

28 新しい砂防事業の分類と実態について

愛媛大学農学部 ○野沢浩二

矢野将之

戎 信宏

小川 滋

1・はじめに

近年、重点施策事業として新しい砂防事業が打ち出されており、試行的な段階のものもあるが将来への砂防事業の方向がみられるものが多く、その点での評価は重要である。しかし、建設省が発案した事業のコンセプトが、はたして実態においてどのような形で表れているのか、また正確にコンセプトが実現したものとなっているのか等、問題点も見受けられる。さらに、実態とかけ離れたコンセプトになっている可能性も考えられる。そこで、これらの砂防事業の実態を調査し、事業コンセプトが反映されているか、等の問題点を調査し、今後の砂防事業の一つの方向を示すことを目的として研究を進めた。

2・戦後の砂防事業の特徴

2・1 災害の特徴

昭和20年から昭和39年までの主な土砂災害による死者・行方不明者数は100人以上が9回、そのうち2回が1,000人以上の犠牲者を出した災害が発生している。昭和40年から平成元年には100人以上の犠牲者を出した災害は4回であるが1,000人を越す災害は発生していない。昭和20年から昭和39年と比べ昭和40年から平成元年は被害が縮小しており、防災効果が発揮したものと考えられる。

2・2 事業費の特徴

戦後の砂防事業投資額の変遷を見ると、治水事業10カ年計画のスタートした昭和35年頃から急激に増加し始め、昭和47年と54年に2つのピークがあるが、昭和54年から昭和59年まではほぼ横ばいである。直轄と補助の比率は約2:8で昭和26年から現在までほとんど変化はない。しかし、治水事業5箇年計画のうち砂防事業の占める率は年々減少しており、実質的には砂防事業投資額は減少していると考えられる。

2・3 治水事業計画

治水事業計画は現在第8次まで行われたが、第7次から大きな変化が現れた。それまでは防災一辺倒のものだったのが、第7次から国民の豊かな生活環境の創出が前面に現れ、多様な社会的ニーズに対応したものとなっている。

2・4 砂防思想の変化

江戸時代以前は、日本独自の技術による治山（土砂生産源対策）が行われていたが明治になり西洋の近代技術を取り入れられ、水系一貫砂防の考えが現れる。大正になるとコンクリートが使用され、

そして戦後になり防災思想の基本となる地先砂防の考えが現れた。しかし、昭和60年代に入りハードによる防災工事のみでは防災の限界が明らかになり、また国民が豊かな生活環境を強く求めたため、防災思想に多様な社会的ニーズを反映した付加価値的思想が加わり、近年の重点施策事業に代表されるような新たな展開を見せている。

3・重点施策事業の分類

3・1 分類対象、重点施策事業

建設省の重点施策事業として「総合土砂災害対策モデル事業」、「土石流危険渓流総合整備事業」、「ふるさと砂防モデル事業」、「セイフティ・コミュニティモデル事業」、「雪対策砂防モデル事業」、「緑の砂防ゾーン創出事業」、「砂防学習ゾーンモデル事業」、「流域保全砂防事業」、「砂漠化対策事業」、「水と緑の砂防モデル事業」、「荒廃地域緑化事業融資制度」、「火山砂防事業」、「砂防ダム機能増進事業」、「砂防指定地の固定資産税軽減措置」、があげられているが、この内「荒廃地域緑化事業融資制度」と「砂防指定地の固定資産税軽減措置」の2つは制度であるので今回は現地で砂防事業の施工が行われるものに限ったため対象から除外した。

3・2 分類方法

重点施策事業のコンセプトを事業概要、計画書等から整理し、目的、事業内容、対象地区、キーワード（事業の特徴は何処にあるのか）について3つの要素を考えた。

- ①限定的要素 : 目的－土砂害（土石流）を防止する。
内容－ハード対策（砂防ダム・流路工等）を新規に行う。
- ②拡張的要素 : 対象現象を拡大し、土石流以外の現象を対象とする。また、技術的な新しい考えを持つものであるが、あくまで防災の範囲にあるもの。
- ③付加価値的要素：防災以外の範囲のものにまで配慮したもの（文化・教育、地域、自然環境等）。

この様な3つの要素で分類整理した結果、重点施策事業は大きく次の3つの型に分類された。つまり、限定的要素しか含まないものをⅠ型、限定的要素＋発展的要素になっているものをⅡ型、限定的要素＋発展的要素＋付加価値的要素の3要素全てを含んでいるものをⅢ型とした。

3・3 分類結果

図1にⅠ、Ⅱ、Ⅲ型の関係を示す。

(1) Ⅰ型

Ⅰ型は主に土石流対策をハード対策（砂防ダム・流路工等）によって新規に施工するものであり、単機能型と考えられる。

(2) Ⅱ型

Ⅱ型は、Ⅰ型では対応しきれなかった防災範囲にまで対応しようとするもので、防災対策のキャパシティを広げようと言うものである。

避難警戒体制等のソフト対策技術では、災害の発生前と後を考えるようになり、防災対策に「時間的な広がり」がでてきたと言える。雪崩による土砂災害や、溶岩流・泥流・濁流等を砂防として扱う対象現象の拡大は「空間的な広がり」がでてきた。砂防施設の修繕・機能増進は「質的向上」が現れた。Ⅱ型とはⅠ型からの時間・空間・質的な拡大といえ高機能型と考えられる。

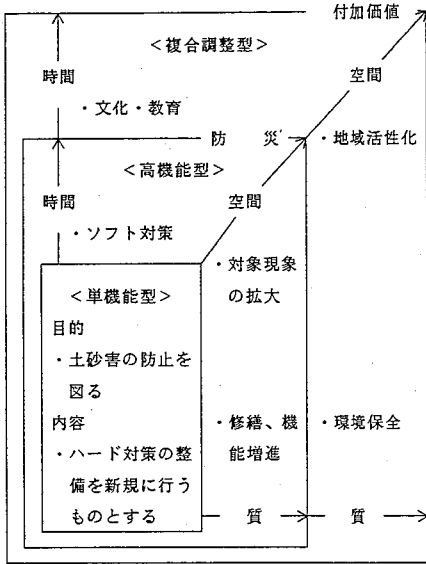


図1：重点施策事業の分類

調査対象事業を選定する上で、複合調整型の砂防事業の中でも「ふるさと砂防モデル事業」、「流域保全砂防事業」は事業として打ち出されたのが平成2年度と最も最近でまだ実態においてほとんど完成していないことが予想されることから今回の調査対象からは除外した。今回の調査対象事業は「砂防学習ゾーン・モデル事業（以下砂防学習と略す）」、「水と緑の砂防モデル事業（以下水と緑と略す）」、「緑の砂防ゾーン創出事業（以下緑の砂防と略す）」、「セイフティ・コミュニティモデル事業（以下セイフティと略す）」とし、その中で現地調査をしたのが「砂防学習」と「セイフティ」の2つについて各2箇所行った。

4.2 事業コンセプトの構成項目

この4つの事業のコンセプトは建設省の事業の概要と建設行政ハンドブック90年度版を参考にして以下のような項目で整理した。つまり、事業コンセプトは表1にあるように基本的項目の防災、景観、親水性、環境保全、レクリエーション、他の事業との調整、特別項目の既存砂防設備の補強、歴史的砂防設備の保存、学習、住民参加の組み合わせで構成されている。表1の黒太枠がその事業コンセプトの特徴となる項目である。

まず、「砂防学習」のコンセプトは、歴史に残る砂防設備を保存することで、地域の人々に砂防に対する啓蒙活動を展開することである。そこで、事業の特徴を構成する項目は、歴史的砂防設備の保存と学習とした。

次に、「水と緑」のコンセプトは、修景要素や水環境

I型とII型はいずれも防災という範囲にあり、砂防という本来の意味からすれば当然であろう。

(3) III型

III型は砂防事業の啓蒙を図るために、例えば歴史的な砂防設備の保存（文化・教育）や生活環境の整備に寄与（地域貢献）、生態系に配慮すると言った地域住民のニーズに対応したものと複合で成り立っており、従来からの防災という枠から抜け出した考えの事業である。しかし、これは全く新しいところから生まれてきたものではなく、それぞれI型からII型へと言う流れの延長線上にIII型は位置づけられる。例えば、文化・教育はII型の時間、地域は空間、自然環境は質という流れの延長線上である。III型は時間、空間、質的な面での複合と言え、複合調整型と考えられる。

4. 複合調整型の砂防事業の実態

4.1 調査対象事業の選定

表1：事業コンセプトの構成項目と新技術・アイデアの対応

	砂防学習		水と緑		緑の砂防		セイフティ	
	新	ア	新	ア	新	ア	新	ア
実態調査数	2箇所		3箇所		3箇所		3箇所	
基本項目	X		X		X		X	
特別項目	X		X		X		X	
計	0	1	8	5	3	6	3	1
特徴項目数	4	4	12	12	6	9	6	6
×実態調査数	0	25	67	42	33	67	50	17

や自然環境を考慮した砂防設備の設置により景観の保全を図ることである。そこで、事業の特徴を構成している項目は景観、親水性、環境保全、住民参加とした。

「緑の砂防」のコンセプトは、樹林が土砂の流出抑制・拡散・堆積などの効果があることに着目して、この樹林を砂防林として計画し地域保全を図ることである。そこで、この事業の特徴を構成している項目は、防災と景観と環境保全にあるとした。

「セーフティ」のコンセプトは砂防事業の集中的実施と、その工事残土を利用して安全な地帯を創出することである。そこで、この事業の特徴を構成している項目は防災と他の事業との調整とした。

4・3 事業実態における技術的対応

以上の項目が、実態ではどのような工法やアイデアとして計画施工されているかを調査した。各項目ごとの事業実態を在来技術と新技術・アイデアに分けて整理した。在来技術とは、戦後から最近までのコンクリートによる工事・工法で、新技術は建設省の土木建設所資料に記載されている新技術とし、アイデアは日本古来の技術を現在に応用したもの、あるいは現在のものと組み合わせたもの、さらにその地域での特色を現したものとした。表1は事業実態で各項目に現れているものの事業数を示している。

その結果、新技術では景観の項目に多く現れており、次いで親水性と続いている。アイデアは景観、環境保全、親水性の順で現れている。

5・ 結果

事業の特徴の項目に絞って、新技術・アイデアがどれだけ採用されているかを割合で示す。新技術については「水と緑」が約67%と高い割合で採用されている。次に「セーフティ」が約50%、「緑の砂防」は約33%、「砂防学習」にいたってはゼロだった。これは、「水と緑」や「緑の砂防」がそのコンセプトを実現するための新技術を比較的多く持っており、コンセプトと実態の対応がうまく反応していることを意味している。反対に「砂防学習」は、学習機能を充分発揮させるだけの技術的対応がまだ追いついていない状態であり、新技術がイメージ化しにくい事業コンセプトは技術開発が遅れているのではないかと考えられる。そして、アイデアについては「緑の砂防」が67%、次に「水と緑」が42%、そして「砂防学習」が25%、「セーフティ」が最も低く17%と続いている。つまり、先行している概念に技術開発が遅れており、それを補うアイデアも乏しいのが現在の状態であると考えられる。

6・ まとめ

事業実態においてコンセプトの主旨に沿った形で在来の技術を慢性的に使うと言うのではなく、新技術がなければアイデアで補うと言う様な姿勢が必要であると思う。そのような姿勢が公共事業である砂防事業に今後もっと必要になるのではないかとと思われる。

参考文献

1)全国治水砂防協会:砂防便覧 昭和53・62年版 2)全国治水砂防協会:日本砂防史 3)建設省土木研究所:土木研究所資料第2819号 4)建設政策研究会:建設行政ハンドブック '90 5)砂防と治水:全国治水砂防協会など