

부산지역 미세먼지 생성(발생) 특성 연구(Ⅱ)

I | 연구목적 및 필요성

- 미세먼지에 대한 관심이 커지면서 국내·외로 활발한 연구가 이루어지고 있으나 초미세먼지(PM-2.5)를 포함한 입자상물질에 대한 정량적 분석이 충분히 축적되지 않은 실정임
- 부산지역의 용도지역별 미세먼지 생성(발생) 특성을 파악하고 고농도 미세먼지 발생에 대한 다각적인 관점에서의 해석을 하고자 함

II | 주요 연구내용

- 연구기간 : 2019. 1. ~ 2019. 12.(1년)
- 연구방법 : 연산(상업), 장림(공업), 부산신항(항만)의 초미세먼지(PM-2.5) 농도 및 화학적 구성성분자료, 기상관측자료(AWS), 대기질모델링결과 등을 이용한 용도지역별, 기상요인별 PM-2.5 화학조성 시계열 분석 및 고농도 사례 통계분석

III | 연구결과

- PM-2.5 분석결과, 주요 성분은 황산이온, 유기탄소, 질산이온이었으며 질산이온과 탄소성분은 봄, 겨울철에 황산이온은 여름철에 농도가 높아 봄과 겨울철에는 NO_x 및 유기물질의 관리가, 여름철에는 SO₂ 관리가 효율적일 것으로 판단됨
- 용도지역별 분석결과, 공업지역인 장림은 PM-2.5 및 지각성분을 제외한 금속성분 최고였으며 타지점 대비 새벽시간대의 이온 및 탄소성분이 높은 것으로 나타나 새벽시간대 NO_x 및 VOC 관리가 필요할 것으로 사료됨. 항만지역인 부산신항은 원소탄소가 차지하는 비율이 높고 중유연소 시 발생하는 V, Ni 농도가 타지점 대비 3배 이상 높아 선박연료 배출량에 대한 세부적 관리와 연구가 필요할 것으로 사료됨
- 고농도 발생사례 분석결과, 국외 유입 시 질산염과 유기입자 농도와 그 비율이 높게 나타났으며 부산 자체영향이 큰 날은 황산염농도와 그 비율이 높게 나타남
- 기상분석 결과, 연산동은 인근 이동오염원의 영향으로 남풍이 불 때 영향이 컸으며 장림동은 북서풍이 주풍인 겨울철에는 질산염, 남풍이 주풍인 여름철에는 황산염이 증가하였고 부산신항은 서풍계열 바람이 불 때 선박 및 부대시설의 영향을 많이 받는 것으로 나타남. 연무발생 시 암모늄, 질산, 황산이온의 농도 증가하였으며 무기성 입자 및 탄소성분으로 이루어진 1,2차 유기성 입자가 시정감소에 영향을 주었을 것으로 나타난 반면, 박무 발생 시에는 주로 수분입자와 소량의 황산염에 의해 시정감소 현상이 유발되는 것으로 판단됨

IV | 정책연계방안

- 세분화된 지역별 미세먼지 저감대책 수립 시 기초자료 제공

V | 활용계획

- 부산지역 미세먼지 성분 모니터링 및 자료 축적
- 용도지역별 미세먼지 저감대책 수립 및 고농도 미세먼지 발생 시 과학적인 원인 규명을 위한 자료로 활용