

PA27) 충청남도 석탄화력발전소 주변지역 대기환경에 대한 고찰

김동혁·권지수·이상신·최진하

충남연구원 서해안기후환경연구소

1. 서론

충남 소재의 석탄화력발전소가 수도권 미세먼지에 미치는 영향이 감사원 보고서를 통해 지적되면서 지역 현안이 국민적 관심을 받게 되었다. 여기에 지난 6월 NASA의 충남 서부 석탄화력발전소 주변지역 대기질 현황 조사결과까지 더해지면서 충남의 대기환경개선을 위한 노력은 탄력을 받고 있다.

현재 전국 석탄화력발전소 53기중 26기(49%)가 충남에 위치하고 있으며, 충남의 연간 석탄화력 발전량은 10만 GWh로 전국 석탄화력발전의 50%에 육박하고 이로 인한 대기오염물질의 배출량은 11만 톤에 이른다.

대기오염물질은 기상조건에 따라 장거리 이동하여 타지역에 영향을 주기도 하지만 주변지역에 국지적 고농도를 유발할 가능성은 매우 크다. 충남의 석탄화력발전소가 수도권에 미치는 영향이 공론화되면서 국민적 관심을 받게 된 것은 다행스러운 일이기도 하지만, 역설적으로 그간 주변지역의 대기환경 현황과 지역 주민의 건강 영향에 대한 관심이 소홀했던 부분은 사실이다.

충남의 대기질 현황을 살펴 본 결과, 심각한 수준의 대기오염 현상은 나타나지 않고 있으나 이는 대기질 관측망 자체의 구조적 문제로 판단된다(충남연구원, 2016). 또한 발전사업 시행을 위한 환경영향평가 수준의 조사연구 이외에는 관련 연구가 턱없이 부족한 실정이다.

본 연구에서는 기상 및 대기질 측정자료와 대기확산모델링 예측 보안을 통해 충청남도에 소재한 석탄화력발전소가 주변지역 대기환경에 미치는 영향을 기상조건에 따라 살펴보고자 한다. 이를 통해 지역 대기환경개선을 위한 구체적인 정책 수립에 기초자료로 활용될 것을 기대한다.

2. 자료 및 방법

대기질 현황분석을 위해서 지난 10년간 기상 관측 및 대기질 측정 자료를 활용하고자 한다. 현재 충청남도에는 37개 기상관측소(유인:5개소, 무인:32개소)와 10개 대기질 측정소(국가:2개소, 지자체:8개소)가 운영중이다. 이중 석탄화력발전소 영향을 분석하기 위해 인근자료를 선별하여 분석에 활용하고자한다. 또한 기상관측소와 대기질측정소의 이격거리를 감안하여 풍향·풍속 및 기온자료는 대기질 측정소에서 직접 측정할 자료를 활용하여 분석의 신뢰도를 높였다.

기상조건에 따른 대기질 현황분석은 CPF분석을 활용하고자 한다. CPF (Conditional Probability Function) 분석은 관측지점에서 측정된 농도를 각 관측시간의 풍향을 고려할 경우 오염원의 잠재적인 위치를 추정하는데 유용하다.

또한 주변지역 고농도 발생사례에 대해 기상모델 WRF와 대기확산모델 HYSPLIT을 이용하여 확산예측 및 궤적분석을 통해 오염원을 추정하고자 한다.

3. 결과 및 고찰

태안 및 당진 석탄화력발전소 인근의 서산기상대의 자료를 분석한 결과, 평균풍속은 2.0 m/s, 주풍은 북동풍, 및 북서풍, 남풍이었으며 저풍속대에서는 동풍계 바람의 빈도가 높은 것이 특징적이었다. 봄철 난지도리 대기질 측정소에서 고농도 PM₁₀ 발생은 약한 동풍이 발달할 때 높은 빈도를 보였고 발전소에 의한 영향으로 판단된다.

4. 참고문헌

충남연구원, 2016, 화력발전소 기후환경 영향에 따른 중장기 대응전략 수립연구.