

大阪大学大学院准教授 安田洋祐氏に聞く (3)

安田洋祐 (やすだ ようすけ)
大阪大学大学院経済学研究科准教授
(聞き手：普及誌編集委員)

大阪大学大学院安田洋祐先生のインタビュー、第3回です。最終回となる今回は、安田先生に経営情報の理論とゲーム理論とのコラボレーションの可能性、ゲーム理論ならびにマーケットデザイン、制度設計の研究が社会にどのように貢献できるか、さらに今後の研究展開の可能性についてお伺いしました。

目次

- 8. 経営情報とゲーム理論
- 9. 社会に貢献するために
- 10. 今後の研究の展望

8. 経営情報とゲーム理論

聞き手：経営情報学会には大きく二つのサイドがあります。マネジメントサイドの方から研究を進めているサイドと、情報システムのサイドです。先生が今後研究を進めるうえで、これらのサイドと何かコラボレーションできそうなことや、今こんなものが面白いと思うよというようなことがありましたら、お願いします。

安田：そうですね。その情報サイドとマネジメントサイドがどこまでつながっていて、どこからまた分かれているのかというのは、実状を詳細に把握していないので断定的なことは言えないのですが、ひょっとすると僕がやってきたマーケットデザインなど、主に経済学者が取り組んでいるゲーム理論を使った制度設計の話というのは、両者をつなぐきっかけになるのかもしれない。

情報サイドというのは、IT技術そのものであったり、最近でいうとビッグデータのような、まずデータが与えられていて、それをどう処理するかということで主に発展してきている分野だと僕は理解しています。一方で、マネジメントサイドは、そも

そもどのような形で情報を活用するか、どのような情報を取ってくるのか、というように、経営組織を効率化するために情報をどう活用するかということを中心に深掘りしている領域だと思うのです。問題はそれぞれ独自の作法があり、両者をどのようにつないでいくかということです。先ほどのマーケットデザインの話でいうと、そもそも、どういった視点に立って市場や制度をデザインするのかという部分は、おそらくマネジメントサイドに近いと思います。何らかの意味で、より効率的な結果をもたらすなど、参加者にとって満足のいく結果をもたらすということが最終ゴールになります。では、その際に何が必要な情報となるのか。我々がやっている研究で欠かせないのは、当事者たちの「好み」や「思惑」などの情報になります。例えば学校選択問題でいうと、参加者というのは主に生徒や親御さんになりますが、各々の思惑、つまりどの学校に通いたいかという希望をまずは汲み取る。聞き出したそういった情報を基に、生徒と学校のマッチングを最適化していくわけです。その際に重要なのは、どのような形で情報を聞き出すのか。ランキングを申告してもらうのか、それとも一番行きたい学校だけでいいのか、もっと細かく、例えばどれくらいどの学校に行きたいのかを数値的に100点満点で評価してください、というのも一つの方法ですし、色々な聞き方が考えられます。最終的な目標や、どういったことが理論的に可能かという知見を踏まえて、聞き出す情報をまず考えなければいけない。だから両者は繋がっているのです。まず情報ありきでそこからデザインするのではなくて、デザインがあり、そのために必要な情報が変わってくるというわけです。

もうひとつ重要なのは、学校選択の当事者たちが正直に本当に行きたい学校をリストアップしてくれるか、という問題です。マッチング自体のデザインの仕方がうまくいっていないと、事前の好みの申告

の段階で嘘をつく親御さんもいるかもしれません。これは、実際に現実の学校選択、あるいは学校だけではなくて保育園や幼稚園などの選択でも起きているのではないかとされています。自分が一番行きたい学校を素直に第一希望にしてしまうと、倍率が高くて抽選に漏れてしまうなど、何らかの事情ではじかれてしまう危険性がある。次の第二ラウンドでは、他に行きたい学校の定員がすでに埋まっているかもしれません。こうなると、もうどこも選択することができないわけです。そのリスクをあらかじめおこむと、本当は第二希望や第三希望であるけれども、そこそこ満足できるような学校を第一希望です、と言ってしまふ、つまりある意味で偽って申告する方が得する場合が出てくるわけですね。

聞き手：ゼミでもそうですね。

安田：はい、ゼミ選びもそうですね。あとは学科選択なども同じような仕組みになっていることが多い。戦略的にふるまうこと自体が直ちに悪い、というわけではないのですが、ある種そういった形で歪められた優先順位というものの情報としての価値はどうかと、そこを考えないといけないですよ。

きちんと正直に行きたい学校をリストアップしてくれば、それは情報として非常に価値があります。本当に子ども達や親御さんたちの行きたい学校が反映されているからです。参加者が正直に申告すると損をしてしまうかもしれない仕組みを使って、嘘をついているかもしれない。つまり正直に行きたい学校を申告したかどうか分からないようなデータを基に、「第一希望の学校に八割の学生が入れています」という結果が分かったときに、「この仕組みは八割の人が行きたい学校に行けているから素晴らしい」と評価してしまつてよいのか。本当は、正直な好みで見ると第二希望、第三希望に行っている学生がもっとたくさんいるかもしれない。そうした真実は集めたデータを見ても分からないのです。

そこで、制度の設計側が考えないといけないのは、参加者が自分の行きたい学校や学科、ゼミなどを正直に申告しても割を食わないような仕組みです。正直な申告を促しつつ、結果的に実現するマッチングを彼らにとって納得のいく形にするためには、どのような仕組みを作ればいいのか。そういうことを経済学系の制度設計の研究者達は、この半

世紀くらいずっと考えてきたのですね。そこで得られてきた研究成果、欲しい情報と実際の制度のパフォーマンスの良さをつなぐ知見というのは、ひよっとすると、経営情報学会や隣接分野の人たちが活用できるかもしれません。恐らく、情報そのものの扱い方や、マネジメントに役立つノウハウというのは、経営情報学会の方たちがものすごく蓄積されていると思います。その両方をどうやって繋げていくかというところのアイデアを、僕みたいな隣接分野の人間が提供できるかもしれない。なので、今度の沖縄の経営情報学会もまさにそういった視点から、もう取りたい情報がわかっているときにそれをどう取るのかという話ではなくて、そもそもどのような情報を取ってあげればいいのか、その情報の質は確かか、という側面からお話したいと思っています。



9. 社会に貢献するために

安田：ところで、こういった工学系のものと融合している分野は典型的だと思うのですが、みなさんね、根がいい人が多いと思うのですよ。

聞き手：そうですね？（笑）

安田：はい。エンジニアは嘘をつかない、というくらいに（笑）それはそれで素晴らしい魅力だと思うのですが、経済系の世界の中では、「生き馬の目を抜く」じゃないですけども疑ってかかる人が多いから、性善説に基づいてうまくいきそうな制度設計をしても「ズルするやつが出てくるのではないかと」考えます。なので、どれだけ悪いことをする奴らがたくさん出てきても、「最低限これくらいうまくいく」というものが欲しいのです。

正直に振る舞うことが本人にとっても得になるような制度設計とは何かという、疑いの視点で制度設計を考えてきたのですが、それは今、ある種時代的な背景もあって、求められている知見なのではないかという気がします。お互いに顔の見えるような関係性で結ばれていた昔は、性善説に基づいた仕組みでもうまく回っていたのかもしれないけれども、時代が変わり匿名性の高い環境が増えてくると、やはりルール破りをする人というのは出てきやすくなる。だからそういう人たちに対して、実行力のあるペナルティというか、お仕置きなどを考えていかないと仕組みが回らないですね。

今も昔も、公平性や効率性が重要だというゴールの部分は変わらないのですが、それを今まではある程度現場に任せて、丸投げしてしまっていたのではないのでしょうか。当人たちが、それこそ空気を読んでうまくやってくれるだろう、調整してくれるだろう、というところに頼りすぎてしまっていたと思うので、ある程度明示的なインセンティブやペナルティというのを入れなければいけない。もちろん、全部ルールでがんじがらめにする必要はないですよ。学者の考えているよくわからないシステムを頭ごなしに使えと言っているわけではなくて、使える知見があるのだったら部分的にでもいいからそれを入れましょう、と。すべてがすべてアナログの世界で回すというのは、やはり時代のニーズに合わなくなってきているのではないかと感じます。

逆に言うと、アカデミックな世界からも提供できる知見が増えてきているのです。それこそマーケットデザインは2012年にノーベル経済学賞を受賞したのですが、それくらいのお墨付きをもらっていて役に立つアイデアがあるので、これをもう少し広げて、ゆくゆくは実務の世界や政策に役立てていきたい。まあそこまでいくかわからないですけども。役に立つ具体的な知見や、マーケットデザインという分野の存在を広めるチャンスがあれば、個人的にもアピールしていきたいので、こういったインタビューの企画をいただけるというのは、私達にとっても非常に重要なのです。

聞き手：ありがとうございます。今まで機能してきたマーケットが、実はデザイン性が悪くて非効率を招いているといった問題が顕在化してきていると思っています。だからそのなかで、マーケットデザ

インのなかの公平性を担保しながらも効率性を追求したり、現在色々な助成金制度や補助金制度などが開始されているなかで正しい情報を得たりしつつ、その評価の対価としてそれが交付されるような仕組みというものがどんどん求められています。

安田：こうして分野外の方に経済学者として話をする際に、僕が割と気をつけなければいけないと思っているのは、「経済学者は市場や直接金銭を通じたようなインセンティブづけに熱心だ」というイメージを持たれているということです。市場を信頼しているという姿勢は、根っこの部分では否定はしません。だけれども、むしろ僕らがやっているマーケットデザインというのは、市場に任せておく和普通はうまくいかないような問題を扱っているのです。そもそも市場が存在しなかったり、制度設計が往々にして失敗したりするケース。じゃあ、そういった太刀打ちできない問題や、市場に任せるとまずいことが起きそうな事例はすべて諦めるべきかという、そうではない、というメッセージを出している分野になるわけです。しかも、お金のやり取りを通じた狭い意味での「市場」の設計だけを扱うわけでもありません。さっきお話しした学校選択では、親御さんから希望を汲み取って集められた優先順位という情報を基に、できるだけ不満が残らないような形で生徒と学校をマッチングさせるというものでしたが、それはお金が動く話でもなんでもありません。そういった、市場かそうじゃないか、1か0かという二分法ではなくて、市場でやるところもあるし、全くそうではない家庭内や組織内でやる部分もあるし、その中間もあるということです。

聞き手：満足度というものを高められるような制度設計。

安田：必ず満足度を上げられるかは分からない、満足度を最も高める方法がどういふものかは分からない、といったグレーゾーンがまだ広がっています。そういったグレーゾーンからも、現実に役立てることができる知見というのがちらほら出てきますよ、という話を多くの方に伝えていきたいですね。例えば、政府がインセンティブを考慮して予算を付けるという話でも、杓子定規にナイーブに予算を付けていくのではなくて、デザインの仕方がありますよ、という具合に。そういった形で学術的な知見を提案しなければ僕らとしてもまずいですし、

使ってほしい。詳しくは分からないのだけれども、何かよくわからない制度設計に使えるアイデアがどうやらあるらしい。そこが伝わるだけでも違うと思う。今はまだその段階ですけどね。

聞き手：エバンジェリストですかね。

安田：興味を持ってもらう、と。

10. 今後の研究の展望

安田：最後に一言。僕がたまたまマッチング研究をしているということもあるのですが、最近、隣接分野の人と話したりコラボしたりする機会がすごく増えています。九州大学の工学部にいる横尾先生という、最適化やゲーム理論もやられているコンピュータサイエンス分野の方の研究プロジェクトの一員として論文を共同で書いていますが、ITというかコンピュータを使った分析手法とすごく繋がってきていますね。

聞き手：シミュレーションですか？

安田：そうですね。シミュレーションをやる。あとは、マッチングの場合は具体的にアルゴリズムを作ったりします。作ったアルゴリズムを動かすための計算量がどれくらいで、規模の大きい問題に対してもきちんと解を導けるかというのは、特に実装化など考える上では無視できない問題です。経済学者は往々にして、きちんと解の存在が数学的に証明できるところまでは頑張るけど、「こういったアプローチをやっているら見つかるといこう」というところで匙を投げてしまうケースが多い。けれども、工学や計算幾何学の人にとっては、そこから先の「具体的にどうやって答えを見つけるか」という所がむしろ重要。そういう意味では、お互いに足りないところを補い合っている良いコラボレーションではないかなと思うのです。

聞き手：物流やカーシェアリングの配置や、カーシェアリングそのものの設計など、すごく色々な分野で先生の知見が活かせるなど改めて思いました。

安田：僕も彼らとのコラボレーションはとても勉

強になっていて、それこそ数学の道具立ても違うのですよ。同じゲーム理論に関する論文を書いているけど、隣接分野の最適化などの研究者の方は、グラフ理論や離散数学をゴリゴリ使ったり、線形計画法を応用していたりする。経済学でゲーム理論研究をしていると、こういった数学の道具を目にすることはあまりありません。でも、たとえば線形計画法をゲーム理論に応用する、という立場で改めて勉強してみると、自分が今まで別の方法で勉強してきた内容がこういった別の視点から理解できるのか、という新たな発見に繋がったりするのです。その辺は、あまり経済学系の人には深掘りしてこなかった発想なので、やってみると面白いですね。お互いに勉強になる部分、他分野から学べる部分というのが、アルゴリズム以外にもたくさんあります。

聞き手：いろいろと示唆に富むお話、ありがとうございました。



略歴

安田 洋祐 (やすだ ようすけ)

東京大学経済学部を卒業した後、プリンストン大学にてPh.D.取得(経済学)。政策研究大学院大学助教授を経て、大阪大学大学院経済学研究科准教授。著書に『改訂版経済学で出る数学 高校数学からきちんと攻める』(共編著)(日本評論社、2013年)、『学校選択制のデザイン ゲーム理論アプローチ』(編著)(NTT出版、2010年)など。