

# 四国の地すべり見学記

伊藤 俊方\*

はじめに

平成 11 年度地すべり対策技術協会新潟県支部現地見学会は、平成 11 年 11 月 11 日から同 13 日まで、四国の代表的な地すべりである奥大栄地すべり（愛媛県）と善徳地すべり（徳島県）を中心に実施された。従来は新潟県内と隣県を交互に行っていたが、今回は特別に遠方へ行こうと言うことで、新潟ではあまり見るのできない四国の破碎帯地すべりを見学することになった。

参加者は、私以下、藤井伸之（アドヴァンス）・馬場幹雄（キタック）・大高章（グリーン産業）・野村徹（興和）・小林雄三（興和：松山合流）・斉藤木市（国土防災技術）・河内弘志（東邦地下工機）・三上登（日特建設）・成田直弘（三菱マテリアル資源開発）・水沢敏彦（村尾技研）・木村卓司（明治コンサルタント）・白井勉（事務局）の合計 13 名（敬称略）である。

今回はとくに地すべり対策技術協会四国支部の三瀬支部長ならびに国土防災技術株式会社の方々にお世話になった。ここに厚く感謝するしだいである。

以下、現地見学会の概要を記しておく。

## 1. 新潟から松山へ

11 月 11 日朝 7:40、新潟空港に集合。早朝につき皆さん苦勞した模様。

8:20 新潟空港出発。多少雲があるがまずまずの天気。妙高や北アルプス、さらに立山連峰から白山にかけて真っ白く雪をかぶっている。9:30 大阪伊丹空港着。

JAS は空港ターミナルの

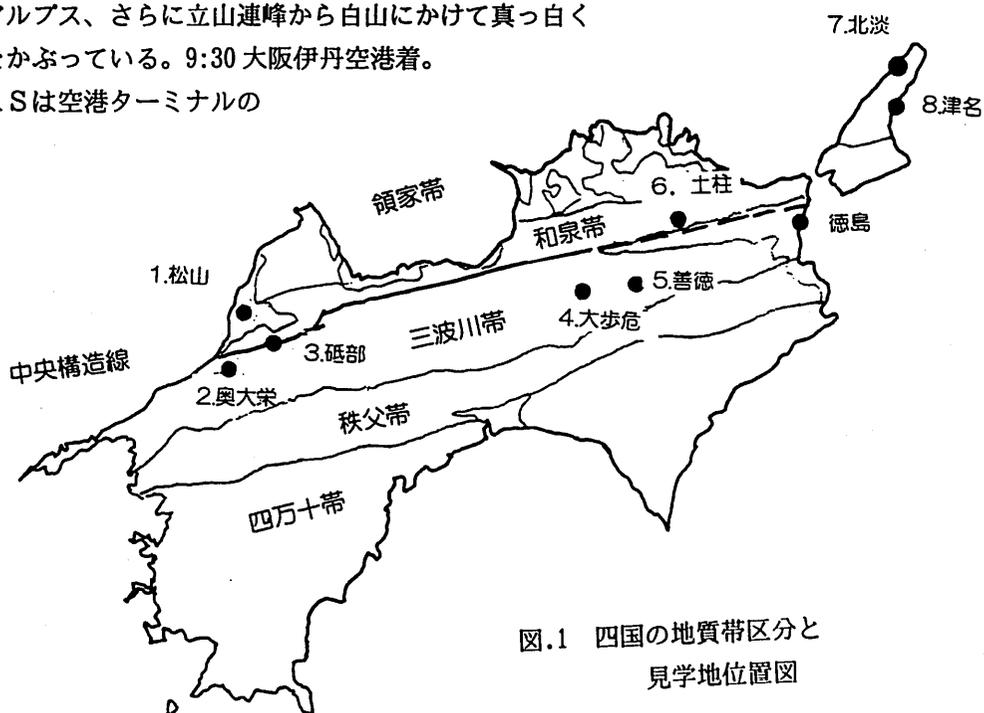


図.1 四国の地質帯区分と見学地位置図

\* 株式会社日さく 新潟支店

北端に着くので、南端にある松山行きANAの搭乗口まで延々と歩いていく。ようやく7番搭乗口発見。9:50発松山行きには若干の空席待ちがある模様。しかし11:00に昼食の弁当を頼んであり、ここで2時間あまり暇をつぶす。11時にANAの受付まで弁当を受け取りに行く。待合室で昼食後、11:55伊丹発。ポケモンバージョンの大きい機体もほぼ満席である。12:45松山空港着。空港ではマイクロバス（小豆島バス㈱）の榎木運転手と、国土防災技術（株）の畠中課長の出迎えを受け、さらに国際会議で先に来ていた興和の小林さんと合流する。

## 2. 奥大栄地すべり

さっそくマイクロバスに乗り込み最初の見学地である奥大栄地すべり地へ向かう。途中左手の山麓に高速道路の建設現場を眺めながら、伊予市を抜け双海町の海岸から大江川に沿って山間地へ入る。道が狭く山の斜面も急である。山腹斜面のかなり高いところにも集落がある。まわりはミカン畑が多く黄色に色づいている。時々窓から手を伸ばせばミカンに届きそうな所を上がっていく。空港からおよそ1時間で奥大栄地すべり地に到着。林野庁所管の地すべり地で主に杉林からなる山腹斜面の地すべり地である。

対岸の林道から地すべり地を正面に眺める。国土防災技術（株）松山支店の畠中課長から説明を受ける。幅約150m、長さ約400m、傾斜約40度の規模である。昭和の終わり頃から活動し始め、対策を開始したが、平成2年に大きく動き、さらに対策を追加したようだ。対策工は排土工とアンカー工を主体に、頭部に5基の集水井が施工されていた。アンカーの受圧板は現場打である。

この斜面内に調査ボーリングは約60本実施されたという。工事費は毎年2億円以上ついていたが、今年度で工事は完成とのこと。地質は中央構造線の南約2kmに位置し、三波川帯の緑色片岩・黒色片岩が分布している。地層の構造は北へ15度傾斜し、地すべりは走向と若干斜交する流れ盤の関係にある。14:40、現地を離れ次の見学地へ向かう。

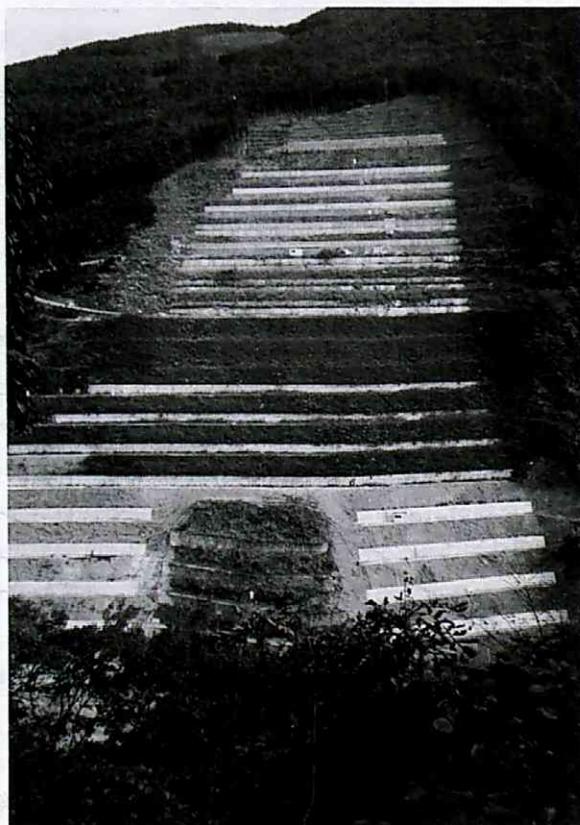


写真.1 奥大栄地すべり全景

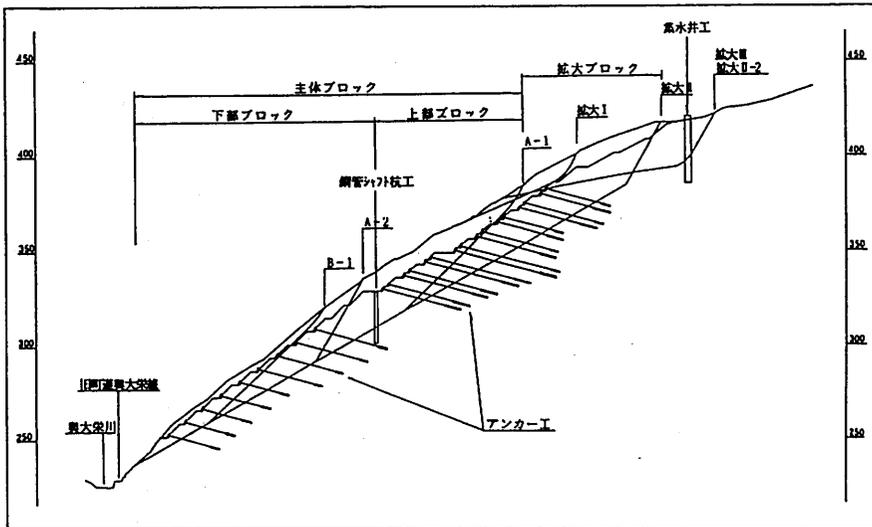
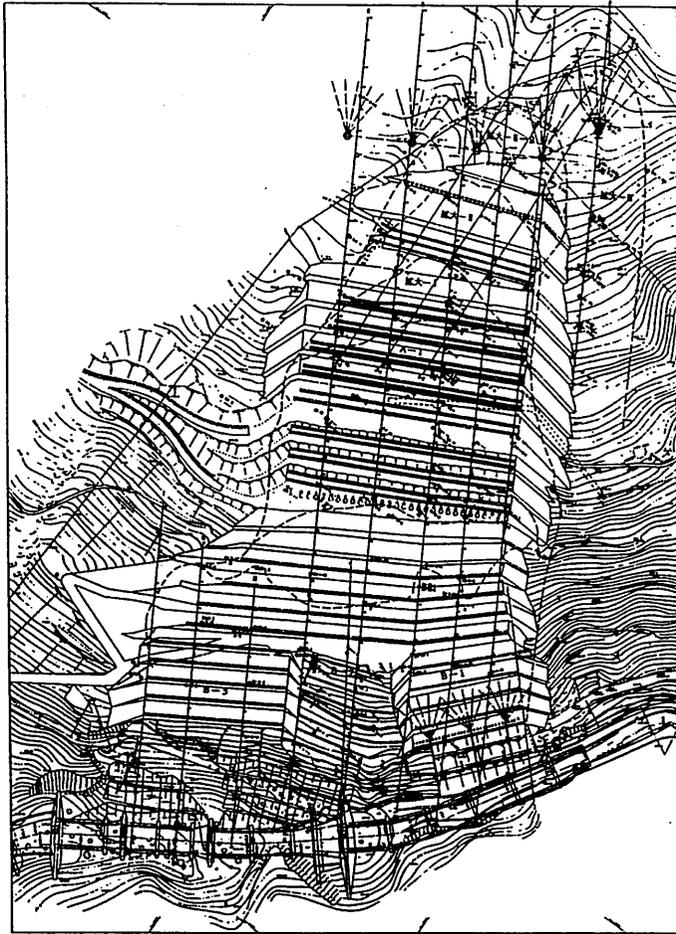


図.2 奥大栄地すべりの平面図(上)と断面図(下)

### 3. 砥部衝上断層

畠中課長の先導で 15:40 砥部断層公園に到着。砥部町は松山市の南約 15km に位置し、砥部焼で有名な町である。伊予市からここに至る間に、松山自動車道を見上げることがあった。細く空に突き出た幾本もの橋脚の上を空中回廊のように弧を描く道路があった。

公園では畠中課長にお礼を言って別れ、その後、愛媛県の地質図を広げて県の地質の説明と、中央構造線ならびに砥部衝上断層の説明を行った。その後公園の最下流部にある断層露頭を見学した。ここでは三波川帯の緑色片岩を覆う第三紀の礫岩の上に北側から中生代の和泉砂岩が衝上し、その断層面に沿って約 1 m の第三紀酸性火成岩が貫入している。この断層露頭は天然記念物に指定されているほか、上流の両岸は整備されて公園になっている。

16:00、現地発、松山市内の宿、ホテル勝山に向かう。16:30、ホテル着。18:00 まで自由時間。有志で道後温泉へ行く。18:00、大街道近くの「すし丸」にて、ささやかな反省会。

### 4. 松山から大歩危峡谷へ

翌 11 月 12 日。朝からあいにくの雨。ホテルを 8:50 出発。国道 11 号を郊外に向けて走る。国道はきれいに整備され、中央分離帯にもケヤキなどの街路樹が植栽されている。ただし分離帯のときれた所で右折する車が社会の迷惑になっている。9:20 川内 IC から松山自動車道に入り東進する。この道路は急峻な四国山脈の山麓に建設されている。山の斜面には杉よりもヒノキの方が多い。所々竹林もあるがミカン畑は少ない。雨のため瀬戸内海は見えず。対面通行の区間が多いが、拡張工事が盛んに行われ、二期線は山側ではなく谷側に建設している。

10:30、川之江 IC で下り、下道を阿波池田町へ向かう。徳島自動車道が左手前方の山のかなり高いところに建設されている。橋脚も 40~50m に達するものがある。今年度中に開通の予定のようだ。

池田から国道 32 号に入り吉野川沿いに遡る。小歩危をすぎ大歩危のドライブインに 11:30 到着。昨日に引き続き早めの昼食をとる。大歩危峡谷の船下りの乗船場が足下に見える。ここは三波川帯の含礫片岩の露頭が有名である。礫は花崗岩などの酸性火成岩で古生代の陸地の情報を示す貴重な資料となっている。しかし川まで下りずに駐車場横の説明看板のみとする。なお礫岩の礫は動力変成作用によって押しつぶされ、すべて扁平になっているのを学生時代の巡検で見たことがある。



写真. 2 大歩危峡谷 (吉野川)

ようやく雨も上がり、晴れ間が見えてきた。

12:10 ドライブイン出発。祖谷に向かう。

## 5. 善徳地すべりとかずら橋

吉野川の橋を渡り山の上のトンネルをくぐると祖谷峡谷である。日本三大秘境とされるがあと二つはどこであろう。山腹斜面のかなり高いところにも人家がへばりついている。それらの多くは平家の落人に関係したものとされる。約30分でかずら橋の村営駐車場に到着。国土防災技術(株)徳島支店の沖崎課長の出迎えを受ける。なんとここが善徳地すべり地の中心部であった。この駐車場には実物大の深礎工の見本があり、その真ん中に「やすらぎの大地」と書かれた石碑がある。平成4年に発生した建設省直轄の地すべりで、中上部に集水井5基、県道下に深礎工20基、末端の祖谷川に面する斜面にアンカー工280本が施工されている。集水井はすべてライナープレート製である。コンクリート井筒は沈下しないのでセグメントもほとんど用いられていないとのこと。径5.5mの深礎工はD51の鉄筋が4重に用いられている。

そのうち地元の古老が話しに参加してきた。ここには300戸があり、ほとんどの者が池田町などへ通勤しているという。雪は数10cm程度と少ないが寒さが厳しく氷点下になることが多いらしい。

次に運転手さんに無理を言って、対岸に移動し善徳地すべりの全体を眺める。末端部のアンカー受圧板はすでに植生に覆われ、かろうじてアンカーヘッドが点々と見える。バスを止めた近くでボーリングをしていた。かなり大きい機械である。機長によれば70mの深さであるという。孔内傾斜計のガイドパイプが挿入済みで、孔内水位を計っていた。

なお善徳地すべりは日本工営さんが担当しており、国土防災技術(株)の沖崎さんは、見学会などで来たことがあるので、今日の案内をしていただくことになったようである。現地でお礼を言って別れる。

下へ戻り、かずら橋を見る。有料とのことで渡らずに、すぐ下流の道路橋から眺める。

葛(かずら)の木で編んだ吊り橋であるが、昔は対岸への唯一の交通手段であったであろう。今は観光名物になっている。観光客の多くは復活したボンネットバスに乗ってやってくる。13:30 かずら橋出発。

## 6. 土柱見学

甲子園の蔦監督で有名な池田高校の下を通り、14:30 徳島自動車道の井川池田ICに入る。ここより高知・松山側は未開通で工事中である。池田の町の最下流部を吉野川とともに高速道路の橋がひとまたぎに横断している。長さも、高さも圧巻である。

しばらくすると自動車道は吉野川の左岸山麓を走るようになる。時間があるので予定にはなかった土柱を見学することになった。15:00 脇IC下車、10分程度の所である。

駐車場から5分ほど坂道を登ると、正面の山腹斜面に土柱の一つ、波濤嶽が姿を現す。今回初めての心地よい運動となる。段丘礫層が雨水の侵食により柱状に残された奇観を呈する。国の天然記念物に指定されている。

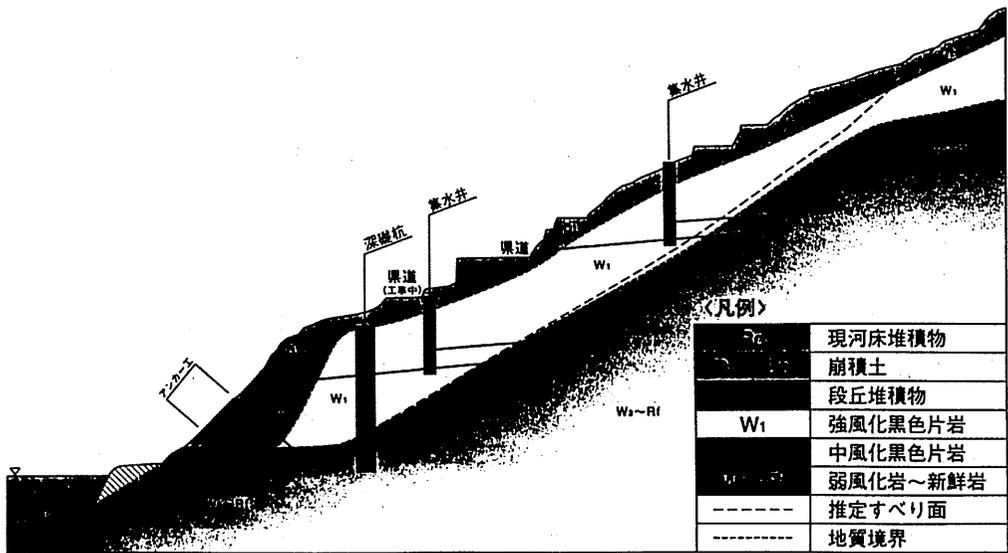
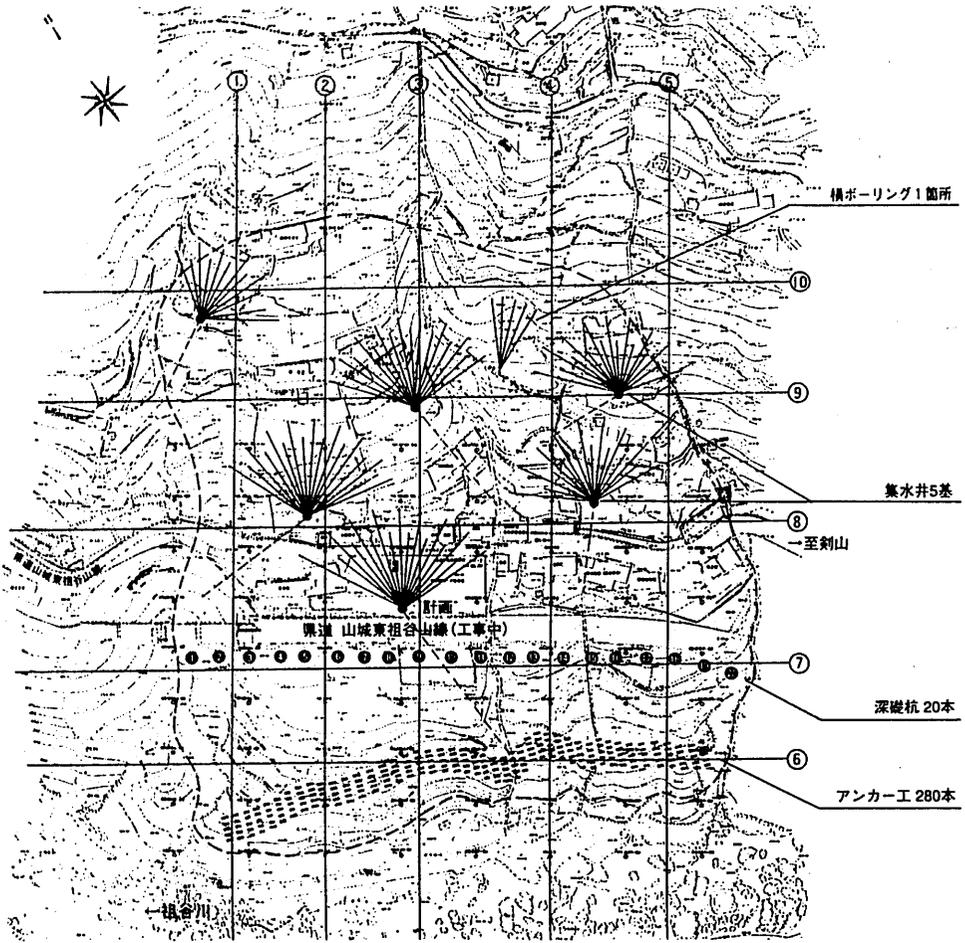


図.3 善徳地すべりの平面図 (上) と断面図 (下)

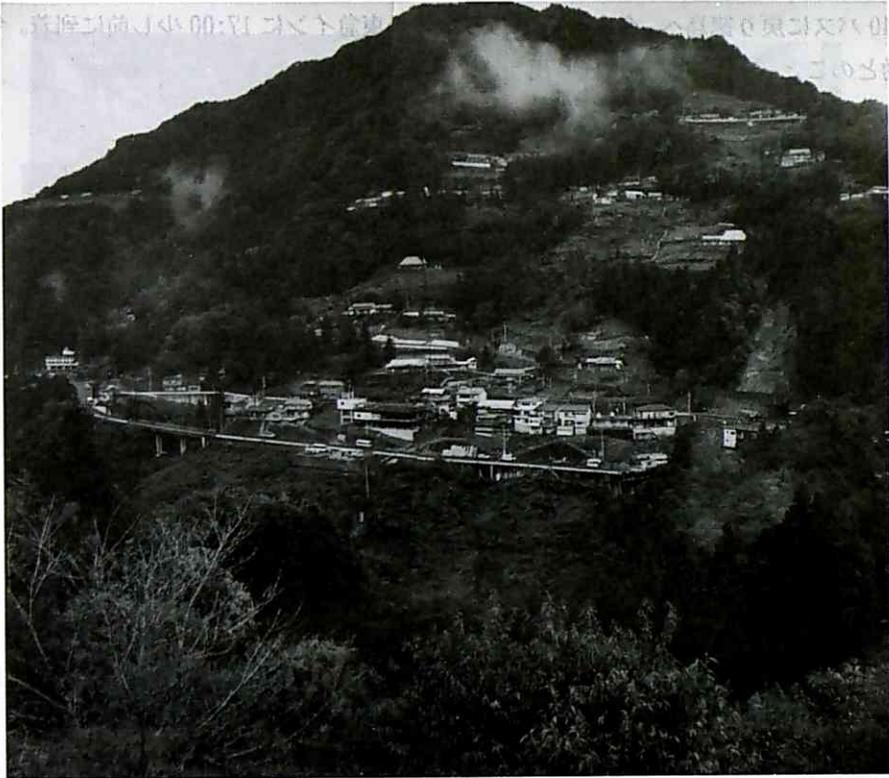


写真.3 善徳地すべり地全景鳥瞰・前念岳炎噴御遊井・Y

門御。ふひアワでお酒張あゆみの日駒土。土井へ面式門御。発出ハモホ 03:8 日 11 月 11  
 太が湖の勝千ごちち。するイ良を地勢さる御大門御の御遊井。おは。あうる。い。高さゆつイ

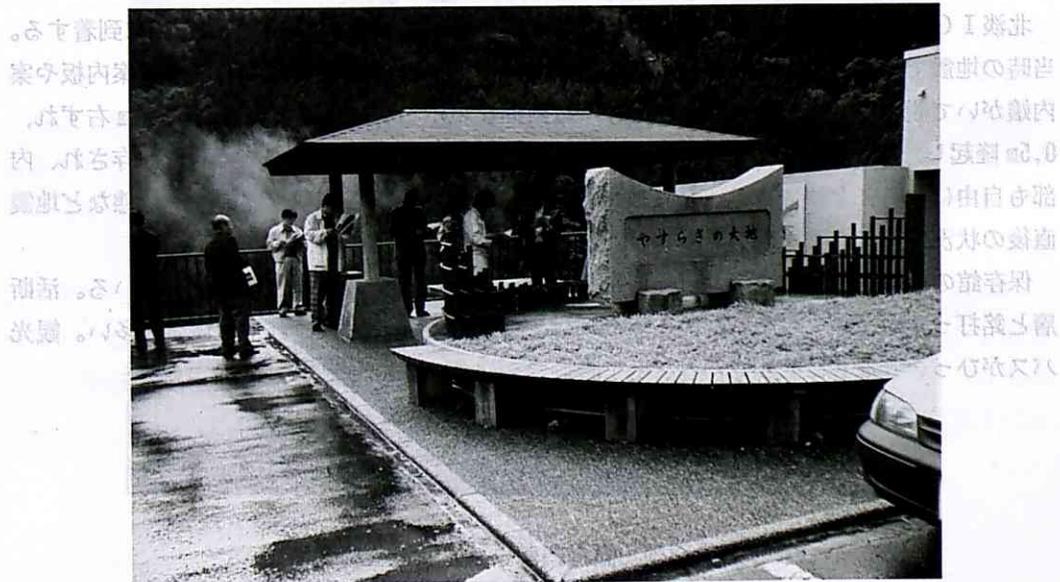


写真.4 地すべり地の中央部にある深礎工のモニュメント

15:40 バスに戻り徳島へ。今夜の宿であるホテル東急インに 17:00 少し前に到着。今夜は自由行動とのこと。有志で駅前に繰り出す。



写真.5 土柱の波濤嶽。段丘堆積物の侵食地形

## 7. 北淡町震災記念館・野島断層保存館

11月13日、8:30 ホテル出発。鳴門方面へ北上。土曜日のためか道路はすいている。鳴門ICから高速道路で淡路島へ。9時過ぎ鳴門大橋から海峡を見下ろす。まさに干潮の時で大平洋から瀬戸内海へ潮が流れ渦がきている。

北淡ICを下りて、10時、予定よりもやや早く震災記念館・野島断層保存館に到着する。当時の地震で形成された断層は体育館のようなガラス張りの建物で覆われ随所に案内板や案内嬢がいて説明をしている。断層を掘り下げ断面を表示している場所もある。1.5m 右ずれ、0.5m 隆起したとのこと。この断層の線上にあった家もメモリアルハウスとして保存され、内部も自由に見ることができる。とくにダイニングは食器棚の転倒や食器の散乱状態など地震直後の状況をそのまま再現している。

保存館の前には物産館のほか、土産物売場なども多くできてにぎわいを見せている。活断層と銘打った菓子類も売られている。今日は土曜日のためか家族連れや団体客も多い。観光バスがひっきりなしにやってくる。11時過ぎ、昼食のため出発。

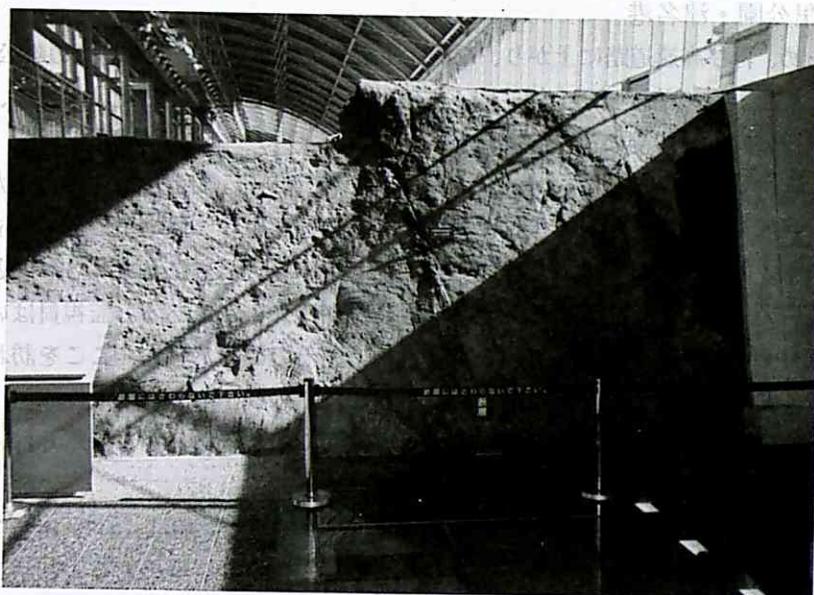


写真.6 野島断層保存館の断層断面



写真.7 淡路島から鳴門大橋・鳴門海峡を望む

## 8. 静の里公園・津名港

昼食のため、再び高速道路に上がり、鳴門北ICまで引き返す。淡路島側の岬公園にある、みさき荘で昼食。目の前に鳴門大橋、眼下に鳴門海峡を望む。すでに渦は消えて、瀬戸内海側から太平洋に向けての潮の流れに変わっていた。

13:00 出発。再び高速に上がり、北上して津名ICで下りる。時間の余裕があるため運転手さん任せで案内していただく。1億円の金塊で有名な津名町の「静の里公園」へ立ち寄る。ふるさと創生1億円事業で購入した金塊が展示されている。重さにして63kgとあるからモンケンくらいである。ただし少し大きめな、れんがの大きさである。監視員はいるものの防犯カメラやセキュリティなどはどのようになっているのであろうか。ここを訪れた観光バスやバスガイドのポラロイド写真が壁一面に貼りだしてある。

敷地の一角に静御前の墓がある。源義経の墓も一緒にあるところがうさんくさいが、事実なのであろう。

14時すぎ、まだ時間はたっぷりあるが津名港へ行ってみる。船は15:45 出発でそれ以前にはない。2時間近くもターミナルで暇つぶしするしかない。岸壁の釣り人と話し込む人、読書にふける人、ビールを飲んでいる人、様々である。

15:45 発、関西国際空港行き高速船。2500円也。佐渡行きのジェットfoilよりやや小さくまたスピードも遅い。42分で関空の北端にある港に到着。船内では明石海峡大橋の完成によって倒産の憂き目にあっているこの航路の存続についてのアンケートが役場によって行われていた。初めて乗った我々には何と言って見ようもない。

関空でも2時間の待ち合わせで、出発は18:50。このようなことであれば、午後からバスのまま伊丹空港に行く工程にして欲しかった。新潟空港着 20:00。出口にて解散。お疲れさまでした。

### おわりに

奥大栄地すべりは平成8年度地すべり学会現地見学会のコースの一つにもなっていた代表的な破碎帯地すべり地であった。単一の山腹斜面に巨額を投じた対策は新潟では考えられないパターンであった。善徳地すべりも四国を代表する破碎帯地すべりで、直轄工事による深礎工等に見応えがあった。いずれも対岸から全景が一望でき、そのあたりが新潟と少し異なる印象を得た。

今回の現地見学会は少し時間の余裕がありすぎたと感じた。また遠方のことなので旅行会社任せにならざるを得ないかもしれないが、もう少しきめ細かいルート設定が必要であったのかもしれない。来年度はどこになるか未定であるが、これを踏まえて充実した見学会にしたいと思う。