

● 制作

旧河道の再編と水害リスク低減のための流域モデル
—羅漢寺川流域を対象として—猪野尾 ククル 園芸学部 緑地環境学科 環境造園学プログラム (主指導教員: 木下 剛)
INOO Kukurū

1. 研究の背景と目的

合流式下水道は、初の下水道基本計画である「東京市下水道設計」(明治41年策定)で採用されて以降、都市域の多くで整備が進んだ。それにより都市の衛生環境は改善されたが、今日では、この下水道システムが都市型洪水の発生、水質汚濁といった諸問題の構造的な原因の1つとなっている。また、かつての都市化に伴う下水道・河川整備は、地域の水辺環境を犠牲にして進められた面もある。しかし、現在の河川は、治水・利水の役割に加え、地域の風土と文化を形成する要素として、各個性を活かした川づくりが求められている。

本制作は、このような潮流の中で、既存の下水道システムそのものを見直すことを通じて、地域の環境・文化を豊かにするとともに、都市の水に関わる諸課題の根本的な改善を狙うことを目的とする。

2. 研究対象

対象地は、目黒区と品川区の境に位置する羅漢寺川流域である。羅漢寺川は、目黒川を本川とし、2本の支川と1本の農業用水路が流れ込む河川であったが、下水道の整備に伴って暗渠化されその大部分に下水道幹線が敷設、地上の一部はプロムナードとして整備されている。(図1)このように、主要河川の支川が下水道幹線に転用され、その地上部が緑道等に整備されている事例は少なくない。目黒川においては、かつて存在した6本の支川のうち5本が同様の状態である。(図2)

また、旧河道周辺が谷地形であるため、浸水リスクが高くなっており、想定最大規模の降雨(1時間最大雨量 153mm、24時間総雨量 690mm)で、最高1~3mに満たない程度の浸水が予測されている。目黒川付近に至っては、最高3~5mの浸水が予測されている。(図3)

3. 研究方法

前述したような課題を改善するうえで重要なことは、CSO(特に、汚濁濃度が高い初期越流水)の河川への流入量を減少させることである。空間的な制約が大きい都区部では河川再生や下水道の分流化を行うことが非常に困難であるため、雨水の下水道管への流入量を減らす、あるいは流入速度を遅らせるような機能を、旧河道を中心に持たせることとする。

まず、旧河道に対して、歩道の有無や幅員、隣接する公園

の大きさから、モデルとなるA~Gの類型(下表)を定める。

表1: 車両交通の可否と歩道の有無による分類

	歩道の有無	路肩の有無	幅員の目安	
車 両 可	歩道あり (又は設置可能)		$4.5 < W$	A
	歩道なし (又は設置不可)	あり(設置可能)	$3.5 \leq W$	B
		なし(設置不可)	$3.0 \leq W < 3.5$	C
車両不可・歩者専用				D

表2: 隣接する緑地の面積による分類

公園緑地等の大きさ	利用形態の例	
小 (0-0.3ha程度)	街区公園、児童遊園	E
中 (0.3-4.0ha程度)	近隣公園、地区公園、緑道	F
大 (4.0ha~)	都立公園、都市基幹公園	G

(都区部の区立公園の平均面積…約0.4ha)

そして、既存の下水道システムの集水路や集水域から雨水の流れを明らかにしつつ、雨水の地下浸透を促進する、または貯留による流出抑制・遅延効果のあるグリーンインフラ等を、A~Gそれぞれに組み込んでいく

4. 提案

(1)集水部(集水路)での地下浸透、(2)窪地部での地下浸透、(3)窪地部での貯留、(4)下水道管へのオーバーフロー、という4つの段階(図4)を適宜組み合わせる。これにより、雨水の流出速度を低下させ、下流域への急速な集中を緩和することができる。(図5)A~Gについて、(1)~(4)のどれを適用するのかまとめると、ADE—(1)(2)(4)、BC—(1)、FG—(1)(2)(3)(4)となる。適用する番号が同じでも類型ごと合わせた形で提案する。

旧河道上に再び水を表出することで、かつて河川が流れていたことを想起させ、土地の変遷を感じ取らせるとともに、既存の下水道システムが抱える問題を緑地空間の創出によって改善していくことができると考える。

引用文献

- 1) 品川区, 2023, 「品川区浸水ハザードマップ」, 品川区 Shinagawa City, (2025年1月20日取得, https://www.city.shinagawa.tokyo.jp/ct/pdf/hpg000020939_19.pdf)

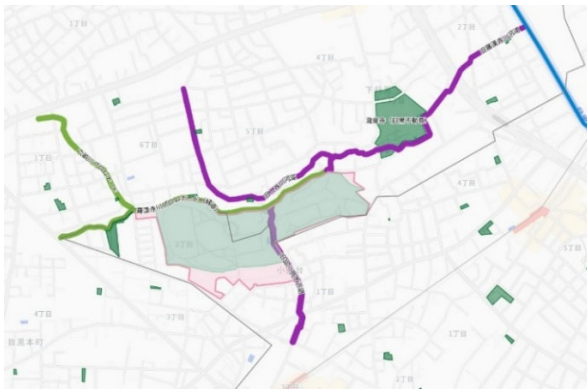


図 1) 羅漢寺川流域の旧河道の現状と周辺環境



図 2) 目黒川流域の旧河道の現状



凡例 (浸水)

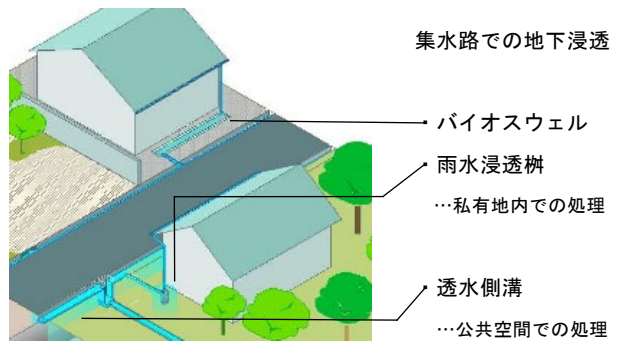
浸水想定区域 (浸水深)

- 5.0m 以上 10.0m 未満の区域
- 3.0m 以上 5.0m 未満の区域
- 1.0m 以上 3.0m 未満の区域
- 0.5m 以上 1.0m 未満の区域
- 0.1m 以上 0.5m 未満の区域

河川が氾濫した場合の浸水区域

- 目黒川
- 立会川、内川、呑川
- 平成元年や11年など主な浸水実績
- 自主避難施設
- 避難場所

図 3) 羅漢寺川流域の浸水ハザードマップ 1) 一部抜粋



集水路での地下浸透

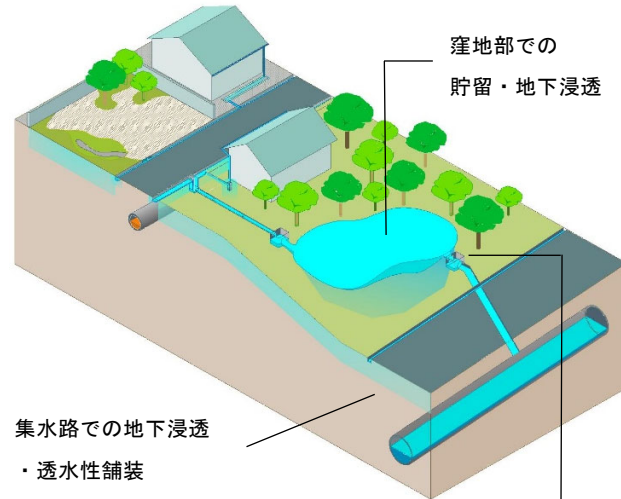
バイオスウェル

雨水浸透樹

…私有地内での処理

透水側溝

…公共空間での処理

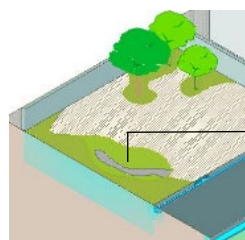


窪地部での

貯留・地下浸透

集水路での地下浸透

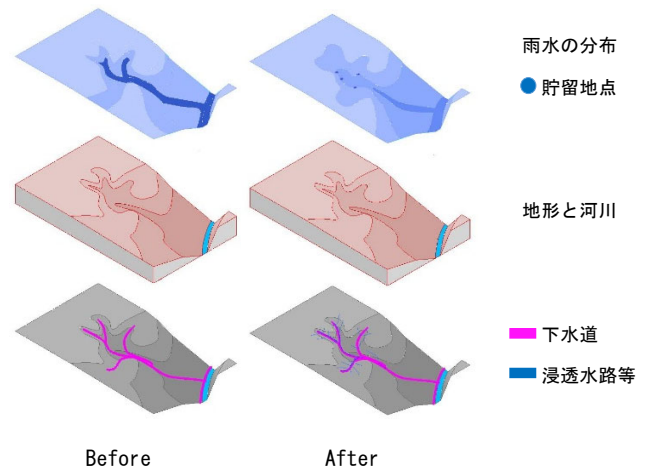
・透水性舗装



未舗装地及び
窪地部での地下浸透

下水道管へのオーバーフロー

図 4) 雨水フローのイメージ



雨水の分布

● 貯留地点

地形と河川

■ 下水道

■ 浸透水路等

Before

After

図 5) 表面流出水の分布の変化