

サーバ・プログラムのカスタマイズによる ブレンド型授業の実効性に関する研究

徳本 浩子

名古屋外国語大学

A Study on the Effectiveness of Blended Learning by means of Customization of Server Program

Hiroko TOKUMOTO

Nagoya University of Foreign Studies

Abstract: The aim of this dissertation is to prove the value and potentiality of blended learning by means of customization of server program. The verification is done through examination of the following two subjects.

Subject 1. How can language teachers make their original online teaching/testing materials which reflect their own instructional designs?

Subject 2. How effective is blended learning? The cognitive scientific method called “computer simulation” is adopted for Subject 1. The mobile server software “MY Server” is used for it. Statistical research is done for Subject 2.

Following three online teaching materials were created by the author for blended learning.

- (1) Online Placement Test; OPT
- (2) Online Vocabulary Practice; OVP
- (3) Online English Reading Practice; OERP

In OPT and OVP, teachers’ instructional designs were successfully demonstrated and it was proved that the computer simulation is an effective way to find and express their hitherto unconscious

ideas. For Subject 1, the author proposes computer simulation as a useful way for language teachers to create their own online teaching materials. With OERP, the class average of final grades was greatly improved and it is judged that blended learning has a positive effect. Blended learning changes classes favorably not only in quantity of learning but also in quality. This conclusion suggests an affirmative answer for Subject 2.

Keywords: Blended Learning, Computer Simulation, Server Program, Language education, e-Learning,

第1章 序論

最近オンライン教育が広がりを見せているが、教育活動の全てをオンラインで行うことは未だ不可能に近い。現時点でもっとも実現可能な形態は、従来の教育活動の中にオンライン教育の手法を取り入れて混在させる教育アプローチであるブレンド型授業 (Blended Learning) である。本研究では、外国語教育に絞って、ブレンド型授業の有用性と

可能性について考察した。経験的研究として、以下の二つの研究課題を設定し、実践と考察を行った。

課題1. どうすれば教員が自身のインストラクショナル・デザインを反映したオンライン教材を作成できるか検討する。

課題2. ブレンド型授業の効果を検証する。

課題1については、コンピュータ・シミュレーションという認知科学的方法を用いた。コンピュータ・シミュレーションは、学術的に確かさが保証され、形式化された記述手段（メタ言語）を用いてプロセスを記述する方法である。課題2については、オンライン課題を取り入れることによる変化を、統計的記述の方法によって検討した。

本論文は2つのパートから成る。一つは「教育実践をどのように学問化したらよいか」というやや学問哲学的な理論研究であり、もう一つは「実践した経験的研究の報告とその評価」である。

第2章 先行研究

本章では、本研究の目的に関連する先行研究を提示した。まず、課題1で用いたコンピュータ・シミュレーションという研究手法の歴史を手短にまとめた。次に、コンピュータ・シミュレーションという研究手法を開発・導入した初期の研究者の一人であるR.G.Schankの業績と、本研究が採用したCGIプログラムであるMY Serverを開発した松村保寿の業績についてまとめた。そして最後に、eラーニングの手法を取り入れた授業実践の実績・教育的効果を、データを基に比較検討してまとめた。

第3章 方法論的省察

教育実践を学問化するためには、伝統的には統計的な数量的研究がある。しかし、これは教員が実践結果である成績データの変化を見て、間接的に各自の教育運営の良し悪しを測るものである。その量的なものに対して、教員の授業運営の質的変容をより直接的にみるためには、結果としての成績データのみならず、教案、教材やシラバ

スなどの教育的記録をも考察することになる。ただ、それらに欠けているのは、教師と学生とのコミュニケーションの記録という視点である。教師から学生への働きかけと、それに対する学生の応答、そして、学生からの応答に対する教師からのフィードバックといった教師と学生間のコミュニケーションをどのように記録として残すかという視点である。教育コミュニケーションのプロセスを実践記録として残すための方法としては、サーバというメディアがふさわしいと筆者は考える。

本研究では、課題1のために人工知能言語であるPrologというプログラミング言語で書かれた、筆者が松村保寿と共同開発したMY Serverというサーバ・プログラムを使用した。本章では、なぜPrologが本研究の開発言語としてふさわしかったのかを、Prologで書いた簡単なプログラムの実例を挙げて説明した上で、Prologのメタ言語としての妥当性を論理的側面と記述的側面の両面から検討した。

第4章 サーバのデザイン

既成のLMSは、搭載した教材内容の修正の容易さや、提供方法と回収内容をカスタマイズする際の柔軟さなどの点において問題があり、それがオンライン教育、およびそれを一部とするブレンド型授業が広がらない要因の一つとなっている。

MY Serverは、教員自身が教材コンテンツを搭載してその動きを指示することができる、管理専従者を必要としないサーバ・プログラムである。教員自身が自力でオンライン教育を実践するためのエンジンである。そのためにプログラムに要求された条件は以下の3点である。

1. 搭載するデータ文書が、ワープロと同程度の容易さで作成できること。
2. 作成したデータ文書をオンライン用のフォーマットに容易に変換できること。
3. 搭載方法が簡単で、サーバのディレクトリ構造が容易に構築・変更できること。

本章では、データ作成方法、搭載・提供方法、回収方法、フィードバックといった観点から、MY Serverの仕様について説明した。

第5章 サーバの仕組み

本章では、MY Serverの仕様条件「作成したデータ文書をオンライン用のフォーマットに容易に変換できる」を実現するために作ったCGIプログラムについて説明した。これがあるからこそ、特別なプログラムの知識がなくても教員は自力でオンラインテストを作成・実施できるのである。本章では、サーバ・ソフトウェア開発について、そのテクニカルな原理、とりわけその記述言語（CGIプログラム）に焦点を絞りながら述べた。

第6章 ブレンド型授業の実践

本研究では、オンライン上のコミュニケーションを可能にする仕組みであるサーバ・プログラムを開発し、そこに組み込んだ処理で、人間の知的活動である教育の創作プロセスのシミュレートを試みた。筆者が開発・実践したブレンド型授業のためのオンライン教材は以下の3つである。

- (1) 留学生用日本語授業のクラス分けテスト (Online Placement Test; OPT)
- (2) 日本語学習者のための語彙自習プログラム (Online Vocabulary Practice; OVP)
- (3) 英語学習者のための課題自習プログラム (Online English Reading Practice; OERP)

本章では、これら3つのうちOPTとOVPの実践についてまとめた。

これらの実践において、課題1に関しては、教員の教育創作プロセスの内容一つひとつを検証し、細部にまで渡って記録した。その一例が「問題属性の付与」である。そして、その記録した一連のプロセスをコンピュータ上で動かし、意図した内容が正しくシミュレートできるか検証し、効果を考察した。厳密な形式的記述手段としてのプログラミング言語に載せて教育プロセスを記述するという研究方法論を用いた検証である。単に「～だと思ふ」という仮説の提出に終わるのではなく、教育用サーバを構築し、それに基づいたコース運営を実践することを通して、Schankたちの創始した「言語使用のコンピュータによるシミュレーション」という認知科学の方法論に基づいている。

これらの教材開発と、それらを搭載するサーバ・プログラムのカスタマイズを通じた実践では、意識化された教師の思考を明示化することができていたと認められ、これらのオンライン教材は有用であるという結論を見た。

第7章 英語学習者のための課題自習プログラム (Online English Reading Practice; OERP)

本章では、筆者が開発・実践した3つのブレンド型授業のためのオンライン教材のうち、OERPの実践についてまとめた。

オンラインやeラーニングと言うと、テクニカルな面だけが強調されがちであるが、それを構築し実践するためには、そのテクニカルな面の背後にある教育の本質的なものを教員が内省し、教育プロセスを再構成する必要がある。オンラインの手法を教育に取り入れるということは、教育活動の一つひとつを洗い出し、厳密に検討していく検証プロセスを教員に強制する。他の人が構築したeラーニング教材を利用するのではなく、オンライン授業を教員自らが構築するということは、その強い形式的な制約ゆえ、教育の内容的吟味と厳密なプランニングの追求を教員に課す。この教育の再構築は、それまで漠然と抱いていた教育に関するイメージや教育手法を明確化し、自らの教育活動の限界と可能性を自覚させることになった。

第8章 OERPの結果

本章では、課題2に関して、OERPの実践結果の検証と考察を通して、ブレンド型授業の有効性とそれが持つ潜在的な可能性を検証した。実践結果は、OERPを実践したクラスのほうがより高い平均点により多くの数値が集まっており、最終成績のクラス平均も大きく上昇した。これは、OERPが、学年全体の成績の底上げだけでなく、全体的な水準を高めることに成功したことを示しており、OERPが授業理解に肯定的な影響を及ぼしたと判定された。ブレンド型授業の有効性とそれが持つ潜在的な可能性が示されたと考えられ

る。

サンプル集団における記述としては、オンラインでの学習プロセスの有無と学期の最終成績には、ピアソンの積率相関係数で0.4と0.5という正の相関関係が見られた。(なお、t検定により、相関性はないという帰無仮説は棄却された。)この結果から、少なくともこのサンプル集団においては、オンラインの学習プロセスを授業に導入することによって習得度が伸びたといえる。上記は、80名ほどという比較的小さなサンプル集団のわずか3学期間における実験データ(80名x36回x3学期=8640データ)から一つの結論を導き出している。これを外国語学習者全体という巨大な母集団に適用することは、無謀な帰結の導出である。しかし、この相関係数の大きさを考慮すれば、「オンライン学習を取り入れたブレンド型授業の形態は学習効果をもたらさない」とは言えない。

このオンライン課題による補完は、教室授業の学習量拡大のみならず、授業そのものの質的変革をもたらすものであった。授業内容の「形式的な(=オンライン化の可能な)」部分を教室外のオンライン課題に配置することにより、オンライン化が不可能な「教員と学生とのコミュニケーションに密着した授業形態」や「学生たち同士のピア活動」といった授業活動により多くの教室時間を割くことができた。この教室授業の内容的深化を支えているものが、教室外のオンライン課題を導入したブレンド型授業という学習形態であった。

第9章 結論

今回の試みでは、学習量の増大が可能になったことはもちろんであるが、授業運用形態の変容、授業活動内容の多様化が可能になった。ブレンド型授業は、これまでとは異なった種類の労働集約型作業を教員に課すが、そこには無視できない学習効果があったと言える。

教育にとって最も重要な視点のひとつは、「教師と学生間の情報のやりとり」すなわち「コミュニケーション」である。このコミュニケーションをいかに効果的かつ効率的に行うかが教育の質を左右する。教師がいかに豊かな教育内容をもって

いても、それを学生に伝えることができなければその価値は失われる。また、学生が発する情報を正しく教員が理解することができなければ、教育内容をよりよくしていくことは難しい。この教育におけるコミュニケーションを、一部分ではあるが、客観的に捉えることを可能にするのが、ある種のサーバ・プログラムである。もし教師がこのメタ情報をうまくコントロールすることができれば、教師と学生の情報のやり取り、すなわち教育コミュニケーションを部分的にでも捉えることができるのではないかと考える。つまり、教育のコミュニケーション・プロセスに必要な情報属性を切り出すことによって教育を記述することができれば、サーバ・プログラムを教育実践の記述手段として用いることができるのではないかと筆者は考える。

教育の実践は創造的プロセスであると言われる。しかしその創造的プロセスを明確に記録する手段は、これまであまり研究対象とはされてこなかった。教育実践を学問的に記述するには、教育プロセスが一つの学問的記述言語を持たなければならない。それは学問のメタ言語と言ってよい。ちょうど古典的物理学が数学という記述手段を持ち、心理学が統計学という記述手段をもつように、教育実践そのものも厳密な記述手段を求めなければならない。教育実践を記述するためのメタ言語として、サーバ・プログラムそのものを「記述の手段」として本論文では提案する。サーバに残るコミュニケーションの記録を研究資料として扱い、それを質的に評価するとき、従来の成績の統計的処理という教育運営についての間接的な研究とは異なり、教育実践そのものを学問化する大きな一歩になると考える。

参考文献

- 徳本浩子・松村保寿(2007)“The Development of MY Server, Mobile Server for Testing”第4回日本語教育とコンピュータ国際会議Proceedings, pp.55-58.
- 徳本浩子・吉田光演(2009)「語学授業のためのモバイル・サーバの開発」『人間科学研究(広島大学大学院総合科学研究科紀要1)』第4巻, pp.49-61.

徳本浩子 (2011) 「授業時間外のオンライン課題導入
実践と英語読解力向上の相関性について」私立大
学情報教育協会ICT利用による教育改善研究発表会
Proceedings online. (<http://www.juce.jp/ondemand/2011/>)
徳本浩子 (2012a) 「ブレンド型授業の実践とその実効

性に関する考察」『名古屋外国語大学外国語学部紀
要』第42号, pp.141-156.

徳本浩子 (2012b) 「読解授業の補完を目的にしたオン
ライン課題開発と実践」『e-Learning教育研究』第6巻,
pp.78-88.