

談合実験

——制限付き一般競争入札の有効性*——

宇根正志・西條辰義

1. 序

現在、日本では公共調達システムとして競争入札が採用されている。競争入札は、受注を希望する複数の業者が競争することで、発注者がより高い品質の財・サービスを安価で調達することを可能にする。しかし、これまでの「指名競争入札」は入札参加者による談合の弊害が大きく、新たな入札方式として「制限付き一般競争入札」が提案されている¹⁾。制限付き一般競争入札では、入札前に発注者が行う資格審査に合格すれば自由に入札に参加できる。ただし、資格審査では過去の公共工事完成高が重視され、公共工事实績のない外国企業は入札参加が困難であり、入札参加者は国内企業を中心に固定化する可能性が高いと考えられる²⁾。

本研究の目的は、実験経済学的手法を用いて現在の制限付き一般競争入札の有効性を検証することである。実験環境は、制限付き一般競争入札の導入により変化する入札環境に可能な限り近づけるために、以下のようにデザインされている。まず、各被験者は(1)予定価格、(2)入札する財1単位の生産のための費用(以下、費用)を知っているが、(3)落札価格以外の入札価格、(4)入札回数は知らず、毎回入札前に被験者全員で話し合いを行うことができる。その上で、入札参加者が増加する効果(人数効果)と、新たな入札参加者の中に特に価格競争力のある業者が含まれる効果(低費用効果)を検証した。

実験結果から次の2点が観察された。①人数効果により受注調整に変化がみられたものの、落札価格は予定価格にほぼ等しくなり低下傾向はみられなかったこと、②低費用効果により価

格競争が生じる環境にあるにもかかわらず、一部の実験では受注調整が成立し、落札価格の低下も限定的であったこと、である。

この結果、現状の制限付き一般競争入札では、受注調整に変化が生じる可能性は高いが落札価格の大幅な低下は見込み難いといえる。競争を促進させ落札価格を一層低下させるには、資格審査の見直しにより、これまで公共工事实績がなかった外国企業等アウトサイダーの参入も可能にするなどの改善が必要であろう。

2. 実験のデザイン

2.1 これまでの研究成果

これまで入札制度に関する理論研究は数多いが、談合や結託が存在する場合の研究は少ない。制限付き一般競争入札に当てはまるファースト・プライス・オークションの結託に関する研究には、McAfee and McMillan(1992)がある³⁾。彼らは、入札者間のサイドペイメントを認め、新規参入者を排除できる場合、入札者間の結託によって落札価格は予定価格に等しくなり、買い手および入札参加者を含めてパレート効率的な配分が達成されるとの結論を得ている。

実験研究では、入札前に話し合いが可能な場合、入札参加者間で受注調整が成立し落札価格が競争均衡のレベルを上回るという結果が幾つか得られている。Isaac, Ramey and Walker(1984)は、ポステッド・オファー・オークションにおいて売り手の間で話し合いが可能な場合、売り手全員が同じ価格を買い手に提示し、契約価格が競争均衡のレベルを上回るという結果を得た⁴⁾。また、Isaac and Walker(1985)では、ファースト・プライス・オークションにおいて

4人の売り手の間で話し合いが可能な場合⁵⁾, 12のセッションのうちの7つで結託が生じ, 契約価格が予定価格にはほぼ等しくなった⁶⁾. Saijo, Une and Yamaguchi(1994)は, 指名競争入札の実験を行った. この実験では, 被験者間で話し合いが可能な場合, 8つのセッションのうちの7つで落札する順番を事前に決定するという受注調整が成立した.

2.2 実験の環境

制限付き一般競争入札は, 発注者による事前の資格審査に合格した業者ならば自由に入札に参加できる方式である. 従来の指名競争入札における入札参加者の指名とは異なり, 入札参加者の選定に発注者の恣意性が排除され, 入札参加者が増加することが推測される. しかし, 制限付き一般競争入札の資格審査では過去の公共工事実績が重視され, 外国企業等これまで国内の公共工事の実績がない業者の参入は困難となる可能性が高い. また, 九州の公共工事入札に北海道の業者が参加するなどの他地域からの参入も, 輸送・通信費等コスト面からの制約もあり, 入札に参加できる業者は地域的に限定されると考えるほうが自然である.

また, 従来の指名競争入札では制度上事前に入札参加者が明らかになっていたが, 制限付き一般競争入札では明らかにされない. しかし, 制限付き一般競争入札においても, 業者は発注者と結託して事前に入札参加者に関する情報を入手することは可能である. 特に, 建設業者はこれまで天下り官僚を利用して入札に関する情報を入手してきたといわれている⁷⁾.

以上の点から, 入札環境の変化として①入札に参加する業者の数が増加すること, ②入札参加者の価格競争力にばらつきが生じること, が想定される. そこで, 以下の2つの設定を採用

した.

- (1) 3人の被験者がこのグループだけで最後まで入札を行う場合と, 3人の被験者が3回目まで入札を行い, 4回目以降新たな被験者9人が入札に加わる場合.
- (2) 新たに参加する9人の被験者の費用が同じ場合と, そのうちの1人の費用が他の被験者の費用よりも低い場合. ただし, 費用の低い被験者(以下, 低費用の被験者)以外の被験者(以下, 高費用の被験者)の費用はすべて同一とする.

(1)により, 入札参加者の増加が入札参加者の行動および落札価格に与える効果(以下, 人数効果)を観察できるほか, (2)により, 競争するインセンティブをもつ被験者が参加する効果(以下, 低費用効果)をみることができる. これらのコントロールにより, 「3人全員同一費用」, 「12人全員同一費用」, 「12人中1人低費用」のセルを設定した⁸⁾. 「3人全員同一費用」は, 被験者3人が全員同一の費用をもち, 途中で9人の別の被験者が加わらない実験を表わし, 「12人全員同一費用」は, 3人の被験者に4回目の入札から9人の被験者が加わる実験を指す. 12人全員の費用は同一である. また, 「12人中1人低費用」は, 4回目から加わる9人の被験者の中に低費用の被験者が1人存在する実験を指す(表1を参照).

次に, 情報のコントロールを説明する. まず, 被験者間の会話は許容される. 制限付き一般競争入札導入後も入札参加者間の情報交換は可能であると考えられる. これは, 前述のように入札参加者が地域的にも限定されるほか, 発注者と結託することで誰が入札に参加しているか知ることができるためである. また, 予定価格と各被験者の費用は公表される. 発注者は, 予定

表1. 各セルの特徴および差異

	セッション数	最初から入札に参加する人数	途中から入札に加わる人数	低費用の被験者の有無	入札の回数
3人全員同一費用	5	3	—	—	27
12人全員同一費用	5	3	9	なし	27
12人中1人低費用	5	3	9	あり	27

価格を積算する際に建設省が作成する建設資材価格の積算基準を利用しており、入札参加者はこれを入手して予定価格を推測できる。各被験者の費用も、各入札参加者のこれまでの指名競争入札でのランク付けや業界の内部情報から入手可能であると考えられる。一方、落札価格以外の入札価格と入札回数は公表されない。

最後に、各被験者に支払われる報酬について説明する。報酬の決定方法は3つのセルに共通であり、利得の合計額に比例するように決定される。落札者の利得は、「落札価格－費用」となるが、落札できない被験者の利得は0である。落札価格は、実験者が予め設定した最高価格⁹⁾以下の入札価格のうちで最低の価格に決定され、その価格を入札した被験者が落札者となる。落札価格を入札した被験者が複数存在する場合には、その被験者同士でじゃんけんをして勝った被験者を落札者とする。全員の入札価格が最高価格を上回る場合、どの被験者も落札できない。実験では常に、最高価格と高費用の被験者の費用(以下、高費用)の差を15、高費用と低費用の被験者の費用(以下、低費用)の差を6とした。

このときの被験者の最適行動を考える。全被験者の費用が同一の場合、各被験者の最適戦略は受注調整によって全員で最高価格を入札するか、予め落札する順番を決めて落札者が最高価格で落札する戦略になる。一方、低費用の被験者が存在する場合は、低費用の被験者は受注調整に参加せず、高費用よりも1だけ低い価格を入札する戦略が最適となる。この戦略により、高費用と低費用の差が6であることから、低費用の被験者は毎回落札して $5(=6-1)$ の利得を得ることができる。低費用の被験者は4回目の入札から参加するので、最大24回 $(=27-3)$ 落札可能で、実験全体で $120(=5 \times 24)$ の利得を得ることができる。一方、他の被験者と調整して全員で利得を平等に分ける場合、1回の入札での期待利得は、最高価格と低費用の差が $21(=15+6)$ であり入札参加者が12人であるから、 $7/4(=21 \div 12)$ となり、実験全体の期待利得は $42(=7/4 \times 24)$ となる。このように、期待利得を比較すると、低費用の被験者には受注調整に

参加するインセンティブがないことがわかる。

2.3 実験の概要

「3人全員同一費用」の実験の概要を説明する。まず、実験の説明をテープレコーダーを使って行い、最高価格を被験者に知らせる。被験者は、自分の費用と個人番号が書かれたネームプレートを他の被験者によくみえるように首のあたりに付ける。実験の説明終了後、被験者から質問を受け付けて、その後練習を3回行い、練習終了後再び質問を受け付ける¹⁰⁾。1回の入札は次の手順で行われる。被験者は入札前に話し合いを行うことができる。話し合いの時間は1回目の入札前に最長5分、2回目以降は最長3分である。話し合いの内容は実験後の分析のためにテープレコーダーに録音する。話し合い終了後、各被験者は入札価格を決定し、それを紙に記入して実験者に提出する。実験者は全員の入札価格の中から落札価格を決定する。実験者は、落札価格および落札者を被験者全員に周知するために、落札価格および落札者の個人番号を黒板に板書し、口頭でも発表する。また、落札者には手を挙げてもらう。1回の入札が終わると、各被験者はその回の利得を計算し記録用紙に記入する¹¹⁾。入札は27回行われるが、被験者には何回行うかは知らされない。ただし、何回行うかが事前に決まっていることは知らされる。実験終了後、各被験者は、実験内容の理解度や用いた戦略等を感想等記入用紙およびアンケート用紙に記入する。

「12人全員同一費用」では、被験者は3人のグループと9人のグループに分けられ、別々の教室で別々のインストラクションを受ける。2つのグループが一緒になるのは、3人グループが3回目の入札を終えた後である。3人グループは「3回目の入札が終わったら9人が加わる」ことを知らされない。話し合いの時間は、9人が新たに加わった直後に最長10分とする。その他の設定は「3人全員同一費用」と同じである。また、「12人中1人低費用」の設定は、低費用の被験者が1人存在する以外は「12人全員同一費用」と同じである。低費用の被験者とその

表 2. 各セルの実験実施状況

	実施日時	参加人数	実験時間	報酬の平均値	報酬の 最大値	報酬の 最小値
3人全員同一費用	1993年12月16, 17日	15人	約70分	3612円	9100円	1000円
12人全員同一費用	1993年12月10, 11日	60人	約120分	1598円	8200円	1000円
12人中1人低費用	1993年12月11日	60人	約120分	1670円	4140円	1000円

費用に関する情報は、各被験者がつけたネームプレートから容易に知ることができる。なお、5つのセッションすべての被験者が低費用の被験者の存在を認識していたことは、実験中の話し合いの内容およびアンケートから確認されている。

被験者は、以前このような経済実験に参加したことがない筑波大学の学生である。募集時には、同じセッションに知り合い同士の被験者が加わらないように、また学生の専攻が偏らないように配慮した。募集の際には実験が3種類であることは知らせなかった(実験実施状況は表2を参照)。

3. 実験結果の分析

3.1 受注調整の比較分析

最初に、実験で観察された被験者の行動について以下のように分類する。

- (1) ローテーション型受注調整：話し合いで落札する順番を決め、落札者以外は落札者が最高価格で落札できるように最高価格より高い価格を入札する。
- (2) 集中型受注調整：話し合いで落札者を決め、すべての入札でその落札者に最高価格で落札させる。他の被験者は最高価格より高い価格を入札する。実験終了後に報酬を全員で平等に分配する。
- (3) じゃんけん型受注調整：入札前に全員が最高価格を入札することを決め、入札後のじゃんけんで落札者を決定する。
- (4) 価格競争：受注調整は成立せず、そのセッションの一部またはすべての被験者が自分1人で決定した価格を入札する。

以上の分類により、各セッションの被験者の行動を以下の表3に纏めた¹²⁾。表3から、①「3

人全員同一費用」では、ローテーション型および集中型が一貫して成立している一方、「12人全員同一費用」では入札4回目以降受注調整の形態が変化している点、②「12人中1人低費用」の3つのセッションで、入札4回目以降後半に受注調整が成立している点、が観察できる。

まず、①の2つのセル間の差異は人数効果によるものと考えられる。被験者全員でローテーション型を行う場合、「3人全員同一費用」では入札3回で落札が一巡するが、「12人全員同一費用」では入札12回で一巡する。加えて、被験者は入札回数を知らないため、「自分が落札する前に実験が終わるのではないか」という不安を「12人全員同一費用」の被験者の方が強く感じ、事前に落札の順番を決めるローテーション型が成立しにくかったと考えられる。

②は「低費用の被験者は受注調整に参加しない」との予想に反する結果である。これらのセッションでの低費用の被験者の行動をアンケート等から詳しくみると、低費用の被験者は受注調整に参加しようとしており、ある被験者はアンケートで「他の被験者からの非難が怖く、また全員が平等であるべきだと考えて協力しようと思った」と記している。低費用の被験者が、自分の報酬最大化よりも被験者間の報酬の「平等」を重視したために価格競争が生じなかったと考えられる。

3.2 落札効率の分析

まず、「落札効率」を定義する。「落札効率」は、「最高価格で落札したときに得られる利得」に対する「その落札価格で得られる利得」の比率である。

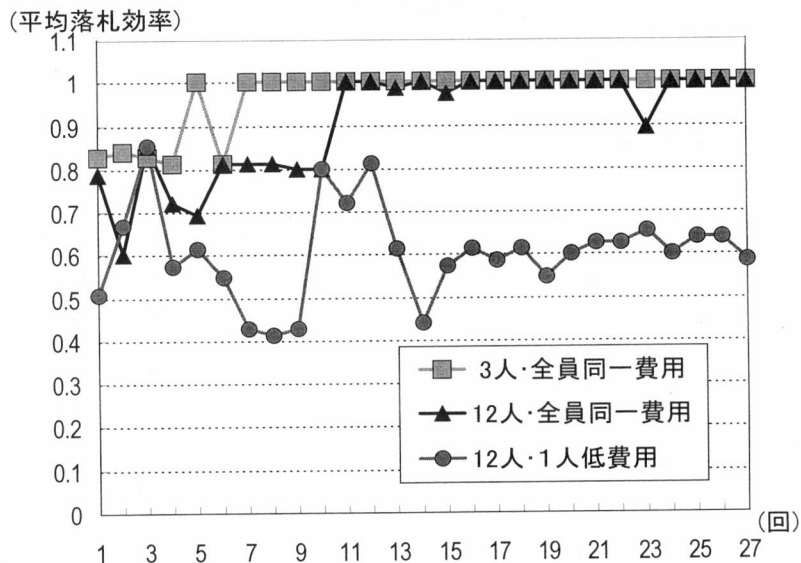
$$E = (P - C) / (P^* - C) = (P - C) / 15$$

ただし、 E は落札効率、 P は落札価格、 P^*

表3. 受注調整の方法による各セッションの分類

受注調整の種類	入札 1～3 回目	入札 4～27 回目前半	入札 4～27 回目後半
ローテーション型受注調整	3 同 3, 3 同 4, 12 同 1, 12 同 2, 12 同 3, 12 同 4 12 低 1, 12 低 3, 12 低 4, 12 低 5	3 同 3, 3 同 4 12 低 5	3 同 1, 3 同 3, 3 同 4
集中型受注調整	3 同 2, 3 同 5	3 同 2, 3 同 5 12 同 2	3 同 2, 3 同 5 12 同 2, 12 低 2
じゃんけん型受注調整		12 同 4 12 低 3	12 同 1, 12 同 3, 12 同 4 12 低 3, 12 低 4
価格競争	3 同 1 12 低 2	3 同 1, 12 同 1, 12 同 3 12 低 1, 12 低 2, 12 低 4	12 低 1, 12 低 5

図1. 各セルの平均落札効率の推移



は最高価格, C は高費用であり, 分母は常に 15 となる。落札効率は, 最高価格および落札価格の水準に依存しないため他のセルとの比較が容易なほか, 落札価格と比例関係にあり落札価格の動きを捉え易い。最高価格で落札する場合には落札効率は 1 となり, 高費用で落札する場合には 0, それ以下の価格で落札するとマイナスとなる。

この落札効率の平均値(以下, 平均落札効率)の推移およびセル間での差異(図1参照)について, 統計分析(詳細は付録参照)によって検証する。

図1から次の3点がわかる。①「3人全員同一費用」および「12人全員同一費用」の平均落

札効率には低下傾向はみられず, 11 回目の入札以降ほぼ 1 に等しいこと, ②「12人中1人低費用」の平均落札効率は, 入札 14 回目までは変動しているが, それ以降は 0.6 程度で安定的に推移していること, そして③「3人全員同一費用」と「12人全員同一費用」との間には平均落札効率にほとんど差がみられない一方, 「12人中1人低費用」とその他のセルの間にある程度の差がみられること, である。

①および②についてトービットモデルを用いて分析すると, どのセルも平均落札効率に低下傾向はみられず, ほぼ観察通りの結果を得た。次に, ③について, 各セル間の平均落札効率の分布の中央値に有意な差があるかどうかを順位

和検定で検証すると、「3人全員同一費用」と「12人全員同一費用」の中央値の間に差はみられなかったが、「12人中1人低費用」の中央値は「12人全員同一費用」のそれよりも小さい、との結果が得られた。しかし、「12人中1人低費用」と「12人全員同一費用」の平均落札効率の水準を平均値で比較すると、後者が0.93であるのに対し前者は0.60に過ぎず、平均落札効率の低下は4割弱に止まっている。

以上の分析結果から、以下の3点が結論付けられる。

- (1) どのセルでも、入札が進むにつれて落札価格が低下しているとはいえない。
- (2) 人数効果には落札価格を低下させる効果はない。
- (3) 低費用効果には落札価格を低下させる効果はあるが、その効果は限定的である。

4. 結語

本実験から、現状の制限付き一般競争入札では、受注調整の形態が変化する可能性はあるが、落札価格の大幅な低下は期待できないことが確認された¹³⁾。また、高収入のインセンティブにより競争が生じ得る環境でも、緊密な情報交換が可能な場合には報酬の平等な分配が重視され、受注調整が維持される可能性があることもわかった。このように、現状の制度でも談合が生じる可能性が高く、資格審査見直しにより外国企業等の参入を可能にするなどの改善策が必要であろう。

今後の研究の方向として以下の4つを示唆したい。第1は、談合に加わらないアウトサイダーが入札に参入する場合の効果を検証する実験である¹⁴⁾。第2に、落札できない企業は入札に必要な費用を回収できない場合の効果を検証する実験である。第3は、談合摘発のペナルティの効果を検証する実験である。例えば、談合を行ったグループに対してある確率で罰金や入札停止等が課されることを、実験内容の説明で被験者に知らせるなどの方法が考えられる¹⁵⁾。第4は、制限付き一般競争入札以外の入札システムの効果を検証する実験である。例えば、イン

センティブ契約を利用した入札方式、品質と価格の両方を考慮して落札者を決定する入札方式が挙げられる¹⁶⁾。これらのいずれの実験も、よりよい入札システムを考える上で有用な結果や示唆を提供してくれるであろう。

(論文受付日 1996年1月17日・採用決定日
1997年5月14日、日本銀行金融研究所・
大阪大学社会経済研究所)

付録

統計分析1：トービットモデルによる平均落札効率の時系列分析

各セルの平均落札効率が、入札が進むにつれて低下しているかどうかを統計的に検証するために、トービットモデルを採用した。トービットモデルを採用したのは、被説明変数である平均落札効率にはその値域が1以下となるという制約が存在するためである。以下がここで用いたモデルである。

$$m_{t,j}^* = a_j + b_j^t + \varepsilon_{t,j} \quad (t = 1, \dots, 24)$$

$$m_{t,j} = \begin{cases} m_{t,j}^* (p_{t,j} \leq p^*) \\ 1 (p_{t,j} > p^*) \end{cases}$$

ただし、 $j=3$ 人全員同一費用、12人全員同一費用、12人中1人低費用、であり、 $m_{t,j}^*$ は観測されない潜在的な平均落札効率、 $m_{t,j}$ は観測される平均落札効率、 $p_{t,j}$ は最低入札価格、そして p^* は最高価格である。また、 $\varepsilon_{t,j}$ は、 $N(0, \sigma^2)$ に従うと仮定する。このとき、 $m_{t,j}^*$ の分布は $N(E(m_{t,j}^*), \text{Var}(m_{t,j}^*))$ に従うが、すべての入札価格が最高価格を上回る場合にはどの被験者も落札できないため、 $m_{t,j}$ は1を上回る値を取り得ず、正規分布はセンサーされている。

以上のトービットモデルを推計した結果は以下の表4の通りである。各欄の上段の数値が推計値を表わし、下段の括弧内の数値が漸近的 t 値である。* * は有意水準1%で有意であることを表わす。

以上の検定の結果から、以下の2点が指摘できる。

表 4. トービットモデルによる推計結果

	3 人全員同一費用	12 人全員同一費用	12 人中 1 人低費用
a_j	0.740 (1.480)	0.672 (5.174)**	0.555 (10.946)**
b_j	0.098 (1.400)	0.028 (4.408)**	0.003 (1.136)

- ①いずれのセルにおいても、平均落札効率に低下傾向はみられない。
- ②「12 人全員同一費用」のセルの平均落札効率は、入札回数が進むにつれて増加している。

統計分析 2：順位和検定による平均落札効率の分布の差の分析

各セル間の平均落札効率の分布の差を、それぞれの分布の中央値を使って確認する。統計分析 1 でも指摘した通り、観察される平均落札効率 $m_{t,j}$ は正規分布に従わないので、ノンパラメトリック検定の順位和検定を利用する。

ここでは 2 つの仮説検定を行う。検定①は、「12 人全員同一費用」の平均落札効率の中央値が「3 人全員同一費用」のそれに比べて小さいかどうか、検定②は、「12 人中 1 人低費用」の平均落札効率の中央値が「12 人全員同一費用」のそれに比べて小さいかどうか、である。 R_j をセル j の中央値(ただし、 $j=3$ 人全員同一費用、12 人全員同一費用、12 人中 1 人低費用)とすると、検定①および②の帰無仮説と対立仮説は以下になる。

検定①：

$$\left[\begin{array}{l} H_0: R(3 \text{ 人全員同一費用}) = R(12 \text{ 人全員同一費用}), \\ H_1: R(3 \text{ 人全員同一費用}) > R(12 \text{ 人全員同一費用}) \end{array} \right]$$

検定②：

$$\left[\begin{array}{l} H_0: R(12 \text{ 人全員同一費用}) = R(12 \text{ 人中 1 人低費用}), \\ H_1: R(12 \text{ 人全員同一費用}) > R(12 \text{ 人中 1 人低費用}) \end{array} \right]$$

検定量 W は、検定①においては「12 人全員同一費用」の平均落札効率の順位和であり、検定②においては「12 人中 1 人低費用」の平均落札効率の順位和となる。なお、各セルの中央値は、「3 人全員同一費用」および「12 人全員同一費用」が 1、「12 人中 1 人低費用」が 0.61 である。

以上の検定の結果は以下の表 5 にまとめられ

表 5. 順位和検定結果

	検定①	検定②
検定量 W	531	309**

ている。表中の計数は検定量 W であり、** は有意水準 1% で有意であることを示している。

以上の検定結果より、以下の 2 点が指摘できる。

- ①「3 人全員同一費用」の平均落札効率の分布と「12 人全員同一費用」の平均落札効率の分布の間には、有意な差はみられない。
- ②「12 人中 1 人低費用」の平均落札効率の中央値は、「12 人全員同一費用」のそれよりも小さい。

注

* 本研究は、稲盛財団、学術振興野村基金研究プロジェクト助成、文部省科学研究費補助金(課題番号 04451111)および筑波大学学内プロジェクトの補助を受けた。実験の遂行に当たっては、伊藤優、大瀬戸真次、豊谷整克の各氏から多大な協力を得たほか、中村英樹氏からは統計分析に関して有益な助言を頂いた。記して感謝したい。また、第 32 回 TCER コンファレンスにおいて討論者の労をとって頂いた岡田章、福田昌史の両氏に感謝したい。なお、本研究の見解は著者自身に属するものであり、日本銀行の見解をなんら表すものではない。実験のデータおよび実験で使用した用紙は、著者に請求されたい。

1) 入札制度見直しの背景および現状に関する分析については、貝塚・金本編(1994)を参照。

2) 建設省は、平成 7 年 12 月、建設業者の資格審査を平成 9 年度を目処に抜本的に見直し、過去の公共工事の完成工事高を重視する内容から技術力を重視する内容に変更する方針を発表している。

3) ファースト・ブライズ・オークションは、1 人の買い手に対して複数の売り手が存在する場合に、各々の売り手が買い手に対して販売してもよいと考えた価格を表明し、買い手は最低の価格を提示した売り手からその価格で財を購入するという取引方法である。

4) ポステッド・オファー・オークションは、ある

財を供給する売り手が自分が販売したい価格を表明し、その価格に対して買い手が購入するか否かの意思決定を行うという取引方法である。

5) ここでは説明を分かり易くするために、実験の「買い手」と「売り手」を入れ替えて説明している。

6) セッションは、同じ被験者のグループによって行われる一連の意思決定の試行のことであり、この定義は Davis and Holt(1992)に従った。

7) 日本経済新聞 1993 年 3 月 30 日朝刊、および同紙 1993 年 10 月 23 日朝刊を参照。

8) セルは同じ実験環境にある一連のセッションを指す。この定義は Davis and Holt(1992)に従った。

9) 最高価格は予定価格と同義である。予定価格は一般に広く知られており、この言葉に対する被験者の見方がその行動を左右する可能性があるため、最高価格という別の表現を利用した。同様の理由から入札、落札という表現も実験中は一切使用していない。

10) 感想等記入用紙から、「3 人全員同一費用」では 15 人全員、「12 人全員同一費用」では 60 人中 53 人(無回答 1 人)、また「12 人中 1 人低費用」では 60 人中 56 人(無回答 3 人)が実験開始時に実験内容を完全に理解していたことがわかった。また 4 回の入札を行った後は、「12 人全員同一費用」のセッション 5 の 1 人の被験者を除いた全被験者が実験内容を理解していたことがわかった。なお、このセッションの実験結果は以下の分析から除外した。

11) 記録用紙に記入されるのは個人番号、費用および利得であり、これらの情報は黒板およびネームプレートからわかる。したがって、ある被験者が他の被験者の記録用紙を見ても、その被験者が利用可能な情報量は変わらない。

12) 表 3 の記号、例えば「3 同 1」は「3 人全員同一費用」のセッション 1 を表している。また、表 3 の見方を「12 同 2」を例に説明すると次のようになる。「12 人全員同一費用」のセッション 2 では、まず、入札 1~3 回目には「ローテーション型」が成立したが、入札 4 回目以降は「集中型」が成立してそのまま最後まで続いた。また、表の「入札 4~27 回目」の「前半」および「後半」は、入札 4~27 回目において受注調整等に変化が生じた場合、変化前の状況を「前半」、変化後の状況を「後半」として表している。

13) 建設省幹部によると、一般競争入札を試行した 25 件の公共工事の落札価格は、従来の指名競争入札に比べて約 3% 低下したにすぎなかった。日本経済新聞 1994 年 9 月 2 日朝刊を参照。

14) TCER コンファレンスで第 1 および第 2 の方

向を指摘して下さった福田昌史氏に感謝したい。

15) 本実験の予備実験として、「入札回数が事前に決まっている」という情報を被験者に与えない設定で実験を行った(ただし、この設定以外は「3 人全員同一費用」の設定と同じとした)。その結果、5 つのセッションのうちの 2 つで、一部の被験者が実験者による実験の終了を談合に対する罰則ではないかと解釈したことから、最高価格で落札するローテーション型やじゃんけん型の受注調整が成立せず、落札価格は最高価格をやや下回って推移した。この予備実験によって、談合に対する罰則に関して被験者に何ら情報を与えていないにもかかわらず、被験者自らそうした罰則の存在を推測し、その結果入札行動にも変化が生じることがわかった。この意味で、談合に対する罰則を明示することで、入札参加者の受注調整や落札価格が大きく変化する可能性があると考えられよう。

16) 金本・宮島編(1991)第 4 章を参照。

参 考 文 献

- 貝塚啓明・金本良嗣編(1994)『日本の財政システム』東京大学出版会。
 金本良嗣・宮島洋編(1991)『公共セクターの効率化』東京大学出版会。
 日本経済新聞社、「迷走財政改革 2・公共事業、起きぬ価格破壊」『日本経済新聞朝刊』1994 年 9 月 2 日。
 日本経済新聞社、「メス入るか公共工事受注・上」『日本経済新聞朝刊』1993 年 3 月 30 日。
 日本経済新聞社、「ゼネコン信頼回復への道・4」『日本経済新聞朝刊』1993 年 10 月 23 日。
 Davis, D. D. and C. Holt(1993) *Experimental Economics*, Princeton: Princeton University Press.
 Isaac, R., V. Ramey and A. Williams(1984) "The Effects of Market Organization on Conspiracies in Restraint of Trade," *Journal of Economic Behavior and Organization*, Vol. 5, No. 2, pp. 191-222.
 Isaac, R. and J. Walker(1985) "Information and Conspiracy in Sealed Bid Auctions," *Journal of Economic Behavior and Organization*, Vol. 6, No. 1, pp. 139-159.
 McAfee, R. and J. McMillan(1992) "Bidding Rings," *American Economic Review*, Vol. 82, No. 3, pp. 579-599.
 Saijo, T., M. Une and T. Yamaguchi(1996) "Dango Experiments," *Journal of the Japanese and International Economics*, Vol. 10, No. 1, pp. 1-11.