

해수면 상승과 해운대 해수욕장해안지형 변화분석

An analysis of Haeundae Beach Coastal Topography change and Sea Level Rise

김지용* · 최철웅** · 김영섭***

요 지

해안 침식이 진행되고 있는 부산 해운대 해수욕장을 중심으로 해수면 상승에 따른 해안선 변화에 대한 분석을 실시하였다. 1947년부터 2008년까지 항공사진을 활용하여 해안선을 추출하였는데 사진촬영시간에 따라 해안선의 위치가 현저히 변화하기 때문에 위치만으로는 비교할 수 없고, 평균적인 해안선 부근의 경사와 촬영시의 조수상태를 고려한 수심별 해변 면적 산정 공식을 활용하여 해안선 면적을 구하였다. 또한 조위자료를 통하여 40년 동안의 해수면 상승량을 산출하고, 이를 바탕으로 미래의 해안선 후퇴거리를 계산해 보았다. 그 결과 2008년도 해변 면적은 1947년도와 비교하면 약 29% 면적이 감소하였고, 1992년도에는 일시적으로 해변 면적이 상승하는데 이는 양빈 사업으로 인한 것으로 이후 다시 감소현상을 보인다. 그리고 조위자료 분석 결과 해수면은 연평균 2.462mm/year의 속도로 상승하였다.

핵심어 : 해수면 상승, 정사항공사진, 조위자료

1. 서 론

본 연구지역인 해운대 해수욕장의 경우, 과거 100여 년 전만 해도 해수욕장의 중심부의 춘천과 수영강에서의 모래 공급이 원활하였다. 그러나 1970년대 신시가지 조성과 춘천의 유로변경, 수영강 하구 매립, 해안도로 건설 등으로 인해 토사 유입이 잠정적으로 차단이 되어(양지연, 2006), 해수면 상승 효과와 더불어 해안 변형이 가속화되고 있다.

그러므로 본 연구에서는 해안 주변 환경변화를 살펴보기 위해 1947년 ~ 2008년까지의 해운대 정사보정 항공사진 자료로부터 해안선 및 해안 주변에 관한 동적인 자료를 GIS 기법을 통하여 추출하였다. 또한 부산 조위 검조소에서 관측한 조위자료를 바탕으로 해수면 상승 속도를 추정하고, 해변 조위 보정 식을 산정하여 년

도별 해변 면적을 구해 보았다.

2. 조위자료를 이용한 해수면 상승 분석

50년 간 1시간 차로 기록된 조위 분석을 위해 Data Smoothing 기법을 사용하였는데, 그 중에서도 본 연구에서는 Moving average를 이용하여 시계열 분석을 해보았다.

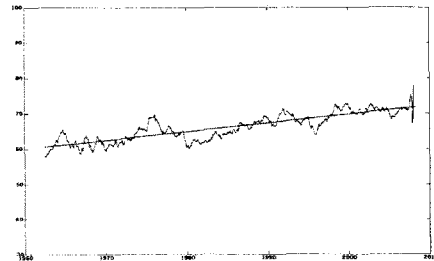


그림 1. 연도별 해수면 상승량

* 부경대학교 대학원 위성정보과학과 석사과정(E-mail : kingl7ka@naver.com)

** 부경대학교 환경해양대학 위성정보과학과 교수(E-mail : cuchoi@pknu.ac.kr)

*** 부경대학교 환경해양대학 위성정보과학과 교수(E-mail : kimys@pknu.ac.kr)

해수면 변화 산출 결과 1962~2007년까지 매년 2.462mm/year씩 해수면이 상승하는 것으로 나왔다. 이 값은 IPCC 4차 보고서에서도 1993년 이후 해수면 상승 속도가 3.1[2.4~3.8]mm/year으로 예측 범위에 있다.

2. 정사항공사진을 이용한 해빈면적 변화량 분석

연구지역인 부산광역시 해운대 해수욕장 항공사진을 정사항공사진(ortho aerial photo)으로 제작하여 디지털라이징 작업을 통해 해운대 해수욕장의 해빈 면적을 산출 하였다.

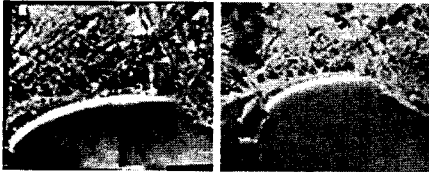


그림 2. 정사항공사진

해안선은 사진촬영시간에 따라 해안선의 위치가 현저히 변화하기 때문에 위치만으로는 비교할 수 없고, 그 지역의 평균적인 해안선 부근의 경사와 촬영시의 조수상태를 고려한 조위보정을 필요로 한다.

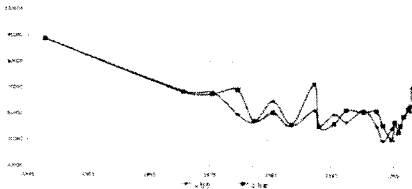


그림 3. 연도별 해빈면적 변화량

4. 결 론

1947년부터 2008년 까지 총 23장의 정사항공영상으로 구현한 해안선 면적은 꾸준히 하강 곡선을 유지하고 있는 것으로 분석 된다. 2008년 해안면적은 70149.2m²로 1947년도의 88658.5m²에 비해 약 21% 감소한 면적이다. 이는 1947년부터 해서 꾸준히 면적이 감소되어 오다가 1990년 초 실시된 양빈 사업 때 한번 크게 상승을 하지만 두 세 번의 큰 태풍과 춘천의 복개 공사와 더불어 모래 유입이 줄어들면서 다시 하강 곡선을 그리게 된다. 그리고 최근 2005년부터는 그 면적이 조금씩 넓어져가고 있는 실정이다.

따라서 해안 면적 변화는 해수면 상승에 의한 영향으로 꾸준히 감소하고 있지만, 춘천의 복개 공사와 해안 도로 건설, 양빈 사업 등으로 면적 변화의 증감이 반복되고 있음을 알 수 있었다.

참고문헌

양지연(2006) 해운대 해수욕장의 해안지형 및 토지피복 변화 분석. 한국지리정보학회지, 한국지리정보학회, 제 9권, 제 1호, pp.101-115.

조광우(2001) 지구온난화에 따른 한반도 주변의 해수면변화와 그 영향에 관한 연구 I. 연구보고서, 한국환경정책·평가연구원