

六甲山系グリーンベルト整備事業がもたらす多様な便益に関する研究

国土交通省近畿地方整備局 ○木下篤彦、関根隆好
 国土交通省近畿地方整備局六甲砂防事務所 神野忠広
 国土交通省国土技術政策総合研究所 内田太郎
 八千代エンジニアリング株式会社 松浦郁雄、佐藤敏明、妹尾嘉之、三浦郁人、大脇哲生

1. 研究の目的と概要

国土交通省近畿地方整備局では、平成7年の兵庫県南部地震での斜面崩壊やその後の雨による崩壊箇所の増加をきっかけとして、六甲山系を一連の樹林帯として守り育て、土砂災害に対する安全性を高めるグリーンベルト整備事業（以下、「GB事業」という。）を行っている。一方、GB事業の対象となる六甲山系は、「都市山」と呼ばれるとおり、100万人以上の人々が生活する都市に接している。このようなことから、GB事業は単なる砂防事業ではなく、都市環境や風致景観の創出等の副次的な効果が大きい事業と考えられる。

そこで、本研究では、GB事業の効果を多面的視点から評価するために、GB事業の様々な効果を抽出するとともに、各効果の定量的な評価を試みた。

2. 本研究のフロー

本研究では、代表的な3つの流域を選定し、各流域での評価を試みた。本研究で求めるアウトプットは「効果項目の抽出」と「各効果項目の定量的評価」とし、効果項目の抽出には基礎情報の収集・整理とワークショップを、効果項目の定量的評価（効果項目間の重み、各効果項目の事業による満足度向上水準）にはアンケート調査（階層分析法AHP）を手段とした。

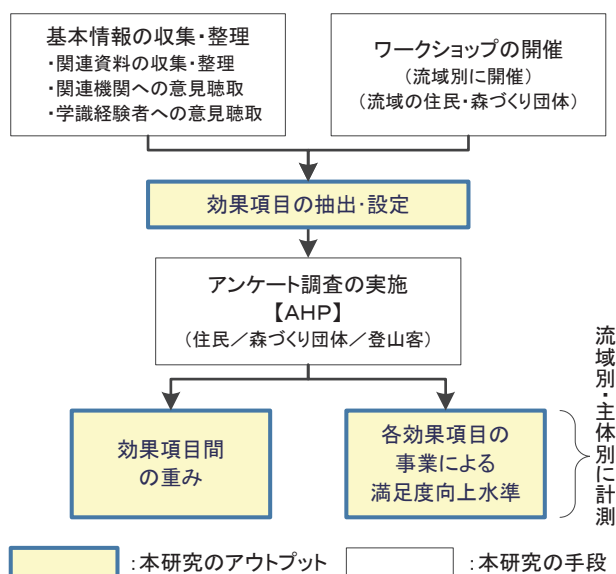


図 1 研究フロー

3. ワークショップ開催による効果項目の抽出

GB事業の様々な効果を抽出するために、KJ法（意見を要約して付箋紙に記述し、数多くの付箋紙の中から似通ったものをいくつかのクラスタにまとめ、各クラスタに見出しをつける方法。）によるワークショップを開催した（表 1）。議論のテーマは、参加者が議論しやすいように、「GB事業の効果項目＝六甲山系へのニーズ」と考え、以下の2つを設定した。

＜ワークショップのテーマ＞
 ①六甲山系に対する思い ②六甲山系の望ましい姿

表 1 ワークショップ開催状況

流域	日時	場所	参加人数	参加者内訳
妙法寺川	9/1(土) 14～16時	長田区役所	20人 (4グループ)	自治会、婦人会、老人会、PTA、登山会等
	9/8(土) 14～16時	須磨区役所	17人 (4グループ)	自治会、森づくり団体
住吉川	10/7(日) 14～16時	うはらホール	11人 (3グループ)	財産区、自治会、登山会、森づくり団体
高橋川	10/6(土) 14～16時	北畑会館	20人 (4グループ)	自治会、森づくり団体

KJ法におけるクラスタとその見出しを表 2に示す。クラスタの見出しが効果項目に対応する。

表 2 KJ法による効果項目の抽出

クラスタ	付箋紙に記載の特徴語	付箋数	効果項目 (クラスタの見出し)
0	望ましい、身近な、毎日登山、ハイキングコース、散策、気軽、手軽、気楽 等	82	レクリエーションの場の提供
1	遠く、山々、紅葉樹、展望台、広葉樹、新緑、見られる、景色、四季、眺望、景観 等	54	都市景観・眺望の提供
2	カラス、トンボ、少なくなった、多くなった、環境づくり、野鳥、緑が多く、豊か、植生 等	31	生物多様性の保全・育成
3	森づくり、人工的、事業、住民、大切、市民、安全、動物、必要、できる、自然 等	25	自然環境の保全・育成
4	ホテル、県外、美しい山、帰る、夜景、見る、道路、六甲、六戸山、 等	22	観光・地域ブランドの向上
:	:	:	:

4. 効果項目の設定

関係機関・学識経験者への意見聴取とワークショップの結果より効果項目を抽出・列挙し、アンケート調査向けに集約・統合した（表 3）。

表 3 効果項目の設定

効果項目の抽出・列举		効果項目の集約・統合 (アンケート調査用)		
		効果項目	効果項目の解説	
直接的効果	土砂災害の防止	土砂災害の防止	斜面の崩壊や土砂流出がなくなり安全に生活ができる効果	
	地域生活	無秩序な市街化防止	—	→行政が主な受益者であるため除外
		都市環境・風致景観の保全・創出	良好な都市環境・風致景観の形成	きれいな空気、涼しい風(夏)、自然の美しさ等を感じられる効果
		郷土愛の醸成	—	→地域ブランド力向上に含める
		不法投棄・犯罪(放火)の防止	—	→良好な都市環境・風致景観の形成に含める
副次的効果	環境	生物多様性の保全・育成	持続可能な環境の保全	CO2の削減、水循環の確保、生物多様性の保全・育成等、我々人間が生きていく上で保持しなければならない環境が維持される効果
		CO2の吸収・固定		
		水循環機能の維持		
	空間利用	観光・レクリエーションの場の提供	レクリエーション等の場の提供	レクリエーション、教育・コミュニケーション、社会貢献等をする場所ができる効果
		教育・コミュニケーションの場の提供		
		社会貢献の場の提供		
	社会経済	山陽新幹線の安全で円滑な運行の確保(変電所の被災防止)	—	→地域ブランド力の向上に含める
		新たな産業の創出(伐採木のエネルギー・食物資源化)		
	総合	地域ブランドの向上	地域ブランド力の向上	他の効果を通じて、観光、地域産物、地域愛等の面がより高いレベルにステップアップし知名度が向上する効果

5. アンケート調査による各効果項目の評価

5.1 調査概要

アンケート調査の概要を表 4に示す。

表 4 アンケート調査概要

対象者	調査概要
住民 (電車1時間圏)	・ 郵送配布：平成25年1月23日(水)発送 ・ 郵送回収：平成25年2月 4日(月)投函期限
森づくり団体	・ 郵送発送(to団体代表)：平成24年11月28日(水) ・ 郵送回収：平成24年12月25日(火)投函期限
登山客	・ 現地配布：平成24年11月23日(金/祝日) ・ 郵送回収：平成24年12月 4日(月)投函期限

5.2 各効果項目の重み

効果項目相互のペア比較(どちらがどれだけ重要か)結果にAHP (Analytic Hierarchy Process) の重み計算手法を適用し、各効果項目の重みを算定した(表 5)。

各主体、各流域とも、「持続可能な環境の保全」や「土砂災害の防止」を重要視している。逆に「地域ブランド力の向上」や「レクリエーション等の場の提供」は、それほど重要視していない。

表 5 各効果項目の重み

区分	流域	① 土砂災害の防止	② 良好な都市環境風致景観の形成	③ 持続可能な環境の保全	④ レクリエーション等の場の提供	⑤ 地域ブランド力の向上	合計
住民	妙法寺川	0.214	0.193	0.234	0.184	0.176	1.000
	住吉川	0.218	0.189	0.246	0.175	0.172	1.000
	高橋川	0.230	0.199	0.237	0.168	0.165	1.000
森づくり団体	妙法寺川	0.171	0.170	0.289	0.233	0.137	1.000
	住吉川	0.237	0.197	0.253	0.168	0.145	1.000
	高橋川	0.233	0.185	0.250	0.170	0.161	1.000
登山客	妙法寺川	0.216	0.193	0.238	0.185	0.169	1.000
	住吉川	0.264	0.190	0.249	0.154	0.143	1.000
	高橋川	0.226	0.196	0.236	0.175	0.166	1.000

注) 枠の色は、重みが重い効果項目ほど白く、重みが軽い効果項目ほど黒くなる(各流域内で比較)

5.3 各効果項目の事業による満足度向上水準

各効果項目に対する満足度が事業によってどれくらい向上するか(十分に向上を100%)をアンケート調査した。調査結果の流域毎の加重平均値を表 6に示す。

各主体、各流域とも「土砂災害の防止」や「良好な都市環境・風致景観の形成」、「持続可能な環境の保全」の満足度向上が高くなっている。逆に、重要度の低い「地域ブランド力の向上」や「レクリエーション等の場の提供」の満足度向上は低くなっている。

表 6 各効果項目の事業による満足度向上水準

区分	流域	① 土砂災害の防止	② 良好な都市環境風致景観の形成	③ 持続可能な環境の保全	④ レクリエーション等の場の提供	⑤ 地域ブランド力の向上
住民	妙法寺川	64.3	59.2	59.8	54.1	48.5
	住吉川	66.3	61.5	64.4	52.9	46.6
	高橋川	68.2	63.2	62.9	53.8	49.3
森づくり団体	妙法寺川	66.1	64.3	62.5	55.4	44.6
	住吉川	65.7	62.1	66.9	54.0	47.3
	高橋川	66.1	67.8	69.7	60.8	53.1
登山客	妙法寺川	67.9	65.7	62.9	58.3	50.0
	住吉川	62.8	59.4	61.2	50.3	48.5
	高橋川	70.9	65.4	64.1	55.3	50.2

注) 枠の色は、満足度向上水準が高い効果項目ほど白く、低い効果項目ほど黒くなる(各流域内で比較)

6. 今後の課題

本研究では、事業の多様な効果の全容を把握できたことと、それらの定量的な評価を試行できたことが成果である。しかし、各効果の満足度を聞くアンケートの設問には、被験者は各効果の発現状況を想定して回答しており、実際の効果発現状況への評価とは異なっている可能性がある。そのため今後は、「事業(森づくり)の内容→効果発現状況→満足度向上水準」といった一連の関係を明確にしていく必要がある。また、評価結果を森づくりに反映するために、満足度に代わる評価指標(森づくり関連指標)の検討も必要である。