

学生はなぜ経済学を嫌いになるのか？

清水和巳*

こんにちは。学部で経済学入門と経済学史を担当している清水です。今日は、新入生の歓迎シンポジウムということなので、ここ5～6年、経済学入門を教えてきた経験から、みなさんが経済学を学ぶにあたって、食わず嫌いにならないために注意点を2つほど挙げたいと思います。実は、去年から私は、「経済学入門」に関して3年生以上だけのクラスを、つまり、この科目を少なくとも2年間連続で落とし続けた学生だけのクラスを担当するようになりました。全部で大体140人ぐらいの人たちがいるわけですが、講義を始める前に、アンケートをとって、「なぜ、入門レベルの経済学ができなかったのか？」の理由を尋ねてみました。まあ「最初から勉強する気がなかった」という理由の人はこの際おいておくとして、多数派の「勉強したけどできなかった」あるいは「勉強しようとしたけれど挫折してしまった」という人たちを材料に話を進めさせてください。そういう人たちからの回答が挙げている第1の理由は、予想通り「数学が苦手だ」というものだったのですが、もう少し詳しくたずねてみると、この理由を支えている経済学に対する不信感のようなものがあることがわかりました。それは、「経済学で使う数学モデルや理論が、現実とは全く違っていて、それでやる気をなくした」というものでした。この不信感があるので、彼（彼女）らは経済モデルや理論を勉強しなくなって、ますます、モデルや理論がわからなくなり、ますます経済学を嫌いになるという悪循環が生み出されているように、私には見えました。それで、今日はまず、この「理論やモデルとは何か」から話を始め、そのような不信感を少しでも軽くしてもらおうと思います。そして、最後に「なぜ経済学が数学をよく使うの

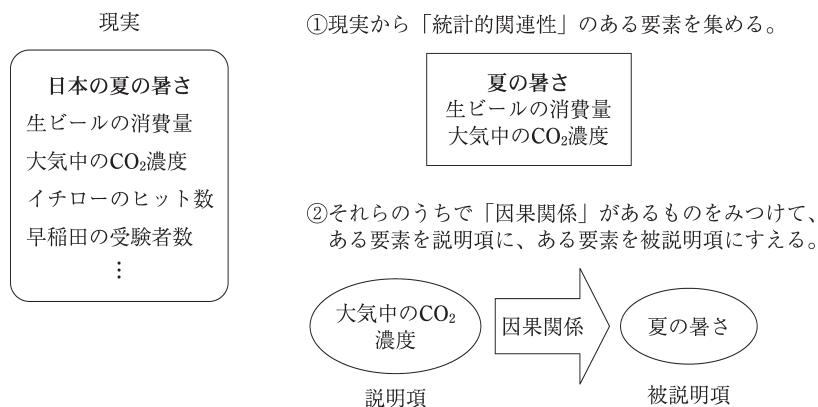
か」を説明し、数学アレルギーも一緒に軽くしてもらおうと思います。

まず、経済学の大きな目的の1つに現実に行っている現象を説明するというものがあります。このことを「実証」といいます（もちろん、経済学の使命は実証だけではありませんが、実証が重要な目的の1つであることに異論はないでしょう）。この「実証」のために、経済学者は「経済モデル」や「経済理論」を作ります。この「経済モデル（理論）と現実がかけはなれている」という印象が、経済学を始める際の躓きの石になっているようです。このことについて、私が皆さんに言いたいのは、「現実とモデルはそもそも絶対に一致しない！」ということです。私たちは全知全能の神様ではないので、無数の要素から構成される「現実」をありのまま捉えるのは無理です。ですから、何かを説明したいときには、その無数の要素からいくつかの要素を抜き出して、「現実」の代わりとなるものを作って、それを使って考える以外にないわけです。この擬似現実が「モデル」とか「理論」とかかわれるものです。では、「モデル」を作るとはどういうことでしょうか（以下、「モデル」と「理論」という言葉の使い分けはせず、「モデル」という言葉に一本化します）。Salmonという科学哲学者は、科学が現実を説明するためのモデルを作る手続きを次のように言っています。

- 1) 現実から「統計的関連（有意）性」のある要素を集める。
- 2) そのもののうちで「因果関係」のある要素を選び出し、ある要素を「原因」にすえ、ある要素を「結果」として「説明」する。
- 3) 実際に、これらの要素の関係が因果関係に

* 早稲田大学政治経済学術院

図1



③説明項と被説明項の関係が「因果」的であることを確かめる。

なっているかどうかを確かめる。
これが「モデル」を作るといことです。

では、次に簡単な具体例を出して説明してみましょう。最近、日本の夏は暑くなってきましたよね。では、この「日本の夏の暑さ」を説明するようなモデルを作ってみましょう。

まず、現実は無数の要素から構成されていますが、その中で、「夏の暑さ」と統計的に関連があるものを選び出します。「統計的に関連がある」とは、ここでは、その要素の量的な変化と、「夏の暑さ」の変化が一定の傾向をもって対応しているものです。例えば「生ビールの消費量」や「大気中のCO₂濃度」が増えているときには、一般的に気温も上がっているでしょう（逆の場合は逆になっているでしょう）。しかし、「イチローのヒット数」や「早稲田の受験者数」と気温は量的に関係がありません。ですので、ここでは、「夏の暑さ」の説明項の候補として、「生ビールの消費量」と「大気中のCO₂濃度」が残り、「イチローのヒット数」や「早稲田の受験者数」は排除されます（この作業が図1の①にあたります）。

では、この2つの要素のどちらが説明項としてより適切でしょうか？今、われわれは常識的に、「生ビールの消費量」よりも「大気中のCO₂濃度」の方を説明項だとみなすでしょう（この作業が図1の②にあたります）。この説明項を選ぶにあって起こる厄介な問題は、このすぐあとに説明するとして、どちらの要素がより適切な「説明

項」であるのかを確かめる方法を考えてみましょう。この「確かめる」という手続きも本当は非常に面倒なのですが、今回は、「再現＝操作可能性」に絞って話をしてみます。まず、「生ビールの消費量」と「大気中のCO₂濃度」の増減と「夏の気温」の高低の統計的な関連が、ここ数十年の「データ」で確かめられている、としましょう。この段階では、両者とも説明項となる資格もっています。では次に「実験」をします。他の条件は一定にして、「大気中のCO₂濃度」を実験室で変化させたときに、その変化に応じて実験室の気温は一定の傾向に従って変化するでしょう。それに対して、他の条件は一定にして、「生ビールの消費量」を変化させても、実験室の気温は変化しません（こんな実験をやった人はいないので、厳密に言えば結果はわからないのですが、おそらく気温は変化しないでしょう）。つまり、「大気中のCO₂濃度」と「夏の暑さ」の関係では、「大気中のCO₂濃度」を「操作」して「気温の変化」を「再現」することが可能なのですが、「生ビールの消費量」と「夏の暑さ」の関係ではそうはいかないのです。この実験結果から、「大気中のCO₂濃度」は「夏の暑さ」の「原因」になりえても、「生ビールの消費量」は「原因」になりえないことがわかります（確かに、自然現象と違って「実験」できる経済現象はそう多くありません。そういう場合には、他の条件がなるべく一緒に、説明項の要素だけが違う現実のケースをいくつか取り上げ、そのケースを「比較」することで「実験」

の代わりとしています)。以上の作業は図1の③にあたります。

このような手続きを経て作られたモデルは、ある程度の説明力（この場合は、「日本の夏がなぜ暑くなってきたのか」という問題に対する）をもつような気がしますが、いかがでしょうか。ここでは、説明項に「大気中のCO₂濃度」を、被説明項に「夏の気温」をおいた単純でかつ、私たちの常識にそっているモデルを取り扱ったので、「モデルが現実とかけ離れている」という感じはしなかったかもしれません。しかし、実際にモデルを作ってみると、説明項に思いもよらない要素が入ったり、多数の説明項が複雑に絡み合ったりして、モデルがすごく抽象的に見えることもよくあります。その際も、「良い」モデルかどうかを決めるのは、モデルと現実の見かけの乖離ではなくて、そのモデルの構成要素が統計的連関性や因果関係をきちんと考慮して関係づけられているかどうかなのです。見かけの単純さや複雑さにだまされないようにしてください。例えば、「血液型と性格」が関連しているというモデルなどは、見た目はある現実（この場合は「性格」）を説明しているようですが、統計的連関性も因果関係もおさえていない擬似モデルなのです。

さて、こういう風に見てくると、現実（この場合は「日本の夏が暑くなってきたこと」）を説明するためのモデルは問題なく作れそうなのですが、実は、大きな問題があります。まず、私たちは「現実」の全てのものの「統計的関連」を調べることはできません。そして、私たちは「統計的関連」のあるものから「因果的関連」のあるものを選ぶときに、どこか作為的になっています。実際には、現実から統計的関連性の項目を選ぶ時点(①の時点)、因果関係のある項目を選び出す時点(②の時点)、それらの項目の因果関係を調べる時点(③の時点)で、私たちは人間である限り完全に中立的ではありえません。私たちは、意識的にせよ無意識的にせよなんらかの「あたり」を前もってつけておいて、要素を選び、関係がありそうな要素を抜き出して、その関係を「確かめている」おそれがあります。この「あたり」のつけ方は今まで分析者が学んできた学問やものの見方に大きく影響されます。これを後天的バイアスと読んでおきましょう。この後天的バイアスのせいで、

もしかすると「日本の夏の暑さ」は、私たちが最初から除外している思いもつかない項目（例えば、「火星の陰謀」）によるかもしれないのに、それに私たちが気づいていないという可能性を排除することは論理的に不可能なのです。

また、私たちが現実をみるときにいくら虚心坦懐に見ようとしても、実は結構なバイアスが先天的にもかかっています。たとえば、次の表を5秒間ぐらい眺めてください。

古い 砂糖 クッキー
 食べる おいしい 心
 タルト チョコレート
 パイ 味 マーメイド
 甘ずっぱい ヌガー
 イチゴ 蜂蜜 プリン

この表を消します。では、この表の中に「硬い味 甘い」のうちどの言葉があったでしょうか？『「甘い」があった』と思った人の手が一番あがりましたね。でも実は「味」です。これは、私たちの脳が「汎化（抽象化、一般化）」が好きな1つの証拠です。私たちの脳は、非常に多くの情報を絶え間なく受け取っているのです。それを圧縮して、なるべく効率よく情報処理しようとするので、こういった多くの言葉を見るとあるキーワードに自動的に還元しようとしてしまうわけですね。

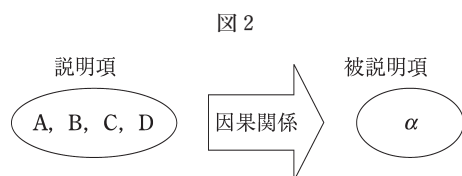
こういう先天的、後天的なバイアスがあつてなかなか私たちが「現実」をみるのは難しいのですが、現実を「科学的に」説明するためには今のところ、さっきあげたような「モデル」を作る手続き以上のものは見つかっていません。私たちはこういうバイアスがあることを知っているのです。その畏にはまらないように追試を行ったり、他の研究者と議論しながら、モデルや理論を作ろうとしているわけですね。

では、「数学嫌い」に話を移しましょう。もう「好き・嫌い」のレベルになると、「嫌い」なものをなかなか「好き」になってくれとは言えないですよ。ただ、経済学は無駄に数学を使いたがっているわけではないことは理解しておいても損はないと思います。ある学生が私に「モデル(理論)を作るのに数学を使わなくてもいいじゃないですか」と言いました。確かに、別に数学を使わなく

清水和巳：学生はなぜ経済学を嫌いになるのか？

てもいいんです。経済学が数学を使うのは、単にそれが便利な道具だからです。

例えば、説明項が1つ、被説明項が1つのような単純な場合にはあえて数学を使う必要はないでしょう。普通の言葉で十分説明できるかもしれません。しかし、残念なことに、現実の現象を生み出す原因が1つということは非常にまれです。普通、原因は複数個あり、また、その原因同士が影響しあっている場合もよくあります。たとえば、被説明項 (α) が1つ、説明項が4つ (A, B, C, D) あるモデルをさっきの図のように書くと、以下のようになります。



この書き方だと、 A, B, C, D が α の「原因」になっているのはわかりますが、実際に個々の説明項がどのような影響を与えているのかはわかりません。例えば、 A と B は正の影響を与えていて、 C と D は負の影響を与えているかもしれないし、あるいは A, B, C, D 全部が正の影響を与えてはいるがその強さが違うかもしれません。個々の説明項が互に関係しながら α に影響している場合もあるでしょう。こんな関係を文章で具体的に書くのは大変です。ましてや個々の「説明項 (A, B, C, D)」の変化が「被説明項 (α)」に与える影響なんでもっと言葉で説明しにくいのはおわかりでしょう。これが数学を使うとかなり簡単に書けるわけです。例えば、「 α の値は、 A の2乗に B をかけたものから、 C の1/2乗を D で割ったものを引いて決定される」という α に関するモデルが見つかったとしましょう。しかし、このままではとり扱いに困ります。特に、ある説明項が変化した時に、 α にどのような影響を与えるのかは全く明らかではありません。このような場合、さっきのモデルを「 $\alpha = A^2 \times B - (C^{1/2} \div D)$ 」という数式で書くと、各説明項が α にどのような影響——正の効果か負の効果か——を与えているのかもよく解りますし、各説明項の変化がどれぐらいの大きさで α の値を変化

させるのかも解かります（例えば、このモデルの場合、 A だけが変化して B, C, D が変化しない場合、 α には $2AB$ 単位の変化が起こります）。

だから、「モデルを作るのになぜ数学を使うのか」に対する答えは、「数学はモデル作りの便利な道具だから！」の一言に尽きます。当然、数学は1つの道具に過ぎないので、そこには限界があります。そういう場合には、他の道具、例えば「歴史」、「哲学」や「シミュレーション」の助けを借りて現実を説明したり、批判したりすることが必要です。もし、経済学を学ぶにあたって、数式が出てきたら、まず、「数学は単なる道具に過ぎない」とのんでかかってください。また、数学アレルギーの人のためにもう1つ付け加えておくと、学部レベルで使う数学の知識は限られたものです。将来経済学者になろうとして経済学を学ぶ場合は別ですが、学部で経済学のエッセンスを学ぶためだけなら、数学 I・IIの一部（微積分、行列、確率）で十分です。これで少しは気が楽になったのではないのでしょうか。

さて、もう時間が来たので話を終わりたいと思います。私から皆さんへのメッセージは、経済学を学ぶ際に、まず食わず嫌いをして欲しくないということ。そのためには、モデルや理論の見た目の単純さや複雑さにだまされず、そのモデルのよしあしをきちんと判断して、数学はあくまで1つの道具に過ぎないという気持ちで臨んでいって欲しいということです。御清聴ありがとうございました。

1 この表は『進化しすぎた脳』（池谷祐二『朝日新聞社』2004年）から借りました。

推薦図書

- 大塚久雄『社会科学における人間』岩波新書、1977年。
- 稲葉振一郎『経済学という教養』東洋経済新報社、2004年。
- カール・ポランニー（玉野井芳郎・平野健一郎編訳）『経済の文明史』ちくま学芸文庫、2003年。
- 八木純一郎『経済思想』日経文庫、1993年。
- 佐藤俊樹『不平等社会日本』中公新書、2000年。
- 山岸俊男『安心社会から信頼社会へ』中公新書、1999年。
- A. セン『合理的な愚か者』勁草書房、1989年。

戸田山和久『科学哲学の冒険』NHK ブックス,
2005年。
金子守『ゲーム理論と蒟蒻問答』日本評論社,
2003年。

丹羽敏雄『数学は世界を解明できるか』中公新書,
1999年。
佐伯胖『決め方の論理』東京大学出版会, 1980年。