

# 講義・演習環境アプリケーション ハンズオン

— nbgraderを用いた演習課題の配布・回収・採点 —

齊藤智也（山口大学情報基盤センター）

# 本日の内容

## ■nbgraderを用いた課題の作成・配布・回収・採点

- 課題の作成・配布(教員側)
- 課題の取得・提出(学生側)
- 課題の回収・採点(教員側)
- フィードバック(採点結果とコメント)の閲覧(学生側)

## ■課題ファイルを作成・運用する際の注意点

## ■課題の作成

- 自由に課題を作成していただきます。
- 基本的には、上記の演習の内容を皆さんで再度実施していただく形です。

## 資料内の画面例について

- ハンズオン環境では各サーバのOSの言語モードが英語に設定されているため、Jupyter関連のメニュー等がすべて英語で表示されます。
- 資料内の画面例は、OSの言語モードが日本語の環境で作成されたため、Jupyter関連のメニュー等が日本語で表示されています。

## タイムアウトに伴う操作エラーについて

- 教師ユーザ及び学生ユーザのJupyter環境は、しばらく操作しないでいるとタイムアウトによりログアウトします（画面にはその旨が表示されません）。
- ログアウトした状態で各種操作を行うとエラーが表示されます。
  - ・ その場合には再度、MoodleコースからMCJ-CloudHubのリンクをクリックしてください。

JupyterHubの機能拡張の1種で去るnbgraderの利用方法に関する演習です

# NBGRADERの機能を用いた課題の作成・配布・ 回収・採点

# GitHub上から必要なファイルをダウンロード

■以下のURLから必要なファイル等をダウンロードします。

- <https://github.com/nii-gakunin-cloud/handson>
- 「2024年度ハンズオン」の配下にある「講義・演習環境アプリケーション ハンズオン（演習）」の箇所からダウンロードします。

## 2024年度ハンズオン

- 2024年8月28日(水) 学認クラウドオンデマンド構築サービスハンズオンセミナー
  - オンデマンド構築サービスを使った講義・演習環境アプリケーション概要 [教材](#)
  - 講義・演習環境アプリケーションハンズオン（演習） [教材](#)
  - 講義・演習環境アプリケーションハンズオン（演習） [Notebook1](#)
  - 講義・演習環境アプリケーションハンズオン（演習） [Notebook2](#)
  - オンデマンド構築サービスの仕組みと環境構築概要 [教材](#)
  - テスト運用のご協力をお願い [教材](#)

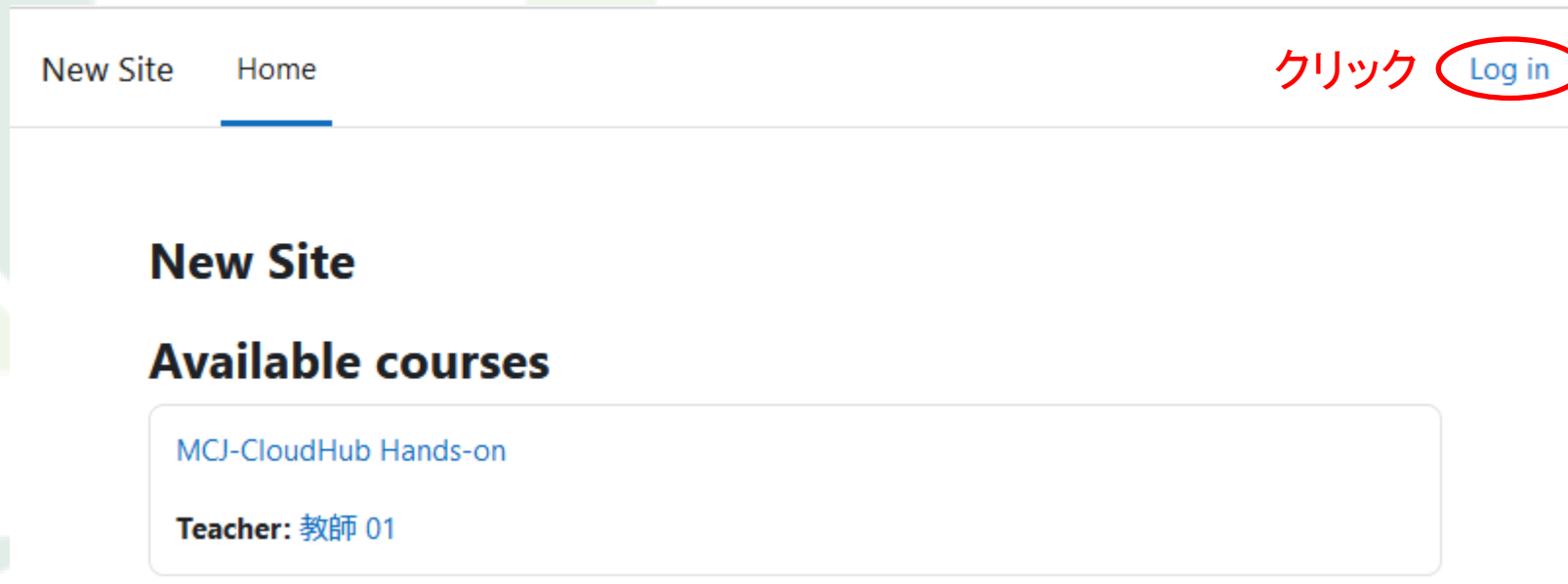
この3つのファイルを使用します。

## ハンズオンのMoodleサイトにアクセス

教師ユーザ

6

- 各自、事前に通知されたURLにアクセスしてください。
- Moodleサイトが表示されたら、右上の「Log in」をクリックします。



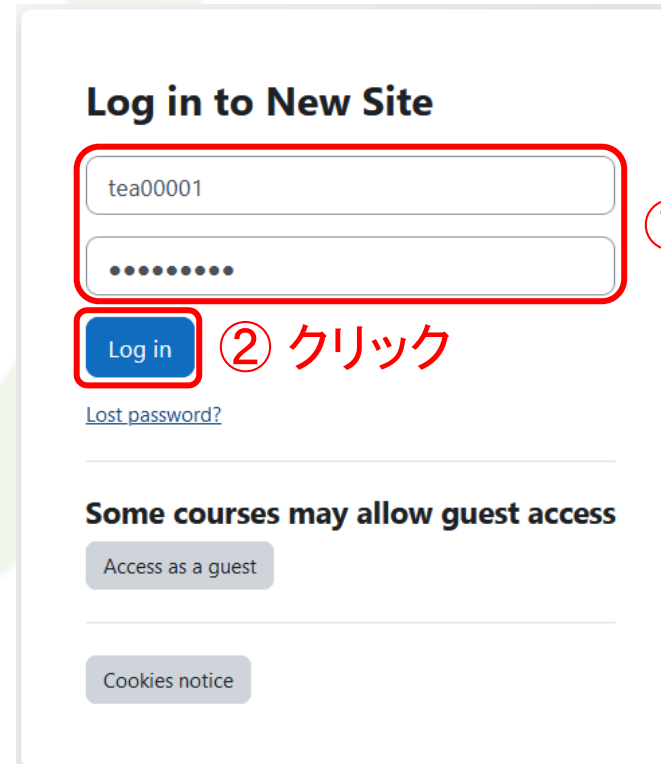
# Moodleサイトにログイン

教師ユーザ

7

■ユーザ認証の画面が表示されたら、教師ユーザとしてログイン。

- ・ユーザ名は「tea00001」。パスワードは事前に通知されたもの。



The screenshot shows the Moodle login interface. At the top, it says "Log in to New Site". Below this are two input fields: the first contains the username "tea00001" and the second contains masked characters ".....". A red rectangle encloses both input fields. Below the password field is a blue "Log in" button, which is also enclosed in a red rectangle. Below the button is a link that says "Lost password?". At the bottom of the form, there is a section titled "Some courses may allow guest access" with a button labeled "Access as a guest". At the very bottom, there is a button labeled "Cookies notice".

① ユーザ名とパスワードを入力

② クリック

# Moodleコースへのアクセス

- ログイン直後の画面では、上部にある「My Courses」をクリック。
- 次の画面では「MCJ-CloudHub Hands-on」をクリック。

New Site Home Dashboard **My courses** ① クリック

Hi, 教師! 🙌

Timeline

Next 7 days ▾ Sort by dates ▾

**My courses**  
Course overview

All ▾ Search Sort by course name ▾ Card ▾

MCJ-CloudHub Hands-on  
Category 1

② クリック



# MCJ-CloudHubへのログイン

- 初めてコースを訪問したときはガイドツアーを開始するかどうか質問されますので、「Skip tour」をクリックしてください。
- Moodleコースが表示されたら、「MCJ-CloudHub」をクリック。
  - ・ 外部ツール」のコンテンツに、MCJ-CloudHubにアクセスする設定を施したもの。
  - ・ MoodleとMCJ-CloudHubの間の連携により、自動的にログインが完了。

## MCJ-CloudHub Hands-on

[Course](#) [Settings](#) [Participants](#) [Grades](#) [Reports](#) [More ▾](#)

### ▼ General

[Collapse all](#)



Announcements



MCJ-CloudHub

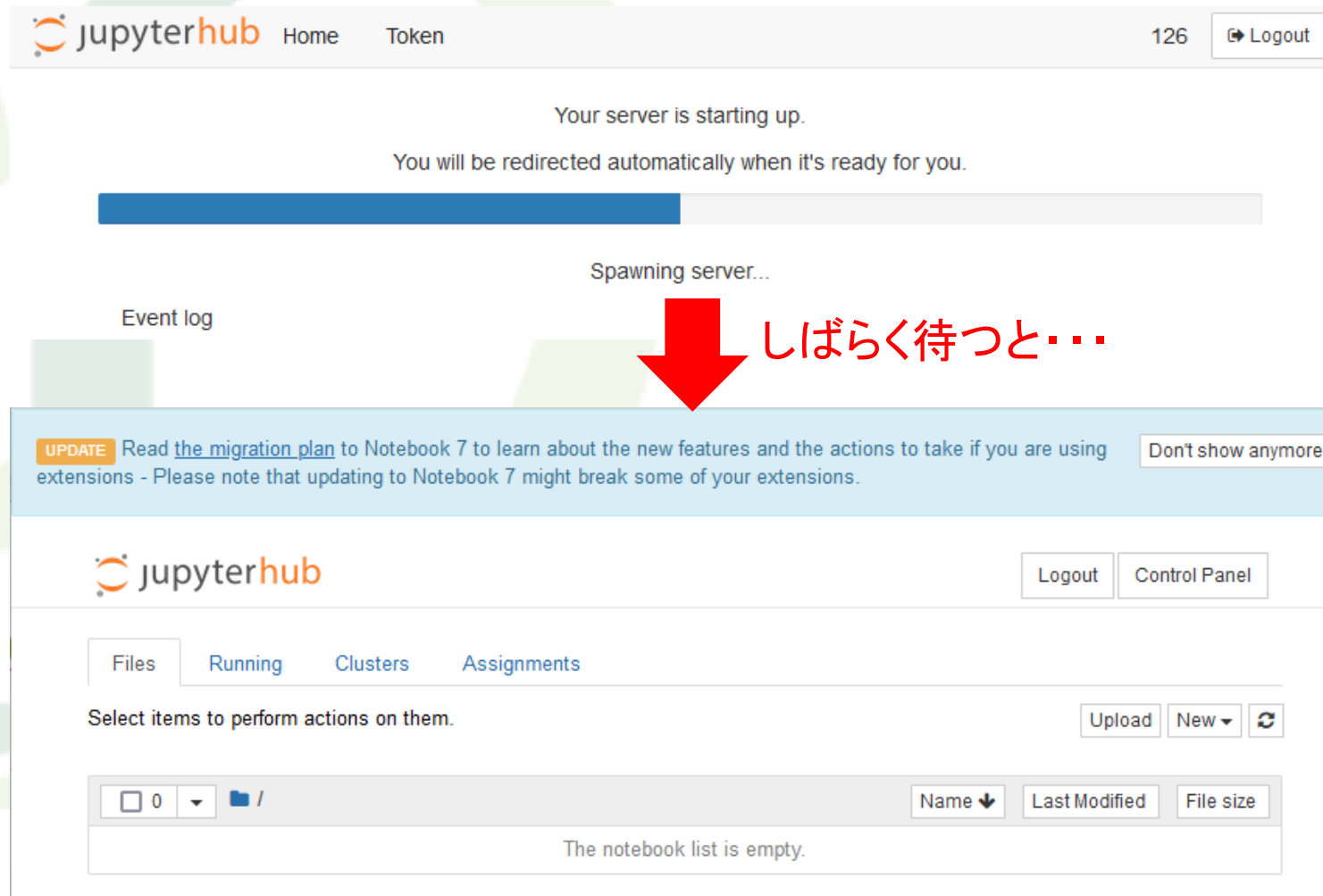
クリック

[Mark as done](#)

# Jupyter環境（プログラムの開発・実行環境）の起動

教師ユーザ 10

■しばらく待つと、ユーザ向けのJupyter環境が起動。



The screenshot shows the JupyterHub web interface. At the top, the header includes the JupyterHub logo, 'Home', 'Token', a user count of '126', and a 'Logout' button. Below the header, a message states 'Your server is starting up. You will be redirected automatically when it's ready for you.' A blue progress bar is partially filled. Underneath, it says 'Spawning server...'. A large red arrow points from this text down to the main content area. To the left of the arrow is the text 'Event log'. The main content area features a blue notification banner with an 'UPDATE' icon, text about migrating to Notebook 7, and a 'Don't show anymore' button. Below the banner, the JupyterHub logo is repeated, followed by 'Logout' and 'Control Panel' buttons. A navigation bar contains 'Files', 'Running', 'Clusters', and 'Assignments' tabs. Below this is a prompt 'Select items to perform actions on them.' with 'Upload', 'New', and a refresh icon. A table header shows '0' items, a folder icon, and columns for 'Name', 'Last Modified', and 'File size'. The table body contains the text 'The notebook list is empty.'

jupyterhub Home Token 126 Logout

Your server is starting up.  
You will be redirected automatically when it's ready for you.

Spawning server...

Event log

UPDATE Read [the migration plan](#) to Notebook 7 to learn about the new features and the actions to take if you are using extensions - Please note that updating to Notebook 7 might break some of your extensions. Don't show anymore

jupyterhub Logout Control Panel

Files Running Clusters Assignments

Select items to perform actions on them. Upload New ↻

☐ 0 / Name ↓ Last Modified File size

The notebook list is empty.

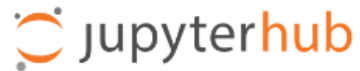
しばらく待つと...

## 課題の作成(1/2)

### ■「Formgrader」をクリック。

- ・ 新たなタブが開いてFormgraderの画面が表示される。

### ■「Add new assignment」をクリック。

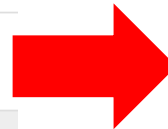


① クリック

Files Running Clusters **Formgrader** Assignments

Select items to perform actions on them.

☐ 0   /



nbgrader

Manage Assignments

Manual Grading

Manage Students

Manage Assignments

Assignments

Instructions (click to expand)

Name  Due Date  Status  Edit Generate

**+ Add new assignment...**

② クリック

- 課題名を入力して、「Save」をクリック。
  - ・課題名は半角英数字が良い。
  - ・今回のセミナーでは提出期限の設定は省略。
- 課題一覧の中に、作成した課題が追加される。

Add New Assignment

① 課題名を入力

Name

ex01

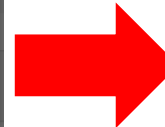
Due date (optional)



yyyy/mm/dd --:--

② クリック

Save

Cancel



Name	Due Date	Status	Edit	Generate	Preview	Release
ex01	None	draft				
<a href="#">+ Add new assignment...</a>						

## 課題の作成(3/5)

教師ユーザ

13

- 本来は、課題一覧の画面で課題名をクリックすると配布ファイル置き場（フォルダ）にジャンプするが、現在のバージョンでは不具合がある。
- 以前のタブに戻り、課題のファイル置き場に移動する。
  - 「nbgrader/handson202408/source/ex01」



ログアウト

Control Panel

ファイル

実行中

クラスタ

Formgrader

Assignments

Nbextensions

アクションを実行する為のアイテムを選択して下さい。

アップロード

新規 ▼



0



/ nbgrader / handson202408 / source / ex01

名前 ▼

最終変更時刻

ファイルサイズ



..

数秒前

The notebook list is empty.

# 課題ファイルのアップロード(1/2)

■課題のファイル置き場に、先程ダウンロードしたファイル「01-basic.ipynb」をアップロードする。

- この画面で新規ファイルの作成も可能だが、今回は省略。

ファイル 実行中 クラスタ Formgrader Assignments Nbextensions

アクションを実行する為のアイテムを選択して下さい。

アップロード 新規 ↺

0 ▾ / nbgrader / handson202408 / source / ex01 名前 ↓ 最終変更時刻 ファイルサイズ

The notebook list is empty.

数秒前

ファイル 実行中 クラスタ Formgrader Assignments Nbextensions

アクションを実行する為のアイテムを選択して下さい。

アップロード 新規 ↺

0 ▾ / nbgrader / handson202408 / source / ex01 名前 ↓ 最終変更時刻 ファイルサイズ

The notebook list is empty.

数秒前

01-basic.ipynb Upload Cancel

右上にある「Upload」をクリックするとファイル選択画面が開き、必要なファイルを選択する。

ファイルの右側に表示される「Upload」をクリックすると、アップロードの処理が確定する。

## 課題ファイルのアップロード(2/2)

■同様に、「02-basic.ipynb」もアップロードする。

ファイル 実行中 クラスタ Formgrader Assignments Nbextensions

アクションを実行する為のアイテムを選択して下さい。

アップロード 新規 刷新

0 / nbgrader / handson202408 / source / ex01

名前	最終変更時刻	ファイルサイズ
..	数秒前	
01-basic.ipynb	数秒前	5.95 kB

右上にある「Upload」をクリックするとファイル選択画面が開き、必要なファイルを選択する。

ファイル 実行中 クラスタ Formgrader Assignments Nbextensions

アクションを実行する為のアイテムを選択して下さい。

アップロード 新規 刷新

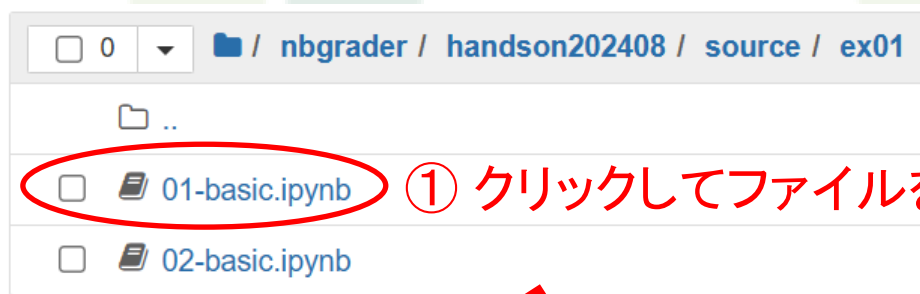
0 / nbgrader / handson202408 / source / ex01

名前	最終変更時刻	ファイルサイズ
02-basic.ipynb		
..	数秒前	
01-basic.ipynb	1分前	5.95 kB

ファイルの右側に表示される「Upload」をクリックすると、アップロードの処理が確定する。

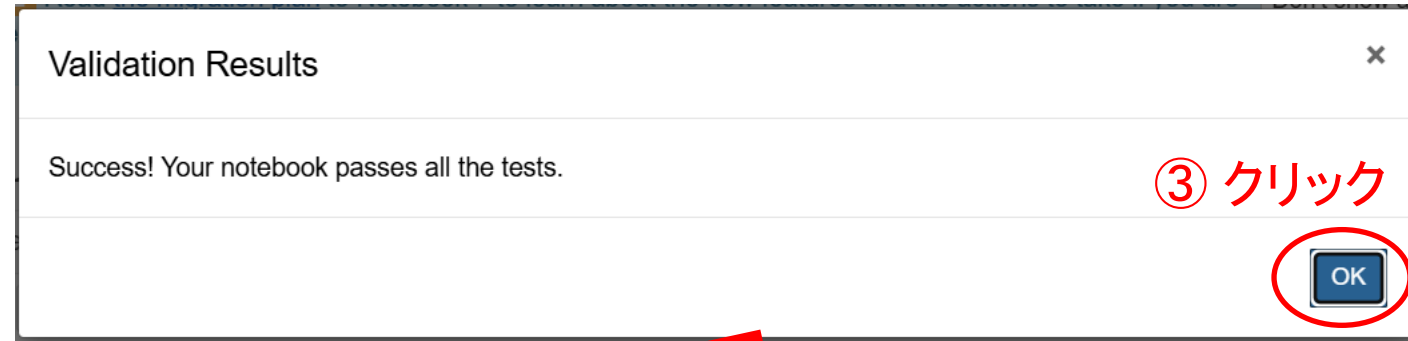
## 課題ファイルの確認(1/2)

- アップロードしたファイル「01-basic.ipynb」を開いた後、メニューバーにある「Validate」をクリックする。

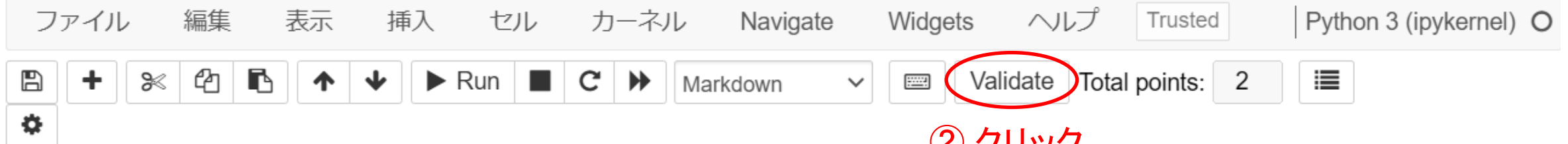


① クリックしてファイルを開く

jupyterhub 01-basic (autosaved)



③ クリック

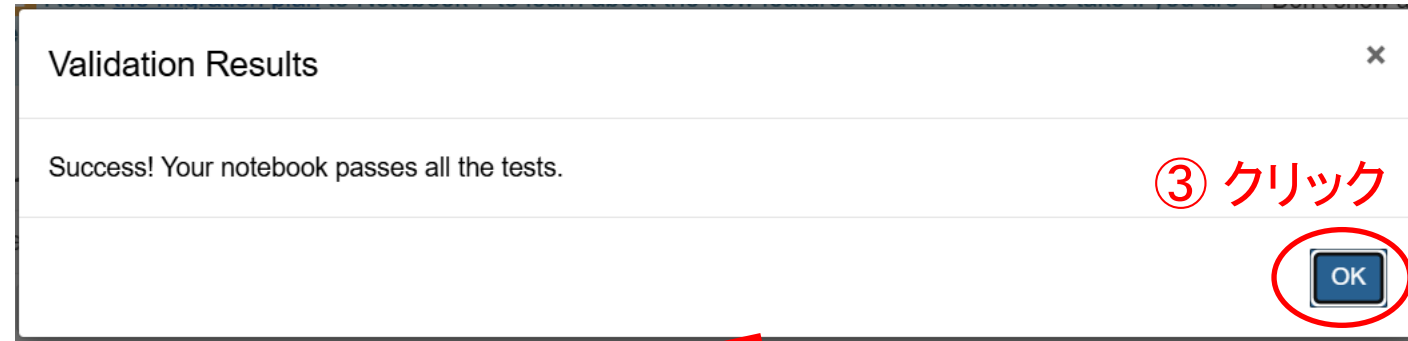
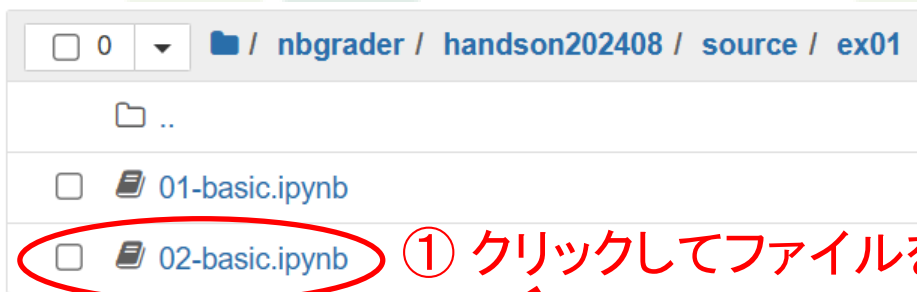


② クリック



## 課題ファイルの確認(2/2)

- 同様に「02-basic.ipynb」を開いた後、メニューバーにある「Validate」をクリックする。



# 「01-basic.ipynb」の内容(1/6)

## ■最初のほうにあるセルはMarkdown用のセル。

- Markdown記法を利用して説明文などを記述。
- nbgraderにおけるセル種別としては「-」を選択(採点等に影響しない通常のセル)。

The screenshot shows the Jupyter Notebook interface. The top toolbar includes menus like 'ファイル', '編集', '表示', '挿入', 'セル', 'カーネル', 'Navigate', 'Widgets', and 'ヘルプ'. The 'セル' (Cell) menu is open, and 'Markdown' is selected, indicated by a red circle. Below the toolbar, the notebook content is displayed. The first cell is titled '1 関数の練習' (1 Function Practice) and contains the text '今回は関数の練習です。' (This time is practice for functions). The second cell is titled '1.1 級数の和を求める関数' (1.1 Function to find the sum of a series) and contains text about a 'sum' function and a note to remove 'raise NotImplementedError()' and replace it with a program. Both cells have a dropdown menu in the top right corner, with the '-' option selected, also indicated by red circles.

対象のセルを選択した状態で、リストから「Markdwodn」を選択すると、Markdown用のセルになる。

セルの右上にあるリストから「-」を選択する。

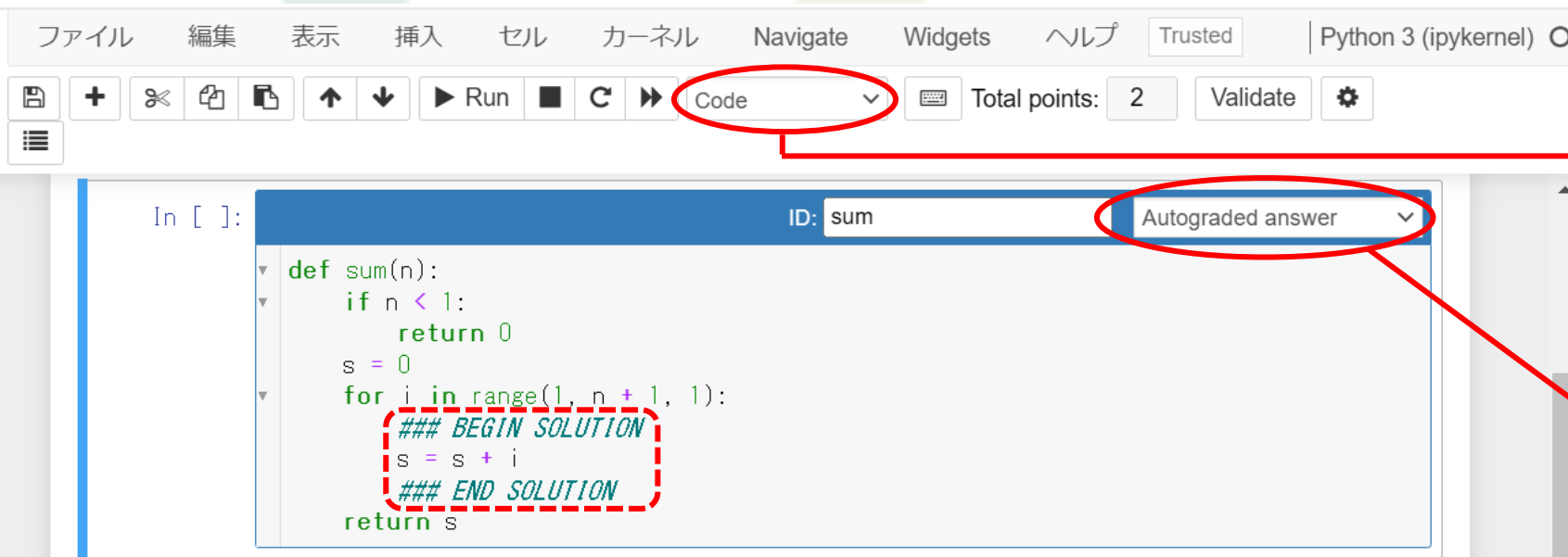
## 「01-basic.ipynb」の内容(2/6)

### ■自動採点のためのコード記述用のセル(プログラムの回答欄)。

- Jupyter Notebookのセル種別としては「Code」を選択。
- nbgraderのセル種別としては「Autograded answer」を選択。

### ■解答記入箇所を「### BEGIN SOLUTION」と「### END SOLUTION」で挟む。

- 受講生への配布ファイルでは「# YOUR CODE HERE」に置き換えられる。



対象のセルを選択した状態で、リストから「Code」を選択すると、コード用のセルになる。

セルの右上にあるリストから「-」を選択する。

# 「01-basic.ipynb」の内容 (3/6)

## ■受講生向けに確認用のセルを配置。

- Markdown用のセルを使用して説明を記述。
- コード用のセルを使用して、実行結果を確認する場所を作成。

### Markdown用のセル

以下のセルを利用して、sum関数の入出力を確認しましょう。

In [ ]:

### コード用のセル

```
# 例えば print(sum(4)) のような文を実行して表示内容を確認してみる  
print(sum(4))
```

受講生はこのセルを実行すると、先ほどの関数sumの動作を確認できる。

## 「01-basic.ipynb」の内容(4/6)

### ■自動採点用の評価セルを配置。

- Jupyter Notebookのセル種別は「Code」を選択。
- nbgraderのセル種別は「Autograder tests」を選択。

### ■セル内のコードを実行し、エラーや例外が発生しなければ評点を付与する。

評点(教師が手動で設定)

In [ ]:

```
# このセルには何も記入しないでください。  
### BEGIN HIDDEN TESTS  
assert sum(1) == 1  
assert sum(4) == 10  
assert sum(5) == 15  
assert sum(0) == 0  
assert sum(-1) == 0  
### END HIDDEN TESTS
```

Points: 1 ID: correct\_sum Autograder tests

「### BEGIN HIDDEN TESTS」と「### END HIDDEN TESTS」で挟まれた箇所は、受講生への配布ファイルでは表示されない。

## 「01-basic.ipynb」の内容(5/6)

- assert文では、条件式の評価がFalseの場合には例外を発生させる。

```
assert sum(4) == 10
```

「sum(4)」の戻り値が10の場合にTrue。

```
assert type(n) is int
```

変数nのデータ型がintの場合にTrue。

```
assert "University" in s
```

変数sに文字列「University」が含まれている場合にTrue。

```
assert squares(2) == [1, 4]
```

「squares(2)」の戻り値が配列の[1, 2]の場合にTrue。

# 「01-basic.ipynb」の内容 (6/6)

In [1]:

ID: squares

Autograded answer

```
def squares(n):  
    if n < 1:  
        raise ValueError("引数nには自然数を渡すべきです。")  
    ### BEGIN SOLUTION  
    return [i ** 2 for i in range(1, n + 1)]  
    ### END SOLUTION
```

引数の例外処理

In [ ]:



Points: 0

ID: squares\_invalid\_input

Autograder tests

```
# このセルには何も記入しないでください。  
### BEGIN HIDDEN TESTS  
try:  
    squares(0)  
except ValueError:  
    pass  
else:  
    raise AssertionError("did not raise")  
  
try:  
    squares(-4)  
except ValueError:  
    pass  
else:  
    raise AssertionError("did not raise")  
### END HIDDEN TESTS
```

どちらもコード用のセル

- 2問目では、今回は評点を設定していないが、例外的な入力への反応をチェックするセルを配置。
- 引数の例外処理の箇所も受講生に解答させる場合には、このセルに評点を設定して、設問通りの例外処理を記述しているかどうかにも評価に含めることが可能。

## 補足: セルのIDについて

■nbgraderにおけるセル種別として「-」以外を選択すると、セルのIDを設定可能になる。

- 通常はランダムな値が設定されているが、手動で変更可能になる。
- 例外やエラーが発生したセルを分かりやすくする効果がある。
- 受講生ごとの実行のログを収集して分析したい場合に便利。
  - MCJ-CloudHubではログの収集・可視化の機能も実装予定。
  - 現在は各受講生のホームディレクトリの配下にログファイルを作成する機能のみ。





# コードの自動採点用のセルについて

■配布ファイルでは、解答を記入させる箇所が以下のように置き換わる。

```
In [ ]: ID: sum Autograded answer ▼  
  
def sum(n):  
    if n < 1:  
        return 0  
    s = 0  
    for i in range(1, n + 1, 1):  
        ### BEGIN SOLUTION  
        s = s + i  
        ### END SOLUTION  
    return s
```



```
In [ ]: def sum(n):  
    if n < 1:  
        return 0  
    s = 0  
    for i in range(1, n + 1, 1):  
        # YOUR CODE HERE  
        raise NotImplementedError()  
    return s
```

セルの実行時に「NotImplementedError」が発生するので、このエラーを発生させる文を削除した後に解答を記入するよう、直前のセルにおいて説明が必要。

## 「02-basic.ipynb」の内容(1/3)

### ■最初のほうにあるセルは題材になるコード例と解答への説明文。

- 受講生向けの配布ファイルでは、自由記述のセルの枠が表示されず、その位置にセルがあるかどうか分かりにくいため、説明が必要。

In [3]:

コード用のセル

ID: code

Read-only

```
# 次のコードについて考えてみましょう。  
def f(x):  
    if x == 0 or x == 1:  
        return x  
    return f(x - 1) + f(x - 2)
```

Markdown用のセル

ID: part1\_summary

Read-only

A. この関数fの働き、計算内容、使い方について解答しましょう。

「YOUR ANSWER HERE」をダブルクリックすると入力可能になるので、「YOUR ANSWER HERE」を削除した後に解答を記入してください。

「Read-only」のセルでは、受講生がそれらのセルを書き換えても、採点時には元の内容に戻る。

## 「02-basic.ipynb」の内容(2/3)

### ■自由記述のセルを配置。

- Jupyter Notebookのセル種別は「Markdown」を選択。
- nbgraderのセル種別は「Manually graded answer」を選択。

#### Markdown用のセル

Points:	1	ID:	part1_answer	Manually graded answer ▼
<p>この関数は、関数の再起呼び出しを使用してフィボナッチ数列を計算します。引数が 0 や 1 の場合、関数はそれぞれ 0 または 1 を返します。それ以外の場合、この関数は <math>x-1</math> と <math>x-2</math> を引数としてそれぞれ自身を呼び出し、それらの戻り値を加算したものを返します。</p>				

自由記述のセルの場合、受講生向けの配布ファイルではセルの内容が空欄になって表示される。  
解答例などを書いておくと便利。

## 「02-basic.ipynb」の内容 (3/3)

### ■コードの手動採点のセルを配置。

- Jupyter Notebookのセル種別は「Code」を選択。
- nbgraderのセル種別は「Manually graded answer」を選択。

コード用のセル

In [ ]: Points: 1 ID: part2\_answer Manually graded answer ▾

```
print(f(10))
```

### ■受講生向けの配布ファイルでは以下のように置き換えられるので、直前にMarkdown用のセルを配置して説明を記述。

In [ ]: ▾

```
# YOUR CODE HERE  
raise NotImplementedError()
```

## 課題ファイルを閉じる(1/2)

- Webブラウザのタブのうち、課題ファイルを開いているタブを両方とも閉じる。
- ファイル・エクスプローラのタブにおいて、「01-basic.ipynb」を選択した後、上部に表示される「Shutdown」をクリックする。

① チェックボックスをクリック

② ボタンをクリック



名前	最終変更時刻	ファイルサイズ
01-basic.ipynb	Running 9分前	5.95 kB
02-basic.ipynb	Running 8分前	3.61 kB

↓



名前	最終変更時刻	ファイルサイズ
01-basic.ipynb	11分前	5.95 kB
02-basic.ipynb	Running 10分前	3.61 kB

## 課題ファイルを閉じる(2/2)

■同様の操作により、「02-basic.ipynb」もシャットダウンする。

① チェックボックスをクリック

② ボタンをクリック



The screenshot shows the nbgrader interface with the following elements:

- Buttons: 複製, シャットダウン (highlighted with a red box), 表示, 編集, 削除.
- Path: / nbgrader / handson202408 / source / ex01
- Table of files:

	名前 ↓	最終変更時刻	ファイルサイズ
📁 ..		数秒前	
<input type="checkbox"/> 📄 01-basic.ipynb		16分前	5.95 kB
<input checked="" type="checkbox"/> 📄 02-basic.ipynb		Running 14分前	3.61 kB

↓



The screenshot shows the nbgrader interface after the '02-basic.ipynb' file has been shut down. The 'シャットダウン' button is no longer visible, and the file status has changed.

	名前 ↓	最終変更時刻	ファイルサイズ
📁 ..		数秒前	
<input type="checkbox"/> 📄 01-basic.ipynb		17分前	5.95 kB
<input type="checkbox"/> 📄 02-basic.ipynb		16分前	3.61 kB

## 配布ファイルの生成(1/2)

■「Formgrader」の画面(タブ)に移動。

nbgrader Manage Assignments

Assignments

Instructions (click to expand)

Search:



Name	Due Date	Status	Edit	Generate	Preview	Release	Collect	# Submissions	Generate Feedback	Release Feedback
ex01	None	draft						0		

+ Add new assignment...

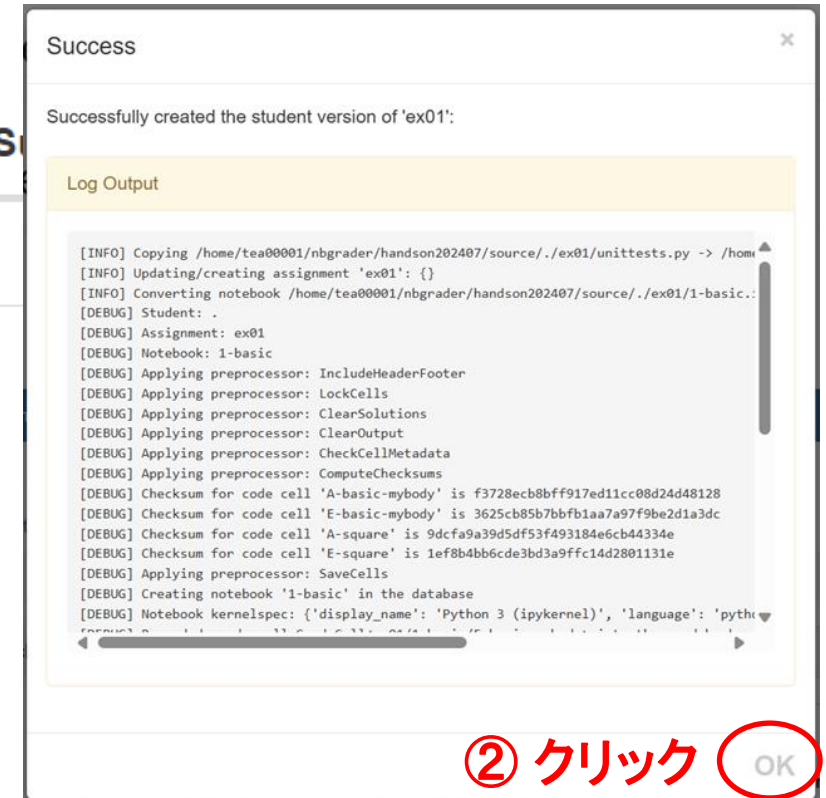
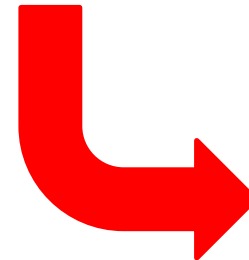
■「Formgrader」のタブを閉じてしまっている場合は、ファイルエクスプローラのタブに置いて再度「Formgrader」をクリック。

## 配布ファイルの生成(2/2)

- 課題一覧の画面において、「Generate」のアイコン(帽子の絵)をクリック。
- ログの画面が表示される(画面下部のOKをクリックすると閉じる)。
- エラー等が発生していなければ配布が可能になる。

Name	Due Date	Status	Edit	Generate	Preview	Release	Collect	S
ex01	None	draft						
+ Add new assignment...								

① クリック





# 課題の配布開始

■課題一覧の画面において、「Release」のアイコン(雲の絵)をクリック。

The screenshot displays the assignment management interface. The top table shows an assignment 'ex01' with a status of 'draft'. A red circle highlights the 'Release' icon (a cloud with an upward arrow) in the action column, with the text '① クリック' (Click) next to it. A large red arrow points from this icon to a modal dialog box on the right. The dialog box, titled 'Success', contains the message 'Successfully released 'ex01'.' and a 'Log Output' section with the following text: [INFO] Source: /t-saito/nbgrader/handson202408/release/./ex01, [INFO] Destination: /jupytershare/nbgrader/exchange/handson202408/outbound/ex01, [INFO] Released as: handson202408 ex01. At the bottom right of the dialog, the text '② クリック' (Click) is next to a red circle around the 'OK' button. Below the dialog, the bottom table shows the same assignment 'ex01' with a status of 'released', which is circled in red. The text '課題のステータスが「draft」から「released」に変化する。' (The assignment status changes from 'draft' to 'released'.) is written in red at the bottom.

Name	Due Date	Status	Edit	Generate	Preview	Release	Collect
ex01	None	draft					

+ Add new assignment...

Name	Due Date	Status	Edit	Generate	Preview	Release	Collect	Submissions	Feedback	Feedback
ex01	None	released						0		

+ Add new assignment...

課題のステータスが「draft」から「released」に変化する。

# 学生側のWebブラウザ画面の準備

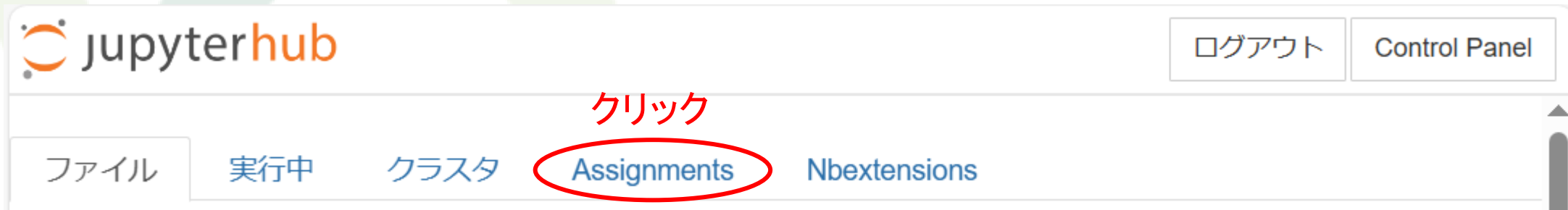
学生ユーザ

34

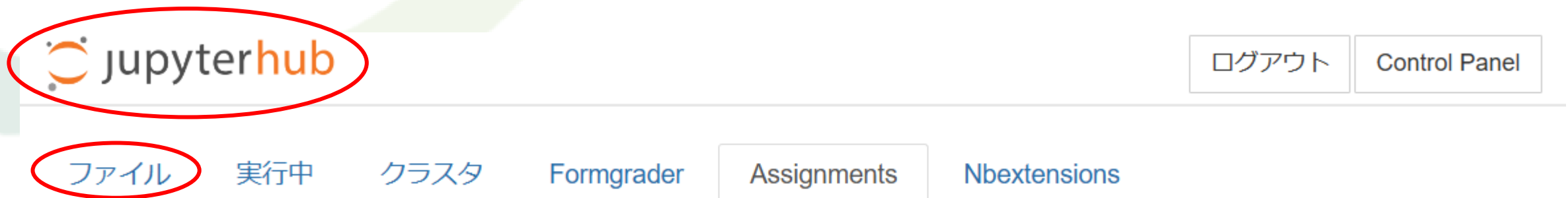
- 別のWebブラウザを起動し、先ほどと同じMoodleサイトにログイン。
  - ・ ユーザ名には「stu00001」を使用。
- ログイン後にはハンズオン用のコースに移動。
- 外部ツールを利用して「MCJ-CloudHub」にログイン。
  
- 課題ファイルが公開済みになった後に受講生がMCJ-CloudHubにログインすると、課題の取得が可能。

## 課題ファイルの取得(1/2)

- ファイル・エクスプローラの画面(タブ)において「Assignments」をクリック。



- 元の画面に戻る場合は「File」やJupyterHubのロゴをクリック。



## 課題ファイルの取得(2/2)

### ■課題名の右側にある「Fetch」をクリック。

- ・課題を取得できると、下段に課題名のリンクが表示。

ファイル 実行中 クラスタ Assignments Nbextensions

Released, downloaded, and submitted assignments for course: handson202408

Released assignments

ex01	handson202408	Fetch
------	---------------	-------

クリック

ファイル 実行中 クラスタ Assignments Nbextensions

Released, downloaded, and submitted assignments for course: handson202408

Released assignments

**There are no assignments to fetch.**

Downloaded assignments

ex01 ▶	handson202408	Submit
--------	---------------	--------

課題名のリンクが表示される

## 課題への取り組み(1/6)

- 課題名をクリックすると、ファイルの一覧が表示される。
- ファイル名をクリックすると、そのファイルが開く。

The diagram illustrates the steps to access a Jupyter notebook:

- Click on the assignment name **ex01** in the "Downloaded assignments" list.
- Click on the file name **01-basic** in the dropdown menu.
- The JupyterHub interface opens, showing the file browser, code editor, and instructions.

The JupyterHub interface displays the following information:

- Header: jupyterhub 01-basic (autosaved)
- Buttons: ログアウト, Control Panel
- Status: Kernel starting, please wait... Not Trusted Python 3 (ipykernel)
- Menu: ファイル, 編集, 表示, 挿入, セル, カーネル, Navigate, Widgets, ヘルプ
- Toolbar: 保存, +, 検索, 複製, 貼り付け, 上, 下, ▶ Run, 停止, 巻き戻し, Markdown, Validate, 設定, ヘルプ
- Instructions (Japanese):  
課題を提出する前に、すべてが期待通りに実行されることを確認してください。最初に、**カーネルを再起動してください** (メニューバーの中から、「カーネル」→「再起動」の順に選択)。続いて、**すべてのセルを実行してください** (メニューバーの中から、「セル」→「全てを実行」の順に選択)。  
課題に取り組むときは、YOUR CODE HERE もしくは "YOUR ANSWER HERE" と書かれている箇所をすべて記入してください。  
提出の前に、以下にあなたの氏名 (NAME) と共同作業 (COLLABORATORS) も記入してください。

## 課題への取り組み(2/6)

■ 解答を記入し終わったら、コードを記述するセルに続いて、確認用のセルも実行してみる(すべてのセルをまとめて実行しても構わない)。

- 以下は2問目の例。
- 「raise NotImplementedError ()」を削除した後に解答を記入。

```
In [1]: def squares(n):  
        if n < 1:  
            raise ValueError("引数nには自然数を渡すべきです。")  
        # YOUR CODE HERE  
        return [i ** 2 for i in range(1, n + 1)]
```

① 実行

```
In [3]: # 例えば print(squares(10)) のような文を実行して表示内容を確認してみる  
        print(squares(10))
```

② 実行

[1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100]

実行結果を確認

## 課題への取り組み(3/6)

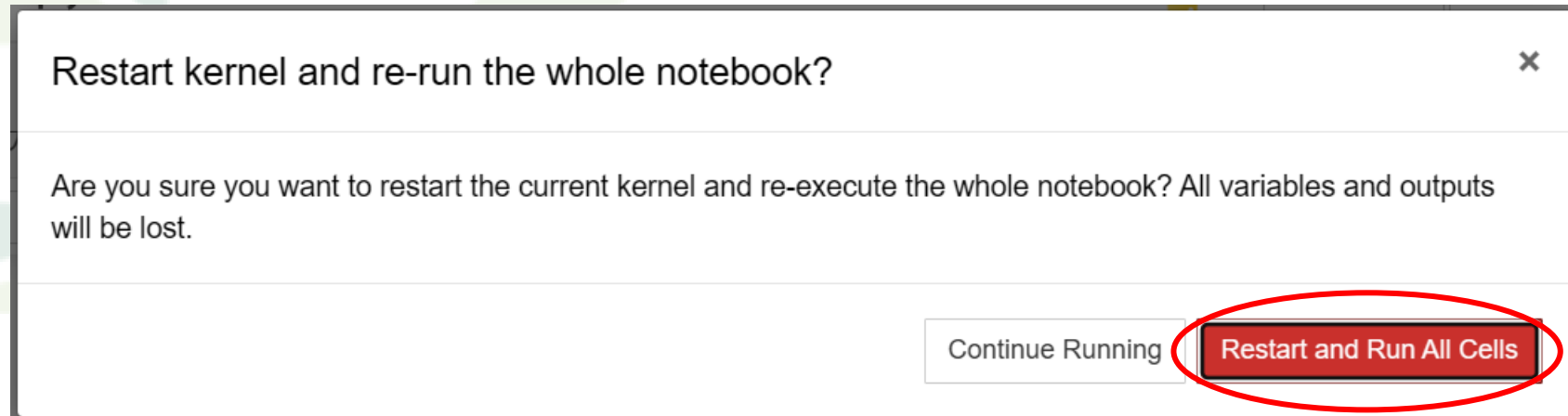
学生ユーザ 39

■ファイルが完成したら、カーネルを再起動した後、すべてのセルを実行する。

- Jupyter Notebookのメニューでは「早送り」のようなボタンをクリックする。
- 確認画面が表示されたら「Restart and Run All Cells」をクリック。



① クリック



② クリック

## 課題への取り組み(4/6)

学生ユーザ 40

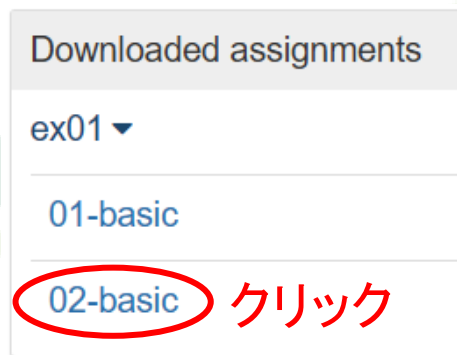
### ■ファイルを保存する。



クリック

### ■そのファイルのブラウザ・タブを閉じる。

### ■続いて、「02-basic.ipynb」を開く。



クリック



## 課題への取り組み(5/6)

■自由記述ではセルの枠が表示されないため、入力欄の位置が分からない。

- 「YOUR ANSWER HERE」をダブルクリック。

A. この関数fの働き、計算内容、使い方について解答しましょう。

「YOUR ANSWER HERE」をダブルクリックすると入力可能になるので、「YOUR ANSWER HERE」を削除した後に解答を記入してください。

YOUR ANSWER HERE

① ダブルクリック



A. この関数fの働き、計算内容、使い方について解答しましょう。

「YOUR ANSWER HERE」をダブルクリックすると入力可能になるので、「YOUR ANSWER HERE」を削除した後に解答を記入してください。

YOUR ANSWER HERE

② 「YOUR ANSWER HERE」を削除した後に解答を記入

## 課題の取り組み(6/6)

学生ユーザ 42

- プログラムを記入するセルでは、「raise NotImplementedError()」を削除した後に解答を記入。

B. この関数fに引数として整数の「10」を渡し、その結果を画面に表示するコードを解答しましょう。

以下の「raise NotImplementedError()」を削除した後、その位置に適切なプログラムを記入してください。

```
In [ ]: # YOUR CODE HERE  
print(squares(10))
```

- すべての解答を記入できたら、カーネルを再起動してすべてのセルを実行。
- その後、ファイルを保存し、ブラウザのタブを閉じる。

# 課題の提出

- 課題名の右側にある「Submit」をクリック。
- 提出が完了すると、フィードバックを取得するボタンが表示される。

The image shows a two-part screenshot of a web application interface. The top part shows a table under the heading 'Downloaded assignments'. It has three rows: 'ex01' with a dropdown arrow, '01-basic', and '02-basic'. The second and third columns are empty for the first two rows and contain 'handson202408' for the last two. The third column contains a blue 'Submit' button for the first row, which is circled in red with the Japanese text 'クリック' (Click) next to it, and green 'Validate' buttons for the other two rows. A large red arrow points down to the bottom screenshot. The bottom screenshot shows the same interface after submission. The 'Downloaded assignments' section now only has the first row 'ex01' with a right-pointing arrow. Below it is a new section 'Submitted assignments' with one row 'ex01' containing 'handson202408' and a blue 'Fetch Feedback' button. At the bottom, a timestamp '2024-08-19 08:19:37 JST' is displayed.

Downloaded assignments		
ex01 ▼		Submit
01-basic		Validate
02-basic		Validate

↓

Downloaded assignments		
ex01 ▶	handson202408	Submit

Submitted assignments		
ex01	handson202408	Fetch Feedback

2024-08-19 08:19:37 JST

# 提出物の回収(1/2)

教師ユーザ

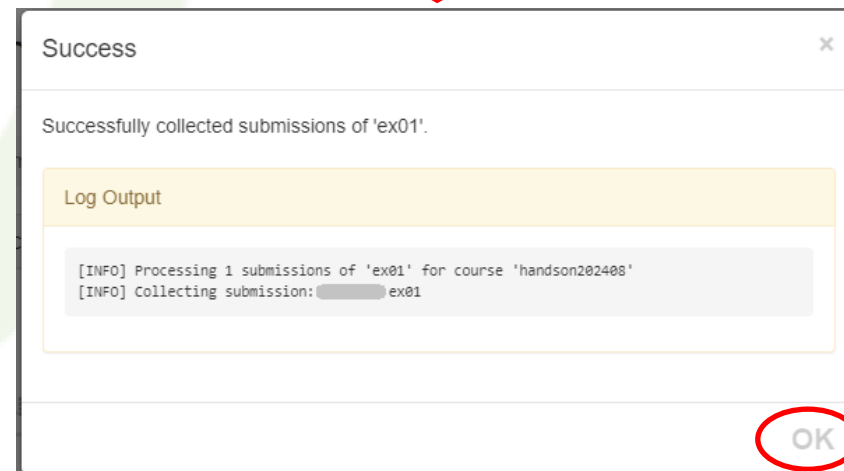
44

■教師側の画面において、課題の回収(Collect)のボタンをクリック。

Name	Due Date	Status	Edit	Generate	Preview	Release	Collect	# Submissions	Generate Feedback	Release Feedback
ex01	None	released						0		

+ Add new assignment...








クリック



クリック

## 提出物の回収(2/2)

■新たに提出物が回収されると、提出数が増加している。

Name	Due Date	Status	Edit	Generate	Preview	Release	Collect	# Submissions	Generate Feedback	Release Feedback
ex01	None	released						1		

+ Add new assignment...

[+ Add new assignment...](#)

# 提出物の自動採点(1/2)

- 課題一覧の画面において、対象となる課題の提出数をクリック。
- 提出状況の一覧が表示されたら、対象の受講生について「Autograde」のアイコン(稲妻マーク)をクリック。

Name	Due Date	Status	Edit	Generate	Preview	Release	Collect	# Submissions	Generate Feedback	Release Feedback
ex01	None	released						1		

+ Add new assignment...

① クリック

Student Name	Student ID	Timestamp	Status	Score	Autograde	Generate Feedback	Release Feedback
		2024-8-19 8:19:37 JST	needs autograding				

② クリック

Success

Successfully autograded 'ex01' for student ' '.

Log Output

```
[DEBUG] Skipping non-executing cell 7
[DEBUG] Executing cell:
# YOUR CODE HERE
print(squares(10))
[DEBUG] msg_type: status
[DEBUG] content: {'execution_state': 'busy'}
[DEBUG] msg_type: execute_input
[DEBUG] content: {'code': '# YOUR CODE HERE\nprint(squares(10))', 'execution_count': 3}
[DEBUG] msg_type: error
[DEBUG] content: {'traceback': ['\x1b[0;31m-----
[DEBUG] msg_type: status
[DEBUG] content: {'execution_state': 'idle'}
[DEBUG] Destroying zmq context for <jupyter_client.blocking.client.BlockingKernelClient
[DEBUG] Applying preprocessor: LimitOutput
[DEBUG] Applying preprocessor: SaveAutoGrades
[DEBUG] Applying preprocessor: AssignLatePenalties
[DEBUG] Applying preprocessor: CheckCellMetadata
[INFO] Writing 5664 bytes to /home/ /nbgrader/handson202408/autograded/ /ex
[INFO] Setting destination file permissions to 444
```

③ クリック OK

## 提出物の自動採点(2/2)

- Jupyterのターミナル上で下記のようなコマンドを実行することにより、未評価の提出物の一括採点も可能。

```
teacher1@c7e37e1cfa2e:~$ cd nbgrader/handson202408/  
teacher1@c7e37e1cfa2e:~/nbgrader/handson202408$ nbgrader autograde "ex01"
```

- 「ファイルあたりの実行時間 × 提出数」の時間がかかるので、しばらく放置しておくしかない。
- メモリが不足すると、途中で採点の動作が中断されるため、ユーザごとのメモリ割り当て量の設定に注意が必要。

## 提出物の手動採点(1/3)

- 提出物のステータスが「need manual grading」の場合は、手動採点が必要。
- 画面左側の「Manual Grading」をクリックした後、対象の課題名をクリック。

The screenshot displays the submission management interface. At the top, a table lists submission details. A red arrow points from the 'needs manual grading' status in the table to the 'Manual Grading' button in the left sidebar. Below the sidebar, a table lists assignments, with 'ex01' circled in red.

Student Name	Student ID	Timestamp	Status	Score	Autograde	Generate Feedback	Release Feedback
[Redacted]	[Redacted]	2024-8-19 8:19:37 JST	needs manual grading	2 / 4	⚡	💬	✉

Manual Grading

Manage Assignments

**Manual Grading**

Manage Students

Search:

Assignment ID	Due Date	Submissions	Score
ex01	None	1	2 / 4



## 提出物の手動採点(2/3)

- ファイルの一覧が表示されたら、手動採点が必要なファイル名をクリック。
- 受講生一覧が表示されるので、対象の受講生をクリック。
  - ・デフォルトでは各受講生の氏名は伏せられている。

Notebook ID	Avg. Score	Avg. Code Score	Avg. Written Score	Avg. Task Score	Needs Manual Grade?
01-basic	2 / 2	2 / 2	0 / 0	0 / 0	
02-basic	0 / 2	0 / 1	0 / 1	0 / 0	✓

Submission ID	Overall Score	Code Score	Written Score	Task Score	Needs Manual Grade?	Tests Failed?	Flagged?
Submission #1	0 / 2	0 / 1	0 / 1	0 / 0	✓		

② クリック

## 提出物の手動採点(3/3)

- 採点対象のセルについて、評点を入力する。
- 必要に応じてコメントの記入も可能。

提出物や課題ファイルの一覧の画面に戻る

前の受講生

← Prev

Manual Grading / ex01 / 02-basic / Submission #1

Next →

次の受講生

Student's answer

Full credit

No credit

1

/ 1.0

+

0

(extra credit)

再帰呼び出しを使ってフィボナッチ数を求める関数です。

できればもう少し説明を書いてほしかったのですが、まあ良いでしょう。

コメント

B. この関数fに引数として整数の「10」を渡し、その結果を画面に表示するコードを解答しましょう。

以下の「raise NotImplementedError()」を削除した後、その位置に適切なプログラムを記入してください。

In [3]:

Student's answer

Full credit

No credit

0

/ 1.0

+

0

(extra credit)

```
# YOUR CODE HERE
print(squares(10))
```

使用する関数名を間違えていますね。

コメント

評点を入力

# 採点が完了すると...

- 課題「ex01」について提出状況の一覧(受講生の一覧)を表示すると、採点が完了した者のステータスが「graded」に設定されている。

① クリック

Manage  
Assignments

Manual Grading

Manage Students

Assignments

Instructions (click to expand)

Search:

Name	Due Date	Status	Edit	Generate	Preview	Release	Collect	# Submissions	Generate Feedback	Release Feedback
ex01	None	released						1		
+ Add new assignment...										

② クリック

Student Name	Student ID	Timestamp	Status	Score	Autograde	Generate Feedback	Release Feedback
		2024-8-19 8:19:37 JST	graded	3 / 4			

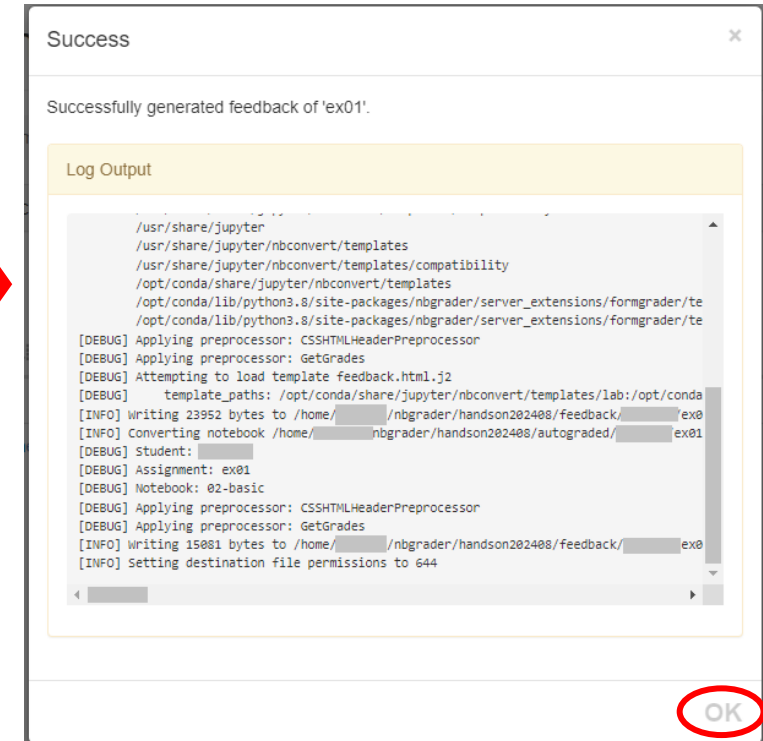
# フィードバックの作成

- 課題一覧の画面において、対象の課題の右側にある「Generate Feedback」アイコン(吹き出しマーク)をクリックするとフィードバックが生成される。

Name	Due Date	Status	Edit	Generate	Preview	Release	Collect	# Submissions	Generate Feedback	Release Feedback
ex01	None	released						1		

+ Add new assignment...

① クリック



② クリック

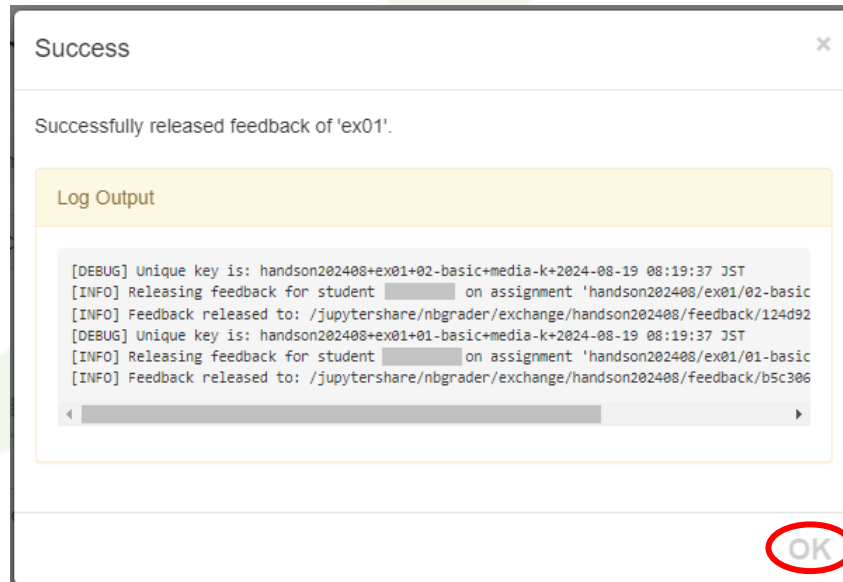
# フィードバックの公開

- 課題一覧の画面において、対象の課題の右側にある「Release Feedback」アイコン(手紙マーク)をクリックするとフィードバックが受講生に公開される。

Name ↓↑	Due Date ↓↑	Status ↓↑	Edit	Generate	Preview	Release	Collect	# Submissions ↓↑	Generate Feedback	Release Feedback
ex01	None	released						1		

+ Add new assignment...

① クリック



② クリック

# フィードバックの取得

- 学生側のWebブラウザにおいて、「Assignments」の画面に移動。
- 対象の課題について、「Fetch Feedback」をクリック。

① クリック

ファイル 実行中 クラスタ **Assignments** Nbextensions

Released, downloaded, and submitted assignments for course: handson202408

Released assignments

There are no assignments to fetch.

Downloaded assignments

ex01 ▶	handson202408	Submit
--------	---------------	--------

Submitted assignments

ex01	handson202408	Fetch Feedback
2024-08-19 08:19:37 JST (feedback available to fetch)		

② クリック

# フィードバックの閲覧

■「view feedback」というリンクをクリック。

Submitted assignments

ex01	handson202408	Fetch Feedback
2024-08-19 08:19:37 JST (view feedback) ① クリック		

↓

0 / handson202408 / ex01 / feedback / 2024-08-19 08:19:37 JST

	名前 ↓	最終変更時刻	ファイルサイズ
...		数秒前	
<input type="checkbox"/>	01-basic.html	2分前	25.1 kB
<input type="checkbox"/>	02-basic.html	2分前	16 kB

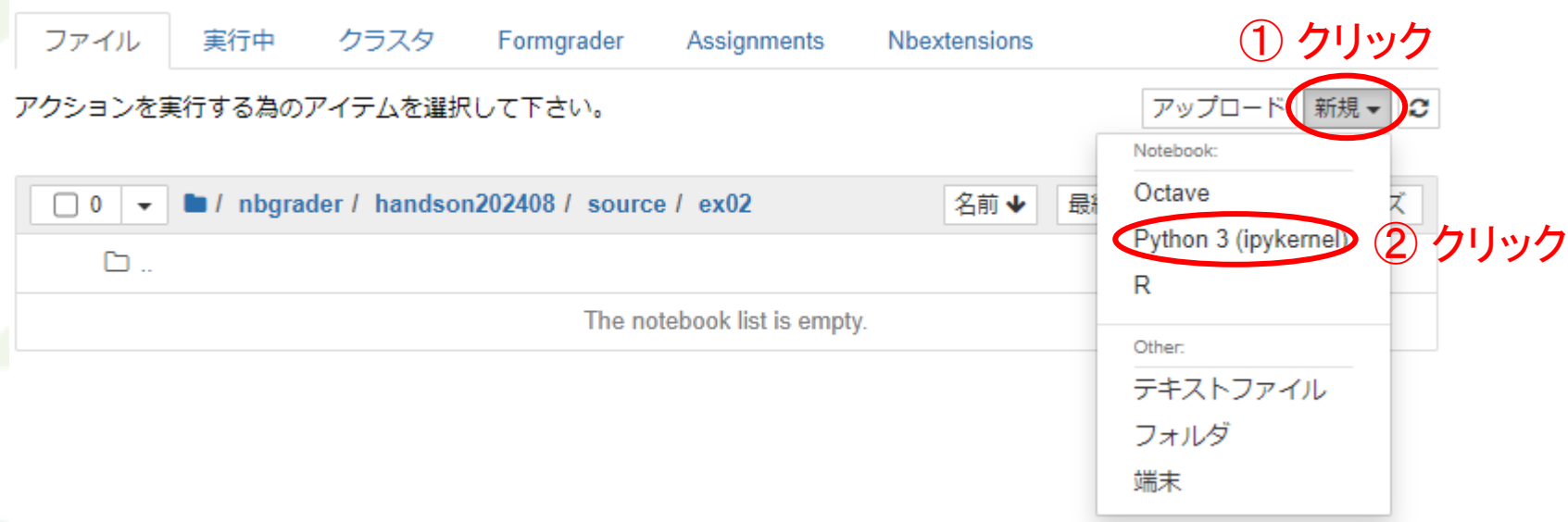
HTMLファイルの中で採点結果やコメントを閲覧可能

# 課題ファイルを作成する際の注意点(1/2)

教師ユーザ

56

- 課題ファイルの配置場所において、「新規」→「Python3」の順にクリックすると、その場で新規の課題ファイルを作成可能。



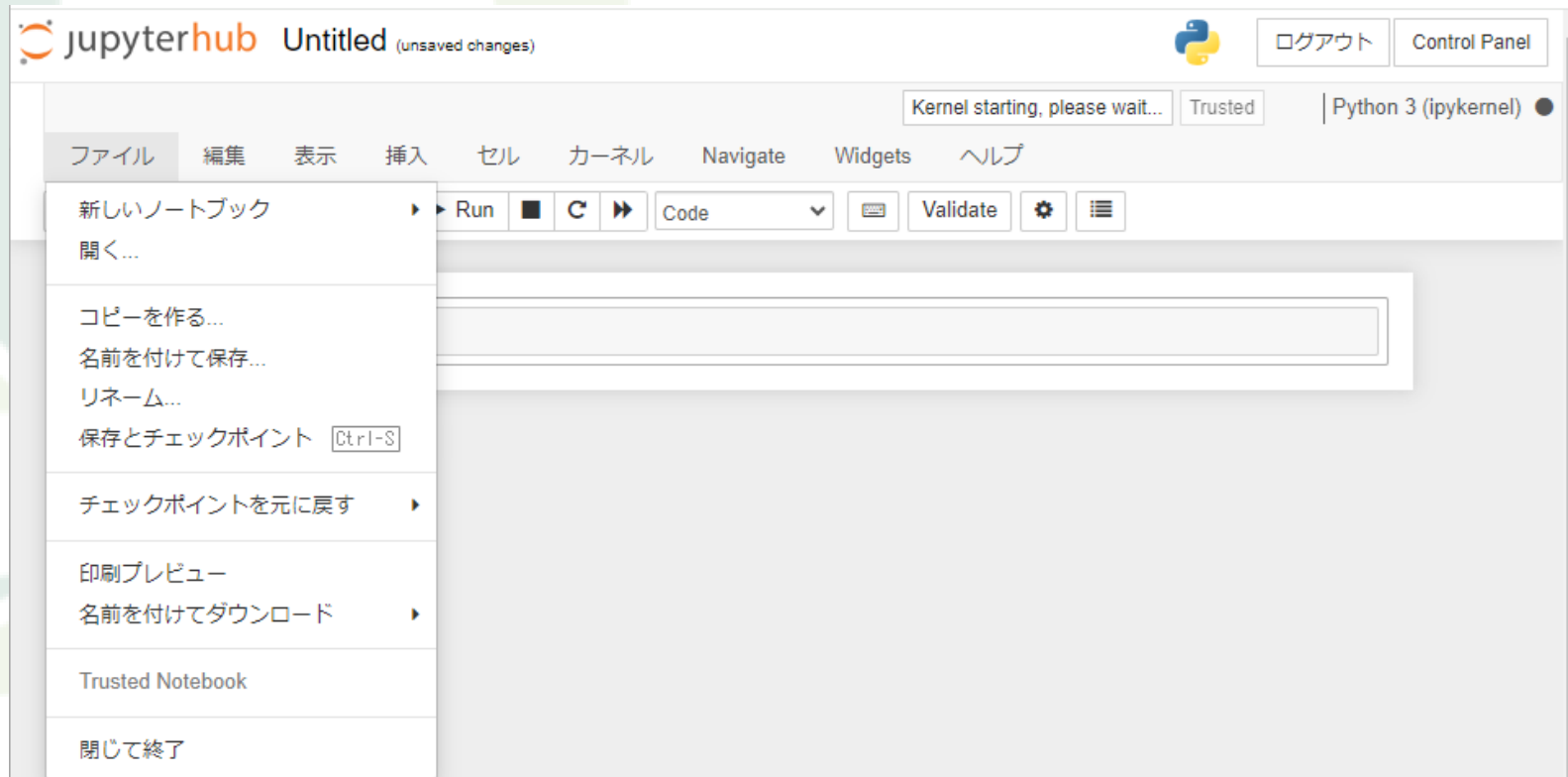


# 課題ファイルを作成する際の注意点(2/3)

教師ユーザ

57

- 最初は「Untitled.ipynb」といったファイル名で作成される。
- 「ファイル」メニューから「名前を付けて保存」を選択すると、「Untitled.ipynb」と、名前を付けたファイルの両方がフォルダに残る(どちらも配布対象になってしまう)。

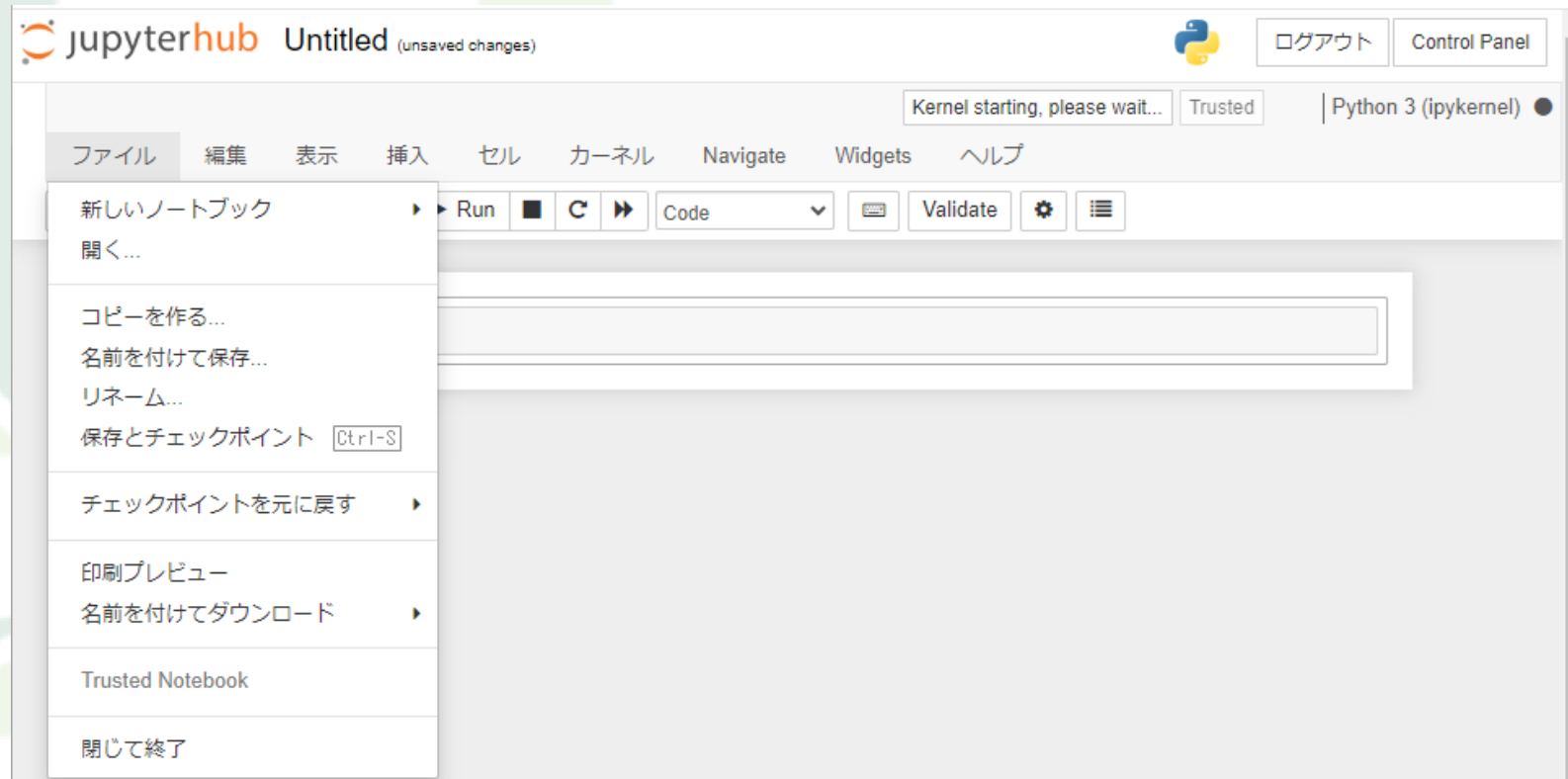


# 課題ファイルを作成する際の注意点(3/3)

教師ユーザ

58

- 最初に「ファイル」メニューの中から「リネーム」を選択し、ファイル名を変更しておいたほうが良い。



## その他の注意点

- 提出物が存在する課題については、課題の内容を修正できない。
  - ・ 課題ファイルの内容を修正しても、配布ファイルの作成時にエラーになる。
- このような状況で課題の内容を修正する場合、既存の課題を削除した後、新たに課題を作成・配布するしかない。

## 課題を削除したい場合

■Jupyterのターミナル上で下記のようなコマンドを実行。

■最初に、課題を非公開に戻す。

```
teacher1@c7e37e1cfa2e:~$ nbgrader list --remove <課題名>
```

■続いて、課題をデータベースから削除する。

```
teacher1@c7e37e1cfa2e:~$ nbgrader db assignment remove <課題名>
```

## 新たな課題を作成してみましょう。

- これまでの演習内容と配布資料を参考に、例えば「ex02」という課題を作成して、課題ファイルの作成、配布を試してみましょう。
  - ・ 課題ファイルは、演習で使ったものをアップロードして少し改変してみると良いでしょう。
- 時間がある人は、学生ユーザとして課題の取得や提出も試してみましょう。

各自でコース作成から試す場合に参考にしてください

## MOODLEコースの新規作成およびMCJ- CLOUDHUBへのリンクの追加の手順

## コースの作成(1/3)

- Moodleサイトに管理者としてログイン。
- ログイン直後の画面では、「My courses」をクリック。

① ユーザ名とパスワードを入力

Log in to New Site

admin

.....

Log in

② クリック

[Lost password?](#)



Some courses may allow guest access


[Access as a guest](#)

[Cookies notice](#)

③ クリック

New Site Home Dashboard **My courses** Site administration


  AU 

Edit mode 

### Dashboard

#### Timeline

Next 7 days 

Sort by dates 

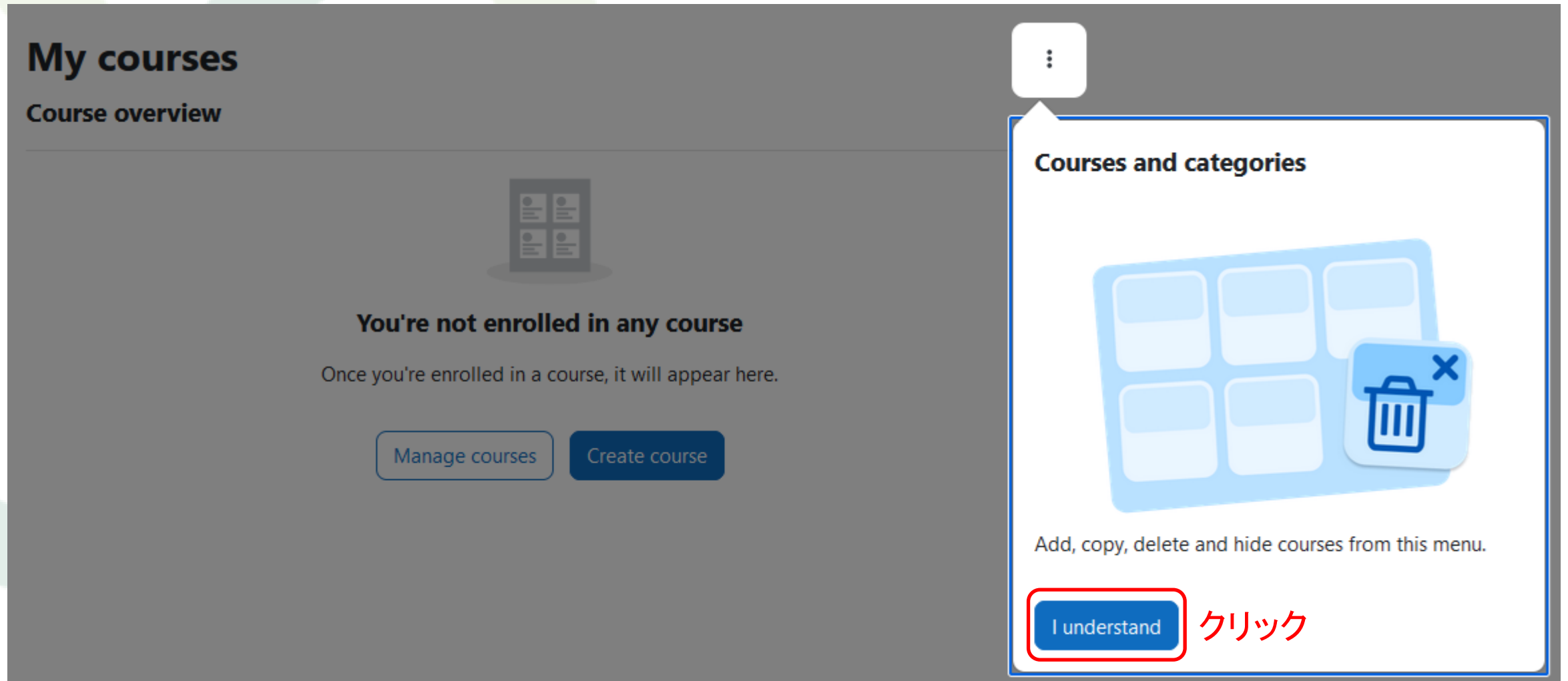


No in-progress courses

# 初めてマイコースにアクセスしたときに

管理者 64

■ガイドが表示されるので、「I understand」をクリック。



**My courses**  
Course overview

**You're not enrolled in any course**  
Once you're enrolled in a course, it will appear here.

[Manage courses](#) [Create course](#)

**Courses and categories**

Add, copy, delete and hide courses from this menu.

[I understand](#) **クリック**



## コースの作成(3/2)

- マイコースの画面が表示されたら、「New course」をクリック。
- コース設定画面が表示されたら、コース名などを入力して保存。

The screenshot illustrates the process of adding a new course. It shows a sidebar menu with 'New course' and 'Manage courses' options. A red box highlights 'New course' with the label '② クリック'. A red circle highlights a menu icon above it with the label '① クリック'. A red arrow points from the 'New course' button to the 'Add a new course' form, labeled 'しばらく待つと...'. The form has a 'General' section with input fields for 'Course full name' (containing 'Test course 1') and 'Course short name' (containing 'testcourse1'). A red box around these fields is labeled '③ コース名などを入力'. A red arrow points down from the form to the 'Save and display' button, labeled '画面を下にスクロール'. The 'Save and display' button is highlighted with a red box and labeled '④ クリック'. Other sections like 'Role renaming' and 'Tags' are visible but not the focus.

① クリック

② クリック

しばらく待つと...

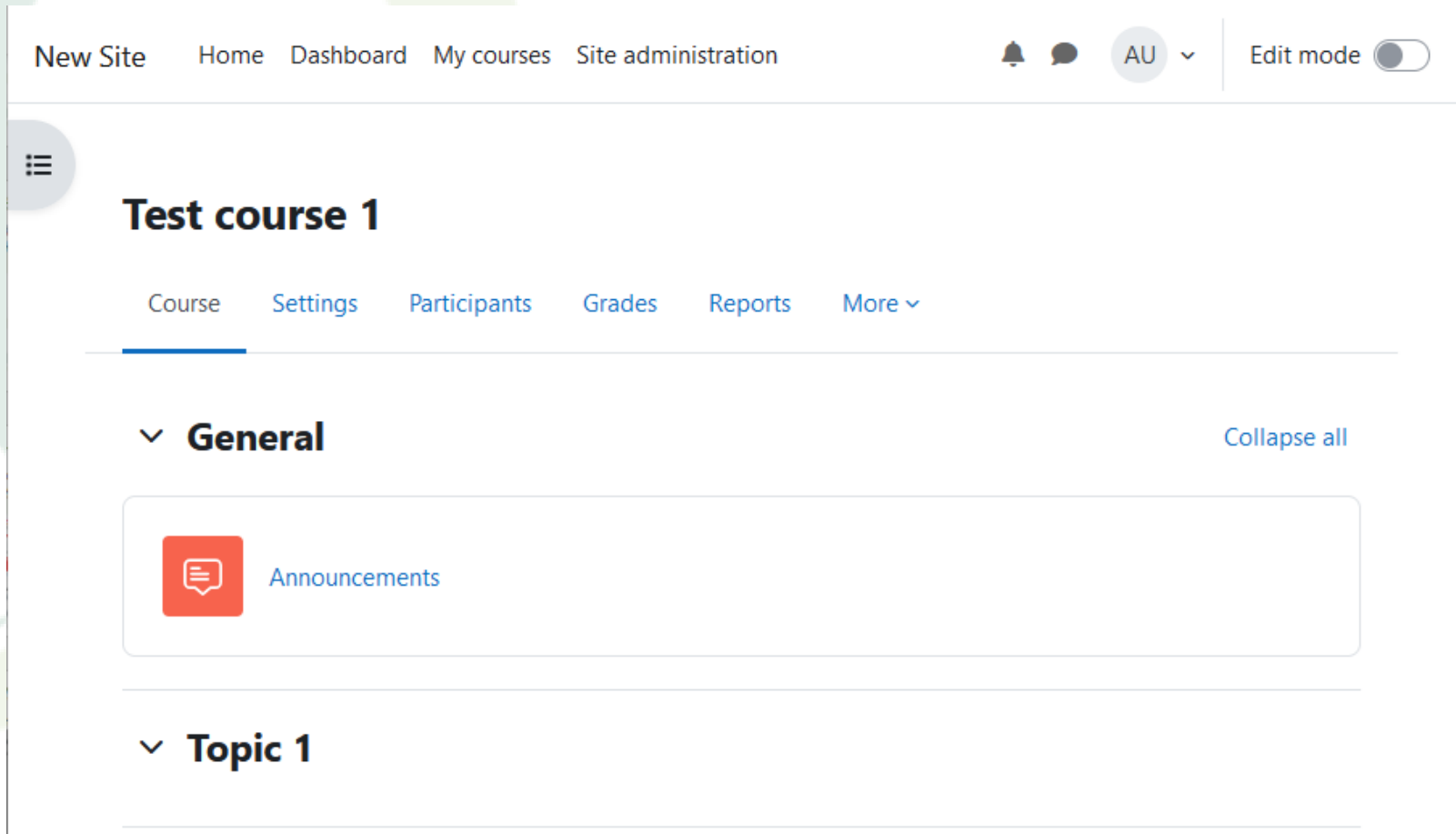
③ コース名などを入力

画面を下にスクロール

④ クリック

## コースの作成(3/3)

- 作成が完了するとコース画面が表示される。



## コースへのユーザの登録(1/3)

- コース画面上部にある「Participants」をクリック(参加者一覧が表示)。
- コースを作成したユーザ(ここでは管理者)がコースの教師ユーザとして登録されているので、このコースから登録を解除。

### Test course 1

① クリック

Course Settings **Participants** Grades Reports More ▾



First name  
/ Last name

Email address

Roles

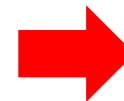
Groups

Last access to course

Status

② クリック

<input type="checkbox"/>	First name / Last name	Email address	Roles	Groups	Last access to course	Status
<input type="checkbox"/>	AU Admin User	user@example.com	Teacher	No groups	now	Active



#### Unenrol

Do you really want to unenrol "Admin User" (previously enrolled via "Manual enrolments") from "Test course 1"?

③ クリック

Cancel **Unenrol**

With selected users...

Choose...

Enrol users

# コースへのユーザの登録(2/3)

## ■コースに教師ユーザを登録。

0 participants found

First name All A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

Last name All A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

Nothing to display

With selected users... Choose...

① クリック

Enrol users

**Enrol users**

**Enrolment options**

Select users No selection

Assign role Teacher

[Show more...](#)

Cancel Enrol users

② 「Teacher」を選択

③ 登録するユーザ名を入力

④ 表示された候補をクリック

**Enrol users**

**Enrolment options**

Select users No selection

Assign role 教師 01 tea00001@example.com

[Show more...](#)

Cancel Enrol users

⑤ クリック

**Enrol users**

**Enrolment options**

Select users × 教師 01 tea00001@example.com

Assign role Teacher

[Show more...](#)

Cancel Enrol users

# コースへのユーザの登録(3/3)

## ■コースに学生ユーザを登録。

First name / Last name

Email address Roles Groups Last access to course Status

<input type="checkbox"/>	教0 教師 01	tea00001@example.com	Teacher	No groups	Never	Active
--------------------------	----------	----------------------	---------	-----------	-------	--------

With selected users... Choose...

① クリック

Enrol users

Enrol users

Enrolment options

Select users No selection

Search

Assign role Student

Show more...

Cancel Enrol users

② 「Student」を選択

Enrol users

Enrolment options

Select users No selection

stu00001

Assign role

学生 01 stu00001@example.com

Show more...

Cancel Enrol users

③ 登録するユーザ名を入力

④ 表示された候補をクリック

Enrol users

Enrolment options

Select users No selection

stu00001

Assign role

学生 01 stu00001@example.com

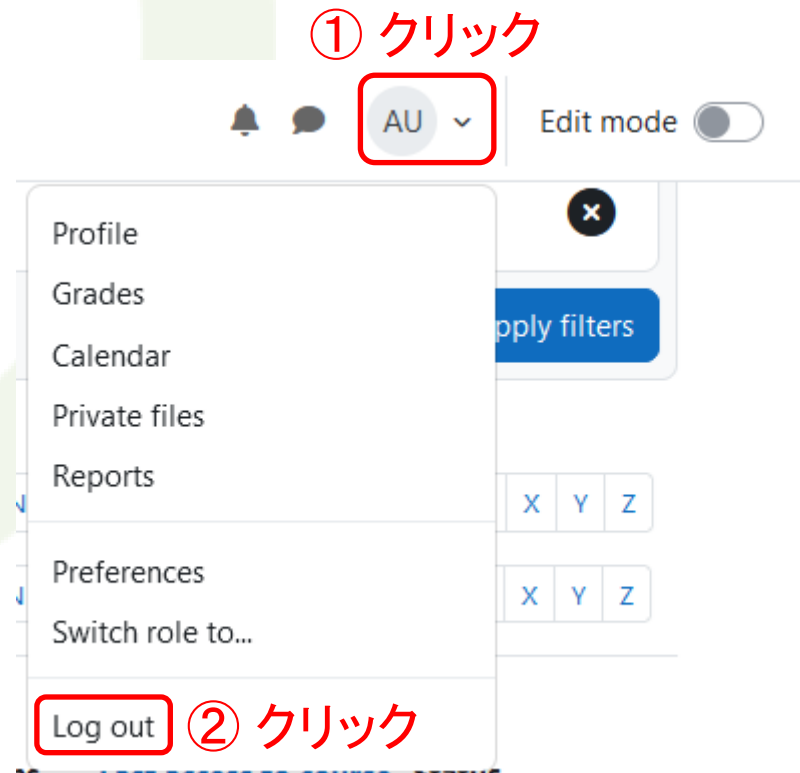
Show more...

Cancel Enrol users

⑤ クリック

# Moodleサイトからいったんログアウト

- 画面右上のユーザ・アイコンをクリック。
- 表示されるメニューの中から「Log out」をクリック。



# 教師ユーザとしてログイン

- Moodleサイトに教師ユーザとしてログイン。
- ログイン直後の画面では上部にある「My courses」をクリック。

① ユーザ名とパスワードを入力

Log in to New Site

tea00001

.....

Log in

② クリック

[Lost password?](#)

Some courses may allow guest access

Access as a guest

Cookies notice

③ クリック

New Site

Home

Dashboard

My courses



教0 ▾

Edit mode



Hi, 教師! 🙌

Timeline

Next 7 days ▾

Sort by dates ▾

Search by activity type or name



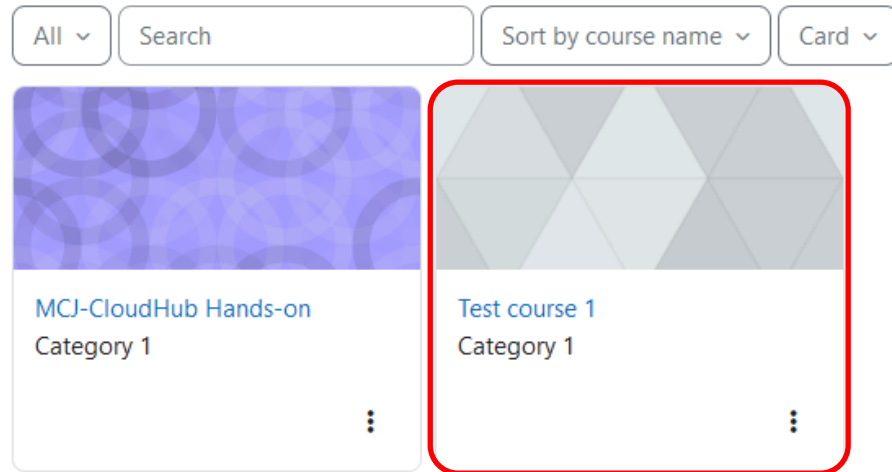
No activities require action

## コースにアクセス

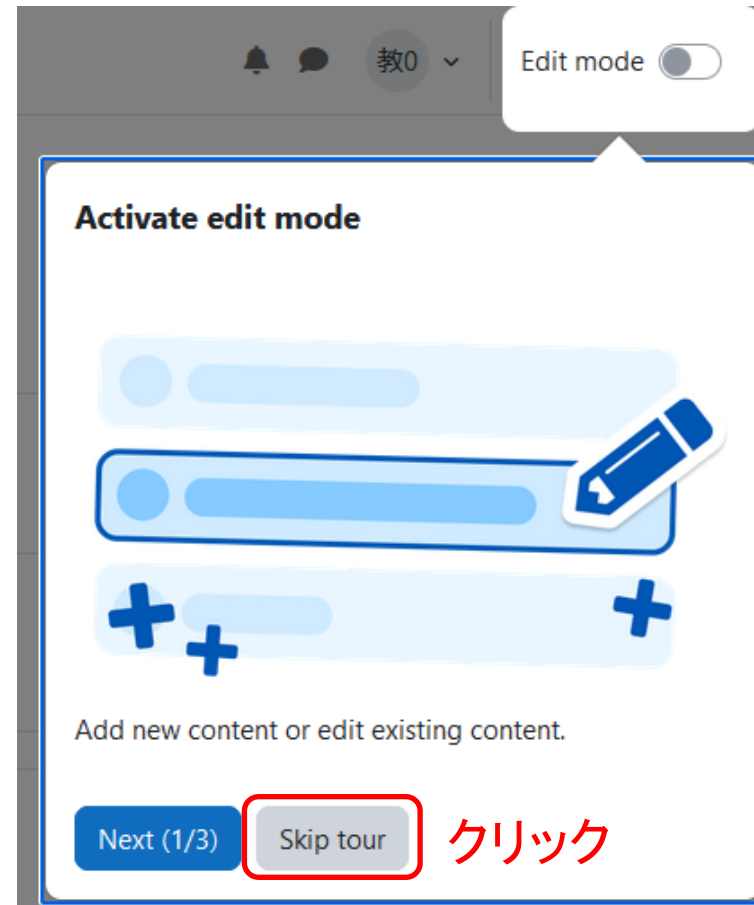
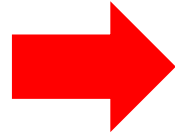
- マイコースの画面が表示されたら、該当のコースをクリック。
- 初めてアクセスしたときにはガイドが表示されるので「Skip tour」をクリック。

### My courses

#### Course overview



クリック



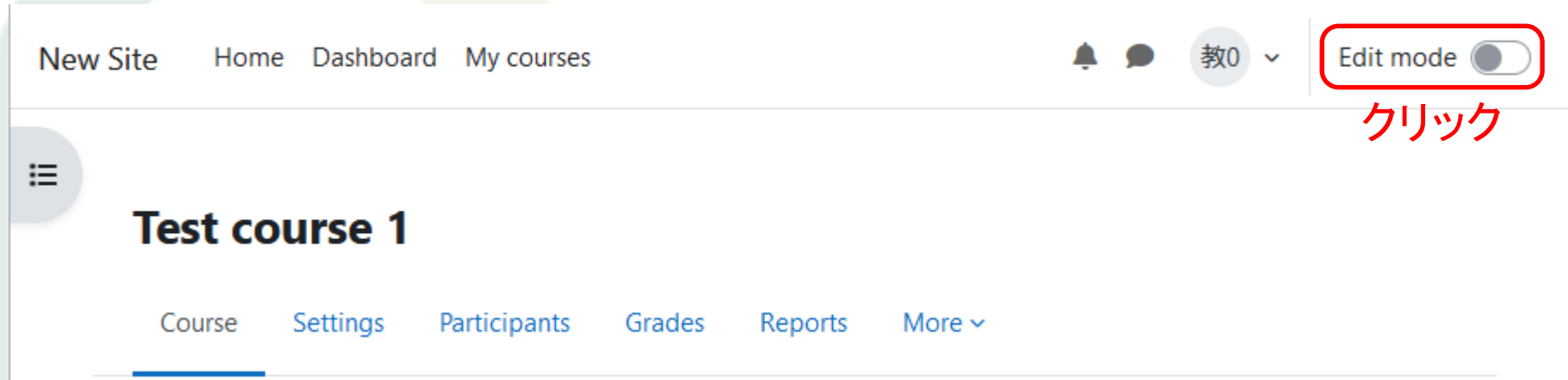
クリック



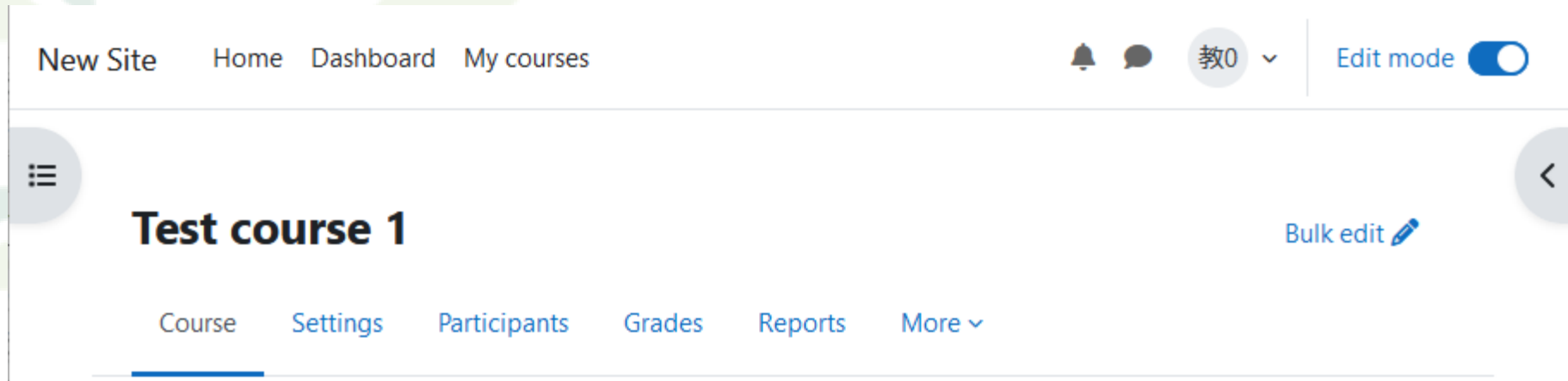
# コースの状態を編集モードに変更

■コース画面の右上にある「Edit mode」をクリック。

通常モード

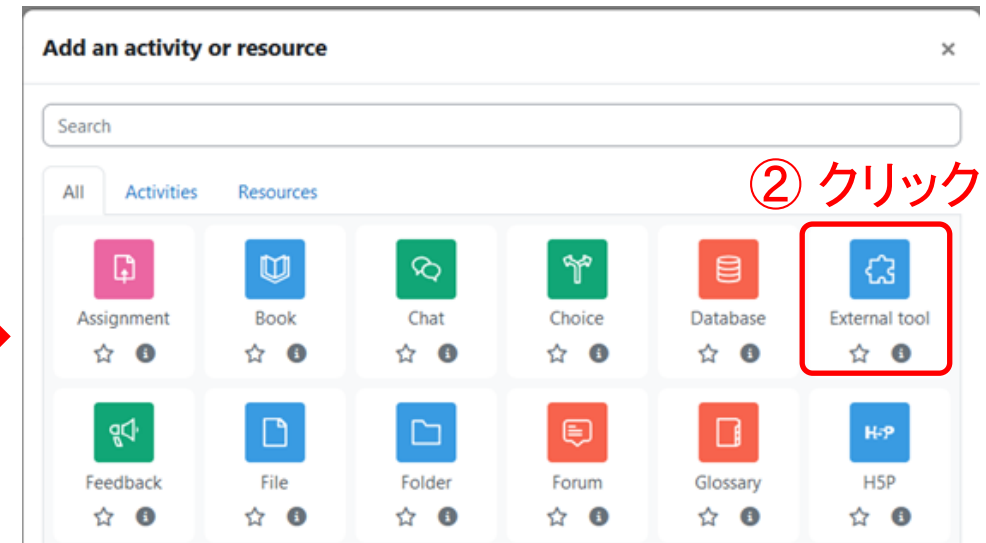
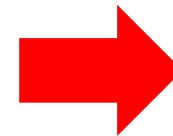


編集モード



## コースへの外部ツールの追加(1/3)

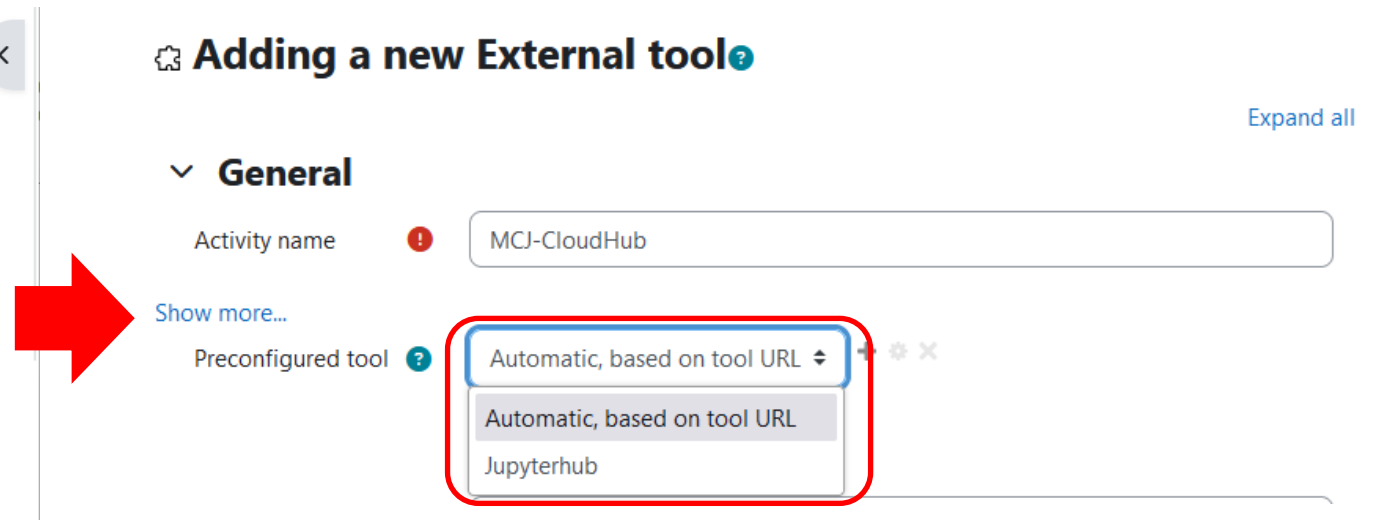
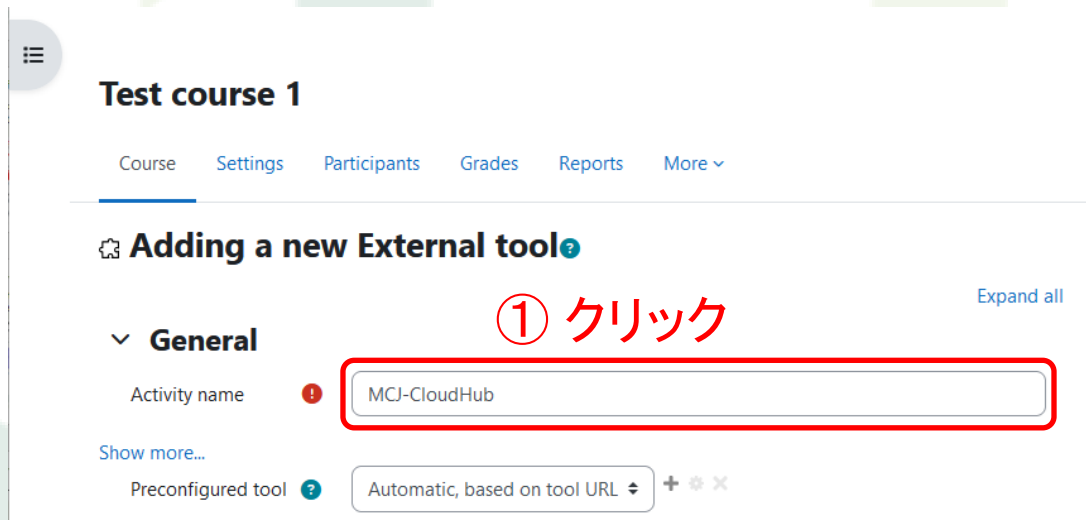
- コンテンツを追加したいセクション(トピック)において、「Add an activity or resource」をクリック。
- コンテンツ種別の一覧が表示されたら「External tool」をクリック。



## コースへの外部ツールの追加(2/3)

教師ユーザ 75

- 設定画面が表示されたら、まず、コンテンツの表示名を入力。
- 続いて、事前設定ツール(Preconfigured tool)のリストボックスをクリックし、選択肢の中から「Jupyterhub」を選択。







- ② 事前設定ツールのリストボックスをクリックした後、「Jupyterhub」を選択

## コースへの外部ツールの追加(3/3)


■画面を下にスクロールした後、「Save and return to course」をクリック。

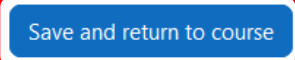
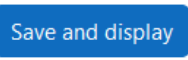

Show more...


Preconfigured tool  Jupyterhub   

Select content


- > Privacy
- > Common module settings
- > Restrict access
- > Activity completion
- > Tags
- > Competencies

☐ Send content change notification 


クリック   


New Site Home Dashboard My courses   教0  Edit mode 

### Test course 1


Bulk edit 

Course Settings Participants Grades Reports More ▾

▼ General  Collapse all 

 FORUM  
Announcements 

 EXTERNAL TOOL  
MCJ-CloudHub 

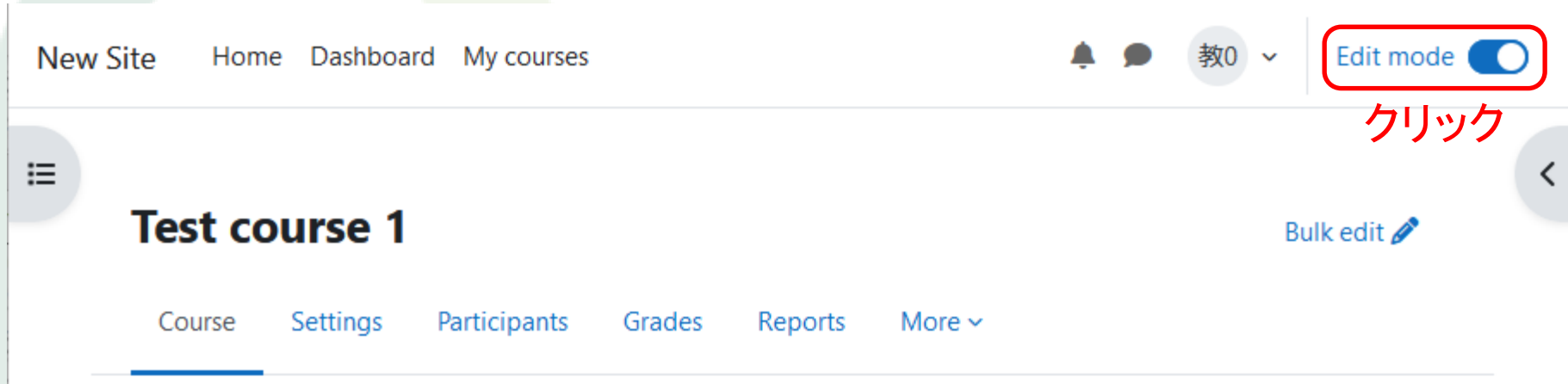
Mark as done 

+ Add an activity or resource 

# コースの状態を通常モードに変更

■画面右上の「Edit modo」をクリックして、コースを通常モードに戻す。

編集モード



クリック

通常モード

