

산불로 인해 훼손된 비봉산 산림유역의 수질 영향 평가

Evaluation of the Water Quality Impact of Bibong Mountain Forest Basin for Forest Fire Damage

안성훈*, 김의석**, 안용빈***, 홍은미****

Sung Hoon Ahn, Ui Seok Kim, Yong Bin An, Eun Mi Hong

요 지

전 국토의 산지 비율이 높은 우리나라는 산림지의 특성이 수질에도 많은 영향을 미치고 있다. 산림지역의 화재에 있어 산림이 갖는 수질, 토성의 변화와 발생한 연소 퇴적물, 유기물로 인해 수자원에 악영향을 끼치게 된다. 산불은 단순한 산림지의 자원 유실뿐만 아니라 토양층의 물리적 약화와 강수저류 효과를 떨어뜨려, 산불 후 유출의 증가를 보인다. 삼척시의 산불 선행연구에 따르면, 산불 발생 직후, 지역의 직접 유출이 기저 유출보다 높게 나타났다. 이에 따라, 모든 수질 인자의 평균 농도는 비발생지역에 비해 발생 지역의 농도가 현저하게 증가하였으며, 이 중 T-N, T-P, SS의 농도가 특히 크게 나타났다. 또한, 계류 수질의 경시적 변화를 분석한 결과, BOD와 COD는 산불 발생 최소 4개월의 기간을 거친 후 점차 안정화하는 모습을 보였다. 다만, 산불로 인해 훼손된 물 환경의 상황을 복구하고자 하는 연구의 데이터가 부족한 실정이다.

따라서 본 연구는 2022년 4월 산불이 발생한 강원도 양구군 양구읍 송청리 비봉산 일대의 산불 유역을 대상으로 산불에 따른 물 환경의 변화를 밝힘으로써 산불로 훼손된 지역의 효과적인 수질 회복과 물 환경 보전 대책 수립을 위한 자료를 제공하고자 수행하였다. 2023년 4월 양구 비봉산의 산불 복구 작업이 본격적으로 시작되는데 복구 전 현재 수질의 상황을 살펴봤다. 조사 지역은 비봉산 일대의 산불 지역과 비발생 지역, 오봉산 일대까지의 유역 출구 총 7개의 지점을 선정하였다. 기본 수질항목은 현장에서 YSI PROPLUS (Mobile Multi Sensor Meter)를 이용하여 측정하였고 채취한 시료는 무균 채수 병에 담아 실험실로 운반하여 SS (Suspended Solids), TP (Total Phosphorus), TOC (Total Organic Carbon) 항목에 대해 수질오염공정시험기준에 의거하여 분석하였다.

SS, TOC, t-p의 경우, 지정학적 특성, 산불에 의한 퇴적물들의 변화와 토양의 형태 및 식생의 변화로 인한 결과의 차이를 보였다. 1년이 지난 지금 산불 직후처럼 높은 수치는 보이지 않았다. 그러나 아직 복구 작업이 제대로 진행되지 않아 그 영향에 대해 무시할 정도로 안정화되지 않았다. 본 연구는 산불 발생 후 강우 및 토사유출에 대한 비 산불 지역과의 차이를 살펴봄으로써 수질 오염원으로 작용할 수 있는 가능성을 기초자료로 제공될 것이다. 또한, 수처리 기술개발을 포함한 예방책을 만들어 내는데, 기초자료로 활용될 수 있길 바란다.

핵심용어 : 산림유역, 산불훼손, 산림복원, 수질영향평가, SS, TOC, T-P

* 정회원 · 강원대학교 농업생명과학대학 환경융합학부 학사과정 · E-mail : dkstjdgs007@kangwon.ac.kr

** 정회원 · 강원대학교 일반대학원 환경학과 석사과정 · E-mail : adelygreen3@naver.com

*** 정회원 · 강원대학교 일반대학원 환경학과 환경관리전공 석사과정 · E-mail : dydqls910@kangwon.ac.kr

**** 정회원 · 강원대학교 농업생명과학대학 환경융합학부 조교수 · E-mail : eunmi.hong@kangwon.ac.kr