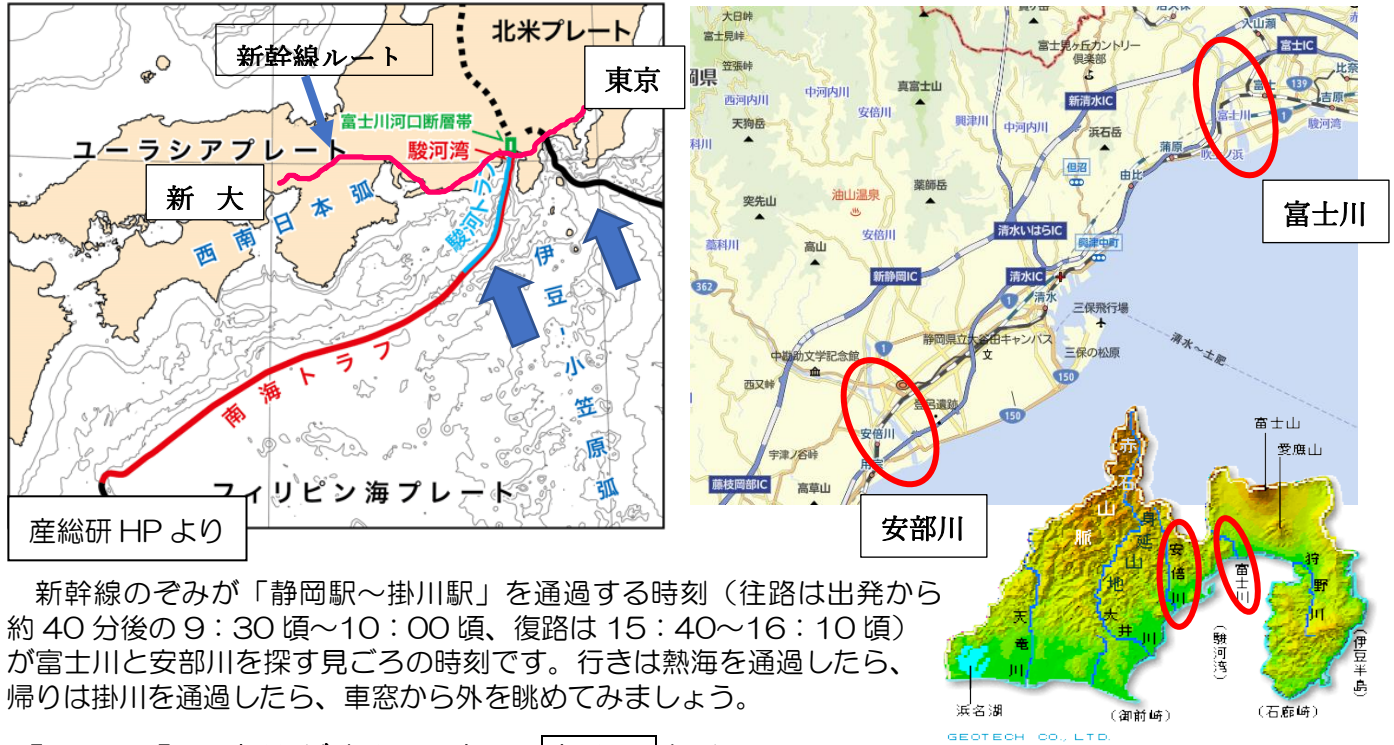


東京から京都へ ～理科的な視点から現地で学ぶ修学旅行～

「周波数が変わる境界（富士川）とフォッサマグナの境界（安部川）を新幹線の車窓から見つけよう」※写真課題もあります。みんなで協力して撮影箇所を探し撮影しよう。



新幹線のぞみが「静岡駅～掛川駅」を通過する時刻（往路は出発から約40分後の9:30頃～10:00頃、復路は15:40～16:10頃）が富士川と安部川を探る見ごろの時刻です。行きは熱海を通過したら、帰りは掛川を通過したら、車窓から外を眺めてみましょう。

【課題1】周波数が変わる境目、**富士川**を発見しよう！

2年生の理科の授業「電流とその利用」では「交流電流」について学習しました。東日本の交流の周波数は50Hz、西日本は60Hzです。周波数が50Hzと60Hzに変わる境目を通る東海道新幹線は、電車に流れる電流の周波数を変換する工夫がされています。周波数が変わる境目は糸魚川（新潟県）—静岡（静岡県）構造線のあたりで、ここには富士川という河川が流れています。新富士駅を通過したらすぐです。

【課題2】日本一の高さを誇る成層火山、**富士山**を見よう！

「糸魚川—静岡構造線」は、よく見たらプレートの境目と重なっています。1年生の理科の「大地の変動」の学習では、伊豆半島はフィリピン海プレートに乗ってきて、日本にぶつかったと学習しました。実は、フィリピン海プレートとユーラシアプレート、北米（北アメリカ）プレートの境目付近には、日本一高い山があります。富士山の稜線を見て、江戸時代に噴火した「宝永噴火」の噴火口を見つけよう。

【課題3】フォッサマグナの西の端、**安部川**を発見しよう！

「糸魚川、50Hzと60Hzの境目の富士川の西（東京から見て、富士川の先）には安倍川があります。ここは地質上重要なポイントで「糸魚川—静岡構造線」という大断層と重なるそうです。フォッサマグナの地域は太古の昔は日本を東西に分断し、海に沈んでいた場所。フォッサマグナの境界にあたる安倍川を発見しよう！静岡駅を通過し、安部川を通過すると新幹線は中央構造線上に沿って西に進行します。

【課題4】京都の石庭「枯山水」を生んだ**大文字山**や**比叡山**の山を眺めよう。

3年の理科の授業で学んだように、京都の大文字山がある東山や比叡山はホルンフェルスという硬い変成岩から成り立っています。ホルンフェルスの上にあった花崗岩が風化して、京都白川で流水の働きにより白い石が多く採れ、枯山水（石庭）を生み出す日本文化へとつながっていきました。大文字山や比叡山を眺めたり、枯山水の石を観察したりしよう。

【課題5】奈良や京都で、**大地の変動を感じられる写真**を撮影しよう。

大地の変動を感じられる場所（地形や地層など）やものを見つけたら、記念に撮影しよう。

琵琶湖の固有種がどんぶらこ流れている水路閣



南禅寺境内にある琵琶湖疏水の水路橋。境内の景観に配慮し、田邊朔郎が設計・デザインを行った花崗岩造りのアーチです。美しすぎる景観!!そしてなんと、琵琶湖固有種の沈水植物「イバラモ」(絶滅危惧Ⅰ類)、「ネジレモ」(滋賀県重要種)など貴重な3科8種が琵琶湖から流れているのです!!

私が選んだこの1枚「思い出編」：これは作成例です。

フォッサマグナの端っこに来たよ～!!



「みんなが新幹線の車窓から、この安部川を見つけられますように!」と願ってパチリ!!ここがフォッサマグナの西縁、糸魚川ー静岡構造線だ。アジア大陸から日本列島が分離してできた大きな溝(フォッサマグナ)。かつて日本を2つに分断していた、その端っこだ。地球の歴史とロマンを感じる思い出の時間になったらいいな。

(C)組(37)番 氏名(川島 紀子)

生徒が作成した作品

理科学的な視点から現地で学ぶ修学旅行

安倍川



(説明や実際に見た感想)

想像していたよりも川幅が狭く、あまり長い時間見られなくて残念でした。川のまわりが砂利になっており、安倍川の流れが運んできたのかもしれないと思いました。川がいくつかに分岐していて安倍川が運んできた砂利が堆積していて、三角州になっているのかなと思いました。川のまわりが砂利だからか、植物が少なかったです。

()組()番 氏名()

大文字山



(説明や実際に見た感想)

大の文字の部分と、その周りだけ木がなく火をつけたときに燃えうつって火事になってしまわないようになっているのかなと思いました。また、山の形が少しでこぼこしていて部分的に地面が風化したのかなと思いました。また、大文字山のあたりに並んでいる山々も見ることができ、少しへこんでいる感じの部分があったのでそこが比叡山との間の風化した花崗岩の部分なのかもしれないと思いました。

()組()番 氏名()

感想

銀閣寺の銀沙灘を見て、ほぼ白い砂が敷きつめられていて、大文字山や、比叡山の山にあった花崗岩が砕けて白川や人などに運ばれてここまで来たのかもしれないと思うと、自然のいとなみのすごさを感じました。また、京都市内でもいくつかの川を見つけることができ、どれも雨で濁って流れが激しくなっていました。理科的な視点をもって修学旅行に行くことで、意識しなければ見ないような川や山を見て上のスライドに書いたようなことをたくさん考えることができて良かったです。また、事前に学習していったことで、京都の見え方が変わり、より修学旅行を楽しめたと思います。

重要な境目



新幹線や電車などで無数の河川を見てきましたが、一つ一つの河川には役割があり、その地域の人々を育てているをいうことが分かりました。また、周波数が50Hzから60Hzに変わるのに、新幹線は何の変化も起こらなくて、普通に通っていて、科学者たちのお陰で今の新幹線があるんだなと思いました。また、このような人々に役立つ人間になっていけるよう頑張っていきたいです。

()組()番 氏名()

雪はどこへいったの？



まだ5月なのに、もう雪がほとんど解けていることに驚いた。また、雪が早く溶けているということは地球温暖化が関連しているのかなーと思った。

富士山など標高が高い山の雪が早く溶けないためにも、省エネなどを日頃から行い、自分の小さな力でも地球温暖化が少しでも進まないでほしいと思った。

また、久しぶりに身近で富士山が見れてとても嬉しかったです。

()組()番 氏名()

以前は海底?!



富士川よりは狭いけれど、想像より川の幅が広がった。

ここからは地形が関東と違う関西に着いたと考えるとワクワクしてたまらなかったです。

また、事前学習の理科では、富士川辺りは以前海底であって長～い年月が経ってから隆起し、地上に現れたと勉強したことを思い出すと、大自然はとても大きな力があると改めて思いました。

()組()番 氏名()

感想

(修学旅行前には、東山銀閣寺や宇治の地形、琵琶湖疎水の歴史など、理科的な視点で学びました。事前に学んだ後、実際に行ってみてどのようなことを感じましたか。学習を通してどのようなことを学び考えたか、感想等を記述しましょう。このシートのレイアウトはどのようにしても構いません。)

・京都・奈良が日本文化の代表的な場所としてとても栄えている原因は、文化が感じられる寺院など歴史遺産がある以外、この文化が栄える大前提としてもともとその地にある地形が関係していると実感しました。

・事前に琵琶湖疎水について学び、銀閣寺行く道え通る哲学の道を通ると、この水があったから今の京都があるんだな～と感じ、京都だけではなく、今住んでいる文京区に流れている河川などには歴史と地形が関係しているから、中学義務教育として理科と社会を学ばないといけないなと考えました。

・今後どこに住んでいても、必ずその地域の地形を知り、防災対策を高まる必要があると思いました。

小さな境界線

富士川は思っていたよりも細く、周波数、そして西と東を分ける境目を感じさせなかった。

この富士川が、日本を50Hzと、60Hzに分けているわけだが、こうなった理由は、明治時代へさかのぼる。明治時代、東京は、ドイツ製の発電機を、大阪はアメリカ製の発電機を導入した。ドイツ製とアメリカ製で、周波数が違ったため、今もなお、西と東は違っている。

この問題について、日本は100年も前から、検討が進められてきた。しかし、今まだ変わらない理由として挙げられるのは、周波数にあった家具が、世の中に広まっていること。そして、広い地域の周波数を変えようと考えると、停電が相次ぐなど、電気の問題が多発するかららしい。ただ、私は、それを言ったら、一生変わらないのではないかと思う。いつかの未来のために、思い立ったなら、今、周波数をそろえれば、引っ越しや出張などで大変な思いをする人が減るのではないだろうかと思う。

富士川は、実際に見てみて、本当に何の変哲もない、大それたものでもない、ただの川だった。それが日本を大きく分けているのだから面白い。

富士山活火山

今回の富士山は東海道新幹線の中から見た富士山。いわゆる、静岡から見た富士山というやつだった。そのため、富士山のとっぺんは平というよりか、ちょっととんがった突起が見られるといった感じで、右側には、宝永山が見られた。

富士山は活火山であり、今までで最後の噴火はこの宝永噴火である。それは今から300年以上前の、江戸時代らしい。そうきくと、活火山といっても、止まったようなものかと思うが、実際、富士山は過去をさかのぼってみると、長年の間隔で多量の噴火が見られている山である。いつ起きてもおかしくない状況だ。また、地震による噴火、逆に噴火による地震も考えられるのではないか。

修学旅行の帰りの新幹線で、富士山は裾の尾まできれいに見えた。そこには小さくキラキラしている町があった。もし富士山の噴火が起こったら、あの町は消えるのか。いつ地震が起きてもおかしくない今、噴火が起こったら大地はどう変化するのか。日本は大丈夫なのか。ゆったり構えている富士山を、日本人は美しいというが、その裏には、危険が隠れているのかもしれないと、ふと思った。

()組()番 氏名()

ただの川?いえ、ロマンです!

安倍川は、富士川よりも広く、大きい川だった。たぶん、富士川に比べて河口付近だったからだと思う。

フォッサマグナとは、日本が大陸から離れたときに、引っ張られて、その折り目的位置にあったため、地殻が伸びたのち、沈降してできた、溝である、という説がある。つまりところ、関東と、関西の地層を分ける、大きな溝がフォッサマグナだ。

また、安部川の近くにある、その崖は、日本三大崩れと呼ばれるもののひとつであるという。そのため、安倍川では、頻繁に土砂崩れがおきて、ぐしゃぐしゃになる。

西と東に、全く違う地面を作り出したその溝を流れる川。そこには何が流れてくるのだろうか。西の世界と東の世界が、土砂のように流れ込んできて、同じ川の流れて沿って、大きな太平洋へと流されていく。その川が当たり前のように、新幹線の横を一瞬で横切り、目の隅にすらおいてもらえない。私もこの話を聞くまでは、考えてもみなかった。

なんとロマンのある川であろうか。

山の水。山は水!

今回、多分比叡山は拝めなかったが、大文字山と思われる山を見ることができた。京都の山と、枯山水は、大きなかわりを持つと、理科の授業で知った。なんでも、山の削れやすい花崗岩の部分が削れ、今の比叡山は角2本みたいな形をしているのだとか。そして、花崗岩の石に含まれる黒雲母ははがれやすい性質を持っているため、流れるうちにはがれていって、きれいな白色になる。

京都には川がなくて、それに憧れた過去の貴族たちが、夢見て作り出したのが枯山水。その枯山水の水は、息をのむほど美しく、透き通る白色だった。硬くて、見飽きて、それでもずっと、その貴族たちの隣にいたであろう山。山は形を変えながらも確かに、ずーっと、京都の人々と生きて、その世界観を作り出していたを思うと、当たり前のようにいて、とても深いなと感じた。過去の人たちは川に夢をみて山で作った。それはきっと、すごいことで、現代の私たちにとっても、とても価値のあることだなと思った。

知的な街

今回の修学旅行を、事前学習を通して、より理科的に体験することができた。中でも印象的だったことがいくつかあり、その一つが坂である。東山銀閣寺を訪れたときに、そこには、タモリさんが言っていた坂があった。何気ないが、本殿に行くまでに、少し疲れながら、山へ登っていくまっすぐな道。その地形が、銀閣の深さや、風流な雰囲気を引き立たせているように感じた。世間の目から外れたくて見えないような場所へ銀閣を立てた義政。そこには細かな知能がちりばめられていて、土地の美しさを生かしたということは、何よりも美しい工夫だなと思った。

また、坂といえば清水寺も印象的だった。あの寺は清水の舞台で有名だが、その場所以前に、坂や階段がかなりある。その坂沿いにある、昔ながらの趣を重視した建築物や、お土産屋さん、平地にあるよりさらに美しく思えた。寺というのは、信仰的なものだから、神に近い山の上や中腹部にあることが多いように感じる。しかし、その後、その坂道を利用しようと考えたには、そこに美を感じた人がいたからだろう。

枯山水やその後の琵琶湖疎水、今回の坂も、京都は義政をはじめ、土地の性質に目を向けた、理科的な部分から、美を作り出した人々が作り上げてきた、緻密に計算された街なんだと感じた。

富士川



浅くて、一本一本の川が細かったから、下流のほうなのかなと思った。一本一本の川が細く、何本にも分かれているから、水が少ない川なのかなと思った。また、別れた一本一本の川はいつか合流するのか、それとも全然別々のところを歩いていくのか気になった。

()組()番 氏名()

富士山



もう雪は全然残っていなかった。
山の途中に雲があって上から見たら雲海になっていて綺麗だろうなと思った。また、雲があってその上から山が突き出しているのも綺麗だと思った。

すごい大きくて、火山だから、もしも噴火したらかなり被害が大きくなりそうだと思った。

感想

(修学旅行前には、東山銀閣寺や宇治の地形、琵琶湖疏水の歴史など、理科的な視点で学びました。事前に学んだ後、実際に行ってみてどのようなことを感じましたか。学習を通してどのようなことを学び考えたか、感想等を記述しましょう。このシートのレイアウトはどのようにしても構いません。)

銀閣の地形や、哲学の道など、映像で得た知識を実際に見て確かめることができた。哲学の道は見たけど、方角がよくわからなくて、本当に流れが逆なのかよくわからなかったけど、もし何も知らずに行っていたら、普通の川だと思って通り過ぎたと思う。事前に学んでいたことで、普通に流れている川が、実は人口の川だという目線で見ることができた。ほかにも、行く前に知っていたことをたくさん確かめることができて、本当にそうになっているんだ、と思うことができて面白かった。

修学旅行で行った場所の坂や崖が、どうしてできたのかなどを考えてみるのも楽しいなと思った。

清水寺の坂がすごかったけど、清水寺は山だからもしかしたら川だったのかなと疑問に思った。

これがっ!富士川!?



(説明や実際に見た感想)
最初、川島先生に「富士川が通るよ～」と言われた時はすごく驚きました。これが“あの”富士川なんだと思いました。しかし、水量がとても少なかったです(笑)この富士川も風情があってとても良かったです。この富士川は雨の影響か、よく蛇行をしているなというのが私の感想でした。また、ここで周波数が変わると思うと大切な川であると実感しました。

()組()番 氏名()

WEST RIVER



(説明や実際に見た感想)

あまり天気は良くありませんでしたが、安倍川の写真を撮ることができました。この上を新幹線が通った時、フォッサマグナの西の端にいると思い、興奮していました。この川はよく蛇行をしていて、うねうねしているなと思いました。また、富士川とは違った印象を持つ川で、その川それぞれにもきちんと特徴があるんだと学ぶことができました。

()組()番 氏名()

大文字山は見れなかったけど、枯山水を見た。



← 龍安寺の枯山水

銀閣寺の
枯山水→



(説明や実際に見た感想)

大文字山は友達の写真で見ました。きちんと「大」という字の部分が焼かれていてくっきりとみることができました!!できればこの目できちんと確認を試みたかったです…(涙)。しかし、その大文字山が生んだ枯山水は見る事ができました!!京都の人々は水を使って芸術を作れない代わりに、“石”を使って水のようにお表していることはとても画期的なものだと思いました。

水が湧き出たやろ!



(説明や実際に見た感想)

この平等院鳳凰堂の池はブラタモリでも話されていたように湧き水が出てその水が溜まって池になり、極楽浄土のような姿になりました。そのことを思い出しながら、平等院を見た時、本当に地形ってすごいなと思いました。人間は「神様のお告げだー」とか昔から言ってきたが、それは地球がもたらしたものだ考えると、地球っていうのは本当に大きな存在ですごいものだと感じました。

感想

京都の有名なところは日本の昔の文化だけだと思っていました。明治になったら京都のことがなんか忘れられて、東京だけに焦点が当てられていると自分の勝手な思い込みがありました。しかし、今回の理科的な学習も含めて京都は地形の面からも、生物の面からも、化学的な面からも楽しめることが分かりました。特に印象に残っているのは道徳で行った琵琶湖疎水の話です。明治になって京都は活躍していないと思っていましたが、京都がなかったら、明治の工業は発展していなかったのではないかと考えました。本当に田辺朔朗には感謝をしています。また、琵琶湖疎水がなかったら、京都の人々は生活できなかつたので、滋賀県民の人たちが「琵琶湖の水、止めたろか!!!」というのも無理はないと思いました(笑)。これからも家族で京都などに行ったら、文化の面だけを見るのではなく、理科的な面からも楽しみ、家族に自分の習ったことを伝えてあげたいと思いました。もう、このメンバーで行くことはないですが、この時に習ったことは一生の思い出だと私は思います。次は滋賀県に行って琵琶湖の成り立ちをもっと知りたいです!!!

日本三大急流をみました!!



日本三大の急流と言われる富士川。天気が悪く見えづらいなかでも、はっきりと見る事ができた。富士川は、流域がとても広く、3つ?くらいに分かれていた。(三角州?)流域が広く、小さな礫岩が多めだったので下流かなと思った。周波数が変わる瞬間はなんか変な感覚だった笑。富士川は周波数が変わる境目でもあるし、日本三大急流の一つでもあるから、日本にとって重要な川だなと思った。

()組()番 氏名()

富士川の地層はどうなっているの??



フォッサマグマの西端にある安倍川。富士川よりも規模は小さかったが、富士川と似たような見た目だと思った。でも、そんな富士川との大きな違いは、日本列島を分離してできた溝であること。富士川の通過前と通過後では地層の特徴は大きく変わってくるのか疑問に思った。また、富士川の地層(石)もどんな特徴があるのか知りたい!次は天気の良い日にフォッサマグマの西端を感じてみたい!!

()組()番 氏名()

どこから見ても楽しめる大の字



あさんぽでは見ることはできなかったけど、実は二回も大文字山のでっかい「大」を見ることができた。一回目は一日目に行った金閣寺で。そして二回目はなんと、二日目の北野天満宮に行くバスを間違えてしまったため、よくわからず降りたバス停で笑。天気も場所もぜんぜん違ったため、同じ大の字でも違った角度で見ることができた。あの「大」の文字は誰がどんなきっかけでつくったのか気になる。

()組()番 氏名()

京都の地形、ここで学べます!!



これぞ京都!と思える清水寺。清水寺舞台の高さは約13mもあるらしい。そして、清水寺のある山(音羽山)は標高約240mもあるらしい!!その高さは本物で、清水の舞台から見た景色は京都全体一望できるものだった。(京都タワーも見ることができた!!)京都の地形は、平地を囲むように山々がある、盆地だった!いつも地図上では見ていたけど、こうして目の前で地形を見れて、わくわくしました!

()組()番 氏名()

プランクトン好きになった。



※写真は雨でやばかったので、3A
1班のを使わせていただいています。

私がこの修学旅行で一番印象にあるのは平等院を囲む池の水です。修学旅行前にブラタモリで、平等院を囲む池の水は琵琶湖から流れ出した琵琶湖疎水ではなく、湧水だったことを知りました。実際に見た池の水は平等院の周りに静かにたたずむ神秘的な水に感じました。私がそこで特に気になったのは池の水の色。それは宇治らしい抹茶のような緑でした。調べてみると、その正体はプランクトンらしいです!笑プランクトンは過去に琵琶湖の水も赤にさせたし、小さいのにとってもすごいなと思いました。プランクトンがなんか好きになりました!!笑

今回の修学旅行では、フォッサマグナや周波数が変わる境目、京都の山や地形など思った以上に学ぶことができました。そして新たな疑問もたくさん増えました!京都・奈良だけ、しかも3日間だけでこれだけの発見があるのだから、身近なところにももっと面白い場所が隠されてるのかなと思った。たくさん探してみたい!!

カメとカワ



私の班は富士川の写真は撮れませんでした…

でも、この写真は私の友達のもので、バックが富士川らしい。実際に見ることはできなかったけど、この写真を見ての通り、相当な量の水が流れていたのが分かる。前日の大雨で水域が広がり、危険なオーラが出ているのが伝わってくる。

()組()番 氏名()

ちよこんと富士山



写真だとちっさ、、!でも、実物は新幹線の中からも大きさが分かるぐらい巨大なことが見て取れた。この日は雲で富士山の下部分がほとんど隠されていたけど、頂上がちよこんと顔を出していて頂上だけでもこのサイズって、、!?
なんて大きな山なんだーーーー!
何年も私たちを見守ってきた神聖なる富士山は力強いパワーを出しながら大きく構えていました。

()組()番 氏名()

これって川なの!?



最初にこの川の様子を見たときに、「これって本当に川なの!?!」と思いました!だって、こんなに干上がっているんだもん!!一体安部川に何があったのだ!?!気になります。一応流れているだろうこの川が、フォッサマグナの西の端とは驚きです。もっと、フォッサマグナの端と言ったら大きいのかなと思ってたけど、実はこんな感じなんだなと実物を見て学びました。

()組()番 氏名()

とりあえず枯山水



大文字山や比叡山の写真や、姿を見ることはできなかったので、とりあえず枯山水のほうを載せておきました。左側の写真では枯山水に近いので、まじかで様子が見て取れるのですが本当に川島先生の話の通り、真っ白な長石でできていることがわかります。写真でしか見たことのなかった枯山水ですが、実物は思っていた以上に白ということが分かりました。

()組()番 氏名()

登っていたら見れてた景色



これは銀閣寺の上からの景色です。本当は私たちの班も銀閣寺に行ったときにここを登って上にある断層？を見てみようかと計画していたものの、タクシーの運転手さんが危険だから登れないよと言い、私たちは実際に上ることができませんでした。しかし、この写真はほかの班が登った時の写真らしいので使わせてもらいました。銀閣寺を一望できる景色、見てみたかったな~!!

()組()番 氏名()

「学び」の宝庫!!

京都。行く前は歴史を学びに行くのだな、と思っていた。私は歴史の授業が苦手なので京都に行ってちゃんと歴史について学べるかな?などと不安に思っていた。しかし、実際に行って見てどうだ。もちろん歴史的な場所だったがそれ以上に、**理科的**でもあるじゃないか!!地形や河、景色など多くの理科的な学びがそこら中に転がっていた。街を歩けば、見えるその川はどこから来たのか、奥の山々はどうしてそんな形になったのか。そしてそれは歴史に大きく関わりを持つということが事前の学習やVTRで分かってきた。～な地形や、～な形だったからこそ歴史が新たに生み出されていく。まさに、歴史と理科は常に隣り合わせでお互いを必要としている関係だということがよく、理解できた。自然(理科)があってこそその歴史、そして歴史があってこそその自然(理科)。そんな、とても大切で、しかもこれから理科や歴史を学んでいくときに重要となってくる視点などを今回の修学旅行では学び、実感し、自分の目に焼き付けることができたと思います。学びにおいても、思い出においてもすばらしい修学旅行でした!