

情報・科学・技術の活用

ムハンマド・ディルハムシャー シアクアラ大学津波防災研究センター
Muhammad Dirhamsyah (TDMRC)



はじめに、データ、情報、そして知識について基本的なことを確認したいと思います。データとは一つひとつの事実を指しています。情報とは、データを再編して、そこに意味や位置づけを与えたものです。知識とは、内容が理解され、解釈が与えられた情報です。

ここで考えたいのは、データ、情報、知識を使ってどのような発展が望めるかということです。ただそこにあるだけのデータや情報や知識ではなく、そこに経済的な付加価値など、何かの価値をつけることが必要です。そのためにはどのような技術や考え方が必要でしょうか。日本とアチェのそれぞれにとって意義のある価値を、どのようにすればつけ加えることができるでしょうか。

■ 要素の有効な組み合わせを考えて 科学と技術を価値あるものに

まず、科学と技術について確認しておきます。科学というのは、「四角形の内角の和は360度」、「三角形の内角の和は180度」といった知識を集めたものです。技術とは、科学が現場で実際にどのように使われるかということと関係しています。例えば津波警報のスピーカーがあったとき、よいスピーカーであれば人びとに迅速な対応を促すことができますし、悪いスピーカーでうまく機能しなければ、それは直接人々の生活にかかわる大きな影響を与えることになります。

それでは、どのようにして価値や意味のある成果を出すことができるでしょうか。たとえば要素は同じでも、組み合わせることで違うかたちをつくることができます。組み合わせたかたちが違えば、実際に機能するときの結果も異なってきます。どのようにしてよりよい成果を上げるかについては、互いに協力させたり、それぞれ創造的な活動をしたり、相手をコントロールしようとしたり、競争させてみたりと、さまざまなかたちがあり、これら四つの要素がバランスよく機能することが重要です。

科学と技術を応用する上で重要なのは、これまでに

どのような調査、研究、知識に関する積み重ねがあるかということです。調査や研究のための期間や体制は時代によって変わってきます。私たちの研究センターはこれまで発展してきていますが、これからさらに発展するのか、それとも衰退していくのかは、いままさに私たちにかかっているといえます。

私たちは、ただ知識や科学技術を積み重ねるだけではなく、現実の人びとの生活に意味のある価値や成果を挙げる段階にきています。今回のシンポジウムのタイトルである「創造的復興」の「創造的」という言葉にはそのような意味を込めています。

■ 蓄積した災害対応の知識や技術、経験を 世界に発信するとき

私たちは、これまで自分たちが集めてきた情報や知識、技術、科学をさまざまなかたちで社会に発信しています。本やワークショップなどさまざまなかたちです。私たちがいま、ここで行なっているシンポジウムの協力もそこから導き出されてきたものです。

災害に関する知識や災害対応に関する基礎的な知識は重要ですし、それはほかの国や地域にとっても重要です。そして、いま私たちは今日ここにいらっしゃる京都大学地域研究統合情報センターという外国の機関と協力するようになっているわけですから、私たちのもっている災害対応の知識や経験を世界に伝えていくことができると期待しています。

地震や津波が起こったときの私たちの状況は、いってみれば必要な基礎的な知識や科学が欠けていたと言えます。その後、私たちは努力して、知識、経験、技術、科学を発展させてきました。そして現在、そのようにして得られた知識、経験、技術、科学を他の人びとと共有するときにはきていると私たちは考えています。

2004年12月26日の地震によって起こされた津波は、インド洋沿岸諸国に災害をもたらしました。しかし現在は、私たちが持つ災害対応の知識や技術や経験が、今度は災害ではなく知恵や価値としてインド洋沿岸

諸国に伝わるのではないかと思います。

■ 国内外の機関と協力・連携しながら 多角的に災害対応研究を推進

私たち津波防災研究センターの取り組みを簡単に紹介します。防災にあたっては、地域の住民を必ず巻きこまなくてはなりません。また、私たちが災害対応の力を高めるうえでとくに重要だと現在考えているのは、たとえば火事に対する対応力や農業を行なっている人たちの管理能力など、地震・津波に限らないかたちでの展開です。

現在もう一つ重要だと考えているのは、海外に研究者を派遣することです。アチェだけでなくいろいろな地域の経験を私たち研究者が知ることが重要だと考えています。

私たちは近年の異常気候あるいは気候変動にも注目しています。教育、調査、そして住民への周知といった段階をへることで、政府と住民が気候変動への対応力を高められるようにしたいと思っています。

私たち津波防災研究センターは、単独でこれらの活動を展開しているわけではありません。さまざまな機関と協力・連携しながら進めることが重要と考えています。私たちはここに京都大学地域研究統合情報センターを新たなパートナーとして迎え入れられたことをたいへんうれしく思っています。

■ 避難時の問題点を明確にする 津波避難のシミュレーション・システム

私たちの成果の一つは「津波避難のシミュレーション」です。これをつくるにはさまざまな段階を踏みました。まず、モスクや宗教的な集会所を使って住民に聞きとり調査をし、地域にどのような人が住んでいるか、どのような拵がりて住んでいるか聞きとりをして、簡単な地図を作製しました。その地図をもとに、実際に現場に行きより正確な情報を集めました。それらを統合したうえで、さらに日本の研究者の協力も得て、シミュレーションを示すシステムをつくりました。併せて、災害時の危機への対応に必要な地図づくりも進めています。

津波避難シミュレーション・システムは、津波警報のサイレンが鳴ったあと、津波が来るまでに人びとがどのように動くのか、その過程でどれくらいの人々が逃げられるのか、また逃げきれないで亡くなってしまう人が何人くらいになるのかを示すものです。

このシステムでは、サイレンが鳴ると同時にそれぞれの家から人びとが出てくるようすを点で示し、津波

避難塔などへの避難のようすをシミュレーションできます。津波避難棟の近くの人たちはそこをめざし、近くに津波避難棟がない人たちは内陸に逃げます。避難した人の数、逃げきれた人の数、津波に巻き込まれて亡くなった人の数をシミュレーションすることができます。人びとの歩くスピードが多様であることも想定して、うまく歩けない人がいることも考えて、ゆっくり歩く人たちも何パーセントか入れています。

津波到達時にどのあたりに人が残るかがシミュレーションできると、たとえば大きな交差点があって、渋滞が発生して逃げきれない人たちがいるなどの問題点が明確になります。このようなシミュレーションをすることで、交通を改良しなければならないことがわかります。

■ アチェ災害リスク・マップの制作と 情報発信システムの構築

地図を使うことで、さまざまな取り組みが可能になります。調査だけでなく、調査で得られた研究成果を活用する面でも重要です。もとなるのはアチェにおける災害リスクを載せた地図で、まずこの地図をつくりました。これはアチェ州政府に提出しています。さらに、その地図をもとに災害危機管理に関するインフォメーション・システムをつくりました。これはウェブ上に展開しています。災害に関係する諸機関が同時に利用できるようにしています。さらに教育にも利用できると考えています。

立体的なシミュレーション・システムも準備しています。これを見ると、半島部が水に浸かることで二つに分かれてしまうことがわかりますし、道路も寸断されたことがわかります。このような情報をもとにそれぞれの場所に津波避難塔がつけられました。政府にも情報を提供しており、このシステムを通じてバンダアチェ周辺の津波災害対応がなされています。

これまで起こった地震について調べると、プレート境界にあるスマトラ島のアチェは、地震から逃れることができません。それを踏まえたくてバンダアチェの発展を考えなければなりません。たとえばバンダアチェ市をサイバー・シティにすることも、アチェの災害対応力を高めるうえで意味があると思います。

同時に、情報発信の技術を使うことで、アチェが災害対応の知識、技術、科学の中心となることが期待できると思います。また、そこで発信される知識、科学には、いわゆる科学技術だけでなく、アチェの地域で育まれてきた「地域の知」も含まれると考えています。

こうした情報の受け手として、私たちは、子どもたちやお母さんたちを念頭においています。したがって、マンガやアニメ番組も情報発信の重要なツールであると評価しています。

そこで大切なのは、あまり世界に知られてはいなくとも、それぞれの土地で積み重ねられた災害の記録のされ方や災害に対する対応力です。アチェのシムル島では、津波に関する知識が、現地語でさまざまなかたちで積み重ねられていました。しかもそれが、現地語で「津波」を意味する「スモン」というタイトルの歌のかたちをとっていたことが重要です。しかし、これらの貴重な知恵は、そのままではなかなか私たちの目に触れることがありません。努力してそれらを発掘して、人びとに伝えるかたちにすることが重要です。

スモンについては日本の研究者も関心をもっています。現在、兵庫県神戸にある「人と防災未来センター」にも、日本語の訳詞をつけた資料が収められています。

■ 多様なアプローチで「地域の知」の収集と防災教育を推進

教育にあたってはいろいろなアプローチがあると考えています。文化を使う——踊りですとか、先ほどいったように歌を使うことも考えられますし、学校での防災教育も重要です。移動図書館も実施しています。地域住民を集めてコミュニティ・ベースで防災のさまざまなプログラムも実施しています。

シアクアラ大学は防災を専門とする大学院を新たに設置しました。今年6月に開講し、第1期生が71人です。これは非常に多い数です。

私たちはたくさんの財産をもっています。すでにたくさんの情報をもっているのですが、これをきちんとした防災の知見にもとづいて組織しなければいけませんし、同時にそれを人びとがわかるかたちにすることが重要です。

シムル島のスモンの歌のように、それぞれの地域に「地域の知」といえるものがたくさんあるはずですが、それらを発掘するには人手も時間も足りず、現在私たちが知っているのはわずか二つか三つの例だけです。もっとたくさんあるはずだと考えています。

「地域の知」を集め、さまざまなかたちで教育をすることで、災害対応力を高めるうえでの技術や知見がより多くの人びとに使えるかたちになるのではないかと考えています。



FMラジオ「ジャティ FM」の防災番組「早期災害討論」の放送を終えて（2011年12月22日）

■ マルチ・ディシプリナリーな手法で世界一の防災研究拠点をめざす

私たち津波防災研究センターは、災害対応の研究にあたってマルチ・ディシプリナリーな手法を使い、よい成果を出したいと考えています。道のりはまだ遠いと考えていますが、志は高く持っています。津波防災研究センターを、インドネシアだけでなく世界で一、二を争う優秀な研究センターにしたいと思っています。

2010年から2014年に、私たちは「津波グラウンド・ゼロ」構想を進めます。バンダアチェの海岸部、津波防災研究センターがある周辺に、防災に関するさまざまな施設をつくりたいと考えています。この地域は内外の研究者の関心を集めていて、各国・各地域から人びとが訪れ、さまざまなプロジェクトを構想しています。

この構想にはインドネシアの副大統領からも大きな支援をいただいています。副大統領が津波防災研究センターに関心に向けてくださるにあたっては、日本の研究者たちが「津波防災研究センターを中心にしてはどうか」と副大統領に言ってくださったという経緯もあります。副大統領は私たちに「これこそまさに私が望んでいたものだ」というコメントを残してくれました。

私たちのセンターは、防災の南南協力の拠点となることをめざしています。南南協力のなかの災害対応という分野で、津波防災研究センターの存在が大きな手がかりになればと考えています。

私たちは、インドネシアが災害対応における世界一の国になるうえでの拠点としてこのセンターを発展させたいと考えています。そして日本とともに、世界の国々の見本となるような成果を挙げていきたいと思っています。

質疑応答

柳澤雅之 アチェをサイバー・シティにするという話が少しだけ出てあまり説明されなかったのですが、もしお時間があれば少し説明をお願いします。

ディルハムシャー これはバンダアチェ市が進めているもので、すでに予算がついていて、少しずつ段階を踏んで始められているものです。現在のところ説明できるのはそれぐらいです。

ブスタミ(大アチェ県文化観光局) いくつか質問したいと思います。一つは、先ほど災害によって情報がなくなるという話がありました。今日の話はバンダアチェ市内の話が比較的多かったですが、津波の被害はバンダアチェ市にとどまらず、隣接する大アチェ県やほかの地域でもありました。とくに私が注意喚起をしておきたいのは、村自体が丸ごとなくなってしまう、あるいは海岸がえぐりとられて、その地域に関する情報がすべてなくなってしまうことがあったということです。このことを念頭に入れていただければと思います。

もう一つは「地域の知」に関することです。先ほど伝

統的な詩のなかに災害の情報が入っているという話がありましたが、そういったものだけではなく、もっと体系的な、人びとの慣習のなかに災害対応が埋め込まれている例もあるはずだと思いますので、そういったこともぜひ考えていただければと思います。

ディルハムシャー 確におっしゃるとおりで、すべての情報を私たちのところで集められているわけではありません。集められなかった理由の一つとして、海外の研究者も含めていろいろな地域の人たちが調査に来るのですが、それらの人たちが独自に調査をして、私たちとデータを共有しないことが挙げられます。これについては、関係をよくすることで情報を共有できると思いますので、努力したいと思っています。

防災教育に関する質問については、まったくブスタミさんのおっしゃるとおりだと思います。津波が来るときにどのような兆候があるのかといったことについては、積極的に伝えていかなければと思っています。「地域の知」に関してもおっしゃるとおりで、メディアとしての文化だけでなく、人びとの対応として現れる文化もあると考えています。