

## 폐수/폐기물-7 양평군 하수발생특성 분석에 관한 연구

황병기, 이의상, 손정은\*

상명대학교 토목환경공학부

### 1. 서론

현재 하천, 호소, 해역 등 공공수역의 수질보전 및 보건환경위생 등 그 중요성이 날로 증가되고 있어 대도시 뿐만 아니라 중·소도시에서도 하수도정비의 필요성이 날로 증대되고 있다. 국내의 하수관거는 '80년대 이전에 우수배제를 목적으로 포설된 합류식 관거가 대부분으로써 오수 수송능력 제고를 위한 대책이 요구되고 있는 실정(김태형, 1993)이며, 하수관거가 빠르게 노화됨에 따라 균열, 단락 등의 불량요소가 발생하여 이 부위를 통해 대량의 불명수가 유입되어 하수처리 효율의 저하가 야기되고 있어 하수처리 사업효과 저감을 초래하고 있다(박규홍, 1999). 따라서, 하수관거 시설의 미비와 불량에 의해 막대한 비용을 투자한 처리장 운영에 지장을 초래하고 있으므로 하수관거의 정비가 반드시 선행되거나 또는 처리장과 병행하여 설치하는 것이 시급하다.

본 연구에서는 수도권 지역의 주된 상수원인 팔당호 상류 남한강, 북한강과 접해있는 양평시의 하수 유량과 시간에 따른 수질변화의 특성을 분석하여 하수관거 정비사업을 위한 기초자료를 제시하여 팔당호 수질보전과 도시환경을 개선하도록 하수도 정비의 기본 방향을 설정하는데 목적이 있다.

### 2. 연구내용 및 방법

#### 2.1 현장조사 및 수질분석방법

양평시의 배수구역은 우수배제지역으로 기존 배수로에 대한 현장조사 및 관련지형도 등을 고려하여 설정하였으며, 전체 배수구역 154.820km<sup>2</sup>를 2개 배수구역(양평, 양서), 이중 양평배수구역은 3개 배수분구(양평, 옥천, 국수)로 구분 계획하였다(양평군, 1999).

표본지역에 대한 하수도 대장도, 하수관거 기초자료를 조사하여 6개 지점을 선정하여 도상 조사지점의 위치와 실제의 위치와의 동일성을 확인한 다음 관거 내 유량계 설치가능 여부를 판단하여 유량계를 설치하였다. 유량조사는 자동측정 유량계인 Flo-ToteII (Marsh-McBirney Inc, 1995)를 사용하였으며 5~10분 간격으로 60일 이상 연속 측정하였다. 수질조사는 유량측정과 동일지점 동일기간으로 건기 6회, 우기 2회 총8회 실시하였으며 2시간 간격으로 24시간 연속 채수하였다. 수질조사항목으로는 BOD<sub>5</sub>, COD<sub>Cr</sub>, COD<sub>Mn</sub>, SS, T-N 및 T-P등을 Standard methods(APHA, 1995)에 따라 실행하였다.

#### 2.2 결과 및 고찰

2001년 9월부터 11월까지 유량조사와 수질분석을 한 결과 양평1(양평읍)은 양평군내에서 가장 도심화된 지역으로 인구밀도가 가장 높아 다른 지역에 비해 유량이 높게 나타

났으며, 양평2(개군)는 면소재지 시가화의 전형적인 소규모 합류식 지역으로 유량이 가장 적에 나타났다. 그러나 그에 따른 부하량은 다른 지역에 비해 월등히 높은 것으로 나타났는데 이는 이 지점에서의 하수정체 현상이 수질 악화의 요인이 되는 것으로 판단된다.

Table 1. Mean flow and load for dry period

Station	Mean Flow (CMD)	Load(kg/d)					
		BOD	CODcr	CODmn	SS	TN	TP
Yungpyeong-1	649	53	106	43	38	11.2	1.0
Yungpyeong-2	78	24	54	90	23	5.4	0.2
Yungpyeong-3	349	33	161	75	29	77.8	5.7
Yungpyeong-4	250	31	62	26	20	6.1	0.6
Yungpyeong-5	1,443	149	276	121	91	31.6	2.3
Yungpyeong-6	206	13	25	10	10	3.9	0.4

### 3. 결 론

양평군의 하수발생 특성을 연구한 결과 양평2(개군)을 제외한 전 지역이 BOD를 기준으로 일반하수처리장 유입수 농도보다 낮게 나타나는 것으로 보아 관거미비 및 관거 상태의 불량으로 인한 지하수 침투 등에 의해 저농도의 하수가 하수처리장으로 유입되는 것으로 사료된다. 따라서, 본 연구에서는 양평군 처리장 유입수질의 문제가 하수관거의 불완전한 정비, 기존의 관거 유지관리 상태 불량 등에 기인하여 하수 및 오염물질을 완전히 하수처리장으로 유입시키지 못하기 때문으로 판단되어 이러한 문제점을 해결하기 위해서는 하수관거 체계의 효율적인 정비가 시급할 것으로 사려된다.

### 4. 참고 문헌

- 김태형, 1993, 수질오염과 하수관거 대책에 관한 연구, 한국수처리기술연구회, 1, 2, 143-145pp.
- 박규홍, 1999, 하수관거 정비의 필요성 및 추진방법, 대한토목학회지, 47, 11, 10pp.
- 양평군, 1999, 양평군 하수도 정비 기본계획 변경 보고서, 264-270pp.
- 이상일, 2001, 선진외국의 하수관거사업추진현황, 2001년도 하수도 연찬회, 96-104pp.
- Marsh-McBirnet Inc, 1995, Using the Flo-Tote System Manual.
- 환경부, 2002, 한강수계 I/I 및 초기오염도에 관한 연구.
- APHA, 1995, Standard Method for the Examination of Water and Wastewater(19th Edition).
- 권영석, 윤현식, 2001, 한강수계 하수관거정비 시범사업 타당성조사 용역 추진현황, 2001년도 하수도 연찬회, 63-69pp.