

協会誌

大地



第26号

東北地質調査業協会

1998.3

協会誌「大地」第26号

目 次

特別寄稿

地震予知と活断層雑感	山形大学理学部教授 津村建四郎	1
技術報告		
三軸応力下における室内引抜き抵抗試験について	山本 義男	5
軟岩に打ち込まれた鋼杭の動的支持力機構に関する考察	佐々木俊吉	10
	小松 順一	
	小川 英樹	
	高橋 俊則	

講 座

「地域防災計画」のための調査(10)	今村 邽平・足立 勝治	15
地盤環境汚染の調査方法(2)	高橋 忍	18

寄 稿

つばきのこと…(3)	守屋 資郎	27
女性技術者からひとこと	岩部 良子	32
トルコ紀行 その2	太田 保	36
師匠は息子	吉田 匡宏	43

人物往来

山野草	明治コンサルタント㈱ 三塚 圓彦	44
-----	------------------	----

訪問シリーズ

遺跡を現地保存している地底の森ミュージアム	太田 昭夫	46
-----------------------	-------	----

協会だより

協会事業報告	事務局	51
釣り大会結果報告	厚生委員会	52
協会対抗親睦野球大会御報告	厚生委員会	53
営業研修会報告	厚生委員会	54
営業マン・営業ウーマン忘年会報告	厚生委員会	55
平成9年度第2回「若手技術者セミナー」開催報告	研修委員会	56
平成10年度賀詞交歎会行われる	総務委員会	66
アンケート結果報告	広報委員会	67

お知らせ

会員名簿		79
編集後記		85



地震予知と活断層雑感

山形大学理学部教授 津 村 建四郎

昨年6月に、これまで5年ごとに7次にわたって国の地震予知計画を策定し、建議してきた文部省測地学審議会が、30年余りも継続しているこの計画の自己評価を行い公表しました。この「測審レビュー」は、マスコミによっても伝えられましたが、「地震予知の実用化は困難」、「短期的地震予知断念」、「地震予知より地震の基礎研究を」といったトーンの見出しが多かったため、予知研究はあきらめたのかと思われた方も多いかったと思います。

今回のレビューは、今まで予知計画に係わってきた者が行ったのでは、お手盛りのレビューになるだろうということで、直接関係のなかった研究者を多く加えて行われたようで、私のように、長年予知計画に係わってきた者にとっては、何だか違和感を覚える発表でした。「これまでの予知計画は、直前の前兆現象を捉えて短期的予知に成功することだけを重視し、その試みは失敗した。30年間に1例の成功例もない。基礎研究からやり直すべきだ」というのが今回の評価の基本的な考え方のようです。しかし、これまでも長期的予知も基礎研究も重視したもっとワイドな発想で計画は策定されてきました。ただ、基礎研究は参入してくれる研究者が少なかった上、最近まで、例えば、地震発生場のモデル計算をしようと思ってもその前提となる地殻変動データがほとんどなかったので、この面が遅れていたのは事実だと思います。

宇宙測地技術の急速な進歩で地殻変動の詳細なデータが得られるようになったのは国土地理院が全国に展開したG P S連続観測網が稼働し始めた1994年秋のことです。早速、北海道東方沖地震、三陸はるか沖地震に伴う地殻変動を即刻精密に捉えてその威力を示しました。その頃、気象庁の地震観測網も「津波地震早期検知網」に一新され、全国の微小地震レベルまでの活動を業務的に把握ができるようになりました。こうして地震予知研究が新たな段階に入ろうとしていた矢先に、兵庫県南部地震が発生し、阪神大震災という甚大な被害を与えました。その影響は地震予知研究の面にも及び、私にとっては意外な方向に発展しました。

兵庫県南部地震の前日夕方には、神戸で震度1になったM3.5の地震と3個の微小地震が観測されており、後から考えると前震ですが、この程度の活動はいつでもどこかで起こっている程度のものなので、これを手がかりにして翌朝M7.2の地震が発生するなどという予測は勿論できませんでした。六甲山にある京都大学の地殻変動連続観測計器でも直前の異常な変化は捉えられませんでした。

30年も予知研究を続けてきたのに、結局何の役にもたたなかったのは、税金の無駄使いではなかったか、どこか計画の建て方に間違いがあったのではないかという批判が社会からも、予知計画の外側にいた研究者からも挙がりました。一方、今回の地震を起こしたのが活断層というもので、六甲断層系の危険性は学者が以前から指摘していたにもかかわらず行政が無視したのが災害を大きくした原因であるという批判も社会に広く伝えられました。また、当てにならない予知よりは地震の発生をいち早く検知してその観測結果を即時に防災に活かす「実時間地震学」をもっと重視すべきだという一部の専門家の意見も強くなりました。このような社会および学会の批判が政治家にも伝わり、議員立法で「地震防災対策特別措置法」という法律がつくられました。この法律には地震予知という言葉は一切出てきません。この法律に基づいて、政府の地震調査研究推進本部が設置され、政策委員会と調査委員会がつくれられました。これとともに従来の地震予知推進本部は廃止されました。一方新推本は予知離れしているので国の地震予知に対する取り組みは大変微妙なものになってしまったように思います。

新推本は短期的予知については拒絶反応をしている反面、従来長期的予知と呼ばれていたものは長期的予測と呼び方を変えて大変重視しています。

の中でも、活断層調査は、政策委員会が策定した基盤的観測調査の重要な項目として推進されています。その実行部隊は地質調査コンサルタントですから、この辺の事情は皆さんの方がよくご存じかもしれません。

ところで、阪神大震災は地震工学者の過信を打ち碎いたことは誰でも知っていることですが、活断層調査による長期的予測についても過大な期待をしてはならないことを教えてくれました。今回の地震では、淡路島側には、従来の活断層調査結果から予測されていた通りの野島断層の変位が現れ、活断層調査の有効性を示しましたが、あれだけの大被害を出した神戸側では、予想されていたような地表の明瞭な断層変位は見つかりませんでした。つまり、トレンチ調査で変位の証拠が出れば地震があったと推定できても、変位の証拠が出なくても地震がなかったとは言えないことがはっきりと証明されたということです。

従って断層変位だけでなく、最近急速に発展しつつある地震考古学的な調査も併用して強い揺れのあった証拠からも地震履歴を解明する必要があるのだと思います。

1974年5月9日の伊豆半島沖地震も活断層調査で分かっていた石廊崎断層が予測されていた動きをした地震でした。このときの現地調査で、断層が床下を縦断したお宅でも基礎の枠組みが大きくひずみながらも倒壊を免れていたことや、その隣の商店では大した揺れではなく棚の商品も全く落ちなかつたときいて、活断層のそばでも必ずしもすごい激しさの揺れになるとは限らないんだと思ったことがあります。野島断層の写真によく写っているブロック塀が変位したお宅は鉄筋コンクリート造の2階建で、すぐ側を断層が通っていますが、揺れは激しかったものの建物に被害はほとんど無かったとききました。活断層の側は危険、離れれば安全とは簡単には言えず、今回も活断層とはすこしづれた震災の帶が問題になりましたが、活断層と被害の関係にはまだまだ分からぬことが多いです。

このお宅の裏の広い造成地に現れた断層変位は北淡町が公園として保存することになったそうですが、最大変位の現れた野島平林の断層露頭は、地震の3週間後に行ったときは青いビニールシートに覆われて見ることができず、翌春に学生を連れて巡検にいったときにはもう原状の水田に戻っていました。断層だけではなく、神戸のポートアイランドのポートライナーのピアの抜け上がりなども丁度青少年科学館の前にあり、保存すれば防災教育上有意義だろうと思ったのですが、これも1年後に行ってみたらすっかり整地されました。現地住民にとっては生活もあり、忌まわしい記憶は早く消したいという思いもあってほとんどの場所では現状に復したようですが、何とか保存できなかつたものかと思いました。ちなみに、24万人の死者を出した中国の唐山地震の断層変位や被災現場のいくつかは、地震遺跡として永久保存されています。

私が地震研究所当時専門にしていた微小地震と活断層の関係は地震ごとにかなり個性があるようです。例えば、1858年にM7.0の地震を起こしたと考えられている岐阜県北部の跡津川断層に沿ってはきれいな微小地震の線状分布が見えます。一方1930年にM7.3の北伊豆地震を起こした丹那断層沿いには何も見えません。そのような違いがどうして生ずるのか何も分かっていません。北伊豆地震による丹那断層の変位は工事中の東海道線トンネル内で3メートル近く達し、トンネルを長いS字形に掘り直さざるを得なくしました。しかし、完成前に地震が起つたのは不幸中の幸いでした。営業が始まつていて列車がトンネル内で突如現れた岩盤に激突していたらどんな惨事になつたか分かりません。丹那トンネルの工事中には大量の出水があり、工事を難航させました。この影響か直上の水田

が干上がったりしたこともあったようです。当時の科学雑誌を読むと、この工事も北伊豆地震の発生には因果関係があるのではないかと疑いをもった人がいたようで、鉄道院の技師がそんなことは考えられないという記事を書いています。近年水は地震発生に大きく影響すると考えられていますので、丁度限界までエネルギーをためていた丹那断層が破壊を始めるきっかけをトンネル工事による地下水圧の変化が与えたとう可能性も100パーセント否定できません。

もしそれで地震が早めに起こってしまったのだとしたら、トンネル参事の防止に役立ったことになりますが、偶然起きただけなのかもしれません。

伊豆半島東部では、1975年頃から異常隆起が続き群発地震が繰り返し発生していますから、もしも1930年に北伊豆地震が発生していなかったら、この異常隆起を引き金にして丹那断層は活動するかどうか、新幹線の運行は安全なのかというような深刻な議論が続いているだろうと思います。

ところで、北伊豆地震は半月以上前から多数の前震が発生し始め、前日にはM5.1の地震を含む約800回の地震が三島測候所の地震計で記録されています。このようなことがあってもいつどのくらいの地震が起こるのかを的確に予知することは困難ですが、平常からは著しく違った現象が起こっているときぐらいは万一の地震に備えようという考えに立って当然警戒すべき状態にあると思うべきでしょう。そのようなものは予知とは言えないという意見もありますが、私は予知をひろく考えて、可能な限り防災に活かすべきであると思っています。もし、兵庫県南部地震の前震がたった4個ではなく、北伊豆地震ほどではなくても、有感地震5個、無感地震50個位の前震があってからあの地震が起こっていたら、どうだったでしょうか。もしそれでも予知など今はできないと何の注意喚起もしないでの大災害が起こっていたら、長期的予知よりも短期的予知の研究をもっと熱心にやれという世論が巻き起こったに違いありません。私は、どこかで、そのようなことが実際に起こる前に、国の地震調査研究推進本部が、地震予知研究を再認知し、国としての推進方針を明確に打ち出し、長期的予知にも短期的予知にも真剣に取り組むべきだと思っています。

技術報告

三軸応力下における室内引抜き抵抗試験について

明治コンサルタント株仙台支店 山 本 義 男

1. はじめに

近年、地すべりや急傾斜の対策としてアンカー工が多く使用されるようになった。アンカーの構造が永久アンカー仕様になり、その信頼性が向上したことが、多用されている要因の一つになっていると考えられる。

しかしながら、アンカー自体が永久構造となつても、アンカーの定着部の地山条件は依然として不確定な部分が多い。アンカーを計画・設計する上で、アンカーの周面摩擦抵抗を決めかねた経験をお持ちの方も多いと察する次第である。特に、固結度の低い軟岩については、周面摩擦抵抗力をどの程度見込めるものか非常に大きな問題となっており、そのような地盤で施工されたアンカーの中には、設計荷重で緊張をかけた場合に引抜けてしまったという報告もある。

そこで解決策が見出せばとの趣旨から、昨年度の技術フォーラム '95 in 広島において、ボーリングコアを用いた室内引抜き抵抗試験結果を報告させていただいた。本報告は、同様の試験を三軸応力の下で実施した結果をまとめたものである。なお、比較のため従来の方法による引抜き試験も実施した。

2. 試験の概要

2-1. 試験装置について

試験装置の概要是、図-1に示すとおりである。

この図で分かるとおり、試験装置は基本的に三軸圧縮試験機を利用したものである。

2-2. 試験の手順について

試験は、以下の手順で行った。

- 1) 供試体の整形・加工
- 2) 鉄筋棒の固定、モルタルの養生
- 3) 供試体を試験装置へセット
- 4) 試験条件設定の後、鉄筋棒に載荷（試験開始）
- 5) 試験中は、載荷重と歪に注視し、ピーク強度及び残留強度を確認できた段階で試験を中止する。

2-3. 試験結果の整理について

試験の結果は、各物性値を整理し、次式により最大引抜き抵抗力を算出した。そして、求められた引抜き抵抗力について、他の試験結果と比較することにより、結果の妥当性を吟味した。

$$\text{最大引抜き抵抗力 } (\tau_{\max}) = P / (\pi \times D \times L_a)$$

ここで、P : 最大載荷重 (kgf)

D : 削孔径 (cm)

L_a : 削孔長 (cm)

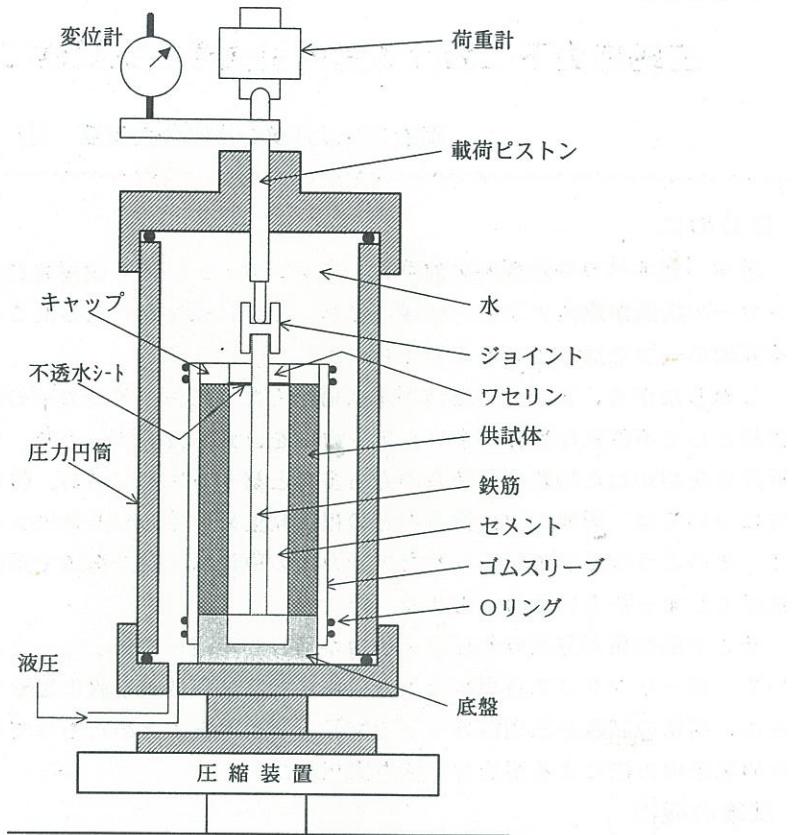


図-1. 試験装置の概要

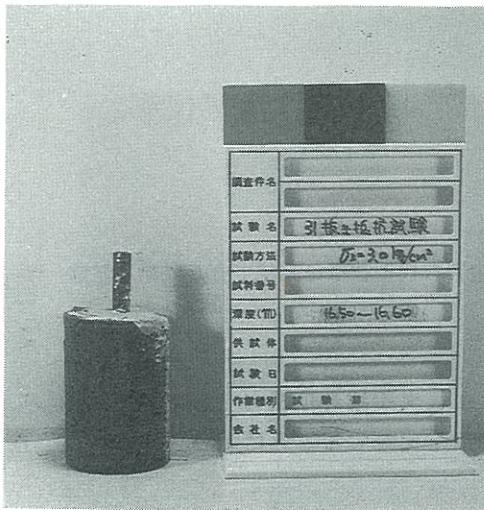


写真-1. 試験前の供試体



写真-2. 試験後の供試体

3. 試験結果

引抜き抵抗試験の結果は表-1に示すとおりである。また、N値及び一軸圧縮強さと引抜き抵抗力との関係を図-2、図-3に示した。

- ①今回の試験では、アンカーの引抜き抵抗力とN値との間には、一般に言われているような相関が認められなかった。
- ②三軸応力下の引抜き抵抗力は、拘束無し（従来）の試験値に比べ、約4倍の値となっている。
- ③三軸応力下の引抜き抵抗力は、せん断強さの約1.2倍である。

表-1. 試験結果

採取深度 (GL-m)	N値 (回)	引抜き抵抗力 (kgf/cm ²)	引抜き抵抗力 (三軸拘束下) (kgf/cm ²)	一軸圧縮強さ (kgf/cm ²)	引張強さ (kgf/cm ²)	剪断強さ (kg/cm ²)
15.30~15.85	118~136	1.485	6.405	36.70	0.680	2.60
16.20~16.60	136~151		5.660	32.20	2.870	5.70
17.30~17.85	166~187	0.935	1.615	21.95	1.040	2.80
18.35~18.85	150~169	0.215	5.675	22.50	1.680	3.60
19.10~19.55	150~200	0.645	3.640	19.00	2.590	4.60
19.85~19.90	250	2.635				
平均	164	1.183	4.599	26.47	1.772	3.86

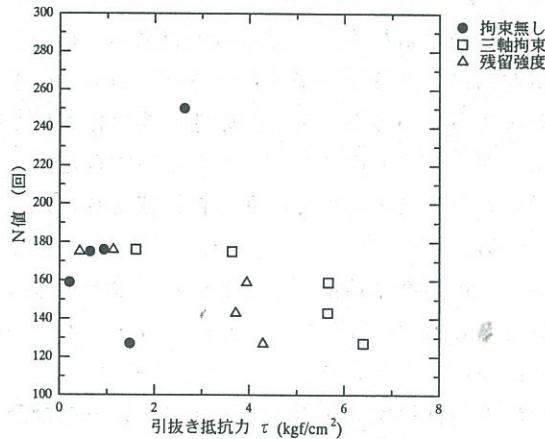


図-2. 引抜き抵抗力～N値 関係図

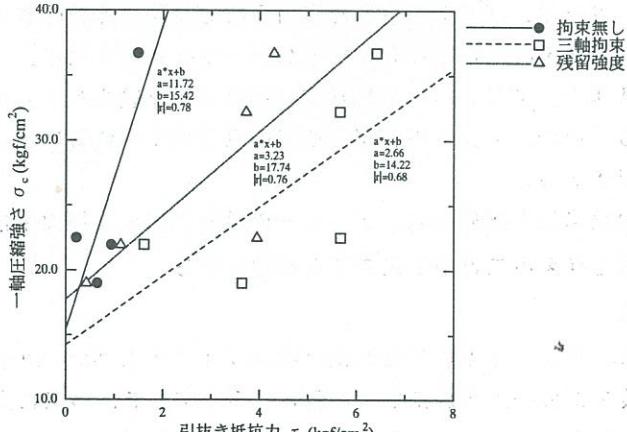


図-3. 引抜き抵抗力～一軸圧縮強さ 関係図

4. 結果の考察

今回の試験に用いた試料は、新第三紀中新統の泥岩であり、秋田県男鹿半島の地質層序では船川階に相当する。層理面に沿った割れ目が発達した岩盤であり、ボーリングコアでも割れ目の多い状態が観察できる。

今回の試験で得られた値は、試験条件が三軸拘束状態の場合でも拘束圧がない場合でもかなりのばらつきが見られた。一軸圧縮試験や引張試験結果でも同様の傾向が認められることから、これらの試験結果は「岩盤の不均質さ」を反映した結果であると評価できよう。

従来の手法（拘束無し）で求めた周面摩擦抵抗は著しく小さな値となった。固結度の低い軟岩では、拘束圧が力学特性を大きく左右するためと考えられる。

本調査地盤は、地盤の種類を風化岩と判定すると 6.0 kgf/cm^2 の周面摩擦抵抗を見込むことができる。しかしながら、三軸応力下での引抜き抵抗力は 4.6 kgf/cm^2 、一軸圧縮強さと引張強さから求められるせん断抵抗力は 3.9 kgf/cm^2 である。岩盤の不均質さ等を考慮して、アンカーの周面摩擦抵抗は 4.6 kgf/cm^2 として設計すべきであると結論する。

5. まとめと今後の課題

三軸拘束状態での引抜き抵抗力は、従来（拘束無し）の引抜き抵抗力に比べ約4倍の値が得られた。試験結果にばらつきが見られるとはいえ、両者の間には有意な差があることは検定をするまでもなかろう。固結度の低い軟岩については、応力の解放に伴なう周面摩擦抵抗の低下が著しいものであることが検証できた。

一方、引抜き抵抗力とN値との間に相関関係は認められなかった。岩盤の不均質さが原因としてあげられる。

本試験は、アンカーの周面摩擦抵抗を一般値から求めて設計に用いた場合、固結度の低い軟岩では地盤定数を過大評価しているために、アンカーの信頼性が損なわれる危険性があることを指摘したものである。

したがって、固結度の低い軟岩を対象としたアンカーの設計を行う際には、事前に室内での引抜き試験を実施して引抜き抵抗力（周面摩擦抵抗）を確認することが望ましいと考える。ボーリングコアを用いた室内引抜き試験は比較的容易に実施できるため、アンカーの信頼性を向上させる有効な方法の一つと考えられる。

今後の課題としては、種々の地質試料を用いて試験を行い妥当性を吟味することが必要と考える。特に、スレーキングや膨潤の生じやすい軟岩について、本試験の適用性を確かめて行きたい。

本試験の妥当性が評価され、アンカーの設計に用いる周面摩擦抵抗の決定に際して、有用な情報を与えることが出来ることを期待する。

6. おわりに

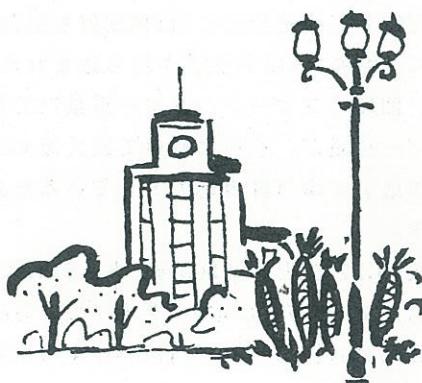
本報告は、平成8年度に行われた「技術フォーラム'96 in 仙台」で発表したものである。その後アンカーワークが施工され、現在に至っている。施工に際してアンカーの基本試験を実施したが、結果は 10 kgf/cm^2 以上の値が得られている。この値は、本試験結果と

比較した場合の2倍以上である。供試体の採取に伴う応力の解放が、いかに大きなものであるかをあらためて実感した次第である。

本試験で得られる値は、一般に過小評価された引抜き抵抗力となるため、設計の安全度としては過大となる。特に今回用いた泥岩試料のような、応力解放の大きい軟岩ではその傾向が顕著になると言えよう。したがって、本試験により引抜き抵抗力を求め、アンカーの設計に用いる場合には十分な配慮が必要である。例えば、原位置からの状態変化を何らかの因子により定量化し、引き抜き試験の結果に反映させることも一つの方法であると考えられる。

今後、原位置試験と室内試験の関連性についての基礎的研究が進み、相互の試験結果を定量的に評価することができれば、本試験の実用性も現実的なものとなろう。

最後に本試験を実施するにあたり、建設技術センターの照屋氏、瀬川氏には多大なるご協力を戴いた。心より御礼申し上げます。



技術報告

軟岩に打ち込まれた鋼杭の動的支持力機構に関する考察

奥山ボーリング㈱ 佐々木 俊吉 小松 順一
小川 英樹 高橋 俊則

1. はじめに

打ち込み杭のトラブルの一つに杭が打ち止まらない現象がある。トラブル事例集¹⁾にはその原因として調査数量の不足、支持地盤の傾斜等、いわゆる支持層の「誤認」がその主な理由として紹介されており、事実そのような例も多いと考えられる。しかし本事例はN ≥ 50 を示す堆積軟岩を支持対象とする打ち込み鋼管杭が支持層中に6~7m貫入（試験杭）したいわゆる打ち止まらない杭の事例であり、上記のような誤認とは性格が異なる。打ち込み鋼管内部にチェックボーリングを行った結果をもとに杭の動的支持力機構について考察したものである。

2. 地形・地質

報告事例の場所は、丘陵地に程近い平野部で一帯は低平な水田が広がっている。河川も大きく蛇行を繰り返していることから、軟弱な粘性土が表層を覆っていることが容易に類推できる。この地点の代表的地質は図-1に示すように、粘性土と軟岩であり、軟岩は新第三紀鮮新世のシルト岩である。シルト岩上位に薄い基底礫が認められる部分もある。

尚、シルト岩は軟岩パックチューブで採取できる硬さを有している。コアは殆ど無層理塊状にあるため棒状に採取される。

3. 打ち込み状況

基礎形式選定の経過については本報告の主眼でないため触れないが、本箇所の基礎形式はφ400~500mmの鋼管（t=9mm）打ち込み杭が選定され支持岩盤に1m程度打ち込む計画であった。

本杭に先立ち2箇所試験杭が打ち込まれた（N0.27, N0.52）。杭打ち機は、油圧ハンマー、ハンマー重量7tである。

ハンマー重量が、杭径に較べて過大傾向にあるが、落下高を調整（杭体応力<鋼材許容応力）しているため特に問題はないと考えられる。

尚、杭N0.27, 52ともφ500mmであり鉛直方向設計許容支持力は43.7, 50.1, 60.4, 62.5t/本の4タイプのうち60.4t/本である。

動的貫入公式[道路橋支方書式]による杭貫入記録（N0.27）を図-2に示す。

深度15~16m間で打撃数が急増しており、この部分で着岩していることが判る。N0.52もほぼ同様に着岩後打撃数が急増している。

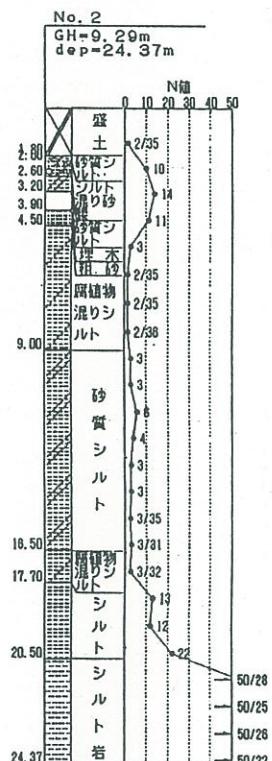


図-1
調査地の柱状図

4. 杭内部チェックボーリング

N0.27およびN0.52杭内にチェックボーリングを実施した。N0.27杭を例にボーリング結果を図-3に示す。

着岩深度はG L - 15.6mで杭貫入状況に一致する。着岩後のコアは棒状に採取（写真-1）されており、N値は40～⁵⁰/21～30であり図-1の結果と符号する。

即ち、以下のことが判明した。

- 杭体の内外で着岩差がない。
- 杭内のコアの状況観察から、岩が破碎された形跡はない。
- 杭は着岩後、約7m貫入している。

以上のことから、杭は杭先端周辺部分のみ破壊しながら、岩体をそっくりくり抜いて貫入していることが判る。つまり、先端閉塞効果は殆ど効果は殆ど発生していない状況にあることを示している。

尚、チェックボーリング採取コアの圧縮強度は $q_u = 7 \sim 12 \text{Kgf/cm}^2$ であった。

5. 考察

本事例における問題点は $N \geq 50$ の岩盤に何故6～7mも杭が貫入するのかという点につきるものと考えられる。

杭の先端が閉塞されていないことに着目し、杭打設時の杭体応力と標準貫入試験時応力の対比、杭貫入時の動的支持力機構等について考察する。

地質構成より、シルト岩層までは貫入障害となるような部分が認められない。従って、シルト岩に達するまでは杭先端までほぼ等しい応力が伝達されていると考えられる。

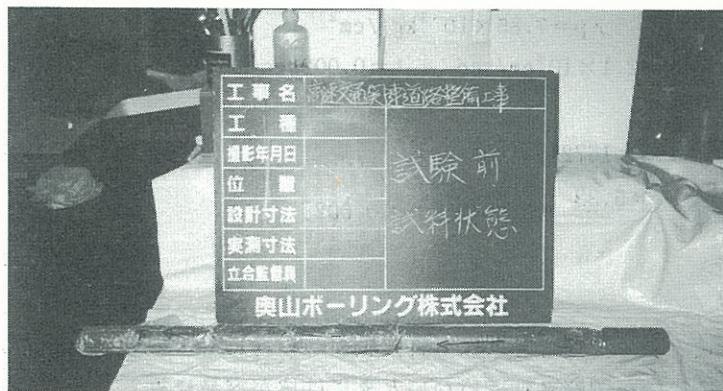


写真-1 棒状に採取されるシルト岩

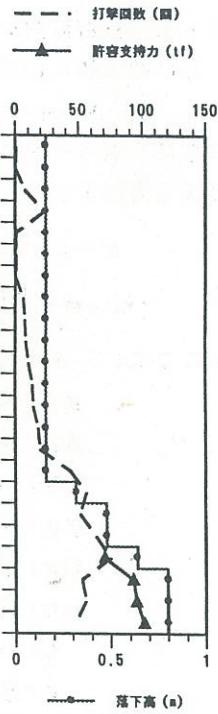


図-2
N027杭打記録

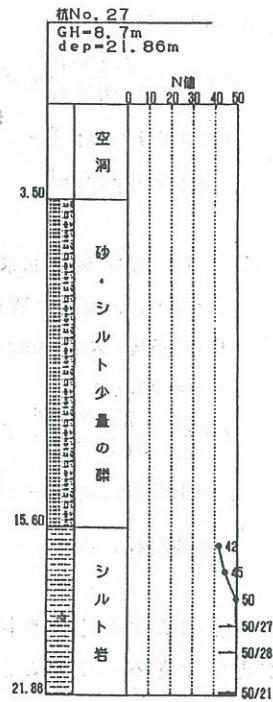


図-3
N027
チェックボーリング柱状図

5・1 杭打設時の応力

長い弾性棒に剛体が衝突した際の剛体の慣性力と弾性棒の抵抗力のつり合いにより導かれた、St·Venantの解を基本とし杭頭部の打撃応力をより実用的に算定するため宇都·冬木らはハンマーから杭先端までの境界条件を考慮して式-1を提案している。（波動理論による方法）。

$$\sigma = \sigma_0 \exp \left[- \frac{\gamma p}{Wh} \frac{Ap}{Cp} \cdot t \right] \quad \text{式-1}^{(2)}$$

$$\sigma_0 = \frac{Ep}{Cp} \sqrt{2gh}$$

ここに、 σ : 最大打撃応力 (kgf/cm^2)

σ_0 : 鋼体ハンマーによって杭の打撃面に生じる応力の最大値 (kgf/cm^2)

Ap : 杭の断面積 (cm^2)

Wh : ハンマー重量 (kgf)

γp : 杭の単位体積重量 (kgf/cm^3)

Cp : 杭体の弾性波速度 (cm/sec)

Ep : 杭の縦弾性係数 (kgf/cm^2)

t : ハンマー打撃後の経過時間 (sec)

g : 重力加速度 (980cm/sec^2)

h : ハンマーの落下高さ (cm)

φ500mm 鋼管 $Ap = 138.8\text{cm}^2$ $Wh = 7000\text{kgf}$ $\gamma p = 7.85 \times 10^{-3}\text{kgf/cm}^2$

$Cp = 5120 \times 10^2 \text{cm/sec}$ $Ep = 2.1 \times 10^6 \text{cm/sec}$ $t = 0.002\text{sec}$

$h = 80\text{cm}$ より

$$\sigma_0 = \frac{2.1 \times 10^6}{5120 \times 10^2} \sqrt{2 \times 980 \times 80} = 1624\text{kgf/cm}^2$$

$$\sigma = 1624 \times \exp \left[- \frac{7.85 \times 10^{-3} \times 138.8}{7000} \times 5120 \times 10^2 \times 0.002 \right]$$

$$= 1385\text{kgf/cm}^2$$

5・2 標準貫入試験時の応力

$Ap = 5.33\text{cm}^2$ $Wh = 63.5\text{kgf}$ $\gamma p = 7.85 \times 10^{-3}\text{kgf/cm}^2$

$Cp = 5120 \times 10^2 \text{cm/sec}$ $Ep = 2.1 \times 10^6 \text{cm/sec}$ $t = 0.002\text{sec}$

$h = 75\text{cm}$ より

$$\sigma_0 = \frac{2.1 \times 10^6}{5120 \times 10^2} \sqrt{2 \times 980 \times 75} = 1572\text{kgf/cm}^2$$

$$\sigma = 1572 \times \exp \left[- \frac{7.85 \times 10^{-3} \times 5.33}{63.5} \times 5120 \times 10^2 \times 0.002 \right]$$

$$= 800\text{kgf/cm}^2$$

以上のことから鋼管杭打ち込み時の打撃応力は標準貫入試験時の約1.7倍に達することが理解できる。このことから杭先端が閉塞されていないときには杭が容易に貫入するものと考えられる。

5・3 支持力機構

杭先端が閉塞されない条件では、杭の支持力機構は、式-2のように表すことができる

$$P_u = R_F + R_p + R_{F1} \quad \text{式-2}^3)$$

ここに P_u : 開端杭に作用する荷重 (tf)

R_F : 杭の外周面摩擦力 (tf)

R_p : 開端杭の先端肉厚部の支持力 (tf)

R_{F1} : 開端杭内部に詰まった土による

摩擦力 (tf)

P_u を動的支持力公式で求めた R_u とおけば、 $R_u = R_F + R_p + R_{F1}$ となる。打ち込み時には杭先端外側にフリクションカッターを取付けていることから動的貫入状態では R_F は無視できると考えられる。

フリクションカッターと鋼管の先端肉厚部の面積 $A_p = 282.7 \text{cm}^2$ コアの圧縮強度 $q_u = 7 \sim 12 \text{kgf/cm}^2$ より、
 $q_u = 7 \text{kgf/cm}^2$ とすれば周面摩擦力度 $f = c = \frac{1}{2}$
 $q_u = 3.5 \text{kgf/cm}^2$ 、連続基礎支持力係数 $\alpha = 1.0$ より、
 $R_p = A_p (\alpha \cdot C \cdot N_c) = 282.7 \times 1.0 \times 3.5 \times 5.3 = 5244 \text{kgf} = 5.2 \text{tf}$ となる。

一方、 R_{F1} はシルト岩層への貫入状況に応じて、以下のようにになる（杭内径 $d = 48.2 \text{cm} \rightarrow U = 151.4 \text{cm}$ ）。 $R_{F1} = U \sum L_i f$

表-1 貫入状況に応じた R_{F1}

貫入長 $L_i (\text{m})$	1	2	3	4	5	6	7
周面摩擦力 $R_{F1} (\text{tf})$	53	106	159	212	265	318	371

R_p は無視できる値であるから本事例の支持力機構は、杭内面の周面摩擦力であると結論するにいたった。即ち $R_u \approx R_{F1}$ である。

許容支持力 $R_a = \frac{1}{3} R_u = \frac{1}{3} R_{F1}$ とすれば動的支持力公式によって求まる許容支持力（図-2）に一致することが判る。尚、本杭の打ち込み結果にも表-1が適用できた。

6. 問題点

杭内部に詰まった土及び岩の内部圧力の上昇は結局杭先端支持力となるが、いわゆるクサビ効果による先端支持力の発言とは機構が違うように感じられる。

また、本考察には次の問題点があると考えられる。

① 杭外周の動的周面摩擦力は無視できるのか。

② 杭内に入った土及び岩による内部圧力と周面摩擦力との関係が明らかでない。

③ ②の理由により本考察で用いた動的周面摩擦力度 $f = \frac{1}{2} q_u$ で良いのか。

この他、標準貫入試験サンプラーは内径に比べて肉厚であるため先端閉塞状態になっている可能性があり、そのことが軟岩の実測 N 値から求める実杭の先端支持力への期待と現実にギャップを生じている⁴⁾ ことも考えられる。本事例のような現場では杭先端閉塞を図り、先端支持力の向上と支持層への根入れを最小限にとどめる対応が必要と考える。

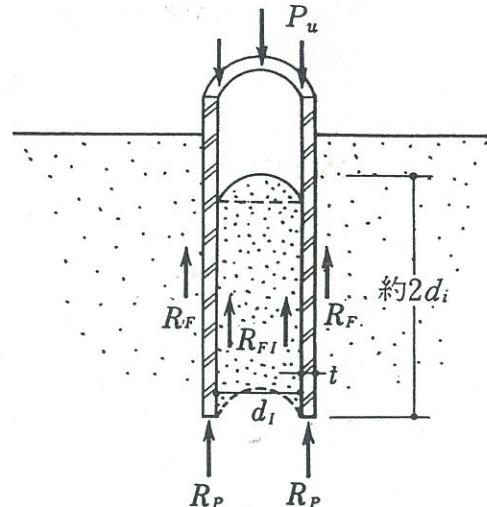


図-4 開端杭に作用する鉛直荷重と支持力

参考文献

- 1) 杭基礎のトラブルとその対策 土質工学会
- 2) 杭基礎の調査設計から施工まで 土質工学会
- 3) 建築基礎構造設計指針 建築学会
- 4) N値及びC・ ϕ - 考え方と利用法(第3章) 地盤工学会



講 座

「地域防災計画」のための調査(10)

今村遼平・足立勝治

10. 講座が終わるに当たって

1995年1月の阪神・淡路大震災では地域防災計画が役に立たなかったとする指摘が各方面から出されました。それを契機に、市町村の災害時における危機管理の計画として地域防災計画の全国的な見直しが進められています。「防災アセスメント」や「地区別防災カルテ」などの調査結果と上位機関の資料及び自治省の通達内容に基づいて、防災ビジョン・災害予防計画・災害応急対策計画・災害復旧計画等を検討して地域防災計画を修正しますが、見直しに最も必要な基礎資料は地域の危険性を整理した調査資料です。

本講座は阪神・淡路大震災の年（1995年第17号）からスタートし、本年1998年3月号で最終回を迎えました。表-1に本講座のタイトル・掲載号・ページをまとめて示します。通算10回の長きにわたるシリーズでしたが、この間愛読していただいた読者諸兄にはまずはお礼を申し上げます。

ここでは各章で述べられている要点を復習して終わることとします。

表-1 講座「地域防災計画のための調査」掲載一覧表

掲載回	章	タ イ プ ル	掲載号・ページ
1	1.	はじめに 地域防災計画の位置づけと防災アセスメント	1995年第17号10～22
2	5.	5.1 地震災害 5.1.1 地震災害発生のメカニズム 5.1.2 調査の流れ 5.1.3 災害履歴の調査 5.1.4 災害誘因（地震）の検討	1995年第18号15～22

掲載回	章	タ イ ド ル	掲載号・ページ
3	5.1.5	災害誘因の検討	1995年第19号19~24
4			1996年第20号25~38
5	5.2	土砂災害	1996年第21号18~32
	5.2.1	地すべり	
	5.2.2	斜面崩壊	
6	5.2.3	土石流	1996年第22号62~73
7	5.3	水災害の予測	1997年第23号17~25
	5.3.1	内水災害	
	5.3.2	外水災害	
	5.3.3	高潮災害	
8	6.	地区別防災カルテの実際	1997年第24号15~23
	6.1	地区別防災カルテとは	
	6.2	作成方法	
	6.2.1	対象地域の細区分	
	6.2.2	防災関連情報の整理	
	6.2.3	避難場所・避難経路の検討	
	6.2.4	地図・調書の作成	
	6.3	事例紹介	
	6.3.1	住民活用型の事例	
	6.3.2	行政活用型の事例	
	6.4	地域防災計画への反映	
9	7.	地域防災計画の修正	1997年第25号14~19
	7.1	地域防災計画の問題点	
	7.2	修正の進め方	
	7.2.1	阪神淡路・大震災の教訓整理	
	7.2.2	防災施策の基本方針（防災ビジョン）の作成	
	7.2.3	災害予防計画（素案）の作成	
	7.2.4	災害応急対策計画（素案）の作成	
	7.2.5	災害復旧計画（素案）の作成	
	7.2.6	町内での検討・協議等	
	8.	今後の方向	
	9.	おわりに	
10	10.	講座を終わるに当たって	1998年第26号15~17

1章の「地域防災計画の位置づけと防災アセスメント」では、地域防災計画が災害対策

基本法に基づく計画で、国・都道府県・市町村の各レベルで整合をとって策定されていることを述べ、上位機関からの同計画を見直しの通知内容を示しました。そして、調査の主要な部分を占める防災アセスメントの概念を環境アセスメントとのちがいから説明しました。

2章の「地域防災計画のはんちゅう」では、同計画で扱う自然災害のタイプを説明し、地域防災計画の見直しの推進についての通知内容の「五つの柱」について述べました。

3章の「地域防災計画の見直しの必要性」では、阪神・淡路大震災後の地方自治体に対するアンケート結果から、直下型地震等による防災体制が不十分であることを示しました。国からの地域防災計画を見直すための重点事項についての通知内容と、地震対策アンケート結果による47都道府県での主な見直し項目について述べました。

4章の「地域防災計画策定の流れ」では、防災アセスメントから地域防災計画策定までの流れを示し、防災アセスメントの手順とその概要について述べました。

5章の「防災アセスメントの実際」では、地震災害・土砂災害・水害に分けて、地域の危険性の整理を目的とした調査の手順とその内容について説明しました。

6章の「地区別防災カルテの実際」では、防災アセスメントの成果を活用して、コミュニティ単位に災害の危険性とその解決の方向性を整理した「防災カルテ」の調査手順とその内容について説明しました。実例として、行政活用型と住民活用型の2事例紹介しています。さらに、調査結果を地域防災計画へ反映するためのポイントを述べました。

7章の「地域防災計画の修正」では、市町村レベルの地域防災計画の問題点を整理し、震災対策について修正の手順とポイントを述べました。

8章の「今後の方向」では、地域防災計画のための調査手法として地理情報システム(GIS)が採用されていること、地域防災計画策定にはシナリオ型地震被害想定調査が利用されていることを述べました。さらに、地域防災調査で得られたデータは災害情報システム(情報収集システム、早期被害推定システム、危機管理・緊急対応システム)にも活用される方向を示しました。

この講座を終えるにあたり、講座全体の企画・調整をしていただいた広報委員会「大地」編集委員の方々に心から感謝申し上げます。

地盤環境汚染の調査方法(2)

スミコンセルテック㈱ 高 橋 忍

3. 地盤環境調査の基本フローと対象物質

地盤環境汚染対策の調査フローは、調査対象物質により異なる。環境庁水質保全局『重金属等に係る土壤汚染調査・対策指針及び有機塩素系化合物等に係る土壤・地下水汚染調査・対策暫定指針(平成6年11月)』¹⁾では重金属等による汚染(図. 1) 有機塩素系化合物等による汚染(図. 2) に区分した調査・対策の基本フローを示している。

これらの基本フローは環境基準の指定項目(農薬類を除く)にある物質の調査・対策基準で、初めて設定された暫定的要素の強いものであり、サンプリング方法や水理測定・解析などの部分で補完を行うべき点が多々あるものである。また、油脂類や多環芳香族化合物による汚染など、環境基準にない物質の汚染で応用する調査技術、分析技術も異なるものでは、それらの物質に対応した技術手法を探索・適用する必要が生じることもある。

しかし、この指針が発表されたことで、それまで土壤汚染や地下水汚染があることを知っていても、対策法の指針がないことで手をこまねいていた多くの地方自治体が対策推進指導に踏み出すことになり、その第一段階である地盤環境調査も上記二つの基本フローをベースに計画されるので、地盤環境調査を行おうとするものは、まず、この指針入手する必要がある。

調査の対象物質は、土壤・地下水環境基準や地方自治体による浄化対策基準^{2) 3) 4)}に列記された物質(表. 1、必要に応じて表. 2) が対象となる。

重金属等に係る土壤汚染では、カドミウム、シアノ化合物、鉛、六価クロム、砒素、水銀(総水銀)、アルキル水銀、P C B、セレン、有機燐化合物の10項目が土壤環境基準に指定された物質である。これらの環境基準値は溶出量基準値で規制されているが、カドミウム、鉛、砒素、水銀、については含有量の参考値基準があり、汚染の判断基準はこの両者を用いて判断することになっている。

また、地方自治体によっては、上記の指定項目の判断基準を厳しくしたり(上乗せ基準) 東京都汚染土壤処理基準のようにニッケル、銅、亜鉛などを追加している自治体がある。

有機塩素系化合物の土壤・地下水汚染では、有機溶媒を主とするジクロロメタン、4塩化炭素、1.2-ジクロロエタン、1.1-ジクロロエチレン、cis-1.2-ジクロロエチレン、1.1.1-トリクロロエタン、1.1.2-トリクロロエタン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ベンゼン、農薬類の1.3-ジクロロプロペン、チラウム、シマジン、チオベンカルブの14項目が指定物質となっている。

図. 1 重金属等の土壤汚染調査・対策処理フロー

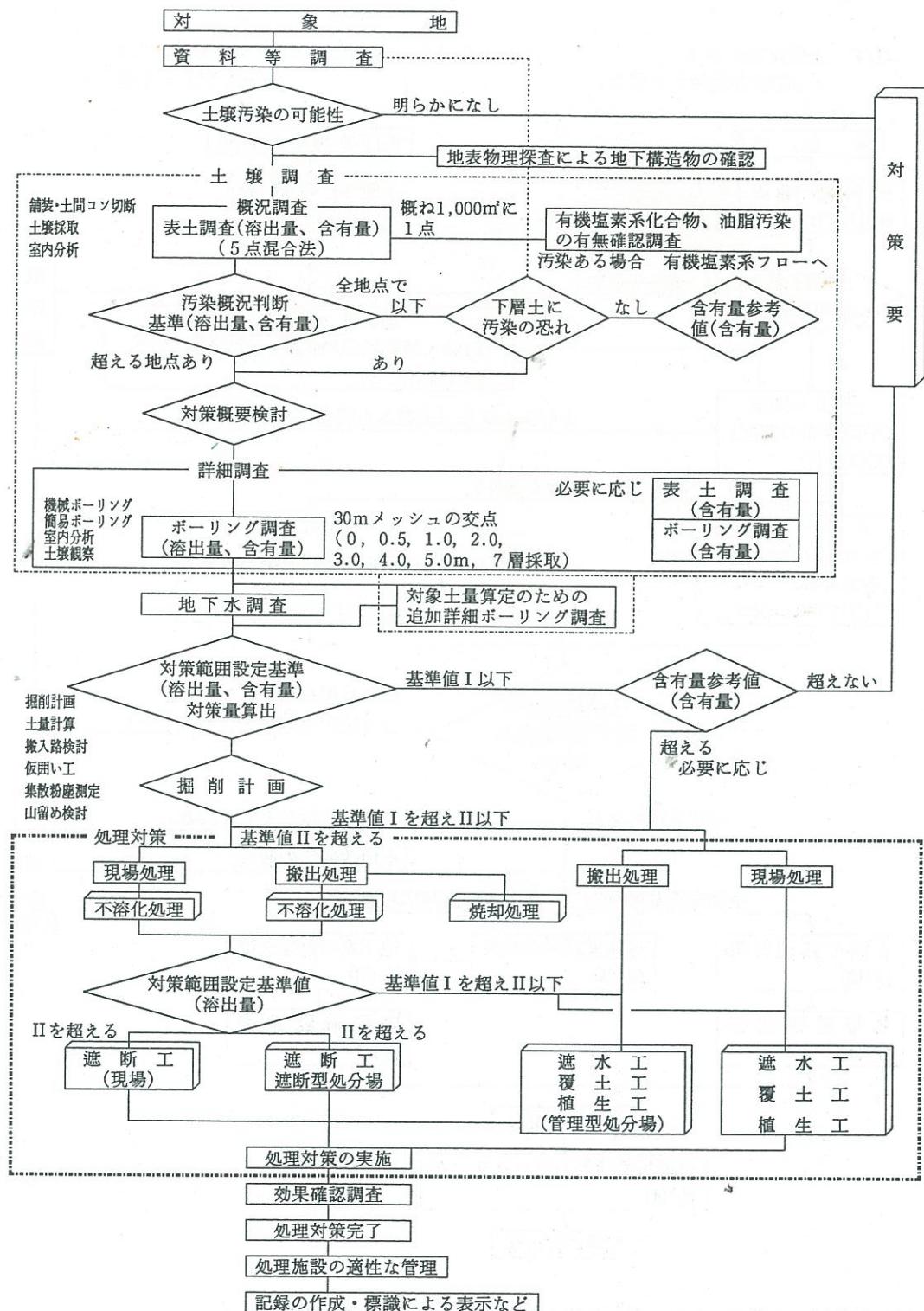
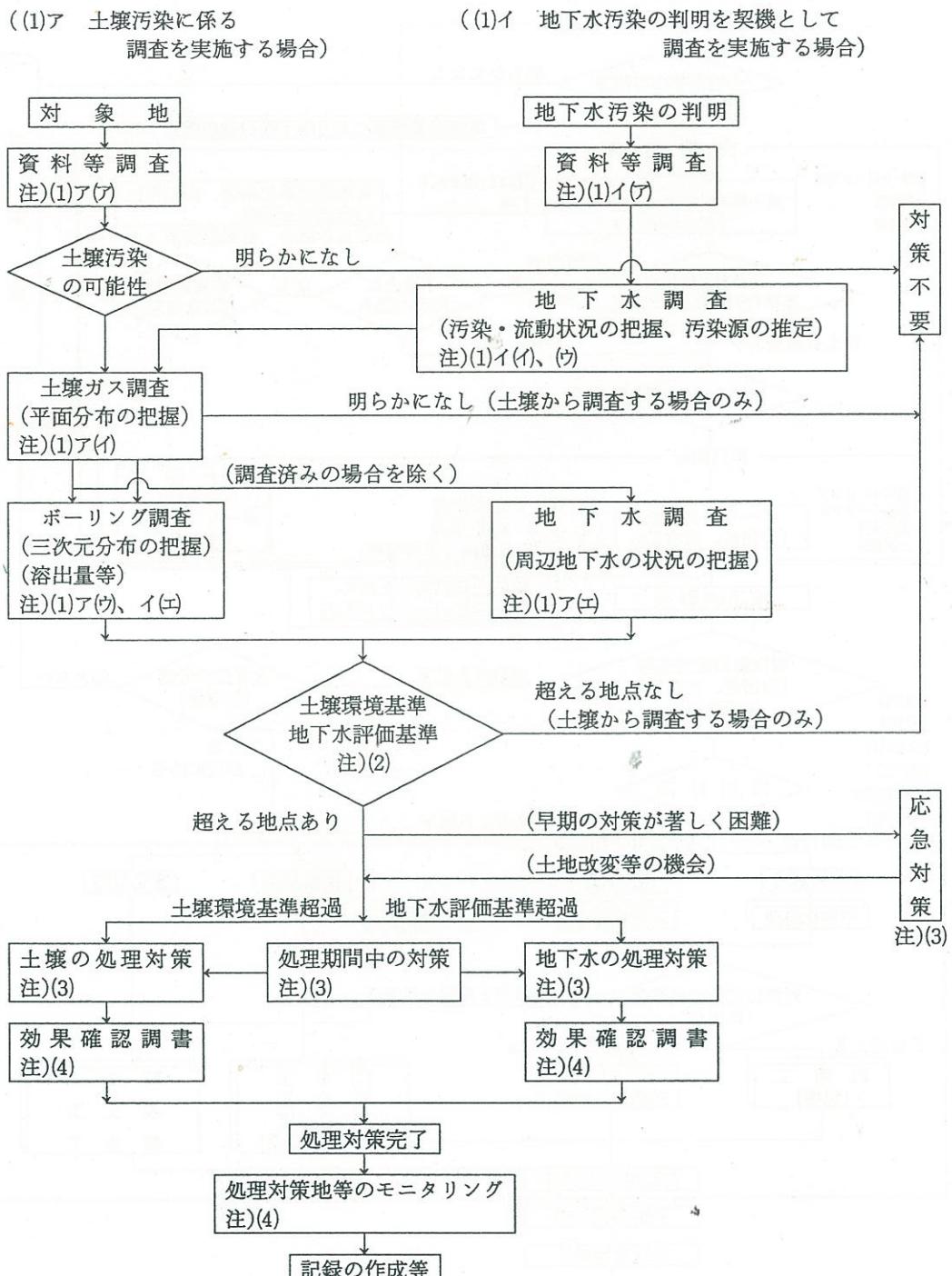


図. 2 有機塩素系化合物等に係る土壤・地下水汚染調査・対策暫定指針の調査・対策フローラ



注) 番号は、本暫定指針の2調査及び処理対策の考え方と手順の番号である。

表1 土壤地下水汚染判定基準

自治体別「土壤汚染調査及び対策の対象物質」及び「土壤汚染判断基準等比較」

官庁・自治体 制定 項 目	環境庁 重金属等に係わる土壤汚染調査・対策指針及び有機塩素系化合物等に係わる土壤・地下水汚染調査・対策暫定指針 「汚染概況判断基準」 「土壤環境基準」		東京都 汚染土壤処理基準 地下水汚染浄化対策指導指針 「対象物質判断基準等」	
	平成6年11月 溶出量基準値 (mg/l)	含有量参考値 (mg/kg)	平成6年12月/平成8年3月 溶出量基準値 (mg/l)	含有量参考値 (mg/kg)
カドミウム及びその化合物	0.01	9	0.01	5
シアン化合物	(0.1)	—	(0.1)	—
鉛及びその化合物	0.01	600	0.01	300
六価クロム化合物	0.05	—	0.05	—
砒素及びその化合物	0.01	50	0.01	50
水銀及びその化合物	0.0005	3	0.0005	2
アルキル水銀化合物	(0.0005)	—	(0.0005)	—
PCB	(0.0005)	—	(0.0005)	—
セレン及びその化合物	0.01	—	0.01	—
ニッケル及びその化合物	—	—	2	—
銅及びその化合物	—	—	2	—
亜鉛及びその化合物	—	—	5	—
有機隣化合物	(0.1)	—	(0.1)	—
ジクロロメタン	0.02	—	0.2	—
四塩化炭素	0.002	—	0.002	—
1,2-ジクロロエタン	0.004	—	0.004	—
1,1-ジクロロエチレン	0.02	—	0.02	—
cis-1,2-ジクロロエチレン	0.04	—	0.04	—
1,1,1-トリクロロエタン	1.0	—	1.0	—
1,1,2-トリクロロエタン	0.006	—	0.006	—
トリクロロエチレン	0.03	—	0.03	—
テトラクロロエチレン	0.01	—	0.01	—
ベンゼン	0.01	—	0.01	—
1,3-ジクロロプロパン	0.002	—	0.002	—
チウラム	0.006	—	0.006	—
シマジン	0.003	—	0.003	—
チオベンカルブ	0.02	—	0.02	—

注 網掛け「」の数値は環境庁指定項目あるいは数値と異なることを示す。

表2 要監視項目及び指針値

項 目	名	指 針 値
1	クロロホルム	0.06mg/l 以下
2	トランヌー1, 2-ジクロロエチレン	0.04mg/l 以下
3	1, 2-ジクロロプロパン	0.06mg/l 以下
4	p-ジクロロベンゼン	0.3mg/l 以下
5	イソキサチオノン	0.008mg/l 以下
6	ダイアジノン	0.005mg/l 以下
7	フェニトロチオン (MEP)	0.003mg/l 以下
8	イソプロチオラン	0.04mg/l 以下
9	オキシン銅 (有機銅)	0.04mg/l 以下
10	クロロタニル (TPN)	0.04mg/l 以下
11	プロピザミド	0.008mg/l 以下
12	EPN	0.006mg/l 以下
13	ジクロルボス (DDVP)	0.01mg/l 以下
14	フェノブカルブ (BPMC)	0.02mg/l 以下
15	イプロベンホス (IBP)	0.008mg/l 以下
16	クロルニトロフェン (CNP)	0.005mg/l 以下
17	トルエン	0.6mg/l 以下
18	キシレン	0.4mg/l 以下
19	フタル酸ジエチルヘキシル	0.06mg/l 以下
20	ほう素	0.2mg/l 以下
21	フッ素	0.8mg/l 以下
22	ニッケル	0.01mg/l 以下
23	モリブデン	0.07mg/l 以下
24	アンチモン	0.002mg/l 以下
25	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	10mg/l 以下

これらの環境基準指定物質は規制強化の動きにつれて増やされてゆく傾向にある。

平成10年には上記の24項目に加えて、現在、監視項目に挙げられている物質の内、硼素、
弗素、ニッケル、モリブデン、アンチモン、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素などを指定物質
に変更すべく中央環境審議会で検討が進められている。

実際に調査を行う場合に、すべての調査がこれら環境基準指定項目全物質を対象物質と
すると、分析費用が大きくなり委託者の負担が大きくなる。

環境庁指針には、調査の予備段階（資料調査等）で明らかに使用が求められない物質に
ついては調査対象から外してよいと示されており、調査対象物質は現地調査開始前に調査
担当者と委託者及び行政の指導が入る場合は指導担当者により、その後の法規対応を検討
しながら協議して決定することになる。

一般的には、調査対象物質の決定とその後の対応は下記のように行われている。

- * 調査対象物が重金属類を主体とした汚染機構か有機塩素系化合物を主体にした汚染機
構かで区分して、どちらの調査フローを主軸にするか決める。
- * 調査対象地が工場跡地の売却や再開発等、使用目的の変更により、地盤の掘削が行わ
れる場合は、適用する土壤処理基準や環境基準指定項目の全物質についてチェックする。
- * 調査対象が環境基準指定項目以外の物質を含む場合は、調査対象物を決めるときに調
査結果の判定基準となるどの法規を採用するかを定めておく。
- * 調査対象地が操業中の工場で、現在、排水処理や排気処理など環境監理が正常に行わ
れしており、また、構造物の変更などによる地盤の掘削がない場合は、敷地外に汚染拡散
のおそれのない物質については、調査対象から外すことがある。

有機溶媒（有機塩素化合物）による汚染の場合は、このような思考のもとに重金属類
の調査は行わないケースが多い。

- * 悪臭対策のための調査などでは、調査対象物の同定が概況調査の重要目的となる。こ
の場合には事前に調査項目を決めてしまうことが調査結果の信頼度を落とす結果につな
がりかねない。分析によりある低分子の物質が悪臭源と同定されている場合でも、実際
の悪臭源はガスクロマトグラフで同定することがより難しい高分子の物質であった事例
もある。調査担当者と委託担当者が安易に調査項目を決めるのではなく、物質の使用実績
を追跡し、専門家の意見を参考にしながら慎重に定性分析を進めて物質の同定を行うこ
とが望まれる。

4. 国内における土壤汚染・地下水汚染の実情

地盤環境調査の国内市場は主に市街地の土壤・地下水汚染が対象になっているが、潜在性の強い市場のため、その実態を数字で表す資料はほとんどない。

環境庁が毎年発行している環境白書⁵⁾に報告されている顕在汚染（表. 3）は重金属等、有機塩素系化合物等及び油脂等を合わせて232件であるが、実際にはこれの数十倍、数百倍の地盤環境汚染が潜在しているものと推定される。

表. 3に報告された汚染をもたらしている企業は重金属等の土壤汚染では、化学工業、金属製品製造業（鍍金業を含む）の企業が圧倒的に多く、電気機器製造業、非鉄金属製造業、輸送用機器製造業が続いている。

有機塩素系化合物等の土壤汚染では、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレンの有機溶媒を使用する企業に汚染源が集中し、電気機械製造業（半導体製造業を含む）、金属製品製造業、洗濯業の数が突出している。

表3. 市街地土壤汚染の業種別、汚染物質別事例件数（～1995）

業種区分	事例件数	【参考】 6年度 調査結果 % % % %		現 境 基 良 項 目												そ の 他 の 項 目				合計 (延べ数)						
		カドミウム	シアノ鉛	六価クロム	砒素	水銀	PCB	四塩化炭素	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5	トリクロロエチレン	四塩化二クロロエチレン	亜鉛	ニッケル	フェノール	沸葉	油分	その他								
繊維工業	2	0.9	0.6	1	1	1		1	1	1			1						1	8						
木材・木製品製造業	2	0.9	1.1				2	2						1						1	7					
科学工業	33	14.2	17.5	8	3	12	4	8	17	2			1	2	1	3	2	1	3	1	574					
石油・石炭製品製造業	1	0.4	—								1	1	1							3	3					
プラスチック製品製造業	2	0.9	1.1	1			1													2	2					
ゴム製品製造業	1	0.4	—											1	1						2					
窯業・土石製品製造業	7	3	2.8	2		2	1	1	1				1	1	2						11					
鉄鋼業	4	1.7	1.1	1	1	2	2	1	1	1						1				10						
非鉄金属製造業	9	3.9	4.0	4		5	1	4							2	1	2			20						
非金属鉱業	1	0.4	—	1																1						
金属製品製造業 (電気めっき業)	45	19.4	19.8	4	13	7	27	2	1	1			5	8	4	2				74						
	(29)	(11.1)	(12.4)	(2)	(9)	(3)	(24)	(1)	(1)	(1)			(2)	(4)	(3)	(1)				(51)						
一般機械器具製造業	2	0.9	0.6										1	1						2						
電気機械器具製造業	29	12.5	10.2	2	1	5	3	1	4				4	13	5	1				39						
輸送用機械器具製造業	8	3.4	3.4	1	1	2	3	2	1				2		1				1	14						
精密機械器具製造業	2	0.9	1.1										1	2	1					4						
ガス業	3	1.3	1.1		3			1											1	5						
再生資源卸売業	4	1.7	1.7			1								1						4						
洗濯業	21	9.1	9.0										1	2	21					24						
廃棄物処理業	8	3.4	3.4	2		2	1	1	1				1	2	2	1	1			15						
自然科学研究所	8	3.4	4.0	3		5		2	7	1				1		3				22						
その他	12	5.2	6.8		2		1	2	3								6	1	15							
不明	28	12.1	10.7	6		8	1	4	8	3	1	2	3	2	6	6	1	9	1	2						
合計	232	100.0	100.0	36	23	54	46	28	42	19	1	2	3	2	6	6	22	3	5	128419						
						8.6	5.5	13.0	11.0	6.7	10.0	4.5	0.2	0.4	0.7	4.3	10.5	11.2	1.2	5.3	0.7	1.2	0.2	2.9	1.9	100.0
(参考)平成2年度調査結果	177			30	20	43	36	23	33	17	1	2	3	8	28	31	5	16	3	4	1	6	5	315		

(資料) 環境庁

重金属等の土壤汚染は、このグループの物質が六価クロムなど溶解性の大きい1、2の物質を除くと、溶出する比率が極めて低いため汚染物質が地下水に溶解して拡散せず、汚

染源である企業敷地内の地下に止まっていることが多い。その企業の工場操業が続き、環境管理が実施されている限り、このタイプの汚染は潜在汚染のままでいることが多い。

これらの地盤環境汚染が浄化対策の対象となるのは、工場が廃止され工場用地が売却されたり再開発されるケースである。

開発行為により敷地内の地盤の掘削が行われ、汚染した土壌が建設排土として敷地外に搬出される。地盤環境調査が未実施であると汚染された土が建設残土として埋め立て地へ運搬され、そこで二次汚染を起こすことになる。

建設基礎のボーリング調査を行う技術は、その調査物件が工場跡地などの場合は、単にN値を求めて地耐力の検討を行うだけでなく、レイモンドサンプラーで採取した土の異物混入や異臭などに注意をはらい、異常を見出した場合は、委託者と協議して化学分析を行うような配慮が望まれる。

調査の委託者はほとんど民間企業であり、公的な機関が関係する案件は住宅公社や住宅公団の開発に係る汚染案件になるが、公的機関でも研究所跡地や大学敷地の地盤に環境汚染が見出された事例がある。

トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン汚染に代表される有機塩素化合物等の土壌・土壌ガス、地下水汚染は汚染物質が非水重液で粘性が小さい性質を持つため、容易に地下へ浸透して、地下水に混ざり拡散するため、地盤環境汚染が顕在化しやすく、環境庁、地方自治体が改善指導をおこなっている汚染案件のほとんどが、この系統の汚染である。

平成7年以前は、地方自治体の地盤環境汚染調査の発注はいち早く補助金予算を設定した千葉県と行政地域内で広域的の地下水が汚染されている都市に限定されていたが、環境庁指針発表以降、県、市レベルで調査予算を組むところが増えてきた。

また、環境管理の国際基準であるISO14000の導入（1996）に伴って、大手企業を中心操業中の工場でも地盤環境管理を目的とする現状把握調査が行われるようになり、今後、地盤環境調査の需要は増える傾向にあると言つてよいだろう。

一方、地盤環境業務を手掛ける企業も、要素技術の多様性に応じて、いろいろな業種にまたがっている。

地盤環境調査業務の場合は基幹となる要素技術が地質・水文調査と化学分析になるため、全地連に所属する地質コンサルタント業者、環境アセスメント協会の分析業者が主となっているが、環境修復業務に關係深い環境プランとメーカー、ゼネコンの環境エンジニアリング部門、巨大企業グループの地盤環境対策担当会社、地盤環境対策を一環して手掛ける

専門会社などが、それぞれ自社技術を開発したり、業務提携を行ったりして調査部門に進出しており、かなりの混戦になっている。

これら地盤環境業務に進出している企業の連合団体として（社会法人）土壌環境センターがあり、平成9年6月現在86社が加盟している。この団体は各業種にわたる団体でもあり、環境庁との連絡を密にとりながら、委員会活動による法規、調査・分析技術、修復技術などの研究を盛んに行っている。

実際の現場調査業務ではサンプリングの方法として、機械ボーリングや簡易ボーリング機器が利用され、また汚染対策、モニタリングにボーリング井が用いられている状況から地質調査会社がなんらかの形で関与することになるので、地質調査技術者が環境調査マニュアルを心得ておくことは、持ち駒をひとつ増やすことに通じることである。

参 考 文 献

1) 環境庁水質保全局、

重金属等に係る土壌汚染調査・対策指針及び有機塩素化合物等に係る土壌・地下水汚染調査・対策暫定指針 pp 1～138 1994

2) 東京都環境保全局、東京都汚染土壌処理基準 pp 1～27 1994

3) 東京都環境保全局、東京都地下水浄化対策指導指針 pp 1～53 1996

4) 横浜市環境保全局、工場地土壌汚染対策指導指針 pp 1～25 1994

5) 環境庁編、環境白書 平成8年版 総括編 1996

「つばき」のこと…(3)

(株)復建技術コンサルタント 守屋 資郎

(6) 茶の湯とつばき

年が改まりましたので、今回はお茶に関する椿のお話をいたしますが、茶道そのものではなくて、茶の湯で用いられる椿のことです。

椿が茶の花とは、意外に思われる方も多いと思いますが、いま時期の茶の花としては極めて、出現頻度の高い花なのです。そう思われるのは、椿は花のままボトリと落ちる様を思い出して、不吉な印象からきているのかも知れません。こうしたタブーを越えて、愛される理由は、花がない季節での希少価値のほかに前にも書きましたが、長寿を象徴しているからではないでしょうか。

椿の観賞の歴史のはじまりはふるいのですが、華やかさから見ると、室町、桃山時代までは空白時代に近かったものと思われます。ところが、この時代に入って、茶道や華道の興隆とともに、爆発的な椿の流行がはじまります。特に、徳川二代目将軍の秀忠は、ことのほか椿が好きで、参勤交代

の折りには、諸国の大名が競って珍しい椿を献上したといわれています。そうなれば、当然、品種改良も進むわけですが、江戸時代の初期には200種を越えたといわれていますし、いわゆる椿の図鑑（百椿図など）もいくつか出版されています。その後も着実に品種改良や発見が進んで、現在では1,500種に近いのではないでしょうか。

そして、作出者にとって、こたえられないのが椿の命名です。椿の名称には作出者の思い入れがあって、形、彩色、季節、思い出など風雅を感じさせるものが多いと思います。

また、椿は種類によって、秋から冬、春の終わりまで咲きますので、茶の湯のように一花をめでる席では、炉の季節の花とすれば極めて椿は珍重すべきものです。最近では、その使われ方も正月、新春を中心に多くなっています。

ところで、椿の種類は多くあっても、の中でも茶の湯に使われるものはそろはたくさんありません。というのも、それなり

に制約条件がありまして、色でいうと、白玉椿とか薄色の椿が基本となっていること、加えて、茶の湯の雰囲気、茶室の掛け軸や、花入れとの調和等を考えると、おのずと限られてはきます。そして一花五葉、一花三花というように姿に定型がありますので、展覧会や同好会のような珍花の登場はないわけです。

なお、茶の湯での椿は、すっかり開花した椿も使われることも皆無では有りませんが、多くはつぼみが大きく膨らんで、花弁の色が口紅のごとく僅かに見えて、いまにも開くのではないかという、その生命力を感じさせるものがつかわれています。

また、筑波大の熊倉先生は椿と茶の湯について、「春を含んで冬の厳しさを漂わせる椿のつつましい姿が侘び茶の心にふさわしいからかも知れない。室町後期の椿の流行がたてはな（写実的な生け方）の流行と軌を一にすることから考えて、たてはなに対する投げ入れはな（自然の趣を出す生け方）の代表として重要視されたのではないか。」といわれています。

いちばん古い生け花の記録は弘治2年（約440年前）ですが、その後、茶会記にみえる椿の記録は枚挙にいとまがないといわれています。それでは、どんな椿が喜ばれ

たかというと、薄色の小型のものであったらしいのですが、利休は赤い椿も好まれたそうです。

ところで、ポトリと落ちることで、面白い話が残っていますので、ご紹介いたします。千宗旦に関するもので、「閑夜茶話」というのに記録されているものです。あるとき、紅妙蓮寺という名椿（赤い花で、仙台ですと2月位に咲きますが、今年はこの雪で遅いかもしれません。）を持っていた住職が、その椿が見事に咲いたので、小坊主にもたせて宗旦のもとへ使いにやった。



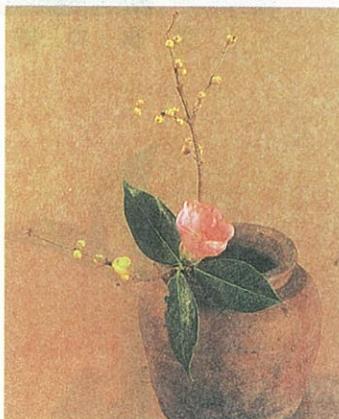
紅妙蓮寺

ところが、その小坊主が用を早く済まそうと、急いで駆けて居る内に、大事な椿の花がポトリと道に落ちてしまった。小坊主は大いに弱りましたが、引き返すわけにもい

かず、しかたがないので、そのまま宗旦のところへ赴き、正直なことを申し上げた。しかし、椿の花が落ちてしまっては、ただの葉のついた枝、宗旦もがっかりしようし、それを聞けば、師匠である和尚もさぞや不機嫌となることは明瞭でなんとも困っていました。おそらく、身も心も細る想いであったろうと思います。しかし、宗旦はしばらく待つようにいって、奥に入ってしまった。しばらくして、茶の用意が出来たので部屋に小坊主を招き入れた。茶室の床

には、有名な利休の竹筒入れ円城寺（名品中の名品）に先ほどの椿の枝が入れられ、落ちた花はそのまま花入れの下の畳の上に、さりげなく置かれていた。宗旦は小坊主の正直さをめでて、茶一服を進じたという。

宗旦は江戸時代初期の茶人ですが、この時期は文芸の開花した時代でもありました。なかでも生け花と茶の湯は流行してすぐれた芸術家が派出し、茶の湯の方面でも多彩な茶風が出来上がった時代でもありました。



いずれにしても、茶の花としては、つばみのほころび加減のところのものを、葉は清めて奇数で使います。一輪使う時は鶴首などの口が細いもの、竹花入れを使うことが多いのです。使い方は、椿もゆきつばきも同じで、根締め（花を生けた時に枝と花器の間を在するもの、簡単に言えば、裾隠しのようなもの）としてなくてはならないものになっています。

(7) 食とつばき

題名は料理法のようですが、実は、椿はそのまま食材として食べることが出来るのは花弁しかありません。花弁はゆでて、酢の物、揚げててんぷら、塩漬けにしてあえるなどに利用されます。若葉は食べられそうですが、お茶の代わりにもなりません。若葉とはいえ、ただ硬くて苦いだけです。

ところで、一度は、「つばき餅」というのを聞いたことがあると思いますが、これは丸めたこし餡に道明寺の粉（もち米を蒸して乾燥したもの）をまぶしたものを蒸すと、薄皮饅頭のようになりますが、これを椿の葉で挟むと「つばき餅」のできあがりです。つまり、椿の葉は、餅の上下にあるだけの飾りです。特別に椿自身を加工したものではありません。

このように、椿は食べることは少ないので、花や葉を料理に使って、飾りに使うことは多いようです。正月にTVを観て

いましたら、四国のあるJAでは椿だけではありませんでしたが、東京方面へ生葉として出荷しているそうで、地元の高齢の方の収入になっているとのことでした。料亭などでの需要があるようです。

いくつか引き立て役としての椿の料理を紹介いたします。目で楽しんで下さい。



大根の椿



キュウリの鳥



栗の茶巾絞り

食のお話をしたあとで、体裁が悪いのですが、薬物利用の面からついでに触れておきたいと思います。

薬物としては、若葉を加工して利尿剤として用いられた歴史は古いようです。茎を煎じて、じんましん（特に、当時は鰯をして）の中毒に、打撲したときの塗り薬としての記録もあります。また、椿油は火傷

の薬として、養毛剤にも効果があるといわれてきました。また、聞いた話ですが、昔（80年前位）の八丈島では椿の若葉をすりつぶして、虫さされやトイレの蛆殺しと脱臭に用いていたこともあるそうですが、いずれも、これに変わる薬品がでてきていますので、過去の遺物となっていると思います。



女性技術者からひとこと

応用地質㈱東北支社 岩部 良子

私が大地という物に興味を持ったのは、小学校の低学年の頃だったと思います。自宅のトイレに貼ってあった世界地図を、毎日のように見ているうに、隣同士の島（当時は大陸だとは知らなかった）の湾岸線の形が似ていると思い、島をパズルのようにくっつけられそうな気がしたのでした。こんな事を考えたのは、毎日同じ物をボーッと見ていたせいだろうと思います。ちょうどその頃、学研の科学という子供向けの雑誌に、ウェグナーの大陸移動説が面白く紹介され、私は子供心に大いに納得したのです。

その後、中学生のころに「私のように地形から湾岸線の形が似ていると考えた人は意外と多く、特にすごいことではない。けれど、その仮説を証明するために人生をかけた人がウェグナーさんなのだ。この人はただ者ではないに違いない!？」という事に気が付いたのでした。中学生の頃の私にとっては、自分の考えを証明するために人生をかけるという事は、探検や冒険と同じ非日常的な夢の世界に思えました。

次に私は“地球を科学したい”と思うようになったきっかけを話します。それは、

中学2年生の理科の授業でキュリー点の説明を受けた時のことでした。私の中で今まで信じて疑わなかった「地球は磁石だ」という知識と「地球の中心はマグマが詰まつていて高温だ」という知識が、キュリー点の存在によって両立しない事に気が付いてしまったのです。私は、数週間悩んだ末に、まず両親に相談しました。答は、「何の役にも立たないことで悩んでないで、手伝いか勉強をしなさい。」でした。次に相談したのは、中学の理科の先生でした。先生は興味を持ってくれ、参考になりそうな本の探し方を教えてくれました。図書館で本を探し、ダイナモ原理と言うよく分からぬ原理で地球は磁化しており、大きな磁石が地球の中に入っているのではないことを知りました。地球がどうして磁化しているかは、現在も研究中であるという事を知ったとき、「何の役にも立たないこと」を大の大人が人生かけて研究していると言う事実に、すごく惹かれてしまいました。そのとき、「こんな研究をしている人たちの中にいたら、きっと素朴な疑問に、まじめに答えてもらえるだろう。」と科学者がすごく身近な存在になりました。

中学3年生の時には、Dr.スランプアラレちゃんがはやっており、“ギャオ”という地名が出てきて、アイスランドのギャオは地球の“オシリ”と書いてあるのを読み、地球深部のマグマが湧き出している“ホットスポット”なるものがあることを知り、すっかりギャオのファンになっていました。

こんな単純な経緯で、私は「地球を科学する人になって、自分の中にある素朴な疑問に答を見つけて行きたい」と夢みるようになったのです。

話は遡りますが、小学校の低学年の頃、関東山地の入り口にある高尾山の麓の自然豊かな中で育った私は、山の緑や動物が大好きでした。小学3年の時に都内に引っ越ししてからも、土いじりや、よその家の庭の草木を見てボーッとしているのが好きでした。そのため、子供の頃は、自由に野山を歩くにはどうすれば良いだろうと、山に行くもっともらしい理由をよく考えていました。山に帰りたいと思っても、仕事で転勤して歩く家だったので、帰る所はなかったので、よけい高尾の山が恋しかったのだと思います。

そんなこんなで、大学では理学部地球学科に席を置き、山でのんびり森林浴をしたい一心で、地質を選考しました。地質を選考するか決める前に、わざわざ教授に山を歩かせてくれるか確認しに行ったのを覚えています。山に行かせてくれないのなら、

野外系の他の学科に転科しようと考えていたのですから、野外へのあこがれは相当のものだったと思います。

大学で踏査をし、沢には滝が沢山あることを知り、その滝を巻く技術がなければ踏査結果が歯掛け状態になるという現実を知った時、「体力をつけなきゃ!!」と思い、斜め懸垂をやって腕力をつけたり、ジョギングをしたりしました。踏査が自分に向かうのでは?なんて考えてもみませんでした。やりたいのだから、出来るように自分が変わればいいはずだ!!ただそんな風に考えていました。

岸壁に巣を作る鳥の生態を紹介するテレビでは、ロッククライミングをしてカメラをセットする生態学者の様子を見せてくださいましたから、地質学をする人も必要ならロッククライミングをするのが当然だろうと言うくらいに考えていました。

その結果、大学時代を通して私は“夢に向かって歩く”という行き方は、実に気力と体力がいり、自分を変える勇気がいるのだと知りました。それでも私は、泥まみれになりながら、自然と向かい合って過ごす自分だけの時間が好きでした。だから、地質屋をやめるなんて考えませんでした。

楽しかった大学の4年間は、あっと言う間に過ぎて行きました。大学には残れないし、世間では女性を地質技術者として雇ってくれるところなんてほとんどない時代で

した。地質屋さんのそばで仕事が出来れば、おもしろい話が聞けるだろうし、もしかしたら手伝いで踏査に連れていってもらえるかもしれない。そんなわずかな希望で、地質調査の会社を選び就職活動をしました。

入って見ると、想像通り会社には女性の現場技術者はいませんでした。ただ運良く私が、男女雇用機会均等法により現場技術者として採用された、女性地質技術者の一号生だったのです。

会社に入って最初の勤務地は東京でした。2年間は土質技術課に所属していましたので、地下水影響調査のためのボーリング現場に良く行きました。現場では、開けたばかりのペネ試料が観察出来ました。開けたばかりのペネ試料では、堆積構造がしっかりと読みとれました。私は堆積構造観察するのが好きでしたから、すっかり現場が好きになり、周りの人の心配や、オペレーターの不安をよそに、現場ばっかり行っていました。

これはたぶん、踏査では確認しきれない事が多いので、穴を掘って覗いてみたいと言う願望があり、ボーリング試料を通して大地のいろいろな情報が手に取るようにわかるボーリング調査に、惹かれたからだらうと思います。

入社から9年。現在私は地質技術課に所属しており、ダムサイトの調査を主に担当しています。今でも横坑と聞くと「見たい

ところに穴を掘って自分で見に行けるなんて、地質屋にとって夢のような場所ですよね。」と、年甲斐もなくうきうきしています。

自分を、根っからの地質屋と思っても、今の所“技術者”と実感することはあまりありません。技術職として日夜仕事に励んでいるのですが、自分でなければ出来ないようなオリジナリティのある仕事をしているとは感じません。誰でも、時間をかけてじっくり考えれば出来ることをしているのだから、技術者なんてまだ言えない。もっと、勉強して経験を積めば、自信を持って自分を技術者と思えるようになるかな?と思います。

そんな私が初めて自分は技術屋なんだと実感したのは、自分の担当している仕事で掘削中の横坑の天端が崩壊して、至急見に来てほしいと連絡が入った時でした。「見に来てほしいが、女性は入れないから、あなたではなく他の人に来てもらいたい。」という言葉を聞いた時に、ためらいもなく“実際に施工に携わって切羽の前面で作業をしている人の安全”的に、誰か現場に駆けつける人を探さなきゃ!!と、上司や周りの同僚に現場を見に行ってほしいと相談をして回りました。“女性は入れない”という現実に直面したらショックを受けるだろうと思っていたのに、その時の私は現場の安全を優先し、作業員の精神衛生を考

えたら私は行くべきではない、と自分の中で冷静に判断していたのです。土木の社会には、土木社会特有の文化や慣習があり、現場で働く人の中には、山の神様は女神様だから女性が来ると山神様が嫉妬して災害を起こすと信じている人が沢山います。だから、私が行けば現場の人が動搖して事故を起こすかもしれない、いつの間にか現場の安全を考えていたのです。そんな自分に気が付いた時、「技術屋思考になって来たかな？」と強く感じました。

でも私は、いつか女性も山の神様と仲良くなれる日が来ると信じています。山の神様が嫉妬深い神様ではなくなる時、その時は私たちが今よりも山をよく理解でき、大地の挙動をより的確に予測出来るようになった時、山の神様を怒らせずに自然と付き合う事が出来るような土木技術が私たちに備わった時なのではないでしょうか。そんな時代が早く来る為にも、自然とじっくり向かい合う地質技術者が必要なのだと思います。

私は、幼いころにカンボジアという国で内戦を経験しました。人が人を傷つけ殺し合う社会を見て、子供心にただただ悲しかった記憶があります。だから、「人が無知なために大地を必要以上に傷つけないように、そして大地によって人が傷つかないように」という想いがいつも私の中にあります。

また、子供の頃に公害や災害のニュースを聞くとよく「人はどうして自然を理解する知恵と、自然を思いやる良識を持てないのだろう？」と不思議に思っていた事を思い出し、今の仕事をしっかりとやらないと、子供の頃の自分にしかられそうな気がすることがあります。

ですから、これからも少しづつ経験と知識を深めて、もっともっと自然の姿を理解できる人になりたいと思います。

おばあさんになっても、地球を科学する気持ちを持ち続けていられたら、すてきだろうと思います。



トルコ紀行その2

株復建技術コンサルタント 太田 保

私は今回、日本応用地質学会主催の第7回海外応用地質学調査団の一員として6月15日～6月29日の15日間にわたり、トルコ及びギリシャ方面の研修に参加しました。その1として研修地のアナトリア断層について語りました。

今回は最近のトルコ事情等について語ります。

《参加メンバーの紹介》

前回では参加メンバーの一部は紹介しましたがここで少し詳しく説明します。

団長の小島会長はギリシャのシンポジュームのみで、残念ながら不参加でした。

副団長の井上国際委員会委員長が実質的な団長でボスの風格が充分でした。

リーダーは四国からこられた元登山家でネパールの経験が豊かな人でした。

他の14人はコンサルタント関係や電力関係とゼネコン1人でいくつかのグループは出来ましたがお互い和気あいあいと楽しく旅行し、親睦を深めました。

私は二人部屋でしたので何回かメンバーも変わり、特に親睦が深まりました。

お互いに2週間にも及ぶ旅をしていると各個人が持ついろいろな面が時々見られ人

間の観察にも役だった旅でもありました。

この他、日本から相撲取りのような添乗員が一人つきましたがいい加減な国を旅するもあって飛行機の搭乗手続きやホテルの予約に四苦八苦し、気の休まる時が無かったのではと同情しました。どの道も厳しいのです。

アナトリア断層の案内者のバルカ教授と現地案内人のアブリ氏については前回紹介しましたので省略します。写真で見てください。

我々のバスの運転手は世界一運転がうまいのではないかと関心しました。交通規則無視の路上駐車の狭い道をcm単位で切り返して通過する技術はさすが。

東京で行われた観察の中間報告会では参加した皆さんのにックネームを紹介した所、良く特徴を捕まえているとなかなかの評判でした。

《カルチャーショックのイスタンブル》

トルコの大阪、トルコの香港と言う感じの都市でアジアの北西端にあたり、オリエント急行のヨーロッパ側最終駅のある都市です。東洋と西洋の接点となっており、飛んでイスタンブルのイメージが良く合い

ます。

私の最もカルチャーショックを受けた都市です。何故か。

私を初め日本人の意識にある海外はアメリカ、ヨーロッパですから空の色、肌に感じる乾いた暑さ、眼孔鋭いヒゲをはやした褐色の顔、分からぬ言葉で叫ぶ声等々と頭や皮膚にがーんと利いて、あーこれがトルコかの一言です。

このショックは旧市街の中心にある宿泊ホテルのマルマラホテル（五つ星）に荷を解き周辺を散策した時には頂点に達しました。ホテルの立つ小高い丘から海に延びる坂道は石畳の道で中央に市電が走る狭い道路です。歩道も無いようなもので、この両側には古い石造りのホテルや商店が連なり、アメリカの摩天楼のミニ版といった感じです。ここに、空港以上の人人が湧いてくるように群がり、騒音、人いきれ、物売りの少年、乞食、タバコの煙、シシカバラーのにおい等々、常に眼孔鋭い目で見られている感じでカメラを向けるのが怖く市内の様子を撮影する場合も人通りが少なくなった瞬間です。

車社会のためか、交通ルールが無いのか、歩道についた信号は守られないし、かってきままにスイスイと横断する。この度胸とうまさに舌を巻いてしまう。

この夜、ホテルでハガキを書きまくりこのカルチャーショックを伝えました。イスタンブールの女性は布で顔を覆ったりはせ

ず、目鼻立ちがすっきりとした美人揃いでこの雑踏になれると眼光鋭い男性の存在も少しは気にならなくなります。現地案内人のアブリ氏もこの風貌ですが優しい紳士でした。

また、この都市は歴史の狭間にあり、居並ぶモスクの多さと立派さには驚かされます。しかし、代表的モスクであるブルーモスクやアヤソフィアでは現在は完全に観光対象のモスクで、内部にはローマ帝国時代のキリスト教の影響が漆喰の下から覗いています。ここには世界のいたる所から観光客がやってきます。土産売りの少年が千円で10枚、安いよ、買って行けなど言葉巧みに近づき離れない。また、日本の観光客は簡単に買ってしまうので格好のターゲットとなっているようで蠅のように離れません。

モスクの一部には地震により柱が曲がっているのも多く見られますがなかなか崩壊しないようで、ドームの形状によるものか丈夫なものです。日本ならば危険構造物と言う事で立ち入り禁止となるでしょう。ドーム中央部では50mもの足場を作り、修復中で整然と組まれた足場を見ると日本の企業が請け負っているのではと考えますが詳細は不明です。これに対して、市内の建物の修復現場の足場は木で雑然としており、トルコ気質そのままという感じで対照的でした。

《トルコの気候と植相》

この地方は地中海性気候のため気温は

40°にも達し、紫外線が強いとは感じますが湿度が極端に低いため、さほど暑さは感じません。木陰では非常に涼しく感じます。首都のアンカラや東部では大陸性気候で雪も降ります。

この地方の山地はさほど高くなく、全体がオリーブ、ブドウ、イチヂクなどの果樹園として利用されています。元々は糸杉、ボプラ、プラタナスなどの高い木々に覆われていたようですが紀元前2000年から始まる歴史の中で伐採され、植林すると言う概念がないためなのか耕作地として利用されてきたためか森林というものは認められません。

イスタンブルから西に向かうにつれ、植相も貧弱になり畑が一面に広がって乾燥地帯のアンカラ南東部では大規模な塩湖があり塩が生産されています。

この地帯を日本と対比すると北海道の富良野付近の畑地帯を大規模にした感じで何処までも畑が続きます。しかし、働いている人を殆ど見るのは不思議です。

シルクロードの西の端ですので小隊宿の跡などもあり、エキゾチックです。

《洞窟と奇岩のカッパドキア》

ここはトルコのほぼ中央部に位置し、シルクロードの西端にもあたります。この地方は凝灰岩が広く分布し風化、硬さ、構成物質の違いによりいろいろな形の奇岩が広い範囲にわたり分布しています。また、地下都市と呼ばれる人工的に構築された洞窟

が多く見られ内部にあるギリシャ正教の教会跡や壁画が有名で日本人観光客も多く訪れる観光地です。この地方は紀元前からの宗教変遷が色濃く残っている地方でもあります。冬には雪が降り、ロマンチックとか。

地下都市はイスラム教徒からの迫害を防ぐための都市で地下6階まであり、内部は迷路となっており、武器を持った兵士が通れないように狭い通路にしたり、入り口を塞ぐ大きな石の扉があつたりの工夫が施されています。この他、生活に密着した施設としてはワインの製造場や食堂、台所などが整備されています。トイレもあり、この処理は中央の通気孔を通して屋外に排出するなど衛生面にも配慮されています。この石は日本で言う大谷石そっくりの溶結凝灰岩状の軟岩で掘削しやすかったものと考えられます。

イスラム教徒が攻めて来た時、村单位で逃げ込み普段は地上で生活し、この地下都市は倉庫として利用されたそうです。現在は観光資源として利用しています。

大型バスがどんどん乗り付け、いろいろな国からの観光客が来ますが日本人は特に多かった気がします。ところで、スカート姿の女性はどんな格好でこの狭い地下に入るのか少し気になります。又、入り口に鉄砲を持った兵士がにらみをきかせています。それは、クルド人が多く治安が悪いためと言われています。

山全体のいたるところに掘られた空洞は

城塞の様ですが、今世紀の初めまでギリシャ正教の人達が住んでいたそうです。トルコとギリシャの領土戦争で強制送還されたため現在は誰も住んでいません。今でも両国の仲は悪いそうです。

空洞の中には地下教会が多く見られ、キリスト像などの宗教色の強い壁画が多く残されていますがほとんどはイスラム教徒により破壊されたり、汚されています。この内、比較的保存状態の良いものは観光資源として公開されています。宗教色の強いヨーロッパ系の観光客には人気があり、待たされる教会跡地もあります。我々には宗教心が薄いため美術品を見る感覚です。

全ての地下都市や教会跡地に共通するものは壁画とワイン工場が存在する事でワインはキリスト教、ヨーロッパ人には欠かせないものであったようです。この地方のワインは水の値段とほぼ同じか安いといわれている事がうなづけます。我々日本人の中にもワイン通と言われる人々も最近多くなっていますが宗教心が薄い日本人ではワインの核心にはふれる事が出来ないよう思います。これらの、壁画についても同様です。

この地方のもう一つの特徴である奇岩の分布ですが至る所にあるように感じましたが観光のスポットとなる最も有名な場所は5箇所程度の様で、同じバスに行く先々で会います。

この奇岩は褐色でゴツゴツした岩石を帽

子のようにかぶった紡錘形の柱です。この内、ラクダの形のものや3本が競いあうように立ったものが有名な様で駐車場があり、地元の土産物売りや観光用ラクダがたむろしています。ラクダにのるような優雅な旅をしない観光客相手によく生活がなりたつものだと関心しています。目前でラクダに乗った人はいません。ラクダも観光客が来ると立ち上がりますが乗る気配がないと足を折り畳ん正座するように寝てしまいます。

この奇岩の他に、白色の柱状部分が風化浸食により削られて幻想的な紡錘形の集合体ができます。なぜこのような形になったのか地質屋の集団である我々は早速に議論しましたが結論は出ていません。これが良いのです。常に結論は先に延ばす。これがこの地方のスタイルです。実際にハンマーでこの石の性状を調査できなかったのは地質屋として誠に残念ですがこれも観光資源保護の面では良かったのかかもしれません。

この地方は大陸性気候ですので朝晩の温度差や夏冬の温度差が激しく冬には雪が降り寒いそうです。これもこのような奇岩を形成する要因のような気がします。

全体的にはフラットに堆積した凝灰岩や凝灰角礫岩で水平方向に縞模様が見られます。これが、この地方の全体として緩やかな地形の原因ではないか。

この時期の気候はイスタンブールと同じような気がします。乾いています。近くに

ば塩湖があり、岩塩を生産し、トルコ全体の消費をまかなっています。この湖も観光資源です。

《商人こそ男の商売》

中近東と言うかイスラムの世界では商人こそ男のやる仕事で生産するのは女の仕事という意識が非常に強いと聞いております。また、商売が非常にうまい。その実例を今回の視察旅行の例で示します。日本では良い製品を生産する事こそ男の、技術者の誇りで売ることは何か胡散臭いとのイメージとは大きく違います。

実例1…現地ツアーコンダクターのコース設定の妙

イスタンブールの市内事情視察でオールドバザールは危険がいっぱいと言う理由で見るだけ、買い物は安全なアジアンバザールでとボツボラス海峡の水上クルーズの後に設定し買い物のある我々はすっかり後先も考えずに買ってしまった。やっぱり多少危険があってもバザールでゴザールのオールドバザールで買い物をして見たかったというのが実感です。

その後、強行軍でメインの断層視察が入り、ホットしたカッパドキア視察の午後に最も高価なトルコジュータンの工場付き販売店、次の午前中がトルコ石、セラミック陶器の店に案内するコース取りの妙には全員すっかりはまってしまい大金を投入。コンダクターのマージンもどっさりでは。

実例2…トルコジュータン売りの妙

バスが着くと日本語ペラペラのおじさんがニコニコ顔で出迎え、早速美人の織り子をそろえた織り場に案内、何故このジュータンが優秀で時間が掛かるかを説明、次は繭からの糸紡ぎ、草木染め、糸の撚りの多さを強調し最後が展示場兼売場でこのおじさんがお茶、ワインを獎めながら安いジュータンからどんどん言葉巧みに高いものへと展示場いっぱいに広げる。最も高い絹のジュータンは最後に出す。我々の目にもはっきり絹が良い事が分かる。ここで日本語をマスターした売り子の兄ちゃんがどっと寄ってきて個別交渉が開始。日本の三越デパートでは3倍の値段、大手商社の丸紅経由で安心させ、売値12万円以上の高額商品はくろねこヤマトの宅急便で自宅にお届けと我々を安心させる。安い商品は下の方で見れないし、もう目は絹のジュータンへ。もっと高い物を買いそうなお客様は別室で交渉。結局ここで我々は全体で100万円ほど買ってしまった。高い買い物か安い買い物か自分自身で判断するしかない。私も7万円程度のものを買ったが、日本の税関対策用の領収書は現地価格で30,000,000トルコリラ（日本円で約3万円）、これが実勢価格なのかも。このジュータンは現在我が家の玄関マット（本人のみ高額と思い気に入っているが）で実用品として頑張っています。

後で団長の小島東大教授のお話で判明した事ですがこのジュータン売りのおじさん

は東京大学で地震学博士号を取得したとの事で一同唖然とした次第です。

この商法はトルコ石屋、陶磁器屋でも同様で難しい日本語をこの先生を講師に良くマスターしたもので商売とは言え驚きました。我々の英語はダメですね。

《本場のトルコ風呂とは》

日本で言われているトルコ風呂はトルコ人にとってはとんでもない国辱的な言葉で日本の女性は全て芸者と言われているようなものです。先に述べたジュータン売りの博士が日本留学中に日本政府に抗議したそうです。

この風呂の正式名称はハマムと言い蒸し風呂です。男性がマッサージなどをしてくれるそうで高級ホテルや都市には必ずあります。しかし、所要時間は2時間くらいかかるそうで何度も挑戦しようとしましたが急ぎ旅の我々にはついに経験するチャンスはありませんでした。全く残念です。ゆっくり旅なら可能。

《妖しく踊るベリーダンス》

アラブ、イスラムの夜を妖しく演出するベリーダンス、イスラム特有の音楽に乗り薄暗いステージで妖しく腰を振り観客の男性を挑発する。元アメリカの国務大臣キッシンジャーが最も好きだったと言う踊りを身近で6,000円を支払って鑑賞しました。

なかなか、良いものです。観客は女性も多くディナーショウといった趣です。

現地案内人のアブリ氏によればジプシーのベリーダンスが最高なのだそうです。腰

を激しく振り、身に付けていた衣装が取れそうで取れない所が男性の官能をくすぐるようです。

首都アンカラのホテルでも見ましたが踊り手により雲泥の差があるようです。

踊り子と一緒に取られた写真が5ドルで売られており当然記念に買いました。

ベリーダンスの話が出たところで今回の報告を終わります。

《おわりに》

飽きずに読んでいただいた皆様に、トルコは良いよ、一度は行ってらっしゃい。

今度、関西空港から南回りの格安ツアーが出来たそうです。なお、治安上からはこのカッパドキア地方までが海外観光の限界といわれていますが、トルコに取り付かれた人は国境近くのクルドの居住区がたまらないともいいます。

今回の旅行を通じて感じた事は海外旅行は西洋の国々だけではなく、このように東西の狭間にある歴史の国、最近経済成長がめざましい、 ASEAN の各国、アンデス文化の地、南アメリカ、黒い大陸アフリカ、大人の隣国中国、同種民族韓国、にわか自由主義国ロシアなど生きている限り行きたい国はたくさんあります。

しかし、年老いても安心して行ける国だけではありませんので少しでも若い内に地球を歩きたいものと考えています。

今後も発行される大地に紀行文を載せ続けられればと人生に悔いは無いと考えています。



参加者集合写真、後列中央アブリ氏、前列右端
2番目バルカ氏。副団長他1名学会のため不在



イスタンブールで有名なブルーモスク（観光地）



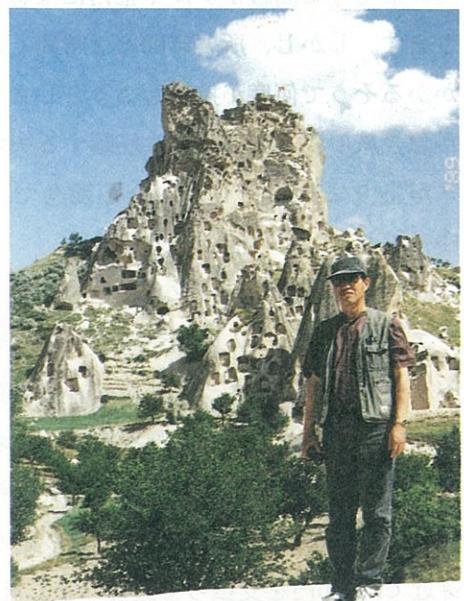
ジュータン売りのドクターと日本語が達者な社員



イスタンブールのベリーダンス。ソロダンサーは別



アガサクリスティゆかりのホテルと
旧市街の様子



カッパドキアの洞窟群と筆者。洞窟は現在無人

師匠は息子

三井共同建設コンサルタント(株) 吉田匡宏

10月25日…その日はとても霧が深かった。息子の好きな海釣りにとうとう付き合うことになり、初めての舟づりとなる。

しかし今日はなかなか出航しない。酒でイライラを紛らしている人、ジーッと無口に人々の会話を聴いている人、さまざまに舟の出るのをただひたすら待っている。

7時頃だろうか、スーッと霧が晴れて来た。すぐ酔いドメのアンプルを1本飲み舟出だ。

しばらく進むと外洋に出たのか波が荒く、舟底を打つ波の音が響き大きく舟が揺れ、舟縁にしっかりと体を固定させ、大型漁礁とはどんなとこだろう等と考えてると、少々舟酔いになってきた。なにしろ生まれて初めての舟での釣り、こんな思いをして皆、楽しいのかな?

やっとの思いで目的地に着くが、釣りをやる気分になかなかなれない。

すぐ隣の息子は持参した釣り餌(貝の剝ぎ身のようだ)とかいろいろ餌を付けて、すぐ一匹釣り上げる。釣れるとなればすぐ隣に居る俺だってなんとかなるぞ…。指に針を刺しティイティー等と云いながら取りあえず釣り人となる。

“釣れね～ぜんぜん釣れね～”

又伴のヤロー釣り上げる。かなり大きなカレイだ。(後の計量で40cm700gとか)なんでだ!!

しかしきました…。20分程したでしょうか、気の良いお魚が私の針に引っ架かってきた。

アイナメとか云われている魚だそうだ。

どの位舟酔いをこらえて釣っていたろう。波がだんだん大きくなればなり出した。

船頭の一言で早目に切り上げる。

船頭はエライ…こんな天候の時は早めに止めるのが一番。生活かかっている訳ではないんだから。しかし帰りの舟が又大変。バケツで海水を頭あら浴びせられるような状況で全身ビショビショ。陸地に足が着いた時には、2度とこんな釣り等ヤラネーぞ…と思った。

やがて順位の発表…なんと伴の奴が2.6kg釣り上げて優勝だと。俺は1kgにも足りない成果。それでも5匹程気のいいお魚ちゃんがいてくれて、初の舟釣りにしてはまあまあでしょうか?

良い漁場へ案内してくれた船頭さんありがとうございます。

しかし伴の釣り好きにも困ったものだ。月平均3回から5回この5年程飽きずに海釣りに行くのだから少なくとも俺より釣れて当然だろう。それにしてもその情熱には頭が下がる思いである。その集中力を勉強に向けてくれたら…等と思うのは親の身勝手だろうか。

私は初参加でしたが、息子は3回も参加させていただき、いつも世話役となり暖かく受け入れてくれる篠田さん、中川さん…そして参加の皆様に誌上を借りて感謝致します。

「山野草」



三塚 図彦

明治コンサルタント(株)仙台支店

皆さんは夏場の日当たりの良い土手などに、無数の淡いピンクの小さな花をラセン状に付けていたるネジバナ（モジズリとも呼ばれます）が、ラン（蘭）の仲間であることをご存じですか。

私が草花に興味を持ち始めたのは今から十五年ほど前になります。

初めはチュウリップやダリアなど一般的な園芸種を楽しんでいましたが、次第に興味の対象は山野草、とりわけ日本の野生蘭や高山植物に絞られました。

かくて田中澄江の「花の百名山」を読み高橋治が編んだ花の句集に親しみながら、現場を歩くときは地層よりも草花に目を光らせ、園芸店があれば必ず立ち寄るなど、数年を経ずしてシュンラン（春蘭）エビネ

ラン（海老根蘭）フウラン（風蘭）など三十種以上のラン（蘭）を初め百点以上の山野草を集めて一人で悦に入りました。

が、近年次第にその蒐集癖は収まってきています。

その訳は野山に自生している山野草が目に見えて減ってきてることや、近年の山野草ブームの舞台裏にウチョウラン（鳥頂蘭）に代表されるように稀種を貴種として珍重して草花を楽しむよりも投機の対象とする気配が強くなつたことにもありますが、何よりも山野草を本来の自生地とまるっきり異なつた環境である低地の庭先で育てることに無理があるように思われて來たからです。

今は専らムラサキツユクサ（紫露草）など人間の生活圏中でも生息しているものを庭に置き、山野草は休日にカメラを携えて自生地に赴いて写真に撮ることで愉しんでおります。

仙台市のごく近郊に、春の雪解けを告げるフクジュソウ（福寿草）、それに続くカタクリ（片栗）やキクサキイチリンソウ（菊咲一輪草）の群生地を見つけました。

その場所を口にするつもりはありませんが、是非にと謂われれば喜んでご案内いた

します。

太宰治の「富嶽百景」に月見草として登場し、夏の夕に黄色い花を咲かせるマツヨイグサ（待宵草）ではなく、夕方はあくまで楚々として白く翌朝に淡紅色となって一夜の命を了える花を付けるツキミソウ（月見草）を栽培していますので、ご希望の方に種子をお頒けいたします。[週間朝日百科・植物の世界・第43号に載っています]

それにもしても我々のご先祖様がお見事としか言い様のない観察眼を発揮してその想いを表意文字でもある漢字に込めた草花の名を、カタカナで書かなければいけないとは無味乾燥これに尽きると思いませんか。

もっとも中には、イヌノフグリとかヘクソカズラのような漢字では書き辛いものもあるのは確かですが。

最後に、何故あなたは草花に興味を持ったんですかという問い合わせに、職場の花に幻滅したからとは口が避けても言いますまい。

プロフィール

生まれ：昭和19年、中華民国上海市

育ち：宮城県栗原郡一迫町

学校：築館高校から秋田大学へ

昭和42年 鉱山学部鉱山地質学科卒業

会社：昭和44年 明治コンサルタント株式会

社入社

平成6年12月 同社長野支店より仙台

支店へ

好きなこと：酒飲みの相手をすること・釣り

好きで無いこと：カラオケ・ゴルフ

家族：妻・長男（高2）



遺跡を現地保存している地底の森ミュージアム

仙台市富沢遺跡保存館 学芸室長 太田 昭夫

仙台市太白区の長町南・富沢地区を中心
に、面積が90ヘクタールという範囲にわ
たって広がっているのが富沢遺跡です。こ
の遺跡のなかの小学校建設予定地の調査で、
昭和63年に地下5メートルから2万年前の
氷河期の森のあとと、当時の人々の生活あ
とが丸ごと発見され、大きな話題を呼びま
した。この発見された貴重な遺跡の一部を、
そのままの姿で建物の中に保存し公開して
いるのが地底の森ミュージアムです。遺跡
を保存するにあたっては最先端の建築工法
と化学技術を採用しており、現地保存型の
遺跡博物館としてだけでなく、その保存方
法の点でもたいへん注目を集めています。
平成8年の11月にオープンして1年あまり
過ぎましたが、これまで10万人近い多くの
方が来館しています。

1. 常設展示

展示は、

- ・遺跡のもつ魅力、迫力をそのまま伝え
る。
- ・生活あとから当時の人々の活動の様子

を紹介する。

・明らかになった当時の環境を具体的な
姿として伝える。
などの主旨にもとづき、3部で構成さ
れています。その中でも一番の柱となっ
ているのが地下展示室（よみがえる2万
年前）です。ここでは発掘された遺跡を
そのままの姿で展示しており、一面に広
がる生きしい樹根群や旧石器人のキャン
プあとなどが楕円形の大空間の中で臨場
感あふれる状態で見学できます。また、
10分ごとに暗くなり、壁面には当時の環
境に近い湿地林の風景が、遺跡の上のス
クリーンにはここでくりひろげられた旧
石器人たちの活動の様子が映し出され、
生の遺跡と復元された映像を通して、2
万年前の世界が体感できるような演出が
なされています。

次の1階展示室（解き明かされる2万
年前）では発掘調査からわかったことを、
出土試料や模型、映像などを通して解説
をしています。はじめに、「氷河期への
いざない」で2万年前までの人類の進化

と広がり、2万年前の環境などを説明し、つぎに展示の中心である富沢遺跡の調査成果の紹介になります。ここは富沢の旧石器人の活動をテーマとしたコーナーと、富沢の自然環境をテーマとしたコーナーからなり、「富沢博士」が謎解きをしながら紹介する方法で説明をしています。また、石器の接合からわかった石器づくりの順序を紹介するのにCGを使ったり、映像で石器の作り方や石器の使い方にに関する実技を紹介したりして、視覚的に理解できるような工夫をしています。最後に復元画と立体映像で当時の生活と環境をまとめています。とくに模型を背景とした立体映像は来館者に人気を博しているようです。

展示のもうひとつの柱が野外に復元展示している「氷河期の森」です。これは調査の成果からわかった2万年前の富沢の風景を再現することをねらったものです。地形の起伏はやや強調していますが、沼や湿地、草原を復元し、そこに植物化石などからわかったいろいろな種類の植物を当時のように配置して、氷河期の森の様子が実感できるようにしています。

2. 博物館活動

地底の森ミュージアムは、旧石器時代を中心としたテーマミュージアムという基本的な性格をもっています。その点をふまえながら、さらに幅広いいろいろな活動を行っています。展示活動としては、上の常設展示とともに企画展示を年に4回実施していますが、その内の1回は特別企画展として比較的大きい展示を、ほかの企画展は手作りができるような内容の展示をそれぞれ行っています。平成9年度は、特別企画展は「ネアンデルタール人の復活」展、企画展は「土の中からのメッセージ——発掘された仙台の遺跡1」展・「富沢の歴史——2万年にわたる水とのかかわり」展・「氷河期の森の植物」展を実施しています。

教育・普及活動としては、ひとつは小・中学校の学習活動に博物館を積極的に活用してもらおうと、その効果的な利用についての実践を進めています。今年度は7つの学校の児童・生徒が、学校教員と館の学芸員との指導のもとに当館を利用した歴史の授業を行いました。見学やグループ学習などでは多くの学校が訪れましたが、授業の中でも博物館がもっと利用されるようにこれからも学校教育と

の連携を強めていきたいと考えています。

普及活動では一般を対象にした講座として、今年度は3回の「氷河期いろいろ講座」と1回の考古学講座を実施しています。また、旧石器時代や縄文時代などの生活技術の体験を通して歴史を学ぶことも活動の柱としており、これまで一般を対象にした「石器づくり教室」、親子を対象にした「親子体験教室——土笛づくりと石器づくり」、地域の区民まつりの日にあわせた自由参加の「富沢まつり——石器を作り、使う・火おこし・縄文食などの体験」などを実施しています。このほかに学芸員が来館者を対象に、毎週土曜日の午後に展示を解説する「展示説明会」を、同じく日曜日の午後に富沢遺跡の調査の様子をスライドを使って解説する「富沢講座」をそれぞれ開いて、普及に努めています。また、当館の特色ある事業として「市民文化財研究員」制度があります。これは、遺跡や考古学に興味を持っている市民が、それぞれのテーマにもとづいた研究活動を行うのを館が支援し、市民がより歴史や文化を身近なものにすることを目的とするものです。平成9年度は15人の研究員がその活動を行っています。

近年、生涯学習活動のために博物館を活用することが望まれております。その観点からも、当館が生涯学習の場のひとつとして積極的に活用されるように今後ともさまざまな普及事業を企画していきたいと考えています。

地底の森ミュージアムの概要について紹介しましたが、最後に皆様にもぜひ一度ご来館いただくことと、講座や教室などにも積極的にご参加くださることをお願いして紹介を終わります。なお、団体やグループでのご来館で、展示に関して案内・説明がご希望の場合は前もってご連絡くださいますようお願いします。

利用案内

1. 所在地

〒982-0012

仙台市太白区長町南四丁目3-1

2. 電話およびファクシミリ

T E L 022(246)9153

F A X 022(246)9158

3. 開館時間

午前9時～午後4時45分

(入館は午後4時15分まで)

4. 入館料

区分	個人	団体
一般	400円	320円
高校生	200円	160円
小・中学生	100円	80円

- ・団体は30人以上、引率者は30人につき
1人無料

5. 休館日

- ・月曜日（休日を除く）

・休日の翌日（休日または日曜日を除く）

・毎月末日（日曜日を除く）

・12月28日～1月4日

6. 交通案内

・地下鉄長町南駅より徒歩5分

・JR東北本線長町駅より徒歩約20分

・東北自動車道

仙台南インターより約7km





外観（入口ゲート）
コンクリートの楕円形の建物が目印



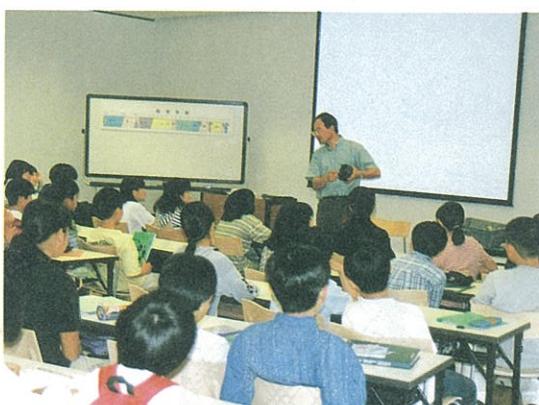
氷河期の森（野外展示）
現在の仙台と大きくなつた風景



地下展示室（常設展示1）
10分おきに映像が始まる



小学校の博物館利用学習



1階展示室（常設展示2）
富沢博士が登場



氷河期いろいろ講座

協会事業報告

<行事経過報告>

平成9年5月8、9日	積算委員会	全国標準積算資料説明会（秋田・山形）
5月15、16日	研修委員会	平成9年度第1回若手技術者セミナー
6月4、5日	総務委員会	平成9年度定期総会
6月14日	厚生委員会	地質・建コン合同釣り大会
6月16、17日	技術委員会	地質調査技士資格検定試験事前講習会
7月12日	技術委員会	平成9年度地質調査技士資格検定試験
7月31日	広報委員会	協会誌「大地24号」発行
9月12日	厚生委員会	ボーリング大会
9月25日	厚生委員会	親睦ゴルフコンペ
9月25、26日	技術委員会	「技術フォーラム」名古屋
10月9日	技術委員会	地質調査技士合格発表
10月21日	研修委員会	RCCM受験事前講習会
11月6、7日	総務委員会	平成9年度臨時総会（山形）
11月20日	技術委員会	地質調査技士登録更新講習会
11月26日	厚生委員会	営業研修会（盛岡）
11月28日	全 地 連	賠償責任保険制度説明会
1月8、9日	広報委員会	協会誌「大地25号」発行
1月13日	研修委員会	第2回若手技術者セミナー
3月31日	総務委員会	賀詞交換会
	広報委員会	協会誌「大地26号」発行

<今後の行事予定>

5月7、8日	積算委員会	平成10年度積算資料説明会（青森・岩手）
5月28日	総務委員会	平成10年度定期総会（仙台）
6月15、16日	技術委員会	地質調査技士受験講習会（仙台）
7月11日	技術委員会	平成10年度地質調査技士検定試験（仙台）

釣り大会結果報告

厚生委員会

両協会合同の親睦釣り大会は、10月25日（土）無事終了いたしました。

早朝の濃霧で、出港があやぶまれ、1時間遅れで、出発、10時過ぎより風が強まり、昼前に竿納めとなりました。

悪条件にもかかわらず、19社39名もの参加をいただきました。

優 勝	吉田 素久 三井共同	大物賞（アイナメ）	森井 健治 東建工営
準 優 勝	佐藤 典夫 国際航業	ブービー賞	佐藤 弘文 興亜開発
第 3 位	谷藤 直貴 光生エンジ	特別賞（努力賞）	吉田 匡宏 三井共同
第 4 位	宇美 雅博 国際航業	特別賞（皆勤賞）	細川 勝治 日本工営
第 5 位	橋川 正徳 国際航業	特別賞（女性新人賞）	石川 澄子 東北地質
ラッキイ・セブン賞	岩井 幹雄 復建技術	特別賞（努力賞）	田村 直蔵 佐藤技術
当日賞（25日）	國上 徹 構造技術	特別賞（皆勤賞）	志田 裕子 長 大
大物賞（カレイ）	阿部 純也 東北地質	やまさ丸賞	陣野 俊道 構造技研

（新山）会場幹事 サンコーコンサルタント㈱ 篠田 茂雄

（篠田）会場幹事 ㈱復建技術コンサルタント 中川 昇

（岡嶋）会場幹事 会員委主理 日OS 良介



協会対抗親睦野球大会御報告

会員委主観

厚生委員会

地質調査業協会対建設コンサルタント協会の親睦野球大会は、平成2年度にスタートして以来数えること9回となりました。第9回大会は11月8日（土）多賀城市野球場にて秋晴れの青空のもと開催され、より一層の親睦を深める事ができました。

今回の結果は以下の通りです。

第9回大会

平成9年11月8日（土）9時～12時

宮城県多賀城市多賀城公園野球場

	1	2	3	4	5	6	7	計
地質	1	0	1	0	0	1	0	3
建コン	3	2	1	0	2	0	×	8

8対3で建設コンサルタント協会の勝利



吉澤 営業研修会報告会

会員委主執

厚生委員会

去る11月20日（木）に東北地質調査業協会主催の営業研修会がホテルロイヤル盛岡（盛岡市）で、大勢の方々の参加により一団と盛り上がりを見せた中、開催されました。尚、講師に岩手県土木技術振興協会松田理事長のご紹介により、地熱エンジニアリング事業本部、取締役技師長土井宣夫氏にお願いし“岩手山の噴火史について”と云うテーマでご講演を頂き、会員の皆様には大変喜んで頂いた中、大盛況のもとで研修会が取り行われました。

1. 営業研修会参加者数 62名・厚生委員 8名含む（36社）

2. 懇親会参加者数 60名 (35社)



吉澤幹部 営業マン・営業ウーマン忘年会報告

会員委員会

厚生委員会

今年も恒例となりました営業マン・営業ウーマンによる忘年会が12月1日（月）18：00よりホテル白萩において盛大に開催されました。

今年の出席者は事務局長以下協会関係者9名、業界の明日を担う営業マン51名、厳しさの中にも華やかさを忘れない営業ウーマン16名、総勢76名と昨年を上回り、吉沢厚生委員長の開会の挨拶の後、辻副理事長の乾杯の音頭をかわきりに宴は始まりました。

もちろん進行役は佐竹厚生副委員長、プロ真っ青の名司会でbingoゲームやクイズ等で宴は盛り上がります。賞品を手にして大喜びの人、クイズにハズレで悔しがる人、カラシ入りシュークリームに涙をこらえる人、会場は終始笑い声が絶えることなく、宴は爆笑の連続のうちにカラオケによるデュエットで最高潮をむかえます。こうして楽しい時間はあっと言う間に過ぎ、より一層の親交を深められたことを一同確信しながら、今年一年の締めとして全員による一本締めで平成9年度の忘年会を終えることができました。

追) カラシ入りシュークリームを食べられた方、本当にご苦労さまでした。これに懲りず
にぜひ次回もご出席下さるよう厚生委員を代表してお願いします。



平成9年度第二回「若手技術者セミナー」開催報告

会員委員会

研修委員会

平成9年度第二回（通算16回目）「若手技術者セミナー」は、1月8日～1月9日に秋保温泉ホテルニュー水戸屋で開催した。開催に際し、昨年仙台で開催した「技術フォーラム'96」オペレーターセッションの討論の際、要望のあったオペレーターの集いという形の会を計画して欲しいという要望を考慮し、田沢湖に引き続き今回もオペレーターの参加を募り、全体で37人の参加者となりました。

1. プログラム

・第1日目（1月8日）

- (1) 挨拶 研修委員会委員長 大竹勉
- (2) 自己紹介
- (3) 講演 「ボーリングよもやま話」 日本地下水開発㈱ 会長 桂木公平氏

・連絡事項

・懇親会

・第2日目（1月9日）

(1) ディスカッション

- ① オペレーターのグループ
- ② 現場管理のグループ（ボーリング・現位置試験・管理等）
- ③ 報告書のグループ（報告書作成・土質試験関係）

このグループには研修委員会の他に下記の方々が話題提供者として参加をもらいました。

白石幸男 ㈱日本総合地質

佐々木矢一郎 ㈲復建技術コンサルタント

② アンケート連絡等・解散

2. 講演

今回の講演は、日本地下水開発㈱の会長である桂木公平氏に「ボーリングよもやま話」というタイトルでお願いした。会長は、このようなタイトルであるがボーリングは皆さんが専門であるということで、会社の業務の地下水関係のお話を主にされた。現在会長という形なので業務関連の中国との交流等も話された。講演の内容要旨は次のようになる。

雪のため、交通が不便になるは不合理である。雪が降っても夏場と同じように走れる道路が理想ではないか、作るべきだ。このような発想で地下水を利用する消雪道路へと進んだ。初期の頃の消雪方法は地下水を汲み上げて道路への散水方式。地下水を流しっぱなしにしていた。行政側も散水式だと水が無くなるのに、無くなるのはしょうがないという感覚であった。自然界と共生する意味（環境問題）でも使った水は元に戻す方式を考えた。しかし、しばらくは、元に戻す方法は金が掛かるからいやだという意見が多くなかなか普及しなった。



無散水方式、今から12年前に付けた名前である。汲み上げた地下水を消雪のため使用した後で再び地下に戻してやる方法であるが、地下水を道路面に散水せずに、放熱パイプで熱交換し、融雪するシステムで道路面が濡れないと言うメリットもある。

高速道路で無散水融雪システムがあるのは、唯一、東北自動車道の坂梨トンネルで実施している。これはトンネルから湧出する地下水（水温17度）を坑口の融雪に利用出来ないかということで実験施設を作り、電熱と地下水を循環させるための電力を比べた。この結果、無散水方式で使用する電力は、電熱（3600KW）の約1/10で済む結果になり、結局無散水方式によるシステムが現在稼働している。

水の温度というものをもう一度考え直す必要がある。温度と言うものに目を付けると色々な仕事に関連することが必要になってくることが分かる。このような発想をすると、仕事は無くならない、かえって増える。

地下水利用の話としては、農村の地域開発に貢献した温泉水を利用する鰻の養殖。養殖後の地下水はまだ捨てずにさらに鯉の養殖、植物を利用してから放流と言うように環境を考えたやり方をしている。

定年後、会長になってから吉林省に地下水の開発をする合弁会社を作ったり、中国でリンゴを作っている。中国では、一個60g程度の小さいリンゴを食べているので、リンゴの品種改良を進めた話。日本からは教えてもらわなくてもいいという感覚を持っている役人に日本のリンゴをみせてやり、改良にこぎ着けた。

会長が日頃思っている信条的なものが講演の合間に見えたのでこの点を抜き出してみた。

- ・如何なる仕事でも楽なものは一つもない。絶えず苦労する精神を持つべきである。
- ・ボーリング屋さんには汚れない（現場、服装の汚れ）でいい仕事をするよう言っている。
- ・三十数年ボーリングを行っているがこれ程面白い仕事はない。
- ・正々堂々とこういう仕事をやっているんだという気構えで持ってやっている。仕事を作るべきだ。

会長は帰り際にあたって、講演を聴いていた参加者の聴講態度が非常にいいと関心していました。

3. 二日目デスカッション

(1) オペレーターグループ（参加者 8 名）研修委員 2 人

話題的には、あらかじめ要望のあった事項についてデスカッションを行った。

〈オペレーターと現場代理人の関係〉

なかなか手厳しい意見が初めから出ました。

- ・全部が全部ではないが、現場を知らない代理人が中にはいる。ひどいのは仮設条件も知らない。単純にモノレール何メーターとか。要するに前もって現場を見ていなければいけない。
- ・平面図一枚で現場に行かされるときもある。
- ・現場代理人が数件の現場を持っているため、どうしても現場に行く機会が少なくなる。その分機長さんに負担がかかる。
- ・現場代理人からの指示書をきちんと提示して欲しい。（調査目的、打止時の条件、安全に対応する注意事項等）

〈これからのおペレーターは、どのような対応を求められるか〉

- ・何事にも創意工夫が必要である。
- ・地質調査技士の登録更新のテキストにはこれからのおペレーターのあるべき姿が掲載されているので参考にされたい。
- ・職人としてのフォアマンからエンジニアとしての地質調査技士に脱皮することを強く求められている。

〈安全対策について〉

- ・安全パトロールを年に何回か実施する。
- ・労働監督署の担当者を呼んで安全講習会を実施する。
- ・安全パトロールをやるぞと言って、実施するのも原点に戻って実施できるから良い。
- ・全地連で出版している、ボーリング作業のための安全手帳も非常に参考になる。

〈孔内事故について〉

- ・孔内事故を経験した方が後々になって独立（機長になったとき）した際、経験として生きてくる。経験しておかないと初めて遭遇するとパニックになる。経験するの

は助手の立場のときの方がいい。その他としてジャミングの対応、孔内落下物の回収について

〈その他の〉

アンケート以外のデスカッションで話題にあがった項目は次に示す。

- ・L.L.T・透水試験のやり方。
- ・自動貫入試験器機の普及状況。
- ・作業服について。
- ・コアの採取方法。
- ・日報には性格が出る。

〈助手の方々から〉

今回参加したオペレーターの若い助手達は、自分からこの業界に入った人が多かった。このため土曜、日曜、祭日に休めなくても平日に代休をとることで納得している例が多い。しかし、最近は強制的に祭日は休む例が多くなっている。休日に作業をするのは工程的に間に合わない場合とか緊急の場合に限られてくるようになるだろう。

助手からオペレーターになる経験年数は個人差はあるが5年位が一応の目安である。

オペレーターにとって少人数でのデスカッションは、緊張感がなく、話しやすいという感想で、このグループではかなり好評であった。人数が多いとかなり緊張し、何を話していくか分からなくなる。いろんな話を聞くことが出来て良かった。若い人们には長く仕事に携わって欲しい。というのが当グループの感想である。

(2) 現場代理人グループ(参加者12名)研修委員3名

〈ボーリング機長との現場での対応〉

- ・今までのセミナーでも同様の対応の難しさ、悩みの意見があった。特に年配の機長は職人気質があり、付き合い方が難しいが、独自の技術、考え方などプライドを持って仕事をしている人が多く、取付き難くても謙虚に教えを請う、意見を聞く態度が望ましい。
- ・職人はプライドを傷つけるととり返しがつかないことがあるため、言葉に注意する必要がある。
- ・怒られてもめげずに、あまり気にしないで会話する機会を作る。

〈平板載荷試験を行う場合予想外の埋設物、埋立て土があった場合〉

- ・計画試験深度にコンクリート、ガラなどの埋設物がある場合は、試験者が判断すべきではなく、速やかに施主に連絡し、立ち会い協議しながら改めて調査方針、方法を決める必要がある。その埋立て土の分布深度、範囲は基礎形状を決定するために把握する必要がある。
- ・埋設物の強度特性の把握は難しく、基礎地盤とすることは避ける必要がある。

回 〈表層に砂礫などの挟みがある場合のスウェーデン式サウンディング試験〉

- ・1m程度の盛土であれば手掘りしてから行う。予算的な面はあるがラムサウンドなどの動的貫入試験が有効である。各種の試験方法の適用限界、利用方法などをよく理解する。
- ・小規模な宅地地盤であっても、不同沈下などの問題がある場合には施主とよく協議し適切な調査方法を提案する。

〈現場管理を行う上で必要な知識〉

- ・現場代理人の役割は、基本的には業務の発注内容をよく理解したうえで役所と協議し、調査地の地元状況の把握、用地交渉、関係機関との協議、調整等を行ったうえで、ボーリング機長へ適切な指示を出すことであるが、最も重要なことは問題、あるいは予想外の現象が起こった場合にすばやく対処することである。

〈湧水があった場合の対処法〉

- ・被圧水量が多い場合はなかなか完全に止水することは難しい。
- ・木グイなどの木栓は一時的には止まるが、後でみずみちができる場合がある。失敗例がある。
- ・有効な方法は圧力水頭までケーシングパイプを立ちあげて、静水圧状態でセメンチングを行う。
- ・あらかじめ被圧水が予測される場合は、足場を高く立ち上げる。比重の大きいバーライトなどを使用する。被圧水の予測は、自噴しやすい地形的な特徴たとえば扇状地端部、山麓の湧水群などより把握する。地元のボーリング屋さんから情報を得る。但し非礼にならないように。
- ・ガスなどの湧出は問題が大きくなる場合がある。

〈環境ビジネスについて〉

- ・欧米では民間レベルでも責任が明確であり、長期的な計画で行っている。
- ・日本では責任の所在があいまいであり、長期的な計画性がなく場当たり的である。
- ・日本のコンサルタントは発注者の意向に左右されやすい。今後の調査会社の役割は大きくなることが予想されるが、現状ではスタンスが曖昧である。
- ・環境調査は、科学、地質、計測、地下水等の専門技術者がチームを組み、調査技術も精度を求められるため熟練したオペレーターが必要になる。

〈伸縮計の異常値〉

- ・雪の影響、あるいは温度変化による塩ビパイプの傍聴、収縮で、パイプの押えが緩みインバー線に接触する。塩ビがずり落ちないように木グイをストッパーとして設置する。
- ・支柱間隔は設計書では2mとあるが実際には長すぎる。1.5m程度がよい。
- ・伸縮計は10m程度の長さを限度とする。現地をよく踏査したうえで設置個所を設定

」と出する。（参考文献）第1回 地質調査実習（昭和26年）

- 〈検尺の立ち会いについて〉
・役所担当の都合により検尺が遅れる場合は、作業の手持ち、工程の後れなどを説明しなるべく責任検尺にしてもうらよう説得する。

〈サンドコンパクションパイルのチェックボーリング〉
・施工位置の再現が難しい。パイ爾の鉛直性、砂の流出がある。

- 〈設計変更について〉
・設計数量、設計土質、岩種に対しなかなか変更してもらえない。
・役所の予算の都合によりわかつていながら変更しない場合があり、果“借りておく”
がある。ただし借りを返されることは少ない。
・監督官の勉強不足もあるため、早めに柱状図、写真を整理しコアも持参し確認をし
てもらう。
・監督官が上司に対して説明できるような資料をそろえる。場合によっては強度試験
を行う。
・なるべく早い時期に協議、交渉を行う。

(3) 報告書グループA（参加者9名含 座長、副座長）研修委員3人

当グループのデスカッションは、参加者からの申し込み時の要望事項を中心に、提案者からの説明とそれに対する参加者の経験や考えを話してもらうように進められた。討論の内容を大きくまとめると、「調査の施工の段階での地質状況の違い」、「良い報告のまとめ方」、「各種原位置試験結果の相関性」などの3点になろう。この他には「調査とパソコンの利用」、「沖積と洪積の違い」なども話題として上げられた。主なテーマと参加者から出された意見を次にまとめる。

〈調査と施工の段階での地質状況の違い〉
・調査段階の地層分布（地質境界）と実施工段階で

の違い。調査を担当して
いても、実際に施工現場
を見る機会が少ない。施
工現場ですぐに対応を求
められ困ることがある。

・調査精度（実際との差）
をどうしていったらいい
のか。；重要な箇所は追
加調査を提案しておくこ
とも必要ではないか。



- ・現場透水試験の結果 ($k = 10^{-2} \text{ cm/sec}$) と実際の湧水量とに大きな差が出てしまった。；この様な問題はかなり多い。現場透水試験結果の利用は注意が必要。
- ・集水井のボーリング結果と実掘削とで地質状況に大きな差がでて困った。特に調査で「軟岩」と判定していても工事では「土砂」と考えている場合が多い。
- ・ボーリング調査でN値50以上の棒状の粘板岩を1m確認して岩盤と判定していたが、実際は軽石だった。；この様なミスも時々ある。条件にもよるが、3~5mは確認すべきだろう。

〈良い報告書のまとめ方〉

- ・調査結果を図表にまとめて上司に持っていくと、「センスが悪い」と言われる。センスとは何なのか分からぬ。；グラフ化する目的（相関性など）を良く考えて作成すべきだろう。軸範囲の取り方や強調すべき箇所やグルーピングなどを考えておく必要があるので。図面を作成するときは、何を書いているのか分かりやすくすべきでは。
- ・いい報告書を書くにはどうしたら良いか、報告書の構成はどうすれば良いのか。；「報告書の書き方」という本もあるが、参考にしてはどうか。お施主さんによって、まとめ方やポイントを変えることもある。

〈各種原位置試験結果の相関性〉

- ・土質試験結果とN値から推定した土質定数が異なってしまう場合どうすればよいのか。；経験のある人は「N値だけに頼ってはだめ」とよく言っているが。
- ・同じ岩盤を対象にした平板載荷試験と孔内水平載荷試験との結果が異なる（約4倍）のだが、どうしてだろうか。；岩盤強度の異方性の問題や試験条件の問題ではないか。
- ・N値とNc値との相関関係はあるのか。；簡易貫入試験の主目的は表層土の層厚確認なので、N値との相関を論じて土質定数等を推定しない方が良いのでは。

(4) 報告書グループB（参加者8名含 座長、副座長）研修委員2人

スタッフ2人の計10人で行われ、座長、副座長から出された話題を中心として、その中に参加者からの要望テーマ（既に提出されていた）を盛り込む形で行われた。

- ① 地質断面図がうまくかけない。皆さんはどうしてるか。
何を目的で断面図をかくのか意味を考える。
目的、内容によって書き方の精度、表現の仕方が違うはず。
それによって調査が足りない場合は調査を提案していく。
- ② 沖積層と洪積層の分け方について
地質と土質で分け方が違う。すなわち、地質区分として扱うか、工学的区分（強度区分）として扱うかで分け方が決まってくる。
- ③ 報告書の書き方が上司の人によっても違う。若いちは誰かの書いた報告書を手

本にしたい。どれを信じてよいかまよう。
報告書の書き方のスタイルは人によって違うが、全体の流れ（おおすじ）はどの報告書でも同じはず。いろいろな報告書を見て、その報告書の良い点を見習って自分のスタイルを組み立てていくのが大切である。

④ 役所に単純な疑問点をぶつけられるが。

報告書を書く時も基本的な解説を入れるべきである。

⑤ 自分の調査した結果が実際にできあがるのを見ると感激します。

⑥ パソコンを使っての仕事は？

パソコンを使っていると文字の書き方を忘れてしまう。

できるだけ手を使うようにしている。

⑦ N値の取り扱いについて

発注先によっても取り扱い方が違う。

N値を細かく取って全体の傾向をつかむのが大切だと思う。

疊層の場合は値の取り扱いに注意が必要である。

個人差があるので自動貫入試験装置などを用いて差をなくす。

等が主な内容であった。

（スタッフよりデスカッションを終わって、このような形式について、参加者より報告書のグループに参加して話に加わっているが、こういう機会にボーリングのオペレーターの話も聞いてみたいとの意見がありました。）

透・書・回

日・町・問・賀

各 30

各 1



(5) アンケートの結果

デスカッション終了後のアンケートの結果を表にまとめてみました。

	質問項目	回答数
1. 仕事の内容 種類	・ボーリングのオペレーター。	8名
	・現場代理人等、外業が多い。	1名
	・レボーターとしての内業が多い。	4名
	・外業、内業の両方。	21名
	・その他	1名
2. 第一日目講演の企画について	質問項目	回答数
	・内容が難しかった。	0名
	・仕事の上で参考になった。	22名
	・あまり参考にならなかった。	2名
	・講習等の方が良い	2名
	・その他で感想あるいは要望。	
	・仕事の上では参考にならないかもしれないが有意義な講演であった。	3名
	・非常にためになった。桂木さんの熱意が感じられた。	
	・普通の講演に比べ内容が非常に面白く飽きなかった。	
3. 第二日のデスカッションについて	質問項目	回答数
	・話の内容が参考になった。	30名
	・内容が難しかった。	1名
	・つまらなかった。	0名
	・フリートークの方がよい。	1名
	・その他で感想あるいは要望。	5名
他社のオペレーターと話してみたかった。・実際の調査事例をあげて話してもらえた。少人数で話しやすかった。今回のグループ分けの方式は良い。		
4. 意見要望等	・参加して非常によかった。	15名
	・この業界の中で他社の人たちと仕事以外で話す機会が殆どなかったのですごく素晴らしい会合だったと思う。(ざくばらんに参考になり楽しめた。)	
	・若い人達にとって知り合いの少ない状況でこのような催しはすばらしい事だと思う。	

4. 意 見 要 望 等	質問項目	回答数
	・上司に相談できることでも同年代の方々と話し合いでてとても良かった。	2名
	・ボーリングオペレーターの話も聞きたかった。	3名
	・同業他社の意見が大変参考になった。自分のスタイルも大切だがいいところは取り入れたい。	
	・普段聞けないオペレーターの方達の話が聞けて良かった。今後も続けて欲しい。	
	・懇親会でのフリートークは非常に良かった。酒のおかげで皆さんから仕事以外のことまで聞けた。	
	・非常にいい試みで続けて欲しい、毎年行って欲しい。	
	・現場作業などのビデオ視聴の企画もしてもらいたい。JHのビデオ再度。	
	・現場見学会をやって欲しい。	6名
	(温泉に泊まるついでに近くの露頭等でもいい、温泉を掘った話、東北特有の地質構造、地すべり、下水、コア観察等)	
	・三グループ揃った時間があればいい。	
	・他分野の交流、講演会等。・失敗談	

デスカッションは、例年研修委員会から司会者を立てて行っていたが、なかなか発言がなく、こちらから指名してようやく発言をするような状態であった。今回は、参加者を小グループに分け、それぞれのグループ内で座長、副座長を選びデスカッションをする形をとりました。各グループでの結果はかなり活発に意見が出たようで全体で行うより緊張感がなく発言し易いとのことであった。但し、ボーリングオペレーターの方も聞きたいとか他のグループの話も聞きたいとかのアンケート要望もあるので三者合同のまとめみたいなデスカッションも必要と感じた。

今後、参加者の御意見等を参考にしてさらに充実した企画にしたいと考えています。次回は、平成10年5月岩手県で開催予定となります。

平成10年度賀詞交歓会行われる

総務委員会

平成10年1月13日に恒例の「平成10年度賀詞交歓会」が仙台市のホテル白萩において行われました。

協会員の出席は、永井理事長をはじめ各社の社長、支社長、支店長、営業所長に加え建設省、農水省、自治体のOBの方々に積極的に参加をいただき、総勢99名と過去最高の出席となりました。

各地域の参加者の内訳は

青森 3名 岩手 8名 山形 8名 来賓 1名 総勢 99名

秋田 9名 宮城 65名 福島 3名 事務局 2名

交歓会は総務委員会の石川副委員長の司会進行で行われ、永井理事長の挨拶、来賓として出席された東北地方建設局企画部大西崇夫技術調整管理官のご挨拶をいただき、辻副理事長の発声による乾杯で交歓会が和やかに進行しました。

永井理事長からは、銀行や証券会社の大型倒産が昨年相次ぎ、不況感として先の見えない景気の動向が気にかかることや、時代が国際化していく昨今、業界としても品質管理に努力して時代に遅れないようにしていく必要があることが強調され、昨年その取り組みとして全地連の協力によりISO9000の講習会が開催されたことなどの挨拶がありました。

来賓の大西技術調整管理官からは、平成10年度の公共事業費が7%減額となりこれは全国一律で、東北地区も例外でなく厳しい状況になることが強調されました。

また、調査関係がどの程度影響があるのか詳細はわからないが、相当厳しいものになる見通しなので一層の経営努力が望まれるとのお話でした。

このような中で会員各社の参加者は、なんとか今年度の厳しい情勢に知恵をだして乗り切ろうとの意気込みが感じられ、会場は大勢の参加者の熱気で包まれていました。

宴席は和やかなうちに、橋本理事の音頭でお開きとなりました。

協会員各社のご活躍をお祈りし、賀詞交歓会の報告といたします。



アンケート調査の結果報告

広報委員会

「大地」は平成元年の創刊以来9年となり、本誌で26号となります。

本誌が今まで以上に多くの会員に愛読いただくためには、より読者の立場に立った充実した内容に編集していく必要があると考えております。

当委員会では、「大地」の発行について、今後の資料とするため

〔大地〕の編集に関するアンケート調査

を、昨年12月に実施しました。

会員30社にアンケートをお願いして、回収率は90%でした。また、1社に対して、技術系社員・事務または営業系社員・女性社員・経営者または管理者の4名を対象としたところ、120名中78%の回答をいただきました。

アンケート調査にご協力いただきまして、まことにありがとうございました。

このアンケート結果より、会員の皆様が、「大地」に対して関心をいかにお持ちかうかがえるとともに、今後の「大地」の方向について、広報委員一同おおいに参考にしていく考え方です。

アンケートおよびアンケートの集計結果は、以下の通りです。

〔大地〕の編集に関するアンケート調査

アンケートにお答えいただく方は、回答用紙にご記入ください。

質問1 「大地」を読んだことの有無についてお聞きします。

(読んだことがない方でも、3. 以降のアンケートには、お手数ですが「大地」を一読の上ご意見くださいますようお願いします。)

a. 「大地」に一度でも目をとおしたことがありますか。

- イ. ある
- ロ. ない

b. 目をとおしたことがない方についてお答えください。

- イ. 「大地」を知らなかった。
- ロ. 知っていても読まなかった。

- c. 知っていても読まなかった方について、その理由をお聞かせください。
- イ. 興味がない。
- ロ. 興味があるても、忙しくあるいは手元になく、なかなか目を通すことができない。

会員登録 ハ. 内容がつまらない。

二. その他

質問2 「大地」を読んだことのある方についてお答えください。

a. どの程度の読み方ですか。

イ. 全部読む

ロ. 特定の記事のみ

ハ. めくり読み

b. 「特定の記事のみ」と答えた方にお聞きします。「特定の記事」とはどのような記事ですか。(複数個○をつけて結構です)

イ. 特別寄稿

ロ. 技術報告

ハ. 講座

ニ. 寄稿

ホ. 訪問シリーズ

ヘ. 地学の教室シリーズ

ト. 協会だより

質問3 表紙についてお聞きします。

a. これまでの表紙は、協会のイメージにあっていますか。

イ. あっている

ロ. あっていない

ハ. どちらともいえない

b. これまでの表紙から、どのような印象を受けますか。

イ. 新鮮

ホ. 平易な感じ

ロ. 古くさい

ヘ. 堅い感じ

ハ. 明るい

ト. その他

ニ. 暗い

- c. これからこの表紙について、今後表紙を変えたほうがよいと思いますか。
- イ. 変えたほうがよい
 - ロ. このままでよい
 - ハ. どちらともいえない
- d. 「表紙を変えたほうがよい」と答えた方にお聞きします。どのような表紙がよいとお考えでしょうか。
- (例: 大地編集委員会で「自由テーマ」「テーマ別」の誌上フォトおよびデザインコンテストを開催し、優秀作品を表紙として利用する。)

質問4 技術関連の内容についてお聞きします。

- a. これまでの「大地では、「技術報告」「講座」を掲載してきましたが、これらを読んでおられますか。
- イ. よく読む
 - ロ. 必要なものだけを読む
 - ハ. 読んだことがない
- b. 「技術関連の記事」を読まれる方にお聞きします。記事の量についてどう思われますか。
- イ. 多い
 - ロ. 普通
 - ハ. 少ない
- c. 「技術情報」として役立つと思われますか。
- イ. 役立つ
 - ロ. 役立たない
 - ハ. どちらともいえない
- d. 「技術報告」の内容について、どう思われますか。
- イ. 難しい
 - ロ. 普通
 - ハ. 易しい
- e. 「講座」の内容について、どう思われますか。
- イ. 難しい
 - ロ. 普通
 - ハ. 易しい

f. 今後、読んでみたいと思う「技術的なテーマ」があればお聞かせください。
(複数個○をつけて結構です)。

- | | |
|----------|---------------|
| イ. 河川砂防 | ト. 農業・森林土木・造園 |
| ロ. 港湾・空港 | チ. トンネル |
| ハ. 電力土木 | リ. 施工計画・施工 |
| ニ. 道路・橋梁 | ヌ. 廃棄物 |
| ホ. 鉄道 | ル. 一般地質 |
| ヘ. 上下水道 | ヲ. その他 |

質問5 寄稿・シリーズ・人物往来についてお聞きします。

a. 読者の声や紹介として「寄稿」「シリーズ」「人物往来」を掲載しておりましたが、これらについて興味が持てますか。

- イ. 持てる
ロ. 持てない
ハ. どちらともいえない。

b. 業界や職場の雰囲気が伝わっていると思いますか。

- イ. 思う
ロ. 思わない
ハ. どちらともいえない

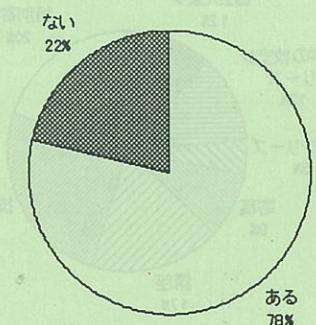
c. 今後、どのような内容がよいとお考えでしょうか、ご意見ください。

(例: 我が社の独身社員紹介、新入社員の抱負紹介、宿泊先紹介、各地の名物・食べ物紹介、奥様の自慢料理紹介など)

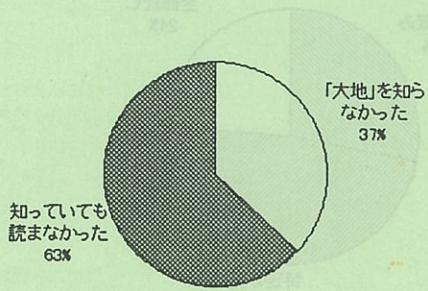
アンケートにご協力いただきまして大変ありがとうございました。みなさまのご意見を参考に、多くの方々に読まれる「大地」に発展させるよう努力します。

1. 「大地」を読んだことの有無についてお聞きします。

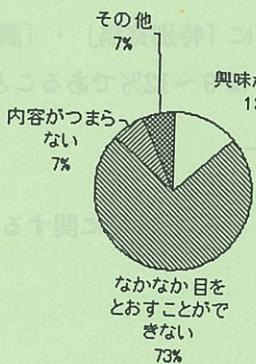
1-a. 「大地」に一度でも目をとおしたことがありますか



1-b. 目をとおしたことがない方についてお答えください



1-c. 知っていても読まなかった方について、その理由をお聞かせください



「大地に一度でも目をとおしたことのある」方は78%、「目をとおしたことがない方」を大きく上回っている。

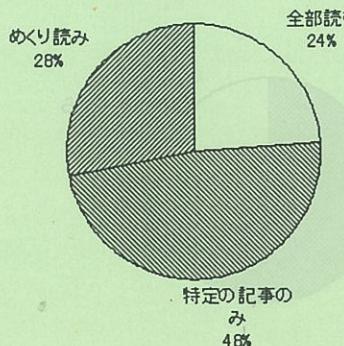
「目をとおしたことがない方(22%)」について、「知っていても読まなかった理由」では、73%の方が興味があっても忙しくあるいは手元になくなかなか目をとおすことができないようである。

【編集員】

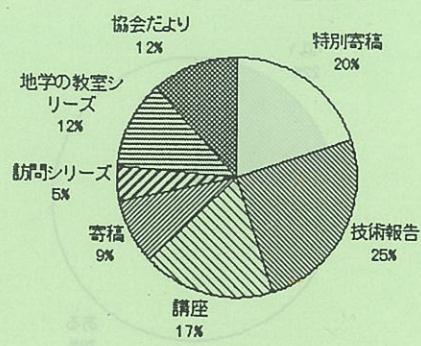
もっと気軽に読んでいただくように、「寄稿」を多くする傾向がよいと思われる。

2. 「大地」を読んだことのある方についてお答えください。

2-a. どの程度の読み方ですか



2-b. 特定の記事とはどのような記事ですか



「大地を全部読む」方は24%、「特定の記事のみ読む」方は48%であり、大地への関心度の高さが反映されている。

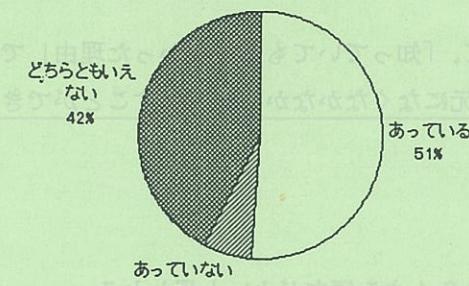
特定の記事のうち、「技術報告」が25%と一番多く、次に「特別寄稿」・「講座」へと続く。「寄稿」・「地学の教室シリーズ」・「協会だより」は9~12%であることから、「大地」は多岐の分野にわたり読まれている傾向にある。

【編集員】

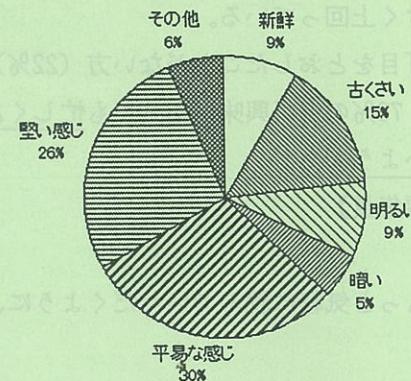
技術報告・講座は、このままのスタイルでよいのでは。但し、環境に関するテーマを多くしてゆく必要がある。

3. 表紙についてお聞きします。

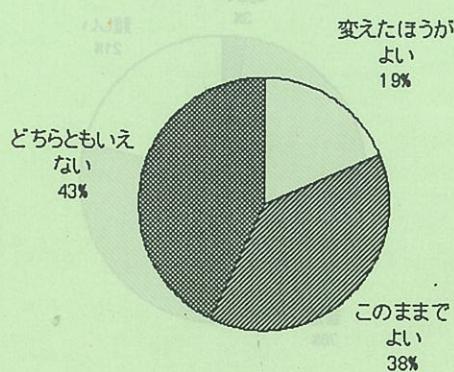
3-a. これまでの表紙は、協会のイメージにあっていますか



3-b. これまでの表紙から、どのような印象を受けますか



3-c. これからの中紙について、今後中紙をえたほうがよいと思いませんか



やうな中紙は思って立派で、はうがよ

いと思いますか

「これまでの表紙は協会のイメージにあってる」と答えた方は51%、「どちらともいえない方」を「あってない」方と判断すると49%となり、賛否両論に分かれる。

これからの表紙について、「えたほうがよい」と答えた方は19%、「このままでよい」と答えた方は38%とこのままでよい方が多い。しかし、表紙のイメージと同様「どちらともいえない」方が43%であり、「表紙を変える」については賛否両論に分かれる。

【編集員】

表紙をえたほうがよいのではないだろうか。

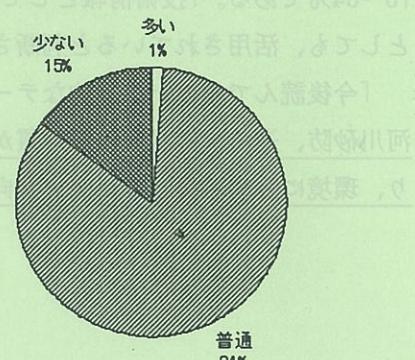
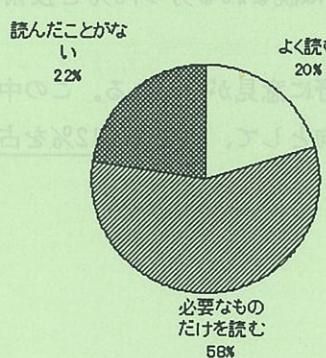
写真・デザインも寄稿同様、会員皆様からの投稿を是非呼びかける（写真については、表紙の声として撮影時のエピソードを加えてもらえば読者のイメージがより広がる）。

デザインは、水と緑を基調として、さわやかなデザインを表紙に採用したい。

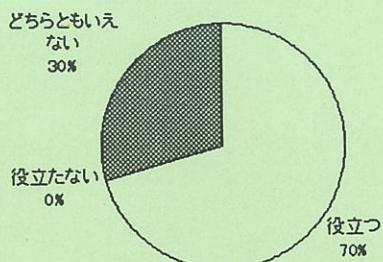
4. 技術関連の内容についてお聞きします。

4-a. これまでの「大地」では、「技術報告」「講座」を掲載してきましたが、これらを読んでおられますか

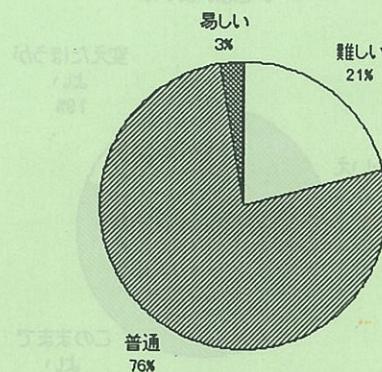
4-b. 技術関連の記事を読まれる方にお聞きします。記事の量についてどう思われますか



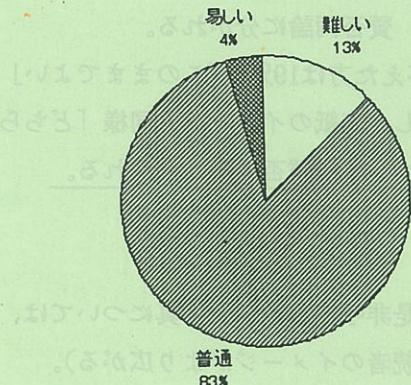
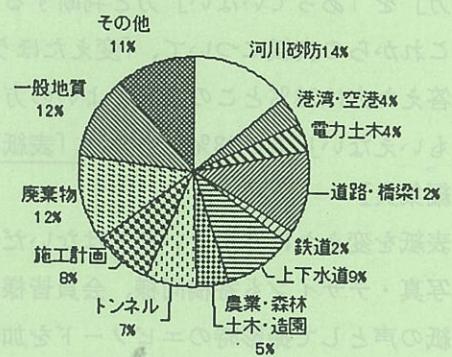
4-c. 技術情報として役立つと思われますか



4-d. 「技術報告」の内容についてどう思われますか



4-e. 「講座」の内容について、どう思われますか

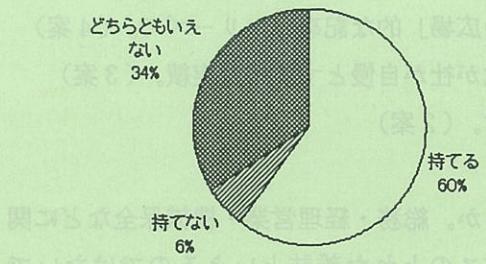
4-f. 今後、読んでみたいと思う技術的なテーマがあればお聞
かせください

技術関連の「技術報告・講座をよく読む」、「必要なものだけを読む」方は78%で、多くの方に読まれている。「技術関連の量および記事の内容」については、普通と答えた方が76~84%である。「技術情報として役立つ」と答えた方は読まれる方の70%と技術情報誌としても、活用されていると判断される。

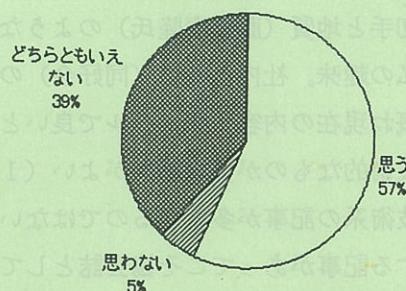
「今後読んでみたい技術的なテーマ」は、多岐の分野に意見が分かれ。この中でも、河川砂防、道路・橋梁、一般地質が目立つ。 今後の傾向として、廃棄物が12%を占めており、環境に関する関心度が高い傾向にある。

5. 寄稿・シリーズ・人物往来について

5-a. 「寄稿」「シリーズ」「人物往来」について興味が持てますか



5-b. 業界や職場の雰囲気が伝わっていると思いますか



「寄稿・シリーズ・人物往来」への興味度は、60%の方が興味を持っている。

「業界や職場の雰囲気が伝わっている」と思う方は57%、「思わない」と答えられた方の5%を大きく上回っている。「どちらともいえない」を「思わない」と判断すると、業界や職場の雰囲気の伝達については、賛否両論に分かれる。

【編集員】

「宿泊先紹介」「名物・食べ物紹介」「新入社員からのメッセージ」「苦労したから学んだことの紹介」「総務・営業からの声」「転勤族の赴任地からの感想」など寄稿・シリーズとして身近な話題が提案されている。「大地」は会員の手でつくるをモットーに、会員皆様からの投稿を呼びかける。

6. 記述提案項目の集約

「どのような表紙に変えたほうがよいか」は19の提案をいただき、要約傾向としては次のとおり。

- ・誌上フォトおよびデザインコンテストなど、広く一般より募集する。(7案)
 - ・白地に「水」と「緑」でさわやかな印象に思います。(4案)
 - ・調査業とか「大地」と言うことにこだわらずに考えたほうがよいと思う。(4案)
 - ・湖を中心とした地形がテーマのようだが、地表上に見られる構造や、現像の写真でも良い。
 - ・「大地」が古くさい感じがする。横文字に変えたほうがよいのでは。(2案)
- 「今後、どのような内容がよいか」は34の提案をいただき、要約傾向としては次のとおり。
- ・宿泊先紹介。各地の名物・食べ物・おいしい食べ物屋などの紹介。(13案)
 - ・社員の苦労したからこそ学んだことの紹介。(5案)

- ・今回の「地学の教室シリーズ」は就職関連の内容で共感を覚えるというかとても身近に感じたものだった。今後、新入社員関連の記事があれば参考にしたいと思う。(4案)
- ・切手と地質（藤島泰隆氏）のような「趣味の広場」的な記事とシリーズで。(4案)
- ・私の趣味。社内クラブ（同好会）の紹介。我が社が自慢とする業務実績。(3案)
- ・概ね現在の内容・スタイルで良いと思います。(2案)
- ・技術的なものが多いほうがよい。(1案)
- ・技術系の記事が多くすぎるのではないかと思うか。総務・経理営業・機械保全などに関する記事があってこそ協会誌としてのバランスのとれた雑誌といえるのではないかと思うか。(1案)
- ・転勤族の家族の赴任地での感想など、シリーズで掲載すると面白い。(1案)

〔広報委員会としての方針〕

「表紙」「寄稿」について、会員皆様からの投稿を募集します。

1. 表 紙

「大地27号」(平成10年7月刊行)より、会員皆様からの投稿による写真およびデザイン（テーマは自由）を掲載する。採用の方には、1万円の図書券を贈る。

2年間は写真採用を中心とし、その後デザインを掲載する。

2. 寄 稿

下記の項目について投稿いただき、採用の方には5千円の図書券を贈る。

- ① 宿泊先紹介
- ② 名物・食べ物紹介
- ③ 新入社員からのメッセージ
- ④ 苦労したから学んだことの紹介
- ⑤ 総務・営業からの声
- ⑥ 転勤族の赴任地からの感想

(案S) おでこの上はさく耳はえ変り字文書。ひそひ隠ひらへ古事 [頭大]。

もの大きづき向耐餘要。音教式小字案書の範例。ひそひ内容内はさよのよ。参考。

(案E1) おでこの上は耳はえ變り字文書。ひそひ隠ひらへ古事 [頭大]。

(案E2) おでこの上は耳はえ變り字文書。ひそひ隠ひらへ古事 [頭大]。



研修委員長新任のあいさつ

基礎地盤コンサルタント株 大 竹 勉

平成6年8月に弊社九州支社（福岡市在）から、杜の都仙台にある東北支社に転勤して参りました。あれからもう3年半が経ってしまいました。私にとりましては、年月の流れと云うものがものすごく速く感じられてなりません。

平成6年12月暮に起こった「三陸はるか沖地震」と翌年1月17日の「兵庫県南部地震」、そしてこれを受けての耐震基準の改訂。一方では入札制度の改正やISOの始動、建設CALS体制への移行等この業界の質的な転換への動き。そして、公共事業の見直し縮減施策に根ざす市場環境の波乱などなど、この間の出来事は数え挙げれば枚挙にいとまがありません。

この様に、業界をとり囲む諸環境の変貌の中で、研修委員長を仰せ付かった非力な私としては“一体何をせいと云うんじゃい!!”と吼えたくなる気持ちであります。幸い、東北に来た当初から、この研修委員会に参加させていただき、仲間の委員方々と一緒に出来ることを地道にやってきたつもりであります。

恒例になりましたが年2回開催している「若手ゼミ」は、会員の皆様のご理解を得て盛況内に会を重ねております。これは研修の一面向のみを追求するのではなく、当会が将来この業界を背負って行かれる若手技術者の方たちの交流の場を提供するものとして定着しつつある様な印象を持っております。また、ベテランのオペレータの方々の参加も増えつつあり、当会に寄せられる期待の大きさを感じているしだいであります。また、平成7年度から始めました「RCCM受験講習会」では、その成果は全国平均よりも高い合格率を出しておらず、まさに委員会冥利に尽きると云ったところであります。

今後は、当協会が先頃掲げました「災害時の応急対応行動計画」の実践に対して、当委員会は講習会の企画、連絡体制の整備、その他対応行動に関する理解を深めるための諸事を進めてゆく任を仰せ付かっております。

この様に、当委員会は活動的な存在として期待されており、その荷の重さを十分感じるところであります。研修委員諸氏と力を合わせながら進めていく所存であります。今後とも、会員の皆様方にはさらなる御理解とご指導賜りますことを付言させていただいて、私の新任挨拶とさせていただきます。

新会員会社の紹介

事務局

新しく会員になられた会社がありますのでご紹介いたします。

総会員数が101社になりました。

《新会員》

会社名	尾去沢コンサルタント株
代表者名	代表取締役 増本 恵亮
所在地	〒010-0953 秋田市山王中園町 5-24
T E L	(0188) 64 - 6558
F A X	(0188) 65 - 6997
入会年月日	平成9年11月1日

東北地質調査業協会

正会員

会社名	代表者	所在地	電話番号 FAX番号
(株)開明技術	田中 正輝	〒030-0851 青森県青森市旭町1-18-7	0177 74-3141 74-3149
(株)キタコソ	佐藤 健一	〒036-8051 青森県弘前市大字宮川1-1-1	0172 34-1758 36-3339
(株)コサカ技研	小坂 明	〒039-1103 青森県八戸市大字長苗代字上碇田56-2	0178 27-3444 27-3496
(株)コンテック東日本	三上禮三郎	〒030-0122 青森県青森市大字野尻字今田91-3	0177 38-9346 38-1611
佐藤技術(株)	佐藤 富夫	〒031-0072 青森県八戸市城下2-9-10	0178 22-1222 46-3939
第一総合建設 コンサルタント(株)	三上 博美	〒036-8065 青森県弘前市大字西城北一丁目1-10	0172 36-1618 33-4275
大泉開発(株)	坂本 和彦	〒038-0022 青森県青森市大字浪館字前田48-3	0177 81-6111 81-6070
東北建設 コンサルタント(株)	西谷 則雄	〒036-8095 青森県弘前市大字城東五丁目7-5	0172 27-6621 27-6623
東北地下工業(株)	阿部 時雄	〒030-0142 青森県青森市大字野木字野尻37-142	0177 39-0222 39-0945
(株)日研工営	吉原 司	〒030-0962 青森県青森市佃2-1-10	0177 41-2501 43-2277
根本測量設計(株)	山内 英夫	〒039-1103 青森県八戸市大字長苗代 字亀子谷地11-1	0178 28-6802 28-6803
(有)みちのくボーリング	高橋 晃	〒036-0412 青森県黒石市大字袋字富山60-49	0172 54-8630 54-8576
(株)秋田さく泉	後松 一成	〒014-0046 秋田県大曲市田町21-10	0187 62-1719 66-1173
秋田ボーリング(株)	福岡 政弘	〒010-0065 秋田県秋田市茨島2-1-27	0188 62-4691 62-4719
(株)明間ボーリング	明間 重遠	〒017-0887 秋田県大館市水門町6-27	0186 42-4176 49-3527
(有)伊藤地質調査事務所	伊藤 重男	〒010-0062 秋田県秋田市牛島東4-7-10	0188 32-5375 36-7438
(株)伊藤ボーリング	伊藤 虎雄	〒011-0946 秋田県秋田市土崎港中央5-1-12	0188 45-0573 45-8508
奥山ボーリング(株)	奥山 和彦	〒013-0046 秋田県横手市神明町10-39	0182 32-3475 33-1477
尾去沢コンサルタント(株)	増本 恵亮	〒010-0953 秋田県秋田市山王中園町5-24	0188 64-6558 65-6997
(有)加賀伊ボーリング	加賀谷祐子	〒010-1434 秋田県秋田市仁井田落見町10-18	0188 39-7770 39-5036
協栄ボーリング(有)	千田 長克	〒010-0973 秋田県秋田市八橋本町2-9-13	0188 24-2204 66-7996
基礎工学(有)	藤岡千代志	〒010-0061 秋田県秋田市卸町一丁目6-17	0188 64-7355 64-6212
(株)自然科学調査事務所	鈴木 建一	〒014-0044 秋田県大曲市戸蒔字谷地添102-1	0187 63-3424 63-6601
柴田工事調査(株)	柴田 勝男	〒012-0801 秋田県湯沢市岩崎字南五条61-1	0183 73-7171 72-5133
千秋ボーリング(株)	泉部 行男	〒010-0013 秋田県秋田市南通築地4-21	0188 32-2093 35-3379

会社名	代表者	所在地	電話番号 FAX番号
株創研コンサルタント	太田 規	〒010-0951 秋田県秋田市山王1-9-22	0188 63-7121 65-1794
東邦技術(株)	石塚 旗雄	〒014-0041 秋田県大曲市丸子町2-13	0187 62-3511 62-3482
株八洋ボーリング	畠沢 治朗	〒017-0005 秋田県大館市花岡町字小坪川117	0186 46-1844 46-1031
旭ボーリング(株)	高橋 幸輝	〒024-0056 岩手県北上市鬼柳町都鳥186-1	0197 67-3121 67-3143
株長内水源工業	長内 信平	〒020-0061 岩手県盛岡市北山2-27-1	0196 62-2201 84-2664
株菊地技研 コンサルタント	菊地 喜清	〒022-0007 岩手県大船渡市赤崎町字石橋前6-8	0192 27-0835 26-3972
株共同地質コンパニオン	吉田 明夫	〒020-0812 岩手県盛岡市川目11-4-2	0196 53-2050 23-0819
興国設計(株)	酒井 港	〒023-0053 岩手県水沢市大手町3-59	0197 24-8854 22-4608
新研ボーリング(株)	佐々木勇作	〒025-0088 岩手県花巻市東町3-19	0198 22-3722 22-3724
東北地下工業(株)	緑川 明江	〒029-3105 岩手県西磐井郡花泉町涌津 字下原247-2	0191 82-2321 82-1254
日鉄鉱コンサルタント 株東北支店	花坂 勇男	〒020-0851 岩手県盛岡市向中野字台太郎19-2	0196 35-1178 35-5001
日本地下工業(株)	小瀬川 香	〒025-0062 岩手県花巻市上小舟渡158	0198 22-3411 22-3415
日本地下水(株)	古館 敬八	〒025-0079 岩手県花巻市末広町9-3	0198 22-3611 22-2840
株北杜地質センター	湯沢 功	〒020-0402 岩手県盛岡市黒川9地割22-11	0196 96-3431 96-3441
アジア航測株仙台支店	後藤 忠宏	〒980-0852 宮城県仙台市宮城野区榴岡5-1-35	022 291-3111 291-3119
株栄和技術 コンサルタント	土屋 寿夫	〒989-6143 宮城県古川市中里5-15-10	0229 23-1518 23-1536
応用地質株東北支社	鈴木 楠夫	〒983-0043 宮城県仙台市宮城野区萩野町3-21-2	022 237-0471 283-1801
株岡田商会	岡田 正博	〒983-0841 宮城県仙台市宮城野区原町1-2-10	022 291-1271 291-1272
梶谷エンジニア(株) 東北支店	吉沢 進	〒983-0003 宮城県仙台市青葉区小田原6-6-9	022 261-0330 261-5273
株河北エンジニアリング	青沼 豊	〒987-0004 宮城県遠田郡小牛田町牛飼字清水江155-1	0229 33-1335 33-2551
川崎地質株東北支店	黒田 進	〒983-0852 宮城県仙台市宮城野区榴岡3-4-16	022 792-6330 792-6331
基礎地盤コンサル タント(株)東北支社	大竹 勉	〒983-0842 宮城県仙台市宮城野区五輪2-9-23	022 291-4191 291-4195
株キタック 仙台支店	須田 公人	〒980-0011 仙台市青葉区上杉 1-1-37 キタックビル	022 265-1050 265-1051
協和地下開発(株) 仙台支店	有馬 繁	〒984-0806 宮城県仙台市若林区舟丁16	022 267-2770 267-3584
計測技術サービス(株)	三上 健治	〒989-3125 宮城県仙台市青葉区下愛子 字小豆田13-62	022 392-9770 392-9750
興亞開発株東北支店	秋元 政人	〒983-0862 宮城県仙台市宮城野区二十人町22	022 295-2176 299-5816

会社名	代表者	所在地	電話番号 FAX番号
株光生エンジニアリング	佐藤 真克	〒983-0038 宮城県仙台市宮城野区新田3-19-12	022 236-9491 236-9495
株興和仙台営業所	堀 武夫	〒980-0802 宮城県仙台市青葉区二日町 7-28 エイブルスペース	022 711-2366 711-2367
国際航業株東北事業本部	西沢 堅	〒983-0852 宮城県仙台市宮城野区榴岡5-1-23	022 299-2801 299-2815
国土防災技術(株) 仙台営業所	村上健一郎	〒980-0011 宮城県仙台市青葉区上杉2-9-27	022 224-2235 264-1259
株サト一技建	佐藤 栄久	〒984-0816 宮城県仙台市若林区河原町1-6-1	022 262-3535 266-7271
サンコーコンサルタント(株)東北支店	阿部 征二	〒981-0933 宮城県仙台市青葉区柏木1-2-38	022 273-4448 273-6511
三祐(株)仙台支店	清水 守人	〒980-0821 宮城県仙台市青葉区春日町7-19	022 222-2160 221-6065
住鉱コンサルタント(株) 仙台支店	滝川 昭	〒980-0803 宮城県仙台市青葉区国分町 1-2-1 フコク生命ビル	022 261-6466 261-6483
株仙台技術サービス	佐藤 一夫	〒983-0842 宮城県仙台市宮城野区五輪1-8-3	022 298-9113 296-3448
セントラルボーリング(株)	三品 信	〒983-0045 宮城県仙台市宮城野区宮城野1-2-5	022 256-8803 256-8804
大成基礎設計(株) 東北支社	阿部慎之介	〒984-0051 宮城県仙台市若林区新寺3-13-10	022 295-5768 295-5725
株ダイヤコンサルタント 仙台支店	庄子 満	〒980-0011 宮城県仙台市青葉区上杉3-4-48	022 263-5121 264-3239
中央開発(株)東北支店	辻 光	〒984-0042 宮城県仙台市若林区大和町3-2-34	022 235-4374 235-4377
株テクノ長谷	長谷弘太郎	〒980-0824 宮城県仙台市青葉区支倉町2-10	022 222-6457 222-3859
株東開基礎 コンサルタント	遊佐 政雄	〒981-3117 宮城県仙台市泉区市名坂 字御釜田145-2	022 372-7656 372-7642
株東京ソイルリサーチ 東北支店	高橋 邦幸	〒981-3133 宮城県仙台市泉区泉中央1-10-6	022 374-7510 374-7707
株東建ジオテック 東北支店	薬丸 洋一	〒981-0905 宮城県仙台市青葉区小松島1-7-20	022 275-7111 274-1543
株東北試錐	皆川 武美	〒981-8002 宮城県仙台市泉区南光台南3丁目5-7	022 251-2127 251-2128
株東北地質	白鳥 文雄	〒981-3131 宮城県仙台市泉区七北田 字大沢柏56番地の3	022 373-5025 373-5008
東北ボーリング(株)	宮川 和志	〒984-0014 宮城県仙台市若林区 六丁の目元町6-8	022 288-0321 288-0318
利根コンサルタント(株) 仙台支店	伊藤 憲哉	〒980-0022 宮城県仙台市青葉区 五橋一丁目6-2 KJビル2F	022 213-7325 213-7326
土木地質(株)	橋本 良忠	〒981-3107 宮城県仙台市泉区本田町13-31	022 375-2626 375-2950
株日さく仙台支店	大西 吉一	〒981-1104 宮城県仙台市太白区中田5-4-20	022 306-7311 306-7313
日特建設(株)東北支店	杉山 隆	〒980-0021 宮城県仙台市青葉区 中央2-1-7 三和ビル	022 265-4434 265-4438
日本基礎技術(株)東北支店	日野 利昭	〒984-0011 宮城県仙台市若林区 六丁の目西町8-1 斎喜センタービル	022 287-5221 390-1263
日本工営(株)仙台支店	東 望	〒980-0021 宮城県仙台市青葉区中央2-2-6	022 227-3525 263-7189

会社名	代表者	所在地	電話番号 FAX番号
日本試錐工業株 仙台営業所	安齋 皆人	〒983-0038 宮城県仙台市宮城野区新田1-5-55	022 284-4031 284-4091
日本パブリック 東北支社	江口 邦彦	〒980-0811 宮城県仙台市青葉区 1-14-32 フライハイビル	022 267-1011 267-6778
日本物理探査株 東北支店	光井 清森	〒980-0022 宮城県仙台市青葉区五橋2-6-16	022 224-8184 262-7170
復建技術 コンサルタント	吉川 謙造	〒980-0012 宮城県仙台市青葉区錦町1-7-25	022 262-1234 265-9309
不二ボーリング工業株 仙台支店	高橋 道生	〒984-0838 宮城県仙台市若林区上飯田2-5-16	022 286-9020 282-0968
北光ジオリサーチ株	羽竜 忠男	〒981-3212 宮城県仙台市泉区長命ヶ丘6-15-37	022 377-3744 377-3746
三菱マテリアル資源開発株 東北支店	遠藤 篤行	〒980-0014 宮城県仙台市青葉区本町3-6-13	022 265-4871 265-4595
明治コンサルタント株 仙台支店	三塚 団彦	〒981-3133 宮城県仙台市泉区泉中央2-16-3	022 374-1191 374-0769
ライト工業株仙台支店	小澤 熊	〒983-0852 宮城県仙台市宮城野区榴岡4-13-15	022 295-6555 257-2363
和田工業所	和田 良作	〒980-0012 宮城県仙台市青葉区錦町2-5-28	022 261-0426 223-2205
昭さく地質株	菅原 秀明	〒998-0102 山形県酒田市京田1-2-1	0234 31-3088 31-4457
新栄エンジニア株	平 亮一	〒992-0021 山形県米沢市大字花沢2930	0238 21-2140 24-5652
新東京ボーリング	奥山 純一	〒994-0011 山形県天童市北久野本3-7-19	0236 53-7711 53-4237
新和設計株	河合 正克	〒992-0021 山形県米沢市大字花沢880	0238 22-1170 24-4814
高田地研	高田 信一	〒991-0041 山形県寒河江市大字寒河江字高田160	0237 84-4355 86-8400
日新技術 コンサルタント	山口 彰一	〒992-0044 山形県米沢市春日1-2-29	0238 22-8119 22-6540
日本地下水開発株	桂木 宣均	〒990-2313 山形県山形市大字松原777	0236 88-6000 88-4122
白河井戸ボーリング株	鈴木 邦廣	〒961-8091 福島県西白河郡西郷村大字熊倉字風吹63	0248 25-1317 25-1319
新協地水株	谷藤 允彦	〒963-0204 福島県郡山市土瓜一丁目13-6	0249 51-4180 51-4324
大和地質研究所	大村 一夫	〒960-8043 福島県福島市中町4-20	0245 28-5735 28-5733
地質基礎工業株	小原 欽一	〒973-8402 福島県いわき市内郷御厩町3-163-1	0246 27-4880 27-4849
日栄地質測量設計株	高橋 信雄	〒970-8026 福島県いわき市平字作町1-3-2	0246 21-3111 21-3693

準会員

会社名	代表者	所在地	電話番号 FAX番号
(有)青森地盤研究所	葛西つぎ子	〒030-0963 青森県青森市中畠3-13-9	0177 65-1390 65-1391
日本総合地質	宮内 敏郎	〒981-3352 宮城県黒川郡富谷町富ヶ丘 二丁目41番24号	022 358-8688 358-8682

贊助会員

会社名	代表者	住所	電話番号	取扱い品目
			F A X	
秋葉産業(株) 東北支店	松崎 昂英	〒959-2215 新潟県北蒲原郡安田町 大字六野瀬436-5	0250-68-5711 0250-68-5720	ボーリングマシン及びツールス、設計、製作販売、 ボーリングマシン、ポンプ等修理
(株)カノボーリング 東北支店	池谷 雄二	〒984-0038 仙台市若林区 伊在東通14	022-288-8734 022-288-8739	ボーリング機械、ポンプ、 各種機械設計・製作、修理
(株)神谷製作所	神谷 仁	〒352-0016 埼玉県新座市馬場 2-6-5	0484-81-3337 0484-81-2335	標本箱、オールコア箱、 標本ビン、地質標本用ビン
鉱研工業(株) 東北支店	石岡 博	〒983-0038 仙台市宮城野区新田 4-33-19	022-236-0596 022-236-0520	各種ボーリング・グラウト用機器製造販売
東邦地下工機(株) 仙台営業所	山田 茂	〒983-0034 仙台市宮城野区扇町 一丁目8-12	022-235-0821 022-235-0826	東邦式各種試錐機、試錐ポンプ、付属品他製造販売
東邦航空(株) 東北支社	上野 靖仁	〒989-2421 宮城県岩沼市下野郷字 北長沼4番地	0223-22-4026 0223-22-4082	不定期運送事業、航空機 使用事業
東北設計 サービス(株)	水越 大進	〒980-0013 仙台市青葉区花京院 二丁目2番73号	022-261-5626 022-268-4654	軽印刷、青焼、ゼロック スコピー、ワープロ、ト レース
東陽商事(株) 仙台営業所	壁巣 敏弥	〒983-0044 仙台市宮城野区宮千代 三丁目9-9	022-231-6341 022-231-6339	流量計、ダイヤモンドピット、コアチューブ、その 他ボーリング関係のツールスセメント・ペントナ イト及び薬液注入剤
(株)利根東北支店	甲斐 君男	〒983-0043 仙台市宮城野区萩野町 三丁目1番地の6	022-236-6581 022-238-2448	1)各種ボーリングマシン及び 付属品の製造と販売 2)特種土木建設用機器及び付 属品の製造と販売 3)各種工事の請負とコンサル ティング

会社名	代表者	住 所	電話番号	取扱い品目
			F A X	
日本建設機械商事㈱ 東北支店	菊地 一成	〒984-0014 仙台市若林区六丁目 元町2-13	022-286-5719 022-286-5684	ボーリング、グラウト機械、販売、レンタル関連資材、工具等販売
北海道地図㈱	小倉 薫	〒980-0014 仙台市青葉区本町一丁目12-12(山万ビル)	022-261-0157 022-261-0160	地図製作全般、コンピューターによる地図製作、立体模型、一般印刷等
(株)マスダ商店	増田 幸衛	〒733-0032 広島市西区東観音町 4-21	082-231-4842 082-292-9882	コア箱、標本箱及び標本ピンの製作販売
宮城リコー㈱	富田 秀夫	〒980-0022 仙台市青葉区五橋 二丁目11-1	022-225-1181 022-216-5567	OA機器
(株)メイキ	長尾 資宴	〒980-0021 仙台市青葉区中央 四丁目4-31	022-262-8171 022-262-8172	材料試験機、土木計測器、測量、調査機器、販売
(株)メガダイン 仙台出張所	加藤 伸	〒983-0044 仙台市宮城野区宮千代 1-24-7	022-231-6141 022-231-3545	地質調査器材、薬液注入器材、高圧注入器材、機械及び工具外販売
(株)諸橋	諸橋鑑一郎	〒970-8026 福島県いわき市平字 五丁目6番地	0246-23-1215 0246-23-8251	鋼材、コンクリート二次製品、鉄鋼加工製品、セメント、ガラス、サッシ機械工具、家庭金物
(株)ワイビーエム 東京支社	岩崎 慶次	〒105-0012 東京都港区芝大門 1-3-6(喜多ビル3F)	03-3433-0525 03-5472-7852	ボーリング機器全般、油圧パーカッションドリル、高圧・ジェットポンプ、地盤改良システム

《編集後記》

今年は長野で冬季オリンピックが開催され、暗いニュースが多かった中、久し振りに明るいニュースが日本中を駆け廻りました。又、その後のアジア初開催のパラリンピックでは勇気と感動でいっぱいになりました。

さて、前号で「大地」に関するアンケートをお願いしたところ、多くの皆様から大変貴重な御意見を頂くことができました。次号からは、この御意見をもとに、よりよい「大地」を創っていきたいと考えています。忙しい中アンケートに御協力頂きました皆様に御礼申し上げます。

また、今号で1995年3月から開講していた「地域防災計画」のための調査が閉講となりました。ページ数にして延べ100ページ分、期間にして3年にも達する講座を開講して頂きました今村氏・足立氏に心から感謝申し上げます。

最後に、年末・年度末の御忙しい中、原稿を御寄せ下さいました皆様に御礼を申し上げたいと思います。

(長谷 裕)

協会誌『大地』発行・編集

『大地』第26号

平成10年3月31日発行

社団法人 全国地質調査業協会連合会

東北地質調査業協会

広報委員会

編集責任者 阿部 征二

仙台市青葉区本町3-1-17(やまふくビル)

電話 022-268-1033

FAX 022-221-6803

表表紙 猪苗代湖

裏表紙 同上

題字 長谷前理事長揮毫

