

Web ベース協調学習と連携した大学講義改善の 実践と評価

出口 博 章・木 鎌 耕 一 郎

目 次

1. はじめに
2. 研究の背景
3. 研究の位置づけと独自性
4. 協調学習連携講義の概念と研究の目的
5. 協調学習連携講義実践結果の分析と考察
6. まとめ

1. はじめに

本研究は、大学講義や学習者に関する問題点の認識を起点にして社会科学系の伝統的な対面集合講義による授業の改善を目指して実践をベースにした研究である。

本研究は、対面集合環境の学習形態と Web 上の非同期分散型環境の 2 つの学習環境の形態を融合したいわゆるブレンド型学習形態を構成する。この形態の上で集合環境における知識伝達を主体とする一方向的な講義と Web ベース環境における双方向性の協調学習という学習方法を連携させた新しい学習方法を提案する。この学習方法を“Web ベース協調学習連携型講義”と呼ぶ（以下“協調学習連携講義”と省略した用語を使う）。すなわち、協調学習連携講義は、あくまでも現行の集合講義の大枠の中に Web 上の協調学習を導入するという形で“集合環境”と“Web 環境”の学習形態の融合と“講義”と“協調学習”という学習方法を連携させた学習方式である。

研究の目的は、この協調学習連携講義のプロセスを活発に運営することを目指して、マネジメントの側面からその要因となる学習管理方法を探求することである。

研究の実践は、実際の講義の場から収集したデータとアンケート調査を分析・考察した結果から知見を得ようとするフィールド研究の立場であり各種要因を厳密に分離した上コントロールした環境で実践したのではない。経営情報関連の専門 3 科目と教養科目の 2 科目を対象とし、平成 15 年度～18 年度の 4 年間実践したが、3 年間の実践結果は参考文献⁽¹⁾⁻⁽⁴⁾で逐次的に発表した。本論文は 18 年度の新データを追加して研究を発展させた結果をまとめた論文である。

2. 研究の背景

2.1. 大学講義の改善の必要性和研究の意義

次の 5 つの視点から大学講義の改善の必要性和研究の意義を述べることにする。① インターネットを主体とする情報技術の普及と進歩 ② 学習理論の変遷 ③ インターネットを活用

した学習形態の多様化 ④ 大学大衆化と学習者の学力、意欲低下の現状と大学講義の問題点 ⑤ 社会のニーズ

(1) インターネットを主体とする情報技術の普及と進歩

インターネットを中心とするデジタル化された情報通信ネットワークが急速に進展しつつある背景にはパソコンや携帯電話などのモバイル端末等のデジタル機器の発展、ソフトウェアの進歩と常時接続を可能とするブロードバンドの高速通信の普及がある。

国家レベルの戦略としてe-Japan政策では、情報インフラの整備が主体であったが、u-Japan政策においては、環境整備というハード面から、人材育成等ソフト面、応用面に重点が置かれると考えられる。

(2) 学習理論の変遷

1960年代からの教育システム研究の変遷は、学習理論における行動主義から認知主義、社会的構成主義への変遷の影響を受けている。

本研究が目指す教育システムは、実際的な問題解決を課題として学習過程における学習者間の相互作用を通して学習者が知識を獲得するという構成主義的学習観をベースにしたCSCL(Computer Supported Collaboration Learning)の研究である。

(3) インターネットを活用した学習形態の多様化

集合講義とe-ラーニングは、最初は独立した学習形態として存在したが、集合講義の一部がe-ラーニング化されて両学習形態が次第に重なり合う機能が拡大している。

今後さらにe-ラーニングが拡大した段階では、集合講義との融合が進み、いわゆるブレンデッド型学習がe-ラーニングの主流になるのではないかと考えている。このブレンデッド型学習形態の上でさまざまな学習方法が実践されている。本研究が目指す学習方式は、このブレンデッド型学習の上で協調学習を実践することであり、学習形態や方法の今日的な変遷の方向

に沿った方式である。

(4) 大学の大衆化と学習者の学力、学習意欲低下の現状と大学講義の問題点

大学の大衆化、学校化により、大学にはさまざまな問題(学生の学力低下、学業への意欲・動機づけの低下といった学業に関する問題、レジャーランド化、目的のない学生、モラトリアムの延長といった学生の質そのものに関する問題、就職難といった社会との関わりに関する問題など)⁽⁵⁾が浮上している。

現在、学生の学力低下が言われている。特に「自主的、主体的に課題に取り組む意欲が低い」や「論理的に思考し、それを表現する力が弱い」などの問題点が指摘されている⁽⁶⁾。

また、林^{(7),(8)}や浅野⁽⁹⁾が述べるように、伝統的な大学授業は、授業者から学習者への知識伝達を主体とする一方向的な講義であり、学習者も講義を受動的に聴く受動的学習者であった。

大学の講義とりわけ社会科学系の授業は、教室に集合した学習者と授業者が対面して一方向的に講義をする伝統的な集成型の学習形態が一般的である。集成型講義形態は、基本的知識を体系的に学習したり、伝達する効率的な学習方法である。しかし、授業者と学習者あるいは学習者間での討論などコミュニケーションを通して各学習者の小論文の質を高める協調学習を実践することは困難である。

(5) 社会のニーズ

企業が求める学生の能力は、一般には専門知識よりも主体的に考える力や表現能力などのコミュニケーション能力を重視する傾向にある。すなわち学生時代に学ぶ知的価値としては、専門知識よりも自ら主体的に考え、多角的に物事を見る習慣、論理的に説明する能力などを身につける方が、価値が高いと思われる。

2.2. 大学講義改善の必要性和方向性

以上、研究の背景の考察から大学講義改善の必要性和改善の方向性を説明した。

赤堀らが「わが国の大学教育の教育方法の改善は、きわめて重要である。少しオーバーにい

えば、このままでは危ないとさえ感じた。これには、大学に入学してくる学生の質が多様化してきたことも原因であろう。大学進学率が高くなれば、確かに多様な学生を対象としなければならない。旧来の方法では、合わなくなってきたのである。教育方法を変えなければならない。]⁽¹⁰⁾と指摘しているように、大学講義の改善はきわめて重要な課題である。

改善の方向としては、知識伝達を主体とする大学講義のメリットを生かしてその大枠を守りながら、その欠点である学習者間や授業者と学習者のコミュニケーションや相互作用を促進する協調学習を付加的に融合することである。

3. 研究の位置づけと独自性

3.1. 研究の方法と位置づけ

(1) 研究の基本的立場

本研究は、大学講義の改善という大枠の側面と集合対面学習環境と Web 上の非同期型分散学習のブレンDED型学習という学習形態に関する側面、さらに集合講義と Web 上の協調学習 (CSCL) の連携という側面を持っている。この研究方法は、現実の問題を対象に解決策を探しようとする教育工学的アプローチである。

実践的な研究とは、実験室を離れて実際のフィールド (教室) で観察される生の行動や会話を記録、分析して知見を得るという方法である。しかし、実際に観察された結果から、知見を結論付けることは難しい。なぜなら、現実世界は多くの要因が関連し合っているから断定するには、きわめて多くの事例ときわめて多くの時間をかけなければならないからである。しかし、このようなフィールド研究は、現在熱いまなざしで注目されている。なぜならば、その知見の妥当性や信頼性は明確ではないが、現実世界と合っているからである。

以上が参考文献⁽¹¹⁾から要約した記述であるが、本研究方法の立場は、上記フィールド研究の場合に該当するものである。

(2) 大学講義改善と CSCL の研究

大学授業改善の動向について以下に溝上らの文献は次のように述べている。

大学の授業改善・開発の取り組みの特徴を大雑把に整理すると3つのタイプに分類できる。タイプ1は、従来の「講義型・受動的学習者」の組み合わせを踏襲するものではあるが、教授法や授業デザインに関する問題点を改善している「改善型」の授業である。たとえば、声の大きさや話すスピードを調整したり、コンピュータやネットワーク、パワーポイントなどのメディアを利用して教え方に工夫をしたりする等である。

タイプ3は「学生主導型・能動型学習者」の組み合わせで、大学の授業形態としては比較的目的新しい「開発」の授業といえるものである。冒頭で述べたような従来の「講義型・受動的学習者」の大学授業形態に、力強く批判・反発をして開発された授業は、このタイプに属するものが多い。また、コンピュータネットワークなどのIT技術が進歩して、学生同士での協調学習をWeb上で支援するCSCL環境の開発が進んでいる授業も、このタイプ3に属することが多い。電子掲示板を用いた授業実践は代表的である。

タイプ2は、タイプ1とタイプ3の中間型として位置づけられる。つまり、従来の講義型を踏襲しながらも、学習者には能動的参加を求めるという「講義型・能動的学習者」の組み合わせによるものである。このタイプの授業の多くは、授業ツールなどのメディアを用いることで授業者と学習者との双方向性を作りだし、それによって学習者を能動的な存在へと駆り立てる点に特徴がある。以上、参考文献⁽¹²⁾を要約的に引用した。

本研究が目指す改善は従来の講義型を踏襲しながら学習者に能動的な参加を求めるので方向としては上記分類タイプのタイプ2に属する実践であるということが出来る。しかし、電子掲示板を活用して学習者間の協調学習を目指す点

はタイプ3の要素も含んでいる。

CSCL研究の分類タイプについて文献から得た知見を基に本研究における協調学習の分類タイプを位置づける。参考文献^{(13),(14)}から引用すると、「これまで行われてきたCSCL研究・開発を概観すると、その教育的な目的から2つのアプローチに大別することができる。すなわち、学習課題に関する参加者の知識獲得に主眼を置く研究（知識獲得重視型）と、参加者間の相互作用を重視し、その促進を目指す研究（相互作用重視型）である。」

前者は、従来ITS(Intelligent Tutoring System)において発展して来た学習者モデルの技術を活かして協調学習中の学習者の知識状態もモデリングし、それに基づく協調活動のマネージメントをすることでpeer tutoring(教師ではなく仲間による教示)の効果を期待するものである。関連する研究として参考文献⁽¹⁵⁾⁻⁽²⁰⁾を上げることができる。すなわち、知識獲得のための手段として協調学習形態を利用する。

一方後者は、文献⁽¹³⁾から引用すると「協調学習の中心となる他者との相互作用を重視し、他者との協調活動それ自体に参加者を強く関与させることを目指す研究である。参加者には相互作用の結果として、対象領域の知識のみならず自己および他者のモニタリング能力等の獲得が望まれる。これは、そのような能力獲得の機会を与える生産的な相互作用を定式化しようとするアプローチである。」関連する研究として参考文献⁽²¹⁾⁻⁽²⁴⁾を上げることができる。

本研究のCSCLとしての側面に対して、上記分類タイプを当てはめると主体的には相互作用重視型タイプであり学習者間の討論など相互作用を活発にするマネージメントの探索を目指すものである。しかし、相互作用の結果として講義で得た知識を定着・深化させることも間接的な効果として目指すものである。

3.2. 研究の独自性

本研究は、社会科学系の伝統的な大学講義における学習者の受動的学習態度に関する問題認

識を起点として大学講義の改善を目指している。研究の独自性は、実践する学習方式が、大学の社会科学系科目において同期型・一方向的な対面集合学習(オンキャンパス)と非同同期型・双方向的なWebベース協調学習(オフキャンパス)という異なる学習形態を組み合わせた学習場を構築し総合的に有効な学習プロセスを管理する学習方略を探究する点にある。結果として大学講義の改善と能動的な学習を目指している。本研究に類似した学習方式に関する学習管理デザインの研究は少ないと考えている。

4. 協調学習連携講義の概念と研究の目的

4.1. 協調学習連携講義の概念と階層モデル

本学習方式の実践では、オンキャンパスの対面集合学習とオフキャンパスのWeb上の非同同期分散型学習の2つの学習の場は並行的に進行する。

本学習方式は、集合講義の利点を維持しつつその問題点をWeb上の協調学習の特性を活用することによって改善することを目指したものである。一般に集合講義では、講義を聞いて体系化された知識・理論・概念などを受け身的に理解するという消極的な学習が一般的である。これに対し、本学習方式では、講義で獲得した知識を応用した課題の小論文を学習者全員が閲覧可能なWeb上の掲示板に提出する。提出された小論文を対象にオフキャンパス環境の中で他学習者と討論を行う。その相互作用を通して知識を深化させ小論文に反映することによって小論文を改定して完成度を高める過程を繰り返す。本学習方式の概念を図1に示す。

このように本学習方式は、他学習者の小論文をモニターすることによってヒントを得たり、互いの討論など学習者間や授業者と学習者の相互作用による学習を通して学習者が自ら主体的に考えたり、考えたことを文章として外化することによって得た知識を深化・定着させ、さらに知的生産力を高めるという積極的な学習であ

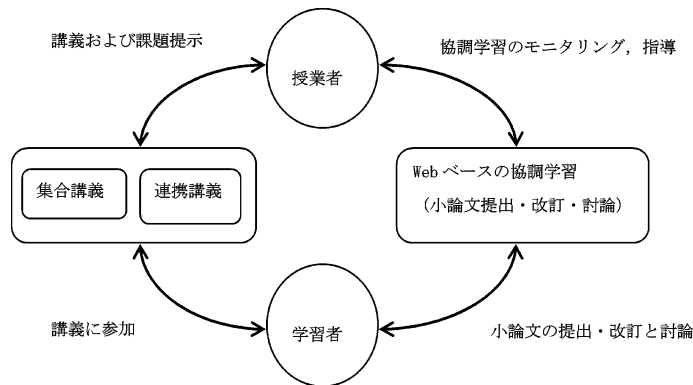


図1 協調学習連携講義の概念

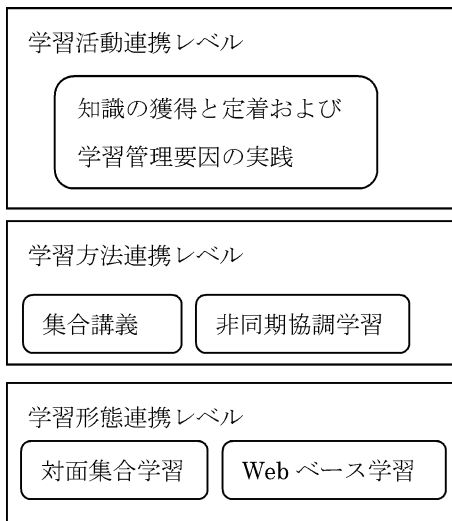


図2 協調学習連携講義の階層モデル

る。

協調学習連携講義は、学習形態と学習方法における連携という観点から、対面集合学習とWebベースの分散学習という2つの学習形態を連携したいわゆるブレンデッド型学習と集合学習上の講義と分散学習上の非同期協調学習という2つの学習方法を連携させた学習方式である。すなわちブレンデッド学習形態の上でオンキャンパスにおける集合講義とオフキャンパスの非同期協調学習を連携させた学習方式であ

る。

本学習方式は学習形態の面からは、対面集合環境の学習とWeb上の非同期分散環境の学習の融合であり、学習方法の面からは、一方向的な集合講義と、双方向的な非同期の協調学習の連携である。これらの学習方式の上で知識伝達を効率よく行う画一的な講義学習と学習者間の相互作用を狙いとする学習を連携させた学習活動を実践する学習方式である。図2は本学習方式を3階層のモデルとして示したものである。

4.2. 協調学習連携講義の狙いと研究の目的

協調学習連携講義は、集合講義の利点を維持しつつその問題点を改善するためにWeb上の協調学習の特性を活用することによって改善することを目指したものである。以下、本学習方式の狙いを掲げる。

- ① 学習者間の活発な相互作用：Web上に提出された小論文を対象に学習者間の活発な討論を通して自己の内部の理解が深化し結果として小論文の改定を行うことを目指す。
- ② 講義外の日常学習の定着：Web上の協調学習への参加によって講義外の時間・場所での日常学習を定着させる。さらに夏休み、教員免許実習期間、就職活動など長期の休暇や欠席期間における学習継続を可能にする。

- ③ 個別型学習：個々の学習者の理解度に応じたペースで学習することが可能である。
- ④ 授業者の個別学習者との接触機会の拡大：授業者が個々の学習者との接触機会を拡大し個別指導を可能にする。画一的な集合型学習に対して、協調学習は教員が個々の学生の学習状況を把握して個別指導が可能である。
- ⑤ 学習者の考える機会の拡大：Web上の学習は時間的余裕があり、小論文課題を作成して、時間をかけて改定を繰り返す過程で自ら主体的に考える機会を与えている。
- ⑥ 総合的な学習態度の変容（能動的な学習姿勢）：他学習者との相互作用を通して自らを高めようとする学習態度への変容を狙う。

本学習方式は、これらの狙いを総合して最終的には積極的な学習態度の涵養を目指している。研究の目的は、この協調学習連携講義のプロセスを活発に運営することを目指して、マネジメントの側面からその要因となる学習管理方法を探求することである。研究では、経験的に有効と思われる管理要因を取り上げて、それらに関する要因を設定して学習実践を通して

検証した結果をフィードバックすることによって逐次的に管理要因を改善しながら探索した。

4.3. 研究の枠組み

協調学習連携講義を活発に運営するための学習管理を探索することが研究の主要な目的である。学習場に影響を与える要因全体を学習要因と呼び、その中で検証対象としてデータを収集する要因を学習管理要因と呼ぶ。この学習管理要因は、さらに3つに分類した。1つ目は学習空間を運営する管理的側面の要因である「管理施策」、2つ目は小論文や討論の課題の種類を示す「課題タイプ」、3つ目は学習者の成績や学習に対する意欲などを示す「学習者属性」である。

学習要因の洗い出しから学習管理要因の抽出、分類の過程は、紙面の都合で割愛するが基本的には経験をベースにしたものである。

協調学習連携講義の実践の場に対して取り上げた学習管理要因が作用してその結果として学習成果が出力されると考えてその成果は測定データとアンケート調査によって分析する設計をした。学習管理要因と学習場、およびその成果と測定データ項目の枠組みを概念的に図3に示した。

管理施策はいくつかの施策を学習実践で成果を対比しながら逐次改善を加えた。個々の施策は、集合講義の場、Webベースの協調学習の場、

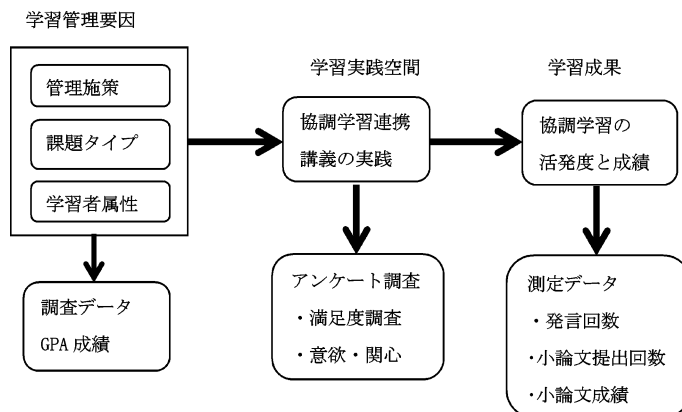


図3 研究の枠組み

両方に共通の規則における更に下位レベルの管理単位から構成されるが管理単位を管理項目と呼ぶことにする。管理施策は一般的には複数の管理項目から構成された管理セットである。

学習成果として討論の活発度と学習成績を設定した。討論の活発度は直接的には学習者の発言回数や小論文提出における改訂回数に表れると考え測定データとして収集した。また、学習成績の測定は小論文の成績データを収集した。

学習管理要因における個別の管理施策検証の前提として、集合講義のみの学習に対比して、Web 上の協調学習を導入した学習形態は基本的に有効であることを検証する必要があると考えた。この検証は主としてアンケートによる満足度調査によってデータを収集した。

また、学習者の学習に対する意欲は同じく意欲・関心アンケートにより調査した。このアンケートによる調査の目的は学習者の成績とこの意欲・関心が活発な討論への参加の要因となると考え学習者の志向を探索するためである。

4.4. 管理施策の説明

以下実践した個々の管理施策を簡単に述べる。

(1) 基本施策

最低限必要な施策であり学習者の自主性に任せた自発的管理施策ということもできる。放置型に近い基本的な施策である。

最初に、講義の教育的コンセプトを説明することと具体的な学習の手順や規則、成績評価方法など、学習に参加するために必要な基本的事項を説明するとともに、学習実践の間は学習者の自発性に任せた管理施策である。

(2) 強制施策

発言回数、提出回数等の数値目標を設定するなど成績評価基準と規則を強化した管理施策である。強制施策は、数値的な基準を重視することや個人別の途中成績一覧表を掲示することなど外発的動機づけをベースとする施策である。

(3) 標準施策

強制施策に近いが実践経験からその問題点を

改良して、強制施策から数値基準の明示や成績一覧の掲示などを除いた施策である。すべての管理施策の中核の施策とした。

(4) ガイドライン1

課題ごとに小論文作成・改定や討論のマイルストーンと提出期限を提出状況に応じて逐次的にガイドする。協調学習への積極的参加を内発的に促す。

(5) ガイドライン2

協調学習と講義学習との連携の部分をガイドライン1に比較してさらに強化した管理施策である。各課題に共通的に1つの課題に対して標準的に3段階に分解してマイルストーンと期限を設定した。

(6) グループ活動1

標準施策をベースにグループ活動の管理項目を追加した。リーダーを任命することにより討論のリーダーシップとグループ間の競争意識やグループ内の相互依存の意識を高めることを狙った。

(7) グループ活動2

グループ活動1に対してメンバー全員に役割(リーダー、司会、小論文の校正、内容のチェックの役割等)を与えたことと講義の場合はガイドライン1の管理項目をベースとする点が異なる。

(8) 協同学習型

グループ活動の変形であり、役割分担の割り当て方を変えた施策である。

提出物の一部をグループ活動2のようにメンバーが互いに役割分担として互いの小論文をチェックしたり校正するだけでなく一歩進めて一部を分担するなど協同学習的要素を含んでいる点が協同学習型と名付けた所以である。

(9) 相互比較

相互比較は基本的に標準施策における討論の中に他学習者の小論文と自己の小論文を何が同じで何が異なるかという観点に焦点を当てることによって討論をわかり易くすることを狙ったものである。比較することによって互いの小論

文を深く吟味し、結果的に質の高い討論につながることを期待した管理施策である。

(10) フォーラム型

他の管理施策の場合は学習者の小論文毎に討論が並列的に進行するのに対してフォーラム型では討論の焦点を1つに絞った共通の課題に全員が発言するというスタイルの討論方法である。

(11) ディベート型

フォーラム型と類似している。フォーラム型も討論の幅を絞っているがディベート型はさらにより討論の焦点を絞った討論の形式である。すなわち是非かのどちらかの立場で理由や根拠を示しながら自己の主張を発言することを要求する討論タイプであるためディベート型と名づけた。

4.5. 集合講義単独と協調学習連携講義の対比

協調学習連携講義における個別の管理施策間の効果を対比する前に、そもそも集合講義に対して協調学習連携講義が有効であるということが前提であり本学習方式を設計した時の出発点である。したがって、伝統的な集合講義単独の

場合に比較して協調学習連携講義が有効であることの知見を何らかの方法で得ておく必要があると考えた。

協調学習連携講義の有効性は、2つの側面から検証した。1つ目は、測定データによる検証である。特定の講義の中で両学習を対比的に実践した中で比較データとして共通的に実践した小論文改訂回数を測定した。集合学習では関連する講義を聞いて学習者が単独で小論文を改訂する。一方、協調学習連携講義では Web 上の学習者間の討論を通して小論文を改定する。両学習において小論文の提出回数を比較することにした。

2つ目の検証は、学習者の内面の満足度アンケート調査による検証である。協調学習連携講義に対する学習者の反応をいろいろな側面から質問しその応答から本学習の有効性を検証しようとしたものである。4年間で実践したほとんどの科目で本アンケート調査は実施したが、質問項目をフィードバックしながら改訂したので、比較的質問が安定した17年度と18年度のデータを分析対象とした。

この学習の実践は、17年度、18年度の2年間

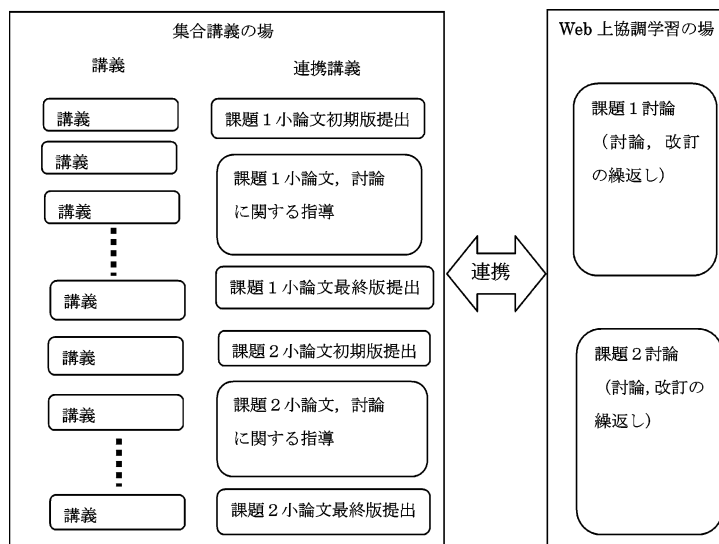


図4 協調学習連携講義のプロセス

の春学期の教養科目 1 科目の「人間論」で対比を実践して測定データを収集した。しかし、有効性の検証は、17 年度、18 年度の専門 3 科目でより広範に実施した満足度アンケート調査データを主体とし、本対比の測定データは副次的な位置づけとした。

集合学習に対する協調学習連携講義の有効性の検証に関しては、他の協調学習連携講義における学習管理要因の検証とは異なる側面を持っているので対比実践、測定データ、満足度調査の分析、考察は他の管理施策に関する記述とは別にして 5.3 にまとめて記述する。

4.6. 協調学習連携講義のプロセスと討論のシステム上の操作

協調学習連携講義の実践における具体的なプロセスとその中の討論部分の操作を学習支援システム上の画面を示して説明する。

協調学習連携講義は、集合講義と Web 上協調学習の 2 つの学習空間が連携しながら並行的に進行する。講義は通常通り集合講義の場で逐次実践される。

初期の集合講義において提示された 1 つの課題に対して学習者が Web 上に小論文を提出して学習者間の討論がスタートする。この学習者間の討論を通して課題に対する理解を深め、その結果として小論文を改定するというサイクルを繰り返して終了にいたる。

学期単位は、4 月前半から 7 月末までを春学期、9 月後半から 1 月後半までを秋学期と呼ぶ。春、秋の各学期を前半、後半に分けてそれぞれに課題 1, 2 を割り当て 1 学期に合計 2 件の課題を実践した。

協調学習連携講義は、集合講義と Web 上協調学習の 2 つの学習空間が連携しながら並行的に進行する。図 4 にこのプロセスの概念を示している。

小論文は Web 上に用意された学習者個人専用の掲示板付きページに添付ファイルとして提出することによって Web 上の協調学習がスタートする。添付ファイルを全学習者が互いに

閲覧することが可能であり、閲覧によって“気づき”を得たり、他学習者の小論文に対する発言を発言相手の掲示板に書き込むこと等によって討論が進行する。そこでは、質問、提案、批判、指摘、応答などの相互作用を通して自己の理解を深化・洗練した上、その結果をフィードバックして改定した自己の小論文を掲示板に改版するというプロセスを繰り返しながら自己の小論文の完成度を高める。すなわち、提出された小論文の数だけそれぞれの専用ページ上で討論が並行的に進行することになる。

学期の最初の講義で協調学習連携講義全体の教育的目的、スケジュールや手順、成績評価の考え方、規則、小論文提出に関する要件や学習管理システムの操作等を説明するオリエンテーションを行う。

講義は、Web 上の協調学習と並行して進むが、課題 1 に関連した何回かの講義が終了すると次の課題 2 までの若干回数の講義は他のトピックスへと移って行く。課題 1 のセッション間、授業者は Web 上の協調学習をモニターしながら、その時々実践している管理施策に沿って適切なコメントを Web 上で発言するとともに、講義学習場では、同様にその時に実践している管理施策に沿った指導を行う。具体的には、講義の時間の一部を割いて提出された小論文に対する指導を行う。

授業者が集合講義の中で、Web 上の小論文・討論を指導する部分を連携講義（図 4 参照）と呼ぶ。講義の方は、最初の課題に続いて、何回か関連講義を行った後、他の講義に移る。一方、平行する協調学習の方は、授業者が討論や小論文をモニターしながら状況に応じて討論を活発にする管理施策を連携講義の場と Web 上の協調学習の場で適宜行う。

次に、小論文の提出と討論の操作イメージを学習支援システムのイラストレーション画面で概略を説明する。学習者支援システムでは学習者全員に課題 1 と課題 2 の 2 つの専用の掲示板ページが与えられておりその下部にある小論文

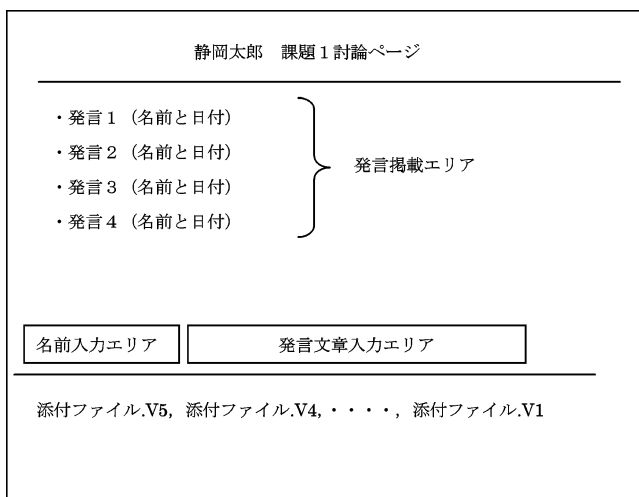


図5 学習支援システム上の画面イメージ

提出エリアに添付ファイルを提出する。改定した場合はバージョン番号を上げて追加的に添付ファイルを提出する。提出された小論文に関する発言や応答を図5に示す名前入力と発言エリアに入力すると即座にタイムスタンプ付きで上部の発言掲載エリアに掲載される。このページに対して複数の学習者が同時に発言しても学習支援システムの機能としてサーバ上で先着順に処理されて討論ページに反映される。以上が討論の概略である。

学習支援システムは、協調学習連携講義実践において一貫して同じシステム、同じインターフェイスを使用したので学習管理要因として検証対象としては設定しなかった。したがって紙面の都合上学習支援システムに関する説明は割愛する。

5. 協調学習連携講義実践結果の分析と考察

本章では設定した学習管理施策を検証するために如何に学習実践したかを実践年度と学期、対象科目、対比した管理施策の名前の組み合わせを一覧表として対比した番号順に表1に示した。またその収集した測定データを表1の対比

表1 4年間の実践一覧表

対比番号 対象科目	対比期間 対比施策 1	対比期間 対比施策 2
対比1 専門2科目	15年春 基本施策	15年秋 強制施策
対比2 専門2科目	16年春 強制施策	16年秋 基本施策
対比3 ビジネス 情報技術	17年春課題1 標準施策	17年春課題2 ガイドライン1
対比4 専門2科目	17年春課題1 標準施策	17年春課題2 グループ活動1
対比5 人間の生き方	17年秋課題1 標準施策	17年秋課題1 相互比較
対比6 専門2科目	17年秋課題1 グループ課題1	17年秋課題2 グループ課題2
対比7 ビジネス 情報技術	18年春課題1 ガイドライン1	18年春課題2 フォーラム
対比8 専門2科目	18年春課題1 ガイドライン1	18年春課題2 ガイドライン2
対比9 人間の生き方	18年秋課題1 標準施策	18年秋課題2 ディベート型
対比10 専門2科目	18年秋課題1 グループ課題2	18年秋課題2 協同学習

番号に対応させて表 2 に示した。

5.1. 4 年間の実践一覧表

1つの学期期間中に2つの課題を実践したことは全実践期間を通じて一貫している。しかし、管理施策の対比期間に関しては、15年度、16年度は、春学期と秋学期の間で1組の管理施策を対比した。すなわち、連続する2つの課題に対して1つの施策を実施したのに対して17年度、18年度は1つの学期で1組の管理施策を対比した。つまり1つの学期(春学期または秋学期)を前半と後半に分けてそれぞれに1つの課題と1つの管理施策を割り当てて対比した。17年度以降の対比期間を半分に短縮したのは、2年間の実践経験から期間を短縮しても検証は十分可能であることと、検証の能率を上げるためである。次に実践の結果として得られた測定データについて説明する。

5.2. 実測データの一覧表

測定データの分析と考察に先立って最初に表 2 の見方について記述しておく。

測定データは討論における発言回数、小論文改訂回数、小論文の成績のデータを収集して分析対象とした。また対比番号欄にカッコで囲った数字はサンプル数を現す。*印は $p < = .05\%$ 以下の確率で有意であることを示し、**印は $p < = 0.01\%$ 以下の確率で有意であることを示す。

本研究では対比する2つの施策の発言回数に対応のある被験者内変数とし、GPA 成績コードを被験者間変数とする対応のある2元配置分散分析によって行った分析結果(発言回数、小論文改訂回数、小論文成績データに関する平均値、標準偏差、被験者内変数、被験者間および交互作用のF値、P値)を分析したが、本論文では紙面の都合上、平均値とP値のみ表2に示した。

これらのデータ分析に対する考察結果は学習管理施策の改善の流れに反映させ、図6に示した。

表 2 測定データ一覧表

対比番号	対比施策	発言回数	小論文提出回数	小論文成績
1 (45)	基本施策	2.22	2.38	62.20
	強制施策	6.22	3.16	59.55
	P 値	0.00**	0.01**	0.10
2 (25)	基本施策	6.80	4.32	71.82
	強制施策	4.48	4.04	47.34
	P 値	0.02*	0.95	0.00**
3 (50)	標準施策	1.86	2.24	52.92
	ガイドライン1	5.50	3.04	56.46
	P 値	0.00**	0.00**	0.02*
4 (95)	標準施策	1.73	2.10	52.58
	グループ活動1	5.69	2.73	52.42
	P 値	0.00**	0.00**	0.86
5 (27)	標準施策	1.15	1.33	27.78
	相互比較	2.04	2.37	42.78
	P 値	0.00**	0.00**	0.02*
6 (65)	グループ活動1	5.22	2.64	70.60
	グループ活動2	8.95	3.36	79.60
	P 値	0.00**	0.00**	0.00**
7 (18)	ガイドライン1	6.61	2.67	60.00
	フォーラム	3.83	2.56	62.22
	P 値	0.16	1.00	0.20
8 (31)	ガイドライン1	2.00	1.97	59.52
	ガイドライン2	4.29	2.74	64.76
	P 値	0.00**	0.00**	0.09
9 (63)	標準施策	5.35		
	ディベート型	2.16		
	P 値	0.00**		
10 (32)	グループ活動2	3.03	2.63	67.40
	協同学習	2.19	3.23	74.60
	P 値	0.22	0.01**	0.01**

5.3. 集合学習と協調学習連携講義の対比結果と考察

本節では実践した年度と学期、対象科目、対比した管理施策の名前および課題のキーワードの組み合わせを一覧表として表3に示した。講義実践の内容は紙面の都合で割愛する。

表4に対比20と対比21において収集した測

表3 集合学習と協調学習連携講義対比一覧

対比番号 対象科目	対比期間 対比施策1 (課題キーワード)	対比期間 対比施策2 (課題キーワード)
対比20 人間論	17年春 集合講義 (人間とは何か)	17年春 Web上協調学習 (共生とは何か)
対比21 人間論	18年春 集合講義 (唯物論)	18年春 Web上協調学習 (人間の尊厳)

定データを分散分析した結果を示す。表4のデータは、GPA成績をコード化した要因を被験者間要因とした「対応あるデータの2元配置」の分散分析結果である(*印は $p < 0.05$ 、**印は $p < 0.01$ を表す)。対比20における小論文成績はデータを収集できなかった。

対比20と対比21の提出回数および小論文成績データの結果は以下の通り解釈できる。

- ① 対比20の提出回数では有意差は観測できなかった。ただし、被験者間要因のGPA成績間と交互作用(データは省略)については有意差が観測できた。
- ② 対比21では提出回数、小論文成績の両方に有意差が観測された。
- ③ 17年度の対比20は教養科目で実践したが、担当教員も初めての経験であり、若干学生に対する学習支援システムの操作教育も不十分であったと考えている。18年度は前年の経験から協調学習の管理施策は基本的には変わらないが学習者に対する準備は改善したので本来の効果がたものと解釈している。
- ④ 対比20、対比21の両方の対比においてGPA成績間の有意差が出ているがこれは当然とも言える結果である。交互作用は、対比20では観測されているが対比21では観測されていないので不安定な結果である。
- ⑤ 対比20と対比21の2年間の対比実践データの観測を総合して、集合講義に対

表4 対比20、対比21集計データの分散分析結果

対比No (サンプル数)	測定データ	対比施策	平均値	F値 P値	GPAコード
対比20 (40)	提出回数	集合講義	1.98	0.383	12.225
		協調学習	2.08		
対比21 (54)	提出回数	集合講義	1.56	6.006	5.873
		協調学習	1.91		
	論文成績	集合講義	43.44	28.750	11.784
		協調学習	53.52		

して協調学習連携講義は有効という結果は測定データから言えると考えている。

満足度アンケート調査のデータの分析、考察の側面から実践した最近の2年間(17年度と18年度)の春学期は専門2科目とビジネス情報技術の4つの調査、秋学期は専門2科目の2件の合計6件の調査を分析対象とした。理由は、15年度、16年度は試行錯誤的に実施したので質問表に一貫性が保たれていないため、質問が比較的安定した直近のアンケート調査を選定した。6件の調査データは紙面の都合で割愛する。

6件の満足度調査の結果から共通的に本学習方式に対して積極的な判定を得た質問表を抽出してそこから考察としてまとめたものを箇条書きに列挙する。

- ① 他学習者の小論文を読むこと、コメントをもらうことは、小論文の作成・改定に有効。
- ② 小論文の書き方に関し認識を深めた。
- ③ 学生間、教員とのコミュニケーションが増えた。
- ④ 協調学習は「考える」機会を増やす。
- ⑤ 他学生からコメントをもらうことは効果がある。

また、ネット学習への参加の利便性として、以下の積極的な回答を得た。

- ⑥ 講義中に発言するよりもネット上の方が心理的に発言し易い。

⑦ ネット学習は時間的に考える余裕があり
発言し易い。

一方、Web 上の学習に対する負担感が増加したことを示す以下の回答も得た。

⑧ 通常の講義に比較して自習時間が増えた。

⑨ 通常の講義に比較して心理的な負担が増えた。

自習時間や心理的負担が増えたことは本学習方式の狙いの一つである。したがってアンケート調査では、本学習方式に対して学習者は肯定的であり、能動的学習に促されたと判断した。

このように満足度アンケート調査結果を主体として測定データ結果も含めて総合的に考察すると集合講義単独に対して協調学習連携講義は有効であると判断した。

5.4. 学習管理施策改善の流れ

分析データをベースにして本節は、4年間で実践した管理施策の改善の過程を図6に総合的にまとめた。各管理施策と対比の内容はすでに説明しているので本節では、管理施策の改善の流れに焦点を当てる。

図6における矢印は、実践した管理施策の時間的順序と対比した管理施策の流れを示したものである。矢印には、実践した管理施策の対比を表すとともにそれぞれの対比を識別する番号を付している。図6の対比では、実践順序として矢印の根元の施策が先に、矢印の先端の施策が後に実践したことを示している。しかし、例外として強制施策から標準施策への二重の矢印は実践した対比結果のフィードバックによる改善ではなく、強制施策を実施した結果による経験的な反省から改善したものである。対比番号と共に付している“+”記号は対比効果の分析において後で実践した施策(矢印の先端の施策)の方が有効性が高いという統計的有意差があったことを示し、“-”記号は逆の有意差があったことを示している。また“*”記号は有意差がなかったことを示す。これらの結果は表2の分析結果を基に図式化したものである。

管理施策改善は3つの流れがあり、1つ目は、基本施策を出発点として、外発的動機付けをベースとする強制施策、標準施策へと進め、その上にさらに内発的動機のガイドライン施策へ

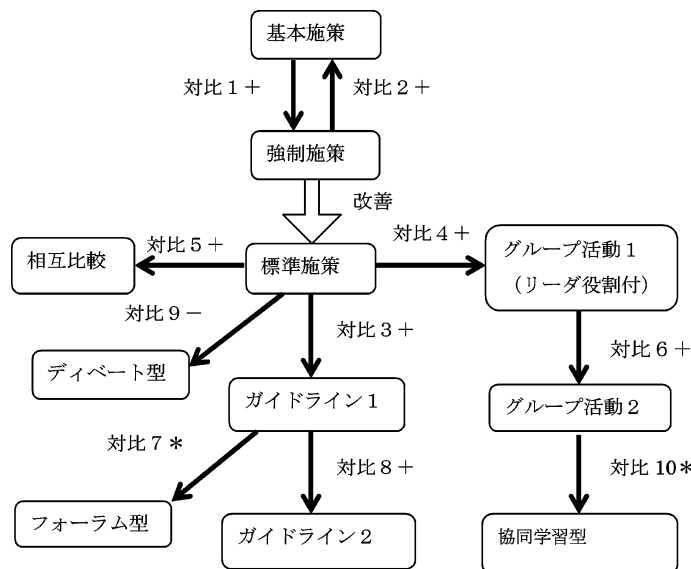


図6 管理施策の改善過程

と追加的に前の施策を含みながら改善した。この改善の流れは学習者に対する個人別対応の管理施策改善の方向であり、いわば基礎的管理施策である。課題に対してマイルストーンを設定し(ガイドライン1)さらにそれらを3段階ガイドライン(ガイドライン2)へと討論に対するガイドラインを構造化したり、連携講義の場の連携を強化する改善の流れである。この改善の流れは、個人ベースの改善の流れである。

2つ目の改善の流れは、グループ活動1からグループ活動2への改善の流れである。この改善は、グループを構成してグループ内の相互依存関係とグループ間の競争関係を強めることによって討論を活発化することを狙った施策である。しかし、グループ活動1、グループ活動2はあくまでも協同学習の成果としての小論文は個人別に提出するものである。グループは、討論の対象者をグループ化することによってグループ内の相互依存関係を構成する単位としての役割を担うものである。グループ活動1からグループ活動2への改善の流れは、メンバーのグループにおける役割を拡大することによって相互依存関係を強化しようとした改善の流れである。対比10における協同学習型は、個人ベースの成果を要求する点は基本的に同じであるが、グループ活動2に対してその延長上にグループ内の相互依存関係をさらに強化することを狙った管理施策として協同学習型を実践した。グループ成果を協同で制作するという本来のグループ活動ではないので協同学習とせず協同学習型と名付けた。しかし、協同学習型の管理施策の内容が十分洗練されていなかったため有意差が出なかった。

3つ目の改善の流れでは、討論を活発にする応用的な施策の1つとして対比5の相互比較も有効性が現れたがその有効性の水準レベルは低く、討論を活発にする管理施策として、まだ洗練されていないと考えている。

対比7のガイドライン1に対するフォーラム型と対比9の標準施策に対するディベート型

は、個人ベースの改善の流れであるところの1つ目の改善の流れやグループ学習の改善の流れである2つ目の改善の流れと異なり、小論文を対象にした学習者毎に並行的に討論を進めるのではなく、与えられた特定のテーマに集中して全員が同じ討論課題に発言することを要求するものである。対比7のフォーラム型は有意差が出ていないので除外するとして、ディベート型では標準施策に対して発言回数は減少しているものの発言1回当たりの発言量(字数)はディベート型の方が約2.5倍と増加しており、討論の質的な側面が高まっていると判断した。ディベート型は、課題の提示方法に関し、イエスカノーのどちらかの立場で発言するように課題の焦点を絞り、集中的に討論を活発化することを通して課題に対してより深く掘り下げ、多角的に討論することを狙った効果は出ていると考えている。また、ディベート施策は授業者の負担という点からも小論文を対象にした討論を実践する他の管理施策に比較して経験的に格段に軽くなるという利点がある。

以上データ分析を考察した結果を学習管理施策の改善の流れとともに説明した。総合的に得られた知見をまとめることにする。

5.4. 実践から得られた知見

(1) 協同学習連携型講義は有効である。

集合講義単独の場合と対比して集合講義にWebベースの協同学習を連携したブレンDED型講義の形態の有効性は、学習者の内面を調査した満足度アンケート調査結果および小論文の提出回数と小論文の成績に関する測定データの結果から総合的に分析してほぼ有効であろうと判断している。

(2) 成績評価とリンクした強制力のある管理施策は有効である。

基本施策に対して成績評価などの外発的動機をベースにした強制的施策の有効性は検証することができた。

- (3) 課題の目標と討論方法に関する理解が深まるほど討論は活発になる。

「学習者は、与えられた課題の目標と小論文作成や討論の方法に対する理解が深まるほど学習者の協調学習への参加の程度は積極的になる」という基本的な考え方をベースとした管理施策は、有効に機能するという知見を得た。管理施策のガイドライン1からガイドライン2への改善の流れはこの考え方がベースになっている。

- (4) 集合講義と Web 学習の連携を強化するほど協調学習は活発になる。

Web ベースの協調学習を活発にするためにはリアル学習の集合講義において連携講義を強化することが有効であるという基本的な考え方がある。

標準管理施策からガイドライン1へさらにガイドライン2への管理施策の改善およびグループ活動1からグループ活動2への管理施策の改善はいずれも集合講義と Web ベースの協調学習の連携を強化した施策の流れでもある。これらのことから集合講義における連携講義が Web ベース協調学習を活発にする要因の1つであると考えられる。

- (5) グループ活動において相互依存関係を強める管理施策は有効である。

グループ活動施策では、リーダーを任命する役割の有効性をグループ活動1において、またその役割を拡大した有効性をグループ活動2において検証した。これらの施策はグループ内の相互依存関係を高めることによって活発な討論を促す探求である。

- (6) ディベート型施策は討論の質を高める可能性がある。

ディベート型施策以外の他の管理施策が討論の活発さを表す発言回数の量的側面を拡大することが主目的であるのに対して、ディベート型施策は、討論の連鎖すなわち発言に対する応答のやり取りが実践では少ないという問題点を認識してその対策として設計した管理施策である。

ディベート型施策の質的な効果は、1回当たりの発言の字数が平均2倍以上に増えたことが示唆していると考えている。

6. ま と め

本研究では協調学習連携講義の実践を通して学習管理要因の有効性を検証した。そこから得られた知見は前章で述べたが、以下問題点と今後の課題について述べる。

学習管理要因として小論文や討論の課題タイプ要因と学習者の意欲・関心などの学習者属性要因を取り上げた。しかし、要因設定の設計や結果の測定データ、アンケート調査などが十分洗練されていなかった。今後の課題であると考えている。

また、管理施策要因におけるグループ活動に関しては、グループ活動1からグループ活動2施策への改善はグループにおけるメンバー間の役割分担の強化を通して相互依存関係を強める施策の流れとして検証することができた。しかし、グループ活動をさらに発展させた施策として1つの課題を協同で担当することによって相互依存関係をさらに強化する協同学習施策を今後の課題として実践したいと考えている。

次に協調学習連携講義を実践する場合の問題点として授業者の負担が通常の集合講義に比較して大きいという問題がある。

負担となる主な点は、学習者毎の専用掲示板を一定のサイクルで見回りながら、発言に対して必要に応じてコメントした上でABC評価をする負担が一番大きいと言える。評価段階で小論文の提出を集計、評価する作業も大きい負担となっている。

この負担を軽減する方法の1つ目は学習実践の中に、例えば、TA(ティーチングアシスタント)の制度を導入できれば大きく負担の一部を軽減できる。しかもTAは全国どこからでも何時でも場所と時間の制約を受けずに支援可能である。

2つ目は、討論をABC評価する負担が大きいがこの問題は機械化することは困難であると考えているが、発言にタグを付けるなどの研究やさらにWebを利用した会話や議論を把握・管理する研究もある^{(25),(26)}。発言者にタグを付けることを要求することは、発言のABCの判断にばらつきが生ずる等一長一短があり採用しなかった。

3つ目は、分野を絞って会話を自動的にABC判別する機能も将来の研究課題としては存在するが短期的には適切な対応策は困難であり今後の研究課題である。

また、評価段階の学習者の討論成果を集計する作業も負担が大きい。この解決策としては学習支援システムのログ機能とデータベース機能の充実が必要である。

ディベート型施策は討論の系列が1つに絞られるため討論における授業者の負担を大きく軽減する可能性がある施策であることは今回の実践で実感した。この授業者の負担は協調学習連携講義実践の重要な検討課題であり管理施策の探索と平行して継続的に研究する必要があると考えている。

参考文献

- 1) 出口博章, 村本 卓, 「Web ベース協調学習と対面講義を連携した講義方式の研究—ブレディング型学習方式の実践—」, 八戸大学紀要, 第27号, pp. 33-44, 2003
- 2) 出口博章, 「Web ベース協調学習と集合講義を融合したブレンデッド型学習の実践—新しい学習スタイルの実践—」, 八戸大学紀要, 第29号, pp. 41-52, 2005
- 3) 出口博章, 木鎌耕一郎, 酒井三四郎, 水野忠則, 「Web ベース協調学習と集合講義を融合したブレンデッド型学習の実践」, 平成17年7月情報処理学会 マルチメディア, 分散, 協調とモバイル (DICOMO 2005) シンポジウム, pp. 301-304, 2005
- 4) 出口博章, 木鎌耕一郎, 酒井三四郎, 水野忠則, 「学習管理に着目した Web ベース協調学習連携型講義の改善」, 教育システム情報学会誌 Vol. 25, No. 1, 2008 掲載決定
- 5) 山田剛史, 溝上慎一, 「大学教育における協調学習の果たす役割と効果—対面環境における異学年交流に着目して—」, 神戸大学発達科学部研究紀要第12巻第1号, 2004
- 6) 鈴木則夫, 荒井克弘, 柳井晴夫, 「学生の学力低下に関する調査結果」, 平成11年大学入試センタ, '99: 大学入試フォーラム, No. 22, pp. 50-55, 1999
- 7) 林 義樹, 「学生参画授業論—人間らしい「学びの場づくり」の理論と方法—」, 学文社, 1994
- 8) 林 義樹, 「参画教育と参画理論—人間らしい「まなび」と「くらし」の探究」, 学文社, 2002
- 9) 浅野 誠, 「授業のワザ—挙公開—大学の生き残りを突破する授業づくり—」, 大月書店, 2002
- 10) 赤堀侃司 編, 「大学授業の技法」, 有斐閣選書, p. 3, 1997
- 11) 赤堀侃司, 「教育工学への招待」, 株式会社ジャストシステム, pp. 21-26, 2004
- 12) 溝上慎一, 「学生を能動的学習者へと導く講義型授業の開発」, 教育学研究, 第70巻, 第2号, 2003
- 13) 岡本敏雄 編著, 稲葉晶子 他共著, 「インターネット時代の教育情報工学2」, 森北出版(株), pp. 22-27, 2001
- 14) 稲葉昌子, 岡本敏雄, 「協調学習における議論支援のための Negotiation Process Model」, 電子情報通信学会論文誌 D-II Vol. j80-D-II, No. 4, pp. 844-854, 1997
- 15) C. O'Malley, "esigning computer support for collaborative Learning", ed. C. O'Malley, NATO ASI series, vol. F-128, pp. 283-297, Springer-Verlag, Berlin, 1994
- 16) 池田 満, 呉 昌豪, 溝口理一郎, 「協調学習のモデル—Opportunistic Group Formation—」, 電子情報通信学会論文誌, Vol. 80-D-II, No. 4, pp. 855-865, 1997
- 17) 中村 学, 竹内 章, 大槻説乎, 「グループ

- 学習支援システムにおける知的エージェントに関する研究」, 信学技報, ET95-11, pp. 79-86, 1995
- 18) Chan, T.W., “Integration-Kid: A Learning Companion System”, Proc. of the 12th International Joint Conference on Artificial Intelligence, pp. 1094-1099, 1991
- 19) Dillenbourg, P. & Self, J., “Designing Human-Computer Collaborating Learning”, In: Computer Supported Collaborative Learning”, (O’Malley, C., ed.), NATO ASI series vol.F-128, Berlin: Springer-Verag, pp. 245-264, 1994
- 20) Lund K., Baker M., & Baron M., “Modelling dialogue and beliefs as a basis for generating guidance in a CSCL environment”, Proc. of ITS ’96, pp. 206-214, 1996
- 21) 三宮 毅, 松浦健二, 緒方広明, 矢野米雄, 「Sharlok : A wareness を指向した開放型グループ支援システム」, 信学技報, ET95-126, 1996
- 22) 緒方広明, 矢野米雄, 「A wareness を指向した開放型グループ支援システム Sharlok の構築」, 電子情報通信学会論文誌, Vol. 80-D-11, No. 4, pp. 874-883, 1997
- 23) Baker, M., “Negotiation in Collaborative Problem-Solving Dialogue”, Ind: Dialogue and Instruction, NATO ASI series vol. F-142, Berlin: Springer-Verag, pp. 39-55, 1995
- 24) Barton, M. & Brna, P., “Clarissa: An Exploration of Collaboration through Agent-Based Dialogue Games”, In: Proc. of Euro-AIED ’96, 1996
- 25) 稲葉昌子, 柳場泰孝, 岡本敏雄, 「分散協調型作業／学習環境における知的議論支援」, 信学論, J79-A, pp. 207-215, Feb. 1996
- 26) 岡本敏雄, 稲葉昌子, 柳場泰孝, 「分散環境におけるグループ学習支援のための汎用フレームワークの研究」, 日本教育工学雑誌, 20(2), pp. 109-122, 1996