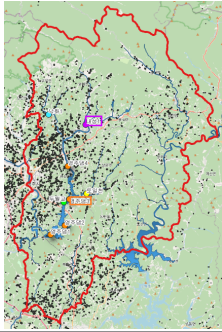


Water AI 프로젝트 인턴십 결과보고서

프로젝트명	AI 기반의 댐 유역 오염원 관리
참가자	유수진
주요성과 (요약)	안전한 상수원수의 확보를 위한 대책 마련의 필요성이 커지고 있음. 특히 낙동강 유역의 영주댐 부근 지역은 주기적인 녹조 현상 발생으로 인한 불편함이 야기되고 있으며, 축산계 오염원 유입으로 인한 피해가 심각한 상황임. 따라서 영주댐 인근 지역 중 우선적으로 고려되어야 하는 지역을 특정함으로써 오염원 관리에 반영함.
프로젝트 수행 세부내용	<p>*프로젝트 개요 영주댐 유역의 수질 악화 문제를 해결하기 위해 위성, 드론, 인공지능 등을 활용한 오염원 통합 감시 및 최적 관리를 위한 의사결정 지원 시스템 개발을 목표로 함. 주요 활동은 오염원 및 수질 데이터를 수집하고 분석하여 우선관리지역을 선정하는 것. 영주댐 유역 내에서 오염 부하량이 높은 지역을 식별하고, 효과적인 오염원 관리 대책을 마련하는 데 기여하고자 함.</p> <p>*프로젝트의 필요성</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 수질악화 (2) 효과저하 (3) 오염물질 증가 (4) 기후변화 대응 (5) 대책 효과 제고 (6) 국민요구 부응 <p>* 프로젝트의 목적 위성·드론·인공지능을 활용한 유역 오염원 통합감시 및 오염원 최적관리를 위한 의사결정 지원 시스템 개발</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 토지이용 선별·탐지 <ul style="list-style-type: none"> • 영상분석을 통해 토지이용 현황 분류, 선별 (2) 오염유발행위 탐지 <ul style="list-style-type: none"> • 축분·퇴비 야적, 불법경작 등 오염물질 유발행위 탐지 (3) 우선관리지역 선정 <ul style="list-style-type: none"> • 유역별 오염부하량 산정, 분석 및 결과 지도 표출 • 오염부하량, 실측데이터 등 활용 지류하천 수질영향분석 • 현장여건을 고려한 시기별, 유형별 우선관리지역, 방안 검토 <p>*프로젝트 대상: 영주댐</p> <ul style="list-style-type: none"> • 하천명: 내성천 • 위치: 경상북도 영주시 평은면 용혈리 973-1 • 유역면적: 500km² • 연평균유입량: 316.6백만m³ • 유효저수용량: 160.4백만m³

	<ul style="list-style-type: none"> • 총저수용량: 181.1백만m3 • 형식 : 복합담 <p>*연구 방법</p> <ul style="list-style-type: none"> • 데이터 수집 및 전처리: 영주담 유역 내 다양한 오염원 데이터를 유형별 및 지역별로 수집하였고, 수집된 데이터를 GeoPandas를 활용하여 전처리하여 일관성과 정확성을 확보함. • 오염 부하량 분석 및 우선관리지역 후보 선정: 전처리된 데이터를 기반으로 오염 부하량을 산정하고, 오염도가 높은 5개 지역을 우선관리지역으로 선정함. • 우선관리지역 내 축산계 오염원 맵핑: 우선관리지역 후보 내의 축산계 오염원을 분석하고, QGIS를 이용하여 맵핑하여 최종적으로 두 곳(영주담3, 내성천 상류(내성1))의 우선관리지역을 선정함. • 영주담3 구역은 하천에서 호수로 변하는 구간으로, 수질 변화 두드러지며, 내성천 상류 구역은 오염원 다량 발생 지역.  <p>최종 우선관리지역 2곳: 영주담3, 내성천 상류(내성1)</p>
수행과정상 문제점 및 개 선 사 항	<p>*문제점</p> <ul style="list-style-type: none"> • 데이터 수집의 한계: 영주담 유역의 광범위한 지역에서 일관성 있는 데이터 수집이 어려웠음. 특히, 농경지 및 축산계에서 발생하는 오염원의 실시간 데이터 확보에 어려움이 있었음. • 오염원 분석의 복잡성: 다양한 오염원이 존재함에 따라, 오염 부하량을 정확히 산정하는 데 있어 복잡성이 높았음. • 기준의 설정: 오염부하량의 산정 방식과 수질 평가 항목의 결정 등에 있어서 어려움이 존재함. <p>*개선사항</p> <ul style="list-style-type: none"> • 오염부하량 산정 방식 및 수질 평가 기준 설정 등은 환경부 데이터와 논문, 법적 기준 등을 토대로 팀원 간의 상의를 통해 결정함. • 데이터 수집 방법의 개선: 드론 및 위성 기술을 활용한 실시간 데이터 수집을 확대하여, 오염원의 실시간 모니터링과 분석 정확도를 높이는 방안을 모색해야 함. • 분석 도구의 개선: 오염 부하량 산정을 위한 모델링 도구의 개선이 필요함. 특히, 강우 시의 오염물질 유입 등 다양한 조건에 대한 예측 모델을 강화해야 함.
향 후 계 획	<ul style="list-style-type: none"> • 시스템 고도화: 드론 및 인공지능을 활용한 오염원 모니터링 시스템 및 측정 장치의 성능 등을 고도화하여 수준 높은 대응 체계를 구축할 계획. • 데이터 통합 플랫폼 구축: 영주담 유역의 다양한 오염원 데이터를 통합 관리할 수 있는 플랫폼을 구축하고, 이를 통해 지역 주민과 정부 기관이 쉽게 접근하고 활용할 수 있도록 할 것. • 지속적인 실시간 관리 방안 마련: 우선관리지역에 대한 지속적인 모니터링과 관리 대책을 수립하고, 실시간 모니터링 체계를 구축하여 신속하고 장기적인 수질 개선 효과를 도모할 계획.