

기후변화에 따른 만경강 어류서식처 영향 분석

Analysis of effect on physical habitat in the Mankyung River by climate change

홍일*, 전호성**, 김지성***, 김규호****

Il Hong, Ho Seong Jeon, Ji sung Kim, Kyu Ho Kim

요 지

본 연구는 기후변화가 만경강에 서식하는 어류 서식처에 미치는 영향을 분석하고자 하였다. 기후변화 영향에 따른 수문자료는 RCP 8.5 기후변화시나리오 결과에 기반하여 SLURP 분포형 모델을 이용하여 일 유출량을 도출하였다. 기후변화 전후의 일 유출량 자료는 수문변화지표(indicator of Hydrologic Alteration, IHA) 통계분석모형을 이용하여 유출량의 규모, 빈도, 시기, 기간, 변화율 등 유황특성을 반영한 5가지의 환경흐름요소(Environmental Flow Components, EFC)로 나타냈다. 환경흐름요소는 수문기간 동안의 유황을 극히 낮은 흐름(Extreme low flow), 낮은 흐름(Low flow), 높은 흐름 펄스(High flow pulse), 작은 홍수(Small floods), 커다란 홍수(Large floods) 등 5가지의 스펙트럼 형태로 나타낼 수 있다. 어류의 물리서식처 모의를 위한 대상어종은 환경부 멸종위기 야생동식물 1급으로 지정 및 보호되고 있고 과거 만경강 봉동 일대에서 출현하였던 감돌고기를 선정하였다. 감돌고기의 서식처 적합도(HSI)는 과거 모니터링 결과 및 문헌자료 근거로 생애주기별(산란기, 성장기, 성어기)로 구분하여 나타내었고, River2D 모형에 적용하였다.

분석결과 생애주기별로는 기후변화 영향 후 산란기의 감돌고기의 서식처가중가용면적은 24.1% 증가, 성장기와 성어기의 가중가용면적은 각각 3.3%, 7.3%로 감소하는 것으로 예측되었다. 극한조건에서 서식처가중가용면적의 크기는 높은 흐름 펄스, 작은 홍수, 커다란 홍수, 극히 낮은 흐름 순으로 나타났다. 기후변화 영향으로 인한 가중가용면적의 변화는 작은 홍수를 제외하고 미래에는 감소하는 것으로 나타났으며, 특히 극히 낮은 흐름, 커다란 홍수의 경우 빈도와 기간을 고려할 때 실질적인 가중가용면적은 더욱 악화될 것으로 예측되었다. 이러한 결과를 바탕으로 기후변화 영향으로 인한 만경강 유역의 미래서식처 요건은 악화될 것으로 예상되며 멸종위기종인 감돌고기의 서식처 확보방안의 제시가 필요할 것으로 판단된다.

핵심용어 : 기후변화, 수문변화지표, 물리서식처, 감돌고기

감사의 글

본 연구는 국토교통부 물관리연구사업의 연구비지원(12기술혁신C02)에 의해 수행되었습니다.

* 정회원 · 한국건설기술연구원 수자원 하천연구소 수석연구원 · E-mail : hongil93@kict.re.kr

** 정회원 · 한국건설기술연구원 수자원 하천연구소 박사후 연구원 · E-mail : jhyoo202@kict.re.kr

*** 정회원 · 한국건설기술연구원 수자원 하천연구소 수석연구원 · E-mail : jisungk@kict.re.kr

**** 정회원 · 한국건설기술연구원 수자원 하천연구소 선임연구위원 · E-mail : khkim1@kict.re.kr