

阿蘇火山における防災対策

財団法人 阿蘇火山博物館久木文化財団
阿蘇火山博物館
池辺伸一郎

報告の内容

- 1 . 中岳の活動の特色
- 2 . 近年の中岳の活動
- 3 . 観光地としての阿蘇
- 4 . 近年の噴火災害
- 5 . 火山防災に関する自治体の取り組み
- 6 . 観光客の避難対策
- 7 . 普及・啓発の取り組み

1. 中岳の活動の特色


N2期の活動

- ・およそ1600年前に中岳としては最大規模のマグマ水蒸気爆発が発生した
- ・堆積物の特徴: 白色変質岩片を多量に含んで、褐色を呈する中岳の降下スコリアからなる(宮縁・渡辺,1997)。

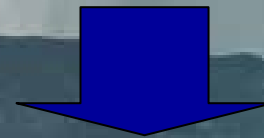
N1期の活動

- ・約990年前以降の主に中岳の活動。
- ・堆積物の特徴: 主に黒色で砂質火山灰と幾層かの水蒸気爆発の堆積物からなる。

(宮縁・渡辺,1997)



長期的に見れば、
500～1000年周期？

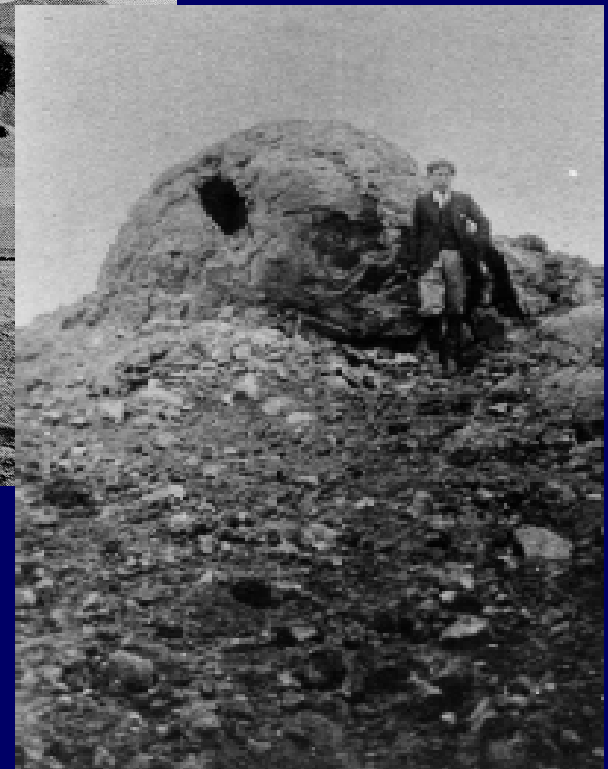


N1期の活動は減衰傾向？

2. 近年の中岳の活動



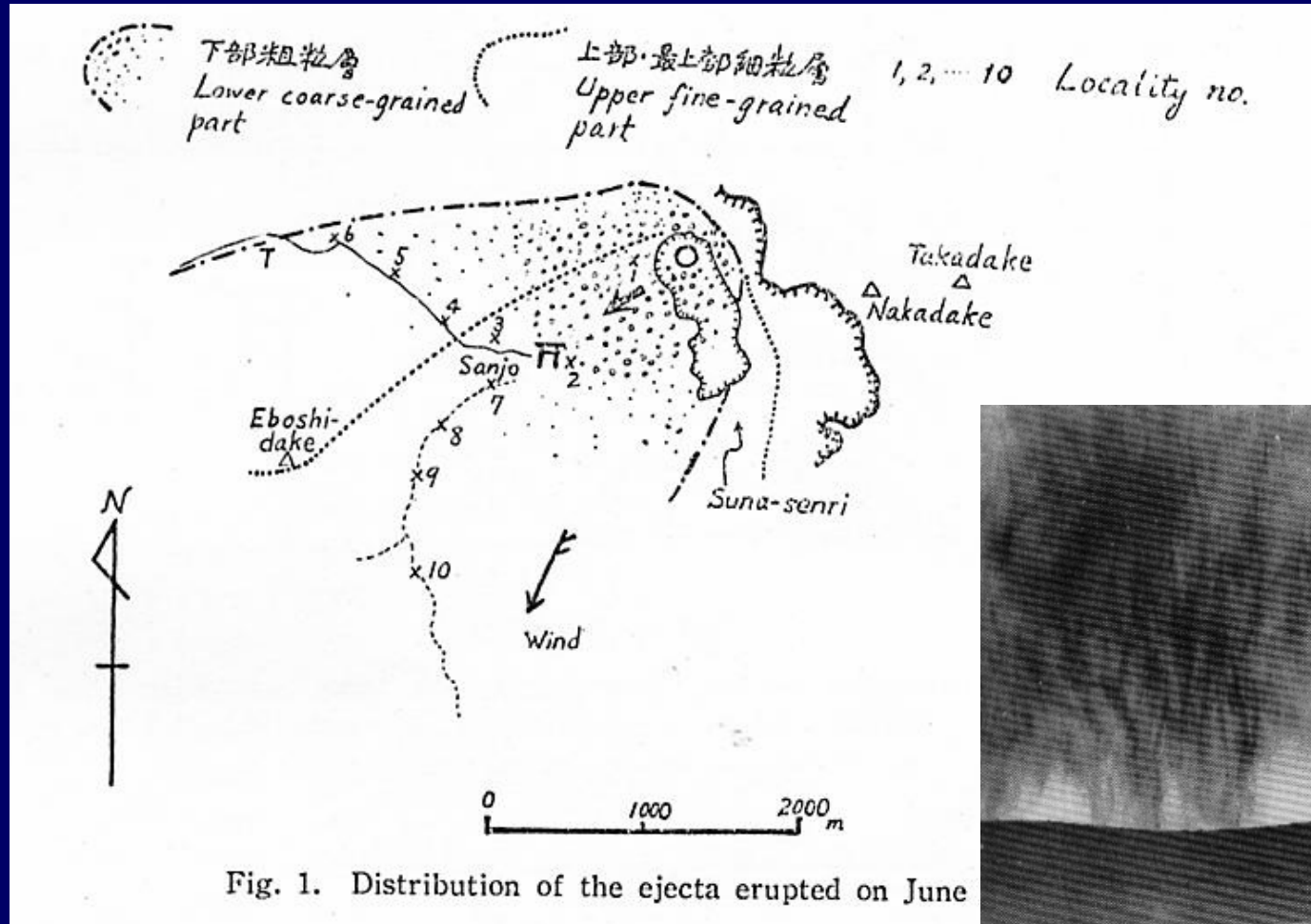
丸昭八岩



第4火口からの噴煙

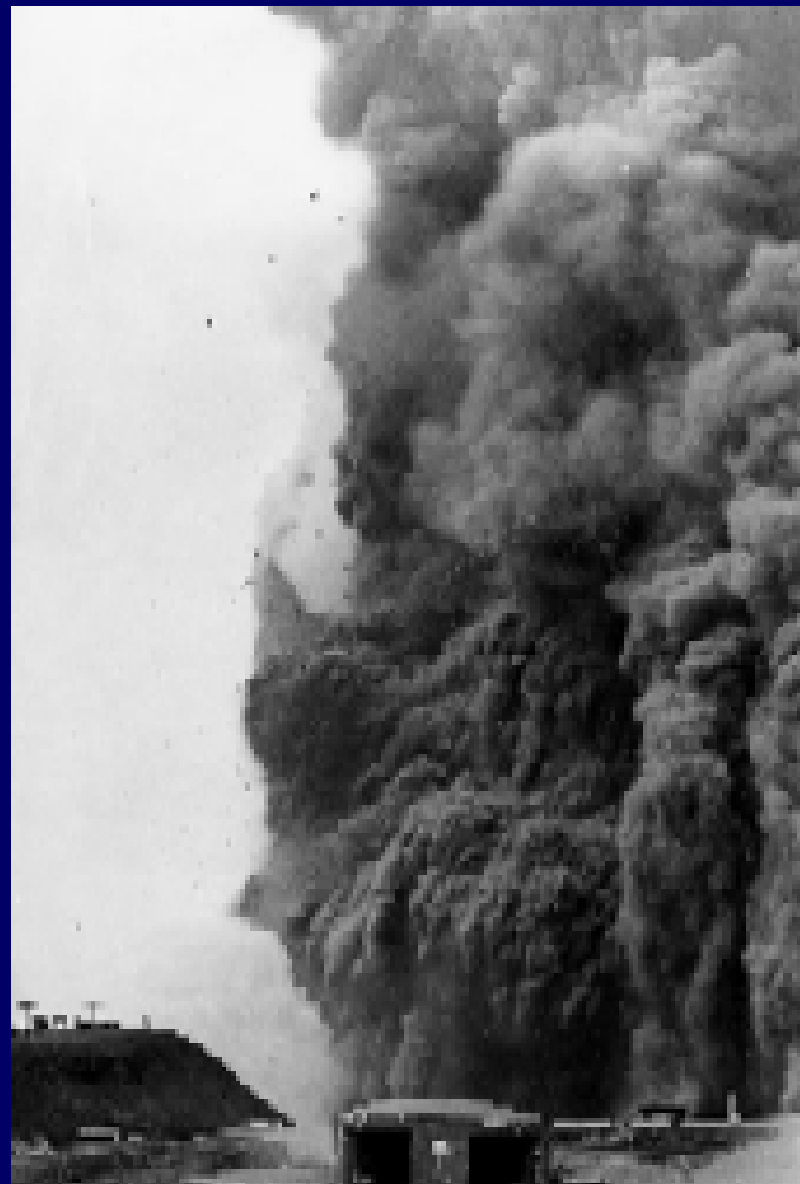
1933(昭和8)年の噴火活動

1958 (昭和33)年の噴火



1958年6月24日

(種子田他(1959)より引用)



(1979年の噴火)

1988~1995年の活動


1. 活動の初期(活発化)段階では、阿蘇に特徴的な噴火サイクルに沿って変化した。
2. 活動の最盛期にはストロンボリ式噴火が見られたが、その最中においてもマグマ水蒸気爆発が発生した。
3. 活動の減衰期においては、活発なマグマ噴火とマグマ水蒸気爆発等を不規則に繰り返した。
4. この時期におけるマグマ水蒸気爆発は、dryなものではなくいわゆる爆発音を伴うようなものはなかった。



ストロンボリ式噴火（892火孔）
1989.10.12（平成元年）

1989年の噴火

（火口カメラ資料）



湯だまりからの爆発的な噴火
(マグマ水蒸気爆発)
1990.4.20 (平成2年)

1990年の噴火

(火口カメラ資料)



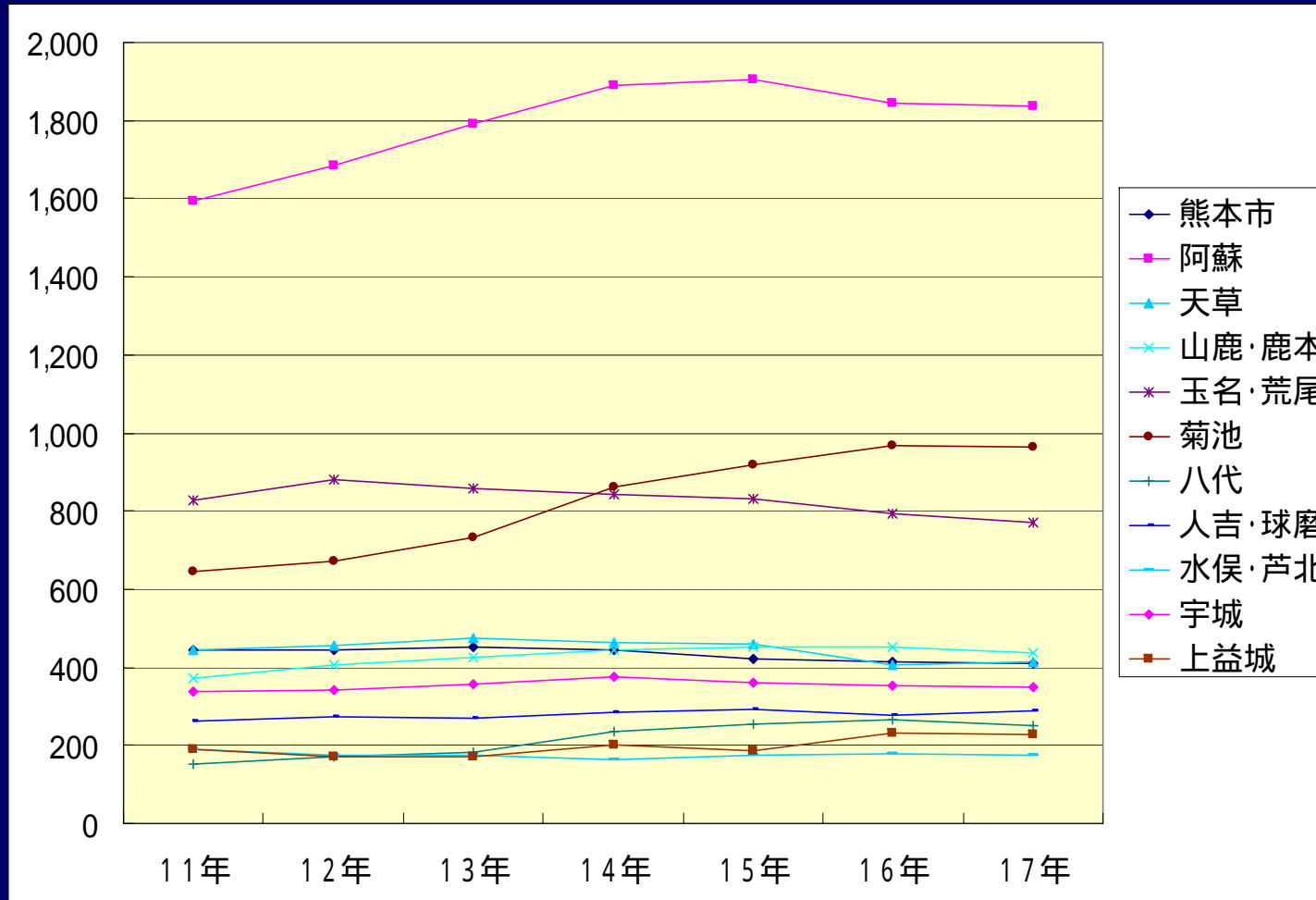
爆発的な土砂噴出(マグマ水蒸気爆発)
1992.6.30 (平成4年)

1992年の噴火

(火口カメラ資料)

3. 観光地としての阿蘇

(熊本県観光統計より)



このうち、年間約100万人が火口見物に訪れる

4. 近年の噴火災害



サ - ジによると思われる破壊状況

1958 (昭和33)年の噴火



火口駅舎



火口駅舎の屋根



断線したロ - プ

1958年噴火による被害状況(ロ - プウエ - 資料)

昭和以降の火山災害

噴火による死者21名
負傷者100名以上
牛馬や建物への被害多数

火山ガスによる被害
平成以降7名の死者

(渡辺, 2001)

表5 昭和以降の中岳の主な噴火と被害（阿蘇山測候所の資料に加筆）

発生年	噴火と被害の様子
昭和2年 (1927)	噴火：4～5月に数回噴火、降灰。農作物に被害
昭和4年 (1928)	噴火：4月11日第4火口で噴石。7月26日第2火口に新火口、噴煙、10月降灰多量。農作物被害。牛馬倒死
昭和7年 (1932)	噴火：12月第1火口赤熱噴石・降灰。空振で測候所の窓ガラス破損。火口付近で負傷者13人
昭和8年 (1933)	噴火：近年の大活動。2・3月第2・1火口活動多量の赤熱噴石と降灰。降灰被害も広範囲
昭和15年 (1940)	爆発：4月負傷者1人。8月降灰多量、農作物に被害
昭和22年 (1947)	噴火：5月第1火口噴火、降灰砂多量。農作物、牛馬200余死
昭和28年 (1953)	爆発：4月27日第1火口爆発、死者6人、負傷者90余人
昭和33年 (1958)	爆発：6月24日夜第1火口爆発、降灰多量。山上広場方向に低温火砕流、死者12人、負傷者28人。山上広場の建物に大被害
昭和40年 (1965)	噴火：10月31日第1火口爆発的噴火、建物に被害
昭和49年 (1974)	噴火：4～8月第1火口噴火、降灰、農作物に被害
昭和54年 (1979)	爆発：6～11月第1火口噴火、降灰950万トン、農作物に被害。9月6日爆発、北東方向に噴石と低温火砕流、火口東駅付近で死者3人、負傷者11人
平成元年 (1989)	噴火：降灰多量、農作物被害。白川の魚大量死。1人死亡
平成2年 (1990)	噴火：4月20日爆発的噴火、火山灰120万トン。火砕サージ発生。降灰多量、農作物被害。着灰で一の宮町中心に3700戸停電。3人死亡
平成6年 (1994)	1人死亡
平成9年 (1997)	2人死亡

(平成元年以降の死亡は火山ガスにかかわるものと考えられる)

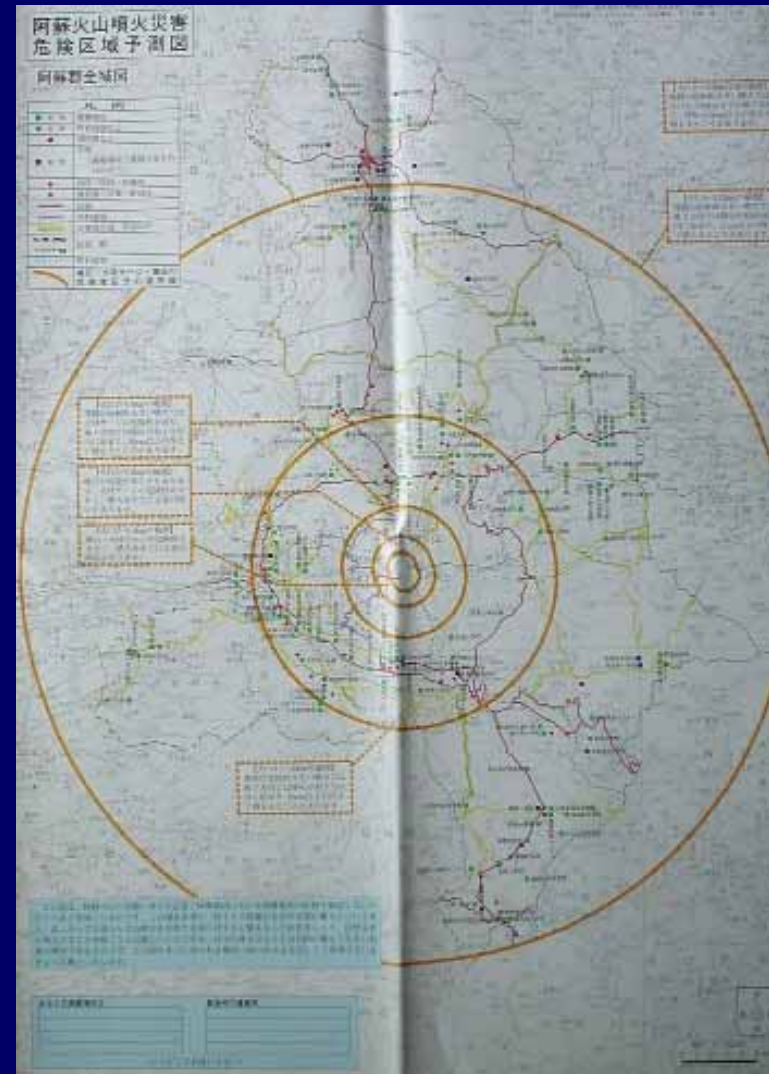
5. 火山防災に関する自治体の取り組み



(写真提供:阿蘇市)

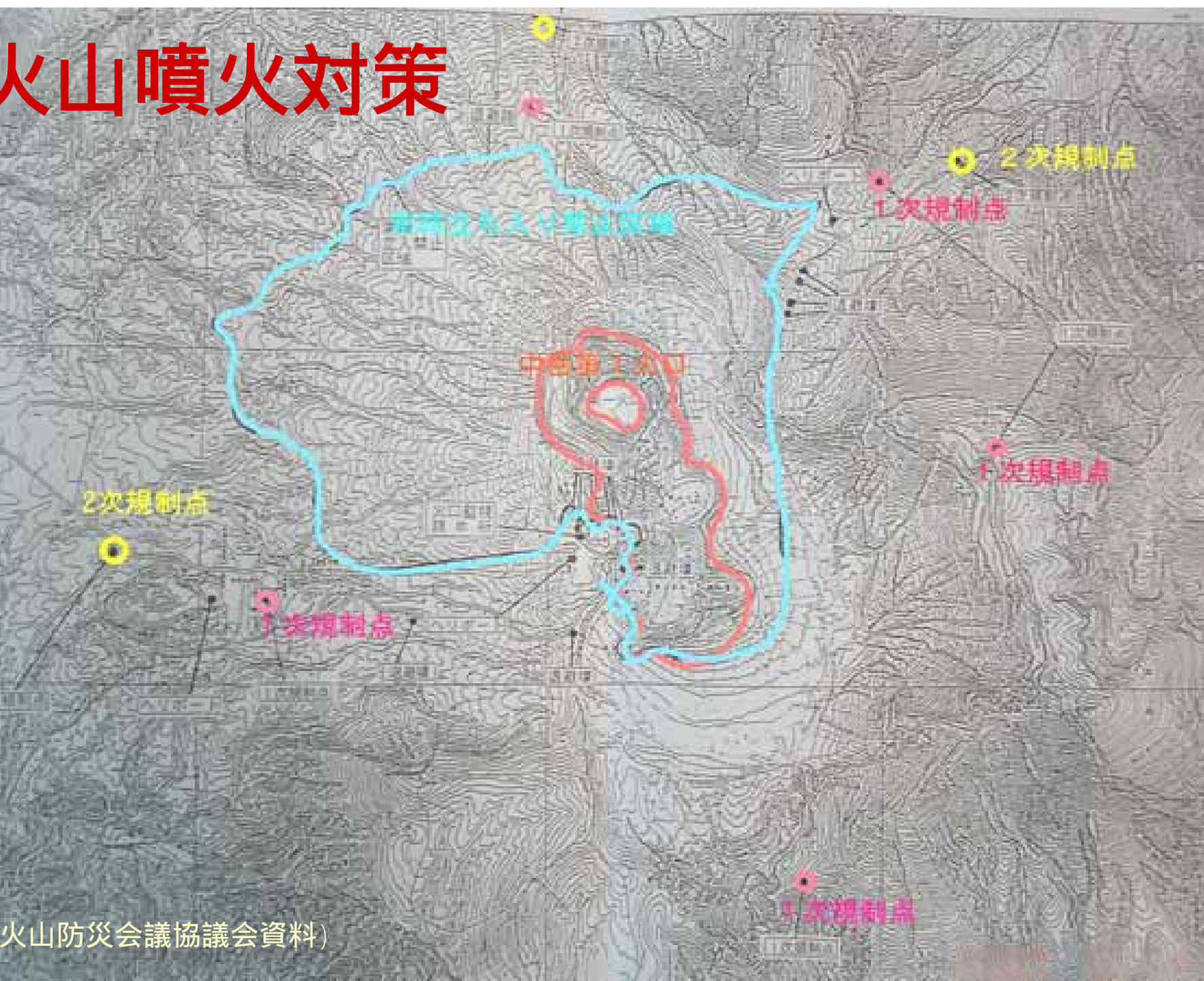
阿蘇市,南阿蘇村主催 阿蘇火山防災訓練
36機関,約420名参加(平成18年度)

～ハザードマップ～



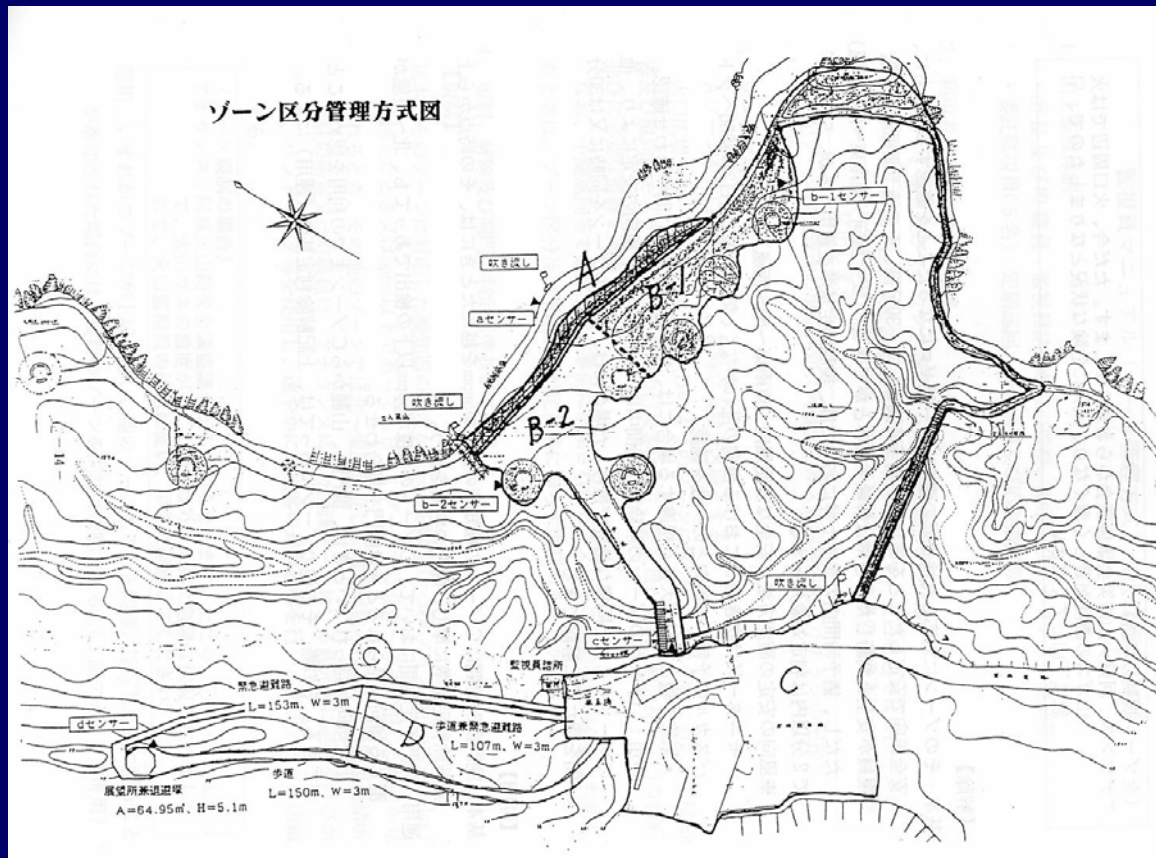
- ・観光客に対する安全確保
- ・噴火時の噴石、火砕サ - ジに対する注意が必要(特に山上広場一帯)
- ・熊本県によって新たなマップを作成中

火山噴火対策



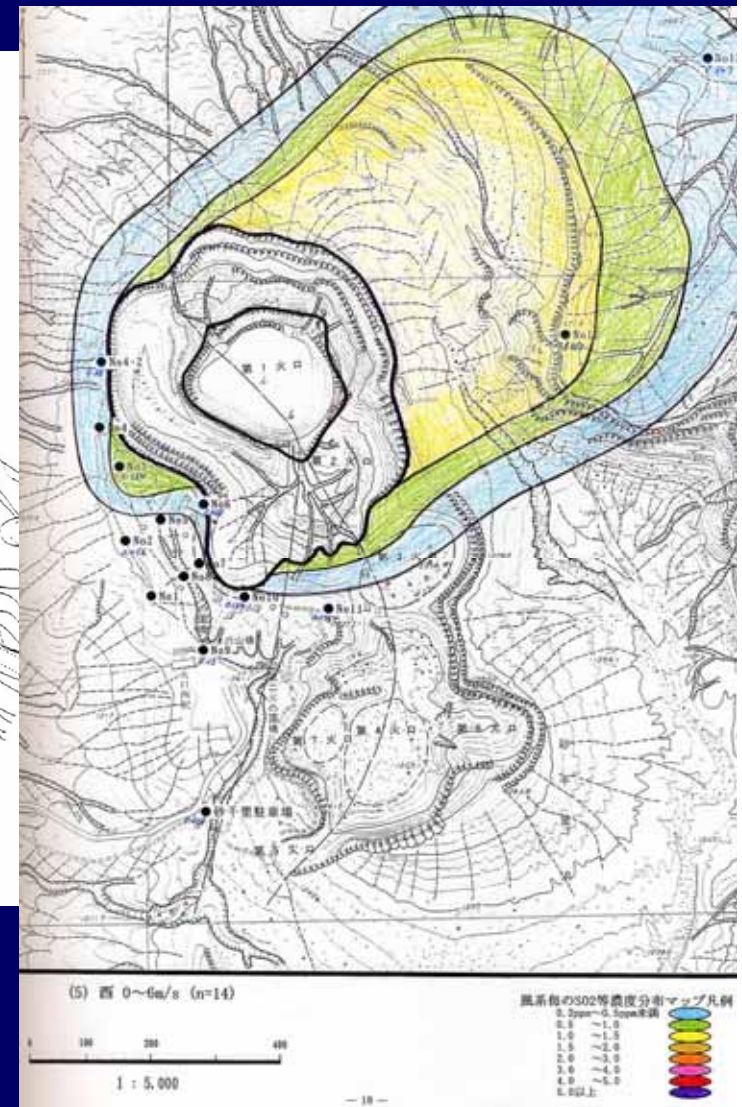
(阿蘇火山防災会議協議会資料)

火山ガス対策



(阿蘇火山防災会議協議会資料)

ゾーニングによる火山ガス規制を実施



火山ガス対策



パトライトの設置



パトライトとともに、火口周辺では常時火山ガスに対する注意を促すアナウンスを流している

6 . 観光客の避難対策



退避壕が火口周辺に設置



火口周辺において、監視員が常時6名巡視を続けている

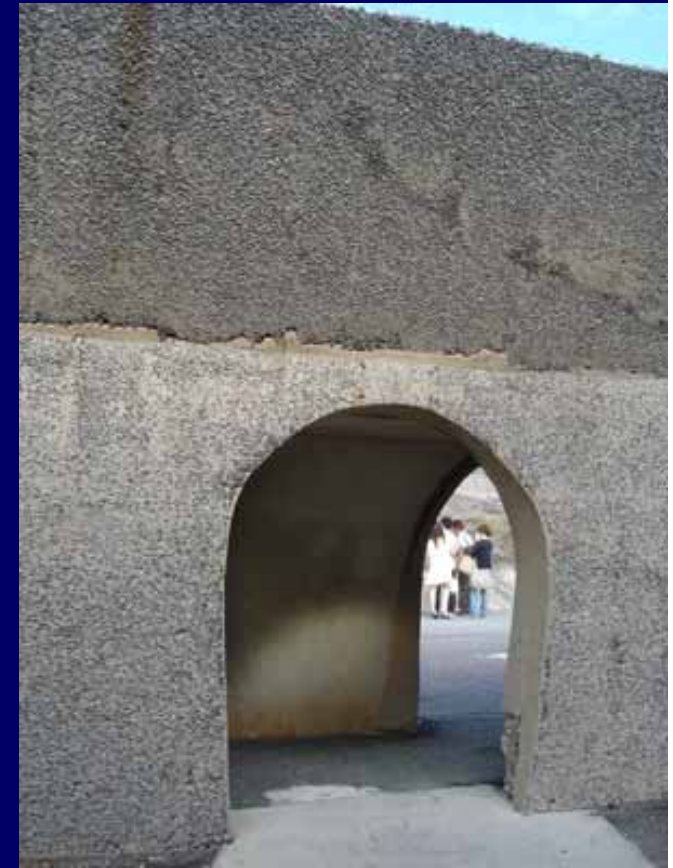
退避壕



火口周辺に11基,ひとつの退避壕に60人入ることができる。
サージ対策として,火口の反対側に入口をつけてある。



阿蘇山ロープウエー駅舎内に救護所を設置(阿蘇市),このほか,阿蘇火山博物館によって草千里にも救護所を設置(いずれも看護師常駐)



ロープウエーから火口見物に出るところは防護壁がつけられており,入口と出口が互い違いにつくられている

7. 普及・啓発のとりくみ

チラシの配布時に、直接ドライバーへ
ぜんそくの有無や火山ガスの危険性について話しかける

第1次規制ライン
ぜん息・気管支疾患・心臓障害・
体調不良の方は火山口周
を禁止します。

火山は生きています。

火山ガスは90%以上が水蒸気で、ほかにはSO₂（亜硫酸ガス）、H₂S（硫化水素）、CO₂（二酸化炭素）、H₂（水素）、HCl（塩化水素）などを微量ながら含んでいます。

◆火山ガスは90%以上が水蒸気で、ほかにはSO₂（亜硫酸ガス）、H₂S（硫化水素）、CO₂（二酸化炭素）、H₂（水素）、HCl（塩化水素）などを微量ながら含んでいます。

◆ゾーンと線をつくるとはいは、SO₂で、線や目が痛く曇り、鼻をさむようになったら危険です。

◆霧の濃くなったような場合は、直前の距離での目撃証言があまりなく、完全の中身がわからないので注意してください。

◆これらの有害なガスは、いずれも致死量より少ないので、ガスの濃縮しやすい低地、窪地などに滞在しないように。

◆Aゾーン
登山口から登山禁止区です。

◆Bゾーン及びCゾーン
立ち入り禁止規制が最も厳しいゾーンです。

◆Dゾーン及びEゾーン
時々規制されます。



危険です!

火山地帯には危険が伴います。
事前の調査や、自分の体の安全を守る
心構えが必要です。

火山地帯には事前の調査や自分の安全を守るための準備
トードを怠りません。また、緊急時に対応
するための立入禁止の規制がとられることがあります。

**火山ガス
注意！！**

◆生命に関わる病態をお持ちの方は
登山を禁止します。

ぜん息の人
気管支に疾患がある人
心臓が弱い人

◆体調がすぐれない方は登山をご遠慮ください。

◆火山ガスを吸って体調に異常を覚えた方は、危険
です。ので緊急火災通報員にお知らせください。

◆火山ガスに関するアナウンスに注意し、緊急時
には火山監視員の指示にしたがってください。

阿蘇火山防災会議協議会
Tel 0967-22-3111 (受付時間9時～17時)
http://www.aso.np.jp/volcano

偉大な大自然の営み
阿蘇の雄大な自然は、
その雄大な自然の営み
その雄大な自然の営み
その雄大な自然の営み





博物館による「火山教育」



フィールドワーク
「火山の地形や噴出物の観察」



博物館による「火山教育」

TV電話システムを用いた
遠隔授業

訪れる小中学校を相手に、
館内で火山や防災に関する
レクチャーを実施

博物館としての取り組み



火山の実験1 (カルデラ形成)



火山形成と地層調査の実験



「火山と環境」シンポジウム

～ 熊本大学との包括的連携キックオフ事業～

開催趣旨

これまでに噴火や火山ガスによる人的被害も多く発生している阿蘇において、火山防災について認識を新たにしておくことが必要である。このシンポジウムでは阿蘇における火山研究と防災といった面からとらえ、より多くの人々への啓発につなげていきたい。



私達の火山にくらさず

火山と環境
荒牧 重雄
[熊本大学名誉教授]
富士山の溶岩流シミュレーション

阿蘇火山の噴火活動の特徴
山崎 一徳
[熊本大学名誉教授]

阿蘇火山の現状
須崎 芳明
[熊本大学名誉教授]

DVD「前夜」～大地のいとなみと私たち～
[DVD] 主演：山崎一徳、山崎一徳、山崎一徳

パネルディスカッション
阿蘇火山と環境
コーディネーター 遊辺 一徳
[熊本大学名誉教授]
[熊本大学名誉教授]
[熊本大学名誉教授]
[熊本大学名誉教授]
[熊本大学名誉教授]

火山と環境シンポジウム
火の山が創る熊本

[主催] 財団法人阿蘇火山博物館久本文化財団・熊本大学

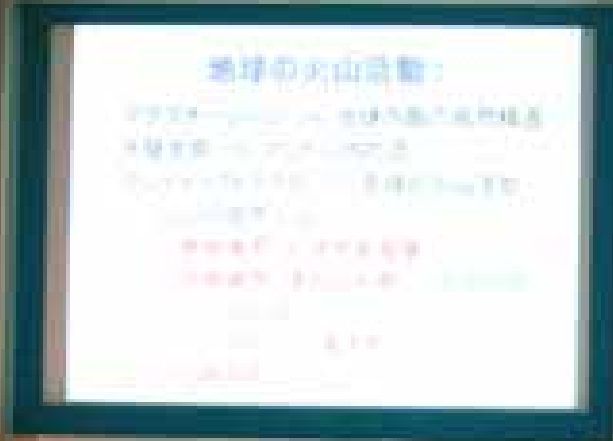
開催日 2006年8月23日(水)
時間 13:00～16:40
場所 熊本テルサ

入場無料

お問い合わせは (財)阿蘇火山博物館
〒969-2232 熊本県阿蘇市赤水1930-1
TEL.0967-34-2111
FAX.0967-34-2115
メールアドレス: info@asomuse.jp
ホームページアドレス: http://www.asomuse.jp

～阿蘇火山博物館と熊本大学との包括的連携キックオフ事業～

火山と環境シンポジウム 火の山が語る歴史



火山と環境

荒牧重雄 東大名誉教授「火山と環境」

火山との共生を考える

火山博物館と熊本市で初のシンポジウム

阿蘇市の阿蘇火山博物館（池辺伸一郎館長）と熊本市水前寺公園の阿蘇火山と地域住民の共生を考える「火山と環境シンポジウム」が二十三日、熊本市水前寺公園の熊本テルサで開かれた。



火山との共生や恩恵を話し合うパネリストら
＝熊本テルサ

阿蘇火山博物館を運営する久木財団と熊本大学は四月、防災や学術研究などの包括的連携協定を結んでおり、同シンポジウムは連携事業の第一回。一般客のほか県や阿蘇市職員、警察・消防、観光関係者など計約六百

人が参加した。荒牧重雄・東京大学名誉教授が「火山と環境」と題して基調講演。「火山は噴火災害や気候に悪影響を及ぼすマイナス面がある一方、美しい景観や地熱、肥沃（ひよく）な土壌など大きな恩恵を与えてくれる。火山を知ることが防災や観光推進につながる」と話した。また、渡辺一徳・熊本大学教授をコーディネータ

に、佐藤義興阿蘇市長や須藤靖明・京都大助教授ら七人がパネルディスカッション。「阿蘇の草原や森林がどんな生い立ちを持っているか学んで、大事にしてほしい」「火山の成り立ちを知り、自分の身は自分で守る意識を持つべきだ」などの意見が出た。

さらに渡辺教授が「阿蘇火山の噴火活動の特徴」、須藤助教授が「阿蘇火山の現状」と題して講演。防災啓発のため国土交通省が制作した富士山の溶岩流をシミュレーションした三次元マップも披露された。夏休みの宿題のため参加したという錦ヶ丘中一年の梅川和人君（三）は「大昔の阿蘇の大噴火で火山灰が日本全国に飛んだ話がとても面白かった」と話していた。（清島理紗）

シンポジウム参加者

参加者内訳

阿蘇市	60名
熊本県	23名
気象庁	8名
国交省、環境省	12名
警察・消防・自衛隊	21名
その他行政担当者	9名
学校関係者	14名
阿蘇の観光業者	47名
地質関係業者	21名
一般参加者	402名
計	617名

三宅島巡回展

趣旨

2000年噴火以来住民の全島避難が続いてきた三宅島では、わずかながらも沈静化の方向にあって、2005年2月には住民の一部帰島も実施された。

「産総研 地質標本館」、「全国火山系博物館連絡協議会」、「ネットワーク三宅島」ではこれを機に、三宅島島民の方々への応援と早期復興への願いを込めて、三宅島に関する巡回展を企画した。

巡回展

三宅島火山 -その魅力と噴火の教訓-

三宅島が噴火してから既に6年が経過しました。2000年の噴火を記憶している人もだんだん減少しています。日本という国は火山大国で、毎年どこかで噴火があり、数年に1回は火山地域に被害を与えます。この機会に、2000年の三宅島の噴火を振り返り、どのような火山活動をし、地域にどのような被害を与え、現在はどのような状態にあり、島の人たちはどんな生活を送っているのかを、日本全国の人々に伝えたいと考え、巡回展「三宅島火山-その魅力と噴火の教訓-」を開催することになりました。

この巡回展は、当噴火記念館をスタートに熊本県の阿蘇火山博物館・長崎県の雲仙岳災害記念館・東京都の伊豆大島火山博物館・富山県の立山カルデラ砂防博物館・茨城県の地質標本館の6館を2年をかけて回ります。

この巡回展をきっかけに、三宅島をはじめとした日本の火山に親しみ、火山の国に暮らす意味を感じていただければ幸いです。



産総研 地質標本館・全国火山系博物館連絡協議会・ネットワーク三宅島

企画概要

- 1) 三宅島に対して、火山を活かした地域づくりを提案
- 2) 三宅島の魅力と、安全システムの構築された島の現状を全国に紹介
- 3) 巡回展を開催する火山博物館が三宅島島民を招聘し、噴火体験や避難体験を話してもらう講演会やシンポジウムを開催するなどの普及活動を実施
- 4) 巡回展終了後は、三宅島島民の防災教育と観光振興の為にこの資料を活用し、「三宅島火山博物館」の設置をめざす

展示施設：磐梯山噴火記念館，阿蘇火山博物館，雲仙岳災害記念館，
伊豆大島火山博物館，立山カルデラ砂防博物館，地質標本館

阿蘇火山博物館での展示

平成18年9月10日～10月31日



**三宅島の住民
被災体験語る**
阿蘇火山博物館
子どもたち学習

阿蘇市の子どもたちに二〇〇〇（平成十二）年に噴火した三宅島（東京都）の当時の様子を知ってもらおうと、阿蘇火山博物館（同市赤水）は十三日、同島の住民が被災や避難体験を語る講演会を開いた。

波野小と宮地小の生徒約七十人が参加。各地で噴火体験を語っている市民団体「ネットワーク三宅島」代表の宮下加奈さん（三宅島）が、被害の状況や島民の避難、帰島に至るまでを紹介。「火山は噴



火すると恐ろしいが、温泉などの恵みがたくさんある。自然を受け入れて共存する気持ちを持って」と話した。

講演後、子どもたちは宮下さんに「火山灰はどこまで飛んだのか」「避難するとき大事なことは何か」などと質問した。

波野小六年の加藤葵さん（三宅島）は「自然つてすこいなあ、と思った。もし中岳が噴火したら、落ち着いて避難したい」と話していた。

同博物館は三十一日まで、「三宅島火山」その魅力と噴火の教訓」展を開いている。

（清島理紗）

「めざせ一流！ われら阿蘇の研究者」

子どもゆめ基金(独立行政法人国立青少年
教育振興機構)助成活動

阿蘇火山博物館の学芸員(吉川
美由紀)と阿蘇郡市内の3つの
小学校が、それぞれの地域に
関わる“阿蘇の魅力”を発掘し、
調査研究活動を実施

阿蘇の魅力を探ることが
火山防災にもつながる

小学生の研究発表

めざせ一流！ われら阿蘇の研究者

子どもゆめ基金(独立行政法人国立青少年教育振興機構)助成活動

小学生が
阿蘇のミリヨクを
発掘し、研究したよ！

- 南阿蘇村立立野小学校
「立野の谷をさぐれ」
阿蘇カルデラの外輪山にできた「立野の谷」を知ってる?阿蘇の雄千鳥屋敷社からながめると、すごくきれいな谷だ。だけどこの谷、形もでき方もアソフのようで、すごい秘密を持っている。立野小学校は、「立野の谷」の秘密を探さねえよ。
- 阿蘇市立宮地小学校
「阿蘇火山と水とわたしたち」
阿蘇には阿蘇神社を始めたくさんのお寺があって、遠方から来た参詣の人も多く見られる。なんでわざわざ阿蘇まで来たの?前にお参りした「水」を調べると、「阿蘇の水」には秘密があることがわかったんだ。しかもこの秘密は火山が関係していたんだよ。どんなふうになってくれば、発見を見てのお楽しみ。
- 阿蘇市立碧水小学校小学校
「消えた湧水のなぜ」
阿蘇神社のすぐ近く、碧水小学校の裏には「瀧山神社」という昔にも不思議な神社がある。何が不思議かって?昔々、瀧山神社からこんこんと湧き出していた湧き水がある場所とつぜん水を消してしまっただけ。碧水小学校はこの不思議を探るよ。

日時 **10月22日(日) 13時~16時30分**
日本火山学会第13回公開講座にて研究発表
●研究発表会/13時40分~14時30分
●研究ポスター展示/13時~16時30分

場所 **熊本大学工学部2号館** (〒960-8555 熊本大学東2-309-1)
※駐車無料

参加費 **無料!**

お問い合わせ先 財団法人 阿蘇火山博物館久木文化財団
〒960-8232 阿蘇郡阿蘇町A1000-1 TEL 0967-342111 FAX 0967-34-2118
E-mail: info@asomagazine.jp



阿蘇市立宮地小学校
「阿蘇火山と水とわたしたち」

阿蘇市立碧水小学校
「消えた湧水のなぞ」

南阿蘇村立立野小学校
「立野の谷をさぐれ」

2006年10月22日 熊本大学での一般講演会



阿蘇としての取り組み



火山、歴史、文化…質の高い情報提供

「インタープリター」認定・登録

阿蘇の火山や歴史を学び、甲なる観光案内ではなく、助ける人に質の高い情報を提供できる人材を育てようと、NPO法人「阿蘇ミュージアム」(山口久副理事長)は「阿蘇インタープリター養成講座」を二十八日から開講する。

インタープリターは解説者、通訳者、つなぐ人という意味。七月末までの土・日曜に計七十七時間、火山研究者や阿蘇火山博物館スタッフら専門家が講義やエコツアークルーズを実践に歩くなどして教える。同博物館は数年前から全国の小中学生や高校生らの自然体験学習を受け入れている。今月九日には横濱市の高校一年生約百六十人が訪れ、古坊中遺跡・中岳(「杜島岳」)・米塚(「米塚遺跡」)

阿蘇案内のプロを

阿蘇案内のプロを

「インタープリター」は、阿蘇の火山や歴史を学び、甲なる観光案内ではなく、助ける人に質の高い情報を提供できる人材を育てようと、NPO法人「阿蘇ミュージアム」(山口久副理事長)は「阿蘇インタープリター養成講座」を二十八日から開講する。

「参加者千人に対して講師一人が必要。博物館だけでは対応が難しい」と同NPO副理事長の池辺伸一郎(同博物館の池辺)は、火山だけでなく、阿蘇全体の歴史や文化について正しく深みのある案内ができる人材を育てるため、講座を開講する

こととした。七十七時間の講座のうち、七十八名受講してワークショップを終了すれば、阿蘇インタープリターとして認定・登録され、同NPOが開く子どもたちへの自然体験学習や環境教育などの際、有償で案内することができ、定員は三十人で、十九歳以上。受講料は六万円、一講座のみの受講も可能で、二千三百円、子どもは半額。

「阿蘇で自然体験をさせたいという要望は年々高まっている。養成講座を開くことで、本当の阿蘇の良さを伝えることができる人材を二人でも多く育てたい」と池辺館長は話している。

問い合わせは、電話 0995-29332、阿蘇市赤水 1-2-30-1、阿蘇火山博物館内の同養成講座係 0995-21111。

1. (土田隆)

インタープリター養成講座の開講

約2ヶ月間で座学とフィールドワークを77時間開講、阿蘇火山や火山防災に関する基礎的なものを会得してもらう

(これまでに30名の修了者)