

オンライン講義の方法例

オンライン講義の方法例

オンラインで講義をリアルタイムに配信する方法の例を以下に挙げます。これに限らず、工夫次第で色々なやり方ができると思います。良い方法がありましたら、是非オンライン講義対策チームまでお知らせください。

以下は全てZoomを使うことを想定しています。具体的な製品等に関してはQ&Aを参照してください。

Zoomの基本操作については、[【学内限定】オンライン PandA 講習会](#) や [【学内限定】Zoom講習会](#) 等を参照してください。

1) カメラで写してライブ配信

カメラで黒板や白板、紙などを撮影して配信する方法です。研究室や講義室で黒板や白板を使うと実際の講義と同じ形のもので配信できますし、自宅などで場所がない場合でも、書画カメラのようにして机の上のノートなどを撮影して配信することもできます。

Zoomでは参加するとまずビデオチャットが開くので、適切にカメラやマイクを配置する(+必要ならミュート等を解除する)だけで、そのまま配信することができます。

1-a) 黒板や白板を利用（講義室や研究室で）

まず黒板・白板がよく見える位置にカメラを設置する必要があります。

1. ノートPCの場合

- ノートPCでは角度の調節は簡単ですが、高さの調節ができません。その為適切な高さの台を用意する必要があります。机の上に置いても見えなくはないと思いますが、もっと高い方が見やすくなると思います。
- 照明の写り込みによる光の反射等もチェックしておいたほうがよいでしょう。向きの調整だけでは避けきれない場合もあると思うので、その場合は反射して読みにくい部分には板書しないといった配慮が必要です。

2. スマートフォンやタブレットの場合

- 三脚に取りつけるのが良いでしょう。スマートフォン用の三脚や、三脚につける為のホルダーは百均でも売っています。小さな三脚でも角度の調節はできますし、机の上に置けばそれなりの高さにはなります。タブレットの場合はもう少し大きなしっかりしたものが必要になるでしょう。
- スマートフォンやタブレット用のスタンドはよく見かけますが、角度の調節ができるものではないものがあります。またこの場合ノートPCと同様高さが問題になります。
- 上手く設置できたら、実際にテスト配信して誰かに見てもらいましょう。字はちゃんと読めるか、声はちゃんと聞こえるか。ヘッドセットがないと、黒板・白板の方を向いて喋った時に聞き取りにくいかもしれません。

- このやり方では解説中にはほぼ画面を見ることができません。従ってZoomのコメントや「手を挙げる」機能を学生が使っても、まず気付けません。マイクで喋ってもらえばいいのですが、学生にとってのハードルが高くなります。タイミングを見計らって口を挟もうと思っても、タイムラグのために次の話が始まってしまふ、ということにもなりがちなので、教員側から時々コメントを求める、次の話に移る前に十分な間を取る、といったことに気をつける必要があるでしょう。

- メリット
 - 従来の講義を配信するだけなので、イメージしやすい
- デメリット
 - カメラの設定が面倒
 - 黒板・白板に書ける範囲を気にしないといけない
 - 学生からのフィードバックや双方向性をリアルタイムではとれない

1-b) 書画カメラのように紙などを写して利用 (研究室や自宅で)

これもカメラの設置が重要です。アームを使ってスマートフォンやタブレットを設置するのが手軽で簡単だと思います。三脚でも可能です (参考：[授業動画のめっちゃ簡単な作り方](#) (youtube))。ただし、ちゃんとしたものを選ばないと、三脚の脚が写りこんでしまったり、狭い範囲しか写せなかったりするかもしれません。

机を真上から写すようにカメラを設置すればOKです。このとき影にならないように横からデスクライトなどで照らす必要があるかもしれません。背面カメラを下に向けて撮影していれば画面は上を向いているので、そこでZoomの操作も可能ですし、学生のコメントや「手を挙げる」機能などにも反応できます。

また、画面が見にくい場合は、横にPCなど別の端末を用意して、そちらでもZoomミーティングに接続しておくという手もあります。2台の端末を使う場合は、2台ともスピーカ・マイクをONにしているとハウリングが起きるので、2台めのスピーカはミュートしましょう。(ミュートの方法がわからないときはイヤホンを接続してスピーカからの出力をオフにしてもよいです。)

- メリット
 - 書画カメラ的に使えてすぐにオンラインに移行できる
 - 紙に書くので教員の負担が小さい
- デメリット
 - スマートフォン (かタブレット) が必要

2) Zoomの共有画面を使って、そこに書き込みながら講義を実施

講義ノートやスライド、ホワイトボードなどをZoomで共有 (参加者全員に見せる) ことができます。

2-a) Zoomのホワイトボードを共有して、そこに書き込む

- メリット
 - 双方向の書き込み可 (演習やセミナーにも使える)
- デメリット
 - ペンタブレットの書き込みにタイムラグがある
 - ペンの使い方に慣れないといけない

2-b) 授業資料をZoom参加者全員に表示して、Zoomのコメント機能を利用して書き込む

以下の操作はPCとスマートフォン・タブレットで異なります。

1. PCの場合

1-1. まず、あらかじめ見せたい授業資料のPDFファイルやPowerPointファイルなどを開いておきます。

1-2. Zoomの[共有]でウィンドウ一覧が表示されるので、授業資料を表示しているウィンドウを選ぶと、そのウィンドウが共有されて参加者全員に表示されます。

- 共有しているウィンドウは普通に操作できます。
- コメントを書き込みたい場合は、上のメニュー (マウスポインタを持っていくと現れます) から [コメントを付ける] を選ぶと書き込みができます。
- コメントの書き込みモード中はウィンドウの操作はできません。ページの切り替え等の操作を行いたいときは下記のいずれかのようにします。
 - 書き込み用のフローティングウィンドウの×印をクリックして閉じる もしくは
 - フローティングウィンドウの[マウス]を選択して一時的に書き込みを無効にしてウィンドウを操作する。フローティングウィンドウの[絵を描く]を選択して書き込みモードを再開できます。

注意!!! ページを切り替えてもコメントはそのまま残ります。フローティングウィンドウの[消去]から[すべてのドローイングを消去]を選択して一度コメントを全部消去してください。

- 共有を終了するには[■共有の停止]を押します。

注意!!! 共有を停止するとコメントも全て消去されます。

- 開いているウィンドウ全体が共有されて表示されるので、共有する前にあらかじめ最大化しておくなど、適切なサイズに変更しておくことをおすすめします。

2. スマートフォン・タブレットの場合 2種類の方法があります。

2-1. Zoomでファイルを開いて表示

- DropBoxやGoogle Driveなどのクラウドに置いてあるファイルや、写真などは[共有]から順番に選択していくことで表示することができます。コメントを書き込むこともできます。

2-2. 画面全体を共有

- [共有]→[画面]と選ぶことで、スマートフォンやタブレットの画面全体を共有することができます。共有の停止は、Zoomを起動して[共有の停止]を選びます。Androidではフローティングボタンから停止することもできます。
 - iOSではコメントは書き込めないようです。Androidではフローティングボタンから[コメント]を選ぶことでコメントを書き込むことができます。

- メリット
 - 資料を用意して事前配布できるので学生の学習が容易
- デメリット
 - 講義のペースがはやくなりすぎて、証明などをゆっくり手で書きながら考える様な数学の講義には不向き
 - 書き込んだコメントが後で残らない。(Zoomで講義を録画しているときは動画上には残る。)

2-c) 授業資料をZoom参加者全員に表示して、PC側のアプリの機能を利用して書き込む

PCやタブレット側のアプリ自身が資料への書き込み機能を有している場合は、アプリで書き込みを行う様子をそのまま、Zoomの共有機能を使って参加者全員に表示させることもできます。

- 書き込み機能を持つアプリの例
 - PowerPoint(有料)
 - Keynote (Mac)
 - 各種PDF編集機能付きアプリ
 - Adobe Acrobat (有料。フリーのAdobe Acrobat Readerには編集機能はありません)
 - Xodo PDF (Windows10, Windows Storeより無料で導入可)
 - [Xodo PDF Reader&Annotator](#) 各種スマホ・タブレット用アプリ
 - Microsoft [OneNote](#) (主にWindows PC用, Windows Storeより無料で導入可)

PCの場合の操作方法は次のとおりです。

1. まず、あらかじめ見せたい授業資料ファイルを、書き込み機能を持つアプリで開いておきます。
 2. Zoomの[共有]でウィンドウ一覧が表示されるので、授業資料を表示しているウィンドウを選ぶと、そのウィンドウが共有されて参加者全員に表示されます。
- 共有しているウィンドウは普通に操作できます。アプリの書き込み機能を用いて書き込んだ内容はそのまま参加者全員に表示されます。
3. 共有を終了するには[■共有の停止]を押します。
- メリット
 - 書き込んだ内容は資料のページごとに記憶される。あとでその内容を配布することも可能。
 - Zoomのコメント機能と違って、ちゃんとページ切り替えについてくる。
 - 授業前に、コメント書き込み前の資料を事前配布もできる。
 - デメリット
 - デジタルペン推奨(マウスでは書き込みがしんどい)
 - 講義のペースがはやくなりすぎて、証明などをゆっくり手で書きながら考える様な数学の講義には不向き