

栃尾小学校での防災授業～滑り台を使用した斜面崩壊・土石流実験～

市田 児太郎 ^{A)}

京都大学防災研究所技術室（穂高砂防観測所 勤務）^{A)}

1. はじめに

私は防災研究所 技術室に所属し、流域災害研究センター 穂高砂防観測所で勤務しています。当観測所では、土砂災害の防止・軽減を目的として、山岳流域における土砂流出の実態を明らかにすることを目指し、活火山「焼岳」を含む山岳流域を対象に様々な観測を行っています。また現在では、高山市立栃尾小学校と協力し、雨量・湧水観測と防災教育を目的とした授業を実施しています。今回は、滑り台を使用した斜面崩壊・土石流実験について紹介します。

2. 栃尾小学校について

高山市立栃尾小学校は、岐阜県高山市奥飛騨温泉郷栃尾にあり、前面を神通川水系蒲田川が流れており、背面には急峻な山地がせまってくるという、土砂災害、洪水災害の危険性が高い場所に位置しています。背後の山地斜面は、土砂災害警戒区域（土石流、急傾斜）及び土砂災害特別警戒区域（急傾斜）に指定され、土石流のみならず、斜面崩壊の危険性が高い場所とみなされています。このような環境にある事もあり、当小学校では 20 年以上防災教育に力を入れており、4 年生時には砂防に関する学習を実施しています。平成 29 年には、土砂災害防止功労者表彰（国土交通大臣表彰）を受賞しています。

3. 防災授業について

平成 29 年度より、4 年生児童を対象に、住んでいる地域にはどのような災害が発生しうるのか等をテーマに、年 4、5 回の防災教育授業を実施しています。また、小学校では毎年 6 月頃に、1979（昭和 54）年 8 月 21 日に栃尾地区にある洞谷で発生した、大規模な土石流災害（洞谷災害）の体験談を聞くという時間を設けています。私達も、この機会に合わせて土石流に関する防災授業をしました。

4. 滑り台を使用した斜面崩壊・土石流実験について

土石流に関する授業の内容について、どのような形にするのが良いのかを検討しました。児童は、直前に教室で体験談を聞いている為、飽きられないよう、そして少しでも興味を持ってもらえるように外で実験をする事にして、どのような実験をするのが良いか検討しました。

検討内容としては、他の実験で作成した水路を転用する、持ち運べる実験用水路を新しく作成する、コンパネ等の板を斜めに設置して土砂を乗せるなど様々な考えました。最終的には栃尾小学校だけでなく、高山市内の他の小学校でも対応できるようにしたいと、プロジェクトの開始当初から考えていた為、あまり準備が大掛かりではない方法で実験をした



写真 1 滑り台での斜面崩壊・土石流実験

いという思いがありました。そこで、小学校にすでにあるものを利用するのが一番良いという方向に決まり、土砂と水を扱える屋外にある遊具の中で、形、大きさ、準備のし易さから、滑り台で実験をする事に決まりました（写真 1）。

実験方法は、2 cm～7cm ほどの小石を 10 数個交ぜた土砂を、滑り台全体に厚さ 10cm 敷き詰め、ノズル付きのホースリールのシャワーを使用し、滑り台上側の土砂に降る雨をイメージして放水して、土砂が動くのを見てもらいます。最後に滑り台の外側壁面に取り付けたメスシリンダーに、どれだけの水が入ったか確認をして、これが実際の雨だったらどれくらいになるのかという話をしています。

この実験は、外で水を使うという事で、児童にはとても興味を持ってもらいやすく、当初の検討通り、飽きられ辛いという事を実感しました。また児童は、土砂が動いた状態を見て気付いた事や、感じた事を多く話してくれました。児童の反応を直に見られるので、嬉しく思うのと同時に、授業の奥深さ、難しさも感じています。

5. 問題点等について

シャワーの水を雨としている為、どうしても風の影響を大きく受けてしまい、狙った所へ降らせる事が非常に難しくなり、土砂が動くまでに時間がかかってしまう事がありました。風の対策は現状出来ていませんが、事前に多少の水分を含ませて時間の短縮を図る事も試しています。

現在、土砂の動きが途中で止まってしまった場合、その場所に水を集中させていますが、雨の後の地震で土砂が動いたと想定して、滑り台底面を叩くというのはどうかと考えています。

授業時間も決まっているので、その場での臨機応変な対応が重要だと考えています。

6. おわりに

これまで、栃尾小学校での授業を複数回実施してきましたが、その度に児童から元気をもらっています。これからも実験方法を改良し、説明時の話し方などを考えながらしっかりと対応して、今後の小学校の防災教育に貢献していきたいと思います。

謝辞

日頃より観測・研究活動に協力いただいている、高山市立栃尾小学校の教職員および児童に感謝いたします。