

ラーニングデザイン可視化言語の比較検討

- 熊本大学 SCC を題材として -

Comparison of Visual Instructional Design Languages - A case study with a story-centered curriculum of Kumamoto University-

根本 淳子*¹, 鈴木 克明*¹
Junko NEMOTO*¹, Katsuaki SUZUKI*¹

*¹ 熊本大学大学院 教授システム学専攻
*¹ Graduate School of Instructional Systems, Kumamoto University
Email: nemoto@kumamoto-u.ac.jp

あらまし：本稿では、可視化言語（VIDLs）の比較結果を報告する。熊本大学大学院教授システム学専攻のストーリー中心型カリキュラム（SCC）を教育実践のひとつとして取り上げ、複数の可視化言語で表記し比較した。それらの言語の特徴、利用時の留意点、実用可能性について検討した。可視化言語を用いることで学習活動のある一定の形で表現できることが確認され、応用性の高さが示唆された。

キーワード：ラーニングデザイン、ストーリー中心型カリキュラム、インストラクショナルデザイン

1. はじめに

革新的な学習活動の提案を目指し、IT 技術の応用と協調学習に関する研究などを駆使した学習者主体の学びが研究、実践されている。そのデザインの複雑性は高まりつつあるが、e ラーニングを中心とするシステムを活用することで、これらを比較的簡単に実現できることが可能となってきた。この複雑な学習設計を支援するひとつである可視化言語（Visual Instructional Design Languages : VIDLs）の研究は近年多く見られるが、本稿では、可視化言語の応用を目指した研究の初期段階として取り組んだ言語比較について報告する。熊本大学大学院教授システム学専攻のストーリー中心型カリキュラム（SCC）を教育実践のひとつとして取り上げ、複数の可視化言語で表記して比較し、それらの言語の特徴、利用時の留意点、実用可能性について議論する。

2. ラーニングデザインを取り巻く可視化言語の動向

2000 年頃から IMS-LD 規格や教育モデリング言語（Educational Modeling Language : EML）などを用いて学習活動全般を表現する研究が広まりつつあるが、これには e ラーニングを中心とした幅広い教育実践を、ある一定のルールに基づいて表現することで可視化する狙いがある⁽¹⁾。つまり、一般のプログラム言語よりも比較的簡単で分かりやすい言語を用いることで、教育学的な工夫が多くの人に理解されることが促進され、さらに、その言語で書かれた教育手法が他の場面で利用されることが期待されている。上記の言語は、「特定のグループや役割を持った学習者や指導者らが、適切なリソースとサービスで作られた学習環境を用いることで、その活動に従事する」⁽¹⁾時に学びが成立するという考えに基づいて作られている。また、これらの言語では、各チームが異なる学習活動を行うような、複雑なタイプの協調学習

を実現させたり、学習者が同時に複数の活動を行う場を提供したりすることも考慮することが求められている。

並べて、学習デザインのビジュアル化に関する研究が IMS-LD 規格の動きと同じタイミングで行われ、そこから多くの可視化言語（VIDLs）が提案されている。建築の設計図や音楽の譜面のように自分が伝えたい学習活動を表記することで、想像した教育活動を具体化させ、実現しやすくするのが目的である。教育設計者や教育実践者が教育をデザインする際、テキストと併せてイラストやフローチャートを書いたり、当該プロジェクトのステークホルダの関連図を作成したりしながら対象となる教育設計を完成させていくことが多い。彼らは「表記する」作業を行っているが、楽譜やビルの設計図のように共通の決まりごとに基づいて書けるわけではないため、設計の意図が第三者へ十分に伝わるといった保証はない。このような現状を踏まえ、可視化言語を用いる効果として反省的思考（reflective thinking）を持たせられること、実践で活用できる設計パターンを共有できること、そして、多くのステークホルダ間でコミュニケーションが取れることなどが挙げられている⁽²⁾。

3. 可視化言語の比較


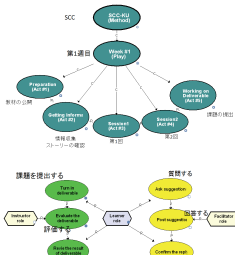
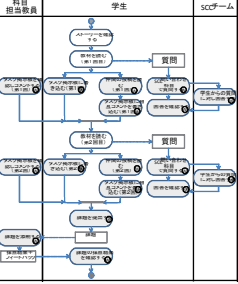
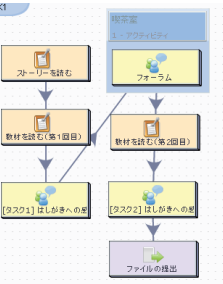
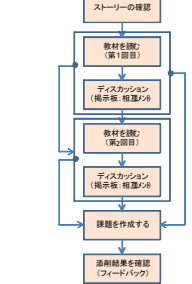
3.1 手順

SCC 第 1 週目の学習内容を 5 つの可視化言語を用いて記述し、比較検討した。IMS-LD 規格を把握した後、対象とする学習内容を UML の活動図で表記したものを基にして、明確な構文とルールを持つ MOT+、coUML、よりシンプルに書かれた LAMS、E²ML の順に可視化言語を利用した。各言語を使用した後には実際に作成して気づいた点を列挙した。

3.2 結果

Botturi らの可視化言語の分類⁽¹⁾を応用して分析した結果を表 1 に示す。coUML や MOT+ は詳細なルー

表 1 可視化言語の特徴と作成結果

名称	IMS-LD	MOT+	coUML	LAMS	E ² ML
ツール	なし	あり	なし（一般公開なし）	あり	なし
層化	階層的	階層的	階層的	平面的	平面的
形式	規則的	規則的	規則的	規則的ではない	半規則的
詳述度	詳述	詳述	詳述	実装	概念
観点	一面的	多角的	多角的	多角的	多角的
表記	文書的	視覚的	視覚的	視覚的	視覚的
特徴	<ul style="list-style-type: none"> IMSでの標準規格 学習活動を表現するのに特化している XMLで表記するため、Webサービスとの連携が可能 ルールが詳細に決まっているが、多くの教育者にとっては難易度が高い 	<ul style="list-style-type: none"> ルールが詳細に定められているので具体的に作成できる ルールを完全に理解していなくても、提供されているツールで自動的に作成できる IMS-LDに則した設計がしやすい ツールとして提供されているので、作成したデザインにデータの保存や変更がしやすい IMS-LDに準拠したXMLを自動作成できる 	<ul style="list-style-type: none"> 詳細にルールが定められているのでより具体的なものを作成できる UMLを協調学習用に特化して使うことが意識されている UMLに慣れている人には使いやすい 複数の図で構成されているため、複雑 作成には相当の時間が必要 詳細な記述が可能であり、すぐ実施できる状態まで作り込める 	<ul style="list-style-type: none"> 協調学習用の活動が多く用意されている 実施ツールとして提供されており、作成したものをそのまま授業で活用できる 作ったアクティビティを応用して他の科目の学習活動に応用しやすい 科目やカリキュラムをデザインするよりは、授業内で展開される小さなタスクを作成するのに向いている 	<ul style="list-style-type: none"> 大まかな規則はあるが自由度が高いため、柔軟性がある 作成時間がかからないので負担が軽い 教えやすい ブレインストーミングに役立つ 全体設計から詳細設計へシフトしやすい
作成結果					

ルが決まっているため、その文法を理解するのにかなりの時間を費やしたが、完成した図には具体的な学習活動とステークホルダの役割が含まれ、実際の学習活動がイメージできるものとなった。LAMSを利用し、既存 SCC と同じ学習活動を実現することができた。SCC では、学習者がストーリーの中で付与されるメールを利用した指示文のほか、専門家のアドバイスを選択的に読み込めるように画面をデザインしているが、LAMS ではこのような凝った作り込みをするのは困難であることが分かった。設計に特化している他の言語と比べ、実施までできる点は優れている一方、実施時に実施者（教員）が留意すべき点は明示されにくい。E²ML は自由度が高く、時系列で学習活動が整理しやすい点などから、設計プロセスではかなり有効なツールになると思われる。ただし、今回のようにすでに完成された学習活動を表現するには、物足りなさを感じ、LAMS と同じように学習者から質問がくる場を設けるなど、時系列では表示しにくい独立型の学習活動の扱いに迷った。

4. 考察と今後の課題

可視化言語を用いることで、ある一定のフォーマットで学習活動を表現することができた。可視化言語を用いてデザインすることは、複数のステークホ

ルダが関与して教育を創り出す教育設計プロセスに有効であることが示唆された。設計者にとっては、アイデアを整理し、頭の中で設計されたデザインを明示されやすくできることが利点である。他のステークホルダは、設計者の意図や工夫を理解しやすくなり、開発などの他プロセスでのコミュニケーションも円滑になることが期待できる。可視化言語は、eラーニングシステムなどを活用した複雑な学習を創出しその質を維持するために効果的であろう。ただし、利用時にはその言語が持つ特徴を十分に理解して使いこなす必要がある。次の段階として、第三者へストーリー型教材設計図を提供することを目指し、これらの言語応用の可能性について検討していく予定である。

参考文献

- (1) Koper, R., & Tattersall, C. (2005). Learning design: A handbook on modelling and delivering networked education and training. New York: Springer.
- (2) Botturi, L., & Stubbs, T. (2008). Handbook of Visual Languages for Instructional Design: Theories and Practices. Hershey PA: Information Science Reference.
- (3) Botturi, L., Derntl, M., Boot, E., & Figl, K. (2006). A classification framework for educational modeling languages in instructional design. Paper presented at the IEEEICALT2006, Kerkrade, the Netherlands.