

令和5年度「専修学校における先端技術利活用実証研究」

専修学校遠隔教育導入モデル構築プロジェクト事業

歯科衛生士人材育成における 先端技術を活用した遠隔授業の実証研究事業 成果報告書

(分野：医療 歯科衛生士)

本報告書は、文部科学省の教育推進事業委託費による委託事業として、日本医歯薬専門学校が実施した令和5年度「専修学校における先端技術利活用実証研究」の成果をとりまとめたものです。

代表機関

学校法人 東京滋慶学園
日本医歯薬専門学校

目次

1. 趣旨

- (1) 事業の概要……………P 4
- (2) 事業の内容について……………P 6
 - ① ツールの制作
 - ② 最終検証
 - ③ 日本の歯科衛生士教育に寄与を目指す制作・活動
- (3) 本事業後の展開（継続性、発展性）……………P 7

2. ツールの制作

- (3) ARモデル（人体の各構造体）ラインアップの改訂・完成……………P 8
 - ① アプリを開いてすぐに、中身が見やすく、分かりやすく
【本事業で開発完了したVR・ARモデルとそのアプリ表示】……………P 9
 - ② 能動的に使うために操作性をさらに向上……………P 15
- (4) 授業用補助ツール動画の制作……………P 17
 - ① 下顎骨
 - ② 舌骨上筋群
 - ③ 蝶形骨・側頭骨・下顎骨
 - ④ 蝶形骨
 - ⑤ 咀嚼筋
 - ⑥ 循環
 - ⑦ 嚥下全体
 - ⑧ 嚥下上面
- (5) 自主学習補助動画ツール（復習・事前学習サポートツール）の制作
……………P 21

3. 最終検証

- (1) モチベーションツールとしての
授業満足度検証のための「アンケート調査」……………P 22

- (2) 理解度向上ツールとしての
学習効果検証のための「理解度テスト」……………P 28

- (3) VR・ARモデル使用の有無結果の比較検証のための
「成績調査」（小テスト比較分析）……………P 30

付録1①：アンケート調査資料

授業満足度検証のためのアンケート調査（事前）回答データ一覧……………P 33

付録1②：アンケート調査資料

授業満足度検証のためのアンケート調査（事後）回答データ一覧……………P 37

付録2： 理解度テスト資料

理解度向上ツールとして学習効果検証のための「理解度テスト」

7月20日 回答データ一覧……………P 41

10月4日 回答データ一覧……………P 44

4. 日本の歯科衛生士教育への寄与を目指す活動

- (1) 歯科医師からの外部評価・検証……………P 51
- (2) 拡散ツール公開や他校の理解促進ツールの制作……………P 52
 - <拡散ツール公開>……………P 52
 - <他校理解促進ツール>……………P 53
 - ① 標準学習指導案の作成
 - ② 導入のための補助ツールの作成
 - 基本手順書
 - ツール
 - (ア) 事前アンケート
 - (イ) アプリダウンロード方法動画
 - (ウ) アプリ操作方法動画
- (4) 水平展開を目指した広報活動……………P 58

5. 今後の展望（継続性、発展性）

- (1) 本年度の取り組み振り返り……………P 59
- (2) 現状を検証・考察し、導き出される課題、展望……………P 60
- (3) VR・ARモデル（人体の各構造体）の活用実績と継続性……………P 60

1. 趣旨

(1) 事業の概要

本研究事業では、学生の修得度向上、歯科衛生士の資質向上を目指し、先端技術VR・ARを活用した新たな教材開発と教育有効性を実証研究することで歯科医療分野の新たな遠隔教育システム、実践モデルを構築することを目的としている。

VR・ARを活用し3D=3次元(立体的)に学ぶことは2D=2次元(平面)画像で学ぶよりも理解度が向上することは医師、歯科医師、看護師養成といった医療系教育分野でも報告が上がっているが、歯科衛生士教育ではVR・ARを活用した遠隔授業は日本初の試みである。

本事業を通じてVR・ARを活用した教育コンテンツとして確立することで、他校の歯科衛生士学校、医療系他分野へも水平展開することでさらなる歯科衛生士教育・医療教育の発展に寄与できると考える。

上記を踏まえ、昨年度は、

- ◇ 昨年度制作ARモデル(人体の各構造体)のブラッシュアップ
- ◇ 新規制作
- ◇ AR初のアニメーション組み込み

でラインアップを充実させ、さらに、

- ◇ マーカーを不要にし、
- ◇ 学生が任意の位置にARモデルを移動させられるようにアプリケーションをバージョンアップし、操作性を向上させた。

また、学生にわかりやすく使用方法を伝えてトラブル自体の生じる余地を排除すべく

- ◇ 使用方法の動画化に取り組み始めた

そして、最終的には

- ◇ 遠隔環境下（オンライン）での実際の授業
- ◇ 自宅での予習復習

で活用を開始した。

本年度は、本事業の完了年度として、

- ✓ 昨年度の成果を踏まえて、VR・ARモデル（人体の各構造体）ラインアップをさらに使いやすくするために改訂、全体構成に変更を加え、完成させるとともに、
- ✓ 授業での円滑な活用をサポートする授業用補助ツール動画の制作
- ✓ 遠隔環境下での教育効果の拡大を目指し、本事業開発コンテンツを使用しやすくするための学習補助ツール（復習・事前学習サポートツール）の制作
- ✓ 開発したVR・ARモデル（人体の各構造体）およびシラバスを活用し、モチベーションツールとしての可能性の最終検証（授業満足度検証）
- ✓ 開発したVR・ARモデル（人体の各構造体）およびシラバスを活用した授業と不使用授業で小テストを実施・比較し、理解度・成績向上ツールとしての可能性の最終検証（学習効果検証）

を行った

さらに、日本の歯科衛生士教育に寄与するために、

- ✓ 本事業構成機関・委員以外への紹介活動やお問合せ受けの他、
- ✓ 歯科医師の見地からの外部評価を受けるとともに、
- ✓ 他校への水平展開を可能にするべく、導入検討学校の参考となる「標準教案」
「教員が学生に事前に伝達すべき標準アナウンス事項・ツール」
「他校拡散ツールとしてのWeb動画」

を制作した

(2) 事業の内容について

上述のように、本年度は歯科衛生士分野においてVR・ARを活用した遠隔教育コンテンツと水平展開を目指し以下の活動をした。

① ツールの制作

- (1) ARモデル(人体の各構造体)ラインアップの改訂・完成
- (2) 授業用補助ツール動画の制作
- (3) 自主学习補助動画ツール(復習・事前学習サポートツール)の制作

② 最終検証

- (1) モチベーションツールとしての「授業満足度検証のためのアンケート調査」
- (2) 理解度向上ツールとして学習効果検証のための「理解度テスト」
- (3) VR・ARモデル使用の有無について比較検証のための「成績調査」(小テスト成績比較分析)

③ 日本の歯科衛生士教育に寄与を目指す制作・活動

- (1) 歯科医師からの外部評価・検証
- (2) 拡散ツール公開や他校の理解促進ツールの制作
- (3) 水平展開を目指した広報活動

以下、各活動内容について説明する。

① ツールの制作

ラインアップの揃ったVR・ARモデル(人体の各構造体)を使用するにあたって、よりいっそう学生が使いやすい環境を整備する。その目標は、

- ✓ VR・ARモデル(人体の各構造体)を導入した授業の満足度・理解度、成績を高めることにある。

② 最終検証

開発したVR・ARモデル（人体の各構造体）、各種ツール、シラバスを使用したモデル授業の成果を検証する。その目標は、

- ✓ 水平展開を目指すに当たり、本事業で開発したVR・ARモデル（人体の各構造体）の導入効果を明らかにすることにある。

③ 日本の歯科衛生士教育に寄与を目指す活動

これまでは、専門教育を進めてきた当事者としての観点から教材開発を進めてきたが、現場の歯科医師の視点で本事業への取り組みへの意見・評価を求めた。

また、本事業の構成機関・委員以外が導入を検討する際に必要となる情報を作成し、また広報活動を行った。その目標は、

- ✓ 他校への本事業取り組み成果の拡散
- ✓ 水平展開の障壁を減らし、導入検討を容易にすることにある。

（3）本事業後の展開（継続性、発展性）

本年度は前項の通り、VR・ARモデル（人体の各構造体）ラインアップと各種活用ツールの制作ともに、最終検証を行い、次のステップへの準備として導入検討校・教員の理解促進のための水平展開ツールの制作を行った。

実際に本事業を通じて本年度はお問い合わせもいただいており、本事業終了後も授業での活用実績を積みつつ、本事業構成機関・委員以外への情報提供も惜しまず行うことで、本事業が歯科衛生士教育・医療教育の発展、さらには歯科医療現場の医療行為に寄与するものとしたい。

2. ツールの制作

(1) VR・ARモデル（人体の各構造体）ラインアップの改訂・完成

昨年度はARモデル（人体の各構造体）のラインアップを拡充させることができた。また、使用した学生からも「見えないところも見られたことで理解が進んでおり」しかも自らの手で拡大・縮小、回転操作も行ったことで、「学生の学びをより能動的にさせられる」ことがわかり、本事業で作成したARモデル（人体の各構造体）は、学びが困難な遠隔環境下でも学生の主体的学習で理解促進させうるということが判明している。

本年度は、まず、昨年度までで拡充し続けたラインアップについて、教育者としての専門的見地から再度確認したが、本事業で開発した各種VR・ARモデル[咀嚼筋（嚙下 咀嚼筋）／舌筋（嚙下 舌筋）／舌骨上筋（嚙下 舌骨上筋）／舌骨下筋（嚙下 舌骨下筋）／軟口蓋（嚙下 軟口蓋）／咽頭（嚙下 咽頭）／喉頭蓋（嚙下 喉頭蓋）／嚙下全体／嚙下矢状断面／嚙下背面／嚙下上面／全体、矢状断、背面、上面統合]は、歯科衛生士の専門教育の多くの初学者が苦手・不得意になり、学業から脱落しやすい「解剖学」「口腔解剖学」「生理学」「口腔生理学」の学びを支援する教材として、これらのVR・ARモデルは十分カバーしているものと判断した。

そこで、次に、開発したVR・ARモデル（人体の各構造体）の強みである「見えないところが見える」「能動的に使える」という特長を発揮するにあたって、十分な発揮を損なう見落としの穴がないか、強みのさらなる強化箇所はないか、再確認をし、下記①②の改善を行った。

① アプリを開いてすぐに、中身が見やすく、分かりやすく

昨年度は、本校（日本医歯薬専門学校）、Holoeyes株式会社、そしてアニメーション制作会社の株式会社メディカルグラフィックスの3者でアニメーション全体のシナリオと動かす部位等の仕様を綿密に打合せをし、株式会社メディカルグラフィックスが3Dアニメーション制作ソフ

トにてアニメーションを制作した。ARにアニメーションを付けるのは初めての画期的試みに挑み、正しい動きを再現。見えないところのないVR・ARモデル（人体の各構造体）の制作を実現した。

さらに本年度は、各VR・ARモデル（人体の各構造体）の入口となるアプリケーションメニュー画面、コンテンツ表示を整理。アプリケーションの使用開始時点で、何が見られるのか分かりやすくするためにメニュー構成を整理（項目名の変更／コンテンツ名の変更／コンテンツの分割・細分化）し、中身を判別しやすくした。

【本事業で開発完了したVR・ARモデル(人体の各構造体)とそのアプリ表示】



HE Holoeyes Edu

← 摂食嚥下機能



喉頭蓋

嚥下 喉頭蓋





嚥下全体-アニメーション

嚥下全体





嚥下矢状断面-アニメーション

嚥下矢状断面





嚥下背面-アニメーション

嚥下背面





嚥下上面-アニメーション

嚥下上面





嚥下過程比較-アニメーション

全体、矢状断、背面、上面統合







HE Holoeyes Edu

← 人体各部位



体の方向用語

水平面・前頭面・矢状面





矢状断面

矢状断面図





全身骨格

全身骨格（脊柱を色分け）





胸郭

胸椎、肋骨、胸骨





脊柱_01

頸椎、胸椎、腰椎、仙骨、尾骨





脊柱_02

頸椎、胸椎、腰椎、仙骨、尾骨（色分け）







HO Holoeyes Edu

← 人体各部位

- 
矢状断面
矢状断面図
▶
- 
全身骨格
全身骨格 (脊柱を色分け)
▶
- 
胸郭
胸椎、肋骨、胸骨
▶
- 
脊柱_01
頸椎、胸椎、腰椎、仙骨、尾骨
▶
- 
脊柱_02
頸椎、胸椎、腰椎、仙骨、尾骨 (色分け)
▶
- 
循環
心臓と肺、体循環・肺循環、体表より
拍動が触れる動脈
▶

🏠
↓
⚙️

HO Holoeyes Edu

← 頭蓋

- 
頭蓋_01
頭蓋全体
▶
- 
頭蓋_02
頭蓋全体 (上顎骨・下顎骨・蝶形骨・
側頭骨を色分け)
▶
- 
頭蓋_03
頭蓋骨
▶
- 
外頭蓋底・内頭蓋底_01
外頭蓋底・内頭蓋底
▶
- 
外頭蓋底・内頭蓋底_02
外頭蓋底・内頭蓋底 (蝶形骨・側頭骨
を色付け)
▶
- 
蝶形骨
蝶形骨
▶

🏠
↓
⚙️

を色付け)

- 
蝶形骨
蝶形骨
▶
- 
下顎骨
下顎骨
▶

🏠
↓
⚙️

Holoeyes Edu

← 頭頸部の筋

- 

咀嚼筋
咀嚼筋、頭蓋
- 

咬筋
咬筋、頭蓋
- 

側頭筋
側頭筋、頭蓋
- 

内側翼突筋
内側翼突筋、頭蓋
- 

外側翼突筋
外側翼突筋、頭蓋
- 

舌骨上筋_01
舌骨上筋_01、頭蓋





- 

舌骨上筋_01
舌骨上筋_01、頭蓋
- 

舌骨上筋_02
舌骨上筋_02、頭蓋





Holoeyes Edu

← 脳神経

- 

矢状断面_脳幹
矢状断面図 (脳幹を色分け)
- 

矢状断面_脳幹 (頭部のみ)
矢状断面図 頭部のみ (脳幹を色分け)
- 

矢状断面図_脳脊髄液の循環
矢状断面図 (脳脊髄液の循環)
- 

矢状断面_脳幹_2 (頭部のみ)
矢状断面図
頭部のみ (脳脊髄液の循環)
- 

脳神経_01
三叉神経・顔面神経・舌咽神経
- 

脳神経_02
三叉神経・顔面神経・舌咽神経



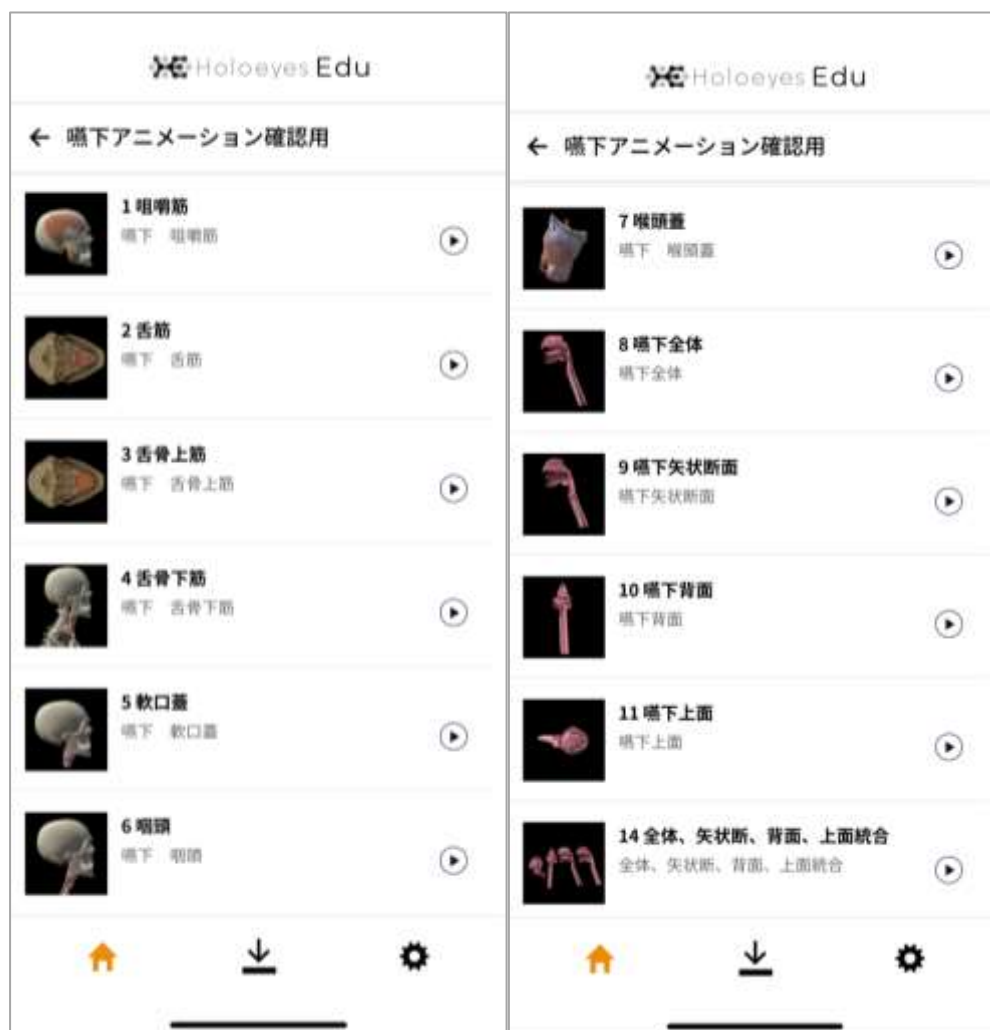


【変更内容】

項目名		コンテンツ名			
項目名	最終確定	コンテンツ名	最終確定		
嚥下アニメーション確認用 昨年度完了時点での項目名	⇒ 摂食嚥下機能	1咀嚼筋	⇒ 咀嚼筋 頭頸部の筋の先頭へ移動		
		2舌筋	⇒ 舌筋		
		3舌骨上筋	⇒ 舌骨上筋		
		4舌骨下筋	⇒ 舌骨下筋		
		5軟口蓋	⇒ 軟口蓋		
		6咽頭	⇒ 咽頭		
		7喉頭蓋	⇒ 喉頭蓋		
		8嚥下全体	⇒ 嚥下全体-アニメーション		
		9嚥下矢状断面	⇒ 嚥下矢状断面-アニメーション		
		10嚥下背面	⇒ 嚥下背面-アニメーション		
		11嚥下上面	⇒ 嚥下背面上面-アニメーション		
		14全体、矢状断、背面、上面統合	⇒ 嚥下過程比較-アニメーション		
		半透明化コンテンツ確認用	⇒ 項目削除	頭蓋骨2022_11_22	⇒ 頭蓋_03 頭蓋に移動
				下顎骨・舌骨	⇒ 舌骨上筋_02 頭頸部の筋へ移動
人体各部位		体の方向用語			
		矢状断面図_01	⇒ 矢状断面		
		矢状断面図_02	⇒ 矢状断面_脳幹 脳神経へ移動		
		矢状断面図_03	⇒ 矢状断面_脳脊髄液の循環 脳神経へ移動		
骨格系（頭蓋除く）	⇒ 項目削除	全身骨格	⇒ 人体各部位へ移動		
		胸郭	⇒ 人体各部位へ移動		
		脊柱	⇒ 脊柱_01（追加） 人体各部位へ移動		
			⇒ 脊柱_02 人体各部位へ移動		
頭蓋		頭蓋_01			
		頭蓋_02			
		外頭蓋底・内頭蓋底_01			
		外頭蓋底・内頭蓋底_02			
		蝶形骨			
		下顎骨			
頭頸部の筋		咬筋			
		側頭筋			
		内側翼突筋			
		外側翼突筋			
		舌骨上筋群	⇒ 舌骨上筋_01		
		脳神経			
循環		⇒ 項目削除	⇒ 人体各部位へ移動		
		循環	⇒ 人体各部位へ移動		

○従来の項目名「嚥下アニメーション確認用」を「摂食嚥下機能」に変更したり○「骨格系（頭蓋除く）」項目名を削除して「全身骨格」「胸郭」「脊柱」モデルを「人体各部位」に移動したり○「咀嚼筋」モデルを「摂食嚥下機能」から「頭頸部の筋」項目の先頭に移動、○「矢状断面図_02」を「矢状断面図_脳幹」に変更し、さらに「矢状断面図_03」も「矢状断面図_脳脊髄液の循環」に変更し、それらの所属項目として「脳神経」という項目名を設置しそこに移動したり等、項目名やコンテンツ名（モデル名）の変更・新設や移動、細分化を行い、全体構成を再構築。遠隔授業環境下や予習復習等の自主的な学習環境下でも学生が使いやすいようにブラッシュアップした。

【参照：昨年度開発のARモデル（人体の各構造体）とそのアプリ表示】



② 能動的に使うために操作性をさらに向上

昨年度は、ARマーカー不要でコンテンツ表示を可能とするシステム変更を行い、操作の自由度を確保。その上で、ストレスなく学習できるように、各構造体の表示を20cm挙上にするこゝで見えやすさの向上も実現させた。さらに、また、学生が任意の位置にVR・ARモデルを移動させることを可能なHoloeyes Edu（アプリケーション）の機能バージョンアップも行った。これらの施策によって、各VR・ARモデル（人体の各構造体）の操作性は初期モデルより大幅に向上した。

その上で、さらに本年度は、VR・ARモデル（人体の各構造体）ごとにあらためて再精査を加え、最初の表示位置を15cmや5cmに変更したり、90度回転させて表示させるなど、よりいっそう学生が能動的に使いやすくなるように、操作性の向上を目指した仕様の変更を行った。

【仕様の変更】

コンテンツ名 VR・ARモデル（人体の各構造体）	変更内容
咀嚼筋	最初の表示を平面より15cm上に変更
舌筋	最初の表示を平面より15cm上に変更
舌骨上筋	最初の表示を平面より15cm上に変更
軟口蓋	最初の表示を平面より5cm上に変更
咽頭	最初の表示を平面より5cm上に変更
嚙下背面上面アニメーション	最初の表示を前方90度回転させて表示
全体, 矢状断, 背面, 上面統合	左の嚙下上面を前方90度回転させ表示
頭蓋_03	最初の表示を15cm後方に変更
舌骨上筋_02	最初の表示を25cm後方に変更 最初の表示を平面より30cm上に変更
体の方向用語	最初の表示の大きさを1/2に縮小
矢状断面	最初の表示の大きさを1/2に縮小
矢状断面_脳幹	頭頸部以下を削除し、最初の表示を平面より20cm上に変更

矢状断面_脳脊髄液の循環	頭頸部以下を削除し、 最初の表示を平面より20cm上に変更
全身骨格	最初の表示を0cmにし、 平面に立つように変更
胸郭	最初の表示の大きさを1/2に縮小
脊柱_01	色分けしていないものに変更
脊柱_02	現行の色分けのものを表示
頭蓋_01	最初の表示を25cm後方に変更
頭蓋_02	最初の表示を25cm後方に変更
外頭蓋底・内頭蓋底_01	最初の表示を20cm後方に変更
外頭蓋底・内頭蓋底_02	最初の表示を20cm後方に変更
蝶形骨	最初の表示を10cm後方に変更
下顎骨	最初の表示を15cm後方に変更
咬筋	最初の表示を25cm後方に変更 最初の表示を平面より25cm上に変更
側頭筋	最初の表示を25cm後方に変更 最初の表示を平面より15cm上に変更
内側翼突筋	最初の表示を25cm後方に変更 最初の表示を平面より25cm上に変更
外側翼突筋	最初の表示を25cm後方に変更 最初の表示を平面より25cm上に変更
舌骨上筋_01	最初の表示を25cm後方に変更 最初の表示を平面より40cm上に変更
脳神経_01	最初の表示を25cm後方に変更 最初の表示を平面より25cm上に変更
脳神経_02	最初の表示を25cm後方に変更 最初の表示を平面より25cm上に変更
循環（人体各部位へ移動）	最初の表示の大きさを1/2に縮小

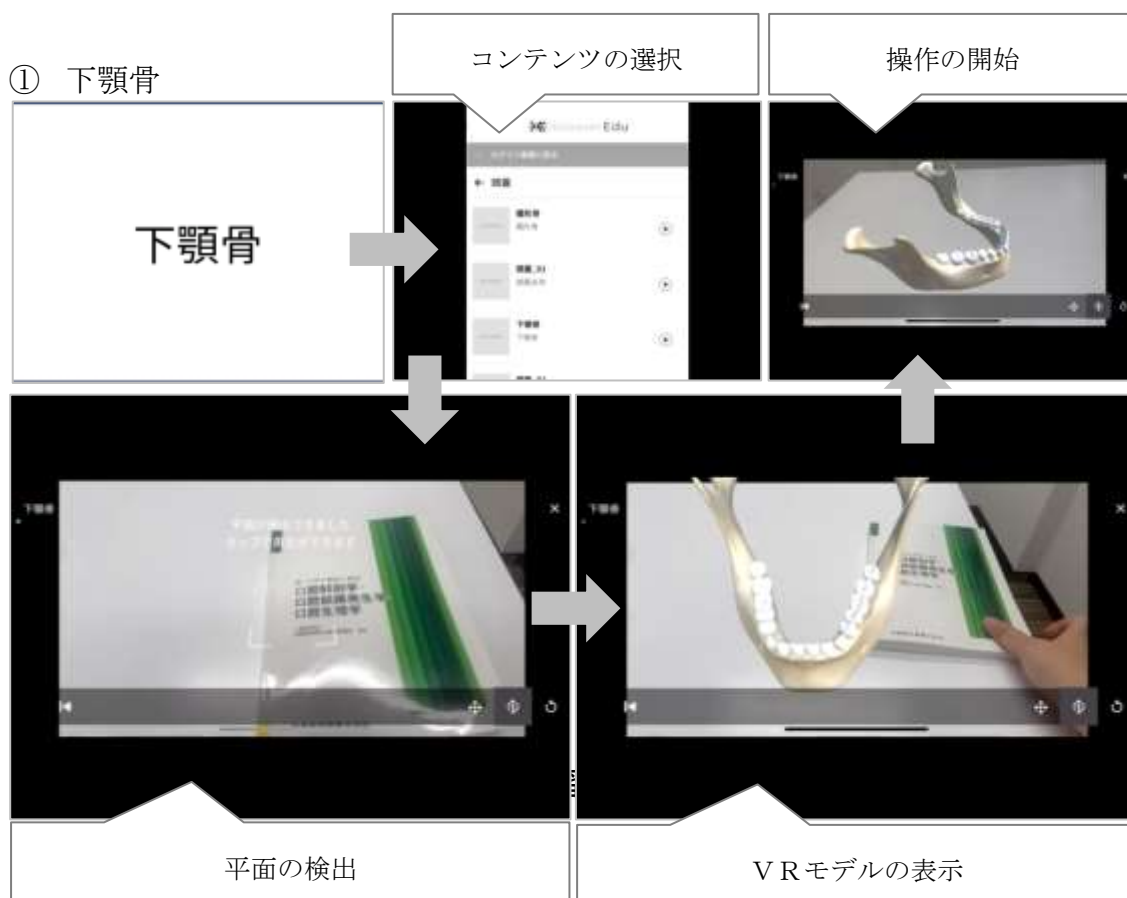
(2) 授業用補助ツール動画の制作

開発したARモデル（人体の各構造体）を授業で使用するにあたって、担当教員が学生に対して、その使用方法を遠隔下でも視覚に訴えて分かりやすく説明するための動画ツールを作成した。作成したツールは

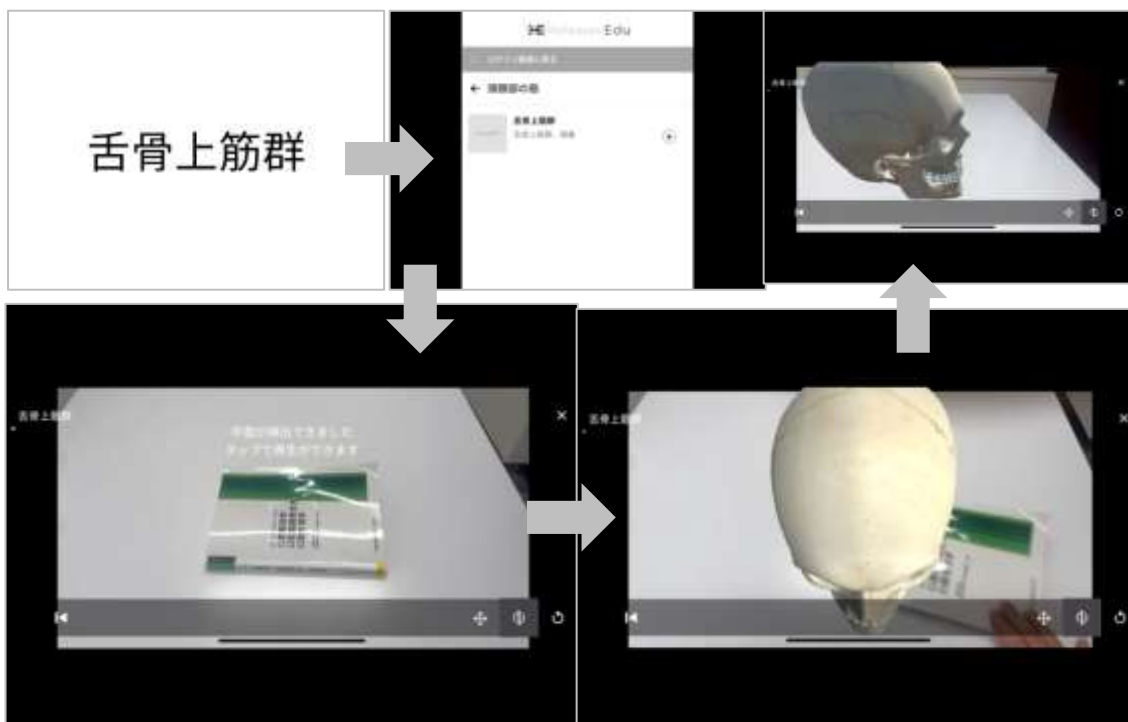
- ⑨ 下顎骨
- ⑩ 舌骨上筋群
- ⑪ 蝶形骨・側頭骨・下顎骨
- ⑫ 蝶形骨
- ⑬ 咀嚼筋
- ⑭ 循環
- ⑮ 嚙下全体
- ⑯ 嚙下上面

の8動画となる。

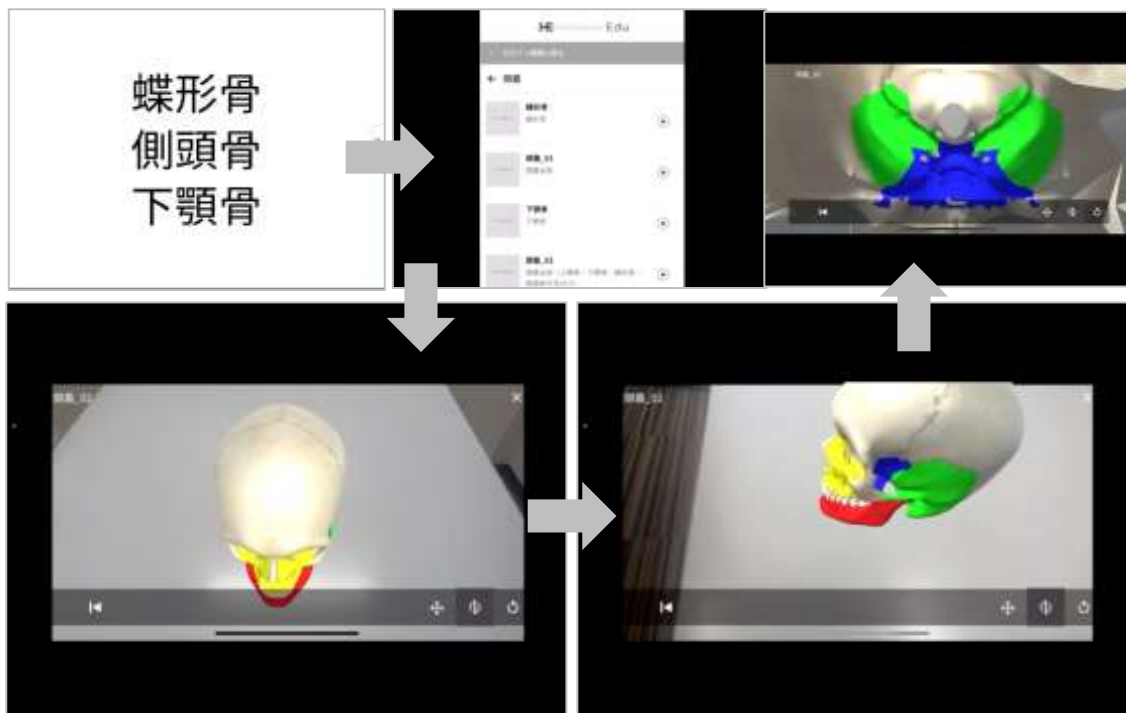
制作した動画の内容は下記の通り。



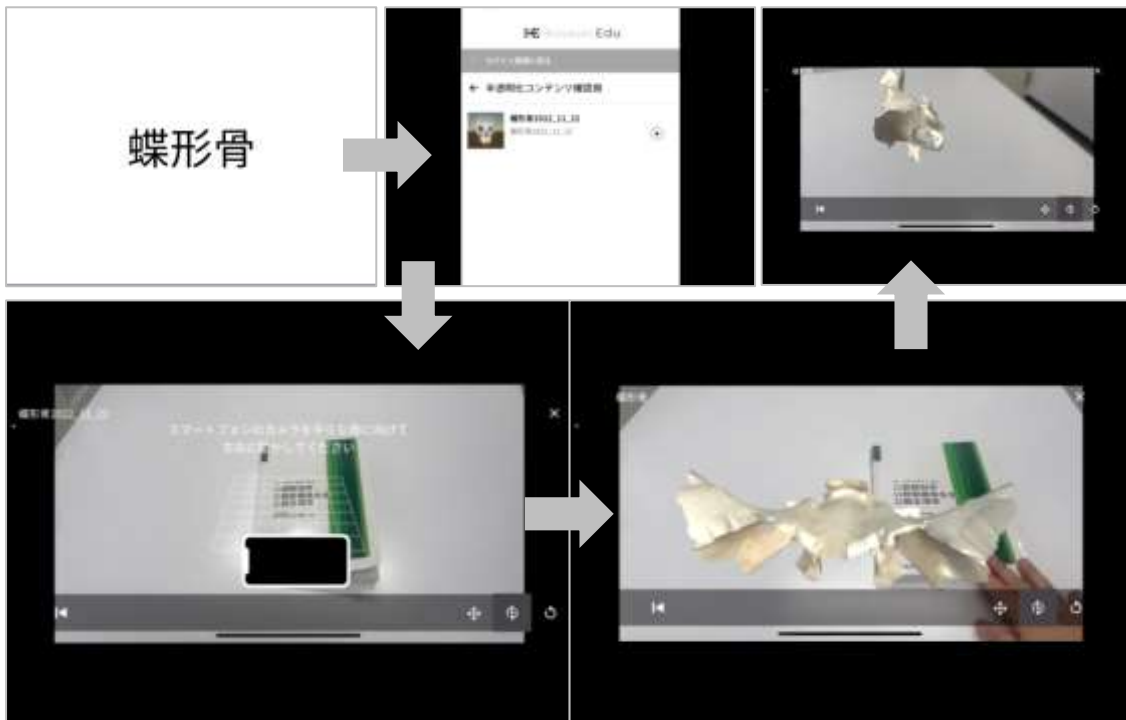
② 舌骨上筋群



③ 蝶形骨・側頭骨・下顎骨



④ 蝶形骨



⑤ 咀嚼筋



⑥ 循環



⑦ 嚙下全体



⑧ 嚙下上面



(3) 自主学習補助動画ツール（復習・事前学習サポートツール）の制作

開発したVR・ARモデル（人体の各構造体）を学生が自宅等における復習や事前学習等でひとりでも使用できるように、使用方法をイチから分かりやすく説明する使用方法確認動画ツールを作成した。

その内容は、ログイン画面から始まり、モードの選択方法、VR・ARモデル（人体の各構造体）の表示方法手順、項目・コンテンツ選択方法、表示されたVR・ARモデルを自由視点で操作できることまで、基本操作一式についての理解をサポートする内容となっている。




3. 最終検証

(1) モチベーションツールとしての「授業満足度検証のためのアンケート調査」

完成したVR・ARモデル（人体の各構造体）を使用した授業を本校（日本医歯薬専門学校）のみならず、協力他校（本事業構成機関 新東京歯科衛生士学校）でも、本教材を活用したシラバスで授業を行った。

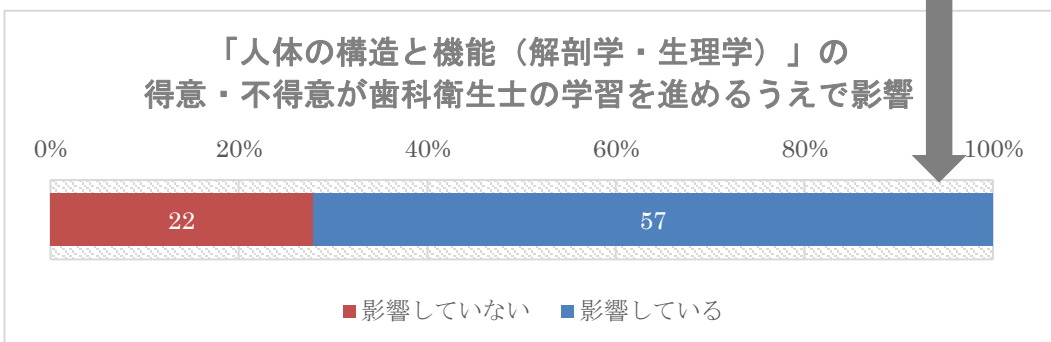
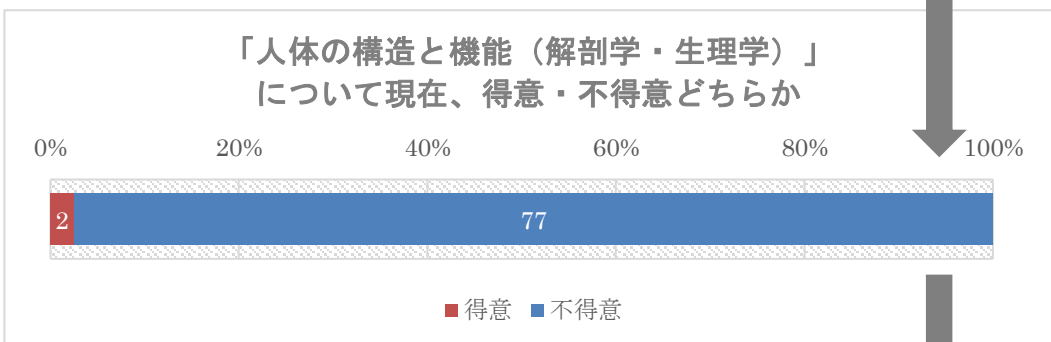
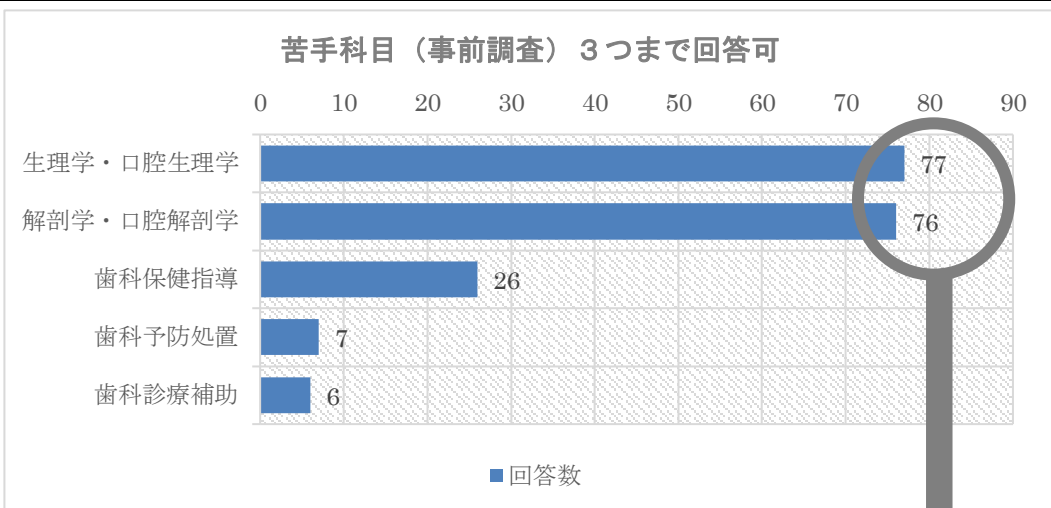


コマシラバス		学生番号:	氏名:
科目名	解剖学/口腔解剖学		1 年生 期 時間 単位
学科・コース	歯科衛生	学科 部	講師名 星野 悠
授業実施日	2023 年 7 月 4 日	第 1 回	(全 1 回)
今日の授業の流れ			対応テキスト・ページ数 対応資料
コマシラバス読み合わせ			コマシラバス
HoloeyesEdu使用説明			スマホ
アンケート			スマホ
骨格系-体幹骨-脊柱			解剖学 教科書P56.58 スマホ
循環-心臓			解剖学 教科書P112.144 スマホ
頭蓋を構成する骨			口腔解剖学 教科書P11.12 スマホ
下顎骨			口腔解剖学 教科書P24.25 スマホ
小テスト			スマホ
アンケート			スマホ
今日の授業の到達目標			到達度確認
椎骨の構成について選択できる。			小テスト
体循環・肺循環について選択できる。			小テスト
今後学ぶ、口腔解剖について興味が持てる。			
◎…自信をもってできる ○…できる △…復習が必要 ×…できない			
MEMO			
事前アンケート			
			

今回、授業全体でARモデルを使用した授業計画を設計し、実行した。

他校でのVR・ARモデル（人体の各構造体）を使用した授業の満足度をはかるために検証のためのアンケート調査を実施した結果が以下である（調査は「事前：VR・ARモデル使用前」と「事後：VR・ARモデル使用后」の2回行っている）。

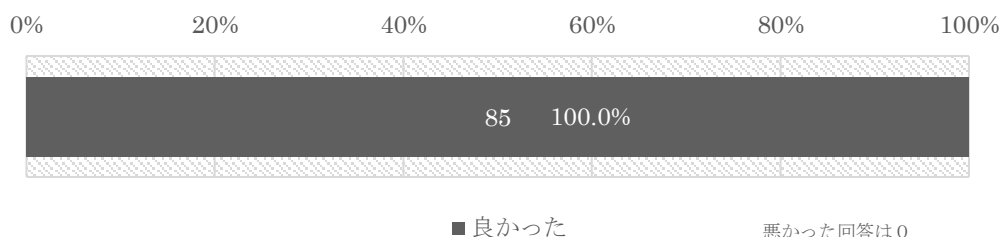
授業満足度の検証のためのアンケート調査（事前／対象数79名）



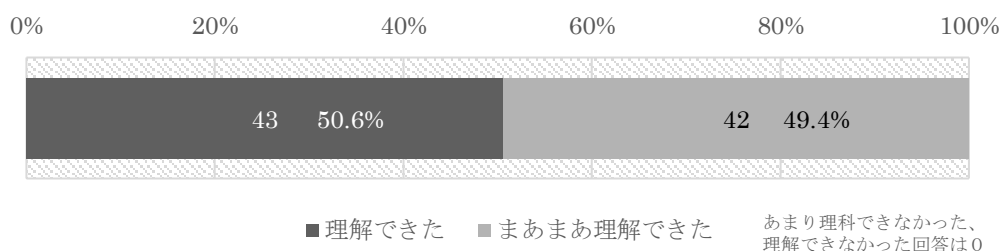
対象者は「人体の構造と機能」について不得意で、歯科衛生士学習に支障を感じている層である。その層にVRモデル（人体の各構造体）を使用した授業を行った。

授業満足度の検証のためのアンケート調査（事後／対象数 85 名）

従来の教科書授業に比べ、VRで解剖学を学んだ所感



「本日の授業」はいかがでしたか



VRモデル（人体の各構造体）を使用したことで、授業を受けた全員が従来の教科書による2D授業よりも「良かった」と感想を述べている。さらに、不得意科目の学習であるにも関わらず、理解できなかった回答がまったくなかった。

VR・ARモデル（人体の各構造体）を使用した授業は、人体の構造や機能について苦手意識を持ち、歯科衛生士学習に支障を感じている学生にとって満足度が大変高い結果となった。

そもそも事前アンケートの時点でも、本授業に対しては、

「少しでも苦手意識が改善できるように楽しみたいと思っています。よろしくお願いします！」

「この授業を機に解剖学に対する苦手意識が少しでも減ればいいなと思っています」

「少しでも苦手な解剖学が理解できれば嬉しいです。特に苦手な血

液循環と肺循環があるのでしっかり聞きたいと思います。宜しくお願いいたします。」

「解剖学は苦手な教科のうちの一つなので、本日の講義を通して少しでも解剖学を理解できたらと思います。」

「教科書等よりも実物を想像しやすいと思うので楽しみ」

「図では理解できないものが3Dで見れることが楽しみです」

「イメージをして覚えられそうで楽しみです」

「画像や絵よりも理解しやすいと思うので楽しみです」

「暗記系の科目が不得意なので、今回の授業で分からなかった所の理解を深められたら良いなと思います」

などとあり、3Dで学べる本授業への期待度は大変高いものであった。

従来の教科書等での2D教材で苦戦していた学びに対するモチベーションを大変高めており、その期待に応える授業が実践できたものと考える。

実際、事後アンケートではその事前期待を裏切ることがなかったことが下記のような多くのコメントでも証明されている。

「立体的に見れることにより理解が深められると思いました」

「立体的に見れることと説明もわかりやすくで楽しかったです！」

「実際に立体的に見えてわかりやすかった。先生の説明もわかりやすかった」

「3dでみるのと座学のみで受けるのとでは理解度が全然違かったので想像が付きやすいから」

「教科書に書いてある絵よりも実際に3Dで見て説明してもらう方が格段にわかりやすく面白かったです」

「実物があると視覚的に理解できてわかりやすいため。」

「立体で見た方が理解しやすい」

「どこの部位のことなのかすぐわかりやすく、具体的にイメージができました」

「立体的で近づけたりもしたので画像で見るよりも分かりやすかったです」

「立体的なので詳しく見ることができた」
「文字と図だけと比べて、イメージがより沸きました」
「2Dより3Dのほうが、よりわかりやすい」
「平面で見るよりかなり分かりやすい」
「立体的に見ることで血管の入り組み方や骨の構造が分かった」
「記憶に残りやすくなった」
「教科書の図で見るよりわかりやすかった」
「先生の解説がとても分かりやすかったです。VR・ARで興味を持って、教科書と合わせて確認でき、ノートに落とし込むので、頭に入りやすかったです」
「実際に実物を見ながらなのでわかりやすかった」
「実際に色んな角度からみれて分かりやすかった」
「立体的に場所が確認できてとてもわかりやすかったです」
「視覚的に理解が深められました」
「教科書の図で見るよりも3Dになっているので自分の身体のどこら辺なのかが分かりやすく理解がしやすかった」

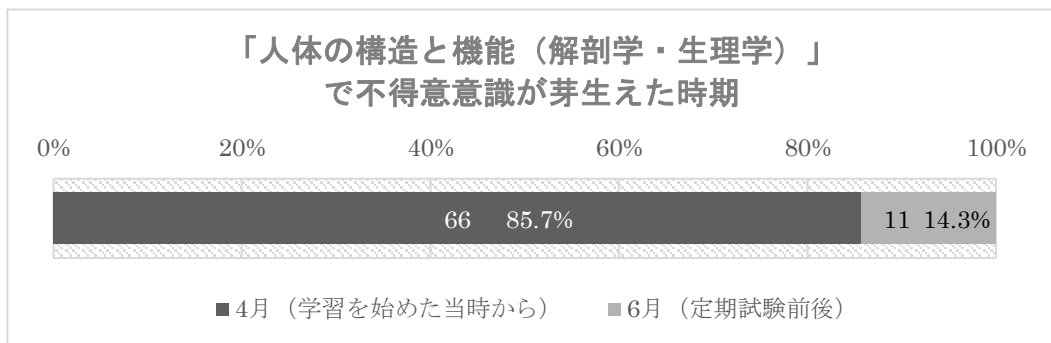
などと大好評で、「3D画像を360°や拡大ができる」（アプリの良かった点・使いやすかった機能に関する学生コメント）ところが高く評価されていた。このように、3Dで自由視点で能動的に学べる本教材が、不得意意識を持っている学生にも強く響き、授業満足度を非常に高めることに成功した。

さらには、

「わからなかった所が 明確になりました。他ももっとやって欲しいです！」

というコメントも有り、もっと学びたいという積極的な学習意識、学びへの動機づけにも成功している。本事業で開発したVR・ARモデル（人体の各構造体）は解剖学や生理学が不得意学生の学習へのモチベーションを高めるツールとして機能することが明らかになった。

なお、事前アンケートにおいて、「人体の構造と機能（解剖学・生理学）」について、不得意意識が芽生えた時期を尋ねたが、85.7%の不得意意識学生が学習開始時点（4月）から不得意意識を持っていたことも明らかになっており、初学者の学習開始時点から3D教材を組み込んだ授業計画の作成が今後の検討課題となりそうである。



※なお、好評を受けて、新東京歯科衛生士では12月にもVR・ARモデル（人体の構造体）を使用した授業を実施させていただいた。



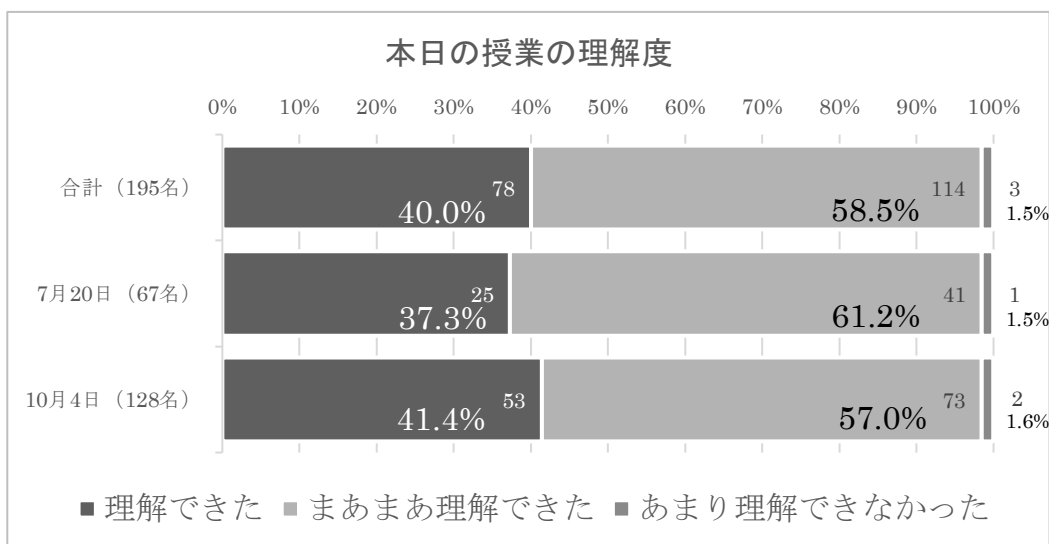
コマシラバス		学生番号	氏名
科目名	解剖学/口腔解剖学		1 年生 期 時間 単位
学科・コース	歯科衛生 学科	部	講師名 星野 悠
授業実施日	2023 年 12 月 1 日	第 1 回	(全 1 回)
今日の授業の流れ			対応テキスト・ページ数 対応資料
コマシラバス読み合わせ			コマシラバス
HoloeyesEdu使用説明			スマホ
頭蓋を構成する骨			口腔解剖学 教科書 P11.12
咀嚼筋			口腔解剖学 教科書 P28.30
下顎骨			口腔解剖学 教科書 P24.25
蝶形骨			口腔解剖学 教科書 P20.21
舌骨上筋群			口腔解剖学 教科書 P32.33
小テスト			スマホ
アンケート			スマホ
今日の授業の到達目標			到達度確認
咀嚼筋の起始・停止およびその部位について正しいものを選択できる。			小テスト(3点)
頭蓋を構成する骨の形態についてわかる。			
引き続き学ぶ、口腔解剖について興味を持てる。			
◎…自信をもってできる ○…できる △…復習が必要 ×…できない			
MEMO			

(2) 理解度向上ツールとしての学習効果検証のための「理解度テスト」

満足度の高さが実証されたVR・ARモデル（人体の各構造体）を使用した授業であるが、次に理解度をテストにより検証した。

理解度向上ツールとして学習効果検証のための「理解度テスト」

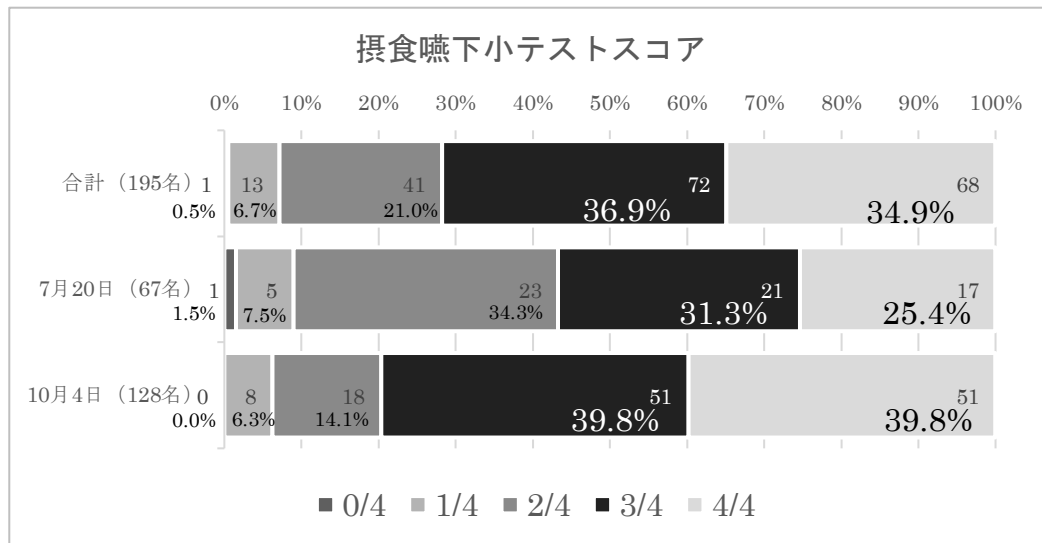
保健指導の授業でVR・ARモデル（人体の各構造体）を使用して摂食嚥下を教授した。まずは、本人の自己申告による理解度を問うた。



前項の授業満足度検証のためのアンケート調査でも現れた結果同様、高い理解度を獲得した。

では、本当に、理解できていたのか、実は理解できた気になっていただけでないのかを検証すべく、摂食嚥下小テスト（設問数4）結果のスコアを次のグラフに表示した。

（摂食嚥下過程のある時期の図、摂食嚥下過程の画像、咽頭部を内視鏡で撮影した画像、摂食嚥下機能訓練の様子を示し、選択解答）



全問不正解者や1問正答に留まるような残念な結果となった学生は非常に少なかった。従来の学び方と異なるスマホやタブレットによる学び方が、学生の学びの負担になっていないことがわかる。

それどころか、3/4以上の正答者が過半数を大きく超えている。全問正答者も多く見られている。VR・ARモデル（人体の各構造体）を使用する授業に学習効果があることがわかる。

また、モチベーションツールとして学ぶ動機が高まった学生が、さらに自宅等での復習でも使うことでいっそうの学習効果の向上が期待できよう。

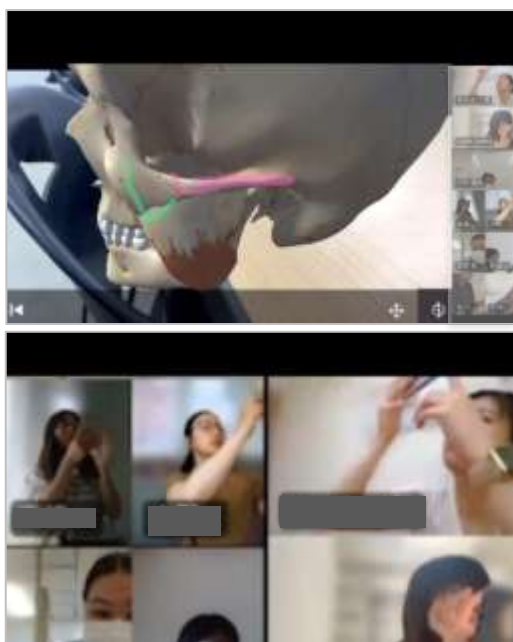
なお、そのためには、学生の高まったモチベーション任せにすることなく、担当教員の方からも、学生へ学習における立ち位置を実感させる授業の仕掛けを行った上で、繰り返し反復学習の「必要感」の動機づけを行うことも必要となろう。

(3) VR・ARモデル使用の有無結果の比較検証のための「成績調査」(小テスト成績比較分析)

VR・ARモデル(人体の各構造体)を使用した学びには高い「満足度」と「理解度」「学習効果」があることが判明したわけであるが、はたして本当に従来型の教科書や図による2D教材に比べて3D教材が遠隔教育環境下で「より高い学習効果」を上げられるのか、比較検証のための「成績調査」(VR・ARモデル使用遠隔授業受講者と従来型2D教材遠隔授業受講者の授業とテスト)を遠隔授業で実際に行い、その成績を比較したので次に紹介する。

対象者(歯科衛生士学科午前部1年生)を2集団(カイ二乗検定にて集団の差異なし)に分け、それぞれに2023年9月27日、10月4日に自由視点で操作できるVR・ARモデル(人体の各構造体)教材を使用した演習を含むものと含まないもので、「口腔解剖学」の遠隔授業をA集団とB集団で交互に実施した。

VR・ARモデル教材有り
3D教材遠隔授業



VR・ARモデル教材無し
2D教材 遠隔授業



その上で、7点満点の四肢択一問題の小テストを各回実施し、小テストの得点に有意差があるかを、(2つの母集団の平均を検証するのに長けており、かつ、条件の異なる2つの集団の平均値の間の差が統計的に有意か偶然なのかを判定する手法である) t検定にて分析した。なお、有意水準は一般的な $p < 0.05$ (5%未満) とした (5%以下の確率で生じる現象は、非常にまれなことであると設定)。

VR・ARモデル使用有無について比較検証の為の「成績調査」(小テスト比較分析)

VR・ARモデル使用・非使用授業の小テスト得点の t 検定

～A集団のみVR・ARモデル使用パターン～

9/27	N	平均	標準偏差	t
A集団 (VR, AR 有り)	36	5.78	1.290	-0.19
B集団 (VR, AR 無し)	36	5.83	1.207	

VR・ARモデル使用・非使用授業の小テスト得点の t 検定

～B集団のみVR・ARモデル使用パターン～

10/4	N	平均	標準偏差	t
A集団 (VR, AR 有り)	36	4.64	1.659	-1.09
B集団 (VR, AR 無し)	36	5.06	1.585	

この小テスト全体の結果から、2集団の間に統計学的な有意差は認められない。本事業の新しい取り組みが従来型の2D教材教育に比べて教育の質・効果に差がない(劣ることはない)ことは一見してわかる。

その上で、t検定の結果に注目してさらに分析の精度を求めべく、設問上の課題を勘案し、外れ値を検討して再分析を実施した(次ページ外れ値除外分析 参照)。

その結果、特に構造の位置に関する問題にてVR・ARモデル有りの授業を行った集団がいずれも得点が高くなる傾向が確認できた。

VR,AR モデル使用・非使用授業での構造の位置に関する小テスト得点t検定

～A集団のみVR・ARモデル使用パターン～ 外れ値除外分析

9/27	N	平均	標準偏差	t
A集団 (VR, AR 有り)	22	★ 1.86	0.351	0.019
B集団 (VR, AR 無し)	28	1.75	0.518	

VR,AR モデル使用・非使用授業での構造の位置に関する小テスト得点 t 検定

～B集団のみVR・ARモデル使用パターン～ 外れ値除外分析

10/4	N	平均	標準偏差	t
A集団 (VR, AR 有り)	22	1.27	0.703	0.03
B集団 (VR, AR 無し)	18	★ 2.28	1.018	

以上のデータ分析によって、＜1＞VR・ARモデル（人体の各構造体）を教材とした遠隔授業が、従来型の2D教材である遠隔授業に比べて有意差は認められない（新しい手段を導入しても教育の質を落とすことがない）上に、それどころか、少なくとも＜2＞構造の位置に関する問題に関しては成績向上に貢献しうるということが提示できた。

このように、本事業により取り組んだ遠隔教育導入モデルが（単なる従来型の2D教材教育の代替になるだけでなく）日本の歯科衛生士教育にこれまでよりも高いレベルで寄与できる明るい見通しを提示することができたということは歯科衛生士教育にとって喜ばしい結果である。

なお、本結果を受けて、今後については、30問程度の構造の位置に関する問題にすることで設問の精度をさらにあげ、ARモデル教材の可能性をさらに深く精密に検討していきたいと考える。特に「口腔解剖学」は立体構造の理解の他にも反復学習が必要な名称・機能等の理解が複合的に組み合わされるため、即時に得点として劇的な学習効果が現れにくいと考えられるので、学生へ学習における立ち位置を実感させる授業の仕掛けと、反復学習の「必要感」の動機づけの強化、1週間以上の一定の期間を空けて小テストを行うことも併せて検討していきたい。

付録1① アンケート調査資料

授業満足度検証のためのアンケート調査（事前／対象数79名）

	Q1.下記科目の中から苦手科目を3つまで選択してください。	Q2.「人体の構造と機能（解剖学・生理学）」について現在、得意・不得意どちらかを選択してください。	Q3.「Q2.」で答えた意識はいつから芽生えましたか。	Q4.「Q2.」で答えたことは、歯科衛生士の学習を進めるうえで影響していますか。	Q4.解剖学・口腔解剖学について学習するうえで困難に感じていることを2つまで選択してください。	Q5.本日はARを利用して、解剖学を学んでいただきます。今の気持ちを記入してください。
1	解剖学・口腔解剖学, 生理学・口腔生理学, 歯科保健指導	不得意	4月（学習を始めた当時から）	影響していない	専門用語がわかりにくい, 暗記が得意でない	ARだと見え方が変わってくるので楽しみです。
2	解剖学・口腔解剖学, 生理学・口腔生理学, 歯科予防処置	不得意	4月（学習を始めた当時から）	影響している	部位と機能のつながり, 部位の位置が覚えられない	わかって当たり前になりたい
3	解剖学・口腔解剖学, 生理学・口腔生理学, 歯科保健指導	不得意	4月（学習を始めた当時から）	影響している	教科書の文章が難しい, 実物が想像しづらい	はい
4	解剖学・口腔解剖学, 生理学・口腔生理学	不得意	6月（定期試験前後）	影響していない	専門用語がわかりにくい	がんばります
5	解剖学・口腔解剖学, 生理学・口腔生理学	不得意	4月（学習を始めた当時から）	影響している	専門用語がわかりにくい, 教科書の文章が難しい, 部位と機能のつながり, 部位の位置が覚えられない, 暗記が得意でない	どんな授業になるのか楽しみです。よろしく願います。
6	解剖学・口腔解剖学, 生理学・口腔生理学	不得意	4月（学習を始めた当時から）	影響している	専門用語がわかりにくい	難しそうだけでも楽しみです。
7	解剖学・口腔解剖学, 生理学・口腔生理学, 歯科診療補助	不得意	4月（学習を始めた当時から）	影響している	教科書の文章が難しい, 部位の位置が覚えられない	
8	解剖学・口腔解剖学, 生理学・口腔生理学	不得意	6月（定期試験前後）	影響している	専門用語がわかりにくい, 漢字の読み書きが難しい, 部位と機能のつながり, 部位の位置が覚えられない, 暗記が得意でない	しっかり授業を聞いて授業で理解して家で暗記したいです
9	解剖学・口腔解剖学, 生理学・口腔生理学	不得意	6月（定期試験前後）	影響していない	専門用語がわかりにくい, 部位の位置が覚えられない, 実物が想像しづらい	イメージをして覚えられそう楽しみです。
10	解剖学・口腔解剖学, 生理学・口腔生理学, 歯科保健指導	不得意	4月（学習を始めた当時から）	影響している	部位と機能のつながり, 部位の位置が覚えられない	解剖学は苦手な教科のうちの一つなので、本日の講義を通して少しでも解剖学を理解できたらと思います。
11	解剖学・口腔解剖学, 生理学・口腔生理学, 歯科予防処置	不得意	4月（学習を始めた当時から）	影響している	専門用語がわかりにくい, 教科書の文章が難しい	ARを使って解剖学を覚えられたらいいと思う。
12	解剖学・口腔解剖学, 生理学・口腔生理学, 歯科保健指導	不得意	6月（定期試験前後）	影響している	専門用語がわかりにくい, 教科書の文章が難しい, 漢字の読み書きが難しい, 部位と機能のつながり, 部位の位置が覚えられない, 実物が想像しづらい, 暗記が得意でない	なんだろう
13	解剖学・口腔解剖学, 生理学・口腔生理学, 歯科保健指導	不得意	6月（定期試験前後）	影響していない	漢字の読み書きが難しい, 部位と機能のつながり	普段とは違う授業の形なので楽しみです。
14	解剖学・口腔解剖学, 生理学・口腔生理学, 歯科保健指導	不得意	4月（学習を始めた当時から）	影響している	専門用語がわかりにくい, 部位と機能のつながり	ARを使ったことがないので緊張する
15	解剖学・口腔解剖学, 生理学・口腔生理学	不得意	4月（学習を始めた当時から）	影響している	専門用語がわかりにくい, 部位と機能のつながり	楽しみです
16	解剖学・口腔解剖学, 生理学・口腔生理学, 歯科保健指導	不得意	4月（学習を始めた当時から）	影響している	教科書の文章が難しい, 部位と機能のつながり	楽しみ
17	解剖学・口腔解剖学, 生理学・口腔生理学, 歯科保健指導	不得意	6月（定期試験前後）	影響していない	部位と機能のつながり, 実物が想像しづらい	楽しみです
18	解剖学・口腔解剖学, 生理学・口腔生理学, 歯科診療補助	不得意	4月（学習を始めた当時から）	影響している	専門用語がわかりにくい, 部位の位置が覚えられない, 暗記が得意でない	解剖学は苦手ですがARの授業は楽しみです！
19	解剖学・口腔解剖学, 生理学・口腔生理学, 歯科保健指導	不得意	4月（学習を始めた当時から）	影響している	専門用語がわかりにくい, 部位と機能のつながり	この授業を機に解剖学に対する苦手意識が少しでも減ればいいなと思っています。
20	解剖学・口腔解剖学, 生理学・口腔生理学, 歯科予防処置	不得意	4月（学習を始めた当時から）	影響している	教科書の文章が難しい, 部位の位置が覚えられない	解剖学が1番苦手な分野なので少し不安です。

21	解剖学・口腔解剖学	不得意	4月（学習を始めた当時から）	影響している	専門用語がわかりにくい、暗記が得意でない	今までより詳しく身体の仕組みを理解できたから良いなと思う
22	解剖学・口腔解剖学, 生理学・口腔生理学	不得意	4月（学習を始めた当時から）	影響している	部位の位置が覚えられない、暗記が得意でない	画像や絵よりも理解しやすいと思うので楽しみです。
23	解剖学・口腔解剖学, 生理学・口腔生理学	不得意	4月（学習を始めた当時から）	影響している	教科書の文章が難しい、部位の位置が覚えられない	ARを使うことが初めてなので楽しみでワクワクしています
24	生理学・口腔生理学, 歯科予防処置, 歯科保健指導	不得意	6月（定期試験前後）	影響している	部位と機能のつながり	初めてなので楽しみです。
25	解剖学・口腔解剖学, 生理学・口腔生理学, 歯科診療補助	不得意	4月（学習を始めた当時から）	影響していない	専門用語がわかりにくい、部位の位置が覚えられない	ARがどのようなものかとても気になります。
26	解剖学・口腔解剖学, 生理学・口腔生理学	不得意	4月（学習を始めた当時から）	影響していない	専門用語がわかりにくい、教科書の文章が難しい	立体に出てくるので以前よりも分かりやすくなりそうで楽しみです
27	解剖学・口腔解剖学, 生理学・口腔生理学, 歯科保健指導	不得意	4月（学習を始めた当時から）	影響していない	教科書の文章が難しい、部位と機能のつながり	解剖学あまり得意ではないですがAR利用の授業は初めてなので楽しみです。
28	解剖学・口腔解剖学, 生理学・口腔生理学	不得意	6月（定期試験前後）	影響している	専門用語がわかりにくい、暗記が得意でない	暗記系の科目が不得意なので、今回の授業で分からなかった所の理解を深められたら良いなと思います。
29	解剖学・口腔解剖学, 生理学・口腔生理学	不得意	4月（学習を始めた当時から）	影響していない	部位と機能のつながり	理解できるように頑張ります。
30	解剖学・口腔解剖学, 生理学・口腔生理学, 歯科保健指導	不得意	4月（学習を始めた当時から）	影響している	教科書の文章が難しい、暗記が得意でない	実際に覚える際に想像ができないことが多いので、今回の授業で理解しながらしっかり学んでいきたいと思えます。
31	解剖学・口腔解剖学, 生理学・口腔生理学, 歯科保健指導	不得意	4月（学習を始めた当時から）	影響していない	専門用語がわかりにくい、漢字の読み書きが難しい	この授業でわからなかった事がわかるようになればいいと思います。
32	解剖学・口腔解剖学, 生理学・口腔生理学, 歯科保健指導	不得意	4月（学習を始めた当時から）	影響している	部位と機能のつながり、部位の位置が覚えられない	解剖学は苦手なのでどんな感じなのか不安です
33	解剖学・口腔解剖学, 生理学・口腔生理学	不得意	4月（学習を始めた当時から）	影響している	部位と機能のつながり、実物が想像しづらい	AR使う授業はどんなのか分からないので楽しみです
34	解剖学・口腔解剖学, 生理学・口腔生理学, 歯科診療補助	不得意	4月（学習を始めた当時から）	影響している	部位と機能のつながり、部位の位置が覚えられない	どれくらい理解できるのか不安
35	解剖学・口腔解剖学, 生理学・口腔生理学	不得意	4月（学習を始めた当時から）	影響している	部位と機能のつながり	AR学習楽しみです。よろしくお願致します。
36	解剖学・口腔解剖学, 生理学・口腔生理学	不得意	4月（学習を始めた当時から）	影響していない	専門用語がわかりにくい、暗記が得意でない	まだわからないことが多いから苦手意識があると思うのでよく学んでより身近に感じていきたい
37	解剖学・口腔解剖学, 生理学・口腔生理学	不得意	4月（学習を始めた当時から）	影響している	専門用語がわかりにくい、実物が想像しづらい	不得意な分野なので今1度復習したい
38	解剖学・口腔解剖学, 生理学・口腔生理学	不得意	4月（学習を始めた当時から）	影響している	専門用語がわかりにくい、教科書の文章が難しい、部位と機能のつながり、部位の位置が覚えられない、実物が想像しづらい、暗記が得意でない	不安
39	解剖学・口腔解剖学, 生理学・口腔生理学	不得意	4月（学習を始めた当時から）	影響している	専門用語がわかりにくい、教科書の文章が難しい、部位と機能のつながり、部位の位置が覚えられない、実物が想像しづらい、暗記が得意でない	楽しみです。
40	解剖学・口腔解剖学, 生理学・口腔生理学	不得意	4月（学習を始めた当時から）	影響している	専門用語がわかりにくい、実物が想像しづらい	楽しみです！
41	解剖学・口腔解剖学, 生理学・口腔生理学, 歯科保健指導	不得意	4月（学習を始めた当時から）	影響していない	専門用語がわかりにくい、教科書の文章が難しい	楽しみです！

42	解剖学・口腔解剖学, 生理学・口腔生理学, 歯科保健指導	不得意	4月(学習を始めた当時から)	影響している	専門用語がわかりにくい, 部位と機能のつながり, 実物が想像しづらい	ARによってどのように理解が深められるか楽しみにしています
43	解剖学・口腔解剖学, 生理学・口腔生理学	不得意	4月(学習を始めた当時から)	影響している	部位と機能のつながり, 実物が想像しづらい	定期試験が先ず不安です。
44	解剖学・口腔解剖学, 生理学・口腔生理学	不得意	4月(学習を始めた当時から)	影響している	専門用語がわかりにくい, 部位と機能のつながり	楽しみです!
45	解剖学・口腔解剖学, 生理学・口腔生理学, 歯科保健指導	不得意	4月(学習を始めた当時から)	影響している	専門用語がわかりにくい, 教科書の文章が難しい	3Dで見る機会がないので楽しみにしていました。よろしくお願致します。
46	解剖学・口腔解剖学, 生理学・口腔生理学	不得意	4月(学習を始めた当時から)	影響していない	部位と機能のつながり, 実物が想像しづらい	楽しみです
47	解剖学・口腔解剖学, 生理学・口腔生理学	不得意	4月(学習を始めた当時から)	影響していない	専門用語がわかりにくい, 実物が想像しづらい	楽しみにしております。これで勉強に役に立てば嬉しいです。よろしくお願致します!
48	解剖学・口腔解剖学, 生理学・口腔生理学	不得意	4月(学習を始めた当時から)	影響している	部位と機能のつながり, 部位の位置が覚えられない	楽しみです
49	解剖学・口腔解剖学, 生理学・口腔生理学	不得意	4月(学習を始めた当時から)	影響している	漢字の読み書きが難しい, 部位と機能のつながり, 部位の位置が覚えられない, 実物が想像しづらい	立体的に見る事でより理解度が深まればいいなと思っています。
50	解剖学・口腔解剖学, 生理学・口腔生理学	不得意	6月(定期試験前後)	影響している	専門用語がわかりにくい, 部位の位置が覚えられない	定期試験に向けて少しでも吸収したいです。
51	解剖学・口腔解剖学, 生理学・口腔生理学	不得意	6月(定期試験前後)	影響していない	専門用語がわかりにくい, 部位と機能のつながり	本講義を通して少しでも苦手意識を少なくできればと思います。
52	解剖学・口腔解剖学, 生理学・口腔生理学	不得意	4月(学習を始めた当時から)	影響している	専門用語がわかりにくい, 教科書の文章が難しい	どんな授業か想像できないので, 楽しみです。
53	解剖学・口腔解剖学, 生理学・口腔生理学, 歯科保健指導	不得意	4月(学習を始めた当時から)	影響している	部位と機能のつながり, 暗記が得意でない	3Dを見ても, 暗記するものの多さは変わらないので覚えられるかとても不安です
54	解剖学・口腔解剖学, 生理学・口腔生理学, 歯科保健指導	不得意	4月(学習を始めた当時から)	影響している	教科書の文章が難しい, 暗記が得意でない	初めてARを体験するので楽しみです。
55	解剖学・口腔解剖学, 生理学・口腔生理学	不得意	4月(学習を始めた当時から)	影響している	部位の位置が覚えられない, 実物が想像しづらい	苦手が減ればいいなと思っています。よろしくお願致します。
56	生理学・口腔生理学	得意	4月(学習を始めた当時から)	影響している	部位と機能のつながり	星野先生の声が聞き取りやすくとても授業楽しみです
57	解剖学・口腔解剖学, 生理学・口腔生理学, 歯科保健指導	不得意	4月(学習を始めた当時から)	影響している	専門用語がわかりにくい, 教科書の文章が難しい, 実物が想像しづらい	今はわかりません
58	解剖学・口腔解剖学, 生理学・口腔生理学	不得意	4月(学習を始めた当時から)	影響していない	部位と機能のつながり, 部位の位置が覚えられない	わくわく
59	解剖学・口腔解剖学, 生理学・口腔生理学, 歯科保健指導	不得意	4月(学習を始めた当時から)	影響している	専門用語がわかりにくい, 部位の位置が覚えられない	初めての授業でワクワクします
60	解剖学・口腔解剖学, 生理学・口腔生理学, 歯科予防処置	不得意	4月(学習を始めた当時から)	影響していない	専門用語がわかりにくい, 教科書の文章が難しい, 漢字の読み書きが難しい, 部位と機能のつながり, 部位の位置が覚えられない, 実物が想像しづらい	授業やオンデマンドだとイメージがしにくいので, 理解ができれば嬉しいです。
61	解剖学・口腔解剖学, 生理学・口腔生理学, 歯科保健指導	不得意	4月(学習を始めた当時から)	影響している	専門用語がわかりにくい, 暗記が得意でない	楽しく学べそうで少し苦手が減るといいなと思いました
62	解剖学・口腔解剖学, 生理学・口腔生理学	不得意	4月(学習を始めた当時から)	影響していない	専門用語がわかりにくい, 教科書の文章が難しい, 部位と機能のつながり	励みます
63	解剖学・口腔解剖学, 生理学・口腔生理学	不得意	4月(学習を始めた当時から)	影響している	部位と機能のつながり, 暗記が得意でない	楽しみです。
64	解剖学・口腔解剖学, 生理学・口腔生理学, 歯科保健指導	不得意	4月(学習を始めた当時から)	影響している	部位と機能のつながり, 暗記が得意でない	少しでも苦手意識が改善できるように楽しみたいと思っています。よろしくお願致します!
65	解剖学・口腔解剖学, 生理学・口腔生理学	不得意	4月(学習を始めた当時から)	影響している	専門用語がわかりにくい, 教科書の文章が難しい, 実物が想像しづらい, 暗記が得意でない	ARまだ想像できない

66	解剖学・口腔解剖学, 生理学・口腔生理学	不得意	4月(学習を始めた当時から)	影響している	教科書の文章が難しい, 部位と機能のつながり	iPadでアプリ取ってしまった...大丈夫かな
67	解剖学・口腔解剖学, 生理学・口腔生理学, 歯科保健指導	不得意	4月(学習を始めた当時から)	影響している	専門用語がわかりにくい, 部位と機能のつながり, 実物が想像しづらい	楽しみ
68	解剖学・口腔解剖学, 生理学・口腔生理学	不得意	4月(学習を始めた当時から)	影響していない	専門用語がわかりにくい, 教科書の文章が難しい, 漢字の読み書きが難しい, 暗記が得意でない	少しでも理解出来る様になりたいです。
69	解剖学・口腔解剖学, 生理学・口腔生理学	不得意	4月(学習を始めた当時から)	影響している	専門用語がわかりにくい	教科書等よりも実物を想像しやすいと思うので楽しみ。
70	解剖学・口腔解剖学, 生理学・口腔生理学	不得意	4月(学習を始めた当時から)	影響している	部位と機能のつながり, 部位の位置が覚えられない, 実物が想像しづらい	ARは最先端であり, 分かりやすく説明して下さる事を期待しております。ありがとうございます。
71	解剖学・口腔解剖学, 生理学・口腔生理学, 歯科予防処置	不得意	4月(学習を始めた当時から)	影響している	専門用語がわかりにくい, 教科書の文章が難しい	楽しみです!!
72	解剖学・口腔解剖学, 生理学・口腔生理学, 歯科診療補助	不得意	4月(学習を始めた当時から)	影響している	専門用語がわかりにくい, 教科書の文章が難しい	少しでも苦手意識を無くしたいです。
73	解剖学・口腔解剖学, 生理学・口腔生理学	不得意	4月(学習を始めた当時から)	影響していない	部位の位置が覚えられない, 実物が想像しづらい	図では理解できないものが3Dで見れることが楽しみです。
74	解剖学・口腔解剖学, 生理学・口腔生理学	不得意	4月(学習を始めた当時から)	影響している	専門用語がわかりにくい, 部位と機能のつながり	手でスマホで見れるの楽しみにしています
75	解剖学・口腔解剖学, 生理学・口腔生理学, 歯科保健指導	不得意	4月(学習を始めた当時から)	影響している	部位と機能のつながり	解剖学に対して興味を持ち始めたので更に興味がわかるように期待しています。
76	解剖学・口腔解剖学, 生理学・口腔生理学	不得意	4月(学習を始めた当時から)	影響している	専門用語がわかりにくい, 教科書の文章が難しい, 部位と機能のつながり, 実物が想像しづらい, 暗記が得意でない	少しでも苦手な解剖学が理解できれば嬉しいです。特に苦手な血液循環と肺循環があるのでしっかり聞きたいと思います。宜しくお願いいたします。
77	解剖学・口腔解剖学, 生理学・口腔生理学, 歯科診療補助	不得意	4月(学習を始めた当時から)	影響していない	部位と機能のつながり, 実物が想像しづらい	頑張ります。
78	歯科予防処置, 歯科保健指導	得意	6月(定期試験前後)	影響していない	部位と機能のつながり, 暗記が得意でない	解剖学は履修したことがあるが, 全く知らない用語も教科書には出てきているため, 本気で勉強しないとまずいと感じている
79	解剖学・口腔解剖学, 生理学・口腔生理学	不得意	6月(定期試験前後)	影響している	専門用語がわかりにくい, 教科書の文章が難しい, 漢字の読み書きが難しい, 実物が想像しづらい	ARみたい

付録 1 ② アンケート調査資料

授業満足度検証のためのアンケート調査（事後／対象数 85 名）

	Q1.本日の授業はいかがでしたか。	Q2.これまでの教科書での授業に比べ、VRで解剖学を学んだ際の所感を教えてください。	Q3.「Q2.」で答えた理由を記入してください。	Q4.アプリの良かった点・使いやすかった機能等を教えてください	Q5.アプリの改善点・使いにくかった機能・追加して欲しい機能等をあれば教えてください。	Q6.アプリを使った解剖学の授業は、今後も継続して欲しいと思いますか？
1	理解できた	良かった	立体的に見えるので、教科書やイラストだけで授業するより分かりやすかった。	わかりやすい		はい
2	理解できた	良かった	楽しかった	平面を認識するのが早かった	回転しにくかった	はい
3	理解できた	良かった	実際に動かしたりすることが出来るから	カメラ機能		はい
4	理解できた	良かった	理解出来ました！	小さくしたり大きくしたり色分けされてよかった	ないです！名前を追加して欲しいです	はい
5	まあまあ理解できた	良かった	立体的に部位を確認することができたため、わかりやすかった。	ぐるぐると回せてアップもできるところ		はい
6	理解できた	良かった	リアル進行にこのことを言ってるんだって言うのが分かったからです。	クルクルまわせたり、大きさを変えられたりしたのが良かったです		はい
7	まあまあ理解できた	良かった	場所等が想像しやすかった			はい
8	理解できた	良かった	見えないところが見える	簡単	ない	はい
9	理解できた	良かった	角度や大きさを自由に変わるので分かりやすかった	回転したりできるところ		はい
10	まあまあ理解できた	良かった	教科書だけだと分からなかったけど、実際VRで見ると分かりやすかった	近くで見れる！	すぐ消えちゃう	はい
11	理解できた	良かった	3Dでより詳しく骨の造りを見れた	骨を動かして色々な角度から観察出来るのが良かった		はい
12	まあまあ理解できた	良かった	VRで見ることで想像しやすかった	色分けされているのが分かりやすかった	最初の平面を見つけるのが難しい	はい
13	理解できた	良かった	実際にどこにあるか、どういう形をしているのかなど目で確認することが出来たので理解しやすかった。	360度模型が動かせるのが良かった。		はい
14	理解できた	良かった	リアルに見えて分かりやすかった。	絵じゃなくて動いて立体に見えてよかった		はい
15	理解できた	良かった	実際に部位を間近で見ることができ、以前授業で習った言葉と結びつけることができた。	自分のみたい部位をアップにしたり、回してみたりすることができる点、頭の中で整理しながら学習できた。		はい
16	まあまあ理解できた	良かった	良かった	動かせる点と自分視点から色々学べる		はい
17	まあまあ理解できた	良かった	自分で理解できるように確認ができるため	ズームや回転ができる		はい
18	理解できた	良かった	図で書いていただいたので分かりやすかったです。、	色々な角度でみれて、立体的なので分かりやすかったです。		はい
19	まあまあ理解できた	良かった	実物が見れてわかりやすかった	立体で見れてよかった	一回表示できてもどっかに居なくなって再表示しないといけない時がある事	はい
20	理解できた	良かった	今までは名称を聞いてもどこの部位かははっきり分かっていなかったけどVRを使うことで分かりやすく覚えることができたからです。	向きを回せたり拡大したり縮小したりできた所		はい
21	理解できた	良かった	実際にVRで模型を見ることで教科書よりもイメージがしやすかった	実際にVRで模型が立体的に見えるところ		はい

22	まあまあ理解できた	良かった	知らない程で授業をして下さったので、非常にわかりやすく、集中できた。	想像できる	平面を探すのが大変	はい
23	理解できた	良かった	3Dで見ることによって場所がよりわかりやすかった	外側だけでなく内側からも見ることができたところが良かったです。		はい
24	まあまあ理解できた	良かった	教科書の図だけでは分からない部分まで見れる事ができました。	拡大したり縮小したりいろんな角度から見ることができたので使いやすかったです。		はい
25	まあまあ理解できた	良かった	覚えやすくなった	色分けされていてわかりやすかった	血液が流れているのがみたい	はい
26	理解できた	良かった	立体的な構造が見れることによって理解できたのがよかったです。	色が分かれているところと上からでも見れるところが良かったです。		はい
27	まあまあ理解できた	良かった	立体で見れるのでわかりやすかった	指でなぞれば360度どの方向からも見れること	平面にしないと、画像が出てこないこと	はい
28	理解できた	良かった	実際に手を動かしてVRでみることで記憶に定着しやすいから。	骨が透けて見えるところ。		はい
29	理解できた	良かった	やっぱり言葉と写真だけでなく実際に自分で動かせたのが集中もできたいつもの解剖学よりも内容が理解できた。	色分けがあった	視点や向きを変えるのがちょっと難しかった、みんなでWiFiを使ってる時にダウンロードしようとしたらダウンロード速度はゆっくりだった。	はい
30	まあまあ理解できた	良かった	図を立体的に見ることで非常にわかりやすく骨の形や位置を学ぶことができ、珍しく解剖学の授業を面白いと思えたから。	色味や質感がリアルなところ。	図の角度や大きさ、位置を調整するのが少し難しい	はい
31	まあまあ理解できた	良かった	VRを使って想像だけでなくしっかり目で見て理解できた。	よりわかりやすかった		はい
32	まあまあ理解できた	良かった	立体的に見れて面白かった為	血管の中まで見れるところが凄いいと思いました。	どんな形のARが見れるのか左の画像であまり分からないところ	はい
33	まあまあ理解できた	良かった	教科書やただの動画で淡々と説明されて理解できなかった部分を立体的に身近に感じられるように学べたから。	箇所ごとに色分けされていて、見やすかった	たまにカメラがバグって、水平面が認知されない。	はい
34	まあまあ理解できた	良かった	図だと分からないことが立体的に見れることでわかりやすかった	色分けされていてみやすかった	部位を押したら名前や説明が出て来たら嬉しいです	はい
35	理解できた	良かった	立体的に目視でき、位置関係が分かりやすかったため。	ズームや角度を変えて、部位同士の位置関係を把握できる点。		はい
36	まあまあ理解できた	良かった	教科書で見るよりも立体的で分かりやすかったです	色で分かれてるがよかった	上手く反応されなかった	はい
37	理解できた	良かった	自分で位置を確認しながら先生からの話が聞けたので、位置など確認しながら学べました	すぐに骨がでてきた		はい
38	まあまあ理解できた	良かった	立体的に見ることによって理解度が増した	とくになし		はい
39	まあまあ理解できた	良かった	リアルで見れたから	動かして確認できた点	動かしにくい	はい
40	まあまあ理解できた	良かった	立体的に表現する事によって分かりやすかった。	AR		はい
41	まあまあ理解できた	良かった	立体的に見れることにより理解が深められると思いました。	色もついているのを見やすい		はい
42	理解できた	良かった	立体的に見れることと説明もわかりやすくで楽しかったです！	いろんな角度から見れる、中に入り込める		はい

43	まあまあ理解できた	良かった	実際に立体的に見えてわかりやすかった。先生の説明もわかりやすかった。	大きくしたり、小さくしたり、中から見えたりしてよかった	位置が思ってるより下に表示される	はい
44	まあまあ理解できた	良かった	3dでみるのと座学のみで受けるのでは理解度が全然違ったので	拡大などが見やすい	名称を記入されるともっと嬉しいです	はい
45	まあまあ理解できた	良かった	想像が付きやすいから	特になし		はい
46	理解できた	良かった	教科書に書いてある絵よりも実際に3Dで見て説明してもらう方が格段にわかりやすく面白かったです。	色づけしてあってどの部位かとてもわかりやすかったです！	たまにクルクル回ってしまうのが使いづらかったです	はい
47	理解できた	良かった	実物があると視覚的に理解できてわかりやすいため。	カメラ		はい
48	まあまあ理解できた	良かった	普段より遥かにわかりやすかったしノートにまとめてくれるのがとてもいい	わかりやすいし楽しいので眠くならない		はい
49	理解できた	良かった	立体で見た方が理解しやすい	拡大できたり組織の中に入れたりして、よりリアルに学べて良かった		はい
50	理解できた	良かった	どこの部位のことなのかすぐわかりやすく、具体的にイメージができました。	自分で見たい角度から見れるのが良かったです。	保存ができると嬉しいです。	はい
51	理解できた	良かった	立体的で近づけたりもしたので画像で見るよりも分かりやすかったです。	部位ごとに色分けされててわかりやすい		はい
52	まあまあ理解できた	良かった	立体的なので詳しく見ることができた。	指を使ってズームできたのがよかった。		はい
53	まあまあ理解できた	良かった	違う先生のお話が聞けた	立体的に見れて良かった	途中から使えなくなってしまった。操作が難しい。	はい
54	まあまあ理解できた	良かった	見ながら説明もあるので分かりやすい	自分の見たい所が大きく見れる	操作が少し難しい	はい
55	理解できた	良かった	文字と図だけと比べて、イメージがより沸きました。	実際により近くに感じられて良かった。		はい
56	理解できた	良かった	2Dより3Dのほうが、よりわかりやすい	上下左右ボタン、回転ボタンが分かれていてとても使いやすかった		はい
57	まあまあ理解できた	良かった	平面で見るよりかなり分かりやすい	内側まで見れて分かりやすく、良かった	平らな面が認識されなくて時間がかかる、机の上で再生すると見づらい	はい
58	理解できた	良かった	想像や平面上だけよりもすぐ分かりやすかった。星野先生の授業分かりやすかったです。	立体的に見れた	ない	はい
59	理解できた	良かった	わからなかった所が明確になりました他ももっとやって欲しいです！	自分で操作できるのでいろんな方向から確認できて良い		はい
60	理解できた	良かった	実際の形を見ながら勉強できて分かりやすかったです。	携帯で色々な角度から実際の形を見れて分かりやすかったです。	×押しでもなかなか閉じなかった。	はい
61	まあまあ理解できた	良かった	座学のみでは理解度が全然違うと思ったため	拡大などが見やすい	名称などがあると嬉しいとおもいました	はい
62	まあまあ理解できた	良かった	期待通り分かりやすく教えてくれて、全ての授業がこの先生だったら分かりやすいのになと思う程でしたので、有り難かったです。	骨がどっか行ってしまう所が少し使えずらい、やはり立体的なのはわかりやすくて良い。		はい
63	理解できた	良かった	実際に3Dで自分で見ることでイメージが付きやすかった	自分の手で操作して普段だと見られない内側からも見ることができた	スマホが熱くなっちゃうのが負担かけてそうで心配見たい角度に操作するのが少し難しかった	はい
64	まあまあ理解できた	良かった	3dでみるので、記憶に残りやすいのかなと思った	直感的に操作できたので良かった	タップしたら名前や機能が表示されたら嬉しいなと感じました。	いいえ
65	まあまあ理解できた	良かった	3Dでリアルに見ることができ、理解がしやすかった	3D画像を360°や拡大ができる	思ったように模型を動かさない	はい

66	まあまあ理解できた	良かった	立体的に見ることによって血管の入り組み方や骨の構造が分かった。	色分けが見やすい。		はい
67	理解できた	良かった	実際にARで体験して場所を確認したり特徴を合わせて確認することができて理解がしやすかったです。	大きくしたり、中に入ってみたり、想像以上に細かく確認ができてよかったです！	背景が透けるので出現する場所によって少し見えづらい事もありましたが、再度出せば問題なく感じました。	はい
68	理解できた	良かった	わかりやすくて楽しかったです	大きさが自由にかえられるところ	解説のような...部位の名前や役割などが表示される機能があれば1人でも勉強しやすかったです。	はい
69	理解できた	良かった	記憶に残りやすくなった	スケルトンが見やすい	スマホだとクラッシュした、iPadではみれた	はい
70	まあまあ理解できた	良かった	教科書の図で見るよりわかりやすかった	いろんな角度から拡大したり細かいところまで見ることができよかった		はい
71	理解できた	良かった	先生の解説がとてもわかりやすかったです。VRで興味を持って、教科書と合わせて確認でき、ノートに落とし込むので、頭に入りやすかったです。	表だけでなく裏側まで見れたこと、色分けしてあって分かりやすかった	わたしの操作ミスかもしれませんが、途中で画面から消えてしまったところ	はい
72	まあまあ理解できた	良かった	面白かった	すぐでてる		はい
73	まあまあ理解できた	良かった	実際に実物を見ながらなのでわかりやすかった	操作が簡単	特になし	はい
74	理解できた	良かった	実際に色々な角度からみれて分かりやすかった。	角度も変えられたり中に入っていけるところがよかった	とくになし	はい
75	まあまあ理解できた	良かった	立体的に場所が確認できてとてもわかりやすかったです。	拡大できる所	出てきて欲しいところに出てきてくれない	はい
76	まあまあ理解できた	良かった	視覚的に理解が深められました	360度見られる。実際には見たくても見られないので感動でした		はい
77	まあまあ理解できた	良かった	教科書の図で見るよりも3Dになっているので自分の身体のどこら辺なのか分かりやすく理解がしやすかった。	色々な角度から見れるのがよかった。	操作が難しかった。最初の位置に戻るボタンが欲しかった。	はい
78	まあまあ理解できた	良かった	ARで、分からなかった部位が見れた事で理解ができた。	わからない部位が見れて良かった。		はい
79	理解できた	良かった	立体的に画像で見る事で、より理解しやすかった。	色分けなどがされていて見やすかった。	その部位の名称表示などが無いため結局どの部位が分からなかった。名称一覧が付いていてタッチ、または入力すると部位が色付けされるなどがあるとより分かりやすかった。	はい
80	理解できた	良かった	わかりやすくて楽しかったです	大きさを自由に変えられるところ	場所の名前や機能、血液の流れなどが見られれば1人でも勉強がしやすかったです。	はい
81	まあまあ理解できた	良かった	教科書より立体的でよく見える	カラーで分かりやすい		はい
82	理解できた	良かった	わかりやすかった	カメラ機能		はい
83	理解できた	良かった	わかりやすかった	カメラ機能		はい

付録2 理解度テスト資料

理解度向上ツールとして学習効果検証のための「理解度テスト」 7月20日

スコア	摂食嚥下過程のある時期の図を示す。この時期はどれか。	摂食嚥下過程の画像を示す。誤嚥が確認できるのはどれか。	咽喉部を内視鏡で撮影した画像を示す。矢印が指す部位はどれか。	摂食嚥下機能訓練の様子を示す。この訓練によって強化されるのはどれか2つ選べ。	本日の授業の理解度を教えてください。	VRを利用した授業の所感を教えてください。	先の質問でそのように回答した理由を記入してください。	アプリの良かった点・使いやすかった機能等を教えてください。	アプリの改善点・使いにくかった機能・追加してほしい機能等を教えてください。	アプリを使った口腔解剖学の授業は、今後も継続して欲しいと思いますか？	
1	0/4	咽喉期	エ	食堂入口部	食道入口部開大	まあまあ理解できた	良かった	わかりやすい	みやすい	はい	
2	2/4	口腔期	エ	喉頭蓋	舌骨挙上	理解できた	良かった	見やすかった	画面上で先生がvrの模型に直接文字入れてくれてわかりやすかった	はい	
3	4/4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上、食道入口部開大	理解できた	良かった	立体的に見ることで理解しやすかった。	様々な角度から見れるところ	はい	
4	3/4	口腔期	イ	喉頭蓋	軟口蓋挙上、食道入口部開大	まあまあ理解できた	悪かった	使い方に戸惑った	とくになし	いいえ	
5	4/4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上、食道入口部開大	理解できた	良かった	立体的に捉えられた	どの角度から見える	充電が減りやすい	はい
6	3/4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上、軟口蓋挙上	理解できた	良かった	イメージしやすかった	角度を変える時に少し操作しにくかった	はい	
7	1/4	口腔期	エ	梨状窩	舌骨挙上、軟口蓋挙上	まあまあ理解できた	良かった	3dで確認できるからです	使いやすくないけど3dで確認できるのはいいです	いいえ	
8	3/4	咽喉期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上、食道入口部開大	理解できた	良かった	わかりやすかった	実際に動いているからイメージがしやすい	最初だけVRが出てこなくて見つけづかった	はい
9	3/4	口腔期	エ	喉頭蓋	舌骨挙上、食道入口部開大	まあまあ理解できた	良かった	わかりやすい	実際にまだ立体で見れる	はい	
10	2/4	準備期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上、軟口蓋挙上	理解できた	良かった	立体で見ることで構造を理解できた	回転し、アップで見れるところ	はい	
11	3/4	口腔期	ウ	喉頭蓋	舌骨挙上、食道入口部開大	理解できた	良かった	3Dで見れて良かった	いろんな角度から見える	はい	
12	1/4	口腔期	エ	食堂入口部	口唇閉鎖、食道入口部開大	理解できた	良かった	分かりやすい	矢状面などに分かれているところ	はい	
13	2/4	咽喉期	エ	喉頭蓋	舌骨挙上、食道入口部開大	まあまあ理解できた	良かった	アプリを使って実際に見るのでわかりやすかった	360度見ることができると	斜めになってしまうと戻らなくなる	はい
14	2/4	口腔期	エ	喉頭蓋	舌骨挙上	まあまあ理解できた	良かった	イメージしやすかった	実際に見れるところ	はい	
15	3/4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上、軟口蓋挙上	理解できた	良かった	わかりやすいから	上手く表示するのが難しかった	はい	
16	3/4	口腔期	エ	喉頭蓋	舌骨挙上、食道入口部開大	まあまあ理解できた	良かった	3Dで見られるので分かりやすいです	分かりやすい	アプリを使うと若干デバイスが重くなるのか、フリーズすることがあった	はい
17	1/4	咽喉期	エ	喉頭蓋	舌骨挙上、軟口蓋挙上	まあまあ理解できた	悪かった	VRより実際の模型の方がわかりやすいため	回転して360度見回せる点	大ききやうまく回転が思い通りにできない点	いいえ
18	3/4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上、軟口蓋挙上	まあまあ理解できた	良かった	楽しかったから	なし	一番最初に出て来る画像が大きいのので小さくして欲しい	いいえ
19	3/4	口腔期	イ	喉頭蓋	食道入口部開大	まあまあ理解できた	良かった	現物を見ることは出来ないから	特になし	はい	
20	4/4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上、食道入口部開大	理解できた	良かった	実際に解剖学的なことを目で確認できて理解しやすかったです。	特にありません	特にありません	はい
21	2/4	口腔期	イ	食堂入口部	口唇閉鎖、食道入口部開大	まあまあ理解できた	良かった	実際に見ることで理解深まるから	なし	なし	はい
22	2/4	口腔期	エ	喉頭蓋	舌骨挙上、軟口蓋挙上	理解できた	良かった	進みが、おちついていたので	リアルな立体	電池消耗しやすい	はい
23	4/4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上、食道入口部開大	まあまあ理解できた	良かった	画像を動かして見れるので	拡大移動ができる	アプリ使用期間が短すぎ	はい
24	3/4	咽喉期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上、食道入口部開大	理解できた	良かった	実際目の前にして試みることで普段見えてない角度から見ることができて機能が納得することがあった。	360度どの角度からも見れること。	はい	
25	2/4	咽喉期	エ	喉頭蓋	舌骨挙上、食道入口部開大	まあまあ理解できた	悪かった	1年生の口腔解剖の授業でやってほしかった	紙媒体ではなくかき張らない	重い開かない	いいえ

26	4 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 食道入口部開大	まあまあ理解できた	良かった	見やすい	気軽に立体を見れる	開いた時に大きすぎて見えない時	はい
27	3 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上	まあまあ理解できた	良かった	わかりやすかった	サイズが変更できる		はい
28	3 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 軟口蓋挙上	理解できた	良かった	実際に体験する事で理解が深まった	使い方が分かりやすかった		はい
29	4 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 食道入口部開大	理解できた	良かった	動きがあって面白かった立体的でわかりやすかった	いつでもどこでも見れる	アプリが重い	はい
30	4 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 食道入口部開大	まあまあ理解できた	良かった	平面で見るとより立体で見るとわかりやすいから	普段見ることのできないところまで見られた	いつでも見られるようにしてほしい回転させずらい	はい
31	4 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 食道入口部開大	理解できた	良かった	3Dの映像で喉頭期の過程が見れたのがわかりやすかったです。	見たいところを色々な角度から見られるところ	期限付きではなく、いつでも見れたら嬉しいです。	はい
32	4 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 食道入口部開大	理解できた	良かった	静止画を見るより分かりやすい	動きがついているのが良かった	ない	はい
33	4 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 食道入口部開大	理解できた	良かった	3Dで見ることでより、構造や機能がわかりやすかった。	実際に目の前にあるように理解が深まった。		はい
34	3 / 4	口腔期	エ	喉頭蓋	舌骨挙上, 食道入口部開大	まあまあ理解できた	良かった	立体的にみることでイメージしやすかった。	摂食・嚥下の実際の動きを見ることが出来たので理解しやすかった。	最初にでかく表示されすぎて見つけれなかった。	はい
35	3 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 軟口蓋挙上	まあまあ理解できた	悪かった	酔ってしまってあまりよく見えなかった	きれいに見えた時にはわかりやすかった	映像を探したり角度を調整するのに手間取ると、酔ってしまつてよく見えなかった。	はい
36	2 / 4	口腔期	イ	声帯	舌骨挙上	理解できた	良かった	わかりやすい	色々な向きから見ることが出来る		いいえ
37	2 / 4	咽頭期	エ	喉頭蓋	舌骨挙上, 食道入口部開大	まあまあ理解できた	悪かった	VRそのものは良いと思うのですが、操作が難しい	ちゃんと見れば分かりやすい		はい
38	2 / 4	口腔期	エ	喉頭蓋	舌骨挙上, 軟口蓋挙上	まあまあ理解できた	良かった	VRで立体的に見ることができたから	見やすかったからそのまま良いと思う		はい
39	2 / 4	口腔期	エ	喉頭蓋	口唇閉鎖, 食道入口部開大	理解できた	良かった	楽しく聞けた	360°色々な角度から見れる		はい
40	2 / 4	咽頭期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 軟口蓋挙上	まあまあ理解できた	良かった	わかりやすい	高性能		いいえ
41	2 / 4	口腔期	エ	喉頭蓋	舌骨挙上, 軟口蓋挙上	まあまあ理解できた	良かった	イメージしやすい	イメージがしやすい、操作が簡単。		はい
42	2 / 4	口腔期	エ	喉頭蓋	軟口蓋挙上	まあまあ理解できた	良かった	分かりやすかった	使い慣れるのに時間がかかった	ちょうどいいサイズで模型?みたいなのが表示されなかった	はい
43	2 / 4	口腔期	エ	喉頭蓋	舌骨挙上, 軟口蓋挙上	まあまあ理解できた	悪かった	上手く利用することができなかったから。	ピンチアウトができる	大きさとARを出す場所を指定出来ない動きが不規則で使いにくい	いいえ
44	4 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 食道入口部開大	まあまあ理解できた	良かった	立体で見えたため	色分けで見やすい		はい
45	1 / 4	準備期	ウ	喉頭蓋	舌骨挙上, 軟口蓋挙上	まあまあ理解できた	良かった	分かりやすいから	見やすくわかりやすい		はい
46	2 / 4	口腔期	エ	喉頭蓋	舌骨挙上, 軟口蓋挙上	まあまあ理解できた	良かった	理解しやすかった	理解しやすかった	特にない	はい
47	3 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	軟口蓋挙上, 食道入口部開大	まあまあ理解できた	良かった	分かりやすかった。	3Dだと理解しやすい		はい
48	4 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 食道入口部開大	まあまあ理解できた	悪かった	見たいところが上手く見えず、動かしている間に話が進んでしまうので色々中途半端になった。	喉頭蓋が閉まる動きがわかった	360度回転してほしい、動きが鈍い、自分でいつでも見られるようにしてほしい(授業の時だけでなく)	いいえ
49	2 / 4	咽頭期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 軟口蓋挙上	理解できた	良かった	3Dで見えるためイメージしやすかった	操作が単純で簡単でした。	特にありません	はい
50	4 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 食道入口部開大	まあまあ理解できた	良かった	実際の図を見てリアルに想像できたから。	動きがあってわかりやすかった点。		はい
51	3 / 4	準備期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 食道入口部開大	まあまあ理解できた	良かった	理解しやすい	色々な角度から見られるから	バッテリーの消耗が激しい	はい

52	4 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 食道入口部開大	まあまあ理解できた	良かった	立体的に握めるのは良かった。	VRの作業に必死になってしまうので、オンラインであれば先生が画面に写して下さるので充分だったかもしれません。		はい
53	4 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 食道入口部開大	まあまあ理解できた	良かった	立体的に把握できる点	使いにくい	距離感がないと見えないうちがある	はい
54	3 / 4	口腔期	エ	喉頭蓋	舌骨挙上, 食道入口部開大	理解できた	良かった	イメージが	良かった		はい
55	3 / 4	咽頭期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 食道入口部開大	まあまあ理解できた	良かった	VRわかりやすかったため	VR使ってわかりやすかったため。		はい
56	2 / 4	口腔期	エ	喉頭蓋	口唇閉鎖, 食道入口部開大	理解できた	良かった	立体的に色々な部位が見ることができたから	見たい筋肉を選べる	すぐに表示されない	はい
57	2 / 4	咽頭期	エ	喉頭蓋	舌骨挙上, 食道入口部開大	まあまあ理解できた	良かった	立体的に見る事で理解しやすかった	面白かった	特になし	はい
58	1 / 4	咽頭期	エ	喉頭蓋	口唇閉鎖, 食道入口部開大	まあまあ理解できた	良かった	アプリを使うことで分かりやすかった	自分が覚えやすい場所から見えたりして良いです。	特になし	はい
59	2 / 4	口腔期	イ	梨状窩	軟口蓋挙上, 食道入口部開大	あまり理解できなかった	悪かった	わからなかった	難しかった		いいえ
60	2 / 4	口腔期	エ	喉頭蓋	舌骨挙上	まあまあ理解できた	良かった	わかりやすかった	自分で動かせる点		はい
61	4 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 食道入口部開大	まあまあ理解できた	良かった	視覚的にわかるから	手で大きさ変えられる	携帯動かせない位置変わらない	はい
62	4 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 食道入口部開大	まあまあ理解できた	良かった	わかりやすかった	動かせるところ		はい
63	3 / 4	口腔期	イ	梨状窩	舌骨挙上, 食道入口部開大	まあまあ理解できた	良かった	立体的な映像を見ることで深い理解ができた	電波によって左右されるので使いやすさも使いにくさもあつた。	電波によって使いにくい。みずらい。国試では見れない部分が見れるのでメリットでもありデメリットでもあつた。	いいえ
64	3 / 4	咽頭期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 食道入口部開大	理解できた	良かった	立体(模型)で見ると分かりやすく理解が深まる	大きさや角度が自由に換えられる点良かった		はい
65	2 / 4	咽頭期	イ	食道入口部	舌骨挙上, 食道入口部開大	まあまあ理解できた	良かった	理解できた	動かせるからよかった	特になし	いいえ
66	3 / 4	咽頭期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 食道入口部開大	理解できた	良かった	普段見ることのできない角度から見られる	動きがあることで蠕動運動がわかりやすかつた	充電の消費	はい
67	2 / 4	準備期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上	理解できた	良かった	TRで確認しながらでき理解できた	イメージしやすく理解できた		いいえ

理解度向上ツールとして学習効果検証のための「理解度テスト」 10月4日

スコア	摂食嚥下過程のある時期の図を示す。この時期はどれか。	摂食嚥下過程の画像を示す。誤嚥が確認できるのはどれか。	咽頭部を内視鏡で撮影した画像を示す。矢印が指す部位はどれか。	摂食嚥下機能訓練の様子を示す。この訓練によって強化されるのはどれか2つ選べ。	本日の授業の理解度を教えてください。	VRを利用した授業の所感を教えてください。	先の質問でどのように回答した理由を記入してください。	アプリの良かった点・使いやすかった機能等を教えてください。	アプリの改善点・使いにくかった機能・追加して欲しい機能等をあれば教えてください。	
1	2/4	口腔期	エ	喉頭蓋	舌骨挙上	まあまあ理解できた	良かった	回転してみやすかった	回転していろんな方向から見れること	不具合が多いのかな？って感じなどところ
2	4/4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 食道入口部開大	理解できた	良かった	立体的に捉えることができて非常に分かりやすかった	指示が画面に出ること	サンプルで日本医歯薬の項目が追加されていなかったこと、途中フリーズすることが何回あった
3	4/4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 食道入口部開大	まあまあ理解できた	良かった	分かりやすかった	全体的に使いやすかった	
4	3/4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 軟口蓋挙上	理解できた	良かった	CGで分かりやすい	回転出来ること	
5	4/4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 食道入口部開大	理解できた	良かった	立体的にわかった	動いてわかりやすかった	
6	4/4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 食道入口部開大	理解できた	良かった	実際に動いている喉頭蓋を見ることができたのと、上下左右から器官を見れたのが新鮮だった。	解剖を上下左右から見れる	器官を画面上に表示させるのが、少しコツが必要。
7	4/4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 食道入口部開大	理解できた	良かった	実際に立体で見ることで構造がわかりやすく理解できたから。	目の前に表示ができること	遠近感が調整しづらかったです。
8	4/4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 食道入口部開大	まあまあ理解できた	良かった	立体的に考えることができた。	色々な角度から見れる	細かい角度の調整が難しい
9	3/4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 軟口蓋挙上	まあまあ理解できた	良かった	教科書やVE映像では想像しきれない構造が理解できたからです。	嚥下しているように喉頭蓋や声門が閉じたり動くのが分かりやすかったです。	
10	3/4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上	理解できた	良かった	あまり構造が分かってなかったけどわかるようになりました。	動画で見れたのが面白かったです。	
11	3/4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 軟口蓋挙上	まあまあ理解できた	良かった	分かりやすかった	ない	充電が減る
12	2/4	口腔期	イ	食道入口部	舌骨挙上, 軟口蓋挙上	まあまあ理解できた	良かった	分かりやすかった。	写真じゃわからないところまで見えたため。	ちょっとだけ操作しづらかった。
13	4/4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 食道入口部開大	まあまあ理解できた	良かった	どこに喉頭蓋があるのかなど、構造が分かりやすかったから。	色々な角度から見ることが出来る点。	iPadではVRが表示できなかった。iPhoneでもVRが表示されるものとされないものがあった。
14	3/4	口腔期	イ	喉頭蓋	軟口蓋挙上, 食道入口部開大	まあまあ理解できた	良かった	平面図だけだと理解しづらかった部分が理解できた	拡大縮小ができること、アニメーションが動くこと	上下反転、左右反転ボタンがあれば良いと思った
15	4/4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 食道入口部開大	まあまあ理解できた	良かった	3Dで見れて理解が深まった	3Dで見れる点	
16	3/4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 軟口蓋挙上	まあまあ理解できた	良かった	立体的で、角度や大きさを自在に操れて、教科書や資料で2Dで見るとより格段に分かりやすかった。	複雑な操作がないところが良かった。	
17	3/4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 軟口蓋挙上	まあまあ理解できた	良かった	立体的な構造がわかった	AR modeより recording modeの方が見やすかった。	
18	2/4	口腔期	エ	喉頭蓋	舌骨挙上, 軟口蓋挙上	まあまあ理解できた	良かった	立体的に形が見えて良かった	少し難しかった	

19	4 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 食道入口部開大	理解できた	良かった	立体的でわかりやすかった。	立体的でわかりやすかった。	表示されない時もあった。
20	4 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 食道入口部開大	まあまあ理解できた	良かった	解剖学がすごく苦手なのでそういう基礎の部分に繋げてくれた事がとても分かりやすかったです。	実際に動いてるところが見れるのでよかったです。	
21	3 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	軟口蓋挙上, 食道入口部開大	まあまあ理解できた	良かった	特になし	特になし	特になし
22	3 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	軟口蓋挙上, 食道入口部開大	まあまあ理解できた	良かった	教科書のように平面ではないので理解しやすかった	誰でも使いやすくて操作しやすかった	
23	3 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	軟口蓋挙上, 食道入口部開大	まあまあ理解できた	悪かった	操作に慣れば使えそうだが、使いこなすのが難しい	立体的に色々な角度から見れるのは良い	
24	4 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 食道入口部開大	まあまあ理解できた	良かった	いろいろな角度から立体的見ることができ理解しやすかった。	立体的に見られるのが良かった。	画像の操作が難しい
25	4 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 食道入口部開大	まあまあ理解できた	悪かった	準備不足	実際に立体で見れる	絶妙に動いて向き変えたりするの難しい
26	3 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 軟口蓋挙上	まあまあ理解できた	良かった	わかりやすかったです。	実物で見られる為分かりやすかったです。	
27	4 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 食道入口部開大	理解できた	良かった	自分は2DよりDのものを記憶することが得意なのですごく理解ができた。口腔解剖の授業でも使いながら受講したかった。	色々な角度から見れよかったです。	向きをかえたりするのがすこし難しかった。
28	4 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 食道入口部開大	まあまあ理解できた	悪かった	どこを回すのか、分からず理解が難しかったです。	動くところが良かった	くるくる回ってしまい、使いづらかった
29	4 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 食道入口部開大	理解できた	良かった	動く様子が見れて理解しやすかった	固定するのに手間取った	
30	3 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 軟口蓋挙上	理解できた	良かった	立体で見て理解しやすかった	見やすい	動かしにくい
31	4 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 食道入口部開大	まあまあ理解できた	良かった	立体的に見ることができてわかりやすい	図や絵ではわかりにくい部分も見ることができる	
32	3 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 軟口蓋挙上	理解できた	良かった	わかりやすかった	わかりやすかった	なし
33	3 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 軟口蓋挙上	理解できた	良かった	見れないとこまで見れた	良かったです	
34	4 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 食道入口部開大	まあまあ理解できた	良かった	わかりやすかったから。	いろんな角度から見えたこと。	
35	4 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 食道入口部開大	まあまあ理解できた	良かった	3Dで見ることによって場所が分かりやすかった。	立体的に見ることができた事	
36	3 / 4	口腔期	エ	喉頭蓋	舌骨挙上, 食道入口部開大	まあまあ理解できた	良かった	対人間だと見れない位置から見れたのが良かった。	お金がかからない。	真っ直ぐで見れない。
37	2 / 4	口腔期	エ	喉頭蓋	口唇閉鎖, 舌骨挙上	まあまあ理解できた	良かった	イメージできた	頭の中でイメージがしやすくなった	
38	4 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 食道入口部開大	まあまあ理解できた	良かった	今までは部位の名称が曖昧だったが明確に分かりやすかった	スクショしてかきこみ	
39	1 / 4	口腔期	エ	食道入口部	舌骨挙上, 軟口蓋挙上	理解できた	良かった	立体的で見たらわかりやすかった	立体的でみると複雑なところも分かりやすい	
40	2 / 4	口腔期	エ	喉頭蓋	軟口蓋挙上, 食道入口部開大	理解できた	良かった	動画と実際VRで見てみてすごいわかりやすかった。	指で拡大したり回転したり頭蓋骨の中に入れてたりなど実際に模型を見ているような感じで分かりやすかった。	

41	4 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 食道入口部開大	まあまあ理解できた	良かった	特にありません	平面で見ていたものを、立体でみることで理解できたように思えます	特にありません
42	1 / 4	食道期	ウ	喉頭蓋	舌骨挙上, 軟口蓋挙上	まあまあ理解できた	良かった	立体?となつて見えないところが見えた	教科書の面だけではわかりづらいのを見ることができたから!	
43	2 / 4	口腔期	エ	喉頭蓋	舌骨挙上, 軟口蓋挙上	理解できた	良かった	教科書上ではイラストなので、実際に立体的に確認できる事がすごくわかりやすく、興味深く学習できた。	立体的で見やすくなりやすかった。	
44	2 / 4	口腔期	イ	食道入口部	舌骨挙上, 軟口蓋挙上	まあまあ理解できた	良かった	実際に構造を知れたのでよかった。	特になし	電池の減りが多い
45	3 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上	理解できた	良かった	映像を見ながらの解説がわかりやすく想像しやすかったから	写真だと分かりづらく見えない部分もアプリを使ったら分かりやすかった	
46	4 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 食道入口部開大	まあまあ理解できた	悪かった	VRがあることでイメージができた	ズームできること	
47	4 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 食道入口部開大	理解できた	良かった	解剖の分野が苦手のためVRを使用することでどこに何があるのか理解できそうだったため	自由に動かせるところ	最初めちやくちや大きいこと
48	4 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 食道入口部開大	まあまあ理解できた	良かった	解剖などの教科書は動かせないのでイメージがつかなかったけど自分で動かして上から下から見ることができたから	自分で動かして確認ができたところ	
49	3 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 軟口蓋挙上	まあまあ理解できた	良かった	色々な角度から見ることで、写真と繋げやすくてわかりやすかったです。	写真問題とも繋げやすくなりやすかったです	
50	4 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 食道入口部開大	あまり理解できなかった	悪かった	むずかしかった	画像が動く	
51	4 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 食道入口部開大	理解できた	良かった	立体的にみることでできたので良かったです	見やすかったです	名称が出れば良いと思いました
52	4 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 食道入口部開大	理解できた	良かった	構造を3D的に見られたので、イメージがやっとなった。	ちゃんと動きもあること。	
53	4 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 食道入口部開大	理解できた	良かった	実際筋肉と骨の着き方が見えてわかった	上記に同じく	
54	3 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 軟口蓋挙上	理解できた	良かった	アプリを使用した事で、より嚥下の流れを理解する事ができた。	簡単に見る事ができ、操作も容易だった。	
55	3 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	軟口蓋挙上, 食道入口部開大	まあまあ理解できた	良かった	立体があると図よりわかりやすい	見やすい	なし
56	4 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 食道入口部開大	理解できた	良かった	写真と照らし合わせて理解できた	見やすい	特になし
57	3 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上	理解できた	良かった	部位の位置関係が理解しやすかったです	色々な角度から確認できる	平面を認識してくれない
58	3 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 軟口蓋挙上	まあまあ理解できた	良かった	みたいとこがみえた	特になし	平面にうつすのがむずかしかった
59	3 / 4	口腔期	エ	喉頭蓋	舌骨挙上, 食道入口部開大	まあまあ理解できた	良かった	色々な角度から構造を確認でき分りやすかった。	動画で人体の動きを確認できる点、拡大縮小や回転ができ、骨と筋の関係性が理解しやすい点	

60	3 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 軟口蓋挙上	理解できた	良かった	特に舌骨上筋群を立体的に捉えることができたのがとても良かった。	拡大縮小、角度を自由に変えながら自分の見たい部分に注目できるところが良かった。	バッテリー消費を少なくしてもらえたら嬉しい。
61	4 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 食道入口部開大	まあまあ理解できた	良かった	立体視できてわかりやすかったです。	画面が小さい	
62	3 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 軟口蓋挙上	まあまあ理解できた	良かった	理解できた	知らなかったのができた	上手くでてこなかった
63	4 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 食道入口部開大	まあまあ理解できた	良かった	とても分かりやすかったため、今までの疑問に思ってた事が知れた	上下左右と自在に動かして見れた	
64	4 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 食道入口部開大	理解できた	良かった	3D化した構造が教科書では見ずらかった部分がとても分かりやすく、認識しやすかった。	大きさや角度を変えやすく、スクショもできるので自分で名称を書き込める。	特にございません
65	4 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 食道入口部開大	まあまあ理解できた	良かった	それぞれの部位がどこにあるのかなどが改めて分かった	VRを使用して画像などでは分かりづらい部位をしっかりと確認することが出来た	
66	2 / 4	口腔期	エ	喉頭蓋	舌骨挙上, 軟口蓋挙上	まあまあ理解できた	良かった	立体的にみることが出来る	立体的にみることが出来る	ログインできなかった
67	4 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 食道入口部開大	理解できた	良かった	教科書の図よりイメージが付きやすかったから。	イメージしやすい。	
68	2 / 4	口腔期	エ	喉頭蓋	舌骨挙上, 軟口蓋挙上	理解できた	良かった	図が見れて分かりやすかった。	回しながらいろんな角度から見られるところ	
69	3 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 軟口蓋挙上	理解できた	良かった	1番わかりにくいところが目に見えて頭で整理できた。	記憶に残りやすい。	
70	3 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上	理解できた	良かった	動画で嚥下の動きを確認し、自分の理解の中で怪しい部分をスクリーンショットで保存することでわかりやすく整理することができたため	とくになし	とくになし
71	3 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 軟口蓋挙上	まあまあ理解できた	良かった	摂食・嚥下についてVRでよく理解が出来た。	とても見やすく、1年の時にあまり理解が追いつかなかったところなので、アプリを使って1年の時よりも理解出来たところが良かった。	特になし。
72	3 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 軟口蓋挙上	理解できた	良かった	立体画像だったので平面画像よりも仕組みがわかりやすかった	立体画像だから理解度が上がる。	たまに開けなくなる場所です。
73	4 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 食道入口部開大	まあまあ理解できた	良かった	写真で見ると実際に動いているのを見ているのでは全然違った	小分けにされているので見たいところをピンポイントで確認できる	動かす時指だと思う方向に動かない
74	3 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 軟口蓋挙上	まあまあ理解できた	良かった	名称とそれがどこに位置しているのかが分かりやすくて良かった	ズームしたり動かしたりできるところが良かったと思う	
75	4 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 食道入口部開大	理解できた	良かった	立体的で分かりやすかった	動かして回ったりしてみたいところを見れるところ	
76	4 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 食道入口部開大	まあまあ理解できた	良かった	自分で動かして、自分が見たい部位に着目して見ることができたため。	自分で動かして、自分が見たい部位に着目して見ることができたため。	操作が難しい。
77	3 / 4	口腔期	イ	梨状窩	舌骨挙上, 食道入口部開大	まあまあ理解できた	良かった	特になし	立体で見やすかった	特になし
78	3 / 4	口腔期	ウ	喉頭蓋	舌骨挙上, 食道入口部開大	まあまあ理解できた	良かった	実際の位置などを確認できたから	色々な角度で見て勉強ができてよかったです	

79	3 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 軟口蓋挙上	まあまあ理解できた	良かった	場所がすぐにチェック出来るのが便利	VRで動いてくれて動きが確認できるのか便利	
80	3 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 軟口蓋挙上	まあまあ理解できた	良かった	平面だと想像しにくく、立体で見れるのが良かったです。	色々なところを見れること	
81	4 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 食道入口部開大	まあまあ理解できた	良かった			
82	3 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上	理解できた	良かった	実際の動きが見ると頭に入りやすいから	アニメーションで見えるのがとても良かった	
83	3 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上	まあまあ理解できた	良かった	先生の説明がわかりやすい言葉が使われていたから。	目視出来るのは良いが機械に弱いので問題点はあった。	画像の大きさを調整するのが難しかったです。
84	3 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 軟口蓋挙上	まあまあ理解できた	良かった	イメージしやすかった	すぐみれるところ	
85	4 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 食道入口部開大	理解できた	良かった	理解しやすいと感じたから。	自由自在に動かせるところ	
86	4 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 食道入口部開大	理解できた	良かった	VRや図などを見ながら説明してくれてすごく丁寧でゆっくりだったのでわかりやすかったです。	自分で見ながら学習できるのでよかったです。	
87	2 / 4	口腔期	ア	喉頭蓋	舌骨挙上, 軟口蓋挙上	まあまあ理解できた	良かった	見やすかった	リアルでわかりやすかった	特にないです
88	1 / 4	咽頭期	エ	喉頭蓋	舌骨挙上	理解できた	良かった	分かりやすかったから	実際に見えるから理解できる	
89	1 / 4	咽頭期	ウ	喉頭蓋	舌骨挙上, 軟口蓋挙上	まあまあ理解できた	良かった	分かりやすかった。	出てきた模型を動かせる	特になし
90	2 / 4	口腔期	エ	喉頭蓋	舌骨挙上, 軟口蓋挙上	理解できた	悪かった	アプリがいまいちわからない	できてない	
91	3 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 軟口蓋挙上	まあまあ理解できた	良かった	vrが何かわからない		
92	3 / 4	咽頭期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 食道入口部開大	あまり理解できなかった	良かった	分かりやすかった	最初ログイン出来なくて使いづらかった	
93	3 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 軟口蓋挙上	まあまあ理解できた	良かった	立体的に見ることで教科書よりもわかりやすかった	ダウンロードしてすぐに見れるところ	ダウンロードに時間がかかる時がある
94	4 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 食道入口部開大	理解できた	良かった	理屈が画像で確認できるから	どの角度からもみれること	なし
95	2 / 4	口腔期	エ	喉頭蓋	食道入口部開大	まあまあ理解できた	良かった	イメージしやすかった	図がどこかに行ってしまうと操作が難しかった。	
96	2 / 4	咽頭期	イ	喉頭蓋	口唇閉鎖, 舌骨挙上	理解できた	良かった	実際に見ることで構造が理解できて分かりやすかった。	画質がとても綺麗で分かりやすかった。	
97	3 / 4	準備期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 食道入口部開大	まあまあ理解できた	良かった	教科書を見るだけでなく実際に手で動かしてVRを見ることで、頭に残った	頭に残る	
98	3 / 4	準備期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 食道入口部開大	まあまあ理解できた	良かった	立体的に見えるから	見やすい	
99	4 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 食道入口部開大	まあまあ理解できた	良かった	色々な角度で見れるから	色々な角度から見れること	
100	2 / 4	口腔期	エ	喉頭蓋	舌骨挙上, 軟口蓋挙上	理解できた	良かった	vrで見ることで画像より構造がより詳しく理解できたから。	様々な方向からの口腔の構造がわかった。	特になし
101	4 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 食道入口部開大	まあまあ理解できた	良かった	わかりやすかった	自分で角度変えられる	ログインできたことがない
102	4 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 食道入口部開大	まあまあ理解できた	良かった	見やすかった	紙の授業よりはわかりやすかったと思う	

103	3 / 4	咽頭期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 食道入口部開大	理解できた	良かった	構造が分かりやすかった	構造が分かりやすい	図の移動が容易になればいいと思った
104	3 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 軟口蓋挙上	まあまあ理解できた	良かった	使う部分だけ画面にでてくるから	それぞれに分かれていて探しやすい	
105	3 / 4	口腔期	エ	喉頭蓋	舌骨挙上, 食道入口部開大	まあまあ理解できた	良かった	イメージができたから	図がリアル	出てきた図に部位ごとの名称が書いてあればもっと分かりやすい
106	2 / 4	咽頭期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 軟口蓋挙上	まあまあ理解できた	良かった	楽しかったから	色んなのが見れる	なかなか平面が取れなかった
107	4 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 食道入口部開大	理解できた	良かった	わかりやすい	色んな角度から見れる	タップしたら臓器? がどっか飛んでっちゃう
108	2 / 4	咽頭期	イ	梨状窩	舌骨挙上, 食道入口部開大	理解できた	良かった	普段見ることの出来ない部位をしっかりと見ることが出来たから	画質が綺麗	
109	1 / 4	咽頭期	エ	喉頭蓋	舌骨挙上, 軟口蓋挙上	まあまあ理解できた	良かった	実際に見ることで教科書をより理解しやすかった。	動きも見ることが出来た	
110	4 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 食道入口部開大	理解できた	良かった	立体的に見ることで理解しやすいし頭にも入りやすい	360°立体的に見れるところ	回転させると斜めになってしまうので見たい向きにするのが少し難しい
111	4 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 食道入口部開大	理解できた	良かった	見やすかった	どこにあるかわかった	
112	4 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 食道入口部開大	理解できた	良かった	VRを使うことで詳しく知れたから。	見やすい。	
113	3 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上	まあまあ理解できた	良かった	立体的に見ることができたのでわかりやすかった	どうしてもいい角度から見ることができずに手間取ってしまう。操作が難しい。	
114	3 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上	理解できた	良かった	わかりやすかった	見やすい	見たいところに動かす時の操作がやりづらい
115	2 / 4	咽頭期	エ	喉頭蓋	舌骨挙上, 食道入口部開大	理解できた	良かった	想像がつきやすかった	3Dなところ	
116	4 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 食道入口部開大	まあまあ理解できた	良かった	実際に3Dで見ることができ、場所や動きを確認できたから。	動いているところが分かりやすくよかった。	
117	1 / 4	準備期	ウ	喉頭蓋	舌骨挙上, 軟口蓋挙上	まあまあ理解できた	良かった	イメージしやすかったから。	イメージしやすく、分かりやすかったから。	特になし
118	1 / 4	咽頭期	エ	喉頭蓋	舌骨挙上	理解できた	良かった	リアルな映像で理解出来たから	リアルで分かりやすかった	楽しかった
119	1 / 4	咽頭期	エ	喉頭蓋	舌骨挙上, 軟口蓋挙上	理解できた	良かった	立体的で想像が膨らんだから	まとめてあってわかりやすかった	
120	3 / 4	準備期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 食道入口部開大	まあまあ理解できた	良かった	言葉だけじゃ理解できないから。	実際に動いている様子まで見れるから。	
121	3 / 4	口腔期	エ	喉頭蓋	舌骨挙上, 食道入口部開大	まあまあ理解できた	良かった	構造が分かりやすかった	360度みえて教科書では分からないところが分かるわけ	とくになし
122	2 / 4	口腔期	エ	喉頭蓋	舌骨挙上, 軟口蓋挙上	理解できた	良かった	拡大などが出来て見やすいから	色んな部位が見れるところ	
123	4 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 食道入口部開大	まあまあ理解できた	良かった	分かりやすかったから	見やすい	ない
124	3 / 4	咽頭期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 食道入口部開大	まあまあ理解できた	良かった	実際に見た方が想像がつきやすいから。	パスワードを忘れてしまっていてログインに手こずった。	
125	4 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨挙上, 食道入口部開大	理解できた	良かった	わかりやすかった	ズームしたりなどやりやすい	
126	3 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	軟口蓋挙上, 食道入口部開大	まあまあ理解できた	良かった	摂食・嚥下の講義で1度動画を見せてもらったけど、自分のペースで確認出来て良かった。	動画より自分が見やすく使えるところ。	VRが見える程でアプリが動いていたけど、私には見えておらず、困惑した

127	4 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨拳上, 食道入口部開大	理解できた	良かった	見やすくわかりやすかった	近づけたり遠ざけたりできたところ	
128	3 / 4	口腔期	イ	喉頭蓋	舌骨拳上, 軟口蓋拳上	理解できた	良かった	わかりやすい	みやすい	

4. 日本の歯科衛生士教育への寄与を目指す活動

(1) 歯科医師からの外部評価・検証

本年度までは教育現場の見地から初学者への優先教材をVR・AR化し制作してきたが、本事業構成機関の医療法人社団 慶生会の協力のもとで、現場の歯科医師の見地から「歯科衛生士には理解してほしい人体構造体や仕組みが学べるか」等の評価やご意見を求めた結果、**臨床家の皆さんにも活用いただきたい画期的なシステム**という高い評価を得られた。今後、他校への水平展開に取り組むにあたり、本教材は国家資格合格を目指す学生の遠隔学習支援策になるというレベルに留まらず、**歯科医療現場の医療行為に寄与するレベルの大事なことを学べる本格的な教材**という位置づけを持って臨めることがあらためて確認できた。

※現場で歯科専門的治療を行う**歯科医師**であり、

日本口腔衛生学会 認定医・評議員の一宮頼子先生にご協力いただいた。

▼実際に操作をしていただいた上で、下記の貴重なご意見を頂戴した。



Holoeyes Edu を視聴して（所感）

日本社会が超高齢社会に突入し、われわれ歯科医師が臨床の現場で摂食・嚥下障害の患者様を診査、診断、治療する機会も多くなってきました。嚥下機能の評価法としては嚥下造影検査(VF:Videofluoroscopic examination of swallowing)や嚥下内視鏡検査(VE:Videoendoscopic examination of swallowing)がありますが、これらを活用する際には正常な摂食・嚥下の一連の流れを理解しておく必要があります。これら知識の習得の際に、手軽にスマートフォン上でいつでもどこでも、どの角度からも正常な動きがアニメーションで確認できるのは画期的でした。教育の現場だけでなく、臨床家の皆さんにもぜひご活用いただきたいツールかと思います。

(2) 拡散ツール公開や他校の理解促進ツールの制作

本年度はVR・ARモデル（人体の各構造体）ラインアップを完成させるとともに、学びの支援策として「授業用補助ツール」や「学習補助ツール（復習・事前学習サポートツール）」の制作を行い、遠隔教育システムとしての量と質の充実を行ってきた。

さらに、他校への水平展開をはかるためのシステム構築（水平展開体制の構築）の一環として、拡散ツールの公開や他校理解促進ツールの充実をはかった。

<拡散ツール公開>（広報動画の公開）

作成した動画をWeb上に掲載：

先行事例として社会的に認知してもらい、安心・共感も獲得



<https://youtu.be/c700kJ87zt4?t=6>

<他校理解促進ツール>

① 標準学習指導案の作成:授業への導入法の理解と検討の指標となる

学 習 指 導 案

単 元 名	口腔解剖学	本時の位置	まとめ	授業者	
対 象 者					
日 時		実 施 場 所			
本 時 の 到 達 目 標	(単元目標) ・咀嚼筋の名称、起始、停止、作用について理解できる。 (願 い) ・医療人として汎用性のある基礎知識の定着を図ることで、国家試験対策学習の礎を構築する。				
準 備 物 配 布 資 料	・HoloeyesEdu APPをDL済みのデバイス ・使用教科書「歯・口腔の構造と機能 口腔解剖学・口腔組織発生学・口腔生理学」				
環 境 構 成	対面授業				

時間	実施内容	指導内容	留意点
事前	HoloeyesEdu 使用説明	App 起動⇒サンプルを表示する⇒日本医歯薬専門学校	事前に「HoloeyesEdu」 app をスマホに DL
事前	事前アンケート	QR コードを読み取り⇒アンケート実施 Q1. 苦手とする科目群 Q2. 歯と口腔の構造と機能についての得意苦手 Q3. Q2 と答えた理由 Q4. Q2 の回答と学習の相関	
5分 (導入)	コマシラバス読み合わせ	授業の流れと到達目標を共有する。	
5分 (展開 1)	学びの目的	臨床系科目と解剖学のつながり Ex. 下顎安静位と咀嚼筋	
5分	頭部の筋	筋を覚える!! ポイント 名前 起始・停止 (部位) 作用 神経支配	
15分 (展開 2)	骨の名称と位置 (HoloeyesEdu 使用)	下顎骨・側頭骨・蝶形骨	・スライドに表示されている骨の位置を「頭蓋02」にて確認
10分	咀嚼筋の位置 (HoloeyesEdu 使用)	咬筋・側頭筋・内側翼突筋・外側翼突筋	・各咀嚼筋を「頭頸部の筋」のコンテンツにて確認
10分	起始・停止とは	・教科書 P37 起始停止マークアップ	
10分	下顎骨の構造 (HoloeyesEdu 使用)	下顎骨内面/外面 ・国試の図版にて内角/外角を選択 ・教科書 P25 停止マークアップ	・内面/外面が観察できる方向を「下顎骨」にて確認 ・筋突起・咬筋粗面・翼突筋粗面・翼突筋窩を「下顎骨」をスクリーンショットしたものにマークアップをする
5分 (展開 3)	咀嚼筋の神経支配	咀嚼筋は下顎神経支配	
10分	咀嚼筋の作用	・教科書 P218 表Ⅲ-3-1 マークアップ 蝶形骨に付着する筋 外側翼突筋の構造	
5分 (まとめ)	小テスト	QR コード読み取り⇒小テスト実施	
5分	事後アンケート	QR コードを読み取り⇒アンケート実施	

学 習 指 導 案

単 元 名	口腔解剖学	本時の位置	国家試験試験対策導入	授業者	
対 象 者					
日 時		実 施 場 所			
本 時 の 到 達 目 標	(単元目標) ・咀嚼筋の名称、起始、停止、作用について理解できる。 ・咀嚼筋、表情筋、舌骨上筋ならびに舌骨下筋の位置と働き(顎運動)を理解する。 ・顎関節の基本的構造を理解する。 ----- (願 い) ・医療人として汎用性のある基礎知識の定着を図ることで、国家試験対策学習の礎を構築する。				
準 備 物 配 布 資 料	・HoloeyesEdu APPをDL済みのデバイス、AR マーカー ・使用教科書「歯・口腔の構造と機能 口腔解剖学・口腔組織発生学・口腔生理学」				
環 境 構 成	対面授業				

時間	実施内容	指導内容	留意点
5分	コマシラバス読み合わせ	授業の流れと到達目標を共有する。	
10分	HoloeyesEdu 使用説明	App 起動⇒サンプルを表示する⇒日本歯学専門学校 (AR マーカー使用)	事前に「HoloeyesEdu」 app をスマホに DL 技術サポート 保科
5分	事前アンケート	QR コードを読み取り⇒アンケート実施 Q1. 苦手とする科目群 Q2. 歯と口腔の構造と機能についての得意苦手 Q3. Q2 と答えた理由 Q4. Q2 の回答と学習の相関	
5分	開口閉口筋と臨床系科目	歯科補綴学・摂食嚥下機能とのつながり Ex. 下顎安静位と咀嚼筋 Ex. 嚥下と舌骨上下筋群	
5分	頭部の筋	筋を覚える！！ ポイント 名前 起始・停止(部位) 作用 神経支配	
20分	咀嚼筋の起始・停止確認 (HoloeyesEdu 使用)	咬筋・側頭筋・内側翼突筋・外側翼突筋 ・教科書 P37 起始停止マークアップ ・蝶形骨の構造(5分)	HoloeyesEdu のスクリーンショットを取り、起始を赤、停止を青でマークアップする。
10分	咀嚼筋の作用	閉口・側方運動時の作用 ・教科書 P91	
10分	頭部の筋 舌骨上筋群・舌骨下筋群 (HoloeyesEdu 使用)	オトガイ舌骨筋・顎舌骨筋・顎二腹筋・茎突舌骨筋 肩甲舌骨筋・胸骨舌骨筋・胸骨甲状筋・甲状舌骨筋 ・教科書 P40.41 起始停止マークアップ	
10分	咀嚼時の筋電図と下顎運動	筋電図から読み取る作用 開口相・閉口相とは	
5分	小テスト	QR コード読み取り⇒小テスト実施	
5分	事後アンケート	QR コードを読み取り⇒アンケート実施	

- ② 導入のための補助ツールの作成: 具体的に何をするのか想像できる
(導入した場合に担当教員が学生に対して行う基本手順とツールの提示)

○基本手順書

基本手順書

(学生に対する事前アナウンス事項)

①HoloeyesEdu をスマホに DL



②HoloeyesEdu のアプリ操作確認



③「人体の構造と機能 1 解剖学・組織発生学・生理学」
「歯・口腔の構造と機能 口腔解剖学・口腔組織発生学・口腔生理学」
の教科書、ノートを持参するようアナウンス



④事前アンケートの実施

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdgsODO6hp1e-0GPhiDj3vGgDDNnBCI0EW9506FilMw/viewform?vc=0&c=&v=>

次ページに掲載

①～②手順については詳細を動画にしておりますので、ご確認および学生の皆様へ共有をお願いします。

“Holoeyes Edu アプリダウンロード方法”

<https://youtube.com/shorts/CT4J-djfa-0?feature=sn>

次ページに掲載

“HoloeyesEdu 操作方法”

<https://youtu.be/T9JJQsBYN4Y>

次々ページに掲載

モデル授業実施時に「スマホのバッテリーが無くなって困った」との声が多数寄せられます。大変恐縮ではございますが、バッテリーの消費に関してはカメラを起動するアプリの特性上致し方ないものとなりますので、学生の皆様に「電池消費が気になる方にはモバイルバッテリーなどをご持参ください。」と事前アナウンスをお願いいたします。

○ツール（基本手順書内に url 記載の各ツール）

(ア) 事前アンケート例

9.13 事前アンケート

氏名を入力

*必須の質問です

Q1.下記科目の中から苦手科目を3つまで選択してください。*

- 解剖学・口腔解剖学
- 生理学・口腔生理学
- 歯科学の基礎
- 歯科保健指導
- 歯科診療概論

Q2.「人体の構造と機能（解剖学・生理学）」について現在、得意・不得意どちらかを選択してください。

- 得意
- 不得意

Q3.「Q2」で答えた意図はいつから芽生えましたか。*

- 4月（学習を始めた当初から）
- 6月（前期試験前後）

Q4.「Q2」で答えたことは、歯科衛生士の学習を進めるうえで影響していますか。

- 影響している
- 影響していない

Q4.解剖学・口腔解剖学について学習するうえで困難に感じていることを3つまで選択してください。

- 専門用語がわかりにくい
- 教科書の文章が難しい
- 漢字の読み書きが難しい
- 部位と機能のつながり
- 部位の位置が覚えられない
- 実物が想像しづらい
- 画記が理解できない

Q5.今回はARを利用して、解剖学を学んでいただけます。今の気持ちを記入してください。

回答を入力

送信

フォームをクリア

Google フォームでこのアンケートを配信しています。
このアンケートは Google が作成または承認したものではありません。 株式会社 高知医大 高知医大 2022/02/11 01:11:11

(イ) アプリダウンロード方法動画



(ウ) アプリ操作方法動画



(3) 水平展開を目指した広報活動

本年度は、本事業によって完成した遠隔教育コンテンツを他校に水平展開させ、日本の歯科衛生士教育に寄与するために、上項の通り拡散ツールの公開や他校の理解を促進する補助となるツールの制作を行うだけで終わらせず、**広報活動も併せて実施し、外部教育機関での紹介や問合せの受け付けを行った。**

<広報活動>

8月25日 第19回歯科衛生士学校連絡協議会にて教材紹介

(〒113-0033 東京都文京区本郷2-21-3 2階 東京都歯科衛生士会で実施)

東京都歯科衛生士会は、「歯科衛生士の倫理の高揚及び歯科衛生の実践並びに学術研究・研修の振興を図り、歯科衛生の普及啓発を行い、もって都民の健康と福祉を増進することを目的」（「公益社団法人 東京都歯科衛生士会 2023 年度事業計画書 」より抜粋）とした公益社団法人である。また、歯科衛生士学校連絡協議会は東京都歯科衛生士会の諸会議の一つである。日本の歯科衛生士教育への寄与、他校への水平展開を考えた時、良い認知・理解の機会を得られたものと考えている。

実際、その後、下記日付で学校長、理事、先生方からのお問合せも頂戴し、対応している。

<お問合せ>

9月5日 学校法人 東邦歯科学院 東邦歯科医療専門学校

9月26日 学校法人 日本体育大学 日本体育大学医療専門学校

10月30日 明倫短期大学

広報活動担当や問合せ窓口は、本事業の「○プログラム開発部にて遠隔授業プログラムの企画と各種ツールの制作、○実施・検証部として開発したVR・ARモデル（人体の各構造体）を使用した授業の実施」等を主導的に行った教員が担当した。本事業終了後も水平展開に尽力し、日本の歯科衛生士教育に寄与していく所存である。

5. 今後の展望（継続性、発展性）

（1）本年度の取り組み振り返り

本年度事業では、

- ◇ VR・ARモデル（人体の各構造体）ラインアップの完成
- ◇ 授業用補助ツール動画の制作
- ◇ 自主学习補助ツールの制作

で遠隔教育コンテンツを充実させるとともに、

3種類の最終検証を行い、

- ◇ 「授業満足度検証のためのアンケート調査」
- ◇ 「理解度テスト」
- ◇ 「成績調査」（小テスト成績比較分析）

によって、「満足度」「理解度」「遠隔教育環境下におけるVR・AR使用の有無による教育効果の比較」を調査・検証し、本事業での取り組みが教育効果を上げることが確認できた。

さらに、

- ◇ 現場の歯科医師からの外部評価・検証

によって、歯科医師から見て現場での仕事にとっても有用性の高い教材であることが判明した本事業の成果を積極的に他校水平展開すべく、

- ◇ 拡散ツール公開や他校の理解促進ツール制作

（動画公開、標準学習指導案の作成、基本手順書作成およびツールの制作）

- ◇ 広報活動

を行い、遠隔教育実践モデルとしての水平展開を目指すシステム構築・拡散活動を起こすことができた。

(2) 現状を検証・考察し、導き出される課題、展望

本年度は満足度や理解度の高さをアンケート調査で確認できたことに加えて、本事業で開発した先端技術「VR・AR遠隔教育コンテンツ」であるVR・ARモデル（人体の各構造体）を活用した遠隔授業を受けた学生の成績と対面授業を受けた学生と比較することで、学習効果を数値で確認できたことにより一定の成果を得られたものと考えている。

今後はさらに、学生に対する復習の重要度についての動機づけの強化や、学習効果確認・検証のための設問の精度向上、テストの実施時期の変更によってVR・ARモデル教材の可能性をさらに深く精密に検討し、水平展開時の広報の説得力を増すことにもつながると考えている。

(3) VR・ARモデル（人体の各構造体）の活用実績と継続性

現在、本校では他校の協力も得ながらも、本事業で制作した「VR・AR遠隔教育コンテンツ」の活用を推し進めている。

<活用実績>

2022年度

4月20日	日本医歯薬専門学校I部	1年生	「解剖学」
4月27日	日本医歯薬専門学校I部	1年生	「解剖学」
5月11日	日本医歯薬専門学校I部	1年生	「解剖学」
5月19日	日本医歯薬専門学校II部	1年生	「解剖学」
6月30日	太田医療技術専門学校	3年生	「口腔解剖学」
8月31日	新東京歯科衛生士学校I部	1年生	「解剖学」
9月23日	新東京歯科衛生士学校I・II部	3年生	「口腔解剖学」
12月9日	日本医歯薬専門学校I部	1年生	「口腔解剖学」
12月15日	新東京歯科衛生士学校II部	1年生	「解剖学」

12月16日 日本医歯薬専門学校Ⅰ部 1年生 「口腔解剖学」
12月20日 日本医歯薬専門学校Ⅰ・Ⅱ部 3年生 「口腔解剖学」

2023年度

5月24日 日本医歯薬専門学校Ⅰ部 1年生 「解剖学」
6月7日 日本医歯薬専門学校Ⅰ部 1年生 「解剖学」
7月4日 新東京歯科衛生士学校Ⅱ部 1年生 「解剖学」
7月20日 日本医歯薬専門学校Ⅱ部 2年生 「摂食嚥下機能療法」
7月20日 日本医歯薬専門学校Ⅱ部 3年生 「摂食嚥下機能療法」
7月26日 日本医歯薬専門学校Ⅰ部 1年生 「解剖学」
9月27日 日本医歯薬専門学校Ⅰ部 1年生 「口腔解剖学」
10月4日 日本医歯薬専門学校Ⅰ部 1年生 「口腔解剖学」
11月3日 日本医歯薬専門学校Ⅰ部 2年生 「摂食嚥下機能療法」
12月1日 新東京歯科衛生士学校Ⅰ部 1年生 「解剖学」

本事業終了後も自校や協力他校でのVR・ARモデル（人体の各構造体）の活用を継続して推し進め、その活動の中で、

- ✓ 学生への学習における立ち位置を実感させる授業の仕掛けと、反復学習の「必要感」の動機づけ強化といった**教育者としての工夫**を積み重ね、経験・事例を増やすことと、
- ✓ 「VR・ARモデル（人体の各構造体）」や「教育現場や学生の自宅学習等でより有効性を高めるためのツール」といった**制作物のブラッシュアップ**を加え続けることが、

VR・ARモデル（人体の各構造体）を使用した遠隔教育導入モデルを他校に水平展開するための**広報・拡散活動の補強・後方支援**となり、ひいては**日本の歯科衛生士教育の発展に寄与することにつながる**と考えている。今後とも、歯科衛生士教育では日本初の試みであるVR・ARを活用した遠隔授業を推進していきたい。