

韓國 官給工事市場에서의 入札談合과 被害額 推定*

李寅權** · 韓暲東***

논문초록

본 연구는 한국의 관급공사 경매에 있어 담합의 통계적 정황증거를 찾고 낙찰가 격에 대한 입찰담합효과들을 측정하는 최초의 엄격한 실증연구이다. 개략적인 입찰자료만을 포함하는 제한된 정보하에서 우리는 지방 건설기업들이 그들의 연고지에서 통계적으로 유의한 연고프리미엄을 누려온 것을 통계적으로 확인했다. 한 입찰자를 제외한 모든 입찰자들이 의도적으로 지기 위하여 높은 입찰가를 제출하는 보완입찰에 참여했다는 것을 추론할 수 있다. 연고효과와 통계적 증거는 몇 년에 걸쳐 수행되는 장기 건설 계약에서도 확인되었다. 담합구조로부터 비담합구조로의 전환을 이용하여 우리는 연도별, 계약자별 그리고 건설유형별로 공공공사 계약에 있어서 구조적인 입찰담합에 기인한 잠재 피해액을 추정하였다. Forecasting 기법에 기초한 추정된 피해액률은 1995년 1월부터 1998년 6월까지의 시장에서 총 지출된 금액의 15.5%에 해당한다. 계약자별 피해액 추정치는 계약자들이 입찰담합에 가담하였고 유죄라고 판명된 경우에 건설계약자들 사이에 총 피해액 추정치의 적절한 배분을 위한 가이드라인을 제시한다.

핵심 주제어 : 입찰담합, 보완입찰, 피해액 추정

경제학문헌목록 주제분류 : L0, L4

* 저자들은 본 논문에 유익한 논평을 해주신 김영산 교수, 조성욱 박사 및 익명의 심사자들에게 감사한다. 자료분석 및 원고정리에 도움을 준 김소현 양에게도 고마운 마음을 전한다. 본 연구의 내용은 저자들이 속한 기관의 공식적인 견해가 아님을 밝힌다.

** 한국경제연구원 연구위원, e-mail: iklee@keri.org

*** 한국외국어대학교 경제학과 교수

I. 서론

여러 나라에서 벌어지는 건설업 입찰담합은 각국 독점금지국에 의한 상당수의 형사소송을 수반한다. 한국의 관급공사계약 경매에 있어 대표적인 입찰담합 사례는 1994년에 있었던 백제교에 대한 경매담합이다.¹⁾ 1980년대 미국 공공공사 계약에 대한 가격담합은 롱 아일랜드주 고속도로 건설과 노스캐롤라이나 고속도로 건설에 대한 경매 전에서 나타났다.²⁾ 일본 관급공사의 담합조직인 dango의 관행은 1991년의 Chiba현과 Saitama현 공공공사 계약에서 관찰되었다.³⁾

입찰담합은 경쟁제한 행위로 독점금지법상 당연위법(per se illegal)에 해당된다. 일반적으로 입찰담합 참여 기업들은 경매에 부처질 계약물량을 분배하기 위하여 두 종류의 입찰방법을 이용하고 있다. 즉, 그것은 순환입찰제와 보완입찰제이다.⁴⁾ 순

- 1) S기업의 입찰담당 임원은 12개 경쟁 건설기업들에게 입찰양보를 얻어내기 위하여 직접 전화를 걸었고, 그는 경쟁기업들에게 S기업이 제출한 입찰가격보다 높은 입찰가를 내도록 부탁했다. S기업은 결국 백제교 건설계약 경매에서 낙찰되었다. 12개 기업들의 모든 입찰담당임원들이 입찰담합 혐의로 고발되었다.
- 2) 연방정부와 주정부는 불법적인 입찰관행을 보이는 고속도로 건설업자들을 심도하게 조사해 왔다. 초기 조사는 테네시에 입찰담합이 널리 퍼져있다는 소문에 의해 1979년에 시작되었다. 1979년 이후, 많은 주들은 고속도로 계약자들의 입찰담합 존재뿐만 아니라 담합은 이 건설산업에서 관례로 행해졌다는 것을 알아냈다. 연방정부의 담합조사는 1960년대의 전자장비 담합 사건 이후 꾸준히 강화되어 왔다. 롱아일랜드주와 노스캐롤라이나 고속도로 건설 입찰담합에 몇몇의 기업이 연루되었다는 것이 연방법원에서 확인되었다. 카르텔 회원들은 명시적으로 그리고 암묵적으로 입찰담합에 참여해 왔던 것이다.
- 3) dango 시스템은 주로 사전에 예정가격에 대한 정보를 입수하고, 해당공사에 대한 경쟁사의 입찰가와 입찰자를 결정하는 협의과정을 포함한다. 이 방법은 공공공사 물량을 회원사간 분배하는 대표적 방법이다. 이것은 공공공사가 어떤 입찰자라도 그들의 재정능력이 입증되는 보증금을 제출하는 한 자유롭게 참가할 수 있는 일반 입찰경쟁 시장인 미국과 다르다. 과거의 미국무역 대표 Calla Hills는 dango의 금지와 지정입찰제도 개선을 요구했다. 자세한 내용은 Mcmillan(1991)을 보라.
- 4) 독점금지당국은 경쟁이윤을 초과하는 가격을 유지시키는 비협조적 행동을 구별해야 할 필요가 있다. 왜냐하면 담합과 관련된 통계적 지표들은 비협조적 게임 균형상태에서도 관찰되기 때문이다. 순환입찰과 보완입찰 방식이 반드시 담합행동의 자연적인 결과는 아니다. Zona(1986)가 설명한 것처럼, 순환입찰 방식은 수주물량과 규모에 대한 수확체감이 존재할 때 경쟁적 균형에서도 관찰된다. Lang과 Rosenthal(1991)은 각 입찰에서 매물비용이 있고 여러 계약에 입찰자들은 동시에 제출하는 입찰게임을 분석한다. 그들은 짝을 이룬 보완입찰로 구성되는 혼합전략 내쉬균형이 일회성 게임에서도 완전히 비협조적 균형이라는 것을 보여준다. 그러므로, 명시적 담합과 비협조적인 암묵적 담합의 감지를 위한 적절한 방법은 단순회귀분석 이외에 전략행동과 시장환경의 정치한 통계적 분석을 포함해야 한다. 자세한 사항은 Lee

환입찰제에서는 카르텔 회원들이 한 기업은 낮은 입찰가를 제출하고 나머지 기업들은 높은 입찰가를 제출하는 식의 순번입찰방식을 따른다. 가장 낮은 입찰가를 제출할 기업의 선택은 미리 결정된 시장점유율에 따라 카르텔 회원들 사이에서 순차적으로 이루어진다. 보완입찰 방식은 다른 기업들은 높은 금액으로 입찰하고 연고권이 있는 기업은 낮은 입찰가로 입찰하는 방식이다. 그러므로 연고권을 가진 기업들이 동일지역에서 되풀이하여 낙찰되는 경향이 있다.

보완입찰 행동은 카르텔 회원들이 대부분이 연고권을 가지고 있는 한국의 공공공사 계약 경매에 널리 퍼져있다. 1999년 서해고속도로 건설계약의 경우에서 보면, 기업 H를 포함한 세 낙찰된 기업들은 이른바 'Call Letter'를 잠재적 경쟁자들에게 보냈다. 그 Call Letter에는 그들이 유사 프로젝트에 참여했었고 해당공사가 있는 지역과 가까운 곳에서 건설 경험을 가져 원가 면에서 유리하기 때문에 자신에게 그 계약 건을 양보하도록 하고 있다.⁵⁾ 그들 3개 기업은 연고권을 주장하면서 자율조정 'self-coordination' 모임을 주최했다. 9개 기업들이 입찰담합에 참여했고 모든 관련된 계약자들에게는 50억 원의 벌금이 부과되었다.

본 논문은 한 기업을 제외한 모든 다른 기업들은 낙찰자로 선정되지 않기 위하여 높은 입찰가를 제시하는 보완입찰 형태의 확실한 통계적 정황증거를 제시한다. 실증분석 결과는 비용과 건설 공종들을 통제한 후에 연고기업들은 비연고지보다 연고지에서 높은 수익을 누려왔다는 것을 통계적으로 유의미하게 보여준다. 연고프리미엄의 존재는 한국 공공공사 건설계약 경매에 있어서 보완입찰 행동이 보편적으로 행해지고 있다는 것을 강하게 시사한다. 1997년 IMF 금융위기 이후 공공공사 건설 시장은 경쟁의 정도에 있어 현저한 변화를 경험해 왔다. 금융위기의 결과로 인한 민간건설공사 시장규모의 급격한 감소는 특히 공공공사 건설시장에 깊게 뿌리 박힌 구조적인 입찰담합체제를 흔들어 놨다. 예정가격대비 낙찰가인 낙찰률을 크게 하락시켰다. 담합체제로부터 경쟁체제로의 구조적 전환을 이용하여, 정부와 종국적으로 납세자에게 입힌 공공공사 입찰담합의 잠재적 피해액을 추정하고 있다.

이 논문의 구성은 다음과 같다. II절에서는 입찰담합의 감지와 손실액 추정과 관

(1998)를 참조.

- 5) 일본 공공공사 입찰자들 사이의 담합조직인 Dango 하에서는 해당 프로젝트를 가장 낮은 비용으로 수행할 수 있는 기업을 낙찰자로 선정하는 인센티브가 있다. 왜냐하면 이것이 공모자들 사이에서 분배할 이윤을 극대화하는 확실한 방안이기 때문이다. 공공공사 물량은 일반적으로 이 법칙에 따라서 회원들에게 분배되었다.

련한 실증적 문헌들을 간단히 살펴보고 III절에서는 공공공사 시장의 배경과 데이터를 설명하고 IV절은 이론적인 모형에 기초한 실증모형을 제시한다. V절은 입찰데이터의 면밀한 통계분석에 기초하여 입찰담합의 정황증거를 통계적으로 확인하고 피해액 추정의 방법을 제시하며 담합에 의한 납세자들의 잠재적 피해액 추정치를 제시한다. VI절은 이 논문의 요약과 결론 내용을 담고 있다.

II. 입찰담합의 감지와 피해액 추정

1. 입찰담합의 정황증거

전통적으로 입찰담합으로 여겨지는 통계적 정황들은 경쟁사들의 고정된 시장점유율, 프로젝트 원가와 부합되지 않은 입찰가, 그리고 비용의 변화를 반영하지 않은 갑작스런 입찰가의 상승과 하락들을 포함한다. 이러한 징후가 반드시 담합행동의 자연스런 결과가 아니기 때문에 이러한 접근방법은 그 실행에 있어서 한계가 있다.⁶⁾ 담합의 결정적 증거확보의 어려움 때문에 입찰담합의 감지는 경쟁적 행동에 일치하지 않는 가격책정의 조사에 상당 부분 의존한다. 일반적으로 입찰담합을 감지하기 위한 하나의 보편적인 방법이나 절차를 찾는 것은 불가능하다. Hendricks와 Porter(1989)는 경매에 있어서 담합은 다양한 형식으로 이루어지기 때문에 경쟁적 행동과 담합을 구분시키는 차이점을 찾아내고 각 담합 사례에 대해 적절한 실증분석 방법을 고안해 내는 것이 최선의 방법이라고 주장한다. 단순회귀분석은 시장 환경과 전략적 행동의 완전한 이해 없이는 잘못된 결론을 유도할 수 있다. 입찰담합을 탐지하기 위한 단일의 보편적인 방법을 찾는 것이 실현 불가능하다 할지라도 몇몇의 정형화된 이론적 예측을 이용하여 입찰담합 감지의 체계적인 과정을 수립할 수 있다. 입찰담합 시장에서 카르텔 기업들과 비카르텔 기업들이 공존하는 것은 흔히 볼 수 있는 일이다. 카르텔의 존재는 선택된 카르텔 입찰자가 그룹의 대표로서

6) 예를 들어, 고정된 시장점유율은 완전경쟁균형하에서도 자연스럽게 일어나는 결과이다. 한 기업이 같은 비용이 들어가는 두 프로젝트에 매우 다른 입찰가를 제출한다면 이것은 일견 매우 의심스럽게 보일 것이다. 그러나 최근 게임이론 연구는 경쟁기업들이 실제로 가격공모를 하지 않는 경우에도, 일종의 가격담합으로 여겨지는 입찰행태가 발생할 수 있다는 추론들을 제시하고 있다. 이윤의 수준 또한 입찰담합의 존재를 확인시켜 주기에는 불완전하다.

입찰에 참여하기 때문에 조달경매에 있어 카르텔 회원과 비카르텔 회원간 입찰행동 측면에서 비대칭을 유발한다. 우리는 카르텔 기업의 입찰행동과 비카르텔 기업의 입찰행동을 구별하는 담합의 정황증거를 통계적인 분석과정을 통해 얻을 수 있다. 몇몇의 실증적 발견은 비대칭적인 경매 형태에서의 세 가지 이론적 예측과 일치한다. 첫째는 제출된 입찰가의 평균은 카르텔 입찰에서 더 높다. 카르텔 기업은 비카르텔 기업보다 덜 공격적인 입찰가를 제시하는 경향이 있다. 둘째는 카르텔 입찰가의 분산이 비카르텔 입찰가의 분산보다 적다는 것이다. 카르텔 입찰가의 분포가 비카르텔 입찰의 분포를 first order stochastically 지배한다는 것이다. 마지막 발견은 카르텔 기업들은 어떤 프로젝트 입찰에 카르텔 회원이 참여하는 경우 함께 참가하는 빈도가 비카르텔 기업들보다 더 높다. 카르텔 기업들은 다른 카르텔 회원들이 입찰에 참가한다면 더욱 적극적으로 입찰에 참여하는 경향을 보인다. 이러한 세 가지 이론적 결과들은 Feinstein, Block, and Nold(1985)의 노스캐롤라이나 고속도로 건설산업에서의 카르텔과 비카르텔 회원의 입찰행태에 관한 연구, 그리고 Pesendorfer(1994)의 텍사스 학교 우유급식시장 연구에서 정확히 확인되었다.

Porter and Zona(1993)는 1980년대 초 Long Island주 고속도로 건설계약의 경매에 있어서 입찰담합의 존재를 감지하기 위하여 균형입찰 전략함수를 multinomial logit 추정과 로그선형 추정기법을 사용하였다. 입찰자료들은 비카르텔 회원들의 입찰가와 입찰가의 순위분포가 비용변화를 잘 반영하고 있음을 확인해 주고 있다. 반대로 카르텔 회원들의 입찰가와 입찰가의 순위분포는 이러한 비슷한 비용 수치들을 제대로 반영하지 못하고 있는 것으로 드러났다. 이러한 통계적인 결과에 기초하여 담합이 일어나지 않았다는 가설을 기각하였다. 하지만 이러한 테스트 방법은 비협조적인 암묵적 담합의 경우에는 적용하기 어렵다.

Lee(1999a)는 Dallas-Ft. Worth 학교 우유 공급업체들의 입찰행동에 대한 주의 깊은 통계적 분석을 통해서 합리성과 게임 반복성에 기초한 협조는 일종의 Folk Theorem의 조건을 만족한다는 것을 보여주었다. 동일 우유 공급업체가 일정기간 되풀이하여 같은 학교 자치구역에서 낙찰자로 선정되는 경향이 뚜렷하게 관찰되었다. 실제로 tit-for-tat 전략은 기업들로 하여금 담합으로부터의 이탈을 막고 장기적으로 우유 공급업체간 시장점유율 분포의 안정성을 유지하게 했다. 그래서 경쟁적인 수준을 초과하여 더 높게 가격을 올릴 수 있게 되었다. 또한 입찰자료의 통계적 분석을 통해서 모든 주요 우유 가공업체들은 소비자들을 지리적으로 분할하기 위하

여 보완입찰을 채택하고 그들의 연고지에서 통계적으로 유의한 연고 프리미엄을 누려왔음을 확인하였다.

2. 독점금지법 관련 피해액 추정

피해액 추정은 손해배상 소송에서 중요한 이슈다. 왜냐하면 원고와 피고의 이익이 직접적으로 상충되기 때문이다. 원고의 주된 목적은 항상 가능한 많이 손해배상을 받는 것이고 피고는 가능한 적게 피해액을 배상하려고 한다. 입찰담합으로 발생한 피해액을 보상받기 위하여 원고는 담합의 결과로 일어난 가격변화의 정도를 입증해야만 한다.⁷⁾ 비록 손실의 입증이 원고와 피고에게 분명히 중요한 이슈지만 아직 이 주제에 관한 실증적 연구가 매우 부족하다. 세 가지의 피해액 추론방법들이 손해배상 소송과 관련하여 활용될 수 있다. 첫째는 개략적인 비용 데이터에 기초한 경쟁적 낙찰가 추정치와 실제 낙찰가 사이의 관계를 고찰하는 비용접근 방법이다. 둘째, 더미변수 방법은 입찰경쟁에서 담합이 이루어질 경우에는 1의 수치를 그렇지 않다면 0인 더미변수를 이용하여 담합과 비담합 계약들의 전체 샘플을 이용한 추정 방법이다. 셋째는 실제로 담합이 이루어지지 않은 경쟁적인 입찰가를 기초로 하여 설정된 분석모형을 추정하고, 그 다음 추정된 모델에 각각 담합된 입찰의 데이터들을 집어넣어 만약 입찰담합이 이루어지지 않았을 경우 경쟁적 낙찰가를 추정하는 모델예측(forecasting) 접근방법이다. 그러나 이러한 추정방법들은 확실한 비용 데이터에 기초한 경쟁적 낙찰가 추정을 대신하기에는 여전히 불충분하다.

Howard and Kaserman(1989)과 Nelson(1993)은 하수시설 건설산업과 중고시장 각각의 입찰담합 사례에서 피해액 추정을 위해 상기에서 논의한 세 가지 방법을 활용하고 있다. 그들은 세 가지 통계적인 접근에 기초하여 피해액을 추정하였는데, 담합에 의한 평균 피해액 추정치가 세 가지 통계적 접근방법들 중 어느 것을 선택하든 별 차이가 없음을 확인하였다. Howard, Kaserman(1989)은 하수시설 건설산업의 입찰담합의 경우에서 피해액이 32%에서 38%에 달하고 있음을 보여주었다.

7) 피해액을 입증함에 있어, 원고가 항상 사실의 인과관계를 입증하는 데 아주 높은 수준의 결정적인 증거를 제시할 필요는 없다. 왜냐하면 경제적 피해를 입증하기가 용이하지 않기 때문이다. 미국 연방대법원은 피해액이 단순 추측과 단지 추론에 의해서 결정되어지지 않는 한, 비록 피해액 추정치가 단지 근사치일지라도 그 피해액이 공정하고 합당한 추정에 의하여 계산된 것이라면 법정에서 중요한 증거물로서 채택될 수 있다는 입장을 취하고 있다.

Nelson(1993)은 입찰담합으로 경쟁적인 낙찰가보다 20% 정도 높은 낙찰가가 형성되었다는 실증적인 증거를 제시하였다. McMillan(1991)은 시뮬레이션 방법으로 일본 납세자들에 대한 dango의 피해액 정도를 추정하였다. 그는 일본의 공공공사 계약에서 빈번히 일어나고 있는 담합으로부터 건설업체들이 누리는 초과이익이 전통적으로 경쟁가격의 16%에서 33%에 달한다고 주장한다. Froeb et al. (1993)은 미국 국방성의 냉동식품 계약경매에 있어서의 입찰담합을 연구하였다. 그들은 입찰담합으로 실제가격이 어느 정도 상승하였는지를 평가하였는데, 실제 입찰에서 낙찰된 가격은 기간별로 예상했던 가격보다 평균 23%와 30.4% 높은 가격임을 보여주고 있다. Lee(2000)는 모델예측 접근법을 사용하여 Dallas-Ft. Worth 학교 우유급식 시장의 입찰담합으로 우유 공급업체들이 11.74%의 부당이익을 누려왔음을 통계적으로 제시하고 있다.

Ⅲ. 관급공사 시장 배경과 데이터

1. 관급공사 시장 배경

이 연구에서 관련 시장은 100억 원 이상의 대규모 공공공사 계약의 입찰경쟁시장이다.⁸⁾ 이 시장에서 입찰과정을 관리하는 국가계약법과 Qualification Judgement Rule(자격판단규칙)은 공공공사를 수행하기 위해 국가와 계약하려는 기업들은 경쟁적인 입찰에 의해 낙찰자로서 선정되고 최소 필요요건을 갖추는 경우에만 최종 계약자로 선정된다고 명시하고 있다. Qualification Judgement Rule의 제8조와 제9조에서는 가장 낮은 입찰가를 제시한 업체부터 우선하여 계약자격 여부가 판단되어지는데, 그 업체의 총 점수가 정해진 100% 기준 중 75%보다 크다면 조달청에 의해 최종계약자로 선택되어진다고 규정하고 있다.⁹⁾

다음은 한국 건설시장의 구조변화에 대해서 간단히 설명한다. 한국 건설시장의

8) 수주액이 100억 원 이상인 22개 유형의 공공공사는 사전심사제도(PQ)를 사용하고 있다. 이러한 종류의 관급공사에서는 단지 사전 심사된 계약자들만이 조달청에 입찰가를 제출할 수 있다.

9) 총 점수는 건설경험, 기술 능력, 경영 상태, 입찰가와 건설 계획의 적합성, 타당성 등을 고려하여 계산된다.

규모는 1997년 말 금융위기의 여파로 크게 감소했다.

〈표 1〉에서는 98년의 총건설 수주액은 97년 74조 9,240억 원과 비교하여 37.2%나 급격히 감소한 47조 800억 원에 이르는 것을 보여준다. 민간부문이 58.1%로 현저하게 감소한 것에 비해 공공공사부문의 수주액은 13.1%로 완만하게 감소했다.

〈표 2〉의 발주기관별 수주액비율을 보면 98년도에 처음으로 공공부문의 총수주액이 민간공사 수주액을 초과하고 있다.

민간건설공사 시장규모에 있어서 현저한 감소는 담합의 강도에 직접적인 영향을 끼쳤고, 예정가격에 대한 낙찰가격의 비율인 낙찰률을 크게 끌어내렸다. 〈표 3〉에

〈표 1〉 발주기관별, 공종별 총 수주액 ('97~'99)

(단위: 10억 원)

		'97	'98 (변화율, %)	'99 (변화율, %)
발주기관	총계	74,924	47,080 (-37.2)	47,168 (0.2)
	공공부문	30,721	26,690 (-13.1)	25,789 (-3.4)
	중앙정부	6,562	7,693 (17.2)	7,667 (-0.3)
	지방정부	13,262	11,177 (-15.7)	10,114 (-9.5)
	국영기업	10,897	7,820 (-28.2)	8,008 (2.4)
	민간부문	41,637	17,434 (-58.1)	19,979 (14.6)
	기타	2,566	2,956 (15.2)	1,400 (-52.6)
공사종류	건설	27,145	21,295 (-19.2)	20,282 (-7.5)
	(SOC)	13,266	13,639 (2.8)	12,082 (-10.7)
	건축	45,352	23,674 (-47.8)	25,387 (7.2)
	(주택)	20,445	10,969 (-46.3)	12,327 (12.4)
	(상가)	958	2,474 (-72.7)	13,061 (2.8)
	산업장비 / 조경	2,428	1,474 (-39.1)	1,498 (1.3)

자료: 건설업협회

〈표 2〉 발주기관별 수주액비율

(단위: %)

	'95	'96	'97	'98	'99
공공부문	31.8	35.8	41.0	56.7	54.7
민간부문	64.5	60.9	55.6	37.0	42.4
기타	3.7	3.3	3.4	6.3	3.0

자료: 건설업협회

〈표 3〉 공종별 평균낙찰률 (1995~2000)

공종	1995		1996		1997		1998		1999		2000. 1~4
	1~6	7~12	1~6	7~12	1~6	7~12	1~6	7~12	1~6	7~12	
도로	94.95	82.33	81.30	82.34	89.18	81.66	84.74	72.79	70.13	73.40	73.03
건축	89.51	84.36	87.57	85.96	82.26	82.04	83.91	73.55	73.23	73.09	73.03
철도	-	79.23	86.96	88.73	87.36	90.10	85.82	69.69	69.72	73.01	73.29
교량	92.04	87.56	90.40	88.47	95.01	93.68	93.80	85.27	85.14	-	72.99

서 보는 바와 같이 공종별 평균낙찰률은 98년도 3분기 이후에 현저하게 낮아졌다. 이러한 낙찰률의 급격한 하락은 그 이후로 계속 진행되었다.

1995년 1월부터 2000년 4월의 샘플 기간동안 추정된 가격에 대한 낙찰가격의 비율의 분포도는 〈부록 1〉에 나타나 있다. 그 분포도는 낙찰률이 높고 낮은 두 가지 구조적인 띠를 보여주는데, 이러한 현상은 1998년 2분기까지 지속된다. 그 후, 낙찰률의 두 구조적인 띠는 낙찰률의 낮은 밴드 하나로 합쳐진다. 〈표 3〉에서 보는 바와 같이, 1998년 2분기 이후 공종별 낙찰률은 70%에서 73% 사이에서 움직인다. 낙찰률이 70%~73% 주위에 있는 이러한 현상은 100억 원 이상의 대규모 공공공사에 적용되는 입찰제도에 연유하고 있다. 자격판단규칙 Qualification Judgement Rule에 의하면 최저입찰자가 우선하여 최종계약자로서 적격인지 그 여부가 판단되어야 한다. 해당업체의 총점수가 100% 기준으로 75%보다 더 크면 최종 계약자로 선택된다. 그래서 건설업체들은 낙찰자로 선정되기 위해서 낙찰률이 기껏해야 70%~73%에 해당하는 낮은 입찰가격을 제출해야 한다. 왜냐하면 그들은 경영능력이나 건설계획의 적합성 등에서 비슷한 점수를 획득하기 때문에 가능한 낮은 입찰가를 제시하여 우선적격심사 대상자로 선정되려고 하기 때문이다.

쟁점에 대한 논의

1998년 6월부터 2000년 4월 기간동안의 낙찰가가 경쟁적인 입찰가격인지 혹은 덤핑가격을 반영하는지에 대한 쟁점에 대하여 논의할 필요가 있다. 앞에서 설명한 바와 같이, 낙찰률은 1998년 2분기 이후에 하나의 높고 하나의 낮은 밴드로부터 하나의 낮은 70%와 73% 사이의 밴드로 구조적인 변화를 보이고 있다. 이러한 낙찰률의 구조적 변화는 모든 건설업체들이 경제위기에서 살아남기 위하여 기껏해야

〈표 4〉 연도별 건설비용 구성 추이

(단위: %)

	'89	'90	'91	'92	'93	'94	'95	'96	'97	'98
재료비	34.32	34.00	31.58	30.08	29.73	30.25	28.50	28.57	25.38	24.57
노무비	21.07	19.08	18.92	17.85	16.72	14.58	13.63	12.85	11.89	11.11
아웃소싱	31.52	35.72	37.73	41.02	42.66	44.46	46.69	47.53	51.37	51.83
부지비용	13.09	11.20	11.77	11.05	10.90	10.71	11.18	11.05	11.36	12.50
(장비)	(4.94)	(3.98)	(4.26)	(4.12)	(3.95)	(3.11)	(3.22)	(3.05)	(3.19)	(3.22)
총비용	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

〈표 5〉 1996년과 1999년의 평균낙찰률

1996		1999	
전체 입찰기업	16개 기업	전체 입찰기업	16개 기업
85.23%	88.72%	72.43%	73.40%

70%에서 73% 정도의 낙찰률에 해당하는 가능한 낮은 입찰가격을 감수해야 했기 때문이었다고 말할 수 있다. 사실, 1998년 이미 건설산업은 과잉공급 상태에서 심하게 타격을 받았으며 총계약가는 건설투자의 급격한 감소 때문에 37.3% 이상 더 하락했다. 게다가 20% 이상의 높은 이자율에 직면하여 많은 건설업체들은 파산했고 나머지들은 생존을 위해 치열한 경쟁을 감수해야 했다. 1998년 2분기 이후의 낮은 낙찰률은 현금흐름상의 단기유동성 제약을 극복하기 위하여 부분적으로 덤핑가격을 반영하는 것일 수도 있다. 그러나 이러한 낮은 낙찰률을 덤핑낙찰률로 일반화하는 것은 적절하지 않다. 여기에는 몇 가지 이유가 있다. 건설산업은 낮은 고정비용을 갖는 것이 특징이다. 따라서 경기가 하강하는 동안 많은 건설물량을 확보하여 건설물량 단위당 고정비용을 낮추려는 인센티브가 미약하다.

〈표 4〉가 보여주듯이 높은 가변비용 비율은 장기적으로 오랜 동안 덤핑가격으로 계약물량을 확보한다는 자체가 건설기업들에게 매우 치명적이라는 것을 함의한다. 사실상 이러한 낮은 낙찰률은 2년 반 이상 유지되어 왔다. 만약 낙찰가격이 덤핑가격이었다면 그러한 파괴적 경쟁은 거의 모든 건설기업들을 살아남지 못하게 했을 것이다. 이러한 논쟁을 고려하여 1996년과 1999년 두 해에 모두 낙찰자로 선정된 16개 건설업체들을 샘플로 활용하여 낙찰률과 금융지표들을 비교하였다(〈표 5〉 ~ 〈표 6〉).

〈표 5〉는 전체 입찰기업들과 16개의 선택된 기업들의 평균낙찰률을 보여준다. 전체 건설업체들의 평균 낙찰률은 1996년 85.32%에서 1999년 72.43%로 떨어졌다. 16개 기업들의 평균 낙찰률도 88.72%에서 73.40%로 거의 비슷하게 감소하였다. 1996년과 1999년의 16개의 선택된 기업들의 평균낙찰률이 서로 같다는 귀무가설은 통계적으로 기각된다(t -값: -7.1360). 이것은 경쟁적 압력의 증가로 낙찰률이 1997년 금융위기 이후에 크게 낮아졌다는 것을 나타낸다.

〈표 6〉 1996년과 1999년의 각종 재무지표 비교

		1996		1999	
		전체 ¹⁾	16개 기업	전체 ¹⁾	16개 기업
성장성지표	매출액증가율**	16.45	19.85	-2.27	4.19
	총자산증가율**	14.53	12.38	-0.76	-10.71
	자기자본증가율	9.19	-1.09	24.26	19.64
경제적 성과에 관한 지표	총자산순이익률	0.11	-0.24	-1.32	2.88
	총자산경상이익률	0.67	0.93	-2.34	0.84
	경영자산영업이익률	6.22	6.40	0.00	5.06
	자기자본순이익률	0.68	-64.59	-7.41	2.34
	매출액순이익률	0.10	-0.63	-1.73	2.78
	매출액경상이익률	0.67	0.54	-3.07	-2.00
	매출액영업이익률	5.13	5.94	2.38	3.51
	금융비용대매출액비율	5.91	7.56	6.32	7.53
	자기자본비율*	15.09	18.43	19.77	25.63
	부채비율	562.67	1175.97	405.94	1783.88
자산·부채·자본 의 관계비율	차입금의존도**	49.87	48.89	42.88	42.33
	유동부채비율	420.71	627.67	235.49	654.37
	고정장기적합률	74.44	75.62	67.91	68.76
	고정비율	180.11	332.19	183.66	781.18
	유동비율*	114.28	129.50	136.85	177.06
	당좌비율**	69.88	92.93	93.90	137.85
	경영자산회전율	1.21	1.42	0.92	1.50
자산·부채·자본 의 회전율	총자산회전율	1.01	1.10	0.76	1.10
	매출채권회전율	6.89	5.84	4.32	4.31
	재고자산회전율	4.96	1065	3.58	14.06
	매입채무회전율	7.00	8.47	5.99	7.71

주: 1) 모든 금융지표들은 한국은행 자료임(1997~2000).

2) *은 10%수준의 유의수준이고, **는 5%의 유의수준임.

〈표 6〉에서는 총자산대비순이익률, 자기자본대비순이익률과 같은 경제적 성과지표가 1996년과 1999년 사이에 통계적 차이가 없음을 보여주고 있다. 이러한 통계 결과로부터 16개 기업들을 포함한 생존 건설기업들은 외환위기 이전 수준의 수익성을 유지하면서 가능한 낮은 입찰가를 제출한 것으로 추정된다. 성장과 관련된 몇몇 재무지표들과 자산, 부채, 자기자본과 관련한 몇몇 비율들은 1996년과 1999년 지표 사이에 통계적으로 차이가 있음을 보여준다. 이것은 경기변동에 따른 수요의 변화와 1997년 이후에 부채비율 감축으로 인한 자본구조 개선을 부분적으로 반영하고 있다.

2. 데이터 설명

주요 자료는 조달청의 입찰자료들이다.¹⁰⁾ 이 연구는 1995년 1월부터 2000년 4월 사이의 100억 규모 이상의 공공공사를 대상으로 한다. 분석에 사용된 변수들은 다음과 같다.

Bid는 낙찰가를 말하며, 종속변수이다. 모형에서는 **Bid**의 자연로그값을 사용한다.

Eprice는 예정가격으로 건설비용 변동을 반영하는 대리변수이다. 재료비, 노무비, 일반경비 등 원자료는 입수하기가 용이하지 않다. 상세한 비용정보가 예정가격에 체계적으로 포함되어 있어 건설비용의 대리변수로서 활용하였다. 상세한 예정가격구조는 다음과 같다.

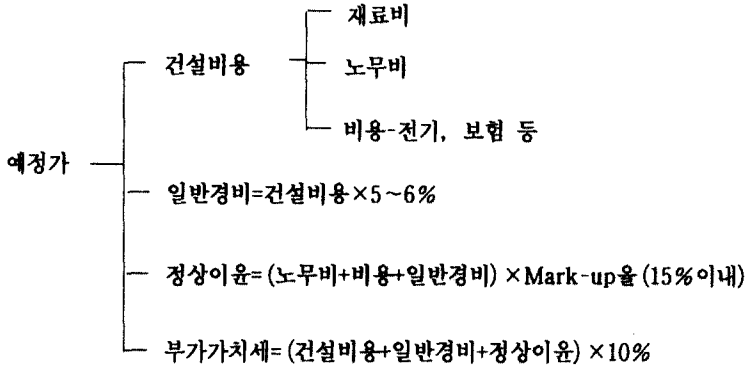
조달청은 입찰을 공고하기 전, 내부적 혹은 엔지니어의 예정가격 추정은 표준품셈과 사전 산출기준에 기초하여 만들어진다.¹¹⁾ 조달청은 평균적인 계약자가 프로젝트를 완성하기 위하여 어느 정도의 비용이 들고 총예정가격에 대해 합당한 이윤이 어느 정도 되는지를 어렵잡아 계산한다. 재정관은 예산과 감사를 고려하여 최종적으로 예정입찰가격을 조율한다. 예정가격을 건설비용의 대리변수로서 사용하는 또 다른 이유는 실증모형의 예측력과 견고성을 제고시키기 위해서다. 모형에서는 **Eprice**의 자연로그 값을 사용한다.

10) 최근 자료는 조달청의 홈페이지에서 수집되었다(<http://websvrl.sarok.go.kr/index.html>).

11) 예를 들어, 재료비는 다음 식에 의해 계산되었다.

재료비 = 단위당 필요량 × 단위당 가격(조달청 조사가격) × 수량(설계안)

〈예정가의 구성〉



Headquarter는 더미변수이다. 본 더미변수는 입찰자의 본사가 경매가 이루어지는 지역과 가까이에 위치하면 1이고 그렇지 않으면 0이다. 구체적으로 설명하면, 한 기업의 본사가 같은 지역에 있는 건설현장의 입찰에 참여하고 낙찰되었다면 1이고 그렇지 않으면 0의 값을 가진다. 자료분석의 편의상, 공공공사 지역은 행정구역상 경계에 의해 지리적으로 9개 지역으로 나뉜다. 대부분 대규모 건설회사들은 서울에 그들의 본사를 가진다. 그래서 어떤 기업의 본사가 서울에 있고 서울과 경기 지역의 건설경매의 입찰에 응해 낙찰되었다 할지라도 더미변수의 값은 0으로 간주한다. 이 변수는 연고효과를 반영하는 변수이다.

Regime은 건설산업의 구조변화를 반영하는 더미변수이다. 1998년 3분기부터 낙찰률은 20% 이상 떨어졌다. 1998년 3분기 전, 낙찰률의 분포는 두 가지 강한 밴드, 즉 예정가에 비해 상대적으로 높은 낙찰가와 낮은 낙찰가 띠를 형성한다. 1998년 3분기 이후에 두 개의 분포는 하나의 낮은 낙찰률 쪽으로 수렴한다. 연간 총 수주규모가 급격히 인하함에 따라 위축된 민간공사 건설시장은 공공공사 건설시장에서 첨예한 경쟁을 유발했고 공공공사 건설시장에서 강성카르텔로 유지되어 온 담합구조를 흔들어 놨다. 이 더미변수의 추정계수는 자동적으로 담합과 비담합구조 사이의 낙찰률 차이 비율을 설명한다.

Construction Type은 건설 공종간 비용 차이를 반영하는 binary 변수이다. 추정된 낙찰가가 건설 공종별 건설기술에 따른 비용 차이를 완전히 설명하지 못하기 때문에 모형에 공종변수들을 추가한다. 건설유형은 도로(고속도로와 국도), 건축

(건물과 시설물), 철도(지하철 포함) 그리고 교량(다리 포함) 등 네 가지 종류가 있다. 이 변수는 모형에서 바이너리 변수로 표현된다.

IV. 모형

입찰자들은 전 기업들의 비용이 독립적으로 분포되어 있다는 것을 알고 있고 기업 i 는 그 자신의 비용과 t 기에 있는 j 계약에 참여한 경쟁자들의 비용분포만을 알고 있다는 독립적이고 사적인 가치경매모형(independent and private value auction model)을 상정한다. 즉, 경쟁자들의 비용분포는 다음과 같다 [$C_{jt}^{\min}, C_{jt}^{\max}$]. 특정 계약에 대하여 참여하는 입찰자들은 공통적인 정보를 가지고 있고 그 기업들은 위험 중립적이라는 것을 가정한다. b_i 로 표현하는 기업 i 의 입찰가가 다른 어떤 경쟁자의 입찰가보다 더 적을 확률은 파라미터 벡터 σ_i 를 포함하는 다음과 같은 누적 분포함수로 표현된다. 즉, $F_i(b; \sigma_i) = \text{prob}(b_i \leq b)$. 우리는 경매에 있어 명시적·묵시적인 담합을 반영하기 위하여 모든 계약의 특정한 파라미터들의 벡터를 σ 라 규정한다. 한 계약자의 이익 극대화 문제를 풀어보자. 그 기업이 b 인 입찰가를 제시하고 그 계약을 완료하기 위한 비용이 c 라면, 그 기업의 이윤은 $b - c$ 가 될 것이다. 그 기업이 만약 그 보다 경매에서 진다면 이윤은 0이 될 것이다. 계약자들의 입찰가 b 는 다른 모든 입찰자들이 높은 값을 제출했을 때 정확히 낙찰가가 된다. 경쟁자의 수가 N 이고, 입찰가 b 가 가장 낮은 입찰가일 확률은 다음과 같다. $p(b) = [1 - F(b; \sigma)]^{N-1}$. 이 경우 계약자의 기대이윤은 $p(b; \sigma)(b - c)$ 와 같다. 한 입찰자는 기대이윤을 극대화하기 위한 입찰가를 결정한다.

$$\max E\Pi(b, \sigma) = p(b, \sigma)(b - c) \quad (1)$$

균형에서, t 기의 j 계약의 기업 i 는 first order condition을 만족할 것이다.

$$P_{ijt}(b_{ijt}; \sigma) + (b_{ijt} - C_{ijt}) \partial p_{ijt}(b_{ijt}; \sigma) / \partial b = 0 \quad (2)$$

first order condition은 기업들의 낙찰확률과 입찰가 수준 사이의 균형 관계를 결정한다. 이 모형의 균형은 경계조건 boundary conditions를 가진 미분방정식 구조의 해로 설명된다. 우리는 균형입찰함수가 로그선형입찰규칙 log-linear bidding rule을 따른다고 가정한다.

$$\log(b_{ijt}) = \beta X_{ijt} + \varepsilon_{ijt} \quad (3)$$

여기서 X_{ijt} 는 t 기의 j 계약에 기업 i 의 낙찰가능성에 영향을 주는 설명변수의 벡터이고 ε_{ijt} 는 j 계약에 대한 기업 i 의 특별한 비용효과 같은 사적인 정보를 나타낸다. 종속변수는 낙찰가의 로그값이다.

V. 실증분석 결과와 토론

1. 담합의 통계적 증거

비용관련 변수 그리고 구조변수들의 모든 추정계수는 0.1%의 수준에서 통계적으로 유의하게 밝혀졌다. 그 추정계수들은 또한 예상했던 부호를 가지고 있다. 예정가격 Eprice의 추정계수는 거의 1에 가깝고 이것은 비용에 대한 입찰가격의 탄력도가 단위탄력적임을 나타낸다. 다시 말해서, 계약자들은 그들의 입찰가를 제출할 때 체계적으로 비용의 변화를 고려하고 있다. 건설 공종에 대해서 설명하면 조달청이 상이한 건설 공종들에 대한 입찰가를 요구하기 때문에 입찰가격은 건설 종류에 따라서 차이가 있다. 비용효과를 고려해 보면, 철도, 건축, 도로, 그리고 교량의 순서로 교량의 비용이 가장 비싸다. 다른 효과들을 통제한 후에, 교량 계약의 평균낙찰가는 고속도로건설 계약액보다 평균 12% 더 높다.

비용과 구조적인 요인들을 반영한 후, 계약자들은 그들의 본사가 있는 연고지에서 평균 6.2% 더 높은 가격으로 공공공사 계약에서 낙찰된다. 통계분석 결과 지방 건설업체들은 그들의 연고지에서 통계적으로 유의한 연고 프리미엄을 누려왔음을 보여준다. 경쟁자들은 한 기업의 연고지에서 의도적으로 높은 입찰가를 제시하고,

〈표 7〉 추정 결과

설명변수	추정계수	표준오차	T-값	Prob > T
Intercept	-0.98729	0.17358	-5.688	0.0001
Eprice	1.02627	0.00703	145.859	0.0001
Headquarter	0.06242	0.02146	2.908	0.0038
Regime	0.13328	0.01252	10644	0.0001
Architecture	0.03931	0.01202	3.270	0.0011
Railroad	0.04773	0.01462	3.263	0.0012
Civil-engineering	0.12003	0.02260	5.309	0.0001
obs.		584		
$\overline{R^2}$		0.9779		
F-value		4253.336		
Prob > F		0.0001		

연고가 있는 한 계약자는 최저가를 제출했지만 상대적으로 높은 가격으로 계약에서 낙찰자로 선정되었다. 그러므로 건설업체들은 한 기업을 제외한 모든 입찰자들은 일부러 연고권자에게 양보하기 위해서 높은 입찰가를 제시하는 보완입찰을 행했다는 것을 추론할 수 있다.

learning-by-doing 가설은 한 프로젝트를 최저비용을 수행할 수 있는 기업이 바로 연고가 있는 기업일 수 있다고 상정한다. 왜냐하면, 연고기업은 경매가 이루어지는 지역 부근에서 다른 프로젝트를 수행하고 있거나 기존에 다른 프로젝트를 수행한 경험이 있기 때문이다. learning-by-doing 가설이 지지되고, 다른 경쟁상대들이 경쟁적 입찰과정을 따른다면 본 연구에서 연고프리미엄은 통계적으로 유의미하게 관찰되지 않았을 것이다. 세 낙찰자들이 이른바 'Call Letter'를 잠재적 경쟁자들에게 보냈던 1999년 서해고속도로 건설계약의 입찰담합의 경우도 해당공사 소재지 근처에서 가진 건설 경험에 따른 비용우위가 반드시 낮은 낙찰가를 반영하는 것만은 아니라는 것을 말해주는 하나의 단적인 예이다.

연고효과의 통계적 증거는 몇 년 이상 계속 수행하는 장기계속 건설공사에서도 확인된다. 장기계속 건설공사 입찰경쟁에 건설업체들은 매년 참여하게 된다. 동일 계약자가 매년 같은 장기계속 건설공사 계약에서 낙찰되는 경향이 많다. 1999년

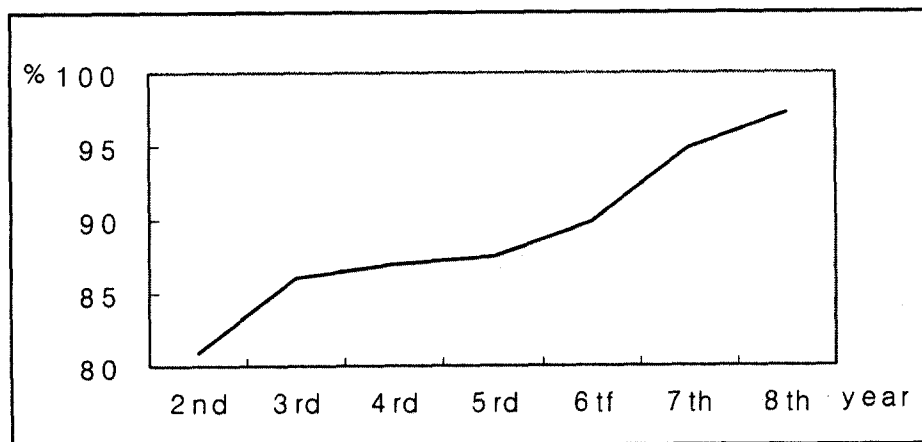
장기 건설계약 입찰자료로 구성된 샘플을 구성하였다. 연도별 장기계속공사 낙찰률의 평균은 <표 8>과 <그림 1>에서 보는 바와 같이 단조증가하고 있다. 반면, 표준편차는 매년 감소한다. 매우 흥미로운 것은, 연고효과는 샘플에서 통계적으로 재확인되었고 연고효과가 연도수가 증가함에 따라 더욱 강화되었다는 것을 보여주고 있다.

앞에서 설명한 바와 같이, 공공공사 건설시장은 경쟁측면에서 상당한 구조변화를 경험하였다. 1997년 금융위기 이후, 민간부문 건설시장 규모의 감소는 공공공사 시장에 뿌리깊게 고착화된 구조적인 담합체제를 흔들었으며 그 결과 낙찰률을 현저하게 떨어뜨렸다. 시장구조 변화를 테스트하기 위하여 전체 자료를 1995년 1/4분기부터 1998년 2/4분기, 1998년 3/4분기부터 2000년 4월까지 이렇게 두 기간으로

<표 8> 연도별 평균낙찰률의 차이

difference in year	관찰치	평균(%)	표준편차(%)
2nd year	16	80.94	12.7777
3rd year	23	86.06	12.2566
4th year	16	86.93	10.1384
5th year	26	87.45	9.3822
6th year	14	89.81	9.7276
7th year	5	94.81	2.0013
8th year	1	97.23	-

<그림 1> 연도별 낙찰률 추이



나눈다. $F(6, 593) = 31.41$ 에 기초하여 두 기간 동안 구조변화가 없다는 귀무가설을 통계적으로 기각한다. 건설시장의 구조변화를 반영하는 더미변수인 **Regime**의 추정계수는 담합체제하의 낙찰가가 비담합체제보다 평균적으로 13.33% 더 높다는 것을 말해준다. 이 수치는 입찰경쟁에 부처진 계약이 담합되었다면 1이고 그렇지 않으면 0이라는 더미변수 접근법으로 구해진 것이며, 담합과 비담합 계약의 전체 샘플을 가지고 추정하는 forecasting 접근법에 기초한 입찰담합의 잠재적 피해액률과 비슷한 수치다.

2. 피해액 추정

담합구조로부터 경쟁구조로의 구조적 전환을 활용하여 우리는 연도별, 업체별, 그리고 건설 공종별 공공시장 시장에서의 입찰담합으로 발생한 잠재적 피해액을 추정한다. 추정방법은 실증모형을 추정하기 위한 벤치마크 기준 그룹으로서 경쟁적 입찰이 이루어진 계약들을 이용하고 그 다음 각 입찰담합이 이루어진 계약자들의 추정된 모형에 집어넣어 입찰담합이 아닌 경쟁적인 입찰과정을 밟았을 시의 경쟁적 낙찰가를 추정한다. 균형입찰함수에 기초하여 OLS로 forecasting 기법을 실행한 결과는 다음과 같다.

$$\begin{aligned} Bid_{ijt} = & -0.29723 + 0.99884Eprice_{ijt} + 0.00275Architecture_{ijt} \\ & -0.01142Railroad_{ijt} + 0.10331Civilenginerring_{ijt} \end{aligned} \quad (4)$$

$$Adj\ R-square = 0.9947$$

$$F = 6275.654$$

$$N = 134$$

전체적으로 이 식의 F-통계량은 상당히 유의미하고 R^2 는 99.5%로 관측된 낙찰가 변동의 상당부분이 이 모형에서 설명된다. 이 모형의 표준오차는 약 $\pm 0.3\%$ 로 이 모형의 표준편차의 한계가 매우 낮다. 잔차의 분포는 벨모양이고 대칭으로 거의 정규분포를 띠고 있다.

〈표 9〉 추정된 잠재 피해액과 피해액률

(단위: 원, %)

연도	계약건수	정부지출	추정된 잠재피해액	피해액률
1995	103	4,121,497,827,500	589,690,782,950	14.3
1996	151	7,676,387,559,600	1,181,925,018,751	15.4
1997	163	9,387,314,897,255	1,528,051,951,439	16.3
1998. 1~6	53	3,204,354,554,400	475,633,970,387	14.8
계	470	24,386,554,838,755	3,775,301,723,527	15.5

〈표 10〉 공종별 피해액 추정과 피해액률 추정

(단위: 십억 원, %)

공 종	'95		'96		'97		'98(1~6)		계	
	피해액 추정	피해액률	피해액 추정	피해액률	피해액 추정	피해액률	피해액 추정	피해액률	피해액 추정	피해액률
도로	392	14.67	558	14.73	742	16.67	368	14.87	2,059	14.81
건축	147	15.98	409	17.99	270	11.80	43	11.19	870	15.39
철도	41	10.16	158	18.12	457	20.34	60	19.10	715	16.87
교량	10	7.68	56	7.66	59	14.75	5	14.60	131	10.03

예측된 경쟁적 낙찰가는 식 (4)에 1995년 1/4분기부터 1998년 2/4분기까지의 기간에 해당하는 각 독립변수들의 관찰치들을 대입함으로써 얻어진다. 이것은 특정 건설계약에 대해 피해액을 결정하는 실제 낙찰가와 비교되는 가격이다. 총 피해액은 실제입찰가와 예측된 경쟁적 입찰가 사이의 차이를 더하면 계산된다.

연도별 총지출, 잠재적 피해액, 그리고 손피해액률은 〈표 9〉에 요약되어 있다. 1995년 1월부터 1998년 6월에 걸쳐 추정된 잠재피해액은 3,775,301백만 원이고 이는 이 시장의 총지출 24,386,554백만 원의 15.5%를 나타낸다.

건설 형태별 추정된 피해액과 피해액률은 〈표 10〉에 나타나 있다. 1995년 1월부터 1998년 6월 동안에, 도로건설 계약자들은 약 2조원의 초과이윤을 얻은 것으로 나타났다. 한편으로 건설 공종별로는 철도와 지하철 건설에서 16.78%에 이르는 가장 높은 피해액률을 기록했다.

추정된 피해액은 연도별로 약 14%와 16% 사이에서 움직인다. 이러한 수치는 〈표 11〉에서 보는 바와 같이 다른 사례연구들보다 상대적으로 낮은 수치이다. 본

〈표 11〉 연구사례별 추정된 피해액률

	Howard & Kaserman (1989)	McMillan (1991)	Nelson (1993)	Froeb et al. (1993)	Lee (2000)	Lee & Hahn (2001)
사례	Sewer Construction (USA)	Public-works Construction (JAPAN)	Used car (USA)	Frozen Seafood for DOD (USA)	School Milk (USA)	Public-works Construction (KOREA)
피해액률	32~38%	16~33%	20%	23~30%	12%	15.5%

연구에서의 피해액이 텍사스 학교 시장연구의 피해액률보다 더 높은 15.5%이지만, 이 피해액은 미국의 하수도 관급공사 사례, 일본의 도로 관급공사 사례와 다른 건설공사 사례연구보다 낮은 수치이다.

추정된 기업별 피해액률과 피해액은 〈표 12〉와 〈표 13〉에 각각 나타나 있다. 이러한 업체별 피해액 추정치들은 만약 계약자들이 입찰담합을 하였고 법정에서 유죄라고 판명된다면 건설계약자들에 대한 총 피해액의 정당한 분배를 위한 가이드라인으로 활용될 수 있다. 〈표 12〉에는 피해액률이 10% 이상인 84개 기업들이 요약되어 있다. 기업 1은 피해액률이 24.68%로 가장 큰 피해액률을 보여주고, 45개 기업들은 20%를 넘는 피해액률을 가진다. 〈표 13〉에서 기업 71의 잠재적 피해액은 348,168백만 원으로 가장 큰 피해를 입힌 기업으로 나타난다. 63개 기업들은 100억 원 이상의 추정된 경제적 손해를 발생시키고 이들 중에서 11개 계약자들은 결국 정부와 납세자들에게 1,000억 원 이상의 경제적 손해를 끼친 것으로 드러났다. 그러나 공정거래법상 과징금제도는 입찰담합에 의한 부당이득의 완전한 환수가 아니라 행정상의 제재적인 성격을 띠고 있다. 그러므로 현행의 과징금제도는 반복적으로 발생하는 담합을 막는 데 효과적이지 못하다. 현행의 벌금제도상, 공정거래협회는 단지 입찰담합자들에게 실제 피해액의 일부분에 불과한 연간 매출액의 5% 이내에서 과징금을 부과하고 있다. 현재와 같이, 사적 손해배상제도가 활성화되지 많은 상황에서는 이 단순한 과징금제도는 행정제재적인 측면에서 부당이득의 환수차원으로 전환되어야 한다. 사후적으로 실제 피해액의 과소추정과 부당이득이 제대로 환수되지 못하고 만약 담합행동에 가담했을 때의 사전적 기대이윤이 적어도 담합이 감지되어 처벌받을 때의 사전적 기대비용과 적어도 같다면 입찰자들이 다음 기에

입찰담합에 더 적극적으로 참여하게 될 것이다. 전 세계적으로 학교 우유급식시장, 전자장비산업, 건설산업에서 이러한 추론을 지지하는 몇몇의 대표적인 사례들이 있었다.¹²⁾ 법정에서 사후적으로 실제 손해의 정확한 측정이 이루어질 경우 카르텔 회원들이 입찰담합시의 사전적 기대이윤이 담합이 적발되어 처벌될 경우의 사전적인

〈표 12〉 기업별 추정된 피해액률

기업	피해액률	기업	피해액률	기업	피해액률
firm1	24.68	firm29	21.97	firm57	17.92
firm2	23.98	firm30	21.89	firm58	17.91
firm3	23.72	firm31	21.84	firm59	17.87
firm4	23.68	firm32	21.75	firm60	17.63
firm5	23.46	firm33	21.49	firm61	17.41
firm6	23.39	firm34	21.42	firm62	17.38
firm7	23.38	firm35	21.09	firm63	16.89
firm8	23.29	firm36	20.90	firm64	16.58
firm9	23.15	firm37	20.84	firm65	15.87
firm10	23.03	firm38	20.79	firm66	15.42
firm11	23.01	firm39	20.76	firm67	15.14
firm12	22.86	firm40	20.71	firm68	15.07
firm13	22.80	firm41	20.60	firm69	14.59
firm14	22.74	firm42	20.49	firm70	14.51
firm15	22.73	firm43	20.44	firm71	14.41
firm16	22.72	firm44	20.37	firm72	14.18
firm17	22.54	firm45	20.02	firm73	13.82
firm18	22.52	firm46	19.90	firm74	13.64
firm19	22.49	firm47	19.87	firm75	13.57
firm20	22.46	firm48	19.84	firm76	13.50
firm21	22.43	firm49	19.69	firm77	13.40
firm22	22.38	firm50	19.69	firm78	13.04
firm23	22.33	firm51	19.63	firm79	12.86
firm24	22.32	firm52	19.61	firm80	12.51
firm25	22.28	firm53	19.04	firm81	12.37
firm26	22.11	firm54	18.48	firm82	12.06
firm27	22.05	firm55	18.47	firm83	11.96
firm28	22.03	firm56	18.46	firm84	10.52

12) 자세한 사항은 Lee (2000) 참조.

〈표 13〉 기업별 추정된 잠재 피해액

(단위: 원)

기업	피해액 (95~98.6)	기업	피해액 (95~98.6)
firm71	348,168,489,383	firm5	36,142,376,427
firm14	212,110,473,675	firm19	35,802,849,360
firm48	204,670,500,838	firm31	35,641,783,510
firm52	193,800,185,135	firm16	29,562,361,077
firm42	182,741,378,985	firm62	26,921,597,077
firm43	167,829,062,728	firm40	25,216,887,840
firm11	146,089,981,513	firm46	24,182,470,384
firm65	111,569,565,132	firm35	23,880,398,370
firm56	111,567,082,288	firm1	21,802,818,754
firm6	107,729,838,555	firm34	20,800,466,738
firm58	104,770,802,593	firm85	18,776,679,472
firm74	97,480,197,337	firm2	17,313,881,473
firm27	82,775,624,592	firm86	16,151,508,379
firm70	80,091,077,940	firm83	15,911,146,432
firm44	73,628,029,447	firm9	15,713,007,155
firm20	72,897,620,912	firm59	15,394,171,629
firm69	72,112,608,148	firm78	15,277,597,715
firm88	61,798,820,632	firm94	14,661,609,988
firm3	60,647,502,818	firm18	14,547,896,040
firm54	59,664,560,095	firm13	14,393,956,412
firm55	58,662,143,217	firm29	14,234,073,201
firm87	58,233,949,015	firm60	13,863,542,211
firm61	54,451,920,064	firm77	13,508,074,719
firm21	45,311,953,461	firm67	13,382,686,390
firm25	44,974,055,060	firm90	12,822,198,182
firm7	44,540,544,292	firm53	11,982,699,908
firm75	43,672,256,347	firm79	11,219,354,488
firm4	43,025,727,802	firm26	11,184,993,468
firm63	42,471,124,093	firm45	10,549,309,186
firm64	41,115,342,437	firm84	10,503,823,685
firm81	40,727,622,389	firm95	10,493,868,056
firm17	40,442,262,722		

기대비용과 적어도 같다면 카르텔 회원들로 하여금 다음 기의 담합참여에 대해 더욱 신중하게 만들 것이다. 담합으로 인한 부당이득을 완전하게 환수하기 위하여 공정거래 당국은 입찰담합 감지 및 피해액 추정에 관한 다양한 선진화된 통계 프로그램을 개발할 필요가 있다. 왜냐하면 보다 피해액이 정확히 추정되고 이 추정된 피해액이 담합기업에게 부과된다면 독점금지 당국은 기업들이 입찰담합에 가담하는 것을 보다 효과적으로 막을 수 있다. 그리고 경쟁당국은 개인들이 손해배상과 관련한 민사소송을 쉽게 제기할 수 있도록 하기 위하여 시급히 공정거래법을 개정해야 한다.

VI. 결론

명시적 담합과 암묵적 담합이 한국의 입찰경쟁에서 관행화되어 왔지만 입찰담합의 감지와 피해액 추정에 관한 실증연구는 매우 부족했다. 이 연구는 한국의 관급 공사 경매에 있어 담합의 통계적 증거를 찾고 낙찰가격에 대한 입찰담합 효과들을 측정하는 최초의 엄격한 실증연구이다. 개략적인 입찰자료만을 포함하는 제한된 정보하에서 우리는 지방 건설기업들이 그들의 연고지에서 통계적으로 유의한 연고 프리미엄을 누려온 것을 통계적으로 확인했다. 경쟁상대들은 상대적으로 높은 입찰가를 제시하고 그 결과 연고가 있는 계약자는 비연고지보다 연고지에서 보다 더 높은 가격으로 낙찰자로 선정되었다. 그러므로 한 입찰자를 제외한 모든 입찰자들이 의도적으로 지기 위하여 높은 입찰가를 제출하는 보완입찰에 참여했다는 것을 추론할 수 있다. 연고효과의 통계적 증거는 몇 년에 걸쳐 수행되는 장기교량건설 계약에서도 확인되었다. 연도 변화에 따른 낙찰률 평균값의 단조증가 추세는 연고 프리미엄이 해마다 계속적으로 증가하였다는 것을 시사하고 있다. 담합구조체제로부터 비담합구조로의 전환을 이용하여 우리는 연도별, 계약자별 그리고 건설유형별 공공공사 계약에 있어서 구조적인 입찰담합의 잠재 피해액을 추정하였다.

Forecasting 기법에 기초한 총 피해액 추정치는 37,750억 원으로 이것은 1995년 1월부터 1998년 6월까지의 시장에서 총 지출된 243,860억 원의 15.5%에 해당한다. 기업별 잠재적 피해액 역시 추정되었다. 계약자별 피해액 추정치는 계약자들이 입찰담합에 가담되었고 유죄라고 판명된 경우에 건설계약자들 사이에 총 피해액 추

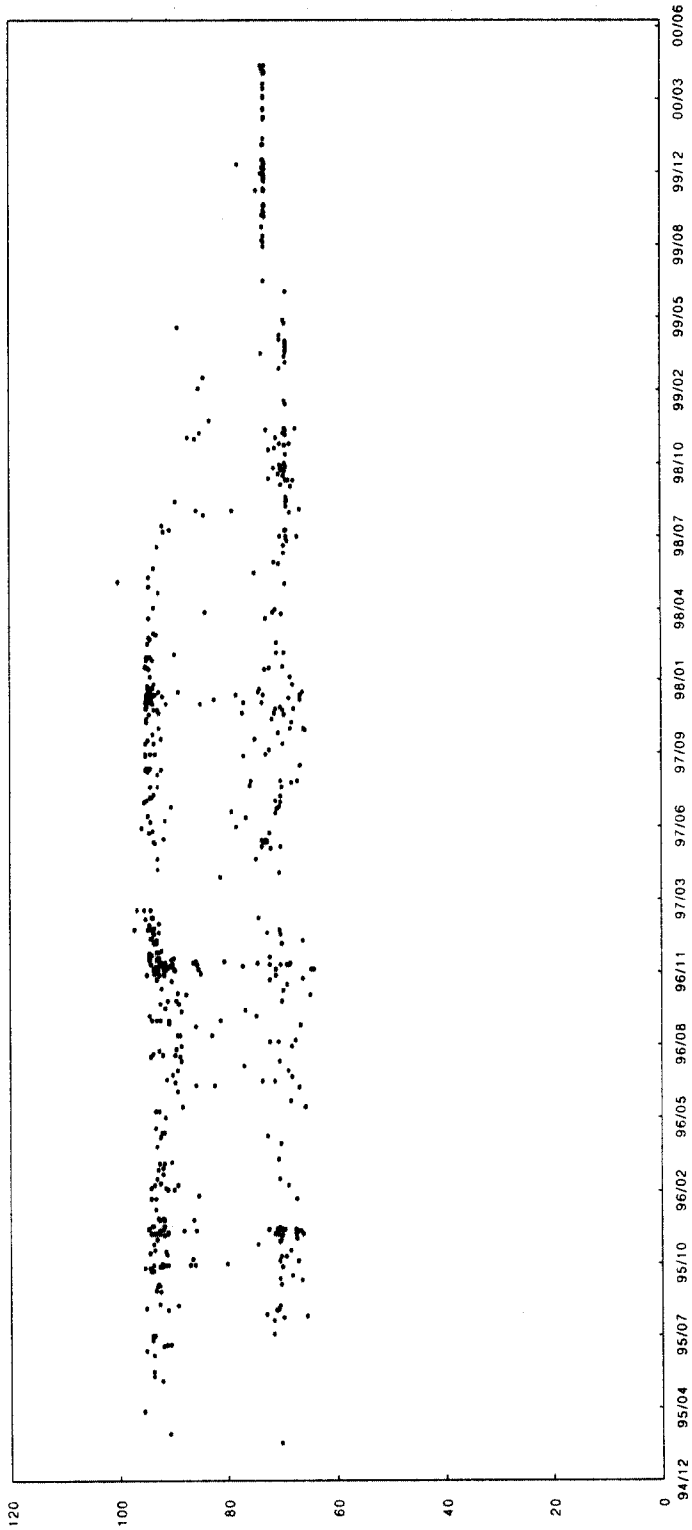
정치의 정당한 분배를 위한 가이드라인을 제시한다. 그리고 또한 현재의 과징금제도는 발전된 피해액추정 기법을 기초로 하여 행정제재적인 성격에서 부당이득 환수 차원으로 근본적인 전환이 이루어져야 한다. 더 정확한 피해액 추정과 적절한 과징금이 담합으로 고소당한 기업들에게 부과되어 진다면 독점당국은 정부조달 경매에서의 담합을 보다 더 효과적으로 막을 수 있다.

■ 참고 문헌

1. Asch, P. and Seneca, J., "Is Collusion Profitable," *Review of Economics and Statistics*, Vol. 58, 1970, pp. 1~12.
2. Block, M., F. Nold, and J. Sidak, "The Deterrent Effect of Antitrust Enforcement," *Journal of Political Economy*, Vol. 89, 1981, pp. 429~445.
3. Chang, Hungi, *Government Contract System*, Bumshin Publishing Co., 1995.
4. Feinstein, J., Block, M., and Nold, F., "Asymmetric Information and Collusive Behavior in Auction Markets," *American Economic Review*, Vol. 75, 1985, pp. 441~460.
5. Finkelstein, M. and H. Levenbach, "Regression Estimates of Damage in Price-fixing Cases," *Law and Contemporary*, Vol. 46, 1983, pp. 145~169.
6. Hahn, Kyungdong, "Korean Government Procurement and Anti-corruption," *Korea Economic Research Institute*, 2001.
7. Hendricks, Kenneth and Porter, Robert H., "Collusion in Auctions," *Annales d'Economie et de Statistique*, Vol. 15/16, 1989, pp. 217~230.
8. Howard, J. and Kaserman, D., "Proof of Damages in Construction Industry Bid-Rigging Cases," *The Antitrust Bulletin*, Vol. 34, 1989, pp. 359~393.
9. Koyak, R., "The Assessment of Bid-rigging in Military Seafood Procurement," Unpublished paper, 1993.
10. L. Froeb, R. Koyak, and G. Werden, "What is the Effect of Bid-Rigging on Prices," *Economics Letters*, Vol. 42, 1993, pp. 419~423.
11. Lang, K. and Rosenthal, R., "The Contractors' Game," *Rand Journal of Economics*, Vol. 22, 1991, pp. 329~338.
12. Lanzillotti, R., "The Great School Milk Conspiracies of 1980s," *Review of Industrial Organization*, Vol. 11, 1996, pp. 413~458.
13. Lean, D., J. Ogur, and R. Rogers, "Does Collusion Pay Does Antitrust Work?" *Southern Economic Journal*, Vol. 51, 1985, pp. 828~841.
14. Lee, I. K., "Detection of Bid Rigging and Damage Estimation," Collected Volume of Papers Presented at the Annual Conference of the Korean Industrial Organization Society, December 1998.
15. ———, "Non-cooperative Tacit Collusion, Complementary Bidding, and Incumbency Premium," *Review of Industrial Organization*, Vol. 15, 1999a, pp. 115~134.
16. ———, "Different Levels of Non-cooperative Tacit Collusion: An Empirical Test," *The Korean Economic Review*, Vol. 15, 1999b, pp. 83~99.
17. ———, "Damage Estimation and Its Accuracy: Antitrust Policy Implication," *International Economic Journal*, Vol. 14, 2000, pp. 87~102.
18. Marvel, H., J. Netter, and A. Robinson, "Price Fixing and Civil Damage: An Economic Analysis," *Stanford Law Review*, Vol. 40, 1998, pp. 561~575.
19. McMillan, John, "Dango: Japans Price Fixing Conspiracies," *Economics and Politics*,

- Vol. 3, 1991, pp. 201~218.
20. Mueller, W. and Parker, R., "The Bankers of Washington Case: Twenty-five Years Later," *Review of Industrial Organization*, Vol. 7, 1992, pp. 75~82.
 21. Nelson, John P., "Comparative Antitrust Damages in Bid-rigging Case: Some Findings from a Used Car Auction," *The Antitrust Bulletin*, Vol. 38, 1993, pp. 369~394.
 22. Newmark, Craig M., "Is Antitrust Enforcement Effective?" *Journal of Political Economy*, Vol. 96, 1998, pp. 1315~1328.
 23. Pesendorfer, Martin, "A Study of Cartel Agreements in First Price Auction. Part II: Cartel Bidding Behavior," *Mimeo*, Northwestern University, 1994.
 24. Porter, Robert H. and Zona, J. D., "Detection of Bid Rigging in Procurement Auctions," *Journal of Political Economy*, Vol. 101, 1993, pp. 518~538.
 25. Posner, R., *Antitrust Law: An Economic Perspective*, The University of Chicago Press, 1976.
 26. Sproul, Michael F., "Antitrust and Prices," *Journal of Political Economy*, Vol. 101, 1993, pp. 741~754.
 27. Sultan, R., *Pricing in the Electrical Oligopoly*, Cambridge Mass.: Harvard University Press, 1974.
 28. Zona, J. Douglas, "Bid-Rigging and the Competitive Bidding Process: Theory and Evidence," Ph.D. Dissertation, State University of New York at Stony Brook, 1986.

〈부록〉 낙찰률 분포도



Bid-rigging in Auction for Korean Public-works Contract and Damage Estimation

In Kwon Lee* · Kyungdong Hahn**

Abstract

This research is an empirical study to find solid statistical evidence of collusion in construction contract auctions and to gauge the possible effects of bid-rigging on auction prices in Korea. Using limited information contained in sketch bid data, we show that local construction firms enjoy statistically significant incumbency premium in their incumbent sites. Thus, it is inferred that contractors engage in complementary bidding, in which all bidders, except one, submit high bids so as to lose. The statistical evidence of incumbency effect is also confirmed in long-run civil engineering construction contracts, which are carried out over several years. Utilizing the transition from a cooperative to non-cooperative regime, we also estimate the potential damage of structural bid rigging in public-works contract by year, contractor and construction type. The estimated overcharge ratio based on a forecasting approach is 15.5% of the total expenditures from January 1995 to June 1998. We also present potential damage estimates by the firm. The estimated overcharge by contractor offers a guideline for the proper allocation of the total overcharges to construction contractors in case contractors are charged with bid-riggings and found guilty.

Key Words: bid-rigging, complementary bidding, damage estimation

* Research Fellow, Korea Economic Research Institute

** Professor, Dept. of Economics, Hankuk University of Foreign Studies