

# タブレット端末上で児童生徒の学習記録を収集する e ワークシート学習支援システムの活用

## Using Learning Support System of E-worksheet for Collecting K-12 Students Learning Records with Tablet-type Devices

江尻 拓平<sup>\*1</sup>, 森本 康彦<sup>\*1</sup>, 宮寺 庸造<sup>\*1</sup>  
Takuhei EJIRI<sup>\*1</sup>, Yasuhiko MORIMOTO<sup>\*1</sup>, Youzou MIYADERA<sup>\*1</sup>  
<sup>\*1</sup>東京学芸大学  
<sup>\*1</sup>Tokyo Gakuhei University

**あらまし**：近年、授業の内外において学習者の学習記録を蓄積し、学習指導や学習評価に活かすことが求められており、e ポートフォリオの重要性がさげばれている。しかし、学習者が授業者の意図する学習記録を蓄積・活用するのは容易な作業ではない。一方、初等中等教育においては、学習記録をとる一つの方法としてワークシートが日常的に使われている。そこで、本研究では、学習者の学習記録の蓄積・活用を電子的なワークシート（e ワークシート）を用いて支援するフレームワークを提案し、提案したフレームワークに基づくシステムを開発した。本稿では、授業者が授業を設計する段階での e ワークシートの扱い方、授業における e ワークシートの活用方法など、本研究が想定する授業での e ワークシートの活用について述べる。

**キーワード**：e ワークシート、学習記録、e ポートフォリオシステム、ICT 活用、タブレット端末

### 1. はじめに

近年、初等中等教育における授業の内外において学習者の学習記録を蓄積し、それらを学習指導や学習評価に活かすことで、きめの細かい学習支援を実現し児童生徒一人一人の学習内容の確実な定着につなげていくことが求められている。しかし、学習記録を学習者が授業の内外で蓄積・活用することは容易な作業ではない（問題点①）。この問題点を解決するために、大学等を中心に、学習記録を e ポートフォリオとして扱うことで、学習支援や教育の質保証に役立つシステムが使われているが、これら e ポートフォリオシステムは、学習者自らが自身の活動を制御・調整しながら学習を進め、システムをツールとして活用することが求められるため、学習者が有効活用することは容易ではない（問題点②）。特に、初等中等教育において、e ポートフォリオシステムを導入活用している機関は稀である。

一方、初等中等教育において、学習記録をとる一つの方法として、ワークシートがよく用いられる。しかし、一般にワークシートは紙ベースで用いられ、あらかじめ項目が固定で印刷されるため、項目を個別で扱うことは物理的に困難であり、e ポートフォリオシステムで学習記録を蓄積・活用するには適さない（問題点③）。文科省では、紙ベースのワークシートを電子的に扱うデジタルワークシートを提案しているが<sup>(1)</sup>、単に紙ベースのワークシートを電子的に扱えるだけに過ぎず、問題点③は解決されない。

以上のように、現在、学習者が学習記録を蓄積・活用することは容易ではなく支援を必要としている。そこで、本研究では、先の問題点を解決することを目的に、授業における学習者の学習記録の蓄積・活用を電子的なワークシート（以下、e ワークシート）を用いて支援するフレームワークを提案し<sup>(2)</sup>、提案したフレームワークに基づく e ワークシート学習支援システムを開発した<sup>(3)</sup>。

本稿では、本システムを用い、授業者が授業を設

計する段階でどのように e ワークシートを扱い、授業において e ワークシートをどう活用していくのかなど、本研究が想定する授業での e ワークシートの活用について述べる。

### 2. e ワークシート学習支援システム

#### 2.1 e ワークシート学習支援システムの特徴

本システムは、e ワークシート項目構成モデルに基づき動作する。本モデルは、e ワークシートを構成する項目について、既存のワークシートから網羅的に抽出し、それらを e ワークシートの構成項目として分類し、項目の相互関係を明らかにし、項目群を形式化することで開発された<sup>(2)</sup>。本モデルは現在使われているあらゆる実際のワークシートや文献から項目を抽出したことで、実際に使われ得るすべての項目を網羅的にカバーでき、e ワークシート項目構成ルール内では項目間の関係や出現順序を既定で定めるため、項目の出現順序や対応関係の矛盾といった、好ましくない e ワークシートの構造を排除できることが特徴である。また、本研究では、本モデルを XML スキーマに実装することで、本モデルに基づき動作するシステムを実現した<sup>(3)</sup>。

#### 2.2 e ワークシートの優位性

本システムは、e ワークシートの項目自体を個々の e ポートフォリオとして扱い<sup>(4)</sup>、これら項目を e ワークシート項目構成ルールに則り組み合わせ、取り扱うことで以下のような利活用を支援する（図 1）。

- ・ 再現：ある時点の e ワークシートが項目間の関係や出現順序、項目数が形を変えずに全く同じ形で再現できる。
- ・ 抽出：任意の項目を抽出して、配置、表示することができる。
- ・ 結合：ある e ワークシートの項目と別の項目を結合させ、新たな e ワークシートを作成し活用することができる。

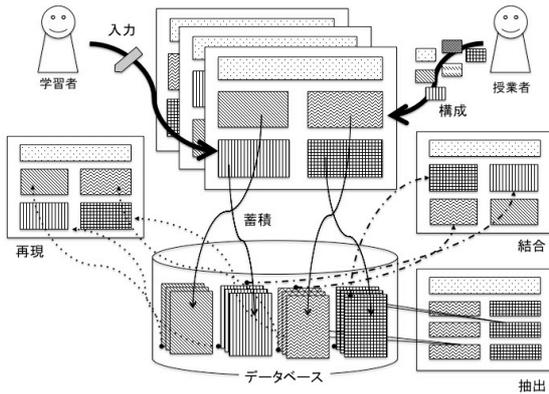


図1 eワークシートの活用方法

### 3. eワークシートの活用

eワークシート学習支援システムでは、授業の設計段階でeワークシートを準備し、授業においてeワークシートを活用することができる(図2)。

授業を設計する段階では、学習形態別にeワークシートを準備するためのテンプレート機能を利用する(図3, 図4)。授業は一過性のものではなく、得られた知見を生かし、絶えず改善していくことが求められるため、教科ごとに、児童生徒の実態や、前題材までの学習状況を踏まえて教材を準備しなければならない<sup>(5)</sup>。eワークシートを継続的に使った授業では、過去に使ったeワークシートで蓄積された学習記録を活用することによって、これまでひとつの授業内で独立して管理されていた学習記録を、前の授業から次の授業へとつなげるだけでなく、家庭学習から学校の授業、ある教科から他の教科といった、縦と横のつながりを持たせた活用が可能となる。



図2 eワークシートの準備・授業選択画面例



図3 学習形態別パターン選択画面例



図4 eワークシートの項目設定画面例

#### (1) 縦断的な活用

ある教科等において過去に使ったeワークシートを再現し、当時の学習記録をかたちそのままに表示したり、その一部を抽出して参照したりすることで、過去の学びを引き継ぎながら授業を進めていくことができる。

##### ・事例：反転授業

ある教科における授業の学習記録の一部を抽出し、それと関連する動画と合わせてeワークシートを作成する。家庭では、そのeワークシートを用いて復習した後、動画を視聴し、問題演習などに取り組む。次の日、学校では、家庭学習での学習記録を含むeワークシートを作成することで、家庭学習での内容を踏まえた授業の展開が可能になる。例えば、グループ学習によって発展的な課題や議論に取り組むなど、学びの継続性を保証した反転授業が可能となる。

#### (2) 教科横断的な活用

ある教科の学習記録を別の教科等で参照することで、教科横断的な授業を進めて行くことができる。

##### ・事例：問題解決学習

ある教科で学んだ内容から学習記録を抽出してeワークシートを作成し、総合的な学習の時間に用いるなど、教科や科目間をまたいだ問題解決学習が可能となる。

### 4. おわりに

本論文では、授業でのeワークシートの活用について述べた。今後は実践運用を通して、システムの評価を行っていくと共に、開発モデルの有用性についても検証していく。

#### 謝辞

本研究の一部は、科研費(C26350311)の助成を受けた。

#### 参考文献

- (1) 文部科学省：“学びのイノベーション事業実証研究報告書”(2014)
- (2) 江尻拓平, 森本康彦, 宮寺庸造：“eワークシート項目構成モデルに基づいた学習記録蓄積・活用支援システムの提案”, 日本教育工学会研究報告集, 14(4), pp.1-6(2014)
- (3) Ejiri, T., Morimoto, Y. & Miyadera, Y.: “EWMS: E-Worksheet Management System for Accumulating and Using Learning Records”, Proceeding of SITE2015, pp.1610-1617 (2015)
- (4) 森本康彦：“eポートフォリオとしての教育ビッグデータとラーニングアナリティクス”, コンピュータ&エデュケーション, Vol.38, pp.18-27 (2015)
- (5) 森本康彦：“情報科教育法”, 第7章, 丸善, 東京(2015)