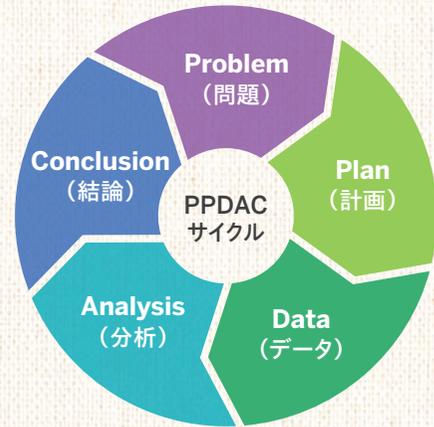


PPDACサイクルを意識した構成

1年7章

日常生活や社会では、目的に応じて必要なデータを収集して分析し、その傾向をふまえて問題を解決したり、意思決定をしたりすることが多くあります。統計的に問題解決を行う際には、右のようなPPDACサイクルを意識することが大切です。

そこで、この教科書では、流れやページ構成を工夫し、自然にPPDACサイクルに沿って学習に取り組めるようにしています。



PPDACサイクルが目に見えるような構成にしています。

どんな疑問を解決しているかを見開きごとに必ず表示し、常に目的意識を持てるようにしています。

PPDACサイクルの1周目を「疑問1」としています。

PPDACサイクルの1周目の結論を受けて、2周目のサイクルとして、「疑問2」に入ります。

PPDACサイクルをくり返す構成にしています。

Problem Plan

1. 調べたいことを決めて、どのように解決するか考えよう

疑問1 紙の大きさはどちらがよいのかな

かきさんは、次の(ア)と(イ)のような、大きさの違う正方形の紙を準備し、滞空時間をくらべることにしました。

(ア) 1cm (イ) 2cm

2mの高さから紙を落とし、手を離してから床につくまでの時間をストップウォッチではかる実験を、それぞれ50回おこないました。

Data

2. 必要なデータを集めよう

実験の結果、(ア)と(イ)の滞空時間は、下の表ようになりました。

(ア)の滞空時間				(イ)の滞空時間			
滞空時間(秒)	回数	滞空時間(秒)	回数	滞空時間(秒)	回数	滞空時間(秒)	回数
1.24	21	1.16	41	2.21	1	2.36	2
2.36	22	2.36	42	2.24	2	2.58	22
2.17	23	2.33	43	2.43	3	2.87	23
2.16	24	2.36	44	2.27	4	2.72	24
2.09	25	2.44	45	2.35	5	2.63	25
2.36	26	2.21	46	2.19	6	2.92	26
2.48	27	2.30	47	2.42	7	2.68	27
2.38	28	2.25	48	2.43	8	2.72	28
2.35	29	2.08	49	2.49	9	3.04	29
2.10	30	2.78	50	2.37	10	2.82	30
2.28	31	2.40			11	2.77	31
2.44	32	2.04			12	2.70	32
2.22	33	2.11			13	2.49	33
2.51	34	2.25			14	2.70	34
1.94	35	2.45			15	2.75	35
2.41	36	2.60			16	2.83	36
2.62	37	2.28			17	2.76	37
2.71	38	2.11			18	2.64	38
2.23	39	2.16			19	2.67	39
2.38	40	2.24			20	2.50	40

Analysis

3. データの傾向や特徴を調べよう

■ 散らばりのようすを示す値を使ってくらべましょう。

(ア)も(イ)も滞空時間はばらばらだね。もっとも大きい値と小さい値に着目してみよう。

右の表は、(ア)と(イ)の滞空時間を、値の小さい順に並べたものです。

(ア)	(イ)
1.94	2.36
2.04	2.42
2.08	2.49
2.09	2.50
2.10	2.50
2.11	2.51
2.16	2.53
2.16	2.54
2.16	2.57
2.17	2.57
2.19	2.58
2.21	2.59
2.21	2.59
2.22	2.63
2.23	2.64
2.24	2.64
2.24	2.67
2.25	2.68
2.25	2.68
2.27	2.69
2.28	2.69
2.28	2.70
2.30	2.70
2.33	2.70
2.35	2.70
2.35	2.72
2.36	2.72
2.36	2.74
2.36	2.74
2.37	2.75
2.36	2.76
2.37	2.77
2.38	2.80
2.41	2.81
2.40	2.82
2.41	2.83
2.42	2.84
2.43	2.86
2.43	2.86
2.44	2.87
2.44	2.89
2.45	2.91
2.45	2.92
2.48	2.92
2.49	2.94
2.51	2.94
2.60	2.98
2.62	3.01
2.71	3.04
2.78	3.04

データの値の中で、もっとも小さい値を「最小値」、もっとも大きい値を「最大値」といいます。また、最大値と最小値の差を、分布の「範囲」といいます。

範囲 = 最大値 - 最小値

例1 範囲

(ア)の滞空時間について、最小値は1.94秒、最大値は2.78秒。だから、範囲は、2.78 - 1.94 = 0.84(秒)。

範囲は、1つの値で示すんだね。

説明しよう

範囲をくらべると、(ア)と(イ)の滞空時間について、どんなことがいえるでしょうか。

Conclusion

4. 結論をまとめよう

これまで、(ア)と(イ)の滞空時間について、次のように、いろいろな方法で整理しました。これらのことから、(ア)と(イ)のどちらが滞空時間が長いといえるでしょうか。理由もあわせて説明しましょう。

(ア)の滞空時間

滞空時間(秒)	度数(回)
1.80 ^{***} ~ 2.00 ^{***}	1
2.00 ~ 2.20	11
2.20 ~ 2.40	22
2.40 ~ 2.60	12
2.60 ~ 2.80	4
2.80 ~ 3.00	0
3.00 ~ 3.20	0
計	50

(イ)の滞空時間

滞空時間(秒)	度数(回)
2.40 ~ 2.60 ^{***}	1
2.60 ~ 2.80	12
2.80 ~ 3.00	13
3.00 ~ 3.20	14
3.20 ~ 3.40	50
3.40 ~ 3.60	15
3.60 ~ 3.80	15
3.80 ~ 4.00	47
計	50

最小値 1.94秒 2.36秒
最大値 2.78秒 3.04秒
範囲 0.84秒 0.68秒
平均値 2.32秒 2.72秒
中央値 2.34秒 2.70秒
最頻値 2.30秒 2.70秒

Problem Plan

1. 調べたいことを決めて、どのように解決するか考えよう

疑問2 紙の形はどちらがよいのかな

かきさんは、疑問1で、(イ)の方が滞空時間が長いと考えました。

そこで、(イ)の面積が4cm²であることに着目し、面積は同じで、形の違いの滞空時間を調べ、(イ)の滞空時間とくらべてみることにしました。

(イ) 正方形 (ロ) 長方形

2cm x 2cm 1cm x 4cm

Data

2. 必要なデータを集めよう

かきさんが(ア)と(イ)の滞空時間を測定したときと同じ条件で、別のクラスが(ロ)の滞空時間を測定する実験をすでにおこなっていたので、実験結果と度数分布表を見せてもらいました。

表1 (ロ)の滞空時間

滞空時間(秒)	回数
4.05	11
3.42	21
3.26	22
3.06	23
3.39	24
3.20	25
3.38	26
3.04	27
3.33	28
3.65	19
3.31	29
3.34	20
2.51	30

表2 (ロ)の滞空時間の度数分布表

滞空時間(秒)	度数(回)
2.40 ^{***} ~ 2.60 ^{***}	1
2.60 ~ 2.80	1
2.80 ~ 3.00	5
3.00 ~ 3.20	5
3.20 ~ 3.40	9
3.40 ~ 3.60	3
3.60 ~ 3.80	3
3.80 ~ 4.00	1

Analysis

Conclusion と続きます。



青山 和裕
愛知教育大学准教授

中学校ではじめて扱うことになる箱ひげ図でも、問題解決に利用することを重視しています。箱ひげ図の導入題材としては、インターネットの通信速度を取り上げています。

7章 箱ひげ図とデータの活用

1節 箱ひげ図

通信速度をくらべよう

1 かりんさんとおじさんは、インターネットの通信速度について話しています。おじさんはインターネットをこの会社と契約するか迷っています。

2 インターネット接続会社のホームページを見たところ、通信速度の測定結果として、ある図がのっていました。下の図は、A社、B社、C社、D社の4社分の結果を、まとめたものです。

図1 通信速度(送信時)測定結果

会社	最小値 (Mbps)	第1四分位数 (Mbps)	中央値 (Mbps)	第3四分位数 (Mbps)	最大値 (Mbps)
A社	10	15	20	25	30
B社	15	20	25	30	35
C社	20	25	30	35	40
D社	25	30	35	40	45

172

173

●2年 みんなで学ぼう編 p.172~173

急速に進む情報化社会の中では、たくさんのデータがあふれています。様々なデータの中から必要なものを選び、多面的に吟味してよりよい解決を目指すためには、「批判的に考察する力」を身につけることが大切です。この教科書では、3年間を通して、この力が身につけられるような箇所を随所に設けています。

■ グラフを読みとりましょう。

けいたさんはある遊園地AとBの昨年1年間の入場者数を調べていたところ、次のようなグラフを見つけました。

遊園地Aの入場者数 (万人)

年	2013	2015	2017
人数	60	75	85

遊園地Bの入場者数 (万人)

年	2013	2015	2017
人数	70	75	80

話しあおう

けいたさんはこのグラフを見て、次のように考えました。

遊園地Aにくらべて、遊園地Bの方が入場者数の増え方が大きいね

けいたさんの考えは正しいでしょうか。

グラフの目盛りにも注意しよう

1年 みんなで学ぼう編 p.229

グラフの目盛りは？

●1年 みんなで学ぼう編 p.229

箱ひげ図のひげが長いと、データも多い？

説明しよう

かりんさんは、前ページの図1から、1958年と1978年の箱ひげ図に着目して、次のように考えました。下線をひいた部分は正しいでしょうか。理由もあわせて説明しましょう。

図1から、1958年よりも1978年の方が、26℃より下の線が長い。したがって、気温が26℃より低い日は、1958年より1978年の方が多い。

1958年 1978年

2年 みんなで学ぼう編 p.180

●2年 みんなで学ぼう編 p.180

平均値、中央値だけで判断してもよい？

ひろげよう

2つの容器A、Bに、卵が10個ずつはっています。それぞれの容器にはいった卵の重さの違いを調べるため、卵の重さを1個ずつはかると、右の表のようになりました。これらの平均値、中央値は、それぞれ次のようになります。

容器	卵の重さ (g)	
	容器A	容器B
50.1	45.2	
48.7	50.3	
50.5	57.1	
52.1	53.7	
47.8	50.2	
48.4	44.9	
52.2	50.9	
50.7	55.3	
53.3	45.8	
51.2	53.6	

容器A……平均値 50.5g、中央値 50.6g
容器B……平均値 50.5g、中央値 50.6g

容器AとBの卵の重さの分布のようすは、ほぼ同じといえてよいでしょうか。

1年 みんなで学ぼう編 p.230

最大値だけで判断してもよい？

ひろげよう

かりんさんは、172ページの図1を見て、次のように考えました。

最大値がもっとも大きいのはD社だから、D社を選べば、通信速度が速くて快適に使えるそうだね

かりんさんの考えについてどう思いますか。

2年 みんなで学ぼう編 p.176

標本調査の対象は？

話しあおう

けいたさんは調査をする対象について、次のように考えました。けいたさんの考えについて、どう思いますか。

図書室にいる人を対象に、標本調査をしたらどうかな？

3年 みんなで学ぼう編 p.213

●3年 みんなで学ぼう編 p.213

この題材にした理由

箱ひげ図は、データのばらつきをわかりやすく表現できるグラフです。この箱ひげ図のよさが伝わる題材として、インターネットの通信速度を取り上げました。実際に携帯キャリアのウェブサイトでは通信速度が箱ひげ図に整理されて掲載されています。インターネットの通信速度のばらつきは、インターネットの使い勝手に大きく影響します。例えば、最大値だけが高くても、たった一瞬、高速の通信ができるだけかもしれない、これではインターネットの使い勝手はよいとは言えません。たった一瞬だけ高速の通信ができるよりも、常に高速で、かつ、安定した速度で使える方が、インターネットを快適に使うことができるでしょう。このようなことから、通信速度のばらつきを見ることは、とても大切です。箱ひげ図からは通信速度の分布の様子を読み取ることができるため、この題材を通して、箱ひげ図の有用性が実感できると考えています。

また、「学習のとびら」で箱ひげ図自体を取り上げることで、箱ひげ図に入るまでの指導時間を短縮することができ、その分、箱ひげ図を使った問題解決にじっくり取り組むこともできます。

QRコンテンツ

●2年 みんなで学ぼう編 p.180

四分位数を簡単に求めたり、箱ひげ図を簡単につくったりすることができるツールをご用意しています。

※このコンテンツは、パソコンやタブレットでのご利用をおすすめしています。
<https://digi-keirin.com/js21/sk/>

