HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	交差遅れモデルによる初年次PBL科目遠隔授業化の効果測定
Author(s)	石川, 勝彦; 村上, 太郎
Citation	高等教育ジャーナル : 高等教育と生涯学習, 29, 25-38
Issue Date	2022-03
DOI	https://doi.org/10.14943/J.HighEdu.29.25
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/84347
Type	departmental bulletin paper
File Information	HighEdu_29_025.pdf

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

10.14943/J.HighEdu.29.25
J. Higher Education and Lifelong Learning **29** (2022)
〈Research Paper〉

Measuring the Effectiveness of Distance Learning for First-Year Project-Based Learning Courses Using a Cross-Delay Model

Katsuhiko Ishikawa[1)*] and Taro Murakami[2)]

1) Yamanashigakuin University

2) Kyushu Women's University

交差遅れモデルによる初年次 PBL 科目遠隔授業化の効果測定

石川　勝彦[1)**]，村上　太郎[2)]

1) 山梨学院大学

2) 九州女子大学

Abstract ― The present study investigated how the relationship between a critical thinking attitude and perceived cooperation was different in face-to-face learning and distance learning. Through cross-delay modeling, we examined the direction of causal relations between a critical thinking attitude and perceived cooperation in a first-year project-based learning(PBL) course. In distance learning the phase of input was conducted in an on-demand learning setting, and the phases of cooperation for project construction and output were performed through a face-to-face setting, whereas in face-to-face learning all phases of input, cooperation for project construction and output were performed through face-to-face settings. There were 209 final survey samples for the face-to-face learning setting and 127 for the distance learning setting. The findings revealed that the path from a positive attitude on critical thinking to perceived cooperation was positively significant in the distance learning setting, but not significant in the face-to-face setting. The path from perceived cooperation to a negative attitude on critical thinking was not significant in the distance learning setting whereas it was negatively significant in the face-to-face settings. The results suggested that positive circulation between a critical thinking attitude and perceived cooperation was realized in the distance learning setting but not in the face-to-face learning setting.

(Accepted on 15 December 2021)

*) Correspondence: Yamanashigakuin University, Kofu 400-8575, Japan
E-mail: ishikawa.kt@gmail.com
**) 連絡先：400–8575　甲府市酒折 2–4–5　山梨学院大学

1. はじめに

本研究では初年次 PBL 科目を対面授業により運用する場合と遠隔授業により運用する場合の，学生の批判的思考力と協同力の獲得プロセスの違いを検討することを通して，初年次 PBL 科目を遠隔授業により運用することの可能性と課題を明らかにすることを目的とする。

Buzzetto-Hollywood & Pinhy（2006）によれば，遠隔授業は単なる対面授業の補完ではない。遠隔授業には対面授業をしのぐ強みが存在する。具体的には「アクティブ・ラーニングの補完」「個別対応」「反復性の高さ」「学習管理の容易さ」がリストアップされている。遠隔授業は LMS（Learning Management System）を媒介として運用されることが多い。LMS 上に教材が配置され，学習者は何度でも教材にアクセスし，事前課題・事後課題に取り組む中で反復性の高い学習が容易となる。教員は提出状況のチェックが容易となり，学習者個人個人の学習状況の把握が可能となる。文字化された個別指導は重ねて反復性の高い学習を容易にするだろう。

遠隔授業の学習効果・学習プロセスの測定尺度を開発した研究によれば（Makoe et al. 2007），「主体的なプロセス」「批判的思考力」「知識の増大」「コミットメント」「情報の記憶」「多角的視点」の 6 因子が見出されている。このような因子構造は対面学習による学習効果（Boulton-Lewis et al. 2000; Marton et al. 1993; Meyer & Boulton-Lewis 1997; Purdie et al. 1996）と大きな変わりはない。

遠隔授業の効果は学習者だけでなく授業を運用する教員やカリキュラム担当者にも及ぶと考えられている（Guri-Rozenblit 1990）。具体的には「授業改善の促進」「教材の改善」「自律的学習者の育成」「学際領域の授業の促進」「大学間連携の促進」「授業へのマルチメディアの導入促進」「高等教育研究の促進」である。オンライン授業では LMS を用いることになり，対面を通じて可能であった現場合わせの指示や教示が難しい場合がある。その一方で学生の課題への取り組み履歴やパフォーマンス評価データが蓄積される。そのため，教師は対面とは異なる教材設計，事前事後学習の構造化，事前準備，教育効果測定を通じて，授業を改善することにつながるのだという。

他方，こうした学習者や教師に対するポジティブな効果が発揮されるには一定の条件が存在することも指摘されている。それは遠隔授業において特に継続的な相互作用・コミュニケーションが実現されていることである（Anderson & Garrison 1995; Entwisde & Entwistle 1991; Schell & Branch 1993）。LMS を通じた自律的な学習は学習者に学習を任せコミュニケーションを遮断することによっては力を発揮することは難しく，対面と遜色ないインタラクティブ性が遠隔授業の成否を左右すると考えられている。しかしながら本邦ではこうした知見を確認した実証研究はほとんど見られない。

周知の通り 2020 年は世界的な感染症拡大により大学生のキャンパスへの入構が困難となり，多くの大学が全面的な遠隔授業への移行を余儀なくされた。従来対面で行われていた授業を急遽遠隔授業に切り替える中で，遠隔授業の学習効果の効果測定が追いついていない現状がある。

本稿では初年次 PBL を遠隔授業形式で運用することの可能性と課題を明らかにする。特に初年次科目には特別の配慮が必要となる可能性が認められる。初年次生は高校から大学への移行期にあり，70％以上の学生が移行期の危機に直面するとする知見がある（半澤 2007）。その内実は，学業面だけでなく，心理適応，社会適応，経済面など多岐にわたることが指摘されている（山田 2011）。すなわち初年次生は，複数の領域にまたがる多面的な危機を同時期に経験することが予想される。

このような危機への対応についても考えると，初年次教育は学業適応とともに，心理適応，社会適応を支援するプログラムとしてデザインされることが重要であり，その効果測定を通じた改善が教育の質保証にとって不可欠であると言える（壁谷 2013）。

近年では，これらの問題への対応策としてのコミュニケーション技法の開発と効果測定が進められている。特に学習者の実存に配慮したコミュニケーションを適切に，しかも教師に負担をかけず簡便に実現することで，コースだけでなく，セメスターの学業成績が劇的に改善するコミュニケーション技法（Geoffrey et al. 2006）が提案されている。加えて，教授法ではなく，初年次教育におけるクラスづくり

の重要性を指摘し，特に安心できる雰囲気であることが学習者中心の授業展開に重要であること（Fraster et al. 1986），そのような雰囲気が実現している状態を具体的に示すコミュニケーション上の技法が提案されている（石川 2018）。

一方，初年次 PBL を遠隔授業で運用する際に，教材及びコマシラバスの選択・運用が，初年次の危機の克服と授業到達目標の達成を共に実現するのかに関する蓄積はほとんど見られない。本稿では，この課題に取り組むこととする。

初年次 PBL の教育評価の指標として，批判的思考態度および協同作業認識を用いることとした。

批判的思考態度を指標とする背景について述べる。論理の妥当性ではなく，結論が自分の信念と一致しているかどうかによって結論の妥当性を判断する信念バイアス（Markovits & Nantel 1989）や，自分の意見や信念を支持する証拠ばかりを集め，反証する証拠に対しては，その価値を軽減して評価する確証バイアス（Lord et al. 1979）が存在する。こうした推論バイアスを最小化し，批判的思考を支える態度を明らかにする研究潮流が批判的思考態度研究である。

批判的思考のプロセスは 3 段階に分けることができる。すなわち「前提の理解」「情報の理解」「情報の評価」である。批判的思考態度尺度は，こうした批判的思考のプロセスを支える態度の解明を志向している（平山・楠見 2004）。

本稿で教育評価指標として用いる平山・楠見（2004）は「論理的思考への自覚」「探究心」「客観性」「証拠の重視」の 4 因子からなっている。本稿が測定の対象とする初年次 PBL 科目（講義名「スキルアップ講座 J」：幼児期の子どもを対象に，絵本を用いたウエルカムイベントを企画する）はイベントの企画立案をその一部に含むことから「探究心」，子どもの発達段階を踏まえた企画立案（発達理論と企画立案の内的な整合性）という意味で「客観性」「論理的思考への自覚」を測定することが望ましいと考えた。「証拠の重視」については科目の到達目標とやや齟齬をきたすと考え測定から除外した。

加えて，批判的思考態度尺度が，対人場面，社会的関係性が存在する場面を前提にしている点が挙げられる（廣岡ら 2001）。スキルアップ講座 J のインプット場面では教員から与えられた種々の教材の吟味作業，グループワーク場面では，自己及び他者が提出した意見・結論・企画に対する吟味作業を経験した。つまり批判的思考が差し向けられる対象はほぼ他者から提示された情報や資料であった。種々の情報を受け入れるかどうか，情報に基づいて結論や企画案を案出する前に総合的に情報や結論や企画案の妥当性を吟味する態度の指標として批判的思考態度尺度は一定の妥当性を有すると考えられる。

第 2 の教育評価の指標として協同作業認識を用いた背景を述べる。企画立案をチームで進めるコンピテンシーの育成をスキルアップ講座 J は到達目標に掲げている。具体的には企画立案・準備作業およびイベントの実行を，数名のグループを単位として実行した。そこでグループ内のメンバーで協力することの効力感がグループの中でどの程度共有されたのかを検討するため，協同作業認識尺度（長濱ら 2009）をコンピテンシーの指標として採用することとした。

協同作業を行う能力は初年次適応にも有効であることが示唆されている。協同学習によって学力や自尊心が高まり，多様性を認めるようになり，高次の思考力が鍛えられる（Holliday 2005）。Johnson et al.（1998）によれば，競争学習や個別学習に比べ，協同学習は学習成績，対人関係，心理的適応，大学への態度改善において優れている。大学では他者と協同して学ぶ機会が増えることを前提にすれば，初年次 PBL において協同力の育成を教育評価指標に掲げることは，科目の指標としても，また初年次適応支援の指標としても適切であると考えられる。

2. 方法

2.1　授業

2.1.1　概要

授業名は「スキルアップ講座 J（保育教育実践演習）」である。初年次の必修科目として，集中講義の枠で運用している。7 月のオリエンテーションからスタートし，提示された問い・テーマに対して学生

表 1．2020 年度（令和 2 年度）のスキルアップ講座 J（保育教育実践演習）のシラバス

回	授業計画	準備学習（予復習）の内容と時間
1	オリエンテーション 「プレイフル・シンキング」をテーマとしたワークショップを行い，本授業の内容と方法を解説する。	授業内容の復習とレポートの作成。(180 分)
2	オンデマンド学習① 現代の教育課題を認識し，アクティブ・ラーニングを通した保育・教育の在り方を解説する。	授業内容の復習と紹介した文献・資料の視聴及び講読。レポートの作成。(180 分)
3	オンデマンド学習② 「遊び」を考える。「自発的な遊びは重要な学びである」ということを「遊び」の多様なフェーズを示し解説する。	授業内容の復習と紹介した文献・資料の視聴及び講読。レポートの作成。(180 分)
4	オンデマンド学習③ 「絵本」を学ぶ。「子どもにとって」,「大人にとって」,「保育者・教育者にとって」の絵本を解説する。	授業内容の復習と紹介した文献・資料の視聴及び講読。レポートの作成。(180 分)
5	オンデマンド学習④ 「絵本からはじまるプロジェクト学習」とは何かを解説する。	授業内容の復習と紹介した文献・資料の視聴及び講読。レポートの作成。(180 分)
6	グループワーク① 「考える」。「絵本」の多様性を確認し，グループがプロジェクト学習のモチーフとする「絵本」について説明する。	活動記録の作成。グループごとに計画を立てる。(180 分)
7	グループワーク② 「考える」。「絵本からはじまるプロジェクト学習」の構想。	活動記録の作成。グループごとに計画を立てる。(180 分)
8	グループワーク③ 「協働する」。「絵本からはじまる学習プロジェクト」の環境構成，材料，方法の精査。	活動記録の作成。グループごとの練習。(180 分)
9	グループワーク④ 「協働する」。「絵本からはじまるプロジェクト学習」の材料，道具の制作。	活動記録の作成。グループごとに練習。(180 分)
10	グループワーク⑤ 絵本からはじまるプロジェクト学習を「実行する」。	活動記録の作成。それぞれの役割について理解し，制作を行う。(180 分)
11	グループワーク⑥ 絵本からはじまるプロジェクト学習を「実行する」。	活動記録の作成。それぞれの役割について理解し，制作を行う。(180 分)
12	グループワーク⑦ 「絵本からはじまるプロジェクト学習」を「伝える」。これまで蓄積してきた画像，動画，記録を振り返り，活動成果を第三者に伝える動画の構想について説明する。	活動記録の作成。動画の構想，準備を行う。(180 分)
13	グループワーク⑧ 「絵本からはじまるプロジェクト学習」を「伝える」。これまで蓄積してきた画像，動画，記録を振り返り，活動成果を第三者に伝える動画を作成する。	活動記録の作成。動画の制作を行う。(180 分)
14	グループワーク⑨ 「絵本からはじまるプロジェクト学習」を「伝える」。これまで蓄積してきた画像，動画，記録を振り返り，活動成果を第三者に伝える動画を完成する。	活動記録の作成。動画の制作。(180 分)
15	学修成果の総括 自己を見つめ，将来像を考える。自身の保育者像・教育者像を描いていく。	授業内容の復習と紹介した文献・資料の講読。(180 分)

自身が考え活動し，11 月のイベント運用，12 月の振り返りや授業総括で終講する流れとなっている。2020 年度（令和 2 年度）シラバスの授業概要には「『子どもの自発的な遊び』，『絵本』等の児童文化財の保育・教育上の意義と活用法を学び，アクティブ・ラーニング実践『絵本からはじまるプロジェクト学習』をとおして，主体的な学習者としての自覚を促し，実社会で求められるコミュニケーション能力を身に付け，保育・教育の場で積極的に問題解決に挑む態度と能力を涵養することを目的とする」と記載している。なお，本研究の対象期間としている 3ヶ年間，当該科目を主に担当する教員は同一の 3 名であった（2020 年度はもう 1 名教員が追加されている）。

到達目標

シラバス（表 1）に明記している到達目標は以下の 3 点である。

1. 保育・教育の基礎的な実践力を身につけることができる。
2. 仲間との協働により地域社会で求められるコミュニケーション能力を身に付けることができ

る。
3. 保育者・教育者としての自己の将来像を描き，地域や社会の発展のために積極的に貢献する意欲を高めることができる。

2.1.2　授業運用上重視する点

保育士養成課程における重要な教育上のミッションは，目の前の子どもたちの発達的状況を見ながら，適切な発達の足場掛けを行い，子どもたち一人一人に応じた学びの場をデザインし，子どもたちの認知的・社会的発達を支える人材を輩出することである。本授業では，自由な発想で目の前の子どもたちに「遊ぶ楽しさ」を実感させるイベントの企画運営を行う経験を蓄積するなかで，グループで企画立案を行うにあたり要求されるリテラシーおよびコンピテンシーの基礎的部分を育成することを目的とする。他方授業の実施に際して授業者が留意すべきことは，受講生は 4 月に入学したばかりの初年次生であること，そのため受講生自身に丁寧な足場掛けが必要なことである。このことに鑑み授業づくりにおいて以下のことを重視した。

①丁寧なインプット

受講生が初年次の学生ということもあり，企画立案にはあまり慣れておらず，また企画の提供先である子ども（幼児～小学生）の認知発達レベルについても予備知識のインプットが不足していることが当然考えられる。そのため，詰込み型ではなく，アウトプットを伴ったインプットを意識させ，学習成果であるイベント運営の現場をリアルに想像させるインプットを行うことを意識した。具体的には，毎回インプットの理解度を測定する課題の提出を求めることを通じて，学習内容の定着の支援を試みた。

②グループワーク中心の授業

前述のように，受講生は，グループワークを通じたイベントの企画運営を行った経験が少ないことが想定される。そこでグループワークを補助する仕掛けを実装することを心掛けた。具体的には毎回のグループワークの目標を細分化して示すこと，グループワークによって生み出すべきアウトプットを具体的に示すこと，ワークシートを運用させることで，個人の意見出しとその集約の局面を分離する，等の「手続き化」に注力した。

③真正性の高いアウトプット課題

授業を進めていく上では，レポートやミニッツペーパーといった小課題によるアウトプットを積み重ねていった。例年の授業では，最終成果物を，実際に子どもを招いたイベント運営ならびに成果報告書の作成としていたが，2020 年度では，最終成果物をグループ毎の動画作成とし，最終講（第 15 講）にて学生間で閲覧してコメントをする発表会とした。真正性（authenticity）の高い課題を設定することで，本授業の学習の質保証を実現することを目指した。

2.1.3　授業進行

2017 年，2018 年は全面対面で授業を展開した。2020 年は以下の「授業前半（第 1 講～第 5 講）」をオンライン授業にて展開した。また PBL の成果発表として，2017・2018 年は対面によるイベント実施，2020 年は COVID-19 により対面接触が困難であったことからイベント紹介動画作成に切り替えた。

2020 年の授業前半（第 1 講～第 5 講）におけるオンライン授業は授業支援システム WebClass を利用して，教材の提示等を行うことを中心に運用した。また 2020 年において「授業後半（第 6 講～14 講）」におけるグループワークでは，議論を対面で行うとともに，議論から案出された資料を WebClass にて共有することによりオンライン上のコミュニケーションを並走させた。以下に授業進行の概要を述べる。

授業前半（第 1 講～第 5 講）：2020 年度以前は，提示されたテーマに対して個人レベルでの調べ学習や情報のインプットなどを課題としていた。しかし，テーマに対して考え抜くための時間的な配分が不十分だったという問題点があった。

2020 年度は，インプットの調べ学習を個人に任せるのではなく，資料提供を WebClass を用いて手厚く進めるよう変更した。テーマに対して書籍やネットの情報を活用して自身の考えをまとめる課題や，動画投稿サイト YouTube などにアップロードされ

ている情報を教材として提示し動画視聴およびレポート課題を設定した。この変更によって対面授業と比べて映像・動画資料の共有がスムーズとなり，更には授業内容の説明が何度も視聴可能となり，個人レベルでの学習の深化を促す時間が確保できたと言える。

授業後半（第 6 講〜14 講）は，いずれの年度も，グループ活動の期間とした。グループは 5〜7 名単位で構成されている。グループ活動にあたって，最終的な成果物に関する情報（課題）を提示し，グループ活動を行う際の進め方や留意点などについて指導を行った。また，2020 年度は授業支援システム WebClass のチャット機能を活用し，グループ毎に毎回の活動の感想や振り返りを記入し，グループ構成員の感想を互いに読むことができるようにした。各グループのチャットスペースには授業担当教員が各グループの活動についてコメントやフィードバックを与える，というフォローを行った。グループ活動の進度については全体的な指導の中でペースメイク（グループ毎のテーマの設定，内容の決定，動画作成の準備や撮影など）を行ったことにより，グループ毎の進度に顕著な差はみられなかった。

授業の成果発表（第 15 講）については，2020 年以前は，「子どもまつり」におけるイベント展示であった。2020 年は COVID-19 により対面の集客が困難であることから，テーマに対してグループ毎に 1 つの動画作品を作成し，発表しあう場を設定した。

2.2　方法

2.2.1　回答者・調査方法

質問紙調査は 2017 年度，2018 年度，2020 年度の受講生に対し実施した。調査時期について，各授業年度の開始時である 7 月に事前調査，終了時である 12 月に事後調査を実施した。回答母数は 2017 年度 109 名，2018 年度 100 名，2020 年度 127 名であった。回答率は，事前調査は 3ヶ年いずれにおいても 100.0%，事後調査は，2017 年度は 92.7%（101/109 人），2018 年度は 95.0%（95/100 人），2020 年度は 96.9%（123/127 人）だった。事後調査の欠測は補完せずリストワイズして分析を進めた。

なお 2019 年度は，当該科目について試験的に PBL のテーマ，シラバス，教材に大きな変更を加えたため，例年実施していたアンケートが学習の実態とそぐわないと判断し，当該調査を留保した。このことから 2019 年度のデータは分析から除外された。

2.2.2　測定尺度

批判的思考態度尺度：平山・楠見（2004）から，回答者の負担を考慮し，項目を選別して質問紙を構成した。平山・楠見（2004）で示された 4 因子のうち，「論理的思考への自覚」，「探究心」，「客観性」の 3 つの因子からバランスよく項目を選択することとし，各因子において因子負荷量の大きい項目から 3 項目ずつ用いることを原則とした。「客観性」については，因子負荷量の高低に配慮するともに，科目の到達目標とマッチした項目選定を行うこととした。その結果，「論理的思考への自覚」からは「物事を正確に考えることに自信がある」「複雑な問題について順序だてて考えることが得意だ」「考えをまとめることが得意だ」の 3 項目，「探究心」からは「いろいろな考え方の人と接して多くのことを学びたい」「新しいものにチャレンジするのが好きである」「生涯にわたり新しいことを学びつづけたいと思う」の 3 項目，「客観性」からは「たとえ意見が合わない人の話にも耳をかたむける」「自分が無意識のうちに偏った見方をしていないか振り返るようにしている」「物事を見るときに自分の立場からしか見ない」の 3 項目から質問紙を構成した。選択肢は「1. 当てはまらない〜5. 当てはまる」の 5 件法とした。

協同作業認識尺度：長濱ら（2009）を用いた。協同作業認識尺度は 3 因子（「協同効用」「個人志向」「互恵懸念」）から成っており，各因子 3 項目から 9 項目，合計 18 項目から構成されていた。「協同効用」は「グループのために自分の力（才能や技能）を使うのは楽しい」「一人でやるよりも協同したほうが良い成果を得られる」「協同はチームメイトへの信頼が基本だ」など得点が高いほど協同作業へのポジティブな態度・認知となるような項目で構成される。「個人志向」は「みんなで一緒に作業すると，自分の思うようにできない」「グループでやると必ず手抜きをする人がいる」「周りに気遣いしながらやるよ

表 2．批判的思考態度尺度のパターン行列

	因子負荷	
	7 月	12 月
論理的思考への自覚		
物事を正確に考えることに自信がある	.59	.59
複雑な問題について順序だてて考えることが得意だ	.85	.84
考えをまとめることが得意だ	.70	.76
探究心		
いろいろな考え方の人と接して多くのことを学びたい	.57	.57
新しいものにチャレンジするのが好きである	.75	.78
生涯にわたり新しいことを学びつづけたいと思う	.88	.87
CFI	.996	1.000
RMSEA	.030	.000
SRMR	.022	.028
GFI	.990	.992
AGFI	.974	.978

り一人でやるほうが，やり甲斐がある」など得点が高いほど協同作業をネガティブに評価し，個人作業への志向性が高まる項目で構成される。「互恵懸念」も「優秀な人たちがわざわざ協同する必要はない」「協同は仕事の出来ない人たちのためにある」「弱い者は群れて助け合うが，強いものにはその必要はない」など協同作業をネガティブに評価する項目で構成されている。本論ではこの 18 項目をそのまま調査に用いた。選択肢は「1．全くそう思わない〜5．とてもそう思う」の 5 件法とした。

2.2.3　分析

まず，使用した尺度の因子構造を確認し，算出した尺度得点を後の解析に利用した。次に，年度内における事前事後の尺度得点に統計的に有意な差がみられるかどうか，そうした差の発生状況が年度によって異なるか確認するため，年度別に，事前事後を要因とする対応のある t 検定を尺度ごとに適用し，事前事後で尺度得点の平均値に差がみられるかどうか検討した。加えて，学生の初期能力が年度間でどの程度統制されていたか確認するため，事前得点に年度差が見られるか検定した。最後に，批判的思考力と協同力の因果の方向を明らかにするため，事前および事後の批判的思考態度尺度の尺度得点，事前および事後の協同作業認識尺度の尺度得点，を交差遅れモデルによりモデリングした。

3．結果

3.1　批判的思考態度尺度の因子分析

批判的思考態度尺度の因子構造を確認した。7 月および 12 月のどちらか一方または両方において因子負荷量が .40 を下回る場合は項目をモデルから除外する手続きを繰り返すこととした（最尤法・プロマックス回転）。分析の結果，平山・楠見（2004）の「客観性」因子に下属する項目のうち 2 項目（「物事を見るときに自分の立場からしか見ない」「自分が無意識のうちに偏った見方をしていないか振り返るようにしている」）の因子負荷量が 12 月のデータにおいて低い値を示した。客観性因子の項目数が 1 項目に減じたことから後の解析に耐えられないと判断し，「客観性」因子を除外することとした。その後 2 因子構造を仮定して SEM による確証的因子分析を行った。結果，表 2 の通り，2 因子構造（第 1 因子が「探究心」，第 2 因子が「論理的思考への自覚」）を採用し，表中の因子負荷量および適合度指標が得られた。適合度指標は CFI＝1.000〜.996，RMSEA＝.000〜.030, SRMR＝.022〜.028, GFI＝.992〜.990, AGFI＝.978〜.974 と良好であった。信頼性係数は「探究心」では 7 月が α＝.773，12 月が α＝.780，「論理的思考への自覚」において 7 月が α＝.749，12 月が α＝.768 だった。

表 3. 協同作業認識尺度のパターン行列

	因子負荷	
	7 月	12 月
協同効用		
グループのために自分の力（才能や技能）を使うのは楽しい	.66	.62
一人でやるよりも協同したほうが良い成果を得られる	.72	.67
協同はチームメイトへの信頼が基本だ	.72	.69
みんなで色々な意見を出し合うことは有益である	.86	.81
能力が高くない人たちでも団結すれば良い結果を出せる	.82	.72
グループ活動ならば，他の人の意見を聞くことができるので自分の知識も増える	.80	.83
個性は多様な人間関係の中で磨かれていく	.69	.69
協同することで，優秀な人はより優秀な成績を得ることができる	.48	.53
たくさんの仕事でも，みんなと一緒にやれば出来る気がする	.79	.81
個人志向		
みんなで一緒に作業すると，自分の思うようにできない	.60	.61
グループでやると必ず手抜きをする人がいる	.56	.45
周りに気遣いしながらやるより一人でやるほうが，やり甲斐がある	.55	.56
みんなで話し合っていると時間がかかる	.53	.61
人に指図されて仕事はしたくない	.54	.58
失敗したときに連帯責任を問われるくらいなら，一人でやる方が良い	.68	.77
互恵懸念		
優秀な人たちがわざわざ協同する必要はない	.68	.71
協同は仕事の出来ない人たちのためにある	.57	.60
弱い者は群れて助け合うが，強いものにはその必要はない	.65	.68
CFI	.892	.899
RMSEA	.078	.075
SRMR	.077	.071
GFI	.874	.884
AGFI	.837	.849

3.2 協同作業認識尺度の因子分析

協同作業認識尺度の因子構造を確認した。7 月および 12 月のどちらか一方または両方において因子負荷量が .40 を下回る場合は項目をモデルから除外する手続きを繰り返すこととした(最尤法・プロマックス回転)。分析の結果，長濱ら（2009）の因子構造が完全に再現され，かつ不適切な因子負荷量を生じる項目は見られなかった。表 3 に SEM による確認的因子分析を行った結果を示す。因子負荷量は良好であった。具体的には第 1 因子が「協同効用」，第 2 因子が「個人志向」，第 3 因子が「互恵懸念」に該当する（長濱ら 2009)。適合度指標はやや不良であったが（CFI＝.899〜.892，RMSEA＝.075〜.078，SRMR＝.071〜.077，GFI＝.874〜.884，AGFI＝.849〜.837)，すべての項目について因子負荷量が λ＞.40 の基準を満たしており削除基準を満たさないこと，原尺度（長濱ら 2009）と同一の因子構造が再現されており，因子的妥当性が高いことを示唆している。このことに基づき，当該因子構造を採用し，のちの分析に尺度得点を用いることとした。信頼性係数は協同効用について，7 月が α＝.909，12 月が α＝.896，個人志向について，7 月が α＝.735，12 月が α＝.760，互恵懸念について 7 月が α＝.708，12 月が α＝.729 であった。

3.3 7 月と 12 月における各変数の得点

7 月と 12 月の各変数の得点を比較するために，t 検定を行った（表 4)。2017 年度では「論理的思考への自覚」で 12 月＞7 月（$t(100)=-.214$，$p<.05$. $d=-0.18$)，「個人志向」で 12 月＞7 月（$t(100)=-2.59$，$p<.05$. $d=-0.32$）だった。論理的思考はスコアが上昇していることから望ましい変化と解釈できる。一方「個人志向」はグループワークよりも個人ワークを優先しようとする因子であることから，この得点の上昇はグループワークを行うよりも個人作業を行いたいと感じた学生数が一定数増加したことが伺え，望ましくない変化と解釈できる。協同効用のスコアが 7 月から 12 月に上昇していないことから，グループワークの中で建設的な企画立案の議論が展開できなかった可能性が伺える。

表 4．7 月と 12 月の各変数の平均値（*SD*）

	2017				2018				2020			
	7 月	12 月	*t*	*d*	7 月	12 月	*t*	*d*	7 月	12 月	*t*	*d*
探究心	4.02	3.98	0.54	0.04	4.15	3.99	2.44*	0.22	4.05	4.10	−1.22	−0.07
	(0.81)	(0.84)			(0.76)	(0.72)			(0.76)	(0.70)		
論理的思考への自覚	3.06	3.20	−2.14*	−0.18	3.17	3.04	1.87+	0.20	3.09	3.20	−1.81+	−0.13
	(0.77)	(0.82)			(0.67)	(0.70)			(0.85)	(0.77)		
協同効用	4.07	3.93	1.65	0.20	4.07	4.25	−2.33*	−0.26	4.14	4.31	−2.33*	−0.25
	(0.62)	(0.79)			(0.79)	(0.57)			(0.84)	(0.58)		
個人志向	1.80	2.05	−2.59*	−0.32	2.06	1.78	3.60***	0.41	1.79	1.64	2.16*	0.22
	(0.69)	(0.86)			(0.77)	(0.60)			(0.75)	(0.59)		
互恵懸念	2.98	2.86	1.74+	0.17	3.00	2.84	2.43*	0.23	2.67	2.62	0.81	0.06
	(0.71)	(0.74)			(0.71)	(0.73)			(0.78)	(0.80)		

注 1　***p<.001, *p<.05, +p<.10
注 2　得点は平均値を示した。
注 3　括弧内の値は標準偏差を示す。

続いて 2018 年度では「探究心」で 7 月>12 月（t(94)=2.44, p<.05. d=0.22),「協同効用」で 12 月>7 月（t(94)=−2.33, p<.05. d=−0.26),「個人志向」で 12 月>7 月（t(94)=3.60, p<.000. d=0.41),「互恵懸念」で 7 月>12 月（t(94)=2.43, p<.05. d=0.23）だった。協同効用が 12 月に増大した点，および，個人志向・互恵懸念の 12 月での低下は望ましい変化と解釈でき，探究心が 12 月に低下した点は望ましくない変化と解釈できる。探究心が低下したことから，グループワークを通じて企画立案を進める中で，グループワークへの適応がうまくいかず意欲が損なわれた学生が生じた可能性，議論に参加しなくなった学生が出現した可能性が伺える。あるいは，早期に企画案が完成し，時間的な余裕が出てきた可能性も否定できない。

一方 2020 年度では「協同効用」で 12 月>7 月（t(122)=−2.33, p<.05. d=−0.25),「個人志向」で 7 月>12 月（t(122)=2.16, p<.05. d=0.22）だった。協同効用の増大，個人志向の低下は望ましい変化と解釈できる。

3.4　7 月における各変数の得点の年度間比較

2017・2018 年度生が対照群，2020 年度生が処置群とみなされることから，サンプルの介入前の同質性を確認する。事前（7 月）の各因子の平均得点を 3 カ年（2017 年，2018 年，2020 年）で比較した。

1 要因分散分析の結果,「探究心」(F(2, 333)=0.900, p=.408, η^2_p=.005),「論理的思考への自覚」(F(2, 333)=0.532, p=.588, η^2_p=.003),「協同効用」(F(2, 333)=0.263, p=.769, η^2_p=.002),「個人志向」(F(2, 333)=4.464, p<.01, η^2_p=.026),「互恵懸念」(F(2, 333)=8.439, p<.000, η^2_p=.048）となった。5 因子のうち 2 因子で 7 月における尺度得点に有意差が見られた。

3.5　批判的思考態度と協同作業認識の関連

批判的思考態度と協同作業認識の因果関係に言及するために，2017，2018，2020 それぞれの年度データセットを対象に交差遅れモデルによる検討を行った。交差遅れモデルで分析を行うにあたり，図 1 のような因果を仮定した。このモデルに従い，7 月における批判的思考態度が 12 月における協同作業認識に与える影響についてはパス a の値を検討し，7 月における協同作業認識が 12 月における批判的思考態度に与える影響についてはパス b の値を検討した（図 2〜3)。なお批判的思考態度は 2 因子構造，協同作業認識は 3 因子構造となり，パス図は複雑である。分析結果を簡便に示すため，批判的思考態度尺度の下位因子（探究心及び論理的思考への自覚）をキーとして，1）探究心が内生変数（パス a)，2）探究心が外生変数（パス b)，3）論理的思考への自覚が内生変数（パス a)，4）論理的思考への自覚が外生変数（パス b）の順に整理して記述する。

なお図内の［●/●/●］はいずれも標準化偏回帰係数を表している。内側のスラッシュは該当年度の違いを表している。具体的には［2017/2018/2020］

の推定値を併記するものとする。[●/●/●]の直前に記載された,「協同効用→探究心」といった文字はパス図を表しており,「→」の左辺が, 内生変数(説明変数)であることを表し,「→」の右辺が外生変数(目的変数)であることを表す。なお, 説明変数は必ず事前得点(7月の尺度得点), 目的変数は事後得点(12月の尺度得点)である。

①探究心(批判的思考態度)が協同作業認識に与える影響(パスa)(図2)

対面授業(2017〜2018)では, 7月の探求心が12月の互恵懸念に負のパスを示した(β=−.33, p<.01)。オンデマンド授業(2020)では, 7月の探求心が12月の協同効用に正のパス(β=.38, p<.001)を, 12月の互恵懸念に負のパス(β=−.14, p<01)を示した。

解釈上注目すべき点として第1に, 探究心→協同効用のパスは対面授業(2017〜2018)では有意な係数を示さないが, オンデマンド授業(2020)では正のパスに転じた。このことは, 対面授業では探究心が高いことが協同効用の実感につながっていなかったが, 2020では探究心が高いことが協同効用の実感につながったことを示唆している。

第2に, 探究心→互恵懸念のパスは, 対面授業(2017)とオンデマンド授業(2020)の両方において負の係数を示した。つまり, 探究心が高いほど互恵懸念が抑制される, という傾向は授業形態によらず本授業おいてに保障されている可能性がある。

②協同作業認識が探究心(批判的思考態度)に与える影響(パスb)(図2)

対面授業(2017〜2018)では, 7月の個人志向が12月の探究心に負のパスを示した(2017:β=−.26, p<.01;2018:β=−.18, p<.05)。オンデマンド授業(2020)では, 7月の互恵懸念が12月の探求心に正のパスを示した(β=.11, p<.05)。

解釈上注目すべき点として第1に, 個人志向→探究心のパスは, 対面授業(2017〜2018)では負のパスであった, つまり個人志向が強いほど, 探究心が阻害されていた。他方オンデマンド授業(2020)では, 無相関に転じ, 個人志向が強い学生の探求心が低下する傾向が消失したと解釈できる。

第2に, 互恵懸念→探究心のパスは, 対面授業(2017〜2018)では有意でなかったが, オンデマンド授業(2020)で正のパスに転じた点である。このことは, 対面授業では互恵懸念と探究心は無関係であったが, オンデマンド授業では, 互恵懸念が高いほど, 探究心が掻き立てられた, と解釈できる。

③論理的思考への自覚(批判的思考態度)が協同作業認識に与える影響(パスa)(図3)

7月の論理的思考への自覚(批判的思考尺度)から12月の協同作業認識尺度に引いたパスに有意なパスは見られなかった。

④協同作業認識が論理的思考への自覚(批判的思考態度)に与える影響(パスb)(図3)

7月の協同作業認識尺度から12月の論理的思考への自覚(批判的思考態度)に引いたパスのうち, 対面授業(2018)における協同効用→論理的思考への自覚のみ有意な正のパス(β=.17, p<.05)を示した。

4. 考察

まず, 探究心(批判的思考態度)を扱ったパス図について考察する。パスaについて, 探究心が高いほど協同効用が高まる傾向はオンデマンド授業(2020)において初めて生じた。対面授業(2017・2018)では当該パスは有意な係数を示しておらず, 探究心を持った学生の一部がうまくグループワークに馴染めていない可能性が見られたが, オンデマンド授業ではそのような躓きが過年度に比べ一定程度解消されたと解釈できる。次に探究心が高いほど互恵懸念が抑制される傾向は, 2017年度と2020年度にみられた。対面授業, オンデマンド授業の要因の影響は薄いとみられ, 当該授業では探究心が強い場合, 互恵懸念を抱くことなくグループワークに参加できる環境が毎年一定程度実現していたと見られる。いずれにしても, 探究心が高いほど協同効用が高まるという傾向がオンデマンド環境で初めて観察されたことは興味深い。

パスbについて, 互恵懸念が高いほど探究心が高

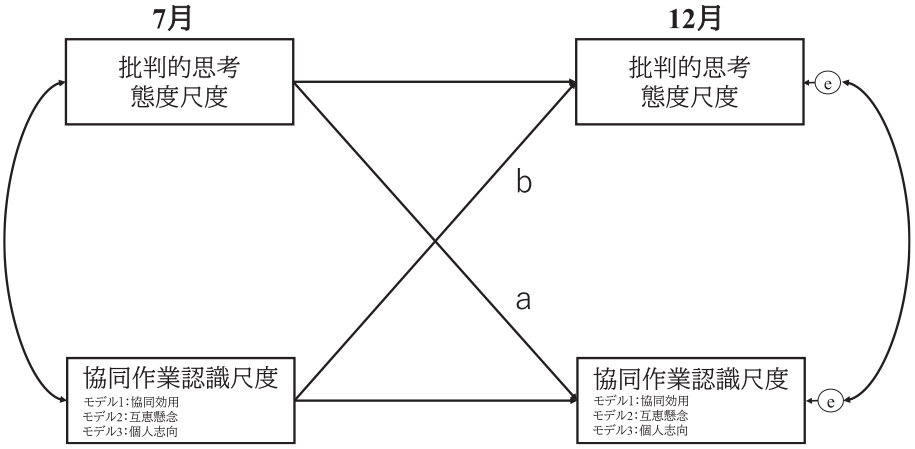

図 1．分析モデル（交差遅れモデル）

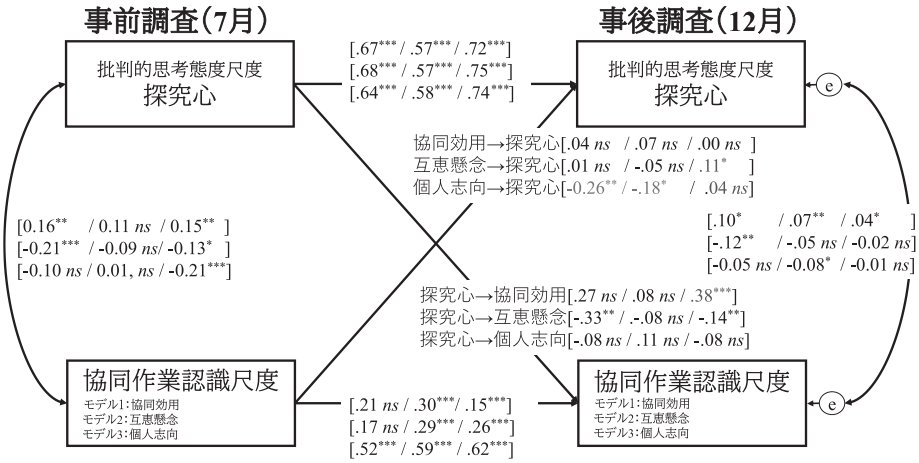

図 2．探究心（批判的思考態度）と協同作業認識の因果関係

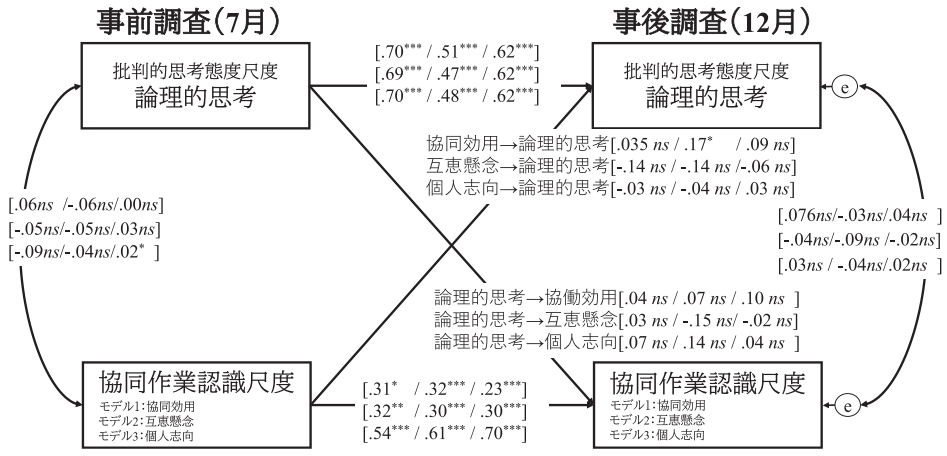

図 3．論理的思考への自覚（批判的思考態度）と協同作業認識の因果関係

まる傾向はオンデマンド授業（2020）において初めて生じた（対面授業では当該パスは有意ではなかった）。また，対面授業（2017～2018）では個人志向が強いほど探究心が低減していたが，オンデマンド授業（2020）ではそうした負の関係は消失し，パスは有意で無くなった。オンデマンド授業において，互恵懸念が高く，グループワークにネガティブな印象を持っていた場合でも，探究心を失うことなく，むしろ探究心を増幅させて授業を終えていたと解釈できる。個人志向については，対面授業で見られた個人志向が強いほど探究心が低くなる傾向が，オンデマンド授業では消失し，グループワークを回避しよ

うとする傾向をもっているほど探究心が損なわれる傾向が一定程度改善されたと考えられる。

2020 年においては，互恵懸念（7 月）→探究心（12 月）は正の係数を示し，探究心（7 月）→互恵懸念（12 月）は負の係数を示した。両方のパス（パス a とパス b）が有意である場合，双方向の因果関係があると解釈される（高比良ら 2006）。これらの結果は相矛盾するものではないと解釈できる。互恵懸念（7 月）が高くとも探究心（12 月）が高い水準で維持されていること，探究心（7 月）が高いほど互恵懸念（12 月）が低減することは，共にグループワークが望ましい教育効果に結びついたことを示していると解釈できる。

対面授業で悪循環が生じていた理由，オンデマンドで好循環が生じ，悪循環の断ち切りに至った理由の一つとして以下のことが考えられる。すなわち，対面授業では，初年次教育が学生の学びにとって負荷が高く，うまく 1 年生の学習適応を促進できなかったこと，インプットをオンデマンド授業に差し替えることで学習適応に良い影響をもたらした可能性である。高校から大学へのトランジションは簡単ではない。学業面だけでなく，キャンパスライフ，授業，教員や職員，友人との交流など，複数の領域で不適応の危機を同時多発的に経験する（半澤 2007；Baker & West 1991）。またこうした危機が一部の学生に留まらず一般にみられる（半澤 2007）ことを考えれば，初年次教育の整備状況は十分とは言えないだろう（壁谷 2013）。問題は，初年次教育プログラムが，人間関係の構築，新しい学習スタイルへの適応，新しい学内環境への適応，生活との両立など，結果的に初年次の危機を反復してしまっており，ストレッサーが同時多発している状況を看過している点にある（Gerdes & Mallinckrodt 1994）。

こうした観点に立った時，インプット授業をオンデマンドに切り替えることは，他者のいない自室の安全な空間で，学習のタイミングやスタイルをある程度自己決定できる裁量のある環境で課題に取り組めることを保証し，初年次の不適応に手当てをするうえで有効だったと考えられる。Fraser et al.（1986）は授業の満足度を左右する要因として授業そのものに関わる因子（授業課題の明確さ，授業の新しさ），学生同士の相互作用の因子（凝集性，相互作用），加えて学生と授業の関係性（参加，学習者の自己決定）をあげている。また Raghallaigh & Cunniffe（2013）は学習の場が安心できる雰囲気であることも学習適応に重要と述べている。オンデマンド授業は一定程度これらの要因が備わった学習環境を提供できたのではないだろうか。こうした環境で学習でき，次の課題であるグループワークにスムーズに移行できたことで，学習のフェーズとフェーズの接続に良い循環が生じた可能性がある。

続いて，論理的思考への自覚（批判的思考態度）を扱ったパス図について考察する。パス a，パス b，のいずれもほぼ有意なパス係数は示されなかったことから，協同作業への態度形成と論理的思考への自覚には一意な関係が生じない授業・授業課題となっていたことが示唆される。表 4 にあるように，探究心に比べ論理的思考への自覚は平均点が低い傾向にあったため，本授業は論理的思考への自覚を強くは求めない授業内容となっていた可能性がある。

交差遅れモデルにおいて論理的思考への自覚と協同作業認識が無関連であったことは，負の関連を得るよりも望ましい結果であったといえる。負の関連となるということは，論理的思考への自覚に目覚めるほど，また論理的思考への自覚を習得しているほどグループワークに参加できていない，あるいはグループワークから学びを引き出していないことを意味してしまう。こうしたネガティブな相互作用に落ち込んでいないことは確認できた。

改めて結果をまとめると，第 1 に探究心と協同作業認識に関連性が見出され，第 2 に因果の方向は両方向とも有意なパスが見られ，第 3 に対面授業よりもオンデマンド授業において望ましい因果性（探究心の強さと協同作業認識の間に好循環が生まれる）が実現していることが見えてきた。その一方で論理的思考への自覚と協同作業認識は無関連であり，相互に高め合う関係を模索することが今後必要である。

探究心と協同作業認識尺度の関係性を見ると，オンデマンド化により対面下の問題が一定程度改善されたとはいえ，課題も残されている。具体的にはオンデマンド状況において協同効用→探究心のパスが有意にならなかったことである。事前の探究心が低い状況であっても，グループ作業を通じて探究心が

掻き立てられるような授業設計を案出することが望ましい。2020 年は WebClass を用いて，グループワークの進捗管理を丁寧に行い，かつ，チャット機能を利用して，授業内で十分に出来なかった発言を行う配慮も進めたが，それでも十分にグループワークに参加できないという不全感が残った学生も存在した可能性がある。授業満足度を規定する要因として「相互作用」や「参加」（Fraser et al. 1986）の因子が影響を与えていることを考えれば，より丁寧に個人に注目した，グループワークへの参与を保証する仕掛けが工夫されるべきであろう。司会や書記などを毎回変える，グループ内個人発表の機会を設ける，ジグソー教材を用いてグループ内の個人のプレゼンスを高めるなどの工夫の有効性を検証する余地がある。

本結果が得られた授業外的要因として，本校の 4 月から 7 月までのキャンパス入構禁止の措置が影響していた可能性がある。大学に通えていなかったことから，教室で授業を受けたい，グループワークに参加したいという思いが募っていた可能性がある。このことの影響は経年でデータを取得し，授業外的要因が存在しない環境でのデータを確認していく必要がある。

今後の方向として，オンデマンド授業は 1ヶ年分の検討にとどまり，知見の頑健性が保証されていない。2 年間，3 年間と知見を蓄積し，研究結果の再現性を確認する必要がある。また学習成果の指標を多様なものに拡充する必要がある。本稿では測定の信頼性を優先し，協同作業認識尺度および批判的思考態度尺度を援用した。しかし，より真性のパフォーマンス評価を導入することが望ましい。授業では状況が許せば実際に子どもまつりのイベントを運用する。この企画を評価対象とし，ルーブリック等を使い定量的に評価する，あるいは来場した保護者から率直に評価をしてもらう，また来場者数などリアルワールドデータも指標になると考えられる。こうした真性のデータを学習評価指標とすることで，適切にパフォーマンス評価を行い，授業全体の教育評価を継続する必要がある。

最も重要な点としては，対面授業に参加する学生と，遠隔授業に参加する学生の背景情報の統制が課題である。2020 年は 7 月までキャンパス入構不可となったことから対面授業に対する意欲が喚起されていた可能性がある。そのほか，履修意欲，7 月までの学業適応，心理適応など，教育評価に影響を与える可能性のある変数が存在する。具体的には，初年次適応に影響を与えると考えられている諸変数，学業適応，心理適応，社会適応，大学への態度等を中心に学生の初期状態を多面的に測定したうえで，傾向スコアによるサンプルマッチングを行うなどし，サンプルの背景情報の統制を行うことを通して教育測定の精度を改善する必要が認められる。

文献

石川勝彦（2018）.「初年次ゼミの学習成果を高める雰囲気と授業デザインの特性」.『高等教育ジャーナル』25，13–22

壁谷一広（2013），「短期大における初年次教育の現状と課題」，『リメディアル教育研究』，8 (1)，162–171

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―インターネットしようと攻撃性の関係」，『パーソナリティ研究』15 (1)，87–102

長濱文与・安永悟・関田一彦・甲原定房（2009），「協同作業認識尺度の開発」，『教育心理学研究』57 (1)，24–37

半澤礼之（2007），「「大学生における学業に対するリアリティショック」尺度の作成」，『キャリア教育研究』25，15–24

廣岡秀一・元吉忠寛・小川一美・斎藤和志（2001），「クリティカルシンキングに対する志向性の測定に関する探索的研究（2）」，『三重大学教育実践総合センター紀要』21，93–102

平山るみ・楠見孝（2004），「批判的思考態度が結論導出プロセスに及ぼす影響：証拠評価と結論生成課題を用いての検討」，『教育心理学研究』52 (2)，186–198

山田礼子（2011），「大学における初年次教育の展開―アメリカと日本」，*Journal of Quality Education*，**2**，158-174

Anderson, T. D., & Garrison, D. R. (1995), "Critical thinking in distance education: Developing critical communities in an audio teleconference context," *Higher Education*, **29**(2), 183-199.

Baker, L. S. & West, S. G. (1991), *Multiple regression: Testing and interpreting interactions*. London: Sage Publications.

Boulton-Lewis, G. M., Marton, F., Lewis, D. C., & Wilss, L. A. (2000), "Learning in formal and informal contexts: Conceptions and strategies of Aboriginal and Torres Strait Islander university students," *Learning and Instruction*, **10**, 393-414.

Buzzetto-Hollywood, N. & Pinhy, K. (2006), "Guidelines and standards for the development of fully online learning objects," *Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects (IJELLO)*, **2**(1), 95-104.

Entwisde, N., & Entwistle, A. (1991), "Contrasting forms of understanding for degree examinations," *Higher Education*, **22**, 205-227.

Fraser, B., Treagust, D. & Dennis, N. C. (1986), "Development of an instrument for assessing classroom psychosocial environment at universities and colleges," *Studies in Higher Education*, **11**(1), 43-54.

Geoffrey, L., Cohen, G. L., Garcia, J., Apfel, N. & Master, A. (2006), "Reducing the racial achievement gap; a social-psychological intervention," *Science*, **333**, 1307-1310.

Gerdes, H. & Mallincrodt, B. (1994), "Emotional, social, and academic adjustment of college students: A longitudinal study of retention," *Journal of Counseling and Development*, **72**, 281-288.

Guri-Rozenblit, S. (1990), "The potential contribution of distance teaching universities to improving the learning/teaching practices in conventional universities," *Higher Education*, **19**(1), 73-80.

Holliday, D. C. (2005), *Cooperate and feel great: Cooperative learning trainnnig manual*, Lanham, MD: University Press of America.

Johnson, D. W., Johnson, F., & Smith, K. A. (1998), "Cooperative learning returns to college," *Change*, **30**, 26-35.

Lord, C. G., Ross, L., & Lepper, M. R. (1979), "Biased assimilation and attitude polarization: The effect of prior theories on subsequently considered evidence," *Journal of Personality and Social Psychology*, **37**, 2098-2109.

Makoe, M., Richardson, J. T. E., & Price, L. (2007), "Conceptions of learning in adult students embarking on distance education," *Higher Education*, **55** (3), 303-320.

Markovits, H., & Nantel, G. (1989), "The belief-bias effect in the production and evaluation of logical conclusions," *Memory and Cognition*, **17**, 11-17.

Marton, F., Dall'Alba, G., & Beaty, E. (1993), "Conceptions of learning," *International Journal of Educational Research*, **19**, 277-300.

Meyer, J. H. F., & Boulton-Lewis, G. M. (1997), "Variation in students' conceptions of learning: An exploration of cultural and discipline effects," *Research and Development in Higher Education*, **20**, 481-487.

Purdie, N., Hattie, J., & Douglas, G. (1996), "Student conceptions of learning and their use of self-regulated learning strategies: A cross-cultural comparison," *Journal of Educational Psychology*, **88**, 87-100.

Raghallaigh, M. N. & Cunniffe, R. (2013), "Creating a safe climate for active learning and student engagement: an example from an introductory social work module," *Teaching in Higher Education*, **15** (1), 93-105.

Schell, N. & Branch, R. (1993), "The role of conversation and culture in the systematic design of instruction," *Educational Technology* **23**(8), 7-18.