

PB32) 홍수기에 충주댐으로 유입하는 하천 유량 및 수질기초조사

신동혁 · 황국선 · 이창혁 · 이기환 · 오인권 · 이도현 · 주경민 · 서은영 · 김은호 · 이정우 ·
 노유진 · 황준규 · 김동빈 · 조중식¹⁾ · 최정동 · 장인수
 국립 한국교통대학교 건설환경도시교통공학부 환경공학전공, ¹⁾충청북도 충주시 시설관리공단

1. 서론

지구 온난화로 태풍, 열대야현상 등 다양한 기상이변이 해마다 일어나고 있으며, 이로 인해 가뭄 또는 홍수가 매년 일어나고 있다. 가뭄과 홍수로 인해 여러 가지 영향이 있겠지만 그 중 하나인 하천에서도 다양한 변화가 일어나고 있다. 따라서 홍수기에 충주댐에 유입되는 하천 위주로 하천의 유량에 따른 하천 유출량과 수질을 연구할 필요가 있으며, 이 결과를 토대로 하천관리시스템과 효율적인 수자원관리에 기여하기 위한 연구가 필요하다.

2. 자료 및 방법

조사 구간은 충주댐에 유입되는 하천인 판운교, 나전교, 남평대교에서 부수동교까지, 수위별로는 평수위, 홍수위로 하여 측정하였다.

수위관측은 하천에 설치되어있는 자동측정망을 통하여 매분, 매시간 마다 기록되고 있다. 따라서 수위관측은 자동측정망에 따라 각 하천의 수위를 측정하였다. 그리고 하천의 깊이에 따른 유량을 측정하기 위해 하천을 각 구간으로 나누고 각 구간마다 유량계로 3회씩 측정하였으며, 측정된 데이터를 평균화하였다.

수위에 따라 하천수 2L씩 채수하여 공정시험법에 따른 온도, pH, DO, 전기전도도, 탁도, SS, BOD, TOC, TN, NH₄-N, NO₃-N, TP, PO₄-P를 조사하여 각 유량변화의 상관관계를 분석하였다.

3. 결과 및 고찰

조사 결과 홍수기로 인해 유량 증가함에 따라 탁도, SS, TOC, BOD는 증가하다가 점차 수위가 낮아지면서 감소하는 것으로 나왔다. 반면, DO, NH₄-N, 전기전도도, PO₄-P, pH는 영향이 없었다.

추가적으로 측정된 유속과 하천 지면의 면적을 계산하여 유량이 나오면, 홍수기 유량과 수질의 관계에 대한 정확한 데이터를 얻을 수 있을 것으로 보인다.

Table 1. 팔괴교 조사 결과 (대표 예시)

관측소명	회차	측정년월일 (시료채취일자)	평균 수위	Temp(°C)	pH	DO (mg/L)	전기전도도 (us/cm)	탁도 (NTU)	SS (mg/L)	BOD (mg/L)	TOC (mg/L)	T-N (mg/L)	NH ₄ -N (mg/L)	NO ₃ -N (mg/L)	T-P (mg/L)	PO ₄ -P (mg/L)
팔괴교	1	2018-09-04 3:30	3.18	19.7	7.94	8.93	218.1	199	295	4.12	16.3	3.77	미검출	3.613	0.022	미검출
팔괴교	2	2018-09-04 5:20	4.15	19.2	7.86	8.73	207.3	253	428	5.65	29.9	3.34	미검출	3.181	0.026	미검출
팔괴교	3	2018-09-04 5:50	4.18	19.1	7.42	8.95	186	262	523	5.62	24.8	3.2	미검출	3.046	0.026	미검출
팔괴교	4	2018-09-04 6:35	4.23	19	7.59	8.88	191.7	234	491	534	21.7	2.91	미검출	2.901	0.025	미검출
팔괴교	5	2018-09-04 7:45	4.22	19	8.6	8.93	198.5	171	344	4.58	18.6	2.91	미검출	2.758	0.024	미검출
팔괴교	6	2018-09-04 11:15	4.58	19.1	7.88	8.95	246.4	261.5	137	3.8	16.1	2.91	미검출	2.756	0.024	미검출
팔괴교	7	2018-09-04 14:30	4.34	20	7.4	8.88	224.8	173.4	146	3.69	11.2	3.2	미검출	3.045	0.023	미검출
팔괴교	8	2018-09-04 17:40	3.8	19.2	7.19	8.93	176.3	55.1	35.2	2.7	5.64	3.57	미검출	3.412	0.022	미검출
팔괴교	9	2018-09-05 13:30	2.28	19.5	7.75	8.88	486.7	5.6	4.7	0.8	1.53	4.7	미검출	4.591	0.018	미검출
팔괴교	10	2018-09-07 13:40	1.44	19.6	7.96	8.78	241	1.91	1.2	0.8	1.223	4.9	미검출	4.501	0.015	미검출

4. 참고문헌

박종진, 최정동, 조중식, 장인수, 2016, 평창수계의 수자원환경 기초조사 및 분석, 한국과학회, 25.
 양해근, 최희철, 김준하, 2005, 비유량법에 의한 하천유량 산정, 대한지리학회지, 40(3), 274-284.