

1.はじめに 流域の都市化は様々な面でその地域の水環境に影響を与えている。市街地の拡大に伴う不浸透域の拡大、下水道の整備による排水系統の変化により、降雨後短時間に洪水が発生し、河川に流入する洪水総量やピーク流量が増大してきた。また、不浸透域の拡大は地下水涵養を減少させ、湧水の涸渇・正常流量の減少・地下水位の低下の原因となる。生活様式の高度化、人口の高密度化による水需要や排出される汚濁物質の増加は、污水处理が不十分な地域で水質悪化、生態系への変化を引き起こしている。また、このような都市化に伴う水環境の悪化は、水文化の損失にもつながっている。

2.堀川流域の概要 対象河川である堀川は、名古屋市を中心市街地を流れており元杵樋門(庄内用水頭首工取水地点)より始まり、矢田川を暗渠で横断し、名古屋城の西から市の中心部を通り、途中で左支川新堀川と合流して名古屋港へ注ぐ庄内川水系に属する流路延長 16.2km、流域面積 51.9km²(内、新堀川流域面積 24.0km²)の一級河川である。名古屋城築城のための水運として開削された人工河川であり、江戸時代から戦後にかけて幹線水運輸送路として機能し、名古屋経済の大動脈を担っていた。しかしながら、昭和になると市街地の進展と共に水質の悪化やヘドロの堆積が進行していき昭和 40 年代には汚濁のピークを迎えるようになる。現在の堀川は、下水道整備等により水質の浄化は進み、名古屋市を代表する川としての水辺空間を創出するための河川改修事業や整備計画が策定され、かつての清流の面影や、沿岸の活気を取り戻すための活動が行われている。

3.水循環と水環境 都市域における水の流れは、自然的な流れと人工的な流れが交錯して

おり、相互に影響を及ぼしあう複雑なシステムを形成している。

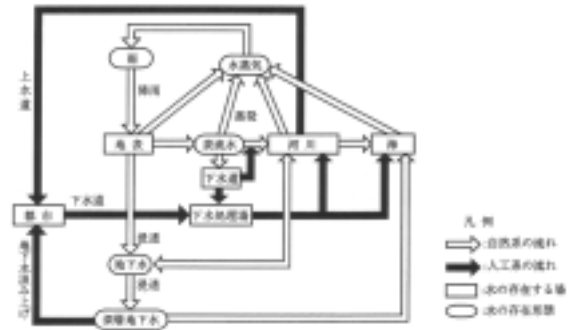


図-1 都市の水循環の模式図

自然域では、雨水の地下浸透、窪地貯留、蒸発散が多くなるため表面流出が少なくなる。都市域では、道路等の不浸透域が増加するために地下浸透、窪地貯留、蒸発散が減少する一方で表面流出が増大する。そのために浸水被害の危険性が高まる傾向がある。また、河川流量については、自然域では地下水からの湧出量が豊富なため、豊かな流れを維持できるのに対して都市域では雨水が表面流出してしまうため、地下水の湧出量が減少し流量も減少してしまい潤いある親水空間が失われる要因になっている。

都市の水環境問題は、都市活動と都市の形成に伴う水循環の歪みに起因するため、その問題の改善に当たっては、最終的な受け皿となる河川などの対策だけでは限界があり、都市全体で総合的な対策をすることが求められている。このためには河川・下水道・住宅・公園・道路・水資源・環境などの水循環に関わりある行政部局や住民および事業者が連携をしいて、都市にとって健全な水循環のあるべき姿を描いた上で対策に当たる事がとても重要である。

4. 水循環の定量化と浸透効果 降水量を基に以下の流れで水循環の定量化を図る。水循環とその量を把握することで、浸透対策の位置付けや有効性を明確にさせると同時に水循環の問題点や課題解決のポイントを絞れるようにする。



図-2 水循環定量化のフロー

堀川流域と新堀川流域にわけて水循環を定量化したものを図-3 に表す。尚、雨水浸透量はと～との差としている。注目すべき点は雨水流出量の内、処理場ポンプ排水量・ポンプ所排水量・雨水吐越流がかなりの割合を占めていることである。これは汚水が雨水と共に十分な処理をされることなく河川へ放流されていることを示している。これが河川水質悪化の原因の1つである。

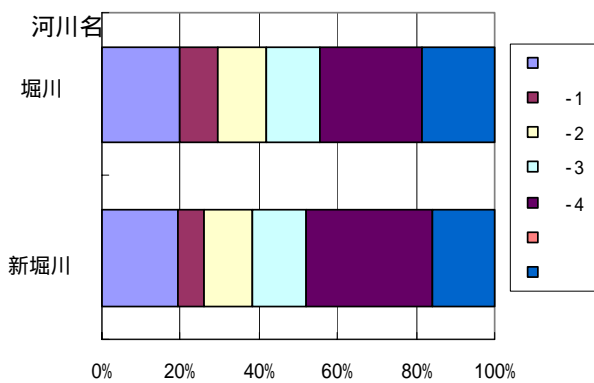


図-3 水循環の定量化

次に流域内の浸透可能域が現在よりも増え浸透量が1.5倍に増大した時の水循環を定量化したものを図-4 に表す。図からも分かるように雨水浸透量が増加すれば、蒸発散量が増え、流

出量を減少させることができる。また処理場ポンプ排水量やポンプ所排水量も減少するので河川の汚濁負荷量も減少することが言える。

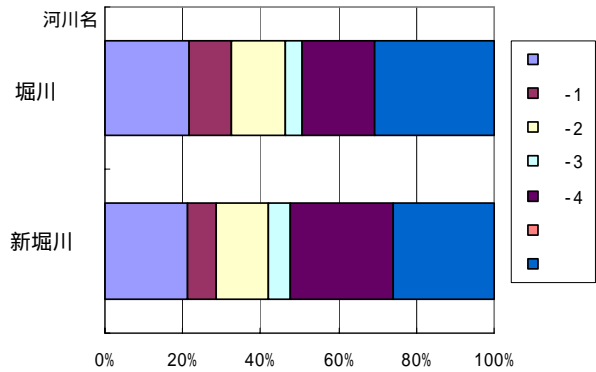


図-4 水循環変化予測

5. まとめ 現在、雨水浸透対策は総合的な雨水流出抑制の1つとして位置付けられている。特に名古屋市中心部では合流式下水道が整備されているため、浸透施設を設置することで得られるメリットは大きい。浸透施設により雨水を浸透させることで下水管への流出量を減らし、雨水吐室からの越流頻度や越流量を減らすことで汚濁負荷を減らし河川の水質改善につながる。また、流域の保水力が高まるので蒸発散量が増加し、ヒートアイランド現象の防止・抑制効果も期待できるようになる。

そしてなによりも堀川がきれいになれば親水性が向上し、シンボルとしての価値を高めることができる。また学校などの公共施設を中心に浸透対策を進めれば、総合学習の一端を担うことができ、身近な学習教材になり得る要素がある。そういう活動を通して地域に愛着をもってもらえるようになるだろう。それが、明るい将来を築き上げていく土台になるはずだと考える。