

Google Colaboratory

<https://www.kkaneko.jp/cc/google/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】

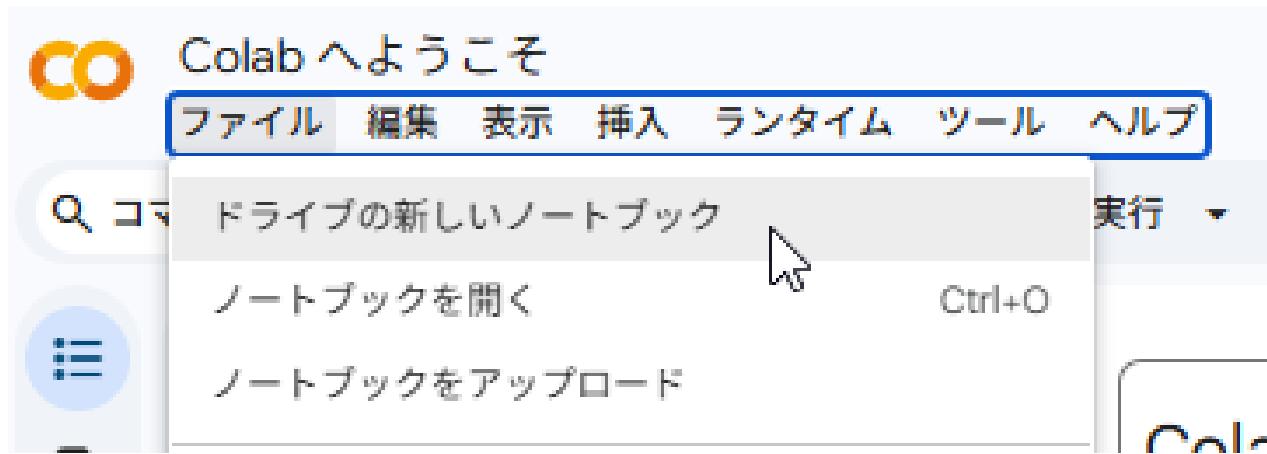
1. **環境準備** : Googleアカウントでのログインとノートブックの作成
2. **基本操作** : コードセルへのプログラム入力と実行、結果の確認
3. **AIコード生成** : 日本語での指示によるコード自動生成と修正依頼
 - ・前提 : Webブラウザの基本操作、Googleアカウント
 - ・意義 : プログラミングの基本サイクル（入力→実行→結果確認）の体験、AIを活用したコード作成の実践

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

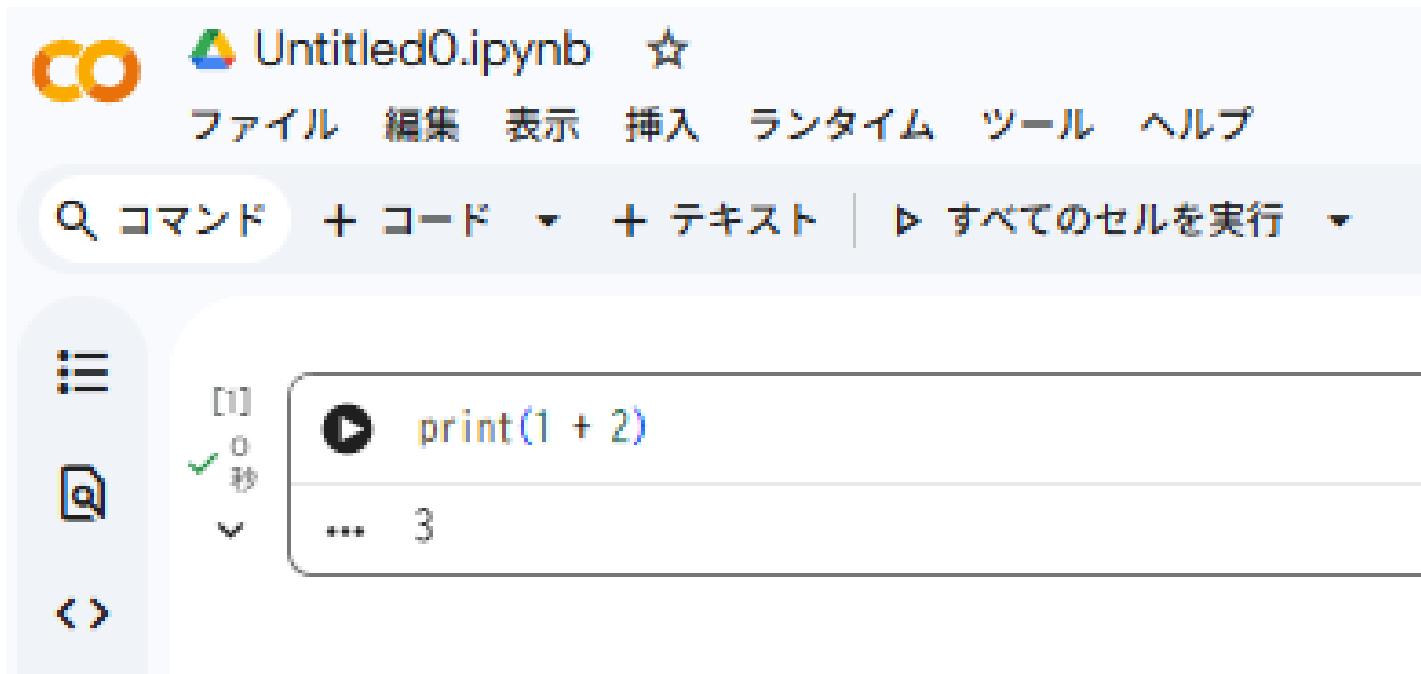
- ・開いたら「ファイル」で「ドライブの新しいノートブック」を選ぶ



- ・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

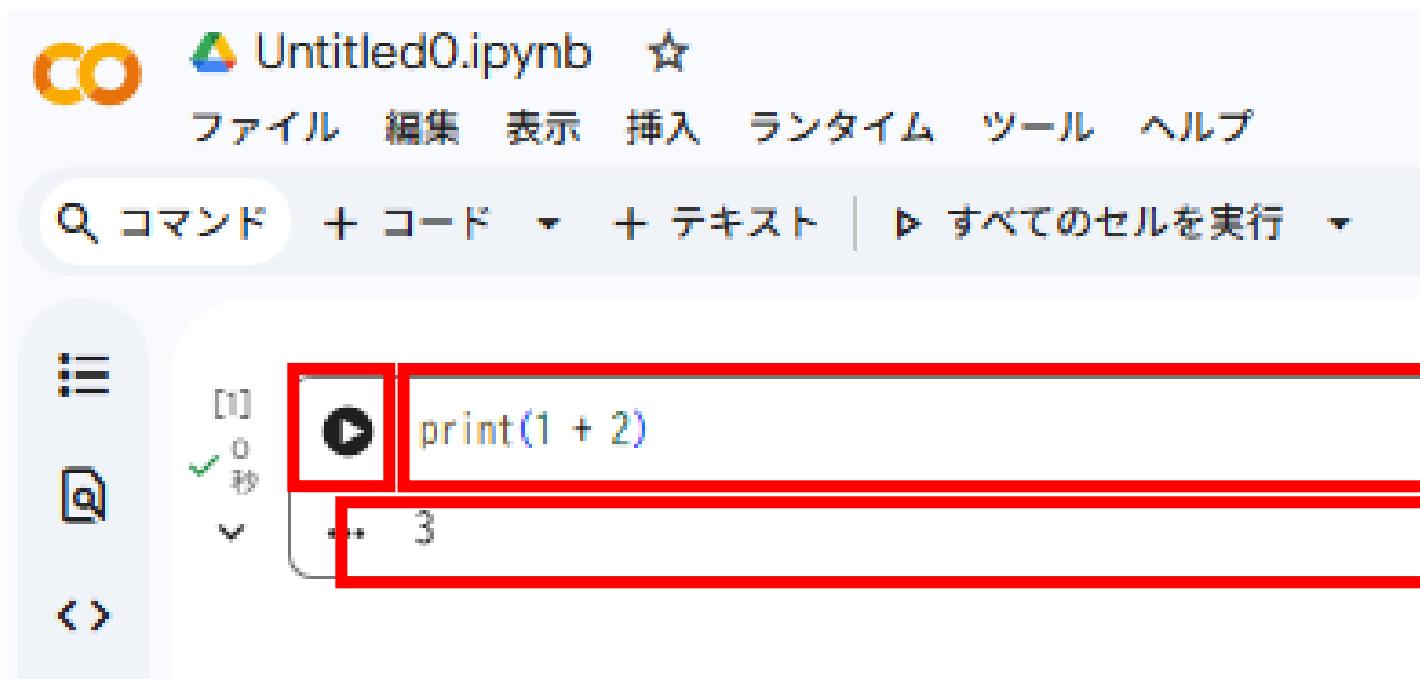
- ・プログラムと実行結果と一緒に保存できるファイル
- ・スマホのメモ帳に近いが、書いた内容を「実行」できる点が違う
- ・Google Driveに保存可能



The screenshot shows a Jupyter Notebook interface. At the top, there is a toolbar with a logo, a file named "Untitled0.ipynb", and a star icon. Below the toolbar is a menu bar with "ファイル", "編集", "表示", "挿入", "ランタイム", "ツール", and "ヘルプ". A search bar contains "コマンド", "コード", "テキスト", and "すべてのセルを実行". On the left, there is a sidebar with icons for file operations. The main area contains a code cell with the code "print(1 + 2)" and its output "3".

画面の見方

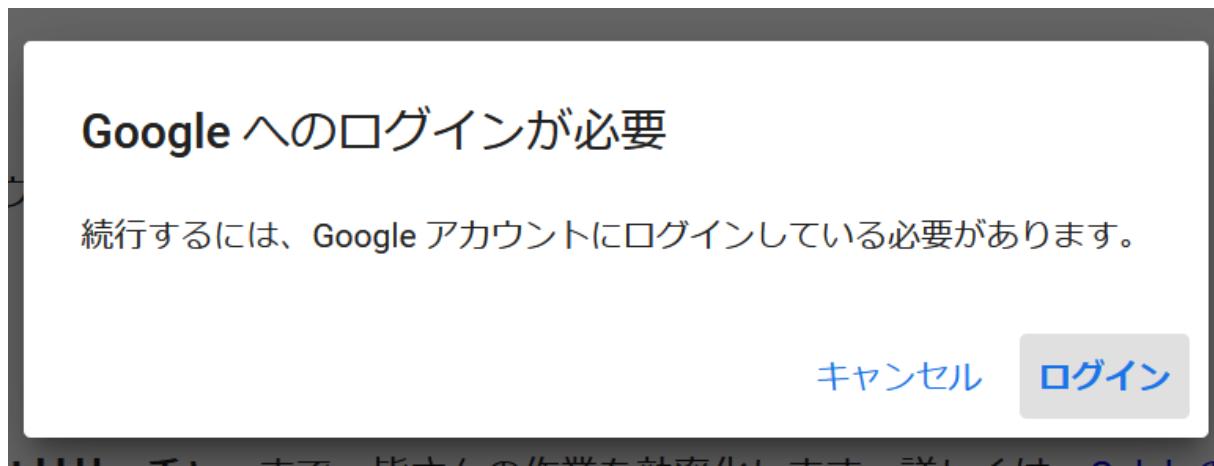
- ・コードセル：グレーの枠。ここにプログラムを書く
- ・実行ボタン：セルの左側にある**再生ボタン**のような三角形。クリックで実行
- ・出力エリア：セルの下。結果がここに出る



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

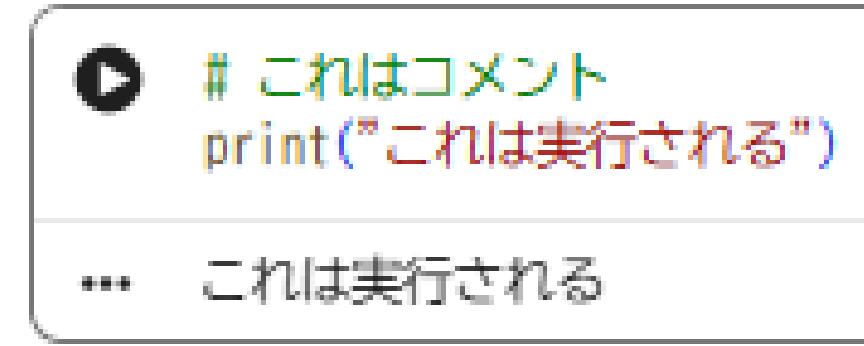
このサイクルの繰り返しがプログラミングの基本
今日はこのサイクルを何度も体験する

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")



The image shows a screenshot of Google Colaboratory. A code cell contains the following Python code:

```
# これはコメント
print("これは実行される")
```

The output of the cell is:

```
... これは実行される
```

The output text is faded, indicating it is a comment and not executable code.

- ・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

Colaboratory で AIにお願いする

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

表示のたびに改行しないでください

+

- ・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=' ')

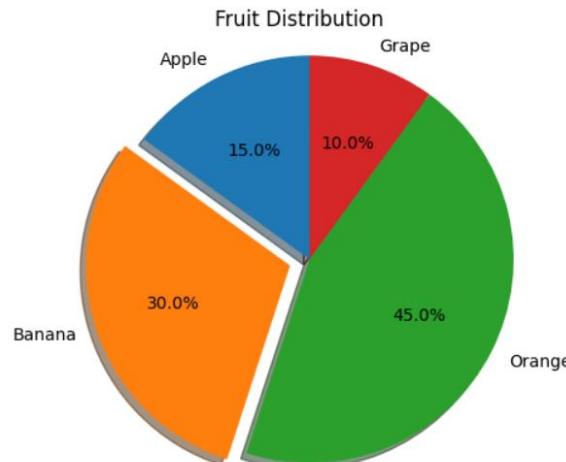
... 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

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
1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

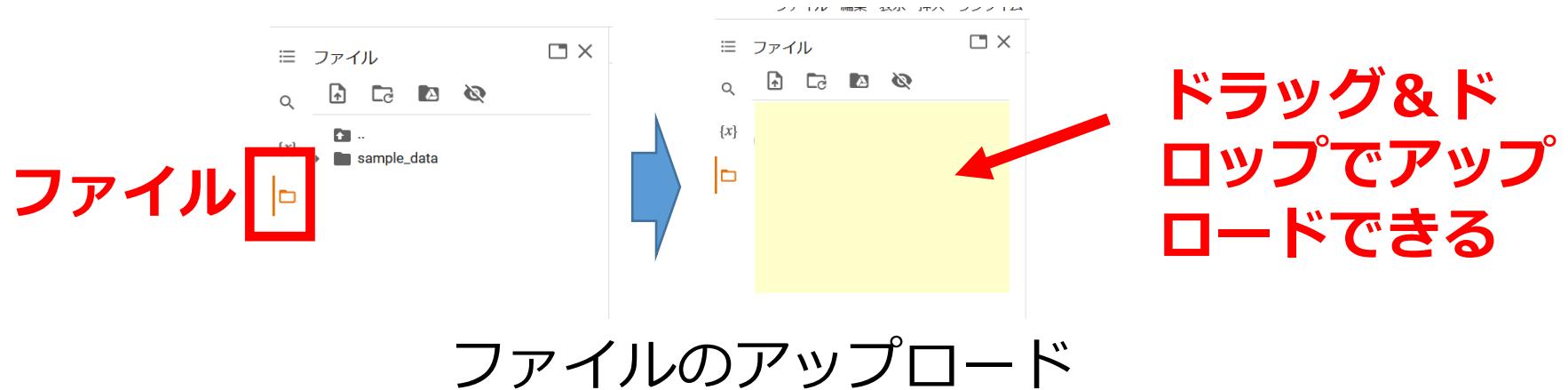
- ・**Googleアカウント**: 基本操作には**Googleアカウントが必要**。
- ・**操作の種類**: コードセルやテキストセルの**編集**、セルの**実行**、新規ノートブックの作成など。
- ・**セルの実行**: **基本、一番上のセルからすべてを実行してください**。このような、**複数のセルを一度に実行することは、「ランタイム」メニューから「すべてのセルを実行」の操作でできます。**

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



全体まとめ

グーグル・コラボラトリ

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ドライブで自動保存・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）

グーグル・コラボラトリの機能体系

