

地すべり防災分野における国際共同研究



水・土砂防災研究ユニット 主任研究員 酒井直樹

はじめに

日本では、集中豪雨や台風等による大雨、そして地震により、地すべり災害が多く発生するため、その予防、対策技術は非常に高いレベルで、そのため、途上国を中心に科学技術貢献のテーマの一つとして、そのニーズは多いといえます。

科学技術に関連した国際交流においては、(独)国際協力機構(JICA)による派遣事業が多く行われています。近年では、JICAと(独)科学技術振興機構(JST)が組んだ地球規模課題対応国際科学技術協力(SATREPS)という枠組みで、国対国の大きなプロジェクトが可能となり予算規模も大きいものもあります。一方、JICAとJSPSとの協力で行われる「科学技術研究員派遣事業」は、予算規模は小さいですが、研究者派遣による技術移転をメインにした事業です。ここでは、このような性格の異なる2つのプロジェクトを通して行った国際共同研究について報告したいと思います。

マレーシアとの共同研究

このプロジェクトは、JICAとJSTによるSATREPS(代表：登坂(東大)、2011～2016)として行われています。マレーシアは、熱帯に位置するため、毎年豪雨による災害が発生します。そこで、地すべり・水害の低減を目指して、地すべり・水害に関する総合的な早期警戒・避難支援に供するシステムをマレーシア政府とともに

構築し、現地の研究・行政機関により継続的に活用されることを目的としています。このプロジェクトでは、リモートセンシング(千葉大)、洪水(東大)、地すべり(防災科研)、データベース(千葉大)、災害リスク評価(防災科研)の5つのグループに分けられ、そのうち2つのテーマを防災科研が担当しています。

地すべり研究グループおよびリスク評価グループは、防災科研を筆頭に、茨城大、新潟大、九州大、関西大、京大らの研究者が参加しています。またマレーシア側は、Universiti Sains Malaysia(Penang)、Universiti Tenaga Nasional、Multimedia Universityの3大学が中心であり、総勢30名を超えるものです(写真1)。

現在マレーシア政府と協力し、東西をつなぐ重要な国道沿いあるいは散在している危険箇所において、降雨時の規制手法の確立に取り組んでいます。その危険箇所の一つ(写真2)では、斜面におけるモニタリング(降雨量、変形量、水分量等を計測)を行っており、適切な時期に提供できる危険情報及びその解除の設定手法について研究を進めています。機器を設置する際には、盗難に気をつけるだけでなく、野生動物(象ほか)にも気をつける必要があるため、設置法も課題といえます。

成果の出口であるリスク評価の部分は、防災科研で開発しているeコママップの技術を多言語化し、活用を図っています。また地域の学校および住民に対するリスクコミュニケーション

の分野においても、協力をしながら取り組んでいるところです。

このような大きなプロジェクトでは、多数の研究者の技術的な交流だけではなく、その成果が政府に持続的に活用できるように技術移転を行うため、政府関係者も含めた研究者交流が重要です。



写真1 地すべり研究メンバー (NIEDにて)



写真2 モニタリング斜面 (変位、地下水計測)

ニカラグアとの共同研究

2011年から2014年まで中米にあるニカラグア国立自治大学 (UNAN) 地球科学研究センター (CIGEO) に「マナグア湖南部流域におけるマルチ・ハザード調査研究 (JICA/JSPS)」にて、地すべり担当の専門家として計4回派遣されました。

ニカラグアは、1972年の都市直下での大地震、1992年の津波、1998年のハリケーン「ミッチー」などたびたび大きな災害が発生しています。特に地震が多く発生するため、地震および地震工学の研究は進んでいます。しかし、一方で地すべりに関する研究は遅れているため、本プロジェクトでは相手国からの要請により地震と地すべりがテーマとなりました。

大学では、教員、学生含め6名程度で研究を進めていました。専門は地形地質、岩石、地盤と多岐にわたりましたが、地すべりの専門はいませんでした。行った内容としては、降雨量の観測による危険度判定手法、斜面のモニタリング手法、地盤の浸透しやすさの計測手法 (写真3)、安定解析等について行いました。特に計測機器の設置、データの解釈、現地調査法など基本的なところも含めて行っています。3年あまり同じコアメンバー (写真4) と研究を行ってきたため、個々の技術レベルが上がりました。リーダーの人材育成に対しても着実に貢献できていると考えられます。

今年は渡航直前の2014年4月11日マナグア湖周辺において、深さ13km、M6.1の地震が発生しました。不安定化した斜面の問題がマスコミでも大きく報じられ、今までの成果を生かす機会となっています。このように災害は待ってこないため、防災技術として完全なものでもなくとも、現場に適用し災害を少しでも減らすことに役立つようにすることが重要であるといえます。



写真3 実験室での浸透試験



写真4 ニカラグア国立自治大学の研究メンバー