

# ストーリー分岐にもとづくシナリオ型デジタル教材の内製

## — 情報モラル教材を例として —

籠谷 隆弘

仁愛大学人間生活学部

### In-House Development of Scenario-Based Digital Teaching Materials Based on Story Branching

#### — Using an Information Moral Teaching Material as an Example —

Takahiro KAGOYA

Faculty of Human Life, Jin-ai University

2020年度から実施となった新学習指導要領で目指す、主体的・対話的で深い学びの視点からの授業改善、および教育の情報化によって実現されるICTの効果的な活用場面を踏まえ、シナリオ型のデジタル教材が今後、初等中等教育においても必要とされると予想する。そのような中、教材の理論的な設計に加え教材の内製を教師が容易に行えるツールも必要となる。本稿では、既存の情報モラルを題材とした小学生向け学習教材の動画や画像、学習指導案を素材として、実際に、シナリオに沿ってインタラクティブにストーリーが分岐するWebコンテンツを例として製作した。その製作過程でツールとしての機能性を確認した。

キーワード：シナリオ型教材、情報モラル、H5P、ストーリー分岐、デジタル教材の内製

## 1. はじめに

### 1.1 背景

近年、グローバル化や情報通信技術の革新などが、人間の予測を越えて進展するようになってきている。このような中、2020年度から小学校において全面実施となった新学習指導要領<sup>(1)</sup>においては、加速度的に変化し、複雑で将来を予測することが困難となることが予想されるこれからの社会を生きるために必要な力として「生きる力」を捉え直し、以下の三つの力をバランスよく育むとされている<sup>(2)</sup>。

- 実際の社会や生活で生きて働く知識及び技能
- 未知の状況にも対応できる思考力、判断力、表現力など
- 学んだことを人生や社会に生かそうとする学びに向かう力、人間性など

そして、主体的・対話的で深い学びの視点から、「何を学ぶか」だけでなく「どのように学ぶか」も重視し

て学習過程を改善することとしている。

一方、従来よりすすめられてきた教育の情報化に関して、新学習指導要領においては、初めて「情報活用能力（情報モラルを含む.）」を言語能力と同様に「学習の基盤となる資質・能力」と位置付け、各教科等の特性を生かし、教科等横断的な視点から教育課程の編成を図るものとしている。また、「プログラミングを体験しながら、コンピュータに意図した処理を行わせるために必要な論理的思考力を身に付けるための学習活動」を計画的に実施することが明記された。

また、その情報活用能力の育成を図るために、各学校において、ICT環境（コンピュータや情報通信ネットワークなどの情報手段を活用するために必要な環境）を整え、それらを適切に活用した学習活動の充実を図ることに配慮することが明記された。

教科等の指導におけるICTを効果的に活用した学習場面として、一斉学習（A）、個別学習（B）、協働

学習 (C) に大分類し、さらに 10 の細分化された分類 (A1, B1 ~ B5, C1 ~ C4) が示されている。そのなかの特に個別学習では B1 (個に応じた学習) として、一人一人の特性や習熟の程度に応じてカスタマイズできる学習者用デジタル教科書の使用が活用例として示されている。また、B3 (思考を深める) として、シミュレーション等のデジタル教材を用いた学習課題の試行やデジタル教材のシミュレーション機能や動画コンテンツ等も活用例として示されている<sup>(3)</sup>。

## 1.2 シナリオ型教材に関する先行研究

近年 e ラーニングなどの自己学習教材において、その必要度が増しているシナリオ型教材の開発に有効とされる、インストラクショナルデザイン理論の一つゴールベースシナリオ (GBS) 理論がある。GBS は、学習目標・使命・カバーストーリー・役割・シナリオ操作・情報源そしてフィードバックの 7 つの構成要素からなる。GBS を用いて設計するには、上記の要素すべてが必要となる<sup>(4)</sup>。なお本稿では特にシナリオ操作に着目し、後述するストーリー分岐を教材に取り入れることで学習者の決断を促し、GBS における「行動することによって学ぶ」という学習環境を部分的に適用することを目指す。

藤川 (2020)<sup>(5)</sup> は、初等中等教育の授業に資する教材の開発に GBS 理論を適用した論文として 23 件を抽出し、さらに教材の対象となる学習者が小学生、中学生、高校生を対象としている計 12 件の論文を対象に、教科・領域と、教材の種類についてまとめている。そして、教科・領域等は、12 件中 7 件が情報モラル (学校設定科目「情報セキュリティ」を含む) であることを示している。さらに教材の種類は 8 件が個人学習用の電子教材であることを示している。個人学習用の教材は、不明の 2 件を除いて 10 分から 20 分程度で取り組めるものばかりであることも示している。

また、GBS 以外のシナリオ型教材 (架空のストーリーによって何かを学ばせようとする文章、漫画、動画等多様な形式の教材) に関する論文として 111 件を抽出し、GBS との関わりが見られず初等中等教育向けとなるシナリオ型教材を 14 件扱っている。それぞれを演劇的手法、映像的手法、カードやシナリオブ

ックといった紙媒体が使用されているものとして分類している。

## 2. シナリオ型教材の内製ツール

本稿では、教室の集団学習としてではなく、個別学習 B1 (個に応じた学習)・B3 (思考を深める) としてシナリオ型の教材を用いることを検討する。つまり、小学生が、何らかの学習テーマに対し、一定時間自身のみの思考を巡らせ、デジタルメディアの資料を閲覧し、小学生が自身のペースでストーリーを分岐させながら結果としてのフィードバックを得るようなデジタル教材を考える。

昨今のデジタル教科書やデジタル教材の開発・普及が進んでいる状況下では、教科書会社や教材制作会社により高品質なコンテンツのパッケージ化された教材が提供され、それらが用いられる場合も多い。しかし、学習テーマに地域性 (産業・特産・伝統・文化などに関連するもの) があったり、パッケージ化された教材では細部に教師の指導観が及ばないためにそれを補う必要があったりする。そのような際に、教師らが自身で教材を内製することで対応する場面を想定している。制作した教材は、教師自身が担当する授業で利用するだけにとどまらず、同様な単元を担当する別の教師と共有したり、さらに良質なデジタル教材が完成した場合には、それらが多くの教師コミュニティ間で共有されることで、安価な形で流通させることが可能となる。

ストーリーを分岐させる場合、資料間の遷移が必要となる。これらには Web のページのハイパーリンクやプレゼンテーションソフトウェアでのスライド間遷移で構成することが考えられる。しかし、これらの分岐先は静的に指定されるため、教材を繰り返し利用する場合には、分岐先が容易に推測可能となる。また、選択肢の選択によって正誤判定や自動採点を含めるには、LMS (学習管理システム) によるコンテンツ管理を行ったり、ノベルゲームなどのアプリケーションプログラムの製作が必要となる。

オープンソースの LMS である Moodle にはレッスンという学習活動モジュールが存在し、複数の Web ページと問題ページを作成しそれらの遷移を指定する

ことが可能となっている。<sup>(6)</sup> しかしながら、遷移の構造を視覚的に把握するのが難しくユーザインターフェースも文字メニュー中心であるため、直観性に乏しい。

H5P<sup>(7)</sup>は、様々なタイプのインタラクティブなコンテンツを製作できるツールである。笹谷 (2018)<sup>(8)</sup>は様々な H5P のコンテンツタイプを選択し、小学校の各教科の教材コンテンツを比較的容易に制作できること示した。

H5P は、LMS や CMS (コンテンツ管理システム) 上にプラグインモジュールとして搭載され利用されるが、Moodle においても従来は追加プラグインモジュールとして管理者が別途インストールする必要があった。しかし、現行バージョンの Moodle では学習活動モジュールのひとつとして標準で利用することも可能となっている。制作するコンテンツはコンテンツバンクにて集約して管理される (図 1)。

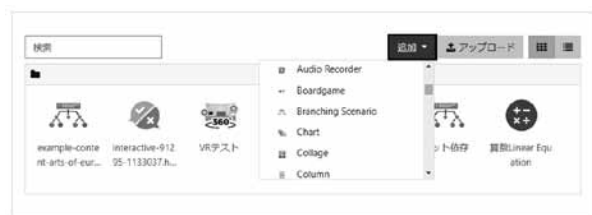


図 1 Moodle 内のコンテンツバンク

その H5P のコンテンツタイプの一つとして、Branching Scenario がある。シナリオに沿ってブロックで表されるテキストや写真・動画、他のインタラクティブなコンテンツタイプをスライドに含ませるなどして配置することで、ページ遷移の構造を視覚的に指定することができる (図 2, 図 3)。

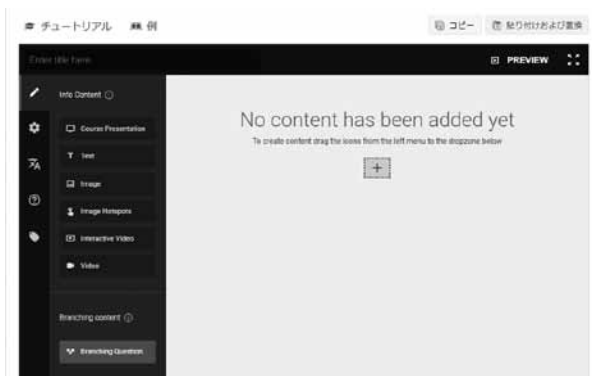


図 2 Branching Scenario (起動時)

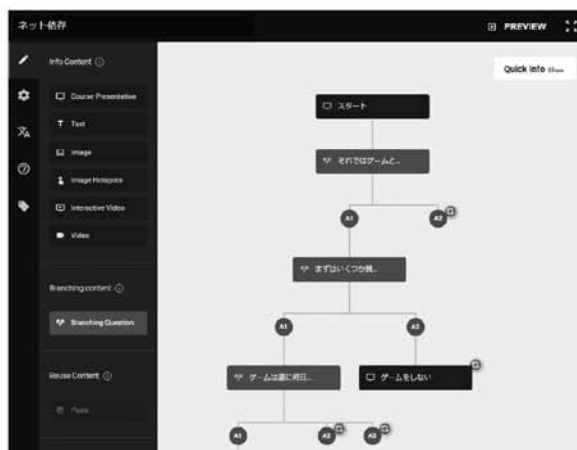


図 3 Branching Scenario (追加・編集時)

### 3. インタラクティブ情報モラル教材の製作

#### 3.1 教材概要

文部科学省では「情報化社会の新たな問題を考えるための教材」<sup>(9)</sup>として委託開発を行い、教育委員会への配布やホームページでの掲載を行っている。実際の道徳の授業内にて利用できる動画 (図 4) や指導手引きが充実している。この中から小学校高学年を対象とした「ネット依存」(教材 1「ネットゲームに夢中になると...」)(図 5)を情報モラルのテーマとして参考とする。



図 4 情報化社会の新たな問題を考えるための教材

この教材ではすでに、児童生徒を主人公としたストーリーが動画で展開されている。GBS 理論の要素となる学習目標やカバーストーリー、フィードバックはあるものの、シナリオ操作については指導の中でグループによる議論などを通じて原因を追究していくことを想定している。



図5 教材1「ネットゲームに夢中になると…」

### 3.2 教材のインタラクティブ化

これらのことから本稿においては、この教材をもとに、集団学習ではなく個別学習の中でストーリーを体験しながら、途中で複数の判断・決断を求めるポイントを設けるものとする（図6、図7）。そしてH5Pの



図6 ストーリー分岐設定の例

Branching Scenario をツールとし、小学生向けの学習教材を内製する例として示し、その有用性などについて確認する。



図7 ストーリー分岐のプレビュー例

モデル指導案として、事前のアンケートの実施が示されているが、今回は学習者自身の選択に応じて簡単なコメントをフィードバック（図8）することで、課題をつかませる。次にモデル指導案に従い、導入動画



図8 選択後のフィードバック例



図9 導入動画の例

の視聴を行う（図9）。この視聴により本来はグループで話し合っ共有される「問題点」と「原因」，「どのようにすればよかったか」を選択肢として提示する。それぞれの選択後のフィードバックとしてゲームに夢中になってしまった結果，心身の弊害，日常生活や人間関係の影響等があることを解説する。

動画の途中で重要ポイントとなるタイムに，クイズを挿入したインタラクティブビデオを用いている（図10）。ビデオ内の会話を踏まえたクイズとしているため，そのクイズに正解しないと動画視聴を進められない仕組みとしている（図11）。



図10 インタラクティブビデオの利用



図11 重要ポイントとなるタイムへのクイズ挿入

続いて解説動画の視聴を行う。解説に含まれる「やめることができなくなる仕組み」について，オンラインゲームにのめり込ませる要素や解決方法の例を選択肢の中から選ぶクイズを設けて，動画の理解を深める。また，ゲーム画像例の要所となる部分にはホットスポットによる解説を設け，学習者自身が画像を情報源と

する判断材料となるようにする。解決方法は本来発表等で共有されるものであるが，今回は文脈の中でのキーワードを意識させるため，語群をもとに穴埋めを行うクイズを実施する（図12）。

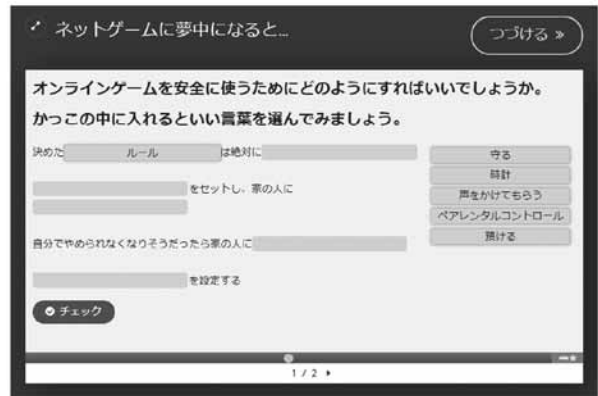


図12 穴埋めクイズ

#### 4. まとめと今後の課題

ストーリー分岐にもとづくシナリオ型デジタル教材を開発する際に，そのシナリオの設計とコンテンツとしての実装が必要となる。シナリオはGBSを理論的な支えとして検討するものの，教材の実装に際しては既存の素材を活用し，それらの遷移を効率的に指定することができれば，様々な教材を内製できることが予想できる。本稿の例では情報モラルをテーマとしたが，他の教科でも主体的に深く学ぶために，教師の知見を反映させた教材を内製できることは重要であると考え。

今回の教材は実際に，学習時間やその学習過程をまだ検証できていない。まずは教員を対象にした評価を得たのち，協力校などと連携して実際の授業で検証したいと考えている。また，他の教材の内製については，教員養成課程の授業の中で大学生らが自身の考える指導過程のひとつとして，個別学習教材をどの程度容易に製作できるかを確認したいと考えている。そして従来から用いられているデジタルツールに加え，本稿で示したH5Pもツールとして用いることで，教育現場で今後も多様なコンテンツを内製・共有できることの有用性を示したいと考えている。

## 謝辞

本研究は、JSPS 科研費 JP19K12280 の助成および令和3年度仁愛大学共同研究費の助成を受けており、関係各位に感謝します。

## 参考文献

- (1) 文部科学省：“小学校学習指導要領（平成29年告示）”，平成29年3月
- (2) 文部科学省：“小学校学習指導要領（平成29年告示）解説 総則編”，平成29年7月
- (3) 文部科学省：“教育の情報化に関する手引－追補版－（令和2年6月）”，第4章教科等の指導におけるICTの活用，令和2年6月
- (4) 根本淳子，鈴木克明：“ゴールベースシナリオ（GBS）理論の適応度チェックリストの開発”，日本教育工学会論文誌，第29巻3号，pp.309-318（2005）
- (5) 藤川大祐：“GBS理論の初等中等教育授業への適用の可能性と課題の検討”，千葉大学大学院人文公共学府研究プロジェクト報告書＝Chiba University Graduate School of Humanities and Study on Public Affairs Research Project Reports，第357巻，pp.65-71（2020）
- (6) Moodle Lesson activity，[https://docs.moodle.org/311/en/Lesson\\_activity](https://docs.moodle.org/311/en/Lesson_activity)，（2021年9月参照）
- (7) H5P，<https://h5p.org>，（2021年9月参照）
- (8) 竈谷隆弘：“コンテンツフレームワークH5Pを用いた小学校学習教材の制作”，仁愛大学研究紀要人間生活学部篇，第10号，pp67-72（2020）
- (9) 文部科学省：“情報モラルに関する指導の充実に資する〈児童生徒向けの動画教材，教員向けの指導手引き〉・〈保護者向けの動画教材・スライド資料〉等”，[https://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/zyouhou/1368445.htm](https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/1368445.htm)，（2021年9月参照）