

土砂災害の軽減策と連携した土砂資源管理に関する研究 A Study of Sediment Resources Management in Cooperation with Sediment Disaster Mitigation

○藤田正治・Jazaul IKHSAN・竹林洋史

○Masaharu FUJITA, Jazaul IKHSAN, Hiroshi TAKEBAYASHI

After big eruptions at Mount Merapi, Indonesia, a lot of sediment runoff control projects had been developed to prevent sediment disasters in this area. On the other hand, local people had used the sand and gravel from Mount Merapi as one of natural resources. Too excess sand mining had resulted in another type of sediment disasters. However, the sand mining cannot stop because sand mining gives a positive impact to socioeconomic condition in this area. Therefore, a collaborative management of sediment disaster mitigation and effective sediment resources utilization is certainly necessary. In this paper, the impacts of sediment management in this area are discussed from socioeconomic and environmental aspects. The management was evaluated on the axes of bridge pier collapse degree, grain size of bed material and sand utilization amount. The result shows that the combined management of regulation of sand mining and ground sill construction is preferable in this area.

1. はじめに

インドネシア・メラピ火山地域では、噴火→土砂災害・異常河床上昇→過剰砂利採取→異常河床低下が連続的に起こり、噴火直後の土砂災害に引き続き河川構造物が被災し、河川環境が悪化するという一つの複合土砂災害プロセスが顕在化している。流砂系の総合的土砂管理は、安全、利活用、環境に関して総合的に土砂を管理することが目的であるが、それは土砂災害の軽減と土砂資源管理を連携して行うことを意味している。メラピ火山地域においては当にこのような土砂管理が重要である。本研究では、メラピ火山地域を対象にして、砂利採取の規制と河道安定工の連携による土砂管理策とその評価法について検討した。

2. メラピ火山地域の土砂収支

メラピ火山地域では、噴火と農地の侵食が主な土砂生産源である。噴火による年間土砂生産量は平均すると120万 m^3 、農地等からは24万 m^3 である。また、プロゴ川から海への土砂流出量は、河床材料の粒度分布と流量、河床勾配、川幅から146万 m^3 と推定される。一方、砂利採取量（陸掘りも含む）は600~700万 m^3 と見積もられている。これらから河床低下が進行することは明らかである。

3. 土砂資源管理の評価

メラピ地域では噴火により流出した土砂は建設

材料として使われるだけでなく、砂利採取を通して税収、雇用などの社会・経済的効果をもたらすので、土砂災害を引き起こすとしても砂利採取をやめるわけにはいかない。したがって、砂利採取を許容しつつ、土砂災害を防止するという考えが必要である。また、対策案の効果は、安全、利活用、環境軸上で評価する必要がある。そこで、本研究では、簡単な土砂管理策を提示し、河床低下による橋脚の危険度、砂利採取量および河床材料の平均粒径を3つの軸にとりその効果を評価する。

管理策として、床固め工なしで砂利採取量もゼロとした場合(Case1)、床固め工なしで年平均土砂生産量と同様の砂利採取を許容した場合(Case2a)、半分にした場合(Case2b)、Case2と同様だが床固め工を設置した場合(Case3a、Case3b)を考えた。

図1は3つの評価軸上で5つの対策の評価を行った結果を示したものである。

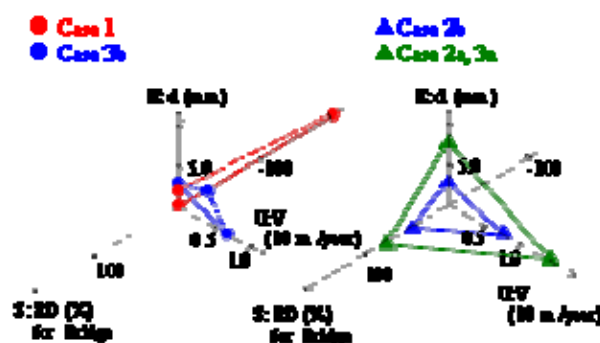


図1 土砂管理策の評価