

熊原啓作・渡辺美智子「身近な統計」(放送大学教材)、放送大学教育振興会 2012年3月20日刊を読む

論より数字、勘より統計 - 私たちの身近で活躍する統計情報 -

1. 私たちの身の回りには、いろいろな統計情報があふれています。これらの統計情報の中には、例えば、天気予報の降水確率や野球選手の打率のようにすでに慣れ親しんだものから、新聞の経済マクロ指標や金融情報のように、よく耳にはするけれども活用の仕方や意味が分からないと思っているものまでさまざまです。日常の生活の場面でもこうなのですから、経済・行政・自然科学・ビジネス等の専門領域に至っては、実に多くの統計情報が存在し、それらに基づいて政府や組織の意思決定やプロジェクトの発見と課題解決がなされています。

2. これらの数字は一体どうやって作られているのでしょうか？誰か専門家の個人的な見解(経験や勘)で決まっているのでしょうか？その数字にはどのくらい信頼性があるものなのでしょうか？

実際の統計数字は、慎重に計画を練って行われる統計調査や実験、また事象の注意深い観察を通して得られるデータを適切に統計分析した結果として求められています。ここでは統計学の知識や考え方がとても大切になってきます。降水確率や視聴率、野球の打率、株の利益率など、普段はまったく異なる数字のように思われているものも、ひとたび「統計」という枠組みで考えると、元になるデータの取られ方や指標の作り方、その数字の信頼性、つまり誤差の読み方など、意外に共通した見方や読み方ができるのです。

3. <現象を捉え将来の不確実性を科学する統計学>

統計学は、英語では statistics(スタティスティクス)と言い、もともとは、“State” = 「国家」に由来し、人口や農地面積など国力を正確に測る数字、といったような意味があります。つまり、現在の状態を客観的にかつより正確に捉えるためにデータを計測し、それらを目的に応じて集計・加工し、適切に記述することを意味しています。統計調査のひとつとしてよく知られている「国勢調査」は、「国の客観的な情勢を測るための調査」です。また、統計学は社会や自然現象、経済活動のあらゆる場面で遭遇する不確実性を科学的に計測するツールとしても機能します。明日、雨が降るのか降らないのか、株価は上がるのか下がるのか、新商品はヒットするのかもしれないのか、この治療で病気は治癒するのかもしれないのか、イチローはヒットを次の打席で打つのか打たないのか、政府の打ち出した行政施策は国民の支持を得られるのかどうかなど、どういう現象が次に生じるのかが確実には分からない事柄(不確実性)に関して、データに基づく確率的な答えを導いてくれるのです。

4. 降水確率や薬の有効率、治療の治癒率も、また、野球の打率や内閣の支持率も基本的には類似の統計的性質を持っています。統計学を使うことで、不確実なものが確実に分かるわけではありませんが、不確実性が和らぎ、目安が付けやすくなるのは事実で、主観的な議論やあやしい情報

に惑わされることなく、統計学という科学的な方法で、データから客観的で実証可能な仮説や結論を導き出すことができます。そのため、統計学は、科学における共通言語、“grammar of science”として、社会科学、自然科学の諸領域、医療の現場、環境問題、行政やビジネスなど、データが係わるあらゆる現場で、多くの課題解決に使われています。

5. <統計学が支える諸分野>

企業経営と統計的意思決定

～ KKD(勘と経験と度胸)から FACT CONTROL へ～

近代的な経営理念の中心に、“FACT CONTROL(客観的事実に基づく管理)”という考え方があります。ここで言う“客観的事実”が、企業活動の中で日々蓄積されている“データ”そのものを指します。とくに、横並びの経済成長が望めなくなった今、ビジネスの現場は、まさに混沌とした中で判断を下すべき多くの課題と問題に囲まれています。このような状況で、従来の経験と勘に頼った商談や過剰な価格競争、シェア争いから脱皮し、いち早く市場の動向を把握して効率的な経営戦略を展開していくには、市場データ、トランザクションデータ、顧客データ、財務データ等を駆使して、ビジネスの意思決定を科学的により適切に導くことが鍵になります。企業のすべてのセクションで、統計的にデータを読む思考と方法論が必要とされています。

6. 総合的品質管理と統計 - QC サークルと SQC

(1) 企業活動の中でもとくに製造・生産管理の現場では、製品の品質保証・品質向上のため、品質管理(Quality Control ; QC)技術の適用によるプロセス改善活動が日常的に行われています。日本の品質管理技術は、第二次世界大戦後の日本の製造業の復興を支え、今日の世界に誇る日本製品の高い品質水準を導いた技術で、その特徴の1つが、統計的品質管理(Statistical Quality Control ; SQC)と呼ばれるデータに基づく工程管理です。工程能力指数、管理図、実験計画法、重回帰分析による要因分析などの統計分析手法が主に使用されています。近年では、製造業と非製造業の区別なく、全社的品質経営または総合的品質経営(Total Quality Management ; TQM)技術として、新商品の企画・開発、設計、購買、生産、検査、営業、アフターサービスなど企業活動の全領域にわたって実施され、日本企業の高水準な経営を支えています。

(2) 具体的に全社的な統計的品質経営を推進している企業を例にとると、製造部門では、24時間無人運転システムでの部品加工ラインで、管理限界値や工程能力指数と呼ばれる統計数値が、製品のばらつきの管理に使われています。また、品質保証部門では、市場における故障データを分析し、製品の信頼性を評価しています。製品開発部門では、市場データや消費者アンケートデータ、官能検査データから新商品の品質設計をし、マーケティング部門では、顧客満足度(Customer Satisfaction ; CS)調査データの分析や県別の販売量と地域特性の関連性を分析しています。総務・人事部門でも、従業員満足度調査結果を定期的に分析しています。総務・人事部門でも、従業員満足度調査結果を定期的に分析しマネジメントの見直しをするなど、ほぼ企業活動の全部門を通して、統計分析に基づく組織の意思決定が日常化しています。

7. マーケティングと統計 - ビジネスでの顧客データの徹底活用 -

マーケティングの基本的な役割には、消費者ニーズの把握、消費動向の変化の探索、新製品の開発と企画管理、広告効果の測定および販売戦略の策定、配給経路の管理および物流、価格設定、需要の予測等があります。近代的なマーケティングでは、科学的なエビデンスに基づく意思決定

への要請からマーケティング・リサーチの比重が高まっています。マーケティング・リサーチにおいて、市場データおよび社会・経済環境データの収集と統計分析は、必須要件となっています。また、コンピュータ・ネットワークを介しての電子商取引が日常化した現代社会では、POS (Point of Sales ; 販売時点情報管理) データ、EOS (Electronic Ordering System ; 電子受発注システム) データ、FSP (Frequent Shoppers Program ; 顧客 ID 付き POS) データなど、顧客の購買履歴データの蓄積が進んでおり、これらの大規模データからビジネスルールを発見するデータマイニングと呼ばれる統計分析の新しい領域が誕生しています。

8 . 情報公開時代における公的統計の役割

- (1) 政府や地方自治体に対して「行政サービスの向上」「行政評価における説明責任」、「情報公開」が問われる中で、社会福祉や育児支援、国土開発や地方自治体マスタープランの策定など、各種の施策決定の基盤となる公的統計の役割はますます重要になってきています。また、近年は、民間におけるコミュニティの意思決定を支える社会の情報基盤、国民の共有財産としての公的統計へのニーズも高まっています。人口・世帯の情勢を示す国勢調査、就業状況を表す労働力調査、経済と産業の実態を示す経済センサス、家計や物価の状況を表す家計調査・消費実態調査など、公的統計の調査結果は、公民を問わず広く活用されています。
- (2) 統計学は、このような公的統計を作成するための基礎となる標本調査法などの方法論を提供すると同時に、公的統計を活用した経済分析や政策分析のための方法論も提供しています。公的統計は、国や社会の姿を映し出す「鏡」であり、同時に、将来の進むべき方向を示す「羅針盤」でもあり、また、経済や社会の内部構造に迫りそのメカニズムを解明する「内視鏡」でもある、と言われる通り、複雑な現代社会にあって、重要な情報基盤となっています。

9 . 医学・薬学と統計

- (1) 医療効果の測定や薬効の評価など、医学・薬学の分野で統計分析の役割は非常に重要です。例えば、医学の分野では、個別の症例研究からある程度の規模の症例を対象に実験計画に基づいた統計分析が重視され、喫煙と肺がんの関係や新薬の効果の評価、血圧や血中コレステロール値の計量的変化の分析、治療法と生存時間との因果関係の分析などが行われています。
- (2) 新薬開発の過程では、薬のモトとなる新規物質の発見と創製にかかわる基礎研究の段階、新規物質の有効性と安全性を主に動物で研究する非臨床試験の段階、ヒトを対象とした有効性と安全性のテストを行う臨床試験の段階、発売後の安全性を分析する市販後の調査データの分析の段階のすべての過程で、統計分析は欠かせない要素です。
- (3) また、近年はとくに、エビデンス(証拠)に基づく医療への社会的要請が高まり、医学研究において、計画・データの管理・データの解析を行う上で統計学の重要性が認識されています。他にも、公衆衛生・環境科学の分野で、疾患の原因探求と予防のための疫学データの分析や放射線や環境汚染化学物質等のリスク分析、また最新の基礎生命科学・情報技術の発展を踏まえた遺伝子情報解析の分野で、統計的方法が活用されています。

10 . 以上のようにいろいろな場面で異なるデータに対して統計分析が有効に役立っていますが、それぞれまったく異なる種類の分析方法が適用されているわけではありません。統計分析の考え方はどのようなデータにも共通で、しかも基本となる手法は、データと適用場面を変えても広く応用が可能なのです。統計学のこのための基本を学ぶことを本書のテーマとしています。

[コメント]

4 月から一新された放送大学 TV 講座の統計学のテキスト。エクセルによる分析をするには統計学の基本は必須。放送大学を大いに役立て、仕事や社会的活動で役立てたい。レベルの高い内容をわかりやすく解説したすばらしい内容。

- 2012 年 5 月 3 日 林 明夫記 -