

PA5) 풍력에너지자원 평가 및 개발을 위한 한반도 바람권역 구분

정우식, 김현구¹, 이화운², 박종길, 김은별

인제대학교 대기환경정보공학과/대기환경정보연구센터,

¹한국에너지기술연구원 풍력발전연구단, ²부산대학교 대기과학과

1. 서 론

우리나라뿐만 아니라 여러 선진국들을 비롯한 전 세계 각국을 보면 자국에 필요한 에너지 확보문제는 매우 중요한 국가정책의 하나이다. 이는 현재 개발 및 활용 가능한 화석연료인 석유, 석탄, 천연가스 등의 부존자원량이 향후 몇십년 후면 고갈될 수 있다는 전망에 따라 점차적으로 대체 에너지 자원 개발 및 확보가 가장 중요한 미래정책이 되었기 때문이다.

우리나라의 경우, 경제 규모에 비해 과도한 에너지를 사용하는 경제구조를 가지고 있다. 한국의 에너지 과다사용 실태는 국제에너지기구의 국가별 사용량 비교에 잘 나타나 있는데 경제대국 독일의 1인당 연간 석유소비량은 1.56톤(TOE·석유환산톤), 프랑스 1.49톤, 영국 1.32톤, 일본 2.0톤인데 비해 한국은 2.14톤이다. 이들 국가의 1인당 국내총생산(GDP)이 한국의 2~3배라는 점을 감안하면 한국은 1인당 석유소비량에 있어 세계 최고 수준이다. 이처럼 화석연료의 고갈에 따른 문제가 멀리 않은 미래의 현안인데다 화석연료의 소비량도 막대한 상황에서 이로 인해 발생 가능한 여러 제반 문제의 대안을 마련하는 것은 이제 절실한 문제라고 인식해야할 시점이라 하겠다.

현재 국내에서는 대체에너지에 대한 여러 연구가 활발히 이루어지고 있다. 그 중에서 특히 우리나라의 자연환경적 특성상 가장 유용하며 발전가능성이 높은 풍력에너지의 개발과 활용은 이미 전문가들 영역에서는 최적의 대안이라 평가받고 있다. 하지만 풍력관련 여러 선진외국들과 비교해보면 여전히 미흡한 부분이 많으며 이러한 국가적 수준차이를 해소하기 위해서는 충분하고 구체적인 연구와 투자가 있어야 한다.

이에 본 연구에서는 우리나라 전역을 대상으로 유사한 바람특성을 보이는 지역을 구분하고 이에 대한 정보를 제공할 수 있는 바람권역을 구분하고자 하였다. 이를 통해 풍력발전이 수행될 풍력발전단지개발 연구 및 구축에 있어 위치적정성 및 개발 가능성을 평가할 수 있는 기본정보를 제공할 수 있게 될 것이다.

2. 연구수행방안

차세대 대체에너지 중에서 대표적이고 가장 효율적인 풍력에너지를 확보하기 위해서는 풍력발전을 수행할 수 있는 대상 부지의 선정과 이에 대한 타당성 조사가 무엇보다 선행되어야 한다. 이에 본 연구에서는 2006년 한국에너지기술연구원에서 체계적으로 연구하여 구축한 한반도 바람지도(wind map)의 작성(한국에너지기술연구원, 2006)에 활용되었던 대기

유동장 수치모의 결과를 활용하였으며 한반도 바람지도 구축을 위한 선행연구의 내용을 참고하였다(김현구 등, 2005)

이들 자료를 기본 분석정보로 활용하여 우리나라 전역을 대상으로 유사 바람권역 구분을 수행하였는데 본 연구에서는 공간적인 바람권역을 분류하기 위해 과학적 객관성이 확보된 K-평균 군집분석을 이용하여 분석을 수행하였다. 본 연구에서 적용한 K-평균 군집분석은 여러 가지 사례에 대해 선택한 입력변수에 기준하여 상대적으로 동질적인 사례들을 분류하는데 있어 매우 안정하고 정확한 방안으로 평가받고 있다(이화운 등, 2006; 정우식 등, 2007).

참 고 문 헌

- 김현구, 이화운, 정우식, 2005, 한반도 바람지도 구축에 관한 연구 - I. 원격탐사자료를 이용한 해상풍력자원 평가 -, 한국대기환경학회지, 21(1), 63-72.
- 이화운, 정우식, 임현호, 이귀옥, 최현정, 지효은, 이현주, 성경희, 도우곤, 2006, 바람권역 구분을 통한 부산지역 국지바람 분석 - Part I : 기상관측 자료를 이용한 바람권역 대분류, 한국환경과학회지, 15(9), 835-846.
- 정우식, 이화운, 임현호, 2007, 바람권역 구분을 통한 부산지역 국지바람 분석 - Part II : 국지 대기유동장 수치모델을 이용한 상세 바람정보 -, 한국환경과학회지, 16(1), 103-119.
- 한국에너지기술연구원, 2006, 신재생에너지 자원조사 종합관리시스템 구축사업.