

P-4 砂防事業の社会経済効果の評価－2 －姫川左支平川流域を事例として－

建設省松本砂防工事事務所 佐藤一幸、本郷國男、横山貴宏
日本工営株式会社 井上公夫、○大畑英夫

1. はじめに

姫川流域左支・平川流域は昭和37年(1962)から直轄砂防事業が開始され、下流の平川扇状地は砂防事業の恩恵を受け、別荘・ペンション街として発展し、白馬村の地域社会だけでなく、この地域を訪れる観光客に多大の感銘を与えている。平川の砂防事業の社会経済効果については、昭和59年度平川砂防事業効果調査業務委託として実施し、佐藤・井上(2000)で調査結果を報告した。この報文では、昭和60年(1985)を基準年として、5時期(1947,1962,1973,1979,1985)の直接被害軽減効果や他の社会経済効果を測定し、砂防事業費との比較を行って、砂防事業の社会経済効果の評価を行った。

この評価から15年が経過し、1998年に冬季長野オリンピックが開催されるなど、地域社会が大きく変貌した。その後も砂防事業は継続されているので、基準年次を2時期(1992,1999)追加して分析を行った。本報告では、7時期の調査結果を総合的に判断して、砂防事業の社会経済効果の評価を行った。

2. 平川扇状地の土地利用の高度化とアメニティ効果

佐藤・他(2000)でも述べたように、砂防事業は土砂災害から地域の安全を守ることを主目的とし、土砂氾濫区域を縮小し利用可能な土地を増大させる。土砂氾濫区域であっても、地域住民(行政側を含めて)にその土地を利用しようとする意思があれば、砂防事業は実施される。人間の力が小さい場合には、人家などは自然堤防など安全と思われる場所に建てられ、土砂災害に対する危険度に応じて土地利用(耕作地・林地・萱場・入会地)を行っていた。

平川では、このような土地利用形態は、昭和30年代前半まで続いていた。図-1(上)は、1947年以前の土地利用模式図を示している。砂防施設のほとんどない状態(長野県施工の源太郎ダムは存在)では、平川扇状地は何回も土砂氾濫を繰り返されていた(1934,59,61年災害など)。このため、1967年から直轄砂防工事が実施されるようになった。しかし、土砂氾濫区域は雑木林からなる共有地であったため、一般の被害はほとんどなく直接の被害は鉄道と国道に限られた。

砂防事業の進捗とともに、平川扇状地の共有地は売却され、別荘地として開発され、1964年から分譲が開始された。図-1(中)は1985年の状況で、土地利用が高度化し(別荘地の開発・販売は終了)、ペンション・プチホテルがいくつも開業している時期である。

土地利用が次第に高度化されると、公園や美術館・スポーツ施設、公共施設(教育・健康・福祉施設)が建設され、地域経済は発展し人口(別荘人口・観光客も)は増加する。これらの施設が建設されると、多くの観光客が訪れるようになり、アメニティ効果が生まれる。アメニティとは、地域の快適感であり、住民生活の非貨幣的側面として、公共事業でもこのような概念が叫ばれるようになった。図-1(下)は平成11年(1999)の状況で、オリンピック道路やHakuba47スキー場、ジャンプ競技場などのアメニティ施設が多く建設された。

砂防事業に伴うアメニティ効果には、以下のものがある。

- ① アメニティ関連施設の建設とその利用によって生じる効果
- ② 砂防事業に伴う河川の利用様式の変化によって生じる効果
- ③ 砂防事業が環境・景観に及ぼす効果
- ④ 住民の意識・心理面に及ぼす効果

①と②の効果は、施設を利用することから生じる効果であるので、利用料金などで経済換算可能である。地域住民や観光客が、土砂・洪水氾濫地域に建設された施設を対象として、WP(Willingness to payment)法によって評価を行った。

③や④などの経済換算困難な効果については、地域住民に対するアンケート調査によって、砂防事業に対する住民の意識を調査した。前回の調査では297枚配布し回収率は36.4%(108枚)であったが、今回は670枚配布し回収率は44.9%(301枚)であった。また、白馬村村長をはじめとする平川流域の有識者に集まって頂き、2月16日に座談会を開催して、砂防事業とその効果について議論して頂いた。

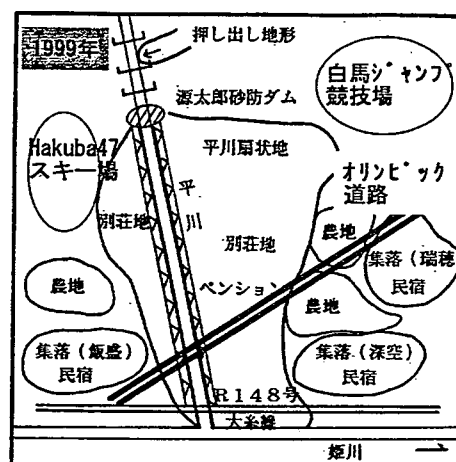
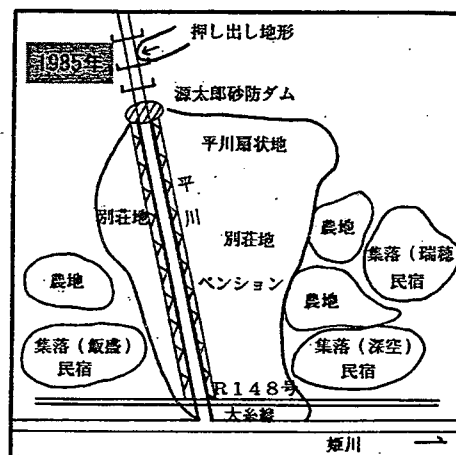
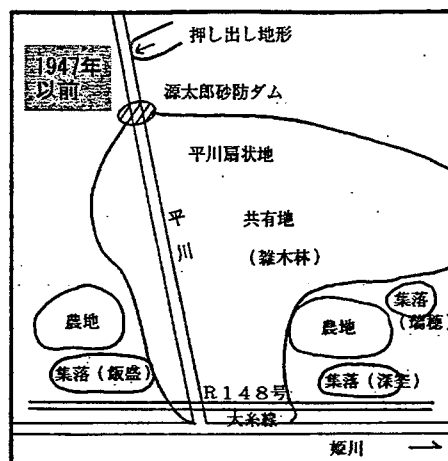


図-1 平川扇状地の土地利用模式図

3. 社会経済効果の計測

3.1 土砂氾濫区域の設定

土砂氾濫区域の設定方法は、佐藤・他(2000)で説明したが、7 時期の基準年次毎に、10,20,40,100 年確率の土砂氾濫区域図を作成し、土砂氾濫区域より下流は冠水域とした。想定被害率は砂防・地すべりセンター(1982)を基に、表-1 のように想定した。

3.2 直接被害軽減効果と土地利用高度化効果の測定

7 時期の基準年次毎に航空写真の判読を基に、土地利用図点メッシュ図(100 mメッシュ)を作成した。この土地利用図と土砂氾濫区域図を重ね合わせて、土地利用別評価額と想定被害率を基に、直接被害額・年平均直接被害軽減効果を計測した。間接被害軽減効果は、直接被害の6%とした。

土地利用高度化効果は、基準年次毎に無施設時の土砂氾濫区域とそれ以外の区域について、総資産額を算出し、総資産額の伸び率の差をもって、都地利用高度化効果とした。

3.3 経済換算可能なアメニティ効果の計測

アメニティ関連施設は1985年には3箇所であったが、1999年には10箇所(白馬美術館,Hakuba 47 スキー場,白馬ジャンプ競技場,オリンピック記念館など)になっており、利用者数と利用料金から利用金額を求め、アメニティ効果を計測した。

3.4 砂防事業費と社会経済効果の比較

図-2 に示したように、平川流域の直轄砂防事業費は1999年までに118億円であるが、直接被害軽減効果は291億円であるので、B1/Cは2.46(1994年は2.21)とかなり大きな値になっており、これのみで砂防事業は評価される。1999年で間接被害軽減効果は17億円、土地利用高度化効果は322億円、アメニティ効果は140億円、全社会経済効果は770億円となり、B/Cは6.52となる。1985年は3.81であったので、直接被害軽減効果以外の効果が伸びていることが分る。特に、アメニティ効果は1985年から現れ始め、次第に大きくなっている。

3.5 砂防事業の満足度を指標とした効果

アンケート調査によれば、満足度を指標とした結果によれば、「洪水防止対策」や「土砂流入の防止対策」、「公共施設整備」、「水辺事故に関する対策」などは満足度が高いが、「河川空間の衛生」や「公園的役割」、「河川沿いの道路整備」、「河川敷への接近手段」は、満足度が低くなっている。

3.6 河川機能の達成度を指標とした効果

図-3 に示した河川の機能別に、砂防事業を実施した(with)場合としなかった(without)場合の比較を行った。withoutの場合と比較して、withの場合は、治水機能と利水機能が低い評価を得ている。反面、保健衛生機能と親水機能はいずれの場合も達成度が低い。しかし、親水機能は前回調査(1985年)と比較してかなり改善されている。いずれにしても、保健衛生機能と親水機能は平川流域では低水準にあり、今後平川の改修計画を立案する場合に、充分留意しなければならない。

4. むすび

以上述べたように、平川流域の砂防事業は、直接被害軽減効果だけでもB1/Cが2.46あり十分に評価される。また、経済換算可能な全社会経済効果と比較すると、B/Cが6.52となり評価値はもっと高くなる。このことはアンケート調査や座談会でも表れている(治水機能,利水機能)。しかし、保健衛生機能や親水機能の評価は低く、平川の今後の砂防事業を考える上で重要な指摘である。

平川では、確かに砂防事業の進捗によって、土砂氾濫区域は減少し直接被害軽減効果は顕著に現れている。しかしながら、土地利用の高度化が著しいため、1/100年確率以上の土砂移動現象が発生し、ひとたび砂防施設から土砂が氾濫すれば、非常に大きな被害が発生する。別荘の住民や観光客は過去の災害を知らず、現状の問題点も把握していない。平川流域では、土地利用の高度化が著しいため、砂防施設建設などのハード対策だけでなく、警戒・避難対策などのソフト対策を充分に実施する必要がある。

以上述べたように、砂防事業の社会経済効果の評価は、分析方法をある程度統一すれば、他の公共事業との比較だけでなく、流域別の砂防事業の比較にも有効な手段であると判断する。

引用文献 佐藤一幸・井上公夫(2000):砂防事業の社会経済効果の評価,砂防学会誌,52巻6号,p.38-48.
(財)砂防・地すべり技術センター(1982):砂防事業の社会経済的評価に関する研究,報告書(案),291pp.
建設省松本砂防工事事務所(1985,2000):平川砂防事業効果評価調査業務委託,日本工営株式会社

表-1 想定直接被害率

地域	被害率	出典
冠水域	0.124	治水経済要綱, 床上浸水~0.5 m
土砂堆積厚 0.5 m	0.57	砂防センター(1982), 床上~0.5m
土砂堆積厚 1.0 m	0.79	砂防センター(1982), 0.5~2.0 m
土砂堆積厚 3.0 m	1.0	砂防センター(1982), 3.0 m 以上
災害復旧費	2500 円/ m ²	土砂の取り除き費用で計算 (長野県, 地附山での積算例)

経済効果・事業費 (億円)

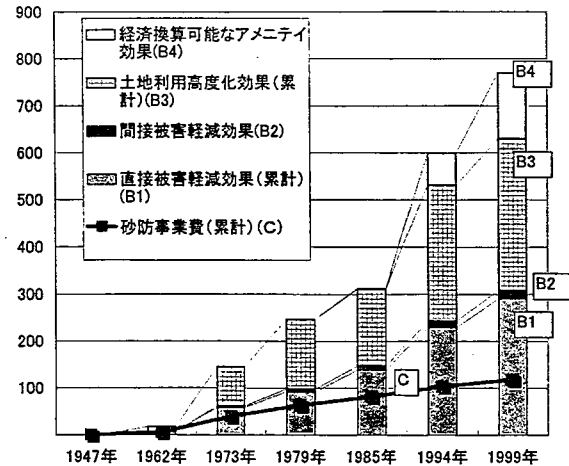


図-2 砂防事業費と社会経済効果の比較

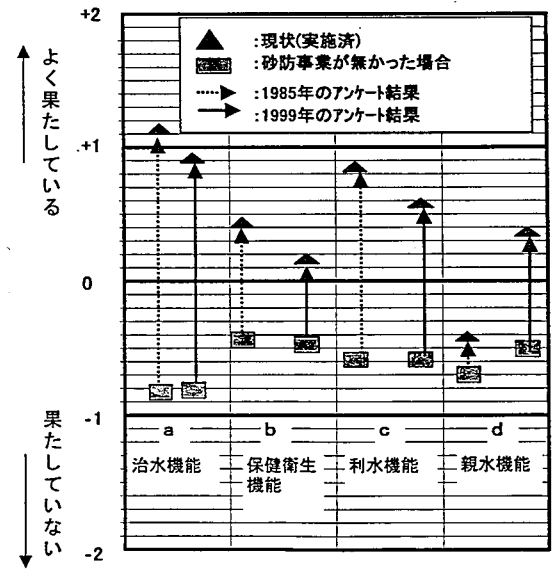


図-3 アンケート調査による砂防事業の評価