

J-15

都市の保水力向上に対する「雨のみち」の提案 Design of the Rain water Road to improve the water retention capacity of cities

佐藤信治¹, ○神林慶彦²
Shinji Sato¹, *Yoshihiko Kambayashi²

When it rains, the rainwater goes through the drain and is quickly discharged to the sewage pipe, and finally flows out to the river. However, if there is a lot of rainfall, a large amount of water will flow into the river at once, and underground water will blow out from the manhole. We often see this in recent climate change. A rainfall in cities has become unnecessary and has been excluded. That's why the decrease in water retention capacity due to a decrease in penetration and groundwater recharge. Then it has an impact of the risk of increase as the urban flood disaster and the flooding of sewage.

Therefore, I consider a water retention plan for each town in line with the natural water cycle. As consumers take part in the management of the water cycle, water becomes more accessible and visible. Then, I propose an architecture that is the base for people, focused on the road of water.

1. はじめに

雨が降ると、雨水は排水溝を通り、速やかに下水管に排出される仕組みとなっており、やがて川へ流出する。しかし、雨量が多いと一気に大量の雨水が川へ流れ込むことになり、容量を超えるとマンホールから水が噴き出す。近年の気候変動によってこのような様子をしばしば目にする。都市に降った雨は、不要なものとなり、もっぱら排除の対象となってきた。その結果が、浸透量、地下水涵養量の減少による保水力の低下であり、都市型水害のリスク増大や、合流式下水道の氾濫などの影響を及ぼしてきた。

現在、直面している都市の水環境問題の多くは、都市で生活する人々が求めてきた利便性、快適性に関わるとともに、汚水ばかりでなく雨水を含めたさまざまな排水行為の結果であるということが出来る。これまで、個々の建築計画は「雨を防ぎ、速やかに敷地外に放流すること」が第一とされてきたが、根本的に見直す必要があるのではないか。河川の治水インフラだけで水害に対応するには限界があることを認識せざるを得ない状況である。

また、都市の水の流れはすべて地下に潜っている。そのため、都市生活者が、自分の敷地からの排水が雨

水流出量を構成しているということを認知するのは難しい。雨水の場合には、排水しているという認識をもつに至っていないというのが現実であろう。しかしながら、こうした生活者の認識も保水力の低下につながっていると考えられるのである。

そこで、自然の水循環に則した、町単位での保水計画を考える。生活者が水循環の管理の一部を担うことで、水はより身近に、見えるものになる。そして、水の流れを中心とした人の拠り所となる建築を提案する。

2. 計画背景

2.1 バックウォーターによる内水氾濫

下水道は通常、50mm/hの排水能力しか持たないため、局所的に豪雨が起きると氾濫を起こしてしまう。また、下水道からは河川に雨水が流れるようになっていくが、大雨により河川水位が上がり、支流などから排水することができなくなると逆流を起こす。これをバックウォーター現象と呼び、都市型洪水として問題視されている。

2.2 合流式下水道の越流による環境悪化

都市化による地表面の不浸透化は、雨水の流出量増大をもたらす。また、都内の下水道の8割は合流式と

1: 日大理工・教員・海建 Department of Oceanic Architecture and Engineering, College of Science and Technology, Nihon University.

2: 日大理工・学部・海建 Department of Oceanic Architecture and Engineering, College of Science and Technology, Nihon University.

呼ばれる、雨水と汚水を一緒に流すものである。そのため大雨の際などに、大量の雨水が汚水とともに川へと流れ込み、汚泥の沈殿、水辺の環境悪化や生態系への影響が懸念されている。

2.3 貯留浸透施設の普及

既存の戸建住宅における貯留浸透施設の設置は、費用がかかることや、設置スペースの問題などからなかなか進んでいないのが現状。また、設置に際しては材料費の一部が助成される自治体もあるが、工事費については住民の負担となるため、貯留浸透施設を設置することによる環境への効果は理解していても、なかなか実行に至らないことが多い。

3. 計画敷地

都市型洪水防止、また減災の提案であるため東京都内とする。内陸にあたる西側から東京湾沿岸部の東側に向かって標高が低くなっていく傾向にあり、山の手から下町に向かうエリアに急勾配の道路が存在する。そしてこのような道路を下りきった先の地点付近では、下水道の敷設状況に応じて道路上浸水深が大きくなる場所がある。このような地点で浸水深が短時間で増大してしまうのは、道路上の流速が大きくなり、氾濫水の集中が速やかに進むためである。急な浸水は地下への影響も考えられるため、このような場所で減災のための提案を行うのが適当だと考える。

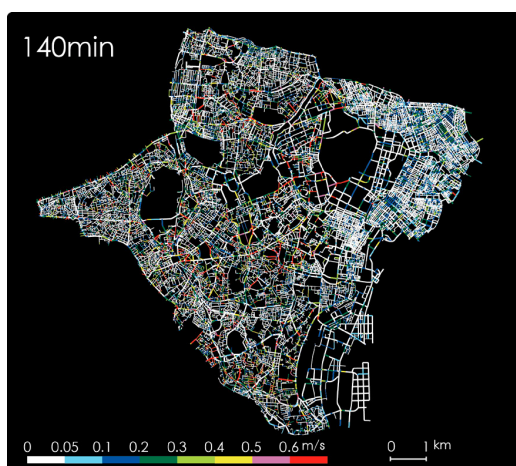


Figure1: Flow velocity contour map[※]

また、江戸のはやり言葉にあるように、街中には今でも数多くの稲荷神社が残っている。淫祠として残るような小さなものまで人の拠り所として建っている。そのため、これらを用いて計画することで普段から人

のたまり場として機能する場が生み出せるのではないかと考える。

4. 建築計画

4.1 基本計画

まさに雨を保水する「蓄雨」という考え方を導入する。町全体の建物間に「雨のみち」を通すことによって、前に挙げた町中の稲荷や祠の様に人の拠り所となっている場所で雨水を集水、貯留、浸透させる。

集水範囲に応じて、いくつも貯留スポットを作り、貯留した雨水は水やりなどの日常使いや、非常時には分散した小規模水源として機能する。また、集中豪雨の際には配置された区画内で面的に集水することで、雨水の流出をより抑えることが可能になる。雨庭のように身近な水源として設計するため、降雨時のため、晴天時に徐々に浸透させ流すことで、緑や風などと合わせて都市環境の改善を図る。

集水機能においては、天水桶や路地尊など周りの家の屋根から集める方法を応用する。

水槽や桶の掃除、雨庭などの貯水地の清掃は近隣の住民が担うことで水をより身近に感じ、その流れを見ることができるよう建築を設計することで地域の人がかかわりを持つ場となることを狙う。

4.2 機能

(1)貯留施設

雨水浸透ます、雨水利用タンク、雨庭

(2)集水設備

雨樋、天水桶、路地尊などの方法を応用する

5. 参考文献

[※]「東京都心部の内水氾濫と大規模地下空間浸水の危険度に関わる数値解析」,関根正人・古木雄・関根貴広 2014.9.30

[1] <http://la.mukogawa-u.ac.jp/9249>

[2] 「ここまで進んでいる日本の雨水利用」,株式会社タニタハウジングウェア 雨水利用事業部 2006.6.29

[3] 「保水型都市と水循環再生」,酒井彰 2015.5.3