

티롤리안 위어 스크린 경사에 따른 유량계수 추정

An Estimation of Discharge Coefficients with the Variations of Tyrolean Weir Screen Angle

유창환*, 백유현**, 오윤근***, 최익배****

Yu Chang Hwan, Beck Yoo Hyun, Oh Yeun Kun, Choi Ik Bae

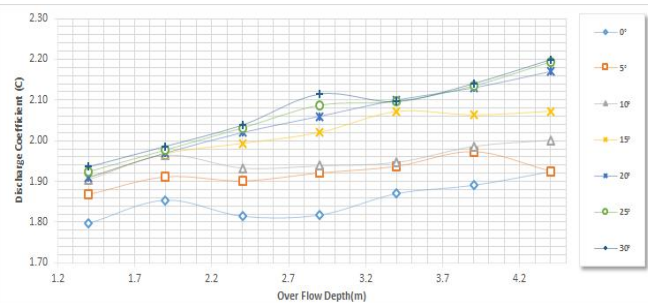
요 지

티롤리안 위어(Tyrolean Weir)는 유송잡물 및 유사의 영향이 비교적 높은 산악지역에 설치되는 취수구조물로 대부분 저류면적이 제한된 자류식(Run-Off River) 수력발전 및 소규모 농업용수 취수시설에 적합한 구조물이다. 티롤리안 위어는 일반적인 취수시설과 비교하여 구조물의 규모를 최소화할 수 있어 친환경적 취수구조물로 분류할 수 있다. 아직까지 국내에서는 설치사례가 없고 연구성과 또한 부족하여 적용성에 한계가 있는 것이 사실이다.

본 연구에서는 3차원 유동해석 프로그램인 FLOW-3D를 이용하여 티롤리안 위어의 월류흐름 특성을 분석하고 스크린 경사와 월류수위 변화에 따른 유량계수를 산정하였다. 티롤리안 위어 스크린경사에 따른 수치모형실험을 위해 3차원 AUTO CAD 프로그램을 이용하여 위어폭 11.0m, 길이 10m 및 수로경사 2:3의 솔리드 모형을 구성하였으며, 티롤리안 위어 스크린 경사를 0°, 5°, 10°, 15°, 20°, 25°, 30°로 변화시키며 월류수심 변화에 따른 수치모형실험을 수행하였다. 금회 수치해석 분석결과 다음과 같은 결론을 얻을 수 있었다.

- 1) 티롤리안 위어 스크린 경사가 증가할수록 유량계수가 증가하였다.
- 2) 월류수심 1.4m일때 월류량의 표준편차는 0.767이며 월류수심 4.4m일때 표준편차는 9.580으로 월류수심이 증가할수록 스크린 경사에 따른 표준편차는 증가하는 것으로 확인되었다.
- 3) 티롤리안 위어 스크린 경사가 클수록 월류수심은 감소하고 접근수로부 유속이 증가하였으며 스크린 경사가 작을수록 월류수심은 증가하고 유속이 감소하는 경향을 확인하였다.
- 4) 티롤리안 위어 스크린 경사가 작고 월류수심이 클수록 광정위어와 유사한 흐름특성을 보였다.

수심	유량계수						
	0°	5°	10°	15°	20°	25°	30°
1.4m	1.80	1.87	1.90	1.91	1.91	1.92	1.94
1.9m	1.85	1.91	1.96	1.97	1.97	1.98	1.99
2.4m	1.81	1.90	1.93	1.99	2.02	2.03	2.04
2.9m	1.82	1.92	1.94	2.02	2.06	2.09	2.11
3.4m	1.87	1.94	1.95	2.07	2.10	2.10	2.10
3.9m	1.89	1.97	1.99	2.06	2.13	2.13	2.14
4.4m	1.92	1.93	2.00	2.07	2.17	2.19	2.20



핵심용어 : 티롤리안 위어, FLOW-3D, 유량계수

* 정회원 · (주)유신 수자원부 차장 · E-mail : yugun@yooshin.com

** 정회원 · (주)유신 수자원부 과장 · E-mail : yhBeck@yooshin.co.kr

*** 정회원 · (주)유신 수자원부 부사장 · E-mail : ykOh@yooshin.co.kr

**** 정회원 · (주)유신 수자원부 부사장 · E-mail : ibChoi@yooshin.co.kr