

平成 21 年 5 月 25 日現在

研究種目：若手研究 (B)
 研究期間：2006～2008
 課題番号：18700643
 研究課題名 (和文) 学習理論と実習経験の知識経験統合を強力に促す教員養成支援システムの開発と実践評価
 研究課題名 (英文) Practice and Evaluation of Collaborative Knowledge Integration Curriculum and Collaborative Learning Support System
 研究代表者
 益川 弘如 (MASUKAWA HIROYUKI)
 静岡大学・教育学部・准教授
 研究者番号：50367661

研究成果の概要：教員養成学部や教職大学院等、教員資質向上、特に授業力を向上させるための授業カリキュラムと支援システムを開発した。3年間にわたる実践評価の繰り返しから、教育実習や研究授業をビデオ記録した上で、ビデオ共有システムで再生、協調学習支援システム上で、大学授業で学んだ学習理論やそれらに関する論文との関連づけ活動を行う、授業カリキュラムを構築した。

交付額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2006 年度	1,000,000	0	1,000,000
2007 年度	600,000	0	600,000
2008 年度	500,000	150,000	650,000
年度			
年度			
総計	2,100,000	150,000	2,250,000

研究分野：教育学・学習科学

科研費の分科・細目：(分科) 科学教育・教育学 (細目) 教育学

キーワード：教員養成、協調学習支援、学習科学、教師教育、理論と実践

1. 研究開始当初の背景

教員養成課程の学生にとって、実行力のある力を身につけるためには、授業で学ぶ理論と、自らの実習経験を有機的に関連づけ、理論と実践を結んだ深い理解を構築していく必要があると考えた。

2. 研究の目的

認知科学・学習科学の知見を元に、真の深い理解を目標とした学生主体の協調的な高等教育プログラムの開発を行った。授業プログラムの開発と同時に、そこで利用する協調学習支援システムのデザインと構築を行った。

3. 研究の方法

平成 18 年～20 年度にかけ、学部 3 年生「学習環境のデザイン」の授業を利用し、2 年次までに学んだ学習理論や文献と、教育実習経験 (ビデオ記録) とを協調的に振り返る活動を通して理論と実践を関連づける授業を実施、学習履歴やレポート等を分析して評価した。

4. 研究成果

平成 18 年度の授業実践の成果より、ビデオ共有システムの機能の選定を行い、19 年度、ビデオ共有システムを開発した。平成 20 年

度には静大ビデオ共有システムを利用した授業実践と評価を行った。

4-1. 平成 18 年度の実践から授業デザインの効果の確認

振り返り活動を導入した授業は、本学教育学部学校教員養成課程情報教育専攻 3 年生対象、2006 年前期「学習科学」（履修者 9 名）の後半部分である。振り返り元の文献資料は、2004 年前期「認知科学概論基礎」（1 年次・履修者 10 名）、2005 年後期「教育環境のデザイン」（2 年次・履修者 10 名）の授業を通して学んだ。

2 年次の授業以降は、協調学習支援システム ReCoWeb を利用して資料まとめの共有、振り返り、関連付け活動の支援を行った。ReCoWeb は Web 上から自由に Web を構築できる pukiwiki をベースに作成しており、各コンテンツの下部に、関連する資料とその理由を記述できる「リンク機能」を搭載しているのが特徴である。2 年次授業では 1 年次の授業資料や付箋紙を利用した各自のまとめ等も事前に入れておいた。そして実習後の振り返り時には、過去授業で使用した文献資料やまとめ、関連付け情報、レポート、各自が抽出した学習理論等の記録に加え、教育実習の研究授業ビデオも共有可能にした。

文献資料を理解する 1, 2 年次の授業は、資料を各自分担して担当し、相互に説明し合っ て関連を考えてゆくジグソー形式主体の協 調的知識統合型で進めた。授業ではまず、担 当文献資料を読んでまとめ、各々の学生が議 論するに足る初期仮説を持たせる活動を入 れた。次に、担当文献資料を初期仮説として 学生同士で説明し合い、資料同士を比較参照 することで、協調活動を通じた吟味による理 解深化活動を入れた。最終的には、授業で扱 った複数の文献資料を統合させ、中に含まれ る重要な学習理論を自ら抽出して構成させ た。授業の最後には「生徒児童が上手く学ぶ ための条件」をレポートとして書くことを求 めた。

教育実習直前 3 年次「学習科学」の前半で は、1, 2 年次の学習内容について ReCoWeb を用いて振り返り、教育実習で実現したい活 動を発表し合った。そしてその後、附属小・ 中学校への 5 週間の教育実習へ参加した。

教育実習後、授業では授業記録ビデオを電 子化し、パソコン上で、自己の教育実習ビデ オファイルを振り返り、工夫点、反省点、資 料との関連部分に時間軸に対応する形でコ メントを挿入する活動を導入した。その後、 コメントを ReCoWeb で共有、互いに参照し 合い、関連する資料内容等との間にリンクを 作成する活動を導入した。最後に、教育実習 授業での工夫点、反省点、授業内容や学習理

論との関連を互いに発表し合った。レポート では 2 年次と同様に、生徒児童が上手く学ぶ ための条件をまとめることを求めた。

3 授業全てを履修した 9 人の学生のうち、 実習後の授業に全て出席した上、過去の授業 でレポートを全て提出しデータが揃っている 6 人を対象に分析する。以降、以下の観点 で分析する。

- ①影響：振り返り活動が再構築に役立っていたか
- ②効果：以下の再構築が起きたか
 - ・文献資料と実習経験を繋げる
 - ・新たに文献資料から知見を得る
 - ・知識をより精細化させて深める

ビデオファイルを振り返り、文献資料との 関連付けを行い、相互発表し合った活動が最 終成果であるレポートに生かされていたか を調べるため、ビデオ振り返り活動での書き 込み内容、ReCoWeb 上での関連付けリンク 作成活動、相互発表での発話内容から分析し た。

・活動のレポート反映割合

各自のビデオファイルに対して付けたコ メントの種類と数、ならびに内容のレポート 反映率を示したのが、表 1 である。レポート への反映率は学生 B, F 以外は 100%と、かな りの割合で生かされていたことがわかる。特 に学生 A, B, C は、授業で工夫した点や、反省 点など、自己評価に対するコメントが多く書 き込まれていた。一方、文献資料との明示的 関連付けは、学生 A のみだった。

次に ReCoWeb 内で文献資料内容と教育実 習経験とを関連付けたリンクを数えたのが 表 2 である。リンク内容もかなりの割合でレ ポートに反映されていた。学生 A, B, C は、学 習科学文献に加え、認知科学文献との間にも リンクを作成していた。

また学生 F のレポート反映を見たところ、 学生 B が作成した認知科学文献とのリンク 内容が反映されていた。これは ReCoWeb 上 で情報が共有されたことによる他者視点か らの見直しによる効果であるといえるだろ う。

表 1 コメント内容別記入数とレポート反映率

	コメント記入箇所数	工夫点	反省点	資料関連付け	左記 3 項目の反映率
学生 A	15	4	7	3	100%
学生 B	28	6	1	0	57%
学生 C	10	2	5	0	100%
学生 D	24	0	2	0	100%
学生 E	10	1	0	0	100%
学生 F	36	0	4	0	75%

表 4 関連付けリンク数と内容のレポート反映率

	教育実習と認知科学	教育実習と学習科学	教育実習と条件	教育実習同士	合計	反映率
学生 A	1	2	0	0	3	66%
学生 B	4	3	0	0	7	86%
学生 C	1	3	0	0	4	75%
学生 D	0	0	1	0	1	100%
学生 E	0	4	0	1	5	80%
学生 F	0	2	5	0	7	86%

・議論による関連付けの促進

教育実習の研究授業の様子と振り返り関連付け活動の成果を相互発表し、互いの考えを共有した。そこでの議論を通して、さらに追加の関連付け発話が出てくる効果があった。表 5 は、実習前と実習後の発表において、文献資料を引用しながら実現したい授業形式や工夫点反省点等を発話した場面が、説明時なのか、相互議論時なのかを分類して示したものである。この表から分かるように、教育実習後には質疑応答が相当活発になり、その結果、授業内容で学んだことを引き合いに出しながら、教育実習についての反省や改善提案などが 1,2 件出てきていた。

表 5 文献資料と関連付けた発話の出現箇所

期間	教育実習前の発表		教育実習後の発表	
	発表時	質疑応答時	発表時	質疑応答時
A	2	0	4	2
B	—	—	0	1
C	4	0	6	0
D	1	0	2	1
E	1	0	3	2
F	0	0	2	1

(「—」は、データなし)

以上の分析より、授業時間を確保して意識的な振り返り活動を導入することが、教育実習経験と文献資料内容との繋がりを考え直す直接的な機会に繋がっていたことが言えるであろう。また、単に一人で振り返るだけでなく、その結果を相互に共有することによる効果も見られた。

4-2. ビデオ共有システムの開発

平成 19 年度静大ビデオ共有システムを設計し、学部内共同事業として開発した(図 1)。静大ビデオ共有システムは Web 上に動画を登録し、その動画の特定時間範囲上にコメントを書き込み、共有することができる。コメントは画面右側に作成者と共に一覧表示され、そこをクリックするとその部分から再生

される。必要に応じてコメント内容の修正も可能である。そして任意の動画の場面を URL 情報として切り出すことができ、他の協調学習支援等に貼り付けることでそこから特定の部分動画を再生することが出来る。他にも、利用者を制限するアカウントの作成や動画ごとにスレッドを立てて観点別にコメントを残すことが出来る。



図 1 静大ビデオ共有システム

4-3. 平成 20 年度システム導入の実践結果

3 年生対象「学習環境のデザイン」にて、他の受講者のビデオを見直し、過去学んだ研究文献と関連付けることで、より生徒がうまく学ぶための条件の視点を広げることを目標とした。静大ビデオ共有システムを用いて最初は自身のビデオを見直し、コメントをつける。次にペアで他者や相手のビデオにコメントをつけることで教育実習の内容を振り返り、自身の授業経験と過去の研究事例の内容を結び付ける活動を行う。そして自身の授業案を改善し、生徒が学びやすい原則を見つけ出す。なお授業中、1 人 1 台もしくはペアで 1 台ノートパソコンを使った。

授業案改善に先駆けて受講者が作成した「原則リスト」と、「改善授業案」から成果を見た。システム使用前の 2 年次作成した原則方法リストと使用後の原則方法リストを比較した。結果、どちらの時点でも協調学習の原則を重視していた。しかし、システム利用前では教師主導の視点を重視しているが、利用後には個人追究や考える時間の確保など生徒主導の視点を重要視しているグループが増加した。また、振り返り活動の原則を記述しているグループも現れた。授業案改善においても上記の表と同じ原則を重視している傾向が見られた。

効果を検証するために 2 つの分析を行った。1 つ目はペア活動でシステムを使った効果を調べるため、コメント数の変化と内容から分析する。2 つ目は、ペア活動で共有されたコメントを比較吟味することで全ての研究文献がカバーされていたかを分析した。

・レベル別分析

システム内に全体で241のコメントがつけられた。そのコメントのレベルの分けをするために表3に示す判断基準を作成した。

表3 コメントのレベル分け

レベル0	授業の流れ、授業の中での出来事、その他
レベル1	工夫点に具体的引用がない
レベル2	工夫点に認知科学・学習科学的要素が含まれている言葉を取り入れている
レベル3	工夫点に具体的研究例をあげている
レベル4	工夫点に具体的研究例の研究内容の事例が取り上げられている
レベル5	工夫点に具体的研究同士の関連、発展内容が含まれている

研究事例同士を関連させ、発展的な内容を示唆しているコメントをレベル5と設定し、研究事例の引用の具体性が無くなるごとにレベルを1ずつ下げて設定した。

次にどの活動時にどのレベルのコメントがつけられているのかをまとめた。その結果、初期の「個人コメント活動」ではレベル2以上のコメントは6%であったが、「ペアコメント活動」ではレベル2以上のコメントが56%と、レベルの高いコメントが大きく増加した。このことからペア活動でコメント付け活動を行うことで、コメントの内容がより具体的研究を用いたものになったといえる。

・研究文献のカバー範囲

次に、過去学んだ研究文献がどれだけコメントでカバーされていたかを分類した。結果、1年次、2年次に扱った研究文献の内、全体の65%が引用されていた。また、研究範囲の分類で見ると特に協調学習や日常生活に関連した研究についてのコメントは多かったが、知識の深化や知識の構造に関連する研究を引用したコメントは少なかった。これらの原則はビデオの様子からでは読み取ることが難しい内容だった可能性が高い。今後は、このような授業場面から読み取れない観点との関連づけ支援を強化する必要があることが見えてきた。

分析の結果、①自分のコメントを付けることで他者に対して自分のビデオをより具体的に伝えることが出来る。②他者とそのコメントを見ながら過去学んだ文献とのつながりを見ることで、より関連付けやすくなる、成果が見られ、より強力な授業カリキュラム、授業環境を構築できたとと言える。

4-3. 教職大学院プログラムへの応用

また、本研究成果を元に、教職大学院の授業カリキュラム開発に応用、大学院生が授業と実習を往還しながら、授業力を高める授業実習連動プログラムを開発しつつ、実践評価を行った。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計 3件)

1. 益川弘如 (2008), 生涯学習に必要な学習力とは? Web 掲示板利用のグループ学習授業の事例から, 静岡大学生涯学習教育研究 No.10, p70-73. (査読無)
2. 益川弘如 (2007), 多様性を利用した授業形態—ジグソー学習法と協調学習支援システムの組み合わせ—, 静岡大学教育学部附属教育実践総合センター紀要 No. 14. p39-46. (査読有)
3. 益川弘如 (2007), 授業開発力向上を目指した授業プログラムの開発と実践評価—実習経験を基盤とした学習理論の再構築活動支援—, 静岡大学教育学部附属教育実践総合センター紀要 No. 13. p129-140. (査読有)

〔学会発表〕(計 5件)

1. 益川弘如, 村山功, 酒井宣幸, 教職大学院設置を目指したスクールリーダー養成プログラムの開発と展開, 第20回日本教育大学協会研究集会. 2008年10月25日. 三重大学.
2. 益川弘如, 村山功, 石上靖芳, 教師の授業改善力獲得を目指した大学院コースの実践と評価—授業観察と分析の繰り返しによるグループ学習法に関する知識統合過程の分析—, 日本認知科学会第25回大会. 2008年9月6日. 同志社大学.
3. 益川弘如, 文献資料内容の再解釈による知識の精細化—教育実習経験を軸にした既習内容の再吟味活動の効果—, 日本認知科学会第24回大会. 2007年9月3日, 成城大学.
4. 益川弘如, 村山功, 石上靖芳, 理論と実践の統合を支援する学習支援システムの構築—教育学研究科における授業開発力向上カリキュラムでの運用に向けて—, 第50回人工知能学会先進的学習科学と工学研究会. 2007年7月27日. キャンパスイノベーションセンター東京.
5. 益川弘如, 適応的に転用可能な授業における学習者の活動原則の抽出—他機関授業への適応的転用と実践的評価—, 日本認知科学会第23回大会. 2006年8月4日. 中京大学.

6. 研究組織

(1) 研究代表者

益川 弘如

静岡大学・教育学部・准教授

研究者番号: 50367661

(2) 研究分担者

なし

(3) 連携研究者

なし