九州大学学術情報リポジトリ
Kyushu University Institutional Repository

都市域におけるあまみず社会システムに関する研究

田浦, 扶充子

https://hdl.handle.net/2324/4475106

出版情報：Kyushu University, 2020, 博士（工学）, 課程博士
バージョン：
権利関係：

（様式２）

氏　　名　：　田浦　扶充子

論 文 名　：　都市域におけるあまみず社会システムに関する研究

区　　分　：　甲

論　文　内　容　の　要　旨

都市化による流出構造の変化や，近年の短時間強雨の頻発化等により，洪水ピーク流量の増加，洪水到達時間の減少による都市型洪水は今後も増加するものと考えられる．加えて，合流式下水道からの雨天時越流水（Combined Sewer Overflow：以下，CSO）による河川水質悪化，地下水位低下，渇水など都市には様々な水に関する問題が存在する．

人口減少下で地球温暖化が進み，かつ大震災が心配される中，従来の集約的な水システムのさらなる規模拡大は予算的にも維持管理的にも困難である．さらに，現在のシステムは生活者にとっては部分的にすらも「視えない」構造であり，都市の水問題は社会的に認知されづらいという問題も抱える．

本研究では，これらの都市の水問題を総合的に解決することを目的に，流域治水や環境にも配慮した持続的な分散型の水管理システムとして都市ビジョン「あまみず社会」を提示し，有効性を検証する．また，この概念の要素技術を，都市を構成する空間要素にプロトタイプ実装を行うことによって実現可能性を検証し，さらに概念の共有や普及の社会的実装に必要な要素を明らかにする．

本論文は次に示す 5 つの章で構成している．

第 1 章は序論として，本研究の背景および社会技術研究やグリーンインフラ（Green Infrastructure：以下，GI）に関する既往研究を整理した．また，本研究の目的および方法を述べ，都市域における分散型の水管理システムとして，都市ビジョンの概念「あまみず社会」について定義した．さらに，本論文の構成を示した．

第 2 章は，都市ビジョン「あまみず社会」の有効性を示すため，東京都善福寺川上流域の約 71ha を対象に，各土地利用にあまみず社会の概念に基づいた GI を導入した場合の治水効果，CSO の抑制による環境効果をシミュレーションによって定量的に評価した．対象降雨は，長雨型と集中豪雨型，2017 年 7 月九州北部豪雨時の降雨イベントを利用した極端豪雨の 3 種とした．導入した GI は，土壌の浸透能力を評価し，緑を活用した貯留・浸透能力の向上を中心的な手法として，雨庭や緑地面の増加，透水性舗装等とした．シミュレーションによって，各対象降雨に対して 95%以上の洪水抑制効果および CSO 流出量の減少を確認し，「あまみず社会」および GI の治水・環境効果への有効性を明らかにした．

第 3 章は，あまみず社会の概念に基づいた GI を，個人住宅 2 か所，個人店舗 1 か所でプロトタイプとして対象地に応じて開発・実装し，治水効果，コスト，コミュニティへの影響等の 3 点を評価し，実現可能性を検証した．開発・実装にあたり，治水面では 100mm/hr の豪雨および実豪雨を対象とし，敷地からの流出高が各地の下水道整備計画の処理能力を下回ることを目標とした．国内の既存大規模雨水貯留施設等の工事費等を参考に，実装費用は抑制量 1 ㎥あたり 10 万円以下を目

標とした．また，開発・実装のプロセスでは家主や関係者と多世代での共創を実施し，参与観察や来訪者へのアンケート調査等によって共創によるコミュニティへの影響を検証した．結果として，治水面，コスト面での目標は概ね達成し，小規模な敷地においてもあまみず社会の概念に基づいたGI導入は可能であることが明らかとなった．さらに，従来型の流出抑制施設と比べて同等・安価に実現可能であることが示され，治水効果とコストのバランスを鑑みながら効果的な導入計画を検討するプロセスの必要性が示唆された．さらに，多様な関係者の参加によって実現されたGIは，手作りの浸透トレンチや鎖樋，水と緑による庭づくりが主となり，従来の手法に依らない自由な発想のもとに，また日本の伝統的な庭づくりの手法を参考としたアイディアが採用され，評価されることが明らかとなった．さらに，多世代共創の過程を経ることにより，実装後の住民の維持管理への参加への効果，活動の展開など，多面的な価値があることが示唆された．

第4章では，あまみず社会を実際の社会へ，社会的に実装させるために必要な要素を明らかにすることを目的とし，平成25年から令和元年にかけて「あまみず社会研究会」によって実施された福岡市樋井川流域および周辺地域への取組みを分析し，関係者や活動の展開状況の整理から要素を抽出した．研究会は多面的で重層的な取り組みを繰り返し行っており，網羅的な展開によって「あまみず社会」の概念が流域住民の心に留まり，日常生活の中で意識づけられていた．「明確な都市ビジョンの提示」や「多面的で重層的な仕掛け」，さらに個々の「敷居の低い活動」，「体験の共有」を通じたアプローチが有効であることが示された．

第5章では，本研究で得られた成果を総括し，今後の展望について述べ本論文の結論とした．