

市場におけるハイエク的競争過程のシミュレーション的表現

江頭進（小樽商科大学）

1. はじめに

本研究は、Friedrich Hayek が指摘した市場過程の議論をエージェントベースシミュレーション（ABS）を用いて考察したものである。ハイエクはウィーザー以来のオーストリア学派の均衡理論を整理する中で、一般均衡概念が、それが前提とする「完全情報」の過程と実はトートロジーになっていることを指摘し、むしろ均衡に至る前の過程の重要性を指摘した。ハイエクは特に「発見の手続きとしての競争過程」を、市場のもっとも重要な機能として光を当てた。これは、彼の「明文化できないローカルな知識」という彼の知識についての考え方も結びつき現代に至るまで様々な形で経済学に影響を与えている。

ところがハイエク自身の考え方には詳細が述べられていないため、いくつかの解釈が可能である。たとえば、誰が発見するのかという発見の主体に関する問題、何を発見するのかという対象の問題、そしてどういう状態を発見されたのかという状態の問題は原論文を読む限り明確ではない。これに対して、これまで様々な形で解釈がなされてきたが、本稿では、ABS を用いてモデル化する。

モデル化には、その過程で必要となる概念を明確にするというメリットがある。本稿では、第 2 節で、ハイエクの競争過程論をもう一度概観し、モデル化に必要な概念を整理する。特に 1930 年代後半から 1960 年代末までの文献を考察し、何が発見の主体となるのか、何を発見するのかということをはっきりさせる。

第 3 節で行う ABS モデルの作成は、エージェントに対して一定の活動基準を与えるが、その際に、エージェントを一般的企業家、商人型企业家、発明家企業家の三種類に分け、それらの相互作用による市場秩序の形成と安定性、発展性を観察する。

本研究で取り扱うのは、情報を価格と数量情報に集約し、それを一覧できる証券市場型市場のみに限定する。ただし、生産が背景に含まれるので、実際に取り扱われている財・サービスは金融財よりは一般的な財に近い（ただし、商人型企业家の活動により一部の財は金融財として捉えることも可能である）。しかし、実際の経済社会の中でもっとも頻度が高いと考えられる相対取引は本稿では扱わない。このためには、より制度的な考察が必要であり、情報も複雑化すると考えられるので、別の機会に取り扱うこととする。

2. 発見の手続きとしての競争

本節ではシミュレーションモデル作成の前段階として、ハイエクの競争過程概念を明確にしておこう。ハイエクは、競争過程は知識の獲得過程であるとしたことはよく知られている。そして、知識についての議論自体は、社会主義経済計算論争の時期から展開されて後の自由論を支えることになる。その意味でハイエク研究においては重視され幾度も採り

上げられた知識論だが、ここで改めて検討しておこう。

2.1 均衡理論との関係

社会主義経済計算論争において、ハイエクは「ローカルな知識」概念を用いて、一般均衡理論上で計画経済が実行可能であるとするランゲらを批判した。つまり、ハイエクの競争過程論は出自において一般均衡理論批判と密接に結びついた概念であった。

しかし、だからといってハイエクが、一般均衡理論は経済学の方法として適当ではないとしていたと考えることは短絡的である。ハイエクが前期の経済理論研究の中で枠組みとして用いていたのは一般均衡理論であった。特に経済理論研究としては最後のまとまった著作である『資本の純粋理論』(1941)では、ミクロ経済学研究として必要なのは一般均衡理論であるとし、マーシャル的部分均衡理論が批判の俎上に上げられている。ハイエクはこの書の中で、オーストリア型資本理論を異時点間均衡理論として捉え、時間の流れがある世界での投資の最適化を論じようとした。『資本の純粋理論』がハイエクの知識論との関係で注目し得るのは、彼が資本を生産過程の同時化(投資の均衡)が達成されない間に必要とされるものであり、ひとたび均衡が達成されればその存在意義を失うと考えていたことにある。これはハイエクが競争過程論で示した知識概念と同じ考え方であることは明らかである。一般的に完全競争概念は完全知識を前提とするが、実際には完全知識の仮定が満たされる場合、既に均衡に到達しており競争は終了している。したがって、完全競争と完全知識は同じ事象を異なる角度から呼んだものに他ならないとした。

資本の概念が知識の概念と同じなのは、将来の利益を求める投資活動が知識の問題をはらむからである。もし将来に起きうる事象を投資家がすべて予見できるとすれば、瞬時に各投資の利潤率を均等化する調整が可能となり、そこに不確実性は存在しない。しかし、手持ちの資源を投入してから商品が売れて、需給が均衡するまで時間がかかり、それまでに何が起こるかを予見できない限り、その過程で資本が必要とされることになる。投資が不確実な将来に向けて行われる活動である限り、投資の均衡への道程は必要な情報を集めるためのものである。ハイエクの投資理論では、企業家(あるいは独裁者)は投資の相対的な利潤率を観察しながら資源配分を決定する。

『資本の純粋理論』において、市場過程の中で発見されていくのは、最終的な均衡利潤率であり、全体の経済を独裁者が支配する世界ではそれは最終消費財の均衡価格に反映され、競争的企業者が活動する世界では、原材料や中間生産物、そして最終消費財の相対価格関係で表される¹。独裁者や投資家は均衡に至るまでの過程で、投資の相対的な利潤率の上下を観察することになる。『資本の純粋理論』は、一般均衡理論を前提とした資本理論に集約された議論であり、競争一般の議論に比べれば限定されているが、1940年代のハイエ

¹ 『資本の純粋理論』では、第2部までは説明の簡易化のため、社会主義的な独裁者が社会全体の資源配分を1人で決める世界が仮定され、第3部以降それぞれの財の生産が個々の企業者が行う社会が描かれている。

クの競争と均衡の関係を考えるためには示唆に富む²。

2.2 誰が何を発見するのか？

ハイエクが均衡点上で議論することの無意味さを指摘し、過程での議論の重要性を本格的に指摘したのは1946年に発表された「競争の意味」である。それ以前にも、「経済学と知識」では経済学の中の合理性の仮定等への批判が見られる。ハイエクの転換期に現れた様々な概念は、経済理論研究、ヴィーザーやベーム-バヴェルクらのオーストリア学派の先達概念、社会主義経済論争、認知心理学研究等が複雑に絡みあって生まれたものであり、単線的な解釈を寄せ付けない。

さて、この論文では、一般均衡論的競争概念が競争の意味に関する誤解を生み出し、それが結果として競争阻害的な政策を容認する風潮を広めていると指摘する。この論文の中でハイエクは次の様に述べる。

すべての人がすべてのことを知っている想定しても何も解決されないこと、そして現実の問題はむしろ、利用可能な知識ができるだけ多く利用されているということのどのように実現できるかということであるのは明らかであろう。このことは競争的社会に対して次の様な問題を提起する。それは、われわれは最もよく知っている人をどのようにして「見つけ出す」ことができるかという問題ではなく、ある特定の仕事に特別に適した知識を持っている不特定の人々が、その特定の仕事に引きつけられやすいようにするためには、どのような制度的仕組みが必要なのかという問題である。

(Hayek 1946 95, 邦訳 130 頁)

この一節では、ハイエクはある人がある財を生産するために必要な知識を持っているとしても、その人自身を見つけて出す必要はなく、市場取引を介してその人の知識を間接的に利用できることを指摘している。したがって、ここで意味される「発見」は、「間接的利用」と同義であり、市場メカニズムを通じて利用されるのは、財あるいはサービスである。それを購入する人は、その財・サービスを生産するために必要とされた知識を知る必要はない。

また本書の終わりでは次の様に述べている。

競争は本来的に意見形成の過程である。競争は情報を普及させることによって、ある経済体制をわれわれが単一の市場と考えるときに前提としている、その統一性と整合性を

² ただし、一般均衡理論を前提にした場合とそうでない場合では知識の正確に違いがあることにハイエクは気がついている。すなわち、完全な状態が定義できる知識と、そうでない知識の違いである。後にハイエクは「均衡」という用語を避け、「秩序」を用いたのはこの知識概念の区別とも関係する。

創り出す。人々が様々な可能性や機会について、事実彼らが知っているだけのことを知るようになるのは、競争のおかげである。このように競争は与件における絶えざる変化を含む過程なのであり、従って競争の意義は与件を不変として扱うどのような理論によっても完全に見落とされてしまわざるを得ない。

(前出 106, 邦訳 144 頁)

ここでの「与件」とは「生産者と消費者の双方がその中から自由に選ぶう選択肢」のことであり、ハイエクはその選択肢が変化しうることをここでは想定している。それは発明などによる物理的な選択肢の増加である場合や低価格化などによる経済的な購入可能性の増加である場合が考えられるだろう。

他方で「競争」は「意見形成の過程」であるとし、競争過程上である選択肢への人々の評価が形成されていくことも指摘している。増加した選択肢のそれぞれに対して人々が評価し(具体的には市場で売買する)、それが価格と取引数量に反映される。その過程で、人々の評価が極端に低くなってしまうと、その財・サービスは市場の中から淘汰されていく。最終的に相対的に高い評価を得たものが人々の欲求を反映したものである。この一節の中には、ハイエクの進化論的視点が観察される。ただ、この視点からは、あたかも市場システムが、人々のニーズを発見する装置のように振る舞っているように見える。1人1人の人々は投票行動の様に個人的な嗜好の表明をしているに過ぎないが、結果的にいくつかの財・サービスが選り出される。競争過程を考慮しない議論の中では、人々が主体的な選択の結果ある商品が選り出されることと、市場メカニズムが働いた結果ある商品が選り出されていることとの間の区別はできない。しかし、過程に光を当てることによって、ハイエクはこの両者の違いを浮き彫りにした。この両者が明確に異なることが理解されれば、市場過程が必ずしも主体的な「選択」によってのみ構成されるわけではないこともまた明らかになる。

ハイエクのこの知識概念は、約 20 年後に発表された「発見の手続きとしての競争」でも繰り返されている。

広範な分業によって社会に広く分散した知識を利用するためには、個人が個々の環境でよく知られたものに関連しているあらゆる特定の使用方法を知っているということをあてにすることはできない。価格は、市場がさまざまな財やサービスに値をつける際に発見する価値があることに彼らの注意を向けさせる。このことが意味しているのは、いくつかの点では常に独特である個人の知識と技能の組み合わせは、市場のおかげで利用できるようになったものであり、たとえなんらかの権威が求めたところで一覧表にして伝達できるような事実についての知識ではないし、そもそもそうしたものにはならないということである。私が述べている知識はむしろ特定の状況を発見する能力からなる知識であり、それはこの知識の所有者が市場によって、どのような種類の財やサービスがどれ

だけ緊急に必要とされているかという情報を与えられてさえいれば有効になるものである。

これは、私が競争を発見手続きと呼ぶ時にどのような種類の知識のことを指しているのかを示すには十分であるはずだ。

(Hayek, 1968 181-2, 邦訳 190-1)

この一節は価格をシグナルとして市場を通じた分業が可能となるという基本的な機能を述べたものである。この中で、ハイエクはやはり以前と同じように、知識の市場を通じた間接的利用を説明している。

ここまで見たように、ハイエクの「発見手続きとしての競争」についての考えは、市場の参加者が、ローカルな知識を獲得していく過程ではなく、むしろ、意識はしていないが結果的にそれらの知識を利用していることになるとする事後的な議論であることがわかる。もちろん、市場の個々の参加者も価格の上下を自分の経験と照らし合わせながら、様々な解釈を行い、経済計画を修正するという意味での知識の獲得をしているのだが、基本的にはそれは主観的なものであり、その知識が均衡状態で手にしている「完全知識」と同じものである保証はどこにもない(それを確認するすべは存在しない)。むしろ市場の参加者は、そのような状況を観察しながら、自分の持つローカルな知識を利用する機会を見出そうとしている。人々はそのような機会を「発見」し、自らの知識を利用して財やサービスを提供する。もちろん、そのような発見が正解であることは保証されないし、発見自体が正しくても自らの知識で創り出された財・サービスが競争の中で生き残れるとは限らない。

むしろ、市場での活動を連続的なものとみれば、「発見」とは市場過程での生き残りとして結果として表されるものであり、個々において各市場の参加者自身の発見は重要ではあるが、ハイエクのいう意味での発見ではない。これは次節で見るように、モデルの設計において大きな違いをもたらす。すなわち、本研究でのモデルでは、エージェント自身に学習機能を設定し、行動の調整を自律的におこなわせるが、その学習メカニズムがどの程度優秀であるかということは本質的な問題ではなく、むしろ市場での需給の中での選抜機能が十分に働くことに重点を置くべきであることがわかる。

2.3 ハイエクの競争過程論のまとめ

本節の最後にここまでの議論をまとめておこう。ハイエクの競争過程論は、

- [1] 価格を媒介とした間接的な知識の利用である。
- [2] 選択肢の変化も取り扱う問題の中に含まれる。
- [3] 「市場での選択」は、主体の意識的な選択ではなく、結果として生き残った結果である。
- [4] 市場参加者の知識の完全性は保証されない。むしろ、主観的な知識は本質的に不完全

である。

[5]人々が「発見」するのは、自分の知識の利用機会である。

ハイエクの経済主体は多くの研究者が正しく理解したように、本質的に不完全な存在である。主流派経済学の中では不完全な主体は不完全な帰結しかもたらさない。それに対して、ハイエクは、主体が不完全であっても市場には何らかの秩序が形成されると主張した。不完全な主体から何らかの秩序が生成されるか否か、あるいはその秩序はどのような性格のものであるかを観察することが次節以下のモデルの目的である。

3. モデルの概要³

本シミュレーションモデルでは初期値としては 50 種類の商品が存在する。ただし、この数は市場の参加者の活動の結果として 0~100 種類まで増減する。生産活動をおこなうものは必ず既存の商品を原材料として購入しなければならない。生産された財は再び次期の原材料として供されることになる。

各生産者は、どのような商品がどのぐらい必要とされているかを市場を通じてのみ知ることができるとする。本モデルでは相対取引は考慮していない。また生産者の予算制約は存在しないが、1 ターンにできる市場探査の回数が制限されている等、時間制約は存在する。また、初期値として、第 1 ターンのみすべてのエージェントは最初自分が生産をおこなうために必要な原材料は既に持っているとする。

3.1 モデル内の手順

エージェントの行動は、3つのフェイズに分けられる。

[原材料獲得フェイズ]

各エージェントが原材料を調達し、商品の生産を行う。原材料の調達は市場価格に従うが、最初は現在市場で取引が成立している価格より、1~3 ポイント安い価格で入札し、もしそれで希望の原材料を希望の数量まで入手することができなければ、希望価格を引き上げていく。希望の数量原材料が手に入れられればそれで終了するが、5回引き上げをしても希望数量が手に入らない場合は、商品獲得をあきらめ生産フェイズに入る。

生産費は、市場での原材料の調達価格がそのまま反映される。特定の商品が手に入らず生産ができなかったとしても、他の原材料が入手された場合は生産量ゼロでも生産費がかかることになる。

原材料は 1 ターンで腐敗し、次のターンまで持ち越せないとする。次のターンでは改めてゼロから原材料を集めることとなる。ただし、後に見るように特定の種類のプレイ

³ 本研究では、エージェントベースシミュレーションの作成を容易化することを目的として開発された GPGSiM シミュレータを用いてすべてのシミュレーションは作成された(吉田他 2009)。

ヤーだけは、獲得した原材料（商品を次のターンまで持ち越すことができる）ように仮定されている。

[生産フェイズ]

ある商品を 1 単位作るためには複数の商品が必要であると仮定される。その商品の組み合わせ比率は、初期値として決まっている。ただし、後で見るようにこの比率は企業家的活動によって変化する可能性がある。生産者は、当初希望生産数を持っていてそれに従いながら市場で原材料を調達しているが、実際に生産できるのは実際に市場で調達できた原材料の量に従うことになる。必要な原材料のうち一つでもまったく手に入らないものがあつた場合、生産することができない。

[売フェイズ]

各エージェントは、自分の商品を市場に売りに出す。希望価格と量の情報を市場に提出するが、生産した商品はすべて市場に出され在庫は意図的には作らない。もし希望価格で売ることができなかつた場合は市場に掲示されたリストを見ながら、自分の希望価格を 1 ポイントずつ下げ、すべての商品を売り切ると努力する。しかし、10 ポイント引き下げても売り切れない場合は、売ることを断念する。

各エージェントの行動は独立しており、シミュレーションでは、1 人のエージェントがこの二つのフェイズを終了した後、次のエージェントが活動を始めるという結果になっている。したがって、それぞれのエージェントの遭遇する市場状況は同じではない。

3.2 エージェントのタイプ

本研究でのモデルでは、3 種類のエージェントを仮定し、それらの市場および市場外での活動を表現する。エージェントのタイプは

- ・ 一般的企業家：既存の市場で手に入る素材を使って既存の商品を生産し、既存の市場で売る。
- ・ 商人型企業家：既存の市場のうち複数ある同種の商品の市場の価格差を観察して、安く買って市場で高く売る。
- ・ 発明家型企業家：既存の市場で手に入る素材を作って新しい商品を生産し、新しい市場で売るか、既存の市場で著しく安い価格で販売する。

モデル上には操作可能な 400 人のエージェントがおり、この 3 種類のいずれかのエージェントに分けられる。各エージェントの比率は操作変数となっている。ただし、想定では 400 人以外にもプレイヤーがおり、商品に入札を行っているとしている。これは、市場での価格リストを維持するためと、特定の原材料や商品に需給が集中してしまった場合、ゲームの維持ができなくなることを回避するための仮定である。

ただし、発明型企業家によって創造された新規の市場では、最初の 10 ターンは他の参入

者がおらず、企業家は独占的利潤を得ることとする。

[一般的企業家の行動ルール]

初期値として、生産する商品が決められ同じ商品を生産し続ける。ルーチン化された行動を採り、行動パターンの大幅な変更はない。

[商人型企業家の行動ルール]

商人型エージェントには二種類を想定している

異市場調整型：同種の製品を供給する市場を観察し、安い市場で購入し、高い市場で売却する。それにより利益を得る。

異時点調整型：ある市場で商品が安いと考えたときに商品を購入し、高くなったと思ったときに売却する。具体的には、過去 5 ターン分の市場の平均価格の平均変化率を記憶し、マイナスであれば買い、プラスになれば売ることになる。

商人型エージェントは腐敗を防止する技術を持っていると仮定し、購入した商品の腐敗は 5 期間に渡っておこらないと仮定している。

[発明家型企業家の行動ルール]

発明家型エージェントにも二種類を想定する。

新市場創造型：既存の資源を利用して、全く新しい商品を生み出す。新商品の価格付けは、生産にかかった費用と生産量から算出する。

価格引き下げ型：既存の資源を利用して、既存の商品を既存の平均価格より 5~20 安い価格で提供する。

新オーストリア学派の市場理論では、財・サービスの供給者は、本質的に自分の商品の独占的供給者であるとする考え方が存在する(Kirzner 1973)。だが、他者の供給する商品に対して差別化に成功するか否かは、実際には需要者側の認知にかかわる部分が多く、供給者側だけの問題ではない。問題を明確にするために、ある商品が他の商品と別物であるかどうかは外的に与えることとし、本稿では中心的には取り扱わないこととする。

3.3 市場

市場は、入札価格は、いわゆるザラバ形式で表示される。各エージェントはこの市場で取引が成立している価格を用いて、売り買いの入札価格を決定する。また、どの商品の人気があるかは、単に価格の上下だけでなく、売り待ち・買い待ちの商品がどれだけ存在するかを参考にして判断をおこなう。

4. シミュレーションの結果

シミュレーション結果は大会で報告する。

参考文献

[欧文文献]

Hayek, F. A. (1937) “Economics and Knowledge,” in *Individualism and Economic Order*, London: Routledge. (嘉治元郎・嘉治佐代訳「経済学と知識」『個人主義と経済秩序』所収、春秋社、1990年。)

Hayek, F. A. (1946) “The Meaning of Competition,” in *Individualism and Economic Order*, London: Routledge. (嘉治元郎・嘉治佐代訳「発見の意味」『個人主義と経済秩序』所収、春秋社、1990年。)

Hayek, F. A. (1968) “Competition as a Discovery Procedure,” London: Routledge. (古賀勝次郎監訳「発見の過程としての競争」、『経済学論集』所収、春秋社、2009年。)

Kirzner I. M. (1973) *Competition and Entrepreneurship*, Illinois Chicago University Press.

[邦文文献]

吉田和男・井堀利宏・瀬島誠編著『地球秩序のシミュレーション分析—グローバル公共財学の構築に向けて』, 日本評論社。