

Google Colaboratory

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

金子邦彦



Google Colaboratoryを使用したプログラムの実行方法、AIによるコード生成機能の活用

【学習内容の構成】

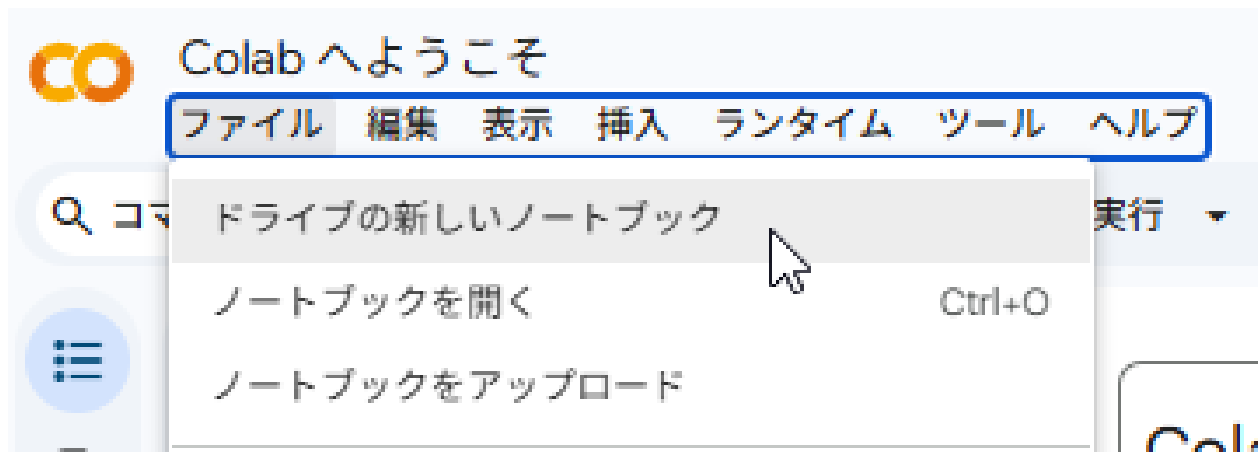
1. **環境準備**：Googleアカウントでのログインとノートブックの作成
 2. **基本操作**：コードセルへのプログラム入力と実行、結果の確認
 3. **AIコード生成**：日本語での指示によるコード自動生成と修正依頼
- 前提：Webブラウザの基本操作、Googleアカウント
 - 意義：プログラミングの基本サイクル（入力→実行→結果確認）の体験、AIを活用したコード作成の実践

Google Colaboratoryを開こう

- ブラウザのアドレスバーに入力

<https://colab.research.google.com>

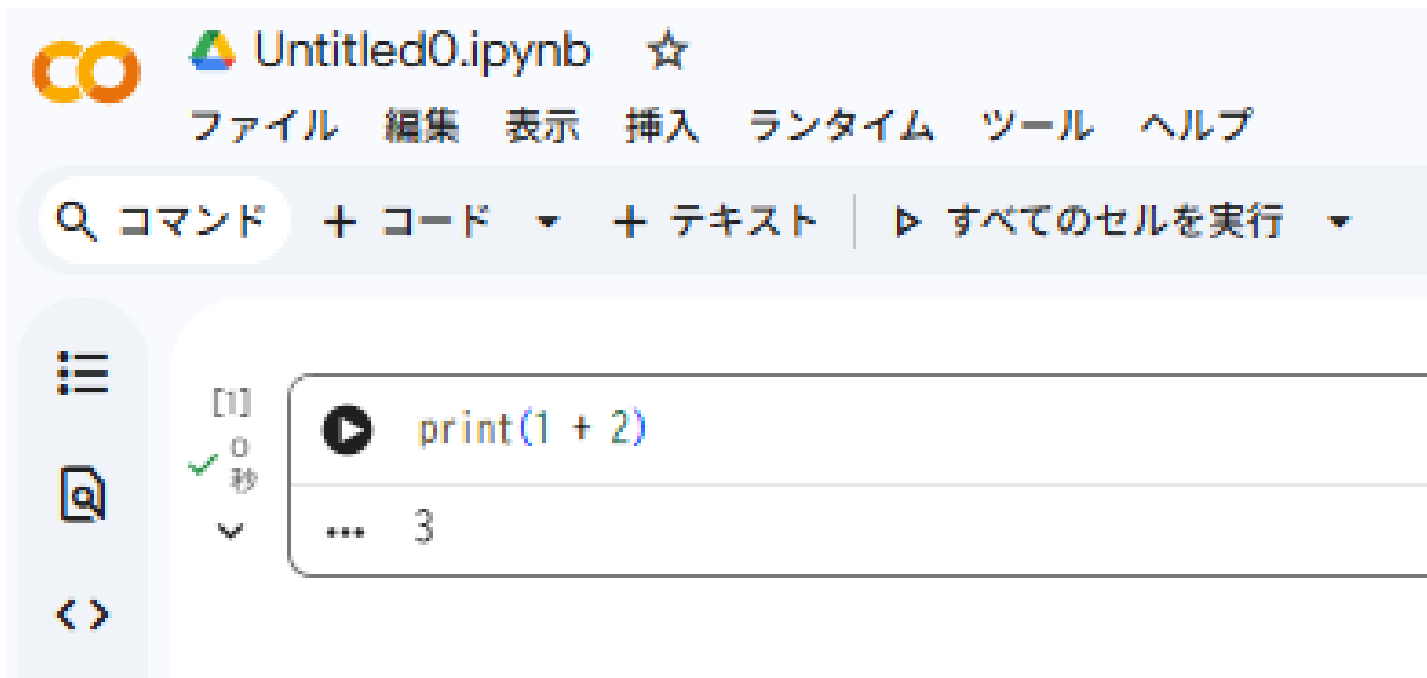
- 開いたら「ファイル」で「ドライブの新しいノートブック」を選ぶ



- このときに、**Google アカウント**でログインする

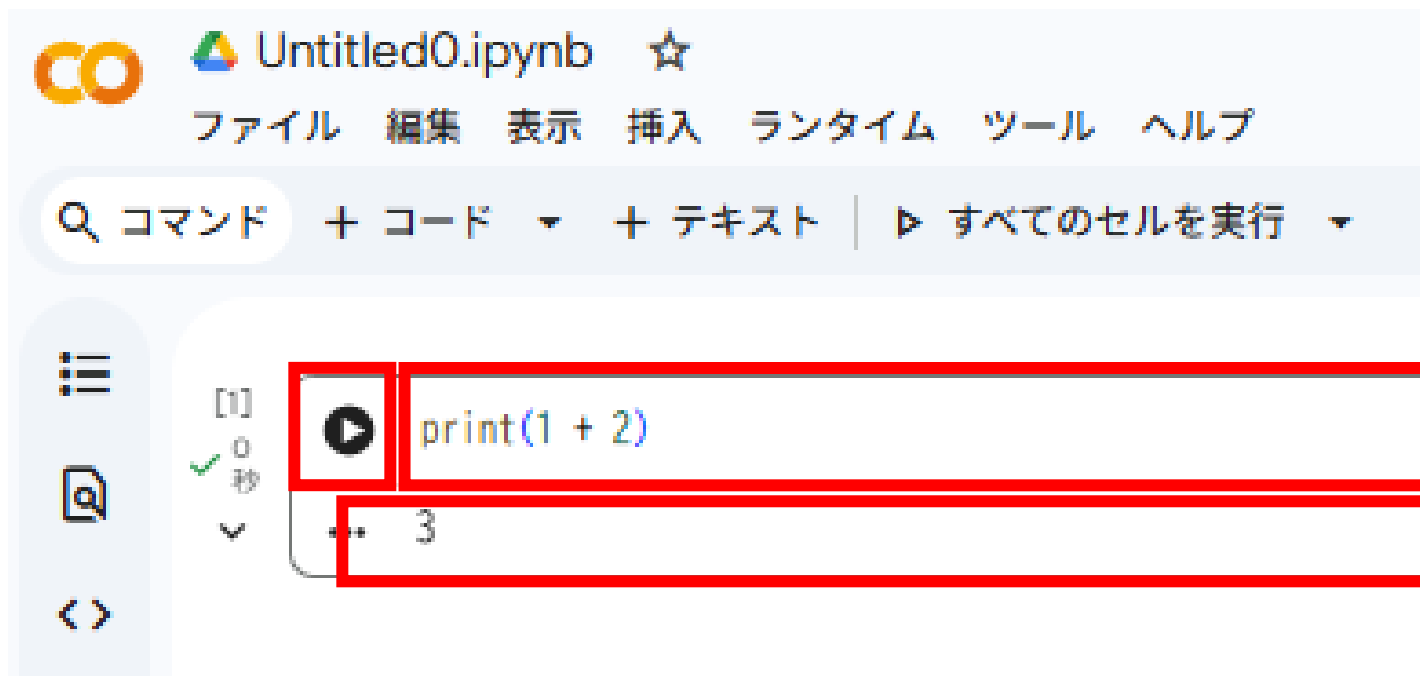
ノートブックとは

- **プログラムと実行結果を一緒に保存できるファイル**
- スマホの**メモ帳**に近いが、**書いた内容を「実行」できる点**が違う
- Google Driveに保存可能



画面の見方

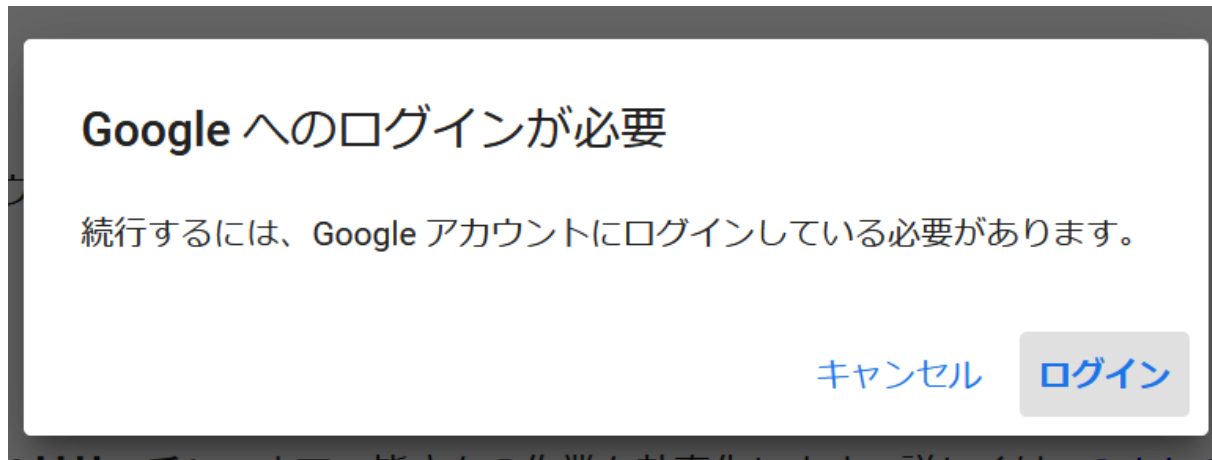
- **コードセル**：グレーの枠。ここに**プログラムを書く**
- **実行ボタン**：セルの左側にある**再生ボタン**のような三角形。クリックで**実行**
- **出力エリア**：セルの下。**結果がここに出る**



Google アカウントでのログイン

Google Colaboratoryの**使用中**に

「Google へのログインが必要」と表示されたとき
Google アカウントへのログインを行う。



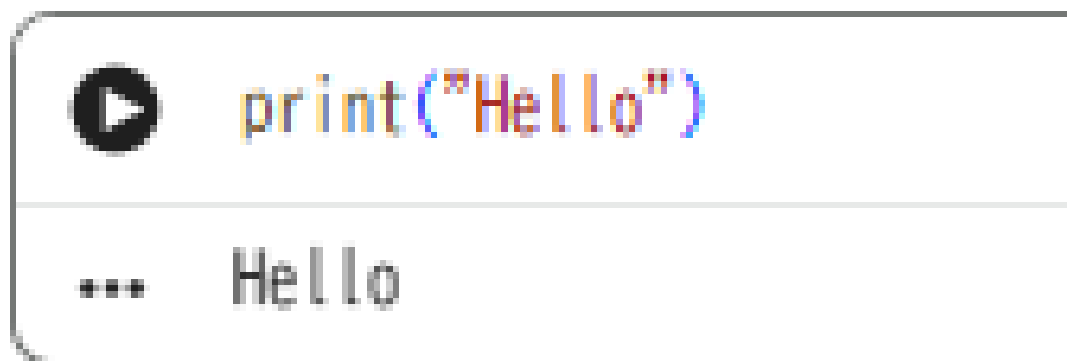
演習 1. プログラムを動かそう

①コードセルに次を入れる

```
print("Hello")
```

②入力できたら、実行

- 方法1：三角形の実行ボタンをクリック
- 方法2：Shiftキーを押しながらEnterキー
- セルの下に Hello と表示されたら成功



プログラミングの基本サイクル

入力

```
print("Hello")
```

→ 実行

→ 結果を見る

Hello

このサイクルの繰り返しがプログラミングの基本
今日はこのサイクルを何度も体験する

コメントとは

(シャープ) で始まる行は「コメント」

これはコメント

print("これは実行される")



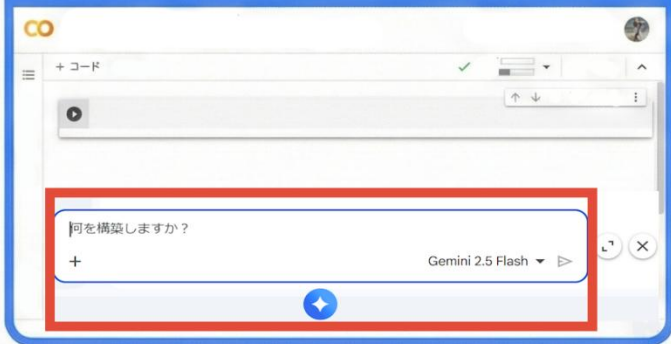
▶ # これはコメント
print("これは実行される")

… これは実行される

- **コメントはプログラムとして実行されない**
- **メモ書きとして使う**
- **Google ColaboratoryではAIへの指示にも使える**
- **日本語で書ける**

Google Colaboratory の AI機能

Step 1
ノートブックを開き、
Geminiパネルを起動



Step 2
自然言語で指示

Step 2

「CSVを読み込んで欠損値を処理して」
「このデータの相関を可視化して」
「この関数を Pandas で書き換えて」

散布図を作成して

+

Gemini 2.5 Flash ▶

Step 3

Step 3
AIがコード生成

```
import matplotlib.pyplot as plt
import seaborn as sns

# Create a scatter plot using the existing x and y variables
# Create a line plot using the existing x and y variables
plt.figure(figsize=(8, 6))
sns.scatterplot(x=x, y=y)
plt.title('Scatter Plot of x vs. y (from existing variables)')
sns.lineplot(x=x, y=y)
plt.title('Line Plot of x vs. y (from existing variables)')
plt.xlabel('X-axis')
plt.ylabel('Y-axis')
plt.grid(True)
plt.show()
```

変更前後を
比較して確認

▶ 承認して実行 ✓ 許可 ✕ キャンセル

何を構築しますか?

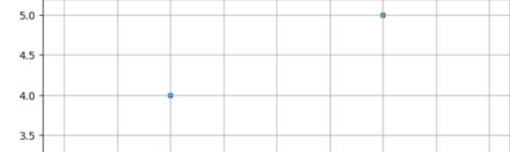
Step 4
実行と検証

Step 4
実行と検証

```
import matplotlib.pyplot as plt
import seaborn as sns

plt.figure(figsize=(8, 6))
sns.scatterplot(x=x, y=y)
plt.title('Scatter Plot of x vs y')
plt.xlabel('x')
plt.ylabel('y')
plt.grid(True)
plt.show()
```

Scatter Plot of x vs y



自然言語で指示

Google Colaboratory で、下の「何を構築しますか」に日本語でやりたいことを書き、送信ボタン

何を構築しますか？

+

1から10までの数字を表示して

1から10までの数字を表示して|

+



すると、AIがコードを書いてくれる

◆ Gemini

```
for i in range(1, 11):  
    print(i)
```

AI が提案した**新しいコードセル**を確認

```
◆ Gemini  
for i in range(1, 11):  
    print(i)
```

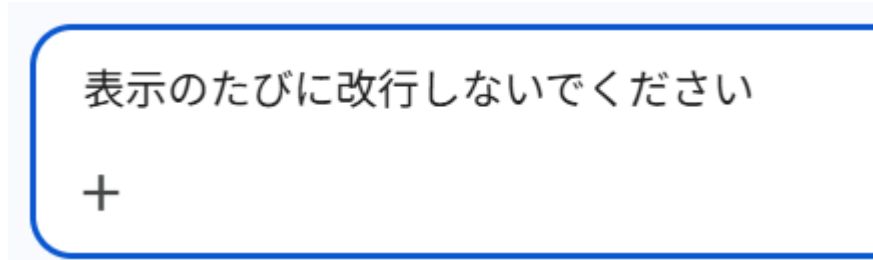
確認する

実行して結果を確認する

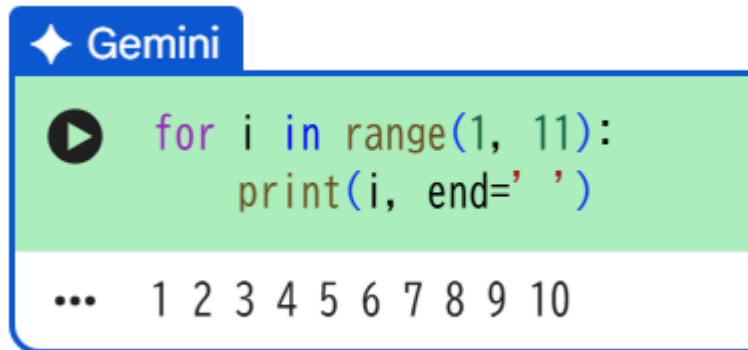
```
◆ Gemini  
▶ for i in range(1, 11):  
    print(i)  
... 1  
     2  
     3  
     4  
     5  
     6  
     7  
     8  
     9  
    10
```

確認する

- 確認ののち、**下の画面で、修正を頼むことができる**



- **新しいコードセルを実行して確認**



◆ Gemini

```
▶ for i in range(1, 11):  
    print(i, end=' ')
```

... 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

演習 2 . Colaboratory でAIコード生成

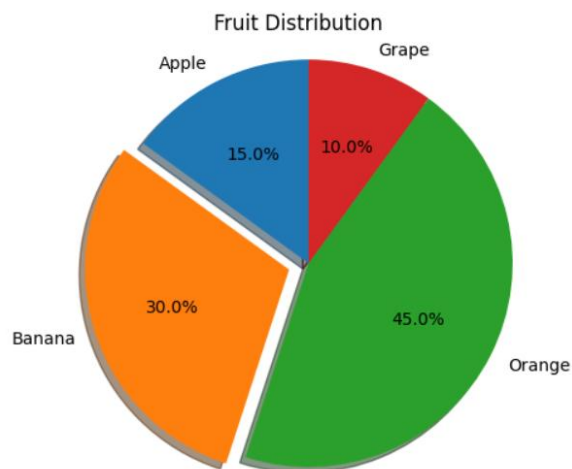
- ① **下の画面に次を入れ、送信ボタンから10までの数字を表示**
- ② **新しいコードセルができる。確認**
- ③ **実行する。1から10が表示されたら成功（修正を頼むことも可能）**

演習 3 . 円グラフの表示

① **下の画面**に次を入れ、送信ボタン
円グラフを描画して

② 新しいコードセルができる。確認

③ **実行する。円グラフが表示されたら成功（修正を頼むことも可能）**



演習 4 . 自由に試してみよう

① 下の画面に次のいずれか入れ、送信ボタン

簡単

九九の表を表示して

中級

サイコロを10回振った結果を表示して

挑戦

面白いゲーム

② 新しいコードセルができる。確認

③ 実行する。

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	4	6	8	10	12	14	16	18
3	6	9	12	15	18	21	24	27
4	8	12	16	20	24	28	32	36
5	10	15	20	25	30	35	40	45
6	12	18	24	30	36	42	48	54
7	14	21	28	35	42	49	56	63
8	16	24	32	40	48	56	64	72
9	18	27	36	45	54	63	72	81

さいころを10回振った結果:

3
3
3
5
6
4
4
6
3
3

1から10までの数字を想像しました。当ててみてください！
数字を入力してください: 3
もっと大きい数字です！
数字を入力してください: 5
もっと大きい数字です！
数字を入力してください: 8
もっと小さい数字です！
数字を入力してください: 7
正解です！4回で当てました！

行ったこと

1. Googleアカウントを作った
2. Colaboratoryでプログラムを動かした
3. AIにコードを書かせた

Google Colaboratory でうまく実行できない場合



混雑しているときなどは、実行が止まり、再開しない場合もある

【その対処】

次で、**アクティブなセッションの停止**を行い、その後最初から実行をやり直す

- **メニューで「ランタイム」, 「セッションの管理」と操作する.**
- **アクティブなセッションの一覧が表示されるので, 「終了」をクリックして, すべてのアクティブなセッションを終了する.**

Google Colaboratoryの要点



- **アクセス:** Webブラウザからアクセス可能。
- **セルの種類:** コードセル（プログラム用）、テキストセル（説明用）。

基本操作

- **Googleアカウント:** 基本操作には**Googleアカウントが必要**。
- **操作の種類:** コードセルやテキストセルの**編集**、セルの**実行**、新規ノートブックの作成など。
- **セルの実行:** **基本、一番上のセルからすべてを実行してください**。このような、**複数のセルを一度に実行**することは、「**ランタイム**」メニューから「**すべてのセルを実行**」の操作でできます。

Google Colaboratory の本格的な機能 (使用には Google アカウントが必要)

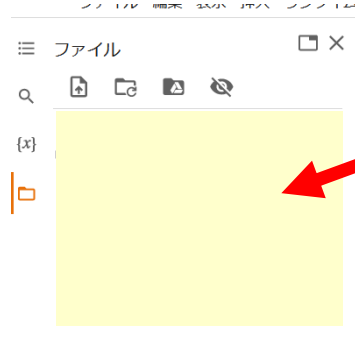
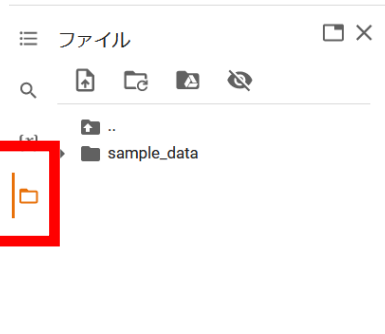


- ノートブックの新規作成, 編集, 保存, 公開
(Google Drive との連携による)
- 公開により, 第三者がノートブックをダウンロードし, 編集や実行なども可能
- Python プログラム (コードセル内) の編集, 実行
- 「!pip」や「%cd」などのシステム操作のためのコマンド (コードセル内) の編集, 実行
- ファイルのアップロード, ダウンロード
- ドキュメントの編集 (図, リンク, 添付ファイルを含めることができる)

Google Colaboratory でのファイルのアップロード



ファイル 



ドラッグ&ドロップでアップロードできる

ファイルのアップロード

全体まとめ

グーグル・コラボラトリー

1. 環境準備と基本構成

-  **アクセスと認証**
ブラウザから利用。Google アカウント必須。
-  **ノートブック**
コードと結果を保存。Google ドライブで 保存・共有。
-  **構成要素 (セル)**
コードセル：プログラム入力。
テキストセル：説明・図・リンク。

2. 基本操作と実行サイクル

-  **実行プロセス**
入力：コード記述 → 実行：ボタンまたはShift+Enter → 確認：出力エリアで結果。
-  **コメント**
#でメモやAI指示。
-  **トラブル**
停止時：「ランタイム」→「セッション管理」で停止。

3. AI活用開発

-  **自動生成**
日本語で指示、AIがコード提案。
-  **対話修正**
生成結果に追加修正を依頼。
-  **実践**
数値表示、円グラフ、九九、ゲームなど。

概念体系のまとめ (分類と機能)

