

教職科目での「模擬授業」にかわる 「授業動画の作成」



発表の概要

(背景 1)

東海大学にて教職科目「情報科教育法 1」を担当
これまで行ってきた模擬授業が実施困難に

(背景 2)

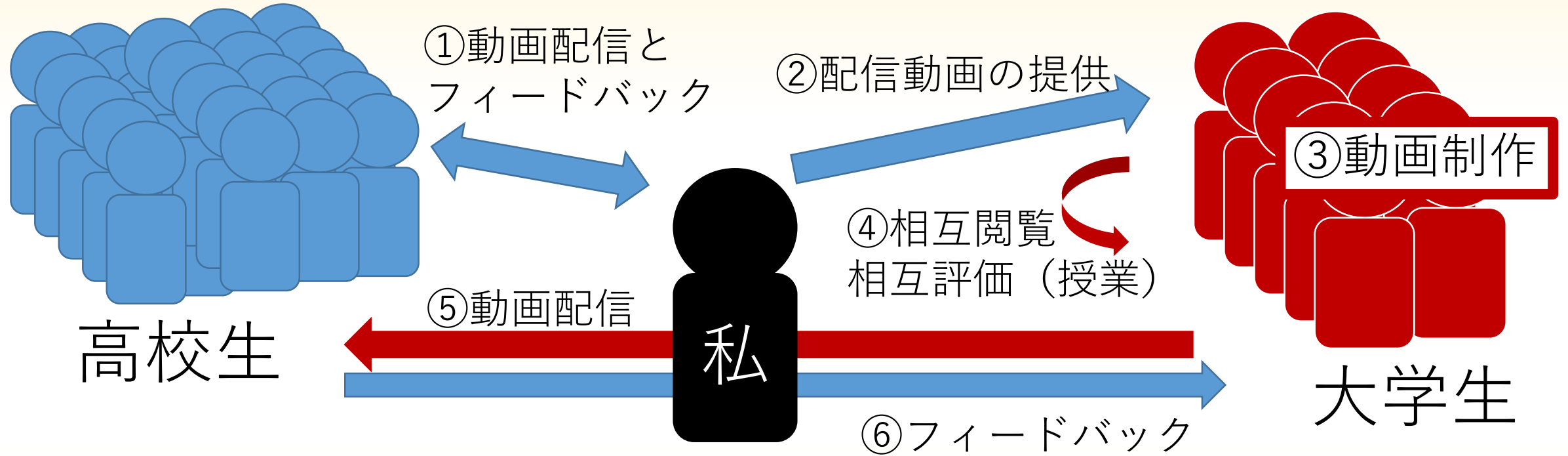
休校になっていた柏陽高校にて授業動画を作成・配信
→動画ならではの学習効果を実感（時間の都合, 反復視聴）

(代替案) 模擬授業の代替として大学生に動画教材を作成させよう

(期待できる効果1) 見せる・伝える工夫

(期待できる効果2) 教材として活用し, 高校生からフィードバック

活動のイメージ



教職科目「情報科教育法1」の授業計画

- 第01回（5月16日）：情報科教育の変遷と学習目標
- 第02回（5月23日）：情報デザインの考え方とその教育手法
- 第03回（5月30日）：情報のデジタル化とその教育手法
- 第04回（6月6日）：アルゴリズムの指導方法
- 第05回（6月13日）：プログラミングとその教育手法1
- 第06回（6月20日）：プログラミングとその教育手法2
- 第07回（6月27日）：モデル化とシミュレーションの指導方法
- 第08回（7月4日）：情報検索とデータベースの指導方法
- 第09回（7月11日）：情報システムと社会の指導方法
- 第10回（7月18日）：模擬授業1
- 第11回（7月25日）：模擬授業2
- 第12回（8月1日）：模擬授業3



**動画作りと
相互閲覧・相互評価**

模擬授業と教材制作の違い

	模擬授業	動画配信
見せる・伝える工夫	○	◎
活動の負荷	中?	大?
対面性（大学生同士）	◎	△
高校生からのコメント	×	○
その他		情報の技術力向上



動画配信による情報科の授業事例

親しみやすさを重視したプログラミング授業の展開例

問辺 広樹

<抄録>

新型コロナウイルスの影響で長期休校となったため、オンライン授業による学習保障に取り組んだ。手探りもあったが、様々な工夫をしたことで新たな授業スタイルを考えるきっかけになったと感じている。本稿では作成した動画の概要と生徒のコメント等を示し、今後の授業について考えたことをお伝えする。

<キーワード>

オンライン授業、動画配信、プログラミング教育

1 授業動画の作成方針

オンライン授業には、ライブ授業、動画によるオンデマンド配信、課題配信などがあるだろう。「情報の科学」(1年生・2年生計630名)を受け持つ筆者は、動画配信によるオンデマンド型の授業を選択した。パソコン操作などは途中で止めたり、繰り返し視聴することで、その技術の習得が見込めると考えたからである。

私が悩んだのは、どのようなビデオにするか、ということであった。生徒の生活は想像するしかなかったが、おそらくは相当量の課題が出され、自宅にて辛い状況にあると想像した。特に、1年生は入学式以降登校していないため、大きな緊張と不安を感じていると考えた。そこで、気軽に楽しく視聴できる動画作りを目指し、以下の点に工夫や配慮を施した。

◆負担感への配慮：負担を感じさせないよう、1つの動画を20分程度とし、配信は週に1〜2回に留める。

◆わかりやすさの工夫：わかりやすさを重視してパソコン操作はゆっくり行い、重要語句はテロップを表示する。

◆内容と構成の工夫：視聴する楽しさや学習の達成感の得られる内容にする。

◆親しみやすさの工夫：安心感を与えるために筆者の顔を出して生徒に話しかける。また、「ポー」と名付けたキャラクターを使い、笑いやユーモアの要素を盛り込む。

3 配信した動画

3ヶ月の間に配信した動画は以下の14本である。

1. タッチタイピングの方法の説明
2. Excelの基本操作と乱数でサイコロを作る方法など
3. IFとMOD関数でコンピュータとじゃんけんする方法
4. 標準偏差などデータ分析の考え方と偏差値の算出法
5. アンプラグド的な情報のデジタル化の説明
6. 数学ソフトGeoGebraの基本操作と数学学習法の提案
7. 母の日にExcelを使って生きてきた日数をプレゼント
8. Bit Arrow版のドリトルによるプログラムの作成手順
9. ドリトルによるゲーム作りとTwitter画像の利用
10. ネットワークの説明とドリトルによるChat実習
11. GeoGebraで三角形の五心やオイラー線を描画
12. 探究学習のオリエンテーション
13. 探究学習で結果を残した先輩の研究を紹介
14. クリティカルシンキングの考え方とミニ実習

1年生は特にパソコンが苦手と考えるため、最初はタイピングやソフトの使い方から入り、徐々にそれらを使って、情報科教育の学習目標に繋がる道筋を作った。

キャラクターのポーは、株式会社モン・スイム製のぬいぐるみで、許諾を取ってそれをアニメーション化した画像を使った(図1)。ポーには声のピッチを変えて喋らせたり、筆者とじゃんけんをするなどの演技もさせた。



図1 オープニング画像(中央がポー)

4 プログラミングに関する動画の内容

プログラミング言語ドリトルを用いた3つの動画を紹介する。

4-1. Bit Arrow版ドリトルによるプログラム作成手順

まずはオンラインプログラミング学習環境Bit Arrowのユーザ登録をさせることから始めた。ポーがサイトへアクセスし、パスワードの設定、プログラム言語の選択などを行い、簡単な図形を描くまでを実演させた(図2)。

1. タッチタイピングの方法の説明
2. Excelの基本操作と乱数でサイコロを作る方法など
3. IFとMOD関数でコンピュータとじゃんけんする方法
4. 標準偏差などデータ分析の考え方と偏差値の算出法
5. アンプラグド的な情報のデジタル化の説明
6. 数学ソフトGeoGebraの基本操作と数学学習法の提案
7. 母の日にExcelを使って生きてきた日数をプレゼント
8. Bit Arrow版のドリトルによるプログラムの作成手順
9. ドリトルによるゲーム作りとTwitter画像の利用
10. ネットワークの説明とドリトルによるChat実習
11. GeoGebraで三角形の五心やオイラー線を描画
12. 探究学習のオリエンテーション
13. 探究学習で結果を残した先輩の研究を紹介
14. クリティカルシンキングの考え方とミニ実習

活動① 動画配信とフィードバック

学情研9月号

動画例「スマートフォンの向こう側」
ネットワークの仕組みとチャット実習

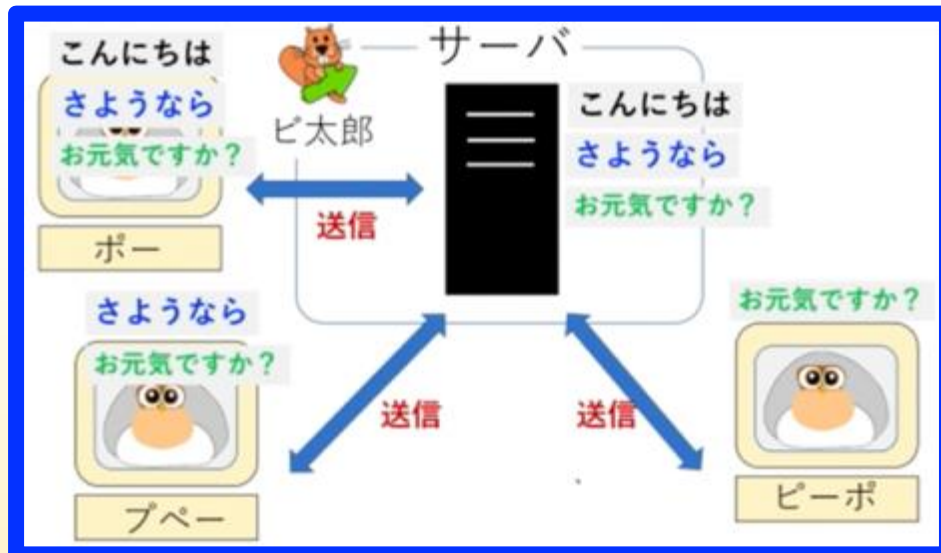


作成方針

- ◆負担感への配慮：負担を感じさせないよう、1つの動画を20分程度とし、配信は週に1～2回に留める。
- ◆わかりやすさの工夫：わかりやすさを重視してパソコン操作はゆっくり行い、重要語句はテロップを表示する。
- ◆内容と構成の工夫：視聴する楽しさや学習の達成感の得られる内容にする。
- ◆親しみやすさの工夫：安心感を与えるために筆者の顔を出して生徒に話しかける。また、“ポー”と名付けたキャラクターを使い、笑いやユーモアの要素を盛り込む。

生徒からのフィードバック

- ・わかりやすい
- ・楽しい／面白い
- ・課題が大変な時に癒しになった



活動③大学生による動画制作

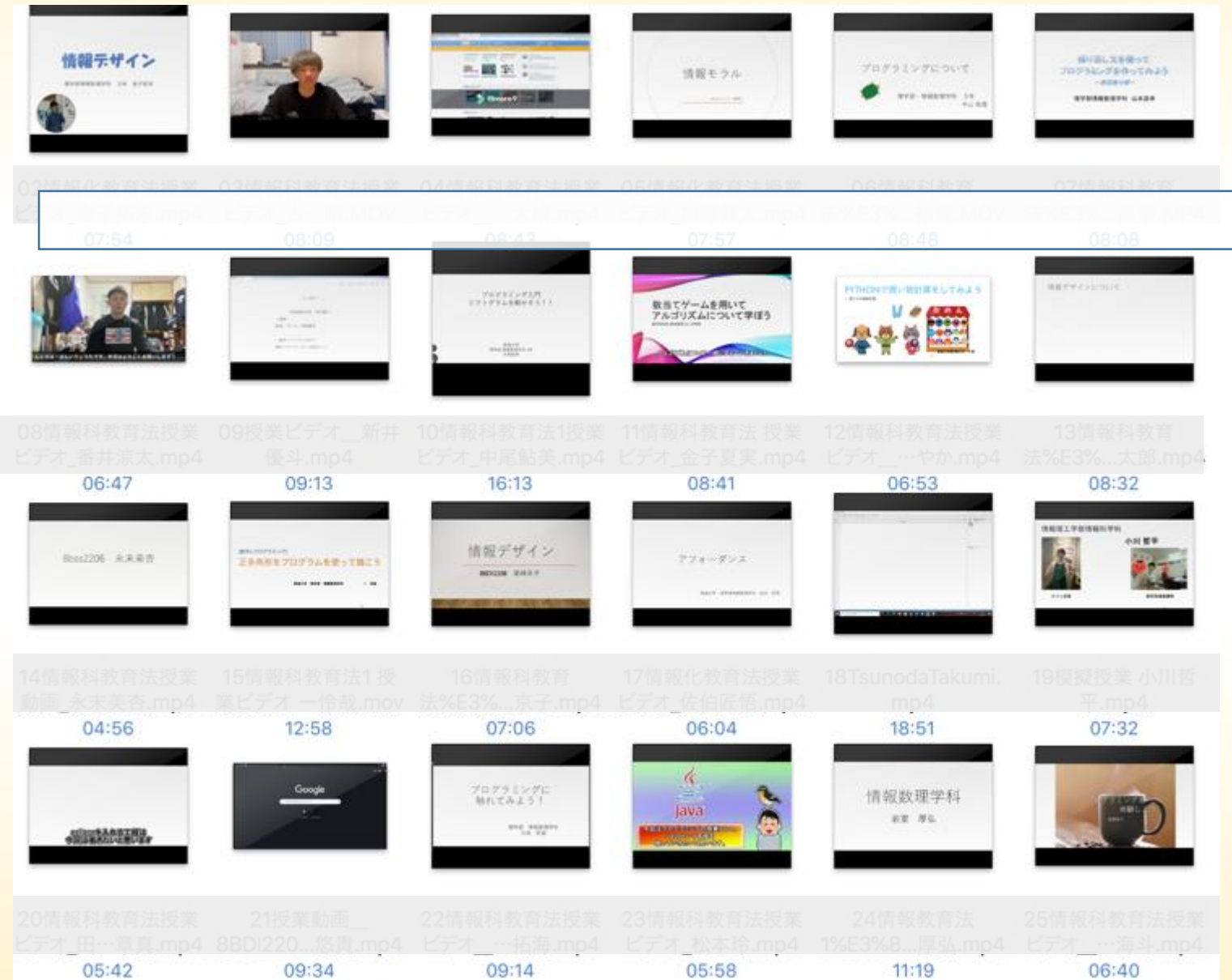
学生への指示

- ・ 10分を目安
- ・ テーマは何でもOK

↓
受講25名中24名提出

テーマ例

- ・ プログラミング
- ・ アルゴリズム
- ・ 情報デザイン
- ・ 情報モラル



活動④相互閲覧・相互評価

	学生A	学生B	学生C	学生D
学生1	目標・内容・題材がもう少し詳しく	指導上の留意点が詳しく書かれて	全てが詳しく明確に書かれていて	ドリトルを利用して、苦手な
学生2	プログラミング特有の出力のクセ	プログラミング特有の出力のクセ	生徒がエラーしそうなところをよ	かめたを用いると視覚的刺激にな
学生3	指導上の留意点がわかりやすく記	指導上の留意点や内容に関する記	私は、3コマ目に主な演習を持って	授業ごとの目標や内容が明確にな
学生4	もう少し目標・内容が明確に書か	サンプルプログラムが書かれてい	生徒がどのように考えるか予想し	自分でプログラムを作るので確認
学生5	気を付ける点がしっかりしている	似た文の間違えやすいところに注	1コマでやる量が少し多い気がする	キャラクターを使うのはいいと思
学生6	2+3と"2"+"3"の違いを最初に教	注意点がいっぱい書いてあって良	とても細かく書いてあって良いと	3コマ目が2コマ目の応用になって
学生7	50分授業にしては内容が少なくて	if文などの説明でしっかり構文が書	わざとエラーを体験させたり自分	細かい説明があって題材も身近な
学生8	2+3と"2"+"3"の違いを教えるのは	一コマずつの内容の量が良いなど	内容がしっかり決まっています授	日本語入力なので苦手意識なくブ
学生9	printとprintlnは間違えやすいので	計算は数学と違うところがあるの	わざとエラーをさせる事で何がエ	図形を描画させるのは生徒が実行
学生10	非常にわかりやすい例を用いてい	生徒が躓きそうな数学とプログラ	わざと間違えやすい部分を間違え	自分のです。
学生11	授業内容が少ない気がする。注	とても良い授業案だと思う。ただ	一つ一つのプログラムに注意書き	簡単でこのプログラムで躓く人は
学生12	文字列と整数型についてわかりや	printとprintlnの違いについて詳し	やるのがしっかりしていて良い	大学で学んでいないことを授業に
学生13	学習環境についての記述が少し違	シンプルな授業で良いかと思いま	すばらしいと思います。	亀めっちゃ歩きますね。
学生14	自分と同じ授業の内容だった。違	JAVAの内容で基本的なプログラム	パイソンのエラーの起きる理由や	他の人が誰も考えていなかったド
学生15	最初にわかりやすい簡単なプロ	細かいところの違いを教えること	全体的にわかりやすくてどの対応	かめたについて少し説明すると内
学生16	似たものを題材として挙げ、違い	ひとコマごの扱う内容が少ないが	要所に生徒たちに考えさせる時間	生徒全員が授業時間内にプログラ
学生17	段階をしっかり踏めてて良いと思	しっかり手順が踏めてて良いと思	とても具体的でよいと思う。あと	初心者の人でも難しくない内容だ
学生18	Javaの基本的な内容なので、生徒	詳しい内容に触れることで生徒の	1コマの内容が重たい印象があっ	実行結果が目で見えるのでエラー
学生19	内容が高校生向きでよいと思った	演習がないので教師の一方的な授	1コマに対する指導上の留意点が	3コマ目に演習の時間があった良
学生20	目標がわかりやすくてサンプルも	授業でやるべきものがとてもはっ	一つ一つが具体的で授業がよく考	前回の授業でやったものだったの
学生21	つまづきそうなポイントを丁寧に	かけているサンプルプログラムが見	目標がわかりやすく書かれている	目標と内容が分かれていて見やす
学生22	目標などを明確に	つまづきがかからなくてよい	細かく詳しくかかれていますのでわ	自分で考えるところ例を挙げると

活動⑥高校生からのフィードバック

組・番	作品(1)「アフォーダンス」の感想を書いて下さい。	作品(2)「n進法」の感想を書いて下さい。	作品(3)「プロデル」の感想を書いて下さい。
生徒1	普段は特に意識せずにドアを開けていたけれど、それが	2進法は、0、01、10…の順番だということは分かった	「」の付け方や、は の意味など、覚えなければい
生徒2	アフォーダンスという言葉を知ることがなかったの	n進法は情報や数学の授業で習っていたので、復習にな	まず、日本語のプログラミングソフトが3つしかない
生徒3	重要ところが赤色で書いてあったりしていたので、	10進法は聞いたことがあったが、2進法は聞いたことが	動画でなぜ「」を付けなければならないのか、言うて
生徒4	動画の構成や映像等良かったと思います。しかし、一	映像や構成など大まかには良かったと思います。ただ、	僕自身プロデルというソフトを初めて知ったので興味
生徒5	身近な例を挙げて説明されていてとても分かりやすか	授業の復習という形で学習できました。基本の説明が	プログラミングにおいてどこが違うのか、またなぜ適
生徒6	説明しなくても使い方のわかるものって、言われてみ	授業でやっていて、知っていましたが、より理解を深	他のプログラミング言語とは異なり、表示するや、報
生徒7	今まで当たり前だと思っていたために、アフォーダンス	数学で学んだ知識を深めることができました。	ビットアローで実際にプログラミングを作ってみた
生徒8	アフォーダンスという言葉に聞き馴染みがなかったの	n進法については以前学校で学んだことがあったので、	プログラミング言語「ドリトル」は授業で勉強したこ
生徒9	初めに"アフォーダンス"と聞いた時は全く意味がわから	授業でもやったことがあって、だいたい意味も使い方	日本語でプログラミングができると英語よりもほんと
生徒10	アフォーダンスという言葉を知ることができました。今回	進法という言葉を知ったことはあったけれど少し難しく	わかりやすい動画をありがとうございます。正しいも
生徒11	今までアフォーダンスという言葉を知ることがなか	高校1年次に習ったn進法を今回再び勉強して、さらに	日本語でプログラム作成できる場所や実行したもの
生徒12	身の回りにあるものをアフォーダンスという観点から	10進法で表すか2進法で表すかによって同じ数でも全然	プログラミングがどのようなものなのかをわかりやす
生徒13	情報デザインは、多くの人が見ただけでそれについて	私たちが普段使う10進法とコンピューターが使う2進法	プロデルは初めて知りましたが、説明がとても分かり
生徒14	実際に写真を使い、比較しながら説明していて、とて	丁寧に教えていて、良かったと思います。	プログラミングを優しく教えていて、理解することか
生徒15	身近な例を中心に、アフォーダンスをわかりやすく理	10進法の仕組みから詳しく説明があったので、2進法へ	簡単な失敗例から私たちがいつも使っている自然な

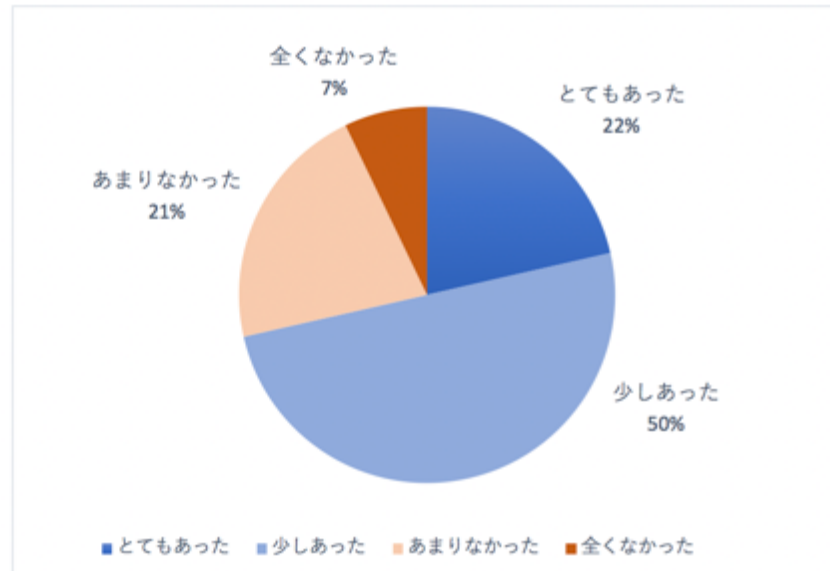
学生アンケートから(N=14)

作成に要した時間

学生1	80	.....
学生2	40	.....
学生3	20	.....
学生4	8	.....
学生5	8	.....
学生6	7	.....
学生7	6	.....
学生8	6	.....
学生9	6	.....
学生10	5	.....
学生11	5	.....
学生12	4	.....
学生13	4	.....
学生14	2	**

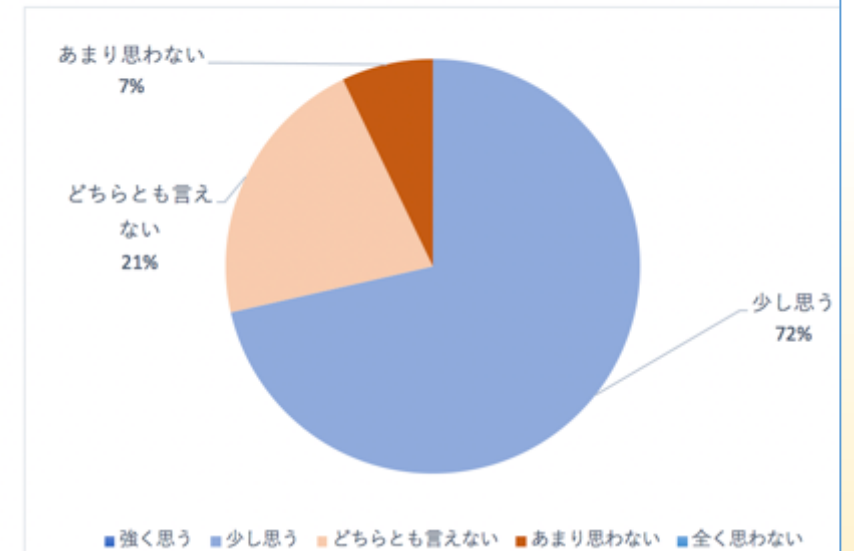
元々動画作成に興味はありましたか？(N=14)

とてもあった	3
少しあった	7
あまりなかった	3
全くなかった	1



「動画教材作成」は「模擬授業」の代替として相応しいと思いますか？

強く思う	0
少し思う	10
どちらとも言えない	3
あまり思わない	1
全く思わない	0



学生アンケート「自由記述」から

- 高校生のリアルな意見が聞けてよかった。模擬授業では大学生と先生を目線でしか話を聞けない
- 高校生が理解しにくそうな点を配慮したつもりでも、高校生のコメントを見ると、自分に不足している部分があって次に繋がると思った。
- 動画で伝える工夫をすることで授業の難しさを学んだ。
- 他の人の動画やコメントから多くの課題を発見できた。
- 生徒の質問にすぐに応えることができないので、わかりやすく伝えるよう心がけた。
- 生徒を飽きさせない授業展開を考えられた。授業内容を飛躍させて新たな学びを得ている生徒がいることを知れた。

まとめ

- **大学生**：
 - 伝える工夫は強く意識（見せ方, 言葉選び）
 - 高校生のコメントは効果的
 - 個性が出る
 - 大変な課題
 - 必要性は理解できるが、対面の模擬授業がいい
- **高校生**：教材としての価値・高い
- **大学生による動画制作**：可能性大