

10. データベースと データサイエンス

(コンピューターサイエンス)

URL:<https://www.kkaneko.jp/cc/cs/index.html>

金子邦彦



謝辞：この資料では「かわいいフリー素材集 いらすとや」のイラストを使用している

- ① **データベースは日常生活に不可欠な基盤技術であり, 生活を豊かで便利にする.**
- ② **データサイエンスは, データから有益な情報を引き出し, 判断や意思決定を行うための学問分野である.**
- ③ **Excelなどの表計算ソフトは, データサイエンスの実践に役立つ強力なツールである**
- ④ **データベース, データサイエンス, 表計算ソフトの活用スキルは, 将来にわたり役に立つ.**

アウトライン

1. データベースとデータサイエンス
2. 表計算ソフトウェア
3. Microsoft 365とExcel
4. Excelの基本
5. 散布図 (Excelを使用)
6. 合計, 平均 (Excelを使用)
7. 分布, 密度 (Excelを使用)

10-1 データベースと データサイエンス

データベースとは

データベースは、特定のテーマや目的に従って収集された**大量のデータ**

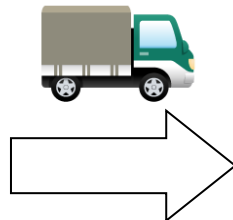
例：銀行，商店，交通機関，電話会社などさまざま



取引



記入



計測 撮影



データ保存



データベース
(データの集まり)

データ収集

データベースの必要性

日常生活での情報管理に不可欠

- 銀行の銀行口座
- ホテルの予約情報
- 交通機関の座席予約情報
- 大学の履修登録や出欠の情報
- 企業の製品情報
- 電話会社の通話量情報



データベースがなければ、
現代の生活が成り立たない

データベースの利用分野

①オンラインコミュニケーション

オンラインコミュニケーションでの
データ管理。機能がより便利に。

- **SNS（ソーシャルネットワーク）**

投稿，ユーザプロフィール，「いいね」，コメントの管理

- **電子メール**

本文，添付ファイル，送信者，受信者の管理

- **オンラインのチャット**

ユーザ間のメッセージの管理



データベースの利用分野

②オンラインの取引

リアルタイムで安全，便利なサービスの提供.

- **オンラインの取引**

注文，支払い，配送状況問い合わせ

- **オンラインの銀行**

送金，残高照会，融資申請

- **オンラインの予約**

列車や飛行機などの座席予約



データベースの利用分野

③人工知能

人工知能での学習による上達：**データを使用**し，**学習**を通じて**知的能力**を向上。

- ChatGPT（自然言語処理による対話型AI）などの対話型AI

（対話，自由なアイデア出し，要約，翻訳など）

- 医用画像や自動運転での画像理解

（画像診断，物体認識など）

- オンラインショッピングでの情報推薦

（過去の履歴からの商品の順位付けなど）



データベースの利用分野

④データによる分析, 予測

正確な予測, 効果的な意思決定.

- **気象予報**

気温, 風速, 風向き, 湿度, 降水などの過去データから天候, 台風の進路, 気温の変化などを予測

- **市場調査**

販売, 顧客からの問い合わせなどの過去データから, 製品の需要などを予測

- **ヘルスケア**

データに基づき病気の傾向, 副作用の可能性などを推定



サイバーフィジカル

物理的な現実世界（フィジカル）と、デジタルな情報世界（サイバー）が融合したシステム



農林畜産業,
医療,
ヘルスケア,
製造業,
都市交通,
電力など

実世界

サービス
提供

センサー
データ

育成法の予測
遠隔医療
故障予測
交通渋滞の予測
需要予測

サイバー世界



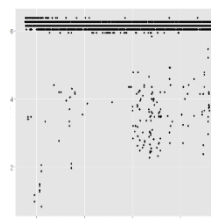
センサー



センサーで計
測された距離
画像



センサーの設置



人間の通過記録

効率化, 品質の向上, 新サービスの創生を可能に

ここまでのまとめ



- **データベース**は、特定の主題について**整理**、**保存**、**管理**された**データ**の集合体
- **データベース**は、日常生活の情報管理に不可欠
銀行口座、ホテルの予約、大学の登録情報など、さまざまな情報がデータベース化
- **データベース**により、我々の生活はより豊かで便利に
オンラインコミュニケーション、リアルタイムのサービス提供、人工知能の学習と予測の向上、サイバーフィジカルシステム（現実世界とデジタル情報世界の融合）による新サービス
の創出など、多方面に

- **データサイエンス**は、データから有益な情報を抽出する学問。さまざまな分野で活用されている
 - ビジネス分野：顧客の嗜好やニーズを分析し、マーケティング戦略の立案を行う
 - 医療分野：病気の早期発見や効果的な治療法の開発を行う
 - 工学分野：製品品質の改善や予測保全など、生産の最適化を行う
- **情報化社会**において、**多くのデータ**が生み出されている。データサイエンスは、**将来の活躍につながる**
- データサイエンスは、**大量のデータを扱うもの**。機械学習など**人工知能**や**情報処理**とも大きく関連する。さまざまな**分野でデータを活用する実力**につながる。

10-2表計算ソフトウェア

パソコンの威力

- **ワープロ**

文書の編集, 清書. 目次, 表の作成など

- **表計算**

データの管理, 計算, グラフ作成など

- **プレゼン**

ビジュアル資料作成

- **インターネット**

情報収集, コミュニケーション

データはすべて**デジタル** (ファイル) .

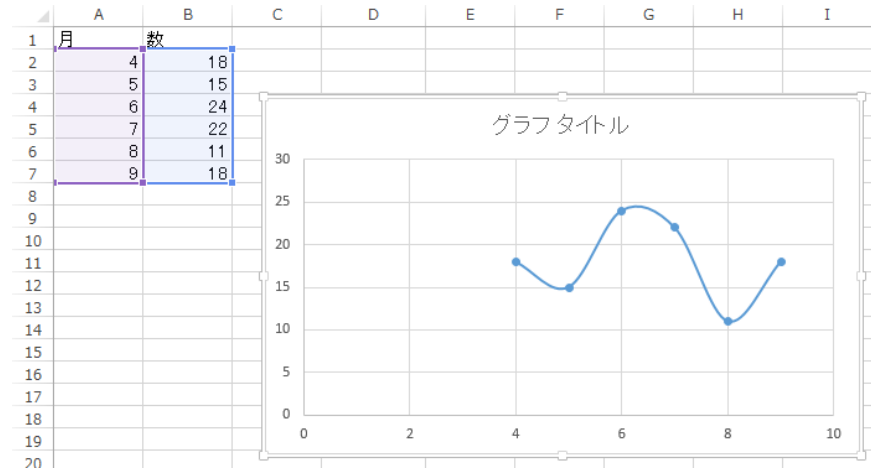
管理, 共有, 交換が簡単

表計算ソフトウェアは何の役に立つのか

- データの記録, 保管, 共有
- 表計算の機能 = 集計・集約, グラフ作成など

	A	B	C	D
1	品名	単価	数量	合計
2	りんご	100	10	1000
3	みかん	50	5	250
4				1250

	A	B	C
1	AA	算数	90
2	AA	国語	85
3	BB	算数	92
4	CC	国語	75
5	CC	理科	95
6			



例えば、こんなことが簡単にできる

表の作成

	A	B	C	D
1	品名	単価	数量	合計
2	りんご	100	10	1000
3	みかん	50	5	250
4				1250

単価を書き変えると

Excelの画面

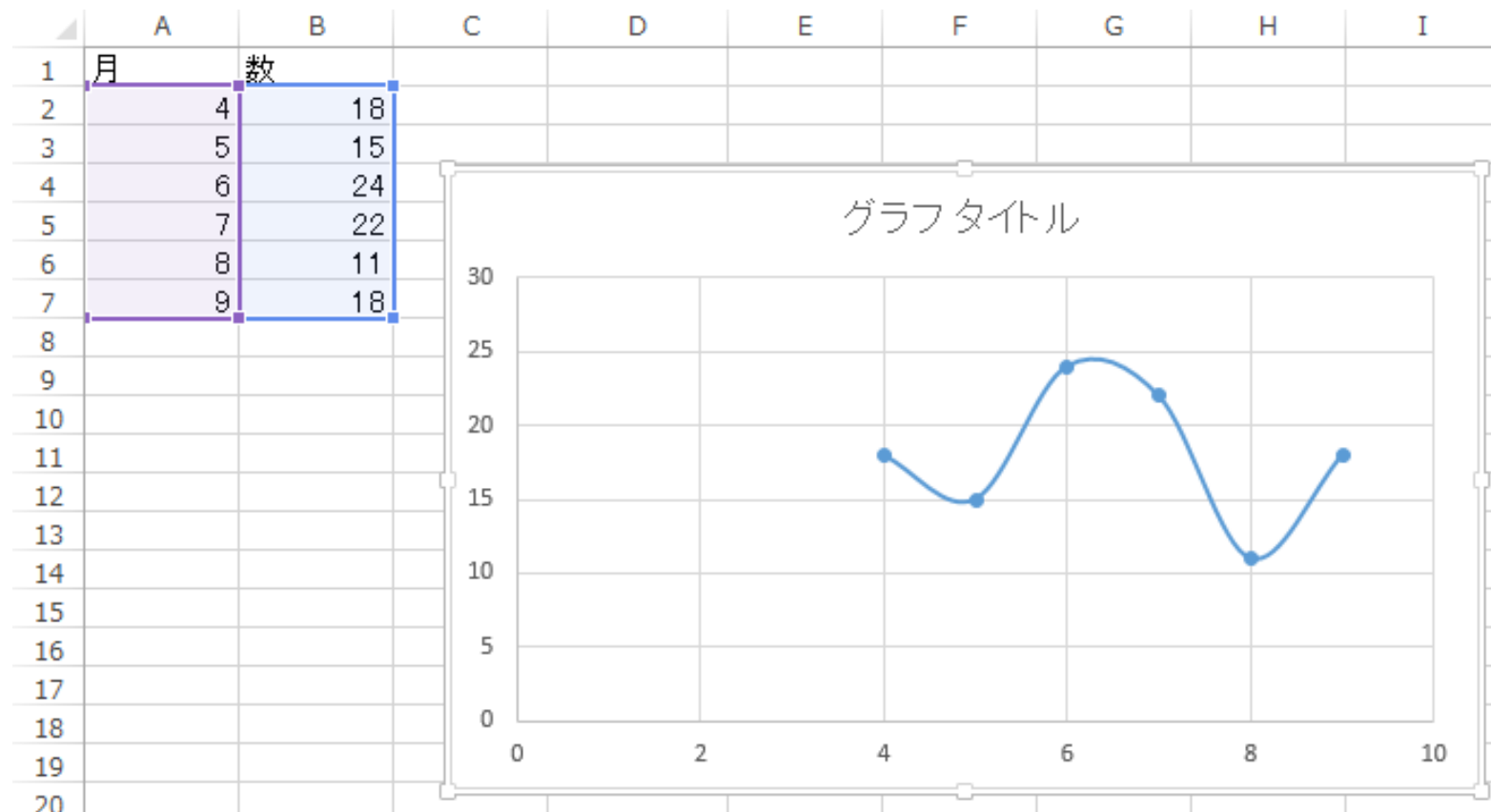
	A	B	C	D
1	品名	単価	数量	合計
2	りんご	80	10	800
3	みかん	50	5	250
4				1050

合計が**自動**で再計算される

Excelの画面

例えば，こんなことが簡単にできる

グラフ



例えば、こんなことが簡単にできる

条件に合致するデータの 強調表示

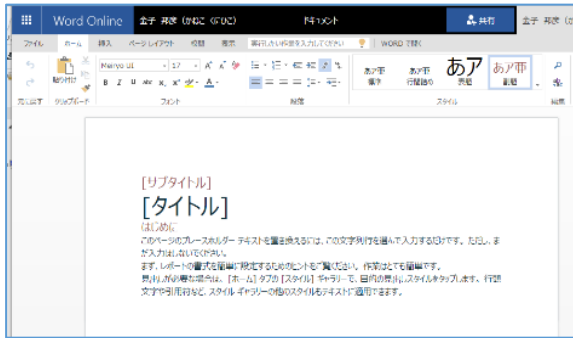
	A	B	C
1	AA	算数	90
2	AA	国語	85
3	BB	算数	92
4	CC	国語	75
5	CC	理科	95
6			

並べ替え

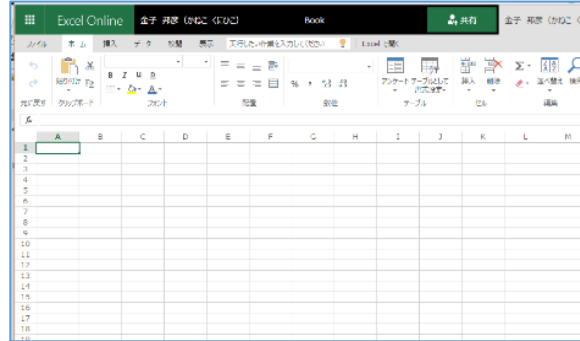
	A	B	C
1	CC	国語	75
2	AA	国語	85
3	AA	算数	90
4	BB	算数	92
5	CC	理科	95
6			

10-3 Microsoft 365 と Excel

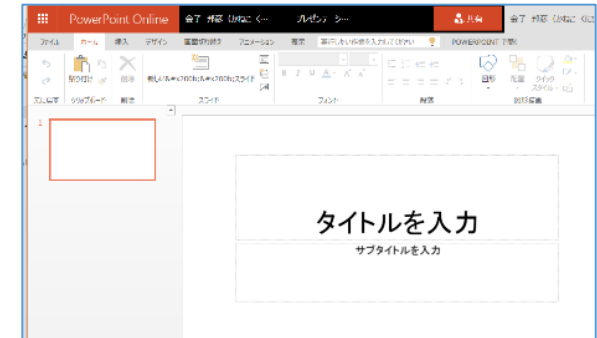
Microsoft 365の主な機能



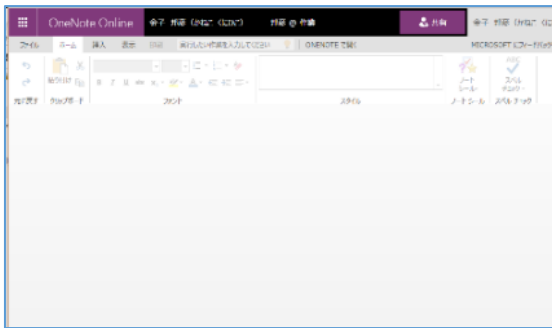
ワード(文書作成)



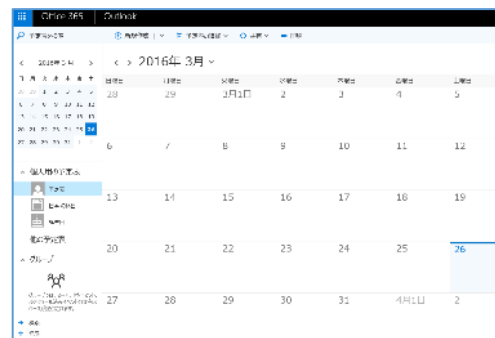
エクセル(表計算)



パワーポイント
(プレゼン)



ワンノート(電子ノート)



アウトルック(電子メール)

- パソコンで**レポート**を作成したり、**発表**したり、**データをまとめ**たりで便利

Microsoft 365の種類



- **Microsoft 365のオンライン版**

WEBブラウザで使う。

<https://portal.office.com>

各自の**IDとパスワード**でサインインが必要。

- **Microsoft 365のアプリ版**

前もってインストールが必要。

インストールでは、大量の通信が行われる。

(時間がかかる。 通信費用にも注意)

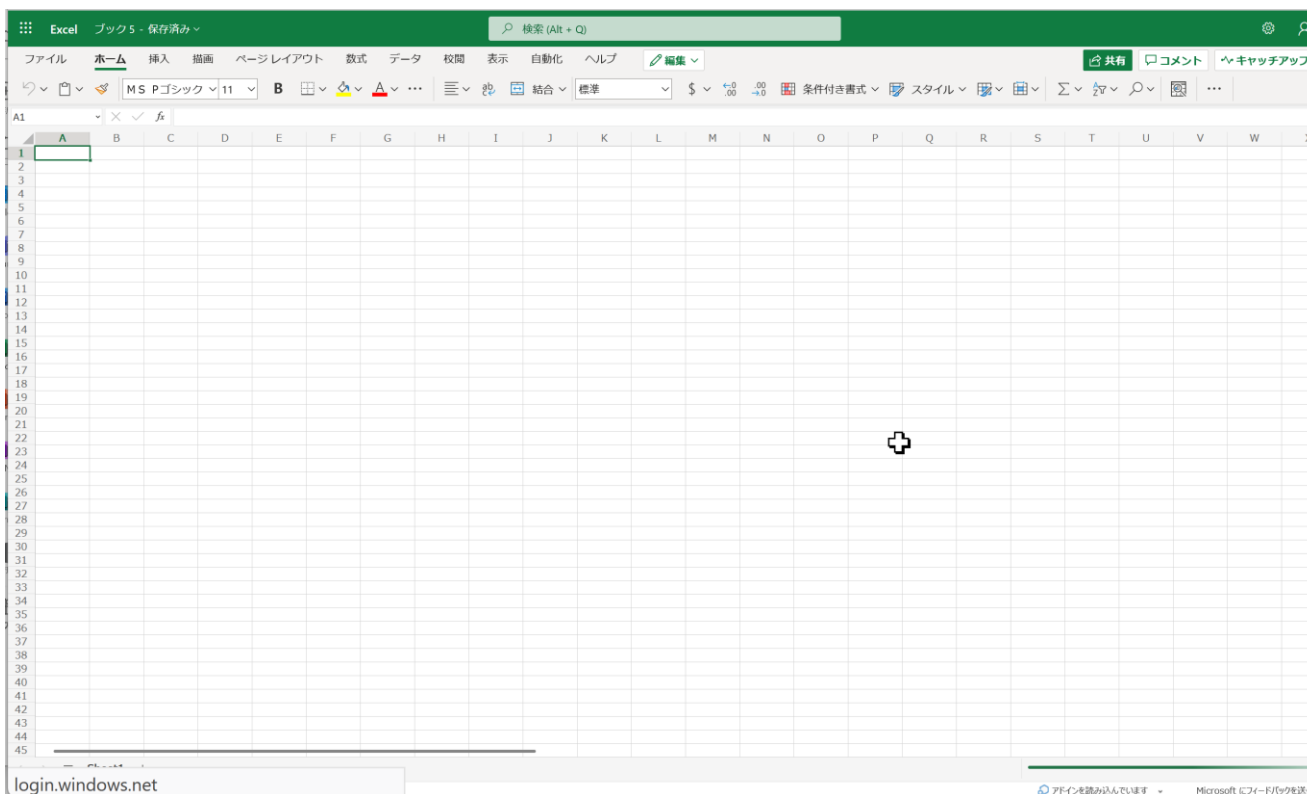
2種類ある。 この授業では、**どちらを使用しても問題ない**

Microsoft 365オンライン版でExcelを起動



【要点】Webブラウザで、次のページを開き、各自のIDとパスワードでサインイン

<https://portal.office.com>



Microsoft 365オンライン版でExcelを起動



① **Webブラウザ**で，次のページを開く

<https://portal.office.com>

② **電子メールアドレス**を入れる。「**次へ**」をクリック。

(例) **p1234567@fukuyama-u.ac.jp**



サインイン

メール、電話、Skype

アカウントをお持ちではない場合、[作成](#)できます。

[アカウントにアクセスできない場合](#)

戻る

次へ

Microsoft 365オンライン版でExcelを起動



③パスワードを入れ, 「サインイン」をクリック
パスワードは, 各自が設定したもの

パスワードの入力

パスワード

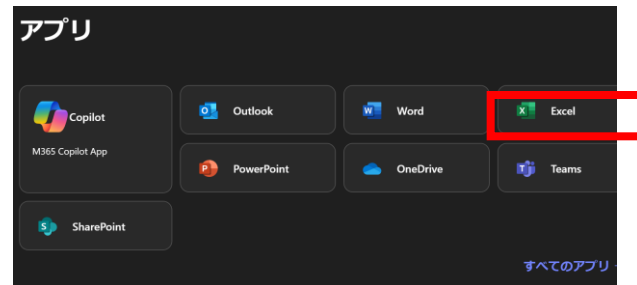
[パスワードを忘れた場合](#)

サインイン

④Excelを使いたいときは, **メニュー**でExcelを選ぶ



左側のメニューで「アプリ」



メニューで「Excel」

Microsoft 365オンライン版でExcelを起動



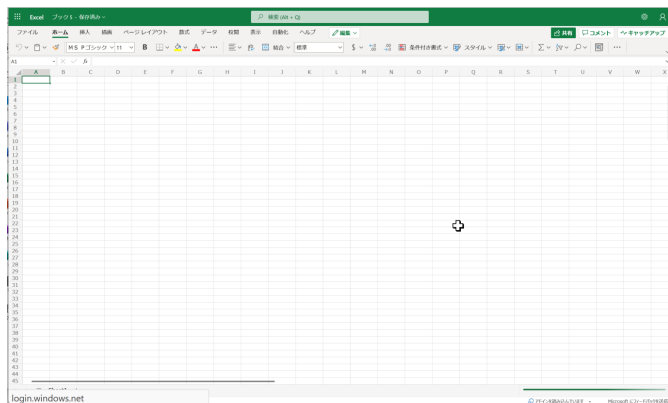
⑤ Excelのブックの種類を選ぶ

⊕ 空白のブックを作成

↑ ファイルをアップロード

この授業では「新しい空白のブック」を使う

⑥ Excelの画面が開く



Microsoft 365アプリ版のインストールとExcelの起動

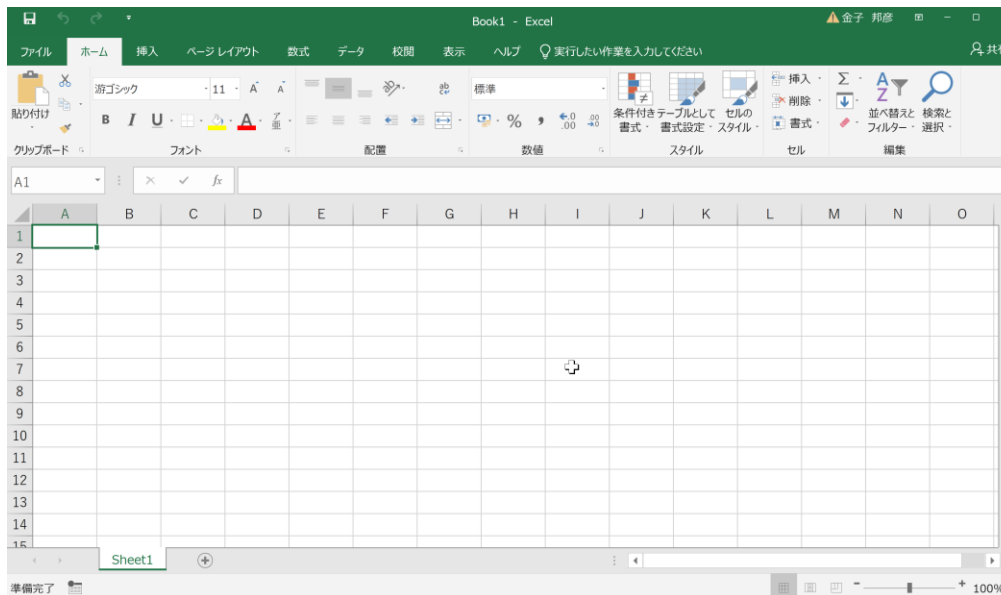


【要点】 **インストール**は、Microsoft 365アプリ版を使えるようにするための作業（最初に行う）。

そのとき、次のページを開き、各自の**IDとパスワード**でサインイン

<https://portal.office.com>

インストールが終わったら、**スタートメニュー**等でExcelを起動



Microsoft 365アプリ版のインストールとExcelの起動



① **Webブラウザ**で、次のページを開く
https://portal.office.com

② **電子メールアドレス**を入れる。「**次へ**」をクリック。
(例) p1234567@fukuyama-u.ac.jp



サインイン

メール、電話、Skype

アカウントをお持ちではない場合、[作成](#)できます。

[アカウントにアクセスできない場合](#)

戻る

次へ

Microsoft 365アプリ版のインストールとExcelの起動



③パスワードを入れ, 「サインイン」をクリック
パスワードは, 各自が設定したもの

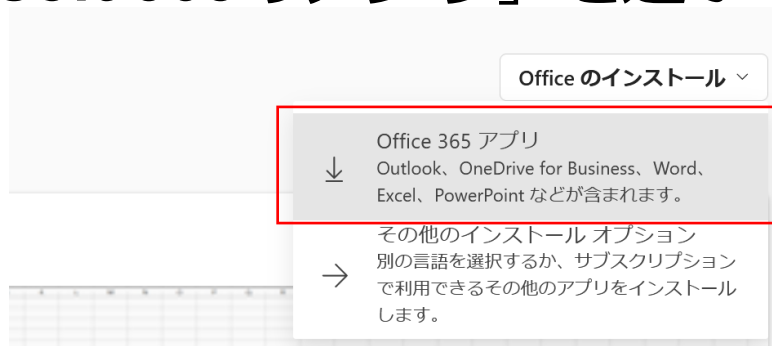
パスワードの入力

パスワード

[パスワードを忘れた場合](#)

サインイン

④画面で「Officeのインストール」をクリック. メニューで「Microsoft 365のアプリ」を選ぶ

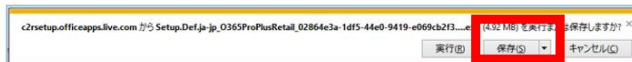


Microsoft 365 アプリ版のインストールと Excel の起動

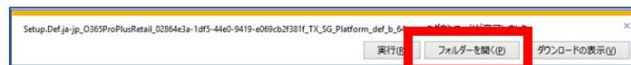


- ⑤ **画面の指示**に従い、インストールを行う
インストールでは、大量の通信が行われる。
(時間がかかる。 通信費用にも注意)

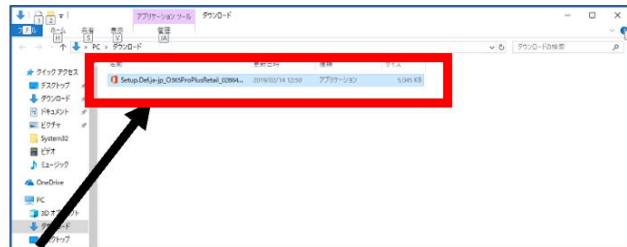
次のような指示がでる



1. 保存する



2. フォルダーを開く



3. 実行し、その後も、画面の指示に従う

Setup.Def.ja-jp_O365ProPlusRetail_02864...

Microsoft 365 アプリ版のインストールと Excelの起動



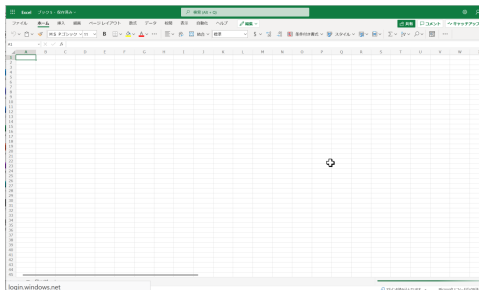
⑥ Excelを使うときは，スタートメニューなどでExcelを選ぶ

⑦ **Excelのブックの種類**を選ぶ



この授業では「新しい空白のブック」を使う

⑧ Excelの画面が開く



10-4 Excelの基本

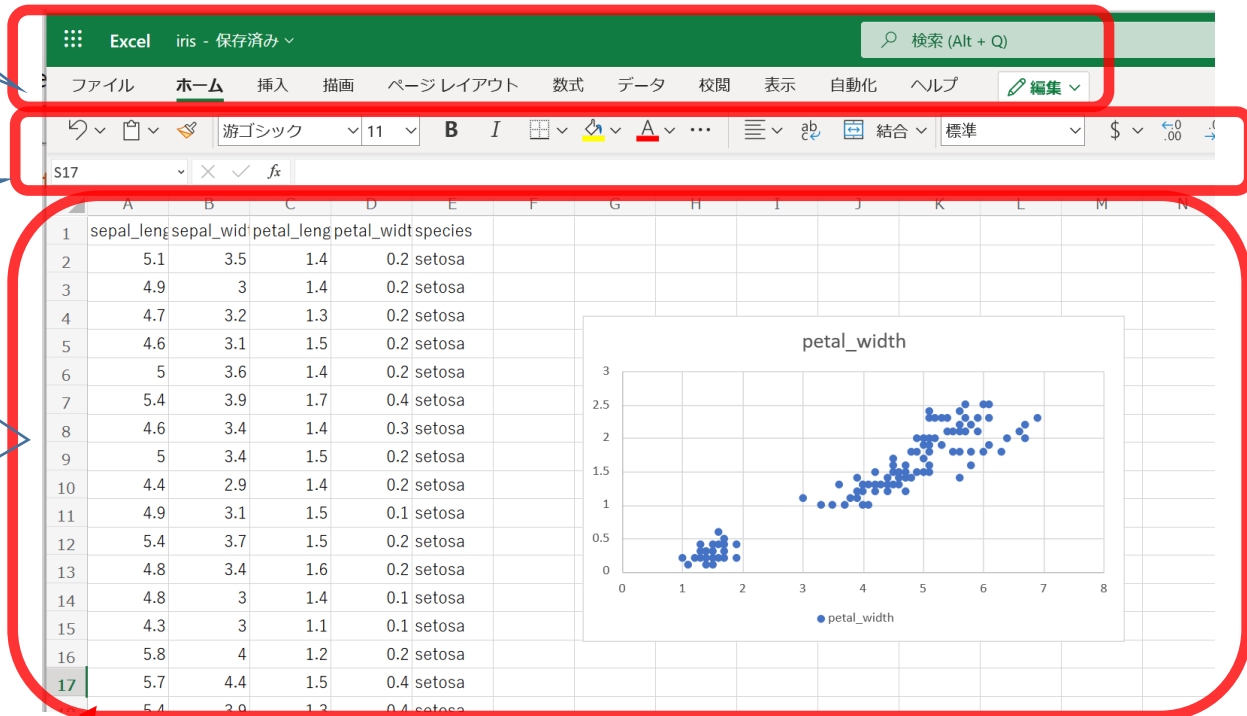
オンライン版のExcelの画面（メニュー、リボン、ワークシートなど）



メニュー

リボン

ワークシート
表形式で値などが
入る。
グラフの挿入な
ども可能



表形式で、値や数式を並べる

オンライン版のExcelの画面

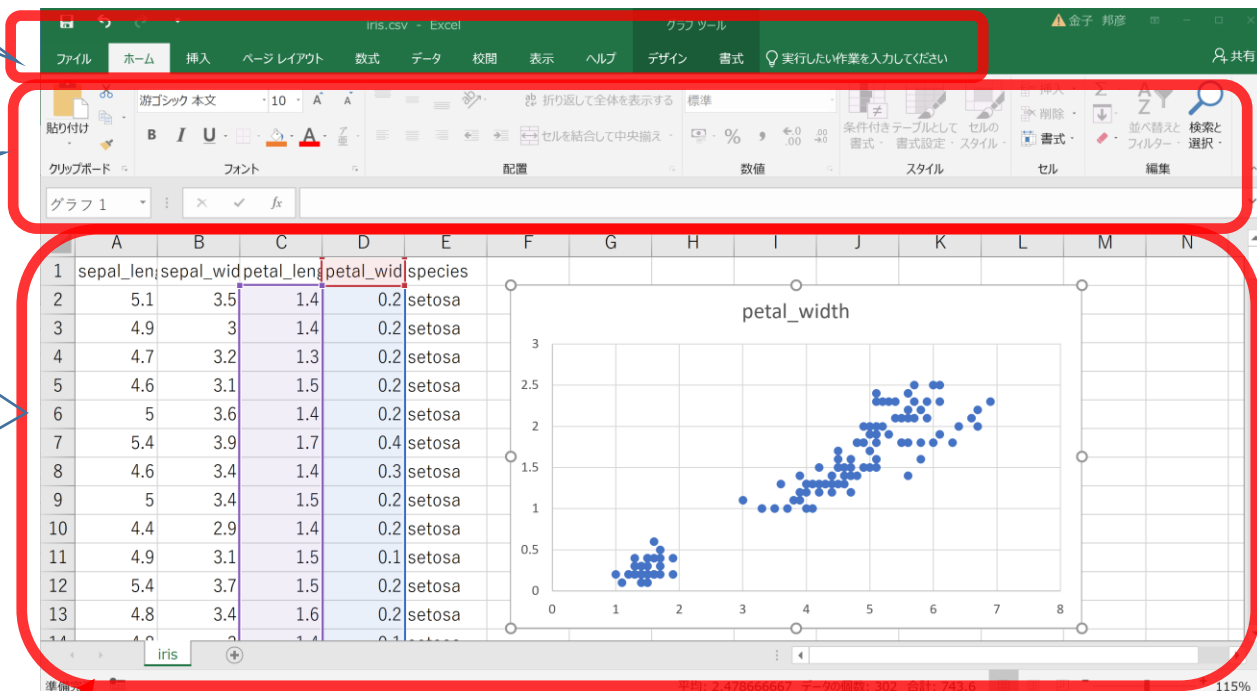
アプリ版のExcelの画面（メニュー、リボン、ワークシートなど）



メニュー

リボン

ワークシート
表形式で値などが
入る。
グラフの挿入な
ども可能



表形式で、値や数式を並べる

アプリ版のExcelの画面
(Excel 2019の画面を示している) 34

Excelのワークシート

Excelの**ワークシート**（シートともいう）には，表形式で，値や数式を並べる．

グラフの挿入なども可能

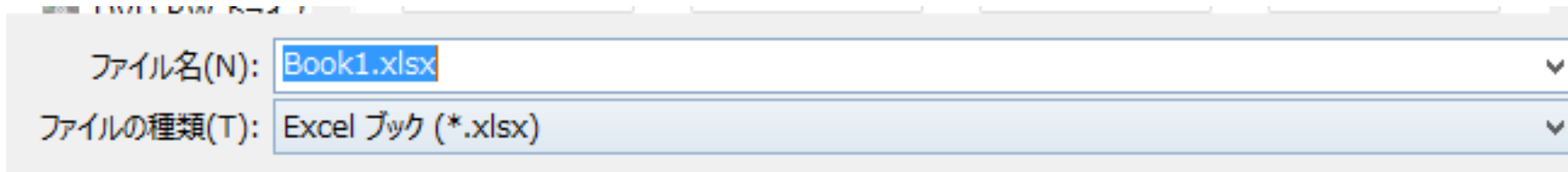
	A	B	C	D
1	品名	単価	数量	合計
2	りんご	100	10	1000
3	みかん	50	5	250
4				1250
5				

Excelのワークシートの例

Excelのブック



- Excelの**ブック**は, Excelの**ファイル**のこと
- 1つあるいは複数の**ワークシート**を, 1つの**ブック**に保存することができる



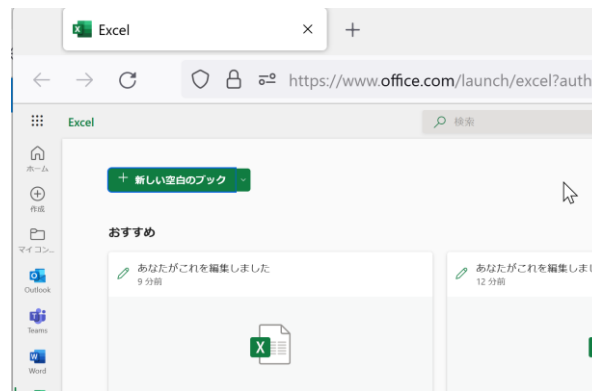
Excelで保存するときに, ファイル名などを設定できる.

Excelのスタート画面

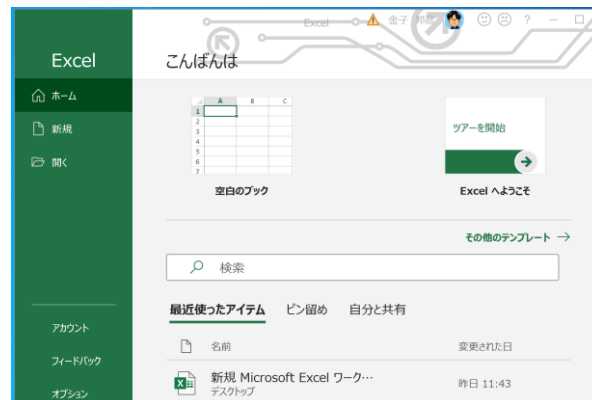
Excelを**起動**すると、**最初**にスタート画面が表示される。
作成したいブックの種類を選ぶことができる。
過去の履歴の確認もできる

この授業では「新しい空白のブック」を使う

オンライン版



アプリ版



アクティブセル



- Excelでの編集集中のセル

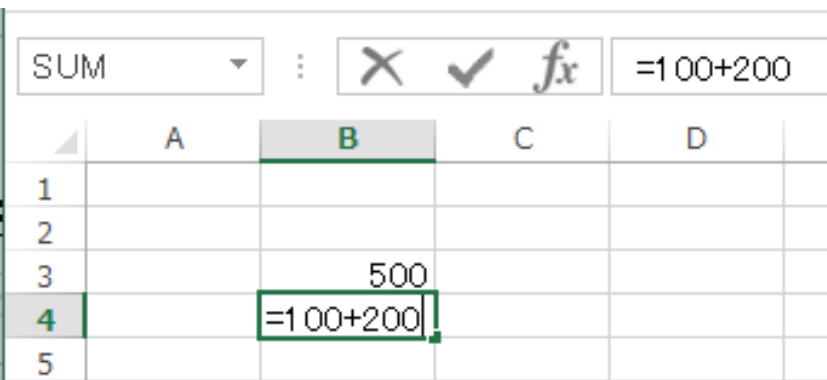
A screenshot of the Microsoft Excel interface. The ribbon is set to the 'ホーム' (Home) tab. The 'クリップボード' (Clipboard) group is visible, showing icons for '切り取り' (Cut), 'コピー' (Copy), and '貼り付け' (Paste). The 'フォント' (Font) group shows the font name '游ゴシック' (Yu Gothic), size '11', and various formatting options like bold, italic, underline, and text color. The worksheet grid shows column headers A through F and row numbers 1 through 4. Cell A1 is selected and highlighted with a green border, containing a small crosshair cursor. The formula bar above the grid shows 'A1' and a blank formula field.

	A	B	C	D	E	F
1	+					
2						
3						
4						

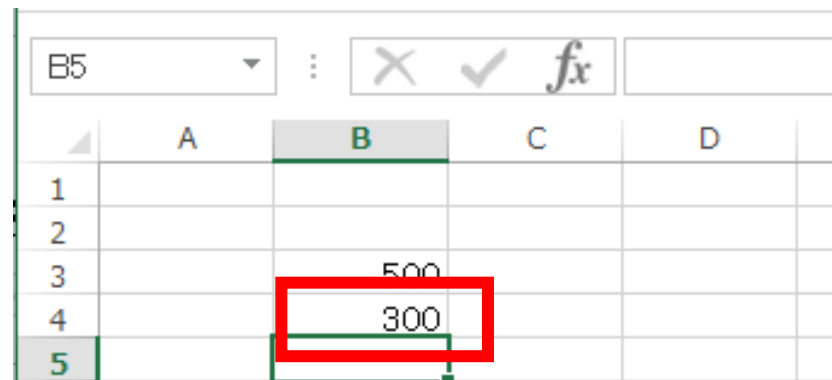
アクティブセルでの数式の入力



数式を入力したいときは、頭に半角の「=」を付ける



	A	B	C	D
1				
2				
3		500		
4		=100+200		
5				



	A	B	C	D
1				
2				
3		500		
4		300		
5				

キーボードで「**=100+200**」と打つと、**アクティブセル**に数式が入る

入力を終わりたいので **Enterキー**を押す。

すると、数式が**自動計算**される

数式バーで数式の確認①

数式バーに
数式が表示される
(ここで修正もできる)

	A	B	C	D
1				
2				
3		500		
4		300		
5				



	A	B	C	D
1				
2				
3		500		
4		300		
5				

「300」のところを
クリック

アクティブセルが動く

数式バーで数式の確認②

数式バーに
数式が表示される
(ここで修正もできる)

	A	B	C	D
1				
2				
3		500		
4		300		
5				



	A	B	C	D
1				
2				
3		500		
4		=100+200		
5				

「300」のところを
ダブルクリック

アクティブセルのところに
数式が表示される
(ここでも修正できる)

アクティブセルでの数式の入力

「=B3+B4」のような数式もある

	A	B	C	D
1				
2				
3		500		
4		300		
5		=B3+B4		



	A	B	C	D
1				
2				
3		500		
4		300		
5		800		

キーボードで「=B3+B4」と打つと、**アクティブセル**に数式が入る

入力を終わりたいので **Enter**キーを押す。
すると、数式が**自動計算**される

Excelの数式

- Excelでは、数式の頭に、**半角の「=」**を付ける
- 数式は、**半角文字**である
- 数式の中には、**番地**（「B3」や「B4」など）を書くことができる

セルの数式と値のクリア

C4 : [X] [✓] [fx] 3.2

	A	B	C	D	E	F
1						
2		Sepal Length (cm)	Sepal Width (cm)			
3		7	3.2	4.7	1.4	Iris-versicolor
4		6.4	3.2			Iris-versicolor
5		6.9	3.1			Iris-versicolor
6		5.5	2.3			Iris-versicolor
7		6.5	2.8			Iris-versicolor
8		5.7	2.8			Iris-versicolor
9		6.3	3.3			Iris-versicolor
10		4.9	2.4			Iris-versicolor
11		6.6	2.9			Iris-versicolor
12		5.2	2.7			Iris-versicolor
13		5	2			Iris-versicolor
14		5.9	3			Iris-versicolor
15		6	2.2			Iris-versicolor
16		6.1	2.9			Iris-versicolor
17		5.6	2.9			Iris-versicolor

Context menu options: 切り取り(I), コピー(C), 貼り付けのオプション: 形式を選択して貼り付け(S)... 挿入(I)... 削除(D)... **数式と値のクリア(N)**, クリック分析(Q)



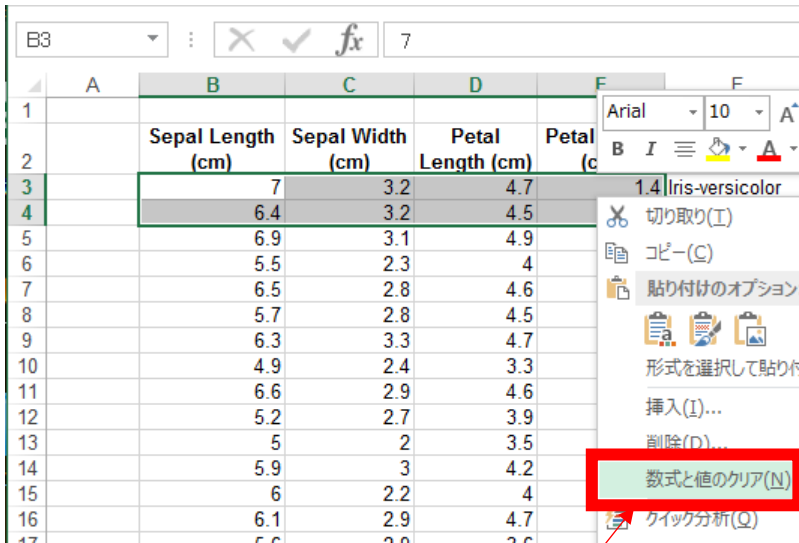
C4 : [X] [✓] [fx]

	A	B	C	D	E	F
1						
2		Sepal Length (cm)	Sepal Width (cm)	Petal Length (cm)	Petal Width (cm)	Class
3		7	3.2	4.7	1.4	Iris-versicolor
4		6.4		4.5	1.5	Iris-versicolor
5		6.9	3.1	4.9	1.5	Iris-versicolor
6		5.5	2.3	4	1.3	Iris-versicolor
7		6.5	2.8	4.6	1.5	Iris-versicolor
8		5.7	2.8	4.5	1.3	Iris-versicolor
9		6.3	3.3	4.7	1.6	Iris-versicolor
10		4.9	2.4	3.3	1	Iris-versicolor
11		6.6	2.9	4.6	1.3	Iris-versicolor
12		5.2	2.7	3.9	1.4	Iris-versicolor
13		5	2	3.5	1	Iris-versicolor
14		5.9	3	4.2	1.5	Iris-versicolor
15		6	2.2	4	1	Iris-versicolor
16		6.1	2.9	4.7	1.4	Iris-versicolor
17		5.6	2.9	3.6	1.3	Iris-versicolor

Red box highlights cell C4. Text: 消えた!

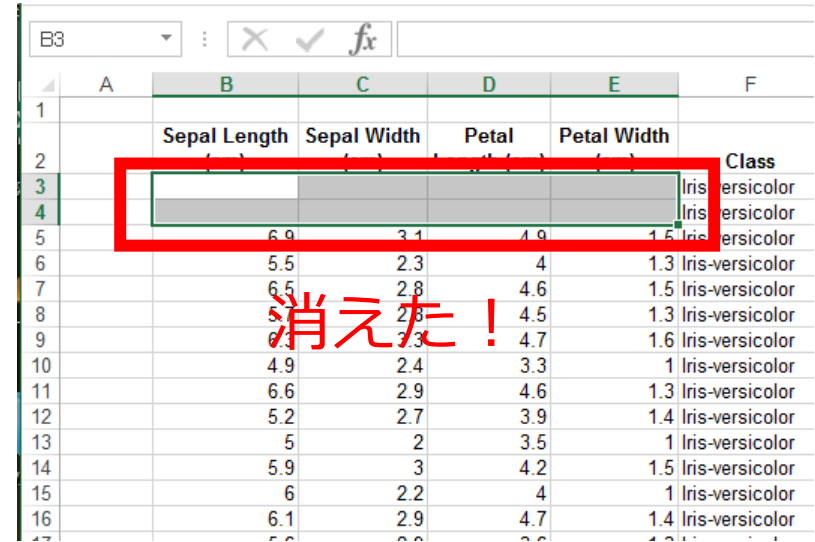
クリアしたいセルを右クリックして、
「数式と値のクリア」を選ぶ

セルの数値と値のクリア



	A	B	C	D	E	F
1						
2		Sepal Length (cm)	Sepal Width (cm)	Petal Length (cm)	Petal Width (cm)	
3		7	3.2	4.7	1.4	Iris-versicolor
4		6.4	3.2	4.5		
5		6.9	3.1	4.9		
6		5.5	2.3	4		
7		6.5	2.8	4.6		
8		5.7	2.8	4.5		
9		6.3	3.3	4.7		
10		4.9	2.4	3.3		
11		6.6	2.9	4.6		
12		5.2	2.7	3.9		
13		5	2	3.5		
14		5.9	3	4.2		
15		6	2.2	4		
16		6.1	2.9	4.7		
17						

Context menu options: 切り取り(I), コピー(C), 貼り付けのオプション:, 形式を選択して貼り付, 挿入(I)..., 削除(D)..., **数式と値のクリア(N)**, クイック分析(Q)



	A	B	C	D	E	F
1						
2		Sepal Length	Sepal Width	Petal	Petal Width	Class
3						Iris versicolor
4						Iris versicolor
5		6.9	3.1	4.9	1.5	Iris versicolor
6		5.5	2.3	4	1.3	Iris-versicolor
7		6.5	2.8	4.6	1.5	Iris-versicolor
8		5.7	2.8	4.5	1.3	Iris-versicolor
9		6.3	3.3	4.7	1.6	Iris-versicolor
10		4.9	2.4	3.3	1	Iris-versicolor
11		6.6	2.9	4.6	1.3	Iris-versicolor
12		5.2	2.7	3.9	1.4	Iris-versicolor
13		5	2	3.5	1	Iris-versicolor
14		5.9	3	4.2	1.5	Iris-versicolor
15		6	2.2	4	1	Iris-versicolor
16		6.1	2.9	4.7	1.4	Iris-versicolor
17						

消えた!

クリアしたいセルを範囲選択（マウスでドラッグ）したあと、右クリックして、「数式と値のクリア」を選ぶ

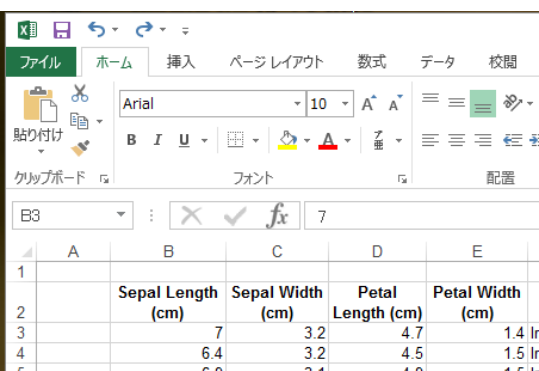
元に戻す操作



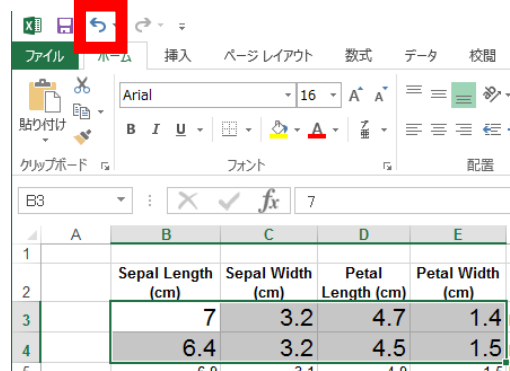
「元に戻す」
ボタン



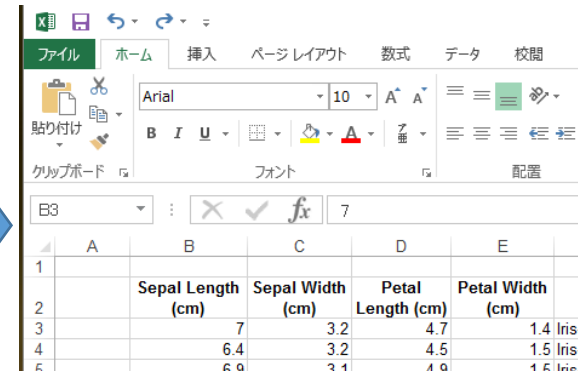
オンライン版のExcelでも
「元に戻す」ボタンはある



	A	B	C	D	E
1		Sepal Length (cm)	Sepal Width (cm)	Petal Length (cm)	Petal Width (cm)
2					
3		7	3.2	4.7	1.4
4		6.4	3.2	4.5	1.5



	A	B	C	D	E
1		Sepal Length (cm)	Sepal Width (cm)	Petal Length (cm)	Petal Width (cm)
2					
3		7	3.2	4.7	1.4
4		6.4	3.2	4.5	1.5



	A	B	C	D	E
1		Sepal Length (cm)	Sepal Width (cm)	Petal Length (cm)	Petal Width (cm)
2					
3		7	3.2	4.7	1.4
4		6.4	3.2	4.5	1.5

何かの操作を
したとする

「元に戻す」ボタン
を押すと元に戻る

もとに戻す操作はCTRL + Z

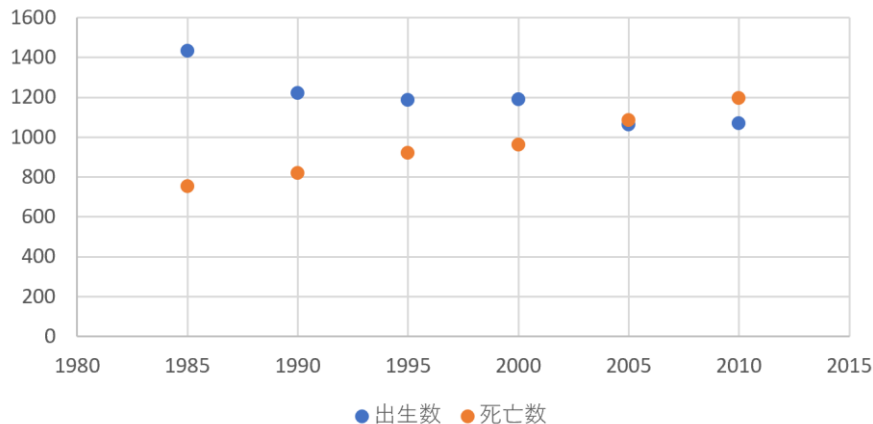
(コントロールキーと「Z」を同時押し)でも、できる

10-5 散布図 (Excelを使用)

散布図の用途

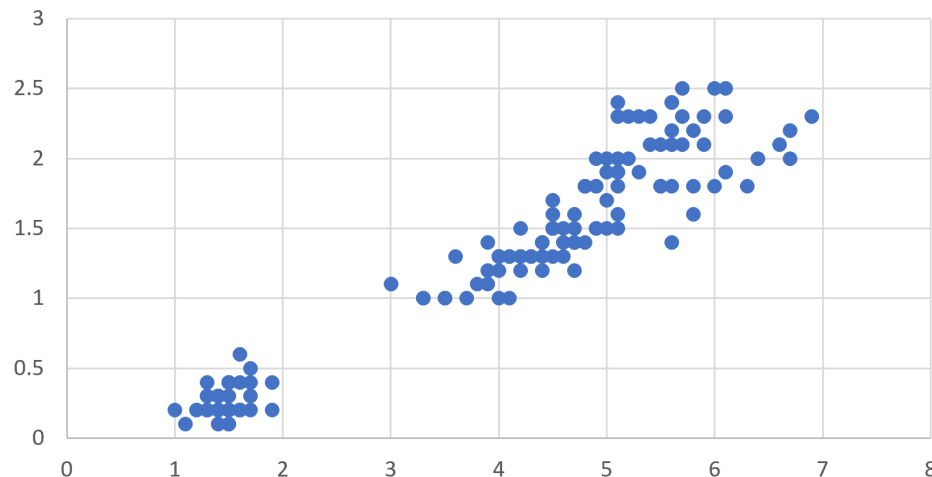


• 時間変化



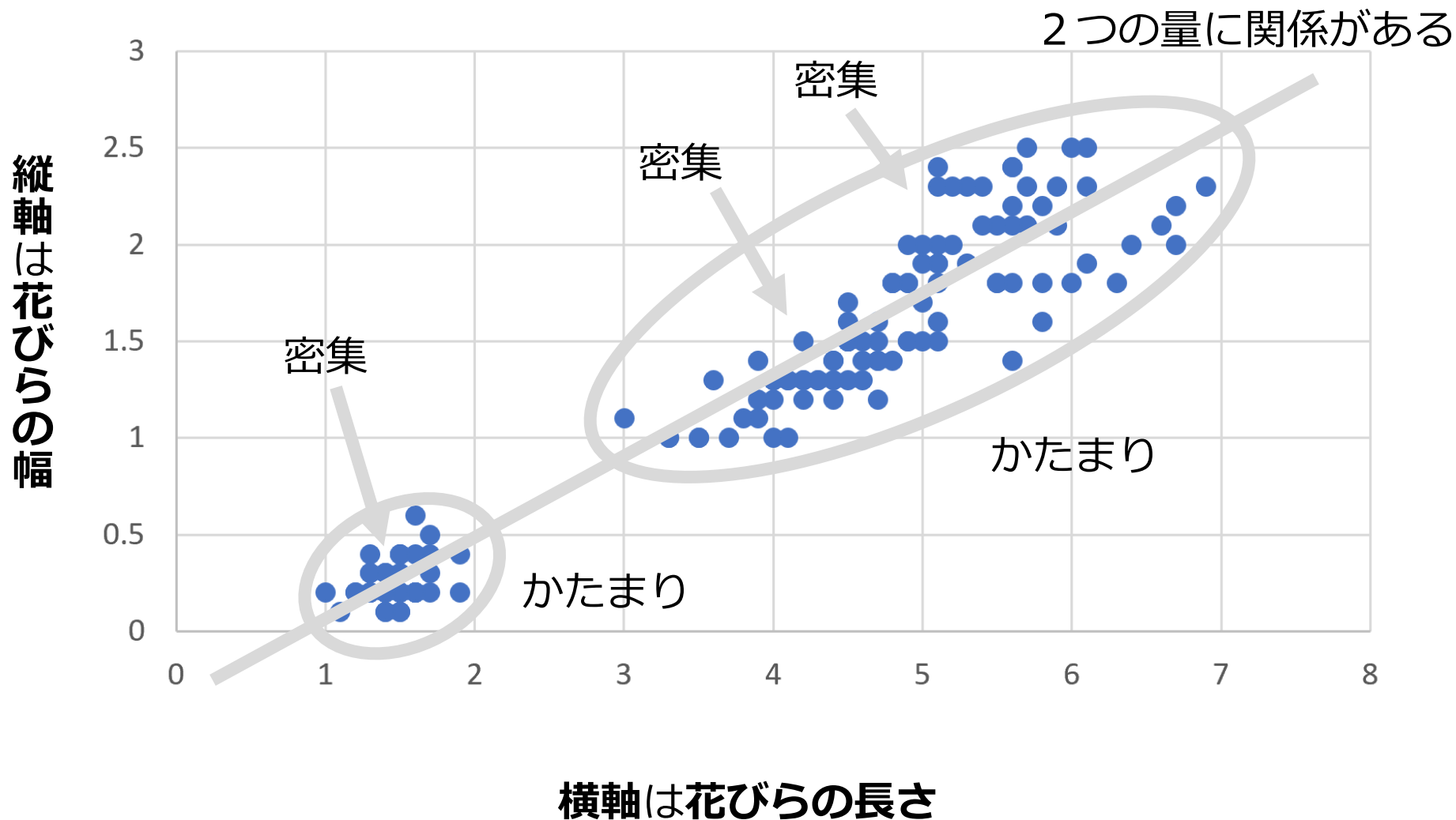
横軸は時間。
散布図から、
時間変化を読み取る

• 分布



横軸と縦軸は、2つの量。
散布図から、
2つの量の間の**関係**を見る

分布から読み取れること



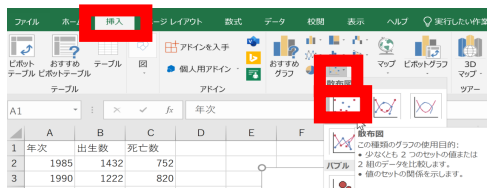
Excelでの散布図の作成手順

	A	B	C
1	年次	出生数	死亡数
2	1985	1432	752
3	1990	1222	820
4	1995	1187	922
5	2000	1191	962
6	2005	1063	1084
7	2010	1071	1197

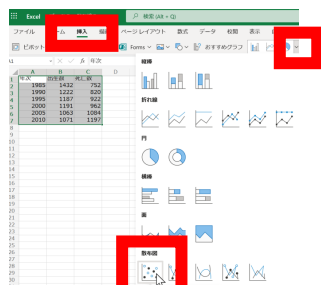
元データ

	A	B	C	D
1	年次	出生数	死亡数	
2	1985	1432	752	
3	1990	1222	820	
4	1995	1187	922	
5	2000	1191	962	
6	2005	1063	1084	
7	2010	1071	1197	
8				

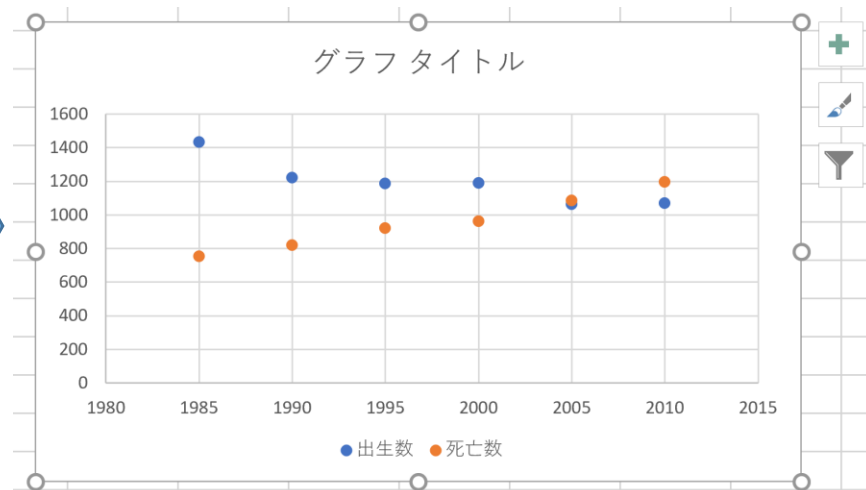
① グラフ化したい部分を範囲選択



アプリ版のExcel



オンライン版のExcel



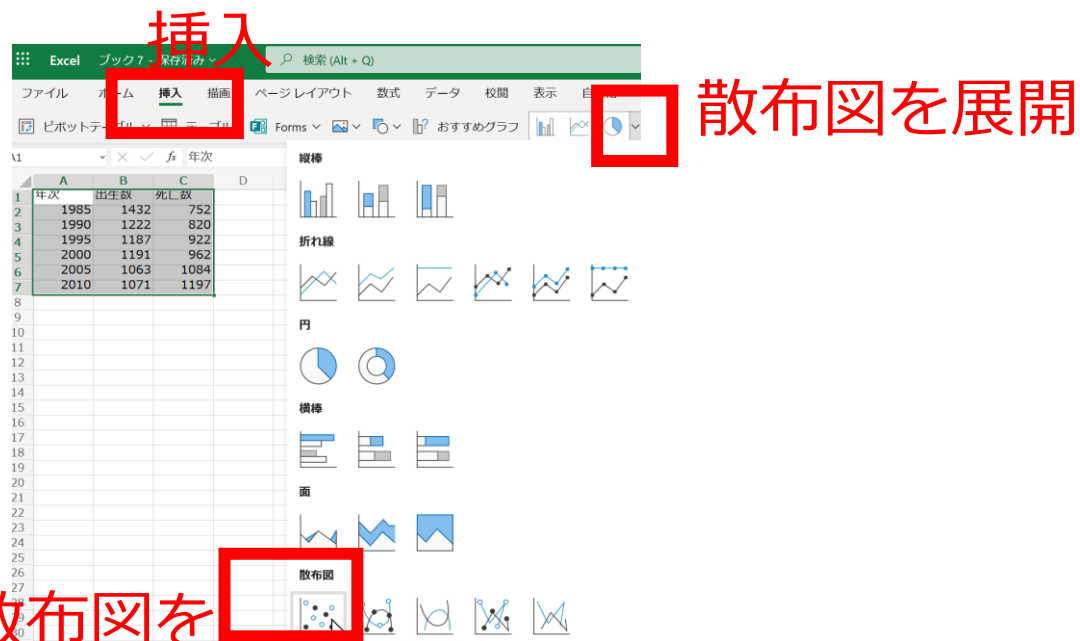
散布図が得られる

② リボンで「挿入」→散布図

Excelでの散布図の種類を選択 挿入



アプリ版のExcel



一番左の散布図をクリック

オンライン版のExcel

10-6合計, 平均 (Excelを使用)

Excelで合計を求めるSUM



	A	B	C	D	E
1	年次	出生数	死亡数		
2	1985	1432	752		
3	1990	1222	820		
4	1995	1187	922		
5	2000	1191	962		
6	2005	1063	1084		
7	2010	1071	1197		
8			5737		

=SUM(C2:C7)は、
範囲**C2**から**C7**の
合計を求める

Excelで平均を求めるAVERAGE



	A	B	C	D	E
1	年次	出生数	死亡数		
2	1985	1432	752		
3	1990	1222	820		
4	1995	1187	922		
5	2000	1191	962		
6	2005	1063	1084		
7	2010	1071	1197		
8		1194.333	5737		

=AVERAGE(B2:B7)は、
範囲**B2**から**B7**の
平均を求める

平均



- **平均**は、データの**合計**を、**データの個数**で割ったもの

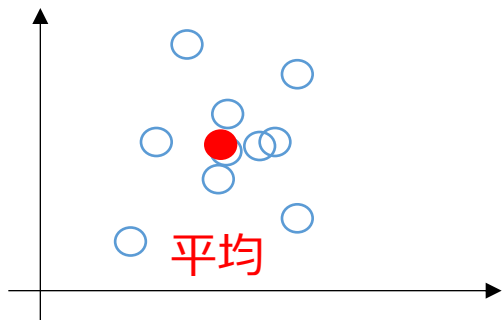
10, 40, 30, 40の**平均: $120 \div 4$** で**30**

- **複数の値の組の平均**を考えることもある

(10, 5), (40, 10), (30, 5), (40, 20)の平均:

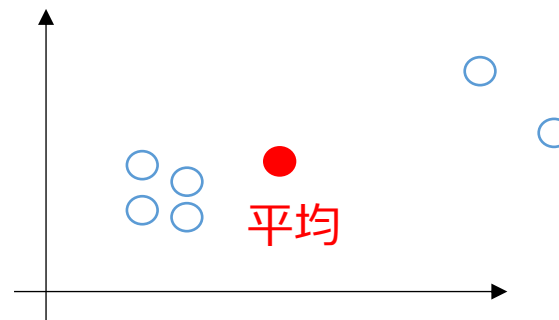
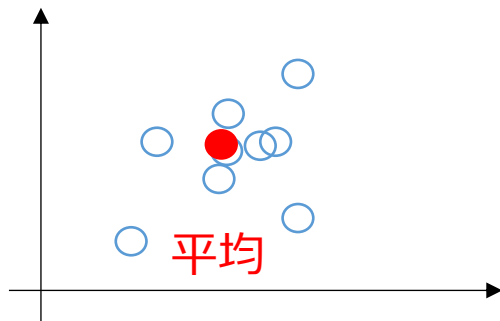
合計は120と40. 4で割って(30, 10)

平均は、**データ集合の代表**とみることができる場合がある



計測に**誤差**があるとき、
複数の計測を繰り返して、**平均**をとることで、**誤差を軽減**できることも

平均を使うときの注意点



このような平均に、
意味があるでしょうか？

データの分布によっては、平均では役に立たないこともある。
(平均は万能ではない)

演習 1

散布図の作成と合計・平均 の計算



① 次のデータについて、Excelで**散布図**を作る

② 次のデータについて、**出生数1432, 1222, 1187, 1191, 1063, 1071の合計と平均**を求める

	A	B	C
1	年次	出生数	死亡数
2	1985	1432	752
3	1990	1222	820
4	1995	1187	922
5	2000	1191	962
6	2005	1063	1084
7	2010	1071	1197
8			

10-7分布, 密度 (Excelを使用)

(コンピューターサイエンス)

URL: <https://www.kkaneko.jp/cc/cs/index.html>

金子邦彦

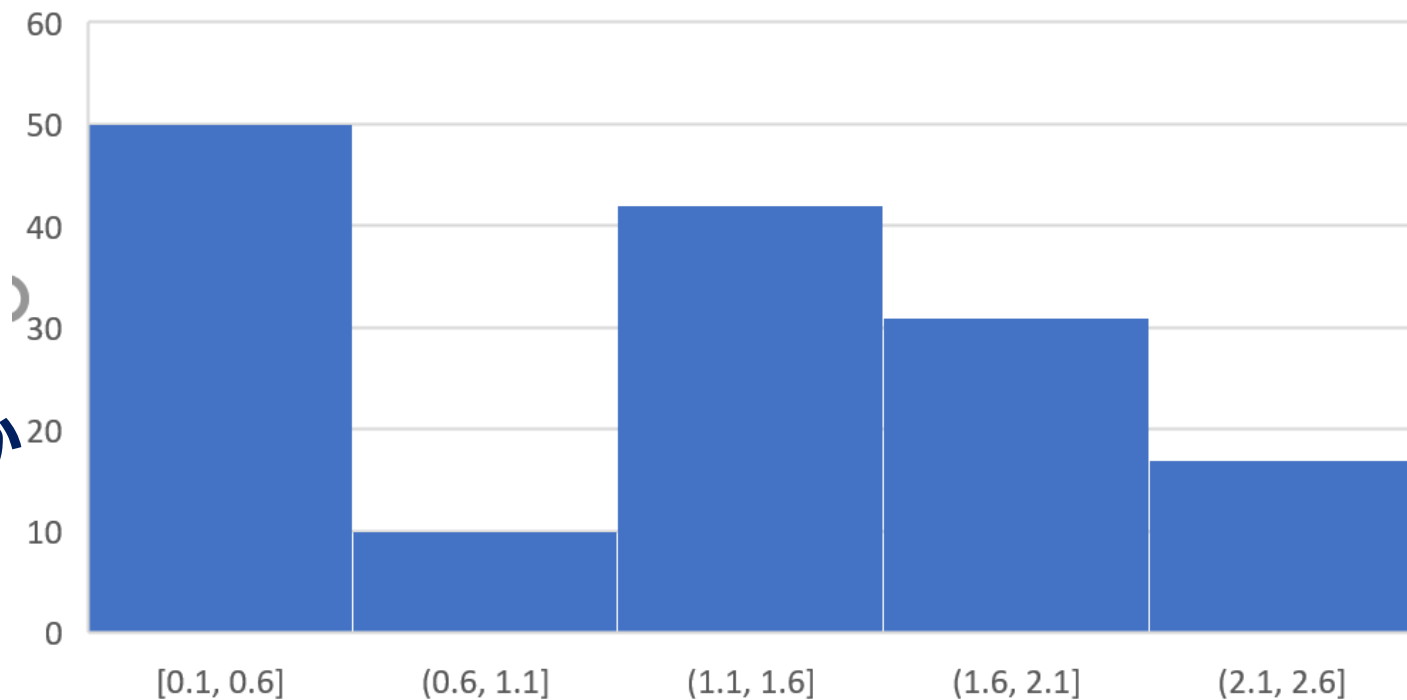


ヒストグラム



ヒストグラムは、区間ごとに、データを数え上げたもの

↑
データが
何個あるのか



↑
区間0.6~1.1の
データは10個

Excelでのヒストグラムの作成手順

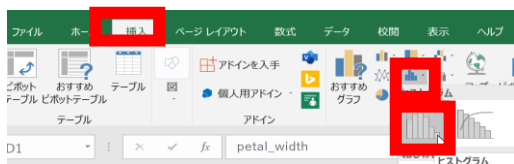


	A	B	C	D	E
1	sepal_len	sepal_wid	petal_len	petal_wid	species
2	5.1	3.5	1.4	0.2	setosa
3	4.9	3	1.4	0.2	setosa
4	4.7	3.2	1.3	0.2	setosa
5	4.6	3.1	1.5	0.2	setosa
6	5	3.6	1.4	0.2	setosa
7	5.4	3.9	1.7	0.4	setosa
8	4.6	3.4	1.4	0.3	setosa
9	5	3.4	1.5	0.2	setosa

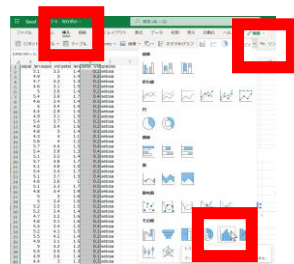
元データ

	A	B	C	D	E
1	sepal_len	sepal_wid	petal_len	petal_wid	species
2	5.1	3.5	1.4	0.2	setosa
3	4.9	3	1.4	0.2	setosa
4	4.7	3.2	1.3	0.2	setosa
5	4.6	3.1	1.5	0.2	setosa
6	5	3.6	1.4	0.2	setosa
7	5.4	3.9	1.7	0.4	setosa
8	4.6	3.4	1.4	0.3	setosa
9	5	3.4	1.5	0.2	setosa
10	4.4	2.9	1.4	0.2	setosa
11	4.9	3.1	1.5	0.1	setosa
12	5.4	3.7	1.5	0.2	setosa

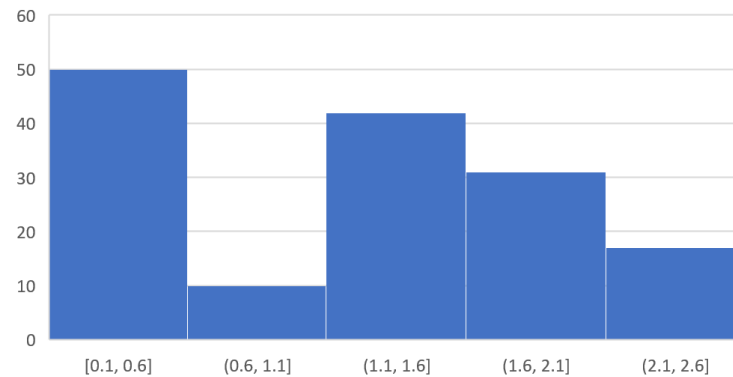
① ヒストグラム化したい列を選択



アプリ版のExcel



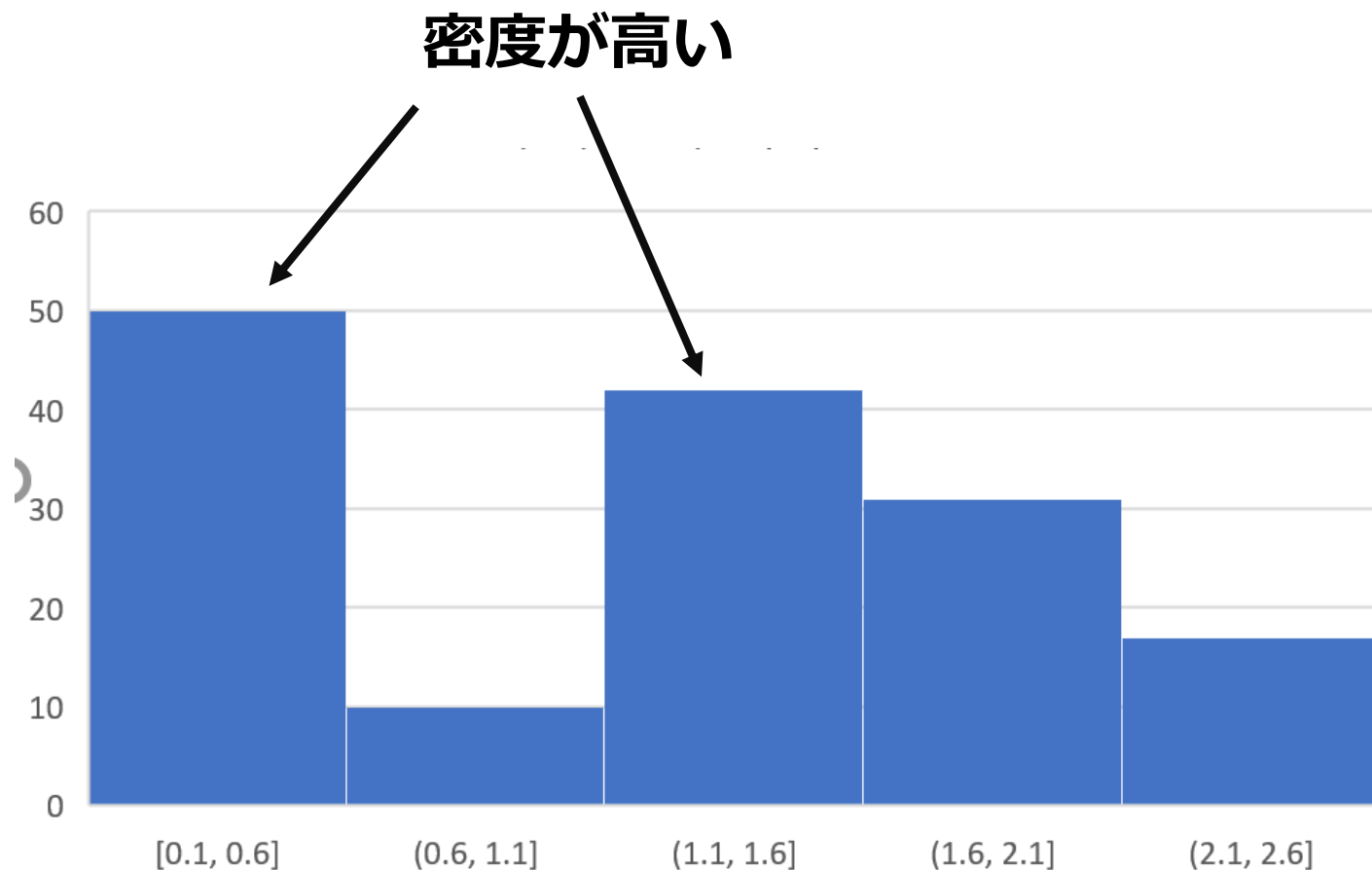
オンライン版のExcel



ヒストグラムが得られる

② リボンで「挿入」→ヒストグラムの選択

ヒストグラムから読み取れること



密度が低い

【全体の傾向】
山が2つある（1つではない）

演習 2 ヒストグラムの作成



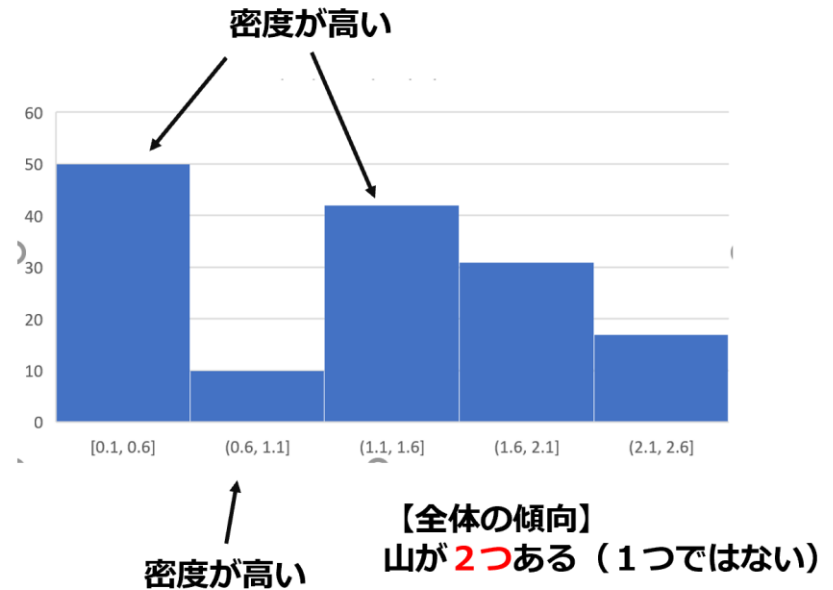
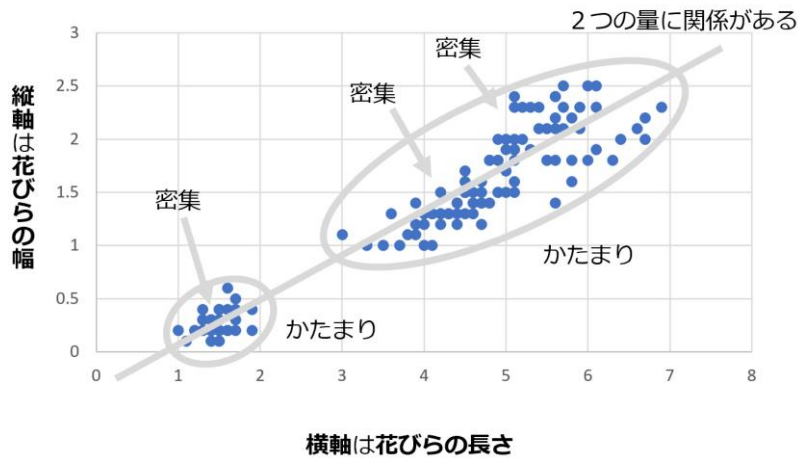
- **ファイルの準備**

- iris.xlsxファイルをExcelで開く

- **ヒストグラムの作成**

- ヒストグラム化したい列を選択（例：花びらの長さの列全体をクリックして選択）
- リボン（画面上部のメニューバー）で「挿入」をクリック
- ヒストグラムを選択（グラフの種類の中から、棒グラフのようなヒストグラムのアイコンを探してクリック）

- データサイエンスは、データから正しい知見や結論を導くための学問



- 数式を使うこともあるが、それがデータサイエンスの全てではない
- データから有益な情報を引き出すことが可能に。
- 大学生にとって、大切なスキル

全体まとめ



- **データベース**は、特定の主題について**整理**、**保存**、**管理**された**データ**の集合体
- **データサイエンス**は、**データから有用な情報を抽出する学問分野**
- **Excel**は、計算機能（合計、平均など）、散布図やヒストグラムの作成など、多機能なツール。**データの整理**、**保存**、**情報抽出**に役立つ。

これらの技術を**理解**し、**実践する能力を磨く**ことは、**将来的に大きな利点になる**

- ① **データベースとデータサイエンスの重要性を理解し**，生活や社会の利便性向上に役立っていることを実感。
- ② データサイエンスを学ぶ意義。 **データ分析スキル**を身につけることで**問題解決能力が高まる**。
- ③ **散布図**など，データの可視化により**新たな洞察**を得られ，**ものごとを多角的に捉える**ことができる
- ④ **データ管理スキル**，**データ分析スキル**は現代社会で不可欠。この資料により成長。