BP-35

옥동천 유역 광산에서 발생된 폐기물에 의한 수질오염평가
- 총 중금속을 중심으로 P. I.(Pollution Index)를 이용한 평가 -

박길옥, 전상호[1], 양재의[2], 김휘중[1]
강원대학교 자연과학대학 [1]환경학과
강원대학교 [2]자원생물환경학부

상동지역에 분포되어 있는 폐탄광, 휴·폐 금속광산, 광재댐으로부터 나오는 산성 갱내수와 유출수에 의해 주변 수계가 오염되고 있는 실정이다. 본 연구에서는 상동지역을 흐르는 옥동천을 대상으로 상류로부터 약 20km 하류까지 0.5km ~1.0km 간격으로 중금속에 의한 오염실태 및 수질을 조사하였다. 옥동천지역 본류와 지류의 오염도를 평가하기 위해 지류와 본류에서 발생된 산성광산배수 및 광재댐의 침출수에 대하여 오염물질 배출허용기준(" 가I지역")을 사용하였으며, 기준치 종목에 포함되지 않은 황산이온 및 알루미늄의 기준치는 석탄합리화사업단의 소택지 폐수정화목표수질과 먹는 샘물기준을 대상으로 하여 폐탄광의 침출수 및 갱내수와 휴지 상태의 금속광산의 침출수와 광미댐의 침출수가 유입되는 지류를 대상으로 하여 토양의 오염정도를 평가하는 pollution index를 사용 옥동천 상류부터 하류까지 본류로 유입되는 폐탄광의 갱내수 및 침출수, 광업소에서 발생된 폐수 및 광재댐 침출수를 97년 갈수기와 98년 풍수기를 대상으로 Water Pollution Index(W.P.I) 및 수질을 조사하였다. 중금속(Cu, Fe, Mn, Al, Zn)의 농도는 ICP-ASE를 사용하여 분석하였고, pH, DO, Conductivity, CDO와 음이온 SO4-2를 분석하였다. pH는 3.0~8.0, DO는 4.1~9.2 mg/l의 범위였다. 대체로 폐탄광의 침출수가 유입되는 지점의 pH는 낮고, EC값은 높은 것으로 조사되었다. 중금속의 농도는 Fe이 16.0~5757.0 mg L-1, Mn이 3.0~3061.0 mg L-1, Al이 1.01~81.0 mg L-1, Cu가 0.02~8.03 mg L-1, Zn이 0.28~64.05 mg L-1의 범위로 나타나, 중금속 역시 폐탄광의 침출수가 유입되는 지점에서 높은 것으로 조사되었다. 조사된 각 변수를 이용하여 W.P.I를 유도한 결과 상류지역의 폐탄광과 휴·폐금속광산이 위치해 있는 상류지역의 W.P.I.가 16.3~47.1로 나타났으며, 구광재댐과 신광재댐 및 폐 탄광의 배출수가 유입되는 중류에서 10.6~19.5를, 옥동 폐탄광의 침출수와 현재 가행되고 있는 석회광산의 배수가 합류되는 하류의 평균값인 10.6~14.9를 보여 상류지역의 폐탄광의 산성광산배수가 옥동천의 주 오염원을 것으로 나타났다.