

# 習得主義を実現するための ICT 活用方策の検討

Examining a use of technologies to implement mastery-based education

天野 慧\*1, 喜多敏博\*1, 都竹茂樹\*1, 鈴木克明\*1, 平岡斉士\*1

Kei AMANO, Toshihiro KITA, Shigeki TSUZUKU, Katsuaki SUZUKI, Naoshi HIRAOKA

熊本大学教授システム学研究センター\*1

Research Center for Instructional Systems, Kumamoto University\*1,

〈あらまし〉習得主義を実現するためには、ICTを活用して、個別の状況に応じた学習支援の方法を効率化させることが有効と考えられるが、講義動画をeラーニングで流すだけといった、履修主義に基づく限定的な活用方法に留まっている。また、習得主義の採用は、基礎スキルの習得を対象としたものが多く、本来めざしていた問題解決等のより高次の学習支援へ応用した事例が少ないという指摘もある。本稿では、Reigeluth (2017) の PIES モデルを参照し、習得主義を実現するためにICTをどう活用できるか考察した。その結果、履修主義から習得主義へ授業を改善する際に教師へ要求される新たな教授活動の効率化を実現し、予め答えの定まっていない応用課題に対する学習者の取り組みをICTの活用によって支援できる可能性があることが示唆された。

〈キーワード〉 習得主義, テクノロジー, PIES, デジタルバッジ

## 1. はじめに

インストラクショナルデザインでは、教室でどのくらいの時間を過ごしたかを根拠に修了認定を行う履修主義ではなく、習得主義を採用し、学習成果に基づく修了認定や学習者個別の状況に応じた学習支援環境を提供することをめざしてきた。こうした個別の習得度に応じた指導は、所与の条件下で、なるべく多くの学習者を合格へと導く効果が期待できる。個別の学習支援を実施するために ICT を活用し、教育の効率化を図ることが有効であると考えられるが、eラーニング上で講義動画を流すだけ、学習目標を網羅していないチェックテストを配布するだけといったように履修主義に基づいて ICT を活用する事例も多く、習得主義を実現するためのツールとしての活用は限定的である。

そこで、本稿では、習得主義を実現するために、ICTをどのように活用できるかを、Reigeluth (2017)のPIES (Personalized Integrated Educational System, 個別統合型教育システム)を手がかりに探った。

## 2. 履修主義から習得主義へ改善する際の課題

教育システムの多くは、一斉講義形式の授業や期末の定期試験に代表されるように、なるべく多くの学習者に同じコンテンツを効率よく届けて運用していくことを目的として構築されてきた (ホーン&ステイカー 2017)。そのため、仮に、従来型の教育プログラムへ習得主義を応用して、個別の状況に応じた指導を盛り込

むとすれば、教師に新たな作業を要求する。習得主義を採用する際に教師に要求される教授活動として、段階的なテストの設計と実施や、その結果に応じた学習活動の提供が挙げられる(Guskey 1997)。従来型の講義で情報を提供するだけ、期末試験で学生の成績をつけるだけの授業形式に比べ、教師に負担がかかるだろう。さらに、Guskey (1997) は、習得主義の採用は基礎スキルの習得を対象としたものが多く、本来めざしていた問題解決学習等のより高次の学習支援へ応用した事例が少ないことを課題点として指摘している。

## 3. 習得主義を実現するための ICT 活用方策の検討

学習者中心主義に基づいたパラダイムにおいて、ICTが備えるべき機能を提案したモデルとして、PIESがある。PIESでは、教育システムに求められる主要な機能として、学習の保持記録、学習の計画、学習のための指示、学習のための(についての)アセスメントの4つを抽出している(図1)。この枠組を参照して、履修主義から習得主義へ改善する際の課題に対するICTを活用した解決策について考察した。

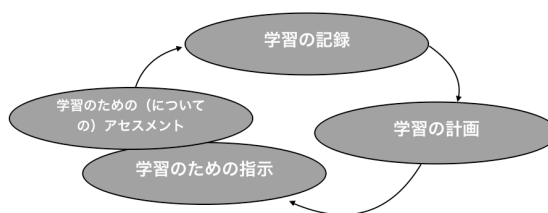


図1 提案されたPIESの主要機能。

※Reigeluth(2017)のP292 Figure 11.1を訳出した。訳語は、ライグルス(2016)に基づく

個別に応じた支援を行うためには、まず学習者が何をできているのか、できていないのかといったデータを記録し、一人ひとりの状況を把握することが欠かせない。学習の記録では、習得すべき項目がリストされ、それぞれの学習者の進捗状況がマッピングされる。次に、学習の計画では、教師のガイダンスを受けて、学習者がその習得状況に応じて何を学ぶかを選択する。

学習のための指示では、シミュレーションやドリル教材、プロジェクト学習で有用な協同学習支援ツール等を提供する。この教材開発を効率化させるために、OER (Open educational resources) 等のインターネット上に無償で公開された教材を活用することが推奨される。こうしたオンライン教材の活用により、教師は講義で行っていた情報提供の時間を、学習者が提出した成果物の確認に時間を割ける。

学習のための（についての）アセスメントは、学習の指示に統合される。従来の教室環境では、教師が情報提供をしたあとに、学生がテストを解くというように、指導と評価は別々のもので学習活動の系列化がなされていた。しかし、オンライン環境では、教材とともに自動採点機能の付いた練習問題を提供することで、学習者が、テストを受けて間違えた項目だけ学ぶことや、自分のペースで学び合格したら次の教材へ進むことのように、柔軟な学びを提供することができる。また、それぞれのテストの結果は、システムに記録されるため、定期試験を受けさせなくても、段階的な学習者の成長を把握することができる。さらに、スキルの習得状況をチェックできる評価ツールをデータベースへ登録し、学校を超えて同じ教科を提供する教員同士で共有したり、以前作成したものを流用したりすることで、テスト作成に関わる作業を効率化できる。

また、プロジェクト学習等の答えの定まっていない問題に対する学習者のオリジナルな成果を評価し、記録する仕組みが検討されている。たとえば、合格の証として、エビデンスとして学習成果物を付随させたデジタルバッジを発行することが挙げられる。デジタルバッジの導入により、単なる得点や成績の優劣ではなく、各学習者が何をできるのかを記録できる。

表1に履修主義から習得主義へ改善する際に教師が直面すると思われる課題の例と、PIESに基づくそれらを解決するためのアイデアをまとめた。履修主義から習得主義へと授業を改善する場合には、授業設計の見直しや、有用なオンライン教材の選択等に、教師が時間を割く必要があると思われるが、継続的にこうした教育を実施する場合には、多くの部分で教師の作業の効率化に有用であることが示唆された。さらに、ICTを活用することにより、プロジェクト学習等のより高次の学習に対する支援環境を構築できる可能性が示唆された。

謝辞

本研究は、JSPS 科研費 17K12948 の助成を受けた。

参考文献

Reigeluth, C. M. (2017) Designing Technology for The Learner-Centered Paradigm of Education . In Reigeluth, C. M., Beatty, B. J., Myers, R. D (Eds.), *Instructional Design Theory and Models IV : The Learner-Centered Paradigm of Education*. Routledge, New York, 287-319

ホーン, M. B. & ステイカー, H., 小松健司訳 (2017) *ブレンドディッド・ラーニングの衝撃*. 教育開発研究所. 東京

Guskey, T. R. (1997) *Implementing Mastery Learning*. Wardsworth Publishing Company, California

ライゲルース, C. M. (2016) 情報化時代の教育のための教育理論. ライゲルース, C. M. & カー=シェルマン, A. A. 鈴木克明, 林雄介監訳 *インストラクショナルデザイン の理論とモデル：共通知識基盤の構築に向けて*. 北大路書房, 京都, 419-432

表1 習得主義を採用する際に教師が直面する課題に対する ICT の活用アイデア

教授活動	教師が直面する課題のケース	PIESに基づく効率化のアイデア
テストの設計と実施	<ul style="list-style-type: none"> <li>段階的に学習目標の達成度を把握することができ、学習目標を網羅した信頼性の高いテストの作成</li> <li>各学習者が提出した成果物を確認して、合否判定をすること</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>オンライン上で評価ツールのデータベースを作成し、教員間で共有したり、以前作成したものを流用したりすること</li> <li>講義での情報提供をオンライン教材に代替させたり、基礎スキルの確認にオンラインクイズを活用したりすることで、応用問題に対する成果物の確認に時間を割くこと</li> </ul>
テスト結果に応じた学習活動の提供	<ul style="list-style-type: none"> <li>不合格だった場合には、学びを補完することができる学習活動を提供し、合格だった場合には、より発展的な学習活動を提供すること</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>教材とテストをオンラインでも提供することで、学習者が事前テストを受けて自分に必要な項目だけ学ぶ、合格したら、すぐに次に進むといった柔軟な学習環境の構築</li> </ul>
問題解決学習の支援	<ul style="list-style-type: none"> <li>学習の流れが系列化されていない応用課題で学習者の多様な課題解決の進め方を支援すること</li> <li>答えの定まっていない問題に対する学習者のオリジナルな取り組みを評価すること</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>教材やテスト、プロジェクトに有用なツールを提供し、いつでも必要な支援を受けられるようにすること</li> <li>合格の証として、エビデンスとして学習成果物を付随させたデジタルバッジを発行すること</li> </ul>