



골재파동과 지속가능한 골재수급 방안

이 세 현 (한국건설기술연구원 수석연구위원)

1. 서론

최근 옹진군에서 주민과 환경단체의 의견을 받아들여 바다모래 채취의 통제가 시작된 이후 골재수급 문제해결을 위한 세미나, 골재수급 대책회의 등이 연이어 개최되는 등 환경과 건설산업의 내재적 갈등이 본격적으로 가시화되고 있다. 바다모래를 포함하여 모든 골재는 건설산업에서 쌀과 같은 존재로서 골재가 없는 건설산업은 그 존재가 어렵다. 반면, 금번 옹진군에서 문제가 된 바다모래 뿐만 아니라 쇠석 등 육상과 수중에서 얻어지는 모든 골재는 근본적으로 그 정도에 차이는 있으나 환경훼손을 전제로 얻어진다는 점에서 환경과 건설산업의 갈등의 시작이 되고 있다.

이러한 갈등은 비단 골재산업만이 아니라 다양한 분야에서 나타나고 있다. 한 예로 건설폐기물의 재활용 정책에 있어서도 재활용을 강조하는 환경부와

품질과 안전을 중요시 하는 건설교통부의 상대적 의견 차이가 있으며 환경영향평가에서도 부분적이고 세부적인 내용에 이르기까지 갈등과 견해차를 해소하지 못하고 있다. 따라서 건설산업과 환경규제의 적극적인 정책조정 역할이 시급히 요구되고 있다.

이에 본고에서는 이러한 갈등의 대표적 사례로 발생된 최근의 골재파동을 중심으로 골재수급과 관련한 현황과 더불어 지속가능한 골재수급 방안에 대하여 제안하고자 한다.

2. 골재수급에 대한 논란

가. 바다모래의 채취와 소비실태

국내의 모래 수요량은 2004년도 건설교통부의 골재수급 계획에 의하면 연간 1억 2,000만³에 달하고 있으며 이 가운데 최근 골재파동의 주대상인 바

〈표-1〉 2004년 골재 수급 계획안

(단위 : 만³)

구분	수요	공급	허가공급량					신고량	반출입
			하천	바다	쇄사	육모래	계		
전국	11,156	11,796	3,838(38.1%)	3,940(29.1%)	1,004(9.9%)	1,286(12.8%)	10,068	1,728	0
서울·경기	4,905	4,905	489(65.0%)	2,300	607	116	3,512	951	442
대전·충남	957	1,153	500	1,300	44	36	1,880	51	-778

자료 : 건설교통부

〈표-2〉 국내 골재자원 부존현황
(단위 : 천m³)

구 분	합 계	하천골재	바다골재	산림골재
부 존 량	10,217,497	2,014,660	3,245,440	4,957,397
개발가능량	5,537,976	1,006,260	1,173,346	3,358,370
점유비(%)	100.0	18.2	21.2	60.6

자료 : 골재자원조사(1993 ~ 1997년), 한국지질자원연구원, 2000

다모래는 3,940만m³으로서 국내 모래소비량의 약 39%를 점유하는 것으로 파악되고 있다. 그리고 지역적으로 서울, 경기와 같은 수도권 경우, 총 모래 수요량 4,905만m³ 가운데 바다모래는 약 65%를 차지하고 있다.〈표-1〉)

한편 한국해양수산개발원에서는 건설업 전체 매출액에서 골재업이 차지하는 비중을 5.4%로 추정하고 2001년 추계에 의한 건설계약액을 60조원으로 산정한 결과, 국내의 골재시장 규모는 연간 3조원으로 추산하고 이 가운데 바다모래는 약 5,000억원으로 산정하고 있다. 또한 한국지질자원연구원에서 1997년 조사한 결과에 따르면 국내 전역에는 100억m³의 골재자원이 부존되어 있으며 이중 채취 가능한 골재는 55억m³ 정도로서 이 가운데 산림골재가 약 60%로 가장 많고 바다골재는 그 다음으로서 약 21%를 차지하고 있는 것으로 파악하고 있다.〈표-2〉)

또한 2001년에 바다모래의 지역별 부존현황을 재조사한 결과 1997년 12억에 가까웠던 바다골재의

가채매장량을 9억m³으로 재해석하였는데 이는 탐사기술의 발전으로 실제 개발 가능한 양을 보다 정확하게 추정한 것으로 분석되고 있다.〈표-3〉)

바다모래 의존도가 높은 수도권의 경우, 하천골재의 부족현상이 시작된 1980년대 중반부터 채취가 개시된 이래 1992년 이후 2001년까지 10년간 골재 채취 실적에 의하면 하천골재는 계속 줄어든 반면 바다모래와 산림골재는 꾸준한 증가세를 모여 1992년 15.3%와 36.4%에서 2001년에는 각각 27.2%와 49.9%로 크게 높아졌다. 그러나 산림골재의 대부분은 쇄석과 같은 고품골재라는 점을 감안하면 잔골재의 경우는 바다모래가 상당한 비중을 차지하는 것으로 분석된다.

따라서 이러한 각종 통계와 분석에 근거할 경우, 금번 바다모래 파동은 환경과 생태계 파괴라는 수산 및 환경단체의 주장을 전면 부인할 수 없는 상황으로 보인다.

나. 골재채취와 관련된 환경과 건설산업의 배치된 주장

건설산업측에서는 골재수급과 현장의 어려움을 바탕으로 골재채취에 대하여 환경단체 등에서 주장하는 환경훼손 등의 악영향이 증명되지 않았으며 환경파괴의 인과관계가 부족하다는 주장을 하고 있다. 또한 환경영향평가법, 해양오염방지법, 공유수면관

〈표-3〉 바다모래의 지역별 부존현황

(단위 : 천m³)

지 역	부존량(1997년 결과)		개발가능량(1997년 결과)		개발가능량(재해석)	
	부존량	점유비	개발가능량	점유비	개발가능량	점유비
수도권(경기만 북부)(경기만 남부)	1,984,471	61.1%	806,097	68.7%	656,352	72.1%
충 남(아산만)	486,964	15.0%	169,064	14.4%	108,479	11.9%
전 북(군산서부)	54,325	1.7%	23,145	2.0%	23,145	2.7%
전남(목포 북서부)(목포 남서부)	719,680	22.2%	175,040	14.9%	121,320	13.3%
합 계	3,245,440	100.0%	1,173,346	100.0%	909,297	100.0%

자료 : 한국골재협회인천지회, 경기만내 해사부존량 추정 및 해사채취에 따른 환경영향연구, 2002. 6



리범 등 골재채취와 관련한 중복규제의 해소와 더불어 골재채취 단지 또는 지역의 지정, 골재채취 허가권을 중앙정부로 이관하는 것이 필요하다는 주장을 제기하고 있다.

반면 환경단체 등에서는 바다모래 등의 채취로 인하여 어획량이 50% 이상 감소하고 연안침식 등 생태환경상에 미치는 악영향을 크게 부각하고 있다. 뿐만 아니라 개발총량제 및 하천골재의 채취도 환경성 평가를 강화하고자 하는 입장을 밝히고 있다. 한편 해양수산부에서도 최근에는 바다모래 채취 등과 관련하여 사전환경성 검토, 환경영향평가의 강화, 해역이용 협의제도 개편 등을 통해 해양환경 보호정책을 추진하고 있으며 일부에서는 해양자원관리법의 제정, 해양환경부담금제, 연안침식방지 사업의 시행 등을 제기하고 있다.

그러나 이처럼 환경부 및 해양수산부 관련 단체에서 주장하는 대안은 근본적으로 골재수급을 어렵게 하는 조치로 일관되어 있다는 점에서 편향적 주장이라는 인식을 부인할 수 없다.

3. 지속가능한 골재수급 방안

가. 대전제의 설정

골재는 시멘트, 철근과 더불어 국가의 건설경제를 지탱해주는 3대 필수 원자재이다. 도로, 철도, 항만, 공항 등 국가의 주요 사회간접시설로부터 국민의 주택에 이르기까지 골재는 생활과 분리할 수 없는 중요한 국가 기간산업의 자원이다. 또한 골재수급과 관련된 행정업무는 건설교통부, 산림청, 해양수산부, 산업자원부, 행정자치부 등에 산재되어 있으며 골재채취허가는 시군에서 담당하고 있어 골재수급 및 행정체제가 통합되지 못하고 지역주민의 민원제기에 대해서도 적절하게 대응하기 어려운 것이 현실이다.

골재수급과 관련한 최근의 갈등은 건설-환경-해양수산 부문에 이르기까지 확대되고 있으며 전술한 바와 같이 각 산업부문별 입장에서 이기적 대안

만을 제시하므로써 해결이 이루어지지 않고 있다. 그러나 이 시점에서 각 산업부문별 주장만을 되풀이하는 것은 결코 바람직한 것으로 볼 수 없으며 문제 해결을 위한 원칙과 전제가 필요하다는 점에서 근본적으로 “원활하고 친환경적인 골재수급 방안의 마련”이라는 대전제가 필요하다.

즉, 기존 골재채취 과정에서 환경에 미치는 영향과 복원에 대하여 건설산업에서 다소 소홀히 하였다라는 점을 부인할 수 없으며 또한 환경에 미치는 악영향을 고려하여 골재수급을 막는 조치도 역시 대안이 될 수 없다. 이는 건설산업 수행의 막대한 지장을 초래하는 것으로서 국가적 차원에서 많은 비용과 부담이 발생될 수 있고 따라서 결코 바람직하지 못한 것이다. 따라서 “원활하고 친환경적인 골재수급 방안의 마련”이라는 대전제 속에서 실질적이고 합리적인 방안을 마련하는 것이 요구된다.

나. 골재산업의 특성이해

지속가능한 골재의 수급방안은 그 대부분이 제도적 차원의 해결이 필요한 것으로 우선 골재산업의 특성을 이해할 필요가 있으며 주요 특성은 다음과 같다.

첫째, 골재산업은 허가산업이며 한시적인 사업이다. 건설산업이 공사를 수주하는 수주산업이라면 골재산업은 행정기관으로부터 채취허가를 받아 채취하는 허가산업이다. 또한 골재의 채취가 완료되거나 허가기간이 끝나면 새로운 골재원을 찾아 이동하여야 하므로 한시성과 이동성이 강한 사업이다.

이에 따라 골재산업에 있어 채취허가는 기업의 존폐를 좌우할 정도로 매우 중요하다. 골재산업의 한시성과 이동성이라는 특성은 기업경영을 합리적이고 안정적으로 하기 어렵게 할 뿐만 아니라 기업주에게는 장래에 대한 불안감으로 새로운 설비투자에 주저하게 하여 골재산업이 낙후성을 면치 못하게 하는 주원인이 되고 있다.

둘째, 수급의 탄력성이 낮고 지역성을 띠고 있다.

골재를 수요측면에서 보면 골재의 용도는 건설공사에 한정되어 있어 골재가격의 고저와 공급량의 과다에 상관없이 수요량은 일정하다. 반면에 공급측면에서 보면 골재의 수요가 아무리 많고 가격이 비싸도 단기적으로 공급량을 확대하기 어렵다. 이는 채취허가 절차가 복잡하여 허가에 장기간이 소요되고, 골재원 확보도 쉽지 않기 때문이다.

또한, 골재소비가격 중 수송비용이 차지하는 비중이 너무 커서 장거리 수송이 곤란하므로 수요와 공급이 동일지역에서 이루어지는 지역성을 띠고 있다.

따라서 골재수급의 안정과 저렴한 골재공급을 위하여는 골재의 유통, 물류체계의 개선 등에 따른 정책적인 지원이 요청되며 또한, 한 지역에서 소요되는 골재는 가급적 동일지역에서 공급하는 체제를 구축하는 것이 무엇보다 중요하다. 또한 이 방법만이 앞으로 발생이 예상되는 공급지와 수요지간의 지역간 갈등에 대처하는 방안이기 때문이다.

국내 골재공급 부족난의 일시적인 해소책이나 환경보호차원에서 골재를 수입하는 방안과 건설폐재를 재활용하는 방안 등을 검토할 수는 있으나 경제적 측면, 또는 새로운 환경문제의 발생과 원자재 부족 등의 문제로 완벽한 대안은 되지 못하고 있다.

(1) 골재를 수입하는 방안

매년 국내의 골재수요량은 물동량이 방대하고 항만 및 도로 등 인프라시설의 부족과 항만 주변의 교통체증 유발 등 새로운 환경문제를 발생시키고 또한, 수송비용의 과다로 경제성이 없어 현실적인 방안은 되지 못한다. 1995년도에 중국과 북한에서 골재를 수입한적이 있으나 판매가격이 높고 골재하역 시설 등의 미비로 수입업체가 도산하여 실패한 사례가 있다.

(2) 인공골재를 개발하는 방안

기존의 골재채취 방식보다 더 많은 환경문제가 발생되며 많은 시설투자가 필요하고 또한, 생산비용의 과다로 현실성이 없다. 다만, 환경보호 측면에서, 플

라이애쉬나 고로슬래그 등 산업부산물을 활용할 수도 있다.

(3) 건설폐재(재생골재)를 활용하는 방안

급증하는 건설폐기물과 환경과 자원을 종합적으로 고려할 때, 골재의 품질에 대한 문제로 한계가 있으나 적극적인 재활용이 필요하다.

다. 지속가능한 골재수급 방안

(1) 골재채취 지정 또는 허가단계에서 환경영향평가제도의 개선 필요

모든 골재는 그 정도에 차이는 있으나 환경에 악영향을 미칠 수 있다는 점은 부인할 수 없으며 따라서 환경영향평가를 생략하고 골재채취가 가능하게 하기는 다소 곤란하다. 또한 골재채취에 있어 환경영향평가법, 해양오염방지법, 공유수면관리법 등의 중복규제도 결코 바람직하지 못하다. 따라서 골재채취 허가과정에서 지자체 책임하에 환경영향평가를 실시한 후, 허가가 이루어질 수 있도록 하는 것이 원칙이며 이는 바다모래의 경우도 마찬가지이다. 또한 관련된 중복적 법적 규제를 통합 일원화해야 할 것이다.

아울러 환경영향평가와 관련하여 환경영향평가 유효기간의 설정, 광구 단위 휴식년제의 도입을 전제로 하여 골재수급을 고려한 환경영향평가가 이루어질 수 있도록 하는 방안의 검토가 필요하다.

(2) 쇄사와 육모래의 공급확대 및 집중개발 방식 도입검토

바다모래의 대체자원으로는 석산골재의 개발과정에서 부수적으로 생산되는 쇄사나 육모래, 산모래, 재생모래 등을 들 수 있는데 바다모래 등 천연골재의 공급부족에 대처하기 위해서는 쇄사의 공급을 확대할 필요가 있다.

또한 바다모래와 하천모래의 공급부족에 대처하여 하천의 고수부지나 제방 및 제내지내에 부존되어



있는 육모래의 개발이 확대되어야 한다. 특히 육지골재의 매장량이 풍부한 지역을 골재채취단지로 지정검토하고 채취규제를 크게 완화하여 육지골재 자원의 집중개발을 유도하는 것이 필요하다.

아울러 하천골재 자원이 급격히 고갈되고 있는 지역을 대상으로 육상골재의 매장량이 풍부한 지역을 골재채취단지로 지정하고 골재채취 관련규제를 합리화하여 골재자원의 집중개발을 유도하는 것이 필요하다. 특히 굵은골재의 공급을 원활히 하기 위하여는 지역별로 산림골재 자원의 이용 가능성에 대하여 면밀히 조사한 후 이용 가능성이 우수한 산림골재 부존지역을 채석단지로 지정하여 개발하는 것이 필요하다.

(3) 바다모래 채취 허가기준의 정비필요

바다모래의 채취허가와 관련된 명확한 기준을 마련하여 제도의 투명성과 객관성을 확보하고 환경피해를 최소화하는 것이 필요하다. 즉 육지로부터 이격거리, 채취두께, 채취수심, 채취속도 등 채취방법, 채취후의 모니터링 등에 대한 허가기준을 정비할 필요가 있다.

따라서 지속가능한 골재수급 대책은 원활한 골재수급의 방안을 마련한다는 대전제 하에 환경영향을 가장 최소화할 수 있는 방안이 도출되어야 할 것이며 그 방안으로서 환경영향이 크지 않은 지역을 중심으로 골재채취 단지의 지정 또는 EEZ(Exclusive Economic Zone, 배타적 경제수역)에서의 골재채취는 불가피한 조치로 판단된다. 그러나 최근의 골재수급 파동이 환경과 해양생태계 보전을 다소 등한시한 건설산업에도 일정한 책임이 있다고 볼 수 있으므로 이를 예방하고 지속가능한 골재채취를 위해서는 보다 합리적이고 적극적인 환경과 생태계 보전의 방안의 도입이 필요하다.

한 예로서 바다모래의 경우, 골재채취와 관련된 환경영향평가를 채취량으로부터 채취면적을 기준으로 일원화하여 바다 생태계에 미치는 영향을 가급적 최소화하도록 유도하고 어족자원 보호를 위하여 산

란기인 6~10월에 일시 중단하며 육상모래를 적극적으로 공급하는 등 시기적 조절도 고려될 수 있을 것이다.

(4) 골재채취 부담금 제도의 검토

주민의 민원을 고려하여 채취허가를 일방적으로 불허하는 조치보다는 골재채취와 관련하여 피해 등에 대한 실증적 자료를 토대로 피해에 대한 보상을 미리 계상하는 조치의 검토가 필요하다. 즉, 골재채취 지역의 인근주민에 대한 피해보상과 복원을 고려하여 채취량에 따른 부담금제도의 도입과 함께 골재채취 후 복원 및 관리를 위한 현실적이고 합리적인 기술보급과 현실적 제도개선이 동시에 검토되어야 할 것이다.

(5) 골재산업의 선진화 유도

정부는 회사의 영업규모, 시설규모 등에 따라 합리적, 장기적이고 투명성 있는 허가와 지도를 통해 시설과 자본을 안정적으로 투자할 수 있는 기본여건을 조성하고 책임과 의무를 다하는 건실한 업체를 육성해야 한다. 골재산업에 있어서 제도권내에서 통제되며 예측가능한 통제속에서 안정적인 골재수급이 이루어지면 골재자원의 개발에 따른 환경피해 최소화, 저품질 골재의 생산방지, 골재산업의 신뢰성 제고 등이 가능할 것이다.

(6) 대체 골재원의 개발과 활용검토

2003년 12월 제정된 “건설폐기물 재활용 촉진에 관한 법률”에 따라 최근 재생골재가 새로운 골재원으로 주목받고 있다.

재생골재는 그동안 단순 파쇄 등을 통하여 도로용성토 또는 매립에 대부분 처리가 의존되어 왔으나 보다 가치있고 실질적인 재활용을 유도하기 위하여 2005년부터 “국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률”의 적용대상 공사로서 일정규모 이상의 공사의 경우 의무적으로 재생골재를 사용하도록 규정하고 있다. 그리고 그 용도는 도로공사용으로부터 콘크리

트용 골재에 이르기까지 다양한 용도별 품질기준과 설계, 시공지침의 제정이 추진되고 있다.

또한 석산에서 발생하는 부산물을 이용한 쇄사의 공급을 증가시키고 건설폐기물의 분리, 선별, 파쇄 과정으로 얻어지는 재생골재를 적극적으로 활용하는 방안도 병행되어야 할 것이다.

4. 결 론

지속가능한 골재수급방안 근본적으로 건설산업과 환경산업의 입장 및 정책 조율을 전제로 하고 있으며 그 이전에는 합리적인 골재수급이 전제되어야 할

것이다. 또한 골재채취 제도와 관련하여 건설교통부, 환경부, 해양수산부 등은 타부서의 정책과 논리에 귀를 기울이고 동시에 중앙정부, 지방자치단체의 역할 및 책임한계를 명확히 하며 지역주민과 골재채취 산업의 상호존중이 가능한 시스템 구축이 이루어져야 한다.

근본적으로 지속가능한 골재수급은 건설산업과 환경을 연계하여 다각적인 측면에서 검토될 수 있으나 금번 골재파동을 계기로 국가적 차원에서 환경과 자원활용이라는 측면에서 생산-수요를 연계한 장단기적이고 합리적인 골재수급 종합대책이 기술, 제도, 현실을 고려하여 마련되기를 기대한다. ▲

시사 용어 해설

▶ 디노미네이션(Denomination)

화폐단위의 하향 조정을 말한다. 한 나라의 화폐를 가치변동 없이 모든 은행권 및 지폐의 액면을 동일한 비율의 낮은 숫자로 표현하거나 이와 함께 새로운 통화단위로 화폐의 호칭을 변경하는 조치다. 예를 들어 100원을 1원으로 하는 것인데 이 경우 절하 전 화폐단위의 호칭과 절하 후 화폐단위의 호칭을 구별하지 않으면 혼동되기 때문에 구원, 신원 등의 명칭을 쓴다. 디노미네이션은 기본적으로 인플레이션의 진전에 따라 경제량을 화폐적으로 표현하는 숫자가 많아서 초래되는 국민들의 계산, 회계 기장 또는 지급상의 불편을 해소할 목적으로 실시된다. 그러나 일부 선진국의 경우에는 자국 통화의 대외적 위상을 제고할 목적으로도 디노미네이션을 실시하며 과거 중남미 제국과 같은 나라에서는 급격한 인플레이션이 나타남에 따라 국민들의 인플레이션 기대심리를 억제할 목적으로 실시되기도 했다. 우리나라도 1953년과 1962년 두 차례 신·구 화폐의 환가비율을 각기 100대 1과 10대 1로 디노미네이션 예가 있다. '원'이 '환'으로 바뀔 때(1953년) '0'이 두개 떨어져나갔고 '환'이 다시 '원'이 될 때(1962년) '0'이 또 1개 떨어져나갔다. 디노미네이션의 장점은 국민들의 거래시 편의 제고, 회계장부의 기장 처리 간편화, 인플레이션 기대심리 억제, 자국 통화의 대외적 위상 제고 등이다. 반면 부정적 측면은 화폐단위 변경으로 인한 불안정과 새로운 화폐의 제조에 따른 화폐 제조비용, 신·구 화폐의 교환 및 컴퓨터 시스템 등의 교환 등 수반되는 비용이 많이 든다는 점이다.