

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 5 月 16 日現在

機関番号：11301

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2012～2015

課題番号：24300262

研究課題名(和文) 東日本大震災からの復興を支援する科学コミュニケーター養成プログラムの開発と実践

研究課題名(英文) Development and practice of the science communicator training program to support revival from the Great East Japan Earthquake

研究代表者

谷口 宏充 (Taniguchi, Hiromitsu)

東北大学・東北アジア研究センター・名誉教授

研究者番号：70125251

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 12,200,000円

研究成果の概要(和文)：東日本大震災によって宮城県沿岸部には無数の震災遺産が生まれた。本研究ではそれらを対象に現地調査や文献調査を行い、科学や防災上の意義を明らかにし、整理して今後の教育に資しようとした。それらの成果を用いて、被災地を巡りながら児童や一般市民にわかりやすく説明する役割の科学コミュニケーターやジオガイドのためのテキスト作りを主目標に掲げた。調査によって被災遺産と同時に地域の地質や地形も含めて総計243ヶ所の学習見学対象を調査し定めた。そこを教育ツアーとして巡る場合のストーリーの検討も行った。成果は1冊のガイドブックと3地域の案内リーフレットにまとめあげた。

研究成果の概要(英文)：Along the coastal areas in Miyagi Prefecture, the Great East Japan Earthquake produced countless disaster heritage. We performed a field survey and documents investigation on them to clarify the significance in science or in the disaster reduction. These results will be used for the education of disaster reduction for a child and the citizen. To achieve this goal, we need the text book for the science communicator or geoguide to explain the significance of the disaster heritage. We chose 243 learning point (mainly disaster heritage) by the field and literature investigation. Also we made an explanation story for the education tour around those areas. The results were summarized in one guide book and three leaflets.

研究分野：火山学

キーワード：科学コミュニケーター 東日本大震災 地域復興 ジオパーク 被災遺産 防災教育 科学教育 教育旅行

1. 研究開始当初の背景

2011年3月11日、宮城県沿岸部を巨大地震と巨大津波が襲い、多くの犠牲者をだした。東日本大震災である。この大震災によって、研究を開始した2012年当初ばかりではなく、本研究が終了する2016年3月になっても、マスコミなどで報道されることこそ少なくなったが、宮城県沿岸地域では被災に苦しむ人々が未だに多い。特に職の問題、観光など人の交流の減少がその直接的な原因である。

一方、1995年の阪神淡路大震災のころから、地震や噴火が多発する「大地動乱の時代」に入ったと言う仮説が提案されていた。現在では中越地震、東北地方太平洋沖地震、西ノ島噴火、口永良部島噴火や熊本地震はその表れであると主張する研究者もいる。とりわけ心配されているのは西日本における南海トラフ巨大地震と巨大津波の発生である。西日本においてこのような巨大な地震と津波が発生すると、最悪では約33万人の犠牲者が出ると予測されている。

このような深刻な問題に対して、東日本大震災で実際に巨大地震と巨大津波を体験した私たちは、被災状況や被災体験を将来の減災教育に生かし、更にそれを被災地域の復興や地域振興に生かすことはできないかと考えた。そのためには東日本大震災について、被災状況や被災経験をできるだけ正確に記録し、わかりやすく整理することが必要である。また、それらを今後の減災教育やツーリズムを通じた地域の復興にどのようにして実際に繋げてゆくかが問題であった。実際に発生した自然災害を対象にして、今後の減災教育にどのように生かしてゆくのか、更に、どのようにして地域の活性化につなげてゆくのかに関する先行研究はほとんど存在していなかった。

2. 研究の目的

地球活動による災いの例である東日本大震災を、転じて教育と観光を通して次なる自然災害への備えと、地域の復興の契機に繋げたい、と考えている。そのためにはどのような調査研究、準備や具体的対策が必要なのであろうか。研究を始めてみると先行する研究はほとんどなく、私たちにとって不明なことばかりであった。よく指摘されるのは広島や沖縄など、負の遺産にもとづく観光との類似性である。しかし戦争による負の遺産と、自然が引き起こした負の遺産とでは、対象の違いばかりでなく、取扱いも大きく異なるように思えた。広島などが平和教育の大切さを訴えるのに対し、今回の自然災害では防災教育の大切さを一般論として訴えるだけで良いのであろうか？現状で実際に行われてきた防災教育は避難のノウハウを教えることに集中しているのに対し、災害が発生するメカニズムなど科学教育の重要性も明らかなのではないだろうか？とりわけ、地震や津波によって発生した遺構や体験談などの被災遺産を明らかにし、その意味することを具体化することが重要なのではないかと考えた。

そのような点では、まず、被災遺産の調査が最初にするべきことであった。“何処に、どのような被災遺産があるのか？”、“その被災遺産が防災や科学の視点で意味することはなにか？”この2つの項目を明らかにすることが、第一の調査研究目的であった。それらが明らかになった後、“どのようにして内容を子供や一般市民たちへの教育に生かしてゆくのか”が次に解決すべき問題となった。

3. 研究の方法

東日本大震災によって宮城県沿岸部には無数の震災遺産が生まれた。報道などで取り上げられることの多かった「南三陸町防災対策庁舎」や「大川小学校」などの震災遺構以

外でも、「宮戸島津波伝承石碑」、「末の松山」、「浜市落堀群」や「中浜小学校津波湾」など、過去の津波や今回の津波に関連した数多くの津波被災遺産があった。しかし、その当時、報道などで積極的に取り上げられた「第 18 共徳丸」などの目立つものは除いて、どこにどのような被災遺産があるのかは明らかではなかった。そのため研究ではそれらを対象に、まず、どこにどのような被災遺産があるのか、現地調査と文献調査によって明らかにしようとした。しかし論文や成書はほとんどなく、テレビ、新聞、週刊誌やネット情報などから可能性のある候補対象を見いだしていった。その後、衛星画像、詳細標高段彩図（3D 写真）、現地調査と住民への聞き取り調査などを行い、科学や防災上の意義を明らかにし、記載・保存対象を整理した。

次にそれらの成果を用いて、被災地を巡りながら、自然災害発生の科学や災害軽減を学ぶための仕組み作りを検討した。その結果、雲仙普賢岳や有珠山など、自然災害も対象としているジオパークにおけるケースが最も有望であると判断され、関連被災自治体にジオパークの設立を働きかけた。ジオパークでは、児童や市民に向けてわかりやすく解説する役割のジオガイドや科学コミュニケーターが必要である。その養成のため適切な内容のテキスト作りを主目標に掲げた。同時に、仮のテキストを使って実際に被災地の野外巡検を行い、説明ストーリーなどの検討を行った。

4. 研究成果

本研究によって得られた調査結果を実際に生かすためには、ジオパークなどでジオガイドや科学コミュニケーターに対して事前に研修を行う必要がある。そのため、東日本大震災発生後 6 ヶ月くらいから、ジオパークの設立について松島湾沿岸の自治体や他の県内の自治体とも話し合いを進めてきた。関心

を示す自治体もあったが、残念ながらジオパーク設立については他の先行すべき事業による多忙を理由に未だに実現しなかった。しかしながら、実現した場合にジオガイドなどに対して行うべき研修内容について、県内の調査と整理は完了している。更に、初等教育の教師、大学教員、一般市民や外国人を対象にして研修等の実施方法については実際に研修を繰り返し、実施方法と内容についてはほぼ確立している。調査によって被災遺産と同時に地域の地質や地形も含めて総計 243 ヶ所の学習見学対象を調査し定めた。そこを教育ツアーとして巡る場合のストーリーの検討も行った。成果はテキストとして、以下の 1 冊のガイドブックと 3 地域の案内リーフレットにまとめあげた。

(1) ガイドブック「南三陸・仙台湾地域のジオツアーガイド -東日本大震災による災害遺産を通じて自然の脅威を理解し防災を学ぶ-」、pp. 208.

(2) リーフレット「多島海ジオエリア」、pp. 2.

(3) リーフレット「海岸平野ジオエリア 山元町」、pp. 2.

(4) リーフレット「リアス海岸ジオエリア 歌津」、pp. 2.

このような成果を実際に使用するための組織的な仕組みは今までに実現していない。しかし東日本大震災 5 年目を迎え、各自治体でも被災遺産の保存と活用に目を向け始めているように感じる。いずれ、近いうちに宮城県内のいずれかの地域で、教育旅行を組織的に実現できる体制が実現できるものと考えている。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 5 件)

① Ehiro, M., 2016, Additional Early Triassic (late Olenekian) ammonoids from the Osawa Formation at Yamaya, Motoyoshi area, South Kitakami Belt, Northeast Japan. *Paleontological Research*, 査読有, vol. 20, no. 1, p. 1-6.
doi:10.2517/2015PR016

② 宮原育子, 2016, 復興ツーリズムと被災地における最近の観光の取り組み. 東北産業経済研究所紀要. 査読無, 35号, 1-7.

③ 菅野均志, 2015, 津波被災農地の実態調査 2. 宮城県の広域土壌調査による津波被災農地の実態把握, 日本土壌肥科学雑誌, 査読有, 第86巻, 399-400.

④ Ehiro, M., Sasaki, O., Kano, H., Nemoto, J. and Kato, H., 2015, Thylacocephala (Arthropoda) from the Lower Triassic in the South Kitakami Belt, Northeast Japan. *Paleontological Research*, 査読有, vol. 19, no. 4, p. 269-282.
doi:10.2517/2015PR010

⑤ 広井良美, 宮本 毅, 田中倫久, 2015, 十和田火山平安噴火(噴火エピソード A)の噴出物層序及び噴火推移の再検討, 火山, 査読有, 60, 2, 187-209.

[学会発表] (計5件)

① Hhiromitsu Taniguchi, 2015年, 11月4日～5日, Time correlation between the eruptions of Baitoushan Volcano and the megathrust earthquakes in Japan, International seminar of science and technology in Northeastern Asia, I. G. G., 北京市(中国).

② 谷口宏充・菅原大助・田中倫久, 2015年9月28日, 自然災害からの避難行動を考える

-宮城県東松島市における3.11津波による人命損失を例に-, 日本火山学会, 富山大学(富山県・富山市).

③ 菅野均志, 2015年9月9日, 宮城県津波被災農地の実態, 日本土壌肥科学会 2015年度京都大会シンポジウム「津波被災農地の営農再開における土壌肥料分野の貢献と課題」, 京都大学(京都府・京都市).

④ 谷口宏充, 2015年5月25日, 東松島市野蒜地区に見る東日本大震災の科学と防災を学ぶためのジオ資源, 地球惑星科学連合大会, 幕張メッセ(千葉県・千葉市).

⑤ 宮原育子・谷口宏充・久利美和・永広昌之・南三陸海岸ジオパーク準備委員会, 2015年5月17日, 大震災の教訓を伝えるためのジオパークの可能性, 東北地理学会, 戦災復興記念館(宮城県・仙台市).

[図書] (計4件)

① 谷口宏充・相原淳一・植木貞人・永広昌之・菅野均志・田代 侃・田中倫久・広井良美・宮原育子・宮本 毅, 2016, 南三陸・仙台湾地域のジオツアーガイド -東日本大震災による災害遺産を通じて自然の脅威を理解し防災を学ぶ-, 南三陸海岸ジオパーク準備委員会編, pp. 208 (i-iii, 31-35, 45-108, 124-138, 143-155).

② 宮本 毅・広井良美, 2016, リーフレット「多島海ジオエリア」, 南三陸海岸ジオパーク準備委員会編, pp. 2.

③ 田代 侃・宮原育子・宮本 毅・広井良美, 2016, リーフレット「海岸平野ジオエリア 山元町」, 南三陸海岸ジオパーク準備委員会編, pp. 2.

④ 永広昌之, 2016, リーフレット「リアス海岸ジオエリア 歌津」, 南三陸海岸ジオパーク準備委員会編, pp. 2.

6. 研究組織

(1) 研究代表者

谷口 宏充 (TANIGUCHI, Hiromitsu)
東北大学・東北アジア研究センター・名誉
教授
研究者番号：70125251

広井 良美 (HIROI, Yoshimi)

(2) 研究分担者

永広 昌之 (EHIRO, Masayuki)
東北大学・学術資源研究公開センター・名
誉教授
研究者番号：10124554

菅野 均志 (KANNO, Hitoshi)
東北大学・農学研究科・助教
研究者番号：30250731

宮原 育子 (MIYAHARA, Ikuko)
宮城大学・事業構想学部・教授
研究者番号：80295401

宮本 毅 (MIYAMOTO, Tsuyoshi)
東北大学・東北アジア研究センター・助教
研究者番号：90292309

久利 美和 (KURI, Miwa)
東北大学・災害科学国際研究所・講師
研究者番号：90374917

(3) 連携研究者

なし

(4) 研究協力者

相原 淳一 (AIHARA, Zyunnichi)
植木 貞人 (UEKI, Sadato)
落合 清茂 (OCHIAI, Kiyoshige)
菅原 大助 (SUGAWARA, Daisuke)
田切 美智雄 (TAGIRI, Michio)
田代 侃 (TASHIRO, Kan)
田代 祐徳 (TASHIRO, Yoshinori)
田中 倫久 (TANAKA, Michihisa)
林 信太郎 (HAYASHI, Shintaro)