

PF13) 한반도 풍력자원 특성 연구

A Study on Characteristics of Wind Resource in the Korean Peninsular

이화운 · 김민정 · 김동혁 · 이순환¹⁾ · 김현구²⁾

부산대학교 지구환경시스템학부 대기과학전공,

¹⁾부산대학교 BK21 연안환경시스템사업단, ²⁾한국에너지기술연구원

1. 서 론

북반구 중위도에 위치한 한반도는 기상학적으로 풍력발전에 매우 유리한 입지조건을 갖추었다. 반면 뚜렷한 계절변화와 복잡한 지형, 굴곡이 심한 해안선 및 많은 섬들도 포함하고 있어 기상학적 요소의 시공간적 변화가 매우 크고 중규모 순환의 메커니즘이 복잡하여 정확한 풍력자원을 추정하기가 상당히 힘들다. 현재시점에서 풍력발전은 그 자원이 무한하고 청정하다는 장점으로 화석에너지 자원 고갈 문제와 지구온난화 문제를 극복하는 가장 현실적인 대안으로 급부상하였다. 이에 산업자원부(현, 지식경제부)는 2003년에 '제2차 신·재생에너지 기술개발 및 이용·보급 계획'을 발표하고 풍력발전의 기술개발 및 보급 활성화 방안으로 2011년까지 전체 발전량의 9.4%를 풍력에너지로 확보한다는 목표를 세웠다(김현구 등, 2005). 즉 이러한 목표를 달성하기 위해서는 한반도 풍력자원의 평가 및 특성에 대한 정확한 추정이 우선시 이루어져야 한다.

국내 풍력자원평가 초기단계에 기상대급의 74개소 관측치의 단순보간(김건훈 등, 2003)을 이용한 방법과 위성자료를 이용한 해상풍력자원의 평가(경남호 등, 2003)가 이루어졌으나, 74개의 관측지점이 한반도 전역을 대표할만한 충분한 공간해상도를 갖지 못하였으며 지형을 고려한 한반도의 시·공간적 풍력자원의 특성을 파악하지 못하였다.

이에 본 연구에서는 장기간의 관측치 분석을 통한 한반도 풍력자원의 시·공간적 특성을 상세히 분석하여 지형 및 지표특성을 고려한 1차적인 풍력자원지도를 구축하며 차후에 수치바람모의를 통한 고해상도 바람지도 구축에 이론적 토대를 마련하고자 한다.

2. 연구 방법

관측치 분석을 위하여 전국의 607개의 지상관측 자료를 사용하였다. 이 자료는 육상에 위치한 지점의 자료로 이 자료만으로는 해상에서의 관측치를 얻을 수가 없다. 따라서 해상에서의 관측치는 위성 관측에 의한 QuikSCAT(Quik SCATrometer) 자료를 사용하였다. 이 자료는 미국항공우주국이 ADEOS II에 탑재한 해상풍 관측 센서의 동적 관측 자료이다. 위성에서 전자파를 해상으로 보내어 반사되는 파를 측정하여 해상표면 가까운 곳의 바람성분을 추출하게 된다. ADEOS II는 극궤도 위성이기 때문에 QuikSCAT은 일반적으로 위도가 증가하면서 한번 관측을 하고, 위도가 감소하면서 다시 한번 관측한다(이순환 등, 2007).

관측치의 장기변동을 살펴보기 위하여 2003년부터 2007년까지의 자료를 사용하였다.

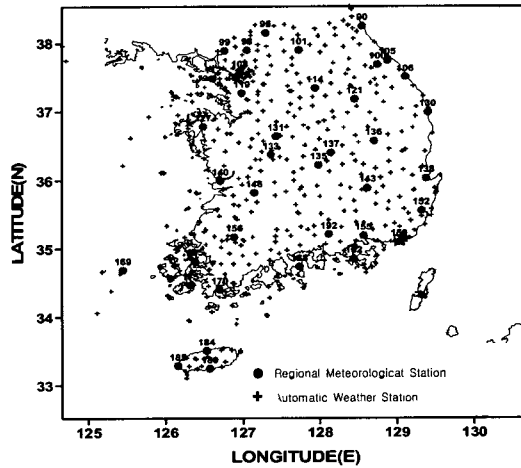


Fig. 1. The location of Regional Meteorological Station and Automatic Weather Station.

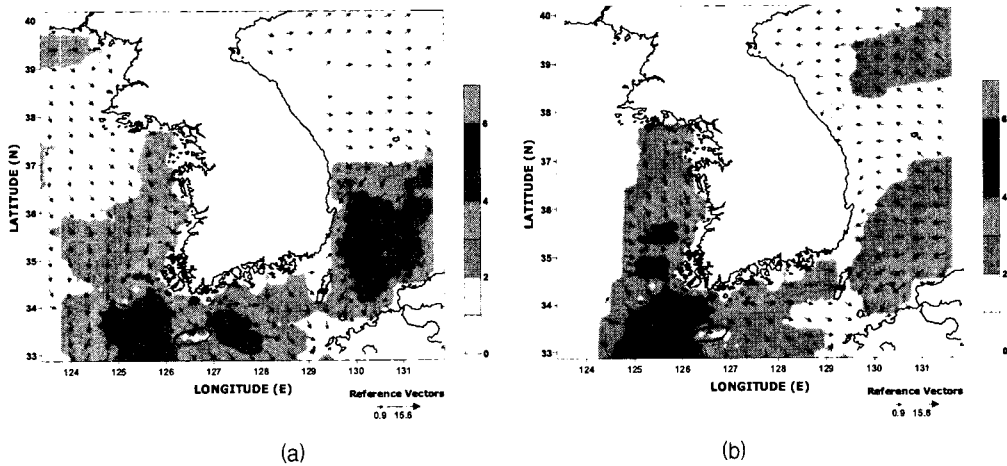


Fig. 2. Seawinds on QuikSCAT around the Korean Peninsula, (a)Ascending passes (b)Descending passes.

사 사

본 연구는 산업자원부 신재생에너지기술개발사업내 “한반도 해역 해상풍 분석시스템 개발 및 해상 풍력자원지도의 기상학적 검증” 사업의 지원으로 이루어졌습니다.

참 고 문 헌

- 경남호 (2003) 한반도해역의 해상 풍력 자원 평가, 한국태양에너지학회지, 23, No. 2.
- 김건훈, 변수환 (2003) 국내 풍력자원 측정 및 결과 분석, 한국풍력기술 및 정책 워크샵, 한국풍력기술연구회.
- 김현구, 이화운, 정우식 (2005) 한반도 바람지도 구축에 관한 연구 I. 원격탐사자료를 이용한 해상풍력 자원 평가, 한국대기환경학회지, 21, 63-72.
- 김현구, 장문석, 이화운, 김동혁, 최현정 (2006) 수직바람모의에 의한 저해상도 국가 바람지도의 구축, 한국태양에너지학회, 26, No. 4.
- 이순환, 이화운, 김동혁, 김현구 (2007) 한반도 풍력자원 평가를 위한 초기 공간해상도와 위성자료 동화의 관계 분석, 23, 653-665.