

Mathematica Online (Wolfram 言語) 利用手順

金光安芸子、北村美穂子、吉田智子

NDEC Web Magazine 1

2023.1.10

京都ノートルダム女子大学教育センター

<https://www.notredame.ac.jp/ndec/index.html>

e-mail to: vsadmin(a)ml.notredame.ac.jp

はじめに

Mathematica Online (Wolfram 言語) を <https://www.wolframcloud.com/> で利用する際の手順についてまとめました。このプログラミング環境は、自分のアカウントを一度登録すれば無料で利用できます (有料のアカウントに移行することで、ファイルの保存などの面でのメリットが生まれます)。どちらの場合でもクラウド環境で利用できますから、PC から、スマホから、タブレットから同じ環境、同じファイルにアクセスできます。その利用の際に知っておくべき最低限のことが確認できる内容になっています。

Mathematica Online (Wolfram 言語) 実習時の注意と手順

- **Wolfram 言語を使うには:**

<https://www.wolframcloud.com/> にアクセスし、自分のアカウントとパスワードでサインインします。

- **すでに存在するプログラムの URL が提供されている場合:**

授業などで使う場合など、すでに存在するプログラムの対象ファイルの URL が提供されている場合はそれにアクセスしてください。たとえば以下の

https://www.wolframcloud.com/obj/tyoshida/Published/ipro_wolfram_1.nb などです。このようなファイルは閲覧のみ可能で、編集はできません。

そこで自分の実習用には、右上のメニューから「**Make your own copy**」をクリックして自分の WolframCloud のストレージ上に同じファイルのコピーを作ります(そうすれば編集可に)。



- **プログラムを実行するには:**

実行したいプログラムの文字のところ、マウスをクリックし、**Shift キー**を押しながら **Enter キー**を押して、プログラムを実行します。

- **プログラムを変更してみる:**

すでに存在するプログラムの自分用のコピーファイルで結果が正しく出ることが確認できたら、数字などを少し変えてから実行してみるなど、自分でプログラムを変更していろいろ試してみよう。

0. Wolfram ID(アカウント)登録手順

Wolfram Cloud にアクセスするには、WolframID が必要です。WolframID は、登録時のメールアドレスになります。以下に、登録手順を説明します。(登録は無料です)

- (1) Web ブラウザで、Wolfram ID 作成ページ にアクセスする
(<https://user.wolfram.com/wolframid/registration/cloud>)

The image shows a registration form titled "Create a Wolfram ID". The form contains the following fields and a button:

- Wolfram ID (your email address)**: A text input field. A callout box points to it with the text: "メールアドレス (このメールアドレスが WolframID となります)".
- First name**: A text input field. A callout box points to it with the text: "First name (メイ)".
- Last name**: A text input field. A callout box points to it with the text: "Last name (セイ)".
- Password (at least 6 characters long, no spaces)**: A text input field.
- Reenter password**: A text input field. A callout box points to both the password and reenter password fields with the text: "パスワード (Wolfram Cloud にサインインする際に必要です)".
- Create Wolfram ID**: A red button.

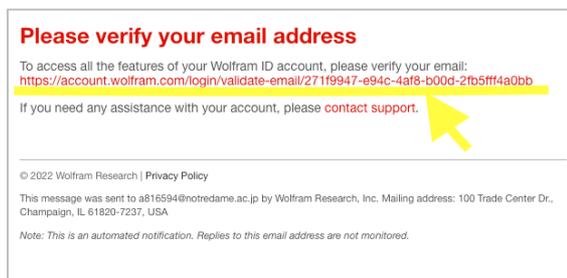
Below the button, there is a disclaimer: "By clicking Create Wolfram ID, you are agreeing to the [Terms of Use](#) and the [Privacy Policy](#)."

- (2)上記の表示される入力フォームに、Email, 名前, パスワードを入力したら **Create Wolfram ID** ボタンをクリックする.

(注意)新規作成した人は、必ず手順(3)の「Email アドレスの verification(確認)」を行うこと.

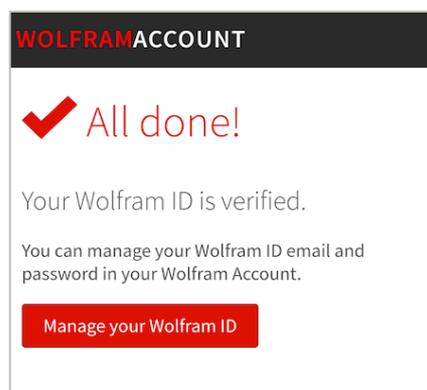
(3) ★重要★メールアドレスの verification (確認)

手順(2) で新規に WolframID を作成すると、入力したメールアドレスに、Wolfram Account から
件名: **Please verify your email address**
というメールが届く。(右図)



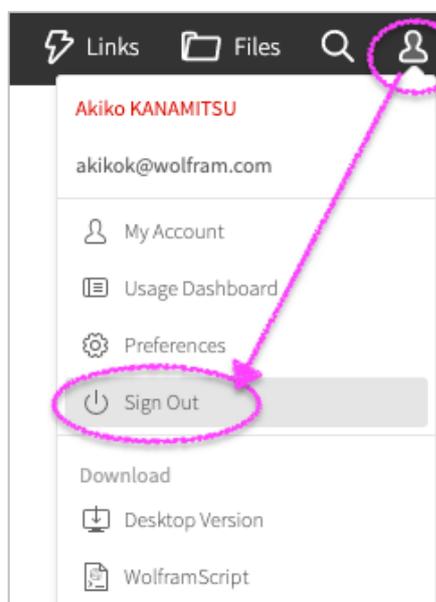
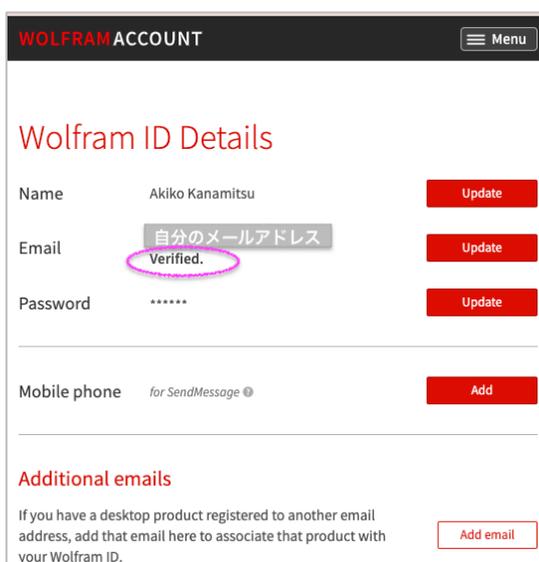
必ずこのメールを確認して、メールに記載されている URL (赤字の URL, 黄色ラインの部分) をクリックし、メールアドレスの確認(verification) を行う。

リンク先の Web ブラウザで、右図のような
[All done! Your Wolfram ID is verified.]
という画面が表示されれば OK.



右の画面にある赤いボタン **Manage your WolframID** をクリックし、自分の WolframID の Email が "verified" となっていることを確認する。(下図の左)

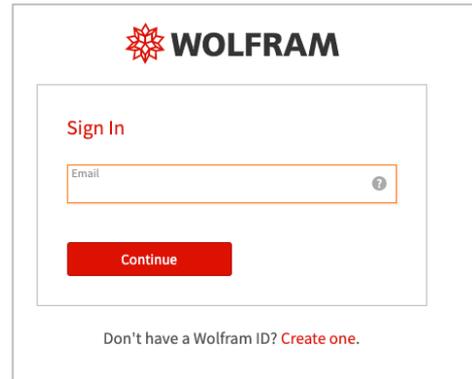
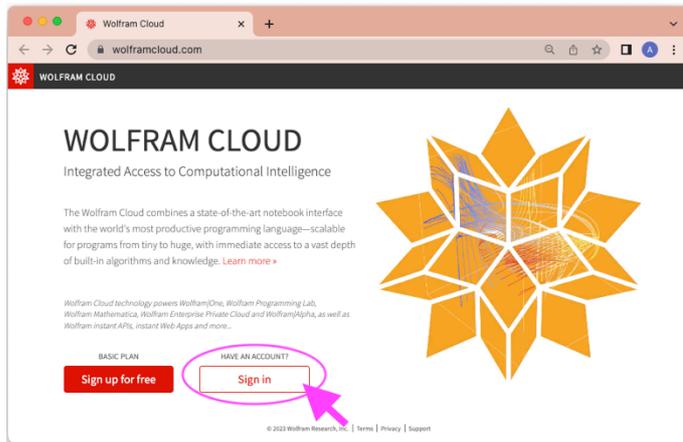
Web 画面の右上のメニューにある人型のアイコンをクリックし、[Sign Out]をして終了。(下図の右)



(4) 登録作業は終了.

ここまでの作業を行ったら、以降は作成した WolframID でサインインするだけで、すぐに Wolfram Cloud を利用できる.

(<https://www.wolframcloud.com/>)



* Wolfram Cloud Basic プラン(無料)と 有料プランの違い

Wolfram Cloud の無料の Basic プランでは、使える Wolfram 言語の関数や計算できることについての制限はないが、計算時間の制限があるために、難しい計算や時間のかかる処理ができないことがあります。

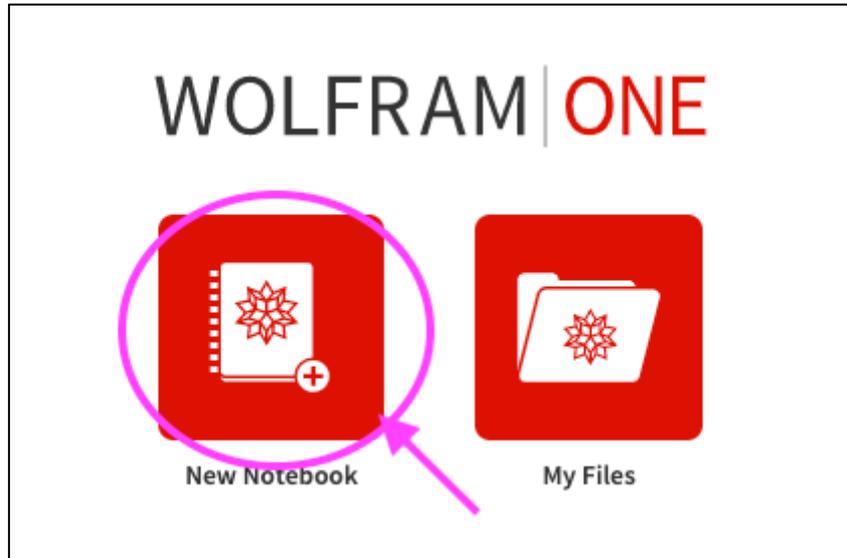
「Wolfram Cloud Basic プランの使用に際しての制約」については <https://support.wolfram.com/ja/> を参照してください。

有料プランでは、Wolfram クラウドストレージへのファイルの長期保存、データファイルのアップロード、複雑な計算やグラフィックス、アニメーション、Wolfram|Alpha や Wolfram 知識ベースのデータの取得などの時間のかかる処理もスムーズにできるようになります。

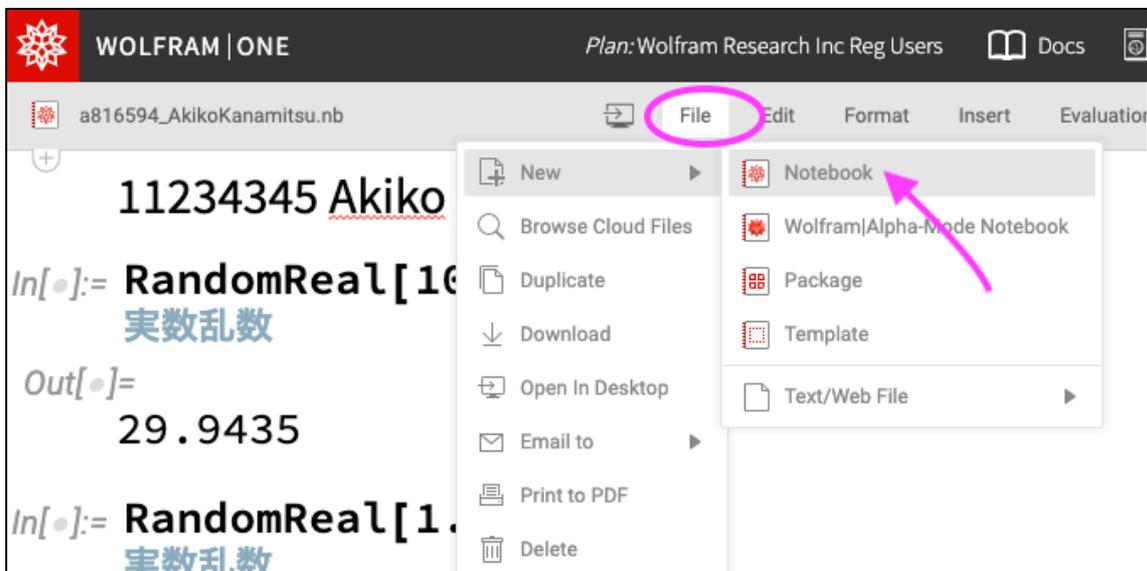
(有料プラン終了後は、自動的に無料の Basic Plan に移行します。BasicPlan になるとファイルの保存期間が6ヶ月となり、以降ファイルにアクセスできなくなります。)

1. 新しいファイルを開く方法

Wolfram Cloud にサインインして最初に表示される以下の画面で、「New Notebook」をクリックする。



あるいは、すでに他のファイルを開いている場合は、メニューから、「File -> New -> Notebook」



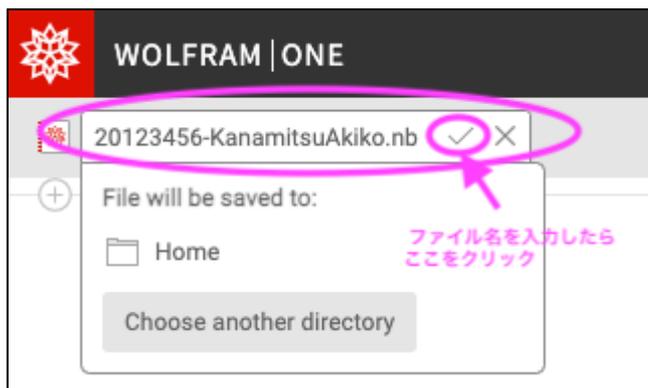
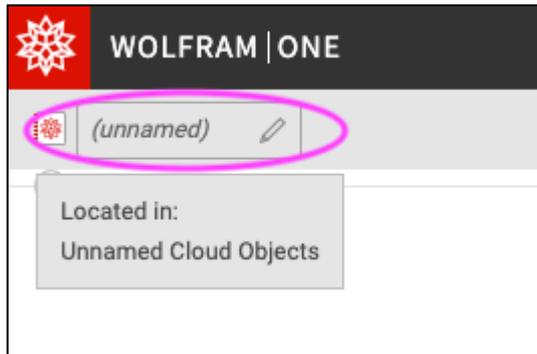
*** プログラムを入力するときには、半角英数のキーボードにすること。**

コピー&ペーストは Ctrl +c , Ctrl+v で使用できる。

2. ファイルに名前をつけて保存する方法

*** 課題をファイルで提出する場合は、必ず指定された名前をつけること**

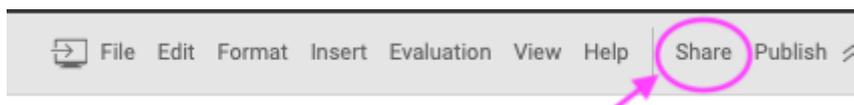
画面左上の(unnamed) をクリックして、たとえば「学籍番号—Name.nb」というファイル名を入れ、(例「20123456-KanamitsuAkiko.nb」)チェックマークをクリックする。これでファイル名が変更される。



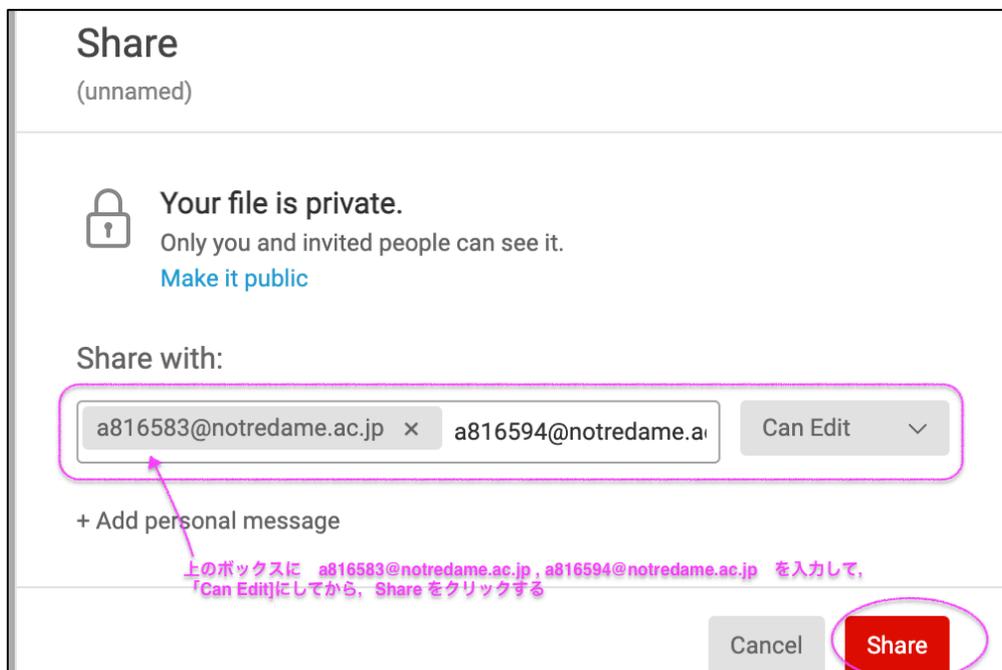
3. ファイルの提出(シェア)の方法

*** 課題を提出する場合などは、教員とファイルをシェアする。複数名でシェアする場合は複数のメールアドレスを書くことで複数名にファイルが送られる。**

メニューの「Share」をクリックし、

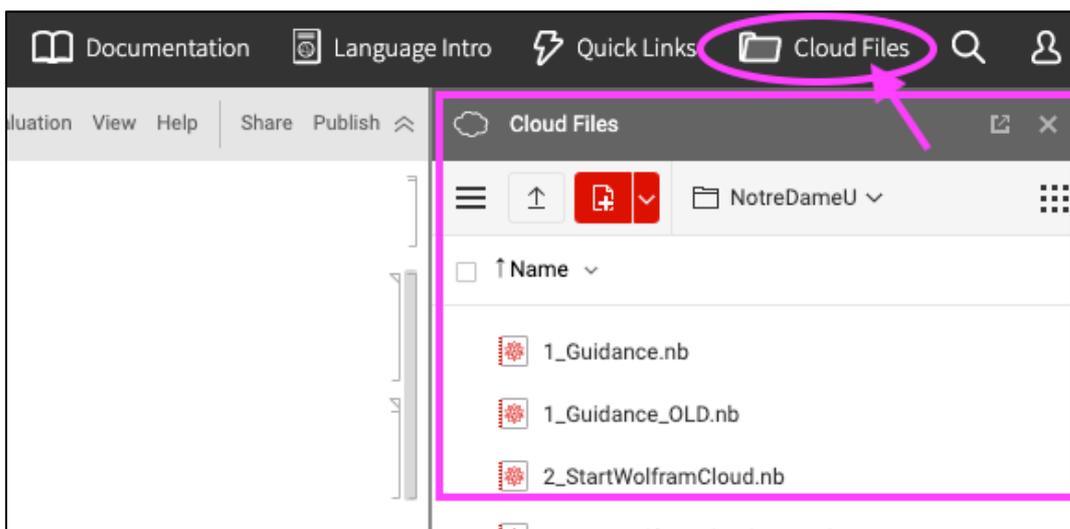


シェアしたい相手のメールアドレスを入力して、「Share」をクリック。複数名とシェアする場合は、カンマで区切る。ここで「Can Edit」を選択しておく、シェアした相手も同じファイルが編集できるようになる。（逆に他人にファイルを触られて困る場合は、「Can Edit」を選択しないこと。



4. 自分の WolframCloud にある既存のファイルを開く方法

一番上のメニューにある「Cloud Files」をクリックすると、画面右側に自分のクラウドストレージにあるファイルのリストが表示される。



開きたいファイルをダブルクリックすると、ファイルを開き、編集や再計算などができる。

ファイル名を変更しない限り、自動的にそのファイルに内容が上書き保存されるので、注意すること。

上書き保存したくない場合は、「ファイルに名前をつけて保存」の方法に従って、先に別ファイル名をつけなければならない。

5. プログラミングの実行例

Wolfram 言語では、たとえば 1 から 10 までの和を求める時にも以下のように様々な方法でのプログラミングが可能です。

The screenshot shows a Wolfram One notebook interface. The browser address bar is `wolframcloud.com/env/tyoshida/ipro_wolfram_1.nb`. The notebook title is `ipro_wolfram_1.nb`. The interface includes a menu bar with options like File, Edit, Format, Insert, Evaluation, View, Help, Share, and Publish. The content of the notebook is as follows:

手続き型プログラミング

パラメータ (変数) `i` と `sum` を使って、`i` が 1 から 10 まで 1 ずつ増えていくときに、`sum` に `sum+1` を順番に入れていく。最後に `sum` を表示する。

```
In[1]:= For[i = 1; sum = 0, i ≤ 10, i++, sum = sum + i]; Print[sum]
```

```
Out[1]:= 55
```

オブジェクト指向型プログラミング

まず、1 から 10 までの数値のリスト (集合) を作る。

```
Range[10]
```

```
Out[1]:= {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10}
```

リストに加算 (Plus) の指示を与える。

```
Apply[Plus, Range[10]]
```

```
Out[1]:= 55
```

関数型プログラミング

和を求める `Sum` 関数を使って、`i` が 1 から 10 までのときの和を求める。

```
Sum[i, {i, 1, 10}]
```

```
Out[1]:= 55
```

または、リストの総計を求める `Total` 関数を使っても同じ結果が得られる。

```
Total[Range[10]]
```

```
Out[1]:= 55
```

6. Wolfram 言語のオンラインドキュメントの活用

オンラインドキュメント(日本語)で、関数の説明や例題をみることができるので、どんどん活用しよう。メニューの「Documentation」をクリックすると、画面右側にドキュメントのホーム画面が表示される。調べたい分野をクリックすると、中のメニューから関数のリスト、関数の説明、などをみることができる。



あるいは、調べたい関数名がわかっている場合は、メニューの検索アイコンをクリックし、



関数名を入力して Enter キーを押すと、その関数名のドキュメントが開く。



Mathematica Online (Wolfram 言語) 実習の導入に関する説明は以上です。