

地方分権化が進むネパールにおける、小河川の流域治水の可能性

—NGOの河川洪水リスク軽減事業からの考察—

Potential for small river basin flood control in Nepal, a country undergoing decentralization

— Study from an NGO's River Flood Risk Reduction Project —

○勝井裕美*1, 青田良介*2
Hiromi KATSUI, Ryosuke AOTA

1. はじめに

ネパールは、INFORM Global Risk Index 2022 によれば、1~10のリスクレベル中、地震が9.9、洪水が6.7と高く、190カ国中44番目に災害リスクが高い国である¹。2019年から2021年までの3年間の災害発生件数は火災(森林火災除く)、土砂災害、雷、大雨、洪水の順に多い(表1)²。200km未満の南北に短い国土に北は8000m級の山脈、南は海拔70m程度と世界一の高低差を抱える国で、その中を多くの河川が流れる。よって、大雨、洪水とそれら水害によって起きる土砂災害も合わせた被害は大きく、死者数は全体の5割を超え、経済損失も約22%を占める。5月中旬から9月まで続く雨期に集中して発生する洪水、土砂災害に人々は毎年悩まされている。

表1 災害発生状況・上位5災害(2019-2021)

		件数	死者	被災世帯	経済損失 (百万 NPR)
1	火事	7,690	234	9,913	6,857
2	土砂災害	1,279	567	4,429	491
3	落雷	896	231	1,444	39
4	大雨	821	45	1,509	216
5	洪水	458	178	3,866	1,228

※火事は森林火災を除く。また獣害を除く。

ネパールの人間開発指数は189カ国中142番目と低く³、後発開発途上国の1つである。貧困者数は人口の28.6%を占め⁴、雇用の機会を求めて海外出稼ぎ者が多く海外送金がGNPの約3割を占める⁵。国全体が社会経済的に厳しい国で災害は元々厳しい市民の生活をより厳しい状況に追いこむため、災害リスク軽減は重要である。

しかし、水害リスクが高いネパールにおいて、河川のうち大河川については4河川でインド政府の支援によって連続堤が作られ、また6河川で築堤等のインフラ対策がアジア開発銀行の支援によって進行中だが⁶、中小河川を中心に多くの川が無堤・自然川の状態に取り残されている。行政能力は全般的に低く、ODAやNGOの支援が教育、保健、防災、災害時緊急救援等社会のさまざまな場面で行われている。INFORM Risk Index2022でもリ

スクの計算要素のうち災害への対応力不足が高く、制度が6.1、インフラが5.1である。また、防災は長らく応急対応(Response)中心だったため、減災(Mitigation)や事前の備え(Preparedness)の取り組みが十分とは思われない。地球温暖化がすすみ水害リスクが高まる中で、河川の治水対策が重要である。

2. 研究の意義

本研究では、ネパールの河川の治水対策を、日本の流域治水を参考に考察する。日本の国土交通省が示す流域治水の考え方⁷のポイントは、P1)水害対策を流域全体で行い、P2)行政だけでなくさまざまな関係者が総合的、多層的に取り組むことである。対策は大きく3つある。

- ① インフラ整備(Mitigation相当) 堤防整備等によって氾濫をできるだけ防ぐ、減らすための川の中の対策
- ② 土地利用政策(Mitigation相当) 被害対象減少のための土地利用規制や浸水範囲を減らす、氾濫域での対策
- ③ ソフト対策(Preparedness相当) 被害の軽減や早期復旧・復興のための、地域住民等へのリスク情報共有(ハザードマップ等)や避難体制強化等

これを2015年以降の国際的な防災枠組である仙台防災枠組の4つの優先行動と照合した表を以下に示す。

表2 流域治水と仙台防災枠組

流域治水の対策	仙台防災枠組の4つの優先行動			
	a 情報共有	b 災害リスク管理強化	c 防災減災への投資	d 十分に備え、Build Back Betterを実現
P1 流域全体	○	◎	○	○
P2 総合的多層的	○	◎	○	○
①インフラ整備			◎	
②土地利用政策	○		◎	○
③ソフト対策	◎	○		◎

仙台防災枠組の優先行動は行政だけでなく企業、市民・ボランティアにも向けたものであり、流域の関係者全体の取り組みが求められる流域治水の考え方と重なる。

このことから、流域治水の考え方にに基づき、ネパールの河川対策を考察する。一方、ネパールでは新憲法によ

*1 兵庫県立大学大学院減災復興政策研究科 博士前期課程, 特定非営利活動法人シャプラニール=市民による海外協力の会 職員 Graduate Student, Graduate School of Disaster Resilience and Governance, University of Hyogo, SHAPLA NEER=Citizen's Committee in Japan for Overseas Support

*2 兵庫県立大学大学院減災復興政策研究科 教授 Professor, Graduate School of Disaster Resilience and Governance, University of Hyogo

り地方分権が実施されたため、地方自治体の役割も踏まえ、日本の NGO による支援事業を事例に、小河川の治水対策を考察する。

3. ネパールの河川洪水を取り巻く制度

3.1 ネパールの連邦制の仕組み

2015年発布の新憲法により、正式に中央集権的な立憲君主制から連邦共和制となり、行政区画も連邦政府、州、地方自治体の3層に再編された。

表3 連邦制導入後の行政区画

1	連邦政府	
	77郡 (District)	
2	7州 (Province)	
3	753 地方自治体 (市村)	6680 区
	Metropolitan Municipality 6	
	Sub Metropolitan Municipality 11	
	Municipality 276	
	Rural Municipality 460	

各地方自治体下に複数の区がある。2017年には20年ぶりの地方選挙が行われ州議員、

市村首長、議員が選出された。一方で、連邦政府の地方機関的存在で、連邦制間の調整機能を持つ郡も残る⁽¹⁾。

3.2 災害関連法制

2015年の新憲法以降の災害関連法制は以下の通り。

表4 新憲法後の災害関連法制

2015年憲法	防災全般への国家としての取り組みを言及
国家災害リスク軽減管理法 (2017) National Disaster Risk Reduction Management Policy, 2017	・内務省下に減災庁を設置 ・連邦、州、郡、地方自治体 (市町村) の各レベルでの災害管理委員会の設置等、各役割が記載
国家災害リスク軽減行動戦略計画 (2018-2030) National DRR Strategic Plan of Action (2018-2030)	優先分野 ・災害リスクの理解 ・行政能力の強化 ・防災投資の促進 ・応急対応や復興のための事前準備の促進
地方自治法 Local Government Operation Act, 2017	・地方自治体の権限、機能を規定 ・その中で災害管理の具体的役割が規定 (建築基準法のチェックや土地利用政策策定等)

これまで災害法制の基礎だった災害救助法 (Nature Calamity Relief Act 1982) では応急対応が中心で、減災や事前の備えも含むよう計画や戦略が見直されたものの、事実上の変化はなかった。しかし、新憲法ではその旨が記述されており、発災前の取り組みの位置づけが高まった。災害救助法に換わり制定された国家災害リスク軽減管理法に基づき、連邦政府の内務省下に減災庁が設置された。減災庁による発災前の取り組み強化が期待される。

連邦制の下、3層および郡すべてが防災の権限と役割を持ち、各レベルで災害管理委員会が結成されることになっているが、役割と権限は重複する部分も多く、その分担や連携方法が不明確である。行政能力が低い中で法令上の役割を適切に遂行できるか懸念される。

国家災害リスク軽減管理法に基づき策定された防災の中期計画である国家災害リスク軽減行動戦略計画

(2018-2030) が実態を伴うためには、より具体的な役割分担の基準や内容が必要である。

3.3 河川に関連する法制

ネパールでは、水は農業、生活用水のみならず、水力発電の資源としてその有効活用が国家的に重要である。2020年にエネルギー・水資源・灌漑省から発表された国家水資源政策 (National Water Resources Policy 2020) でも、その活用に関する内容が主な中、唯一挙げられた水害リスク軽減のための戦略には流域管理が掲げられている。具体的には、リスクマップの作成、安全な地域への移転、インフラの設置、植林、雨量計等の設置、天気予報の精度向上などの活動が挙げられている。水害リスク軽減を含む水資源の活用には、連邦、州、地方自治体の3層の連携が推奨されているが、その具体的な連携方法、役割分担は書かれておらず、実効性に不安が残る。組織と人材開発の必要性、海外援助の最大活用が言及されており、外部支援のニーズは高いと言える。

4. NGOの河川の洪水リスク軽減事業

4.1 防災事業の変遷

本研究では日本の NGO であるシャプラニール⁽²⁾がネパールで実施する河川の洪水リスク軽減事業を事例に取り上げる。シャプラニールは貧困問題解決に取り組む中で、社会的経済的に厳しい状況にある人々が災害によってより困難に陥ることから防災事業の必要性に至った。

ネパールでの最初の防災事業は2007年の「Disaster Preparedness and Sustainable Livelihood Development Project」である。土砂災害や洪水リスクがある地域の住民の防災能力と収入向上の2つを目的に実施したが、実際には住民の主な関心は収入向上だったと評価せざるを得なかった。2011年からは河川洪水がほぼ毎年発生するチトワン郡マディ地域で住民の防災能力向上に目的を絞った「Community Initiative for Disaster Risk Reduction Project」を開始した。住民グループが自主的に防災に取り組む一方、水害軽減に効果のある蛇籠による堤防等が自地域に限定され、河川全体を包括する対策とはならなかった。2016年からは、1つの河川の洪水メカニズムを理解し、河川全域でのインフラ対策と流域住民の防災能力向上により被害軽減を目指す「Water Induced Disaster Risk Reduction Project in Chitwan」(以下、WIDP)を実施した。これにより、流域治水の考え方が導入された。

なお、ネパールは国際 NGO の事業直接実施を認めておらず、事業はネパールの NGO、Rural Reconstruction Nepal (以下、RRN) をパートナーとした。

4.2 One River One Community Project

2020年2月からはWIDPの考え方を基に、Madi Municipality（以下、マディ市）においてマディ市とコミュニティの防災能力強化、および、市とコミュニティの連携強化を目指す「One River One Community Project」（以下、OROC）を開始した。事業名は1つの河川を1つのコミュニティと捉えて対応する流域治水の考え方を示す。2022年8月は事業最終年にあたる。

マディ市は首都カトマンズから南西約100kmの平野部に位置し、北はチトワン国立公園、南はインド国境に挟まれた地方自治体である。4村が合併し、人口は38,550人¹。電気が来たのは2017年以降で、舗装道路は少ない。

南から北に流れる長さ10km前後の小河川が多い。多くが乾期は枯渇するが雨期に雨が降ると水位が上がる。

表5 OROC事業概要

目的	チトワン郡マディ市のラクタニ川の洪水リスク軽減
事業期間	2020年2月から3年間
現地予算	約1億2000万NPR
対象河川	ラクタニ川（全長約8km）
活動の柱	①ラクタニ川流域のコミュニティ、区、市レベルの災害管理委員会の防災能力強化 ②ラクタニ川の河川対策（土堤、付帯護岸、水制工、砂防ダム等）2022年9月完成予定

OROC事業の具体的な活動は以下の通り。

①災害管理委員会

災害法制上、設置が必要な区、市レベルと、事業で独自に結成したコミュニティレベルの3層の災害管理委員会で構成。3者が連携することで、住民ニーズが行政の防災活動に反映される。また、行政能力が低い中でも流域全体で防災に取り組む構図である。

①-1 コミュニティ災害管理委員会⁽³⁾

流域の14集落ごとに結成。集落の住民全員がメンバーだが、うち最大13名が理事として活動を推進する。定期会議を開催し、各世帯で行うべき洪水の備え（非常持ち出し袋の準備等）を学び、また、自集落近くのインフラ設置だけでなく川全体で対策を考えるという流域管理の理解促進に努めている。また、大雨や川の増水を察知した場合、上流から中流、中流から下流、また市や警察等に知らせる連絡係をメンバー内で選任している。

①-2 区災害管理委員会

市内の全9区に区災害管理委員会の結成を促し、災害管理計画、ハザードマップの策定支援などを行っている。流域にあたる3つの区では、各区内のコミュニティと区レベルの災害管理委員会の連携強化のため、共有ワークショップなどを行っている。

①-3 市災害管理委員会

市長が委員長を務め、警察、武装警察、軍、赤十字等が参加し、市の防災事業を推進する。WIDP期間中に結

成された市災害管理委員会がより能動的になるよう、RRN職員が同委員会の定期会議に参加し、市の防災担当職員の給与の一部支援も行う。また、区災害管理委員会と協働し、洪水時の避難訓練の実施を支援する。

②ラクタニ川のインフラ対策

ラクタニ川は上流からは礫が流出し一部区間では天井川の様態を示す。5～20m程度の区間が多く下流部は幅30mを超える区間がある。流量に対して川の断面積が小さいため氾濫が起きていた。そのため、上流部に蛇籠の砂防ダムを4基設置し礫の流出を抑制し、中下流域は川幅の拡幅と適宜土堤を作り、婉曲部等の水衝部には蛇籠の付帯護岸を設置している。なお、工事は乾期に地域住民が蛇籠の設置等非熟練労働に参加し進められている。

4.3 事業の成果と課題

シャプラニールとRRNが共同実施した中間評価によれば、OROCの成果と課題は以下の通り。

<成果>

- 洪水被害の軽減：2021年7月、インフラ施行第一段階中に既存の橋が崩落し下流部で氾濫が起き、一部集落が浸水。避難により人命を含む大きな被害は起きず。
- 精神的変化：「雨期でも夜、寝られるようになった」といった安心感の増加。
- 経済的变化：洪水被害を理由に耕作放棄地となっていた土地が農業や家畜の飼育に使われ始めた。
- 社会的変化：地域住民の土地への自信向上や洪水を理由に去った人が戻ってくるUターン現象。
- 地方自治体の変化：氾濫箇所への事後対策が中心だったが、流域治水に関心を見せ、市独自の予算でラクタニ川以外の河川でインフラ対策を開始。洪水時の救命・救助道具の備蓄支援をシャプラニールに依頼。市災害管理委員会は自主的に会議を開催し、雨期前に洪水時の役割分担を関係者間で定めるようになった。

<課題>

- 流域治水の理解が表面的：市は流域管理に関心を示したが、インフラ対策に偏っておりそのデザインもラクタニ川の模倣に留まっている。

5. 考察

5.1 流域治水の実施状況

局所的ではなく流域全体で関係者全体が取り組む流域治水の考え方は、防災力に課題のあるネパールでは重要である。

OROCを事例に、日本の流域治水の考え方にに基づき評価した、ネパールの地方自治体による流域治水の実施状況は表6の通りである。地方自治体は法制度上すべきこ

とができておらず、NGO の支援で補われている。また、NGO が住民の意識啓発といったソフト対策に留まらずインフラ対策の実施も必要な状況である⁽⁴⁾。連邦制移行後、地方自治体予算は以前よりも増額したと言われるが、インフラ対策が進まない理由は、財源だけでなく理解不足、技術・能力不足が要因と考えられる。

表 6 流域治水のネパールでの実施状況

流域治水の対策	法制度上、 地方自治体の役割	OROC	
		マディ市	NGO
P1 流域全体	○	△	○
P2 総合的多層的	○	×	○
①インフラ整備	○	△	○
②土地利用政策	○	?	×
③ソフト対策	○	△	○

一方、土地利用政策に関する活動は NGO でも行っていない。政策策定に NGO、特に国際 NGO が直接関わることは容易ではない。他方、住民のインフラ依存が過剰となり、危険なエリアに居住するリスクがある。NGO が地方自治体に説明し、計画や土地利用政策等への反映を働きかける余地はあると考える。

このことから、ネパールで流域治水を進めるうえで、NGO 等の外部支援が重要である。小河川の対策ほど取り残されることから、地方自治体への支援が求められる。

5.2 地方自治体の流域治水への支援における留意点

以下の点を考慮すべきである。

- ① 流域治水の理解促進：これまでどおり氾濫した箇所のみインフラを設置し、対処療法的な方策に留まることが懸念される。流域治水の考え方、そして対策方法について指導、支援する必要がある。
- ② 地域を巻き込んだ取り組みの促進：地方自治体に加え、地域の住民やグループ等も巻き込んだ流域治水の理解促進と取り組みが必要である。
- ③ ソフト対策の実施喚起：成果として見えやすいインフラ整備と異なり、成果の見えにくい土地利用政策やソフト対策は後回しにされる可能性がある。よって、それらも同時に進めていくよう支援する。

今後の研究課題として、ネパールにおける河川の水位や雨量データ管理、早期警戒情報システム、土地利用政策の現状について調査を行い、研究を深めていきたい。

【補注】

- (1)77 郡（以前は 75 郡）。国と市村の中間に位置し、国から職員が派遣されている。
- (2)正式名称は特定非営利活動法人シャプラニール＝市民による海外協力の会。1972 年設立。ネパールでは 1995 年から農村開発、児童労働削減、緊急救援等を実施。筆者は 2018 年 5 月から約 4 年ネパール事務所長を務めた。

- (3)ここで言うコミュニティは事業で設定したもの。コミュニティ災害管理委員会の範囲は OROC では 1 集落に一つ結成したが地域に合わせ複数集落を含みうる。
- (4)ネパールでは国際 NGO の活動予算の内原則 6 割以上がインフラ対策や生計向上活動である必要がある。

【参考文献】

- 1) EU, Disaster Risk Management Knowledge Center: INFORM Risk Index Mid 2022, <https://drmkc.jrc.ec.europa.eu/inform-index/INFORM-Risk>, (2022.8.4 閲覧)
- 2) Nepal, Ministry of Home Affair: Nepal Disaster Risk Reduction Portal, <http://drrportal.gov.np/home>, (2022.8.4 閲覧)
- 3) United Nations Development Programme (2020): Human Development Report 2020, The next frontier: Human development and the Anthropocene, p349
- 4) Nepal, National Planning Commission, United Nations Development Programme: Nepal Human Development Report 2020, Beyond Graduation: Productive Transformation and Prosperity, p.26-27
- 5) Nepal, Central Bureau of Statistics, National Planning Commission (2022): Preliminary Report of census 2021, <https://censusnepal.cbs.gov.np/Home/Details?tpid=5&dcid=3479c092-7749-4ba6-9369-45486cd67f30&tfsid=17>, (2022.8.14 閲覧)
- 6) 横倉順治・豊田高士・中村俊之（2021）：ネパールテライ平野における多量の流出土砂を含む未改修河川に関する洪水対策のありかた,第 39 回建設マネジメント問題に関する研究発表・討論会講演集, p33-36
- 7) 国土交通省：「流域治水」の基本的な考え方～気候変動を踏まえ、あらゆる関係者が協働して流域全体で行う総合的かつ多層的な水彩害対策～, https://www.mlit.go.jp/river/kasen/suisin/pdf/01_kangaekata.pdf, p8-10, (2022.8.14 閲覧)
- 8) 斉藤容子・室崎益輝（2012）：ネパール、カトマンズにおける住民参加によるリスクアセスメントマップの作成と有効理由に関する研究, 地域安全学会論文集, 地域安全学会論文集, No17, pp73 -82
- 9) Nepal, Central Bureau of Statistics, National Planning Commission (2022): Annex of Preliminary Report of census 2021(Excel), <https://censusnepal.cbs.gov.np/Home/Details?tpid=5&dcid=a82d0762-6f49-4752-a02d-19fdadde55ed&tfsid=17>, (2022.8.4 閲覧)