

今後の砂防ハード対策について思うこと



石川 芳治 いしかわ よしはる
東京農工大学大学院 共生科学技術研究院 教授

1. はじめに

砂防施設(砂防法では砂防設備)に関しては、最近、透過型砂防えん堤、現地材料を用いた工法等が開発されてきているものの、新しい工法の提案や試験施工は少ないのが現状です。ここでは、今後の砂防施設のあり方について思いついたままに述べたいと思います。

2. 砂防施設に期待されていること

砂防施設は土砂災害防止のために設置するものですから、土砂災害防止の機能が高くなくてはならないのですが、そのうえで、よりよい砂防施設として期待されていることには次のようなものがあります。

- ①経済性：コストとしては建設費のみならず、維持管理費およびCO₂の排出等も含まれるべきと思います。また、パフォーマンスについては実態に合った適切な評価が必要となります。
- ②環境保全：地球環境や地域(溪流)の環境に対して負荷が少ないものがが必要です。透過型えん堤などの溪流生態系にやさしい施設が設置されてきていますが、地球温暖化防止等を考慮すると、木材や石材など、CO₂の排出の少ない材料の使用も積極的に進めていく必要があると思います。
- ③美しい景観：周辺の景観に適応したデザインや材料を工夫する必要があります。装飾的なデザインを排して、シンプルで洗練されたデザインの施設を設置していく必要があります。
- ④大規模災害対策：天然ダムや地震・火山噴火など、現状の砂防計画では想定していないような大規模な災害についても対処する必要があります。これには(a)事前対策、(b)直前対策、(c)直後対策がありますが、火山噴火対策では直前対策、天然ダムの形成等に関しては二次災害防止のための直後対策が特に重要です。
- ⑤性能設計法を開拓していく必要があります。
- ⑥最後に、最近のわが国の超高齢化・人口減少社会への対応を図っていく必要があります。

3. ピーク流量からハイドログラフによる施設計画・設計へ

コンクリートスリットえん堤の土砂調節機能はスリットのせき上げ高さにより左右され、せき上げ高さは一般に計画洪水のピーク流量に基づいて設計されています。実際の大規模な土砂流出時には計画したピーク流量の半分しかないハイドログラフをもった洪水が発生することも考えられますが、このような場合には、せき上げが十分に発生せず、スリットえん堤の調節土砂量はかなり少なくなります。コンクリートスリットえん堤の調節土砂量を適切に評価するには、ピーク流量を含めたいくつかのハイドログラフ(+セディグラフ)を用いて検討することが必要です。

4. 避難所も砂防施設に

現状において、避難所として指定されているのは小中学校の体育館や公民館などが多いのですが、これらは避難所としては不都合が多いのです。たとえば、冷暖房施設も十分ではなく、また多数の家族が避難した場合、プライバシーは保ち難く、さらには災害時要援護者の生活には非常に不都合なものとなっているのが現状です。数時間で避難が解除されるのなら我慢もできますが、数日、数週間の避難となると多くの問題が生じてきます。

避難勧告や避難命令が出されたとしてもなかなか避難が進まない大きな理由の一つに避難所の問題があるのではないのでしょうか。避難所は豪雨による土砂災害ばかりではなく、地震後や火山噴火の際の避難所にも利用されるものです。住民が危険を感じた時には躊躇なく避難できるような安全で快適な避難所を近くに整備することも重要な土砂災害対策手法と考えます。避難所も土砂災害を防止・軽減するための砂防施設として考えることもできるのではないのでしょうか。

5. おわりに

近年、わが国の社会構造は急速に変化し、住民の要求も多様なものとなっています。多様な要求に応えられるように、地域の溪流や社会に適した多様な施設を整備していくことが必要とされます。