

第18回地震火山こどもサマースクール in 熊本県益城町 報告書

1. 概要

- ・日時：2017年8月9日（水）午前9時～8月10日（木）午後5時15分
- ・活動場所：益城町交流情報センター，杉堂潮井神社，赤井そうめん滝，福原地区など
- ・参加者：28名（小学生18名，中学生4名，高校生6名）
講師・スタッフ55名（大学生5名含む）

・内容：

2016年4月の熊本地震発生を受け，地震発生前から分かっていたこと，発生後に分かったことを知り，地震や火山，益城町の復興について考える．また，見慣れた景色の意味を知り，そこに隠れた大地の営みを実感し，地震やマグマの活動，自然災害の本質や自然との関わり方を考える．こどもたちは5つのチームに分かれ，野外での観察や実験を行った．2日目には一般市民の方も参加する公開フォーラムにおいてこどもたちが見つけたこと，考えたことについての発表を班ごとに行った．また，地震学会による住民セミナーも同時開催された．

テーマ：「熊本地震で見つけた大地のヒミツ」

- ①益城町はどうできた？どう暮らしてきた？
- ②熊本地震はどんな地震で何が起こった？私たちが分かった事は何？
- ③この大地で、どう遊びどう暮らす？
- ④調べたことや学んだことをふまえ、益城町の未来を提案！

2. 構成・運営

- ・主催：第18回地震火山こどもサマースクール実行委員会（益城町，益城町教育委員会，公益社団法人日本地震学会，特定非営利活動法人日本火山学会，一般社団法人日本地質学会，熊本大学くまもと水循環・減災研究教育センター）
実行委員長 西村博則 熊本県益城町長
- ・協力：一般社団法人日本活断層学会
- ・後援：文部科学省，国土交通省，国立研究開発法人防災科学技術研究所，熊本県教育委員会，阿蘇ジオパーク推進協議会，公益財団法人阿蘇火山博物館
- ・事務局：益城町教育委員会
〒861-2242 熊本県上益城郡益城町木山236番地益城町交流情報センター内
電話：096-286-3307
Fax：096-287-8422
Mail：shogai@town.mashiki.lg.jp
- ・講師：清水 洋（九州大学大学院理学研究院附属地震火山観測研究センター・教授）
松田博貴（熊本大学大学院先端科学研究部・教授）

大倉敬宏（京都大学理学研究科附属地球熱学研究施設火山研究センター・教授）
円山琢也（熊本大学くまもと水循環・減災研究教育センター・准教授）
池辺伸一郎（（公財）阿蘇火山博物館・館長）
林信太郎（秋田大学大学院教育学研究科・教授）
熊原康博（広島大学大学院教育学研究科・准教授）
岩田知孝（京都大学防災研究所・教授）
竹内裕希子（熊本大学大学院先端科学研究部・准教授）

3. 開催までの流れ

2016年8月 開催地候補を提案
2016年11月 地元関係者と開催を想定した打ち合せ
2017年1月 地震火山こどもサマースクール運営委員会（富国生命ビル）にて益城町開催
を検討
地震火山こどもサマースクール三学会企画委員会（かながわ県民センター）
にて益城町開催を承認
2017年3月 地震火山こどもサマースクール三学会企画委員会（かながわ県民センター）
2017年5月 講師・コーディネーター現地下見（益城町）
第18回地震火山こどもサマースクール実行委員会（幕張メッセ）
2017年7月 実験スタッフ打ち合せ（文科省）、プログラム等打ち合せ（時事通信社、益城
町）
2017年8月 前日打ち合せ、サマースクール開催

4. 道具類（実験を除く）

チームの旗、スケッチブック、マジック、方位磁石、ヘルメット、ペーパークラフト、
○×クイズの札、名札、カード（白黒・カラー）、修了証、アンケート

5. 第18回サマースクールのスケジュール

【8月9日】（予定）	【8月10日】（予定）
8:30- 9:00 受付	- 8:30 集合
9:00- 9:50 開会式	8:50- 9:40 福原地区
10:00-10:30 五楽橋	10:00-10:20 チームミーティング
10:40-11:10 赤井そうめん滝	10:20-11:10 実験、お話
11:20-11:40 採石場	11:20-12:00 チームミーティング
11:50-12:40 津森小学校，昼食	12:00-12:30 昼食
13:00-13:40 杉堂潮井神社	12:30-15:30 発表準備
14:10-16:30 実験，お話	15:30-17:00 発表会，閉会式

16:30-17:00 チームミーティング

※天候不良のため、以下に変更

【8月9日】

8:30- 9:00 受付

9:00- 9:40 開会式

9:50-11:50 実験, お話

12:10-13:10 津森小学校, 昼食

13:20-13:20 採石場

13:40-14:30 杉堂潮井神社

14:50-15:10 赤井そうめん滝

15:40-16:40 実験, お話

16:50-17:10 チームミーティング

【8月10日】

- 8:30 集合

8:50- 9:20 福原地区

9:40-10:10 チームミーティング

10:10-11:50 実験, お話

11:50-12:30 昼食

12:30-15:30 発表準備

15:30-17:15 発表会, 閉会式

6. 内容

[8月9日]

■受付

受付で名札を受け取り, 自分のチームの席に座って開会を待つ.



■開会式

西村博則益城町長にご挨拶いただいた. 熊本地震の際, やり場の無い怒りと絶望感を抱いたが, 町民の復興への前向きな姿や励ましの言葉, 全国からの支援によって復興できることを確信したと述べ, こどもたちの2日間の成果である発表にも期待を寄せた. その後, チームごとにそれぞれ撮影した益城町の美しい自然や断層の写真を使って自己紹介をした.



自己紹介後、2日間で学ぶ4つのテーマの発表と、質問した際にもらえるポイントカード（質問カード）についての説明があった。

◎ポイントカード（質問カード）について

こどもたちは、自分が疑問に思ったことや自分の考えをみんなの前で発言することによってポイントカードを得られる。素早く、的確な発言をすることによってポイントは高くなる。発言する内容によってカードは4種類あり、地震に関する発言には「ナマズカード」、火山に関する発言には「モグラカード」、地質に関する発言には「カモシカカード」、益城町に関する発言には「ご当地カード（四賢婦人、大蛇）」が用意された。サブカード（モノクロ）5枚で本カード（カラー）1枚と交換でき、各チームでカードの枚数を競う。2日間通してこどもたちの活発な発言があった。



■お話1（ドローン映像）

ミナテラスからドローンで撮影された映像を見て、気づいたことを発表した。



Q：景色の写真を見て気づくことがあるか。（大倉）

A：北側の景色に段差が見える。

A：山の見え方が北東南西で違う。

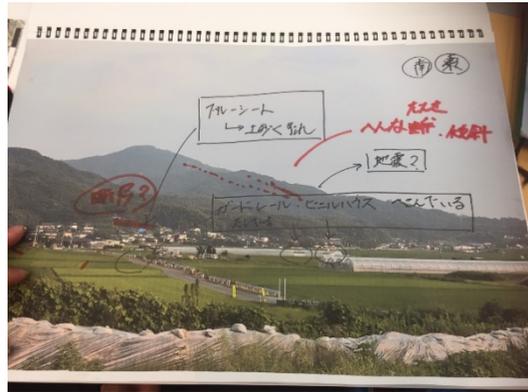
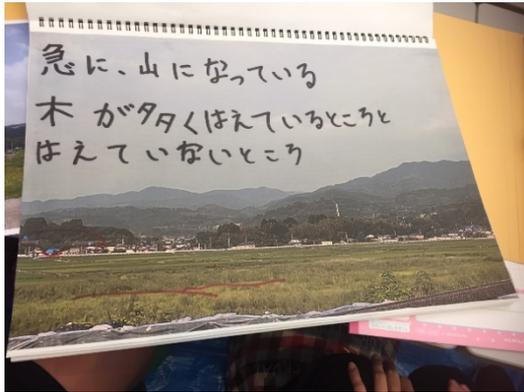
A：南に高い山があり、山際に家が見える。

A：みどりの濃さが奉公によって違う。

A：道路に段差がある。

C：なぜこのようになっているのか気づくことに期待している。（清水）

Q：今、見た景色の中に断層が潜んでいる。赤いマジックで線を引いてみよう。（清水）



■火砕流実験

益城町の土地の多くは火砕流がたまることによって作られていたこと、その火砕流は約9万年前に発生したことを学んだ。

【目的】火砕流がどのように流れるかを確認する

【準備するもの】火山模型（チューブ付き）、紙コップ、えんぴつ、バスロマンミルクプロテイン、ペットボトル

- 【手順】①えんぴつで紙コップにチューブと同じ大きさの穴を開け、チューブに紙コップを取り付ける。
- ②バスロマンミルクプロテインを小さじ2杯、水を10杯分紙コップに入れよく混ぜる。
- ③火山模型を水槽に静かに沈める。
- ④ペットボトルに②で作った液体を入れる。
- ⑤ペットボトルを高く持ち上げると噴火が始まる。
- ⑥噴煙が上昇できずに下がってきたところで横方向に広がり火砕流が発生する様子を観察する。



実験結果をもとに火砕流がどのように流れたのかを文章や絵を用いて説明した。



実験後、実際に起こった火砕流がどのようなものであるかについて映像を見ながら考えた。



Q：一番大きな火砕流は九州全体を埋めているか。

A：おそらく九州の北部から中部まで埋まっている。（大倉）

Q：日本で一番大きな火砕流はどれか。

A：阿蘇4。流れた火砕流を九州に集めると厚さ約17mになる。（池辺）

Q：火砕流はなぜ上昇した後、一度下がり広がるのか。

A：最初は噴出時の勢いで、そして取り込んだ空気をあためて上昇する。しかし、噴出物は空気よりも重たいので、温度が下がると下に広がるようになる。（大倉）

■断層実験

【目的】益城町の地面の割れ目などの地形はどうやってできたかを確かめる

【準備するもの】キッチンペーパー、小麦粉、ココアパウダー、アクリル板2枚、茶こし、九州中部地域の立体地形と余震分布図（OHPシート）、マーカーペン

【手順】①キッチンペーパーをテーブルに敷く。

②熊本地震で発生した余震の分布図を上に乗せる。

③余震の分布の広がりの方向に注意しながら、その上に2枚のアクリル板をのせ、2枚のアクリル板の境目を決める。

④アクリル板の上に小麦粉を熊本や阿蘇全体まで大きく広げる。

⑤アクリル板の境目を意識し、境目の線上2ヶ所に茶こしを使ってココアを3cm

くらいの広さでまく。

⑥アクリル板をゆっくり動かし、熊本市、益城町、阿蘇地区付近がどのように動いていたかを再現する。



(バス内での質疑)

Q：地震でガタガタになってしまった道路を2回に亘って修理するのはなぜか。

A：1回目は物資運搬のための応急手当である。(松田)

Q：山の上の灰色の部分は何か。

A：太陽光パネル。(松田)

■津森小学校，昼食

熊本での普段の遊びや暮らしについて話しながら班ごとに昼食。



■採石場

池辺先生のお話を聞き、ミナテラスに比べて阿蘇山に近いのか、遠いのかを考えながら位置の確認をした。また、午前中に行われた実験をふまえ、パミスについてのお話を聞いた。



Q:急に崖になったのはなぜか.

A:阿蘇に近づいているのがヒント.(池辺)

Q:土砂崩れの復旧は何を使ってどうするのか.

A:まずブルーシートなどで覆い,これ以上雨で濡れないようにする.その後,コンクリートや草を用いて土の流出を防ぐ.景観を考えると草の方が良い.(池辺)

■杉堂潮井神社



Q:この露頭で何か気づくことはあるか.(柴田)

A:ザラザラしていて,土の中に石がある.

A:崖に生える木が倒れている.

A:3層に分かれている.

A:上は土と砂,下の方は混ざっている.

3つの課題(位置を確認,崩れた石段の観察,方位磁石で断層の方向を確認)に取り組み,本堂と石段のずれた距離を歩いて計測したり,断層が北東から南西に伸びていることを確認したりすることで,潮井神社付近では断層により右ずれの断層が見られることを学んだ.



津森神社の宮司さんから,600年以上前から水神を祀っているといった潮井神社の歴史や,震災半年前に600年祭で本堂を再築したばかりであったことなどのお話をいただいた.また,湧水地であることから,震災後に水量が大幅に減ったが,江戸時代末期にも同じようなことが起こっていたことを教えていただいた.



(バス内のようす)

坂を上り、サツマイモ畑が広大に広がり、坂を下るといふ移動の中で周りの風景の変化や植生の違いを観察した。

■赤井そうめん滝

普段ここではどのようなことをしているのかを子どもたちに問いかけた。水の湧き出るスコリア丘が赤井火山であることをふまえ、スコリアとそうめん滝の関係について実際にスコリアを手にしてチームごとにまとめた。



Q：なぜここに水がこんなにあるのか。(池辺)

A：ため池だから。

Q：この水はどこから来たのか。(池辺)

A：山から。

Q：スコリア丘とは何か。

A：まずは五感で感じてみよう。(池辺)

Q：観察してみてスコリアはどんなものだったか。(池辺)

A：赤くて、ガスが出た穴が空いていてとても軽い。

■湧水実験 1

【目的】帯水層を理解する

【準備するもの】金属トレイ、板、スチロール板(大・小)、サランラップ、食パン2枚、マーガリン、シリアル、牛乳、紙コップ、バターナイフ、まな板、包丁

【手順】①1枚の食パンの耳1片を切り落とす。

②もう一方の食パンの上にマーガリンを塗り、シリアルを敷き詰め、マーガリンを塗った①の食パンを重ねる。

③キッチンバットの上に板を斜めに置き、スチロール板大小、ラップを敷き、②のパンを乗せ、切り落とした箇所から牛乳を流し入れる。



Q：牛乳を流すとどうなるか。（横山）

A：染み込まずにシリアル層に出てくる。

A：色が変わって流れてきた。

■湧水実験 2

【目的】湧水現象を理解する

【準備するもの】実験 1 と同じ

【手順】①スチロール板と同じ位置で実験 1 の食パン 2 枚をまとめて切る。切った食パンはそのままくっつけておく。



Q：予想とはどう違ったか。（横山）

A：牛乳が上に出てくるかと思ったが、脇から出てきた。

Q：下の段の食パンを押してもう一度牛乳を流すとどう変化したか。（横山）

A：スコリア層の通った牛乳が断層の割れ目から上に出てきた。

A：湧水のようなだった。

■お話（湧水）

2つの帯水層が熊本の豊富な地下水の秘訣であるということを、潮井神社到着後に見た露頭の話も織り交ぜながらご説明いただいた。



Q：水を通しやすい層は火山によってできたことは分かったが、通しにくい層はどのようにできたのか。

A：長い間静かに細かいものが堆積することによって、水を通しにくい粘土層ができた。（松田）

■お話（熊本地震で分かったこと）

熊本地震は布田川断層、日奈久断層で発生したが、布田川断層は阿蘇の方から八代に向かって伸びており、中央構造線につながるような位置にあることや、熊本地震が今までの地震の中で最も余震が多かったのは、断層が次々と複雑に破壊し、ドミノ倒しのようなことが起きたからであることを学んだ。また、プレートの沈み込みが続く限り、地震は起き続けることを学び、対策をするためには何をすればよいかを懸命に考えた。



Q：プレートの沈み込む向きを人の手で変えることはできるか。

A：人間の力では無理。（清水）

■チームミーティング

今日のおさらい、明日の発表準備、宿題の割り振りの3点をチームリーダー主導で話し合い、チームごとに話を進めた。今日のおさらいでは、スケッチブックで内容を整理して共有するチームもあった。1日目に行った場所の位置確認を行い、実験とフィールド見学での気づきを結びつけることで理解を深め、明日の発表に向けてチームごとに動き始めた。



■1日目総括

生憎の天気となり、午前フィールド見学、午後実験という前日までの予定を大きく変更したが、無事定刻どおり解散できた。解散後、「すごく楽しかった！」と親の元に帰っていく子どもたちの姿から、普段はできない学びを1つでも多く提供することができたと感じられた。

[8月10日]

■福原地区

位置を確認するグループと断層を見るグループに分かれて見学を行った。東西に伸びる断層が1日目に見た潮井神社で見られた横ずれだけでなく、福原地区は縦にもずれていることに気づき、疑問を講師に問いかけた。また、潮井神社では右にずれているのに対し、福原地区では左にずれていることも確認した。

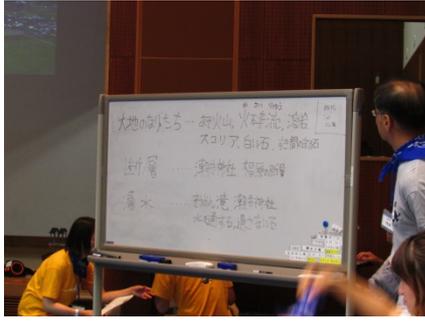


Q：潮井神社のように横にずれるだけでなく、縦にもずれたのはなぜか。

A：横ずれのほうが目立つだけで、基本は縦にも横にもずれていて、福原地区はどちらもとても見やすい。

■チームミーティング

1日目を含め、今までどこで何をしてきたかを清水先生の説明にもとづいてチームごとにフィードバックをした。その際、新たに浮かんできた疑問を講師に質問し、チーム内で共有する場面も見られた。

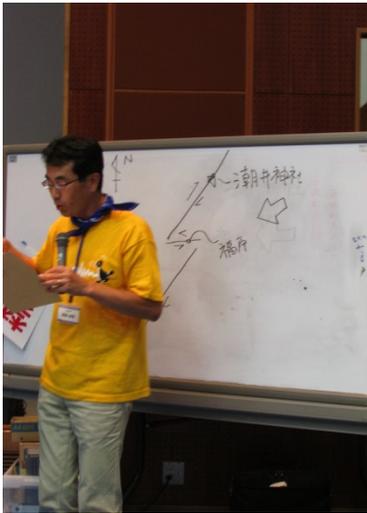


Q：断層で大地がずれたことは分かったが，断層に対してどちらの大地が動いたのか。

A：非常に難しい質問だが，GPSを使うとどちらも動くことが分かっている。

■お話（断層）

中央構造線全体は潮井神社と同様に右ずれを生じるが，プレートの力で生まれた歪みによって福原地区は右ずれだけでなく左ずれも見られることを学んだ。



Q：中央構造線の中にも福原地区のように左ずれを引き起こした所はあるのか。

A：中央構造線は右ずれだけだと考えられていたが，左ずれを見て驚いた。全国を探せば他にも左ずれが見つかるかもしれない。（熊原）

Q：断層にかかる力は左右で何対何くらいの割合か。

A：左右あまり変わらない。（熊原）

■お話（軽石とスコリア）

軽石とスコリアは，コココーラのようにたくさんのガスを含んでいるためとても軽いという共通点を持つ一方で，含まれる成分によって色が異なることを学んだ。

Q：具体的には何を含むことで色に違いが出るのか。

A：二酸化ケイ素が多いほど白く軽石となり，少ないほど黒っぽくスコリアのようになる。（林）

Q：スコリアの中でも色が異なるものがあるのはなぜか。

A：元々は黒いが，酸素に触れることで赤くなる。（林）

■ぶるる実験

地震の周期の違いによる建物の影響を比較し，高さ・屋根の重さにより建物の揺れ方が重心の変化等によって大きく変わることを学んだ．さらに筋交いを加えることで強度が断然強くなることも学んだ．



■お話（地震動）

声が空気を振動し耳まで音が伝わるのと同様に，断層が益城から西原に向かって徐々に岩盤を破壊し，その際に発生した振動を本震・余震の揺れとして私たちが体感した．また，実寸大で展示された「水平地動変位」で地面の揺れを 0.5 秒ごとに実際のテンポに合わせて踏むことで，地面が大きく揺れたことを体感した．



■お話（復興で大切なこと）

復興のためには，1. 分からないことや疑問に思ったことを自分で考えたり質問したりすること，2. みんなの前で恥ずかしがらずに自分の意見を言うこと，3. みんなで話し合ってみんなが納得することを決めていくことが大切である．「復興とは地震前より良くすることである．」そのために皆が納得できるように，皆で話し合うことが大切であるということを学んだ．

Q：どうやって復興すればよいか. その上で何が大切か. (円山)

A：人と人の近所付き合いが大切.

A：皆が納得するような計画を立てることが大切.

Q：皆が納得できるようにするにはどうすればよいか. (円山)

A：困っている人のことも考えてボランティア.

A：皆の意見を聞ける場をつくる.

■お話 (先輩のお話)

津森小学校在学中に坂本先生の理科の授業を受けていた前田さんのお話を聞いた. 活断層が益城にはあることを授業で教えられていたため, 実際に地震を体験した時にはどうしようとうろたえるのではなく, 次にやるべきことを考えることができ, パニックにならず落ち着いて切り替えることができたというお話から, 自分たちの足元に何があるのかを知ることの大切さを理解した.



■お話 (未来トーク)

サマースクールの参加者でもある水上さんから, 未来トークでの活動内容を紹介していただいた. 今回のサマースクールに参加し, 小・中学生の意見を聞いたことから, 未来トークに参加した高校生だけでなく皆と一緒に益城町の未来を考えていきたいと感じ, 日頃からのフィールドワークが実際に災害が起きた時に活かされるというお話を聞いた.



■お話（大蛇伝説）

サマースクールスタッフでもある益城町の堤さんより、大蛇伝説についてのお話を伺った。今回子どもたちが集めたカードの1枚に描かれた蛇について、弥生時代に起きた地震の断層を大蛇の通り道として今まで伝えてきたことから、風化させずに継承することの大切さを学んだ。

■チームミーティング

発表までの3時間、今まで学んできたことを整理し、講師に最終質問をした。その後、チーム内で4つの謎に分かれて話し合い、講師やスタッフのアドバイスを受けつつ発表用資料の作成やリハーサルをするなど準備を進めた。



■発表会

[きやま]

1. 益城町はどうできた？どう暮らしてきた？
 - ・約9万年前に阿蘇山が大噴火してたくさんの噴火物が積もってできた。
 - ・豊かな土壌や水を利用してイモや米、スイカなどの農作物を作って暮らしてきた。
 - その他、平坦な土地を利用した空港がある。
2. 熊本地震はどんな地震で何が起こった？私たちが分かった事は何？
 - ・震度7を2回観測し、余震が何度も発生した。
 - ・“なかった断層”を発見した。
 - ・炊き出しなど、日本人のやさしさを感じた。
3. この大地で、どう遊びどう暮らす？

- ・避難訓練やボランティアをする。また、水を大切にし、明るく暮らす。
 - ・上記が実行できれば益城町はもっと良くなる。
4. 調べたことや学んだことをふまえ、益城町の未来を提案！
- ・見た目をほとんど変えず、中身をもっと良くする。
 - ・屋根を軽くしたり筋交いを入れたり、昔の建物を建て替えずに工事する。
 - ・熊本地震博物館をつくり、被災者の体験談を未経験者に提供するインタビュービデオを作る。また、地震が起きたときの行動について知識をつけるためのクイズコーナー、断層の写真・漫画、地震を体験できる装置、益城町の揺れの実物大ポスターを用意し、断層に沿って歩いて博物館に行けるようにする。

(講評)

- ・博物館に断層が通っているが、博物館は大丈夫か。
- ・杉堂の右横ずれ断層の絵がきれいに描けている。
- ・空港の場所が溶岩でできていることに気づいていて素晴らしい。
- ・震災記念館の建設は現在検討中であり、予算のかからない方法の提案があったので参考にしたい。(町長)



[いいだ]

1. 益城町はどうできた？どう暮らしてきた？
 - ・雨が降り、断層に水が染み込む。地震が発生し、断層がずれると割れ目に湧水が出る。
 - ・湧水を使って農作物を育て、人が住み、農作物を買う。
2. 熊本地震はどんな地震で何が起こった？私たちが分かった事は何？
 - ・くずれ方を見ると、潮井神社では階段が南西に、神社が北東にずれたことがわかった。
 - ・山と平野の境に断層があることがわかった。
 - ・益城町全体は断層を境に平野は南西に、大地は北東にずれたことで熊本地震が起きたことがわかった。
3. この大地で、どう遊びどう暮らす？
 - ・益城町は自然が豊かで緑が多く、湧水も豊富なため虫が多く、虫取りが楽しい。

4. 調べたことや学んだことをふまえ、益城町の未来を提案！

- ・益城町に断層があることを知っていた人は住民全体の半分で、暮らしていても知らないことはある.
- ・知識を持つことで対策を考えることができると考えるため、住民一人一人が地元の自然環境を理解することが必要.
- ・一番身近な集団である家庭で益城町のこれからの考え、一人一人考えを持ってから住民が意見を交換しあえる場所をつくる.
- ・地域のことを理解した住民一人一人がアイデアを出し合うことで、町と共に人も成長できる.

(講評)

- ・右横ずれのパフォーマンスが良かった.
- ・家族で話し合うことも大切.
- ・未来を託したい。(町長)



[しおい]

1. 益城町はどうできた？どう暮らしてきた？

- ・阿蘇山の噴火により益城町には火山灰や火砕流など、火山の影響を受けた地層ができ、黒ボク土といったサツマイモの栽培に適した土ができた.
- ・湧水は農業用水に使われ、「ヒノヒカリ」や「森のくまさん」など美味しいお米が収穫できる.

2. 熊本地震はどんな地震で何が起こった？私たちが分かった事は何？

- ・断層のほとんどは潮井神社で見たような横ずれ断層.
- ・局所的には、右横ずれ断層同士をつなぐ場所で、福原のような左横ずれ断層がある.
- ・断層があることで地中に割れ目ができ、益城町に湧水が出るのが分かった.
- ・地震で湧水の水位が下がったり、湧水の無かった場所から出るようになったりした.

3. この大地で、どう遊びどう暮らす？

- ・昔から農業用水として湧水が使われていることが分かった.
- ・湧水を利用して水遊びや田植え体験、料理ができる.

- ・湧水を大事に使うことを多くの人が理解し、危険な場所があることも知ってもらいより楽しく、快適に暮らしたい。
4. 調べたことや学んだことをふまえ、益城町の未来を提案！
- ・博物館や、断層や地震の被害を見るツアーを計画したい。
 - ・益城町の特産物として、地下水を飲み水として他の県や国の人に広める。水の名前は「益城のスコリア水」。
 - ・吹き出る地下水を噴水やプールにして水を楽しむ遊び場をつくり、こどもから大人まで使える遊び場にしたい。

(講評)

- ・黒ボク砂がサツマイモに適していることをよく調べている。
- ・益城の成り立ちから、地震後の益城の湧水の利用と博物館もとても良いアイデア。
- ・スコリア水を売り出すのは良いアイデア。(町長)
- ・観光名所が少ないので、博物館を観光名所にすると良い。(町長)



[つもり]

1. 益城町はどうできた？どう暮らしてきた？
 - ・過去4回、阿蘇山が噴火した際の溶岩流や火砕流が冷えて固まり、土地ができた。
 - ・溶岩や火砕流の暑さが約20~30mあり、水を貯蓄しやすく、地下水の豊富な土地となった。
 - ・地下水を利用し、夏には野菜を冷やしたり涼んだり遊んでいた。冬には家事に使っていた。冬の家事は寒くて大変だが、湧水は温かく助かった。
 - ・この地域で飲まれている水はほとんどが地下水。熊本の地下水はとてもきれいで美味しい。
 - ・火山の噴火によりできた土地で暮らし、湧水と共に暮らしている。
2. 熊本地震はどんな地震で何が起こった？私たちが分かった事は何？
 - ・熊本地震の断層は北東から南西方向にずれており、潮井神社では階段が崩れたり木が倒れたりしていた。
 - ・断層は上下にしか動かないと思っていたが、全体的に大きく右横ずれと上下の動きがあったことがわかった。部分的には左横ずれもあった。

- ・益城町は火山や地震によって様々な被害を受けたが、多くの自然の恩恵も受けていることに気づいた。

3. この大地で、どう遊びどう暮らす？

- ・自然を活かして、夏休みに親子でキャンプを提案。魚釣り、川遊び、登山を通して自分たちの住んでいる町の自然を再認識できる。
- ・地元の人が集まる場として夏祭りを復活。小中学校と地域が連携し、中学生は屋台やステージの組み立てを手伝う。小学生は祭り会場の掃除や草取りをする。小中学生と地域の人との縦のつながりをより強くし、災害など予期せぬ事態に助け合える体制をつくることができる。

(講評)

- ・落ち着いて発表できていた。火山の絵がよく描けており、胸に響く。(林)
- ・自然が恵みを与えてくれ、いかに自然と共存する生活をするかを考えていた。(松田)
- ・お年寄りの方や子どもを含めて地域の人が話し合い、普段から互いに仲良く暮らすことが防災と減災につながる重要なこと。(清水)
- ・自然との共存が大事だという気づきがあった。キャンプ場をつくる計画が良い。地震時は地域で支えあった。発表では新たな地域のつながりの提案があった。



[ねこぼく]

1. 益城町はどうできた？どう暮らしてきた？

- ・阿蘇山の火砕流でできたと考えている。
- ・阿蘇山が噴火し、火砕流が発生する。噴火の勢いとあたたまった空気の影響で噴煙が高く上がる。噴煙の重みによって山に沿って下っていく。
- ・小さな山を越える際、山と山の間火砕流がたまることもある。
- ・火砕流にはスコリア、軽石、あたたかい火山ガスが含まれている。たくさん穴が空いているのは熱い火山ガスが噴出したからだと考えている。
- ・スコリアと軽石の違いは火山の粘りけが強いかわるによる。スコリアの中でも黒いものと赤いものは、水が通って酸化したかどうかの違い。
- ・熊本には水を通しやすい層と通しにくい層がある。
- ・地下水は同じところを通っているが、断層のずれにより割れ目ができる、割れ目

に沿って湧水が出る。

- ・断層は恵みをもたらしてくれる。
 - ・72歳のおじいさんに益城町でどのように暮らしてきたか聞いた。
 - ・堂園の池は大蛇が作ったという説がある。
 - ・灰で覆われた北部台地の土地は火山活動の影響でやせているため、さつまいも作りが盛ん。
 - ・南部地区は木山川と布田川で挟まれた地区は米作りが盛ん。
2. 熊本地震はどんな地震で何が起こった？私たちが分かった事は何？
- ・日本をプレートが押し、地面が壊れて断層ができる。その時の震動が地震。
 - ・マントルは1年に1cmから10cm動く。
 - ・(今回観察した)ほとんどの場所が右横ずれ断層。左横ずれ断層は福原地区のみ。
4. 調べたことや学んだことをふまえ、益城町の未来を提案！
- ・安心、安全、丈夫な町づくり。地震が発生しても壊れない家、道路。
 - ・地震に備えて食料、ヘルメット、どこに逃げるかを考えておく。
 - ・自然の恵みを生かした町づくり。湧水公園やスコリアでできた後援、おいしい湧水を使った特産物づくりに取り組む。
 - ・地震のことを知る、伝えるために博物館やテーマパーク作りに取り組む。一人ひとりが自分の家族や友人に地震で学んだことを伝える。一人ひとりが地域で地震のこと、益城のことを知る・伝える・考えることを大切にする。

(講評)

- ・72歳のおじいさんから大蛇の伝説を聞いており、ぜひ子どもたちに伝えていって欲しい。
- ・火山のようすが良かった。
- ・大蛇の家が良かった。
- ・益城が元気になる提案が良かった。(町長)



■閉会式

参加した子どもたちに「益城の大地ジュニアマイスター」の称号が与えられ、2日間で獲得したカードの枚数が最も多かったチームに豪華な賞品が手渡された。



■事前課題

サマースクールに参加する前に2つの課題に取り組んだ。アイスブレイクの際、課題の写真を用いて自己紹介した。

1. 自分の見慣れた景色のうち、火山や地震と関係しているであろう場所の写真を撮影する。
2. 火山や地震について、考えていたこと、考えていること、不思議だと思っていることを記述する。



■その他、特記事項

- ・福原地区で1名体調不良により緊急対応が必要であった。
- ・最もカードの枚数が多かったチームへの商品を急遽事務局が用意した。

■ 1日目終了時の宿題

チームで分担して6つの課題に取り組んだ。

チーム名	名前
<p>明日までに、みんなに、以下の課題をやってきてください。 1から4までのうちの2つを選ぶ。5は全員。6はあれば書く。</p> <p>1) 熊本や益城町の昔話、伝説、祭りの中にある地震や火山、災害と関係しそうなお話を、お家の人聞いてまとめよう。大学生は、インターネットなどで調べて、チームの仲間に伝えたいことをまとめよう。</p>	
<p>2) 熊本の水や湧水について、お家の人から昔話を聞いてまとめよう。大学生は、インターネットなどで調べて、チームの仲間に伝えたいことをまとめよう。</p>	
<p>3) 昔から、益城にいた人たちが、この地の自然をどのように使って暮らしてきたか、地形だけでなく、農作物や産業などの事例を3つ、お家の人から昔話を聞いてまとめよう。大学生は、インターネットなどで調べて、チームの仲間に伝えたいことをまとめよう。</p>	
<p>4) 益城町で、どんなことをしたいか、どんなことができるかを、お家の人と話し合っ、3つ以上の単語を書きだそう。大学生は、自分で考えて3つ以上の単語を書き出そう。</p>	
<p>5) 今回の地震でやっておいて良かったこと、事前を知っていた良かったことは何ですか？ やっておけば良かったこと、知っておけば良かったことは何ですか。自分で考えてまとめよう(全員)</p>	
<p>6) 1日目でもやもやしていること、わからないこと、もっと知りたいこと、専門家の先生に聞きたいことがあれば、書き出して下さい。(あれば)</p>	

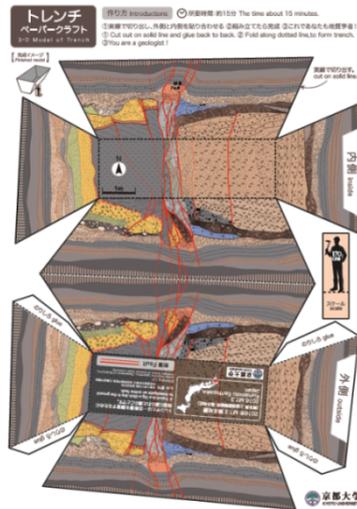
第18回地震火山こどもサマースクール

(回答例)

- 熊本や益城町の昔話、伝説、祭り
大蛇伝説、飯田山と金峰山
- 熊本の水や湧水
湧水地が多い、地下水が豊富できれい
- 益城町の人はどう暮らしてきたか
水を井戸で汲んでいた、米やイモ、スイカ、柿を育てている、製菓会社がある
- 益城町でしたいこと
避難訓練、地震博物館や地震に関するイベント、大勢が遊べる場所をつくる、夏祭り、ショッピングモールをつくる、川や山で遊ぶ
- 地震の前にやっておいて良かったこと
風呂の水を溜める、避難袋の用意、家具の固定・配置、高い所に物を置かない、避難訓練、避難場所の確認、近所の人への声かけ、非常食の準備
- 地震の前にやっておいたらよかったこと
非常食・水の準備、家具の固定、地震についての知識、ライトの用意や配置を決めておく、靴の用意、車中泊の注意事項、避難訓練
- 分からないこと、知りたいこと
地震を予想できる自然現象はあるか、火山の温度をどう計るか、沈み込んだプレートはどうなるのか

■ 配布した工作キット

- トレンチペーパークラフト (京大・林先生より提供)
- 3D 震源分布



■地元新聞記事



入浴剤を使って火砕流を再現する実験に取り組む子どもたち
=9日、益城町

地震、火山の仕組みは？ 益城町でサマースクール

熊本地震で被災した地震や火山の仕組みを
益城町の子どもたちが学ぶ「地震火山こども
サマースクール」が9日、同町で始まった。

10日まで。
サマースクールは、
日本地震学会と日本火山学会、日本地質学会が阪神大震災をきっかけに1999年から毎年実施。県内開催は初めてで、同町と熊本大が加わった実行委が主催した。
小学4年生から大学生までの約30人が参加した。バスに乗って大学の研究者らの説明を聞きながら町内を巡り、同町杉堂の潮井神社では地表に露出した断層を観察。町交流情報センターでは、粘

土で作った火山模型を水槽に沈め、入浴剤を使って火砕流を再現する実験に取り組んだ。
津森小6年の山田太陽君は「ずれた断層を見て地震のパワーを感じた。火砕流が新幹線くらい速いと聞いてびっくりした」と話した。
10日は野外観察の後、同センターで子どもたちが学んだことを発表する。
(久保田尚之)

■地元広報誌

人傑う。未来を築く 夢タウン
September 2017 No.487

広報 ましき

「ふたたび、歩み始める」
一人の勇気と勇退の成り
熊本地震で見つけた 大地のヒミツ66

2016年熊本地震被災地
益城町立益城小学校
水戸市立水戸第一小学校

第18回地震火山こどもサマースクール in 熊本県益城町

熊本地震で見つけた 大地のヒミツ66

「熊本地震で見つけた大地のヒミツ66」

熊本地震で被災した益城町立益城小学校の水戸市立水戸第一小学校との合同開催。熊本地震で被災した益城町立益城小学校の水戸市立水戸第一小学校との合同開催。熊本地震で被災した益城町立益城小学校の水戸市立水戸第一小学校との合同開催。

大地のふしぎを実験!

9日は、火山の火砕流や噴煙のずれを再現する「大粒の炭酸飲料、入浴剤、コップ、ボール」などを使って行われました。

10日は、建物の高さと地震の揺動する断層の断面の関係を、すくい「まん丸」などを入れていく実験が行われました。

「まん丸」などを入れていく実験が行われました。

学んだ成果を発表しました!

子どもたちは、2日間の体験を2週間かけてまとめ、資料館員や大学の先生たちの前で発表しました。

熊本地震の経験や考え方をキャンパスに広げたいと、熊大には「フォーラム」交流、資料館にも発表しました。

水戸市の先生も驚きと感動のなかで、5つの発表の発表がそれぞれの特色をもち、熊大は熊大の経験が活かされました。みんなの経験が活かされ、最後には資料館員から感謝の状がジュニアサマースクールに贈られました。

■スタッフ反省会

○こどもたち

- ・意見は持っていたが、発表できないと言う子が多い
- ・考えているし、発表したい気持ちもあるが皆の前で発言することが苦手な子が多い
⇒進行側に話を振ってもらえるとよい
- ・チームで意見をまとめて発表する時間が少なかった
- ・小4の子は自分なりに考えているが周りについていけなかった
- ・消極的な子が多かったが、実験や説明を聞いて関心を持ち、発言するようになった
- ・人見知りが多く、アイスブレイクでコミュニケーションが取ればよかった
- ・体調不良、暑さ、壊れた家などで体調を崩した子がいたが、少し寝たら回復した
- ・学校の先生がうまくこどもたちの考えを引き出し、発表できた
- ・自分から話せない子が多く、内容を整理する際、分からずメモを取るだけになった
⇒もう少しグループでやることを具体的に示してもらえればよかった
- ・発表では、こどもたち自身が体験した、この1年の経験から積極的に発言していた
- ・女の子もよく発言していた

○カード

- ・カード集めに集中しすぎた
- ・黙って聞いている子にもチャンスがあればよかった
⇒よく聞いている、よく記録しているという点も評価できればよい

○実験

- ・抽象的なことを実験を通して具体的に意識できた
- ・お話をする講師と実験担当が前もって打ち合わせできればよかった
- ・日本全国で使えるような湧水の実験ができた

○安全管理

- ・防災教育関係で、心のケアと地震を知ることは大事だと聞いていたが、サマースクールのこどもたちの様子から知ることが大事だと感じた
⇒理科の教員でも説明できるような解説資料があればよい
- ・1人しかいない養護教員が体調不良の子を連れて病院へ行った場合、養護の先生がいない時間帯どうするか心配だった

○住民セミナー

- ・宣伝が不十分で参加者が少なかった

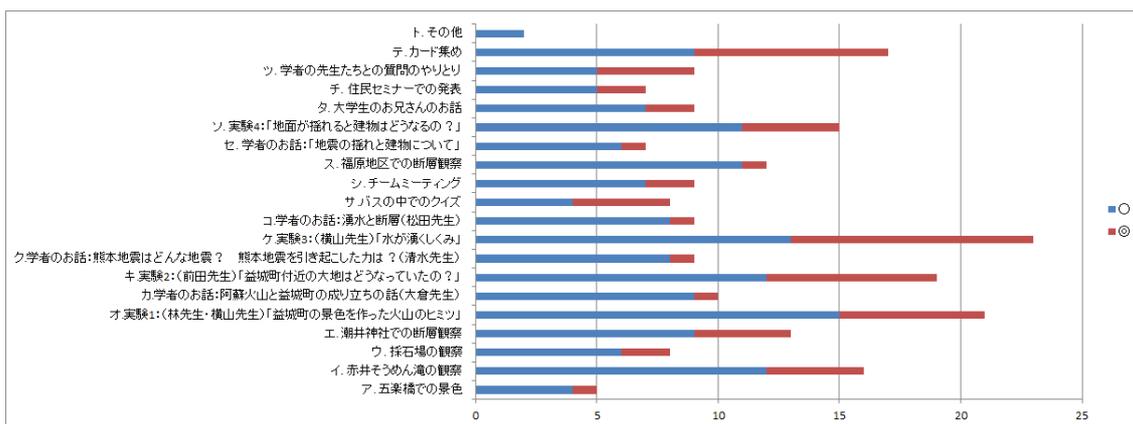
○その他

- ・役場のメールサーバーは添付ファイルやURLをはじくので困ることがあった

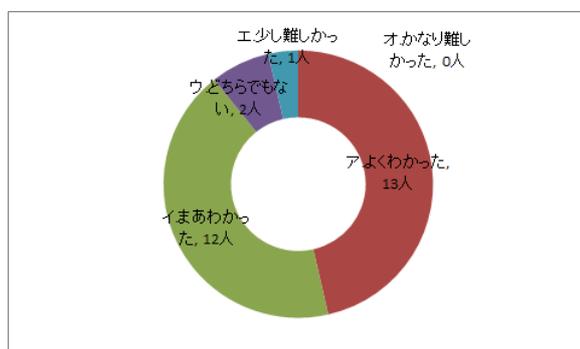
- ・指示は多かったが、主体的に動く者ばかりでやりやすく、無茶ぶりもあったが努力してみようと思った
- ・益城町にサマースクールの素材があるか心配だったが、残してきた断層が教材に使われてよかった
- ・天候でプログラムを入れ替えたがほぼ予定通りできた
- ・益城町は実行委員会に入っていたが、町から参加できた人数が少なく残念だった
- ・サマースクールでどういうことをやってきたのか、実験にどれくらい力を入れたらよいかさじ加減が分からなかった
- ・準備段階であまり参加できず、どこまで子どもたちに説明してよいか戸惑った

■アンケート集計結果

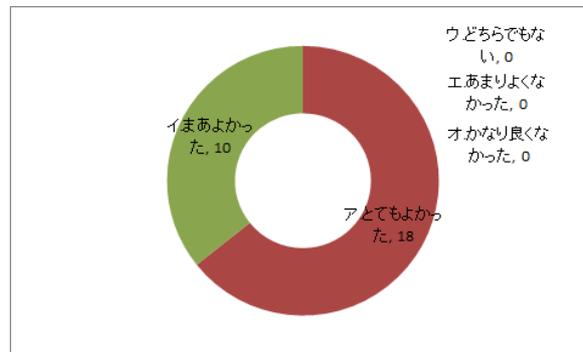
1. どんなどころが良かったですか. よかったところ, 面白かったところ, ためになった, 印象に残ったところをいくつでも選んで, ○印をしてください. また, 特によかったと思うところには, ◎印をして, ◎にした理由を教えてください.



2. 専門家の先生の話は分かりましたか.



3. チームでの行動は動でしたか.



4. この行事に参加して、どのようなことが良かったと感じましたか.

- ・初めて会った人と仲良くなった.
- ・初めて会った人たちと楽しく学ぶことができ良かった. また、今まで知らなかったことを知る喜びがあった.
- ・新しい仲間が増えた.
- ・普段の生活では関わらない小・中・高校生とのグループ活動が大変貴重な体験となり、良かった.
- ・地震のことが詳しくわかり、今後の地震に生かせそうで良かった.
- ・熊本の火山や湧水について知ることができ良かった.
- ・新しく火山や水のことが知ることができ良かったです.
- ・なぜ地震が起こったのか.
- ・年上という自覚.
- ・地震や火山についてよくわかって楽しくできた.
- ・自分が知らなかった火山や土地、断層のことについてわかった. あと、自分から発表する勇気がなかったが、発表する勇気が身につき良かった.
- ・地震のことがとてもよく分かった.
- ・地震、火山について沢山いろんなことを知ることができたこと.
- ・火山や断層のことがよくわかった. 話し合いも大切だとわかった. もっと深く考えて調べたい.
- ・益城の成り立ちや今の状態を知ることができた.
- ・勉強できた.
- ・火山・地震のことをよく知ることができたこと.
- ・年が離れていて全く知らない人たちばかりで、2日間という短い時間で仲良くできるかわからなかったが、たくさんの実験するなかで、関わることでよい経験ができた. また、わからなかったところを専門家の方々も一生懸命教えてくださいました. また、わからなかったところを専門家の方々も一生懸命教えてくださいました. まだ、わからないところもあるのでインターネットなどで調べて理解できたら

良いかなと思う。

- ・楽しかったし、みんな友達になれた。
- ・いろいろわかり、発見もできてよかった。
- ・おもしろかった。チームの人と仲良くなれた。地震のことや湧き水などのことをたくさん知ることができた。
- ・いろいろなことが学べて良かった。
- ・自分が知らないことを知ることができた。
- ・全部。
- ・実験を通して色々なことがわかったこと。
- ・知らない人とチームを組んで、はじめはギクシャクしたが、だんだん仲良くなり、2日目には普通に話すことができた。
- ・はじめて会う人と仲良くなれたこと。
- ・学者がていねいに教えてくれるところ。

5.4 とは反対に、良くなかったと感じたことがあったら書いてください。

- ・少しスケジュールがハードだった。
- ・積極的に行動していなかった。
- ・特になし。(10人)
- ・自分から積極的に活動できていない部分があり、そこを改善していけたらと思う。
- ・意見をあまり言わなかったこと。
- ・意見をまとめてまとめるのが難しかった。
- ・スケジュールがきつすぎると思った。

6. この行事に参加して、考えが今までと変わったなということがあったら書いてください。

- ・地震の爪痕を回復してだけでなく、残していくという考え。
- ・思った以上に益城町が阿蘇山との関わりが深く、それが今の益城町とつながっているのが分かった。
- ・地面は砂や石以外にも火山灰やスコリアなどもあること。
- ・地震の怖さ。
- ・断層の動きについて、この行事に参加することで更に付け加えがあった。
- ・地震があったことでいいこともあった。
- ・この湧水を使っていろんなことができると思った。
- ・周りの人との関係。地震は悪いだけじゃない(いいこともある)。
- ・地震・火山は悪いものではないということ。
- ・地震の起こり方。
- ・自分のいるこの土地も火山の噴火があつたことだったんだと考えが変わった。

- ・前に比べて火山の噴火はとても怖いと思った.
- ・火山のこと.

7. ある日学校で「益城町で安全に暮らす」という題名で発表することになりました. その際, どんなことをどのように伝えますか.

- ・もしもの時に備えて, 非常食や倉庫などを作っておく.
- ・安全な道路, 丈夫な建物, 安心な水. 益城町は安全・安心.
- ・地震の起こり方を正しく分かりやすく教える.
- ・耐震工事が重要.
- ・絵に描いて伝える.
- ・町民の防災意識や安全な町になるような工夫などを絵や言葉, 図などで伝える.
- ・たすきを着ける.
- ・水に関する特産品を売ってくれた人にその一部をあげる (ex. 熊地下ミルクチョコ).
- ・準備などをする. 近くの避難場所を知っておく.
- ・建物を誰もが安心して住めるようにする.
- ・家などの骨組みを増やす.
- ・家が支えられえ, 倒れにくくなる.
- ・安全なところ, 危険なところを知る.
- ・家に補強をする (筋交いなど). 地域の人と協力していろいろなことに取り組む.
- ・仲間と協力し, 話し合いをしていった方が明るい未来になる.
- ・学校や公共施設, いろんな所にガードマンがいて, 事件がある前に防いでくれる.
- ・安全に暮らすためには地震や火災などの災害や事故を減らすために対策をとらないといけない. 他にも住民同士が協力して暮らし, 日々を平和に暮らせるようにしていけたら良い.
- ・家の補強をしたら良い. 揺れが全然違う.
- ・みんなで話し合う.
- ・筋交いを作る.
- ・いろんな人と関わって助け合う.
- ・断層があるということを強調して伝え, 益城町の自然の良さと怖さを両方伝える.

スタッフ一覧

1	第18回こどもサマースクール実行委員長	西村 博則	益城町町長
2	講師	清水 洋	九州大学
3	講師	松田 博貴	熊本大学
4	講師	大倉 敬宏	京都大学
5	講師	円山 琢也	熊本大学
6	講師	池辺 伸一郎	阿蘇火山博物館
7	講師	林 信太郎	秋田大学
8	講師	熊原 康博	広島大学
9	講師	岩田 知孝	京都大学
10	講師・コーディネーター	竹内 裕希子	熊本大学
11	事務局	坂本 文隆	益城町教育委員会
12	事務局	堤 英介	益城町
13	事務局	森本 星史	益城町
14	統括	佐藤 明子	平塚市立中原中学校
15	コーディネーター	柴田 伊廣	文化庁
16	コーディネーター	西 勇樹	山形大学
17	コーディネーター	藤間 藍	開智高校
18	報道対応	中川 和之	時事通信社
19	記録	松原 誠	防災科学技術研究所
20	記録	田中 美穂	気象庁
21	記録	山田 三正	伊豆大島ジオパーク推進委員会
22	映像記録	福岡 龍史	エフエム・プランニング
23	映像記録補助	熊本県立第二高校放送部	
24	実験統括	前田 哲良	都立南多摩中等教育学校
25	実験	中島 健	龍谷大学
26	実験	相原 延光	関東学院中・高等学校
27	実験	内記 昭彦	都立白鷗高校・附属中学校
28	実験	横山 光	北翔大学
29	実験・安全管理	立山 英之	津森小学校
30	実験・安全管理	梅本 和宏	広安西小学校
31	実験・安全管理	大津 和浩	益城中学校
32	実験・安全管理	小坂 俊雄	益城中学校
33	実験・安全管理	松本 拓己	御船中学校
34	大きなこども統括	星住 リベカ	自由学園中等科・高等科

35	大きなこども	前田 美香子	益城中央小学校
36	大きなこども	宮村 景	木山中学校
37	大きなこども	大津山 颯司	津森小学校
38	大きなこども	藤瀬 拓海	広安小学校
39	大きなこども	伊勢崎 文	熊本県立東稜高校
40	チームリーダー	水上 雄盛	熊本大学
41	チームリーダー	長谷川 知美	熊本大学
42	チームリーダー	國永 貴彦	熊本大学
43	チームリーダー	大瀬良 俊二	熊本大学
44	チームリーダー	春山 剛	熊本大学
45	チームリーダー	日色 知也	信州大学
46	緊急対応	篠原 憲一	ひらつか防災まちづくりの会
47	養護	染森 佳代子	益城中央小学校
48	養護	川瀬 さゆり	益城中央小学校
49	見学	藤澤 聖史	益城中央小
50	見学	本田 圭一	津森小学校
51	見学	歌野 貴英	御船中学校
52	見学	久保田 恭平	甲佐中学校
53	見学	宮川 拓也	甲佐中学校
54	協力	甲斐 喜三男	杉堂潮井神社宮司
55	協力	前田 京咲	益城町小学校卒業生