

原著

# 屋根瓦式教育が理学療法士学生における基礎科目の 学業成績に及ぼす影響

The effect of multi-layered education system for academic performance of basic subjects among physical therapy students.

樋口隆志<sup>1)</sup>, 新谷大輔<sup>2)</sup>, 三根立己<sup>3)</sup>, 松尾萌美<sup>4)</sup>

Takashi HIGUCHI, RPT, PhD<sup>1)</sup>, Daisuke SHINTANI, RPT, MSc<sup>2)</sup>, Tatsuki MINE, RPT, MSc<sup>3)</sup>, Moemi MATSUO, OTR, PhD<sup>4)</sup>

1) 大阪人間科学大学 保健医療学部 理学療法学科：大阪府摂津市正雀 1-4-1 (〒566-8501)

Faculty of Physical Therapy, Osaka University of Human Sciences (1-4-1, Shojaku, Settsu-City, Osaka)

E-mail: t.higuchi1124@gmail.com

2) コスモピア熊本 ケア部：熊本県熊本市東区尾ノ上 1-3-12 (〒862-0913)

Department of Care, Kosumopia Kumamoto (1-3-12, Onoue, Higashi-ward, Kumamoto-City, Kumamoto)

3) こころ医療福祉専門学校 理学療法科：長崎県長崎市上銭座町 11-8 (〒850-0048)

Faculty of Physical Therapy, Kokoro Medical and Welfare College (11-8, Kamizenzamachi, Nagasaki-City, Nagasaki)

4) 西九州大学 リハビリテーション学科：佐賀県神埼市神埼町尾崎 4490-9 (〒842-8585)

Faculty of Rehabilitation Sciences, Nishikyusyu University (4490-9, Ozaki, Kanzaki-City, Saga)

日本リハビリテーション教育学会誌 2024;7(2):92-98. 受付日 2024年3月5日 受理日 2024年4月8日

**要旨**：[目的] 理学療法士学生に対して屋根瓦式教育を実施した際の下級生への指導経験が、学業成績へ及ぼす影響を明らかにすること。[対象と方法] 解剖学、生理学、運動学の学習の一環として屋根瓦式教育を導入した。1年次生と2年次生の混合集団学習を通じて、2年次生が1年次生を指導しながら課題に取り組んだ。実施後に学習内容の理解度を模擬試験で測定し、屋根瓦式教育導入前と比較した。[結果] 1年次生より2年次生で、学業成績が高かった。1年次生に指導経験がある群は、ない群と比較して学業成績の改善が大きかった。[結語] 屋根瓦式教育による下級生への指導は、解剖学・生理学・運動学の学習内容の理解を深めることが示唆された。

**キーワード**：屋根瓦式教育、学業成績、動機づけ

Japanese Journal of Rehabilitation education 2024;7(2):92-98. Submitted Mar. 5, 2024. Accepted Apr. 8, 2024.

**ABSTRACT**: [Purpose] The aim of this study was to clarify the effect of teaching experience in multi-layered

education system for lower grade physical therapy students. [Subjects and Methods] Multi-layered education system was adopted to first and second-grade students as a non-regular classroom so that they can learn basic subjects such as anatomy, physiology, and kinesiology. The second-grade students taught these three subjects to the first-grade students through the group learning. An exam was held in the end of each school year and the results between the students who have experience of teaching or not were compared. [Results] The exam score of second-grade students were significantly higher than the first-grade students. The second-grade students who had teaching experience had significantly higher exam score than those who had no experience. [Conclusion] It was suggested that the multi-layered education system could be useful for learning basic subjects among physical therapy students.

---

**Key Words:** multi-layered education system, academic record, motivation

## I. はじめに

アクティブラーニングとは、「教員による一方向的な講義形式の教育とは異なり、学修者の能動的な学修への参加を取り入れた教授・学習法の総称」である<sup>1)</sup>。近年、医学部生をはじめ多くの医療関連専門職の養成校において、**Problem Based Learning** や反転授業など、様々なアクティブラーニングが導入されている<sup>2,3,4)</sup>。

屋根瓦式教育とは、北米から紹介されたアクティブラーニングの1つで、先輩や経験者が初心者・初学者を教育するものがある。本邦においても、様々な医療関連職種で導入事例が報告されている<sup>5,6,7,8,9,10,11)</sup>。そして、その多くは論理的思考やスキル修得など、技能や思考力・判断力を養うことを目的としている。一方、屋根瓦式教育は、授業満足度を高め、学習意欲の向上に寄与することが報告されているため、知識習得が必要な暗記中心の科目においても有用である可能性がある<sup>12,13)</sup>。

樋口ら<sup>12)</sup>は、理学療法士養成校で暗記が中心となる解剖学・生理学・運動学の学習の一環として屋根瓦式教育を導入し、受講生の満足度が高いこと、学習意欲が向上したことを報告している。しかし、その結果として実際に理解が深まり学業成績を改善させたのかは不明なままである。また川上ら<sup>14)</sup>は、屋根瓦式教育により指導・教育を受けた下級生の学業成績が改善したことを報告しているが、指導した上級生については調査していない。

そこで、本研究の目的は、屋根瓦式教育による下級生への指導経験の有無が、学力に与える影響を明らかにすることとした。仮説は、下級生への指導により学業成績は向上する、とした。

## II. 対象と方法

### 1. 対象

対象は、2014年から2019年の間に理学療法士養成校に入学した学生のうち、解剖学・生理学・運動学の模擬試験を1年次と2年次でそれぞれ受験した108名とした。本研究は、大阪人間科学大学 倫理審査委員会の承認を得て実施した（承認番号：2021-12）。

### 2. 方法

屋根瓦式教育は、2019年に理学療法学科の1年次生と2年次生を対象に実施した。両学年が合同で行う非正規の演習科目を「1・2年合同国試対策」として前期に設定し、週に1回、1コマ90分の授業を2コマ連続で実施した（合計30コマ）。内容は、各授業の開始にあたり、理学療法士国家試験問題のうち解剖学・生理学・運動学から難易度が低い問題を5～10問出題し、2年次生が問題を解きながら1年次生に指導することとした。1年次生と2年次生は、それぞれ2名1ペアを作り、それぞれのペアを1つの集団（4名）とした。学生同士でより多くコミュニケーションが図れるよう、集団は数コマごとにランダムに編成し直した。2年次生のうち、解剖学・生理学・運動学の成績優秀者をティーチングアシスタントとして2名選出し、教員の補助として巡回指導するよう指示した。担当教員は1名とし、授業時間中は常時巡回して、質問への対応や補足説明などを適宜実施した。なお、本研究の対象者は、全員過去に屋根瓦式教育を通じた上級生からの指導を受けた経験はなく、指導経験を有する2年次生は、過去に経験がない状態で下級生への指導を行っている。さらに、下級生への指導は、希望の有無に関わらず全員が行った。

学習環境として、研究期間中は解剖学・生理学・運動学の科目担当教員は変更していない。また、養成校の入学試験の難易度の変更や、新たな学習支援ツールの導入などもない。各科目の開講時期は、解剖学と生理学は1年次前期と後期、運動学は1年次後期と2年次前期であった。

対象者の属性として、年齢、性別を聴取した。また、学内の成績として、教務管理システムから1年次終了時のGPA (Grade Point Average) を取得した。

学業成績は、解剖学・生理学・運動学からなる模擬試験の結果とした。模擬試験の作成は、3名の教員により行い、国家試験の過去問からの選出、および教員で自作した。問題数は、解剖学20問、生理学15問、運動学15問とし、1問2点 (合計100点) を学業成績とした。なお、国家試験の過去問からの選出に際し、授業時に配布した問題と重複しないようにした。模擬試験は、当該年度の2月下旬に1回実施した。

対象者を、下級生への指導経験の有無により2群に分けた。年齢、GPA、学業成績の群間比較には、対応のない検定とMann-Whitney U検定を、性別は $\chi^2$ 検定を用いた。1年次と2年次の学業成績の比較は、対応のあるt検定を用いた。学年の差と指導経験の有無による差を、線形混合モデルを用いて解析した。統計解析は、SPSS ver.22を使用し、有意水準は5%とした。

### III. 結果

各測定値と統計解析の結果を表1に示す。年齢、GPA、性別の分布、学業成績の群間差は、1年次と2年次でそれぞれ有意ではなかった。1年次と2年次の学業成績の比較では、両群とも2年次の成績が有意に高かった ( $p < 0.01$ )。線形混合モデルによる解析では、学年の差と指導経験の有無で交互作用が認められ ( $p < 0.01$ )、指導経験なし群は成績改善率が111.6%だったのに対し、指導経験あり群では131.5%と、約20%高い改善率を示した。

表1 各測定値と統計解析の結果

	指導経験あり群 (n = 29)		指導経験なし群 (n = 79)	
	1年次	2年次	1年次	2年次
年齢 (歳)	22.1 ± 5.6	23.1 ± 5.6	20.9 ± 3.8	21.9 ± 3.8
性別 (名)	男性/女性		59 / 20	
	20 / 9			
GPA	2.9 ± 0.9		3.1 ± 0.7	
学業成績 (点)	35.5 ± 13.9	46.7 ± 15.4*†	38.9 ± 13.5	43.4 ± 14.3*

GPA : Grade Point Average

\* : 1年次と2年次で有意差あり ( $p < 0.01$ )

† : 交互作用あり ( $p < 0.01$ )

### IV. 考察

本研究の主な知見は、屋根瓦式教育により下級生を指導した群が、その経験がない群より学業成績の改善が大きかったことである。屋根瓦式教育をはじめとする、上級生が下級生を指導・教育する集団学習では、支援・指導するうえで、教える側の知識と理解力、事前学習が必要であることが実施後のアンケート調査で

明らかにされている<sup>12,13)</sup>。また、野口ら<sup>15)</sup>は、友人に教える活動に取り組む意識を持つ学生ほど、学習内容を深く理解していることを明らかにした。本研究結果は、これらの先行研究を裏付ける結果となった。そのメカニズムとして、内発的動機付けが高められたこと、自己学習が充実したことが考えられる。

学習において、動機付けが成果を予測することは一貫して明らかにされている<sup>16)</sup>。Deciら<sup>17)</sup>は、動機付けが外発的動機付けから内発的動機付けに至る過程を自己決定理論として提唱し、その過程の根底に自律性の欲求、有能感の欲求、関係性の欲求があるとしている。有能感の欲求に関して、学業的な援助を提供することで、学業に対するコンピテンスを自覚し、学習に対する充実感が高まることが報告されている<sup>18,19)</sup>。また、碓井ら<sup>20)</sup>は、特に自己決定感が高い状況において、有能感が高まるほど内発的動機付けが高くなることを報告している。関係性の欲求に関して、屋根瓦式教育では学生相互の交流が活発になり、関係性が良好になることが報告されている<sup>12,21)</sup>。そのほか、屋根瓦式教育として実施した授業の目標も、内発的動機付けを高める要因となった可能性がある。大谷ら<sup>22)</sup>は、学級内における向社会的目標構造（義務ではなく達成することが望ましい目標）は、相互学習を媒介として内発的動機付けと学業に対する自己効力感を高める可能性を指摘している。理学療法士養成校は、理学療法士免許の取得を目標としており、本授業ではそのための基礎学力の向上を目標として掲げていた。上記より、屋根瓦式教育を通して下級生を指導することで、学生間のコミュニケーションが増加すると同時にコンピテンスを自覚し、自己学習へのモチベーションが増加した可能性がある。

次に、下級生への指導は、それまでの自己学習方略をより一層充実させた可能性がある。樋口ら<sup>12)</sup>は、屋根瓦式教育を通して学生が苦手分野・課題を自覚できたことを報告している。また、大槻ら<sup>21)</sup>は、学習のモチベーションが向上し自己学習の機会が増えたことを報告している。このことから、学生が自身の学習到達度や理解度を客観的に自覚し、自己学習の機会を増やすことで、屋根瓦式教育の企画終了後も充実した自己学習を積むことができ、6か月後の学業成績に好影響を与えた可能性がある。

本研究は、模擬試験実施毎の難易度のばらつきを低減するために、3名の教員が関与し、3科目の配点を統一している。また、通常授業における解剖学・生理学・運動学の担当教員はそれぞれ同一であること、入学試験の難易度や入学後の学習環境に変化がないこと、2年次生は希望の有無にかかわらず全員が下級生の指導に参加していること、および1年次における学業成績とGPAに差はないことから、授業内容や学習環境、および受講生のモチベーションや基礎学力の影響は少ない。そのため、学業成績改善は、環境や学生の能力ではなく、屋根瓦式教育における下級生への指導の影響が高いと考えられる。

本研究の限界として、屋根瓦式教育終了後のコンピテンスや自己学習方略を聴取していないことである。そのため、内発的動機付けが実際にどの程度高まり、それが自己学習の方略をどのように変化させて学業成績の向上に至ったか、その具体的メカニズムは不明なままである。また、難易度の均一化には努めたが、年度毎に若干の差がある可能性は否定できない。今後は、学業成績判定の方法や学習方略の詳細を明らかにすることで、指導経験により学業成績が改善する具体的なメカニズムを明らかにする必要があると考えられる。

今回、理学療法士養成校の学生を対象に、解剖学・生理学・運動学の授業の一環として屋根瓦式教育を導入し、下級生に対する指導経験の有無が学業成績に与える影響について調査した。下級生への指導経験がない群と比較して、経験がある群では学業成績の改善率が約20%高かった。これまで屋根瓦式教育は、論理的思考やスキル修得のために用いられることが多かったが、暗記が中心となる基礎系の科目においても有効である可能性が示唆された。

## 利益相反と研究助成費

開示すべき利益相反関係にある企業等はない。

## 引用文献

- 1) 文部科学省: アクティブ・ラーニングに関する議論 [https://www.mext.go.jp/component/b\\_menu/shingi/toushin/\\_icsFiles/afieldfile/2015/09/24/1361110\\_2\\_5.pdf](https://www.mext.go.jp/component/b_menu/shingi/toushin/_icsFiles/afieldfile/2015/09/24/1361110_2_5.pdf) (閲覧日 2024年1月20日)
- 2) 大山牧子, 田口真奈: 大学におけるグループ学習の類型化: アクティブ・ラーニング型授業のコースデザインへの示唆. 日本教育工学会論文誌, 2013, 37: 129-143.
- 3) 溝上慎一: アクティブ・ラーニング導入の実践的課題. 名古屋高等教育研究, 2007, 7: 269-287.
- 4) 三保紀裕, 本田周二, 森朋子・他: 反転授業における予習の仕方とアクティブラーニングの関連. 日本教育工学会論文誌, 2017, 40: 161-164.
- 5) 杉浦宗敏: 東京薬科大学における屋根瓦方式教育の活用. 薬学教育, 2018, 2: 1-6.
- 6) 谷村千華, 野口佳美, 大庭桂子・他: 屋根瓦式教育および模擬患者参加型教育における学習効果の比較. 教育研究論集, 2017, 2: 43-53.
- 7) 梅井凡子, 沖田一彦, 田中聡: 理学療法学科における屋根瓦式教育導入の報告: 学修支援者への教育効果に着目して. 県立広島大学保健福祉学部誌, 2016, 16: 95-100.
- 8) 矢野玲子: 金城学院大学薬学部における屋根瓦方式 PBL チュートリアル教育. 薬学教育, 2018; 2.
- 9) 北見欣一, 篠原諭史, 武藤容典・他: 山梨大学における肉眼解剖学実習での TA システムの試み. 医学教育, 2009, 40: 73-84.
- 10) 伊賀幹二, 石丸裕康, 今中孝信: 2年次研修医による1年次研修医に対するベッドサイド教育. 医学教育, 1999, 30: 187-189.
- 11) 河合晋, 黒野伸子: セミナールにおける協同学習の取組みに関する考察-簿記・会計教育と医療事務教育を通して. 岡崎女子大学・岡崎女子短期大学 研究紀要, 2017, 21-30.
- 12) 樋口隆志, 川原洋一, 大石勝規・他: 理学療法士養成校における基礎系科目の学習に屋根瓦式教育を用いた試み. 日本リハビリテーション教育学会誌, 2020, 3: 100-106.
- 13) 栗尾和佐子, 木下将吾, 小倉力斗・他: 「ピアサポート (先輩学生による実習支援) プログラム: 1年次基礎実験実習の支援」 の実践—グループワークのファシリテーション導入による学修効果の検討—. 薬学教育, 2020, 4.
- 14) 川上佳久, 有光一樹, 石元美知子: 他学年によるペア学習の効果. 高知リハビリテーション学院紀要, 2009, 10: 41-44.
- 15) 野口聡, 田中雄也: 学習した内容を教える活動に取り組む生徒の意識が知識習得に与える影響. 日本教育工学会論文誌, 2021, 44: 85-88.
- 16) Jonassen DH, Grabowski BL: Handbook of individual differences, learning, and instruction. Routledge, 2012.
- 17) Deci EL, Ryan RM: Conceptualizations of intrinsic motivation and self-determination. Intrinsic motivation and self-determination in human behavior, 1985, 11-40.
- 18) 岡田涼: 友人との学習活動における自律的な動機づけの役割に関する研究. 教育心理学研究, 2008; 56: 14-22.
- 19) 成田亜希, 宮本友弘: 理学療法士養成校の学生は いかにして国家試験を乗り切るか?-グループ学習による学習動機づけの促進. 保健医療学雑誌, 2020, 11: 24-33.

- 20) 碓井真史：内発的動機づけに及ぼす自己有能感と自己決定感の効果. 社会心理学研究, 1992 ; 7 : 85-91.
- 21) 大槻眞嗣, 松井俊和, 松永佳世子・他：スキルスラボを利用した屋根瓦方式の新研修医技能トレーニングの構築. 医学教育, 2012 ; 43 : 211-14.
- 22) 大谷和大, 岡田涼, 中谷素之・他：学級における社会的目標構造と学習動機づけの関連—友人との相互学習を媒介したモデルの検討—. 教育心理学研究, 2016, 64 : 477-491.