시흥시 미세먼지 발생특성조사 및 합리적 저감방안 수립(1차년도_정책개발연구)

< 연구내용 및 결과 >

○ 연구의 필요성 및 목적

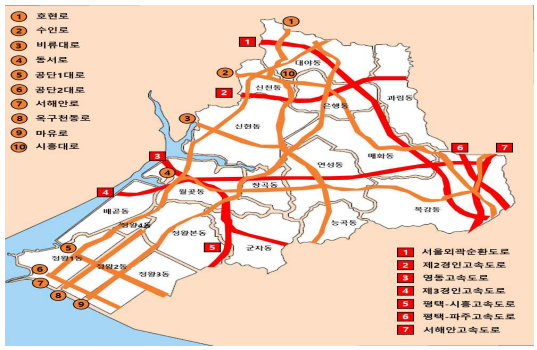
- 시흥시의 경우 대규모 산업단지가 위치해 있고 교통량이 많은 지역으로 미세먼지 발생원인 및 발생원 기여율에 대한 종합적인 분석이 필요함
- **2019년도 신설된 시흥시청 대기정책과 미세먼지 정책수립을 위한 협업과제**

○ 연구내용

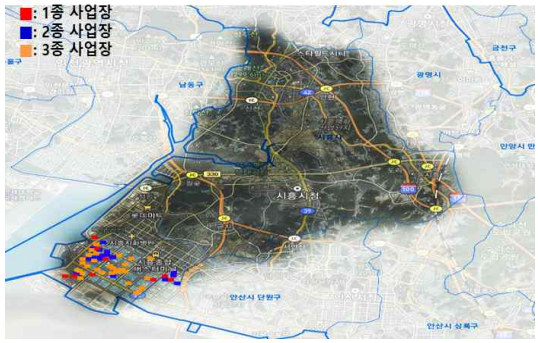
- 시흥시내 대기오염물질 배출원 자료 분석 및 연도별, 계절별, 고농도시 대기오염도 분석 실시
- 국립환경과학원 대기정책지원시스템(CAPSS) 분석을 통해 시흥시내 대기오염물질 배출원 현황 및 특성 분석
- 전문가 자문 등 협의를 통한 대기오염확산 모델링 프로그램 선정 및 시범운영 실시

○ 연구결과

- **시흥시 일반현황 및 대기오염도 현황 조사**
  - 시흥시의 인구와 자동차 등록대수는 매년 증가 추세임
    ⇒ 2010년 대비 인구수 17%, 자동차대수 44% 증가
  - 시흥시내 5개 대기오염측정망이 입지함. 미세먼지(PM_{10})의 경우 국내 대기환경기준을 초과하고 있으나 점차 감소하는 추세임(2019년 53㎍/㎥)
- **시흥시 대기오염물질 배출원 실태 분석**
  - 대기정책지원시스템(CAPSS)상 미세먼지 배출량은 비산먼지(80%)가 가장 많았으며 주요 오염원은 선오염원 및 점오염원으로 추정됨.



[시흥시 선오염원 분포]



[시흥시 점오염원 분포]

- **시흥시 미세먼지 발생특성 분석**
  - 시흥시는 국가산업단지인 시흥스마트허브가 입지한 지역으로 타 지역에 비해 높은 미세먼지 농도를 보였으며, 일반적으로 알려진 산업단지인 부산, 인천, 광주, 울산, 당진에 비해 높은 미세먼지 농도를 보였음
  - 시흥시는 산업단지 등이 입지한 인천과 대형발전시설인 영흥화력발전소가 인접하고 있어 시흥시 대기질에 영향을 미칠 것으로 판단됨.
- **시흥시 미세먼지 성분 측정**
  - 2차년도(2021년 연구사업)에 본격적으로 수행할 미세먼지 성분분석의 신뢰성 확보를 위해 예비 측정을 실시함.
  - 측정결과, 시흥시 미세먼지(PM_{10})농도는 시화산단이 목감동에 비해 9㎍/㎥ 더 높았고, 중금속성분 중 Cu, Pb, Zn을 제외한 성분은 유사한 농도를 보였으며, 이온성분과 탄소성분은 시화산단에서 목감동에 비해 높은 경향을 보였음

(단위: ㎍/㎥)

성 분	시화산단	목감동	성 분	시화산단	목감동
PM_{10}	80.37	71.44	Ni	N.D	N.D
Al	0.9059	1.0147	Pb	0.0617	0.0028
As	0.0025	0.0023	Zn	0.0443	0.0101
Cd	N.D	N.D	Cl^-	0.8356	0.5525
Cr	N.D	N.D	NO_3^-	6.7297	6.1780
Cu	0.0089	0.0005	SO_4^{2-}	5.0773	3.4542
Fe	0.4163	0.4003	OC	11.94	7.78
Mg	0.2394	0.2509	EC	1.03	0.76
Na	0.4611	0.4348	-		

< 기대성과 >

○ **환경적 효과**

- 미세먼지 발생원의 기여도 분석으로 인한 미세먼지 저감을 위한 우선순위 적용으로 효과적인 미세먼지 저감에 활용
- 미세먼지 대기오염도 분석 및 모델링, 저감방안 제시로 시흥시 정책수립의 기초자료로 활용

○ **사회적 효과**

- 미세먼지 발생 및 주요오염원에 대한 정보공유로 저감대책 시행 계기 마련

○ **경제적 효과**

- 시흥시내 미세먼지 발생 및 원인규명 => 지역 저감 대책 수반 비용을 감소