ゲーム理論で考える交渉と入札

首都大学東京　経営学専攻　教授　渡辺隆裕

ゲーム理論とは？

ゲーム理論とは？

- ゲーム理論
  - 2人以上のプレイヤーの「競争」や「協調」を，プレイヤーがゲームをしていると考えて分析する学問
- プレイヤーとは？
  - 個人⇒家族の問題，友人関係，職場の問題…
  - 企業・政府⇒産業政策，企業の競争戦略…
  - 国家⇒貿易政策，国際関係，戦争…

- ゲーム理論の始まり
  - 1928　J. von Neumann （フォン・ノイマン）
    論文：ミニマックス定理
  - 1944 J. von Neumann and O. Morgenstern
    （フォン・ノイマンとモルゲンシュテルン）
    本：「ゲームの理論と経済行動」

ゲーム理論とコンピュータは，もともと父親が同じ

- ゲーム理論の始まり
  - 1928　J. von Neumann
    ミニマックス定理
  - 1944 J. von Neumann and O. Morgenstern
    ゲームの理論と経済行動

- J. von Neumann
  - 数学者(1903-1957)
  - コンピュータの父として知られる（プログラム内蔵方式，ノイマン式コンピュータ）

フォン・ノイマンとモルゲンシュテルンの写真です．
ノイマンはA,Bのどちらでしょう？

「ちえの和webページ：コンピュータ偉人伝」より

ちえの和webページ

コンピュータ偉人伝

読者によるリクエスト　著者紹介　サイトマップ　コ

Google 検索 Web www.ijinden.com

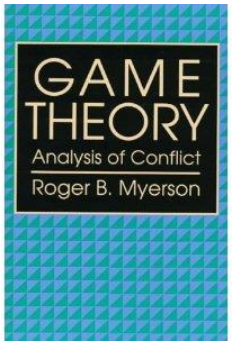
コンピュータの基礎を築いた人

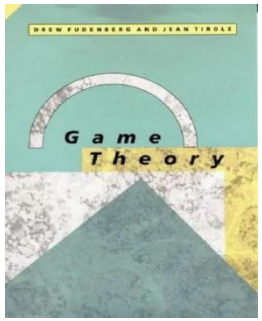
アラン・チューリング	チューリングマシンの考案者	1999/08/31 掲載
チャールズ・バベッジ	コンピュータの父：解析エンジンの設計者	2000/02/21 掲載
フォン・ノイマン	ノイマン型コンピュータの発案者	1999/08/24 掲載
クロード・シャノン	情報理論の元祖：ブール代数をコンピュータに入れた人	2000/03/20 掲載
ジョン・アタナソフ	米国特許における最初の電子式計算機の発明者	2000/05/01 掲載
ジョン・プレスパー・エッカート	最初の汎用コンピュータENIACの共同制作者	1998/10/05 掲載
ジョン・モークリー	最初の汎用コンピュータENIACの発案者	1998/10/05 掲載
ゴットフリート・ライプニッツ	乗除算ができる歯車式計算機の発明者(読者リクエスト)	

ノーベル経済学賞とゲーム理論

- ゲーム理論は2回受賞
  - 1994 Nash，Selten，Harsanyi ゲーム理論
  - 2005 Aumann，Schelling ゲーム理論

- しかし近年の受賞した理論の多くはゲーム理論が中心的役割を果たしている.
  - 2014 Tirole　　産業組織論
  - 2012 Roth, Shapley 市場設計の実践
  - 2010 Diamond サーチ理論
  - 2009 Ostrom　共有資源の分析
  - 2008 Krugman 国際経済学
  - 2007 Hurwicz, Maskin, Myerson　メカニズムデザイン

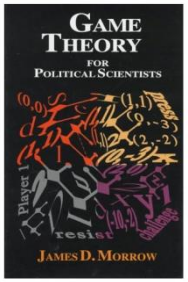


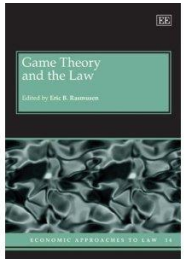


代表的な本で見る「経済学以外のゲーム理論」

- 経営学： Economics of Strategy (他)
  - 戦略の経済学（経営戦略論），Northwestern Univ. (Kellogg)などのMBAテキスト，D. Besankoほか(2009)

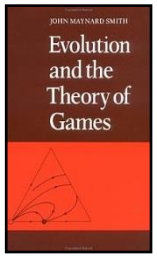
- 政治学： Game Theory for Political Scientists
  - 政治学者のためのゲーム理論
  - J. Morrow (1994), Princeton Univ. Press

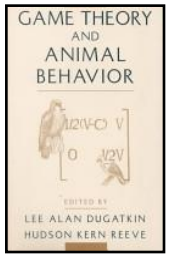




法学：
ゲーム理論と法

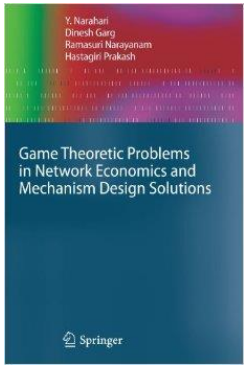
会計学
- 「ゲーム理論で考える企業会計」（田村威文）中央経済社





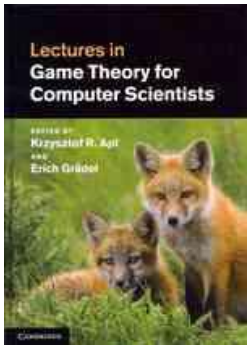
- 生物学: Evolution and Theory of Games, Game Theory and Animal Behavior
  - 進化とゲーム理論, J. Maynard Smith (1982)
  - ゲーム理論と動物行動 Dugatkinほか(2000)

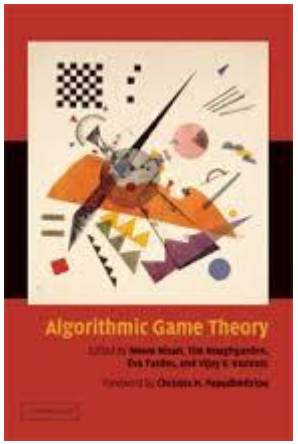
計算機科学



Game Theoretic Problems in Network Economics and Mechanism Design Solutions, Y. Narahari et.al., 2009

Lectures in Game Theory for Computer Scientists, Krzysztof R. Apt , Erich Graedel (eds.), 2011





Algorithmic Game Theory
Noam Nisan et.al. eds., 2007

ゲーム理論の分類

- ゲーム理論は，様々な理論からできている.
  - 1年間講義しても終わらない．．．
- もっとも大まかな分類

非協力ゲーム

プレイヤーが行動を選ぶと利得が決まる
プレイヤーが選ぶ行動を分析

戦略形ゲーム

プレイヤーが同時に行動を選択

展開形ゲーム

プレイヤーが，さまざまなタイミングや情報のもとで行動を選択

協力ゲーム

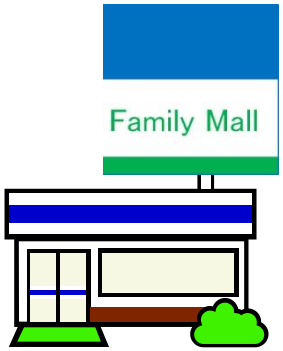
提携ごとに利得が与えられている
利益の分配や提携の形成を分析

戦略形ゲームについて

価格競争を例に

戦略形ゲームの例1：同質財の価格競争

- I市の2つのコンビニ：セレブとファミモ
- 全く同じ商品（同質財）を販売
  - 原価は100円
  - 120円で売るか，130円で売るか？
  - 需要は40個
  - 価格が異なる場合，消費者は全員，安い方のお店から買う
  - 同じ価格の場合は半々に需要を分け合う（20個ずつ）



２人ゲームは利得行列で表す

セレブ＼ファミモ	130円		120円	
130円	600	600	0	800
120円	800	0	400	400

- ２人ゲームの利得は，利得行列と呼ばれる表で表現される
- 利得（今回は利益を利得とする）
  - 両者130円のとき　30円（1個あたり利益）×20個=600円
  - 両者120円のとき　20円（1個あたり利益）×20個=400円
  - 一社だけ120円のとき　20円（1個あたり利益）×40個=800円

一般的なゲームの解「ナッシュ均衡」

- ゲームの解（どこが答となるか？）
  - プレイヤーは，相手の行動を予測する
    ⇒プレイヤーは，ゲームの解を予想する（自分だけではなく，相手も何を選ぶかを予測する）
  - ゲームの解では，どのプレイヤーも利得が一番大きい戦略（最適な戦略）を選びあっていなければならない
    - それ以外の予想は，最適な戦略を選んでいないプレイヤーが，自分の戦略を最適な戦略に変更するので解にならないはず

- ナッシュ均衡
  - 最適な戦略を選びあう戦略の組
  - 戦略の組がナッシュ均衡
    - どのプレイヤーも，（他者がその戦略を選んでいるもとで），自分だけが他の戦略に変えても利得が高くならない

ナッシュ均衡ではない戦略の組ー両方とも130円を選ぶ

セレブ＼ファミモ	130円		120円	
130円	600	600	0	800
120円	800	0	400	400

- 「セレブもファミモも両方とも130円を選ぶ」は，ゲームの解か？
- このような予想をプレイヤーがするならば，セレブは価格を120円に変更するはず
  - ナッシュ均衡でない⇒ゲームの解ではない

ナッシュ均衡ではない戦略の組ー1社だけ値下げ

セレブ＼ファミモ	130円	120円
130円	600, 600	0, 800
120円	800, 0	400, 400

- 「セレブだけ120円を選ぶ」は，ゲームの解か？
- このような予想をプレイヤーがするならば，ファミモも価格を120円に変更するはず
  - ナッシュ均衡でない⇒ゲームの解ではない

ナッシュ均衡ー両者値下げ

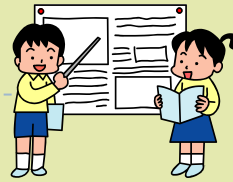
セレブ＼ファミモ	130円		120円	
130円	600	600	0	800
120円	800	0	400	400

- 「セレブもファミモも120円を選ぶ」は，ゲームの解か？
  - もし，このような予想をプレイヤーがするならば，セレブもファミモも戦略を変更するインセンティブはない
  - ナッシュ均衡⇒ゲームの解！
  - 両社とも利益は130円より悪化している ⇒ 囚人のジレンマ！

囚人のジレンマ

- 数学者タッカー(A.W.Tucker)が作り出した以下のストーリー
- 2人の囚人AとB，重罪を犯している
- 別件で逮捕，重罪の自白を迫られるが黙秘
- 司法取引:「おまえだけが自白すれば無罪だぞ」

A＼B	黙秘	自白
黙秘	(懲役1年,懲役1年)	(懲役１０年,無罪)
自白	(無罪,懲役１０年)	(懲役５年,懲役５年)



実験 囚人のジレンマ

囚人A ＼ 囚人B	パーを出す 黙秘		グーを出す 自白	
パーを出す 黙秘	囚人A	囚人B	囚人A	囚人B
	懲役 1年	懲役 1年	懲役 10年	釈放
グーを出す 自白	囚人A	囚人B	囚人A	囚人B
	釈放	懲役 10年	懲役 5年	懲役 5年

- 実験してみますか？
  - パーを出すと黙秘（相手に協力）
  - グーを出すと自白（相手を裏切る）

囚人のジレンマの特徴

- 次の3つの条件が成立
  1. 相手が「協力」するなら，自分は「協力しない」方が良い．
  2. 相手が「協力しない」としても，自分は「協力しない」方が良い
  3. しかし「両方が協力しない」より，「両方が協力したほう」が良い

- ゲームの解（ナッシュ均衡）
  - 2人とも協力しない！
  - 利己的なプレイヤーの行動が、社会的に最適な結果を導かない
  - ナッシュ均衡よりも，もっと強い予測
    協力しないときだけではなく，相手が協力しても，協力しないほうが良い（支配戦略）

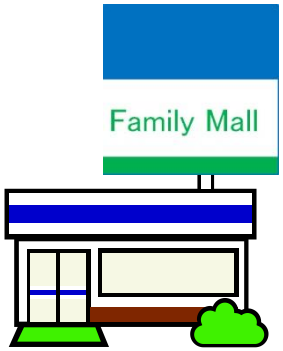
同質財の価格競争

- 同質財の価格競争は囚人のジレンマ
- 結果は，共に値下げして，両者にとって良くない結果

- 囚人のジレンマは社会的に悪い結果を導くため，どうすれば回避できるか（両者が協力するか）が研究されている
  - 共有資源の争奪，地球温暖化などの環境問題，軍拡競争
- ただし価格競争はプレイヤーとなる企業の他に，消費者の利益を考える必要がある.
- 一般に価格競争による値下げは消費者に企業の損失以上の利益をもたらす
- どのようにすれば企業が「協力しないか」（価格カルテル）について，上記の研究が応用されることになる

戦略形ゲームの例2：異質財の価格競争

- I市の2つのコンビニ：セレブとファミモ
- それぞれに特徴ある商品（製品差別化）
  - 原価は100円
  - 120円で売るか，130円で売るか？
  - 需要は40個（40人）
  - セレブとファミモの商品を必ず買う消費者が12人いる.
  - 価格が異なる場合は，残りの消費者（8人）は安い方から買う.
  - 同じ価格の場合は半々に需要を分け合う（20個ずつ）



製品差別化競争

セレブ＼ファミモ	130円		120円	
130円	600	600	360	560
120円	560	360	400	400

- 利得（今回は利益を利得とする）
  - 両者130円のとき　30円×20個=600円
  - 両者120円のとき　20円×20個=400円
  - 一社だけ120円のとき
    - 120円の企業　20円×28個=560円
    - 130円の企業　30円×12個=360円

- ナッシュ均衡は2つ
- 共に値下げしない可能性も

ゲーム理論の応用：産業組織論

- 企業の競争をゲーム理論でモデル化．価格競争・投資・特許などにおける企業行動を調べて産業政策に活かす
- 経営戦略論などに応用
- 代表的な2つのモデル
  - クールノー競争：企業は生産量を決定
  - ベルトラン競争：企業は価格を決定
- 同質財の価格競争
  - 財が同じなので，消費者はもっとも安い企業だけから財を購入する．
  - すべての企業の費用が同じ（対称的）
    ⇒すべての企業は利益が0になるところまで価格を下げる
  - 企業ごとに費用が異なる
    ⇒一番費用が安い企業が，2番目に費用が安い企業の利益が0になるところまで価格を下げる．一番費用が安い企業のみが利益を得る（他は市場から退出）
- 異質財（製品差別化市場）では，企業の価格下落はそこまでにはならない

まとめ：戦略形ゲームについて－価格競争を例に

- 戦略形ゲームは利得行列で表現する
- 同質財の価格競争は囚人のジレンマ
  - 価格競争による価格下落は止まらない
- 製品差別化により価格競争は緩和される
- 企業戦略としては，製品差別化を行い，価格競争とならないようにすることが重要
  - M. ポーターの競争戦略論など．．．今や常識感があるが．．．．

ゼロサムゲームとノンゼロサムゲーム

ゲーム理論で「勝てる」のか？

ゼロサムゲームとノンゼロサムゲーム

- ゼロサムゲーム
  - プレイヤー全体の利得の合計が一定であるようなゲーム
  - 利得の合計がゼロであるゲームと本質的に同じ（合計から、いくら増えたか減ったかを利得に換算すれば、合計がゼロのゲームになる）
- ノンゼロサムゲーム
  - プレイヤーの利得の合計が結果によって変わるゲーム

- 一般的には勝ち負けが決まるゲームはゼロサムゲームと言われている
  - じゃんけん、将棋・囲碁、スポーツの試合、麻雀．．．プレイヤーの利得の合計が結果によって変わるゲーム
- 囚人のジレンマ，企業の価格競争はノンゼロサムゲーム

スポーツの試合はゼロサムゲームか？

- スポーツの試合はゼロサムゲームか？
- ポイント:
  - 引き分けをどう考える？

- 勝ちを＋1，負けを−1とし，引き分けを0とすればゼロサムゲーム
- しかし，world cupの予選リーグやJリーグのように，勝ち点を+3，引き分け点を+1とすると，もはやゼロサムゲームではない
  - 協力して引き分けに持ち込もう（無気力試合）のような誘引も生まれる.

ゲーム理論を学ぶと「勝てる」のか？

- ゲーム理論を学べば「勝てますか？」—>よく聞かれます
- 必勝法（競馬，株）⇒全員がその「必勝法」を実行すればどうなるのか？それは既に必勝法ではない．
- 一部の人だけがアクセスできる情報は必勝法になりうるが，その情報はそれが産み出す利益と同じくらいの価格がつく
- 「勝てるのか？」と聞いてくる発想がそもそも問題！？
- 囚人のジレンマ，コーディネーションゲームはノンゼロサムゲームの例．いわゆるwin-winが存在する状態
- ビジネススクールでの経験
  - 最初は自社利益の増加や制度の問題点に目が行く
  - 相手も自分も利益が増えるwin-winの状態を作れなければ，自分の利益が増やせない

win−winの状態を作れ

- 多くの問題はノンゼロサムゲームであることを認識せよ
- 相手に勝つことではなく，win−winの状態がどのように達成できるかを考えることが重要.
- ゲーム理論は「勝つための道具」ではなく，「win−winの状態がどのように達成できるかを考える道具」と考えよ

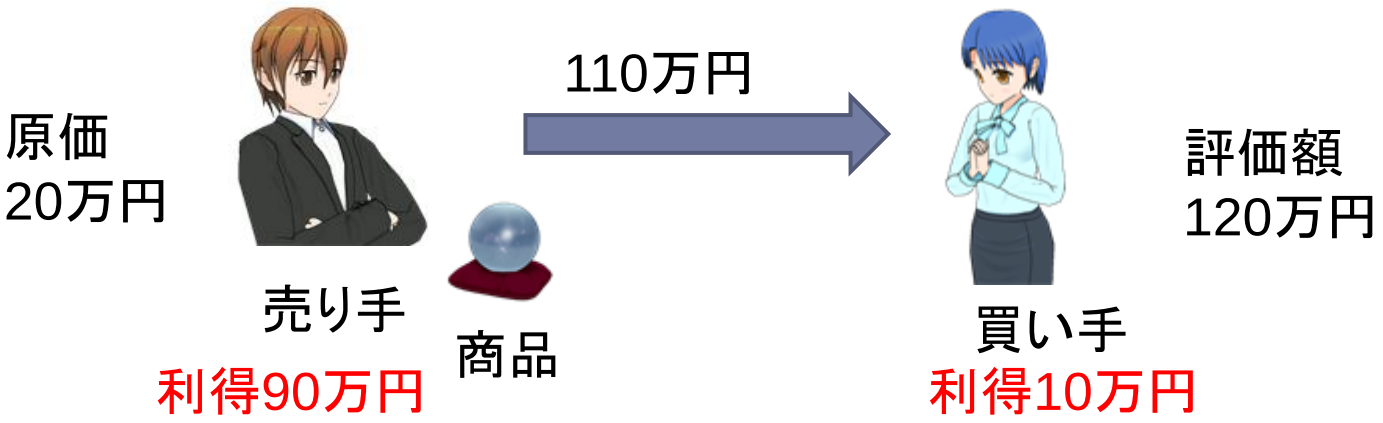
しかし何がWin−winなのかを考えると，結構難しい

- 「利得」とは何かという問題
- 相対取引による売買と交渉ー最後通牒ゲームで考えてみる

交渉と取引ーゲーム理論的視点

最後通牒ゲーム

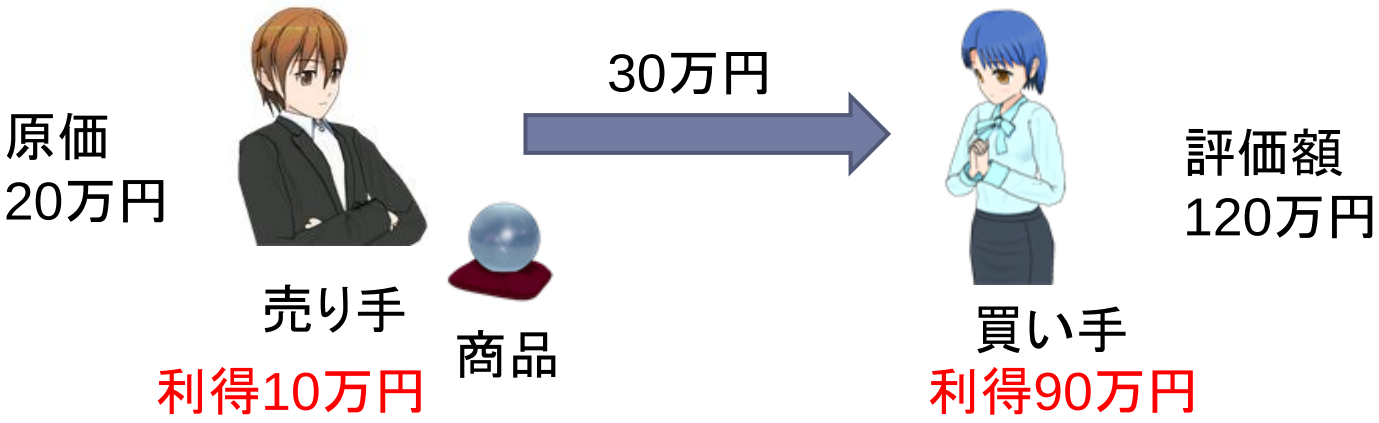
売買はゼロサムゲームか？ー取引する財が1つの場合



- 源（売り手）は原価20万円の商品を、真帆（買い手）に売ろうとしている
- 真帆の商品の評価額は120万円
- 売り手の利得：売買価格と原価との差額
- 買い手の利得：評価額と売買価格との差額　とする

- 110万円で売買した場合
  - 売り手の利得：90万円　買い手の利得 10万円　（利得の合計100万円）

売買はゼロサムゲームか？ー取引する財が1つの場合



- 110万円で売買した場合
  - 売り手の利得：90万円　買い手の利得 10万円 （全体の合計100万円）
- 30万円で売買した場合
  - 売り手の利得：10万円　買い手の利得 90万円 （全体の合計100万円）
- 売買価格は利得の合計に影響を与えない（いつも100万円），売り手と買い手の利得の配分にだけ影響する
- 売買交渉はゼロサムゲーム？

交渉とゲーム理論

- 売買交渉をはじめとして,「交渉」はゲーム理論の初期の頃からの研究対象
- 重要な点　⇒　交渉は決裂する
  - 交渉が決裂したときの結果を威嚇点(thread point)や基準点などと呼ぶ
- 交渉が決裂すると(威嚇点), 両方の利得は0になる.
- 交渉はゼロサムゲームではなく, ノンゼロサムゲーム！
- ゲームの結果は？
  - ゲームのルールや, 各プレイヤーの時間に対する利得の割引率, リスクの回避度などに依存する
  - よく知られているゲームは最後通牒ゲーム

最後通牒ゲーム

原価
20万円

売り手

商品

買い手

評価額
120万円

最後通牒ゲームのルール

- 売り手が，買い手に売買価格を提案（最後通牒権）
- 買い手は「承諾」か「拒否」かのどちらかを選ぶ
- 承諾ならば，その価格で売買が行われる
- 拒否ならば，売買は成立しない

実験 最後通牒ゲーム

原価
20万円

売り手

商品

買い手

評価額
120万円

最後通牒ゲームを実験してみよう

ルール

- 売り手が，買い手に売買価格を提案（最後通牒権）
- 買い手は「承諾」か「拒否」かのどちらかを選ぶ
- 承諾ならば，その価格で売買が行われる
- 拒否ならば，売買は成立しない

最後通牒ゲームの理論的結果

- ゲーム理論の解　ー　先読み
  - 「承諾」「拒否」を選ぶ後手（今回は買い手）が，どうするかを考える
  - 後手は，自分の利得が正ならばYESと言う
    - 評価額が120万円の場合
    - 120万を超えた提案ならNO．120万未満ならYES
  - 先手はそれを先読みし，120万ギリギリまで価格を上げる
    - 1万円単位の交渉 ⇒売り手は119万円を提案し，買い手が承諾
    - 最後通牒権を持つ先手（今回は売り手）が，交渉では圧倒的有利
    - もし買い手が最後通牒権を持つならば，買い手が有利（20万円ギリギリの価格を提案する）

最後通牒ゲームの理論的結果：

- 先手が119万円を提案し，後手が承諾する
- 利得：（先手）売り手　99万円　（後手）1万円
- 決裂した場合双方0円なので結果はwin-win

最後通牒ゲームの実験

- （実験経済学・行動経済学）最後通牒ゲームは実験により，さまざまなことが調べられている

(1)ギュート・シュミットベルガー・シュバルツェ

- 4-12マルクを分けるゲームの実験
- 最も多い提案は50-50，平均の提案は相手に37%
- ２回目の実験では、平均的に相手に32%とらせることを提案
- あまりにも不公平な提案は断ることが観察された

(2)Roth, Prasnikar, Okuno, Zamir et. al. (1991)

- イスラエル，日本，アメリカ，ユーゴスラビアでの比較実験
- １０００（トークン）を２人で分ける，提案は5トークン刻み
- やはり，あまり不公平な提案は，後手が拒否，提案価格は，500トークン付近に集中
- 日本とアメリカでは，どちらが自分に多く分けるように提案するか？

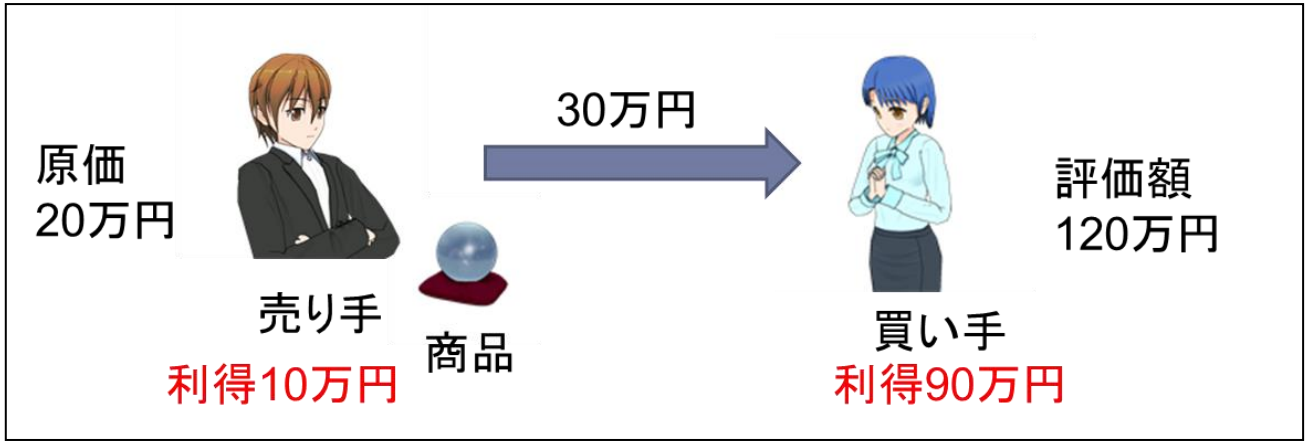
◆ 日本の方が多くの分け前を要求する
◆ アメリカでは多く分け前を要求すると拒否される，提案者（先手）もそれを読んでいる.

win−winの難しさ，理論と現実の差

- なぜ，理論通りにはならないのか？
- 利得は金銭だけではない！
  - ＜不公平感＞＜不平等感＞を負の利得と感じる
  - 多少のお金よりは，公平感を求める
  - 実験により，これらを金銭に換算することができれば，ゲーム理論通りに現実は動くのだろうか？
  - 互恵性，機会の平等…人間の感情が損得に与える要因は多くある．実験経済学の研究テーマ．
- 現実の交渉はルールが決まっていない
  - 再提案，再交渉，再ネゴシエーション
  - 取引は1回限りではない　⇒　評判・コミットメント
  - それぞれの課題に対してゲーム理論の研究は進んできた

交渉と取引ー最後通牒ゲームまとめ

- 交渉はゼロサムゲームではない．交渉は決裂させずに，妥結することがwin-winになる
  - 何をwin-winと考えるかは難しいけれども
- 最後通牒ゲームでは，最後通牒できる方が有利．
  - 相手が譲歩するギリギリの提案ができる
  - 現実は，そうはならないが，最後通牒できる方が有利であることには変わりない



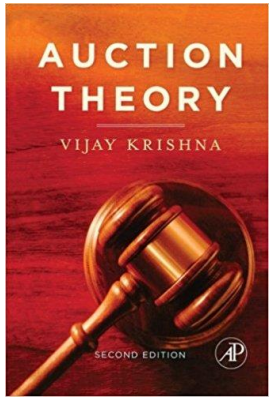
- 売り手に取って「負け」なのか？
- win-winなのか？

利得はプレイヤーが決めるもの．ゲーム理論が答える問題ではない

オークションと入札の理論

オークション理論

- ゲーム理論の中でも注目度の高い理論
- ノーベル経済学賞
  - Vickrey :オークションを最初に理論化，セカンドプライスオークションを発案 ⇒ 1996年にノーベル経済学賞
  - Myerson：収入同値定理を証明 ⇒ 2007年にノーベル経済学賞受賞
- さまざまなオークション
  - 公開オークション（open auction）
    - 他の入札者の入札額が分かる.
    - 競り上げ式（イングリッシュオークション），競り下げ式（ダッチオークション）
  - 封印オークション(sealed-bid auction)
    - 他の入札者の入札額はわからない
    - ファーストプライス（第１価格入札），セカンドプライス（第２価格入札）
  - ネットオークション　etc. . .



なぜオークションをするのか？

原価
20万円

はるか君
評価額は200
万円でしょ？

売り手

商品

**そこで
オークション**

評価額
120万円

買い手1：真帆

80万円
くらいですよ

評価額
200万円

買い手2：はるか

- 2人の参加者
- 買い手1（真帆） 評価額120万円
- 買い手2（はるか）評価額200万円

- もし売り手が買い手の評価額が分かれば交渉で高く売ることができるだろう.（最後通牒なら200万円）
- しかし買い手は評価額を正直には言わない，売り手は知ることができない（情報の非対称性）
- 買い手1と買い手2の間を回って交渉すれば，120万円までは値を上げられそうだが，それには時間とコストがかかる

オークションの落札価格はどのように決まるか？

30

原価
20万円

商品

売り手

評価額
120万円

買い手1

評価額
200万円

買い手2

- 競り上げ式オークションの場合（イングリッシュオークション）
- 2人の参加者
- 買い手1（真帆） 評価額120万円
- 買い手2（はるか）評価額200万円

オークションの落札価格はどのように決まるか？

オークションの落札価格はどのように決まるか？

オークションの落札価格はどのように決まるか？

原価
20万円

商品

売り手

30
40
50
60
70
⋮
110
120

降ります！

評価額
120万円

買い手1

評価額
200万円

買い手2

- 最後から2番目に評価額が高い人が降りた時点で価格が決まる
- 落札価格は2番目に高い評価額と等しくなる
- 売り手は買い手2の評価額で売ることはできないが，それはそもそもできない（か，調査にコストがかかる）
  ⇒情報の非対称性から買い手2が得るレント

競りの落札価格は，2番目に高い評価額となる

原価
20万円

商品

売り手

30
40
50
60
70
⋮
110
120

評価額
120万円

買い手1

買い手2

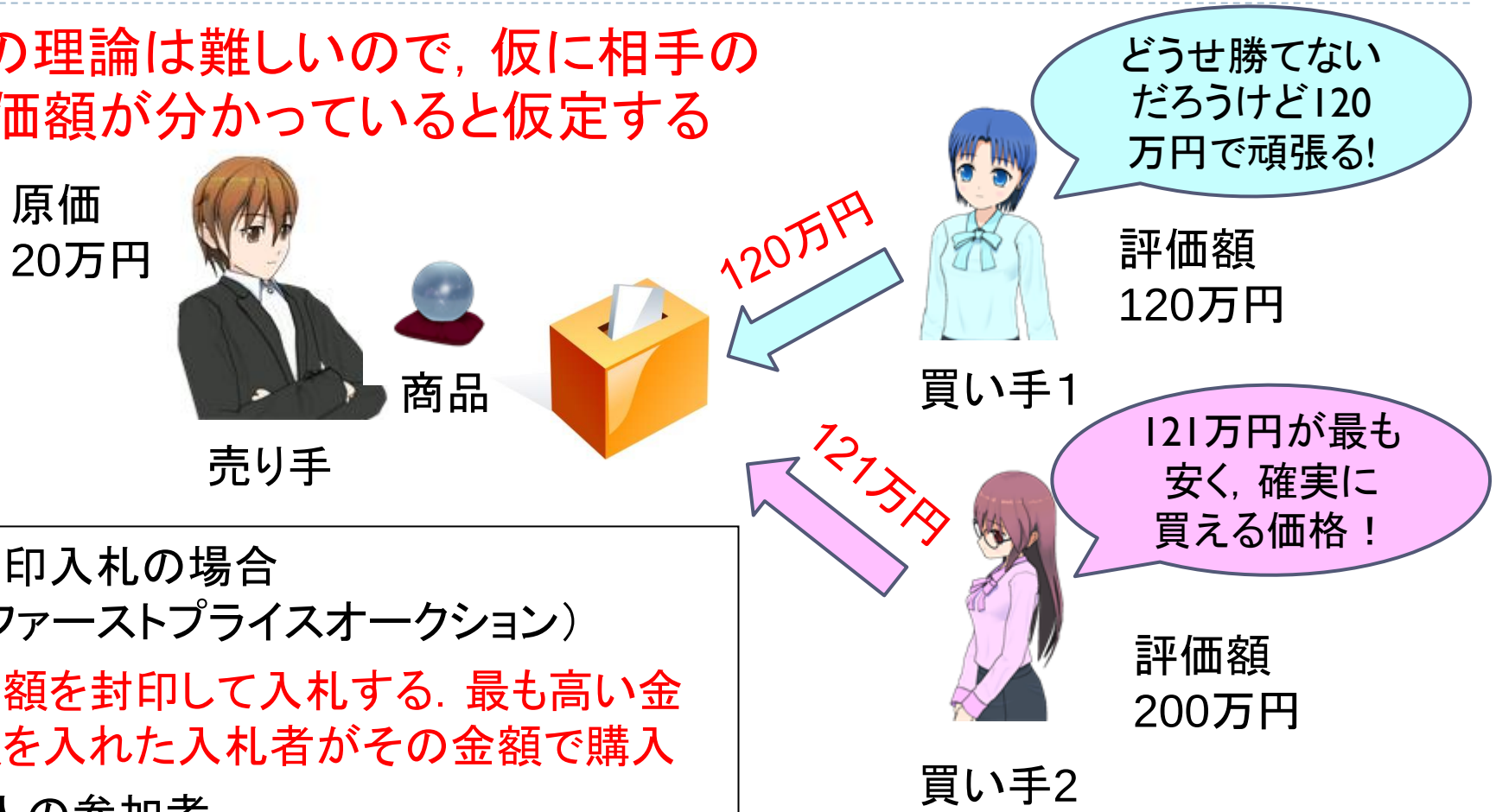
たとえ
評価額
1億円でも
同じ

一番高い評価額は
売買価格に影響しない

- 最後から2番目に評価額が高い人が降りた時点で価格が決まる
- 落札価格は2番目に高い評価額と等しくなる

入札の場合（ファーストプライスオークション）

この理論は難しいので，仮に相手の評価額が分かっていると仮定する



- 封印入札の場合（ファーストプライスオークション）
- 金額を封印して入札する．最も高い金額を入れた入札者がその金額で購入
- 2人の参加者
- 買い手1（真帆） 評価額120万円
- 買い手2（はるか）評価額200万円

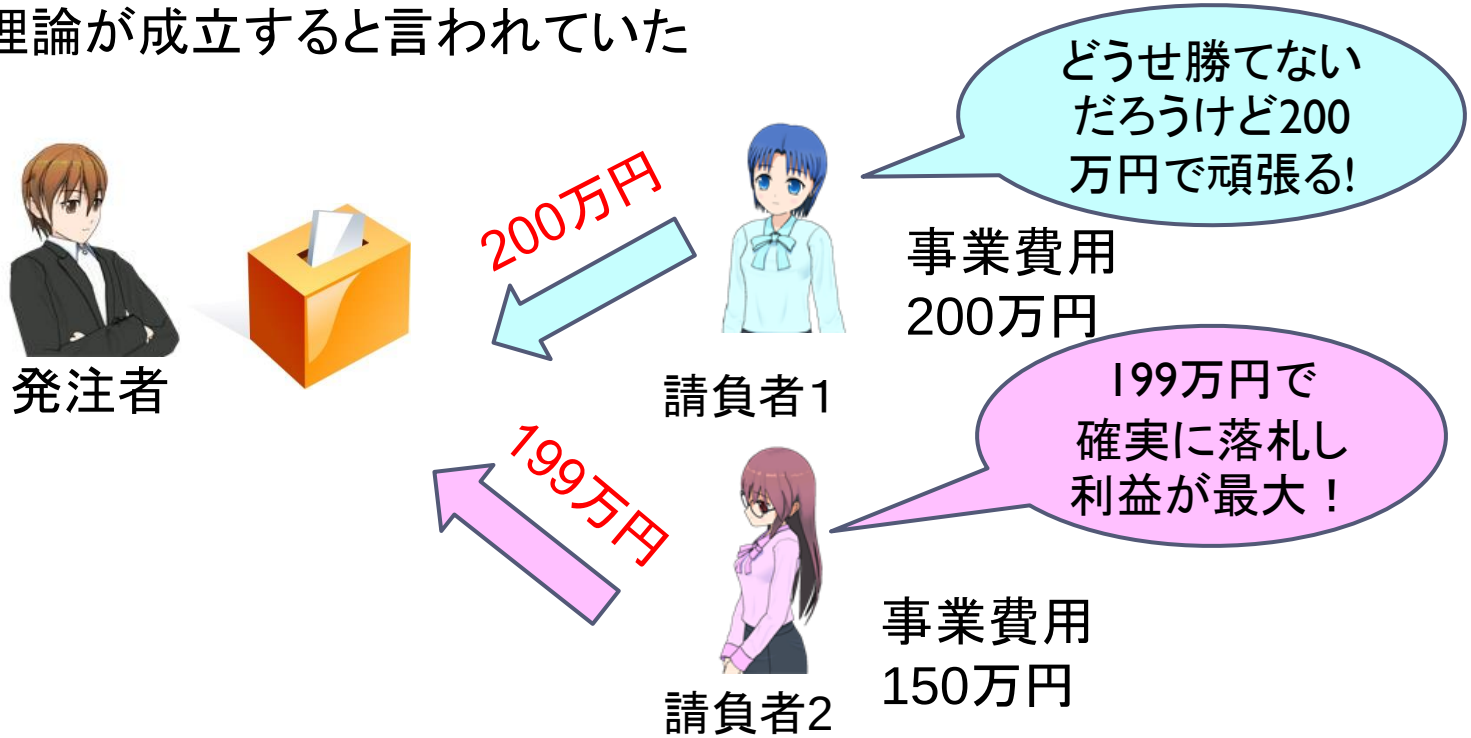
評価額がもっとも高い人が，2番目に高い評価額（付近）で落札する

収入同値定理

- 封印入札でも，落札額は2番目に高い評価額となる（相手の評価額が分かる場合）
- 競りと同じ結果になる！
- オークション理論では，相手の評価額が分からず確率的に推測している場合を扱う
- この場合は，（もっとも基本的な条件下では）落札額は2番目に高い評価額の期待値となる（相手の評価額が分かる場合）
- 売り手の収益の期待値は競りと同じ！
- 基本的な条件下※では，ファーストプライスオークションに限らずどんなオークションも，売り手の収入の期待値は，2番目に高い評価額の期待値となる
  - 収益同値定理（revenue equivalence theorem），Myerson (1981)
  - ※基本的な条件：リスク中立的，共通の事前確率，プレイヤーの対称性，対称戦略の仮定
  - 入札者がリスク回避的（少々利益を犠牲にしても，より確実に落札したいの意味）になると，ファーストプライスの落札金額はその「リスクプレミアム」の影響分で低くなる．つまりリスク回避的になると競争は激化する．

それでは，入札はどうか

- 公共事業の入札や調達入札などは，売り手と買い手が逆になる
- このため，昔はオークション理論の売り手と買い手を逆にすれば，そのまま理論が成立すると言われていた



- もし事業内容（売っているものが同じ）ならば，これは「同質財の価格競争」となり，もし事業費用が同じくらいなら請負者の利益はゼロになるまで下がる
- しかし入札の参加者が「売り手」なのだから，売っているものが違うはず！

異質財の取引と入札

- 製品が差別化されていれば，必ずしも安い金額で提供できる業者と取引することが発注者にとって良いわけではない

発注者

発注者の持つ事業価値
請負者1：300万円
請負者2：170万円

請負者1

事業費用
200万円

請負者2

事業費用
150万円

- たぶん請負者1と契約したほうがwin-winになるだろう…
- しかし請負者は，事業費用も事業価値も高く言ってくるだろう.
- どうすればいいだろうか？

ここからは話は難しい（一番，重要なのだが）

- 発注者も請負者も win-win になる関係をどうすれば作れるのか？
- 事業者ごとに提供する事業が違う場合は異質財の入札となる．しかし異質の財をどのように入札するのかは難しい．
- 建築市場などでは総合評価入札制度などが導入されつつある．このような入札に関する研究も始まっているが，まだ十分に成熟したとは言えない．
- このような取引メカニズムの設計は，これからの大きな研究テーマだろう
- 現状の入札では？
  - 入札前に，発注者が請負者とwin-winとなるような仕様書の作成が重要
  - 発注者価値を高める事業を仕様に盛り込もうと思えば，それは当然，費用もかさむ
  - どこで価値と費用の差し引きである「余剰」が最大となるかを，発注者と請負者が良く話しあい探し出すことが必要
  - コンペ，プロポーザル方式のように，価格だけではなく事業内容についても総合的に判断できるような発注方法を提案すべき

まとめ－オークションと入札の理論

- オークション
  - 買い手は，売り手の情報が分からないのでオークションを行う
  - どんなオークションでも，（基本的な条件の下では）2番目に高い評価額の期待値が落札価格の期待値となる
- 入札では？
  - 提供する商品や事業が異なる中で，どのような入札方式が良いかは，現状の研究課題
  - 価格競争に陥ることが，発注者と請負者にとって良いとは限らない．製品差別化が重要．
  - 発注者と請負者のwin-winになる可能性を探ることが大切
  - 「入札に至るまでの仕様書の作成に力を入れる」「総合評価入札やコンペ，プロポーザル方式のように，価格だけではなく事業内容についても総合的に判断できるような発注方法」などを積極的に使うことが両者にとって良い可能性も十分考えられる

ありがとうございました.

ゲーム理論をもう少し知るために

- 私のホームページ　NABENAVI.net　に参考となる資料があります.「ゲーム理論　渡辺」 で検索してみてください.

戦略的思考の技術
梶井厚志著, 中公新書, 821円

戦略的思考とは何か—エール大学式「ゲーム理論」の発想法
A. ディキシット,　B. ネイルバフ 著,
阪急コミュニケーションズ, 3982円

図解雑学ゲーム理論
渡辺隆裕著, ナツメ社, 1470円

ゼミナールゲーム理論入門
渡辺隆裕著, 日本経済新聞社, 3500円