

偶然の「確率」

「金融経済学」と聞くと、つい難しそうで敬遠しがちですね。そもそも、ふだんの暮らしの中で、どんなふうに使っているのでしょうか？
 今回は、日ごろ「偶然」と片付けていることが、意外とリスクとしては小さくはないということに気付かせてくれるお話を、ユーモアを交えながらご紹介します。

偶然の出会い

偶然ということはあるものだ。

もう4年ほど前のことになる。京都駅で東
 京行の新幹線のぞみ号を待っていたら、私の勤
 める研究所の所長がやってきた。予約した電
 車と車両が同じだったのである。私の東京行
 きは年におよそ4往復というところで、しかも
 私の交友範囲はごくせまいから、ここで知り合
 いに会おうとはまったく思いもしなかった。

しかし、このような時こそ、冷静に考えるべ
 きだ。賢いリスク管理は、まず自分の直面して
 いる物事がどのくらいの頻度で起こるものなの
 かを、正しく判断することから始まるもので
 ある。この判断がしっかりしていないと、ほとん
 ど危くないことに対して過剰な準備を強要し
 て人を困らせたり、逆に本当はとても危険な

ことに対してなんでもない備えを怠りひどい
 目にあったりするのだ。

実際、多忙な彼は、平均して週に1回以上
 東京に出かけるというから、京都駅新幹線ホー
 ムの常連といってもよい人物である。どこかの
 飲み屋で、その店の常連さんと会っても驚くべ
 きことではなく、むしろ常連さんがいなかった
 ら、体をどこか悪くしたのではないかと心配
 すべきものであろう。

偶然を確率で評価する

そこで、のぞみ号で所長とばったり出会うこ
 とが、どのくらい珍しいのか概算してみよう。
 京都から東京に行くのぞみ号は一日に約10
 0本あるので、年間のべ3万6千本ほど出てい
 る。私はその中のおおむね4本に乗るものと
 して、少々乱暴な仮説だが、この電車で私が

京都大学 経済研究所 教授

梶井 厚志 かじい・あつし

1963年広島県生まれ。1986年一橋大学経済学
 部卒業。1991年ハーバード大学大学院卒業。
 Ph.D.in Economics。ペンシルバニア大学助教授、
 筑波大学社会学系助教授、大阪大学社会経済
 研究所を経て、現在京都大学 経済研究所 教授
 著書：『ミクロ経済学：戦略的アプローチ』（梶井厚志、
 松井彰彦共著）日本評論社、『戦略的思考の技術：
 ゲーム理論を实践する』『故事成語でわかる 経済
 学のキーワード』ともに中央公論新社など

乗る確率を1万分の1、すなわち0.01%とみなすことにしよう。所長のほうはといえば、週あたりになると100本×7＝700本走るのでみ号のうち1つ、時には2つを選んで乗るといふ情報を用いて、この電車に乗る確率を500分の1、すなわち0.2%であると思なそう。

私と所長の2人が、特定の電車に乗るかどうかを無作為に決めるとすれば、それはあたかもサイコロを振って、1が出たらのみ号1号に乗ろうというようなものである。サイコロを2つ振って、両方とも1が出る確率は、1つのサイコロの出目が1になる確率1/6と、もう一つのサイコロにも1が出る確率1/6の積(1/6×1/6)で、結果は1/36(約3%弱)となる。これと同様に考えれば、問題ののみ号を私と所長がともに選ぶ確率は、すでに求めた2つの確率の積になる。計算すると、結果は500万分の1だ。

これは驚くべき小さな確率だ。人生80年として、生存する日数はおよそ3万日しかない。してみると、毎日100回挑戦し続けても一生のうちにはなかなか成功しないという難易度の高さなのだ。さらに付け加えれば、超多忙な彼は、寸暇を惜しんで効率的に仕事をすべく、当然のようにグリーン車に乗車したが、何を隠そうその時私も生まれて初めてののみ号

のグリーン車に乗車したのである。この記念すべき日に、同じ電車のしかも同じグリーン車両に同乗したのだ。この効果も勘案すれば、乗り合わせる確率はまさに偶然と呼ぶにふさわしい微小な数値だったのである。

確率計算の誤解

しかし、私が乗ったのみ号は、半ば偶然に選んだものである。とすれば、このたまたま選ばれた特定ののみ号で出会う確率を求めてもあまり意味がない。大切なのは、特定の電車に乗り合わせる確率ではなく、どれでもよいから同じ電車に乗り合わせる確率だ。年に4回程度の頻度で乗る私と、60回程度の頻度で乗る所長が、同じ電車に乗り合わせる確率を調べるのが、学者らしい態度である。

そうなると、うかうかと驚いてはいられない。なぜなら、特定の電車に乗り合わせる確率が500万分の1であつても、「どの電車でもよいから、2人が同じ電車に乗り合わせる確率」となるとはるかに高くなるからだ。たとえば、サイコロ2つふつて両方1になる確率は1/36であつたが、1から6の数字のどれでもよいから目がそろう確率はいえ、その6倍の1/6になつてしまふ。

ではこの確率は一体いくらになるのだろうか

か。仮に私のような頻度でののみ号に乗る人が2人いたとしよう。この2人がお互い独立に、まったく無作為に1万の列車のうちの1つを選んだとすると、サイコロの例からもわかるように、たまたま同じ列車を選ぶ確率は1万分の1となる。自分よりはるかに乗る頻度の多い所長が相手となると、同じ列車に乗る確率は1万分の1よりもはるかに大きくなりそうである。



偶然の「確率」

また、この計算を考えると、同じのぞみ号に乗り合わせる確率は、対象になるのぞみ号の数をどこまで広げるかに大きく依存することがすぐにわかる。つまり、特定の日にこの2人がのぞみ号に乗り合わせる確率はやはり微小であろうが、対象を1週間、1年間で広げていくと、同じのぞみ号に乗り合わせる確率は、どんどん大きくなる。実際、10年くらいの期間で計算してみると、到底無視できない確率になることがわかる。京都駅で所長に会ったときに、京都御苑を散歩中に隕石にあたったかのごとく驚くのは、正しい反応とはいえないのである。

このあたりの事情は、自動車を運転する人が、ある特定の時刻に特定の場所で事故に巻き込まれる確率は皆無に近いものの、10年間にどこかで何らかの事故に巻き込まれる確率は、ばかにならない大きさになるのと同じである。そして、私たちの生活に直結するのは、多くの場合は後者の種類の確率なのであるが、残念ながら私たちの直感は、前者の種類の確率にとらわれがちなようだ。

偶然に惑わされる

さらに、考慮すべき重要な点がある。私は記念すべき日に所長に会ったから驚いたよう

に書いてきたが、これがもしほかの私の知人であっても、偶然はあるものだ。まったく同じように驚いたに違いないことだ。つまり、所長に出会った偶然を正当に評価するためには、自分の知り合いと同じ電車に乗り合わせる確率を調べるべきなのである。この確率は、存外大きい。仮に私と同じくらいの頻度で新幹線に乗る知人が1000名いたとして、この中の誰かが私が乗った記念すべき電車に乗る確率は13%ほどにもなる。これではまったく奇跡的というにはふさわしくない。

まったく偶然に運命の人にめぐりあうという、実に奇跡的でロマンチックなものを想像しがちだが、これは確率論的に正確ではない。そもそも運命の人になりえた人は世の中にたくさんいるはずである。記念すべきのぞみ号に、となりの鶏肉屋のおやじさんと乗り合わせていたら、私は今ごろ所長ではなく鶏肉屋のおやじさんを運命の人として、この文章を書いていたであろう。数限りない潜在的な人の中で、たまたまタイミング良く出会ったひとが、運命の人となってしまうと考えるべきだが、非常に偶然な出会いと思えるようなことでも、この効果まで勘案して冷静沈着に分析すれば、それほど珍しくはないことが分かるものなのである。

さて、のぞみ号のグリーン車に乗る機会はその後しばらくなく、この事件があった日から2年近く経ったとき、ついに記念すべき第2回目の乗車を果たしたが、乗ってしばらくすると、前方からなにやら視線を感じた。見あげると、かの所長であった。人生で2回乗ったのぞみ号グリーン車で、いずれも所長に出会う確率はどうと、これはかなり小さい。偶然ということとはやはりあるものだ。



連載エッセイ 第2回

くらしの中の金融経済学