

研究会の記録

東南アジア学会 第83回研究大会 パネル3

学術研究と人道支援

2009年西スマトラ地震で壊れたもの・つくられるもの

日時：2010年6月6日(日)午前10時～午後4時20分 場所：愛知大学豊橋校舎5号館522番教室

主催：東南アジア学会

共催：京都大学地域研究統合情報センター共同研究「災害対応と情報：人道支援、防災研究、地域研究の連携を求めて」(代表：西芳実)／科研費(挑戦的萌芽研究)「災害地域情報プラットフォームの構築」(代表：山本博之)／JST-JICA地球規模課題対応国際科学技術協力事業「インドネシアにおける地震火山の総合防災策」(グループ4-2「地域文化に即した防災・復興概念」)／文部科学省「世界を対象としたニーズ対応型地域研究推進事業」(人道支援に対する地域研究からの国際協力と評価——被災社会との共生を実現する復興・開発をめざして) (代表：中村安秀)／地域研究コンソーシアム(社会連携部会)

後援：特定非営利活動法人ジャパン・プラットフォーム

第1部

被災と復興支援

2009年西スマトラ地震で壊れたもの・つくられるもの

趣旨説明

西芳実(司会) 本パネルの開始に先立って、なぜ主に歴史や文化・社会を研究対象とする研究者が多く集まる東南アジア学会で災害や人道支援を扱うパネルを組むことになったのか、その背景についてお話しします。まず、災害をどのように捉えるかという話から始めたいと思います。

■災害＝社会の潜在的な課題に取り組む契機

災害は人命や財産を失う忌まわしい出来事です。災害について考えるとき、地震で壊れた建物や、家を失った被災者や、ダメージを受けたコミュニティといったように、被災した部分に関心が向けられがちです。しかし、人々にとっての大きな問題は災害だけではなく、人々は被災前から様々な問題を抱えています。

被災は、社会が被災前から抱えていた潜在的な課題や矛盾を露呈させます。同時に、緊急復興支援として外部世界から働きかけが行なわれたり、また、非常時であることから平時にはタブーや慣習として変更が難しいと見られていたものに手を加えたりすることが可能になり、状況を改善する契機にもなります。被災した人々は、被災前の問題への対応と被災への両方に同時に対応しているといえます。

そのような理解に立つと、災害への対応とは、被災によって壊れたものを直し、「被災前の状態に戻す」というよりは、「被災を契機によりよい状態にする」という形で取り組むべきものとなります。そのためには、災害によって引き起こされた被害についての情報だけでなく、その社会の被災前の状況を含めた社会全体についての理解が不可欠です。

そのため、防災や人道支援などの災害対応に取り組んできた分野で、被災前の社会に通じた研究者からの情報提供が期待されるようになってきているという現状があります。

■研究者は人道支援にどのように関わるのか

このような状況を踏まえて、研究者の側からも、研究者として蓄積してきた専門的な知見や情報を提供することで人道支援に関わろうとする試みが近年盛んになってきました。ところが、このように人道支援と学術研究の双方から連携の試みが行なわれる一方で、いくつかの課題も指摘されています。たとえば、研究の情報をそのまま現場で使うことができるのかとか、実践と関わることは学術研究にとって余芸であってそのままでは学術研究の発展に結びつかないのではないかといった課題です。

■本パネルのアプローチ——「災害から社会を見る意義」の検討による連携の試み

「特定の社会に関する研究の情報は災害や支援の現場でそのまま使えるのか」というのは、「社会の理解を踏まえて災害に取り組む」という課題に対応した問題です。他方で、災害や支援の現場を見ることがやそれに関わることが学術研究の発展に結びつくのかというのは、「災害をめぐる現場を見ることで社会の理解を

- 発生日時…2009年9月30日17時16分
(インドネシア西部時間)
 - 震源地……スマトラ島中部沖
(パダン市の西北西約45km)
 - 震源の深さ……81km*
 - 地震の規模(マグニチュード)……7.6
- ※インドネシア気象気候地球物理庁
(BMKG)によれば震源の深さは71km

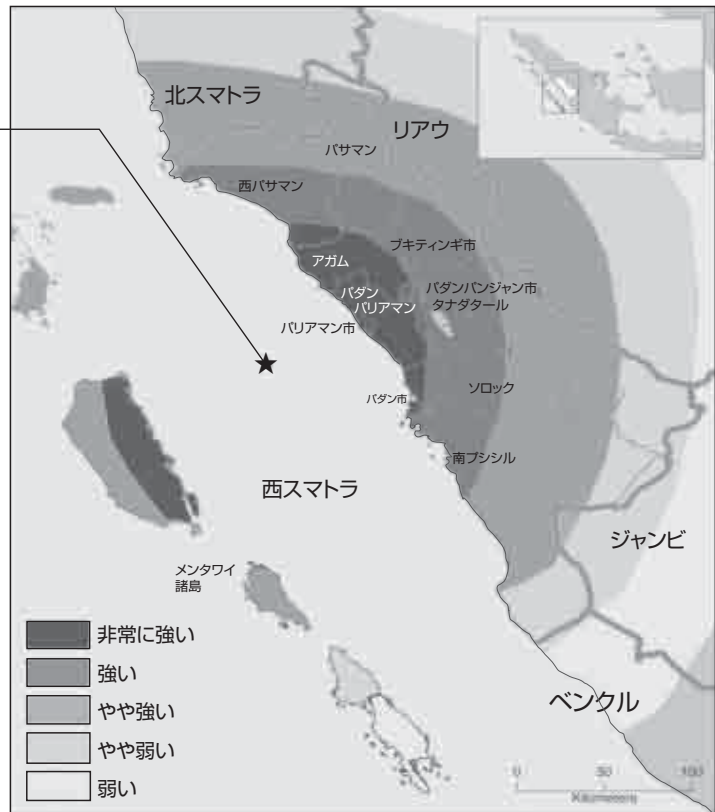


表 被害状況(西スマトラ州)

県・市	死者数(人)	被災家屋数(棟)	総家屋数(棟)	家屋被災率(%)
パダンパリアマン県	666	83,463	86,690	96
パダン市	383	76,045	178,970	42
アガム県	81	16,287	112,029	15
パリアマン市	48	10,252	17,124	60
南プシシル県	9	7,583	112,387	7
西パサマン県	5	6,286	78,236	8
ソロック市	3	n.a.	n.a.	n.a.
合計	1195	199,916	585,436	

出典：死者数は西スマトラ州政府危機管理センター(2009年11月12日発表)、被災家屋数は国連人道問題調整事務所(UNOCHA)発行のIndonesia: Earthquake Situation Report No.16(2009年10月20日)による。

深める」という課題に対応した問題です。本パネルでは後者について考えます。その際に、災害時の社会は、次の二つの意味で、東南アジア研究の課題に即して社会についての理解を深める場になっているということを考えてみたいと思います。

第一は、災害時には、社会が潜在的に抱える課題が目の前に明らかな形で現れるということです。災害や紛争といった危機は、平時には表にあらわれない背後の構造をあらわにし、人々は平時と異なる対応を見せます。これは、非常時のみに立ち現れ、やがて消えていくものではなく、平時の社会と裏表の関係にあり、相互に影響しあうことで一つの社会を形づくっています。これを知ることは対象社会を全体として把握することにつながります。

第二は、災害時の社会では、被災を契機によりよい社会をつくらうとする働きかけが行なわれるということ。人道支援もそのような外部世界からの働きかけの一つといえます。災害や人道支援の現場は、このような外部世界からの働きかけと在地社会の人々の対応の相互作用の場となっています。そのように考えるなら、人道支援の現場は、外来の思想・技術・文物を在地社会にどのように位置づけるか、さらには、外部世界との関わりの中で、自立的な東南アジア史像をどのように描くかという東南アジア史研究の課題が現れている場と位置づけることができます。

ここで、被災と復興のプロセスは「被災前の社会」に戻るプロセスではなく、被災とその後の相互作用を通じて新たに社会がつけられるプロセスであるといえ

ます。本パネルでは、このような認識を念頭に置きながら学術研究と人道支援の関係について考えていきたいと思っています。

■ 2009年西スマトラ地震と東南アジア学会の試み

東南アジア学会では、これまでも災害の発生に際して学術研究と人道支援を結ぶ試みを行ってきました。2009年9月30日に発生したインドネシアの西スマトラ地震に対して、東南アジア学会は同年11月25日に緊急研究集会を行っています。この地震の被害はパダン市を中心とする都市部とパダンパリアマン県を中心とする山間地域にわかれていました。緊急研究集会では、都市部の被災と緊急段階の支援について、現場に入って援活動を行った支援団体と西スマトラを研究対象としてきた研究者とが集まって議論する場を提供しました。大阪大学の「共生人道支援研究班」との共催で実施され、報告書は『支援の現場と研究をつなぐ——2009年西スマトラ地震におけるジェンダー、コミュニティ、情報』（山本博之編著、大阪大学大学院人間科学研究科「共生人道支援研究班」刊、2010年）として刊行されています。

本パネルでは、この緊急研究集会を踏まえ、山間地域の被災と復興段階の支援の事例をもとに学術研究と人道支援のつながり方について考えます。第一部では、現場に入って活動した支援団体を中心に、被災と復興支援の状況と課題について整理します。第二部では、西スマトラ地域研究者や貧困・紛争を専門とする研究者の参加を得て、学術研究という観点から災害あるいは支援の現場の位置づけ方を考えます。

本パネルの特徴は、学術研究と人道支援が共有しうる論点として「流動性の高い社会における知の伝達と変容」という論点を設定したところにあります。これは一種の仮説のようなものです。災害対応を有効に行ううえでどのような社会理解が必要なのかを考えたときに、インドネシアの事例では、インドネシアが流動性の高い社会であるという特徴が重要であるように思われるからです。

本パネルでは、この仮説のもと、第一部で、西スマトラの事例をもとに、実際に現場で支援活動に携わり、あるいは本部で統括していた立場から、救援復興活動の現場が実際にどのような状況でどのような課題があったのかについて、事例をもとに考えます。第二部では、西スマトラ地震の事例を踏まえて、学術研究の観点から、第一部で得られた知見からどのような意味

や可能性を見出せるかを検討します。総合討論では、学術研究と人道支援との連携のあり方も含めて幅広く議論したいと思っています。

流動性の高い社会の被災と復興——

西スマトラ地震被災地の事例から

西 芳実

立教大学

趣旨説明で、災害への人々の対応を理解するためには、被災によって壊れたものが何かを知るだけでなく、被災前の社会を含めた社会全体についての理解が不可欠であるという話をしました。では、そのときの「社会についての理解」とは、具体的にはどのようなものを指すのでしょうか。この報告では、2009年西スマトラ地震の被災と復興の概要を紹介しながら、災害に対応する上で社会に対するどのような理解が重要なのか、また、被災によって社会のどのような側面が明らかになったかを考えたいと思います。

ここでは二つの点を指摘したいと思います。一つは災害対応におけるインドネシア社会の特徴、もう一つは西スマトラ社会が被災前からどのような課題を抱えていたかという点です。この二つの点を踏まえると、インドネシアや西スマトラの災害対応や災害復興がうまくいっていないように見える事例も、実は人道支援や復興について考える際の社会像が違っていることによるものであるといった話につながるように思います。

■ 災害対応におけるインドネシア社会の特徴

インドネシアをはじめとする東南アジア社会では、よりよい生活を手に入れるため、あるいは危機や困難に対応するため、住居を移したり生業を変えたりすることが広くみられます。このような社会では、コミュニティの成員は流動的で、社会的文化的背景が互いに異なっています。人の移動が頻繁で社会の出入りが激しく、社会における役割が固定されていないような流動性の高い社会においては、災害への対応において、固定的で自立的なコミュニティ像を前提とした働きかけはそのままでは期待通りの成果をあげません。

日本では、災害対応は救命救急から緊急支援、そして復興支援へと段階的に理解されます。これに対し



写真1-1-1 前夜からの降水で冠水する道路



写真1-1-3 降水による土砂崩れで路肩が割れた道路



写真1-1-2 トタン屋根で受けた雨水をためて生活用水とする

て、流動性が高く転職や住居の増改築が日常的に見られるインドネシアのような社会では、緊急段階と復興段階が同時に始まるのが少なくありません。

もう一つの特徴は、2004年スマトラ沖地震以降にインドネシアで顕著に見られるようになったボランティア社会の顕在化です。国内で災害が発生すると、地方政府、民間企業、政党、社会団体が全国各地から競い合うようにボランティアを現地に派遣する状況が生じています。インドネシアの災害対応の現場では、人道支援の豊富な経験と土地勘をもつ国内ボランティアがおり、災害対応のアクターとして一定の役割を果たしつつあります。災害への対応は、被災した社会そのものだけの問題ではなく、域外のアクターの参加を前提としたものになりつつあります。そのような状況で、外国からの支援者の役割が問われつつあります。

このように、災害対応を考える上で、流動性の高い社会であるというインドネシア社会の特徴は重要なポイントとなっています。西スマトラ地震はそのような社会の中で発生しました。

■西スマトラ社会の特徴と被災前からの課題

西スマトラ地震の主要な被災地であるパダンパリアマン県周辺の社会は、災害への対応と関連して、次のような被災前からの社会の特徴と課題を指摘できます。一つは、衛生的な水の確保の困難や衛生に関する知識の欠如です。もう一つは、生業と住居が不安定で建築に関する知識や技術の専門性が欠如していることです。

パダンパリアマン県では、内陸部山地から沿岸部に向けて複数の川が流れ、それらの川に挟まれた尾根を道が通り、道に沿って集落が形成されています。毎年9月から12月にかけての雨季に降水量が多くなり、それによって河川の氾濫や地崩れが頻繁に起こる地域です。地崩れは尾根を通る車道を寸断し、集落どうしの行き来が困難になります。また、集落が地崩れに飲まれることもあります。水は豊富にあるものの、豊富な水量を十分に管理できず、人々は水難・地崩れを避けて尾根に居住しています。

ここでは水の確保が問題となります。トタン屋根で受けた雨水を貯水槽にためて、生活用水とします。雨が降らないときは、谷を降りて川に水汲みにいきます。

生業と住居の不安定ということについては、この地域の多数派であるミナンカバウ社会の特徴も関係してきます。この地域では、土地・家屋は女性が所有・相続します。結婚すると夫が妻の家に入ります。男は夫や父親としての役割が薄く、外の世界に出稼ぎに行く慣習でも知られています。

伝統的には、ミナンカバウの家屋は何十年も耐えるよう建てられた屋根の尖った大家屋です。そこは主として女たちの生活の場で、男たちは田や山の粗末な小屋に寝泊まりしていました。しかし、19世紀以降、オランダの植民地統治や人口の増加、貨幣経済の浸透

などの歴史的経緯を経て居住形態も変化してきます。伝統的な大家屋から核家族向けの独立家屋が増え、家屋の耐用年数も短くなりました。

地域には主たる産業がなく、安定した生業を得るのは容易ではありません。出稼ぎに行けなかったか、あるいは出稼ぎ先から出戻ってきた成年男子は、農業・漁業労働に従事するか、建築作業請負や小売業で稼ぎます。

地元で建築の仕事を請け負っているのは、こうした人々です。専門の技術を身につけているためにこの仕事をしているというより、間に合わせの建築作業のために雇われているという格好です。これは同時に、耐震建築に対する認識の低さに繋がっているといえます。

■ 被災と復興の様相

西スマトラ地震は、これらの潜在的な課題を露呈するものとなりました。多くの住宅が倒壊しました。また、住宅が被災したことで、住宅に付属して設置されていた貯水槽が壊れました。道路が崩落したことで集落の間が寸断され、生業にも大きな影響を与えました。被災前からあった水と生業・住居の問題が被災を契機に顕在化したといえます。

他方で、被災を契機にした域外との繋がりが活発化しました。救援復興活動のためにインドネシア各地からボランティアがやってきました。域外に出稼ぎに出たまま新しい土地で定住していたミナンカバウ人も故郷のために募金をし、支援活動を支えました。外国の支援団体も救援復興活動のためにやってきました。後に報告があるように、「安全な水の確保」事業や耐震技術講習会なども行われました。このように、被災を契機に域外からのさまざまな関与や働きかけが行われるようになったことで、支援の現場で外来の技術や知識・思想の伝達、そしてその変容や定着のプロセスが生じています。

ここで私たちが思い出したいのは、この地域は流動性の高い社会であり、その場のメンバーや役割が固定されていない社会であるということです。そのような社会で技術や知識を伝えていくためには、情報共有や意思決定のための工夫が必要となります。その点について、現場でどのような取り組みが見られたのでしょうか。これについては、この後で今井さんや藤原さんのお話を伺います。また、社会自体が流動性が高く形をかえているとき、支援事業の成果をどのように

評価するかという問題があります。事業評価の観点からは早川さんからお話を伺います。

SNS国際防災支援センター による耐震技術研修——

エンジニアとしての紛争地、 被災地での NGOの取り組み

今井 弘

SNS国際防災支援センター

私は以前アフリカの難民キャンプの設計計画を行っていたのですが、2001年のインド西部地震、グジャラート地震の被災地域支援時に組積造の脆弱性を目の当たりにし、以後、組積造の耐震化に向けた活動を実施しています。その中でも最近実施している事業、パダンパリアマン地区における巡回建築指導事業をご報告します。

私の報告は建築に寄り過ぎている部分がありますが、できるだけ活動を通して実感している建築を通じた地域文化に関することを説明したいと思います。プロジェクトの概要を説明、建設方法の地域特性、そしてこれまでの実験研究をふまえたプロジェクト詳細をご報告します。

パダンパリアマン地区における耐震技術普及事業は、第1期として今年の2月から4月半ばまで実施しました。被災地にて住宅再建に携わる建築職人に対して安全な住宅を建築するための技術指導、住民に対しての安全な建物をつくるための建築の基礎講座的のようなワークショップを開催しました。

パダンパリアマン地区における耐震技術普及事業は三つのコンポーネントから成り立っています。一つ目が巡回建築指導で、最近の私たちの主要活動であるアーキテクチュラル・モバイルクリニックと呼ばれるものです。二つ目が職人のトレーニング、三つ目が住民向けの防災セミナーです。

■ 東南アジアのレンガと南西アジアのレンガ

地域性に関して、組積造、特にレンガについては、アジア全体で大きく二つに分けて考えています。東南アジア地区と南西アジア地区です。太平洋州とヒマラヤを中心としたエリアでは建設工法がかなり違います。ここでは4種類紹介します。

図1-2-1の左上が、よく東南アジアで見られる

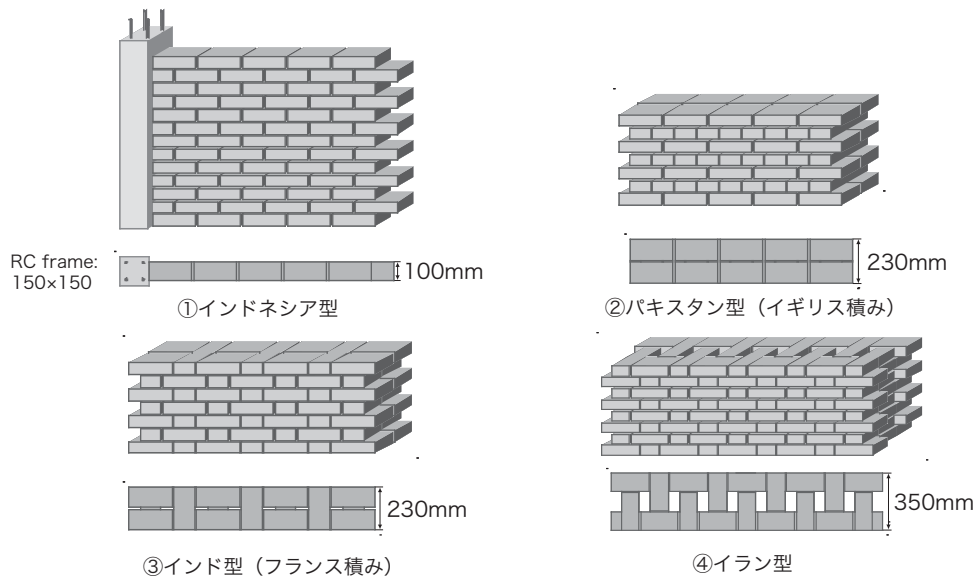


図1-2-1 組積造(レンガ)の建設工法

タイプで、レンガの短手、薄い方の10センチぐらいの部分が壁厚になって、先ほど説明した枠組み組積造と呼ばれるタイプです。RC(鉄筋コンクリート)のフレームがついているタイプです。

右上と左下はほとんど一緒です。フランス積みとかイギリス積みという違いだけです。壁の厚さは長手レンガ1枚分で長いほうです。21センチメートルから23センチメートル程度で、1枚積みと呼ばれるタイプです。先の壁厚10センチメートルの薄いタイプは半枚積みと呼んでいます。

右下のタイプは、もともと砂漠地帯などのイランより西の中東のほうが多く、壁厚がかなり厚くなっています。これでも最近になって薄くなっているほうですが、壁厚が厚いタイプと分けることができます。

このレンガ組積造に関して簡単に値段を比較しています。レンガ1個とセメント50キロの値段を比較したらおもしろいことが解りました。レンガ100個とセメント50キロの1パックで値段がほとんど同じになるんです。ここには地域性があって、東南アジアの方ですとブリック400リアルを100倍すると4万リアルになるので完全にセメント1袋より高いんです。でもネパール、パキスタン、インド、イランですとほとんど100倍です。100個のレンガとセメントが一緒ぐらいです。

ということは、インドネシアはほかの地域に比べてブリックがセメントに比べて高いということがわかります。私たちは「インドネシアの住宅は壁が薄いから壊れる」、だから壁厚を厚くしなさいと言います。

単純に考えるとそういうことになりますが、この比較からするとセメントに比較してレンガが高いので、単純に壁厚を厚くするというわけにはいきません。

インドネシアのレンガは強度もちょっと低いんです。レンガを造るには焼成しますが、焼くときの材料が他の地域とは異なります。南西アジアでは木材を使ったりオイルを使ったりしますが、インドネシアではもみ殻が燃料なのでなかなか焼成温度が上がらず、強度も上がってきません。その弱いレンガを使い、そして値段もセメントに比較するとちょっと高いので、単純にレンガを厚くすることができないんです。でも、そこを工夫して耐震性を高めようという取り組みをやっています。

■レンガの強度による壊れ方の違い

私自身、去年の6月までつくばの(独)建築研究所にいました。そこでは文科省の振興調整費による「地震防災に関するネットワーク型共同研究」を実施しました。インドネシア、ネパール、パキスタン、トルコの4カ国と共同研究で地震被害の軽減に向けた取り組みで、トピックが三つあり、その中のトピック2の実践的な耐震工法の開発において実験研究を実施してきました。これを中心に説明します。

私たちはまず緊急支援や被害調査で現地入りします。実際に壊れている建物を見て、どういう過程で壊れたのかを想像しますが、実際に壊れる過程はその場を経験しないと解りません。そこでつくばの振動台を使って破壊の挙動を調べようということで、実大振

南西アジア・モデル (1st experiment: 2007 Pakistan model in Japan)



東南アジア・モデル (2nd experiment: 2008 Indonesian model in Japan)



図1-2-2 実大振動台実験で見られる枠組み構造の挙動

動台実験をやっています。2タイプをやりました。壁が厚いタイプの南西アジアモデルのとき、柱はコンクリート柱でないタイプが上になります。2回目は、インドネシアで標準的につくられているような、壁が薄いけれどRCのフレームがある枠組み組積造タイプの振動台実験をやっています。

図1-2-2がそのときのような様子です。壁の厚い、柱のないタイプです。南西アジアモデルでは、開口部の窓から剪断クラックという斜めのクラックが入って崩壊に至っています。

下はインドネシアや東南アジアでよく作られている枠組み組積造の挙動です。振動方向の直行壁が壊れてきます。これを面外崩壊と呼んでいます。最も人的被害が出やすい崩壊の仕方です。壁厚が薄いことも原因になっています。この振動の入力は神戸地震でとれたデータを使用しています。

このように壁が面外崩壊して、レンガ一つでも飛んできて当たりどころが悪ければ人命を失うことになる危険な崩壊の仕方です。これをどうしたら防ぐことができるか、耐震性を高められるかの研究を去年まで3年間やってきました。

■ 現場の職人に伝える地域別の工夫

ここでパダンパリアマン地区の活動に戻ります。地震後の被災状況を見ると、振動台実験でやったような面外破壊の被災が如実に見られます。また、完全にRCのフレームからレンガの壁が外れて崩壊しています。壁が大きくなれば大きくなるほど面外崩壊の危

険性が出てくるので、なるべく壁のRCフレームで囲われている面積は小さくしなければいけないんです。壁の面積が大きい場合、写真1-2-1のように面外崩壊が起こります。専門的になりますが、最近私が思っていることは、被災地を見ると確かに面外崩壊の場が目につくんです。実際にこのような壁を見ますと、剪断クラックが入ってから面外崩壊が起こっているんです。壁の耐力の限界まで行って剪断クラックが入った上で最終的に崩壊している。簡単に面外に



写真1-2-1 パダンパリアマンの被害家屋。斜めに亀裂が入って崩壊している



写真1-2-2 巡回建築指導では、約100人の建築職人にインタビューして、行政の建設基準の理解度を調査



写真1-2-3 建設現場で建物の安全性を高める方法についてその場で指導を実施

壊れているという壊れ方ではないと言えます。それに対してこの写真は、完全に施工不良、設計不良の場合の面外崩壊が起こっているタイプです。これがほんとうに危険な、よく言われる脆弱性の建物となると思います。

また、最近取り組んでいるのが「工学と建築工事の間のブリッジ構築」です。エンジニアが描いた図面でも、現場の施工性を考慮していないために施工がかなり難しいんです。場合によっては不可能なケースが見られます。このような状況に対して、もっと施工の簡単な設計、現場での施工性を考慮した設計をしなければいけないということが言えます。

それに対して私たちはいろいろな設計タイプの壁の静的加力実験をバンドンで実施しました。なるべく施工の簡単な配筋や鉄筋の組み方を考えて、それらに関していろいろな収まりの異なる壁の実験を実施しました。現地で通常行われているタイプ、建築基準法に則ったタイプ、それを簡易にしたタイプなどではどれくらい強度が違うかを実験しました。

ここでは一つだけ説明します。枠組み組積造というのは枠の中の面積が重要です。広くなればなるほど先ほどの面外崩壊が起こります。最近のインドネシアの復興住宅では、基準になっているのがRC枠で囲われた壁面積が9平方メートル以下です。インドネシアの場合はだいたい3メートル・スパンなので、高さが3メートルであれば問題ないんです。

でもパダンパリアマン地域は天井が高いんです。天井が高いということは、いくら3メートル・スパンをつくっても、天井が3.6メートルぐらいあるので、9平方メートルをオーバーしてしまうということです。そこで、窓上に臥梁と呼ばれるもう一つのリングビー

ムを入れることで壁の囲まれた部分の面積を小さくして耐震性を高め、面外の脆弱性を防ぐことを提案しています。

■職人トレーニング

次に、最近実施している巡回建築指導を紹介しましょう。私たちは2月ぐらいから現地入りしています。当初の予定では復興住宅の再建が始まっている時期だろうと思っていたんですが、政府からの助成金はかなり遅れていて、このときはまだ助成金による再建が始まっていませんでした。現地では自分たちでとにかく修復なりを自己資金で実施していました。

それでも再建の現場はかなりありました。そのような再建現場をまわる巡回建築指導をスタートしました。その中で、現地の職人のインタビューを通し、現地の傾向性や技術的な弱点を把握し、今後の職人トレーニングでそれらをレクチャーすることを行ってきました。

職人トレーニングではレクチャーと実践トレーニングを実施しています。彼ら自身、知識は持っていますが、間違った知識もかなり見受けられました。鉄筋定着はフックで引っ掛けていけばいいとか、コンクリートはセメントに対して水は多ければ多いほうがいいとかという職人がいて、彼らに正しい知識をその場で理解してもらうことを目的に実施しました。

彼らが聞き耳を持つかという不安はありましたが、みなまじめに聞いて、今まで知らなかったノウハウを習得したがつているという印象を受けました。現場のトレーニングで、鉄筋の接合部の組み方を、サンプルのモデルに実際の鉄筋を渡して実際に組んでもらうという実技トレーニングを行いました。今までやっ



写真1-2-3 実技トレーニングに参加した職人が、住民に向けて住宅の安全性を高める方法、工夫を発表する

アジア協会アジア友の会(JAFS) による「安全な水の確保」事業

藤原 建男

アジア協会アジア友の会(JAFS)

私は特に学校や大学でボランティア学を学んだ訳ではございません。約30年前、ある新聞記事を読み、開発途上国で毎日想像を絶する数の乳幼児(5歳未満)が死んでいることを知りました。まさかという数字でした。原因は、汚く安心して飲めない水でした。私も何か役に立つことができないかと思い、ボランティア活動に参加することにしました。最初はタイのイサン地方、インド、ネパール、カンボジア等で井戸掘りに参加しています。

■インドでの井戸清掃活動の失敗

最近、ようやく乳幼児の死亡数が年間1,000万人を切ったそうです。私がインドネシアにかかわり始めたのは2004年12月26日のインドネシアのアチェ津波の後からです。当時アジア協会では二つのグループに分かれて、1チームはアチェに行き、私は対岸のインドの被災地へ行きました。

インドでは津波による被害で井戸に海水が流入して真水を得ることができず、井戸の清掃をしてほしいとのことでした。計画では45日間で33か所の井戸を清掃する計画でした。しかし井戸を清掃しても塩水は湧き出てきます。そもそもこの地方は砂が40メートルほど堆積してできた地域なので、地下四十数mは基本的に塩水です。住民の知恵で大規模な植林が実施され、木の保水能力をうまく利用して雨季の雨水を集めて地下2メートルほどのところに20~30センチメートルの真水の層をつくり、それを飲料水として利用していました。私はこのシステムを知らず、汚染された井戸水を汲みあげ清掃をしたため、大切な真水層の水を汲みあげる結果になりました。清掃活動の失敗です。

現地で地質調査をしていた技術者に話を聞き、地下45メートルは堆積した砂の層で、その下の40~45メートル下、地上から85~90メートル地下に水脈があることを知りました。ちょうど小泉純一郎さんが首相で「目に見える海外支援をしろ」と言っていた時で、調査結果を報告したところ、外務省がその日のうちに動いてくれて、活動期間を延長して90センチメートルの深さの井戸を急遽10本掘ることになりました。

てきた組み方ではないのでかなり梃子摺っていましたが、けっこう難しいけれど最終的には完成します。

職人は現場で独自で働いていくケースが多く、職人どうしのコミュニケーションは少ないものです。通常、親方のやり方をフォローして建設を行います。小さい現場が多い場合には個々に働くケースが多いので、職人どうしでの意見交換はあまりありません。そこで、先ほどのように鉄筋接合部の組み方はどうしたらいいかを職人どうしで意見交換してもらおうと行ったことを行ってきました。このような場は必要で、それを提供しています。

住民に対するワークショップでは、職人トレーニングを通して、トレーニングされた職人から住民に向けて職人が発表するという形で防災セミナーを開きました。そして簡易な基礎的な施工のマニュアルを製作しました。第1期事業はフィジビリティ・スタディー(feasibility study)的要素が強かったのですが、私たちの団体での初めての活動地だったので、現地入りして何ができるかを探りながらやっています。住宅再建プログラムは今やっと始まったところで、6月ぐらいから本格化すると言われていました。6月末から第2期の巡回建築指導を行う計画でいます。

司会 インドネシアをはじめ地震の多い地域では実はレンガでつくられた家が多くて、地震によるレンガの被害によって亡くなる方が多いのですが、レンガでつくりながらどうしたら地震に強い家をつくるのかという技術研修に取り組まれているご報告をいただきました。続いて、安全な水の確保事業について藤原建男さんにご報告をお願いします。

■ インドネシア——豊富な水をどう管理するか

インドネシアは先ほど西先生が言われたように水は豊富にあります。豊富にありすぎます。そのため、雨季に水をコントロールできないのです。道路が川のようになって膝の高さくらいの水量になります。そのため彼らは水の被害が出ない尾根沿いに学校、モスク、家屋を建てて生活しています。飲み水や煮炊き用の生活用水はどうしているかといえば、家から200～300メートルほどのところにある谷筋の湧水を利用しています。その他、トイレ(天然の水洗トイレ)、洗濯、水浴(一日に数回)は1.5～2キロメートル離れた川を利用しています。

アジア協会としては、安全に飲める水が蛇口をひねって出るようにできないかと考え、学校やモスクを選び、そこに井戸を掘ったり、数百メートル離れた湧水をポンプアップしたりしてきました。

井戸を掘ることは非常に簡単なことなのですが、このことが原因で新たな紛争が起きることがあります。井戸を掘削するところ、パイプラインが通過するところ、給水タンクを設置するところの地主たち、学校長、教育省、モスク、村長、郡長と十分話し合い、全員納得してもらって、地主には土地の提供等を文書にってもらって関係する全員のサインをもらい、設備を維持管理する組合つくりを承諾してもらってから着手しています。

インドネシアは色々と問題の多いところで、賄賂を要求されることがしばしばあります。特に警察はややこしいですね。このようなことを防ぐために、私はババダと呼ばれる州政府の開発担当部局に挨拶に行き、計画している事業を知事に説明して、我々をサポートしてくれる専門の職員を付けてもらい、更に州知事に頼んで郡政府、警察、軍隊、水道局、森林省、電力会社等の活動許可書を1枚の文書で作成してもらって、すべての行政長の署名を羅列してもらうことによってトラブルを避けることに努めています。

私はいろいろの国で援助活動をしてきましたが、必ず行政、材料屋、モスク、教会等を巻き込んで援助活動を実施しています。また、援助活動が終了した後のメンテナンスで費用がいるようになるので組合を立ち上げ、わずかな料金を徴収するよう指導しています。そのために施設を維持できています。

■ 「援助慣れ」した住民からどう協力を引き出すか

イスラムの国々は援助慣れしているため、なかなか

こちらの提案を受け入れてくれません。2か月の活動期間中に1か月説得に掛かったこともありましたが。彼らは時間がたてば支援者側が困ってお金だけは落としていくと考えています。そのため、ある程度の期間事業説明をして、協力(無償のボランティア。インドネシアではゴトンロヨン)が得られないと感じたら、支援が欲しいと言っている他の村があるのでそちらで支援すると突き放すことも必要です。イスラムでは金曜日の午後に地域の住民のほとんどがモスクに礼拝に行きます。この時がチャンスで、情報が流れるようにこちらの事業計画や対象地域等をそれとなしに木曜日にリークすることが大切です。このことによって新たな地域からの要望が提出され、地域どうしが競って作業が早く進むことがあります。このような対応が非常に大切だと感じています。

今回の支援地パダンパリアマンには中国人が住んでいません。パダン市には中国人の商人がいて注文した材料等がスムーズに入手できますが、パダンパリアマンではスムーズに材料入手ができず大変でした。パダンパリアマンの商人は悪気なく、私に失望させたくないと思って「はい、わかりました。用意します」と言って3～4日後に「ありませんでした」と言ってきます。残り少ない活動期間での3～4日は大変なダメージです。私は時々通訳に「パダン人は嘘つきばかりや」と愚痴を言っていました。

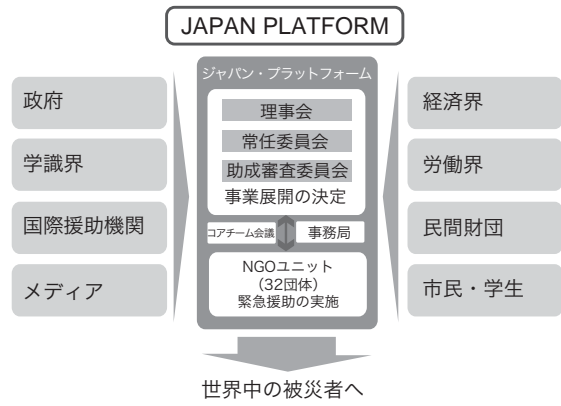
また、この地域では目上の人の言うことが優先されます。3つの地域で支援行動を実施していましたが、それぞれの地域から1名、計3名の現地スタッフを採用していましたが、現地を見に行くと指示した通りの場所で作業が実施されていません。私たちのスタッフよりも学校長、井戸屋、地域の長老の言うように工事されていることがありました。このような事態を避けるため、作業にかかる前に関係者を集め、現地スタッフは私の分身なので現地スタッフの指示通りに作業をするようにと村長等に念入りに説明してから作業に取り掛かりました。

完成した給水設備の水質検査は「共立理化学研究所のパックテストによる井戸水検査セット」1,200円ほどを使用し5項目の測定をしています。これで安全性を確認しています。

司会 藤原さんはインドネシアだけでなく、世界のさまざまなところで現地の人々と一緒に水支援の作業をしています。その中で、相手と同じ目的を達成するにはどうしたらいいのかといった、さまざまなご苦

労をされてきた経験をお持ちです。約束を守ってくれない人たちというお話がありました。どうしたら約束が守られるようなコミュニティがつけられるかを考えますと、そこで誰をコミュニティのメンバーとするかが一通り定まっていないという流動性の高い社会の特徴と関連した問題が示されたように思います。

続いてジャパン・プラットフォームの早川香苗さんに、日本の救援復興支援事業をどう評価するかについてご報告いただきます。



日本の救援復興支援事業をどう評価するか

早川香苗

特定非営利活動法人ジャパン・プラットフォーム

ジャパン・プラットフォーム(JPF)とはどういう組織かを簡単にご紹介した後に、具体的にJPFが現在用いているモニタリング評価方法とそれに伴う課題をご紹介します。

■ ジャパン・プラットフォームの仕組み

ジャパン・プラットフォームは、基本的には世界で自然災害や難民が発生するような紛争が勃発した際に、オールジャパンで日本の顔の見える支援を行うということで、人道支援を円滑に提供していく仕組みとして結成されたコンソーシアムです。私が働いているのはジャパン・プラットフォームの事務局です。ジャパン・プラットフォームにはNGOユニットがあり、2010年6月現在で33団体のNGOさんに加盟いただいています。先ほど発表していただいたSNSさんやJAFSさんも、NGOユニットのメンバーの一員として活動していただいています。

事務局と別に意思を決定する機関があります。理事会、常任委員会、そしてNGOさんから案件が上がってきたときに審査する助成審査委員会です。意思決定の機関には、政府(主に外務省)や経済界の方に加わっていただいています。学識界の先生のお力を借りたり、JPFに加盟していないNGOからもお力添えをいただいています。

災害が起こった場合にさまざまな方からいろいろな支援のお申し出があります。義援金を寄附したいとか、物資を提供したいとか、企業さんからはNGOの方々が登場に行く際に航空券を提供する機会をいた

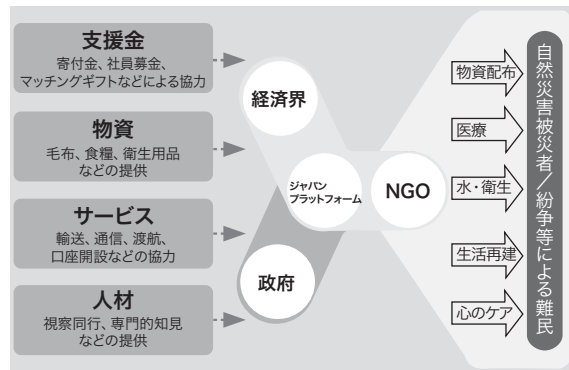


図1-4-2 JPFの支援の流れ

だいたり、銀行からは口座を開設して義援金を振り込む際に手数料を無料にさせていただくサービスを提供いただいたりすることがあります。

また、モニタリング評価の際に学識界の方からお知恵を拝借したり、人材のサービスを提供していただいたりすることがあります。そのような際にジャパン・プラットフォームの事務局が窓口となってお申し出を受け付けて、現場で実際に働く加盟団体のNGOさんがスムーズに支援できるように調整しています。実際にニーズを必要としているところに効率的に支援が届くように調整しています。このような仕組みがジャパン・プラットフォームです。

■ 発災から出動まで

次に、実際に今回の西スマトラ地震の際にどのように支援の流れができてきたのかをご紹介します。発災したのが2009年9月30日でした。発災した直後、ジャパン・プラットフォームとしてどのように出動を決定するかと申しますと、基準が三つあります。

自然災害の場合、地震では、発災震源地からどのぐらいの距離に何万人ぐらいの人口が住んでいるのか、

表1-4-1 JPFのモニタリング・評価と基準

妥当性	内容が現地の需要および優先事項に合致しているか、現地の需要に合わせて調整し、現地のオーナーシップ、アカウンタビリティ、費用対効果を高めているか。
有効性	目的の達成度。成果から判断し、目的が達成できると期待出来るか。
効率性	量的・質的な効果を投入した資源の結果として測る。一般的には、最も効率的な方法が採られたかを検証するため、同様の成果を達成するための代替手段と比較する。
政策適合性	人道原則に則り、人権に配慮しているか。現地の支援調整枠組み(クラスター等)とJPFプログラム目標との整合性。
インパクト	個人、性別・年代別集団、共同体、組織に与える広い意味での影響(社会・経済・技術等)を検証。想定された・されなかった正・負の影響、マクロ・ミクロ含む。
継続性	短期的かつ緊急的な人道支援活動が、それと連動した長期的な課題を勘案した文脈の中で実施されたか。また想定された効果が終了時以降も続くか。

表1-4-2 JPFのモニタリング・評価要領

目的	ドナーへの説明責任、活動への教訓・提言等の提供
主体	JPF内部の者、外部専門家のいずれか、または両方
対象	JPFの政策・方針、プログラム、事業及びその他
時期	同時(Real Time)、中間、終了時、事後(1-3年後)
基準	妥当性、有効性、効率性、政策適合性、インパクト、継続性
手段	事業視察、関係者への聞き取り、文献調査等

マグニチュードの大きさ、これらの基準をクリアしていればジャパン・プラットフォームとして出動する可能性があるかと判断します。その後、NGOさんが出動する可能性が出てきた場合、各団体が関心表明を示します。現場で初動調査をしたり、物資配布をしながら出動調査をしたりなど、自分たちがやりたいと手を挙げていただいたNGOさんが1団体でもいれば、ジャパン・プラットフォームとしては出動を決定します。

今回の西スマトラの場合は、発災したのが9月30日で、出動を決めたのは10月1日です。出動いただいた団体は12団体です。ジャパン・プラットフォームに加盟する33のNGOさんによって支援の得意分野が分かれています。初動調査など最初の段階で現地に入って行って緊急医療支援をやる団体さんもいます。医療支援をする団体さんもいれば、SNSさんのように初動状態が落ち着いた後に現場に行って建築にかかわる防災の研修などを実施する団体さんもいます。現地に入って事業を始めるタイミングはけっこうばらばらになってきます。

■ モニタリング評価と基準

支援の内容も多岐にわたるので、ジャパン・プラットフォーム全体の枠組みとしては、団体さんの多様性を生かした支援を提供できるのが特徴です。多様性

という特徴を持ったジャパン・プラットフォームの事業をどのように評価するかは非常に難しいことで、この点は事務局としても長年の課題になっていました。今年でジャパン・プラットフォームは設立10周年を迎えるわけですが、実は数年前までモニタリング評価要領は整備されていませんでした。モニタリングや評価をしていなかったのではなく、モニタリングや評価はされていたんですが、きちんと要領として整理がなされていませんでした。

現在ジャパン・プラットフォームで適用している基準は資料にある通りです。別のスキームでも、例えば外務省のNGO連携無償支援というスキームがありますが、このスキームでも最近NGOがNGO自身の事業を評価する基準が整備されました。これは効果検証プログラムですが、2、3年前ぐらいから、実験的にミャンマーやほかの国でNGOなどの実施団体が自分の事業を評価する仕組みが整えられてきています。その流れに沿っていると言っているのかわかりませんが、ジャパン・プラットフォームでもモニタリング・評価の要領を整理しています。

ジャパン・プラットフォーム内部の者、例えば私のような事務局員が現場に赴いて評価することもあります。ただし、それでは客観性などに限界がありますので、基本的には外部の専門家(学識界の方が多いわけですが)に現地に出向いていただいて一緒に現場をまわって評価していただくということをやっています。

評価の際に重要になるのが評価基準です。資料に6点記しています。ジャパン・プラットフォームが現在適用している評価基準は、基本的にDACに基づいて整備されていたJICAさんの評価要領に従ってつくられたものです。JICAさんの評価基準ですと、妥当性、有効性、効率性、インパクト、そして自立発展性(JPFの評価基準では継続性となっています)の5つの評価

基準が適用されます。ジャパン・プラットフォームとして少し特徴的なのは政策適合性という項目です。

これは、現地政府の復興プログラムに沿った形で実施されているのか、災害が起こった直後に現地でクラスターという調整組織が立ち上がって分野ごとに支援の調整が行われて方針が決まるので、それに沿っているかということです。クラスターは、例えば紛争だったらUNHCRが、自然災害だとIFRCが支援のリードをとります。分野ごとに作られ、シェルタークラスターだとUNHCRがリードをとり、教育クラスターだとユニセフとセーブ・ザ・チルドレンと一緒にリードをとるという形で調整します。ジャパン・プラットフォーム加盟団体の事業がクラスターの本質に沿っているかという適合性を評価します。

事業実施の際、支援に入るタイミングが多岐にわたります。評価をしたり、モニタリングをしたりというのも、途中でモニタリングをしたり、最終的にモニタリングしたりというタイミングによって、妥当性、有効性、またはその他の基準のどこに重きを置いて評価するのかが変わってきます。

■ 評価の課題

最後に、評価の課題についてお話しします。主に2点申し上げます。評価をする際に誰のために評価をするかによって調査対象の絞り込みを行います。ドナーに提出する評価が非常に多いんです。NGOなので政府のお金や民間のお金をいただいて事業を実施するのがほとんどです。その際に、評価を提示する際に数値化するのが一番わかりやすい、成果の見える評価方法です。でも、基準は設けているけれど、成果は目に見えることばかりではありません。そのような目に見えないところをどうやって評価し、どう伝えていくのが非常に大きな課題となっています。

今回、スマトラで心のケアをする団体さんはいなかったんですが、私に関わってきた例ですと、ヨルダンにおけるイラク人の難民への心のケアというのがあります。心のケアは人と人との見えないもののやりとりで成り立っています。心の動きは目に見えづらく、成果を計りにくいことがあります。そこをどのように評価して、どのように成果として出していくのは非常に難しく、いまだに議論されている点です。

今回、スマトラのモニタリングと評価に行った際の例を1点挙げます。ある団体さんがある企業から古タイヤをリサイクルして作ったサンダルを配布する

という事業がありました。これはジャパン・プラットフォーム職員としての私の視点から見ると、サンダルがいくつ生徒に配られたのか、そのサンダルが使われているのかということが評価基準になると思います。でも、今回外部専門家に評価をいただいた際にある指摘がありました。

それは、そのサンダルをもらった子どもがリサイクルの文化を学んで、将来的に10年後20年後にリサイクルの文化を学びたいと思って日本やほかの国にポジティブな効果をもたらすという物語もあるのではないかと指摘でした。そういった目に見えないところをどうやって計って評価として落とししていくのか。評価をする際に期間的な制約もあって、事後の評価は1年から3年後を想定しているのですが、それを越えた範囲でポジティブな効果が表れることもあります。そういうこともどうやって計っていくのか、そして予測していくのか、とても難しい課題だと思っています。

2点目は、過去の学びの活用です。国際支援業界は、20歳代、30歳代のスタッフの入れ代わりが非常に激しい業界です。定着しなくてどんどんほかの団体に移ったり、1、2年のスパンでJICAさんや国連機関に移っていったりというのが一般的な流れです。前回の事業評価にかかわったスタッフがなくなってしまうと、知識や経験の蓄積ができないまま、また新たにゼロからスタートしなければいけない点が大きいです。知識を構築していくシステムを築いていく必要があります。

今回のスマトラでも、ジャパン・プラットフォームとしては過去にジャワ島の地震やスマトラ島の地震でも出動していますので、そのときに得られた評価をフィードバックして今回の事業に生かす必要があったのですが、以前得られた評価や知識を掘り起こす作業ができていません。そのような体制を整えていく必要があります。

最後です。これは私からの簡単な意見というか視点です。評価をする際に事務局員なり意思決定にかかわる委員の方に行っていただいたり、外部専門家の方にも行っていただいたりするんですが、受益者から本音を引き出して、それを事業評価に反映していくのはまだ限られているのかなと思っています。上がってくる評価は外部の人が行って見た評価です。今回感じたのは、村に行って意見を聞いても表面的な意見は返ってくるんですが、なかなか本音のところを拾い出すのが難しいと思っています。

評価にかかわる課題を3点お話ししました。ジャバ

ン・プラットフォームでは、今後も評価システムを修正しつつ、得られた評価を事業に活かして、円滑で効率的な事業を行えるよう心がけてゆきたいと思います。

司会 ただいまのお話は、支援事業をする側にとっての論理や枠組みがあって、その中でさまざまなアイデアを組み立てているという点と、支援する側でも人の流動性の高さがある中で事業をどのように蓄積し、共有するのかという問題があることが提示されたように思います。

続いてコメントの部に入ります。まず奈良女子大学の山本直彦さんをお願いします。山本さんは、住宅供給あるいは住居をご専門とされていて、インドネシアでのフィールド経験も非常に豊富にお持ちです。

コメント 1

山本直彦 私も専門は建築です。まず今井さんのご報告に対するコメントから始めさせていただきます。このパネルを引き受けたとき、NGOの方々は大学の先生に専門的な議論を持ち出されて批判されるのを嫌がるので、そうならないように建設的なコメントをと頼まれたんです。来てみたら、今井さんの方がものすごい専門家で、どちらかと言うと私はソフトな研究をしていまして、立場が逆転してやりにくいなと思っているところです。

■ 柱梁構造ではなく枠組みレンガ造

今井さんのご発表をお伺いして、同じ建築に身を置く者として目からうろこが落ちる思いがしました。まずはそのお話からします。

東南アジアでは、民家でも普通の町なかの家でもそうですけれど、基本的にもともと木造からできています。ですから、まず柱梁があって、それから壁に板を張ったり、竹で網代を組んだりという順番です。これがモダンになると、柱梁が鉄筋コンクリートになり、壁をレンガで埋めるようになります。ですから、構造の主体は鉄筋コンクリートの柱梁のフレームの構造、壁はおまけだという頭で僕もずっといたんです。

今日のお話をお伺いしていると、実は地震時に大事なのはレンガの壁のほうだということでした。まずレンガの積石造ととらえて、そのレンガが崩れて外れないように、周りに鉄筋のフレームをまわしておく、そう理解しなきゃいけないと発言されたのは、恐らく僕の知っている東南アジア関係の方では初めてだと

思います。だから今日はすごくいいお話を聞かせていただいたと思いました。

現場で被災者にどのような家建てたらよいかと聞かれて、これでは柱梁で柱が細くてだめだと言うより、どうしたらレンガが外れないようになるかに重点を置いて考えて答えることができたらもっと建設的なことが言えると思いました。同じ建築に身を置く者として目からうろこが落ちる思いと申したのは、このような理解をすると、東南アジアの現代風の家は柱梁構造じゃなくてレンガの壁構造を鉄筋の柱梁フレームで押さえたものだということです。

■ 増築への準備——耐震補強の先にあるべきもの

次に私の話です。タイトルは「耐震補強の次に何を考えるか」となります。被災地では、6メートル×6メートルの大きさの恒久住宅が供給されているんですけど、ちょうどこれは日本でいうと1950年代、2DKを公団住宅でつくったときの大きさとほとんど同じです。公団住宅が35平方メートルでした。建築の世界では食べる場所と寝る場所を分けているのが最低限の現代的な生活だと言われていて、それを最小限で実現するのが、35平方メートルの2DKと言われています。

インドネシアはもちろん条件が違いますけれど、6×6=36平方メートルなので、その最低限の面積に近いなと思って感慨深く調査の毎日を送っていました。最低限の広さがあるとはいえ、やっぱり6×6=36平方メートルというのは小さいですから、これから増築がどんどんされていくと思います。今、スクリーンでお見せしている写真は、僕が住んでいたジャワ島のまちな写真です。人々が住まいに自ら手を入れます。さすがに新築とか大きな増築は大工さんがやっていますが、日常のメンテナンスや小規模な改築の仕事は居住者がしています。インドネシアでは、住宅は、そうやって手を入れられてだんだん大きくなっていくものだという認識を前から持っていました。

増改築の問題と合わせて、町並みはどうなっていくかという話もあります。これは少し深い問題ですが、時間が限られているので、今日は主に増築されていく住まいのほうでお話を進めます。ひとつ、お断りしなければなりません、私はまだ西スマトラには行っていません。今年の夏に行こうと思っています。アチェには2004年の被災直後から3年ほど通っていましたので、そこでの住宅の話を中心にさせていただきたい



写真1-5-1 建築中に被災した建物。途中までレンガが積まれている



写真1-5-2 被災後に供給された建物。色の濃い部分がコンクリート枠



写真1-5-3 柱の太さと梁の高さ(水平方向の厚み)がほぼ同じになっている



写真1-5-4 上の梁がない住宅

と思います。

まず1-5-1の写真です。これはたぶん被災前からこの状態だった建物で、けっこう大きいのがわかります。2階を見てみると、レンガを途中まで積んでいて、柱の鉄筋コンクリートの鉄筋が上に伸ばされたままになっているので、3階をつくる準備段階で被災した感じだと思います。写真1-5-2は、今回の被災後に供給されたものです。色の塗り分けがしてあるのでわかりやすいのですが、壁の濃い部分が鉄筋コンクリートのフレームで、薄い部分がレンガ積みの壁になっています。

次に1-5-3の写真は、今井さんのお話につながる可能性があります。今井さんは、壁の面積を狭くしておいたほうが面外への壁の倒壊——面外というのは横に倒れるということです——壁がフレームから外れる倒壊が起こりにくいとおっしゃっていました。この写真は、実は違う説明のために持ってきたものです。梁が二重になっていて、これがひとつの壁面の面積を小さくすることに効果があるんだというのを、さっきの説明で今日初めて理解しました。僕がこの写真を持ってきた目的は、増築するときが一番大事なところは1階と2階の間の床が張られるところの水平方向の梁だということを説明するためでした。普

通は柱の横幅よりも梁せい(梁の高さ)はもっとずっと背が高くないといけないものです。柱の水平断面の厚さよりも梁の垂直方向の厚さは長い。2倍ぐらい普通にあるのが僕ら建築やっている者の感覚です。

たとえば本を水平にして折れば簡単に曲がって折れます。これを90度回転して縦長にした瞬間に、上から荷重がかかっても折れなくなります。梁の背が高いというのはそういう原理です。増築することを考えた場合には、写真1-5-3の例では梁と柱の幅が同じで2階が載せられないんじゃないかと思います。復興住宅の建設のときには、構造的に十分な耐震性能を考えるだけでなく、その家が長く延命して増築される可能性が高いことを考えて、後から2階を増築できる構造として予め準備しておかなくてはならないのではと思って現場をまわっていました。

ついでに申し上げると、写真1-5-4はやや信じがたい例です。これも柱梁と壁が塗り分けてありますけれど、上の梁が全くありません。ちょっと大丈夫なのと思った例でした。

■ 東南アジアの他の事例からのヒント

最小限の住まいの増築について思っていた背景には、サイツ・アンド・サービス事業という東南アジア



写真1-5-5 タイ(トゥンソンホン地区)の住宅。屋根に鉄骨桁梁がある



写真1-5-6 2階の床梁が屋根梁より幅がある



写真1-5-7 タイで供給された住宅の10年後。2階はつくっていない
※写真1-5-5~8は田中麻里氏撮影。出典：田中麻里『タイの住まい』園津喜屋刊、2006年



写真1-5-8 梁の高さを利用してロフトとして活用している

で行われていた住宅供給プロジェクトがありました。実は、これは私の研究ではなく、私もよく知っている方なのですが、群馬大の田中麻里さんという方の研究です。バンダアチェの復興住宅の供給の仕方とよく似ているんです。簡単な水回りと1室ぐらいの部屋をまず供給して、あとは居住者の自助建設に任せるというプロジェクトです。写真1-5-5を見ると、最初は1階建てで供給しているのですが、屋根の梁を鉄骨の強い構造で供給してあります。あるいは写真1-5-6はもともと2階建てでやっていますが、2階の床梁は背の高いものになっています。屋根が乗っていない2階のテラスも同じように床梁が高くなっています。これも、おそらく増築の荷重に耐えるためでしょう。

こうした構造的な準備が、その後の住宅の増築の際に2階を載せられる構造的な強度の担保になります。それをやっておけば、被災前のバンダアチェの市街地の住宅はけっこう大きかったようなので、復興住宅も必ず増築されていくでしょうから、その際に復興住宅自身が構造的なコアになって行く可能性があったのではないかという気がしています。

以上で私のコメントは一段落で、以下は余談です。私の専門から非常に興味があることです。写真1-5-7、1-5-8は、タイのサイト・アンド・サービスの

供給後10数年経ったときの写真です。最小限の住まいが増築を経てどうなったかということです。結局2階はつくられず、2階の部分の梁の高さが大きいものですから、そこにロフトをつくって寝室にしています。1階天井の鉄骨の梁は、2階の増築のためには使われていませんが、住んでいる人が自分でいろいろ住まい方を工夫してロフトとしての使用方法を発見したという意味では、意外とこういう結末でもよかったのかなと思っています。

■二重梁の重要性

こんな話をちょうど知っていたので、バンダアチェの被災地にいるときに梁の話を思いました。最後に簡単にまとめさせていただきますが、復興住宅では1階天井部分に二重に梁を入れておくことが重要だと思います。その理由は二つあります。今井さんがご発表で指摘されたように、梁を二重に入れておくと、一枚の壁の面積が小さくなり、レンガが柱梁に付着する割合が高くなり、面外崩壊を起らせない効果があるというのがひとつの理由です。もう一つは、先ほどから申しているように、2階を新たに増築するときに2階を支える大きな強度を保証するためです。そう言いながら思い出してみると、バンダアチェでアジア開

発銀行が復興住宅を建設していた地区では、二重梁で住宅を供給していたところがあったように記憶しています。もしかしたら、そこでは日本の耐震的な知識が復興住宅の構造に取り入れられて供給されていた可能性があったのではないかというふうに改めて思っています。

司会 住宅や生業は生活を支える基盤ですが、その住宅をデザインするにしても、建築によって終わらず、その後さまざまな形に変わっていくものとして位置付けたときにどのように基礎をつくっておくべきかについて、建築あるいは住宅が専門の分野でどのように議論されているかが明らかにさらたように思います。

続いて富山県立大学の手計太一さんから、水利用の観点からコメントをいただきます。

コメント2

手計 専門は水文学者です。「水文学」によく間違えられるんですが、やっていること自体は水のすべての流れを扱っています。資料に「平時にも安全な水がないのに非常時に安全な水をどう確保するのか」と書きました。今日の話に出てくるような土地は、そもそも平時でも安全な水が手に入らないのに、じゃあ非常時にどう安全な水を確保するんだという両方の話を含んでいます。

西スマトラ地震のお話を伺って、研究者もしくは技術者として土木工学をやっている者として何を考えるかという、一つは地域の水がどう流れているかについてです。地形や地質の特性がそうですし、そもそも水がたまりやすい、例えば滞水層がどこにあるのかとか、水道がどうなっているかとかを考えます。

それから、これはデータがないと何ともできないんですけども、水文気象学的な特性として水をどれぐらいの期間ためられるかを考えます。日本の平地でやられている溜池は大昔からの知恵で、ダムをつくれないうちで水をどうやって溜めておくのかという知恵です。これは東南アジアの低平地でも使える技術ではないかと思います。

ただし、溜池があればいいというものではなく、そのまま放置しておくとうちでは寄生虫などが発生して感染症の原因になるので、管理しなければいけません。災害はいつ起こるかかわからないということはありますが、災害時でも使えるような水源は確保して管理しておく必要があると思います。

災害時における地下水の役割については、研究者を中心にぜひ考えようという話が進んでいます。いま閉じている地下水も災害時に使うということです。衛生的でなくていいんです。何のために使うかわかりの方もいると思います。国内でも、地震があったときに飲料水は支援がたくさん入ります。あふれるほどペットボトルの水が支援で入ります。一番先に足りなくなるのがトイレの水です。もう1日2日で足りなくなります。だからトイレの水をいかに再生するかが問題です。被災した方から、支援していただいたペットボトルの水をトイレに流すのは気が引けるという意見がたくさん出ています。だからペットボトルの水は山のようにあるのにトイレの水が流せないという状況があちこちで起きています。地下水を使って、衛生的な水として検査していなくてもフラッシュとして流してあげればその場の環境を衛生的に保つことができます。すぐタップウォーターとして飲める水じゃなくてもいいから、とにかく水源としてどこか確保することが必要じゃないのかと思います。

最近では地下水は安易に掘れるようになってきているんですが、普通に流れている川の水である河川水を選択するか地下水を選択するかというのは、地域に応じて考えていかなきゃいけない水源だと思います。下まで掘って、帯水層まで掘った後に枯渇したら回復できません。私は最初に河川水を考えます。流出するような表面の水をどうにかしてどこかにためられないかを考えて、それがだめなら地下水にするという形がいいかと思います。

最近では日本の水道の技術の利用も考えられます。商社などと組んで、水道も何もないところの水を飲める水にする事業を世界的にやっつけていこうとしています。世界ではフランスの企業を中心に欧米の企業が水道事業でたくさん活躍しています。日本の水道事業は非常に素晴らしくて、この間も東京都が途上国支援をすると新聞に出ていました。国内には水の安全保障(戦略)機構というのがあって、そこに相談すると、技術者や研究者の派遣とか、どういった企業が得意かを紹介してもらえるのでぜひ活用していただければと思います。何とはなしの話ですけども以上で終わらせていただきます。

司会 ただいまのお話は、支援する側の提供する技術の部分でもさまざまな議論があって、どんな技術を提供したらいいのか、今どのようなところが注目されているのかという議論の紹介だったかと思います。

質疑応答

司会 これより質疑応答の時間とします。まずはコメントを受けてご報告のお三方から応答があればこの場で一言ずつお話してください。今井さんからお願いします。

今井 私たちは最初に現地のレンガありきで耐震性の向上ということで考えてやっています。最近、東南アジアに限ったことではないんですけども、インドを含めて、インド、パキスタン、ネパール、イランも、もともとレンガの組積造があったところに先ほどのコンファインド・メソソニー（枠組み組積造）、RC鉄筋コンクリートのフレームを追加することが普及し始めました。学会や研究者のほうでも、それをもっと研究しなきゃいけないんじゃないかという動きがやっとなってきたところなんです。

枠組み組積造は、施工方法もRCフレームとちょっと違っていて、最初にレンガの壁をつくるんです。その後にコンクリートは流すことにより（鉄筋組みは済んでいます）、レンガの壁とRCフレームの定着をよくするというやり方があります。私たちがよく使っている言葉で、「ブリックファースト、RCレイター」というキーワードもあります。そういう形で、NGOも現場でとにかくレンガの壁を先につくりなさいと指導しています。後からコンクリートを打ったほうが定着がよくなるし、ここ最近、被災地での復興住宅の主要な建設工法になってきており、いろいろなエンジニアがこの工法を普及させようと活動しています。しかしまだまだ新しい工法です。

そういうこともあり、まだ研究が足りない分野です。ちょっと細かい話ですけども、中の鉄筋の組み方は今までのRCフレームの鉄筋の組み方を引用していますが、枠組み組積造の場合、レンガ壁があります。実際にはレンガ壁が耐力的に作用することもありますので、もっと鉄筋の配筋を簡易にできないかとかを今後の課題として考えているところです。

司会 最先端の技術がどういうものであるべきかというお話が一方であったかと思います。では、その技術を現場で普及していく、実際に現場で適用させていくといったとき、どのような苦労や課題があるのでしょうか。

今井 職人のトレーニングという形で、もともとはイランのバム地震以降降めています。イランのバム、あとはパキスタンのカシミール、あとはインドネシア

のジョグジャカルタでやってきました。地域性はそれなりにはあるんですけど、職人の気質はエリアでそんなに変わるわけじゃなくて、先ほど私の報告にもさせてもらったように、親方について教わったことを常に繰り返してやるということがあります。特に職人どうし話し合う場がかなり重要じゃないかなと考えています。そういう話し合いの場に、こちらが新しい知識や新しい工夫をインプットして彼らどうして話し合っただけで身につけてもらうことが重要かなと思ってやっています。

話していても彼らはちゃんと聞いてくれます。現場で実物を使ったトレーニングをやり始めると、どの国でも一緒といえば一緒ですけども、特に問題なく、鉄筋とかその材料をさわりながらやるトレーニングであれば、私は地域性はあまり意識しないでやっていけるものだという感じがしています。

司会 藤原さんから何か応答はありますか。

藤原 私は、インドネシアでもパキスタンでも、どの国でも村の住民の無償の勤労奉仕で支援活動を進めています。専門職でしかできない仕事は専門の業者に発注しています。基本的には全て村人、学生、生徒の勤労奉仕です。今回もインドネシアで2キロメートルから3キロメートルのパイプラインの工事をしましたが、村人と生徒の奉仕活動で完成しました。業者に発注すれば早く完成しますが、パイプライン完成後にパイプが通過しているところの地主が自分の家のためにパイプをカットしてしまい、下流の村へ水が届かなくなることが起こります。このような事態を防ぐには村人全員の財産であることを意識付けないといけません。そのために住民総出で作業を進めることが必要不可欠です。後で問題が発生しても大事にならないよう、そして私物化されないように、地主、住民、村長等の署名で覚え書を作成しておくことが大切です。

パキスタンでの出来事でしたが、被災地から避難してきているキャンプジャパンで帰還支援が始まったけれど元の村に帰っても水がなく、生活できないということがありました。地震で水脈が変わって村に水が出なくなったんです。そのため帰還できないという事態が生じました。さっそく村人と調査に行って、7キロメートル上流の湧水地からパイプラインを敷設することを決めて材料を提供しました。一家に一人は必ず作業に従事すること、働き手のいない家庭は女性がお茶とお菓子のサービスをすること、そうして村民一丸となってパイプラインを完成させることができました。

私たち JAFS の基本的な考えは村人を巻き込んで村人自身でものごとを完成させることの重視です。

早川 スマトラに外部専門家の方と一緒に評価に行った際に、1 点ご指摘がありました。事業にもいろいろなタイプの事業があって、今ここで、このタイミングでしかできなくて、それで効果があるという事業があるということでした。今回 SNS さんと JAFS さんの事業がたぶんそれだったと思うんです。

インドネシアで、例えば復興段階のようなあるタイミングでやらなければいけない事業でタイムリーに実施された事業がある。そしてもう一つ、たくさんのお客様に対して、どこでもどの団体でも実施できる事業というパターンがある。JPF が基本的に用いているモニタリング評価の方法というのは、後者のたくさんのお客様に対する事業を評価する方ではないかと思っています。

JAFS さんや SNS さんは、インドネシアやアジア各地での活動実績が非常に長い団体さんですので、地域の特性をいろいろ取り入れて工夫して事業しているところがあると思うんです。地域のやり方に即して事業を的確にその場で変えていって、いろいろ工夫して練り込んでいって実施している事業をどう評価していくのか。このような事業は、事務局で今用いている評価基準を適用してもきちんと計れないところがあると思います。ですから、現地の知識が基礎となって生み出された工夫などを反映できるよう、もう少し評価基準を整えていく必要があるのではないかなと思っています。

司会 会場からのご意見・ご質問をうかがいます。いかがでしょうか。

山田直子(東北大学) 2 点質問があります。西スマトラを研究の対象としている立場からの質問と、個人的な関心からの質問です。

一つ目は、パダンパリアマン沿岸地域というのは、外界との窓口でそれほど伝統的な慣習の強い地域ではないと言われています。おそらく支援事業をなさった方々は、沿岸地域で伝統的な大きな家屋(ルマガダン)を見かけられたチャンスはあまりなかったのではないかと思います。また、核家族化に移行してからは、新しく建築される家屋は基本的に小さいものです。伝統的な家屋は一般的には木を材料とした大きなものですが、そういった家屋が災害によってどのような状況にあるのか、倒壊してしまったのか、そして、ミナンカバウ伝統の象徴であるこの大家屋が倒壊してし

まったのであれば、人々はどのようにその状況について議論しているのかに興味があります。

2 点目は「支援事業の効果を最大限に上げるには」ということを、全くの素人である私が考えたときに、いろいろな事業体の方々が被災地に入って行く中で得られたさまざまな経験の蓄積を事業期間中にシェアする場があれば有効ではないかと思うのですが、もしあるとすればどういうことをなさっているのかというのをお聞きしたいと思います。

今井 伝統的な木造建築の被災状況は、パダンパリアマンでは確かにそんなに目につくほどありませんでした。しかしパダン市では公共建築物などの近代的な建物の屋根、あの独特な屋根が結構壊れてるケースがありました。ご質問の伝統木造とはちょっと違いますが。

伝統的な木造ということだと、インドネシアでは、去年ジョグジャカルタでは伝統的な木造でちゃんとしてつくられたものは残っていて、その隣で近代的な、先ほどのレンガ造とか枠組み組積造が壊れているというところがあります。じゃあ何で木造に戻さないんだという議論はやっぱり行われてはいますが、伝統的に残っている木造は通常の住宅よりしっかりした柱とかできていますので耐震性もかなり強いんです。

おもしろいことに、石の上に柱が載っているだけなので免震効果があったりとかいろいろあるんです。ちゃんとしてつくられたものは、木造にしても、先ほどの枠組み組積造にしても、耐震性はかなり強いんです。被災後、私たちの目につくのは、木造でも伝統的な古いいいものです。また、バラック的な木造は壊れるにしても、いきなり脆弱な壊れ方ではなく、ある程度傾いてまだ保ったりしますので被害は少ないんです。伝統的な木造は耐震性は考慮されているし、破壊の仕方も緩やかであるために被害が少ないということになるのだと思います。

司会 今のお話は、西スマトラの伝統的な家族の形態とセットで住居が設計されていて、かつては大きな複数の家族が居住できるような木造の家というのが主流であった。しかし今回の被災地で壊れている建物の多くは核家族が居住するレンガ造りの家が多かった。このことをどう理解するかということで、建物の流行だけでなく家族形態の変化とも併せて考えることができるかもしれないという論点につながるお話だったかと思っています。



人道支援団体による事業モニタリング評価調査。支援対象者から話を聞く

もう一つ、事業の効果を上げていこうとするときに経験をどう蓄積するかということについてはどうでしょうか。

早川 事業を実施しているときに各事業実施団体さんが経験の蓄積をどのように共有しているのかについては、現場レベルと日本レベルに分かれます。現場のほうだと、今回の西スマトラに関しては、ジャパン・プラットフォームの加盟団体さんの中で横の連携が強く見られたと思っています。例えば、今回 JAFS さんが事業された村や学校でセーブ・ザ・チルドレン・ジャパンさんが事業をして、お互いに集めた情報を共有した例が見られます。事業に関しても効率的に実施できるように、知識や情報を共有していたという話を聞いています。

別の団体さんで、JENさんと日本民間国際協力会(NICCO)さんも同じ村で別の事業を実施して、知識や情報の共有をしていました。すべての国で西スマトラのように横の連携がされているわけではなくて、事業地によっては、情報はいろんな人材を使って時間を割いて集めてきたものなので共有しながらない団体さんもいます。西スマトラの場合は、NGOさんどうしが協力しあって現場でコンタクトを頻繁に取りあった例が顕著に見られたところですが、それがすべての国のすべての事業に適用されるわけではないと思っています。

日本だと、定期的にプログラムごとにワーキンググループを開催しています。これは、定期的に事業を実施する上で、問題点や今後の展望や予算などについて話し合ったり共有したりする機会です。現場のレベルと日本のレベルでは得られた経験の蓄積をシェアをする機会が別に設けられています。

司会 現場で支援団体どうしがどのように情報をや

りとりし、共有しているかということについて、今井さんと藤原さんから何か具体的な事例があれば簡単にご紹介ください。

今井 NGO間の連携ですね。私たちは、ジャパン・プラットフォームで入っている団体との連携を密にしているかというよりも、同じ専門分野で入っているインターナショナル NGOの連携が重要です。活動地域が重複しないようにシェルターのクラスター会議等で調整して入っています。以前はジャパン・プラットフォーム内で連携を取り、例えば私たちがシェルターの建設をやるので医療関係のNGOとの連携でキャンプを作るとかありましたが、今回は時間的に短いこともあって専門的なNGOの連携を主体にやってきました。

藤原 インドネシアの学校は尾根伝いに建設されているため、雨季は雨水を溜めて使用していますが乾季には水がありません。セーブ・ザ・チルドレン・ジャパンさんが衛生教育をするには歯磨きや手洗いの水が必要でした。何校かの小学校に水の供給をしました。日本人スタッフどうしで打ち合わせは問題なくできたのですが、先方の現地スタッフには全く通じていなくて不都合が発生し、手直しをしてもらうことがありました。国が違ってものごとに対する考え方が全く違うので、日本のNGOどうしが協同で支援する場合には、現場には双方の日本人スタッフが立ち会うことが最低限必要だと考えます。

司会 現地スタッフに任せると問題があるという状況がある一方で、いつかは日本からのスタッフは引き揚げて現地の人たちが自分たちだけでやる仕組みをつくらなければならないというところで、それぞれに大きな課題があるようです。それらの課題に具体的にどのように取り組んでいるかについては、総合討論のときにまた議論できればと思います。