

(第3種郵便物認可)

サイ・テラ
知と技の発信

【446】

埼玉大学・理工学研究の現場

土木工学は、人間の暮らしを支える社会基盤と自然との間に立つて、安心して快適に、効率よく持続的に活動するための技術体系です。その中で、私は地盤工学という分野で、いくつかの研究をしています。

2005年ごろからは、斜面災害の早期警報に取り組んでいきます。斜面が大雨で崩れるとき、突然崩れるのではなく、数日あるいは数時間前から微少な変動が続き、だんだん加速して崩壊します。この動きを監視すれば、警報を出して避難できるだろうというのが研究の動機です。土砂災害に対しては、市町村が、主に降

雨量を判断基準にして警報を出す仕組みになっています。しかし、気象庁から届く雨の情報は、現状では5キロ×5キロの割と広い範囲ごとの値で、その中に無数にある斜面のどこが崩れるかは分かりません。特に災害を避けたい場所は、降雨と並行して斜面そのものの動きを監視するのがよいと思います。

個々の斜面に監視装置をつけるとなると、なるべく簡単な方法を使って、1カ所当たりのコストを下げる必要があります。私たちが試しているのは、斜面に1カ所の棒を差し込んで、斜面の動きによって棒が傾く角度を測る方法で

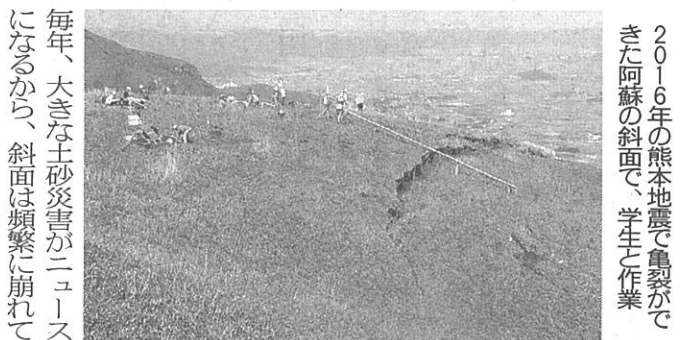
斜面災害の早期警報

内村 太郎 准教授

す。棒が傾く速さは、1時間当たり0.001度くらいから始まり、だんだん加速していきます。特に初期は人間の目では絶対に気付かないほど遅いですが、傾斜センサーで連続して監視していれば検出できます。

斜面の監視による早期警報には、難しさもあります。まず、この斜面を監視すればよいか？

これまでに、企業や海外の研究者の協力も得ながら国内外100カ所近くの斜面に出掛けて監視を試みました。その中で何らかの変動があった斜面は10カ所程度で、ほかは何事も起こりませんでした。雨量が基準を超えたから、必ず崩れるというものではありません。



2016年の熊本地震で亀裂ができた阿蘇の斜面で、学生と作業

いるような気になりますが、実際は、全国に何十万もある急斜面の中で、崩れるのは1年に千件程度です。あらかじめどこが崩れるか言い当てることはとても難しいのです。

また、斜面がどんな動きをしたら、避難しなければならぬか？大雨が降って、確かに動き出しているのだけど、途中で動きが止まって結局崩れなかった、ということをよくあります。多くの斜面は、大雨のたびにわずかな動きもものなのでしょ。その度に避難しては、空振りがかりになってしまいます。どんな地質や地形の斜面であれば、崩れる前にどんな動きを見せるのか、多くの事例を集めて法則を探っていくことが必要です。

土砂災害は古くからある社会問題で、時間のかかる地道な研究課題ですが、国内外の多くの研究仲間と協力して、進めていきたいと思っています。



うちむら・たろう 1971年生まれ。鹿児島県出身。96年3月東京大学大学院修士課程修了。博士(工学)。東京大学大学院准教授を経て2016年10月から現職。専門は土木工学。