

豊かな学びのデザインマップを活用した 大学における授業実践と e ポートフォリオの支援機能について

鷹岡 亮^{*1} 加藤 直樹^{*2} 横山 誠^{*3} 上市 善章^{*4} 芳賀 敬輔^{*5} 村松 祐子^{*6}
^{*1} 山口大学 ^{*2} 岐阜大学 ^{*3} 株式会社エスブレイン ^{*4} 千葉県立佐倉高等学校
^{*5} 富士電機 IT ソリューション株式会社 ^{*6} 株式会社学研プラス

A Lesson Practice in University and Support Functions of e-Portfolio with Design Map to Enrich Learning

Ryo TAKAOKA ^{*1}, Naoki KATO^{*2}, Makoto YOKOYAMA^{*3}, Yoshiaki KAMIICHI^{*4},
Keisuke HAGA^{*5}, Yuko MURAMATSU^{*6}

^{*1} Yamaguchi University, ^{*2} Gifu University, ^{*3} ESBrain, Inc., ^{*4} Sakura Senior High School,
^{*5} Fuji Electric IT Solutions Co.,Ltd., ^{*6} Gakken Plus Co.,Ltd.

Abstract: In the age of rapid change in the future, it is conceivable that knowledge acquisition and creative problem solving will be carried out while utilizing ICT effectively. Therefore, it is necessary to build a e-portfolio of continuous ICT utilization by using a ICT utilizing competency model and a ICT utilizing reflection tool. In this paper, we describe a lesson practice at universities that use a design map to enrich learning that have been considered so far, and try to extract support functions as an e-portfolio from the examples of the lesson practice.

キーワード: ICT 活用力, ICT 活用した学び履歴の可視化, 豊かな学びのデザインマップ,
教員養成教育における授業実践, 学びと ICT 活用の e ポートフォリオ

1. はじめに

ICT 技術の進歩に伴うイノベーションの加速化, 急速なグローバル化, 気候変動や自然災害などの環境・エネルギー問題, 人口構成の変化 (日本においては少子高齢化・人口減少社会), 個人の価値観や嗜好の多様化などによって起因する「複合的な課題」や「様々な社会・分野で生じる変化」への対応が求められている⁽¹⁾. このような様々な要因が絡みあって複雑性が増すことによって生じる予測不能な VUCA⁽²⁾ (Volatility[変動], Uncertainty[不確実], Complexity[複雑], Ambiguity[曖昧]) 時代において, 今後の教育・人材育成の在り方への期待が大きくなり, 各国・地域で教育改革が進められている⁽¹⁾.

日本においても, よりよい学校教育を通じてよりよい社会を創るという目標を掲げ, 社会と連携・協働し

ながら, 新しい時代において未来の創り手となるために必要となる「学びを人生や社会にいかそうとする学びに向かう力, 人間性等の涵養」, 「生きて働く知識及び技能の習得」, 「未知の状況にも対応できる思考力, 判断力, 表現力等の育成」の 3 つの資質・能力を, 児童・生徒が主体的・対話的に関わることを通して深い学びを得ていくことを目指した新しい学習指導要領が整備され, 小学校では 2020 年度, 中学校では 2021 年度から全面実施され, 高等学校では 2022 年度から年次進行で実施される⁽³⁾. さらに, 平成 31 年 4 月には中央教育審議会に「新しい時代の初等中等教育の在り方について⁽⁴⁾」が諮問され, Society5.0 時代における義務教育・高等学校教育, 教師の在り方や教育環境の整備等が議論されている. そこからは, 変化の激しい時代への対応が待ったなしの状況であることがみてとれる. また, 変化の激しい時代に必要とされる資質・能

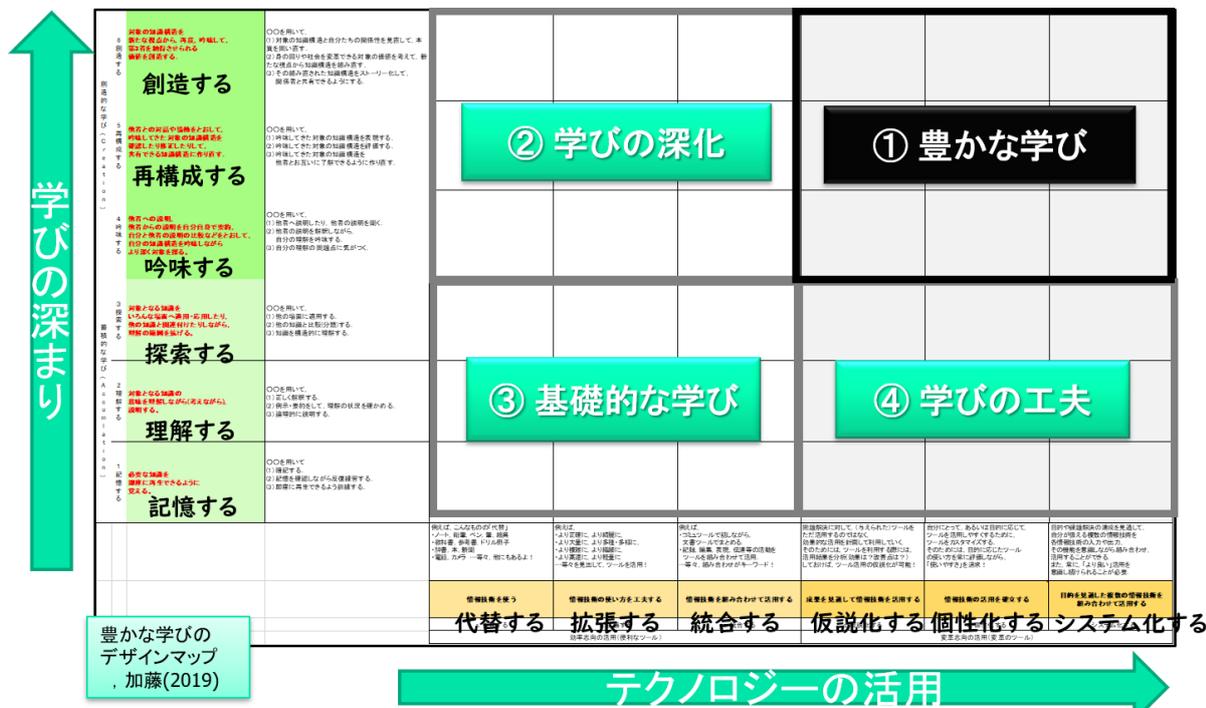


図 1 「豊かな学び」のデザインマップ

力、特に「知識レベル」と「思考の深さ」を測るための新しい学力の基準が開発されている(5,6,7)。首都圏模試センターでは、新しい学力の基準として、知識と思考のレベルを可視化した「思考コード」を活用している(6)。この「思考コード」は、横軸に思考(認知)の次元(A:知識・理解思考, B:論理的思考, C:創造的思考)をとり、縦軸に知識の次元(1:単純[手順操作, 単純操作], 2:複雑[複雑操作, カテゴリー], 3:変容[変換操作, 全体関係])をとり、2軸の掛け合わせで9つの領域に分けて、そのレベルを可視化している(6)。そして、思考コードが指し示す具体的な力を「思考スキル」として具現化している(6)。この可視化によって、思考コードの認識と、さらにその領域において課題解決するために必要となる思考スキルを結びつけることができるため、課題解決に必要な力を具体的に意識することが可能となる。

一方、Society5.0で実現する社会は、IoT技術、AI技術、クラウドサービス技術、ネットワーク技術、ロボット技術等によって必要な知識や情報の提供・分析・共有が提供され、新たな価値の創出や課題の克服が期待されている(8)。このような社会に将来参画する児童・生徒にとって、ICT(テクノロジー)を知識・スキル習得だけでなく、論理的な思考や協働的、創造的な課題解決において有効に活用できる力は必須である。

そこで、本研究では、児童生徒の授業・学習・課題

解決におけるICT活用力を育てるモデル及び、そのICT活用を継続的に記録し、ICT活用を省察して、その成長を意識できるICT活用のeポートフォリオツールを設計・開発・実践することを目的としている。本稿では、最初に、これまで検討されてきたICT活用を学びのレベルで記述し可視化できる「豊かな学びのデザインマップ」について説明する。次に、「豊かな学びのデザインマップ」を活用した大学における授業実践について述べ、そこからICT活用のeポートフォリオツールとして必要な支援機能について抽出することを試みる。

2. 豊かな学びのデザインマップ

変化の激しい時代、Society5.0で実現される社会では、ICT(テクノロジー)を変革の加速装置として活用することが重要であり、それは授業・学習・課題解決の文脈でも同様である。加藤らは、テクノロジーで学び(特に、探究的な学び)を深化させる教育方法のモデルを開発する必要性と、学び深まりの状態や方向性とテクノロジーの活用志向を描き出す羅針盤ともいえる地図の必要性を述べている。そして、学びの深まりを縦軸にテクノロジーの活用志向を横軸の二軸とする「豊かな学びのデザインマップ」を提案し、教員養成教育や教員研修において活用してその効果検証を試みている(9)。

現時点での「豊かな学びのデザインマップ」の2軸の要素とその意味は、下記のとおりとなっている(図1参照)。なお、四角内には、学びの深まりの次元では具体的な学習活動、テクノロジーの活用志向の次元では対象者に対する具体的な説明を示す。

[学びの深まりの次元]

○創造的な学び(Creation)

[6] 創造する

…対象の知識構造を新たな視点から、再度、吟味して、第3者を納得させられる価値を創造する。

<<テクノロジー>>を用いて、
(1) 対象の知識構造と自分たちの関係性を見直して、本質を問い直す。
(2) 身の回りや社会を変革できる対象の価値を考えて、新たな視点から知識構造を組み直す。
(3) その組み直された知識構造をストーリー化して、関係者と共有できるようにする。

[5] 再構成する

…他者との対話や協働をとおして、吟味してきた対象の知識構造を確認したり修正したりして、共有できる知識構造に作り直す。

<<テクノロジー>>を用いて、
(1) 吟味してきた対象の知識構造を表現する。
(2) 吟味してきた対象の知識構造を評価する。
(3) 吟味してきた対象の知識構造を他者とお互いに理解できるように作り直す。

[4] 吟味する

…他者への説明、他者からの説明を自分自身で要約、自分と他者の説明の比較などをとおして、自分の知識構造を吟味しながらより深く対象を探る。

<<テクノロジー>>を用いて、
(1) 他者へ説明したり、他者の説明を聞く。
(2) 他者の説明を解釈しながら、自分の理解を吟味する。
(3) 自分の理解の問題点に気がつく。

○蓄積的な学び(Accumulation)

[3] 探索する

…対象となる知識をいろんな場面へ適用・応用したり、他の知識と関連付けたりしながら、理解の範囲を広げる。

<<テクノロジー>>を用いて、
(1) 他の場面に適用する。
(2) 他の知識と比較(分類)する。
(3) 知識を構造的に理解する。

[2] 理解する

…対象となる知識の意味を理解しながら(考えながら)、説明する。

<<テクノロジー>>を用いて、
○○を用いて、
(1) 正しく解釈する。
(2) 例示・要約をして、理解の状況を確認する。

[1] 再構成する

…必要な知識を即座に再生できるように覚える。

<<テクノロジー>>を用いて、
(1) 暗記する。
(2) 記憶を確認しながら反復練習する。
(3) 即座に再生できるよう訓練する。

[テクノロジーの活用志向の次元]

○変革志向の活用(変革のツール)

[f] システム化する

…目的を見通した複数の情報技術を組み合わせる活用する。

目的や課題解決の達成を見通して、自分が扱える複数の情報技術を各情報技術の入力や出力、その機能を意識しながら組み合わせ、活用することができる。また、常に、「より良い」活用を意識し続けられることが必要。

[e] 個性化する

…情報技術の活用を確立する。

自分にとって、あるいは目的に応じて、ツールを活用しやすくするために、ツールをカスタマイズする。そのためには、目的に応じたツールの使い方を常に評価しながら、「使いやすさ」を追求!

[d] 仮説化する

…成果を見通して情報技術を活用する。

問題解決に対して、(与えられた)ツールをただ活用するのではなく、効果的な活用を計画して利用していく。そのためには、ツールを利用する際には、活用結果を分析(効果は?改善点は?)しておけば、ツール活用の仮説化が可能!

○効率志向の活用(便利なツール)

[c] 統合する

…情報やデータを組み合わせる活用する。

例えば、
・図や表を組み合わせる文書ツールでまとめる。
・動画や画像と音楽を組み合わせるアルバムツールでまとめる。
…等々、組み合わせがキーワード!

[b] 拡張する

…情報技術の使い方を工夫する。

例えば、

- ・より正確に、より綺麗に、
- ・より大量に、より多種・多様に、
- ・より複雑に、より繊細に、
- ・より高速に、より軽量に

…等々を見出して、ツールを活用！

[a] 代替する

…情報技術を使う。

例えば、こんなものの「代替」

- ・ノート、鉛筆、ペン、筆、絵具
- ・教科書、参考書、ドリル冊子
- ・辞書、本、新聞
- ・電話、カメラ

…等々、他にもあるよ！

これらの2軸により構成される2次元マトリクスの各セルを活動セルと呼び、学習者はこの活動セルに、例えば「〇〇の学びをするために、××の場面で△△ツールを□□という目的で活用する」という方法で自身の経験を表現していく。現在は、図1に示しているExcelシートを活用して「豊かな学びのデザインマップ」づくりを行っている。

「豊かな学びのデザインマップ」は、①基礎的な学びから②学びの深化や③学びの工夫に進み、④豊かな学びを目標に進んでいくことになり、これらの間を行き来し、省察を繰り返すことによってテクノロジー活用の価値に気づき、変革志向の活用を身につけていくことを目指す。

3. 「豊かな学びのデザインマップ」を活用した大学における授業実践

今後の教員に求められる能力の1つは、新たな時代における協働的、創造的な学びを支えるICTや先端技術の効果的な活用法であり、それらを学びとの関わりで結びつけられることが必要である。そこで、「豊かな学びのデザインマップ」を活用した授業実践を教員養成系学部の教職科目「教育メディア論(学部3年選択授業)」で実施している。

授業では、事前と事後に「学びとテクノロジーの意識調査(学習におけるICTの必要性:9問, 学習の仕方:12問, 学習におけるICT活用方法:13問. 事後には、豊かな学びのデザインマップの意義や中高生へ

活用することに対する自由記述を調査)」を実施している。授業では、『教育メディア (ICT・テクノロジー)を成長・学びの変革のための道具として考える事』をテーマにして、「豊かな学びのデザインマップ」に関する以下の学習内容を展開した(表1参照)。

表1 豊かな学びのデザインマップに関する学習内容

授業日	学習内容
第1回	[1] 「学びとテクノロジーの意識調査」の事前実施 [2] これからの変化の激しい時代を生きる児童・生徒に求められる力について考える
第2回	[1] 新しい学習指導要領から3つの資質・能力とICT活用を考える
第3回	[1] 学びの深まりを考える [2] テクノロジーの活用志向を考える [3] 「豊かな学びのデザインマップ」を理解する [4] 「豊かな学びのデザインマップ」に関する4つの課題提示
第4回	[1] 教育や学習に活用できるICTをキーワードから考える
第5回	[1] 普通の授業における知識・理解のためのICT活用について考える
第6回	[1] 協働的な課題解決学習におけるICT活用について考える [2] 「学びとテクノロジーの意識調査」の事後実施

「豊かな学びのデザインマップ」に関する4つの課題を表2に示す。

テクノロジーを自身の成長・学びの変革のための道具として考えることを授業テーマに設定しているため、「学びとテクノロジーの意識調査」では、「そう思う」方向への回答が予想された。ICT活用の必要性は認めている学生が多いが、ICT活用を不可欠だとは思わない学生も存在している。また、今回の学習活動を通して、ICT活用の必要性を認めつつも、自分の学びに積極的にICT活用を進めていくことに消極的な学生が存在し、ゲームなどの余暇や日常生活の情報収集ではICTを活用するが、学びのICT活用には一線を引いて考える学生が一定数の割合で存在していた。学びに対するICT活用の意識ができる状況から、実際に活用できるように変革を促していくことが大切であり、その

ための授業デザインを再検討する必要がある。また、豊かな学びのデザインマップを記述する作業は難しく、簡単に始められ、スモールステップで記述を高めていける仕組みが必要であることも分かった。

表 2 豊かな学びのデザインマップに関する課題

	課題内容
課題 1	今学期(4月～7/4)の自分の学びへのICT活用を思い出し、「豊かな学びのデザインマップ」の4事象の当てはまる部分に、「××の場面で△△ツールを□□という目的で活用した」という形式で埋めて下さい。
課題 2	7/17まで、自分の学び×ICT活用を意識して、ICTを活用した場面に対して、「豊かな学びのデザインマップ」の4事象の当てはまる部分に、「××の場面で△△ツールを□□という目的で活用した」という形式で埋めて下さい。
課題 3	実現可能な皆さんの[アイデア]レベルでかまいませんので、「豊かな学びのデザインマップ」の左側半分の各セル(3×6枠)に、学び×ICTの事例を1ケース以上考えて、セル(枠)のなかに「○○の学びをするために、××の場面で△△ツールを□□という目的で活用する」という形式で記述することにチャレンジしてください。
課題 4	「豊かな学びのデザインマップ」のすべてのセル(枠)に対して、1ケース以上事例を考えて、セルのなかに「○○の学びをするために、××の場面で△△ツールを□□という目的で活用する」という形式で記述することにチャレンジしてください。なお、左側半分は課題3で書いた事例をコピーしてもらってかまいません。もちろん、事例を追加してもらうことは大歓迎です。

4. ICT活用のeポートフォリオツール

ICT(テクノロジー)を学びの変革の加速装置として活用するためには、短いスパンで意識するだけでなく、多くの経験と時間が必要であると考えられる。したがって、ICT活用に関するeポートフォリオツールの存在は不可欠であり、義務教育段階、高等学校教育段階を通して利用できることが理想的である。本研究では、「豊かな学びのデザインマップ」のeポートフォリオ化をGoogleスプレッドシートを活用して行うこ

とにした。図2はGoogleスプレッドシート上での「豊かな学びのデザインマップ」画面である。現時点では、以下の機能を実装している。

[実装している機能]

- シート名を指定してマップを開始する機能
(アドオン⇒マップ⇒マップシートの作成をクリック)
- 各セルの活動記録をポップアップで表示する機能
(アドオン⇒マップ⇒現在選択中のセルの活動記録の表示をクリック)
- 活動記録は、見通し、活動、振り返り、助言の4つの要素で構成され、各要素はHTMLでの編集機能(文字の色づけ、URLのリンクを貼り等が可能)
- 各セルを4つの進捗状況(見通し、活動、振り返り、助言)で色分け表示機能
(各セルの内容を、見通し、活動、振り返り、助言、進捗のいずれかを一覧として切り替え表示可能)
(アドオン⇒マップ⇒マップの切り替え⇒[表示させたい項目]をクリック)

5. おわりに

本稿では、これまで検討されてきたICT活用を学びのレベルで記述し可視化できる「豊かな学びのデザインマップ」について説明した。次に、教員養成学部の教職科目を対象にして「豊かな学びのデザインマップ」を活用した授業実践について述べ、「学びとテクノロジーの意識調査」の結果について報告した。最後に、現状開発されているICT活用のためのeポートフォリオツールの機能について述べた。

今後の課題として、教員養成系学部の学生を対象にして、テクノロジーを学びの変革の加速装置として活用できるための4年間をかけて習得できるカリキュラムの開発を行うことがあげられる。また、「豊かな学びのデザインマップ」をGoogleスプレッドシート上で記述する際に、情報・データの入出力と機能(処理)、ツール間の関係を記述できるインタフェース環境を開発することが課題となる。

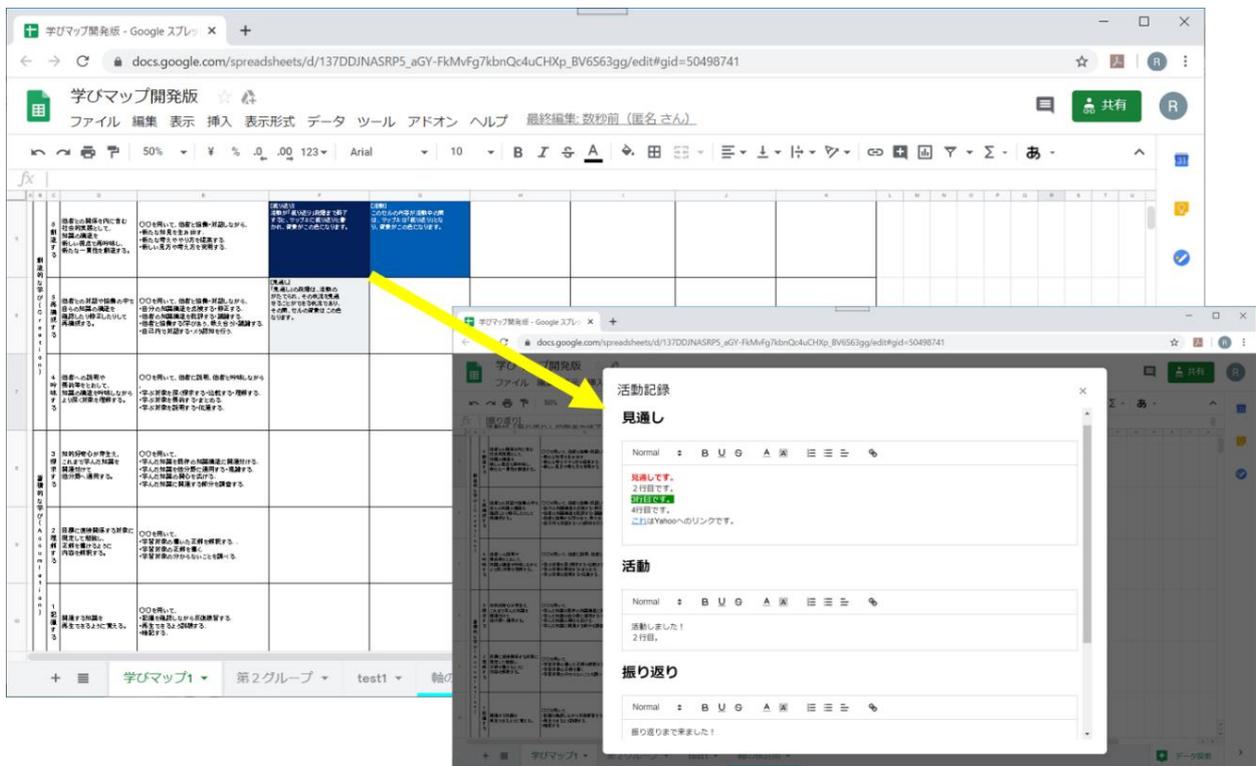


図 2 Google スプレッドシート上での「豊かな学びのデザインマップ」のインタフェース画面

謝辞

本研究の一部は、JSPS 科研費（19K03027, 18H01053, 19K03082）の助成を受けたものである。

参考文献

- (1) 勝野 頼彦 他: “社会の変化に対応する資質や能力を育成する教育課程編成の基本原則”, 国立教育政策研究所, (2013)
- (2) VUCA(Wikipedia), <https://ja.wikipedia.org/wiki/VUCA> (2020 年 2 月 11 日確認)
- (3) 平成 29・30 年改訂 学習指導要領、解説等(文部科学省), https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/new-cs/1384661.htm<https://ja.wikipedia.org/wiki/VUCA> (2020 年 2 月 11 日確認)
- (4) 新しい時代の初等中等教育の在り方について (諮問) (文部科学省), https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chuko_o0/toushin/1415877.htm (2020 年 2 月 11 日確認)
- (5) 高大接続システム改革会議 (文部科学省), https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/koutou/064/index.htm (2020 年 2 月 11 日確認)
- (6) 「思考コード」&「思考スキル」活用法座談会 (首都圏

- 模試センター), <https://www.syutoken-mosi.co.jp/column/entry/entry001230.php> (2020 年 2 月 11 日確認)
- (7) 有山裕美子: “中学・高等学校図書館における情報リテラシー教育の一例”, 情報の科学と技術, Vol.67, No.10, pp.533-538 (2017)
- (8) Society 5.0(内閣府), https://www8.cao.go.jp/cstp/society5_0/index.html (2020 年 2 月 11 日確認)
- (9) 加藤直樹, 鷹岡亮, 上市善章, 村松祐子, 芳賀敬輔, 山崎宣次, 及川浩和: “「豊かな学びマップ」を活用した学習活動デザイン”, 日本教育情報学会年会論文集, 第 35 卷(2019)