

## 巨大都市近郊の河川における水質汚濁特性-季節変化、BOD 起源、回復過程- Water pollution characteristics of mega-cities: seasonal variation, BOD sources and re- covery process

大西 晃輝<sup>1\*</sup>, 小野寺 真一<sup>1</sup>, 齋藤 光代<sup>2</sup>, 清水 裕太<sup>1</sup>  
Koki Onishi<sup>1\*</sup>, Shin-ichi Onodera<sup>1</sup>, Mitsuyo Saito<sup>2</sup>, Yuta Shimizu<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 広島大学大学院総合科学研究科, <sup>2</sup> 愛媛大学

<sup>1</sup>Hiroshima University, <sup>2</sup>Ehime University

本研究では、人口規模が1000万人を超す巨大都市における河川の水質汚濁特性を明らかにすることを目的とする。特に、水質汚濁が著しく一方で気候の異なる、現在のジャカルタ（チリウン川）と1970年代の大阪の河川（大和川）において、それぞれの水質汚濁形態を比較することで、流域における汚濁物質の貯留・流出特性や自然浄化機能に及ぼす気候の影響を明らかにするとともに、1980年代以降の大和川における水質変化に基づき、水質汚濁の回復過程について評価することを目的とした。その結果、以下のことが明らかになった。

まず、両地域ともにBOD濃度が平均で30mg/Lを超える非常に汚濁の深刻な状況であった。また、BOD濃度の季節変化は、大和川の下流では季節変化および水温変化にともなうアンモニウム態窒素濃度の変動、すなわちN-BODの変動の影響を強く受けるのに対して、チリウン川では水温の変動は小さいため、降水量の影響すなわち流量の変動にともなう懸濁物質の変動、すなわちC-BODの変動の影響を受けているという違いが見られた。特に、チリウン川では、雨季の増水時にBODの著しい低下を示し、河床などに貯留されていた汚濁物質の掃流効果による清浄化が示唆される一方で、下流への負の影響も考慮する必要が確認できた。また、チリウン川では大和川と比べて流下にともなうBOD/Cl-比の変化が大きいことから、河床の自然浄化能が高いことが示唆された。ただし、乾季は降水量の減少などにより河川水への酸素供給が減少し、貧酸素状態になってしまうため、自然浄化能が低下している可能性が考えられた。さらに、大和川における30年間のBOD回復過程は、1990年以前の汚濁期に無機態窒素の減少が、1991年以降に懸濁態有機物および無機態窒素の減少が相互的に関与していることを確認した。つまり、1990年以前は懸濁態有機物による水質汚濁以上にN-BODが主であったと考えられ、その後はC-BODの減少も関与してきたものと考えられる。そして、COD濃度-BOD濃度から推定される難分解性有機物濃度は、大和川において1990年以前のマイナス段階、1998年以降の上昇段階が確認できた。すなわち、BOD濃度の回復に反して、難分解性有機物濃度は上昇するという新たな問題が明らかになった。一方、チリウン川では、雨季に難分解性有機物が増加する傾向がみられ、増水時に未分解の物質が底質から供給されている可能性が示唆された。今後は、難分解性有機物についての詳細な議論が必要である。

キーワード: 水質汚濁, 河川, 巨大都市, BOD, 溶存窒素

Keywords: water pollution, river, mega-cities, BOD, dissolved nitrogen