

OA7) 연안지역 바람장 개선을 위한 기상관측자료 보정 I

이화운, 김민정*, 최현정, 임현호

부산대학교 대기과학과

1. 서 론

우리나라는 삼면이 바다로 둘러싸여 있어 복잡하고 다양한 굴곡의 해안선을 가지며, 지형 경사가 심한 연안지역이 보편적이라고 할 수 있다. 이러한 복잡성으로 인하여 기상변화가 국지적으로 다르게 나타나며 특히 연안지역에 있어서 지형적 특성으로 인한 해륙풍 순환계, 내륙의 복잡한 지형 형태와 경사에 따른 산곡풍 순환계등 중규모 국지 순환계까지 표출되는 기상장을 분석하기란 매우 힘들다(Yoshicado, 1990; Pielke, 1984; Kondo and Gambo, 1979). 더욱이 복잡한 연안지역의 대기환경 모의에 사용된 중규모 기상장 모델은 작은 규모의 대기운동을 재현하는 경우 모수화 방법이나 해상도 등 물리적 한계를 가지고 있으며, 초기화 방법이나 모수화 방법을 바꾸어도 중규모 예보에 별 영향을 미치는 못한다는 지적과 함께 자료의 객관분석의 중요성이 대두되고 있다.

객관분석은 수치예보를 위한 초기장을 제공하는 수단으로 사용되어 왔으며 이상적인 객관분석 과정은 가능한 한 모든 정보를 사용할 수 있어야 한다. 이러한 다양한 종류의 정보를 모음으로서 불확실성을 포함하는 흐름에 대하여 완전하고 일관되는 표현을 생산해 낼 수 있다. 이와 같은 배경으로 관측 자료를 이용한 객관분석 기법이 국지적 또는 악기상 예측 등에 큰 역할을 할 것으로 기대된다(이미선, 1999; 김용상 등, 1998).

이 때 한 지역에 적용될 객관분석 과정을 효과적으로 구축하기 위해 관측 자료의 적절한 처리기술 개발도 중요하지만 주어진 관측 자료를 통해 예측 대상의 기상현상을 관측해 내는 능력을 검증하는 연구가 필요하다.

기존 정규 관측망은 종관 규모 대기 운동의 구조를 파악하기 위한 것으로, 한 관측 지점의 기상변수들은 그 지역의 기상 특성을 대표한다는 것을 전제로 하며 기상자료를 필요로 하는 연구들에서 널리 이용되어 지고 있다. 하지만 지형조건과 토지 이용이 복잡한 현실에서 특히, 바람과 같은 국지적 특성이 강한 기상요소를 대상으로 할 때 이와 같은 자료의 이용이 얼마만큼 타당한지 점검할 필요가 있다.

2. 연구방법

본 연구 대상지역인 전남 동부의 연안부에 위치한 광양만권은 전라남도 여수, 광양, 순천, 경상남도 하동군, 남해군 일원을 포함하는 지역이다. 광양만권에 위치하는 관측소는 기상대급 2지점(168:여수, 192:진주)과 관측소급 3지점(256:순천, 262:고흥, 295:남해), 자동무인관측소(Automatic Weather System, 이하 AWS) 41지점으로 모두 46지점이며, 각각의 위치와 관측소의 지점번호를 Fig. 1에 나타내었다.

본 연구에서는 AWS 관측 자료가 정규 관측 자료와 어느 정도의 상관관계가 있으며 복잡

한 연안이나 산지 주위에서 지역별로 어떤 국지 특성이 강하게 부각되어 있는지를 파악하기 위해서 2003년과 2005년의 기상관측자료를 사용하였으며, 그 가운데 풍속에 대하여 정규 관측 지점과 AWS 지점간의 RMSDs(Systematic component of Root Mean Squared Differences)를 구하여 분석하였다(최현정, 2006).

$$RMSD_s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n \omega_i |P_i(t) - O_i(t)|^2}{\sum_{i=1}^n \omega_i}}$$

(n : station의 개수, ω = 가중치, P = 기상대 자료, O = AWS 자료)

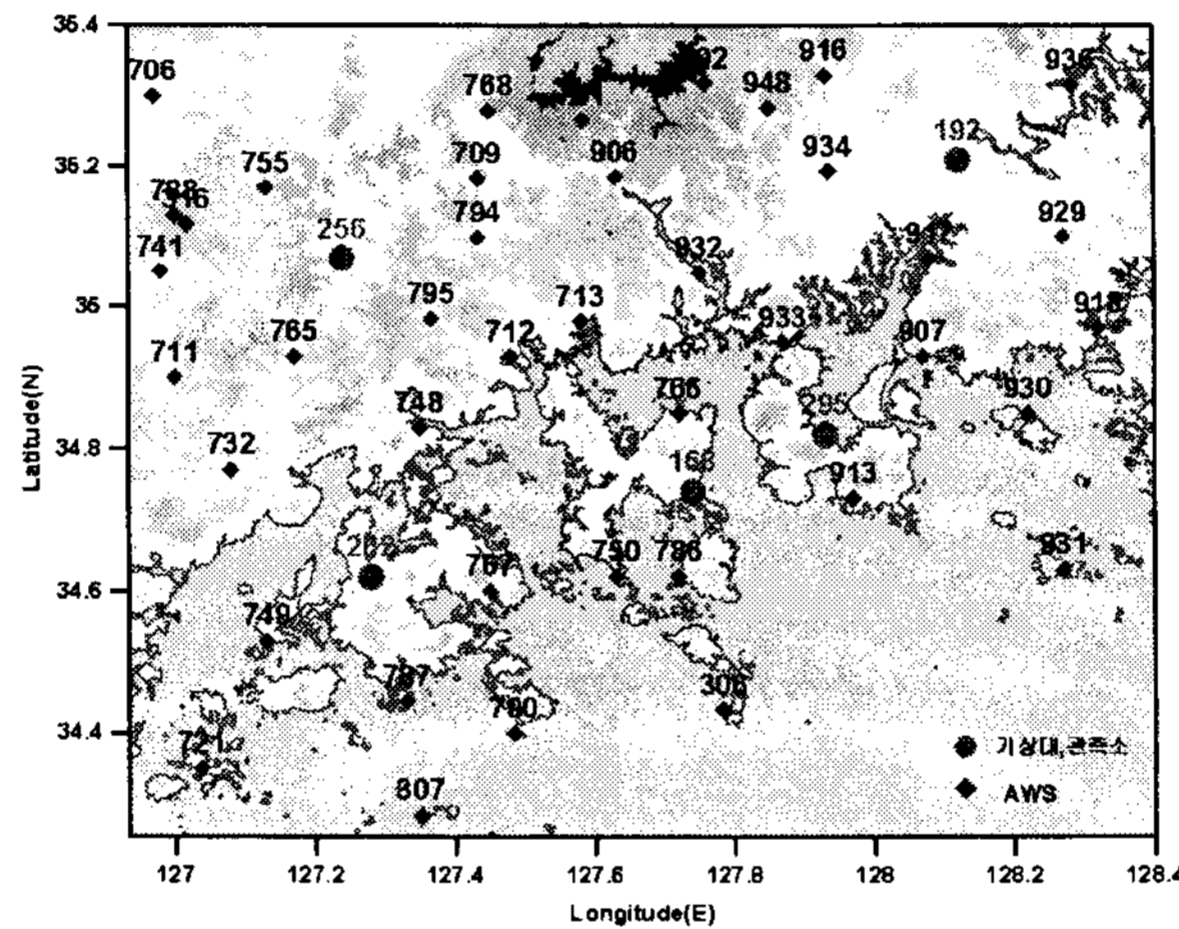


Fig. 1. The location of surface weather stations and automatic weather system sites.

감사의 글

이 연구는 BK21 사업단의 지원으로 수행되었습니다.

참고 문헌

Kondo, H. and K. Gambo, 1979, The effect of the mixing layer on the sea breeze circulation and the diffusion of pollutants associated with land-sea breezes, J. Meteorol. Soc. Japan, 57(6), p.369-575.

Pielke, Roger A., 1984, Mesoscale Meteorological Modeling, Academic Press Inc., 612.

김용상, 오재호, 이정은, 김태국, 1998, LAPS/ARPS를 이용한 국지 호우 사례의 분석 및 수치모의, 가을철 한국기상학회학술발표회, 서울, p.168-171.

이미선, 1999, 위성자료와 약 제약 조건 4DVAR가 호우 모의에 미치는 영향, 서울대학교 대학원 박사학위 논문, p.268.

최현정, 2006, 고해상도 기상장 및 광화학 오염 수치모의, 부산대학교 이학박사 학위논문.