

130 人同時実施の解剖模型演習の設計 —模型不足を 3D モデルと謎解きで乗り越える授業デザインの工夫—

Design Considerations for Large-Scale Anatomy Model Practice with 130 Students:
Overcoming Equipment Constraints through 3D Models and Problem-Solving Games

古堅 裕章^{*1,*2}, 久保田 真一郎^{*2,*3}, 合田 美子^{*2,*3}

Hiroaki FURUGEN, Shin-Ichiro KUBOTA, Yoshiko GODA

^{*1} 九州看護福祉大学看護福祉学部看護学科

^{*2} 熊本大学大学院 社会文化科学教育部 教授システム学専攻

^{*3} 熊本大学 半導体・デジタル研究教育機構

^{*1} Department of Nursing, Kyushu University of Nursing and Social Welfare

^{*2} Graduate School of Instructional Systems, Kumamoto University

^{*3} Research and Education Institute for Semiconductors and Informatics, Kumamoto University

Email: furugen@kyushu-ns.ac.jp

あらまし：本研究は、解剖模型の数に制約がある状況下でも 130 名規模の学生が同時に参加できる演習を実現するため、3D 解剖モデルと謎解き脱出ゲームの要素を組み込んだ授業実践研究である。授業設計では、解剖生理学とフィジカルアセスメントのつながりを意識した課題設計、学生の移動や教室配置による混雑の回避と進行管理の工夫、協働学習を促すしくみをインストラクショナルデザインとゲームデザインに基づいて構築し、限られた物理リソースの中でも「学生一人ひとりが自律的かつ主体的に学べる環境」の創出を目指している。現在は 2 年目となる 2025 年度に向けた授業設計の評価・改善段階にある。

キーワード：解剖生理学、多人数同時演習、3D モデル、謎解き、インストラクショナルデザイン

1. はじめに

第 5 次指定規則改正により、看護師養成課程では「看護学の観点からの系統立てた人体の理解」と「主体的学習の促進」が求められている⁽¹⁾。しかしながら、多くの看護学生は解剖生理学に対して苦手意識を抱いており、主体的に学ぶことが難しいのが現状である。こうした課題に対し、筆者は 2019 年より「体験型謎解き脱出ゲーム」の要素を取り入れた解剖模型演習を実施してきた。これまでの研究では、学習意欲の向上や苦手意識の改善といった効果が示唆されている^(2,3)。新カリキュラムによる科目編成の変更に伴い、従来は 40 名規模で 3 クールに分けて実施していた本演習を、110～130 名を対象に一斉に実施する必要が生じた。それにより、授業設計および運営方法の再検討が求められた。本研究では、2024 年度に実施した 113 名での結果を、従来の 40 名規模での実施状況と比較し、2025 年度に予定されている 130 名規模での実施に向けて、大人数における効果的な授業設計とその改善点を検討していく。

2. 謎解き形式の解剖模型学習の概要

教材は、解剖模型ごとに必要な学習内容を資料として整理し、学生が自由に巡回・観察可能であり、グループで話し合いながら学習を行う。また、謎解きゲームの要素として、「患者（解剖模型）に誤解され、学生が教室に閉じ込められる」という物語を設定した。学生は各解剖模型の謎（学習課題）を解き、脱出に必要なヒントを得ながら、患者の苦痛の本来の原因を解剖生理学的に明らかにする。最終的には看護師として解剖生理学に基づく説明を患者に提供

し、誤解を解き教室から脱出（最終課題達成）を目指す。また、2020 年度からは、個人の PC やスマートフォンで課題提示・回答を行い・即時フィードバックが可能な e ラーニング教材を導入している。

3. 実施規模による条件等の比較（表 1、図 1）

3-1. 人数とグループ構成の比較

約 40 名規模での実施は、計 3 回の繰り返し開催により 120 名前後を対象として行われてきた。各回は 7 グループ（1 グループ 5～6 名）で構成され、教員が進捗状況の把握が可能であり、適宜必要な指導を行うことが可能であった。これに対し、2024 年度の一斉実施（113 名）では 23 グループとなり、教員がすべてのグループの進捗を把握するのが困難となり、グループ間の活動進度に大きな差が生じるリスクが高まり、管理・運営方法に工夫が求められた。

3.2 授業時間、課題、使用教材・教室の調整

授業時間については、40 名規模の際には 180 分（2 コマ）を確保できており、余裕を持った活動ができていたが、2024 年度はカリキュラム上の都合により 120 分しか確保できないため、平面での理解が可能な皮膚モデルなどの課題を削除し、もともと 13 問あった課題数を 11 問に精選して、立体的理解を重視する方針とした。また、学生数の増加に伴い解剖模型が不足するという問題に対しては、BYOD（学生自身の PC やスマートフォン）により閲覧可能な 3D 解剖モデル⁽⁴⁾を導入することで、物理的資源の不足を ICT の活用によって補完を目指した。教室についても、40 名規模では 1 教室 + α （同教室内に間仕切りの壁を設ける程度）で対応可能であったのに対し、

一斉実施では、4つの教室を使用せざるを得ず、教室間の移動が必要となった。

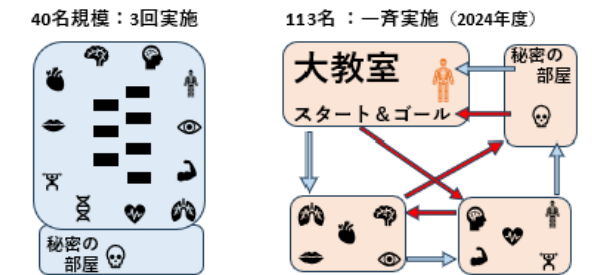
3.3 教室移動方法とシナリオの工夫

大人数による教室移動に伴う混雑や、移動という本来の学習にもゲームにも関係のない行動による、モチベーションの低下やマジックサークル（ゲーム的没入感）の維持が課題となり、大教室がスタート&ゴールとなるルートを2つ作成し、グループ毎に異なる順路とすることで教室間の人流調整を行った。また、教室移動自体をシナリオに組み込み、謎解きの一部として楽しめる設計とした。

表1. 実施規模による条件等の比較一覧

項目	約40名規模：3回実施	113名：一斉実施（2024年度）
グループ構成	7グループ（5～6名/グループ）	23グループ（5～6名/グループ）
教員等の数	教員：2名	教員：1名、機器操作・誘導係：5名
授業時間	2コマ：計180分	2コマ内：120分
教室数	1部屋 + α（間仕切り程度）	4部屋
課題数	全13問	全11問（平面对応可能な課題削除）
模型の種類	13種類	11種類 + BYOD閲覧型3Dモデル
模型の不足対応	特になし	BYOD閲覧型3Dモデル導入
最初の課題	解説に利用後、一斉スタート	解説 + 課題を解けた順に移動 + 班別の教室分岐、による人流調整
最終問題の場所	演習室廊下	スタート地点の大教室前とし、移動自体も謎解きシナリオに組み込む

図1. 実施規模毎の教室・模型の配置模式図



4. 113名一斉実施（2024年度）の結果

演習前後に解剖生理学に関する学習意欲の変容や授業体験についてのアンケートを実施。

<事前・事後質問項目>

- ① 解剖生理学に対する「好き・嫌い」(0～100)
- ② 解剖生理学に対する「学習意欲」(0～100)

<事後質問項目>

- ③ 解剖生理学の「好き・嫌い」の変化(5段階)
- ④ 解剖生理学の「学習意欲」の変化(5段階)
- ⑤ 解剖模型の演習は楽しかったか(5段階)
- ⑥ 演習は学習として役に立ったか(5段階)
- ⑦ 自由記述：授業全体の感想や意見

<結果>

事前回答者：113名、事後回答者：112名。
①解剖生理学の「好き嫌い」は、事前：42.2±22.7から事後：57.4±20.0へ上昇。③変化についても、好きになった：15名、少し好きになった：86名、変化なし：11名と肯定的変化が多数であった。②「学習意欲」は、事前：43.1±22.3から事後：61.8±20.4へ上昇。④変化についても、向上した：32名、少し向上した：75名、変化なし：5名と、肯定的な変化が多数であった。また、⑤演習の「楽しさ」については、とても楽しかった：60名、楽しかった：50名と

99%の学生が楽しかったと回答。⑥「学習として役に立ったか」についても、とても役に立った：58名、役に立った：53名と99%の学生が役に立ったと回答しており、『楽しく・効果的な解剖模型演習』であったことが伺われる。⑦自由記述からも、「楽しかった」「理解が深まった」「ゲーム形式での学習が記憶に残りやすかった」「友人と協力して課題を解決できた」など、楽しさと主体的学習と協同的学習の効果が伺われる。一方で、「時間が長かった」「内容が難しかった」「ごちゃごちゃしていた」といった記述も散見され、認知負荷の高さや課題の見通しの悪さに対する課題が明らかとなった。また、「参加しにくい人がいた」「PCの持ち運びが大変」「操作方法が分からない」といった声からは、グループ内での役割分担の曖昧さや、使用機器や操作面での困難さといった環境面の課題が示され、今後の対策が必要である。

5. 130名規模(2025年度)実施へ向けた再設計

教員不足への対応と学生の自律的な学びを促すため、各課題に「課題解説動画」や「ヒント動画」を導入し、必要に応じて活用できる仕組みを整える。また、課題とフィジカルアセスメントとの関連を明示し、目的意識を高めるとともに、演習時間を120分から140分に延長して達成感と内省の時間を確保する。混雑の回避と効率化に向けては、ルートを3系統に拡張し、「難易度タグ」「所要時間目安」の表示やグループのカラー分けを行い、学生自身も教員からも進行状況を把握しやすくする。さらに、モバイルファースト設計として、QRコードによる課題提示・動画やヒントへのアクセス可能とするほか、複雑な3Dモデルにはタブレット端末の常設を検討し、演習前に操作ガイダンスも行う。このような工夫により、主体的な学びを支えながら、教育資源の制約や大規模実施に伴う課題を乗り越え、130名規模でも円滑で効果的な学習環境の創出を目指す。

謝辞

本研究の一部はJSPS科研費22K10674の助成を受けたものである。3Dモデルは筆者の監修のもと、レノボ・ジャパン合同会社により制作された。利益相反はありません。

参考文献

(1) 厚生労働省：第9回看護基礎教育検討会 資料1-1 看護師等養成所の運営に関する指導ガイドライン改正について（案），
<https://www.mhlw.go.jp/content/10805000/000549122.pdf> 2023/5/23 accessed

(2) 古堅裕章：会話をしない人体解剖模型グループ学習の実践と評価。古堅裕章。日本教育工学会秋季全国大会（第41回大会）講演論文集，435-436（2022）

(3) 古堅裕章：体験型脱出ゲームの要素を用いた人体解剖模型学習の効果，日本教育工学会春季全国大会（第38回大会）講演論文集，241-242（2021）

(4) VRとWebARを用いた人体解剖模型学習用ゲーム教材の開発。古堅裕章，合田美子。第48回教育システム情報学会全国大会発表論文集，2023：247-248