

かんぽセミナー

ココロの経済学—行動経済学から読み解く人間のふしぎ—

京都大学大学院経済学研究科教授 依田 高典氏

令和6年7月25日

【依田】 どうも皆さん、こんにちは。京都大学の依田高典でございます。本日は本当に暑い中お越しいただき、どうもありがとうございました。大変恐縮かつ光栄に感じております。

先ほど御紹介にもありましたが、昨年まで3年間、学部長をやっていて、その任務を終わらして、今はまた、少し時間的余裕も出て、研究やいろいろなこと、こういう社会的な活動にも力を入れることができたりして、今はすごく人間の心、そしてそれに関連するものとして、人工知能、特に最近話題の生成AI、そういったものに関する研究も今年ぐらいから始めております。

今日は何分まで私はお話をした後、御質問を受ければいいですかね。

【司会】 本日は、3時50分ぐらいまでお話しいただいて、その後、質疑応答のお時間を少し。

【依田】 分かりました。

【司会】 よろしく願いいたします。

【依田】 いつも大体1時間ぐらいでお話をと言われることが多くて、結構最後のほうは駆け足になるんですが、今日の3時50分だと、割とゆっくりお話をしても十分時間に収まって、そこから質疑応答させていただけるので、本当にありがとうございます。そういう形でたくさん時間をいただきまして。

ざっくばらんに、どうぞお気軽に、お気軽に話を聞いてもらえればと思っていて、割といろいろなところで、全国お声がかかったことがございます。多いのは地方自治体等のお役所の研修とか、そういうところが多いですかね。ビジネスの最先端という、もう少しビジネス的な知識を求められる。もちろん企業様でやることはあるけれども、もう少しお役所さんとかいうのが多くて、あともう一つは、これから必ず始まるんですけれども、予備校さんとかですかね。

最後10月から11月ぐらいに、受験生がちょっと不安と中だるみが来るときに、僕は今日、皆さんにこのお話をさせていただくことをやって、人間の生きづらさ、受験生なので、一番生きづらい時代ですよ。何でおまえさん方、勉強せなあかんの、スマホいじってしまうんやとか、そういうところにみんな悩んでいて、僕自身も研究で行動経済学って、僕が研究を始めたとき、まだそんな名前はなかったんですけれども、経済心理学と言ったり、もともともう少し前で言うと、ケインズ経済学なんかで始めていたところがあって、そういう研究をやっている、そういうことを最後に言うと、18歳、19歳の受験生とか、割とさっぱりした顔つきになる。すごくいい質問もしてくれるんですね。

そうやって大学へ入ってきて、京大志望生も多いんですけれども、入ってきて、物すごくいい顔をして話を聞いてくれて、いい質問をしてくれて、実際京大へ入ってきて僕の授業を聞いていくと、そんなにいい質問が出ないので、おまえら、何でやろうなとかいう話もよくするんですけれども、今日はそのような話をここでさせていただくつもりです。

では、それで、ココロの経済学と言っていて、硬いですよね。経済学ってついていて、タイトルから硬いんですけれ

ども、そういう形で全国このテーマで、どこでもいろいろなところで話させてもらっていますので、僕もとても慣れていきますし、どうぞ心安く安心してお話を聞いていただければと思います。

まずここ、経済学者になった理由で、伊東光晴なんて知っていますかね。古い方々は知っていると思います。だから、皆さんは知っているかもしれませんがね。高校生が聞いて、まず分かるはずがないんですけども、僕がちょうど1985年、前の阪神が優勝したときと言うと関西では通用するんですが、大体、次にまた優勝するのは、どうせ日本一なら30年後ぐらいなので、1985年に僕が京大に入学した。

ちょうどこの伊東光晴も東京商科大学、一橋大学を、中山伊知郎という偉い先生に追い出されて、苦勞に苦勞を重ねて、最後の最後に京大にたどり着いて、5年間だけいたんですけども、ちょうど僕が入学したとき、伊東光晴もちょうど京大に来た年で、いろいろな縁があつて、僕は大学時代、授業に出なかったんですね。決めて出なかったんですけども、単位は欲しくて卒業はしたかったので、経済学のレポートが1年生のとき、1回生のとき出て、何か経済学者に関する新書を1冊借りて、レポートを出さなアカン。そうしないと単位がつかないということがあつて、大学の前の本屋さんに行って、1個ずつ見て行って、アダム・スミス、マルクス、ジョン・スチュアート・ミルとか、マックス・ウェーバーとかいって、全然面白くなくて。

最後、そうしたら『ケインズ』という岩波新書の緑色の本ですかね、ぱっと手に取って、ぱっと開いたら、非常にきれいな女性が写真で出てきたんですね。リディア・ロポコバというロシアのバレリーナで、ケインズはバレエがケンブリッジで非常に好きだったので、最後、その方を奥さんにもらうんですけども、その写真がぱっと出てきて、ケインズをたまたま運よく開かないで、奥さんのほうの写真を見て、すごくきれいで、それでその本を買ったんですね。多分あ のとき、間違つてケインズの嫌な顔が出ていたら、ありますけれども、これですね。この下のほう。この顔が出ていたら、僕は多分、その本を買わなかったし、伊東光晴に出会うこともなく、経済学者になっていなかったと思うんですね。

映画がすごく好きだったので、大学時代も映画のサークルとかに入っていたので、そのリディア・ロポコバの非常にきれいな写真が僕の人生を変えます。伊東光晴に、何であそこでケインズの裏にロポコバを載つけたんだって、聞いたことないんですよ。伊東光晴は96歳で生きていますけれども、死ぬまでに聞こうと思うんですが、ついいつも忘れ、聞いていないんですけども、そんなのが縁で、ケインズ経済学を随分学生時代に修めまして、ケインズの経済学は一言で言うと、不確実性が重要なんです、人間の心の不確実性が。

それで僕は、不確実性というのをどうやって経済学で取り扱えばいいかなと悩んで、あまりうまくいかなくて、諦めて、後からもう一回やり直すようになって、ここに至って、いろいろな縁があつて、ここの行動経済学という分野で研究をやるようになって、いろいろな縁があつて、運があつて、業績等も上がつて、行動経済学を離れて、実験経済学、今日も最後にお話しさせていただきますが、実験経済学。そして、今の機械学習とか人工知能というところにも行くようになって、今日に至っています。

僕、59歳なので、当然普通、学者で言うと、もう研究力も終わって、大学の名前の先生という名前を使って、大体ただ飯を食っているような存在ですが、僕は今でもすごくアメリカ等の最先端の学術研究雑誌に、運よくなんですが、共同研究者にも恵まれて発表できていて、それは出発点において、ケインズの不確実性という自分の好きなものを、

どうやって扱っていけばいいのかという強いモチベーションがあって今日に至っているの、そういう意味で飽きないし、長もちしたかなとは感じています。

随分前置きが長くなったんですが、最初はその行動経済学って何？ これを、ある程度僕は納得できるのに、20年ぐらいかかりましたかね。1990年ぐらいに大学院に行って、そこからこういう学問に入って、納得できるところまで行くのが。そこで行動経済学を離れて、次の研究のステージに進むことができるようになりました。

まず、経済学って何かということから、硬い話で本当に恐縮なんですけど、ちょっと話をすると、経済学って、中国で経世済民の学。それは、経世というのは社会を治めて民を救う学問、そういう大きな社会の学問です。エコノミクスって英語で言います。エコノミクスは何かというと、ギリシャ語に語源があって、家政学らしいですね。自分の家をどうやって治めるか。そこに2つの流れがあって、消費者や企業を扱うミクロ経済学、国や世界を扱うマクロ経済学という視点があります。

もう一昔前だと、京大はそっちが強かったんですけども、近年は少し勢力が衰えて、僕も仕事柄、やむを得ずですけども、そっちの講座とかは潰さざるを得なかったんですけど、マルクス経済学というのも、いつきまでは非常に日本の経済学を支えた潮流ではありました。ただ、ミクロ経済学、マクロ経済学を超えて、最近では行動経済学とか、実験経済学とか、データサイエンスとか、そういうものが非常に重要になってきております。

全然皆さんが経済学をかじっている必要はないんですけども、もしかじっていたとしたら、嫌な学問ですね。嫌いだったと思うんですよ。マル経と近経、両方あったんですけど、どっちを勉強されたかもあるんですけど、僕は経済学が非常に嫌いで、伊東光晴というのは変な人で、ひねくれた人で、経済学を批判する経済学者、自己矛盾していると思うんですけども、なんですね。

伝統的な主流派のアメリカ流の経済学をすごく批判していて、アメリカ流の経済学というのは経済学の仮定があって、経済人、ホモエコノミクスとギリシャ語で言うんですけど、合理的な人間を仮定するんですね。人間は合理的である。1円、お金、そういうものに対して非常にシビアで、自分の満足、効用を最大化する合理的な存在である。そこで数学が使えて、数学で微分・積分を使って、最大化・最適化問題を解くということをやって、そこで経済学は、数理経済学が20世紀、大いに発達します。

でも、出発点が間違っていて、今日はよかったですね、これは高校生に言っても通じないんですけども、皆さんの大好きな「スタートレック」のスポックです。皆さんはよく御存じだけども、僕なんかより下の人間はこれを言っても分からないんですが、スポックって人気キャラですよ。あれは、感情を持たないんです。合理的に計算ばかり、理性的な存在で、地球人に船長がいますよね、カーク船長。あれが地球人で、感情に揺らいで、ろくでもない人間で、「カーク船長、それは非論理的です」というせりふがよく「スタートレック」であったんですけど、このスポックが地球人と宇宙人のハーフなんですけれども、この人がまさに理性的で感情を持たない、そういう存在なんですね。

経済学が仮定してきた人間というのはそういうもので、僕ら生身の人間からおおよそ遊離しています。常に経済計算ばかりやっている存在として、人間を仮定してまいりました。でも実際、自分の胸に手を当ててみれば、我々は感情に揺らぎます。その感情のゆえに、日々毎日、大体後悔して、失敗します。それを行動経済学では、非合理的と

は言わないんですが、限定合理的な存在と言います。合理性と非合理性の中間的存在として、限定合理性と言います。人間に限定合理的な観点から生身の心を取り戻す学問が、行動経済学と言えます。

もう1個だけ、せっかくさっきケインズの話が出てきたので、ちょっと続けると、アダム・スミスというのがいまして、18世紀のスコットランドの人なんですけれども、スコットランドとイングランドがまた、これを話し出すと話が長くなるので、もう言わないんですけれども、いじめられて、いじめられて、気の毒な国なんですね。ロンドンとか、オックスフォードとか、ケンブリッジとか、そういうのがあるのがイングランド。上のほうにエジンバラとか、グラスゴーとか、そういうくっついているのがスコットランドで、半分植民地化されて併合されたところで、ところが、18世紀、学問がむしろ発達していたのはイングランドじゃないんですね。オックスフォードとかケンブリッジじゃなくて、むしろスコットランドのほうなんですね。

アダム・スミスもスコットランドの有名な哲学者で、彼は『国富論』という、人間の合理的な資本蓄積を書いた本で経済学の父となりますが、もう1個、『道徳感情論』という本を書いていて、人間が他人に対して思いやり・共感を持つ、その共感がゆえに社会が成り立つという、感情面を重視した本を書いております。ここで重要なことは、経済学の父アダム・スミスには、合理性の側面と限定合理性の側面、つまり、伝統的な経済学と行動経済学の側面が2つともあったというのが非常に重要であります。

そして、もう1人、何度か今日、話に出ているケインズ。僕も伊東光晴先生のところからケインズ経済学を学ぶところから経済学を始めていって、何となくそれが今日、行動経済学と言われる学問に、行動経済学と言われる前から始めていって、世間でそういう名前ができてしまったので、行動経済学者でということに通していますが、そういう学問をやりました。

ケインズの一番の社会的、世界的な貢献は、1929年に世界大恐慌、もうすぐ世界大恐慌が100年前になります。狂乱の黄金の20年代があって、株価が、今日も日本で大暴落していますが、1929年10月にウォールストリートで暴落して、そこから世界大恐慌が始まっていくんですが、ケインズはその世界大恐慌を克服するために、財政政策、金融政策、国家が責任を持ってマクロ経済管理をしないとイケないということを初めて体系的に学問としてまとめ上げて、それが1936年、『一般理論』という本になります。

ところが、ケインズのすごく天才的なところは、ケインズは非常に心理学的な側面を重視していて、人間の一人一人の確率では表されない、確率で表されるのがリスク、確率で表せないのが真の不確実性とケインズは考えておりますが、真の不確実性があるがゆえに、将来に恐れを持ってしまって、有効需要を満たすだけの投資を未来に対して行えない。だから、需要が不足してしまって、不完全雇用均衡、働きたくても働けない人が生まれてしまうということとを、膨大な本の中で体系立てて論じております。

ここまでが経済学の大きな歴史でございまして、今日のテーマである行動経済学が20世紀の後半に出てきます。1人目、今日はここから3人紹介しますが、サイモン。サイモンというのが最初の行動経済学的なことを体系的に主張して、ノーベル経済学賞を1970年代に頂戴いたします。

サイモンが非常に強調したのは、人間の限定合理性。つまり、人間は合理的ではない。でも、非合理的でもない。

つまり、そこそこ合理的なんだけれども、感情に揺らぐ。だから、伝統的経済学のホモエコノミカス、経済人という合理性のモデルでは、生身の人間と生き生きとした経済を説明できないということを主張しております。

そして、それを見事な形で体系立ててまとめたのが、カーネマンという心理学者です。イスラエル出身の心理学者が、人間の特にリスクの下での意思決定で、経済学ではうまく説明できないところを非常に上手に説明して、それでモデルをつくって、心理学者なんだけれども、2002年にノーベル経済学賞を授与されて、近代的な意味において行動経済学の創始者は、このカーネマンたちに帰すると言って過言ではありません。

最後、もう一つだけ取り上げるとすると、2017年に3番目の行動経済学者がノーベル経済学賞を授与されて、それが、今、シカゴ大学にいるリチャード・セイラーという人で、彼はナッジという言葉を考案しました。ナッジって、優しく肘でつつくという意味なんですけど、どういうことかということ、お金を使わないんだけど、選択肢の与え方、あるいは情報の与え方で、人間をよりよいほうに行動を変容させるという学問で、それをセイラーはナッジと言いました。

今までは、人間を動かすには経済学者は、お金を使う、それが正しいと考えてきたんですが、セイラーはナッジを使う、情報や選択肢の与えられ方で人間を動かすということを考えました。例えばどういう例があるかということ、後でもちょっと説明、もう説明しないかな。臓器移植の同意率というのがあります。脳死状態における臓器移植の同意率。好きな人、手を挙げてくださいというやり方をオプトイン方式と言います。好きな人が手を挙げて参加するオプトイン方式。答えを言っちゃうと、僕も長いこと、この研究分野をやっています。本当にかれこれ二、三十年やっていて、2割の壁ってあるんですね。面白いもので、大体2割が壁です。2割以上行きません。

その次、嫌なら出ていけ。臓器移植で、原則賛成することにして、嫌なら出ていっていいですよというやり方をオプトアウト方式と言います。そうすると、2割は出ないんだけど、最大1割ぐらい出る。でも、ほとんど残る。つまり、オプトイン方式だと、賛成してくれる人は2割以下。オプトアウト方式だと、8割、9割以上が賛成してくれる。つまり、選択肢の与えられ方によって全然賛同率が違うというのが、オプトインかオプトアウトか。臓器移植で、ヨーロッパでオプトイン方式を取っているのは賛同率2割以下、オプトアウト方式を取るとほとんど100%近かったりします。というのも、このナッジの偉大な発見であります。

もう一回、カーネマンたちの行動経済学の話をし始めると、バイアスという言葉がカーネマンたちは強調しました。バイアスって、偏りという意味なんですけれども、何の偏りか、あるいは乖離かということ、理想と現実の乖離をバイアスと言います。一つ一つ丁寧に説明すると面倒になるんですが、代表性バイアス、想起しやすさバイアス、係留バイアス。カーネマンとその共同研究者は、主にこの3つのバイアスを強調しました。人間は論理じゃなくて、分かりやすさで選ぶというのが代表性バイアス。思い出しやすさで選ぶというのが想起しやすさバイアス。心の情報の与えられ方で決めるというのが係留バイアスと言います。

ここら辺、最後の係留バイアスだけ、アンカーバイアスだけ言うと、例えば人間は初期情報、情報の与えられ方に非常に引っかかってしまう。当たり前ですよ、我々は生身の人間ですから。生身の人間として当たり前のことを、今まで伝統的な経済学は、人間は合理的だから、そんなのに引っかからないと言ってきたんですが、実際には人間は揺らいでしまって、引っかかって間違えてしまいます。

例えば、富士山は4,000メートルよりも上か下かと聞かれた後に、実際は何メートルですかと聞かれると、3,776とか、それに近い3,700とか、そういう答えが返ってきます。ところが、3,000メートルよりも上か下かと聞かれると、4,000よりも低い数字を与えられるので、3,700という答えが出てこなくて、3,300という答えが結構出てきます。つまりこれは、最初の引っかけをしておいて、その情報に足を引っ張らせておいて、答えはと聞くと、人間はなかなか簡単にリセットできないという問題であります。こういうのを一つ、バイアスと言います。

さて、そこでなんですけれども、僕も本当に日本で一番この分野で、もう長いこと研究しているし、世界的に業績も上げてきているんですね。そうなってくると、よく最近本屋さんで、アマゾンとかでも、バイアス大全とか、人間のいろいろなバイアスとかはあるんですけれども、それは社会心理学で、行動経済学とちょっと本質を外して、人間に大事なバイアスって、これから説明する2つだけなんですよ。100とか200とか、バイアスをいろいろと説明する本が売っているけれども、それはほとんど意味がない。人間の生きづらさも、この2つのバイアスからくる。京大の依田は大学の授業でも、いつも京大生を相手に、その2つだけ。なぜこの2つが重要か、それを理解するのが重要だというのを、いつも講義で言います。

それが何かというと、次のページで、現在性バイアスと、もう一つ、次のページにある確実性バイアス、この2つなんです。時間と確率、現在性バイアスと確実性バイアス。この2つが人間の意思決定、生身の人間の判断において最も重要な、さっき言った現実と理想の乖離、バイアスを生んでいて、ここが現状維持バイアスという、分かっているけれどもやめられない人間の意思決定の判断の誤りの源になって、それが非常に一人一人の人間の生きづらさ、特に受験生とか、18歳とか、高校生、思春期、みんな悩むわけですが、そういう生きづらさにつながっていくということを説明していきます。

まず、現在性バイアスとは何か。決して難しいものではありません。非常に気楽に考えてもらえればいいんですが、2つの二者択一問題があります。第1問、AとBのどちらの選択肢を選びますか。まず第1問、2つ選択肢を与えてどっちを選ぶか。A、現在の10万円。これは想像で、本当はお金を使って目の前で実験するのが一番いいんですが、目の前で10万円、今もらえます。

次、B、1年後の11万円。どっちがいいですか。人によってそれぞれなんですけれども、さっき8対2、2対8の法則があって、大体A、現在の10万円が8割。B、1年後の11万円が2割ぐらいになります。お金の額はBの11万円のほうが多いんですけれども、1年後にどうやってもらうのかとか、本当に夜逃げしないでお金をくれるのか、人間はやはり当たり前ですが、いろいろなことを考えるので、信用できないとか、待ってられないとか、いろいろな要因が作用して、目の前で今、受け取ってしまえば、それで終わりですから、現在の10万円を選びます。

では次、第2問、CとDのどちらの選択肢を選びますか。C、1年後の10万円、D、2年後の11万円。さっきと違うのは、現在と1年が第1問だったんだけど、お金の金額は変わらないけれども、待つ時間がCは1年後、Dは2年後、両方待たないといけない。そうすると、さっきほど顕著ではないけれども、4対6から3対7ぐらいで逆転して、多数派はDのほうを選びます。つまり、どうせ1年待つんだったら、1年も2年もそんなに大きな差はなくて、金額が少しでも多いほうを選ぶ人のほうが増えます。

ここで、第1問でA、第2問でDを選ぶのは、伝統的な合理性を尊重する経済学から見ると理論的な矛盾で、経済学の理論で言うと破綻してしまいます。なぜかという、第1問と第2問は同じ構造の問題になっているので、第1問でAを選ぶんだったら、経済学の観点から言うとCを選んでもらいたい。第1問でBを選ぶんだったら、Dを選んでもらいたい。ところが、生身の人間の多くは、第1問でA、現在の10万円を選んで、第2問でD、2年後の11万円を選んでしまう。

これは、両方とも共通する構造で言うと、1年余計に待って、1万円余計にもらうかどうかという選択肢なので、AとDと言ってしまうと逆転してしまう。そこに矛盾が生じてしまう。そういう構造があって、経済学で仮定する人間のモデル、効用関数というモデルによって、人間の満足・選好を表現できなくなってしまう。そうすると、経済学で仮定する需要曲線が引けなくなってしまうんですね。価格の反比例する需要曲線というのが引けなくなって、ミクロ経済学で需要と供給の均衡という概念が、最大化問題の結論として出てこなくなって、ミクロ経済学で教科書で教えることが、根本から教えられなくなってしまう問題が出てきます。

どういことかなというのを考えるために、ここでは書いていませんけれども、第3問、ABCDと来たので、E、2年後の10万円、F、3年後の11万円。待ち時間をもう1年1年増やして、第3問を作る。そうすると人間はどうなるかというと、1年間待ってくれるんですね。で、1万円高いほうを選びます。つまり、3年後の11万円のほうを、2年後の10万円よりも選んでくれる。以下同様で、どんどん待ち時間を1年ずつ延ばしても、人間は一回待てるようになると、待ち時間が増えてもずっと待てるようになります。

そうすると、さっき難しい言い方を使いましたが、合理性が破綻することを経済学で「選好の逆転」と言うんですが、選好の逆転が起こってしまうのは、第1問と第2問の間だけ。特に、第1問でA、現在の10万円がどうやら問題がありそうということが分かってきます。どういことかという、人間は現在、今すぐ目の前ということに対して、特別の価値を見いだす、プレミアムを見つける。人間は、今すぐ目の前に欲望が充足されることに対して、特別の高い価値を見いだす。

これ、聞いてくださっている皆様は、そんなにびっくりしないのかもしれませんが、つまりそれは、日々自分たちが心の中で感じていることで、当たり前やないかと言われるかもしれません。その当たり前を、経済学はモデル化に長らく、19世紀の終わりにミクロ経済学が誕生していった、今日に至るまで100年間、裸の王様であった大きな一つの失敗の源でありました。人間は特別に、今生きている現在にプレミアムを見つけていて、逆に言うと、大体それで失敗するということと言えます。

では、もう1個のバイアスに行きますと、確実性バイアス。現在性バイアス、人間は、今すぐ目の前の現在性だけに特別のプレミアムを感じる現在性バイアスがある。もう一つは、100%確実に特別のプレミアムを感じてしまって、そこでやはり失敗してしまう。

また1問、2問あります。二者択一。第1問、AとBのどちらの選択肢を選びますか。さいころを振ってもらって、A、80%当たる4万円。B、100%くじを引かなくていい確実な3万円。これは9対1ぐらいでBを選びます。これはあまり誰彼関係ないですね。京大生だとか、そんなのは関係ない。人間は大体Bを選びます。

4万円と3万円で4万円のほうが額は大きいけれども、当たりが80%ということは、20%が外れるということですよ。5人いたら1人、運が悪い人が出ます。横に5人並んでいて、1人、運が悪い。そうすると、お互い顔を見合わせながら、ちょっとぼつが悪いですよ。自分になっても最悪ですよ。そう思うと、80%なんかは踏ん切れませんよね。絶対100%確実な、1万円ぐらいだったら100%がいいと思う。これは人情です。数学的期待値で言えば、Aのほうが3万2,000円になりますから高いんだけど、そんなのは気にしないですよ。

じゃ、第2問。CとDのどちらの選択肢を選びますか。C、当たりの確率が20%の4万円。D、当たりの確率が25%の3万円。こうすると、7割、8割、今度はCを選びます。これも当たり前だと思うんですけども、確率20%と25%、皆さんにとって大して違いはないですよ。野球選手ではちょっと違うかな。昔、皆さんの元気だった頃、巨人にキャッチャーで山倉っていましたよね。せいぜい打率2割。物すごくバッティングのいいキャッチャーが、打率2割5分。野球選手にとっては、20%か25%は大きく違いますよね。でも、皆さんにとっては2割も2割5分も変わらないですよ。そう思うと、同じようなものだったら額面が大きいほうがいいと思いますよね。だから、これもCを選ぶ。

20%と25%、比率で言うと4対5なんですよ。そうすると、80%と100%の比率も、20%と25%の比率も一緒なんだけど、選好がやはりここで逆転するんです。賞金から見た確率比は4対5で同じで、賞金の金額も4万円と3万円で同じなんだけど、ここの微妙な確率の高低によって、選好が逆転する。

もう1個、問題をクリアにするために第3問を考えると、E、半分にして確率10%の4万円。F、確率、ちょっと汚いけれども、12.5%の3万円。言わずもがな、一回第2問で前者Cを選んでいる人は、次からもずっと、確率は小さくても数学的期待値が大きいほうのくじを選び続けます。そうすると、ここも選好の逆転が起こるのは、第1問のB、100%確実というくじだけ選好の逆転が起きます。ここにどうやら人間の心の癖のトリックがあります。

つまり、100%確実、僅かでも何かもらえないリスクがあるというのを、人間は物すごく嫌います。10%でも1%でも嫌です。でも、もらえないほうが多数派になってしまえば、5人いて4人外れる、横の人を見比べて4人外れ、1人だけラッキーなやつがいる。そうすると、外れてもそんなに悔しくありません。だから、そういうときはリスクを取れます。100%確実と、僅かでもリスクがあるというときは、人間は踏み切れません。これを確実性バイアスと言います。人間は、100%確実なものに対して特別なプレミアムを感じる。

そうすると、以上をまとめて、現在性バイアスと確実性バイアス。特に、たった今、この瞬間という現在性バイアス、待ち時間ゼロの現在、そして、リスクゼロの100%確実性、この2つに人間は特別のプレミアムを感じて、心の満足を感じて、それを選んでしまって、大体失敗しますね。現状維持バイアス、今、変えなくちゃいけないのに、踏ん切りがつかない。だらだらと今までどおり行動してしまって、ゆでガエルになってしまう、後回ししてしまう。これが人間の生きづらさというものにつながっていきます。分かっているけどやめられない。本当は変えなくちゃいけないのに、なかなか変えられないということに行き着いてきます。

つまり、人間にとって最も重要なバイアスは、現在性バイアスと確実性バイアスで、これが現状維持バイアスで、今、変えなくてはならないんだけど、変えられない。それで問題先送りをしてしまって、後から後悔する。分かっているけどやめられない。たばこをやめられない、お酒をやめられない、勉強しようと思ってもスマホをやめられな

い、ゲームをやめられない、そういうところにつながっていきます。

これは当たり前の話で、行動経済学で当然の話で、何でそうか、ここがうまく説明がつかどうか重要で、これで終わってはいけなくて、何で人間は現在性と確実性にバイアス、プレミアムを持ってしまっただろうか、ここが大きな研究の課題となってまいります。それを解く鍵が、進化心理学にあると言えます。進化心理学で考えてみると、人間が不完全な存在とはいえ、今日このような状況に、このようにあるのは、進化心理学的に見て、何か合理性があるんだ、経済学が考えてきた数学的にモデル化しやすいという意味とは違った、生身の人間として何か理由があるんだよねという合理性でございませう。

人間の心に欠陥、欠陥と言っははいけなない。これがそもそも経済学に毒された考え方で、欠陥ではないんだと。そこには理由がある、合理性がある。何でこうなったのかというのを考える。ちょっと難しい言葉をそのまま使っはいて申し訳ないんですが、ソマティックマーカー仮説というのが生理学や進化心理学にあって、ソマティックは身体、人間の体という意味であります。マーカーは痕跡。人間の体の中には、進化心理学的な合理性が何かの記録として残されている。人間の親から子へ受け継がれるものは遺伝子なんですが、結局は遺伝子の中に入っはて伝えられていることになるんですが、それを身体的な痕跡としてソマティックマーカーと言っはいます。

人間が、ほぼ誰でもが持っている現在性バイアスや確実性バイアス、こちらの2つが人間の進化にとってマイナスのものである、人間が生きていく上で不都合なものであれば、消えているはずなんですね、遠い昔の先祖から今日の我々が受け継いでいる中において。なぜならば、現在性バイアスが強い人や確実性バイアスが強い人は、熊に襲われるとか、オオカミに食われるとか、谷から落っちるとか、何かろくでもないことが起っはて死に絶えているはずなんですね。

そうすると、感情を持たない、つまり、現在性バイアスを持たずに確実性バイアスを持たない、スポックのような人ばかりになるはずなんですね、なっはていないですよ。皆さん、身の回りを見渡っはてください。生身の人間だらけじゃないですか。そこには何か理由があっはたと考えてよいと。感情はつまり、人間が進化心理学的に、生きていく上で何か理由があっはたんだらうと。そう考えることがむしろ自然であります。

では、それは何か。それが何か難しいところになるんですが、僕もある程度きちんと自分の中で答えが出るに至っはたのは、15年ぐらいいかな。それはどういふことかという、簡単に言っはると、今の人類が遺伝的にほぼ誕生しっはたのが、10万年から20万年前なんですね。旧人類から新人類に大きく移っはたのが10万年から20万年前。よく有名なように、ネアンデルタール人とか、それ以前の旧人とか、そういうのが何十万年かはヨーロッパとか世界をもっはと闊歩しっはていた。

ところが、クロマニヨン人と言われるような新人類が大きく勢力を伸ばっはして、今日、地球を広くカバーするようになっはて、旧人たちは、実は我々の新人類の中には1割から2割程度、その遺伝子の痕跡は残っはているんですけども、今、新人類が生存競争に勝っはて、我々はその子孫であります。遺伝子的には、そこからあまり変わっはていない。遺伝子的にはそこからかなり安定しっはている。

10万年前は何だっはたかという、昔の人と今の人は何が違っはるかという、昔の人は非常にはかなく、すぐ死んでい

た。昔は大体、ある程度平均寿命を考えてみると、最大30歳ぐらいでずっと頭打ちになっていた。江戸時代の平均余命って、江戸時代の日本は世界の中でも最も文明国の一つですが、平均余命は30歳ぐらい。ずっと少しずつ緩やかに上がってきてはいて、生物学的な限界は100から120歳と言われているけれども、大体平均を取ると、化石とか骨とかを調べると、30歳で頭打ちになっていた。それが急速にぐっと延びていくようになるのは、ずっと最近の、ここ数百年の話です。

30歳で人間は死んでいて、何で死んでしまうかという、文明がまだ不十分、未発達であったときは、当然、最近また熊さんが反撃してきているので大変なんですけれども、猛獣、禽獣や、いろいろな自然的な災害で、自然の脅威で、我々はそういうのに非常に無力ですので、はかなく命を落とすというのがあります。

それをいつ克服できるようになったか。それは、さっきアダム・スミスが出た18世紀のスコットランド、そこで蒸気機関が発明されて、アダム・スミスは蒸気機関の発明者ワットを非常にパトロンとして支えますが、経済学の誕生イコール産業革命、そしてその産業革命が蒸気力を使って、人間は力を得て、それで自然環境をつくり替えて、大洋の海を乗り出すことができるようになっていくんですね。それが300年前です。

18世紀、1700年代のスコットランドで生まれて、イングランドで世界の工場となっていて、第一次産業革命、第二次産業革命が起こって、今日になっていく。まちをつくり替えていく。自然を破壊して、まちをつくっていく。まちの外に熊やオオカミや、あるいはいろいろな自然の災害を外側に追い出してしまっ、人間は自分たちが生きやすい環境をつくっていくというのが、まず一つです。

もう一つは、病気、医学ですね。人間は何でそんなに平均余命が30歳で、ずっとそれ以上延ばせなかったかという、感染症に対して非常に弱かったから。今、コロナ感染症で我々は非常に苦しんでいます、20世紀になるまで、人間は感染症を克服できなかった。もちろん、いろいろな自然免疫を持つようになっていって、だんだんと少しずつ病気に強くなっていったけれども、幼子はそうはいきません。幼子は免疫を獲得する前に、はしかとか、チフスとか、そういうものにかかると、昨日まで笑っていた赤ちゃんが、あっという間に命を落としてしまう。幼子が感染症に対して非常に弱かったので、平均余命は延ばせなかったんですね。

ところが、20世紀に入って、今ようやく、北里柴三郎さんたちがお札になりますね。あそこら辺の学問が大いに発達して、免疫学、抗生物質を静脈注射できるようになって、ワクチンとか、そういうものも生まれていって、大きく感染症に対して人間は抵抗力を持つことができ、平均余命が20世紀頭から40、50、60、70、80まで延びるようになったんですね。だから文明と、産業革命と感染症、この2つが大きな意味を持っています。

そこで、産業革命と感染症に対する学問、免疫学、この前と後で何が違うかという、その2つをもって平均余命が40、50、60、70、80になったときは、人間は要するに、簡単に死ななくなるので、大きな失敗をしても、例えば骨折をしても、大病をやっても、治って、もう一回チャンスがやってくる。時間と確率の問題に置き換えてみると、昔は一回大けがをする、熊に出会う、大けがをする、あるいは感染症にかかると。そうすると、死んでしまう、そこで終わってしまう。あるいは、仮に奇跡的に回復しても、それによって大きな傷が残る。だから、人生は1回限りで短かった。繰り返しが利かなかった。

そういうときに、繰り返し利かないときに、一度限りの短くて繰り返し利かない、つまり、さいころを振ることができなかつたときに、経済学の合理的な確率や効用最大化という考えは意味をなさない。人間は感情で生きていけないといけない。つまり、たった一回限りで、今、目の前が大切で、そこで死んでしまえば、もう後がない。だから享樂的に生きざるを得ない。つまり、そこで現在性や、あるいは確実性が重要な意味を持つということになります。

熊に遭う、オオカミに遭う、暗闇で何か危険に出合ってしまう。そうすると人間は、理性で考えて、どうすると熊と戦って生き延びた人がいるか。たまにいますよね、熊と戦って撃退する人とか。どうやったかなってグーグルで検索している間に、大体殺されますよね。人間がそんな理性や合理性で考えても無駄で、そのとき、やはり感情で戦うしかないんですね。実際うまくできたもんで、視床下部からアドレナリン、ノルアドレナリンが放出されます。そうすると、血圧が高まって血液がたくさん送られます。そうすると、エネルギーが発揮できます。戦う準備、戦う闘争か逃げる逃走か、とにかくエネルギー、火事場のくそ力が出ます。

うまくよくできたもんで、出血しても血液凝固が、血小板がたくさん集まって、血液の出血が早く止まります。そのように、かっとなるような、衝動的に感情、喜怒哀楽が爆発するようなときは、人間の生存確率を少しでも高めるような感情が爆発して、それがさっきの一番上のソマティックマーカーとなって、人間の意思決定を、うだうだスマホで調べているようなことはしないで、瞬時に何をすべきかというのを決めるように仕組んできたんですね。だから感情は、文明が十分に発達する前の人間にとっては重要で、感情的に行動する人は必ずしも愚かではなかった。

ところが、産業革命で、夜、こうこうと明かりが不夜城のようについて、熊やオオカミがなかなか立ち寄りなくなって、感染症にかかっても、結構感染症にかからないし、かかっても抗生物質で治るようになってくると、人間の人生は長くなって、繰り返し傷や失敗があっても、70年、80年生きるようになってくるので、感情どおりに行動していると、受験も失敗するし、上司との折り合いも悪くなるし、長い目で見て生きづらくなるということが起こります。これが文明への適応障害、感情の持っている意義と限界と言うことができます。

進化心理学はとてもうまいことを言ったもので、次のページへ行ったほうがいいかな。何でそういうことが起こるかという、実は人間の脳にそういう起源がある。これは非常に単純化した見方だけれども、感情は大脳辺縁系で決まる。人間にそういう部分があって、扁桃体というところがあって、そういうところで感情をつかさどっている。

人間の理性はどこでつかさどるかという、大脳の新皮質のおでこの裏側でつかさどっている。それが、あまりうまくできていなくて、両方ばらばらに働く。つまり、感情のアラームが鳴ってしまうと、理性は吹っ飛ぶ。人間の頭の中でけんかし出す。けれども、感情のほうが強い。そうすると、人間は感情どおりに動いてしまって、後から後悔する。そういうのをマクリーンの「脳の三層構造」仮説と言って、今、ファンクショナルMRI等を使ってもう少し精緻に、脳のどこの部位が働くかというマッピングの地図も作っているところではありますが、感情と理性、人間の衝動的な行動が、どこが機能として働いているかという研究があります。

そのように、人間は感情と理性のところこういう葛藤が起きる存在として、だからこそ現在性バイアスと確実性バイアスが、昔の太古の10万年前から我々の遺伝子の中で受け継いできていて、昔はそれでよかったんだけど、文明が発達した現代において、昔ながらの現在性と確実性で行動すると、今の我々の文明社会での適応がうまく

いなくなってしまうと、困ったことになるという生きづらさになります。

進化心理学でうまいことを言っていて、そういう現代の生きづらい人間を「エデンの園追放仮説」と言っていて、それは旧約聖書であるとおりに、旧約聖書で悪知恵を持った蛇がアダムとイブを唆して、知恵の象徴であるイチジクの実を食べて、自分たちが裸であることで恥ずかしさを感じて、イチジクの葉で体を隠すようになった。そうしたら神様が怒って、人間をエデンの園から追放して、人間は死すべき存在になった。人間の生きづらさ、バイアスに基づく適応障害、文明に対する適応障害を、エデンの園追放仮説と言ったりしますが、とても上手なネーミングだと思います。

現在性バイアスと確実性バイアスに闘って、勝つのはしんどい。人間を人間として、生身の心の遺伝子の中に持っているものを否定しないといけないので、まさに超人的な努力が必要になって、禅を組むとか、瞑想するとか、物すごく大変な思いをしないといけなくなります。でも、どうなんだろうな。『善の研究』で瞑想をやった西田幾多郎を見ていて、解脱したとは思えんね。うだうだ哲学の道を歩きながら、僕もよく哲学の道を歩くんですけども、西田幾多郎は、変なことを考えながらよくよしていたなと僕は思っています。だから、簡単じゃないということですね。

大切なことは、なんじ自身を知り、弱さを克服する。そういう心の癖を持っているのはしようがないので、癖を前提として、それでも生きていかないといけないので、そういう弱さを自分で認めて、長期的な生活習慣を確立していくことが大事じゃないかなと考えております。

ここまでが第1部の話でありました。残り、第2部だけお話をして、大体15分ちょっとぐらいで、最後、話ができるので、今日は随分時間を余裕を持って与えてもらったので、ゆっくりとした感じで丁寧にお話しできているので、順調にここまで来ているんですが、あともう少し、15分か20分程度で、僕自身がやった行動経済学を生かしながら、より経済学が一步進めているフィールド実験、その次はさらに人工知能とか、データ科学の経済学が今来ているんですが、その一步手前のところを御紹介させていただければと思っています。

「ココロの経済学を活かす」。フィールド実験、変な言葉ですね。フィールドというのは現場、我々の生活をする場面という意味なので、生活の中の経済実験という意味であります。

経済学は、21世紀に入ってこの20年間、大きな革命があって、昔は経済学は文系の学問なので実験ができないと言われてきました。今はITのおかげで、ICT、デジタルのおかげで、実験ができるようになったんですね。実験ができるって、どういうことかという、何で昔、実験ができなかったかという、物理学でも生物学でもラボがあって、研究室があって、その研究室の中で、例えば素粒子でも、あるいはネズミ、ラットでも対象に、遺伝子でも研究できたんですが、僕らは経済の現場で人間を相手に、ああたこうだ介入して実験するって、物すごく大変でした。

国税調査でも、人間からデータを取ろうと思うと、夜な夜なピンポンして、物すごくみんなから嫌な顔をされながら、データを5年に1回集めるのがやっとでしたよね。そんな時代に経済実験はできません。ところが今、スマホが普及するようになって、デジタルで、しかもそれが無線で、人間の行動が、位置情報とか履歴情報とかそういうのが、グーグルとかアップルとか、ああいう会社がどんどんプライバシーを侵害して集めるようになりましたよね。

それに近いことができるようになってきて、僕らはそんなプライバシーを侵害するようなことはしませんが、そういうデジタルを使って、人間の行動の変化というものを、無線を使って刻一刻とデータを取れるようになってきているので、そ

ういうデータ、まさにビッグデータを使って、実験が行えるようになっていきます。

その実験に革命があって、原因と結果の因果性って、必ずランダム化をしないとダメです。これから何か介入をします、新薬の薬を飲んでもらいます、がんの特効薬オプジーボを飲みますといったときに、私はどうしてもオプジーボを飲みたいという人が飲んでしまうと、バイアスが働きます。だから、そこで正確な原因と結果を識別するために、医学の分野では、治験者に対してランダムに介入を受ける介入群と、介入群を与えない対照群に分けて、その差を比較することをやっています。

このフィールド実験、ランダム化フィールド実験というのは同じように、実験に参加する人を生活の現場で何らかの形で集めて、半分をランダムに対照群、半分をランダムに介入群にして、実験を行うようにしています。これをフィールド実験と言っていて、私どもが日本においては最初に大規模なフィールド実験を、政府の支援も受けてできるようになりました。

なぜそれができるようになったかという、非常に辛い経験ではありまして、東日本大震災後の日本の電力危機、電気が足りない。本当に足りなかったですね。2011年3月11日以降の2011年、12年。そのときに、節電の実験を経済産業省、エネルギー庁と、我々はたまたまいろいろな縁があって、こういうフィールド実験を国のプロジェクト、国プロとして行うことの幸運に恵まれました。

何でこういうことを、経済産業省が僕らにこういう実験のチャンスを与えてくれたかという、それは東日本大震災前に、京都議定書というのがありまして、CO₂削減のためにどんどんと原発を中心に、そこに再生可能エネルギーを入れていって、日本はCO₂を削減するということを約束していました。

そのとき、逆に電気が余ると、社会は、政府は、我々は考えていたんですね。春と秋、みんなクーラーとか暖房を使わないので、電気が余る。ところが、昼間、太陽光が、風力がどんどん電気を生んでしまうと、夏と冬は余ることはないけれども、春と秋は余ってしまうので、どうやって電気をかわせるかということが必要家側で解決しよう、それをデマンドレスポンス、需要、デマンドのレスポンス、応答で、需要応答で問題解決しようということで始まったプロジェクトが、4地域スマートコミュニティプロジェクトで、2010年に始まったんですね。

国プロが始まって、もしここでOBがおられたら大変申し訳ないんですけども、東京電力、関西電力等と、中部電力もいた。我々がやって、国プロなんだから、協力することになってくるから、経産省から事業の委託を受けて、我々はその実験をやることになったんだけど、協力してくれないんですよ。東電、関電、偉いから。これは国プロだから、やろうよ。やることは決まっているんだから。そうしたら、東電、電事連、何て言う。日本は世界で一番電力が安定していて、既にスマートで、野蛮な国と一緒にするなと言いました。それは確かにそうなんです、その時点において。

ところが、こんなことが起こってしまって、3月11日に東日本大震災が起こって、原発は全部脱落。すごく暑いので、夏と冬、夏の午後、冬の夕方、電気が足りないということになっちゃって、デマンドレスポンスの成果が一変して、日本で初めて、近代のこの数十年で、オイルショックも大変だったんですけども。ニューヨークやカリフォルニアとか、大規模停電が起こっているし、ケンブリッジに僕は長年いましたけれども、しょっちゅう停電が起こっていますね。日

本はそんなことはないですから。

ところが、不幸にして東日本大震災で電気が足りなくなって、節電のフィールド実験として国家的な意味が変わって、どうやって夏の午後、冬の夕方、電気が足りない中、いきなりそんなに、発電所を造るのに10年かかりますから、何とか目の前の電力不足を補うかということで、今でも私はやっていますけれども、こういう実験をやるようになりました。

アメリカはもう早くからやっています。確かにアメリカでは、2000年にカリフォルニア大規模停電が起きました。2006年ぐらいにニューヨーク大規模停電が起きました。しょっちゅう大規模停電が起きている。だからアメリカは進んでいるんですね。オバマ政権ができたときにグリーンニューディールをやって、11の実験地域を選んで、さっき言ったフィールド実験で何をやったかという、ダイナミック・プライシング、変動電気料金というのを導入して、電気が足りないんだったら電気代を上げろと、そういうことをアメリカはやり出そうとしたんですね。

これ、いい悪いはもちろんあります。電気は必需性の高い大切な財なので、電気が足りないからといって、足元を見透かして電気代を上げるって、それは人情において非常に忍びないものがあります。けれども、仕方ないですよ。電気が足りないときに、発電コストって幾らになるかという、1キロワットアワー当たり、相場として100円、アメリカで、昔、僕らが研究をやったとき、1ドルぐらいかかります。

もっと言うと、2年前、6月28日ぐらいに大熱波が、電力会社が想定する前に日本を襲ったときに、本当に電気が足りなくなって、僕は大規模停電を東京はするかなと思ったけれども、それでもよく頑張って、そこはすごいですね、東電は本当に。もっちゃったんですけれども、でも発電コスト250円、卸電気市場の卸電気料金は250円まで跳ね上がりました。

けれども、小売電気料金、従量電灯Bというのは普通の規制料金で、大体多分、皆さんが家庭でオール電化とかにしていない限りは、その電気料金が適用されると思うんですけれども、大体25円なんですね。25円から30円。250円、卸の発電コストがかかっているのに、実際、家庭でエアコンを使って払う価格が25円。10倍違うんですね。それが電力市場の失敗を、市場の失敗を招いています。

ここは非常に難しい問題で、本当に100円を200円に電気料金を上げていいのかどうかという問題と、その変動電気料金でどの程度メリハリをつければいいのかという問題は、もう少し考の余地はあるんですが、ただ、電気料金が何で需給に応じて、時間帯に応じて、季節に応じて変動しなかったかという、電気という財は、ある意味、第一次産業で一生懸命食料や食物を届けてくださる、牛乳だとか、卵だとか、ウナギとか、そういうところに及んでいない。なぜかという、あつちは需要と供給で、ウナギが不作だったら価格は上がる。卵もしかり、牛乳もしかり。

電気は、今まで規制料金で、総括原価方式で発電コストに4%程度利益を乗っけて取ってきて、それで黒四とか何とか、好きなことをやってきたじゃないかと。それが何でできないかという、要するに、誰が、いつ、どれだけ電気を使ったかを測れていないんだと。確かに、検針員の方が1か月に1回回ってきて測ってくれて、課金している。

これがスマートメーターが普及するようになると、誰がいつどこで電気を使ったかができるようになると、初めて、学歴もあって社会的地位もある皆さん方の売る電気という財が、ウナギ並み、牛乳並み、卵並みになるんだぞと。これ

から10年、そのようになるから、それをどういう料金体系にしていけばいいのかということをするために、この実験はあるんだから、協力してくれよと言って、2011年3月11日以降、経産省から役員も派遣されて、そこから、「はい、先生の言うとおりにやります」と言ってもらいました。

そんなことをやって、フィールド実験をやって、いろいろこの15年ですかね、僕はこの分野をずっと研究して、幸いですが、この研究はすごくデータも取れて、新しい人間の仮説とか、もっと言うと、因果推論の研究とかができて、全米の経済学会等の学術雑誌でも高く評価されるに至っていて、そういう意味においては、国プロの中でやらせてもらっている研究なので、ダイナミック・プライシング等に関しては、僕にとっても、大分年は取ってから始めた研究ですが、非常にありがたい研究です。

そういうことをいまだにやらせてもらっているというのは、ひとえに国民の皆様、税金を使ってやらせてもらっているわけでもありますので、国民の皆様方のおかげで、ありがとうと言わないかんし、そのとき一緒にやってくれた東芝、非常に若いエンジニアとかと一緒に、横浜青葉区で関東地方はやったんですけれども、最初は彼らも反発していたんですが、だんだん懐いてくれて、芝浦のところにあるところじゃなくて、エネルギーのほうは川崎なんだけれども、そっちのほうにいて、大分顔なじみも増えたけれども、ところが東芝はあんなことになってしまって、今、この事業もそれほど継続されていないと思うと、そこは非常に残念だなと思うところがあります。

さて、今日ここでやる研究は、けいはんな学研都市で、これもいろいろ苦勞して、それでも何とか一生懸命、いい研究ができたのでやれた、けいはんな学研都市の研究で、2012年夏、2013年冬に、最初こういう実験をやろうかといって、僕の教え子である共同研究者、シカゴ大学の教授になった伊藤公一朗先生等とも一緒にやった研究で、アメリカでも高く評価される研究になったんですが、夏に15日間、冬に21日間選んで、デマンドレスポンス、需要側に働きかけて、これをお金で行動変容させるか、情報で行動変容させるか、お金かナッジかでどのくらい人間は本当に行動が変わるのかということを実証で行いました。

そうすると、ランダムに700の実験参加者がいて、3群に分けました。介入を受けないコントロールグループ。次、節電要請という情報のナッジを受けるグループ。「あした電気が足りません。どうかみんな節電をお願いします」と要請を受けます。今でも実際、受けますよね。そういう節電要請を発動する。

それを、前日の夕方5時に天気予報が来ますので、32度以上、暑いときにそれを発動して、10万円ぐらいかかるんですけども、スマートメーターを設置して、そのスマートメーターに設置した情報を、インフォーム・ディスプレイ、iPadみたいなやつに、一日、いつ誰がどれぐらい電気を使っているかという情報を棒グラフで表示する。そして、あしたは節電をお願いしますというメッセージをディスプレイで家庭に流す。当日の朝、eメールでさらに駄目を押し流すという介入を行いました。

もう1個がダイナミック・プライシングで、ふだん25円なんですけど、価格を40円上げて65円、60円上げて85円、80円上げて105円にしました。65円、85円、105円。つまり、価格がそのぐらい違うとどのぐらい需要が、つまり、節電努力が変わってくるかを調べるために、3つのダイナミック・プライシングを入れて、本当に電気を減らしてくれるかな、つまり家庭のエアコンを、ふだん25度なのを6度、8度に上げてくれるかな、あるいは外出して、家で電気を

使わないようにしてくれるかな、そういうことを実験いたしました。

その結果なんですが、節電要請とダイナミック・プライシング、変動料金は、同じ曜日、同じタイミングに、ランダムに分かれたグループそれぞれに打っているの、それを比較すると、どれだけ節電があったかというのが一目瞭然に分かってまいります。

その結果、夏は15日間、平日に打ちました。7月、8月、9月。冬は21日間、12月、1月、2月、実験を打ちました。その結果、夏15日間を平均すると、節電要請のグループは3%節電してくれたことが分かりました。ダイナミック・プライシング、変動料金グループは、大体15から20%節電してくれることが分かりました。

この相場感なんですが、相場感で言うと、大体予備率が、電気の余裕が3%あると、停電の危機は去ります。家庭は大体3分の1ぐらいなので、家庭で3%節電してくれると、システム、社会全体では1%になるので、ちょっと力が弱いかな。20%節電してくれると、家庭3分の1を掛けると、社会全体で7%になるので、停電の危機は去ります。そのぐらいのインパクトですかね。

その結果なんですが、節電の効果はどうなったかという、夏15日間で、65円、85円、105円というのを天気と気温と相関しないようにランダムに打つようになるので、65、85、105を順不同に1サイクル、2サイクル、5サイクル全部でつくって、やった結果、このようになりました。

第1サイクルにおいて節電要請グループは8%、かなり大きい節電が見られました。最初の3日間、8%。あした電気が足りない、お願い、節電してと言うと、8%節電してくれるので、3%程度の予備率がここで確保できるので、停電の危機は取りあえず、かなり去ります。結構大きい数字です。

ところが、4日目以降、第2サイクル、効果は統計学的にゼロになりました。統計的に優位にあるとは言えなくなりました。つまり、4日目以降は、節電要請は効かなくなった。15日間、節電要請が効くのは最初の3日だけ。私の顔も三度まで。これを、刺激にだんだん慣れるというのを認知心理学で「馴化」、「馴れる」、「化ける」と書いて馴化と言うんですが、馴化が起きたと言えます。

赤い色は変動料金で、統計的には15日間ずっと、大きな節電効果が見られました。上がったたり下がったりはあります。第2サイクルで一番上がって、だんだんお盆以降下がっていくんですが、それは第2サイクルの4日目、6日目に夏休みが来て、子供が家に帰ってくる。お盆のときには御主人等も帰ってくる。一回は効果が上がるんだけど、下がる。何かそういう傾向があるようです。これが2012年の夏でした。

そこで我々は、もう1個やりました。2013年の冬に同じ実験をやりました。その結果、2013年の冬、やはり平均して3%の節電要請の効果は、最初の3日間の第1サイクルは8%ありました。夏と全く同じにあったけれども、4日目以降は効果はなくなりました。ここまでそんなにきれいに思わなかったけれども、かなり劇的な効果が再現されました。

赤い色の変動電気料金は、一回ちょっと第2サイクルで上がって、下がるけれども、ずっと安定して最後まで効果があった。

つまり、節電要請については、夏、第1サイクルは効果があるけれども、第2サイクル以降、馴化して効果がなくな

った。冬にもう一回同じ実験をやると、第1サイクルに節電要請の効果は復活した。脱馴化が見られた。ところが、冬の4日目以降、第2サイクル以後、また効果がなくなった。再馴化した。馴化・脱馴化・再馴化というサイクルが見られた。

お金は、多少の上がった下がったはあるけれども、最後まで効果がある。65円とか85円とか105円とかの電気料金をやると、無駄に電気を使うと、社会のためだけじゃなくて、家計にも響くので、お金を使うと、人間は行動変容が長続きする。行動経済学者として不思議で、言葉の力、ナッジは、濫用してはいけない。確かに効くけれども、3回程度、短期的である。お金を使うと、給料とか、価格とか、そういう効果は長続きするので、経済システムを使って行動をきちんと消費者に根づかせようと思うと、やはりお金、価格とか給料とか、そういうところを経済的な均衡に戻さないといけないと考えております。

これは最後のスライドであります。もう1個だけありました。夏が終わった後、秋、実験をやっていません。実験はやっていないけれども、電力消費量をスマートメーターでずっと計測すると、節電要請グループはコントロールグループと比べて、節電の効果はゼロで全く見られません。ところが、変動料金グループは8%。秋、もう実験はやっていないんだけど、何となく生活習慣化して、生活習慣が半分弱、身についたということが言えます。これも面白いですね。

これはちゃんといろいろ調査して、エアコンの買換え率、冷蔵庫の買換え率。確かに、実験に参加している節電要請グループも変動料金グループも、コントロールグループに対して10%ぐらい、エアコンとか冷蔵庫とかの買換え率は、張り切ってくださったんでしょうね、高かった。でも、その間に有意な差はなかった。だから、最新の家電製品で、この差は説明がつかない。

あと、フォローアップの調査で、設定温度とか、あるいは冷蔵庫の強度とか、あと、自分で頑張ったどのぐらい効率的に頑張れたと思うとかということを、フォローアップアンケートをやると、統計的優位に変動料金グループのほうは頑張ってくれていた。節電要請グループは頑張っていなかった。そうすると、人間の頑張りがそういう形で、リモコンに何となく記録に残っていると、そういうのもあると思うんですけども、冷蔵庫の強度を強から弱に変えたとか、待機電力を落とすようにしたとか、そういうところで半分ぐらいは生活習慣で身につけているということも最後に分かりました。

こんなことが、行動経済学が出て、今、もう少し進んだところで、フィールド実験経済学という経済学の新しい学問になって、こういう分野にも、因果推論とか、原因と結果の経済学とかで、2019年、2021年にもノーベル経済学賞が授与されるような感じで、経済学が今このような、なるべく皆さんの生活に根づいて、寄り添って少しでもお役に立てるような、社会的な問題解決の学問にしたいと、私も相当ポンコツになってきた、もうすぐ59になるのかな、という点ではありますが、すごく今、新しい経済学というのに立ち向かって、出会えて、今まだ研究を続けております。

私からは以上です。どうもありがとうございました。(拍手)

— 了 —