

令和 5 年 5 月 17 日現在

機関番号：13601

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2018～2022

課題番号：18K02524

研究課題名（和文）ネパールにおけるアクションリサーチ型山間地防災教育に関する研究

研究課題名（英文）Action research type mountains disaster prevention education in Nepal

研究代表者

榊原 保志（Sakakibara, Yasushi）

信州大学・教育学部・名誉教授

研究者番号：90273060

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,200,000円

研究成果の概要（和文）：本研究はネパールにおける防災教育の推進のための教材と授業プログラムの開発を行った。研究成果内容は（1）ネパールで生活する中で被りそうな自然災害、および（2）多くが海外生活（出稼ぎ）するネパールの若者が将来経験する可能性がある自然災害に関するものである。前者については、ネパールで地震災害の原因となるインドプレートの移動に関する教材開発、ヒマラヤ山脈域で多発する氷河湖決壊洪水に関する教材開発、山間地の多いネパール国で多く見られる土砂災害の教材開発である。後者については、台風・サイクロンの接近に伴う高潮災害の教材開発、冬季積雪期の火山噴火時に起こる融雪型火山泥流の教材開発である。

研究成果の学術的意義や社会的意義

ネパールでは、暗記中心講義型の授業が行われているため、子どもたちは受け身の学習に慣れている。観察実験はほとんど行われず、主体的な行動や自ら考えることをおこなわない。特に台風や火山噴火などの自然災害は、ネパールはもちろん日本でも、被害状況の指導例は見られるが、自然災害の仕組みの指導はほとんどなく、教科書を読んで教師が解説する授業方法が行われている。本研究で開発したモデル実験を取り入れた授業プログラムは子どもたちの興味関心の向上ばかりでなく、自然災害の仕組みの理解に効果が見られ、防災教育に関する授業改善に貢献できるものと思われる。

研究成果の概要（英文）：The teaching materials and the study programs are developed for promotion of the disaster prevention education in Nepal. The results of research contents relate to (1) the natural disasters that seems to be suffered in Nepal and (2) the natural disaster that a lot of Nepalese youth that lives abroad (migrant worker) may experience in the future. The former is the teaching materials development of the movement of the Indian plate causing the earthquake disaster, and the glacial lake outburst flood GLOF occurred frequently in the Himalayas area, the landslide disaster in mountain area where there are dominant in Nepal. The latter denotes the teaching materials development of storm surges with the typhoon or cyclone passage, and snowmelt-type volcanic mudflow under a volcanic eruption for the snow period.

研究分野：理科教育

キーワード：防災教育 自然災害 理科教育 地学教育

1. 研究開始当初の背景

2011年の東日本大震災以降、日本も途上国同様に防災教育が喫緊の課題であることが明確となった。世界の4分の3が開発途上国と呼ばれ、開発途上国には貧困や紛争の他、感染症の蔓延、環境汚染の悪化等の問題が存在している。世界の自然災害犠牲者の80%以上がアジアに集中している(総理府、2012)。なぜ自然災害犠牲者はアジアに集中しているのだろうか。そうなる理由の一つに自然現象の理解と防災教育の普及の低さが考えられる。国連ESDの10年に連動した兵庫行動枠組(HFA)2005-2015が国連総会で採択され、2006年・2007年の国連による学校での自然災害削減のキャンペーン後、学校防災は国際的にも喫緊の課題である。2015年3月に第3回国連世界防災会議は仙台市で開催され、自然災害をもたらすハザードの科学的理解や耐震構造を支えるエンジニアリングなど防災・減災に向けた話し合いがされた。巨大地震や津波、突発的な火山噴火に加え、気候変化に伴って多発する極端な豪雨それに伴う洪水・土砂災害など、解決できない課題が多くある。小池(2016)*によれば、経験したことのない災害事象に対する科学・技術の知見は不十分であり、被害の背景にある社会的要因の理解を深め、市民や行政が防災・減災の行動をとる社会を形成するには何が必要かという研究の推進が必要とされる。

2. 研究の目的

本研究の目的は大地震で被害を大きく被ったネパールにおいて、教育環境の実情に即した効果的な防災学習プログラムの開発である。ネパールにおける小学校、中学校、高等学校を見渡した総合的な指導計画、現地での教育実践等を通じての評価を行い、日本における防災学習の知見を生かした学習プログラムを開発する。

1) 日本における山間地災害教材および防災学習の整理

長野県を中心に山間地で起こりうる災害として、土砂崩れ、地滑り、地崩れなど取り上げ、そのメカニズムを学ぶ教材を収集し、教材の開発をおこなう。また、それらを用いた授業実践をおこなう。その際、山の上で土砂崩れが起きたとき、基本的には流れが来そうな方角に対し直角な方向に逃げるが、現実には山間地ではどこでも歩けるわけではなく、流れも周辺地形によって変わる。地形の読み取り指導事例の収集をおこなう。

2) ネパールの学校や子どもたちの実情を踏まえた教材作成

ヒマラヤ山脈地域で多発する氷河湖決壊洪水の教材化

3. 研究の方法

授業対象校周辺の自然環境の実態、ネパールの学校環境や子どもたちの状況を踏まえ、地震の実態やメカニズムの学習、授業計画などを作成する。ネパールにおける地震災害の古文書や災害跡など歴史地震や近世以降の文献等の収集をする。なお、ネパールの学校で紹介可能な効果的な活動例を取り上げる。一方で、ESD(持続発展教育)の観点からアジア全域に向けて一般化することも視野に入れる。また、教材開発の一環としてネパールの理科や地理の教科書の中にある地震や災害の箇所の翻訳をおこなう。そして、開発した教材をどこで学習したらよいかを検討し、単元計画や授業の流れを作成する。

4. 研究成果

本研究はネパールにおける防災教育の推進のための教材と授業プログラムの開発を行った。研究成果内容は(1)ネパールで生活する中で被りそうな自然災害、および(2)多くが海外生活(出稼ぎ)するネパールの若者が将来経験する可能性がある自然災害に関するものである。前者については、ネパールで地震災害の原因となるインドプレートの移動に関する教材開発(図1)、ヒマラヤ山脈域で多発する氷河湖決壊洪水に関する教材開発(図2)、山間地の多いネパール国で多く見られる土砂災害の教材開発(図3)である。後者については、台風・サイクロンの接近に伴う高潮災害の教材開発(図4)、冬季積雪期の火山噴火時に起こる融雪型火山泥流の教材開発(図5)である。



図1 インドプレートが移動しヒマラヤ山脈をつくるモデル様子

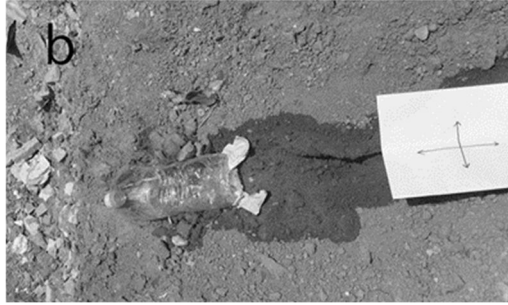


図2 ペットボトルの底の切れ込みに貼ったガムテープをはがし、水を流出させた氷河湖決壊洪水モデルの様子

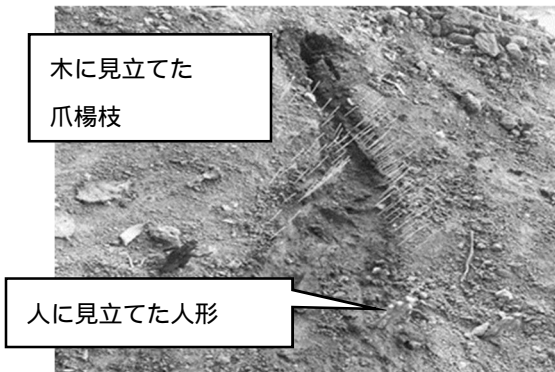


図3 土石流モデル実験



図10 台風・暴風域風向実習キットの模式図

図4 高潮災害の仕組みを説明する棒磁石を利用した風向モデルキット

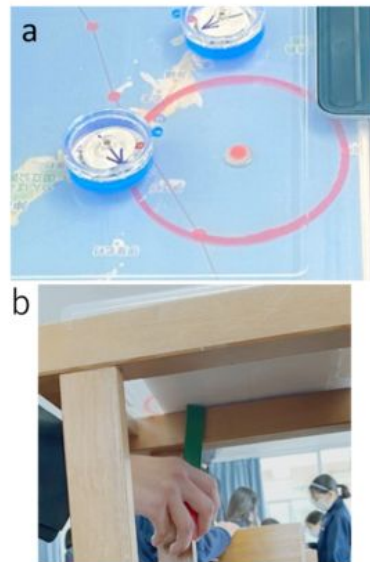


図5 融雪型火山泥流の実験の様子

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計4件（うち査読付論文 2件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 1件）

1. 著者名 SAKAKIBARA Yasushi、YAMASHITA Sakura、KITA Masakazu	4. 巻 61
2. 論文標題 Development and Evaluation of a Lesson Program on Glacial Lake Outburst Flooding in Secondary Schools in Nepal	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Research in Science Education	6. 最初と最後の頁 119 ~ 127
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.11639/sjst.19065	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 SAKAKIBARA Yasushi、MAENO Zyukko、KITA Masakazu	4. 巻 61
2. 論文標題 Development of Teaching Materials to Promote Understanding of Physical Force and Direction of an Electric Current in a Magnetic Field	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Research in Science Education	6. 最初と最後の頁 277 ~ 286
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.11639/sjst.20016	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 榊原保志・大日方優輝・山浦 攻・藤岡達也	4. 巻 72
2. 論文標題 地震を取り扱った授業における防災プログラムの開発とその評価 - 長野市の中学生を対象として -	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 地学教育	6. 最初と最後の頁 69-82
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.18904/chigakukyoiku.72.3_69	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 榊原 保志 , 山下 さくら , 喜多 雅一	4. 巻 59
2. 論文標題 ネパールにおける造山運動モデル実習の試み	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 理科教育学研究	6. 最初と最後の頁 59-66
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計12件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 榊原保志
2. 発表標題 板状乾湿計による湿度の測定を理解する実習プログラムの開発
3. 学会等名 日本地学教育学会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 榊原保志
2. 発表標題 小学生を対象とした台風の雲分布模型の製作実習
3. 学会等名 日本理科教育学会全国大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 榊原保志・喜多雅一
2. 発表標題 システム思考の育成を目指した「水の循環」の学習
3. 学会等名 日本理科教育学会中国支部大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 榊原保志・竹下欣宏・桐生和樹
2. 発表標題 融雪型火山泥流の仕組みを理解させる授業実践
3. 学会等名 日本理科教育学会中部支部大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 榊原保志・竹下欣宏・桐生和樹
2. 発表標題 融雪型火山泥流を再現するモデル実験の教材開発
3. 学会等名 日本理科教育学会近畿支部大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 榊原保志・永井秀行
2. 発表標題 台風通過に伴う高潮の発生の仕組みを理解する授業プログラムの開発
3. 学会等名 日本地学教育学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 榊原保志 , 山下さくら , 喜多雅一
2. 発表標題 ネパール中等学校における氷河湖決壊洪水の授業開発
3. 学会等名 日本地学教育学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 榊原保志 , 川真田早苗
2. 発表標題 小中高大学生の地震と防災に関する認識
3. 学会等名 日本理科教育学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 喜多雅一, 山下さくら, 石原伸一, 榊原保志
2. 発表標題 土壤中の粘土量の推定法と土砂災害の授業での活用
3. 学会等名 日本理科教育学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 山下さくら
2. 発表標題 ネパールの初等教育における防災教育の授業開発
3. 学会等名 日本理科教育学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 山下さくら
2. 発表標題 ネパールの防災教育の授業開発の試み; 自然災害の知識と保護者への伝達
3. 学会等名 国際開発学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 山下 さくら, 石原伸一, 喜多 雅一, 榊原 保志
2. 発表標題 ネパールにおける土石流災害に関する防災教育の授業の試み
3. 学会等名 日本理科教育学会
4. 発表年 2018年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

研究期間中、コロナウイルスへの対応により海外調査ができなくなり、期間延長を行った。ネパールの若者の多くが出稼ぎのために海外に長期間出ることが多く、学校教育においてネパールでは発生がないと思われる自然災害についての教育も必要と判断し、日本国内において、自然災害に関する授業プログラムの開発に取り組んだ。

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	喜多 雅一 (KITA MASAKAZU) (20177827)	岡山大学・教育学研究科・特命教授 (15301)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------