授業プリント　７章「資料の活用」　教科書のまとめプリント！『永久保存版』

「こういう表の種類があるんだな〜」と思いながら勉強しよう！

実験の結果（ **紙コプター**っていうのを飛ばしたらしい…）

紙コプターの滞空時間

表１　羽の長さ 7cm

実験回数	滞空時間(秒)	実験回数	滞空時間(秒)
1	2.43	26	2.64
2	2.50	27	2.45
3	2.53	28	2.56
4	2.54	29	2.46
5	2.63	30	2.29
6	2.29	31	2.71
7	2.53	32	2.50
8	2.29	33	2.62
9	2.45	34	2.37
10	2.28	35	2.68
11	2.54	36	2.13
12	2.69	37	2.81
13	2.60	38	2.61
14	2.44	39	2.43
15	2.72	40	2.45
16	2.53	41	2.52
17	2.57	42	2.60
18	2.58	43	2.51
19	2.60	44	2.62
20	2.60	45	2.62
21	2.46	46	2.74
22	2.42	47	2.48
23	2.73	48	2.51
24	2.12	49	2.81
25	2.54	50	2.40

表２　羽の長さ 5cm

実験回数	滞空時間(秒)	実験回数	滞空時間(秒)
1	2.03	26	2.22
2	2.18	27	2.06
3	2.24	28	1.95
4	2.25	29	2.00
5	2.15	30	2.18
6	2.12	31	2.09
7	2.30	32	2.26
8	2.12	33	1.95
9	2.36	34	2.13
10	2.18	35	2.04
11	2.15	36	1.94
12	2.20	37	2.05
13	2.16	38	2.17
14	2.11	39	2.12
15	2.01	40	2.21
16	2.23	41	2.07
17	2.21	42	2.09
18	1.97	43	2.05
19	1.86	44	1.96
20	2.08	45	2.10
21	2.12	46	2.14
22	2.24	47	2.08
23	2.21	48	2.02
24	2.08	49	2.25
25	2.14	50	2.26

勉強の流れ　早見表(はやみひょう)

- たくさんの資料、データがあるよ！
（どうやって比べたりまとめたりしようかな）
↓
- **度数分布表**にしてみよう！
- **ヒストグラム**にすると見やすいぞ！
- **度数分布多角形**にすると、２つ以上のデータが比べやすいぞ！
- **相対度数**があると、回数が違うものでも比べられるように！
- **平均値**は小学校で習った技だ！
- 並べ替えて**中央値**（メジアン）を見れば、似ている結果でも比べられる！
- 何回も出てくるものは**最頻値**(さいひんち)だ！
- 最頻値が出しにくいものは、度数分布表にして**階級値**(かいきゅうち)を最頻値にしよう！
- 平均値も中央値も同じようなものは**範囲**で比べよう！
- そのデータを表す一番いい数字が**代表値**だ！

p203 度数分布表

表３　羽の長さ 7cm

滞空時間(秒)	度数(回)
2.05 以上〜 2.20 未満	2
2.20 〜 2.35	4
2.35 〜 2.50	12
2.50 〜 2.65	24
2.65 〜 2.80	6
2.80 〜 2.95	2
計	50

こういう表を**度数分布表**(どすうぶんぷひょう)という！

度数(どすう)は回数のこと。
階級(かいきゅう)はそれぞれの区切りのこと。

p204 ヒストグラム

図１　滞空時間(羽の長さ 7cm)

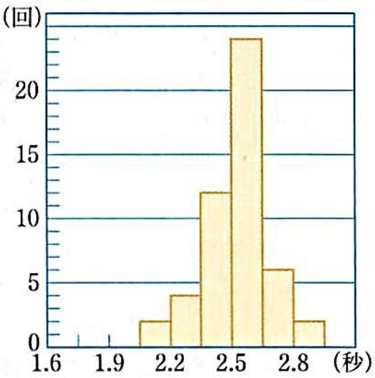
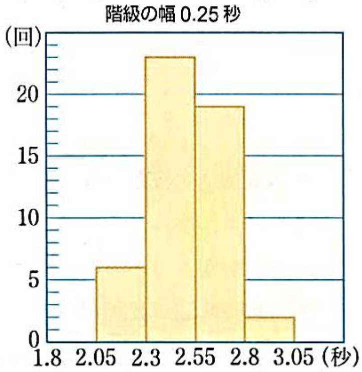


図４　滞空時間(羽の長さ 7cm)
階級の幅 0.25 秒



度数分布表を棒グラフみたいにまとめたものを**ヒストグラム**という！
（棒グラフとの違い分かる？）

ヒストグラムにすると、見やすくなるね。<u>**階級の幅**を変えると形が変わるよ</u>（図４）

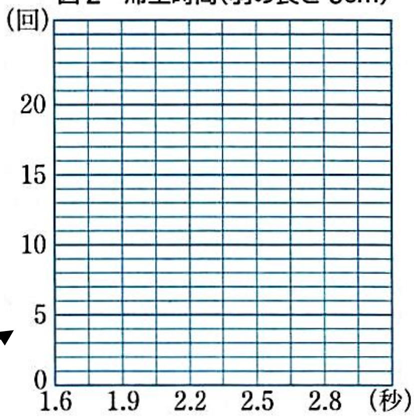
ポイント
大きすぎず小さすぎない、ちょうどいい形を考えないといけないよ。

実際にやってみよう

表４　羽の長さ 5cm

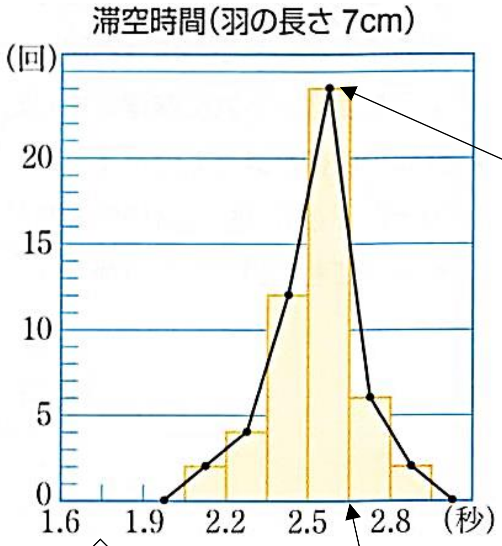
滞空時間(秒)	度数(回)
1.75 以上〜 1.90 未満	
1.90 〜 2.05	
2.05 〜 2.20	
2.20 〜 2.35	
2.35 〜 2.50	
計	

図２　滞空時間(羽の長さ 5cm)



答えは上から 1,10,25,13,1,50。次はヒストグラムにしてみて。

p205　度数分布多角形　　　　２年（　　）組（　　）番（　　　　　　　　）



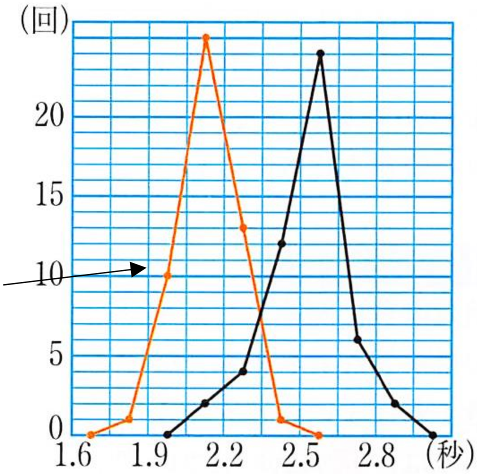
階級の幅は 0.15

ここは 2.65 って分かる？

ヒストグラムの真ん中の値（後から出てくる階級値）を結んでできる折れ線グラフを、**度数分布多角形**という！

例 2.50 と 2.65 の真ん中
2.575 のところに・をかく。
他も一緒。それで結ぶ。

度数分布多角形があると、2つのグラフを重ねて比較できるようになる。
比べやすくなったね！
便利！(^^)



p206　相対度数

紙コプターの滞空時間

滞空時間(秒)	6 cm 度数(回)	7 cm 度数(回)
2.05 以上～ 2.20 未満	2	2
2.20 ～ 2.35	13	4
2.35 ～ 2.50	37	12
2.50 ～ 2.65	25	24
2.65 ～ 2.80	3	6
2.80 ～ 2.95	0	2
計	80	50

左の図。6cm と 7cm どっちがよく飛ぶのでしょう…。あれ？比べる上で、**大問題**があるね。それはなんでしょう。
そう、回数が違うんです！
6cm の方 80 回もやってるじゃないか～！！！
このせいで、どっちが飛びやすいのかが分からなくなった…。

でも大丈夫！**相対度数**を使えば！

相対度数 ＝ 回数 ÷ 全部の回数

回数÷全部 ＝ 相対度数！

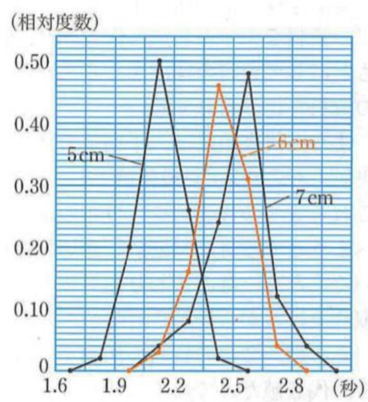
例　1÷50=0.02

p207 問7

滞空時間(秒)	5cm 度数(回)	5cm 相対度数	6cm 度数(回)	6cm 相対度数	7cm 度数(回)	7cm 相対度数
1.75 以上～ 1.90 未満	1	0.02	0	0.00	0	0.00
1.90 ～ 2.05	10	0.20	0	0.00	0	0.00
2.05 ～ 2.20	25	0.50	2	0.03	2	0.04
2.20 ～ 2.35	13	0.26	13		4	
2.35 ～ 2.50	1	0.02	37		12	0.24
2.50 ～ 2.65	0	0.00	25		24	
2.65 ～ 2.80	0	0.00	3	0.04	6	
2.80 ～ 2.95	0	0.00	0	0.00	2	0.04
計	50	1.00	80		50	1.00

0.03 と 0.04 を見て、どっちの方が紙コプターが飛びやすいか分かる？
数字が大きい方が良いってことだよ！
合計が違っても相対度数の数字で分かる！

相対度数を度数分布多角形（折れ線グラフ）にして比べることもできます。



□の中も
計算してみよう！

紙コプターでの勉強はこれで終了！どんな実験や記録でも、同じようにできるよ！
（これだけやって、数友 p118-119 だけできます）

紙コプターから、話が変わるよ～！

p208 平均値

Ａさんと B さんが水泳のクロール（自由形）を泳いだらしい…

表１　自由形の記録(秒)

A 選手	B 選手
55.72	56.73
56.28	56.22
55.72	56.36
55.99	56.41
56.95	54.98
56.45	55.35
55.23	56.93
55.93	56.67
55.61	56.22
55.93	55.71
54.48	54.74
55.47	54.47
54.91	56.73
57.26	56.47
54.67	55.84
56.88	57.37
55.23	53.44
56.12	55.57
55.81	55.11
56.33	56.36

↑A,B どっちが速いと思う？

→

表２　自由形の記録

階級(秒)	A 選手 度数(回)	B 選手 度数(回)
53.00以上～ 53.50未満	0	1
53.50 ～ 54.00	0	0
54.00 ～ 54.50	1	1
54.50 ～ 55.00	2	2
55.00 ～ 55.50	3	2
55.50 ～ 56.00	7	3
56.00 ～ 56.50	4	6
56.50 ～ 57.00	2	4
57.00 ～ 57.50	1	1
計	20	20

度数分布表にしたけど分かりにくい…

→

p209 中央値（メジアン）

小さい順に並び替えたよ！

自由形の記録(秒)

	A 選手	B 選手
①	54.48	53.44
②	54.67	54.47
③	54.91	54.74
④	55.23	54.98
⑤	55.23	55.11
⑥	55.47	55.35
⑦	55.61	55.57
⑧	55.72	55.71
⑨	55.72	55.84
⑩	55.81	56.22
⑪	55.93	56.22
⑫	55.93	56.36
⑬	55.99	56.36
⑭	56.12	56.41
⑮	56.28	56.47
[illegible]	[illegible]	56.67
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]

こんなときは、並び替えて
真ん中の値（**中央値**という！）を見よう。Ａ選手の方が早い！
ちなみに、この場合は 55.81 と 55.93 のさらに真ん中、**55.87 秒**が
今回の**中央値**になります。(55.81+55.93)÷2=55.87
大切！ タイムがいい時も悪い時もあるのはＡもＢも一緒だから、真ん中で比べれば平等！

p210 最頻値（モード）

どうなるかな

ある中学校の１年生男子 24 人の運動ぐつのサイズ（cm）を調べると，次のようでした。

25，24，24，25，26，26，27，25，
24，25，24，23，25，25，26，25，
26，25，25，26，24，23，25，26

どのサイズの生徒がいちばん多いでしょうか。

サイズ (cm)	
23	丅
24	正
25	正正
26	正一
27	一

あなたが靴屋さんなら、たくさん売れるサイズが知りたいよね。そのサイズの靴をたくさん作らないといけないから！
そういうときに、**最頻値**（さいひんち）というものを使います。数を数える（かぞ）だけです。一番多いところが最頻値です。（これなら 25cm）

こんなに 25cm の子がいるなら、この１年生男子２４人を代表する値は２５㎝だね。（この後代表値について説明します！）

p211 階級値

表１　自由形の記録(秒)

A 選手	B 選手
55.72	56.73
56.28	56.22
55.72	56.36
55.99	56.41
56.95	54.98
56.45	55.35
55.23	56.93
55.93	56.67
55.61	56.22
55.93	55.71
54.48	54.74
55.47	54.47
54.91	56.73
57.26	56.47
54.67	55.84
56.88	57.37
55.23	53.44
56.12	55.57
55.81	55.11
56.33	56.36

さっき使ったＡ選手Ｂ選手の最頻値（さいひんち）について考えてみましょう！
Ａ選手の最頻値…55.72 秒は２回あるけど…同じものが全然ないよね…。２回で最頻値？！
靴のサイズみたいに分かりやすいデータは簡単に数えられるけど、この水泳の記録みたいなもの（小数点があるものとか）は、同じ記録が出にくいです。
そんなときは、**度数分布表にまとめて、度数が多いところの真ん中の値を最頻値にします！**（分かる？）

自由形の記録

階級(秒)	階級値(秒)	A 選手 度数(回)	B 選手 度数(回)
53.00以上～ 53.50未満		0	1
53.50 ～ 54.00	53.75	0	0
54.00 ～ 54.50		1	1
54.50 ～ 55.00		2	2
55.00 ～ 55.50		3	2
55.50 ～ 56.00		7	3
56.00 ～ 56.50		4	6
56.50 ～ 57.00		2	4
57.00 ～ 57.50		1	1
計		20	20

例えば・・・
Ａ選手は 55.50～56.00 秒で泳ぐことが一番多いねってことで、最頻値は 55.50～56.00 秒の真ん中です。

計算方法　（55.50+56.00）÷２＝**55.75 秒**
これを**階級値**（階級の真ん中）と言います。

すごく大切！
度数分布表の最頻値は、最も多いところの階級値！

p212 代表値の選び方

平均値か最頻値か中央値のどれかを代表値にします

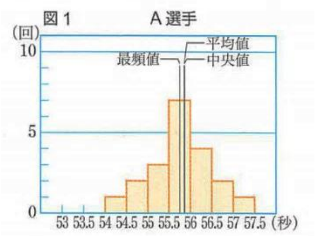
資料（データ）を代表する数字を、**代表値**（だいひょうち）と言います。

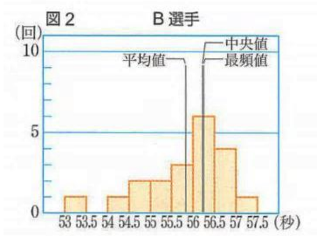
（例　男子の靴のサイズと言えば 25cm だよね！(最頻値)　A 選手はだいたい <u>55.8 秒</u>で泳げるよね！(平均値)　みたいな）

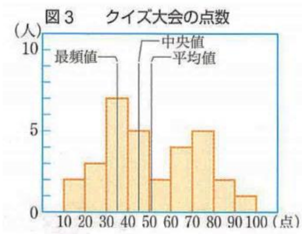
代表値はいろんな場合があります。

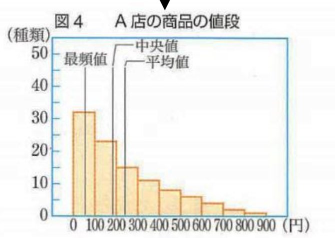
平均値を代表値にすることが一番多いです。（ほとんどこれ）

<u>記録があまりにもバラバラなら中央値を代表値にすることがある</u>。図４みたいなときは最頻値がいいかな。









代表を決めるのは、すごく大切で、すごく難しいんですよ。

p213 度数分布表から平均値を出す方法（これは期末テスト出るね。多分）

階級値×度数＝その階級の合計の時間

1年3組　通学時間

時間(分)	度数(人)
0以上～10未満	5
10 ～ 20	9
20 ～ 30	11
30 ～ 40	3
40 ～ 50	2
50 ～ 60	1
計	31

度数分布表だけで平均が分かるよ。すごい！

正確（せいかく）な時間は１人も分からないけど、

０～１０分の人が５人いるってことは分かるよね。

<u>平均ということで、０～１０分の真ん中５分（階級値）が５人いると考えちゃおう。５分×５人で、５人の通学時間の合計は 25 分になります。</u> 分かるかなぁ…

他も同じように全部考える。少しめんどくさいけど、これで平均出せます。

よって、３１人の平均は

{<u>(0+10)÷2</u>×５ + <u>(10+20)÷2</u>×９ + <u>(20+30)÷2</u>×11 + <u>(30+40)÷2</u>×３ + <u>(40+50)÷2</u>×２ + <u>(50+60)÷2</u>×１} ÷31＝22.09

階級値 × 度数

<u>22.1 分</u>

p214 散らばり

卵の重さ（g）

容器 A	容器 B
50.1	43.2
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

実はこの A,B の卵、<u>平均値と中央値が一緒</u>です！

じゃあ A,B の卵は完全に一緒だと言えるのでしょうか？！完全に一緒とか…ないでしょ。(ﾂｯｺﾐ)

こういうときに比べる方法が**範囲**（はんい）（レンジ）という技です。

一番大きい値と小さい値で、差を求めます。

範囲＝最大値ー最小値

A の範囲：53.3-47.8=<u>5.5(g)</u>　B の範囲：57.1-43.2=<u>13.9g</u>　となります！

<u>突然ですが、この結果を見て、どう思いますか？</u>

ここで何かが考えられるかが重要。何も思わないのは考えることを放棄（ほうき）しています。

ってことで、あえてここは答えを書きません。何か考えた人は国分先生のところまで！

考えて考えて分からなかったら、教えてあげるからおいで(^^)/

p216 近似値・誤差　p217 有効数字

国分先生の身長は、181 ㎝より高く、182 ㎝より低いです。（この間に必ずあります！）　正確に書くときは、<u>本当にそうかは分かりませんが</u> 181.6cm と書いています。適当に言うときは 181cm って言います。見栄（みえ）を張りたいときは 182cm って言います。笑

どんなに丁寧（ていねい）に測っても、正確かは分かりません。本当に正確な数字があるとしたら、その数字を**真の値**（しんのあたい）といいます。

<u>真の値に近い値</u>を、**近似値**（きんじち）といいます。近似値と真の値の差を**誤差**（ごさ）といいます。　国分先生の身長の真の値は 181.598…cm。

有効数字が大切なんだけど、もう書くところがないので、この続きは授業で。早く一緒に授業したいね！