



## 기후변화에 의한 동해안 해안침식 대응 정책

---

IPCC에서는 2013년 9월 기후변화에 대한 전지구적 새로운 정책방향 기준으로 활용될 제5차 평가보고서(Climote Change 2013-2014)의 4개 실무그룹(WG: Working Group) 보고서 중 실무그룹 I(WG I)에서 다루는 '기후시스템과 기후변화에 관한 과학적 이해와 평가(Climote Change 2013: The Physical Science Basis)를 스웨덴 스톡홀름에서 승인하였다. 보고서에는 대기와 지표, 해양, 빙권에 대한 관측치 분석과 새로운 RCP(Representative Concentration Pathway: 대표농도경로)기후변화시나리오에 따른 기후변화 전망과 지역기후변화에 미치는 영향과 함께 해수면 변화에 대한 결과를 담고 있다. 새로운 새로운 기후변화시나리오에 의하면 2050년 우리나라의 해수면이 27cm 상승(국가표준기후변화시나리오 BAU(RCP8.5)에 의한 예측)할 것으로 예상되며, 해수면 상승에 따른 파랑강화현상과 지속적인 해면 상승 프로세스에 의해 해안침식 가속화에 대한 우려를 서술하고 있다.

강원도는 전체해안선이 318km로 전국 해안선의 2.64%에 불과하지만 해안침식문제는 상대적으로 심각하여, 2012년 국토해양부에서 조사한 전국 172곳 침식모니터링 결과 강원도내의 경우 강릉, 속초, 삼척, 고성 등 4개 시군에 걸쳐 21곳(전국 24곳)이 침식심각지역(D등급)으로 평가됐고 14곳은 침식우려지역(C등급)으로 판정되었다.

이에 따라, 해안침식에 의한 강원 동해안 연안지역 안전 문제가 제기되고 있으며, 또

한 해수욕장이 10% 침식되면 해수욕장의 경제적 가치가 14% 손실됨에 따른 지역경제 위축 우려가 있어 정부와 강원도에서는 다양한 해안침식 대응 정책을 위해 많은 노력과 투자를 진행하고 있다. 현재 강원도에서는 모니터링을 비롯하여 체계적인 연안정비 사업을 계획하고 진행 중에 있으나, 해안침식을 포함한 광범위한 분야에 적은 인력으로 정책을 수립·집행하고 있어, 해안침식과 관련한 체계적인 대응을 위한 여력이 부족한 실정이다. 이러한 이유로 강원도 동해안 지역의 해안침식 현황 파악 및 대책에 대한 체계적인 자료 수집을 통해 강원도 해안침식관련 정책수립에 기여하고, 연구진행 중 전문가 자문 등을 통해 강원지역 특성에 맞는 해안침식 정책방향 제시가 필요하다.

본 연구에서는 문헌연구 및 전문가 자문을 통한 기후변화에 따른 해수면 상승예측 기법과 동해안 해수면 상승예측 및 해안침식 메커니즘 분석을 통해 강원 동해안 지역의 해수면 상승예측 결과와 이로 인한 해안침식에 대한 이론적 내용을 포함하고 있다. 또한 사례분석을 통한 해안침식방지 기술에 대한 조사와 강원도 특성에 맞는 해안침식 방지 정책 발굴을 위해 관련 전문가 인터뷰를 통한 다양한 대책들에 대한 정책제언을 제시하였다.

본 연구의 결과는 다음으로 요약할 수 있다.

○ 해수면 상승에 대한 대책 요구증가

해수면 상승은 파랑강화, 조류강화와 같은 외력조건의 변화와 함께 연안침수범람, 연안침식에 심각하게 영향을 미치며, 강원도 동해안은 RCP 기반의 시나리오 결과 장기 해수면상승치가 타지역에 비해 높게 나타나고 있고, 사빈해안이 잘 발달되어 있어 해수면 상승에 매우 취약하여 이에 대한 대책 요구가 증가하고 있다.

○ 해수면 상승은 방호개념 대응보다 적응·순응개념 대응 필요

해수면상승은 매우 서서히 중장기적으로 진행되기 때문에 방호개념의 대응 보다는 적응, 순응정책(연안후퇴를 통한 연안완충역의 확보 등)이 필요하다. 이러한 대책들은 대상 해안의 지리적, 사회경제적 특성에 따라 선택 적용되어야 하며, 해수면상승과 피해예측에 관한 연구가 추가적으로 필요하다.

## ○ 해안침식 원인에 대한 학술적 연구 필요

강원지역이 속한 동해안은 침식형태는(2009년) 백사장 침식(87%), 호안붕괴(11%), 토사포락(2%)로 나타나고 있으며, 이러한 해안침식은 다양한 원인에 의해 발생하므로 강원도 원인별 맞춤형 대응정책 추진을 위해서는 강원도 동해안의 해안침식 원인에 대한 깊이 있는 학술적 연구가 절실하다.

## ○ 지속적인 해안침식 모니터링을 통한 기초자료 축적

현재 해안침식과 관련된 강원도 전체예산에서 모니터링이 차지하는 비율은 2% 수준이며, 10년 이상의 장기모니터링을 통한 지속적인 자료 축적이 이루어진다면, 강원지역의 해안침식 대응체계 구축을 위한 중요한 자료로 활용가치가 높을 것이다. 자료 축적의 방법의 적정성 및 활용성 제고, 모니터링 사업의 지속성 및 연속성 확보, 모니터링 사업 중 기본 및 정밀조사와 쇄파역내 수심조사 확대 실시 등을 통한 지속적인 양질의 모니터링 자료축적은 미래 시기적절한 해안침식 대응정책 도출과 관련 예산 절감에도 크게 기여할 것으로 판단된다.

## ○ 강원도 차원의 연안정비관련 예산 확보

제1차 연안정비사업에서 침식방지사업의 예산은 79%를 차지하고 있어 해안침식에 대한 국가 및 강원도 차원의 연안정비사업 대부분이 침식방지를 대비하는데 소요되고 있다. 하지만 그 절대적인 예산규모는 동해안에 위치한 경상북도 예산의 절반수준으로 침식우심율이 강원도가 경상북도의 두 배 정도인 점을 감안하면 강원도의 해안침식 대책 시급성을 짐작할 수 있다. 더욱이 해안침식 위험등급이 발표된 2012년 부터 강원도는 연안정비사업 지역을 축소하고 있으나 경상북도는 지속적으로 투자를 하고 있다. 절대적 예산규모의 차이는 있으나 강원도의 도비지원은 경상북도의 1/10 수준에 머무르고 있다. 이러한 예산비율 결과는 지자체 예산 투입 비율에 따라 국비 보조가 이루어지는데 강원도는 최근 동계올림픽 등으로 예산여력이 부족한 면이 작용한 것으로 보인다. 따라서, 침식현황이나 침식우심율 등의 자료를 근거로 국가사업 비율을 늘일 수 있는 근거를 확보해야 한다.

○ 강원도 연안침식대응을 위한 국가시행 사업 확대

현재 100억 이상의 연안정비사업은 국가가 직접 시행하도록 하고 있으므로, 현재 사후관리에 치우친 소규모 사업들을 체계적인 조사와 연구를 통해 사전방지대책을 포함하여 인근 사업들을 피해원인에 따라 통합관리 할 수 있는 체계를 구축하여 국가시행 사업으로 전환할 수 있는 연안정비사업들의 클러스트화가 필요하다.

○ 연안관리법 개정 적용을 통한 연안정비사업 확대 방안

연안관리법 개정(2013.8)에 따라 항만구역 내에 대한 연안정비사업은 국가가, 항만구역 외는 지자체가 관리하게 하고 있으나, 침식관리구역에 대해서는 국가가 우선 시행하도록 하고 있어 강원도 동해안 지역의 해안침식 심각성 부각을 통해 국가사업 확대를 추진해야 한다. 더불어 기존 규정에서는 부담금 부과 원칙을 통한 침식관리가 이루어졌다면, 개정 규정에서는 침식원인 행위자가 직접 침식관리를 위한 연안정비를 하도록 규정하고 있다. 따라서, 항만구역 주변의 연안정비사업은 항만주변 침식 모니터링과 연구를 통해 국가 관리의무인 항만시설물에 의한 침식을 규명하고, 항만구역 주변의 연안정비사업에 대해서는 국가 추진 당위성을 확보해야 한다.

○ 전략적 저사지 구축

강원 동해안의 유출특성으로 수자원확보를 위한 하천인공구조물(댐, 저수지, 수중보 등)과 해안구조물 등이 모래수지관계 및 이동체계의 불균형을 초래하여 해안침식의 주요인자로 작용하고 있어 친환경적인 공법인 양빈 및 샌드 바이 패싱(sand by passing) 공법 등을 수립하기 위하여 전략적 저사지 확보가 시급한 실정이다. 단위표사계별, 유역별 및 지역별로 저사지를 확보함으로써 향후 대책수립에 친환경적인 공법을 제시할 수 있을 것으로 기대된다. 또한, 모래장 지도를 작성함으로써 공법선정의 정책결정 및 예산수립 등에 대한 기초자료로 활용될 수 있을 것이다.

○ 시설물 안전평가 실시

강원 동해안은 최근 해안관광에 대한 수요가 커지면서 해안사구위에 해안도로 및 해안 건축물 등이 난립하여 있는 실정이다. 하지만 대부분의 건축물들은 도시계

획이 수립되기 이전에 자연발생적으로 형성되었기 때문에 해안침식과 고파랑에 의한 침수 등과 같은 자연재해에 항상 노출되어 있어, 주민들의 생명과 재산에 직·간접적으로 피해를 유발시키는 주요 인자로 작용하고 있다. 따라서 침식 가능성이 있는 해안 배후지의 시설물 안전점검을 실시하여 안전하고 쾌적한 연안역 조성에 관심과 노력을 집중 할 필요가 있다.

○ 침식과 퇴적 예측을 통한 연안개발 관리

과거 자연발생적으로 위치한 해안건축물 및 해안도로 등은 최근 해안침식의 주요 원인임에도 불구하고, 최근 해안난개발은 지속적으로 이루어지고 있는 실정이다. 따라서 연평균 해안의 침식율을 추정하여 30년 동안 침식될 가능성이 있는 지역은 준 해역으로 간주하여 setback 조치를 취하거나 건축물 허가를 전혀 허용하지 않는 등 특별 관리를 할 필요가 있다.

▮ **키워드** : 기후변화, 해수면상승, 해안침식, 연안침식, 동해안