

私有地内雨水浸透設備の設置意思に関する実験的分析

名古屋工業大学大学院 正会員○秀島栄三 名古屋市上下水道局 非会員 安田健一郎
 名古屋工業大学大学院 非会員 伊藤浩基 名古屋工業大学大学院 学生員 福島隼人

1. はじめに

都市域では非透水性の土地利用が都市地表面を覆い尽くし、ゲリラ豪雨等による浸水被害が増大している。浸水被害抑制の方策として、透水性舗装の整備、雨水貯留池の新設など公有地内における整備だけでは追いつかず、私有地内において雨水浸透ます等の設備を住民や企業に設置してもらう等の方策をとる必要性が生じている。設置促進には住民や企業の理解が不可欠であるが、雨水浸透ます設置の意義は広く理解されているとは言い難い。とりわけ浸水被害の観点に限るとその整備効果は設置者よりも下流域に帰着することとなり、建て替えの機会があったとしても設置が受け入れられない可能性がある。本研究ではこのような状況に焦点を当て、実験的に異なる説明を行い、CVMにより支払意思額を求めることで、一般市民による雨水浸透ます整備の設置意思について考察する。

2. 雨水浸透ます整備

浸透ますを含め、雨水浸透設備を整備することで、①浸水被害の軽減、②地下水涵養の回復機能、③初期雨水抑制による合流式下水道の改善、④ ヒートアイランド現象の緩和などが期待される。上述のように浸水被害の軽減は急務とされる。これを背景として「特定都市河川浸水被害対策法」の下、各戸の排水設備に貯留浸透機能を付加させることなどを条例に定めている自治体もある。国土交通省では「雨水貯留浸透施設の設置に対する支援措置」として優遇制度を実施している。しかしながら普及は遅々として進まない。その原因として、存在そのものが知られていない、効果の程度や影響範囲が明らかでない、費用面から見て家屋等の建替え時など設置の機会が限られる、自治体によっては助成制度が設けられていない、私費を投じるにもかかわらず設置者自身が防災効果を享受できるとは限らないことなどが考えられる。

3. 調査実験

上述の背景をもとに、市民は私有地内における雨水浸透ます整備に対し、どれぐらいの重要性があると認識するかを確認する。その際に2種類の比較を行う。一つは個人の自宅の問題として説明を行うグループと、河川流域全体の取り組みとして説明を行うグループを設定する。(以下では前者を「個人」、後者を「地域」と呼ぶこととする) もう一つは設置効果を説明する際に可視化技術(コンピュータグラフィックス(CG))を利用して説明するグループと、可視化技術を用いないグループ(以下、前者を「CG有り」、後者を「CG無し」と呼ぶこととする)を設定する。2種類の比較のために以下の3つの調査群を設けた。調査群A:CG有り、自宅の問題として、それから地域の問題として説明する、調査群B:CG無し、自宅の問題として、それから地域の問題として説明する、調査群C:CG有り、最初から地域の問題として説明する。

平成21年12月7日および同10日に大学教室を会場として調査実験を行った。グループごとに被験者を集め、まず説明を行った。具体的には1)本調査について、2)浸透ますについて、3)名古屋市周辺における浸水被害状況(2000年東海豪雨、2008年8月末豪雨)、4)自治体

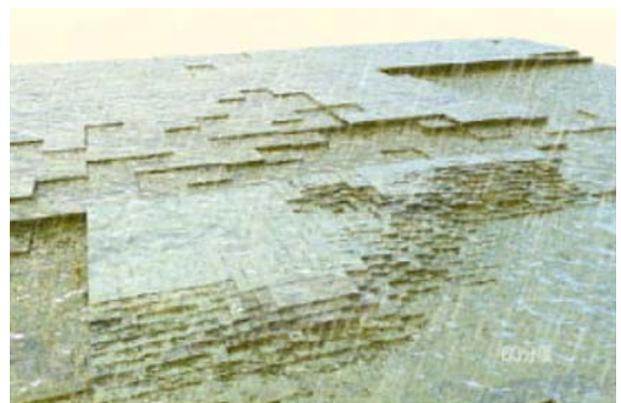


図1 CG(93mm/h降雨開始1時間後)

キーワード 雨水浸透, CVM, 公共財供給

連絡先 〒466-8555 名古屋市昭和区御器所町 名古屋工業大学大学院工学研究科 TEL052-735-5586

の取り組み状況について、5) 整備費用など質問に係る諸想定について解説したパワーポイントを口頭で説明しつつ、随時参照できるように同内容の紙資料を配布した。「CG有り」グループでは説明の中でCGを見せた。最初に東海豪雨レベルの93mm/hで1時間降り続けた場合の浸透状況を見せ、次に同じ降雨条件である想定地区内で浸透ますを設置できるところ全てに設置した場合を見せた。さらに2008年8月末豪雨レベルの150mm/hで1時間降り続けた場合、次に同じ降雨条件で浸透ますを設置した場合の浸透状況を見せた。CGはアニメーションで1時間分を約1分で示した。説明終了後に回答用紙を配付し、提示した整備案に対する支払意思、住居形態など個人に係る属性を回答してもらった。

4. 結果に対する考察

個人の主観的評価を直接貨幣価値で訊くCVMを用い、調査結果から支払意思額(WTP)を推定し、グループ間で平均WTPの差を見る。CVMについてはダブルバウンド方式を採用し、モデル式にはロジットモデルを採用した。

表1に「個人」「地域」それぞれの平均WTPの差をまとめる。概して「地域」の方が支払意思額が低い。地域の災害抑止に支出するという動機は持ちにくいと言える。

表2にCGの有無による平均WTPの違いをまとめる。「CG有り」は285,181円であるのに対し、「CG無し」では136,710円と約6割減の差が生じた。被験者の属性として「浸水被害経験の有無」は結果に大きく影響を与えている。その他の属性ではほとんど差が生じていない。CGの説明によってはさほど理解が深まることはなかったと推測される。

「浸透ますの認知度」がある人ほど地域の問題として捉えずとも、またCGを見せずとも高い支払意思額を示している。自由記述回答によれば、設置前と設置後のCGを同時に見ることができず設置効果がよくわからなかったという意見が多かった。今後、情報提示の方法に改善が必要である。

5. おわりに

都市域では私有地内においても雨水浸透を促進させる必要がある。現実問題としては効果の程度が明らかでないまま整備を進めていかなければならない。私有地内に設置されるとは言え、その整備効果を踏まえると消費の排除不可能性、若干の非競合性を満たしており、一種の準公共財と言える。調査実験の結果は、公共財を私的に(自発的に)供給する意思(の度合い)を確認したと言うこともできる。

※本稿には日本学術振興会科学研究費(基盤研究(C)21560555)を受けた研究の成果を含んでいる。説明資料及びCGの作成に際しては名古屋市上下水道局、中部大学武田誠准教授、函館工業高等専門学校山崎俊夫准教授の協力を得た。記して謝意を表す。

参考文献 雨水貯留浸透技術協会編：雨水浸透施設技術指針(案) 調査・計画編，2006。

表1 「個人」と「地域」の比較

| 属性 | | 設定 | 平均WTP(円) | 下-上 | 下/上 |
|----------------|-------|----|----------|----------|-------|
| 水害に対する防災対策への関心 | あり | 個人 | 218,047 | -39,908 | 0.817 |
| | | 地域 | 178,139 | | |
| | なし | 個人 | 141,101 | -2,609 | 0.982 |
| | | 地域 | 138,492 | | |
| 浸透ますの認知度 | あり | 個人 | 278,107 | -175,557 | 0.369 |
| | | 地域 | 102,550 | | |
| | なし | 個人 | 178,715 | -447 | 0.997 |
| | | 地域 | 178,268 | | |
| 浸水被害経験 | あり | 個人 | 278,375 | -75,936 | 0.727 |
| | | 地域 | 202,439 | | |
| | なし | 個人 | 183,392 | -31,130 | 0.830 |
| | | 地域 | 152,262 | | |
| 住居形態 | 一戸建て | 個人 | 186,537 | -10,586 | 0.943 |
| | | 地域 | 175,951 | | |
| | 集合住宅 | 個人 | 212,622 | -71,875 | 0.662 |
| | | 地域 | 140,747 | | |
| 年齢の違い | 30才未満 | 個人 | 170,283 | -29,777 | 0.825 |
| | | 地域 | 140,506 | | |
| | 30才以上 | 個人 | 366,015 | -124,857 | 0.659 |
| | | 地域 | 241,158 | | |

表2 CG有無の比較

| 属性 | | 設定 | 平均WTP(円) | 下-上 | 下/上 |
|----------------|-------|----|----------|----------|-------|
| 水害に対する防災対策への関心 | あり | 無し | 196,571 | -8,029 | 0.959 |
| | | 有り | 188,542 | | |
| | なし | 無し | 153,807 | -23,759 | 0.846 |
| | | 有り | 130,048 | | |
| 浸透ますの認知度 | あり | 無し | 285,181 | -148,471 | 0.479 |
| | | 有り | 136,710 | | |
| | なし | 無し | 165,337 | -430 | 0.997 |
| | | 有り | 164,907 | | |
| 浸水被害経験 | あり | 無し | 128,068 | 25,675 | 1.200 |
| | | 有り | 153,743 | | |
| | なし | 無し | 180,584 | -12,145 | 0.933 |
| | | 有り | 168,439 | | |
| 住居形態 | 一戸建て | 無し | 185,021 | -14,323 | 0.923 |
| | | 有り | 170,698 | | |
| | 集合住宅 | 無し | 203,452 | -41,540 | 0.796 |
| | | 有り | 161,912 | | |
| 年齢の違い | 30才未満 | 無し | 177,434 | -43,626 | 0.754 |
| | | 有り | 133,808 | | |
| | 30才以上 | 無し | 278,922 | -7,509 | 0.973 |
| | | 有り | 271,413 | | |