

요 약 문

I. 연구개요

낙동강 유역은 전국 면적의 23.9%를 차지하는 대규모 하천으로 2009년 ~ 2012년까지 낙동강 유역에서 수거한 쓰레기양은 총 29,694톤으로 이 가운데 하구역에 가장 많은 행정구역이 포함된 부산광역시 16,557톤을 수거하여 전체 수거량의 55.7%를 차지하고 있다. 그러나 상당량의 쓰레기를 수거하고 있음에도 불구하고 사전에 수거되지 못한 부유쓰레기가 하구를 통해 남해로 유출되어 진해, 마산, 거제도 등 인근 지방자치단체와 수거 처리 비용 부담에 있어 갈등을 빚어 왔다. 따라서 부산광역시의 낙동강쓰레기 처리 비용 부담 감소와 하구 유출을 통한 해양 유입 피해를 예방하기 위해서는 과학적 조사를 토대로 한 객관적 근거 자료 마련이 필요하다. 그 동안 하천쓰레기 모니터링은 대부분 선박을 이용한 순찰, 현장 인력을 통한 직접 조사 방식을 사용해왔다. 그러나 이러한 조사 방식은 많은 비용, 인력, 시간의 소요로 인한 시·공간적 한계를 지니고 있다. 따라서 하구역에 쓰레기가 집적되어 있는 주요 지점을 효율적으로 파악하여 사전 수거·관리 능력을 강화 시킬 수 있는 새로운 형태의 모니터링 기술이 요구된다. 이에 본 연구에서는 기존 현장 조사의 시·공간적 한계 극복이 가능하며, 주기적인 공간적 분포 해석이 가능한 원격 탐사 기법을 이용한 하천 부유쓰레기 모니터링 기술을 제시하고자 하였다.

II. 연구의 필요성 및 목적

낙동강 부유쓰레기의 발생량은 향후 약 4배 이상 증가할 것으로 추정되며 이로 인한 부산광역시의 부담은 더욱 증가할 것으로 추정된다. 또한, 낙동강 하구를 통해 유출된 쓰레기는 하구역 내 진우도, 신자도를 비롯한 사주 해안은 물론 진해, 마산 등 인근 해안으로 유입되어 부산광역시와 인근 지자체 간의 비용 부담에 대한 갈등으로 이어지고 있다. 따라서 본 연구는 부산광역시의 낙동강 쓰레기 처리비용 부담 감소와 해양 유출로 인한 피해를 예방하기 위해 과학적 조사를 토대로 상·중류 쓰레기의 행정구역 내 유입 여부, 이동 경로, 유입량 등에 대한 객관적인 근거 자료를 확보하는데 목적이 있다.

III. 연구의 내용 및 범위

본 연구는 크게 원격모니터링 기법을 활용한 낙동강 부유쓰레기의 부산광역시 유입 및 이동 특성 파악, 조사 결과 및 관련 자료 분석을 통한 정책적 개선 방안 제시를 목표로 한다.

먼저 중·상류 지역 부유쓰레기의 하류 지역 유입에 따른 효율적인 처리 분담과 수거 계획 수립을 위해서는 강우량이 증가하는 시기의 이동 실태를 파악하여 유입량을 예측할 수 있는 연구 조사 활동이 필요하다. 이에 본 연구에서는 낙동강 중·상류 부유쓰레기의 하류 지역 유입 실태를 파악하기

위해 위성위치추적부이를 활용한 이동 경로 모니터링을 수행하였다.

다음으로 하구역에 쓰레기가 집적되어 있는 주요 지점을 효율적으로 파악하여 사전 수거·관리 능력을 강화 시킬 필요가 있다. 이에 본 연구에서는 기존 현장 조사의 시·공간적 한계 극복이 가능하며, 주기적인 공간적 분포 해석이 가능한 무인항공기를 이용한 하천 부유쓰레기 모니터링 기술을 제시하고자 하였다.

IV. 연구 개발 결과의 활용 계획

본 연구에서는 기존 현장 조사 방식의 시·공간적 한계 극복이 가능하며 부유쓰레기의 이동 실태 파악과 주기적인 공간적 분포 해석이 가능한 원격탐사 기술을 이용한 하천 부유쓰레기 모니터링 기술을 제시하였다. 또한, 본 연구에서는 강우량에 따른 부유쓰레기 이동량 산정이 가능한 경험식을 제시하였다. 이 같은 본 연구 결과는 향후 다음과 같은 분야에 활용이 가능할 것으로 기대된다. 첫째, 본 연구에서 제시한 원격 모니터링 기술은 하천 내 부유쓰레기의 감시와 관리를 위한 모니터링 관리 체계 구축에 활용될 수 있을 것으로 기대된다. 둘째, 모니터링의 시·공간적 한계 극복이 가능함에 따라 주기적인 모니터링을 통해 부유쓰레기의 주요 집적 구간을 신속히 파악하고 이를 토대로 수거 시기·인력·장비 등을 배치함으로써 사전 수거 관리의 효율성을 높일 수 있다. 또한, 하천 내 부유쓰레기의 사전 수거를 통해 해양 유출에 따른 갈등과 경제적 피해 및 처리 비용을 감소시킬 수 있다. 셋째, 원격모니터링 기술 접목을 통해 수집한 장기간의 자료는 지자체간 부유쓰레기 처리 부담을 조정의 근거 자료로 활용할 수 있다. 또한, 하천 부유쓰레기의 관리 방안 수립에 필요한 기초 정보를 제공할 수 있다. 넷째, 무인항공기를 이용하여 촬영한 영상 정보는 하천 내 부유쓰레기의 관리뿐만 아니라 녹조를 비롯한 다양한 오염원의 실태 파악 및 하천 관리 등에 활용할 수 있다.