

地震による地すべり学習用アナログ実験装置「ユレオ」について 小学校6年理科授業「土地のつくりと変化」への活用

YUREO: an analog experiment equipment for earthquake induced landslide

鈴木 洋平 [1]; # 林 信太郎 [2]; 佐々木 修一 [3]
Youhei Suzuki[1]; # Shintaro Hayashi[2]; Shuichi Sasaki[3]

[1] 秋大・教文; [2] 秋大・教文・地学; [3] 秋大・教育学研究科

[1] Fac. of Edu. and Human Studies, Akita Univ.; [2] Dep. of Earth Sci., Akita Univ.; [3] Grad. School of Education, Akita Univ.

岩手・宮城内陸地震が起こったのを契機に、著者らは小学校6年生を主な対象として「地震による土地の変化」に関する出前授業を行った。今回の発表では、簡易地すべりシミュレータ「ユレオ」の概要について述べ、実演を行ない、出前授業でのアンケートなどから得られた児童の感想を解析し、その防災教育効果を検証する。

土砂災害は、重要な災害要因であるがその認知度は低い。それは、小・中学校理科の教科書で、土砂災害についてあつかった箇所が少ないことも原因であるが、土砂災害を、実感をともなって教えることが難しいことも重要な要因である。土砂災害は空間スケールが大きく、児童にとって想像することがむずかしい。また、災害をイメージできるビデオ映像等の教材が、土石流をのぞいては少ない。

このために、地震動による地すべりをイメージさせることのできるアナログ実験装置「ユレオ」を開発した。この「ユレオ」を使用し、8クラス約200名の生徒を対象に小学校6年理科「大地のつくりと変化」の出前授業(45-50分)を行った。その有効性について検証するために簡単なアンケートを行った。

実際の授業の進行例(向能代小学校の例)は以下の通りである。

講師(担当はSH)紹介、および自己紹介(0-2分)、イントロダクション(2-5分)、「地震が起きたらどうしよう」(5-12分)、「地震による土地の変化」の写真等を使用した解説(12-24分)、「地震による土地の変化」の「ユレオ」を使用したモデル実験(実験担当はYS:24-36分)、緊急地震速報ゲーム(30秒)、感想シートの記入(36-44分)、火山や地震に関する質問コーナー(44-55分)。

「ユレオ」は小学校の理科教材として普及させることを目的に作成されているので、「安い」「手軽」「印象的」な実験装置を目指して開発した。

材料は、ベニヤ板2枚; パネ9本; プラスチックダンボール(900×600mm); 接着剤; 花鉢の土(3.0L); 青きな粉; 重り(1kg×2); カレンダー(つるつるでないカレンダーの紙)であり、合計は2000円程度で、100円ショップとホームセンターですべての材料が「手軽」に手に入る。さらに、ベニヤ板2枚の間にパネ(太)5本とパネ(細)4本を挟み、接着剤で固定すれば装置の出来上がりである。下の板にはおもりを2キロ置いて安定させる。

実験はの手順は以下の通りである: 実験装置上に花鉢の土3Lを使用し、山を作る; 山の中に地すべりを発生させるすべり面となるよう紙を斜めに差し込んでおく; 山全体に、木々に見立てた青きな粉をふりかける(地すべり地形を明瞭に見せる効果がある); 地すべりが発生するまで、プラスチックダンボールの部分を持ち実験装置を手で揺らす。横方向の加速度で300gal程度になると、紙を入れた部分がすべり面となり、山の斜面の一部がすべり出す(このとき必ず児童から歓声があがる)。地すべりブロックの割れ目や地溝など、細かな地すべり地形も再現される。

アンケートは、6クラス169名の児童に対して行なった。質問内容は、次の4つである。質問1. 今までに「地すべり」という言葉を聞いたことがありますか? 質問2. 「地すべり実験」ではじめてわかったことは何ですか? 質問3. 地すべり実験や地すべりについてそのイメージを聞く。質問4. 「地すべり実験」の感想を書いてください。質問1のねらいは、小学生の地すべりに対する認知度を知ることであり、質問3のねらいは、地すべりや実験の印象を知るための質問である。

その結果、実験や地すべりの印象については、多くの児童が「ユレオ」は楽しく、印象的であり、実感を持って、地すべりを理解できると答えた。

「今回初めてわかったことはなにか」という質問3や感想(質問4)に対する自由記述の内容には、地すべりに対する理解度が向上したことをあらわしたり、実感をともなった理解が得られていることを示したり、危険の認知が進んだことを示す感想や記述が多数認められた。

上記自由記述について、地すべり認知のあった児童となかった児童に差があるかどうかを調べた。その結果、両者ともに9割の児童の回答に、地すべりに対する具体的な記述が認められ、差は認められなかった。

以上のアンケートの解析結果から「ユレオ」は地震動による地すべりについて実感をともなった理解を促進できる効果的な防災教育教材であると結論づけることができる。