

～ 教育委員会担当者向け ～

# 教育データ活用力向上のための入門講座

～ 教育委員会担当者向け ～

# 教育データ活用力向上のための入門講座

(第1部：データを**解釈**する)



# 本講座の目的

## 背景と目的

GIGAスクール構想の進展等により、教育データ利活用の拡大が見込まれます。  
この講座では、さらなる教育の質向上に向けて、教育データを効果的に収集・分析し  
政策や実践に活用するための基礎知識や取組例を紹介します。

対象：これからデータ活用に取り組む教育委員会の担当者（主に小・中学校段階）

## 教育委員会担当者に求められるデータ活用力

- 1 データを解釈する
- 2 データを目的に応じて可視化する
- 3 課題解決のため、データを取得・分析する

←今回（第1部）



指導主事

# データ活用の意義と限界

## データ活用の**意義**

- 従来は学校での教員の実感や見取りによる経験知が中心
  - 主観的になってしまうことも
- データで、経験知では見えてこなかった客観的な実態が見えることも
  - 客観的に「見える化」できる
  - 経験知を補強できる
- 経験知とデータ活用による**知見を組み合わせ**ることが重要
  - 経験知にもデータ活用にも、それぞれの良さがあるので併用することが望ましい



## データ活用の**限界**

- 数値（データ）で**単純に把握しきれないものも多い**
  - 例えば学力や社会情緒的能力
  - 基本的には測定できるデータで代替していることが多い
- 数値化したデータが**本来測るべきものとズれる**ことも
  - できるだけ多角的に分析
    - データで測れているものは？
    - 捉えられていない要素は？
- **指標化した数値の達成が目的化しがち**
  - 本来の目的に立ち返る
    - 手段が目的になってない？
    - 望ましくない活用とならない？



# 本講座の内容

- データの読み取り
- データの読み取りにあたっての留意事項

## ■ データの読み取り

～ ある市の指導主事が気になっていること ～



域内の学校の学力を把握したい。  
全国学力・学習状況調査の結果が返ってきたときに平均正答率  
は見ているけれど、他にデータから分かることはあるのかな。



学校のどのような取組が学力向上につながっているのか、  
調査結果から把握できないだろうか。

# 平均正答数と中央値

～全国学力・学習状況調査結果(概況)より～



**平均正答数とは、  
各児童の正答数を合計し  
児童の人数で割った値**

**中央値とは、  
各児童の正答数を大きさ順に  
並べて中央にくる値**

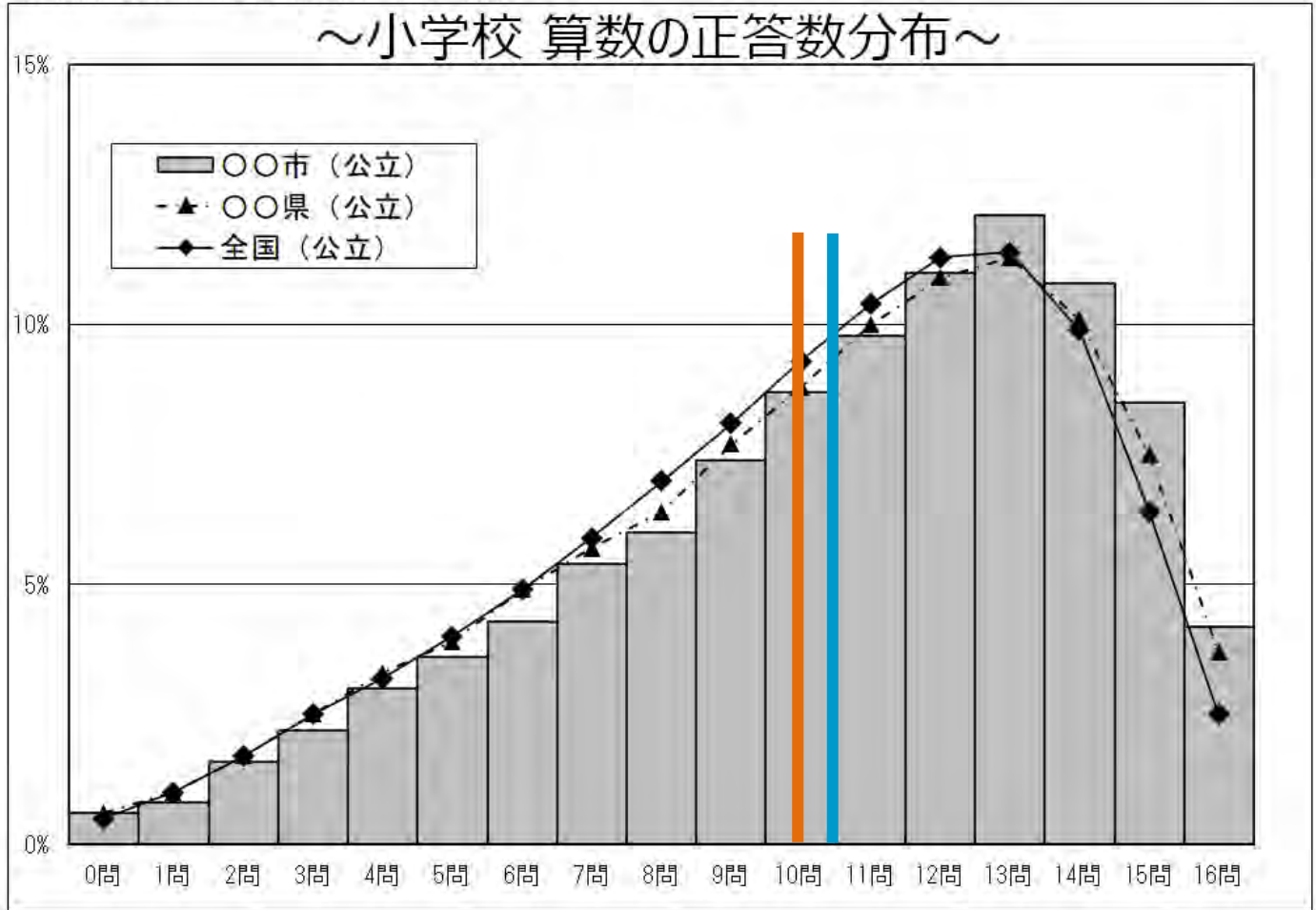
令和4年度全国学力・学習状況調査結果概況  
〇〇市一児童(公立)

小学校調査

以下の集計値/グラフは、4月19日に実施した調査の結果を...として集計した値である。

	児童数	平均正答数	平均正答率(%)	中央値	標準偏差
〇〇市(公立)	20,000	10.5 / 16	66.0	11.0	3.7
〇〇県(公立)	60,000	10.2 / 16	64.0	11.0	3.8
全国(公立)	965,431	10.1 / 16	63.2	11.0	3.6

正答数分布グラフ(横軸:正答数,縦軸:割合)

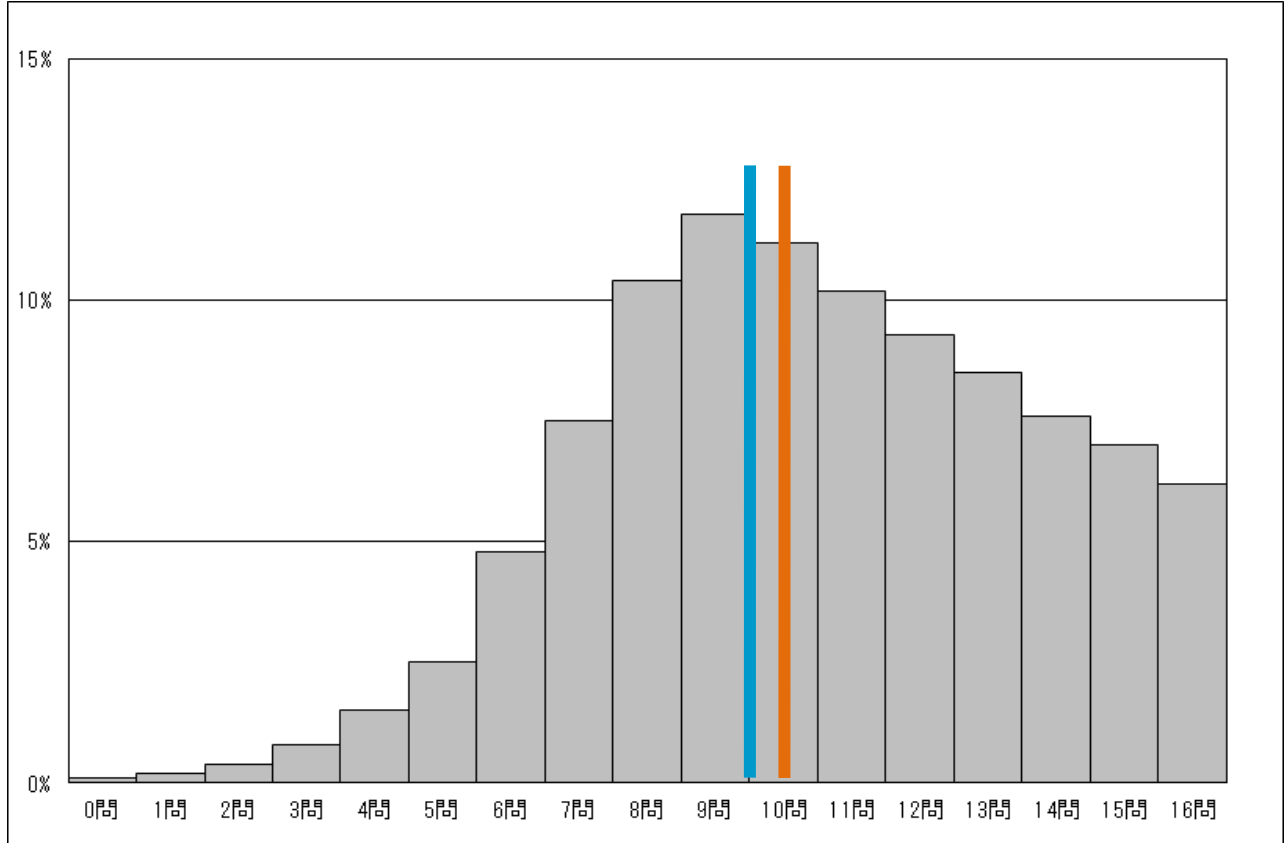


正答数	正答数集計値			
	児童数	割合(%)		
	〇〇市(公立)	〇〇県(公立)	〇〇県(公立)	全国(公立)
16問	840	4.2	3.7	2.5
15問	1,700	8.5	7.5	6.4
14問	2,160	10.8	10.1	9.9
13問	2,420	12.1	11.3	11.4
12問	2,200	11.0	10.9	11.3
11問	1,960	9.8	10.0	10.4
10問	1,740	8.7	8.3	9.3
9問	1,480	7.4	7.0	8.1
8問	1,200	6.0	6.0	7.0
7問	1,080	5.4	5.9	5.9
6問	880	4.3	5.6	4.9
5問	720	3.6	4.2	4.0
4問	800	3.0	3.3	3.2
3問	440	2.2	2.8	2.5
2問	320	1.6	1.8	1.7
1問	160	0.8	1.1	1.0
0問	120	0.6	0.7	0.5

※今回の調査での四分位は以下の通りでした。

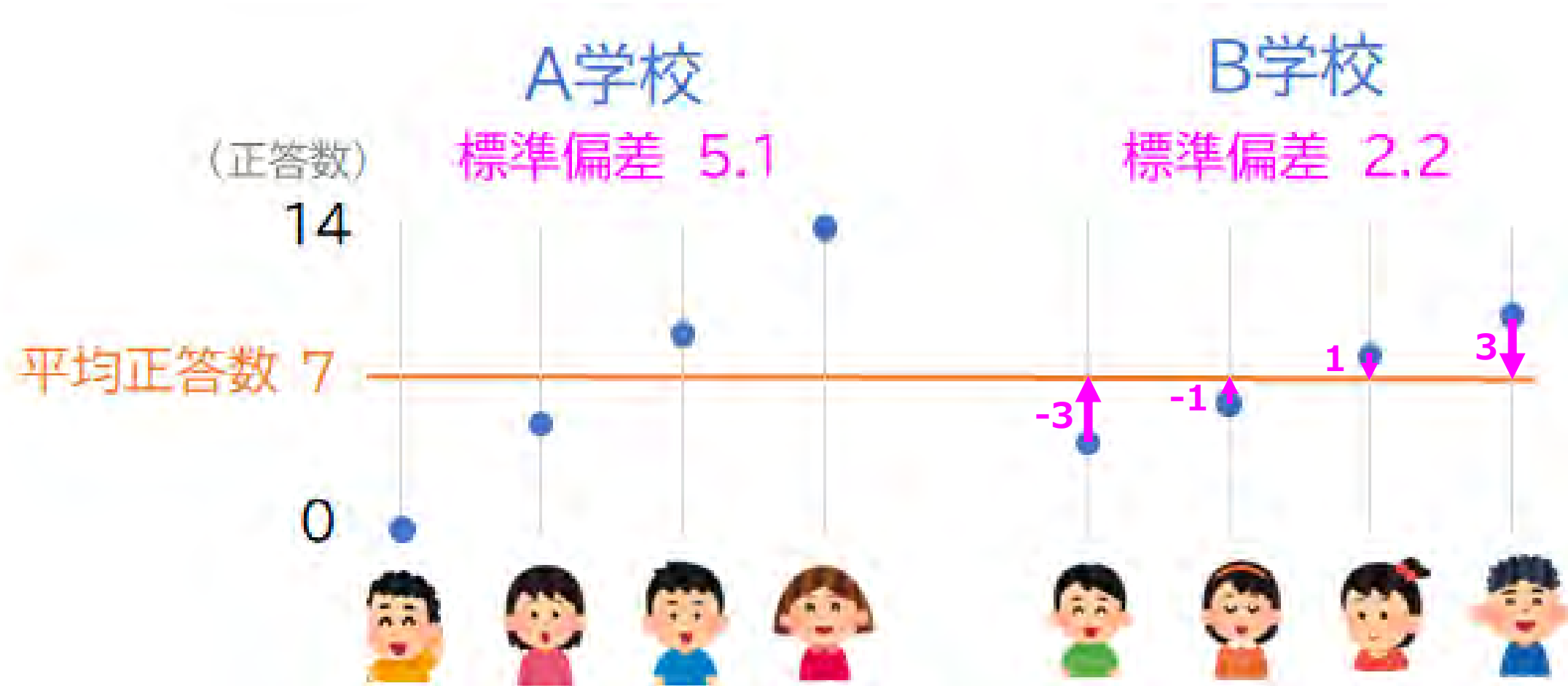
	〇〇市(公立)	〇〇県(公立)	全国(公立)
△ 第3四分位	13.0問	13.0問	13.0問
◇ 第2四分位	11.0問	11.0問	11.0問
▽ 第1四分位	8.0問	7.0問	8.0問

**同じ平均正答数で、  
中央値が異なる(10点)  
正答数分布グラフ**



# 標準偏差

標準偏差とは、  
集団のデータの平均値からの離れ具合  
(ばらつきの度合い) を表す数値



A学校とB学校では  
同じ平均正答数であっても  
ばらつきは異なる

## 標準偏差の計算方法

- ① 各児童の正答数と平均正答数の差を2乗し、  
(2乗しないと、②で合計する時に値が「0」になってしまうため)
- ② ①の全児童分を合計して全児童数で割り、
- ③ 正の平方根をとる。(①で2乗したので元の単位に戻す)

B学校の各児童の  
平均正答数との差

$$\begin{array}{c} \boxed{-3 \quad -1 \quad 1 \quad 3} \xrightarrow{2乗} \boxed{9 \quad 1 \quad 1 \quad 9} \\ \downarrow \\ 20 \div 4人 = 5 \\ \downarrow \\ \sqrt{5} \doteq 2.2 \end{array}$$

# 四分位範囲(ばらつき別の見かた)

令和4年度全国学力・学習状況調査

小学校調査

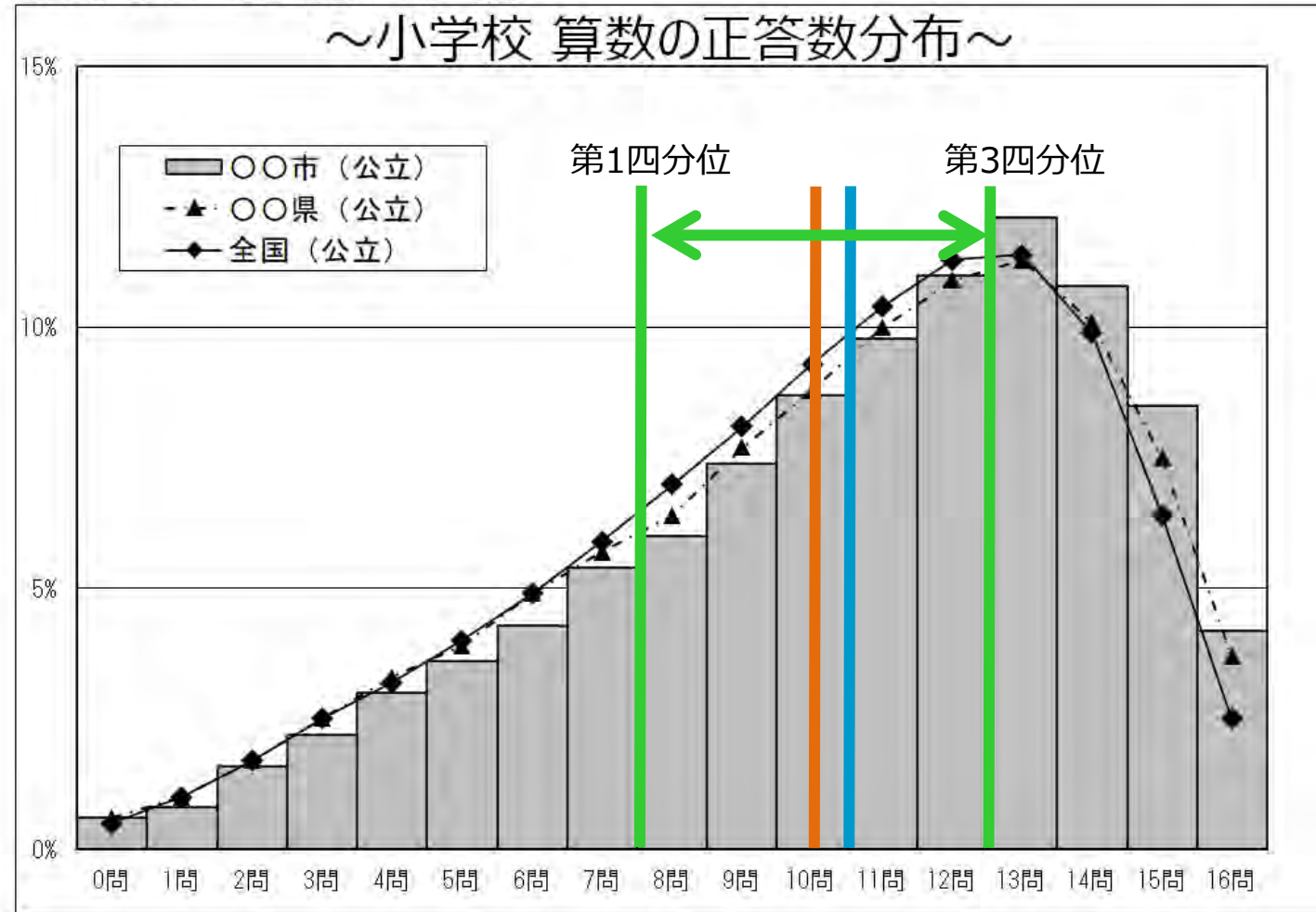
## 調査結果概況 [算数]

〇〇市—児童(公立)

・以下の集計値/グラフは、4月19日に実施した調査の結果を、児童を対象として集計した値である。

	児童数	平均正答数	平均正答率(%)	中央値	標準偏差
〇〇市(公立)	20,000	10.5 / 16	66.0	11.0	3.7
〇〇県(公立)	60,000	10.2 / 16	64.0	11.0	3.8
全国(公立)	965,431	10.1 / 16	63.2	11.0	3.6

正答数分布グラフ(横軸:正答数,縦軸:割合)

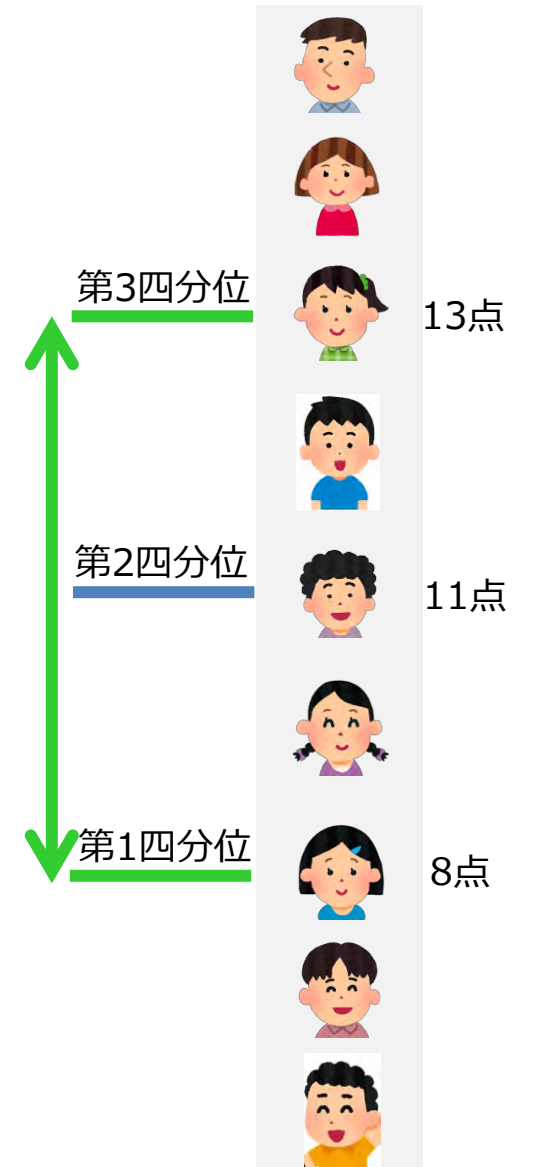


正答数	正答数集計値			
	児童数	割合(%)		
	〇〇市(公立)	〇〇市(公立)	〇〇県(公立)	全国(公立)
16問	840	4.2	3.7	2.5
15問	1,700	8.5	7.5	6.4
14問	2,160	10.8	10.1	9.9
13問	2,420	12.1	11.3	11.4
12問	2,200	11.0	10.9	11.3
11問	1,960	9.8	10.0	10.4
10問	1,740	8.7	8.2	9.2
9問	1,480	7.4	7.4	8.0
8問	1,200	6.0	6.0	6.8
7問	1,080	5.4	5.4	6.0
6問	880	4.3	4.3	5.2
5問	720	3.6	3.6	4.4
4問	800	3.0	3.0	3.6
3問	440	2.2	2.2	2.4
2問	320	1.6	1.6	1.6
1問	160	0.8	0.8	0.8
0問	120	0.8	0.8	0.5

四分位とは、  
各児童の正答数を大きさ順に並べて、  
児童数で四等分した時の区切り値

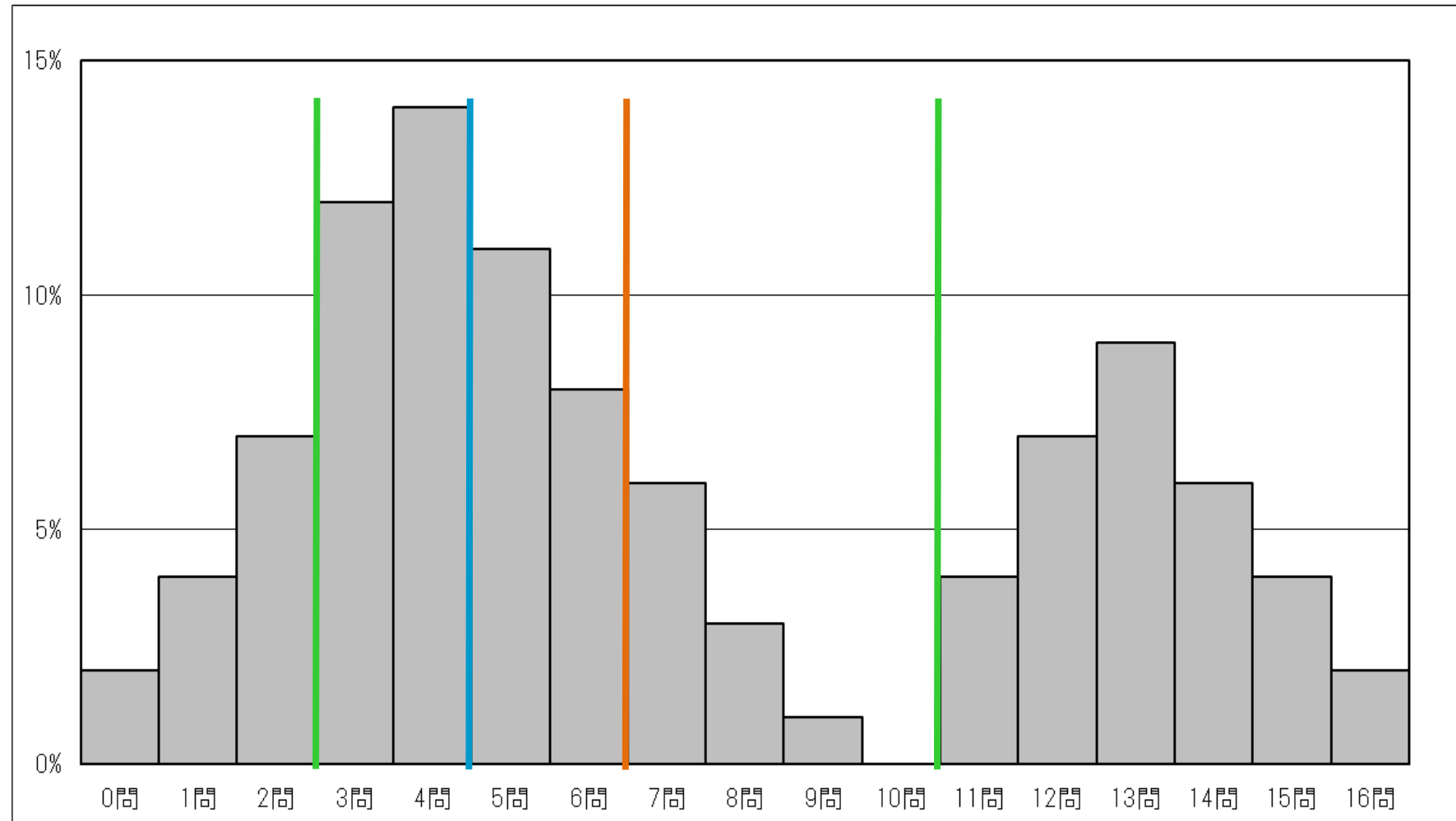
※今回の調査での四分位は以下の通りでした。

	〇〇市(公立)	〇〇県(公立)	全国(公立)
△ 第3四分位	13問	13.0問	13.0問
◇ 第2四分位	11.0問	11.0問	11.0問
▽ 第1四分位	8問	7.0問	8.0問



データの分布が特殊な形をしている場合、  
 平均値、中央値、標準偏差、四分位から、  
 「全体」の状況を読み取りづらい。

正答数分布グラフ（横軸：正答数，縦軸：割合）



（例：データの分布にピークが二つある場合）

令和4年度全国学力・学習状況調査 小学校調査

問題別（解答類型）調査結果 [算数]  
 ○○市-児童（公立）

以下の数字は、4月13日に実施した調査の集計結果である。

		児童数										
○○市（公立）		○○										
※太字かつ下線付きの箇所は、正答を表す。		1段目：指定都市（公立）の児童数の割合（%） 2段目：都道府県（公立）の児童数の割合（%） 3段目：全国（公立）の児童数の割合（%）										
問題番号	問題の概要	解答類型										
		1	2	3	4	5	6	7	8	99	無解答	
2 (3)	果汁が含まれている飲み物の量を半分にしたときの、果汁の割合について正しいものを選ぶ	85.7	7.5	<b>25.2</b>							0.4	1.3
		86.2	7.7	<b>24.2</b>							0.5	1.4
		87.9	8.3	<b>21.4</b>						0.5	1.1	

**問題別調査結果**  
 解答類型の割合

（例：ある事項を理解していないため、  
 正答と誤答が分かれた設問）

# 全国学力・学習状況調査結果の詳細データ

## 問題別調査結果

学習指導要領の領域・評価の観点・問題形式ごとの平均正答率、問題別の正答率・無解答率

全国学力・学習状況調査 問題別調査結果【算数】

対象児童数	〇〇市(公立)	〇〇市(私立)	全国(公立)	全国(私立)
全体	18	66	84	85.2
学習指導要領の領域	4	75.7	65.4	69.3
算数	4	65.7	54.9	58.0
算数の評価の観点	4	55.2	53.3	51.3
問題形式	3	71.0	66.5	66.7
知識・技能	3	70.5	66.6	66.2
思考・判断・推理	7	59.1	53.5	55.5
主体的に学習に取り組む態度	8	55.5	53.9	51.6
理解力	6	76.6	71.6	70.3
協働力	4	62.9	58.5	60.2

## 問題別調査結果

解答類型別の割合

全国学力・学習状況調査 問題別(解答類型)調査結果【算数】

問題番号	問題の概要	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	無解答
1(1)	10504を計算する	97.8	99.1	99.4	99.1	99.2	99.0	99.0	99.0	99.0	99.0	0.0
1	◎	4200	と解答しているもの									
2	4200	と解答しているもの										
3	40200	と解答しているもの										
4	402000	と解答しているもの										
5	6000	と解答しているもの										
6	600	と解答しているもの										
7	4050	と解答しているもの										
8	1200	と解答しているもの										
9	1054	と解答しているもの										
99	上記以外の解答											0.0
0	無解答											0.0

## 学校質問紙調査

指導や取組の状況

全国学力・学習状況調査 学校質問紙調査

質問事項	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	無回答
(1) 調査対象日現在の学校の学年の児童数	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
(2) 調査対象日現在の学年の児童数(特別支援学校の児童数は除く)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
(3) 調査対象日現在の学校の学年の学級数(特別支援学級は除く)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

## 児童質問紙調査

学習意欲や学習習慣生活習慣等

全国学力・学習状況調査 児童質問紙調査

質問事項	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	無回答
(1) 読書を楽しんでいますか	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
(2) 毎日、同じくらいの時分に起きていますか	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
(3) 毎日、同じくらいの時分に寝ていきますか	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
(4) 携帯電話・スマートフォンやコンピュータの使い方に慣れて、家の入るの遅くなったことはありませんか	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

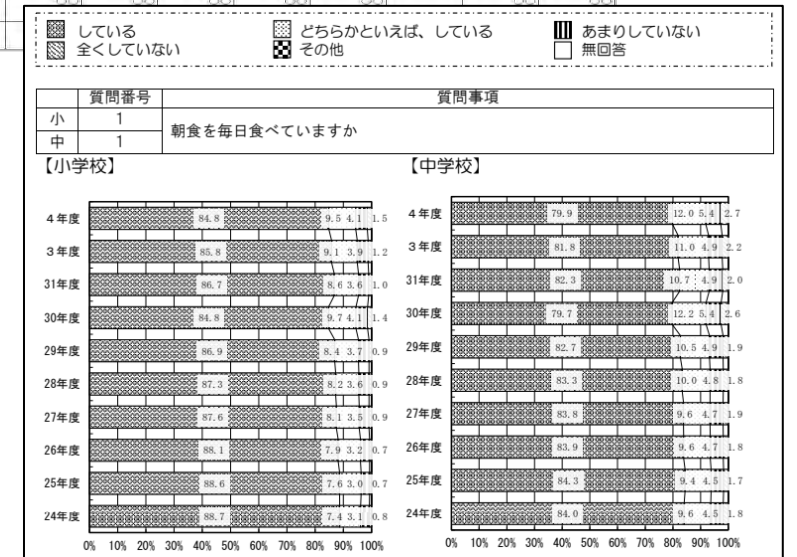
## 児童質問紙調査

回答ごとの学力の違い

全国学力・学習状況調査 クロス集計表【児童質問紙-教科】

質問事項	児童数	児童数の割合(%)	国語の平均正答率(%)	算数の平均正答率(%)	理科の平均正答率(%)
1 している	84.8	84.8	87.3	84.5	84.9
2 あまり好きではない、嫌い	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3 あまり好きではない	4.1	4.1	25.6	21.7	21.5
4 全く好きではない	1.4	1.4	50.5	49.0	48.8
その他(選択肢以外の回答や複数回答)	0.0	0.0	-	-	-
無回答	0.0	0.0	-	-	-
合計	100.0	100.0	85.8	85.8	85.4

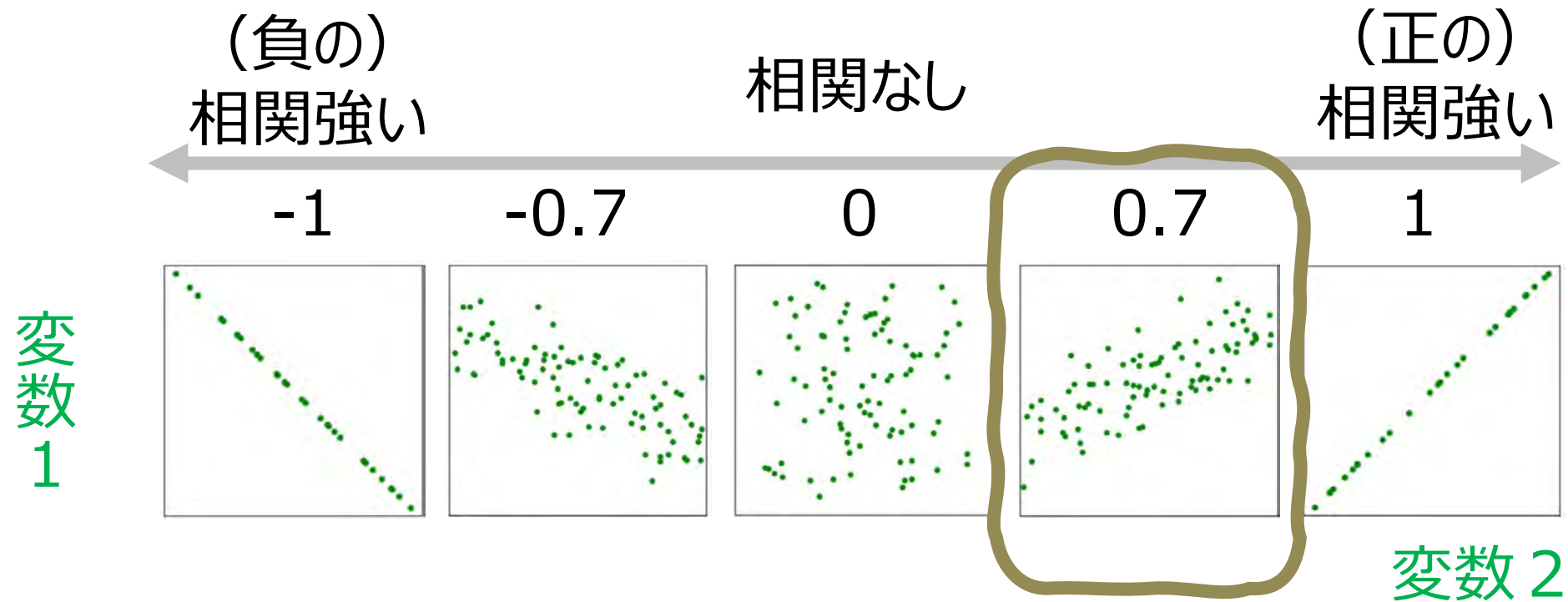
## 質問紙調査(経年変化)



# 相関係数で、二つの変数の関係を見る。

※変数の例として、

国語の平均正答率（変数 1）、算数の平均正答率（変数 2）など。



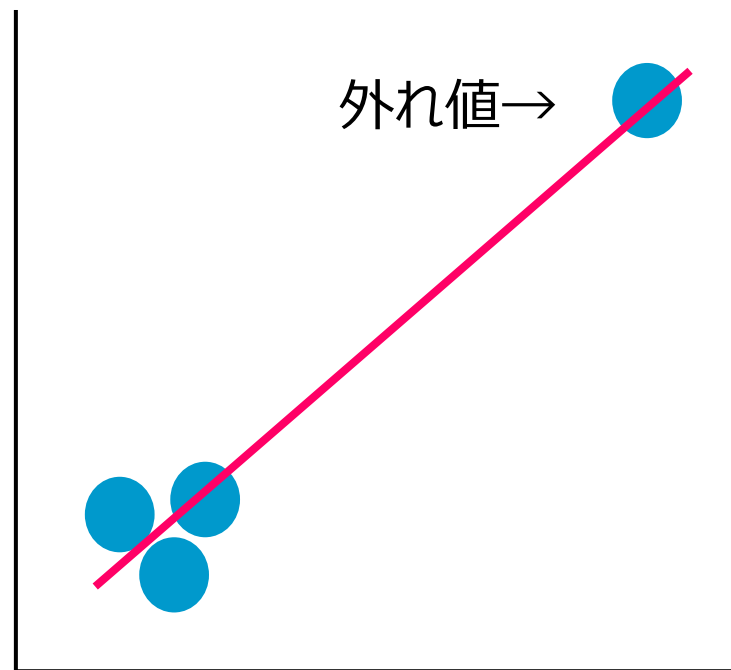
➤ 二つの変数の（直線状の）関係の強さを、 $-1 \sim +1$  の範囲で表す。

➤ 値がプラスであれば散布図は右上がり、マイナスであれば右下がり傾向となる。

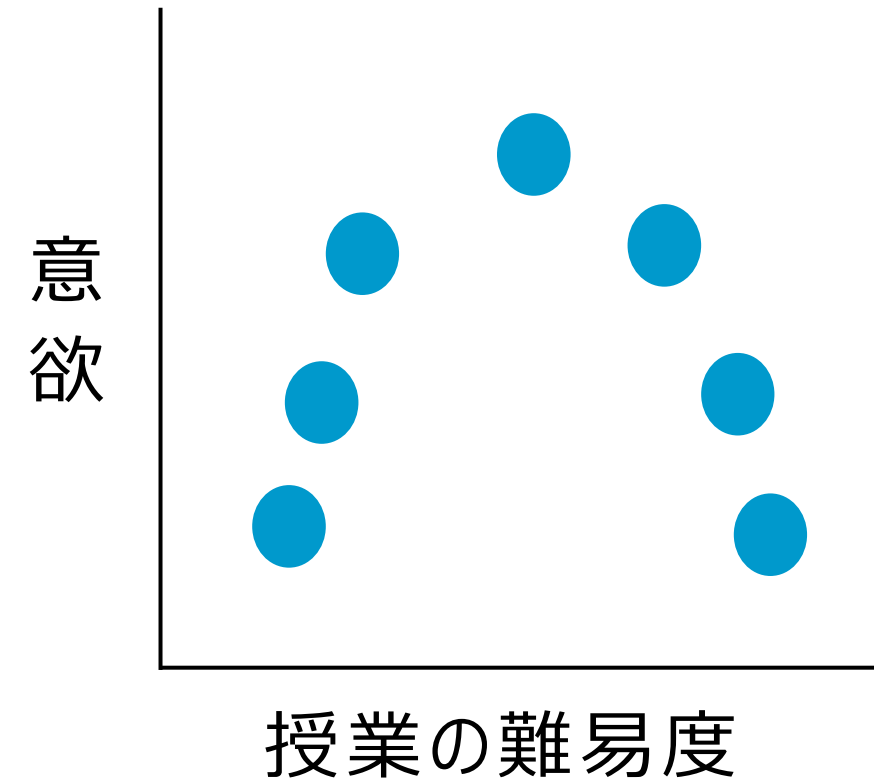
全国学力・学習状況調査の詳細データでは、児童生徒質問紙の回答（変数 1）ごとの各教科の平均正答率（変数 2）の相関係数が記載（既に計算）されていますので、読み取ってみてください。

# 相関係数が二つの変数の関係を正しく反映しない代表例

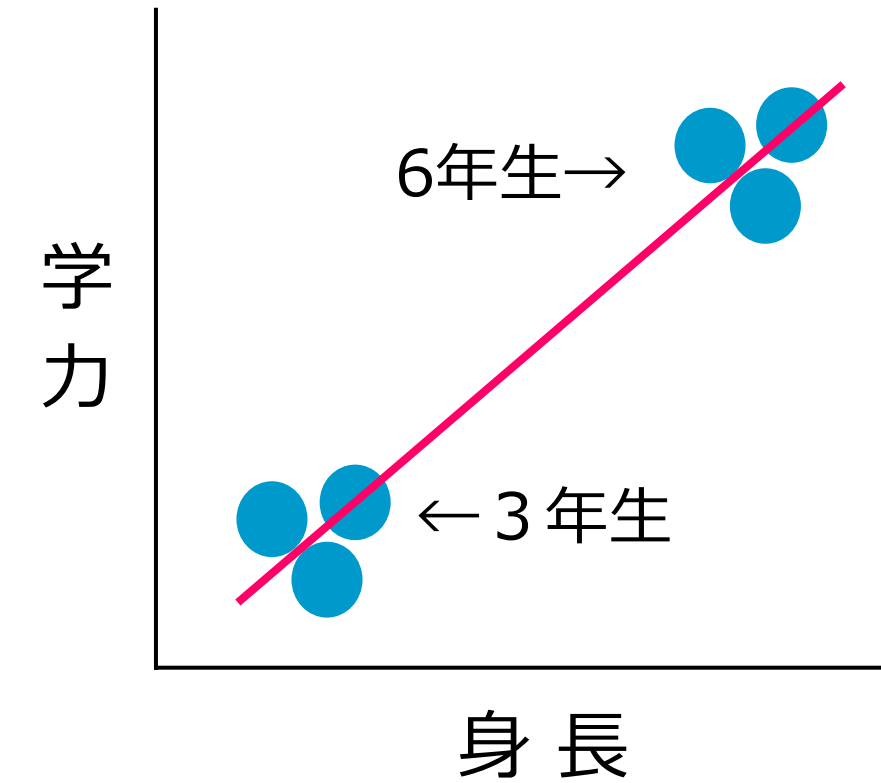
外れ値の影響を受けている場合



相関係数が低くても関係がある場合



複数のまとまりがあるため全体で相関が高く計算される場合



# 傾向の把握



指導主事

学校のどのような取組が学力向上につながっているのか、調査結果から把握できないだろうか。

他の  
学力調査結果

日々の学力状況、  
児童生徒の状況

地域の特性

⋮

市が持っている  
他のデータ

など

## 令和4年度全国学力・学習状況調査 小学校調査 回答結果集計 [学校質問紙]

1段目：指定都市(公立)の学校数 2段目：指定都市(公立)の学校数の割合(%)  
3段目：都道府県(公立)の学校数の割合(%) 4段目：全国(公立)の学校数の割合(%)

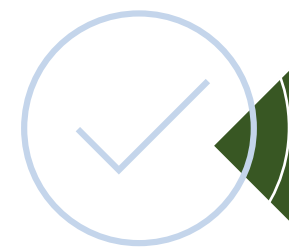
質問 番号	質問事項	選択肢					その他 無回答
		1	2	3	4	5	
(21)	個々の教員が自らの専門性を高めるため、校外の各教科等の教育に関する研究会等に定期的・継続的に参加していますか（オンラインでの参加を含む）	29.5	60.2	10.0	0.0		0.3
		20.5	57.5	21.3	0.5		0.2
		18.5	57.5	23.7	0.3		0.1
(28)	調査対象学年の児童に対して、前年度までに、授業において、児童の様々な考えを引き出したり、思考か	29.5	68.4	1.8	0.0		0.3
				2.7	0.0		0.1
				3.1	0.0		0.1
(31)	調査対象学年の児童に対して、様々な課題の解決に生か			2.6	0.0		0.3
				0.0	0.0		0.2
				0.0	0.1		0.1
(37)	調査対象学年の児童に対して、積極的に評価し、学習したこ			2.2	0.0		0.3
				2.0	0.0		0.1
				2.8	0.0		0.1
(38)	調査対象学年の児童に対して、前年度までに、授業において、児童の様々な考えを引き出したり、思考か	22.1	63.9	10.3	0.0		0.3
		22.0	62.1	15.7	0.2		0.1
				15.7	0.2		0.1
(44)	調査対象学年の児童に対する算数の指導として、前年度に、算数の授業における習熟度に応じた指導を行いましたか	13.3	7.4	2.9	4.4	71.4	0.6
		6.7	4.4	3.0	7.1	78.5	0.2
		15.9	6.5	6.0	11.0	60.3	0.2
(75)	地域学校協働本部やコミュニティ・スクールなどの仕組みを生かして、(74)の質問にあるような、保護者や地域の人との協働による活動を行いましたか	27.7	45.1	20.4	6.8		0.0
		17.8	41.1	27.9	13.2		0.0
		27.7	43.1	21.5	7.6		0.1

「学校質問紙」の取組に関する回答から、傾向を把握する例

「よくしている、どちらかといえばしている」の県割合との差	
89.7	11.7
78.0	
76.0	
97.9	0.7
97.2	
96.8	
86.2	3.5
82.7	
83.4	
98.6	0.7
97.9	
97.0	
89.3	3.3
86.0	
84.1	
20.7	9.6
11.1	
22.4	
72.8	13.9
58.9	
70.8	

## ■ データの読み取りにあたっての留意事項

# 質問紙調査の回答のバイアス



肯定的選択肢が選ばれやすい



前の質問が、次の質問の回答に影響する

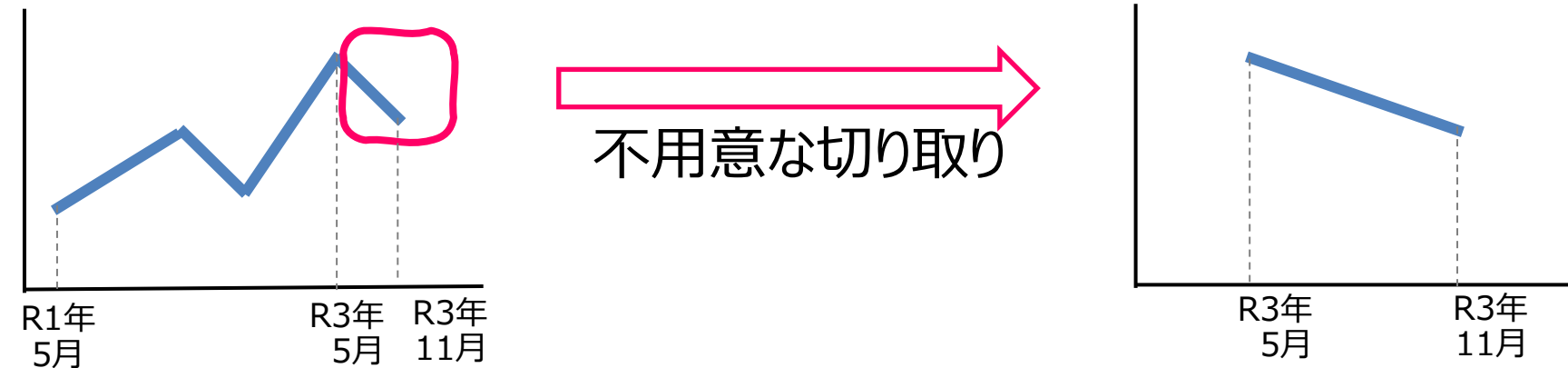


質問文が回答を誘導している

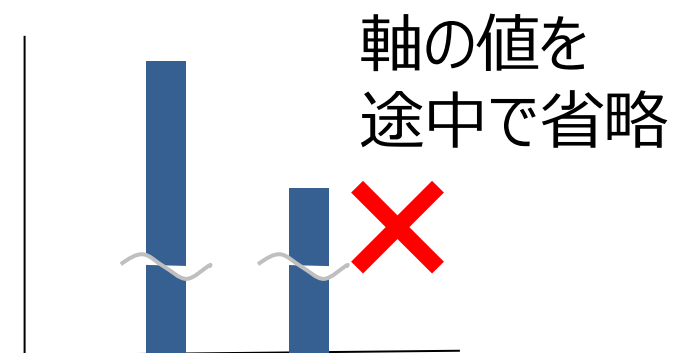
など

# 不適切なデータ表記に基づく解釈の誤り

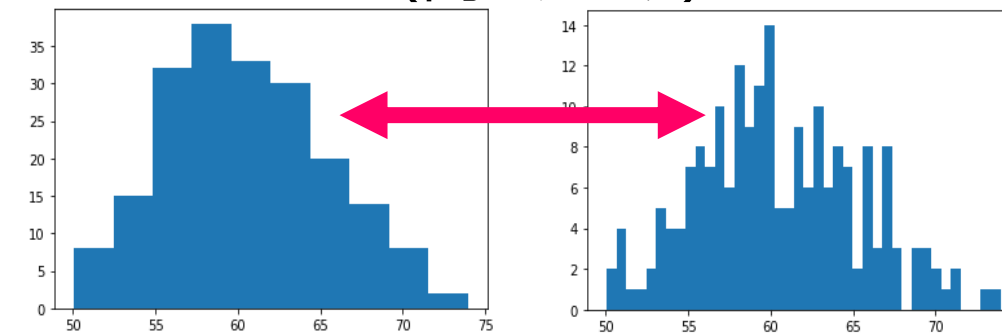
## ①データの切り取り



## ②グラフの歪み



異なる階級幅  
(同じデータ)

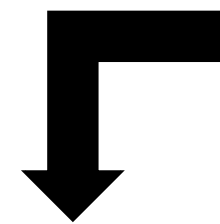


## ③実数と割合

		(実数)	(割合)
授業が楽しいと回答した 児童数	A市	150人	50% (全児童数300人)
	B市	80人	80% (全児童数100人)

# Simpsonのパラドックス

カリフォルニア大学バークレー校の入試の結果 **女性の方が合格率が低い** ➡差別？



全体		男性		女性	
志願者数	合格率	志願者数	合格率	志願者数	合格率
12,763	41%	8,442	44%	4,321	35%

学部	全体		男性		女性	
	志願者数	合格率	志願者数	合格率	志願者数	合格率
A	933	64%	825	62%	108	82%
B	918	35%	325	37%	593	34%
Total	1851	50%	1150	55%	701	41%

女性は、合格率の低い  
難関学科に多く志願している

※上の表は、志願者の最も多い2つの学部を見ています。

# 本講座のまとめ

## データの読み取り

- 学力調査の結果などのデータの全体の傾向を読み取るときに参考となる値
  - ・ データ全体の代表的な値を表す「平均正答数」や「中央値」
  - ・ データのばらつきを示す「標準偏差」と「四分位」
  - ・ 二つの変数の関係を見る「相関係数」
- 実際の分布や詳細データの確認、また、質問紙調査の結果や他の調査データなどその他の情報も踏まえて傾向を捉え、分析することが重要

## データの読み取りにあたっての留意事項

- データによる把握の難しさ（単純に計測できないものをデータで把握するとき）
- 不適切なデータ表記による解釈の誤りについての注意
- データの多角的な読み取りの必要性





国立教育政策研究所

National Institute for Educational Policy Research