

はじめに

人材配置の最適化、人事評価の甘辛調整、適正人件費の管理…。人事業務においては、データ分析を行う機会が数多くあります。

「統計学の基礎知識ぐらい持っていないと、的確なデータ分析ができるないし、そうなると、合理的な人事管理もできない。そう思つて、統計学の本を読み始めたが、難解な理論や複雑な数式にうんざりして、途中で挫折してしまった。」

このような経験をお持ちの方は、いらっしゃいませんか。

本書は、まさしく、このような方のために作りました。

本書には、次の3つの特徴があります。

(1) 分かりやすい！

本書は、統計学特有の「難解な理論や複雑な数式」にはなるべく触れず、「実務における統計的手法の使い方」に焦点を絞り込んだ、具体的な説明をしています。統計学の知識がまったくない方、または数字が苦手な方でも理解できる内容になっています。

(2) 使える！

本書は、実際に行われている人事管理を題材にして、統計的手法を用いたデータ分析やシミュレーションの進め方について説明しています。また、パソコンを用いてデータ分析を行うときの操作方法も図解で示しています。本書に書いてあるとおりにするだけで、すぐに統計的手法を使えるようになります。

(3) 身につく！

本書を参考にして統計的手法を使っているうちに、データ分析の

考え方や進め方が身につきます。そうなれば、新しい課題に直面しても、どのような分析を行えばよいのか、自分で判断できるようになります。

本書のねらいは、「統計的手法やデータ分析を通じて、人事管理の真髄を知る」ことにあります。本書を読めば、これまでの人事管理が、いかに「経験と勘」そして「思い込み」に頼っていたものであるかが分かるはずです。人事関係者の皆様には、(統計学に興味がない方も含めて、)是非、読んでいただきたいと思います。

また、これとは逆に、「人事管理におけるデータ分析を通して、統計学の基礎を理解する」こともできます。本書で取り上げる事例は、人員調整や給与決定など、ビジネスパーソンであれば関心を持つものばかりです。このような身近な事例を通して統計的手法を理解すれば、どのような仕事にも応用できるはずです。その意味では、人事関係者に限らず、すべての経営者、ビジネスパーソンに、本書を読んでいただきたいと思います。

厚生労働省のウェブサイトからは約169万人の給与データの集計結果を、財務省や経済産業省のウェブサイトからは約3万社の財務データ等の集計結果を、それぞれ入手することができます。これらのビッグデータと統計的手法を用いて的確なデータ分析を行い、戦略的なマネジメントを展開できるかどうか。これこそが会社とビジネスパーソンの将来を決める重要なポイントです。

本書が、人事関係者、そしてビジネスパーソンの皆様のデータ分析スキルやマネジメントスキルを高める一助になれば、幸いです。

2014年7月

F フロンティア株式会社 代表取締役
社会保険労務士

深瀬 勝範

目 次

第 1 章 データ分析の基礎

| | |
|---|----|
|  プロローグ | 12 |
| 1. データ分析と統計 | 14 |
| (1) データ分析の意図 | 14 |
| (2) 「統計」とは | 15 |
| (3) 統計を使う重要性の増大 | 16 |
| 2. データ分析の進め方 | 18 |
| (1) 分析目的の明確化 | 19 |
| (2) 仮説の構築 | 20 |
| (3) 分析手法とデータの選択 | 22 |
| (4) データ分析・結論の報告 | 26 |
| 3. データの入手方法 | 28 |
| (1) 主な統計調査とデータの入手方法 | 28 |
| (2) 統計データを使うときの注意点 | 32 |

第 2 章 基本的な統計的手法

| | |
|---|----|
|  プロローグ | 36 |
| 1. 分析ツールのインストール | 40 |
| 2. 度数分布とヒストグラム | 42 |

| | |
|----------------------------|-----------|
| (1) 度数分布とは | 42 |
| (2) ヒストグラムの作り方 | 42 |
| (3) ヒストグラムの見方 | 45 |
| (4) 「正規分布」とは | 46 |
| 3. 散布図 | 48 |
| (1) 散布図とは | 48 |
| (2) 散布図の作り方 | 49 |
| (3) 散布図の見方 | 52 |
| (4) 散布図を見るときの注意点 | 53 |
| 4. データの標準的な値を見る | 54 |
| (1) 代表値とは | 54 |
| (2) 代表値の算出方法 | 56 |
| (3) 代表値を世間水準と比較するときのポイント | 58 |
| 5. データの散らばりを見る | 60 |
| (1) 分散と標準偏差 | 60 |
| (2) 標準偏差の性質 | 61 |
| (3) 最大値・最小値と分位数 | 62 |
| 6. 代表値などを簡単に算出する | 66 |
| (1) データ分析でよく使うエクセルの関数 | 66 |
| (2) 「基本統計量」を見る | 67 |
| 7. その他、知っておきたい統計的手法 | 72 |
| (1) 加重平均 | 72 |
| (2) 幾何平均（相乗平均） | 74 |
| (3) 移動平均 | 76 |

| | |
|------------------|----|
| (4) 線形補完法（直線補間法） | 80 |
|------------------|----|

第3章 労務構成の分析

～人員比率の分析と人材ポートフォリオの最適化～



| | |
|-------|----|
| プロローグ | 84 |
|-------|----|

1. 労務構成の分析 86

| | |
|---------------------------------|-----|
| (1) 年齢別、勤続年数別の従業員構成を見る | 86 |
| (2) 年齢・勤続年数の同業水準との比較 | 87 |
| (3) 特定の会社との年齢・勤続年数の比較 | 89 |
| (4) 年齢別従業員分布図（ピラミッド・グラフ）の作り方と見方 | 91 |
| (5) 勤続年数別従業員分布図のチェックポイント | 97 |
| (6) 管理職比率を世間水準と比較する | 98 |
| (7) 組織管理の構造分析を行う | 103 |
| (8) 直間比率を世間水準と比較する | 105 |
| (9) 正社員比率を世間水準と比較する | 111 |

2. 人員の時系列分析と将来予測 117

| | |
|------------------|-----|
| (1) 人員の時系列分析 | 117 |
| (2) 入職率、離職率のチェック | 119 |
| (3) 労務構成の将来予測 | 121 |

3. 人材ポートフォリオを使った最適配置 127

| | |
|-------------------------|-----|
| (1) 人材ポートフォリオとは | 127 |
| (2) これまでの人材ポートフォリオ活用の失敗 | 128 |
| (3) 人材ポートフォリオの作り方 | 131 |
| (4) より高度なシミュレーション | 146 |
| (5) エクセルの「シナリオ」の活用 | 148 |

| | |
|-------------------------|-----|
| 4. 相関と回帰分析 | 154 |
| (1) 共分散 | 154 |
| (2) 相関係数 | 157 |
| (3) 回帰分析 | 161 |
| (4) 相関係数、回帰分析の使い方 | 166 |
| (5) 相関係数、回帰分析を使うときの注意点 | 168 |
| 5. 事例紹介 | 172 |
| (1) 事例企業紹介 | 172 |
| (2) 背景 | 172 |
| (3) 人員配置計画の策定 | 173 |
| (4) 人員配置計画の実践（採用計画への展開） | 177 |
| (5) 成果・効果 | 177 |

第4章 人事制度運用におけるデータの分析 ～「業績向上」と「公正な待遇」を実現する人事制度の運用～

| | |
|---|-----|
|  プロlogue | 182 |
| 1. 制度運用におけるデータ分析の必要性 | 184 |
| (1) 人事制度のポイントは「基準」ではなく「運用」 | 184 |
| (2) 現行の制度運用の「おかしなところ」 | 185 |
| 2. 等級制度の効果的な運用方法 | 189 |
| (1) 等級制度の運用のポイント | 189 |
| (2) 「人材マップ」の作成とチェックポイント | 192 |
| (3) ドリルダウン機能を使った昇格対象者の絞り込み | 198 |
| (4) 昇格率の算出、および人員分布の将来予測 | 199 |

| | |
|----------------------------------|-----|
| 3. 評価制度の効果的な運用方法 | 204 |
| (1) 評価制度の運用のポイント | 204 |
| (2) データの標準化による評価点の調整 | 205 |
| (3) 統計的手法による評価の「甘辛調整」の進め方 | 209 |
| (4) 分散分析による全体の評価分布の検証 | 215 |
| (5) 各部門の評価の分散の検定（F 検定） | 220 |
| (6) 各部門の評価の平均の検定（t 検定） | 223 |
| 4. 目標管理制度の効果的な運用方法 | 229 |
| (1) 目標管理制度の運用のポイント | 229 |
| (2) 検索機能を活用した目標シートのチェックと抽出 | 231 |
| (3) 目標シートのデータを使ったマネジメントの分析 | 235 |
| (4) 業績と目標・結果との関係性の分析 | 238 |
| 5. 研修効果測定、モチベーション向上施策の進め方 | 242 |
| (1) 人材育成、モチベーション向上施策のポイント | 242 |
| (2) 研修、施策に関するアンケートを実施するときの注意点 | 242 |
| (3) クロス集計とカイ二乗検定によるアンケート結果の分析 | 246 |
| 6. 事例紹介 | 253 |
| (1) 事例企業紹介 | 253 |
| (2) 背景 | 253 |
| (3) データ分析に基づく目標管理制度の戦略的活用 | 254 |
| (4) 組織の健全性を測定する指標の作成とチェック | 256 |
| (5) 成果・効果 | 258 |

第5章 報酬と人件費の分析

～合理的な報酬決定と適正人件費の管理～



| | |
|---------------------------------|-----|
| プロローグ | 262 |
| 1. 報酬・人件費に関する分析のポイント | 264 |
| (1) データで「事実」をとらえ、分析者が「意味」を明確にする | 264 |
| (2) 報酬の分析における2つの視点（「水準」と「格差」） | 265 |
| (3) 人件費を分解して、問題解決策を見つけ出す | 268 |
| 2. 報酬に関する統計用語の基礎知識 | 270 |
| (1) 「所定内給与」、「年間賞与その他の特別給与額」など | 270 |
| (2) 実在者賃金、モデル賃金 | 275 |
| (3) 名目賃金、実質賃金 | 278 |
| (4) 消費支出、可処分所得 | 279 |
| (5) 実態生計費、標準生計費、理論生計費 | 282 |
| 3. 報酬の分析とモデル給与の算出 | 285 |
| (1) 報酬構造の分析 | 285 |
| (2) 散布図を使った報酬水準、格差の分析 | 287 |
| (3) 箱ひげ図（株価チャート）を使った報酬格差の分析 | 289 |
| (4) 回帰分析によるモデル給与の算出 | 292 |
| (5) 報酬傾向の分析と昇給管理への応用 | 294 |
| (6) 多項式回帰によるモデル給与の算出 | 298 |
| (7) 重回帰分析によるモデル給与の算出 | 300 |
| (8) 曲面最小二乗法によるモデル給与の算出 | 306 |
| 4. 統計的手法の人事管理への応用 | 310 |

| | |
|------------------------------|------------|
| (1) 再雇用制度導入に伴う中高齢者の給与カーブの見直し | 310 |
| (2) 統計的手法を使った業績連動型賞与制度の設計 | 314 |
| (3) モデル退職金の算出と退職金水準のチェック | 320 |
| 5. 人件費分析の基礎～とらえ方と管理指標 | 325 |
| (1) 「人件費」のとらえ方 | 325 |
| (2) 人件費の管理指標（労働分配率） | 331 |
| (3) 労働分配率のとらえ方と人事施策への展開 | 336 |
| 6. 人件費分析の進め方 | 340 |
| (1) 人件費の水準比較、および推移の分析 | 340 |
| (2) 付加価値と人件費の関係性の分析 | 341 |
| (3) 人件費の構造分析 | 346 |
| (4) 事業シミュレーションによる「適正人件費」の管理 | 353 |
| 7. 事例紹介 | 363 |
| (1) 事例企業紹介 | 363 |
| (2) 背景 | 363 |
| (3) 経営改革委員会の組成と事業の将来像の周知徹底 | 364 |
| (4) 事業シミュレーションの実施と報告 | 364 |
| (5) 成果・効果 | 365 |
| 索引 | 371 |
| 参考文献 | 374 |

※本書では、パソコンの表計算ソフトとして、米国 Microsoft Corporation の「Excel」を使用しています。なお、本書においては、以下、「エクセル」と表記します。

※パソコン操作の説明は「エクセル2010」を使用して行っています。なお、本書で説明している内容は、2010以外のバージョンのエクセルでも適用することができます。

※「Excel」は、米国 Microsoft Corporation の登録商標です。その他、本書中のシステム名や製品名には、各社の登録商標または商標を表記していることがあります。なお、本書では、TM、®は記載していません。

第1章

データ分析の基礎



プロローグ



：君が、人事部に配属になったＫ子さんか。

<課長>



：はい。よろしくお願ひします。趣味は、旅行と統計学です。

<Ｋ子>



：統計学が趣味っていうのも変わっているね。



：そうですか？ 結構楽しいですよ。インターネットを見れば、たくさんのデータが公開されていますから、それを分析するうちに様々なことが分かります。例えば、サッカー選手の成績と年俸の関係とか、ヒットチャートと景気の関係とか…。



：いや、その話は、今度、ゆっくりと聞かせてもらうよ。
ところで、統計学は、人事の仕事に活かせるのかね？



：そこなんです！ 実を言えば、人事部は、情報・データの取り扱い量に関しては、会社の中でもトップクラスです。ですから、私も、自分の統計学の知識を仕事に活かせればよいと思って、今回、人事部への異動を希望しました。



：待て、待て。人事部の取り扱う情報やデータの中に、統計学を使った分析の対象になるものなど、皆無じゃないか。



：そんなことはありませんよ。とりあえず、数字で表されるものならば、どんなものでも統計学を使った分析はできま

す。例えば、「従業員数が多すぎる部門をピックアップする」とか、「人事評価が公正になるように調整する」とか…。



：おい。人事の仕事を舐めてもらっては困るな。今、君が言ったことは、人事の専門家が長年取り組んできて、それでもうまくいかないものばかりだぞ。



：でも、統計学を使えば、うまくできますよ。他にもあります。例えば、「業績向上に寄与する個人目標を洗い出す」とか「5年後の人件費の見込みを算出する」とか…。



：いやに自信たっぷりに言うな。本当に、統計学を使えば、そういうことがうまくできるのかね？



：できますよ。だって、今や、インターネットには様々な会社の人材配置や財務状況に関するデータが公開されていますし、エクセルのデータ分析機能も向上していますから、それらを駆使すれば、先ほど言ったことは簡単にできます。

携帯電話が普及する前まで、外出先で自由に電話ができるようになるなんて、想像つかなかつたと思います。でも、今は、そんなこと当たり前になっています。携帯電話も統計学も同じことです。使う前までは「できない」と思い込んでいたことが、実際に使ってみると、案外簡単にできるものです。



：へえ。統計学って、そんなにすごくて、簡単なことなのか？



：あ～っ！ 課長も統計学に少し興味が出てきましたね。それでは、データ分析と統計のことを、簡単に説明してあげますね！

(1) データ分析の意図

世の中は、データに満ちています。

会社の中を見渡すと、従業員数や売上高、あるいは従業員の年齢や給与支給額など、様々なデータが存在しています。

これらのデータを、何らかの意図を持って調べることを「データ分析」と言います。

「何らかの意図を持って」と言いましたが、その意図は、大きく分ければ次の3つです。

- ① 状況や物事の特徴を明確にする
- ② 問題の要因を探って、解決策を見つける
- ③ 傾向を探って、将来を予測する

① 状況や物事の特徴を明確にする

「売上高が減少している」というよりも「売上高が前年度よりも5%減少している」というようにデータで示したほうが、現在の状況を明確に示すことができます。また、「若い従業員が多い」と言うよりも、「従業員の平均年齢は28歳」と言ったほうが、その職場の特徴を明確に示せます。

このように状況や物事の特徴を明確に示すことには、次のようなメリットがあります。

- 異なるグループとの間で状況や特徴の比較ができるようになる。そうすれば、問題や課題を発見しやすくなる。

- 状況や特徴などをしっかりと伝えられるようになる。そうすれば、他の人達との間で問題意識や課題を共有しやすくなる。

② 問題の要因を探って、解決策を見つける

「利益がマイナスになった要因は、人件費が前年比 5 %も増加したことにある」、さらに「人件費の増加は、5 %を超える高い昇給率によってもたらされた」という具合に、データを使えば、問題を発生させている根本的な要因を探ることができます。

そして、要因が分かれば、効果的な解決策（この例で言えば「昇給率を 2 %に下げる」など）を見つけ出すことができます。

③ 傾向を探って、将来を予測する

過去10年間の売上高を調べたら、毎年 5 %ずつ増加する傾向が見つかりました。この傾向が続くのであれば、来年は今年よりも 5 %、再来年は今年よりも $10.25\% (= (1.05 \times 1.05) - 1.00) \times 100$ 売上高が増加するものと予測できます。このように、過去のデータから傾向を読み取ることによって、将来、起こることを予測することができます。

データ分析によって、「状況や物事の特徴を明確にとらえ問題とその解決策を示し、さらに将来の予測も行うこと」ができれば、皆さんの仕事の質が高められ、それは、事業運営の安定化と会社の成長に大きく寄与することになるでしょう。

(2) 「統計」とは

データ分析を行うときには、「統計」を用います。

ところで、一般的に「統計」という言葉は、次の 2 つの意味で使

われています。

1つは、「調査結果として公表されたデータ」という意味です。例えば、「賃金水準を統計と比較する」と言うときには、自社の平均給与額と厚生労働省の「賃金構造基本統計調査」のデータの比較などを行いますが、この場合の「統計」とは、調査結果のデータ（数字）そのものを指しています（「統計データ」と言ったほうが分かりやすいかもしれません）。

もう1つは、「データを算出するための考え方や方法」という意味です。例えば、「給与について統計的な分析を行う」と言えば、統計学の考え方や手法に基づく分析を行うことを言います。この場合の「統計」は、厳密には「統計学」あるいは「統計的手法」という表現になります。「統計的手法」というと難しいことを行うイメージがありますが、例えば、平均値を算出することもその一つで、実は私たちは、日常生活の中で統計的手法を自然に、かつ頻繁に使っているのです。

人事業務の中でも、統計を使ったデータ分析を行う機会は、たくさんあります。

統計データという意味では、自社の給与を世間水準と比較するとき、あるいは物価上昇率をチェックして昇給率を決定するときなどで使います。また、統計的手法という意味では、自社の賃金の傾向をつかむとき、人事評価の甘 辛調整を行うときなどで使います。

(3) 統計を使う重要性の増大

近年、このような統計を使ったデータ分析の重要性が急激に増しています。それは、なぜでしょうか。

簡単に言ってしまえば、「できるようになったから」です。

数年前までは、統計を使ったデータ分析をやりたくてもできませんでした。しかし、今は、次にあげる環境変化のおかげで、それが

できるようになりました。

- 各種機関が実施した統計調査の結果がインターネット上で公表されるようになったこと。10年前には入手困難だった、業界の財務状況や給与水準に関するデータが、誰でも簡単に入手できるようになっている。
- エクセルの機能強化により、統計的手法を使ったデータ分析が簡単にできるようになったこと。今や、データを入力するだけでエクセルが分析結果を表示してくれるので、難解な理論や算式が分からなくても、統計学を使えるようになっている。

医療の分野は、病気に関する様々な情報が蓄積、共有され、さらにCTスキャナなどの医療機器が開発されたことによって、飛躍的に進歩しました。それと同じことが、この10年間で人事管理の分野においても起こっています。

「人事管理に必要なものは、『経験と勘』、そして『志』であって、データやパソコンに頼るべきではない」と考える人事関係者がいるかもしれません。そのように思われる方は、次のように考えてみてください。

「あなたは、病気や治療法に関する情報を入手しない、あるいは、最新の医療機器を使おうともしない医師が、適切な診断・治療をできると思いますか？」

統計を使ったデータ分析の重要性を否定する人事関係者やビジネスパーソンは、まさしく、情報や医療機器は不要と言い張る医師のようなものなのです。

今や人事管理に限らず、あらゆる業務において、統計を使ったデータ分析ができるかどうかで、その人の仕事の質が決まってしまいます。そして、公開されるデータが増え、IT機器が進化するにつれて、

データ分析ができる人とできない人の差は、確実に広がっていくのです。

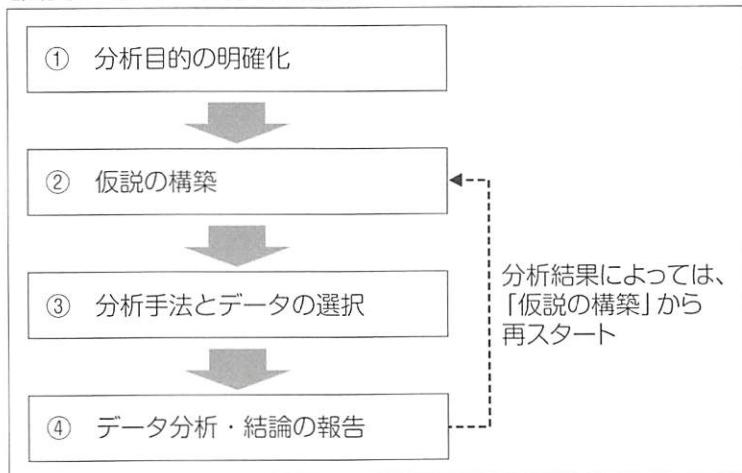
人事関係者は、統計を使ったデータ分析の重要性を認識し、それができるスキルを身につけておかなければなりません。

2

データ分析の進め方

それでは、統計を使ったデータ分析の進め方について説明します。全体の流れは、【図表 1-1】のとおりです。

【図表 1-1】 データ分析の流れ



「分析結果を早く出したい」という思いが強すぎると、①～③のステップを省略して、④のステップだけを行いがちですが、それでは適切な結論を導き出すことはできません。また、実際には①～③の

深瀬 勝範（ふかせ かつのり）

F フロンティア株式会社 代表取締役。社会保険労務士。
1962年神奈川県生まれ。一橋大学卒業後、大手電機メーカー、大手情報サービス会社人事部長、金融機関系コンサルティング会社を経て、経営コンサルタントとして独立。組織改革、事業計画の策定等のコンサルティングを行いながら、執筆・講演活動を積極的に展開している。著書に『はじめて人事担当者になったとき知っておくべき、7の基本。8つの主な役割』（労務行政）、『社会福祉法人の事業シミュレーション・モデル』（中央経済社）などがある。

【お問合せ先】

本書のご質問・お問合せにつきましては、下記までお願いします。

連絡先：fukase@ffrontier.biz