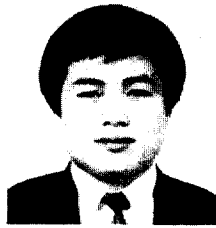




레미콘산업의 현황과 기술개발 동향

시멘트, 골재의 수급현황 및 유통구조

Status of Demand and Supply and Distribution Structure of Cement and Aggregates



최 민 수*



김 무 한**

1. 서 론

레미콘은 시멘트와 골재를 주요 원자재로 하고 있는 만큼 시멘트와 골재의 안정적 공급 및 품질 확보는 레미콘의 수급원활화 및 품질향상에 직접적인 영향을 미친다. 따라서 레미콘산업의 안정적 발전을 위하여는 양질의 시멘트와 골재의 안정적 공급이 필수적이나 근간 시멘트와 골재의 공급여건은 그리 좋은 상태였다고 볼 수 없는데 시멘트의 경우는 생산능력의 증강이 수요의 증가를 따라가지 못하여 품질이 열악한 수입시멘트가 대량으로 사용된 바 있으며, 골재도 최근 양질의 하천골재자원의 급격한 감소와 더불어 대체골재의 이용량이 급격히 늘어나고 있는 현실에 있다.

주지하는 바와 같이 최근 레미콘의 품질저하를 가져오는 요인은 크게 3가지를 꼽을 수 있는 바, 그것은 레미콘에의 가수(加水), 레미콘조합설계의 부적절, 그리고 원자재의 품질악화를 들 수 있다. 이 가운데 원자재의 품질악화는 향후 레미콘

의 품질향상을 위해 시급히 대책을 세워 개선해 나가야 할 사항인 바, 열등한 품질의 자재가 유통되지 않도록 하기 위하여는 시멘트와 골재의 안정적 공급을 기하는 것이 필수불가결한 요소이다.

본고는 레미콘의 주요 원자재인 시멘트와 골재의 수급현황과 유통구조를 분석하고 수급안전을 위한 주요 개선방안을 제안한 것으로서 시멘트의 경우는 유통 및 수송체계에 중점을 두었으며, 골재는 채취허가제도 및 지역별 유통구조를 중점적으로 다루었다.

2. 시멘트의 수급현황 및 유통구조

2.1 시멘트수급현황

시멘트소비량은 1981년에 1,244만톤이었으나 1985년에는 1,898만톤으로 증가되었으며, 1980년대 후반 이후로는 정부의 200만호 주택건설, 사회간접자본시설의 대폭 확충에 힘입어 시멘트의 수요가 크게 늘어났는데 1992년에는 4,666만톤에 달하여 인구 1인당 소비량이 1톤을 넘어서게 되었

* 정회원, 충남대 대학원 박사과정, 한국레미콘공업협회

** 정회원, 충남대 건축공학과 교수, 공박

다. 그러나 시멘트의 국내생산량은 1990년도 이후 급증하는 수요에 대처하지 못하여 대량의 시멘트가 수입되었는데, 시멘트수입량은 1990년 209만톤, 1991년 707만톤, 1992년 555만톤에 달하였다.

시멘트소비추이에서 유의할 점은 레미콘이 등장하면서 종전의 포장시멘트(bag cement)의 수요가 감소된 반면, 無包裝인 벌크시멘트(bulk cement) 사용량이 급속히 늘어나기 시작하였다는 점인데, 시멘트의 벌크화율은 1980년도에는 21.3%에 그쳤으나 1992년도에 70.7%를 기록하였다. 그러나 이웃 일본의 경우 총 시멘트공급량의 90%가 벌크시멘트로 공급되고 있는 점을 감안할 때 앞으로 국내에서도 시멘트의 벌크화가 더욱 진전될 것으로 예상된다.

또한 시멘트소비량에서 레미콘용으로 사용된 시멘트량은 그림1에서 볼 수 있듯이 1980년에 13.4%에 머물렀으나 1992년도에는 56%에 달하고 있다. 시멘트소비량의 레미콘전화율은 외국의 경우 70%가 한계로 나타나고 있는 점을 감안할 때 우리나라는 콘크리트사용량의 85%가량이 레미콘으로 공급되고 있는 것으로 판단된다. 시멘트소비량의 레미콘전화율은 향후에도 소규모주택공사, 건설보수공사 등에도 레미콘의 이용이 보편화될 것으로 판단되므로 꾸준히 증가할 것으로 전망된다.

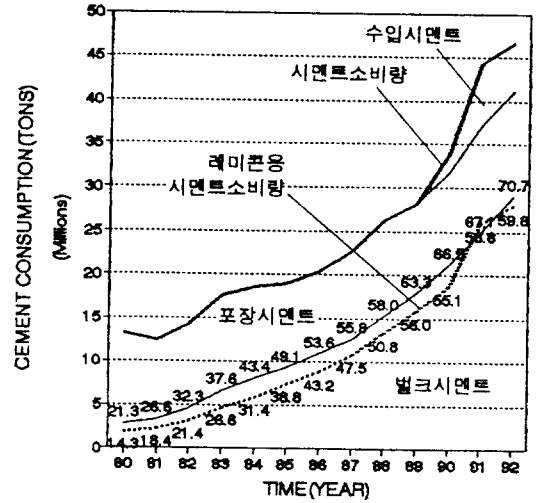


그림 1 시멘트벌크화율 및 레미콘전화율 추이

2.2 시멘트의 유통구조

시멘트제품은 타제품에 비하여 重量이고 생산지와 소비지가 각기 떨어져 편재되어 있으며, 수요가 계절적으로 변동이 심하여 운송, 보관, 하역 등과 같은 물적유통기능이 중요한 산업이다.

시멘트의 유통은 크게 物的流通과 商的流通으로 나눌 수 있는데 물적유통은 시멘트제품의 유통

표 1 시멘트 수급추이

(단위 : 천톤, %)

구분 년도	시멘트 생산	시멘트 소비	시멘트					레미콘용	
			국산	수입	(포장)	(벌크)	벌크율	소비	전화율
1970	5,822	5,451	5,331	0	5,120	331	6.1	78	1.4
1975	10,129	8,435	8,435	0	7,407	1,027	12.2	316	3.8
1980	15,573	13,172	13,172	0	10,367	2,805	21.3	1,881	14.3
1985	20,498	18,976	18,976	0	9,665	9,311	49.1	7,335	38.3
1986	23,225	20,387	20,387	0	9,450	10,937	53.6	8,814	43.2
1987	25,662	22,755	22,755	0	10,058	12,697	55.8	10,801	47.5
1988	28,995	26,202	26,202	0	11,013	15,189	58.0	13,319	50.8
1989	30,474	28,210	28,210	0	10,352	17,858	63.3	15,801	56.0
1990	33,576	33,896	31,803	2,093	10,663	21,140	66.5	18,693	55.1
1991	38,335	44,186	37,115	7,071	12,207	24,908	67.1	25,962	58.8
1992	42,650	46,664	41,115	5,550	12,044	29,070	70.7	27,909	59.8

자료) 한국양회공업협회, 시멘트통계연보(각년도)

주) 레미콘용 소비는 국내레미콘 소비실적에 단위 시멘트 소비량 320kg/m³를 적용하여 추정

흐름을 말하는 것으로 화물트럭, 철도, 선박 등을 이용하여 생산지에서 유통기지까지의 유통흐름을 지칭한다. 시멘트의 물적 유통경로를 보면, 벌크시멘트는 본공장에서 분쇄공장을 거쳐 유통사일로기지에 저장한 후 출하되는 유통경로를 거치는데 출하된 제품은 소비자가 직접 운송하거나 유통기지의 차량이 운송을 담당한다. 포장시멘트는 본공장에서 포장공장을 거쳐 해안기지, 역두, 하치장으로 이송되는데 이 때의 수송은 시멘트회사가 보유한 차량을 이용하거나 전문운송회사에 위탁하는 방식으로 이루어지며, 철도나 선박을 이용한 경우에는 자체적으로 보유한 화차나 선박 또는 철도청의 화차 및 선박을 이용하게 된다.

시멘트는 중량제품으로써 물동량이 크고 주원료인 석회광석의 편재로 소비지가 생산지로부터 멀리 떨어져 있을 뿐만 아니라 광역화되어 있으며 무연탄과 產地가 거의 같아 수송상의 문제점이 발생하고 있다. 현재 국내의 시멘트업체는 9개사 11개공장이 있으나 전라남도 장성군 소재의 고려시멘트 1개사를 제외하고는 그림2에서 보는 바와 같이 강원(삼척, 동해) 및 충북(영월, 단양)지역에

10개 공장이 밀집되어 있다. 또한 시멘트유통보관 시설은 1991년말 현재 전국적으로 분쇄공장 8개소, 포장공장 33개소, 유통사이로 217기가 있으며, 유통사이로 217기중 본공장에 입지한 것이 93기(저장능력 71만 3천톤)이고 유통중계기지에 124기(저장능력 74만 1천톤)가 설치되어 있으며, 유통기지에서 출하되는 비중은 50%내외로 낮은 수준에 머물러 있다.

시멘트의 수송은 완제품을 수송하는 本送과 벌크시멘트와 클링커를 포장공장 또는 분쇄공장으로 수송하는 移送로 구분되며, 한편으로는 생산공장에서 비축기지 또는 소비지까지 수송하는 1차운송과 비축기지에서 소비지까지 수송하는 2차운송으로 구분하기도 하는데 수송방법은 鐵送, 陸送, 海送의 3가지가 있다.

시멘트수송수단별 수송비율을 살펴보면 그림4과 같은데 우선 수송비용이 비교적 저렴한 철도수송은 1975년도에는 55.2%에 달하였으나 철도수송능력의 한계로 1992년에는 37.7%로 비중이 낮아졌으며, 반면 상대적으로 운임이 비싼 육로수송은 도로망의 확충과 철도수송비중의 감소에 따라 1975년의 14%수준에서 1992년에는 수송비중이 35.7%로 높아졌으며, 운송장비도 종래의 카고트럭(cargo truck)중심에서 최근 벌크시멘트의 출하비중이 크게 증가됨에 따라 벌크트레일러(bulk trailer)중심으로 전환되고 있다. 또한 해송은 수송비용면에서는 유리한 점이 있으나 소비지가 주로 내륙지방에 위치하므로 입해지역 분공장에 대한 이송물량처리가 대부분을 차지하고 있는데, 해송비중은 1975년 30.8%이던 것이 1992년에는 29.8%로 소폭 감소하였다.

本送과 移送의 수송수단 이용현황을 살펴보면 완제품을 수송하는 본송의 경우에는 鐵送 및 海送 이용율이 저하되고 陸路이용율이 대폭 증가되었는 바, 이는 중간 유통기지의 미비로 인하여 소비지 또는 하치장으로의 수송시 육로이용이 많아졌음에 기인한다. 그러나 벌크시멘트와 클링커를 포장공장이나 분쇄공장으로 이송하는 경우에는 철도 또는 선박을 이용하는 것이 효율적이기 때문에 육로이용율이 낮은 반면 鐵送 및 海送이용율이 높다.

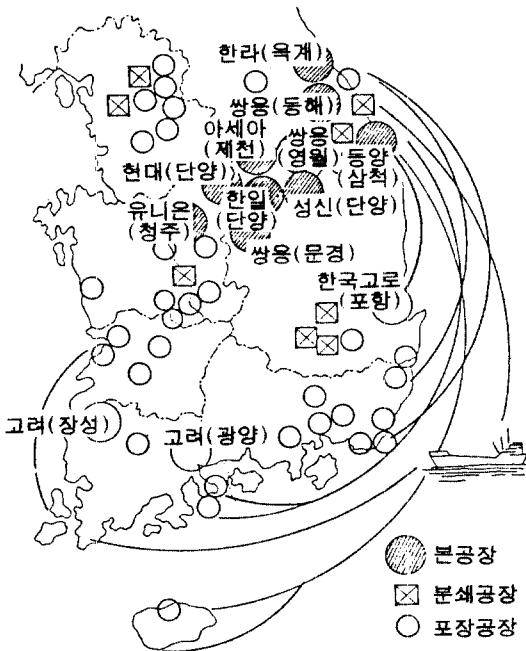


그림2 시멘트공장 분포도

최근들어 시멘트의 물적 유통환경은 크게 악화되었는데, 우선 대부분의 시멘트공장이 석회석산지에 입지함으로 인하여 철도수송의 경우 석탄수송경로와 겹치는 불리한 여건을 가지고 있으며, 또한 1980년대 중반이후 도로, 철도, 항만 등과 같은 유통기반시설의 부족, 차량의 급증에 따른 교통난, 부동산가격의 폭등 및 주민의 반발에 의한 유통중계기지의 입지제한 등은 시멘트물류환경을 크게 악화시켰다.

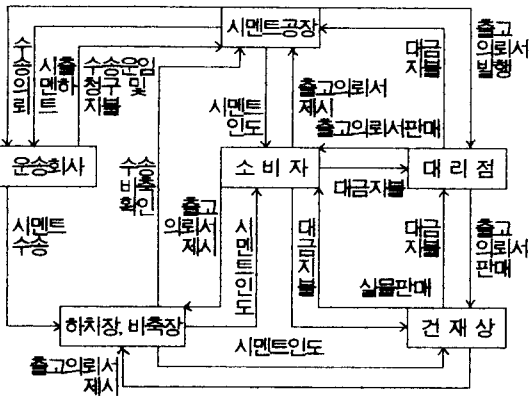


그림 3 시멘트 유통 구조도

한편 시멘트의 商的유통은 시멘트생산회사와 소비자 사이에 중계상의 성격을 가진 특약점의 존재를 의미하는데, 시멘트특약점은 생산자와의 계약물량범위내에서 출고의뢰서(전표라는 유가증권)를 생산자로부터 매입한 후, 이 전표를 소매상 또는 실수요자와 현금으로 교환하는 방법으로 판매하고 있다. 실수요자는 이 전표를 가지고 역두, 시멘트하치장 또는 본공장에 가서 시멘트와 교환하게 된다. 그런데 레미콘회사 혹은 대형 건설업체는 시멘트회사와 직접 口座를 개설하여 거래를 하거나 시멘트회사가 이들 레미콘회사에 할당할 물량을 대리점을 통해 조달하기도 한다. 이 경우 대리점은 운송회사에 수송을 위탁하거나 자체차량을 동원해 유통기지에서부터 레미콘회사에 공급해준다. 1991년말 현재 전국의 시멘트특약점수는 1,171개소인데 이 가운데 포장시멘트 특약점이 657개소, 벌크시멘트 특약점이 514개소가 존재하고 있다.

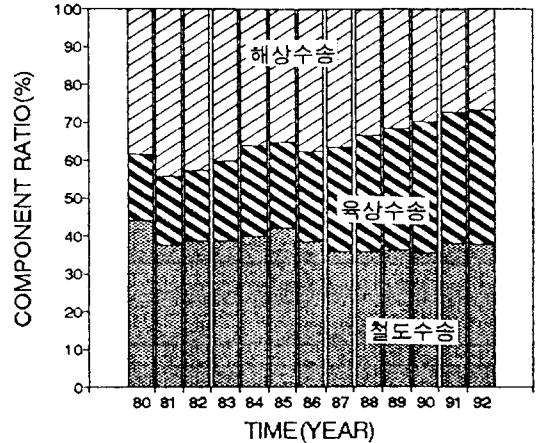


그림 4 수송수단별 시멘트수송비율

3. 골재의 수급현황 및 유통구조

3.1 골재품종별 채취허가제도현황

골재채취의 허가권자는 시장, 군수, 구청장인데 허가권자는 아울러 채취감독권한을 가지고 있으며, 골재품종에 따른 해당관서를 살펴보면 하천골재는 건설부, 육골재는 농림수산부, 해사는 건설부, 석산골재는 산림청이 중앙관서이다. 골재채취법의 시행으로 산림골재를 제외한 골재는 골재채취법의 적용을 받게 되었는데 구비서류의 간소화, 처리기간의 단축 등으로 인허가절차가 간소화되었다. 각 골재원별로 골재채취인허가절차를 살펴보면 다음과 같다.

1) 하천골재

하천구역내에서 골재채취는 관할 시장,군수가 하천정비기본계획에 의한 하천유지관리상 지장없는 범위내에서 골재채취수급상황과 현지채취여건 등 제반여건을 종합적으로 검토하여 골재채취가 가능할 경우 골재채취예정지 지정공고를 한 후 허가신청을 받아 허가처분을 하게 된다. 이 때 허가처분시에는 토지소유자 등 이해관계인의 동의여부를 검토하여 처리함이 원칙이다. 다만 준용하천

의 유지관리와 긴급재해복구 및 군사시설용 등으로 관할하천관리청인 시,도지사가 특히 필요하다고 인정하는 경우에는 예정지 지정고시가 없어도 골재채취가 가능하나 채취구역이 개인명의의 사유토지인 경우에는 그 소유자와 그 토지의 보상에 관한 협의를 거쳐야 한다.

2) 육골재

농지(전)내 골재는 육상 골재채취업 등록을 한 후, 골재채취법령의 규정에 따라 채취허가를 받아야만 채취가 가능하며, 농지에서 골재를 채취하고자 하는 경우에도 골재채취법 시행령 제5조의 규정에 의한 골재채취예정지의 지정,고시를 거쳐야 한다.

농지에서 육상골재를 채취하고자 하는 경우, 농지전용 허가(협의)를 받을 시에는 농지의 보전 및 이용에 관한 법률 제4조 제4항 및 농어촌발전조치법 제45조의 2의 규정에 의하여 농지조성비와 농지전용부담금을 납부하여야 한다.

3) 바다골재

바다골재의 채취허가는 법정처리기간이 143일로 되어 있으며, 상공자원부장관으로부터의 광업권허가, 해사채취업자의 관할 시,군에의 예정지신청, 관할 도지사의 승인, 골재생산 및 채취료납부의 순으로 이루어진다. 그러나 기존에 허가를 확보한 업체 이외에는 광업권의 신규확보가 어려워 아직까지 골재채취허가로 바닷모래를 채취한 예는 없다. 현행의 광업법은 모래채취시의 규사함량이 90% 이상이어야 한다고 규정하고 있으며, 실제 생산된 모래는 거의 전량이 콘크리트용 세골재로 쓰이고 있다.

4) 산림골재

산림골재는 골재채취법시행령 제2조의 규정에 의하여 산림법의 적용을 받는 산림에서 채취하는 골재를 말하는 것으로 경작의 가능 또는 임목의 유무와는 관계없이 골재채취지역이 산림법에 의한 산림에 해당되는 경우는 산림골재, 기타지역(하천, 바다제외)인 경우에는 육상골재로 분류된

다.

산림골재는 산림골재채취업 등록을 한 후 산림법령에서 정한 규정에 따라 채취허가를 받아야 하며, 산림법상 채석허가를 받아 건축용석재를 채취하는 과정에 부산물로서 쇄석용 골재가 채취되는 사업을 영위하는 경우에도 골재채취업의 등록을 하여야 한다.

3.2 골재채취의 유형

골재채취의 유형은 크게 나누어 직영채취, 위탁직영채취, 민간채취의 3가지로 분류해 볼 수 있는데, 하천골재를 기준하여 1992년 현재 직영채취를 하고 있는 시,군은 5개이며, 위탁직영채취는 121개 시,군, 그리고 민간허가채취를 시행하는 시,군은 51개로서 위탁직영채취가 매우 높은 비율을 점하고 있다.

직영채취란 시,군에서 직접 골재의 채취, 선별, 운반, 판매를 행하는 것으로 판매수익금은 시,도 또는 시,군의 세입이 된다. 지방자치단체가 직접 골재를 채취하는 경우에는 골재채취업으로 보지 않아 골재채취업의 등록대상이 아니지만 지방자치단체와 골재채취 대행계약을 체결하여 골재를 채취하고자 하는 자는 골재채취법 제14조의 규정에 의하여 골재채취업의 등록을 하여야 한다.

위탁직영채취는 골재의 채취, 선별, 운반은 민간업자가 담당하고 골재판매는 시,군에서 직접 담당하는 것으로서 판매수익금은 민간업자에게 일정한 채취료를 지불하고 나머지 이익금은 시,도 또는 시,군의 세입이 수입으로 귀속된다. 단, 일반사업용 골재채취를 하고자 하는 허가신청인이 2인 이상인 경우에는 원칙적으로 공개추첨의 방법에 의하도록 하고 있다. 직영 또는 위탁직영의 경우 골재채취인허가의 흐름도를 살펴보면 그림 5와 같다.

한편 민간채취는 골재의 채취, 선별, 운반, 골재판매의 전과정을 민간업자가 책임지는 제도로서 인허가처리과정은 그림 6와 같으며, 판매수익금은 민간업자의 몫이나 시,군에 일정액의 점용료를 납부해야 한다.

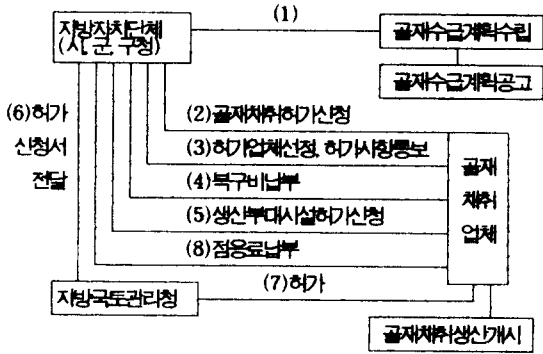


그림 5 골재채취인가 처리흐름도(위탁직영)

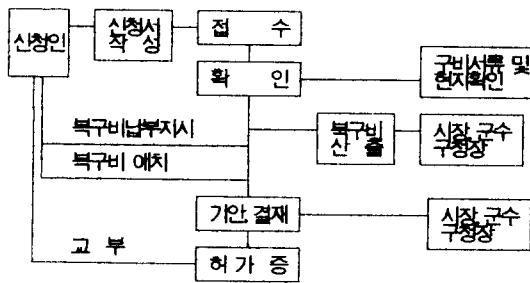


그림 6 골재채취인가 처리흐름도(민간채취)

3.3 지역별 골재의 수급현황 및 유통구조

골재의 소비량은 1980년대 중반이후 레미콘의 수요급증과 더불어 크게 늘어났는데, 건설부의 자료에 의하면 1981년에는 4,976만³에 머물렀으나 1985년에는 7,591만³로 증가되었고, 1992년에는 1억 8,666만³에 이른 것으로 추정되고 있다. 반면 골재의 허가공급량은 1980년대 및 1990년대초에 이르기까지 수요량의 50-60%수준에 그치고 있어 건설공사현장에서 부수적으로 발생하는 골재가 대량으로 이용되어 왔으며, 일부 불법채취도 상당량 가세한 것으로 판단된다.

골재의 허가공급량을 품종별로 살펴보면 1981년에는 하천골재가 총 골재공급량의 87.5%를 점유하였으나 1980년대 중반이후 채취량의 급증과 댐 상류로부터의 土砂유입의 차단으로 하천골재 자원이 도시인근으로부터 급격히 고갈되기 시작하면서 쇄석골재 및 바다골재의 사용량이 급격히

증가되는 추세를 보이고 있는데, 1992년의 골재소비량을 기준할 때 하천골재 43.3%, 육골재 2.3%, 석산골재 40.0%, 바다골재 14.3%의 점유비를 나타내었다.

한편 한국레미콘공업협회에서 전국의 레미콘업체를 대상으로 1992년에 실시한 권역별 골재소비행태 및 유통구조조사에 의하면 조골재의 경우는 쇄석, 그리고 세골재의 경우는 육골재, 세척해사의 사용비율이 매우 높게 나타났다. 쇄석, 육골재, 세척해사의 사용비율이 이처럼 높아진 이유는 근간 골재수요의 폭주로 양질의 하천골재자원이 크게 감소되었기 때문인데 앞으로도 이러한 대체골재의 이용량은 더욱 늘어날 것으로 전망되며, 결국에는 대체골재가 골재의 주종을 이루는 현상이 나타날 것으로 보인다.

지역별로 살펴보면 세골재는 아직 하천모래의 사용비율이 대부분의 지역에서 공히 높은 편이나 전남, 북지역에서는 육모래의 사용비율이 매우 높게 나타났고 세척해사는 서울, 경인지역과 제주권, 천안권, 서산권, 목포권, 부산권 등지에서 사용비율이 높게 나타나 이 지역의 하천골재자원이 매우 부족한 상태라고 판단된다. 또한 조골재는 하천자갈의 사용비중이 높은 권역이 6개 권역에 불과하였고 나머지 35개 권역은 쇄석의 사용비중이 높았는데, 특히 안양권, 평택권, 천안권, 서천권, 광양

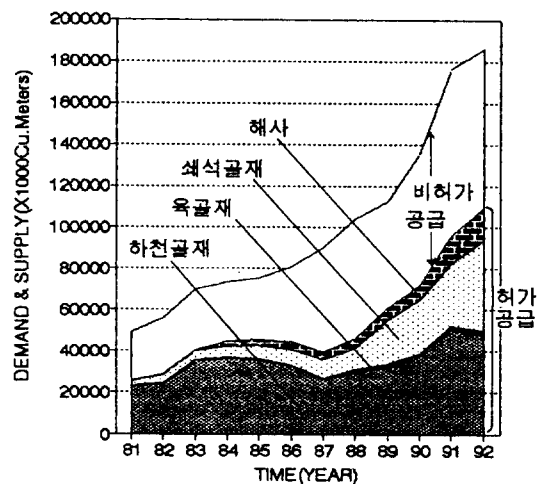


그림 7 골재수요 및 허가 공급추이

수도권의 골재수요에 대응한 허가공급량의 비율은 한강종합개발사업이 활발했던 1980년대 중반에는 70%선에 달하기도 하였으나 1980년대 후반이후로는 40-50%의 수준으로 감소되었다. 골재 품종별 공급추이를 살펴보면 1980년대초에는 하천골재의 비중이 90% 이상을 점유하기도 하였으나 수도권지역에서의 골재수요의 급증에 따라 1980년대 중반이후 하천골재의 공급비중은 매년 감소되어 1992년에는 38.2%까지 하락되었다. 반면 쇄석골재 및 해사의 사용량은 하천골재의 공급량 감소와 더불어 지속적으로 증가되는 추세를 보여왔는데 수도권 총 골재공급량에서 쇄석골재가 차지하는 비중은 1986년의 8.5%에서 1992년에는 37.1%까지 급증하였으며, 세척해사의 공급비중은 1986년 11.9%에서 1992년에는 24.7%로 상승하였다.

수도권의 골재공급구조의 특징은 다양한 품종의 골재가 이용되고 있으며, 권역별로 골재소비행태가 상이하다는 점이다. 예를 들면 인천지역은 세척해사의 사용이 방대하게 이루어지고 있는 반면, 경기 동남부권은 하천골재의 사용이 주종을 이루고 있는 점을 들 수 있다. 수도권지역의 주요 골재공급원으로는 임진강(파주), 한강(미사리), 남한강(양평)지역의 하천골재와 아산만(평택)지역의 해안모래, 용진군에서 채취되는 바닷모래 등을 꼽을 수 있으며, 안양, 양주, 화성지역의 대형 석산에서는 광범위한 쇄석의 공급이 이루어지고 있다.

권역별로 살펴보면 우선 경기북부권은 세골재의 경우 하천모래가 70% 이상을 차지하여 주종을 이루고 있으며, 육모래 및 일부 세척해사가 사용되기도 하는데 하천모래의 공급원으로는 임진강(파주군 적성면), 한탄강(연천군 비산면), 남대천(철원군 갈마면), 한강(구리시 토평동) 등을 들 수 있으며, 육모래는 조종천(가평군 외서면)에서 공급되고 있다. 조골재는 쇄석의 사용비율이 높는데 주요공급원은 양주지역의 석산이며, 하천자갈은 임진강(파주)에서 주로 공급되고 있다. 전반적으로 이 지역의 골재사정은 양호한 편이라고 볼 수 있으나 군사시설보호법 등으로 골재채취가 부분적으로 제한되고 있는 것이 관건이다.

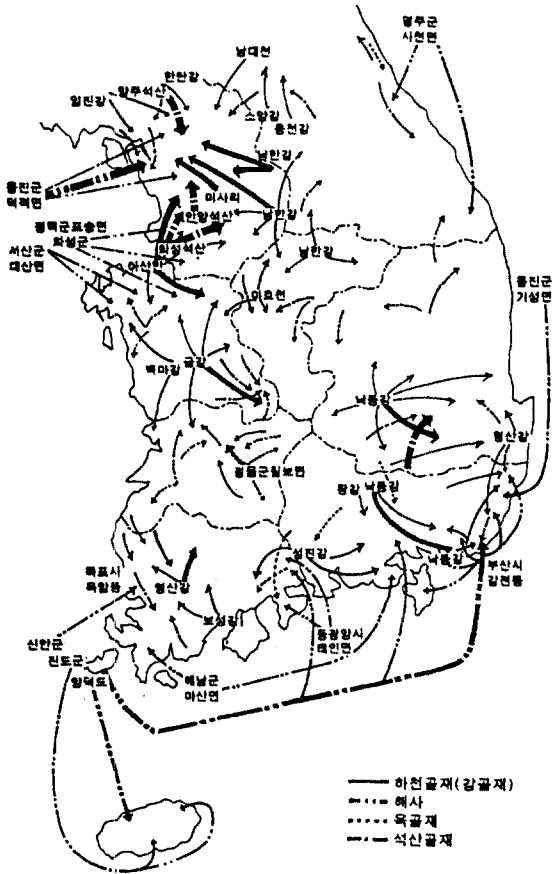


그림 8 골재의 유통구조도

권, 부산권, 마산권, 제주권은 조골재 전량을 쇄석으로 충당하고 있다. 지역별로 골재의 수급현황 및 유통구조를 살펴보면 다음과 같다.

(1) 수도권(서울, 인천, 경기)

수도권은 전국 골재소비량의 40%에 달하는 막대한 량의 골재가 소비되는 지역인데 1980년 이전까지만 해도 수요에 비해 공급이 크게 부족하였으나 1980년대초에 개시된 한강종합개발사업으로 골재의 공급이 크게 원활하였다. 그러나 1980년대 후반부터는 주골재채취원인 한강 미사리지역의 골재부존량이 대폭 감소하였고 대체골재원으로 정부가 추진하고 있던 팔당호의 골재채취가 수질오염문제로 인하여 중단됨에 따라 수도권의 골재수급안정에 막대한 지장을 초래하고 있다.

서울권은 지난 1980년대 후반에 1,2차 한강종합 개발사업이 완료된 후 자체공급이 급격히 줄어들고 있는 상태이며, 현재는 외부에서 반입된 골재가 대부분을 차지하고 있다. 세골재는 서울인근의 한강(하남시)의 모래가 주로 사용되고 있으나 인천지역에서 공급되는 세척해사도 20%가량의 점유비를 가지고 있으며, 쇄사의 사용도 이루어지고 있다. 조골재는 하천자갈이 41.7%를 차지하고 있는데 주요공급원은 한강(하남시)와 남한강(양평군 강상면)을 들 수 있으며, 쇄석은 공급원이 일정치는 않으나 파주, 안양지역의 석산에서 공급되는 양이 많다.

인천권역은 용진군에서 채취되는 해사의 광범위한 사용이 이루어지고 있는데 인천지역의 해사 공급능력은 1일 4만³정도로써 인천, 부천지역뿐만 아니라 서울, 안양, 파주지역에까지 유통되고 있다. 조골재는 한강 미사리(광주)지역에서 하천자갈이 일부 반입되고는 있으나 전반적으로 하천골재의 공급은 여의치 못한 편으로써 대부분 김포, 인천지역의 석산에서 생산되는 쇄석이 대부분을 차지하고 있다.

경기 동부권은 하천골재의 공급이 아직도 주종을 이루고 있는데 주요공급원은 한강(하남시), 남한강(양평군 강상면)이며, 이외에 아산만(평택)의 모래, 그리고 화성, 용인, 하남지역에서 생산되는 쇄석이 반입되고 있다.

안양권은 진위천 및 아산만(평택군)에서의 대량의 모래가 공급되고 있어 골재의 북상(北上)현상이 일어나는 대표적인 예를 볼 수 있으며, 조골재는 전량을 쇄석으로 충당하고 있는데 최대의 공급처는 안양석산(안양시 석수동)이며, 이외 화성지역의 비봉석산 등 군소석산에서 부분적으로 쇄석이 공급되고 있다.

파주권은 세골재는 임진강(파주 파평면)에서 채취공급되는 하천모래가 주로 쓰이나 경우에 따라서는 인천에서 공급되는 해사가 사용되기도 한다. 조골재는 쇄석이 거의 대부분인데 공급은 파주권내의 석산에서 담당하고 있다.

평택권은 아산만(평택)에서 생산되는 모래를 대량으로 사용하고 있으며, 조골재는 화성지역의 석산에서 생산되는 쇄석으로 충당하고 있다. 1980

년대 중반부터 본격적으로 채취된 아산만 모래는 평택권을 비롯하여 안양권 등 수도권 남서부지역의 주요 세골재공급원의 역할을 하고 있는데, 원래 바닷모래였으나 지금은 장기간 격리됨에 따라 하천모래와 유사한 품질을 가지고 있는 것으로 알려지고 있다.

여주,이천권은 하천모래, 하천자갈의 사용비중이 높은 것이 특색인데 이는 여주, 양평을 지나는 남한강에서 대량의 하천골재가 채취되고 있기 때문이다.

(2) 강원

강원지역의 골재수요는 1981년 199만³에서 1986년에는 156만³로 오히려 감소추세가 나타나기도 하였으나 1990년대에 들어 골재수요가 급증하기 시작하여 1992년에는 576만³에 달하였다.

골재의 허가공급량은 매년 골재의 수요를 초과하는 현상을 보이고 있는데, 이는 강원도에서 채취된 골재의 상당량이 수도권, 충북, 경북지역으로 반출되고 있기 때문이다. 골재품종별 공급추이를 살펴보면 1987년까지는 골재수요량을 모두 하천골재로 충당하여 골재의 공급여건이 상당히 양호하였으나 1988년 이후 하천골재의 감소추세가 나타나기 시작하면서 석산개발이 시작되었고, 육골재 및 해사자원도 소규모로 이용되기 시작되었는데, 1992년의 경우에는 하천골재 83.9%, 육골재 2.7%, 쇄석골재 10.8%, 해사 2.6%의 점유비를 나타내었다.

강원지역의 골재공급행태는 대형하천이 아닌 군소하천에 부존된 하천골재를 다양하게 이용하고 있는 점이 눈에 띄고 있으며, 석산골재는 개발이 왕성한 편은 아닌데, 권역별로 보면 우선 춘천권은 소양강(춘천) 및 홍천강(홍천군)에서 채취되는 하천모래, 하천자갈이 주로 이용되고 있으며, 최근 들어 조골재로서 춘천 및 홍천군내의 석산골재의 이용이 증가되는 추세에 있다. 강릉권은 연곡천(명주군), 북천(고성군), 남대천(양양군)에서 공급되는 하천모래가 세골재로 이용되고 있으며, 조골재는 하천자갈이외에 양양군내의 석산골재가 공급되고 있다. 원주권도 하천골재의 공급비중이 높은 편인데 주요 골재공급원은 원주군내

의 남한강이며, 지리조건상 충북 중원군, 경기 여주군내의 하천모래도 일부 반입되고 있다. 쇄석은 외부지역에서의 반입이 없이 원주군내의 석산업체에서 전량을 공급하고 있다. 삼척권은 군소하천인 진부천(평창), 오십천(삼척), 가곡천(삼척), 골지천(정선), 오대천(평창) 등에서 공급되는 하천모래가 사용되고 있으며, 조골재는 태백, 삼척, 동해, 평창 등에 분포된 석산에서 대부분을 공급하고 있다.

(3) 충북

충북지역의 골재수요는 1980년대 및 1990년대에 걸쳐 지속적으로 증가되는 추세를 보이고 있는데, 특히 1992년에는 1,032만³에 달하여 1985년에 비해 3배이상 증가하였다. 골재의 수요에 대한 허가공급률은 1981-1992년동안 평균 72.7%로서 타 시,도에 비해 높은 수준이며, 연도별로는 비교적 심한 변동폭을 가지고 있다.

골재의 공급은 내륙지방인 관계로 하천골재와 쇄석골재의 공급이 주류를 이루고 있는데, 하천골재의 공급량은 1986년까지는 85%내외의 높은 비중을 가지고 있었으나 1980년대 후반부터 급락하기 시작하여 1992년에는 34.1%까지 축소되었다. 이에 비례하여 쇄석골재의 비중은 급속히 상승되어 1986년에는 15.0%에 그쳤으나 1992년에는 55.5%를 차지하게 되었으며, 육골재는 1990년대에 들어서 개발이 시작되어 1992년의 경우 10.4%를 점유하고 있다.

충북지역의 골재는 대부분 충북관내의 골재원에서 공급되고 있는데 남한강상류, 미호천에서 공급되는 하천골재가 주요 공급원이며, 거의 모든군에서 석산개발이 다양하게 이루어지고 있는 점이 특색이다. 권역별로 살펴보면 청주권은 하천모래의 사용이 두드러진데 청원, 진천, 연기군을 흐르는 미호천에서 대부분을 공급하고 있으며, 조골재는 청원군내의 석산에서 거의 전량을 공급하고 있다. 충주권은 남한강(중원군)의 하천모래가 주로 사용되는 외에 미호천(청원군)의 하천모래가 일부 반입되고 있으며, 조골재는 중원, 괴산, 음성군에 분포된 석산에서 공급하는 쇄석으로 충당하고 있다. 제천권은 단양, 충주지역을 흐르는 남한

강의 하천모래, 하천자갈이 이용되고 있으며, 조골재공급량의 70%를 차지하는 쇄석은 단양, 제천군 관내의 석산에서 공급하고 있다. 옥천권은 옥천군내의 금강상류 및 경북 상주의 낙동강에서 채취된 하천모래가 공급되고 있으며, 쇄석은 충북 괴산 및 경북 상주군내의 석산에서 공급되고 있다.

(4) 대전,충남

대전,충남지역의 골재수요는 1981년 410만³에서 1986년 639만³로, 그리고 1992년에는 1,699만³로 증가되었다. 골재의 수요에 대응한 허가공급량의 비율은 타 시,도와는 달리 증가되는 추세에 있는데, 1980년대 초,중반에는 30%선에 머물렀으나 1980년대 후반 이후 아산만, 삼교천에서 대량의 골재채취가 이루어지고 서산지역을 중심으로 해사자원의 개발도 본격화됨에 따라 1992년에는 골재수요대비 허가공급량의 비율이 87%에 달하였다. 이러한 채취량의 급증으로 비록 충청남도에서 채취되는 골재의 상당량이 경기지역으로 반출되고 있으나 대전,충남지역의 골재공급사정은 전반적으로 매우 양호한 편이다.

골재품종별 공급추이를 살펴보면 타 시,도와 마찬가지로 하천골재의 공급비중이 매년 감소되는 추세를 보이고 있으며, 육골재도 1980년대에는 채취비중이 높은 편이었으나 1990년대에 들어와서는 감소하는 추세를 보이고 있다. 그러나 쇄석골재의 공급비중은 1980년대 후반이후 급격히 증가하여 1992년에는 46.6%에 달하였으며, 해사의 공급량도 1980년대 후반이후 높은 수준을 유지하고 있는데 1992년에는 15.6%를 차지하였다.

대전, 충남지역의 골재공급구조는 세골재에 있어서는 금강, 아산만에서 공급되는 하천모래가 주종을 이루고 있으나 서산권, 천안권을 중심으로 해사의 이용이 시작되고 있다는 점이 특기할 만하며, 조골재는 거의 전량이 쇄석으로 공급되고 있는 상태이다. 최대 수요처인 대전권은 금강에서 생산되는 하천골재가 대량으로 사용되고 있으며, 조골재는 금산, 연기, 공주군내의 10여개 석산에서 공급되는 쇄석이 이용되고 있다. 천안권은 아산만(연기군)에서의 대량의 골재채취가 이루어지

고 있어 골재의 수급이 원활한 편이며 조골재는 아산군내의 석산업체에서 전량을 공급하고 있다. 서산권은 아산만(아산), 삼교천(예산)에서 생산되는 하천골재가 반입되어 왔는데, 근간 서산군 대산면 인근에서 해사의 채취, 공급이 이루어지고 있으며, 조골재는 거의 전량을 홍성, 공주, 당진군내의 석산에서 충당하고 있다. 서천권은 하천모래, 쇠석이 사용되고 있는데 하천모래는 부여군 백마강에서 공급되며, 쇠석골재는 보령, 서천군내의 석산에서 공급되고 있다.

(5) 전북

전북지역의 골재수요량은 1981년 209만 m^3 에서 1986년 331만 m^3 로 증가하였고 1992년에는 726만 m^3 에 달한 것으로 추정되어 12년 사이에 3.5배 가까이 증가하였다. 반면 골재의 허가공급량은 1981년 169만 m^3 에서 1986년 221만 m^3 , 그리고 1992년에는 335만 m^3 로 12년간 2배 증가하는데 그쳤으며, 이에 따라 골재수요대비 허가공급량의 비율도 1980년에는 80.8%였으나 1980년 이후 감소추세가 지속되어 1992년에는 46.1%에 머물렀다.

전북지역은 대형 하천이 존재하지 않아 하천골재의 생산량이 부족한 지리적 여건으로 인하여 육골재가 주요 골재공급원 구실을 하고 있다. 권역별로 살펴보면 전주권은 육골재가 주종을 이루고 있는데 주요 육골재 공급원으로는 전주시 삼천천, 완주군 칠보면, 산외면, 진안군 정천면, 마령면 등을 들 수 있다. 쇠석은 완주군내의 3-4개 석산에서 공급하는데 조골재공급량의 50%내외를 점유하고 있다. 군산권은 충남 부여, 공주지역의 금강에서 하천골재가 반입되고 있으며 육모래는 완주군 칠보면, 산외면에서 공급되고 있다. 조골재는 하천자갈의 사용비율이 낮으며, 옥구군 내의 석산에서 생산공급되는 쇠석이 대부분을 차지하고 있다. 남원권은 하천골재의 사용비율이 높은 편인데 섬진강상류(남원군), 운암천(임실군), 굴암천(무주군) 등에서 공급이 이루어지고 있으며 임실, 남원군의 육골재도 소량 반입되고 있다. 정주권은 다양한 골재가 혼재되어 사용되는데 정읍군내에서 공급되는 육모래, 육자갈이 주종을 이루고 있다.

(6) 광주, 전남

광주, 전남지역의 골재수요는 1980년대 초, 중반까지는 높지않은 편이었으나 1990년대에 들어와 급증하기 시작하여 1991년에는 1,215만 m^3 에 달하기도 하였다. 골재의 허가공급추이를 살펴보면 타시, 도와는 다르게 1980년대 초반부터 하천골재이외에 쇠석골재, 육골재, 해안골재의 사용이 다양하게 이루어지는 특색을 나타내고 있는데, 하천골재의 공급량은 매년 일정수준으로 유지된 반면, 쇠석 및 해사, 육골재의 공급량은 크게 증가되는 경향을 나타내고 있다. 골재품종별 허가공급량의 점유비추이를 살펴보면 1981년에는 하천골재의 비중이 61.1%였으나 이후 지속적으로 감소하기 시작하여 1992년에는 13.1%에 머물렀다. 반면 쇠석골재의 비중은 1981년 17.9%에서 점유비가 점차 상승하여 1992년에는 47.3%에 달하였으며, 해사도 1981년 18.3%에서 1992년에는 34.5%를 차지하고 있다.

최대 수요처인 광주권역은 세골재로서 영산강(나주), 보성강(보성), 황룡강(광주)에서 채취되는 하천모래가 주로 이용되고 있으며, 조골재는 장성, 화순, 나주군내의 석산에서 공급되는 쇠석골재가 주종을 이루고 있다. 광양권은 섬진강(광양, 하동군)에서 생산되는 하천모래, 그리고 광양군 다압면, 진월면에서 채취되는 육모래가 비슷한 비중을 가지고 있으며, 근간 동광양시 및 목포시에서 채취되는 해사의 사용이 증가되는 추세에 있다. 조골재는 동광양시 및 여천군내에 분포된 석산에서 공급되는 쇠석골재로 전량을 충당하고 있다. 목포권은 해사의 사용량이 매우 높은 편이며 신안군 등지에서 채취되는 해사가 세골재 공급량의 70%를 차지하고 있으며, 조골재는 무안군 및 목포지역의 석산에서 생산되는 쇠석이 조골재의 75%를 공급하고 있다. 고흥권은 골재의 사용품종이 다양한데 육골재는 보성군, 강진군 관내에서 주로 공급되며 하천모래는 보성강(보성), 함진강(강진)에서 공급이 이루어지고 있다.

(7) 대구, 경북

대구, 경북지역의 골재수요는 1981년에는 598만 m^3 에 머물렀으나 1987년에 최초로 1천만 m^3 를 초

과하면서 골재수요의 급증현상이 지속되어 1992년에는 2,326만 m^3 에 달하였다. 골재수요대비 허가공급량의 비중은 1980년대에는 50%수준에 머물렀으나 1990년대에 들어서는 점차 상승되는 경향을 보여 왔는데, 1990년 63.5%, 1991년 70.3%, 1992년 75.1%를 기록하였다. 골재품종별 허가공급비중을 살펴보면 1987년까지는 하천골재의 공급비중이 90%를 초과하여 골재의 공급사정이 매우 원활하였으며, 1990년대에 들어서도 타 시, 도와는 달리 하천골재의 공급비중이 매우 높은 수준을 유지하고 있는데, 1992년에는 하천골재 73.5%, 육골재 1.5%, 쇄석골재 25.0%의 비중을 나타내었다.

권역별로 살펴보면 대구권은 성주군, 칠곡군, 달성군을 통과하는 낙동강 상류에서 대량의 하천골재가 생산되고 있어 세골재의 전량을 하천모래로 충당하고 있으며, 조골재는 달성, 성주, 칠곡, 경산군내의 20여개 석산업체에서 대량의 쇄석이 공급되고 있다. 포항권은 오십천(영덕), 형산강, 양북천(경주)에서 하천골재가 공급되는 외에 달성, 군위, 고령, 칠곡지역의 낙동강에서 하천골재가 반입되고 있는데 세골재사용량중 하천모래의 사용비율이 90%내외로 높은 편이다. 조골재도 역시 하천자갈의 공급량이 비교적 많은 편이며, 쇄석은 영일군, 경주군내의 4-5개 석산에서 공급되고 있다. 김천지역은 세골재로서 김천(금릉), 낙동강(선산.칠곡)에서 생산되는 하천모래의 사용이, 그리고 조골재는 칠곡.선산 등의 석산에서 생산되는 쇄석이 대부분을 차지하고 있다. 안동권도 하천골재의 사용량이 매우 높은 편으로서 세골재는 남대천(울진), 묘곡저수지(영덕), 송생천(청송) 등지에서 공급되고 있으며, 조골재는 하천골재의 공급비율이 감소하고 있는 반면, 안동군, 영풍군내의 석산에서 공급하는 쇄석의 공급비율이 증가하는 추세이다.

(8) 부산, 경남

부산, 경남지역의 골재수요량은 1981년 891만 m^3 에서 1986년에는 1,208만 m^3 로 증가되었고, 1992년에는 2,728만 m^3 에 달하여 그동안 안정된 증가추세를 보여 왔다. 골재수요대비 허가공급량의 비중은

연도별로 변동폭이 심하나 골재부존자원의 절대량이 부족한 편이어서 1981-1992년의 평균으로 볼 때 38.9%에 머물러 전반적으로 저조한 편이다.

부산, 경남권은 대형하천인 낙동강에서 하천골재의 공급이 대량으로 이루어 지고는 있으나 공급량의 부족으로 근간 부산, 마산, 울산권역을 중심으로 전남 목포에서 반입된 해사의 사용량이 급증하고 있는 점이 특기할 만하다. 조골재는 쇄석이 거의 전량을 차지하고 있어 이 지역의 하천자갈이 부족한 상태임을 알 수 있다.

권역별로 살펴보면 부산권은 그동안 낙동강(부산.합천)에서 생산되는 대량의 하천골재가 세골재의 주요공급원이었으나 최근 골재수요의 급증으로 목포지역에서 운반되어 오는 해사의 사용이 증가되고 있는데, 현재 세골재공급량의 40%이상을 이러한 해사로 충당하고 있다. 조골재는 전량을 쇄석으로 충당하고 있는데 공급은 양산, 김해지역의 15여개의 석산에서 담당하고 있다. 울산권은 쇄석의 생산이 광범위하게 이루어져 수급에 큰 문제가 없으나 세골재의 경우는 천연골재의 생산량이 부족하여 외부로부터 다량이 반입되고 있는데 주요 공급원은 경주군의 하천모래, 육모래 및 경북 울진지역에서 채취된 해사가 반입되고 있다. 밀양권은 낙동강(고령, 창녕), 합천강(합천), 황강(합천), 남강(진양) 등에서 생산되는 하천모래가 풍부하게 공급되고 있으며, 쇄석골재는 밀양, 산청군내에서 생산되는 쇄석골재가 공급되고 있다. 진주권은 섬진강(하동)을 최대 공급원으로 하고 있으며, 이외에 황강(합천), 남강(의령) 등지에서 하천골재의 공급이 이루어지고 있다. 그리고 조골재는 관내의 석산에서 공급되는 쇄석이 대부분을 차지하고 있다. 마산권은 타 권역과 마찬가지로 대량의 하천모래가 낙동강 및 낙동강 지류에서 공급되고 있으나 경북 달성군에서 소량의 육골재가 반입되고 있으며, 최근에는 전남 목포에서 채취된 해사의 공급량이 증가되는 추세에 있다. 조골재는 함안군을 중심으로 분포된 대형 석산에서 공급되는 쇄석골재가 이용되고 있다.

(9) 제주

제주지역의 골재수요는 1981년에는 74만 m^3 에

표 2 연도별, 지역별 골재수요 및 허가공급추이

(단위: 천m³)

지역	구 분	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	총계
전국	수요(A)	49755	57204	70595	74025	75905	81549	91021	104808	112840	135585	176745	186658	1216690
	허가(B)	26334	29822	41232	45536	46090	44909	40246	46681	61554	72354	96843	109859	661460
	B/A(%)	52.9	52.1	58.4	61.5	60.7	55.1	44.2	44.5	54.5	53.4	54.8	58.9	54.4
	하천골재재정산다	23052	24281	35392	36347	35989	32791	26464	29765	31965	38004	50577	47605	412231
서울,경인	수요(A)	20558	25140	33055	34724	35756	38045	41377	43741	47107	54004	73599	78772	525879
	허가(B)	12629	12744	22424	24467	25006	23564	16637	17274	23390	21123	32272	40301	271831
	B/A(%)	61.4	50.7	67.8	70.5	69.9	61.9	40.2	39.5	49.7	39.1	43.8	51.2	51.7
	하천골재재정산다	11379	11507	20479	20119	20495	18751	12005	12867	11623	10826	15722	15409	181182
강원	수요(A)	1996	1619	2083	2123	2016	1561	2565	2631	3828	3546	3950	5757	33675
	허가(B)	1952	2342	3357	2680	3084	2575	2802	3579	4498	5819	6619	5696	45002
	B/A(%)	97.8	144.7	161.2	126.2	153.0	165.0	109.2	136.1	117.5	164.1	167.6	98.9	133.6
	하천골재재정산다	0	0	0	0	0	0	0	69	0	127	71	152	419
충북	수요(A)	1752	1646	2223	3064	2787	3787	3249	4104	4944	5630	9282	10321	52788
	허가(B)	1550	1780	1900	2821	2592	2788	1918	2796	4989	4027	5579	5651	38393
	B/A(%)	88.5	108.1	85.5	92.1	93.0	73.6	59.0	68.1	100.9	71.5	60.1	54.8	72.7
	하천골재재정산다	1239	1413	1545	2484	2204	2369	1285	1623	2416	2021	2431	1924	22954
대전,충남	수요(A)	4008	4415	5073	5304	5683	6387	7207	8582	9231	12474	15971	16985	101320
	허가(B)	1331	1220	1530	1862	1513	1537	2548	4066	5683	8010	11372	14772	55443
	B/A(%)	33.2	27.6	30.2	35.1	26.6	24.1	35.4	47.4	61.6	64.2	71.2	87.4	54.7
	하천골재재정산다	1048	998	1324	1633	1210	1201	1597	1847	3376	4863	5435	5435	25735
전북	수요(A)	2088	2320	2953	2956	3141	3313	3169	4125	3961	5313	5602	7269	46211
	허가(B)	1688	1934	2235	1803	2343	2221	1225	2000	2826	2512	2307	3354	26448
	B/A(%)	80.8	83.4	75.7	61.0	74.6	67.0	38.7	48.5	71.3	47.3	41.2	46.1	57.2
	하천골재재정산다	1360	1211	1343	1034	874	615	541	1226	1237	1563	925	601	12530
광주,전남	수요(A)	3719	4798	5318	5218	6214	6753	7197	8406	10096	13030	15888	14324	100963
	허가(B)	2198	1896	2952	3331	3457	3138	3547	3308	4839	6846	12153	9697	57363
	B/A(%)	59.1	39.5	55.5	63.8	55.6	46.5	49.3	39.4	47.9	52.5	76.5	67.7	56.8
	하천골재재정산다	1343	1047	1445	1540	1620	1461	1353	1107	1513	1988	2010	1270	17697
대구,경북	수요(A)	5978	6320	7651	7853	7746	8706	10038	12805	13425	16532	22208	23262	142524
	허가(B)	3230	3382	3541	3712	3643	3379	4563	5834	7298	10496	15604	17477	82159
	B/A(%)	54.0	53.5	46.3	47.3	47.0	38.8	45.5	45.6	54.4	63.5	70.3	75.1	57.6
	하천골재재정산다	3166	3350	3528	3529	3614	3304	4320	4574	5508	9061	13233	12840	70027
부산,경남	수요(A)	8913	10239	11399	11842	11686	12076	15196	19163	18763	22907	27579	27284	197047
	허가(B)	1681	4275	2969	4516	4025	5039	6374	6873	6937	12639	9781	11597	76706
	B/A(%)	18.9	41.7	26.0	38.1	34.4	41.7	41.9	35.9	37.0	55.2	35.5	42.5	38.9
	하천골재재정산다	1565	2413	2370	3328	2887	2515	2957	3307	3536	3666	5179	5345	39068
제주	수요(A)	743	707	839	940	875	922	1022	1251	1484	2150	2666	2683	16283
	허가(B)	75	250	324	345	428	668	632	950	1093	882	1155	1313	8115
	B/A(%)	10.1	35.4	38.5	36.6	48.9	72.5	61.9	75.9	73.6	41.0	43.3	48.9	49.8
	하천골재재정산다	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

주) 1. 위 자료는 지자체의 골재허가량으로서 지역별 골재소비량을 의미하는 것은 아님

2. 골재수요량은 시멘트와의 비교투입비 1(톤) : 4(m³)을 적용하여 추정한 것임

자료) 건설부

표 3. 권역별 골재품종별 소비실태

(단위 : %)

권역	의	세골재				조골재			
		하	세	육	기	하	세	육	기
		천	척	모	타	천	척	자	타
서울경인	의정권	73.6	2.3	24.1	0.0	13.9	82.7	3.4	0.0
	서울권	66.3	20.4	9.3	3.9	41.7	55.5	2.8	0.0
	동안권	83.9	2.3	13.8	0.0	43.0	57.0	0.0	0.0
	파양권	48.5	26.5	25.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0
	인천권	78.2	21.8	0.0	0.0	18.1	81.9	0.0	0.0
	평택권	1.3	98.7	0.0	0.0	11.8	88.2	0.0	0.0
	여주권	51.7	42.8	5.5	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0
	SUB TOTAL	100.0	0.0	0.0	0.0	100.0	32.8	0.0	0.0
강원	춘천권	100.0	0.0	0.0	0.0	51.5	48.5	0.0	0.0
	강릉권	100.0	0.0	0.0	0.0	48.0	50.7	1.4	0.0
	원주권	100.0	0.0	0.0	0.0	34.8	65.2	0.0	0.0
	삼척권	85.0	2.1	12.9	0.0	22.8	77.2	0.0	0.0
	SUB TOTAL	96.4	0.5	3.1	0.0	41.1	58.6	0.3	0.0
충북	청주권	97.1	0.0	2.9	0.0	7.6	92.4	0.0	0.0
	충주권	83.6	0.0	16.4	0.0	5.1	94.9	0.0	0.0
	세천권	100.0	0.0	0.0	0.0	30.9	69.1	0.0	0.0
	옥천권	100.0	0.0	0.0	0.0	8.4	91.6	0.0	0.0
	SUB TOTAL	95.4	0.0	4.6	0.0	9.9	90.1	0.0	0.0
대전충남	대전권	99.5	0.0	0.5	0.0	7.0	93.0	0.0	0.0
	천안권	66.0	18.9	15.2	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0
	서산권	47.9	0.8	51.3	0.0	1.9	98.1	0.0	0.0
	서천권	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0
	SUB TOTAL	87.4	2.7	9.9	0.0	4.8	95.2	0.0	0.0
전북	군산권	72.0	0.0	28.0	0.0	41.4	40.0	18.6	0.0
	전주권	67.2	0.0	32.8	0.0	10.8	78.7	10.6	0.0
	남원권	100.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0
	정주권	21.7	0.0	78.3	0.0	24.2	42.3	33.5	0.0
	SUB TOTAL	66.6	0.0	33.4	0.0	26.5	59.0	14.5	0.0
광주전남	광주권	76.8	0.0	23.2	0.0	2.6	94.8	2.6	0.0
	상무권	81.5	0.0	18.5	0.0	3.3	96.7	0.0	0.0
	목포권	5.5	63.2	31.3	0.0	0.0	67.0	31.3	1.6
	양양권	42.4	17.6	40.1	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0
	SUB TOTAL	50.2	10.6	39.2	0.0	34.8	61.7	3.5	0.0
대구경북	대구권	100.0	0.0	0.0	0.0	9.4	90.6	0.0	0.0
	안동권	100.0	0.0	0.0	0.0	27.6	72.4	0.0	0.0
	포항권	90.0	0.0	10.0	0.0	41.5	46.9	11.6	0.0
	김천권	100.0	0.0	0.0	0.0	2.3	97.7	0.0	0.0
	SUB TOTAL	100.0	0.0	0.0	0.0	8.3	91.7	0.0	0.0
부산경남	부산권	55.6	41.7	2.7	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0
	마산권	70.9	8.0	21.1	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0
	울산권	54.8	28.2	17.0	0.0	11.9	88.1	0.0	0.0
	밀양권	100.0	0.0	0.0	0.0	7.7	92.3	0.0	0.0
	SUB TOTAL	84.9	8.6	6.5	0.0	9.8	90.2	0.0	0.0
제주	제주권	64.2	27.8	8.0	0.0	4.1	95.9	0.0	0.0
	제주권	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0
	서귀포권	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0
	SUB TOTAL	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0
	전국총계	70.7	18.0	10.8	0.5	18.5	79.9	1.6	0.0

자료) 한국레미콘공업협회

주) 상기자료는 1992년말을 기준으로 레미콘회사(286개사)의 골재품종별 소비비율을 조사한 후 이를 각 회사의 레미콘출하량을 이용하여 품종별 골재소비량을 환산, 추정한 것임

불과하였으나 1980년대 중반이후 안정된 증가추세를 보여 1992년에는 268만m³에 달하였다. 골재 수요에 대응한 허가공급량의 비중은 1980년대에 들어 쇄석골재의 공급량이 증가됨에 따라 계속 상승추세를 보여 왔으나 1990년 이후로는 수요의 급상승으로 공급률이 감소되어 40%수준으로 떨어졌다.

제주권은 섬지방인 관계로 육지와는 매우 다른 골재공급행태를 보이고 있는데, 제주도내에서는 하천골재, 육골재 등 천연골재의 생산이 전혀 이루어지지 않기 때문에 전남 다도해 인근에서 채취되는 해사가 세골재로 전량 이용되고 있으며, 조골재는 제주도내에서 생산되는 쇄석이 이용되고 있다.

4. 시멘트,골재수급의 문제점과 개선방안

4.1 시멘트수급의 문제점과 개선방안

시멘트는 1990년 이후 대규모의 생산시설확충이 이루어져 왔으며, 1996년에 이르러서는 年産 6천만톤 이상의 생산능력을 보유할 예정으로 있어 국내 수요에 적절히 대처할 수 있을 것으로 사료된다.

그러나 이와 같은 생산능력의 확충에도 불구하고 시멘트의 수급환경은 크게 개선되리라 보기 어려운데 그 원인으로는 유통구조의 비합리성과 도로, 항만, 철도 등과 같은 사회간접자본시설의 부족현상을 지적할 수 있다. 일례로 외국에서 수입된 시멘트가 항만시설의 협소로 하역까지 30일 이상이 소요된다든지, 교통체증의 심화로 시멘트 운반차량의 회전률이 감소하고 있는 현상은 좋은 예이다.

또한 1991년말 현재 국내의 시멘트유통사일로로는 124기에, 저장능력 74만 1,400톤으로 생산량에 비해 저장능력이 58%에 불과한데, 이는 이웃 일본의 시멘트유통사일로의 저장능력비율이 151%인 것과 비교해 볼 때 우리나라의 시멘트유통사일로 시설이 매우 부족함을 알 수 있다. 이와 더불어 시멘트유통사일로가 지역별 수요에 적합하게 위치해 있지 못하다는 점도 지적되고 있다.

따라서 시멘트의 수급안정을 위해서는 시멘트 유통체계의 개혁이 시급한 과제인데, 향후 벌크시멘트의 생산비율이 지속적으로 증가할 것으로 전망되므로 소비지에서의 벌크시멘트 유통기지를 대폭 확충하여야 하며, 또한 지역별 수요수준에 의거한 시멘트유통중계기지의 적절한 분산이 필수적이다.

한편 시멘트수송면을 살펴보면 현재 해상수송은 유통중계기지의 부족으로 수송물량을 늘리기 어렵고 철도수송도 수송능력이 한계에 직면하고 있어 육로수송에 대한 의존도가 높아지고 있는 상태에 있으나 철도 및 해상수송은 비용이 저렴하고 대량수송이 가능한 장점이 있기 때문에 현재의 육로수송중심의 소량운반체제에서 벗어나 철도 또는 선박을 이용한 대량운반체제로 전환되어야 하며, 이를 위하여는 항만에 시멘트하역을 위한 專用부두의 확충, 대형유통공간의 확보 등에 대한 정부의 지원대책이 필요하다. 또한 시멘트의 商的 유통에 있어서는 중간유통체질을 대형화, 체계화시켜 시장교란행위 및 買占賣惜, 假需要를 방지하여야 할 것이다.

4.2 골재수급의 문제점과 개선방안

골재는 향후 수급환경이 매우 악화될 것으로 전망되는데 그 이유로는 가장 먼저 골재자원의 감소와 골재원의 원거리화를 들 수 있다. 또한 국토환경보전을 위한 각종 채취규제, 농업, 어업 등 타산업과의 이해조정, 수송환경의 악화, 골재원의 편중, 지역형 시장구조, 골재채취업자의 불안정성, 과다한 재고의 불가능, 동절기의 골재채취 불가능, 대체골재자원의 이용미흡도 골재수급안정을 저해하는 요인이라고 할 수 있다.

따라서 향후 골재의 수급안정을 기하기 위해서는 우선적으로 골재자원의 부존량 및 이용가능량 조사가 이루어져야 하며, 이러한 부존량 및 이용량에 대한 조사결과를 토대로 골재자원의 개발우선순위 결정 및 체계화된 중,장기 개발정책을 수

립하는 것이 요구된다. 또한 골재원의 원거리화에 대응하여 골재유통기지의 정비 및 항만하역능력의 확충이 이루어져야 한다. 그리고 골재수송도 현재는 육로수송이 주를 이루고 있으나 앞으로는 점차 채취원이 원거리화되어 원가상승이 가중될 전망이므로 海上 또는 운하 등을 이용하여 골재수송의 대량화를 추구해야 할 필요성이 있다.

한편 골재자원의 양적 확대를 위하여는 3면이 바다로 둘러싸인 국내의 자연조건상 하천골재자원의 감소에 대응하여 부존자원이 풍부한 해사자원을 집중개발하여야 하며, 현재 환경문제로 유보되고는 있으나 댐 퇴적골재의 개발도 이루어져야 하고, 하천의 고수부지나 제방 및 提內地내에 부존되어 있는 육골재의 개발이 확대되어야 할 것으로 사료된다. 또한 폐기콘크리트를 재활용한 재생골재의 이용을 저장도콘크리트, 도로기층잡석과 같은 비구조용을 중심으로 확대하여야 할 것이다. 행정적인 측면에서는 골재채취규제를 완화하여 골재가용자원의 확대를 유도하는 것이 필요한데, 물론 이를 위하여는 면밀한 환경오염방지대책이 선행되어야 하며, 골재채취지역의 개발이 완료된 후에는 복구에 대한 대책이 강구되어야 할 것이다.

또한 골재자원의 유용성을 극대화시키기 위하여는 등급분류(classification)를 통하여 無筋콘크리트에는 바다모래의 사용을 확대하며, 도로, 철도 등의 기반조성에는 석산골재의 사용을 장려하는 등 생산에 한계가 있는 골재자원을 효율적으로 사용할 수 있도록 유도해 나가야 할 것이다.

참 고 문 헌

1. 한국주택은행, 주택생산관련산업의 발전방안에 관한 연구, 1992.12
2. 국토개발연구원, 건설자재수급의 안정화방안에 관한 연구, 1992.12
3. 산업연구원, 시멘트산업의 수급전망 및 발전방향, 1992 