

石垣島の津波石探訪記

(株)畑村創造工学研究所代表
畑村洋太郎

見学日程：2014年10月13日（月）～15日（水）
見学場所：沖縄県石垣島
見学者：畑村洋太郎（工学院大学教授 東京大学名誉教授）
妻
記録：2014年12月29日（月）

A. 旅行の概要

（1）行程

旅行日程は2014年10月13日（月）～15日（水）である。当初の予定では1日前の2014年10月12日に出発するはずであったが、台風19号のため飛行機が欠航となり、1日遅れて出発した。飛行機やホテルは手配したが、詳しい行程を決めていた訳でなく、家内と2人で出たところ勝負で出かけたのである。

結局10月13日（月）から17日（金）までの5日間の旅行になった。前半の13日から15日に石垣島、後半の15日から17日に沖縄本島に行くことになった。石垣島の津波石の探訪記の記述は前半の13日から15日の3日間についての記述である。

2014年10月13日（月） 曇り

07:10 羽田空港着 荷物預けに1時間行列
09:00 羽田空港発 JL905 便
11:15 那覇空港着
14:00 那覇空港発 JTA609 便 （2時間遅れ）
15:00 石垣空港着 タクシーで見学
ちびすく石に似た石と大浜の津波大石（うふいし）（サンゴ礁の破片）
16:30 ホテル日航八重山着
18:30 あだん亭（沖縄料理）で夕食。

2014年10月14日（火） 晴れ

09:30 タクシー迎車，教育委員会にTel，担当者を訪問し津波石位置確認
10:30 ふとりやの高こるせ石（牧場の塀），ちびすく石（畑の中），他，
明和大地震津波慰霊碑
11:40 あまたりや潮荒（すうあれ）
12:00 玉取先展望台にて昼食
13:30 軽トラックに乗り換え，放牧場へ
14:00 大岩，沢伝いに歩き猟友会命名の津波石3個
15:00 安良大かね（やすらうふかね）

16:00 ばり石
17:30 ホテル着
18:30 きたうち牧場 浜崎本店で夕食.

2014年10月15日(水) 晴れ

09:30 タクシー迎車
10:15 川平(かびら)湾グラスボート乗船(海底から魚・サンゴを見る.)
11:30 石垣空港着
12:40 石垣空港発 JTA610
13:35 那覇空港着
14:20 トヨタレンタカー 待つこと1時間
15:20 プリウスで出立
16:30 恩納村(おんなそん)マリオット着
18:30 夕食

2014年10月16日(木) 晴れ

09:10 ホテル出発 沖縄工芸館でガラス細工見学 ホテルに戻る
11:20 ホテル出発 名護市辺野古へ. キャンプ・シュワブ岬に行けず.
12:30 昼食
14:20 海洋博公園着
14:50 美ら海(ちゅらうみ)水族館見学
15:50 美ら海水族館出発
18:30 夕食

2014年10月17日(金) 晴れ

09:20 ホテル出発
10:40 首里城見学
12:20 昼食
13:15 ギャラリーア
15:50 那覇空港着
18:05 那覇空港発 JL998
20:20 羽田空港着

(2) 動機

畑村塾など様々な仕事で日々とても忙しく、夫婦で旅行することなどほとんどないので、一度旅行をしようという話になり、1年前から予定を明けて、秋の一番気候の良さそうなときに掛けることにした。

どこに行きたいのかと家内に尋ねられて、石垣島の津波石を見に行ってみたくと答えた。新婚旅行でも三陸の津波の跡を見て歩いたのだが、“久しぶりに夫婦で旅行というのに、また津波なの”と言われたが、そこしか行ってみたいところが思いつかないので、結局行くことになった。

(3) 情報収集

旅行案内書を探したが、石垣島についてはろくな案内書がなかった。しかたなく、5万分の1と2万5千分の1の地図を池袋のジュンク堂で購入した。また、津波石を見に行くための旅行案内書はないため、ちらほら載っている情報を自分でつなぎ合わせることになり、市販の旅行案内書はとても使いにくいものであった。結局最も有効だったのはインターネットを使った情報収集であった。結局、津波石の所在地の地図はどこにもないことがわかり、インターネットで集めた情報を地図に記入して作った。

石垣市の教育委員会が津波石を天然記念物に指定したときの資料がホームページに載っていたので、その資料の発行元である石垣市教育委員会に現地で電話したところ、担当者の方が写真と簡単な地図を準備してくれ、現地で情報収集ができた。

(4) 探訪の経路

12日の飛行機が台風で欠航になったため、13日に出発した。羽田では荷物を預けるだけで1時間もかかり、9時ようやく飛行機に乗れた。石垣島に到着後はホテルに行くことしか考えていなかったのので、タクシーに乗り込んだ。このタクシーの運転手に津波石を見たいのだと話したところ、それでは自分が知っているところで案内してあげましょうということになり、3日間タクシーで案内をしてくれた。タクシーはトヨタのプリウスだったが、津波石のある放牧場などは車高が高くないと入れないということで、その方の持っている軽トラックに乗り換えて案内をしてもらうという不思議な旅行になった。

まず、10月13日に石垣市街の中にある「津波大石（うふいし）」を見た。

10月14日には津波大石の近くの「高こるせ石」（これは牧場の塀になっていた。）を見、次に「ちびすく石」を見に行った。その後、明和大津波慰霊碑に行き、その次に「あまたりや潮荒（すうあれ）」を見に行った。

昼食を取った後、明石という部落に住んでいるタクシー運転手の家に行き、軽トラックに乗り換えた。タクシー運転手が軽トラックを運転し、説明を聞くために私が助手席に乗ったが、家内は小さな畳を敷いてもらって、軽自動車の荷台に乗った。荷台には掴まる場所もないのでゆっくり走らなければ飛び出してしまう。360°全部周りが見える不思議な見物だと言って家内は面白がってくれたが、迷惑をかけたと申し訳なく思っている。

放牧場を北上すると大きな岩が2個あった。今回見た津波石の中で最大の大きさだと思う。その岩は元々ひとつだったものが真ん中で2つに割れたものだ。後で津波石のできるメカニズムを考えたが、これが参考になっている。そこから少し行ったところで沢登りをし、850歩ほど歩いたところに、また3つに割れている津波石があった。タクシー運転手はイノシシなどの猟もやるそうで、そこで地元の猟仲間に偶然会ったが、猟友会の人たちはこれを“3個の津波石”と呼んでいるのだということであった。

次に石垣島北部の平久保の「安良大かね（やすらうふかね）」のある海岸に行った。

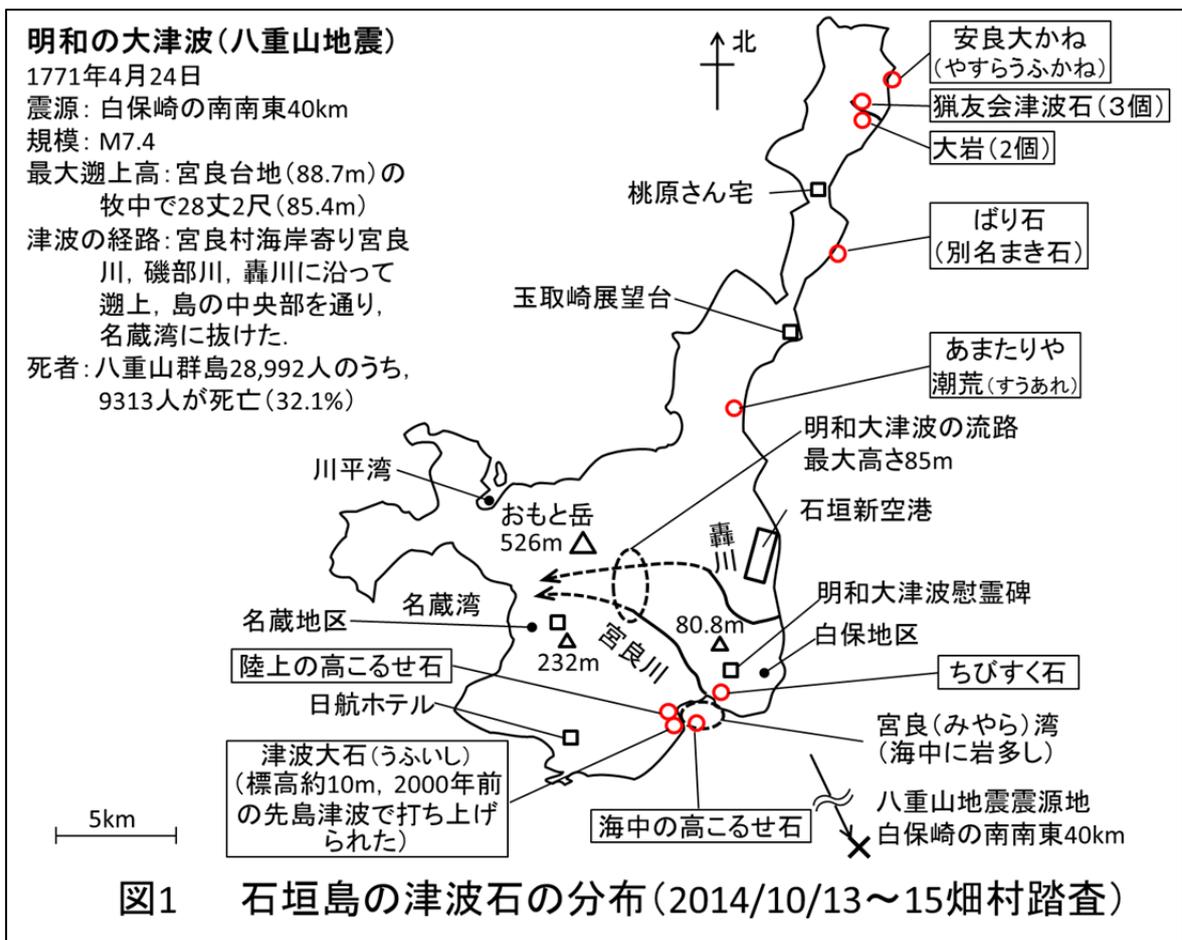
放牧場の中を通り抜け、一番北端まで行って、普通の道路に出た。そして普通の道路に戻ってからずっと南下し、「ばり石」（別名「まき石」）に行った。北上して明石にまで戻り、軽自動車からプリウスに乗り換えてホテルに戻った。夕飯は焼き肉を食べに行った。待たされたけど美味しかった。

10月15日にタクシー運転手が迎えに来てくれて、ホテルから川平湾へ行き、グラスボート（海の底が見える船）に乗って海底のサンゴや魚を見た。水が綺麗だった。そして石垣空港に行った。

B. 知ったこと・考えたこと

(1) 津波石の分布

今回の探訪・調査では津波石の所在地の全てがわかる地図がなく、現地に行く前の情報収集でわかったことを地図の中に書き込んでみたが、具体的なことが何もわからないまま書いたので非常に難渋した。また、現地で2万5千分の一の地図に訪れた津波石の位置を書き込み、全体を5万分の一の地図に書き写し、さらにそれをA4の紙にまとめるという何段もの作業をやってようやく石垣島の津波石の分布の図ができた。それを分布図の形で示す(図1)。津波石は、石垣島の東と南の海岸に分布していることがわかる。



南の方から順に説明する。

「津波大石(うふいし)」(図2,3)は宮良湾近くの標高10mくらいの高台にある。一番有名な津波石である。明和の大津波で打ち上げられたと言われているが、科学的な調査をした結果、2000年前頃に津波で打ち上げられたものだということが判明している。



図2 津波大石(うふいし)

そのすぐ北に、「高こるせ石」(図4)がある。これは牧場の石塀の一部に使われていた。また、海中の「高こるせ石」というのもあるということが書いてあるが、どれがそれだかよくわからなかった。宮良湾には海中のあちこちに津波石が転がっているようで、水面に顔を出している石がたくさん見えた(図5)。

そこから少し北に行くと丘に打ち上げら

れた「ちびすく石」がある。「津波大石(うふいし)」も「高こるせ石」も「ちびすく石」も皆サンゴ礁が切り取られてここまで津波に持ち上げられたものである。これらの石は上の方は全部木に覆われていて、根が岩に食い込んで、「下が岩で上が木」という面白い形をしていたので、遠くから見てもすぐにそれとわかる。

ここで出会ったおじいさんが津波石を見に来たという話をしたところ非常に喜んでくれて、ミカンとドラゴンフルーツをくれた。後でホテルに帰って食べたが、非常にうまいものであった。

「明和大津波遭難者慰霊之塔」がその北の方にある。ここは標高が60mほどあり、ここまで津波が遡り、または津波が洗って行ったというところに慰霊碑が建っていた(図6)。



図3 津波大石を形成しているサンゴ礁の岩



図4 陸上の“高こるせ石”



図5 宮良(みやら)湾に散在する津波石



図6 明和大津波慰霊碑

慰霊碑の東側の海岸が白保地区というところで、ここは明和の大津波の襲来で、集落の全員が死んでしまったというところである。

そこからずっと北の方に上がっていくと、島の南北のほぼ真中の東の海岸沿いに「あまりや潮荒（すうあれ）」という津波石があった。これも下がサンゴ礁で上に木があるというもので、何かこういうものを見慣れてくると、ごく当たり前の景色のように思う。写真は撮らなかった。

さらに北の方に行くと、「ばり石」（図7）があった。これは別名「まき石」とも呼ばれているもので、海岸の水辺にあった。

そこからもう少し北に行った明石というところに、今回乗せてもらったタクシーの運転手が住んでいるが、ここから放牧場の中に入って北上すると今回見た中で一番大きいと思った大きな津波石（図8）があった。小さな沢の脇にあるものだが、2つに割れていた。ここからは軽トラックから降りて、沢を850歩くらい歩き、猟友会の人たちが津波石と呼んでいる3つに割れた大岩（図9）を見た。沢を登っているときに、イノシシ狩りに来ていたタクシー運転手の友人の猟友会の人に出会ったのでびっくりした。声を出さずにいたら打たれてしまうのではないかと危険を感じた。

ここからさらに北上して道からだいぶ歩いたところで、波打ち際のところにある「安良大かね（やすらうふかね）」（図10）を見た。この津波石だけはサンゴ礁ではなくて、鉄分が入っているような赤い石だった。海岸には他にもたくさんの津波石が転がっていた。



図7 ばり石(別名まき石)



図8 2つに割れた大岩



図9 猟友会の人達による津波石



図10 安良大かね(やすらうふかね)

(2) 明和大津波

明和の大津波の概要をここに記しておく。明和大津波は1771年4月24日に来たもので、大津波を引き起こした八重山地震の震源地は白保崎の南南東40kmのところ、マグニチュードはM7.4だそうである。津波の最大の高さは石垣島の宮良（みやら）台地の牧中（88.7m）で、28丈2尺（85.4m）ということである。

津波は宮良村の海岸から宮良川、轟川、磯部川（宮良川のすぐ西側を流れる）を遡るように侵入して、島の中央部を通り、山と山の間を抜けて名蔵湾に通り抜けたということである。この津波で石垣島の総面積の40%が海水で洗われたというから、低いところにある平坦地はほぼ全部水に浸かったと考えられる。八重山群島全部の人口の約29000人のうち、9300人が死亡したということである。先ほど言ったように、白保地区などの東側の低地に住んでいた人たちは皆流されてしまったと考えれば良いと思われる。

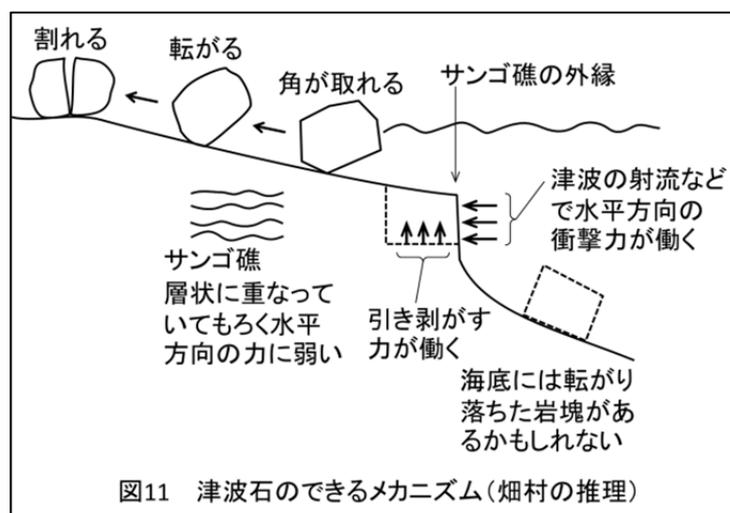
琉球政庁が人頭税を課していたために、琉球に提出した報告書にこれらのことが詳しく記載されているそうだ。報告書には地震および津波の状況や水の到達位置、死者数などが非常に正確に記載されているそうだ。

(3) 津波石生成のメカニズム 石のはぎとり、ころがり

津波石の生成のメカニズムを私なりに考えて描いたものが図11である。島を取り巻くようにサンゴ礁があり、その外縁の外側は深海になっているのではないかと思う。津波もしくは射流となった津波の水平方向の非常に大きな衝撃力がサンゴ礁の外縁の垂直面に当たると、サンゴ礁はもろくて引っ張り強度が弱いので、元々の岩礁から引きはがす方向に引っ張り力が働き、弱いところがサンゴ礁から切り取られるのではないかと思う。

図11では剥ぎ取られたサンゴ礁をわざと真四角に描いておいたが、このような岩の塊が水によって切り取られ、それがまずは海底をそして陸地の上を転がっていくのだと考えられる。サンゴ礁は層状になっていてもろく、水平方向の力にも、また垂直方向にも弱い岩なので、転がっている内に角が取れ、最後にどこか下が固いところに止まるのだろう。そして岩があると水平方向の引張り内力によって2つに割れてしまうのではないかと思う。

「あまたりや潮荒」は割れたものは見えなかったが、その他のものはこのように割れたとい



う記述があったり、事実割れたりしている。特に一番北にある2つに割れた大岩や猟友会の人
が津波石だと言っている岩などはその典型だと思われる。時を経るに従って、鳥が運んできて
岩の上に落とした木の実から芽が出て、根が張り、そして根がまた岩を崩していくという形で
今のような上に木が生えた津波石になっていると考えられる。

同じような現象が「島原大変肥後迷惑」の有明海での流山でも起こっていた
(2014年10月30, 31日に見学)。島原大変肥後迷惑で崩れた眉山の岩塊が有
明海の中に点在しているが、多くの岩は上に木が生え、下が丸っこく浸食され
ているような形になっていた。

(4) 津波の高さ、津波のイメージ

奥尻島で津波に流された人に話を聞いたことがあるが、その人は奥尻島では静かに水が上が
ってきたと言っていた。だから自分から水の中に入り、泳いで生きながらえることができたそ
うだ。一方、水平方向に勢いよく流れる津波が川などに集約してくると、海から川を遡る鉄砲
水になる。静かに水位が上がってくる津波にしても、鉄砲水になって駆け登ってくる津波にし
ても浸水するのに違いはない。しかし、水平方向に速度を持っているものはすべてのものを突
き崩し押し流していく強烈なエネルギーを持っており、破壊力が大きく、巻き込まれたものは
全部流され、死んでしまう。

また、一般的に津波の高さと言い表されるものも、正しくは“津波高さ”、“浸水深さ”、“遡
上高さ”、“痕跡高さ”など、様々である。

“津波”と一言でいっても色々な状況があるし、“津波高さ”といってもどれのことなのか、
それがわかるようにするには絵に描くのが一番ではないかと思う。

C. さらに考えたこと

(1) とんでもなく大きな津波がくりかえしている。

地図を見るとわかるように、石垣島の東海岸側から来た水は宮良川や轟川を遡って 85m の
高さまで到達し、そのまま西側にある名蔵湾まで流れ落ちて行っている。そしてここに住ん
でいた人たち全部を押し流していったというのだからもの凄いものだ。

石垣島に来るまで、85m の高さの津波と聞いても、それをイメージすることはできなかった。
なんとなく、ゆっくりと水が増えていって85m に達したというようなイメージで捉えていた。
しかし、石垣島を歩き、津波石を実際に見てみると、考えが少し変わった。津波は水平方向に
もの凄い勢いで押し寄せ、石を押し流した。石は標高 10m 位のところまで止まったが、水は
85m の高さまで遡上したのではないかと思う。ゆっくり水が上がってきたのか、それとも水
平方向に勢いのあるものが来たのかを解析してメカニズムをはっきりさせないといけな
いと言う気がする。

また、多くの人は「津波大石」も明和の大津波で流れてきたと思っているそうだが、表面に
付着したサンゴの炭素 14 による年代測定や残留磁気により科学的に調べてみると、「津波大石」
は 2000 年前の津波でここに流れ着き、明和の大津波では大きくは動いていないということが
わかると書いてあった。

そうするとまたここで大事なことがある。

少なくとも津波は 2000 年前と 1771 年に来襲していることになる。そして他の石ももっと調べて行けば、この津波がどの位のピッチで繰り返しているのか、わかってくるはずである（津波で崩された海底の石が遠くから運ばれてきたのかもしれない）。

津波が繰り返しているとすれば、これに対抗して我々は何をしなければいけないのかというのが非常に難しい問題として残ってくる。周囲に高台もないところで、いざというときにどう避難するかという問題である。85m の津波タワーなどが作れるわけがない。とすると、発想を全く変えて、潜水艇のようなものか、さもなければ流されてもつぶれないある程度の強さのものを作って、そこにとっさに逃げるといった発想が必要かもしれない。

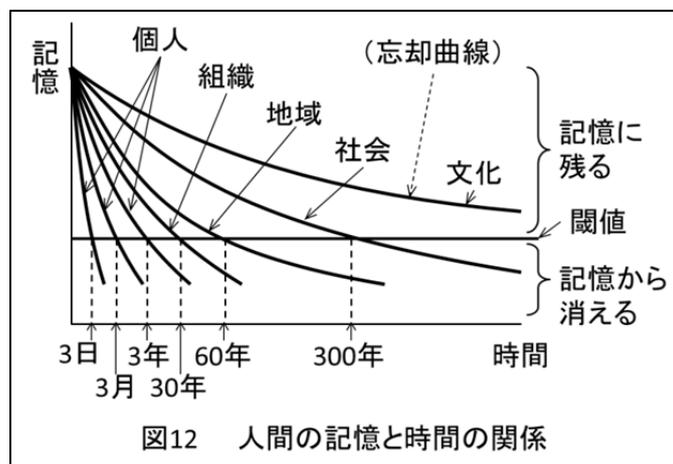
アメリカでトルネード対策として地下室を作っていると聞かすが、もしかすると水が引くまでの間、丸 1 日位、地下に潜って津波をやり過ごすという考えが必要かもしれない。そういえば島原大変肥後迷惑のときの小学校の脇に設置された監視センターでは、火砕流から 24 時間は身を守ることができる地下の避難空間を作っていた。あんなものが必要なかもしれないと思う。

(2) 人の記憶は一代限り

大事故や大災害が起こると皆同じことを言う。「今までに経験したことのない大災害、大事故だ」と。人間は結局、自分が経験したこと、経験したものでしか考えられないということだ。

日本では 1 万人近くの人が死んだ津波がこの 300 年の内に 4 つもある。4 つというのは、85m の津波が来て、9300 人が亡くなった 1771 年の明和の大津波、山体崩壊で 10000 人津波で 5000 人が亡くなった 1796 年の島原大変肥後迷惑、22000 人が亡くなった 1896 年の明治の三陸大津波、19000 人が亡くなった 2011 年の東日本大震災である。

これだけ大きな被害をもたらした津波が発生しているのに、津波について思い出すものを挙げてもらおうと、出てくるのは東日本大震災の津波とほんのわずかな人が明治の三陸の大津波のことを挙げるぐらいだ。わずか 100 年くらいの間に起こったことしか思い浮かばないのである。島原大変肥後迷惑はたった 220 年前のことである。熊本出身の人たちに聞いてみても、全然知らなかったという答えで哑然としたことがある。ましてや石垣島の明和の大津波のことなど知っている人は全然いない。こういうことが繰り返しているのである。福島第一原発の事



故で貞観津波のことを考慮すべきという提言が学者らによってなされたが、結局は無視されて対策が取られていなかったことが後で分かった。なぜ無視したのか。様々な出来事は人間の記憶から次第に消えていく。それを曲線で表すと、図 12 のような忘却曲線になり、300 年前のことになるとほぼ考えられなくなり、1200 年も前のことはあったことさえ忘れられてしまうという特性があるように思う。

1997 年に「続々実際の設計－失敗に学ぶ」の出版記念の旅行をしたときに、唐桑にある津波体験館で 1 冊の本を買った。1995 年に出版された、飯沼勇義さんという人が書いた「仙台平野の歴史津波」という本である。この本を見直してみると貞観津波でいかにひどいことが起こったかが丁寧に書いてある。そしてこの人は先々こういう津波が来ることを心配し、対策として何をしなければいけないかまで書いている。津波が本当に来るより 16 年も前に出された本なのに、今回の津波のことがそっくり書いてある。それにもかかわらず、人間はこのような自分に都合の悪いことを聞く耳を持たない。“見たくないものは見えない”，“聞きたくないことは聞こえない”のである。人間はそういうフィルターでものを考えるということを考えに入れなければいけないと思う。逆フィルターで逆演算をすることの大事さである。

(3) 3 現のすごさ・おもしろさ・人の出会いの不思議さ

今回は 1 年前に日程をとり、家内と 2 人で旅行をした。私的な旅行の日程がなかなか取れないから仕方がないが、不思議な旅行だった。家内はよく僕の趣味に付き合ってくれたものだ。そして出かけて行ったら、たまたま不思議なタクシー運転手に出会った。その人が詳しいだけでなく、よくものを考えて、色々な状況を知っている人だった。例えば北の方で見た 2 つに割れた大岩の付近には、元々は集落があって、何十軒かが住んでいたが、もう今は人が住まなくなり、放牧場になってしまったそうだ。住まなくなったのは津波が怖いからではなくて、マラリアが原因だと教えてくれた。石垣島の中にはあちらこちらに放牧場がある。牛を飼っているのだが、そこで何が起って、どういうことが必要なのかは現地に行ってみないとわからない。そして現地に行っても普通に観光で行ったのではわからない。そこに住んでいる“現人”が“現地”で“現物”に触りながら説明してくれるときにだけ知ることができる。このような人に出会えて、津波石の探訪ができたのは極めて僥倖だったと思う。

また、「ちびすく石」のところで会ったおじいさんが面白い。津波石を見に来たという話をしたら、とても喜んでくれて、自分が作っているミカンをくれた。せっかく来たんだからといって自分の家で冷蔵庫に保存しているというドラゴンフルーツまで持ってきてくれた。これをもって後で食べてみたところすごく美味しかった。こんな不思議な人との出会いもあるのだなと思った。

今回の津波石の探訪記はこのようにとても豊かな良い旅行ができた。

以上