

とうはん 登攀技術講習による地質調査の安全対策

長 森 英 明¹⁾

1. はじめに

産業技術総合研究所の地質情報研究部門(旧地球科学情報研究部門)では, 研究成果として5万分の1地質図幅や火山地質図を初めとする地質の基礎情報を発信しています。これらの情報は, 研究者が実際に野外で行った調査(地質調査)に基づいて構築されています。地質学を基盤とする地質情報研究部門における研究は, 一般的な研究活動と異なり野外における作業が多いという特徴があります。地質学にとっては自然そのものが実験室といっても過言ではないでしょう。

もし研究を進める際に危険があるならば, 安全対策が必要となります。研究所における安全対策といえば屋内の実験室で行う作業だけに目が行きがちですが, 野外で行う研究活動には多種多様な危険が潜んでおり, 場合によっては命に関わることもあります。

では, 野外研究である地質調査にはどのような危険が潜んでいるのでしょうか。危険な自然現象として, 土石流, 落石, 崩壊, 増水, 雪崩, 雪渓崩壊, 大波, 落雷などがあります。これらの現象に巻き込まれると命に関わります。行動中に起こりうる危険として, 滑落, 渡渉中の川流れ, 転倒, 危険動物との遭遇, 自動車事故などをあげることができます。このように内包する危険は多く, その危険要素を完全に排除することは虹を追うに等しいほど困難です。しかしながら, 危険を理解し, それに対処することで, ある程度までは安全性を高めることは可能です。

本稿では, 地質情報研究部門が地質調査の安全対策として実施した登攀技術講習について紹介します。数ある危険に対する安全対策として登攀技

術の習得を試みた経緯は次の通りです。著者は, とある急峻な地域の地質調査を行うことになりました。大抵の所は踏査できるつもりでいたのですが, その小さな自信は早々に崩れてしまいました。その地域は, 険峻なために通常の装備と技術で踏査することは危険であり難しい状況にあったのです。崖や滝などの傾斜の強い場所における滑落の危険性は, 命に関わる問題につながるだけに, 当事者としてはかなり切実な問題です。真剣に考えた末, ザイルワークを主体とした登攀技術を習得しなければならぬという結論に達しました。見渡してみると周囲にも登攀技術を身につけたいと考えている研究者がいたことから, 登攀技術の講習会を企画することにしました。幸いなことに部門から予算が捻出されることになり, 地質情報研究部門の野外研究における安全対策として位置づけ, 登攀技術講習会を開催しました。以下にその紹介をします。

2. 登攀技術講習の目的

5万分の1地質図幅の様な地質図を作成するには, その地域全体を網羅して地質調査を行う必要があります。すると必然的にどうしても調査しなければならない重要な場所がでてきます。その場合, 多少行くことが困難でも調査する必要があります。なぜならば, 重要な場所のデータがなければ, 地質図の質が大きく下がってしまうからです。その様な重要な場所がもし険しいならば, それに見合った登攀技術を身につけてから調査する必要があります。

地質調査にとって必要な登攀技術は, 対象地域や調査目的が変わることによって異なります。講習会では時間が限られることから, 講習内容を絞る

1) 産総研 地質情報研究部門

キーワード: 登攀技術, 安全対策, 地質調査, クライミング, 講習

必要があります。そこで、地質調査の対象となることの多い、沢や大露頭を調査する際に必要な技術に焦点を絞って講習会を開くことにしました。講習会の目的として、1) 登攀技術の基本的な技術を身につける、2) 沢登りに必要な技術を身につける、3) 露出条件の良い大露頭を調査する時に必要な技術を身につける、4) 登攀技術を用いて安全確保をめざす、などをあげました。

なお、講習会を企画する上での基本的な姿勢として、登る能力を向上させるためではなく、従来行ってきた地質調査に登攀技術を用いて安全対策をすることに主眼をおきました。また、どうしても技術的に困難な場所を調査しなければならない時には熟練者に手伝ってもらうこととなりますが、その際に必要な最低限の技術は身につけておく必要があることにも留意しました。



第1図 代表的なクライミングギア。A：シートハーネス、B：ヘルメット、C：ザイル、D：ナッツ、E：キャメロット、F：ハーケン、G：左はボルト、右はジャンピング、H：クイックドロ、I：カラビナ、J：下降器（左はエイト環、右はATC）、K：登高器（左はタイブロック、右はアッセンション）、L：シュリング。

3. 登攀技術とは？

「登攀（＝クライミング）技術」という言葉を聞いても、ほとんどの方はどのような技術なのかご存じではないと思います。簡単に言えば、山の中を自由に動き回るための技術です。登攀技術には多種多様な技術があり、それぞれに奥の深い技術体系が存在します。ここでは、次章で紹介する講習内容を理解するために必要な基本的な道具や登攀技術について簡潔に説明します。道具については第1図に示しますので参考にして下さい。

3.1 登攀技術に必要な道具

登攀技術を使うためには、最低限揃えなければならない専用の道具（クライミングギア）があります。以下に必要な道具の説明をします。

ヘルメット（第1図B）：落石や転倒時に頭部を守るために必ず装着する必要があります。落下物の衝

撃に耐えられるクライミング用のヘルメットを使います。

ハーネス（第1図A）：腰に巻く安全ベルト。命綱のザイルと体をしっかりと繋ぐ役割を果たします。命綱のザイルを取り付けるビレイループとクライミングギアをぶら下げるためのギアラックと呼ばれるループがついています。

ザイル（第1図C）：クライミング用のザイル（ダイナミックロープ）は、墜落時の衝撃を吸収するために伸縮性があります。一方、一般のロープや洞窟探検用のロープ（スタティックロープ）などは伸びないように作られています。

カラビナ（第1図I）：ゲートが付いているアルミ合金製のD型ないしO型の輪。ゲートをロックする機能を備えたものは、安全環付きカラビナといいます。化繊で作られているザイルやシュリングを繋ぐ時には摩擦熱による切断を避けるために、通常は

カラビナを介して連結します。

シュリング(第1図L)：ロープやテープを輪状にしたもの。支点をつくる際などに使用します。

クイックドロ(第1図H)：短いシュリングで2つのカラビナをつないだもの。用途にあわせて長いシュリングを用いる場合もあります。最初に登る人の墜落を防ぐための中間支点を設置する時などに使用します。

下降器(第1図J)：懸垂下降で下りる時に使用しますが、ビレイ(3.2章参照)する際にも使います。このため、確保器と呼ぶこともあります。エイト環(第1図J左)、ATC(第1図J右)、グリグリが代表的です。

登高器(第1図K)：固定されたザイルを登るために使います。ザイルにセットすると、一方向にしか動かないように作られています。

ハーケン、ボルト：支点到に用いる道具です。ハーケン(第1図F)は、穴があいたクサビで、クラック(岩の割れ目)に打ち込んで使います。ボルト(第1図G左)は、ジャンピング(第1図G右)という錐状の道具であけた穴に打ち込んで使います。

3.2 基本的な登攀技術

登攀技術には様々なものがありますが、ここでは基本的なものを紹介します。

ザイルの結び方：ザイルは、登攀技術の中で頻繁に使用します。ザイルを使うには、結び方を正確に覚える必要があります。よく利用する結び方として、タイオフ、8の字結び、ダブルフィッシャーマン結び、テープ結び、半マスト結び、マスト結び、プルージック結びなどがあります。

支点作り：支点とは、墜落の衝撃や体重などの荷重を支えるための固定点です。支点が破損すると、支点で支えていた物すべてが墜落してしまいます。このため、支点作りはとても重要です。基本的には立木、転石、岩、流木などの自然にあるものを支点として利用しますが、ハーケンやボルトなどの人工物を使うこともあります。シュリングやカラビナを使って支点を設置します。

セルフビレイ(自己確保)：自分で安全を確保する方法です。シュリングと安全環付きカラビナを使って自分のハーネスと支点をつなぎ、転落に対する安全を確保します。セルフビレイをとっておけば、



第2図 ビレイによって制止された墜落。トップ(この写真では見えませんが)、滝の上からセカンド(中央人物)をビレイしている状況です。セカンドが登攀中に墜ちてしまいましたが、トップのビレイによって墜落が止められて、下まで墜ちずにすみました。セカンドの登攀は、トップが常にザイルを張ってビレイしているため、墜落距離はザイルが伸びる分だけですみます。

万が一にバランスをくずしても、シュリングの長さ以上は落ちません。崖の上などの滑落の危険がある場所にいる場合は、なにはともあれセルフビレイをとり安全を確保します。

ビレイ(確保)：クライマー(登攀者)の墜落に備えて、ビレイヤー(確保者)が安全確保すること。ビレイヤーは、クライマーに繋がれたザイルを操作することにより、クライマーの墜落を制止します(第2図)。最初に登る人(トップ)は登る途中で墜落を止めるための中間支点を作りながら登ります。墜落した場合、最後に設置した中間支点によって墜落を止めることになります。登る時だけではなく、側方や下方へ移動する人を、ビレイすることも可能です。ビレイシステムを理解した、2名以上が同行する必



第3図 野外人工壁(神奈川県立山岳スポーツセンター)。正面壁では、リードクライミングで3名が登っています。登攀者の墜落に備えて、下の人がビレイしています。左側壁面では、懸垂下降の練習をしています。

要があります。人工壁におけるビレイの様子は第3図参照。

懸垂下降：懸垂下降とは、支点からぶら下げたザイルを利用して下る技術です。ハーネスに装着した下降器にザイルをセットして下降します。懸垂下降を正しく行えば、急斜面をスムーズに降りることができます。懸垂下降の様子は、第3図参照。

ユマーリング：支点から垂らして固定したザイルを登高器を利用してよじ登る方法です。登るテクニックがなくてもユマーリングができるならば、熟練者に先に登ってもらいザイルを固定してもらうことで登ることが可能となります。懸垂下降中に崖の高さに対してザイルの長さが足りなくなったときなどにも使います。

4. 講習内容

登攀技術は自然の中で駆使するものなので、講習は野外で行う必要があります。しかしながら、予めビレイなどのザイルワークを練習する必要があると判断し、事前に人工壁において講習を開催しました。実地講習は、適度に険しい沢で実施することにしました。場所の選定は、近隣地域であること、残雪が少ないこと、適度に滝が存在すること、基本的な技術を練習できる岩場があることなどから丹沢山系を選定しました。また野外人工壁を備える神奈川県立山岳スポーツセンター(第3図)があることも利点です。丹沢山系の沢は、難所に迂回用の踏み分け道が付いていることが多く、一部の滝には鎖が設置されており、初心者の練習の場として適していると言えるでしょう。

中級者向けの講習の場所は、より高度な技術を身につけるために、初級者向けよりも険しい場所を選定しました。

技量に合わせてグループ分けをし、それぞれに合わせた講習内容を設定しました。レベル分けは、初級者と中級者としました。さらに初級者は未経験者、初心者にわけ、なるべく講習を受けた事項が消化不良にならないようにしました。初心者がいきなり険しい場所で練習を行うことは危険ですから、前段階として人工壁及び岩場では、基本的なクライミングギアの使用法、初歩的なザイルワーク、懸垂下降及びユマーリングの練習を行いました。なお、危険を伴う練習では、より安全性を高めるために、講師による確保を行いました。また、講師1人に対して受講者は最大3名とし、講師の目の届く人数にとどめました。

初級者を対象とした講習では山岳系の講師に、中級者を対象とした講習では沢を主体としてガイドを行っている講師を招きました。

平成12～15年度に実施した登攀講習の概要を第1表にまとめます。

第1表 登攀技術講習の実施概要。

	開催時期	場 所	対象	人数	備 考
平成12年度	冬期	人口壁(つくばスポーレ)	初級者	12	
平成13年度	5～6月	丹沢山系 水無川	初級者	11	2回開催
	冬期	人口壁(つくばスポーレ)	初級者	4	
平成14年度	5～6月	丹沢山系 水無川、勘七の沢	初級者	11	2回開催
	5月	丹沢山系 勘七の沢	初級者	5	1回開催
平成15年度	5月	丹沢山系 勘七の沢	初級者	5	1回開催
	7月	魚野川	中級者	4	1回開催



第4図 屋内の人工壁における練習風景。トップロープクライミングで登っている最中です。ザイルが8の字結びで腰部のハーネスに接続されています。墜落の際にはビレイヤーがザイルの流れを止めることによって制止することができます。

4.1 人工壁における講習

人工壁とは、プラスチック等のホールドをつけて岩壁を模した人工的に作った壁です(第3図、第4図)。人工壁における講習では、クライミングギアに慣れることとビレイシステムを修得することに主眼をおきました。

講師：クライミングジムのインストラクター

場所：つくばスポーレクライミングジム(第4図)

時期：冬期

対象：ザイルを扱ったことがない者、もしくは初級者

目的：クライミングギアの使用方法を覚える。ビレイシステムを身につける。

内容：ザイル、ハーネス、カラビナ、確保器の扱い方を覚える。8の字結び、ビレイシステムを覚える。トップロープクライミング(一番上の支点到に予めザイルをかけて登る方法)、リードクライミング(中間支

にザイルをかけながら登る方法)を体験する。

講習の意義と問題点 崖などの急斜面を登る際には、常に滑落の危険があります。もし登る途中で中間支点をとることが可能ならば、ビレイシステムで安全を確保することができます。通常の地質調査でも、滝の直登や高巻きなどの際に安全確保のためにビレイをした方が良い場面もあります。安全にビレイをするには練習が必要ですが、実際の岩場では、ザイルをかけるための支点的な安全性に絶対的な信頼性が無いことなどから、墜落やビレイの練習を気軽に行うことができません。人工壁では安全を考えて設備が設計されていることと予め支点が設置してあります。ザイルワークやクライミングに集中することができるため、ビレイシステムを練習するのに適しています。

講習後のアンケートでは人工壁での練習は必要ないという方もいましたが、人工壁でビレイシステムを練習した人の方が修得度に有意な違いが認められました。ビレイシステムを使う機会のないフィールドもありますので、講習を受けるかどうかは本人の判断次第となります。

人工壁では、登る時に使うホールドを限定することによってクライミングルートの難易度を設定してあります。ちなみに参加者のオンサイト(初見で完登すること)のグレードは、デシマル・グレード(アメリカや日本で採用されているフリークライミングの難易度を示すグレード体系)で5.7～5.10cでした。講習では登る行為そのものは目的としませんでした。より困難な地域を調査するならば、より高いグレードのルートを登る能力が必要となります。

4.2 初級者向けの講習

講師：山岳ガイド(山岳系)

場所：神奈川県丹沢山系

時期：参加者の予定を考慮して5～6月に開催。

対象：ザイルを扱ったことのない者、もしくは初心者。

目的：基本的なクライミングギアの使用方法を理解し、安全に野外調査を行うためのザイルワークを身につける。

内容

<未経験者対象>

1. 道具の使用法



第5図 トップによるセカンドの確保。セカンドの墜落に備えてトップがビレイをしている状態です。ちなみに、トップは安全な支点からセルフビレイをとっています。写真ではセカンドが直接登っていますが、もし登ることが困難ならば登高器をザイルにセットしてユマーリングで登ることもできます。つまり、熟練者に先に登ってもらうことで、難所を突破することが可能になります。

2. 道具の選び方(購入するための指針)
3. 懸垂下降
4. 懸垂用支点の作り方(ボルト、立木、転石、シュリングなどを用いた方法)
5. 懸垂下降中の静止方法(崖の途中で地層を観察するため)
6. セルフビレイの取り方
7. トップのビレイ(第5図)
8. ザイルの結びかた(8の字結び、マスト結び、半マスト結び、テープ結び、ダブルフィッシャーマン結び、プルージック結び)とその使用方法

<初心者対象>

1. 未経験者の講習内容全部
2. 重い荷物を背負ったままの懸垂下降
3. ユマーリング

4. ボルト、ハーケン of 打ち方
5. ナッツ(第1図D)、キャメロット(第1図E、中間支点をとるための道具)の使い方。

講習の意義と問題点 初級者向け講習の参加者にはクライミングギア of 名称すら知らなかった人から、基本的なザイルワークを一通り理解した人まで色々なレベルの人が混在していたため、未経験者と初心者にグループ分けを行いました。グループ分けをしたものの、各個人のレベルに差があり、消化不良となる人、ちょうど良い人、そして物足りなく感じる人が生じてしまいました。未経験者の講習内容はもう少し減らしてもよいかもしれません。一方で、もう少しレベルの高い講習を設定する必要性が浮き彫りになりました。講師1人あたりの受講者は3人としましたが、手ほだきの密度、安全面ともに適切でした。

当初の予定ではグループ毎に行動し、それぞれが別パーティーとして移動する計画でした。しかしながら、ほぼ同じ行程で行動したために、難所の滝で渋滞が発生してしまい、滝を越えるために多くの時間がかかってしまいました。1つの滝を大人数で登ると待ち時間が多くなり、時間的な損失が非常に大きいため、今後の講習では改善が望まれます。

山登りの1つのカテゴリーである沢登りでは、必要な場面でザイルを用いて安全確保することが一般的です。一方、同じ沢でありながら、一般的な地質調査の従事者はザイルワークを身につけていないことが多いことから、ザイルによる安全確保をせずに調査しているケースが多い傾向にあるようです。講習参加者のアンケートでは、ザイルワークで安全を確保できることを理解できたという意見が挙げられています。今後は、登攀技術を地質調査にどのように取り入れていったらよいのかを参加者自身が研究する必要があります。

講習した登攀技術の中では、地質調査においては懸垂下降が最も使用頻度が高く、利用価値が高いと思われます。ただし、落石の可能性や支点の取り方次第では非常に危険なため、経験を積む必要があります。

4.3 中級者向けの講習

初級者向けの講習内容を十分にこなし、実際の地質調査で登攀技術を使い始めている人のレベル



第6図 三角法によるザイルを用いた渡渉の安全確保(撮影：古川竜太氏)。中央人物が左から右へ向かって渡渉している最中です。もし渡渉している人が流された場合には、左のビレイヤーがザイルで安全確保します。



第7図 ビバークするために設置したタープ。ビバークする場所は、増水や落石の危険をさけて選定します。

に合わせて、平成15年度から中級者向けの講習を設定しました。ここでいう中級者とは、実際のクライミングでは初級者の範疇に入るレベルですが、便宜的に用います。登攀技術の基礎の講習を受け、ある程度身に付いた段階では、実践の中で緊張感を持って練習する必要があります。このため、より険しい沢を研修の場に設定し、より緊張感のあるハードな内容としました。

講師：山岳ガイド(沢登り系)

場所：魚野川(群馬-長野県境付近)

時期：参加者の予定と残雪を考慮して7月に開催。

対象：ザイルの結び方、クライミングギアの使用法、ビレイシステムを一通り理解し、実際に扱える者。

目的：基本的な技術を実践の中で使って磨き、修得度を上げる。登る際には、セカンドに必要な技術を実践に身につける。余力があれば、トップに必要な技術を学ぶ。非常時の露営(ビバーク)技術、川の渡渉技術を学ぶ。

内容

1. 基本的な技術の確認(初級者講習参照)
2. 肩がらみによるビレイ(確保器を用いずに、体とザイルの摩擦を利用してビレイする方法)
3. 滝等の難所を高巻き時の安全確保(高巻き：難所を迂回すること)
4. 川の渡渉方法(三角法(第6図)、スクラムを組むなど)



第8図 魚野川7月中旬の雪渓。雪崩の多い沢では大量の雪が集積されるため、雪が夏期まで残ります。雪渓は中央部と端から溶けて薄くなり、アーチ式の橋のような状態になります。その様な状態は、スノーブリッジと呼ばれます。雪渓の上を通過する際には、溶けて薄くなった部分に注意します。スノーブリッジの下をくぐる際には、雪渓が崩壊する危険を伴います。

5. ビバークの練習(緊急時の避難方法：第7図)
6. 装備の軽量化
7. ルートファインディング
8. 雪渓の通過方法(第8図)
9. 食料の現地調達法

講習の意義と問題点 このコースは、地質調査で

険しい地域を踏査している人を想定して設定しました。このため、参加者は普段からフィールドで実践的に技術を磨いていることが前提となります。また、基本的に受講者が能動的に行動し、講師が間違いの指摘や発展的な技術を教示することなどでサポートする形式としました。講習の場所の選定は、ザイルワークを駆使する必要がある遡行困難な沢で、途中でピバークを要する深い沢を対象としました。第1候補として奥利根地域を挙げていましたが、残雪のため第2候補の魚野川に予定変更となりました。なお、地質調査する者にとっては、常に未知の場所を調査することになります。様々な状況を経験して応用力をつけるために、中級者の講習を行う場所は固定せずに、変化を持たせた方が良いと思います。

踏査困難地域では、総合的な技術力と判断力が必要になります。このため、初級者向けのザイルワークを主体とした講習に対して、中級者コースでは、ザイルワークに加えて、緊急時のピバーク、非常食、装備の軽量化、川の渡渉、雪渓の通過方法などの内容を盛り込みました。これらの技術は沢登りに特有な技術が必要なため、沢登りのガイド経験が豊かな講師による講習を受けました。登攀技術は同じ目的に利用する技術でも、スタイルによって異なることがあります。スタイルの違う複数の講師から講習を受け、自己のスタイルに合ったものを取捨選択する必要があります。

クライミングで一番最初に登る人をトップ、その次に登る人をセカンドと呼びます。トップが登る時にはセカンドがビレイをし、セカンドが登る時にはトップが上からビレイします。トップとして登るためには、クライミング能力、墜落を止めるための中間支点の設置や、登るルートを選別眼、最終支点の設置などの総合力が必要となります。今回の講習では、困難地域を調査する際に山岳ガイドにトップの役割を担ってもらうことを想定しました。そこで、受講者はビレイを中心としたセカンドとしての役割を確実にこなす訓練を行い、余力がある場合に限りトップで登ることにしました。

技術力を高めるためには、課題を設定して、それに見合った練習を行う必要があります。今後中級者対象の講習会を開くには、内容及び場所について綿密な立案が望まれます。高いレベルの技術講習

を設定する際の問題点としては、基本技術を十二分に修了した上で参加しなければ危険が生ずることが挙げられます。これは個人だけの問題ではなくパーティー全体の危険につながるため、参加者が講習会のレベルの即した十分な技術力を保持しているかどうかを冷静に判断することが重要となります。

5. 地質調査における登攀技術の活用

前章までに登攀技術を身につけるための講習内容について説明してきましたが、実際の地質調査ではどのように役立つのでしょうか。その代表的な例を紹介します。

不安定な場所における観察、記載、写真撮影、サンプリングなどの場面でセルフビレイをとることによって不意な滑落を避けることができます。

大露頭の調査では、懸垂下降とユマーリングの技術が有効です。露頭の上に立木などを利用した支点が設置可能ならば、支点からザイルを垂らして調査することができます。垂らしたザイル沿いにしか調査できないため、必要に応じて支点を移動します。

沢を地質調査する場合には、通常は下流から上流に向かって移動します。単調な沢なら問題はありません。しかし、滝、淵、崩れそうな雪渓、堰堤などがあった場合には、これらの難所を避けるために高く巻いて上流側に抜けるか、直接登ることになります。そのような場所は急斜面であることが多く、滑落の危険を伴います。そのような場面では、ザイルを用いて登攀者をビレイすることで、安全に登ることができます。滝などを高く巻いて再度河床に降りる時には、懸垂下降をすることで安全かつ迅速な行動をとることができます。調査が終了したら、登ってきた沢を戻ることになります。一般的に同じ場所ならば登ることよりも下ることのほうが難しい傾向にあります。さらに地質調査では、岩石や化石などの分析用試料を採取するため、帰りの荷の方が重くなります。帰路にある滝などの急斜面を下る際には、懸垂下降すれば、迅速かつ安全に降りることができます。

川の渡渉では、流されることによって溺れる危険性があります。ザイルを用いた確保によって危険を最小限にすることができます。

このほかにも、地質調査に活用できそうな技術

はたくさんあります。登攀技術は適切に利用すれば地質調査にとって有効な場面が多いのですが、技術が未熟な段階で利用することは危険です。事前の講習と十分な練習が必要です。道具や技術は適切に使えばよいのですが、うっかりミスをすることで、安全なはずが途端に命が危険にさらされることになります。1つ1つの動作を確認しながら行動することが重要です。

6. 今後の課題

これまでに開催した登攀講習は、沢における地質調査に焦点を絞った内容で行ってきました。とは言え、それらの中で講習した内容にはザイルワークの基本的な技術が十分に含まれていますので、沢以外の場所でも応用可能と考えています。講習を重ねていくうちに、いくつかの問題点が浮かび上がってきました。地質調査は対象地域、手法によって必要な技術が異なるため、講習内容のアレンジが必要となるかもしれません。また、何回か講習会を重ねるうちに初級者と中級者の修得の度合いに開きが生じてきたために、それぞれのレベルにあわせた講習も必要となりつつあります。

6.1 講習の反復の必要性

平成12年度より毎年講習会を開催していますが、実際の地質調査中に頻繁に登攀技術を使う人は、実践で練習していることから、前年の講習時よりも技術の習得度が高い傾向にあります。一方でほとんど使う機会のない人は、基本を忘却してしまいます。技術的に未熟な段階で登攀技術を使用するとかえって危険なので、一定のレベル、目的のレベルに到達するまでは講習会に繰り返し参加する必要性があります。

6.2 レベルに合わせた講習

ある程度登攀技術を習得したら、レベルに合わせてより難易度の高い場所で実践的に学ぶ必要があります。ただし、技術が十分でないまま難易度の高い場所に行くことは、非常に危険なため、企画段階で参加者の技量と講習内容をすりあわせる配慮が必要となります。個人の問題だけでなく、同行者全体に危険が及ぶ可能性があるため重要な検討

課題です。また、求める技術が人によって異なることから、講習内容やレベルの設定を参加者全体で検討する必要もありそうです。

6.3 今後検討すべき講習内容

講習会を企画するにあたって、想定した技術以外に必要なものがある可能性があるため、あらかじめ参加者から必要な技術のアンケートを採っています。しかしながら、具体的な提案はありませんでした。これは、ほとんどの方はどのような技術があるのかを知らないため一通り体験した後でなければ、各自に必要な技術がイメージできないことに起因しているようです。必要な技術は、調査方法、調査地域によって異なりますので、ある程度基本が身に付いたら、各自で危険に対する意識を高めて必要な技術を模索する必要がありそうです。

今後、必要があれば新たに講習しなければならない可能性のある技術をいくつか上げておきます。

まず、重要なものとして怪我や遭難などの不測の事態に遭遇した場合の脱出方法(セルフレスキュー)を挙げることができます。山岳会などでは、頻繁に練習している重要な課題です。安全対策として重要と考えられます。

地質調査では、サンプルや測定器械などの重量物を荷揚げしたり荷下げしたりすることがあります。それらに対処するザイルやプーリー(滑車)を使った方法がありますので、安全かつ便利に利用できる可能性があります。

険しい地域では残雪期でないと行きたい場所にアプローチできない場合があります。その様な場所に行くには、雪氷に対する技術が必要です。しかし、雪上技術を習得するには多くの経験が必要なので、講習会という形式だけでは対処しきれないことが予想されます。

水量の多い川では、渡渉や泳がなければならぬ場合があります。その場合、流されたり、溺れたりする危険があります。増水時には調査しないことなどで対処することはもちろんですが、フィールドによっては練習が必要となります。

登山のための総合的な技術を身につけるために、座学的な講習を受けることも有益と考えられます。例えば、気象、食事、生理学、無線などの知識は覚えておきたい事項です。

6.4 登攀能力の向上

登攀講習では、あえて登る動作そのものの向上を目指しませんでした。なぜならば、各人が通常行っている地質調査にザイルワークを取り入れて安全を確保することに主眼を置いたためです。しかしながら、うまく登ることができれば、より安全に難所を突破できることは明らかです。登る能力を高めるには日常的な練習が必要であり、年1回程度の講習に参加しただけでは上達は望めません。クライミング能力の向上を目指すには、人工壁における練習が適しています。日常的な練習を実現するには、気

軽に練習ができる人工壁を研究所内に設置して環境整備することが望まれます。この対策は婉曲的ですが安全につながります。

謝辞：本稿をまとめるにあたり、産総研 地質情報研究部門の古川竜太氏には、写真を提供していただいたほか、粗稿を読んでいただきました。記してお礼申し上げます。

NAGAMORI Hideaki (2004) : Practice of climbing technique for safety steps on geological survey.

<受付：2004年2月6日>

地質調査総合センター研究組織の再編について

産業技術総合研究所では、来年度からの第2期中期計画に向けて組織の再編を進めています。地質調査総合センターに関連して、この5月1日をもって、新部門として「地質情報研究部門」を設立しました。地質情報研究部門は、これまでの海洋資源環境研究部門と地球科学情報研究部門を母体としており、海域と陸域を統合した新体制を構築することにより、「都市沿岸域」等を新たな重点課題として、地球システムの深い理解に基づき、国土の基本情報である海と陸の地質情報の整備・発信と共に、地質災害軽減と環境保全に資する研究に取り組みます。「地圏資源環境研究部門」はこれまでの体制を継続し、環境と調和した持続可能な社会の構築を目指して、さらなる展開を図ります。

この再編により、地質調査総合センターは、研究コーディネータを代表として、図に示した体制となります。今後、これら組織は強く連携して、社会に役立つ地質情報の創成・発信のために活動します。

