

# 学習記録蓄積・活用支援システムのための e ワークシート 項目構成モデルの提案

## Proposal of an Item Construction Model of Electronic Worksheets for Support Systems Accumulating and Using Learning Logs

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, 学びの過程において学習者の学習記録を蓄積し学習評価に活かすことが求められるようになった。本研究の目的は, 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 e ポートフォリオシステムを開発することである。本稿では, その最初の段階として, e ワークシートの項目の抽出を行い, 項目構成ルールを明らかにし, 形式化を行うことで, e ワークシート項目構成モデルを提案した。本モデルに基づくシステムは, 有意味なルールに則り, e ワークシートの項目の好ましい構造を保ちながら機械的に学習記録を扱うことが可能になると期待できる。

**キーワード:** e ワークシート, 項目構成ルール, e ポートフォリオ, 学習記録, e ポートフォリオシステム

### 1. はじめに

現在, 初等中等教育において, きめの細かい学習指導の充実と児童生徒一人一人の学習内容の確実な定着を図ることが求められており, 高等教育においても, 学生の学習成果による教育の質保証・質向上のための取り組みが必要不可欠になっている。

その中で, 授業における学びの過程および成果の記録 (以下, 学習記録) を蓄積し学習評価に活かすことが求められるようになった。この学習記録は, 問いに対する解答とその正誤の結果だけでなく, 学習者の問題解決過程における思考と判断の流れや, 議論や対話, 自己評価や教師によるフィードバックなど, 授業を通じた密な学習エビデンスの記録である。しかし, 学習者が授業の内外でこれら学習記録を蓄積・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てるシステムが使われるようになった。しかし, 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のは容易ではない (問題点②)。特に, 初等中等教育機関では, 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, 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。ワークシートは, 教師が学習者にとらせたい学習記録に対応する項目を載せ, ワークシートに沿って学習を進めることでワークシート上に学習記録が記述される。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, 項目を個別に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を用いて支援する e ポートフォリオシステムを開発することを目指す。なお, 本研究が想定する電子的なワークシートは, 単なる紙ベースの代替ではなく学習記録の項目ごとの蓄積・活用を可能にする形式的な枠組みを有するものであり, デジタルワークシートと区別して, 「e ワークシート」と呼ぶ。

本稿では, e ワークシートの項目の抽出を行い(3.), 次に, e ワークシートの中でどの項目を, いくつ, どの順序で配置できるか (以下, 項目構成ルール) を明らかにし, 形式化を行うことで, e ワークシート項目構成モデルを提案した(4.)。本モデルに基づくシステムは, 有意味なルールに則り, e ワークシートの項目の好ましい構造を保ちながら機械的に学習記録を扱うことが可能になると考えらえる。

### 2. e ワークシートによる学習記録の蓄積と活用

本研究が想定する e ワークシートによる学習記録の蓄積・活用のイメージを図 1 に示す。

教師は, 学習者に授業の中で蓄積させたい学習記録に対応する項目から成る e ワークシートをシステム上で構成する。学習者は, その e ワークシートを用い学習を進めることで, それが足場かけとなり, 学習が誘導され自ら取り組むことが可能になると同時に, 教師が意図した学習記録の入力が行われる。入力された学習記録は, システムによって項目ごとに別々に蓄積・管理され, 一般の e ポートフォリオとして活用可能になる。

一度蓄積された学習記録は, e ポートフォリオとして自由に扱うことが可能になる。例えば, ある授業で用いた e ワークシートは, 項目構成を管理することでいつでも再現できるだけでなく, 他の授業等にも再利用できる。また, ある問題群の解答や, レ

ポートと自己評価だけを抽出して表示したりと、動的かつ適応的なショーケースとして活用できる。さらに、あるeワークシートの項目と別のeワークシートの項目を結合させ、新たなeワークシートとして表示したり再利用したりすることができる。

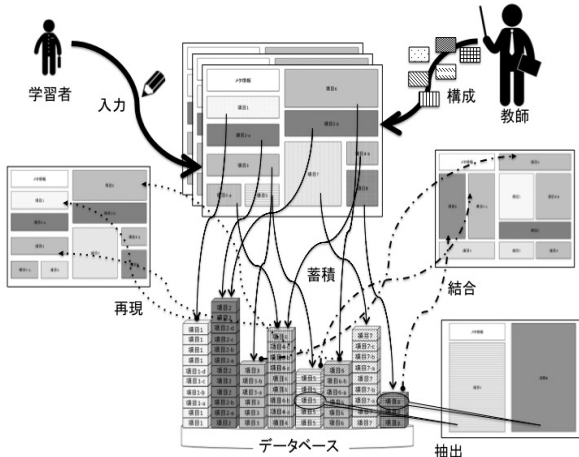


図1 eワークシートによる学習記録の蓄積・活用例

### 3. eワークシートの項目の抽出

本章では、まず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抽出を行った。具体的には、実際に現場で使われているもの(85件)、書籍に載っているもの(45件)、WWW上で公開されているもの(22件)から項目を網羅的に抽出し、著者らでブレインストーミングを行い、それらをeワークシートの構成項目として分類を行った(表1)。

### 4. 形式化

次に、前章で抽出した項目の相互関係等を明らかにし、整合性のとれたワークシート間の関係を抽出した。そして、森本ら(2011)の手法を取り入れ<sup>(2)</sup>、拡張BNF記法を用いて、eワークシート項目構成ルールを定義した(図2)。なお、図2の各ノードは、表1の項目に対応している。

### 5. eワークシート項目構成モデルの優位性

eワークシート項目構成モデルに基づいたシステムを開発するで、以下の優位性を保証しながら、eワークシートを構成し活用することが期待できる。

表1 eワークシート構成項目

	分類	項目	対象者
付加情報	メタ記録	メタ情報, タイトル, 説明, 日時	-
学習指導	知識理解	解答, 理解	学習者
	思考	考え, 予想, 推測	学習者
	判断	決定, 検討, 選択	学習者
	表現	処理, 分析, まとめ, 議論, 表現	学習者
	技能	活動, 調査, 発表, 解決, 創造	学習者
学習支援	課題提示	問題, 指示	教師
	資料提示	参考資料, 連絡事項, 作業物	教師
	足場かけ	ヒント, 補足説明	教師
学習評価	学習目標	ゴール	教師/学習者
		評価基準	教師/学習者
	自己評価	感想, 省察, 評価結果	学習者
	相互評価	コメント, 学び合い, 評価結果	学習者
	教師評価	フィードバック, 評価結果	教師
	他者評価	フィードバック, 評価結果	保護者等

- ・網羅性(Exhaustiveness)

現在使われているあらゆるワークシート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について網羅的にカバーできる。

- ・健全性(Soundness)

eワークシート項目構成ルールによる項目間の関係や出現順序を規定できるため、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。

- ・柔軟性(Flexibility)

構造を固定することなく、eワークシート項目構成ルールの規則内で、様々な構造のバリエーションが期待できる。

### 6. まとめ

本研究は、eワークシート項目構成モデルを提案した。今後は、本モデルに基づくシステムを開発すると共に、開発システムを用いた授業実践を重ねながら、本項目構成ルールの最適化を図り、より有用性の高いモデルに改善する予定である。

#### 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) 森本康彦, 喜久川功, 宮寺庸造：“eポートフォリオ活用のための蓄積文法と支援システムの開発”，日本教育工学会論文誌, 35(3), 227-236, (2011)

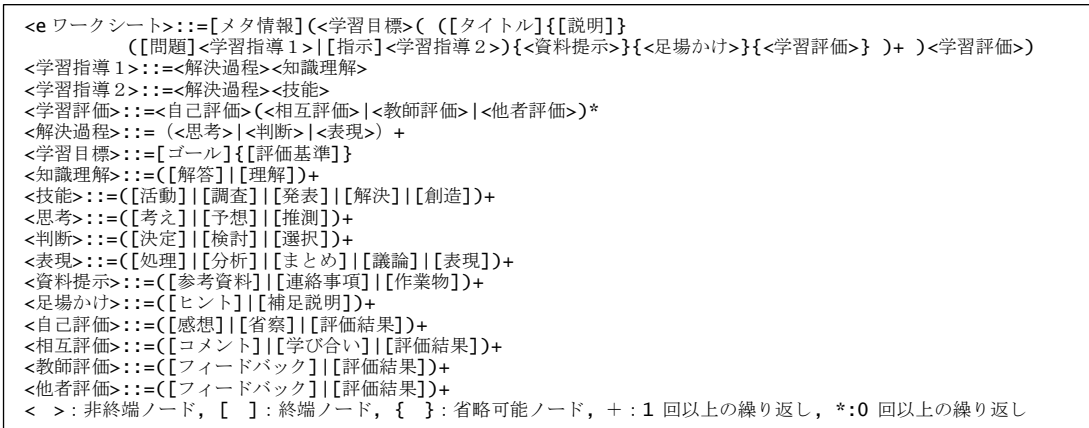


図2 eワークシート項目構成モデル