

# 演習・演義・課題演習・セミナーの方法

演習やセミナーでは、基本的に

1. 物理的：対面授業等、今まで通りの方法で行う
2. 自習型：PandA等で各学生が好きな時間にやってもらう
3. 配信型：Zoom等でリアルタイムに行う

という3種類の選択肢があると思います。更にこの3つを混ぜて、例えば教員による解説はZoomでやり、課題はPandAでやりとりをする、などの混合方式も考えられます。TAに採点等をしてもらう場合は、そのやり取りをどのようにするかも問題となります。以下の表に一般的な方法を挙げています。これと下の解説を参考に、どの部分をどの形式でやるのが良いか考えてください。

	物理的	自習型	配信型
授業解説	対面講義	資料（動画・音声ファイル含む）配布	リアルタイム配信
課題を出す	配布 (PandAにも載せた方が良い)	課題を添付 PandAの課題機能	リアルタイムで出す (PandAにも載せた方が良い)
回答・提出	レポートボックス (使用不可になる可能性あり)	PandAの課題機能	人数が少ない演習で、一人にその場で解いて貰う (共有ホワイトボード等を利用)
採点・添削	(必要なら印刷した上で) 紙で採点・添削	答案をダウンロードして採点 成績簿に点数をつける (TAに委託も可、きめ細かなコメントは難しい)	共有ホワイトボード等にコメントを書きこむ
返却・フィードバック	レポートボックス 対面講義中の返却	PandAの課題・成績簿で確認 添付ファイルにして返却	

以下にそれぞれの項目について、オンラインでやる場合の概略や注意点を述べておきます。主に演習の場合を想定して書いていますが、他でも基本的には変わりません。PandAやZoomの具体的な使い方については、それぞれの解説やQ&Aなどを参照してください。

## 授業解説の方法

これは講義をする場合と同じです。

## 課題の出し方

- **PandAやKULASISに問題をアップロードする**
  - 他のやり方をする場合にも、リアルタイムに出席・参加できない学生のために問題をアップロードしておくことはほぼ必須だろうと思います。
  - PDFファイル等をアップロードすることもできますし、PandAではLaTeX形式で数式を書くこともできるので、それを利用して課題を出すこともできます。
  - PandAの課題では、選択問題や穴埋め、記述式など色々な種類の問題を出題することができ、中には自動で採点してくれるものもあります。とはいえ、数学ではこれらを利用するのは難しいでしょう。
- **授業中にチャット機能等でPDFなどを配布する**
  - オンライン授業で使う多くのアプリ・ツールにはファイルの共有機能がついています。それを利用することも可能です。

## 回答・提出

人数の多い演習では、小テスト・レポート方式しかほぼ選択肢はないと思います。

- **配信型：問題をリアルタイムに解かせる**
  - 発表する学生がタブレット等の入力デバイスと、安定したネット環境を持っていることがほぼ必須です。
  - **あらかじめ用意したものを共有**
    - 学生が前もって答案を用意していれば、それを写真に撮るなどして共有して表示して説明してもらうことができます。これが一番現実的かもしれません。
    - が、間違いなどがあると結局その場で書いてもらうことになります。
  - **その場で共有ホワイトボード等**に書き込む
    - が、回答する学生がタブレットを持っていないと難しいでしょう。
    - 学生の慣れの問題もあります。
  - (ホワイトボード等を共有しているため)顔が見えず(見にくく)タイムラグもあるので、学生の反応をリアルタイムに見るのは難しいと思われます。
  - ホワイトボードが共有できるアプリはZoom以外にも色々あります。タイムラグや書き心地や機能の充実さなど、複数試してみて自分(と受講者)の使いやすいものを選ぶことは意外と重要かもしれません。
  - そういうわけで、このような**インタラクティブな授業をオンラインで実施するのはなかなか困難**です。
- **自習型：小テスト・レポート形式**
  - 演習中に学生の回答を見てまわるようなことはできないと思ってください。
  - (本来の授業時間など)指定した時間帯はZoomやチャットなどで質問を受ける、ということは可能です。
  - 学生には答案を写真に撮って、PandAに画像ファイルやPDFとしてアップロードしてもらいます。
  - もちろんタブレットに電子的に書き込んだものや、WordやLaTeX等で作ったファイルをアップロードすることも可能ですが、少数派だろうと思います。

- オンライン環境の整っていない学生のことなどを考えると、小テストのように短い時間を実施することは限定的であるべきだろうと思います。

## 採点・添削

- **配信型：問題をリアルタイムに解かせる場合**
  - Zoomのコメント機能などを用いると、共有している答案の上に教員が書き込んで、その場で採点や添削・フィードバックを行うことができます。
  - もちろんマイクで会話もできます。
- **自習型：答案をPandAにアップロードした場合**
  - 教員かTAがダウンロードして採点します。

## 返却・フィードバック (自習型の場合)

PandAに採点結果をアップロードすると、学生は自分の採点結果を見ることができるようになります。

- **点数**
  - PandAの成績簿に入力します。Excelファイルから一括で取り込むことも可能です。
- **コメント**
  - PandAの課題では学生にコメントを返すことができます。
  - 「ここは駄目です」「ここが間違っています」のような簡単なもの以上のことを書く(特にTAに書いてもらう)のは大変だと思います。
- **答案にコメントを書き込んで返却**
  - これは結構な手間がかかります。
  - **答案を紙に印刷して採点した場合**
    - 採点が終わった答案をスキャナでスキャンしてPandAに個別にアップロードする。
  - **タブレットで答案のファイルに直接書き込んで採点した場合**
    - ノートアプリ等で書き込んだものをPDFや画像ファイルにエクスポートしてPandAに個別にアップロードする。
      - PDFファイルにした場合、ノートアプリと学生の使っているビューアとの相性の問題で書き込みが表示されないことがあるので、その場合は画像ファイルにする、アプリを変えるなどの対応が必要となります。
  - いずれの場合でも、答案の枚数(学生の人数)分個別にアップロードする必要があるため、それだけでも結構な手間となります。
- Gradescope (<https://www.gradescope.com/>) などの外部サービスを使うと、もっと便利に採点・返却ができるかもしれませんが、**成績情報を含む個人情報を外部サービスに置くことには問題があるので、その辺りが解決できない限り使うべきではない**でしょう。

## 課題演習・セミナーについての注意

課題演習・セミナーの場合は、基本的に配信型で実施して、学生にリアルタイムに発表してもらう部分がメインになると思います。そのため**学生のPC・ネット環境や、発表スキルに**

も大きく依存すると思われます。学生の理解度が落ちないようなフォローが重要になるでしょう。