果、現在沈下中のケーソンの下あることが推定された。地盤はかなり攪乱されていることがわかっていし、そのためにはケーソンの根入深さを増す必要があった。ケーソンには上部の桁取付上、躯体にあらかじめ穴を明けておかねばならないのでケーソンの沈設深度を早く決めねばならぬ時点にあった。調査の結果ケーソンの根入を設計よりも5mを増さねばならぬことがわかって、この旨を施主側に説明した。先方も申出の次第を了解された設計変更を承認された。若し5m余分に下げて所期の地盤が出現するか、見間違いでもあったらと何日かは心配でならなかった。幸いにケーソン沈設の結果は予定の通り様に所期の白色の砂層が出現したので本当によかったと喜んだ次第であった。早速その結果を施主側に報告して一緒に喜んで戴いた。

姫三の断層

断層といえば思い出の一つに姫三の堰堤ケーソン工事があるこれはケーソン工事に先立って、中部電力からの招請があって社長に伴って現場に行った時の事である。現場では、ある業者が試錐調査をしていた。確か左岸寄りの個所で26m掘っても転石ばかりで着盤しないので、今位置を変えて掘っているというところであった。この川筋は有名な Nauman's Fossa Magna のあるところなのでもしかするとこのあたりは断層にあたっていないだろうかと考えてその場所を立ち去った。その後現場の工事が始まってケーソン沈設が行なわれた。ケーソンは川を横断して沈設され、函内に断層を発見することが出来た。現場担当者の断層についての話は大概次のようであった。断層の個所は左岸寄りでやや斜にケーソン3基に亘っていて、その巾は2～3m、ケーソンの根入深度18.50mにおいて断層の上部は花崗岩や安山岩の岩屑と粘土でぎっしりと填充されていた。左岸の岩壁は輝石安山岩で直立してい、又右岸の岩は赤色安山岩で横臥していた。断層からは全然湧水がなかったので、監督さんの承認を得て基礎中埋コンクリートを打設したということである。上記の話で、左岸の横臥は河川の開析によるものと考えられ、左右安山岩の色合の相異は興味のあるところで新旧の別を示しているのかと思い、今にそのサ

ンブルを見る機会を得なかったのを残念に思っている。又断層巾は2〜3mという話であったが、或はこれがmainでなくて副断層ではなかろうか。それならmainが何処を通っているであろうか。地回りなども今この川筋にあるように聞くにつけ、今に想い出すことである。

風化岩と膨潤性地質

此の夏は東北地方に豪雨があり、新潟県下においては豊作とうたわれ喜んで居ったが、刈入直前に水田が水没し、人家が土砂流に埋没するというまことに悲惨な事態が起った。最近ある開発研究会に行ったら、丁度このような軟弱地盤の改良方法はないものかな、毎年このような事態を聞くが技術的対策がないものかなという話が出ていた。この話とは別に私はかつて社用で岩手県の山田にいったことがある。此処は宮古と釜石の中間ところで海岸沿いである。用事が早目に済んだので近くの山廻をしてみた。これは部落背面の山肌が白く輝いて見えるので何であろうかと考えたからである。山は百乃至百五十米の高さでその麓には人家が点々とあった。人家の裏側に通して貫ってそばまで行って見ると、白く見えたのは花崗岩の風化岩であった。そして少し突くと容易に崩れ、中に細かく貫入している風化しない花崗岩の脈のあること、それから風化岩に割れ目があって雨水の流れ込んだ跡のあることもわかった。このような風化した山が丁度お椀を伏せたようにいくつもいくつも疊重して次第に山が高く思われた。又宮古の近くではこのような山は石英粗面岩の風化した山であった。このような風化はどの位深く入っているものだろうか。幸い頂にかけて草木が生えているから今すぐ山崩れはありそうでもなかったが、何時かは、豪雨でもあつたら、崩壊するという事態も考えられないことでもない。対策は今のうちが大事なような気がした。それと簡便な通気・透水測定器が開発されたらどんなに役立つかと痛感した、さきほど研究会の話で想い出したことである。実に地質調査の任務は広くは国土開発にも重大な使命のあることを自覚すべきでありましょう。

次は若戸大橋の基礎工法を何によるべきかと調査検討している時分の話である。某日、日本道路公団若松の事務所に行って試錐の試料を見せて貰ったことがある。その中に新第三紀の砂岩があつて、コンクリートの様に堅硬ではあるが水に遇うと直ぐ崩壊してしまう非常に膨潤性の大きなものであることがわかった。したがって選択される基礎工法は確実に水を遮断し、完全施工の出来るものでなければならぬと考えた。その後、若戸大橋の橋脚橋台の基礎工法は空気ケーソン工法が採用されることになり、会社もこれが施工に協力する機会を得た。土質の膨潤性試験は室内試験

と共に大切な試験である。京浜地区にもある凝灰質結シルトは、剪断・圧縮の強さは共に充分大であるが膨潤性が大で、容易に水に崩壊してしまうものがある。このような地質は杭、井筒工法による場合でも施工に注意を要する。横浜地区の土砂崩壊個所の地質の多くはこの土質の類である。横浜地区においてビル基礎の多くは杭基礎より浮基礎の方が沈下量が少ないと説く人もある。沈下は全く土質によることで、しかも場所によって土質を異にするから一概に決めかねるが、真否のほどは別として考慮に値する話であろう。

埋立地の地質

これは某建設会社の杭打施工の話である。所は塩釜の埋立工業地区で、石油貯蔵用タンクの基礎工事に既成コンクリート杭を打ち出した。この場所は海面埋立地で、埋立後あまり年数もたって居ないようであった。設計・仕様によって杭を打ち出したものの杭は移動を始め、はては傾斜をする始末で、色々調査研究した結果、基盤が傾斜して流動土圧の作用によることが知られた。まづ土圧を防止する必要があることを認め、Hパイルを土留用に打込んでやっと杭の移動を抑え、工事を完成することが出来たということであった。想うに、杭の移動も、傾斜も理論をきいて見れば成る程と考えられるが、与えられた地質調査の資料は不足していたように思う。現地の状況は私が見ていないからわからないが、松島湾内の埋立地といえは地質は凝灰質砂岩で陥没・隆起・浸蝕によって海底地盤は相当変化のあることが推定される。それに埋立土は明かに凝灰質砂・シルトであること、地質はあまり締っていないこと、埋立の施工順序・堆積状況等が不明なこと、環境の荷重・又は堀削状況等による何らかの原因で流動土圧が作用したものと考えられる。施主の与えた地質資料は必らずしも施工業者にとって必要とする全部ではない場合がある。このようなときは業者も遠慮なく必要な調査を申し出づるべきであろう。又施主も施工業者の申し出に対しては理解のある態度をとってもらいたいものである。

業界に対する希望

最後に、地質調査は確実を尊び、精度を必要とするから試料採取・試験調査に十分な管理を要するわけである。往々軟弱地盤の地質調査において貫入試験をなし、その結果をN値=0で片付けて仕舞い勝である。N=0では設計者も施工業者も手の下しようがないと思う。このような場合には施主に対し、ペーテスト、又はコーンテストなりその他適当な確実性のある方法による調査に変更方を申出づるにしたいものだ。

最近各地において地盤掘削にあたり、酸欠事故がくり返えられていることは周知の通りである。この実情に鑑み、今後業界においても水質検査・有害ガス調査検査に加うにCODの調査・土質の膨潤性の試験・又出来るなら粘土鉱物の鑑定等も総合的に地質調査項目の中に加えて行なうことが必要で、今後の地質調査業界の発展開発のためにも望ましいことであると思い、敢えて愚見をのべて筆を擱くこととする。 完

花崗岩におけるダムの物理検層法を 利用したグラウト試験

(株)応用地質調査事務所 名古屋事務所長 ^{こん}近 ^{どう}藤 ^{たつ}達 ^{とし}敏
技術士(応用理学部門)

1. ま え が き

ダムサイトその他の工事の際、基礎岩盤の透水性向上あるいは岩盤の強固均一化などを目的とした注入工法は多くの工事現場において行なわれているところである。特にセメント懸濁液によるグラウト工法はその使用例が最も多い。しかしながら、予想に反してミルグ量が著しく多くなったとか反対に予想外に入らなかった、という場合が多く、そのグラウトが効果あったのか、ないのか自信の持てないケースが多いようである。現状では、グラウト工事の場合、その施工管理をどのように行えば良いのか、また、グラウト工の設計に際して必要な判断の根拠が不足しているように思われる。

ここでは、ある花崗地帯におけるダムサイトで、物理検層法を利用して行なったグラウト試験について述べる。事前に物理検層を利用した調査を行うことによって割目量に関する情報が得られるので、注水試験結果および注水試験結果とを総合的に検討することによって、グラウトの設計および施工管理の基準を得ることが可能と考えられ、今後の資料として活用されれば幸いである。

2. 調 査 概 要

グラウト試験は、コンソリデーショングラウトとして、ダム本体右岸、左岸、河床の3地点で行なったが、ここでは右岸部における試験結果について述べ、左岸部および河床部における試験結果については適宜参考例として述べる。ボーリング孔の配置は図-1に示す。

調査は次の順序で実施した。

(イ) 外径46mmのダイヤモンドビットにて掘進しオールコアリングを行う。掘進はO₁、O₂、O₃、G孔とし、各孔共15mまで掘進した。

(ロ) 各孔(O₁、O₂、O₃、G孔)で反射検層、電気検層、密度検層を行い岩盤の亀裂頻度、開口巾を明らかにし、パッカー位置を決定する。

(ハ) O₁~O₃孔およびG孔において、真水の注水試験を行う。

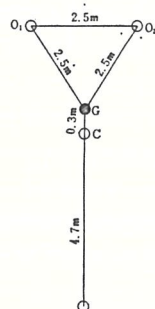
(ニ) G孔において塩水注入を行い、O₁~O₃孔において1時間毎に電気検層を行う。

(ホ) G孔においてパッカー法によるセメントミルクの注入を行う。注入は復路方式とした。

(ヘ) G孔より約30cmの地点にC孔(15m)を掘削しコア観察およびC孔において電気検層を行う。

(ヒ) C孔において注水試験を行う。

図-1 ボーリング孔配置図



3. 調 査 結 果

3-1 ボーリング調査

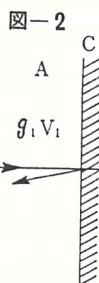
「ボーリングは、外径46mmのダイヤモンドビットを使用しオールコアリングとした。

使用機械は油圧式VD-5を用いた。各孔共新鮮な角閃石花崗閃緑岩で、コア採取率は殆ど100%で、100%以下の部分は稀にみる程度であった。

グラウトを行う場合、セメントミルクは岩盤内に発達する亀裂に沿って流れ亀裂間隙を充填するものであるから、岩盤に発達する亀裂の量を定量的に測定することは重要と思われる。コアスケッチによる亀裂位置(深度)および亀裂頻度の例を図-2および図-3に示した。

3-2 反射検層

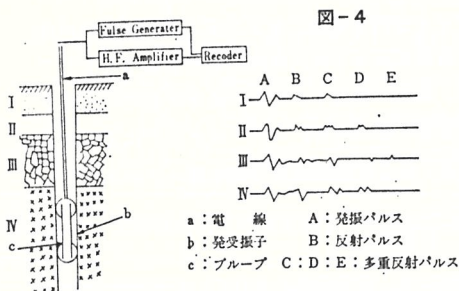
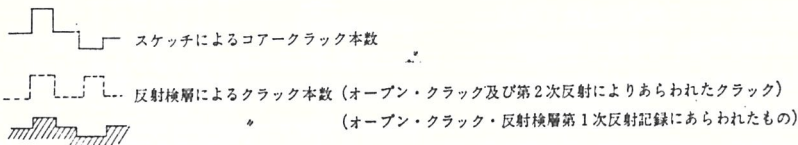
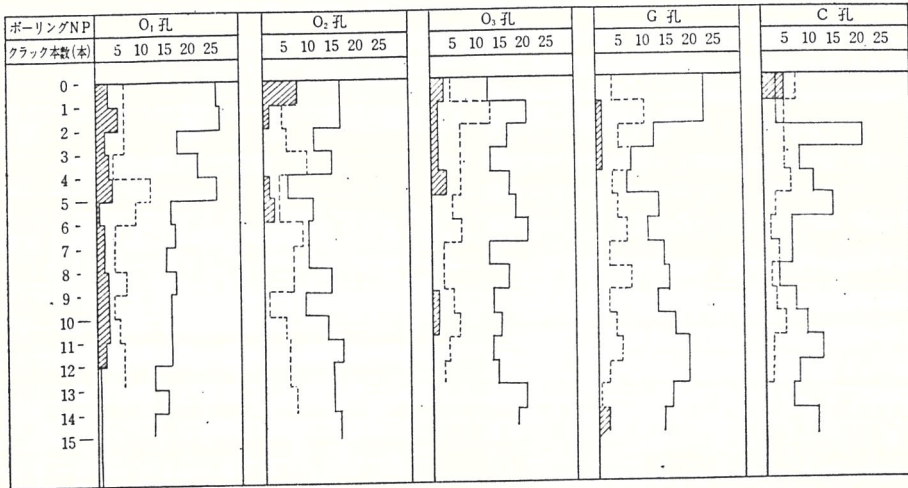
反射検層法は、従来困難とされていた地層の亀裂の大きさ、頻度の評価および地層の硬軟のより直接的な評価を目的とした検層法である。紙面の関係からここでは原理のみを簡単に述べる。二つの物体(A、B)



がある面Cで境されており、一方AからBに音波が伝播する時、その境界で音波の一部は反射し、残りの部分はBの物体に透過する。この時、Aの物体の密度を ρ_1 、弾性波速度を V_1 Bの物体についても同様に ρ_2 、 V_2 とすると反射係数Kは、

$$K = \frac{\rho_1 V_1 - \rho_2 V_2}{\rho_1 V_1 + \rho_2 V_2}$$
で与えられる。この場合物体の密度と弾性波速度の積を音響インピーダンスと称している。孔井内にチタン酸バリウムからなるブループを下し、これから孔壁に音波パルスを発射させたならば、音波は上記の原理によって岩石の ρV の変化に対応して強弱の反射波が得られる。図-4に反射検層の測定系を示した。

図-3 右岸部ボーリングコアスケッチによる亀裂数 (本/m)



反射検層では多重反射の現われ方から岩石の硬軟の度合を定めることが出来、多重反射の欠録によって割目の位置と規模とを正確に知ることが出来る。

今回の反射検層では、第1次および第2次反射記録に現われたもののみを読みとり、最小巾 0.3 mm までの亀裂を読みとった。図-3 に示した通りコアスケッチによる亀裂頻度と対応させると巾 0.3 mm 以上の亀裂は、5~10本/m程度の頻度で出現し、コアスケッチによる亀裂の20~60%程度の頻度を示している。

3-3 密度検層

密度検層の測定系は図-5 に示すとおりで、線源には Co60 を用いてγ線の透過強度をスケーラにより計数し校正曲線により密度に変えた。グラウト試験の場合、岩盤の透水性の判定には、岩盤の容積密度と比較するよりも、岩盤の間隙率で比較する方が適当である。孔井周辺の亀裂によって生じた空隙が、地下水または孔内水によって充滿している場合、次式が成立すると考えられる。

$$\psi = \frac{\rho_s - \rho}{\rho_s - \rho_w} \times 100$$

ψ : 間隙率 %

ρ_s : 粒子密度 g/cm^3 空隙がゼロの場合の容積密度で、岩石試験による湿润密度の平均値 $2.66 g/cm^3$ をとった。

ρ : 密度検層より求めた容積密度 g/cm^3

ρ_w : 空隙を占める地下水

または孔内水の密度 g/cm^3

図-5

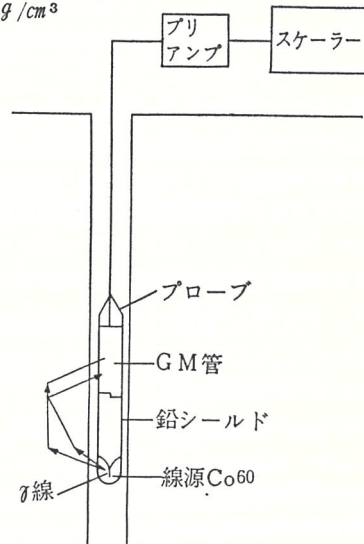
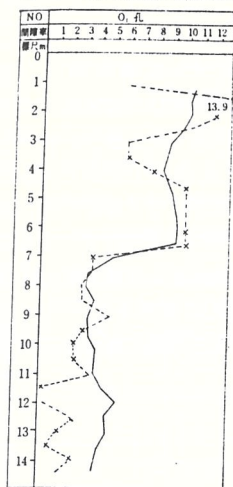


図-6 右岸部岩盤の間隙率%



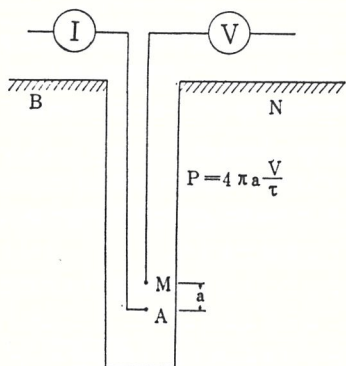
密度検層による間隙率の測定例は図-6に示した通りで、間隙率は一般に2～8%の範囲にあるが、孔口附近のゆるんだ部分では10%以上の大きい値を示している。

3-4 電気検層

電気検層は、地質調査所型電気探査装置を用い二極法により孔井内地層の見掛け比抵抗の測定を行った。

測定系を図-7に示す。電極間隔 a は20、40、80cmを用いた。調査地の岩石は花崗岩から成っていて、その見掛け比抵抗の

図-7



変化は、主として岩盤中に発達する亀裂の多少（頻度、間隙、方向）および地下水等に左右されるものと考えられる。見掛け比抵抗値は、孔径、孔内水、層厚等の影響を受けているので、間隙率の検討に際しては地層の真の比抵抗を知る必要があるが、ここでは見掛け比抵抗を用いて間隙率を算定した。地層係数下は、元来油田井の電気検層において間隙率の評価の手段として用いられているもので、その理論的背景は、あくまでも粒状媒質を対象としている。本調査においては、地層係数 F から間隙率 ψ を求めることとする。地層係数 F は $\rho_t = \rho_m \cdot F$ と定義されている。ここに ρ_t は地層の比抵抗、 ρ_m は間隙水の比抵抗で地層が、 ρ_m の比抵抗の水で飽和している場合である。 F と間隙率 ψ との関係は Archie の修正公式 $F = 0.62\psi^{-2.15}$ で示され F から ψ が求められる。この場合、 ρ_t の代わりに ρ_a を用い、孔内水はダム工事用水を用い水比抵抗は $0.07 \text{ k}\Omega\text{-m}$ であった。従って ρ_a と ψ の関係は次式で示される。

$$\text{Log } \rho = -0.465 \text{Log } \rho_a - 0.633$$

電気検層による間隙率算定例は図-6に示す。

3-5 塩水注入電気検層

G孔で塩水注入を行い、塩水の注入開始と同時に

O₁、～O₃ 孔の電気検層によるみかけ比抵抗値から塩水の浸透範囲を推定し、グラウトミルクの浸透範囲推定の手がかりとした。

塩水注入は次のようにして行った。

(イ) G孔で深度2.80mにパッカーを装置して濃度800 P P mの塩水を注入圧 $4 \sim 6 \text{ kg/cm}^2$ で圧入する。

(ロ) 1時間毎にO₁、～O₃の順で電気検層を行い5時間連続の塩水注入と電気検層を行う。

塩水注入の前後において岩盤の間隙率は変化しないから、塩水抵抗 ρ_m の値によってみかけ比抵抗 ρ_a は変化する筈である。一方岩盤の亀裂が密着していて、ある程度難透水性であれば、塩水の浸透距離は透水性と時間に関係すると思われる。従ってある一つの孔井で塩水注入を行う場合、注入孔より一定距離をとって穿孔した孔井ではみかけ比抵抗を一定時間毎に測定し、みかけ比抵抗低下の割合を検討することによって塩水浸透範囲の推定が可能と思われる。図-8は1時間毎のみかけ比抵抗値が塩水注入前比抵抗値に比してどのように変化するかを示したもので、図-9は電気検層結果から塩水注入浸透範囲を塩水注入開始後1時間および5時間の場合について示した。

図-8 右岸部塩水注入口抵抗低下率（塩水注入前比抵抗値に対する塩水注入中比抵抗値の比） $a = 40 \text{ cm}$

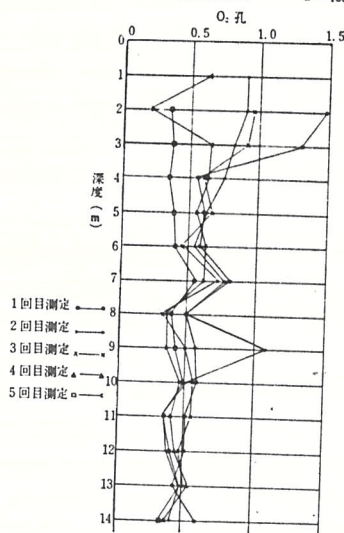
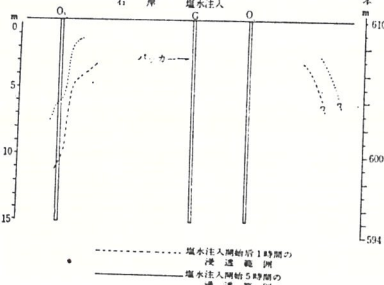


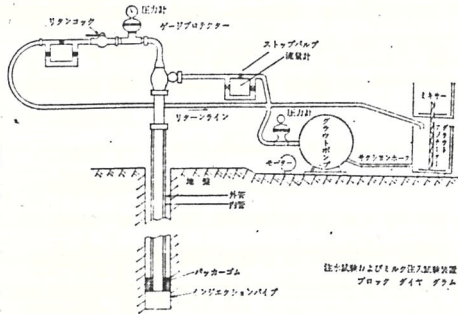
図-9 塩水浸透範囲



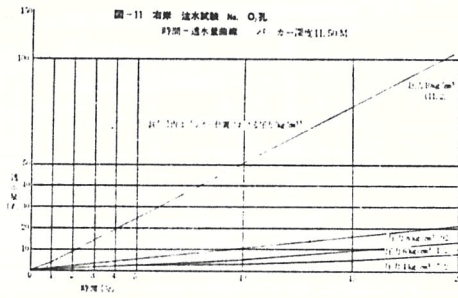
3-6 注水試験

O₁~O₃、G孔につき注水試験を行い、注水試験ブロックダイアグラムは図-10に示した。注水は機械式シングルパッカーを用いて行い、圧力計の読みで2.4.8.10kg/cm²の順に圧入し、各圧力とも20分間注水、1分間の透水量を測定した。注水試験時間-透水

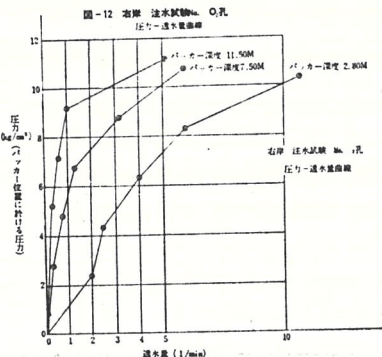
図-10



量曲線を見ると(図-11)、透水量が時間に対して直線的に増大しているので平衡状態に達していると思われる。図-12に圧力と透水量の関係を示したが、比例限界圧は8 kg/m²附近にみられている。

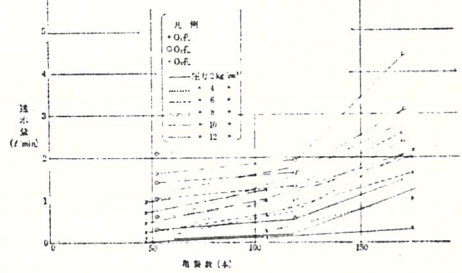


岩盤の透水性は、当然のことながら、亀裂の数、亀裂による間隙の大きさ、広がり、夾雑物の有無、亀裂の方向性などに支配されている。この内、亀裂の数と間隙の大きさに最も強く支配されると考えられるが、亀裂の間隙については測定上の困難が多いので、亀裂の数と透水性の関係をみることにする。ボーリング孔における透水性を扱う場合、1m当りの透水量(ℓ/min)として表現すると、全体に平均化したことにな



って、何処か数カ所に大きい間隙があってそこで集中的に透水がみられるような場合は、事実と喰い違った結果になるものと考えられる。ダム基礎岩盤としては、孔長に関係なく、従って平均化した透水量ではなく一孔当りの透水量が問題になるものと思う。また岩盤中では、亀裂にそって水が流通するものであるから、亀裂と亀裂の間の亀裂間隔ではなく亀裂の総本数が問題となると考えられる。このような訳で、注水試験における注水圧をパラメーターとして透水量と試験区間内における亀裂の総本数との関係を図-13に示す。このように透水量は亀裂数との間に強い相関が認

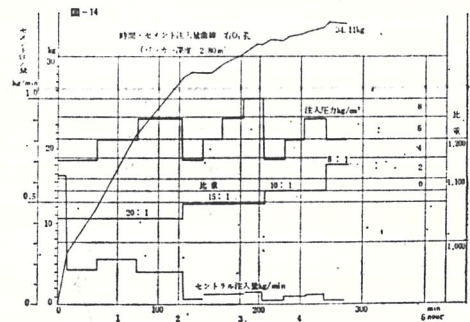
図-13 各層O₁、O₂、O₃、G孔の透水量-透水量関係図



められる。従って、グラウトは亀裂にミルクを注入するという点からみて、グラウトに先立つオールコアリングを行い、亀裂数を把握し、注水試験結果との関連から、ステージ長を亀裂数と透水量との関係で定めることも可能であろう。

3-7 ミルク注入試験

ミルク注入はG孔で行い注入装置は図-10で示したとおりである。注入は、二重管式インデクションパイプおよび機械パッカーを用いたパッカー法としパッカーは検層結果からみて深度2.80mにセットした。セメントミルクの濃度は20:1より始め順次濃度を増し、ミルクの吸収が認められなくなった後、水押しテストを行って透水が認められないことを確認して注入を打切った。ミルク注入試験結果は図-14に示す。



3-8 グラウトチェック試験

グラウトは、岩盤に発達する亀裂間隙をグラウトミルクが置き換えた程度によって、その効果が判定される。グラウトチェックは、C孔を用いてG孔における

薬液注入について.....〔Ⅲ〕

不二ボーリング株式会社名古屋営業所長 吉 田 達 男

前回に於いて、注入計画その他について、述べたが今回は、注入方法より記述したい。

〔Ⅰ〕注 入 方 法

注入を行うには、まず注入を必要とする箇所の土質を正確に把握することが望ましい。これにはコアボーリングを行うべきであるが、緊急の場合コアボーリングを行っている暇のないときなどは、スウェーデン式サウンディングを行い、手答えによる反応で地層の概略の判定を下す。又その他の方法としては、コーンペネトロメーターを使用して、静的円錐貫入試験を行うのも一方法として考えられる。

一応以上の方法により、注入箇所の土質が判明したとき、概略次表による空隙率を参考に前回述べた注入量の算定を行う。

即ち注入量の算定には常に相当の誤差が伴うことを銘記の上計算を行う必要がある。

土 質	間 隙 率	間 隙 比	含水比 %
ゆるい均一砂	0.46	0.85	32
しまった砂	0.37	0.81	19
ゆるい砂礫	0.40	0.67	25
しまった砂礫	0.30	0.43	16

表 ー 1

注入法には、次の2通りの方法がある。

(1) 地上より注入を行いながら漸次目的地盤に注入する方法。

これは図の如く、ステップバイステップ工法の一例であるが、第一ステップで、

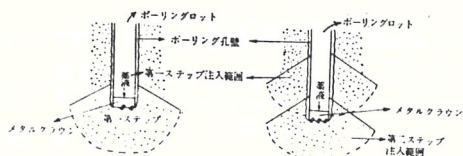


図 ー 1

ボーリングロッドを、規定深度で止めて、(これは、薬液の浸透係数、或は粘性度に大なる影響があり、粘性度については前々回に最後の所にまとめて表にしてある通りであるが、1.0 cps に近い程粘性度が低く、浸透係数が高い。従って、粘性度の高い薬液は、浸透係数が低く、効果も範囲も狭くなるが、1.0 cps に近い粘性度をもつ薬液では、浸透係数が高いため、効果範囲も広い。即ち予め薬液の粘性度、ゲル

タイム等の特徴をよく把握して使用すべきで、その薬液の特性により規定深度は、深くなったり、浅くなったりする。筆者の経験によれば一般に1m～2mの間で、第一ステップをおくようである。)

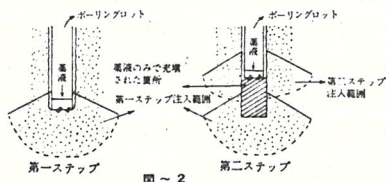
注入を行い、注入量がなくなるまで注入を行う。この場合、一番最初の薬液は、ボーリングロット中に残った水が多少含まれて注入されるために、やや濃度は薄くなる傾向があるが少量であるため問題にならない。

その薬液は、ボーリング孔壁とロットの空隙との間を先に満たして、ボーリング孔口迄吹き出してくることもある。この場合、ボーリング孔壁と、ボーリングロットの間には薬液注入を開始する以前に、即ちボーリン作業中に、排水された水の逃げ道がついているため、その逃げ道を通り、薬液が孔口に吹き出すのである。これでは、折角高価な薬液を使って注入を行っても無意味である。考え方によっては、その吹き出す部分についてはできるだけ吹き出させ、そして固まらせてしまえば、先端部より深い箇所に注入出来るという考へ方もある。が実際には、地盤には、地盤固有の圧力があり、それ以上の圧力をあげたり、高圧力であればどんな所にも注入できるのだという考え方は間違っている。従って、ある程度即ち 5 kg/cm^2 まで圧力をあげても注入できない地盤は、それ以上圧力を上げて同じことで、決して圧力をあげたから、注入量が増加するというものではない。注入量がなくなれば、更に先に掘進して第二ステップの注入を行い、同様のことを繰り返しながら、目的地盤迄の注入を完了するのである。ここで注意を要するのは、この方法で注入を行った場合、ボーリング深度が深くなるにつれ、ボーリングロットとその周面空隙がだんだんと大きくなっていき、その空隙に、薬液が、ゲル化して充填している場合、水に溶けないため、ロットの周面摩擦を大きくし、ボーリング機に大きな負荷となり表われる。第一ステップより第二ステップ、更に第三ステップと深度が深くなるにつれ周面摩擦も大となり、ついに掘進不能となる。更に、この地上より近い部分より注入を行って行く方法の第二の欠点は、地上附近は、地盤が非常にルーズであるため、地上附近に注入された薬液は、どこへ注入されたか判らず、注入を行う場合が多く、無駄となることがある。着実に目的箇

所に注入されているということは、注入中に於いては判断できない。これの概略を判断するために、注入に先立つ現場注入試験を行うのである。これについては、この次に述べる。

(ロ) 目的地盤迄ボーリング孔を先に削削してしまい漸次ロットを引き上げながら注入する方法。

この方法は、イの方法に比し、時間的に早く、注入ができる。まずボーリングを目的地盤迄行ってしまったため、ロットの周面摩擦はイの方法の如く大きくは、ならない。普通に行うオールコアリングのボーリングと同じであるため、(しかもコアを採集する必要はない。)簡単に掘進できる。掘進完了後は、少し時間的経過を待ち、(この間に、ボーリングに使用した水の逃げ道を塞ぐ効果がある。)注入を開始する。この場合、一番最初に注入を行う箇所か、目的地盤であるため、注入量は、注入し得る限り注入すべきある。この状態で注入を行い。注入量が少くなればロットを引き上げ、注入を行う。これの概略図を下記に示す。この操作をくり返しつつ注入を行う。



図～2

〔Ⅱ〕 注入孔の配列

注入孔の配列については、青葉工業(株)名古屋出張所長、三井氏も述べておられる通りであるので、簡単に記す。

(イ) 単列注入

文字通り一列に注入をするのであるが、図の如く、各1本ずつ注入を行い、次々に施工して行く方法である。



図～3

(ロ) 複列注入

これは単列注入より、より高い注入効果を得る目的で注入を行うもので、前記(イ)を千鳥状に配し、順次各孔注入を行うものである。



図～4 複列(千鳥)注入

(ハ) パターン式注入

この方法は、ダムのコンソリデーショングラウトに

用いられる例であるが、図～5の如く、一つのパターンを同時に注入を行うものである。これがため、ボーリングは同一パターン内にあるものについて常に同一深度でなければならない。同じ薬液注入といってもダムのコンソリデーショングラウトでは、地盤が岩であるため、前述の如きロット注入を行う訳にはいかない。この場合は、(1)ダブルパッカー、(2)レザーパッカー(3)エアーパッカー等々を用いる。これらのものを用い、注入を行うのであるが、パターン式の場合、薬液の浸透をよくするために、孔内洗浄作業を行う。これは、圧縮空気と水を混合して、その圧力でボーリング孔内、或はヘアークラックの中の洗浄を行うもので、粘土分等はよく洗い流される。これをエアーウォータージェッティング、或は単にジェッティングという。十分に洗浄した後は、フレオレクセン酸ソーダ(赤かつ色粉末0.1PPMで淡緑色に着色)等の指薬を溶かした水で、ヘアークラックの有無、あれば、マキハダ、糸鉛等をそのクラックにつめ込み、薬液の漏出を防ぐ、そして、漏出箇所迄の到達は時間をストップウォッチで測り、ゲルタイムを調整し注入を行う。

〔Ⅲ〕 その他の注入方法

(イ) プラグ式注入法

〔Ⅰ〕で述べた注入法は、ボーリングを併用した注入法であったが、この方法では、ボーリングロットを用い、ボーリングロットの先端部にリベットを取り付け、モンケン等で地上より打ち込み、目的地盤に到達したとき、ロットを少し引き上げ、リベットを孔底に残し、リベットと、ロットの空隙より、注入を行う方法である。この方法は超軟弱地盤とか、比較的軟かい地盤に対して有効であり、欠点は、上から下へ向っての注入はできないことである。

(ロ) ジェッティングによる方法

これは比較的均質なシルト層、細砂層等に於いて、注入管を打ち込んだり、又ボーリングをすることができないような場所での注入に用いられる方法で、グラウトポンプ等を利用して、ウォータージェットで、注入管を設置するのである。この方法は地盤を乱しやすいので、あまり好ましい方法とは言えないが、一つの方法である。この欠点は、深さ10m以上になると、引き抜く場合に非常に大きな力が必要となるため、引抜き工具を用意しなければならない。

〔Ⅳ〕 注入工法

注入工法は大別すると次の3つになる。

(イ) 1液1工程式

主剤、助剤を予め同一タンクで溶かして溶液を作り、これを注入する方法である。これは、ゲルタイム

の長いものに用いられる。

(ロ) 2液1工程式

主剤、助剤を別々のタンクで溶液を作り主剤用、助剤用別々のタンクで圧送し注入孔でY字管等で2液と合致させ注入管中で混合して注入する方法で、比較的ゲルタイムの短い場合に用いられる。

(ハ) 2液2工程式

主剤、助剤を別々のタンクに溶かし、二重管式の注入管を通じ、2台のポンプで注入する。2液が別々の口から出た所でゲル化して、目的を達するようにした方式で、ゲルタイムが瞬間的な場合に用いられる。

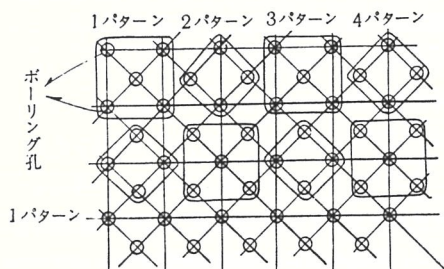


図-5 パターン式注入

4本1パターンと5本1パターンを千鳥状に注入する

〔V〕 注入効果の検討

実施した薬液注入が効果があったのか、なかったのかを検討するために行うもので、これは極めて重要なことからである。これには、工事目的に適合した検討を加えるべきで、唯単に検討すればよいものではない。注入状態を検討するには、注入を行った地盤を直接掘削してみるのが一番よい方法であるが、有効注入範囲でサンプリングを行うのも一方法である。注入された薬液が、均一に地盤の土粒子の間に浸透しているか。(浸透注入効果)或は弱い割目に脈状に注入されているか(脈状注入効果)或は、一つの層のみに注入効果が現れ、他の層へは注入されていないか、(層状注入効果)等を知ることは、今後の薬液注入についての大きな参考になるため、できるだけチェックをする必要がある。これには、前述した掘削以外の方法として、オールコアリングのボーリングを行うか、標準貫入試験を行い注入前に行ったものと比較検討してみるかの方法がある。その他、弾性波によるもの電気検層によるもの、更に進んでラジオアイソトープによるもの等々あるが、一般にスウェーデン式サウンディングか、オールコアリングのボーリングによるもの、標準貫入試験によるものが多く用いられるようである。

以上でグラウト工事中特に薬液注入に絞って拙文を羅列して参りましたが、何日の日か又、範囲を拡めて掲載を続け度いと存じます。

尚、先輩諸賢の御指導御教示をお願いして擧筆致します。

〔土と岩 17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43年7月15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) 送り先当協会宣伝部宛

次号発行予定9月初旬

ボーリング25年の雑記

青葉工業株式会社名古屋出張所々長 三 井 司

私が最初ボーリング機械なるものを見せられたのが、昭和17年の春でありました。

当時食糧増産のために先年より工事を始められていた灌漑用の重力式コンクリートダム^{（注）}の築造担当を命ぜられて、草深い阿讃の山峡に入り、5人程で前任者よりの引継ぎのその工事に従事することになった時で、機械は床掘中の遮水壁の岩盤上に据えられていました。当時の私達が見たボーリングマシンの殆んどはヤマト式の物で、シヨットボーリング及び衝撃廻転兼用式の種々の使用に使われる150型のものが最も多かったものと記憶しています。その当時の岩盤ボーリングに私達の使っていたものは殆んどシヨットボーリングで、之れは経費と工期から考えて格安であったためと、メタルクラウンのチップの植込みと材質に今程良い物がなかったためもありましょう。勿論此の頃でもコアボーリングには出来るだけメタルクラウンの使用によって試錐していたが、工事用の穿孔にはシヨットの使用が遙かに多く、常にシヨットボールが何kg入りかの箱で準備されていたものです。このシヨットボーリングはボーリングの送水（デリベリホース）に、シヨットフィーダーからボール（径2¹/₂〜3¹/₂の鋼球）を送り込み、クラウンの側溝よりクラウン先端に乗せて削岩するもので、このシヨットの送りの助手と、ハンドレバーを持っている掘錐夫との呼吸が難しい様で、良く注意されているのを見掛けたものです。

時には面白いもので、レバーを手にして掘らしてもらうと成程多く送り込んでいると、ボール同志で潰し合いをすることになり岩盤を少しも掘れない。そればかりかクラウンを傷めて直ぐ坊主にして「イビツ」にしてう。又、何時までも粗粒の3¹/₂を使用しているとスライムと一緒に上ってこないでボール許り孔底に残りいつかボールが多くなって前と同じ様になる。岩盤のクラック等では又、その大きさや割れ目を考えないでボールを選択しないと掘錐困難になる。その頃は戦争も末期になった頃で、村に若い青年は少なく、又中年と雖も召集されて山奥ともなれば段々男の影を見かけず私と一緒に居た機械係の40才位の夜の巧者が、何日も一握り程の粗粒のシヨットをズボンのポケットに入れて持ち歩いていた。

夕食後ランプに灯を入れると、何日の間にやら消えて、翌早朝帰って来ては隣の蒲団に潜り込んでいる。思えば山越えのガールハントに道中武器として持ち歩いたもので、この人には又、面白い話もある。当時の田舎では、時々巡回の映画慰問があって、学校の講堂

等が利用される。

映写中の場内は、スクリーンへの映写器からの光源だけで他は消燈されているが、その光源の光りの筋へ高々と女に手を取られてもう一つの腕が差し上げられたのでスクリーンに2人の手が陰となって写った。その時「皆、この人が私の〇〇〇に触るんだよ…」と来た。

一瞬画面が怪しく揺れ動いたのと、一座シインとした、その直後「何、云ってるダーイー、お前が先に触ったからだ」と怒鳴り返したのだから映画ドコロで無くなった由。その後女人夫よりこの事を聞いて私が、如何もあの男がやったらしいと言う噂で本人に聞き糺すと、余り腹を立てた様子もなく「腹が立ったのでシヨットボールを首筋から落し込んで帰って来た」と笑っている。トンダ、ボーリングに使われたものである。

このシヨットボーリングは何日頃からかスッカリ見られない様になり、私達が業界に入った27年頃からは偶にしか使用されず今では倉庫に行ってもクラウンは申すに及ばずシヨットボールもフィーダーも見えなくなりました。

このシヨットボールは掘錐時だけ使っていたのではなく、コアチューブの揚桿の前に態と少量落とし込みコア詰りを起させ、所謂コアブレイカーとしても使って揚桿してコアを取り出したもので、此の方法は今もメタル掘に利用して硬質岩で岩石粉を作り、ブレイカーとして揚桿前にスイベルを外して中に落し込んで効果を挙げて居ります。この27年頃を相前後して岩盤ボーリングは高速油圧試錐機の出現で、ダイヤモンドにとって変られる様になり、今では岩盤ボーリングとはダイヤ掘りとなって了った感がある様です。が、このダイヤ掘りも古くは100年程前から使用されていたが高価な事と、掘錐機の幼稚な事、又、メタル・シヨットの進歩で50年程前にカーボン（ブラックダイヤモンド）がボルトに代えられた後も岩盤ボーリングは、メタル掘りかシヨット掘りが多く使用されていた。それが戦後油圧を掘錐機に併用して長足の進歩を見て汎く使われる様になったものと存じます。

一般に岩盤は、メタル掘りから始めて硬岩に際して、シヨット掘りに切り替えられるものだったが、チャート質の極硬岩には幾らシヨットを注ぎ込んでも又、メタルにしても日進20cm〜30cmと云う事が屢々ありました。

この硬度7以上の物には矢張りダイヤモンドを必要

とする所以で、労務賃金の高騰と相俟って、ダイヤモンドの使用は今後も益々増えて行くものと存じます。

又、丁度此の頃より土質工学或いは日本の工業発展から益々都市が巨大化して東京、名古屋、大阪の各都市及び臨海地の軟弱地盤層の土質調査が盛んになり、その技術も発達して私達は良く洋書から読み取られた軟弱地盤の調査法を教えられたものです。その指導には土質試験室長が自ら研究のためであって直接当り、7t～10t位の台船上で一日寒風に吹き晒された中で、馬鹿呼ばわりされ乍ら教えられる現場員と指導員に、良く酒を買ったものです。酒が入ると俺のビットが熱くなると云っては、之又、夜のボーリングに通いつめる。昨夜のは軟弱でN値が2で詰らなかったとか、俺のはN値は4位で柔かったが、良く締っていたので良かったとか、昼休みは台船の船倉で他愛ない話に花が咲き又、午後の仕事に励んだものです。

このサンプリングにはその人の指導で、色々なビットやらベイラーを試作して使用しては、随分金も消費したのですが、軟弱地盤のボーリングの何たるか、又、方法を徹底的に敲き込まれて今に到るも感謝の念は忘れられません。

弊社のオペレーターが今も尚岩盤層軟弱地盤層の何れにあっても、コア採取率を90%以下に落さず、殆んどオールコアリングに徹しているのは此の時から。の伝統で何日如何なる地層をもコア採取100%に努めるのは習性とも云うべきものになって居ります。

斯うして暮空けた昭和27年から28年は、軟弱地盤ボーリングの初期で創業間もない会社が、次々とその機械器具の新しいのを補充すると共に大きな問題を抱え込んだのは、先に述べたダイヤモンドボーリングでありました。

その頃ボーリングはサービスで新設のダムカーテングラウトに最も力を入れて居りました私達は、連日コンクリート打ちに追われて岩盤ボーリングに昼夜を分かたずに追いまくられ、之又、次々と油圧高速機を購入すると共に、その保有ダイヤの数も多くなって資金難は雪達磨式に増す許りでした。その頃ダムと云うものは夜も昼もなく働くものだと言う概念が社員全部にあって、若い人からの苦情がよく出なかったものだと、今でも時々思い起すものです。

昼夜三交代制は、云うなれば何時でも飯にありつけ、何時でも風呂は沸いていたと云う事でした。寝ている枕許で飯も喰べ、仕事もしたのですが、巨な大きなダムが出来上った後の喜びは担当していた者でなければ味えぬ男冥利に尽きた歓びと云うものではありません。

この岩盤ボーリングに続いて施行されたのが昭和30年頃からの横坑による地回りボーリングの水抜孔

で、これは最初30米前後で掘られていたボーリングが段々深くなり、果ては殆んど100米掘りが普通の様になって行きました。長孔にすることにより排水範囲を広げ排水量を多くすることも出来た訳ですが、機械と器具の損傷は矢張り大きかったが、埋設した排水管から何日に変わぬ水を見ては苦情も云えず喜んだもので、特殊クラウンの拡張クラウンを数、調達したのも31年頃と記憶しています。

この地回りボーリングは更に大規模化して、大口徑ボーリングによる地回り防止のCIPくいのため~~の~~ボーリングとなって、昭和36～7年頃には又々機械費の支出を余儀なくされ工事終れば、大きなボーリング機を倉庫の隅に利用もなく並べておくとう事になりました。

斯うして式拾数年の間、発注者からは儲けただろうと云われ乍ら、私達は次々と移り変る、否進歩して行く技術と発注者へ満足感を与えるために孜々として努めて参って今尚、新しいものに直面して居ります。

私は常に社員に「5年続いたものは徐々疑いを持たず、10年続けてやっているものは潔く捨てる^{ソロソロ}で了え」と申して居ります。

が、発注者である役所では「前に何処其処で斯うであつたので」と申し上げる工事、或いは調査の先例が最も喜ばれる様です。

これは新規なものに取掛るには危険があると、せられる考えと、検査とか監査のためでしょうか？幸い私の最も眷顧戴く発注者にはそれもなく、御下命戴いた工事には全身全霊上げて目的完遂に誠心誠意努めました効あって他官公庁に比し比較的新規工法の採用を戴く事は、望外の喜びであつて、今もなお多忙に追われる身も時にしてヒシヒシと幸福感を味えるのは生涯の幸せと云うべきか。

之偏えにボーリングのお陰であるものと肝に銘して居ります。

斯うして携さわって来たボーリング業も近時はBowlingなる遊戯かスポーツか、多分両方のものと解していますが若い女性から電話を戴く時がある。「お宅はボーリングやっていますか？」と、「ハイッやらせてもらっています。」

「何連ありますか、そして今空いていますか？」

「3セット空いていますか何処でしょうか？」

「私名古屋駅前です。」徐々此の辺りから可笑しくなるが、悪戯心もあって暇な折には相手にもなるが、虫の居所が悪いと貴女の何処をボーリングするのですかと云い度くなる。

ボーリングには云うまでもないが3種ある。が、Boringなる私達の営業とするものは、遠く支那で綱掘法として井戸掘りや、地下探査の目的で行なわれた

ものが、日本では上総地方で始められた上総掘りに伝承され、更に改良されて油井に応用されたものと聞く。

上総掘りの道具は今も間々見る事があるだけでなく、山間の事業所長様に先年、米当り千円でやって呉れと云われた時には、吃驚したものです。之れもボーリングによる調査見積書が高過ぎると云う概念から申されたものでしょうが、ボーリングを唯、穴を掘るものにしては高過ぎると早計される事によるもので、調査の意味に発注者と見積者とに明らかに格段の差がある場合があります。こんな時には実に泣き度くなる程この仕事のPRの不足を歎き度くなります。が私達の中にも如何かと思う者が居て、コアをスライムにしてうったり、或いは亀裂の多い硬岩をシングルコアチューブで掘削して益々粉々に細片化したり、仕様書にロータリ式とあるものだからと云う訳ではないだろうが、軟弱層の粘土或いはシルト層を送水と共にロータリでハンドレバーを強く押さえ続けて掘削して行く。成程工程は意外に進み穴は早く掘り了えるものだが、肝腎のコアは刮れに刮れて実際の土層と変わったものがコアチューブに納まっているものになります。且に物盗り泥棒が目的を代えて婦女子を犯すが如きボーリングと云う可きで、こんなボーリングならば日進20米は弊社のオペレータなれば1年で会得している。

私は軟弱層のコアボーリングは処女を合意の上で、然も快感を与え乍らの状態でのボーリング法を取れと云い度い。即ち、無理のない柔かく綺麗にと云う事です。口切りは大きく(ケーシングパイプ設定)低速(40回/min~60回/min)で粘土層はシンウォールサンプリングし、一つ一つの工程の段階ではベイヤで清掃して相手を洗い清めてとか、相手の奥深く達して地下水に到れば、此方からも呼水として濃度の濃い粘水を送り込んで相手の気持ちを荒らさずにと、……又、よく拝見する岩盤調査の試錐柱状図に破砕帯とか断層のコア採取が殆んどなく、記事欄にコア採取不能と書いて居られる。冗談ではない。その担当

者から云えば不能かも知れぬが、ボーリングは定められた径で掘削して行けば大凡その掘削冠の内径近くの錐芯は否応なくコアチューブに入って来る可きものである。唯、岩状軟弱で層理亀裂の甚しいものは、スライム化するとしても「無」と云う事は有り得ません。

廻転・給圧・送水の加減・掘削具の選択とその掘削技術の發揮処置により破砕帯断層と雖もそれはそれなりのコア採取が可能と申して過言では無いと存じます。又、甚だしき岩層によってはセメンティション(セメント、グラウチング)によってでも採取すべきで、発注者に云はしむれば、その様な破砕帯断層なればこそ、その状態把握のための専門屋への発注依頼であると、申せましょう。

が、この事も矢張り然る可き代価を戴いての上での事であって、此の様な岩盤には私は、年増女を満足させる様な方法を取りなさいと申し上げ度い。即ち前戯も必要であるがそれよりも、特殊サック(特殊メタルで硬・軟共、有)と太径(Wコアチューブ)とで時間(低速)をかけ時によりいん水(セメンティション)を使用して秘戯を尽さねばならないと存じます。

又、グラウトホール穿孔も単に穴掘りだけに専念せずに、既にボーリング時にグラウチングを如何に処すべきかを検討し乍ら掘削して悠しいと存じます。

即ち地質の状況(掘進具・硬軟・密度・粒度・排水率より透水状況排水色等)を充分把握し乍らボーリングによってグラウト計画を立案して悠しいものと存じます。

斯うする事によりグラウト工事をより成功させる事と、損失をより少なくする事になると存じます。

この事でもお判りの様にグラウト工事仕様書には、当然ボーリングの細かい規制事項があつて然る可きで、グラウチングの仕様と共に大切に申せましょう。

以上、私の随想を前後不同に書き連ねて参り、貴重な紙面を汚した事を申し訳ないと存じます。聊かでもボーリングに関心のある方に参考の点でもあれば望外の喜びであります。



或る山峽での悪夢

中日本基礎工業株式会社 柴田南海男

「寸又峽恐怖の88時間」!!「ライフル魔と人質たち」それは日本中をサスペンスな記事と、ラジオテレビで報道された或殺人犯が私達13人を人質とし、それを餌として警察に挑戦した事件で、私には生涯消え去りようもない恐怖の体験でありました。

今、「此の体験記を書いてみたら」と社長を通じ協会より話があった由。私には実の処、弱りました。でもそれは、あの事件は山奥の静かな温泉地で転寝の時にみた悪夢だと思って、努めて一日も早く忘れ去ろうとしている矢先と、私には未だかつて手記と云うものはおろか日記も書いた事の無い全くの筆不精者だからです。

でも、書いてみる事にしました。小学校の頃書かされた作文の様な気持ちで、多分皆様は新聞や週刊誌で良く読まれている事で私の愚作は読む可き程の物ではありませんが勇を揮って書いて見ました。

實際私と田村君(※同僚で共に人質になった)も全く夢を見ていたとしか思えないのだが!

私は田村君と2人で2月3日より約2週間の予定と云う事で、中部電力大間発電所の無人化工事のための地質調査に寸又峽温泉の「ふじみ屋旅館」に宿泊していました。

2月3日は名古屋を昼頃車で出発しましたが不馴な土地とて、目的地の手前の千頭で短かい冬の日には既に暮れ、それからの1時間の道程はヘッドライトだけをたよりに、雪の降り出した山峽の片側が千丈の谷底とも知らずに目的地へは夜も更けて着きました。

ふじみ屋に着いた時は安心感と疲れからグッタリしてよく眠りました。

調査の現場は又、言葉に表せない様な大変な所でした。でも私達は愚痴の一つもコボス気にならず頑張りました。或る時は雪に又みぞれに苦しみ或る時はボーリング孔内の大きな空洞のための湧水やジャーミングに悩まされました。が、早朝より夕方遅くまでと自分達の實力以上に頑張る調査は予定より早目に終らせる事が出来ました。

が、然し恒久的な無人化工事の大切な資料調査のために中部電力の要望で追加調査が出されました。

斯うしている中に御承知の悪夢の2月20日の夜が参りました。

その日は朝から雪であったのが昼からは曇り雲に変わっ

ていました。夜になると冷え込みが厳しくなり外を人が歩くとその足音は室の中迄聞える程凍っていました。

私達の部屋は1階の玄関から入って2ツ目の所で部屋は南向で縁側のついた小ジンマリした綺麗な部屋でした。

私と田村君は何時もと同じ様に夕食を済ませ早目に蒲団に入りました。が、寒さの故か、それとも虫の知らせとも言ふ可きか、2人とも仲々に寝付けず仕事の事を考えウトウトとしていると1時半頃でしたか、旅館の下の方から車の昇って来る音がしました。

「此処は(ふじみ屋旅館)8時を過ぎると滅多に人も車も通らないのに今日に限って深夜に何だろうなア、」と、田村君に話しかけました。車は旅館の前の広場に止まり人が降りて来る様子が判然と判りました。その人は直ぐには旅館に入らずにあちらこちらを歩き廻っている様子でした。その中に「今晚は、今晚は」と玄関の戸を叩き乍ら呼ぶ声がありました。

でも誰も応対する様子も無い儘に、その人は土足で上って来ました。そしていきなり私達2人の部屋へ入って来て「一寸起きて呉れ」と、言われて蒲団から顔を出して見ると片手にライフルを持って「俺は今、清水で2人殺して来たがテレビを見て知っているだろう。」私達は「知らない」と言うど、「とにかく起きて呉れ、俺の言う事を聞けば何も危害を加えないから」と、かなり興奮した口調で一気に喋り出しました。

「これから警察と掛け合い、目的を達したら死ぬ人間だからお前達が下手に動いたら何をするか判らないぞ」と何度も言い含める様に嚇かされました。でも2人共ライフルを突き付けられている訳でもないので、その時は判然と実感は湧いて来ませんでした。「とにかく俺の言う事を聞け」と言われ2人は銃口を背に次々と各室を廻され寝ている人を起こす手伝いをさせられました。この時になって始めて恐さが身に沁みて来ました。

泊り客を全部起こし、1室に入れた後で旅館の主人の居ないのに気付く私に「起こして来い」この時から犯人が私を呼ぶのに「オーいお前」と言う様になりました。「旅館の主人を起こす時は銃を持った人が来たと言うと驚くから、泊っている客同士が喧嘩をしたとか、病人が出たとか、とにかくマズイ事が起きたから

来て呉れと云って連れて来い」と命令されました。又、「お前が変な事をすると残っている者はどうなるか判らんぞ、責任重大だぞ」と威かす事も忘れませんでした。私は旅館の主人を起す心算で残っていた泊り客2人に声をかけました。この2人が新聞やテレビで逃げたと報道された人達です。

旅館の主人が起きて来ると犯人は「親子供が居たら連れて来い」と命じました。「之れから警察と話し合い自分が納得したらお前達を自由にしてやるから、それ迄は絶対に言う事を聞け」と頭を下げて頼みました。

こんな様子から私達は「犯人がヤクザを2人殺したのでその仕返しに恐しくなり警察に保護を求めているのだ」と許り思っていました。

話す口振りが興奮状態にあっても、私達に「人質になって呉れ」と頼んでいる素振りをみせるのでした。直接的脅迫ではなく間接的な考えさせられる脅迫だったものですから。

それからの私達は皆さんが知ってのと通りの犯人の居城を作らされたのです。

こんな時でも、犯人に隙があったら捕えてやろうと思っていましたが、犯人は落着いていてそんなチャンスは絶対に与えてくれませんでした。

私と、田村君に昼と、ダイナマイトや、ライフルの弾を運ばせ旅館の主人にはコンロと、炭を用意させ段取りは完全に出来た訳です。

これからが、新聞やラジオ、テレビ等で知ってのと通りの警察との掛け合いが始まったのです。

私達に「警察が来るのは四時頃だからそれ迄寝ていろ」と別の部屋へ人質全部入れられました。この頃でもあまり「恐い」と言う実感はありませんでした。

でもその後、於て警察と話合った事で、自分の思ったとおりの事が報道されないと凄く機嫌が悪くなりライフルを打ったり、ダイナマイトを爆発させるのには私達人質は生きた心地がしませんでした。こんなふう荒れたのは2日目の2月21日で、この日程私達人質にとって長過ぎた1日はありませんでした。

でもそんな中でも私達には恐怖感を与えないように気を配り「お前達は心配しなくていいから約束どおり警察との話がつけばすぐに自由にしてやるから」と頼み込む様にしてと云うのです。

しかし、犯人の気持ちには計り知れないものがあるものです……人間2人殺すも3人殺すも罪は同じと考えられた時は私達人質の最後ですから、……。

人質になってからの5日間、犯人を捕り押える事、又殺すこと等、他には逃げる事も皆でよく相談したものです。でも結果は同じことでした。犯人の意志に任せて生と死の間を往復するより手はなかったのです。

(事実は小説よりも奇なり) こんな言葉は当てはまら

ないかもしれないが、捕り押えるにしろ脱出するにしろ行なわれる事が、完全試合で終わらなければならないと云う事になれば二の足を踏むことになるものです。でも誰の目からみてもパーフェクトと思われるチャンスもありました。

それは3日目の昼頃だったと思いますが、外から(たぶん新聞社だと思います。……) 犯人に電話がかかってきました。

いつもなら私が代りに出るのすが、その時は犯人が自分で電話口へ行きました。ライフルは2階の室に置いたまま……。

私達人質はこの時とばかりとびかかる用意をしました。それに電話は1階の階段を降りたところですから人質全部でとびかかるのには条件が揃い過ぎる位完全なものでした。

いくら犯人が力持ちでも一人前の大人が5人も6人もいれば勝てる自信は充分ありました。でもこの時は警察に止められました。

この様な状況が再度生じました。その時は旅館主の望月さんがライフルを持って射殺しようとしたのです……、でもこの時は犯人が、ダイナマイトを持ち歩いていて時なので、断念せざるを得ませんでした。

私達人質同士の決意も結局は空しく警察の出方待ちという事に終わってしまいました。

斯様なことを考えている反面、私は犯人とよく話合いました。最初に子供3人と母親を帰した以後は特に話す機会も多くなりそれからは他の人質達にも犯人は進んで話しに来る様になりました。

この様な犯人の和みともとるべき親しみを私達人質は砂漠のオアシスとみたからこそ恐怖に脅える気持ちを押えることが出来たものと思えました。

唯々、脅迫されて私達人質の行動の自由を完全に奪はれ恐怖の連続だったならば事件はどの様に進み、どの様に変化して行ったか想像も出来ません。

だからこそ彼が与えてくれたこの様な余裕でもって、私達人質同士での捕り押えせられ、射殺……、集団脱出等を考えることも出来、行動にも移すことも出来たのでしょうか、反面恐怖の中での和やかさがあったので、皆様御承知の結果で犯人逮捕と云う大団円の形で此の事件は終わりました。

私達は人質の人数が多ければ多い程、犯人取り押えるにしろ集団脱走にしろ之れがパーフェクトでなければならぬ為の難があるもので茲にも又、10人10色と云う言葉が思い起されました。

田村と私が旅館主の望月様から記念に戴いた額縁に1つは『和』で1つに『忍耐』の文字が刻まれて居りました。

私達には望月様自身が自分の心に言い聞かせるため

に戴いた物であり、又、私達に人生訓として贈られた詞とも受け取って居ります。

此の事件は世界の警察史にも稀にして二度と無き様祈るものですが、私達には事件の後にも未だ消え去る事のない恐怖の体験でありました。山峽の奥地で単純ではあるが、営々として与えられたボーリングに専念していた後僅かの工期の作業途中全く降って湧いた如く招かざる来客が、殺人犯人であって、この凶悪犯人に人質として束縛された数日が私達には何の様な結果になったのでしょうか。

生来神仏を敬う事の無かった私達に今は、神に祈り仏を拜む心で平和と人の心の和と正しく明るい世間を祈念する人間となりました。以上

注 筆者柴田氏は名古屋市東区門前町2-12 中日基礎工業株式会社の中堅社員として常時現場調査及び試掘工事に従事せられ、過日本事件に遭遇し犯人金婚老には最も信頼され身近かに恐怖の時間を体験したので特に御願ひして此の原稿は忙しい最中を投稿戴きました。紙上深く感謝申し上げます。

編集員 青葉工業(株)三井生

お詫びと訂正

宣 伝 部

「土と岩」の発行の度に聞かされる事ですが、「余りにも誤字と当字や間違った語句がある。」と云う事です。此の事は私達宣伝部にとっては大変お恥かしい事で皆様に対し深くお詫び申し上げる次第です。一面此の様な御指摘を戴くのはそれだけ御愛読戴いて居ると云うもので大変嬉しい事です。

が、そう許りは云って居られませぬので理事会に諮り次の様に定めました。

1. 誤字、当字は今後も判読出来るものは極力無くする様努めるが止むを得ぬ。
2. が、技術用語とか特殊の語句、又、数式等は次号において訂正文を出す。

と取決め致しました。

参考に前15号誌に就いて説明致しますと、

誤字、当字、抜字の数74ヶ所があり、読む方によって判読の難易は自ら異なるものと存じます。

が、全体を通じて文意は御理解戴いたものと存じます。

この中で一番多いのは誤植と当字で次いで抜字も意外に多かったものと存じます。

之等のものは大体判読して戴けると存じますが、困るのは投稿者からの原稿からの誤字と技術用語やら数式等の校正であります。判然判る語字は校正段階で修正出来ますが、技術用語とか数式等には私達の宣伝部の手には負えません。此の種のものは投稿者及び読者

の皆様の御叱正を戴いて訂正して行き度いと存じます。前号の中で技術用語は別として、眼に付いたものを列記すれば、

3 P 基礎…礎 已…己 少くない…少ない
多きい…多い (オオきい…大きい) 坐ずる…生ずる。

4 P 3%太こ…太さ 3% 5 P 以下に勿論…勿論

6 P 効土被り圧…有効土被り圧 必要を…必要な
テクック…テクニク

7 P 以下に 掘さく…掘さく 9 P 節生…節理

10 P コア…コア 12 P 3ヶ所のひら仮

名文字 14 P はいて行けない…入って行け

ない チュウ積層 15 P 固結度…団結度

表万…表現ロール…ローム 18 P …隧通…

隧道シャットアウト…シャットアウト 他4ヶ所

19 P 以下に 間際率…間隙率 $10^{-3} \text{cm} \text{miu} \dots$

10^{-3}cm/sec 21 P 朗ましいい…望ましい

以下同じ様な間違いでありました。

向後も此の種の事は大いに努力し、又注意して、出来るだけ良い会誌に致し度いと存じますが、何分多忙の社務の合間に見る編集であります。到らぬ処は御容赦下さり、一層皆様の御鞭撻と御指導をお願い申し上げます。

追記 22 P の人間の比重1.1以下とあるは0.89と修正致します。



迷解ボーリング用語辞典〔Ⅱ〕

(あつり～ありた)

あつりょくけい (名) 圧力計

「ボイーン」を見たときに、心臓の動きが早くなるか、遅くなるかで、H度を計るキカイ。男性用デアル。

あとしまつ (名) 後始末。→後片付

ボーリング作業を行ったことの証拠の残らぬ様にすること。フロが一番

あしばまるた (名) 足場丸太

太いやツ、細いやツ、長いやツ、短いやツ、色々組合わせるが需要量は太い物がやはり多い。

あしばいた (名) 足場板

厚さ 3.3cm 位のものを使う。通常、足場の上では、作業員 2 名が色々作業を行うため、上下動とか左右動などの振動に耐え得るために 3.3cm 以上の厚さということになっている。

あとのまつり (名) 後の祭

単価の安いボーリングは、データの整理にペニシリンを使用する必要がある。

あつりょくちゅうにゆうほう (名) 圧力注入法

予習実習を怠らず計画的に行えば、可能である。但し、5kg/cm²迄と仕様書にある。

あな (名) 穴、孔

英語では「ホール」という。日本語で「掘ーる」余リデッカイのを別名太平洋ゴボウ、小さい奴を……………何といったか忘れた。

あなぐら (名) 穴倉

暗いにきまつてる。そして湿気が多く。カビ状の何かがあり、一種独特の臭気がある。ベントナイト溶液を置く場所として好都合。

あなまがり (名) 孔曲り。

余り深く掘ると曲るのであり、長いコアチューブほどよく曲る。短くて口径が大であれば全然曲らない。

→別名ウラルアルタイ系

あなた (名) 貴方

亭主が、山へ薪を切りに行き、大ナタを持って帰ってくるのを見た妻が

叫んだ。「アッナタ」。以後ずっと圧縮されて「あなた」となった。

あなふさぎ (名、自動) 穴塞ぎ

ボーリング作業完了後、穴をうめること。ダイヤの指環とか、パールのネックレス等かよく効果をもたらすが、ゲルピンは、専らナイロンストッキングを使用するようである。別解→穴埋め

あなうめ (名、自動) 穴埋め

完全に埋めてしまうと、その後は全然使用に耐えなくなる故、適当に埋め、何回の使用にも耐え得る如き状態にして放置するのを最良とする。但し資本を投下しないことが原則である。

あにでし (名) 兄弟子

一番うるさくて、一番仕事をしない癖に、一番給料を多くもらう奴。

あぶら (名) 油、脂

ガソリン軽油、白灯油、等々あるが、モビールが、一番大切である。こいつがないと、丸でカサガサする。代用品として唾液などが、用いられているがやや粘性に乏しい欠点がある。

あぶらさし (名) 油差し

ペコペコと尻を押すとピュツ、ピュツと噴出する昔はブリキ製現在ではポリエチレン製の容器。形は、握り具合のよいようになっている。特に大奥で愛用されたとある。

あまのかわ (名) 天の川

夜空に輝く小さな星の集団で、この小さな星が実は全部穴であり、そこから、雨が降ってくるのである。従って、雨の川と書いても間違いではないと最近文部省より日教組に通達があった。

あめ (名) 雨

「又雨か、今日は室内でボーリングを楽しもう」

あめ (名) 鉛

初めシルト層、中盤で粘土層、あと 1m で完了でなとき、人頭大の巨礫

層あり。掘進不能!!

あまがっぱ (名) 雨合羽

別名レインコートとも言いゴム製である。いつ緊急事態が発生するやも知れず、常に携帯し、ポケットに入れておき、あわてずに、確実に着用すべきである。それもこれも我が身を守るため。

あまのいわと (名) 天の岩戸

神武天皇もカブリツキで見ていたというストリップ劇場の名前。大阪西成にある。

あまちゅあ (名) アマチュア

金銭を受けとることができないブロー。

あまる (自動詞) 余る。

試料整理をやると必ず余分なのがある。これを余るという。転じて、ツケ馬の類を称するというのに用いられる言葉。

あみだくじ (名) 阿弥陀籤

自動車教習所のクランクコース。但し前進のみ。

あやまち (名) 過ち

安らかにやすみ下さい。過ちはくり返しませんからの「あやまち」じゃない。そろそろ人の目につきだしたなエイツ!!しろうがネエや結婚スッカ。

あやまり (名) 誤り

ナナエニマキ、テクビニカケルジュズ』の点を1つ誤ればどうなるか? ナナエニマキテ、クビニカケルジュズ』坊さんびっくりしたなマモウ。

あらい (形) 粗い

細かくないもの。(当り前!!) 尖っていてチクチクと刺激するものの総称。余り痛いときは電気カミソリをドウゾ!!

あらう (自動) 洗う

事後処理は洗うより始まるこれは古事記の一節である即ち、汚れた手じや、甘味な果実も味が落ちる。現代ではオーデコロンなど使い洗うのをゴマ化する奴が多い。

あらくれもの (名) 荒くれ者

別名パイレンをブン投げる奴又魚のアラばかりをくれるもののことも言う。

あらしごと (名) 荒仕事

標高 400^M の山のテッペンボーリング作業。夜は、谷わたり。睡眠時間 2 時間。

ありきたや (名) 有田焼

シルト混り粘土を色々の型に焼いたもの。この焼く前の粘り方が難かしい。適度の湿り気、粘性、手ざわりのよさ等々。

〔筆者 不二ボーリングKK 吉田達男〕



就任の御挨拶

中部地質調査業協会
事務局長 玉腰三郎

此の度不思議な御縁で中部地質調査業協会事務局長に就任致しました。勿論浅学非才ではありますが宜敷くお願い致します。

私は、元、愛知県庁に勤務し立場は違いますが永らく道路河川港湾の維持改修管理或いは開拓事業等をも担当して居りました関係上、当協会の仕事に付いては懐しく親しみを持って楽しく勤務させて戴いて居ります。会員の中にも旧知の方もあり日々の話題にも先輩やら古い友人知己の動静等を承る機会もあり何となく懐かしい思い出に浸る事もありますこの恵まれた職場を得た事を何よりも喜ばしく幸に存じます。

然し乍ら仕事そのものは冷厳であります。

全く新しく何かと戸惑いをしている状況でお恥しい次第であり折角勉強中であります。

今暫らく御寛容をお願い致します。

最近建設技術の進歩と発達は目覚ましく、土木建築共従来考え及ばなかった様な斬新且広大な構造物が建設されている今日、その基を為す地質調査に本協会員各位の卓越した技術と努力が大いに期待せられるものと存じます。

今後皆様から色々と教導戴き又当協会の気風に一日も早く溶け込んで及ばず乍ら皆様の手足となって地質調査業界の向上と発展のため、誠心誠意努力する気持ちで一杯であります。何卒皆様の御指導御鞭撻を切にお願い申し上げます。

以上



新事務局長の横顔

宣 伝 部

前事務局長が逝くなられてから既に半歳近くになりました。1月2月の定例理事会において論議を重ねてから御承知の如く適任者である新事務局長玉腰三郎氏を迎える事が出来た事は、協会員は勿論その内外においても詢に慶ばしき事と存じます。

氏は、愛知県土木農地の両部及び地方事務所在勤三十年の永きに亘り、地方行政に携さわって来た事として、必ずや今後の協会運営に格段の手腕を発揮し、愈々発展栄達に寄与される事と信じています。

2月下旬任に就かれて未だ日浅きにありて之と云うニュースもありますが、温厚篤実常に微笑を以て人に接し、事に当られて居られる事として、協会事務局を明るく又、企画性のあるものに運営される事と存じます。折角健闘活躍されん事を祈って居ります。

会員広告募集!!

1. 次号会員の広告を募集します。
2. 広告料は1/2頁1律3,000円と致します。
3. 凸版代は別途申受けます。
4. 御申し込みは協会宣伝部又は事務局へ。
5. 次号締切は昭和43年7月15日と致します。

事務局だより

年、改たまって早や5月の新緑を迎え、読者諸賢も恒心の気を養うと共に昭和43年度のスタートを切られた事と存じます。

事務局も新局長を迎え新たな気持ちで日々を迎え協会発展に一層邁進しようと存じて居ります。協会の行事も年と共に増え充実して来た事が、目に見えて嬉しく御報告申し上げ度い事も数ありますが主だった行事は次のとおりであります。年度変りと共に今年は例年に比し各社の人事異動も意外に多く代表者の方も4社に上り送られる方、新しく来任の方と詢に春らしく夫々の御栄転の皆様に紙上より「お目出度う御座います」と、祝意を表する次第です。

42.11.17 42年度連合会臨時総会開催

大分県別府市「亀の井ホテル」

坂本理事長、小島理事出席

42.12.14 第88回定例理事会開催

連合会臨時総会の経過報告

(概略) 42年度会計中間報告

42年度地質調査技士資格試験結果報告

(内訳)	受験者	合格者	合格率
北海道	75	41	54.7%
東北	75	53	70.7
北陸	52	31	59.6
関東	213	146	68.5
中部	49	30	61.2
関西	143	100	69.9
中国、四国	135	79	58.5
九州	138	94	68.1
計	880	574	65.2

北海道地下資源開発KKの件について

顧問弁護士の件について

各地区協会提案議題討議 以上

43. 1.21 恒例麻雀大会開催決定

43. 1.18 才89回定例理事会開催

43. 2.21 麻雀大会あさひ麻雀荘に於て40名の出席のもとに盛会に行なわれた成績は次の通り。

(敬称略)

1等賞(三)	祐	城	田
2 〃(三)	祐	片	倉
3 〃(白)	石	押	川
4 〃(白)	石	豊	田
5等賞(日本盤泉)	中		田

6 〃(東海電気)	仲	保
7 〃(サンコー)	川	田
8 〃(サンコー)	小	松
役満(中央開発)	大	津
BB(川崎)	弘	中

43. 2. 8 第90回定例理事会開催

43年度総会に関する件

5月12日(日)片山津温泉にて開催することに決定(詳細は来定)

地盤調査研究会の名古屋地盤図作成の件について近く印刷発刊予定、講習会後援の件について

土質2学会中部支部主催の(7月12日)「土質調査試験結果の解釈と適用」に後援協会となることを承諾

43. 2. 9 連合理事会開催

連合会々議室

坂本理事長出席

43. 3.14 第91回定例理事会開催

連合理事会の結果報告

(概略) 上田稔顧問の件

43年度(第3回)地質調査技士資格試験の実施について試験日 9月15日16日(2日間)

海外視察旅行の件について

43年度連合会定時総会

43・5月24日開催 以上

中部協会第8回総会片山津温泉よしのやに決る。

恒例野球大会6月9日・16日(両日曜日2日間昨年と同球場)

中小企業福祉味鉢球場

代表者の異動(略敬称)

(株)応用地質調査事務所

(新)近藤達敏

(旧)原田正三(本社)

東建地質調査(株)

(新)川崎照明

(旧)安達健一郎(大阪)

基礎地盤コンサルタンツ(株)

(新)栗盛信雄

(旧)坂本欣丸(大阪)

日本特殊土木工業(株)

(新)荒井勝雄

(旧)佐藤慶一(本店)

会 社 名	代 表 者 氏 名	住 所	電 話 番 号		
			局 名	局 番	番 号
青 葉 工 業 (株) 名 古 屋 (出)	所 長 三 井 司	名古屋市中区不二見町7の1 久野ビル		331	9316 (代)
旭 工 事 (株)	取締役社長 高 桑 鋼 一 郎	名古屋市中区東白壁町7		941	6762 0535
(有) 井 戸 金	代表取締役 谷 下 清 春	松阪市鎌田町194	05982	2	1422 4516
(有) 井 戸 幸 盤 泉 工 業 所	代 表 者 林 安 吉	名古屋市中区元田町1の3		331	9201
(株)応用地質調査事務所名古屋(事)	所 長 近 藤 達 敏	名古屋市中区守山区大字瀬古字中島102		911	8321(代)
川崎ボーリング(株)名古屋(事)	取締役所長 小 島 清	名古屋市中区新栄町5の39 シャインセンタービル		241	4983 3417
基礎地盤コンサルタンツ(株)名古屋(出)	所 長 栗 盛 信 雄	名古屋市中区北押切町26		522	3171(代)
近畿ボーリング(株)名古屋(事)	所 長 崎 川 隆	名古屋市中区昭和区雪1の14		741 731	3393 3494
(有)久保田ボーリング工業所	取締役社長 久 保 田 辰 男	愛知県宝飯郡御津町大字御馬字加美	053375		2185(代)
熊 金 ボ ー リ ン グ (株)	取締役社長 小 林 正 四	長野県飯田市大王路1の5	02652	2	3194
興 亜 開 発 (株) 名 古 屋 (営)	取締役所長 野 沢 秀 男	名古屋市中区塚越町1の7		261	4641(代)
サンコーコンサルタント(株)名古屋(営)	所 長 山 本 貞 三	名古屋市中村区広小路西通り2の26 三井物産ビル 三井鉱山管内		541	3131~3
三 祐 (株)	取締役社長 久 野 金 之 助	名古屋市中区栄1丁目14の3		201	8781(代)
白石基礎工事(株)名古屋(営)	取 締 役 岩 尾 兼 雄	名古屋市中区錦1丁目19の24 名古屋第一ビル		201	4626 4771 4825
西 濃 建 設 (株) 名 古 屋 (支)	支 店 長 生 野 治 夫	名古屋市中村区水主町3の11		561	3541(代)
玉 野 測 量 設 計 (株)	取締役社長 小 川 義 夫	名古屋市中区小川町49		971	8541(代)
(株)ダイヤコンサルタント名古屋(営)	所 長 鈴 木 義 夫	名古屋市中村区笹島町1の1 新名古屋ビル北館		561	6975
中央開発(株)名古屋(営)	所 長 大 津 文 夫	名古屋市中区東新道町2の10 大野ビル		961	8586(代)
中央復建コンサルタンツ(株)名古屋(営)	所 長 谷 舜	名古屋市中区丸の内3丁目18の12 大興ビル		961	5954
中 京 盤 泉 工 業 (株)	取締役社長 高 木 主 税	名古屋市中区北山本町1の9		741	4131~4
(株)中部ウェルボーリング社	取締役社長 佐 藤 久 松	名古屋市中区千種区東山通5の3		781	2511 4131
東 海 盤 泉 (株) 名 古 屋 (支)	取締役支店長 岡 部 正 幸	名古屋市中村区笹島町1の221 豊田ビル		571 561	8451 2121
東 海 電 気 工 事 (株)	取締役社長 村 山 益 敏	名古屋市中区栄1丁目20の31 天王崎ビルディング		221	1111(代)
東建地質調査(株)名古屋(支)	支 店 長 川 崎 照 明	名古屋市中区富士塚町2の3の4 益田ビル		962	7361(代)
東 邦 盤 泉 工 業 (株)	取締役社長 伊 藤 金 一	四日市々東新町2番23号	0593	53	7311(代)
東 洋 盤 泉 探 鉱 (有)	代 表 者 小 林 猪 三 夫	豊橋市東郷町55の1	0532	54	2281
日本盤泉探鉱(株)名古屋(支)	取締役支店長 田 井 三 治	名古屋市中区錦2丁目20-20 大和生命ビル		211	5851(代)
日本特殊土木工業(株)名古屋(支)	支 店 長 荒 井 勝 雄	名古屋市中村区米屋町2の48 名銀ビル		571	2316(代)
富 士 開 発 (株)	取締役社長 加 藤 力 三	名古屋市中区西新町2の2 西新ビル		251	5871(代)
不二ボーリング(株)名古屋(営)	所 長 吉 田 達 男	名古屋市中区志賀町3の43		991	3965
明治コンサルタント(株)名古屋(営)	所 長 代 理 岩 尾 浩 蔵	名古屋市中区南大津通5の11 時計ビル		261	2866~7

編集後記

冬去り春の声を聞いて早や2カ月近くにならうとして居ります。『土と岩』16号をヤットお届けする事が出来ました。目に新緑の青葉若葉に、山杜鵑初鯉とは、一年を通じて最も美しく又、美味の時季を云われたものでしょうが、編集子3人も又、一年を漸やくにして終ったと云う解放感と、難産の初子を世に送り出した後の春気横溢と云う処です。先に年頭号を出し、総会号を皆様に約束しての4ヶ月は、実に苦しい時でありました。茲に、とにかく1年を通じて予定通りの3号誌を発行出来た事を厚く御礼申し上げます。

素人業の会報とて、その装幀編集記事には、誤謬も多く読み辛い物ではありますが、執筆の投稿者及び編集子は、一応精一杯の努力を致した心算です。

私達宣伝部が4人の少人数の陣容で、多忙の社業の余暇を見て纏め上げて来た陰に、協会事務局佐藤多美子嬢の精力的な連絡及び校正に努めて呉れた事も又、感謝申し上げます。が、それよりも尚、宣伝部員の諸子が本来の社業の激務にあり乍ら企画立案原稿の督促校正に当り夫々の特技を生かし実に敬服すべき力を与えて呉れました。特に白石基礎工事(株)名古屋営業所豊田琢也氏は原稿依頼と技術用語の校正を担当し更に表紙を飾る写真には特撮班迄作って配慮戴いた事があります。又、日本盤泉探鉱(株)名古屋支店佐野正孝氏は稀に見る文才で彼の手にかかれば悪書も良書に変わる能筆家である事を発見し、職業を違えたのはないかと感じた事すらあります。お二人には紙上を借りて厚く御礼申し上げる次第です。

扱て、本誌は先の理事会の注文もあって、従来の技術偏重主義を改め、特に、随筆物を主体にと編集して来たので勢い、テーマも『土と岩』の会報と云うよりも『土』の所謂、軟弱物に偏った感が無いでもありません。その意味で読者の技術者の皆様には文中に少し眉をひそめさせる箇所もある事かと存じますが、弦も四、六時中、張り通しでは如何なる強弓も果ては使用に耐えられなくなるものであります。私の希う処は次号編集者の方によって、徐々に硬軟取り交ぜた名実共に『土と岩』の会報が生れる様祈念して居ります。記事については、東建地質調査(株)名古屋出張所三尋木邦光氏が、先の編集後記にも提唱した「土の分類判別について」のテーマで御投稿戴いた事は、誠に時宜を得た物として、有難くドップに掲載させて頂き、之に続いては、理事長坂本欣丸氏の学究肌らしいテーマで解説戴きました。土のおはなしを取り上げた次第です。

次いで白石基礎工事(株)齊藤政三氏の「地質調査と随想」と応用地質調査事務所近藤所長の「花崗岩におけ

るダム物理検層法を利用したグラウト試験」のテーマで貴重な随筆及びデータを戴き、本誌の主題となる可きものと存じ夫々中間部に掲載させて頂きました。近藤氏の原稿は期限後の御投稿とてその校正に稍々不十分な箇所があるやに存んぜられましたが、甚だ貴重な試験記録とて敢えて挿入させて頂きました。

又、3回に亘って「薬液注入について」と題して、グラウト工事のシリーズ物を頂戴した不二ボーリング(株)名古屋営業所吉田所長には迷解ボーリング用語辞典と共に多彩な含蓄ある原稿にて宣伝部一同深謝申し上げます。之れの校正には特に先の佐野氏を煩わして花を添えた次第です。が、御多忙の中であつたと拝察しますが、今回の薬液注入については、少し説明不足と申しますか、完結を急がれたのでは無いかと思われる節があり、何時の日にか、又、此の問題を掘り下げて御投稿戴ければと存じます。何れ、私も此のシリーズ物を中断している事とて、補足して見度いと存ずる次第です。

次ぎに非会員では中日本基礎工業(株)の柴田氏には、恐怖の88時間のボーリングマンとしての体験記を御多忙のところ、無理失理に原稿をお願いした事とて茲にお詫びやら御礼を特に申し上げます。何卒之れからは常に明るく楽しい日々である事を祈り、悪夢のような出来事を一日も早く忘れ去られ、ボーリングマンの使命に生きられ多幸ならん事を祈って居ります。

私達には斯うした人跡未踏の地でよく作業に当らねばならぬ事、多々あると存じます。が、技術者として又、現場マンとして嘗々と忠実に業務を続けられる者のあってこそ、地質調査の価値付けと云うか、信頼を得られるものと存じます。

次に遺憾乍ら三祐株式会社の春日明氏の「地質調査業と地質用語」の原稿を一日千秋の思いでお待ち申し上げておりましたが期日に間に合いませんでした。次号において是非御投稿戴くようお願い申し上げます。

又、例によって末尾に会員名簿を添附させて頂きました。何卒一層の御引立の榮を賜わる様、併せてお願い申し上げます。特に今回は印刷も前号に較べて鮮明になる様、注意した心算です。切り取って常に机上にあって利用される事を祈って居ります。

編集責任者 青葉工業(株)名古屋出張所 三井 司(謹記)

土 と 岩 16号

発行 昭和43年5月5日

責任者 名古屋市中区西新町2の2 西新ビル
中部地質調査業協会宣伝部

TEL 251-8938

印刷所 三 星 印 刷
TEL 481-8205

(非 売 品)