

栃尾小学校での雨量観測と湧水観測

○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

今年度、文部科学省の「学校施設の防災力強化プロジェクト」事業を受諾し、岐阜県高山市立栃尾小学校で「土砂災害に対する警戒避難のための観測プロジェクト」の一環として、雨量観測と湧水観測を開始した。観測の状況や判明している問題点等を紹介する。

2. プロジェクトについて

小学校は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いる、土砂災害、洪水災害の危険性が高い場所に位置している。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る。

土砂災害発生の誘因となる降雨観測と斜面崩壊発生の直接の引き金となる斜面土層内の水分状態を観測する事で、崩壊発生危険度を事前に予測し、土砂災害の被害を軽減する事を目標として実施する。

同時に、降雨について、「〇〇mmの大雨」、「時間降水量△△mm」といった表現だけでは、「どのくらいの大雨なのか?」という事が実感として伝わらない問題点がある。その為、校舎内にディスプレイを設置して、観測データをリアルタイムで表示する事で、児童や教職員が「このくらいの雨の降り方の時は〇〇mmの雨」という事が実感として把握できる活動を継続して進める事も目標の一つとしている。

3. 雨量観測について

雨量観測は、小学校の屋上を借りて、転倒ます雨量計と気温計、湿度計を設置している（写真1）。観測機器の下にはロガーボックスを設置し、ロガーから屋外用ケーブルを職員室の外壁まで配線してケーブルの

取り込み口から職員室内に取り込んでいる。また、途中ベランダを通っているが、児童が引っかけの事が無いよう外側に配線している。



写真1 雨量観測

職員室内にはデータ取り込みとモニター出力の為にサーバを置かせてもらっており、そこから廊下側に設置したモニターにて観測状況を見られるようにしている（写真2）。雨量計の反応があると、転倒ますが動く毎にモニターのますも転倒するアニメーションを付けており、児童にも定期的に見てもらえるような工夫をしている。



写真2 雨量観測モニター

1ヶ月に2度程小学校へ観測データの回収に行って

いる。また、システムのエラーや画面のフリーズ等も稀に発生する為、その際には小学校から連絡を受け、メンテナンスに向かっている。

4. 湧水観測について

湧水観測は、小学校裏山の標高 950m 地点の湧水地に地権者の許可を得て水路を作成して観測している（写真 3）。水路は、湧水地の直下にセメントで堰を作成し、塩ビパイプを通して、コンテナ BOX 内に水を通している。コンテナ BOX は V 字型に切り出し、下流側に水位計を設置している。また水位計は、開始当初は確認の為、1 分間計測に設定し 30 日前後でもう 1 つの水位計と交換している。



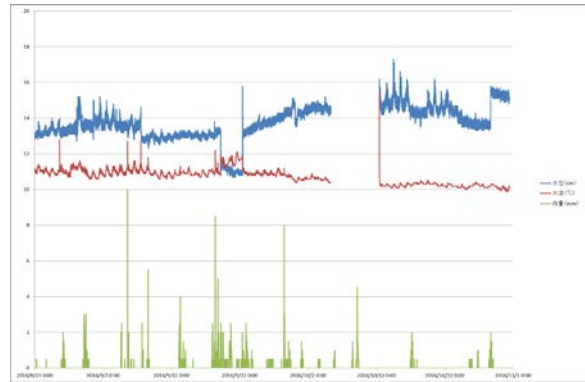
写真 3 湧水観測

5. 観測データについて

約 3 ヶ月観測したデータ（グラフ 1）を見てみると、水位計を交換したタイミングで水位の変動が大きくなっている。何度か交換して確認してみた所、これは水位計固有の現象である事が分かった為、新しい水位計に更新する事となった。

また、9 月に入ると落ち葉が多くなり、パイプの入り口を塞ぎ止めてしまった事で、コンテナ BOX に湧水を取り入れる事が出来なくなってしまう、水位が下がり正常なデータを取得できなかった。改善策として、湧水地からコンテナ BOX を覆うように波板で屋根を

設置した。屋根設置後は、ほとんど落ち葉が入る事が無く、データも安定している為、改善出来たと考えている。



グラフ 1 水位、水温、雨量データ

11 月からは、積雪期に入り頻繁に現場まで出入りする事が難しくなる為、10 分計測に変更している。1 月末に 1 度確認した所、積雪期でも屋根が壊れていなかった。データも問題無く収集できており、年間を通して観測できる事を確認した。

6. おわりに

文部科学省の「学校施設の防災力強化プロジェクト」事業は今年度だけであるが、「土砂災害に対する警戒避難のための観測プロジェクト」は、継続観測していく事が重要である。今後も小学校と連携し、良い観測と小学校の防災教育に貢献できるようにしていきたい。