

# 度数分布表とヒストグラム (教科書3～5章)

北九州市立大学経済学部

齋藤 朗宏

# 今日の内容

- 度数分布表とヒストグラム
- ヒストグラムの作成
  
- 実習

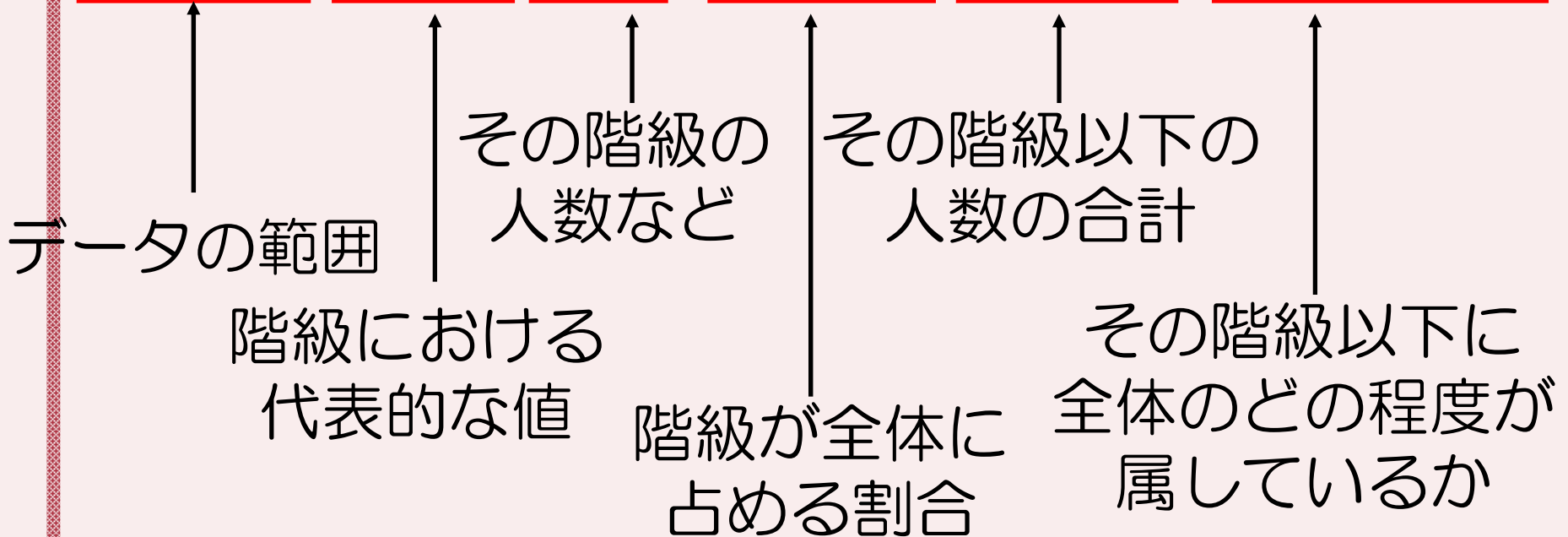
# 度数分布表

階級	階級値	度数	相対度数	累積度数	累積相対度数
0～9	5	1	0.008	1	0.008
10～19	15	2	0.016	3	0.024
20～29	25	5	0.040	8	0.063
30～39	35	11	0.087	19	0.151
40～49	45	18	0.143	37	0.294
50～59	55	25	0.198	62	0.492
60～69	65	30	0.238	92	0.730
70～79	75	20	0.159	112	0.889
80～89	85	11	0.087	123	0.976
90～100	95	3	0.024	126	1.000

- 各階級に属する人数を調べることでデータの性質を確認する (pp.60-63) .

# 度数分布表

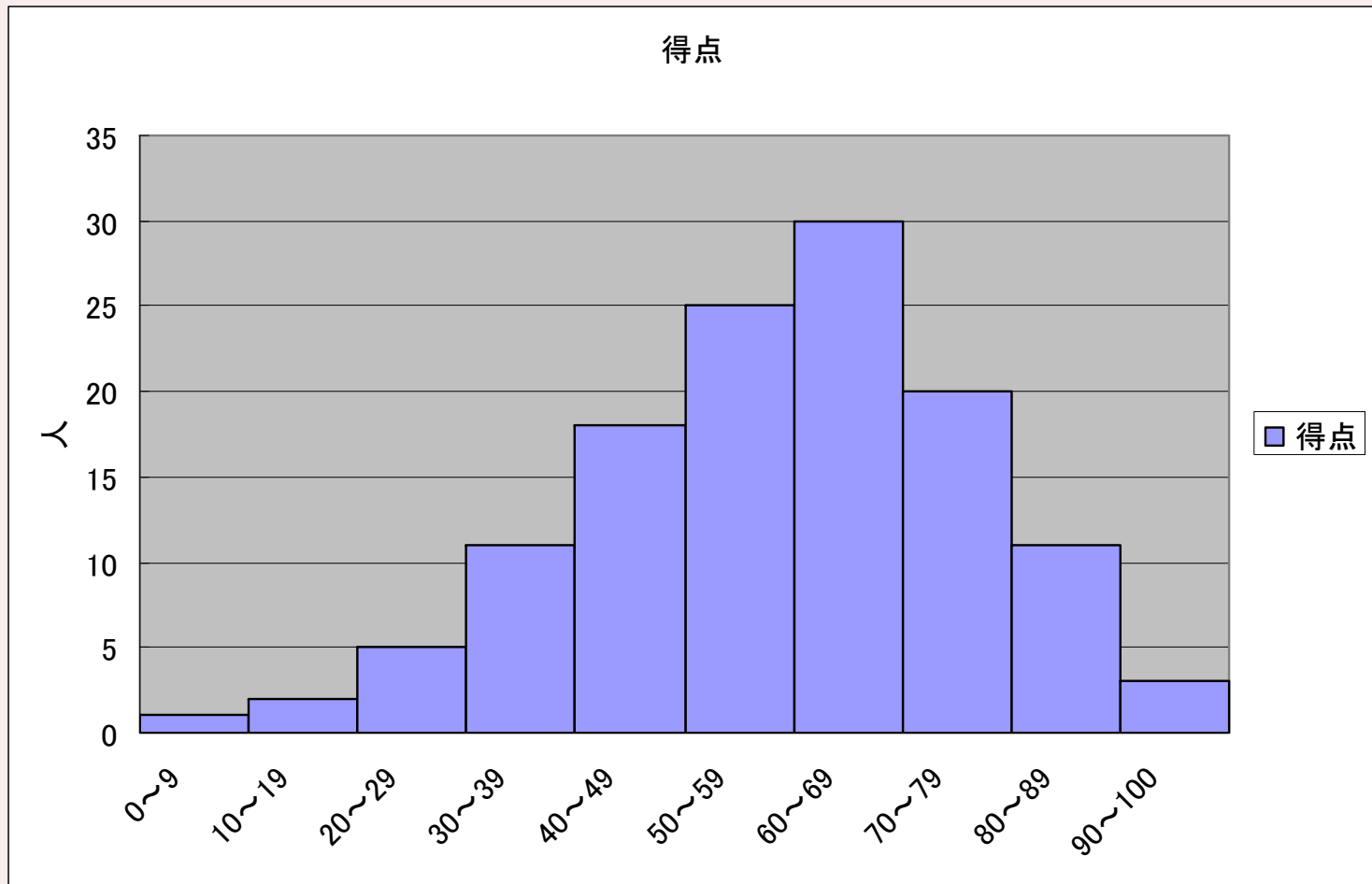
階級	階級値	度数	相対度数	累積度数	累積相対度数
0~ 9	5	1	0.008	1	0.008
10~ 19	15	2	0.016	3	0.024



- 各階級に属する人数を調べることでデータの性質を確認する (pp.60-63) .

# ヒストグラム

- 順序尺度以上に対する度数の表示. 度数分布表のグラフ化.



# 度数分布表・ヒストグラムを作る上で

- 決めなくてはならないことは2つ.
  1. 表, グラフの範囲.
  2. 範囲をそれぞれどの程度の幅で, いくつの階級に (階級数) 分ければいいのか.
- どちらも, 「こうしなければならない」というルールがある訳ではなく, 分析者の判断に委ねられる.



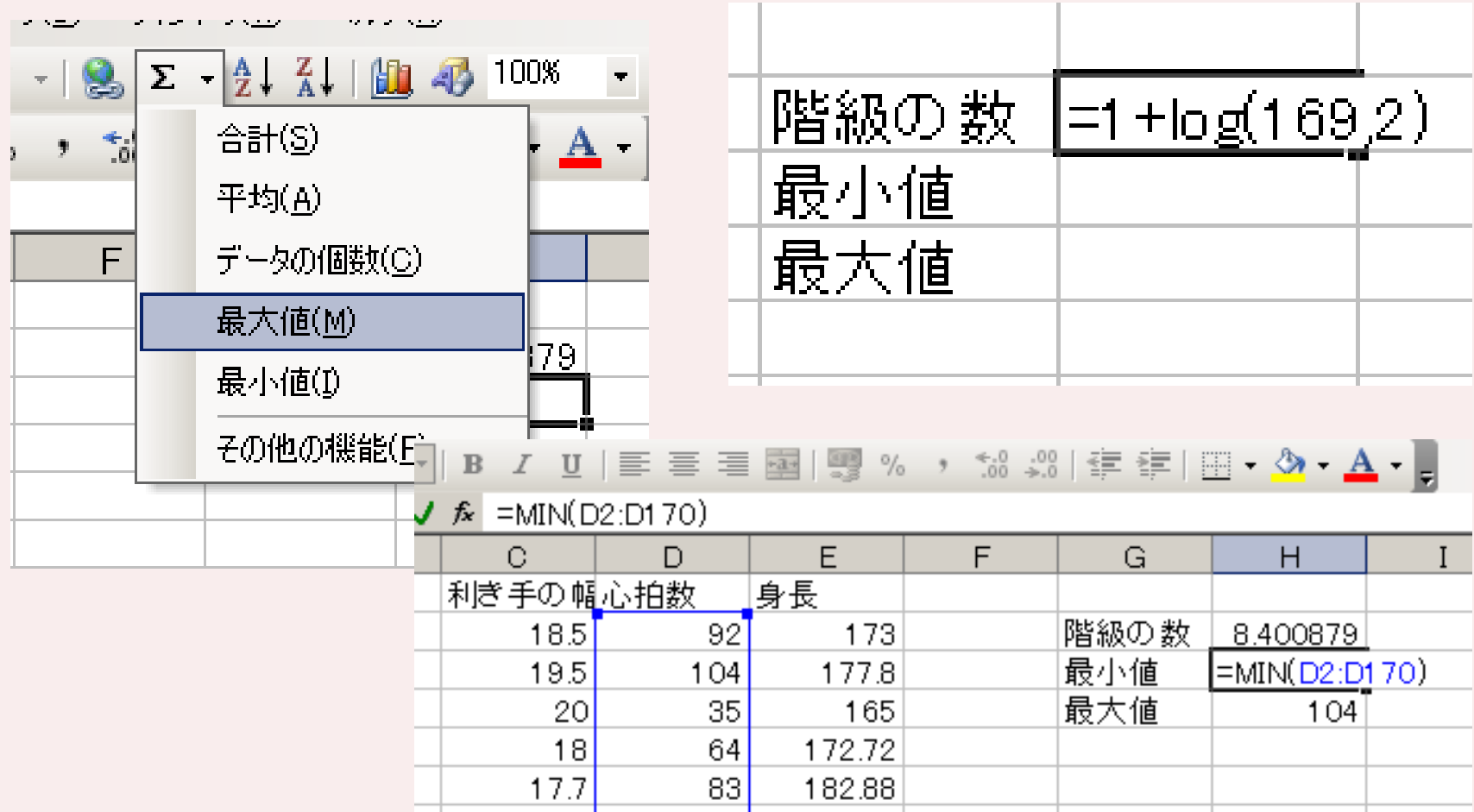
# 度数分布表・ヒストグラムの作成

ID	性別	利き手の幅	心拍数	身長
1	Female	18.5	92	173.00
2	Male	19.5	104	177.80
3	Male	20.0	35	165.00
4	Female	18.0	64	172.72
5	Male	17.7	83	182.88
6	Female	17.0	74	157.00
7	Male	20.0	72	175.00
8	Male	18.5	90	167.00

- 上記データの心拍数を利用して度数分布表・ヒストグラムを作成する。



# 階級の範囲を決める



The image shows a screenshot of Microsoft Excel. On the left, a menu is open with the following options: 合計(S), 平均(A), データの個数(O), **最大値(M)**, 最小値(I), and その他の機能(F). The '最大値(M)' option is highlighted. Below the menu, the formula bar shows `=MIN(D2:D170)`. On the right, a table displays the following data:

階級の数	$=1 + \log(169, 2)$
最小値	
最大値	

Below this, a larger table shows data for '利き手の幅心拍数' and '身長' across rows 2 to 6. The '階級の数', '最小値', and '最大値' are calculated in column H:

	C	D	E	F	G	H	I
利き手の幅心拍数			身長				
	18.5	92	173		階級の数	8.400879	
	19.5	104	177.8		最小値	<code>=MIN(D2:D170)</code>	
	20	35	165		最大値	104	
	18	64	172.72				
	17.7	83	182.88				

➤ 最大値, 最小値は上記メニューから確認できる。

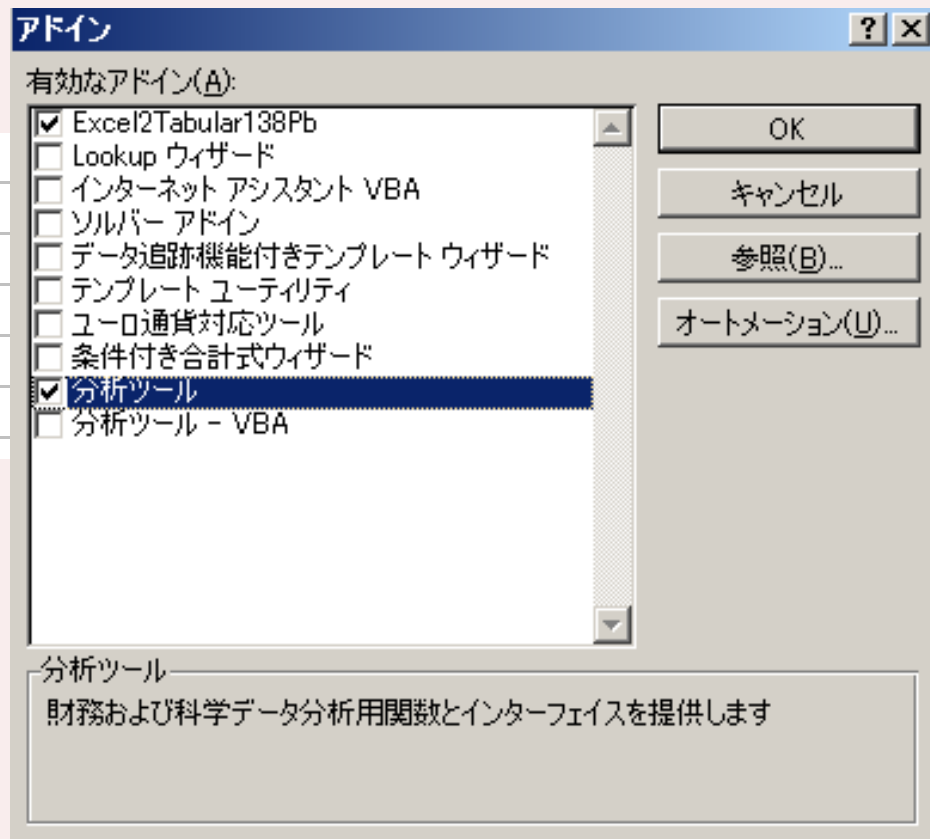
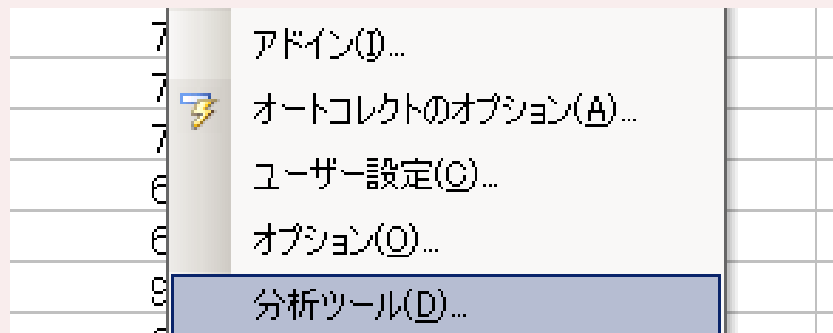
# 階級の範囲を決める

- 最小35回，最大104回なので範囲は69。階級は8つが望ましい。
- 26～35，36～45…，96～106未満の10刻みでがわかりやすいのでそちらを採用する。

	階級			
最小			最大	階級値
26	～		35	30
36	～		45	40
46	～		55	50
56	～		65	60
66	～		75	70
76	～		85	80
86	～		95	90
96	～		105	100

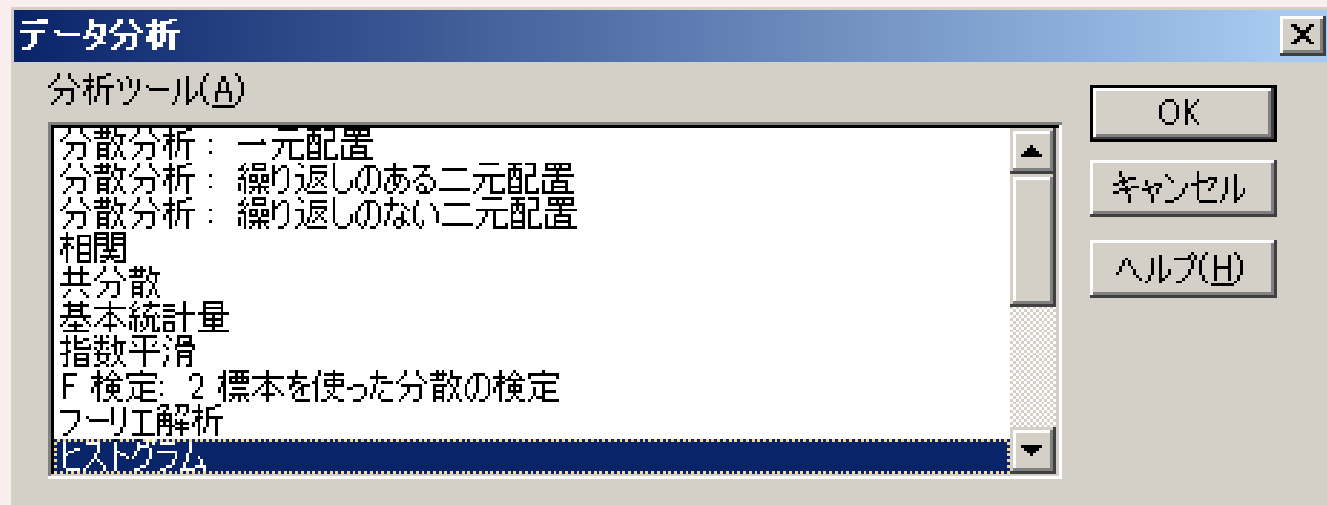
# 分析ツールの利用

- “ツール”メニューの中に“分析ツール”があるか確認。なければ“ツール”から“アドイン”で“分析ツール”にチェック。



# 度数分布表の作成

- “ツール” → “分析ツール” から “ヒストグラム” を選択.



- “入力範囲” にはデータを, “データ区間” には, 階級の最大値を入力. 出力先は任意.

# 度数分布表の作成

心拍数	身長
92	
104	1
35	
64	17
83	18
74	
72	
90	
80	1
66	
89	
74	最小
78	26
72	36

### ヒストグラム

入力元

入力範囲(I): \$D\$2:\$D\$170

データ区間(B):

ラベル(L)

出力オプション

出力先(O):

新規又は次のワークシート(P)

OK  
キャンセル  
ヘルプ(H)

階級	最小	最大
	26	35
	36	45
	46	55
	56	65
	66	75
	76	85
	86	95
	96	105

### ヒストグラム

入力元

入力範囲(I): \$D\$2:\$D\$170

データ区間(B): \$I\$8:\$I\$15

ラベル(L)

出力オプション

出力先(O):

新規又は次のワークシート(P)

新規ブック(W)

パレート図(A)

累積度数分布の表示(M)

グラフ作成(O)

OK  
キャンセル  
ヘルプ(H)

# その他の値の計算

データ区間	頻度
35	1
45	1
55	4
65	31
75	60
85	45
95	20
105	7
次の級	0

度数	相対度数
1	0.005917
1	0.005917
4	0.023669
31	=K11/169
60	0.35503
45	0.266272
20	0.118343
7	0.04142

度数	相対度数	累積度数
1	0.005917	1
1	0.005917	2
4	0.023669	6
31	0.183432	37
60	0.35503	97
45	0.266272	142
20	0.118343	=M13+K14
7	0.04142	169

度数	累積度数	累積相対度数
7	1	0.005917
7	2	0.011834
39	6	0.035503
32	37	=M11/169
33	97	0.573964
72	142	0.840237
13	162	0.95858
12	169	1

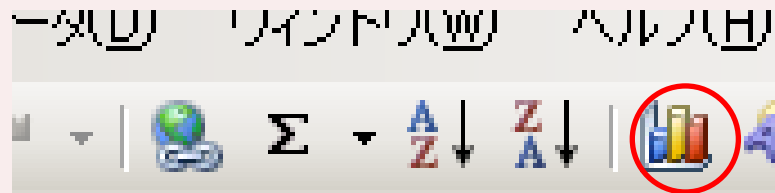
# 完成した度数分布表

最小	階級	最大	階級値	度数	相対度数	累積度数	累積相対度数
26	～	35	30	1	0.59%	1	0.59%
36	～	45	40	1	0.59%	2	1.18%
46	～	55	50	4	2.37%	6	3.55%
56	～	65	60	31	18.34%	37	21.89%
66	～	75	70	60	35.50%	97	57.40%
76	～	85	80	45	26.63%	142	84.02%
86	～	95	90	20	11.83%	162	95.86%
96	～	105	100	7	4.14%	169	100.00%

- 相対度数，累積相対度数は，セルを選択して右クリック→“セルの書式設定”→“表示形式”で“パーセンテージ”を選ぶと見易い。

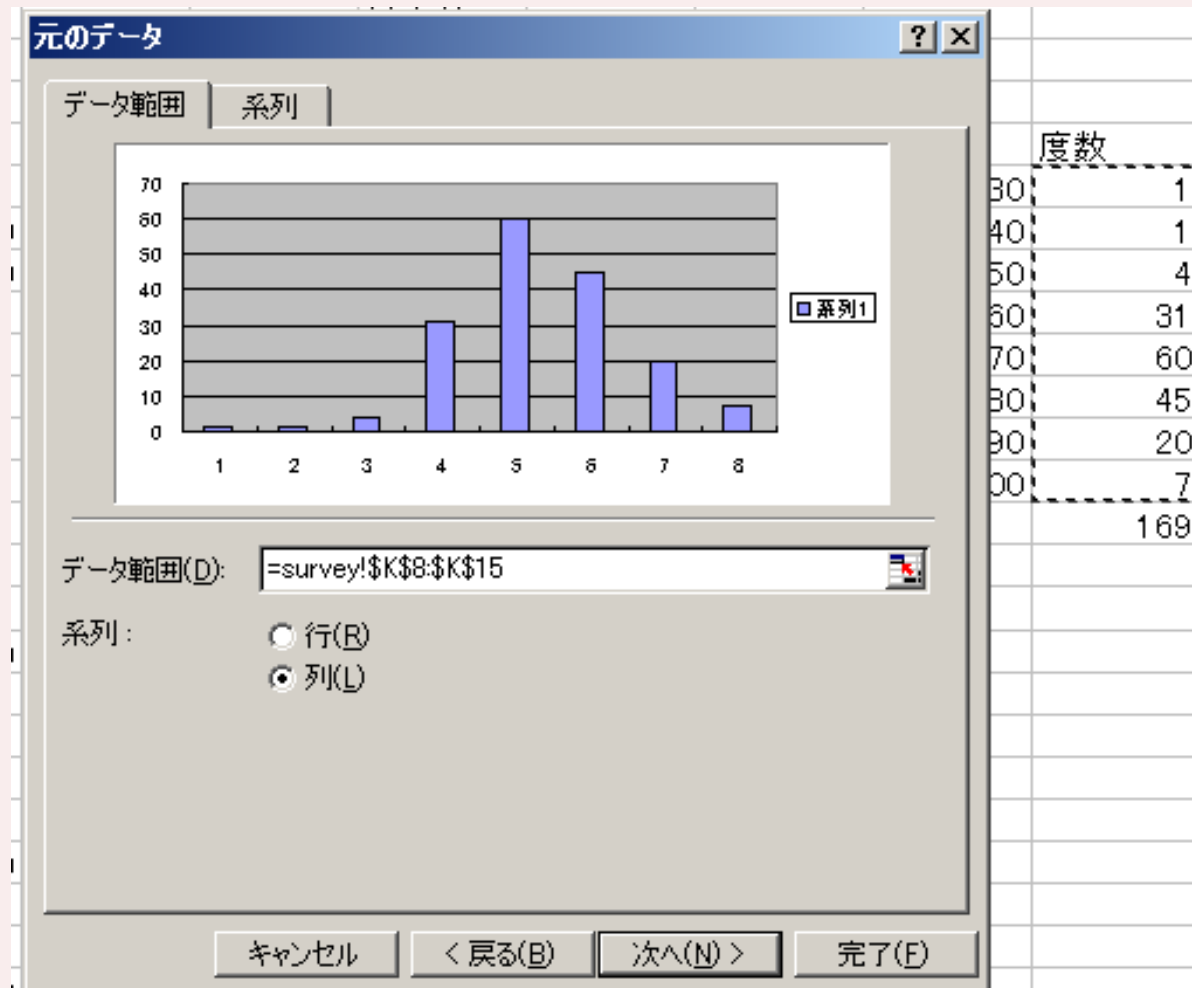
# Excelによるヒストグラム作成

- やり方はどのグラフも基本的に同じ。
- グラフウィザードをクリックし，作成したいグラフの種類を選択する。





# Excelによるヒストグラム作成



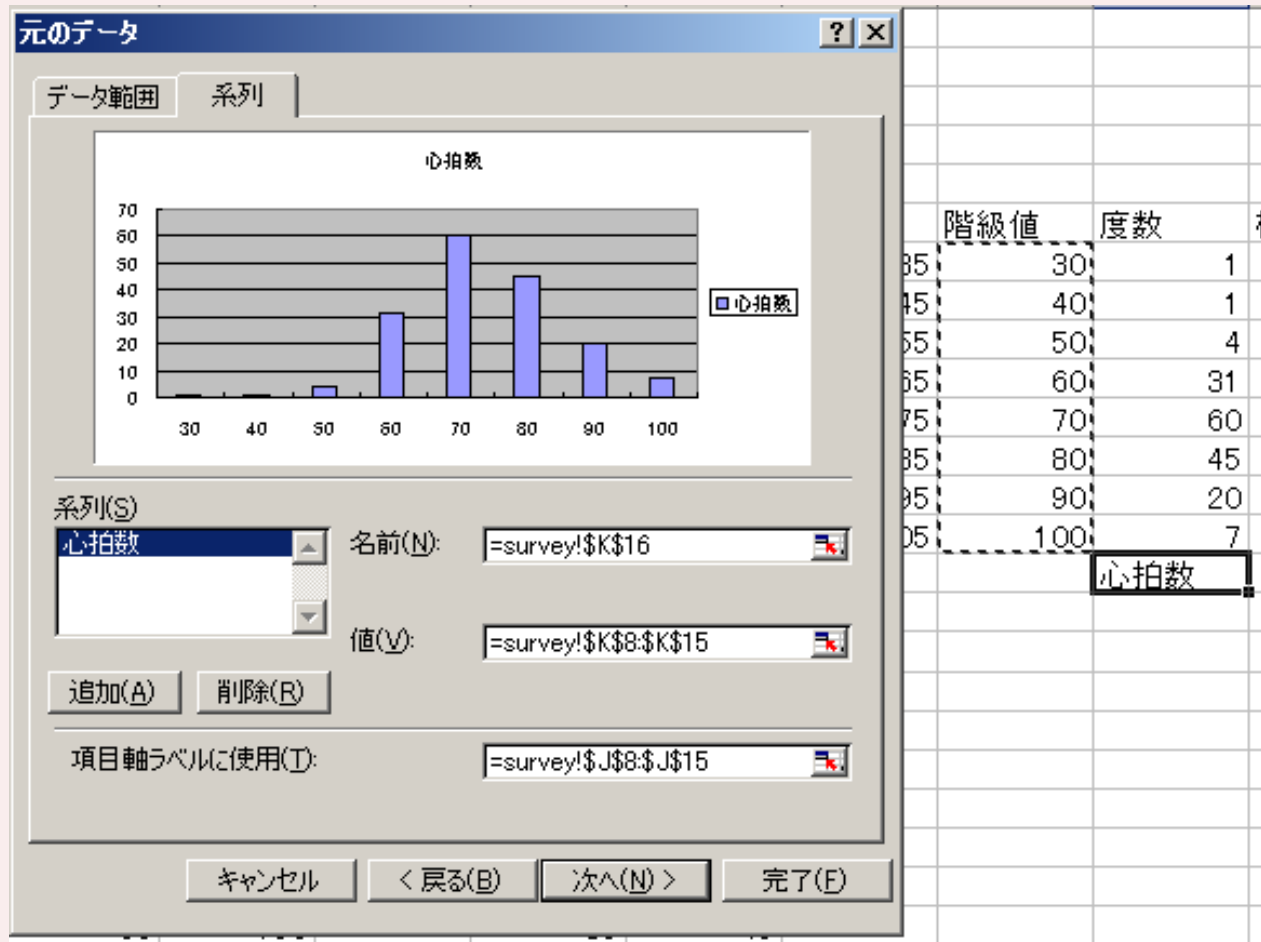
- グラフを作成したいデータの範囲を選択する。

# Excelによるヒストグラム作成



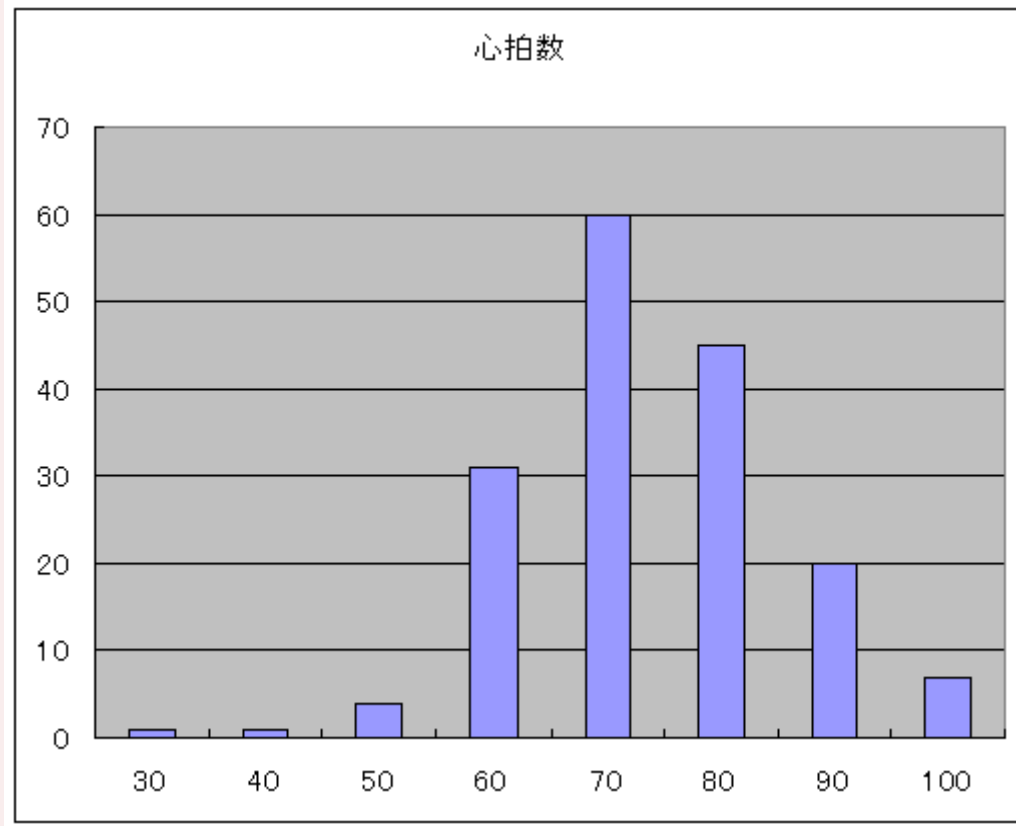
- 系列タブをクリックし，名前の部分にはヒストグラムの名前を設定したセルを設定する。

# Excelによるヒストグラム作成

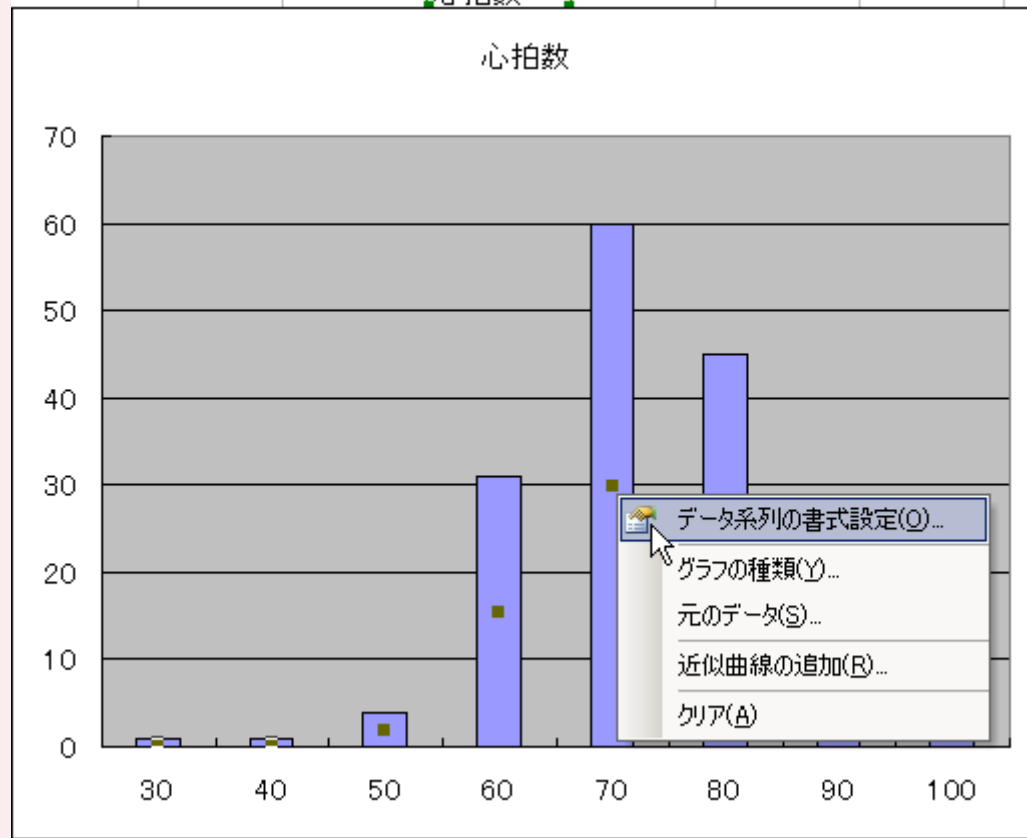


- 項目軸ラベルに使用の部分には，階級値を設定する。

# ヒストグラムの完成

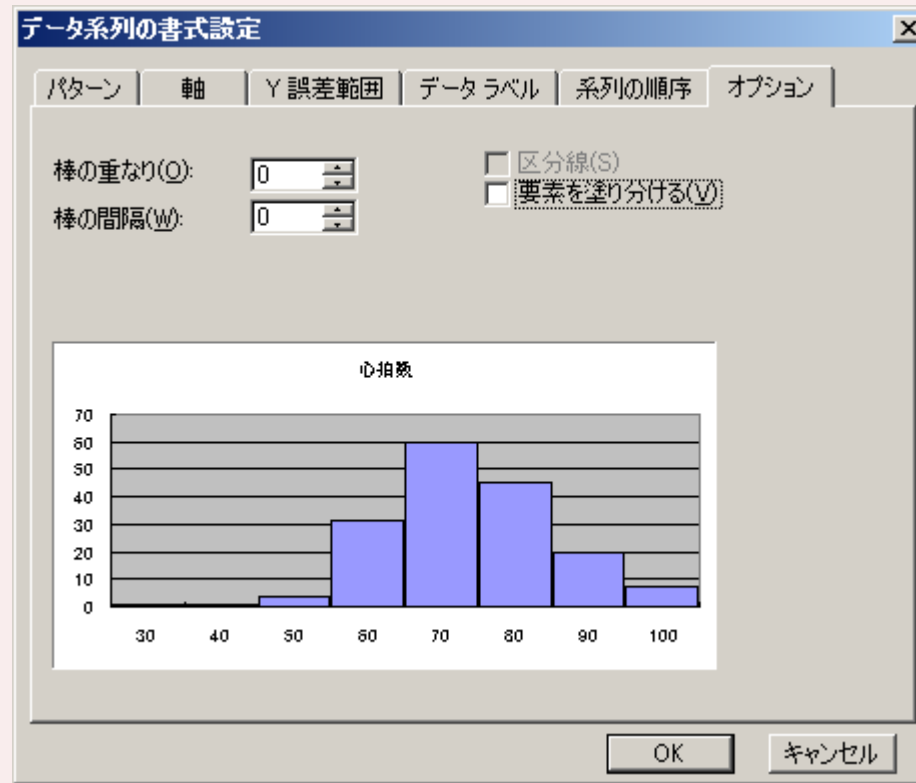


# グラフの書式設定



➤ 書式を設定したい場所で右クリック。

# グラフの書式設定



- 実習：chp05\_a.xlsのデータを利用してヒストグラムを作成する。