

地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム (SATREPS)
研究課題別中間評価報告書

1. 研究課題名

「バングラデシュ国における高潮・洪水被害の防止軽減技術の研究開発」
(2014年4月～2019年3月)

2. 研究代表者

- 2-1. 日本側研究代表者： 中川 一
(京都大学 防災研究所 所長・流域災害研究センター 教授)
- 2-2. 相手国側研究代表者： Md. Munsur Rahman
(バングラデシュ工科大学 水・洪水管理研究所 教授・所長)

3. 研究概要

本プロジェクトでは、バングラデシュにおいて、河川の洪水ハザードマップ、海面上昇の影響を考慮した高潮ハザードマップ、河岸浸食による土地の流亡対策、汚染物質などの氾濫・堆積による生活環境の悪化とその対策についての研究開発を実施している。洪水やサイクロンの被害が多発しているバングラデシュにおける「被災と貧困のスパイラル」から抜け出すことをめざしたプロジェクトであり、日本側は京都大学、東京大学、高知大学等が、バングラデシュ側はバングラデシュ工科大学、ダッカ工科大学等が協力し、関連するバングラデシュの政府機関等の協力も得ている。中央・地方政府、NGO、地域コミュニティなどを対象にしたワークショップや研修を通して人材育成を図るとともに、地域住民と専門家との協議を通じて、有効で持続的な災害対策の開発を進めている。

プロジェクトの具体的内容は以下の5課題からなる。

- 研究題目1：「洪水リスクアセスメントに関する研究開発」
研究題目2：「海岸域における改良型高潮避難予警報システムの開発」
研究題目3：「河岸浸食および河川堤防の決壊にかかる災害とその軽減策」
研究題目4：「洪水氾濫による有毒堆積物質の拡散及びその被害軽減に関する研究」
研究題目5：「地域防災力を有する社会構築のための Disaster Management」

4. 評価結果

総合評価：A（所期の計画と同等の取り組みが行われ、成果が期待できる。）

現地における様々な政治的事件により、日本人研究者の渡航が強く制限され、バングラデシュにおける野外調査等に遅れが出たにもかかわらず、これまでのところ、所期の予定と同

等の取り組みができたと評価できる。リーダーの統率力で、バングラデシュ国研究者を主体とするフィールドワークを活発に実施し、取得データを両国間の研究者で共有したこと、相手国研究者を日本へ招へいする頻度を高めてコミュニケーションの機会を増やすなど、プロジェクト推進に努力してきた状況がうかがえる。

これからの1年間で、これまでと同様の努力をすることによって新たな知見の獲得やイノベーションの創出といった科学技術面での成果は期待できる。一方、現段階で実施している教材の作成や地域を対象にしたワークショップ等の開催だけでは社会実装につながる持続的な活動体制が構築されているとは言えず、今後、教材などが相手国の研究機関によって継続的に活用され、改訂される仕組みや体制が整えば、成果を社会還元に結びつける道筋をつけたと言える。

4-1. 国際共同研究の進捗状況について

当初の計画は、相手国の政治的状況のために一部遅れが見られるものの、相手国研究者との研究分担等により、全体としては順調に進展していると言える。日本人研究者の渡航制限を受けて、相手国研究者が独自に、あるいは日本側研究者のアドバイスに基づきフィールドワークを行い、データを日本側研究者と共有することで研究を促進することができた。この努力を通じて、かえって相互のコミュニケーションが進展し、政治的状況の悪化による日本人の渡航制限という不測の事態により研究が遅れる可能性を大きく解消することに有効に働いた。

その中で、特に、洪水及び高潮ハザードマップの作成等に関しては、現地での作業が限られた中でよく進められていると評価できる。

一方、バンダル型水制による河岸浸食防止については、水制自体の設置計画はあるが、中間評価の時点ではまだ実現しておらず、設置してからのデータ取得が、本プロジェクト終了までにどこまでできるか不安が残る。

SATREPS では、洪水やハリケーン・台風を対象にした課題は多く、概して研究レベルは高い。本研究は加えてより具体的な社会実装を目指しており、この面を含めて総合的に比較すると本研究内容は優れていると言える。

4-2. 国際共同研究の実施体制について

日本側研究チームの各研究グループのリーダーの研究遂行力、統率力はいずれも高く、これら全体を統率する研究代表者のリーダーシップはきわめて優れているといえる。現在のところ、研究代表者の努力により日本側研究チームの遂行状況は優れた状態にある。

SATREPS は国際共同研究であることから、研究の遂行能力はカウンターパートの研究能力にも依存する。その面では、SATREPS 全体としての体制・遂行状況及びリーダーシップがきわめて高いとまでは言えないが、政治的に困難な状況であるがゆえに、現地のバングラデシュ側研究者の自主性を高める効果もでている。

研究費の執行状況については、機材の投入がやや遅れた面はあるが、おおむね効率的、効果的に使用されている。

4-3. 科学技術の発展と今後の研究について

プロジェクト終了時までの進め方としては、これまでどおり、先端科学技術の研究開発というよりも、具体的な社会実装を目指しての研究という方向は変わらない。そのため、社会的インパクトは高いと考えられるが、科学技術レベルの高度化への大きな貢献は必ずしも期待できるとは言えない。持続性の観点からは、研究実施体制としてカウンターパートへの比重を高めていくことが必要である。

バングラデシュは、我が国とは地形的特性が異なるため、直接日本に貢献できる点は多くないが、治水工事等が発達したために我が国では観測困難となった平野部の水理特性等の基本的理解には非常に有効と思われる。

日本人人材の育成については、現地の不安定な社会情勢に鑑みるとやむを得ないところがあるが、日本側若手研究者が活躍しているとは必ずしも言えない。しかし、渡航制限が若干改善されて以降、若手研究者の現地調査や打ち合わせの機会が増加しており、学内の管理業務に多忙な研究代表者の代理として関与し、相手国研究者との交流機会が増加したことが、かえって若手人材の育成に役立っている面がある。

4-4. 持続的研究活動等への貢献の見込みについて

人的交流については、日本人研究者の渡航制限が、相手国研究者の研究遂行に関する危機感につながり、JICA の協力もあって、自主的にフィールドワークを遂行する等研究意欲が向上したという側面がある。それにより、相手国研究者の自主性・自立性は高まっており、今後の人的交流の構築は期待できると思われる。

今後の持続的発展の見込みについては、研究グループの成果を取り入れたトレーニングモジュールとトレーニングプログラムが完成すれば、これらを利用して相手国で防災教育を展開することが可能となる。また、本プロジェクトを通じて形成された大学ネットワークが、計画どおりにトレーニングモジュールづくり（改訂を含む）、トレーニングプログラムの実施に関して機能すれば、これらと現地 NGO の協力を得たワークショップの開催とも相まって成果の持続的活用が期待できる。

4-5. 今後の課題・今後の研究者に対する要望事項

本プロジェクト期間においては、

- ・各課題の現状を精査し、プロジェクト期間内にどこまで実施するかを整理する。
- ・プロジェクト終了後に相手国側にゆだねる部分を整理する。
- ・その上で、残りの期間に取り組むべき活動に集中する。

ことが必要である。

残りの期間に取り組むべき活動としては、以下が考えられる。

- (1) 日本人研究者によるフィールドワークの遅れを取り戻す努力を行うとともに、相手国研究者によるフィールドワーク成果の検証を進める。
- (2) バンダル周辺の水の流れ等のモニタリングを実施し、水理模型実験との整合性を確認するためにも、バンダル型水制の設置が望まれる。
- (3) 各研究グループの成果を取り入れたトレーニングモジュールの完成とそれを活用したトレーニングプログラムの早期策定が望まれる。普及の度合いを高めるためにも、完成度の高いトレーニングモジュールとトレーニングプログラムであることが必要である。それと同時に、自立的な研究開発能力の向上への道筋をつけるためにも、本プロジェクトを通じて形成された大学ネットワークによって継続的に改訂される仕組みや体制が整うことが望まれる。

また、今後バングラデシュにおける水害対策研究については、以下のような課題も必要になると考えられる。

治水の最適なあり方は、地域特性に大きく依存する。そういう意味では、先進国の中でバングラデシュと比較的気候が似ている日本からの貢献が期待できる。また、水害対策は、実際に人々が日々の生活を営んでいる場所が対象になることから、自然科学のみならず、社会科学にも大きく依存するとともに、近年では環境との共存も重要な課題であり、こうした要素を盛り込んだ研究を実施することが必要と考えられる。

バングラデシュでは、現時点では治水に対して十分な基本思想が確立していない。その意味では、現時点においてバングラデシュにとってより適切な治水に対する基本思想を確立することは、今後の治水政策を策定していく中できわめて重要となる。個々の洪水対策とともに、こうした基礎的な研究を推進する必要があると思われる。

以上

JST成果目標シート

研究課題名	バングラデシュ国における高潮・洪水被害の防止軽減技術の研究開発
研究代表者名 (所属機関)	中川 一 (京都大学)
研究期間	H26採択(平成26年4月1日～平成31年3月31日)
相手国名/主要相手国研究機関	バングラデシュ人民共和国/バングラデシュ工科大学水・洪水管理研究所

付随的成果	
日本政府、社会、産業への貢献	<ul style="list-style-type: none"> 高潮・洪水災害に対するレジリエントな社会形成への活用 防災パッケージの活用による日本の防災技術の海外展開
科学技術の発展	<ul style="list-style-type: none"> 各種ハザードマップ作成技術、河道・河床変動解析技術等の技術力・科学力を他国の防災力向上に貢献 レジリエントな地域社会構築のためのDisaster Management研修プログラム・教材等の開発技術の向上
知財の獲得、国際標準化の推進、生物資源へのアクセス等	<ul style="list-style-type: none"> 各種ハザードマップ、リスクマップ、レジリエンスマップによる災害情報、脆弱性等の可視化 持続可能な河岸侵食・堤防決壊対策の開発 新警報・避難システムの設計と試行 洪水被害軽減策の評価と改善策の提案
世界で活躍できる日本人人材の育成	<ul style="list-style-type: none"> 国際的に活躍可能な日本側の若手研究者の育成(国際会議への指導力、レビュー付雑誌への論文掲載など)
技術及び人的ネットワークの構築	<ul style="list-style-type: none"> 社会実装のための大学間ネットワークの構築
成果物(提言書、論文、プログラム、マニュアル、データなど)	<ul style="list-style-type: none"> 各種ハザードマップ、リスクマップ 持続可能な河岸侵食・堤防決壊対策工プログラム、避難システム Resilientな地域社会を構築するための研修プログラム、教材の出版

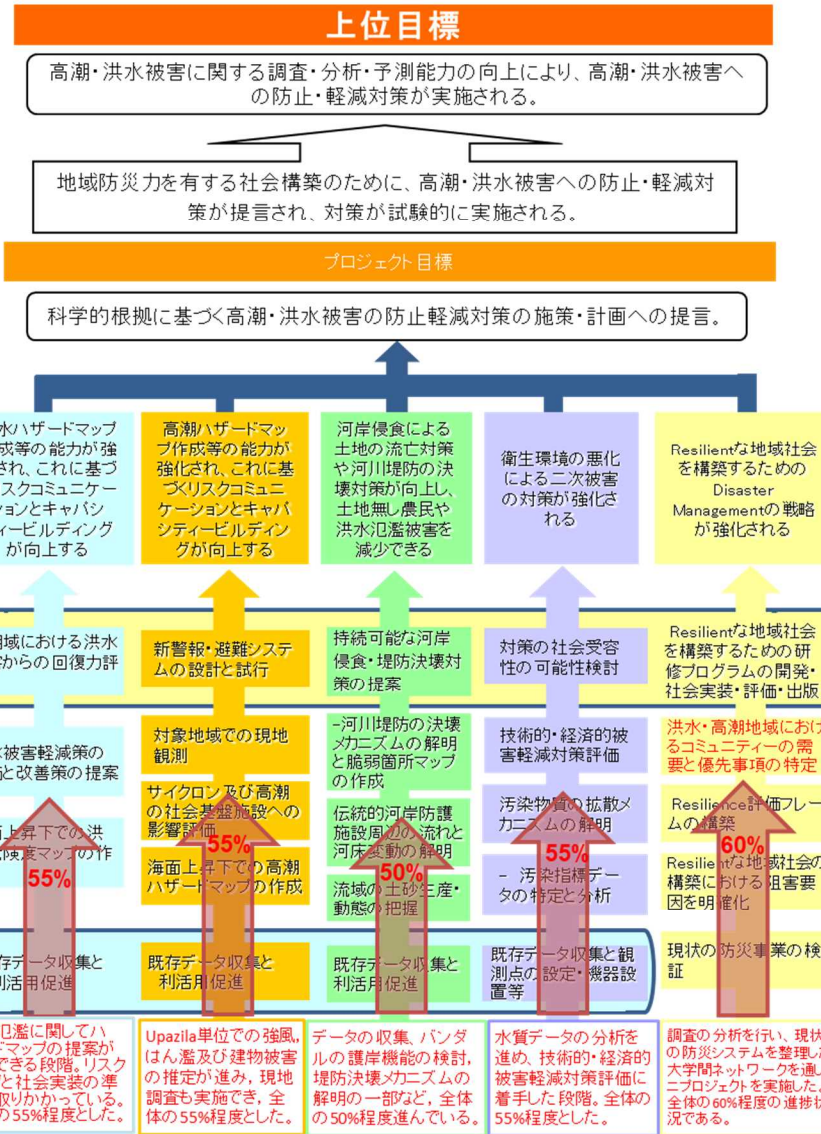


図1 成果目標シートと達成状況 (2017年12月時点)