

第105回 防災力フェアを開催しました。



歩いて考えよう減災への道

～昔の道と今の道…違いでわかる自然との向きあい方～

日 時：2025年11月14日（金）18時30分～20時

ゲスト：ジオサイエンスライター 中島 健 さん

ファシリテーター：滋賀県立琵琶湖博物館 学芸員 島本 多敬 さん

近年あちこちで発生する自然災害、なんとかならないものでしょうか？

実はなんともなりません。地球が生きていて、その中に人間社会がある限り、それは止めようがないのです。でも普段の生活で少しずつ工夫を積み上げていくことで、災害を軽減することは可能です。そのヒントを紹介しましょう。

地球の活動

中島さん：大津市の膳所で生まれ、その後もほぼ膳所周辺で暮らしています。大

学では、地震予知の研究に取り組んでいましたが、地震予知は結局できないということがわかり、その後、専門家と一般の方の間にあ

る災害に関する認識のズれを何とかするため、インタープリターのような役割ができたと高校の教員になりました。そして転機になったのは、1995年の阪神・淡路大震災でした。何度か神戸に足を運ぶうち被災者の方とのやり取りから、「どうしてこのようなところに人が住んでいるのだろうか、何故こんなに災害が多いのだろうか。」ということを考えさせられ、自然と災害、そして人間生活との関係をどう考えていったらよいのかをテーマにしようと思うようになりました。

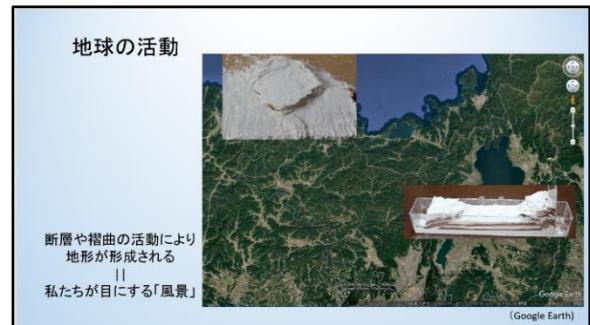


ゲスト：中島 健 さん

地球の中心部は5000度以上あります。熱源は地球誕生時に閉じ込められたエネルギーです。そこで温められた物質が軽くなって上昇していき、表面で冷やされてまた沈んでいくのですが、その間に表面を横方向に動きます。それがプレートの動きにつながっていて、海のプレートは日本海溝などから沈み込んでいきます。そしてある深さまで来ると、そこで物質が融けてマグマが発生します。マグマは周囲よりも軽いので、浮かび上がって地球表面に出ると火山島をつくります。このようにして陸地が新たにできあがります。またプレートが沈み込む時、その上に載っていた海底堆積物や海山・火山島が海溝ではぎとられて持ち上げられ、陸地を広げます。日本列島の大部分は、このような持ち上げられた物質(付加体といいます)でできていて、滋賀県もそうだと考えられます。

こうした活動は地球内部のエネルギーで起こっている現象で今後も続くので、人間の力では止めようがありません。つまりそれに伴って起こる自然災害も止めようがないのです。

では断層はどうやってできるのでしょうか。(会場で実験していただきました。) 実験装置(右下側の写真)に横から力を加えていくと、断層ができ表面が盛り上がります。更に反対側を押しますと、そちら側にも断層ができ盛り上がります。このように横方向から力が加わることで地下の地層や岩盤に



断層ができずれ動く(このとき地震が発生する)ことがわかります。また場合によっては褶曲がでたり、いろいろな地殻変動が起こります。こういったことの繰り返しで表面にでこぼこ、つまり地形ができるわけです。左上の写真は丹後半島はどうしてできたかを示しています。横方向から力が加わることによって半島が浮かび上がります。右下の写真は、滋賀県の大地形断面に当たるもので、東に鈴鹿や伊吹があり、中央は近江盆地や琵琶湖、西に比良比叡があります。近畿地方をはじめ日本列島の大地形は横方向からプレートが押す強大な力によってできあがり、私たちの見る風景につながっています。これは地球内部のエネルギーによって起こる現象ですから、人間の力で止めようがないことがわかります。琵琶湖の西側に断層がたくさん走っていますが、断層の活動によって、下がったところが湖になり、上がったところは山地になったことを示しています。

自然と人間生活 ～そのような自然の中で人間生活がある～

自然はいろいろな活動をしていますが、その中にいる人間にあるときは災いを、またあるときは恵みをもたらします。むしろその恵みを求めて人間は自然の活動の活発なところに社会をつくってきたとも言えます。つまり人間にとって恵みをもらえるところは、災害もあり、どちらか一方だけというわけにはいかないのです。ただし災いはたまにしか起こりませんが、恵みは常に受け、それだと気づいていないことも少なくありません。この違いが災いと恵みは別物だと感じてしまって、災いへの対応ができにくくなっているのではないかと思います。

自然と人間生活

- ・どうすれば「災い」を減らせるか？
- ・「教科書」を見て「先生の言葉」を聞いて「災い」を「科学的」に理解する。
 - でも、恐ろしい「災い」のことは考えたくない・忘れていたい。
 - 常に緊張感をもって考え続けるのはしんどい・やめたくなる。
 - いくら考えても防げないのなら考えてもムダ？
 - 今まで経験しなかったから今後も起こらないだろう...

etc.

→自分事として実感できてないと、災害軽減のための行動につながらない！

災いを防ぐことは難しいとしても減らすことは可能です。教科書を読んだり、先生の話を聞いて、災いを科学的に理解することが最初の一歩です。しかし恐ろしい災いのことは考えたくない、防げないのなら考えても無駄だからやめておこう、これまで経験しなかったから今後も大丈夫だろうと考えてしまいがちです。自分ごととして

実感ができていないからで、災害を軽減するための行動に繋がりません。そこで、これまで自然の恵みを受けて生きてきた人、つまり先人の知恵を確かめて、自分ごととしてイメージし理解するこ

とで、恵みを通して災いのことを考えることができ、災いを減らしていくことができるのではないでしょうか。恵みやありがたさを感じたら、自然のエネルギーのことを思い出してください。外に出かけて風景を見て綺麗だな、すごいなと感じたら、それは自然のエネルギーの仕業です。そして、もう一つの側面である災いをイメージして、災害の軽減に対する行動と備えを点検していくことが大事だと思います。その主体は誰かではなくて自分自身です。

街道をいく

先人の知恵を実感するにはフィールドワークが一番です。自然界にはさまざまなハザードが存在しています。その中に人間がいればこそ、災害のリスクが生じるわけです。リスクを見つけるには、ハザードがどういうところにどのようにあるのかをフィールドワークで確かめが必要です。人間が受けてきた恵み(ベネフィット)についても同様です。作家の司馬遼太郎は1971年から「街道をいく」という紀行文集を長く新聞に連載しました。第一回目は湖西の道で、琵琶湖の西側でどのように人々の暮らしが展開され、どのような歴史があるのかという内容でした。

琵琶湖という名前の由来は「琵琶」の形をしているからです。食べる枇杷ではなく、楽器の琵琶です。ところがよく見ると、高島の安曇川のところが三角形に張り出しています。比良山地の西を流れる安曇川が土砂を運んできて、デルタをつくり琵琶の形に見えにくくなってしまったのです。しかし湖西にはあまりない平地が広がったために、大陸や朝鮮半島からやってきた渡来人たちが住み着いて、新しい技術を持ち込み豊かな暮らしを展開していました。

しかし江戸時代に寛文近江若狭地震という大地震が起り、比良山の西側が崩れて榎村という集落が土砂の中に埋もれ壊滅しました。このとき天然のダムができて安曇川の水がせき止められ、やがて決壊すると大土石流となって、下流の地域が被災しました。このようなことが何回となく起こってデルタの土台がつくられたと考えられています。地震が起って災害が起きるということと、人々の生活の場がつくられるということは表裏の関係であるということがわかります。

琵琶湖側の断層と、安曇川の流れている西側の断層によって比良山地が隆起してきたわけですが、災害を起こすことばかりでなく、恵みも与えてくれています。展望台が山頂にありますが、山麓には棚田も見られま

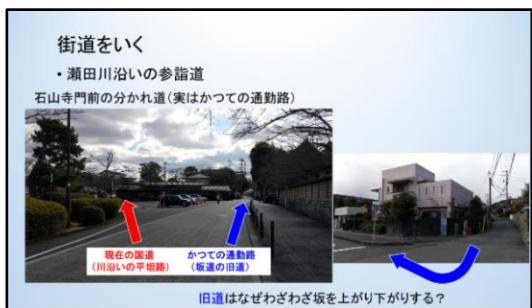


す。下流には平野ができて、穀倉地帯が広がっています。琵琶湖岸には白砂青松の砂浜も広がっています。人間は展望に感激したり、湖水浴を楽しんだり、食糧をつくる場があるという恵みを受けています。災害と恵みは表裏一体の関係です。地すべりが起こるところは危ないですが、すべった後は、安定化して緩やかになり、田畠にしたり、家を建てたりしやすく、水の確保もできます。人が住み着けば、そこを管理することになるわけですから、それ以上の地すべりは起こりにくくなり

ます。先人は地すべりのあったところに、山の幸を得て住んでいたということがわかります。

さて比良山地と琵琶湖の間にある現在の国道や県道は真っ直ぐに走り、湖西線もほとんど真っ直ぐです。しかし昔の街道（北国海道あるいは西近江路と言います）はくねくねと曲がっています。明治時代の地形図を見ると、扇状地がいくつも比良山の麓にできていることがよくわかります。扇の形をした等高線に沿って、湧水が出やすいところがあり、そこに集落が生まれ、それらを結ぶため旧街道はそんな形となつたわけです。また川が直角に曲がっているところがあり、そこの地形図には構造物の記号があります。「百間堤」いう石を積んでつくった堤防です。集落に洪水が直接流れ込まないように築かれたもので、穴太積みという堅固な技法を使つてゐるそうです。

南の方を見ていくと、瀬田から草津に向かう旧東海道もくねくねと曲がっています。現在の国道1号線やバイパス、東海道線、新幹線、名神高速道路などがほとんど直線的または緩いカーブなのに対してどうしてこんなに曲がっているのかも、昔の地図を見ると明らかになります。丘陵地になっている古琵琶湖層と沖積層の低地の間にある集落を縫うように旧東海道が通つてゐるのです。都と東国をつなぐ昔の東山道が江戸時代に東海道及び中山道として整備されて、草津宿で分かれていました。丘陵地の端には、ため池や湧水地が見られます。丘陵地から流れ出す川は運搬する土砂が多いので天井川が生まれます。草津宿の東海道と中山道の分かれ目には、今はトンネルがありますが、昔は坂道を上がって、川を越えていました。家の屋根よりも高いところを川が流れています。



左の写真は石山寺の門前で、私がこういうことを考えるきっかけになった場所です。現在の国道は石山寺の門前から左に進んで瀬田川沿いに通り、旧道は門前からそのまま南下していきます。私の通勤路は旧道で、真っ直ぐですが、上がり下がりを繰り返しました。少し下流の川沿いに大浜というバス停があります。瀬田川浚え図

という昔の絵図を見てみると、その下流には山が迫つていて川の流れが悪い上に、さらに下流では大戸川が田上山地から砂を運んできて、川底が浅くなつてゐることがわかります。そのため琵琶湖が増水すると水が溜まり、運ばれてきた砂礫で浜ができたのでしょう。他にも浜のつく地名がいくつあります。水に浸かりやすいため、川沿いの土地は水田や荒れ地のままにしておいて、人々は山の中腹や丘の上に住んでいました。そのため旧道も上がり下がりしながら集落を結んでいたことがわかります。今は瀬田川に洗堰ができて、水位が調節されていますが、洗堰がなかった昔は琵琶湖周辺に降つた雨は琵琶湖から瀬田川にどつと流れ出してきます。普段は川底が見えていても、一度雨が降ると大量の濁流になりますので、川岸に道はつくれませんし、人も住めません。昔は山の中の峠を通つて信楽や宇治、醍醐など向かう街道があり、川沿いに道はなかつたのです。

草津の東から石部あたりに目を移すと、江戸時代前期の東海道は野洲川沿いでしたが、あるときから山の中の五軒茶屋というところを迂回するルートに変わりました。この辺りは南北から山が迫

り野洲川がかなり細くなっています。上流に大雨が降ると水が一気に押し寄せて急流になり、街道を流してしまいますので、幕府は膳所藩に命じて街道をつけかえさせました。山の中を遠回りになりますから、茶屋をつくって休憩できるようにしたということです。石部宿付近では、東海道は山と平地の間を通っていました。野洲川の北岸側も同じような条件のところを道が通っています。今では新旧国道1号線や草津線が一直線状に通っていますが、昔は丘陵や山地の際を旧街道が通り、南北の旧街道と旧街道の間は川と氾濫原でした。昔はこういうところは人が住むところではありませんでしたが、今ではショッピングタウンや工場が立ち並ぶようになっています。

昔の地形図を見ると、野洲川の氾濫原の中にげじげじのようなものがたくさん見えます。ひと続きの堤防でなくて切れ切れになっている「霞堤」です。川の水が増水すると、上流側に向かって開いているので、水がリターンして濁水が氾濫原にあふれ出します。雨が止んでしばらくすると溢れ出した水は、下流に流れていきます。霞堤は堤防そのものや堤防の外側にある集落を守るという役割を担っていて、武田信玄が編み出したということで、信玄堤とも言われています。それだけではなく、水が引いた後には泥が残ります。泥は上流の山から運ばれてきた肥沃な土壌です。水害は困るけれども、肥えた土地が残るので田んぼや畑をつくりやすいというメリットがあります。「霞堤」は現在の野洲川には残っていませんが、米原市の天野川などに残っていて、昔の北國街道の世継というところの看板に霞堤の記載があります。今の野洲川は頑丈な4mくらいの堤防に挟まれています。とにかく水は早く流してしまおうということです。速く流れると侵食力が強くなり、溜まっていた土砂を削るため百数十万年前の動物の足跡化石が見つかっています。昔の川の水に対する考え方と今の考え方とは正反対といえます。水害に関することは、昔のことを知らないとわかりません。

わが町をいく

自然を相手に災いや恵みを考えるわけですから、まずは自分の住んでいる地域の自然をよく知らないと始まりません。これにはみんなで見て回ることが大事です。自分と異なる視点を他の人が持っているため、自分では見えなかったことを他の人には見ているかもしれないからです。特に子供と一緒に回るとよいです。子どもは大人と違う気づきができます。それらを見つけたら、マップに表しましょう。具体的にどんなことが起こるかというイメージを描くためのヒントになります。できあがったら、みんなで何故そうなっているのだろうなどと話し合いましょう。これがいざというときの自助だけではなくて、共助のベースにもなります。ぜひみんなで歩いてみてください。

私の住んでいる膳所の町の昔の地図を見ると東海道がUの字に曲がっているところがあります、江戸時代初めに川が付け替えられ、膳所城はもとの川のつくった三角州を利用して築かれたと考えています。新しい川に土砂がどんどん流れ込んで天井川となり、高くなった堤防を上り下りするために道が曲げられたのでしょう。見通しがきくので番屋も置かれたようです。その西の石場というところには、昔は船着場があり、草津の矢橋と結んで船が行き来していました。東海道をぐる

りと回ると遠回りになりますので、船で矢橋と石場をまっすぐ結んでいたのです。でも比叡おろしの強風が吹くと帆掛け船が止まったり最悪転覆してしまいます。急いで行きたいのなら、唐橋を回りなさいということで、「急がば回れ」という格言ができたと伝えられています。

この南方には湿地帯が広がっていました。壬申の乱では、東の大海上軍は比較的地盤の強いところで、西の大友軍は地盤の弱いところだったので勝敗は明らかだったでしょう。敗れた大友皇子は茶臼山で自害されたので葬り塚があります。また山の斜面には共同墓地がいくつもあります。これらは地図上で線状に並んでいますが、実は膳所断層という活断層に沿っているものだとわかります。



断層付近は危ないので近寄らない方がいいということを先人も気が付いていたのでしょうか。今の地形図を見ても市街化が進んでいますので、よくわかりませんが、昔の地形図を見るとよくわかります。

竹藪は安全とはいえない。茶臼山周辺にも竹藪がたくさんありますが、断層に平行な道にひび割れがで

きている箇所があります。竹藪のある斜面がずり落ちようとしているのです。実際に歩いて、昔の地形図と比べると、なぜそうなるのかよくわかります。わが街を歩いて調べて防災マップを作りましょう。どこにリスクがあるかを知ることが大事です。しかしこのようなことばかりすると自分の町はこんなに危ないのか、住みたくないなど自分の町が嫌いになり、それでは元も子もありません。恵みも災害と同じ自然の成した業ですので、恵みすなわち他所に誇れるお宝を探すと自分の街が好きになります。そうすれば自然のことを考え、災害のことも考えられるでしょう。

島本さん：地理学を勉強しています。昔この場所はどういう土地だったのか、この場所を昔の人はどのようにイメージしていたのかといったことを研究しています。中島さんは地学の先生で、自然、大地のでき方、川の流れ方など自然の挙動に注目して、そこに人間の活動が重なるとどうなっていくのかをお話いただきました。身の回りにある何気ない道路、町並み、川の流れる位置なども、地学の知識というフィルターを通して見ると、なるほどそういうことだったのかという謎が解ける心地よい感覚があると思います。社会科の地理歴史、理科の地学と、入り口は異なっていても、自然の中での人の営みを考えるところは一緒だと思います。

参加者からいくつか質問がありました。その一部を紹介します。

問：「ずりんこ、泥岩」と言われるものがあるところは液状化現象が起きやすいのでしょうか。

答：**中島さん：**「ずりんこ（ずりん・ずにん）」は古琵琶湖層の粘土層のことだったと思います。

甲賀市の丘陵地帯の崖などに粘土層が見られます。火山灰が混じっていることもあります。硬い岩盤ではありませんが、古琵琶湖層は割と古い時代、百数十万年前くらいの地層が固まってきたものですから、割としまっていて、液状化は起きにくいと思います。むしろ「ずりんこ」

が見られる崖や丘陵から少し離れた川に近いところは、運ばれてきた土砂が溜まって固まり切っていませんから、液状化しやすいかも知れません。地震によって揺れの周期が違うので、そこをつくっている物質、土砂の粒子の違いが微妙に作用します。なお火山灰はかつて研磨剤として利用されていました。

問：霞堤がくい違って空いている部分はどのくらいの間隔なのでしょうか。川の最大流量などによって変わるのでしょうか。

答：中島さん：堤防自体の長さは場所によって違いますし、雁行状に配列しているところの間隔もいろいろです。大水が出たときの最大流量によって、どれだけの遊水地、つまり氾濫原を用意しておけば集落が助かるかはそれぞれ違います。大きな川であれば大きな氾濫原も必要で、霞堤もそれなりの大きさを用意しておかなければならず、ケースバイケースで決まるのだと思います。

島本さん：私は不連続堤とも呼んでいます。なぜ堤防に隙間を空けるのかということですが、堤防が切れるのを防ぐために、溢れた水を一旦どこかに溜めておいて、水が退いたら元に戻るように溜めておく遊水地の効果を期待したという場合があります。また扇状地の真ん中あたりの川が急なところでは、上流で溢れた水が周囲に広がらないで、速やかに本流に戻るような効果を期待して、つくったとも言われています。信玄堤のある山梨県の釜無川や御勅使川は、まさに急流で土石流も襲うような扇状地です。どれくらいの量の水がどこを流れていくのかということ、地形の条件や村がどこにあるのかということも考えてつくられたと言えそうです。

問：自宅の周りに古墳がたくさんあります。古墳が近くにある場所は、水害が起こりにくい場所と考えてもよいのでしょうか。

答：中島さん：大友皇子ほかが葬られている茶臼山古墳は、前方後円墳ですが、後円は古琵琶湖層の丘を使い、前方は膳所断層の崖、急斜面をうまく利用して仕上げられていると考えられます。災害が起こりにくいのではなく、災害を起こす地変があったからこそ、そこに古墳がつくられたと言えるのではないでしょうか。大阪府の堺の辺りには多くの古墳がありますが、そこは昔は海だったところで、地盤は弱いのです。高槻には、断層でずれたり地すべりした古墳もあります。災害のことはあまり考えていなかったのではないかという気がします。

島本さん：これだけの富や労働力を支配していたことをアピールするために、山の突き出したところや、海上の船から見たときによく見えるところに仰ぎ見るという見せ方も配慮して古墳が造られたりしています。古墳の周辺の元の地形がどういうところだったのかを考えていくと、災害が起こりやすいところなのか、安定していて起こりにくいところなのかという違いが見えてくるかもしれません。

ファシリテーター：島本 多敬 さん



中島健さん、島本多敬さん、参加者のみなさん ありがとうございました。

なお明治以後の地形図は国土地理院の「地図・空中写真閲覧サービス」サイトから購入できます。