

EDX UniText の利用上の成果と課題

—大学院におけるデジタル教科書の試行的実践を事例として—

白松 賢, 阿部 眞子

愛媛大学大学院教育学研究科

The Advantages and Disadvantages of Utilizing EDX UniText: A Study on the Trial Practices of Digital Textbooks in Graduate School

Satoshi SHIRAMATSU, Mako ABE

Graduate School of Education, Ehime University

1. 問題設定

本研究は、教材配信ソリューション NTT EDX UniText (以下、EDX UniText) を用いた大学院授業実践の試行的探究を行い、その可能性と課題を明らかにするものである。

Covid-19の感染拡大への対応により、国内外でデジタル技術を活用した教育実践が初等教育から高等教育まで急速に進展してきた。もちろん高等教育では、以前より、主としてLMSサービスを活用した双方向性のある授業の効率化や学びの深化拡充が取り組まれてきた(例えば、岩崎・久保田・冬木 2008)。稲葉他(2019)によると、Covid-19感染症の社会問題化以前に、moodle、WebClass、manaba、Bb (Blackboard)、UNIVERSAL PASSPORT、大学独自開発システムなどが用いられており、アメリカの100%導入に比べて課題があるものの、大学の規模毎の導入率でみたところ、学部学生数が10,001名を超える大学で2017年には、92.3%、5,001–10,000名の大学で、88.4%となっており、大規模な大学ほど導入が進んできた。愛媛大学においても、moodleの全学的導入が行われて以来、多くの授業で利用されており、愛媛大学教育・学生支援機構・教育学生支援部(2021)に示されるように、Covid-19の感染拡大時における遠隔授業に利活用されてきた。

一方、学習システムの利活用のみでなく、Covid-19の感染拡大は、文部科学省が進めるGIGAスクール構想と

相まって、初等中等教育の授業改善においても最先端のICT教育の利用をさらに強調するものとなった。高等教育では、それ以前からデジタル技術や教育工学等の最先端のICTを活用した実践が行われており、専門的な知識や技術を有する学科課程・大学教員の授業において進んでいた。しかし、学科課程間や教員間のICT利活用の乖離は、非常に大きいものでもあった。「ウィズコロナ／アフターコロナの時代に備えるためにも、デジタル技術の利活用等による遠隔授業のさらなる質的向上」(愛媛大学教育・学生支援機構・教育学生支援部 2021, 10頁)が指摘されているが、それを促進していくためには、高等教育機関において、伝統的な授業方法における質の高い実践の蓄積とともに、デジタル技術をベストミックスした実践の可能性を多様に探索する必要がある。Bozkurt. et. al (2022)は、Covid-19と教育の関連する論文を対象に、ソーシャルネットワーク分析とテキストマイニングを用いたパンデミックの影響分析から、教育の継続性を保証するための効果的な戦略を開発する必要性を描いている。すなわち、予測不可能な変化の激しい社会に対して教育のレジリエンスと柔軟性を高めるためにも、最先端のICT技術を活用した授業改善の試行を続けることは、Covid-19によって生じた教育不全を一過性のものとするのではなく、未来の教育への継承として、多様な試行を継続し、さらなる教育資源を蓄積する必要がある。

2. 高等教育の遅れと初等中等教育との相補完機能

文部科学省が進める GIGA スクール構想は、一人一台端末の整備を中心に、初等中等教育で急速に進展しつつある。堀田（2021、264頁）によると、「デジタル教科書の発行状況は、2020年度（令和2年度）は小学校用約94%、中学校約25%であったのに対し、2021年度（令和3年度）はともに約95%に達している」。このように利用の可能性が拡大しているものの、デジタル教科書の費用については、各自治体や利用者の負担を原則とすることから、まだまだ日常的な利用には至っていないという問題もある。これに対して愛媛県内では、例えば、松山市は、全小中学校に学習者用デジタル教科書を配備するなど、対応を急いでいる¹⁾。愛媛県内の GIGA スクールや教育の DX 化への迅速な対応もあるだろうが、教員の ICT 活用指導力の状況に関する文部科学省の調査結果（文部科学省 2022、文部科学省 2023）において、令和3年度及び令和4年度のいずれも、「教材研究・指導の準備・評価・校務などに ICT を活用する能力」「授業に ICT を活用して指導する能力」「児童生徒の ICT 活用を指導する能力」「情報活用の基盤となる知識や態度について指導する能力」の4つの項目で、愛媛県は1位という結果となっている²⁾。

このような初等中等教育に対して、高等教育で遅れているものが、デジタル教科書を利活用した授業実践の改善である。検定教科書を利用する初等中等教育では、教科書に共通するデジタル教材を利活用することで、授業実践の方法を教師が共有しながら、改善することが容易である。しかしながら、大学では語学等（有富ら 2017）を除き、大学間で共有するデジタル教科書があまり開発されていないため、その利用は進んできていない。しかし、デジタル教科書には、障害のある児童生徒や日本語を母国語としない児童生徒への合理的配慮としての効果が従来から指摘されてきている（近藤 2012、堀田 2021）。例えば、視覚障害のある児童生徒による拡大機能や音声読み上げ機能の活用、発達障害のある児童生徒による音声読み上げ機能や文字の大きさ、背景色、テキストの色、行間・文字間隔の変更機能の活用、などが、その効果的な活用として言及される。これらは、日本語を母国語としない児童生徒や学習に困難を抱えている児童生徒へ、ユニバーサルデザインの授業を展開する上でも効果が期待されている。この点においても、高等教育においても電子教科書を活用する意義は、合理的配慮の多様な提供可能性を拓くものと考えられる。

また、特に教員養成課程や教職大学院では、初等中等教育学校の教員の養成を担っているため、デジタル教科書やデジタル教材の利活用を大学内の授業や演習においても日常的に経験をし、その利活用の可能性を拡大する必要がある。本学では学内の LMS（moodle や Microsoft Teams 等

の機能）を用いて、デジタル教材の利活用は可能であったが、デジタル教科書の利用については、著作権等の関係もあり、これまで授業実践での検討が難しかった。しかし、2022年度より、EDX UniText の試行的利用が実施されたことから、本研究では、教職大学院の授業を対象に、デジタル教科書を活用し、その試行的実践を行い、可能性と課題を検討することとした。

3. 授業の概要と実践分析の視点

(1) 授業の概要とデジタル教科書の使用

まず、試行的実践の対象となる大学院科目は、「教師のライフヒストリー省察と資質能力開発」であり、大学院の選択必修科目となる。授業の目的は、「教師のライフヒストリー」研究（質的調査法）の手法を用いながら、教師としての資質能力を向上させることを目的とする。また、大学院生においては、現職教員とストレートマスターの二つのキャリアの違いを想定し、それぞれ、次のような目的を設定している。

- 現職教員：これまでの教職経験やライフヒストリーを省察し、自らの実践上の獲得してきた実践知の特性を理解し、キャリア形成課題を明らかにする。
- ストレートマスター：自らのライフヒストリーと教育観を省察し、今後の10年間の教職生活を展望し、キャリア形成課題を明らかにする。

この授業では、前半と後半の二つのセクションを設定した。前半には教師研究のレビューを行い、教師の職能成長（力量形成）、教師の職業的社会化・組織的社会的化、教師文化研究などの、諸研究の方法と知見を概観した。その上で教師の成長をみる場合、ライフサイクルモデルとライフヒストリーモデルの二つがあることを明らかにした。特に、2000年前後までは、ライフサイクルモデルやライフコースモデルという教師の成長に関する全体性や共通性が主として探究されてきたものの、2000年以降、欧米の教育学や教育社会学を中心に、教師の個別性に配慮した研究手法が流行してきたことを確認した。そこで、ナラティブ・インクワイアリーやライフヒストリー研究を事例として、ナラティブ理論を用いた教師の個別的生活の探究手法を学習し、マインドマップ作成を通じて、教師としての成長過程と今後の目標を可視化する実践を行った。

後半は、今後の変化の激しい社会における教育を想定し、20世紀モデルの教育から21世紀モデルの教育における教師の資質能力の問題を、学級経営を事例として検討した。この後半部分の第9回から第15回までの7回分に、デジタル教科書を用いた授業を行った³⁾。

本講義の受講生は、50名であった。

表1 授業の概要

| | |
|----|-----------------------|
| 1 | 学級経営・生徒指導を事例とした省察に向けて |
| 2 | ライフヒストリーと教師研究 |
| 3 | 省察とライフヒストリー研究 |
| 4 | 教職のゆらぎ1 子どもの権利と心理的安全性 |
| 5 | 教職のゆらぎ2 |
| 6 | マインドマップによる省察 |
| 7 | マインドマップによる省察の収斂的思考 |
| 8 | 教師の成長を考える：偶発性 |
| 9 | 学級経営を省察する1 |
| 10 | 学級経営を省察する2：必然的領域の指導 |
| 11 | 学級経営を省察する3：計画的領域の指導 |
| 12 | 学級経営を省察する4：偶発的領域の指導法1 |
| 13 | 学級経営を省察する4：偶発的領域の指導法2 |
| 14 | 学級経営を省察する5：偶発的領域の指導法3 |
| 15 | 講義最終まとめ |

(2) 実践開発と分析の視点

図1に示すように、堀田(2021)は、Puentedura(2010)を参考にして、授業におけるICT活用について、大きくEnhancement(増強)とTransformation(変容)の二つの段階を分類している。本実践は、新たに導入される教材配信ソリューションを活用したデジタル教科書の使用であるため、Enhancement(増強)の段階の二つを重要な視点としている。一つが、紙媒体の教科書の代替(substitution)としての機能をどのように保証しうるか、である。いま一つが、いかなる拡張(augmentation)という機能向上が可能か、である。

第一の代替については、教材配信ソリューションEDX UniTextを用いたデジタル教科書の使用である。講義の他の教材については、moodleに学生が慣れていることから、教科書のみを配信ソリューションで活用する。第二の拡張については、事前課題に対して、EDX UniTextのアノテーション分析や機能を用いたフィードバックである。今回主として着目したものは、①デジタル教科書に引いたマーカーの文字に関するワードクラウド分析を用いたフィー

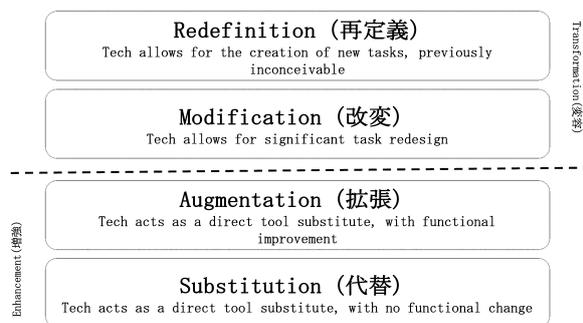


図1 授業におけるICT活用SAMRモデル (Puentedura 2010, 堀田2021より作成)

ドバックと、②マーカーやコメントの共有機能を用いたフィードバックである。事前課題は、時間外学習として教科書を読み、重要と考えられるキーワードにマーカーをしてくる、という課題である。それを基にしたアノテーション分析やコメント共有機能によって、授業者の重要と考えるキーワードや資料のポイントをフィードバックして、自己学習との差異を、課題として考えるように促した。

なお成果の分析としては、デジタル教科書を用いて実践を開始した11回目終了後に、一度、意識調査(中間調査)を取り、15回の授業終了後に、意識調査(最終調査)を実施したデータを用いる。

4. 試行的実践と成果分析

(1) 試行実践の流れと実践概要

EDX UniTextを用いてデジタル教科書の配信と可視化ツール(アノテーション分析)の両方を実装し、その方法を把握できた時期が、5月の末であった。これは授業者の利用能力とともに、受講者の端末で全て確認ができるまで、一定の期間を必要とした。特に、SAMRモデルの利用段階を鑑み、授業改善につながるように利用できるように計画したため、実際の授業利用が後半の第2Q期間となった。その理由は、図1のSAMRモデルにおいて、単なるデジタル教科書を代替として使用するにとどまらず、アノテーション分析を授業に活用することを計画したことによる。

SAMRモデル(図1)に照らし合わせるならば、①「代替」として紙媒体の教科書に代えて、デジタル教科書を利用することを、第9回から第15回までの期間で実施した。②EDX UniTextに実装されているアノテーション分析や共有機能を活用して、第10回、第11回、第15回にフィードバックを行った。授業実践と成果分析は、この「拡張」段階の実践に主たる焦点を定めて報告する。

(2) アノテーション分析を活用した授業実践

第10回では、2023年6月14日から21日までの事前学習で、マーカーを引いた箇所の学習ログを基にしたアノテーション分析を活用して、学生にフィードバックを行った。以下、フィードバックに用いた授業資料と内容を簡単に説明したい。

まず第10回事前学習のアノテーション統計を活用したワードクラウド型分析が図2であり、閲覧時間やマーカー数の多い頁を基にフィードバックを行ったものが図3である。このアノテーション分析は、EDX UniTextの可視化ツールを利用したものである。

図2に示すように、文章にマーカーをする学生が多かったため、重要語句ではなく、「児童生徒」「指導」「学級」「他者」「学級経営」といった文章によく用いられる語句が、ハイライトされる結果となった。本来、この箇所では、「自己

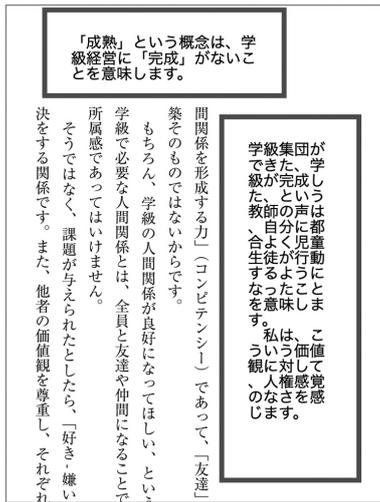


図7 コメント共有機能の事例

第15回の最終回には、事前学習課題を提示し、ワーディングクラウド分析の結果を提示した(図6)。この中で事前にマーカーを引いた箇所が、該当授業時間の学級経営を省察するポイントをよく表しているキーワードであることを説明し、授業の目的に照らし合わせた学習の達成が図られていることをフィードバックした。

またこの最終回では、教科書のマーカーや書き込み機能だけでは、十分な ICT 利用による授業方法の「拡張」が図られていないことを課題とし、EDX UniText のコメント共有機能を用いて、デジタル教科書の内容に対する補足や課題となっていることなどを、授業中に一斉送信した(図7)。

これはデジタル教科書を用いる授業の強みである。「代替」段階としての利用では、マーカーやコメントなどの書き込みを自由に行い、消去することが、紙媒体と大きく異なることを利点としてあげることができる。しかしながら、この教材配信ソリューションの共有機能では、授業者が事前に設定した教科書の補足などを、コメント機能によって、学習者全員に一斉に送信することができる。この方法によ

り、短時間で教科書のポイントや課題を示すことができ、授業時間の効率化が図れた⁶⁾。

今回の試行的実践において共有機能の使用を試行的に1回だけ行った理由には、動作環境による課題が本ソリューションには存在しているためである。WEB上でEDX UniTextを使用している場合はこの共有機能を利用できるが、デスクトップやタブレットにアプリケーションをダウンロードしている場合は、使用できないなど、使用している環境により、この機能には制限がある。そのため、今回は、試行的な活用にとどめ、その利便性について検討を行うこととした。

(3) 意識調査の結果分析

本実践を行いながら、受講生の利用に対する意識調査を2回実施した。いずれも、グーグルフォームを用いて調査を行い、6月下旬から7月上旬(第11回終了後中間調査:協力者25名)と、7月下旬から8月上旬(第15回終了後:協力者50名)の期間に実施した。

質問項目は、「デジタル教科書を利用することに賛成ですか?」「学習の可視化ツールを使ったフィードバックは学習の動機づけにどのような影響があると思いますか?」「事前学習のマーカーを用いたテキストマイニングを用いたフィードバックは、重要なキーワードを理解する上で役立ちますか?」「授業において、コメントの共有機能を用いるフィードバックについて役に立つと思いますか? (最終調査のみ)」である。それぞれ無記名式で、5件法による質問項目と自由回答の設問により、調査を行った。

その結果が表2である。

「デジタル教科書を利用することに賛成ですか?」という質問に対しては、強く肯定する回答が中間調査で44.0%であり、最終調査では56.0%と増加し、「どちらでもない」が中間調査の20.0%から、8.0%に減少している。この質問は紙媒体の教科書の「代替」機能に関する質問であり、概ね、肯定的な回答が得られており、使用や使用の工夫を

表2 デジタル教科書やアノテーション分析を活用したフィードバックに対する意識

| | | とてもそう思う | そう思う | どちらでもない | あまり思わない | 全く思わない | 計 |
|---|------|------------|---------|-----------|--------------|-------------|-----------|
| デジタル教科書を利用することに賛成ですか? | 中間調査 | 44.0% | 32.0% | 20.0% | 4.0% | 0.0% | 100.0(25) |
| | 最終調査 | 56.0% | 32.0% | 8.0% | 4.0% | 0.0% | 100.0(50) |
| | | とてもよい影響がある | よい影響がある | ややよい影響がある | あまりよい影響はない | よい影響はない | 計 |
| 学習の可視化ツールを使ったフィードバックは学習の動機づけにどのような影響があると思いますか? | 中間調査 | 44.0% | 36.0% | 20.0% | 0.0% | 0.0% | 100.0(25) |
| | 最終調査 | 46.0% | 50.0% | 2.0% | 0.0% | 2.0% | 100.0(50) |
| | | とても役に立つと思う | 役に立つと思う | どちらでもない | あまり役に立たないと思う | 全く役に立たないと思う | 計 |
| 事前学習のマーカーを用いたテキストマイニングを用いたフィードバックは、重要なキーワードを理解する上で役立ちますか? | 中間調査 | 48.0% | 44.0% | 8.0% | 0.0% | 0.0% | 100.0(25) |
| | 最終調査 | 52.0% | 34.0% | 12.0% | 0.0% | 2.0% | 100.0(50) |
| | | とても役に立つと思う | 役に立つと思う | どちらでもない | あまり役に立たないと思う | 全く役に立たないと思う | 計 |
| 授業において、コメントの共有機能を用いるフィードバックについて役に立つと思いますか? | 最終調査 | 59.2% | 28.6% | 10.2% | 0.0% | 2.0% | 100.0(50) |

行うことで、強い肯定の意識が増加しているようにみえる⁷⁾。

利用に関して、学生の自由回答を分析すると肯定的な意見では、次のように代替の機能としての肯定意見が多かった。

- 教科書が重たいので、それを持たなくていいのと、マーカーなどを書いたり消したりすることができること（中間調査）
- 荷物が少なくなる。拡大してみたいところだけを見ることが出来る（中間調査）
- パソコンを使うことが多いので、紙媒体でない UniText は使いやすかったです（最終調査）
- 自分の携帯で空き時間にも教科書を読むことができるので非常にありがたかったです。自分がマーカーをつけたところが可視化でき色を変えることができるのも見やすかったです（最終調査）

一方、否定的な意見では、紙媒体への慣れや UniText 上の機能に関して課題を指摘するものが多かった。

- 教科書の中身にもよるが、今回のように文字が多い文献だと紙媒体の方が読みやすい。紙媒体と電子媒体、それぞれの好みがあるため選択ができるとよい（中間調査）
- 昔から紙媒体で授業をしてきたため、紙媒体の方が扱いやすいため（中間調査）
- 紙媒体の方が見慣れているので、UDX はまだ読みにくい。慣れるものなのかが分からない。何度も書き込んだり修正したりできるのはよい（最終調査）

学習の可視化ツールを使ったフィードバックについては、中間調査で「肯定的な回答（とてもよい影響がある、よい影響がある）」が80%であったことに対して、最終調査では、96%となっている。

自由記述の分析を行うと、フィードバック自体が、学習の動機づけにつながるや学習管理に利用しやすかったと回答している学生が多かった。一方、否定的な意見では、その意義を体感できていない学生の声もあった。

【肯定的な意見】

- ツールを使用すること自体で学習効果があると思う（中間調査）
- 分からない部分を学級で共有することで、安心感が生まれ、学習の動機づけとなる（中間調査）
- どれほど学習してきたのか見えることで、自分が学習に費やした時間・労力が分かるため（中間調査）
- それぞれの学びの視点を見ることが出来るから。また、先生に評価してもらえるのでモチベーションが高まるから（中間調査）

- 端末で読んだり学習履歴を残したりできるので、管理がしやすいと感じた（最終調査）
- 利点は自分がマークしたことなどを先生に評価してもらえるため、学習に対してのモチベーションが高まることと、読書をするときに重要な視点を探しながら読み取りができるので効果的な勉強ができること（最終調査）

【否定的な意見】

- 正直わからない（中間調査）
- 特によい影響も悪影響も感じていない（中間調査）

さらに、事前学習のマーカー機能を用いたフィードバックによるキーワード理解について、中間調査の肯定的な回答（とても役に立つと思う、役に立つと思う）が中間調査で、92%であったものが、最終調査では86%と若干減少している。

肯定的な回答としては、ワードクラウドを用いた可視化について肯定的な意見が多いが、このフィードバックを用いた課題の提示をしていないため、その利用についての主体性は受講生に委ねる形になったことが課題といえる。また、ワードクラウドの精度を課題とする声もあった。

【肯定的な意見】

- 学習者の意識が分かる。授業者との認識が違えば、そこを重点的に授業で扱うことができる（中間調査）
- テキストマイニングを使ったフィードバックは、読んだばかりの教材から重要なポイントを見逃したかどうかを確認するのに役立つ（中間調査）
- 他の人がどこをポイントだと思っているか自分と比較することが出来る（中間調査）
- デジタル教科書の方が、書き込み等もしやすく、紙より使いやすく感じた。また、他の人や先生が重要視している部分も見ることができ、学びが深まった（最終調査）
- キーワードに線を引きながら読むことで、ただ読むよりもこの章の大事な所はどこなのか考えながら読むことが出来るのは利点だと感じる。また他の方々の注目した所などを見られるのも面白いと感じる（最終調査）

【否定的な意見】

- 判断しにくいキーワードがあるときに困る（中間調査）
- もう少し精度が上がれば役に立つと思う（中間調査）

コメントの共有機能を用いるフィードバックについては、強い肯定（とても役に立つと思う）が59.2%、弱い肯定（役に立つと思う）が28.6%となっており、ICT利用の「拡張」については、即時的な機能が視覚的にも理解しやすい可能性が明らかになった。ただし、EDX UniText の利用環境により、共有機能が使えない学生もいたため、

「どちらでもない」が10.2%の回答となっている。

【肯定的な意見】

- 先生のコメントやマーカーの部分を共有できる（最終調査）
- 教員と生徒の間でなにが大切なところなのか共有することができることだと思う（最終調査）
- コメントの共有ができることで、先生が大事だと考えている部分に分かりやすかった（最終調査）

【否定的な意見】

- もっと便利な機能がありそうなので、試してみたかった（最終調査）

これまで受講生の意識調査を中心に成果と課題を論じてきたが、モニタリングをお願いした受講生の考える可能性や実践改善の提案を最後に示したい。他の受講生とのコミュニケーションやヒアリングを通じて、受講生の側からみる可能性や教材配信ソリューションの活用提案が次のものである。

【効果】

有効だと感じた点は、学習環境を最大限に生かすことができた点だ。大学院ではタブレットやパソコンを持ち込んで講義を受講している者の割合が非常に高い。私自身も、現在は全授業においてiPadでノートを取っている。デジタル教科書を用いることで、授業に必要な教材がiPadのみで完結するため、思考の整理や資料の管理などの点において高い利便性を感じた。

また、教職に就く身として、受講者目線だけでなく、教員目線でも高い教育効果を期待できた。教育実習で国語の授業を行った際、発言をしない児童の考えを汲み取ることに苦労した。EDX UniText を用いて教材にマーカーを引く機能を用いることで、子供たちの思考を可視化し、教員による子供の思考理解が進む。さらに、宿題の場面においても、教材を使用していた時間が細かく記録されるため、家庭学習の状況を把握して個別最適な支援を提供することが可能になるだろう。

【課題と今後の活用例の提案】

大きな課題として、学生自身が機能を十分に理解できておらず、デジタル教科書を使いこなせなかったことを挙げる。多くの学生が、教員から説明されたマーカー機能を中心に使用していたため、他にどのような機能があるか十分に理解できていなかった。受講後に改めてEDX UniTextの使用方法を模索したところ、紙媒体の教科書で利用していた付箋に関する不便さを感じていたが、「超ふせん」の機能を用いることで改善できることを知った。

今後の改善案として、講義で使用する前にEDX

UniText の活用方法に関する講習を受ける時間を設けることを提案したい。学生が機能を十分に知った上で受講することができれば、教員の想定を超える活用を学生が自発的に行うことが可能になり、学びの幅が広がることが期待できる。

本試行的実践は、教員志望の教職大学院生を対象にしたものであり、GIGAスクール構想の推進と照らし合わせて、受講生としてのみでなく、教授者としての意識でICT利活用経験を積むことを保障するものであった。しかしながら、この教材配信ソリューション自体が開発途上にあるシステムであり、本学での導入も試験的なものである。そのため、教員側も効果的利用方法を探索的に学習しながら提供する状況にあった。また、学生も初めての利用であり、活用方法を十分に事前指導することが困難であった。ただし、変化の激しい現代においては、これからもデジタル技術の発展とともに、Trial and Errorを繰り返しながら、よりよい授業実践を目指して工夫と改善を続ける必要が想定される。その意味では、試行的実践を行い、Trial and Errorの記録を残し、次なる実践の改善に向けた資料として本研究には意義があるといえよう。

5. 結 語

本実践は試行的なものであったが、教材配信ソリューションの授業利用上の意義と可能性を、いくつか確認することができた。まずは本試行的実践の振り返りと意識調査の分析結果から、その意義と可能性を主に三点論じたい。

第一の意義や可能性には、「代替」機能としての物理的、時間的、空間的利便性があげられる。学生への意識調査においては、複数の教科書を持ち運ぶ不便さからの解放（物理的利便性）や携帯等を活用したアクセスの時間的利便性（空き時間の活用）・空間的利便性（携帯を利用することで、どこでもアクセスして教科書を確認することができる）があげられる。ただし、紙媒体に慣れている学生や、クォーターやセメスターの他の授業でのEDX UniTextの利用の有無により、その物理的利便性は減少することとなる（他の授業が紙媒体の教科書を使っている場合、PC・タブレットと教科書という重い荷物を学校に持ってこざるをえない）。

第二の意義や可能性には、「拡張」機能として学習ログを活用したアノテーション分析による新たな学習フィードバックの方法があげられる。EDX UniTextでは、可視化ツールを用いて、教材配信ソリューションを利用した受講生のログをアノテーション分析することができる。授業中の利用ログや授業と授業の間の利用ログなどを分析することで、多様なフィードバックを可能とする。今回は、授業と授業の間の時間外学習のログを用いたフィードバックを

行い、時間外学習の促進を行ったが、概ね良好な成果を得られた。フィードバックによる学習の深まりや達成感を高めることで、さらなる利用の動機づけや学習への活用が可能となるだろう。

第三の意義や可能性には、アノテーション分析のワードクラウドや共有機能を用いることで、授業内の重要語句や教材の補足を即時的に学生と共有できることがあげられる。ただし、ICTの新たな機能の利用には、初期、非常に興味深く関心を惹くことができるが、複数回使用することにより、学習者に飽きられるリスクもある。そのため、Enhancement（増強）の段階から、Transformation（変容）の段階に移行するためには、効果的な利用のあり方をさらに探究する必要がある（Puentedura 2010、堀田 2021）。また、日常的な利用となる場合、学生の活用能力も高くなるため、教材配信ソリューションのシステム上の改善もさらに必要になるだろう。

また、今後さらに効果的に利用するためには、学習者に対して、喜久川・有富（2022）のように学習ガイド機能やオリエンテーション教材の作成が重要になると考えられる。特にデジタル・マイノリティと呼ばれるICT利活用技術に関心が薄く知識技能の乏しい学生やICT機器を購入する経済力への支援の必要な学生に対して、いかに社会的な公平性を保ちつつ、デジタル教科書や配信ソリューションを提供するか、その課題が存在している。

なお、EDX UniTextの改善として、学生の声にあったものと授業者側の経験からの提案を付記して稿を閉じることにしたい。

(1) マーカーの使用感の調整

使用する機材やアプリにより、マーカーを引く際にきちんと文字に合わせて引けないケースがみられたので、この改善が必要である。

(2) ページめくり機能の強化

受講生の端末によってはページめくりに滑らかさがなく、紙媒体よりも使いにくい、という声があった。

(3) ページ毎のコメント等共有機能

現段階では資料一括でコメント等が共有されるため、段階的な利用が困難である。

(4) 双方向型コミュニケーションツールの実装

現在は、授業者側から受講生への一方方向型のコミュニケーションツールが実装されているが、双方向型のツールが利用できると利便性が高くなる。

謝 辞

本試行的実践を行う上で、西日本電信電話株式会社ビジネス営業本部エンタープライズビジネス営業部の平田様をはじめ、多くの方にサポートをいただきました。ここに深くお礼を申し上げます。

注

- 1) 教育家庭新聞 KKS WEB NEWS 2021年9月6日付記事 https://www.kknews.co.jp/post_ict/20210906_2a より（2023年10月1日最終アクセス）。
- 2) 文部科学省（2022）参照のこと（文部科学省2023でもほぼ同様の結果が示されている）。ただし、あくまでも自己評価であり、実際の指導能力や資質能力と一致しているかについては現状では検証できない。
- 3) 用いた教科書は、白松賢（2017）『学級経営の教科書』、東洋館出版社、である。
- 4) 閲覧時には、学生がEDX UniTextを開きっぱなしにして、他のことをしている時間も計上されてしまうため、マーカー数も両方入れる形で説明することで、その誤差を考慮したフィードバックを行った。なお、図3については、表形式にみえるが、アノテーション分析の結果シートを切り抜いて作成した図であるため、本稿では図として表記する。
- 5) その後、複数回利用を確認し、使用が困難な場合、相談に来るように説明したが、相談には誰も来なかった。15回の講義終了後に、再度、学習ログ等をみだ際に、48名の充実した利用確認はできたが、2名はほとんど利用していなかったことを把握した。該当の学生は、そもそもデジタル教科書利用の意欲あるいはスキルに課題があるかもしれない。スキルにより課題が生じている場合、デジタルマイノリティの可能性も高く、そういった学生への支援システムを構築してから利用しなければ、全学利用としては配慮のない方法になる危険性も意識する必要がある。授業では、この危険性を鑑み、デジタル教科書を読んでいない学生でも理解できるように、講座資料を提示することで、配慮は実施した。一方、この配慮は、デジタル教科書の必要性の低下にもつながることも考えられるため、過渡的な対応ではなく、今後、利活用の手法の改善をしていく必要がある。
- 6) ただし、課題としては、教科書の頁毎の一斉配信ができないため、事前に用意しておく場合は、利便性上、課題があった。授業時間内で、コメントを書き込んだり、補足を入れたりするたびに、共有機能を使う、という方法や補足資料で活用する、といった方法が現状では利用しやすいことを、実践後、体感した。
- 7) 中間調査では、教員採用試験の直前の時期と重なったため、協力できる人にも協力をしてもらう方法をとったことで、協力者数の差が生じており、比較分析は控えめに解釈されるべきであるため、このような表現となっている。

参考文献・参考URL

- 有富智世・喜久川功・安藤博文・内田智秀（2017）「フランス語教育とデジタル教科書」『関西フランス語教育研究会 RENCONTRES』, 31, 57-61.
- Bozkurt, A., Karakaya, K., Turk, M., Karakaya, Ö., Castellanos Reyes, D., 2022, "The Impact of COVID 19 on Education: A Meta Narrative Review," Tech Trends, 66, 883-896.
- 愛媛大学教育・学生支援機構・教育学生支援部（2021）『『コロ

- ナ禍』に対応した愛媛大学の授業運営と学生支援』『大学教育実践ジャーナル』, 20, 1-10.
- 堀田龍也 (2021) 「初等中等教育のデジタルトランスフォーメーションの動向と課題」『日本教育工学会論文誌』, 45(3), 261-271.
- 稲葉利江子・酒井博之・辻靖彦・平岡齊士・重田勝介 (2019) 「日本の大学における LMS の導入状況」『大学 ICT 推進協議会2019年度年次大会論文集オンライン』, https://axies.jp/_files/report/publications/papers/ppaper2019/TP-27.pdf (2023. 10. 1 最終アクセス).
- 岩崎千晶・久保田賢一・冬木正彦 (2008) 「LM の活用事例からみる授業改善の試みと組織的支援」『教育メディア研究』, 14(2), 1-10.
- 喜久川功・有富智世 (2022) 「外国語学習用デジタル教科書・教材を用いたクラス運営を支援する学習ガイド機能の実装」『教育システム情報学会研究報告』, 36(6), 45-50.
- 近藤武夫 (2012) 「読むことに障害のある児童生徒がアクセス可能な電子教科書の利用ー日米の現状比較を通じた今後の課題の検討ー」『特殊教育学研究』, 50(3), 247-256.
- 文部科学省 (2022), 「令和3年度学校における教育の情報化の実態等に関する調査結果 (令和4年10月)」.
- 文部科学省 (2023), 「令和4年度学校における教育の情報化の実態等に関する調査結果 (令和5年9月)」.
- PuenteDura,R., (2010) A Brief Introduction to TPCK and SAMR. http://hippasus.com/resources/sweden2010/SAMR_TPCK_IntroToAdvancedPractice.pdf (2023. 10. 2 最終アクセス)