

令和 4 年 10 月 28 日現在

機関番号：13601

研究種目：若手研究

研究期間：2018～2021

課題番号：18K17315

研究課題名(和文) 互恵的相互依存に着目した医療系協調学習の分析と改善

研究課題名(英文) social interdependence in medical collaborative learning

研究代表者

清水 郁夫 (Shimizu, Ikuo)

信州大学・学術研究院医学系(医学部附属病院)・助教

研究者番号：60716231

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,400,000円

研究成果の概要(和文)：本研究課題は、協調学習が学習者の互恵的協力関係をどのように生み出すのかを、社会的相互依存理論の視点から分析し、今後の協調学習実践・研究に向けた新たな基礎知見を得ることを目指した。まず協調学習における学習者の互恵的相互依存を測定するための尺度を作成し、続いて協調学習環境において互恵的相互依存を構築するプロセスとを明らかにした。また、社会的相互依存と多職種連携教育における多職種連携レディネスとの関連を探索した。さらに、コロナ禍において急速に用いられるようになったオンライン協調学習について、対面環境との社会的相互依存の構築度を前向き比較すると共に、社会的相互依存に影響する要素を探索した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

協調学習の「チームダイナミクス」と呼ばれてきたメカニズムの一つを、社会的相互理論に基づいて尺度で可視化できるようにし、また構築過程に理論的な説明を加えた。これらは、今後の協調学習方略における分析や改善の基礎的基盤になりうる。また、協調学習を用いる目的の一つに、互恵的協力関係を経験し将来のチーム医療を促進することがあるが、多職種連携教育における相互依存を探索することによって、実際に協調学習における社会的相互依存が多職種連携レディネスに関連していることを明らかにした。さらに、オンライン環境であっても互恵的相互依存が十分構築できることを示し、教育方略上の新たな選択肢を呈示した。

研究成果の概要(英文)：This research project aimed to analyze how collaborative learning creates mutual cooperation among learners from the perspective of social interdependence theory, and to gain new basic knowledge for future collaborative learning practice and research. First, we developed a scale to measure learners' positive interdependence in collaborative learning, and then clarified the process of building positive interdependence in a collaborative learning environment. We also explored the relationship between social interdependence and multidisciplinary readiness in interprofessional education. In addition, we prospectively compared the degree of social interdependence of online collaborative learning, which is rapidly being used in the COVID-19 pandemic, with face-to-face environments, and explored the factors that influence social interdependence.

研究分野：医学教育

キーワード：協調学習 社会的相互依存 オンライン学習 Problem-based learning Team-based learning 多職種連携教育

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

## 1. 研究開始当初の背景

協調学習とは、学生が共同作業するグループ学習の中でも、特に教員や他者と共に知識を構築していく学習手法を指す(Goodsell, 1992)。現代の医療者は、様々な同僚や他職種と協力しながらチームで日常の業務を行う、チーム医療の姿勢を備えなければならず、医学教育では、他者と協力して業務を遂行する態度を獲得させるために、1960年代以降様々なグループ学習が導入されてきた。

現在、具体的な協調学習手法としては、主に problem-based learning (PBL)と team-based learning (TBL)が用いられている。PBLは、症例等を題材にした少人数グループ単位での協調学習である。学生はまず事例等の課題をグループにおいて検討し、学習すべき事項を自ら導き出していく。個々に自己学習を行ったあと再度小グループで集まり、その成果を共有する。すなわち、基本的にPBLでは小グループ単位での討議が中心である。

一方、TBLは今世紀に入り使用頻度が増えている授業手法である。学生は授業前に事前学習を課される。授業では、事前学習を個人テストで確認してから、同一のテストを小グループで受け直す。その後、テストの解答をクラス全体で検討する。最後に事前学習内容に関連した課題演習を小グループで行う。つまりTBLでは、個人～小グループ～クラス全体と、グループの単位が大きく変動する。

このようにPBLとTBLでは、グループ規模やグループ作業の内容が大きく異なっているため、得られる協力関係も異なっていることが予想される。しかしながら、各手法から得られる協力関係の特徴や差異については明らかになっていない。将来チーム医療を実践すべき領域が多岐に亘っていることも考慮すると、医学部教員は「協力関係の獲得」という目標を掲げてはいるものの、領域毎に目指すべき目標と使用すべき授業手法の組み合わせを理解しないまま協調学習を選択せざるをえない状況にある。

さて、協調学習の理論的基盤の一つに、個人の活動成果は自身のみならず周囲の活動に影響を受けるという「社会的相互依存理論」がある(Johnson & Johnson, 2002)。協調学習における協力関係は、相互依存のバランスによって形成される(Davidson & Major, 2014)。具体的には、互恵的相互依存は協力活動を促進する一方、競合的相互依存は個別活動を指向させる。この観点では、協調学習とは、互恵的(ないし競合的)相互依存を誘発するさまざまな手法の集合体であると考えられる。例えばTBLは、事前学習～個人テストは相互依存に影響しないが、チームテストで互恵的相互依存が生まれ、クラス全体へのアピールではさらに強化されることが予想される。

そこで、協調学習手法の全体や各段階における互恵的相互依存の程度を説明できるようになれば、次のような波及効果が期待される。

各手法における学生の協力関係を説明することができるとともに、協調学習をさらに研究するための学問的基盤を構築できる。

個々の実践環境における協力関係の違いを明らかにすることによって、様々な学問領域で協調学習を実践する際に、求められる協力関係をより適格に獲得できるようになり、将来のチーム医療の実践を促進できる。

## 2. 研究の目的

本研究の目的は以下の2点である。

(1)医学教育において頻用されている協調学習手法(PBLとTBL)において、学習者の協力関係がどのように構築されるのかを、社会的相互依存理論から解明する。

(2)様々な学習領域に即した協力関係を構築できる最適な協調学習手法を提案する。

協調学習の背景にある社会的相互依存に着目し、その観点から学習者の行動を説明しようとする点は、先行研究にない視点である。さらに、その成果を各手法の実践に還元し、教育的効果を実証することで、医学教育カリキュラム内の協調学習を用いた授業手法に変革をもたらすことができると考えた。

## 3. 研究の方法

前項の目的を達成するため、以下の(1)～(3)に示すようリサーチクエスチョンを立て、研究を行った。

(1) 協調学習における学習者の社会的相互依存はどのように測定すればよいか?

協調学習環境における学習者の互恵的相互依存を測定する尺度(Social interdependence in Collaborative learning Scale:SOCS)を開発した。初等教育などでの先行研究をもとに、37項目からなる尺度項目の原案を策定した。尺度の各項目は日英間の双方向翻訳を行い、文言の同一性を保つよう配慮した。次に、紙面またはオンラインアンケートフォームを用いて、8カ国から関係者30名(教育専門家10名、協調学習の経験が豊富な医療系教員10名、協調学習による

授業を経験した医学生 10 名)から意見を聴取し、修正 Delphi 法によるコンセンサス策定研究を実施した。アンケートフォームでは、原案の各項目がどの程度適切であるかを 5 件法で意見を聴取するとともに、言葉の言い換えや追加すべき選択肢について提案をつのり、項目を取捨選択した。尺度の妥当性を確認するため、協調学習の経験のある医療系学生(n=264)を対象に調査を実施し、確証的因子分析を実施した。

(2) 様々な学習項目に適した相互依存をもたらすために、どのような工夫が有用か？

学習者の互恵的相互依存を測定する尺度(Social interdependence in Collaborative learning Scale:SOCS)を元に、協調学習方略を用いた多職種連携教育(IPE)における相互依存を明らかにする研究を実施した。多職種連携グループワークを行った医学、看護、作業療法、理学療法、臨床検査の 4 専攻の 4 年次生(n=259)に、多職種連携学習に関する尺度(Readiness for Interprofessional Learning Scale:RIPLS)日本語版と SOCS を回答してもらい、それらの因子間における共分散構造分析(SEM)を実施した。

さらに、研究対象である協調学習が、コロナ禍によって従来の形式では行いづらくなり、同時にオンライン環境での実践が急速に広まるようになった。そこで、当初の計画に若干の変更を加え、オンライン環境での協調学習を探索することにした。Team-based learning(TBL)形式授業を受講した医学科生(n=124)のうち、参加同意を得た者を対象にした。対象者をランダムに二群に分けたクロスオーバーデザインを採用し、一方は対面環境のあとオンライン環境へ、もう一方はオンラインのあと対面環境で、それぞれ本授業に参加した。各環境での学習前後で、申請者らが開発した相互依存評価尺度(SOCS; Shimizuら,2020)の回答結果を比較した。さらに、オンライン環境において互恵的相互依存に影響する要素について学生にインタビューし、テキストを逐語録化した上でテーマ分析法で質的に検討した。なお、対面授業を実施する際は大学の感染対策指針を遵守した。

(3) 協調学習において、学習者はどのように相互依存関係を構築しているか？

協調学習の代表的方略である Problem-based learning (PBL)において、学習者が互恵的相互依存をどのように構築していくかを探索した。PBL における先行研究は主に学習成果に着目しているものの、PBL 実践の本質的改善をもたらすためにはその背景にある協調的態度や社会的相互依存について理解を深める必要がある。そこで本研究では、PBL において学習者が社会的相互依存を深める(もしくは損なう)特性と、それらがどのように働くのかを探索した。A 大学の臨床実習プログラムの一環で実施された PBL に参加した学生のうち参加同意を得た 26 名にフォーカスグループを実施した。半構造化質問によって得たデータを逐語録化し、グラウンデッドセオリーに基づき分析した。

#### 4. 研究成果

(1) 修正 Delphi 法によるコンセンサス策定研究では、2 巡目終了時点で 16 項目からなる第 2 案を持って回答が収束したため、策定研究を終了した。確証的因子分析では、239 名から回答を得た(回答率 90.5%)。策定研究で得られた SOCS のうち、回答結果の相関係数が高い 1 項目を削除し、15 項目で確証的因子分析を実施したところ、互恵的相互依存理論に合致する 3 因子構造モデルにて最良の結果を得た。各因子間の相関は中程度であり、値も良好であった(outcome = 0.854, means = 0.786, boundary = 0.876)。

(2) IPE にかかる研究では、228 名(88%)から回答があり、SOCS の 3 因子、RIPLS の 2 因子を用いてモデル化を行ったところ、 $\chi^2 = 2.396$  ( $p = 0.302$ ),  $CMIN/df = 1.198$ ,  $CFI = 0.999$ ,  $RMSEA = 0.030$ , and  $TLI = 0.996$  と良好なモデルが得られた。このモデルでは、means interprofessional collaboration 以外の全てのパスが有意であり、Boundary interdependence と outcome interdependence は interprofessional collaboration と interprofessional identity に正の関係を示した。一方、means interdependence は interprofessional identity と負の関係を示した。一般に協調学習において課題の真正性が好まれるが、職種細分化させると逆に多職種としてのアイデンティティ形成を阻害するという、いわば「IPE のジレンマ」が存在することを示した。

TBL にかかる研究では、SOCS のスコアの伸長度は、対面環境とオンライン環境で有意な差を認めなかった。社会的相互依存の 3 因子についてサブ解析したところ、手段(means)は両環境とも有意な伸長を示したが、境界(boundary)は対面群でのみ伸長を認めた。目的(outcome)は両群とも変化を認めなかった。質的分析では、オンライン環境で互恵的相互依存に影響する要素として、コミュニケーション、課題分担プロセス、他グループへの意識、学習作業環境の 4 つが挙げられた。

(3) 学生は学問的関心に基づき学びを深めようとする「学術的探求」と同時に、学ぶべき事項をできるだけ速やかに修得したいという「効率性への欲求」を抱いていた。これらは互いに対立的にも働きうるが、事例から抱いた関心を整理し、< 効率的な進捗方法 > を探ることを通して、< 問題解決の意志の共有 > と < 互いの貢献を期待 > を行い、< 学修目標の相互補完 > に到達していた。協調学習環境としての PBL の手順の中に、社会的相互依存をもたらす過程が内包されているこ

とを示すことができた。同時に、PBL 中の討議が十分成立しない場合には、これらの特性について見直しを図ることで改善が期待できる。例えばわが国を初めとする東アジアで PBL 方略を用いた学習の導入が不調になる場合、総括的評価を重視する余り効率性を過剰に強調し、学術的探求とのバランスがとれていない可能性があり、評価計画の見直しを同時に行う必要がある可能性が示唆された。

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計7件（うち査読付論文 7件/うち国際共著 4件/うちオープンアクセス 6件）

1. 著者名 Shimizu Ikuo, Mori Junichiro, Kanno Hiroyuki	4. 巻 9
2. 論文標題 More than adaptation: why we carried out faculty development on assessment in the middle of a pandemic	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 MedEdPublish	6. 最初と最後の頁 1076 - 1077
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.15694/mep.2020.000105.1	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 Shimizu Ikuo, Kikukawa Makoto, Tada Tsuyoshi, Kimura Teiji, Duvivier Robbert, van der Vleuten Cees	4. 巻 20
2. 論文標題 Measuring social interdependence in collaborative learning: instrument development and validation	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 BMC Medical Education	6. 最初と最後の頁 177
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1186/s12909-020-02088-3	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 該当する
1. 著者名 Shimizu Ikuo, Nishigori Hiroshi	4. 巻 1
2. 論文標題 Failure or adaptation? ? Redefining PBL from the perspective of the Safety II paradigm	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Medical Teacher	6. 最初と最後の頁 1-1
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1080/0142159X.2020.1729971	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Shimizu Ikuo, Nakazawa Hideyuki, Sato Yoshihiko, Wolfhagen Ineke H. A. P., K?nings Karen D.	4. 巻 19
2. 論文標題 Does blended problem-based learning make Asian medical students active learners?: a prospective comparative study	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 BMC Medical Education	6. 最初と最後の頁 1-9
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1186/s12909-019-1575-1	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 該当する

1. 著者名 Shimizu Ikuo, Mori Junichiro, Tada Tsuyoshi	4. 巻 4
2. 論文標題 "Modified World Caf?" workshop for a curriculum reform process	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 The Asia Pacific Scholar	6. 最初と最後の頁 55 ~ 58
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.29060/TAPS.2019-4-1/SC2000	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Shimizu Ikuo, Kimura Teiji, Duvivier Robbert, van der Vleuten Cees	4. 巻 06 Feb
2. 論文標題 Modeling the effect of social interdependence in interprofessional collaborative learning	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of Interprofessional Care	6. 最初と最後の頁 1 ~ 8
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1080/13561820.2021.2014428	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Shimizu Ikuo, Matsuyama Yasushi, Duvivier Robbert, van der Vleuten Cees	4. 巻 21
2. 論文標題 Contextual attributes to promote positive social interdependence in problem-based learning: a focus group study	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 BMC Medical Education	6. 最初と最後の頁 1 ~ 9
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s12909-021-02667-y	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

〔学会発表〕 計5件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 5件)

1. 発表者名 Ikuo Shimizu
2. 発表標題 Best Practice: Best Success begins with Failure; Our True Stories
3. 学会等名 AMEE 2020 (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Ikuo Shimizu
2. 発表標題 Roles of OSCE-progress test for undergraduate medical students during clinical clerkship
3. 学会等名 AMEE 2020 (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Ikuo Shimizu, Tsuyoshi Tada, Teiji Kimura, Robbert Duvivier, Cees van der Vleuten
2. 発表標題 Modeling the effect of social interdependence in interprofessional collaborative learning
3. 学会等名 AMEE 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Ikuo Shimizu, Makoto Kikukawa, Tsuyoshi Tada, Teiji Kimura, Robbert Duvivier, Cees van der Vleuten
2. 発表標題 Measuring Social Interdependence in Collaborative Learning
3. 学会等名 AMEE 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Shimizu Ikuo, Matsuyama Yasushi, Duvivier Robbert, van der Vleuten Cees
2. 発表標題 Contextual attributes to promote positive social interdependence in problem- based learning: A qualitative study
3. 学会等名 AMEE 2021 (国際学会)
4. 発表年 2021年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 錦織 宏、三好 沙耶佳（編）	4. 発行年 2020年
2. 出版社 京都大学学術出版会	5. 総ページ数 390
3. 書名 指導医のための医学教育学	

〔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
---------------------------	-----------------------	----

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			
オランダ	Maastricht University			
オーストラリア	University of Newcastle			