

OPB19) 하절기 충주댐 유입하천의 주요 지표를 적용한 ‘안전한 물’ 조사

황국선¹⁾·최정동¹⁾·장인수¹⁾

(^{*)}케이지엔지니어링종합건축사사무소, ¹⁾한국교통대학교 건설환경도시교통공학부 환경공학전공

1. 서론

우리나라는 최근 이상기후 발생이 잦아짐에 따라 하절기에 강우 및 홍수가 많이 발생하던 패턴이 추절기에 많이 발생하거나 추절기까지 이어지는 현상이 일어나고 있다. 또 이러한 패턴과 함께 홍수기 일수·강우량·유량발생량의 변화, 가뭄일수 증가, 돌발강우 발생 등이 나타나고 있다. 이는 결과적으로 잔류하고 있던 오염물질의 갑작스러운 부하를 발생시킬 수 있으며, 발생된 부하가 자연적 혹은 인위적으로 적정처리가 이루어지지 않으면, 결과적으로 ‘안전한 물’을 사용할 수 없고 제한급수까지 발생시킬 수 있음을 예상할 수 있다. 옥동교, 북벽교, 부수동교, 팔송교는 우리나라 주요 상수원 구역인 충주호(충주댐)에 유입되는 충주댐 유역 내 하천에 위치하고 있는 교량으로, 강우사상 발생시 직접 채수를 실시할 수 있는 장점이 있다. 따라서, 본 실험에서는 일반적으로 ‘안전한 물’의 기준이 되는 「환경정책기본법 시행령」의 생활환경 기준(수질)의 주요 지표를 적용하여 돌발강우 발생시 실시간으로 채수를 통한 부하량의 정도를 등급으로 나타내어 기초데이터를 확보하는데 있다.

2. 자료 및 방법

수질샘플의 경우, 강우가 발생한 19.08.06~19.08.13(옥동교, 북벽교), 19.09.22~19.09.23(부수동교, 팔송교)에 교량에서 직접 채수하였으며, 채수(2 L) 즉시 성상변화를 최소화하기 위해 얼음이 담긴 아이스박스에 저장하였다. 생활환경 기준(수질)의 주요 지표인 SS, BOD, COD, TOC, T-P 등은 실험실 복귀 이후 바로 실시하였으며, DO와 pH의 경우 현장에서 채수 즉시 측정하였다.

3. 결과 및 고찰

조사결과, pH, DO, SS, BOD, COD, TOC, T-P, NTU 각각의 항목은 평균 7.18, 10.26 mg/L, 8.6 mg/L, 0.8 mg/L, 3.5 mg/L, 1.6 mg/L, 0.062 mg/L로 나타났으며, COD를 제외한 모든 항목이 부하발생시 “매우 좋음” 등급을 유지하는 것으로 나타났으며, COD는 유량, 수위가 상승함에 따라 “약간 좋음~매우 좋음”을 나타냄으로 부수동교가 위치해 있는 원서천 일원은 부하발생에 따른 대응 정도가 안정적인 것으로 판단된다.

Table 1. Representative sample - Busudong Br(19.09.22~19.09.23)

Content	average water-level(m)	Discharge (m ³ /s)	pH	DO (mg/L)	SS (mg/L)	BOD (mg/L)	COD (mg/L)	TOC (mg/L)	T-P (mg/L)
10:08	1.12	2.52	7.23	9.65	3.1	0.9	2.8	1.4	0.045
12:20	1.15	2.88	7.26	9.91	4.7	0.8	3.0	1.6	0.060
14:20	1.18	3.26	7.13	9.74	10.9	1.0	3.2	1.7	0.086
15:50	1.24	3.93	7.08	10.48	11.4	0.9	4.0	1.6	0.089
17:30	1.27	4.52	7.13	9.77	11.0	1.0	4.6	1.7	0.089
19:40	1.33	5.47	7.23	10.76	20.3	0.9	4.2	1.6	0.090
21:00	1.34	5.63	7.18	10.83	14.1	1.0	4.0	1.9	0.075
00:40	1.37	5.15	7.19	9.85	6.9	0.6	3.6	2.0	0.049
08:00	1.31	5.14	7.19	10.69	2.9	0.4	3.4	1.6	0.022
23:00	1.21	3.65	7.14	10.95	1.0	0.5	2.2	1.3	0.019
Average	1.25	4.22	7.18	10.26	8.6	0.8	3.5	1.6	0.062

4. 참고문헌

K-water, 2019, 충주댐유역 수자원기초조사 용역 준공도서.

감사의 글

본 연구는 부분적으로 2019년 한국수자원공사 수자원기초조사사업 및 2020년 한국교통대학교 지원을 받아 수행하였음.