

## 看護教育における Holoeyes Edu の有用性 ～AR 人体の観察実習で解剖学の理解度が向上

国立看護大学校 生命科学教授 本間典子先生



### Holoeyes Edu 導入に至ったきっかけは何ですか？

国立看護大学校は、国立高度専門医療研究センターの看護職を養成する、日本の看護基礎教育のモデル校として 2001 年に厚生労働省により設立されました。高いレベルの臨床看護実践能力や臨床看護研究能力が身につくよう、臨床実習を重視するなど、実践を踏まえた教育を行っています。

ただ、私が赴任した 2017 年当時は、医学部と併設されていない本学には、解剖体を見学できる実習機会はありませんでした。解剖

生理学の授業でも、100 名の学生が入る教室の教壇に 1 体の人体模型を置き、手元の教科書やアトラスの 2D 画像で説明するような状況で、立体的な理解をするには不十分であると感じていました。

そのようなある日、友人の紹介で Holoeyes 社と出会い、Holoeyes Edu の開発に関わる機会をいただきました。それがきっかけとなり、2020 年 12 月からは、看護学部看護学科の基礎解剖授業のカリキュラム教材として本格導入することとなりました。

### Holoeyes Edu はどのようなシーンで活用されていますか？

Holoeyes Edu は、CT および MRI から書き出した人体の 3D データを立体空間に表示し、音声などを加えた教育コンテンツを作成したり、教育を行ったりできるクラウドサービスです。臓器や病巣などの 3D モデルを VR 空間で自由に移動、回転させたり、サイズ変更させたりすることができる点に大きな魅力を感じます。

導入にあたっては、高価な VR/MR デバイスは不要で、スマートフォンと安価な VR ダンボールゴーグル [100 円 (税抜) で購入可能]、インターネット回線があれば利用できるのも、手軽に VR 体験ができるのもメリットです。

学生は、各自のスマートフォンに専用の Holoeyes Edu アプリケーションをダウンロードした後、事前に付与されたアカウントでログインし、VR コンテンツをダウンロードします。同時に、AR マーカーを専用サイトから印刷した後、VR ダンボールゴーグルにスマートフォンをセットし、カメラで AR マーカーを認識させると、再生が開始され、3D モデルが AR マーカーの上に表示されます。

Holoeyes Edu 導入初年度の 2020 年は、新型コロナウイルスの影響もあり、オンライン授業での利用となりました。解剖学の基礎をひと通り学習し終えた 1 年生を対象に、演習教材として臓器モデルを活用しました。例えば、神経学の授業では、12 対の脳神経が色分けされたモデルを見て、それぞれの名称と同定の根拠を答えるという課題を与え、グループワークを行いました。

また、テストケースとして 3 年生に行った授業では、実際の患者さん由来の脳腫瘍の病体画像を見て、手術後起こりうる展開や留意すべき点、予後などを検討してもらいました。

Holoeyes Edu は、単なる解剖学の教材としてだけでなく、看護学を学ぶ上でも有用だと考えています。例えば、骨の立体像を見て

褥瘡の好発部位がどこであるかを理解したり、筋肉の構造を把握して注射の手技に活かしたりすることも可能です。そのように、専門実習課程へ進む前段階の学生に知識の“種まき”を行うことで、より実践的な理解が深まると考えています。



オンライン授業の様子



AR マーカーと静止モデル：前腕の筋肉と支配神経

## Holoeyes Edu 導入によりどのようなメリットを感じていますか？

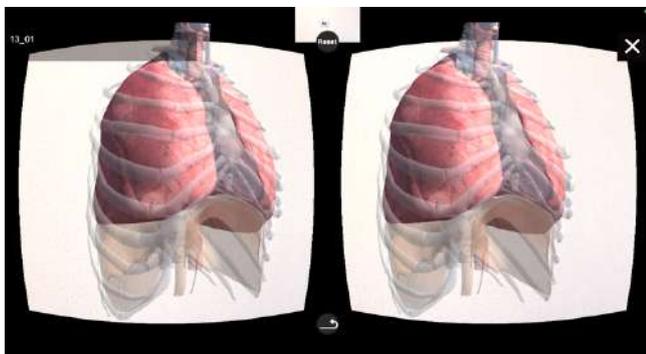
Holoeyes Edu の最大の魅力は、人体の構造を 3 次元的に理解し、知識を定着させられる点だと思っています。

先日、学生を対象に Holoeyes Edu を使用することで、人体の立体構造の理解度がどれだけ向上するかを検討しました。その結果、短時間の VR 体験で、臓器の位置や大きさをより正確に描けるようになることが分かり、有用性を確認できました。

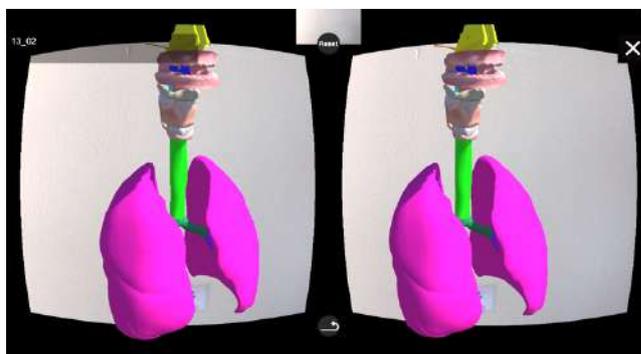
AR 人体の観察学習には、解剖体の見学実習とは異なる魅力があります。初めて AR 像を見た学生は、「うわ！何これ？私の目の前に肺が立ってる！」といった驚きと面白さを感じながら、「遊ぶ」ように

して人体の構造を学ぶことができます。そうした体感による感動や気づきを、リラックスした状態で学友と共有することで、学問に対する興味が増し、さらなる知の習得に繋がると期待しています。

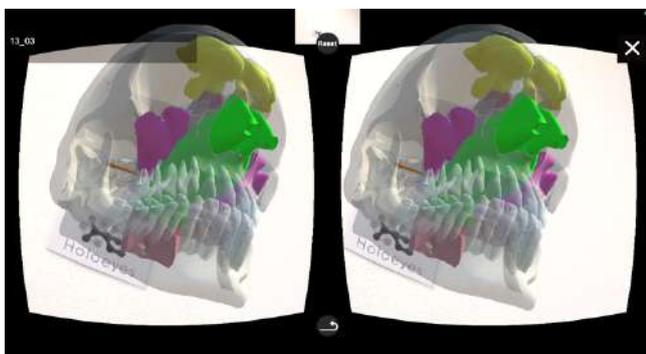
また、導入初年度の 2020 年は、あいにくオンライン授業での実施となりましたが、逆に、一堂に会することができないという制約がある中で、多人数の学生がリモートで同じ AR 人体を共有し、学習することができたのは、とても大きな収穫だと思っています。場所や授業形態を問わずに実施できるという点で、Holoeyes Edu の活用シーンの可能性を感じます。



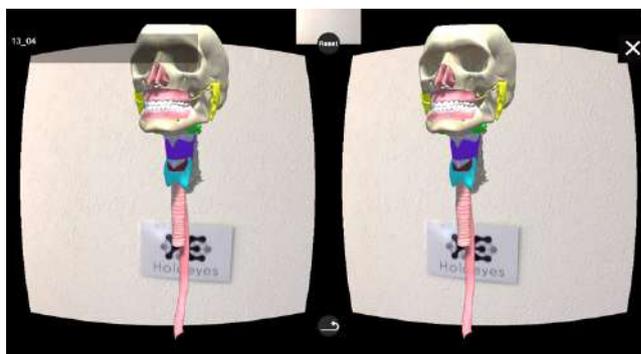
静止モデル：13\_01 呼吸器系とは



静止モデル：13\_02 呼吸器系全体像



静止モデル：13\_03 鼻腔・鼻咽頭・副鼻腔



静止モデル：13\_04 咽頭口部・咽頭喉頭部・咽頭

## Holoeyes Edu 導入後、課題はありますか？

現時点で感じる一番の課題は、提供されている臓器モデルの正確性でしょうか。各モデルの部位の位置や神経の走行などをチェックしていますが、一部、実体や教科書の説明と異なる部分も見受けられました。また、現在は各臓器モデルが「空箱」の状態ですので、内部の微細構造まで描出されるようになると、より教材としてのクオリティが上がると思います。

モデルデータ上に各部位の名前が表示されない点については、私としてはこれで良いと思っています。医学生が実際の解剖体に接す

る時と同じように、学生が「この部位は何だろう？」と疑問を持ち、教科書（2D）の解説と“行ったり来たり”しながら学ぶことも有効だと考えているからです。

看護学生向けの標準モデル教材として、どこまで正確性と精細さを求めるかは議論の余地がありますが、実際の教育現場で活用してみても、学生の Holoeyes Edu に寄せる期待の大きさを強く感じます。今後、活用する施設が増え、多くの専門家からフィードバックを受けることで、さらにクオリティが精査されることを望みます。

また、システム面に関して言えば、Holoeyes Edu はスマートフォンを使ったシステムですので、どうしても端末のスペックや通信環境に依存します。実際、授業の現場でも、学生から画像がぶれる、電力消費が大きい、といった声も聞かれました。

端末のスペックに関しては、Holoeyes 側で解決できる問題ではなく、やむを得ない部分がありますが、正常に作動しないことで教育の機会が失われるということは避けなければいけません。学生一

人ひとりに専用のヘッドマウントディスプレイを付与するのが理想的ですが、一方で費用面の課題もあります。今後、世の中に VR 技術が浸透して、より安価にデバイスを購入できる状況となることを期待したいですね。

通信環境の問題に関しては、今後、第 5 世代通信移動システム (5G) が全国に拡大、定着することで解決に向かうと思います。

## 今後の展望および Holoeyes Edu に期待することを教えてください。

医学・医療分野の現場では、すでに VR の導入が進んでいますが、看護分野でも、今後数年のうちに VR の利用が一般的になると考えています。

したがって教育現場においても、技術の進歩を前提とした教材選りや指導などを行う必要があり、ノウハウの蓄積が求められます。

今はまさに黎明期であり、私自身、看護教育における VR 技術の活用を模索していきたいと考えていますが、同時に、Holoeyes Edu を導入した全国の施設と交流し、教育の在り方についてディスカッションする機会が得られるとありがたいです。Holoeyes 社にはぜひその仲介役となっていただければと思います。

