

[研究ノート]

都市河川の環境便益の定数化

—公共事業予算の有効配分を目的とする推計—

寺田 哲志

はじめに

1. 分析の基本的考え方
2. 実証分析結果
3. 結論と今後の課題

はじめに

(1) 研究の背景

高度成長時代の経済優先政策のもと、日本の多くの河川ではその環境的機能が奪われた（図1参照）。経済成長にともなって人口稠密地となった都市では、治水安全対策の重要度も高まって、河川行政は急速な都市化に対応する改修を急ぎ、全国どの地域でもコンクリートを多用した標準的工法で効率性を重視した整備が行われた。これは、水辺の生物にとって生存が困難な環境を作り、生物相の多様性が失われる原因ともなる工法であった。

過密化していく都市内では、土地不足を補うために河川の直近まで土地が高密度に利用されることとなった。河川の占有面積を小さくしつつ洪水流下能力を上げるためには断面の確保が必要となる。ほぼ垂直に深く掘り下げた排水路のような断面形状や、カミソリ堤防と呼ばれるパラペット護岸といった構造とならざるを得なかった。それは結果として図1に示すように、河川を狭く深く閉じていく作業であり、人が河原へ降りることも水に触れることも難しい形状となって市街地と分離されていった。

昭和40（1970）年代頃から、河川環境特に都市河川の環境を回復したいという市民の要

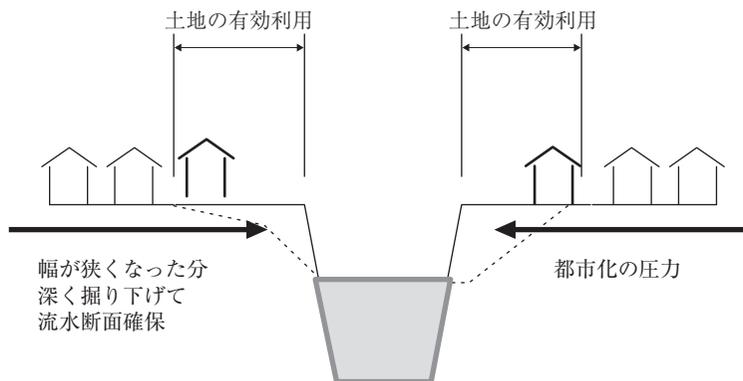


図1 都市化の圧力と親水域の減少についての概念図

望が高まり、平成9（1997）年の河川法改正以後、親水的な河川整備が全国で進められてきた。都市内の河川では、写真1、2のように水際まで人が近寄ることができ、都市内の自然としての川と触れ合えるような構造が推奨された。

環境的機能の回復が図られ始めた河川整備事業であったが、平成13（2001）年の小泉首相就任以後その予算が減少した。政府は歳出を抑制しつつ規制緩和や法人税減税で民間企業の活力を引き出す構造改革路線に向かい、国の公共事業費（一般会計）は平成10（1998）年度の約14.2兆円をピークとして、平成20（2008）年度は約7.1兆円まで半減した。河川整備関連予算は、ピークだった平成10（1998）年度の約14兆円が平成21（2009）年度には約7兆円と半減しており、河川環境の改善も速度を鈍らせている。

しかし公共事業費が減少したからといって、河川そして都市環境に対する市民の要望は変わるものでなく、少ないなりに有効に配分して応えて行かなければならない。社会資本整備事業はその費用と便益を算定し、一定率以上に便益が大きいと判断された場合に実施される。しかし、海浜や河川などの自然資本が持つ環境の質による好影響を算定することは容易ではなく、便益として考慮されにくいのが現状である。このように環境の価値（便益）を正しく計測・評価しないままでは、資源や財源を公平に配分し有効に利用しているとはいえない。



写真1 岡山市 西川緑道 平成24（2012）年7月筆者撮影



写真2 徳島市 新町川の河川公園でくつろぐ市民
平成23（2011）年9月筆者撮影

本研究は、有効に発揮されていない河川の環境的機能を回復する親水化による便益の計測・分析を行い、予算・資源の有効配分する方法を探るものである。分析にあたっては、河川の現況を「市場の失敗」の理論から捉え、「公共財の性質の確保が便益を生むための条件」であり、「親水整備は土地形状の物理的改変によって公共財の非排除性を回復させ、河川からは市場を経由しない便益が外部経済効果として発生する」という考え方を取る。この考え方に従って、特に環境面での損失が大きかった都市河川において、河川の開放度を高めていくような親水整備事業が周辺の市街地に環境的便益を発生させるのか、そのような環境の質的便益を計測することは可能なのか、という点について実証分析をしてきた。

(2) これまでの研究状況と研究の目的

筆者は平成16(2004)年、山口県宇部市の中小河川「真締川(写真3参照)」において、非排除性を回復する親水河川整備が周辺市街地の地価を上昇させることを確認し、以後の研究における基本となる調査分析手法としている。その後、宇部市真締川では平成24(2012)年にも再調査を行った。当該地域では、この間に大幅に地価が下落しており、その要因は環境的な価値の下落ではなく、経済的利益に関わる基本的な地価形成要因が寄与することを分析¹⁾の結果確認した。河川が存在することおよび河川の新排除性がもたらす環境としての価値は、主に社会経済状況に影響される地価変動とは関わりなく有効であり、河川環境の質に関しては一定の価値が存在すると評価できた。

今後の課題として、宇部市真締川の計測手法を基本形として他の都市河川での計測数を増やし、計測手法を確立し河川環境のもつ便益を定数化することを目指す必要がある。この定数を利用すれば、費用便益分析の精度を上げ、公共事業の優先順位を決定することを助け、また環境便益が大きくなるような条件を設定して都市および河川の整備計画に導入できるようになる。

この成果は、親水整備によって河川が環境としての便益を生み出せるのかといった有効性の判断や、便益の大きさによる優先度比較などに利用することで、限られた予算を有効に配分し都市環境の改善に資することが本研究の最終目的である。

1. 分析の基本的考え方

分析にあたっては、河川環境の悪化を「市場の失敗」の理論から捉え、河川を「消費の非排除性・非競争性」という特徴を強く持つ純粋公共財であるとする。そして、その消費はたまたま当時の政策と合致し技術的に排除がされてしまった状態であるとする。

本研究では「公共財の性質の確保が便益を生むための条件」であり、それを実際に河川の開放度を高めていく親水河川整備によって河川からは市場を経由しない便益が外部経済



写真3 山口県宇部市真締川では、遊歩道や休憩所が多数設けられており、水辺にも簡単に近づくことができる。平成22(2010)年9月筆者撮影

効果として発生する」という考え方を取る（図2参照）。

（1）分析手法の選定

河川の環境的便益の計測方法の選定にあたっては、親水機能の回復に土地形状の改変が伴うことに再び着目する。市街地の長大な構成要素である河川の親水化による形状改変が周辺市街地の環境を向上させ、土地資産価値の変動として現れるという推定に無理はない。環境質向上などの便益が、最終的には土地価格に帰着（資本化）するというキャピタリゼーション仮説を根拠とする「ヘドニックアプローチ」による推計は妥当であろう。また実務面でも、地価データ入手は比較的容易で、行政担当者、土木技術者、環境技術者が利用する方法としても容易である。

以上のような理由から、河川親水域の環境質改善便益の計測法として「ヘドニックアプローチ」を選定し、資産価値を基にした計測を行う。

（2）対象河川の選定

計測地域の選定にあたって本研究の枠組みを考慮し、以下のような条件を設定した。ほとんどの先行研究は、河川数1～2程度で環境的便益を計測している。本研究課題では、対象河川数を多く取ることによって推計の精度を向上させる。

- ① 農村地帯や山間地のように比較的 naturally 恵まれた地域では、親水整備を行うべき理由が小さい。都市化・過密化している市街地でこそ河川の親水整備は意味を持つ。
- ② 大都市圏は、親水河川整備の先進地であり計測の事例も幾例もある。本研究では、今のところ親水効果の計測事例が少ない地方都市を中心に計測を行う。
- ③ 大河川は洪水時の河川流下断面を確保すると、広大な幅となり堤防も巨大になる。河川自体の存在が持つ力が強くなり親水機能が伝わりやすくなる。本研究では、河川としての力が、そこまで強くない中小河川を主な対象とする。

以上のような選定基準から、26河川の調査に赴き（表1参照）、分析が可能になるまでの調査ができたのは、表1のうち23河川、全測点は5719で1河川あたり約250の測点であった。

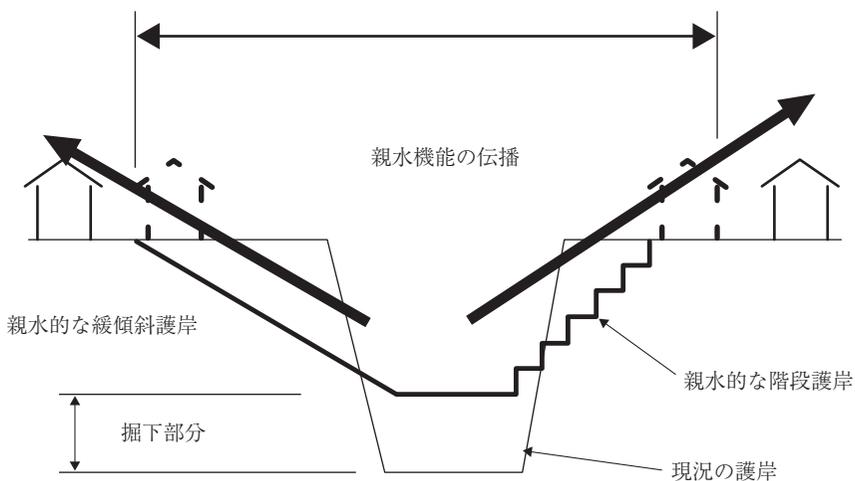


図2 親水域の回復

表1 調査対象河川一覧（全26河川）

| 県名 | 平成22年度 予備調査 | 平成23年度 | 平成24年度 | 平成25年度 |
|----|----------------|----------|----------|----------|
| 山口 | 真締川（宇部市） | 藍場川（萩市） | | |
| | 柳井川（柳井市） | | | |
| | 一の坂川（山口市） | | | |
| 香川 | | 合引川（高松市） | | |
| 徳島 | | 撫養川（鳴門市） | | |
| | | 新町川（徳島市） | | |
| 愛媛 | | 新町川（西条市） | | |
| 兵庫 | | 武庫川（西宮市） | 住吉川（神戸市） | |
| | | 都賀川（神戸市） | 芦屋川（芦屋市） | |
| | | 喜瀬川（播磨町） | 石屋川（神戸市） | |
| | | 生田川（神戸市） | 夙川（西宮市） | |
| 岡山 | | | 西川（岡山市） | |
| 島根 | | | 赤川（出雲市） | |
| 福岡 | | | 紫川（北九州市） | |
| | | | 那珂川（福岡市） | |
| 熊本 | | | 加勢川（熊本市） | |
| | | | 坪井川（熊本市） | |
| 長崎 | | | 大手川（島原市） | |
| 広島 | | | | 猿猴川（広島市） |
| | | | | 京橋川（広島市） |
| | | | | 太田川（広島市） |
| | | | | 天満川（広島市） |
| | | | | 本川（広島市） |
| | | | | 元安川（広島市） |

（3）分析指標の設定

地価形成を推計するヘドニック関数の説明変数の設定については、肥田野²⁾を参考に表2のように設定した。指標のうち「地価」は相続税路線価図から読み取った。相続税路線価は実勢価格の約8割を目安とされていることから、0.8で割って調整した。「定数項」は何も条件が付かないときの基礎的な地価となる。基本的な地価形成要因として「最寄り駅までの距離：・容積率・前面道路幅員」を設定した。

次に環境的要因の指標としては、本研究における河川の存在と開放度に注目するという論点を明確にするため以下の2つを設定する。「河川までの距離（km）」は、計測点から河川そばまでの最短距離を計測した。河川という環境要因が近くにあるほど、環境として価値を多く享受でき地価が上がると仮定する指標である。次に、人が歩いて容易に水辺に降りられる護岸勾配になっているかを示す開放度（非排除性）の指標を置く。最短距離で河川に辿り着いた地点において「護岸勾配」が緩いほどアクセス性は良好になる。景観的にも「おおらか」で優れている印象を受ける場合が多い。勾配を度数で表し、値が大きいほど直立に近くなりアクセスが悪く地価下がると想定する。

さらに「河川の直近の土地利用が公園」である、あるいは遊歩道となっていることも環

表2 分析指標

| 種別 | 名前 | 単位 | 符号条件 | 想定する結果 |
|---------------|----------|-----|------|--------------------------|
| 通常の 地価形成要因 | 地価 | 円 | | 相続税路線価÷0.8 |
| | 定数項 | 円 | | 何も条件がないときの基本地価となる（切片である） |
| | 駅からの距離 | Km | 負 | 距離が大きくなる程地価が下がる |
| | 容積率 | % | 正 | 大きいほど地価が上がる |
| | 前面道路幅 | m | 正 | 広いほど地価が上がる |
| | 浸水地域 | ダミー | 負 | 浸水被害地域は地価低下 |
| 環境的 要因 | 河川までの距離 | m | 負 | 距離が大きくなる程地価が下がる |
| | 護岸勾配 | 角度 | 負 | 角度が大きいほどアクセスが悪くなり地価が低下 |
| | 河川そばが公園 | ダミー | 正 | 河川と周辺的环境が向上 |
| | 河川そばが遊歩道 | ダミー | 正 | 河川と周辺的环境が向上 |

境価値を高めるとする指標も置く。本研究の考え方に従いつつ最低限の説明変数となるよう留意した。

地域的特色を外せない場合は、検討の上で指標を加えている。例えば、広島市内のような低平地では洪水時の浸水ハザードマップが有り、地価への影響が大きい「浸水地域」という指標を加えている。あるいは芦屋市、神戸市東灘区などの、阪神間の住宅地では標高が高いほど地価が上がる傾向が有り、これもダミー指標として追加検討する。

表2では、各指標の単位と本研究で期待する符号の条件を示し、それぞれの指標が持つ意味合いを簡単に説明している。

2. 実証分析結果

設定してきた条件のもとで、収集したデータを統計分析ソフト「SPSS.20」を使って重回帰分析および検定を行った。分析可能であった対象河川は表3のとおりである。

今回調査した23河川を全て合わせ、基本的地価の指標だけによる推計の検定結果は表4のとおりである。重回帰式の当てはまりの良さを検定する R^2 値が低いのは、各都市、各河川によって鉄道と河川等の位置関係など地域特性の違いから表れるものである。一方で、基本的な地価形成指標それぞれの有意度は高い。基本地価と考えられる定数項に加えて、駅から遠くなるほど地価が下がり、当該区画の容積率が大きいほど地価は上がる。また当該区画前面の道路幅が広いほど地価が上がる。

ここでは全てを示さないが、調査した23河川個別の推計でも常に同じ結果で有意であった。基本的な推計のベースとなる部分は頑健であるといえる。

本研究では、どの地域でも有効と考えられる基本的な地価形成要因の上に、環境的な要因が加わったとき、もしそれが上昇するなら環境的価値部分として導出することを期待するものである。表5は、すべての河川に環境指標も加えた推計結果である。

R^2 値は先ほどの推計と同じ理由から0.18と低い。F値は良好であり、サンプル数が多いことからt検定でも全ての変数で十分な有意確率を得ている。「駅からの距離」「容積率」「前面道路幅」などの通常の指標は土地価格形成要因として成立しているものの、環境的要因の指標「河川までの距離」・「護岸勾配」に期待する符号条件はマイナスである。一方で河川

表3 対象河川と計測数

| 河川名 | 計測数 | 河川名 | 計測数 |
|-----|-----|-----------------|------|
| 芦屋川 | 286 | 真締川 | 210 |
| 住吉川 | 734 | 加茂川 | 276 |
| 夙川 | 482 | 新町川 | 176 |
| 石屋川 | 248 | 西川緑道 | 342 |
| 都賀川 | 348 | 赤川 | 186 |
| 武庫川 | 266 | 相引川 | 158 |
| 喜瀬川 | 360 | 撫養川 | 193 |
| 生田川 | 196 | 大屋川 | 164 |
| 藍場川 | 203 | 広島市河川網 (5河川) | 736 |
| 総計 | | | 5719 |

表4 全23河川の基本的地価形成要因による推計の検定結果

| 測点数 | 調整済みR ² | F値 | F値の有意確率 | 平均地価 |
|--------|--------------------|--------|---------|--------------------|
| 5,564 | 0.13 | 279.01 | 0.000 | 163.46 |
| | | | 係数 | 有意確率 ³⁾ |
| 定数 | | | 174.327 | 0.00 |
| 駅からの距離 | | | -.046 | 0.00 |
| 容積率 | | | .035 | 0.00 |
| 前面道路幅 | | | 2.340 | 0.00 |

表5 全23河川の環境的指標も含む推計の検定結果

| 測点数 ⁴⁾ | 調整済みR ² | F値 | 有意確率 | 平均地価 |
|-------------------|--------------------|--------|---------|--------|
| 5,178 | 0.18 | 164.29 | 0.000 | 163.46 |
| | | | 係数 | 有意確率 |
| 定数 | | | 119.031 | 0.000 |
| 駅からの距離 | | | -.042 | 0.000 |
| 容積率 | | | .059 | 0.000 |
| 前面道路幅 | | | 2.245 | 0.000 |
| 河川までの距離 | | | .041 | 0.000 |
| 護岸勾配 | | | .323 | 0.001 |
| 河川傍が公園 | | | 20.170 | 0.000 |
| 河川傍が遊歩道 | | | 17.030 | 0.000 |

の脇が公園や遊歩道の場合には一定の効果が認められる。

23河川の中には、小さな疎水もあれば、単純な都市中小河川もあり、また都市部の大河川網まで計測に含めているため、環境要因において統一された答えを出すことが困難になっている。

(1) 河川ごとの個別推計

次に個別の河川で推計を行った。始めに全く本研究における標準的計測手順が通用しな

い河川が兵庫県神戸市の「生田川」であった。この河川は両側を4～5車線の車道に挟まれており、河川から環境的效果を得ることは難しい条件であった。

次に広島市街地のような平野部では河川は単線ではなく河川網と呼ぶべき状態にあり、そのまま分析しても結果が安定しない。これによって河川網のうちの単独河川からデータを抽出する際、隣接する河川の影響を避けられないことが分かった。そこで広島市では河川をグループとして一括推計することとした。同じ理由で、既に調査済みである、徳島市「新町川」および福岡市「那珂川」は現地調査が不足していることが分かったため今回の分析には含まなかった。

それ以外の河川では標準推計手順が適用できた。特に予備調査を行い良好な成果を得た山口県真綿川と同様な流域および市街地の条件を持つ河川ではそれが顕著であった。そこで図3のような、日本の沿岸都市に有りがちで、標準とした計測例である山口県の真綿川と同様な地理的条件下にある河川を集計して推計してみることにした。

(2) 沿岸都市型河川（芦屋川・住吉川・都賀川・石屋川・夙川）の推計

表6に示す検定結果では、 R^2 値は0.41となっている。F値は良好である。想定する符号条件も満たし、t検定の有意確率も高い。基本的地価形成要因では、駅から1m遠くなる毎に1平方メートルあたり44円地価が下がり、容積率は1%毎に地価が1平方メートルあたり73円上がる。また土地前面の道路幅が1m広くなる毎に1平方メートルあたり3,612円地価が上がるといった結果で、基本的地価形成要因はここでも頑健である。環境要因では、河川までの距離は1m遠いほど1平方メートルあたり6円上昇する結果となり、符号条件は適合しないけれど現実的には影響しない価格差である。護岸勾配は1度緩くなるごとに1平方メートルあたり709円地価が上がる係数となっていて、平均地価251,300円の約0.28%分に当たる。

これは、標準的推計手順としている真綿川の平均地価約59,547円に対して護岸勾配が1度緩くなるごとに167円の上昇となるときの比率である0.28%とほぼ同じ率である。つまり沿岸都市型単独河川では、護岸勾配を1度緩くすると、1平米あたり平均地価の0.28%分価格が上昇するという結果となった。

表6 沿岸都市型河川の検定結果

| 測点数 | 調整済み R^2 | F値 | 有意確率 | 平均地価 |
|---------|------------|---------|------|--------|
| 2,365 | 0.41 | 177.16 | 0.00 | 251.30 |
| | | 係数 | 有意確率 | |
| (定数) | | 257.152 | .000 | |
| 駅からの距離 | | -.044 | .000 | |
| 容積率 | | .073 | .001 | |
| 前面道路幅 | | 3.612 | .000 | |
| 河川までの距離 | | .006 | .036 | |
| 護岸勾配 | | -.709 | .000 | |
| 高級住宅地 | | 83.256 | .000 | |
| 超高級住宅地 | | 65.046 | .000 | |



図3 沿岸市街地型の模式図（筆者作成）



図4 大都市河川網型（広島市）
Google地図をダウンロード加工（筆者作成）

表7 河川網型の検定結果

| 測点数 | 調整済みR ² | F値 | 有意確率 | 平均地価 |
|--------------|--------------------|---------|------|--------|
| 715 | 0.63 | 172.55 | 0.00 | 129.90 |
| | | 係数 | 有意確率 | |
| (定数) | | 29.750 | .000 | |
| 駅からの距離 | | -.007 | .000 | |
| 容積率 | | .162 | .000 | |
| 前面道路幅 | | 1.555 | .000 | |
| 河川までの距離 | | .005 | .056 | |
| 護岸勾配 | | .631 | .000 | |
| 浸水区域 | | -11.534 | .000 | |
| 河川直近が道路等ではない | | 12.683 | .000 | |

(3) 河川網型の推計

広島市街地のような低平地でしかも多くの河川が流れている場合（図4参照）、単独で計測しようとしても必ず隣接河川の影響を受けることは上述の通りである。この対策を探る目的で市街地と河川網を一体として捉える分析を行うことにした。各測点から単河川ではなく、最寄りの河川にたどり着くまでを河川までの距離とすることとし分析した。また河川網が存在するような場所は、概ね低平地であり、洪水被害の想定が地価に影響することも考慮し浸水被害マップを参考に推計の指標として加えた。

大都市平野部に広がる河川網では、基本的推計要因は正しく推計され、浸水区域内では1平方メートルあたり約11,500円地価が下がる。一方環境的指標では、河川までの距離や護岸勾配による開放度ではなく、河川の直近の土地利用が公園や遊歩道である場合に、1平米あたり約12,000円の地価上昇をもたらす、都市部において河川は環境として存在することの意義が見いだせた（表7参照）。

広島市のように平野部に見られる都市河川網の分析結果から、宇部市真締川のように単独で流れる河川と河川網では、周辺市街地にもたらす環境便益要因が異なってくることが解ってきた。今回の調査ではデータ不足であった徳島市・福岡市の河川網、あるいは大阪市市街地と河川網などの調査を行い、河川環境が及ぼす価値の形態を明確にしていくという課題が残されたままである。このため、今回の研究結果は研究ノートという形で記しておくこととした。

3. 結論と今後の課題

本研究では都市河川を対象に、減少していく公共事業予算を有効に分配し河川の環境的機能を有効に利用して健全な都市生活空間の形成に資することを目的として、親水河川整備事業の有効性を判断し優先度を比較するための環境便益の計測を試みてきた。その分析にあたっては河川を公共財と捉え、その特徴である「非排除性」と河川の開放度とを重ね合わせた。

その実証結果の1つ目として、沿岸都市型河川では非排除性を表す指標である「護岸勾

配」が有意であったことを受けて、河川空間やそこに流れている水そのものに触れやすくするような構造に改善すること、つまり都市河川を開放的な構造にすることで社会資本として有効に利用することができ、都市生活環境の向上に役立つことが分かった。非排除性の回復によって公共財の便益が外部経済効果として、周辺市街地の環境を向上させ、また資産価値の増加分として計測が可能であるという結果である。

2つ目として河川網型では、河川が存在することで周辺地価が上がることを確認した。河川直近の土地利用が公園や遊歩道であれば、大都市内の河川網は環境要素として一定の存在価値が認められる。

これらの実証結果から、今後、河川親水化によって環境便益を生み出せるのかといった有効性の判断や、便益の大きさによる優先度比較などに本研究の計測方法を利用することで、限られた予算を有効に配分し都市環境の改善に資することができる。また設計施工にあたって「非排除性を高める」という条件を、行政担当者や設計者が留意することができれば、それだけで都市の生活環境向上に良い影響をもたらすと考えられる。

注

- 1) 寺田哲志「河川環境価値の計測－ヘドニック法による推計と地価変動による影響のパネル分析－」『総合政策論叢』第22号、2012、35頁-55頁。
- 2) 肥田野登『環境と社会資本の経済評価』勁草書房、1997。
- 3) 有意確率は通常5%を基準とする。0.05以下なら有意である。
- 4) 基本的推計に変数を加えた際に、欠損値を含むケースが増え、これを処理して測点数が減少している。

参考文献

- 藤田壮、盛岡通「ヘドニック価格法による親水空間整備の社会的便益評価に関する実証研究」『土木学会論文集』No 573、1997、27頁-37頁。
- 平松登志樹、肥田野登「河川環境改善効果の計測手法の比較分析」『土木計画学研究論文集』No 7、1989、107頁-114頁。
- 貝山道博『社会資本整備評価の理論』社会評論社、1993。
- 河川管理施設等構造令研究会『解説・河川管理施設等構造令』山海堂、1997。
- 河上省吾『土木計画学』鹿島出版会、1991。
- 経済企画庁総合計画局『日本の社会資本』東洋経済新報社、1998。
- 国税庁路線価図等閲覧 <http://www.rosenkanta.go.jp>
- 倉沢進編『都市空間の比較社会学』放送大学教育振興会、1999。
- 大野栄治『環境経済評価の実務』勁草書房、2000。
- リバーフロント整備センター『川の親水プランとデザイン』山海堂、1995。
- リバーフロント整備センター『川・人・街』山海堂、2001。
- リバーフロント整備センター『ふるさとの川をつくり育てる』大成出版社、1995。
- 白川直樹、有賀圭司、玉井信行「河川環境を対象とした環境経済統合勘定表の構築」『土木学会環境システム研究』Vol 27、1999、787頁-792頁。
- 高橋裕『都市と水』岩波新書、1988。

田中廣滋『費用便益の経済学的分析』中央大学出版部、2003。

山口県『真締川工事実施基本計画』宇部土木事務所。

吉本優貴、古賀憲一、荒木宏之、井元智子、湧川勝巳、豊崎貞治「河川に関わる環境整備事業の経済評価」『土木学会 第55回年次学術講演会』Ⅶ-303、2002。

付記：本研究は文部科学省科学研究費基盤研究（C）「中小都市河川の環境便益の定数化—公共事業予算の有効配分を目的とする推計—」課題番号（23530282）、および島根県立大学学術教育特別助成金の助成を受けた研究成果の一部である。感謝して記す。

また、島根県立大学総合政策学部生の吉田理紗さん、宮岡知明さん、佐伯梓さんには特に現地調査・データ整理などにおける協力をいただき、本稿を書き上げることができたことを感謝して記す。

キーワード：公共財 非排他性 親水河川整備 ヘドニック法

(TERADA Tetsushi)

