



## 2. データ分析と直観力

データ分析の目的は何らかの「問題点を（ ）する」ことである、とするならば、始めるまでにじっくり考えてデータを集め、時間をかけて分析をするというのでは間に合わないことが考えられます。解決することが重要なら、「（ ）をすばやく立てて、すばやく検証することを（ ）」方がよいと言えるでしょう。

- （ ）…実際にすぐに調査することが難しいような捉えどころのない量を、いくつかの手掛かりを元に論理的に推論し、短時間で（ ）すること。

↓

あらかじめ、ある程度の情報・知識を頭に入れておくことが必要  
→データセンス（ ）を問われる。

(例) 日本の女性人口は？

①日本の人口はおよそ 万人

②男性と女性の比はおよそ :

↓

日本の女性人口はおよそ であろう。

[回答課題3] フェルミ先生が実際に学生に出した問題と同様の次の問題を考えてみよう。

「岡山市にピアノ調律師は何人いると推定できるでしょうか？」

(必要データ) ①岡山市の人口はおよそ 万人

②日本の1世帯あたりの家族はおよそ 人

③日本の世帯ピアノ保有率はおよそ % = 約 —

④ピアノの調律は1年間におよそ 回

⑤1人の調律師が1日に調律できるピアノは 台

⑥調律師が働くのは1年間におよそ 日

- フェルミ推定の数値の精度…もともとかなり大雑把な推計なので、( )<sup>けた</sup>桁程度までの違いならば ( ) の範囲内としてもよいでしょう。

[回答課題4] 回答課題3のデータを元に考えると、ピアノ1台当たりの調律費用は少なくともいくらにするべきでしょうか。ただし、調律師が生計を立てるのに必要な月収は30万円として、根拠のある説明をしてください。(Classroom配信の課題フォームで提出)

## 【データ分析の仮説と直観】

### 1. データ分析と数学の違い

データ分析によく用いられる統計学と一般的な数学は、厳密に言うとも問題解決の道筋が違っているとすることができます。数学は正しいとわかっていることを積み重ねて最終的に正しい結論を導き出しますが、統計学は経験や知識のように積み重ねたものから結論を導き出しますので、データ分析も同じような特徴をもちます。

- ( **演繹法** ) … ( **一般的に正しい** ) と分かっている規則・法則や事実といった前提を積み重ねて結論を導き出すという論理的推論法。

(例) 前提1 : 昆虫の足は **6本** である。  
+  
前提2 : **ゴキブリ** は昆虫である。  
↓  
結論 : **ゴキブリ** の足は **6本** である。

[回答課題2] (例) のような三段論法の例を考えてみましょう。  
(Classroom で出された質問に各自で回答しましょう。)

- ( **帰納法** ) …経験や知識などの具体的な事例を積み重ねて ( **共通点** ) を見つけ出し、そこから結論を導き出すという論理的推論法。このように導き出した推論は ( **仮説** ) ともいう。

特徴① 結論が「絶対的に ( **正しい** ) 」とは限らない。

特徴② 新しい ( **仮説** ) が見つかる可能性を秘めている。

(例) 事例1 : **ニンジン** には栄養がある。  
+  
事例2 : **トマト** には栄養がある。  
+  
事例3 : **ホウレンソウ** には栄養がある。  
↓  
共通点 : 3つとも **野菜** である。  
↓  
結論 : **野菜** には栄養があるはず。

↑

データ分析も同じような特徴をもつと言える。 (A I も同様)

## 2. データ分析と直観力

データ分析の目的は何らかの「問題点を（ 解決 ）する」ことである，とするならば，始めるまでにじっくり考えてデータを集め，時間をかけて分析をするというのでは間に合わないことが考えられます。解決することが重要なら，「（ 仮説 ）をすばやく立てて，すばやく検証することを（ 繰り返す ）」方がよいと言えるでしょう。

- （ **フェルミ推定** ）…実際にすぐに調査することが難しいような捉えどころのない量を，いくつかの手掛かりを元に論理的に推論し，短時間で（ 概算 ）すること。

↓

あらかじめ，ある程度の**情報・知識**を頭に入れておくことが必要  
→データセンス（ **直観力** ）を問われる。

（例）日本の女性人口は？

①日本の人口はおよそ **1億2000万人**

②男性と女性の比はおよそ **1 : 1**

↓

日本の女性人口はおよそ **6000万人** であろう。

【回答課題3】フェルミ先生が実際に学生に出した問題と同様の次の問題を考えてみよう。

「岡山市にピアノ調律師は何人いると推定できるでしょうか？」

（必要データ）①岡山市の人口はおよそ **70** 万人

②日本の1世帯あたりの家族はおよそ **2.5** 人

③日本の世帯ピアノ保有率はおよそ **25** % = 約  $\frac{1}{4}$

④ピアノの調律は1年間におよそ **1** 回

⑤1人の調律師が1日に調律できるピアノは **2** 台

⑥調律師が働くのは1年間におよそ **250** 日

岡山市の世帯数は  $70 \text{万人} \div 2.5 \text{人} \approx 28 \text{万世帯}$

岡山市内のピアノ保有数は  $28 \text{万世帯} \times \frac{1}{4} = 7 \text{万台} = 1 \text{年間の調律回数} 7 \text{万回}$

調律師が1年間に調律できるピアノは  $2 \text{台} \times 250 \text{日} = 500 \text{台}$

岡山市に必要な調律師は  $7 \text{万回} \div 500 \text{台} = \underline{140 \text{人}}$

- フェルミ推定の数値の精度…もともとかなり大雑把な推計なので，（ **1** ）<sup>けた</sup>桁程度までの違いならば（ **誤差** ）の範囲内としてもよいでしょう。5分の1～5倍くらい

【回答課題4】回答課題3のデータを元に考えると，ピアノ1台当たりの調律費用は少なくともいくらにするべきでしょうか。ただし，調律師が生計を立てるのに必要な月収は30万円として，根拠のある説明をしてください。（Classroom配信の課題フォームで提出）

少なくとも  $30 \text{万円} \div 500 \text{台} = 7200 \text{円}$  に交通費や道具代等を加えると1万円程度か。