



해양매립 및 준설에 따른 환경영향 및 저감방안



맹준호 >>
한국환경정책·평가연구원
환경평가본부 연구위원

1. 서론

우리나라는 3면이 바다로 둘러싸여 있는 반도국가로서 국토개발의 초창기부터 임해 지향적 개발이 추진되면서 무분별한 연안개발이 시행되었다. 특히, 우리나라의 연안습지인 갯벌의 경우 1980년대 후반에 들어서면서 이른바 서해안 개발이라는 명분 아래 갯벌을 매립하여 산업단지 및 택지를 개발하고 대규모 간척지를 조성하여 연안 환경을 크게 훼손하게 되었다.

최근에는 세계화를 향한 연안국토축의 개발과 해양스포츠를 비롯한 해양 휴양·위락시설에 대한 요구가 지속적으로 증가하면서 개발압력이 더욱 가속되고 있는 실정이다. 이와 같이 해양과 인접한 지역에 대한 개발수요의 증가와 경쟁적인 해양개발은 해양환경의 오염 및 파괴, 해안침식, 해안방재, 수산자원의 고갈, 해양생물서식처 파괴, 습지의 손실, 시민들의 연안에의 접근성 저해 등의 문제를 야기하였다.

대표적인 해안개발사업으로는 항만 및 어항의 건설, 개간 및 공유수면의 매립 그리고 준설사업이 있다. 이와 같은 해양매립 및 준설사업으로 인해 주변 해양환경에 많은 영향을 미치게 된다. 이러한 환경영향의 범위로는 공간적 측면에서는 1차적으로는 해양매립이 발생하는 해안선을 포함하는 수역이라 할 수 있으며, 2차적으로는 이용 및 개발 시에 해양에 영향을 미치는 육역을 포함한다. 또한 해양매립사업의 개발방향이나 토지이용계획에 영향을 줄 수 있는 도시 및 마을 등의 배후지역과 사업지구 주변의 자연적·문화적 자연자원을 포함하고 있는 지역도 잠재적 범위에 포함된다.

본 연구에서는 해양매립 및 준설에 따른 대표적인 환경영향에 대해 조사하고 이를 저감하기 위한 방안 등에 대해 제시하고자 한다.

2. 해양매립 및 준설사업의 현황

2.1 해양매립사업의 추진현황

우리나라의 해양매립은 1960년대 이후 도시화 및 산업화가 급속히 추진되면서 1970년대에는 영일만, 울산, 광양만, 진해만, 삼천포 등 산업단지 위주로 매립용지를 활용하였으며, 1980년대에는 부산이나 인

표 1. 지역별 매립현황(1980-2005년)

구분	면허		준공		시공중	
	건수	면적(km ²)	건수	면적	건수	면적
합계	350	1,414.2	193	139.3	185	1,076.8
부산	46	18.8	29	2.7	25	17.0
인천	31	96.7	18	10.0	16	93.2
울산	11	4.7	2	0.7	11	0.4
경기	18	297.0	10	8.0	10	289.5
강원	10	1.0	7	0.7	4	0.4
충남	34	208.4	15	87.6	19	117.5
전북	7	402.4	5	1.4	2	401.0
전남	70	366.1	26	19.6	53	144.6
경북	18	1.9	13	1.2	5	0.7
경남	92	16.5	56	6.5	40	8.0
제주	13	0.6	12	0.5	0	0

천 등의 연안도시에서 주택단지, 항만시설 등의 부족한 용지를 해소하기 위해서 항만 및 도시용 토지공급을 위한 해양매립이 이루어졌다. 최근에는 소득수준의 향상으로 인한 여가시간의 증대와 여행, 건강에 대한 관심이 증가하면서 친수공간의 이용 욕구가 증가하고 있어 마리나 시설이나 레포츠 시설 등을 경쟁적으로 개발하는 추세이다.

일반적으로 해양매립은 공유수면관리법에 따라 매립기본계획을 수립하고 이를 근거로 매립사업을 시행하는 것과 항만법이나 어촌·어항법, 산업단지의 입지 및 조성에 관한 법 등의 개별법에 의해 사업을 시행하면서 부지확보를 위해 해양을 매립하는 것으로 구분할 수 있다. 표 1에서는 1980년부터 2005년까지의 각 지역별 매립현황을 보여주고 있으며, 여기에는 공유수면매립법에 의한 매립과 지자체에서 각종 개별법을 근거로 한 매립사업을 포함하고 있다. 공유수면매립의 총 건수는 350건이며 면적은 1,414.2km²이다. 이를 지역별로 살펴보면 전라북도과 전라남도, 충청남도의 순으로 많은 면적을 차지하고 있으며 그 면적은 각각 402.4km², 366.1km², 208.4km²이다. 전라남북도와 충청남도가 해양매립의 면적이 많은 이유는 1970년대 이후부터 급속하게 진행된 도시화 및 산업화의 영향으로 가용용지를 확보하기 위해 대규모의

간척사업이나 공업 용지를 위한 해양매립이 서해안을 중심으로 이루어졌기 때문이다.

2.2 해양준설사업의 추진현황

1998년부터 2005년까지 시행된 준설량은 154,226,147m³이며, 준설면적은 43,397,396m²로 나타났다. 지역별 준설현황을 살펴보면 준설량으로는 부산이 43,459,639m³으로 가장 많았으며, 그 다음이 광양, 인천, 평택, 군산의 순서를 나타냈다. 준설면적은 광양이 11,953,402m²으로 가장 많은 면적을 나타냈다.

그림 1은 1998년부터 2005년까지의 연도별 준설의 증감현황을 조사한 결과를 나타냈다. 준설량은 시간의 경과에 따라 지속적으로 증가하여 1998년에는 6,450,210m³이었으나 2005년에는 40,755,292m³으로 약 6배 이상 증가하였다. 이와 같은 준설량의 증가는 준설공사에 따른 해양환경의 미치는 영향의 증가, 저서생물 서식처의 훼손 그리고 준설토투기장 조성에 따른 연안환경의 훼손의 증가를 의미하는 것으로 볼 수 있다.

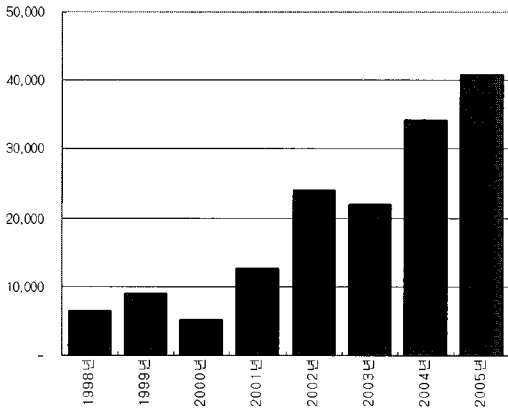


그림 1. 연도별 준설량의 증감현황(1998-2005년)

3. 해양매립 및 준설로 인한 환경영향

3.1 갯벌매립으로 인한 영향

갯벌은 육상과 해양을 연결하는 주요 전이대(critical transition zone)로서 서식처간 영양염과 물, 입자, 생물의 유출입을 조절하는 것은 물론, 영양염의 순환과 생산 그리고 분해를 포함하는 필수적인 생태학적 기능을 수행하는 등 매우 중요한 역할을 하고 있다. 특히 갯벌 생태계는 주변 해양 생태계에 비해 생물 다양성이 낮으나 시스템의 기능이 갖는 중요성과 주변 생태계에 미치는 파급 효과가 매우 큰 것으로 알려져 있다. 따라서 기능과 이에 따른 긍정적 효과의 유지 또는 강화를 위해서는 갯벌의 보전이 매우 중요하나 국내의 경우 현재까지 보존보다는 개발이 우세하게 진행되어 왔다.

갯벌의 광활하고 완만한 지형적 특징은 매립 및 간척이 용이하여 지금까지 많은 면적의 갯벌이 매립되어 2005년 현재 1960년도 대비 약 절반 면적의 갯벌(약 2,552 km²)만이 남은 것으로 추정되고 있다. 특히 1980년대 후반부터 1990년대 후반까지 우리나라 연안의 갯벌이 실제 30~40%나 줄어들었다고 보고 있다.

갯벌을 매립하면 매립한 면적만큼 갯벌 생물의 서

식처는 파괴된다. 그렇게 되면 갯벌 생태계에 서식하는 각종 해양생물들이 사라지고, 갯벌 생태계의 다양한 기능이 상실되고, 이들이 우리 인간에게 주어왔던 생태계 서비스는 없어진다. 결국 이 곳의 구성원들과 직간접으로 관계를 가지고 있던 주변 생태계는 물론 인간도 그 영향을 받게 된다. 특히, 최근에 시행되는 대부분의 매립과 간척은 선박의 항로를 만든다는 명분으로 주변 조하대의 갯벌을 준설하고 그 준설토를 다시 매립토로 이용하고 있어 인근의 연안 조하대 생태계마저 파괴하고 있다. 준설한 지역에서는 매립과 똑같이 그 만큼의 서식처 면적이 파괴되기 때문에 준설 지역의 생물 군집이나 개체군이 다시 회복되려면 많은 시간이 필요하다. 준설에 의한 서식처의 파괴는 주변 육상부의 산을 깎아 매립토로 사용하는 경우보다 있는 것이 더 많다. 왜냐하면 조하대의 연안 생태계는 먼 바다 생태계가 정상적 기능을 유지하기 위한 기본적인 역할 외에도 우리에게 수산물을 공급하고, 가까운 갯벌 생태계 고유의 기능을 위한 생태학적 고리 역할을 수행하기 때문이다. 따라서 이들의 서식처가 파괴되면 그 종족을 유지할 수 없으며 결국 어획은 감소하고 그 종은 멸종하게 된다. 준설은 또 준설 당시 물의 탁도(濁度)를 수반한다. 탁한 물은 일차적으로 태양광선의 투과를 저해하여 1차 생산력을 저하시킬 뿐만 아니라 해저에 사는 부유물식자의 여과 기관을 막아 질식케 하여 해저 생물의 대량 폐사를 유발하기도 한다.

3.2 해수유동변화로 인한 영향

해양매립은 매립 유형에 따라 다양한 형태로 해양 유동의 제 성분에 영향을 미치게 된다. 산업단지나 택지개발과 같이 단순히 장방형의 매립을 하는 경우 해안에 평행한 흐름을 직접적으로 차단함으로써 유동변화를 유발할 수 있으며 이로 인하여 해안과 수평방향으로의 물질 이동에 영향을 미칠 수 있다. 항만공사의 경우 외양과 항 사이를 물리적으로 차단함으로써 항 외부와 내부의 유동변화가 발생할 수 있으며

이와 더불어 방파제, 방사제 등으로 각종 조류, 파동류, 취송류 등을 변화시킬 수 있다.

이와 같이 매립은 해안의 물리적 변화를 통하여 사업해역 주변의 해양유동을 직접적으로 변화시키는 외에도 매립으로 인한 해안구조물(방파제 등)에 의한 파동 반사 등으로 파랑을 변화시킴으로써 유동변화를 유발할 수가 있다. 또한 새만금과 같이 대규모 매립이나 특정 만내에서의 매립공사는 만이나 주변 해역의 조석체제를 변화시킴으로써 광범위하게 유속을 변화시키기도 한다. 이에 발생하는 해양의 물리적인 변화는 수질의 변화, 해안 및 주변 저질의 퇴적상의 변화, 이와 관련된 생물상의 변화 등을 유발하게 되어 연안환경 및 생태계에 큰 영향을 미칠 수 있다.

3.3 지형변화로 인한 영향

해안에서의 각종 매립사업으로 인한 환경영향 중 가장 큰 환경적 영향 중의 하나가 해안의 퇴적상 변화라 할 수 있다. 퇴적상에 영향을 주는 해양매립 유형은 조상대 매립, 조간대 매립, 조하대 매립으로 구분할 수 있으며 매립과 더불어 수반되는 준설(항내준설)이 주변 해역의 퇴적상에 영향을 줄 수 있다. 일반적으로 조하대 및 조간대의 퇴적상 변화(예를 들어, 유속증가에 따라 저질이 미립질에서 세립질로 변화하는 경우는 저서 생물상의 변화를 초래하여 주변 해역의 생물상에 영향을 미칠 수 있다. 사업지 주변 해역에 주요 생물 서식지, 산란장, 생육장이 있는 경우 저감대책이 필수적이다.

현재 우리나라에서 환경적 및 사회적으로 문제가 되고 있는 것이 바로 해안침식 문제(특히 사빈 해안)이다. 우리나라는 각종 개발사업으로 인한 해안선 침식문제가 크게 발생하고 있다. 이들 침식은 기본적으로 매우 귀중한 자연자원을 훼손 할 뿐만 아니라 해변 폭과 높이를 감소시킴으로써 높은 파도가 배후 지역으로 직접적으로 내습하게 되어 인명과 재산상의 피해를 일으키는 사회경제적 문제를 유발하고 있는 실정이다.

3.4 해양수질에 미치는 영향

해양매립사업의 경우 사업을 실시함에 따라 직·간접적으로 수질오염을 일으킬 수 있다. 대표적인 해양환경영향으로는 방파제 설치로 인한 해수교환율의 저하로 인한 영향과 어항시설사업의 경우 주변 마을에 하수처리장을 설치하지 않고 어항시설을 설치하여 오염물질이 항내로 배출되는 영향, 그리고 매립사업으로 인한 해양 유동 변화가 해양수질에 영향을 미치는 경우이다.

즉 해수교환율 저하로 인한 영향의 대표적인 것으로 항만개발에 따라 방파제를 설치함으로써 항내를 폐쇄시킴으로 해수교환이 원활히 이루어지지 못하게 되어 해양수질이 악화되는 경우이다. 또한 오염물질 배출로 인한 영향으로 어항시설사업의 경우 어항과 바로 인접한 마을에서 발생하는 오수를 처리하지 않고 방파제를 건설할 경우 오염물질이 항내로 그대로 유입되므로 항내 오염은 더욱 심화될 수 있다. 한편 항만개발사업의 경우 각종 화물의 일시 저장을 위한 야적장에서 바람이나 우수로 인해 각종 유해물질이 바다로 흘러들어가 주변 해역을 오염시키게 된다.

매립사업으로 인한 해양 유동 변화는 해양 수질에 영향을 미칠 수 있다. 대표적인 사례로는 유동변화가 해양의 성층 형성 및 강화를 통한 연직혼합 차단으로 수질에 미치는 영향, 해수교환율 저하에 따른 수질 악화, 탁도 변화를 통한 수질 변화 등을 들 수 있다. 특정해역에서 수질변화는 유동뿐만 아니라 다양한 원인에 의하여 발생하므로 물리적 환경변화와 관련하여 수질 환경변화를 예측하기 위해서는 고도의 전문성이 요구된다. 외국의 사례(일본 아리아케만 등)에서 보는 바와 같이 광범위한 관측, 장기간의 모니터링, 관련전문가의 통합적인 노력을 통하여 관련 영향이 밝혀지고 있는 실정이다.

3.5 부유토사 발생으로 인한 영향

해양매립 및 준설로 인한 공사과정에서의 해양에

영향을 미치는 주요 요인은 부유토사의 발생에 따른 영향이다. 부유토사가 생물의 생태에 미치는 영향은 부유토사의 정도 및 지속시간, 해양생물 및 해양환경의 특성에 따라 상이하기 때문에 현재 이에 대해 완전한 해명이 되어 있지 않다. 그러나 현재까지 밝혀진 해양 생태계에 미칠 수 있는 주요 영향으로 해양생물 서식지의 소멸, 부유토사의 확산에 의한 탁도의 증가로 인한 광투과율의 저하에 따른 식물플랑크톤, 해조류 등 1차 생산자 감소현상, 어패류의 이동에 따른 어업생산의 피해로 인한 경제상의 문제 등이 초래될 가능성이 있다.

3.6 준설과 모래채취로 인한 해양생태계에 미치는 영향

많은 양의 모래나 펄이 육상에서 다양한 목적으로 이용하기 위해서 또는 항로 준설을 위해서 바다 밑바닥으로부터 퍼 올려지고 있다. 전 세계의 많은 지역에서 매립용 토사로, 침식되어 가는 모래사장의 모래 공급을 위해서, 인공섬을 만들거나 방파제를 건설하기 위해서, 또는 아파트나 빌딩 및 교량 건설 등을 위한 콘크리트용으로 활용하기 위해 모래나 자갈(gravel)을 채취하는 일이 점점 증가하고 있다. 동남아시아에서는 주석 광석이 수심이 얇은 해역에서 퍼 올려 채광되고 있고, 스칸디나비아의 여러 나라에서도 빙하작용에 의해 형성된 0.2~10 톤 정도의 표석(漂石, erratic boulders)을 방파제 건설 등의 용도로 쓰기 위하여 해저 바닥으로부터 채취하고 있다.

이러한 모래나 자갈 채취는 주요 수산자원의 산란장 및 보육장의 손실(loss)이라 할 수 있다. 특히, 우리에게는 액젓으로 유명한 까나리(Ammodytes) 등의 어류는 그 성체가 모래나 자갈(gravel)로 된 해저 바닥에서 전 생애를 보내는 것으로 잘 알려져 있으며, 모래 위에 알을 낳기 때문에 모래 채취 시 있을 수 있는 해수의 탁도나 서식처 교란은 이러한 자원생물의 자원역학적 측면에서 고려해야 할 매우 중요한 요인이 된다.

결국, 준설이나 골재채취로 인한 영향은 ① 해양저 서생물의 서식처 파괴 ② 모래 채취 과정에서 생기는 해수 오락의 문제 ③ 준설로 인한 대규모 주변 해저 지형의 변화 및 국부적 미세 해저지형의 변화에 기인한 해양환경의 변화 등으로 대별할 수 있다.

4. 해양매립 및 준설사업에 따른 환경영향 저감방안

4.1 해양환경을 고려한 해양매립사업의 계획

항만개발을 포함한 해양매립계획을 수립할 때 가장 중요한 것은 해양환경에 미치는 영향을 최소화하도록 계획하는 것이다. 해양매립을 시행할 경우 불가피하게 해양생태계적으로 중요한 저서생물의 서식처인 조간대 및 조하대는 직·간접적으로 영향을 받게 된다. 따라서 입지선정단계에서부터 환경에 대한 영향을 최소화하기 위한 충분한 검토가 이루어져야 한다.

갯벌 및 사빈 등으로 구성된 조간대 및 조하대는 수질정화 및 생물다양성의 확보 등 해양환경 및 해양생태계적으로 보존하여야 할 장소이다. 따라서 항만의 개발계획 수립시 이들의 중요성을 충분히 고려하여 영향이 최소화되도록 하여야 한다. 환경에 미치는 영향을 최소화하기 위해 고려되어야 할 가장 중요한 사항을 다음 표 3에 나타냈다. 입지선정단계에서 고려하여야 할 사항과 항만의 배치계획 수립단계에서 고려하여야 할 사항으로 구분하여 나타냈다. 입지선정 단계에서 고려하여야 할 가장 중요한 것은 해양생태계적으로 가치가 있으며, 해양환경이 양호한 갯벌, 암반 및 사빈으로 구성된 해안은 대상지역에서 제외시키도록 하는 것이다.

4.2 인공조간대 조성방안

해양매립을 실시하는 것이 반드시 국가이익에 도

표 3. 해양매립계획 수립시 환경적으로 고려되어야 할 중요 사항

항 목	환경적으로 고려되어야 할 사항
입지선정 단계	입지선정 단계환경보존 및 생태계보호를 위해 지정된 국립공원과 자연환경보존지역, 생태계보존지역, 특정도서, 습지보전지역 등의 용도지역·지구로 지정된 지역을 제외시킨다.
	암석해안이나 자연성을 그대로 유지하고 있어 자연경관이 뛰어나며 생태계 보존이 필요한 지역이나, 각종 어패류, 해조류 등이 다량으로 서식하며, 풍부한 수산자원을 보유하고 있는 청정해역은 제외시킨다.
	해양환경이 양호한 갯벌, 암반 및 사빈으로 구성된 조간대 지역을 제외시킨다.
	가능한 자연해안선이 훼손되지 않도록 계획하고, 불가피할 경우 훼손면적을 최소화하도록 계획한다.
배치계획 수립단계	사업시행으로 인한 해수유동변화가 최소화되도록 배치계획을 수립한다.
	특히 유속 감소를 최소화하도록 한다.
	해안선 특히 사빈의 침식 및 퇴적이 발생하지 않도록 계획한다.
	사업시행으로 인한 항내로의 해수교환율의 저하가 최소화되도록 계획한다.

움이 될 경우 또는 불가피하게 계획지역에 해양매립을 실시하여야 할 사업의 경우에는 해양매립을 실시할 수밖에 없다. 이러한 경우에는 해양매립으로 인해 상실되는 해양가치를 보상해주기 위한 대안이 필요하다. 이것이 환경복원(mitigation)으로 해양에서의 환경복원의 대표적인 것이 인공조간대의 조성이다. 그러나 자연 환경의 인공적 또는 인위적 회복은 불확정 요소가 강하고 또한 반드시 환경 회복을 보증하는 것도 아니다. 따라서 인공조간대의 조성은 기본적으로 개발에 대한 환경 보전책으로서서는 불충분하기 때문에 매립에 의해 감소되는 생태계 기능의 완전한 보상책으로서 활용할 수는 없다. 또한 환경복원은 장래의 개발 행위에 의한 환경 영향의 회피와 경감을 목적으로 하고 있고, 인공 해안조성에 의한 환경 영향의 경감은 개발이 회피 불가능한 경우에만 검토되는 소극적인 해결책이다.

인공조간대의 조성은 간단한 문제는 아니다. 해당 지역의 지형적 물리적 특성에 따라 인공조간대의 조성이 가능한 지역도 있으나 불가능한 지역 또한 존재하기 때문이다. 이러한 문제점에 대한 대안은 해당지역에서 상실된 자연환경의 자원과 동등의 것을 다른 지역에 만드는 것이다. 즉 해당지역에서 인공조간대의 조성이 가능할 경우 이를 조성하도록 하고, 만약 불가능할 경우 인접한 타 지역에 조성토록 하는 것이다.

4.3 해안선 보존방안

해양매립사업은 불가피하게 퇴적상에 영향을 주게 되므로 이를 저감하기 위한 대책이나 공법을 선정하고 이를 사업계획에 포함하여야 한다. 이를 위해서는 신뢰성 있는 영향예측이 이루어져야 한다. 즉 정확한 현장관측을 실시하여 이에 근거한 수치모형 또는 수립모형실험을 실시하여 해양매립으로 인한 영향을 예측하고 그 결과에 근거하여 퇴적상변화 및 해안선 변화를 최소화할 수 있는 방안을 다양한 각도(사업규모, 구조물 배치 등)에서 검토하여야 한다.

4.4 친수공간의 조성방안

자연환경이라는 공유자원이 공급하는 중요한 요소 중의 하나는 '어메니티(amenity)'이다. 어메니티란 인간에게 쾌적함을 주는 것으로 인간과 자연이 접촉하면서 느끼는 시각적, 심미적인 깨끗함과 편안함 등의 감동이라 할 수 있다. 순수하게 자연환경을 보존하는 것도 중요하지만 자연환경의 보존과 개발이 양립할 때에는 일정범위에 인간에게 쾌적함을 주는 공간을 조성하는 것이 필요하다.

4.5 수질오염 저감방안

해양매립사업으로 해양환경에 미치는 영향을 최소화하기 위해서는 계획수립단계에서 해양수질에 미치는 영향을 저감하기 위한 방안을 수립하여야 한다. 비록 연안에서 해양수질을 정화시키는데 매우 중요한 역할을 하는 조간대 및 조하대의 매립자체가 해양수질을 악화시키는 주요 원인이 되지만, 불가피하게 해양매립사업을 시행하게 될 경우 해양수질오염을 저감하기 위한 대책을 수립하여야 한다.

특히 해안개발사업의 경우 공사 시 일시적인 영향보다는 운영 시 지속적인 영향이 더욱 큰 문제로 지적되고 있으며, 초기 계획수립단계에서 해양수질에 미치는 영향을 저감하기 위한 방안이 제대로 수립되지 않을 경우 주변 해역에 지속적으로 영향을 끼치게 된다. 또한, 일단 해양이 오염되면 이를 다시 복원하기는 매우 어려우며 복원을 위해서는 많은 비용과 노력을 지불하여야 한다. 따라서 계획수립단계에서 해양수질에 미치는 영향을 정밀 분석하여 이를 토대로 철저한 저감방안을 마련하여야 한다.

4.6 공사시 부유토사 확산 저감방안

해양공사를 시행하면서 부유토사의 확산을 저감할 수 있는 대표적인 방안으로는 공사구역 주변에 오탃방지막을 설치하는 것이다. 그러나 오탃방지막의 효율 및 운영상태에 대해 조사한 결과 많은 문제점이 있는 것으로 알려지고 있다. 따라서 무조건적인 오탃방지막 설치보다는 사업 및 해역의 특성에 맞추어 오탃방지막을 설치할 필요성이 있다. 또한 오탃방지막에 대한 유지관리가 중요하다.

그러나 오탃방지막은 부유토사의 확산을 일부 저감시킬 수는 있어도 근본적인 대책이 될 수는 없다. 따라서 생태계 및 환경적으로 민감한 해역의 경우 오탃방지막의 설치보다는 일정기간에 시공시기를 제한하는 것이 바람직하다. 또한 공사방법의 개선을 통해 기술적으로 공사시 환경에 미치는 영향을 최소화하기

위한 방안을 마련할 필요가 있다.

4.7 모니터링 결과를 통한 저감방안

사후모니터링에 있어 가장 중요한 점은 환경영향평가 시 예측한 영향에 대한 검증이다. 검증 결과를 토대로 예측 이상으로 주변 해양환경에 영향을 미칠 것으로 예상될 경우 추가적인 저감방안을 수립하고, 반대로 예측값 이하로 환경영향이 미미한 것으로 조사되어 환경영향평가 협의과정에서 수립한 저감방안이 과도한 것으로 판단될 경우에는 이를 축소시킴으로써 하여야 한다. 또한 이들 모니터링 결과는 다른 유사한 해양매립사업에 피드백 되어 반영될 경우 환경영향평가 시 정확한 영향예측이 가능하게 되어 이를 토대로 저감방안을 수립할 경우 해양매립사업으로 인한 환경영향은 최소화될 것이다. 따라서 이러한 목적에 부합되도록 모니터링 계획을 수립하도록 하여야 한다.

5. 결 론

국내에서는 해양매립 및 준설사업이 날로 증가하고 있으며, 이에 따라 환경영향평가를 실시하는 사업 중 해양과 관련되는 사업의 비중이 증가하고 있는 추세이다. 그러나 지금까지 우리나라의 해양매립사업은 해안환경의 요소들이 조화롭게 이루어질 수 있도록 계획하였다고 보기에는 미흡한 점이 많다.

이러한 주요 원인으로는 첫 번째로 대규모의 국토 확장이나 농지 및 산업용지의 확보를 위한 매립사업이 이루어지면서 해양환경의 오염과 해양생태계의 파괴가 있어 왔으나, 정책적·제도적인 측면에서 장기적이며 합리적인 관리계획이나 규제계획이 수립되지 않아 무분별하게 개발되었기 때문이다. 두 번째로는 해양매립이나 매립을 수반하는 개발사업에 대해 해양환경이나 생태계의 훼손을 최소화할 수 있도록 종합적이고 과학적인 환경영향평가를 기반으로 한 저감방

안의 수립이 미흡하였기 때문이다.

특히, 지금까지 항만개발을 포함한 해양매립사업의 환경영향평가서에 대한 검토결과 해양항목과 관련하여 입지선정이나 시설물 계획, 저감방안 등에 문제점이 있었으며, 이러한 문제점들로 인해 해양사업의 환경영향평가협약이 지연되는 경우가 자주 발생하였다.

이에 본 연구에서는 해양매립사업이 자연·생태의 요소와 조화를 이루어 아름답고, 안전하고, 활력이 넘치는 이상적인 해안이 될 수 있도록 해양매립사업의 입지선정이나 계획수립단계, 공사 및 이용단계에서 발생하는 문제점을 살펴보고 환경영향을 효율적으로 저감하기 위한 방안을 소개하고자 하였다.

참고문헌

한국환경정책평가연구원 (2005). 해양매립사업으로

인한 환경영향의 효율적인 저감방안에 관한 연구
 한국환경정책평가연구원 (2003). 해수유동 및 부유
 사확산의 예측기법 개선에 관한 연구
 한국환경정책평가연구원 (1999-2005). 항만공사시
 부유토사의 거동에 관한 연구
 환경부 (2006). 환경영향평가 협의내용관리 및 환경
 영향조사 개선방안 연구
 환경부 (2006). 사업유형별 환경영향평가서 작성지
 침 개발연구
 한국환경정책평가연구원 (2002). 환경영향의 합리적
 예측평가를 위한 기법연구
 한국환경정책평가연구원 (2006). 해안개발사업에 따
 른 해안침식 영향 저감방안 연구
 환경부 (2007). 전략영향평가 제도의 효율적 운영기
 법 마련을 위한 연구
 해양수산부 (2000). 준설토 재활용 방안 연구
 해양수산부 (2001). 제2차 전국무역항 항만기본계획
 해양수산부 (2004). 「항만편람」

