

# 降水時に道路から排水される水質汚濁関連物質に関する研究

○武村晋作, 後藤直成, 三田村緒佐武 (滋賀県立大学・環境科学部・湖沼環境実験施設)

## 1. はじめに

河川や湖沼など公共用水域へ流出する都市部からのノンポイント汚染源負荷は近年の都市化に伴い増大している。しかし、ノンポイント汚染源はその発生源の特定が困難であり、非定常的な流出をする性質故、汚濁負荷の削減対策は未だ充分には講じられていない。都市部からの雨水排水の栄養塩や懸濁物質、その他の汚濁物質の負荷量や濃度は非都市部のそれらと比較してはるかに大きく、都市部からのノンポイント汚染源負荷の削減は公共用水域の水質保全を創造するうえで必要不可欠である。そこで本研究では、都市部において人間活動の集積の場である道路から降水時に流出する排水に着目し、それに含まれる汚濁関連物質の動態を調査・解析した。

## 2. 方法

調査地として交通量や舗装状態の違い等を考慮し、滋賀県内の名神高速道路より2箇所、国道1号線京滋バイパスより1箇所、計3箇所の排水溝を選定した。2003年10月13日から同年12月12日の間に計5回、降水時に調査地に赴き道路排水を採取した。現地にて降水量・降雨強度、pH、電気伝導度を測定し、実験室にて懸濁物質(SS)、化学的酸素要求量(COD)、栄養塩類を測定した。

## 3. 結果と考察

道路排水に含まれる懸濁物質は排水直後に高濃度を示すファーストフラッシュ現象が起こり、その後急激に減少し、次第に緩やかな減少に転じたが、降雨強度の強弱が顕著な降雨パターンの際には降雨強度の影響を受けることが示唆された。また、先行晴天日数が長いほど排水中の懸濁物質は高濃度であったが、それが短い場合でも先行降雨が強い場合には降雨によって分解された物質が路面上に残り流出しやすくなるので高濃度を示した。さらに、排水性の高い高機能舗装が施されている箇所からの道路排水に含まれる懸濁物質濃度は最大で40~120mg/lであったが、従来の舗装(密粒度舗装)が施されている箇所からの排水に含まれる懸濁物質濃度は最大で380mg/lを示し、舗装の違いによる懸濁物質濃度

の明らかな差がみられた。CODと懸濁物質濃度はほぼ同じような経時変化を示し、CODは懸濁物質を除去することで大幅に減少した(図1)。これらのことから道路排水中の懸濁物質には有機物が多く含まれているといえる。一方、溶存態の汚濁関連物質は路面上に付着している物質からの溶出や自動車の排気ガス中に含まれる成分からの溶解が考えられるためファーストフラッシュ現象は必ずしもみられなかった。また、自動車由来の物質からの溶解が考えられる亜硝酸態窒素や硝酸態窒素の濃度は河川や湖沼において通常観測される濃度に比べはるかに高い値を示した。

## 4. まとめ

調査結果から道路排水に含まれる汚濁関連物質の濃度は降雨パターンや先行晴天日数の影響を受けると推察される。さらに高機能舗装は雨水が表層を浸透する間に懸濁物質を大幅に除去すると考えられる(図2)、高機能舗装の普及は懸濁態の汚濁関連物質が公共用水域へ流出するのを削減することに有効である可能性が示された。

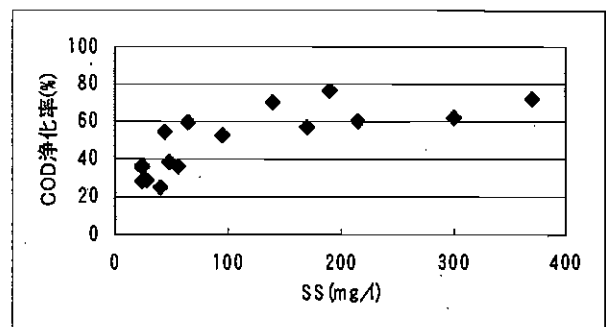


図1. SS除去によるCODの浄化率

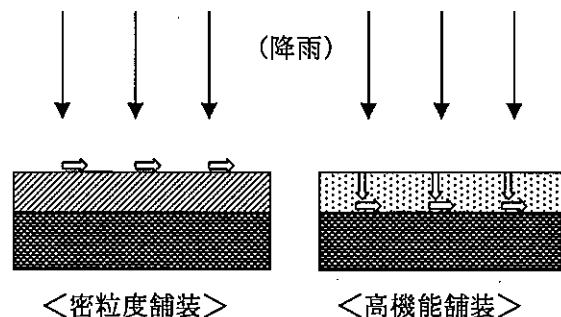


図2. 舗装種類の違いによる排水方法の違い