

自主研究の今後の動向について

西 真佐人 にしまさと

(財)砂防・地すべり技術センター 砂防技術研究所 技術部長

効率的な土砂災害防止を実施していくためには、災害実態の把握、対策方針の立案、砂防計画の策定、対策の実施などの各段階において、技術的な検討を十分に行うことが必要であり、そこで用いる技術を常に向上させていくことが求められます。(財)砂防・地すべり技術センターは、高度な技術力をもって、砂防に関する新技術や新工法を開発し、砂防事業の進展に貢献するとともに、これらの調査・研究の成果を技術手引き書等としてとりまとめ、民間のコンサルタンツへ技術移転するなど、砂防技術の向上を図ることを目的としています。したがって、このような技術研

究、開発を行うことは、私たちにとって業務の基本となる重要な事項です。

この目的を達成するため、新たな技術開発をセンター独自で行うものとして自主研究を実施しています。土砂災害の防止という柱となる目標に加えて、その時代の社会的ニーズを反映させていくことから、研究対象は多岐にわたり、各課題に対し、砂防技術研究所を中心として取り組んでいます。本稿では、現在行われている自主研究の事例と、今後の方向性について紹介します。

1 自主研究の事例

1 ……二次元氾濫数値シミュレーションモデル (New-SASS)の開発

土石流をはじめとする流動現象を精度よく近似するために、数値シミュレーションが用いられるようになりましたが、当センターでは二次元氾濫数値シミュレーションモデル「New-SASS」を開発し、解析に利用しています。New-SASSの特徴としては、

- ① 砂防えん堤等の施設効果の評価が可能である。
- ② 計算精度の向上、計算時間の短縮が図られている。

- ③ GUIを搭載したプレ・ポストアプリケーションの整備により操作性を向上した。

があります。解析結果の事例を図-1に示しました。また、対象とする土砂移動現象は、土石流、泥流、火砕流、溶岩流であり、さまざまな土砂災害への対応が可能です。

現在は、業務への適用を行いつつ、精度や操作性の向上をめざして改良を重ねています。

2 ……全流砂量観測の実施

土砂移動の実態把握は、土砂災害対策の基本ですが、洪水時の土砂の挙動を直接観測することは多大な困難

図-1 構造物の有無による土石流の最大水位の違い(左：無し、右：在り)

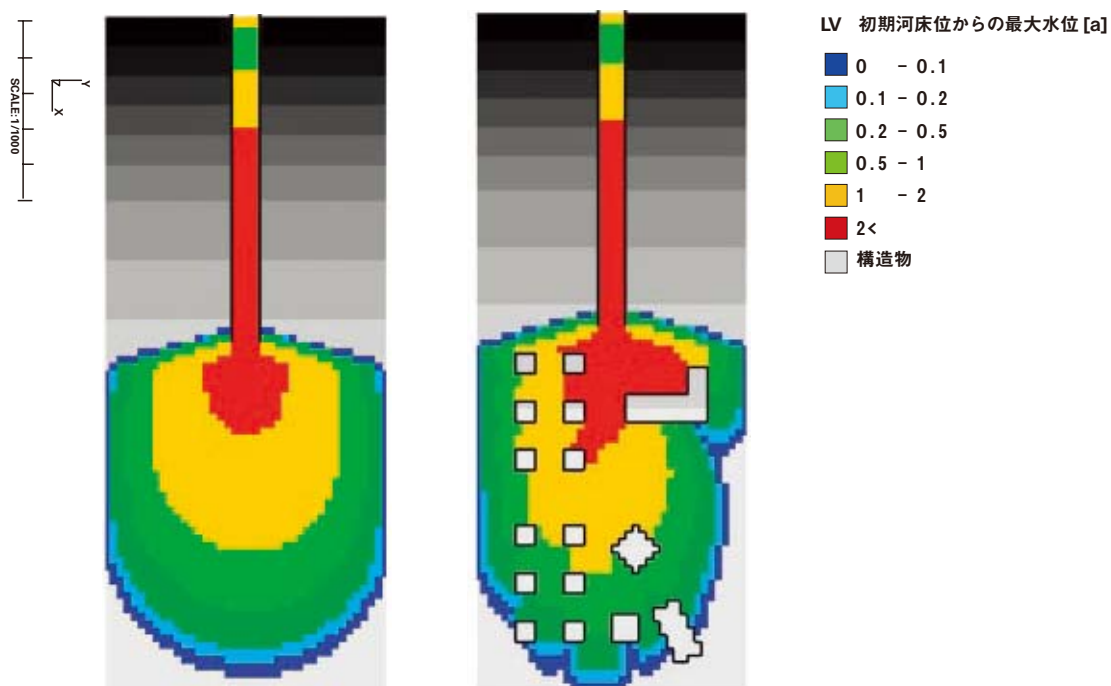




写真-1 全流砂量観測装置の全景



写真-2 流下土砂の採取状況



写真3,4 粒径調査

を伴います。当センターでは、洪水の全水深に係る土砂を一挙に採取する、全流砂量観測装置の開発を平成14年に行い、その装置を使った流砂量観測を続けています

写真-1,2。

観測装置を設置しているのは、安倍川流域の大島砂防えん堤です。上流には大谷崩があるなど土砂流出の盛んな流域です。平成19年9月の台風9号時に観測を実施しましたが、このときは24時間雨量500mmを超える豪雨でした。

この観測結果や他の調査を基にして、流域の土砂動態把握、流砂系における土砂管理計画策定のための基礎資料とすることを目標としています。

3 ……鋼製砂防構造物の研究

近年は鋼製砂防構造物が、現場で広く使用され、その構造形式も多様なものとなってきました。当センターでは新しい工法の普及のため、鋼製砂防構造物に関しても各種の研究を進めています。

平成18年度は、透過型砂防えん堤の設計に使われる、最大礫径に関する妥当性の検証を行いました。透過型砂防えん堤が設置されている溪流で、礫径調査を行い、その結果を整理したところ、

- ① 流域面積が小さいと、最大礫径の調査結果が大きく変動しやすい。
- ② 土石流発生後に堆積した土砂の除石作業を行った場合、最大礫径の調査結果に大きな影響を与える。
- ③ ランダム法では、1カ所での測定個数が多いほど最大礫径が小さくなる傾向があり、線格子法では、狭窄部等で礫個数自体が少ないと最大礫径を逃す可能性があるなどの課題があることがわかりました。今後、精度をより向上させるため、調査手法の検討を続ける予定です

写真-3,4。

2 今後の自主研究

新しい技術開発にチャレンジしていくという性格上、

自主研究の内容は常に変化していきます。その際考慮すべき事項として、

- ・土砂災害防止に効果的な技術であるか。
- ・社会的な要請を反映しているか。
- ・民間では対処できない先端的な技術であるか。

などといった点が挙げられます。最初の点については、自主研究が砂防技術の向上に役立つとともに、実務上有益な成果が出ることを目標としています。

2点目については、技術開発を行うにあたって、防災面に加えて、経済性、長寿命、環境、リサイクル、景観などの条件を加えることによって、新たな技術の方向性を生み出し、ひいては、社会的に付加価値の高い砂防事業を進めることに貢献することを目標とします。

3点目については、他にはない高度で先端的な技術を開発・保持することは当然ながら、収益性などの面から民間企業では実施できないことに取り組むことを目標とします。

これらに従い、今後の自主研究の方向性としては、

- ① 土砂移動現象の解明のための、調査、観測、解析技術の開発。
- ② 新工法の開発と一般化。
- ③ 土砂災害や土砂動態に関する情報の収集と分析。

などを進めていくこととしています。なお、自主研究については、適宜「SABO」や当センターの砂防研究所所報にて内容を紹介していきますので、ご覧ください。