

ARCSモデルに基づくワークシート法の開発と評価

石谷 康人^{1*}

(受領日：2020年3月26日)

¹ 高知工科大学経済・マネジメント学群
〒780-8515 高知県高知市永国寺町2番22号

* E-mail: ishitani.yasuto@kochi-tech.ac.jp

要約：学習意欲のデザインのためのARCSモデルを導入して大学講義のインストラクショナルデザインと評価を実施した。本授業実践の大きな特徴は、ワークシートを補助としてではなく、機軸に据えて授業で活用したことである。そして、ワークシートそのものとそれを活用する授業の両方の設計にARCSモデルを導入したことである。本取り組みでは、筆者が担当している「イノベーション論」科目を対象として授業への学習意欲をデザインした。さらに、15回×2年分の授業実践を対象として、①ワークシートから収集したデータを用いた評価、②ARCSモデルに基づく教材の学習意欲調査（Instructional Materials Motivation Survey: IMMS）、③大学が定期的に行っている授業評価の三つを用いて効果を検証した。その結果、授業に対する受講生の学習意欲および主観的理解度の両方の向上を確認することができた。

1. はじめに

本論文では、筆者自身が、2016年度および2017年度に所属大学で実施した「イノベーション論」科目の授業の設計と実践および評価について述べる。イノベーション論科目は、本学で、経営学分野の専門基礎科目の一つとして位置づけられており、主にスクール形式でレクチャーとして提供されている。

2014年度のイノベーション論の受講生に対する授業評価アンケートでは、回答者の4割以上が「やや難しい」もしくは「難しい」と答えた^{註1}。自由回答にも「難しかった」という感想がいくつかあった。受講生は、イノベーションという言葉を受講前にほとんど聞いたことがなかったため、その意味をクリアにイメージし難かったようだ。また、イノベーションの概念には多義性があると同時に、学術的な定義もさまざまに表現されていることから、掴み所がなかったように思われる。受講生は実務経験に乏しいことから、経営学にまつわる科目では、自らの経験を踏まえた深い学習がそもそも難しい。したがって、経営学分野のイノベーション論科目におけるこれらの難しさは、受講生の学習意欲に深刻な影響を与えかねない問題であると思われる。

そこで、筆者は、受講生の授業に対する理解度を

深めるのはもちろんのことそれと強く関連する学習意欲を高めるべく、Keller (2009) のARCSモデルアプローチを導入して、イノベーション論科目のインストラクショナルデザイン（以後、授業設計ともいう）を実施した^{註2}。さらには、授業を実践し、改善を行うとともに、その結果を評価することにした。その際、受講生が90分/回×15回の2単位分の授業に継続的に参加して、内容の理解を深めつつ意欲的に学習することを主な目標とした。

本授業設計の大きな特徴は、表裏一枚のワークシートを補助的に利用するのではなく、むしろ授業の機軸として活用することである。そうしたワークシートとは、ひとことで言ってしまえば、いわゆるプリント教材のことである^{註3}。しかし、本方式（以後、ワークシート法とも呼ぶ）では、ワークシートの機軸的活用によって、受講生が授業の進行にあわせて設問に一斉に解答していくため、授業内容の理解を段階的に深めることを可能としている。

本方式では、ワークシートを授業の機軸として位置づけつつ、ARCSモデルアプローチを導入して「ワークシートそのもの」と「ワークシートを活用する授業全体」の両方を設計していることが新しいということができよう。すなわち、授業設計・実

践の応用方法として新規性があるとみなすことができる。そうした授業設計では、イノベーション論科目の授業への学習意欲を効果的に高めるべく、ARCSモデルの4つの主分類枠：「注意（Attention）」「関連性（Relevance）」「自信（Confidence）」「満足感（Satisfaction）」において、下位分類に至るまで授業方略を明らかにした。また、ARCS学習意欲デザインプロセスの10ステップにわたって授業実践および改善のための方略を構築した。

以上の特徴と新規性を有する本方式は、授業実践研究に対して、次に示す二つの貢献をもたらす。

- (1) ARCSモデルを導入した授業実践研究に新しい応用方法と具体的な評価結果をもたらす
- (2) ワークシートが授業の学習意欲や理解度のデータを収集するための新しいツールとなったが、本方式は、ARCSモデルを応用した授業実践・改善の一方法となるだけでなく、授業評価のツールにもなりうると考えることができる。

以上から、本研究の命題は、「ARCSモデルに基づくワークシート法を導入した授業実践は、授業への学習意欲と理解度の両方を高める」というものである。本研究では、この命題の正しさを、次の三つの評価を用いて検証した。

- ① 受講生がワークシートに記述したことの集計結果に基づく評価
- ② 全授業終了時に実施する Keller (2009) の「教材の学習意欲調査法（Instructional Materials Motivation Survey: IMMS）」による評価
- ③ 大学が定期的に実施している授業評価

本ワークシート法では、受講生による設問への解答に加えて、受講生自身が選択する心理尺度による理解度（すなわち主観的理解度）と、授業に対する感想、要望、意見などの自由記述を評価に用いることが可能である。また、ARCSモデルに準拠して設計されたワークシートを含む教材が受講生の学習意欲にもたらす効果を、Keller (2009) の教材の学習意欲調査法（IMMS）によって評価することができる。これらに加えて、大学が定期的に実施している受講生向けのアンケートによる授業評価を併用することによって、ARCSモデルを導入したことの有効性を評価することが可能である。

以下では、ARCSモデルを導入した授業実践の先行研究について概観したあと、ARCSモデルに基づくワークシート法の授業設計の内容と授業実践の評価について順に述べる。

2. ARCSモデルの実証研究と本研究の位置づけ

ARCSモデルは、Keller (1987) によって開発されて以来、50カ国以上で利用や導入の実績がある (Keller 2009; 鈴木ほか 2010)。そうしたARCSモデルとは、鈴木 (1995) によれば、学習意欲を「注意（Attention）」「関連性（Relevance）」「自信（Confidence）」「満足感（Satisfaction）」の4側面でとらえつつ、意欲喚起の方略をシステム的に取捨選択して授業や教材に組み入れていこうとする考え方のことである。ARCSモデルは、その後、V（Volition：意志）要因を付加したARCS-Vモデル (Keller 2009; 鈴木 2010) や、AT（Assistance & Tools：支援）要因を付加したARCS+ATモデル (中嶋ほか 2013) へと拡張された。

鈴木 (1995) および鈴木ほか (2010) は、ARCSモデルに関する研究を、教材や学習環境の特性分析としての「①記述的研究」、モデル適用による授業・教材の設計としての「②処方的研究」、学習意欲を高める指導方略の実態把握と整理としての「③分析的研究」、学習意欲の実態調査方法の確立としての「④評価研究」、学習技能としての学習意欲の育成に向けた「⑤学習方略研究」の5つのカテゴリに分類することができるとした。鈴木ほか (2010) では、学習方略研究を除く4つのカテゴリで、先行研究を列挙し、それぞれに対して分析を行っている。

一方、Li & Keller (2018) は、ARCSモデルの実証研究に焦点を当てて文献のレビューを行い、「導入された国や地域」「参加者」「分野」「コースの提供方法」「ARCS方略によるコースの構成要素」などの観点で先行研究を分類した。Li & Keller (2018) は、分野として、「ビジネス」「英語と第二言語」「社会科学」「STEM」「技術、専門、職業」「複合」などを上げた。また、コースの提供方法として「コンピュータもしくはインターネット支援をともなわないインストラクション」「ブレンディッド・インストラクション」「Webベースのインストラクション」「コンピュータ支援によるインストラクション」「モバイルラーニング」を指摘した。そして、コースの構成要素として「Eメール／メッセージ」「対面指導」「教科書」「ビデオ」「さまざまなコース構成要素」「他のプログラム」などを列挙した。

最近では、日本国内でも教材開発や授業実践においてARCSモデルを導入した実証研究が盛んに行われている。これまでに、高大連携物理課外授業「加速器物語」の開発と実践 (小山田ほか 2005)、プログラミング教育向けの教材の開発 (王ほか 2007; 塚本

ほか 2013)、メカトロ教育のための制御教材の開発(田崎ほか 2010)、図書館講習会の設計(堀部 2014)、知的財産教育システムの開発(赤倉・東本 2014)、eラーニング向け教材設計指針の作成と実践(趙ほか 2014)、小学生の和太鼓による表現活動の授業実践(齊藤 2016)、高校生向けキャリア学習プログラムの開発(沼田 2017)、VR 型の防災訓練システムの開発(谷本・佐野 2018)などが行われており、それぞれで効果が確認されている。

本研究では、大学講義のためのワークシート法の設計、実践、評価、改善を今後も継続的に実施する予定であることから、まず、もっとも基本的な ARCS モデル(Keller 1987 ; Keller 2009) の導入を試みた。ARCS-V や ARCS+AT などの拡張モデルの適用については、今回の研究結果への考察において、今後の導入の可能性を検討することにした。

そうした本研究は、ARCS モデルを教材と授業の開発に適用するための処方研究であるとみなすことができる。さらに、大学における授業実践によって ARCS モデルの導入効果を実証しようとするものであるということができる。そして、「導入された地域：高知市内」「参加者：教員と受講生の両方」「分野：社会科学の一分野としての経営学」「提供方法：コンピュータとインターネット支援をともなわない指導」「ARCS 方略によるコースの構成要素：教材と対面指導」という特徴を有していると考えることができる。本研究は、その上で、ワークシートの設計とそれを用いた教材の開発および授業方略の策定に ARCS モデルを適用するという新しいタイプの応用研究であるということができる。

一方、本研究で開発された ARCS モデルに基づくワークシート法は、受講生の学習の意欲と理解度を評価するためのデータ収集ツールにもなっている。したがって、本論文で示すワークシート法は、学習意欲の実態調査方法の確立にもアプローチをする評価研究であるということができよう。

3. 授業のあるべき姿と変革のシナリオ

2014 年度の授業でも、受講生にワークシートを毎回配付し、利用してもらった。そのときは、ワークシートが授業終了の 20 分前に配付され、授業内容の理解の定着という位置付けで補助的に使用されていた。しかし、2014 年度の授業では、本論文の冒頭で述べたように、受講生の理解度の向上において期待した効果が得られなかった。

そこで、2016 年度からは、図 1 に示すように、「各受講生が、授業内容の理解と学習意欲の向上を好循環

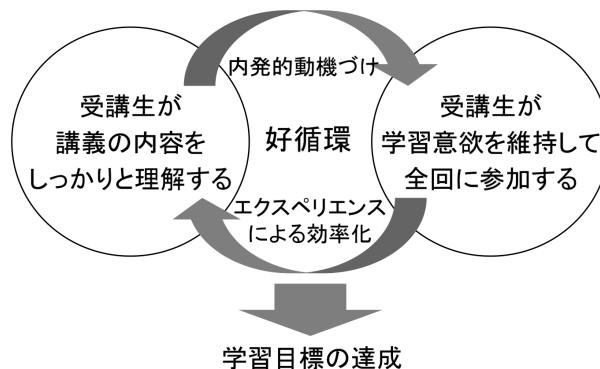


図 1. 授業のあるべき姿

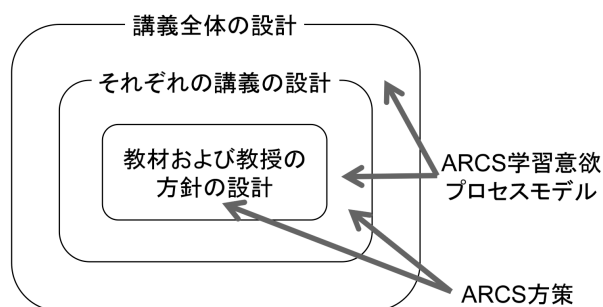


図 2. 授業設計の方針

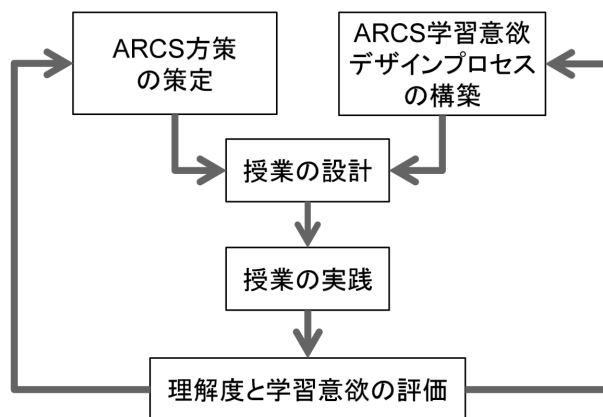


図 3. 授業の設計、実践、評価のプロセス

環させて、学習目標を達成する」ことを授業のあるべき姿として、授業改善に取り組むことにした。そして、図 1 のあるべき姿に到達すべく、図 2 に示す「授業設計の方針」と、図 3 に示す「授業の設計、実践、評価のプロセス」を変革のシナリオとして採用することにした。

本授業改善では、教材および教授の方針の設計を中核に据えて、それぞれの授業の設計を行い、さらに講義全体の設計を行うこととした(図 2 参照)。その際、「ARCS 方略」を具体的に策定して、教材および教授の方針の設計とそれぞれの授業の設計に反映させた。また、「ARCS 学習意欲デザインプロ

セス」を10ステップにわたって具体的に組み立て、それぞれの授業の設計と講義全体の設計に反映させた。そして、図3に示す流れにしたがって、ARCSモデルに基づく方策とプロセスの具体化から、授業の設計、実践、評価までを実施することにした。

4. ARCS 方策に基づく教材および教授の方針設計と授業設計

各授業で受講生の理解度が深まり、それが学習意欲の向上に波及することを目標として、ARCS 方策の分類枠に準拠しながら、ワークシートと、それを機軸とする教材および教授の方針設計と、それぞれの授業を設計することにした。以下では、主分類枠ごとに、下位分類における具体的な設計内容を示す。

4.1 注意 (Attention)

A1. 知覚的喚起：ワークシートを授業の機軸に据えて、受講生が能動的に取り組む状況にすることで注意喚起を促す。ワークシートに関連付けて取り扱うイノベーションの諸概念や事例の提示および説明では、写真、図、映像を多用しつつ知覚的喚起を促して好奇心を誘う。

A2. 探究心の喚起：授業の進行に応じて、ワークシートの設問に都度取り組むようにする。それぞれの設問の表現をできるだけシンプルにすることで、探究心を持たせ、考えさせる。

A3. 変化性：15回の講義に変化をもたらすべく、受講生の関心が高いと思われるもの、日頃よく利用する商品やサービス、感動的なものなどバリエーション豊かなイノベーション事例を取り上げる。受講生がそれぞれの事例を消化したあとで次の事例を楽しむように、順序を工夫する。ワークシートの設問も授業間の変化性を意識して設定する。

4.2 関連性 (Relevance)

R1. 目的指向性：それぞれのワークシートの冒頭で、当日の学習の目的や目標にまつわる問いを設定するとともに、受講生に確認させる。

R2. 興味（動機）との一致：授業内容に興味をもたせつつ、授業中に同じタイミングで教員および受講生全員がワークシートに一斉に取り組むようにして、興味との一致を図る。授業終了後にむかえるワークシートの完成に向けて動機づけを促しつつ、受講生ごとに達成機会が訪れるようにワークシ

トを構成・運用する。

R3. 親しみやすさ：授業では、イノベーションの普及や採用の事例において、行為主体（プレイヤー）の行為や相互作用を読み解いていく。その際、受講生と一緒にプレイヤーを「こびと」として思い浮かべながらその行為をトレースしていく（沼上2009）。さらに、行為やプロセスをワークシートに書き留めるようにすることでイノベーション事例への親しみやすさを高める。

4.3 自信 (Confidence)

C1. 学習要求：毎回の授業でのワークシートへの取り組みも成績評価の一部となることを初回の授業で説明する。その際、最終試験とワークシートの配点比率を示すことで、ワークシートに肯定的に取り組むように促す。さらに、各ワークシートにおける配点を明示することで、受講生は取り組み時に評価基準を知り、動機づけられるようにする。

C2. 成功の機会：受講生は、毎回の授業でその日のワークシートに取り組みながら、イノベーションにまつわるとらえどころの難しい概念と事例を理解していく。その際、適宜、消化した内容も振り返りながら進めていくことで、記入漏れや理解不足のないように配慮して、ワークシートの完成という成功の機会が確実に訪れるようにする。また、回を追うごとに授業の内容が高度になっていっても、受講生自身が追従できていることと、理解できていることを手応えとして感じ取れるようにする。

C3. 個人的なコントロール：ワークシートの設問群の末尾に総合設問を設定し、授業後に復習をかねて解答する機会を設ける。受講生は、総合設問に取り組むことで、当日に学んだことをどの程度理解できたかを確認することができる。総合設問の解答欄を比較的大きく設定することで、受講生自身が努力や能力を発揮できるようにする。また、裏面の最下部に、質問・感想・要望・コメントなどを自由に記述できるリアクション欄も設けて、受講生が同様に努力や能力を示すことができるようにする。

担当教員は、受講生がそうして作成したワークシートを採点・評価するとともに、その結果を受講生へフィードバックする。それで、受講生が、教員によるフィードバックを自身の努力や能力のコントロールにつなげることを可能とする。

4.4 満足感 (Satisfaction)

S1. 内発的な強化：受講生が、授業の回を追うごとに、授業中のワークシートへの取り組みに熟練して、授業にしっかりとついて行っていることを実感できるようにする。それが、授業参加への内発的動機づけを高めることにつながり、次の授業を楽しむようにするようになる。

S2. 外発的な報酬：それぞれの受講生にワークシートの評価結果をフィードバックする際に、なるべくよいところをほめる書き込みを行う。また、優秀ワークシートを選抜して加点をし、そのコピーを受講生全員に配付することで、よいワークシートを作成することへの外発的動機づけを高める。

S3. 公平感：毎回のワークシートへの取り組みを最終の成績評価に反映することで、授業に積極的に取り組んだことが正当に評価されていることを実感できるようにする。ワークシートの末尾のリアクション欄への記入にも配点をして、それを授業貢献としての評価の対象とすることで、ワークシートにきちんと取り組んだ受講生を公平に評価する。

5. ARCS 学習意欲デザインプロセスに基づく授業方略の策定

受講生が授業に対する理解を深めつつ学習意欲を高めていくために、それぞれの授業の設計と講義全体の設計において、ケラーの「ARCS 学習意欲デザインプロセス」の 10 ステップ (Keller 2009) を導入することにした。以下に、各ステップにおける分析や方略策定の内容を具体的に示す。

Step 1. コース情報収集

2016 年度のイノベーション論は 2 学期の 10 月 3 日に開講され、週 1 回のペースで計 15 回の授業が行われる。受講生は経済・マネジメント学群の 2 年生であり、年度始めのタイミングで 128 名が履修していた。したがって、授業は、比較的大きな教室で多人数に向けたレクチャー形式で実施される。

担当教員 (筆者) は、電機メーカーに 21 年間在籍して、研究開発や製品開発に携わった経験を持つ。自らイノベーションを実現することを大きな目標としていたので、イノベーションに対する思い入れが強い。さらに、イノベーションという概念が人々に適切な形で認識されていないことを残念に思っている。

Step 2. 学習者情報収集

受講生は、1 年次に、ミクロ経済学、マクロ経済

学、経営学概論、簿記、会計学総論、経営史などを学ぶ。しかし、いずれの科目でもイノベーションの観点で概念、理論、事例等を取り上げていない。このため、受講生はイノベーションについて概念的にも具体的にもよく分からないか、あいまいな形でしかイメージできていないと考えられる。ただし、誤った形で理解していることはないようである。

Step 3. 学習者分析

本学では、各教室で出欠管理のための IC カードリーダーを導入しており、受講生自らが学生証をかざすことで出席を記録する。このため、どの科目でも、出席への外発的動機づけがなされており、出席率が毎回 80 % 程度に及ぶ。

しかし、受講生は、授業中に教員からなんらかの問いかけがあってもあまり積極的に発言しようとしなない。また、不明な点についても、進んで質問をすることをほとんどしない。ただし、教員が指名して自分の考えを述べるように促すと、話そうとする受講生もいる。その一方で、教員が一方的に説明をするスタイルのレクチャーを 90 分間にわたって受講することに苦痛を感じる学生が多い。このため、ほとんどの学生が、授業中に板書をノートに書き取ったり、簡単な問題を解いたり、周囲と相談をしたりして、少しでも主体的に参加したいと考えている。

Step 4. 既存教材分析

経営学分野における好ましい授業スタイルの一つとして、受講生が事前に予習や課題をこなすことを前提とするディスカッション主体のものがある。そうした授業は、就業経験のある社会人を対象としたビジネススクールなどでよく見られる。しかし、実務経験のほとんどない大学生が多く参加する学部の授業では、それはなかなか成立しにくい。このため、大学生向けの授業は、新しい知識を獲得するタイプの受動的なものになりやすい。

そうした授業では、講師が経営学の学説を説明したり、その学説にフィットする事例を紹介したりすることが多い。事例の紹介では、企業の成功例が主に取り上げられ、成功要因が学説によくフィットしていることが示される。しかし、受講生は、ビジネスの経験に乏しいことから経営学の抽象的な学説を理解しにくい。それだけでなく、企業の事例がたとえ具体的であっても、成功を支えている行動要因を明確にイメージすることは難しい。

Step 5. 目標・評価項目一覧作成

ビジネス経験のほとんどない受講生が第 1 回か

ら第15回までのレクチャーに興味を抱きつつ学習意欲を保ち続けることを授業の最大の目標とする。受講生が、イノベーションの諸概念を適切に理解することと、イノベーション事例の成功のメカニズムを深いレベルで把握することに対して取り組む姿勢を最後まで保ち続けることを目指す。このため授業では、ワークシートを理解の促進と意欲の向上のためのツールとして活用する。さらに、担当教員が、毎回の授業でそれぞれの受講生の理解度が深まっていることと学習意欲が向上していることを提出済みのワークシートから確認できるようにする。そのためにワークシートにおいて、理解度は心理尺度を選択する形で、学習意欲は自由記述の形で受講生が表明できるようにする。そして、理解度はグラフ化して推移を把握し、学習意欲は定性的な変化を把握することで、学習効果を確認する。

Step 6. 利用可能方策一覧作成

2014年度のイノベーション論の授業実践と授業評価のアンケート結果を踏まえて、一連のARCS方策についてブレインストーミングを実施した。2014年度の授業でもワークシートを毎回用いていたが、授業の最後のタイミングに復習の位置付けとして使用していたことから補助的もしくは限定的な利用にとどまっていた。それがあまり効果的でなかったことが授業評価アンケートの回答から分かったので、2016年度は、受講生の理解度や学習意欲の向上のために、ワークシートを機軸として位置づけ、積極的に活用することにした。

Step 7. 方策の選択と設計

イノベーション論科目の授業設計のためのARCS方策として、各主分類枠の下位分類において作業質問へ解答する形で支援方略を策定した(4節参照)。2016年度の授業は、最初の取り組みとなることから、まずは、各主分類枠におけるすべての下位分類で方針設計を行った。その際、ワークシートを授業進行の機軸として用いることを主眼としてARCS方策を統合的に設計することにした。その取り組みと評価の結果から、それ以降に強化すべき方策を選択し、再設計することにした。

Step 8. 教授法との統合

授業では、イノベーションの諸概念として「イノベーションの定義と基本概念」「普及」「コミュニケーションと相互学習」「普及のドライバー」「イノベーションの機会と認識」「製品イノベーションと工程イノベーション」「ドミナント・デザイン」「イノベーションの誘因」などを取り上げることにした。

それぞれの概念にフィットする一貫したイノベーション事例も同時に取り上げ、プロセスやメカニズムを十分に説明することにした。その際、ARCS方策に準拠したワークシートを授業進行の機軸として活用することにした。受講生は、概念の説明の際も、事例の分析の際も、ワークシートに都度解答していくことで理解度を深めることを可能とした。

Step 9. 教材の選択と開発

イノベーションの諸概念を説明する教材は、国内外の学者が編纂した定評のある教科書^{註4}を参考にして、プレゼンテーションソフトウェアを用いて作成した。また、概念にフィットする事例を説明する教材は、ケースブックや事例論文などを用いて独自の分析を加えつつ同様に作成した。そして、概念の教材と事例の教材を組み合わせる際に、ワークシートに設定する一連の設問との関連性を考慮した。ワークシートでは、受講生の理解度が深まるように問いを設定することから、教材の内容もそれにあわせて説明できるように順序立てて構成した。

Step 10. 評価と修正

受講生が授業中に取り組んだワークシートを次の授業までに回収することにした。それぞれの受講生のワークシートには、裏面の末尾のリアクション欄に、理解度が示されており、質問・感想・要望・コメントにまつわる自由回答が記述されている。それぞれの授業の終了後にまず、参加者全員の理解度を集計して分布を調べる。次回の授業では、理解度がさらに高まるべく、集計結果に対する分析をもとに教授方法や教材内容の修正を図る。

また、リアクション欄に記載された自由回答のうち、問題点はもちろんのこと学習意欲にまつわるものに注目する。次回の授業では、問題点を改善するとともに、学習意欲がさらに向上するよう、教授方法と教材の両方を修正する。

6. 授業の設計と実践

2016年度のイノベーション論科目の講義では、「ARCS方策に基づく教材および教授の方針設計と授業設計(4節参照)」と、「ARCS学習意欲のデザインプロセスに基づく授業方略の策定(5節参照)」を拠り所として、次のように授業の全体構成を設計するとともに、授業を実践した。

- 第1回:「イノベーションの定義と基本概念」および「普及」と「アルビレックス新潟の事例分析」
第2~3回:「コミュニケーションと相互学習」と「AKB48の事例分析」(ビデオ視聴あり)

第4～5回：「普及のドライバー：サービス・マーケティング」と「ヤマト運輸・宅急便の事例分析」
 第6～8回：「製品イノベーションと工程イノベーションおよびドミナント・デザイン」と「セブーンイレブンの事例分析」（ビデオ視聴あり）
 第9～10回：「普及のドライバー：ビジネスモデル」と「グーグルの事例分析」（ビデオ視聴あり）
 第11～12回：「イノベーションの誘因」と「Apple・iPodの事例分析」（ビデオ視聴あり）
 第13～14回：「イノベーションの機会と認識」と「グラミン銀行の事例分析」
 第15回：「イノベーション論の体系的理解」
 第16回：期末試験

なお、第15回の授業は、復習的な位置づけとなるために、新しいワークシートを配付しなかった。

また、それぞれの授業では、ワークシートを次のように構成し、受講生が利用できるようにした。

- (1) 表裏1枚の構成とする（図4の(a)と(b)）
- (2) 授業中に取り組む一連の設問（図4の㊶）と、授業のあとで取り組む総合設問（図4の㊷）を設ける
- (3) 設問は授業の進行に合わせて設定する
- (4) 裏面には理解度を選択する箇所（図4の㊸）と、自由回答を書き込むためのリアクション欄（図4の㊹）を設ける

そして、受講生が授業中と授業後の両方でワークシートを活用するべく、次のように促した。

- ① 授業中に設問への解答を都度書き込むことで理解を深める
- ② 授業の後で総合設問（最後の設問）に取り組んで復習をする
- ③ ワークシートのすべての設問に解答した後で「理解度」を判定する
- ④ 質問、感想、要望、コメントなどをリアクションとして書き込む
- ⑤ 次の講義までにレポートBOXに提出する
- ⑥ 採点結果や優秀ワークシートをさらなる復習や次回への取り組みにおいて参考にする

いくつかの授業でビデオ視聴を積極的に取り入れたが、重要な箇所映像を止め、ワークシートを活用することでさらなる理解を促した。

2017年度は、前年度の実践内容を踏まえて、授業のさらなる理解を促すために、14回分のレクチャーの構成を次のように微修正して授業を実施した。

第1～2回：「イノベーションの定義と基本概念」および「普及」と「日清食品のカップヌードル開

表1. イノベーション論科目の授業実践の概要

	2016年度	2017年度
科目名	イノベーション論	
対象学年	経済・マネジメント学群の2学年	
開講期間	10月3日～ 2月6日	12月5日～ 2月9日
時間割	月曜2限	火曜と金曜の2限
受講者数	128名	165名
2014年度からの改善の概要	ARCSモデルを導入して、ワークシートそのものとそれを機軸として活用する授業を新たに設計した	

発の事例分析」（ビデオ視聴あり）

第3～4回：「コミュニケーションと相互学習」と「AKB48の事例分析」（ビデオ視聴あり）

第5～6回：「普及のドライバー：サービス・マーケティング」と「ヤマト運輸・宅急便の事例分析」

第7～8回：「普及のドライバー：ビジネスモデル」と「グーグルの事例分析」（ビデオ視聴あり）

第9～10回：「製品イノベーションと工程イノベーションおよびドミナント・デザイン」と「セブーンイレブンの事例分析」（ビデオ視聴あり）

第11～12回：「イノベーションの誘因」と「Apple・iPodの事例分析」（ビデオ視聴あり）

第13～14回：「イノベーションの機会と認識」と「グラミン銀行の事例分析」

また、理解度と学習意欲がより高まることを目指してワークシートの設問も見直すことにした。

2016年度と2017年度の授業実践の概要を表1に示す。

また、取り組み済みのワークシートの例を図5に示す。

7. 授業の評価と考察

ARCSモデルアプローチを導入したワークシート法の有効性を確認するために、本授業実践における受講生の学習意欲と理解度の両方を評価した。本研究では、そのために、①実施済みのワークシートの内容による評価、②教材の学習意欲調査法（IMMS）による評価、③大学が実施する授業評価をそれぞれ実施して、多面的に検証した。以下に、それぞれの評価結果を示す。

第 12 回「イノベーション論」ワークシート（最大で 2.5 点）

日 付	2018 年 1 月 26 日（金）	当日の出欠
提出 〆切	2018 年 1 月 29 日（月）13 時	出席・欠席
提 出 先	6 階レポート提出 BOX No. 6	※記入の場合は授業の対象外
学籍番号		学生証を忘れた場合は裏
氏 名		面下部に記入すること

【設問 1】アップルの iPod の技術革新（シーズ）、便益、潜在ニーズを整理せよ

技術革新（シーズ）	①
便 益	②
潜在ニーズ	③

【設問 2】アップルの iPod の段階的なニーズとシーズの融合を整理せよ

シーズ（便益の源泉）	便益（ニーズを充足）	潜在ニーズ（満たされていない欲求）
①	(1)	(A)
②	(2)	(B)
③	(3)	(C)

【設問 3】ニーズとシーズの融合のキーワードは何か、その本質は何か、なぜ重要か

キーワード	①
本 質	②
重要性	③

【設問 4】見えざる資産の内容は何か

①
②

【設問 5】ニーズとシーズはどこにあるか、ニーズとシーズの融合とは何か

どこ	①
何か	②

【設問 6】ニーズとシーズの融合がなぜイノベーションの誘因として好ましいのか

①
②

【設問 7】iPod 事業はなぜ大きな資源蓄積を生み出したのか

【設問 8】経営戦略とは何か、iPod 事業の戦略とは何か

経営戦略	①
iPod 事業の戦略	②

【設問 9】大きな資源蓄積が戦略構想をドライブするにはどうしたらよいのか

①	②	③
---	---	---

【設問 10】大きな資源蓄積を達成するためにはどうすればよいのか

①	②
---	---

【設問 11】大きな資源蓄積がなぜイノベーションをドライブするのか

①
②

【総合設問】アップルの iPod のイノベーションを見えざる資産のマネジメント（ニーズとシーズの融合）と戦略構想のドライブの観点で論理的に説明せよ（0.5 点）

【90 分間の講義の理解度（出席者のみ対象）】（0.1 点）

分らなかった
1
2
3
4
5
分かった

どちらでもない

【ワークシート記入の習熟度（出席者のみ対象）】（0.1 点）

ついていけなかった
1
2
3
4
5
問題なかった

どちらでもない

【講義に対する自由意見、感想、希望、他】（0.3 点）

(b)

図 4. ブランクのワークシートの例

46

表 2. 2016 年度のワークシートの理解度の集計結果

		提出数は提出されたワークシートの総数(枚)。心理尺度に基づく理解度は全回答者数に対する割合(%)。正答率は全配点に対する正解の点数の割合(%)													
実施の回		1回	2回	3回	4回	5回	6回	7回	8回	9回	10回	11回	12回	13回	14回
提出数		107	100	106	108	100	109	95	102	103	110	107	94	101	102
心理尺度	5	27.9	15.3	19.6	28.3	25.5	43.1	43.3	23.0	25.8	24.5	25.5	12.2	13.0	20.2
	4	52.9	48.0	52.0	54.7	57.1	43.1	45.6	47.0	64.9	56.6	55.7	50.0	61.0	62.6
	3	15.4	31.6	25.5	16.1	17.4	12.8	11.1	26.0	9.3	18.9	17.8	34.4	22.0	16.2
	2	3.8	5.1	2.9	0.9	0	1.0	0	4.0	0	0	1.0	3.4	4.0	1.0
	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4 以上	80.8	63.3	71.6	83.0	82.6	86.2	88.9	70.0	90.7	81.1	81.2	62.2	74.0	82.8
正答率		89.3	86.2	87.9	99.8	100	98.8	88.9	100	98.0	98.2	84.7	98.9	83.3	86.3

表 3. 2017 年度のワークシートの理解度の集計結果

		提出数は提出されたワークシートの総数(枚)。心理尺度に基づく理解度は全回答者数に対する割合(%)。正答率は全配点に対する正解の点数の割合(%)													
実施の回		1回	2回	3回	4回	5回	6回	7回	8回	9回	10回	11回	12回	13回	14回
提出数		126	134	136	113	138	116	117	116	129	122	129	130	131	131
心理尺度	5	63.2	57.3	55.6	58.8	51.9	53.1	56.5	41.5	53.3	49.1	61.1	45.6	50.8	43.3
	4	33.6	35.1	34.8	32.4	34.6	38.9	34.8	44.1	37.7	40.5	33.9	43.2	40.3	44.9
	3	2.4	6.9	5.9	7.9	10.5	7.1	8.7	10.8	8.2	8.6	5.0	10.4	6.5	11.0
	2	0.8	0.7	3.0	0.9	3.0	0.9	0	1.8	0	0.9	0	0.8	2.4	0.8
	1	0	0	0.7	0	0	0	0	1.8	0.8	0.9	0	0	0	0
	4 以上	96.8	92.4	90.4	91.2	86.5	92.0	91.3	85.6	91.0	89.6	95.0	88.8	91.1	88.2
正答率		86.0	88.5	90.0	90.8	98.3	85.0	99.0	86.1	91.4	82.5	94.7	85.8	90.4	86.2

7.1 実施済みのワークシートから収集したデータによる評価

毎回の授業で配付したワークシートでは、受講生によって、「設問への解答」「理解度を示す心理尺度の選択」「リアクションとしての自由記述」の3種類の書き込みがなされた。それぞれの授業のあとで、取り組み済みのワークシートを回収し、受講生による書き込みをデータとして収集するとともに、集計を行った。その結果から、①解答の正答率に基づく理解度の推移、②心理尺度に基づく理解度（主観的理解度）の推移、③自由記述によって表出した学習意欲などを得ることができた。このうち理解度の心理尺度は、「5：分かった」「4：だいたい分かった」

「3：どちらでもない」「2：あまりわからなかった」「1：わからなかった」の5段階として設定した。

表2と表3に2016年度と2017年度の第1回から第14回までの授業に対する理解度の分布を示す^{註5}。解答の正当率は、2016年度では83～100%の範囲にわたり、2017年度では82～99%の範囲にわたった。また、受講生自身が判定する理解度では、「4. だいたい分かった」以上の割合が、2016年度は62～90%の範囲にわたり、2017年度は85～96%の範囲にわたった。これらの結果から、両年度のイノベーション論の授業に対する受講生の理解度は概ね良好であったということができよう。

ワークシートの末尾に設けてある「質問・感想・

要望・コメント」の欄に記入されたリアクションのうち、受講生の学習意欲のあらわれにまつわるパターンを以下に列挙する。

- イノベーションの事例に興味を感じた
- 事例の出典である書籍を読みたいと思った
- 事例の成功のメカニズムを掘り下げて考えるやり方に興味を感じた
- 「なぜ」で掘り下げていくやり方が好きなので、イノベーション論で学ぶことを身につけたいと思った
- イノベーションの重要性やおもしろさが分かりさらに学びたいと思った
- 自分が興味を持っている他の分野（地域活性化やマーケティング）とも関連が深そうなので、積極的に学びたいと思った
- イノベーションを学ぶことで関連する他の科目にも興味を持つようになった
- 事例がおもしろかったので次の授業も楽しみなになった
- 回を重ねるごとにだんだん分かってきたので授業が楽しくなってきてもっと学びたいと思った
- イノベーションの考え方について授業でノウハウを修得したい
- 今回学んだことが他の事例にどのように当てはまるのか今後の授業で勉強したい
- 授業で学んだ概念を用いて自分でも事例分析をしてみたいと思った

以上から、イノベーションの概念とともにイノベーション事例のプロセスやメカニズムを授業で示したことが、受講生の興味や学習意欲を高めることに結びついたと考えることができる。

次に、ワークシートを利用することへの好意的な意見のパターンを列挙する。

- ワークシートを埋めていくことで理解を深めるスタイルは自分に合っていると思う
- ワークシートを作成することで授業を受けやすいと感じた
- ワークシートを用いて一つひとつ確認していくため、そのときにきちんと理解しながら進めていくことができて分かりやすい
- 要点を自分で書いていくスタイルは授業の内容が分かりやすい
- ワークシート1枚で授業の要点がまとまっているので試験対策に効果的だと思う
- ワークシートを解いていくうちに授業の全体像や結論が明瞭になっていくのでおもしろかった
- 説明を聞いて一度に理解できなかったが、ワー

クシートに助けられた

- ワークシートと講義資料を並行して進めて行くことが理解を深めやすいと思った
- これまでにならった事例をあらためて表形式で整理することでしっかりと理解できた
- 講義資料が理論的で難しいと感じたが、ワークシートで具体例を当てはめる作業をしたのでよく分かった

一方で、ワークシートへの取り組みに対する不満や要望が少ないながらもいくつかあった。そのパターンを以下に列挙する。

- ワークシートへの書き込みでついていけないときがある
- 新しいワードが多く、スピードも速く、難しかった
- 書き込むための間を置いて欲しい
- 書くところが分かりにくいときがあった（それにともない理解が深まらないこともあった）
- 設問の答えを言い終わるのが速くついていけないこともあった
- 書き込む量を減らして欲しい
- 書き込み中に説明されても頭に入らない
- 口頭の説明をワークシートに書き込めないときがある
- 内容は分かったがワークシートにどう書けばよいか分からないときがあった

毎回の授業で、イノベーションの概念群を提示し、事例をプロセスやメカニズムのレベルで説明するとともに、ワークシートの作成まで実施するために、受講生にとって内容が盛りだくさんになっていることは否めない。受講生のリアクションから、それでも十分についていくことができる学生がいることや、ワークシートが理解の助けになっていることが分かった。その一方で、少数ではあるが、そうした授業についていくので精一杯の受講生がいることも分かった。そうした学生ワークシートへの不満や要望は、15回の講義の序盤にこそ見られたものの、やがてほとんど見られなくなった。それは、ほとんどの学生が、授業の回を重ねるにつれてワークシートへの取り組みに自然と習熟していったからである。

7.2 教材の学習意欲調査法に基づく評価

ARCSモデルに基づく学習意欲の測定ツールの一つとして「教材の学習意欲調査 (IMMS)」がある (Keller 2009)。Keller (2009) によれば、本調査法は、自己主導型の教材に対する反応を測定するために

表4. 教材の学習意欲調査による評価結果

主分類枠	対応する項目	2016年度 の得点	2017年度 の得点
注 意	2, 8, 11, 12, 15, 17, 20, 22, 24, 28, 29, 31	3.72	3.80
関連性	6, 9, 10, 16, 18, 23, 26, 30, 33	3.74	3.92
自 信	1, 3, 4, 7, 13, 19, 25, 34, 35	3.23	3.32
満足感	5, 14, 21, 27, 32, 36	3.63	3.70

設計されたものである。本ワークシート法に基づく授業実践は、インストラクターが主導する同期型で紙ベースの教材を用いた学習の機会となるが、ワークシートを機軸とする教材そのものの学習意欲に対する効果を測定したいため、本研究でも導入することにした。

教材の学習意欲調査は36項目で構成されている(各項目の詳細については、Keller (2009)を参照されたい)。36項目の内訳は、ARCSの主分類枠である「注意」に12項目、「関連性」に9項目、「自信」に9項目、「満足感」に6項目が割り当てられている(Keller 2009)。学習意欲調査の対象の被験者は、それぞれの項目で、「1:まったくあてはまらない」～「5:とてもあてはまる」の5段階の心理尺度を選択して回答する(Keller 2009)。評価の際は、否定的な表現の項目の得点を反転したあとで、各項目について得点の高低から有効性を判断する。さらに、主分類枠レベルで集計をして平均得点を算出するとともに、その高低から有効性を判断する。

本授業実践では、15回の授業が終了したあとで、受講生に36項目で構成される調査用紙を配付し、回答結果を回収した。2016年度には104枚の回答があり、2017年度には136枚の回答があった。そして、各項目で平均得点を算出するとともに、ARCS方策の主分類枠のレベルでも平均得点を算出した。

本授業実践におけるARCS方策の主分類枠レベルの平均得点を表4に示す。本調査結果において、注意、関連性、自信、満足感のいずれの主分類枠においても、平均得点が、「4:かなりあてはまる」にはとどかなかったものの、「3:半分くらい当てはまる」を超えていた。したがって、本授業実践におけるワークシートを機軸とした教材に対する受講生の学習意欲は概ね良好であったといえることができる。

表5. 大学が実施した授業評価の比較結果

比較項目	2014年度	2016年度	2017年度
回答数 (回答率)	65 (84.42%)	112 (85.50%)	139 (84.24%)
平均得点	2.62	3.13	3.25
努力した と回答	43.08%	80.35%	76.98%
難しいと 回答	43.08%	16.96%	26.62%

7.3 大学が実施した授業評価結果の比較

本学では、全15回の授業が終了したタイミングで、当該クォーターに開講されたすべての科目について、受講生へのアンケートによる授業評価が実施される。本授業評価では、回答者は、授業目標の達成、授業内容の好感度、授業内容の難易度などにまつわる8つの質問に対して、「0:“いいえ”もしくは“やさしすぎる”」～「4:“はい”もしくは“難しすぎる”」の5段階の心理尺度を選択して回答する。

本授業評価では、「あなたは努力をしましたか」という質問への回答が、受講生の学習意欲の評価に対して参考になりうる。また、「授業の難易度はどの程度でしたか」という質問への回答が、受講生の理解度の評価に対して参考になる。さらに、2014年度の授業実践に対する評価と2016年度さらには2017年度の授業実践に対する評価を比較することで、今回の取り組みの有効性を評価することができると^{註6}。

表5に2014年度と2016年度以降の授業評価の比較結果を示す。表5によれば、平均得点、受講生による努力、科目の難易度のいずれにおいても2016年度以降の評価結果が2014年度の評価結果を上回った^{註7}。したがって、本比較結果から、ARCSモデルを導入して授業設計を行ったことで、受講生の理解度と学習意欲の両方が向上したと考えることができる。

また、2016年度の授業評価のアンケートにおける自由回答に次の記述があった。

- 資料が非常にわかりやすく受けやすい授業だった
- ワークシートがわかりやすいと感じた
- ワークシートがあったので授業の内容を理解しやすかった
- ワークシートにより、後からも復習しやすく、イノベーションについて意欲が高まった

- ワークシートが、授業中に都度解答する形式なので、その場で理解することができた

一方、2017年度の授業評価のアンケートでは、次の自由記述が見られた。

- ワークシートを使うことにより、学習の効率を上げるだけでなく、深く理解することもできるので、良い講義だと思った
- ワークシートを用いたことで、集中力を切らさず授業に臨むことができ、理解もしやすかった
- 気を抜くと記述に遅れたり、設問が解けなかったりするので緊張感を持って授業を受けることができた
- とてもおもしろい講義であった。この授業は私に新しい知見を与えてくれた。校内一面白い講義だと思う
- 大企業や大ヒット商品がなぜ有名になったのかイノベーションの視点で理解することができた

こうした自由回答の記述からも、ARCSモデルアプローチを導入したワークシートを機軸とする授業が、受講生の理解度や学習意欲を高めることに効果的であったと考えることができよう。

7.4 考察

本研究では、2014年度に実施したイノベーション論科目に対する授業改善を実施すべく、ARCSモデルアプローチを導入して学習意欲のデザインを行った。その際に、ARCS方策の分類枠のすべてにおいて下位分類に至るまで、方策を具体的に策定する授業設計を行った。そして、2016年度と2017年のそれぞれの授業実践に対して、①実施済みのワークシートの内容による評価、②教材の学習意欲調査法(IMMS)による評価、③大学が実施する授業評価の3種類の評価を実施したところ、いずれにおいても良好な結果が得られた。

これらのうち、「③大学が実施する授業評価」では、2016年度と2017年度の授業実践において、アンケートの評価点、学習意欲、理解度のいずれにおいても2014年度の授業実践から明白な改善がなされたことを確認することができた。それは、ARCS方策の分類枠のすべてにわたって取り組みを行ったことが、そうした改善に結びついたことを示唆している。そうした全体的な改善は、アンケートの評価点が大きく向上したことに現れている。

本授業実践は、ARCSモデルアプローチを導入した最初の取り組みとなるので、まずは改善を全体的に施した上で評価を行った。そして、評価結果を踏

表6. 「自信」の得点分布

項 目	2016年度	2017年度
1	2.83	2.93
3	3.10	2.93
4	3.15	3.41
7	2.66	2.79
13	3.22	3.41
19	3.47	3.20
25	2.83	3.24
34	4.04	4.06
35	3.80	3.90
平 均	3.23	3.32

まえて分類枠の取捨選択を行った上でさらなる改善を進めることを検討した。そうした授業評価では、教材の学習意欲調査(IMMS)の評価結果において、「自信(Confidence)」の得点が、他の3つの分類枠の得点よりも目立って低かったことが明らかになった(表4参照)。そこで、以下では、2016年度と2017年度の「自信」にまつわるそれぞれの項目の得点をさらに詳細に検討する。両年度の「自信」にまつわる項目の得点の分布を表6に示す。

表6によれば、下記3つの項目において、2016年度の得点が3点を下回った。

項目1: はじめてこの教材を見たとき、自分にとって簡単であるという印象を持った

項目7: 多くのページに大量の情報がありすぎて、重要なポイントを拾い出して覚えることは難しかった

項目25: この教材でしばらく学習した後に、私はその内容のテストに合格する自信があった

2017年度は、こうした事実を考慮して、さらなる授業改善を図ったが、項目1と項目7の得点が伸び悩んだ。その理由は以下のとおりである。

初回の講義では、まずイノベーションの定義について説明したあと、身近な事例を用いて定義の内容を確認した。したがって、初回の教材では、まず、イノベーションの学術的な定義を目にすることになるため、受講生は「簡単でない」という印象を持ってしまったのではないかと考えられる。これが、設問1の得点を下げている理由であると思われる。

本講義では、当日、ワークシートとともにスクリーンに投影するスライドのハンドアウトを配付する。ただし、投影スライドはカラーで作成するものの、ハンドアウトはモノクロで印刷している。カラーの投影資料では、重要な箇所を赤字にしていることから一目瞭然であるが、ハンドアウトは全てモノクロのため一見するとどこが重要なのか分かりにくい。これが、設問7の得点を下げている理由の一つであると考えられる。

本科目は、いわゆる暗記科目ではなく、ケーススタディを用いてイノベーションの概念を深く理解するとともに、イノベーション事例の成功のプロセスやメカニズムも明らかにするものである。したがって、イノベーションの概念を表面的に暗記するのではなく、ケーススタディを読み解きながらさまざまな概念に依拠しつつ背後にある成功の要因を深く掘り下げなければならず、学びが一筋縄ではない。しかも受講生は、ビジネス経験に乏しいことから、イノベーションの事例や概念を本質的に理解することがそもそも難しい。そうした受講生にとって、項目25の得点が高まらないのは、仕方のないことであろう。

以上の考察から、今後の方向性として、ARCS方策において特に「自信 (Confidence)」に焦点を当てて改善を進めていくことを指摘することができる。その際、教材の内容を簡単にしたり、減らしたりすることで項目1、7、25の得点を上げようとするのではなく、難しいことや多いものに果敢に挑戦するよう受講生の意志の力を高めていくことが重要であると考えられる。また、難しいことを自力でわかろうとするための支援ツールを導入することが考えられる。前者の改善では、意志を表す“Volition”要因を付加したARCS-Vモデルがヒントを提供してくれるだろう。後者においては、支援を意味する“Assistance & Tools”要因を付加したARCS+ATモデルを導入することが考えられる。どちらにしても、VやATなどの新しい要因が「自信」へどのように影響を及ぼすのか、授業実践の文脈で具体的に検討していく必要があるだろう。

8. おわりに

本論文では、筆者自身が担当しているイノベーション論科目の講義のための授業の設計、実践、評価について述べた。本授業設計は、ワークシートを授業の補助として用いるのではなく、機軸として活用することを主な特徴としており、ワークシート法と呼ばれるものである。そして、ワークシートその

ものの設計とそれを用いる授業の設計・実践・評価のいずれにおいてもARCSモデルアプローチを導入していることを大きな特徴としている。本授業設計に基づいた授業実践に対して、異なる視点の三つの評価を実施したところ、受講生の理解度の改善と学習意欲の向上のいずれにおいても明白な効果があったことを確認することができた。

最後に、本論文で提案したワークシート法の新規性、有用性、信頼性についてあらためて指摘したい。本方式の新規性は、ワークシートを機軸として用いる新しいタイプの授業の設計にARCSモデルを導入したことである。すなわち、本方式はARCSモデルの新しい応用方法であるということができる。

そうした本方式には、レクチャースタイルのさまざまな科目に適用できるという汎用性があることを指摘することができる。現に筆者は、イノベーション論にとどまらず、担当する他の科目^{註8}でもワークシート法を導入し、その効果を確認しつつある。

一方、取り組み済みのワークシートが受講生の理解度や学習意欲にまつわる情報を収集するツールにもなっていることから利便性があるということができる。したがって、本方式には汎用性と利便性からなる有用性があると考えられることができる。

しかし、本方式では、ワークシートの設問の構成と、ワークシートと併用する教材の構成については科目ごとに個別に設計しなければならない。すなわち、授業設計の具体的な内容についてはケースバイケースで考えなければならない。また、毎回の授業のあとで、受講生全員からワークシートを回収して、データの収集、集計、分析等を実施するだけでなく採点とフィードバックも実施しなければならないため、受講生が増えるほど教員の負担も増えることになる。したがって、本方式の信頼性は、「教員が対応できる範囲の受講生数において、フレームワークとして用いるレベルで効果を期待することができる」というレベルにとどまらざるを得ない。

一方、授業終了後に実施した教材の学習意欲調査(IMMS)では、ARCS方策の主分類枠の一つである「自信 (Confidence)」の調査結果が伸び悩んだ。したがって今後は、受講生が自ら自信を高めることのできる授業設計を実現すべく、ARCSモデルの拡張版であるARCS-VやARCS+ATなどの導入も視野に入れて、さらなる授業改善を実施していきたい。

付記

本論文は、日本教育工学会研究会で報告したもの(石谷2016; 石谷2017)に対して加筆訂正をすると

ともに、新しい評価結果を追加したものである。

註

1. 2015 年度に対象学年が 1 年生から 2 年生に変更されたので、2015 年度の授業は 2014 年度に受講しなかった 2 年生のみを対象として開講された。このため、本研究では、2014 年度の授業を 2016 年度の前年の授業として位置付けている。
2. ARCS モデルを導入していないものの、イノベーションを対象とした授業実践の事例として仲林 (2013)、仲林 (2014)、田坂 (2015)、田坂 (2016) などがある。
3. プリント教材に ARCS モデルの考え方を導入することの有効性を鈴木 (1994) も指摘している。
4. 本イノベーション論科目では、教材作成時に、Utterback (1996)、Rogers (2004)、Drucker (1985)、伊丹 (2009)、近能・高井 (2011)、伊丹 (2012) などを教科書として利用した。
5. 第 15 回は、イノベーション論の体系的な理解を促すために、第 1～14 回の復習を行ったことから、新しいワークシートを配付しなかった。
6. ただし、2015 年度を境に対象学年が 1 年生から 2 年生に変更されていることに留意する必要がある。
7. 2016 年度と 2017 年度では、アンケートにおける設問と回答の内容に変更があった。2016 年度は、「あなたにとってこの科目の難易度はどの程度でしたか」という設問に対して、「0: やさしすぎる」「1: やややさしい」「2: ちょうどよい」「3: やや難しい」「4: 難しすぎる」という回答が用意されていた。しかし、2017 年度では、同じ質問に対する回答の内容が「0: 努力しなくても理解できる程度」「1: 少し努力すれば理解できる程度」「2: 努力すれば理解できる程度」「3: かなり努力すれば理解できる程度」「4: いくら努力しても理解できない程度」に変更された。2017 年度は、さらに、質問数も減少した。したがって、2016 年度と 2017 年度の評価結果の比較には注意が必要である。
8. 現在、イノベーション論科目での授業改善の成功から、技術経営論、経営学概論、起業論などの科目でもワークシート法を導入している。

文献

- 1) 赤倉貴子, 東本崇仁 (2014) 工学部における知的

財産法教育システムの開発, 日本教育工学会論文誌, 38(Suppl.): 65–68.

- 2) Drucker, P. F. (1985) *Innovation and entrepreneurship*. HarperCollins, New York (上田淳生 翻訳, イノベーションと企業家精神. ダイヤモンド社, 東京, 2007) .
- 3) 堀部文子 (2014) インストラクショナルデザイン (ARCS モデル) を取り入れた図書館講習会の設計 – 企業情報データベース eol 講習会での実践 –, 大学図書館研究, 101(0): 75–82.
- 4) 石谷康人 (2016) インストラクショナルデザインに基づくワークシートの大学講義への導入. 日本教育工学会研究報告集, 16(5): 173–180.
- 5) 石谷康人 (2017) ARCS モデルに基づくワークシート法の評価, 日本教育工学会研究報告集, 17(4): 179–186.
- 6) 伊丹敬之 (2009) イノベーションを興す. 日本経済新聞出版社, 東京.
- 7) 伊丹敬之 (2012) 経営戦略の論理 (第 4 版) – ダイナミック適合と不均衡ダイナミズム. 日本経済新聞出版社, 東京.
- 8) Keller, J. M. (1987) Development and use of the ARCS model of instructional design. *Journal of Instructional Development*, 10(3): 2–10.
- 9) Keller, J. M. (2009) *Motivational Design for Learning and Performance. The ARCS Model Approach* (1st ed.), Springer, New York. (鈴木克明 監訳, 学習意欲をデザインする ARCS モデルによるインストラクショナルデザイン, 北大路書房, 京都, 2010) .
- 10) 近能善範, 高井文子 (2011) コア・テキストイノベーション・マネジメント, 新世社, 東京.
- 11) Li, K. & Keller, J. M. (2018) Use of the ARCS model in education: A literature review, *Computers & Education*, 122: 54–62.
- 12) 中嶋康二, 中野裕司, 渡辺あや, 鈴木克明 (2013) 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報告集 (JSET13-2): 147–154.
- 13) 仲林清 (2013) 技術イノベーションを主題とするビデオとオンラインレポートを活用した授業実践, 教育システム情報学会誌, 30(2): 172–186.
- 14) 仲林清 (2014) 技術イノベーションを主題とする授業実践における学習者の理解度分析, 日本教育工学会研究報告集, (JSET14-1): 197–200.
- 15) 沼上幹 (2009) 経営戦略の思考法, 日本経済新聞出版社, 東京.

- 16) 沼田翔二郎 (2017) 高校生に対する動機付けプログラムの教育的効果—高校生向けキャリア学習プログラム「未来の教室」を事例に—, 地域政策研究, 19(3), 49–58.
- 17) 小山田誠, 岩崎信, 最上忠雄, 長谷川晃, 三石大, 陳輝 (2005) 教授設計理論と ICT を触媒とする高大連携物理課外授業「加速器物語」の開発と実践, 日本科学教育学会研究会研究報告, 20(3): 43–48.
- 18) Rogers, E. M. (1995) Diffusion of innovations fifth edition. Free Press, New York (三藤利雄, イノベーションの普及, 翔泳社, 東京, 2007) .
- 19) 齊藤豊 (2016) 子どもの活動意欲に着目した音楽の授業デザイン—ARCS モデルを援用した和太鼓の音楽づくりを通して, 音楽教育実践ジャーナル, 13(2): 54–65.
- 20) 鈴木克明 (1994) やる気を育てるプリント教材はここが違う (解説) , NEW 教育とマイコン, (8): 44–49.
- 21) 鈴木克明 (1995) 「魅力ある教材」設計・開発の枠組みについて— ARCS 動機づけモデルを中心に—, 教育メディア研究, 1(1): 50–61.
- 22) 鈴木克明, 根本淳子, 合田美子 (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 回全国大会論文集: 99–100.
- 23) 鈴木克明 (2010) ARCS モデルから ARCS-V モデルへ, 第 17 回日本教育メディア学会年次大会論文集: 115–116.
- 24) 谷本鯛介, 佐野睦夫 (2018) 防災意識向上のための VR 防災訓練システムの提案, 情報処理学会インタラクション 2018 論文集: 353–358.
- 25) 田坂逸朗 (2015) 授業「地域イノベーション論」の試み—地域イノベーション教育による社会貢献と教育の統合—, ひろみら論集, 1: 53–67.
- 26) 田坂逸朗 (2016) PBL 型授業を活用した地域課題解決—地域イノベーションという新しい大学の役割—, ひろみら論集, 2: 101–117.
- 27) 田崎隆男, 渡邊信一, 鹿内佳人, 尾崎功一 (2010) 体感に基づくメカトロ教育のための制御教材の開発, 工学教育, 58(4): 98–102.
- 28) 塚本英邦, 南雲秀雄, 門田暁人, 松本健一 (2013) ARCS 動機づけ方略と統計的検定に基づくプログラミング教材の改善とその評価, 日本産業技術教育学会誌, 55(4): 307–316.
- 29) Utterback, J. M. (1994) Mastering the dynamics of innovation: How companies can seize opportunities in the face of technological change. Harvard Business School Press, Massachusetts (大津正和, 小川進 監訳, イノベーション・ダイナミクス—事例から学ぶ技術戦略, 有斐閣, 東京, 1998) .
- 30) 王文涌, 池田満, 李峰栄 (2007) プログラミング教育における動機づけ教授方法の提案と評価, 日本教育工学会論文誌, 31(3): 349–357.
- 31) 趙秀敏, 富田昇, 今野文子, 朱嘉琪, 稲垣忠, 大河雄一, 三石大 (2014) 第二外国語としての中国語学習のためのブレンディッドラーニングにおける e ラーニング教材設計指針の作成と実践, 教育システム情報学会誌, 31(1): 132–146.

Development and Evaluation of the Worksheet Method Based on the ARCS Model Approach

Yasuto Ishitani^{1*}

(Received: March 26th, 2020)

¹School of Economics & Management, Kochi University of Technology,
2-22 Eikokuji, Kochi City, Kochi 780-8515, JAPAN

* E-mail: ishitani.yasuto@kochi-tech.ac.jp

Abstract: By implementing a motivational design for learning, the Attention, Relevance, Confidence and Satisfaction (ARCS) model approach, I created and evaluated the instructional design of a university class. A major feature difference of this class was that worksheets were used as the main tool rather than being supplementary. Furthermore, the ARCS model was implemented in designing both the class and the worksheets. In this initiative, I created the motivational design for the Theory of Innovation class that I teach. The effectiveness of the practice classes (15 classes \times 2 years) was verified based on the following: (i) evaluation using data collected in the worksheets; (ii) Instructional Materials Motivation Survey (IMMS) based on the ARCS model; and (iii) class evaluation regularly conducted by the university. As a result, we were able to confirm improvement in both the students' learning motivation and in their comprehension of the class.