

地質技術者を生業にして ～ 経験してきたことから想うこと ～

1. 地質技術者とはなにか？
2. ものづくりでの位置づけ
3. 縁の下の力持ちとしての矜持と言いつ
4. 困った時の地質屋
5. 地質技術者はなぜ好奇心が旺盛か
6. 地質技術者に適性はあるか
7. 地質技術者が右往左往するとき
8. 地質屋への誤解
9. 地質屋、土質屋？
10. 何でも屋と使われ屋
11. 動と静を見る
12. 情報収集に精魂を傾ける
13. 地質とのおつきあい
14. 講談師といわれるときも・・・
15. 地質技術者とフィールドワーク
16. 地質技術者の社会活動
17. 地質に由来するもの
18. 地質技術者の「かんしん」
19. 地質技術とは？
20. 地質コンサルタントに求められていることは？
21. 森林技術者との共通性
22. アウトリーチへの大切さ
23. アウトリーチの実践
24. 設計施工技術者と地質技術者

1. 地質技術者とはなにか？

一般的に技術のイメージとしては、何かを作るということでしょうから、地質技術者と聞いても何を作る人なのかということになります。簡単に身近なことでいえば、地盤に関して様々なアドバイスをすることになるのかもしれませんが。地盤が強いのか、弱いのか、何かあれば不安がないのかあるいは地下水が出るか温泉はどうか、技術としての業務になります。あるいは、規模の大きなものとしては、乾燥地帯の地下水の分布、火山噴火に関する探査というものまであるし、地球の構造や成因を探るための様々な調査を実施したり、分析したりすることになります。要するに、身近なところからスケールの大きいものまで、地象にかかわるところの情報の提供という立場にもなりますが、言い足りない気がします。したがって、表舞台というよりも縁の下のところで、データ処理をして、次の段階のところへの提供ということにもなるかもしれません。例えば、住宅を作ろうとしたときに、家屋自体へは大変興味も注文もありますが、肝心の地盤がどうなのか、自然災害に対してはなにかリスクがないのかは二の次になりがちですが、そこで、地質技術者が登場してそれへの評価をし、可能な限りの対応や備えをアドバイスすることになります。ある意味で、地味な分野ではありますが、大変重要な役割があり、何かがあれば莫大な損失と関係する場面も多いのです。実務的には、被害とその発生頻度が検討されて対応を考えていくということになるわけです。そして、コストと機能を基本にベースにしているところや、地質学の学理を基礎にして経済性と機能を満足させるということが技術者といわれるところだと考えています。特に、我が国のような極めて、地質、地質構造が複雑で、自然災害が多いところでの開発が進行しているところでは、多くの知見を入れながら地質評価することが求められています。したがって、地質技術者の扱う分野も学際、業際領域が広がっています。頻繁に話題になる原子力発電所の再稼働に関しても、建屋の設備は当然ながら、地盤的にどうなのか、外的作用に対する評価が不可欠になっているわけですが、そこには正確な地質に関するデータが必要となります。まずそのデータの収集が必要となります。やみくもに調査をすれば解明するものでもなく、リスクマネジメントも取り入れながら、ストーリーを立案し、ナレッジマネジメントを複合させることで調査方法を選定して、その後の分析評価、判断に機能するものが求められています。そこには、高い地質学の知識は当然として、先を見据えた想像力、構想力は欠かせませんし、学際領域との健全なコミュニケーションも必須になります。

地質技術者の武器の一つに、現地での眼力があります。現場を広く踏査すること、地域での歴史に触れること、アーカイブに触れることなど、あらゆる面への関心を持ち、予断に惑わされずに情報を収集すること、まず必要なことです。そして、学理的にそれらの情報を組み立てていくことは、地質技術を求める対象物の大小にかかわらず、それは最低限に重要なことです。地形地質は地球の変遷、形成の確かな遺産であると同時に、それを巧みに利用してきた先人の記録も、また次世代へ教唆する学習資料でもあり、これらを真摯に探っていくということが、地質技術者への使命であり、天命でもあると思っています。

2. ものづくりでの位置づけ

モノづくりに関しては、ライフサイクルという考え方が必要で、企画からそのものが廃棄するまでを一貫して見通したうえで製品化することが必要です。この中には、当然機能やコスト、安全、メンテナンスといった可能な限りの考慮すべき条件があつて、モノであれば製造物責任がついて廻るということになります。地質技術は、いわゆる製品というイメージではないのですが、モノを作るための基礎条件を評価するという立場にあつて、理念はモノづくりと同じところにあります。地質はコンクリートや鋼材といったものとは異なっているものと考えられ、大きな特性は、地質は変化する材料であるということです。したがって、土構造物はコンクリートや鋼構造とはメンテナンスも異なっています。簡単に言えば、前者は外的作用に敏感に影響されて変化するもので、後者は時間の経過で劣化するという、例えば、“動”なものと“静”なものというイメージかもしれません。

例えば、道路を丘陵地とか山地に計画することを考えます。その場合には、多くの場合、山を開削したり、盛土をしたりという、改変はともなうことになることが多いのですが、このようなときに、最初に地質技術者が登場します。まず、開削ができるのかどうか問われますので、計画しているところの地質や地質構造、地形などを詳細に踏査していきます。そのことにより、過去の経緯などの情報を得たり、地すべり地形なのかどうか、地表水・地下水がどのように形成されているのかなどを植生も含めて、その地域の自然環境を把握します。長い年月で形成されてきたものを、一瞬に開削するというわけですので、当然、急激な変化に対する挙動、変位、変動、変質といったものが発現します。つまりそこには一般的なことと地域特性のようなものが混在していますので、それを峻別して評価することで、開削の計画が決まっていきます。具体的には、開削方法、完成形、その後のメンテナンスの備えなどを主に地質という観点から考察が加えられます。踏査だけでは不十分なときには、ボーリングで地下の様子を調べたり、物理的な探査をしたり、サンプル試験などによる総合評価を、次の設計や施工の段階へ、誤解のないような正確な情報を伝達するということになります。また、自然災害が発生したようなときにも、出番があります。災害ですので、一番重要なことは、そのような現象が今後どうなるのかということです。それによって避難する方法も、避難した後のこともあります。つまり、現象を見て、即断する必要がありますので、経験に基づいて、安全度を評価し、観測システムの導入や緊急対策を提示する必要があります。そして、二次災害の発生を避ける手立てが大事です。かといって、安全側だけを考えていては、先に進みません。予見を確実にして、専門領域からの適切な判断が求められるところです。

いま、地質技術者の業務の一端を示しましたが、そこには材料としての見方と生きものとしての取り扱いが求められていて、学理に加えて、経験的なものの積み重ねが解決への指針になることが多いように思われます。何せ、地質は、その時の自然環境を反映しているわけで、全く同じということにはならない、個性の強い材料であると、常に考えさせられるものであります。

3. 縁の下の力持ちとしての矜持と言い分

社会インフラ整備や環境改善、資源の利活用等での地質に関連する業務は多岐にわたっていて、そのかかわりの比率は異なるものの、最も基礎的なところで、地質技術は必須のものとなっています。つまり、我々の生活では、地形や地質が極めて重要なかかわりを持っていることが多いために、まずその素因というところを正確に情報化しないと、その後の進捗過程での事故やメンテナンス、環境への影響などで難渋します。

我々は、何かがあって初めて、これらのかかわりや重要性を認識することは当然ながら、余りにも生活に同化していることもあって、普段地形や地質に関心がないということもあります。その典型的な例として、最近の自然災害を見てみると、地震・津波であれ、土砂災害であれ、通常は想定もしないで暮らしているところで発生しています。確かに誘因は気象現象であるが、素因がどこにあるのかを認識して、備えをしていないことが被害を大きくしているということになります。

地震などによる液状化や地盤沈下等は、普段はまさかこんなところであるということになりますが、そもそもの地形の成り立ちを考えると、それなりの素因を有していたということになります。そのようなことに無関心で土地の改変等をする、その後の大規模な地震などによって潜在リスクがあげき出されるということになります。

また、土砂災害でも住宅地が土石流の被害を受けたり、河川低地の施設が水害で犠牲者を出したり、地すべりによる被害など、最近の発生頻度は増加しています。この現象をよく見てみますと、まず地形地質が素因としてあるということです。そのようなところに無関心で、単なる利便性だけで利用地にすると、災害リスクを無視することになり、特にくりかえされる自然災害には危険地帯となるということになります。

以上のことから見えてくることは、我々は土地を利用して生活するわけで、先人が経験的に避けてきたようなところまで利用せざろう得ない状況にあるということかもしれません。しかし、その時、地形や地質の成り立ち、かつての利用状況等に関心を持っていたら、その情報は確実に役立つと思います。仮に、リスクがあるところを利用する場合にも、そのような知識があるかどうかは、避難に対する備えも異なってきますし、建物や施設の設計等にも生かされると思います。そのような場面で、地質技術者は役に立つことができますので、ぜひ活用してほしいと思います。おそらく、その土地についての情報のほかに、今後の備えなどについても適切なアドバイスができると思います。

一方で、地質に関することが数理的に説明できないという面もあり、いわゆるモノとして1対1で説明できないという面もあり、少々、フレキシブルなところは否めません。原子力発電所の立地評価の時に、活断層の有無、その活動性ということになりますと、ある程度いままでの活動履歴のようなものは明らかになっても、それが、いつ、どのような動きとして再現するのかということになると、明解に数字で示すということができないということになります。それゆえに我々は、備えとか避難というツールを持たねばならないということにもなるのかもしれない。

4. 困った時の地質屋

よく人事や料理などで、選定に困ると助け船のごとく、聞く言葉に“困った時の〇〇”というのがあります。最適ではないが補助でもない、何となくその場が収まる万能薬的なことで一つの、知恵というかマネジメントにもなるかもしれません。

地質を基礎とする分野、特に建設系分野では施工したもの、施工中に不具合が発生することがありますが、モノ自体に由来することのほかに、何か把握しきれない外的作用があって、その不具合が発生することが考えられるというか、そう考えざろう得ないということがあります。例えば、モノ自体は健全なのだが、傾倒したり、亀裂が施工中に発現したりということがありますし、のり面を施工中にすべりが発生したり崩壊したりということがあります。経年変化だけでは説明しきれない、不思議な現象も中にはあります。

そういう時にまず声がかかるのが、地質がわかる技術者ということになります。そこには、地質が関係しているというよりは、先ずそのような案件への経験が豊富であるということ、そこから発想される場所の原因に対するアプローチが期待されているのだと思います。

その場合、地質技術者は、現場の地質的要因を広く把握することは当然として、まず最初に施工の手順や時系列などに注目します。つまり、地質は生き物という感覚を持っていますので、どうすればどう反応するのかということを経験的に、学理的にも承知していることがそうさせるのだと思います。もちろん、決定的な要因を、いつでも提示できるものではありませんが、原因をより確かにする或いは仮説を確実にするための調査、観測方法などを提案します。そして、いま何をすれば安全なのか、二次被害或いは被害の拡大を防げるのかを説明することになります。言ってみれば、地質技術者はプロセスを重要なことと認識していますので、情報収集、分析評価、伝達という作業を、修羅場の中で冷静に行動できると自負しています。

ところが、このような特性という資質を見込まれてというか、こんなことも時にはあります。

現場での失敗が発生した時とか公共事業における不具合を指摘された時にも、地質技術者が登場します。ある意味で地質というつかみどころ無いもので、屁理屈をつけるということへの期待ではないかと思われまふ。一部とは思いますが、地質はどのようにも解釈できるものと考えられているということかもしれません。もちろん、可能性がある場合には、考え方を提示できることもあります。明らかに施工中のミスであると思われるときには、明確にそれを指摘することになり逆恨みされたという経験もあります。その時には地質屋は役に立たないということと言われ、不満がぶつけられますが、そこまでフレキシブルでお人よしではありません。

我々は、地盤の上で生活をするわけで、地形や地質を無視しての活動はできないのですが、日常的におっかなびっくり暮らしている人はいません。しかし、地盤がどのような形成史を持っているのか、どんな癖を有しているのかは知って、付き合うことは重要です。困った時だけの地質技術者ではなく、気軽にホームドクター的に頼りにしてほしいと思います。様々な経験から、有益なアドバイスができることも大事な使命であると認識しています。

5. 地質技術者はなぜ好奇心が旺盛か

自然というと、普通は山や丘陵地を思い起こされますが、そこは多様な世界でありませぬ。

山は火山岩や堆積岩といった何らかの基盤岩から構成されていて、ごつごつしたものから穏やかなものまで形も様々です。長い時代の中で風化や浸食、或いは隆起や沈降といった様々な作用で、斜面は傾斜を持ち、沢ができて凹凸の地形が形成されているし、いまでもその変化は休むことはありません。そのような地形や地質に応じて、植生も発達していて、タイプの異なる景観を見せます。そうすると、そこに暮らす動物たちもそれぞれの食物連鎖をつくりながら、生態系ができることとなります。また、山地斜面に降雨があると、蒸散や表流水として、利用消費されるのは一部で、残りは地中に浸透し、地下水となり再び沢へと湧き出したり、地下に貯留されて、長い時間をかけて循環するということとなります。以上のようなプロセスや生物の活動は、全体の中で相互共生しているもので、これが自然であるということが出来ます。したがって、自然は地域ごとに異なっていて、その環境条件を反映して地域独自の特性を有することとなります。

そういう意味でも基盤となる地質は特に重要な位置づけになります。地質に或いは地殻運動によって地形に大きな違いが出るのは、風化作用や浸食作用は地形に大きく左右されるからです。このような地質を知るということは、その結果というか成果を知ることにもなるし、逆に現在の土壌の厚さなどの分布状況、水分状況、斜面の安定度や崩壊履歴、森林などの植生の特性をつかむことで、地質に関する間接的な情報、自然環境と地質との因果関係を把握できることがあります。

このように、地質だけが自然を支配する重要な因子ではありませんが、地質が様々なものと関係があること、我々が、先人から地形地質を活用してきたことということで、地質を知るということをさまざまな切り口でアプローチすることにもなります。地質調査では、フィールドワークということで、現地で詳細な情報収集、確認を行います。その時、露頭といって、地質が直接観察できるものを観察して、それを外挿するようして全体の地質構造などを把握することが基本的な作業としてあります。ただし、これだけでは不足で、文献検索というほかにも地域での聞き込みがあります。これが意外と情報収集では重要で、思いがけないヒントが得られたりします。地域の生活は、当然ながら地質や地形と深い関係で構成されていますので、災害履歴や言い伝え、故事などには大事な情報があります。また、植生や土地利用、土地の歴史など多くの潜在する情報がありますので、現地の状況を確認しながら収集する作業になります。したがって、地質調査は基本的には、地形地質形成のルールをベースにしつつ、仮説を立てながら情報収集をすることとなりますので、観察のほかに良い耳も持っていなければならないということになります。特に、災害履歴地では、多くの情報があり、記録と同時に言い伝えもあって有効なものがあります。そのようなことから、地質技術者は地質学者とは異なる聞き取る資質が必要というよりも、そうなってしまうということ、際のところに関心を持つようになっていくように感じます。

6. 地質技術者に適性はあるか

地質技術者は、学校で専門科目として地球科学を学修してきていますが、地球科学といっても領域は広くて、地球の表層部、内部を対象に様々なアプローチで研究されてきたものです。ただ、共通していることはベースに観察、計測という、いわば対象の資質を知ることが基本になっていると思います。したがって、フィールドを踏査するだけでなく、分析するとかそのほかの手段での照査が総合的に行う訓練を経験してきています。

そのような手法で得たものは、地質技術ということには直結はしていませんが、その応用として機能と経済性を考えて、社会貢献をしていくことが地質技術者の使命の基本条件になっていると考えます。

事例的に言えば、地盤なら、その性質、性状、安定性というような観点から情報を収集して、次の段階で必要となるものを整理して提示する。そして、地質が関係するような災害が発生した時、あるいは予想されるときには、人命第一とした備えを意見し、避難後の対応、対策を示すということがオーソドックスなものだと思います。

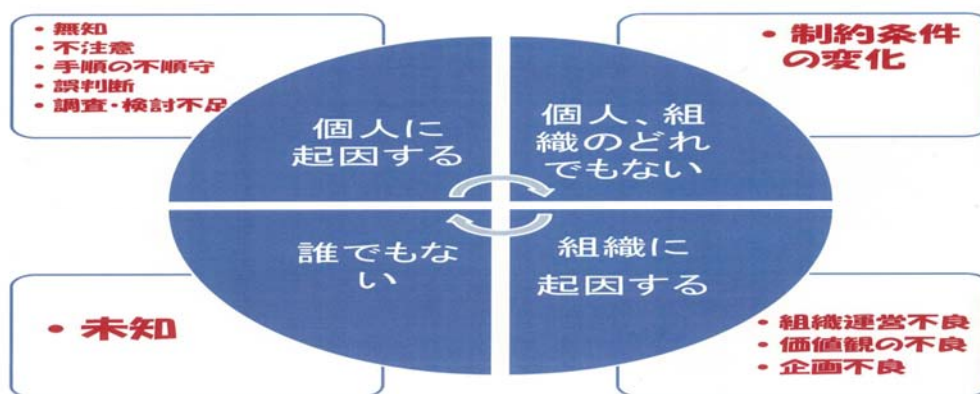
そうすると、どんなことが求められるのかということ、広い視野でモノを見るということが大切で、地質構成とか地質特性だけを対象としたのでは、いわゆる役に立つ情報とはなりません。それをベースにした、リスクマネジメントを行えるだけの見方を備えておかないと満足していただけないということになります。したがって、モノを専門的な知識で観察する力に加えて、その周辺にある様々な情報にも関心を持って、より実務的な情報として提示するという姿勢が大事になります。地域には、地質に関係する様々な環境が存在していますので、そのことにも関心を持って、聞き込み、文献検索、現地踏査、周辺での実績等について調査・精査する姿勢が大事になります。以上の作為には、特にアイデアが必要になるということよりも、地味なデータの積み重ね、地域の人とのコミュニケーション、検索能力などが業務を重ねるごとに濃密になっていくと思います。一言でいえば、環境への関心、情報収集ということになりますが、それには、「何のために」、「だれのために」ということを常に忘れずに、専門知識をベースにして情報提供するということが最も求められていることだと思います。直接、物を作るという技術ではない分野ですが、それをより価値のあるものにしていくための下支えであるということだけは技術者として持っていなければならないと思います。以上のようなことは、防災に対する姿勢とよく似たものになっています。自然災害に強くなるには、個人とか行政のレベルは別にしても、「知る」「見る」「感じる」「動く」の4本柱が大事です。

「知る」ということは、地域知で地形や地質や災害履歴ということですが。「見る」というのは、危険箇所などを確認することです。「感じる」は、周辺の変化とかまえぶれに敏感になることです。「動く」は、正しい情報の下で、適正な判断をして行動することです。

これらのプロセスは、まさに地質技術者として、欠かせない一連の過程と同じです。煎じつめれば、地質技術者は、対象物の周辺まで関心度を高めて、行動できることが大事で、ツールを駆使することだけではないということになると思います。

7. 地質技術者が右往左往するとき

どんなときにも、どんなことにも、どんな人にも失敗はあると思います。また、このような失敗は繰り返されるというのも事実です。失敗には様々なことがあり、無知から組織に原因があるものまで多様ですが、ある意味で自然災害の一部も失敗ということも言えるかもしれません。例えば、潜在的にリスクがあるところに土地開発をしたというようなことは世の中のだれも知らなかったことではなく、明確な原因が指摘できるからです。



失敗の原因には、全く新しい新種もありますが、大部分は、個人の努力で解決するもの、組織的な改革で失敗発生の素地を作らない風土、土壌を醸成しなければならないものだと思います。

特に、地質技術の領域では、誤判断や調査検討不足が結構発現することがあります。それらは、考え足らずであったり見落としであったりすることやデータの分析評価が不足していたりということですが、加えて情報伝達が不十分であったということもあります。そして、その多くは、情報収集の段階での精密さに欠けていたとか指示不足というようなことで、初期の作為が後々までに引きずっていくというケースです。

情報収集というのは、何でも集めるということではなく、ある意味で終点を見据えて仮説を立てて、確認・検証するという姿勢で収集しないと、データが積み重なるだけで、系統的な整理がされていかないということになります。特に、フィールドワークは漫然と作業をこなしているだけでは価値のある又は価値が出るものは収集できません。したがって、初動での準備というか企画が極めて重要となるところで、資料の整理や専門家会議とかを実施して、課題や問題点、疑問、活用方法などを洗い出していくということが求められています。わからないから、何か始めるというようなことでは、結局わからないという結果だけしか出てこないということを多く経験してきました。当然、次の段階で作業を行う人にとって有用な情報が必要となりますので、誤解されないように、適切に理解してもらってだてまですを考慮して行動することが大切なこととなります。

8. 地質屋への誤解

地質の専門技術者ですというのと、地質が専門ですというのはほぼ同じことであるという認識であいさつ、自己紹介をしてしまうことが多々ありますが、受け手は相当に違って感じていることがあります。多くの方は地盤のことを対象にしてのコンサルタントかボーリングをツールにした人ということで理解されるようです。一方、どうもイメージとしては、実務的でないとか年代の感覚が・・・万年前とか・・・億年という話で日常観がないと思われたり、講釈師的にうけとられることがあります。いまどきでは、恐竜や化石に異常な関心を持つ人という風にとられ、マニアックなイメージを持たれるということも、時にはあります。

ところが、地質は地球の歴史そのものの一部を記録として示しており、自然環境あるいは地球環境の最も基礎的なところと関係するというものであり、典型的な例では自然災害を見たときには、素因として地質が深く関係しています。そして、地質はマテリアルとしてのみ存在するだけでなく、生き物で外的作用、内的作用により大きく変化、変質するものです。そして、土壌の素であり環境を支配する重要な要素にもなっていますし、あり方で自然災害の主な原因にもなります。我々が、地質の形成年代を大切にしているのは、いつできたのかという誕生日に関心を持っているのではなく、どのような環境で生成したものなのか、それが「三つ子の魂百まで」ではありませんが、その後の在り方、性状に深く影響するからです。地質技術者は地質学を応用して、我々の生活にかかわるところで活用しようとするわけですので、地質そのものの性質とその後の行動とか性格を把握しておかないと、誤った活用をしてしまつて社会的な損失を引き起こすこととなります。

逆に言うと、地質屋はいままでの先人の経験を土地利用の変遷などを通じていることもあって、結構、歴史屋でもあり自然との付き合い方を知っている方かもしれません。

いずれにしても、地質は我々の生活基盤であることは確かであり、それゆえに安全で、効果的に利用することを考えていく必要がありますが、その時に大きくとらえ、同時に詳細にとらえるという両面から考察するということは不可欠です。木を見て森を見ずという言葉がありますが、木も見て、森も見て初めて全体の資質、振る舞いが読めるということで、地質屋は意外と世離れしているようで俗っぽいという面もあるのです。

9. 地質屋、土質屋？

地質学をベースにしている技術者を地質屋、土質工学を生かしている技術者を土質屋と通称されることがあります。どちらも似ているような似ていないような感じもしますが、地質学は理学部で学習することが多いのですが、土質工学は農・工学部の土木系で勉強された方が多いように思います。したがって、その学部的な性格を反映している感じもして、地質屋は少々学理的というか考えを巡らすような雰囲気を感じているし、土質屋はすべて定量的なものを見て、数字で定量化することに集中するような気質を感じることがあります。

そして、実務的にみると、地質屋は土質工学の分野にまで広げているのに比して、土質屋はあまり、地質的な分野へ入ってくることは少ないような気がします。そういう意味では、地質屋は学際、業際領域への関心度が高いというよりも任せておけないという気持ちもあるのかもしれません。

ところで、技術者として地質と土質はどう違うのかというと、明解なものはないのですが、地質の対象物はいわゆる岩盤で、地質年代的には約 260 万年前の生成物ということで、ある程度固結しているものという印象がします。一方、土質は、260 万年前以降から現在までの第 4 紀の堆積物、いわゆる軟らかい地盤を対象にしていることが多いと考えられています。したがって、この若い堆積物は未固結層であることから、外的作用に敏感で、様々な様態を示すことが多いものとなります。事例的には、支持力がない、圧密沈下、すべり破壊などの地盤災害を起こす要因ともなっているし、地震などがあれば液状化や地震動の増幅による被害が甚大化などといった現象も発生しやすいものとなっています。したがって、これらの軟弱地盤を対象とした設計では、できるだけ数値化して扱うことがプロセスとして不可欠なことになります。また、施工の時には、情報化施工といって、施工をしながら設計での理論値との差異を見ながら安全施工への修正、確認をするということが求められます。いずれにしても、挙動が複雑なものを対象にしていることから、相手に合わせた付き合い方が求められるということでは、地質屋よりも土質屋の方が多いでしょうから、神経質になる場面は多いのではないかという風には見えます。

地質にしても土質にしても、それ自体の現状での物性は把握できても、地震、荷重、含水量の変化、土地改変というような外的作用で、どのような挙動が短期或いは中長期に起きるのかを適確に把握し、想定することが簡単ではありません。しかし、いままでの経験や履歴、痕跡等を重ねて安全側に想定するということが業務は進められていきます。それだけに施工中、施工後、大規模な地象などの時に発生する変化、変容には敏感になっていると思います。いずれにしても地質屋も土質屋も、大事なことは、現場を見ること、現場の人と会って話をするのは大事なことです。そこで学習したことは次の段階で必ず応用できることが多いもので、あまり世界を狭くしないで、多くの知見を得るためのコミュニケーションは意識すべきであると思います。

10. なんでも屋と使われ屋

何でも屋は、知識や知恵があって、応用力がある人という印象で、使われ屋は、穴埋め、当てはめ的で少々軽量にも感じられます。しかし、地質技術者という世界では少々異なっているようで、両方がほぼ同じ意味合いで、重宝されるという感じがします。

というのも、地質は自然或いは自然環境の基本的な要素であるということで多様な反応面を有していることから、それを対象とする技術者も多様化するといつか、好奇心が旺盛になっているということがあると思います。地質技術者は習性として、3現（現地、現物、現人）が好きだからだと思います。つまり、現場を見る、現物を見る、関係者に聞くということを常に、フィールドワークの仕事範囲として身につけているために、様々なストーリーを練っていることから、構想することが好きになっていると考えています。会社でいえば、社長などのトップリーダーではなく、企画、開発というような部署で、自由に構想しているというところでしょうか。つまり、普段の取締役会ではお呼びがかからないことが多いのですが、何か心機一転したい、新しいシステムを導入したいというようなときに頼りにされる、切り口が多く有しているように見られているのかなと自負しています。

特に、まちづくりとか地域づくりといったような公共政策に関連するような、上流側での業務では、もちろんそれなりの専門技術者が担当するわけですが、初動会議やワークショップなどで地質技術者に声がかかることが多いのは、地域を理系的にとらえるという発想が貴重であるということを知ったことがあります。

地質を知るあるいは調べるということは、そこに何が分布しているのかということだけではなく、その地質がどのように形成されたのかという地史を知る中で、その物性を把握することが重要なこととなります。そして、どのように地域の人々が利用してきたのかあるいはそれに起因する災害のようなものに対応してきたのかということを知ることが、より貴重な情報となります。したがって、我々はフィールドワークが大変重要になります。例えば、土砂災害に対しての崩壊危険個所の抽出は、事前に警戒すべき箇所を知るという点で極めて重要なことで、最近では航測レーザーを利用した地形解析技術により行うこともできます。しかし、対策を検討する時には、土砂災害警戒区域だけを対象とする対策工では、災害を防ぐには十分ではありません。災害を防ぐには、被害が生じやすい場所（警戒区域）と災害を引き起こす場所（災害発生源）の双方を把握することが必要になり、当然発生源には素因と誘因があります。そのような場面で、地質技術者が地質学、地質工学の知識と経験、積み上げられた経験や知見を基に考究するという役割があります。一言でいえば、応用地質領域は学際領域であり、業際領域にあるということから、自然と広い守備になっているのだと思われれます。前述のように期待されているのは、このような切り口の違う考えあるいはそれに対して正当な評価ができるというところなのだと思います。

したがって、地質技術者は大方、寡黙の性格が多いようにも見えますし、謙虚ですので、上手な誘い水をまくと興味津々、ノリもよいと思います。大いに活用されることを期待します。

11. 動と静を見る

地質を物性として、様々な特性値で表すことができます。例えば、花崗閃緑岩という岩石であれば、どのような化学成分で、どのような鉱物からなっているのか、風化するとどのようなものに変化していくのかということです。これらは、静的な状況下での室内の試験や分析でわかることで、いわば鑑定という世界でもあります。ところが、地質は外的作用は経時的なものだけではありません、雨水の影響もありますが、地殻変動といって隆起したり、断層で引き裂かれたり、押されたり、地震動を受けたりという自然の作用を受けます。一方、丘陵地などでは人工的に開削されたり、埋め土をされたりと料理がされます。

その結果、地質はもとの物性では考えられないような挙動を呈することになり、潜在的变化や変質を内に秘めることとなります。それは、作用と同時に起きることもありますし、しばらくは潜在していて、何かのきっかけで覚醒するということもあります。この辺は、変幻自在で難しいのですが、過去にどのような事象があったのかは、地形などに記録されていて、過去の歴史を読み取ることができますし、その繰り返しパターンを認識することができます。よく自然災害は繰り返されるといいますが、その素因である地質の性格が、そのようなものであるが故であろうと思います。

例えば、道路計画で、丘陵地や山間部のところを切土するという考えます。構成する地質や地質構造は周辺の露頭で調査観察していて明らかです。固結度も中位であることがボーリングで確認されています。一般的にマニュアル等で示されているような切土勾配（安定に切り取れる勾配）でいけそうだということになっています。ただ、用心のために上から徐々に切っていくということをしていきます。ところが、切っていく途中でのり面が大きく崩壊するという事態が生じました。特に地層が流れているような様子はありませんでした。クサビ型に岩塊が剥離している状況でした。つまり、いままでは長い間、上からの重量で密接していたので、地形として安定していたわけですが、上の荷重を掘削で排除されたために、重しが外れるがごとく開放されたが故の崩壊であると認定できました。

もう一つは、あまり高くない斜面がある道路を広げるために、下の方を切り取ることにしました。緩やかな地形でもあったので、さほど難しいものではないとの判断で、特段、調査することなく開削することにしました。作業は順調で、のり面被覆工事も完成まじかなところで、連続豪雨を経験した直後に、背後から大きく崩壊してしまい、道路を封鎖してしまいました。これは明らかに地すべり現象で、もともと地すべり地形があったところで、裾部を除去した時には安定度は減じたのかもしれませんが何とか保っていたのでしょう。豪雨で間隙水圧が高まって地すべりが顕在化してしまったものと思います。結果的には、地すべり地形が予見できなかったということもありますが、工事によって潜在化していたものが顕在化した例であると思います。

このように、地質は単なるおかれたモノではなく、潜在するさまざまな要素を有していて、それが何らかの外的作用と反応することで、新たな挙動、行動を起こすことも少なくないという性質を持っています。