

## 土砂災害に関する理解促進を目的とした普及・啓発ツールの開発とその効果

国土技術政策総合研究所 ○伊藤英之・清水武志・松下智祥・小山内信智  
住鉱コンサルタント 鴨志田毅

## 1.はじめに

災害時発生時における円滑な避難行動の実施や、土砂災害危険区域図の理解のためには、土砂災害に関する知識の習得が必要不可欠である。特に土砂災害を引き起こす災害因子はがけ崩れから土石流などの流れ現象まで多岐にわたり、その発生形態も複雑であることから、一般住民が土砂災害の軽減に必要な情報を理解するためには、高度な災害リテラシーを必要とする。さらに平常時における土砂災害に関する情報取得の場も限られており、これらのことが複合的に影響し災害発生の可能性の認識遅れや、回避できる災害を被っている場合もある。近年、身近な食材や器具を用いて自然現象をシミュレートし、その物理現象を理解しようとする「キッチン地球科学」が確立し、多くの研究成果が発表されている。これらの実験は視覚的にも分かりやすいことに加え、複雑な実験機材を必要としないことから、簡単かつ効果的な地球科学のアウトリーチ手法の一つとして認識されつつある。本研究では、これらの「キッチン地球科学」的手法を土砂災害に適用し、普及啓発ツールを開発したので報告する。

## 2. 普及・啓発ツールの開発とその背景

現在の高等学校教育において、地学を修得する機会が極めて少なく、地学現象や自然災害に関する最低限の知識を習得する主たる機会が、小中学校における理科であると考えられる(林ら, 2005)。現行の小中学校理科学習指導要綱において地学に関する単元は小学校3年生から出現する。直接的に土砂災害に関連する「河川の営力」、「台風」などは5年生、「大地のつくりと変化」については6年生でそれぞれ習得する。また、地震と火山については小学校6年生と中学校第2分野で学ぶこととなっている。

一方、「土石流」、「地すべり」などの土砂災害因子を示す用語については、理科では取り扱われていない。また、小学校高学年で学習する「河川の営力」や「大地の作りと変化」においても、洪水や側岸浸食、地震による「がけくずれ」については挿絵等で触れられているが、土砂災害についての記述は認められない。よって、土砂災害とその軽減方法について楽しく学ぶとともに、特に「河川の営力」や「大地の作りと変化」の單元における副教材として利用可能な教材開発を目指した。また、理科学習は一般的に教室または理科室で行われることが多く、「水」を使う実験教材は後かたづけや設備等の問題から敬遠される傾向がある。よって、原則として「水」を使わず土砂災害を表現できる教材を2種類開発した。

### 3.開発したツール

### 3-1 ポータブルアクリル流路と砂防施設

従来の土石流実験装置は大がかりなものが多く、巨大な流路上に土砂をおき、強い水流で土砂を押し流すものや、モーターなどの動力を用いて土石流に見立てたビー玉等を上流から流下させ、砂防施設の効果を示すタイプのもものがほとんどであり、容易に持ち運びできるものではなかった。また、砂防施設も固定されており、それぞれの施設効果を示すことができなかった。今回作成したアクリル流路による砂防施設実験装置は、流路長 1m、流路幅 12cm で、着脱可能な砂防施設（透過型・不透過型）を 2 カ所に設置している。土砂の代わりとして、様々な粒径

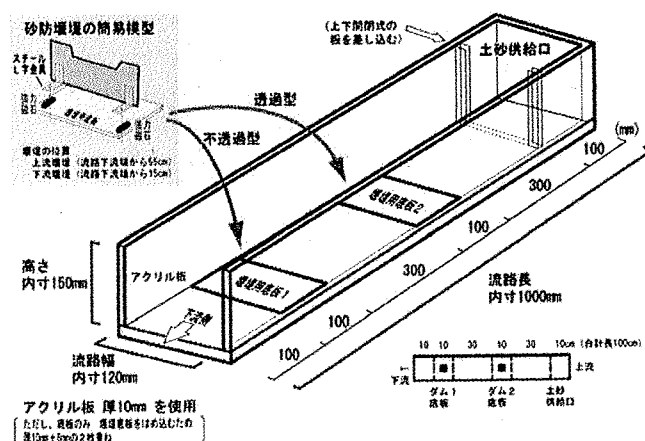


図-1 アクリル流路による砂防施設実験装置の概要

