

令和 元年 6 月 19 日現在

機関番号：34526

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2015～2018

課題番号：15K01044

研究課題名(和文) 学習意欲を高める方策と学習成果を高める方策を統合的に設計するIDツールの作成

研究課題名(英文) Development of an instructional design tool for integrally designing tactics for motivating learners and facilitating learning outcomes

研究代表者

中島 康二 (Nakajima, Koji)

関西国際大学・教育学部・講師

研究者番号：10565823

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,300,000円

研究成果の概要(和文)：学習意欲と学習成果は随伴するものでないにも関わらず、これらが同時に達成されるための統合的な授業設計のための研究や実践を促進するため、授業改善を主旨として、「学習意欲」のための方策デザインと「学習成果」のための方策デザインを統合的に立案できるWebベースのツールを開発した。インストラクショナルデザインに習熟していない大学教員によるツール試行を行い、その結果にもとづいて、その有効性が確認できた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

近年、学校から企業まで、広く教育現場でインストラクショナルデザイン(ID)の知見が活用されるようになってきているが、的確な活用になっているかどうかは、それぞれ検証の余地がある。本研究では、学習意欲と学習成果という区別して取り組むべき到達目標について、授業改善方策の検討の作業に区分と統合のプロセスを組み込むことで「学習意欲と学習成果の区別」への意識を涵養できるようにした点に意義がある。

研究成果の概要(英文)：In order to promote research and practice for integrated class design to achieve learning motivation and learning results simultaneously, despite the fact that these are not always concomitant, with the aim of improving class, We have developed a web-based tool that enables integrated design of facilitating learning motivation and learning results. A tool trial was conducted by university teachers who are not familiar with instructional design, and the effectiveness was confirmed based on the result.

研究分野：Instructional Systems (教授システム学)

キーワード：インストラクショナルデザイン 教員支援 学習意欲 web支援ツール

## 1 . 研究開始当初の背景

### ( 1 ) 研究の学術的背景

本研究に関連する国内・国外の研究動向及び位置づけ

近年、高等教育機関では、教育の「質的転換」という大きな課題に取り組んでいる。ここでは、学習者が主体的に問題を発見し解決する力を涵養するための教育（能動的学修）が求められており<sup>[1]</sup>、的確な教育設計が大学の教員にとって喫緊の課題となっている。具体的な方策として、学修ポートフォリオ、ルーブリック、教育における ICT の活用などが挙げられているが、教員個々でこれらを授業に活用することは容易ではなく、各大学ではファカルティ・ディベロプメント（FD）の取り組みを通して支援しようとしている。このような状況においては、効果・効率・魅力ある授業設計を実現するためのヒントを与えるインストラクショナルデザイン（ID）をはじめ、教育工学のさまざまな知見を的確に活用することが肝要である。ID は、中央教育審議会答申<sup>[2]</sup>においても、「教職員の職能開発」において取り組むべき職能開発の対象のひとつとして挙げられており、その重要性は増していると言える。近年の ID 研究は、学習者の認知と能動的な学習活動参画を中心に据えた学習設計に関わる研究と実践が隆盛となっている。たとえば、ゴールベースシナリオ（GBS）理論は、現実的な文脈の中で「失敗することにより学ぶ」学習環境を学習者に提供し、学習者の主体性、能動性の成長を目指している。これは、今日の「質的転換」指向に合致する動きとも言え、国内の学習者に求める学習成果を導くための方策として ID が活用できそうだと考えられる。

学習の「魅力」を高める ARCS モデルは、学習意欲のデザイン方策を提示する実践向けモデルであり、1980 年代に J.M.ケラーにより提唱されたのち、現在に至るまで、国内でも多くの研究者・教育実践者に取り上げられている<sup>[3]</sup>。過去の心理学研究の知見を取りまとめ、学習の動機づけに関わる要素を 4 つの要因（Attention[注意]-Relevance[関連性]-Confidence[自信]-Satisfaction[満足感]）に区分して提唱した ARCS モデルも近年、時流に即した変化があり、Volition（意志）の要因を新たに拡張し、ARCS-V モデルとして提唱されている<sup>[4]</sup>。ARCS モデルが「学習者の意欲を引き起こす」ことに重点を置いているのに対し、ARCS-V モデルでは、「一旦、高められた意欲を目標到達まで継続する」ことに焦点化し、学習者の自律性を高める支援を指向している。この流れも、日本国内の「質的転換」に寄与できる可能性を秘めているものと言える。ARCS-V モデルは 2008 年の提唱後、まだ十分に研究・実践されておらず、研究に取り組むことは意義があると言える。

一方、学習意欲と学習成果は随伴するものでないにも関わらず、これらが同時に達成されるための統合的設計のための研究や実践は、欧米では活発に行われているものの、国内ではまだ見当たらない。つまり、ID と学習意欲のデザインの統合という観点で、実践に活用できるツールを開発する研究は有用と言える。これらの研究は、その成果を汎用的に全国の大学で利用されることを目的としており、研究成果を高等教育界に還元することで、日本の教育の「質的転換」の取り組みに寄与することができるものと考えられる。

応募者のこれまでの研究成果を踏まえ着想に至った経緯

研究代表者は職務上、大学における e ラーニング実践や教育における ICT 活用のための教員支援を行う中で、教授システム学の研究を通じて ID 活用の有効性に注目していた。そこで、機関による教員の e ラーニング実践支援の文脈において ARCS モデルの適用が有効であると考え、ARCS モデルを拡張（=新規要因を付加）し、ARCS+AT モデルの提案を行った。

この研究過程で「継続意志」の要因に注目したのと同時期に ARCS モデル提唱者である J.M. ケラーが ARCS-V モデルを提唱したことから、V 要因について掘り下げる研究を行い、V 要因の定義づけの提案と、ARCS-V モデルの有用性について検証を行った。この研究の中で作成したのが ID ツール「学習意欲のデザインステップ表」である。これは、教員が自身の科目と学習者を分析し、そこから挙がってきた学習意欲の課題を解決する方策を導くことを支援するものである。しかし、このツールは、あくまで「学習意欲を高めること」が目的であり、学習成果の内容を問うものではないことから、学習者の学習意欲の高まりと、学習者の学習成果が随伴するものではない点に着目するに至った。この経緯により、学習意欲と学習成果を同時に睨んで統合的に授業デザインするための支援ツールを提示できれば広く有効であろうという着想を得た。

(2) 研究期間内に何をどこまで明らかにしようとするのか。

本研究では、研究期間内に具体的に次の点について明らかにすることを目指した。

- 「学習意欲のためのデザイン」と「学習成果のためのデザイン」の統合に関する調査・統合ツール設計・作成：「学習意欲のデザインステップ表」と授業デザインに係る支援ツールを統合設計し、Web 用に開発する。開発したツールは、形成的評価を経て改善したのち、実践検証に活用する。
- 統合ツールの実践検証：開発したツールを教員に実践利用してもらい、得たデータを検証する。
- 実践結果の分析と考察・統合ツールの公開：検証結果を分析し、必要に応じて改善を加えつつ、その有効性について考察したのち、広く利用に供するよう統合ツールを公開する。

(3) 当該分野における本研究の学術的な特色・独創的な点及び予想される結果と意義

本研究は極めて実践的であり、その研究結果の成果物である「統合ツール」の実用性、有用性が高いことが特長かつ結果の意義でありながら、それらが ID 理論に裏打ちされたものである点も大きな学術的特色である。学習意欲と学習成果を同時に捉えて教育デザインの支援をする ID ツールは国内に前例がなく、意義があると言える。また、汎用的に全国の教員に有用なツールとなりえる点も意義がある。

参考文献：

- [1] 文部科学省(2008)「学士課程教育の構築に向けて」、[2] 文部科学省(2012)「新たな未来を築くための大学教育の質的転換に向けて」、[3] 鈴木克明ほか(2010)「我が国における ARCS モデルを巡る研究動向」教育システム情報学会第 35 回全国大会発表論文集 99-100、[4] Keller, J. M. (2008). An integrative theory of motivation, volition, and performance. *Cognition and Learning*, 6, 79-104

## 2. 研究の目的

本研究は、近年、大学生等の学習者に求められている「主体的に考える力」を身に付けるために推奨される「能動的学修」を促進することを主旨として、教員が学習者を的確に指導するための方策を、学習意欲と学習成果を区別しつつ、かつ統合的に導き出すことを支援するツールを開発・作成・提案することを目的とするものである。ツール開発に当たっては、ID の知見を活用する。学習意欲を高めるという視座では、ID で定評のある ARCS 動機づけモデルを拡張した ARCS-V モデルを参照し、特に Volition (意志) 要因に注目して学習者の主体性を引き出すことを目指す。また、学習成果の課題については、ADDIE モデルをはじめとする既知の様々な ID モデル・理論から厳選して援用する。これらを統合的

にデザインすることにより、IDに習熟していない教員でもその知見を有効活用して指導方針を立てることができるようになる。実践的でありながらID理論に裏打ちされた汎用的なツールを開発するものである。

この研究により、実践現場の教員の授業設計を支援することができ、喫緊の課題として挙げられている「学習者の主体性」を引き出す取り組みを推進できるほか、授業設計において、「学習意欲のデザインとIDの統合」に関する研究に貢献ができる。また、欧米を含めてまだ歴史の浅い「継続する意志」の研究に貢献することもできる。

### 3. 研究の方法

本研究の手順は、「学習意欲のためのデザイン」と「学習成果のためのデザイン」の統合に関する調査・統合ツール設計・開発・形成的評価、統合ツールの実践検証、実践結果の分析と考察・統合ツールの公開、である。平成27年度は主に についての研究を進めた。まず、「学習意欲のデザインとIDの統合」を試みた先行研究（例えば、Main<sup>[1]</sup>やケラー<sup>[2]</sup>など）について広く調査し、「学習意欲のためのデザイン」と「学習成果のためのデザイン」の教授プロセスにおける関係性（重複・接点・同期する点など）について検討を行った。これにより、統合ツール設計のための骨格をデザインする基礎研究とした。統合ツールの設計では、教員が学習意欲の問題を解決することを支援することを主旨として研究代表者が開発した「学習意欲のデザインステップ表」(Aとする)を活用した。これは、教員がインストラクションに従って項目を記入していくことで、学習意欲の問題を明らかにし、解決のための方策を立案・実施・評価できるようにデザインされている。ここに、先述の調査で得た「学習意欲のためのデザイン」と「学習成果のためのデザイン」の教授プロセスにおける関係性に関する知見を踏まえて、「学習成果のためのデザイン」支援ツール(Bとする)を設計し、支援ルーツA・Bの重複箇所明らかにしつつ、組み合わせることで統合デザインを施した。支援ツールBでは、「分析-設計」プロセスにおいて、学習が促進されることが期待できる5つの要因（活性化・例示・現実の課題・応用・統合/メリルの「ID第一原理」<sup>[3]</sup>）から効果がありそうな方策を自ら明らかにしていけるよう支援する。なお、支援ツールAでは、教員が閲覧できる方策ヒント集を提示しており、本研究では、支援ツールBについても同じようにヒント集を作成・提示し、これを提示することにより教員の授業改善策の立案を支援する。このようにしてデザインした統合ツールは、Web上で利用することを前提に、電子的に作成した。

平成28・29年度は、統合ツールの実践検証、を実施した。複数の協力者（大学教員）に統合ツールを実践現場で利用してもらい、実施前後のデータを分析してその成果を計った。本検証では、事前・事後の協力者インタビュー、統合ツール利用の成果物である授業改善方策データなどを回収した。平成29・30年度は、実践結果の分析と考察・統合ツールの公開、を実施した。平成28・29年度に回収したデータから得られた結果により改善を施したあと、Web上で公開した。

参考文献：

- [1] Main, R.G. (1992). Integrating the affective domain into the instructional design process. Brooks Air Force Base, TX; Armstrong Laboratory, Air Force Systems Command,
- [2] J.M.ケラー (2010)『学習意欲をデザインする』鈴木克明監訳、北大路書房、
- [3] C.M.ライゲルース、カー＝シェルマン (2015)『インストラクショナルデザインの理論とモデル』(鈴木克明・林雄介監訳)、北大路書房

## 4. 研究成果

授業改善を主旨として、「学習意欲」のための方策デザインと「学習成果」のための方策デザインを統合的に立案できる Web ベースのツールを開発し、ID に習熟していない大学教員によるツール試行を行い、その結果にもとづいて、その有効性について検証した。結論として、授業設計を見直す機会を提供できること、改善案を立案する支援となることが確認できた点が最も重要な成果である。本来、混同されることの多い「学習意欲」「学修成果」についてそれぞれ別個に改善方策を検討し、最終的には実践可能な内容・量にまで落とし込むことが支援できたことを示すことができた。

しかし一方で、利用者（大学教員）が ID を学ぶことなく、独立独歩でその知見を活用できるようにするためには、開発したツールのさらなる改良と、最低限の支援の必要性があることが示唆された。研究の成果は、「学習意欲と学習成果の改善方策を統合的に策定するための Web 支援ツールの開発」と題して関西国際大学教育総合研究叢書第 11 号に掲載（2018 年 6 月出版）された。このことにより、研究の目的である、「近年、大学生等の学習者に求められている「主体的に考える力」を身に付けるために推奨される「能動的学修」を促進することを主旨として、教員が学習者を的確に指導するための方策を、学習意欲と学習成果を区別しつつ、かつ統合的に導き出すことを支援するツールを開発・作成・提案すること」に沿った進捗があったといえる。

授業改善支援のための Web ツールの設計・検証に関する研究成果を上述の文献にとりまとめたが、この際に得られた結果にもとづき、2019 年度には、Web ツールをより活用しやすいものにするための改修を行った。改修のポイントとして、授業改善のための方策を検討する教員がツールを利用するに当たって（1）心理的負担を感じることを軽減する（2）操作上の負担を軽減する、ことにより、授業改善計画立案までの導線を簡潔にした。（1）では、授業改善方策検討までを独力での作業とし、それ以降の具体的な授業改善計画ではインストラクショナルデザイン（ID）専門家が支援につくことを明示した。（2）では、授業改善方策のヒント項目数が多いことによる負荷を軽減するため、各画面における作業インストラクションを簡易かつ具体的な記述とした。また、一旦選択した方策群からの絞り込みのための判断基準（重要度・喫緊度）を簡素化することで、取捨選択判断が簡便になるようにした。これらの改修により、本ツール利用教員は、さらに自律的・能動的に授業改善方策の検討を進めることができ、計画立案が実施しやすくなるものと考えられる。なお、最終年度は、改修した Web ツールを活用した、次の研究展開について検討した。つまり、大学教員が ID に基づいて授業設計の改善を行う場合に障壁となるものを明らかにするための研究である。ここでは、本ツールを活用した教員の中で何が起きているのかを調査して知見を得ることを試みる。この新たな研究は、平成 30 年度採択の科研費研究（基盤研究 C: 18K02844）の中で本研究の成果を継承する形で引き続き取り組んでいくものである。

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計 1 件)

中嶋康二・西田知博(2018) 学習意欲と学習成果の改善方策を統合的に策定するための Web 支援ツールの開発, 関西国際大学教育総合研究叢書, 11, 93-106.

〔学会発表〕(計 11 件)

中嶋康二(2018) 学習者が LMS サイト管理者となって e ラーニング教材設計・作成を学ぶ授業の設計, 公益社団法人私立大学情報教育協会平成 30 年度教育改革 ICT 戦略大会  
榎原竜之輔, 久保田真一郎, 杉谷賢一, 中野裕司(2017) 自己調整学習の支援を目的

としたダッシュボードの開発研究 国際標準規格 IMS, 情報処理学会研究報告  
中野裕司 (2017) 熊本大学における学習支援システムの連携と学修データの集積・分析の取り組みと今後の展望, FIT2017 イベント企画「大学教育とラーニングアナリティクス基盤」

榎原竜之輔, 田中友樹, 久保田真一郎, 杉谷賢一, 中野裕司 (2017) Web ブラウザを通じた学習活動のまとめ支援を目的としたダッシュボードの開発研究 -IMS Caliper と OpenLRS による実装, 情報処理学会 情報教育シンポジウム

中嶋康二・長岡千香子・平岡斉士・喜多敏博 (2016) 自律的学習支援のための学習環境設計への意志継続方略の適用 - 社会人向け e ラーニング教材におけるポータル運用 -, 日本教育工学会第 32 回全国大会 (大阪大学)

中嶋康二・長岡千賀子・平岡斉士・喜多敏博 (2016) 社会人教育に対応できる大学教員養成 e ラーニング教材の設計・開発 -指導方針・学習目標・学習内容・評価方法に対応させた設計-, 教育システム情報学会第 41 回全国大会 (帝京大学)

Nakajima, K., Nagaoka, C., Hiraoaka, N., Kita, T. (2016) Design and Development of an e-learning Course for University Faculty Referring to the Instructional Design Models Aimed to Facilitate Learners' Learning and Motivation, International Conference on Media in Education 2017 (Kyoto University of Foreign Studies, Japan)

西田 知博・中嶋 康二 (2016) プログラミング実習科目における教育工学的視点による授業改善方略の設計と実践上の問題の検討, 情報処理学会研究会 (信州大学)

中嶋 康二・小林 雄志・藤島 真美・平岡 斉士・喜多 敏博・鈴木 克明 (2015) 「社会人学び直し」支援を実現するための大学教員準備研修オンライン教材の開発, 日本教育工学会第 31 回全国大会 (電気通信大学)

中嶋康二・小林雄志・藤島真美・平岡斉士 (2015) ID の観点によるシラバスの課題と提案, 教育システム情報学会 第 40 回全国大会 (徳島大学)

中野裕司・鶴田博信・喜多敏博・永井孝幸・杉谷賢一 (2015) Web API 技術を活用したシラバスシステムのモックアップを用いた設計と実装, 教育システム情報学会第 40 回全国大会 (徳島大学)

〔図書〕(計 2 件)

C.M.ライゲルース, J.R.カノップ, [共訳] 稲垣 忠, 中嶋 康二, 野田 啓子, 細井 洋実, 林 向達 (2018) 『情報時代の学校をデザインする』, 北大路書房

C.M.ライゲルース, カー = シェルマン (編著), 鈴木克明・林雄介 (監訳), 中嶋康二ほか (2015) 『インストラクショナルデザインの理論とモデル』, 北大路書房 (第 3・12 章担当)

〔その他〕ホームページ等

授業改善方策統合支援ツール

<http://arcs-v.sakura.ne.jp/id/login.php>

(1)研究分担者

中野裕司 (NAKANO HIROSHI) 熊本大学・総合情報統括センター・教授 / 研究者番号: 40198164

西田知博 (NISHIDA TOMOHIRO) 大阪学院大学・情報学部・教授 / 研究者番号: 00283820

鈴木克明 (SUZUKI KATSUAKI) 熊本大学・教授システム学研究センター・教授 / 研究者番号: 90206467