

2020年度秋学期 統計学 案内  
講義の進め方と成績評価について

浅野 晃  
関西大学総合情報学部



世界はいまだ、  
大混乱のさなかにあります

## 感染症と闘う統計学

感染症を扱う医学は、「公衆衛生学」👨👩

ほかの医学が扱うのは、目の前のひとりの「人」👤

公衆衛生学が扱うのは、社会を構成する「人々」👥

「人々」の行動を完全にコントロールはできない👥

感染したかどうか、完全にはわからない🦠

## 感染症と闘う統計学

社会を全体として見たときに、  
感染の拡がりを抑えなければならない

統計学は、集団を全体として見て、その姿を把握する

「密閉・密集・密接の『三密』を避けよう」

- 統計学によって現状を把握して得られた指針
- 感染を社会全体として減らし、医療の逼迫を防ぐため  
(三密を避けても、絶対に感染しないというわけではない)

さて、「統計学」講義の始まりにあたって  
データを調べる, ということの例

日本の大学生は  
世界一? 🏆

英国放送協会(BBC) 2016年10月20日



### Which country really has the cleverest students?

いちばん聡明な学生がいるのは  
本当はどここの国か?

Sean Coughlan  
Education correspondent

20 October 2016



※英国のオックスフォード大学・ケンブリッジ大学  
が世界大学ランキング最  
上位に入ったことに対し  
て書かれた記事

The OECD tested literacy skills among graduates - and the high-flyers were not in the US or UK, but in Japan and Finland.

These figures, based on test results rather than reputation, show a very different set of nationalities from the usual suspects.

経済協力開発機構(OECD)諸国の  
大学卒業生能力トップ10

#### The OECD's top 10 highest performing graduates

1. Japan
2. Finland
3. Netherlands
4. Sweden
5. Australia
6. Norway
7. Belgium
8. New Zealand
9. England
10. United States

# いったいどのデータ？元ネタを調べよう



Education at a Glance 2016  
OECD INDICATORS



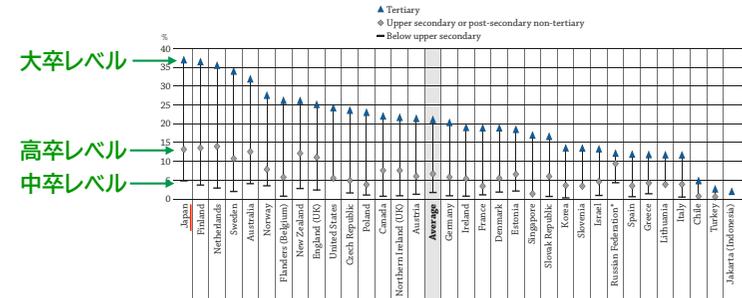
OECD(経済協力開発機構)の  
「教育概況」2016年版

ネットで入手可能です。  
講義ウェブサイトで

OECD

# データを見てみると

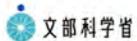
教育レベル別 国際成人力調査読解力テストでレベル4,5の人の割合  
Figure A1.2. Percentage of adults scoring at literacy proficiency Level 4 or 5,  
by educational attainment (2012 or 2015)  
Survey of Adult Skills, 25-64 year-old non-students



※本文の解説をよく読むと、  
国どうしの比較は目的では  
ないと書いてある

Note: Chile, Greece, Israel, Jakarta (Indonesia), Lithuania, New Zealand, Singapore, Slovenia, Turkey: Year of reference 2015. All other countries: Year of reference 2012.  
\*See note on data for the Russian Federation in the Methodology section.  
Countries and subnational entities are ranked in descending order of the percentage of 25-64 year-olds with tertiary education and literacy proficiency Level 4 or 5.  
Source: OECD, Table A1.6 (L) available on line. See Annex 3 for notes ([www.oecd.org/education/education-at-a-glance-19091487.htm](http://www.oecd.org/education/education-at-a-glance-19091487.htm)).  
StatLink <http://dx.doi.org/10.1787/888933395986>

# では、国際成人力調査(PIAAC)とは何？



文部科学省  
MINISTRY OF EDUCATION,  
CULTURE, SPORTS,  
SCIENCE AND TECHNOLOGY

文部科学省のウェブサイト

## 国際成人力調査(PIAAC:ピアック)

※PIAAC: Programme for the International Assessment of Adult Competencies

### 国際成人力調査とは

経済のグローバル化や知識基盤社会への移行に伴い、OECDに加盟する先進国では、雇用の確保し経済成長を促すため、国民のスキルを高める必要があるとの認識が広まっています。このような中、OECDでは、各国の成人のスキルの状況を把握し、各国の政策に資する知見を得ることを目的として、初めて本調査を実施しました。

OECD加盟国等24か国・地域(日、米、英、仏、独、韓、豪、加、フィンランド等)が参加し、16歳~65歳までの男女個人を対象として、「読解力」「数的思考力」「ITを活用した問題解決能力」及び調査対象者の背景(年齢、性別、学歴、職業など)について調査しました。

その調査結果は、各国の成人のスキルの状況を把握し、成人のスキルの社会経済への影響や、スキルの向上に対する教育訓練制度の効果などを検証し、各国における学校教育や職業訓練など今後の人材育成政策の参考となる知見を得る

※文部科学省のサイトに  
載っています

# 調査の問題例

## 1.5 図書検索に関する問題【習熟度レベル:4、難易度:949点】

- 状況
- 形式
- 図画的スキル
- 読取の文章からなる複合型
- 情報の統合・解釈

図書検索に関する問題  
習熟度レベル4



図書検索結果を見てください。次の質問の答えとなる書名を選び、その横にある四角をクリックしてください。  
遺伝子組み換え食品に賛成の主張と反対の主張のいずれも信頼できないと主張しているのはどの本ですか。



少々複雑ですが、大学に行かないと習わないことでもない

大学で学ぶことは、こういう思考を適切に行えるようになること

図書検索結果を見てください。次の質問の答えとなる書名を選び、その横にある四角をクリックしてください。  
遺伝子組み換え食品に賛成の主張と反対の主張のいずれも信頼できないと主張しているのはどの本ですか。

現在では、  
「元データ」にあたることは  
むずかしくありません💡

自分でデータを調べよう！

英語🇺🇸は必要です👉  
最近はいい翻訳ツールがありますが、  
英語ができないとだまされます👎

統計学は  
その先にあります

統計学とは

データから情報や知見を得る

人工知能や機械学習も  
データをもとにして働くので  
基盤は統計学

こんな問題を扱います

緯度で1度北へ進むと、気温がどれだけ下がるのか？



緯度と気温のデータ ➡ その間の関係 [記述統計学]

受験生全体の平均点を、  
一部の何人かだけ採点して推測するには、どうするか？

100

一部の採点結果 ➡ 採点していない人の点数 [確率と統計的推測]

## 講義の進め方と成績評価 (関大LMSの「お知らせ」で連絡した通りです)

**【2020年度秋学期限定】  
対面講義とオンデマンド配信を並行して行います**

## 対面講義の進め方

各回の対面講義の1週間前までに  
テキスト・スライド・ハンドアウトを、  
ウェブサイト(関大LMSで連絡済み)にアップロードします

- 事前に目を通しておいってください
- 教室に持参して、  などで見てください  
 はお勧めしません(数式は字が細かい)

## 演習問題と小テスト

**【演習問題】と【小テスト】は、別のものです。**

テキストの最後に【演習問題】が載っています(ないこともあります)

演習問題の回答は、提出する必要はありません。  
成績評価にも入れません。

解答例は、各回の対面講義終了後にウェブサイトに掲載します。

各回の対面講義終了直後に、【小テスト】を関大LMSで提示します

小テストの回答は、1週間の回答期間に提出してください。  
**成績評価に入れます。**

解答例は、各回の回答期間終了後にウェブサイトに掲載します。

## オンデマンド配信動画

ウェブサイトで、オンデマンド配信動画を提供します。

各回の対面講義終了後に、ウェブサイトに掲載します。

動画は、スライドに音声を録音したものです。一部、実写映像等を含みます。

### 期末試験85%, 小テスト15%とします

試験は「持ち込み一切不可」です。

式を丸暗記しなくていいように、ヒントをつけます。  
また、電卓を使わずに計算できるように、ちょっと工夫します。

2019年度春学期・秋学期の試験問題を、関大LMSに掲載しています。  
(2020年度春学期はレポートでした)

講義に使う数学は、 $+$  $-$  $\times$  $\div$  $\sqrt{\quad}$  累乗だけ  
ただし、それらをふんだんに使います。

・ウェブサイトには「数学の補足説明」というテキストも用意しています。

統計学の教科書は無数にあります。自分に合う本を探してみましょう



東京大学教養学部統計学教室編  
基礎統計学I 統計学入門 (1991)



永田靖  
統計的方法のしくみ- 正しく理解するための30の急所 (1996)



(私の本も宣伝させてください )

出版社等の情報は、配付テキストにあります