

ボルタ川流域における洪水予測と早期警報の強化

西アフリカの主要河川の一流域で人々の命と生活を守る

概要

対象国：ガーナおよびトーゴ
災害リスク：洪水
取組分野：気象・気候・水文サービスと早期警報システムの強化、リスク情報へのオープン・アクセスの推進

技術チームがオチ川における洪水予測の強化のために地元パートナーと協働し、予測モデルおよび早期警報システムを開発するとともに、日本の専門家と知識交換を行いました。

サハラ以南アフリカの6カ国を流れるボルタ川流域は、西アフリカにおける主要河川流域の1つです。長年にわたり、この流域全体が頻繁に洪水に見舞われてきました。最近では2020年10月にも洪水が発生し、特にオチ川流域では大きな洪水被害がありました。オチ川はベナンのアタコラ山脈を水源とし、ブルキナファソとトーゴを経てガーナでボルタ川に合流します。

防災グローバル・ファシリティ (GFDRR) が管理する日本 - 世界銀行防災共同プログラムの支援の下このプロジェクトは、トーゴ政府、ガーナおよびボルタ川流域局 (VBA) またその他の地元パートナーの協力とともに、オチ川を中心に同流域における洪水の予測強化に対して支援を提供しました。

洪水予測と早期警報の能力構築

これらの取り組みで重要な柱の1つは、入手可能なデータが限られる中でオチ川流域におけるモデルベースの洪水予測が実現可能であることを証明するための実践的な実地訓練プログラムでした。ガーナ、トーゴ及びボルタ川流域局 (VBA) の洪水専門家18人が最先端の洪水予測技術について研修を受けました。



アクラ近郊にあるアコンソボダム：jbdodane/Alamy Stock Photo提供

技術チームはオチ川流域に関する洪水予測モデルの開発を指導しました。このモデルは、洪水量を降水量から見積もる水文学と、洪水量を水位と洪水規模に変換する水力学の両要素から構成されています。

地元コミュニティの広範な現地調査によって補完されたこのモデルは、構造的および非構造的手段の双方を含む洪水のレジリエンス戦略への情報提供を目指すもので、ガーナおよびトーゴの関連機関との緊密な協力の中実施された洪水ハザードと洪水リスクについてのマッピング情報を提供しました。これらの取り組みにより、オチ川流域の洪水リスクは、主にトーゴのマンドゥーリやマンゴなどの大規模都市と流域集落にあるということが分かりました。

そこで同チームは、ガーナ、トーゴ、ボルタ川流域局の洪水専門家に対して、オチ川流域のようにデータが限られる環境でのモデルベースの洪水予測技術も含め、最先端の洪水予測技術について広範な研修を実施しました。

同チームはこの予測モデルを基に、水位予測ダッシュボードの開発や同流域全体にわたる警報レベルなど、洪水早期警報システムの運用方法を指導しました。また、河川のさまざまな地域に関してアラートレベルを定め、地元関係者とともに現地で検証を行いました。



トーゴ：洪水するロームストリート Catherine Leblanc提供

以降、ガーナおよびトーゴの専門家が、2020年を含め洪水シーズン中の実際の予測を主導しています。これらの専門家は、ボルタ川流域局の代表者とともに、オチ川流域全体の洪水予測情報を積極的に交換するためのプラットフォームとして機能する実践的なコミュニティを形成しました。

日本の専門家の知識と経験から学ぶ

洪水予測における日本の長期的経験から収集した知見の価値を知る同チームは、洪水管理に取り組むガーナ、トーゴ、ボルタ川流域局(VBA)の専門家のために、2017年11月6日から17日にかけて日本における10日間の研修会開催にも関わりました。このイベントは、世界銀行東京防災(DRM)ハブが神戸大学および京都大学との連携のもと開催しました。研修プログラムは、以下を重点に構成されました。

- 神戸大学と京都大学での講義と演習を通じて、日本における気象と水文観測、洪水予測、洪水リスク管理に関連する新しい技術・研究、先進事例及び教訓について、参加者が直接学び、体験する機会が得られる。

- ガーナ、トーゴ、及びボルタ川流域局(VBA)で洪水予測管理に携わる専門家を支援し、洪水リスク管理と水文学の知識・技術を会得する。
- 国土交通省(MLIT)と気象庁(JMA)の関連施設・機関(気象観測センター、洪水調節・水力発電・上水道などの機能を持つ多目的ダム、水資源の管理・利用と環境保全に関する情報センター)を訪問し、それぞれが持つ役割等についての見識を得る機会が提供される。また、リアルタイムのビデオに基づく技術を使用した河川流量観測に関する実地研修や降雨計測装置・設備や洪水予測装置の見学等、様々なモデルや設備に触れることを通じて参加者の気象・水文技術に関する知識を高める。

プロジェクトから得られた教訓

参加者は研修期間を通じて、洪水リスク予測と管理の改善に係る行動計画策定に向け、現況の問題点や課題を明確にし将来の実現に向けて、日本の専門家と広範囲にわたる議論を交わしました。研修で導き出された主な学びのポイントを以下に紹介します。

気象学および水文学によるサービスの近代化には、長期的かつ段階的なアプローチが必要です。日本の近代的な水文気象システムは、半世紀以上にわたる投資に基づいています。日本におけるこのシステムの進化は、技術改良と観測機器等の投資によってだけでなく、ガバナンスおよび調整メカニズムの確立、広範囲におよぶ能力構築、システムの改良と保守点検によるサービス提供もその発展に寄与してきました。

洪水予測の改善には、優先地域における河川流量と降水量に関するリアルタイムの観測データの品質向上が非常に重要です。また、流域全体への自動雨量計と気象測定所、水位記録所の設置を含め、情報の検証と予測モデルの精度向上には排水および降水量モニタリングの改善が欠かせません。気象衛星からの情報が深刻なデータギャップを克服し、洪水予測システムの運用の確立を可能にします。

洪水に国境はありません。国境を超えた洪水予測を効果的に行うには、国境横断的で機関横断的な協働を可能にする、しかるべき制度的取り決めを割り出し、これを強化することが必要です。プロジェクトの実行過程では、ガーナおよびトーゴからの洪水予測の専門家たちが非常に効果的な実践コミュニティを形成し、これにより地元の専門家たちは、仲間を支えるとともに仲間から学ぶことができるようになりました。

洪水予測と管理への投資に対する適合性および妥当性のある批判的分析は重要です。洪水予測にとって、安定した水文・気象学的データは欠かせません。組織・国レベルの財政的および地政学的環境において応用可能な、「目的に適合する」解決策を、西アフリカの現状に即して実行する必要があります。これは、同地域の気象学および水文学の専門家同士の関係と対話を深めることで推進できます。この日本 - 世界銀行防災共同プログラムの支援プロジェクトの成果は、トーゴとガーナで進行中の洪水管理能力開発に関する多くの取り組みに確固たる基準と参考事例を提供しました。

オチ川流域の一部における洪水警報に関して、最大48時間の所要時間が実現可能であることを証明しました。

アコソンボダム、別名ボルタダム Luke Dray/Alamy Stock Photo提供

「気象庁大阪管区气象台と、淀川ダム統合管理事務所が管理する天ヶ瀬ダムを訪れて、日本における洪水管理・調節や対策におけるソフト・ハード両面の取り組みを知ることができました。また、国土交通省の水管理・国土保全局と各河川事務所間、ならびに気象庁と国土交通省間での統制のとれた連携、研究機関と大学の連携やそこで行われる調査研究が、実際の問題解決にいかに対応し直接的な影響を与えているかということ是非常に印象的でした。」

ガーナ気象庁、気象研究官、
マーティン・アディ (Martin Addi) 氏