

## 경기·충남 맞춤형 초미세먼지 원인진단 추진

- 국가미세먼지정보센터, 경기연구원·중부권미세먼지연구관리센터와 함께 지역 맞춤형 대책 수립 지원을 위한 공동진단 착수

환경부 소속 국가미세먼지정보센터(센터장 양한나)는 경기연구원과 중부권 미세먼지연구·관리센터와 협업하여 ‘경기·충남 지역 맞춤형 초미세먼지(PM2.5) 원인진단 연구’에 착수한다고 밝혔다.

초미세먼지 농도는 대기오염물질의 직접적인 배출뿐만 아니라, 오염물질의 확산, 축적 등에 영향을 미치는 기상 및 지형 조건과도 관련이 있다.

이에 국가미세먼지정보센터는 지역 고유의 특성을 반영한 초미세먼지 발생 원인을 대기질 관측농도, 기상, 배출량 등의 정보로 종합적으로 분석하여, 지자체의 초미세먼지 관리대책 수립 시 활용할 수 있도록 지원하고 있다.

올해는 경기도와 충청남도를 대상 지역으로 선정하고, 경기연구원 및 중부권 미세먼지 연구·관리센터와 함께 이 지역의 초미세먼지 원인을 진단한다.

경기도와 충청남도는 최근 3년(2020~2022년)간 초미세먼지 연평균 농도  $21\mu\text{g}/\text{m}^3$ 를 기록하고 있으며, 초미세먼지 일평균농도  $35\mu\text{g}/\text{m}^3$ 을 초과한 ‘나쁨일수’의 3년 평균도 경기 43일, 충남 40일로 다른 지역(전국 평균 22일)에 비해 많은 편이다.

국가미세먼지정보센터는 경기도와 충청남도에 대해 대기질 관측농도, 기상 관측자료, 국가 대기오염물질 배출량 등의 최신 정보를 종합 분석하고, 대기질 모델링\*을 이용한 배출원별 기여도를 분석할 계획이다.

\* 기상·배출량·화학반응을 고려하여 배출원별 기여도 및 정책 시행효과를 평가할 수 있는 국가 배출 및 대기질 평가 시스템(NEAS) 활용

공동연구기관인 경기연구원에서는 종합분석 결과를 토대로 정책 활용방안을 모색하며, 중부권 미세먼지연구·관리센터에서는 충남지역의 기상과 기후 영향분석을 통한 고농도 초미세먼지 사례 특성을 분석한다.

또한 지역의 목소리를 반영하고 지자체에서 활용할 수 있는 실효성 있는 원인진단을 위해 해당 지자체 및 보건환경연구원, 유역(지방)환경청, 지역연구원 등이 참여하는 협의체가 구성\*된다. 충청남도는 4월 6일, 경기도는 4월 12일 국가미세먼지정보센터(청주 오송읍 소재)에서 협의체 1차 회의를 연다.

\* (경기지역) 경기도, 보건환경연구원, 수도권대기환경청, 수도권 미세먼지연구·관리센터  
(충남지역) 충청남도, 보건환경연구원, 금강유역환경청, 충남연구원

양한나 국가미세먼지정보센터장은 “이번 초미세먼지 발생원인 진단이 지자체의 미세먼지 관리대책 수립에 도움이 될 수 있도록 지역별로 발생원인을 꼼꼼히 살펴보겠다”라며,

“앞으로는 지역에서도 정량적 원인분석을 직접 수행할 수 있도록 정보센터의 대기질 모델링 시스템을 제공·지원하여, 지역별 초미세먼지 발생원인 진단체계를 구축해 나갈 것”이라고 말했다.

- 붙임 1. 지역 맞춤 초미세먼지 진단방법.  
2. 질의응답.  
3. 전문용어 설명. 끝.

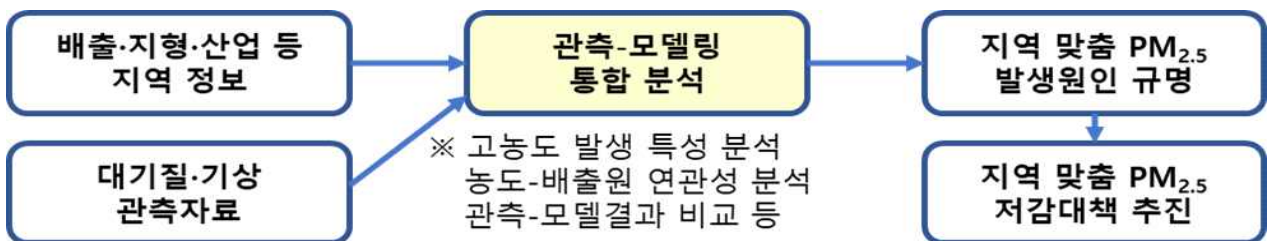
담당 부서	국가미세먼지정보센터 정책지원팀	책임자	팀 장	심은수 (043-279-4510)
		담당자	연구관	장세경 (043-279-4532)

## 붙임 1

## 지역 맞춤 초미세먼지 진단방법

- (개요) 배출·기상·지형 등 지역특성 정보, 대기질·기상 관측 및 모델링(수치 모의계산) 결과를 활용하여 PM<sub>2.5</sub> 농도가 높은 지역을 중심으로 원인진단
  - (지역정보) 지역단위 분석용 배출량, 인구, 경제(산업별 비중 등), 지형, 기후 등 지역특성 정보를 확보하여 발생원인 진단에 활용
  - (관측자료) '19~'22년 국가대기측정망의 PM<sub>2.5</sub>·PM<sub>10</sub>·SO<sub>2</sub>·NO<sub>2</sub> 및 PM<sub>2.5</sub> 성분 농도, 기상청의 기온·습도·풍속·강수량 관측자료 등 활용
  - (모델링) 개선된 입력자료(사업장 배출량 등), 검증된 대기질 모델(CAMx) 및 기여도 산정방법(PSAT)을 사용하여 PM<sub>2.5</sub> 농도 기여도 산정
  - (대기질-기상 연계) 고농도 PM<sub>2.5</sub> 발생을 초래하는 기상조건 및 대기 중 반응을 통한 추가 생성의 활성화 관련 분석을 위한 연계 분석
  - (관측-모델 융합) 관측기반 분석과 모델링 분석 간 비교 및 상호보완

### < 지역 맞춤 진단 개요도 >



- (기여도 산정) 개선된 최신 배출량을 사용하여, PM<sub>2.5</sub> 농도에 대한 대기오염물질 배출량 산정체계의 13개 대분류 배출부문별 기여도를 계산
  - (입력자료 개선) 사업장 배출량 등 최신 정보를 반영하여 '21년 배출량(잠정 배출량)을 산정하여 기여도 계산을 위한 모델링에 사용
  - (기여도 분석) 미국 등에서 많이 활용되고 있는, 검증된 대기질 모델(CAMx)과 기여도 분석 기술(PSAT)\*을 적용

\* 피셋(Particulate matter Source Apportionment Technology): 배출량에 꼬리표를 붙여(tagging) 배출지역·배출부문별 기여도를 계산하는 기술

① 지역별로 초미세먼지(PM<sub>2.5</sub>)를 분석하는 것이 왜 중요한가요?

☞ PM<sub>2.5</sub> 농도에 영향을 미치는 요인(대기오염물질 배출량, 바람과 강수량 등 기상 조건, 지형 특성, 지역 간 이동 및 화학반응에 의한 추가생성 등)에 지역 간 차이가 있어, 지역별 미세먼지 관리 정책의 시행 효과를 높이기 위해서는 지역 특성을 고려한 원인분석 및 대책 수립이 필요합니다.

② 경기도, 충남을 지역 맞춤 PM<sub>2.5</sub> 대상지역으로 선정한 이유는 무엇인가요?

☞ 최근 3년('20~'22년) PM<sub>2.5</sub> 연평균 농도 및 나쁨일수(35 $\mu$ g/m<sup>3</sup> 초과), 지역진단 관련 지자체 지원 필요성, 협업 여건 등을 고려하여 경기도와 충남을 진단 대상 지역으로 선정하였습니다.

③ 지역 맞춤형 미세먼지 진단 협의체는 어떤 역할을 하나요?

☞ 협의체에서는 진단에 필요한 자료를 제공하고, 원인진단 결과가 지역 미세먼지 관리대책 수립에 활용될 수 있도록 진단계획과 진단결과를 검토하는 등의 역할을 수행할 예정입니다.

- **국가 대기오염물질 배출량:** 대기환경 정책 수립, 대기오염총량제 이행, 대기질 예보 등을 위하여 대기오염물질 배출원에서 배출되는 오염물질의 양을 산정한 것으로, 현재 9종(CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, TSP, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>, VOCs, NH<sub>3</sub>, BC)의 배출량을 매년 공개.
- **대기질 모델링:** 직접 배출 외에 대기 중의 반응을 통해 생성되는 부분이 많은 대기오염물질(PM<sub>2.5</sub> 등)의 경우, 대기오염물질 배출량, 기상자료 등을 입력자료 확보하여, 대기 중의 농도에 영향을 주는 배출·이동·생성·소멸 과정을 수치적으로 계산하는 모델(대기질 모델)을 사용하여, 대기 중의 농도를 시·공간적으로 모사·분석.
- **국가 배출 및 대기질 평가시스템(NEAS):** 대기중 오염물질의 배출·화학반응·침적 등을 계산할 수 있는 모델링 시스템으로, 국가 배출량 검증 및 검토, 미세먼지 발생 원인분석을 통해 미세먼지 저감정책 수립·평가 지원.
- **기여도 산정:** 대기오염물질의 배출이 초미세먼지(PM<sub>2.5</sub>) 농도에 영향을 주는 비중(기여도)을 수치적으로 계산하는 것으로, 다양한 방법이 사용되고 있으나, 본 진단에서의 배출부문별 기여도는 지역의 총 배출량이 PM<sub>2.5</sub> 농도에 미치는 영향을 100%로 볼 때, 각 배출부문에서 배출되는 대기오염물질에 꼬리표를 붙이는 식으로 배출량을 구분하여 산정된 PM<sub>2.5</sub> 농도에 대한 기여도를 말함.
- **초미세먼지 나쁨일수:** 환경부에서 대기오염으로 인한 국민건강 피해를 최소화 하기위해 미세먼지 예보를 실시하고 있으며, 예보 등급을 “좋음”, “보통”, “나쁨”, “매우나쁨”의 네단계로 구분하고 있음. 이 자료에서의 초미세먼지 나쁨일수는 PM<sub>2.5</sub> 일평균 농도가 35 $\mu$ g/m<sup>3</sup>을 초과한 날의 일수를 말함.