

火山灰を調べよう



火山灰の洗い出し

- 1 日時 平成28年2月6日（土）9：00～14：00
- 2 場所 きらめきの丘おおい 農業体験施設 四季の里
- 3 講師 笠間 友博（神奈川県立生命の星・地球博物館主任研究員）
- 3 参加者 5人 サポーター1人



ここは、「きらめきの丘おおい」古川メガソーラー発電所です。

今日は、雲が多いですが、この場所はとても景色が良い場所です。南側を見ると、相模湾が見えますね。

その手前には小田原の町が見えます。相模湾の先には、真鶴半島が見えます。この真鶴半島は実は箱根火山の溶岩でできています。



真鶴半島から山に沿って北側に目を移すと、ずっと山になっていて、この山々は全て箱根火山です。

ですから、ここから見ると箱根火山はすぐ近くにあることが分かりますね。

それで、あの山は何でできたかという、火山の噴火でできました。

ですから、あそこで噴火してあれだけの山ができたのですから、ここにもたくさんの火山灰が降りました。

今日は、その火山灰を観察します。

山の高さについて考えてみよう



その前に、噴火や山の高さについて考えてみようと思います。みなさんは、たくさん噴火した山が、高い山だと思いますか？

答えは、必ずしもそうとは言えません。

大きな噴火の爆発で、山が崩れてしまったり、吹き飛んでしまったりすると、せっかく高くなった山も1回の噴火で低くなってしまおうということがあります。

ですから、ずっと活動している火山の高さが高いという訳ではありません。

富士山が高いというのは、今まであまり山を吹き飛ばすような噴火をしなかったということです。逆に、箱根は富士山よりも長い年月活動していても富士山よりも高くなっていないということは、山の形を崩してしまうような噴火が多いということです。

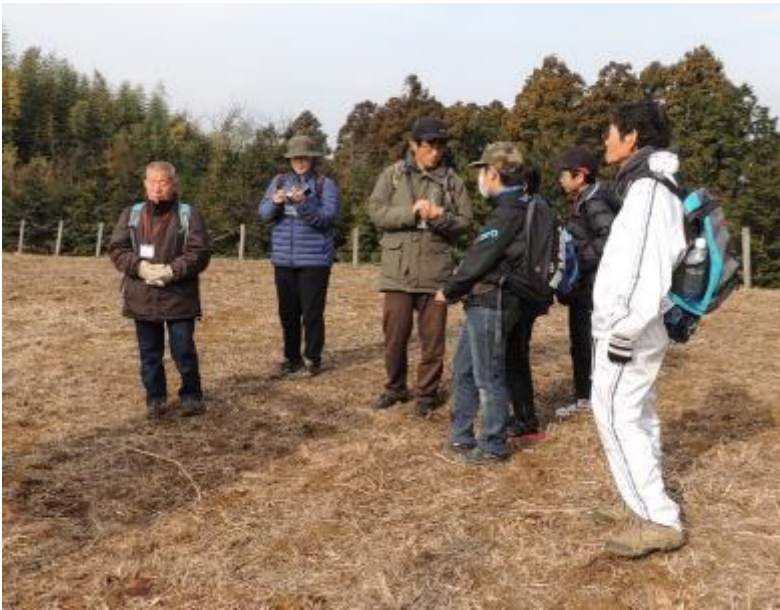
今日、これから見る火山灰は、激しい噴火による火山灰です。

さて、山には火山でない山もありますね。そういう山は土地がゆっくりと持ち上がってできません。丹沢はそういう山です。

それでは、山ができるスピードは、火山と、ゆっくりと持ち上がってできる山を比べると、どちらが早いでしょうか。

例えば2年前の丹沢と100年前の丹沢を比べてもほとんど変わりませんが、西之島の噴火のように海底火山の噴火から島が急速に大きくなり山になるものもあります。

ですから、火山ですと短い期間で変化を見ることができます。



山の高さだけで見てみると、富士山は10万年前に活動を始めて、現在は日本一の高さになりました。

日本で二番目に高い南アルプスの北岳はたぶん10万年前も今くらいの高さがあったかもしれません。

ですから、北岳は少しずつ高くなっていきましたが、富士山という新参加者が現れて先を越され、日本一の座を奪われた。という感じでしょうか。

軽石ってなんだ？



ここにあるのは軽石です。

持ってみてみると軽いでしょう。水に浮かぶかどうか確かめてみてください。

この軽石は、火山でしか作ることができません。

地球上にはいろいろな石がありますが、軽石は火山でしかできないのです。それはなぜか考えてみましょう。

軽石を観察すると身の回りに良く似たものがあります。穴がたくさん開いていますね。何に似ていますか。

子 発砲スチロール、段ボール、スポンジ、カステラ、コルク、ヘチマ、パン

そうですね。これらの物は、空気をたくさん含んでいて、作るときに泡を出すものが多いですね。ですから、この軽石も、できる途中で何か泡立つものが入っていたのではないのでしょうか。



軽石は、火山の噴火によるものだから、元はマグマです。マグマの中に泡のものとガスが入っていたのです。

マグマを炭酸飲料に例えてみると、例えば、コーラを買ってきて飲む前に落としてしまい、栓を開けたらどうなるでしょうか。

泡が出てきますよね。

それで、この泡が固まると、軽石のようになるでしょう!?

マグマの中にいっぱいガスが入っていて、ふわっと泡立と、こういう軽石になります。

けれども、コーラを落とさないで栓を開けると泡立ちませんよね。

ですから、マグマも原因は分かりませんが、すごく泡立ちやすい状態で上がってくると、落としたコーラの栓を抜いたときのように泡があふれて、それが噴火で吹き飛ぶと、上空に吹き上げられて軽石として落ちてきます。

ところが、静かに冷蔵庫に入れておいたコーラの栓を抜くような、あまり泡立たないようであると、マグマがどろどろ流れる噴火になります。

ですから噴火の仕方によってマグマが泡だったり、泡でなかったりします。

大きな爆発をするときは、こういうように、みんなマグマが泡だらけになっています。

東京軽石



この地層を見ると、茶色い地層や白色の地層があります。この白色の地層は、東京軽石という名前がついています。

東京軽石は、富士山には白い軽石は出していないので、たぶん箱根のものではないかとずっと言われてきましたが、よく分かりませんでした。

その後、ひとつ前の東京オリンピックのときに東名高速道路や新幹線など、いろいろなものが作られました。その工事の途中で白い崖が現れ、調べていくと箱根につながったというわけです。

火砕流ってなに？



それで、この東京軽石ですが、白色の地層の上にある灰色の地層も東京軽石です。

でも、上の方が、下の白色の地層に比べて粒が大きいですね。いろいろな大きさのものが入っていますね。

なんでこういうようになっているのでしょうか。

実は、下の軽石は空から降ってきた軽石で、上の地層のものは火砕流と言って、地面を流れてきたものです。

噴火すると煙が出るでしょう。

まず、煙がここの上空まで来て、雨のように軽石が降ってきました。それが下の白色の地層の部分です。

でも、途中から噴火のしかたが変わって、煙が上に上がらないで、ドカーン！という噴火とともに、すごい速さで地面をはってここまで流れてきました。

そして、流れてくる中で、岩石や大きな軽石を大量に積もらせました。

それが、灰色の地層の部分です。この箱根火山の大きな噴火は、約6万6千年前のことです。

軽石が砕けて細くなったもの
を持ち帰り、観察してみましょう。



いろいろな色の火山灰

火山灰の洗い出し

石の色は何でついているのでしょうか。いろいろな原因でついでいますが、ほとんどが鉄の色なんです。鉄が混ざって色を出すのです。

ですから鉄が風化といって空気や水にさらされていくと、だんだんさびていきます。

そうすると茶色になります。ですから、こういう茶色い火山灰は風化している状態です。それで、軽石の中には鉱物が含まれていますが、そのままでは鉱物は観察できませんが、風化すると茶色い土みたいになります。

ですから、みんなが、取ってきた茶色い土みたいなものを洗い出すと、その中に入っている鉱物をうまく観察することができるかもしれません。



- ①シャーレに火山灰を少し入れて、その中に水を入れます。
- ②親指でシャーレの中の火山灰をごしごと押しつぶし、汚れた上澄みを捨てます。
- ③水が透明になるまで①②を繰り返します。
- ④ホットプレートでシャーレを乾かします。

乾いたら、顕微鏡で観察してみましょう。



先ほど、石の色は鉄が重要だと言いましたが、有色鉱物は鉄を含んでいます。そのために色がついています。

輝石、磁鉄鉱、かんらん石の3つは、色がついていて有色鉱物です。

色がついていないのは斜長石です。白か無色透明です。斜長石には鉄ははいっていません。

顕微鏡で見てごま塩みたいに見えますね。塩に当たるものが斜長石です。また、ごまに当たるものが輝石、磁鉄鉱、かんらん石ですが、圧倒的に量が多いのは輝石です。

まず、初めに斜長石を探してみてください。ガラスの破片か氷砂糖みたいですね。



今日の観察会では、火山灰を知ることで、火山の噴火や大地の成り立ちを学びました。そして、今もなお、活動している大地の上に私たちは生きているのです。