

# CVM を用いた千代川流域における河川水質改善の便益評価

環境計画研究室 米村理恵

## 1. 背景と目的

現在、日本の下水道普及率は 68.1% (2004 年度末) と未だ立ち遅れた状況である。下水道普及率を上げるため今後一層の整備促進を図ることが求められるが、下水道事業を行うには多くの資金が必要になる。財政事情が厳しい中、それに見合った事業をするためには、これまであまり下水道の効果として評価されていなかった効果の評価する必要がある。効果の一つとして、CVM を用いて公共用水域の水質保全 (改善) 効果が評価されてきた。しかし従来の CVM 手法では、ある水質から別のある水質だけ改善 (保全) した場合の効果しか評価していない。そこで本研究では、CVM の利用範囲が広がるように検討し、鳥取県千代川流域を対象に河川水質改善効果の便益評価を行う。

## 2. 研究方法

本研究では、千代川流域を対象に仮に下水道事業を行った場合、または仮に下水道事業を行わなかった場合、公共用水域の水質保全効果がどのように河川水質改善の便益に影響するかということの評価をしていく。研究の流れを図 1 に示す。

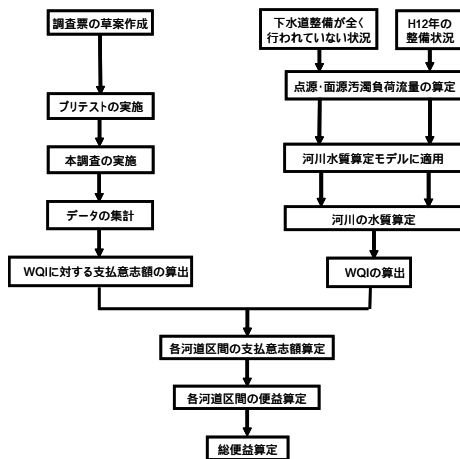


図 1 研究の流れ

水環境の価値をお金に換算するために CVM を用いた。まず、アンケートを実施して、水質変化に対する支払意思額を算出した。次に、二つのシナリオを設定し、それぞれ点源・面源汚濁負荷流量を求め、完全混合モデルと自浄作用モデルに適用することで千代川流域を流れる河川の河道区間ごとの水質を予測した。そして、水質が改善した分の WQI を求め、河道区間ごとの水質と対応する支払意思額に世帯数を掛けることで便益を求めた。シナリオは、下水道整備が全く行われていな

い H12 年以前の処理状況から H12 年の下水道整備状況になったときの河川の水質改善を便益評価する。

## 3. 結果と考察

まず、アンケートによる支払意思額 (WTP) の結果について述べる。アンケート総数 3600 のうち、81 は宛先不明、回収数は 1227、全体の回収率は 34.1% であった。WTP はダブルバウンドのワイプルモデルを用いて中央値で算出した。その結果を用いて算出した、各河道区間に対して周辺住民の水環境改善に対する便益算出結果を図 2 に示す。各河道区間住民の便益が下流にいくほど高い値を示しているのは、下流域に多くの世帯が居住しているからであるのと、鳥取、若桜、八東の地域は H12 年に多くの集落で下水道整備されるため支払意思額のある河道区間数が多かったからである。まとめとして、千代川流域における本シナリオの河川水質改善の総便益は、8200.6 万円であった。この結果より、下水道整備を行うことは河川周辺住民に対して水環境改善の面から便益があることが示された。

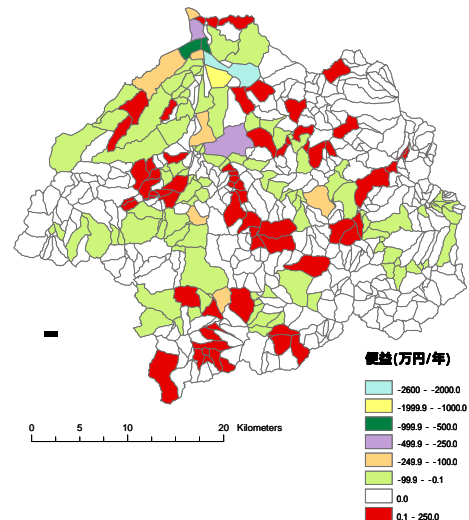


図 2 WQI 変化に対する便益分布図

## 4. まとめ

本研究では、CVM を用いることで H12 年以前の下水道整備が行われていない状況から平成 12 年の処理状況になったときの河川水質改善の便益を評価した。その結果、河川水質改善の総便益は、8200.6 万円であり、処理場と管渠の耐用年数である 50 年間の総便益は 18 億 3212.4 万円であった。したがって、下水道事業による効果の公共用水域の水質保全効果を評価することができた。