

댐-호소의 수질개선을 위한 관리 하천 선정에 관한 연구

Study on the selected by management streams for improvement of water quality in dam-reservoir

최용훈*, 이관재**, 박상준***, 정연지****, 임경재*****

Yonghun Choi, Gwanjae Lee, Sangjoon Bak, Yeonji Jeong, Kyoungjae Lim

요 지

유역모형을 통해 우심하천을 제시하는 방법은 많은 노력과 시간이 요구되는 경우가 많다. 본 연구에서는 국가배출부하량 자료를 사용하여 간단하게 오염원별/오염물질별 수질 관리가 요구되는 하천을 선정하는 방법을 제시하고, 우심하천을 선정하였다. 적용 유역은 한강 수계에서 가장 복잡한 댐 유역인 충주댐 유역으로 결정하였다. 충주댐 유역의 소유역별 배출부하량을 활용해 하천 관점의 배출부하량을 산정하였다. 하천 관점의 배출부하량 (Stream Total Loads, STL로 명명)은 임의의 하천으로 유입되는 모든 소유역의 배출부하량 합계를 면적 합계로 나누어 산정하는 방법이며, 임의의 하천 지점에서 상류의 모든 소유역이 포함된 단위면적당 배출부하를 의미한다. 따라서 댐 유역 말단의 STL은 유역 전체의 단위면적당 배출부하로 표현되며, 유역 전체의 STL보다 높은 소유역이 연결된 하천을 댐 호소 관점에서 볼 때 관리가 필요한 하천이라 할 수 있다. 댐 유역 말단의 STL은 점오염원-BOD 0.617 kg/km²/day, 점오염원-TP 0.038 kg/km²/day, 비점오염원-BOD 2.909 kg/km²/day, 비점오염원-TP 0.237 kg/km²/day로 산정되었다. 점오염원에 대한 BOD 관리하천은 창리천, 장평천, 지장천하류 등 15개 소유역, TP 관리하천은 주천강시점, 창리천, 주천강상류 등 20개 소유역으로 나타났다. 비점오염에 대한 BOD 관리하천은 주천강시점, 장평천, 제천천하류 등 13개 소유역, TP 관리하천은 주천강시점, 장평천, 주천강상류 등 16개 소유역으로 나타났다. 또한 전체 배출부하에 대한 비점오염원의 배출부하비는 BOD 82.5%, TP 86.2%로 점오염원보다 높았다. 따라서 우선 관리 대상 하천은 TP 비점오염원, BOD 비점오염원, TP 점오염원, BOD 점오염원 순으로 계획될 필요가 있다. 향후 유역 모델링을 수행하고, STL 산정 결과와 비교하여 우심 하천 선정에 대한 적합성을 평가할 예정이다.

핵심용어 : 충주댐, 우심하천, 배출부하, Stream Total Load (STL)

감사의 글

본 연구는 환경부 “빅데이터 기반 표토환경 변화 예측 기술개발 (과제번호: 2019002820003)”의 지원을 받아 연구되었음.

* 정회원 · 일업연구소 이사 · E-mail : tlemjin@naver.com

** 정회원 · 일업연구소 이사 · E-mail : gwanjae2@gmail.com

*** 정회원 · 강원대학교 농업생명과학대학 지역건설공학과 석사과정 · E-mail : tkdwns1543@gmail.com

**** 정회원 · 강원대학교 농업생명과학대학 지역건설공학과 석사과정 · E-mail : jyj4977@gmail.com

***** 정회원 · 강원대학교 농업생명과학대학 지역건설공학과 교수 · E-mail : kjlim@kangwon.ac.kr