

理科・環境教育助成 成果報告書

第 回 期間：2005年11月～2006年10月

氏名：山田孝 所属：北海道大学大学院農学研究院

課題名：土砂災害被災区域での次世代への科学的かつ実践的な防災教育手法に関する研究

1. 課題の主旨

土砂災害防除のためには、治山・砂防事業の一層の推進とともに、地域住民の防災力を強化する必要がある。本研究は、次世代を担う子供たちが、将来の土砂災害を適格に回避できる知識、技術を身につけることができるようにするために、土砂災害の発生メカニズム、様々な砂防施設の役割、効果と限界、行政との連携の基に、子供たち自身でもできる効果的な警戒避難手法について、科学的かつ実践的に防災教育を行うための手法を構築することを目的とする。

2. 活動状況

前回の助成(2004年11月～2005年10月)による活動では、平成17年5月、6月に、平成15年8月の台風10号によって甚大な被害が発生した北海道日高地方の厚別川流域の三つの小学校を対象として授業研究を実施した。その結果、フィールドゼミと実験演習を組み合わせた本教育手法により、児童の多くが、山崩れの危険を雨とリンクさせて意識し、簡易雨量計などの活用によって、早めに避難することの重要性を認識できるようになったと評価された。特に、筆者らが目標としている土砂災害教育の目標のうち、「大雨が降ると、土石流危険渓流という「流域」の中で、山が崩れ、土石流が発生する危険がある事、土石流が発生した場合、どのあたりまで氾濫する危険があるかを認知している」、「どのくらいの雨が降れば、そのような現象がおきる危険が高まるか」という認識をもっている」、「簡易雨量計を製作して、家の周りに設置し、大雨時にはどのくらいの雨が降っているか自分で測る」、「雨の状況などを見て、早めの避難をしよう」という意識をもち、いつ、どこに、どのような手段で避難するのがよいのか、を日ごろから家族と積極的に話し合う」について、学習できた。

ただし、防災教育をより効果的に実施していくうえで、①土砂災害防災教育に用いる言葉の整理、②流域模型教材を用いた土砂移動現象と砂防施設の効果、限界についてのDVD(仮)の製作、③教師への減災教育手法といった問題点が残された。そこで、今回の助成による活動では、この三点に絞って研究活動を実施した。

まず、①については、土砂災害の防災を担う砂防学の専門用語をすべてチェックし、防災教育として不可欠な専門用語を抽出した。そして、前回の小学校での授業研究での映像(児童との会話、質疑応答などのシーンが中心)、回収した児童のアンケート用紙、学校の先生方からの意見、感想のヒアリングなどを基に、専門用語のまま教えなければならない言葉(たとえば、「土石流」、「地すべり」、「砂防ダム」、)、専門用語そのままではなく、わかりやすく言い換えるべき言葉(たとえば、「流域」は「雨のときに、水、土砂が流れるお盆状の地形」、「降雨強度」は、「雨の降り方の強さ」、「連続雨量」は「今までに降った

雨の合計値」など)、不要な専門用語(たとえば、「空隙率」)を分類した。

②については、筆者らが製作した流域模型教材を用いて、模擬実験を行い、山崩れの発生プロセス、山崩れから土石流への発達プロセス、流路の勾配による土砂の流れ方の変化、土砂の氾濫による土砂災害の特性、各種の砂防ダム、遊砂地、流路工などの効果と限界などについての教育用 DVD(約 20 分)を製作した(今後は、解説のナレーションを入れる予定)。

③については、前回の授業研究、今回の成果(上記①、②)を整理し、資料集を作成した。

3. 結果

① 土砂害防災教育に用いる言葉の整理

今回の研究活動により、おおかた整理された。今後は、整理した言葉を用いた教育効果の定量的な評価と改善が不可欠である。

② 流域模型教材を用いた土砂移動現象と砂防施設の効果、限界についての DVD(仮)の製作

土砂移動現象の本質、警戒避難が必要となることを理解させるための砂防施設の限界について教育するための教材のオリジナルが製作できた。今後は、解説を入れたナレーションをいれる予定である。

③ 教師への減災教育手法

これまでの助成成果を総括し、資料集を作成した。

4. 今後の課題と発展

二回の助成により、土砂災害防災教育手法の基本的な考え方とその具体的な方法の提案、効果的な防災教育に必要な言葉と表現の整理、教材の製作などを実施することができた。

今後は、より多くの被験者を対象として、その教育効果のより定量的な評価とそれに基づく教育手法(教材も含めて)の改良などを継続的に実施していく必要がある。

5. 発表論文、投稿記事及び当財団へのご意見など

山田孝、井良沢道也、佐藤創(2006): フィールドゼミと模型教材の組み合わせによる児童への土砂災害教育手法、砂防学会誌、Vol.59,No.3,pp.13-22

山田孝、佐藤創、井良沢道也(2005): 次世代への科学的かつ実践的な砂防教育手法の考え方、平成 17 年度砂防学会研究発表会概要集、452-453.

山田孝、佐藤創(2005): 次世代への科学的かつ実践的な土砂災害教育手法、日本理科教育学会第 55 回全国大会発表論文集、第 3 号、255.

山田孝(2005): フィールド調査と実験演習を組み合わせた児童への土砂災害教育手法とその効果、日本災害情報学会第 7 回研究発表大会予稿集、p.335-340.