

【 論 文 】

反転授業における予習の仕方と授業中の学習行動との縦断的関連*

南山大学人文学部心理人間学科

解良 優基・浦上 昌則・藤田 知加子

抄 録

本研究は、反転授業における予習の仕方と、授業中の学習行動としての行動的エンゲージメントおよび自律的援助要請との縦断的な関連について検討した。大学生 246 名を対象に統計に関する基本的内容を扱う授業で反転授業を実施し、3 時点の調査で予習方略と授業中の学習行動について尋ねた。はじめに、予習方略の因子構造を明らかにするために探索的因子分析を行った結果、予習方略は先行知識への統合方略、理解過程の外化方略、暗記方略の 3 因子に分かれた。次に、これらの予習方略と授業中の学習行動（行動的エンゲージメントおよび自律的援助要請）に対して交差遅延モデルで分析した。その結果、先行知識への統合方略と理解過程の外化方略は授業中の学習行動を促進することが示されたが、時期によってこれらの効果は異なっていた。以上を踏まえ、反転授業における予習方略への支援の必要性について考察された。

1. 問題と目的

1.1. 反転授業の展開

大学教育の改革が推進される中、学生の主体的な学習を支援するために、高等教育現場では様々な授業方法の工夫が試されている。その中でも、近年注目が集まっている実践の 1 つが反転授業である。反転授業 (Flipped Classroom) とは、授業と宿題の役割を「反転」させ、授業時間外にデジタル教材等により知識習得を済ませて、教室では知識確認や問題解決学習を行う授業形態のことを指す (重田 2014)。従来型の授業では、授業時間中に教員による講義を聞き、授業外学習の復習などによって知識の習得を確認することが多かったといえよう。しかし、反転授業では、学習者は授業外の時間を用いてあらかじめ動画やテキストなどの教材をもとに個人で知識を獲得してくることが求められる。そして、全員が集まる授業時間中には、その知識を定着・活用するために、学習者は応用的な課題や探究的な活動に取り組む。反転授業の形は 2000 年代にアメリカで誕生し、Bergmann & Sams (2012 山内・大浦訳 2014) によって Flipped Classroom という用語でまとめられて以降広く知られ、実践にも幅広く取り入れられるようになった。このような実践や研究の拡がりを受けて、反転授業の教育効果に関しては系統的なメタ分析によっても徐々に知見が蓄積・整理されつつある。例えば、Strelan et al. (2020) は、反転授業と従来型の授業を比べた 198 の研究を対象にメタ分析を行った結果、全体として学習者の成績に対しては中程度の正の効果量 ($g = 0.50$) を報告している。このように、実践現場で広がった反転授業は、実証的知見によってもその効果が確認されてい

* 本論文で分析対象としたデータは、浦上他(2024)で用いたデータと一部重複している。

る。

わが国においても、反転授業は2010年代に様々な学校段階で実践が拡がりはじめ、特に高等教育においても急速に取り入れられるようになってきた。森 (2020) はその背景として、①スマートフォンやLMS (Learning Management Systems) の普及など、反転授業を導入しやすい学習環境の整備、②教育政策としての単位制度の実質化を具現化する方法としての適性、③学習者の理解の深まりという教員のニーズとのマッチ、④大学教育改革におけるアクティブラーニングの文脈へのマッチの4つを挙げている。また、このような反転授業の導入は、受講者である学生からも好意的な評価によって受け止められているようである。同一の授業科目について、従来型の講義形式で行った年度と反転授業形式を導入した年度の授業評価アンケート結果を比較した貴志他 (2020) では、反転授業導入後の方が、学習への取り組みなどを含む多くの項目で学生からの評価の平均値が高まったことが報告されている。

以上のように、反転授業については関連する実証的知見も蓄積され、わが国の大学教育の場においても普及しつつあるといえる。しかし、反転授業の教育効果をより高めるためには、実施上の留意点があると考えられる。反転授業では、授業中に行う学習活動のための「材料」を予習によって獲得してくることが求められる。そのため、予習の取り組みは、授業への参加の仕方を規定することが推測される。そこで本研究では、その中でも特に授業外学習としての予習の仕方に着目し、効果的な反転授業を成立させる要件について検討を行う。

1.2. 反転授業における予習の意義

反転授業の効果を左右する要因として、予習に着目した研究はすでにいくつか散見される(篠ヶ谷, 2022)。例えば、稲垣・佐藤 (2015) では、小学6年生の算数を対象にした反転授業をもとに、予習のための動画視聴の方法について検討している。その結果、学習前の評価において成績上位群の児童は、下位群の児童よりも動画の視聴時間が長く、また小刻みに停止しながら視聴をしていることが明らかにされた。さらに、予習時に用いたノートを分析したところ、学習前には成績下位だったものの、学習後には上位となった児童は、ノートの記述内容が充実していることが示唆された。このような結果から稲垣・佐藤 (2015) は、学力に課題のある学習者に対して反転授業を実施する際には、予習の遂行支援を行う必要性を主張している。

上記の稲垣・佐藤 (2015) の研究は示唆に富むものであるが、分析対象となった全体のサンプルサイズは35名程度と多いとは言えず、さらなる研究知見の蓄積が求められる。後続する関連研究としては、反転授業において予習の仕方と授業中のアクティブラーニングとの関連をみた三保他 (2016) が挙げられる。三保他 (2016) では、3つの大学で行われた7つの授業を対象に授業初期(プレ)と最終回(ポスト)の2時点で調査を行った。その結果、ポスト時点で、授業中にクラスメイトへ自分の意見を伝える程度(認知プロセスの外化)が高かった授業では、予習において「内容を理解するために必要なことを調べる」「内容を理解するために突き詰めて考える」という項目でプレ・ポスト間の有意な向上がみられた。つまり、予習において理解を重視するような取り組みの得点の変化と、授業中にクラスメイトへ自分の意見を伝える程度が関連していることが示唆された。

上記の三保他 (2016) の結果は、反転授業において理解を重視した予習の仕方の重要性を示唆するものであるが、いくつか課題も残されている。まず、予習の仕方として項目レベルでしか捉えられていないため、妥当性や信頼性という点では疑問が残る。反転授業を対象としたものではないものの、予習時に使用される学習方略 (i.e., 予習方略) を尺度化して捉えた研究としては、篠ヶ谷 (2010) が挙げられる。篠ヶ谷 (2010) では、高校生の英語学習について、予習方略と授業中に使用される学習方略との関連を検討し、予習方略の種類によって、授業中の学習方略との関連の仕方は異なることが示されている。なお、篠ヶ谷 (2010) では予習方略の内容として、授業で扱う英文について、単語や文の訳などを調べておく準備・下調べ方略や、授業で扱う単語や英文について、辞書で意味を調べずに自分なりに推測する推測方略といったように、英語学習に特定の方略が取り上げられている。本研究では、教科は特定せず、事前にテキストの該当箇所を読む形の予習活動を想定し、犬塚 (2002) の説明文における読解方略などを参考にして、学習者の予習方略を捉えられる尺度を構成する。そのうえで、予習方略の種類と授業中の学習行動との関連について検討する。このように、予習方略について尺度化し、どのような特徴をもった予習方略がどのような学習行動と関連するのかを精緻に検討することは、反転授業における効果的な予習指導につながりうる点で実践的な意義があるだろう。

さらに、上記の研究では、いずれも変数間の因果関係については不明瞭である点が限界点として挙げられる。反転授業における予習の方略と授業中の学習行動の関連について、より因果関係に踏み込んで検討するための1つのアプローチとしては、縦断調査による検討が考えられる。そこで本研究では、大学生の反転授業を対象に、予習の仕方と授業中の学習行動との関連について、3時点の縦断調査を行い、交差遅延モデルによって検討を行う。交差遅延モデルを用いることで、予習の仕方と授業中の学習行動との間の予測的な因果の方向性について明らかにすることが可能となる (e.g., 高比良他, 2006)。このようなアプローチは、反転授業における予習の効果について、実証的な知見を蓄積するうえで重要であると考えられる。

1.3. 本研究で扱う授業中の学習行動

本研究では、反転授業を対象としているため、授業中の学習行動としては、行動的エンゲージメントと自律的援助要請に着目する。まず、エンゲージメントとは、課題に没頭して取り組んでいる心理状態のことを指し (鹿毛, 2013)、学習への取り組みの質を捉える変数として動機づけ研究では注目されている (e.g., Skinner, 2016)。行動的エンゲージメントは、その中でも行動的な側面を指す概念である。授業中の学習課題に対してどれだけ深く関与したり、粘り強く取り組んだりしているかを捉える指標としてわが国でも数多くの研究で用いられており (e.g., 中西・加納, 2022; 清水, 2022)、学業成績との関連が報告されている (梅本他, 2016)。反転授業形式において予習は重要であるが、授業時間中に設けられる知識の定着・活用活動に対して積極的に取り組むことも同様である。このようなことから、予習の仕方と授業時間中の取り組みとの関連について、行動的エンゲージメントを指標とした検討を行う。

次に、自律的援助要請とは、学業的援助要請の一側面を指す概念である。学業的援助要請

は、学習過程において他者に助言を求めたり、質問したりすることで、自分の力だけでは解けない課題の解決援助を求める行為を指す(野崎, 2003)。反転授業では、授業中に応用的な課題や問題解決的な課題に取り組むことが多い。そのような場面において、自力では解決できない問題があった際、他者に援助を求めることができるかどうかは、反転授業の成否にかかわると考えられる。加えて、予習によって学習者が自身の理解状況を整理できた状態で授業に取り組むことで、授業中の質問行動が促進される可能性も考えられる。以上のことから、エンゲージメントとは異なる観点から反転授業における授業中の学習行動を捉える指標として、学業的援助要請行動を加えることは有用と考えられる。

なお援助要請研究では、援助要請の質の違いについて問題視されてきた(e.g., Butler, 1998; 瀬尾, 2007)。その中でも自律的援助要請は、まずは被援助者本人が課題に対してよく考えたのちに、解決するためのヒントを乞うという援助要請スタイルである。このようなスタイルは、被援助者自身ではあまり考えずに、すぐに答えを教えてもらおうとする依存的援助要請スタイルと対置される(瀬尾, 2007)。先行研究では、自律的援助要請と学業成績の高さに関連があることが示されており(e.g., Ryan & Shin, 2011)、自律的援助要請を適応的な援助要請と捉える知見が積み重ねられている。そのため、本研究では、援助要請の中でも特に自律的援助要請に着目する。

以上より、本研究では反転授業における予習の仕方と、授業中の学習行動としての行動的エンゲージメントおよび自律的援助要請との縦断的な関連についての検証を目的とする。

2. 方法

2.1. 対象者とデータの収集手続き

対象者は、東海地方の大学1校に所属し、統計に関する基本的内容を扱う授業を2021年度および2022年度に受講した大学1から4年生の計246名であった。対象とした授業は、受講生が所属する学科の1年次必修科目であり、受講生のほとんどは1年生であった。

対象者の所属する大学はクォーター制を導入しており、当該年度の9月から11月に設定されたクォーター3、同11月から年明けの1月に設定されたクォーター4と2つのクォーターで連続する形で行われた2つの授業が対象となった。授業は、週に1回(100分)、計14回分(7回×2クォーター)行われた。調査は、FD(Faculty Development)の目的も兼ねて第3回(Time 1; 以下T1)、第7回(Time 2; 以下T2)、第14回(Time 3; 以下T3)の計3回の授業時に行われた。調査は匿名式で行われ、縦断データの紐づけのために対象者のみ知りえる6桁の数字の記入を求めた。フェイスシートには、答えたくない質問には答えなくてもよいこと、調査への回答は成績と一切関係がないことが明記されていた。

2.2. 反転授業の概要

対象となった授業では、クォーター3の授業では、主に記述統計の内容を扱い、クォーター4の授業では、推測統計の内容を扱った。その他、Microsoft Excelを用いた簡単なデータ分析処理の実習なども内容として含まれた。授業は、同一の学習内容・方法で3クラスに分か

れて実施され、1クラスの受講者数は40名程度であった。また、授業担当者は、同一クラスを2つのクォーターに渡って担当した。

受講生には毎回、授業終了時に次週の授業に向けた予習の課題が課された。予習の内容としては、教科書として用いているテキストの指定箇所を中心に読み、次回の授業で扱う重要概念について概要をまとめる作業が中心であった。その際、単にテキストの内容をそのまま写すのではなく、自分なりに理解したうえで記述することや、テキスト以外の情報（他の書籍やwebページなど）も参照しながら予習に取り組むこと、テキストの内容でわからないところがあれば、そのような点についてもメモしておくことの必要性を強調した。その他にも、回によっては基本的な例題を解いたり、配布したプリントの空欄についてテキストをもとにして埋めたりすることを求める内容の課題も含まれた。なお、予習課題は、毎回授業前にe-learningシステム上で提出を求めた。

授業時には、3から5名のグループでの活動を取り入れながら授業が進行した。はじめに、予習課題に関する理解の確認・共有をグループ単位で行った。受講生には、提出した予習課題をメンバーの人数分印刷して持参するように求め、この時間にグループ内で配布・共有した。受講生は、この時間に予習課題に対する各自の理解状況を共有し、疑問点があればグループで解決するように教員から指示を受けた。その後、予習課題の内容をもとにした応用的・発展的な問題を提示した。この応用的・発展的課題に関しては、はじめに個人思考の時間をとったあと、グループで課題に対して取り組み、教え合いができる時間をとった。最後に、応用的・発展的課題に対する解説を教員が行い、授業は終了した。以上の大まかな授業の流れは、回によって多少の変更もあったものの、概ね毎回共通していた。

2.3. 調査内容

調査では、T1からT3の全ての回において以下の内容を尋ねた。

予習方略 本研究では、上記のように主に予習としてテキストの読解を求めた。そのため、予習への取り組み方の質を捉えるために、犬塚(2002)の読解方略や外山他(2017)の学習方略尺度を参考にしながら、本研究の対象者の予習の仕方に適合するように表現を一部修正しながら尺度を作成した。教示文は、「この授業の予習課題では、毎回テキストの読解が課されています。以下の項目は、あなたがテキストを読むときの様子として、どの程度あてはまりますか。最も適当な選択肢に○をつけて回答してください」と教示した。項目数は24項目であり、「1. まったくあてはまらない」から「5. 大変よくあてはまる」の5件法で尋ねた。

行動的エンゲージメント 梅本・田中(2012)をもとに、「授業中」の取り組みを尋ねるために一部表現を修正して用いた。教示文は、「この授業に対する学習行動についてお聞きします。以下の項目は普段のあなたにどの程度あてはまりますか。最も適当な選択肢に○をつけて回答してください」と尋ねた。「私は、できるだけ頑張っている授業中の課題に取り組んでいる」などの4項目であり、「まったくあてはまらない」から「よくあてはまる」の4件法で測定された。

自律的援助要請 瀬尾(2007)の項目をもとに作成し、深谷他(2016)で用いられた自律的援助要請方略の3項目を用いた。教示文は、「この授業における質問行動についてお聞きしま

す。以下の項目は普段のあなたにどの程度あてはまりますか。最も適当な選択肢に○をつけて回答してください」と尋ねた。項目例は、「質問では、答えだけでなく、考え方も教えてもらう」であり、「1. まったくあてはまらない」から「5. 大変よくあてはまる」の5件法で尋ねた。

なお、調査では上記以外の項目も尋ねたが、本論文の目的とは違うため報告はしない。

3. 結果

以降の分析は、全てオープンソースの統計ソフトウェアである R (4.2.2) およびパッケージ psych (2.2.9), lavaan (0.6-14) を用いて行った。なお、欠損値については、下記の予習方略の探索的因子分析と各変数の基本統計量の算出にあたってはペアワイズ処理によって処理を行った。交差遅延モデルの実施にあたっては、完全情報最尤推定法によって対応した。

3.1. 予習方略の探索的因子分析

予習方略について、T1 のデータを用いて探索的因子分析を行った。MAP 基準により、3 因子解が推奨されたため、3 因子解を指定して探索的因子分析 (最尤法・プロマックス回転) を行った。その後、因子負荷量がどの項目にも.40 に満たない項目や、複数因子にまたがって.30 よりも高く負荷した項目を削除しながら分析を繰り返し、単純構造がみられたところで中断した。その結果を Table 1 に示す。

Table 1
 予習方略の探索的因子分析（最尤法・プロマックス回転）の結果 ($n = 226$)

	F1	F2	F3	共通性
F1: 先行知識への統合方略				
自分が今まで知っていることと比べながら読む	.65	-.11	-.06	.40
すでに知っていることと読んでいる内容を結び付けようとしながら読む	.61	.03	-.08	.40
自分にとって、どこの内容がわかりにくいかを確認しながら読む	.60	.04	-.05	.38
どのくらい難しいかを判断して読むスピードを調整する	.56	-.13	.07	.28
わからないところはゆっくりと読む	.51	.01	-.02	.27
新しい内容を覚えるために、具体的な状況を思い浮かべる	.51	.06	.00	.28
具体的な例を挙げながら読む	.44	.12	-.03	.24
時々読み進むのをやめて、それまでに読んだ内容を思い出す	.41	-.10	.08	.15
各文は簡単に言うてどういうことを考えながら読む	.41	.09	-.06	.21
F2: 理解過程の外化方略				
内容の要点や自分のコメントをノートやPCに書き込む	-.15	.90	-.09	.73
大切なところをノートやPCにまとめる	-.10	.85	-.03	.67
内容をまとめるために簡単な表や図を書く	.00	.64	-.17	.42
大切なところに線を引く	.02	.45	.20	.26
自分がわからない箇所には、メモをつけたり線を引いたりしながら読む	.22	.40	.15	.29
F3: 暗記方略				
難しい用語や内容は、理解せずにそのまま丸暗記してしまう	.02	-.03	.82	.66
なぜそうなるのかはあまり深く考えずに暗記しようとする	-.08	.02	.74	.57
重要そうな用語や語句はとりあえずまる覚えをしようとする	.09	-.01	.68	.45
難しい内容は、理解せずにそのままノートやPCに書き写す	-.11	-.01	.54	.32
因子間相関				
	F1	—		
	F2	.33	—	
	F3	-.13	.11	—
因子寄与				
	2.58	2.31	2.09	

第1因子は、「自分が今まで知っていることと比べながら読む」などの自分の既有知識を活用しながらテキストを読む項目や、「わからないところはゆっくりと読む」など、自分の理解状態をメタ認知的に捉えながら知識構造に情報を取り入れようとする項目によって構成された。そこで、「先行知識への統合方略」と因子名を命名した。第2因子は、「内容の要点や自分のコメントをノートやPCに書き込む」など、自分の理解やテキストの要点を外的に表現する内容の項目によって構成されたため、「理解過程の外化方略」と命名した。最後に第3因子は、「難しい用語や内容は、理解せずにそのまま丸暗記してしまう」など、学習内容の暗記を意図するような項目によって構成されたため、「暗記方略」と命名した。

3.2. 各変数の基本統計量

各変数の基本統計量を算出した。その結果を Table 2 に示した。各変数の信頼性の指標として α 係数に着目すると、全体を通して $\alpha = .77$ から 85 であり、概ね問題ない数値が得られたと判断した。

Table 2
各変数の基本統計量 (n = 201から228)

	T1			T2			T3		
	Mean	SD	α	Mean	SD	α	Mean	SD	α
先行知識への統合方略	3.99	0.58	.77	4.04	0.54	.77	3.97	0.56	.80
理解過程の外化方略	3.40	0.97	.79	3.50	0.93	.82	3.59	0.87	.79
暗記方略	2.49	0.84	.79	2.54	0.91	.85	2.63	0.87	.80
行動的エンゲージメント	3.58	0.45	.81	3.60	0.46	.84	3.46	0.54	.83
自律的援助要請	4.24	0.77	.81	4.43	0.71	.83	4.32	0.75	.84

3.3. 交差遅延モデル

3 時点における予習方略と授業中の学習行動との関連を検討するため、構造方程式モデリングによって Figure 1 に示す交差遅延モデルを構成して分析を行った。なお、T2 および T3 の同時点の変数の誤差間には、共分散を仮定した。各モデルの適合度を Table 3 に示した。 χ^2 はいずれも有意であったものの、他の適合度は大きな問題はないと判断した。

Figure 1
本研究の分析モデル



共分散，誤差間相関は省略した。

Table 3
交差遅延モデルの適合度

予習方略	授業中の学習行動	適合度指標			
		χ^2 (カッコ内はdf)	CFI	NFI	SRMR
先行知識への統合方略	エンゲージメント	22.611 (4) ***	.965	.959	.038
	自律的援助要請	44.161 (4) ***	.924	.918	.055
理解過程の外化方略	エンゲージメント	20.525 (4) ***	.968	.962	.035
	自律的援助要請	44.974 (4) ***	.923	.918	.056
暗記方略	エンゲージメント	33.531 (4) ***	.932	.925	.047
	自律的援助要請	54.954 (4) ***	.887	.882	.062

*** $p < .001$

次に、交差遅延モデルの標準化パス係数 (β) と標準誤差 (SE)、そして決定係数 (R^2) を Table 4 にまとめた。先行知識への統合方略の交差遅延効果に着目すると、T1 の先行知識へ

の統合方略は、T2 の行動的エンゲージメントと有意な正の関連がみられた ($\beta = .15, p < .05$)。また、T2 の先行知識への統合方略は、T3 の自律的援助要請と有意な正の関連がみられた ($\beta = .15, p < .05$)。つまり、先行知識への統合方略は、T1 から T2 にかけては行動的エンゲージメントを、T2 から T3 にかけては自律的援助要請を促進することが示された。次に、理解過程の外化方略の交差遅延効果に着目すると、T1 の自律的援助要請は、T2 の理解過程の外化方略と有意な正の関連がみられた ($\beta = .14, p < .01$)。また、T2 の理解過程の外化方略は、T3 の行動的エンゲージメントと自律的援助要請のそれぞれと有意な正の関連がみられた (順に $\beta = .22, p < .001; \beta = .15, p < .05$)。つまり、理解過程の外化方略は、T1 から T2 にかけては自律的援助要請から促進的な影響を受けること、T2 から T3 にかけては行動的エンゲージメントと自律的援助要請をともに促進することがそれぞれ示された。最後に、暗記方略の交差遅延効果に着目すると、T2 の暗記方略は、T3 の自律的援助要請と有意な負の関連がみられた ($\beta = -.21, p < .001$)。つまり、暗記方略は、T2 から T3 にかけて自律的援助要請を抑制することが示された。

Table 4
交差遅延モデルの結果

	授業中の学習行動					
	行動的エンゲージメント			自律的援助要請		
	β	SE	R^2	β	SE	R^2
T1 → T2						
先行知識への統合方略1 → 先行知識への統合方略2	.64 ***	0.06	.49	.65 ***	0.05	.49
授業中の学習行動1 → 先行知識への統合方略2	.12	0.08		.11	0.04	
先行知識への統合方略1 → 授業中の学習行動2	.15 *	0.05	.39	.03	0.08	.33
授業中の学習行動1 → 授業中の学習行動2	.54 ***	0.08		.56 ***	0.07	
理解過程の外化方略1 → 理解過程の外化方略2	.73 ***	0.04	.55	.71 ***	0.04	.56
授業中の学習行動1 → 理解過程の外化方略2	.04	0.10		.14 **	0.06	
理解過程の外化方略1 → 授業中の学習行動2	.05	0.03	.37	-.03	0.04	.33
授業中の学習行動1 → 授業中の学習行動2	.59 ***	0.07		.58 ***	0.07	
暗記方略1 → 暗記方略2	.64 ***	0.05	.43	.65 ***	0.05	.43
授業中の学習行動1 → 暗記方略2	-.08	0.13		-.06	0.06	
暗記方略1 → 授業中の学習行動2	-.08	0.03	.38	-.09	0.06	.34
授業中の学習行動1 → 授業中の学習行動2	.60 ***	0.07		.56 ***	0.07	
T2 → T3						
先行知識への統合方略2 → 先行知識への統合方略3	.77 ***	0.06	.57	.73 ***	0.05	.57
授業中の学習行動2 → 先行知識への統合方略3	-.05	0.07		.06	0.04	
先行知識への統合方略2 → 授業中の学習行動3	.08	0.07	.36	.15 *	0.08	.37
授業中の学習行動2 → 授業中の学習行動3	.56 ***	0.09		.54 ***	0.10	
理解過程の外化方略2 → 理解過程の外化方略3	.69 ***	0.06	.49	.70 ***	0.05	.49
授業中の学習行動2 → 理解過程の外化方略3	.05	0.10		.02	0.07	
理解過程の外化方略2 → 授業中の学習行動3	.22 ***	0.04	.39	.15 *	0.05	.36
授業中の学習行動2 → 授業中の学習行動3	.53 ***	0.09		.55 ***	0.10	
暗記方略2 → 暗記方略3	.67 ***	0.06	.45	.67 ***	0.06	.45
授業中の学習行動2 → 暗記方略3	.00	0.11		-.03	0.06	
暗記方略2 → 授業中の学習行動3	.03	0.04	.36	-.21 ***	0.05	.39
授業中の学習行動2 → 授業中の学習行動3	.60 ***	0.08		.57 ***	0.10	

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

4. 考察

4.1. 予習方略と授業中の学習行動との縦断的関連

本研究の目的は、反転授業における予習の仕方と、授業中の学習行動としての行動的エンゲージメントおよび自律的援助要請との縦断的な関連について明らかにすることであった。大学生の統計に関する内容を扱う授業において反転授業を実施し、3 時点の調査から変数間の縦断的な関連について交差遅延モデルを用いて検討した。はじめに、本研究における予習方略の因子構造について明らかにするために、探索的因子分析を行った。その結果、予習方略は先行知識への統合方略、理解過程の外化方略、暗記方略の3 因子に分かれることが示された。そして、これらの予習方略と行動的エンゲージメント、および自律的援助要請を用いて交差遅延モデルを行った結果、いくつかの交差遅延効果が確認され、加えて T1 から T2 と T2 から T3 でこれらの変数間の関連は異なる様相が見て取れた。

まず、先行知識への統合方略は、自身が先行してもつ知識を参照・活用したり、自身の理解状態を確認したりしながらテキストを読む方略である。このような読み方は、新しい情報を自身の知識構造に取り入れやすくなることにつながると推測される (e.g., Samuelstuen & Bråten, 2005)。本研究の結果において、先行知識への統合方略は、T1 から T2 にかけては、行動的エンゲージメントを促進することが示され、T2 から T3 にかけては、自律的援助要請を促進することが示された。したがって、方略の使用によって影響される学習行動の種類は時期によって異なるものの、先行知識への統合方略は授業中の学習行動を促進することが示された。

時期によって異なる学習行動に影響するという結果が得られた要因としては、本研究で対象とした授業で扱う内容の難易度の変化が考えられる。本研究では、クォーター3 と 4 で連続する2つの授業を対象にしており、T2 はクォーター3 の授業の最終回、T3 はクォーター4 の授業の最終回にそれぞれ該当した。そして、クォーター3 の授業では記述統計や標準化、共分散・相関など、高校での既習範囲も一部含めながら基本的な事項を扱っていた。これに対しクォーター4 の授業では、多くの学習者にとって初めて触れる統計的推定や統計的仮説検定の考え方、そして具体的には母平均の推定と t 検定の内容を扱った。このような内容から授業の前半と後半で学習者にとっての予習や授業中に取り組む課題の難易度が異なっており、T2 から T3 の方が難易度は高まっていたことが推測される。T1 から T2 にかけては、内容的に既習のことでもあったことから、予習で先行知識への統合方略を用いることで授業内容への理解が深まり、その結果として授業中の応用的・発展的課題などへの積極的な取り組みにつながりやすかったと考えられる。一方、T2 から T3 にかけては、扱う内容の難易度の上昇に伴い、単に「できるだけ頑張っ取り組む」などのような独力での行動的エンゲージメントによる対処のみでは理解に到達しづらく、授業中に援助要請の必要性がより高まったことが推測される。そのような状況においては、予習時に先行知識への統合方略を用いて予め自分なりに理解を整理しておくこと、自分の理解状況を理解しておくことが、自律的援助要請につながりやすかったと解釈できるだろう。

次に、理解過程の外化方略は、ノートや PC などの外部の媒体を使いながら、テキストの

要点や自分なりの理解を表現する方略を指す。テキストを読むうえで、このように図表化をしたり、要約を試みたりすることの有効性は、先行研究でも指摘されている(石田他, 1982; 岡田他, 2015)。こうした理解過程の外化方略は、T2 から T3 において、行動的エンゲージメントと自律的援助要請のいずれも促進することが示された。ここには、先述の通り T2 から T3 の期間は、多くの受講生にとって授業内容の難易度が T1 から T2 よりも高まったことが推察される。難易度が高い状況において、予習時に自身の理解過程を外化することは、テキストの要点把握を促進すると考えられる。また、本研究では授業時に印刷した予習資料やテキストを持参させていたことから、予習時に理解過程の外化方略を用いることは、授業中も参照できる自分なりの「教材」の準備につながったとも考えられる。これらの行動は、授業に向けてのレディネスを整えているともいえ、授業中の課題に対して取り組みやすくなり、結果として能動的な関与とのつながりがより明確になったのではないだろうか。加えて、このような準備は、不明点を整理することにもなる。したがって、授業中の自律的援助要請とのつながりも明確になったと解釈できる。

なお、理解過程の外化は、T2 において、T1 時点の授業中の自律的援助要請から促進的な影響を受けることも示された。授業期間の初期に、自律的援助要請を授業中に行っていた者は、援助を受ける際に他者の思考過程の外化方略を観察する機会を得やすくなり、そういった方略の使用が強化されたのかもしれない。その結果、予習の仕方として自分の思考過程を積極的に外化させるような方略につながったことが考えられる。瀬尾 (2007) は、高校生において学習の過程を重視する学習観である方略・失敗活用志向と自律的援助要請が正の関連を示した。本研究の結果は、このような知見とも整合する。ただし、上記の点については推論の域を出ないため、このような予習の仕方と授業中の学習行動の間の循環的な関係については、今後さらなる検討が求められる。

最後に、暗記方略は、テキストの内容について深く理解しようとするのではなく、用語の暗記に頼ろうとする方略であり、認知的処理の浅い方略として位置づけられるであろう。暗記方略は、T2 から T3 において、自律的援助要請を抑制することが示された。予習について、内容の理解を重視せずに機械的な暗記によって取り組む学習者にとっては、自身で課題に対してよく考えたうえで他者から援助を受けるような行動の必要性を必ずしも認知しないと考えられる。また、このような結果は、高校生を対象とした瀬尾 (2007) において、丸暗記・結果重視の学習観と自律的援助要請の間に負の関連がみられた結果とも整合する。瀬尾 (2007) では、そのような結果について自律的援助要請に対するコスト感という観点から解釈を加えている。すなわち、他者の力を借りつつも主体的な問題解決が求められる自律的援助要請は負担感を伴うものであり、特に丸暗記・結果重視の学習観をもった学習者にとっては、「途中の考え方を説明する(説明を求める)」といった援助要請は負担感が相当に高いため、自律的援助要請を差し控えると解釈されている。本研究の結果も、特に難易度の高まるクォーター4の授業において、暗記方略を用いる傾向が高いと上記のような自律的援助要請へのコスト感がいっそう高まった可能性を考えると、同様の解釈も可能であると考えられる。

4.2. 本研究の意義と今後の課題

本研究は、反転授業における予習の仕方と授業中の学習行動の縦断的な関連について検討した。その結果、時期によって異なる結果が得られたものの、先行知識への統合方略や理解過程の外化方略といった深い認知処理を伴う方略を用いることで、行動的エンゲージメントや自律的援助要請という点から質の高い授業中の行動につながることを示された。反転授業の実施において、予習の充実や徹底の必要性についてはこれまでも指摘されており、予習に関する実践上のさまざまな工夫も提案されてきた (e.g., 望月, 2017)。しかし、一部の研究 (稲垣・佐藤, 2015; 三保他, 2016) を除いて予習の仕方と授業中の学習行動の関連を実証的に裏付ける知見はほとんどみられなかった。3 時点の交差遅延モデルによって得られた本研究の結果は、近年わが国の大学教育でも広がっている反転授業において、予習の質の重要性を実証的に示した点で意義があると考えられる。

本研究の結果を踏まえると、本研究で対象とした授業のように予習時にテキストの読解を求めるような授業の際は特に、テキストの読み方やまとめ方について折に触れて指導していく必要性を指摘できるだろう。特に、暗記方略のようなテキストの内容を丸暗記するような取り組みではなく、先行知識への統合方略や理解過程の外化方略といった自身の理解状態を精緻化するような取り組みの重要性を強調する必要がある。

本研究の限界点としては、以下の3点が挙げられる。まず、本研究では予習の仕方と授業中の学習行動の関連をみたものの、自己報告によるデータであり、実際の成績や客観的なパフォーマンスとの関連については検討できていない。今後は、多面的な指標を用いながら反転授業における予習や授業中に用いる学習方略との関連を検討していく必要がある。また、本研究では授業期間中に3時点の調査を行い、交差遅延モデルによって検討したものの、より厳密に予習と授業中の学習行動との関連をみるためには、1コマの授業の中で、その授業に向けた予習行動と当該授業中の学習行動との関連をみていくことが重要であろう。今後は、このようにミクロに学習フェイズ同士の関連を検討することで、より精緻に予習行動のもつ意義を検討することができると考えられる。最後に、本研究で対象とした授業は、新入生を対象にした学科の必修科目であったため、このような科目のカリキュラム上の位置づけが結果に影響した可能性も排除できない。今後は、授業の方法や対象をさらに広げて知見の一般化を検討していく必要がある。

謝辞

本研究の質問紙への回答にご協力頂きました大学生の皆さまに、心より感謝申し上げます。

引用文献

Bergmann, J., & Sams, A. (2012). *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*. International Society for Technology in Education.

- (バークマン, J.・サムズ, A. 上原裕美子 (訳) 山内祐平・大浦弘樹 (監修) (2014) .
反転授業——基本を宿題で学んでから, 授業で応用力を身につける—— オデッセイコ
ミュニケーションズ)
- Butler, R. (1998). Determinants of help seeking: Relations between perceived reasons for classroom help-avoidance and help-seeking behaviors in an experimental context. *Journal of Educational Psychology, 90*, 630-643.
- 深谷 達史・植阪 友理・田中 瑛津子・篠ヶ谷 圭太・西尾 信一・市川 伸一 (2016). 高等学校における教えあい講座の実践——教えあいの質と学習方略に対する効果—— 教育心理学研究, *64*, 88-104.
- 稲垣 忠・佐藤 靖泰 (2015). 家庭における視聴ログとノート作成に着目した反転授業の分析 日本教育工学会論文誌, *39*, 97-105.
- 犬塚 美輪 (2002). 説明文における読解方略の構造 教育心理学研究, *50*, 152-162.
- 石田 潤・桐木 建始・岡 直樹・森 敏昭 (1982). 文章理解における要約作業の機能 教育心理学研究, *30*, 322-327.
- 鹿毛 雅治 (2013). 学習意欲の理論——動機づけの教育心理学—— 金子書房
- 貴志 知恵子・竹内 理恵・長濱 太造・山崎 勝之 (2020). 反転授業を活用した授業実践とその効果——大学生への「学校保健」の授業を通して—— 徳島文理大学研究紀要, *100*, 29-35.
- 三保 紀裕・本田 周二・森 朋子・溝上 慎一 (2016). 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, *40*(Suppl.), 161-164.
- 望月 雅光 (2017). 「統計学」における反転授業——数学のレベル差が著しい文系学部での実践例—— 森 朋子・溝上 慎一 (編) アクティブラーニング型授業としての反転授業 [実践編] (pp. 57-67) ナカニシヤ出版
- 森 朋子 (2020). アクティブラーニング型反転授業 日本教育工学会 (監修) 村上正行・田口真奈 (編) 教育工学における大学教育研究 (pp. 42-53) ミネルヴァ書房
- 中西 一雄・加納 圭 (2022). 1人1台端末の活用による学習記録の可視化・俯瞰化を通じた理科の学習におけるリフレクション——エンゲージメント・学習方略の観点からの分析—— 日本教育工学会論文誌, *46*, 351-362.
- 野崎 秀正 (2003). 生徒の達成目標志向性とコンピテンスの認知が学業的援助要請に及ぼす影響——抑制態度を媒介としたプロセスの検証—— 教育心理学研究, *51*, 141-153.
- 岡田 由美・佐藤 浩一・武井 英昭 (2015). 中学校国語科における文章を読み深めるための指導——文章を視覚的にとらえる図表化活動を通して—— 群馬大学教育実践研究, *32*, 159-171.
- Ryan, A. M., & Shin, H. (2011). Help-seeking tendencies during early adolescence: An examination of motivational correlates and consequences for achievement. *Learning and Instruction, 21*, 247-256.
- Samuelstuen, M. S., & Bråten, I. (2005). Decoding, knowledge, and strategies in comprehension of expository text. *Scandinavian Journal of Psychology, 46*, 107-117.

- 瀬尾 美紀子 (2007). 自律的・依存的援助要請における学習観とつまずき明確化方略の役割——多母集団同時分析による中学・高校生の発達差の検討—— 教育心理学研究, 55, 170-183.
- 重田 勝介 (2014). 反転授業——ICTによる教育改革の進展—— 情報管理, 56, 677-684.
- 清水 優菜 (2022). 数学の問題解決能力と動機づけの関連における内容共通および固有プロセスの検討 科学教育研究, 46, 230-242.
- 篠ヶ谷 圭太 (2010). 高校英語における予習方略と授業内方略の関係——パス解析によるモデルの構築—— 教育心理学研究, 58, 452-463.
- 篠ヶ谷 圭太 (2022). 予習の科学——「深い理解」につなげる家庭学習—— 図書文化
- Skinner, E. A. (2016). Engagement and disaffection as central to processes of motivational resilience and development. In *Handbook of motivation at school* (2nd ed.) (pp. 145-168). Routledge
- Strelan, P., Osborn, A., & Palmer, E. (2020). The flipped classroom: A meta-analysis of effects on student performance across disciplines and education levels. *Educational Research Review*, 30, 100314.
- 高比良 美詠子・安藤 玲子・坂元 章 (2006). 縦断調査による因果関係の推定——インターネット使用と攻撃性の関係—— パーソナリティ研究, 15, 87-102.
- 外山 美樹・長峯 聖人・湯 立・三和 秀平・黒住 嶺・相川 充 (2017). 制御焦点が学業パフォーマンスに及ぼす影響——制御適合の観点から—— 教育心理学研究, 65, 477-488.
- 梅本 貴豊・伊藤 崇達・田中 健史朗 (2016). 調整方略, 感情のおよび行動的エンゲージメント, 学業成果の関連 心理学研究, 87, 334-342.
- 梅本 貴豊・田中 健史朗 (2012). 大学生における動機づけ調整方略 パーソナリティ研究, 21, 138-151.
- 浦上 昌則・解良 優基・藤田 知加子 (2024). 「数学は難しい」という信念は統計の学習行動を抑制するか——数学の有用性に対する認識と境遇活用スキルを交えた検討—— 南山大学教職センター紀要, 11, 56-70.

Summary

This study examined the longitudinal relationship between preparation on learning and behavioral engagement and autonomous help-seeking as in-class learning behaviors in a flipped classroom. A flipped classroom was conducted in a basic statistics course for 246 university students, who were asked about their preparation on learning and in-class learning behaviors (i.e., behavioral engagement and autonomous help-seeking) at three time points. Exploratory factor analysis revealed that preparation on learning could be categorized into three factors: integration for prior knowledge, externalization for comprehension processes, and memorization. Cross-lagged panel models were then used to analyze the relationships between preparation on learning, behavioral engagement and autonomous help-seeking during class. The results indicated that integration for prior knowledge and externalization for comprehension processes could promote learning behaviors during class, but their effects varied across

time periods. Based on these findings, the importance of supporting effective preparation on learning in flipped learning was discussed.