



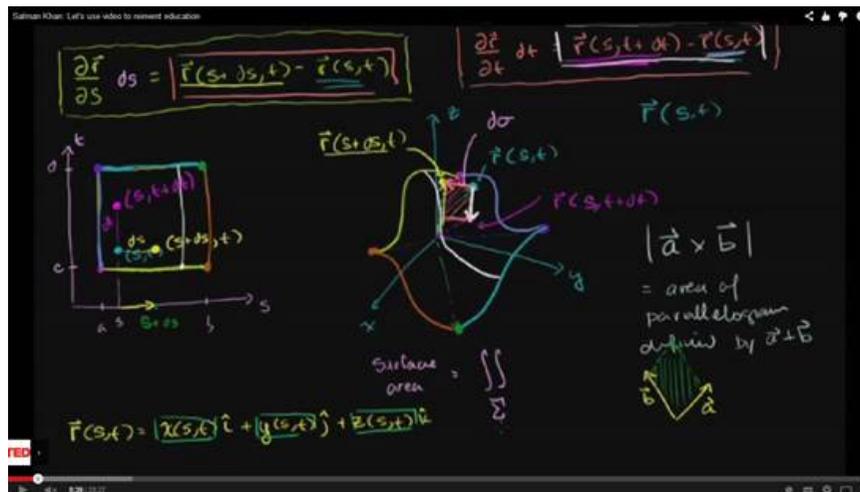
---

# iPadとMacを使った カーンアカデミーっぽい コンテンツ作成方法

上田哲史@徳島大学 情報センター

2018/08/21

- カーンアカデミーでは、板書的説明を中心とした動画教育コンテンツの集合を提供
- Wacom のペンタブレットを使って描画し、Camtasia Studioにて編集している模様
- 視聴は無料、日本語版はほとんど無い



クリエイティブ・  
コモンズに準拠：  
著作権は放棄され  
ていない



## 本稿の目的

---

- 手書き板書スタイルが好きな先生方に送る, お手軽コンテンツ作成手法の紹介
- カーンアカデミーと見映えが同等以上のコンテンツが作成可能
- e-learning コンテンツ作成としては, 多分**もっとも安価**な手法
- 慣れれば画像・PDFコンテンツなど視覚情報も提示できて, 教育効果が上がる
- <http://www.bbflashback-japan.jp/Solutions/Khan-Academy.aspx> ←これも同様のコンセプトだが, 有料.



# 用意するもの

---

- ハードウェア
  - Macintosh 1台. macOS 11.12以降, 機種は選ばず
  - iPad Pro 12.9inch 1台. **横置きで使う**
  - Lightning—USB2.0 ケーブル 1本
  - Apple Pencil 1本
- ソフトウェア
  - Mac側 : QuickTime PlayerとiMovie(共にOSバンドル)
  - iPad側 : お絵かきソフトウェア(Adobe Sketch, Doceri, MetaMoji NOTE など)



## 接続

1. Mac, iPad はスリープ状態から覚ましておく
2. Macの任意のUSBジャック, iPadはLightningジャックに, ケーブルをつなぐ
3. iPad側がロック画面ならばすぐに**ロック状態を外せ**と言われるので外しておく
4. さらにiPad側で「**このコンピュータを信頼しますか?**」と訊かれる. そこで「信頼する」を押すと, 直後にパスコードを要求される. ここでiPadのパスコードを入力すると信頼完了.
  - OSのアップデートをかけたりにパスコードを入れる必要が出てくる

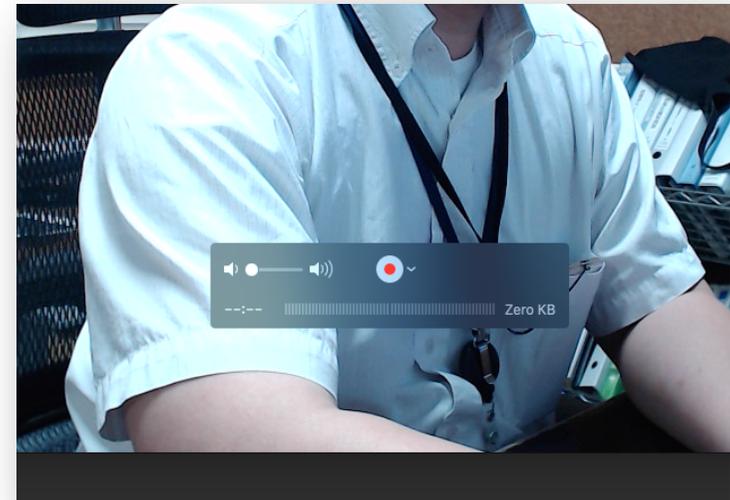


# QuickTime Player 起動 1/2

1. Mac側でQuickTime Playerを起動する（以下，日本語版なら日本語表示かも）
  - もしもファイル選択画面が出るようなら「DONE」を選ぶ
2. File→New Movie Recordingを選ぶと，デフォルトカメラによる映像が映ったウィンドウが現れる。
3. 中央の**赤いボタン**が録画ボタン。この横の**小さな下向き矢印**を**クリック**し，メニューを表示させる

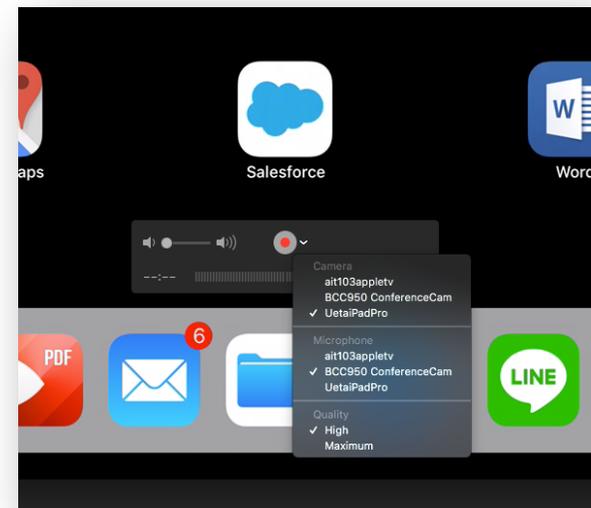
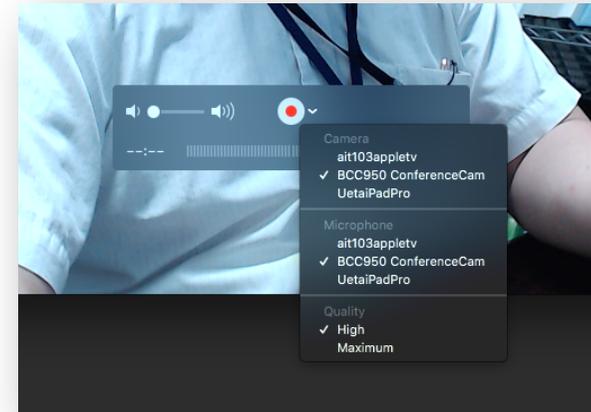


QuickTime  
Player.app



# QuickTime Player 起動 2/2

4. メニューの中のCamera 欄にiPadの名前がリストアップされていたら認識完了
  - 認識されないこともよくあるので、QuickTime再起動やケーブルの挿し直しなどを行う。場合によっては**Mac側の再起動を要することもある**
5. Camera としてiPadの名前を選択. するとiPadの画面が**リアルタイム**でQuickTimeウィンドウに表示される
6. 声はMicrophoneから選択する. 右下図ではデフォルトカメラのマイクを使おうとしている. iPadのマイクをつかう場合は、iPadの名前を選択する
7. あとは録画ボタンを押せば録画が開始される. 録画時間表示は気にしておいたほうがいい



# 様子はこんな感じ



この写真ではMacBookに、USB-C→USB2.0アダプタを付けて使用しているが、USB-C→Lightning ケーブルがあればアダプタは不要。



# お絵かきソフトは何でもヨイ

- Adobe Sketch(無料)



- Apple Pencil の筆圧, 傾きをセンスするので, 描き出す絵や文字のアー  
ト的品質は良いが, 画像貼り込み以外は**すべてフリーハンド**.
- ツール等も画面に映り込む. ページを切り替えるときの手間が多い
- 出力画面はiPadのサイズ. **16:9では出力できない**
- **ピンチイン・ピンチアウトによる拡大縮小が効果的**

- Doceri(ロゴを外すなら有料)



- iPad画面と投影画面が分離されており, 投影画面は**16:9(HD)でツール  
等を見せることなく出力できる**
- Apple Pencil未対応なのが残念
- 画像の貼り込みが iPhoto(写真)経由 only
- 画面一部の拡大表示はできない

- MetaMoji NOTE(有料)



- Apple Pencil対応. 定規などが使える
- HD画面未対応
- 画像の貼り込みが iPhoto(写真)経由 only

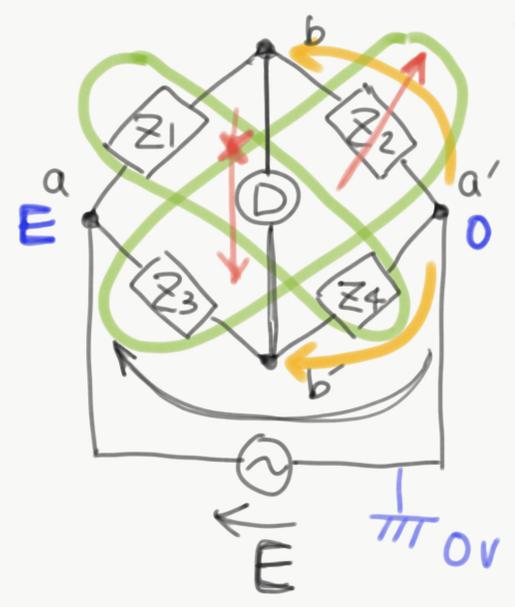
- **ほかにもフルスクリーンで描画できるアプリはどれでも使える!**

# Adobe Sketch の例

閉じる

省略 { 3.5  $\Delta$ -Y 変換 }  
 { 3.4 相反定理 }

3.6 スリッジ回路 P90



D: detector 検流計

$i = \frac{v_1 - v_2}{R}$  電位差

b と b' は等電位

b の電圧  $\frac{Z_2}{Z_1 + Z_2} E =$

b'  $= \frac{Z_4}{Z_3 + Z_4} E$

$\frac{Z_2}{Z_1 + Z_2} = \frac{Z_4}{Z_3 + Z_4}$

$Z_2(Z_3 + Z_4) = Z_4(Z_1 + Z_2)$

$\rightarrow Z_2 Z_3 = Z_1 Z_4$

1000V

1001V

1000V

スケッチレイヤー

背景

レイヤーをうまく使えば、黒板上で少しずつ消しながら講述することに近いことができそう...操作に慣れと余裕があれば、の話であるが...



# 録画後の編集など

- 再び赤いボタンを押せば録画終了。ファイルは MOV形式のファイルとなる
- 一発撮りできないようであれば、後に複数のファイルをまとめるための編集ツールが必要となる。
- iMovie(無料)ならタイムライン編集もできて手軽。
  - デフォルトでMOVファイルは16:9にトリムされるので、iPadの4:3にフィットするように設定が必要
  - 書き出しはmp4を選択すれば、QuickTimeで再生可能
  - 1時間ぐらいのコンテンツなら書き出しには1時間ほどかかる。サイズは1.5GBほどになる

## デモ画面

<https://www.dropbox.com/s/99z47iu1zlip98n/demo.mov>

(最後、電圧 $v$ を書くのか?ってところで電流  $i = C dv/dt$  を書いてますけど…ま、ご愛嬌ということで)



## さらに高度な接続

- AppleTVがある場合は、AppleTV経由の無線でiPad—Mac を接続可能
- QuickTime起動後の録画ボタン横小さい三角矢印を押したとき、AppleTVの名前が出てくるようであれば、それを選択
- iPadで下からスワイプし、「画面ミラーリング」を押して、AppleTVの名前が出てくるようであればそれを選択
- 以上でAppleTV経由でQuickTimeのウィンドウにiPad画面が映る。
  - ただし、ウィンドウはAppleTV接続のテレビのサイズに依存する（普通のテレビをつないでいるなら、16:9の画面になり、iPadより幅が広く、黒ヌキの部分が出来上がる）
- **テレビを使った板書講義を実施，さらに録画もできる！**



## 参考文献

---

- 上田 哲史, “黒板に代わるICTツールの一考察,”  
大学教育ジャーナル, vol. 14, pp. 62—68,  
March, 2017.

<http://repo.lib.tokushima-u.ac.jp/110950>