

実物市場マーケットマイクロストラクチャー（MS）理論と実験経済学

小川一仁（京都大学大学院経済学研究科修士課程） 小山友介（日本学術振興会特別研究員・京都産業大学客員研究員）
小田宗兵衛秀典（京都産業大学）

0.実験の経緯

我々は売り手、買い手、仲介業者の全てを被験者で行う実験を計画している。しかし、この実験には多数の被験者（売り手、買い手各 12人、仲介業者 1人）および費用（謝金）が必要であり、失敗は許されない。特に仲介業者を担当する被験者は売買のマッチを一手に担う機能を持つという意味で実験の要となる。そのため予備実験として需要関数、供給関数にダミーデータを用いた計算機実験を行い、人間が仲介業者の機能を果たすことが出来るかどうか検討した。

1. 実験の目的・問題意識

- a) 基礎的な実物市場 MMS理論の検証をおこなう。実験の結果、理論の予想する結果（2. 参照）を被験者は獲得できるだろうか？正確な利潤最大化点に到達できるだろうか？これらを検討したい。
- b) 人間は如何に行動するか？すぐに利潤最大化点を発見するのだろうか。発見せずにある程度の利潤で満足してしまうのだろうか。

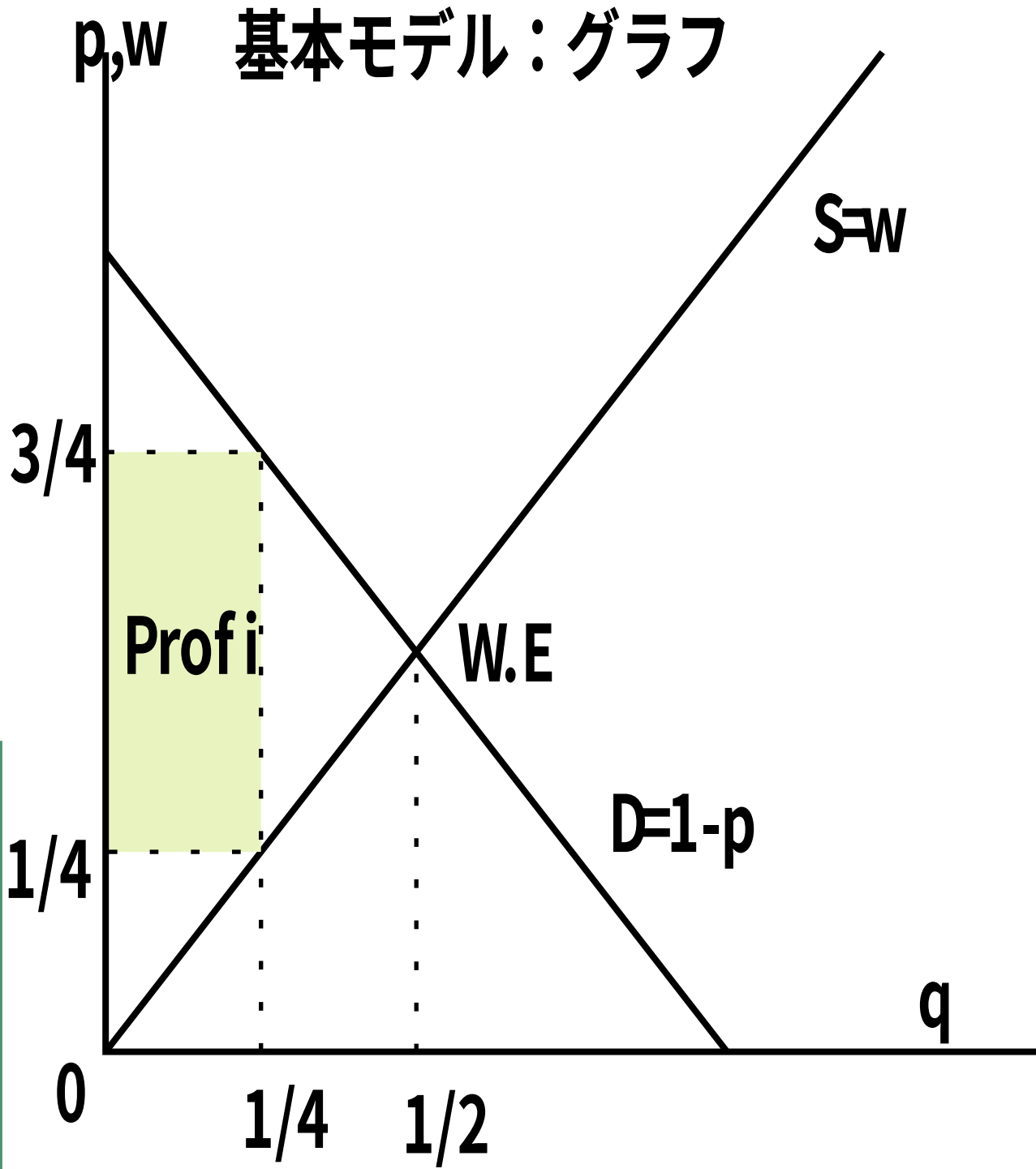
2. 実物市場 MMS理論（Spulber1999）

理論的背景：

フルランシアンオークショナーという「強引な仮定」を外したい→どうやって外すか？外すとしたら経済をオーガナイズする存在がいなくなる→オークショナーの代わりに「仲介業者」を導入して経済モデルを組んでいく！

基本モデル

需要関数 : $D=1-p$,供給関数 : $S=w$ を所与として独占的仲介業者 (middleman, intermediary)が需要＝供給という制約の下に自らの利潤を最大化する。



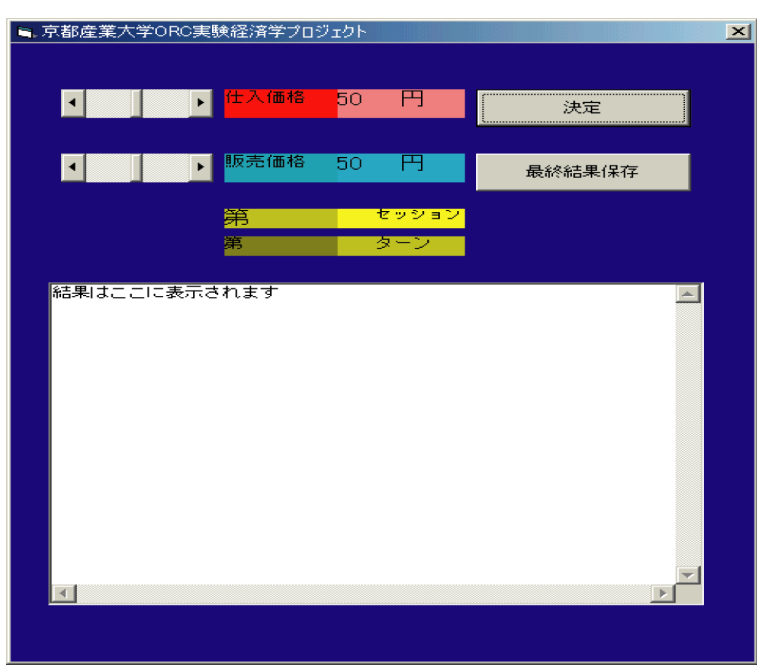
3 実験形式

データの紹介：

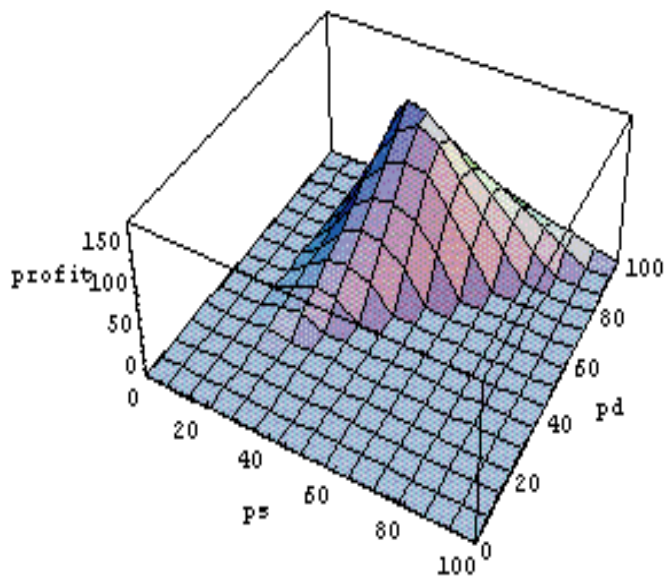
京都産業大学 ORC協力の下、ウェブサイトで募集した京都産業大学の学生 33名と、大学見学に訪れた中学生 12名を被験者とした。実験終了後には成績に比例した報酬が支払われた（被験者が中学生の場合は景品を与えた）。実験時期は 2002年 1月から 3月である。

- 2つの仲介業者：共に買い手と売り手に価格を提示する
- a) 魚市場型 :仕入値で商品を全て購入し、売れ残りは自分の損失として計上
- b) 株式市場型：差額×販売数量の利益を確実に受け取る。売れ残りは存在しない。
- 今回は両タイプの市場について実験を行った。

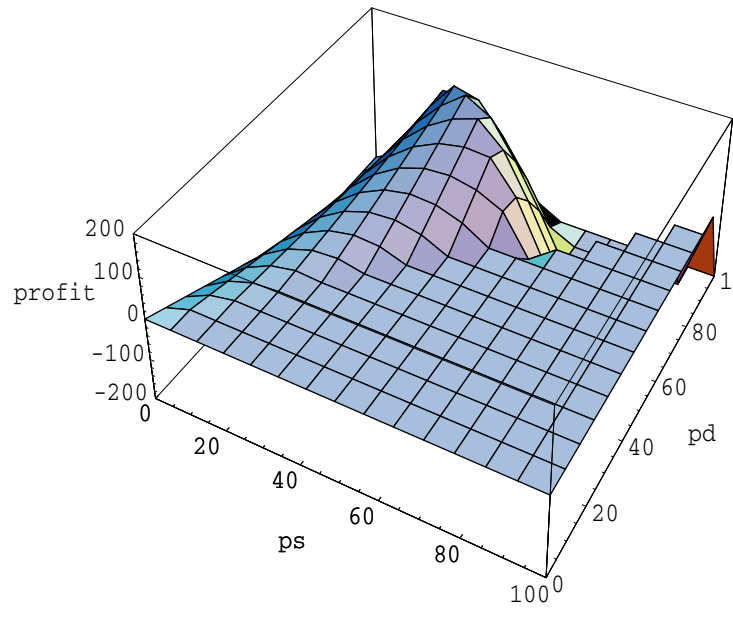
魚市場型プログラム



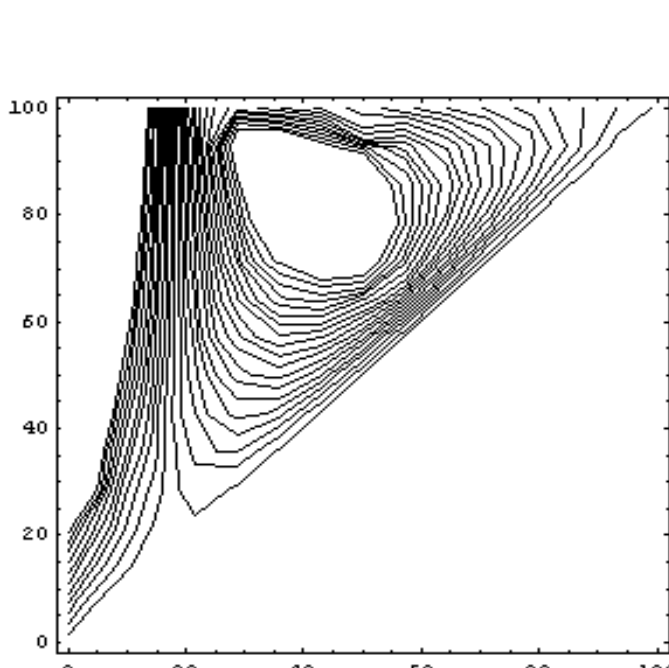
利潤関数（株式市場）



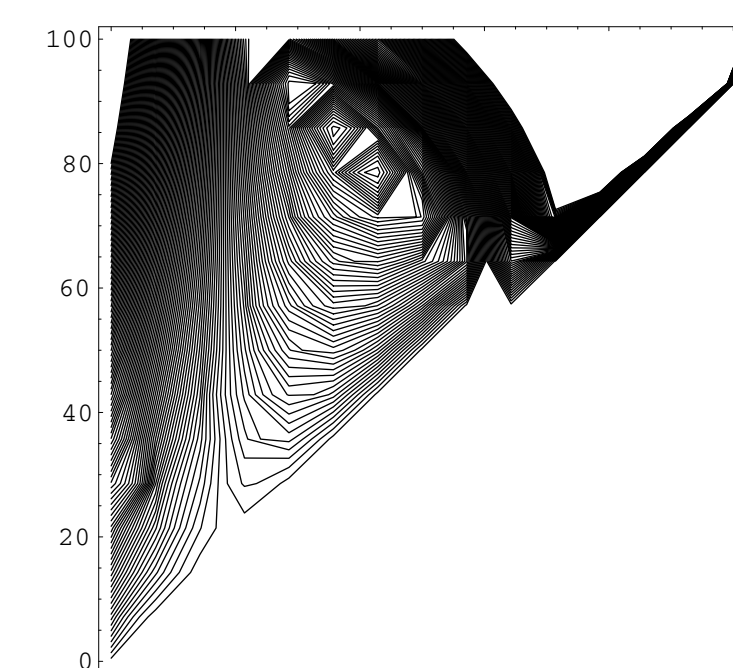
魚市場の利潤関数



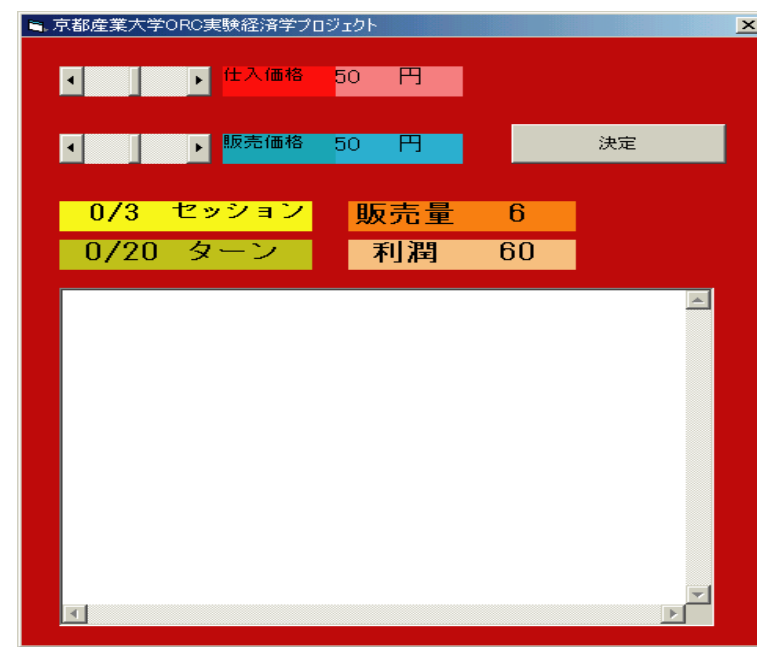
等利潤線（株式市場）



魚市場等高線



株式市場型プログラム



4 実験結果

1. 市場の違い：株式市場と魚市場での利潤の差は統計的に優位であった（ほぼ自明）。二つの市場で被験者の行動の違いは値幅の違いとなって現れた。両市場で、値幅は全てのセッションで優位な差があり、魚市場の方が値幅が小さかった。やはり在庫が出てしまうというリスクがあるために、被験者はリスク回避的な行動をとったと考えられる。

2. 中学生と大学生の間に利益に関する統計的な差はなかった。中学生は魚市場の実験を行ったが平均的な利益に優位な差はなかった。

5. 理論的検証：

理論の予想する（買値、売値）に到達したのは「株式市場セッション 1＝到達率 7/18 株式市場セッション 2＝到達率 5/18 株式市場セッション 3＝到達率 6/18」、3セッションとも到達したのは 2人であった。「魚市場セッション 1＝到達率 3/27 魚市場セッション 2＝到達率 4/27 魚市場セッション 3＝4/27」、3セッションとも到達したのは 0人であった。

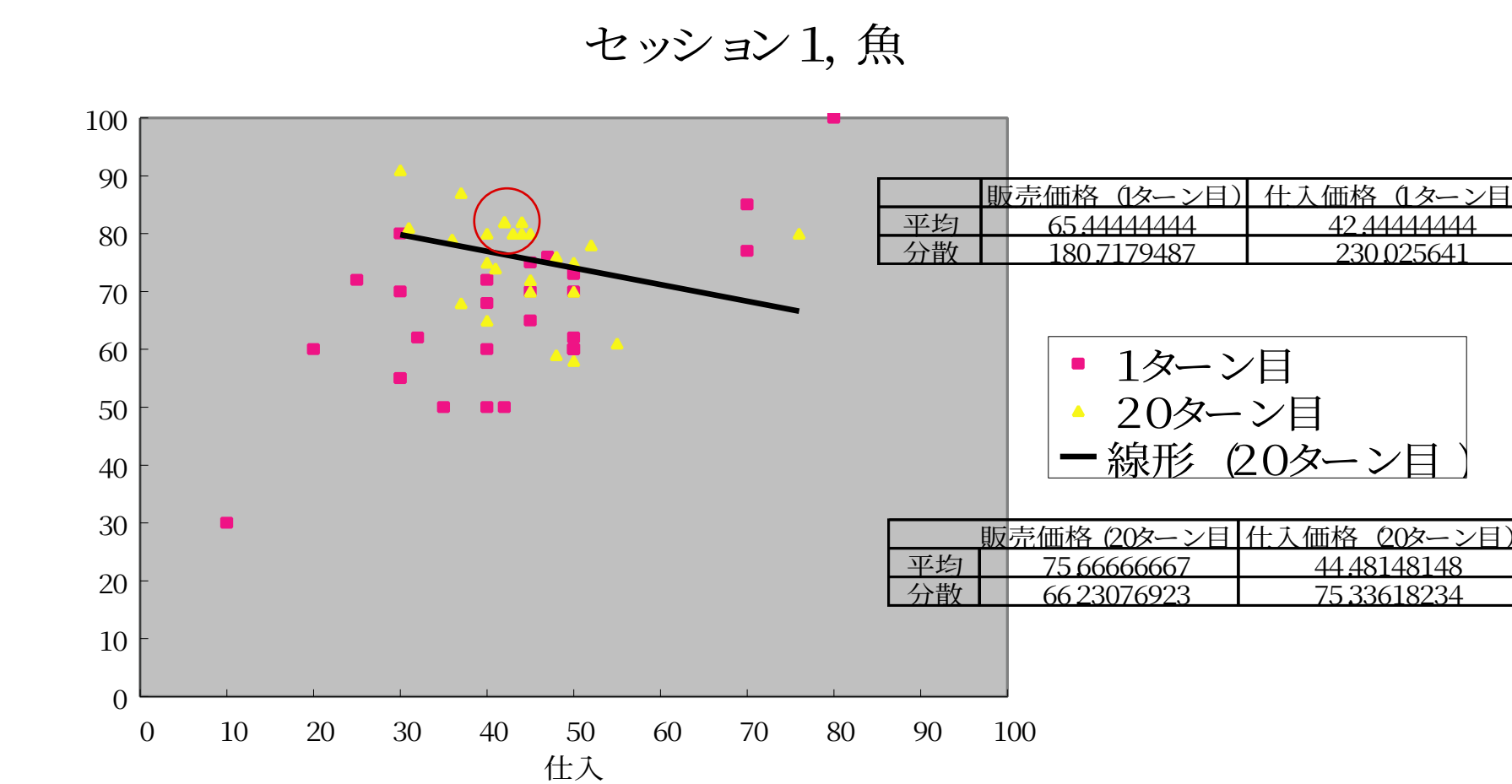
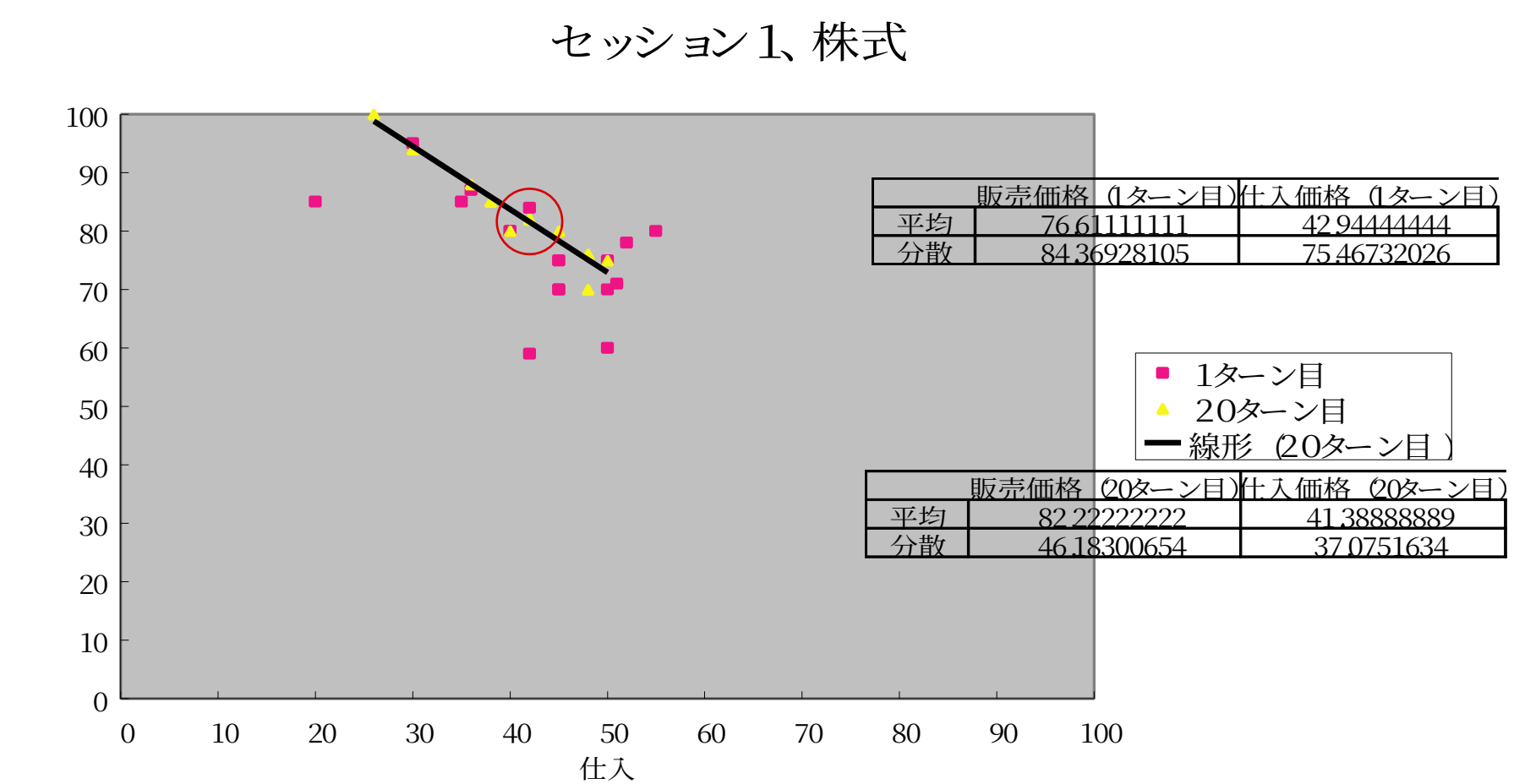
5. 考察と展望

- 考察： a)MMS理論における仲介業者の行動を人間が正確に行うのは困難（結論 5 より）である。しかし学習していくと理論に近い行動をとる可能性が高いことが示唆された（結論 4 より）。各セッションの試行数を増やせば正確な利潤最大解を見つけ出す頻度が上昇するかもしれないが、単調な実験であるので被験者が真剣に実験に取り組んでくれる保証はない。
- b)人間の行動パターンはここでは 2 パターンに分けられた（結論 3 より）。さらに価格を変化させるときは 2 つ一度に動かすことはあまりせず、どちらか片方を動かす被験者が多かった。これは選択が複雑になったときに問題を簡略化しようとする傾向があることを示唆している。
- c)さらに、学習の結果利潤関数の北西側の「尾根」に乗ることが分かった（結論 4 より）。この「尾根」は利潤を一定程度あげることが出来るが急峻なために、価格選択を誤ると利潤が急激に減少する。そのため、この「尾根」上に張り付く傾向がある。これは結論 1 とも関連するが、人間がリスク回避的であることを示唆する結果である。
- 正確な利潤最大解を見つけた被験者が少なかったが、学習の結果多くの被験者が利潤最大加点に近いところを見つけていたことを考えると予備実験としては成功であろう。

実験手順：

被験者 1人 1人がパソコンのプログラムで実験を行う。需要と供給を変化させたものを 3セッション、各 1セッションに対して 20ターン実施する（なお、被験者は各セッション毎に需要と供給が変化することは知られるが、関数の形については全く知らされない）。被験者が行う意思決定は買値と売値の選択である。買値と売り手を各セッション毎に選択することで利潤をあげていく。株式市場では価格選択の結果在庫は生じないが、魚市場では在庫が生じる可能性がある。以上のような両市場で被験者は実験の中でどのような価格設定を行うだろうか。理論の予想は達成されるのだろうか。

4. 被験者の学習傾向 :最初は価格設定にばらつきがあったものの、各セッションの終わりには利潤最大化解に近づく様子が下のグラフから見て取れる。また両市場とも、利潤関数の北西方向の急峻な「尾根」に集中していることが分かる。ここは利潤がそれなりに高い地域だが、その周りは利潤が低い地域である。



実際に実験を体験できますので、興味を持たれた方は報告者に一声おかけ下さい。