

白山が噴火したらどうなるのか

白山市立笠間中学校 1年2組

川本拓実

目次

① 調べたテーマについて	P1
② 動機	P1
③ 結果の予想	P1
④ 調べ方の説明	P1
⑤ 調べた内容	
◦ 火山活動の歴史について	P2,3
◦ 白山の地質について	P4,5,6
◦ 噴火の可能性と被害の予知について	P6,7
⑥ まとめ	P8
⑦ 感想	P8
⑧ 参考文献	

〇調べたテーマについて

僕は、白山が噴火する可能性と被害の予測について調べた。

〇動機

新聞を読んでいると、白山の火山性地震について書いてある部分があって、そこを見た時に、「白山って噴火しないのかな？」と思ったから、調べようと思ったから。

〇結果の予想

噴火の可能性は御嶽山のように突然噴火するかもしれないから、注意が必要と思う。

噴火の被害については、火山灰などの影響で北陸3県と岐阜の交通網や、電力などが停止して、大混乱すると思う。

〇調べ方の説明

本を使って調べる。

気象庁のHPなどを見る。

○火山活動の歴史について

まず、噴火の予知について調べたところ、予知には火山活動の歴史が関係している事が分かった。なので、それについても調べた。

●白山はどのような山なのか

- ・白山は現在のものも合わせると、4つの火山からできている山だ。
- ・最も古い加賀室火山は、今の山頂の北西の加賀室跡を周辺に活動したことが名前の由来だ。加賀室火山は約30~40万年前に誕生した火山で、この頃はネアンデルタール人が栄えていた時代だ。
- ・2番目に古い、古白山火山は、山頂の北にある地獄谷にあ。たが、大崩壊によって無くなっている。
- ・そして、現在白山にある火山は2つで、新白山火山とうぐいす平火山だ。新白山火山は今の山頂にある火山で後から書く、火山活動の種類などはこの火山のものである。うぐいす平火山は2つの火山から成、ていて、場所は山頂の北東にある。これらの火山は2~4万年前に誕生したものだ。

●白山はどのような活動をしたのか

- ・今までの白山の活動には、噴石などが出る噴火や、地下水がマグマに熱せられて爆発する水蒸気噴火、地上にマグマが出て来るマグマ噴火、火山灰やガスなどがいし、な、て流れる火砕流などがある。また、蒸気や危険なガスなどが出る噴火、

そして、今でも起きている火山性の地震などがある。

しかし、大規模な噴火が無かったのか、人的被害はゼロである。

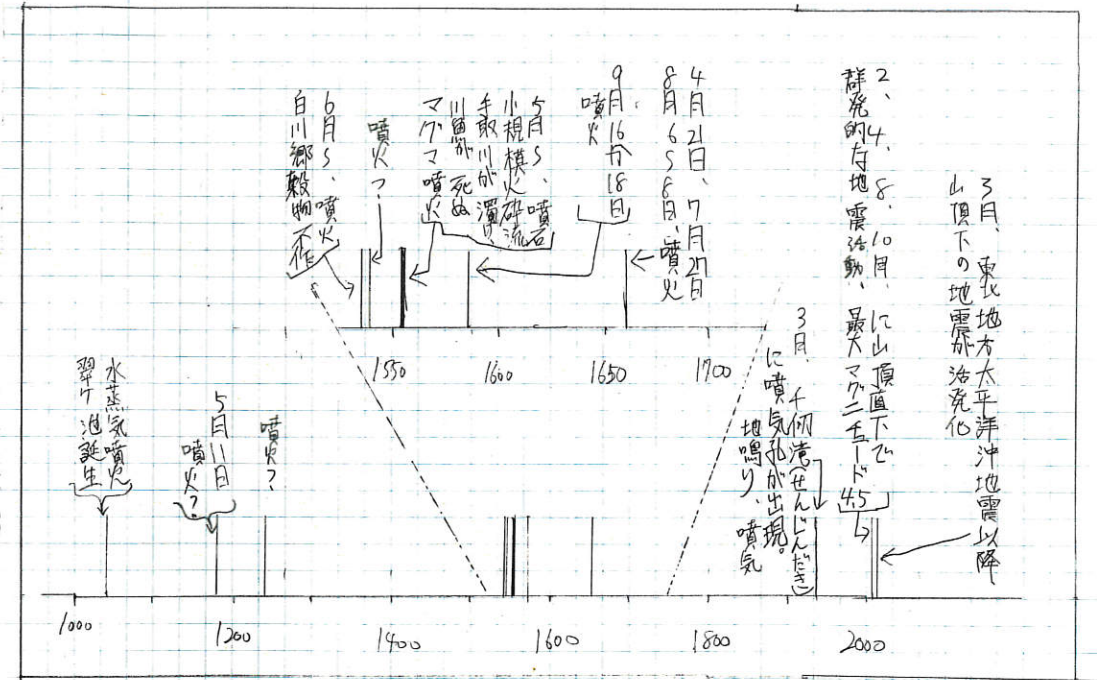
下の年表と図は、火山活動の歴史についてまとめたものである。

白山 有史以降の火山活動

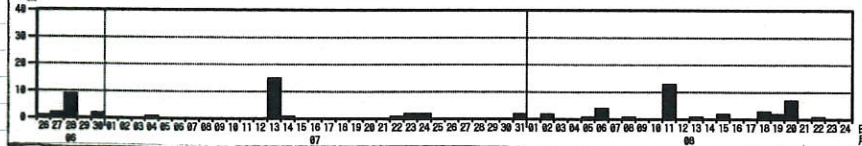
有史以降の火山活動(▲は噴火年を示す)

年代	現象	活動経過・被害状況等
▲ 1042(長久3)年	水蒸気噴火、(泥流)	火砕物降下。噴石、室が埋まる。噴火場所は單(みどり)ヶ池火口あるいは千蛇(せんじゃ)ヶ池火口。
1177(治承元)年	噴火?	5月11日。詳細不明。
1239(延応元)年	噴火?	詳細不明。
▲ 1547(天文16)年	噴火	6月～。火砕物降下。白川郷穀物不作。
1548(天文17)年	噴火?	詳細不明。
▲ 1554～56(天文23～弘治2)年	マグマ噴火	5月～。火砕物降下。小規模火砕流(噴火場所は單ヶ池火口及び周辺火口群)。噴石、社堂破壊。手取川濁り、川魚が死ぬ。
▲ 1579(天正7)年	噴火	9月16日あるいは9月18日。火砕物降下。噴石、社堂破壊。
▲ 1659(万治2)年	噴火	4月21日、7月27日、8月6-8日。火砕物降下。
1935(昭和10)年	噴気	3月。千蛇谷(せんじんだき)・白山山頂の南西約2km付近に噴気孔が出現し、数ヶ所から地鳴りを伴い吹き上がる(無風時で100m)。噴気活動はまもなく鎮まった。
2005(平成17)年	地震	2月、4月、8月、10月に山頂直下で群発的な地震活動。10月3日13時59分、気象庁マグニチュード4.3(京都大学によるとM4.2)。
2011(平成23)年	地震	3月。東北地方太平洋沖地震(2011年3月11日)以降、山頂直下での微小地震活動が活発化。

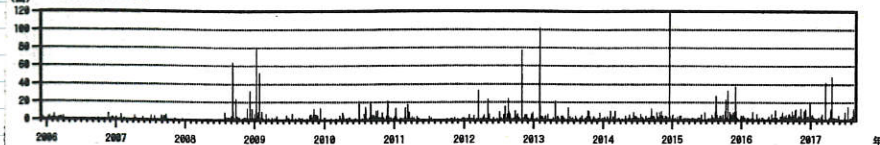
日本海火山図説(第4版)(気象庁編、2013)による。
噴火イベントの年代、噴火場所、噴火様式等については、(国研)産業技術総合研究所の**活火山データベース**(工藤・星住、2006)を参考に、文献の追記を行った。
なお、噴出物量については、降下火砕物、火砕流、火砕サージ、溶岩流、溶岩ドーム等を加えた重量(単位は100t)またはマグマ噴出量(DRE km³)で記載している。また、噴出物量が既知である場合には、産業技術総合研究所作成の活火山データベースから参照し、VEI(火山爆発指数)も付している。詳しくは、こちらを参照のこと。



白山 日別地震回数



日別地震回数



・白山の地質について

火山の噴火の被害は、地層を調べるなどすることで予測できることが分かっている。たのて、それについても調べた。

・なぜ地層を調べると被害の予測ができるのか

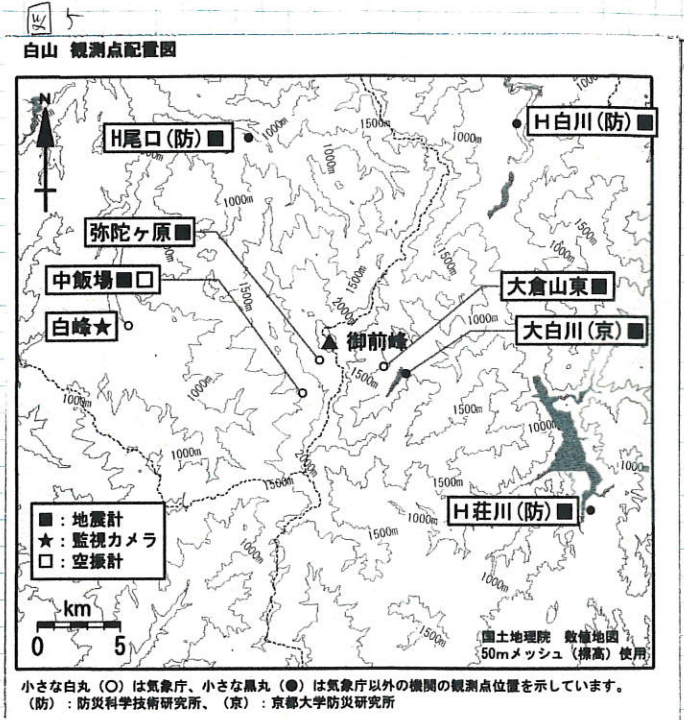
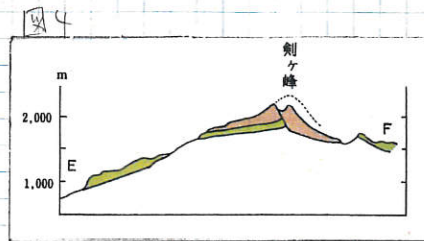
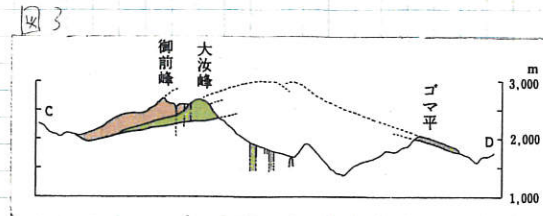
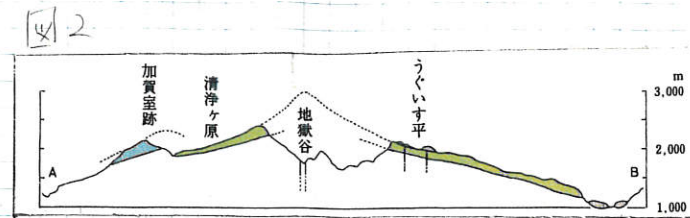
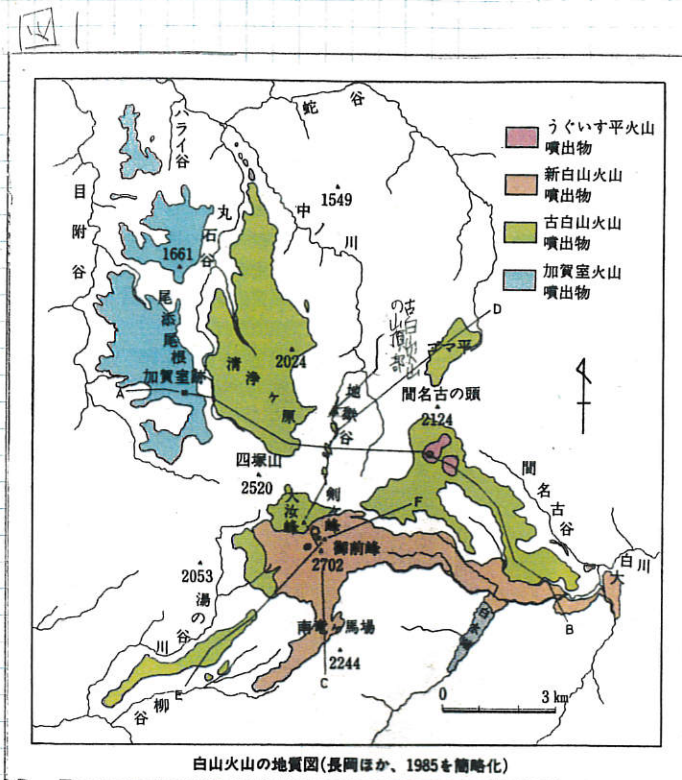
- ・山の周辺の地層には、土や泥、泥炭などの層と、火山灰や溶岩の層がある。
- ・積もっている火山灰や溶岩の厚みを調べると、どれくらいの規模の噴火があったのかが分かる。
- ・泥炭の中の炭素の量を調べることでその地層の年代を調べる炭素年代測定法というものがある。その方法を使って調べた泥炭同士の間にある火山灰の層の年代を調べる事ができる。(例) 上の泥炭の層が約500年前、下の泥炭の層が約550年前の時、間の火山灰の層は約530年前くらいといったようなこと。
- ・また、火山灰には火山ごとに違う、人という指紋のような特徴がある。それによって、複数の火山がある白山のような山でも、いつ、どの山に噴火したのかが分かる。

・地層から分かること

- ・白山の2702mのうち、噴出物の厚みは200~300mで多いところでも500mを超える事は少ない。山体の大部分は、1.2億年前~数千年前の間にできた堆積岩などだ。つまり、白山は1500~2000mの高地の上に存在する山ということだ。(図1.2.3.4)
- ・侵食などで深く掘り込まれた部分で見られる地層の最も古いものは10400年前、最も新しいものは450年前のもの

● 白山の噴出物^(注1)の量と分布について (注1)…噴出物とは溶岩、火山灰、噴石などの噴火で出てきたもののことである。

- ・ 白山は前にも書いたが、複数の火山から成っている。そのため、火山ごとに噴出物の分布が違ふ。
- ・ 加賀室火山は古い火山のため、侵食などによつて削られるなどして残っている噴出物の体積は 1 km^3 ほどで、加賀室跡周辺に多く分布している。(図1.2)
- ・ 古白山火山は、侵食された部分も含めると、約 15 km^3 と推測されるが、崩壊や侵食によつて活動の中心部の地獄谷^{じごくや}周辺には、ほとんどなく、それより少し離れたところを中心に、溶岩流が数枚重なつてできたなごりを見ることかできる。(図1.2, 3, 4)
- ・ 新白山火山は活動の中心だ、た山頂周辺と、東の方を中心に分布しており、約 1 km^3 の噴出物が存在している。(図1.3, 4)
- ・ 噴出物が最も少なく約 0.1 km^3 のうぐいす平火山は図1を見ても分かるように、山頂の北東の2ヶ所にしかない。(図1.2)
- ・ 山頂にある三主峰^{さんしゅほう} (剣ヶ峰^{けんがみね}、御前峰^{ごぜんがみね}、大汝峰^{おほにしがみね}のこと)のうち、大汝峰は古白山火山の噴出物からできているが、御前峰と剣ヶ峰は新白山火山の噴出物からできている。また、室堂平^{むろどう}や弥陀ヶ原^{やだがはら}、南岳ヶ馬場のような平坦面を作っているのは、新白山火山の噴出物だ。
- ・ 白山から少し離れたところには、蛇谷^{じやだに}という場所がある。そこにある溶結凝灰岩^{ようけつぎやうがん}といふ岩は、火砕流^{ひさいりゅう}によつて作られる。つまり過去に火砕流が起こったという印だから、これから起こる可能性もあるので気を付けなければいけないと思う。(注2) 高温の火山灰や火山ガスなどが降り、斜面をすべり落ちること。



○噴火の可能性と被害の予知

● 白山の観測について

- 白山には、地震計3(7)地点、空震計1地点、監視カメラ1地点となっていて、他の山にはある傾斜計が無いなど観測体制は不十分といえる。(図5)

● 噴火の予知はできるのか

- できる山とできない山があるが、できない山の方が多い。
- 予知が可能な山は、定期的に同じ前兆の後に噴火するような、似たパターンをくり返している山である。

だが、確実でない予知ならでる山もある。それは、比較的噴火をくり返していて、たくさんのデータがある火山である。なぜなら、データがあれば、「こんな噴火の前にこんな前兆があった。だから今回はこんな噴火だ」というような予知ができるからである。しかし、確実でないと言ったのには理由がある。それは、前兆があったのに噴火しない「空振り」や、前兆がなかったのに噴火する「見逃し」などがあるからだ。

- ・最も噴火の予知が難しいと思う火山は、機械観測が始まってからの噴火がない山だ。例えば、富士山や白山などがあるが、なぜ難しいのか。それは、古文書などを見ても、噴火については書いてあっても、その前兆については無いものが多いため、何が前兆なのか分からないからだ。

● 被害の予知はできるのか

- ・被害の予知はとても難しい。その理由は、火山の中で、何が起きているのか分からない現状だと、次に大規模な噴火が起きるか分からない事があるからである。こんな事もあった。ある噴火があってから、次にまた噴火するのではなかろうかと思っていたが何も起こらず、ずいぶん経ってから「実はもう終わっていました」という事だ。このような事があるから、被害の予知はとても難しいと思う。

● 白山の場合はどうなるのか

- ・噴火の可能性…平均すると約430年に1度噴火している。最後の噴火は1659年から1709年に噴火すると思うが、平均なので、そろそろ起こるかもしれない。
- ・噴火の被害……白山の地下は流紋岩という非常に強いマグマになる岩がある。そのため爆発にもなる、大量の火山灰や噴石を噴出するタイプの噴火をするかもしれないと思う。

白山の噴火警戒レベル

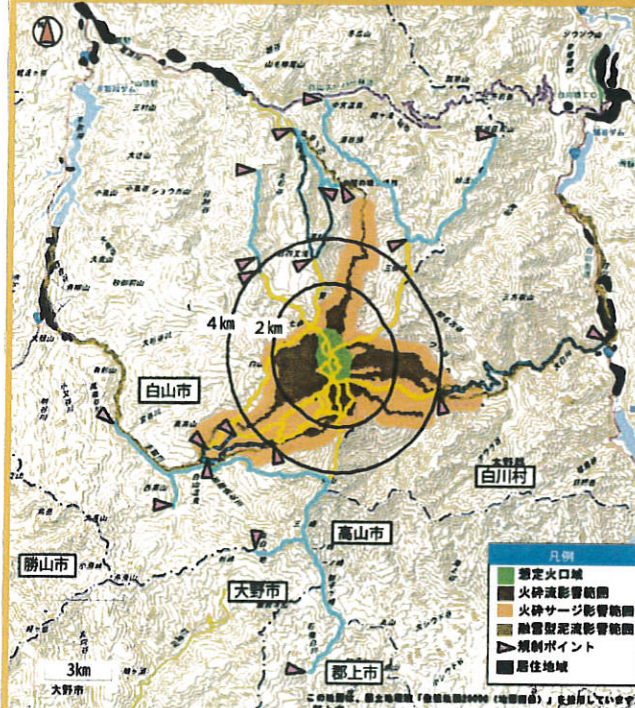
—火山災害から身を守るために—

噴火警戒等で発表する噴火警戒レベル

- 噴火警戒レベルとは、噴火時に危険な範囲や必要な防災対応を、レベル1から5の5段階に区分したものです。
- 各レベルには、火山の周辺住民、観光客、登山客等のとるべき防災行動が一目で分かるキーワードを設定しています（レベル5は「避難」、レベル4は「避難準備」、レベル3は「入山規制」、レベル2は「火口周辺規制」、レベル1は「活火山であることに留意」）。
- 対象となる火山が噴火警戒レベルのどの段階にあるかは、噴火警戒等でお伝えします。



白山 噴火警戒レベル1～5に対応した規制範囲



【白山の特徴】

- 1554～56年の噴火で小規模な火砕流が発生した。最近では、時折、山頂周辺を噴霧とする地帯が一時的に活発化している。

■この地図は噴火警戒レベル1～5のときの規制範囲を示しています。

■融雪型火山泥流の流下により居住地域まで影響が及ぶ場合はレベル4（避難準備）・レベル5（避難）となります。

●噴火警戒レベルに応じて次のような防災対応が必要になります。

- レベル5（避難）：
警戒が必要な居住地域からの避難等
- レベル4（避難準備）：
警戒が必要な居住地域での避難準備
災害時要援護者の避難等
- レベル3（入山規制）：
火口から居住地域近くまで立入り禁止
（レベル3以上かつ通行不能
（居住地域近くまで）
レベル3以上かつ通行不能
（火口から概ね4km以内）
- レベル2（火口周辺規制）：
火口周辺立入り禁止
（山頂火口から概ね2km立入り禁止）
レベル2以上かつ通行不能
- レベル1（活火山であることに留意）：
規制なし。
活動状況より火口内への立ち入り規制等

■白山の噴火警戒レベルは、地方自治体等と調整して作成しました。
■各レベルにおける具体的な規制範囲等については、地域防災計画等で定められていますので、詳細については、石川県、白山市、岐阜県、高山市、郡上市、白川村、福井県、大野市、勝山市にお問い合わせください。



本冊子は、植物インクを使用しています。



気象庁地震火山部 火山監視・情報センター
TEL: 03-3212-8341 (内 4536) <http://www.jma.go.jp/>
■食料地方気象台 TEL 078-280-1462
<http://www.jma-net.go.jp/kanaazawa/>
■岐阜地方気象台 TEL 058-271-4108
<http://www.jma-net.go.jp/gifu/>
■福井地方気象台 TEL 0776-24-0089
<http://www.jma-net.go.jp/fukui/>

平成27年9月2日運用開始

白山の噴火警戒レベル

種類	予報	対象範囲	レベル	火山活動の状況	住民等の行動及び登山客・入山客等への対応	想定される現象等
特別警戒	噴火警戒	居住地域及びそれより火口側	5 (避難)	居住地域に重大な被害を及ぼす噴火が発生、あるいは切迫している状態にある。	危険な居住地域からの避難等が必要。	●融雪型火山泥流（積雪期）が居住地域に到達、あるいはそのような噴火が切迫している。 過去事例 事例なし
			4 (避難準備)	居住地域に重大な被害を及ぼす噴火が発生すると予想される（可能性が高まっている）。	警戒が必要な居住地域での避難準備、避難行動要支援者の避難等が必要。	●融雪型泥流（積雪期）が居住地域まで到達するような噴火の発生が予想される。 過去事例 事例なし
警戒	火口周辺警戒	火口から居住地域近くまで	3 (入山規制)	居住地域の近くまで重大な影響を及ぼす（この範囲に入った場合には生命に危険が及ぶ）噴火が発生、あるいは発生すると予想される。	住民は通常の生活。状況に応じて避難行動要支援者の避難準備。登山禁止・入山規制等危険な地域への立入規制等。	●火口から4km程度まで噴石を飛散させる噴火が発生、または予想される。 ●居住地域に到達しない程度の火砕流、融雪型火山泥流、溶岩流を伴う噴火が発生、または予想される。 過去事例 2200年前の噴火：溶岩流が約7km流下形成（白水滝溶岩）、溶岩ドームの形成 1554～56年：マグマ噴火が発生し、火砕流が約1km流下、溶岩ドームの形成
			2 (火口周辺規制)	火口周辺に影響を及ぼす（この範囲に入った場合には生命に危険が及ぶ）噴火が発生、あるいは発生すると予想される。	住民は通常の生活。火口周辺への立入規制等。	●火口から2km程度まで噴石を飛散させる噴火が発生、または予想される。 過去事例 1042年：翠ヶ池火口あるいは千蛇ヶ池火口から噴火、噴石
予報	噴火予報	火口内等	1 (活火山であることに留意)	火山活動は静穏。火山活動の状況によって、火口内で火山灰の噴出等が見られる（この範囲に入った場合には生命に危険が及ぶ）。	状況に応じて火口内への立入規制等。	●火山活動は静穏、状況により山頂火口内及び火口近傍に影響する程度の噴出の可能性あり。 過去事例 2005年：地震活動活発 2011年3月：地震活動活発 2014年12月：地震活動活発

注）ここでの「噴石」とは、主として風の影響を受けずに弾道を描いて飛散する大きなものとする。
注）火口とは、固定火口域をいう。
この噴火警戒レベルは、地元の自治体等と調整の上で作成したものです。
各レベルにおける具体的な規制範囲等については、地域防災計画等で定められていますので、関係する各市町村にお問い合わせください。

最新の噴火警戒レベルは気象庁HPでもご覧いただけます。
<http://www.jma.go.jp/jma/index.html>



○まとめ

- ・白山の周辺には温泉やスキー場がたくさんあり、観光客がたくさん来る場所となっている。そのため、一度噴火すると大きな被害が予測できる。
- ・また、いままでの噴火の平均は430年に1度くらいで、1659年の最後の噴火から、358年が経っている。しかし平均なので、早まる可能性もある。だから、噴火した時の準備しておくのが大切だ。

○感想

- ・白山は火山だけと大丈夫なのかなと思って調べ始めてみたが、噴火はいつ起きてもおかしくないと思う。さらに、噴火の規模はどれくらいになるのかも分からないのでとても危険だと思う。しかし、噴火によって大きな影響を受けるかもしれないが、火山は温泉などの恵みももたらしてくれるので、火山と上手に付き合っていきたいと思った。
- ・新聞やインターネットなどで公開されている火山活動の情報にも日頃から気を付けていたい。
- ・また、災害が起こってから、それを教訓にするのではなく、観測する装置を増したり、他の火山の過去の噴火の分析が進むことで、よりよい噴火予知ができるようになって欲しいと思う。

④ 参考文献

- 著者名 島村 英紀
書名 完全解説 日本の火山噴火
出版社 秀和システム
出版年 2017年
ページ P23, 26, 42, 43, 54, 55, 56, 57, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 160, 161.

- 著者名 福田 重雄
書名 衛星画像で読み解く、噴火する日本の火山
出版社 日本評論社
出版年 2017年
ページ P74, 75

- 著者名 石川県白山自然保護センター
書名 白山の自然誌12 白山火山
出版社 石川県白山自然保護センター
出版年 1992年
ページ P6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19

- 著者名 石川県白山自然保護センター
書名 白山の自然誌14 蛇谷の地形と地質
出版社 石川県白山自然保護センター
出版年 1994年
ページ P. 8, 9, 10.

- 著者名 白山観光協会
書名 白山ガイドブック 白山のことは知っていますか?
出版社 白山観光協会
出版年 2014年
ページ P9, 10

ホームページ
気象庁
アトレス
<http://www.data.jma.go.jp/svd/vois/data/tokyo>