

平成 21 年度

文部科学省 防災教育支援事業

- 火山災害に対する減災社会の形成に向けた
防災教育による地域の担い手づくり事業 -

成果報告書

平成 22 年 3 月

特定非営利活動法人 環境防災総合政策研究機構

本報告書は、文部科学省の平成 21 年度科学技術試験研究委託事業による委託業務として、特定非営利活動法人 環境防災総合政策研究機構が実施した平成 21 年度「防災教育支援事業 一火山災害に対する減災社会の形成に向けた防災教育による地域の担い手づくり事業一」の成果を取りまとめたものである。

はじめに

三宅島は活発な火山活動で知られ、20世紀の4回の噴火後、2000年噴火により全島避難を余儀なくされた。2005年の帰島後も火山ガスの噴出は続き、三宅島における火山防災活動の推進は喫緊の課題である。高校等での防災教育が行われているが、このような活動は島全体では広まっておらず、三宅島全体への防災教育の浸透は十分とは言えない。しかし、火山防災を学習する上で絶好の条件を持つ三宅島で、火山という「生」の火山素材を活かした『フィールドガイドブック』を作成し、島の主要箇所に配布することで、多様な場所で火山防災教育を受けられる仕組みとした。また島の重要な防災の担い手である高校生を対象に、研修カリキュラムおよび教育プログラムを作成した。その結果、将来の防災教育の『担い手』の育成や、防災に興味の無い人々に対しても防災教育の必要性等を広く認知できるよう本事業を展開することができた。

平成20年度のフィールドガイドブック素案の作成、三宅高校をモデル校とした教員向け研修カリキュラム案の作成および学生向け学習プログラム案を作成に基づき、平成21年度は上記の目的のために、フィールドガイドブックの完成・配布および活用方法の検討、三宅高校をモデル校とした、教員向け研修カリキュラムの開発・実施、そして研修カリキュラムの完成および野外観察会と試行授業を実施した。

— 目次 —

1. 委託業務の概要	1
1-1. 業務目的及び概要.....	1
1-2. 業務項目.....	1
1-3. 業務内容.....	2
1-3-1. 防災科学技術教育関連教材等の作成.....	2
1-3-2. 学校の教職員等を対象とした研修カリキュラムの開発・実施.....	2
1-3-3. 実践的な防災教育プログラム等の開発・実施.....	2
1-3-4. 防災教育推進委員会、地域報告会の開催.....	3
2. 委託業務の実施体制	4
2-1. 事業代表者及び個別テーマ責任者.....	4
2-2. 防災教育推進委員会.....	5
2-3. 事業協力機関.....	5
3. 活動概要	6
3-1. 防災教育推進委員会・地域報告会の活動.....	6
3-2. 防災教育推進委員会の実施.....	7
3-3. 地域報告会の開催.....	7
4. 個別課題の成果報告	8
4-1. 防災科学技術教育関連教材等の作成.....	9
4-1-1. フィールドガイドブックの完成・配布.....	10
4-1-2. フィールドガイドブックおよび素材の活用方法の構築.....	17
4-2. 学校の教職員等を対象とした研修カリキュラムの開発・実施.....	18
4-2-1. 研修カリキュラムの完成.....	20
4-2-2. 研修カリキュラムに基づいた野外観察会および火山防災授業の企画・実施.....	21
4-3. 実践的な防災教育プログラム等の開発・実施.....	25
4-3-1. 防災教育プログラムの完成.....	27
4-3-2. 防災教育プログラムに基づいた野外観察会および火山防災授業の企画・実施.....	29
5. まとめ	33
6. 参考資料	35
6-1. 研修カリキュラム・学習プログラム.....	35
6-2. フィールドガイドブック.....	68
6-3. 教員向け研修、防災授業、実地調査報告.....	71
6-3-1. 研修カリキュラムの実施概要.....	71
6-3-2. 防災授業実開催概要.....	86
6-3-3. 野外調査.....	112

6-4. 防災教育推進委員会・地域報告会報告	114
6-4-1. 防災教育推進委員会・地域報告会報告開催概要	114
6-4-2. 防災教育推進委員会等の運営について	129

1. 委託業務の概要

1-1. 業務目的及び概要

三宅島は活発な火山活動で知られ、20世紀の4回の噴火後、2000年噴火により全島避難を余儀なくされた。2005年の帰島後も火山ガスの噴出は続き、三宅島における火山防災活動の推進は喫緊の課題である。島における防災教育を見ると、都立三宅高等学校では2000年噴火を受けて、防災教育や火山を活かした特産品の開発などを進め、防災甲子園での受賞という成果も得ている。しかし、このような活動は島全体では広まっておらず、三宅島全体への防災教育の浸透は十分とは言えない。

一方で、三宅島は火山防災を学習する上で絶好の条件を持つ。すなわち、(1)地域の自然を実地で理解できる環境、(2)火山の仕組みを知るための豊富な研究例、(3)火山災害の理解を進める噴火遺構、(4)島民がもつ豊富な噴火対応経験、の4点である。そこで、本委託業務では、「島自体が教育素材である」という視点に基づき、三宅島火山という「生」の火山素材を活かした『フィールドガイドブック』を作成し、島の主要箇所（防災学習発信基地）で火山防災教育を受けられるような研修カリキュラムおよび教育プログラムを作成する。その結果、将来の防災教育の『担い手』の育成や、防災に興味の無い人々に対しても防災教育の必要性等を広く認知できることとなる。

過年度および本年度は、上記目的のために、フィールドガイドブックの完成・配布および活用方法の検討、三宅高校をモデル校とした、教員向け研修カリキュラムの開発・実施、そして、研修カリキュラムの完成および野外観察会と試行授業を実施したので報告する。

1-2. 業務項目

以下に業務項目を示す。

業務項目	数量	単位	備考
①防災科学技術教育関連教材等の作成	1	式	
②学校の教職員等を対象とした研修カリキュラムの開発・実施	1	式	
③実践的な防災教育プログラム等の開発・実施	1	式	
④防災教育推進委員会の実施	2	回	
⑤地域報告会の実施	1	回	

1-3. 業務内容

1-3-1. 防災科学技術教育関連教材等の作成

a. フィールドガイドブックの完成・配布

フィールドガイドブックは、様々な対象が使えるように、簡易な表現や見やすいデザインで作成する。配布先は、小・中・高だけでなく、村役場、観光協会、観光施設、民宿に合計 300 部印刷・配布した。

b. フィールドガイドブックおよび素材の活用方法の検討

作成したフィールドガイドブックをより広い範囲で有効的に使用するため、作成したフィールドガイドブックおよび収集した素材の活用方法を防災教育推進委員会で検討した。

1-3-2. 学校の教職員等を対象とした研修カリキュラムの開発・実施

a. 研修カリキュラムの完成

三宅高校を対象にした研修カリキュラムを完成させた。

b. 研修カリキュラムに基づいた野外観察会および試行授業の企画・実施

研修カリキュラムに基づいた試行授業を三宅高校で行うため、教員を始めとした関係者を集めた野外観察会（職員用）を企画・実施し、三宅島火山への理解を深めた。その後、フィールドガイドブックを用いた防災授業を試行する。野外観察会および試行授業の実施方法については、防災教育推進委員会を開催し、委員である学識経験者・三宅島関係者からの助言・指導を得た。

1-3-3. 実践的な防災教育プログラム等の開発・実施

a. 防災教育プログラムの完成

三宅高校を対象にした防災プログラムを完成させた。

b. 防災教育プログラムに基づいた野外観察会および試行授業の企画・実施

教育プログラムに基づき、三宅高校でフィールドガイドブックを使いながら試行授業および野外観察会（生徒用）を行った。その後、フィールドガイドブックを用いた防災試行授業を実施した。野外観察会および試行授業の実施方法については、防災教育推進委員会を開催し、委員である学識経験者・三宅島関係者からの助言・指導を得た。

1-3-4. 防災教育推進委員会、地域報告会の開催

上記の「防災科学技術教育関連教材等の作成」、「学校の教職員等を対象とした研修カリキュラムの開発・実施」、「実践的な防災教育プログラム等の開発・実施」を効果的に進めるため、防災教育推進委員会を三宅島で2回開催した。

地域報告会を開催し、三宅島の学校および観光関係者に今年度の成果について周知した。

2. 委託業務の実施体制

2-1. 事業代表者及び個別テーマ責任者

本事業の代表者および個別テーマの責任者を以下に示す。

事業代表者		
特定非営利活動法人 環境防災総合政策研究機構 主任研究員 新堀 賢志		
業務項目	担当責任者	実施場所
①防災科学技術教育関連教材等の作成	事業代表者に同じ	東京都新宿区若葉 1 丁目 22 番地 ローヤル若葉 505 号 環境防災総合政策研究機構 東京本部
②学校の教職員等を対象とした研修カリキュラムの開発・実施		
③実践的な防災教育プログラム等の開発・実施		

2-2. 防災教育推進委員会

以下に防災教育推進委員会の委員の氏名および所属を示す。

氏名	所属	
	所属機関	役職
佐久間 忠	東京都三宅村役場政策推進室 政策推進室	室長
櫻田 昭正	東京都三宅村教育委員会	教育長
石井 規久	東京都三宅村役場 総務課	総務課長
佐藤 栄一	東京都立三宅高等学校	校長
川澄 隆明	東京都立三宅高等学校	教諭
加藤 一則	東京都三宅村立三宅中学校	校長
大松 亮	東京都三宅村立三宅小学校	校長
下田 歩未	東京都三宅村立三宅小学校	教諭
下坪 善浩	気象庁地震火山部火山課 三宅島火山防災連絡事務所	所長
横山 知己	三宅村観光協会	事務局長
藤井 敏嗣	東京大学地震研究所 火山噴火予知研究推進センター	教授
中田 節也	東京大学地震研究所 火山噴火予知研究推進センター	教授
津久井 雅志	千葉大学 理学部地球科学科	准教授
青谷 知己	東京都立府中高等学校	教諭
前田 哲良	東京都立南平高等学校	教諭
布村 明彦	財団法人 河川情報センター	研究顧問
笹井 洋一	東京都防災専門員 総務局総合防災部	防災専門員主任
小山内 信智	国土技術政策総合研究所 危機管理技術研究センター	室長
松尾 一郎	NPO法人環境防災総合政策研究機構	事務局長
新堀 賢志	NPO法人環境防災総合政策研究機構	主任研究員
前田 耕児	NPO法人環境防災総合政策研究機構	上席研究員

2-3. 事業協力機関

今年度の事業協力機関を以下に示す。各機関は、防災教育推進委員会へのオブザーバーとして参加した。

- ・三宅島自然ふれあいセンター アカッコ館

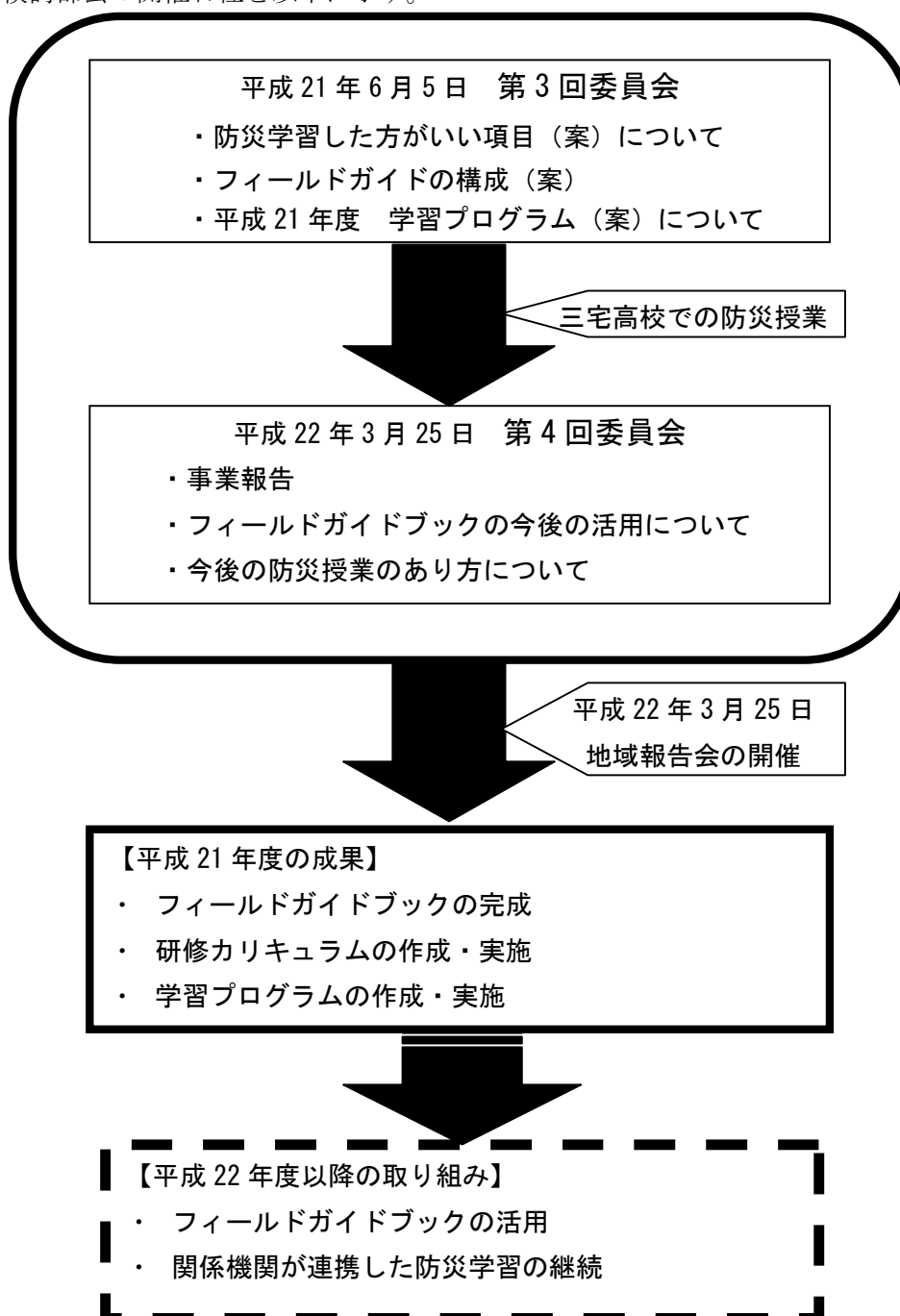
3. 活動概要

3-1. 防災教育推進委員会・地域報告会の活動

(1) 方針

防災教育推進委員会では、1. 三宅島で知っておきたい火山防災に関する項目、2. フィールドガイドブック作成に向けて、3. 教育カリキュラム作成に向けて、4. 学習プログラム作成に向けてについて有識者及び関係機関と検討することで、より実用的な三宅島雄山火山における防災情報のあり方を構築することを目的に、2回の検討部会の開催・運営を行った。

各検討部会の開催日程を以下に示す。



3-2. 防災教育推進委員会の実施

三宅島で防災教育推進委員会を開催すべく、以下の日程で調整し2回実施した。また、専門家の方々から意見は防災授業開催時等も含め、随時行なった。

委員会名	開催日・場所	議事
第3回 防災教育推進委員会	平成21年6月5日 三宅高校	・防災学習した方がいい項目（案） について ・フィールドガイドの構成（案） ・平成21年度 学習プログラム（案） について
第4回 防災教育推進委員会	平成22年3月25日 三宅高校	・事業報告 ・フィールドガイドブックの今後の 活用について ・今後の防災授業のあり方について

3-3. 地域報告会の開催

三宅島における防災教育の推進に向け、以下の日程で地域報告会を開催し、本事業で実施した防災教育推進事業の活動内容を報告した。

開催日程	平成21年3月25日（木） 14:00-15:00
開催場所	三宅高校

4. 個別課題の成果報告

本事業で実施した個別課題はフィールドガイドブック、研修カリキュラム、防災学習プログラムの3点である。過年度に抽出した課題、および防災教育推進委員会(平成20年度・平成21年度)での検討、防災授業を通じて実施した。平成21年度の各項目の関連を下記に示す。

章	4-1	4-2	4-3
項目	フィールド ガイド	研修 カリキュラム	学習 プログラム
6月			防災授業① ・三宅島や火山を知る
		防災授業② ・専門家による火山の特別授業 ・グループ学習	
			防災授業③ ・地形図で学ぶ三宅島火山 ・調べ学習の発表
7月	・高校生によるフィールドガイドに対する意見抽出		防災授業④ ・野外観察会(長太郎池)
9月			防災授業 ・三宅島について高校生が実験で教える火山の仕組み
10月	・フィールドガイド(案)を用いた防災授業の試行	・防災教育推進のための火山野外調査会(仮)下見	火山のQ&A 防災授業⑤ ・フィールドガイドの作成・三宅島
11月			
12月			
1月			
2月	・フィールドガイドの完成・配布		
3月			

4-1. 防災科学技術教育関連教材等の作成

①成果目標

三宅島にある火山地形、噴火遺構などを実際に観察しながら、噴火を知り、火山防災教育に役立つフィールドガイドブックの作成を行う。フィールドガイドブックは、三宅島における、世界でも例を見ない火山ガスの噴出およびカルデラ形成に関する数多くの先進的な研究事例を基に作成する。また、専門家からの噴火災害からどのようにして身を守るかという意見を反映させ、誰にでもすぐ使える教育素材とする。

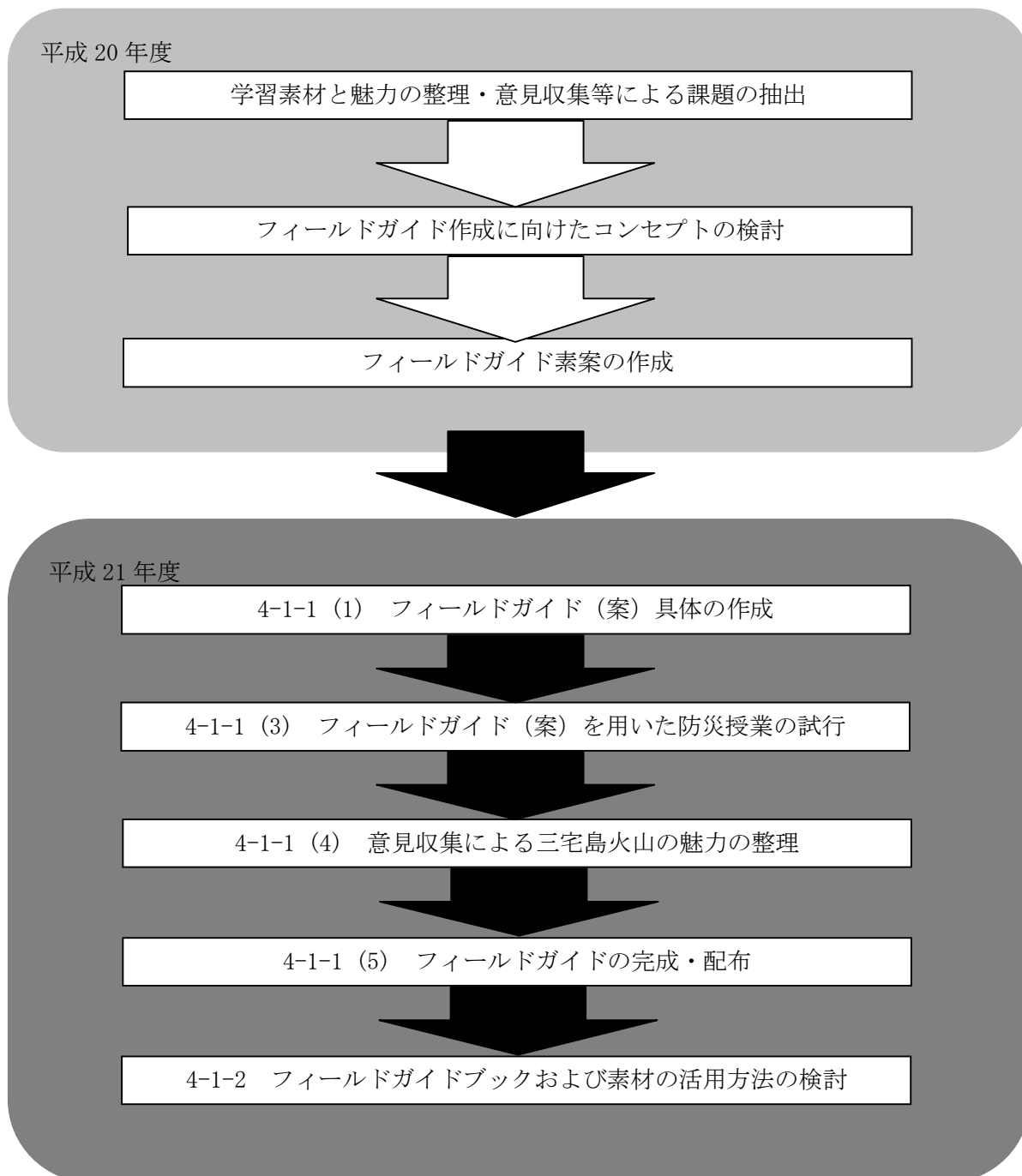
本年度は、フィールドガイドを完成・配布するとともに、収集した素材の利活用の仕方を検討する。

②成果報告

防災科学技術教育関連教材等の作成として、防災啓発のための「フィールドガイド」を作成・配布した。作成にあたり、防災教育推進委員からの専門的な意見を受けながら、三宅高校生と協働で「フィールドガイド」を作成した。合計 300 部印刷し、三宅小・中・高だけでなく、村役場、観光協会、観光施設、民宿に・配布した。

4-1-1. フィールドガイドブックの完成・配布

フィールドガイドの完成・配布までの作業の流れを下記に示す。



(1) フィールドガイド（案）の具体の作成

過年度に作成したフィールドガイド素案とその後の素材の整理を基に、フィールドガイド（案）の具体を作成した。章立ておよび、章ごとに記述する項目は以下である。

章立て	主な項目
1章 はじめに	・フィールドガイド作成にあたって
2章 三宅島の魅力について	・島外へ発信できる三宅島火山の魅力 ・島の子どもたちから見た三宅島の魅力 ・他の火山（日本および世界）との比較
3章 三宅島の火山	・三宅島火山の魅力の活用 ・島民が楽しむ火山観察ポイント ・観光客が楽しむ火山観察ポイント
4章 三宅島の噴火の被害	・最近の噴火とその被害 ・次の噴火について
5章 噴火への対応	・各火山現象への対応 ・提供される防災情報 ・噴火経験談
6章 フィールドガイドマップ	・高校生のまとめたガイドマップ ・GIS等で火山の観察地点を地図で整理

(2) フィールドガイド作成に向けた体裁の考え方

一方、フィールドガイドの体裁は、防災教育推進委員会で抽出した専門家による防災への意見・知識と、島民への聞き込み等による意見に基づき、以下の点に注意して作成した。

- ・高校生と協働によるフィールドガイド作成
- ・読みたくなるデザイン
- ・ダイナミックな活火山と自然の魅力の掲載
- ・写真の多用による読みやすさ
- ・小学生でも読める表現（ルビふり）
- ・三宅島から発信した火山研究事例紹介
- ・野外観察へも活用できる内容
- ・三宅島噴火事例をわかりやすく解説
- ・噴火事例から防災についての説明

(3) フィールドガイド（案）を用いた防災授業の試行

本年度新たに修正・作成したフィールドガイド（案）を基に、防災授業および野外観察会を実施した。実施時には、三宅高校 1 年生および推進委員会メンバー等の参加者から意見を抽出・整理し、フィールドガイドを完成させた。実施した防災授業および野外観察会の実施概要を以下に示す。詳細は 6-2 章に示した。

【防災授業】

回数	目的および授業内容
第 1 回 (6/5)	目的：三宅島火山を知る 「身近な教材（実験）で、噴火現象を知る」 「これまでの噴火で知る、噴火の威力とその被害」
第 2 回 (6/12)	目的：火山と地域・自然・歴史を知る 「講演：火山を監視する大人たち（気象庁）」 「講演：地域と火山の歴史（郷土史家）」 「講演：火山が作った島の魅力（観光関係者）」 「講演：火山噴火が作った景観など（火山専門家）」
第 3 回 (6/19)	目的：自主的に火山を調べる 「火山班、自然班、歴史班、防災班に分かれての調べ学習」
第 4 回 (6/26)	目的：調査内容の発表・議論を行う 「各班の調べた内容の発表」
第 5 回 (7/10)	目的：実際に火山噴出物を見て、火山を体感する 「長太郎池の調査」
第 6 回 (11/20)	目的：小学生にこれまで勉強したことを伝え、地域の繋がりを深める。 「各班の調べた内容の発表」
第 7 回 (12/4)	目的：野外で火山遺構、防災対策を学ぶ 「バスで島内を巡り、火山、噴火被害、防災対策の現状を野外で学ぶ」

【野外観察会】

回数	目的および研修内容
第 1 回 (6/12)	目的：火山と地域・自然・歴史を知る 「講演：火山を監視する大人たち（気象庁）」 「講演：地域と火山の歴史（郷土史家）」 「講演：火山が作った島の魅力（観光関係者）」 「講演：火山噴火が作った景観など（火山専門家）」
第 2 回 (12/4)	目的：野外で火山遺構、防災対策を学ぶ 「バスで島内を巡り、火山、噴火被害、防災対策の現状を野外で学ぶ」



上記のようなフィールドガイドブックを用いた火山防災授業の施行から次のように課題を抽出した。




課題	改善点
<ul style="list-style-type: none"> ・海や緑、鳥だけでなく火山の魅力に特化したルートやポイントが不足している ・海外の火山との比較や防災について充実させる ・噴火が怖いということではなく、魅力として島を満喫できる内容が不足 	<ul style="list-style-type: none"> ・魅力の整理を行い、火山見学ルートおよびポイントを高校生とともに考え、フィールドガイドおよび研修カリキュラム（後述）に整理した。 ・海外の火山の例の記載および防災の章の再構成を行った。 ・高校生と協働で作成することで、住民目線での火山の魅力も整理した。

(4) 意見収集による三宅島火山の魅力の整理




防災授業および野外観察会において、高校生から見た三宅島の火山の見所について意見を収集・整理した。整理した三宅島火山の魅力を以下に示す。

目次案を考慮して整理した三宅島の魅力を用いて、フィールドガイドを完成させた。フィールドガイドの体裁は、「体裁に向けた考え方」に基づき読みたくなるデザインとした。完成させたフィールドガイドは6章に示した。

	内容			写真	
	key word & point	見出し	場所		
火山	マグマ水蒸気爆発	水の膨脹率	新漣池	<ul style="list-style-type: none"> ・かつては七色に色が変化する神秘の湖として水をたたえていたが、1983年噴火以降、水は溜まらなくなった。 ・1983年噴火では、新漣池北西縁に上昇してきたマグマが水と接触し大爆発（マグマ水蒸気爆発）が起こり、全て吹き飛んだ。そのときの噴石が周囲に転がっており、その威力を感じさせる。 	
	溶岩じわ	海水浴場、熱帯魚	長太郎池	<ul style="list-style-type: none"> ・溶岩の岩で囲まれた自然のタイドプール ・2000年の噴火で地盤沈下し岩が沈み、波が入り込みやすくなったが、今でもシュノーケリングなどには良いスポット 	

火山	溶岩/ 地層	9世紀の 溶岩が お出迎 え	三池 港	・9世紀の溶岩は非常に多量であったため、三池の海岸付近まで溶岩流が流れたか、途中で割れ目噴火が起こって流れたようである。噴火による溶岩流によって人の住む面積が増えているというのも注目したいところである。	
	爆裂火 口	古い 爆裂 火口 跡、 火山 防災		・古い時代の噴火でできた爆裂火口跡で、周囲は切り立った斜面になっている。アカコッコやイジマムシクイなどが見られ、周囲の斜面ではタネコマドリやカラスバトなども。 ・大規模な砂防ダムも見ることができ、火山の泥流から住民の暮らしを守っていることを実感できる。	
	火山 豆石	火山島 特有の 現象	伊豆 岬灯 台	・噴煙として上昇した火山灰は水(雨水や海水)にぬれると、くっつきあって豆のように大きくなることもある。火山灰層の中に、タピオカのような粒がある。 ・火山島での噴火は、周りに水がたくさんあるため、火山豆石をつくりやすいのが特徴である。	
	スコ リア丘	一日で 出来た	ひょう たん 山	・1940年噴火によってできたひょうたん山は、実は一日でできたものである。 ・一日たったら別の景色になるほど、変化の激しい場所が火山である。	
	爆裂 火口	よく みると 火口	三池 付近	・何気なく窪んでいる土地を三宅島でみかけたら、大体が爆発や噴火のあった火口である。噴火してからあまり時間が経っていない三宅では、風化などによって崩れることなく、火口のお手本とでもいうように形のキレイなものが多い。	
	伊豆 七島	水平線 と 伊豆 諸島 一望	七島 展望 台	・最近まで高濃度地区で立ち入りが制限されていた七島展望台。ここスコリア丘に立つと、晴れた日には大パノラマで伊豆七島を眺めることが出来る。	
	活火山	活きた 火山	雄山	・まさに活きた火山を体感できる場所。 ・木が枯れており、立ち昇る噴煙が見える。	

火山	生活用水	火山が作る水	大路池/ 八重山 (坪田)	<ul style="list-style-type: none"> ・三宅島唯一、伊豆諸島最大級の火口湖であり淡水湖(周囲2km、水深30m)。2500年前に出来たと言われる。周囲の深い森からたくさんの鳥のさえずりが聞こえる美しい場所。 ・火山は、サイズの異なる石が何層にもなり、天然のろ過装置になることがある(例:ボルヴィック)。 	
防災	噴石	実物大噴石	新瀨池跡地	<ul style="list-style-type: none"> ・新瀨池跡地には噴石を噴火状況の保存のため、当時のまま残してある。この噴石は40cmくらいのものであるが、探せばこれより大きいものもある。 ・看板もある。 	
	泥流	泥流の威力 珍景色	椎取神社	<ul style="list-style-type: none"> ・2000年噴火前は、スタジイの木が茂っていた椎取神社。 ・2000年の噴火後に何度も発生した泥流で境内が埋もれてしまった。 ・埋もれてしまった鳥居から、泥流の量と規模の大きさがわかる場所。 ・火山と神話。三宅島神話発祥の地。 	
	溶岩流	溶岩の流れ	旧阿古小中学校	<ul style="list-style-type: none"> ・1983年に噴火した際に溶岩流が阿古地区を飲み込むこととなった。 ・阿古小中学校跡は溶岩熱で焼かれ崩れた廃墟のまま保存されている。焼け崩れた壁面、溶け折れ曲がった鉄骨等が噴火の凄まじさを伝える。 	
観光	天然の漁場	火山の恵み	海	<ul style="list-style-type: none"> ・火山の周辺に住む人々は、豊かな農作物が育つ大地、豊かな漁場、火山が蓄え濾過した水資源など火山が与えてくれためぐみを楽しんでいる。(永尾准教授 平成19年度「理学部ハイライト研究」申請書から引用) 	
	海底地形	溶岩のアーチ 海中溶岩トンネル	学校下	<ul style="list-style-type: none"> ・海底に流れた溶岩で形成された不思議な地形。 ・溶岩が海中を流れるときと、その後の波食等で形成されたと思われる。 	
	テーブルサンゴ	火山が作る浅い海	海中	<ul style="list-style-type: none"> ・珊瑚礁はもともと裾礁として火山島の周囲に発達するため、火山地形にテーブルサンゴはできやすいといわれている。 	

観光	バード アイラ ンド	鳥の さえずり の シャワー	アカ コッコ 館/ 大路 池 周辺	・何度も噴火している三宅島だからであるか、島には鳥の天敵となるほど大きな蛇が生息していない。いても人為的に持ち込まれた小さな蛇のみである。これによって野鳥が好む環境となっている。	
歴史	遺跡	弥生 時代の 交流	ココ マ 遺跡	・実は三宅島には遺跡が多く存在している。大路池から坪田に行く途中にあるこの遺跡は、食べ終わった貝殻捨て場である、貝塚が火山灰で埋もれている。 ・遺物から島外との交流がわかる遺跡。黒曜石は神津島から、土器は本州からきていたことが分かっている。	
	神格	えびす さま	富賀 神社	・恵比寿様を奉った神社。恵比寿様のお墓があるという噂も…。 ・富賀神社も噴火の影響で何回か建て位置が変わった経緯がある。 ・三島大社の総社と呼ばれている。三島とは、富賀神社から見える三本岳を御神体と認めてのことかもしれない…。	

(5) フィールドガイドの完成・配布

フィールドガイドブックの完成にあたっては表紙等のデザインを外部業者に委託し製本し作成した。

完成したフィールドガイドブック（※）については 300 冊配布し、以下に主な配布機関を示す。

- ・ 東京都三宅村役場
- ・ 東京都三宅村教育委員会
- ・ 東京都立三宅高等学校
- ・ 三宅村立三宅中学校
- ・ 三宅村立三宅村小学校
- ・ 三宅村観光協会
- ・ 三宅島自然ふれあいセンター
- ・ 観光協会 登録民宿

※6. 参考資料に添付

4-1-2. フィールドガイドブックおよび素材の活用方法の構築

完成したフィールドガイドブックの活用方法について以下のように検討した。

(1) 主な活用の方

フィールドガイドの活用の方向性、活用の方等を以下のように整理した。

活用の方向性		活用の場	対応章	活用の具体例
教育	・地域の「担い手」の育成など	高校	全て	理科授業、調べ学習、自由研究、野外実習、防災訓練、 など
	・火山防災教育の導入にむけて	保育園・小学校・中学校	4・6章	
	・三宅島以外の火山地域における防災授業素材	三宅島以外の噴火経験地域	5・6章	
観光	・火山の見所、防災遺構の紹介 ・観光ルート案内	観光施設、観光協会、民宿、飲食店	2・4・7章	観光ツアー、自然体験ツアーなど
	・自然ガイドの育成	観光施設、キュルル	全て	
	・安全で安心な三宅島観光のために ・島のPR活動など	島外	3・5章	

(2) フィールドガイドブックの章立てと活用内容

フィールドガイドブックを多くの対象に使用してもらうため、章ごとに活用の具体例を以下に整理した。

【教育現場の場合】

活用内容	活用例
理科授業	火山の成因（第3章）
地域学習	三宅島の歴史、噴火史
調べ学習	宝石の種類を調べる など（第2章 コラム）
自由研究	露頭の位置を地図に貼り、露頭マップをつくる（第3・4章）
野外実習	三宅島火山体験ツアーに出発！（第4章）
防災訓練	過去の噴火事例を学ぶ（第3章）
教育素材	各自で写真などの情報の共有・更新（付録） 災害教訓の伝承（第2・6章）

【観光関係の場合】

活用内容	活用例
観光ツアー	火山や防災遺構ツアー（第4章、フィールドマップ）
発表・展示会	歴史と文化を伝える（第2・3・6章）

また、フィールドガイドブックはより広い範囲で活用できるようにするため、使用した写真等を電子データとして三宅村役場 HP に載せることで合意を得た。

4-2. 学校の教職員等を対象とした研修カリキュラムの開発・実施

①成果目標

研修カリキュラムは防災教育活動を行っている三宅高校をモデル校として作成する。そのカリキュラムを、島民および三宅島を訪れる全ての人たちにも火山の魅力を伝えるツールとして活用する。検討内容は、フィールドガイドブックの活用法、対象ごとの野外観察コースの構築・野外観察会の開催、三宅高校での試行授業とする。

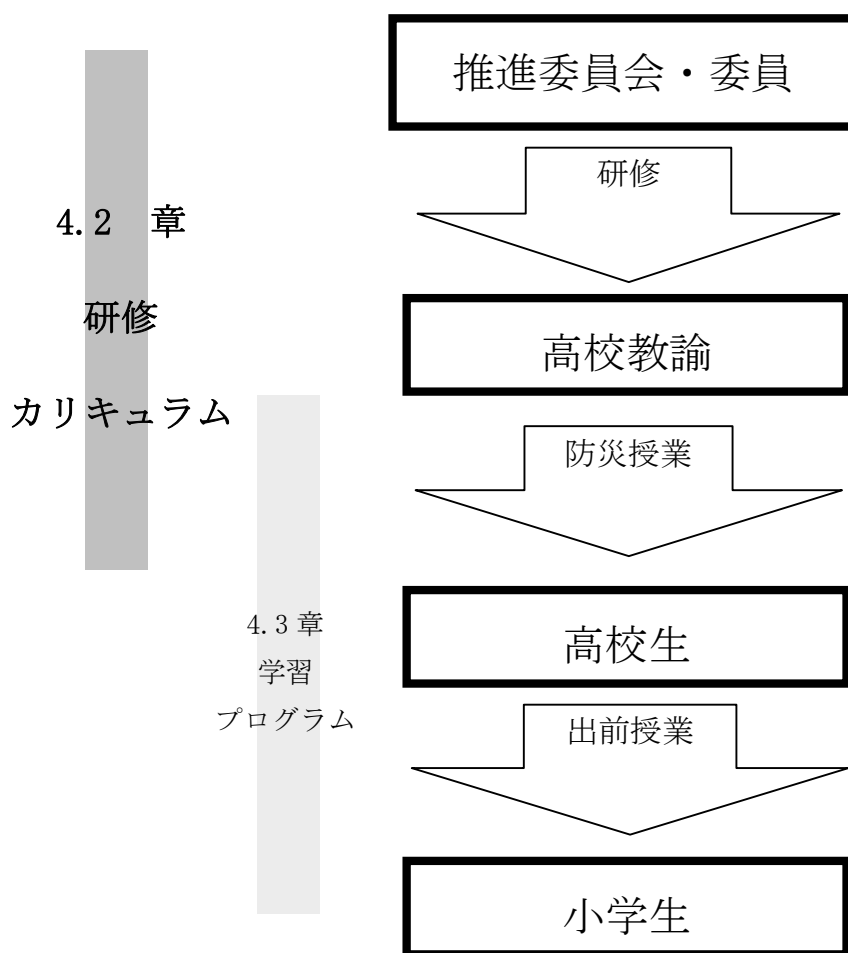
本年度は、研修カリキュラムを完成させ、三宅高校における野外観察会（バス移動）および試行授業を実施する。

②成果報告

学校の教職員等を対象とした研修カリキュラムは三宅高校をモデル校として作成し、6月から11月にかけて実施した。カリキュラムに沿って、地域の防災機関および専門家等を講師に招いた座学と野外観察会を実施することで、火山に対する知識、噴火被害、防災対応を研修した。フィールドガイドブックを用いた研修会を受け、次年度以降も活用できる三宅高校における研修カリキュラムとして整理した。

③研修カリキュラムと学習プログラムの構成図

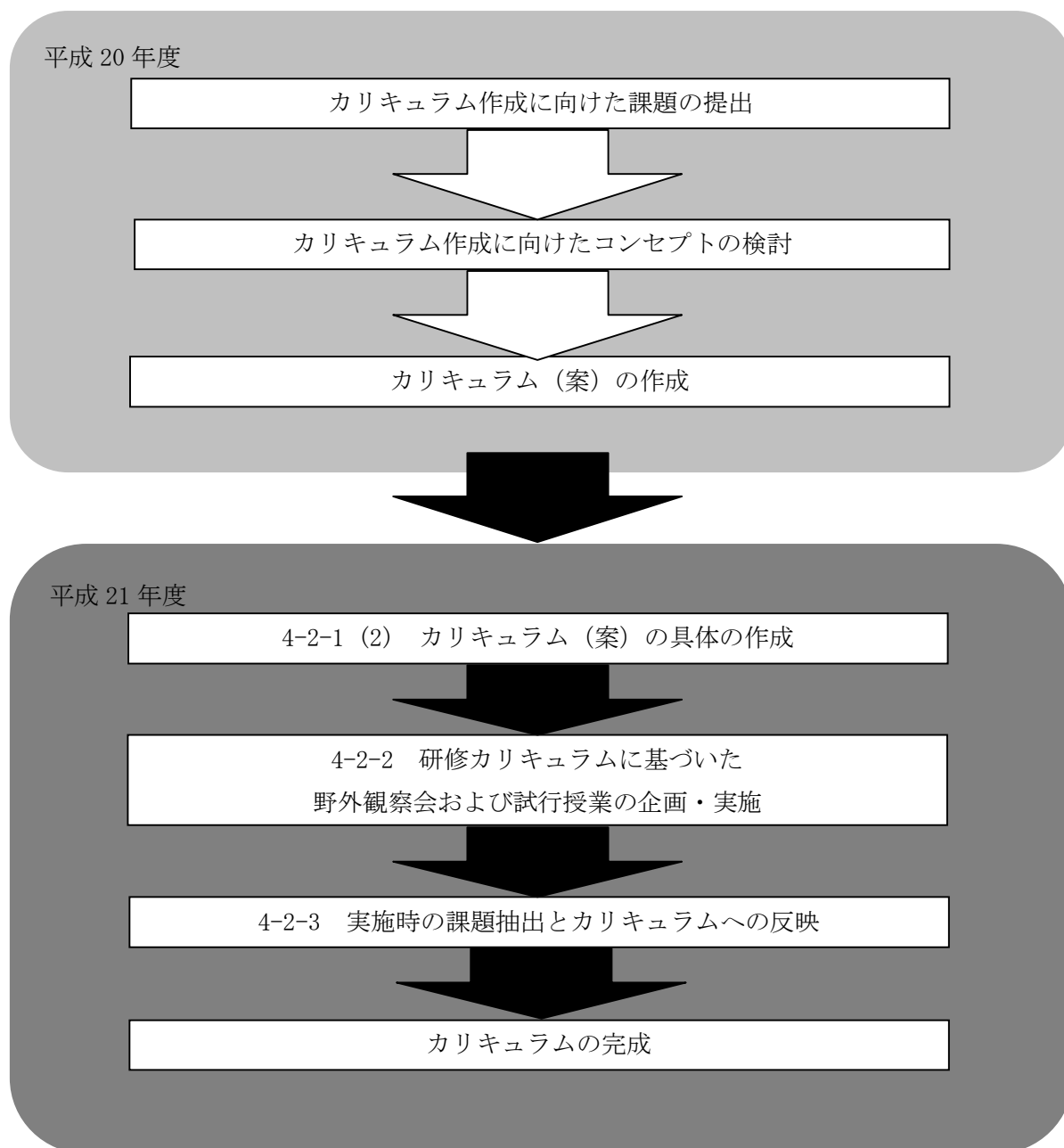
過年度に整理した研修カリキュラム案に基づき、研修カリキュラムの開発・実施を行った。教員向け研修カリキュラムと高校生向け学習プログラムは関連付けながら進めたため、研修カリキュラムと学習プログラムの構成図を以下に示す。



防災教育推進委員会委員などの専門家による研修の一部を高校生への防災授業内に行うことで教諭への負担を減らす流れとした。高校生を防災の担い手として育成するために、地域の中での位置付けを理解してもらうために、高校生による小学生への出前授業を企画した。

4-2-1. 研修カリキュラムの完成

(1) 完成までの流れ



(2) カリキュラム（案） 具体の作成

防災教育推進委員会での検討および三宅高校との調整により、カリキュラム（案）の具体を作成した。

カリキュラム（案）の具体は以下の通りである。

カリキュラム	内容
専門家等を招いた防災授業	・学生と学ぶ研修カリキュラム ・防災、火山、観光、歴史班に分かれた ・各分野の専門家による出前授業
防災教育推進のための野外観察会の実施	・学生たちの観察会の下見としての位置づけ ・専門家を招いた防災授業構造、火山の観察

4-2-2. 研修カリキュラムに基づいた野外観察会および火山防災授業の企画・実施

三宅高校をモデル校とし、研修カリキュラムに基づいて教職員等を対象に、気象庁等の各関係機関からの専門家による研修、および防災に関する野外観察会を 2 回企画・実施した。

授業回	授業名	開催日	対象
第 1 回 (防災授業②)	専門家等を招いた 防災授業	平成 21 年 6 月 12 日	三宅高校教諭ら
第 2 回	専門家を招いた 野外観察会	平成 21 年 11 月 20 日	三宅高校教諭、中学校教諭、小学校教諭

(1) 専門家等を招いた防災授業

①参加者

三宅島に関する防災教育推進のため、知識に偏りのないよう配慮し、各専門家の客員講師を招き、防災授業を実施・企画した。

開催日程	平成 21 年 6 月 11 日(金) 13:20~15:10
集合場所	三宅高校視聴覚室
参加者	教職員(小・中・高) 客員講師 4 名 (気象庁, 役場, 老人会, 観光協会から各 1 名)

②実施内容

三宅島に関わる各専門家等による話を聞くことで島内・島外を併せた多角的な知識を得られるようにするべくプログラムを企画・実施した。

講演内容	客員講師
・火山観測状況、三宅島火山の特徴の解説 など	気象庁
・島の歴史、神社などの解説 ・過去の噴火の体験談 など	郷土史家
・三宅島の自然の魅力の解説 ・野外での植物、海、鳥などの解説 など	観光協会
・噴火のメカニズム ・室内や野外での三宅島火山の特徴の解説 ・世界の火山について など	研究者(火山学)

(2) 防災教育推進のための野外観察会

教員と三宅島関係者・専門家等の意見交換を通し、三宅島火山および火山防災に関する知識を深めることを目的に、野外観察会を実施した。

①参加者

開催日程	平成 21 年 11 月 21 日 (土) 8:45~12:30
集合場所	三宅高校
参加者	三宅島の小中高の教職員(希望者) 防災教育推進委員会委員

②実施内容

主要な過去の噴火地点から三宅島の現状を把握して防災教育推進のための野外観察会を以下のことを配慮しバスを使用して企画・実施した。

1. 最近の噴火である 1874 年・1940 年・1962 年・1983 年・2000 年噴火を対象とした
2. 高校生を対象とした野外観察会での下見を兼ねる
3. 風向きによる火山ガスの流下方向による西風時と東風時の両ルートを作成
4. 高濃度地区、危険区域、立入禁止区域外を観察ルートとした

観察については、火山ガスの高濃度地区、危険区域、立入禁止区域について考慮し、風向きによる火山ガスの流動方向について対処が必要なため、観察ルートを2種類挙げる事となった。観察地点は以下に示す。

○西風のときの観察地点

観察地点名	観察目的
①雄山林道	1983年割れ目噴火による地形を知る
②レストハウス手前	火山ガスの威力を知る（ガードレールの腐食） 2000年噴火後の泥流によるガリー侵食の威力
③レストハウス	2000年噴火による火山弾の威力を知る 火山ガスの観測状況を知る（ドップラーソーダー）
④七島展望台	火山ガスの威力を知る 2000年カルデラ陥没による地形を見る 1983年割れ目火口列を見る
⑤割れ目火口沿い	1983年割れ目火口列を間近で見る
⑥牛舎跡	2000年噴火の被害（火山弾跡、泥流被害）を知る
⑦砂防ダム	阿古地区を守る砂防ダムを知る 噴火予知のための観測方法を知る
⑧新瀨池跡	マグマ水蒸気爆発による火口跡と火山弾被害を知る
⑨新鼻新山の断面	スコリア丘の断面を観察し、マグマ噴火を知る

○東風のときの観察地点

観察地点名	観察目的
⑩大路池とその周辺露頭	マグマ水蒸気爆発の威力を知る（爆裂火口と噴出物の厚さを見る）
⑪伊豆灯台の露頭	最近2500年間の噴火活動を知る 地形の観察（溶岩台地、カルデラ縁）
⑫土佐林道 (1874年火口列)	約100年間の植生の回復力を知る (スコリアの上に植林された杉)
⑬美茂井の砂防ダム	砂防ダムの働きを知る 噴火予知のための観測についての紹介
⑭火の山峠	1940年、1962年噴火でできた地形を知る 2000年噴火の泥流被害を知る

※移動時間が長いため、観察地点が少ない。

(3) 実施時の課題抽出とカリキュラムへの反映

平成 21 年度に実施した研修カリキュラムを受けて、以下のようにメリットとデメリットを整理した。

利点および成果	課題
<ul style="list-style-type: none">・ 教員に対する就労時間増加等の負担が少ない・ 生徒と同じ進度で進めることができ、生徒に対しての授業方法も共有できる・ 野外観察することで、噴火で変化する島の現状を捉えやすい・ 安定した頻度で火山の知識に触れることができる・ 野外観察会の研修を受けたことで、より正確な火山の内容を生徒たちに伝えることができる。	<ul style="list-style-type: none">・ 島外の客員講師が固定できないことによる年度ごとの知識の偏り



カリキュラムの完成※

※6. 参考資料に添付

4-3. 実践的な防災教育プログラム等の開発・実施

①成果目標

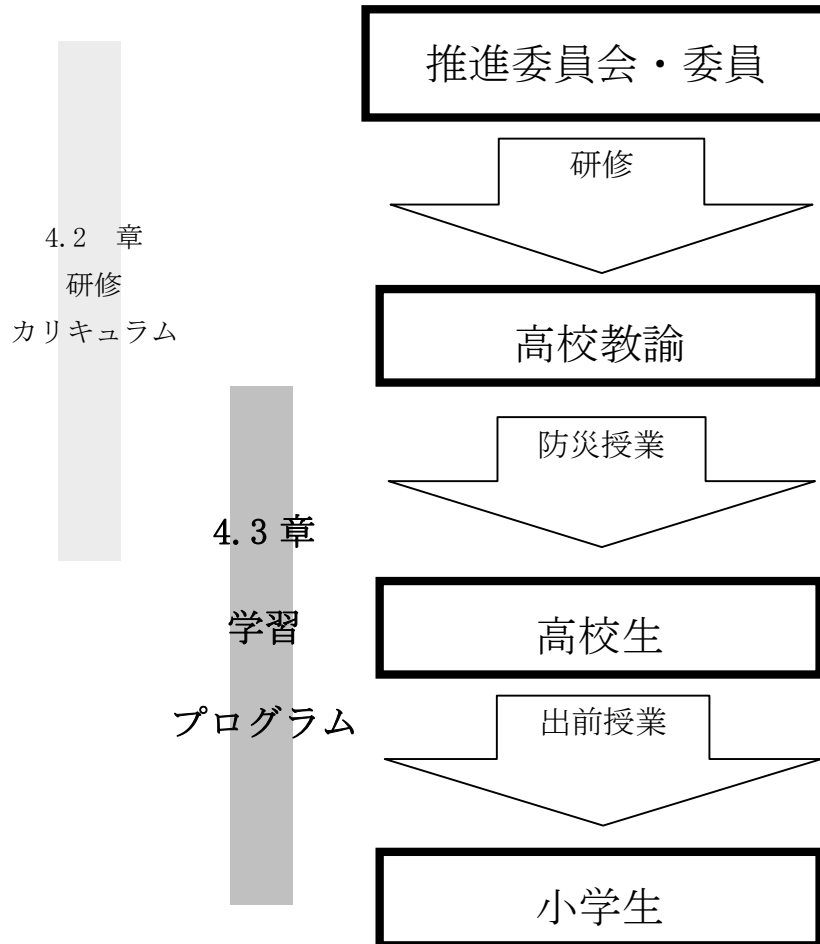
三宅島の中核を担う三宅高校生が火山を効果的に学べる防災教育プログラムを開発・実施する。持続的に実施できる形とするため、学習到達目標を立てることで、毎年評価できる仕組みを作る。到達目標に基づき、フィールドガイドブックの活用方法、野外観察会（バス移動）および試行授業の内容を対象ごとにまとめる。

本年度は、三宅高校をモデル校として防災教育プログラムを完成させ、試行授業および野外観察会を実施する。

②成果報告

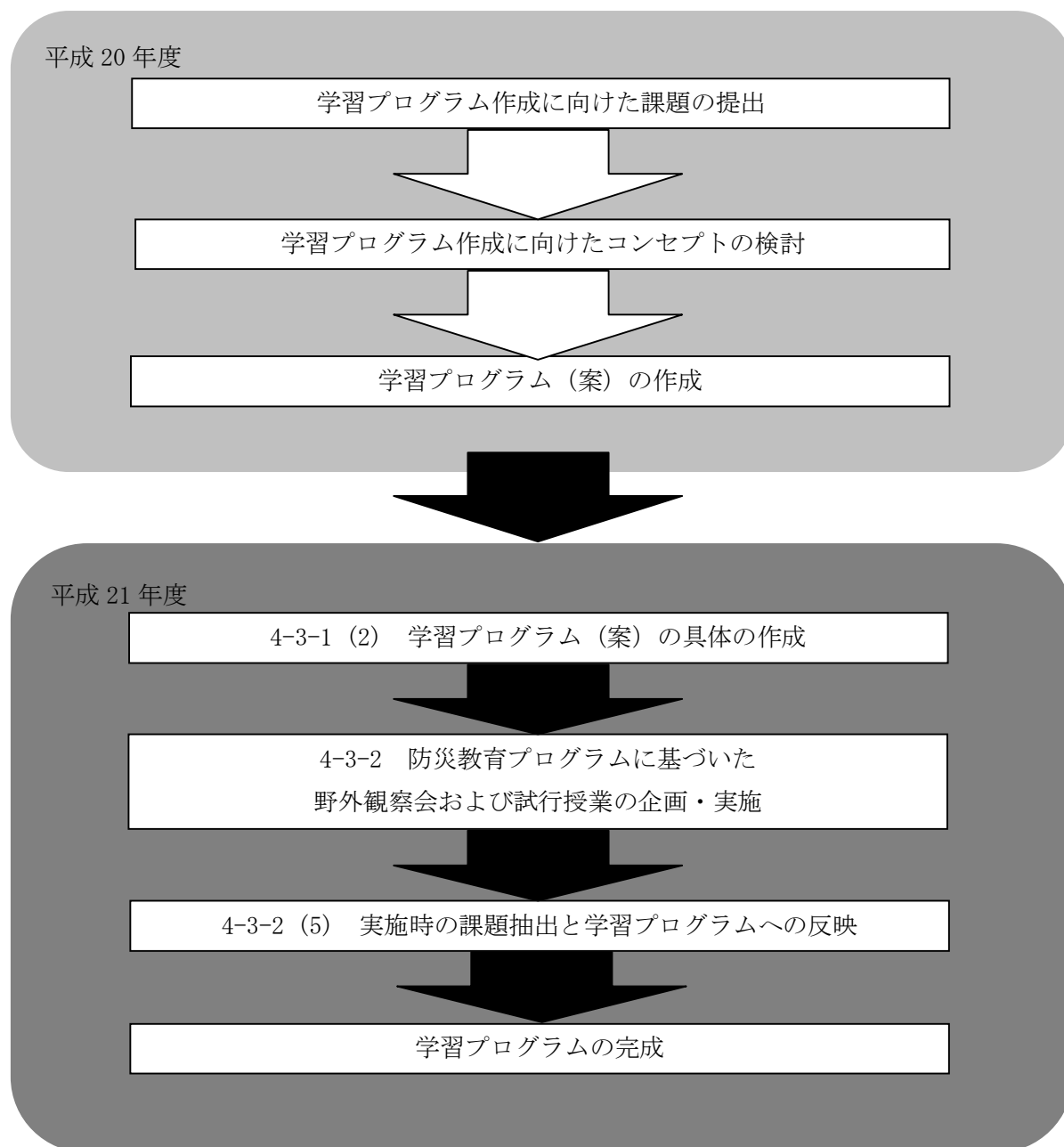
実践的な防災教育プログラムの開発・実施では、防災教育推進委員会を受け、防災教育プログラムを開発し、三宅高校をモデル校に6月から12月にかけて実施した。授業では、①のフィールドガイド(案)等を用いた座学、関係機関および専門家による座学、身近なものを用いた噴火実験等により火山現象やその被害の理解を深めた。また、関係機関による防災授業によって、噴火時に提供される防災情報や火山の監視・観測体制を座学だけでなく、12月に実施した野外観察会で学習した。次年度以降は、これらの授業をうけて必要な学習項目を整理し、継続可能な形で防災教育プログラムを完成させた。

③研修カリキュラムと学習プログラムの関係を以下に示す。



4-3-1. 防災教育プログラムの完成

(1) 完成までの流れ



(2) 防災学習プログラム（案）の具体の作成

過年度の整理に基づき、今年度の防災教育推進委員会および、三宅高校と調整し、プログラム（案）の具体を作成した。プログラム（案）の具体は以下の通りである。

月	高校
6月	<div data-bbox="379 533 1422 703"> <p>防災授業①</p> <ul style="list-style-type: none"> ・三宅島や火山を知る </div> <div data-bbox="379 712 1422 891"> <p>防災授業②（※研修カリキュラムを兼ねる）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・火山の特別授業 ・グループ学習 </div> <div data-bbox="379 900 1422 1077"> <p>防災授業③</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地形図で学ぶ三宅島火山 ・調べ学習の発表 </div>
7月	<div data-bbox="379 1093 1422 1256"> <p>防災授業④</p> <ul style="list-style-type: none"> ・野外観察会（長太郎池） </div>
9月	<div data-bbox="379 1272 1422 1570"> <p>防災授業⑤</p> <ul style="list-style-type: none"> ・三宅島について高校生が実験で教える火山の仕組み </div>
10月	
11月	
12月	<div data-bbox="379 1682 1422 1809"> <p>防災授業⑥</p> <ul style="list-style-type: none"> ・防災教育推進のための火山野外調査会（仮） </div>
1月	<div data-bbox="379 1272 459 2018" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>防災授業⑤ ・フィールドガイドの作成 ・三宅島火山のQ&A</p> </div>

4-3-2. 防災教育プログラムに基づいた野外観察会および火山防災授業の企画・実施

三宅高校をモデル校に防災教育プログラムに基づいて、高校1年生を対象として防災授業および野外実習・野外観察会に関して、気象庁等の各関係機関からの専門家を特別講師またはオブザーバーとして防災授業を実施した。

以下に概要を示す。

回数	日付	目的	授業形態
第1回	6/5	三宅島火山を知る	座学
第2回	6/12	火山と地域・自然・歴史を知る	
第3回	6/19	自主的に火山を調べる	
第4回	6/26	調査内容の発表・議論を行う	
第5回	7/10	実際に火山噴出物を見て、火山を体感する	野外観察
第6回	11/20	小学生にこれまで勉強したことを伝え、地域の繋がりを深める	座学
第7回	12/4	野外で火山遺構、防災対策を学ぶ	野外実習

(1) 座学(第1回、第2回、第3回、第4回)

①参加者

授業回	開催日程	参加者
第1回	平成21年6月5日(金) 13:20~15:10	高校教諭 研究者(火山学)
第2回	平成21年6月12日(金) 13:20~15:10	高校教諭 研究者(火山学) 気象庁 観光協会 郷土史家
第3回	平成21年6月19日(金) 13:20~15:10	高校教諭
第4回	平成21年6月26日(金) 13:20~15:10	高校教諭 研究者(火山学)

②実施内容

高校生が三宅島火山について知り、調べ学習を通して自主的に火山について興味を持ち学習すること、専門家からの話を聞くことで三宅島の地域社会について理解することを目的として実施した。

授業回	学習項目	学習内容
第1回	実験で噴火現象を知る 近年の噴火で知る、噴火の威力・被害	コーラ噴火実験、重曹溶岩実験 (身近なもので火山学)
第2回	火山を監視する大人たち(気象庁) 地域と火山の歴史(郷土史家) 火山が作った島の魅力(観光関係者) 火山噴火が作った景観など(火山専門家)	各班に分かれての学習 グループディスカッション (興味のある知識を深める)
第3回	三宅島火山について自主的に学習する 意見交換を行い、応用力を養う	図書館での調べ学習 グループディスカッション
第4回	三宅島火山についての情報の共有 自立した学習について	各班の発表による情報共有 プレゼンテーション(各人) (発表による各人の責任感を養う)

(2) 野外観察(第5回)

三宅高校の近くである長太郎池の観察を行うことで、普段から見ている景色が実際に火山によってできていることを知る。実物の大きさや量を確認することで防災という視点でのものの見方や捉え方を養うことを目的に防災授業を実施した。

①参加者

開催日程	平成21年7月10日(金) 13:20~15:10
集合場所	三宅高校
参加者	高校教諭 研究者(火山学)

②実施内容

学習項目	学習内容
三宅島について理解する	<ul style="list-style-type: none"> ・長太郎池の露頭観察 ・火山堆積物の構成 ・実際に噴出物に手を触れる
島を構成する火山噴出物	<ul style="list-style-type: none"> ・三宅島での代表的な堆積物 ・過去の火山噴火
防災について	<ul style="list-style-type: none"> ・噴火の特徴による予想できる降下物

(3) 高校生が小学校へ出前授業(第6回)

防災において、地域の連携という点から小学生と高校生の交流が重要な要素である。また、自らが他人に物を教えるということがなにより大きな学習であるため、小学校と連携をし、高校生による小学校への出前授業を実施した。

①参加者

開催日程	平成21年11月20日(金) 13:20~15:10
集合場所	三宅高校
参加者	高校教諭 小学校教諭 研究者(火山学)

②プログラム

学習項目	学習内容
三宅島について理解する	<ul style="list-style-type: none"> ・長太郎池の露頭観察 ・火山堆積物の構成 ・実際に噴出物に手を触れる
島の構成物について	<ul style="list-style-type: none"> ・三宅島での代表的な堆積物 ・過去の火山噴火
防災について	<ul style="list-style-type: none"> ・噴火の特徴による予想できる降下物

(4) 防災教育のための野外実習(第7回)

防災授業の最後として、今まで学習したことの現地十種による確認、三宅島の現状の把握することを目的として、半日バスを貸しきっての防災教育のための野外実習を実施した。

①参加者

開催日程	平成21年12月4日(金)8:45~12:35
集合場所	三宅高校
参加者	三宅島の小中高の教職員(希望者) 防災教育推進委員会委員

②実施内容

観察地点を以下に示す。

観察地点名	観察目的
①雄山林道	1983年割れ目噴火による地形を知る
②レストハウス手前	火山ガスの威力を知る（ガードレールの腐食） 2000年噴火後の泥流によるガリー侵食の威力
③レストハウス	2000年噴火による火山弾の威力を知る 火山ガスの観測状況を知る（ドップラーソーダー）
④七島展望台	火山ガスの威力を知る 2000年カルデラ陥没による地形を見る 1983年割れ目火口列を見る
⑤割れ目火口沿い	1983年割れ目火口列を間近で見る
⑥牛舎跡	2000年噴火の被害（火山弾跡、泥流被害）を知る
⑦砂防ダム	阿古地区を守る砂防ダムを知る 噴火予知のための観測方法を知る
⑧新瀧池跡	マグマ水蒸気爆発による火口跡と火山弾被害を知る
⑨新鼻新山の断面	スコリア丘の断面を観察し、マグマ噴火を知る

(5) 実施時の課題抽出と学習プログラムへの反映

施行授業を通して、次年度以降の学習プログラムに向けての問題や課題についての抽出を行った。

課題	改善点
<ul style="list-style-type: none"> ・授業回数が多く、教諭の負担となった ・地学の授業の導入として、実地学習は初回の授業で行うべきである ・授業前の十分な解説 ・専門的内容に触れすぎた ・内容と時間の兼ね合い ・生徒の反応の未知数さ 	<ul style="list-style-type: none"> ・授業構成の変更 ・火山学者監修の補助教材の追加 ・授業内目的を明確かつ細分化 ・授業項目ごとに目安時間を追加 ・実際にあった質問等を例として文章化



プログラムの完成※

※6. 参考資料に添付

5. まとめ

1. 本事業の成果報告および今後の課題を項目ごとに以下にまとめる。

①防災科学技術教育関連教材等の作成

- ・三宅島火山の防災教育で継続的に活用できる、楽しみながら学べる防災教育素材、三宅島フィールドガイドを作成した。
- ・完成した、フィールドガイドは活用場を検討した結果、三宅小・中・高の教育現場だけでなく、住民の目にはいるよう、三宅村立図書館、村役場にも配布した。また、観光客の多い三宅島の特徴を考慮し、観光協会、民宿にも配布した。
- ・サマースクールなど、島外から自然学習目的で来島するグループのリーダーにも活用してもらえるよう、受入れ先になる三宅村役場、観光協会、アカコッコ館に活用を促した。

【今後の課題】

- ・フィールドガイドの活用の際し、学習目的ごとに一枚ものの資料の必要性が挙げられた。

②学校の教職員等を対象とした研修カリキュラムの開発・実施

- ・三宅高校をモデル校として、研修カリキュラムを作成した。研修カリキュラムの中身は、専門家による座学と関係機関も参加する野外観察会となった。
- ・研修カリキュラムには、研修用野外観察案内資料を添付した。
- ・三宅島火山連絡事務所の職員が三宅島火山の専門家として、学校から依頼があった場合は調整しながら防災授業に参加する。また、三宅村役場は防災の仕組みを伝えるために、学校から依頼があった場合は調整しながら防災授業に参加する。

【今後の課題】

- ・火山、防災は専門的な内容であるため、指導内容に深い専門性を求められることになった場合は、対応が困難である。
- ・三宅島火山連絡事務所の職員 2 名が、小・中・高校からの依頼があった場合は、出前授業を行うこととなったが、職員数が少ないため臨機応変な対応は困難である。
- ・島外からの火山または防災の専門家を出前授業で呼ぶ場合は、経費の面で融通が困難である。

③実践的な防災教育プログラム等の開発・実施

- ・三宅高校をモデル校として、学習プログラムを作成した。学習プログラムの中身は、座学と野外授業に加え、小学校等と連携して、高校生による小学生等への防災授業となった。

【課題】

- ・島外からの火山または防災の専門家を出前授業で呼ぶ場合は、経費の面で融通が困難である。

④防災教育推進委員会の実施

- ・本年度は、村役場、学校教諭、教育委員会、観光協会、そして専門家からなる防災教育推進委員会を2回開催し、上記個別課題が検討された。
- ・次年度以降は、防災教育推進委員会は解散するが、参加委員の連携を継続する方向で合意した。

⑤地域報告会の実施

- ・三宅島において地域報告会を開催し、個別課題の成果を三宅村の住民に周知した。

2. 今後の継続・展開について

第四回防災教育推進委員会での検討を受けて、今後の防災教育の継続・展開は以下のよう整理された。

【方針】

- ・関係機関と地域住民が連携した防災授業の実施
- ・身近な素材（フィールド、映像など）を使った防災授業の実施
- ・「担い手」である高校生が伝える防災授業の実施

参考) 平成22年度以降の機関連携のあり方について

機関名	協力・連携内容	提供素材
気象庁	・火山観測状況の解説 ・三宅島火山の特徴の解説 ・資料の提供 など	火山観測データ 噴火警戒レベル など
村役場	・村の防災の取り組みについての解説 ・防災や観光に係わる資料の提供 など	防災マップ 地形図 など
専門家	・噴火のメカニズムの解説 ・室内や野外での三宅島火山の特徴の解説 ・世界の火山について など	三宅島及び他火山の文献、写真など
観光協会	・三宅島の自然の魅力の解説 ・野外での植物、海、鳥などの解説 など	観光マップ 写真 など
郷土史家	・島の歴史、神社などの解説 ・過去の噴火の体験談 など	写真 など

6. 参考資料

6-1. 研修カリキュラム・学習プログラム

教師用指導教材

防災授業の実施要領

文部科学省 防災教育支援事業



もくじ

1. はじめに
2. 授業の流れ（年間スケジュール）
3. 各授業プログラム（参考配布用資料付）

参 考：防災授業 事例（平成 21 年度）

1.はじめに

三宅島は何度も噴火を続けている活火山である。近年、昭和 15（1940 年）ひょうたん山、昭和 37（1962 年）の三七山、昭和 58（1983 年）の坪田地区への溶岩流、そして 2000 年噴火によって島外避難となった。

しかし、いずれの噴火も死傷者は極めて少ない。これは何度も噴火する火山であることと、“島”では住民のほとんどが知り合いであるという、経験と島民の絆で死傷者を未然に防いでいるのである。

三宅島火山は何度も噴火をしているため、何回もの噴火を経験している島民も少なくない。この先に噴火を経験する可能性は大いにある。そのため、防災授業が必要であり、また、それが継続される必要がある。防災授業が継続されるためには、島外から来られる先生の三宅島についての現状把握が必要になる。その時にこの防災授業の実施要領を一読し、防災授業の一助にして頂きたい。

授業を行うにあたり、そもそも三宅島は火山島で、普段見ている景色がどの火山現象からのものかなど、①自身の島に火山的な興味を持たせ、知ること。何度も噴火し、また数回噴火を経験している島民が何人もいることは世界的にみても大変めずらしいことから、②島民や火山に関する地域社会・文化を知り、自主的な学習をさせること。火山のメカニズムと三宅島で起きる現象を知って③火山現象から身を守ること。これらを目的としている。

三宅島の高校生が自分の置かれている立場を知り、自分には何ができるかを考えてもらい、ゆくゆくは自助から公助、未来の三宅島の道先案内人となってくれることを期待するものである。



2. 授業の流れ

月	学習プログラム	教育カリキュラム
4月		
5月	防災授業① 野外観察会の実施 ・長太郎池での地層観察 ・三宅島が火山島であることを知る	
6月		
7月	防災授業② 地域の大人たちから三宅島火山を学ぶ ・地域の客員講師（気象庁職員など）による出前授業 ・グループディスカッション ※新任教員等も参加し、地域の現状を知る	
8月		
9月	防災授業③ 火山の仕組みを学ぶ ・噴火実験、溶岩流実験（三宅島噴火で起きる現象についての実験） ・過去の噴火映像の視聴	
10月		
11月	防災授業④ 小学校等への出前授業 ・小学生等に噴火実験で火山を教える ・減災に向けた地域交流の促進	「教員向けの野外観察会」 ・野外での専門家、関係機関等による火山講義、噴火被害、防災対策の現状等の講義 ※新任教員向け、及び地域交流の促進
12月		
	防災授業⑤ 野外観察会の実施 ・島内の火山を知り、その被害、防災対策の現状を学ぶ	

3.各授業プログラム

3-1.防災授業①

「三宅島は火山島であることを現地で伝える」

題材について：

生徒は三宅島で生まれ、三宅島で育ち、いつも見ている景色が当たり前であると考えている。だが、生きた火山島に住み、火山を学習する上でこの上ない環境にある三宅島を使わない手はない。現地を実習し体験することが地学学習の導入には最適だと考えたため、本時では高校から歩いていける距離で露頭があり、生徒が小さい頃から慣れ親しんでいる長太郎池でフィールドワークを行い、三宅島は火山島であることを改めて発見させる。このことで、普段見ている景色がどのようにして形成されたかを興味を持たせ、考えてもらいたい。

【授業のねらい】

1. 火山の学習であることを確認する
2. 住んでいるところが火山によってできていることを理解する
3. 実物に触れて火山に興味を持ってもらう
4. 今日の観察についてまとめる
5. 生徒自身の興味を確認させる

注意事項：

- ・火山ガスに対して感受性の高い生徒がいる場合、フィールドワークでは特別な配慮が必要である。
- ・ハンマー使用の際、割れた石のかけらが目に入らないよう注意喚起し、授業前に使用方法を教師が演示するようにする。

授業の展開

ねらい	目安時間	使用教材等	授業者	生徒	注意事項
1. 火山の学習を確実にする	説明 5分 移動 15分	・ワークシート	①火山を学習するために長太郎池へ行くことを説明 ●三宅島は他の地域では見られないような地形が多い 「小さい頃から知っている長太郎池もそうです」	・話を聞く 「知ってる」 「そうなんだ」 「あまりそうは感じない」	・高感受者でなくとも安全のためにガスマスクは絶対人数分携帯 ・徒歩で移動するため、他の先生に協力を仰ぐ
2. 住んでいるところが火山によってできていると理解する	説明 15分	・ルーペ ・ハンマー ・防護メガネ ・ワークシート ・本冊子の配布資料  	②噴火と露頭の関係 「知っている火山現象は？」 「溶岩は低いところを流れる」 ●溶岩は熱いから通った跡が焼けて赤くなっている 「泥の壁（路頭）は噴火したものが積もっている」 「層が厚いところはどんなふんかだった？」 「降ってくるものと流れてくるものがある」 ③演示として実際に石を割る 「落石、滑落に注意する」 「なぜ質の違う石があるのか」 ●三宅では表面がガサガサしていない石に結晶が入っていることがある「結晶をルーペで確認する」	「火山灰」「溶岩」 「スコリア」 「カルデラ」 「大きな噴火」 「灰が多く出た噴火」 「近い場所の噴火」 「わからない」 「温度が違う」 「流れてるかそうでないか」	・観察前に落石と滑落への注意を強く喚起する ・感受性が高い生徒への対応：野外調査間に火山ガス警報注意報が出たら随行している教員が自動車で送る ・代表的な堆積物について話す ・防護メガネがある方が望ましい
3. 実物に触れ、火山に興味を持ってもらう	観察 20分 帰校 20分	・ワークシート 	④長太郎池の露頭観察・岩石を割ってみる ●堆積物を観て、触って、叩いて、（採取し）記録する ●火砕サージの話までするのは難しい	・多種類の石を割り、手ごたえや断面を確認する	
4. 今日の見聞についてまとめる	15分	・ワークシート	⑤今日の要点を振り返る ●三宅島は噴火で住む土地を増やしてきた ●長太郎池は溶岩とスコリア層が良く見える場所 ●噴火によって地層や溶岩の流れが異なるため、噴火の規模や場所の特定ができる ●三宅島で起きる火山現象はいくつかに限られる	・生徒に感想を書かせる	
5. 生徒自身の興味を確認させる	10分	・ワークシート	⑥生徒自身の興味がどこにあるのか確認する ●次回は班分けをし、専門家から話を聞いたことを発表するということを明示し、聞きたいことなどを宿題とする ●班分けの学習の後発表があることを示す ●感想を回収する	・一人ひとりフィールドの実感を話す 「スコリアは軽かった」「石を割るのが楽しかった」	・次回に向けて島民や家族から話を聞く、専門家に聞きたいことを考える等の宿題を出す ・感想は次回につなげるため、書面として回収

学習教材・長太郎池

配布用

空から降ってきて、地面に突き刺さった噴石

マグマ水蒸気爆発
(熱いマグマが水と接触しておきる爆発的噴火)

スコリア
(黒い石ころ、空から降ってくる)

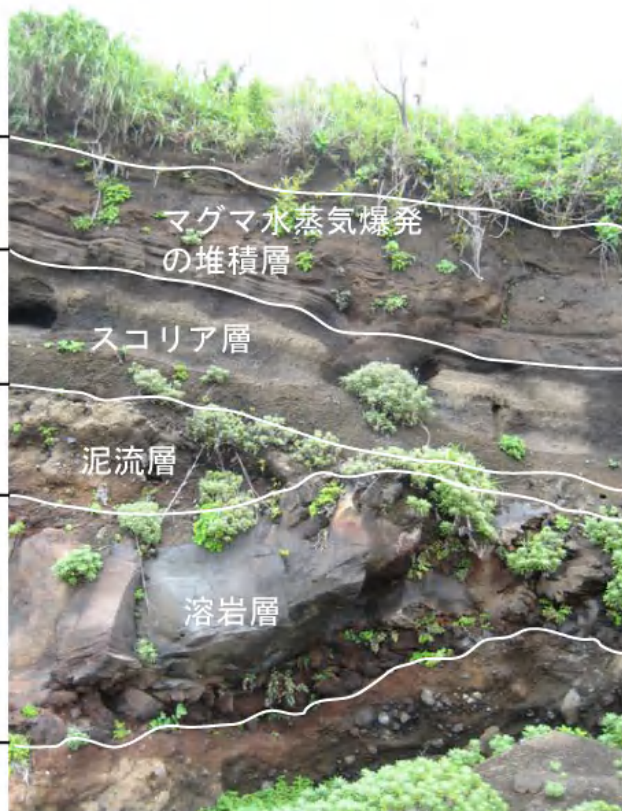


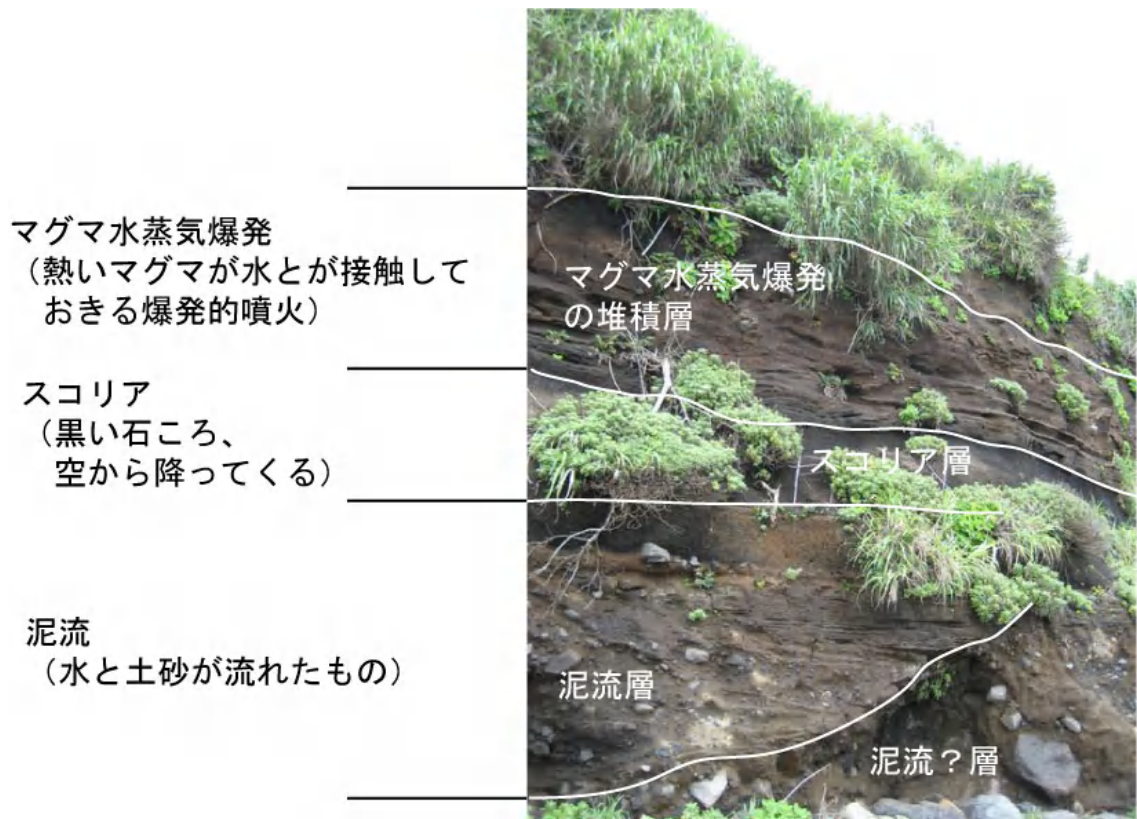
マグマ水蒸気爆発
(熱いマグマが水と接触しておきる爆発的噴火)

スコリア
(黒い石ころ、空から降ってくる)

泥流
(水と土砂が流れたもの)

溶岩流
(熱いマグマが谷筋などに沿って流れたもの)
※溶岩の下の土が赤く焼けている





※「泥流?層」は、おそらく泥流層と思われるが、その正体は不明である。
野外の観察では分からない事例もあるので、分からないものは分からないと
伝え、みんなで自由に意見を出し合い、理論的に考える力を養う。

3-2.防災授業②

「三宅島火山における地域社会と文化について知る」

題材について：

生徒は行動範囲が制限されていることと、興味関心が及ぶ範囲は生徒ごとに異なるため、地域社会について理解している領域や活動を経験した分野が限られている。また、島の大人達がどのように島民を守っているかを知らない。地域社会の防災の仕組みなどに触れることや、学校以外から実際身近で起こることを客員講師が話をするという体験は三宅島特有のものである。これらを通して、火山活動とそれを取りまく社会的側面への関心を引き出させ、三宅島の自然と関連付けてくれることをねらう。

【授業のねらい】

1. 島の社会的側面と防災
2. 生徒の興味を島に向かせる
3. 興味のある知識を膨らませる
4. 感想やわかったことを発表する

授業の展開

ねらい	目安時間	使用教材等	授業者	生徒	注意事項
1. 島の社会的側面と防災	15分	・内容は客員講師による	①島の防災等について専門家から話を聞く ●内容は客員講師に一任 ●防災についての機器や施設、予報の仕組みについて話をすることが望ましい	・話を聞く	・気象庁の方からのお話は防災上重要なため、最初に話してもらおうと良い（目安：10分）
	15分		②火山に対する不安や疑問を専門家からの話によって解決する ●島民の主な関心は「火山ガスがいつまで放出し続けているか」「次の噴火はいつなのか」などである	・各自質問をする ・宿題等で持ち寄ったものについて話をすることもよい	・宿題として、島民や家族に噴火の話の話を聞くというのよい
2. 生徒の興味を向かせる	話し合い 15分	・内容は客員講師による ・ワークシート	③興味のある分野の専門家から詳しい話を聞く ●最後に感想等の発表があることを告げる ●来てくださる専門家（防災、火山、観光、歴史）の人数分で班ごとに分かれて、話を聞く	・話を聞く	・客員講師は、火山：火山研究者、防災：気象庁、観光：アカコッコ館・観光課、歴史：郷土史家らに御願いとよい。 ・客員講師の方々には生徒に現状説明、理想をどんどん話してもらうように依頼
3. 興味ある知識を膨ませ、まとめる	話し合い 25分	・ワークシート	④専門分野ごとに話し合うテーマを決めて整理する ●質問が出にくい場合には、客員講師から質問を投げかける ●班ごとの発表についての方向性等を補助する	・班ごとに『まとめる方向性』を考える ・自由に発問する	例)「火山：三宅火山は世界的に有名」「防災：飛行機の就航率について」「島史：噴火と神社の関係」「文化：島の位置と生物の関係」
4. 感想やわかったことを発表する	まとめ 20分	・ワークシート	⑤班ごとに発表をする ●生徒みんなに発表してもらうことで、一人一人に責任感を持たせる ●発表することでそれぞれの分野の内容を共有する	・発表は人前でなくても発表しない生徒が出ないようにする	・発表内容と感想は紙に書かせ、回収する

3-3.防災授業③

「三宅島の火山現象をカンタンな実験から知る」

題材について：

三宅島は定期的に噴火する火山である。生徒はみな自然現象に関心を持っているが、2000年噴火後には立ち入り禁止区域や高濃度地区などによって行動も制限されている現状から、火山について知る機会が少なく、海のみに関心が向いている。

まずは火山現象を実験によって視覚的に捉え、火山による被害を理解し、興味を持って火山についての学習をさせることが重要であると思われる。今後、火山に興味を持ち自主的な調べ学習につなげていてもらいたい。

【授業のねらい】

- 1.三宅島について知ることを確認する
- 2.コーラ実験でマグマをイメージさせる
- 3.溶岩流実験で避難路を考える
- 4.実験による事象から災害対応を知る
- 5.授業の感想をまとめる

注意事項:

火山ガスに対して感受性の高い生徒がいる場合、フィールドワークでは特別な配慮が必要である。

授業の展開

ねらい	目安時間	使用教材等	授業者	生徒	注意事項
1. 三宅島について確認する	20分	<ul style="list-style-type: none"> ・フィールドガイド ・予定表 ・ワークシート ・昭和58年噴火のビデオ 	<p>①学習の進め方の確認</p> <ul style="list-style-type: none"> ●今後の予定（後期に小学生に発表、野外観察をする、など）を伝え、学習の方向性を示す <p>②火山現象を映像で知る</p> <ul style="list-style-type: none"> ●三宅島の過去の噴火をビデオで見る ●火山や噴火について簡単に説明する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・フィールドガイドを見る <p>「噴火」 「マグマ」 「わからない」</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ビデオは高校にあるものを使う。
2. コーラで実験をイメージさせる	20分	<ul style="list-style-type: none"> ・コーラ(500ml) ・穴の開いたふた ・布巾等 ・ワークシート ・本冊子の配布資料 	<p>③コーラを噴火に見立てる</p> <ul style="list-style-type: none"> ●初めはガスが多いので圧力がかかっており、指を離した後に大きく噴き出す 「あぶくが出る様子を観察」 「コーラはどのようになるか」 「コーラの勢いはだんだん弱くなる」 ●勢いがなくなったコーラはやがて手にかかる 「手にかかったコーラは火山で言うとなにに当たる？」 	<p>「飛び出す」 「手が濡れる」</p> <p>「マグマ」 「溶岩」</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・外に出るので、火山ガスの挙動に留意する ・コーラを飛ばす方向に注意する ・次の溶岩流実験、三宅島に関連のある現象に繋げられるようにする
3. 溶岩流で避難路を考える	20分	<ul style="list-style-type: none"> ・重曹 ・酢(米酢でもなんでもよい) ・粘土等で作った火山 ・ワークシート ・本冊子の配布資料 	<p>④重曹実験を溶岩に見立てる</p> <ul style="list-style-type: none"> ●海に囲まれた島では避難路が重要である：低いところに流れ、都道を埋めたことがあったことを強調する 「この流れたものは溶岩流であるが、どこに流れた？」 「流れていないところはどこにあるだろうか」 	<p>「山頂付近」 「川から海に」 「谷」 「丘のところ」</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・実際の噴火での注意点説明 ・実験用の火山はある程度大きく、できれば実際の三宅島をモチーフとしたい ・割れ目噴火の実験ができると望ましい
4. 実験による災害対応を知る	20分	<ul style="list-style-type: none"> ・PC ・パワーポイント ・ワークシート ・本冊子の配布資料 	<p>⑤実験のまとめ</p> <ul style="list-style-type: none"> ●パワーポイントで、三宅島で起こったこれまでの噴火と実験の関係を解説 ●各現象に対して、どう対応をとるか解説（周りのお年寄りや子どもたちの避難の手助けをするなど伝える） 	<ul style="list-style-type: none"> ・実験と実際の火山活動の関係を学ぶ ・地域の一員としてどう対応するか考える ・三宅島火山についてノートにまとめる 	<ul style="list-style-type: none"> ・実験の種明かしと、復習を兼ねる ・火山現象については何度も繰り返し学習させる
5. 授業の感想をまとめる	20分	<ul style="list-style-type: none"> ・ワークシート 	<p>⑥感想</p> <ul style="list-style-type: none"> ●感想は次年度以降に繋がるため、紙に書かせる ●生徒に感想を発表させる 	<p>「溶岩流実験はけっこう早く終わった」 「コーラ実験が印象的だった」 「溶岩がよくわかった」</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・火山についての質問と島の一員としての防災対応事項についての質問をする

学習教材

コーラの噴出実験

【材料】

- コーラ
- あらかじめ穴があいているふた
- レインコート（必要な人だけ）



実験に必要なもの（ふたに穴を自分で開けるときの用）

【方法】

1. 新品のコーラのふたを開ける
2. コーラを少し飲んで（1/3 くらい）、コーラを振ったときに発砲しやすくする
3. あらかじめ穴をあけておいたふたと取り換える
4. ふたに指を強く当てて、中身が飛び出さないようにコーラの容器を振る
5. コーラが勢いよく噴き出す様子を観察する



コーラが噴き出す方向に注意する（出る方向に人がいないか確認する）

【観察ポイント】

- 噴き出したコーラは怎么样了か

コーラが噴き出している時のペットボトルの中の状態はどうなっているか
 噴き出したコーラが風に流されたか
 コーラのかかる範囲はどの程度か
 勢いのなくなったコーラが手にかかったか etc.

- このような現象が三宅島で起きたらどうなると思うか

あたりにマグマが降り注ぐ
 風向きによってマグマの降り注ぐ方向が変わる
 家屋が焼けてしまう
 火山ガスが放出される etc.

- 上記のような現象が起こった時、あなたならどうしますか

風上に逃げる
 マグマの流れない方向に逃げる etc.

【先生からのコメント記入欄】

学習教材

溶岩流の噴出・流下実験

【材料】

- ふくらし粉（重曹）
- お酢
- 石けん水（家庭用洗剤でもよい）
- 食紅
- 粘土等で作った山

材料例：プラスチック粘土
ミニゼリーの容器



実験に必要なもの

【方法】

1. 粘土等で作った山の火口部分、もしくは山腹部分にあるくぼみ等にふくらし粉を（深さの1/3くらい）入れる
2. コップなどにお酢を約 20cc、石けん水を約 3cc 入れる
3. 方法 2 で作った溶液を、ふくらし粉の入ったくぼみ等に注ぐ
4. 泡があふれ出す様子を観察する
（割り箸等でかき混ぜることによって2・3回程度実験ができる）



泡の流れる場所（低い所）を観察する。

【観察ポイント】

- あふれ出した泡はどうなったか

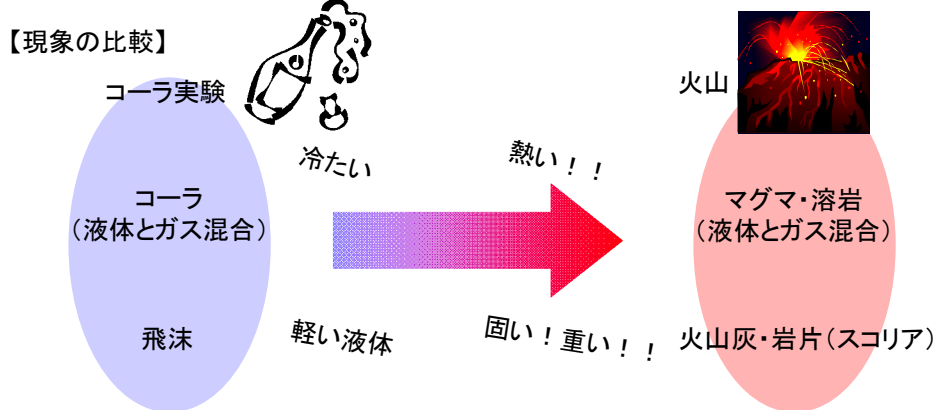
泡がどの方向に流れたか
なぜその方向に流れたのか
流れるスピードは地点で違いがあったか
マグマの流れない地点はあるか
山頂以外の部分での噴火の場合はどうなるか etc.
- このような現象が三宅島で起きたらどうなると思うか

山頂の状態で流動方向が変わる可能性がある
地形によってマグマの降り注ぐ方向が変わる
家屋が焼けてしまう
火山ガスが放出される etc.
- 上記のような現象が起こった時、あなたならどうしますか

マグマの流れない方向に逃げる
標高の低い場所を避ける
事前にマグマが流れないような場所を確認しておく etc.

【先生からのコメント記入欄】

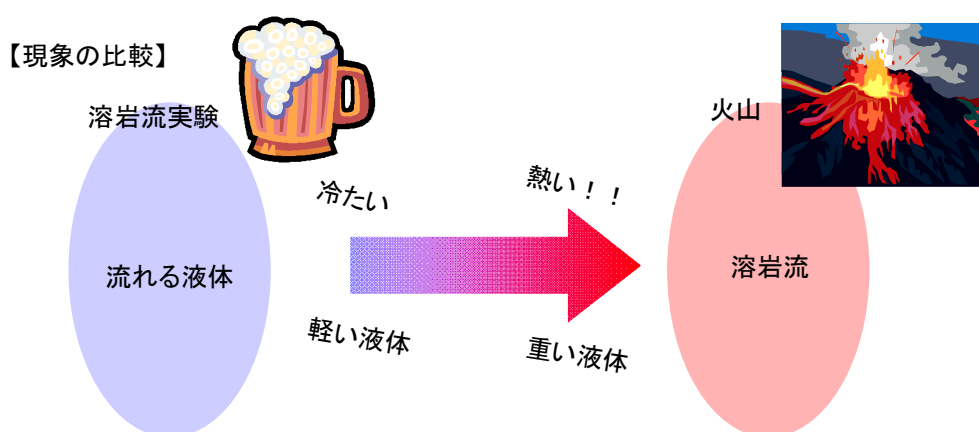
コーラ実験からわかること



【被害や防災事項】

- ・大きい石が当たれば痛い、場合によっては命の危険がある。
- ・火山灰を吸い込むと身体に影響があるし、パソコン等が故障する可能性がある。
- ・積もった火山灰や滑りやすいため、交通障害が起こることもある。
- ・積もった火山灰等の重みで、家がつぶれたりします。

溶岩流実験からわかること



【被害や防災事項】

- ・熱い溶岩流が通った後、火災が発生します。
- ・重い溶岩流が通ることで、家屋が倒壊します。
- ・溶岩流による道路等が寸断されます。⇒避難路が無くなる。

3-4.防災授業④

「小学校へ出前授業」

小学生と高校生が交流し、地域のつながりを深め、噴火のイメージと危険性を学ぶ

題材について：

減災社会の構築に向けた地域連携強化の一環として、小学生と高校生が交流する場をつくることは重要である。また、高校生も小学生に教えるにあたって、自ら学習し理解を深めることをねらい、発表以上の効果を期待するものである。

小学生には、いつもと異なる授業は新鮮にうつるため、学習効果が大きいことが期待される。そのため三宅島が火山であることをよく理解してもらういい機会となりうる。

【授業のねらい】

1. 三宅島について理解する
2. 実験から現象を理解する
3. 現象から島の構成について理解する/防災について考える
4. 本日のまとめ

注意事項:

- ・火山ガスに対して感受性の高い生徒がいる場合、フィールドワークでは特別な配慮が必要である。
- ・溶岩やスコリアは手を切る危険があるので、注意して扱うように配慮する。

授業の展開

ねらい	目安時間	使用教材等	授業者(高校生)	生徒(小学生)	注意事項
1. 三宅島について理解する	15分	<ul style="list-style-type: none"> ・高校にある噴火のビデオ ・パワーポイント等 ・実物のスコリアと溶岩 	<p>①三宅島は火山噴火で出来た島であることを映像で教える</p> <ul style="list-style-type: none"> ●割目噴火を観て、噴火でできた地形(スコリア丘、溶岩)が三宅島の各所にあることを教える <p>「マグマはスコリアや溶岩になる」 「三宅島火山の特徴は割目噴火」</p> <p>②溶岩やスコリアなどの実物に触れさせる</p> <ul style="list-style-type: none"> ●スコリアと溶岩の用語を知り、実物の重さや気泡密度の違いに気づく <p>「なぜスコリアと溶岩になる？」</p>	<p>「わからない」 「冷えるから」</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・高校生が小学生と触れ合いながら説明進行 ・小学生にとって、身近な「お兄さん、お姉さん」としての信頼関係を築かせるため、小学生への説明はできるだけ高校生にまかせる ・スコリアや溶岩で手を切らないように注意
2. 実験から現象を理解する	実験 10分	<ul style="list-style-type: none"> ・コーラ(500ml) ・穴の開いたふた ・布巾等 	<p>③実験により、三宅島で起きる噴火のメカニズムを教える</p> <ul style="list-style-type: none"> ●マグマがコーラに置き換わっていることを説明する ●コーラの状態について順を追って説明する 		<ul style="list-style-type: none"> ・噴き出すとあぶくが固まったのがスコリア、残りが緻密な溶岩であることを説明補助
3. 現象から島の構成について理解する / 防災について考える	観察 10分	<ul style="list-style-type: none"> ・実物のスコリアと溶岩 ・写真 	<p>④溶岩やスコリア火山が噴出した物であることを教え、対応を考える</p> <ul style="list-style-type: none"> ●噴火のとき、今は冷たい石ころが熱くてどろどろだったり、空から降ったりすることを教える <p>「これが降ってきたらどうする？」</p> <ul style="list-style-type: none"> ●クイズ形式で、三宅島の地形がスコリア丘か溶岩かを当てる <p>「阿古にある黒い岩は？」 「ひょうたん山は？」 「三七山は？」 など 「他にどこかあるかな？」</p>	<p>「こわい」 「痛い」 「逃げる」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・見たことある事物の名前を自由に発言する ・場所が分かれば「ひょうたん山」「阿古」と発表する 	<ul style="list-style-type: none"> ・「冷えるとどうなるか」、「冷える」とどちらになるか」の質問に繋がるようにする ・高校生に、小学生が言ったことに対して、「違う」と言わないように予め注意を促す
4. 本日のまとめ	10分		<p>⑤まとめ</p> <ul style="list-style-type: none"> ●三宅島は、噴火するとスコリアや溶岩をいろいろな所から出してきた→地形に残っていることを伝える 		

3-5.防災授業⑤

「野外実習」

今までの授業内容を現地の実物で 確認する

題材について：

今までの授業で火山の基礎的な学習および調べ学習を済ませてきた。本時では野外観察実習を行い、三宅島は火山島であることを各地域の細かい事象が全て有機的に繋がっているということを専門家の話を聞き、実物を見て・触り・考えることで改めて火山島であるということを体感する。また、過去の噴火による災害遺構を見て当時について考えてもらい、それに対する現状の防災体制を知ってもらいたい。

【授業のねらい】

1. 噴火による地形を観察する
2. 山頂部の現状と、火山ガスの影響/防災システムの観察
3. 火山噴出物による被害を観察する
4. 噴石等の影響と溶岩磁気/噴火予知観測について理解する
5. スコリア丘の地層の観察/まとめ

注意事項:

- ・火山ガスに対して感受性の高い生徒、未受診生徒の確認など、フィールドワークでは特別な配慮が必要である。
- ・後半部に教員向けに配布した資料を添付したので、活用されたし。

授業の展開

●晴天時

ねらい	目安時間	使用教材等	授業者	生徒	注意事項
1. 火山地形の観察（爆裂火口を観察する）	移動 15分 観察 20分 移動 30分	・ワークシート	①林道途中から地形観察 ●スコリア丘（新鼻新山）、溶岩流、爆裂火口（新瀧池跡） ●まだ噴火してから時間がたっておらず、風化が少ない爆裂火口を見ることは貴重な体験である ●上部から見ることで形や溶岩流の流動方向（丘などには流れない）がよくわかる	・三宅島の主要 3 地形を見下ろす	・新瀧池駐車場以外でトイレに行く機会がないので、事前に済ませよう告げる ・バス移動中も景色等について説明を行う ・火山ガス等の情報の聞き逃しがないように留意する
2. 山頂部の状態と、火山ガスの影響 / 防災システムの観察	観察 25分 移動 5分	・ワークシート	②七島展望台/観測システム ●植生、スコリア丘、溶岩流、火口、ドップラーソーダー、ガスで腐食した金属類 ●山頂部の植生は殆ど回復しておらず、地面の割れ目から深層までの大きな地層が露出している ●七島展望台はスコリア丘の上に位置しており、スコリアは酸化によって赤くなる ●火山ガスの影響で車の鉄の部品のみが腐食し、プラスチックなどが残っている ●噴火予知のための諸観測を説明（ドップラーソーダー：気象庁から）	・専門家からの説明をよく聞く ・自由に発問する ・山頂付近に行くことは殆どないため、興味が向きやすい ・車に興味のある生徒は、車の内部構造が見られることに興味がい	・七島展望台のスコリア丘は足場が悪く、風が強いため、怪我に留意する
3. 火山噴出物について	観察 20分 移動 5分	・ワークシート ・ハンマー ・ルーペ ・防護メガネ	③展望台と牛舎跡の間の露頭 ●スコリアをおおう溶岩 ●岩石をハンマーで割ってみて、スコリアと溶岩に長石などの結晶が含まれることを観察 ●噴出物からどんな噴火だったか、噴火は何回あったかを考える	・堆積物の上下→噴出期の前後関係を読み取る	・目に岩石の破片が入らないように十分な説明をし、演示を行い、注意を喚起する ・スコリアで手を切らないように注意する
4. 噴石等の影響と溶岩磁気 / 噴火予知観測について理解する	観察 10分 移動 5分 観察 20分	・ワークシート ・方位磁針	④牛舎跡 ●噴石と泥流の跡を観察する ●牛舎跡には噴石の落ちた跡と、噴石そのものが落ちている ●山頂噴火によるここでの被害は 2500 年ぶりの噴火であり、予知が難しかった→なぜ難しいのかを説明（気象庁） ④公園跡 ●方位地震で溶岩磁気の実験 ●噴火予知のための諸観測を説	・火山ガスによる貧植生が泥流を誘発したことなどを理解する ・2500 年前と同じカルデラが形成されたことを体感する ・火山観測の説明を聴く ・噴火予知観測の意味を理解する	・気象庁職員から説明を頂くよう調整しておく

	移動 10分		明→地殻変形・火山性地震・ 地磁気など(気象庁)		
5. スコリア 丘の 地層の 観察/ まとめ	観察 20分	・ワークシート	<p>⑤新澁池駐車場(時間調整) 新鼻新山でスコリア丘断面の 観察</p> <ul style="list-style-type: none"> ●新鼻新山の上部のスコリアと下部のスコリアの違いを観察させる ●圧力によって下部のスコリアが密になっている部分を観察する ●岩石の気泡がつぶれていたり、気泡が小さくなっていることを確認させる <p>⑥まとめ</p> <ul style="list-style-type: none"> ●三宅島の噴火現象で起こる現象を理解し、それぞれへの対応を平時から考えるようにさせる ●地層の状態などによって噴火の状態や過去を知る手掛かりとなる⇒自由研究への発展を促す ●噴火予知は色々な方法を用いて行っており、確実に予測することは難しい⇒地域学習への発展を促す ●防災システムによって島民の安全を守っている⇒地域学習への発展を促す 	<ul style="list-style-type: none"> ・トイレのある地点がここのみであるので、行きたい生徒はここで行く ・触れて、見て、触って確認する 	<ul style="list-style-type: none"> ・時間があれば、新澁池駐車場から行ける新鼻新山へ ・新鼻新山の下は足場が悪いため、怪我をしないよう留意する
	帰校 中バス 内で まとめ				

※目安時間は休憩を除いてあります。

教員研修用資料

三宅島防災授業教材(教員用) 野外観察会用ガイドブック

～三宅島 20 世紀の噴火を訪ねて～

■1983 年噴火（割れ目噴火の様子）
（沖山仙明さん提供）



■2000 年噴火（噴煙柱の様子）
（須永禎晃さん提供）



■ 目次

1. タイムテーブル
2. 観察のポイント
ルートマップ
見どころ
3. 観察地点の特徴
4. メモ



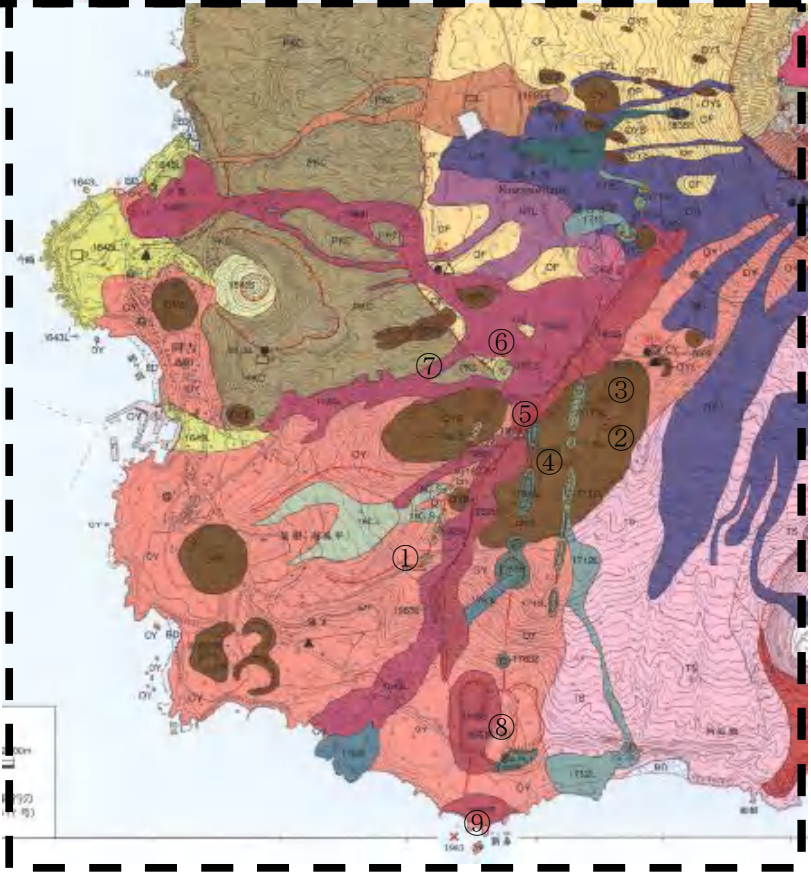
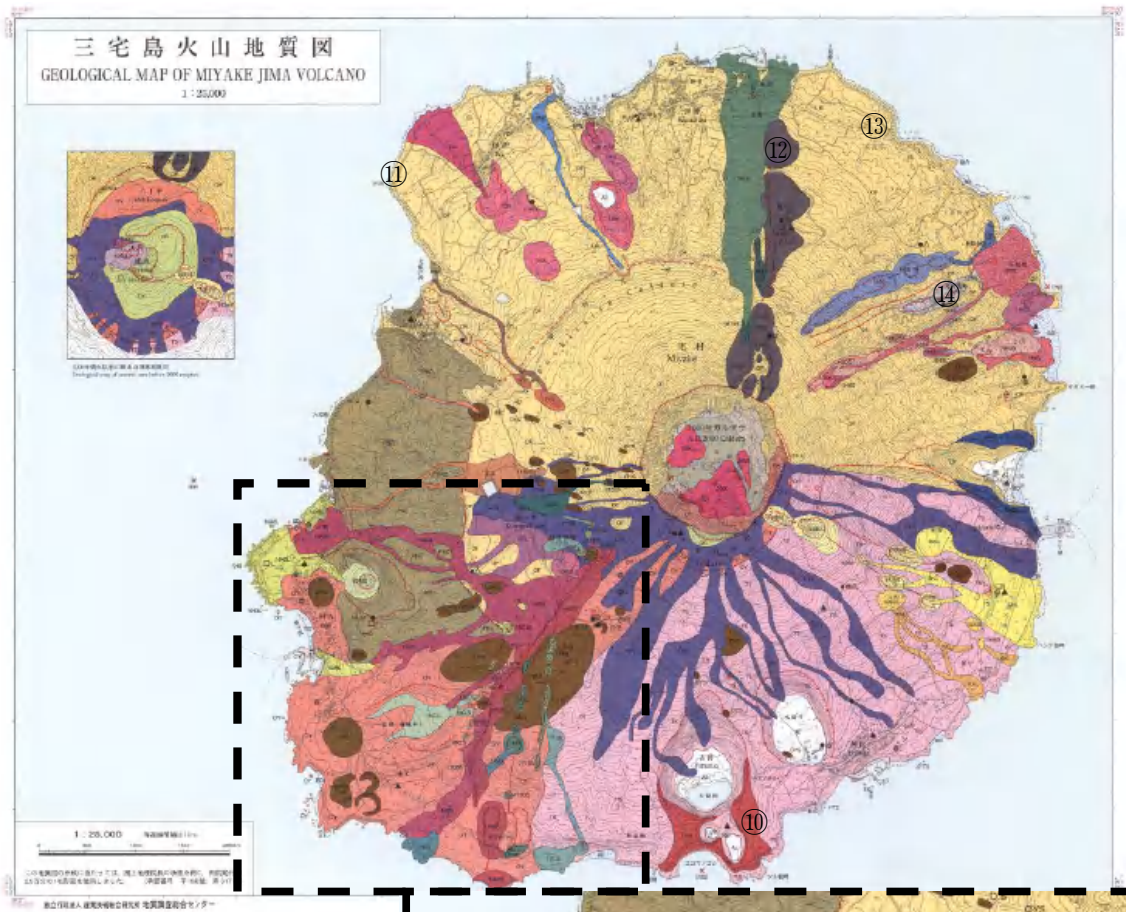
1. タイムテーブル

- 8:45 三宅高校集合・出発
- 9:00 ①雄山林道到着・見学(10分) ※車内
- 9:20 ②レストハウス手前到着・見学(30分) ※レストハウスまで徒歩
- 10:00 ④七島展望台到着・見学・集合写真撮影(20分)
- 10:30 ⑤割れ目火口沿い到着・見学(10分)
- 10:50 ⑥牛舎跡到着・見学(30分) ※砂防ダムまで徒歩
- ⑦砂防ダム
- 11:40 ⑧新滯池跡到着・見学(10分) ※トイレ休憩有
- 11:50 ⑨新鼻新山へ徒歩で移動・見学(30分)
- 12:30 三宅高校到着・解散

(※東風の場合)

- 8:45 三宅高校集合・出発 ※
- 8:50 ⑩大路池とその周辺露頭に到着・見学 (20分)
- 9:40 ⑪伊豆灯台到着・見学・集合写真撮影(30分) ※トイレ休憩有
- 10:30 ⑫土佐林道到着・見学(20分)
- 11:00 ⑬砂防ダム・周辺露頭の到着・見学(20分)
- 11:40 ⑭三七山園地(車内)到着・見学(20分)
- 12:30 三宅高校到着・解散

2. 観察のポイント ◆ルートマップ◆



火山地質図「三宅島」
産業技術総合研究所発行

◆見どころ◆

観察地点名	観察目的	備考
①雄山林道	1983年割れ目噴火による地形を知る	
②レストハウス手前	火山ガスの威力を知る（ガードレールの腐食） 2000年噴火後の泥流によるガリー侵食の威力	
③レストハウス	2000年噴火による火山弾の威力を知る 火山ガスの観測状況を知る（ドップラーソーダー）	
④七島展望台	火山ガスの威力を知る 2000年カルデラ陥没による地形を見る 1983年割れ目火口列を見る	
⑤割れ目火口沿い	1983年割れ目火口列を間近で見る	
⑥牛舎跡	2000年噴火の被害（火山弾跡、泥流被害）を知る	
⑦砂防ダム	阿古地区を守る砂防ダムを知る 噴火予知のための観測方法を知る	
⑧新瀨池跡	マグマ水蒸気爆発による火口跡と火山弾被害を知る	トイレ休憩
⑨新鼻新山の断面	スコリア丘の断面を観察し、マグマ噴火を知る	

※東風のときの観察地点

観察地点名	観察目的	備考
⑩大路池とその周辺露頭	マグマ水蒸気爆発の威力を知る（爆裂火口と噴出物の厚さを見る）	
⑪伊豆灯台の露頭	最近2500年間の噴火活動を知る 地形の観察（溶岩台地、カルデラ縁）	トイレ休憩
⑫土佐林道 (1874年火口列)	約100年間の植生の回復力を知る (スコリアの上に植林された杉)	遠望のみ
⑬美茂井の砂防ダム	砂防ダムの働きを知る 噴火予知のための観測についての紹介	
⑭三七山園地	1940年、1962年噴火でできた地形を知る	車内から観察



3. 観察地点の特徴

観察地点	説明
<p>①【雄山林道沿い】</p>  <p>写真 1983年噴火による、溶岩、爆裂火口（新瀦池）、新鼻新山</p>	<p>雄山林道を登る途中、1983年噴火でできた「割れ目火口列」を横切ります。遠望では、「マグマ水蒸気爆発」で形成された新瀦池跡と、火山噴出物が積もってできた新鼻新山を見ることができます。（写真）。</p> <p>これらは、ほぼ一日程度で形成された地形です。火山の噴火は、島の景色を大きく変化させるのです。</p>
<p>②【レストハウス手前】</p>  <p>写真 火山ガスで腐食したガードレール</p>  <p>写真 2000年噴火後に出来たガリー</p>	<p>レストハウスに近づくと、金属でできたガードレールが「火山ガス」で腐食している様子が観察できます（写真上）。</p> <p>また、山に樹木が生えていないのは、火山ガスにより木が枯れてしまったためです。山腹から続く、山を削るつめ跡は、2000年噴火の後、複数回にわたり発生した「泥流」によるものです。「ガリー侵食」とも呼ばれ、覗きこむと、数十メートルの深さがあります（写真下）。このときに削られた土砂は、放っておくと都道まで流れてしまいましたが、「砂防ダム」により、山腹で止められています。</p>
<p>③【レストハウス】</p>	<p>レストハウス周辺には、2000年噴火のときに飛んできた「火山弾」で穴の開いた建物が残ります。火山弾は、山頂火口から約1kmの距離を飛んで建物に届き、40cm以上の大きな穴を作りました。</p>



写真 建物を貫通した噴石のあと



写真 鉄部分が火山ガスで腐食した車



写真 ドップラーソーダー

横の広場には、プラスチック類が散乱しています。

よく見ると、火山ガスで金属部分だけが腐食してなくなってしまった、自動車であることがわかります。

建物の山側に大きなラッパのような機械が設置されています。定期的に「ピッ」という音を出す、この機械は「ドップラーソーダー」と呼ばれる測定機器です。上空の風向を測定し、火山ガスの流下方向を予測して、飛行機が発着可能かどうかの判断をしています。

(ここは、立入規制区域であるため、許可が無いと近寄れないので注意しましょう。)

④【七島展望台】

七島展望台からは、三宅島の山頂地形の概観を見ることができます(写真)。噴煙は、2000年噴火で出来た「火口」の底からわきあがっています。山の先端が切られたようなこの火口は長径で1.5km以上もあり、「カルデラ」と呼ばれる地形です。

写真の左にある、特に黒い部分は1983年噴火



写真 展望台からみた山頂カルデラ

～2000年噴火前の山頂カルデラ～



⑤【割れ目火口沿い】



写真 1983年割れ目噴火火口列



写真 1983年割れ目火口近傍

⑥【牛舎跡】

の際に出来た「割れ目火口列」で、その周辺には、「溶岩」が流れたり、黒い穴の開いた石ころ「スコリア」が積み重なることで、小さな高まりを作ったりしています。

海側を見ると、天気がいいときは新島や神津島が観察できます。この島は白い岩石からなる火山で、最後に噴火したのは共に9世紀です。これらの噴火で出た、「火山灰」や「軽石」は三宅島まで飛来し、随所で観察できます。岩石の色が白いのは、地下で作られる「マグマ」の組成が三宅島と大きく異なるためです。

環状林道沿いに北へ行くと、七島展望台で見た、1983年割れ目火口列を間近で見ることができます。

火口の近くであるため、「スコリア」のサイズはとて大きく、飛んできたときは非常に危険であることがわかります。

噴火している最中のマグマの温度は1000℃近くもあります。もし、近くを流れていたら、身体はステーキのように焼けてしまうほど熱いのです。

2000年噴火前、牛舎周辺には「椎の木ランド」など観光施設がいくつもありました。

今では、泥流や噴石により廃墟と化しています。



写真 使われなくなった牛舎



写真 複数回の泥流で埋もれたトイレ

周辺の地面を見渡すと、「スコリア」が広がっていて、これらは全て泥流によって運ばれてきたものです。「椎の木ランド」のトイレは、繰り返し流れてきた泥流によって埋もれてしまっています。（立入規制範囲なので注意しましょう）

⑦【砂防ダム】



写真 七島展望台から見た新島と白い砂防ダム

阿古地区を泥流から守るために建設されたのが「砂防ダム」です。

「砂防ダム」に向かって、土砂が集まっている様子が観察できます。

三宅島では、地形等を考え、多種多様な「砂防ダム」が建設されています。

⑧【新瀨池跡】

新瀨池は、1763年噴火で形成された「爆裂火口」跡に水が溜まったものです。1983年の噴火のときも、ほぼ同じ場所でマグマ水蒸気爆発がおき、池の底を壊して、水がたまらなくなりました。

新瀨池の周辺の都道沿いには、「マグマ水蒸気爆発」で吹き飛ばされた「噴石」が保存されています。



写真 1983年噴火による、溶岩、爆裂火口（新瀨池）、新鼻新山

⑨【新鼻新山の断面】



写真 スコリアが厚く溜まった新鼻新山の断面

凹地形をつくる新瀨池のすぐ先には、凸地形をした新鼻新山があります。これも1983年噴火で形成されました。

「新瀨池」と「新鼻新山」が、同じ海岸近くにもかかわらず、全く異なる噴火様式や地形になるのは、水とマグマの触れる割合が異なるからです。

海岸からまわりこんで、新鼻新山の断面を見ると、噴火で次第に積もっていった様子がよくわかります。1940年噴火でできたひょうたん山や1962年噴火でできた三七山も、同じようなメカニズムで形成されました。



※東風のときの観察地点

観察地点名	観察目的
<p>⑩【大路池とその周辺露頭】</p>  <p>写真 大路池と火口縁</p>	<p>絶好のバードウォッチングスポットである大路池は、緑と水が豊かな場所です。ここも、火山の噴火で形成された「爆裂火口」です。海岸に向かって大きな穴が二つあり、同時期の噴火で形成されたと考えられています。</p> <p>大きな穴をつくったということは、その分の土砂を周辺に堆積させたわけです。都道沿いを見ると、数メートルの土砂からなる壁があります。これらは一回の噴火で積まりました。</p> <p>海岸沿いのココマ遺跡に行くと、約 40 メートルの厚さで土砂が溜まっています。</p>
<p>⑪【伊豆灯台の露頭】</p>  <p>写真 最近 2300 年の火山噴出物と 2000 年カルデラ</p>	<p>ここでは、過去一万年間の火山噴出物と、2000 年噴火で形成された「カルデラ縁」の地形を観察することができます。</p> <p>写真の人が立っているところは、約 2300 年前のカルデラ形成噴火で噴出したと考えられている火山灰層です。このときのカルデラは、2000 年噴火でできたカルデラと同じほぼサイズです。ですから、ここで私たちが見ているのは、約 2300 年前のカルデラ形成後と同じ風景なのです。</p>
<p>⑫【土佐林道(1874 年火口列)】</p>  <p>写真 スコリア丘と降り積ったスコリア</p>	<p>土佐林道沿いを登ると、ときどき「スコリア」が非常に厚く溜まった場所があります。これは 1874 年の噴火で積もった「スコリア」です。「スコリア」層が非常に厚いのは、火口がすぐ近くだったからです。</p> <p>噴火後の植林作業などで、現在は、直径 30cm 以上の幹を持つ杉などがたくさん生えました。</p>

⑬【砂防ダム(神着～美茂井)】



写真 砂防ダム

都道沿いの沢には、一つひとつ形が異なる「砂防ダム」が多数あります。

大雨が降ったときなどに発生する泥流は、地形の低い所(沢など)を流れるため。「砂防ダム」は沢沿いに作られているのです。

三宅島では、島を一周する都道は生活に欠かせない道路のため、泥流などで埋もれないよう、対策がとられています。

⑭【三七山園地】



写真 火の山峠から見える三七山

三七山園地からは、昭和 37 年 (1962 年) の噴火でできた火山です。その上から見えるのは、真っ青な海と空を背景に、赤茶色をしたもう一つの火山です。ひょうたん山と呼ばれ、1940 年の噴火でできました。今でも新鮮な火口を見ることができます。

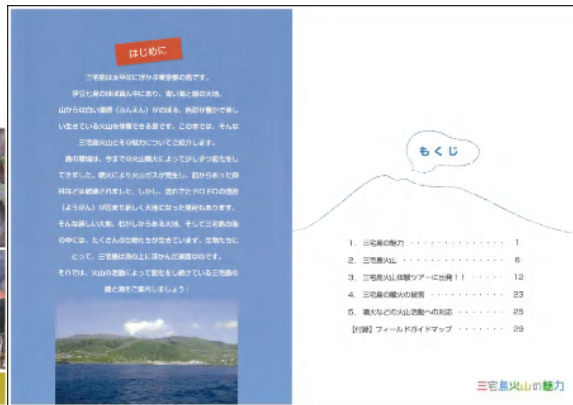
この周辺では、1940 年、1962 年噴火で形成された火口列やその噴出物による、ダイナミックな地形が観察できます。





6-2. フィールドガイドブック

作成したフィールドガイドブックを以下に示した。



◆三宅島の火山はどやっぺでできた？

三宅島は、約1000年前に噴出した三宅山が、噴火の熱と重力によって崩壊し、崩壊した岩が周囲に堆積してできたといわれています。このように、崩壊した岩が周囲に堆積してできた火山を「どやっぺ」といいます。

◆崩火で成長する三宅島

崩火とは、火山の崩壊によって発生する火災のことです。崩火によって、火山の崩壊した岩が周囲に堆積して、火山の成長を促します。三宅島の火山は、崩火によって成長したといわれています。






◆崩火の歴史を読み解く

三宅島の火山は、約1000年前に噴出した三宅山が、噴火の熱と重力によって崩壊し、崩壊した岩が周囲に堆積してできたといわれています。このように、崩壊した岩が周囲に堆積してできた火山を「どやっぺ」といいます。

3 三宅島火山群ツアーに出発!!

三宅島の火山群は、約1000年前に噴出した三宅山が、噴火の熱と重力によって崩壊し、崩壊した岩が周囲に堆積してできたといわれています。このように、崩壊した岩が周囲に堆積してできた火山を「どやっぺ」といいます。






◆三宅島の火山はどやっぺでできた？

三宅島は、約1000年前に噴出した三宅山が、噴火の熱と重力によって崩壊し、崩壊した岩が周囲に堆積してできたといわれています。このように、崩壊した岩が周囲に堆積してできた火山を「どやっぺ」といいます。

◆崩火で成長する三宅島

崩火とは、火山の崩壊によって発生する火災のことです。崩火によって、火山の崩壊した岩が周囲に堆積して、火山の成長を促します。三宅島の火山は、崩火によって成長したといわれています。






◆崩火の歴史を読み解く

三宅島の火山は、約1000年前に噴出した三宅山が、噴火の熱と重力によって崩壊し、崩壊した岩が周囲に堆積してできたといわれています。このように、崩壊した岩が周囲に堆積してできた火山を「どやっぺ」といいます。

3 三宅島火山群ツアーに出発!!

三宅島の火山群は、約1000年前に噴出した三宅山が、噴火の熱と重力によって崩壊し、崩壊した岩が周囲に堆積してできたといわれています。このように、崩壊した岩が周囲に堆積してできた火山を「どやっぺ」といいます。






◆三宅島の火山はどやっぺでできた？

三宅島は、約1000年前に噴出した三宅山が、噴火の熱と重力によって崩壊し、崩壊した岩が周囲に堆積してできたといわれています。このように、崩壊した岩が周囲に堆積してできた火山を「どやっぺ」といいます。

◆崩火で成長する三宅島

崩火とは、火山の崩壊によって発生する火災のことです。崩火によって、火山の崩壊した岩が周囲に堆積して、火山の成長を促します。三宅島の火山は、崩火によって成長したといわれています。






◆崩火の歴史を読み解く

三宅島の火山は、約1000年前に噴出した三宅山が、噴火の熱と重力によって崩壊し、崩壊した岩が周囲に堆積してできたといわれています。このように、崩壊した岩が周囲に堆積してできた火山を「どやっぺ」といいます。

3 三宅島火山群ツアーに出発!!

三宅島の火山群は、約1000年前に噴出した三宅山が、噴火の熱と重力によって崩壊し、崩壊した岩が周囲に堆積してできたといわれています。このように、崩壊した岩が周囲に堆積してできた火山を「どやっぺ」といいます。






6-3. 教員向け研修、防災授業、実地調査報告

6-3-1. 研修カリキュラムの実施概要

(1) 教員向け研修の開催概要


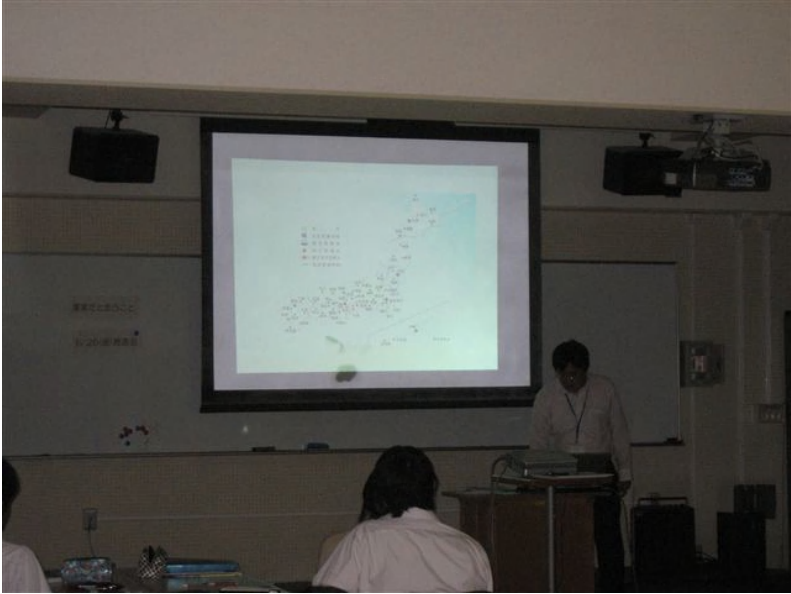
教員向け研修の実施概要を以下に示す。

回数	目的および研修内容	研修形態
第1回 (6/12)	目的：火山と地域・自然・歴史を知る 「講演：火山を監視する大人たち（気象庁）」 「講演：地域と火山の歴史（郷土史家）」 「講演：火山が作った島の魅力（観光関係者）」 「講演：火山噴火が作った景観など（火山専門家）」	現場観察
第2回 (11/24)	目的：野外で火山遺構、防災対策を学ぶ 「バスで島内を巡り、火山、噴火被害、防災対策の現状を野外で学ぶ」	野外実習

(2)開催時の様子

専門家等を招いた防災教育授業、防災教育推進のための野外観察会の様子を以下に示す。

①専門家等を招いた防災教育授業

	<p>写真-1 平成 21 年 6 月 12 日 専門家による説明 1</p>
	<p>写真-2 平成 21 年 6 月 12 日 専門家による説明 1</p>

②防災教育推進のための野外観察会



写真-1
平成 21 年 11 月 24 日
観察会の様子 1



写真-2
平成 21 年 11 月 24 日
観察会の様子 2



写真-2
平成 21 年 3 月 20 日
観察会の様子 3

(3) 配布資料

防災教育推進のための野外観察会では、フィールドガイドブックを基に下見資料を作成・配布した。

また、三宅島火山に関する資料の収集を参加者に依頼した。

091121 下見資料

三宅高校防災授業⑥

野外観察会ガイドブック（案）

～三宅島 20 世紀の噴火を訪ねて（仮）～

■1940 年噴火

きれいな空撮の写真
ください!!

■1983 年噴火（割れ目噴火の様子）



■1962 噴火


■2000 年噴火（噴煙柱の様子）



■ 目 次

1. タイムテーブル
2. 観察のポイント
ルートマップ
見どころ
3. 観察地点の特徴
4. メモ





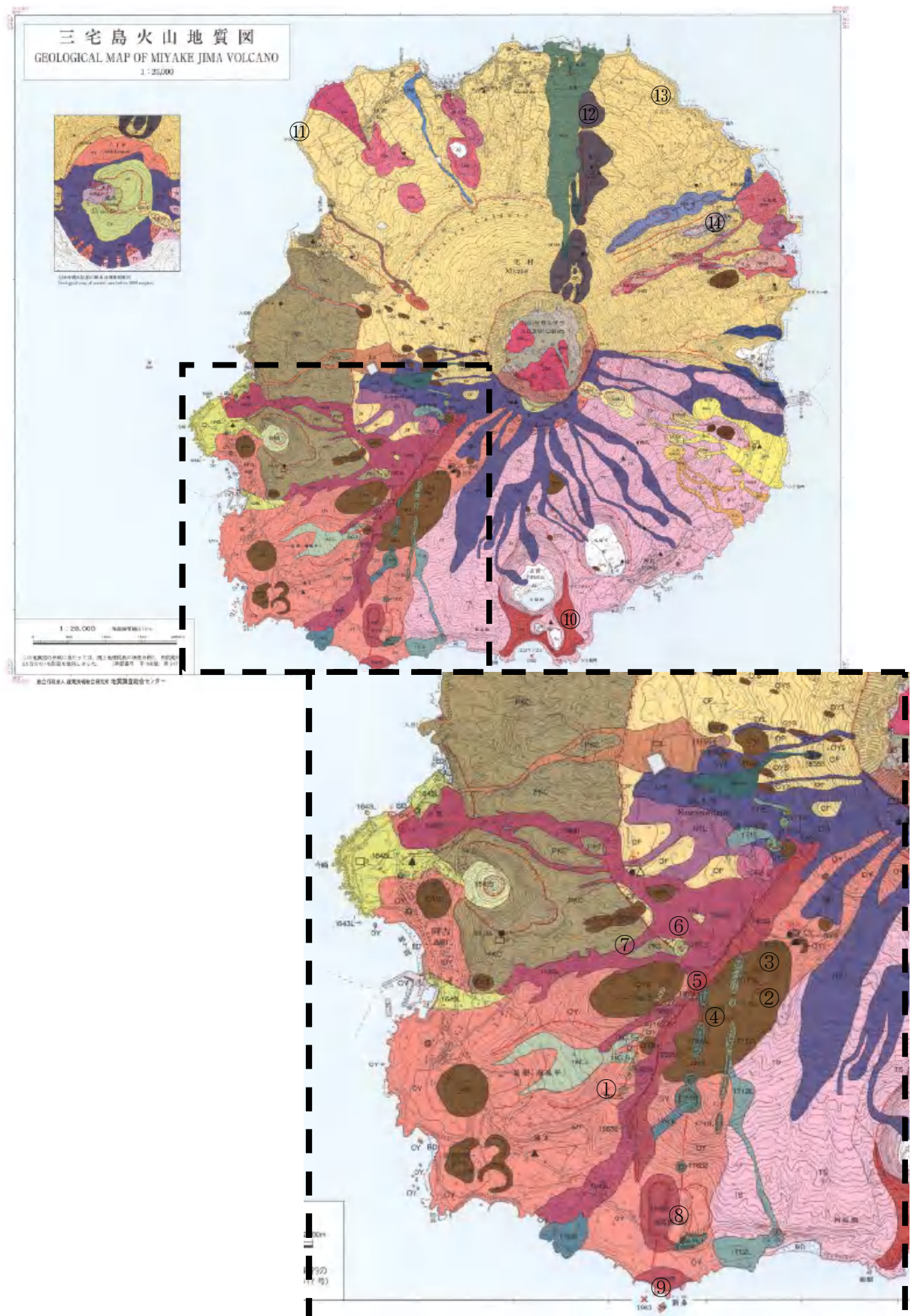
1. タイムテーブル

- 8:45 三宅高校集合・出発
- 9:00 ①雄山林道到着・見学(10分) ※車内
- 9:20 ②レストハウス手前到着・見学(30分) ※レストハウスまで徒歩
- 10:00 ④七島展望台到着・見学・集合写真撮影(20分)
- 10:30 ⑤割れ目火口沿い到着・見学(10分)
- 10:50 ⑥牛舎跡到着・見学(30分) ※砂防ダムまで徒歩
- ⑦砂防ダム
- 11:40 ⑧新瀧池跡到着・見学(10分) ※トイレ休憩有
- 11:50 ⑨新鼻新山へ徒歩で移動・見学(30分)
- 12:30 三宅高校到着・解散

(※東風の場合)

- 8:45 三宅高校集合・出発 ※
- 8:50 ⑩大路池とその周辺露頭に到着・見学 (20分)
- 9:40 ⑪伊豆灯台到着・見学・集合写真撮影(30分) ※トイレ休憩有
- 10:30 ⑫土佐林道到着・見学(20分)
- 11:00 ⑬砂防ダム・周辺露頭の到着・見学(20分)
- 11:40 ⑭三七山園地(車内)到着・見学(20分)
- 12:30 三宅高校到着・解散

2. 観察のポイント ◆ルートマップ◆



◆見どころ◆

観察地点名	観察目的	備考
①雄山林道	1983年割れ目噴火による地形を知る	
②レストハウス手前	火山ガスの威力を知る（ガードレールの腐食） 2000年噴火後の泥流によるガリー侵食の威力	
③レストハウス	2000年噴火による火山弾の威力を知る 火山ガスの観測状況を知る（ドップラーソーダー）	
④七島展望台	火山ガスの威力を知る 2000年カルデラ陥没による地形を見る 1983年割れ目火口列を見る	
⑤割れ目火口沿い	1983年割れ目火口列を間近で見る	
⑥牛舎跡	2000年噴火の被害（火山弾跡、泥流被害）を知る	
⑦砂防ダム	阿古地区を守る砂防ダムを知る 噴火予知のための観測方法を知る	
⑧新瀨池跡	マグマ水蒸気爆発による火口跡と火山弾被害を知る	トイレ休憩
⑨新鼻新山の断面	スコリア丘の断面を観察し、マグマ噴火を知る	

※東風のときの観察地点

観察地点名	観察目的	備考
⑩大路池とその周辺露頭	マグマ水蒸気爆発の威力を知る（爆裂火口と噴出物の厚さを見る）	
⑪伊豆灯台の露頭	最近2500年間の噴火活動を知る 地形の観察（溶岩台地、カルデラ縁）	トイレ休憩
⑫土佐林道 （1874年火口列）	約100年間の植生の回復力を知る （スコリアの上に植林された杉）	遠望のみ
⑬美茂井の砂防ダム	砂防ダムの働きを知る 噴火予知のための観測についての紹介	
⑭三七山園地	1940年、1962年噴火でできた地形を知る	車内から観察



3. 観察地点の特徴

観察地点	説明
<p>①【雄山林道沿い】</p>  <p>写真 1983年噴火による、溶岩、爆裂火口（新澁池）、新鼻新山</p>	<p>雄山林道を登る途中、1983年噴火でできた「割れ目火口列」を横切ります。遠望では、「マグマ水蒸気爆発」で形成された新澁池跡と、火山噴出物が積もってできた新鼻新山を見ることができます。（写真）。</p> <p>これらは、ほぼ一日程度で形成された地形です。火山の噴火は、島の景色を大きく変化させるのです。</p>
<p>②【レストハウス手前】</p>  <p>写真 火山ガスで腐食したガードレール</p>  <p>写真 2000年噴火後に出来たガリー</p>	<p>レストハウスに近づくと、金属でできたガードレールが「火山ガス」で腐食している様子が観察できます（写真上）。</p> <p>また、山に樹木が生えていないのは、火山ガスにより木が枯れてしまったためです。山腹から続く、山を削るつめ跡は、2000年噴火の後、複数回にわたり発生した「泥流」によるものです。「ガリー侵食」とも呼ばれ、覗きこむと、数十メートルの深さがあります（写真下）。このときに削られた土砂は、放っておくと都道まで流れてしまいましたが、「砂防ダム」により、山腹で止められています。</p>

③【レストハウス】



写真 建物を貫通した噴石のあと

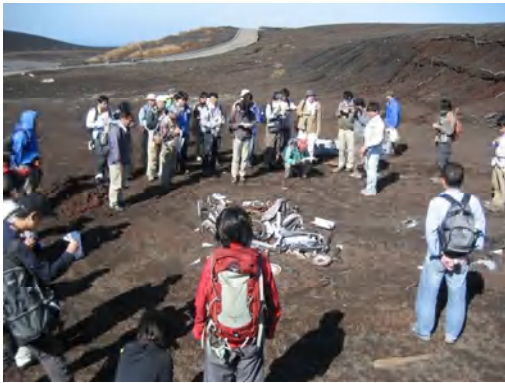


写真 鉄部分が火山ガスで腐食した車



写真 ドップラーソーダー

レストハウス周辺には、2000年噴火のときに飛んできた「火山弾」で穴の開いた建物が残ります。火山弾は、山頂火口から約1kmの距離を飛んで建物に届き、40cm以上の大きな穴を作りました。

横の広場には、プラスチック類が散乱しています。

よく見ると、火山ガスで金属部分だけが腐食してなくなってしまった、自動車であることがわかります。

建物の山側に大きなラップのような機械が設置されています。定期的に「ピッ」という音を出す、この機械は「ドップラーソーダー」と呼ばれる測定機器です。上空の風向を測定し、火山ガスの流下方向を予測して、飛行機が発着可能かどうかの判断をしています。

(ここは、立入規制区域であるため、許可が無いと近寄れないので注意しましょう。)

④【七島展望台】



写真 展望台からみた山頂カルデラ

～2000年噴火前の山頂カルデラ～



七島展望台からは、三宅島の山頂地形の概観を見ることができます（写真）。噴煙は、2000年噴火で出来た「火口」の底からわきあがっています。山の頭がちょん切られたようなこの火口は長径で1.5km以上もあり、「カルデラ」と呼ばれる地形です。

写真の左にある、特に黒い部分は1983年噴火の際に出来た「割れ目火口列」で、その周辺には、「溶岩」が流れたり、黒い穴の開いた石ころ「スコリア」が積み重なることで、小さな高まりを作ったりしています。

海側を見ると、天気がいいときは新島や神津島が観察できます。この島は白い岩石からなる火山で、最後に噴火したのは共に9世紀です。これらの噴火で出た、「火山灰」や「軽石」は三宅島まで飛来し、随所で観察できます。岩石の色が白いのは、地下で作られる「マグマ」の組成が三宅島と大きく異なるためです。

⑤【割れ目火口沿い】



写真 1983年割れ目噴火火口列



写真 1983年割れ目火口近傍

環状林道沿いに北へ行くと、七島展望台で見た、1983年割れ目火口列を間近で見ることができます。

火口の近くであるため、「スコリア」のサイズはとても大きく、飛んできたときは非常に危険であることがわかります。

噴火している最中のマグマの温度は1000℃近くもあります。もし、近くを流れていたら、身体はステーキのように焼けてしまうほど熱いのです。

⑥【牛舎跡】



写真 使われなくなった牛舎



写真 複数回の泥流で埋もれたトイレ

2000年噴火前、牛舎周辺には「椎の木ランド」など観光施設がいくつもありました。

今では、泥流や噴石により廃墟と化しています。

周辺の地面を見渡すと、「スコリア」が広がっていて、これらは全て泥流によって運ばれてきたものです。「椎の木ランド」のトイレは、繰り返し流れてきた泥流によって埋もれてしまっています。（立入規制範囲なので注意しましょう）

⑦【砂防ダム】

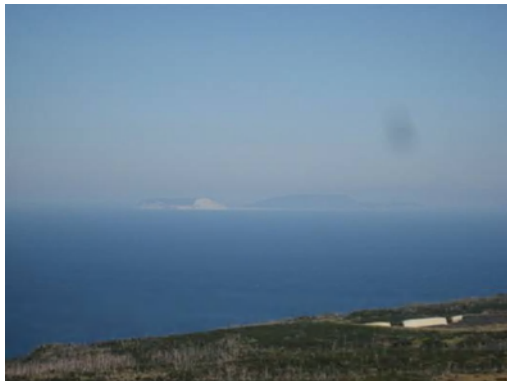


写真 七島展望台から見た新島と白い砂防ダム

阿古地区を泥流から守るために建設されたのが「砂防ダム」です。

「砂防ダム」に向かって、土砂が集まっている様子が観察できます。

三宅島では、地形等を考え、多種多様な「砂防ダム」が建設されています。

⑧【新霽池跡】



写真 1983年噴火による、溶岩、爆裂火口
(新霽池)、新鼻新山

新霽池は、1763年噴火で形成された「爆裂火口」跡に水が溜まったものです。1983年の噴火のときも、ほぼ同じ場所でマグマ水蒸気爆発がおき、池の底を壊して、水がたまらなくなりました。

新霽池の周辺の都道沿いには、「マグマ水蒸気爆発」で吹き飛ばされた「噴石」が保存されています。

⑨【新鼻新山の断面】



写真 スコリアが厚く溜まった新鼻新山の断面

凹地形をつくる新霽池のすぐ先には、凸地形をした新鼻新山があります。これも1983年噴火で形成されました。

「新霽池」と「新鼻新山」が、同じ海岸近くにもかかわらず、全く異なる噴火様式や地形になるのは、水とマグマの触れる割合が異なるからです。

海岸からまわりこんで、新鼻新山の断面を見ると、噴火で次第に積もっていった様子がよくわかります。1940年噴火でできたひょうたん山や1962年噴火でできた三七山も、同じようなメカニズムで形成されました。



※東風のときの観察地点

観察地点名	観察目的
<p data-bbox="240 327 549 356">⑩【大路池とその周辺露頭】</p>  <p data-bbox="240 759 512 788">写真 大路池と火口縁</p>	<p data-bbox="788 371 1385 595">絶好のバードウォッチングスポットである大路池は、緑と水が豊かな場所です。ここも、火山の噴火で形成された「爆裂火口」です。海岸に向かって大きな穴が二つあり、同時期の噴火で形成されたと考えられています。</p> <p data-bbox="788 613 1385 788">大きな穴をつくったということは、その分の土砂を周辺に堆積させたわけです。都道沿いを見ると、数メートルの土砂からなる壁があります。これらは一回の噴火で積もりました。</p> <p data-bbox="788 806 1385 884">海岸沿いのココマ遺跡に行くと、約 40 メートルの厚さで土砂が溜まっています。</p>
<p data-bbox="240 902 480 931">⑪【伊豆灯台の露頭】</p>  <p data-bbox="240 1335 759 1413">写真 最近 2300 年の火山噴出物と 2000 年カルデラ</p>	<p data-bbox="788 947 1385 1077">ここでは、過去一万年間の火山噴出物と、2000年噴火で形成された「カルデラ縁」の地形を観察することができます。</p> <p data-bbox="788 1095 1385 1364">写真の人が立っているところは、約 2300 年前のカルデラ形成噴火で噴出したと考えられている火山灰層です。このときのカルデラは、2000年噴火でできたカルデラと同じほぼサイズです。ですから、ここで私たちが見ているのは、約 2300 年前のカルデラ形成後と同じ風景なのです。</p>
<p data-bbox="240 1431 608 1460">⑫【土佐林道(1874 年火口列)】</p>  <p data-bbox="240 1861 724 1890">写真 スコリア丘と降り積ったスコリア</p>	<p data-bbox="788 1476 1385 1700">土佐林道沿いを登ると、ときどき「スコリア」が非常に厚く溜まった場所があります。これは 1874 年の噴火で積もった「スコリア」です。「スコリア」層が非常に厚いのは、火口がすぐ近くだったからです。</p> <p data-bbox="788 1718 1385 1796">噴火後の植林作業などで、現在は、直径 30cm 以上の幹を持つ杉などがたくさん生えました。</p>

⑬【砂防ダム(神着～美茂井)】



写真 砂防ダム

都道沿いの沢には、一つひとつ形が異なる「砂防ダム」が多数あります。

大雨が降ったときなどに発生する泥流は、地形の低い所（沢など）を流れるため。「砂防ダム」は沢沿いに作られているのです。

三宅島では、島を一周する都道は生活に欠かせない道路のため、泥流などで埋もれないよう、対策がとられています。

⑭【三七山園地】



写真 火の山峠から見える三七山

三七山園地からは、昭和 37 年（1962 年）の噴火でできた火山です。その上から見えるのは、真っ青な海と空を背景に、赤茶色をしたもう一つの火山です。ひょうたん山と呼ばれ、1940 年の噴火でできました。今でも新鮮な火口を見ることができます。

この周辺では、1940 年、1962 年噴火で形成された火口列やその噴出物による、ダイナミックな地形が観察できます。



6-3-2. 防災授業実開催概要

三宅高校をモデル校として、次年度以降に継続して行うことができるような学習環境づくりを目的として、防災教育プログラムに基づいた防災授業を開催した。

防災授業の開催内容は以下の通りである。

回数	目的および授業内容	授業形態
第1回 (6/5)	目的：三宅島火山を知る 「身近な教材（実験）で、噴火現象を知る」 「これまでの噴火で知る、噴火の威力とその被害」	座学 コーラ噴火実験 重曹溶岩実験
第2回 (6/12)	目的：火山と地域・自然・歴史を知る 「講演：火山を監視する大人たち（気象庁）」 「講演：地域と火山の歴史（郷土史家）」 「講演：火山が作った島の魅力（観光関係者）」 「講演：火山噴火が作った景観など（火山専門家）」	座学 グループディスカッション
第3回 (6/19)	目的：自主的に火山を調べる 「火山班、自然班、歴史班、防災班に分かれての調べ学習」	図書館での調べ学習 グループディスカッション
第4回 (6/26)	目的：調査内容の発表・議論を行う 「各班の調べた内容の発表」	プレゼンテーション (各人)
第5回 (7/10)	目的：実際に火山噴出物を見て、火山を体感する 「長太郎池の調査」	野外実習
第6回 (11/20)	目的：小学生にこれまで勉強したことを伝え、地域の繋がりを深める。 「各班の調べた内容の発表」	プレゼンテーション 実験
第7回 (12/4)	目的：野外で火山遺構、防災対策を学ぶ 「バスで島内を巡り、火山、噴火被害、防災対策の現状を野外で学ぶ」	野外実習

(1) 第1回防災授業

①授業の内容について

「防災授業①」

1. 単元 高校理科—地学（高校1年生）
2. 日時 2009年6月5日（金） 13:20~15:10（5H, 6H）
3. 場所 三宅高校, 視聴覚室
4. 対象生徒およびその実態
 - ・高校1年生（17名：女子9名, 男子8名）
 - ・生徒はみな自然現象に関心をもっているが, 海にのみ興味が向いており, 山への興味が低い。
 - ・火山ガスに対して感受性の高い生徒4名（女子1名, 男子3名）, 未受診生徒（男子）が1名おり, フィールドワークでは特別な配慮が必要である。
5. ねらい 三宅島火山についての理解を深め, 火山や三宅島に興味を向ける。
6. 授業者 2名：川澄 隆明（三宅島高校教諭）, 新堀 賢志（環境防災総合政策研究機構）
7. 授業の展開

時間	授業者	生徒	物品・留意点
5H 13:20	★導入（川澄） ・学習の進め方 「火山・防災・島史・観光の4班に分かれる」 ・12月までの予定 「6月 班毎のテーマについての調査, 7月 長太郎池観察, 10月小学生に発表, 12月の野外観察」 ・新堀氏の紹介 「今後、客員講師4名（気象庁, 役場, 老人会, 観光協会）が参加することもある」 ・本日（6/5）：実験, 火山の基本を理解する, 6H に班分けする。	・視聴覚室へ集合, あいさつ。 ・フィールドガイド手にして, 班分けを意識しながら見る。 ・もっと良い写真, 島史よく知っている老人, 観光に良いルートやポイントのアイデア, など自由に提案する。	・フィールドガイド 4~5冊（新堀） ・予定表（川澄）
13:40	★コーラ実験、溶岩流実験（新堀・木村）	・駐車場へ出る。	・実験材料（新堀）
14:10	・三宅島で起こる火山現象を身近な物を使って実験 ・実際の噴火での注意点説明	・実験から噴火を想像する。 ・解説を聞き, 身近に知る火山地形や堆積物を思い出す。	

6H 14:20	★実験のまとめ（新堀） ・パワーポイントで、三宅島で起こったこれまでの噴火と実験の関係を解説 ・各現象に対して、どう防災対応をとるか解説 ・質問に答える	・実験と実際の火山活動の関係を観る。 ・三宅島火山についてノートにまとめる。	・PC（川澄） ・パワーポイント（新堀）
14:45			
15:10	★班分け（川澄） ・生徒に希望を述べてもらう。 ・班分け決定。 ・人数的な偏りに合わせて、各班が取り組む内容をアピールする。 ・宿題「来週までに質問、改良アイデア、もっと良いサンプルをノートにまとめてくる」	・火山，防災，島史，観光からひとつ選ぶ。 ・今日ひらめいたアイデアや意見をノートに記録する。	・班分けでは生徒の主体性を尊重し、人数的偏りがあってもOKとする。
		・あいさつ，終了	

【授業での意見等】

(5 時限目)

- ・「降灰」等の火山用語が、生徒から発せられた。
- ・コーラ実験、重曹を用いた溶岩流実験に対して、生徒の関心は高く、積極的に参加する生徒もいた。

(6 時限目)

- ・コーラ実験等と実際に三宅島で起こった噴火現象を比較する授業に対して、興味を持って聞いていた。
- ・班分けは任意で行ったが、各班 4、5 人で構成された。

【総評】

- ・身近な材料を使った実験は、生徒たちも馴染みやすく興味をもちやすく、理解も進む。
- ・コーラ実験等と実際に三宅島で起こった噴火現象を比較することで、理解が進んだ。
- ・火山島に住む生徒たちの、火山に対する知識は比較的高い。
- ・島内ある火山に係わる地形や噴出物そのものへの関心や知識は少ない。

以上。

②実施風景

防災授業①



写真-1

平成 21 年 6 月 5 日

授業の様子 1



写真-2

平成 21 年 6 月 5 日

専門家について



写真-3

平成 21 年 6 月 5 日

授業の様子 2

(2) 第2回防災授業

①授業の内容について

「防災授業②」

1. 単 元 高校理科一地学（高校1年生）
2. 日 時 2009年 6月12日（金） 13：20～15：10（5H, 6H）
3. 場 所 三宅高校, 視聴覚室
4. 対象生徒およびその実態
 - ・高校1年生（17名：女子9名, 男子8名）
 - ・三宅島火山の活動に関心をもっているが, その視点は生徒ごとに多様である。
 - ・地域社会について理解している領域や活動を経験した分野が限られている。
5. ねらい
 - ・火山活動とそれを取りまく社会的側面への関心を引き出す。
 - ・地域社会の先輩たち（本時は客員講師4名）への礼儀をわきまえる。
6. 授業者 5名：川澄 隆明（三宅島高校教諭）、下坪 善浩（三宅島火山防災連絡事務所）、篠木 秀紀（アカコッコ館）、奥山 彦一（坪田地区 郷土史家）、新堀 賢志（環境防災総合政策研究機構）
7. 授業の展開

時間	授業者	生徒	用具・留意点
5H 13:20	★導入（川澄） ・客員講師の自己紹介 ・三宅島での火山防災活動について、気象庁の取組みを下坪所長から説明 「平時の観測業務、火山ガスの観測、噴火警戒レベルの情報提供、啓発活動等について」	・視聴覚室へ集合, あいさつ ・礼を正して先輩方の自己紹介を聞く。 ・4班に分かれる。	・フィールドガイド4～5冊(新堀)
13:30			
14:10			
6H 14:20	★班での話し合い-1 (川澄、客員講師) 班毎のテーマについて(火山, 防災, 島史, 観光) ・「現状説明, 理想とする方向などを生徒に語る」	・宿題で考えてきたアイデアを発表したり, 客員講師に質問したりする。 ・話し合いをノートに記録する。 ・客員講師にコメントをいただきながら, 今後まとめる方向性を考える。	・川澄は各班の話し合いがスムーズに成立するよう配慮する「なぜ観光を選択したのか？」などの話題で会話を開く。
14:50			
15:10	★班での話し合い-2 (川澄、客員講師) ・「班ごとに『まとめる方向性』を考える」。 ・「客員講師の方々には生徒に理想をどんどん話してください」。 ★まとめ（川澄） ・予定 「来週（6/19）、今日考えたテーマに基づき、図書室で調べ学習をする。」 「再来週（6/26）の授業公開に発表会を開催する」	・客員講師の方々へお礼の言葉。 ・あいさつ, 終了	

【授業での意見・態度、等】

(5 時限目)

- ・ 気象庁が行う防災への取り組みについての説明に対し、生徒たちは興味深く聞いていた。

(6 時限目)

- ・ 各班、客員講師からテーマごとに概略的な説明を受け、興味を持って聞いていた。
- ・ 観光班は、現在のアカコッコ館や自然ガイドの活動に対する話に興味を持った。それを受け、生徒たちが島外の人に勧めるポイントについての意見交換があった。
- ・ 火山班は、普段見ている景色（都道沿いの景色）に、たくさんの火山風景があることに興味を持った。それを受け、生徒たちが知っている地元の地名や云われについての意見交換があった。
- ・ 防災班は、気象庁の取り組みに対する説明に対し、興味を持って聞いていた。それを受け、火山ガスの影響等について意見交換があった。
- ・ 歴史班は、島の歴史、神社の歴史等についての話を興味深く聞いていた。それを受け、神社と火山（スコリア丘）との関係について意見交換があった。

【総評】

- ・ 客員講師からの概略的なテーマごとの説明は、最初の一時間にまとめて行う方が、6 時限目の議論がスムーズに進むかもしれない。
- ・ 客員講師からの地域に根ざした話だったため、島への理解が進むとともに、火山と共存していることに実感を持てたようだ。

以上。

②実施風景

防災授業②

	<p>写真-1 平成 21 年 6 月 5 日 防災授業開始の挨拶</p>
	<p>写真-2 平成 21 年 6 月 5 日 授業の様子 1</p>
	<p>写真-3 平成 21 年 6 月 5 日 授業の様子 2</p>

(3) 第 3'回防災授業

①授業の内容について

「防災授業③」

1. 単 元 高校理科—地学（高校1年生）
2. 日 時 2009年 6月19日（金） 13：20～15：10（5H, 6H）
3. 場 所 三宅高校, 図書室
4. 対象生徒およびその実態
 - ・高校1年生（17名：女子9名, 男子8名）
 - ・三宅島火山の活動に関心をもっているが, その視点は生徒ごとに多様である。
 - ・地域社会について理解している領域や活動を経験した分野が限られている。
5. ねらい
 - ・火山活動とそれをとりまく社会的側面を, 自発的に調べ学習を行う。
6. 授業者 1名：川澄 隆明（三宅島高校教諭）
7. 授業の展開

時間	授業者	生徒	用具・留意点
5H 13:20	★導入（川澄） ・前回の授業の復習	・図書室へ集合, あいさつ	
13:30	・来週の発表会開催の伝達 ・各班に分かれて作業するよう指示する	・4班に分かれる ・テーマごとの調べ学習開始	
14:10	★調べ学習開始 ・調べ学習の方法指導	・必要な資料を収集する ・資料の調査	
6H 14:20	★整理する内容の整理 ・必要な内容について指導	・テーマに沿った資料内容のピックアップと整理	・川澄は各班の話し合いがスムーズに成立するよう配慮する
14:50	★話したいことの整理 ・話したいことをメモ作りの指導	・発表内容作成のためのメモづくり	
15:10	★まとめ（川澄） ・来週に向けた準備を宿題 ・予定 「来週（6/26）の授業公開に発表会を開催する」		

【授業での意見・態度、等】

(5 時限目)

- ・生徒は興味のある分野について班分けがあったためか、積極的に調べ学習を行っていた。
- ・前述の班とは対照的に、調べ学習に行き詰まった班もみられた。

(6 時限目)

- ・班ごとの発表内容は生徒独自の視点により、教科書にはない内容に新鮮な反応を見せる生徒の姿もみられた。
- ・各班の発表については、質疑応答についての的確な返答をする場面もあり、調べ学習の効果がみられたと考えられた。

【総評】

- ・4 班の様子を確認するため、教諭 1 名で進めることに少し困難があった。
- ・調べ学習の方法自体が、高校一年生には難しい部分がある。
- ・授業を受け、次の日（土曜日）に野外観察に出かけるという意識になった学生が出てきた。生徒の自発性を高めることに繋がったと思われる。

以上。

(4) 第 3 回防災授業

①授業の内容について

「防災授業③」

1. 単 元 高校理科一地学（高校1年生）
2. 日 時 2009年 6月26日（金） 13：20～15：10（5H, 6H）
3. 場 所 三宅高校, 視聴覚室
4. 対象生徒およびその実態
 - ・高校1年生（17名：女子9名, 男子8名）
 - ・身近な自然や社会事象についての知識が断片的であり, これらの相互関係を考察する経験が少ない。
5. ねらい・三宅島火山およびそれを取りまく地域社会の事象を系統的に理解する。
 - ・担当分野を発表することによって地域社会のメンバーであることを自覚する。
6. 授業者 2名：川澄 隆明（三宅島高校教諭）, 新堀 賢志（環境防災総合政策研究機構）
7. オブザーバー：公開授業のため, 先生方。
8. 授業の展開

時間	授業者	生徒	用具・留意点
5H 13:20	★導入（川澄） ・「三宅島の火山, 防災, 歴史, 観光について, それぞれを担当した班に学習した内容を発表してもらいます」 ・「前半 5H は発表準備。後半 6H に火山, 防災, 歴史, 観光班が発表します」 ・「聴いている方たちは質問をどんどんしてください」	・視聴覚室へ集合, あいさつ ・発表ルールは ①班の全員が前に出で, 1人1人が必ず発表する。 ②PC でパワーポイントのスライド, または地図。 ③発表 15分, 質疑応答 5分。	・ 通常授業 (6/19) に調べ学習, 発表の練習をしておく。 ・ PC (川澄) ・ スライド (各班)
13:30 13:50 14:10	★前半発表準備（テーブルマスタ：川澄・新堀） ・はじめの合図, ・前半終了, 休憩。	・発表内容の整理。 ・発表練習。	・ テーブルマスタは二人必要。
		・場合により, 休憩時間中に発表の準備の続きをする。	
14:20 14:40	★後半発表（司会進行：新堀） ・再開の合図, 質問を促す。		
15:00	★まとめ（川澄） ・「全体をとおして質問, 意見, 感想でも結構です」 ・「講評をオブザーバーにお願いします」 ・「生徒たちも火山に興味を持ち始めた」	・観光班の発表 ・防災班の発表 ・歴史班の発表 ・火山班の発表	
15:10	・後半終了	・あいさつ, 終了, 片付け。	

【授業での意見等】

(5 時限目)

- ・各人からの質問があり、先生または補助者が答える。

(6 時限目)

観光班の発表時

- ・噴石についての紹介があった。このとき、三宅島の噴石は他の火山と比べて軽いか重いかの問いかけがあった。
- ・三宅島にはたくさん噴石があるから是非見に来てください、という呼びかけがあった。
- ・泥流についての紹介があった。泥流の定義やその威力、家を守るための手段について説明があった。
- ・家を守るための手段については、事前に両親から聞き取り調査を行ない、そのときの対応についても紹介された。
- ・泥流を見るには、椎取神社や椎の木ランド（現在は進入禁止）があることが紹介された。
- ・長太郎池について説明があった。平時の長太郎池の魅力が説明され、長太郎池が昔の溶岩で形成されたことが紹介された。
- ・マグマ水蒸気爆発について説明があった。新鮮な地形であることが報告された。
- ・シャープな地形が見られる時期は今だけなので、是非見に来てください、という呼びかけがあった。

防災班

- ・火山ガスについて紹介があった。
- ・高濃度地区の場所、火山ガスが多い理由、火山ガスの影響（自然のみ）について説明された。
- ・先生から「0.1ppmでも立ち入り禁止になる」、「ガス警報とガス検知量の平均値の関係は？」のコメントがあった。

歴史班

- ・スコリア丘とその上に位置する神社との関係について紹介された。
- ・スコリア丘についての説明があった。スコリア丘は20箇所以上、神社があるのは3つだけ。
- ・発表の最後に、観光班にこれらの神社を観光班の発表に加えられるかどうか質問があった。
- ・他のスコリア丘の上に神社が無い理由について質問があり、噴火の被害が広まらないようにつくったのではないかと回答した。

火山班

- ・2000年噴火をのぞき、三宅島では割れ目噴火が多い歴史がある。
- ・割れ目噴火が多い理由は、今回はわからなかった。
- ・割れ目噴火の発生した方向は、時代とともに変化する。最近では北東—南西方向が多く、昔は北西—南東方向にもあった。古い割れ目火口は最近の噴出物で覆われて見えなくなっているものもある。
- ・一番古い割れ目火口は、分かっているものの中では北西側で起きた噴火によるものである。

一番新しい割れ目噴火は 1983 年に起きた。

- ・ 割れ目噴火はどう見つけばよいかという質問があった。

【総評】

- ・ 生徒たちが火山に興味を持ち始めた。
- ・ 生徒同士での意見交換があった。
- ・ 噴火経験のある親から聞いた内容が発表に反映された。

②実施風景
防災授業③



写真-1
平成 21 年 6 月 5 日
防災授業開始の挨拶



写真-2
平成 21 年 6 月 5 日
授業の様子



写真-3
平成 21 年 6 月 5 日
各班発表 1

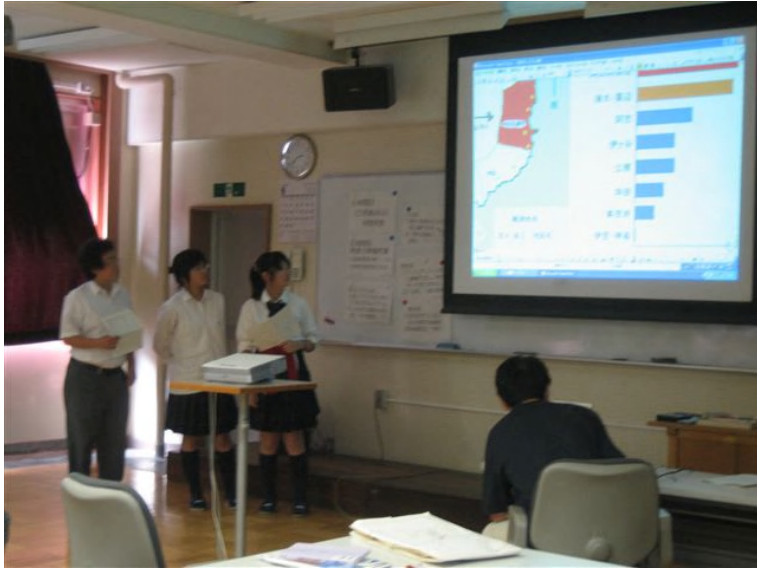


写真-4
平成 21 年 6 月 5 日
各班発表 2



写真-5
平成 21 年 6 月 5 日
各班発表 3



写真-6
平成 21 年 6 月 5 日
各班発表 4

(5) 第4回防災授業

①授業の内容について

「防災授業④」

1. 単 元 高校理科—地学（高校1年生）
2. 日 時 2009年 7月10日（金） 13:20～15:10（5H, 6H）
3. 場 所 三宅高校視聴覚室および長太郎池
4. 対象生徒およびその実態
 - ・三宅島火山の基礎的な学習および調べ学習を済ませている。
 - ・火山ガスに対して感受性の高い生徒4名（女子1名, 男子3名）, 未受診生徒（男子）が1名おり, フィールドワークでは特別な配慮が必要である。
5. ねらい・フィールドワークを体験する。
 - ・自分たちが普段見ている景色が, 火山と関係していることを今後知る。
6. 授業者 3名：川澄 隆明、石川教諭（三宅島高校教諭）, 新堀 賢志（環境防災総合政策研究機構）
7. 授業の展開

時間	授業者	生徒	用具・留意点
5H 13:20	★導入（川澄） ・「ハンマーとルーペを運んでください」 ・「ガスマスク持参してください」	・玄関へ集合, あいさつ ・持ち物用意：ガスマスク, 筆記用具 ・長太郎池へ徒歩で移動する。	・ガスマスクは全員が持参する。
13:45	★長太郎池の露頭観察 ・注意「落石, 滑落」 ・火山堆積物の解説（新堀） 「堆積相と噴出様式の関係」 ・代表的な堆積物 「溶岩, 降下スコリア, 補助的に火砕サージ」 ・実際に噴出物に手に触れるハンマー, ルーペを使う。	・露頭前で新堀氏の注意と説明を聞く。 ・堆積物を観て, 触って, 叩いて, 採取して, 記録する。 ・不安定斜面上部からの落石や, 滑る足場などに注意して, 別の露頭も観る。	・観察前に落石と滑落への注意を強く喚起する。 ・感受性が高い生徒への対応：野外調査間に火山ガス警報注意報が出たら随行している教員が自動車で送る。
6H 14:15	★観察終了（川澄） ・露頭出発 ・帰校と休憩	・集合。 ・徒歩で教室へ戻る。 ・手洗い, うがい, 水分摂取	
14:50	★露頭観察のまとめ（川澄） ・生徒の感想を聞く	・一人ひとりフィールドの実感を話す。	
15:10	★夏休みの宿題（新堀） ・班ごとに, 三宅島の魅力を整理した資料を渡す。 ・空欄を埋めることを宿題とする。親に聞きながら進める。 ★授業終了	・あいさつ, 終了	

【授業での意見・態度、等】

(野外調査時)

- ・ 露頭の説明後、積極的に溶岩や降下火山噴出物（スコリア）の観察を行っていた。
- ・ 溶岩で見られる構造への質問があり、溶岩は温度が高いこと、流体であることを説明し、流下してきた時の危険を促した。
- ・ 溶岩と降下火山噴出物以外の堆積物（マグマ水蒸気爆発や火砕サージによる堆積物）へも興味を持ち、観察・質問する生徒もいた。
- ・ ハンマーを使って岩石を割り、岩石の中身の観察も興味深く行っていた。

(室内時)

- ・ 川澄先生から野外調査の感想を各人が発表するように指示し、以下のような意見があった。
- ・ 岩石をハンマーで壊し、中身を確認したが何も無かったので残念だった。川澄先生から、三宅島の岩石の特徴であることが説明された。
- ・ 直接触れたことで、溶岩というものがよくわかった。
- ・ (岩石の模様が) きめ細かくて、すごかった。川澄先生から、この模様は熱い岩石片がすぐ冷却される形成されると説明があった。
- ・ 観察したスコリアに黒いものと赤いものがあり、赤く変色したのが酸化であることがわかってよかった。
- ・ 多様な岩石を観察できてよかった。
- ・ スコリアが軽かった。
- ・ 溶岩を割るのが大変だった。
- ・ 溶岩の中に、斜長石や輝石が見つかってよかった。
- ・ 溶岩がガラスみたいになっている所が興味深かった。川澄先生から、溶岩が早く冷えたからであることが説明された。
- ・ 石に穴がいっぱい空いていることが興味深かった。
- ・ 溶岩を割ったら、破片が飛んできて痛かった。
- ・ 岩石の断面がきれいだった。
- ・ 岩石を割るのが楽しかった。

【総評】

- ・ 野外調査での安全面確保に注意して行った結果、火山ガス・ハンマー等での怪我が出なかった。
- ・ ハンマーの使い方が困難であるため、使い方の簡単な説明が必要だった。

以上。

②実施風景
防災授業④



写真-1
平成 21 年 6 月 5 日
授業準備



写真-2
平成 21 年 6 月 5 日
授業の様子 1



写真-3
平成 21 年 6 月 5 日
授業の様子 2



写真-4
平成 21 年 6 月 5 日
授業の様子 3



写真-5
平成 21 年 6 月 5 日
授業の様子 4

(6) 第 5 回防災授業

①授業の内容について

「防災授業⑤」

担当：川澄・下田

1. 単 元 小学5年生理科, 高校地学 I
2. 日 時 2009年11月20日(金) 13:10-15:00(小学校では5Hの13:40-14:25), 雨天実施
3. 場 所 三宅小学校の家庭科室(1階)および校庭
4. 対象生徒およびその実態
 - ・小学校5年生(12名:女子4名, 男子8名)は, 三宅島火山へ関心を持っているが, その知識は系統的に整理されていない。高校1年生(17名:女子9名, 男子8名)は, 三宅島火山の基礎知識を身につけているが, 地域社会との接点が少ない。
5. ねらい 小学生は三宅島火山の概要を知り, 高校生は地域社会メンバーの自覚を高める。
6. 授業者 5名:川澄 隆明, 三宅A, 三宅B(三宅高校),
下田 歩末(三宅小学校), 新堀 賢志(環境防災総合政策研究機構)。
7. 授業の展開

時間	授業者	高校生	小学生	物品・留意点
13:10 13:35	★移動(川澄) ・挨拶, 用具確認, 積込, 乗車, 到着	・正装で生徒昇降口へ集合。 発表物品積み込む, 乗車, 出発。 ・家庭科室へ校庭から入る。	・家庭科室前に外履を置く。 ・4班に分かれて着席。	・発表物品, 上履, ガスマスク
13:40 13:50	★説明開始(川澄) ・司会に合図する。 ・川澄, 三宅A, 三宅B, 新堀は1班ずつ担当する。 (小学生への説明はできるだけ高校生にまかせる) ・下田は全体把握。	・全員前, 挨拶, 4班に。 ・司会a: 割目噴火の映像を映す。 「三宅島火山の特徴は割目噴火」 「マグマはスリヤと溶岩になる」 用語プレートを提示する。 ・各班員は, 小学生にスリヤと溶岩の実物を触らせる。 ・司会「スリヤと溶岩流の地形を形成する。三宅島に多い」 ひょうたん山, 阿古溶岩流の写真を提示する。 ・「①マグマを噴き出す力は? ②なぜスリヤと溶岩になる? 実験します, 校庭へ」	・あいさつ ・割目噴火を観る。 ・スコリアと溶岩の用語を知り, 実物の重さや気泡密度の違いに気づく。 ・スリヤと溶岩流の地形差を知る。 ・場所が分かれば「ひょうたん山」「阿古」と発表する。	・ 実験コーラは小学生に見せない。 ・DVD プレイヤー ・実物のスコリアと溶岩 4 セット。 ・ひょうたん山と阿古溶岩流の地形写真 4 セット。
13:55 14:10	★コーラ実験(新堀)	・司会b: 模範実験 「コーラがマグマです」 瓶を振って空中に噴出させる。 残りを地面に流す。 「1班ずつやろう, 中央へ!」	・校庭移動, 2点理解する。 ①ガスの発泡力で噴きす。 ②噴き出すと気泡のスリヤ, 残りが緻密な溶岩。 ・1班ずつ中央で実験する。	・ ここで初めて小学生にコーラを見せる。
14:15	★実験結果の確認と終了(川澄)	・司会c。 ①マグマを噴き出す力は? ②噴き出すとスリヤ or 溶岩? ・各班員は, 実物試料班を見せて議論を援助する。 ③スリヤと溶岩の地形は? “ひょうたん山” “阿古溶岩流” の地形写真を提示し比較選	・班のみんなで考え, 4班とも答える。 ①と②は実物試料の気泡を見ながら考える。 ③ひょうたん山, 阿古溶岩流の地形写真と実験結果を	

14:20		択 できるようにする。 ④草木におおわれた“富賀神社”“伊豆の中腹斜面”はどっち？ 地形写真を提示する！ ・まとめ： 「2000年以上の間、割目噴火が多く発生した→三宅島は主に刃珪と溶岩で構成され、地形から推測できる。」 ・あいさつ，終了，	比較して推測する。 ④見たことある事物の名前 を自由に発言し，三宅島の地形と意識する。 ・あいさつ，終了	
14:25	・司会に終了合図			
14:35 15:00	★帰校（川澄） ・評価 ・片付け指示	・片付 ・乗車，出発 ・帰着，片付，挨拶，終了		

【全体の目的】

- ・防災授業を通して、小学生と高校生が交流し、地域のつながりを深める。
- ・小学生には、三宅島が火山であることを知ってもらい。噴火がどういうものをイメージしてもらい、噴火の際に気をつけることがあることを学ぶ。

【ねらい】

授業は大きく、三部構成とする。

第一部

三宅島は火山噴火で出来た島であることを映像で教える。

噴火でできた地形（スコリア丘、溶岩）が各所にあることを教える。

第二部

コーラ実験により、三宅島で起きる噴火のメカニズムを教える。

（※極端な話、「コーラ噴出＝三宅の噴火」であることを伝える。）

第三部

溶岩やスコリアなどの実物に触れさせ、火山から噴出された物であることを教える。

噴火のとき、今は冷たい石ころが熱くてどろどろだったり、空から降ったりすることを教える。

（※クイズ形式で、三宅島の地形がスコリア丘か溶岩かを当てる）

【高校生の役割】

第二部、第三部で小学生と触れ合いながら説明進行の補助を行い、小学生の理解の手助けをする。併せて、小学生にとって、身近な「お兄さん、お姉さん」としての信頼関係を築く。

高校生の小学生への対応は、具体的には、以下のようにする。

- ・第二部：各班に分かれてコーラ実験の実演および、注目ポイントを小学生に伝える。
- ・第三部：溶岩やスコリアの注目ポイントを伝える。また、溶岩やスコリアは手を切る危険があるので、注意して扱うように配慮する。

②実施風景
防災授業⑤



写真-1
平成 21 年 6 月 5 日
授業前の挨拶



写真-3
平成 21 年 6 月 5 日
授業の様子 1



写真-6
平成 21 年 6 月 5 日
授業の様子 2

(5) 第6回防災授業

①授業の内容について

「防災授業⑥：最終回」

担当：川澄

1. 単元 高校理科—地学Ⅰ（高校1年生）
2. 日時 2009年12月4日(金)午前8:45~12:35（荒天時は12月5日の同時間）
3. 場所 七島展望台ないしヒョウタン山（火山ガス次第で当日朝選択する；借り上げ中型バスで移動）
4. 対象生徒およびその実態
 - ・高校1年生（17名：女子9名，男子8名）
 - ・三宅島火山の地形と堆積物および噴火様式の対応関係を野外で実際に観た機会が少ない。
5. 配慮事項 高感受性の生徒4名（女子1名，男子3名），未受診生徒1名（男子）がいるため，火山ガス状況をリアルタイムで把握して活動の変更や中止を迅速に判断する。また，体調急変生徒を搬送する車両も同行する。
6. ねらい
 - ・三宅島火山における噴火様式，噴出物，地形の対応関係を野外で観る。
 - ・噴火予知観測の意味を理解する。
7. 引率者 7名：魚住 稿・玉井 操・澤田 聡・川澄 隆明（高校教諭），大山 裕香（高校養護教諭）
新堀 賢志（環境防災総合政策研究機構），下坪 善浩（気象庁三宅島火山防災連絡事務所）
8. 授業の展開

時間	授業者	生徒	物品・留意点
8:45	★出発（川澄） ・挨拶，持ち物確認，乗車，出発。 ・澤田：緊急搬送用フィット追走。 8:55 ・バス内で予定説明。	・トイレ ・体操着で生徒昇降口集合，あいさつ，物品確認，乗車，出発	・ハンマー，ルーペ，ノート，カプル袋，バッグ，水分，防寒着， ガスマスク
9:00	★Site 1：林道途中（新堀） 9:20 ・スコリア，溶岩流，爆裂火口の一望。	・三宅島の主要3地形を見下ろす。	・澤田： 火山ガス情報を継続受信。危険情報を川澄
9:50	★Site 2：七島展望台（新堀） a島の骨格：2段のカルデラ，植生。 b島の表面：スコリア，溶岩流，火口 10:15 およびそれらの配置。	・三宅島を概観する a斜面と平坦面，貧植生。 bスコリアと溶岩の重い軽い，色，形状，火口の線状配列を読み取り，記録する。	・火山ガスにより呼吸異常の生徒がでた場合。
10:20	★Site 3：展望台と牛舎跡の間の露頭（川澄） 10:40 ・スコリアをおおう溶岩。 ・カルデラを切る火口列。	・「堆積物の上下→噴出期の前後関係」を読み取る。 ・「カルデラを切る割目火口→地形形成期の前後関係」を考える。	①その生徒を澤田・大山がフィットで学校へ早急に搬送する。容態が落ち着かない場合，中央診療所（神着）へ。 ②他の生徒はバスで展望台から至急帰校する。
10:45	★Site 4：牛舎跡および公園跡（川澄） 11:05 ・2500年ぶりの噴火，予知難しい。 ・噴石と泥流。	・2500年前と同じカルデラが形成された。 ・火山中央から噴石があった（水蒸気爆発） ・火山ガスによる貧植生が泥流を誘発。 ・地殻変形・火山性地震・地磁気など噴火予知観測の意味を理解する。 ・溶岩の磁界を実験で観る。	
11:20	★Site 4：公園跡（下坪） ・噴火予知のための諸観測を説明。 ・溶岩磁気の実験	・時間あれば休憩，なければ通過。	・大山：高感受性の生徒の体調観察。 ・玉井&魚住：生徒全体の把握。 ・新堀，下坪，川澄：解説が主体。
11:40	★トイレ：新瀧池駐車場（時間調整）		
11:50	★バス内で帰校後を指示 ・うがい，手洗，視聴覚室集合。		
9:20	★ヒョウタン山（新堀，川澄） ルート：バス→頂上→溶岩テラス→長石巨晶の採取→バス 観点：スコリアと溶岩の比較	・スコリアの物質と地形を実見する。 ・溶岩を叩いて，スコリアと比較する。 ・スコリアと溶岩に長石巨晶が共通することを見て同質マグマ起源を理解する。	
11:00	★減災システム（下坪） ・マグマ察知する諸観測を説明。	・マグマ察知の諸観測の説明を聴く：地殻変形・火山性地震・地磁気。	
11:30	★止められない火山や泥流（川澄）。	・ダムを確認して泥流コントロールを意識。	

12:00	★移動とまとめ（川澄）	・学校帰着、片付、うがい手洗、水分補給。	・うがい手洗、水分補給に十分な時間を設定する。
12:15	・新堀（火山）。	・バツ、ノート持って視聴覚室へ集合	
12:35	・下坪（減災システム） ・お礼、あいさつ、終了。	・質問や感想を自由に話す。 ・お礼の言葉、あいさつ	

【授業での意見・態度、等】

(Site 1)

- ・1983年噴火で形成された新鮮な火山地形を見せ、三宅島の表面の凸凹の多くは、溶岩流・スコリア丘（凸地形）・爆裂火口（凹地形）からなることを教えた。
- ・新鮮な地形で観察したため、生徒も理解が進んだ。

(Site 2)

- ・現在も噴出を続けている火山ガスの威力を、ガスで朽ちた車や、樹木の立ち枯れを目の当たりにすることで、知ってもらう。
- ・機械好きの生徒は、自動車を教材としたことで更に興味を持てたようだ。
- ・レストハウスは、緑が多い都道からは全く想像できない景色が広がっていることから、生徒たちへの火山ガスや火山の印象は強く残ったようだ。
- ・気象庁職員によるドップラーソーダーの説明によって、火山ガスの観測方法の一つと飛行機の運航状況の関係を説明した。

(Site3)

- ・スコリア丘の上にいることを伝える。
- ・展望台から見える伊豆七島について説明し、新島と神津島の白い噴出物と地形を説明し、三宅島と比較する。
- ・スコリア丘を、1983年噴火のスコリアが数十センチの厚さで覆っていることを伝えるとともに、ビデオで見た1983年噴火の様子を思い出させ、その噴火で出たマグマの飛沫がこのスコリアであることを伝える。
- ・小学生にスコリア丘を教えていたこと、ビデオで1983年噴火の様子を見ていたことで、理解が早いようだった。

(Site4)

- ・コーラ実験と溶岩・スコリアを比較することで、噴火現象の理解を促進させた。
- ・溶岩が磁性をもつことを、方位磁石を使って生徒に実験させた。このとき、強い磁性をもつ溶岩探しをさせることで、興味ややる気を引き出した。
- ・生徒は積極的に、授業に参加していた。溶岩の割り方や、割った後の構造についても考えるようになっていた。

(Site5)

- ・2000年噴火の火山弾で壊れた牛舎とサイロを観察し、噴火および火山弾の威力を知った。

(Site6)

- ・ Site1 で上から見ていた新鼻新山に実際に行き、スコリア丘の断面および火口の中を見て、岩石がとても熱かったこと、液体だったことを知る。
- ・ 様々な模様が何故出来たかを考える、触ることに興味を持っていたようだ。

【総評】

- ・ 各地点での感想を生徒に聞く機会があると良い。
- ・ 小学生への溶岩とスコリアの説明があったため、現地での理解は非常に進んでいたように見えた。
- ・ 最初の長太郎池での野外実習よりも、生徒たちの火山への興味は非常に増していた。

以上。

②実施風景
防災授業⑤



写真-1
平成 21 年 6 月 5 日
授業の様子 1



写真-2
平成 21 年 6 月 5 日
授業の様子 2



写真-3
平成 21 年 6 月 5 日
授業の様子 3



写真-4
平成 21 年 6 月 5 日
授業の様子 4



写真-5
平成 21 年 6 月 5 日
授業の様子 5



写真-6
平成 21 年 6 月 5 日
授業の様子 6

6-3-3. 野外調査

防災教育推進のための野外観察会



写真-1

平成 21 年 11 月 21 日

開会の挨拶



写真-2

平成 21 年 11 月 21 日

観察会の様子 1



写真-3
平成 21 年 11 月 21 日
観察会の様子 2



写真-4
平成 21 年 11 月 21 日
観察会の様子 3



写真-6
平成 21 年 11 月 21 日
観察会の様子 4

6-4. 防災教育推進委員会・地域報告会報告

6-4-1. 防災教育推進委員会・地域報告会報告開催概要

(1) 防災教育推進委員会の議事

① 第3回防災教育推進委員会

第3回防災教育推進委員会は、三宅島で学んだほうが良い防災教育項目を整理することを目的に開催し、フィールドガイドブックおよび研修カリキュラム、学習プログラムの方向性を検討した。

第3回防災教育推進委員会における議事内容は次の通りである。

議事

- ・ 三宅島における防災教育素材
- ・ 三宅高校をモデル校とした防災教育プログラムについて

(2) 写真

防災教育推進委員会 第3回会議

	<p>写真-1 平成21年6月5日 開会の挨拶</p>
	<p>写真-2 平成21年6月5日 委員紹介</p>
	<p>写真-3 平成21年6月5日 事務局説明</p>



写真-4
平成 21 年 6 月 5 日
会議の様子 1



写真-5
平成 21 年 6 月 5 日
会議の様子 2



写真-6
平成 21 年 6 月 5 日
会議の様子 3

議事録は以下の通りである。

第 3 回 防災教育推進委員会 ～ 議 事 概 要 ～

タイトル	第3回 防災教育推進委員会	—議事次第— 1. 開会挨拶 2. 報告 防災授業① 報告 3. 議事 (1) 三宅島における防災教育素材 (2) 三宅高校をモデル校とした防災教育プログラムについて 4. 連絡事項 (1) 防災教育推進に向けたスオウ穴付近調査会開催について (2) 次回の開催予定について 5. 閉会
日時	平成21年6月5日(金) 17:00～19:00	
場所	三宅村高校 2階 視聴覚室	

● 参加者

【委員】

教育委員会：櫻田昭正（教育長）

三宅高校：佐藤栄一（校長）、川澄隆明（教諭）

三宅島火山防災連絡事務所：下坪善浩（所長）、小野幸治（職員）

三宅小学校：前沢蔵人（校長）、下田歩未（教諭）

三宅村役場：佐久間忠（政策推進室長）

三宅島外部：藤井敏嗣（東京大学地震研究所教授）、中田節也（東京大学地震研究所教授）、津久井（千葉大学理学部准教授）雅志布村明彦（国土技術政策総合研究所）、笹井洋一（東京都総務局総合防災部）、桶田敦（環境防災総合政策研究機構）、新堀賢志（環境防災総合政策研究機構）、内田エミ（環境防災総合政策研究機構）、木村一都（環境防災総合政策研究機構）

【オブザーバー】

太田浩（三宅高校教諭）

● 配布資料

議事次第・参加者名簿

資料1 三宅島での防災教育素材の検討～「防災」と「観光」～

資料2 三宅島における噴火現象とその被害について

資料3 三宅高校をモデル校とした防災教育プログラムについて（プログラム内容、スケジュール等について）

資料4 平成21年度 防災授業プログラム（案）

配布資料 防災教育推進に向けたスオウ穴付近調査について

1. 開会（新堀）

- ・ 第3回防災教育推進委員会開催にあたり、委員の方々のご協力に対し感謝の言葉を述べた。（新堀委員）
- ・ 委員に各ポイントについての

2. 防災授業① 報告（新堀）

- ・ 第1回授業内容について説明を川澄委員にお願いした。(新堀委員)
- ・ 本日(平成21年6月5日)生徒は火山に興味あまりないといふ拭きさせるということに重点を置いて授業を進めた。(川澄委員)
- ・ 実験を通してイントロダクション的に授業を行った。(川澄委員)
- ・ 大人たちが戦ってきた三宅島が子ども達に伝わるようにしたい。(川澄委員)

3. 議事 (議長 藤井委員)

(1) 三宅島での防災教育素材についての検討

- ・ 議長より挨拶があった。(藤井委員)
- ・ 資料1に沿って、三宅島で学ぶ防災学習の項目について説明があり、防災教育、学習項目、平成20年度の成果、各機関の連携、今年度の進め方、21年度のスケジュールについての説明があった。(新堀委員)
- ・ 資料2に沿って説明があった。(新堀委員)
- ・ 特に、資料1のシート11について委員に意見を求めた。(新堀委員)
- ・ 秋までに完成ということで、委員に活発な意見を求めた。(藤井委員)
- ・ フィールドガイドの1章について曖昧である。(中田委員)
- ・ 観光にも使うべきであれば、スコリア等の区別は必要なく、これから起きることについての対処を書くべき。(中田委員)
- ・ これから起きることについての対処という点では、シナリオを考える必要がある。(藤井委員)
- ・ 生徒には、今何をしなければならないというのも安定した状態を仮定して行っており、緊急のところでの話は興味を引くような教え方をするという事は教員として難しいところであり、フィールドガイドも今年度中に作るのには難しいのではないか。(川澄委員)
- ・ 生徒が何を覚えておくかをはっきりするべき。平時のことと、三宅島が火山島であるということは知る必要がある。(布村委員)
- ・ 緊急突発事項の例として、山頂には噴石、都心部には火山ガスと降灰、という程度のことでのよいのではないか。現状の三宅では限られた範囲で起きている事象のほうが多く、緊急時で補助の必要な人がいるということなどにとどめる。(布村委員)
- ・ 三宅島がどうやって出来た、現在までの火山の姿、現地にいるものとしての三宅島の火山の理解、火山とはどのようなものなのか、ということの学習は重要で必要である。その後防災、火山学の導入の部分くらいでよいのではないか。(布村委員)
- ・ 噴火の歴史≒シナリオ、としてどう対応して、2000年噴火と何が違うのかなどについて生徒が学習すべき。(布村委員)
- ・ ベーシック火山学として興味を引かせるものであるべき。(布村委員)
- ・ 現在の高校1年生は2000年噴火当時では小学校1年生であったので、「大変なことだった」くらいでしか覚えていない生徒が多い。2000年噴火についてよく教えるのはどうか。(佐藤委員)
- ・ 生徒は2000年噴火以前の噴火について父母などに話を聞かされることが多いので、教えるときに入りやすいものがあるが、はっきりとした理解は出来ていないので、そのことを理解させて、これから三宅島とどう付き合うか考えさせるのもよいのかもしれない。(佐藤委員)
- ・ 全島避難するべき噴火と、避難しなくてもよい噴火の違いをはっきり学習すべき。(笹井委員)
- ・ 避難の大切さは必要であるが、避難の話を生徒は面倒くさがる。防災教育は必要であるが、前面に出して学習していくことは難しい。まずは火山の美しさなどに触れて、そこから生徒が自然を理解し、いかに防災を表に出さずに学習を行うべき。(川澄委員)
- ・ 噴火に対するアンケートを島外へ配布することを考えている。(太田氏)

(2) フィールドガイドの構成

- ・ フィールドガイドのイントロ部分として、フィールドガイドの3章を1章にすべきである。三宅島の魅力から伝えるという導入から入っていくと、観光にも繋がる。それから火山の歴史を勉強するのはどうか。(藤井委員)
- ・ 現場を見てみると、生徒は噴火のこととなるといじめの話暗い話に繋がってしまうことが

ある。暗い話になるよりも魅力をわからせた上でどうすればいいのか、いつもいる三宅島が噴火するとどうなるのかなどが重要だと感じる。(太田氏)

- ・ フィールドガイドの1章は被害などについて触れているが、魅力と共に火山のメカニズムの面白さも理解すると、防災についても繋がるのではないかと感じる。暗い話ばかりになるのと同じくらい、魅力だけに留まってしまうのもどうかと思われる。楽しんで防災教育が行われると良いと思う。(布村委員)
- ・ 防災を先に出すよりメカニズムなどに触れてから防災に移行するほうが入りやすい。(藤井委員)
- ・ フィールドガイドは「3章(魅力) →1章→2章→4章(メカニズム・防災)」で作るべきという結論でまとまった。

(3) 三宅島の魅力について

- ・ 資料1のシート12についてコンセプトの相違や足りないところなどの意見を委員に求めた。(新堀委員)
- ・ ひょうたん島は高校から近いということも含めて、小噴火のよい例である。新瀨池もマグマ水蒸気爆発のよい例である。(佐藤委員)
- ・ 都会で化石掘りをするような、自分たちがいつも行っているような場所が火山島であるという証拠になっているというような例がよいと思われる。(桶田委員)
- ・ 火山より地形のほうが生徒は興味がある。(川澄委員)
- ・ 七島展望台に地形図を持っていくと地形の違いがわかると思う。大路池も生活用水になっているということからも重要。(津久井委員)
- ・ ひょうたん山などを見て、地形から生徒たちに噴火の跡等を探させるのも良いと思われる。(笹井委員)
- ・ 高校生につかえるものはそのまま観光に使用できる。(川澄委員)
- ・ 地獄谷に近い赤場暁は当時、天然の漁港である。それが火山で出来ていることは知らない。それを教えて欲しい。(太田氏)
- ・ 三宅島の噴火史についてもわかる場所が欲しい。(藤井委員)
- ・ 人間の関わり方の噴火史のような切り口で三宅島の噴火について人がどのように移動したかというような流れ(江戸時代～現代)についてまとめるのはどうか。それは平常時の理解に繋がるとと思われる。(中田委員)
- ・ 人間の関わり方の噴火史のようなものであれば資料1のスライド13が資料に2の表よりも適当であると考えられる。(津久井委員)
- ・ あんなに噴火する三宅島になぜ帰るのか知りたい。(川澄委員)
- ・ 人間の関わり方の噴火史などをイントロとして、過去の噴火史とつなげるとよいかもしれない。(藤井委員)

(4) 防災授業プログラムについて

- ・ 資料2、3に沿って、三宅島で学ぶ防災学習の項目について説明があり、防災教育、学習項目、平成20年度の成果、各機関の連携、今年度の進め方、21年度のスケジュールについての説明があった。(新堀委員)
- ・ 資料1のスライド10について噴火警戒レベルについて教えるべき。そのものの対応については、極端な話観光客には必要ないと考えられる。突発な噴火は一部の地域で注意が必要なものであり、どのように気をつけるのかというもので十分であろう。(布村委員)
- ・ 噴火時については、平時からこのようなことが考えられて、こう気をつけるべきというものと、平時に強調すべきものを書くべき。(布村委員)
- ・ 村の対応に任せるというのも入れて欲しい。(下坪氏)
- ・ タイミングが遅いときや予知が難しいときがある。自助できる情報を知らせるべき。レベルが上がっているときには必ず気をつけるべきであるので、その対応も必要。言葉も重要。(藤井、布村委員)
- ・ 地震対応を噴火対応に利用していることもあるかもしれないが、火山特有のものも入れる。普段からの火山ガス等の情報も入手すべき。(中田委員)
- ・ 災害について言葉だけで説明するのは難しい。絵や地図が入っているものを使用して欲しい(佐藤委員)

- ・ 目に付くものの 1 つに砂防ダムがある。なぜあるのかということも入れるべき。椎取神社から砂防ダムは流れとしてもわかりやすいと考える。人間 VS 自然という形で教えるのも面白いのではないか。(中田委員)
- ・ 授業全体としては現場の先生に任せる。魅力を合わせて島の人々に話を聞くなどの暗くならず、三宅島全体で教育に参加できるような仕組みがあるとよい。(布村委員)
- ・ 島民に話を聞くということが大人の防災教育に繋がる例もある。(藤井委員)
- ・ その他細かいことは後日連絡するお願いをした。(藤井委員)

(5) 21 年度以降について

- ・ 高校として防災教育は可能な限り続けていきたい。島外出身者が三宅島に教師として来た時正確な情報を新任教師に伝えるカリキュラムを考えてもらえるとありがたい。(佐藤委員)
- ・ 委員会等を継続的なシステムにするには保証が必要であり、よりよいものを作ることによって実現するのではないか。(藤井委員)

4. 連絡事項

(1) 防災授業②③ 参加についてのお願い

- ・ 専門知識を持つ委員全体に参加できる範囲で授業に出席してくれるようお願いをした。(川澄委員)

(2) 防災教育推進に向けたスオウ穴付近調査について

- ・ 平成 21 年 6 月 7 日 (日) スオウ穴付近調査を実施するにあたり、任意であるが参加のお願いをした。(新堀委員)

5. 閉会

- ・ 次回、開催時のご協力もお願いした。

以上

②第4回防災教育推進委員会

第4回防災教育推進委員会は、防災学習項目を決定し、それを基にフィールドガイドブックの構成および学習プログラムを固めることを目的として開催した。このとき、次年度以降の各機関のかかわり方についても意見を求めた。

第4回防災教育推進委員会における議事内容は次の通りである。

議事

- ・防災教育素材について
- ・学習プログラムについて
- ・小学生がつくった三宅島火山ガイドマップ
- ・地域報告会（速報）

(2) 写真

■ 防災教育推進委員会 第4回会議



写真-1
平成 22 年 3 月 25 日
開会の挨拶



写真-2
平成 22 年 3 月 25 日
会議の様子 1



写真-3
平成 22 年 3 月 25 日
会議の様子 2



写真-4
平成 22 年 3 月 25 日
会議の様子 3

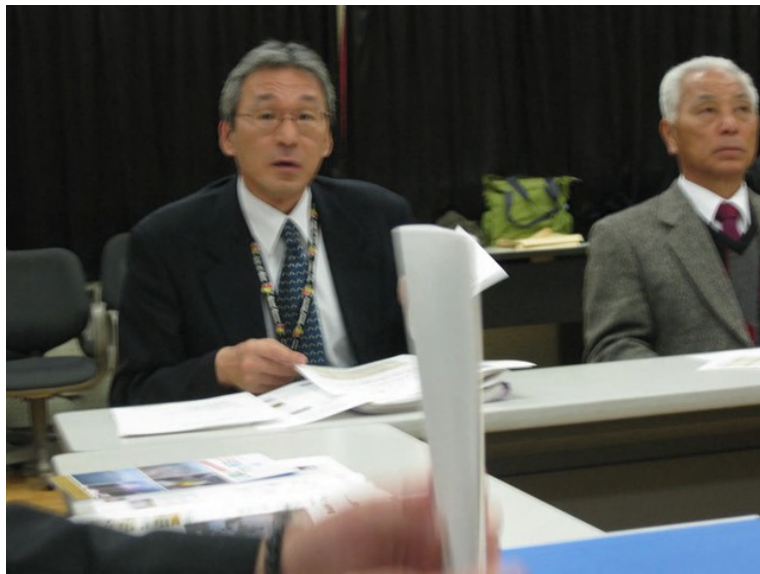


写真-5
平成 22 年 3 月 25 日
会議の様子 4



写真-6
平成 22 年 3 月 25 日
会議の様子 5

議事録は以下の通りである。

第 4 回 防災教育推進委員会 ～ 議 事 概 要 ～

タイトル	第3回 防災教育推進委員会	— 議事次第 — 1. 開会挨拶 2. 報告
日時	平成 22 年 3 月 25 日 (木) 15 : 30 ~ 17 : 00	(1) 防災教育素材について (2) 学習プログラムについて (3) 小学生がつくった三宅島火山ガイドマップ (4) 地域報告会 (速報)
場所	三宅高校 2階 視聴覚室	3. 議事 (1) 三宅島における防災教育素材の活用について (2) 次年度以降の防災授業のあり方について 4. 閉会

● 参加者

【委員】

教育委員会：櫻田昭正（教育長）
三宅高校：佐藤栄一（校長）、松本哲雄（副校長）、川澄隆明（教諭）
三宅中学校：加藤一則（校長）
三宅小学校：下田歩未（教諭）
三宅村役場：佐久間忠（政策推進室長）
三宅島火山防災連絡事務所：下坪善浩（所長）、小野幸治（職員）
環境防災総合政策研究機構：新堀賢志（主任研究員）

【オブザーバー】

松本哲雄（三宅高校副校長）、鬼海あゆみ（三宅村役場政策推進室）、宇田優子（環境防災総合政策研究機構研究員）、

● 配布資料

議事次第・参加者名簿
資料 1 三宅島における防災教育素材の活用について
資料 2 次年度以降の防災授業のあり方について
参考資料 三宅島火山ガイドマップ

1. 開会（進行：新堀委員）

- ・ 第4回防災教育推進委員会開催にあたり、委員の方々のご協力に対し感謝の言葉を述べた。
- ・ 本委員会での議論のポイントを説明した。

2. 報告（進行 新堀委員）

(1) 防災教育素材について

- ・ 完成したフィールドガイドを配布し、構成・内容について簡単に説明した。

(2) 学習プログラムについて

- ・ 三宅高校をモデル校とした、教員用研修カリキュラムおよび学生用学習プログラムを配布し、構成・内容について説明した。

(3) 小学生がつくった三宅島火山ガイドマップ（報告：下田委員）

- ・ 11月の高校生による授業を受けて、下田委員と小学生が三宅島火山ガイドマップを作成した。
- ・ 高校生による防災授業は初めての経験で、三宅島にある火山の形を知って興味を持った。
- ・ 授業を受けて、島内にある同じ地形を、形合わせゲームのようにして探すようになった。
- ・ ガイドマップ作成の際、整理するポイントを最低限におさえて、ガイドをしている人たちの協力のもとに野外を観察した。
- ・ 一度のガイドで理解させることは難しいが、興味を持たせることはできた。
- ・ 小学生にとって火山ガスが日常であるため、火山が怖いという気持ちは既にある。しかし、火山だから三宅島があることを知った。

(4) 地域報告会（速報）（報告：川澄委員）

- ・ 防災授業で進めてきたことについて紹介した。
- ・ 地学の教科書の扉写真には、三宅島のカルデラがある。高校生が知らない三宅島の景色を伝えることで、火山に興味を持たせることができた。
- ・ 三宅島は火山や火山防災を学ぶのに絶好のフィールドであるため、まず野外を見たくなる気持ちを養うことを念頭に進めた。
- ・ 防災への切り口が難しかったが、気象庁職員との連携により溶岩等に学習させることができた。
- ・ 小学生への授業も、高校生に責任感が芽生えてとてもよかった。
- ・ 火山を知ることが防災を学ぶことの第一歩であることを捕捉した。（新堀委員）

3. 議事（進行 新堀委員）

(1) 三宅島における防災教育素材の活用について

- ・ 資料1に沿って、防災教育素材の活用について説明し、活用案を提示し、意見を求めた。
- ・ フィールドガイドの配布案は、小・中・高に30冊ずつ、作成に協力した高校一年生には1冊ずつ計17冊、防災教育推進委員会の委員に1冊ずつ、民宿に1冊ずつである。（新堀委員）
- ・ 最近では島外の子供たちがサマーキャンプやサマースクールで来る。わんぱく大学というのもある。そのようなグループの指導する立場の人に使ってもらってはどうか。リピーターになってもらうのに有効だと思う。
- ・ 受入れは村役場の所管であることが多いため、村役場にフィールドガイドを10冊送ることとなった。
- ・ 村立図書館も活用の場として重要であるため、10冊置くこととなった。
- ・ 学童保育と小学校と重なるので、小学校への配布分で足りるだろう。（佐藤委員）
- ・ 伊豆大島にある火山に関する配布物の例を示し、今後、フィールドガイドを基に、目的に応じて加工してはどうか。（新堀委員）
- ・ データの加工については、国土地理院の地形図、産業技術総合研究所の火山地質図、気象庁から借用したカルデラの写真などは、二次転用の際、注意が必要である。（新堀委員）

(2) 次年度以降の防災授業のあり方について

- ・ 資料2に沿って、次年度以降の防災授業のあり方について説明した。
- ・ 気象庁に、学校からの依頼があった場合、防災授業の講師や資料の借用について御願いし、了承された。ただし、依頼内容の詳細については、依頼時に調整する。
- ・ 村役場に、学校からの依頼があった場合、防災授業の講師や資料の借用について御願いし、了承された。ただし、依頼内容の詳細については、依頼時に調整する。
- ・ 緑化プロジェクトなどでも、参加者1人1人に配布できる簡単な資料が必要があるとよい。島外から来る行事もあり、その人たちへも配布できる資料があるとよい。（佐藤委員）
- ・ 火山を楽しめるようになるまでが大変である。噴火を知らない人たちへ伝えていくことが重要である。生徒だけでなく、教員へも指導できる素材や機会が今後継続できるとよい。（加藤委員）
- ・ 火山は専門的なので、新任の先生には難しいだろう。それについて聞ける専門家が身近にいるとよい。（下田委員）
- ・ 三宅島火山防災連絡事務所は、三宅島火山の噴火の歴史や観測の現状について詳しく知っ

ているので、平時は連絡事務所にその役割を依頼することで合意した。

4. 閉会（新堀）

- ・ 次年度以降も推進委員会の連携を継続できるよう、連絡を密にとりながら三宅島の火山防災進められることを、参加委員に御願いました。

以上

③地域報告会

地域報告会では、本年度作成したの防災教育素材の製作過程報告、三宅高校をモデルとした研修カリキュラム・学習プログラム実施報告を目的に開催した。

以下に開催内容を示す。

開催内容

- ・防災教育素材について
- ・研修カリキュラムについて
- ・学習プログラムについて

議事録は以下の通りである。

平成 21 年 度 地 域 報 告 会 ～ 議 事 概 要 ～

タイトル	平成 21 年度 地域報告会	— 議事次第一
日 時	平成 22 年 3 月 25 日 (木) 14 : 00 ~ 15 : 00	1. 開会挨拶 2. 報告 (1) 防災教育素材について (2) 研修カリキュラムについて (3) 学習プログラムについて
場 所	三宅高校 2 階 視聴覚室	3. 意見交換 4. 閉会

● 参加者

【委員】

- 三宅高校 1 年生およびその御両親
- 三宅高校：佐藤栄一（校長）、松本哲雄（副校長）、川澄隆明（教諭）
- 三宅小学校：大松亮（校長）、下田歩未（教諭）
- 三宅村役場：佐久間忠（政策推進室長）、鬼海あゆみ
- 三宅島火山防災連絡事務所：下坪善浩（所長）、小野幸治（職員）

● 配布資料

平成 21 年度 地域報告会資料

1. 開会（進行：川澄委員）

- 地域報告会の開催の挨拶をした。

2. 報告（進行 川澄委員）

(1) 防災教育素材について

- 完成したフィールドガイドの作成過程と、その構成・内容について簡単に報告した。
- フィールドガイド作成に参加した高校 1 年生に一部ずつ配布することを伝えた。

(2) 研修カリキュラムについて

- 三宅高校をモデル校とした、教員用研修カリキュラムを作成したことについて報告した。

(3) 学習プログラムについて

- 今年度進めてきた防災教育授業について報告した。
- 防災教育授業を受けて、生徒たちがどのように成長したかを報告し、高校生は自分たちの言葉で三宅島の火山の特徴について説明できるようになったことを報告した。
- 特に、11 月に行った高校生が小学生に教える防災教育授業では、高校生が島の一員であること、発災時には自分たちが共助に携わることを強く認識できるようになったことを報告した。

3. 意見交換（進行 川澄委員）

- 村役場に、次年度以降の協力をお願いした。
- 三宅島火山防災連絡事務所に、次年度以降の協力をお願いした。

4. 閉会（新堀）

- 閉会の挨拶があった。

以上

6-4-2. 防災教育推進委員会等の運営について

(1) 第3回 防災教育推進委員会

1) 配布資料

委員会で使用した資料を以下に示す。

資料一覧：

配布資料

資料1 防災教育学習素材

資料2 防災対応

資料3 平成21年度 学習プログラム（案）

資料4 授業プログラム（案）

配布 スオウ穴調査注意事項

三宅島での防災教育素材の検討 ～「防災」と「観光」～

平成21年6月5日 17:00～19:00
三宅高校 2階 視聴覚室

1

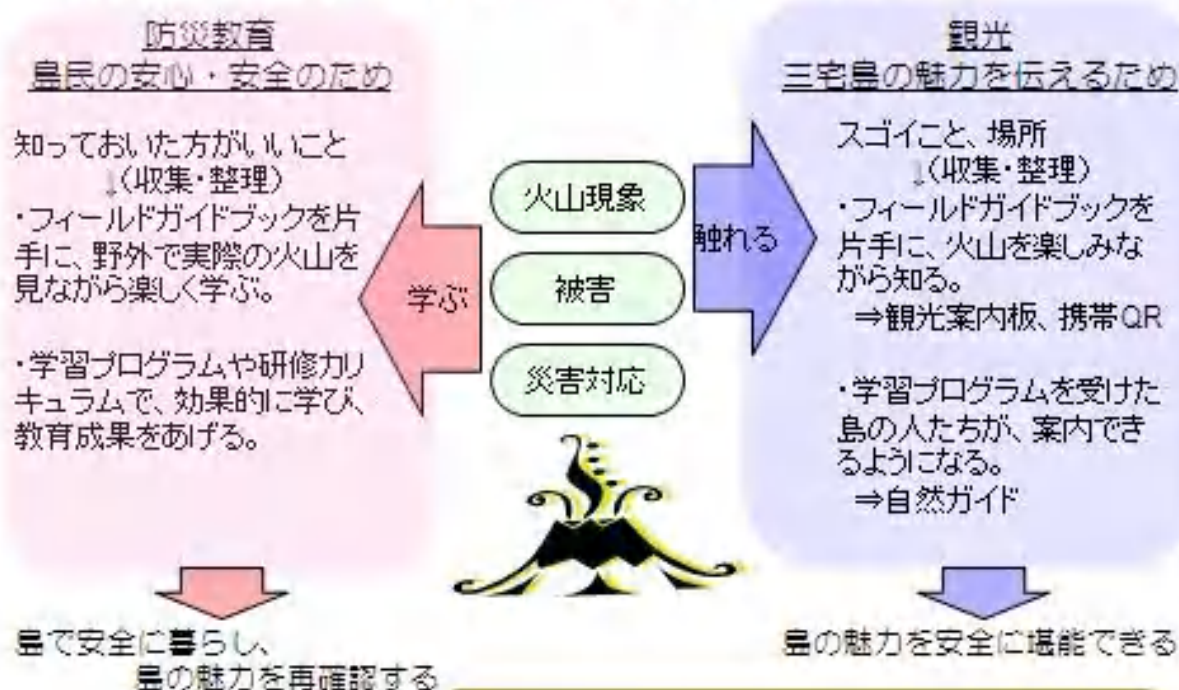
資料1の構成

- イン트로ダクション
 - 本事業の主旨、昨年度の成果、今年度の方向性

- 防災教育素材の検討
 - 三宅島の火山防災で大事なこと
 - 三宅島の魅力について

2

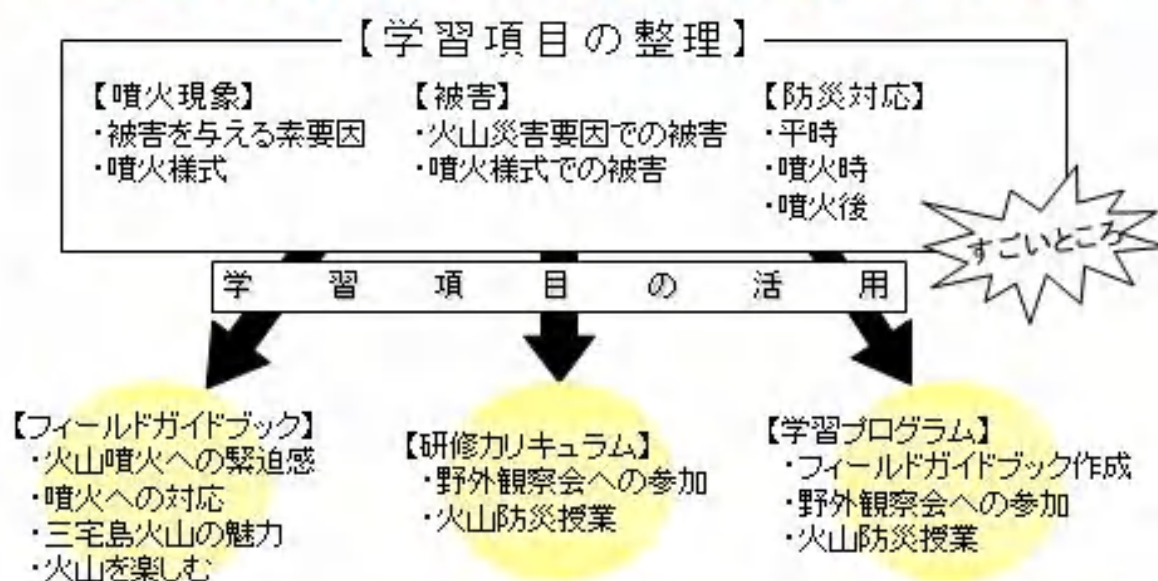
防災教育と観光の融合に向けて



3

学習項目の整理

⇒教材、研修カリキュラム、学習プログラム

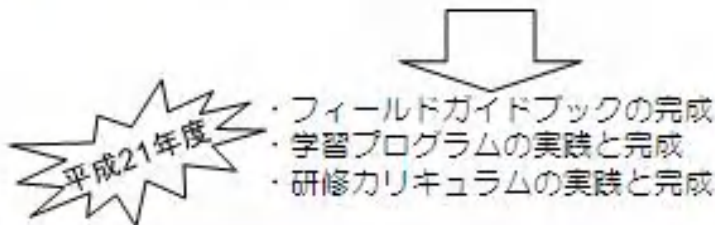


4

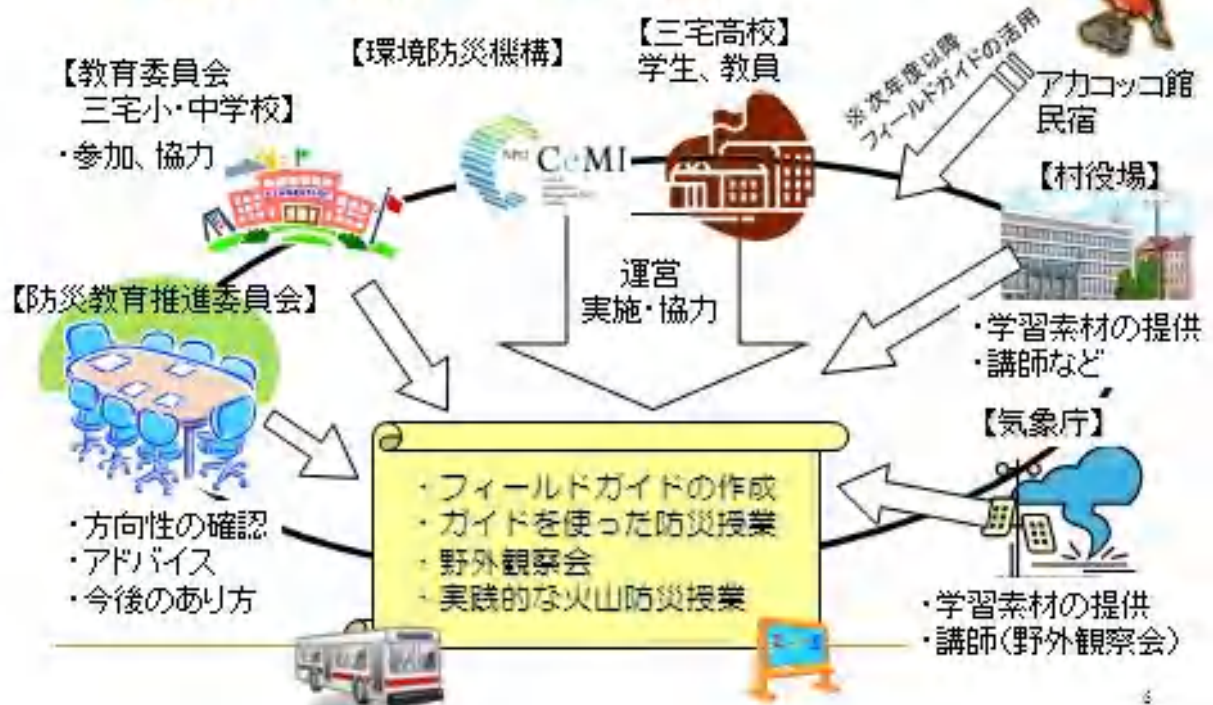
平成20年度の成果

防災教育推進委員会（2回）、地域報告会（1回）、有識者聞き取り調査の実施

- フィールドガイドブック素案の作成
- 高校生への学習プログラム案の作成
- 教職員等に対する研修カリキュラム案の作成



防災学習の継続に向けた各機関の連携 (平成21年度 イメージ)



今年度の進め方 (第2回防災教育推進委員会を受け)

- フィールドガイドブックの完成
 - 防災授業を通して高校生と協働で作成
- 教職員等に向けた研修カリキュラムの完成
 - 防災授業の様子を文章で整理する
 - 防災授業の様子をビデオで撮影・編集する
- 学生向け学習プログラムの完成
 - 三宅高校をモデル校に防災授業を進める
 - それを基に学習プログラムを文章で整理する

平成21年度 全体スケジュール

区分	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
①防災科学技術教育関連教材等の作成												
a. フィールドガイドブックの完成・配布			←—————→									
b. フィールドガイドブックおよび素材の活用方法の検討								←—————→				
c. 防災教育推進委員会の実施			△						△			
②学校の教職員等を対象とした研修カリキュラムの開発・実施												
a. 研修カリキュラムの完成							←—————→					
b. 研修カリキュラムに基づいた野外観察会および試行授業の企画・実施							←———→	△	△			
③実践的な防災教育プログラム等の開発・実施												
a. 防災教育プログラムの完成							←—————→					
b. 防災教育プログラムに基づいた野外観察会および試行授業の企画・実施							←———→	△				

フィールドガイド構成

【平成20年度の整理】

章立て	主な項目
1章 火山噴火の緊迫感を伝える	・最近の噴火とその被害 ・次の噴火について
2章 噴火にどう対応するか	・各火山現象への対応 ・提供される防災情報 ・噴火経験談
3章 三宅島火山の魅力	・島外へ発信できる三宅島火山の魅力 ・島の子どもたちから見た三宅島の魅力 ・他の火山(日本および世界)との比較
4章 火山を楽しむ	・三宅島火山の魅力の活用 ・島民が楽しむ火山観察ポイント ・観光客が楽しむ火山観察ポイント

防災教育推進委員会

6

平時と噴火時で気をつけること

- 平時
 - 活火山
 - 突発的な噴火(危険区域内への噴石、都道への降灰)
 - 火山ガス
- 噴火時
 - 2000年噴火(これまで予期せぬ噴火):
 - 様々な予兆(地中でのマグマ移動 等)
 - カルデラ形成→繰り返される噴火、火砕流発生→火山ガス発生
 - 1983年噴火(これまでの多かった噴火様式):
 - サイクル: 予兆(数時間~1日前からの地震)⇒噴火(→火山噴出物の降下→溶岩の流下→火山灰)⇒終息(数日)
 - 山腹噴火、山頂噴火、マグマ水蒸気爆発

10

対象ごとの災害への対応

※資料2も参照

対象	対応 (〇〇のときは**する。)		
	平時	噴火時	噴火後
一般 (島民)	<ul style="list-style-type: none"> 火山現象を学ぶ。 過去の火山災害を学ぶ。 避難方法、避難場所を知る。 避難訓練へ参加する。 建造物を補強する。 非常持出品を用意する。 地域の繋がりを強める。 防災情報等、行政の取り組みを理解する。 	<p>【噴火前】</p> <ul style="list-style-type: none"> 異常現象を役場などへ連絡する。 噴火にかかわる情報を収集する(予兆の有無等)。 <p>【各現象の発生時】</p> <ul style="list-style-type: none"> 島内での避難(火口から離れる)。 場合によっては島外へ避難する。 災害時要援護者を援助する。 	<p>【直後】</p> <ul style="list-style-type: none"> 泥流から身を守る。 応急手当 <p>【しばらくして**】</p> <ul style="list-style-type: none"> 新たな火山観光地、利用方法を考える。 将来に向けて災害経験を蓄積する。
観光客	<ul style="list-style-type: none"> 火山島であることを知る。 過去の火山災害を知る。 	<ul style="list-style-type: none"> 役場、観光関係者、島民からの指示に従う。 	<ul style="list-style-type: none"> 役場、観光関係者、島民からの指示に従う。
行政	<ul style="list-style-type: none"> 防災啓発を行う。 防災施設整備の推進を図る。 火山観測情報を収集する。 	<ul style="list-style-type: none"> 噴火に係る情報提供を行う。 避難の勧告・指示を行う。 避難を誘導・援助する。 交通規制をする。 関係機関への連絡をする。 	<ul style="list-style-type: none"> 避難所の運営をする。 復旧作業をする。 新たな火山観光地、利用方法を考える。 将来に向けて災害経験を蓄積する。

三宅島火山のすごさ

- 三宅島火山の位置付け
 - 三宅島は全国の火山を見ても、フレッシュな火山である(活火山)。
 - 本物の火山に触れられる場所が「三宅島」

【三宅島火山のすごい所】:地点や集合

まさに「火山」	<ul style="list-style-type: none"> フレッシュな溶岩流、火山噴出物(1983年溶岩、スコリア丘、等) ダイナミックな火山の地形(カルデラ、ひょうたん山、新湊池、等) 火山ガス
火山の形成史	<ul style="list-style-type: none"> 地形に刻まれた火山の歴史 火山と共生してきた歴史(ココマ遺跡、火山に因んだ地名、等) 火山と共生してきた自然(海、鳥、植生、等)

三宅島の見所、すごいこと

三宅島の見所、すごいこと	活用事例または活用に向けて
山頂カルデラ（2000年噴火） 樹木の立ち枯れ 推取神社の鳥居の埋没 噴火時のジャンボ機への影響、等	<ul style="list-style-type: none"> ・ アフリカ、ニラゴンゴ火山の事例との対比（姉妹都市化） ・ 噴火の凄まじさの伝達 ・ 生きている地球を異感できる場の提供 ・ 安全を確保したカルデラ観察 ・ カルデラトンネルの関連（例：青ヶ島）
溶岩遊歩道	<ul style="list-style-type: none"> ・ 日本溶岩百選の設立 ・ 溶岩の見学ルート（例、鬼押し出し） ・ 溶岩谷
ひょうたん山	<ul style="list-style-type: none"> ・ 火山景観（数時間で形成された山、例：大壺山）
宝石（鉱物）採集できる海岸	<ul style="list-style-type: none"> ・ 鉱物採集イベント
伊豆岬灯台	<ul style="list-style-type: none"> ・ 火山景観（カルデラと夕日）
三宅高校	<ul style="list-style-type: none"> ・ 火山景観（火口の中にある学校）
子どもたちの遊んでいる火山ポイント 長太郎池等の遊泳地、等	<ul style="list-style-type: none"> ・ 遊び場での、「遊び場の成因」の学習
噴火ごとに位の上がる神社の神格	<ul style="list-style-type: none"> ・ 音節の開き語り（島の神話と火山の関係）
浅沼少年の業績	<ul style="list-style-type: none"> ・ 理科学習、自由研究の推進 ・ 火山島だからこそできる（生徒による）先進的な火山研究の推進
毎日出てくる火山への素朴な疑問の数々	<ul style="list-style-type: none"> ・ インターネット等による素朴な疑問の学習、発信

三宅島火山の見所マップ(案)



三宅島における噴火現象とその被害について

資料 2

現象名	現象（一般）	現象（三宅島）	被害要因と被害（三宅島）	被害	被害事例	すぐ避難	その場で対処
スコリア	噴火時にマグマのしぼきや破片が、火山から飛び出る。風下側で早く堆積する。	噴火時にマグマのしぼきや破片が、火山側で早く堆積する。風下側で早く堆積する。	・スコリアの堆積による交通機能の麻痺。 ・スコリアの重さによる建造物の倒壊。 ・火山から近い場合、家庭および車の破損。	・交通 ・建造物の破損 ・建造物の倒壊	・交通機能麻痺 (1983年噴火) ・家庭の瓦み(1983年噴火)	○火山から近い場合、 ○(火口から近い場合) ・車を毛布で覆う、等。	○(火口から遠い場合、せいぜい500m以内) ・頑丈な物陰に隠れる。 ・道路の陥没に注意する。
噴石	噴火時に火口から数センチ(以上)の岩片やマグマの破片がはより飛ばされる。風の影響を受けにくいもの。	噴火時に火口から数センチ(以上)の岩片やマグマの破片がはより飛ばされる。風の影響を受けにくいもの。	・大きな噴石の直撃による建造物の破損 ・大きな噴石の落下による道路の指障 ・噴石の直撃による怪我や生命の危険	・道路の損壊 ・建造物の破損 ・車の損壊 ・人的被害	・山頂付近道路の損壊(2000年噴火) ・牛舎等の損壊(2000年噴火) ・牛の被害(2000年噴火)	○(火口から近い場合) ○(火口から遠い場合)	○(火口から遠い場合、せいぜい500m以内) ・頑丈な物陰に隠れる。 ・道路の陥没に注意する。
溶岩	高温の溶岩が斜面を流れ、家や道路を埋め、火災も発生させる。	高温の溶岩が斜面を流れ、家や道路を埋め、火災も発生させる。溶岩の流れの速さは人が走るよりも速くなることがある。	・高温による火災、人的被害 ・溶岩の進行による、建造物の破壊	・道路の損壊 ・建造物の破損、倒壊 ・人的被害	・阿古地区の埋没(1983年噴火)	○(道路にいない場合、道幅が狭い場合、道幅が狭い場合) ○(道路にいない場合、道幅が狭い場合、道幅が狭い場合)	×
火山灰	細かく砕けたマグマや岩片が火山灰となって、空高く吹き上げられ、風に乗りて遠くまで運ばれる。風下方向に早く降り積もり、火口から遠ざかると薄くなる。	細かく砕けたマグマや岩片が火山灰となって、空高く吹き上げられ、風に乗りて遠くまで運ばれる。風下方向に早く降り積もり、火口から遠ざかると薄くなる。	・ごく細かな火山灰の侵入による健康被害 ・火山灰の侵入による電子機器の故障 ・降灰等(灰のまき上げ、降の遮断による視界不良等)による交通被害 ・火山灰の堆積による家屋の倒壊	・建造物の倒壊 ・人的被害 ・交通被害 ・電子機器の故障	・降灰による交通被害(2000年噴火)	○(降灰量が多くなると、家屋が倒壊する恐れがある場合)	○(降灰量が少ない場合、降灰軸から外れている場合) ・建物、道路から除去する。 ・防護マスク等をする。 ・家の中へ灰を入れない。
火砕流(火砕サージ)	高温の岩石・火山灰と火山ガスの混合物と空気が一体となって斜面を高速で流れる。	高温の岩石・火山灰と火山ガスの混合物と空気が一体となって斜面を高速で流れる。	・流速の速い高温の火砕流の落下による生命の危険(自動車より速く流れるため、発生の遅延は困難で、巻き込まれると死ぬこともある。) ・高温の火砕流による火災、建造物の損壊等	・建造物の損壊、倒壊 ・生命への危険	・被害事例は無い	○(発生の恐れがある場合)	○(道路にいない場合) ・降灰が無いが確認する。 ・降灰時は除去する。
火山ガス	火山から発生する無色から有色のガス。二酸化硫黄、硫化水素、塩化水素、水蒸気、二酸化炭素等、有毒ガスが多いが、水蒸気のような無害のものもある。風下に流れたり、無風のときは広くばらばらにたまることもある。	火山から発生する無色から有色のガス。二酸化硫黄、硫化水素、塩化水素、水蒸気、二酸化炭素等、有毒ガスが多いが、水蒸気のような無害のものもある。風下に流れたり、無風のときは広くばらばらにたまることもある。	・長期的な影響では、持続性のせき・たん等の症状が出るリスクの増加 ・短期的な影響としては、呼吸が苦しくなる ・警報レベルより高い濃度では、生命に係る重篤な健康影響のリスクがある。 ・植物、農作物、島の生き物(島の生物も含む)への影響 ・ガスによる余風等の腐食	・健康への被害 ・農作物への被害 ・金属等の腐食	・三池集落にあるトクソの腐食(2000年噴火) ・山頂付近の建造物の腐食(2000年噴火) ・呼吸器系への被害(2000年噴火)	○(高感度センサー、警報レベルを超える量のガス放出時)	○(ガスセンサーで知覚できる量の火山ガスの場合) ・ガスセンサーをする。 ・脱酸装置のある屋内へ避難する。
土石流	山の斜面に噴出物が降り積もった後の降雨により発生する。谷沿いを、水々や大きな石と一緒に流れる。	山の斜面に噴出物が降り積もった後の降雨で、発生しやすくなる。谷沿いを、水々や大きな石と一緒に流れる。豪雨時等も、土石流が発生する。	・土石流の落下による人的被害、建造物被害(自動車が生じるより速く流れることあり、その威力も大きい) ・土砂災害による交通機能への被害	・人的被害 ・建造物被害 ・交通機能への被害	・三池集落への被害(2000年噴火) ・椎取沖村の島尻の埋没(2000年噴火)	○(大雨警報が発せられ、役場から避難指示が出た場合)	○(漂流発生予想域から離れている場合) ・危険地区には近づかない。

【資料 2】

噴火様式ごとに、一般的な噴火現象と三宅島で起こりうる噴火現象を整理し、それらによる被害をまとめた。被害から、「すぐ避難」すべき項目と「その場で対応」する項目を分けた。

噴火様式	現象（一般）	現象（三宅島）	被害要因と被害（三宅島）	被害	被害事例	すぐ避難	その場で対応
マグマ水蒸気爆發	高温のマグマと地下水が海水と接するときに発生することがある。地面の土砂を吹き飛ばす。	高温のマグマと地下水が海水と接するときに発生することがある。地面の土砂を吹き飛ばす。海岸付近で起こることが多いが、山頂や山腹でも起こることがある。	爆発の発生場所近くでは、噴石の落下や爆風による人的・物的被害があるので、特に注意が必要である。	・建造物の損壊 ・人的被害	・新澤池（1983年噴火） ・三池浜（9世紀噴火） ・大船池（2500年前噴火）	○ （発生の恐れがある地域）	×
山頂噴火	山頂で起こる噴火、割れ目噴火を伴う場合もある。	山頂で起こる噴火、割れ目噴火を伴う場合もある。 2500年前のカルデラ形成噴火後、山頂噴火が激しい。また、カルデラに水がたまることなどで、マグマ水蒸気爆發を引き起こす可能性がある。	・広い範囲への降灰被害が起こる可能性がある。 ・マグマ水蒸気爆發による、噴石被害の可能性がある。	・人的物的被害	・カルデラ形成（2000年噴火） ・山頂噴火の頻発（2500年前のカルデラ形成後）	○ （山頂から近くにいる場合）	○ （降灰等の影響がある場合）
山腹噴火	山腹で起こる噴火、割れ目火口が海岸付近まで延びるとマグマ水蒸気爆發が起こりやす	山腹で起こる噴火で、割れ目火口が海岸付近まで延びるとマグマ水蒸気爆發が起こりやす	・都道まで延びる割れ目火口による道路の寸断 ・家屋直下での割れ目噴火の発生による、生命・建造物への被害	・建造物の損壊 ・交通被害 ・生命への危険	・阿古地区の埋没（1983年噴火） ・山腹に住む人たちの死亡（1910年噴火）	○ （発生の恐れがある地域）	○ （降灰等の影響がある場合）

三宅高校をモデル校とした 防災教育プログラムについて

(プログラム内容、スケジュール等について)

平成21年6月5日 17:00～19:00
三宅高校 2階 視聴覚室

第2回防災教育推進委員会で合意を受けた 防災教育プログラムの枠組み

①高校生と作るフィールドガイド 対象:グループ単位

- 授業1: 素材収集のための取材
- 授業2: ページ内構成の意見交換(作りこみ???)
- 授業3: フィールドガイド(案)を用いた試行授業
- 授業4: 野外での使用と意見交換

②フィールドガイドを用いた授業(本番)と野外観察会試行 対象:クラス単位

ガイドの活用事例を示し、教職員等から意見をいただく場とする。(意見を基に活用指針を作成し、教員用カリキュラムに入れる。)

③火山野外観察会 対象:主に高校1年生

フィールドガイドブックを活用した野外観察会

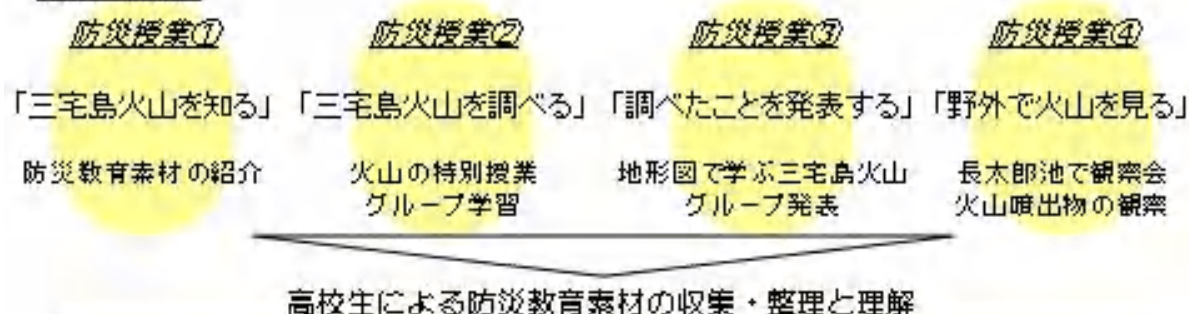
④実践的な防災授業の試行 対象:主に高校1年生(総合学習時間のグループディスカッション)

- 火山ガスの南下方向の予測と、それによる三宅村への影響
- 噴火対応シミュレーション

高校での防災授業①～④

- 2009年6月、7月の金曜日 13:20～15:10(5H, 6H)
- 場 所: 三宅高校(理科-地学), 視聴覚室
- 対 象: 高校1年生(17名:女子9名, 男子8名)
- 授業者: 川澄 隆明(三宅高校教諭)
 - 場合によっては、委員に依頼
- 目的: 三宅島火山についての理解を深め、火山を利用してゆく意識を引き出す

授業の展開:



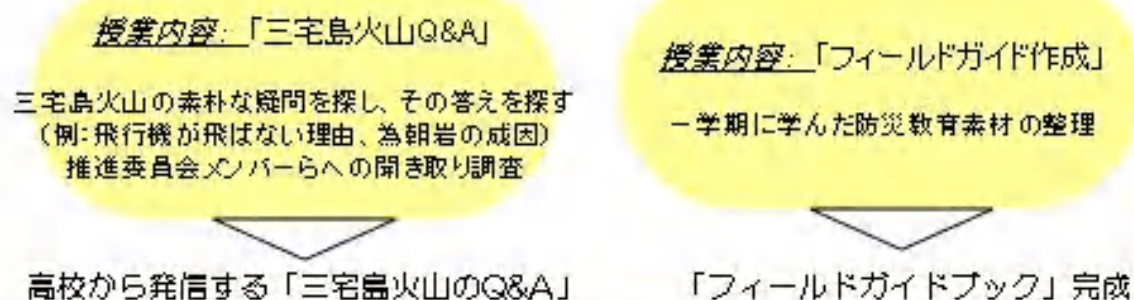
防災教育推進委員会

3

高校での防災授業⑤

- 2009年2学期
- 場 所: 三宅高校(理科-地学), 視聴覚室
- 対象: 高校1年生(17名:女子9名, 男子8名)
- 授業者: 川澄 隆明(三宅高校教諭)
 - 場合によっては、委員に依頼
- 目的: 三宅島火山についての理解を深め、自発的に課題とそれに伴う答えを考える

授業の展開:



防災教育推進委員会

4

高校での防災授業⑥

- 2009年12月
- 場 所: 三宅島内の火山の見所(都同沿い、スオウ穴、等)
- 対 象: 高校1年生(17名:女子9名, 男子8名)
- 授業者: 川澄 隆明(三宅高校教諭)、委員
- 目 的: 防災教育推進のための火山野外調査会(仮称)を開催し、活火山であることを実感し、防災の必要性を体感する。

防災教育推進のための火山野外調査会(仮称)の進め方



※研修カリキュラムとすると同時に、関係機関の顔合わせの場とする。

小学校での防災授業

- 2009年2学期
- 場 所: 三宅小学校(理科)
- 対 象: 小学5年生
- 授業者: 下田 歩未(三宅小教諭)、高校生
- 目 的: 実験を通して火山や噴火を知る。地域の子どもたちの繋がりを強める

小学校での防災授業の進め方



親子で参加する防災授業

- 2009年冬？
- 場 所: 三宅島都道沿い
- 対 象: 希望者
- 授業者: 要検討
- 目 的: フィールドガイドを持って、親子で三宅島火山を巡ることで、普段の景色が火山であることを再認識してもらう。

【資料 4】

平成 21 年度 防災授業プログラム (案)

【防災授業の流れ】

月	高校	中学校	小学校	推進委員会等
6 月	防災授業① ・三宅島や火山を知る			
	防災授業② ・火山の特別授業 ・グループ学習			
	防災授業③ ・地形図で学ぶ三宅島火山 ・調べ学習の発表			
7 月	防災授業④ ・野外観察会 (長太郎池)			
9 月	防災授業⑤ ・フィールドガイドの作成 ・三宅島火山の Q&A		防災授業 ・三宅島について	
10 月			防災授業 ・高校生が実験で教える火山の仕組み	
11 月		関係機関による「防災教育推進のための火山野外調査会 (仮)」下見会		
12 月	防災授業⑥ ・防災教育推進のための火山野外調査会 (仮)			
1 月	親子で参加する防災授業 (希望者) ・フィールドガイドブックを持って三宅島火山を回る			

【防災授業プログラムと参加機関（案）】

月	防災授業（案）	関係機関の参加（案）							
		高校	中学	小学	教育委員会	役場	気象庁	観光協会	有識者等
6月	5日 高校生への防災授業①： ・三宅島や火山を知る	○							
	12日 高校生への防災授業②： ・火山についての特別授業 ・班毎に教育素材について話し合う	○				○	○	○	○
	26日 高校生への防災授業③： ・地形図で学ぶ三宅島 ・調べ学習発表会	○							
7月10日	高校生への防災授業④： ・野外で火山や火山に因んだ遊び場を見て学ぶ	○							
8月	夏休み								
9月	高校生への防災授業⑤： ・三宅島火山の Q&A ・フィールドガイドの作成 (総合学習の時間、3学期まで行う予定)	○				○	○	○	○
10月	小学生への防災授業： ・高校生が実験で教える火山の仕組み	○		○					
11月	関係機関による野外調査会の下見会： ・防災授業⑥のための準備会	○	○	○	○	○	○	○	○
12月	高校生への防災授業⑥： ・防災教育推進のための火山野外調査会（仮）の開催	○			○	○	○		○
平成22年 1月	親子で参加する防災授業： ・フィールドガイドを持って三宅島火山をまわる								

【配布】

防災教育推進に向けたスオウ穴付近調査について

【目的】

三宅島における防災教育を推進するために、三宅島が活火山であることを肌で感じることは重要である。将来的に、安全を確保した山頂カルデラ観察のあり方を検討するため、実地調査を行う。実地調査での検討項目は以下の二点である。

- ・登山ルートの実地調査
- ・スオウ穴火口周辺の安全性と防災教育項目の検討

【予定】※好天時

時間	内容	備考
8:00	民宿組出発	
<u>8:30</u>	神着下集合・出発 (駐車場：)	登山口まで車で移動 (ピストン輸送?)
10:00	スオウ穴付近到着	
11:00	下山開始	
11:30	下山・解散	(飛行機組みが間に合うようにする。)

【持ち物・服装】

- ・ヘルメット、ガスマスクは必携すること。(登りやすい格好で、登山靴が望ましい。)
- ・水、軽食等

【注意点】

- ・8:30の集合時点でスオウ穴調査を執行するか中止にするかどうか決定する。
 - ・小雨、火山の異常(地震の増加等)、風向き等、危険が予測される場合は中止とする。
- ※今後の、三宅島における防災教育の推進・発展のため、短慮な行動は慎む。



(2) 第4回防災教育推進委員会

1) 作成した資料

委員会で使用した資料を以下に示す。

資料一覧：

配布資料

資料1 防災教育学習素材の活用

資料2 防災授業のあり方

三宅島における 防災教育素材の活用について

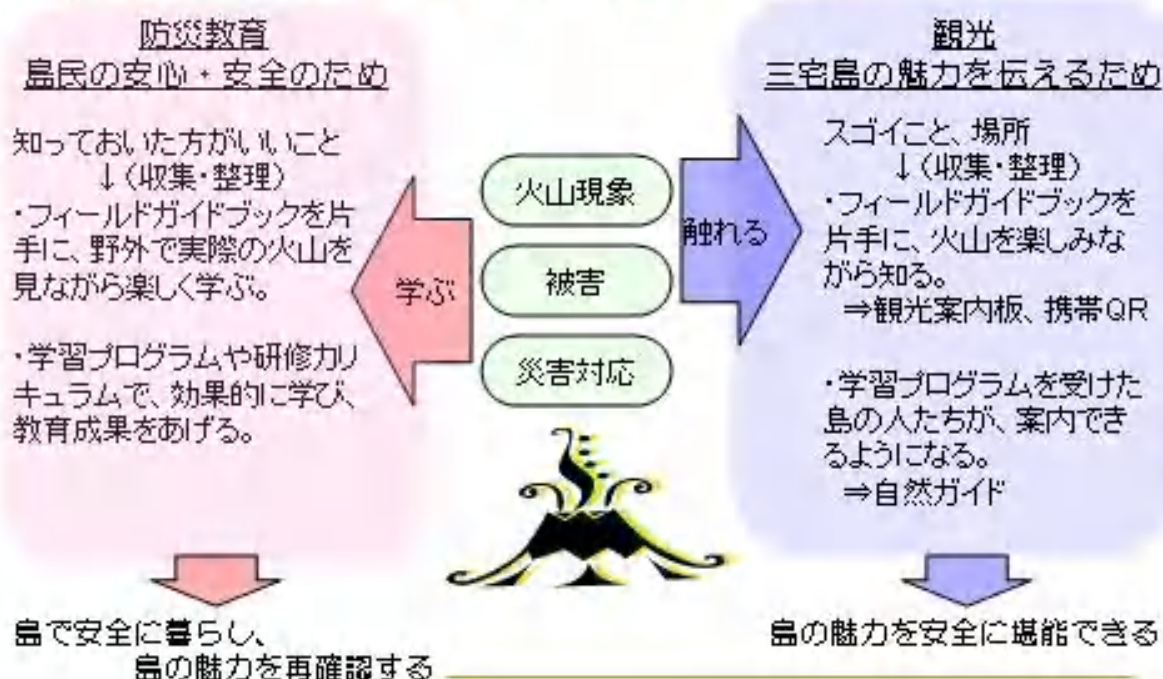
平成22年3月25日15:30~16:00
三宅高校 2階 視聴覚室

資料1の構成

- 防災教育素材の活用に向けた考え方
 - 防災教育と観光の融合

- 防災教育素材の活用方法
 - 活用場(学校、観光関係、など)
 - 活用方法(案)

防災教育と観光の融合に向けて



3

フィールドガイドの位置付けと仕掛け

- 「防災教育素材」の位置付けについて
 - 変化する自然に対して、本教材で完成とせず、素材自体の利活用を念頭においた更新を行う。
 - 高校生などの『担い手』が随時、改良していく仕組みが必要。
- フィールドガイドにある活用に向けた仕掛け
 - 章ごとの活用（火山⇒2章、防災⇒5、6章）
 - 素材の活用（写真や図等の活用）
 - コラムの活用（調べ学習、研究へ）
 - 「調べてみましょう」（調べ学習へ）

4

フィールドガイドの活用の場

- 教育の場
 - 三宅保・小・中・高
 - 学童クラブ など

 - 観光の場
 - 観光協会
 - 観光施設(アカコッコ館、ふるさと体験ビレッジなど)
 - 民宿
 - 飲食店 など
-

5

活用の方向性(案)

- 教育の場での活用
 - 地域の「担い手」育成
 - 自助のための基礎知識・火山防災教育の導入
 - 防災教育素材の活用・章ごとの活用(コラムの活用)
 - 三宅島以外の火山地域における防災授業素材

 - 観光の場での活用
 - 火山の見所、防災遺構の紹介・観光ルート案内など
 - 自然ガイドの育成(火山や防災の専門的な知識)
 - 島のPR活動、安全で安心な三宅島観光のために
-

6

“仕掛け”の活用(案)

■ 教育

- 「理科授業」⇒ 例: 火山の成因(第3章)
- 「地域学習」⇒ 例: 全部の章
- 「調べ学習」⇒ 例: 宝石の種類を調べる など(第2章コラム)
- 「自由研究」⇒ 例: 露頭の位置を地図に貼り、露頭マップをつくる(第3・4章)
- 「野外実習」⇒ 例: 三宅島火山体験ツアーに出発!(第4章)
- 「防災訓練」⇒ 例: 過去の噴火事例を学ぶ(第3章)
- 「教育素材」⇒ 例: 各自で写真などの情報の共有・更新(付録
災害教訓の伝承(第2・6章))

■ 観光

- 「観光ツアー」⇒ 例: 火山や防災遺構ツアー(第4章、フィールドマップ)
- 「発表・展示会」⇒ 例: 歴史と文化を伝える(第2・3・6章)

7

活用方法(案)の整理

	活用の方向性	活用の場	対応章	活用の具体例
教育	・地域の「担い手」の育成など	高校	全て	理科授業、調べ学習、自由研究、野外実習、防災訓練、など
	・火山防災教育の導入にむけて	保育園・小学校・中学校	4・6章	
	・三宅島以外の火山地域における防災授業素材	三宅島以外の噴火経験地域	5・6章	
観光	・火山の見所、防災遺構の紹介 ・観光ルート案内	観光施設、観光協会、民宿、飲食店	2・4・7章	観光ツアー、自然体験ツアーなど
	・自然ガイドの育成	観光施設、キュルル	全て	
	・安全で安心な三宅島観光のために ・島のPR活動など	島外	3・5章	

8

次年度以降の 防災授業のあり方について

平成22年3月25日15:30~17:00
三宅高校 2階 視聴覚室

資料2の構成

- 防災授業の今後のあり方について
 - 三宅高校での防災授業
 - 保・小・中・高での防災授業

- 平成22年度以降の連携について
 - 関係機関との連携
 - 連携イメージ(案)

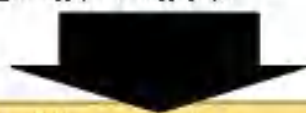
防災授業のあり方について

- 防災授業の枠組み(案)
 - 他の教科もあり、時間が無い中、無理なくできる内容と仕組みとする
 - 火山や防災という専門的な分野には先生への負担が大きいため、専門家および関係機関の協力のもとに進める
 - 関係機関との協力で進める防災授業を通して、学校だけでなく地域全体の防災力向上に資する仕組みとする
 - 上記枠組みの中で、年度ごとに到達目標を立て、それに向けた授業とする

3

保・小・中・高での防災授業

- 平成21年度に三宅高校で実施した防災授業
 - 関係機関および地域住民が講師となる出前授業
 - 簡単な噴火模擬実験の実演や噴火映像を使った授業
 - 野外実習を重視した防災授業
 - 高校生が小学生に教える授業



- 今後の防災授業の方針
 - 関係機関と地域住民が連携した防災授業
 - 身近な素材(フィールド、映像など)を使った防災授業
 - 「担い手」である高校生が伝える防災授業

平成22年度以降の連携項目(案)

■ 防災授業

- 講師：火山・観光・防災・歴史などにかかわる授業、グループ学習などでの講師、など
- 素材提供: 噴火の写真・映像、防災パンフレット、リーフレット、など

■ 野外巡検

- 講師：野外での火山や防災遺構の解説、防災の取り組みの紹介、三宅島の自然の紹介
- 素材提供: 防災パンフレット、観光リーフレット、など

5

平成22年度以降の機関連携(案)について

機関名	協力内容(案)	提供素材(案)
気象庁	・火山観測状況の解説 ・三宅島火山の特徴の解説 ・資料の提供 など	火山観測データ 噴火警戒レベル など
村役場	・村の防災の取り組みについての解説 ・防災や観光に係わる資料の提供 など	防災マップ 地形図 など
専門家 (火山など)	・噴火のメカニズムの解説 ・室内や野外での三宅島火山の特徴の解説 ・世界の火山について など	三宅島及び他火山 の文献、写真など
観光協会	・三宅島の自然の魅力の解説 ・野外での植物、海、鳥などの解説 など	観光マップ 写真 など
郷土史家	・島の歴史、神社などの解説 ・過去の噴火の体験談 など	写真 など

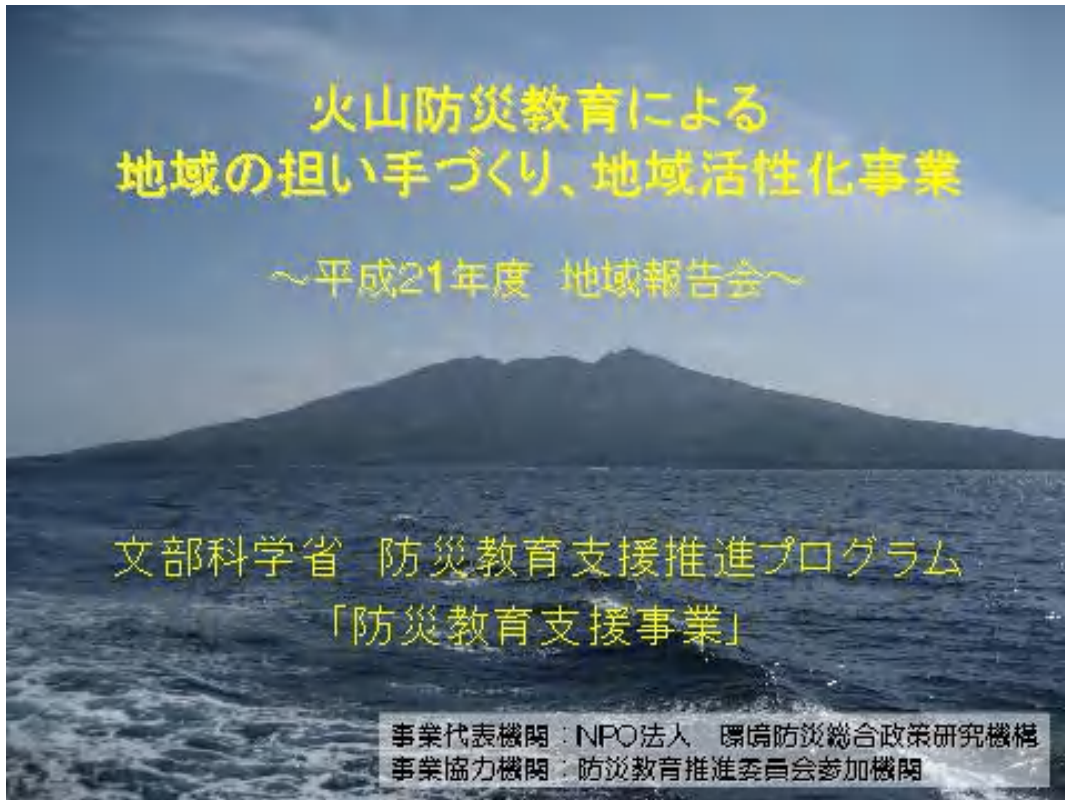
課題: 島外の方の場合、交通費など経費がかかる。

防災学習の継続に向けた各機関の連携 (平成22年度以降 イメージ)



- (3) 地域報告会の開催
地域報告会で使用した資料を以下に示す。

1) 配布資料



文部科学省 「防災教育支援事業」について

- 防災教育支援事業とは・・・
 - 防災教育の受け手である児童・生徒や地域住民等に対する教育内容・方法の充実や、防災教育に携わる人材（担い手・つなぎ手）の育成等を支援することを目的とする。
- **3つのテーマ（実施項目）**
 - ①防災科学技術教育関連教材等の作成
 - ②教職員等を対象とした研修カリキュラムの開発・実施
 - ③実践的な防災教育プログラムの開発・実施

本事業への考え方

島の振興 ～三宅島火山との共生の中で～

- ・観光振興を妨げる火山
- ・自然のダイナミックな魅力が伝わらない現状

三宅島を知る ≡ 防災

- ・火山を楽しく知る
 - ・火山の魅力の発掘
- ⇒読みたくなる素材開発

先進的な防災学習事例に
繋がる学習素材

- ・膨大な噴火現象の記録や研究
 - ・世界でも例がない多量の火山ガスの噴出
- ⇒正しい噴火メカニズムを学ぶことが、防災対応には重要！！

楽しく学べ、観光へ寄与
できる防災教育事業

目標としてきたこと

分かりやすく、

火山フィールドガイド
(火山図説本)



- ・三宅島の魅力を活かした防災教育ツール
- ・観光ガイドとして活用

みんなに伝えて、

防災学習発信基地



学校
三宅小・中・高



民宿



観光協会

学習する。



- ・島の魅力の再確認
- ・島のいたるところで学習できる仕組み

目標例) 作成した三宅島火山フィールドガイドは学校・役場・民宿などに配布する。民宿では、おかみさんがフィールドガイド片手に観光客に見るべきポイントを教える。外を歩けば、島の子どもたちが火山の説明してくれる環境を形成する。

○観光と融合した防災教育の実践・継続
○三宅島の多様な災害経験を他の火山に活かす

防災教育推進委員会とは・・・

【委員構成について】

三宅島における防災教育の推進に向け、三宅島の防災・教育・観光関係者、および火山・防災の専門家からなる。

【検討したテーマについて】

- ①防災教育素材「フィールドガイド」の作成
- ②教員向け研修カリキュラムの作成
- ③高校生向け学習プログラムの作成



- 【委員名簿】
- 三宅島観光協会長(東京大学)
 - 三宅村役場: 佐久間忠(教育推進室長)
 - 教育委員会: 樺田昭正(教育長)
 - 三宅高校: 佐藤栄一(校長)、川邊隆明(教諭)
 - 三宅中学校: 加藤一則(校長)
 - 三宅小学校: 大松亮(校長)、下田泰水(教諭)
 - 三宅村観光協会: 横山知己(事務局長)
 - 気象庁三宅島火山防災連絡事務所: 下塚善治(所長)
 - 東京都: 笹井洋一(防災専門員)
 - 国土技術政策総合研究所: 小山内博智(室長)
 - 日本災害備忘学会: 布村明彦
 - 中田篤也(東京大学)
 - 津久井雅志(千葉大学)
 - 前田昌良(都立南平高校教諭)
 - 青谷知己(都立府中高校教諭)
 - 新堀 賢志(環境防災総合政策研究機構)

みなさんと進めた火山防災学習



開催した防災授業

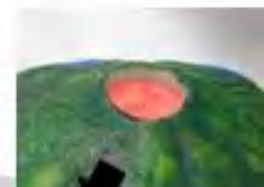
対象：三宅高校 1年生(17名)
 (2000年噴火時37歳)
 授業：金曜日5・6時限目
 講師：川澄隆明 地学教諭
 (気象庁職員、郷土史家、
 観光関係者、火山専門家)

回数	授業内容
第1回(6/5)	<u>三宅島火山を知る</u> 「身近な教材(実験)で、噴火現象を知る」、「これまでの噴火で知る、噴火の威力とその被害」
第2回(6/12)	<u>火山と地域・自然・歴史を知る</u> 「画像：火山を監視する大人たち(気象庁)」、「地域と火山の歴史(郷土史家)」、「火山が作った島の魅力(観光関係者)」、「火山噴火が作った景観など(火山専門家)」
第3回(6/19)	<u>自主的に火山を調べる</u> 「火山班、自然班、歴史班、防災班に分かれての調べ学習」
第4回(6/26)	<u>調査内容の発表・議論を行う</u> 「各班の調べた内容の発表」
第5回(7/10)	<u>実際に火山を見て、火山を体験する</u> 「黒木湖池の調査」
第6回(11/20)	<u>小学生にこれまで勉強したことを伝え、地域の繋がりを深める</u> 「各班の調べた内容の発表」
第7回(12/4)	<u>野外で火山遺構、防災対策を学ぶ</u> 「バスで島内を巡り、火山、噴火被害、防災対策の現状を野外で学ぶ」

※上記以外にも、防災授業に係わる授業を行った。

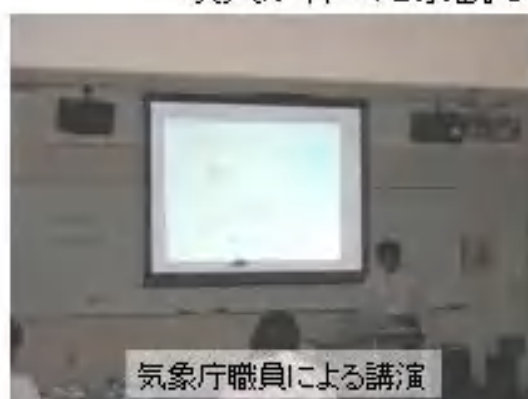
防災授業の様子①

- 第1回 防災授業(6/5)
 - 三宅島火山を知る
 - ・「身近な教材(実験)で、噴火現象を知る」
 - ・「これまでの噴火で知る、噴火の威力とその被害」



防災授業の様子②

- 第2回 防災授業(6/12)
 - － 火山と地域・自然・歴史を知る
 - ・ 講演: 火山を監視する大人たち(気象庁)
 - ・ グループディスカッション: 「地域と火山の歴史(郷土史家)」、「火山が作った島の魅力(観光関係者)」、「火山噴火が作った景観など(火山専門家)」



防災授業の様子③

- 第3回 防災授業(6/19)
 - － 自主的に火山を調べる
 - ・ 火山班、自然班、歴史班、防災班に分かれての調べ学習



防災授業の様子④

- 第4回 防災授業(6/26)
 - － 調査内容の発表・議論を行う
 - 班ごとに調べた内容の発表



三宅島の噴火のあとについて調べた



三宅島で進められている防災対策を調べた



観光資源になりそうな火山地形を調べた



神社が多い理由や神社と火山の関係について調べた

防災授業の様子⑤

- 第5回 防災授業(7/10)
 - － 実際に火山を見て、火山を体感する
 - 長太郎池の調査
 - 火山の噴出物から、実際の噴火をイメージする
 - 火山の調べ方を学ぶ



防災授業の様子⑥

- 第6回 防災授業(11/20)
 - 小学生これまで勉強したことを伝え、地域の繋がりを深める
 - 班ごとにこれまで勉強してきた内容を伝える



小学生に三宅島火山を教える様子



コーラ実験の実演

防災授業の様子⑦

- 第7回 防災授業(12/4)
 - 野外で火山遺構、防災対策を学ぶ
 - バスで島内を巡り、火山、噴火被害、防災対策の現状を野外で学ぶ



溶岩やスコリアに触れて噴火をイメージする



火山噴火の威力や被害を学ぶ

防災授業での高校1年生たちの変化

- 防災授業を始めたばかり
 (平成21年6月長太郎池での授業の様子)
 - 山への興味はほとんど無し
 - 岩石への触り方, 見方も...



- 防災授業を終えて
 (平成21年11月の小学生への授業、12月の野外授業の様子)
 - 自分達の言葉で小学生にわかりやすく伝えられる
 - 山へも目を向ける
 - 岩石の触り方はプロ並み(と言っても火山のプロですが...)



長太郎池観察会の様子
(7/10実施)



小学生への授業の様子
(11/20実施)

小学生から 高校生への手紙

高校教諭から、高校1年生へ
 高校生1年生から、小学5年生へ

⇒確かに、火山現象などが伝わり、
 次の世代に教える意識が芽生えた。




小学生がつくる三宅島ガイドブック

【内容】

・小学校の先生による島内の火山史跡めぐりを受けて小学生たちが作成

三宅島高校一年生のおがさんへ
 この島はわざわざ島本まで行ってぼ
 くらしたに口説くこととおしててくれ
 てありがたうございました。初めてし
 ったことか...
 ようきとスクリアのうが...よくわか
 りました。ぼくもここよくわかるよう
 にユーチューブを使って実演してくれよ
 うとわかりました。ようきとスクリア
 とはなされてきてスクリアかまくて
 とてくることか...わかりました。
 高校生におしえてくれたことは
 ぼくもちがう高校三年生まで
 1子におしえてみます。

フィールドガイドブックの作成



表紙


【フィールドガイドブックのポイント】

- ・読みたくなるデザイン
- ・ダイナミックな活火山と自然の魅力の掲載
- ・写真の多用による読みやすさ
- ・小学生でも読める表現、ルビふり
- ・三宅島から発信した火山研究事例紹介
- ・野外観察へも活用できる内容

【フィールドガイドブックの目次】

はじめに

1. 三宅島の魅力について
2. 三宅島の火山
3. 三宅島火山体験ツアーに出発!!
4. 三宅島の噴火の被害
5. 噴火への対応
6. フィールドガイドマップ



フィールドガイドマップ

三宅島フィールドガイドマップは、平成21年度 東京国立自然史博物館選定一帯島の島主さんと協力し、三宅島にある火山に関する観光情報をまとめた内容になりました。島の中心となる三宅島から見た三宅島火山の眺めを、ぜひ楽しんでください。



三宅島火山の噴火、危険区域、高濃度硫黄地域の情報は、村役場などで確認できます。

三宅島 020
・山の山を望む

伊豆山 021
・伊豆の島の上を歩く

火がら山 022
・噴火

伊豆山 023
・噴火の威力

新島山 024
・噴火と土

三宅島 025
・伊豆の島を一歩

伊豆山 026
・噴火の威力

伊豆山 027
・噴火の威力

伊豆山 028
・噴火の威力

伊豆山 029
・噴火の威力

伊豆山 030
・噴火の威力

三宅島 031
・山の山を望む

伊豆山 032
・噴火の威力

伊豆山 033
・噴火の威力

伊豆山 034
・噴火の威力

伊豆山 035
・噴火の威力

伊豆山 036
・噴火の威力

伊豆山 037
・噴火の威力

伊豆山 038
・噴火の威力

伊豆山 039
・噴火の威力

伊豆山 040
・噴火の威力

三宅高校生と協働で整理した三宅島の魅力が満載

フィールドガイドの活用(案)

- 配布先
 - 小学校、中学校、高校の図書室へ(学年分)
 - 観光協会、民宿等の観光施設へ(1部ずつ)
- 活用方法について
 - 学校での防災、理科、社会教育への活用
 - 学校での野外観察会での活用
 - 観光客への「見所」案内

19

おしえてください

- 子ども達に知ってもらいたいことは何ですか？
 - 火山一般のどの部分ですか？
 - 三宅島火山のどの部分ですか？
 - 防災のどの部分ですか？
 - それとも…
- フィールドガイドやマップの良い使い方をおしえてください。

20

次年度以降の学習プログラム

月	学習プログラム
4月	防災授業① 野外で火山噴出物を観察する ・地層観察(高松付近)など
	防災授業② 地域の大人たちから三宅島火山を学ぶ ・三宅島で働く大人たち(気象庁職員など)を客員講師として招いた出前授業など
8月	防災授業③ 火山の仕組みを学ぶ ・噴火実験、過去の噴火映像視聴など
10月	防災授業④ 小学校への出前授業 ・噴火実験、過去の噴火映像視聴など
12月	防災授業⑤ 野外で噴火遺構、防災対策を観察する ・島内の噴火遺構を見て、その被害、防災対策の現状を学ぶ、など

※できることからあせらず進める

22