

VII-153

降雨特性と道路排水の関連性の検討

新日本気象海洋株式会社	正会員	岡田 崇*
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

都市部の高架道路排水は、公共用水域へ排出されるノンポイント汚染のひとつである。都市排水等については総量規制等は設定されていない。しかし、瀬戸内海等の閉鎖性海域では環境基準達成率が未だ改善されていないこともあり、都市排水の浄化について取り組む必要がある。

本研究は、廃材と粘土を原料としているセラミック炭による道路排水の浄化方法の一環として、道路排水の水質に直接連動する降雨特性と排水の水質との関連性を把握し、道路排水の浄化を具体化するための方法を検討することを目的とした。

2. 調査方法

1) 阪神地区都市部における過去の降雨特性

都市部における道路排水の発生量、総汚濁物質質量等を検討するために、大阪市、神戸市の過去10年(1987～1997年)の降雨データを整理した。道路排水の水質は、降雨間隔、降雨強度等により変動することが予想されるため、降雨間隔、降雨強度を中心に整理した。

2) 道路排水水質の時間変化

降雨開始から終了時まで、高架道路を対象にその排水を経時的に採取した。採取試料は水質分析を行い、排水のCOD等の濃度変化を検討した。

3) 高架道路排水の発生と放流の実態調査

高架道路下の排水貯留槽に自動水位計を設置し、流入する道路排水量と貯留槽から河川へ放流される水量を検討した。

3. 結果と考察

1) 阪神地区都市部における過去の降雨特性

大阪市における降雨間隔の度数分布図を図-1に示す。大阪では降雨が1160回あり、平均降雨間隔は2.4日であった。降雨のおよそ半数は降雨間隔が0日であった。20日以上降雨がない回数は10年間に4回であった。神戸市も同様の傾向がみられ、平均降雨間隔は2.6日であった。

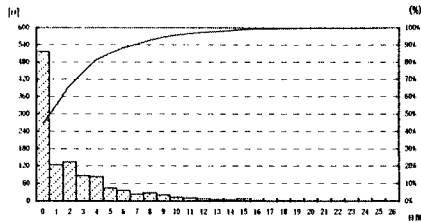
降雨強度(単位:mm/日)の度数分布を図-2に示す。大阪市では10mm以下から30mmあたりで約90%を占めていた。神戸市も大体同じ傾向がみられた。以上の結果から、阪神地区では降雨間隔は大体3日間隔であり、1回の降雨より約20mm程度が道路排水として流出すると考えられる。

キーワード：道路排水、降雨間隔、水質分析、水質浄化、総量規制

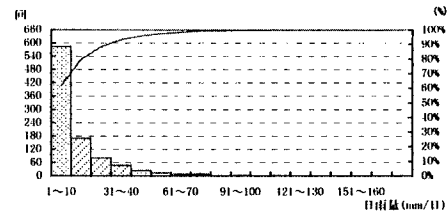
* 〒550 大阪市西区江戸堀3-2-23 TEL 06-448-2551 FAX 06-448-6431

** 〒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



図－１ 大阪市の降雨間隔の度数分布



図－２ 大阪市の降雨強度の度数分布

2) 道路排水水質の時間変化

高架道路排水のCODの経時変化を検討した結果を表－１に示す。推定減衰曲線から初期排水から100L程度でおよそ20%以上のCODが含まれる計算になる。

したがって、セラミック炭による浄化では初期排水の処理が重要と考えられる。

表－１ 高架道路排水のCOD経時変化

3) 高架道路排水の発生と放流の実態調査

約20日間、高架道路下の貯留槽の

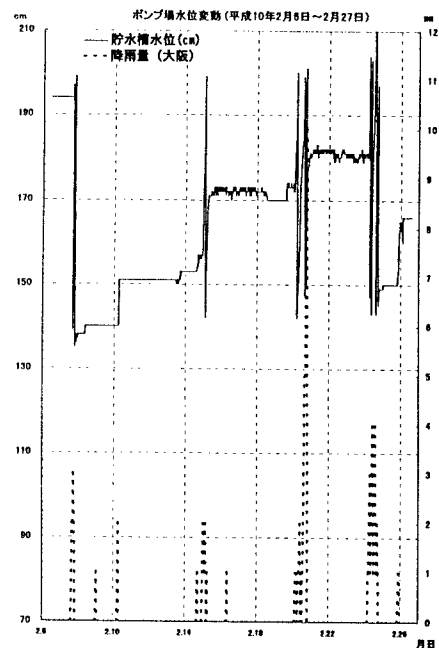
採取量 (L)	0-8	16-24	32-40	120-128	240-248	480-488	1800-1808
COD (mg/L)	290	73	71	58	50	28	23

約20日間、高架道路下の貯留槽の水位変化と降雨量との関係を調査した。結果を図－３に示す。本貯留槽は水位により排水ポンプが作動・停止しており(1回の排出量は約50m³)、調査期間内に7回、すなわち350m³の排出が記録されていた。また、期間内の降雨回数は5回であり、降雨量から大体700m³の道路排水が発生していた。したがって、350m³が道路排水の貯留槽に数日間たまっていた計算になる。浄化材として検討しているセラミック炭は3日間で約60%のCODを除去できることが室内実験により明らかとなっている。

貯留槽から排出されない量の降雨量であれば阪神地区の降雨間隔の条件下で浄化は十分可能と考えられる。しかし、水質時間変化では、初期排水を浄化する必要があるため、既存の貯留槽の排水排出の条件等の検討が重要である。

4. まとめ

本研究は高架道路排水のセラミック炭による浄化を検討するにあたり、降雨時に発生する道路排水の水質、発生量、排水貯留槽における流入・排出の実態について検討した。その結果、既存の貯留槽においてセラミック炭を投入することで、ある程度のCODを削減できることが期待された。



図－３ 降雨と貯留槽の水位