

ダブルオークション設計

小川慶将

November 13, 2014

発表の流れ

シングルオークションとは

夏合宿の復習

ダブルオークションとは

ダブルオークション概要

チェンバリン実験

スミス実験

Python コード

willow 復習

willow 復習

実験開始

コード説明

まとめ

今後の課題

次回発表案 (仮)

参考文献

シングルオークションとは

- ▶ 売り手 1 人に対して、買い手が複数人存在。(逆も然り)
Yahoo のオークションとかがこのタイプ。
- ▶ 主に 4 種に分類される。
 - ▶ イングリッシュ・オークション (価格上昇オークション)
 - ▶ ダッチ・オークション (価格下落オークション)
 - ▶ ファーストプライス封印オークション
 - ▶ セカンドプライス封印オークション

ダブルオークションとは

- ▶ 売り手複数人に対して、買い手も複数人存在。
均衡価格は需要曲線と供給曲線の交点となる。

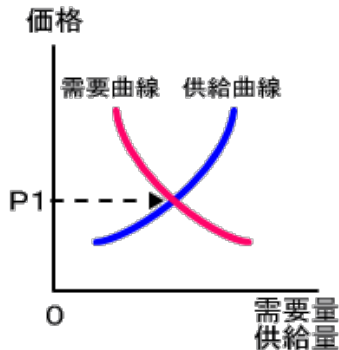


Figure : 需要曲線と供給曲線

ダブルオークションとは

- ▶ 売り手複数人に対して、買い手も複数人存在。
均衡価格は需要曲線と供給曲線の交点となる。
- ▶ 日本では「ザラバ」と呼ばれることもある。
株式市場とかで使われている。

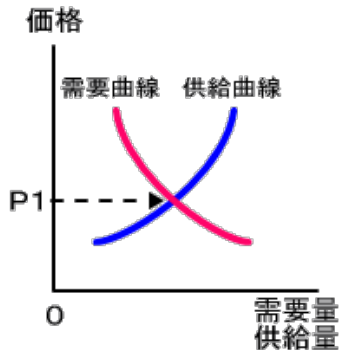


Figure : 需要曲線と供給曲線

ダブルオークションとは

- ▶ 売り手複数人に対して、買い手も複数人存在。
均衡価格は需要曲線と供給曲線の交点となる。
- ▶ 日本では「ザラバ」と呼ばれることもある。
株式市場とかで使われている。
- ▶ このような需給の均衡はどのように達成されるのだろうか。
また、需要曲線や供給曲線って何者なんだろうか。

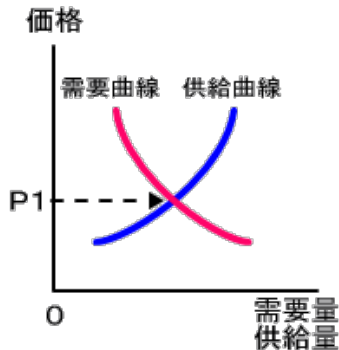


Figure : 需要曲線と供給曲線

供給曲線・需要曲線の導出

- ▶ 例えば以下のような私的情報を持つ売り手6人、買い手6人がいたとする。

売り手：	13	18	19	20	21	30
買い手：	30	24	23	22	18	14

供給曲線の導出

▶ 売り手：13 18 19 20 21 30

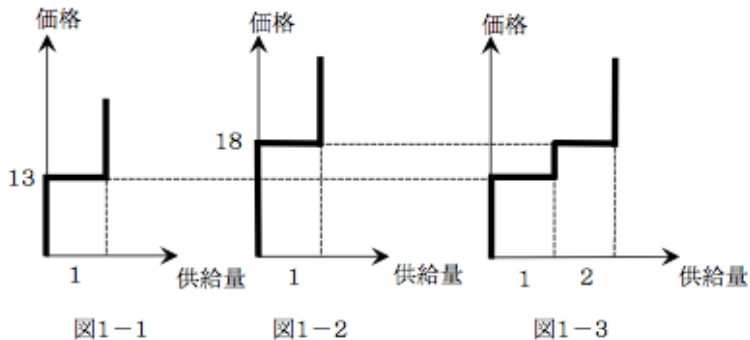


Figure : 供給曲線の導出

需要曲線の導出

▶ 買い手：30 24 23 22 18 14

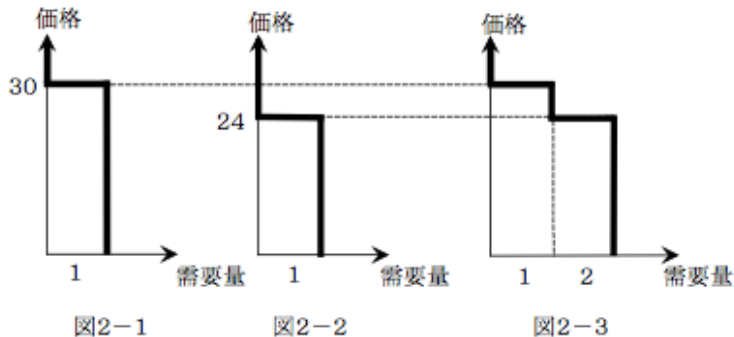


Figure : 需要曲線の導出

供給曲線と需要曲線

- ▶ 売り手 : 13 18 19 20 21 30
買い手 : 30 24 23 22 18 14
- ▶ 均衡価格は 20 ~ 21 円 の間のどこか。
均衡取引量は 4 単位。
総余剰は $30+24+23+22-13-18-19-20 = 29$ 円。

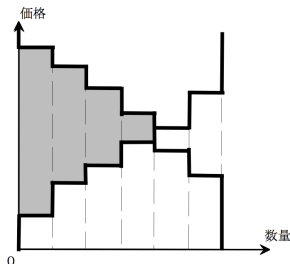


Figure : 供給曲線と需要曲線

チェンバリン実験デザイン (ピットマーケット)

- ▶ 私的情報を生徒 12 人 (売り手 6 人、買い手 6 人) に与えて、
よーいドン！ で教室内でお互いの取引を許す。

チェンバリン実験デザイン (ピットマーケット)

- ▶ 私的情報を生徒 12 人 (売り手 6 人、買い手 6 人) に与えて、
よーいドン！ で教室内でお互いの取引を許す。
- ▶ 生徒が知る情報は自分の私的情報のみで、
この市場における需要曲線、供給曲線などは知らない。

チェンバリン実験デザイン (ピットマーケット)

- ▶ 私的情報を生徒 12 人 (売り手 6 人、買い手 6 人) に与えて、
よーいドン！ で教室内でお互いの取引を許す。
- ▶ 生徒が知る情報は自分の私的情報のみで、
この市場における需要曲線、供給曲線などは知らない。
- ▶ 5 分後に取引タイム終了の合図を出して結果報告。

チェンバリン実験結果 (ピットマーケット)

- ▶ 実験結果はいかに...

チェンバリン実験結果 (ピットマーケット)

- ▶ 実験結果はいかに...
- ▶ 取引量が均衡取引量を上回る結果に。
理由：買い手も売り手も自分の私的情報しか知らないので、取引できそうな人に出会うと即成約させようとしてしまうからであろう。

チェンバリン実験結果 (ピットマーケット)

- ▶ 実験結果はいかに...
- ▶ 取引量が均衡取引量を上回る結果に。
理由：買い手も売り手も自分の私的情報しか知らないなので、取引できそうな人に出会うと即成約させようとしてしまうからであろう。
- ▶ 取引量が均衡取引量を上回るということは、
総余剰も均衡時より小さく経済効率を損ねている状態である。

チェンバリン実験結果 (ピットマーケット)

- ▶ 実験結果はいかに...
- ▶ 取引量が均衡取引量を上回る結果に。
理由：買い手も売り手も自分の私的情報しか知らないので、取引できそうな人に出会うと即成約させようとしてしまうからであろう。
- ▶ 取引量が均衡取引量を上回るということは、
総余剰も均衡時より小さく経済効率を損ねている状態である。
- ▶ チェンバリンはこの実験結果をもとに、
完全競争下における市場の理論が機能しないものとした。

スミス実験デザイン (ダブルオークション)

- ▶ チェンバリンの実験デザインは、個々の取引での情報が非効率的にしか共有されていないのではないか。

スミス実験デザイン (ダブルオークション)

- ▶ チェンバリンの実験デザインは、個々の取引での情報が非効率的にしか共有されていないのではないか。
- ▶ じゃあ、全ての買値、売値を公開しながら取引を行えばどうなるんだろうか。

スミス実験デザイン (ダブルオークション)

- ▶ チェンバリンの実験デザインは、個々の取引での情報が非効率的にしか共有されていないのではないか。
- ▶ じゃあ、全ての買値、売値を公開しながら取引を行えばどうなるんだろうか。
- ▶ 買い手、売り手は手を挙げ実験者からの指名を受けた後、価格情報を全員に対して公開する。

スミス実験デザイン (ダブルオークション)

- ▶ チェンバリンの実験デザインは、個々の取引での情報が非効率的にしか共有されていないのではないか。
- ▶ じゃあ、全ての買値、売値を公開しながら取引を行えばどうなるんだろうか。
- ▶ 買い手、売り手は手を挙げ実験者からの指名を受けた後、価格情報を全員に対して公開する。
- ▶ 例えば、売り手が指名を受け、24 円で売りたいと言ったとする。

スミス実験デザイン (ダブルオークション)

- ▶ チェンバリンの実験デザインは、個々の取引での情報が非効率的にしか共有されていないのではないか。
- ▶ じゃあ、全ての買値、売値を公開しながら取引を行えばどうなるんだろうか。
- ▶ 買い手、売り手は手を挙げ実験者からの指名を受けた後、価格情報を全員に対して公開する。
- ▶ 例えば、売り手が指名を受け、24 円で売りたいと言ったとする。
- ▶ それに対して、
24 円より安く売っても良いと思っている売り手、
24 円なら買いたいと思っている買い手が手を挙げる。

スミス実験デザイン (ダブルオークション)

- ▶ チェンバリンの実験デザインは、個々の取引での情報が非効率的にしか共有されていないのではないか。
- ▶ じゃあ、全ての買値、売値を公開しながら取引を行えばどうなるんだろうか。
- ▶ 買い手、売り手は手を挙げ実験者からの指名を受けた後、価格情報を全員に対して公開する。
- ▶ 例えば、売り手が指名を受け、24 円で売りたいと言ったとする。
- ▶ それに対して、
24 円より安く売っても良いと思っている売り手、
24 円なら買いたいと思っている買い手が手を挙げる。
- ▶ これを繰り返して取引を成立させていく。

スミス実験結果 (ダブルオークション)

- ▶ 実験結果はいかに...

スミス実験結果 (ダブルオークション)

- ▶ 実験結果はいかに...
- ▶ ほぼ均衡時と同じ取引量、価格になる。

スミス実験結果 (ダブルオークション)

- ▶ 実験結果はいかに...
- ▶ ほぼ均衡時と同じ取引量、価格になる。
- ▶ ここにおいて、需給の法則が成立する価格の決定方法と取引の手続きという具体的な制度を発見した。

スミス実験結果 (ダブルオークション)

- ▶ 実験結果はいかに...
- ▶ ほぼ均衡時と同じ取引量、価格になる。
- ▶ ここにおいて、需給の法則が成立する価格の決定方法と取引の手続きという具体的な制度を発見した。
- ▶ ここでは参加者は他の参加者の私的情報を全て知っている訳ではない。
にも関わらず、容易に均衡へ達することが出来る。

スミス実験結果 (ダブルオークション)

- ▶ 実験結果はいかに...
- ▶ ほぼ均衡時と同じ取引量、価格になる。
- ▶ ここにおいて、需給の法則が成立する価格の決定方法と取引の手続きという具体的な制度を発見した。
- ▶ ここでは参加者は他の参加者の私的情報を全て知っている訳ではない。
にも関わらず、容易に均衡へ達することが出来る。
- ▶ 教科書に書いてあるような「完全情報」の定義は強すぎることも分かった。

コラム：完全競争市場って何人から？

- ▶ 完全競争市場で需給の法則が成立するためには、大勢の買い手と売り手が存在しないと書かれている教科書には書かれている。

コラム：完全競争市場って何人から？

- ▶ 完全競争市場で需給の法則が成立するためには、大勢の買い手と売り手が存在しないといけないと教科書には書かれている。
- ▶ では、いったい何人くらいは最低限必要なの？

コラム：完全競争市場って何人から？

- ▶ 完全競争市場で需給の法則が成立するためには、大勢の買い手と売り手が存在しないといけないと教科書には書かれている。
- ▶ では、いったい何人くらいは最低限必要なの？
- ▶ 買い手、売り手が各々 4,5 人いれば実は成立することをスミスが発見！
何万人もの買い手や売り手が必要になるわけではない。

willow の使い方

- ▶ 同じディレクトリに willow フォルダ、log フォルダを用意する。
- ▶ `from willow.willow import *`をコード内に記述。

主な関数

- ▶ `add()`
主に `html` を開く際に使う。
- ▶ `take()`, `put()`
クライアント同士の情報を受け渡す際に使う。
- ▶ `show()`, `hide()`
画面の情報を更新するために使う。

実験について

- ▶ スミスの実験デザインであるダブルオークションを再現する。
- ▶ 実際にやってみる。

コード説明

- ▶ 別画面にてコードを解説。

雑感と課題

- ▶ willow を通じての html と python との連携に限界が見え始める . . .
需要曲線と供給曲線のグラフをブラウザに表示させるなどしたい。

雑感と課題

- ▶ willow を通じての html と python との連携に限界が見え始める . . .
需要曲線と供給曲線のグラフをブラウザに表示させるなどしたい。
- ▶ エージェントをプログラム内部に組み込む。
エージェントに人工知能を搭載させる。
→重たくなるのでより綺麗なコードを書くか言語を検討

次回発表案 (仮)

- ▶ 「人工市場の創造」

次回発表案 (仮)

- ▶ 「人工市場の創造」
(参考：和泉潔著『人工市場』(2003 年、相互作用科学シリーズ))

次回発表案 (仮)

- ▶ 「人工市場の創造」
(参考：和泉潔著『人工市場』(2003 年、相互作用科学シリーズ))
- ▶ そのためには、遺伝的アルゴリズムを組み込んだエージェント作成や優れた GUI の実装が必要となる。

次回発表案 (仮)

- ▶ 「人工市場の創造」
(参考：和泉潔著『人工市場』(2003 年、相互作用科学シリーズ))
- ▶ そのためには、遺伝的アルゴリズムを組み込んだエージェント作成や優れた GUI の実装が必要となる。
- ▶ とりあえず python と willow を使って限界まで挑戦してみる。

参考文献

- ▶ 『バーノンスミス教授の業績』 (西條辰義, 2002 年)
<http://www.iser.osaka-u.ac.jp/saijo/pdf/files/smith.pdf>
- ▶ 『実験経済学の事始め』 (松島斉, 2007 年)
<http://www.econexp.org/hitoshi/07kotohajime.pdf>
- ▶ 『実験経済学入門』 (濱口泰代, 2010 年)
<http://www.econ.nagoya-cu.ac.jp/yhamagu/20100930jikken1.pdf>