

体験統計学

～第2回～

[本稿のWebページ](#)

古橋 武

不偏分散

データ: $a_1 = 165$ [cm]

$$a_2 = 174$$
 [cm]

$$a_3 = 183$$
 [cm]

$$a_4 = 169$$
 [cm]

$$a_5 = 178$$
 [cm]

$$\begin{aligned} \text{平均: } \bar{a} &= \frac{165 + 174 + 183 + 169 + 178}{5} \\ &= 173.8 \end{aligned}$$

総和: (具体的な表現)
$$V = \frac{1}{5-1} \{(165-173.8)^2 + (174-173.8)^2 + (183-173.8)^2 + (169-173.8)^2 + (178-173.8)^2\}$$

(Excel)

$$= \text{VAR}(B2:B6)$$



不偏分散

データ: $a_1 = 165$ [cm]

$$a_2 = 174$$
 [cm]

$$a_3 = 183$$
 [cm]

$$a_4 = 169$$
 [cm]

$$a_5 = 178$$
 [cm]

平均: $\bar{a} = \frac{165 + 174 + 183 + 169 + 178}{5}$
 $= 173.8$

総和: (具体的な表現)
$$V = \frac{1}{5-1} \{(165-173.8)^2 + (174-173.8)^2 + (183-173.8)^2 + (169-173.8)^2 + (178-173.8)^2\}$$

(Excel)

$$= \text{VAR}(B2:B6)$$

不偏分散 = Variance

Excelによる不偏分散の計算

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "分散_標準偏差.xlsx". The spreadsheet contains data for calculating the unbiased variance of a set of heights. The data is as follows:

	A	B	C	D	E	F	G
1	出席番号	身長(cm)					
2	1	165					
3	2	174					
4	3	183					
5	4	169					
6	5	178					
7	総和	869					
8	平均	173.8					
9	不偏分散	$=((B2-B8)^2+(B3-B8)^2+(B4-B8)^2+(B5-B8)^2+(B6-B8)^2)/4$					
10							
11							
12							
13							
14							

The formula bar at the top shows the formula for the unbiased variance: $=((B2-B8)^2+(B3-B8)^2+(B4-B8)^2+(B5-B8)^2+(B6-B8)^2)/4$. A blue box highlights the formula in cell B9.

Excelによる不偏分散の計算

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "分散_標準偏差.xlsx". The spreadsheet has columns A through G and rows 1 through 14. The data is as follows:

	A	B	C	D	E	F	G
1	出席番号	身長(cm)					
2		1	165				
3		2	174				
4		3	183				
5		4	169				
6		5	178				
7	総和	869					
8	平均	173.8					
9	不偏分散	$=((B2-B8)^2+(B3-B8)^2+(B4-B8)^2+(B5-B8)^2+(B6-B8)^2)/4$					
10							
11							
12							
13							
14							

The formula bar at the top shows the formula for cell B9: $=((B2-B8)^2+(B3-B8)^2+(B4-B8)^2+(B5-B8)^2+(B6-B8)^2)/4$. A blue callout box with red text points to the formula bar, containing the text: "不偏分散の定義式をそのまま打ち込む。"

Excelによる不偏分散の計算

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "分散_標準偏差.xlsx". The spreadsheet contains the following data:

	A	B	C	D	E	F	G
1	出席番号	身長(cm)					
2		1	165				
3		2	174				
4		3	183				
5		4	169				
6		5	178				
7	総和	869					
8	平均	173.8					
9	不偏分散	50.7					
10							
11							
12							
13							
14							

The cell B10 is highlighted with a black border, indicating it is the active cell. The spreadsheet also shows the Excel ribbon with various tabs and options, and the status bar at the bottom indicating the current sheet is "Sheet1" and the zoom level is 175%.

Excelの関数を用いた不偏分散の計算

② ▼を左クリック.

③

① 等号を入力

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2							
3							
4							
5	5	4		169			
6	6	5		178			
7	総和			869			
8	平均			173.8			
9	不偏分散			=			
10							
11							
12							
13							
14							

Excelの関数を用いた不偏分散の計算

② ▼を左クリック.

③ VARを左クリック.

① 等号を入力

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2							
3							
4							
5	5	4	169				
6	6	5	178				
7	総和		869				
8	平均		173.8				
9	不偏分散		=				
10							
11							
12							
13							
14							

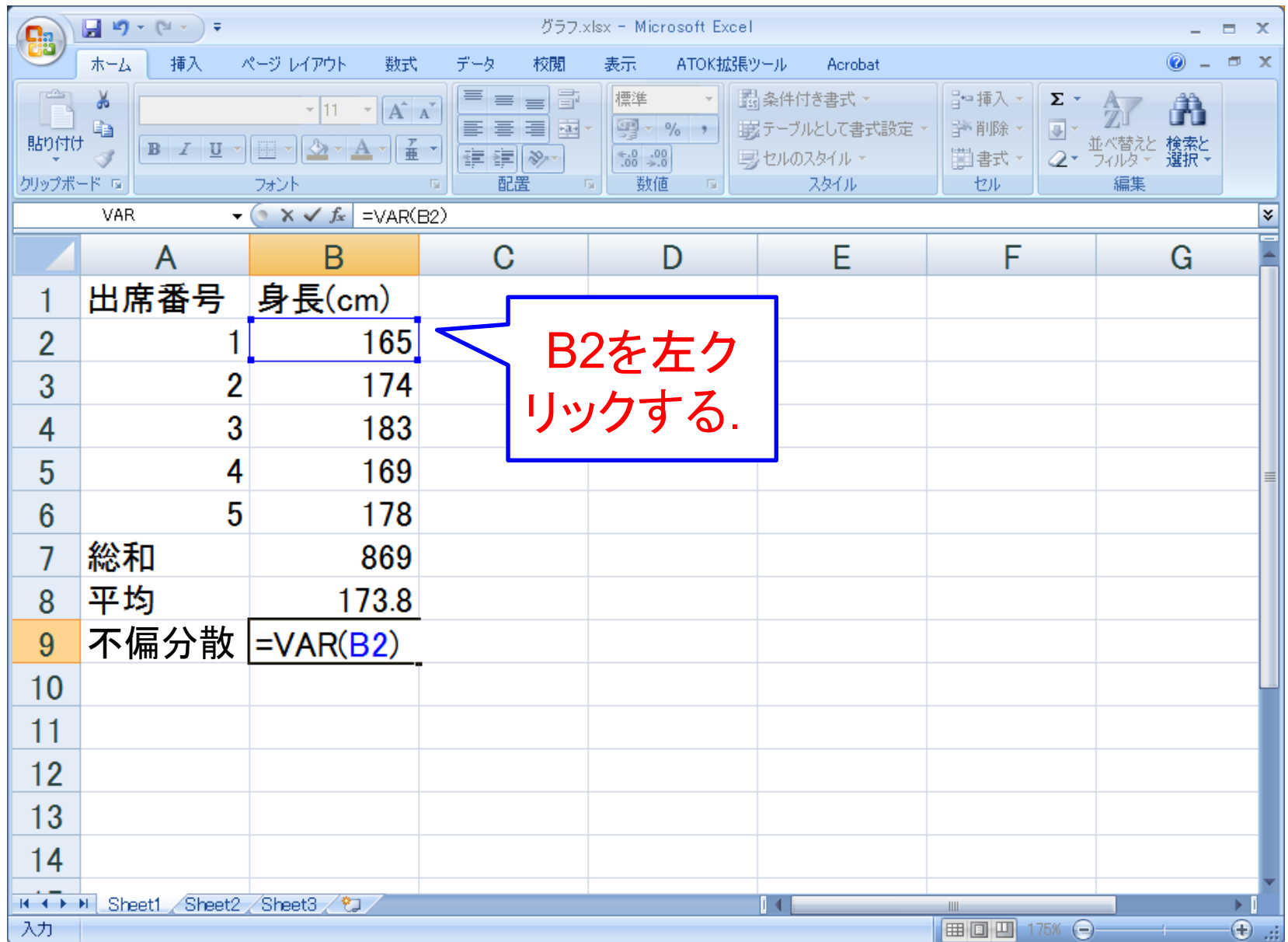
Excelの関数を用いた不偏分散の計算

The screenshot shows the Microsoft Excel interface with a spreadsheet titled "グラフ.xlsx". The spreadsheet contains the following data:

	A	B	C	D	E	F	G
1	出席番号	身長(cm)					
2	1	165					
3	2	174					
4	3	183					
5	4	169					
6	5	178					
7	総和	869					
8	平均	173.8					
9	不偏分散	=VAR(B2)					
10							
11							
12							
13							
14							

The formula bar shows the active cell contains the formula `=VAR(B2)`. A blue callout box is drawn around the data in row 2, column B (the value 165).

Excelの関数を用いた不偏分散の計算



The screenshot shows the Microsoft Excel interface with a spreadsheet titled 'グラフ.xlsx'. The spreadsheet contains the following data:

	A	B	C	D	E	F	G
1	出席番号	身長(cm)					
2	1	165					
3	2	174					
4	3	183					
5	4	169					
6	5	178					
7	総和	869					
8	平均	173.8					
9	不偏分散	=VAR(B2)					
10							
11							
12							
13							
14							

A callout box with a blue border and a pointer to cell B2 contains the text: **B2を左クリックする.**

Excelの関数を用いた不偏分散の計算

The screenshot shows the Microsoft Excel interface with a spreadsheet titled "グラフ.xlsx". The ribbon includes "ホーム", "挿入", "ページレイアウト", "数式", "データ", "校閲", "表示", "ATOK拡張ツール", and "Acrobat". The formula bar shows the active cell contains the formula $=\text{VAR}(B2:B6)$.

	A	B	C	D	E	F	G
1	出席番号	身長(cm)					
2	1	165					
3	2	174					
4	3	183					
5	4	169					
6	5	178					
7	総和	869					
8	平均	173.8					
9	不偏分散	$=\text{VAR}(B2:B6)$					
10							
11							
12							
13							
14							

A blue callout box points to the cell containing the formula $=\text{VAR}(B2:B6)$ in row 9, column B.

Excelの関数を用いた不偏分散の計算

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

	A	B	C	D	E	F	G
1	出席番号	身長(cm)					
2	1	165					
3	2	174					
4	3	183					
5	4	169					
6	5	178					
7	総和	869					
8	平均	173.8					
9	不偏分散	=VAR(B2:B6)					
10							
11							
12							
13							
14							

A callout box with a blue border and red text points to cell B6, containing the instruction: **Shiftキーを押しながらB6を左クリックする.**

Excelによる不偏分散の計算

B2:B6が入力
されている。

関数の引数

VAR

数値1 B2:B6 = {165;174;183;169;178}

数値2 = 数値

= 50.7

標本に基づいて母集団の分散の推定値 (不偏分散) を返します。標本内の論理値、および文字列は無視されます。

数値1: 数値1,数値2,... (には母集団の標本に対応する数値を 1 ~ 255 個まで指定できます。

数式の結果 = 50.7

[この関数のヘルプ\(H\)](#) OK キャンセル

Excelによる不偏分散の計算

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

	A	B	C	D	E	F	G
1	出席番号	身長(cm)					
2		1	165				
3		2	174				
4		3	183				
5		4	169				
6		5	178				
7	総和	869					
8	平均	173.8					
9	不偏分散	50.7					
10							
11							
12							
13							
14							

The formula bar shows $=\text{VAR}(B2:B6)$. A callout box points to the result 50.7 in cell B9, containing the text: 定義式をそのまま打ち込んだ場合と同じ結果が得られる.

標準偏差 σ (その1)

データ: $a_1 = 165$ [cm]

$a_2 = 174$ [cm]

$a_3 = 183$ [cm]

$a_4 = 169$ [cm]

$a_5 = 178$ [cm]

不偏分散: $V = 50.7$

総和:(具体的な表現) $\sigma = \sqrt{V}$

(Excel) =

$\sqrt{\quad} =$

標準偏差 σ (その1)

データ: $a_1 = 165$ [cm]

$a_2 = 174$ [cm]

$a_3 = 183$ [cm]

$a_4 = 169$ [cm]

$a_5 = 178$ [cm]

不偏分散: $V = 50.7$

総和:(具体的な表現) $\sigma = \sqrt{V}$

(Excel)

=SQRT(VAR(B2:B6))

$\sqrt{\quad} =$

標準偏差 σ (その1)

データ: $a_1 = 165$ [cm]
 $a_2 = 174$ [cm]
 $a_3 = 183$ [cm]
 $a_4 = 169$ [cm]
 $a_5 = 178$ [cm]

不偏分散: $V = 50.7$

総和:(具体的な表現) $\sigma = \sqrt{V}$

(Excel)

=SQRT(VAR(B2:B6))

不偏分散

$\sqrt{\quad} =$

標準偏差 σ (その1)

データ: $a_1 = 165$ [cm]
 $a_2 = 174$ [cm]
 $a_3 = 183$ [cm]
 $a_4 = 169$ [cm]
 $a_5 = 178$ [cm]

不偏分散: $V = 50.7$

総和:(具体的な表現) $\sigma = \sqrt{V}$

(Excel)

=SQRT(VAR(B2:B6))

不偏分散

$\sqrt{\quad}$ = **SQuare RooT**

標準偏差 σ (その1)

この中に
SQRTが見
当たらない
場合には

The screenshot shows an Excel spreadsheet titled "分散_標準偏差.xlsx - Microsoft Excel". The ribbon includes "ホーム", "挿入", "ページレイアウト", "数式", "データ", "校閲", "表示", "ATOK拡張ツール", and "Acrobat". The formula bar shows "VAR". The spreadsheet data is as follows:

	B	C	D	E	F	G
VAR						
AVERAGE						
SUM						
COUNTA						
COUNT	身長(cm)					
TTEST	165					
COUNTIF						
COUNTIFS	174					
COUNTBLANK						
LOG10	183					
その他の関数...						
5	4	169				
6	5	178				
7	総和	869				
8	平均	173.8				
9	不偏分散	50.7				
10	標準偏差	=				
11						
12						
13						
14						

標準偏差 σ (その1)

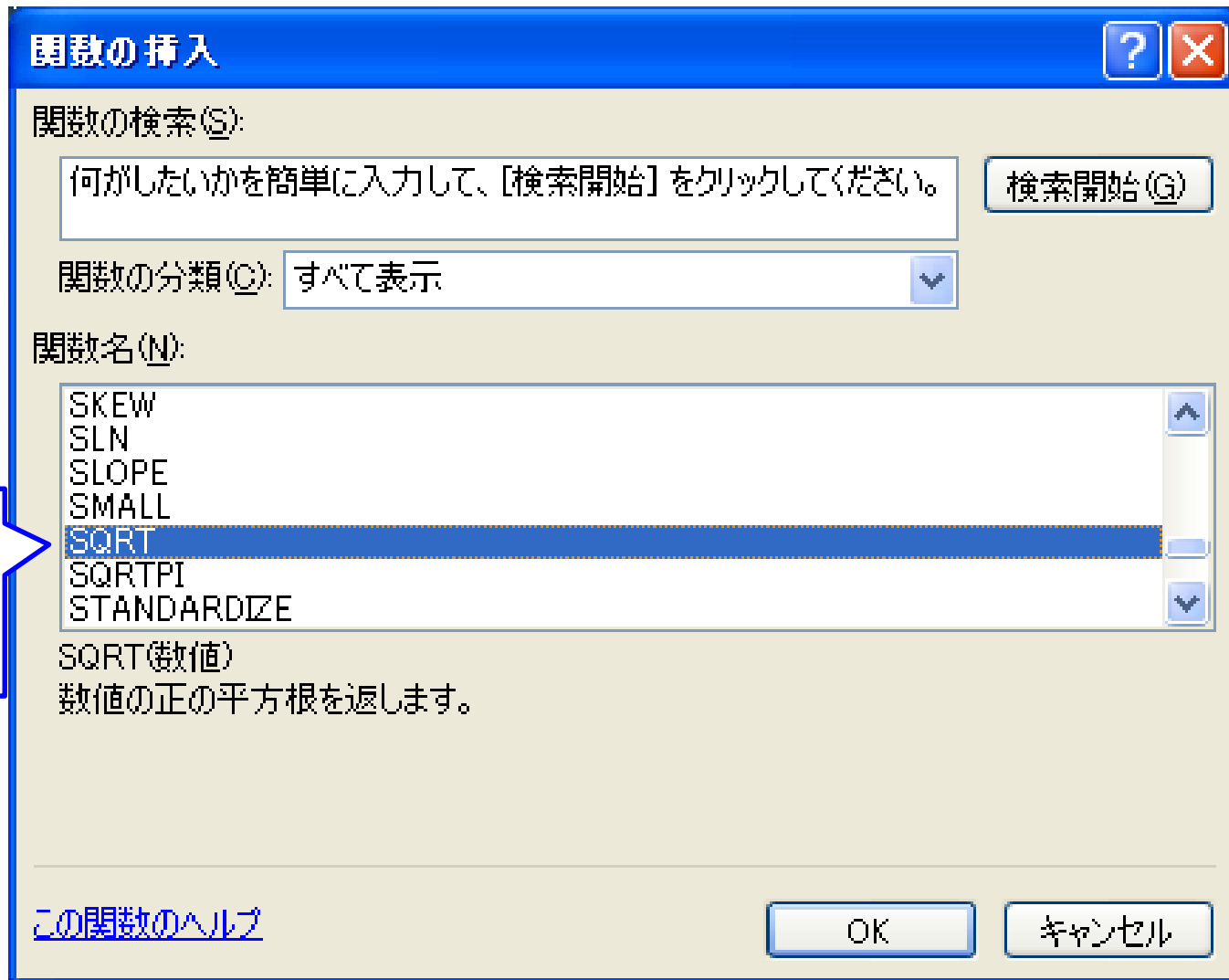
Microsoft Excel window: 分散_標準偏差.xlsx

この中に SQRTが見当たらない場合には

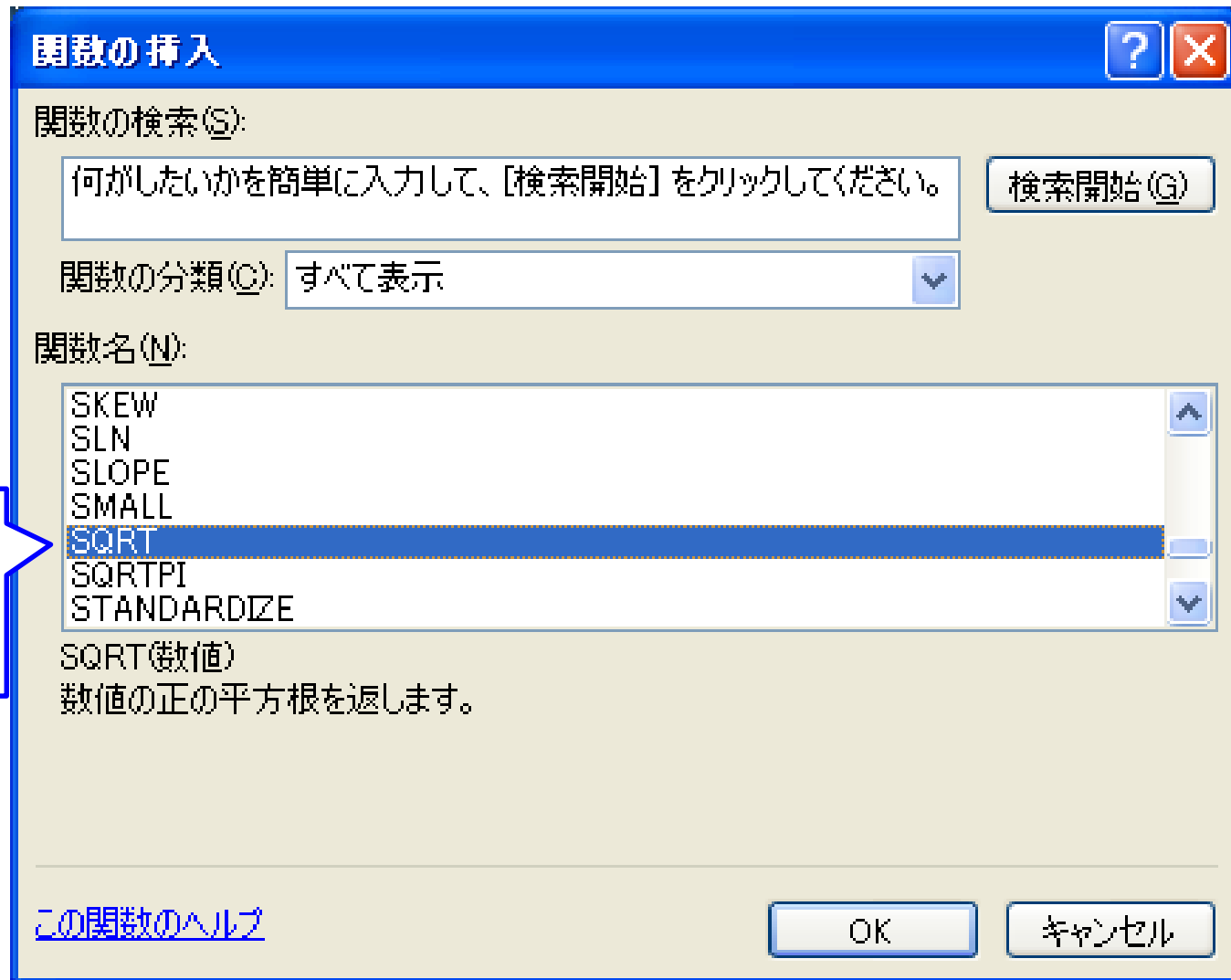
その他の関数を左クリック

	VAR	B	C	D	E	F	G
1	VAR						
2	AVERAGE						
3	SUM						
4	COUNTA						
5	COUNT	身長(cm)					
6	TTEST	165					
7	COUNTIF	174					
8	COUNTIFS	183					
9	COUNTBLANK	169					
10	LOG10	178					
11	その他の関数...	5	4				
12		6	5				
13		7	総和	869			
14		8	平均	173.8			
15		9	不偏分散	50.7			
16		10	標準偏差	=			
17		11					
18		12					
19		13					
20		14					

標準偏差 σ (その1)

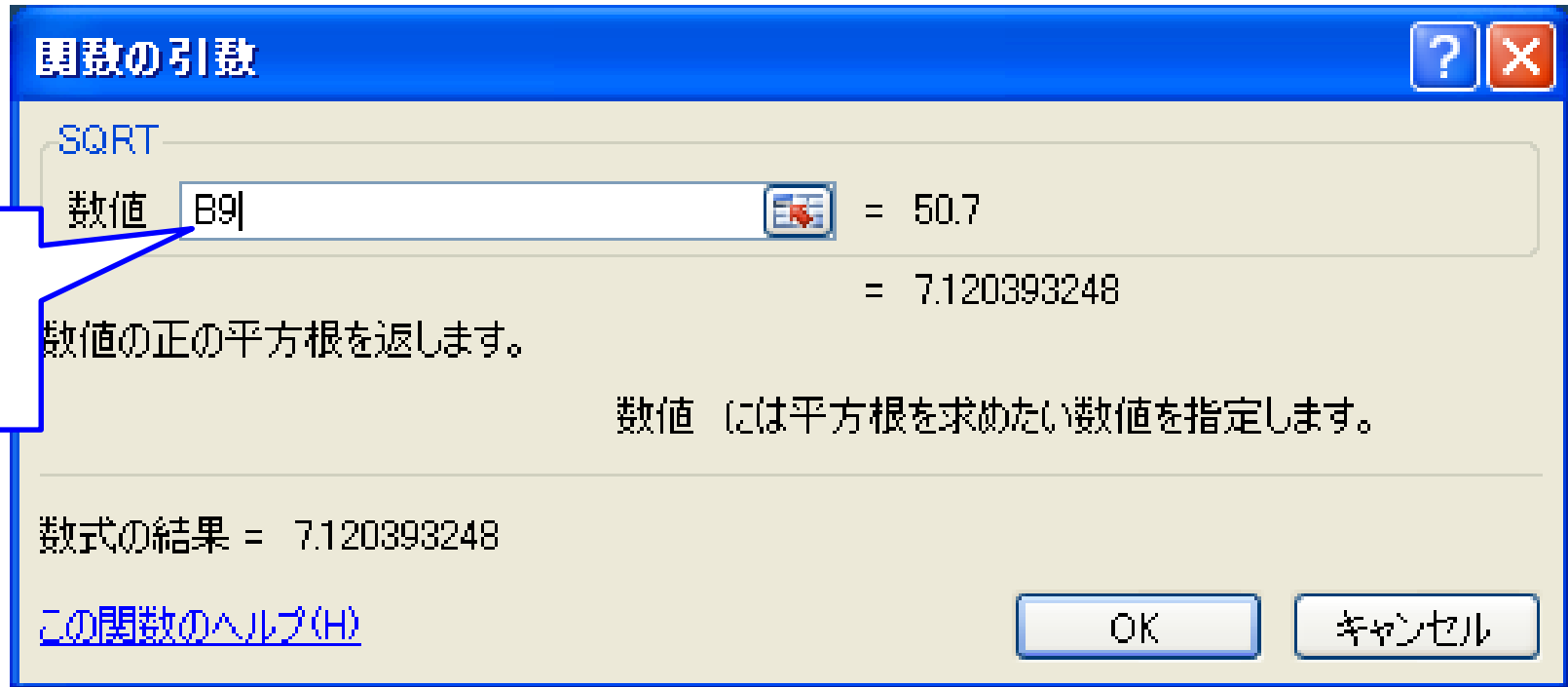


標準偏差 σ (その1)

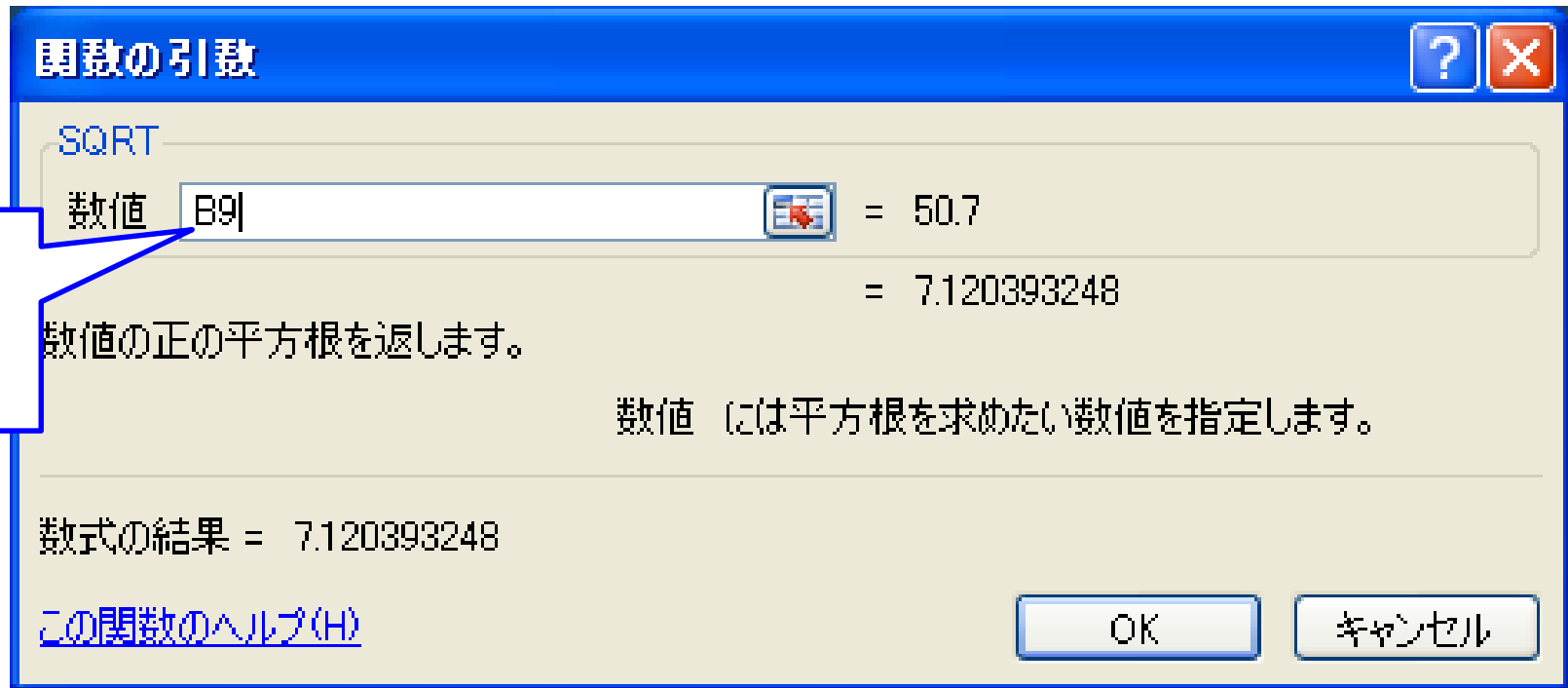


SQRTを
選択

標準偏差 σ (その1)



標準偏差 σ (その1)



標準偏差 σ (その1)

分散_標準偏差.xlsx - Microsoft Excel

ホーム 挿入 ページレイアウト 数式 データ 校閲 表示 ATOK拡張ツール Acrobat

MS Pゴシック 11 A^A A_A

標準 条件付き書式 テーブルとして書式設定 セルのスタイル

挿入 削除 書式

Σ 並べ替えとフィルタ 検索と選択

編集

B10 =SQRT(B9)

	A	B	C	D	E	F	G
1	出席番号	身長(cm)					
2	1	165					
3	2	174					
4	3	183					
5	4	169					
6	5	178					
7	総和	869					
8	平均	173.8					
9	不偏分散	50.7					
10	標準偏差	7.1203932					
11							
12							
13							
14							

Sheet1 Sheet2 Sheet3

コマンド 175%

Excelの関数を用いた標準偏差の計算

データ: $a_1 = 165$ [cm]

$a_2 = 174$ [cm]

$a_3 = 183$ [cm]

$a_4 = 169$ [cm]

$a_5 = 178$ [cm]

不偏分散: $V = 50.7$

総和: (具体的な表現) $\sigma = \sqrt{V}$

(Excel) =

STDEV =

Excelの関数を用いた標準偏差の計算

データ: $a_1 = 165$ [cm]

$a_2 = 174$ [cm]

$a_3 = 183$ [cm]

$a_4 = 169$ [cm]

$a_5 = 178$ [cm]

不偏分散: $V = 50.7$

総和: (具体的な表現) $\sigma = \sqrt{V}$

(Excel)

=STDEV(B2:B6)

STDEV =

Excelの関数を用いた標準偏差の計算

データ: $a_1 = 165$ [cm]

$a_2 = 174$ [cm]

$a_3 = 183$ [cm]

$a_4 = 169$ [cm]

$a_5 = 178$ [cm]

不偏分散: $V = 50.7$

総和: (具体的な表現) $\sigma = \sqrt{V}$

(Excel)

=STDEV(B2:B6)

STDEV = Standard DEVIation

Excelの関数を用いた標準偏差の計算

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data and calculations:

	B	C	D	E	F	G
	身長(cm)					
	165					
	174					
	183					
5	4	169				
6	5	178				
7	総和	869				
8	平均	173.8				
9	分散	50.7				
	偏分散	偏差	=			
11						
12						
13						
14						

A blue callout box points to the formula bar area, which contains the text "VAR".

Excelの関数を用いた標準偏差の計算

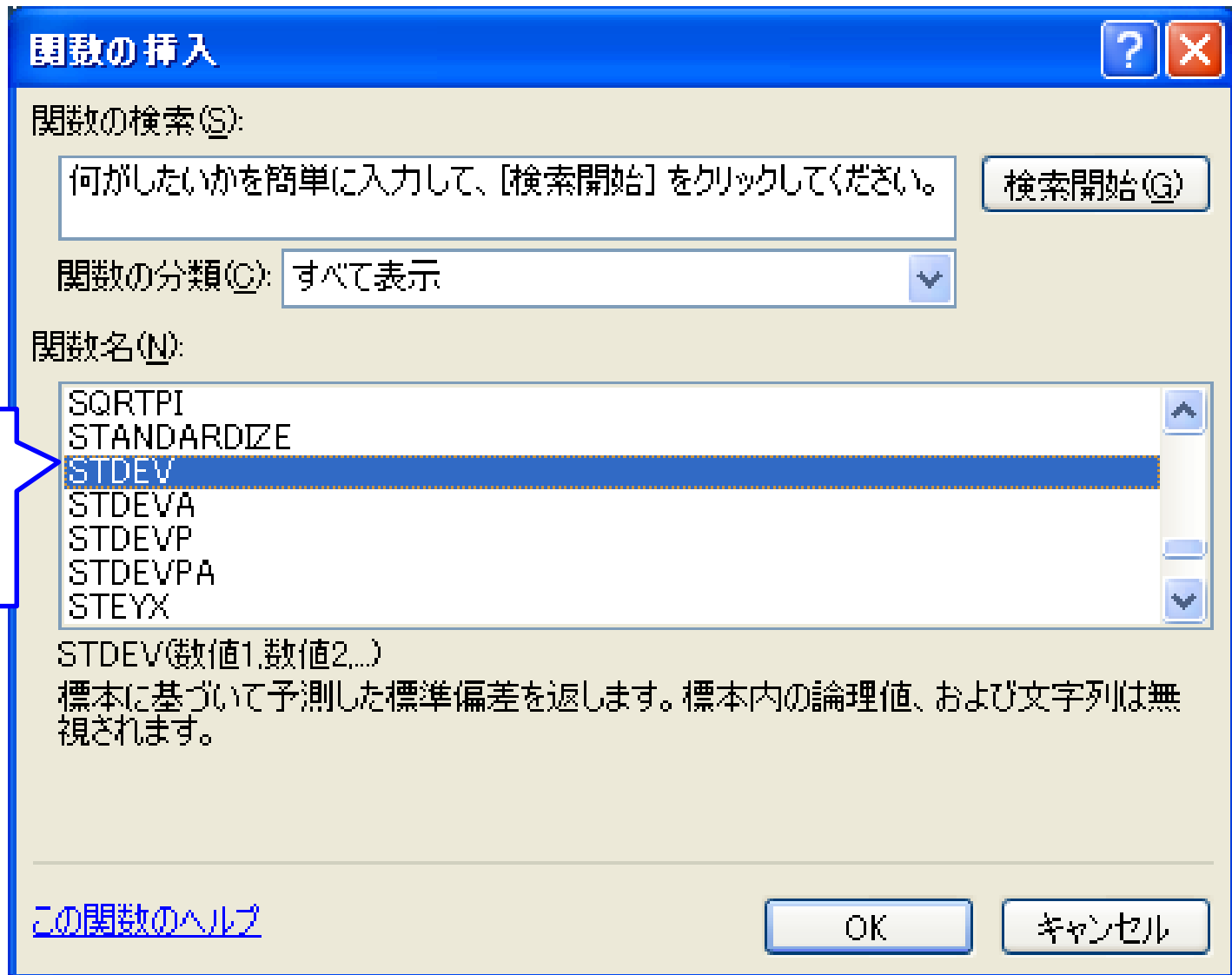
The screenshot shows an Excel spreadsheet titled '分散_標準偏差.xlsx'. The data is as follows:

	B	C	D	E	F	G
	身長(cm)					
	165					
	174					
	183					
5	4	169				
6	5	178				
7	総和	869				
8	平均	173.8				
9	分散	50.7				
	偏分散	偏差	=			

The function list on the left includes: VAR, AVERAGE, SUM, COUNTA, COUNT, TTEST, COUNTIF, COUNTIFS, COUNTBLANK, LOG10, and その他の関数... (Other functions...). A callout box points to 'その他の関数...' with the text 'その他の関数を左クリック' (Click other functions on the left).

その他の関数を左クリック

Excelの関数を用いた標準偏差の計算



関数の挿入

関数の検索(S):
何がしたいかを簡単に入力して、[検索開始] をクリックしてください。 検索開始(G)

関数の分類(C): すべて表示

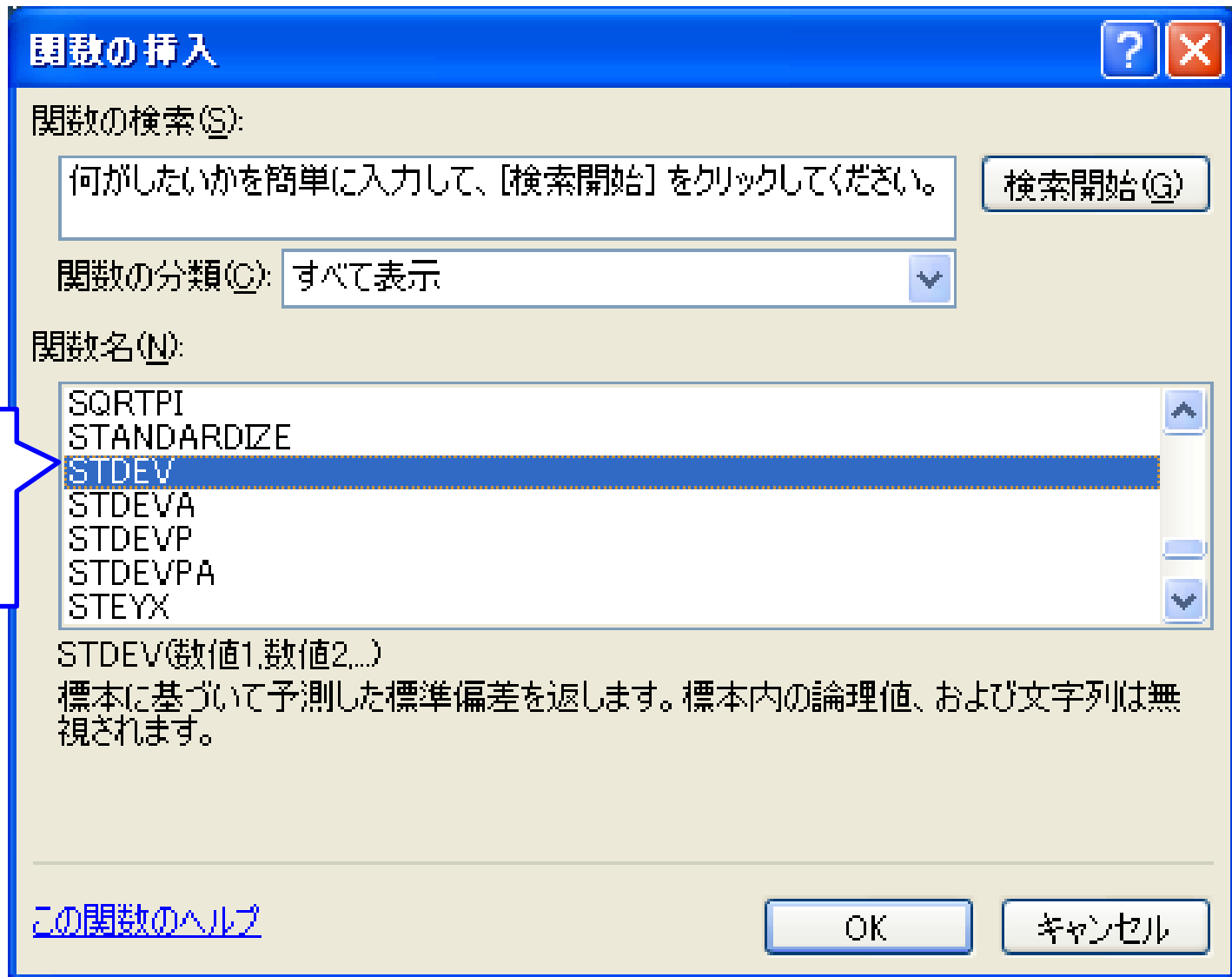
関数名(N):

- SQRTPI
- STANDARDIZE
- STDEV**
- STDEVA
- STDEVP
- STDEVPA
- STEYX

STDEV(数値1,数値2,...)
標本に基づいて予測した標準偏差を返します。標本内の論理値、および文字列は無視されます。

[この関数のヘルプ](#) OK キャンセル

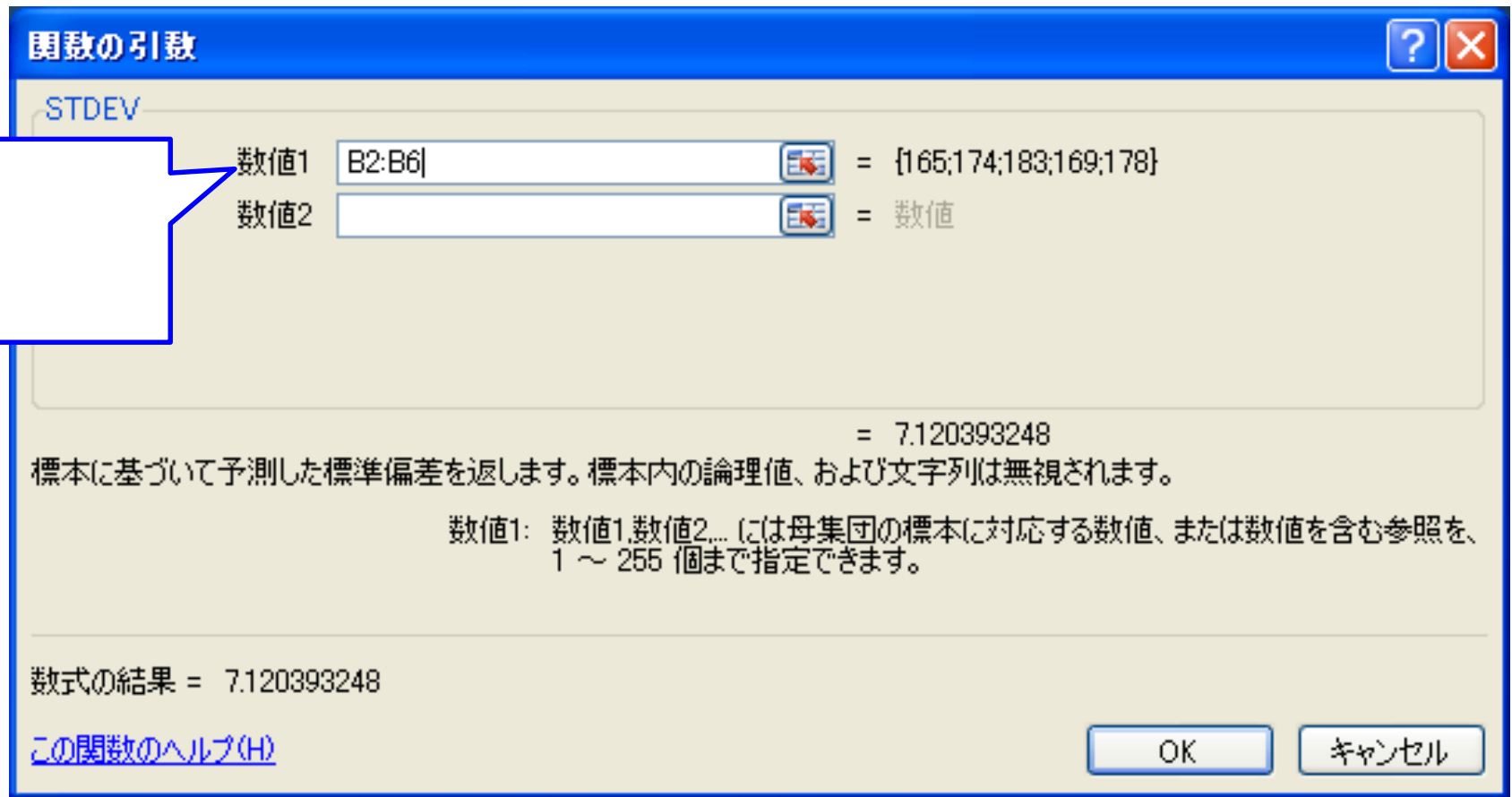
Excelの関数を用いた標準偏差の計算



The image shows the 'Insert Function' dialog box in Excel. The title bar reads '関数の挿入' (Insert Function). The search field contains the text '何がしたいかを簡単に入力して、[検索開始] をクリックしてください。' (Enter what you want to do simply, and click [Search Start]). The search button is labeled '検索開始(G)'. The '関数の分類(C):' (Function Category) is set to 'すべて表示' (Show All). The '関数名(N):' (Function Name) list includes SORTPI, STANDARDIZE, STDEV, STDEVA, STDEVP, STDEVPA, and STEYX. The 'STDEV' function is highlighted. Below the list, the description for STDEV is shown: 'STDEV(数値1,数値2,...)' (STDEV(number1,number2,...)) and '標本に基づいて予測した標準偏差を返します。標本内の論理値、および文字列は無視されます。' (Returns the standard deviation calculated based on the sample. Logical values and text within the sample are ignored). At the bottom, there is a link 'この関数のヘルプ' (Help for this function), and buttons for 'OK' and 'キャンセル' (Cancel).

STDEV
を選択

Excelの関数を用いた標準偏差の計算



関数の引数

STDEV

数値1 B2:B6 = {165;174;183;169;178}

数値2 = 数値

= 7.120393248

標本に基づいて予測した標準偏差を返します。標本内の論理値、および文字列は無視されます。

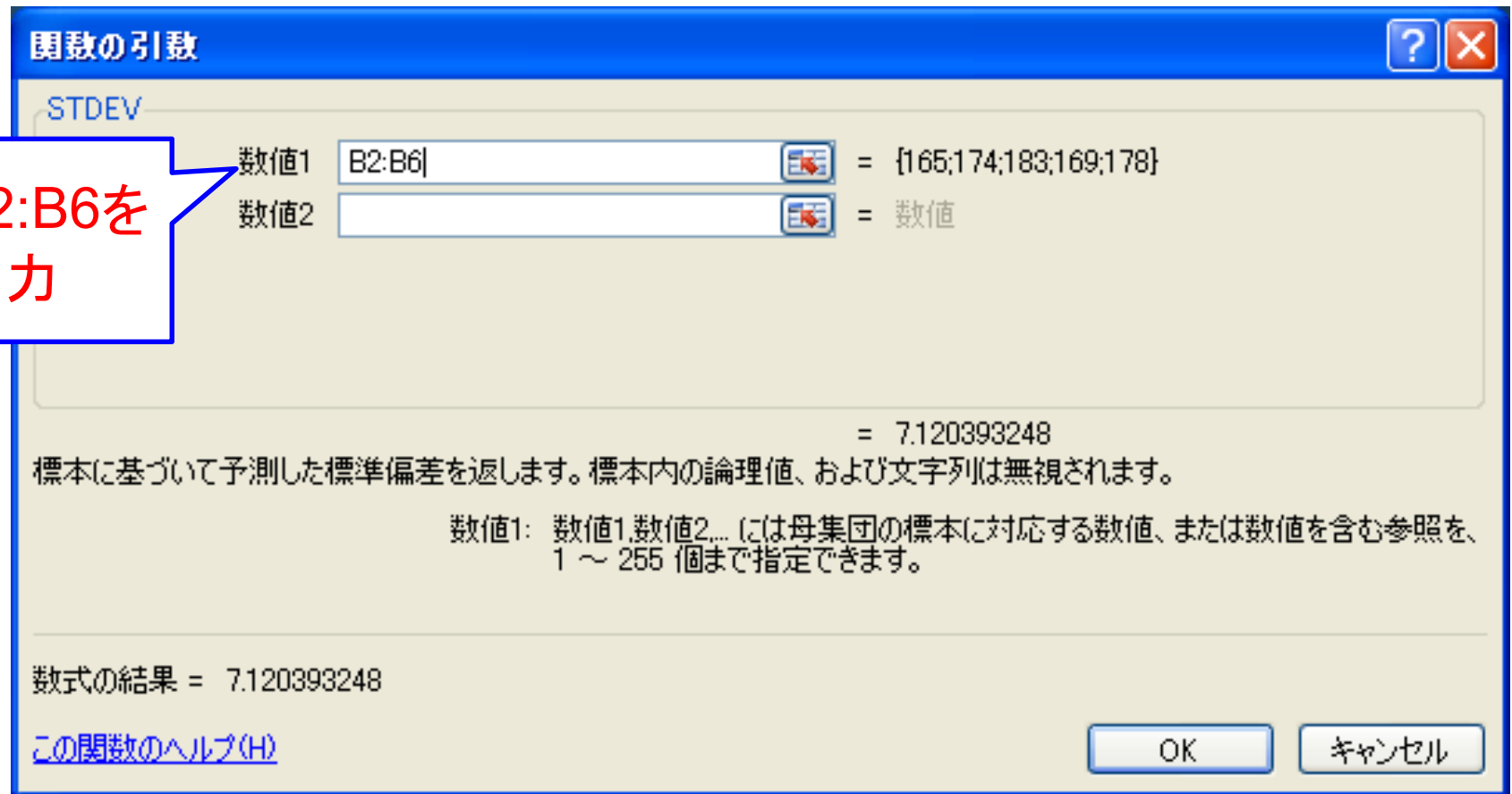
数値1: 数値1,数値2,... には母集団の標本に対応する数値、または数値を含む参照を、1 ~ 255 個まで指定できます。

数式の結果 = 7.120393248

[この関数のヘルプ\(H\)](#) OK キャンセル

Excelの関数を用いた標準偏差の計算

B2:B6を
入力



The image shows the '関数の引数' (Function Arguments) dialog box for the STDEV function in Excel. The title bar reads '関数の引数' and the function name 'STDEV' is displayed. The '数値1' (Number1) field contains the range 'B2:B6', and the '数値2' (Number2) field is empty. The formula bar shows '= {165;174;183;169;178}' for the first argument and '= 数値' for the second. The calculated result is '= 7.120393248'. Below the dialog, there is explanatory text in Japanese: '標本に基づいて予測した標準偏差を返します。標本内の論理値、および文字列は無視されます。' and '数値1: 数値1,数値2,... (には母集団の標本に対応する数値、または数値を含む参照を、1 ~ 255 個まで指定できます。)'. At the bottom, there is a link 'この関数のヘルプ(H)' and 'OK' and 'キャンセル' buttons.

関数の引数

STDEV

数値1 B2:B6 = {165;174;183;169;178}

数値2 = 数値

= 7.120393248

標本に基づいて予測した標準偏差を返します。標本内の論理値、および文字列は無視されます。

数値1: 数値1,数値2,... (には母集団の標本に対応する数値、または数値を含む参照を、1 ~ 255 個まで指定できます。)

数式の結果 = 7.120393248

[この関数のヘルプ\(H\)](#) OK キャンセル

Excelの関数を用いた標準偏差の計算

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

	A	B	C	D	E	F	G
1	出席番号	身長(cm)					
2	1	165					
3	2	174					
4	3	183					
5	4	169					
6	5	178					
7	総和	869					
8	平均	173.8					
9	不偏分散	50.7					
10	標準偏差	7.1203932					
11							
12							
13							
14							

The formula bar shows the formula: `=STDEV(B2:B6)`

A callout box points to the result in cell B10, stating: \sqrt{V} により求めた結果と同じ値が得られている.

関数()のグラフの作成

Book1 - Microsoft Excel

ホーム 挿入 ページレイアウト 数式 データ 校閲 表示 開発 アドイン Help Acrobat チーム

貼り付け クリップボード

MS Pゴシック 11

標準 スタイル セル 編集

A6

	A	B	C	G	H
1	y = ax + bのグラフの作成				
2					
3	a =	1			
4	b =	0			
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					

係数a, bを入力

コマンド Sheet1 Sheet2 Sheet3 100%

関数($ax+b$)のグラフの作成

Book1 - Microsoft Excel

ホーム 挿入 ページレイアウト 数式 データ 校閲 表示 開発 アドイン Help Acrobat チーム

貼り付け クリップボード

MS Pゴシック 11

標準 スタイル セル 編集

A6

	A	B	C	G	H
1	y = ax + bのグラフの作成				
2					
3	a =	1			
4	b =	0			
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					

係数a, bを入力

コマンド 100%

関数(ax+b)のグラフの作成

この最小値は自分で決めればよい. この例では $-5 \leq x \leq 5$ の範囲のグラフを描こうとしている.

関数(ax+b)のグラフの作成

Book1 - Microsoft Excel

ホーム 挿入 ページレイアウト 数式 データ ツール 校閲 表示 開発 ツール アドイン Help Acrobat チーム

貼り付け MS Pゴシック 11 標準 スタイル セル 編集

クリップボード フォント 配置 数値

A7 f_x -5

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	y = ax + bのグラフの作成							
2								
3	a =	1						
4	b =	0						
5								
6	x	y						
7	-5							
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								

Sheet1 Sheet2 Sheet3

コマンド

xの最小値を入力

この最小値は自分で決めればよい. この例では $-5 \leq x \leq 5$ の範囲のグラフを描こうとしている.

関数(ax+b)のグラフの作成

The screenshot shows the Microsoft Excel interface with the following content:

- Formula bar: SQRT (dropdown), \times , \checkmark , f_x , $=A7+1$
- Row 1: $y = ax + b$ のグラフの作成
- Row 3: a = 1
- Row 4: b = 0
- Row 6: x (cell A6), y (cell B6)
- Row 7: -5 (cell A7)
- Row 8: =A7+1 (cell A8)

A blue callout box points to the formula bar, indicating the formula being used for the graph.

関数(ax+b)のグラフの作成

直上のセルの値+1
としている

関数(ax+b)のグラフの作成

Book1 - Microsoft Excel

ホーム 挿入 ページレイアウト 数式 データ 校閲 表示 開発 ツールヘルプ Help Acrobat チーム

貼り付け MS Pゴシック 11 標準 スタイル セル 編集

クリップボード フォント 配置 数値

A8 $f_x = A7+1$

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	y = ax + bのグラフの作成							
2								
3	a =	1						
4	b =	0						
5								
6	x	y						
7		-5						
8		-4						
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								

カーソル(+)を右下隅に持って行き, 形が+に変わったら,

コマンド 100%

関数(ax+b)のグラフの作成

カーソル(+)を右下隅に持って行き, 形が+に変わったら, マウスの左ボタンを押しながら下へドラッグ

関数(ax+b)のグラフの作成

Book1 - Microsoft Excel

ホーム 挿入 ページレイアウト 数式 データ 校閲 表示 開発 アドイン Help Acrobat チーム

貼り付け クリップボード

MS Pゴシック 11

B I U A A

フォント

配置

標準

スタイル セル

数値

編集

A8 f_x =A7+1

	A	B	C	D	E	F	G	H
7	-5							
8	-4							
9	-3							
10	-2							
11	-1							
12	0							
13	1							
14	2							
15	3							
16	4							
17	5							
18								
19								
20								
21								

それぞれ直上のセルの値+1という式がコピーされる。

セルA17までドラッグしてボタンをはなす

関数(ax+b)のグラフの作成

The screenshot shows Microsoft Excel with a spreadsheet containing a linear function graph. The x-axis is column A (rows 7-17) and the y-axis is column B. The formula bar shows the formula $=A7+1$. The data points are as follows:

Row	Column A	Column B
7	-5	-4
8	-4	-3
9	-3	-2
10	-2	-1
11	-1	0
12	0	1
13	1	2
14	2	3
15	3	4
16	4	5
17	5	6

Callouts and annotations:

- Callout 1: $=A8 + 1$ (points to cell B8)
- Callout 2: $=A9 + 1$ (points to cell B9)
- Callout 3: $=A16 + 1$ (points to cell B16)
- Callout 4: セルA17までドラッグしてボタンをはなす (points to the fill handle of cell A17)
- Callout 5: それぞれ直上のセルの値+1という式がコピーされる. (points to the formula bar area)

関数(ax+b)のグラフの作成

Book1 - Microsoft Excel

ホーム 挿入 ページレイアウト 数式 データ 校閲 表示 開発 アドイン Help Acrobat チーム

貼り付け クリップボード フォント 配置 数値 スタイル セル 編集

SQRT $=\$B\$3*A7+\$B\4

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	y = ax + bのグラフの作成							
2								
3	a =	1						
4	b =	0						
5								
6	x	y						
7	-5	$=B3*A7+B4$						
8	-4							
9	-3							
10	-2							
11	-1							
12	0							
13	1							
14	2							
15	3							

Sheet1 Sheet2 Sheet3

参照 100%

関数(ax+b)のグラフの作成

Book1 - Microsoft Excel

ホーム 挿入 ページレイアウト 数式 データ 校閲 表示 開発 アドイン ヘルプ Acrobat チーム

貼り付け クリップボード フォント 配置 数値 スタイル セル 編集

SQRT $=\$B\$3*A7+\$B\4

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	y = ax + bのグラフの作成							
2								
3	a =	1						
4	b =	0						
5								
6	x	y						
7	-5	$= \$B\$3 * A7 + \$B\4						
8	-4							
9	-3							
10	-2							
11	-1							
12	0							
13	1							
14	2							
15	3							

$= \$B\$3 * A7 + \$B\4

Sheet1 Sheet2 Sheet3

参照 100%

関数(ax+b)のグラフの作成

Book1 - Microsoft Excel

ホーム 挿入 ページレイアウト 数式 データ 校閲 表示 開発 アドイン ヘルプ Acrobat チーム

貼り付け クリップボード

MS Pゴシック 11

標準

スタイル セル 編集

B7 $= B3 * A7 + B4$

	A	B	C	D	E	F	G	H	
1	y = ax + bのグラフの作成								
2									
3	a =	1							
4	b =	0							
5									
6	x	y							
7	-5	-5							
8	-4								
9	-3								
10	-2								
11	-1								
12	0								
13	1								
14	2								
15	3								

カーソル(+)を右下隅に持って行き, 形が+に変わったら,

コマンド Sheet1 Sheet2 Sheet3 100%

関数(ax+b)のグラフの作成

Book1 - Microsoft Excel

ホーム 挿入 ページレイアウト 数式 データ 校閲 表示 開発 アドイン ヘルプ Acrobat チーム

貼り付け クリップボード

MS Pゴシック 11

標準

スタイル セル 編集

B7 $f_x = \$B\$3 * A7 + \$B\4

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	y = ax + bのグラフの作成							
2								
3	a =	1						
4	b =	0						
5								
6	x	y						
7	-5	-5						
8	-4							
9	-3							
10	-2							
11	-1							
12	0							
13	1							
14	2							
15	3							

カーソル(+)を右下隅に持って行き, 形が+に変わったら, 左ダブルクリック

コマンド Sheet1 Sheet2 Sheet3 100%

関数(ax+b)のグラフの作成

The screenshot shows Microsoft Excel with the following data in the worksheet:

	A	B	C	D	E	F	G	H
4	b =	0						
5								
6	x	y						
7	-5	-5						
8	-4	-4						
9	-3	-3						
10	-2	-2						
11	-1	-1						
12	0	0						
13	1	1						
14	2	2						
15	3	3						
16	4	4						
17	5	5						

The formula bar shows the formula: $=B\$3*A7+B\4 . A blue callout box highlights the data points in the grid.

関数(ax+b)のグラフの作成

The screenshot shows Microsoft Excel with the following data in the spreadsheet:

	A	B	C	D	E	F	G	H
4	b =	0						
5								
6	x	y						
7	-5	-5						
8	-4	-4						
9	-3	-3						
10	-2	-2						
11	-1	-1						
12	0	0						
13	1	1						
14	2	2						
15	3	3						
16	4	4						
17	5	5						

The formula bar shows: $=B3*A7+B4$

A callout box contains the text: 一気にセルB17まで数式 ($= a * x + b$) がコピーされる.

関数(ax+b)のグラフの作成

$= \$B\$3 * A7 + \$B\4

$= \$B\$3 * A8 + \$B\4

$\$B\$3, \$B\4 は変化していない。

$A7 \rightarrow A8$

ということに1つ値が自動的に増える。

関数(ax+b)のグラフの作成

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	y = ax + bのグラフの作成							
2								
3	a =	1						
4	b =	0						
5								
6	x	y						
7	-5	-5						
8	-4	-5						
9	-3	-3						
10	-2	-2						
11	-1	-1						
12	0	0						
13	1	1						
14	2	2						
15	3	3						

= \$B\$3 * A7 + \$B\$4

= \$B\$3 * A8 + \$B\$4

\$のついた記号は、コピーされても変化しない。

\$B\$3, \$B\$4は変化していない。

\$のついていない記号は変化する。

A7 → A8

というように1つ値が自動的に増える。

関数(ax+b)のグラフの作成

The screenshot shows Microsoft Excel with a spreadsheet containing data for a linear function. The data is as follows:

x	y
-5	-5
-4	-4
-3	-3
-2	-2
-1	-1
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5

A callout box with a blue border and a pointer to cell A6 contains the text: グラフにしたいデータの先頭のセルを (Select the first cell of the data you want to graph).

関数(ax+b)のグラフの作成

The screenshot shows Microsoft Excel with a spreadsheet containing data for a linear function. The data is as follows:

	A	B
4	b =	0
5		
6	x	y
7	-5	-5
8	-4	-4
9	-3	-3
10	-2	-2
11	-1	-1
12	0	0
13	1	1
14	2	2
15	3	3
16	4	4
17	5	5

A callout box with a blue border and a pointer to cell A6 contains the text: **グラフにしたいデータの先頭のセルを左クリック** (Click the first cell of the data you want to graph).

関数(ax+b)のグラフの作成

The screenshot shows Microsoft Excel with a spreadsheet containing data for a linear function. The function is defined as $y = ax + b$ with $b = 0$. The data points are as follows:

x	y
-5	-5
-4	-4
-3	-3
-2	-2
-1	-1
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5

A callout box with a blue border and pointer indicates the last cell of the data range (row 17, column B) with the text: "グラフにしたいデータの最後尾のセルを" (Select the last cell of the data you want to graph).

関数(ax+b)のグラフの作成

The screenshot shows Microsoft Excel with a worksheet containing the following data:

x	y
-5	-5
-4	-4
-3	-3
-2	-2
-1	-1
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5

A callout box with a blue border and a pointer to cell B17 contains the following text:

グラフにしたい
データの最後尾
のセルを**Shift**
キーを押しながら
左クリック

関数(ax+b)のグラフの作成

① 挿入タブを左クリック

② グラフを左クリック

③ 散布図を左クリック

	A	B
6	x	y
7	-5	-5
8	-4	-4
9	-3	-3
10	-2	-2
11	-1	-1
12	0	0
13	1	1
14	2	2
15	3	3
16	4	4
17	5	5
18		

散布図

すべてのグラフの種類

関数(ax+b)のグラフの作成

①挿入タブを左クリック

②グラフを左クリック

③散布図を左クリック

④このアイコンを左クリック

	A	B
6	x	y
7	-5	-5
8	-4	-4
9	-3	-3
10	-2	-2
11	-1	-1
12	0	0
13	1	1
14	2	2
15	3	3
16	4	4
17	5	5
18		

関数(ax+b)のグラフの作成

Book1 - Microsoft Excel

グラフ ツール

ホーム 挿入 ページレイアウト 数式 データ 校閲 表示 開発 アドイン Help Acrobat チーム デザイン レイアウト 書式

グラフの種類の変更 テンプレートの種類
テンプレートとして保存
行/列のデータの切り替え
データの選択
クイックレイアウト
グラフのレイアウト
グラフのスタイル
グラフの移動場所

グラフ1

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	y = ax + bのグラフの作成									
2										
3	a =		1							
4	b =		0							
5										
6	x	y								
7	-5	-5								
8	-4	-4								
9	-3	-3								
10	-2	-2								
11	-1	-1								
12	0	0								
13	1	1								
14	2	2								
15	3	3								
16	4	4								
17	5	5								
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										

出来上がり

平均: 0 データの個数: 24 合計: 0 115%

Excelによる関数()のグラフの作成

The screenshot shows the Microsoft Excel interface. The ribbon includes tabs for Home, Insert, Page Layout, Formulas, Data, Review, Display, Developer, Add-ins, Help, Acrobat, and Teams. The ribbon is set to the 'Home' tab, showing options for Clipboard, Font, Paragraph, Styles, Cells, and Editing. The active cell is B6. The worksheet contains the following data:

	A	B	C	D	E	F	G
1	y=ax ² +bx+cのグラフの作成						
2							
3	a=	1					
4	b=	0					
5	c=	-4					
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							

A blue callout box with a red border points to the empty cell B6, containing the text: 係数a, b, cを入力

Excelによる関数($ax^2 + bx + c$)のグラフの作成

The screenshot shows the Microsoft Excel interface. The title bar reads 'Microsoft Excel'. The ribbon includes 'ホーム', '挿入', 'ページレイアウト', '数式', 'データ', '校閲', '表示', '開発', 'アドイン', 'Help', 'Acrobat', and 'チーム'. The ribbon tabs are '貼り付け', 'クリップボード', 'フォント', '配置', '数値', 'スタイル', 'セル', and '編集'. The active cell is B6. The worksheet contains the following data:

	A	B	C	D	E	F	G
1	y=ax ² +bx+cのグラフの作成						
2							
3	a=		1				
4	b=		0				
5	c=		-4				
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							

A blue callout box with a pointer to cell B6 contains the text: 係数a, b, cを入力

Excelによる関数(ax^2+bx+c)のグラフの作成

Excelのスクリーンショット。関数 $y=ax^2+bx+c$ のグラフを作成するための設定が行われている。セル A8 に x の値として -5 が入力されており、セル A9 に $=A8+0.2$ という数式が入力されている。この数式は、 x の刻み幅を 0.2 と設定していることを示している。

xの刻み幅を0.2とする

Excelによる関数($ax^2 + bx + c$)のグラフの作成

The screenshot shows the Microsoft Excel interface. The formula bar at the top displays the formula $=A8+0.2$. The spreadsheet contains data in column A, with values ranging from 3 to 5. A blue callout box points to cell A58, containing the text "X=5までコピーする." (Copy up to X=5).

	A	B	C	D	E	F	G
48	3						
49	3.2						
50	3.4						
51	3.6						
52	3.8						
53	4						
54	4.2						
55	4.4						
56	4.6						
57	4.8						
58	5						
59							
60							

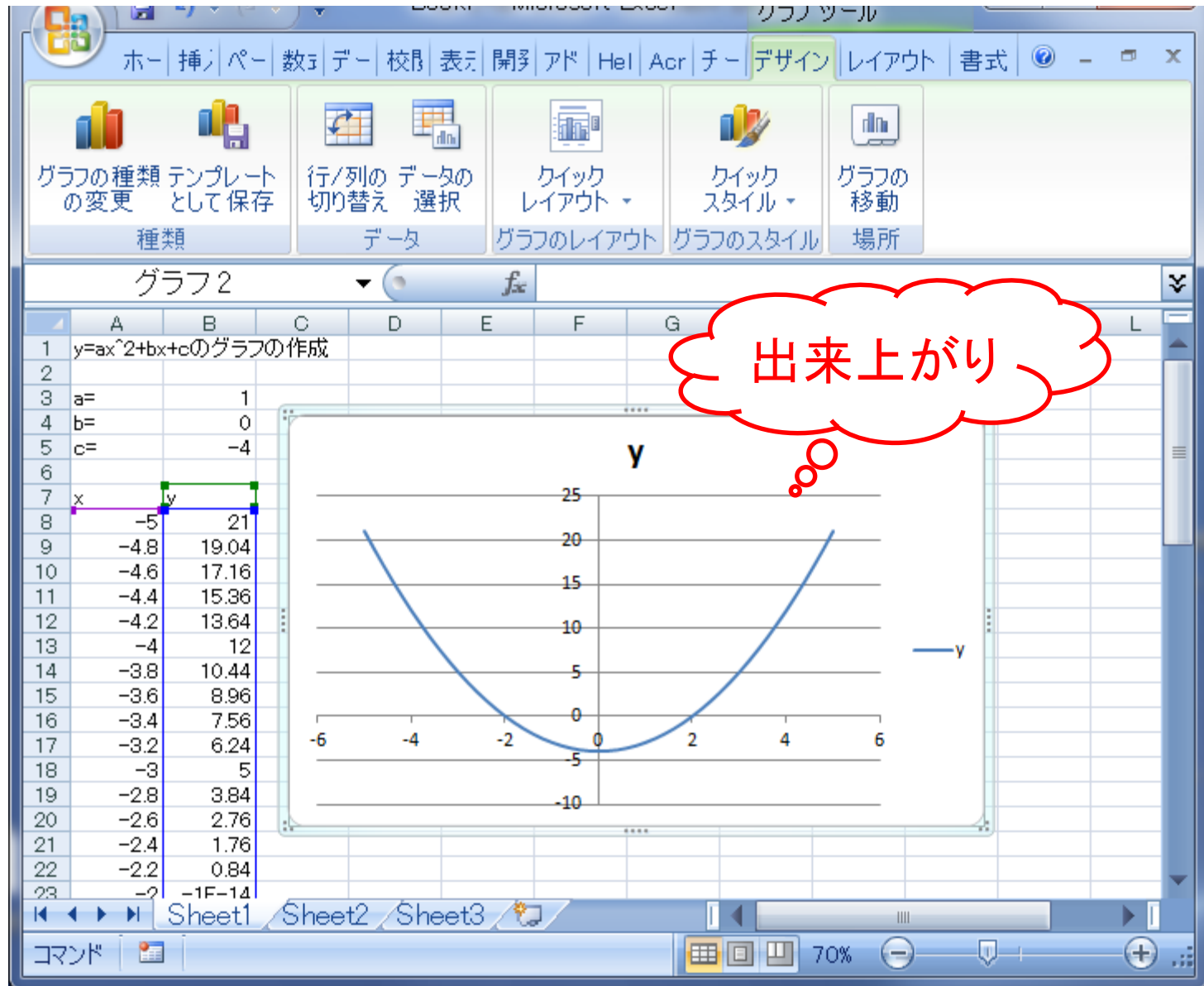
Excelによる関数($ax^2 + bx + c$)のグラフの作成

The screenshot shows the Microsoft Excel interface. The formula bar at the top displays the formula: $= \$B\$3 * A8^2 + \$B\$4 * A8 + \$B\5 . The spreadsheet grid shows the following data:

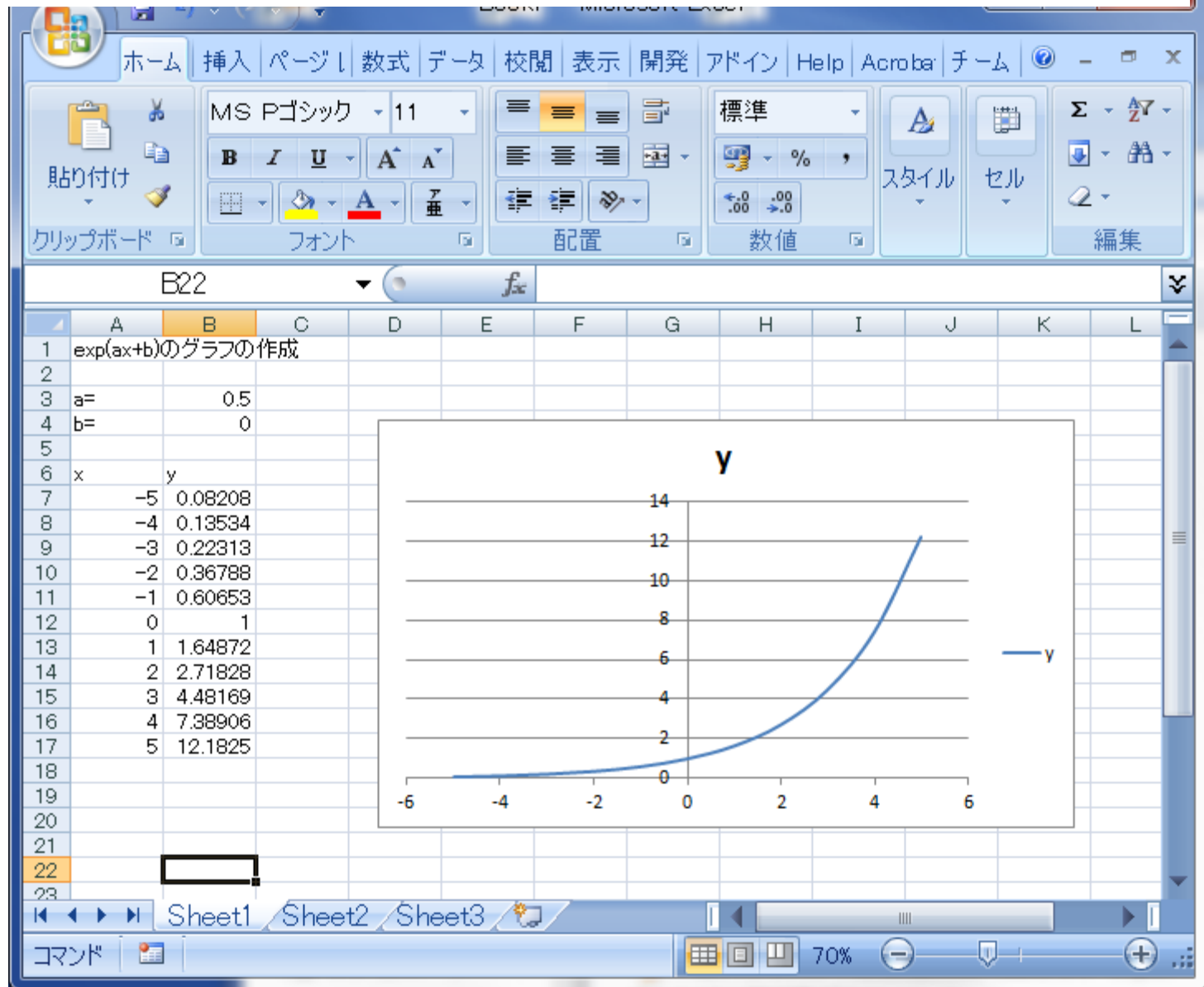
	A	B	C	D	E	F	G
1	y=ax ² +bx+cのグラフの作成						
2							
3	a=	1					
4	b=	0					
5	c=	-4					
6							
7	x	y					
8	-5	$= \$B\$3 * A8^2 + \$B\$4 * A8 + \$B\5					
9	-4.8						
10	-4.6						
11	-4.4						
12	-4.2						
13	-4						

A callout box highlights the formula: $= \$B\$3 * A8^2 + \$B\$4 * A8 + \$B\5

Excelによる関数($ax^2 + bx + c$)のグラフの作成



Excelによる関数($\exp(ax+b)$)のグラフの作成



小テスト2.1

製品番号 重量(kg)

1	12
2	18
3	12
4	2
5	22
6	11
7	8
8	14
9	13
10	9

左表のデータを打ち込み

総和, 平均, 不偏分散, 標準偏差
を求めよ.

小テスト2.2

以下の3つのグラフを描け.

$$(1) y = ax^3 + bx^2 + cx + d$$

$a = 1, b = 0, c = -5, d = 0$ とせよ.

ただし, x の値域は $-3 \leq x \leq 3$ とし, x は0.1刻みとせよ.

$$(2) y = \sin(ax + b)$$

$a = 1, b = 0$ とせよ.

ただし, x の値域は $0 \leq x \leq 6.3$ とし, x は0.1刻みとせよ.

$$(3) y = \log(ax + b)$$

$a = 1, b = 0$ とせよ.

ただし, x の値域は $0.1 \leq x \leq 3$ とし, x は0.1刻みとせよ.

2013年3月

著者： 古橋武
名古屋大学工学研究科計算理工学専攻
furuhashi@cse.nagoya-u.ac.jp