



Title	市場経済発生の実験分析：独占的競争の一般均衡モデルの一応用
Author(s)	下村, 研一; 石川, 路子
Citation	国際公共政策研究. 2006, 11(1), p. 31-38
Version Type	VoR
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/9424">https://hdl.handle.net/11094/9424</a>
rights	
Note	

*The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA*

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

# 市場経済発生の実験分析： 独占的競争の一般均衡モデルの一応用\*

Experimental Analysis of Generation of a Market Economy :  
an Application of General Equilibrium Model of Monopolistic Competition\*

下村研一\*\*, 石川路子\*\*\*

Ken-Ichi SHIMOMURA\*\*, Noriko ISHIKAWA\*\*\*

## Abstract

We investigate implications of observations from laboratory experiments of monopolistic competition as a generation process of a market economy. In theory, a monopolistically competitive economy attains a symmetric equilibrium if the firms produce differentiated goods with the same value and have the same information and technology. Our experiments tell that the behaviors of subjects exhibit a remarkable diversity, and the welfare level of the economy is significantly less than theoretical prediction. Such results are unlikely observed in experiments of perfect competition. We thus conclude that a monopolistically competitive economy is actually more difficult to equilibrate than a perfectly competitive economy.

**キーワード：**独占的競争, 経済実験, 災害

**Keywords :** monopolistic competition, economic experiment, disaster

JEL classification: L13, C92

---

\* 本論文の作成に当たり、小池淳司氏（鳥取大学）、永松伸吾氏（人と防災未来センター）、細江宣裕氏（政策研究大学院大学）から有益なコメントを、財団法人関西エネルギー・リサイクル科学研究財団、科学研究費基盤研究A(2)1303005(研究代表者：橋本介三)、A(2)16203020(研究代表者：下村研一)から研究助成を受けた。記して謝意を表する。

\*\* 神戸大学経済経営研究所 助教授 (ken-ichi@rieb.kobe-u.ac.jp)

\*\*\* 神戸大学大学院自然科学研究科 COE研究員

## 1. 序

地震・風水害・火災などの災害による被害総額は被害者への有形の物質的なコストを算出する伝統的な一次的測定方法である。これに対して近年は「心のケア」の重要性が注目されるように被害者への無形の心理的なコストが考慮され始めている。しかし、災害による社会が被った無形のコストにはこれ以外のものが存在する。それは「市場維持力」が喪失すること、つまり市場が円滑に運行して最終的に消費者に便宜をもたらす「神の見えざる手」にも限界があることを意味する。そして、市場は失われても自然に再生するのであろうか。この市場の円滑な運行を起こさせるもう一つの効力を「市場発生力」と呼ぼう。もし経済においてこの力が強ければ、市場維持力喪失のコストは少なくなるであろう。まさに「市場維持力」、「災害」、「市場発生力」の関係はヒトの体における「生命力」、「傷害」、「治癒力」にたたる。

ここで次のような事実に注目しよう。さまざまな災害、あるいは悪天候により、何らかの種類の農産物が極端に収穫できなくなることがある。そのときは市場の完全競争的な価格調整機能がうまく働き、供給が少ない商品には高い価格が付く。この状況は売り手にとっても買い手にとっても好ましくはないがしばらく存続し、収穫が元に戻れば価格も取引量も元に戻るのが常である。ところが、なかなか元に戻らない業種もある。これは1995年の阪神淡路大震災の2年後に被災地であった神戸市の繁華街・三宮で観察された飲食業の現象である。

「テナントの移動状況に着目すると、店舗数の変化以上に移動が著しいことがわかる。盛り場空間は、都市の中でもひときわ変化の速度の速いところではあるが、震災によっていつそうテナントの移動に拍車がかかった。転廃業したと思われる店舗が非常に多い反面、新たに誕生した店舗も少なくない。とくに他の業態と比べて、アルコール中心の飲食店の変化が大きい。」（財団法人・阪神淡路大震災記念協会「街の復興カルテ（平成9年度）」より）

これを神戸市の三宮という地域限定の話でなく、次のように一般化してみる。地震・風水害・火災などの災害により、ある業種が集中した商業地区に相当の被害が出たとする。その後一時的に店舗の営業の再開が不能となり、閉店が相次いだ。しばらくして以前とは違う経営者たちが同じ場所にいくつか新しい店を出しはじめた。商品やサービスのタイプは違うが質は決して以前の店に劣らず、店の数も増え地区の活気は戻ったかのように見えた。だが災害以降は閉店と新規開店が以前より頻繁に繰り返されるようになり、同じ場所に同じ店がなかなか定着しない。このような流れを考えることができるであろう。われわれは、この現象が発生するのは災害後に物質的コストと心理的コストについては形の上では解決済みである

にも関わらず、長年に渡り受け継がれてきた商業地区の市場維持力が災害を転機に失われてしまい、かつ市場発生力が新たな構成員によっては作用しないことによると考える。このいわば「市場経済的コスト」の発生は完全競争的な農産物の市場では観察されない現象であろう。

われわれはこのような背景から、市場経済の一般的な形成過程を分析する方法として非完全競争的な市場取引を想定した「独占的競争の実験一般均衡分析 (Experimental General Equilibrium Analysis on Monopolistic Competition)」を用いることの有効性を検討する。本稿では、次の第2節で地域経済の実験一般均衡のための仮想的な市場における「独占的競争のダイナミックス (Dynamics of Monopolistic Competition)」とはどのようなモデルか、そしてなぜそのモデルで被災後の経済を考えるのかを説明する。第3節では、そのモデルとコンピューターを用いて被験者を使ったラボ実験を行った結果、市場の「無形の力」は自己発生しなかったことを報告する。第4節では、市場経済的コストを実験により測定した結果を列挙し、そのコストが生じた理由を実験結果から推論する。第5節は結びである。

## 2. なぜ「独占的競争」の「実験一般均衡」か

われわれは一度消失した市場経済が再び発生する過程を表現する理論モデルとして独占的競争のダイナミックスを用いる。その第一の理由は、独占的競争のモデルが一地域における同一業種の企業集積を説明することが可能であることである。Chamberlin (1933) 以来「独占的競争」の考え方は、同一産業においても各企業は「製品差別化 (Product Differentiation)」された生産物（サービス含む）を供給するという意味で「独占的 (Monopolistic)」であり、その企業数は損益をめぐる市場への参入と退出、つまり「競争 (Competition)」が行われるというものである。そして長期的には「産業均衡 (Industry Equilibrium : どの企業も収支ゼロの状態)」の企業数に至る、とされる。また独占的競争市場は、「企業の市場への参入と退出が自由」であることから、「他企業の個々の情報がお互い正確につかめない」状況でありながら、「製品一単位にかかる平均費用は生産を増やすごとに安くなる」「価格は原価にマージンがついたものである」という製品市場の原理を説明できる唯一無二の競争概念である。

Chamberlinの考えはDixit and Stiglitz (1977) により現在のモデルに定式化され、Krugman (1991) により製品差別のある同一産業における企業集積の解明に応用された<sup>1)</sup>。

1) その後の発展した理論と応用についての包括的な解説書にFujita and Thisse (2002) がある。

われわれは、彼らのモデルより若干簡単な理論モデルを用いる。彼らのモデルには独占的競争産業と完全競争産業（ただし商品は1種類）の2種類が登場するが、われわれのモデルには独占的競争産業のみしか登場しない。そこでは、すべての企業利潤がゼロとなる産業均衡と「次善最適（Second Best Optimum：市場が独占的競争であることを前提とした上で消費者の満足度を最大にする状態）」が一致する。つまり、われわれのモデルにおける理論通りの経済の運行は、次善最適ではあるが、「見えざる手」による理想状態への収束を意味する。

次に独占的競争のダイナミックスを用いる第二の理由として、被災した経済の復興を分析するには、企業が相当数退出してしまった不均衡の状態から経済がどのように変わらのかという「調整過程（Adjustment Process）」を観察する必要があることを挙げる。特にダイナミックスは均衡に極めて近い状態を出発点とする「局所的（Local）」分析を行うのではなく、均衡から離れた状態を出発点とする「大域的（Global）」分析であることが求められるであろう。それは研究対象が被災した経済であることから自然に提起される設定である。しかし、ダイナミックスが不安定であることを示すには、経済の出発点が均衡の近くでありますながら均衡から遠ざかってしまうことを立証する方がより強い説得力を持つことに注意しよう。われわれの関心は後者のアプローチである。

そしてこのモデルを実験一般均衡で検証することには次のような優位性がある。理論モデルのみによる分析やシミュレーションを用いた「計算可能一般均衡（Computable General Equilibrium）」では、差別化されたすべての製品が互いに「代替財（Substitutes：自身の価格が不变で他の製品の価格が上がれば自身の需要が上がる）」であるという市場において、家計と企業が各自の利得最大化を究極の目的とする合理性を有すること、そして市場には超過需要と超過供給を即座に解消する価格調整機能が存在することを共に仮定するため、不均衡な状態は必ず均衡に収束するという結論が出てくる<sup>2)</sup>。この仮定の下だと、均衡に収束する時間が極めて長い場合を除き市場経済的コストが発生する可能性はなくなってしまう。つまり、災害後の地域経済は資金と労力をかけて物質的および心理的な初期条件を設定すれば復興は保証される、という提言もそれほど外れではなくなる。われわれは、家計と企業の行動と市場の機能は完全なものではなく、理論的に均衡に収束するような不均衡な状態も、独占的競争市場では実際は収束するとは限らないのではないかと考えた。この問い合わせを検証可能な分析方法が実験である。

われわれは被験者をラボ（実験室）に集め、各被験者の前に置いたコンピューター上にネット

2) 災害や防災が経済に与える効果を理論モデルとシミュレーションにより分析した研究書に、多々納・高木編著（2005）がある。

トワークで仮想市場を形成し、被験者には市場の情報を与えた上で、労働者を雇用して差別化された独自の商品を生産販売する企業行動を実際に体験してもらった。ただし、コンピューターを使った実験一般均衡の分析でも、同種類の商品を多数の個人が売買する「ダブルオークション（Double Auction）」による完全競争の実験では理論通りの調整過程と迅速な均衡達成が多くデータにより示されている。つまり、完全競争の市場経済的コストは実験においても、ダイナミックス自体が理論的に不安定な場合<sup>3)</sup>を除いて報告されていない。

ダブルオークション、つまり多数の個人が集まって売り手がなるべく高く買い手がなるべく安く買うという取引ほど時代と場所を問わず自然発生する例は見当たらない。日本の金融市場ではダブルオークションを「ザラバ」と呼ぶ。元の字は「ざら場」、意味は「ざらにある場」であり名はその普遍性を象徴している。そして、そこで買値と売値が一致し取引が行われる状態は、価格を所与として市場全体の需要と供給が一致した完全競争均衡の定義そのものである。風水害の後で野菜の高騰がよく起こるが、これは完全競争均衡が迅速に達成されたことを表し、野菜の収穫不足による消費者への影響はあっても、市場の調整機能自体に支障が出ることによって市場経済的コストが生じたわけではない。

ではわれわれが実験で設定した状態はどのようなものであったか。それは理論上不均衡な状態を均衡に導くといった安定なダイナミックスを有する、すべての製品が互いに代替財である独占的競争市場モデルであり、なおかつ前述のように経済の出発点が均衡の近くにあるものである。これでもし均衡に収束しないことが示せた場合、被災した経済の不均衡を、純粹な市場経済的コストの存在により説明するためには、「独占的競争」の「実験一般均衡」モデルが極めて有用であることが結論づけられる。

### 3. ダイナミックスの安定性の実験<sup>4)</sup>

本実験では理論上ダイナミックスが安定となる（価格水準と企業数が均衡に収束する）条件を設定した上で

1. 均衡は達成されるのか、
2. 均衡が達成されない場合、理論値との乖離はどの程度か、

について検証を行った。実験は2003年9月24日、10月28日、11月4日に大阪大学大学院国際公共政策研究科のネットワークセンターにおいて、コンピュータプログラムによって設定された仮想的な市場を用いて行われた。1回の実験あたり12人から20人の被験者（大阪大

3) 詳細については、Anderson, Plott, Shimomura, and Granat (2004) を参照されたい。

4) ここでの経済実験についての詳細はIshikawa and Shimomura (2004) に報告されている。

学大学院生と大阪大学アルバイト非常勤職員)を対象に、1回約3時間行った。被験者には、実験への参加に対する一律の謝金に加え、実験で獲得した得点に応じた謝金を支払った。

実験プログラムは大きく二つのステージに分けられる。第1ステージですべての被験者には一定量の「余暇」が与えられる。そして「企業」か「消費者」のどちらかを選択する。企業を選択するとある一定量の余暇が自動的に差し引かれ、消費者を選択すると何も引かれない。企業を選択した被験者には、製品何単位の生産に対し「労働」がどれくらいかかるかと製品何単位の出荷に対し市場ではどれだけの単価がつきそうかという情報がコンピューター画面上にグラフで与えられる。企業はそれを元に利益を見込んで自らの生産量を決定する。なお、労働は自らの余暇を投入しても他の消費者の余暇を買い上げてもよい。一方、消費者は企業に労働力を提供することで、第2ステージでの商品の購入に必要な「貨幣」を手に入れることができる。すなわち、第1ステージが終了した時点で、企業は商品を、消費者は貨幣を持っており、これらを次のステージで取引することになる。

第2ステージでは、ダブルオークション形式で商品の取引を行う。ダブルオークションでは買値と売値の情報が同時に市場に提示され、それらが一致したところで商品の売買が成立する。各被験者はより多くの種類の商品をそれぞれより多量に集めるよう取引を行う。利得の計算式がそのように設定されているからである(なお商品には貨幣も含まれる)。一定時間の取引が終了した時点で、実験する側は各企業の利潤、そして市場で成立した商品価格から新たな価格水準を算出し、次ラウンドの実験のときの市場情報とする。以上のプロセスを1ラウンドとし、これを時間の範囲内で繰り返し行う。なお、実験終了後は被験者に対し、各自獲得した利得の平均値にしたがって謝金が支払われる。なお、第1ステージでは本研究のために独自に作成したプログラムを、第2ステージではアメリカのカーネギーメロン大学(Carnegie Mellon University)がウェブ上で無償配布しているコムラブゲーム(ComLabGames)というダブルオークション用の実験プログラムを使用した。

#### 4. 実験結果

この実験から得られた結果は以下の通りである。

##### 結果1. 商品の価格水準及び企業数は理論値を大きく上回る。

すべての実験を通じて、観察された商品の価格水準と企業数は理論値を大きく上回り、均衡へ収束する動きも明確に観察できなかった。商品は理論値より高値で取り引きされ、企業

数は理論値より多く参入することが観察されている。

### 結果2. 相当数の赤字企業は市場から退出することなく、生産活動を続ける。

すべての実験を通じて、赤字企業は市場から退出することなく、次期の黒字を求めて生産し続けるという傾向が観察された。第3回実験結果からは、全企業に占める赤字企業の割合は、第2、7ラウンドを除くすべてのラウンドで、100%となっており、ほとんどの企業が赤字を出すという結果になっている。これを受け、企業の平均赤字額も-200ポイントから-400ポイント前後を示している。これはほとんどの企業が相当の赤字を抱えていることを表す。

上記二つの現象の理由としては、次のようなことが推論される。企業を選択した被験者は大きな利潤を求めてなるべく高く商品を売ろうとするため、結局費用を賄うに十分な商品を売ることができず、損失を出してしまう。この赤字を補填するため、今期企業を選択した被験者は次期も企業として市場に留まることを選択する。一方、消費者は企業の売る高価な商品を買うことができず、十分な利得を得られないまま取引終了を迎えることになる。この結果、消費者は独自に商品の価格が設定できる企業の方が有利であると考え、企業家に転じる。このような被験者の行動が商品価格の高騰、企業数の増加をもたらしている。

### 結果3. 社会厚生は理論値を大きく下回る。

社会厚生をラウンドごとの被験者の利得（企業、消費者ともに含む）で評価すると、すべてのラウンドの実験結果は理論値を大きく下回る。第3回実験では、理論値での利得が1,000ポイント前後であるのに対して、実験結果は800ポイント前後となっている。また総じて企業の利得は消費者の利得を上回っている。これはすべての実験を通じて同様の結果である。

この現象は、企業はそれぞれの赤字によって自らの所得を下げ、消費者もまた生産物を十分に購入することができず、両方のタイプの被験者がどちらも高い利得を得られないことに起因する。つまり、企業・消費者間の消極的な市場取引が、お互いの利得の向上を大きく妨げる結果となっていることがわかる。

## 5. 結び

われわれが実験で設定した状態は、理論上不均衡な状態を均衡に導く安定なダイナミクスを有する独占的競争市場モデルであり、経済の出発点が均衡の近くにあるものであった。しかし、数回の実験の結果、均衡へは一度も収束せず、すべての実験において理論値、つまり次善最適値よりも、価格水準は高く、企業は数が過剰で利益が赤字であり、消費者の利得は大幅に低くなかった。これはこれまでの完全競争市場モデルの実験結果とは全く違うものであり、独占的競争市場モデルの実験であったことで市場経済的コストの存在が確認できた。

のことから災害後に市場が好転しない産業のためすべきことも見えてくる。物質的コストと心理的コストに加えてこの市場経済的コストの存在を認識し、災害前に営業していたがそれを機に閉業する企業数を最小限にとどめるよう別途補助を考えるべきであろう。その補助金資金調達のため、地方自治体や消費者には負担がかかるが、その額が産業復旧による便益で相殺されて余りあるものならば、最終的には地方自治体や消費者の利益になるからである。

## 参考文献

- Anderson, Christopher M., Charles R. Plott, Ken-Ichi Shimomura, and Sander Granat (2004), "Global Instability in Experimental General Equilibrium: the Scarf Example," *Journal of Economic Theory* 115, 209-249.
- Chamberlin, Edward (1933), *The Theory of Monopolistic Competition*, Harvard University Press.
- Dixit, Avinash K. and Joseph E. Stiglitz (1977), "Monopolistic Competition and Optimum Product Diversity," *American Economic Review* 67, 297-308.
- Fujita, Masahisa and Jacques-François Thisse (2002), *Economics of Agglomeration*, Cambridge University Press.
- Ishikawa, Noriko and Ken-Ichi Shimomura (2004), "Experimental Monopolistic Competition: the Spence-Dixit-Stiglitz Model," CCES Discussion Paper A-151, Institute of Economic Research, Kyoto University.
- Krugman, Paul R. (1991), "Increasing Returns and Economic Geography," *Journal of Political Economy* 99, 483-499.
- 多々納裕一・高木朗義編著 (2005), 『防災の経済分析』勁草書房。