

PB5) 한·일 해협 연안지역의 오존농도 분포 특성 분석

Characteristics of Ozone Concentration Distributions in Coastal Area between Korea and Japan

도우곤 · 조정구 · 빈재훈

부산광역시 보건환경연구원

1. 서 론

전구물질들의 반응에 의하여 생성되는 오존(광화학 옥시던트)은 산화성 물질로 눈이나 기도의 점막을 자극하여 염증을 일으키고 식물에 영향을 미치는 것으로 알려져 있다. 국지적으로 생성된 전구물질과 오존은 수송과 축적에 의하여 광역적으로 영향을 미치기도 한다. 본 연구에서는 한·일 해협 연안 지역의 8개 자치 단체(야마구치 현, 후쿠오카 현, 사가 현, 나가사키 현, 부산광역시, 전라남도, 경상남도, 제주특별자치도)가 1993년부터 공동으로 실시하고 있는 한·일 해협 연안 시/도/현 환경 기술 교류 사업의 2006~2007년간 연구과제인 「오존 광역농도 분포 특성조사」에서 교환된 2003~2005년간 양국 오존 측정소의 시간자료를 바탕으로 한·일 해협연안의 광역적인 오존 농도 분포 특성을 파악하였다.

2. 연구 방법

본 연구에서 사용된 한·일 해협연안의 오존 측정소는 한국 8개소, 일본 8개소로 총 16개소이며 각 측정소의 위치는 그림 1과 같다. 한국의 경우 부산광역시의 동삼동(Busan1), 대연동(Busan2) 및 부곡동(Busan3) 측정소와, 전라남도의 삼일동(Jeonnam1), 진상면 측정소(Jeonnam2), 경상남도의 가음정동 Gyeongnam1과 명서동 측정소(Gyeongnam2), 제주특별자치도의 이도동 측정소(Jeju1)를 포함하였으며, 일본에서는 야마구치 현의 우베 시청(Yamaguchi1)과 구다마쓰 시청(Yamaguchi2), 후쿠오카 현의 지쿠고오고리(Fukuoka1)와 후쿠오카 시청(Fukuoka2), 사가 현의 오쓰보(Saga1)와 기야마(Saga2), 나가사키 현의 이사하야 시청(Nagasaki1)과 마쓰우라시사(Nagasaki2)를 포함하고 있다.



Fig. 1. Locations of ozone monitoring stations.

3. 결과 및 고찰

군집분석이란 여러 변수로 기술되어지는 자료들을 서로 유사한 성질을 갖는 집단으로 분류할 때 사용되는 유용한 방법이다. 본 연구에서는 비계층적(non-hierarchical) 군집분석 방법의 하나인 k-평균 군집 분석을 적용하여 2003년~2005년간 'ozone season'인 4월 1일~10월 31일의 기간에 대하여 일 최고 오존 농도가 80ppb 이상인 측정소가 1개소 이상인 날들(고농도일)을 대상으로 군집분석을 실시하고 구분된 고농도일에 대하여 각 군집별로 한국과 일본에 걸친 광역적인 농도 분포 패턴을 파악하였다.

군집분석 결과 구분된 일 최고 오존농도 패턴을 그림 2와 같으며, 총 8개의 패턴별이 나타났으나, 개체수가 적은 Cluster 2, Cluster 5는 분석에서 제외하였다. Cluster 1의 경우 한국과 일본의 양국에서 평균 70ppb 이상의 농도 지역이 분포하는 거승로 나타났으며, Cluster 3은 일본의 내륙을 중심으로 높은 평균 농도가 나타나고, Cluster 8의 경우 양국 전체에 걸쳐 고농도가 나타나는 패턴으로 이해할 수 있다.

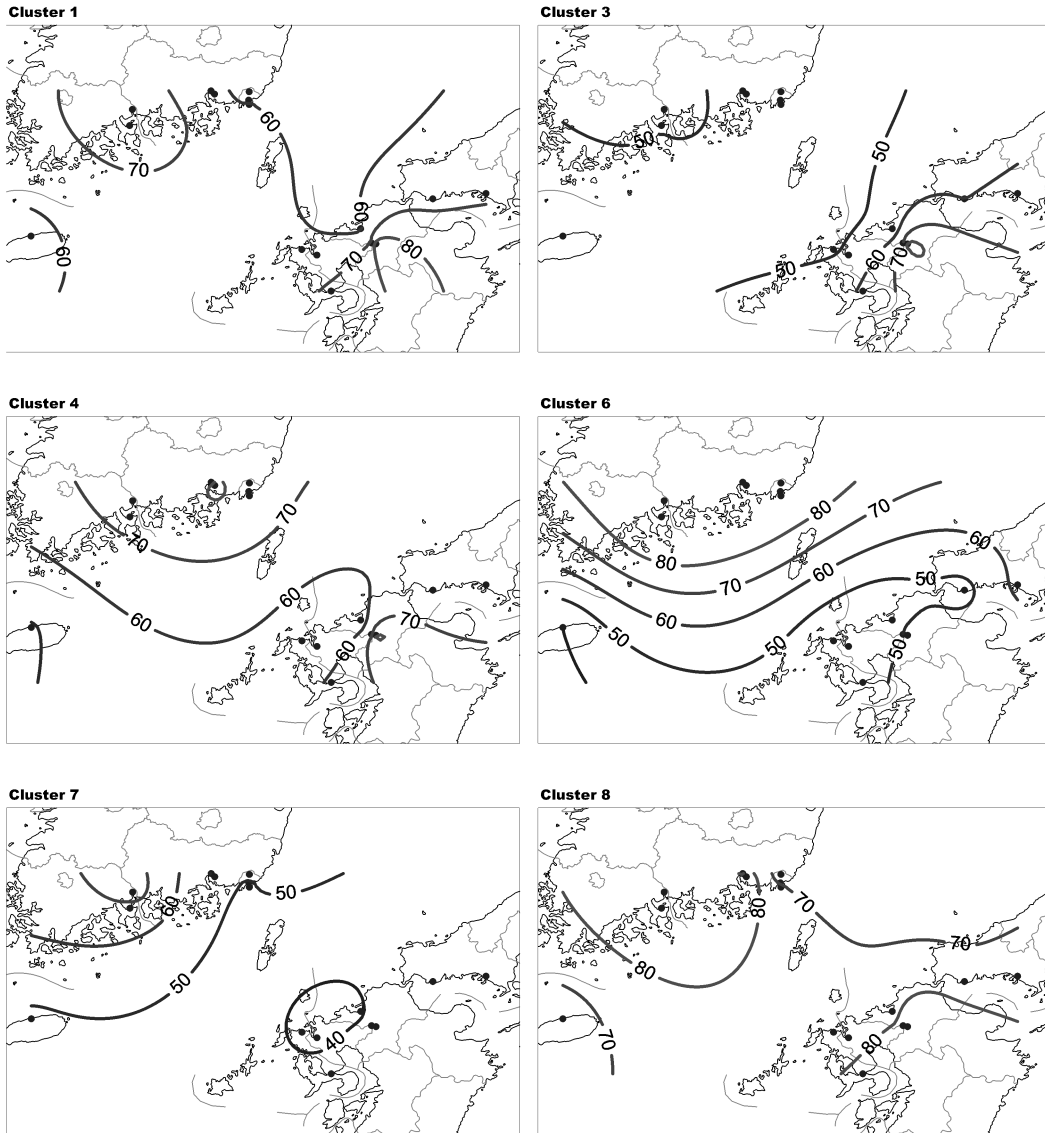


Fig. 2. Horizontal distributions of the averaged daily maximum O_3 concentrations for different O_3 cluster.

참고 문헌

오인보, 김유근, 황미경 (2005) 수도권지역 오존오염 패턴과 기상학적 특성, 한국대기환경학회지, 21(3), 357-365.