

骨材의 綜合診斷과 對策

— 首都圈 골재懸案 중심 —

趙 尙 勳

〈日刊 建設會報〉

〈目 次〉

1. 概 況
2. 骨材의 종류
3. 우리나라의 骨材業界
4. 骨材採取制度의 문제점과 對策
5. 骨材需給 및 價格動向
6. 骨材 需給展望
7. 骨材資源 확보대책과 骨材政策
8. 結 論

1. 概 況

骨材가 남아돈다. 도대체 骨材를 쓰지 않고 집을 짓는 妙方이라고 찾아냈단 말인가. 骨材業界가 골재과잉으로 시달리고 있음은 분명히 이변이라고 말할 수 있다.

우리나라 骨材需給은 오늘날까지 대부분을 河川骨材에 의존해온 것이 관례로 되어 있다. 이는 河川骨材 資源이 풍부하게 賦存되어 있다는 증거일 뿐만아니라 需要者가 손쉽게 값싸게 河川骨材를 구입할 수 있기 때문일 것이다. 더우기 우리나라의 河川骨材는 세계 어느나라의 骨材와 비교해 보더라도 가장 良質의 骨材라는 정평이 나있다.

이같은 骨材가 국내 건설경기 好況을 누리던

지난 77년부터 82년까지 지속적인 品貴現象을 보였다. 소위 骨材波動이 일어났다.

돈을 주고도 그 흔해 빠진줄로만 알았던 모래와 자갈이 가뭄속 산동네의 수도꼭지처럼 감질나게 供給되는 가운데 제대로 工事마저 진척되지 못한 상황이 빚어졌다. 연일 漢江에는 骨材를 사려는 수요자의 발길이 줄을 이었고 先金을 주고도 骨材를 살 수 없는 진통이 계속됐다. 이 당시 역시 首都圈 골재공급의 최대 젖줄은 漢江이었으며 한강지역의 연간 骨材生産量은 약 700만㎡에 달했다.

그중에서도 工營社, 江原産業(三표골재) 등 大生産業체 2개社가 약 절반을 공급하고 나머지는 20여개社의 小소채취업체들이 少量의 골재를 生産, 공급했다.

당시 骨材값은 허공에 떠있 듯 盛需期에 급격히 상승했다가 非需期가 되면 다시 크게 떨어지는 등 상식 밖의 곡선을 그렸다. 더우기 한 地域에서조차 骨材값은 들쭉날쭉해서 지역별로 단일가격을 적용한다는 것이 마치 바닷물을 접시에 담아보려는 것만큼 어리석음을 범하는 듯한 처지였다.

이같은 骨材波動은 골재과잉이라는 새로운 전환기를 맞게 됐다. 81년 10월 서울지역내 漢江骨材와 고수부지 활용방안을 검토하게 이르렀고 이어 82년초 漢江綜合開發事業이 설계 완료되어 漢江綜合開發事業이 착공됐다.

幸州大橋에서 岩寺洞까지의 총연장 36km에 달하는 제 1 단계 한강종합개발사업구간에서는 86년 9월 공사가 끝날 때까지 총 6283만㎡의 骨

材를 서울을 비롯한 수도권지역에 안정적으로 공급했다. 제 1 단계 사업의 착수와 더불어 예년에 비해 두배이상의 모래·자갈이 매일 홍수처럼 쏟아졌고 사업 막바지에 이르러서는 서울시가 직접 漢江骨材 판매에 나설만큼 골재 풍년을 이루었다. 과거 81년까지의 골재품귀시대를 상기할 때 실로 今昔之感이라 하겠다. 다시한번 漢江은 수도권 骨材供給의 젖줄 역할을 단단히 해낸 것이다.

그러나 제 1 단계 사업이 完工된 지금 다시는 이지역에서 骨材를 채취할 수 없을 것이라는 위기를 느껴야만 할 것 같다. 河床에 賦存된 골재가 거의 고갈됐음은 물론 한강상류의 댐 건설, 하천유역개발, 산림녹화추진 등으로 인해 上流로부터 土砂의 流入量이 극히 줄어들 것으로 예상되기 때문이다.

이에 따라 骨材업계는 河川骨材에 의존하는 차원에서 벗어나 碎石骨材, 海沙, 人工骨材의 개발을 서두르고 있으며 특히 제 2, 제 3의 骨材源 확보에 총력을 기울이고 있다.

제 1 단계 사업에 이어 제 2 단계 한강종합개발 사업이 87년부터 본격적으로 착수될 예정이다. 서울市界에서 八堂下流에 이르는 연장 18km의 제 2 단계 漢江綜合開發事業은 6개 工區로 분할되어 총 5500만^m의 골재를 生産할 계획이다. 바야흐로 연간 2500만^m에 달하는 수도권지역의 骨材需要를 제 2 단계 한강종합개발사업구간에서 충족시켜야 할 시기를 맞고 있는 것이다.

이처럼 수도권지역의 骨材源 이동이 불가피한 상황에서 최근에는 人工骨材 개발에도 業界의 관심이 고조되고 있으며 建設業체 및 大型骨材採取業체들은 石山을 물색하는데 부산한 움직임을 보이고 있다. 그러나 石山開發에는 여러 가지 法規上 제약이 뒤따르고 적당한 石山을 찾는 것 또한 쉬운 일이 아니다.

이와같은 觀點에서 최근 10년간 수도권 骨材供給의 變動推移와 전망을 살펴본다. 아울러 정부가 적극적인 골재정책을 수립하여 骨材의 생산과 供給體制를 합리적으로 정비해 나가고 있는가, 연간 전국 골재생산량의 절반가량이 소비

되고 있는 수도권지역의 안정적인 骨材需給對策은 무엇인가, 또한 골재업계가 겪고 있는 骨材採取制度의 문제점과 개선방향등을 종합적으로 진단해보고자 한다.

2. 骨材의 種類

骨材란 몰탈 및 콘크리트에서 시멘트와 물 이외의 主成分인 모래·자갈·碎石輕砂利 등을 말한다. 콘크리트에 있어서 骨材가 차지하는 비중은 50%를 넘고 콘크리트 質 또한 骨材의 종류 및 성질에 영향을 받는다. 하지만 人工的으로 생산하는 것을 제외하고 대부분 天然産 이므로 그 品質은 產地, 產出狀況, 取扱方法, 기상조건 등에 의해 영향을 받고 항상 균일한 品質을 얻기란 어려운 材料이다. 따라서 콘크리트의 제조기술은 시멘트·骨材·물이라는 3요소중 骨材의 選定처리, 취급, 사용방법 등을 여하히 하느냐에 달려있다.

일반적으로 요구되는 骨材의 條件으로는 다음과 같은 사항을 들 수 있다.

- 1) 시멘트의 凝結硬化 또는 콘크리트의 성능을 떨어뜨리는 有害物質을 포함하지 않을 것.
- 2) 粒形은 球形에 가깝고 표면의 凸凹이 적고 시멘트와 부착력이 좋을 것.
- 3) 粒子의 크기는 製品의 部材 치수이하일 것.
- 4) 細·粗立의 비율이 적당하고 細로부터 粗에 연속입도를 가질 것.
- 5) 시멘트의 成分 또는 다른 化學成分에 대하여 안정될 것.
- 6) 온도에 의한 팽창, 수축 및 강도의 物理的 성질이 안정될 것.

또한 骨材의 종류는 粒子의 크기, 重量, 用途 등에 의해 분류할 수 있는데 粒子의 크기에 따라 모래, 자갈이라고 일컬어지는 細骨材와 粗骨材를 들 수 있다. 즉 콘크리트用 5mm規格의 체로 쳐서 重量 90%이상 통과되지 않은 것을 粗骨材 90%이상 통과된 골재를 細骨材라고 한다. 重量에 의해 분류할 경우 重量骨材 및 輕量骨

材로 분류되는데 보통골재의 비중은 2.5~2.7이다. 骨材의 生産地에 따라 天然骨材, 人工骨材(대부분 輕量骨材)로 나누어진다. 用途에 의해 분류한다면 물탈용骨材 콘크리트용골재, 경량콘크리트용골재 등이 대표적인 골재라고 할 수 있다.

골재에 대한 규격은 用途에 따라 表 1과 같다.

表 1. 骨材用途上 規格番号

使用分野	規格番号
도로용 굵은 骨材의 표준 치수	KSF 2524
도로용 부순돌	KSF 2525
콘크리트용 骨材	KSF 2526
콘크리트용 부순돌	KSF 2527
구조용 輕量骨材	KSF 2534
보도용 콘크리트板	KSF 4001
속빈 시멘트블럭	KSF 4002
보통 시멘트 기와	KSF 4003
시멘트 벽돌	KSF 4004
콘크리트 경계블록	KSF 4006

건축이나 土木工事に 있어서 그 사용 목적에 따라 그에 상응하는 構造物의 강도가 요구되는 바 구조물의 강도를 유지할 수 있는 콘크리트 구조물의 소요 규격중에서 물과 시멘트를 제외한 鐵筋의 규격이 차지하는 비중은 매우 크다. 따라서 설계상에 명시된 規格骨材를 콘크리트 構造物에 사용함으로써 그 구조물이 요구하는 강도를 얻을 수 있을 것이다.

規格骨材란 각 규격별로 규정된 크기의 돌을 체에 쳐서 선별하는 것인데 예를들면 467 자갈은 40mm의 체(篩)를 통과한 자갈이 95~100% 19mm의 체를 통과한 자갈이 35~70% 10mm의 체를 통과한 자갈이 10~30% 자갈이다. 즉 자갈의 규격은 최대입도와 최소입도를 규정하는 외에 粒度別 구성비율을 규정하고 있다.

이와 함께 모래는 보통 細砂, 中砂, 王砂로 구분하여 細砂는 美粧用, 中砂는 콘크리트용, 王砂는 블록구조용으로 사용된다.

3. 우리나라의 骨材業界

우리나라에서 최초로 기계화된 骨材採取는 1935년 초대 대한건설협회 회장을 지낸바 있는 漢江工營(株) 金錫根회장이 日本人과 합자로 채취선을 제작하여 한강철교하류에서 作業을 시작한 것이 효시이며 그후 서울사력이 발족하여 3척의 채취선이 6·25전까지 자갈을 供給하다가 전란으로 많은 피해를 당했고 휴전후 美軍의 수요를 충족키 위해 재가동하기에 이르렀다.

이어 1959년 骨材協會長을 지내기도 했던 朴基蔓 회장이 廣壯企業社를 창설했고 工營社가 AID차관으로 국내에서 처음으로 河川骨材의 본격적인 生産體制를 갖춘 대단위공장으로서 출발했다. 또한 1969년에는 江原産業(株)이 骨材事業部를 만들어 제 2의 대단위 骨材生産工場을 설립했고 군소업체를 포함 1972년에는 채취선만도 48척, 年間生産能力 750만^m로 증가했다가 1972년대홍수로 16척이 유실되는 큰 피해를 당하기도 했다.

그러나 70년대 중반부터 일기 시작한 건설붐으로 骨材수요가 급증하면서 사회 참여 업체가 크게 늘어나 1978년말에는 서울·京畿지역의 砂利採取機는 버킷식이 57척, 펌프식이 10척에 달했다. 골재채취업체 또한 工營社, 江原産業을 비롯, 三표産業, 振盛레미콘, 現代建設, 東亞建設등이 대단위 공장시설을 갖추고 原石採取, 選別, 碎石, 레미콘, 아스콘까지 모두 처리했다. 특히 이무렵에는 建設수요의 급신장과 더불어 건설업체가 골재업에 직접 참여하는 사례가 늘어났고 이당시 연간 생산능력은 군소업체를 합하여 1500만^m 이상에 달했다.

大單位業체를 제외한 30여 群小業체들은 1~3척의 砂利採取船으로 선상에서 50mm이상의 큰 자갈과 5mm이하의 모래를 선별할 뿐 크기와 粒度別 構成比가 규격대로 선별되지 못했다.

이같은 骨材業界의 영세성숙에서 82년 여름까지 骨材品貴現象을 보이는 가운데 골재값이 뛰는 波動期를 겪어야만 했다.

82년 9월 幸州대교에서 임사동에 이르는 연장 36km의 제 1 단계 한강종합개발사업이 착공됐다. 이전까지 京畿도 漢沙지구와 한강에서 골재채취를 하던 骨材採取業者들이 대거 정리되고 제 1 단계 한강종합개발사업으로 몰렸다. 각 공구별 1~4개 골재업체가 10개 공구의 施工會社와 연계되어 골재를 채취하게 됐다.

제 1 단계 한강종합개발사업에 투입된 골재채취장비는 준설선 31대를 포함 총 369대에 달했다.

4. 骨材採取制度의 문제점과 대책

전국에 대한 부문별 수요실적이나 동향을 파악할 수 있는 기구가 없고 또한 이같은 業務를 파악할만한 민간단체 역시 없는 관계로 長期的인 骨材需要 예측을 하는 것은 대단히 어려운 일이다.

하지만 장기적인 骨材需給對策과 골재자원확보대책이 절실히 요구되고 있음을 감안할 때 현행 骨材採取制度의 문제점은 없는가. 골재채취와 관련 20여 規制法規 내용을 고찰해본다.

4.1 河川法

河川구역내에서 土地의 점용, 토지의 굴착, 성토, 또는 점토 기타 토지의 형질변경, 土石 및 사력 기타 河川 산출물의 채취를 하려면 河川法 제25조에 의거 관할 市·道知事(市長, 郡守)의 허가를 획득해야 한다.

4.2 都市計劃法

開發制限구역내에서의 石山開發대상 立地는 市街地, 고속도로, 국도 및 철도로부터 可視圈外的인 지역, 관광지, 史蹟地주변이 아닌 지역, 수려한 자연경관지역이 아닌 지역, 文化財 등 공익상 보호구역이 아닌 지역, 住宅密集地域의 인근이 아닌 지역, 매장된 골재가 品質基準에 적합한 지역, 林相이 양호하지 않은 지역등을 감안하여 骨材需給計劃上 대단위로 집중개발이 가능하여 관할 지방자치단체의 長이 개발지구로 지정한 지역등이라야 채취허가가 가능하다.

또 陸砂利 채취가능 지역은, 가) 하천 유역의

황무지 또는 홍수시 사력층이 형성되어 농작물 재배 또는 임목, 식재가 어려운 無林木地로서 공익상 지장이 없고 砂礫採取후 농지조성이 가능한 지역, 나) 경지정리사업 구역외의 기존 농경지로서 누수로 인해 경작에 지장이 있고 砂礫採取후 농지의 보존 및 경작에 지장이 없도록 복구가 가능할 뿐만 아니라 건설용 骨材需給계획상 대단위로 집중개발이 가능하여 관할지방자치단체의 장이 개발지구로 지정한 지역이라야 한다.

4.3 農地의 보존 및 이용에 관한 法律

農地의 전용은 불허하되 중요산업시설, 공익시설 등 국가시책상 농수산부장관의 土石採取인정을 받거나 광업법 규정에 의해 광물채굴이 필요한 용지에서는 채취가 허용된다.

다만 각 관계법규에 의한 특정지역 즉, 도시계획구역, 농업단지예정지, 농업개발장려지구, 산업기지가발구역 등에 있는 農地轉用이나 상대농지를 농가주택 및 그 부속시설의 부지로 사용하는 경우등은 許可의 대상이 안된다.

4.4 山林法 및 林產物團束에 관한 法律

保安林 구역내에서의 立林竹의 벌채 土石, 메, 수로, 초목등의 채취 또는 채굴, 가축의 방목 또는 개간 기타 토지의 形質을 변경하거나 국유림내에서 石材, 점토등의 토석채취행위, 山林안에서 임목의 벌채, 산림의 개간과 훼손 林木 또는 林產物의 掘取, 採取, 임산물의 去來行爲등이 이 법규에 의해 제한된다.

4.5 公有水面 管理法

公有水面에 접속한 土地를 수면이하로 굴착하거나 공유수면의 준설 또는 굴착 土石이나 砂礫의 採取, 식물의 재배 또는 채벌, 多量의 土石등을 공유수면에 投棄하거나 기타 수심에 영향을 미치는 행위를 하기위해 公有水面 管理法 제 4 조에 의거 건설부장관 또는 해운항만 청장 市·道知事의 허가를 얻어야 한다.

4.6 公園法

公園法 제16조에 의해 공원구역 또는 공원보호구역안에서 광물의 채굴이나 축목, 토석, 砂礫의 채취를 비롯 土地의 개간 또는 형질의 변경등이 제한된다.

4.7 道路法

접도구역 및 연도구역내에서는 금지행위 (양측각으로부터 각 15m까지), 제한행위, 연도구역의 행위 등으로 구분되어 土質의 형질변경이나 竹木의 식재, 벌채행위는 금지 제한된다.

4.8 水道法

水質保護上 필요로 지정된 보호구역에서는 관할시장, 郡守의 허가없이 土地의 굴착 또는 성토 기타토지의 형상을 변경하는 행위나 축목의 재배 또는 벌채행위 등을 할 수 없도록 돼있다.

4.9 軍事施設保護法

土地의 개간, 지반의 개착과 기타지형의 變更, 광업권의 설정, 광물 및 토사채취, 造林 또는 林木의 벌채, 하천유수의 진로변경, 하천 또는 해변의 매립과 준설 및 항만의 축조, 변경시는 사전에 국방부장관 또는 관할 부대장과 협의해야 한다.

4.10 環境 보존법

환경청장이 환경오염방지를 위한 「特別 對策地域」으로 지정한 지역에서는 土地利用등을 제한할 수 있다. 또 정당한 사유없이 公共水域 또는 山林에서 자연환경 훼손등의 행위를 할 수 없다.

4.11 工業配置法

이전축진지역과 제한정비지역 안에서는 공장의 신설 또는 증설, 工場用地的 조성, 工場의 이전행위를 할 수 없다.

특히 골재생산을 위한 碎石施設 또는 아스콘·레미콘施設이 100㎡ 이상이고 상시종업원 10인

이상일 때는 土石採取허가를 득할지라도 사실상 채취 또는 제품생산이 어려운 실정이다.

4.12 이외에 관련된 주요법규

- 가. 産業基地開發促進法
- 나. 관광사업법
- 다. 酪農振興法
- 라. 草地法
- 마. 水産業法
- 바. 山林開發法
- 사. 조수보호 및 수렵에 관한 法律
- 아. 文化財 보호법
- 자. 철도법
- 차. 農地擴大開發促進法
- 카. 砂防事業法

4.13 對 策

골재수급의 수립업무·업의 등록제도, 採取行爲의 인가제도, 타법률과의 협조체제등을 정한 법을 제정하여 각 法律의 소관부처별로 다양한 골재행정체제를 종합, 통합조정할 수 있도록 효율적인 骨材管理가 유지되어야 할 것이다.

5. 骨材需給 및 價格動向

5.1 需給動向

骨材의 장기수급계획은 앞으로 河川骨材를 포함, 山骨材 및 石山開發과 人工骨材의 개발 등 종합적인 개발을 병행할 시기다.

80년이전까지 서울권의 경우 수요량에 비해 공급량이 크게 부족, 극심한 가격파동을 빚었다. 그러나 80년도에 들어서면서 서울권의 骨材不足現象을 해결하기 위해 京畿道 漢沙 지구를 집중개발지역(특수지역이라고도 한다) 으로 지정하여 대량의 골재를 공급함으로써 需給의 안정을 찾았다.

70년대말까지 겪었던 골재파동을 해결 하고 골재값의 안정을 유지하기 위한 방안으로 정부는 集中開發地域의 지정을 통해 골재채취 제한을 완화 조정했다. 이에따라 경기도는 78년도

表 2. 86年度市·道別 骨材需給計劃

(單位: 1,000m³)

市道別	합 계			하천 골재			육 골재			산 (쇄석)	바다 골재		
	계	조골재	세골재	계	조골재	세골재	계	조골재	세골재		계	조골재	세골재
합 계	56,279	30,248	26,031	42,361	20,151	22,210	1,836	1,226	570	8,717	3,365	114	3,251
서울	12,170	5,159	6,975	11,743	4,768	6,976				427			
釜山	790	615	175	175		175				615			
大邱	63	61	2	63	61	2							
京畿	13,266	6,767	6,499	8,593	5,126	3,467				1,600	3,073	41	3,032
江原	5,033	2,801	2,232	5,018	2,801	2,217					15		15
忠北	2,144	1,019	1,125	2,144	1,019	1,125							
忠南	2,796	1,461	1,335	1,710	823	887	748	450	298	188	150		150
全北	3,223	2,579	644	1,192	749	443	596	396	200	1,434	1		1
全南	2,955	1,084	1,871	2,768	929	1,829	6	3	3	103	78	39	39
慶北	4,953	2,490	2,463	4,247	1,798	2,449				691	15	1	14
慶南	7,962	5,277	2,685	4,708	2,067	2,641	146	102	44	3,075	33	33	
濟州	924	899					340	315	25	584			

漢沙 및 石島地區를 집중개발지역으로 지정하여 서울권으로 골재공급을 할 수 있도록 조치했다. 당시 지정된 집중개발지역은 漢沙지구 경우 14개 허가구역으로 石島지구는 3개 허가구역으로 德沼지구는 2개 허가구역으로 총 19개 구역으로 분할되어 골재채취작업을 했다. 그러나 70년대의 골재수급에 대한 진통은 제 1 단계 한강종합개발사업이 착수되면서 완전 해소됐다.

86년도 市·道別 骨材需給計劃은 다음 表 2와 같다.

5.2 價格動向

지난 1974년도에 産業基地開發公社에서 전국의 河川骨材賦存資源을 조사하여 건설부에 보고한 用役報告書에 따르면 전국의 河川骨材 賦存資源中 利用可能量은 16억 6100만m³에 이르고 있으나 수요전망은 매년 증가되고 있어 종래와 같이 건설골재의 供給源을 河川骨材에만 의존할 경우에는 어느 시점에가서는 하천골재의 枯渴을 면치 못할 것이다. <表 3參照>

이같은 불길한 전조가 나타나기라도 하듯 70년대 중반부터 80년초까지 수도권의 가격폭등 현상이 빚어졌다. 이어 82년 9월 서울시가 시

表 3. 行政區域別 骨材需給 展望

(單位: 百萬 m³)

市道別	賦存量	利用可能量	需要展望					計
			'76	'81	'86	'91	'96	
서울	419	18	7	14	19	22	24	369
釜山	-	-	3	5	7	9	10	148
京畿	874	180	5	8	10	11	13	207
江原	614	183	2	3	4	5	6	79
忠北	663	189	2	3	4	4	5	73
忠南	1,080	184	3	5	7	8	9	134
全北	186	71	3	5	6	7	8	117
全南	490	106	5	7	8	9	10	161
慶北	1,466	528	5	7	9	11	13	193
慶南	618	212	5	7	9	10	11	180
計	6,410	1,661	40	64	83	96	108	1,661

행한 제 1 단계 한강종합개발사업에서는 중부지방 대부분 지역이 m³당 1800원선인데 비해 무려 1300원 이상 많은 3046원선으로 결정됨에 따라 사실상 수도권 골재값의 양등현상을 초래했다는 지적도 있다.

지난 83년 인하조정된 漢江구역의 골재징수비(서울시에 納付) 및 가격현황은 表 4와 같다.

이와함께 최근 10년간 골재파동기(1977~

표 4. 가격 현황

(단위: 원/m³)

구별 공구	정 수 비				상 차 도 가			
	혼 합 석	모 래	자 갈	규 격 의	혼 합 석	모 래	자 갈	규 격 의
1	3,200	3,243.48	1,890.52		5,806.40	6,441	5,441	
2	3,205	3,380.54	2,030.33	2,192.75	5,662.32	"	"	5,084.89
3	3,105	3,443.79	2,036.47	2,199.38	5,551.07	"	"	"
4	3,105	3,531.63	2,920.04	2,289.64	5,427.48	"	"	"
5	3,050	3,510.49	2,975.50	2,241.54	5,463.59	"	"	"
6	3,070	4,185.31	2,290.12	2,473.32	5,202.47	"	"	"
7	2,319	3,597.99	1,836.35	1,983.25	4,931.05	"	"	"
8	3,188	4,399.53	2,542.95	2,746.38	5,133.19	"	"	"
9	3,102	4,199.16	2,335.29	2,522.11	5,172.76	"	"	"
10	3,117	4,275.13	2,525.93	2,728.00	5,055.70	"	"	"
평균	3,122.8	3,599.13	2,328.46	2,328.40	5,404.49	"	"	"

1981), 제 1 단계 한강종합개발사업(1982~1986) 제 2 단계 한강종합개발사업(1987~1989)기간으로 구분하여 需給 및 價格動向을 살펴본다.

骨材波動期(1977~1981)

골재의 수요와 공급의 균형이 깨지고 남은 것은 골재값 상승과 求得難 뿐인 상황이었다. 79년 봄, 盛需期를 맞으면서 한강유역의 골재는 금싸라기 같은 존재로 둔갑했다. 工營社, 三票骨材 등 大生産業體는 官納, 레미콘용 및 전년도 계약분을 충당하기도 어려운 형편이어서 아예 일반 市販은 중단된채 千戶大橋와 蘭芝島사이에 광범위하게 산재해 있는 군소 채취업자만이 소량의 골재를 生産하고 있어 밀려오는 많은 차량들이 되돌아가거나 몇시간씩 기다리는 행렬이 즐비했다.

77년까지만 해도 한강지역에서 32개사 50여척의 채취선이 작업을 했으나 78년에는 일부가 京畿도 漢沙지구로 옮겨지고 27개사 36척 가량이 骨材採取作業을 했다.

漢沙지구에는 現代建設의 100톤급 선별기 2대를 비롯, 시은砂利, 成進企業, 東西産業, 漢陽住宅, 진성레미콘등의 채취선 10여대가 작업을 했다.

서울지역의 한강골재업계는 78년 油類價, 수송비, 임금상승등의 이유를 들어 자갈, 모래값

을 전년보다 10% 인상시켰다. 이에따라 자연 자갈 467규격이 m³당 2299원에서 2530 원으로 57규격이 2849원에서 3135원으로 67규격이 3234원에서 3553원으로 모래는 968원에서 1067 원으로 각각 올랐다.

79년에도 이같은 骨材需給의 진통은 계속돼 성수기가 되면 골재는 「부르는게 값」이었다. 당시 미사지구의 골재값도 3월에 467규격의 자갈이 m³당 2100원에서 5~6월에는 2600원으로 뛰고 6~8월에는 3월의 3배 가까운 5700원으로까지 상승했다가 9월초에는 다시 3600원선으로 떨어지는 곡선을 그리기가 일쑤였다.

제 1 단계 漢江綜合開發事業(1982. 9~1986. 9)

황폐한 한강의 수로와 수질을 본래 기능으로 회복시키기 위한 한강종합개발사업이 막이 오른 것은 82년 9월 28일 江東區 岩寺洞의 서울市界에서 幸州대교에 이르는 길이 36km, 면적 1천 200만평의 한강주변에서 벌어졌던 大役事, 저수로정비, 고수부지조성, 강변도로 확장 등 본공사와 수중보건설등 骨材需給에 총 공사비는 4133억원에 이른다. 이가운데 1962억원은 4년 동안 판매된 6282만m³의 골재징수비(m³당 평균 3646원)로 충당됐고 나머지 2171억원은 서울시에 산이 投入됐다.

총 36km에 달하는 이구간을 10개공구로 나누

어 지명경쟁入札에 의해 시공업체 10개사를 선정하고 이들 시공회사가 1~4개사의 骨材採取業체를 선정, 각 공구별 공동 참여하는 방식으로 사업이 추진됐다.

그런데 제 1 단계 한강종합개발사업이 착수되면서 골재채취업체들이 서울시에 납부해야 하는 골재징수비를 종전보다 3배정도 많은 m³당 3046 원선으로 확정함에 따라 이들 업체의 채산성이

크게 떨어졌음은 물론 수도권지역의 骨材값 인상을 초래한 결정적 요인이 됐다는 것이 관련업체의 주장이다. <表 5 參照>

한강골재는 육상과 수중굴착으로 나뉘어 골재를 생산됐다. <圖 1 參照>

제 1 단계 한강종합개발사업이 시작됨과 더불어 한강유역에서는 골재 풍년을 맞았고 골재과동은 진정됐다. 공사 막바지 일부 자갈이 부족 현상을 보였으나 85년, 86년의 부동산경기 침체로 골재부족현상이 위험수위에 달할만큼 심화되지는 않았다.

연도별, 공구별 한강골재 搬出量은 表 6과 같다.

제 2 단계 漢江綜合開發事業(1987~1989)

八堂下流 경기도 연안지역을 관광위락지역으로 탈바꿈 시키려는 제 2 단계 한강종합 개발사업. 서울시가 시행한 제 1 단계 사업과의 연계로 추진될 제 2 단계 사업은 87년부터 본격 공사를 착수, 오는 89년말 완공할 예정이다. 서울시界인 九里시 土坪리와 廣州군 東部읍 船리에 서 팔당댐까지의 18km구간을 6개 공구로 분할하여 총 5500만m³의 골재를 채취할 예정이다. 제 2 단계사업 역시 제 1 단계 사업과 같이 총사업비 1228억원을 골재징수비로 충당할 예정이어서 채취된 골재의 순조로운 판매가 대단히 요구된다 하겠다.

제 2 단계 사업은 6개 공구로 나뉘어 施行되는데 6개 공구중 王宿川공구는 京畿도내 건설업체가 나머지 5개 공구는 1군 43개업체와 경기도내 土建工事業 30개 업체가 공동도급방식으로 참여 개발된다.

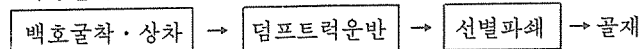
표 5. 수도권지역 골재가격 비교

(86년 3월 현재)

지 역	징 수 비		상차도가	
	모 래	자 갈	모 래	자 갈
서울 한강골재	3,046	3,046	6,380	6,380
경기 파 주	1,100	1,325	4,000	4,800
고 양	900		4,500	5,000
연 천	780	1,200	3,500	4,000
포 천	975	1,125	3,000	4,000
양 평	758		2,910	2,650
미 사 리	2,921	2,447	5,500	5,000
여 주	923	1,058	2,750	3,000
강원 원 성	893		2,700	4,390
충청 연 기	1,160	1,025	2,600	5,000
청 원	865	845	2,500	5,000
충 원	865	1,961		
육골재 성남·포천			3,000	3,500
용 인			1,300	3,000
안 성			4,500	
해사 인 천	453		4,500	
고 란	453		4,500	
석산 안 양				6,000
세 국				5,000

그림 1.

• 육상굴착



•수중굴착

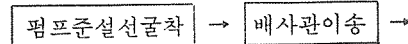
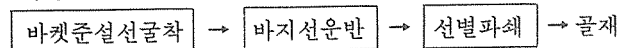


표 6. 한강골재 년도별 반출실적

(단위 : 천 m³, 억원)

공구	시 공 업 체	골재총량	징수금액	반 출 량			
				'83	'84	'85	'86. 9
계		62,823	1,938	14,872	17,956	18,252	11,743
1	동 아 건 설	5,488	175	61	1,383	1,817	2,227
2	대 림 건 설	5,674	181	1,337	1,575	1,395	1,367
3	현 대 건 설	10,937	339	1,802	3,072	3,244	2,819
4	진 흥 기 업	4,524	140	762	1,280	1,530	952
5	대 우	3,034	925	953	601	634	836
6	남 광 토 건	4,097	125	650	856	1,628	963
7	미 룡	3,852	893	667	840	1,883	462
8	라 이 프 주 택	6,846	218	1,817	1,995	2,404	630
9	삼 성 종 합 건 설	11,869	371	3,785	3,956	2,751	1,477
10	삼 환 기 업	6,402	202	3,041	2,393	968	

工區別 사업규모는 表 7과 같다.

漢沙·堂亭지구등 제 2 단계 한강종합개발사업 이 본격 착공될 예정임에 따라 그간 제1단계 사업 施行으로 인해 잠잠했던 이지역 골재채취가 활발히 추진될 것임은 물론 首都圈 골재수급에 다소간의 變化도 예상되고 있다.

骨材源의 원격화현상으로 말미암아 需要者의 運送費 부담이 늘어날 것으로 보인다. 또 한강 상류지역인 이지역에는 모래보다 자갈의 賦存量 이 많아 수년내 모래 不足現象이 야기될 것도 배제할 수 없을 것이다.

최근 서울지역의 骨材運送費는 m³當 2천원에 달한다. 이에 따라 15톤트럭으로 10m³을 수송할 경우 2만원의 운송비가 지출된다. 이같은 骨材運送費는 골재원이 서울지역에서 京畿道漢沙지구로 移動됨에 따라 더욱 加重될 전망이어서 仁川지역의 경우 m³當 1천원정도의 골재값 인상을 초래할 우려도 있다.

따라서 漢沙지구 골재값은 工期내 골재판매의 원활을 도모하고 수도권지역의 價格安定을 위해 적정선의 징수비, 골재값이 책정되어야 할 것이다.

6. 骨材需給 전망

우리나라의 河川骨材 부존자원은 현재로서는

풍부한 것이 사실이나 장래의 需要展望을 예측 할 때는 무한한 것이 아니고 한정된 資源임을 부인할 수 없다. 이에 따라 骨材의 長期需給計劃은 중요한 과제이며 새로운 골재원 개발에 역점을 두어야 할 것이다. 특히 종래와 같이 河川骨材에만 의존하는 경향을 지향하고 陸骨材, 山骨材, 人工骨材등의 개발이 시급한 실정이다.

서울시관내는 우리나라 어느지역보다도 建設需要가 많은 지역으로서 오늘날까지 供給源은 서울관내 河川骨材에 의존해 온 것이 사실이다. 수도권지역의 연간 骨材所要量은 2500~3000만 m³에 달하는데 이중 50%를 한강으로부터 조달하고 나머지는 忠淸·江原지역의 하천골재와 海沙등으로 충당해왔다.

水系別 骨材 장기수급계획을 보면 表 8과 같다.

6. 資源確保對策과 골재정책

우리나라의 골재행정은 사실상 황무지 상태에 놓여 있다고 해도 과언이 아닐게다. 그러나 효율적인 골재채취, 공급을 위해서는 행정적인 뒷받침 없이는 불가능하다. 이는 골재채취와 관련된 法規만도 20여종에 달하고 주무부처 또한 건설부, 내무부, 환경청, 상공부등으로 여러갈래이기 때문에 채취 자체의 어려움은 물론 장기

表 7. 공구별 사업규모

(단위: 억원)

공구명	구간	주요사업	공사비	끝재비	
土 坪	九里市 土坪동 東部읍 船리	제방도로	4.3km	166	122 (490만㎡)
		제 방	1.8km		
		낙착공	1 개소		
		호 안	5.5km		
		고수부지	14만평		
		수석교개설	320m		
船 里	漢金읍 水石리 瓦阜읍 德沼리	호 안	2.6km	139	156 (623만㎡)
		고수부지	12만평		
		도로개설	3.9km		
洙 沙	漢金읍 水石리 互阜읍 陶谷리	호 안	2.9km	119	396 (1,585만㎡)
		月文川개수	1.9km		
堂 亭	互阜읍 陶谷리 東部읍 新長리	山谷路등 개수	4.2km	93	399 (1,594만㎡)
		낙착공	2 개소		
		호 안	4.6km		
		고수부지	14만평		
八 堂	互阜읍 八堂리 東部읍 倉隅리	교 량	935 m	383	302 (1,208만㎡)
		도 로	455 m		
		호 안	2.8km		
		고수부지	5 만평		
王 宿 川	漢金읍 水石리	王宿川개수	2.5km	66	
		호 안	5.1km		
		고수부지	5 만평		

表 8. 水系別 骨材需給計劃

(單位: 百萬㎡)

水系別	項 目	1976	1981	1986	1991	1996	2001
漢 江	骨材需要量	29.0	125.5	260.0	424.2	608.7	808.8
	殘餘可用量	365.0	268.5	134.0	(-)30.2	(-)214.7	(-)415.8
洛 東 江	骨材需要量	13.9	63.7	129.3	203.7	289.7	385.2
	殘餘可用量	673.5	623.7	558.1	483.7	397.7	302.2
錦 江	骨材需要量	5.6	25.8	55.7	92.8	135.6	183.7
	殘餘可用量	292.7	272.5	242.6	205.5	162.7	114.6
榮 山 江	骨材需要量	3.0	14.3	29.5	47.3	67.0	90.7
	殘餘可用量	61.8	50.5	35.3	17.5	(-)3.1	(-)25.9
蟾 津 江	骨材需要量	1.8	8.5	17.1	26.6	37.0	47.9
	殘餘可用量	70.8	64.1	55.5	46.0	35.6	24.7
安 城 川	骨材需要量	1.8	8.2	16.6	26.4	37.5	49.9
	殘餘可用量	9.6	3.2	(-)5.2	(-)15.0	(-)26.1	(-)38.5
插 橋 川	骨材需要量	1.0	4.7	10.0	16.7	24.2	32.6
	殘餘可用量	6.6.6	2.9	(-)2.4	(-)9.1	(-)16.6	(-)25.0

적인 정책수립도 난감한 실정이다. 따라서 골재 관리의 효율화를 위해 제도보완이 시급히 선행돼야 할 것이다.

7.1 골재자원 確保對策

- 효율적인 骨材 利用方案

가. 陸, 山, 海骨材의 개발을 위한 정부의 支援策 마련

나. 질이 좋은 河川骨材를 콘크리트용 이외에 사용을 금하는 규제조치 확립

다. 碎石骨材의 개발추진과 사용장려

라. 인공골재의 연구개발

마. 河川底水路계획에 의한 골재자원의 확보

- 安定的인 공급체계 확립

가. 골재채취권의 장기적인 확보와 保障助成으로 企業의 協業化 合併化등으로 中上位의 골재생산업체로 育成

나. 高性能 碎石機 및 選別機의 개발 촉진

다. 골재자원 확보와 생산기술의 개발, 조성책 수립

라. 骨材의 유통경로, 流通量, 유통 과정에 의한 가격형성과 가격상향의 파악

마. 骨材輸送에 의한 交通上의 문제점 연구 검토

바. 價格安定策의 일환으로 骨材備蓄 場所의 조성과 자금지원책

7.2 골재정책의 방향

수도권지역의 骨材需給은 현재 안정세에 놓여있다. 그러나 골재수급을 위한 철저한 정책 지원과 골재자원의 무한성으로 인한 需給이 아닌 일시적인 현상에 불과한 것이라 할 것이다. 올바른 골재정책 수립을 위한 몇가지 방안을 제시해본다.

첫째, 현재 서울에 소재한 10여 골재채취 업체를 중심으로 「骨材協議會」라는 친목단체에 불과한 조직을 형성하고 있으나 전국은 물론 首都

圈지역의 현재 需給마저 제대로 파악되지 못하고 있는 실정이다. 따라서 골재에 관한 광범한 연구 및 업계를 통합, 지도할 수 있는 선도적인 민간단체의 설립이 필요하다. 신규설립이 불가능할 경우 骨材採取와 레미콘을 동시에 生産하는 이들 業界의 단체인 「韓國레미콘工業協會」를 통해 이같은 업무가 적극 수행돼야 할 것 같다.

둘째, 산만한 골재행정을 일원화 綜合化해야 할 것이다.

세째, 骨材採取法이 제정돼야 한다.

네째, 교통량의 증가에 따른 骨材輸送의 각종 문제점을 합리적으로 해결하기 위한 교통문제연구가 시급하다.

8. 結 論

骨材를 필수자재로 사용하고 있는 레미콘 및 아스콘業체들은 최근 어느때보다 骨材源確保에 깊은 관심을 쏟고 있다. 이들 業界의 최대 관심은 무엇보다도 안정적으로 골재를 확보하는 것과 골재값이 안정될 것인가에 있을 것이다. 그러나 현실적으로 이를 위한 정책이 뒷받침되지 못하고 있는데다 業체난립으로 流通秩序마저 확립되지 못한 실정에 놓여 있다. 더우기 骨材資源이 무한한 자원이 아님을 감안할 때 감히 지속적인 骨材需給의 안정을 기대할 수 있겠는가. 제2, 제3의 骨材波動은 절대로 야기될 가능성이 없다고 확언할 수 있겠는가. 骨材야말로 건설자재의 핵심이면서도 관심밖에서 떠돌고 있다고 말하고 싶다.

정부는 骨材需給의 원활을 도모하고 骨材業界의 育成을 위해 다각적인 정책마련이 조속히 입안되어야 할 것이며 業界 또한 이를 위해 자발적인 노력을 기울여 해서는 안될 것이다.

결코 좌시할 수 없는 骨材業界의 무질서한 수급체계가 官民의 노력으로 체계화되길 기대할 뿐이다.*