

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 3 年 5 月 20 日現在

機関番号：34519

研究種目：挑戦的研究(萌芽)

研究期間：2017～2020

課題番号：17K18680

研究課題名(和文)医学部研究医コースにおける反転授業設計とその学修効果

研究課題名(英文)Design of flipped classroom and its educational effect in medical college

研究代表者

成瀬 均(NARUSE, HITOSHI)

兵庫医科大学・医学部・教授

研究者番号：00208092

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,700,000円

研究成果の概要(和文)：通常のカリキュラムで講義を受ける学生と、研究医コース(反転授業を中心としたアクティブ・ラーニングで学修する)学生について、3年内科まとめ試験得点率、4年CBT得点率、総合進級試験得点率、5年総合進級試験得点率、卒業総合試験得点率を比較検討した。その結果、研究医コースは各試験において通常カリキュラム学生と較べ遜色ない成績であり、研究をしながらの状況下でアクティブ・ラーニングにより効率的に学習していると考えられた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

大講義室における受動的な講義からアクティブ・ラーニングへの変革は医学部だけでなく、広く大学教育において大きな潮流である。本学では2016年度よりリサーチマインド涵養のため3、4年次に研究医コースが設置され、本コースでは全面的に講義の受講が免除されている。そこで通常の講義を受ける学生と、反転授業を中心としたアクティブ・ラーニングで学修する学生の成績を比較検討したところ、受動的講義に対するアクティブ・ラーニングの非劣勢が示された。このことは通常の講義がなくてもアクティブ・ラーニングだけで遜色のない医学部教育が成立することを意味しており、新しい医学部教育カリキュラムへと転換する礎となりうる。

研究成果の概要(英文)：We compared and examined the score of exam results between the students who take lectures in the normal curriculum and the students in the research doctor course (study in active learning based on flipped classroom). The target outcomes are the 3-year internal medicine summary test, the 4-year CBT, the 5-year comprehensive promotion test and the 6-year graduation comprehensive test. The results of the research doctor course students did not show inferiority than that of the normal curriculum students in each examination. We considered that they had studied effectively by active learning under the situation while being compatible with research.

研究分野：医学教育

キーワード：Active Learning 反転授業 研究医 CBT 総合試験

## 様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

大講義室における古典的・受動的な講義からアクティヴ・ラーニングへの変革は医学部だけでなく、広く大学教育において大きな潮流である。これを受けて各大学はそれぞれ PBL (Problem Based Learning) テュートリアル、チーム基盤型学習、反転授業など、工夫を凝らしてアクティヴ・ラーニングを導入している。しかしながら少なくとも医学部教育においては、教育のほとんどをアクティヴ・ラーニングに置き換え、受動的講義を廃止するまでには至っていない。確かに受動的な講義が学修効果として効率が悪いとされながらも、すべての講義をアクティヴ・ラーニングに変更するといったドラスティックなカリキュラムの変更は大学にとってあまりにもリスクが大きすぎる。かといって学修効果検証のため、実験的に一部の学生に対して受動的講義を全面的に廃止した特別カリキュラムを行うことは、教育の世界では倫理的に許されない。ところが本学で 2016 年度より、リサーチマインド涵養のため研究医コースが設置され、本コースでは 3、4 年次の 2 年間は全面的に講義の受講が免除されるようになった。その結果、同じ学年の中に通常の講義を受ける学生と、反転授業を中心としたアクティヴ・ラーニングで学修する学生が、図らずも同時に存在することになった。短期間に多くの知識を取得する必要がある医学部において、研究医コースの設置とそれに伴う講義・試験免除という、全国的にも類を見ない試み自体が挑戦的と言えるが、重要な臨床科目の教育時期である 3、4 年の通常講義がなくても医学部教育が成り立つことが証明されれば、受動的な教育からアクティヴ・ラーニング中心へと大きく舵を切るための根拠となる。またこのことは受動的な講義の限界を感じながらも躊躇している全国の大学医学部に対して、アクティヴ・ラーニングへの転換を促す意義がある。

### 2. 研究の目的

3 年次から 6 年次において各学年で行われる客観的試験において研究医コース学生の成績を分析することで、3、4 年次の 2 年間通常の講義がなくてもアクティヴ・ラーニングだけで医学部教育が成立するか明らかにする。これにより 10 年後 20 年後を見据えた新しい医学部教育カリキュラムへと転換する礎としたい。

### 3. 研究の方法

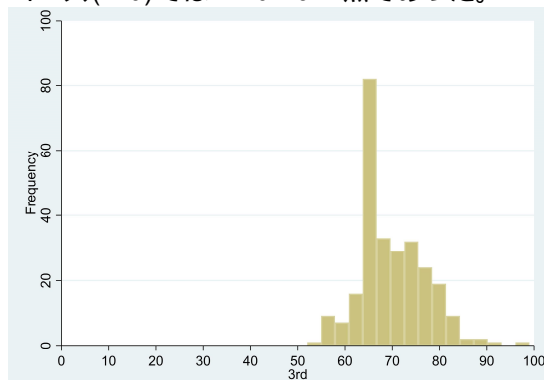
対象は 2016 年度から 2019 年度学生のうち、同意書を得た通常コースおよび研究医コース学生とした。各年度の対象人数は結果中に示す。対象となるすべての学生には本研究への参加を拒否した場合でも成績等の不利益がないことを伝えた上で、説明文書・同意書・同意撤回書・情報公開文書を添付し、研究参加の同意を得た。卒業生に対する告知は大学ホームページに掲載しアウトアウトとした。評価項目は 3 年次内科まとめ試験、4 年次全国共用試験 CBT、4 年次総合進級試験、5 年総合進級試験、6 年次卒業総合試験の総得点成績である。また本調査に関しては本学倫理委員会の許可を得た。

統計解析の方法：各コース学生群の成績データは集団として扱い、各試験の最終合計点を平均 ± 標準偏差で表した。解析の対象が試験成績なのでデータは正規分布するものとして扱った。今回は研究医コースの例数が通常コースに比べて圧倒的に少ないことに加えて、研究医コース学生におけるの選択バイアスが強いいため、2 群間での統計解析は行わなかったが、研究医コースの学力を客観的に理解するため、通常コース学生群データを Supplement として並記した。したがって本研究では分析疫学的手法ではなく、記述疫学的手法を用いたケースシリーズ研究として定性的な評価を行った。

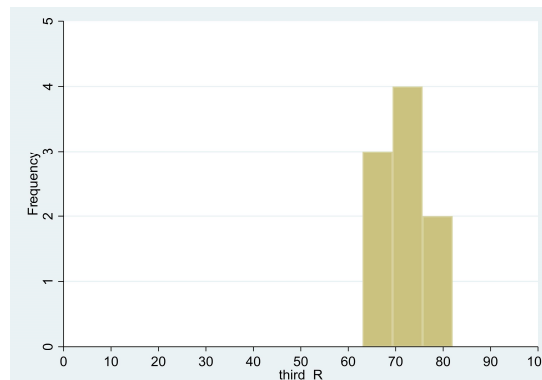
### 4. 研究成果

#### (1) 3 年次まとめ試験

3 年次まとめ試験 (100 点満点) の成績は通常コース (n=267) では  $69.7 \pm 7.2$  点に対して、研究医コース (n=9) では  $71.9 \pm 6.2$  点であった。



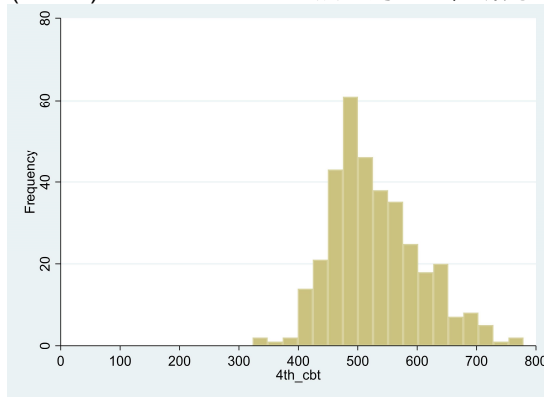
通常コース



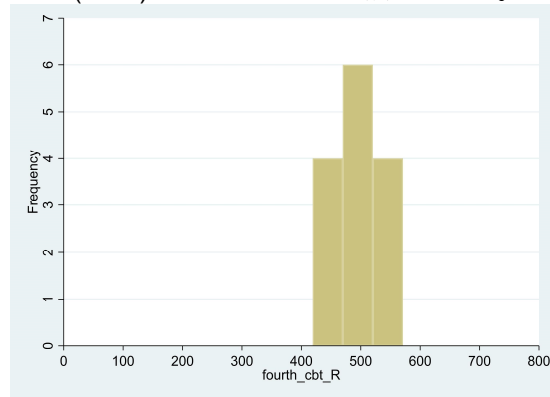
研究医コース

(2) 4年次全国共用試験 CBT

4年次全国共用試験 CBT (1600点満点)の成績はIRTスコアを点数として扱った。通常コース(n=349)では $529.1 \pm 75.7$ 点に対して、研究医コース(n=14)では $499.5 \pm 44.9$ 点であった。



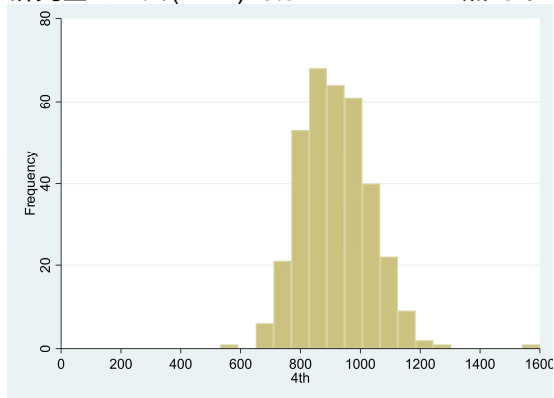
通常コース



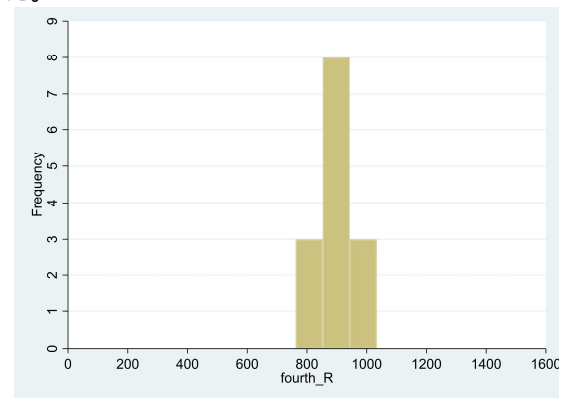
研究医コース

(3) 4年次総合進級試験

4年次総合進級試験(1600点満点)の成績は通常コース(n=349)では $920.3 \pm 117.8$ 点に対して、研究医コース(n=14)では $900.7 \pm 75.7$ 点であった。



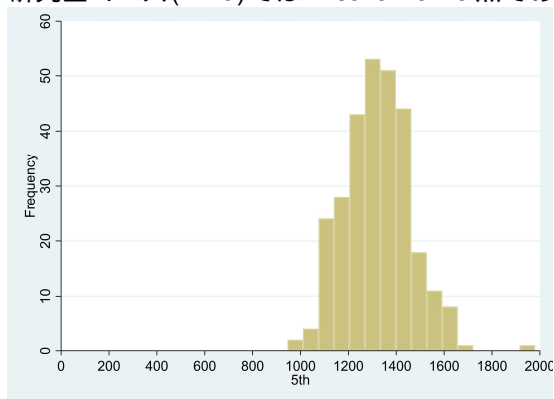
通常コース



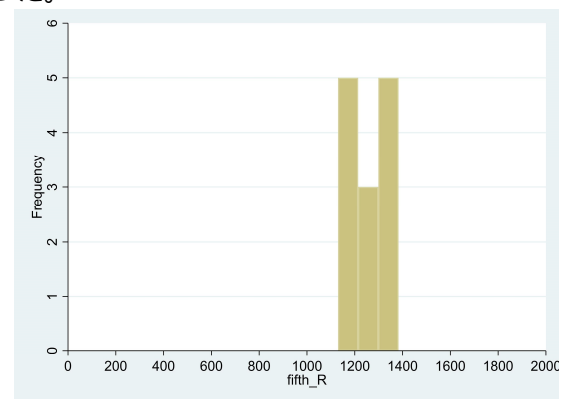
研究医コース

(4) 5年次総合進級試験

5年次総合進級試験(1980点満点)の成績は通常コース(n=288)では $1322.7 \pm 137.0$ 点に対して、研究医コース(n=13)では $1263.9 \pm 91.6$ 点であった。



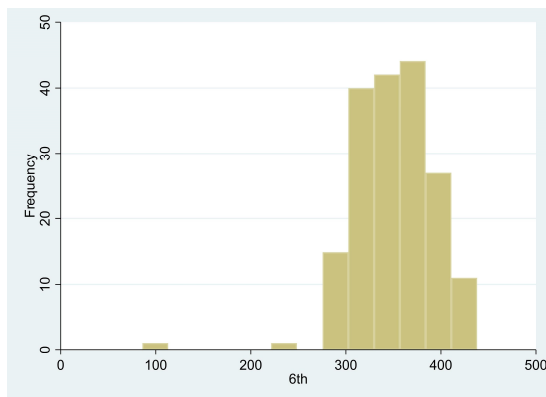
通常コース



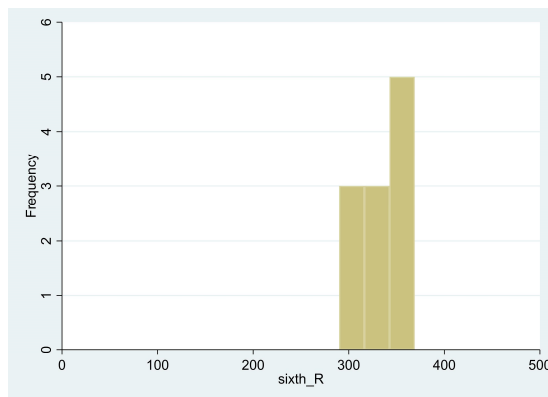
研究医コース

(5) 6年次卒業総合試験

6年次卒業総合試験(500点満点)の成績は通常コース(n=181)では $349.9 \pm 41.3$ 点に対して、研究医コース(n=11)では $331.8 \pm 25.7$ 点であった。



通常コース



研究医コース

## (6) 考察

第2学年次年度末に募集が行われる研究医コースは、3,4学年次の2年間に選んだ研究室でじっくり研究に接し、発想の自由さと実験の楽しさや面白さを実感できるものであり、本学では2016年度より導入され、学生による活発な研究活動が積み重ねられてきた。

研究医コースでは大半の授業科目の出席と試験から免除されるが、ほとんどの臨床科目講義は3・4年次に行われるため、同級生と同じ教育内容でないことに対して不安を感じる場合が少なくない。そこで医学教育センターが中心となって研究医コース学生に対する教育支援が行われている。その内容は、通常カリキュラム学生が受講しているすべての講義とともに、CBTなどの補習用動画も視聴可能な環境を整えたうえで、(配属された基礎系教室によって自由時間が異なるため)それぞれ都合の良い時間に自己学修し、週1回程度の確認テストと医学教育センター教員による口頭試問を受け、必要に応じて臨床各科のサポートを依頼するというものである。各臨床科目の定期試験は免除されているが、実習系や進級に係る大きな試験は通常コース学生とともに受験し成績評価を受けることになる。

このため今回の成績データとしては3年次内科まとめ試験、4年次全国共用試験 CBT、4年次総合進級試験、5年総合進級試験、6年次卒業総合試験の5つを解析の対象とした。

なお5,6年次はほとんど講義が終了しており臨床実習が中心であるため、新規の知識を獲得するという意味では研究医コースと通常コースの間に差はなく、教育内容に差があるのは3,4年次のみである。したがって3年次内科まとめ試験、4年次全国共用試験 CBT、4年次総合進級試験の成績を評価することは反転授業の短期的な学修効果を観察するものであり、5年総合進級試験、6年次卒業総合試験では過去(3-4年次)における反転授業の学修効果がその後及ぼす長期的な影響を観察することになる。

本研究期間の間に3年次内科まとめ試験、4年次全国共用試験 CBT、4年次総合進級試験が原因で留年した研究医コース学生がいなかったことから、(通常コースと教育内容が異なる)3,4年次での進級を最小限の目標とした場合には全員に対して目標は達成したといえる。

さらに詳細に試験ごとの得点を見ると、3年次内科まとめ試験では通常コースよりも研究医コースの平均点が少し高く、4年以降の試験では逆に少し低くなっている。

この理由として1)研究医コースを選択したことでその後の長期的な学修効果では通常コースより少し不利になったと解釈できる一方で、2)モチベーションの高い研究医コースだからこその程度のおちこみで済んだ、と考えることもできる。しかしながら本研究で2群間の統計的比較はできないし、そもそもこの程度の差は有意ではないのかもしれない。

本来研究医コース学生の成績が通常コースと比較して非劣勢であることを証明するのが当初の目的であった。それにもかかわらず、本研究で分析疫学的な2群間比較を行わなかった理由は、研究医コースを志望する学生が1学年につき数名と対象数が少ないことに加えて、もともと研究医コース学生の学修モチベーションが高いことが予想されるため、選択バイアスが強いと考えたためである。しかしながら研究医コース学生が通常コースと比較して遜色のない成績をとっていることから、少なくとも研究医コースの学生にとっては2年間の反転授業で大きな影響はなかったことが推察される。

反転授業は個人の学修の量(時間)、研究と自己学修の effort 比、自己学修時の集中力などが学修成果に影響しやすいと考えられる。そこで今後の展望としては、インタビューにより自己学習の質・量に関するデータも集めて定性的解析することで、研究医コースに対する適性まで判断できる可能性があると考えている。

本研究が始まって以降に新型コロナウイルスのパンデミックがおこったため、全国の医学部では対面授業からweb配信となり多大な影響を受けることになった。結果的には研究医コースと同じ形での教育をせざるを得なくなった場合も多いと推察される。今後も台風などの悪天候や災害、新たな感染症の蔓延を想定して、対面だけでなくICTを駆使したりモット教育も加えたハイブリッドな形で教育を運営していかねばならないと考える。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計0件

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	高橋 敬子  (Takahashi Keiko)  (50309449)	兵庫医科大学・医学部・准教授   (34519)	
研究分担者	今西 宏安  (Imanishi Hiroyasu)  (60340957)	兵庫医科大学・医学部・准教授   (34519)	
研究分担者	鈴木 敬一郎  (Suzuki Keiichirou)  (70221322)	兵庫医科大学・医学部・教授   (34519)	
研究分担者	小濱 華子  (Kohama Hanako)  (80529222)	兵庫医科大学・医学部・講師   (34519)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関