

吉田耕作著「経営のための直感的統計学」日経 PB 社 2003年7月14日刊を読む

## 経営のための直感的統計学

### 1. 統計学とは何か

- (1) 統計学は、入手したデータから最大量の意味や有用な情報を得るために、量的データを要約する方法を学ぶ学問である。表やグラフの形式でデータを示したり、代表値やばらつき度(データの散らばり具合を測る尺度)を数値で表したりする。また、限られた量の情報から普遍的な状況を推論し、将来を予測する。——以前に統計学を勉強したことのある人にとっては、これはなじみのある統計学の定義であろう。
- (2) 私は、ここで、長年かかって理解した私流の定義を付け加えたい。ビジネスにおける統計学とは、ビジネスの現状把握のために、色々な現実のデータを集めて、代表値やばらつき度を計算することにより、その調査対象の全体像を得るための手法なのである。現状把握は、ほとんどの場合において、データを取ることによってのみ可能である。極言するならば、現実とはデータをとるまでは存在しないのと同じである。データは個々に皆、異なる場合が多いが、個々のデータにとらわれず、それを代表値やばらつき度にまとめることにより、全体としてどうなっているのかという全体観が得られるのである。
- (3) ビジネスにおいて、統計学と同じように数字を扱う学問として会計学がある。会計学は最後の桁まであわせなくてはならない。つまり、詳細の見地を取り、マイクロ指向といえる。一方、統計学は、グループとしての全体像をつかむことが主たる目的であり、マクロ指向であるので政策決定に用いられる。
- (4) 現状を代表値やばらつき度で表した後、それらの数値は予測や推論に用いられる。しかし、予測は過去のデータに基づいている。不確定要因に満ちあふれた現実社会において、過去のデータから計算された一つの予測値がぴったりと的中することは、偶然でしかない。つまり、予測値を一つの確定数で得ることは、現在の科学では為しえないのである。統計学で計算された予測値は、『80%の確率で、1500億円から2000億円の売上高になる』といった、ばらつきのある数字でしか表すことができない。つまり、予測値は確率のある、ばらつきのある数字でしか表せないのだ。
- (5) ばらつきは、言い換えれば、不確定要因によって生じるリスクである。ばらつきやリスクという統計学の基本概念を国のリーダーたちが真に理解していたなら、皆が土地や株が上がり続けると信じた横並び指向でバブル経済に踊った愚は避けられたはずである。

(6)統計モデルで得られた予測値は、ばらつきやリスクなしには考えられない。しかし、統計学は不確定要因から起こるリスクに対処する理論的フレームワークを与える。たとえば、新製品がどれ位売れるかは、将来の経済環境、社会情勢、天候などによって大きく変わるだろう。それらの不確定要因は、予想売上高のばらつきとして表される。そこで、将来の顧客層からサンプルを取ってその新製品を使ってもらい、評判はどうか、改善すべき点は何かなどを確かめて、予測売上高のばらつきを少しでも減らし、リスクを減らすことが可能である。

## 2. 不確定要因とリスク

(1)1980年代の終わりにバブルがはじけて以来、日本はいまだに閉塞感から解放されず、新聞やテレビ、その他のメディアから入って来る情報は悲観的なものばかりである。日本の景気が上向きにならない一つの原因に、新たにベンチャー・ビジネスを始める人の数が、米国と比べて圧倒的に少ないという点が挙げられる。暗いニュースばかりで、だれも展望が抱けず踏み出せないのも無理はないが、失敗した後の受け皿が整っていないことが大きな原因であろう。規制が実に多いのも問題である。米国ではクリントン政権の時、1万6千ページの企業及び消費者に関する規則を削除し、その外にも諸官庁の64万ページの内部規則を削除したといわれる。

(2)統計学者としての私は、ベンチャー・ビジネスが日本で勢いを増さない理由として、文科系の大学を出たサラリーマンが、リスクや不確定要因に対する訓練をほとんど受けていないという事実を挙げたい。つまり未知のビジネスに乗り出すとき、起こり得るリスクを適切に評価することができないので、新しいビジネスに乗り出せないということがあると思う。

(3)32年間アメリカに住んだ経験から、私は、日本人は一般的に不確定要因やリスクに対する感覚が外国人に比べて劣っているのではないかと懸念している。同一民族であり価値観を共有しやすいということが一つの原因であろう。その上、島国だということも手伝って、外国の影響を受けずに為政者達の権力が異常に強く、長続きする傾向があり、日本人は極めて不確定要因の少ない安定した社会で生活してきた。一方、日本人の地理的、歴史的環境と正反対におかれたのがユダヤ人である。彼らは長年にわたり国を持たず、流浪の旅人としての歴史の中で、きわめて不確定要因の大きな環境の中で生きてきた。したがって、ユダヤ人は不確定要因に対する本格的とも言える感覚をもっている。風説によると、1997年の東南アジアの金融危機のとき、莫大な利益を得たのはユダヤ人で、莫大な損をしたのは日本人であるともいわれている。

(4)グローバル経済が進展し、世界中の色々なできごとが、瞬時に直接ビジネスのパフォーマンスに影響を及ぼすようになり、不確定要因がますます増える傾向にある。ビジネスマンにとってこれまで以上に困難な状況になっている。統計学は、ばらつきや不確定要因から生じるリスクを評価する方法を学び、不確実な状況下で決断や行動を可能にする学問である。

### 3 全体像をつかむ

- (1) ボールベアリングメーカーが直径 2 mm ちょうどのボールベアリングを作りたいと仮定しよう。一般に、管理者は少しのばらつきが見つかるごとに、生産工程を止めたり、機械を調整したりはしない。もしそうすれば、経験から、もっと大きなばらつきを生じさせることがわかっている。どんな精巧な機械であろうと、それによって作られた製品には小さなばらつきが常に存在する。ボールベアリングの直径の平均が管理下にあると見なすには大きすぎたり小さすぎたりして、プロセスがコントロールされていると信じることができない場合だけ、生産工程を止める。つまり、大きなばらつきと、小さく、受け入れ可能なばらつきを識別し、大きく重要と思われるばらつきのおきだけ行動をとる。そうすることによって、大きなばらつきが改善され、全体が向上する。
- (2) 小さなばらつきにとらわれず、全体がうまくいっているかどうかには最大の注意を払うことによって、プロセスを管理することができる。この統計の概念は品質管理で使用されている。品質管理で成功した理論は、さらに一歩進め、工場の現場だけでなくあらゆる組織に応用可能である。
- (3) 10 人の営業マンがいる営業部があるとする。営業マン一人一人の成績は毎月、良い人も、あまり良くなかった人もいる。同じ人でも毎月、良かったり悪かったりする。大事なことは、大きなばらつきがないか、あるとするとその原因を突き止め、改善策を求めることである。小さいばらつきに神経をとがらせているマネージャーが多いが、個々のデータの上がり下がりにとらわれるのではなく、全体の向上に努めるのがかれらの仕事である。

### 4 . ばらつきと確定数

- (1) 理科系の人びとの扱う対象は機械であり、自然であり、それに対応した実験であり、常に、ばらつきがつきものである。ばらつきを度外視して物事の解決を図ることはほとんど不可能であり、統計的考え方は常に日常の仕事の一部である。これに対し、文科系の人びとにとって、これまで重要だったのは、法律その他の規則の遵守や、ラインとスタッフ、命令系統といった組織の問題であり、それをつなぐ共通の言語は、貸借対照表や損益計算書に代表される会計学的考え方であった。
- (2) 会計学は企業及びその他の組織体の運営に欠かせない重要なものであるが、これは確定数の世界である。しかし、現実の世界は不確定要因にみちたばらつきの世界であるわけだから、確定数のアプローチをしている会計学だけでは対処できない局面が増えてくる。
- (3) たとえば、政府の諸官庁や大企業をはじめ多くの組織体では毎年、予算を各部門ごとに割り当てる。予算は確定数の世界であり、多くの場合、予算を超過することはできない。したがって、年度末になってお金が足りず、非常に有益で大事な計画でも中断しなくてはならないとき

も出てくる。これとは逆に、実際の支出が予算より少ないとき、なんとしても、たとえそれが全くのムダ使いであっても、使っていない部分を年度内に支出しようとする。年度内に支出しないと、来年度の予算割当てが減らされるからである。これらは、現実の世界が不確定要因が多いばらつきの世界であるにもかかわらず、確定数のフレームワークの中に閉じこめようとすることから生じる問題である。

(4) だいぶ前の新聞に、厚生省が大蔵省から借りた金を期限がくる前に返そうとしたとき、大蔵省がそれは困ると言って拒絶したという類の記事があった。これに関連して思い出すのは、私がロス・アンゼルスで Productivity Commissioner(生産性委員会委員)をしていた時、会計年度末に各部門で起きる予算の消化の過不足を各部門間で融通したり、同じ部門で、罰則なしに、次年度に繰り越しができる制度を導入したことである。日本全国の組織体でこういうムダや非効率性が排除されたなら、日本の国際競争力が多少は向上するのではないかと思われる。

(5) "売り上げを 10%増加!!"とか"20%コストダウン!!"とか、よくこういったスローガンを仕事場で見かける。しかしながら、こういうスローガンは、多くの場合、全く意味がないし、こういう数字自体、全く意味がない。平均値や予定売上高といった単一数字にしばられた管理であって、将来起こりうる数値にはばらつきはつきものである、という現実からかけ離れたものである。

どんなに掛け声が元気よくとも、もし我々が今までと同じやり方、同じ予算、同じ設備でやっていたなら、いままでと違う結果を期待することはできない。もし、向上する方法が与えられず、しかも目標値に達したなら、それは単に運が良かったに過ぎない。つまり、一つのばらつきにすぎない。

## 5. まとめとして

(1) 新聞やテレビといったメディアでは日本の国際競争力という問題になると、製造業の話しか出てこないが、国際競争力がないのは非製造業である。そして、競争力のない非製造業が日本の GDP の約 75%を占めているのである。製造業がどんなに競争力があっても、その関係取引先としてビジネスに大きな影響を与える官庁、銀行、保険会社、証券会社、商社、物流会社等に競争力がなく、非効率的な運営をしているなら、製造業に必要な以上の手数料や料金が課せられ、製造業の競争力がなくなっていく。しかもその非製造業の組織体の経営及び運営をしているのは主として文科系出身者である。これは、私のように文科系学部で教鞭を執る者としては深刻な問題である。

(2) 統計学は文科系の人びとの間では敬遠されがちである。しかし、ビジネスや政府で働く人びとは、統計学を数学として勉強するだけでなく、ばらつきやリスクを理解するというアプローチで学んでいただきたい。そうすることによって身に付いた統計的感覚は、日常の業務の遂行や組織を運営する上で、これまでにない新しい見方を可能にする。

今までの文科系の人を対象とした統計の本は、ほとんど皆、非常に難しく書かれているように思える。大学の文科系の学部で統計というと、公式に数字をあてはめて、答えを出すという作業で終わっていないだろうか。それが何を意味しているのかという点には、あまり時間をさいてこなかったようだ。したがって、この本ではできるだけ直感的理解を重視した。個々の公式は覚えても、いずれ忘れるであろう。しかし、それがどういうものを測ろうとしているのか、そして大体どういう数字が出てくるべきであるか、計算する前にある程度つかめるような理解が得られたなら、一生、統計を仕事や生活に使うことができるだろう。

(3) コンピュータの普及によって、大量の情報が利用可能となり、多くのビジネスマン、ビジネスウーマンは日常、多くのデータにうずもれるようになった。しかし、すべてのデータが同じように大事なわけではない。データから直感的に全体感を捉え、全体像と特定の問題を区別し、些細なものと重要なものを識別する能力は、統計学を学ぶことによって得られる。直感的な統計学の能力を得ると、次に要求されるのは、行動を取るべきか否か、そして取るべきならばいつ行動を取るべきか見分け、行動に移る決断力である。この本は、リスクに満ちた現実の世界で、決断に向けての一押しになることを一つの大きな目的としている。

どんなにやさしく書かれた本であっても、統計学は数学を多く用いる学問である。じっくり腰を落ち着けて、紙と鉛筆を使って繰り返し読んでいただきたい。

P9 ~ 15

#### [コメント]

中学や高校で学ぶ数学はどのくらい世の中で役に立つかを、この吉田先生の統計学はよく教えてくれる。仕事をする上で「ばらつき」や「異常値」は「リスク」として考えざるを得ない。どのようにきちんとした仕事をするかに数学、とりわけ統計学は役に立つ。

- 2011年7月19日 林 明夫記 -