

# Google Colaboratoryを使ってみよう



#### 入門で 使用 した spyder



- ・機械学習・深層学習のpython演習



#### 応用で使用する Google Colaboratory



# ・今回はspyderではなく、Google Colaboratoryを使用します

## google colaboratoryとは

特徴

Googleが提供するPythonの実行環境 無料で利用出来る 導入が容易 GPUも使用できる

注意点

Googleのアカウントが必要 一度の使用時間(ランタイム)が連続最長12時間まで (=コードなどは保存されますが、変数に代入したデータ などが消えるため実行し直す必要がある)

## google colaboratoryとは

特徴

Googleが提供するPythonの実行環境 無料で利用出来る 導入が容易 GPUも使用できる

注意点

Googleのアカウントが必要 一度の使用時間(ランタイム)が連続最長12時間まで (=コードなどは保存されますが、変数に代入したデータ などが消えるため実行し直す必要がある)

### CPU Central Processing Unit。コンピュータにおける中心的な演算装置。

#### GPU

Graphics Processing Unit。画像処理に特化した演算装置。並列演算処理に優れ、行列 演算が得意なため、画像処理以外でも機械学習の領域でも利用される。

Google Colaboratoryはプログラム実行時にCPUとGPUとTPU(Tensor Processing) Unit)を選んで実行することが出来ます(デフォルトはCPU)。CPUはコンピュータの頭脳と して幅広い処理を高速に順番に処理することが出来ます。画像処理やディープラーニングな どの膨大な単純作業(行列処理など)は並列処理が得意なGPUに任せた方が実行速度が速くな ります。TPUはGoogle社が開発した機械学習に特化した演算装置で特定の条件においては GPUよりも高速になります。

## **CPU**<sup>2</sup>**GPU**

## CPUとGPUのイメージ

## CPUが優れていると色んな高度な処理が可能

### **CPU**低

歩兵

# GPUが優れていると並列した単純作業を高速に行うことが出来る GPU 低



- CPU 中













步

兵



#### google colaboratoryで検索する

Googleについて	ストア	
		Q google colaboratory
		() google colaboratory
		Google colaboratory %%t
		© google colaboratory 使い
		Q google colaboratory 料金
		Q google colaboratory ファ・
		Q google colaboratory gpu
		Q google colaboratory 商用
		Q google colaboratory とは
		Google
日本		
広告 ビジネ	ス検索の仕組み	



#### 一番上をクリック

Google	google colaboratory	XQ	٤	•••	穀顕
	Q すべて 国 ニュース □ 画像 ▶ 動画 ② ショッピング : もっと見る	ツール			
	約 877,000 件 (0.45 秒)				
	https://colab.research.google.com > notebooks 💌				
	<u> Colaboratory へようこそ - Colaboratory - Google</u>				
	<b>Colaboratory</b> (略称: <b>Colab</b> )は、ブラウザから Python を記述、実行できるサービスです	-。次			
	の特長を備えています。 … Colab は、学生からデータ サイエンティスト、Al …				
	このページに複数回アクセスしています。前回のアクセス: 21/11/30				
	https://blog.kikagaku.co.jp > > Google Colaboratory 👻				
	【最新版】Google Colaboratory とは?使い方・メリット				
	2021/07/13 — Google Colaboratory(略称:Google Colab)について、AI・機械学習の	講師			
	が、使い方やメリット、設定方法、更にはコーディングの Tips も含めて、 …				
	Google Colab の基本的な使い方 · Google Colab でファイルを扱う				
	https://research.google.com→colabor ▼ このページを訳す				
	Welcome To Colaboratory - Google Research				
	Colab notebooks allow you to combine executable code and rich text in a single document	, ,			
	along with images, HTML, LaTeX and more. When you create your own <b>Colab</b>				
	https://gammasoft.jp › ブログ 📼				
	Google Colaboratory(Colab)ならPythonですぐに学べる				
	2021/10/13 — Google Colaboratoryは、グーグルが「機械学習の教育、研究を目的として	【開発			
	したツール」です。Googleアカウントだけで無料で Jupyter Notebook環境 を				
	https://aiacademy.jp > texts > show 💌				
	Google Colab入門 - Al Academy				

#### もしくは https://colab.research.google.com/notebooks/welcome.ipynb?hl=ja

#### "ノートブックを新規作成"をクリックするとすぐに開始画面に移動します(スライド12)

•	• • < >			a colab.research.googl	e.com	Ċ				
CC	CO Colaboratorv へようこそ ファイル 編集 表示 挿入 ランタイム ツール ヘルプ									
<b>=</b>	目次		+ コード + テキスト	▲ ドライブにコピー				接続 🖌 🧄		
٩	はじめに		Calab A E Z	77.						
{ <i>x</i> }	データ サイエンス 機械学習	例	最近	Google ドライブ	GitHub	アッ	プロード			
	その他のリソース							☆表示、コマント ハレットについ		
	使用例	レートブ	ックを絞り込む	<u>-</u>		日初に思いた日				
		5	タイトル		最終閲覧 ▲	最初に開いた日 時 ▼	Î			
		<b>co</b> c	Colaboratory へようこそ		7:54	2020年11月2日	Ø			
		Δ υ	Intitled16.ipynb		1月26日	1月26日	•			
		Δ υ	Intitled15.ipynb		2022年12月15日	2022年12月15日				
		Δ υ	Intitled14.ipynb		2022年10月20日	2022年10月20日	•	『用できます。		
		Δ υ	Intitled13.ipynb		2022年10月20日	2022年10月20日	a 2			
								しくは、 <u>Colab の紹介動画</u> をご覧		
					ノートフ	ブックを新規作成	キャン	セル		
			- はじめに							
			ご覧になっているこ クティブな環境です。	のドキュメントは静的なウェブ⁄ ,	ページではなく、 <b>Co</b>	lab ノートブック	7という、	コードを記述して実行できるインタラ		
			たとえば次の <b>コード</b>	<b>セル</b> には、値を計算して変数に(	保存し、結果を出力	する短い Python	スクリブ	゚トが記述されています。		
								• ×		

#### 表示されるColaboratoryの画面

•••	· · · ·	>		0		⊜ c
<b>CO</b> C	iolaboratorv ァイル 編集	へようこそ 表示 挿入	ー ランタイム	ツール ヘルプ		
三 目次				+ コード +	テキスト 🍐 ド	ライブに
Q はじ デー { <i>x</i> } 機械 ■ その	;めに -タ サイエンス (学習 )他のリソース 使用例 セクション			<b>Colab</b> すでに Cola てご覧くだ	<b>へようこそ</b> ab をよくご存じの さい。	場合は
				Colab(正式 Colab(正式 ・環境構 ・GPU( ・簡単に Colab は、 ください。	<b>とは</b> 式名称「Colaborate 講築が不要 こ料金なしでアクセ 二共有 <b>学生</b> から <b>データサ</b> 下のリンクからす	ory」) zス <b>イエン</b> ぐに使
< > == >_				► はじめは ご覧になっ クティブな たとえば次	こ ているこのドキュ 環境です。 の <b>コードセル</b> には	メント 、値を



は、この動画でインタラクティブなテーブル、実行されたコードの履歴表示、コマンド パレットについ



では、ブラウザ上で Python を記述、実行できます。以下の機能を使用できます。

ンティスト、AI リサーチャーまで、皆さんの作業を効率化します。詳しくは、<u>Colab の紹介動画</u>をご覧 **吏ってみることもできます。** 

、は静的なウェブページではなく、 Colab ノートブックという、コードを記述して実行できるインタラ

を計算して変数に保存し、結果を出力する短い Python スクリプトが記述されています。

この画面はColaboratoryの説明画面になります。 時間のある時に読んでみてください。

2023/02/20の初期画面

• ×



### 「ファイル」→「ノートブックを新規作成」をクリック

CO	Colaboratorv へようこそ ファイル 編集 表示 挿入 ランタイム	ツール	ヘルプ	
i≕ ∎:	ノートブックを新規作成		ド + テキスト 🍐 ドライブにコピー	
	ノートブックを開く	육/Ctrl+O		
	ノートブックをアップロード		🔾 Colaboratory とは	
<> <sub>柊</sub>	名前の変更		boratory(略称: Colab)は、ブラウザから	
$\{x\}$	ドライブにコピーを保存		環境構築が不要	
	コピーを GitHub Gist として保存		GPU への無料アクセス 節単に共有	
	GitHub にコピーを保存			
	保存	윎/Ctrl+S	」は、子生からテータ リイエンティスト、 。下のリンクからすぐに使ってみることも	
	変更履歴			
			じめに	
	ダウンロード		にわっていてこのじとこういしはおめわけ	
	印刷	୫/Ctrl+P	になっているこのトキュメントは静的ないな環境です。	
		たと	えば次の <b>コードセル</b> には、値を計算して蜜	
		[]	seconds_in_a_day = 24 * 60 * 60 seconds_in_a_day	
			86400	
		上記 ット	のセルのコードを実行するには、セルをク 「command+return」または「Ctrl+Enter」	
		1つ	のセルで定義した変数は、後で他のセルで	
■		[ ]	seconds_in_a_week = 7 * seconds_in_ seconds_in_a_week	

o #	有		顕
接続▼	▶ 編	集	^
↑ ↓ G Python を記述、実行できるサービスです。次の特長を備えています。		Î	:
<b>AI リサーチャー</b> まで、皆さんの作業を効率化します。詳しくは、 <u>Colab の紹介動画</u> をご覧くだ っできます。			
フェブページではなく、 <b>Colab ノートブック</b> という、コードを記述して実行できるインタラクテ			
変数に保存し、結果を出力する短い Python スクリプトが記述されています。			
フリックして選択し、コードの左側にある実行ボタンをクリックするか、キーボード ショートカ を使用します。コードはセルをクリックしてそのまま編集できます。 が使用できます。			
_a_day			
			• ×

C	🖕 🛆 Untitled11.ipynb 🛛 🛣
	ファイル 編集 表示 挿入 ランタイム ツール ヘルプ
≣	+ コード + テキスト
Q	0
<>	
{ <i>x</i> }	
=	
>_	

### ノートブックはColaboratoryでpythonを記述するファイルです。





C	🔿 🖕 Untitled11.ipynb 😒
	ファイル 編集 表示 挿入 ランタイム ツール ヘルプ
≣	+ コード + テキスト
Q	0
<>	
{ <i>x</i> }	
>_	

#### ノートブックは拡張子が.pyではなく、.ipynbになります。 (最初はUntitled〇〇.ipynbとなってます。) 13







### 実行するには横の ● か、shift + enterを押します。

C	CO △ Untitled11.ipynb ☆ ファイル 編集 表示 挿入 ランタイム									
=	+ コード + テキスト									
Q	✓ [3] 1+1									
<>	2									
{ <i>x</i> }										

#### (一番最初は実行に少し時間が掛かります。)

2が実行結果として表示されました



C	0	<b>ム</b> ファ	Untit イル	:led11 編集	.ipynl 表示	o ☆ 挿入	ランタイ	ſД	ツール	ヘルプ	すへ
	-	+ ]-	・ド	+ テキ	スト						
Q	✓ 0 秒	[3]	1+1								
<>			2								
{ <i>x</i> }		0	a =	3 +	3						

a = 3 + 3 と入力して実行してみましょう

<u>べての変更を保存しました</u>

#### 実行結果は何も表示されません

C	O Land Contitled11.ipynb ☆ ファイル 編集 表示 挿入 ランタイム ツール ヘルプ
:	+ コード + テキスト
Q	✓ [3] 1+1
<>	2
{ <i>x</i> }	✓ [4] a = 3 + 3

### aと入力して実行してみましょう

C	0	<u>へ</u> ファ	Unti イル	tled11 編集	.ipynk 表示	<b>)</b> ☆ 挿入	ランタ
≣	-	+ ]-	ード	+ テキ	スト		
Q	✓ 0秒	[3]	1+1				
<>			2				
{ <i>x</i> }	<b>↓</b> 0秒	[4]	a =	3 + 3	3		
		O	а				

イム ツール ヘルプ

#### aには3+3が代入されているので6が表示されます

C	0	<b>人</b> ファ	Untitled11.ipynb ☆ マイル 編集 表示 挿入 ランタイム	ÿ
≣	-	+ ]-	-ド + テキスト	
Q	<b>↓</b> 0秒	[3]	1+1	
<>			2	
{ <i>x</i> }	<b>↓</b> 0秒	[4]	a = 3 + 3	
	<b>↓</b> 0秒	O	а	
		C→	6	
		0		

ツール	ヘルプ	<u>すべての変更を保存しました</u>

### print(a)でも同じ結果が表示されます

C	0	<b>ム</b> ファ	Untit イル	tled11 編集	.ipynk 表示	<b>)</b> ☆ 挿入	ラン
≣	-	- コー	ード	+ テキ	マト		
Q	<b>↓</b> 0秒	[3]	1+1				
<>			2				
{ <i>x</i> }	<b>↓</b> 0秒	[4]	a =	3 + 3	3		
	<b>↓</b> 0秒	[5]	а				
			6				
	<b>~</b> 0 秒	[6]	pri	nt(a)			
			6				



## Colaboratoryではセルの中の最後の行にある変数はそのままでも出力(print)されます (これはconsoleやanacondaのJupyter notebookでも同様です。)



#### 1つのセルの中には何行でも書けます。

0秒	[1]	b = 1 + 3 b	
		4	
0秒	[2]	c = 2 + 2 c	
		d = 3 + 3 d	
		6	

### 変数名のみで実行結果されるのはセルの最後の行の変数だけです



#### print関数を使えばどちらも変数の中身が表示されます



#### 「ファイル」→「保存」でノートブックを保存することが出来ます

CO	▲ Untitled11.ipynb ☆     ファイル 編集 表示 挿入 ランタイム ツール	🔲 コメント 🛛 👫 共有 🏚 🈡顕
≡	+ ドライブで探す Playground モードで聞く	▲ RAM ▲ First A 編集 ▲ ディスク ▲ First A 編集 ▲
Q <>	ノートブックを新規作成	
{ <i>x</i> }	ノートフックを開く #/Ctrl+O ノートブックをアップロード	
	名前の変更 移動	
	ゴミ箱に移動	
	コピーを GitHub Gist として保存 GitHub にコピーを保存	
0 秒	保存 第/Ctrl+S	
● 2 秒	版を保存して固定 変更履歴	
	ダウンロード 印刷 <sup>第/Ctrl+P</sup>	
	6	
	0	
)		
		✓ 0秒 完了時間: 23:30 ● ×

### CTRL + s でも保存出来ます (Macの場合はcommand + s)

		7ァイル名をクリックすると青枠になりファイル名を変	変更できます
C	<b>)</b> 77	Untitled <mark> 11.ipynb</mark> ☆ マイル 編集 表示 挿入 ランタイム ツール ヘルプ <u>すべての変更を保存しました</u>	🗐 コメント 🔐 共有 🏟 😡
	+ ]-	ード + テキスト	✓ RAM ■ ▲ / ディスク ■ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲
Q	[]	1+1	
<>		2	
{ <i>x</i> }	[]	a = 3 + 3	
	[ ]	a	
		6	
	[]	print(a)	
		6	
	<mark>✓</mark> [1] ○秒	b = 1 + 3 b	
		4	
	<b>√</b> [4]	<pre>c = 2 + 2 print(c) d = 3 + 3 print(d)</pre>	
		4 6	
	0		↑ ↓   ■   ↓   ↓   ↓
>_			
		✓ 0 秒 元了時間: 23:30	• X

## 20220106.ipynbに変更出来ました

<b>C</b>			2022	20106	.ipynl	b 🛣					
		ファ	イル	編集	表示	挿入	ランタイム	ツール	ヘルプ	<u>すべての変更を保存しました</u>	
ii	+	- ]-	ード	+ テキ	ニスト						
.—											
Q		[]	1+1								
<>			2								
{ <i>x</i> }		[]	a =	3 +	3						
		[]	а								
			6								
		[]	pri	nt(a)							
			6								
	♥	[1]	b = b	1 +	3						
			4								
	▶ 0 秒	[4]	c = pri d = pri	2 + nt(c) 3 + nt(d)	2 3						
			4 6								
		0									
=											
>											
										√	0秒

	国 コメント	* ‡	も有	\$ (	穀顕	
	RAM Fire	•		編集	^	
	$\uparrow \downarrow$	c) 🔲	<b>‡</b> (		:	
完了時間: 23:30					•	×

### 型はtypeで調べます(復習)

hello = "こんにちは" print(type(hello)) num1 = 3print(type(num1)) num2 = 4.5print(type(num2))

<class 'str'> Г÷ <class 'int'> <class 'float'>

## spyderの変数エクスプローラーがないため、 変数の型はtypeで調べる必要があります

## ライブラリを使う(matplotlib)



## matplotlibはspyderでは1行ずつでなく一度に実行していました。 colaboratoryでは1つのセル単位で実行します



## ライブラリは標準ライブラリと外部ライブラリがあります

外部ライブラリ:外からインストールするライブラリ

- ・matplotlibは外部ライブラリなので本来はインストールする必要 があります。
- ・WinPythonでは授業で扱うライブラリがインストール済みのもの をダウンロードしてました。
- ・Anacondaでは仮想環境にライブラリをインストールしてました

colaboratoryはあらかじめいくつもの外部ライブラリが インストールされた状態で始めることが出来ます

## ライブラリを使う

標準ライブラリ:最初からpythonに備わっているライブラリ

## ライブラリを使う

## !pip listと入力すると使用出来るライブラリが一覧として表示されます。

O	!pip list		
C→	Package	Version	
	absl-py alabaster albumentations altair anyio appdirs argon2-cffi argon2-cffi array-record arviz astropy astunparse	1.4.0 0.7.13 1.2.1 4.2.2 3.6.2 1.4.4 21.3.0 21.2.0 0.2.0 0.15.1 5.2.2 1.6.3	

logica (-ulli i i cali i oli	U.4.J
LunarCalendar	0.0.9
lxml	4.9.2
Markdown	3.4.3
markdown-it-py	2.2.0
MarkupSafe	2.1.2
matplotlib	3.7.1
matplotlib-inline	0.1.6
matplotlib-venn	0.11.9
mdurl	0.1.2
miniKanren	1.0.3
missingno	0.5.2
mistune	0.8.4
mizani	0.8.1
mkl	2019.0



Google Colaboratoryではファイルを読み込むことができます

手順

1. Google Driveをマウントする 2. Google Driveにファイルをアップロードする 3. Google Colaboratoryで読み込む

### ファイルを読み込む

•	•		1	~	<	>				D			⊜ c	olab.rese	arch.google.com		Ċ
							<b>co</b> co	olaborato	ory へよ	うこそ - C	olaboratory	y				C	0
C	0	<b>と</b> ファ	Unti ァイル	itled1 編集	l8.ip 表	oynb 表示	, ☆ 挿入	ランタ	74	ツール	ヘルプ		すべての変更を保存しま	<u>ute</u>			
≣	+		- ト*	+ テ	キス	4											
Q	₩	[1]	1+1	L													
{ <i>x</i> }			2														
	>	0															

#### 画面左のフォルダのタブをクリックします



#### Driveをマウントするアイコン 🗈 をクリックします

colab.research.google.com	e
	CO Untitled18.ipynb - Col
「べての変更を保存しました」	
Fスト	





"Googleドライブに接続"をクリックします 33

000		· <	>		(				⊜ co
М 受…		Git	(	• 自…		[] 大		۲	研…
	♪ Untit ァァイル	led19. 編集	ipynk 表示	<b>)</b> ☆ 挿入	ラン	タイム	ツーノ	レヘ	ルプ
= ファ _ <b>↓</b>	イル		ø				+ =	ード	+ テキ
[x]	 sample	_data						•	



#### Google Driveがマウントされるとdriveというアイコンが作成されます

### (補足) 最初に別の確認画面が表示された場合

G accounts.google.com







許可

000		· <	>		(				⊜ co
М 受…		Git	(	• 自…		[] 大		۲	研…
	♪ Untit ァァイル	led19. 編集	ipynk 表示	<b>)</b> ☆ 挿入	ラン	タイム	ツーノ	レヘ	ルプ
= ファ _ <b>↓</b>	イル		ø				+ =	ード	+ テキ
[x]	 sample	_data						•	



#### Google Driveがマウントされるとdriveというアイコンが作成されます

•	- I	動保存  オフ		<b>) ') ·</b> C	🤊 🚥 🖻 te	st ~				Q &
ホ	ーム 挿入	描画 ベ	ページ レイアウ	ト数式	データ お	と閲 表示	>> 🖓 操作フ	アシスト	עאב 🖓	ピ 共有
<mark>ר</mark> ~	-⊼r ✓	A • フォント	<b>~</b> ~	✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓	<ul> <li></li></ul>	t <b>×</b> レて書式設定 <b>×</b> イル <b>×</b>	レ レ	✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓	データ の分析	✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓
D3	* *	$\times \checkmark f_x$								•
	А	В	С	D	E	F	G	Н		J
1	A	В	С							
2	40	160	20							
3	55	170	45							
4	62	175	38							
5	66	166	40							
6	55	162	52							
7	80	181	30							
8										
9										
10										
11										
12										
13										
•		+								
	準備完了	「 ジアクセ	シビリティ: 問題	夏ありません		E		]		- 100%

#### 試しにWebclassの応用1にあるtest.csvをアップロードしてみます (ダウンロードして分かりやすい場所に保存して下さい)

Google Driveにファイルをアップロードする



# MyDriveが出てきます。

Google Driveにファイルをアップロードする

#### driveのアイコンの♪を押すと・になり、その中身が表示されます。

## Google Driveにファイルをアップロードする



#### MyDriveのフォルダにカーソルを合わせると右に 「 が表示されるのでクリックします 表示される「アップロード」をクリックします

## Google Driveにファイルをアップロードする

000 🔲 - < >		Colab.rese	arch.google.com	Ċ	
0					
CO CO Untitled18.ipynb 分 ファイル 編集 表示 挿入	マ ランタイム ツール へルフ	プ <u>すべての変更を保存しました</u>			目 コメント 🔐 共有 🌣 😡
≔ ファイル	□ × + ⊐-ド +	- テキスト			✓ RAM ▼ へ
Q 🗗 🗔 🔯 🐼	 □穆 [1] 1+1				
(x) m drive sample_data	よく使う項目 ジ Dropbox ④ 最近の項目 ふ アプリケーシ・・・ ■ デスクトップ ● 書類 ④ ダウンロード iCloud ④ iCloud Drive ● 共有 場所 ① HDPH-UT ● Google Ch ● ◎ ネットワーク メディア	<ul> <li>く ご</li></ul>	アップロードするファイルを選択 デスクトップ	へ 検索 キャンセル アップロード	
	A A A A A A A A A A A A A A A A A A A				
ティスク 83.32 G	BB加利用可能	✓ 0秒 完了	時間: 8:08		



#### フォルダ選択画面が表示されるので、 今回はデスクトップの"test.csv"を選びます

## Google Driveにフ

••• • • •	O (	a colab.research.google.com	⊕ ₾ + ฿
CO Colaborator	y へようこそ - Colab	oratory CO Unt	itled18.ipynb - Colaboratory
CO <sup>△</sup> Untitled18.ipynb ☆ ファイル 編集 表示 挿入 ランター	イム ツール ^	<b>ルプ</b> <u>すべての変更を保存しました</u>	🖪 コメント 🔐 共有 🏚 🛞 顕
CO コアイル 編集 表示 挿入 ランタイ Ξ ファイル □ > Q ① C3 図 図 (x) → ■ drive → ■ sample_data	イム     ツール       く     + □ - ド       ○ 沙     [1]       2	ハブ <u>すべての変更を保存しました</u> + テキスト +1 **********************************	
<>> test.csv ディスク 83.32 GB が利用可	<b>)</b> 能		
		✓ 0秒 完了時間: 8:08	• ×

アイ	[]	レをア	ッツ	プ		—	ド	す	3
----	----	-----	----	---	--	---	---	---	---

## Google Driveにファイルをアップロードする



Mydriveの中にtest.csvがアップロード出来ました

pynb - Colaboratory	🔥 個人向けのクラウド ストレージおよびファイル共有プラットフォーム - Go	🛆 マイドライフ
		国 コメン
		1

# (これはGoogle Driveの中にアップロード出来ていることになります)

## ファイルを読み込む

-						
ed19. 編集	ipynb ☆ 表示 挿入	ランタイム	国 ツール ヘルプ <u>すべての変更を保存しました</u>	コメント	よ 共有	\$
			+ コード + テキスト	✓ デ₁	RAM ▼	^
	Ø		<pre>[1] import pandas as pd test = pd.read_csv("/content/drive/My Drive/test.csv", print(test) A B C</pre>	encoding	="utf-8")	
ive data			0 40 160 20 1 55 170 45 2 62 175 38 3 66 166 40 4 55 162 52 5 80 181 30 ↑	↓ ⊕ ∎		

import pandas as pd test = pd.read\_csv("/content/drive/My Drive/test.csv", encoding="utf-8") print(test)



色んな読み込み方がありますが、ここでは左の書き方で (pandasというライブラリを用いて) ファイルを読み込む方法を使っています



## 保存して再度読み込む

#### 保存して再度同じファイルを読み込んでみます (ファイル名を再度20230713応用1.ipynbにしています)

C	C	▲ 20230713応用1.iovnb ジファイル 編集 表示 挿入 ラン	マ タイム ツール	ヘルプ
≡	+	ドライブで探す Playground モードで開く		15.1 0.0
< {x} <		ノートブックを新規作成 ノートブックを開く ノートブックをアップロード	郑/Ctrl+0	0.12 1.7 1.4 1.1 7.2 2.1
		名前の変更 移動 ゴミ箱に移動		25.2 1.0 0.1 3.0 0.0b1 1.0 4.6
		ドライブにコピーを保存 コピーを GitHub Gist として保存 GitHub にコピーを保存		6.0.post1 1.0 4.0 17.3 3.1 3.2 11.0
		保存	郑/Ctrl+S	0.7 29.36
		版を保存して固定 変更履歴	郑/Ctrl+M S	22.12.1 17.6
	010	ダウンロード 印刷	► ೫/Ctrl+P	My Drive/test.csv"

	国 コメント	➡ 共有	\$
	✓ ディン	XAM ▼	^
v_", encoding="utf-8")			•

#### ー度閉じて再度Google Colabを開いてみましょう

•••	I < < > I ( Google colab	$( \downarrow )$	Û	+ 88
	Google Google colab × C. Q	63	***	穀顕
	Aiイラスト Gpuガチャ 画像生成 Stable Diffusion-webui 使い放題 ノートブック GPU 画像 > すべてのフィルター		ツール	セーフ
	約 58,600,000 件 (0.38 秒)			
	G Google https://colab.research.google.com >			
	<u>Colaboratory へようこそ - Colaboratory - Google</u> Colab(正式名称「Colaboratory」)では、ブラウザ上で Python を記述、実行できます。以下 の機能を使用できます。 環境構築が不要; GPU に料金なしでアクセス … このページに複数回アクセスしています。前回のアクセス: 23/07/12			
	<b>Colab Pro</b> 最適な Colab のプランを選択する. 学生、愛好家、ML 研究者を問わず			
	google.com からの検索結果 »			
	A カガク     https://blog.kikagaku.co.jp > > Google Colaboratory     :			
	【Colab 入門】 Google Colaboratory とは?使い方・メリットを … Google Colab のメリット・環境構築がほぼ不要で、簡単に操作が可能・実行結果がすぐに返っ てくるので開発がしやすい・基本無料で GPU が使用できる・メモも一緒に残せて …			

## 保存して再度読み込む

#### 「最近」の中か、Googleドライブの中にファイルを見つけることが出来ます。



## 保存して再度読み込む

Ⅲ 目次	□ × + □-ド + テキスト	▲ ドライブにコピ-	-			
Q はじめに	Calab A ta					
データ サイエンス {x}	例  最近	Google ドライブ	GitHut	っ アッ	ノフロード	
機械学習 つ その他のリソース	ノートブックを絞り込む		Ŧ			-13
使用例	タイトル	所有者	最終閲覧 ▲	最終更新 ▼		
■ セクション	🝐 20230713応用1.ipynb	須藤毅顕	18:16	18:16	a 2	
	🔼 Untitled0.ipynb	須藤毅顕	17:26	17:26	a 7	
	20230712.ver2.ipynb	須藤毅顕	17:19	17:19	a 7	
	🔼 Untitled	須藤毅顕	17:11	17:11	a 7	以下の
	20230712.ipynb	須藤穀顕	16:00	16:00	a [2	
						化しる
			ノートコ	ブックを新規作成	キャンセル	
<>	ご覧になっているこの	Dドキュメントは静的 がな環境です	りなウェブページ	ではなく、 <b>Cola</b> ł	o ノートブック	7という





#### 前回の作成したコードと実行結果が表示されたファイルを開くことが出来ます。

CO	<sup>▲</sup> 20230713応用1.iɒvnb ☆ ファイル 編集 表示 挿入 ランタイム ツール ヘルプ <u>最終保存: 18:16</u>	🔲 コメント 🛛 🚓 🙀 🎯
≔	+ コード + テキスト	✓ RAM ▼ へ
۹	1+1	
$\{x\}$	2	
	[] a = 3 + 3	
	[] a	
	6	
	[] print(a)	
	6	
	[] b = 1 + 3 b	
	4	
	<pre>[] c = 2 + 2 print(c) d = 3 + 3 print(d)</pre>	
	4 6	

長時間空いているとリセットされて変数の情報が消えます。 その場合はいきなりprint(a)などを実行してもエラーになります。 再度実行しなおす必要があります。 47

## 保存して再度読み込む



# WebClassにある"kadail.ipynb"をやってみましょう 実行したら"学籍番号\_名前\_l.ipynb"という名前で保存 して提出して下さい。

#### 締め切りは2週間後の7/27の23:59です。 締め切りを過ぎた課題は受け取らないので注意して下さい

### ipynbのファイルの開き方は次ページ参照

#### ipynb(ノートブック)を開くには、いくつか方法がありますが、ここでは 「ノートブックのアップロード」からファイルを開いてみます

	CO 20230712.ipynb - Colaboratory	CO 20230712.ver2.ipynb - Colaboratory
CO CO 20230712.ver2.ip ファイル 編集 表示 持	<b>ynb</b> ☆ 挿入 ランタイム ツール ヘルプ <u>すべて</u> の	<u>り変更を保存しました</u>
i = <sup>+</sup> ドライブで探す Playground モードで開く Q	<	$\checkmark \stackrel{\text{RAM}}{\not_{\tau_{\tau_{\tau_{\tau_{\tau_{\tau_{\tau_{\tau_{\tau_{\tau_{\tau_{\tau_{\tau_$
<ul> <li>ノートブックを新規作成</li> <li>{x}</li> <li>ノートブックを開く</li> <li>ノートブックをアップロ</li> </ul>	え 米/Ctrl+0 Iード	
名前の変更 移動 ゴミ箱に移動		
ドライブにコピーを保存 コピーを GitHub Gist と GitHub にコピーを保存	<sup>昇</sup> して保存	
保存 版を保存して固定 変更履歴	೫/Ctrl+S ೫/Ctrl+M S	
ダウンロード 印刷	► ೫/Ctrl+P	

ipynbのファイルを開く

#### 過去に(自分のGoogleアカウントで)開いたノートブックやGoogle Driveに アップロード済みのノートブックであれば、「ノートブックを開く」から選びます

#### 「ファイルを選択」から選ぶか、四角の点線枠内にファイルをドラッグ&ドロップします

CO 202307	712.ipynb - Colaboratory			CO 20230712.ver2.ipynb - Co	olaboratory
CO <sup>4</sup> 20230712.ver2.ipynb ジ ファイル 編集 表示 挿入 ラン	マ マタイム ツール ヘルプ <u>最終係</u>	<u> </u>		ſ	🕽 コメント 🔐 共有 🌣 🛞 顕
					✓ RAM ▼ ^
0					↑ ↓ ⊕ <b>■ ‡ 🛛 î i</b>
{x}	例    最近	Google ドライブ	GitHub	アップロード	
	1 1 1				
	-     				
		ファイルを選択、ファイル未選択			
	1				
	, , , ,				
				キャンセル	
					• ×



#### 今回は、webclass上の応用1\_課題の"kadai1.pynb"をダウンロードしてアップロードします

#### うまく開けた場合は、ファイルの内容が表示されます

CO	▲ kadai1.ipynb  ☆ ファイル 編集 表示 挿入 ランタイム ツール ヘルプ <u>最終保存: 18:27</u>	<b>ロ</b> コメント	🚓 共有 🛛 🌣	穀顕
=	+ コード + テキスト		接続 🗸	^
۹	演習1 下のプログラムを実行して下さい	↑ ↓	c) 🔲 🖊 💭	:
{ <i>x</i> }	[] 1 + 3			
	演習2 下に 84356と5343の掛け算を実行してください			
	[]			
	演習3 下の#####をを書き換えて埋めて"こんにちは"が出力されるようにして下さい			
	[ ] hello = ##### hello			
	演習4 自分の学籍番号と名前をそれぞれ変数a,bに代入して、"私の名前はb(自分の名前)で学籍番号はa(自分の名前)です"出力して下 資料)	うさい(参考		
	[]			
	演習5 下の###を書き換えて、(x,y)=(1,5),(3,10),(5,15),(7,20),(9,25)の5点を通る折れ線を作図して下さい(matplotlibを使用します(「 ビッグデータ入門第一回の復習)) 図のタイトルやx軸、y軸の名前は不要です。(注意:下の図は折れ線ではありません)	医療とAl・		
	#8)を実行する			
<>	plt.scatter()はxとyの点でしたが、plt.plotとすると点を順に結びます			

ipynbのファイルを開く

アップロードがうまく行かない人は、次のページにある別の方法でアップロードします

# ipynbのファイルを開く(2) (アップロードがうまく行かない人用)

# Google.comからアプリを選択もしくはGoogle Driveを検索します



#### Google Driveを開きます

Google	Google drive	× 🙃 Q		
デスクトップ版	共有フォルダ ダウンロードできない	ログイン GoodNotes ICloud	One Drive 画像 > すべ	ペマのフィル
約 8,110,000,000 件(	0.38 秒)			
G Google https://www.google.	com>intl>ja_jp>drive		Coordo h	
個人向けのクラ	<b>ウド ストレージおよびファイ</b> ノ	レ共有プラットフォ		
<u>-</u> Д			71/	
Google ドライブのファ ラウド ストレージとし	マイル共有プラットフォームについてご紹介 て利用し、コンテンツを他のユーザーと共有	します。個人向けの安全なク 有できます。	ダウンロード可能なソ フトウェア	
Google			Google Driveとは、Googleが扱	星供する:
Google ドライブ	y		レージサービス。ウィキペディ	ィア
オンラインでドキュメン	ントを作成して共存すれば、どこからでもつ	7ァイルにアクセスできま	<b>開設日:</b> 2012年4月24日	
す。一体化した使いやす	すい生産性向上スイートを使って、ドキュメ	ント、	プログラミング言語: Python、	Objec
Apple			製作者: Google	(1.1.0)
https://apps.apple.co	om > app > google-ドライブ-安全なオ 🚦		ユーサー致: 1 (単位: 10 1息)	(July 20
Google ドライブ	′- 安全なオンライン ストレー	ジ 4+ - App Store	他の人はこちらも検索	他
Google ドライブを使用	すると、あらゆるデバイスですべてのファ	イルのバックアップとファイ		
ルヘのアクセスを安全に 万物性 · iPhone iOS 1/	こ17.7.59。ユーサーを間里に招待して、フ 5.0以降が必要です。i App内理会有り	アコルヤ 100 GB ¥250: 200 GB ¥3		_
<u>★★★★</u> 評価: 4.6 · 7	757,710 件のレビュー·無料·iOS	· 100 OD +200, 200 OD +0	Google Gmail Gr	ogle k
			Classroom +	ュメン
他の人はこちら	らも質問 :			
Googleドライブの月	額料金はいくらですか?	~		
GoogleドライブとG	oogleフォトの違いけ何ですか?			





ipynbのファイルを開く(2) (アップロードがうまく行かない人用)

「Colab Notebooks」をクリックしてその中にファイルをアップロード(ドラック&ドロップ)します

a drive.google.com		e	0	● ₾ +	- 00
	4	🌢 マイドライブ - Google ドラ	イブ		
		丰	0	۰	穀顕
- • 最終更新 •			≂ ⊞	(j	3
	オーナー	最終更新 ▼	ファイルサィ	:	ø
	8 自分	2020/10/01	t.—	:	
	8 自分	2023/07/03	1 <b>—</b> 1	:	
	8 自分	2023/07/03	-	:	+
	🕒 自分	2023/06/28	-	:	
	8 自分	2020/11/02	-	:	
	8 自分	2023/06/30	1-1	:	
	8 自分	2023/06/28	-	:	
	8 自分	2023/06/28	-	:	
	8 自分	2023/06/28	2 KB	:	

他の場所でも問題ないはずですが、Google Colabで作成したファイルはここに保存されます





## ipynbのファイルを開く(2) (アップロードがうまく行かない人用) 「Colab Notebooks」をクリックしてその中にファイルをアップロード(ドラック&ドロップ)します

🛆 ドライブ	Q ドライブで検索		幸	0 4	¢ :::	設調
十新規	マイドライブ > Colab Notebooks -			≂ ⊞	(j	SI
・  マイドライブ	ファイル形式 🔹 ユーザー 👻 最終更新 🔹					•
・ 「ロ パソコン	名前 ↓	オーナー	最終更新 ▼	ファイルサイ	:	Ø
<ul> <li>二、共有アイテム</li> <li>① 最近使用したアイテム</li> </ul>	<b>co</b> 応用採点test.ipynb	8 自分	2023/07/03	1.5 MB	:	
☆ スター付き	co yolov8.ipynb	8 自分	10:44	13 KB	:	
<ol> <li>スパム</li> <li>ゴミ箱</li> </ol>	co val_yolov8.ipynb	8 自分	11:52	49 KB	:	+
▲ 保存容量	CO Untitled24.ipynb	8 自分	2023/07/07	732 バイト	:	
100 GB 中 46.88 GB を使用	CO Untitled0.ipynb	8 自分	17:26	324 バイト	:	
保存容量を増やす	CO Untitled	8 自分	17:11	306 バイト	:	
	co predict1000_20230703.ipynb	8 自分	2023/07/03	278 KB	:	
	co kadai1test1.ipynb	8 自分	2023/07/03	532 KB	:	
	😳 20230713応用1.ipynb	8 自分	18:16	46 KB	:	
	0 20230712.ver2.ipynb	● 自分	17:19	774 バイト	:	

### 他の場所でも問題ないはずですが、Google Colabで作成したファイルはここに保存されます

	🔥 ドライブ	Q ドライブで検索		幸	0 🔅 🏭
	<ul> <li>+ 新規</li> <li>▶ ● マイドライブ</li> </ul>	マイドライブ > Colab Notebooks - ファイル形式 - ユーザー - 最終更新 -			<del></del> ⊞ i)
	・ <b>「</b> パソコン <b>2</b> 共有アイテム	名前 ↓	オーナー	最終更新 ▼	ファイルサイ :
	<ul> <li>③ 最近使用したアイテム</li> </ul>	🗢 yolov8.ipynb	🕒 自分	10:44	13 KB 🚦
	☆ スター付き ① スパム	<pre>co val_yolov8.ipynb</pre>	🕒 自分	11:52	49 KB 🚦
		😳 Untitled24.ipynb	🕒 自分	2023/07/07	732 バイト :
	<ul> <li>休仔谷里</li> <li>100 GB 中 46 88 GB を使用</li> </ul>	😳 Untitled0.ipynb	🕒 自分	17:26	324 バイト :
	保存容量を増やす	🗢 Untitled	🕒 自分	17:11	306 バイト :
		<pre>co predict1000_20230703.ipynb</pre>	🕒 自分	2023/07/03	278 КВ
		🗢 kadai1test1.ipynb	自分	2023/07/03	532 KB :
		kadai1.ipynb	🕒 自分	18:42	506 KB 🚦
		😳 20230713応用1.ipynb	🕒 自分	18:16	46 KB :
		co 20230712.ver2.ipynb	🕒 自分	17:19	774 バイト :







アップロードしたらファイルを右クリックして「アプリで開く」→「Google Colaboratory」を選びます

人 ドライブ	Q ドライブで検索	ゴ	0 🅸 🏭 🎯
十新規			≂ ⊞ i
• 🕘 マイドライブ	ファイル形式  ・ し ユーサー ・ し 最終更新 ・		
・ 🗖 パソコン	名前 →	オーナー 最終更新 ▼	ファイルサイ : 🥑
🕰 共有アイテム			
③ 最近使用したアイテム	CO Untitled24.ipynb	(2023/07/07) 自分 2023/07/07	732 バイト :
<ul><li>☆ スター付き</li><li>① スパム</li></ul>	CO Untitled1.ipynb	自分 18:47	324 バイト :
回 ゴミ箱	CO Untitled0.ipynb	😑 自分 17:26	324 バイト : +
△ 保存容量	◯ Untitled ◎ プレビュー	白母 17:11	306 バイト :
100 GB 中 46.9 GB を使用	↔ アプリで開く co predict1(	🗢 Google Colaboratory	278 КВ
保存容量を増やす	■ kadai5.ip C= リンクを取得	<ul> <li>Anyfile Notepad</li> <li>おすすめのアプリ</li> </ul>	505 КВ :
	😋 kadai1te: 🖉 ドライブにショートカットを追加	Text Editor	532 KB 🚦
	■ kadai1.ip ▲ おおしの場所へ移動 ▲ スターを付ける	😼 Mindmap	506 KB :
	<ul><li>co 2023071: </li><li>/2 名前を変更</li></ul>	十 アプリを追加	46 KB :
	😋 2023071: ( 詳細を表示	自分 17:19	774 バイト :
	○ 2023071: 版を管理 □ コピーを作成	自分 14:59	1КВ :
	CO 2023071:	自分 16:00	з кв 🚦
	<b>co</b> 2023030 <u>间</u> 削除	(2) 自分 10:55	зкв :

# それでも上手く行かない人は聞いて下さい

ipynbのファイルを開く(2) (アップロードがうまく行かない人用)

(来週の金曜日17:00にzoomの質問コーナーを設けます)

