

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 6 月 2 日現在

機関番号：17401  
 研究種目：基盤研究(C)  
 研究期間：2012～2014  
 課題番号：24501225  
 研究課題名(和文) IDで教員のeラーニング実践と継続を動機づける支援フレームワーク構築の研究  
  
 研究課題名(英文) A Study of developing a framework for motivating university faculty for implementing e-learning by designing with ID models  
  
 研究代表者  
 中島 康二 (NAKAJIMA, Koji)  
  
 熊本大学・社会文化科学研究科・特任准教授  
  
 研究者番号：10565823  
  
 交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 4,000,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、高等教育におけるeラーニング実践に関して、機関が教員を動機づける方策を立てられるようになるフレームワークとして、インストラクショナルデザインの代表的モデルであるARCS動機づけモデルを本研究の文脈に転用したモデルならびにチェックリスト等の方策を提案した。このチェックリストを活用して整備したeラーニング教材にて行った検証では、実践の文脈において教員が障壁に阻まれることがあり、これが機関による支援等の環境要因によって左右されることから、特に「継続意志」に焦点化し、近年拡張提案されたARCS-VモデルのV要因研究を推進し、AT要因への適用を行って各ツールの改良を行った。

研究成果の概要(英文)：In this research, an instructional design (ID) model called the ARCS+AT model and its checklist expanded from the representative ID model “the ARCS model” are proposed as a framework that allows each university to plan strategies for motivating faculty for implementing e-learning by clarifying the points they should focus on in improving their ICT environment and faculty supporting system. In the practice of using this framework at a university, it was recognized that there were obstruction to faculty’s efforts for completing the implementation of e-learning in class context, and that it depended on how the university could support them all through the course in proper ways with proper systems. By this understandings, “Volition” was especially focused in this study, then the definitions for the Volition factor were advocated. The essence of the definitions was transferred to the AT factor and it enabled the framework to cover the volitional issue.

研究分野：教育工学

キーワード：学習意欲動機づけモデル eラーニング 継続意志 インストラクショナルデザイン

## 1 . 研究開始当初の背景

### (1) 本研究に関連する国内・国外の研究動向及び位置づけ

大学等高等教育機関では、メディア利用と結びついた教育改善の必要性が指摘されているが、e ラーニング導入推進には困難や課題が多い。この課題に対する方策の研究には、宮原らによる「大学 e ラーニングマネジメント (UeLM) モデル」など、機関における組織体制を整備することを目指した研究が挙げられる。一方、本研究では、e ラーニングを実践する教員の実践「意欲」に着目している。つまり、e ラーニングの導入・実践を実現するには、まず教員が諸テクノロジーの有効性と活用方法を理解し、教育に活用する動機づけを得ることが第一段階となるため、ARCS モデルを活用してここに働きかけることを目指すものである。なお、この文脈による研究は、米国に事例があるが国内事例は見られない。本研究では、「機関が教員の e ラーニング実践を支援する」ことが、当該機関に最適の状態を実現されることを目標としたモデル (ARCS+AT モデル) を提案し、さらにモデル活用を実践するためのチェックリスト等の諸方策を提案するものである。ARCS モデルが、教授者による学習者の動機づけを目的とした ID の代表的モデルであるのに対し、それを拡張した ARCS+AT モデルは、ARCS モデルを機関の組織的支援要素である AT (Assistance & Tools) で補完したもので、機関が教員を動機づけるという捉え方を行っている。e ラーニング推進において、機関は教員を (ARCS+AT)、教員はクラスの学習者を (ARCS) それぞれ動機づけることによって、機関としての方針に則った e ラーニング有効活用が広く実現される。このための具体方策を明らかにするためのチェックリストを整備することにより、機関におけるフレームワークを形成する。

他方、ARCS モデルの研究においては、動機づけの 4 要因 (Attention[注意]-Relevance[関連性]-Confidence[自信]-Satisfaction[満足感]) に、近年、新たに「意志の継続」を表す「Volition」を 5 つ目の要因として加え、ARCS-V モデルとして実践研究が進められており、新たな研究対象として注目されるようになってきている。本研究では、この動向に着目し、「継続の意志」の観点で類似性が見られる、ARCS+AT モデルにおける AT 要因と V 要因 (=Volition 要因/継続意志の要因) との関連性について調査するとともに、教員の e ラーニング実践において、それが最後まで完遂されるよう「意志の継続」に働きかけるチェックリスト開発を諸方策のひとつとして提案することも目指している。

これらの研究は、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、研究による成果を広く社会、高等教育界に還元すること

で、日本の e ラーニングや ICT の活用に寄与することができるものと考えられる。

### (2) 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、機関における e ラーニング活用や ICT 活用のための教員支援を行っており、経験則から教員の実践意欲に働きかけることの重要性を認識し、実践意欲に働きかける動機づけのための具体的方策が必要であると考えていた。そこで、大学等の機関における様々な形態の e ラーニング導入・実践の文脈において、教員に「学習者」としての要素を見出すことにより、ARCS モデルを当てはめられると考え、機関による「支援」を表す AT という要素を新たに加えて、ARCS+AT モデルを提案するに至った。

教育の質向上という課題を考えたとき、学習効果の高い教材設計ができていないか？魅力的な授業運営ができていないか？e ラーニングや ICT が適切に活用できているか？といった項目をまとめた教員自身のためのチェックリストは重要性が高い。しかし、教員自身のためのチェックリストは種々存在するのに対して、もっと大きな枠組みである支援体制や支援者が利用する、機関のためのチェックリストは、現時点の調査範囲内では存在しないため、ARCS+AT チェックリストとして提案した。

ID 理論の ARCS モデルを拡張した ARCS+AT モデルと ARCS+AT チェックリストは、国私立 10 大学で評価アンケート等を行ったが、チェック後の具体改善方策 (以下、「具体方策」とする) の提示が改善点として指摘された。現在そのための諸方策を開発中であり、フレームワーク構築としてはまだ途上にあるといえる。そこで、本研究では、ARCS+AT モデルと ARCS+AT チェックリストの改善・質向上のための考察と、新たな具体方策として、教員の e ラーニング実践と継続を支援するための「Volition チェックツール」を開発し、機関向けのフレームワークを構築するという発想に至った。

## 2 . 研究の目的

本研究は、本国の喫緊の課題のひとつである「教育の質向上」に資するための ICT 活用を、インストラクショナルデザイン (ID) を活用して教員を動機づけ、あらゆる高等教育機関において無理なく促進するためのフレームワークを開発・提案しようとするものである。仕組みの中心となるのは、ID で定評のある ARCS モデル (学習者の学習意欲動機づけモデル) を拡張したモデルと、そのモデルに基づいて開発する、機関が教員支援環境を整備するための「e ラーニング導入支援チェックリスト」、教員の e ラーニング実践と継続を支援するための「Volition チェックツール」である。両チェックリストは、実践的でありながら ID 理論に裏打ちされた汎用的な

ものを開発する。IDに基づく機関向けのチェックリストは世界的に類を見ない。また、意欲の継続「意志」に関する研究は欧米でも歴史が浅いことから、これらの研究には価値があるといえる。本研究の成果は、日本の高等教育におけるeラーニングの有効利活用を進展させる一助となり、ひいては、日本社会における適切なICT利活用促進の一助ともなりうると考える。

### 3. 研究の方法

本研究は、(1)ARCS+ATモデルに理論的妥当性を与えるための考察、(2)ARCS+ATチェックリストの質向上、(3)Volitionチェックツールの開発と検証、のそれぞれについての研究を行うものである。ARCS+ATモデルと31のチェック項目からなるARCS+ATチェックリストは、表1のとおり5つの要素で教員のeラーニング実践支援に作戦を与えようとするものである。また、Volitionチェックツールは、機関と教員が共同でeラーニング実践行程の様々な障壁を事前確認し、実践の継続意志が目標達成まで保持されるよう支援することを目的とするもので、本研究で開発しようとするものである。

表1. ARCS+AT要素ごとの主なチェック内容

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| A 注意<br>(Attention)           | eラーニングに関する情報配信手段などの整備ができていますか？                        |
| R 関連性<br>(Relevance)          | 各学問領域でのICT活用の有効性を示し、「自分と関連がありそう」と感じさせる情報配信などができていますか？ |
| AT 支援<br>(Assistance & Tools) | 当該機関が提供できる支援内容の整理、整備、明示ができていますか？                      |
| C 自信<br>(Confidence)          | eラーニング導入実現のための手順や確認事項などを明示ができていますか？                   |
| S 満足感<br>(Satisfaction)       | 導入後の実践者の評価・コメントや改善手順の明示などができていますか？                    |

#### (1) ARCS+ATモデルに理論的妥当性を与えるための考察

ARCS+ATモデルの理論的妥当性検証のため、国内外の先行研究について広く調査する。ARCSモデルの提案者であるJ.M.KellerによるARCS-Vモデルに係る実践研究をはじめ、Volitionに関連する研究(例えば、Kuhlなど)を文献調査し、Volitionに係る学習者の自己規制活動や活動制御理論について明らかにし、AT要素が示す「支援(=Reliability)」との関連性を検証する。なお、

調査に当たっては、文献調査のほか、先述のKellerをはじめとする学習意欲動機づけの研究者へのインタビュー調査を行う。

#### (2) ARCS+ATチェックリストの質向上

eラーニング導入支援者が本チェックリストを使ってARCS+ATの各要素についてのチェックを円滑に実施できるよう、チェックリストの試用に当たってのインストラクションとドキュメント類、ならびにチェックリスト使用後に使える具体方策サンプルコンテンツを整備する。具体方策サンプルコンテンツについては、たとえば研究代表者が勤務校(前任教)において実践したARCS+ATモデルに基づく「ARCS+ATウェブサイト」やIDに基づいて設計したeラーニング教材「情報リテラシー@OGU」がある。これらの具体方策が有効である場合には、リソースをそのまま使用機関に提供し、これを利用支援することもできる。

#### (3) Volitionチェックツールの開発と検証

Volitionチェックツールは、「教員の意志(Volition)の度合いを測る」ことが目的ではなく、「教員のVolitionの継続支援のためのeラーニング実践行程における障壁要素を予め明らかにする」ことを目的としている。チェックツールの開発に当たっては、ARCSモデルにおいて、学習者の学習サイクルにおける心理的推移をモデル化したマクロモデル(Keller)を援用し、教員が手順を追って動機づけの作戦を立てられるよう支援するモデルとすることを旨とする。

Volitionチェックツールでは、チェック項目のほか、浮かび上がった障壁に対して「どんな支援が見込めるか」に対する、機関のための答えを用意しておく必要がある。ここでは、ARCS+ATチェックリストと連携し、機関の状況に関わらず実現できる具体方策を用意しておく必要がある。このための整備も併せて行う。

#### (4) 国内外の学会における情報収集ならびに研究成果の発表

研究成果については、国内学会(JSET 日本教育工学会など)や国際学会(ICoMEなど)で発表し、同時に国内外の教育工学研究者と意見交換して情報収集する。

### 4. 研究成果

本研究の成果を、(1)ARCS動機づけモデルを教員向けに拡張した、ARCS+ATモデルに理論的妥当性を与えるための考察を行う、(2)大学等機関が活用する、ARCS+ATチェックリストを改善し、質向上を図る、(3)教員自身が活用する、Volitionチェックツールの開発と検証を行う、という研究の3本柱に分類してまとめる。

#### (1) ARCS+ATモデルに理論的妥当性を与えるための考察

まず、これらの研究の基盤的な位置づけとなる、2008年に提唱されたARCS-VモデルのV要因の先行研究を調査し、その成果をも

とにして,ARCS 各要因の下位分類定義に習った, V 要因の下位分類定義の提案を行った。また, V 要因研究への貢献を図り, ARCS-V モデル提唱者である J.M. Keller 教授(フロリダ州立大学名誉教授)とその提案の内容の妥当性についての議論を行った。後述のとおり, これらの研究成果については, 国内外の学会にて発表し, 関連論文が, 2013 年 7 月, 国際ジャーナルに採録された。

この成果により, Volition 要因の下位分類を Implementation Intention / Appropriate Self-control / Self-monitoring, と定めて次の研究手順に進むことができることとなった。

このあと, Volition チェックツールの開発の基礎となる, 「ARCS-V モデルヒント集」と「学習意欲のデザインステップ表」を開発した。

#### (2) ARCS+AT チェックリストの質向上

研究実行計画においては, ARCS+AT モデルの信頼性を高めるため, まず「継続意志」に焦点化して近年 ARCS モデルから拡張された ARCS-V モデルの定義について研究し, V 要因の主旨を AT 要因に適用することを狙った。他方, ARCS+AT チェックリストを活用して整備した e ラーニング教材にて実践検証を行い, 実践の文脈において教員が動機づけられ(または障壁に阻まれ)ることがあり, これが機関による支援等の環境要因によって左右されることが分かった。これを踏まえて, ARCS+AT モデルと ARCS-V モデルをそれぞれ詳解し, その関連性を体系的にまとめる作業を行った。これにより, ここまでの V 要因研究が AT 要因研究に転移できるものと捉えた。

この成果を ARCS+AT チェックリストに反映させ, ARCS+AT チェックリストを改修し, あとの Volition チェックツール開発と連携させるに当たり, 設計上, チェックリストをヒント集の体裁に改めた。

#### (3) Volition チェックツールの開発と検証

V 要因の下位分類をもとにして開発を進めていた, 上述の「ARCS-V のヒント集」と「学習意欲のためのデザインステップ表」, そして 2 種類の「仮想シナリオ」について, 検証作業を進めた。まず, 複数の ID 専門家によるレビューを行い, ID の観点から諸ツールの妥当性と了解性を高めることを目指した。次に, 複数の大学教員(ID の専門家ではない)の協力者を得て, 諸ツールの 1 対 1 系成的評価を繰り返した。この過程で各ツールを改善し, これらのツールの品質について一定の向上を図ることができた。

なお, これらの成果を踏まえ, ARCS-V モデルの ARCS+AT モデルへの適用により設計した Volition チェックツールを作成した。チェックツールは, ARCS+AT モデルの各要因について, 分析・方策立案・評価を実施するためのプロセスを支援する仕組みとなっており, 先述のヒント集は方策立案の支援ツールとなる。なお, これらのツールの利便性を高

めるためウェブ化した。

#### (4) 国内外の学会における情報収集ならびに研究成果の発表

研究の進捗・成果については, 日本教育工学会全国大会, ICoME (International Conference on Media in Education)等の学会等で継続的に発表を行い, 関係の研究者からの意見や情報を収集した。

また, ARCS-V モデルの V 要因の下位分類提案をまとめたものが, 原著論文として国際学会誌 (International Journal for Educational Media and Technology) に掲載された。他方, ARCS+AT モデル運用の検証を行った授業実践における効果について取りまとめた論文が日本教育情報学会論文集に掲載された。

この他, ARCS+AT モデルならびに ARCS-V モデルを併せて「ARCS モデルの拡張」として捉え, 研究成果を熊本大学大学院社会文化科学研究科教授システム学専攻博士後期課程博士論文として取りまとめ, 公開している。

本研究では, 高等教育における課題である「教育の質向上」に資するための ICT (e ラーニング) 活用に関して, 教員を動機づける方策を提示する仕組みを提供することにより, 機関に無理のない実践をするためのフレームワークを開発・提案することを目的として研究を進めた。これらの研究成果により, 機関は e ラーニング実践のための最適な方策を策定し, 環境整備できるようになり, その環境に最適な実践が実現できるようになるものとする。

#### 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計 5 件)

白川雄三・神谷善弘・中嶋康二 (2015)

「情報リテラシー教材におけるインストラクショナルデザイン活用の効果測定」日本教育情報学会『教育情報研究』, 30(3), 61-70。(査読有)

中嶋康二 (2013)「学習意欲を高める ARCS モデルの拡張と実践利用に関する研究」熊本大学大学院社会文化科学研究科教授システム学専攻博士後期課程学位論文 (査読有)

鈴木克明 (2013)「e ラーニング活用による教授法の再構築に向けて (論説)」工学教育, 61(3), 14-18。(査読有)

Nakajima, K., Nakano, H., Watanabe, A., & Suzuki, K. (2013). Proposal for the Volition Subcategories of the ARCS-V Model. International Journal for Educational Media and Technology, 7 (1), 59-69。(査読有)

鈴木克明 (2012)「大学における教育方法の改善・開発 (総説)」日本教育工学会論文集, 36(3), 171-179。(査読有)

〔学会発表〕(計 12 件)

鈴木克明 (2014.9.21) ジョナセンによる問題解決学習の分類学と事例の類型化. 日本教育工学会 第 30 回全国大会 (岐阜大学) 発表論文集, 793-794.

中野裕司, 久保田真一郎, 松葉龍一, 戸田真志, 永井孝幸, 右田雅裕, 武藏泰雄, 喜多敏博, 杉谷賢一 (2014.10) LMS 等を利用したオンライン科目の学習ログの抽出及び分析環境の検討, 2014-10-25, 東北大学, 仙台, 情報処理学会研究会報告, Vol.2014-CLE-14, No.7, 1-6.

中野裕司・久保田真一郎・松葉龍一・戸田真志・永井孝幸・右田雅裕・武藏泰雄・喜多敏博・杉谷賢一 (2014.9.20) オンラインテキストを活用した大規模情報処理科目の実施. 日本教育工学会 第30回全国大会 (岐阜大学) 発表論文集, 533-534.

Nakajima, K., Nakano, H., Watanabe, A., & Suzuki, K. (2013.8.10). Verification of the Practical Uses of the ARCS-V Model. A paper presented at ICoME (International Conference on Media in Education), Nihon-Fukushi University, Japan., 57, <http://icome2013.iwd.jp/program/pdf/ICOME2013.pdf>

Suzuki, K. (2013.10.30). University Faculty Development in Japanese Context. An invited keynote address at the International Conference on Faculty/Educational Development 2013, Qingdao, China.

Hiroshi, R., Homma, R., Matsuba, R., Kubota, S-I., Nagai, T., Kita, T., Usagawa, T. (2013.7.8). The Required Functions and Implementation Principles of the University-wide ePortfolio System Linked to the Curriculum Map, ePIC2013 158-159.

中野裕司・永井孝幸・松葉龍一・喜多敏博・杉谷賢一・宇佐川毅 (2013.12.19) 「共有化を狙った Web アプリケーション仕様の提案とサンプルの開発の試み」大学 ICT 推進協議会 2013 年次大会

中嶋康二・中野裕司・渡邊あや・鈴木克明 (2013.9.23) 「ARCS-V モデルの有用性検証方法の妥当性の検討」日本教育工学会第 29 回年会 (秋田大学) 論文集, 821-822.

中嶋康二・中野裕司・渡邊あや・鈴木克明 (2013.5.18) 「拡張版 ARCS 動機づけモデルの実践有効性検証ツールの設計と評価」日本教育工学会研究会 (長崎大学), 147-154.

Nakajima, K., Nakano, H., Watanabe, A., & Suzuki, K. (2012.8.20). Research for Proposing the Subcategories of the

Volitional Element for the ARCS-V model. A paper presented at ICoME (International Conference on Media in Education), Beijing Normal University, China,

<http://icome.bnu.edu.cn/content/full-paper>

Suzuki, K. & Nemoto, J. (2012.8.20). Cultural and Social Frameworks of Instructional Design. A paper presented at ICoME (International Conference on Media in Education), Beijing Normal University, China, <http://icome.bnu.edu.cn/content/full-paper>

中嶋康二・中野裕司・渡邊あや・鈴木克明 (2012.9.15) 「MVP モデルの拡張に基づく ARCS-V モデルの V 要素下位分類の提案」日本教育工学会第 28 回年会 (長崎大学) 論文集, 261-262.

〔図書〕(計 1 件)

R.A. リーサー・J.V. デンプシー (編著) 鈴木克明・合田美子 (監訳) (2013) 『インストラクショナルデザインとテクノロジー: 教える技術の動向と課題』北大路書房, 1-690.

〔その他〕

以下, 研究の成果物として作成した.  
ARCS+AT モデルのデザインステップ表サイト (機関用)

<http://arcsmodel.sakura.ne.jp/arcsat/>  
ARCS モデルの学習デザインステップ表サイト (教員用)

<http://arcsmodel.sakura.ne.jp/arcs/>  
ARCS-V モデルの学習デザインステップ表サイト (教員用)

<http://arcsmodel.sakura.ne.jp/arcsv/>

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

中嶋康二 (NAKAJIMA KOJI)

熊本大学・大学院社会文化科学研究科・特任准教授

研究者番号: 10565823

### (2) 研究分担者

中野裕司 (NAKANO HIROSHI)

熊本大学・総合情報基盤センター・教授  
研究者番号: 40198164

白川雄三 (YUZO SHIRAKAWA)

大阪学院大学・経済学部・教授  
研究者番号: 80154368

鈴木克明 (KATSUAKI SUZUKI)

熊本大学・大学院社会文化科学研究科・教授

研究者番号: 90206467