

Bangladeshにおける持続可能な洪水対策 貧困からの脱出に向けて

研究第一部 次長 井山 聡

1. バングラデシュとは

バングラデシュは、北回帰線が通る南アジアのガンジス川、ブラマプトラ（ジャムナ）川、メグナ川により形成されたデルタ地帯に位置し、国土の8割は河川の氾濫区域に属する。人口1億3千万人余、面積15万km²弱で、人口密度870人/km²余を数え、わが国をやや上回る人口がちょうど北海道、四国、九州に集中して住んでいると考えればよい。気候は亜熱帯で5月から9月が雨期、11月から3月が乾期にあたり、雨期前後に熱帯低気圧サイクロンが襲来する。年間平均降水量は、西部で1200mm、北東部で6000mmに達する。1998年7月には空前の洪水により、国土の3/4が浸水し、1000人以上の人命が失われるなど、きわめて大きな被害を受けた。

2. 洪水と貧困

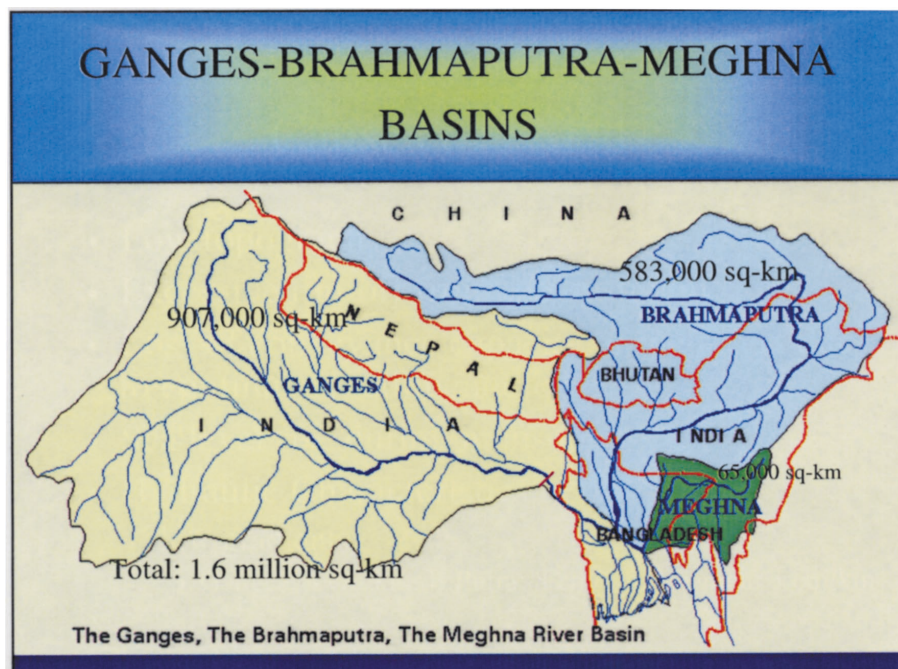
1人あたりGDPが265ドルにとどまる等、貧困からの脱出にあえいでいるバングラデシュであるが、

その根本原因には水害を受けやすいデルタ地帯に位置していることが複雑にかかわっている。

水害の頻発がモノやサービスの生産を困難にしている。拡大再生産ができなければ、所得は向上しない。それどころか、水に囲まれ孤立すれば、生活に必要なモノやサービスを手に入れることもできない。清潔な水は乏しく、燃料にも困り、食事の回数を減らし、健康を維持することも危うくなる。万が一病気になるものなら、医者にかかるには水のはるか向こうに舟で行かなければならない。先生が出勤できなければ、あるいは生徒が通学できなければ、教育を継続して受けることもできない。いまだに識字率は低い。

3. 洪水と共存した生活

洪水を制御するのも容易ではない。この国の川は大陸の大河川で生きている。上流はインドや中国という国際河川で、大ダムによる洪水調節は現実的で



図ー1 バングラデシュと3大河川流域

はない。河川も洪水のたびに流路が変わったり、川幅が広がったりと、これを築堤、護岸等により固定するには膨大な投資と時間を要するし、維持、管理も困難である。大規模な構造物に頼る治水ではなく、住民の生命、財産、そして生活を守るために、最小限の構造物対策と非構造物対策を適切に組み合わせて実施するのが、即効性があり現実的である。たとえば、人命を守るために、洪水時の避難場所（シェルター）とアプローチ道路の建設と洪水予警報、警戒避難システムの確立の組み合わせがあげられる。財産を守るためには、人家のかさ上げが考えられる。生活を守るためには、水源となる井戸のかさ上げも必要となる。このように、洪水そのものを制御するのではなく、洪水の発生を前提として、それを受け入れつつ持続可能な対策、社会システムの構築により、被害を水際で最小限に抑えるのである。これらがFlood-proofingと呼ばれる方策で、1988年の大洪水以降にドナー各国の支援のもと実施された、Flood Action Plan (FAP) で提唱された概念の1つである。わが国の総合治水対策と通じるところがある。



写真一 雨期には全土が水浸しになる
(バングラデシュ上空)



写真二 首都ダッカ市内のスラム街(JICA事務所の近く)

私は、2000年8月の国際協力事業団 (JICA) による事前調査以来、上述のような課題をかかえたバングラデシュにおける「洪水適応型生計向上計画調査」の作業監理委員として、調査のとりまとめにかかわる機会を得た。この調査では、チャールとハオールと呼ばれる、洪水対策上きわめて条件の厳しく、貧しい村落を対象に、持続可能な洪水対策と所得向上策を組み合わせて実施する計画をモデル的に策定した。

4. チャール

チャール (Char) はブラマプトラ (ジャムナ) 川沿いの中州である。ブラマプトラ川は、中国、インドを水源とする大河川で、バングラデシュの中央を南北に縦断するとともに、10km以上に及ぶ広い川幅を持ち、洪水のたびに流路が変化する。中州は一部に安定したものもあるが、数年で姿を消すものも少なくないなど、消長が激しい。ブラマプトラ川沿いの4県だけでも、チャールの面積は2665km²、人口は140万人に達する。洪水直後に新たにできた中州に



写真三 チャールに整備された学校兼避難場所
(浸水しないよう盛土されている)



写真四 チャールの水田、ジュート畑(人力で揚水中)



写真一五 洪水で侵食された川港
(ブラマプトラ(ジャムナ)川)



写真一七 竹を組んだ侵食防止工が続くハオール
(水際に人家が密集)



写真一六 ブラマプトラ川にかかるジャムナ橋
(道路, 鉄道併用橋)



写真一八 ハオールに整備された人工地盤上の
学校兼避難場所 (校庭には家が林立)

は、移住者が争って陣取るが、その後の洪水では侵食され、住処を追われる危険に常にさらされている。産業としては、米、ジュート、小麦の生産、家畜の放牧、川での漁業、家内工業としての縫製などがあげられるが、水に囲まれ孤立しがちで、教育、医療等のサービスを受けにくい。雨期には低地の農地が水没するので、出稼ぎに行く住民も少ない。

5. ハオール

ハオール (Haor) はメグナ川中流の大遊水地帯に浮かぶ微高地である。メグナ川は、インドを水源とする河川で、雨期にはバングラデシュ北東部の低地帯で広く遊水する。遊水区域は4県にまたがり、面積は6502km²、人口は350万人に達し、平均水深3~5mになる。乾期には低地帯では米が生産され、家禽の放牧が行われる一方、雨期には多くの村落は遊水

区域の微高地に孤立し、農地は水没、遊水区域での漁業、家内工業等を営むことができる程度となり、住民の大半は失業する。水に囲まれ孤立するため、教育、医療等のサービスを受けにくい。生産物、サービスの売買の場である市場も十分には整っていない。微高地は雨期には波浪により侵食を受けやすく、住民は竹を組むなどして自衛策を講じているものの、護岸ができていないところでは、河岸が年々後退しており、過密な居住状態を招いている。

6. モデルプロジェクト

このように、本調査の対象地域であるチャール、ハオールでは、洪水により生命、財産が脅かされがちな自然条件、水に囲まれた孤立性に起因する社会、経済条件から、安全性はもとより利便性、快適性に著しく劣る生活を余儀なくされている。本調査は、このような地域を対象に、住民の参加と負担のもと、洪水に対する安全性を最小限確保しつつ、現実的か

つ持続可能な生計向上を、効果的かつ効率的に、また段階的に進めることをねらいとするものである。これまでのように、行政主導による構造物の建設のみを先行させるのではなく、貧困からの脱出に向けた住民の意欲を徐々に喚起し、短期的に実現可能で小規模な構造物対策と、それを有効に機能させる、住民が主役の非構造物対策を適切に組み合わせることにより、少しずつ洪水被害を軽減していくのである。そこでは、村落の共同体を単位として、住民による自助、互助の精神を引き出しながら、プロジェクトへの参加と負担を求め、洪水時の情報伝達、警戒避難システムの確立、避難場所、道路を始めとする構造物の維持管理システム、さらには、地域固有の各種資源を活用した生計向上活動（米作り、家禽、織物、養蚕、養魚等）への主体的参画等を進めていかなければならない。

7. 今後に向けて

バングラデシュのような発展途上国では、社会資本整備の大半をドナー各国からの援助に依存している。しかしながら、それらを維持、補修、管理、運営するための予算、体制等が確立されていないことが多いという。立派なレーダーで雨量を観測しているのに、その情報が現場で活かされていない。大河川の堤防の護岸ブロックが洪水で崩れたままになっている。豪雨で土砂が流され道路が穴だらけになっている。バングラデシュではこのような現場に遭遇した。そのような国では、持続可能な社会資本整備という観点からは、被援助国が継続して適切な維持管理を実施できないような構造物に投資するのは好ましくないのではないかと。むしろ、投資額が少なく小規模でも住民に身近で着実に効果を発揮する構造物と、その機能を継続して発揮させるため住民の自



写真-9 ハオールの遊水区域を航行する船
(まるで海のように)



写真-10 燃料にするため丸く固めて乾燥させている牛糞
(ハオールは燃料に乏しい)

助、互助の力も引き出せるシステムづくりが、より肝要であろう。このような取り組みがどこかの村落で成功すれば、他の村落でも住民の参加意識を触発することになろう。できるところから始め、小さく産んで大きく育てるプロジェクトが、持続可能な社会資本整備に大きく寄与するものと考えられる。