

景観関連事業における 効果測定手法の傾向と課題に関する考察

谷口勇雅¹・三宅エリザベス²・柴田久³・池田隆太郎⁴

¹学生会員 学(工) 福岡大学大学院 工学研究科建設工学専攻

(〒814-0180 福岡市城南区七隈8-19-1, E-mail:td234015@fukuoka-u.ac.jp)

²正会員 修(工) 株式会社日建設計 都市・社会基盤部門シビルグループ開発計画設計部

(〒102-8117 東京都千代田区飯田橋2-18-3, E-mail:miyake.elizabeth@nikken.jp)

³正会員 博(工) 福岡大学 工学部社会デザイン工学科

(〒814-0180 福岡市城南区七隈8-19-1, E-mail:hisashi@fukuoka-u.ac.jp)

⁴正会員 修(工) 福岡大学 工学部社会デザイン工学科

(〒814-0180 福岡市城南区七隈8-19-1, E-mail:rikeda@fukuoka-u.ac.jp)

2004年の景観法成立以降、景観計画の策定とともに、景観に配慮した様々な事業が実施されてきている。しかし、美的価値を含む景観関連事業においては、上記便益に対する客観的な指標や評価の難しさが指摘されており、事業自体の意義や効果をいかに測るべきか、知見の蓄積が求められる。そこで本研究では、景観関連事業の効果に関わる既存研究の知見を体系的に整理し、その測定指標等の傾向と課題、さらに国土交通省の実態を踏まえた景観関連事業における測定手法の傾向と課題について考察を行った。その結果、1)景観関連事業効果の測定主体と手法の推移、2)効果測定における実務と研究の差異、3)景観に対する定性的な効果測定の意義について明らかにした。

キーワード: 景観関連事業, 効果測定, 測定指標, 測定主体, 測定手法

1. はじめに

2004年の景観法成立以降、景観計画の策定とともに、景観に配慮した土木構造物や公共空間の整備など、様々な事業が実施されてきている。一般的に公共事業の推進にあたっては、経済的な便益と事業にかかる費用を比べ、事業としての妥当性を示す費用便益評価がなされる。しかし、美的価値を含む景観関連事業においては、上記便益に対する客観的な指標や評価の難しさが指摘されており、事業自体の意義や効果をいかに測るべきか、知見の蓄積が求められる。

本研究では、以上の問題意識をふまえ、①景観関連事業の効果に関わる既存研究の知見を体系的に整理し、②その測定指標、手法等の傾向と課題、さらに③国土交通省による効果測定の実態を踏まえ、景観関連事業における効果測定手法の傾向と課題について考察する。

2. 既存研究の選定およびその傾向

(1) 景観関連事業の効果に関する既存研究の選定方法

景観関連事業の効果に関わる既存研究の選定は文部科学省所管の電子ジャーナル無料公開システム「j-stage」上の検索より行った。ここでは建築学・土木工学に関連する分野の査読付き論文を前提条件に、キーワードの指定検索として「効果」and「〇〇」を用いた。「〇〇」には先行研究¹⁾を参考に「景観、風景、タウンスケープ、空間、スカイライン、眺望、視覚、視空間、デザイン、伝統的保存、保存地区、保存行政、地域活性化、修景、まちづくり、まち、整備、再開発、都市、手法、シーン、波及、公共、ランドスケープ、景勝、景色、美観、街並み、町並み、まちなみ」の計30を設定した。またここで抽出された論文を概観し、景観関連事業の経済評価手法として広く利用されている「CVM、仮想評価法、トラベルコスト、旅行費用法」も〇〇に追加した。以上34のキーワードで検索を行った結果、計177編の論文が抽出された(2022年10月時点)。これら177編の精読を行い、「評価対象とする整備や評価対象地自体が元来保有している効果を何らかの測定手法から明らかにしている論文」を選出した。さらにここから「対象地が建築の

内部空間といった利用者が限定されるもの、建物の一部機能の効果に着目しているもの、オリンピックの効果といったハード整備に該当しないもの、さらに評価対象とする整備に対して論文中で景観に関する記載が見られないものを除外し、結果として計 39 編の論文を本研究の対象として選定した。

(2) 選定論文の出版学会および対象空間

上記 39 編のうち日本建築学会が 13 編と最多で、日本都市計画学会と日本造園学会がそれぞれ 10 編、日本緑化工学会が 4 編、都市住宅学会が 2 編であった。一方、景観・デザイン部門を含む土木学会の論文は見受けられなかった。

続いて効果を測定している空間について整理を行った結果、街路（街並み）が 39 編中 21 編（53%）と半数を占めていることが把握された（表-1）。また整備効果を検証する評価対象について「研究者の仮説検証に適する任意で選ばれた対象地（以下：任意の選定箇所）」と「実際に行われた景観関連事業の対象地（以下：事業実施箇所）」に分類した結果、それぞれ 26 編（66%）、16 編（41%）となった。

3. 抽出された効果測定の指標とその主体・手法

上記 39 編の選定論文から効果に対する「測定指標」を抽出し、これによる分類とともに「測定主体」および「測定手法」の関係性を整理した（図-1）。さらに測定主体および手法の推移についても時系列的に把握を行った（図-2）。その結果「測定指標」として、人の「意識の変化」が 28 編と最も多く抽出された（図-1）。またこれら意識とともに「身体までを含む変化」が 4 編、「行為までを含む変化」が 5 編把握された。さらに測定主体が人以外のものとして、植生や生物の変化から効果を予測した「生態への影響」が 2 編、事業効果を支払意思額や地価などから明らかにする「換算される貨幣価値」が 9 編みられた。

一方「測定主体」は上記 39 編のうち「学生」が 8 編（20%）と最多であった（表-2）。ついで建物所有者や地域在住農家といった「地域住民」が 7 編（17%）、「来訪者」が 5 編（12%）との結果が得られ、「20-30 代女性」等の年齢や性別を限定したものも見受けられた。同様に「測定手法」について整理した結果、多い順に「選択回答式アンケート」が 15 編（38%）、「SD 法」が 10 編（25%）、「ヒアリング」が 7 編（17%）で用いられていた（表-3）。また上述した測定指標「意識の変化」では、刺激を呈示または体験する「刺激実験型」の測定手法と、被験者が事業対象地に元々抱いていた評価

表-1 既存研究が評価対象とするエリア

評価対象とするエリア	対象地数(構成比) 全39編	任意の選定箇所 計26編(66%)	事業実施箇所 計16編(41%)
街路	21(53)	10	11
河川	1(2)	1	0
緑	海岸	1(2)	0
	施設	2(5)	1
	緑地	12(30)	8
	公園	5(12)	5

からの変化や経験によって得た印象を抽出する「記憶経験型」に分類され、それぞれ 18 編、10 編が該当した（図-1）。

(1) 測定主体の傾向と特徴

a) 「意識の変化」の刺激実験型と記憶経験型の差異

上記刺激実験型と記憶経験型の測定手法ごとに、測定主体を整理した結果、刺激実験型の 18 編中 8 編で大学生や大学院生等の「学生」が測定主体とされていた。また年齢や性別以外の属性を特定しない「20-30 代女性」や「20 代男女」といった不特定者が 7 編把握されたものの、平均年齢等の情報から少なくとも 4 編は学生が測定主体であると推察された。さらにこれら刺激実験型の測定主体では、経験的な認知の有無を問わない傾向も把握された。一方、記憶経験型に分類された 10 編について、意識の変化では「地域住民」「来訪者」が、行為の変化では「通行人」「通行車両」が測定主体として抽出され、特定の属性が測定主体として抽出された。

b) 「換算される貨幣価値」における測定主体の特徴

次に測定指標「換算される貨幣価値」9 編のうち「開発事業と周辺住宅地整備における外部効果」や「市街地景観の整備方策の効果」等を地価で測る研究が 4 編見受けられた。また建物緑化および山腹用水路整備が評価対象の研究では、それぞれ「地域近辺の成人勤務者」「地域住民」が測定主体とされていた。さらにボランティア育成事業が生む効果を測定した研究では「活動に知識がある、ない、直接的な関わりがない、専門家」といった活動内容および対象地の「認知度」による評価の差異を想定した測定主体のレベル設定がみられた。加えて観光消費および文化的景観の経済波及効果をみた研究では「来訪者」が測定主体として把握された。

(2) 測定手法の傾向と課題

a) 効果の定量化が優先された非貨幣価値の測定手法

刺激実験型では河川やキャンパス空間およびその周辺、街路などの写真やスライドといった「視覚的媒体」を刺激とした研究が 9 編見受けられた。このうち坂道空間や駅前商店街の画像を刺激として、選択回答式アンケートやレポートリーグリッド法を用いたものなど、イメージの定量化から空間特性の把握を試みた研究が確認された。



図-1 抽出された効果測定の指標と主体および手法

また高層ビルの合成や壁面の色彩変更といった風景写真の編集前後に対する好ましさを把握した研究なども見受けられ、評価対象の変化が意識に及ぼす影響を明らかにしたものと捉えられる。またこれら9編のうちスライドを介して検証している研究が8編、写真を介しているものが3編見受けられた。またスライドと写真の両方を用いている2編のうち、照明構成要素の心理的効用を明らかにしている研究²⁾では、照明要素による視覚的効果の

把握にスライドを、夜間商店街における評価視点の抽出に写真を介していた。さらに視覚的媒体に加えヘッドホン着用による聴覚情報を提示する研究³⁾も1編把握された。一方、これら9編のうち1999年以前の3編でSD法単体による測定が行われており、それ以降は各論文独自に設定した選択回答式アンケートが測定手法として採用されている。また視覚的媒体を用いた研究は現在まで継続的に実施されており、研究課題として刺激実験の再現

効果測定研究における測定主体および手法の推移



図-2 効果測定研究における測定主体および手法

表-2 測定主体とその論文数

測定主体	学生	地域住民	来訪者	通行人	地価	20代男女	活動参加者	専門家	植生	その他 (一件ずつ見受けられた主体)
論文数(%)	8(20)	7(17)	5(12)	4(10)	4(10)	3(7)	2(5)	2(5)	2(5)	15(38)

表-3 測定手法とその論文数

測定手法	選択回答式 アンケート	SD法	ヒアリング	POMS	交通量	経路	CVM	唾液検査	不動産 鑑定法	ヘドニック法	脈拍数	血圧	産業 連関分析	植生調査	植物相 調査	定点 センサス
論文数(%)	15(38)	10(25)	7(17)	6(15)	4(10)	3(7)	3(7)	3(7)	2(5)	2(5)	2(5)	2(5)	2(5)	1(2)	1(2)	1(2)

度向上やデータ蓄積の必要性が言及されている。さらにこれらの研究はイメージの定量化を主眼とし、得られた研究成果が評価対象地もしくは他のエリアへの汎用性など、実務的な有用性にまでは言及されていない。

これに対して、国営公園での写真撮影法ならびにヒアリングの実施といった刺激内容「散策」、森林保全の活動前後における意識変化を POMS（気分プロフィール検査）によって比較する等の刺激内容「活動」に分類された研究がそれぞれ3編確認された。また刺激内容「滞在」に分類された3編では、都市公園等における滞在前後の身体および意識の変化を唾液検査や SD 法によって測定しており、いずれも任意の選定箇所で開催されている。上記唾液検査等の身体的変化を測った研究は「数値の減少がストレス低減効果を示す」といった測定値の変化と効果の関係性を前提条件として検証が行われている。一方で、研究成果には評価対象の機能が保有するストレス低減効果の立証が優先され、「場所性」ともいえる独自のアメニティ要素や事業の整備内容自体が及ぼした影響には言及していない。また以上の現場にて刺激実験を用いた9編は2007年以降に発表されていることが看取された。

続いて記憶経験型の手法では「LRT 導入が及ぼす交通行動およびまちの変化に対する市民の意識構造」や「復興都市空間の現在の居住者評価」といった特定の事業実施箇所に対する評価を測定主体に問い、まちの変化や事業の必要性等を選択回答式アンケートから明らかにする研究が把握された。一方「経過後の成果」を測定している6編中4編が、行為までを含む変化を捉え、整備後に顕在化した「建築更新」や「注視行動、Uターン行動、指さし行動」などの事象を把握、その要因をヒアリングから追究している。これらの研究では事業実施箇所における測定主体の行動変容から景観関連事業の効果を測り、さらにその要因を直接被験者に問う形式が取られている。上記「意識および行為の変化」を測る研究は1994年から現在まで継続的に行われており、2011年以降には「地域住民」を測定主体とし、選択回答式アンケートによって「意識の変化」を把握するものが4編見受けられた

【図-2】

以上より刺激実験型ではイメージの計量化を第一目的とした計量心理学的手法が採用される傾向にある一方で、記憶経験型では検証したい効果に沿った質問項目ならびに回答形式の設定傾向が把握された。しかし、両型いずれの研究においても事業後の景観的な設えやデザインの質自体がもたらす効果については言及されていない。またこれら意識の変化をみた28編のうち、定性的に効果を把握しているのは「交通政策担当者」へのヒアリングから先行事例に共通する整備方針および体制の把握を試みた1編⁴⁾のみで、定量的な効果の測定に重きが置かれている傾向が見受けられた。

b) 効果を貨幣価値に換算化する測定手法

一方「換算される貨幣価値」を測定した研究では「地価」を目的変数、容積率や最寄り駅までの距離等、評価対象地やその周辺環境の諸条件を説明変数として、事業効果を測定した手法が4編見受けられた。またこれら4編の研究背景には、景観関連事業の意義に対して被験者の属性によって評価が変わる人的バイアスを除去し、客観的に提示する手法の必要性が記述されている。そのうち「経済的価値を考慮した市街地景観の整備方策に関する研究」⁵⁾では軒高の平均や電柱の有無といった景観構成要素の統一性も説明変数に加え「軒高の平均が下がると地価は下落する」等の推定のもと、ヘドニック法を用いた事業効果の測定が行われている。また「建物緑化の社会的便益費用の把握」等を目的として CVM を用いた支払意思額を問う手法が3編確認された。上記手法は国土交通省の便益計測手法としても位置付けられ、非市場価値の貨幣換算化に有効との見方が示されている。一方、測定主体の回答した金額が評価対象の貨幣価値として直接換算されることから、調査時における情報の提示量や測定主体の理解度が結果に大きく影響することが課題として抽出された。これら「換算される貨幣価値」の測定手法として、1986年に中規模都市公園において不動産鑑定法が用いられており、2001年にも同手法が確認された。さらに2005年と2006年には文化財を有する観光地の経済効果を産業連関分析、2009年および2010年には前述

したヘッドニック法が用いられ、それ以降これらの手法はみられない。また CVM が用いられた研究は 2010 年以降に散見された。

c)生態への影響からみる測定手法

これに対し、「生態への影響」を測定した研究は 2 編見受けられた。このうち鳥類と植生を主体として生物生息地の整備を進めていく有効性を明らかにした研究⁶⁾では、観察地点を中心とした半径 25m 以内に出現する鳥類を記録する定点センサス法が採用されている。一方、植物多様性に対する景観構成要素の寄与度を論じた研究⁷⁾では、対象地内にある植物を全種類リストアップする植物相調査、種ごとに生息数を計測する植生調査が行われている。

4. 国土交通省による事業効果測定手法の実態

ここでは、国土交通省の事業評価カルテ検索において確認された都市局所管の 17 の国営公園事業を対象として、それらの事後評価資料や業務報告書、入札実施要項などを収集、同省による事業効果測定手法の整理を行った(表-4)。その結果、上記全 17 事業において「改訂

第 4 版大規模公園費用対効果分析手法マニュアル」に記載されている B/C 算出によって整備効果が測定されていた。また同マニュアルでは、便益は直接利用価値を TCM、間接利用価値は CVM または効用関数法によって算出することが規定されている。このうち CVM は広域的な観光用途に資する施設や地域の歴史や伝統のシンボルとして価値を有する公園にのみ適用され、これら以外の対象地では適切に評価ができないことも考えられるとされており、上記 17 事業では 4 事業(24%)のみが CVM を実施していた。これに対し、効用関数法は緑地面積と広場面積、公園からの距離、防災拠点の有無、所得、世帯の負担額を説明変数とする線形式を用いることとされている。一方、B/C 算出以外の測定手法として、公園利用者を主体として、利用満足度や来訪の目的および手段等を継続的に調査する「アンケート」も把握された。このアンケート調査では各事業で年間規定実施回数や実施時期、サンプル数、調査箇所が定められている。年間規定回数が 4 回以上とされているのは 17 事業中 11 事業、また 5 回および 8 回以上が 1 事業ずつ確認された。実施時期は春夏秋冬それぞれの平日・休日に各 1 日設けている事業や実施月をあらかじめ設定しているものも見受けられた。サンプル数は国営沖縄記念公園の 7200 件以上が最多で

表-4 国営公園事業の効果測定手法

公園名	費用対効果分析 (間接利用価値)	年間規定回数	時期	地区	サンプル数	調査箇所	アンケート 形式	アンケート 別紙	備考欄
国立民族共生公園	CVM	—	—		—	—	—	—	便益を算出する際は TCM(トラベルコスト法)、CVM(仮想市場評価法)、コンジョイント分析も使用する。
滝野すずらん丘陵公園	効用関数法	年間5回	1.2.6.7.9月の 平日・休日各1日		年間1,000件程度	2	対面式	○	花修景の開花状況で実施時期調整する場合あり
国営みちのくの杜の湖畔公園	効用関数法	年間4回以上	実施月の 平日・休日各1日		年間2,000件程度	5	対面式	○	
国営常陸海浜公園	効用関数法	—	春季, 初夏, 夏季, 秋季, 冬季 各季節の平日・休日各1日		平日・休日各150~200票 各時期400票以上	2	—	—	調査員によって回答への協力度などに偏りが生じる恐れがあるため研修を実施する
明治記念大磯邸園	CVM	—	—		全国1,600票 (北海道・東北180、関東570、中部250、近畿280、中国・四国140、九州180)	—	Web	○	
国営昭和記念公園	効用関数法	—	毎月 原則平日・休日各1日		年間4,500件程度	10	対面式	○	調査日は無料開園日や大型イベントの実施等、特異日とならないように調整
国営越後丘陵公園	効用関数法	年間4回以上	平日・休日各1日以上		年間1,600件程度	1	対面式	○	
国営アルプスあずみの公園	効用関数法	年間4回以上	実施月の平日・休日各1日	堀金・穂高 大町・松川	800件程度 800件程度	1 1	対面式	○	
国営木曾三川公園	効用関数法	年間4回以上	実施月の平日・休日各1日		年間3,500件程度	13	対面式	○	
国営明石海峡公園	効用関数法	年間4回以上	春季, 夏季, 秋季, 冬季 原則平日・休日各1日	淡路 神戸	年間1,200件程度 年間1,200件程度	4 2	対面式	○	
国営飛鳥・平常宮城跡歴史公園	CVM	年間4回以上	春季, 夏季, 秋季, 冬季 実施月の平日・休日各2日	飛鳥 平城宮跡	4,000件程度 1,000件程度	— 4	対面式	○	
淀川河川公園	効用関数法	年間4回以上	実施月の平日・休日各1日		1,600件程度	—	—	○	
国営備北丘陵公園	効用関数法	年間4回以上	実施月の平日・休日各1日		年間3,000件程度	—	配布式	○	
国営讃岐まんのう公園	効用関数法	年間4回以上	実施月の平日・休日各1日		年間2,000件程度	3	対面式	○	原則1日で行うがサンプル数が確保困難な場合は複数日とする
海の中道海浜公園	効用関数法	年間8回以上	春季, 夏季, 秋季, 冬季 実施月の平日・休日各1日		春・夏・秋の平日400以上、休日800以上 冬の平日100以上、休日200 年間3900以上	5	対面式	○	
吉野ヶ里歴史公園	効用関数法 CVM	年間4回以上	実施月の平日・休日各1日		年間2,250件程度	1	対面式	○	CVMは昔データがない時期に使用していた
国営沖縄記念公園	効用関数法	年間4回	実施月の平日・休日多客 日各1日	海洋博覧会 首里城	年間7,200件以上 年間7,200件以上	— —	配布式	○	

事業評価カルテより、景観事業に関連するものを抜粋 ※ダムや河川、道路関連事業を除く

あり、国営昭和記念公園の 4500 件、国営飛鳥・平城宮跡歴史公園の 4000 件と続く。これに対し、最も少なかったのは国営アルプスあずみの公園の 800 件であった。

5. 景観関連事業における効果測定の傾向と課題

(1) 景観関連事業効果の測定主体と手法の推移

まず 1980 年代より評価対象への経験的認知の有無を問わない「意識の変化」を測定指標とする研究が盛んに行われ、学生等を測定主体とする効果の定量化が手法として多く見受けられた。また「貨幣価値」を測定指標とする研究においては、前述した人的バイアス等、被験者属性に影響を受けやすい「意識」ではなく、地価の変動を客観的な事業効果とする測定主体・手法が同年代から行われていた。これに対し近年では、心理実験における刺激の再現度に左右されにくい測定主体として「地域住民・利用者」等の意識変化を重視する研究が増加している。さらに住民や保全活動の従事者等、敢えて事業内容に対する被験者の「認知度」の差異があることを前提に、支払意思額等といった貨幣価値による測定研究の増加も看取された。このことから景観関連事業における効果の測定主体として、事業に対する経験的認知を有する人の評価が重要視されている研究知見の推移が読み取れる。

(2) 効果測定における実務と研究の差異

既存研究の整理結果から「意識の変化」を指標とした刺激実験型の定量的測定手法が最も多く抽出された。これに対し地域住民のイメージや来訪者、通行人の行為までを含む変化を把握する記憶経験型の測定手法や「換算される貨幣価値」ならびに「生態への影響」を指標とする研究も把握された。これに対し国土交通省では記憶経験型の「換算される貨幣価値」を指標とした定量的評価が主流と見られ、刺激実験型の測定手法や「生態への影響」を測る手法は採用されていない現状が把握された。すなわち、景観関連事業の効果測定研究の傾向と実務との関連性の無さも指摘され、上記刺激実験型の「意識の変化」を指標とする定量的手法の展開として、実務の有用性の検証が挙げられよう。

(3) 景観に対する定性的な効果測定の意義

加えて検証すべきは、測定主体として重視される地域住民・利用者による評価が単に好みや流行でなく、客観的かつ長期的の展望に基づいているかであろう。多数の住民による定量的評価が時代に耐えうる先進的なデザインや貴重な景観資源等を捉えているか、選出された効果測定の研究においても十分論じられているとは言い難い。すなわち、景観関連事業に精通する実務者が事業前に目

指した効果の実現度とこれに対する有識者の評価および妥当性等、定性的だからこそ有益な測定主体および手法の重要性も指摘できよう。こうした定性的な効果測定手法の導入が、来訪者数増加や地価の向上といった「計りやすい」定量的効果だけでなく、「計りにくくとも大切な」その地域特有の景観を保守することにもつながるものと考えられる。

【参考文献】

- 1) 柴田久、齋藤勝弘、池田隆太郎：目的別系譜図にみる景観研究の動向-08 年から 17 年を対象として - , 土木学会論文集 D1(景観・デザイン), 76 巻 1 号, pp. 30-43, 2020.
- 2) 小林茂雄, 海野宏樹, 中村芳樹：夜間商店街の利用目的を考慮した照明構成要素の心理的効用, 日本建築学会計画系論文集, 64 巻 524 号, pp. 15-20, 1999.
- 3) 高山範理, 藤澤翠, 荒牧まりさ, 森川岳：木漏れ日の静止映像等による心理的ストレス低減効果に及ぼす印象評価・個人特性の影響, ランドスケープ研究, 75 巻 5 号, pp. 565-570, 2012.
- 4) ペリー一史子, 塚本直幸：社会受容性の高い LRT 計画立案に関する一考察 欧州 14 都市実態調査から導かれること, 都市計画論文集, 55 巻 3 号, pp. 1233-1240, 2020.
- 5) 米本浩也, 村橋正武：経済的価値を考慮した市街地景観の整備方策に関する研究 京都市伝統的建造物群保存地区・歴史的景観保全修景地区・界わい景観整備地区を対象として, 都市住宅学, 2009 巻, pp. 26-31, 2009.
- 6) 一ノ瀬友博, 加藤和弘：都市域の小規模樹林地と都市公園における越冬期の鳥類の分布に影響する要因, ランドスケープ研究, 66 巻 5 号, pp. 631-634, 2003.
- 7) 山田晋, 北川淑子, 大久保悟：谷津景観における異なる空間階層の植物種分布パターンが景観スケールの種多様性に及ぼす影響, ランドスケープ研究, 75 巻 5 号, pp. 423-426, 2012.