

## 推測型WBL教材による現職教師用遠隔学習コースの開発と試行<sup>†</sup>

益子典文<sup>\*1</sup>・川上綾子<sup>\*2</sup>・森田裕介<sup>\*3</sup>・曾根直人<sup>\*4</sup>

岐阜大学総合情報メディアセンター<sup>\*1</sup>・鳴門教育大学学校教育学部<sup>\*2</sup>

長崎大学教育学部<sup>\*3</sup>・鳴門教育大学情報処理センター<sup>\*4</sup>

本研究では、働きながら学ぶ現職教師大学院生向けのWBL (Web Based Learning) の学習コースを構成する教材として、フィールドワークにより収集した実践事例(ケース)を学習コースへと展開する「推測型WBL教材」を提案する。複数の推測型WBL教材から構成した「実践的教材開発論」学習コースを開発し、現職教師を含む大学院講義で試験的に利用した。その結果、学習に対する推測活動の有効性と、学校で勤務しながら受講した場合の推測型WBL教材の有効性が示された。また、推測課題としては、単純な情報から学習者の多様な経験を引き出すことのできる課題が適していることが示唆された。

キーワード: 遠隔学習, 現職教育, WBL, 事例研究, 教材開発, フィールドワーク

### 1. 問 題

学校教育の改善を推進する方策として、現職教師が効果的かつ質の高い大学院教育を受講できる遠隔学習環境を構築することは重要である。LMS (Learning Management System) を用いた非同期的な学習環境が構築されれば、現職教師は学校に勤務しながら (Off-Campus), 授業改善や教材開発, ICT の活用方法などに関する講義を受けることが可能になるからである。

しかし、現職教師のように働きながら学ぶ社会人を対象とした遠隔学習環境下では、

- ・学習者相互あるいは学習者とインストラクターが、

時間・空間を共有した形でのコミュニケーションができない。

- ・学習者は「働きながら学ぶ」という条件下での遠隔学習であるが故に、「働く」と「学ぶ」という異質な活動を「働く」場を中心として展開する必要がある。

などの困難点がある。大学キャンパスで学ぶ (On-Campus) 学習者にとっての大学講義室は、働く、生活するなどの日常的な諸活動とは切り離された「受講の場」である。しかし、遠隔地で非同期型の学習も含めて講義を受講する学習者は、「日常的な諸活動の場」にしながら学習を継続する必要がある。このように捉えると、通常の大学講義室での講義をそのまま遠隔地へと展開すると、遠隔学習者は常に意識的に「受講の場」と「日常的な諸活動の場」の切り替えをしながら学習する必要があり、継続するために大きな労力を必要とするだろう。一方、学習のプロセスを重視する観点からは、学習者が物理的な教室にいることが重要なのではない。「ウチとソト」という概念を用いれば<sup>1)</sup>、学習者がどのような場にいるとしても、講義で提供される学習プロセスに参画している状態の時に「講義室のウチ」にいる、参画していない時に「講義室のソト」にいると考えることができるからである。たとえ物理的に遠隔地にいるとしても、「講義室のウチ」で展開される学習プロセスに関与しながら、効果的な学習を展開できる学習コース設計の枠組みを考えることが重要である。

2005年2月21日受理

<sup>†</sup> Norifumi MASHIKO<sup>\*1</sup>, Ayako KAWAKAMI<sup>\*2</sup>, Yusuke MORITA<sup>\*3</sup> and Naoto SONE<sup>\*4</sup>: Development and Tryout of a Distance Learning Course for In-service Teachers Using a Prior Inference Type of WBL Materials

<sup>\*1</sup> Information and Multimedia Center, Gifu University, 1-1 Yanagito, Gifu-shi, Gifu, 501-1193 Japan

<sup>\*2</sup> Faculty of School Education, Naruto University of Education, 748, Takashima, Nakajima, Naruto-shi, Tokushima, 772-8502 Japan

<sup>\*3</sup> Faculty of Education, Nagasaki University, Bunkyo-machi, Nagasaki-shi, Nagasaki, 852-8521 Japan

<sup>\*4</sup> Information Processing Center, Naruto University of Education, 748, Takashima, Nakajima, Naruto-shi, Tokushima, 772-8502 Japan

現職教師を対象としたこのような要件を満たすコース構成を考える上で、筆者らは、実践事例（ケース）を中核とした教材に着目した。SHULMANは教師教育分野におけるケースメソッドを分析する中で、先例（Precedents for Practice）の効果を次のように述べている。「提示されたあるケースが、教師が直面した問題状況を描写しており、そこで取り得る多様なアプローチが存在し、さらにいかに問題が解決されたかについて説明することにより、読者が教師の行為を実践のモデルとして扱うことができる。これにより、将来の行為に対するある種の先例となるのである。」（SHULMAN 1992）。将来の学習者自身の実践のモデルとなる事例を提示するだけではなく、その事例を支える理論面の知識の学習も含め、働きながら学ぶことのメリットを生かした遠隔学習プロセスを具体化することができれば、実践事例を中心とした大学院レベルの学習コースの設計が可能となるはずである<sup>2)</sup>。

そこで本研究では、現職教師がOff-campusで大学院講義を受講する遠隔学習コースの構成法を提案すると同時に、実際の大学院講義で試行し、有効性を検討することを目的とする。

## 2. 推測型 WBL 教材による学習コースの設計

### 2.1. フィールドワークによる日常的な教育改善事例の収集

筆者らは、1998年度より5年間、鳴門市内の公立学校を対象に、小学校から大学までの機関が相互に教育改善に取り組む「地域一体型教育改善」活動を展開し



図1 スケッチブック型教材

てきた（益子ら 2001a）。そこでは、情報教育をテーマとして、大学研究会のメンバーが学校の日常的な授業改善や組織の改善に協力するとともに、地元の教師の教育実践事例を蓄積・教材化し、大学側の教育改善に利用する試みを行っている（益子ら 2001b）。コース開発に用いるのは、このようなフィールドワークの中で収集した現職教師の教育改善事例である。これらの実践事例は、教師の日常的問題解決の事例となっている。また、遠隔学習でインストラクターとなる我々自身がフィールドワークを通じて得たものであり、その教師が授業を実施した条件や改善プロセス等、さまざまな周辺的な情報を収集しやすい利点がある。例えばそのような事例としては、次のようなものがある。

#### 2.1.1. コンピュータ利用の指導法

コンピュータ導入後3カ月という短期間に、小学校6年生のクラス全員がWeb検索・ホームページ作成のスキルを身につけた指導事例である。このクラスの教師の指導方略を分析したところ、最も重要なことは、利用法を教師が直接教えるのではなく、クラスの児童の中で誰が、何を知っているか（Know Who）の手がかりを頻繁に発し、さらにその手がかりを可視化する（偶数番号のコンピュータを利用している児童は利用経験を持つ児童等）ことであった（益子・賀川 1999）。

#### 2.1.2. コンピュータ利用の指導における教材開発

コンピュータ初心者の教師が、小学校3年生に指導するに当たって開発したスケッチブック型の教材である（図1）。現職教師以外にとっては、何の変哲もない教材にみえるようである。この教材は、自作の掲示物や市販の児童用マニュアルなど、複数の指導方法を試みながら、児童の学習の成立状況を確認し、数度の改善・試行を経て開発されたものである。開発者に対するインタビューでは、この教材が小学校3年生にコンピュータの操作法を指導するために最適と判断した理由として、次の3点をあげている。

- ・目前に示すことにより、指示されているという感覚が児童自身に生じること
- ・提示単位の情報量をページ毎に分割し、最小にするとともにパラパラめくる操作の容易性によって、児童自身が自分の作業と教材とを同一視できること
- ・操作の順序にある程度習熟した後にばらばらにし、掲示として利用するという発展的な利用法を想定していること

## 2.2. 推測型 WBL 教材

事例そのものを教材として扱うケースメソッドでは、

日本教育工学会論文誌 (Jpn. J. Educ. Technol.)

インストラクターが提供する事例に対し、学習者チームが様々な分析を加え、互いに議論するプロジェクトとして学習が展開する (MCLELLIAN 2004)。また同様に、PBL (Problem Based Learning) でも小グループでの議論により、事例を分析する活動が重視される。これらの学習活動の目的は、事例の問題解決過程を体験するプロセスの中で、問題解決に必要な理論的知識を学習することである。ある特定の分野での先例の問題解決を「なぞる」過程で、問題解決に必要な技能や知識を形成することが目的の学習コース構成と言えよう。

一方、現職教師を対象として大学院の講義を行う場合、実践事例を教材として扱うと、経営学における株の変動や医学に置けるカルテなどのように事実の分析的記述による事例記述および事例分析方法が定式化されていないため、様々な解釈が入り込む余地がある記述で事例を扱うことになる。現職教師は多様な経験に基づきながら、多くの問題解決事例や知識・技能を蓄積してきているが、それらの先行経験は現職教師毎に異なっており、PBLのように学習を進めた場合、現職教師は「自分ならこのように解決する」という多くの別解を導き出すと予想することができる。

そこで、筆者らが収集した実践事例を学習コースへと展開するため、次のような「推測型 WBL 教材」を設計した。

学校における実践事例は、教師が実践上の課題に対して自らの実践的知識を適用し、その課題に対する解を導出した問題解決過程の事例である (図 2(a))。ところが、前述のように、この問題解決過程に沿った順序で学習内容を提示すると、学習者である教師自身が蓄積した経験を反映する余地がない。そこで、学習者の多様な経験を学習過程に反映させると同時に、大学院レベルの講義として、特定の概念形成を図るため、

- ・学習の初発 (例えば同時的に展開する講義の前) に問題解決の「結果」である図 2(a)の「課題に対する解」を提示し、実践事例の問題解決過程とは逆向き

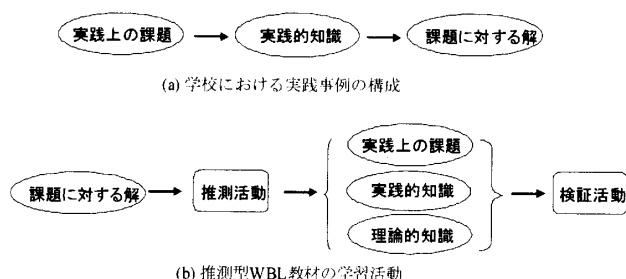


図 2 実践事例を推測型 WBL 教材へ再構成する考え方

に、教師の実践的知識や解の有効性・解が導出された条件などを自らの経験を反映させながら推測する課題を設定する。例えば図 1 の写真を提示し、「この教材の効果は何か。そしてどのような理由でこの教材を開発したのか推測せよ。」という課題設定を行う。

- ・推測課題終了後に、この事例に限定された実践的知識の機能や、より一般的な理論的知識の解説を行う。例えば図 1 の写真の場合、開発プロセスそのものが「システムズ・アプローチ」適用の好例となっていることから、事例の背景や実践的知識を解説するとともに、システムズ・アプローチの概念を解説する。
- ・学習後に理論的知識を自分の教室で検証することを課題とする。例えば図 1 の写真の場合、講義終了後に、学習の成立や教材の分かりやすさなどの条件を考慮しながら、教育方法の改善を図る課題を行う。

以上の構成を図 2(b)に示す。学習すべき概念の解説を行うプロセス以前に、学習の初発に行う推測課題を中心として Web ベースの LMS による学習が進行するため、本論文ではこのような構成の教材を「推測型 WBL 教材」と呼ぶ。

### 2.3. 推測型 WBL 教材による学習プロセス

開発した推測型 WBL 教材の画面例と合わせ、推測型 WBL 教材の構成について説明する。図 3 に実際の学習プロセスを、画面例、インストラクターの活動、学習者の活動、コミュニケーションに分けて示す。

#### 2.3.1. 推測課題の提示とレポート提出 (Pre-Lecture 活動)

学習内容提示に先立ち、実践事例において教師が導出した解を学習者に示し「なぜこの教師はこのように解を導出したのか」を推測する課題を提示する。講義に先立つ推測課題の意図は、次の講義内容に合致した具体的事例を与えることによって、学習者が自らの経験を想起し、その経験を分析的に捉えると同時に、次の講義に対する関心を高めるためである。図 3(a)では、前述の「スケッチブック型教材」を示し、どのようなプロセスで開発されたものか、その効果を含めて推測する課題を提示している。

学習者は、推測した結果をレポートとして LMS サーバーにアップロードする。インストラクターは、各レポートに対し、次の講義内容を踏まえて評価結果をサーバー内データベースに書き込む。コメント内容は学習者が読むことができる (図 3(b))。理論的知識の解説を行う一週間前に推測課題を提示し、レポート提出と評価のやりとりは前日までに終了することを想定し

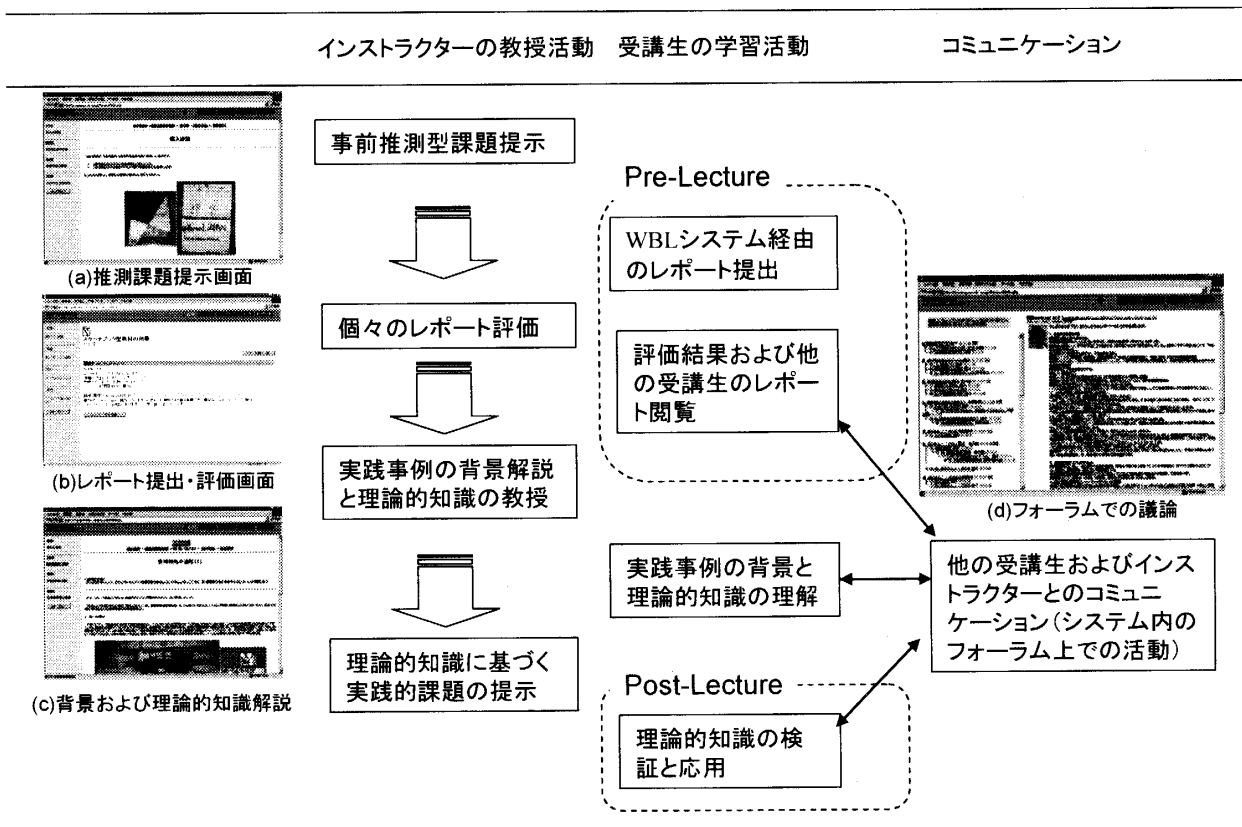


図3 推測型 WBL 教材を用いた学習コースの学習プロセス

ている。レポートを相互参照することにより、学習者がそれぞれどのように推測したのか、相互に理解することができる。また、講義に備え、相互のアイデアをフォーラム（掲示板）で適宜議論することができる（図3(d)）。

### 2.3.2 実践事例および理論的知識の解説

通常の講義で扱われる内容である。レポート提出した推測課題の解説（図3(c)）に始まり、その研究事例が示唆する学習内容（ここでは、システムズ・アプローチの考え方）を解説する。Web ページ数にすると3ページ程度で解説ページを構成している。この段階の学習は対面式の講義や、同時的なコミュニケーションによる遠隔講義でもよい。

また、解説段階での質問等も、フォーラム（掲示板）において適宜議論することができる（図3(d)）。

### 2.3.3 課題提示とフォーラムにおけるディスカッション（Post-Lecture 活動）

解説終了後、課題が提示され、学習した内容を、次の1週間程度の間実際に自分の教室で検証し、その結果をフォーラム（掲示板）において議論する（図3(d)）。

以上のような推測型 WBL 教材を複数開発し、LMS において蓄積・利用することによって、学習コースを構成することができる。

講義室の「ウチ」と「ソト」という概念を用いれば、学習者である現職教師は、Pre-Lecture 活動によって自らの経験を想起するとともに次の講義への関心を高まった状態で学習活動を展開し、さらに Post-Lecture 活動によって、講義で学習した概念を意識しながら実践の改善活動を展開する。この事前・事後の活動によって、講義室の「ウチ」と「ソト」をつなぎ、連続的な学習活動の展開をねらった学習プロセスを想定している。

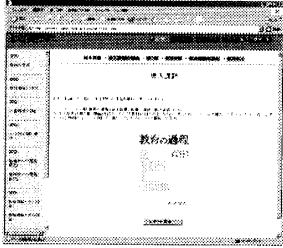
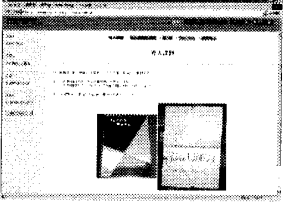
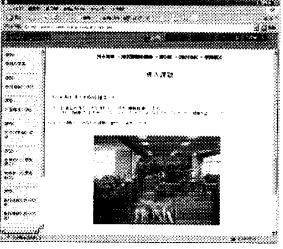

## 3. 推測型 WBL 教材による大学院講義の試行

### 3.1. 学習コース試行の方法

フィールドワークを通して収集した事例による3つの推測型 WBL 教材を、「実践的教材開発論」としてコース化し、On-Campus の現職教師対象の大学院講義において試行した。講義は次に述べる自作のLMSによって推測型 WBL 教材による学習プロセスを踏襲して実施された。つまり、週1回の対面式の同時的な講義と、LMS を介した非同時的な講義前の推測課題のレポート提出、講義後のディスカッションという学習を展開したことになる。

試行に用いた自作LMSは、対面式の講義を補完するために開発された。Debian GNU Linux 上に Web サー

表1 開発した推測型 WBL 教材に基づく学習コース

推測課題とその提示画面	学習する理論的知識	
	<p>(1) 「教材」の意味 「教育の過程」の第1章を読み、そこでの「教材」ということばの意味を答えるとともに、自分自身の経験に基づく「教材」のイメージを述べる。 メディア：教育の過程表紙画像</p>	<p>教材の意味 「教材」を意味する様々な英語 (Teaching Materials, Subject Matters など) の概念的な違いを述べ、日本で伝統的に用いられている意味を明確化する。</p>
	<p>(2) スケッチブック型教材 コンピュータ室で児童へ指示を出すために考案された「スケッチブック型教材」の開発目的と開発過程を想像し、報告する。 メディア：スケッチブック型教材の画像</p>	<p>システムズ・アプローチ スケッチブック型教材の開発の過程で、児童の反応を手がかりに様々な教材の改良が行われている背景を示し「システムズ・アプローチ」の特徴を理解する。</p>
	<p>(3) 図書室の工夫 ある小学校の図書室の写真を示し、①図書室ならではの様々な工夫、②そのような工夫を施してある理由、を、できるだけ多く発見し、報告する。 メディア：図書室の画像</p>	<p>学習環境 図書館で想定される様々な学習活動を活性化するため、机や本等が様々な工夫の下に配置されていることを理解した上で「学習環境」の概念を理解する。</p>
	<p>(4) 教師の発問の意図 小学生へのパソコンの指導の際に、「コンピュータを使った経験のある児童とない児童とを交互に組み合わせて実習する」指示の意図を考え、報告する。 メディア：ストリーミング動画</p>	<p>学習環境の構築 児童どうしが互いに教え／学ぶことができるように配慮することが効果的な学習の実現につながることを理解し、さらにそれが学習環境設計の一部とも密接に関連していることを理解する。</p>

パー (Apache1.3), スクリプト言語 (PHP3.0), DBMS (PostgreSQL6.0) によって実装したものである (森田ら 2002)。この講義補完型 LMS は、複数の講義およびユーザーの登録/削除機能, それら講義への学習者・インストラクターの登録/削除機能, 講義毎のフォーラム (掲示板), レポート提出・評価, 学習者の学習履歴蓄積機能等を備えている。

試行は第一著者が担当した教材開発に関する大学院講義で実施した。初回の試行は、現職教師 8 名 (大学院生 7 名, 長期研修生 1 名, すべて小学校教師), 非現職教師大学院生 3 名 (うち教職経験のある塾講師 1 名), 合計 11 名を対象に, 2001 年度の正規課程講義で行った。2 回目の試行は、現職教師 15 名 (小学校 6 名, 中学校 7 名, 高校 2 名), 非現職教師大学院生 8 名, 合計 23 名を対象に, 2002 年度の正規課程講義で行った。それぞれ講義の冒頭から、推測型 WBL 教材と LMS による学習プロセスを踏襲した講義を展開した。

### 3.2. 「実践的教材開発論」の構成と講義での利用

本学習コースに含まれる教材は、表 1 に示す 4 種類である。(1)「教材の意味」は講義の導入課題として、本学習コンテンツの学習の進め方の練習を兼ねて設定したものであるが、(2)から(4)の 3 つの推測型 WBL 教材は、フィールドワークから得られた題材である。

(2)「スケッチブック型教材」は、前述のスケッチブック型教材の効果とその開発過程を推測する課題を通し、システムズ・アプローチの重要性を学習するものである。(3)「図書室の工夫」は、学校図書室の写真を 1 枚提示し、図書室ならではの工夫点 (例えば入室するとすぐに推薦図書が目につく位置に置いてある、読み聞かせのためのカーペットが敷いてあるなど) とその工夫を配備した理由を推測する課題を通し、学習環境設計と児童の学習活動の関係を学習するものである。(4)「教師の発問の意図」は、2.1.1.として提示したものである。複数の場面における教師の発問の意図

を推測する課題を通し、教室内の学習者コミュニティの形成を促進する発問（例えば「文字入力ができる人は偶数番のコンピュータで作業して、使ったことがない人は奇数番のコンピュータで作業して下さい」という発問により、両隣の児童に気軽に質問できる学習環境を構成する）が、児童の主体的学習を保障している、つまり、学習環境は物的資源だけではなく、人的資源によっても構成されることを学習するものである。他の2種類が写真（jpeg）を提示するものであるのに対し、この教材は動画である。ある教師がホームページの作成法を指導している授業場面の動画、発話内容、板書を、SMIL（Synchronized Multimedia Integration Language）で統合した後、ストリーミング配信により提示するものである（ストリーミングメディアの作成および配信にあたっては、RealNetworks社の製品群を利用した）。ただし、1回目（2001年度）の試行では約80分の動画中、対象となる発問内容を口頭で伝え、その発問が観察されるタイムを秒の単位で指定する形式で課題を提示した。発問前後の文脈を自由に理解できるように配慮したためである。2回目（2002年度）の試行ではより明確に、発問場面の静止画と文字化した発問とを提示するとともに、授業場面の動画を自由に視聴できるようにした。

今回の講義は On-campus の学習者を対象に実施したため、各推測型 WBL 教材による学習は、①講義一週間前に推測課題を提示し、講義補完型 LMS 上へレポート提出・相互閲覧後、②事例および理論的知識の解説は対面講義形式で LMS 上の解説画面をプロジェクターで提示しながら第一著者が行い、③その後、次週の推測課題を提示するとともに、今回の講義内容について、フォーラムにおいてディスカッションを行った。各々3種類の推測型 WBL 教材に対して、この学習プロセスを繰り返したため、導入時の一週間を含むと、全部で4週間の講義を行ったことになる。なお、通常の推測型 WBL 教材の学習プロセスでは、理論的知識学習後にフォーラムで自分自身の実践による検証結果の議論を行うが、今回は On-Campus の学習者を対象としたため、学習後に提示する課題は、各学習者の経験が反映する課題とした（例えば「これまでに自分自身が教材の改善が必要だ、と感じたのは、どのような時でしょうか。そして、実際にどのように対処したでしょうか。具体的な体験を例に上げながら意見を述べて下さい。」など）。結果として、講義前・後の課題は学習者全員が提出した。また、インストラクターであ

る第一著者は、すべてのレポートおよびフォーラムへの投稿に対してリプライを行った。講義後のフォーラムにおいては受講生どうしの議論が展開することもあったが、フォーラムでの議論の内容については本研究では分析を行わない。また、4週間の推測型 WBL 教材による学習終了後も、すべての講義を事前レポート提出・講義・事後の議論、という形式の、LMS による学習を継続した。

### 3.3. 評 価

4週間の学習終了後、各推測型 WBL 教材に対する4件法（まったくそう思わない、あまりそう思わない、わりにそう思う、とてもそう思う）による質問項目、および講義全般に関する自由な感想記述のアンケートを実施した。2回の試行とも、同じ内容である。

質問項目は各々のコンテンツに対して7つの項目から構成されており、うち3項目は学習前の推測活動の有効性を回答する項目（参加意欲向上（講義前）：「講義の前に課題を行ったので、講義に参加する意欲が湧いた」、講義内容の理解度向上：「講義の前に課題を行ったので、講義に対する理解度が向上した」、参加意識向上（講義中）：「講義の前に課題を行ったので、講義時の参加意識が高まった」）であった。また、4項目は、今回の学習内容を現場で通常の勤務をしながら Web 経由で受講した場合を想定して回答する項目（学習可能性：「この教材は、学習に対する意欲を高める教材である、といえる」、理解可能性：「この教材は、理解するために無理のない教材である、といえる」、改善可能性：「この教材は、授業改善のために有益な内容である、といえる」、検証可能性：「この教材は、日々の実践で検証できる、といえる」）であった。また、学習コース全体が終了した後に、『フォーラム』というしくみは、学習を進める上で役立った。」「『フォーラム』は、発言しやすかった。」という2つの質問を4件法にて行った。さらに信頼性を高めるため、これらすべての質問項目に対し、逆転項目（例えば『フォーラム』は、発言しにくかった。）を設け、回答を求めた。

### 3.4. 結 果

現場で通常の勤務をしながらの学習を想定して回答する項目が含まれているため、1回目の試行、2回目の試行とともに、教師の経験のある学習者のみを分析の対象とした。従って、1回目の試行では9名、2回目の試行では15名を分析対象とした。

まず、「まったくそう思わない」から「とてもそう思う」までを1点から4点に得点化後、逆転項目を逆転

表2 推測活動に対する評価

		参加意欲向上	理解度向上	参加意識向上
2001年度 (n=9)	スケッチブック型教材	3.50(0.50)	3.50(0.50)	3.61(0.49)
	図書室の工夫	3.67(0.43)	3.56(0.53)	3.67(0.50)
	教師の発問の意図	3.39(0.49)	3.39(0.49)	3.44(0.46)
2002年度 (n=15)	スケッチブック型教材	3.30(0.62)	3.34(0.52)	3.33(0.65)
	図書室の工夫	3.20(0.53)	3.30(0.56)	3.23(0.59)
	教師の発問の意図	3.27(0.59)	3.30(0.53)	3.27(0.59)

表3 働きながら受講した場合の効果

		学習可能性	理解可能性	改善可能性	検証可能性
2001年度 (n=9)	スケッチブック型教材	3.22(0.67)	3.39(0.70)	3.17(0.61)	3.17(0.35)
	図書室の工夫	3.56(0.53)	3.39(0.49)	3.11(1.05)	3.11(0.60)
	教師の発問の意図	2.78(0.83)	2.94(0.64)	2.83(0.79)	2.89(0.78)
2002年度 (n=15)	スケッチブック型教材	3.00(0.38)	3.07(0.59)	3.27(0.42)	3.10(0.47)
	図書室の工夫	3.03(0.35)	3.13(0.40)	3.03(0.61)	2.97(0.58)
	教師の発問の意図	3.37(0.61)	3.17(0.65)	3.37(0.61)	3.23(0.68)

した上で個人の平均値を代表値とし、それぞれの項目に対する分析を行った。

#### 3.4.1. 事前推測活動の効果

表2に各推測型 WBL 教材における推測活動に対する評価結果を示す(カッコ内はSD)。

参加意欲向上、理解度向上、参加意識向上のいずれの項目も中央値を超えた高い値を示している。推測型 WBL 教材の構成における事前の推測活動は、次の講義に対する参加意欲、講義における理解度を向上させるばかりでなく、相互のレポートを参照すること等の活動により、参加意識も向上させる効果があったと考えられる。項目毎に年度(2001年度/2002年度)×教材(スケッチブック/図書室/発問)の分散分析を行ったところ、いずれも主効果は有意でなく、参加意欲向上の交互作用に有意傾向が見られた( $F(2,44)=2.78, p<.10$ )。Newman-Keuls 検定により下位検定を行ったところ、2001年度の講義における発問の得点が図書室の得点よりも有意に低く( $p<.05$ )、さらに2002年度の図書室の得点が2001年度の図書室の得点よりも有意に低い( $p<.01$ )ことが示された。

#### 3.4.2. 学校に勤務しながら Web 経由で受講した場合の効果

今回の講義は On-campus で実施したため、実際に勤務しながら受講した場合を想定して回答した項目である。結果を表3に示す。

学習可能性、理解可能性、改善可能性、検証可能性のいずれも中央値を超えた値を示している。ただし、2001年度の「教師の発問の意図」教材が相対的にやや

低い得点となっている。項目毎に年度(2001年度/2002年度)×教材(スケッチブック/図書室/発問)の分散分析を行ったところ、いずれも主効果は有意でなく、学習可能性の交互作用が有意( $F(2,44)=7.31, p<.01$ )、理解可能性( $F(2,44)=2.82, p<.10$ )、改善可能性( $F(2,44)=2.75, p<.10$ )の交互作用が有意な傾向にあった。Newman-Keuls 検定により下位検定を行った。学習可能性では2001年度の発問の得点がスケッチブック( $p<.05$ )、図書室( $p<.01$ )の双方より低く、2002年度よりも2001年度の方が低かった( $p<.01$ )。また、図書室の得点は2001年度よりも2002年度の方が低かった( $p<.05$ )。理解可能性では、2001年度の発問の得点がスケッチブック( $p<.05$ )、図書室( $p<.05$ )の双方より低く、スケッチブックの得点は2001年度よりも2002年度の方が低い傾向にあった( $p<.10$ )。改善可能性では、発問の得点が2002年度よりも2001年度の方が低かった( $p<.01$ )。

#### 3.4.3. 講義後のフォーラムの利用

講義後のフォーラムにおけるディスカッションに対する評価結果は次の通りである(カッコ内はSD)。「学習を進める上で役立った」という項目に対する回答は、2001年度3.00(0.66)、2002年度3.23(0.65)であった。また、「発言しやすかった」という項目に対する回答は、2001年度2.94(0.95)、2002年度3.03(0.67)であった。全般的に講義後のフォーラム利用は高い評価結果を得られている。

以上の結果をまとめると、推測活動の評価、ならびに働きながら受講した場合の効果、ともに高い得点であったが、相対的に低い得点であったのが、2001年度

の「教師の発問の意図」教材での参加意欲向上、学習可能性、理解可能性、改善可能性である。自由記述における感想から推測すると、講義前に推測する課題としての複雑さが影響を与えているものと思われる。2001年度におけるこの教材は、前述のように、授業場面における教師の発問意図を推測するため、SMIL 技術を援用した授業場面を題材として与えたものである。長さが80分程度の動画の中から指定した時間に発せられる発問を解釈する課題であったが、そのためには当該発問前後の授業の流れを理解しなくてはならず、あらかじめ筆者らが想定していたよりも長い時間の視聴が必要であったと考えられる。一方、その他の2つの学習コンテンツは写真1枚を見て推測活動を行うものであり、相対的に課題遂行における困難度は低い。同じ教材を用いた2002年度の講義においては、発問を文字化すると同時に、静止画を用いて場面を特定したため、課題を理解する困難度が低下し、課題の理解から推測活動への事前の学習活動が他の課題と同水準にまで高められたと考えられる。すなわち、提示される情報が単純であり、かつ、学習者の多様な経験が反映しやすい課題が、講義前の推測活動には適していると考えられる。また、図書室、スケッチブックにおいて、2002年度の試行の方が低い傾向が見られるのは、学習者が勤務する学校段階が影響していると考えられる。この2つの教材は、小学校での実践事例を教材化したものだからである（2001年度の学習者はすべて小学校教師であるのに対し、2002年度の学習者はそうではない）。つまり、学習者が蓄積してきた先行経験の差が反映したものと推察される。

#### 4. 考 察

複数の推測型 WBL 教材からなる学習コースを現職教師を対象とした大学院講義において試用した結果を見ると、講義前の事例に基づく推測活動の評価、および勤務しながら Off-campus で学習した場合の効果の双方に対し、良好な評価結果が得られた。今回の試行は On-Campus での講義によるものであったが、推測型 WBL 教材による学習コースを Off-Campus へ展開しても、効果的な学習を実現するための高い可能性が示唆されたと言えるだろう。ただし、事例に基づく推測活動においては、複雑なものではなく、単純な情報から学習者の多様な経験を引き出すことのできる課題が適していることが示唆された。教師にとっての「日常的な諸活動の場」では、課題がストレートに理解でき、

しかも「日常的な諸活動の場」と結びつく提示方法が求められていると解釈することができる。

第1章でも述べたように、推測型 WBL 教材は、遠隔学習者にとっての受講の場と、日常的な諸活動の場を効果的に接続することを意図して開発された教材である。われわれは通常、物理的な講義室の内部での学習の成立を目的として講義を提供しているが、重要なのは学習者がどのような「場」で、どのような活動を展開しているのか、という点である。推測型 WBL 教材は、遠隔地で学ぶ現職教師にとっての「日常的な諸活動の場」での活動を学習プロセスへ組み込む、すなわち「日常的な諸活動の場」を「講義室のウチ」へと自然な形で転換することをねらった教材と言うことができるだろう。

本研究では、推測課題から理論的知識の学習、そして自らの実践における検証へと至る推測型 WBL 教材の有効性は検証できたが、今回は3つの教材からなる学習コースであった。現実的な側面に目を向けると、具体的に大学院修士課程の講義を想定した場合、学習者は全体で30単位以上のプログラムを習得する必要がある。通常、米国ではこれらのプログラムを対面式の講義やセミナーを交えながら実施している。というのも、勤務しながら大学院レベルの学習を継続することは一般の社会人にとって負担が大きいのに加え、個人で学習を進めることが基本となる WBL では、さらにストレスが大きくなるからである。例えば第一著者が訪問した北アイオワ大学においては、社会人向けの修士課程の場合、WBL を援用した学習は全体の4割程度に押さえられていた（益子 2001）。

つまり、今回の推測型 WBL 教材の利用をさらに進め、一般社会人を対象としたプログラム全体の中に位置づけるためには、理論的知識の解説部分の量的なバランスや、推測型 WBL 教材によるブレンディッド学習<sup>3)</sup>の構成など、さらに詳細に検討する必要があるということである。

今後、本開発方法論に基づく教材の蓄積を図るとともに、学校現場の教育改善を可能とする現職教師用学習コースの条件の検討をさらに進める予定である。

#### 注

- 1) ここで講義室の概念と遠隔学習のプロセスとを結びつけたのは、吉田と小川による研究に基づいている（吉田・小川 1998,1999a,1999b,1999c）。吉田と小川は、理科室での学習活動を支配する文化的



コードを読み解いているが、文化的コードの一つとして「理科室のウチとソトの交通」という概念を導き出している。今日の理科教育では「直接体験」を重視する思潮が一般に容認されているが、それ故に理科室の生活世界そのものが「理科室のウチのみで完結する世界」ではなく、「ソトへと開かれた世界」であることを指摘したものである。例えば、“小鳥の森(学校外部の観察場所)は理科室の延長です。だから、小鳥の森でも約束ごとは守らなければならない。その約束ごとを守って、自由に観察してきなさい”という教師の指示によって、「理科室のソト」が「遊びの場」から「学習の場」へと転換されたエピソード(吉田・小川 1999c, p.32), 後々分析・考察・まとめをするという目標を教師から伝えられずに児童は「理科室のソト」で地層とかかわりながらサンプルを収集し、それを「理科室のウチ」で「実際の地層と同一視する努力」を無自覚的に発揮しながら分析・考察・まとめをするエピソード(吉田・小川 1999c, pp.34-39)等を見出している。これら理科室の「ウチ」と「ソト」の行為の連続性/非連続性は、その矛盾や困難さが教師や児童に意識化されないまま日常的に行われており、それを「ウチとソトの交通」と概念化したのである。

- 2) 本研究で「教材」とは、事前の推測活動、理論的知識の講義、講義後の検証活動をセットにしたものを意味している。「コース」とは、そのような学習プロセスが展開される教材を特定のテーマの下に複数配置し、構成されたものを意味している。
- 3) SINGH によれば、ブレンディッド学習 (blended learning) とは、複数の学習アプローチを融合 (blend) する学習形態を指す (SINGH 2004)。リアルタイム/バーチャルなコラボレーションソフトウェア、自己ペースで進める Web ベースのコース、知識マネジメントシステムなどの学習ツールを利用しながら、対面の教室での講義 (face-to-face)、生中継による e-Learning、自己ペースの学習など、多様な学習活動を組み合わせることにより実現される。

## 謝 辞

本研究に協力していただいた、平成13年度・14年度鳴門教育大学大学院「教材教具開発研究」受講生の皆さんに深く感謝いたします。

## 参 考 文 献

- 益子典文, 賀川隆博 (1999) コンピュータ操作技能の教授方略の分析と概念化—児童に対するコンピュータ操作法の教授方略の事例分析—. 鳴門教育大学研究紀要 (教育科学編), **14**: 71-80
- 益子典文 (2001) 北アイオワ大学におけるパートナーシップ・実地教育 (Field Experience)・遠隔学習の実施状況について. 平成12年度鳴門教育大学教育改善推進費報告書, 全36p
- 益子典文, 佐古秀一, 梅澤実, 葛上秀文, 森田裕介 (2001a) 地域における情報教育を中心にした学校と大学の連携構築の試み—鳴門市における Virtual Professional Development Schools—. 鳴門教育大学研究紀要 (教育科学編), **16**: 55-65
- 益子典文, 佐古秀一, 梅澤実, 葛上秀文, 森田裕介 (2001b) 学校—教育委員会—大学のパートナーシップに基づく地域一体型教育改善の試み—情報教育をテーマとする教育実践研究の推進と大学講義の改善のリンケージ. 科教研報, **15**(4): 41-46
- MCLELLIAN, H. (2004) The Case for Case-Based Teaching in Online Classes, educational technology, **XLIV**(4): 4-18
- 森田裕介, 益子典文, 曾根直人 (2002) 講義補完型 WBT システムの開発と現職教員を対象とした試用. 日本教育工学会論文誌, **26**(Suppl.): 255-258
- SHULMAN, L. S. (1992) Toward a Pedagogy of Cases in SHULMAN, J.H.(ed.), CASE METHODS in TEACHER EDUCATION, Teachers College Press: 1-30
- SINGH, H. (2004) Building Effective Blended Learning Programs, educational technology, **43**(6): 51-54
- 吉田達也, 小川正賢 (1998) 理科室のエスノグラフィ— (I) —いかにして理科室の自明性に接近するか: その方法論的検討—. 茨城大学教育学部紀要 (教育科学), **47**: 43-58
- 吉田達也, 小川正賢 (1999a) 理科室のエスノグラフィ— (II) (その1). 茨城大学教育学部紀要 (教育科学), **48**: 1-14
- 吉田達也, 小川正賢 (1999b) 理科室のエスノグラフィ— (II) (その2). 茨城大学教育学部紀要 (教育科学), **48**: 15-29
- 吉田達也, 小川正賢 (1999c) 理科室のエスノグラフィ— (II) (その3). 茨城大学教育学部紀要 (教育科学), **48**: 31-45

### Summary

In this study, we developed a new type of distance learning resources for school teachers who were distance learners of graduate school for in-service training. We set up "inference tasks" in process of WBL. In this task, learners are presented a practical case that is the solution of a problem in a certain school (e.g., a photo of learning material developed by one teacher with some intentions), and are requested to reason about the meaning or effect of the case and to present a short report about it. Those inference tasks were expected to be effective in reflecting learners' various experience on

learning process and in keeping learners' highly-motivated learning. We call this type of resources "a prior-inference task of resources". Test courses were generally evaluated as useful by on-campus school teachers. However, it was also suggested that an inference activity was more effective in the case of presenting simple information than that of complicated one.

KEYWORDS: DISTANCE LEARNING, IN-SERVICE TEACHER TRAINING, WEB-BASED LEARNING, CASE RESEARCH, RESOURCE DEVELOPMENT, FIELDWORK

(Received February 21, 2005)