

No. 2 1

土と岩

昭和 4 7 年秋季号

中部地質調査業協会

目 次

巻 頭 言	松 尾 稔	1
理 事 長 と し て	三 井 司	2
豊川用水蒲郡トンネルの地質調査と地下水について	阿 部 貞 雄	4
第 四 紀 雑 感	小 田 友 也	13
ルーマニアのレス	西 原 澄 夫	21
共 産 圏 飛 行 記	黒 田 秀 隆	26
思 い つ く ま ま に	伊 藤 武 夫	33
事 務 局 だ よ り		36
編 集 后 記		42
会 員 名 簿		43

言 頭 卷

土質工学会中部支部幹事 松 尾 稔

ボーリングの適当な本数は何本か、またその深度はどこまでやればいいのか、さらに採取した試料についてどのような土質試験を何個実施すればいいのか、いかえると、調査の適正規模はどのような論理で決定すればいいのか。これは、地盤調査を行なう場合の実は最も基本的な命題であるべきはずであるが、残念ながら現在のところの論理が明確になっているとはいえない。予算の組み方や発注の仕方、あるいはもっと根本的な発注者側や請負者側の機構とか体質からくる制約など、その理由はいろいろと存在するのであろう。この点に関する現状は、私にはむずかしくてよくわからない。しかし、発注者側の人からも、そしてより多くの請負者側の心ある人たちからも、調査の適正規模はどうあるべきか、という質問と議論を何度もぶっつけられた経験に鑑み、この基本問題の解明に多くの努力がなされるべきであると痛感する。

その解決法の糸口として、力学的な立場に立脚した破壊に対する信頼度の概念導入が考えられるのではないだろうか。絶対壊れない、と断言できる構造物は一つとしてない。あくまでも、壊れないと言える信頼度は何%である、と言えるに過ぎない。飛行機でも宇宙ロケットでもすべて然りである。これを逆手に考えれば、地盤上に構築される構造物に対して税金その他の負担をし、同時にそれから受益する人たちが、この程度の信頼度は保証してほしいと願望するとき、それだけの信頼度を確保するためには、どれだけのお金をかけて、どれだけの調査精度を確保する必要があるかは自ずから定まってくるはずである。いかえると、調査の規模決定は論理的、合理的になされてくるのではないかと考えられる。

現実的には困難な問題が山積していることを認識しつつも、このような方向で地道に考えていきたいと思っている。

(名古屋大学助教授工博)

言 理 事 長 と し て

三 井 司



国及び地方公共機関の建設投資と、民間の設備投資の本年度総額は19兆1千余億円と、昭和46年度の実績見込額の14%増と推計発表されました。更に日本列島改造論を引き提げて発足したフレッシュ内閣の出現により、この建設投資額は増額されても減ることはないものと思われます。この著しく発展する経済情勢と共に、増大してゆく建設産業の基本的な調査の分野を、受け持つ私共地質調査業には、重大なる責務と、社会的要請が高まって居ります。

即ち、新技術の開発。機器の開発と高度な技術の要求、そして正確な調査資料の採取と解析であります。このため私達会員は勿論、協会は、調査技術の向上と、研究に数度の技術講習会を開催し、経営合理化にも、又、努めて居ります。之れには中小企業近代化促進法の指定を受け、さらに地質調査業厚生年金基金を、昨年設立発足せしめた次第です。この様にして従来累積される業務の完遂を円滑に遂行し、御要望にお応えして参りました。今後もこの趣旨に則り、企業内の努力はもとより、協会は、会員間の「融和と協調」に尽して、愈々技術革新と、機構の充実、そして経営合理化により尽し、発注者大方の御要望にお応えする事をお約束致します。

本年度私共協会では、従前の事業活動の他に、

- 1.ボーリング技術を応用した各種工事（1.ロータリー式さく井 2.大孔径工事 3.グラウト工事）編の積算資料の作成と配布
- 2.ボーリングハンドブック編纂準備
- 3.安全管理ハンドブックの作成
- 4.営業研修会の開催

を、追加実施し、更には、全国連合会への協力も前進させ、「運営委員会」に委員を推せん参加させ、「連合会事務局」機構の強化を計つて居ります。

以上の如く私共地質調査業は、業界活動を通じ、建設産業への貢献に多大の努力を傾注している実状に比し、その処遇は業法の適法を受けず、建設業の中で迷子として、日陰者の存在でしかありません。多年我々は業法制定を夢みて、先ず登録制か、許可制かと、その何れにてもと考えて運動して参りました。が、その具現化は未だ見通しありません。昨年度この両制度については論議し尽され、今後はあくまで「登録制の実施」をと、決議され、本年度はこの運動へのスタートとして、近く業界実態調査のアンケートが行なわれます。このアンケート結果により登録制への申請への、ボーダラインを相決め、今後は関係官庁に総力を挙げて運動して、その法制化に努力すべきものと考えます。全会員の認識と、行政当局の御理解を得る様願ひ度いものであります。

又、日々御発注頂く調査物件の中には、未だ理解に苦しむ内容と形態のものがマゝあります。殆んどの機関の大方の御理解ある積算の中で、一部には不合理としか言い様のないものがあって、この隔差をなくすることが今後の私達への課題ともなりましょう。又、指名形態の無理から厳正に行なわれなければならない入札が、稍々もすると疎になるとか、小工事の御発注に数度の出向を、余儀なくされる様な指名制度等については今後協会の立場で発注官公庁に運動せねばならぬ事かと存じます。之れ等のことは私共の努力のみで具体化や、解決にはならないのであって、行政機関や発注機関の御理解と御協力によらねばならぬ事と存じます。

私共は今後も斯うした機関への積極的な運動の展開と共に、全会員協調して、経営の合理化と、技術の開発、近代化の促進、更には、モラルの向上によってその地位の向上へと、協会活動を通じて押し進め度いと念願して居ります。

全発注諸機関の一層の御指導と御鞭撻をお願い申し上げる次第です。

豊川用水蒲郡トンネルの 地質調査と地下水について

水資源開発公団中部支社

材料試験室長 阿部 貞雄

1. はしがき

蒲郡市五井山の南側、五井地区で豊川用水蒲郡トンネルの施工に必要な地質と地下水の調査を行ったのでここに概略をとりまとめておく。このトンネル諸元は、延長1,494 m、計画流量2.3 m³/sec、断面は内径1.80 mの4 R正馬ティ形、コウ配1:1.850、掘削断面4.0～6.3 m²である。

2. 地形及び地形概要

本地域の東に150～250 m位の比較的急峻な丘陵があり、北側も300 m位の山陵によって囲まれた壮年後期の地形でトンネルは崖鎌ないしは扇状地状の段丘の中におかれている。この段丘には小川によって刻まれた2条の凹部がみられる。地質は基盤をなす領家変成岩とこれを被覆して分布する第4紀の高位段丘堆積層および沖積礫層である。変成岩は花崗片麻岩を主体として部分的に雲母片岩、石英片岩等が分布している。片麻岩類は地表近くで風化が進み粘土化していわゆる真砂土となり、その厚さは5～30 mと西に行くに従い厚くなり時に半花崗岩の岩脈をはさんでいる。段丘礫層にはこぶし大より人頭大の片麻岩、雲母片岩、石英片岩の玉石を含み、おもに砂質の礫層であり、所に

より青灰色のシルト層をはさんでいる。

蒲郡トンネルは、延長1,494 mでそのうち約1/3は花崗片麻岩及雲母片麻岩のやや険しい山地部を通過し、残り2/3は比較的平坦段丘帯を通過している。

3. 各種試験法による調査

(1) 試錐（図1参照）

トンネル区間で8本のトンネル地並より5～10 m深いボーリングを行った。その結果上流坑口よりSTA104 附近までは坑口附近を除いて堅硬な花崗片麻岩で被りも5 m程の表土の下は若干の風化帯を経て良好な花崗片麻岩となっている。STA104 より下流は表層部に数mの段丘砂礫層を有し下部は長石が粘土化し花崗片麻岩の「マサ」帯である。

(2) 電気検層

各試験において電気検層を実施した。大部分片麻岩類でありその風化の状況等は様々であるが地質的に見た岩質上の差異は少ない。従って岩石本来の固有抵抗には大差がないものと推定され、比抵抗曲線に表われた変化は新鮮な岩盤からの状況変化（主として風化状況）を反映するものと考えられる。電気検層で得られた各深度の比抵抗値とそのボーリング孔内の最高比

抵抗値に対する割合はボーリングコアの状況から次の4種類に分類された。

健岩	最大固有抵抗値に対する割合	100～60%
亀裂入り	" "	70～30%
亀裂多し	" "	45～10%
破碎帯、風化帯	" "	15%以下

また、さらに地層係数から見るとコアの状況からこの地域は次の様に区分される。

健岩	地層係数	200以上
亀裂入り	"	200～150
亀裂多し	"	150～50
破碎帯、風化帯	"	50以下

なお各地層の固有抵抗の算出にはシュランベルチャーの比抵抗偏差曲線を使用した。解析に当たってある電極間隔によって測定される範囲はすべて一様に掘削水が浸入するものと仮定すればデバチャー曲線の無浸入に対する曲線を使用することも可能であるとする。

地層係数 F は

$$F = \rho_t / \rho_m = \rho_o / \rho_m'$$

ここで ρ_t : 地層の固有抵抗

ρ_o : 掘削水浸入帯の地層比抵抗

ρ_m : 地層水の比抵抗

ρ_m' : 掘削水の比抵抗

として求めた。

各調査孔の一覧表を示せば、表-1の通りである。

(3) 電気探査

この地域の水利地質を把握する一環として自

由地下水の調査のため電気探査を実施した。

探査測定を東西1.2km南北1.3kmの区域に150m間隔のグリッドを組み60測点をとった。見掛比抵抗曲線($\rho-a$ 曲線)の解析はスンドベルグの標準曲線法と直視法と二方法によって行った。地形の不規則さのため充分適応できない箇所もあった。

解析結果から求められた比抵抗と、地層との対比を行うと次表の如くである。基盤岩である変成岩類は風化が進み、風化帯の比抵抗とこの上にのる堆積物と比抵抗との間には大きな開きがある。

比抵抗層と地層との対比表

比抵抗層	地 質	比 抵 抗
第1層	崖 錐	1000Ω-m以上
	沖積砂礫層	150～500
	段丘堆積物	Ω-m
第2層	基盤風化帯	50～150-Ωm
第3層	基盤風化帯	250～700-
	と新鮮帯と	Ωm
	の混成帯	
	基盤新鮮帯	1000Ω-m以上

即ち第1比抵抗層は被覆層にさらに第2比抵抗層は基盤岩の風化帯、第3比抵抗層は基盤岩の新鮮部か、硬岩と風化岩との混成帯に相当するものと判定される。 $\rho-a$ 曲線の解析結果によれば調査地域を構成する地質のうちもっとも低い比抵抗を示すものは基盤の風化部で、その比抵抗は30～150Ω-mの範囲内にあるものが多い。崖錐および新鮮な基盤岩は1000Ω-m以上の比抵抗を示すが、調査地域の基盤

表 - 1

ボーリング 番号	深 度	層 厚	固有抵抗	地層係数	地 質 状 況
	m	m	$\Omega - m$	F	
B № 5 1	9 ~ 1 1	2	8 5 0	5 0	破碎帯
	1 1 ~ 1 4	3	2 0 0 0	1 2 0	きれつ多し
	1 4 ~ 1 9	5	1 7 0 0 0	1 0 0 0	健岩
B № 5 2	1 0 ~ 1 2	2	1 5 0 0	1 1 0	きれつ多し
	1 2 ~ 2 1	9	2 6 0 0 → 2 8 0 0	1 4 0 → 2 0 0	きれつ多り → 健岩
	(1 3 ~ 1 4)	(1)	(1 3 0 0)	(1 0 0)	(きれつ多し)
	1 2 ~ 2 3.5	2.5	4 5 0 0	3 2 0	健岩
	2 3.5 ~ 2 4.5	1	2 0 0 0	1 9 0	きれつ入り
	2 4.5 ~ 2 5	0.5	3 0 0 0	2 2 0	健岩
B № 5 3	9 ~ 1 4	5	4 5 0 0	3 0 0	〃
	1 4 ~ 2 0	6	6 5 0 0	4 5 0	〃
B № 5 4	7 ~ 1 1	4	2 2 0	1 6	破碎帯
	1 1 ~ 1 5	4	1 4 0	1 0	〃
	1 5 ~ 1 9	4	2 4 0	1 7	〃
	1 9 ~ 2 2	3	4 2 0	3 0	〃
	2 2 ~ 2 6.5	4.5	2 8 0	2 0	〃
	2 6.5 ~ 3 0	3.5	2 1 0	1 5	〃
B № 5 5	1 0 ~ 1 4	4	2 2 0 0	7 0	きれつ多し
	1 4 ~ 2 3	9	2 5 0	8	破碎帯
B № 5 6	8 ~ 2 0	1 2	2 4 → 8 0	1 → 4	〃
B № 5 6'	4.5 ~ 6.5	2	1 5 0 0	4 0	〃
	6.5 ~ 1 0	3.5	5 5 0	1 5	〃
B № 5 7	7.5 ~ 1 9.5	1 2	2 6 0	7	〃
	1 9.5 ~ 3 0	2 0.5	1 5 0	4	〃
揚 水 井	1 ~ 3	2	1 2 0	1 0	$\phi = 26\%$ 砂礫
	3 ~ 6	3	5 0	4	$\phi = 42\%$ 〃
	6 ~ 1 1	5	1 6	1.3	破碎帯 (粘土分 多し)
	1 1 ~ 1 7	6	1 9	1.5	〃 (〃)
	1 7 ~ 2 0	3	5 6	4.5	〃

岩の上部は著しく風化しているため崖錐と基盤の識別は比較的容易である。第1層に対比された被覆層は水理地質学的には透水層であり、第2層以下には不透水層と考えられる。電気探査の結果によれば被覆層の厚さは五井部落およびその上流側の地域では数m内で10mを越えることはないものと判定され、被覆層の中に胚胎する自由地下水は基盤岩の上に刻まれた古地形の形状に支配されながら流動しているものと推定される。一方地下谷の存在は大池から新池—長泉寺に至る扇状地性台地面に2条の比較的明

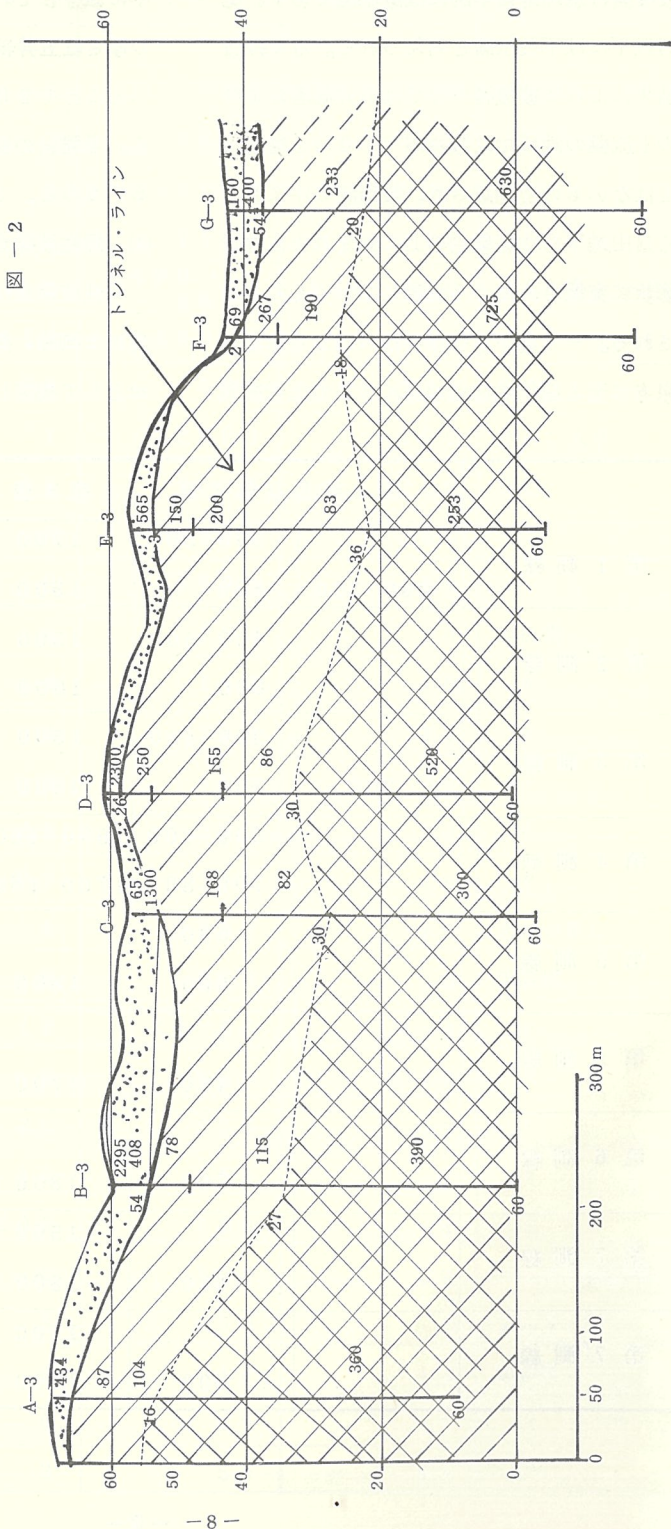
瞭なものが認められる。従ってこの地域の地下水はこの2条の地下谷に支配されながら被覆層中に賦存しているものと考えられる。又被覆層の厚さは五井部落北側で10m以内、南側の厚いところで20mを越えることはないようである。基盤岩の風化帯の厚さは20m以上に達する所もある。(図2参照)

(4) 弾性波探査

弾性波探査はトンネル予定線上及びこれに直角に9測線、測線長2,730m、測点間隔を5mとして測定し、次の結果が得られた。

	第1層及び第2層		第3層	第4層	第5層
第1測線	200 300	300 500 800	1700 1800	300	4800
第2測線		400 500 800	1500 1800	300 3600	4800
第3測線	200	300 450 500	1500 1800	3000	4800 5200
第4測線		500 600 700 800	1500 1600 1700 1800	3000	4800 5200 5800 4000
第5測線		500 600	1800		4800
第5測線		450	1700		4800
第6測線		700	1800		4800
第7測線		800	1500 1800		4800
第7'測線		800	1500 1800		4800

電氣探査による地質断面図



弾性波速度層の判定は伝播速度に対して、地表踏査、ボーリングコア等から次の如く判定した。(図1参照)

(1) 200~800 m/sec速度層

表土及び風化著しく土壌化したもの。

(2) 1500~1800 m/sec速度層

岩石が風化して褐色を呈し長石は粘土化したもの。真砂土及び締った砂礫層と考えられるもの。

(3) 3000~3600 m/sec速度層

やゝ風化した岩で岩質はほぼ新鮮で堅硬であるが、節理、亀裂面は密着しておらず、時には空隙に赤褐色粘土物質を薄く挟んでいる。

(4) 4000~5800 m/sec速度層

本地区に分布する片麻岩及び花崗片麻岩の新鮮な岩盤であり、速度値が4000~5800 m/sec層と広範囲に亘るのは片理の発達の間合が関係あると思われる。

(5) 岩石試験

供試体はAXサイズの堅硬なコアの径の2倍の長さで切断し、次の3状態で試験を行った。

(i) 自然乾燥状態

(ii) 強制乾燥状態

(iii) 強制湿潤状態

岩質別に平均値を出せば下記の通りである。

強制湿潤状態の場合

花崗片麻岩	片麻岩
-------	-----

P波速度

2890~3990 (3580 m/sec)	3870~5030 (4500 m/sec)
---------------------------	---------------------------

S波速度

1630~2370 (2080 m/sec)	2500~2930 (2650 m/sec)
---------------------------	---------------------------

真比重

2.69~2.72 (2.70)	2.72~2.75 (2.73)
------------------	------------------

見掛比重

2.62~2.68 (2.64)	2.71~2.75 (2.72)
------------------	------------------

吸水率

0.30~0.76 (0.51%)	0.29~1.85 (1.01%)
----------------------	----------------------

間隙率

0.080~1.97 (1.34%)	0.77~5.00 (2.73%)
-----------------------	----------------------

一軸強度

151~612 (402 kg/cm ²)	208~724 (447 kg/cm ²)
--------------------------------------	--------------------------------------

ポアソン比

0.23~0.27 (0.25)	0.15~0.28 (0.22)
------------------	------------------

これによればP波の超音波伝播速度は花崗片麻岩で3600 m/sec前後、片麻岩で4500 m/sec前後でバラツキが多い。ポアソン比のバラツキは余りないが一軸圧縮強度が割合に低い値を示していることが注目される。これは破壊後のコアを観察してみると、片理が割合に発達しており、又コア内部に破壊以前から内存していたと思われる肉眼で観察し得なかったヘヤークラックによるものと思われる。

B No 5 1	花崗片麻岩	106 kg/cm ²
----------	-------	------------------------

B No 5 2	片麻岩	172 kg/cm ²
----------	-----	------------------------

B No 5 3	片麻岩	66 kg/cm ²
----------	-----	-----------------------

〃	花崗片麻岩	141 kg/cm ²
---	-------	------------------------

(6) 硬軟及び土圧について

岩の硬軟は日本国有鉄道の切取土砂岩石分類表によれば、古生層の片麻岩であるため岩Ⅱ~Ⅲに相当すると思われる。しかし、細かく分類すれば次表の通りである。又これと同時にテルツァーの推定土圧により状況を分類する。

表 - 2 超音波伝播速度測定表

試 番 リ ン グ 号	採 取 深 度	岩 質 名	超 音 波 伝 播 速 度 m/sec						真	比			吸 水 率	有 効 間 隙 率	力		そ の 他			
			自然乾燥		強制乾燥		強制湿潤			見掛比重		一 軸 強 さ kg/cm^2			ポア ソン 比	動弾性 係 数	弾性波 速 度 m/sec	亀裂 係 数	固 有 抵 抗 $-m$	
			P	S	P	S	P	S		自然	湿潤									乾燥
5 1	1658~1670	花崗片麻岩	3330	1900	3500	2030	3360	1930	270	263	263	262	0.65	170	406	0.24	28.5	3000	0.25	15000
"	1707~1720	"	3820	2280	3950	2290	3800	2200	270	264	264	263	0.34	0.90	612	0.25	36.0	3000	0.4	18000
"	1725~1738	"	2800	1660	2890	1630	2790	1620	269	261	262	260	0.76	197	151	0.27	18.5	—	—	18000
5 2	2450~2460	片 麻 岩	3510	2090	3870	2500	3550	2120	275	273	275	270	1.85	5.00	408	0.15	39.0	—	—	3000
"	2485~2495	"	4890	2960	5030	2930	5030	2770	272	271	271	271	0.29	0.77	724	0.24	59.5	4800	0.1	3000
5 3	1350~1364	片 麻 岩	4500	2570	4600	2530	4380	2540	273	271	272	269	0.90	2.43	208	0.28	45.5	—	—	3500
"	1456~1478	花崗片麻岩	3920	2260	3990	2370	3780	2250	272	268	268	269	0.30	0.80	441	0.23	38.0	—	—	6000

W1 : 強制乾燥状態における空中重量

W2 : 強制湿潤状態

W3 : 水中重量

$$\text{見掛比重} = \frac{W1}{W2 - W3}$$

$$\text{吸 水 率} = \frac{W2 - W1}{W1} \times 100$$

$$\text{有効間隙率} = \frac{W2 - W1}{W2 - W3} \times 100$$

VP : 縦波の伝播速度 m/sec

VS : 横波の伝播速度 m/sec

σ : ポアソン比

$$\sigma = \frac{\left(\frac{VP}{VS}\right)^2 - 2}{2 \left\{ \left(\frac{VP}{VS}\right)^2 - 1 \right\}}$$

ED : 動弾性係数 kg/cm^2

ρ : 密度

G : 重力の加速度

$$ED = \frac{(VP)^2}{1000 G} \times \frac{\rho}{1 - \sigma} \times \frac{(1 + \sigma)(1 - 2\sigma)}{1 - \sigma}$$

ボーリング番号	岩 質	※ 公団分類	硬軟の分類	土圧の分類
B № 5 1	花崗片麻岩	B	Ⅱ	2の下0.5 B
B № 5 2	片 麻 岩	B	Ⅱ	〃
B № 5 3	片 麻 岩	B	Ⅱ	〃
〃	花崗片麻岩	A	Ⅲ	1 殆んど 0

※愛知用水公団

(7) 揚水試験

揚水試験は深度20mの揚水井（孔径250mm）と2本の観測井を砂礫層を貫いて花崗片麻岩のマサの中に設け、透水係数を測定した結果、次の値が得られた。

揚水法による $K=1.67 \times 10^{-4} \text{cm/sec}$

回復法による $K=3.45 \times 10^{-4} \text{cm/sec}$

透水層は柱状図より判断して地表より4～5m附近までの間の崖錐堆積層であり花崗片麻岩のマサは難透水層であると判断された。

4. 調査結果

以上の各種調査の結果からトンネルは上流坑口からSTA104 附近までは一部を除き堅硬な花崗片麻岩類で被りも比較的厚く、地形的にも湧水は殆んどないものと判断された。STA104 附近より下流は被りは薄い花崗片麻岩の風化したマサ地帯で表層に段丘破層をもっているが透水係数も $4 \times 10^{-4} \text{cm/sec}$ クラスの難透水層であり掘削に際して岩盤のゆるみを生じなければ湧水は少ないものと判定された。

5. 掘削の結果

トンネルは延長1,494m、掘削断面は岩盤の状態に応じて $4.2 \text{m}^2 \sim 6.3 \text{m}^2$ で公団仕様のタイプ毎の設計と実績の割合は次の通りであった。

タイプ	設計%	実績%
A	24	22
C	33	20
C-S	43	13
C-S s	—	45
	100	100

即ち、タイプAは上流坑口方であって堅い片麻岩中の掘削でほぼ設計通りである。タイプCは電気探査や弾性波探査により堅硬な岩盤4800～5200m/secよりやや遅い3000m/sec 附近の岩盤を想定したものでありタイプCとC-sの設計は各タイプCの計画量に見合う。タイプC-Sとして設計した区間はマサ帯であって湧水が多くなったためC-S sとして圧気工法を用いた区間である。なお、参考までに述べると、AとC区間の1日当り掘進長は4.8～5.9mで火薬使用量はA区間で 2.3kg/m^2 、C区間で $1.8 \sim 2.0 \text{kg/m}^2$ であった。

C-S s 区間は湧水がはげしくなったため、 $1.4 \sim 1.5 \text{kg/cm}^2$ の圧気工法を行ったもので、調査の項で述べた様に透水係数 $4 \times 10^{-4} \text{cm/sec}$ と岩盤をゆるめない限りは難透水層と判定していた区域である。しかし、空隙には次第に湧水量が増し凹地形の附近では $450 \sim 500 \text{l/min}$ となり地下水位が低下し附近の井戸は潤

渴し対策を講ずる必要に迫られて来た。圧気工法を用いてから湧水は $120 \sim 180 \text{ l/min}$ となり減少して来た。

更に、トンネルライニング後における湧水防止、水圧による設計上の対策としてグラウト工法を行った。一次グラウトとしてエアームタル 20% （エア量）溶液を注入し、透水不能な箇所については、二次グラウトとしてセメントミルク注入し止水に努めた。又、支保工、ライニングにかかる土圧について土圧計、歪計を用いて測定を行い、設計上の問題を解明した。

6. 結 論

以上述べた様に調査結果は大綱として状況を把握していたがマサ帯における湧水状態の判定については充分でなかったと言える。透水係数が $4 \times 10^{-4} \text{ cm/sec}$ という難透水層でありながら大量の湧水があったのは予想外であり又、この難透水層にセメントミルクの注入が可能であったのも意外である。

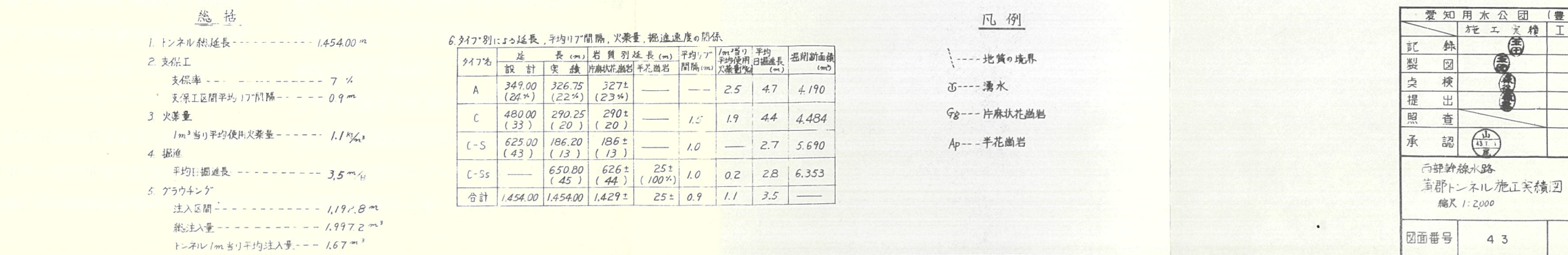
しかし、これはトンネル掘削面における肉眼観察の結果、かなり風化されており、特徴的な風化として長石が粘土化し白く見え、軽く突くと容易にくずすことができる。このような所に水が含まれるとヘドロ状化する。トンネル内にも風化をしているところから未風化の岩体へと漸移している所もあるが、非常に風化の進んだ「ぼこぼこ」「ふわふわ」した状態から急に未風化の硬い岩脈（半花崗岩）に接している所もかなりみられる。この岩脈との境界面が地下水の滲透経路とみられる。

「マサ帯」の中には $10\% \sim 20\%$ の角礫状の未風化物を含んだ一見崖錐堆積層とまぎらわ

しいものと、角礫を殆んど含まない風化土に近い性状のものがある。両者共、節理があるが前者には水平方向の節理が殆んどみられるのに反し、後者は水平垂直方向とも規則的な節理があり、その中、垂直方向の節理がより発達している。トンネル部では亀裂や脈岩が賦存しているため、地下水はこの間隙を流れていることが判った。亀裂とか脈岩がトンネル内にみられない地帯においては地下水は浸透せず風化帯の上面を流れ、井戸は涸渇がまぬがれている。

この様にマサ帯の透水性が工事の工程に及ぼす影響は大きなものがあるがこれは上記の諸調査では予測し得なかったことである。したがって今後この様な地帯の調査については更に諸調査の必要性和共に透水試験の数、位置、条件を充分検討して綿密な試験を行なうと共に、亀裂、脈岩、風化の状態等を充分把握して水利地質的に解明しておくと共に、これらの判定と施工上起りうる諸問題との誤差を極力縮めるべき土木地質学の進歩、向上が望ましいことを痛感した次第である。

に及び
の諸調
たがっ
に諸調
条件を
、亀裂、
地質的
施工上
き土木
感じた



	覺知用水公団	(豊川用水)
	施工実績	工事箇所
記録	山	
製図	山	
点検	山	
提出	山	
照査	山	
承認	山 4311 馬	

西野幹線水路
 蒲郡トネル施工実績図
 縮尺 1:2,000

第 4 紀 雑 感

川崎地質株式会社 東京支店

小 田 友 也

1. はじめに

地質学が体系化されはじめた18世紀においては、地球の歴史は最古の無化石層と、それに次く有化石層に分けられた。この中、有化石層は第一紀層・第二紀層・第三紀層に分けられた。その後、化石を中心に研究が進められ、新しく古生代・中生代・新生代に区分し直され、現在広く用いられている地質年代区分の基本ができ上がった。

其の後、更に研究が進み新生代は19世紀に入ってから第三紀・第四紀に二分され、我々に最も馴染みの深い第四紀と言う言葉が生まれて来た。この当時の第四紀と言うのは、アルプス地方で第三紀と区分され、未固結の地層を意味していたが、詳しい研究が進むに従い、この第四紀は更に洪積・沖積に二分され現在に至っている。

2. 地球の年令の中に占める第四紀

話は少し本論より離れるが、地球はその誕生の日からいったいどれ程の年数を経ているものであろうか？これは誰れしも知りたい謎の一つである。

地球の誕生以来現在に至るまで、何物にも影響されず、何事も一定の歩調で変化を続けてゆく物質があれば、その変化の割合によって地球

の年令を計ることができる。このような物質としてウランが用いられている。いろいろな地質時代の岩石に含まれる放射性元素にもとずいて地球の年令が定められている。放射性元素を利用して計られた地球の一番古い岩石は、カナダ・ソビエト・スウェーデン・アフリカなどにある始生代の片麻岩状の花崗岩で、大体35億年まえのものである。しかし、これは岩石の年令であって、この岩石が生まれた時と、地球のおもな構造ができあがった時代との間には、まだかなりのへだたりがあるはずである。地球の年令はたゞ漠然と数十億年といわれているが、隕石などと比較すると地球の年令は、大体45億年位と言われているので、先ほどの一番古い岩石の年令35億年との間には10億年あり、この10億年については、現在のところ全く空白である。

この放射性元素による年代測定は、測定の精度よりみて100万年以下の時間の読み取りは無理である。この100万年の中を更に生物・植物の進化・発展によって、すなわち化石によって更に細かく年代が計られている。また、化石のない火成岩などは、造山運動の周期性によって年代が計られている。このようにして地球の年代を表わすと表-1のようになる。

表-1 地質年代（相対年代と絶対年代）

相対年代	おのおのの紀や世の長さ		絶対年代	
(絶対年数)				
新生代	第四紀	現世（沖積世）	0.01—0.008	0.01—0.008
		更新世（洪積世）	約1	約1
	第三紀	鮮新世	12	13
		中新世	12	25
	第三紀	漸新世	11	36
		始新世	22	58
		晩新世	5	63
中生代	白亜紀	72	135	
	ジュラ紀	46	181	
	三疊紀	49	230	
古生代	二疊紀	50	280	
	石炭紀	65	345	
	デボン紀	60	405	
	シルリア紀	20	425	
	オルドビス紀	75	500	
	カンブリア紀	40	540	
原生代	チャーネ造山運動	—	600	
	キラネ造山運動	—	750	
	カレリア造山運動	—	850	
始生代	ローレンシアン・スウェーデン造山運動	—	1,050	
	グレートベア湖造山運動	—	1,350	
	白海造山運動	—	1,600	
	マニトバ造山運動	—	1,750	
	アフリカなど（地球上、最古の岩石）	—	2,600～3,500	

注（単位は100万年）

（絶対年代は、今から何年まえ、をしめす）

太古代（原生代と始生代）については、造山運動のおこった時期をしめす

なお、代に相当する地層は界：紀に相当する地層は系：世に相当する地層は統：という

地質年代で一番新らしいのが第四紀である。この第四紀は、第一に人類という特異な生物の出現によって特徴づけられており、第四紀≠人類紀ということである。第二は、第四紀は地質学の先駆をなした欧州アルプスでは氷河作用で特徴づけられており、第四紀≠氷河時代とも呼ばれている。

人類は労働する社会的存在として第四紀に出現し、その第四紀自然環境と相互的なかゝわり合をもって現在に及んでいる。また、我々の生活・生産活動の主要舞台となっている海岸平野・台地・丘陵等の大地は、そのすべてが第四紀に形成され、我々を取り巻いている自然環境のあらゆる現象は、この第四紀に由来しているのも当然のことである。

この第四紀の時間的長さをみると、他の古い地質時代と比較すると非常に短かく、約100～200万年とされている。この100～200万年とう第四紀の長さは、地球の年令45億年を1年と換算すると、大晦日の一日にも満たない長さとなる。したがって、このように短い第四紀は地質年代の中では第三紀に含めようという提案もされたことがあった位である。

全地質年代を区分している尺度(時計)は前述の如く、放射性元素・動物性化石・造山運動などが用いられているが、歴史の浅い新生代は哺乳動物の化石によって区分されている。そして、新生代を二分する第三紀と第四紀の境界は、新たに出現した哺乳動物である「ヒト」の出現によって区分されている。すなわち、人類が地球上のいずれかの地点でいつ出現したかをもって第四紀の始めとしている。また、洪積世と沖積世の境界は、地球上のいずれかの地点でいつ

現代人(Home Sapiens)が出現したかをもって区分されている。

しかし、まだ人類化石の発掘数が少ないこともあり、現在の第四紀学研究においては氷河作用・海水準変動・動植物化石・古気候・古地磁気あるいは近年急速に発展してきた土質工学等の研究を補助手段として第四紀の年代区分が行われている。

3. 第三紀と第四紀の境界問題

人類史からみると、アフリカのオルドバイ峡谷で1959年L. S. Bリーキ夫妻によって、ジンジャントロプスと呼ばれる化石が発見された。この地層がオルドバイ第一層である。そして、この下位層にも似たような人類化石が産出しており、絶対年代で175～185万年内外と編年されている。

一方、動物化石をしてみると、イタリア南部にキャラブリアン層と呼ばれる海成層があり、この下底附近に現在の地中海地方では考えられない寒冷型の動物化石が多産している。この北のお客様の埋もれている層準と、オルドバイ第一層の下底の層準とは互いに時代的に一致しそうであることが推定される。これは、第四紀を人類紀とみる立場からも、または氷河期とみる立場からも、また、新生代は哺乳動物で区分する立場からも、まことに好都合であり、1948年のロンドンにおける万国地質学会議において、キャラブリアン層の基底を第四系(第四紀に相当する地層)の基底とすると定められた。そして、この境界の妥当性は、深海からのコアの化石分析においても、また、古地磁気の面よりも相補された。これを日本の場合で言えば、上

総層群の中の梅ヶ瀬層中に夾まれるU₆火山灰層に相当するし、近畿地方では古琵琶湖層群の中の小野 tuff が対比されている。これらの絶対年代も約200万年前後とされている。

以上が現在までの一般的な第三紀と第四紀の境界にまつわるいきさつである。しかしこの問題もこれで解決したわけではなく、最近ではこれに対し疑問とみるむきも多い。その主な理由は、オールドバイで産出した人類化石は真の労働する社会的存在としての人類であったかどうか、絶対年代の正確度の問題、動植物化石よりみた古気候編年対比の問題、古地磁気編年対比の問題を上げている。

4. 洪積世と沖積世の境界問題

洪積世という用語は1897年、レネビエによって始めて使用されたと言われている。洪積層の語源は1822年マンテルが「旧約聖書の大洪水のように、今はもう働いていないような大きな営力で堆積したもの」と定義している。沖積世についてもやはり同じレネビエが、1897年に使ったのが最初とされている。この沖積層の語源もやはり、1822年マンテルが「現在の河川のような、今もなお働き続けている営力によって堆積したもの」と定義している。そして、洪積層・沖積層の対になっている用語は、共にラテン語の「洗いあげる」「洗いきる」の意味を表わしノアの洪水に関する意味がある。

ここで一つ注意を要することは、洪積世・沖積世という語と、洪積層・沖積層との違いである。同じ洪積・沖積の語を用いた二通りの用法があることである。地層概念と時代概念を合わ

せもたせている用法と、二者を合せもたせず、地層概念と時代概念を分離して用いる用法である。述べるまでもなく、地層概念でいうと氷河時代の堆積物を洪積層と呼び、後氷期の堆積物を沖積層と呼んでいる。言いかえると、第四氷期であるヴルム氷期極相以前の堆積物を洪積層、それ以後の堆積物を沖積層と呼んでいる。時代的概念を含ませている用法で言えば、ヴルム氷期極相の約一万年前を境として、それ以前を洪積世とし、この時代に堆積したものを洪積層とする。一方それ以後を沖積世とし、この時代に堆積したものを沖積層と言う。この約1万年の違いをもった二通りの用法のあることである。

一般にはこの両者が混同して使用されているようであるが、『層』を使用するとき、すなわち、地層概念的には海岸平野ではその基盤にくまでの堆積物全体、またこれと同等の河岸平野の堆積物の類を沖積層と呼び、年代的にも約2万年前に当り、それ以前の堆積物(すなわち海岸平野の基盤)を洪積層と呼んでいる。しかし地質年代論的には洪積世と沖積世の境は約1万年前である。という用法が一般に用いられている慣例である。

参考までに日本の第四系対比を表-2に示す。

5. 第四紀の氷河と海水準変動

第四には四回の氷期が存在した。すなわち古い方よりギユンツ氷期・ミンデル氷期・リス氷期・ヴルム氷期である。これ等氷期時には海洋の水分は陸に大陸氷河として引き上げられるので、海水面は現在より大きく低下した。そして逆に間氷期(氷期と氷期の間)に地球上の氷は解けて海面は大きく上昇した。これが氷河性海

表-2 日本の第四系対比表

[illegible]

濱・井尻(1966):「日本列島」付表に加算・一部訂正

水準変動と言われるものである。氷期・間氷期による海退・海進により侵蝕の場となったり、堆積の場となったりして段丘が形成されたり、埋積谷（化石谷）が形成されたりする。堆積様式よりみると、一般に海進時の地層はオーバーラップの関係で陸域に広がり、古いものの上に不整合に重なり、下から上へ砂礫層 — 砂層 — 泥層と変化することが多い。海退の場合はオフラップの関係となり、逆に泥層 — 砂層 — 砂礫層と重なることが多い。

特に最終氷期のウルム極相以後の海進により形成されたものが、いわゆる沖積層であり日本各地の海岸平野を形成し、軟弱な地盤を成している。また、海の大陸棚上や湾内にみられる海底谷を形成したのは、氷期による海水準低下が主要因である。

図一は横軸に年代を対数で、縦軸には海水面の昇降を m で取りミンデル氷期以降現在までの水面変動の有様を示してある。これによると、ウルム氷期には現在の海面より約120mも低下した時のあることを示している。

第四紀地質学、中でも海岸平野や段丘の調査に、この海水準変動の問題を取り入れることにより、第四紀の国際的な対比や、日本各地域における対比が行われている。なぜならば、氷期・間氷期による海水準変動は世界的現象であるからである。

6. おわりに

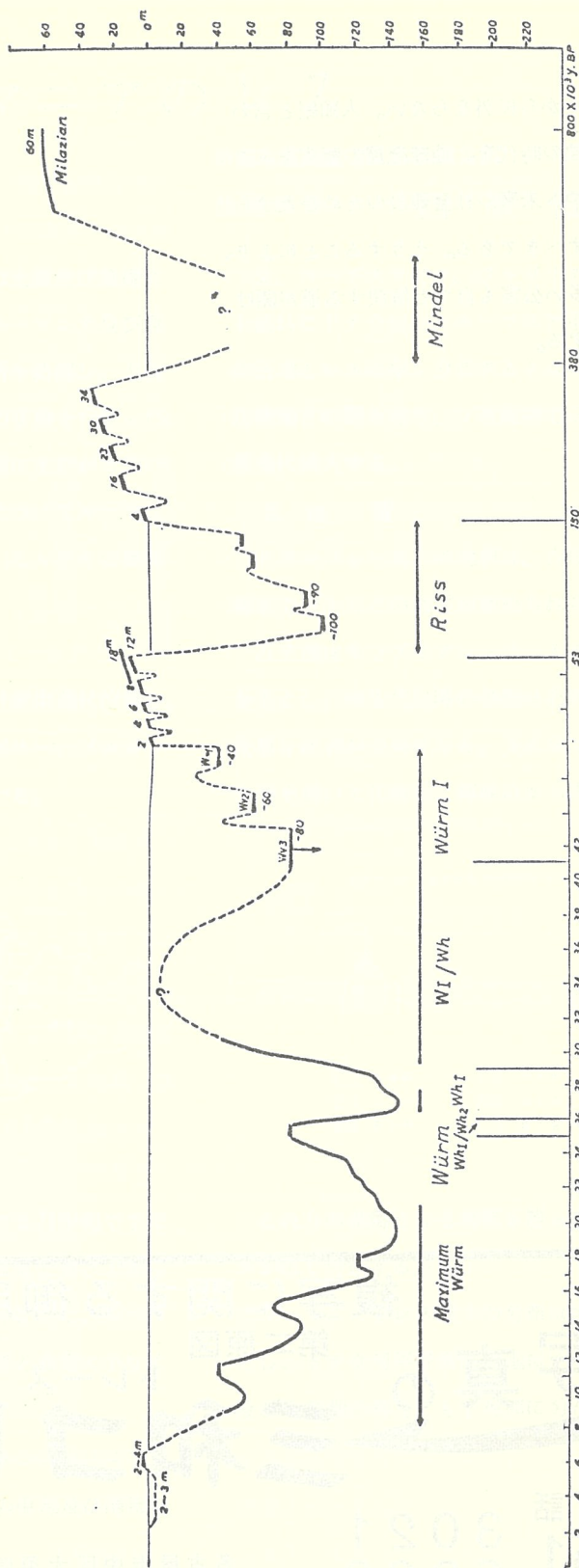
現在我々の行っている地盤調査の多くはボーリングによって、垂直方向の調査である。しかも、このボーリング調査は社会的な要請によって膨大な数になっている。従来の地質学者では

調べることのできなかった平野部等が、我々地質調査を専業とする技術者達によって一步一步解明されている。地盤そのものは過去の地質時代の産物であり、同時に永い歴史を経て来ている。特に粘土層などにおいて、土質試験より求められる各種のデーターは、その土層が過去に受けたことのある履歴や、経過時間や、堆積環境すら示していることがある。従って沖積層と洪積層との間には物理的・力学的な性質で明瞭に区分することができる。

地盤調査のボーリングは現位置試験のための単なる孔であるとか、また、土質試験用のスポットサンプリングのための孔であるとしか考えられていないのが現状である。しかし、そのような考えより脱し得ない限り、何時までたっても、最も基本となる沖積層・洪積層の区分すらできないことである。地盤調査（特に海岸平野部における）の第一歩はオールコアリングにより正しい詳細な地盤柱状図を作り、正しく沖積層・洪積層を区分することより始めなければならない。このことをいっかげんにしておいては、如何に詳細な土質試験や、現位置試験を行っても、その価値は半減してしまう。

今後の問題として、これ等の履歴の違いや経過時間の差による地盤強度の相違を堆積学的手法を取り入れ解析し、体系化してゆくことが必要である。土や石を単に一片の材料として扱う限り、我々の地盤調査はいずれ壁につき当るであろう。その土や石の置かれている環境にもっともっと真剣に取り組む態度が必要であろう。材料としての土や石には何んの不安がなくても、それが崩壊して大きな惨事を引き起す事例は実に多い。これなどはその土や石が置かれている

☒ — 1



環境を忘れたからに外ならない。人類紀と言われる我々人類の時代を、地球発展の歴史をふり返り、学びつゝ未来の社会建設のためひたすら調査に専念すべきである。そうすることにより、いま問題の多い公害も自づと解決する道が開けるものと信ずる。

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 3021
251 6929

名古屋市中区大須四丁目6番18号

ルーマニアのレス

東建地質調査 (株) 名古屋支店

技術課長 西原 澄夫

去る6月中旬東西ヨーロッパの土質及び基礎に関する調査団に参加し、ソ連、ルーマニア及び西側ヨーロッパ各国の大学、研究所を訪問し、土質関係の研究、施工について意見の交換を行なった。

そのうち特に黒海沿岸から中国にまたがる広い範囲に分布する風成土「レス」についてルーマニアで視察することが出来たので、こゝでその概要を報告する。

1. 位置

ルーマニア共和国はヨーロッパ東東部に位置し、ソ連邦、ユーゴスラビア、ハンガリー、ブルガリアと接し、東側は黒海に面している。



気候は地中海性の気候で温暖で6月中旬ですでに気温は30℃を越え、日本の真夏の暑さであったが、湿度が低くて不快感は全くなかった。ルーマニアの年間降雨量は500%程度と非常に少なく我国の五分の一程度である。

この国の地形は、北西部をトランシルバニア、カルパート山脈が占め、両山脈の東部及び南部は丘陵部となっている。

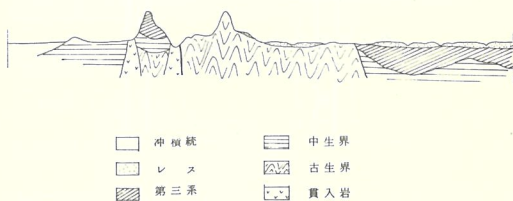
又、ユーゴスラビア、ブルガリア両国との国境を流れたドナウ河が、ルーマニア東部で北上し、山岳地とレスの厚く分布するドボルジャー地方の丘陵地との間を通り、ソ連国境で三角洲を作って黒海に流入する。

2. 地質

ドボルジャー地方の地質は、古生層から第四期層まではほとんどの地質が認められると言われる。

古生層はカンブリアン～パーミアンの結晶片岩を主とし、中生代以降の地層は石炭岩若しくは石灰質な泥岩が主体になる。又北部では古生層、中生層を貫いて花崗岩、輝緑岩が分布する。

ドボルジャー地方南北方向模式断面図



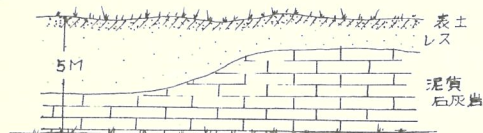
これらの基盤となる地質を覆って平坦部にはレスが広く分布する。

ルーマニアでレス質土の分布は南東部地域を主とし、ドナウ河平野東側の地域(バラガン地方)及びその他の地方にも小規模に分布が認められる。

ルーマニアのレス分布



南東部のドボルジャー地方のレスを視察したがここではドナウ河と黒海の間の丘陵地で、古い山脈、沖積面（ドナウ河流域）及び大きな開析谷を除いて全て地表はレスでおおわれている。



カラス地方のレス露頭

この地方では基盤はほとんど石灰岩で部分的に上図の様にレスの薄い所も認められる（カラス＝地名）が、その大部分はレスの層厚が20mを越え、部分的には40mを越える所もあると言われる。

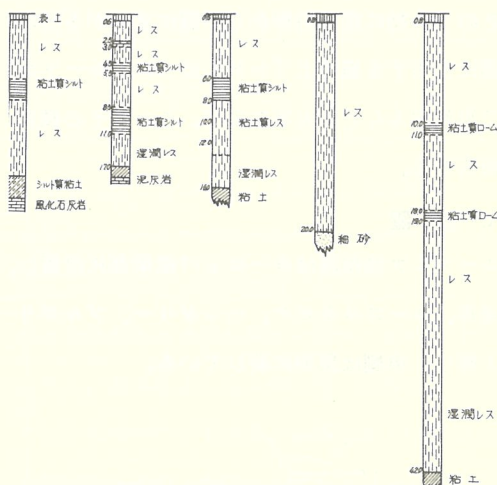
又この基盤の石灰岩の採掘を行っている所が2～3ヶ所あった。そのうち1ヶ所はセメント原料としていたが、他は骨材用としているようであっ

た。

前図の露頭でははっきりしなかったが、レス質土の下部は湿潤レスが多いと言われ、地下水位もほとんど基底部にある。

又中間に1～2mのシルト～粘土の薄層を挟にする。

ルーマニア各地のレス層の柱状図を図-5に示す。



レスは大陸水河の堆積物が風成堆積したものとされており、シルトに相当する粒子が主体を占め、礫は全く含まない。

レスの土性は次に示す通りである。

含水比 上部 $w = 9 \sim 14\%$

下部 $w = 15 \sim 18\%$

間隙率 $n = 47 \sim 51\%$

粘度組成 砂 (0.05mm以上) 20%

シルト (5～50 μ) 60～70%

粘土 (5 μ 以下) 10～15%

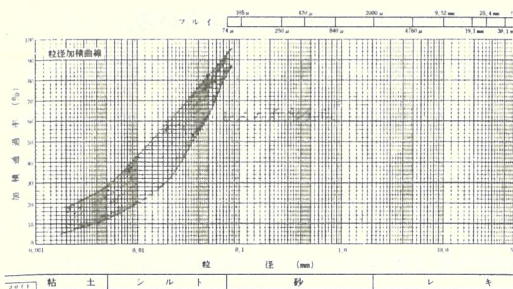
塑性指数 $I_p = 12 \sim 18\%$

透水係数 $k = 10^{-3} \sim 10^{-4} \text{ cm/sec}$

内部摩擦角 $\phi = 25^\circ \sim 30^\circ$

粘着力

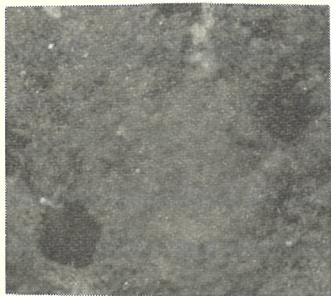
$$c = 0.1 \sim 0.3 \text{ kg/cm}^2$$



自然状態でのレスは圧縮性が小さいが、湿潤状態では25～50%程度大きくなり、又粘着力は非常に小さくなる。

このようなことから古い建物(4～6F)は全て直接基礎で施工されていたが、上下水道などが完備されると、その周辺で湿潤状態になり建物の沈下が生じた。

レスは前記のように風成堆積物であり、降雨を除いて水の作用を受けていないことともう一つの原因は、土塊中に多量の孔隙があることであろう。肉眼でも0.5%程度の大きな孔を見ることが出来るが、顕微鏡下で観察すると0.01%程度の孔が単独又は連続して無数に認められる。



この孔隙はレスが堆積した後その中に含まれる塩類(カッ鉄、赤鉄鉱)によって土粒子間が結合したために出来たものと言われ、水の浸透により

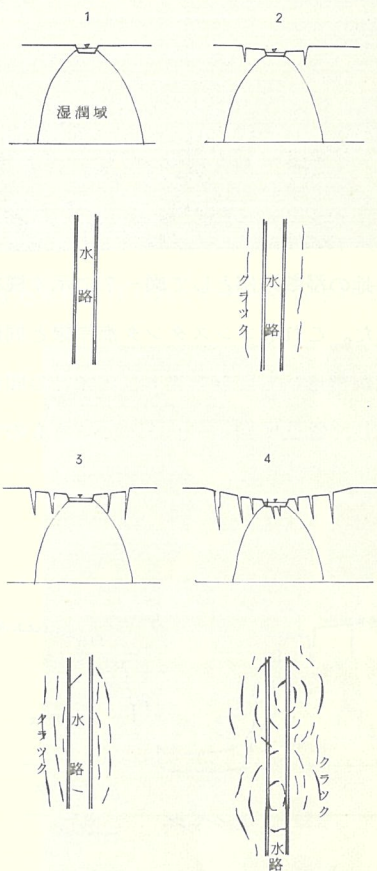
塩類が溶出し、土粒子間の結合力が無くなり土粒子が孔隙の中へ落ち込むことになる。

この現象によりレスは水に対する抵抗力が非常に弱く、水のために沈下する(浸潤沈下)ため、水路などに被害が出ている。

ドボルジャー地方の被害を受けた水路を見ると水路(農業用水)からの浸透水により周辺約30mの範囲に水路と平行なクラックが入り、水路に近い方ほど落ち込んでいる。

又クラックの分布は経時的に外へ広がってゆき内側のクラックは巾50cm、深さ3m以上の大きなものも認められた。

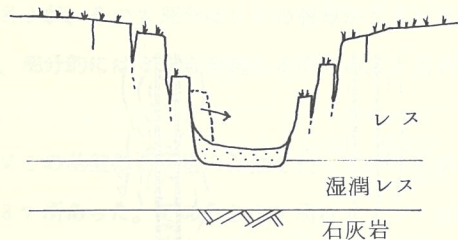
水路破壊の進行状況



一方コンスタンタ（黒海沿岸の港町）は海水準より30m程度の台地に市街地があるが、黒海に面しては全て切り立った崖となっている。この台地は全てレスで構成されているため、下部から海水に浸され崩落したものと考えられる。



レス台地の浸蝕の例として図-7に示す様な所が見られた。これもコンスタンタ海岸線と同様下部から水が浸透して自重で沈下し周囲との間にキレツを生じ、谷底に向かって崩落しているものである。

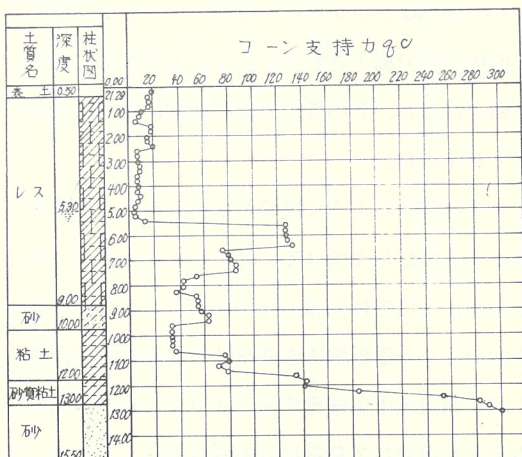


調査方法

ルーマニアのレス地域の調査はボーリング及びコーンペネトロメーターによっている。

ボーリングでは口径100mm程度の鋼製パイプを押し込んで試料を採取しているが、我々の感覚ではコアチューブにエッジをつけたものと言うべきで、シンウェールチューブとは言いようのない代物であった。

又見ることは出来なかったが、原位置での強度測定には二重管式コーンペネトロメータが使われており、その調査によるレスの強度を図-12に示す。



室内試験

力学試験の方法に興味のあるものが2, 3見られたので紹介する。

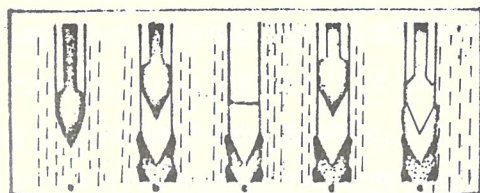
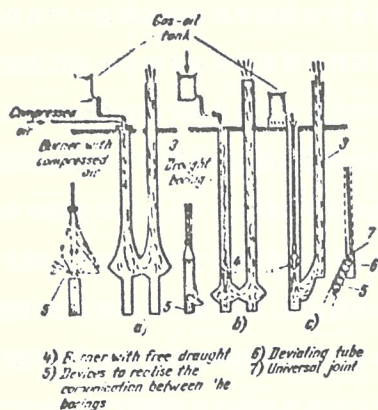
圧密試験

レスの水に対する抵抗力が弱い点を考慮して、供試体に注水しつつ荷重をかける装置で、これより湿潤沈下度を求めている。レスの沈下が水成粘土のように間隙中の水が流出することによる圧密沈下とはその性質が異なるので、正しくは圧密試験とは言えないであろう。

引張剪断試験

レスが湿潤沈下を起すとき周辺のレスは引張られてキレツを生ずる。この強度を求めるために、つりがね状の容器を二つ合せて、その中に供試体を入れ、容器周囲にあけたピンホールから針をさし、供試体を固定する。このつりがね状容器を上下に引き供試体の引張り強度を測定していた。

これはレスが多孔質であるため針をさすことによる試料の乱れがあまり問題にならないためであろうと思われる。



地盤改良工法

レスは乾燥状態であれば、圧縮性が少く、建物を直接支持させることが出来るが、市街地の様に上下水道網が完備していると、そこからの漏水及びサフション現象により湿潤域が上って来て沈下を引き起こす。

このためその対策工法として

- 1) 注水工法
- 2) 薬液注入工法

3) 焼却工法

4) その他

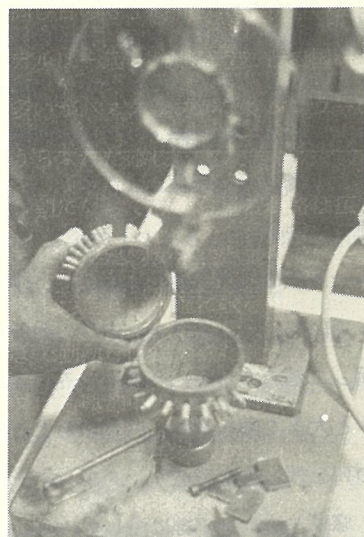
などを行っている。

注水工法はレス地盤に注水すると自重及び建物荷重により沈下することを利用し、あらかじめ地盤中に注水し、沈下を促進させるもので、充分注意を行なえば将来予想される沈下を終了させてしまうことが出来ると言われる。しかし、一方敷地周辺の沈下しない地域との間にクラックを生ずるなどの問題が残っている。

薬液注入工法はケイ酸ソーダを使用している。

焼却工法は地盤中にあけたボアホールを利用しバーナー等で加熱し土の構成鉱物の性質を、より安全なものに変化させる方法である。

その他に、建物基礎附近だけを改良するため、ハンマーで地盤をつき固め2～3mの深さまで改良部分を作る工法と、深部まで改良する場合にはサンドコンパクションパイルが用いられている。サンドコンパクションパイルは現在広く使われており、毎年8万本程度作られていると報告されている。



共 産 圏 飛 行 記

サンコーコンサルタント㈱

常務取締役 黒田 秀 隆

羽田を飛びたったのは6月12日の午前11時近くであった。「見て、聞いて、喋って」という三猿ならぬ一行11人は最初ソ連機でモスクワまでと希望したが、モスクワからキエフへの乗継ぎの関係でJAL機と決っていた。日程3週間余の調査団一行はこれからの行程への期待と他国へ行く何とはなしの不安と、さらに飛び発った許りの着かない空気をのせて雲の中を北上すること約1時間、機は雲が切れた初夏の日本海の洋上を飛んでいた。左手は時々陽光に反射する波と白い雲、右手には日本の最北端にあたる礼文、利尻の島々が蒼い洋上に浮かんでいる。

余り感慨も湧かない裡に日本を見納めてさらに30分余り、左手に黒く横たわる大陸が見えて来た。沿海州ゾロトイ岬のあたりであろうか。近づくとも山地は海にせまり海岸線の白い緑どりのすぐ上にそそり立っている。人家はおろか道らしきものも見当らない。くろぐろとした密林である。山岳は1,000メートルクラスと思えるが山頂部に残雪がみえる。これがシホーテ・アリン山脈である。この山系の西側は緩く起伏しながらアムール川の低地に続いている。

アムール川は大興安嶺に源を発し、中ソの国境となっていて、曾って日ソ、中ソの紛争が何度となく起った処であるが、今眼下に見える大河は右へ左へと大きく動き廻り、洪水のあとと思われる流砂の列を残し島を形造り、メアンダーして北の方へと悠揚と流れ地平線に没している。アムール川を越えると東シベリヤの山岳地帯で片岩や花崗

岩からなるといわれるスタノボイ山脈である。

2,500m級の高峰もあり雲間に白雲を頂く山陵が見え隠れする。嶮しそうであるが雲で視界は閉ざされてしまう。この山岳地帯を越えると今迄北上を続けた搭乗機は北緯60°に達し、航路を西にふり北緯60余度の線上を西進する。

うつらうつらしているうちにレナ川を越えて巾1,000軒、長さ2,000軒もある広大な台地性丘陵、中央シベリヤ高原にさしかかる。アンガラランドの一部である。世界で最初に陸地を形成した地帯の一つで先カンブリア紀の地層からなる、いわゆる「たて状地」で西はウラル、東はベルホヤンスク造山帯、南は蒙古地向斜と造山帯群と接している。古生代、中生代の地層もあり植物化石群は Gondwana 大陸とも対照的であるがこの地域の地下資源の埋蔵量は莫大なものである。例えば石炭の埋蔵量は全ソ連の90%、年産出力2億トンといわれる。(日本は現在3千トンを下廻っている。)又、非鉄金属、希有金属の類も極めて豊富である。更にガス田、油田の発見もしきりである。更に数次の5ヶ年計画で遂行されつつある水力(クラスノヤルヌク発電所は、500~600万KWの能力という。)、林産も飛躍的に開発されつつあり、エネルギー、化学原料、建設材料の一大供給地としてウラル・クズネツクコンビナートと極東工業地帯をつなぐアンガラ・バイカル工業地帯をつくり、ソ連の最も重要な鉱工業地帯として期待をかけられている。しかし、これは紙上で得た知識であって機上からはその片鱗をも窺うと

とはできない。唯々千古斧鉞を加えない蒼黒色の森林と漠々たる原野を雲間からべっ見するにすぎない。時に人家らしきものはあっても道路が見えるわけでもなく、更に大動脈の鉄道、油送管が見えるわけでもない。航空路が殊更に辺りな処をルートとしているため広大なシベリヤの資源は一見眠った様に横たわっている。

アンガラ山地を越えてエニセイ川に近づくとうラル山脈の東麓まで西シベリヤの低湿な大河の流域であった。雲間からの光を反射してきらきら光る湿地帯はかってスマトセや西イリアンの上空から見た強烈な太陽の下に広がるマングローブの湿原とは全く異なり悠遠な光と影の世界である。これがオビ川のヴァッシューガン湿原である。長さ1,500軒、巾500軒もあろうかという広大な湿原は時折りちらちらと照り返して光っている。この辺りから下流のオビ川の長さが2,500軒、河口までの高低差は僅か64mであるという。春の出水によって一面は湖水となるこの広大な地帯はこれからどの様に開発、利用されていくのであろうか。

低湿帯の西端がウラル山脈である。古くからヨーロッパとアジアの自然の境界とされて来たこの山脈は古生代に褶曲した山地が第三紀の地殻変動で裂断撓曲して隆起し、その後準平原化された高さ600m余の低平な山脈である。ウラルの宝石、金、白金は有名で南ウラルは豊かな地下資源、森林資源で大きな工業地帯が形成されている。ウラルでは福島大将のウラル越えも有名である。日清戦争の数年前、ベルリンから日本まで16ヶ月単騎ウラルを越えシベリヤを横断した。軍事的な目的があったことであろうが今から80年も前の未

開のシベリヤを横断したその企画力と勇気は白瀬大尉の南極探検と共に偉大な冒険で、この2人が今時の若い人の無目的な旅行をみたら何と言うであらうか。

ウラルを越えるといわゆるロシアである。イワンの寓話や農奴を思い出させる様な広々とした耕地、区画された畑地が黄、褐、緑と多彩ないろいろで現われてくる。人家も見え、集落があり、道が、川が、すべて人の手にかかった姿で現われてくる。そしてモスクワの国際空港へJAL機が滑りこんでいった。

シベリヤは見た限りでは蒼黒の森林と山岳と湿原のくり返しの様にみえる。しかし実際にはシベリヤ鉄道や油送管、送電線を基幹にして多くの炭田、油田、鉱山工場が開発され、水力、火力の発電所がおかれて大工業地帯、農産地帯のベルト帯が生れようとしている。そして、これはソ連の未来の重要な原動力となってゆくにちがいない。しかしそれでも未だシベリヤは広い。未開である。ソ連邦の全面積が2,240平方軒、人口約2億に対し、シベリヤは面積で57%であるが、人口では10%を占めるにすぎない。日本は37万平方軒で人口約1億、1平方軒当たり約300人、ソ連邦は10人である。シベリヤは全ソ連邦の人口密度の更に20分の1であるから如何に人口の稀薄な地帯であるか想像にかたくない。

さて、モスクワに着いたのが午後3時。未だ明るい。時刻表の上では4時間、実際は10時間の飛行である。その差6時間は時差である。飛行距離8,000軒であるから平均時速は800軒、赤道の円周が約4万軒というから北緯60°における円周は約2万軒位とするとこの緯度の周速度は約

880 軒／時となる。東京とモスクワがともに北緯 60°より少し北に在ったとすると東京発の時間とモスクワ着の時間は同じ（地方時で）ということになる。つまり機上にいると時間は経つが太陽は常に同じ位置にいるという面白いことが起る。地球の自転のいたずらである。

モスクワ断片

国際空港でタラップを機体につける時、何度くり返してもタラップが出入口にピッタリつかない。運転手が不手なのだろうか。ロシア人が不器用なのだろうか。

赤い広場、思ったより狭い感じ。あたりの建物が大きすぎるのだろうか。高いクレムリン宮殿の城壁、壮麗なバシリー、ブラジェンヌイ寺院の赭色の建物と金色の塔、それに踏みならされた石畳とが一つのハーモニーをつくっている。レーニン廟の直立不動で向き合った護衛兵も人目をひいている。

ボリショイ劇場近くを歩いていると綿毛の様なものが降ってきて建物の隅に吹きだまっている。聞くとポプラの花という。ポプラというと洋風の感じがするが、日本の柳であり、支那の河岸によくみる楊の類である。やなぎ科ハコヤナギ属を *Populus* と称している。杜甫の詩にある「柳絮風に随って舞う」というのがこれで水辺の诗情豊かな風景を憶い出させる。ポプラの花がロシア風の建物に舞い降りるのもまた初夏の訪れをつけるモスクワの風物詩である。

街路を掃くおばさん、露店のおかみさん、店で働く娘さん、みなつましい服装である。しかしデパートの帰りと思われるタクシーでない車に乗

った婦人、勤め帰りらしいミニのOL、どここの国もみんな同じパターンだ。店の品物は種類も少なく、数量も多くない。飾り方も画一的で日本の田舎の店でもこんな陳列の仕方はみられないだろう。国営の売店、その他一寸大きな店で品物を買う時品物を決めると売子がメモをくれる。これをカウンターにもって行って所定の金額を払うと領収のスタンプを押してくれる。これをさらに売子の所に行行って引換えに品物を受取る、という寸法。一寸面倒くさい。

300 米だったか、500 米だったか忘れたがスプートニクの記念塔がある。この国にも誇りに思うだけでは済まなくて誇示しようという精神が強く働いている。

キエフ断片

キエフに着いたのが夜の 11 時半、モスクワから約 1 時間半の行程、ソ連の国内線は航空機の設備もゴツくてうす暗く、一種異様の臭いがして日本のローカル線よりうす汚い。東京を経ってから同じ日の 31 時間目に辿り着いたことになる。ホテルは一応一流ということで国外からの旅行者も多いがバスタップがなくシャワーのみ。何となくうらぶれた感じ。

朝になって窓から見る街路は広く、中層のガッチリした建物が整然と並んでいる。窓の下では散水車が走り、舗道に水をまく人もいる。きれいで勤勉な国民の様だ。この窓からみる限りキエフは新興都市といった趣きがある。

ところがキエフはウクライナ共和国の首都ソ連邦第 3 の大都市であるだけではなく、石器時代からの住居跡があり、8 世紀にはビザンティンや東

方諸国と交易していたというソ連最古の都市である。ドニエプル川の右岸の起伏のある段丘上のこの町は、森が多く公園が多く、ビザンティン様式を今に伝えるロシア最古の美しい聖ソフィヤ寺院等由緒ある建物が丘の上からドニエプル左岸の新都市を見下している。このきれいな町は京都と姉妹都市の契りを結んでいるという。

ドニエプル左岸の低地には高層の団地群があり向きを変え形を変えて巧みな集団美をみせていると同時にドニエプル川の水をひいて巾100米以上もある川を団地内に引き廻し、水浴やボート遊びあるいは日光浴等、憩いと潤いを与えている。その構想の大きさは土地のない日本では及びもつかないことだ。このきれいなキエフがウクライナのハリコフ、オデッサと並んで三大工業地帯であるというが工場群は何処にあるのだろうか。夏のキエフの空はあくまで澄んで白い雲が浮いている。

ドニエプル川は欧州第3の長流でキエフから河口の黒海まで1,000km、こう配が10万分の7という大河で汽船が通航してくる。河口のデルタの先端にはナイチンゲールで有名なクリミア半島がある。

赤いネックチーフをしたピオニールの少女は可愛らしい。階級がないという共産圏でピオニールが唯一の保護をうける権利のある階級であるという言い方をしている。党員が6~8%いるという共産圏に真の意味で階級はないのだろうか？それはさておき、可愛いピオニールの少女が年頃を越えるとビヤ樽のようになるのはスラブ族の体質であろうか。

日本語の旨いミルチン氏によれば、サラリーマン（と言っても皆官吏である）の平均給料が月約

200Rb、家賃（2DK位？）が収入の3~4%という。ガスは使用制限なしの1人月：15K、水と温水は1人月：40K、電力1KWh：4K、お米が1kg 8K、白パン15K、肉1Rb、90K、鶏肉2Rb 50K、ウオッカ1本4Rb、コニャック17Rb、ビール1ℓ：40K、そして洋服1着100Rb、ワイシャツ17Rb、ガソリン1ℓ：8K、バス5K、タクシー1軒毎に10K、オペラ2Rb 20K~8K、シネマ屋25K、夜40Kであるという。日本と較べたらどうなるのであろうか。

1Rb（ルーブル）は370円、100K（カペイ）が1Rbである。

ルーマニア断片

モスクワから2時間半でルーマニア人民共和国の首都ブカレスト（現地ではブューカレストと聞こえる。）に着いた。明るい小ざっぱりした空港である。搭乗機は地質的に知られる2,500m級のカルパチャ山脈を越えたが密雲で何も見えない。ポーランドからチェコスロヴァキヤ、ルーマニアと弧を画くこの山脈は第三紀の造山運動によって形成された山脈で、その長さ、広さ、複雑さではアルプスにも匹敵する規模である。天然ガスを始め、金・銀・銅・岩塩その他多くの地下資源と豊富な水資源、森林資源を埋蔵している。

都心に近づくとも第二次大戦後の新しい立派な建物も目立つが森の中に、街路に面して古い由緒ある建物が古色蒼然として時の流れを刻みつけている。町はキエフ程のきれいさはないが、何とはない落ち着きがみられる。これは同じ共産圏でありながらルーマニアが唯一のラテン民族であるからだ

ろうか。

この国は一世紀の頃からローマ帝国の支配下になり、ローマ人の民族移動によって7～11世紀にかけてルーマニア人、ルーマニア語が固定したといわれる。その後何度となく近隣諸国の支配や影響を受けながら侯国、王国としてやって来た国で1949年に王制が廃止され、ルーマニア人民共和国となったという歴史がある。

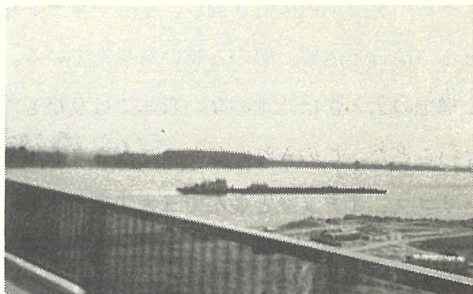
あるレセプションの席上、隣りに坐った博士夫人(この人も化学者である)の話から、この国は昔からフランスに傾倒していた節がうかがえる。論文発表も自国語以外は仏語が多く、ロシア語ではない。会話も仏語が独乙語で、英語を話す人は少い。ソ連を見る目はきわめて西欧的と言える。

古い小さな教会や音楽堂、大学の建物等一つ一つを巡ればまた興味も深いことと思うが、キエフの様な大きな尖塔をもつ寺院や壮大な城郭等は見当たらないが、素朴で調和のとれた重量感といったものを感じる。研究所に行く途中の道路にしても何か京都大学周辺の様な静かな通りである。その意味ではキエフよりブカレストの方が京都に近いと言えるのか。

ドボルジャー地方のレスを視察にマイクロバスでブカレストを離れる。ブカレストはアパラチャ山脈のはるか裾野にあってドナウ川の支流の沖積平野の縁にある。ダニェーブ川を渡るまでの170km国際15号線を東へ走る。この道は国際ルートではあるが日本の2級国道と言ったところか。ゆるい起伏の耕地の中、麦、トウモロコシ、果樹園と見渡す限り緑、黄の大農式の畑、時折牧場があって羊や牛の放牧が目先きを変えてくれる。所々に農場、牧場のコルホーズの集落があってサイ

ロや畜舎が附属しており、広場にはコンバインやトラクターが並んでいる。途中、数本の石油槽がみられた。

ドナウ川は西独、シュワルツフルドに源を発し11ヶ国を流れて黒海に注ぐ欧州第2の大河である。南はドナウ川によってブルガリヤと接しており、ルーマニア国内を流れるドナウ川の約1,000kmの間に橋が2ヶ所しかない。他はフェリーである。河巾が広いことと、国境になっているためであろうか。



国際ルート15にかゝる橋からみるドナウ川

ドナウ川を渡ってコンスタンツァまで約100kmは低い丘陵地帯である。中生代の地層が準平原化した上に風で運ばれたレスが推積したもので、未だ浸食が始まったばかりの若い地形である。レスの下にある中生代の石灰岩は、質はあまりよくないが、採石に、セメント原料に、利用されている。

コンスタンツァの農政局長とでもいう立場の人にレスと灌漑の話聞く。滔々と図表を前に話すこの人は技術者だろうか。威張っている。あるいは党員かも知れない。ひるのレセプションに招かれた後、現場に向う。道中、不毛のレスの丘陵に揚水し灌漑して果樹を育て、麦を耕し家畜を飼う。今では青々とした耕地になっている。更にその奥

に向う途中車が故障、未完成の埃りっばい道を暑い日差しに照らされてテクテク歩くこと1時間余。

レスが水に侵かされて垂直の亀裂を生じ、沈下した導水路を見て廻った。汗ダクダクになった後、途中の駅前の露店で食べたアイスクリームが旨かった。この地方のレスは氷河の末端の河川のはんらん原に堆ったものが風で運ばれて堆積したもので灰黄色の細粒シルトである。この地方では30～40米の厚さに基盤を被い土塊中にある微小の孔隙のため水に対する抵抗力を弱め垂直の亀裂を生じ地盤が沈下する。

埃と汗にまみれてママイヤの宿についたのは7時を越していた。ママイヤはコンスタンツアのすぐ北にある黒海に臨むリゾートエリアで避暑客や旅行者—それも若い男女が多い—で一杯である。カジノもあったらしいが俄雨に閉じこめられておとなしく就寝。

翌朝は良い天気で日曜日。黒海の極めて細かい砂の浜を散歩する。大きな内海とは思っていたが一番近いクリミヤ半島まで300軒はあろうか。見渡す限りの大海原である。海はきれいで黒くはない。15～16世紀の頃、沿岸を征服したオスマントルコが爆風や霧が多いので黒海と名付けたという。前はカスピ海とつながっていた時代があってもその後、第三紀の末期に分離して地中海とつながったもので、表層は沿岸河川のための塩分が18%であるが、深層は22%となり、地中海系の海水が入りこんでいる。一番深い処は2,240米もあり、表層は夏に23℃あるが50米以深では年中80℃位であり、深層の水は停滞して動かないため溶存酸素は殆ど0であるという。表層は魚が多く、殊にドナウ川河口ではチョウザメがと

れる。こんなことも現地を訪れて初めて覚える知識である。

汽車の時間までたっぷりあるので、有志とブルガリヤとの国境を見に行く。コンスタンツアから約50軒南にあるマンガリヤの町に入ると水兵の姿が目立つ。川には砲艦(?)が浮かんでいる。鉄橋



マンガリヤ南のブルガリヤとの国境

の桁の上に厚板を敷いただけになっている。一朝有事に備えてのことか。川を渡って数軒、トーチからしきものが散見するが人はいない様だ。そして国境の税関、境界をみたいからとパスポートなしでブルガリヤ税関との中間まで行く。数十米の巾で中立帯が無毛のまま左右に地平線まで延びている。中立帯の両側には柵もなにもなく、両国の麦畑が広がっている。中心線には高さ60厘程の標石が間隔をおいて建ててある。これを越えようとしたらルーマニア側から呼びとめられた。正式の出入国の手続きを取れということである。面倒だし、時間もかかりそうなので引き返す。税関吏や兵士達は監視を除いてのんびりとチェス等を楽しんでいた。時折、車が通って行く。

一行をコンスタンツアの駅で見送って地質屋2人は空路帰ることにする。地形を見たいために。時間があるのでコンスタンツアの町を見物するがこの町も古い町だ。紀元前から開けた港だが4世

紀にコンスタンチヌス一世により再建され、その名が残っているという。町なかに野外博物館があって、当時の水がめや建物の飾り石等が陳列してある。今は遺跡の町ばかりではなく、商港と軍港があり、鉄道、道路、航空路、油送管と工業運輸の中心地であり黒海の要地でもある。

飛行場を発ってから雲行きがあやしくなり30分後、ブカレストに着く直前には強烈な雷雨の中をバウンドしながら着陸。

タクシーを探すのももどかしく、ほうほうの体で宿舎にとび込み、バスを浴びた。今夜はお別れパーティ。いよいよ西欧入りとなるのである。

思 い つ く ま 、 に

東邦さく泉工業KK

取締役社長 伊藤 武夫

「先日、或る友人の家を訪ねた。色々な世間話しのあとで、その友人も私もよく知っている或る名家の事が話題となった。勿論、我々二人共その名家を財産家としても認識していた。ところが友人の話では、その家の日常生活が私の想像とは全くかけ離れた、話しにもならない質素さで、話の途中で私は「そんな馬鹿なことがあるか」と何度も否定した。例えば「浴槽の水は一週間落とさないで使用する」のだとか「御飯は麦が半分」という様な事に対してである。最初は何か健康法でもあるのかと思ったり、何かが誤り伝えられたのであろう、と思ったのですが、同家の女中さんが友人の知人であり、たまたま遊びにきて、端ぎれを買ってきて奥さんや自分の寝巻きを作ったり、受取った手紙の切手は何時かはお金になるという理由から、絶対に捨てられず、その整理は全部自分の仕事であるということ、自分の生家の生活にも及ばない食事のこと、などでいや気がさし、やめたいと言っていること、それを女中さんの親が同家の様な名家で女中をしていたと言えば嫁のもらい手が多いから、辛抱して勤めよと諭していること、などを聞くに及んで、本当のことだなあと信じる気になった。それにしても私の知る範囲では外では可成り派手な生活をするその家の主人や、相当の範囲に亘る交際を維持して所謂義理を欠かすことのない同家を知っている私には、何か切なく全く驚きの外ありませんでした。

しかし乍ら、よく考えてみると「武士は喰わね

ど高揚枝」などと言った時代もあり、自分の生活を犠牲にしても義理を果たし、見栄を張り、はたまた切りつめた生活の中から財を築くのが美德とされた時代があったわけですから、昔から続いている名家の中に今日尚その様な生活が残っていたとしても決して、不思議ではない。ただ今日の常識では、何か割り切れないものがあり、決して美德などとは考えられないだろうというに過ぎません。

こんな話を聞き、こんな風に考えてみると、一体生活の型というのはいくつぐらいあるのかを考えてみたくなる。

- (1) 内にも外にも質素
- (2) 内にも外にも派手
- (3) 内には質素、外には派手
- (4) 内には派手、外には質素
- (5) 内にも外にもほどほど

基本的には以上の5つと考えられるが理想的には勿論(5)、であろう。以下についての順位には個人的な好みもあるので皆さんの御想像にまかせることに致します。

ところで繁栄しているといわれる我国に世間(諸外国)の風当たりが強いというのも理解出来る様な気がします。喰うものも喰わないで(国民の福祉を犠牲にして)世間への義理を欠かして(貿易制限などをのこして)までも、せっせと金を貯めている姿は前述(1)以上の内外共にケチケチした型で何かいじましい気がするのは私だけであろうか。

たしか9月の末頃だったと思うがアメリカのニクソン大統領がワシントンでのL F M総会の冒頭演説の中で「戦後アメリカは旧敵国を助けてきた。旧敵国は経済大国になったが、こんどは彼らが米國を助ける番だ」とサンフランシスコ条約以来タブーとなっていた旧敵国という言葉まで使って厳しい対日攻撃をやったのけた。それだけにアメリカの現在のいらだたしい心境が分らぬでもないが、先ず外でも内でも放蕩の限りを尽しているアメリカに放蕩を謹んでもらわねばなるまい。ただ日本としては、喰うものを喰い、世間への義理もほどほどにしていくだけの心構えだけは必要であろう。

ところでその放蕩の限りを尽しているというアメリカを、去る9月に旅行した。わずか10日程の、それもカリフォルニア州、サンフランシスコ、ロスアンゼルスを中心として、あとはネバタ州のラスベガス、ハワイ州ホノルルを見て廻ったに過ぎないので、その実態についてどこまでを理解し得たかは分らない。しかし、少くともその表面だけは見る事が出来たと思う。先ず感じた事はニクソン大統領のいう様に助けてもらうとももらわないとか、そんな差し迫った状態ではないという事である。支那事変から第二次世界大戦の頃の日本の国内の状態を御承知の方も多いと思いますが、物資が欠乏し、官憲の横暴が許され、あらゆる面で戦争の重圧を肌で感じた当時の日本の社会情勢とは全く違っている。戦いを宣した戦争ではないとはいいい乍ら、第二次世界大戦以上の計り知れない戦費を使用し、ドルの流出、インフレという面ではたしかに苦境に立たされてはいるが、少なくとも我々の目には何ら不足する物資はなく、人々

が自由に生活を楽しんでいる姿をみると、その計り知れない国力を想像すると共に、助けを求めるに何の根拠もない事を感じずにはいられなかった。ベトナムに於て幾つかの町や市が、跡形もない程吹っ飛んでいく程、爆弾の雨を降らせており乍ら、ハリウッドやラスベガスの夜は、そんな事はどこ吹く風、きらびやかなネオンサインの瞬く町並み、一歩中へ入れば、すばらしいの一言につけるステージショウが見られ、煌々たる不夜城のカジノを見ることが出来、又健康的な娯楽施設と共に廃退的な享樂の場所が多いのには驚きというよりむしろ腹立たしきを感じたのは私が外国人のせいであろうか。

それにしてもアメリカという国は理解するに困難な点が多い。世界有数の強力な軍事力を持ち乍ら毎日可成りの数の殺人が行なわれ、それが取締れない警察力、日曜日ごとに協会に出かけ人の集まる場所でもゴミ一つ捨てない、日本人よりはるかに洗練された公德心を持つと感じられる民衆がかかえている一方、例えば、サンフランシスコの六番街やホノルルの中国人街の様に、アルコール中毒者や不浪者がぶらぶらとしていて、立入るに危険な場所があったり、夜遅く一人歩きが出来なかったり、想像を絶するポルノ映画や、実演が堂々と行なわれ、ポルノ雑誌が堂々と売られているのである。マフィアは当局と癒着し、富は偏在し人種問題は解決されず、誰かがアメリカを指して病めるアメリカと称したが、確かにアメリカは病んでいる。政治的にも経済的にも。而してその最大の原因がベトナム戦争であると私は見て取ったが間違いであろうか。

何んだかアメリカの悪口のようなものが多くなっ

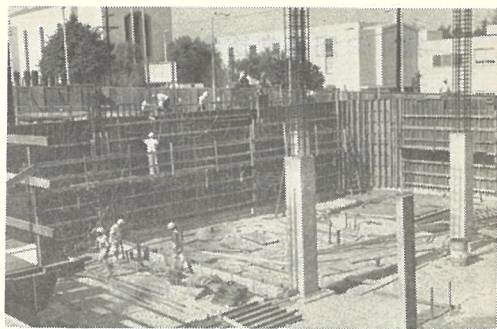
たが、ではアメリカに学ぶものは何もないだろうか？この点について私は公徳心と合理性だけでは是非吸収すべきだと思う。かの有名なディズニーランドへ行ってみるとよい。御承知の様に数千台の駐車場を持ち何万人の人を呑込むあの広大な敷地の中でゴミを一つ発見しようとする、相当の努力を要する。立ちションが日本人特有？のもので



デズニーランドの内部

あることを知る。ロスアンゼルスで聞いた話である。例えばレクリエーションのため広場をある団体が借りたとする。若し後始末が悪い場合は、その団体には以後一切そこは貸さないそうである。又ロスアンゼルスでセントビンセント病院の建築現場を見た時のことである。仮枠に使用している釘の頭が二段になっている。どうしてかという

と仮枠だから釘は必ず抜く。一つ目の頭まで打込む。確かにパールを使用するのに便利である。この釘をどこで買うのか聞いてみた。日本だそうだ。「君ら日本人であり乍ら知らないのか」と言われて驚いた。日本では見た事もなかったからである。



セントビンセント病院建設風景

そして、特に強調したいのは大方のアメリカ人が尋ねればどんなことでも教えてくれ、のびのびとして、親切であり、或る種の人よささえあり、人間性を感じさせるのに反し、アメリカという国家が与えている、アメリカ人のイメージが高圧的で、固ささえ感じさせる。その相違に驚かされた。そして、政治というものがいかに大切かを思い知らされたのである。

事務局だより

4月22日

第12回通常総会

13,30 有馬温泉 中之坊

出席者 34社 欠席者 3社

- 1, 昭和46年度収支決算報告
- 2, 昭和47年度事業計画案
- 3, 昭和47年度収支予算案

以上3議案原案承認可決

理事監事は次の通り選任

理事 応用地質, 川崎地質, 青葉工業
基礎地盤, 東建地質, 近畿
東邦さく泉, 玉野測量, 中央開
発 以上9社

監事 富士開発, 興亜開発

理事長、副理事長は次の通り決定

理事長 青葉工業 三井 司

副理事長 東建地質 安達建一郎

総会を無事終了、午後6時より一行53名は夕食を共にし、途中、梶木参議院議員のご挨拶あり。小宴を収め当坊に一泊する。

4月23日

清澄なる有馬の山の空気を満喫して朝9時半、中之坊を出発 途中神戸港にて昼食、湊川神社に参詣、全員羨なく帰名。

5月9日

第7回野球大会主将会議

出席者 応用地質, 基礎地盤, 川崎地質,
近畿, 玉野測量, 東建地質,
三祐, 旭工事, 日さく,
日特, 富士開発, 中央開発,
ライト, 以上13社

5月15日

第7回野球大会 雨天のため中止

5月16日

第1回中部地盤研究会

13,00~16,00 於愛知県産業貿易館

講師 名大助教授 松尾 稔先生

講義 土質調査のばらつきと設計の信頼度

受講者 84名

出席者 土質工学会 幹事長他2名

当協会 理事長他3名

5月18日

第140回役員会

13,00 於 協会々議室

出席者 三井理事長他役員全員

協議事項

- 1, 昭和47年度事業推進及び実行について
三井理事長より、昨年と同様、役員会において決定したる大綱に基づき各部会は夫

々の事業を強力に推進、実施することとする。従って役員会は新規事業及び重大なる新事態を処理するときのみ開催すると発表あり。

2, 各部会の編成

次の通り編成

総務部 玉野測量 近 畿

中部さく泉

研究部 川崎地質 基礎地盤

興亜開発

積算部 応用地質 中央開発

日 特

広報宣伝部 東邦さく泉

富士開発 サンコー

3, 石原産業(株)紀州鉱業所加入の件

その取扱いは理事長に一任と決定

5月28日

第1回理事長会議 11,00 於 番町会館

第9回通常総会 15,00 於 同上

三井、安達正副理事長出席

5月25日

第2回土質工学会中部支部幹事会

16,00 於 丸の内 共済会館

三井理事長出席

5月26日

松井事務局長は建設物価調査会中部支部を訪問、早坂支部長、稲田担当と地質調査関係単価掲載について打合せを行なう。

5月27日

第1回総務部会 10,00 於 協会々議室

出席者 玉野測量, 近畿, 中京さく泉

協議事項

本年度の年間行事と予算原案を作成

5月30日

第1回研究部会 10,00 於 協会々議室

出席者 川崎地質, 基礎地盤, 興亜開発,

協議事項

本年度の年間行事と予算原案を作成

6月 8日

第2回中部地盤研究会開催について打合せ

14,00 於 水資源公団中部支社

出席者 阿部幹事長, 三井理事長,

西田研究部長,

6月10日

第1回広報宣伝部会 於 協会々議室

出席者 東邦さく泉, 富士開発, サンコー

協議事項

本年度の年間行事と予算原案を作成

6月13日

第1回積算部会 10,00 於 協会々議室

出席者 応用地質, 中央開発, 日 特

協議事項

本年度の年間行事と予算原案作成と、建設物価版に掲載する新単価に対する当協会の意見書の原案を作成、部会を了る。

6月14日

三協会連絡会 10,00 於 ミヤコホテル

出席者 当協会 森 総務部長

測量 神田調査研究委員長

建設コンサルタント協会

中島渉外委員長

本年は地質調査業協会が当番幹事となり、昨年以上に3協会は相互連繫を密にし、対外的に共通する問題については特段の協調を図ること。とし連絡会を了る。

6月15日

建設物価調査会より求められた新単価に対する当協会の意見書(東山積算部長記述)を同会中部支部へ提出。

6月16日

第141回役員会 13,00 於 協会々議室

出席者 青葉工業, 東建地質, 近 畿

中央開発, 基礎地盤, 玉野測量

応用地質, 川崎地質, 富士開発

報告事項

三井理事長より次の通り決定の報告あり

(1) 第2回中部地盤研究会は土質工学会中部支部と当協会の共催とする。

(2) 土質調査法(第1回改訂版)講習会には当協会が2名の講師を担当。

(3) 石原産業(株)紀州鉱業所は6月1日付を以って入会と決定したこと。

協議事項

1, 各部の事業予算次の通り決定

イ, 総 務 部 515,000

ロ, 研 究 部 305,000

ハ, 広報宣伝部 582,000

ニ, 積 算 部 698,000

2, ボウリング大会は7月15日開催と決定

3, 第9回地質調査技士受験者対象技術講習会は8月27日開催、講師担当は次の通り決定

土質コース I 基礎地盤

同 II 東建地質

岩盤コース I 中央開発

同 II サンコー

4, 野球大会は、9月23、24日の両日開催と決定

5, 全地連運営委員は三井理事長に決定

6, 積算資料工事編は、700部申込むことに決定

7, 運営の公平を期するため次の6名構成になる世話人会を設けることに決定

応用地質 諸江正哉

川崎地質 大谷茂夫

基礎地盤 西村智弘

久保田B 高橋三郎

中部ウェル 祖父江精一

東建地質 鈴木孝治

以上を以って役員会を了る。

6月22日

第2回中部地盤研究会次の通り内容決定

主催 土質工学会中部支部と当協会

日時 9月22日 13,00~17,00

会場 王山会館

講師及びテーマ

(1) 熱田層の層序区分と土質工学的問題点

名城大 理博 桑 原 徹

(2) 沖積地盤中に於ける空気浸透に関する諸

問題についての測定と結果の利用について

川崎地質(株) 理博 三 木 幸 藏

(3) 工事記録 16mm映画

7月 8日

第1回積算全国会議 10,00

場 所 福岡市西鉄グランドホテル

日特建設名古屋支店長

荒井積算委員 出席

7月15日

ボウリング大会

18,00 於 星ヶ丘ボウル

出席者 三井理事長

総務部 玉野測量, 近 畿,

中京さく泉,

広報宣伝部 東邦さく泉, 富士開

発, サンコー,

参加者 107名

全員和気あいあい裡に競技を進め 17,30

無事終了

7月21日

全地連運営委員会 11,00 於 全地連

三井理事長 出席

7月28日

事務局長会議

11,00 於 関東協会々議室

松井事務局長 出席

7月29日

土質分類に関する研究懇談会

13,30 於 愛知県産業貿易館

出席者 植下先生

応用地質, 基礎地盤, 中央開発,

富士開発, 興亜開発, 川崎地質,

西田研究部長より本懇談会の主旨説明の後、

植下先生より土質分類のお話と、この学会基

準案は来年早々には学会基準となること、土

質判別法と土の記述法のまとめ作業が大分進

んで居るとのお話あり、中部地方一円にある

土の具体的な名称について質疑応答の後。

協会側より次のような土の名称が提出されま

した。

ガイロメ イワキ シガキ砂 ケド

サバ土 マサ土 スクモ ガマ キ

ブシ粘土 珪砂 黒ボク

懇談会終了 17,00

8月 8日

第2回地区理事長会議 検定委員会

三井理事長 出席

8月 8日

土質工学会中部支部役員会

15,00~17,00 於 名古屋共済会館

西田研究部長 出席

8月15日

「地質調査業の登録規定制定について

のアンケート調査」始まる

8月17日

第142回役員会

出席者 青葉工業 玉野測量 富士開発
東邦さく泉 中央開発 応用地質
近 畿 川崎地質 興亜開発
基礎地盤

報告事項

第141回役員会後の事業等の経過につき三井理事長より、土質工学会中部支部との動向については西田研究部長より、夫々報告あり協議に入る

協議事項

- 1, 中部地区口答試問委員の選出について
名工大 越賀先生
名 大 植下先生 に決定
- 2, 地質調査技士資格検定試験実施について
当日 午前は研究部
午後は総務部が担当
採点は9月18日～19日に三井理事長、安達副理事と西田研究部長が行なう
- 3, 営業担当者研修会実施について
日時、場所は総務部会において策定
- 4, 京浜調査(株)名古屋営業所は8月1日付にて入会と決定

役員会終了 16,40

8月19～20日

第2回全国積算会議 18,00

於 新東京ホテル

荒井積算委員 出席

8月26日

第9回技術講習会講師下打合会

15,00 於 協会々議室

出席者 三井理事長

中央開発 山西 勉
基礎地盤 大長欣弘
東建地質 西原澄夫
川崎地質 西田研究部長

8月27日

第9回技術講習会 10,00～16,30

於 愛知県産業貿易館

出席者 三井理事長

玉野測量 森 総務部長
近 畿 樋口総務委員
サンコー 川田所長

受講者 36名

講習会の内容

開会の辞

受験についての注意事項と安全管理について
三井理事長

岩盤コース I 中央開発 山西 勉
昼 食

岩盤コース II サンコウ 白石昭二

土質コース I 基礎地盤 大長欣弘

土質コース II 東建地質 西原澄夫

教養課程全般 研究部長 西田 弘

閉会の辞 総 務 部 樋口徳雄

講習会終了 17,00

9月 2日

名工大 越賀先生

積算部会 14,00 於 協会々議室
出席者 応用地質 中央開発 日 特
協議事項

受験者 33名
欠席者 5名(21号台風のため)

- 1, 発註単価の実態調査について
協議の上、38件の調査を会員23社に
依頼することに決定。

9月20日 厚生年金基金が東京において、47
—第1回理事会、47—第1回代議員会を開
催。これに安達副理事長出席。

9月12日

総務部会 10,00 於 協会々議室
出席者 玉野測量、近畿、中京さく泉
協議事項

9月22日

第2回中部地盤研究会 於 王山会館
出席者 三井理事長 西田研究部長
受講者 78名

- 1, 営業担当者研修会スケジュール策定につ
いて

9月23日・24日

全員協議の上次の通り策定。

野球大会 10,00 於 県営大高球場
両日秋晴れの下 球技を競い次の結果となっ
た。

開催日時 10月28日 13,00~19,00

開催場所 ロイヤルホテル

司会 総務部担当 森総務部長の挨拶、三
井理事長の所感、討論、営業活動について
質疑応答、夕食(懇談会)の順序を決め策
定を了る。

優勝 玉野測量 準優勝 ライト工業

- 2, 野球大会主将会議 13,00

9月29日

運営委員会、理事長会議、検定委員会

9月23・24日の野球大会へ出場の12
チーム主将により組合せの抽選を行なう。

10,00 於 全地連会議室

三井理事長出席

9月17日

9月30日

地質調査技士資格検定試験

第3回積算全国会議 於 新東京ホテル

荒井積算委員出席

10,00 於 中小企業センター

出席者 三井理事長 安達副理事長

川崎地質 基礎地盤 興亜開発

玉野測量 近畿 中京さく泉

口頭試問委員 名 大 植下先生

〔土と岩 22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48年2月20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。

編 集 后 記

10月末の発行予定が約一ヶ月遅れ、私共広報宣伝部員の力不足を感じざるを得ませんでした。それにしても原稿集めが思うにまかせず、事務局にも大へん苦勞をかけ、やっとの思いで、ここまでたどりついたという感じです。加うるに11月も末に近ずいたせいか、或は本年は特に衆議員の選挙が実施されているせいか、校正を終わってやれやれと思った瞬間、かの年の瀬の気ぜわしき、いらだたしきの様なものが肌におしよせてきた様な気が致します。

本年の「土と岩」は二回の発行予定で、次回は4月となっております。広報宣伝部と致しましては、次回は早めに編集会議を開いて、必ず予定通

り発行出来る態勢を整えたいと思っております。会員の皆様にも色々御無理を申し上げると思いますが、何卒宜敷く御協力を承り度く一言お願い申し上げます。編集後記と致します。

(広報宣伝部)

土 と 岩 (21号)

発 行 昭和47年11月

責任者 名古屋市中区栄四丁目4番9号西新ビル
中部地質調査業協会広報宣伝部

TEL 251-8938

印刷所 三 星 印 刷

TEL 571-0796

(非 売 品)

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) 331-9361	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鉱業所 奥 坂 一 夫	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194	(05982) 2- ¹⁴²² 4516	5 1 5
株式会社井戸幸鑿泉工業所 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 東 山 俊 博	名古屋市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 鳴 海 直 信	名古屋市西区琵琶里町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	名古屋市昭和区雪見町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	飯田市大王路1-5	(02652) 2-3194	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営業所 川 田 忠	名古屋市中村区広小路西通り2-26 三井物産ビル	(052) 586- ²¹³⁵ 2136	4 5 0
三祐株式会社名古屋支店 恵 下 良 作	名古屋市中区錦二丁目20-20 大和生命ビル	(052) 211- ⁵⁵⁴⁰ 5550	4 6 0
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
株式会社大星測量設計 朝 倉 邦 美	名古屋市瑞穂区弥富町字清水ヶ岡65	(052) 831-9944~5	4 6 7

会 員 名	住 所 (所 在)	電 話 番 号	郵便番号
玉野測量設計株式会社 小 川 義 夫	名古屋市東区小川町49	(052) 931-5331(代)	4 6 1
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) 561-6975	4 5 0
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	4 6 2
中央開発株式会社名古屋営業所 田 中 浩	名古屋市東区東新道町2-10大野ビル	(052) 931-8586(代)	4 6 1
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	4 6 0
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	4 6 6
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	4 6 4
津田建設工業株式会社 津 田 馥	名古屋市中村区泥江町2名古屋駅前 東海ビル	(052) 581-2461(代)	4 5 0
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	4 5 0
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)	4 6 0
東建地質調査株式会社名古屋支店 安 達 健 一 郎	名古屋市東区富士塚町2-3-4 益田ビル	(052) 962-7361(代)	4 6 1
東邦さく泉工業株式会社 伊 藤 武 夫	四日市市東新町2-23	(0593) 31-7311(代)	5 1 0
東洋鑿泉深鋳有限公司 小 林 猪 三 夫	豊橋市東郷町55-1	(0532) 54-2281	4 4 0
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)	4 6 0
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)	4 5 0
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)	4 6 0
松阪鑿泉有限公司 岩 本 寿	松阪市殿町1237	(05982) 2- ⁴⁸³⁷ 1954	5 1 5
松村工業株式会社 松 村 国 夫	岐阜市簗田1827-2	(0582) 71-3912	5 0 0
明治コンサルタント株式会社名古屋営業所 田 村 義 雄	名古屋市中区栄四丁目8-33 セレクトビル	(052) 251-3459	4 6 0
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	4 5 3