

1. はじめに

本報告は、2005年7月28～29日にインドネシア共和国東ジャワ州バツ市で行われた「第1回 ブランタス川流域の水・土砂管理に関する国際ワークショップ」における発表要旨、発表および議論の内容をとりまとめたものである。本ワークショップは独立行政法人科学技術振興機構（戦略的創造研究推進事業「人口急増地域の持続的な流域水政策シナリオ」（代表 山梨大学 砂田憲吾教授）、国土技術政策総合研究所危機管理技術研究センター、山梨大学 COE プロジェクト「アジアモンスーン域流域総合水管理研究教育拠点」（代表 山梨大学竹内邦良教授）、インドネシア共和国公共事業省及びインドネシア共和国 Jasa Tirta I Public Cooperation（第1水供給公社）の主催で行われた。

1.1 ワークショップの背景と目的

インドネシア・ブランタス川流域においては、1960年代より日本からの技術援助が行われ、ダム建設などの流域の開発・管理が行われてきた。また、1980年代以降、様々な2国間の研究プロジェクトが実施され、そのうちいくつかのプロジェクトは現在も実施中である。そこで、本ワークショップは、①ブランタス川流域における水・土砂管理上抱えている問題に関する既存の調査・研究成果を持ち寄り、既に明らかになっていること、今後明らかにすべきこと、将来問題となりうる課題について、情報交換及び討議を行うこと、②情報交換を踏まえて、実効的な施策を学術的な視点を中心に総合的に検討することを目的として開催された。

本ワークショップは、ブランタス川流域の水・土砂管理に関する調査・研究を実施しているインドネシア及び日本の流域管理機関、研究機関、大学に呼びかけて参加者を募集した。その結果、日本からは国土技術政策総合研究所を始め、京都大学、山梨大学などから13人、インドネシアからは、公共事業省、林業省、水資源研究所、ブラビジャヤ大学などから18人の参加があった。2日間で日本から8件、インドネシアから8件の口頭発表があった。

1.2 ワークショップの概要

開会にあたり Jasa Tirta I の Socheh 所長、砂田教授、インドネシア国公共事業省 Siswoko 水資源総局長（当日は Dyah 氏が代理出席）から挨拶があった。開会挨拶に続き、ブランタス川流域の河川管理を担当している Jasa Tirta I の Soekistijono 技術副所長から、ブランタス川流域の概要及び現在抱えている問題に関する発表があり、流域管理上、中上流域のダム堆砂が重大な問題であり、土砂の生産源を明らかにすることが重要であるという指摘がなされた。続いて、虫明功臣東京大学名誉教授からは、湿潤アジア地域における流域管理のあり方、課題についての発表があった。特に、湿潤アジア地域における流域管理を考える上で、①人口急増地域である、②地形は地殻変動の影響を強く受けており、土砂生産が活発である、③山麓まで農地開発が進んでいる、④氾濫源は水田に利用されている、

⑤大都市が氾濫源に発達していることが多いなどの地域性を考慮すべきであるとの指摘がなされた。

その後、初日はブランタス川流域の河川水質の調査結果とその評価手法、火山噴火の影響を考慮した河床変動計算、山麓部の森林保全及び回復に関する施策が紹介された。さらに、初日の最後には、現在計画中の流域のリハビリテーションプロジェクトに関して、ブランタス川開発事務所の Joko Yudi 氏、コンサルタントチームの伊藤正樹リーダーから、発表があった。発表の中で、ダム堆砂・河床変動に関する長期データや土砂収支、砂利採取量に関する調査結果を紹介するとともに、あらためて、上流域の土砂生産、中下流域の河床低下の問題があるとの指摘があった。

2 日目はちょうど初日の発表を受ける形で、ブランタス川上流域における侵食量、濁度観測、アメリカで畑地を対象に開発された USLE などの侵食モデルを用いたダム堆砂量の再現計算、衛星リモートセンシング技術を用いた分布型モデルの同定手法などに関する発表があった。その結果、ブランタス川上流域の土砂生産には山麓部の農地開発（写真-1 参照）の影響が大きいと考えられること、USLE を用いてもパラメータを調整すればダム堆砂量が再現できることが確認された。一方で、土砂生産源の定量化にはさらなる調査・研究が必要なこと、土砂生産－流出過程を物理的に記述したモデルを用いる必要があることが議論の中で指摘された。さらに、リモートセンシングの有効性に関する活発な議論があった。

1.3 結論

ブランタス川流域の人口は過去 40 年でおおよそ 2 倍になっている。また、活発な火山活動や山麓部の農地開発の影響で盛んな土砂流出が見られる。中下流域の氾濫源は水田に利用されるとともに、河口付近にはインドネシア第 2 の都市スラバヤがあり、この流域での課題解決は湿潤アジアの多くの流域に適用できると期待される。

一方、今回のワークショップでの情報交換により、ブランタス川流域においてはダム堆砂や河床変動に関するデータ、土地利用等に関する GIS データなど多くの貴重なデータ・知見が蓄積されていることがわかった。しかし、これらのデータは一元的に管理されておらず、活用しやすい状況とは言い難いことも、同時に明らかとなった。全体討議では、データを一括管理するデータセンターの構築が必要ではないかとの提言が山梨大学大石哲助教授からなされ、多くのインドネシア側の参加者もその重要性は認識しているとの意見がでた。今後、蓄積されてきたデータ・知見を有効に活用する仕組みを構築することは、ブランタス川流域が湿潤アジアの地域の特徴を有していることから考えても、同地域の流域土砂管理手法の検討を進めていく上でも重要であると考えられる。



写真-1 会議の集合写真



写真-2 会議中の写真