

情報をよむための統計教育

上 田 尚 一

賃金と年齢の関係を表す統計表があったとき、「各年齢区分別の平均値をくらべる」ために、「有意な差が認められるか否かを判定せよ」とC先生は教える。この場合、標準偏差は「精度の大小」を示す。

これに対して、D先生は、図2のように、「個人差の範囲を示す」ことを教える。この場合、標準偏差は、平均値とともに「情報表現の指標」と位置づけられている。

まず、この2つのちがいに注意しよう。

B先生は、C先生の提唱を精密化するために、「仮説検定法」を教えようとする。

これに対してE先生は、D先生の扱いにおいて、標準偏差を使うことは、「大きいほうへの偏差(個人差)と小さいほうへの偏差とが等しい」という不適当な仮定をおくことを意味するから、標準偏差のかわりに、2つの四分位偏差値を採用した図示法(図3)を教えようと主張する。

さてここで、本誌の読者に考えてほしい。「統計情報」の活用を推進するためには、「統計学の基礎教育」でどの先生の教え方を採用すべきか?

「確率・統計」という形で「教育課程」が組み立てられている。しかし、その枠にこもることなく考えよう。

「情報をよむ」という観点では、「年齢別に有意差あり」というわかりきったことをいうのではなく、「差をどのような要因によって説明できるか」を考える…そのための手順を教えるべきである。

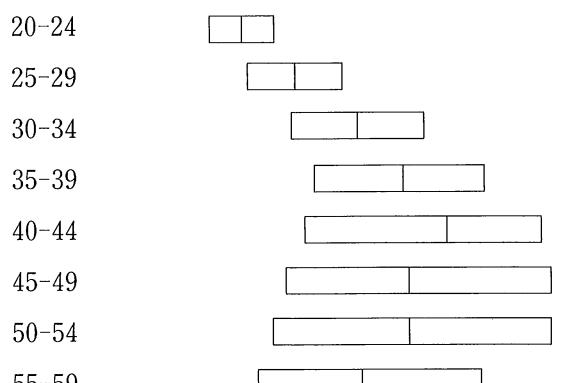
その意味で、図2にかわる図3の表現を自然な形で導入できる。また、図3のボックスの外であっても図に添えた線の範囲の値は起こり得るが、

表1 平均値の比較

年齢区分	平均値 μ	標準偏差 σ	σ/\sqrt{n}
20-24	128.69	24.30	0.077
25-29	159.16	38.87	0.128
30-34	191.81	56.99	0.166
35-39	215.36	75.94	0.225
40-44	226.06	97.35	0.280
45-49	223.36	110.53	0.334
50-54	221.47	115.01	0.406
55-59	205.25	106.52	0.522

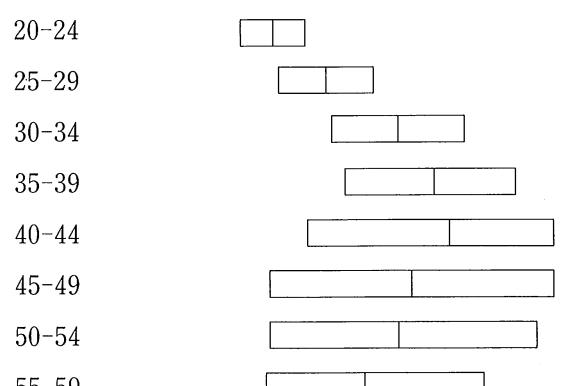
製造業男女計1975年

図2 平均値と標準偏差の図示



箱の両端は $\mu \pm c\sigma$ だが、 $c = .674$ としてデータ数を1/4ずつ区切るように調整。ただし、正規分布と想定できることが必要。

図3 中位置と四分位偏差値の図示



分布型いかんにかかわらず、データ数を1/4ずつ区切る結果となる。

線の範囲をこえた値は「傾向性」から「外れた値」として別扱いしよう…こういう意図で、T先生は図4（ボックスプロット）のような表現法を提唱した。

U先生は、さらに、観察値が集中している範囲が2つに分離している場合も視点にいれて、図5のような表現法を提唱している。例示でいうと、高い年齢区分では、賃金の低い層が混在している可能性が示唆される。そして、データをさらに細分することによって、データの見方を精密化せよと教えるのである。

このような教え方を採用している先生は今のところ少数派である。

標準偏差の定義に異をとなえる、仮説検定の有効性を否定する…そう受け取れるため敬遠されるのかも知れない。

しかし、統計データの見方に慣れた人々は、こういう扱いを現に採用しているはずである。また、こういう扱いに応じ得る形でデータが提供されている。

統計教育がこういう状況に対応していないため、統計データを活用する機運が醸成されないのだろう。

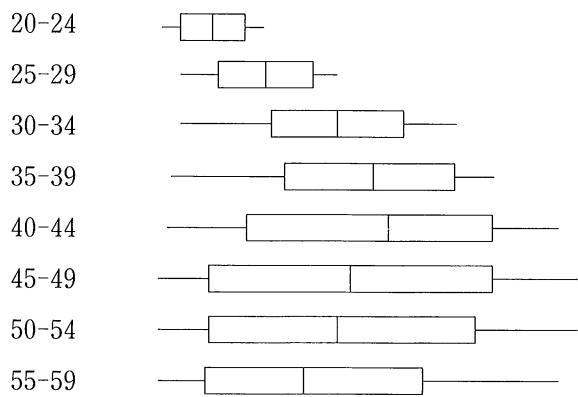
情報化社会において必要とされる

情報の読みかき能力という意味で、教えるべきことは何か
を考えよう。

情報処理はコンピュータにまかせられるが、情報の意味をよみとり、表現し、伝達するには、統計的思考が必要である。

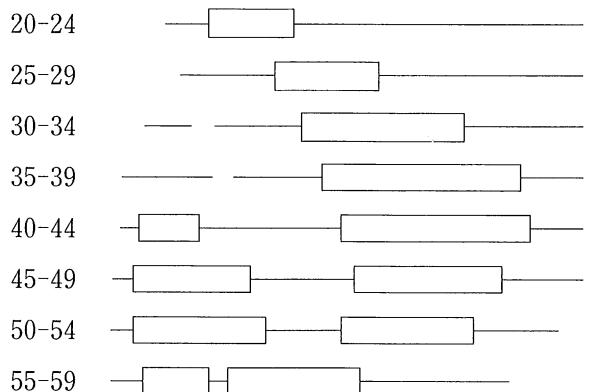
なお、ここで説明した統計学の考え方データ

図4 ボックスプロット



線の両端は第1十分位置 第9十分位置。慣用のボックスプロットと変えている。箱が50%領域、箱と線が80%領域となる。

図5 ボックスプロットの改善案



頻度の大きさの順に値域をまとめることによって50%および80%領域を構成。領域が分離することがあり得る。

のもつ情報を最大限くみとることを基本原理とする「探索的データ解析」であることを補足しておこう。

平成9年度主要統計研修等実施計画

統計調査の資質向上と統計思想の普及高揚を図るため、統計関係者及び統計教育の指導者を対象に各種研修会を実施します。県及び中央で実施さ

れるそれぞれの研修のねらいを熟知され、多くの方々が参加されることを期待しております。

平成9年度主要統計研修等実施計画一覧

主催機関名	研修名	実施予定期日	実施予定期間	対象者	内容	備考
茨城県	統計調査員研修会	9.5.29 ～9.5.30	2日	統計調査員	統計調査員の実務的な研修及び調査広報の改善を検討した。	いこいの村 涸沼
	地方統計職員業務研修会 基礎専門	9.6.17, 18, 25, 26	4日 1日	統計事務に従事する市町村及び県職員	統計業務に必要な基礎的、専門的知識を習得する。	サンレイク水戸
	統計グラフ作成指導者講習会	9.6.19 23 24	1日	小・中学校の教職員及び市町村職員	統計グラフの指導者としての知識及び技術を習得する。	サンレイク土浦 サンレイク水戸 下館合同庁舎
	統計事務改善研究会	9.12	2日	統計調査員、市町村及び県職員	統計調査に関する諸問題を研究し、その改善を図る。	
総務省統計研修所	本科	9.10.17 ～10.3.27	6か月	国、地方公共団体及び政府関係機関の職員(原則20歳以上40歳未満の者)	記述・推測統計に代表される数理統計学、人口・社会統計とその分析手法、経済統計とその分析手法、統計調査を実施する上で必要な調査と標本の理論等の科目を有機的に編成し、特に、パソコンを用いた演習、解析及び実習がふんだんに取り入れられ、理論ばかりではなく、統計に関する実践的な知識を身につける。	
	専門コース	統計学 9.8.27 ～10.15	7週間	国、地方公共団体及び政府関係機関の職員	平均、分散、相関、検定等の数理統計学の理論を中心として、パソコンを用いた統計解析と多変量解析の理論までを研修する。	
		経済統計分析 10.1.13 ～3.4	7週間	"	経済統計を用いた分析手法を習得するために必要な講義を中心として、その基礎的理論と経済統計を用いたミクロ、マクロの経済分析手法を研修する。	
		人口・社会統計分析 9.10.21 ～12.10	7週間	"	出生・死亡、人口構成、社会構造等の人口・社会統計の分析手法を習得するためには必要な講義を中心として、その基礎から応用までを研修する。	
		統計実務 9.5.21 ～6.27	6週間	"	統計調査に関して、その企画・設計から集計・公表に至る実際の事務や考え方について研修する。	
	専門課程	短期総合課程 9.5.8 ～6.10	5週間	"	数理統計、統計分析等について短期間で総合的にその基礎を研修し、統計的センスを身につけることを目標とする。	
		研究課程 9.7.3 ～8.8	5週間	国、地方公共団体及び政府関係機関の職員(本科課程終了者など)	高度な統計分析能力を習得するため、ゼミ方式による個人研修を中心として、統計の特定の専門分野についての理論を研修する。平成9年度は「経済分析」をテーマに実施する。	
		単科課程 9.8.21 ～9.5	2週間	国、地方公共団体及び政府関係機関の職員	特定の専門分野について、2週間で集中的に研修する課程で、平成9年度は「パソコンによる統計情報の視覚化」をテーマに実施する。	
	特別講座	課長補佐・係長コース 9.5.13 ～5.16	4日間	国、地方公共団体及び政府関係機関の職員(課長補佐・係長級職員)	管理・監督者として必要な統計に関する知識について研修する講座で、平成9年度は「行政と統計の役割」をテーマに実施する。	
		一般コース 10.3.16 ～3.19	4日間	国、地方公共団体及び政府関係機関の職員	統計の特定分野に関する基礎知識について研修する講座で、平成9年度は「人口統計の利用と分析」をテーマに実施する。	
全国統計協会連合会	一般研修	9.5.26 ～9.5.30	5日	県統計職員	統計の理論と応用、統計の作成と利用方法などの知識及び技術を習得する。	
	指導者研修	9.11下旬	2日	県統計関係専任職員	地方統計職員の指導育成に必要な知識及び技術を習得する。	
	統計グラフ指導者講習会	10.1下旬	2日	統計グラフの指導者・作成者及び利用者	統計グラフの指導者としての知識及び技術を習得する。	
	統計実務講習会	10.2上旬	2日	制限なし	統計業務に必要な基礎的知識及び技術を習得する。	

(統計課・普及指導グループ)