

일본의 레미콘 중앙기술연구소 탐방기

변 근 주

〈연세대학교 토목공학과 교수〉

1. 머리말

1988년 10월 레미콘 기술세미나 개최직전에 레미콘협회 사무실에서 협회 관계자들과 가졌던 모임에서 필자는 레미콘 기술향상을 위하여 협회가 콘크리트 연구자들과 긴밀한 관계를 가질것을 제안한바 있었다. 협회내에 연구 기구가 없기때문에 외부의 연구자들과 공동관심사에 관한 협의, 토론, 공동연구를 통하여 레미콘 및 콘크리트 기술을 발전시킬수 있는 계기를 만들수 있을것으로 판단했기 때문이었다. 이것이 계기가 되었는지는 몰라도 금년 4월부터 협회내에 기술분과위원회를 설립하게되었고, 한양대 건축공학과 이리형교수, 서울대 토목공학과 오병환교수, 천마콘크리트공업(주)의 고명환전무, (주)공영사의 윤여상상무, 아세아시멘트공업(주)의 고규환 상무를 위원으로 하고, 필자를 위원장으로 하여 활동이 시작되었다.

이 위원회는 우선 시급한 과제에 대한 계획을 수립하고, 레미콘강도, 레미콘 검사기준, KS 규격내용, 혼화재료, 골재, 해사등에 관한조사, 연구, 분석에 착수하기로 하였고, 향후 이모임을 발전시켜 레미콘 기술연구소로 육성시키는 데 힘을 모으기로하였다.

레미콘에 관한 연구계획, 외국의 연구동향, 외국의 레미콘연구소 현황에 대한 자료를 수집하는 것이 필요하다는데에 인식을 같이하고, 필자가 일본의 근황을 7월중에 둘러보기로하고,

마침 일본 콘크리트공업협회의 연차학술강연회(7월 4일-6일)에서 연구논문 발표도 겸해서 필자가 도일하게 되었다. 일본에 체류하는 동안 일본콘크리트협회 학술강연회, 콘크리트 박람회, 일본 전국레미콘공업조합연합회의 중앙기술연구소(일명 관동중앙기술개발 CENTER 및 공동시험장), 후지자와(藤澤) 약품공업(주)의 쓰꾸바(筑波) 콘크리트연구소, 동경대학의 콘크리트연구실 등을 둘러보게 되었다.

2. 일본의 콘크리트 학술 강연회

금년 6월 초순에는 일본 전국레미콘공업조합연합회와 전국레미콘협동조합연합회가 공동주최한 제5회 레미콘기술대회 및 연구논문발표회가 있었고, 7월초순(4일-6일)에는 일본콘크리트공업협회의 연차 학술강연회 및 콘크리트 박람회가 동경에서 있었고, 7월중순(17일-20일)에는 알칼리골재반응에 관한 국제학술회의가 교도에서 개최되었다. 레미콘기술대회에서는 “콘크리트의 수명과 내구성”에 관한 경도대岡田清교수의 특별강연과 학계, 연구소, 업계관계의 연구논문 41편이 소개되었다. 교도의 알칼리골재반응 국제학술회의에서는 6개분야에 133편의 연구논문이 발표되었다.

필자가 참석한 JCI(Japan Concrete Institute)의 연차 학술강연회는 크게 개회식, 학술강연, 폐회 및 평가파티, 콘크리트박람회로 구성되어 있었고, 학술강연회에서는 콘크리트재료분과에

서 10개분야(골재, 알칼리골재반응, 물성, 혼화재료, Massive concrete, 내구성, 부식 및 염해, 신공법, 시공, 신소재)의 148편의 논문, 콘크리트 구조분과에서 9개분야(보 및 슬래브, 부착 및 연결부, 내진, 인성, 전단, 구조해석, 기둥, 보-기둥 접합부, 내진벽)의 105편의 논문, 영어발표분과에서 15편의 논문등 총 268편의 논문이 3일간에 걸쳐 오전 9시 부터 오후 5시까지 발표, 토론되었다. 필자는 영어발표분과에서 “콘크리트 노후교량의 파괴시험”을 발표하였다. 이 발표회는 동경시 東池袋에 있는 Sunshine 빌딩 2층의 문화회관에서 있었는데, 같은 층의 다른곳에서는 콘크리트박람회가 열리고 있었다. 45회사가 참여한 전시회에서는 시멘트 및 콘크리트제품, precast concrete 각종 시험 및 검사장비, 콘크리트와 관련된 컴퓨터 software, 시공기술, 시공장비, 시멘트 및 콘크리트 신소재에 대한 것들이 전시되었다. 마지막날 평가회에서 보고한 내용에 따르면 연구발표회 참석자가 약 1000명, 전시회관람회 참가자가 약 10,000명이었다고 한다.

필자는 Sunshine 빌딩 59층에서 있었던 파티까지 참석하였는데, 그곳에는 학계, 연구소, 업계관계, 협회관계자, 기타 관련분야의 인사가 함께 참석하였었고, 그곳에서 필자는 대학교수들의외에도 일본 전국레미콘공업조합연합회의 기술공해위원장 政村廉一郎이사, 武山信기술부장, 중앙기술연구소 주임연구원인 鈴木一雄박사, 공동시험장의 加藤泰義시험과장, 伊藤廉司 및 諸岡良徳연구원, 清水 건설의 주임연구원인 Shigeru Morinaga 박사 일본콘크리트공학협회의 本多五夫 사무국장, 콘크리트용화학혼화제 협회의 高稿次吉 업무위원장 日鐵시멘트의 연구개발부 葛生 Ohshima부장, 연구개발팀의 大島源三 과장연구원, 전력중앙연구소 내진부의 수석전문역인 青柳征夫박사, (주) 大林 기술연구소의 中根淳 건축 제2의연구실장, 竹本유지(주)의 콘크리트 혼화재료개발추진부의 杉本貢 주임연구원, 藤澤약품공업(주)의 筑波콘크리트연구소의 八本秀夫 등 많은 관련인사들과 자리를 함께하면서 한국과 일본의 시멘트, 혼화재료, 콘크리

트에 관한 폭 넓은 대화를 가졌다.

세미나에서 진지한 발표와 질의응답, 콘크리트박람회 평가파티에서의 의견교환과 친교 특히 외국인 필자에 대한배려등은 잊기어려운 순간들이였고, 내심으로는 이런 분위기가 부러울 정도이었다. 협회와 업계의 연구원들도 상당한 수준의 내용을 가지고 대학 교수들과 대화를 나누고 있었고, 대부분의 기업들이 모두 연구개발부(R&D)와 연구소를 가지고 있고, 또 그 연구소를 위하여 많은 콘크리트 관계교수들이 함께 참여하고 있었고 공동 연구도 다양함을 발견할 수 있었다.

필자가 만났던 인사가운데 후지사(藤澤)약품공업(주) 쓰꾸바(筑波) 콘크리트연구소의 八本소장이 일부러 시간을 내어, 본인과 연세대 대학원생인 이상민군(콘크리트공학을 연구하는 박사과정생)을 千葉에 있는 레미콘 중앙기술연구소, 筑波의 藤澤약품공업의 콘크리트 연구소를 안내해준 친절은 더욱 잊을수 없고, 깊은 감사를 느낀다.

3. 일본레미콘 중앙기술연구소 탐방

연구소의 공식명칭은 일본 전국레미콘공업조합연합회 중앙기술연구소이다. 쓰꾸바 콘크리트연구소의 八本秀夫소장의 안내로 지방에 있는 이 연구소에 안내되었다. 이 연구소는 레미콘산업의 근대화에 필요한 구조개선 사업의 일환으로 신기술의 개발, 품질관리체제의 충실과 시험작업의 공동화, 교육연수를 위하여 1985년 5월에 현 연구소 건물이 준공되었다. 부지면적은 780평, 총 건축면적은 1200평이고, 이 연구소내에는 기술연구센터(총무과, 연구실, 연수과)와 공동시험장(총무과, 시험과)의 기구가 있고, 총 10명의 석사이상의 연구원이 연구에 열중하고 있으며, 이 연구소에 투입된 금액은 약 日貨 13億丹(한화 60억원)정도 였다.

이 연구소가 소유하고 있는 주요 연구시설중 중요한 것만을 열거하면 다음과 같다. 원자흡광분석장치, 단일온도상승측정장치(항온실내장치), 미니 배치플랜트(0.1 π), 콘크리트 동결용

해시험장치, 콘크리트 길이변화시험장치, 각종 화학분석설비, 분광광도계, 실체현미경, 편광현미경, 각종시멘트 물리시험설비, 200톤 및 20톤 재료만능시험기, 정석 및 동적탄성계수시험설비, 알칼리골재반응시험설비, 항온실(20), 가변항온실(-10, -40) 양생수조(저온, 고온, 표준), 옥상폭로시험장, 전자동 100톤 내압시험기, 골재마모시험기, 전동 Fork Lift, 콘크리트 코어 채취 및 절단기, 알칼리실리카 반응시험설비, 전기저온건조기, 수질시험설비(응결, 압축강부) 공시체연마기, 기타 콘크리트 및 골재시험설비, 컴퓨터 및 검사설비등 거의 완벽에 가까울 정도의 실험 및 연구설비를 갖추고 있었고, 이 연구소가 하는 과업을 분야별로 소개하면 다음과 같다.

(1) 기술개발 부문

- ① 레미콘 제조에 관련된 기술개발
- ② 각종 간이 신속시험방법등의 기초연구
- ③ 새로운 콘크리트의 연구개발
- ④ 외부로부터의 수탁시험 및 연구(특히 회사원사)
- ⑤ 업계내외와의 공동연구 및 시험
- ⑥ 기술상담, 기술보급화 홍보활동

(2) 공동 시험 부문

- ① 조합원으로 수탁하되, JIS A 5308(Ready-mixed concrete) 심사사항과 관련되는 시험업무
- ② 품질관리 감사에 관련되는 시험, 검사업무
- ③ 조합연합회로부터 인정되는 공동시험장에 관한 업무
- ④ 기타 업계내외로부터 수탁되는 시험업무

(3) 연수부문

- ① 각종 세미나
- ② 콘크리트 기술자 연수
- ③ 품질관리 연구
- ④ 설비관리, 운행관리, 공해방지등의 실무

연수

⑤ 업무연구

(4) 주요 신기술개발연구과제

- ① 컴퓨터의 제조관리에의 이용기술개발
- ② 각종 센서의 개발과 이용기술의 연구
- ③ 시험작업의 효율화에 관한 연구
- ④ 콘크리트강도의 조기판정방법의 연구(공장품질관리용)
- ⑤ 저 품위골재의 유효이용에 관한 연구
- ⑥ 미 이용사원의 골재 이용개발
- ⑦ 신혼화재료 혼화콘크리트의 연구
- ⑧ 고 내구성 콘크리트의 배합에 관한연구
- ⑨ 신 유통화 콘크리트의 연구
- ⑩ 폐기물(슬러지)의 재이용에 관한 기술개발
- ⑪ 알칼리 골재반응에 관한 연구
- ⑫ 각종 간이시험방법등의 JIS화를 위한 연구
- ⑬ 업계의 PR촉진, 정부기관, 대학, 건설업계등과의 연대촉진, 공동연구추진, 건축 및 토목학회, 건설성, 공업시험원 등과의 공동연구으로 JIS 및 사양서 등에 채용촉진연구

이상의 과업과 연구 과제로 미루어볼때 조합연합회가 회원사를 위하여 얼마나 심도 깊고 광범위한 활동과 연구에 투자를 아끼지 않는가를 알수있고, 레미콘의 PR과 신기술, 신재료의 개발에 심혈을 기울이고 있는 사실을 느낄수 있다. 또한 모든 참여 회원사는 연구를 공동으로 추진하여 경비를 절약하고, 좋은 품질을 생산할수 있는 자료와 기물을 이 연구소로부터 얻고 있는것도 사실이다.

4. 맺는말

이번 일본여행을 통하여 필자는 현대의 산업구조와 경쟁사회에서 기업이 경쟁에서

이기고 성장하는 길은 “오직 연구뿐이다”라는 사실을 실감하였다. 모든 레미콘에 관련된 기업체 종사자, 협회, 기업체가 인식을 같이하여 하루속히 연구분위기를 조성하고, 레미콘의 재료와 기술의 연구개발 및 발전에 힘을 모으고 매진할 시기가 우리에게도

임박하였다고 필자는 실감한다.

큰 뜻을 모아 금년에 발족한 레미콘 기술분과위원회가 하루빨리 연구소로 발전하여 레미콘 및 각종 콘크리트의 기술중심지가 되는 날이 속히 오기를 기대한다.

제2회 레미콘 품질관리 최고경영자 세미나

當協會는 轉換期的 企業環境의 變化와 挑戰을 슬기롭게 克服하고, 21世紀의 豐饒로운 社會를 建設하고 레미콘 業界의 共同發展을 摸索하기 위하여 「第2回 레미콘 品質管理 最高經營者 세미나」를 開催합니다.

最高經營者들의 研鑽과 討論 그리고 새로운 情報交換 및 親交의 場이 될 이번 세미나에 여러분들의 많은 參與를 바랍니다.

■ 主題 및 講師陣

- 韓半島 情勢 金 點 坤 (慶熙大教授, 平和研究院 院長)
- 레미콘製造의 社會的 役割과 生産管理 梁 在 均 (雙龍中央研究所 所長)
- 海女와 돌하루방 (濟州民俗) 金 榮 敦 (濟州大教育大學院長)
- 最近의 國內外 企業環境變化와 企業의 對應戰略 金 東 基 (高麗大經營大學長)
- 政府의 工業振興政策에 關하여 朴 鎔 道 (工業振興廳長)

■ 日時 및 場所

- 日時 : 1989年 10月 26日 ~ 10月 28日
- 場所 : 濟州道, 濟州그랜드호텔

■ 連絡處

韓國레미콘工業協會 企劃課

(서울特別市 江南區 驛三洞 832-2 友德빌딩 8층)

TEL : (02) 566-7162, 7164, FAX : (02) 554-7420