

취수보 운영에 따른 하천환경 모니터링 조사

Monitoring Survey of the River Environment due to Rubber-dam Operation

서규우¹⁾ 김대곤²⁾ 김수현³⁾
Seo, Kyu Woo · Kim, Dai Gon · Kim, Su Hyun

1. 서론

본 연구는 대구광역시의 낙동강 본류 취수원인 대구광역시 달성군 다사면 죽곡리에 위치한 강정취수보를 대상으로 기존의 돌보를 2000년에 가동식 고무보로 대체한 하천공작물을 설치한 이후의 환경영향을 조사하고, 바람직한 강정취수보 운영방안을 제시하기 위한 것이다. 강정취수보는 기존의 돌보를 가동식 고무보로 설치하는 중 낙동강 하류부 지역에서의 상류지역의 하천구조물 설치와 이용에 의한 하류부의 영향에 대한 우려를 표명함에 따라 상하류간 갈등이 야기되었다. 이러한 갈등을 해결하는 과정에서 상·하류간에 공감할 수 있는 충분한 협의의 필요성을 인식하였다. 본 연구는 이러한 취지를 살려 강정취수보 공사완료 후 3년간 취수보 설치에 따른 환경영향조사를 실시하고 취수보 설치·운영에 따른 수리·수문, 수질, 생태계 등에 미치는 영향을 과학적으로 조사·분석하여 그 결과를 바탕으로 양시의 이해의 폭을 넓히는 계기를 마련하는데 주목적이며, 상호 윈윈한 유대관계를 확립하고 낙동강을 이용함에 있어 상·하류간 협의와 공동노력의 선례를 남기기 위한 것이다.

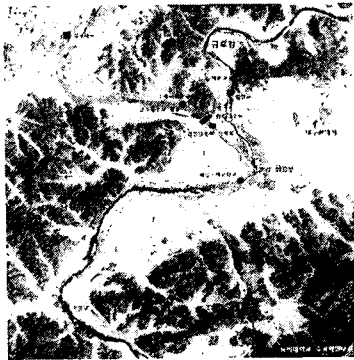


그림 1 연구구간의 위성사진

본 연구에서는 다음과 같은 내용을 지속적으로 모니터링하고자 한다.

첫째, 취수보 운영에 따른 수리·수문, 수질, 저질, 생태계 등의 변화추이를 파악하기 위하여 과학적이고 체계적으로 관련자료를 조사·분석한다.

둘째, 구축된 자료를 바탕으로 취수보 운영이 수환경에 미치는 정성적, 정량적 영향을 규명하여 갈수기 환경영향이 최소화되는 취수보의 효율적 운영방안을 제시한다.

셋째, 상·하류간에 취수보의 운영과 환경영향에 대한 정보를 상호교류하여 상·하류 지역간의 이해와 협력을 증진시키기 위한 방안을 제시한다.

2. 유량 실측조사 결과

강정취수보 운영에 따른 환경영향평가를 위해 취수보 상하류 과업구간에 대해 지속적으로 유량 조사를 실시하기 위해 주요지점에 대해 실측조사를 하고 건설교통부 낙동강 홍수통제소에서 운영하고 있는 T/M수위자료도 활용하여 조사한다. 그림 2는 과업구간내 직접 실측을 실시하는 지점의 위치현황도이다.

1) 동의대학교 토목도시공학부 토목공학전공 조교수 051-890-1638 (kwseo@dongeui.ac.kr)
2) 동의대학교 토목도시공학부 토목공학과 석사과정 051-890-1926 (kim-dai-gon@hanmail.net)
3) 동의대학교 토목도시공학부 토목공학과 석사과정 051-890-1926 (ssaga23@hanmail.net)

2.1 강정 취수보 상류(매곡 취수구) 지점의 유량산정

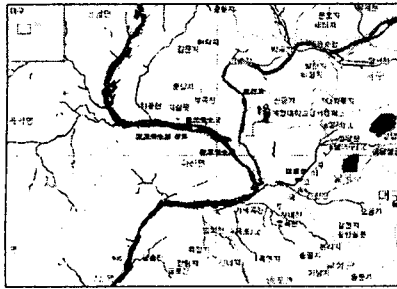


그림 2 주요 조사지점의 위치 현황

매곡 취수구 지점의 하상 횡단변화는 그림 3을 통해 알 수 있고, 강정취수보 상류지점인 매곡 취수구의 하폭의 변화와 수심 및 유속을 측정하는 모습을 그림 4를 통해 알 수 있다. 전단면에 걸친 평균수심은 2.17m를 나타냈으며, 평균 유속은 0.400 m/s를 나타냈다. 전체 유수단면적은 768.10m²을 보였으며, 총유량은 314.78cms를 나타냈다

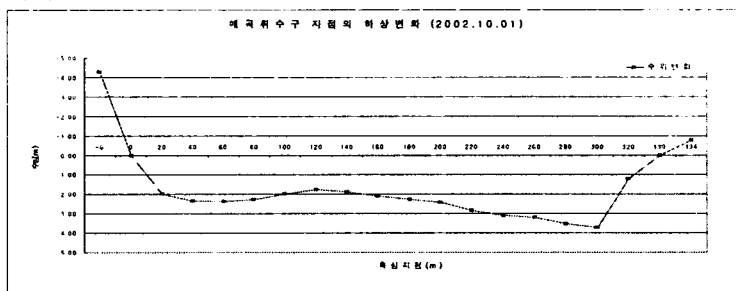


그림 3. 매곡취수구 지점의 수심 및 하상변화

표 1 매곡취수구 지점의 유량산정

측심지점 하폭간격(m)	수심 (m)	유속 (m/s)	면적 (m ²)	유량 (cms)	측심지점 하폭간격(m)	수심 (m)	유속 (m/s)	면적 (m ²)	유량 (cms)
-6	-4.30				180	2.26	0.408	43.60	17.79
0	0.00				200	2.43	0.435	46.90	20.40
20	2.00	0.205	20.00	4.10	220	2.85	0.541	52.80	28.56
40	2.35	0.275	43.50	11.96	240	3.10	0.408	59.50	24.28
60	2.37	0.248	47.20	11.71	260	3.20	0.435	63.00	27.41
80	2.28	0.435	46.50	20.23	280	3.51	0.461	67.10	30.93
100	1.98	0.355	42.60	15.12	300	3.71	0.435	72.20	31.41
120	1.76	0.488	37.40	18.25	320	1.21	0.355	49.20	17.47
140	1.90	0.515	36.60	18.85	330	0.00			
160	2.10	0.408	40.00	16.32	334	-0.77			
					총	2.17	0.400	768.10	314.78



그림 4. 매곡취수구 지점의 하폭변화, 수심 및 유속측정 모습

2.2 금호강 지점의 유량산정

금호강 지점의 하상 횡단변화는 그림 5를 통해 알 수 있다. 표 2와 같이 전단면에 걸친 평균수심은 1.21m를 나타냈으며, 평균유속은 0.157m/s를 나타냈다. 전체 유수단면적은 188.50m²을 보였으며, 총유량은 30.92cms를 나타냈다.

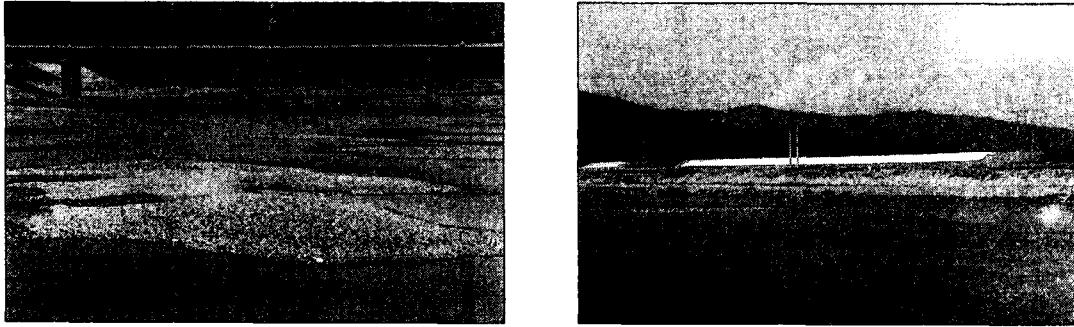


그림 5 금호강 지점에서의 모습

표 2 금호강 지점의 유량산정

측심지점 하폭간격(m)	수심 (m)	유속 (m/s)	면적 (m ²)	유량 (cms)
-10	-5.50			
-9	-1.30			
0	0.00			
10	0.40	0.141	2.00	0.28
20	0.80	0.088	6.00	0.53
30	1.90	0.101	13.50	1.36
40	2.00	0.195	19.50	3.80
50	1.90	0.248	19.50	4.84
60	2.40	0.195	21.50	4.19
70	1.50	0.211	19.50	4.11
80	2.20	0.168	18.50	3.11
90	1.30	0.141	17.50	2.47
100	1.00	0.088	11.50	1.01
110	1.50	0.063	12.50	0.79
120	1.10	0.088	13.00	1.14
130	0.30	0.141	7.00	0.99
140	1.10	0.328	7.00	2.30
150	0.00			
159	-0.80			
160	-5.50			
	1.21	0.157	188.50	30.92

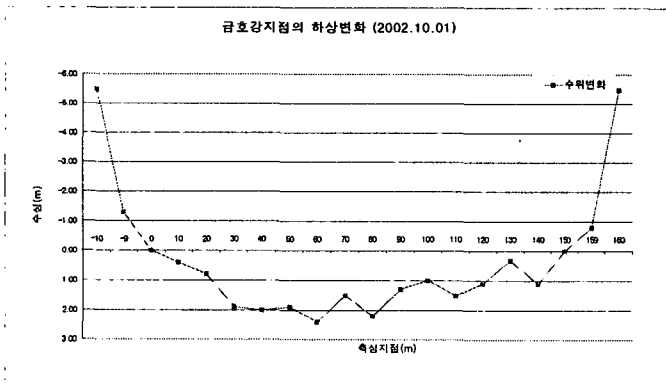


그림 6 금호강 지점의 수심 및 하상변화

2.3 강정 취수보 직하류 지점의 유량측정

그림 7을 통해 강정 취수보 직하류부에서는 전 하폭에 걸쳐 2~3개 정도의 단단면을 형성되어져 있는 모습을 볼 수 있으며, 측정 당일의 강정취수보의 Overflow모습이다. 취수보 전단면에서 지속적으로 하천수의 유하모습을 확인 할 수 있다. 특히 우안의 두 번째 보가 도복되어져 있는 모습을 볼 수 있었다.

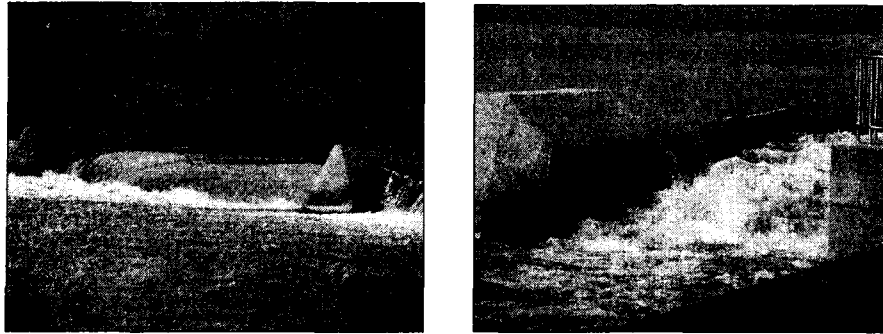


그림 7 강정 취수보 overflow 모습과 어도 모습

2.4 대명천 지점에서의 유량측정

대명천 지점의 하상 횡단변화는 그림 8을 통해 알 수 있다. 표 5와 같이 전단면에 걸친 평균수심은 0.38m를 나타냈으며, 평균유속은 0.735m/s를 나타냈다. 전체 유수단면적은 6.27m²을 보였으며, 총유량은 4.83cms를 나타냈다. 수심에 비해 상당한 유속을 나타냈으며 특정지점은 1.208m/s가 나오기도 하였다.

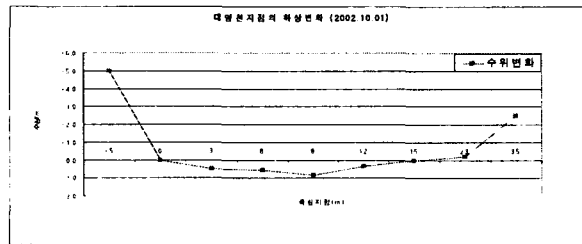


그림 8 대명천 지점의 수심 및 하상변화

3. 결론

1998년 이후 왜관 - 고령교 지점의 T/M 일수위 자료를 이용한 정확한 유량 산정작업이 필요하며, 각 지점별 현장조사를 통한 실측유량의 비교·상대적 검토와 함께 유역권내의 전반적인 물수지 검토를 위해 1998년 이후의 왜관, 성주, 성서, 화원, 고령교 지점 등의 낙동강 홍수통제소의 T/M 일수위자료를 이용하여 유량을 산정하는 작업이 필요한 것으로 나타났고, 관련자료를 조사·분석하여, 수환경에 미치는 정성적, 정량적 영향을 규명하여 갈수기 환경영향이 최소화되는 취수보의 효율적 운영방안을 검토하여야 한다.

참고문헌

- 부산광역시 (1999), 강정취수보 건설이 낙동강 중하류에 미치는 영향 조사 보고서
- 부산광역시, 대구광역시 (2002), 강정취수보 운영에 따른 환경영향조사 연구보고서(1차년도)
- 부산광역시 낙동강연구센터 (2002), 낙동강조사월보 (2002.1.-2002.12)
- 대구광역시 상수도사업본부 (2002), 인터넷홈페이지 자료
- 서규우 (1998), 도시수문학, 도서출판 엔지니어즈.
- 서규우 (1999), 도시유출모형, 도서출판 엔지니어즈.
- 서규우 (2002), 하천과학, 원문출판사
- 서규우 (2002), 수리 및 수문실험, 도서출판 구미서관