

エチオピアにおける洪水かんがいの特徴 Characteristics of Spate Irrigation System in Ethiopia and near-by Countries

○藤本直也*、テクル・エルコサ**、メコネン・ワケヨ*
Naoya FUJIMOTO*, Teklu ERKOSSA**, Mekonnen WAKEYO*

はじめに：洪水かんがい（Spate irrigation: SI）は、北アフリカ等では数千年の歴史がある。水資源が豊富ではないエチオピアでは、近年、水資源を有効に確保する手法としてウォーター・ハーベスティング（Water harvesting: WH）技術が重視されてきているが、建設コストが低く農民にも容易に施工できる SI は WH の重要な手法として注目されている。

エチオピアの概要：エチオピア連邦民主共和国（以下、「エチオピア」）は、アフリカ東部に位置する人口 80 百万人、面積 112.3 百万 ha の内陸国である。農家戸数は 12.7 百万戸で、16.4 百万 ha が耕作可能地である。人口の 90% は、国土面積の 60% にあたる高地で生活している。高地と傾斜した地形で特徴づけられるエチオピアは、洪水到達速度が速く、そのため水食も激しいが、逆に洪水かんがいには適した地形である。

SI の定義・概要：SI は、農地の近くを流れるワジ（季節河川）中に木材・石・砂を用いて簡易な堰・水路を作り、上流山岳地帯での降水から数日後～数週間後に到達する洪水を圃場に導水する技術であり、SI によって湿潤化した農地には、主にトウモロコシ等の作物が植付けられている。エチオピアでは、1950 年代頃から、テグライ州やオロミヤ州等の他の WH 技術の適用が困難な地域で SI が実施されており、その面積は、140,000ha（2008 年現在）である。

SI は、は、」は、洪水のみが水源の不安定な取水方式であり、堰や水路は想定以上の洪水の度に崩壊するため維持管理が農民の大きな負担である。農家は、管理者数名を選出し、全ての堰・水路を管理している。技術的には、洪水によって運ばれる大量の土砂を如何に制御するかが重大な問題である。

目的と研究手法：この研究では、エチオピアの SI に関する既存文献等（テグライ州・アムハラ州・オロミヤ州・SNNPR の各州において 2005 年・2010 年に行った農家調査も含む）を整理し問題点の把握を行うとともに、他のかんがい方式との比較や SI の利用頻度等により SI の効果を分析する。具体的には、研究テーマ及び分析手法を以下のようになっている。

- (1) 作物の選択：作物の収穫量により、SI システムと天水かんがいとの優位性を比較。
- (2) SI が選択された要因：経済分析により収益性を比較。

所属：* 国際農林水産業研究センター、** 国際水管理研究所 Affiliation: *Japan International Research Center for Agricultural Sciences (JIRCAS), **Interantioonal Water Management Institute (IWMI)

キーワード：エチオピア、洪水かんがい、農業用水

(3) 潜在力調査：降水量データを入手し分析。

これまでに得られた成果：現在までの研究によって、以下の諸点が明らかとなった。

- (1) 不明確な水利権は水争いを引き起こす恐れがある (Ripple, 2009)。実態から乖離した水利権は、速やかに是正する必要がある (Mehari et al., 2005)。
- (2) エチオピアにおいては、SI の管理は個人の農家が行っていた。今後、農民組織による SI が実施される場合には、規則・取決めの明確化等の管理組織の強化が必要である。
- (3) 流量区分によって水利権の内容が異なる場合があり、土壌・気象条件、作物によって費用負担割合を変える必要がある。流量が少ない場合には、ローテーション配水が必須 (Mehari et al., 2005)。
- (4) SI システムの建設に当たっては、労働力が必要である。労働力不足は、プロジェクトの近代化の阻害要因である。例えば、サウジアラビアでは、過重な労働を要する SI が農家に敬遠されている (Lawrence et al., 2005)。
- (5) 農民労働によって建設された伝統的 SI の建設費用は、一般に US\$170-220/ha、外部労働力を雇用する近代的 SI のそれは、US\$450/ha である (Alemayehu, 2008)。
- (6) アンケート調査結果によれば、農民の中には、近代的 SI が、伝統的なコミュニティ (集落) の役割を無視して建設されていることに対する不満が多かった。

残された課題：今後の研究課題としては以下のものが考えられる。

- (i) 水配分に関する様々な問題点 (例えば、土地の配分・水路堤の計画・水路別の水配分割合・水の配分順序・圃場毎の必要水量の把握、及び洪水規模毎のそれらの差異) を解決する技術的手法とは？
- (ii) SI に適合する営農形態 (作物の選択・収量予想・品質向上目標・新規作物の導入) は何か？
- (iii) 環境への配慮 (例えば、マラリアの発生等) は十分か？

引用文献

- Alemayehu, T. (2008) Ethiopia spate irrigation country profile, Oromia Water Works Supervision and Design Enterprise, Addis Ababa, Ethiopia
- Lawrence, P. and F. van Steenberg (2005) Improving Community Spate Irrigation, Report OD 154 Release 1.0, DFID Project, Improving Community Spate Irrigation Systems, 2005.02
- Mehari, A., F. van Steenberg and B. Schultz (2005) Water rights and rules, and management in spate irrigation systems International workshop on 'African Water Laws: Plural Legislative Frameworks for Rural Water Management in Africa', 26-28 2005.01, Johannesburg, South Africa
- RIPPLE (Research Inspired Policy and Practice Learning in Ethiopia and the Nile Region (2009) Climate Change Futures of Water and Livelihoods in Ethiopia: A Study of the Impacts of Climate Change on a Highland to Lowland Transect in Eastern Ethiopia, Working paper, Addis Ababa, Ethiopia