

7 大阪府南部河川における溶存有機物と流域諸特性との関係

○矢吹芳教¹⁾・相子伸之¹⁾・中谷泰治¹⁾・森 達摩¹⁾ (¹⁾環農水総研)

1. 目 的

河川では近年、難分解性有機物の増加やノンポイント汚染などの新たな問題が顕在化しており、河川水中に含まれる溶存態有機物質 (DOM) の性質、およびそれらの有機物質の発生源の解明が重要視されている。本研究では、大阪府南部の河川中のDOM特性および発生源に関する情報を解析するために、樹脂を用いたDOM分画および生分解試験を実施するとともに、DOM特性と流域諸特性との関係を調査したので報告する。

2. 方 法

大阪府南部を流れる東除川 (大堀小橋)、西除川 (萬歳橋)、石津川 (神石橋)、大津川 (大津川)、春木川 (春木橋)、近木川 (近木川橋)、見出川 (鶴沢橋) および佐野川 (昭平橋) を対象として、2008年7月から2009年8月に調査した。これらの河川のDOM特性を明らかにするため、DAX-8樹脂およびイオン交換樹脂を用いて、疎水性酸 (HoA)、疎水性中性物質 (HoN)、塩基性物質 (BaS)、親水性酸 (HiA) および親水性中性物質 (HiN) の5画分に分画するとともに、100日間分解試験により易分解性および難分解性DOMに分画した。各DOM画分に相当する代表的な有機物質として、HoAはフミン物質、HoNは炭化水素や界面活性剤成分、BaSはタンパク質や芳香族アミン、HiAはアミノ酸や脂肪酸、HiNは多糖類が挙げられる。

流域諸特性データとして、GISおよび大阪府下水道計画から土地利用形態および下水道普及率を抽出し、得られたDOM特性データとの関係を単相関分析により考察した。

3. 結果および考察

調査した河川の溶存有機態炭素 (DOC) 濃度の平均値は 2.9~5.3 mg/L であり、DOC に占める難分解性 DOM の割合は 54~70% であった (図 1)。DOM 画分の中では HiA 画分の存在割合が最も高く、平均で DOC の 43% を占めた。次に割合の高い画分は HoA であり、平均で DOC の 30% であった。HoN, BaS および HiN 画分はそれぞれ平均で DOC の 9%, 13% および 4% であった (図 2)。調査した河川水の DOM 特性として、HiA と HoA、すなわち有機酸に相当する画分が優占的であること、および難分解性の割合が高いことが示された。

DOC は土地利用形態として市街地面積比率の高い東除川、西除川、石津川、春木川、見出川および佐野川で高く、森林面積比率の高い大津川および近木川で低い傾向が見られたが、難分解性 DOM の割合、あるいは DOM 画分と流域諸特性データとの間に高い相関関係は得られなかった。DOM 特性と流域諸特性の相関関係からは発生源情報を解析するのは困難であったため、今後は各発生源の DOM 特性を明らかにし、段階的的二分法等の解析手法による検討が必要であると考えられる。

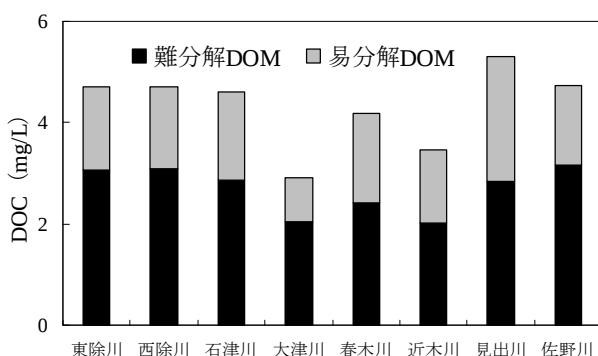


図 1 河川水中の難分解性 DOM および易分解性 DOM

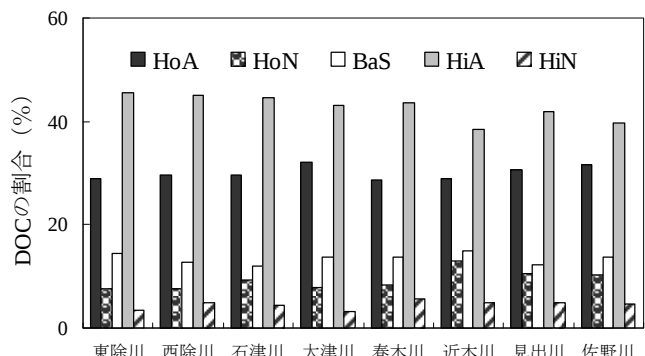


図 2 河川水中における DOM 分画分布