

# 平成12年度現地見学会報告

林 篤

日 時:平成12年9月8日(金)～9日(土)

見学場所:国道49号本尊岩地区

滝坂地すべり

東北電力第二上野尻発電所

東北農政局新宮川ダム

東北電力柳津西山地熱発電所

参加者:27名

東北支部の1泊2日の現地見学会は、今年で4回目を迎えた。過去3回は、仙台を起点として北西方面(八幡平・森吉山ダム)・南東方向(いわき常磐自動車道)・北東方面(岩手三陸)へ足を伸ばしたが、今年は“南西方面(新潟・会津)への遠征”をキーワードとして企画した。

午前8時、仙台出発時点では曇り空。途中福島方面へ南下する際には雨も降り出したが、西へ向かうにつれて天気は次第に回復し、福島新潟県境のトンネルを超えると、そこには素晴らしい青空が広がっていた。

第1見学地本尊岩地区へ向かうバスの中では、福島・郡山在住の会員の参加を得て、自己紹介を交えた親睦とともに、磐梯山・猪苗代湖を巡るホットな話題が議論的となった。磐梯山を望む高速道路サービスエリアで昼食を取った後、12時過ぎには本尊岩へ到着した。

## <国道49号本尊岩地区>

国道49号本尊岩地区は、流紋岩の貫入岩体からなる急峻な山体が阿賀野川に迫っており、この峡谷裾部を国道49号とJR磐越西線が併走している。急峻な岩盤斜面は、勾配 $50^{\circ}\sim 80^{\circ}$ 、比高200m以上に及び、落石・岩盤崩壊が繰り返し発生し、一般交通の安全確保のため必要な対策が講じられてきた。抜本的な対策は、対岸に別ルートの道路を新設することであるが、供用開始まで10年以上かかり、その間は日常点検と自動計測システムによる観測が行われている。

ここでは、北陸地建新潟国道工事事務所水原維持出張所の井澤所長さんにご案内いただいた。斜面の麓で概要を説明していただいた後、急峻な斜面の点検ルートを登ることとなった。急峻な斜面とはいえ、ルート沿いには足場階段が張り巡らされ、安全性は十分確保されているのだが、40歳を過ぎ日頃の鍛錬が足りない会員の中には、途中で息の上がる者も出始めた。登り始めて20分後、平成7年4月2日の岩石崩壊発生箇所へ到着。その後、斜面を埋める多量の岩屑・岩塊をながめつつ、根固め工施工箇所やトッピングの状況、ネットセンサー等の各種計測工を見学しながら、約1時間後に麓へ降りてきた。本日のルートは点検ルートのごく一部であり、異常時や詳細点検の際には、より高く・より広く斜面全体をくまなく歩くそうである。井澤所長を始め道路管理者の方々は、一般交通の安全確保のため、非常にご苦労されているなど敬服した次第であった。また、今回の見学のため片側交通規制をしていただき、一同恐縮と感謝の至りであった。

本尊岩を後にして、バスは新潟から会津方面へ向かい滝坂地すべりに午後3時に到着。途中、調査に携わった日本工営の佐藤さんに、地すべりの概要や調査にまつわる思い出をお話いただいた。

## <滝坂地すべり>

滝坂地すべりは新潟県境に近い福島県西会津町にあり、阿賀川と右支川笹川合流点の右岸に位置する。地すべりの規模は南北2.1km、東西1.3km、面積150haに及び、すべり面の最大深度140m、移動土塊量4,800万 $m^3$ で、東北はもとより日本最大級の地すべりである。近年では明治21年頃から活動が始まり、道路・田畑への被害や阿賀川への土砂流出など様々な被害を引き起こしており、特に平成6年3月、融雪により地すべりが急速に活発化し、平成8年度から国直轄で対策が講じられてきた。



北陸地建阿賀野川工事事務所工務第二課の竜田課長さんのご案内により、対岸から地すべり地形全体を遠望した後、バスは阿賀川にかかる堰堤をわたり、狭い山道をものともせず地すべり地内へと登っていった。地すべりブロックのはほぼ中央部、集水井施工箇所の大いスペースで、竜田課長さんから地質の概要と対策工事についてご説明いただいた。地すべり対策工事においてもコスト縮減が主要なテーマとなっており、滝坂ではその取り組みのひとつとして、φ300mmのスリット付き鋼管による集水ボーリングを施工しており、今のところ深度50mまでの実績があるとのことであった。会員の中には地すべり対策やさく井の業務に携わっている者も多く、非常に興味深い内容であった。

地すべりブロックは非常に広く、時間の制約もあり、ほんのさわり程度しか見ることはできなかったが、工食用道路の切土斜面に露出する凝灰岩を叩きつつ、滝坂地すべりを後にした。

#### <東北電力第二上野尻発電所新設工事現場>

この現場は滝坂地すべりのすぐ近くにあり、先ほど通った堰堤が高さ30mの上野尻ダムとなっている。この工事は、既設ダムの側方を放水路で下流側まで抜け、ここに世界初の立軸バルブ水車式発電機を設置することにより、新たに最大出力13,500kwの発電を行うものである。

現場では、第二上野尻発電所建設所の紺野所長さん・JVの所長さんに、仮締切施行箇所や放水路立坑、発電所・放水路トンネルの掘削切羽をご案内いただいた。

放水路トンネルの掘削幅は約8.5m、最大土被りは約35mである。トンネル周辺の地質は、新第三紀の火山碎屑岩類・堆積岩類からなり、一軸強度1~3MN/m<sup>2</sup>程度の軟岩である。亀裂は少なく難透水性であるが、粘土鉱物を含むため、膨張性への対策として早期の閉合が考慮され、NATM:ロックボルト・鋼アーチ支保工(H125,1.5mピッチ、上半のみ)・コンクリート吹付け(15cm厚)・インバート付きで施工されている。また、取水工・発電所・放水路立坑の掘削は、上部の段丘礫層は先行掘削併用SMW(ソイルセメント連続地中壁)により、下部の基盤岩は吹付けとロックボルトにより山留めし、その後掘削が行われていた。

あいにく、切羽鏡は吹付けが完了し、地山を

見ることはできなかったが、概ね安定した地質条件下にあり、工事は順調に進捗していた。

1日目の見学はこれで終了。会津若松市内のホテルに宿泊。夕食並びにその後の部屋での二次会では、東北地方の酸性火山岩類の分布、猪苗代湖の成因、はたまた大地震と大規模土工に伴うアイソスタシーバランスとの因果関係まで理論がぶっ飛び、応用地質学会ならではの議論が夜更けまで続いた。ところで、窓の外では突然の雷と激しい雨音。明日の天気が心配される。

2日目。明け方までの豪雨はすっかりあがり、出発時には絶好の晴天に変わった。バスガイドさんに戊辰戦争と白虎隊の話聞きながら、新宮川ダムへと向かった。

#### <新宮川ダム建設工事現場>

新宮川ダムは、東北農政局会津農業水利事務所が建設中の重力式コンクリートダム(堤高69.0m、堤体積450,000m<sup>3</sup>)で、会津盆地西部の会津高田町ほか2町1村にまたがる4,490haの地区に安定した農業用水を供給することを目的としている。

ここでは、会津農水会津宮川支所工事第1係の箱崎係長さんに、ダムサイト右岸上流の展望台から、ダム計画・工事の進捗状況・原石山・仮設備等についてご説明いただいた。コンクリート打設は平成9年6月より開始され、平成13年8月に打設完了予定、打設工法はRCD(農林水産省では初めて)で、また監査廊をプレキャスト化する等合理化施工を行っているとのことであった。

その後、堤体左岸部へ移動、左岸袖部の基礎岩盤を観察することができた。ダム基礎岩盤は花崗閃緑岩・石英斑岩からなり、左岸の掘削面には花崗閃緑岩が露出していた。基礎岩盤は堅硬なCM級岩盤からなり、強度的な問題はなさそうであった。但し、亀裂沿いに風化が進み劣化したゾーンを介在すること、天端付近では風化が進みCL級となった部分もあることから、入念なグラウチングが実施されるとのことであった。また、このような劣化部を急勾配で掘削しているため、伸縮計を設置し施工中の安全確保に十分留意していた。

コンクリート骨材は、原石山から花崗閃緑岩を採取していた。原石山については、バスの中で調査に携わったジオテック中里技術士事務所の中里さんから話を伺った。ダム計



画が途中で変更になり、採取計画を見直したこと、原石の新鮮部は堅硬で骨材として物理的な問題はないが、雲母類の吸水が問題となり、顕微鏡下で雲母類をカウントして配合の検討資料としたこと等、原石山調査に関する詳細な事項を聞くことができた。

新宮川ダムを出発した後、圓蔵寺虚空蔵尊で有名な柳津温泉で昼食、最後の見学地である柳津西山地熱発電所へと向かった。

#### <東北電力柳津西山地熱発電所>

柳津西山地熱発電所は、平成4年に電源開発調整審議会の承認後、平成5年8月に工事着手、平成7年5月に営業運転が開始された最大出力65,000kwの地熱発電所で、1箇所発電量としては日本一である。ここでは、東北電力の橋本さんに発電所建設の経緯、地熱構造モデルの概要などをお話いただいた後、発電所PR館の方にご案内いただいた。

PR館は、地熱発電のしくみをビデオや展示ギャラリー等でわかりやすく説明する工夫がなされており、特に我々にとっては、ボーリングコ

アや掘削ビットに興味をひくものであった。ボーリングコアでは変質鉱物の解説もなされており、変質分帯と地熱モデルとの関係が概ね理解できるものであった。また、環境に対して十分な配慮がなされ、硫化水素除去装置を設置するとともに、騒音対策として木製覆と通常の2倍の高さの蒸気排気孔を設置しているとのことであった。

PR館の次は、発電所内部までご案内いただいたが、発電所は無人で運転されており、出力のコントロールは秋田(能代火力発電所)で行われているとのことであった。

帰りの車中は、ビールや酒で疲れを癒しながら、参加者それぞれに見学会の感想を語ってもらう反省会。老いも若きも本尊岩の岩盤斜面を登るのがきつかった、ハンマーをふるえる露頭が少なかった、時間が少なく見学地をじっくり見れなかった等の意見が多かったようである。これらの意見を踏まえ、来年以降の見学会はより充実したものにしようと思学会幹事一同思った次第である。

