

남극 킹조지섬 미소잡음 원인 및 계절적 변화

이원상¹⁾, 신동훈²⁾, 윤숙영¹⁾, 서기원¹⁾

¹⁾극지연구소, wonsang@kopri.re.kr

²⁾전남대학교

The origin of double frequency microseism and its seasonal variability in the King George Island, Antarctica

Won Sang Lee¹⁾, Dong-Hoon Sheen²⁾, Sukyoung Yun¹⁾, Ki-Weon Seo¹⁾

¹⁾Korea Polar Research Institute

²⁾Chonnam National University

이 연구에서는 극지연구소에서 운영하고 있는 남극 킹조지섬 세종기지에 설치된 2006-2008년간 장주기 지진계에 기록된 연속자료를 분석하여 4-10초의 주기를 가지는 미소배경잡음의 특성을 분석하였다.

미소배경잡음 진폭의 연간 평균값을 계산해보면 5월 중에 가장 큰 값을 보이고, WAVEWATCH III 모델과 비교해보면 파도의 높이와 주 주파수를 고려할 때 상시배경잡음은 Drake 해협에서 발생된 Ocean swell이 킹조지섬 인근 수심이 얇은 곳에서 발생됨을 알 수 있다. 또한 킹조지섬 해역 유빙의 계절적 변화와 비교해 볼 때, 많은 유빙이 출현하는 시기, 즉 7-8월 중에 상시미소배경잡음의 세기가 낮아지는 것을 관찰할 수 있는데, 이는 유빙이 Ocean swell 전달을 방해하여 천해에서 미소잡음이 원활히 발생되지 못함을 알 수 있다. 이러한 상시배경잡음의 지속적인 관측과 수중음향배경잡음을 연동하여 분석한다면 인근 극지역 환경변화를 이해하는데 많은 도움이 될 것으로 기대한다.

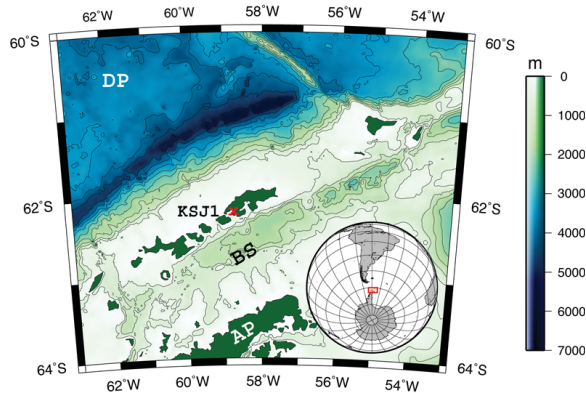


Fig. 1. Location of KSJ1 installed at the King Sejong station in King George Island, Antarctica. DP, BS, and AP represent Drake Passage, Bransfield Strait, and Antarctic Peninsula, respectively.

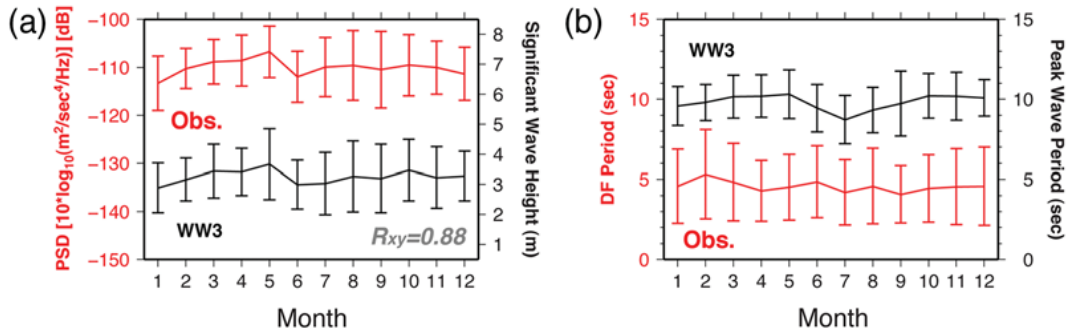


Fig. 2. (a) Comparison between the amplitude (red curve with error bars) of the observed DF microseism and significant wave heights from the WW3 model in the DP (black curve). Correlation coefficient is 0.88. The curves show the seasonal maximum in May. (b) The peak wave period of the ocean swell from the WW3 in the DP (black curve) and the predominant period of DF microseisms (red curve) are about 10 s and 5 s, respectively, as predicted by our theory.