

ミャンマーにおける統合水資源管理用 TM ネットワークの構築 Telemetry network for integrated water resources management in Myanmar

○松原英治^{1*}, 大平正三^{2**}, 菅野未歩^{2**}, 八木和彦^{3***}, 松原弘明^{2**}

○Eiji MATSUBARA, Shozo OHIRA, Miho KANNO, Kazuhiko YAGI, Hiroaki MATSUBARA

1. はじめに

ミャンマーでは人口の集中するエーヤワディ川とシッタン川流域において、毎年のように洪水や豪雨災害が発生し、多額の被害と人命の損失を生じさせている。洪水調整の要となるミャンマーのダムはほとんどがアースダムで、施工管理の不徹底と設計の不具合から、豪雨時には一部崩壊し下流に被害を及ぼす事例が報告されている。このため、ミャンマー政府は、2013 年に国家水資源委員会 (NWRC) を設立し、統合水資源管理を推進するとともに、2016 年には国家災害管理委員会 (NDMC) を設立し、水害を含む災害危機管理を行っている。しかし、水位、雨量等の遠隔監視 (TM) システムが未整備のため、灌漑水管理だけでなく、洪水管理も適切に行われていない。

2. ミャンマーにおける TM 機材の設置

ミャンマーでは、外国からの支援によりダムに TM 機材が試験的に設置されてきたが、多くは短期間で使用不能となっている。灌漑用ダムの水位監視は貯水池内の水位標を 1 日 2 回、定時に読み取り、州/地域の管理事務所へ報告し、増水時は IWUMD 本部にも報告するシステムとなっている。しかしこの方式では人的誤差が大きいというえ、計測間隔が長く、雨期にはダムへのアクセスが困難で計測されない。とくに緊急時には、リアルタイムの水位・雨量データのないことは人命にまで影響する。

最近では、洪水常襲地域であるシッタン川流域において、日本 (土木研究所)、韓国など様々な機関がダムに TM を設置しているが、いずれも試験的なもので、実用化までに至っていない。

ADCA では農林水産省の補助により、ミャンマーのシッタン川流域の 3 つの灌漑用ダムに国産の TM 機材を設置し、ダムによる灌漑水管理の効率化を進める調査を実施中で、2019 年にシッタン川最上流部のシンテダムに水位計と雨量計の TM 機材を設置し、データを得ている (図 1)。この TM は携帯電話網

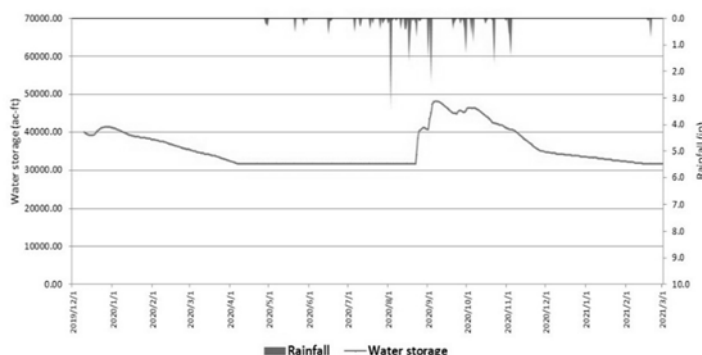


図 1 シンテダムの水位・雨量データ(2019 年 12~2021 年 3 月)
注) ケーブル長不足で 31,620 ac-ft 以下は計測できていない。

* (公社) 国際農林業協働協会 Japan Association for International Collaboration for Agriculture and Forestry (JAICAF), ** (一社) 海外農業開発コンサルタント協会 Agricultural Development Consultants Association (ADCA), ***シーディーシー・インターナショナル(株) CDC International Corporation
キーワード: TM, IWRM, シッタン川, ダム, JAIF

を通じて国際的なクラウドである AWS へデータ送信し、ADCA 独自の受信・表示システム (ADCA システム) により Web から AWS へアクセスし、スマートフォンやパソコンにデータを表示している。2020 年はコロナ禍のため、予定していた残り 2 ダムへの TM 機材設置は 2021 年度へ延期した。一方 2020 年には、日・ASEAN 統合基金 (JAIF) からの助成が承認され、2020 年 11 月から 2022 年 10 月までの 2 年間で、シッターン - バゴー川流域で 20 カ所の灌漑用ダムに TM 機材が設置されることになった。

3. ミャンマーの統合水資源管理

ミャンマーで推進されている統合水資源管理 (IWRM) は、エーヤワディ川流域とシッターン川流域で試行されている。エーヤワディ川流域については、2015 年、国家水資源委員会 (NWRC) が関係する最初のプロジェクトとして、世界銀行の融資による「エーヤワディ川統合流域管理 (AIRBM) 事業」が開始された。本事業は 1 億ドルの事業費で、2015～2020 年に実施された。AIRBM では、エーヤワディ川流域における IWRM の実装、制度開発だけではなく、気象水文観測機材等の整備、河川航行の改善、NWRC 本部の新設などを実施した。

シッターン川流域はノルウェイの援助により、2015～2018 年の 3 年間、IWUMD 及び森林局 (FD) が参加して「統合水管理 - 制度構築・研修」事業が実施され、シッターン川流域の IWRM のうち主に下流部のサブ流域を対象に具体的な検討が行われた。

4. シッターン川流域における TM ネットワークの構築

シッターン川流域における灌漑事業は、ダム灌漑が中心で、27 の主要な灌漑用ダムが建設されている。灌漑用ダムは、流域内の水管理と密接に関係するため、非常時には IWRM の一環としてダム水位が管理される必要がある。シッターン川流域には、発電を主目的としたダムも存在しているが、豪雨時の下流地域の被害軽減に対応できていない。とくに雨期におけるダムの管理では、IWUMD は乾期作のための灌漑水量の確保、水力発電実施局 (DHPI) は需要量に見合った発電用の放水を目的とするので、下流域へのダム放流水の影響を勘案していない。今後のダム管理では、灌漑用水量確保の適正化、水力発電量の適正化、ダム下流域の洪水被害の最小化を同時に達成することが課題となる。

シッターン川流域の総合的な洪水リスク管理の一環として、既存ダム容量を最大限に活用しつつ、効果的な下流域の水害軽減を図るためには、雨量、河川水位・流量、ダム貯水池の水位・貯留量等に係る観測・伝達網の充実がまず一義的に重要である。

ADCA は農林水産省の補助事業による 3 ダムと、JAIF 事業による 20 ダム、計 23 ダムに水位計と雨量計の TM 機材を設置し、ADCA システムによる統合運用を可能とする予定である (図 2)。ADCA システムの特徴は国際的なクラウドの利用による安全性、確実性の確保と、30 基の TM システムの運用費を年間 6 万円程度へ低減可能なことであり、シッターン川流域の IWRM の構築に大きく貢献できると考えている。



図 2 ADCA システムにおける TM ネットワークのスマートフォン表示。