

VOL. 1: SOCIAL, CULTURAL AND POLITICAL

STATISTICAL DATA

STATISTICAL DATA

統計データから読み解く
日本と世界の未来像

Vol. 1

The
future of Japan
and the world



序

統計データとは、統計グラフとは、何なのか

統計データは今や、現代人にとって避けて通れない存在となっています。様々な機関が色々な統計データを収集し、そこで明らかになったことを元に、マスコミはニュースを発信します。それを通じて私たちは、日本や世界の姿を知るのです。統計データは宝の山と言えるほど多くの情報を秘めていますが、それをきちんと読み解くためには、時にはマスコミを疑い、先入観や雰囲気流されない視点が必要です。なぜなら、世間一般で「普通」と思われているようなことでも、それが真実ではない場合もあるからです。

これからこの講座を通じて、自らの目で物事の本質を見抜こうとする皆さんに、C.R.ラオという統計学者の、次の言葉を贈ります。

統計をむやみに受け入れる人は、必要以上にだまされることになる。

しかし統計をむやみに疑う人は、必要以上に物知らずになっていく。

ところで、普段何気なく使っている「データ」、「情報」、「統計学」とはそれぞれ何でしょうか。本講座を始める前に、少し整理しておくことにしましょう。

「データ」は事実や数字の集まりであり、意見や計算の元になるものです。「情報」は役に立つデータのことだと考えることができます。「統計学」はデータから情報へのはしごを登るための論理、方法をまとめたものです。

データは普通、かさばって雑然としており、そのままでは理解するのが難しいものです。こうしたものを情報に高めるための手段として種々の計算方法や、表・グラフによる表現が古くから試みられてきました。

対象となるデータは自然科学的な観測データや実験データであることもありますが、政府などが国民や社会から行政を通じてシステムチックに収集する業務データ、あるいは独自に調査を行なって収集する調査データであることもあります。統計データと呼ばれるのは、後者の業務データや調査データであることがほとんどです。

統計グラフの意義（1）分かりやすさ

データを役に立つ情報に整理、加工するひとつの手段としてグラフ化があります。グラフ化はコンピュータと表計算ソフトの発達によって普及が大いに進んでいます。グラフ化する意義としては、「分かりやすさ」、「覚えやすさ」、「伝えやすさ」というグラフが持つ3つの機能があげられます（第1巻第1章Lesson2のコラム「グラフに数値は必要か」（P.15）も参照）。

数値データをグラフ化する意義としては「分かりやすさ」が、普通、第一にあげられます。山には様々な形の山がありますが、高さを棒グラフで表わせば、相互の高さの比較は一目瞭然です。1000メートルと1700メートルというデータを聞かせるよりも、これを棒グラフにした絵を見せられた方が両方の山の高さを分かりやすく理解できることはいまでもありません。データの分布は生データや**度数分布表**を見せられても理解は容易ではありませんが、度数分布をグラフにした**ヒストグラム**や散布図・相関図などを見れば一目瞭然です。

度数分布表

度数分布とは、統計において標本として得られた値を、ある範囲ごとにまとめて分けた個数の分布。普通、表の形にして表わされる。

統計グラフの意義（2）覚えやすさ

グラフ化の意義としてあまり言及されませんが、極めて重要と思われる機能として、「記憶できる」ということがあります。デジタルデータである数値や数値の大小を記憶できないことはありませんが、単なる語呂として記憶するだけであって実際の大きさで記憶するわけではありません。ところがグラフのパターンはアナログデータであり、そのまま記憶できます。地域による経済規模の違い、時間の経過にともなう高齢者の増加のテンポなど、グラフで頭に入れた事実は必要に応じてそのまま思い出せるというメリットがあるのです。

ヒストグラム

柱状グラフ、棒グラフのこと。

統計グラフの意義（3）伝えやすさ

グラフ化のもう1つの重要な役割は、「コミュニケーションに役立つ」という機能ですが、同じグラフを見て驚いたという共通の経験が一定の共同行動のきっかけにもなることもあると思います。企画書にグラフが多用されるようになったのもそうした理由からでしょう。

統計グラフの種類

散布図や相関図を含む統計グラフの種類をここで整理しておきましょう（右ページ参照）。一般に統計グラフはグラフの形状から、点グラフ、折れ線グラフ、面グラフ、棒グラフ、円グラフ、帯グラフなどに分類されます。この他、レーダーチャート、統計地図などもあります。点グラフの中でグラフの水平軸がカテゴリーや時系列でなく、数量データのものを散布図といいます。また散布図の中で相関を確認するために描かれるものを相関図と呼びます。結果として相関が認められない散布図でも、相関を確認するため描かれたものは相関図です。2つの変数の時系列変化を追った折れ線グラフも、そのグラフがこの2変数の相関を確認するためのものであれば相関図です（相関図について、詳しくは第2巻第2章、特にLesson8のコラム（P.77）を参照）。つまり厳密に言えば、散布図・相関図はグラフの目的分類の名称であり形状分類の名称ではありません。目的分類からグラフの種類をあげると、他に時系列グラフ、比較グラフ、構成比グラフ、人口ピラミッドなどがあります。

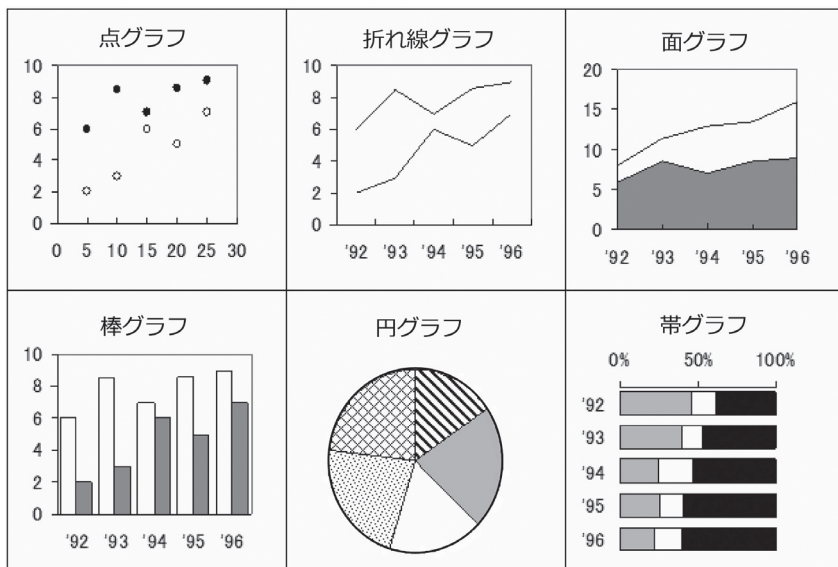
本教材の構成

本教材では、それぞれの種類のグラフに対応させてテーマを限定しました。もちろん、例えば、折れ線グラフに対応させた「経済」テーマを折れ線グラフ以外で表わせないわけではありませんが、「経済」を表わす情報は時系列データが多いので、折れ線グラフでの表現は不可欠のものとなっています。「経済」以外はそれほどテーマとグラフ種類の関係は密接ではありませんが、本教材の構成を分かりやすくするため次のようなかたちを取ることにしました。

第1巻	第2巻
①棒グラフ（テーマ「社会」）	①折れ線グラフ（テーマ「経済」）
②帯グラフ（テーマ「文化」）	②散布図・相関図（テーマ「生活」）
③組み合わせグラフ（テーマ「政治」）	③その他（統計地図、円グラフなど）

それではこれから、種々のグラフの事例を実際に見て、グラフ化することによって日本や世界に関する様々な状況や課題がどう表わされるか、具体的にみていきましょう。

統計グラフの種類



点グラフの種類

水平軸 名称	カテゴリー 点グラフ	時系列 点グラフ (散布図と呼ぶ場合もある)	数量データ 散布図
グラフ例			

統計グラフの形状分類と目的分類

		形状分類	
		代表的なグラフ	使われることもあるグラフ
目的分類	時系列グラフ	折れ線グラフ	棒グラフ、面グラフ
	比較グラフ	棒グラフ	折れ線グラフ、レーダーチャート、統計地図
	構成比グラフ	円グラフ、帯グラフ	折れ線グラフ、レーダーチャート
	散布図・相関図	点グラフ	折れ線グラフ
	人口ピラミッド	棒グラフ	

CONTENTS

統計データから読み解く 日本と世界の未来像

vol.1 日本と世界の「社会・文化・政治」

序	統計データとは、統計グラフとは、何なのか……………	2
---	---------------------------	---

第1章 棒グラフで読む、日本と世界の「社会」

Lesson 1	日本人の「絆」はまだあるか……………	10
Lesson 2	ゆとり世代 v.s. 世界 ～学力の国際比較～……………	12
Lesson 3	江戸時代の人生はたったの32年？ ～平均寿命の歴史的推移～……………	16
Lesson 4	天然ガスの黄金時代がやってくる……………	18
Lesson 5	ロシアは、シンガポールの何倍広い？ ～世界各国の人口と面積～……………	22
Lesson 6	世界各国と比べる、日本の社会保障……………	26
Lesson 7	同性愛の国別許容度 ～世界価値観調査から見えてくるもの～……………	30
Lesson 8	アジアに愛される、アジアの食べ物は？……………	34
Lesson 9	人口ピラミッドに刻まれた、各国の歴史を読む……………	38
Lesson 10	イタリアには本当に泥棒が多いのか？……………	42
Lesson 11	日本の貧困率は本当に高いのか？……………	46
Exercise	演習……………	50
Summary	まとめ……………	52

第2章 帯グラフで読む、日本と世界の「文化」

Lesson 1	地元を愛する日本人、国際的なスイス人 ～移住範囲の国際比較～……………	54
Lesson 2	生まれ変わるとしたら男がいいか、女がいいか……………	56
Lesson 3	世界のカップル事情 結婚、同棲、未婚……………	60
Lesson 4	女性の豊かさと、子どもの必要性……………	64
Lesson 5	日本人男性はアメリカ人男性を見習うべきか ～家事分担の国際比較～……………	68
Lesson 6	日中台韓、一番アジアらしいのはどこ？……………	70
Lesson 7	リプロダクティブ・ヘルスの主体性について……………	74
Lesson 8	神はどこにいる？ 死後の世界はどこにある？……………	76
Exercise	演習……………	80
Summary	まとめ……………	82

第3章 組み合わせグラフで読む、日本と世界の「政治」

Lesson 1	日本及び主要国の人口問題、移民問題	84
Lesson 2	日本の税制は今や欠陥品？ ～給与水準の違いによる税負担の差～	88
Lesson 3	少子化は誰のせい① ～少子化対策公的支出の国際比較～	90
Lesson 4	少子化は誰のせい② ～子育て世帯に対する税制優遇度～	94
Lesson 5	小さい国ほど、みんなで支えあう ～所得再配分の国際比較～	96
Lesson 6	自信の中国、謙虚な日本 ～世界各国の評判～	100
Lesson 7	失業率に見る、世界各国の地域格差	104
Exercise	演習	106
Summary	まとめ	108

学習の進め方

1

学習スケジュールを立てる

テキストの学習をはじめの前に、講座全体の学習スケジュールと、各章の学習予定日を決めましょう。おおよその目安としては、1日に2Lessonが標準のスケジュールです。

2

各単元の学習をおこなう

事前に立てたスケジュールに沿って、無理のないペースで学習を進めていきます。テキストは全3章、計26Lessonで構成されています。それぞれの章に「学習項目 Lesson」「演習 Exercise」「まとめ Summary」があります。Lessonで学習した内容の理解度を深めるために、演習の各設問に取り組み、まとめで内容を復習しましょう。テキスト学習が終了したら、添削課題を作成し、提出します。

各課の構成

- 学習項目 Lesson … 各Lessonは、「本文」「グラフ」で構成されています。まず本文とグラフを読み、要点を理解しましょう。本文の重要だと思った箇所に下線を引いたり、気づいたことや疑問に思ったこと、Lessonで学んだテーマに関する情報（ニュース、日常の出来事、聞いた話など）を書き込んだりして、課題に取り組んだり、復習する際に活用しましょう。
- 演習 Exercise … 各章には演習Exerciseが設定されています。Lessonで学習した内容の理解度をさらに深めるために、演習の各設問に取り組みましょう。テキストで学んだ内容を頭で理解するだけでなく、さらにもう一步、自分自身に落とし込んで考えることが大切です。
- まとめ Summary … 各章の要点をまとめたページです。この課で学習した重要なポイントを今一度しっかりと確認しておきましょう。

3

添削課題を提出する

各単元のテキスト学習が終了したら、添削課題に取り組みます。まずはじめは、テキストを見ずに取り組んでみましょう。分からない部分については、テキストを読み返しながらか、解答を記入してください。全ての設問に解答し終わったら、期日までに提出してください。

棒グラフで読む、日本と世界の「社会」

▶ まえがき

INTRODUCTION

まずは人と人同士のつながり（絆）から、国を通じた人同士の結びつき（社会保障）、また各国の人口・面積から泥棒の多い・少ないまで、硬軟織り交ぜたトピックスで各国の社会をのぞいてみます。そこには、意外な事実もきっとあるでしょう。世間一般のイメージの裏側を、どうぞ見てみてください。

ここで基本的に使っている棒グラフは、最もシンプルで、一目で統計データを見渡すことができる、インパクトの強いものです。

OECD

経済協力開発機構の略。民主主義と自由経済を基調とした加盟国の経済成長、社会開発、途上国援助等に関する経済協力を目的に1961年に発足した国際機関。加盟国は発足時の20カ国が現在34カ国に拡大。日本は初の新規加入国（1964年）。途上国的性格を残した加盟国の参加により、先進国クラブとしての性格はやや薄れてきている。OECDは、各国政府が政策の経験を比較し、共通の問題への解決策を模索し、どういふ対策が好ましいかを特定し、国内および国際的な政策を提言・調整する場となっている。加盟国を中心に各国比較がしやすい形で統計データをまとめた多くの分野の統計集や報告書を刊行、公表している。

人と人のつながりの国際比較

個々人が社会から孤立していると幸せを感じられず、うつや自殺にも結びつきやすくなります。このため、社会の結束へ向けた対策への関心がヨーロッパを中心に強くなっています。OECDではこうした観点から、人と人のつながりの状況に関する国際比較データを掲載した報告書を作成しています。ここでは、近年さかんになっている共通の調査票を用いた国際意識調査の結果のうち、OECDが報告書で取り上げている2つのデータを右のページに掲げました。

人と付き合わない日本人

日本は家族以外の人と全く、またはめったに付き合わない人の比率がOECD諸国の中で最高となっています（図1-1-1）。アジア的・伝統的共同体意識が残っていると見られる日本で最も社会的孤立度が高く、逆に高犯罪率、自殺、同性愛、安楽死の許容度が高い欧州的な社会意識のひとつの典型をなすようなオランダで、社会的孤立度が最も低いという皮肉な結果となっています。

日本の社会的孤立度の高さの理由については、2つの見方が成り立ちます。ひとつは、伝統的な社会の絆が戦後の経済発展の中で失われ、新時代に順応したコミュニティも形成されていないとする見方です。もうひとつは、付き合いがなくても生活に支障のない経済や社会が成立しているとする見方です。

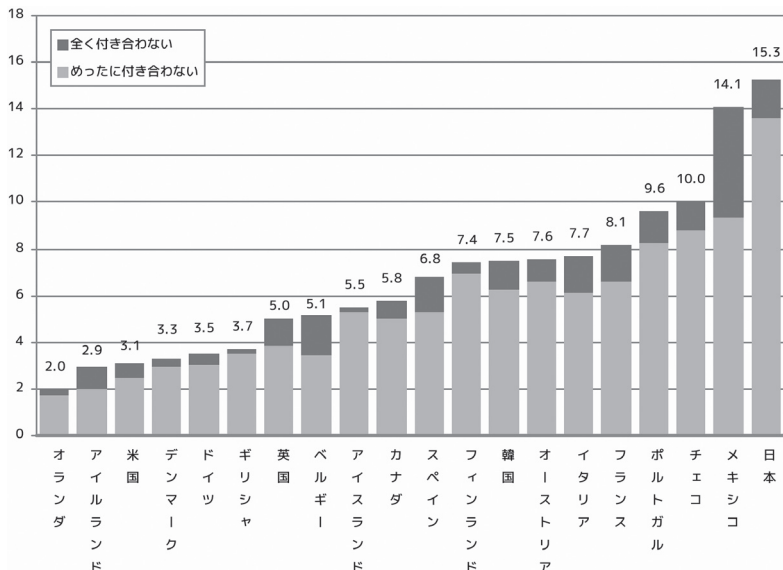
人助けしない日本人

困っている見知らぬ人を助けたことがあるか、という社会的援助の比率では日本人が最も低くなっています（図1-1-2）。日本人が冷たいような調査結果ですが、日本では周りに困っている人が少ないか、困っている人を政府や公共機関が助ける仕組みがあるという背景も、考慮する必要があります。

上位にはカナダ、米国、オーストラリア、ニュージーランドと旧英国植民地の国が並んでいます。小さな政府、経済自由主義を奉じるこれらの国の国民は、困っている人の手助けを政府に頼らない分、自ら乗り出さねばならないと考えているかのようです。欧州ではスウェーデン、デンマーク、といった北欧諸国はドイツ、英国などと比べて必ずしも高い値ではありません。困っている人が少ないのか、困っている人を助ける組織が機能的に活動しているからでしょう。

図1-1-1 社会的孤立の状況（1999～2002年、OECD諸国の比較）

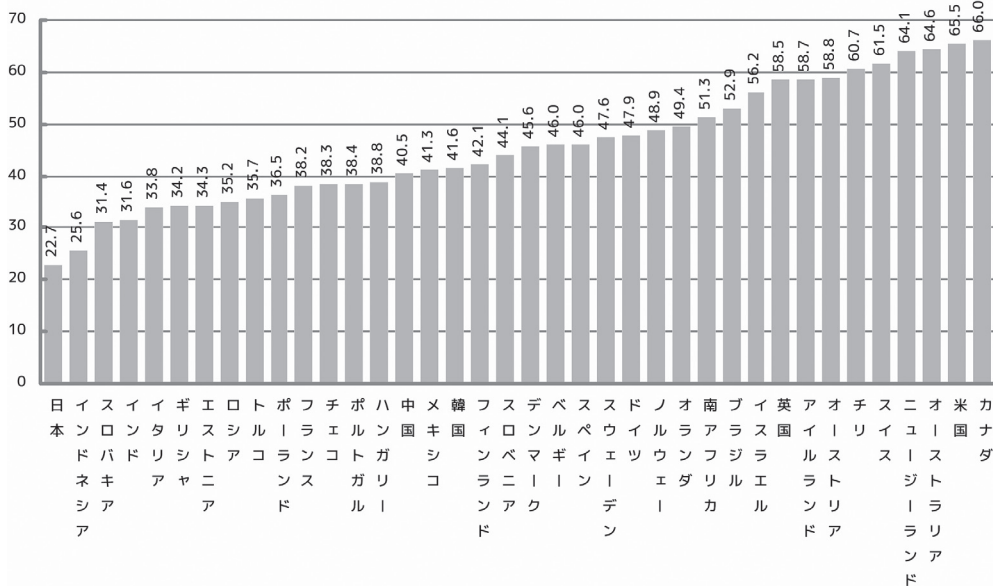
友人、同僚、その他宗教・スポーツ・文化グループの人と全く、
あるいはめったに付き合わないと答えた人の比率（％）



(注) 原資料は世界価値観調査、英国はグレートブリテンのみ。
(資料) Society at a Glance: OECD Social Indicators - 2005 Edition

図1-1-2 社会的援助の国際比較（2006～2008年）

困っている見知らぬ人の手助けを、先月あなたはしましたか？ — した人の比率（％）



(注) ギャラップ世界世論調査 (Gallup World Poll) による。各国における調査は農村部を含む全国の15歳以上の住民1000人程度に対して行われた。技術的な理由から政府統計を利用したため、イスラエルについては占領地を含む。数字は「無回答」や「わからない」を除いた比率である。
(資料) OECD Factbook 2009

PISA調査

OECD加盟国の多くで義務教育の終了段階にある15歳の生徒を対象に、読解力、数学力、科学能力、問題解決力を調査するもの。国際比較により教育方法を改善し標準化する観点から、生徒の成績を研究することを目的としている。調査プログラムの開発が1997年に始まり、第1回調査は2000年、以後3年ごとに調査されている。

ゆとり教育

ゆとり教育とは、知識重視型の教育方針を詰め込み教育であるとして学習時間と内容を減らし、経験重視型の教育方針をもって、ゆとりある学校を目指した教育のことである。本来は自ら考える力を持った生徒を育て、学力向上に結びつけるはずであったが、円周率を3とするなど詰め込み軽減のため学習内容を軽くしたため、むしろ、学力低下を招いたとして批判された。

国際的な学力テスト

OECDはPISA調査という、世界の15歳生徒を対象に学習到達度に関して実際にテストをする調査を3年ごとに行っています。対象国はOECD諸国以外にも段々と増えており、世界の主要国をカバーするようになってきました。この結果は、自国の学力レベルに関心を持つ世界各国の注目を集めています。我が国でも日本人生徒の学力の水準がどうか、また学力が低下しているか、という関心から結果が公表されるたびに話題を集めます。2002年度から始まった「ゆとり教育」の功罪が論じられ、2000年代後半に見直されたのも、この調査の結果、学力が低下していることが明らかになったことが大きな要因でした。

右ページの図に、2009年の点数とともに2000年から3年ごとの順位を記しました。点数はOECD加盟国の平均点が500点になるように配点を調整し、得点を出しています。学力テストの内容は読解力、数学的リテラシー、科学的リテラシーに分けられていて、日本の科目では国語、数学、理科に当たります。国際的には読解力が学力を代表するものとして、最も重要な科目とみなされています。

低下したのちやや回復した日本人生徒の学力

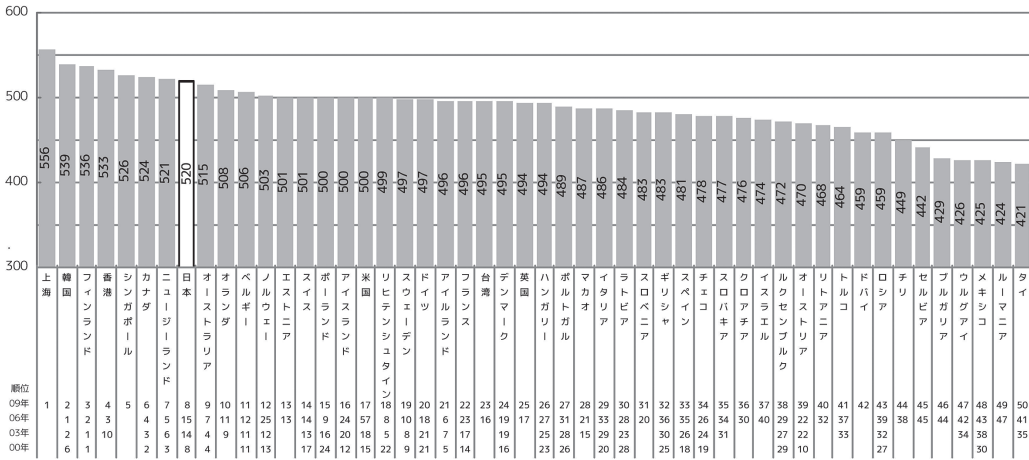
日本の状況推移を分野ごとに示すと以下の表1-2の通りです。2000～2006年は読解力、数学的リテラシー、科学的リテラシーの全てで順位が低下し、危機感から大きく報道されました。2009年は日本の順位が回復し教育界の努力が実ったともみなされますが、なお生徒間の学力格差が解消していない点も指摘されました。

表1-2 日本の学力の状況

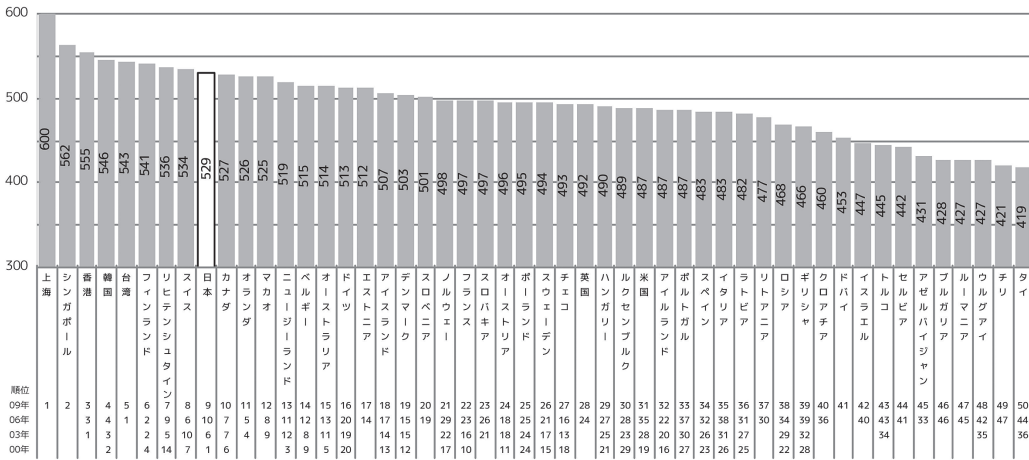
		2000年	2003年	2006年	2009年
点数	読解力	522点	498点	498点	520点
	数学的リテラシー	557点	534点	523点	529点
	科学的リテラシー	550点	548点	531点	539点
順位	読解力	8位	14位	15位	8位
	数学的リテラシー	1位	6位	10位	9位
	科学的リテラシー	2位	2位	6位	5位

図1-2 学力の国際比較（2009年、縦軸の数字はいずれも得点）

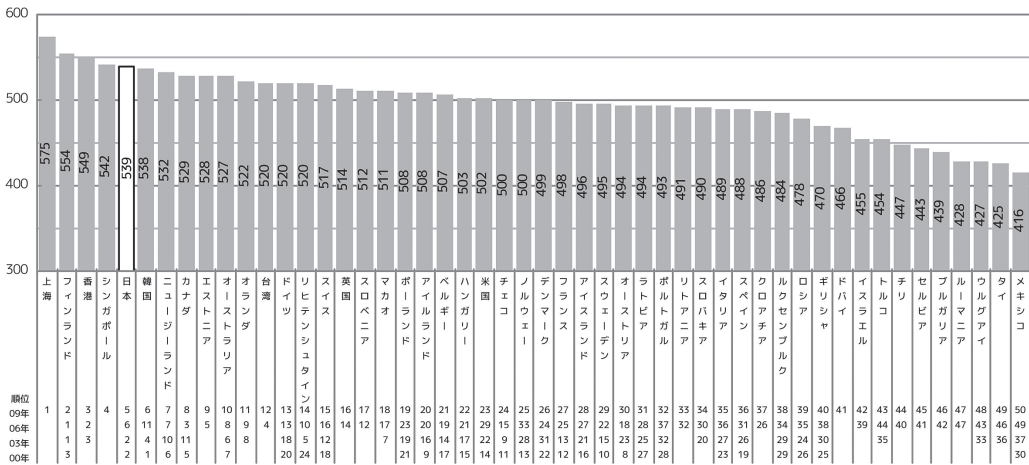
読解力：日本は8位→14位→15位→8位



数学的リテラシー：日本は1位→6位→10位→9位



科学的リテラシー：日本は2位→2位→6位→5位



(注) 2006年調査は65カ国・地域で約47万人の15歳男女（日本では高校1年）が参加。図では50位までを表示。
 (資料) OECD生徒の学習到達度調査 (PISA: Programme for International Student Assessment)

今後、日本人生徒の高学力が維持できるかについては、それは学力と問題解決能力とが必ずしも一致しない点、学力と幸福度がつながる保証はないという点、学力格差は必ずしも否定されるべきものではない点などを含めて総合的に判断すべきだと、私には思われます。

東アジアの高い学力

2009年には8カ国・地域が新たに参加しました。中国、インドは「言語が多様なことなどから全国一斉テストの実施は難しい」とOECDの参加要請を断りましたが、上海、香港などは自主参加しました。

2009年の結果では新たに参加した上海、シンガポールを含め、アジア勢が上位を独占した点に注目が集まりました。上海がトップを独占したことについてOECDは、「中国で最も教育改革が進んでおり、同国全体の平均を表しているわけではない」とコメントしたといいます（毎日新聞2010.12.8）。中国13億人が上海と同じレベルだとしたら、GDP世界第2位となった中国の国力はとんでもない水準だと考えるほかありません。

こうしたランキング・データについては、棒グラフで表すのが最もしっくりします。PISA調査の学力テスト結果は国数も多いこともあって、新聞紙上などでは順位表で表わされます。しかし、テストの結果が点数であらわされている以上、本来はその高さを判断するのに順位だけでなく、どのくらい高いかどのくらい低いかを見てとれる棒グラフが適しているといえるでしょう。

グラフに数値は必要か

本教材のグラフには、ほとんどの場合、数値が付記されています。筆者の方針としてグラフの種類を問わず、できるだけ数値を掲げることにしています。データの分布状態、データ間の大小の比較を知るには画像表現だけで十分であるともいえますが、数値の付記は単にグラフの情報量を増すばかりでなく、以下のような点からグラフの存在価値をずっと大きくするので、やはり望ましいことといえるでしょう。

1. 比較可能性

表の数値に比べグラフによる表現は、複数のデータの大きさを一目で理解できるという点ですぐれています。しかしグラフ上では同じ大きさに見える2つのデータであっても、数値の微妙な違いがあり順序が異なっていることを知りたい場合もあります。この場合、数値が付記されていなければどうしようもありません。またAの値がBの値の2倍以上か2倍に達していないかどうかは、数値がなければ正確な判断をくだせません。特に目標値が設定されているデータが対象となる場合は、事の性質上、数値の付記が不可欠となります。

2. コミュニケーション性

グラフは、一人で眺めるだけでなく、複数人でコミュニケーションを図る手段にもなります。グラフをスクリーンに映し出したり、コピーして参加者に配布したりして説明する場合があります。説明する者は数値のないグラフを見ながら「Aの値は2位のBを大きく上回り、最も高くなっています」と述べるより、数値の付記されたグラフを見ながら「Aの値は12,563キロと2位のBの7,520キロを大きく上回り、最も高くなっています」と言った方が、グラフのどこを指しているのかを含めコミュニケーションが確実に図れます。さらにグラフを見ることのできない電話の相手などに何かを説明するときにも、同じように数字で説明すれば必要最低限のコミュニケーションが図れます。

3. 信憑性

グラフの元データが原資料と一致しているかどうかを確かめたいときには、やはりグラフに数値が記されていることが必要です。グラフと原表が別々であると、それぞれが対応した図と表だと確かめねばならず、わずらわしくなります。きちんとしたデータから作られたグラフであるかどうかを明らかにしているという情報の透明性の点から、数値の付されたグラフはそうでないグラフに比べて信憑性が増します。

4. 再現性

グラフを入手した人が同じようなグラフを再現できるかは、数値データが付されているかで決まります。「科学的」とは、一般に、誰もが同じ条件下で同じ結果に到達するというを明らかにしながら内容を記述することから、数値の付されたグラフの方が「科学的」に見えることは確かです。