

Ⅶ-154

高架道路排水の浄化方法の検討

新日本気象海洋株式会社	正会員	小玉一哉*
阪神高速道路公団保全施設部	正会員	徳永法夫**
大阪市立大学工学部	正会員	貫上佳則***
同 上	正会員	日野泰雄***

1. まえがき

水質の総量規制は昭和54年に水質汚濁防止法の改正により設定された制度である。対象は東京湾、伊勢湾、瀬戸内海の3海域であり、その水質改善を目標としている。これらの海域では、環境基準の達成状況が未だ不十分なため、平成11年を目標年度とする第4次総量規制が実施されている。このため、従来の特定発生源以外に道路排水に代表される非特定発生源に起因する汚濁物質の削減対策が重要課題となってきた。

交通量の多い都市部では、高架道路排水が代表的な非特定発生源である。この排水は、高架下の貯留槽等で浮遊物等を沈殿させた後、都市河川や下水道へ放流している。本研究は、高架道路排水による水質汚濁負荷の削減を目的として、廃材と粘土を原料としている粒状炭（セラミック炭）による浄化について検討した。

2. 調査方法

1) 高架道路排水の有機物質

高架道路排水に含まれる有機物質の中で、特に有機溶媒で抽出される物質について分析した。試料は、交通量の多い高架道路下の貯留槽より採取したものをを用いた。さらに、排水中に含まれる有機物質のセラミック炭による除去について検討した。

2) 高架道路排水の浄化方法

浄化の実験は高架道路下の貯留槽で実施した。高架道路排水貯留槽にセラミック炭をネット袋に入れたものを直接投入し、攪拌するためにブローワーでばっ気した。現場貯留槽における浄化実験では、降雨により水質が変動する。このため、セラミック炭による浄化の効果を判定するために、定期的に貯留槽中の排水とセラミック炭を採取し、室内実験で水質とセラミック炭の吸着力を測定した。セラミック炭の効果は排水中のCODの減少で表した。なお、貯留槽の水量は自動水位計により測定した。

3. 結果と考察

表-1 貯留槽排水に含まれる有機物質

1) 高架道路排水の有機物質

高架道路排水中の有機溶媒で抽出される有機物質の種類を表-1に示す。化合物でみると、化成品に由来するとみられる高分子、微量の炭化水素や含イオウ化合物などであった。高架道路排水のセラミック炭を用いた浄化を考えた場合、以下の水質改善が期待される。

物 質 名	検 出 の 状 況
合成樹脂様	5～10mg/L 発泡スチロール由来?
炭化水素類	0.1～0.4 μ g/L
含イオウ化合物	微量検出される
その他	抽出液は黄褐色

a) 不快な水色の削減

b) 自動車排ガス等に含まれる微量有機物質の削減

キーワード：高架道路排水、降雨、有機物質、水質分析、浄化施設

* 〒550 大阪市西区江戸堀3-2-23 TEL 06-448-2551 FAX 06-448-6431

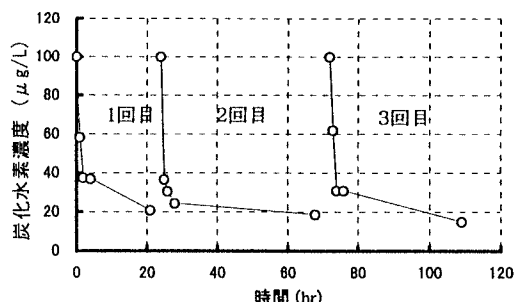
** 〒541 大阪市中央区久太郎町4-1-3 TEL 06-252-8121 FAX 06-252-4583

*** 〒558 大阪市住吉区杉本3-3-138 TEL, FAX 06-605-2728

a)については、セラミック炭を用いた場合、排水の濁度、SSが大きく減少することが明らかとなっている。そこで、b)について検討を行った。

2) 微量有機物質の削減

道路排水中に微量含まれている有機物質の中で、炭化水素に注目し、その除去について検討した結果を図－1に示す。セラミック炭により、数時間で約50%が削減できることが分かった。また、貯留槽で使用しているセラミック炭を用いた場合でも十分削減できることが分かった。



図－1 炭化水素類の繰り返し吸着実験

3) 高架道路排水の浄化方法の検討

高架道路貯留槽におけるセラミック炭の浄化効果は降雨量、予想排水量、貯留槽の排水収支等から検討した。実験期間の降水量から求めた高架道路排水の収支は以下のとおりである。

発生した高架道路排水量：698.4m³、予想貯留槽排出量：350.0m³、貯留水量：348.4m³

各試料採取日の水質(COD)、次の降雨までの水質変化を測定した結果を表－2に示す。この結果より、少なくとも5日間降雨がなく、排水の変化がない場合、セラミック炭により20%程度のCOD除去ができることが分かった。なお、各採取日から7日目まで保存した排水のCODは2～5%程度の減少であった。

この結果と、排水の収支から、実験期間に

における高架道路排水中のCOD削減は大体4kg

となる。採取直後の貯留槽排水の水質が高架道路排水の標準的な水質と仮定した場合(平均48g/m³)、約12%のCOD削減となる。

しかし、CODが高い初期排水は降雨時にセラミック炭との接触時間が短く、ほとんど処理されていないと考えられる。初期排水とセラミック炭との接触時間を長くする工夫が必要である。

4. まとめ

本研究は高架道路の排水の水質と含まれる有機物質の削減を目的とした。その結果、排水中の炭化水素類を比較的短い時間で十分、

削減できる可能性が示された。今後、初期排水や、実際の濃度レベルにおける有機物質等の削減について検討する必要がある。また、限られた水量の貯留槽実験ではあるが、貯留槽にセラミック炭を投入するだけで、ある程度のCODを削減できることが分かった。さらに、初期排水の処理、セラミック炭の経済的な投入量などの検討が必要と考えられる。

表－2 貯留槽実験結果

試料採取日	水量(m ³)	採取直後のCOD(g/m ³)	降雨日までのCOD(g/m ³)	COD除去(%)	降雨間隔(日)
開始	100	55	50	9	2
6日目	120	43	40	7	1
13日目	116	41	27	34	7
20日目	106	53	38	28	5