

### 3 三次元空間把握能力を涵養する実習器材と教育評価システムの開発 第二報：ARによる立体教材の試作

木暮ミカ

明倫短期大学 歯科衛生士学科

keywords : AR, 拡張現実, スマートフォン用アプリ, 教育用立体教材, 歯形彫刻

はじめに

2017年9月19日にapple社よりiOS11の正式版がリリースされ、同日スマートフォン用アプリ開発者向けのAR (Augmented Reality) アプリの開発をサポートしてくれる「ARKit」フレームワークのサンプル集「ARKit-Sampler」をオープンソースで公開された。ARKitとはARアプリの開発をサポートしてくれるフレームワークで、現実の映像へのオブジェクトの重ね合わせ、水平な面の検出、映像内の距離計算などの機能を提供している。

そこで今回はこのARKitを用いて、本研究で製作した歯形彫刻実習の到達目標となる3Dモデルを実際の製作物上に3次元的に重畳表示させ、教育用立体教材の提示のあり方について検討したので報告する。

#### 対象および方法

対象：開発環境はApple社製iPhoneおよびiPad (iOS11)、使用言語はSwift 4.0、3DモデルはCTのDicomデータを.daeファイルに変換してXcodeのプロジェクト内に取り込み使用した。

なお、今回のアプリ要件は以下の通り。

- ・アプリを立ち上げるとカメラが起動する
- ・カメラ越しの床の上にオブジェクトを配置する
- ・3Dオブジェクトをタップすると回転する

実装方法：

1. Xcodeのプロジェクトの種類は「Augmented Reality App」を選択し作成する(図1)。今回は3Dモデルを配置するので「SceneKit」を選択する。なお、ARKitはシミュレーターでは動かせないので、実機での起動が必要となる。
2. サンプルアプリから不要な処理を取り除き、床を検知する機能を追加し、最後に床の上にオブ

ジェクトを配置する処理を追加する。

3. .daeファイルをXcodeで.scnファイルに変換し、新しく作成したアセットフォルダに格納する。

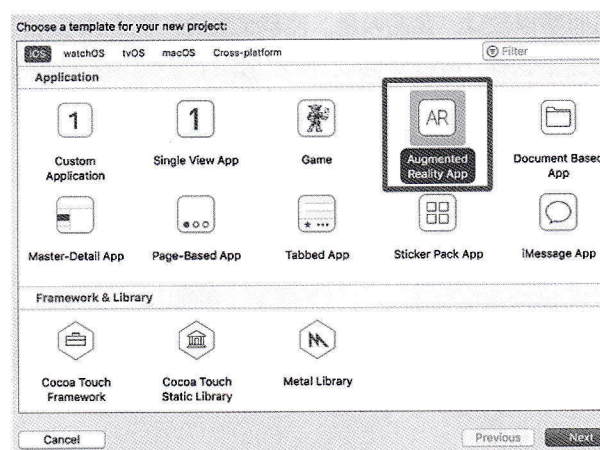


図1 開発画面

#### 結果および考察

通常の実習において学生の拠り所となる実習書は当然のことながら2D表示であり、学生は脳内で3Dに再構築しなければならないので、ARを活用した場合、目標が3D表示されるので学習者の理解を早めることが期待される。ただしARによる付加情報の場面が増えるとこれに頼ることで逆に三次元把握能力の育成を妨げることも懸念されるため、利用場面や使用頻度については十分な検討が必要と考ええる。

#### 謝辞

本研究は、学長裁量経費により遂行されました。