



第9回科学技術教育フォーラム

セミナー「高等学校の統計教育における新たな展開」 の開催について

～新学習指導要領における統計教育のための教材作成への取組～



令和2年2月29日

総務省統計研究研修所

長尾伸一



総務省統計研究研修所
Statistical Research
and Training Institute,
Ministry of Internal Affairs and Communications

総務省における統計教育への取組

・小中学生向け学習サイト



・高校生向け学習サイト



令和4年度から高等学校の学習指導要領が改訂されることを踏まえ、新設される「情報Ⅰ」、「情報Ⅱ」及び「地理総合」に加え、「政治・経済」における統計教育に係る範囲について、**統計リテラシーの向上**及び**公的統計の利活用推進**を目的とした統計教育用教材の開発を進めているところ

セミナー「高等学校の統計教育における新たな展開」の開催

【開催日・内容】

○2020年3月21日(土) 10:00～16:55／3月22日(日) 10:00～16:55

<第1日:3月21日(土)>

【数学(I・B)及び情報I】データの分析、データの可視化、プログラミング等

①10:00～11:10 ②11:20～12:30

【情報II】回帰分析、クラスタリング、テキストマイニング等の統計モデルによる分析等

③13:30～14:40、④14:50～16:00

【情報交換会】

⑤16:10～16:55(任意参加)

<第2日:3月22日(日)>

【地理総合】地図と地理情報システム(GIS)の活用等

①10:00～11:10 ②11:20～12:30

【政治・経済】統計データを用いた社会情勢の把握、課題を探究する能力の向上推進等

③13:30～14:40、④14:50～16:00

【情報交換会】

⑤16:10～16:55(任意参加)

【対象・定員】

○原則として高等学校の教員

○第1日、第2日、それぞれ定員60名(先着順)

【会場】

○株式会社 三菱総合研究所(東京都千代田区永田町2-10-3
キャピトル東急タワー)4階大会議室

総務省が開発する教材のポイント

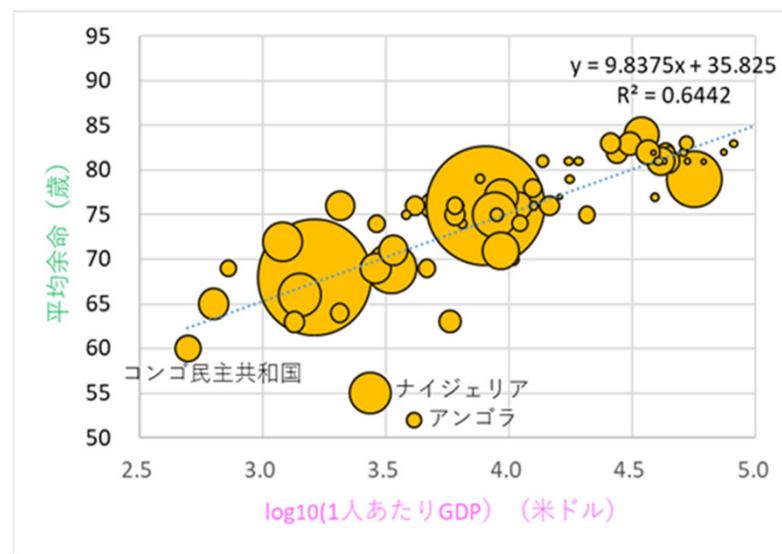
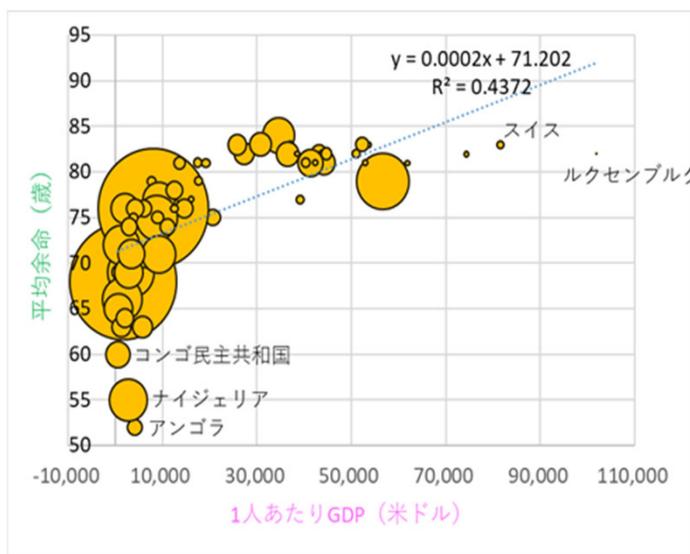
- 令和4年度からの新学習指導要領に準拠
- 新設する「情報」に対応し、プログラミングを重視
R, Pythonが記述できるよう工夫
- 公的統計等「実際のデータ」を活用
- データから現状分析の把握や課題解決のプロセスについて、学習することも一つの目的

教材の事例Ⅰ 「世界の統計」から

主要国69か国のデータから分析

「人口」、「1人あたりGDP」、「平均余命」

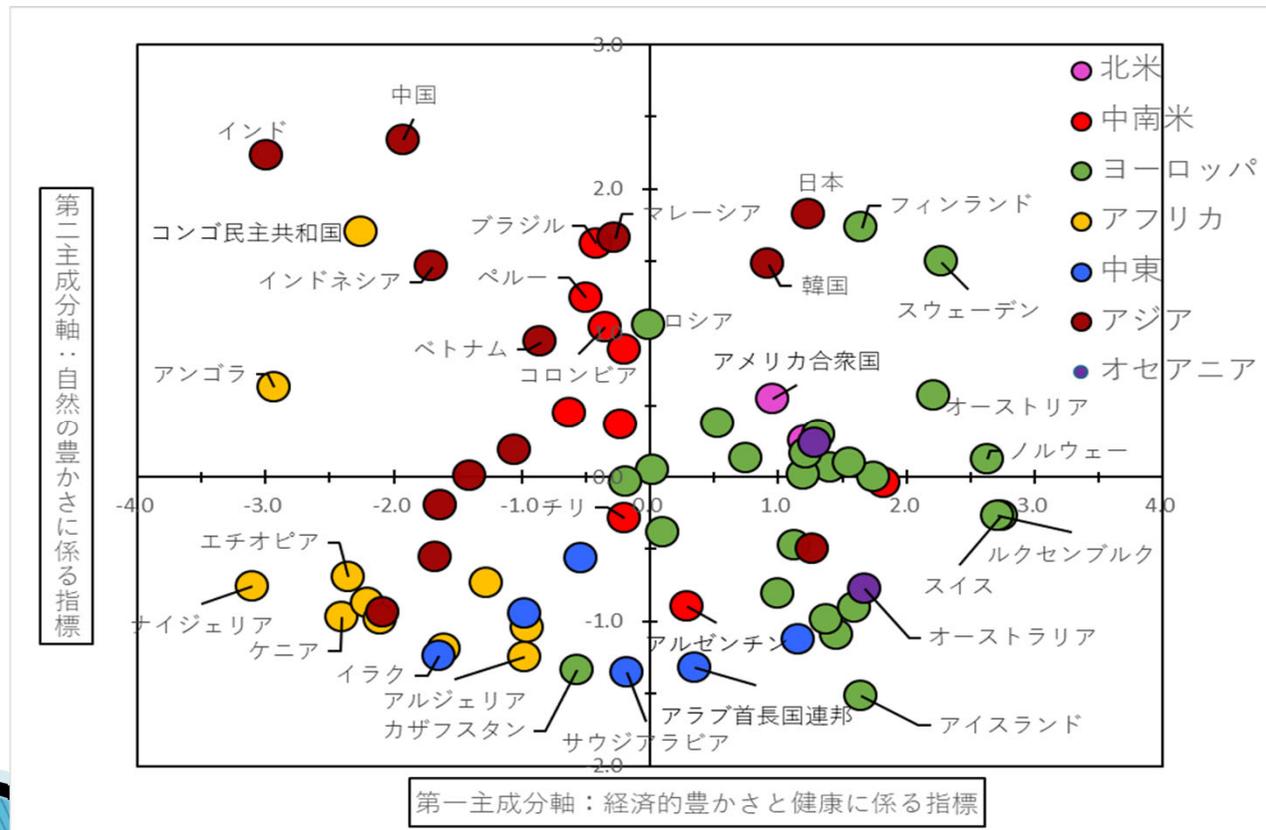
図 一人あたりGDPと平均余命の散布図



▶ ドットの大きさは人口規模に比例

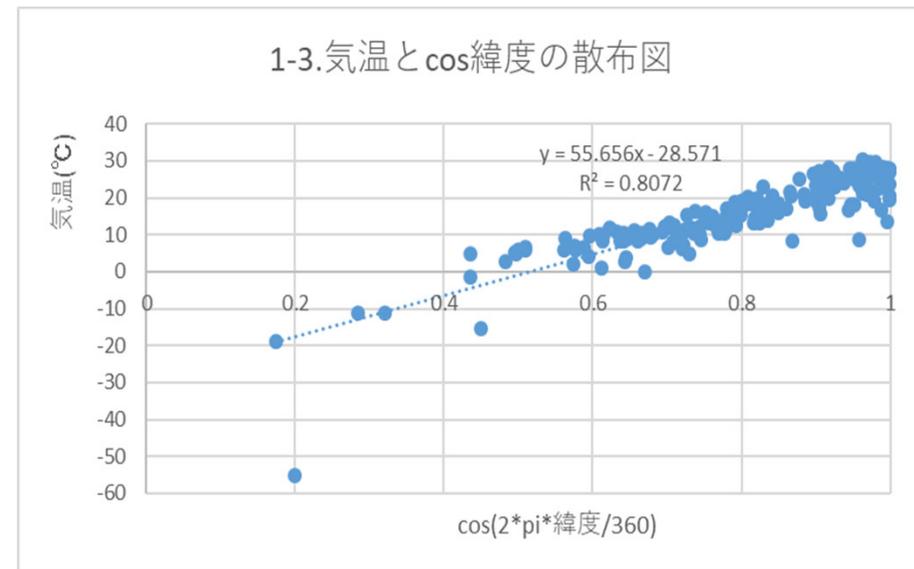
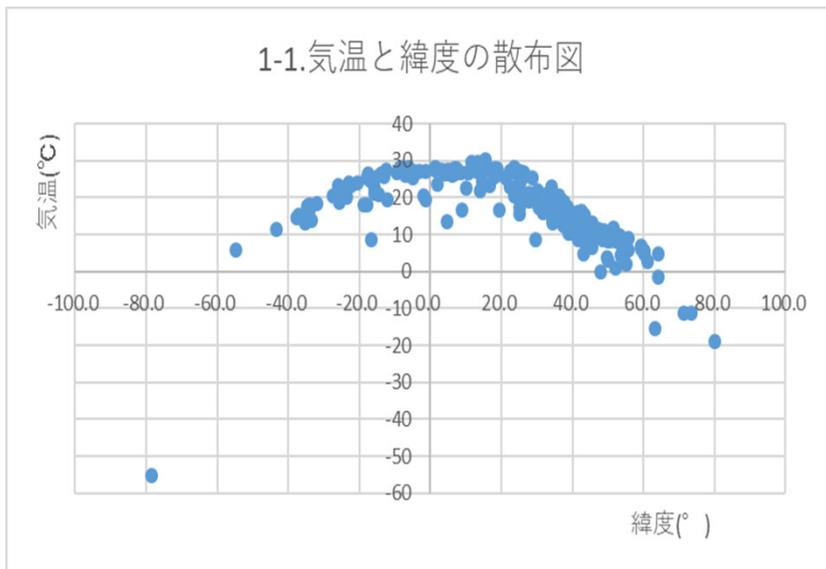
教材の事例Ⅰ 「世界の統計」から

主要69か国の「人口」(対数), 「平均余命」, 「1人当たりGDP」(対数), 「単位人口人あたり医師数」, 「森林率」の5変数で主成分分析, 推計された主成分得点を二次元にプロット。
第一主成分軸は、「1人当たりGDP」, 「平均余命」, 「人口1000人あたり医師数」が寄与。第二主成分軸は、「森林率」と「人口」が寄与。



教材の事例Ⅱ 「気象データ」から

理科年表から得られる世界の気象データ(240箇所)から平均気温と緯度の関係进行分析



教材の事例Ⅱ 「気象データ」から

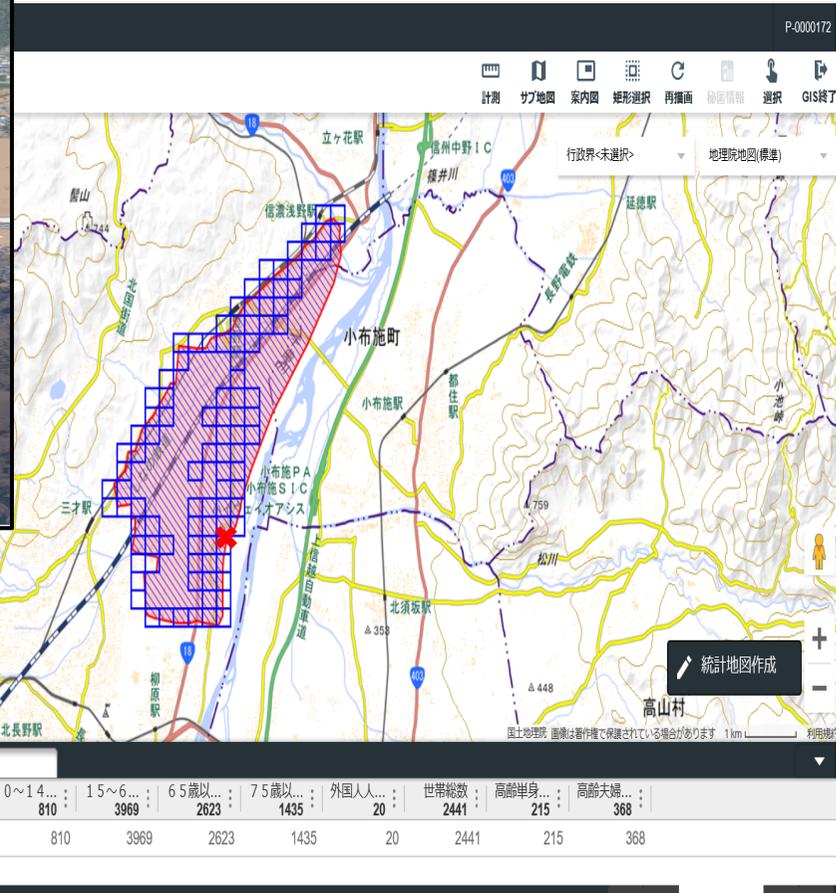
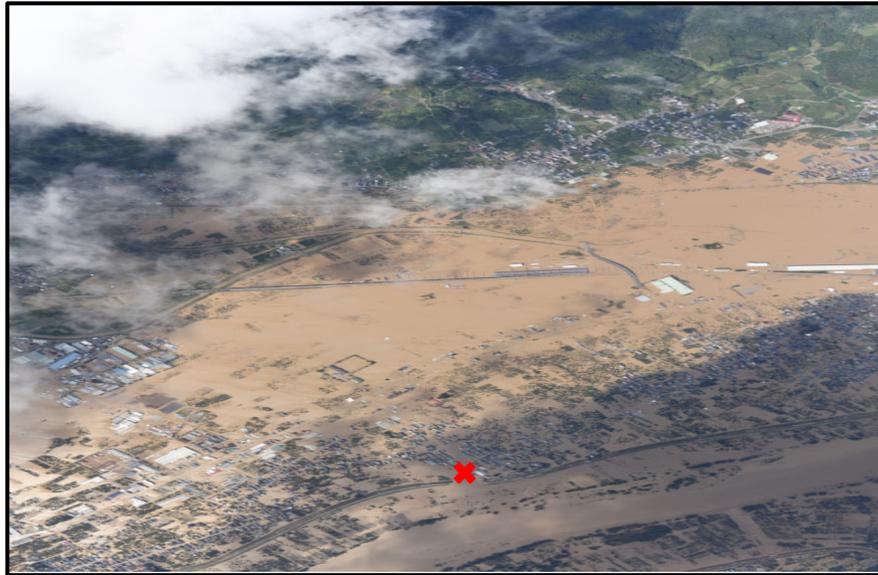
平均気温を, \cos 緯度と高度を説明変数とする回帰モデルを推計

回帰統計								
重相関 R	0.95336							
重決定 R2	0.908895							
補正 R2	0.908031							
標準誤差	3.092473							
観測数	214							
分散分析表								
	自由度	変動	分散	則された分散	有意 F			
回帰	2	20130.91	10065.46	1052.499	1.7E-110			
残差	211	2017.875	9.563389					
合計	213	22148.79						
	係数	標準誤差	t	P-値	下限 95%	上限 95%	下限 95.0%	上限 95.0%
切片	-27.0089	1.079505	-25.0197	4.64E-65	-29.1369	-24.8809	-29.1369	-24.8809
高度	-0.00523	0.000341	-15.3494	3.32E-36	-0.0059	-0.00456	-0.0059	-0.00456
$\cos(2*\pi*$	55.86448	1.287308	43.39637	4E-107	53.32685	58.40211	53.32685	58.40211

番号	地点	国	緯度	経度	高度	気温	降水量
1	OSLO/GARDERMOEN	ノルウェー	60 12 N	11 04 E	202	4.8	849.7
2	STOCKHOLM/BROMMA	スウェーデン	59 21 N	17 53 E	15	6.7	535.8
3	HELSINKI-VANTAA	フィンランド	60 19 N	24 58 E	51	5.3	678.6
4	HEATHROW	イギリス	51 28 N	00 27 W	24	11.8	640.3
5	DUBLIN AIRPORT	アイルランド	53 26 N	06 15 W	68	9.8	775.2
6	REYKJAVIK	アイスランド	64 08 N	21 54 W	54	4.7	847.1
7	NUUK (GODTHAAB)	グリーンランド	64 10 N	51 45 W	80	-1.4	611.6

理科年表プレミアム2020から加工

教材の事例Ⅲ GISの活用(防災)



e-Stat(地図)を使った
浸水地域の人口
の推計

教材の事例Ⅳ GISの活用(AEDの設置)

- ▶ 人口密度図とAEDの分布 e-Stat(地図)の利用

