

레미콘 클레임에 대한 실태조사

최 재 진

〈천안 공업대학 토목과 부교수〉

필자는 오래 전의 일이지는 하지만 레미콘 공장의 품질관리실에서 근무한 일이 있다. 그때를 회상해 보면 레미콘의 품질과 관련한 클레임이 발생한 경우, 비교적 쉽게 문제를 해결한 경우도 있었으나, 그것을 해결하는데 많은 어려움을 겪었거나 명확히 그 원인을 밝히지 못하고 적당히 넘겨버린 경우도 적지 않았다.

레미콘의 품질관리가 어렵다는 것은 이를 구성하는 시멘트나 골재 또는 혼화재료의 품질변화의 영향이 그대로 또는 복합적으로 작용하여 레미콘의 품질변화로 이어질 뿐만 아니라 운반하는 과정이나 쳐 넣는 방법 그리고 그 후의 양생조건에 따라 콘크리트의 품질이 변화하기 때문이다.

원칙적으로 레미콘 공장의 입장에서 보면 시공현장에 도착했을 때 소요의 품질을 만족시키면 되는 것으로 그 후의 타설이나 양생으로 인한 문제는 시공현장 측에 책임이 있는 것이나 실제로 콘크리트의 품질과 관련한 문제가 발생하면 그 원인이 공장 측에 있는지 아니면 시공현장 측에 있는 것인지를 구분하는 일이 그렇게 용이하지 않다. 그래서 논란이 일게 되는 경우가 다반사이며 문제의 원인이 어디

에 있는지의 규명은 레미콘 공장의 품질관리원의 몫이 되는 것이 보통이다.

필자는 다음의 사항들이 궁금하였다. “근래에는 어떤 종류의 클레임이 많이 발생하고 있는가?”

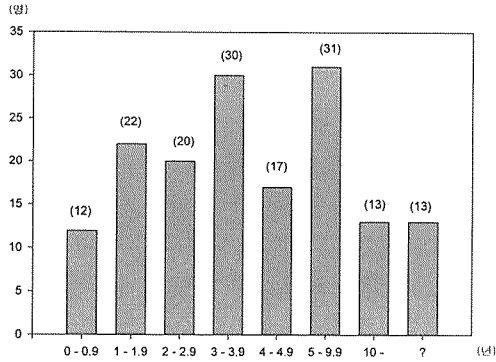
“클레임에 대하여 레미콘 공장의 기술자들은 공장 측에 책임이 많다고 보고 있을까 아니면 시공현장 측에 책임이 많다고 보고 있는 것일까?”

“또 품질관리와 관련한 애로사항은 무엇인가?”

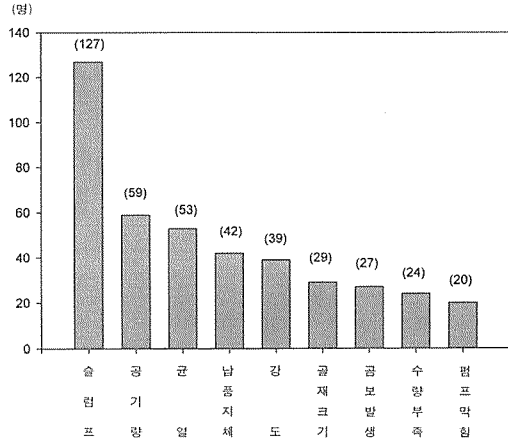
그래서 한국전자재시험연구원에서 주관하는 레미콘 기술교육과정에서 몇 개 도시를 순회하며 “현장콘크리트의 품질문제”라는 주제로 강의를 한 후 참석한 레미콘 기술자들에게 간단한 앙케이트 조사를 실시하였다.

설문지는 뒤에 첨부한 바와 같은 내용이고, 설문문에 답한 인원은 158명이었다. 그리고 설문은 1998년 2월과 3월중에 이루어졌다.

응답자가 건설업체나 레미콘업체에 종사한 기간의 합계는 [그림 1]에 나타난 바와 같이 최저 3개월에서 최고 20년까지로 매우 다양하였으며 종사기간을 기록하지 않은 13명을 제



(그림 1) 설문 응답자가 건설업체 및 레미콘업체에 종사한 기간



(그림 2) 가장 빈번히 발생하는 클레임의 종류

외하고 계산한 평균기간은 4.2년이였다.

어떤 클레임이 가장 많이 발생하는지를 알기 위해 가장 많이 발생하는 클레임을 순차적으로 기술하도록 하였다. 각 응답자가 답한 것 중 상위 3위까지 나열된 클레임 중 20명 이상이 기술한 클레임의 종류는 [그림 2]와 같았다.

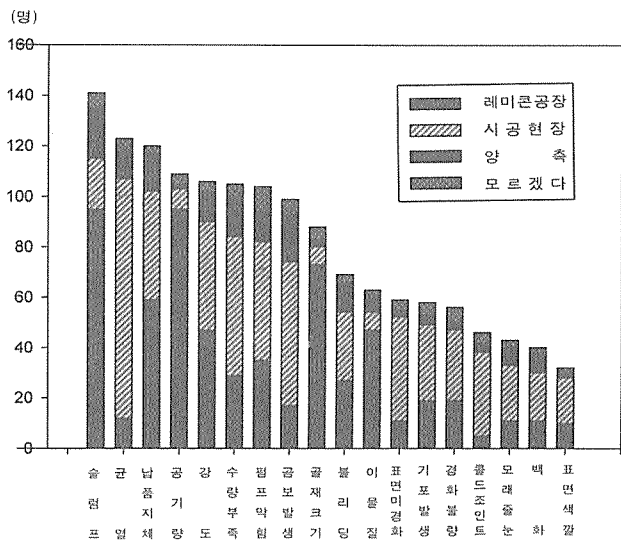
이 그림에서 볼 수 있듯이 가장 많은 인원인 127명이, 빈번히 발생하는 클레임의 3가지 속에는 슬럼프 불량이 포함된다고 응답하였다. 다음은 공기량 불량, 균열, 납품시간 지체, 강도부족, 굵은골재의 크기문제, 곰보, 콘크리트량의 부족 그리고 펌프 막힘 등의 순서로 답하였다.

[그림 3]은 응답자가 한 번이라도 접한 일이 있는 클레임의 종류와 그 원인의 소재를 질문한 결과이다. 이 그림 속에서 클레임의 원인이 레미콘 공장 측에 많다고 본 경우는 막대 그래프 상에 '레미콘 공장'으로, 시공현장 측에 보다 더 그 원인이 있다고 응답한 경우는 '시공현장'으로, 양측에 그 원인이 똑같이 있다고 본 경우는 '양측'으로, 그리고 어느 쪽에 책임이 더 있는지 모르겠다고 응답한 경우는 '모르겠다'로 구분하여

나타냈다.

가장 많은 수의 기술자가 경험한 일이 있다고 답한 클레임의 종류는 슬럼프 불량으로 응답자의 89%에 해당하는 141명이 경험한 일이 있다고 응답하였다. 이중 대다수는 슬럼프 불량 원인이 레미콘 공장 측에 있는 것으로 본다고 답하였다.

슬럼프 불량을 막기 위해서는 슬럼프에 영



(그림 3) 클레임의 종류별 경험자수 및 클레임 원인의 소재 추정

향을 미치는 요인에 대한 철저한 분석 및 대책이 필요하며 특히 슬럼프를 크게 변동시키는 골재의 표면수 관리 등이 매우 중요한 일로 생각된다.

두 번째로 많은 사람(123명)이 클레임을 접하였다고 응답한 것은 균열로서 그의 원인은 대다수가 시공현장 측에 있다고 보았다. 원래 균열의 원인은 너무나도 다양하여 문제가 발생했을 때 그 원인이 어디에 있는지를 알아내기가 용이하지 않다. 하지만 레미콘 기술자들은 레미콘의 제조과정보다는 시공현장에서의 관리가 균열의 방지에 있어서 보다 더 중요한 일로 인식하고 있는 것으로 나타났다.

세 번째로 많은 사람(120명)이 경험한 일이 있다고 응답한 클레임은 납품시간의 지체이다. 납품시간의 지체는 레미콘 공장 측에 원인이 많다고 응답한 수가 보다 많기는 하지만 시공현장 측에 원인이 있다고 본 사람의 숫자도 상당수 있었다. 언뜻 생각하기에 납품시간의 지체는 전적으로 레미콘 공장 측에 책임이 있는 것으로 생각하기 쉬우나 레미콘 공장 측의 입장에서 보면 시공현장에서의 타설계획이 불확실하거나 시공현장의 준비 미비 또는 시공현장의 상황을 레미콘 공장 측에 적절히 알려주지 못함으로써 납품시간이 지체되는 중요한 요인이 되고 있다고 판단하고 있는 것으로 보인다.

네 번째는 공기량 불량으로 응답자(109명)의 절대 다수가 그 원인이 레미콘 공장 측에 있다고 보았다. 공기량은 AE제의 사용량뿐만 아니라 콘크리트의 온도나 골재의 입도변화 등에 따른 영향을 민감하게 받기 때문에 슬럼프의 관리와 더불어 공기량 관리는 시기 적절한 대응이 무엇보다도 중요하다고 생각된다.

다섯 번째로는 강도부족(106명)을 들었다. 강도부족은 레미콘의 생산관리상의 원인에 기인한다고 본 사람이 시공현장 측에 원인이 있다고 본 경우보다 다소 그 숫자가 많았다. 이것

은 레미콘 공장에서의 생산관리의 중요성을 레미콘 기술자들이 인식하고 있는 결과로서 원재료의 상태 등을 고려한 레미콘의 배합수정 등이 적기에 이루어져야 하며 생산관리체계의 보완이 필요함을 나타낸다고 생각된다.

여섯 번째는 레미콘의 부피부족(105명)으로 레미콘의 부피부족은 시공현장에 원인이 있을 것으로 보는 응답자가 많았다. 레미콘 양의 부족이 시공현장 측에 있다고 한 것은 레미콘 타설시 거푸집이 측압에 의해 설계치수보다 커지거나 바닥슬래브 타설시 두께가 일정하게 마무리되지 못함으로써 계획보다 많은 양이 타설된 것으로 보는 경우가 많음을 반영하고 있다고 생각된다. 또한 레미콘 공장에서는 재료의 비중변화나 운반중의 공기량 손실 등에 의한 부피감소를 고려하여 배치량을 정함으로써 이 문제에 대처할 필요가 있다고 본다.

일곱 번째는 펌프시공시 펌프의 막힘(104명)이다. 펌프의 막힘은 레미콘 공장측에 원인이 있다고 본 경우보다 시공현장 측에 원인이 있다고 본 경우가 보다 더 많았다. 이것은 시공현장에서 펌프시공이 어려운 된반죽의 콘크리트 또는 굵은골재 최대치수가 적절하지 않은 콘크리트를 시공현장에서 주문하여 사용한 결과에 의한 것이라고 보는 경우와, 현장에서의 시공준비 미비에 의한 슬럼프 손실 등이 펌프막힘의 원인이 된다고 보는 기술자가 많음을 보여준다고 하겠다.

여덟 번째는 곰보의 발생(100명)으로 그 원인은 시공현장에 있다고 보는 경우가 많았는데 이것은 다짐이 불충분하였거나 또는 철근의 배근상태나 부재의 치수를 고려하지 않고 원가절감을 위해 너무 된반죽의 레미콘을 사용한 결과에 기인하였다고 보는 기술자가 많음을 나타낸 것으로 볼 수 있다.

아홉 번째는 굵은골재의 크기(88명)로서 대부분 그 원인이 레미콘 공장 측에 있다고 보았

다. 이것은 골재중에 규정범위를 초과하는 큰 치수의 골재가 혼입되는 경우가 종종 있음을 보여주는 것으로 소정범위 이상으로 큰 골재를 골라내기 위한 스크린 등의 설치에 의한 충분한 관리가 필요하다고 본다.

열 번째는 블리딩 과다(69명)로 레미콘 공장 측과 시공현장 측에 비슷한 정도의 책임이 있는 것으로 보였다.

그밖에 이물질의 혼입(63명)은 대부분 레미콘 공장 측에 그 원인이 있다고 답하였으며 콘크리트의 표면경화불량(59명)은 시공현장 측에 원인이 있다고 보는 경우가 많았다. 표면경화불량은 목재 거푸집을 사용할 때 목재 속의 유해성분이 용출되어 발생되거나 겨울철 공사에서 양생용 히터를 사용할 때 발생하는 이산화탄소에 의한 초기의 탄산화에 의한 경우가 있음이 잘 알려져 있다.

또한 표면에 다량의 기포가 발생한 경우(58명), 경화불량(56명), 콜드 조인트(46명), 빠른 블리딩에 의해 표면에 발생하는 모래줄눈(43명), 백화(40명) 및 표면의 색갈문제(32명) 등도 적지 않은 사람이 경험한 것으로 나타났다.

이상 레미콘 공장의 기술자들이 접하고 있는 클레임의 종류를 알아보았는데 레미콘의 품질과 관련한 클레임은 그 종류가 매우 다양하고 또한 많은 사람이 실제로 경험하고 있다는 사실을 알 수 있다.

레미콘의 품질안정은 레미콘 회사 자체의 영업적인 측면에서도 중요한 일이지만 좀더 넓게 보면 우리가 늘 접하고 사용하는 구조물의 안정성과 내구성에 직접적인 영향을 미치는 것이며 또 후대에 물려줄 중요 구조물이 레미콘을 사용하여 건설되고 있다는 점을 생각할 때 어떤 사명감 마저 든다.

그러면 레미콘의 품질을 안정시키기 위해서는 어떠한 노력이 필요한 것일까?

이를 위해서는 콘크리트의 생산기술의 향상과 더불어 품질관리의 필요성에 대한 깊은 인식과 더불어 잘못된 시장 질서를 바로잡는 것이 무엇보다 중요한 일이라고 생각된다.

요즈음과 같이 경제사정이 어려울 때는 품질개선을 위한 노력이 느슨해지기 쉬울 수 있다. 그러나 이러한 때일수록 레미콘의 품질에 대한 인식을 새롭게 할 필요가 있으며 경영주는 품질관리원들이 품질관리를 위해 소신껏 일할 수 있는 환경을 마련해 주는 것이 절대적으로 필요한 일이라고 본다.

과당경쟁의 부작용으로 시공현장 측의 부당한 요구를 거절하지 못하는 사례가 있다고 애로사항을 토로하는 레미콘 기술자도 있다. 예로서 슬럼프 8cm의 레미콘을 계약한 다음 슬럼프 12cm의 레미콘을 요구하는 일이 있는가 하면, 비슷한 경우로서 슬럼프의 허용범위가 $\pm 2.5\text{cm}$ 정도라는 것을 염두에 두고 요구하는 레미콘은 주문한 레미콘의 슬럼프보다 2.5cm 가 더 큰 것을 요구하는 사례가 있다는 것이다. 이러한 경우 레미콘 공장의 입장에서는 강도를 보증하기 위해 시멘트의 사용량을 증가시키면 추가의 원가상승요인이 발생하는 것이며, 만약 같은 배합에서 단위수량만을 증가시켜 슬럼프를 높였다면 품질저하가 초래될 수밖에 없는 일이다. 이러한 일은 시정되어야 하며 건전한 레미콘 유통질서의 확립은 부실한 레미콘의 생산을 막는 한 요인이 된다는 점을 재인식할 필요가 있다.

끝으로 레미콘 생산자와 사용자간의 명확한 계약체결도 필요하다고 본다. 우리는 전통적으로 작은 것은 신의를 바탕으로 적절히 풀어 나가면 되는 것으로 세세하게 계약조건을 명시하는 것은 점잖지 못한 일이라고 생각하는 경향이 있어왔다. 그러나 사회가 복잡해지고 모두가 계획에 따라 움직이지 않으면 다음 일에 차질을 빚게 될 수밖에 없는 오늘날의 실정

을 감안할 때 사소해 보이는 것까지도 분명히 하여 차후의 분쟁의 소지나 불만의 소지를 방지하는 것이 바람직하다고 본다. 한 예로서 계약사항 중에는 콘크리트의 강도시험에 대한 구체적인 사항을 포함시킬 필요가 있다. 레미콘에 대한 한국산업규격(KS F 4009)의 규정과는 달리 시험횟수를 늘릴 필요가 있거나 레미콘 공장 외의 다른 공공기관에 시험의뢰를

하도록 시공자 측이 요구할 경우 그의 비용 부담은 어떻게 할 것인가 하는 내용도 계약서에 분명히 명시하는 것이 좋을 것이다. 사전에 별다른 합의가 없었다면 이러한 경우는 한국 산업규격에서 정하는 시험 이외의 시험에 필요한 비용을 시공자 측이 부담하는 것이 이치에 맞는 일일 것이다.

설 문 지

*** 레미콘의 품질문제와 관련하여 귀하의 의견을 듣고자 하오니 다음 사항에 대해 답하여 주십시오.**

1. 귀하가 건설업체나 레미콘 업체에 종사하신 기간은 각각 몇 년씩입니까?

건설업체 : 년,

레미콘업체 : 년 (레미콘공장 소재지 : _____도, _____시 or _____군)

2. 지금까지 귀하가 직접 경험하신 클레임 가운데에서 그 발생빈도가 많은 것부터 순차적으로 보기의 번호를 적어주십시오. 여기의 보기에 없는 것은 클레임 내용을 적어주십시오.

[보기] (1)강도부족, (2)슬럼프 불량, (3)공기량 불량, (4)용적 부족, (5)경화불량, (6)표면경화불량, (7)곰보, (8)모래줄눈, (9)백화, (10)표면의 색깔(백화는 제외), (11)콜드 조인트, (12)표면에 다량의 기포발생, (13)블리딩 과다, (14)균열, (15)이물질 혼입, (16)굵은골재의 크기, (17)펌프 막힘, (18)납품시간 지체

순위	클레임 종류 (보기의 번호)	추정되는 원인의 소재(%)	
		레미콘 공장측	시공현장측
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

순위	클레임 종류 (보기의 번호)	추정되는 원인의 소재(%)	
		레미콘 공장측	시공현장측
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

3. 레미콘의 품질과 관련하여 경험하시는 애로사항 및 개선되어야 할 사항(제도적인 문제점 포함)을 적어주십시오.