

機関番号：12101

研究種目：基盤研究(B)

研究期間：2008～2010

課題番号：20300264

研究課題名(和文) 協同参画型FDのための多声的授業計画・改善手法の研究

研究課題名(英文) Research of method supports multivoiced lesson planning/revision for collaborative faculty development

研究代表者

鈴木 栄幸 (SUZUKI Hideyuki)

茨城大学・人文学部・教授

研究者番号：20323199

研究成果の概要(和文)：

授業の改善に学習者の声を反映するための手法の開発が本研究の目的である。そのために、授業計画プロセスの理論化、多声的授業計画のための支援手法と支援システムの開発に取り組んだ。研究をとおして、マンガを利用した授業計画・改善手法を確立し、マンガ描画に基づく授業計画の振り返りを支援するためのコンピュータシステムを開発した。現場での実践利用をとおして、手法とシステムの効果を実証した。

研究成果の概要(英文)：

This research aimed to develop a method that helps lesson planners to integrate learners' voices into lesson plans. For that purpose the following tasks are carried out: Theoretical consideration on lesson planning, Development of a method as well as a computer based tool that supports multivoiced planning of lessons. Main outputs of this research are as follows: Manga-based reflection on lesson plans, Computer based tool that supports Manga-based reflection on lesson plans.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2008年度	4,400,000	1,320,000	5,720,000
2009年度	4,500,000	1,350,000	5,850,000
2010年度	4,100,000	1,230,000	5,330,000
年度			
年度			
総計	13,000,000	3,900,000	16,900,000

研究分野：教育工学

科研費の分科・細目：科学教育・教育工学

キーワード：FD、授業計画、授業改善、多声性、マンガ表現法

## 1. 研究開始当初の背景

高等教育におけるFDにおいても、もちろん、初等中等教育においても、授業をいかに改善するかは重要な課題である。授業改善は、従来、教師主導でおこなわれてきた。

授業の計画・改善のための既存手法としては、インストラクショナルデザインがあるが、これは、基本的には、教材内容の論理的構造に基づいて授業を設計する手法であり、学習

者の多様な声を予測し、それらの声との内的対話を授業計画に盛り込むという発想はなかった。また、学習者は、教員によってニーズや授業への感想を把握される存在であって、学習者自身が、積極的に他の学習者らの声を予想しながら、授業がそれらの声に応えているか否かを評価することは想定されていない。

これに対して申請者らは、バフチンの多声的対話理論アクターネットワーク理論視点

に立ち、授業の計画・改善を教師と学習者の協同作業と捉える。

多声的対話理論の視点から見た授業の計画・改善とは、受講者の様々な声(疑問の声、批判の声、感嘆の声)を予測し、それらの声に応じていく過程に他ならない。アクターネットワーク理論の視点に立てば、授業計画・改善は、教師、学習者の興味関心が重なりあうような人とモノのネットワーク(関係)を構成することだといえる。これらの考え方に共通するのは、授業計画・改善が、教員と学習者による協同参画的相互交渉の過程だということである。

上のような考えに立った場合、授業計画・改善において教師に求められる能力は、「学習者らが発するだろう様々な声(疑問の声、感嘆の声、批判の声等)をあらかじめ予測し、それらの声に対する回答や対処を授業に組み込む能力」である。なぜなら、学習者は、教員が発する情報を一方的に受け取る存在ではなく、頭の中に様々な疑問や要求の声を響かせながら、それらに対する回答を授業の中に探し続ける積極的存在だからである。以上より、学習者の声を適切に予測し授業に取り込むことは、授業の質向上のための重要な作業となる。

以上のような背景から、協同参画型FDのための多声的授業計画・改善手法の研究を計画した。

## 2. 研究の目的

本研究の目的は、授業の計画・改善において学習者の声を予測し、それらの声を組み込むことを支援する手法とシステムを開発することである。そのために、以下の具体的な目的を設定した。

### (1) 授業計画・授業改善の多声的性質に関する理論的位置づけ

授業計画の中に、受講者の声がどのように取り込まれるのか、その理論的背景を明らかにする。

### (2) 授業計画における「多声的予測」を支援する手法の開発

教員が、受講者らの声をより豊かにリアルに予測することを支援するための手法を開発する。

### (3) 授業改善における「多声的調整」を支援する手法の開発

授業の計画や改善において、予測した受講者の多様な声や、現実には受講者から寄せられた声と仮想的に対話しながら、その結果を授業計画に反映させたり、授業の修正・改善に活かしたりするための手法を開発する。

### (4) 「多声的予測」、「多声的調整」を支援

するシステムの開発と評価

開発した手法の、容易で有効な実施を支援するためのコンピュータシステムを開発し、教育現場における実践評価をおこなう。また、本手法とシステムの普及を図る。

## 3. 研究の方法

### (1) 理論化

授業計画の多声的性質に関する理論化のためにエスノグラフィと半構造化面接によって教員が授業を計画したり、改善を試みたりする場において、受講者のどのような声を想定しているのか、また、声の想定においてどのような問題や限界があるのかについて明らかにする。これに文献調査を組み合わせる。

### (2) 支援手法の提案

授業計画・改善にあたって様々な受講者の声を予測したり、それらの声の間の調整をおこなうことを支援する手法を開発する。そのために、本研究では「マンガベース思考」を利用した。つまり、教員が自分の授業に対する学生の反応を予想してそれをマンガの形で描くことをとおして授業計画・改善を支援するような手法を提案した。

### (3) 「マンガ表現・振り返りシステム」開発

授業計画と改善に利用できるマンガ描画システムを開発する。ソフトウェアは、Flashを用いたWebアプリケーションとする。要件は以下の通り。

- ① 授業計画をマンガで表現するために必要なキャラクターを用意する
- ② 簡単にマンガを構成するためのインタフェース
- ③ マンガを用いた振り返りを授業案の再構成につなげるためのインタフェース

## 4. 研究成果

### (1) 指導計画の理論的位置づけ

理論的検証により、指導計画は、教育目標からトップダウン的に構成されるものではないことを明らかにした。教師は、指導計画を練る中で、教示に対する学習者の反応を予測し、その対応を検討しながら、教示内容や教示の流れを組み立てるのである。この過程は、バフチンの対話理論によって説明可能である。バフチンによれば、全ての発話は、先立つ他者の声に対する返答になっているという。話し手は聴き手の背景知識、先行する発話、しぐさなどから聴き手の反論を予測し、

それを回避するように議論を立てていくのである。

一方、聴き手は、話し手の発言内容について、次から次へと「問いかけ」の言葉（それは、疑問や賛同、また批判といった言葉である）を生成し、その言葉への回答を発言の中に探しながら聞くのである。

講義型の授業においては、原則として教師が一方的に話し、生徒との直接的な会話はなされない。しかし、バフチンは、このような表面的には独白（モノローグ）とみえるような発話も、聴き手との対話であると論じている。だとすれば、授業における教師の言葉も、予想される生徒の反応に対するなんらかの応答になっており、その応答が生徒の疑問や要望を正確に先取りしたものであった時、授業内容は生徒に理解されるのだといえる。

以上のように考えた時、指導計画とは、授業に対する生徒の反応を予想し、それと仮想的に対話し、その結果を、授業の計画に組み込んでいく過程に他ならない。

多声的プランとしての指導案を作成するには、まず、多様な生徒の声を、生徒の価値観や背後関係に基づいて生き生きと思い描くことが必要である。これは、他者である生徒の視点にたって授業内容について考えるという意味で、共感的思考である。この想定が豊かになされた上で、指導案の中に、それらの声への対処が適切に盛り込まれていれば、その指導案に基づく授業は、生徒にとって理解しやすく、受け入れやすいものとなるはずである。教師は、共感的思考をとおして、他者である生徒の声を指導案に取り込むことになる。もちろん、それは、生徒の「いいなり」になるということではない。教師は、生徒の声を聞きながら、しかし同時に、最終的な教育上の到達点を念頭におきながら授業を組み立てねばならない。そうでなければ、指導計画は、生徒の多岐にわたる訴えの中で方向性を失ってしまいかねない。そうならないためには、教育目標に向かう授業の流れをつくりだしていくような目的的思考が必要とされる。もし、前者の共感的思考が欠ければ、生徒の状況や感情を無視した、一方的な授業が構想されてしまう恐れがある。一方、後者の目的的思考が欠ければ、生徒の反応に

振り回されて、ゴールの見えない授業が構成されてしまう可能性がある。要するに、指導計画においては、これらの思考の両立が必要なのである。

以上まとめると、指導計画においては、まず、学習者の声を共感的に想定し、次に、それら声を教育目標との関係において専有し、指導案の中に反映させていくことが必要となる。この知見は、授業計画にバフチンの対話理論を適用したことはこの研究の独自性であり、授業計画の考え方に新しい視点を与えたといえる。

## (2) 多声的指導計画のための支援

多声的指導計画の構成のためには、授業者は、①自分の授業計画に対する多様な学習者の声を想定し、②そこから、計画の問題点に気づき、③それを指導案に反映させる、必要がある。

本研究では、マンガ表現法を指導計画訓練に応用する。マンガ表現法とは、プレゼンテーション教育のために提案された手法である。アイデアをマンガ形式で表現し、そのマンガの吟味によってアイデアの改善をはかる。この手法を指導案作成に適用するならば、指導計画に基づく授業進行をマンガで表現し、そのマンガをもとに指導案を振り返ることになる。

マンガ表現には次の特徴がある。すなわち、①構造化されたコマ配列のもと、②吹き出しが使われ、③登場人物が連続して描かれ、④特有の記号が使われ、⑤擬声語・擬音語が描き込まれる。その上に、⑥物語性が生み出される。以上6点である。

②と③の特徴によって、登場人物とそのセリフの観点で指導案の流れを表現することになる。その中で、授業者は教室にどのような生徒がいるのかを考え、かれらがどのような言葉を発しているのかを考えるように導かれることが期待される。授業の流れを教師と生徒らのセリフ（時として、そこには、④や⑤のマンガ独特の記号的表現によって、情動や特別な語り口が付与される）として表現することは、生徒について理解するために重要である。なぜなら、セリフの想定とは、

ある発言内容を、どのような言葉で、どのような口調で発話させるのかを決定する作業であり、そのためには、登場人物がどのような人で、どんな価値観を持ち、どのような社会的背景を背負っているのかを理解した上で、その人物の視点からセリフを発想することが必要となるからである。このことから、指導計画のマンガ表現をとおして、生徒に対する共感的理解が深まることが期待できる。

①、⑥の特徴は、複数のコマが、一定の順序で読まれることを想定して編成され、そこにストーリーが表現されることを意味している。よって、マンガにおいては、指導の時間的流れが表現され、その中に、想像された生徒の言葉が位置づけられることになる。このことにより、生徒の多様な声が無軌道に想像されるだけでなく、それらの声が授業の最終到達地点に向かう流れの中に位置づけられ、対処されることになる。

以上より、指導案をマンガで表現することは、自分の指導計画の流れを意識しながら、その授業に対する多様な学習者の声をリアルに想像することを支援できると考えられる。マンガ表現によって指導案の表現、振り返りをおこなうという発想は、新規性がある。また、この従来のマイクロティーチングや机上授業といった手法の欠点を補うものであり、本研究は、授業計画訓練に新たな手法を加えるものである。

### (3)「マンガ表現・振り返りシステム」開発

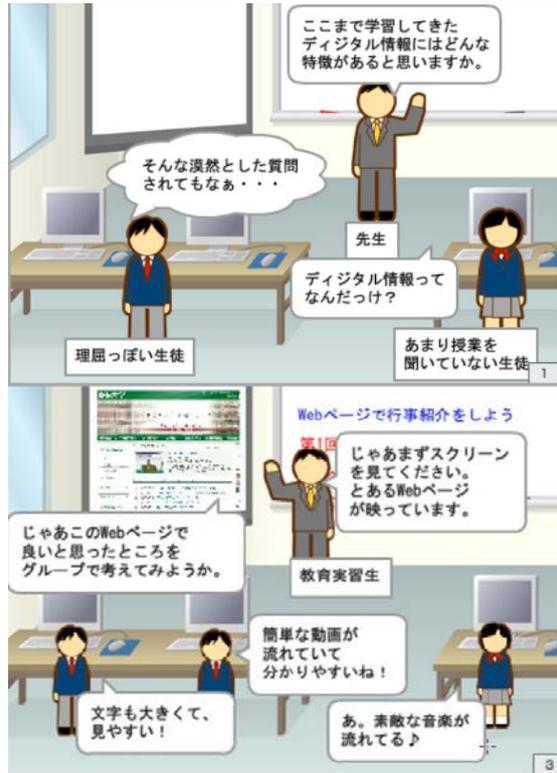
#### ①授業計画を簡単にマンガ表現するためのシステムの開発

このシステムはFlashによるネットワークアプリケーションであり、インターネットに接続しているパソコンからブラウザを介して利用することができる。

ユーザは、アクターリストから、右図のようなアクターを選択し、描画領域にドラッグ&ドロップする。アクターにはセリフとアクター名を入力することがで



きる。アクターを配置した時点では、セリフ記入用の吹き出しとアクター名記入欄は空欄となっている。セリフはひとつのアクター



について2つまで設定可能である。セリフを入れる吹き出しの形状は3種類から選択できる(四角型、丸型、雲型)。また、各コマに背景画を割り当てることができる。

上の図は、指導計画に基づいて表現された授業風景の例である。

このようなシステムを開発し、複数の大学において実践利用をおこなない、手法とシステムの効果検証をおこなった。その結果、次のような結果を得た。

#### a. マンガで表現された授業の特徴

マンガで表現された授業における教師-生徒インタラクションの分析をおこなった結果、授業計画をマンガで表現する中で、当初の想定を外れる生徒の反応が現れ、それに対してマンガ内で、教師が対処していくようなシーケンスが見て取れた。下の表がその例である。

教師:	生徒:	教師:
教師: (HPのソースを見る指示の中で) 「開けたかな?」	生徒1: 「全然意味がわかりません」	教師: 「見ただけでは、まだ意味がわからないのは当然です。」

また、授業の流れに反するような生徒の反応を想定し、それを予防するように教師の発問を変更していく様子も観察された。

セリフのシーケンス分析の結果、授業計画をマンガで表現することは、①授業をリアルに想像すること、②生徒視点から指導案の問題を考えること、③想像した生徒の反応を指導目標との関連の中で捉えること、を支援するということが支援された。

#### b. マンガが指導計画改善に与える効果

マンガで表現することが、指導計画改善にどのような効果を与えるかを検証した。検証のために、指導計画をマンガで表現し、振り返りをおこなった後、先に作成した指導計画を修正してもらい、どのような点が修正されたかを分析した。

分析の結果、修正は3つのパターンに大別できた。

$\alpha 1$  型：教師の目論見に反する生徒の反応がマンガの中にあり、それに指導案の修正で対応する場合

$\alpha 2$  型：教師の目論見に反する生徒の反応がマンガの中にあり、それに対する教師の対処がマンガ内に描き込まれているが、指導案の修正は、そのような生徒の反応そのものを回避することを念頭になされている場合。

$\alpha 3$  型：マンガを見返すことで、これまでにない新たな課題に気づき、それに対して指導案の修正で対応している場合。

$\beta 1$  型：教師の目論見に反する生徒の反応がマンガの中にあり、それに対する教師の対処がマンガ内に描き込まれている。それが指導案の修正コメントとして現れている。

$\beta 2$  型：マンガの中には教師の目論見に反する生徒の反応が出ていないが、そのような反応が想定され、マンガ内で事前に対処されているもの。マンガを描く中で生徒の実態や思考、活動の流れが予測され、それらに対する教師の対処がマンガ内に描き込まれ、それが修正コメントに現れていると考えられる。

$\gamma$  型：指導案の内容をマンガに入れ忘れたことに振り返りの時点で気づくこれは、指導案をマンガで表現した時に、指導案で想定していた教示や活動を忘れてしまってマンガに描き込まなかったことに、振り返りの段階で気づいたものである。この型は、マンガで表現することが、授業シミュレーションとして機能していることを示すものである。つまり、

学生は、自分の授業をマンガの形で一通り流してみても、マンガを、ビデオ映像で振り返るかのようには吟味することで、「流れの中で、やるべきことが抜けてしまった」ということに気づいたのである。

授業計画の修正箇所の分析から、マンガ表現法が授業計画の修正に与える効果には、複数の経路が存在することがわかる。まず、マンガを描く中で、計画作成時には想定していなかったか、もしくは無視していた生徒の反応が出現する場合がある。これは、計画を、マンガという表現形態に展開することによって起こるものだと考えられる。なぜなら、マンガは、登場人物とセリフから構成される表現形態であり、そのような表現を行う際には、誰が、何をいいそうか、という教室対話のリアリティに接近することになるからである。このような想定外の反応に対してマンガ内で対処し、それが修正に結びついているのが $\beta 1$ 、マンガでは対処しないが、その後の振り返りを通して対処されるのが $\alpha 1$ 、マンガ内の対処を超えたメタな対処がなされるのが $\alpha 2$ である。いずれにしても、マンガ表現のプロセスで入り込んだ不安定要素が修正に繋がるパターンである。

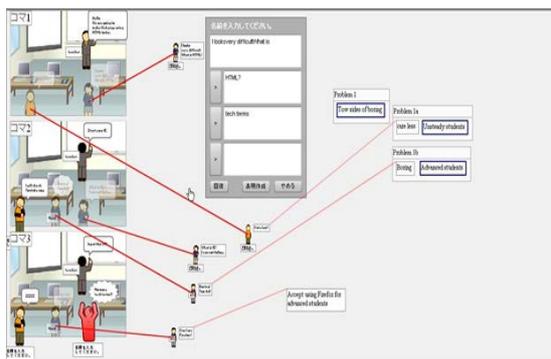
一方、想定外の生徒の反応がマンガ内に出現することなく、しかし、マンガの中に授業計画にはなかった修正が書き込まれる場合がある( $\beta 2$ )。この型の事例数が最も多い。これは、マンガ表現をしている最中に想定される生徒との内的対話が発生している例と考えていいだろう。学生は、想定した生徒にその場的に対処しながらマンガを構成していたといえる。

完成したマンガを見ながら振り返ることで、問題点に気づくこともありうる( $\alpha 3$ )。これは、授業のビデオを再生しながら振り返ると同様だと考えられる。また、 $\gamma$ 型のように、授業計画をマンガ表現した時に、すべきことを忘れてしまい、それに振り返り時に気づくこともある。これらのことから、授業計画をマンガで表現することは、授業シミュレーションになりうることを示唆される。

#### ②マンガから改善点を抽出し、指導計画改善につなげるためのシステムの開発

指導案をマンガに表現し振り返ることの改善効果は上に示した通りである。しかし、同時に、マンガを使った振り返りの負荷も明らかになった。例えば、マンガから気づいたことを、マンガとの関係において記憶しておくことや、複数シーンから抽出された問題点に基づいて総合的に考えながら指導計画を改善していくことは認知負荷が大きい。この問題に対処するために、マンガから気づいたポイントをカードで取り出し、そのカードを

KJ法のように配置したり、統合したりできるシステムを開発した。



図はシステムのスクリーンイメージである。マンガのシーンからアイデア（気づいた点）を取り出し、カードとして画面上に配置できるようになっている。まあ、カードとマンガの関係がわかるようにリンク（赤線）が引かれるようになっている。

このシステムによりマンガに基づく振り返りが促進されることが評価実践より明らかになった。

以上まとめると、本研究の成果は、(1) 指導計画の理論的位置づけ、(2) 指導計画の多声的構成のための支援手法の確立、(3) 「マンガ表現・振り返りシステム」開発と実践評価である。

## 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計7件)

- ① 鈴木栄幸、望月俊男、久保田善彦、『教育実習生の学習指導案作成訓練へのマンガ表現法の適応』、科学教育研究、Vol. 34, No. 2, 177-188, 2010、査読有
- ② 望月俊男、久保田善彦、鈴木栄幸、『生徒の探究心を駆り立てる授業を構想するための多声的な思考を育成する』、ICT・Education、Vol. 48, 34-37, 2010、査読無
- ③ 楡井正弥、久保田善彦、鈴木栄幸、舟生日出男、加藤浩、『社会人講師による教授活動を成立させるCSCLの活用』、日本教育工学会論文誌、Vol. 33/Suppl., 157-160, 2009、査読有

[学会発表] (計24件)

- ① Kubota, Y., Suzuki, H., Mochizuki, T., Improvements of teaching plans using Cartoon-based teaching simulation in pre-service teacher training, COGNITION AND EXPLORATORY LEARNING IN THE DIGITAL AGE 2011, 2011.11.18, Rio

de Janeiro, Barsil

- ② 望月俊男、佐々木博史、松島彩夏、久保田善彦、鈴木栄幸、『多声的な授業を構想する力を育成する為のテーブルトップ授業シミュレーションシステムの開発』、日本教育工学会第27回全国大会、2011.9.18、首都大学東京、東京
- ③ 久保田善彦、鈴木栄幸、望月俊男、『マンガ表現法による指導案改善のプロセスの研究 -実習生に対するインタビューから-』、日本教育工学会研究会、2011.3.5、静岡大学、静岡
- ④ 鈴木栄幸、望月俊男、久保田善彦、『マンガ表現法による振り返りが教育実習生の指導案改善に与える効果』、教育工学会研究会、2010.5.15、北海道教育大学旭川校、旭川

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

鈴木 栄幸 (SUZUKI HIDEYUKI)  
茨城大学・人文学部・教授  
研究者番号：20323199

### (2) 研究分担者

舟生 日出男 (FUNAOI HIDEO)  
広島大学・工学研究科・准教授  
研究者番号：20344830

望月 俊男 (MOCHIZUKI TOSHIO)  
専修大学・ネットワーク情報学部・講師  
研究者番号：50379468

久保田 善彦 (KUBOTA YOSHIHIKO)  
上越教育大学・学校教育学部・教授  
研究者番号：90432103

藤原 康宏 (FUJIHARA YASUHIRO)  
岩手県立大学・ソフトウェア情報学部・准教授  
研究者番号：30305338

### (3) 連携研究者

加藤 浩 (KATO HIROSHI)  
放送大学・ICT活用・遠隔教育センター・教授  
研究者番号：80332146