

CS-98

大震災時における水供給源としての河川水のポテンシャル 神戸を例に

建設省土木研究所 正会員 島谷幸宏 萱場祐一 保持尚志 房前和朋

はじめに

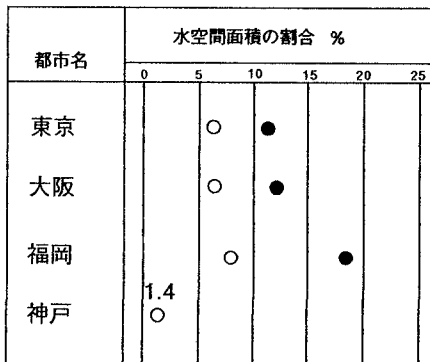
神戸の上水道水源の大部分は、神戸市外域である淀川水系に頼っており、自己水源の比率は1割未満ときわめて低いのが特徴である。今回の阪神大震災時には、淀川からの水の大動脈は絶たれ深刻な断水をもたらした。地震当日は、飲料水さえもままならぬ状況であった。さらにその復旧には多くの時間を要し、ライフラインの中でも最後に復旧にいたった。

しかしながら神戸市内には六甲山地を水源とするいくつかの小河川が流下し、大震災時においても、かなりの水量と六甲山からの清冽な水が絶えず流れていた。本研究では神戸市を例に、大震災時における緊急用水としての河川水のポテンシャルについて考察するものである。

1. 水空間の量的ポテンシャル

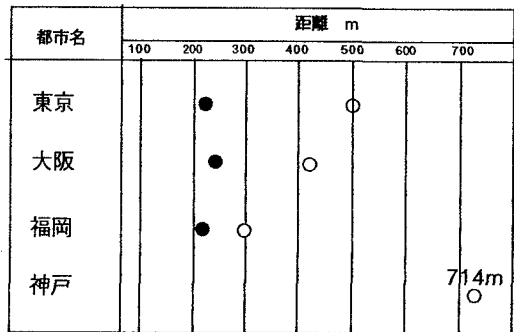
神戸市街域の水空間面積と水辺到達距離を図-1、2に示した。測定手法は文献1の方法を用いた。神戸市街域とは1/25000の国土地理院地形図において市街域として記載されている海外沿いの低地で、港湾部をのぞいた区域とした。

水辺までの到達距離714m、水空間面積1.4%と神戸の水辺空間の量的ポテンシャルは、東京、大阪、福岡など他の大都市と比べるとときわめて低い。



○ 現況 ● 迅速図

図-1 水辺割合の変遷



○ 現況 ● 迅速図

図-2 水辺到達距離の変遷

2. 震災後の水量、水質

神戸市街地は浄水供給源の大部分を淀川に依存しており、神戸市内の近傍水源は約8%9.5万m³程度にすぎない。そこでこれらの量と河川表流水の関係を調べるため市内主要8河川を対象に水質、流量の観測をおこなった。観測項目は、流量・BOD・DO・PH・SS・大腸菌群数などで、地震発生、2週間後より1週間に1度の間隔で行った。

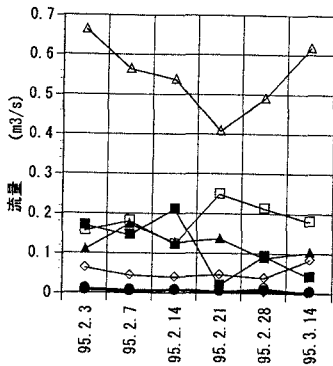


図-3 流量の変化

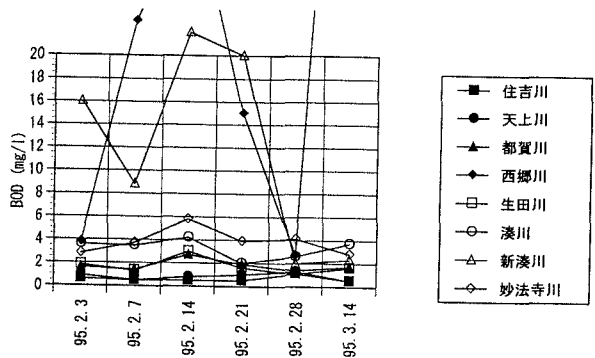


図-4 水質の変化

震災2週間後の2月3日の8河川総流量は約1.2 m³/S、日量(約10.4万m³)と近傍の水源量の約1.1倍と相当の量である。人間1人が飲料水として必要な量は一日約3ℓ、生活に必要な量は約200ℓと言われている。市内河川の流量は飲料水約3500万人分、生活用水約52万人分に相当し、緊急用水のポテンシャルとしては極めて高いものがあることがわかる。この8河川のうち比較的流量の豊富な河川は、住吉川、都賀川、生田川、新湊川(それぞれ6回の平均で0.11, 0.12, 0.18, 0.55m³/s)の4河川である。

次に水質についてみる。神戸市内の河川は、水質が良好な住吉川、生田川、都賀川などの河川と西郷川、新湊川などあまり水質のよくない河川に分けることができる。前者は天井川で雑排水が入ることなく、山水を直接流下させる河川で、後者は雑排水が流入する河川である。前者の水質はきわめて良好で、例えば住吉川では、震災後2週間目の水質はBOD: 1mg/l以下、大腸菌群数検出されなかった。約1ヶ月半の平均水質が2mg/l以下の河川の平均総流量は日量3.6万m³にもなる。

3. 考察

神戸市内には、緊急時には簡易に浄化すれば利用できる、河川水が比較的豊富に存在する。自然の水源を持つ河川は大震災時といえど水が涸れることなく流れる。貯水槽や上水に比べると緊急時に強い水源といえる。しかしながら今回の大震災では、個人ベースでの生活用水として、あるいは消防車の給水源としてのわずかな利用がみられたのみで組織的に利用されることはなかった。神戸市街地の水空間の量は少なく、水辺までの距離も遠く、それも利用されなかった一因であろう。

江戸末期の安政の大地震や大正期の関東大震災では生活用水に窮したという記述はほとんど認められない。上水がまだ十分に普及せず、井戸が多くあったこと、及び豊富な表流水の利用が可能であったことがその原因と考えられる。明治期以降、日本の多くの都市で水辺は減少した。それらは道路、下水、公園、戦災の瓦礫の処分地へと姿を変えていった。神戸も例外ではなく、市街地の河川のうち約1.2kmは暗渠化している。それは現在の開渠部の延長の45%にも当たる。

しかしながら現在の神戸においても豊富な水が存在する。わが国の都市河川の水供給ポテンシャルは十分高いと考えられ、これ以上水辺を減らさないような行政上の位置づけと、緊急用水としてこれらを生かすシステムの構築が望まれる。

参考文献：1) 松浦、島谷、水辺空間の魅力と創造 2) 地域交流センター、トイレの研究 3) 中西準子ら、日本の水道はよくなりますか など