



RIETI Discussion Paper Series 03-J-010

指名競争入札におけるランダムカット方式の実験的検討

川越 敏司
経済産業研究所



Research Institute of Economy, Trade & Industry, IAA

独立行政法人経済産業研究所

<http://www.rieti.go.jp/jp/>

指名競争入札におけるランダムカット方式の実験的検討*

川越敏司⁺

公立はこだて未来大学システム情報科学部複雑系科学科

2003年7月31日

要旨

本研究では、北海道がここ3年間の入札改革で取り組んできたランダムカット式指名競争入札について、従来の指名競争入札や一般競争入札との比較も含めて実験経済学的手法に則り多角的に検討した。理論分析においては、ランダムカットを入札後・落札決定前に行う場合、ランダムカット式指名競争入札には純戦略の均衡点が存在しないことがわかった。均衡の不存在による問題は、実験においても、談合グループが予定価格と費用近くでの競争価格を交互に繰り返すという入札結果の不安定性を示す形で現れてきた。こうした不安定性をもたらす制度は、発注者にも業者にも多大な混乱をもたらすばかりでなく、効率的な資源配分をもたらさないという点で、社会的にも損失をもたらす可能性がある。また、実験データの回帰分析を行った結果、アウトサイダーの存在が落札価格の低下や談合解消に効果があることが明らかになった。この実験結果から、北海道としては、ランダムカット式指名競争入札を早急に廃止して、アウトサイダーの導入を積極的に進めて競争性を高めつつ、一般競争入札への移行を進めることが社会的に効率的な結果を生み出すために必要であると考えられる。

* 本研究は平成14年度～15年度文部科学省科学研究費補助金萌芽研究（課題番号14653009）および公立はこだて未来大学学内特別研究費からの研究助成を受けた。この論文のもとになった準備的実験の成果については、第5回実験経済学コンファレンスにおいて発表され、西條辰義教授・他からコメントをいただいた。2003年日本経済学会春季大会においてはコメンテータの渡辺隆裕教授をはじめ、松井彰彦教授、西島益幸教授からコメントをいただいた。また、公正取引委員会におけるミーティングでは、柴田愛子・公正取引委員会・委員および同事務総局経済取引局総務課兼調整課・課長補佐の磯寿生氏からコメントをいただいた。早稲田大学・現代政治経済研究所におけるセミナーでは、佐々木宏夫教授・他からコメントをいただいた。記して感謝したい。もちろん、本文中に誤りがあるならばいずれも著者の責に帰すべきものである。渡島支庁の入札データの入手については、渡島支庁会計課企業管理室・室長の宮田康宏氏およびその後任の佐々木誠氏のご協力を得た。これらの入札データの整理には、3人の学部学生（市川瑛子・榎本聡司・高橋民樹）があたってくれた。

⁺ 〒041-8655 北海道函館市亀田中野町116-2
TEL: 0138-34-6424 FAX: 0138-34-6301
E-mail: kawagoe@fun.ac.jp

1. 北海道におけるランダムカット式指名競争入札導入の経緯とその経過

公共工事入札における業者間ならびに業者と発注者の間の談合は、従来から公正な競争を妨げるものとして独占禁止法などによって規制されてきた。しかし、相次ぐ談合事件の発生で、一般競争入札の適用範囲の拡大などの入札制度改革が行われるようになってきた。

北海道がかなり抜本的な入札制度改革に取り組み始めたのは平成 12 年である。きっかけは平成 11 年 10 月に北海道上川支庁が発注する農業土木工事入札にあたって受注調整の事実が発覚し、公正取引委員会の立ち入り調査が行われたことである。これに対応して、北海道では平成 12 年 4 月に入札等管理委員会を設置し、「入札制度改善行動計画」を発表、以後 3 年間に渡り入札制度の改善に取り組んできた。一般競争入札枠の拡大や予定価格の事前公開などの改革の中でとりわけ注目を集めたのは、指名競争入札における業者指名方式にランダムカット式指名競争入札を採用したことである。『「ランダムカット式」指名競争入札実施方針』によれば、

「「ランダムカット式」指名競争入札とは、指名基準等に基づき指名予定数を超えた指名候補者を一旦選定し、乱数を使用するなど無作為に当該指名候補者のうちから指名予定数を超える数の者を除外して指名した上で、執行する指名競争入札をいうものである」

となっている。これによって、発注者が恣意的に業者指名を行うことを防止することが意図されていた。ランダムカット式指名競争入札の導入後に行われた北海道各地の建設業界との意見交換会では、(1)入札執行日まで指名業者が発表されないと競争相手がわからず競争しづらいこと、(2)指名を受けられる工事数がランダムに決まることで、業者にとって年間計画を立てにくいこと、などの不満が挙げられた。

ランダムカット式指名競争入札を実施後、指名候補には挙がるものの連続してカットされてしまい入札に参加できない業者から強い不満が寄せられた。そこで、当初指名予定数の 1.5 倍であった指名候補者が、平成 14 年より指名予定数の 1.2 倍の指名候補者を選定する方式に改められた。

こうして、入札制度改善行動計画に伴うランダムカット式指名競争入札の試行 3 年間で終了した。平成 15 年には北海道入札監視委員会が改めて設置され、ランダムカット式指名競争入札の廃止も視野に入れた見直しが検討されるとのことである。

2. 実験モデル

本研究では、従来の指名競争入札や一般競争入札とランダムカット方式について、実験経済学的手法に則った実験室実験によって比較研究を行う。入札談合に関する理論研究には、これまでに Graham and Marshall (1987)および McAfee and McMillan (1992)がある。

Graham and Marshall (1987)ではセカンドプライス・オークションのもとでの、McAfee and McMillan (1992)ではファーストプライス・オークションのもとでの最適談合方式について研究されている¹。どちらもオークションで取引される財に対する入札者の評価値は私的情報である場合を考えており、入札前に談合グループ内で予備入札を行い、そこでの勝者が実際の入札では予定価格を入札し、落札した場合の利益を談合グループに配分することが最適であることが示されている。Artale (1997)はこれらのモデルと共通のフレームワークのもとで、ファーストプライス・オークションのもとでの談合方式について実験室実験を行っている。彼の実験では、McAfee and McMillan (1992)に示された最適談合方式も含めて、多様な談合方式がビデオカメラをもちいた観察によって記録されている。

Saijo et al. (1996)及び宇根・西條(1998, 1999)では、入札者の費用は共通で共有情報の場合における談合について実験研究を行っている。入札者数の変化・費用格差・入札回数に関する情報・当該地域外から参入するアウトサイダーの存在・取引費用の導入といった点についてきめ細かく比較実験を行っている。

本研究では、Saijo et al. (1996)及び宇根・西條(1998, 1999)と同様に、入札者の費用は共通で共有情報の場合の実験を行った(ただし、比較のためコスト差のある場合も検討している)。これは、ランダムカット方式が適用される5億円以下の、特に小規模の公共工事入札については、業者間の技術力に大きな差は見られず費用は業者間で同一と考えてよいからである。また、予定価格も事前に公表されている。それは、北海道および札幌市では予定価格の事前公表が行われているからである。これは予定価格を探るための不正な行動を事前に防止するためといわれている。最低制限価格の設定、落札不調時の入札執行のやり直し、および落札辞退については、簡略化のため実験では取り上げていない。

プレイヤーは談合グループとアウトサイダーの2グループに分かれる。ここで談合グループとは、入札前に互いに話し合いができ、かつグループ内で別払いを行えるグループである。アウトサイダーとは談合グループおよびアウトサイダー間で、入札前の話し合いも別払いも行えないグループである。談合グループはある一定地域を中心に営業を行っている業者を代表しており、アウトサイダーは別の地域・国から参入してきた業者や談合グループを離反した業者を代表している。ランダムカット方式においては指名候補者の枠が広げられるので、必然的にアウトサイダーの参入が考えられる。アウトサイダーの数を N_o 、ランダムカットされる業者の数を N_c とするとき、次の3通りの場合が考えられる。

- (1) $N_o > N_c \geq 0$: この場合、必ずアウトサイダーが入札に参加できるので一般競争入札になる。
- (2) $0 < N_o \leq N_c$: この場合、すべてのアウトサイダーがランダムカットで排除されてしまう確率は厳密に正であり、後述のようにランダムカット式固有の問題が発生する。
- (3) $0 = N_o \leq N_c$: この場合、アウトサイダーが存在しないので、指名競争入札の場合に帰着する。

本研究では、ランダムカット方式を検討する際、談合グループが3社にアウトサイダー

¹ 入札のゲーム理論分析全般については、Krishna (2002)が優れた教科書である。

1社の計4社のうち、1社がランダムカットされる経済環境で入札を行った（ランダムカットは存在するがアウトサイダーが存在しない場合には、談合グループ4社から1社が排除されるものとした）。

ゲームのタイミングは図1の通りである。

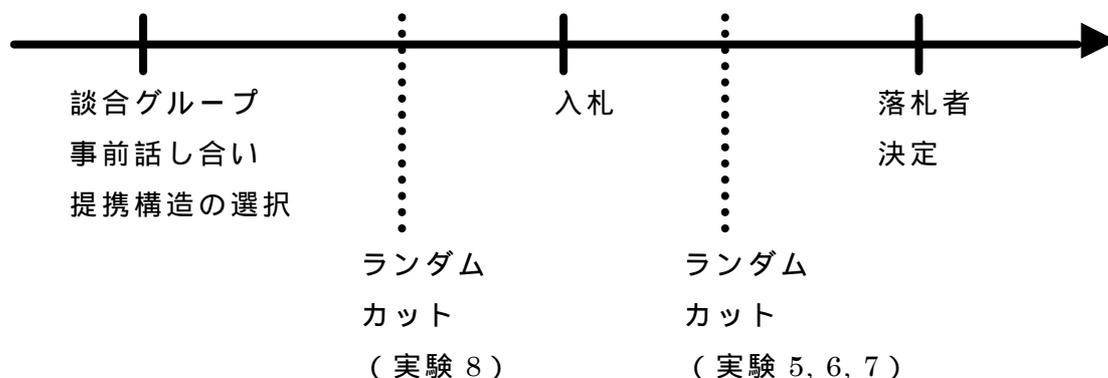


図1. ゲームのタイミング

はじめに談合グループが事前に話し合いを行いどのような提携を行うか意思決定する。つぎに全員で入札を行う。このとき、アウトサイダーは談合グループの談合形態を知らずに入札に参加する。ランダムカットを行うタイミングは入札前と入札後・落札前の2通り考えることができる。北海道で実施されているのは入札前の場合である。ランダムカットにより1社を排除した後、残った3者のうちでもっとも低い価格を提示した者に落札させる。最低価格が同一の場合にはくじ引きで落札者を決める。この後、必要なら談合グループ内で利益の別払いを行う。これで1回の入札が完了する。

では、この入札ゲームの均衡をアウトサイダーおよびランダムカットの有無に応じて検討していこう。ただし、純戦略の均衡に議論を限定するものとする。なお、以下の議論ではランダムカットが入札後・落札前に行われるという前提で議論する。ランダムカットが入札前の場合、ランダムカットの結果によりアウトサイダーが排除されれば指名競争入札の場合に、アウトサイダーが残れば一般競争入札の場合にそれぞれ帰着するので、以下の該当の部分の結論がそのまま当てはまる。はじめに、考察するそれぞれの場合の結果を表1に整理しておいた。

表1. 入札方式と均衡点の分類

アウトサイダー ランダムカット	あり	なし
あり	ランダムカット式 (純戦略の均衡点なし)	指名競争入札 (全員提携・予定価格入札)
なし	一般競争入札 (競争・費用入札)	指名競争入札 (全員提携・予定価格入札)

3.1 アウトサイダーおよびランダムカットが共に存在しない場合（指名競争入札）

まずアウトサイダーおよびランダムカットが共に存在せず、談合グループのみで入札する場合の均衡を考える。この場合、2段階目の入札は指名競争入札の場合に他ならず、談合グループの間で事前に話し合いも別払いも可能なので、グループのメンバーが協力して予定価格を入札し、利益を等分することで正の利益を稼げる。他方、談合グループが談合を解消して個別に競争する場合（1人提携）も、談合グループのうち2人が提携を結び、それに対して残りの1人が競争する場合も、いずれも一般競争入札の場合になり、このときの最適な入札価格は費用と同じになり（ベルトラン価格競争）、利益は0となる。したがって、均衡では談合グループが全員提携を結び、予定価格を入札することになる。

3.2 アウトサイダーは存在するが、ランダムカットが存在しない場合（一般競争入札）

この場合つねにアウトサイダーが入札に参加し談合グループと競争することになる。すなわち、一般競争入札の場合に他ならず、このときの最適な入札価格は、談合グループの提携構造に関係なく、費用と同じになる（ベルトラン価格競争）。

3.3 アウトサイダーは存在しないが、ランダムカットが存在する場合（ランダムカット方式）

この場合、全員提携以外だと一般競争入札に帰着し、談合グループ内でのベルトラン価格競争によって最適な入札価格は費用と同じになり利益は0となる。それに対し全員提携を結んで予定価格を入札し落札者が利益を等分することでどのメンバーも正の利得を稼げるので、均衡では談合グループが全員提携を結び、予定価格を入札することになる。

3.4 アウトサイダーおよびランダムカットが共に存在する場合（ランダムカット方式）

つぎにアウトサイダーおよびランダムカットが共に存在する場合を考える。まず、談合グループが談合を解消して個別に競争する場合（1人提携）も、談合グループのうち2人が提携を結び、それに対して残りの1人が競争する場合も、いずれもアウトサイダーを含めた一般競争入札の場合になり、このときの最適な入札価格は費用と同じにすることになり（ベルトラン価格競争）、利益は0となる。あとは談合グループが全員提携を結ぶ場合の最適な入札行動が決まれば均衡が計算できる。

さて、談合グループが全員提携を形成し協力して行動すると仮定すると、この場合はあたかも談合グループとアウトサイダーとの2人非協力ゲームと考えることができる。談合グループの入札額を S_D 、その期待利得を U_D 、アウトサイダーの入札額を S_O 、その期待利得を U_O とする。また、費用を C とする。このとき、談合グループおよびアウトサイダー

の利得関数は次のようになる² (図 2 および図 3 参照)。

$$U_D = \begin{cases} \frac{1}{4}(S_D - C) & S_D > S_O \\ \frac{3}{4}(S_D - C) & S_D = S_O \\ S_D - C & S_D < S_O \end{cases}$$

$$U_O = \begin{cases} \frac{3}{4}(S_O - C) & S_D > S_O \\ \frac{1}{4}(S_O - C) & S_D = S_O \\ 0 & S_D < S_O \end{cases}$$

まず明らかに、アウトサイダーにとって談合グループより高い価格を入札することは強く支配された戦略であるので均衡では用いられない。実際、アウトサイダーは談合グループよりわずかに低い価格を入札するのがよい。図 2 に描かれたアウトサイダーの利得関数を見て欲しい。

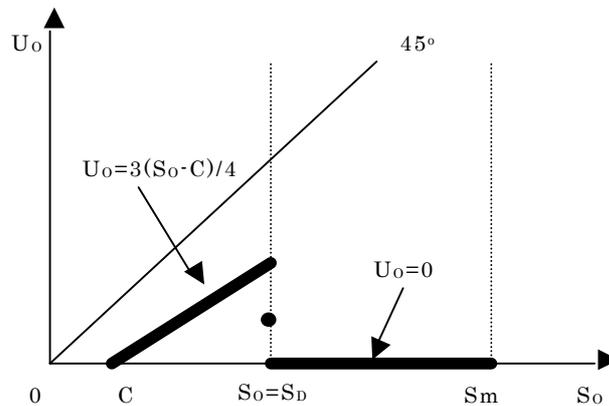


図 2. アウトサイダーの利得関数

図中 S_m は予定価格である。図 2 では談合グループの価格 S_D をある水準に固定した場合

² 談合グループの利得は、(1) $S_D > S_O$ のとき、アウトサイダーがランダムカットされない限り 0 で、1/4 の確率でアウトサイダーがランダムカットされて $S_D - C$ の利得を得るので、結局 $\frac{1}{4}(S_D - C)$ となる。(2) $S_D = S_O$ のとき、1/4 の確率でアウトサイダーがランダムカットされて $S_D - C$ の利得を得る一方、3/4 の確率で談合グループの 1 人がランダムカットされて、残った 3 名のうち談合グループ 2 名のいずれかが 2/3 の確率でくじによって落札して $S_D - C$ の利得を得るので、結局利得は $\frac{3}{4}(S_D - C)$ となる。(3) $S_D < S_O$ のとき、必ず談合グループは落札できるので利得は $S_D - C$ となる。

アウトサイダーの利得は、(1) $S_D > S_O$ のとき、アウトサイダーがランダムカットされない限り $S_O - C$ なので $\frac{3}{4}(S_O - C)$ となる。(2) $S_D = S_O$ のとき、1/4 の確率でアウトサイダーがランダムカットされて利得 0 である一方、3/4 の確率で談合グループの 1 人がランダムカットされて、残った 3 名のうちアウトサイダー 1 名が 1/3 の確率でくじによって落札して $S_O - C$ の利得を得るので、結局利得は $\frac{1}{4}(S_O - C)$ となる。(3) $S_D < S_O$ のとき、アウトサイダーは落札できず利得 0 となる。

の利得関数の形状が描かれている。ここで、 $S_o = S_D$ である点を左右に移動することで、談合グループの価格が変化するときアウトサイダーの最適な入札価格がどのようになるかを調べることができる。あきらかに、 S_D の値がどのような場合も、アウトサイダーの利得は S_D よりわずかに低い場合に最大になる。すなわち、アウトサイダーは談合グループよりわずかに低い価格を入札するのがよいことになる。

次に談合グループの最適な行動を考える。図3に描かれた談合グループの利得関数を見て欲しい。図中 S_m は予定価格である。図3ではアウトサイダーの価格 S_o をある水準に固定した場合の利得関数の形状が描かれている。ここで、 $S_D = S_o$ である点を左右に移動することで、アウトサイダーの価格が変化するとき談合グループの最適な入札価格がどのようになるかを調べることができる。まず $S_D = S_o$ である点を左側に十分動かすと、すなわち S_o が十分低いと(図3右の場合)、予定価格 S_m を入札する場合の利得の方が S_o より低い価格を入札する場合の利得より高くなる。他方、 $S_D = S_o$ である点を右側に十分動かすと、すなわち S_o が十分高いと(図3左の場合)、予定価格 S_m を入札するよりもアウトサイダーよりわずかに低い価格を入札する場合の方が利得が高くなる。

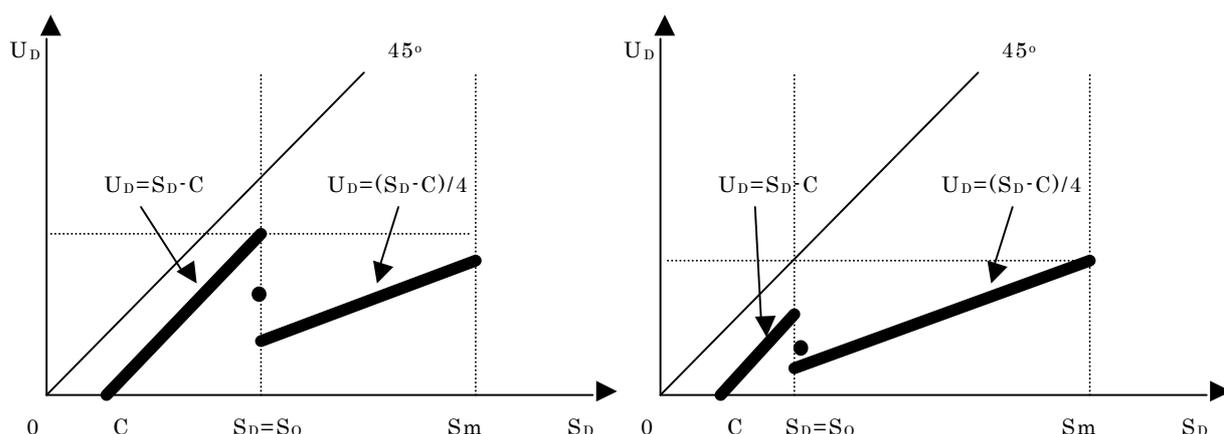


図3. 談合グループの利得関数

このように、談合グループは、アウトサイダーの価格が十分低いと予想する場合は予定価格を入札するのがよい。なぜなら、いま談合グループの利得関数を調べてわかったように、仮定よりすべてのアウトサイダーがランダムカットで入札から排除される確率は厳密に正なので、予定価格を入札することで得られる期待利得も厳密に正であり、この利得がアウトサイダーと同じかそれより低い価格で落札するときの期待利得より高くなるからである。逆に、アウトサイダーの価格がある一定水準より高いと予想する場合は、予定価格を入札して得られる期待利得より、アウトサイダーより低い価格で確実に落札して得る利得の方が高くなる。このように、談合グループのどの純戦略も別の純戦略に支配されているので、このゲームには純戦略の Nash 均衡が存在しないことがわかる。あるいは、実際に談合グループとアウトサイダーの最適反応を図示すると以下の図4のようになる。

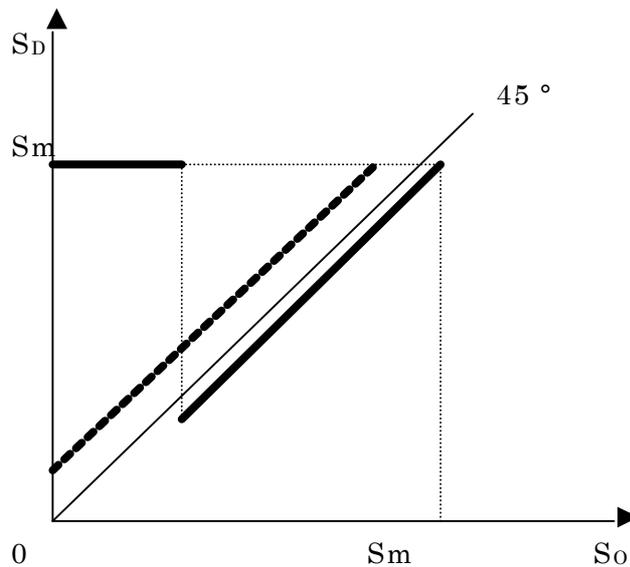


図 4 . 最適反応

ここで、実線は談合グループの最適反応で、点線はアウトサイダーの最適反応である。図 4 から明らかなように、この 2 つの最適反応には交点がなく、したがってこのことから純戦略にナッシュ均衡が存在しないことがわかる。

したがって、アウトサイダー以外のプレイヤーが全員提携を結んでアウトサイダーと 2 人非協力ゲームを行う限り純戦略の均衡点が存在せず、入札行動の予測はできないことになる。そのため、現実に談合グループがどのような行動を選択するか明確にしがたい。そこで、実験室実験によって談合グループがどのような行動を選択するかを実証的に探求する必要性が出てきたのである。

4. 実験計画

実験の処理条件は、グループ内でのコスト差の有・無、ランダムカットの有・無、ランダムカットの実施が入札前と入札後・落札前、そしてアウトサイダーの有・無である。表 2 に実験条件の割り当てが示されている。

実験 1 と 2 は従来の指名競争入札に対応している。アウトサイダーは存在せず、ランダムカットも行われぬ。実験 1 と 2 の違いは談合グループ内で費用格差があるかないかである。

実験 3 は一般競争入札に対応している。アウトサイダーは存在するが、ランダムカットは行われぬ。

実験 5 から 8 まではランダムカット式指名競争入札に対応している。実験 5 から 7 までは入札後・落札決定前にランダムカットが行われ、実験 8 では入札前にランダムカットが行われる。この実験 8 の場合が現在北海道で行われている実施形態にもっとも近いものである。事実、北海道ではランダムカットは入札執行の約 1 月前に実施されている。また、

実験 7 ではアウトサイダーが存在しないが、それ以外ではアウトサイダーが存在する。実験 5 と 6 の違いは費用格差があるか否かである。

表 2 . 実験条件の割り当て

	指名競争入札		一般競争	ランダムカット式指名競争入札			
	実験 1	実験 2	実験 3	実験 5	実験 6	実験 7	実験 8
コスト格差	無	有	無	無	有	無	無
ランダムカット	無	無	無	有・後	有・後	有・後	有・前
アウトサイダー	無	無	有	有	有	無	有
実施場所	函館大学	未来大学	未来大学	函館大学	未来大学	未来大学	未来大学
グループ人数	3 名	3 名	4 名	4 名	4 名	4 名	4 名
被験者数	9 名	9 名	12 名	12 名	12 名	12 名	12 名

(注) 実験 4 は費用の割り当てに間違いがあったため考察から外している。実験 6 が本来実験 4 として計画していたものである。

5. 実験手順

実験は 2002 年 10 月と 11 月(実験 1 から 6)および 2003 年 4 月(実験 7, 8)に公立はこだて未来大学および函館大学において実施された。それぞれの大学学内に募集案内を出し、学部 1, 2 年生が自発的に応募する形で被験者が集められた。公立はこだて未来大学の被験者は情報工学専攻であり、函館大学の被験者は商学専攻であった。いずれも経済学やゲーム理論の専門教育を受けていなかった。

実験室に入室すると、被験者は無作為に各グループに割り当てられた。被験者全員は同一の実験室において実験説明を受け、事前の話し合いも別払いもない状態で、すべての被験者が 1 つの入札に参加する形で一般競争入札を 2 回行い、実験者から与えられる情報の意味や入札手順を学ぶ練習を行った。入札方式は、予定価格以下で最小の値を付けた者が落札し、費用との差額を利益として受け取る形式で行われ、最小価格が同一の場合は落札者が無作為に選ばれるものとした。予定価格および費用は事前に公表され、いずれの値もすべての被験者の間で共有情報となるようにされた。それぞれの値は予定価格=18, 費用=3 であった(ただし、コスト差のある実験 2, 6 では談合グループの 1 名とアウトサイダ

ーが費用 = 3 で、他 2 名が費用 = 8 であった)。入札価格については、0 以上の整数である他は特に制限を設けなかった。入札結果が決まると、被験者全員に落札者、落札価格、および落札者の利益が伝えられた。実験ではそれぞれ 10 回の入札を行ったが、被験者には事前に何回の入札を行うかを告げず、実験者が終了の合図をするまで続けるものと説明した。実験説明と練習で約 30 分の時間がかかった。

練習後、本番での進行について、被験者には次のことが伝えられた。

- (1)被験者のうち A, B, C の 3 グループ (談合グループ) は同じ実験室で実験に参加し、残りの D グループ (アウトサイダー・グループ) は別室に移動すること
- (2)各談合グループにアウトサイダー・グループのうち同じ 1 名が毎回参加して、その 4 名で入札を行うこと
- (3)談合グループは事前の話し合いおよび別払いを許されるが、アウトサイダー・グループはいずれも許されないこと
- (4)談合グループとアウトサイダー・グループとの間のコミュニケーションは許されないこと
- (5) 入札後・落札決定前 (実験 8 のみ入札前) に 4 名の入札価格のうち 1 つが無作為に排除され (ランダムカット)、残った 3 つの入札価格のうち最小の値を付けた者が落札すること

以上である (ただし、実験 1, 2, 7 ではアウトサイダーに関する説明は行わない)。

もちろん、実験説明においては、「談合グループ」「アウトサイダー」「予定価格」などの入札談合を想起させるような語彙は使用せず、「売り手」「買い手」「上限価格」「A グループ」などの中立的な表現を行っている。

本番における被験者同士の話し合いの様子は、Artale (1997) にしたがって、固定位置に設置したビデオカメラで撮影・記録した。実験本番終了までに約 1 時間半かかった。被験者への報酬は、1,000 円の参加費に、落札の結果獲得した利益 1 点につき 80 円を現金で支払った。平均的な報酬額はおよそ 3,000 円であった。

6. 実験結果

以下では、各実験設定ごとの落札価格と談合形態を中心に、実験データの比較検討を進めていく。

6.1 平均落札価格

実験データと渡島支庁 (北海道道南地区) において入手した入札に関する実証的データを比較するために、Saijo et al. (1996) 及び宇根・西條 (1998, 1999) と同様に、下記のような落札効率という量を計算し、それに基づきデータの比較を行った。

$$\text{落札効率} = (\text{落札価格} - \text{最低制限価格}) / (\text{予定価格} - \text{最低制限価格})$$

まず、実験ごとに平均落札効率をもとめてグラフ化したのが以下の図5である。図5を一見して明らかなように、アウトサイダーが存在しない場合（実験1, 2, 7）とそれ以外の場合で落札効率に大きな差が見られる。特に、前者の場合、第4ラウンド以降、落札効率の平均値はほぼ1である。すなわち、落札価格の平均値はほぼ予定価格の18に近づいている。このように、アウトサイダーが落札価格に大きな影響を与えることは、すでに宇根・西條(1999)に指摘されており、今回の実験は改めてこうした結果を確認したになっている。これに対し、アウトサイダーが存在する場合(実験3,5,6)には、落札効率の平均値は0.3前後を推移している。

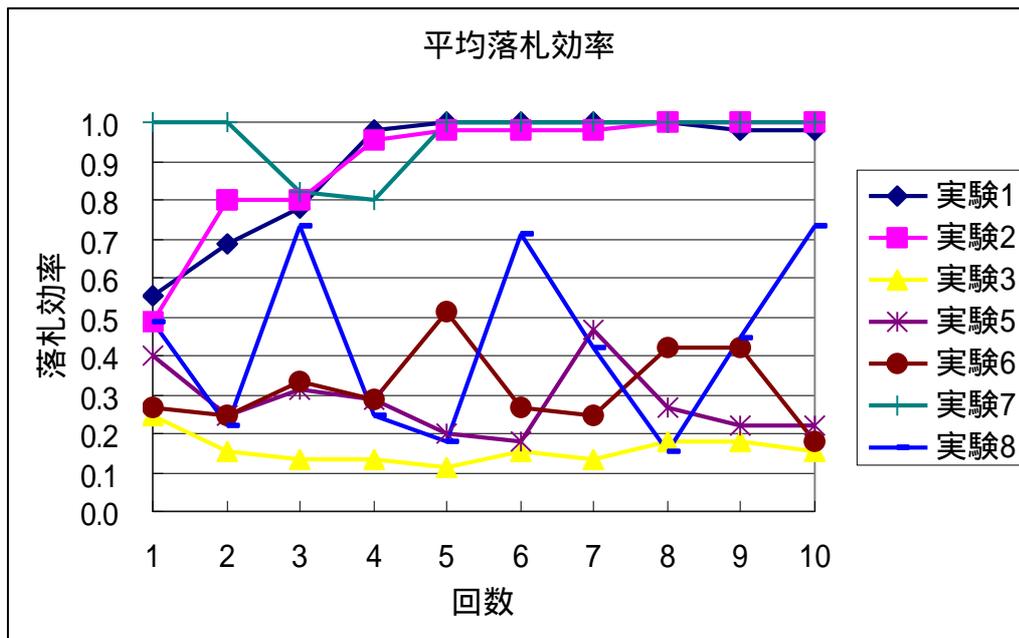
業者間で費用差がある場合とない場合とで目立った違いはない。なお、費用差のある場合、最も費用の低い業者が落札した割合は、実験2で87%(30回中26回)、実験6で57%(30回中17回)であった。実験6については、実際には落札できたにも関わらずくじの結果で落札できなかった場合を含めると73%(30回中22回)となる。

ランダムカットの有・無に関しても目立った差異は見られない。

実験8については落札効率に周期的変動が見られる。これは、入札前のランダムカットでアウトサイダーがカットされた場合、談合グループは予定価格を入札し、アウトサイダーがカットされなかった場合、競争的な価格になったためである。

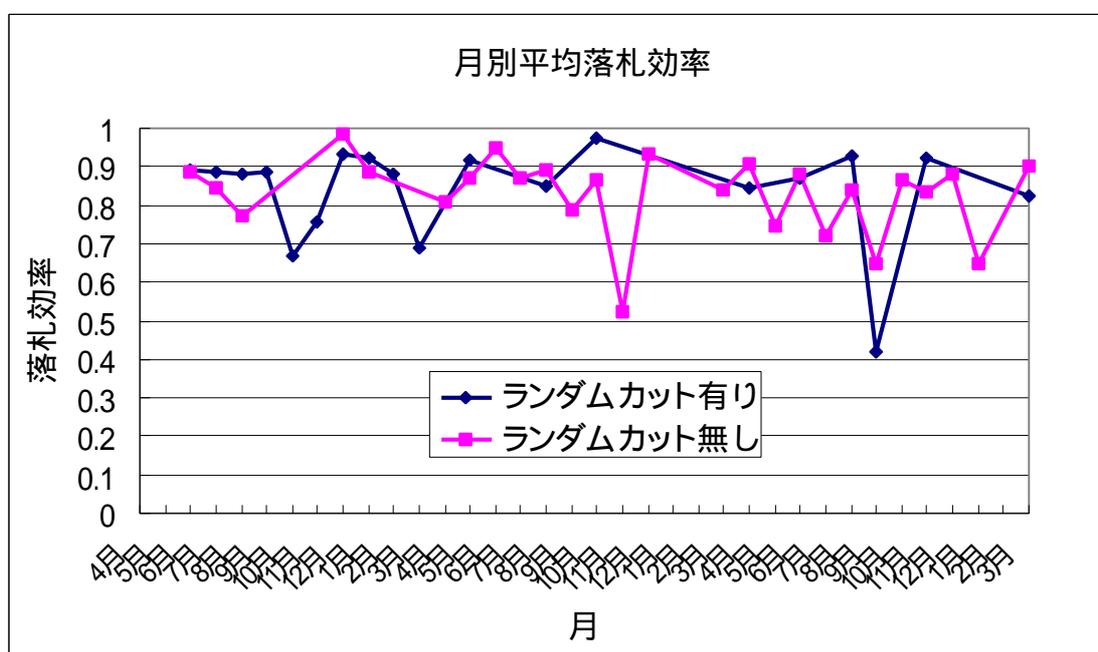
いずれにせよ、アウトサイダーの存在の有・無が落札価格にもっとも大きな影響を与えることが、実験データから確認された。

図5. 平均落札効率



ちなみに、渡島支庁における平成 12 年 4 月から 14 年 3 月までの 3 年間の工事における月別の平均落札効率を、ランダムカット方式の場合とそうでない場合に分けてグラフにしたのが図 6 である。図 6 を見れば明らかであるが、ランダムカット方式である場合とそうでない場合の落札効率にはほとんど差異は見出せない。実際には、渡島管外から入札に参加する業者もいるのだが、データからはこうしたアウトサイダーの存在の影響は、実験データほど明瞭には現れていないことがわかる。これは、ひとつには、北海道においては入札執行 1 ヶ月前にはランダムカットが実施され、指名業者への指名通知がなされており、本研究における実験 8 のように、談合グループが事前にランダムカットの結果を知りえる状況であったためである。

図 6 . 渡島支庁における平均落札効率



6.2 回帰分析

先ほどの平均落札効率の分析を踏まえて、各グループごとの落札効率に関するデータにもとづき、回帰分析を用いて以下のような帰無仮説を統計的に検定してみた(ただし、ランダムカットのタイミングが違う実験 8 のデータは除外している)。

仮説 1 : 落札効率はコスト差があっても変わらない

仮説 2 : 落札効率は指名競争入札とランダムカット方式で変わらない

仮説 3 : 落札効率は実験繰り返して変化しない

仮説 4 : 落札効率はランダムカット方式と一般競争入札で異なる

仮説 5 : 落札効率はアウトサイダーの有・無によって変わらない

これらの仮説を検討する回帰モデルを作成し、回帰分析を行ってみた。以下が推定結果である。

$$\begin{aligned} \text{EFF} = & 0.794 + 0.034 \text{ COST} - 0.701 \text{ OUT} + 0.103 \text{ INST} + 0.014 \text{ ROUND} \\ & (0.034) \quad (0.028) \quad (0.028) \quad (0.028) \quad (0.005) \\ & [23.669] \quad [1.230] \quad [-25.446] \quad [3.750] \quad [3.177] \end{aligned}$$

ここで、EFFは落札価格、COSTはコスト差があるとき1でコスト差がないとき0となるダミー変数、OUTはアウトサイダーがいるとき1でいないとき0となるダミー変数、INSTはランダムカットがあるとき1でそれ以外するとき0となるダミー変数である。ROUNDは実験回数である。丸括弧内は標準誤差で、角括弧内はt値である。

定数項、OUT、INST、ROUNDに関する係数は1%水準で有意であったが、COSTに関する係数は有意でなかった。OUTの係数は負なので、アウトサイダーが存在する方が落札価格は低くなると言える。INSTの係数が正であるのは、ランダムカットがあるがアウトサイダーがいない実験7において予定価格での入札が見られたからであろう。いずれにせよ、落札価格の低下は、アウトサイダーの存在からもたらされることを示唆している。また、ROUNDの係数は正なので、実験回数が進むにつれて落札価格が上昇すると言える。ただ、この学習効果は、指名競争入札においてははじめ比較的低かった落札価格が予定価格にまで急上昇したためと考えられる。

6.3 談合形態

まず、本実験で観察された談合形態について見る前に、先行研究においてどのような談合形態が見られていたのかまとめてみよう。

入札参加者の評価値が私的情報である Artale (1997)の実験において見出された談合形態は以下の通りである。これらのメカニズムはいずれも談合グループ内でもっとも評価値の高い業者を探し出す目的で考案されている。

一方、入札参加者の費用が共有情報である Saijo et al. (1996)および宇根・西條(1998, 1999)の一連の実験においては、もっとも評価値の高い業者を探し出す必要はないため、そこで見出された談合形態は比較的シンプルである。具体的には、(1)1人が予定価格で集中的に落札し利益を別払いする集中型受注調整、(2)落札する順番を事前に決めて予定価格で入札するローテーション型受注調整、(3)全員が予定価格を入札しランダムに落札者が決まるのにまかせるじゃんけん(くじ引き)型受注調整などが観察されている。

本実験では、Saijo et al. (1996)および宇根・西條(1998, 1999)と同様に費用に関して共有情報の場合を考えているので、Artale (1997)の研究で見られたような、談合グループ内でもっとも費用が低い業者を探し出す多様なメカニズムは観察されなかった。本実験では、

Saijo et al. (1996)及び宇根・西條(1998, 1999)と同様の(1)集中型受注調整、(2)ローテーション型受注調整、(3)くじ引き型受注調整が見られた。

ただ、ランダムカット方式の場合、予定価格での入札とアウトサイダーと競争を交互に行うようなグループも見られた。具体的には、集中型受注調整とアウトサイダーとの競争を混合するグループと、くじ引き型受注調整とアウトサイダーとの競争を混合するグループが見られた。表3にはそれぞれの談合形態を選んだグループ数が実験ごとに示してある。

指名競争入札である実験2では、費用格差があるため、費用の最も低い業者に予定価格を入札させる集中型受注調整が見られている。費用格差のない実験1ではローテーション型とくじ引き型受注調整に分かれている。どの場合も価格競争は生じていない。

一般競争入札である実験3では、基本的にアウトサイダーとの価格競争になっている。

最後に、ランダムカット式指名競争入札である実験5から8までを見ていく。実験5と6では、談合グループによる受注調整とアウトサイダーとの競争が交互に行われる混合型の受注調整がよく見られている。これは、すでに述べたように、ランダムカット式指名競争入札においては純戦略の均衡が存在しないためであると考えられる。ただし、実験7においてはアウトサイダーが存在しないため、すべてのグループでくじ引き型受注調整が見られた。また、実験8においては、ランダムカットの結果が入札前に知られているので、アウトサイダーがカットされた場合にはくじ引き型受注調整が行われ、アウトサイダーがカットされない場合にはアウトサイダーとの競争がなされている。

表3. 談合形態

	指名競争入札		一般競争	ランダムカット式指名競争入札			
	実験1	実験2	実験3	実験5	実験6	実験7	実験8
集中型	0	3	0	0	0	0	0
ローテーション型	1	0	0	0	0	0	0
くじ引き型	2	0	0	0	0	3	0
競争	0	0	3	2	0	0	0
集中型 + 競争	0	0	0	0	2	0	0
くじ引き型 + 競争	0	0	0	1	1	0	3

7. おわりに

指名業者の選定や予定価格の決定にくじを用いる方式が北海道以外の自治体でも採用され始めているようである。しかし筆者はこうした一連の流れに大きな疑問を感じている。くじを用いることによって効率的な資源配分に歪みが生じる可能性はとりあえず無視しよう。それ以上に問題なのは、指名業者の選定や予定価格の決定にくじを用いることが、発注者にとって業者との癒着がないことを証明する免罪符としてのみ考えられていて、入札全体に及ぼす影響をほとんど考慮していないことである。目先のことだけを考えた制度改革は社会的に大きなコストを支払うことを覚悟しなければならない。

一方で、入札制度や談合に関する経済理論は実はそれほど発展していない。入札制度改革を検討していくにあたって、経済学者が果たすべき役割は今後ますます重要なものとなると考えられる。入札制度の本質を捉えた経済理論モデルを考え、さらにさまざまな条件下で実験経済学的手法によって理論や制度を実験的に検討していくことで、制度のもつ多様な問題を実証的に把握し、改善策を提案していく努力が経済学者の側でも必要である。

本研究では、こうした反省にたって、北海道がここ3年間の入札制度改革で取り組んできたランダムカット式指名競争入札について、指名競争入札や一般競争入札との比較も含めて多角的に検討してきた。理論分析においては、ランダムカットを入札後・落札決定前に行う場合、ランダムカット式指名競争入札には純戦略の均衡点が存在しないことがわかった。均衡点の不存在による問題は、実験においても、談合グループが予定価格での入札と費用近くでの競争に分かれるという入札結果の不安定性を示す形で現れてきた。こうした不安定性をもたらす制度は、発注者にも業者にも多大な混乱をもたらすばかりでなく、効率的な資源配分をもたらさないという点で、社会的にも損失をもたらす可能性がある。

また、実験データの回帰分析を行った結果、アウトサイダーの存在が有意であったことから、談合を解消し、入札において競争性を高めるには、該当地域の業者だけでなく、他地域・他国からの参入を増加させることが有効であるという Saijo et al. (1996)および宇根・西條(1998, 1999)の一連の実験における結論を再確認できた。

こうした実験結果をふまえると、北海道としては、ランダムカット式指名競争入札を早急に廃止して、アウトサイダーの導入を積極的に進めて競争性を高めつつ、一般競争入札への移行を進めることが社会的に効率的な資源配分を生み出すために必要であると考えられる。

[参考文献]

- Artale, A. (1997): Rings in Auctions, Springer Verlag
- Graham, D.A. and R.C. Marshall (1987): "Collusive Bidder Behavior at Single-Object Second-Price and English Auctions," Journal of Political Economy, 95, 1217-1239
- Krishna, V. (2002): Auction Theory, Academic Press
- McAfee, R.P. and J. McMillan (1992): "Bidding Rings," American Economic Review, 82, 579-599
- Saijo, T., M. Une, , and T. Yamaguchi (1996): "'Dango' Experiments," Journal of Japanese and International Economics, 10, 1-11
- 宇根正志・西條辰義 (1998):「談合実験 制限付き一般競争入札の有効性」, 経済研究, 49, 113-120
- (1999):「談合：実験経済学によるアプローチ」, 公正取引, No.582, 4-13

[北海道における入札改革に関する資料]

入札制度改善行動計画(H12.4)

(<http://www.pref.hokkaido.jp/soumu/sm-nskks/04/kouido-keikaku.PDF>)

ランダム・カット式指名選考実施要領(H14.4.19)

(<http://www.pref.hokkaido.jp/soumu/sm-nskks/09/do03.PDF>)

建設業界等との意見交換の概要(H12.10～H13.5)

(<http://www.pref.hokkaido.jp/soumu/sm-nskks/11menu2.htm>)

平成12年度入札制度改善白書(H13.9.18)

(<http://www.pref.hokkaido.jp/soumu/sm-nskks/18/01.PDF>)

入札手続等の改善に関する意見(第三次)(H13.12.12)

(<http://www.pref.hokkaido.jp/soumu/sm-nskks/20/ikem3.PDF>)

平成13年度入札制度改善白書(H14.9)

(<http://www.pref.hokkaido.jp/soumu/sm-nskks/24/H13-01.pdf>)

入札制度改善行動計画等総点検結果(H15.3)

(<http://www.pref.hokkaido.jp/soumu/sm-nskks/27/kai1405-01.pdf>)

実験1. 入札価格

(コスト格差 無、ランダムカット無、アウトサイダー 無)

費用 回数	グループA			グループB			グループC		
	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3
	3	3	3	3	3	3	3	3	3
1	12	9a	11	17a	18	18	8	8	8a
2	18	15	14a	18	17a	18	11	11	9a
3	14a	16	15	18	18	17a	15	13a	15
4	18	18a	18	18a	19	19	17	17a	17
5	18	18a	18	20	18a	30	18a	18	18
6	18	18a	18	20	19	18a	18	18a	18
7	18a	18	18	18a	19	1E+10	18a	18	18
8	18	18a	18	20	18a	30	18	18a	18
9	18	18	18a	20	19	18a	17a	17	17
10	18a	18	18	18a	19	19	17	17	17a

a) 落札価格

実験2. 入札価格

(コスト格差 有、ランダムカット無、アウトサイダー 無)

費用 回数	グループA			グループB			グループC		
	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3
	8	8	3	8	8	3	8	8	3
1	18	18	5a	9a	11	10	18	18	17a
2	18	17a	18	12	13	11a	18	18	17a
3	18a	24	19	10a	14	11	18	18	17a
4	20	60	18a	18	18	17a	18	18	17a
5	21	78	18a	18	18	17a	19	19	18a
6	22	23	18a	18	18	17a	19	19	18a
7	23	1000	18a	18	18	17a	19	19	18a
8	24	777	18a	19	20	18a	19	19	18a
9	25	1546	18a	19	20	18a	19	19	18a
10	26	40000	18a	19	20	18a	19	19	18a

a) 落札価格

実験3. 入札価格

(コスト格差 無、ランダムカット無、アウトサイダー 無)

費用 回数	グループA				グループB				グループC			
	A1	A2	A3	D1	B1	B2	B3	D2	C1	C2	C3	D3
	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
1	12	12	12	10a	18	18	18	5a	6	6	5a	9
2	7a	7	7	8	5a	5	5	5	5	5	5	4a
3	10	10	10	6a	6	6	6	4a	7	7	7	5a
4	6	7	6a	8	4	4a	4	4	5	5	5a	5
5	8	8	8	6a	7	7	7	4a	7	7	7	4a
6	7	7a	7	8	5	5a	5	6	8	8	8	4a
7	7	7	7	6a	4	4a	4	5	7	7	7	5a
8	8	8	8	7a	7	7	7	4a	9	9	9	6a
9	8	8	8	8a	5	5	4a	4	7	7	7	5a
10	8	8	8a	8	4	4	4	4a	4	4a	4	7

a) 落札価格

実験5. 入札価格

(コスト格差 無、ランダムカット有 後、アウトサイダー 有)

費用 回数	グループA				グループB				グループC			
	A1	A2	A3	D1	B1	B2	B3	D2	C1	C2	C3	D3
	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
1	7b	8a	11	8	17b	18	18	9a	10b	14	14	10a
2	5a	6b	7	7	9	8a	9	11b	7	8	7b	7a
3	13	13	13b	8a	10b	9	8a	8	7a	10b	16	9
4	7	7a	9	5b	12	13b	14	8a	8	11	7a	8b
5	7b	7	8	6a	8	7	8b	6a	12b	15	12	6a
6	7	6a	7b	7	7	6	5a	10b	6a	14b	8	7
7	18a	18	18	5b	5a	6	6b	7	7a	12	17b	8
8	8	10	10b	6a	8	7b	8	8a	18	18	18b	7a
9	7	7	6a	8b	7	7b	6a	12	6b	18	17	7a
10	7	7	6a	5b	6a	7	7	9b	7a	18	16b	8

a) 落札価格 b) ランダムカットされた者

実験6. 入札価格

(コスト格差 有、ランダムカット有 後、アウトサイダー 有)

費用 回数	グループA				グループB				グループC			
	A1	A2	A3	D1	B1	B2	B3	D2	C1	C2	C3	D3
	8	8	3	3	8	8	3	3	8	8	3	3
1	10b	10	8	7a	12	18	9a	7b	18b	18	7	5a
2	10	9	8a	7b	14	13	13b	6a	18	18b	18	6a
3	12	12	11a	7b	14	9b	7	6a	18	18	18b	7a
4	9	9a	7b	11	17	18	5a	8b	18b	18	18	8a
5	18	18	17b	7a	18	18	17a	5b	9	9b	8	8a
6	9b	9	7a	9	14b	11	10	7a	18	18	18b	7a
7	10b	10	6a	7	18	18	17b	8a	8	8b	6a	7
8	18b	18	17	5a	18	18	17a	10b	10b	9	6a	7
9	18	18	17a	5b	12	13	10b	6a	9b	8	7	5a
10	12	12b	10	5a	9b	10	5a	15	18b	18	18	7a

a) 落札価格 b) ランダムカットされた者

実験7. 入札価格

(コスト格差 無、ランダムカット有 後、アウトサイダー 無)

費用 回数	グループA				グループB				グループC			
	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
1	18b	18	18	18a	18a	18	18	18b	18b	18a	18	18
2	18	18b	18a	18	18b	18a	18	18	18b	18	18	18a
3	18b	18	18a	18	11	11	10a	10b	18	18b	18a	18
4	18a	18b	18	18	18	10b	9a	9	18	18	18a	18b
5	18	18	18a	18b	18b	18a	18	18	18	18b	18	18a
6	18	18b	18a	18	18b	18	18	18a	18	18b	18	18a
7	18a	18	18b	18	18b	18	18	18a	18a	18	18b	18
8	18	18a	18b	18	18a	18	18b	18	18a	18b	18	18
9	18b	18	18	18a	18	18	18a	18b	18a	18	18	18b
10	18b	18	18	18a	18a	18	18b	18	18a	18	18b	18

a) 落札価格 b) ランダムカットされた者

実験8. 入札価格

(コスト格差 無、ランダムカット有 前、アウトサイダー 有)

費用 回数	グループA				グループB				グループC			
	A1	A2	A3	D1	B1	B2	B3	D2	C1	C2	C3	D3
	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
1	7a	8	10b	10	18b	18	7	6a	18	18a	18	17b
2	10	10	9b	8a	5a	5b	6	6	8b	7	7	6a
3	18	18	18a	4b	18	18	18a	8b	6b	6	6a	7
4	9b	7a	9	7	18	18b	18	7a	7	7	7b	6a
5	10	7b	9	5a	7a	7	7b	7	6	6	6b	5a
6	18	18a	18	18b	5a	5	5b	7	18	18	18a	6b
7	8	8b	8	6a	18	18a	18	7b	4b	4a	4	6
8	7	7	10b	5a	18b	7	7	7a	4b	4	4a	6
9	18	18a	18	3b	18b	7a	7	7	4	4a	4b	5
10	6	6b	6	6a	18	18a	18	7b	18	18	18a	4b

a) 落札価格 b) ランダムカットされた者

実験説明書

この実験は経済的な意思決定に関する実験です。この説明書に従って適切な選択を行えば、相当な額の現金報酬が支払われます。

[配布物]

以下のものが配布されていますので、足りないものがないか確認してください。

- ・実験説明書（この用紙です）
- ・実験記録用紙
- ・アンケート記入用紙
- ・電卓（グループに1つ配布しています）

（以下の説明に出てくる実験記入用紙は適宜実験者が配布します）

[概要説明]

みなさんはそれぞれ企業を代表しています。市場には1人の買い手がいて、みなさんはその買い手にある同一の製品を販売するために互いに競争しています。製品の生産には費用 C が必要です。また、買い手が支払える上限価格 R はよくわかっているものとします。みなさんはいくらかで製品を販売するかを決めて、その販売価格 P を買い手に提示します。買い手は、上限価格 R 以下でもっとも低い価格を提示した人から製品を購入します。もし同じ価格を書いた人が複数いた場合は、ランダムに誰から購入するかを決めます。製品を販売できると、販売価格 P から費用 C を差し引いた $P - C$ だけの利益を得ることができます。それ以外の場合は何も得られません。

[練習]

では実験の練習をします。

1. 実験記録用紙および実験記入用紙（練習1回目）に氏名を記入してください。
2. この練習におけるみなさんの生産費用 C は全員共通で $C=5$ です。実験記入用紙および実験記録用紙の「生産費用」欄に値が記入されているので確認してください。
3. 買い手が支払える上限価格は $R=14$ とします。上限価格は実験記入用紙の「上限価格」欄にも値が記入されていますので確認してください。
4. 実験記入用紙（練習1回目）の「販売価格」欄に販売価格 P を記入してください。また、実験記録用紙の「練習1」と書いた行の「販売価格」欄にも同じ価格 P を記入してください。記入を終えたら、実験記入用紙（練習1回目）のみを実験者が回収します。
5. 全員が価格を記入し終わったら、ホワイトボードにもっとも低い価格 P とそれを提出した被験者番号を提示します。
6. もっとも低い価格 P とそれを提出した人は実験記録用紙の「練習1」と書いた行の「利益」欄に $P - C$ の値を記入してください。それ以外の人はゼロを記入してください。これで1回の実験は終了です。

もう1度練習します。新しい実験記入用紙（練習2回目）に氏名を記入してください。実験記録用紙の「練習2」と書いた行に必要事項を記入して行ってください。

ここで一度質問を受け付けます。質問のある人は手を挙げてください。

つぎに本番の実験での手順を説明します。基本的に練習と同じです。

[実験手順]

1. 実験記録用紙および実験記入用紙（実験 1 回目）に氏名を記入してください。
2. A, B, C の各テーブルのメンバー 3 名にテーブル D のうちの 1 人を加えた合計 4 名を 1 グループとして、各グループごとに競争を行ってもらいます。
3. 本番でのみなさんの生産費用 C は 2 人が $C=8$ で 2 人が $C=3$ です。実験記入用紙のおよび実験記録用紙の「生産費用」欄に値が記入されているので確認してください。
4. 買い手が支払える上限価格は $R=18$ とします。上限価格は実験記入用紙の「上限価格」欄にも値が記入されていますので確認してください。
5. テーブル D のみなさんはこのあと待機室に移動します。実験が始まったら、実験者が終了の合図をするまで、みなさんは相談用のテーブルで自由に話し合いをしてもかまいません。ただし、別のテーブルに移動したりしてはいけません。話し合いの時間は約 3 分間です。ただし、テーブル D のみなさんは他のテーブルの人と話し合いはできません。
6. 相談時間が終わったら席に戻り、実験記入用紙の「販売価格」欄に販売価格 P を整数で記入してください。また、実験記録用紙の「実験 1」と書いた行の「販売価格」欄にも同じ価格 P を記入してください。記入を終えたら、実験記入用紙のみを実験者が回収します。
7. 全員が価格を記入し終わったら、ホワイトボードにもっとも低い価格 P とそれを提出した被験者番号を提示します。なお、この実験では各グループ 4 人のうち 1 名の入札価格をランダムに取り出してそれを無効とし、残り 3 人の価格の中から勝者を決めます。
8. もっとも低い価格 P とそれを提出した人は実験記録用紙の「実験 1」と書いた行の「利益」欄に $P - C$ の値を記入してください。それ以外の人はゼロを記入してください。
9. もっとも低い価格 P とそれを提出した人は、グループのメンバーに利益の一部を配分してもかまいません。利益を配分するときは、実験記録用紙の「配分」欄に配分する人の被験者番号と利益額を記入してください（例：1,000 円 A3）。逆に、配分を受けた人は「配分」欄に受けた配分額のみを記入してください。ただし、D グループには配分できません。これで 1 回の実験は終了です。

[注意事項]

1. 販売価格は 0 以上の整数で記入してください（0, 1, 2, ...）。
2. 話し合いの制限時間はその都度実験者から通知されますので、それに従ってください。
3. 話し合いでは実験に関わりがない事柄について約束したりすることは許されません。

[報酬]

1. 遅刻せずに実験に参加してくれたみなさんにもれなく参加費を 1,000 円支払います。
2. 実験終了時にみなさんが獲得した利益の総額の 80 倍の金額をさらに支払います。
3. 練習の結果は報酬に加えられません。

[その他]

1. 実験中は質問できません。質問のある人は実験が始まるまでに実験者に申し出てください。質問によっては答えられないものもあります。
2. 実験中は必要な場合以外は私語を慎んでください。実験者が必要と判断した場合には、その時点で実験場を退場してもらいます。その場合報酬が支払われない場合があります。
3. 実験中の退出は原則として認められません。
4. 実験中、携帯電話や PHS の電源は切っておくか、マナーモードにしておいてください。

ここで一度質問を受け付けます。質問のある人は手を挙げてください。

テーブル D のみなさんは待機室に移動してください。それでは本番の実験をはじめます。

実験記録用紙

氏名		被験者番号	
----	--	-------	--

回数	販売価格	生産費用	利益	配分
練習 1		5		
練習 2		5		
実験 1		3		
実験 2		3		
実験 3		3		
実験 4		3		
実験 5		3		
実験 6		3		
実験 7		3		
実験 8		3		
実験 9		3		
実験 10		3		
実験 11		3		
実験 12		3		
実験 13		3		
実験 14		3		
実験 15		3		
合計				

* 練習における利益は合計に加えないで下さい

利益合計 × 80円 =	(A)	円
--------------	-----	---

* 受け取った配分から与えた配分を差し引いた値を合計してください

配分合計 × 80円 =	(B)	円
--------------	-----	---

報酬 =	1,000円 + (A) + (B) =	円
------	----------------------	---

実験記入用紙 本番 回目

氏名 被験者番号

上限価格 18 円

生産費用 3 円

販売価格 円

実験記入用紙 本番 回目

氏名 被験者番号

上限価格 18 円

生産費用 3 円

販売価格 円

実験記入用紙 本番 回目

氏名 被験者番号

上限価格 18 円

生産費用 3 円

販売価格 円

アンケート記入用紙

氏名	学籍番号
----	------

本日は経済実験に参加していただきありがとうございました。実験結果を分析する上で極めて重要ですので、以下の設問にできるだけ具体的に詳しくお答えください。

設問1 . 実験説明はわかりやすいものでしたか？ 実験手順を正しく理解できましたか？

--

設問2 . 実験各回に分けて、販売価格の決定法や他のメンバーとの相談内容について記述してください。

--

設問3 . 実験の報酬は適切なものでしたか？ 次回も同じ条件で参加していただけますか？

--