

情報発信型学習の実践とマルチメディアラーニング

須曾野仁志*・二宮 眞帆*・趙 艶**

Practice of Output-oriented Learning and Multimedia Learning

Hitoshi SUSONO, Maho NINOMIYA and Yan ZHAO

要 旨

これまで、デジタル五七五、「3s カード」を用いたプレゼンテーション、デジタルストーリーテリング等、学習者による静止画を用いた情報発信型学習にとり組んできた。学習者が情報を伝える際、静止画は有用であり、メイヤーによるマルチメディアラーニング (Multimedia Learning) の考え方、つまり「人は言葉 (words) だけより言葉と絵 (pictures) の両面からより深く学ぶ」に着目した。その考え方をもとに、一般的な五七五の句 (文字のみ) と画像の中に五七五を入れた句 (文字と画像)、音声のみの録音とデジタルストーリーテリングでの取り組みで、学習者が感じる「おもしろさ」「楽しさ」「やりがい」「伝えやすさ」「易しさ」等を比較した。その結果やこれまでの教育実践から、学習者が情報表現・発信を行う上での静止画像の有用性や画像をつなげていく良さを明らかにした。

キーワード: マルチメディアラーニング、情報発信型学習、静止画、多重知性、デジタルストーリーテリング

1. はじめに

近年、社会的構成主義や状況的学習論に基づき、主体的・対話的で深い学びを実現するために、アクティブラーニングが注目されている。その学びに関連し、第一著者 (須曾野) が重視してきたのは、学習者による情報発信型学習、学習成果の活用、そして学び合いである。具体的に、その学習として取り組んできたのは、「芭蕉データベース」の作成と活用、デジタルストーリーテリング制作、学習者によるプレゼンテーション等が挙げられる。

その実践でポイントとなるのは、静止画 (画像) の活用である。静止画を情報発信の素材として活用する場合、静止画の枚数で、次のように分類できる。

「1 枚」: デジタル五七五、3s カード等

「複数枚」: デジタルストーリーテリング、PPT 等

また、教育的なねらいから、情報発信で静止画を使わない「なし」という場合もある。

「なし」: 言葉のみで五七五、音声のみ録音等

また、発信型の学習を進める場合、個人で行うか、それともグループで行うかによって、静止画の活用は異なってくる。

学習者が情報を伝える際、静止画は有用であり、

その有用性や画像をつなげていく良さを明らかにする必要がある。そこで注目するのが、メイヤー (Mayer, R.E.) によるマルチメディアラーニング (Multimedia Learning) の考え方である (第 3 章で詳述)。それは「多重メディア学習」「マルチなメディアを用いた学習」と訳せるが、ここではカタカナ表記を使用する。

2. これまでの情報発信型学習と手法

2.1 画像の中に句を入れた「デジタル五七五」

画像の中に五七五の句を入れる実践は、筆者が「芭蕉データベース」の時代から進めてきたものである。「芭蕉データベース」での実践は、中学生を対象としたもので、そのデータベースに入れる五七五は季語が入った俳句であった。

「デジタル五七五」は、その流れをくむものであり、コンピュータと画像処理ソフトを用いて、画像の中に五七五の句を入れて作品を制作するが、「デジタル五七五」と名付けてから、俳句以外にも、川柳や標語等を入れてもよい幅広い活動としてきた。教員養成を目的とした大学授業では、デジタル五七五の取り組みは 2009 年から継続してきた。さらに、現職教員を対象とした教員免許状更新講習でも必修講習で学生作品を紹

* 三重大大学大学院教育学研究科教職実践高度化専攻

** 三重大大学大学院教育学研究科教育科学専攻

介したり、2015 年度からは選択必修及び選択講習で「デジタル五七五」の演習を取り入れてきた。現職教員による作品例を図 1 に示す。



図 1 デジタル五七五の作品例

実際に、「デジタル五七五」に取り組むには、学習者がデジカメ（スマートフォン等のカメラも含め）で撮影した画像を用意する。小中学生であれば、担当教員が撮影した画像を用意し、その中から選ばせてもよい。画像は、画像縮小ができるソフトを使い、事前に 640×480、800×600 ピクセルのサイズにしておく。

学習者は、Windows の「アクセサリ」にインストールされている描画ソフト「ペイント」を使い、選択した画像を開き、五七五の句（俳句、川柳、標語など、五七五調になっていれば何でもよい）をキーボードから入力したり、マウスで文字を書き入れる。デジカメ画像を使わずに、「ペイント」で絵を描いて制作してもよい。

「デジタル五七五」では、1 枚の静止画を使い、短い言葉でどう表現するかがポイントである。

2.2 「3s カード」を用いたプレゼンテーション

プレゼンテーションの初歩を学ぶ“小道具”として、筆者らが考案したものが、図 2 に示す A4 サイズ 1 枚のカードである。三重大大学教育学部附属教育実践総合センターに 2011 年度教員内地留学をしていた瀬川（三重県名張市小学校教諭）は、書画カメラと大型ディスプレイ用に、小学生が学習成果を伝えるプレゼンテーション用カードを数種考案した。その 1 つが図 2 のカードで、指導教員であった須曾野により「3s カード」と命名された（瀬川、指導教員の須曾野・下村のイニシャルにより）。「3s（スリーエス）カード」と名付けられ、「3s カード」では、学習者が 3 つの欄に伝えたいことを各 1 行に箇条書きにまとめ、それらをまとめたタイトルをつけ、プレゼンテーションに用いる。

「3s カード」では、1 枚のシートにどのように手書きでまとめるかが課題である。3 項目に学習したことを整理・まとめていくこと（3 つに絞る）は、筆者ら

①
②
③

デジタル3Sカード Mito Univ. DST StoryLab Shodaro Media

図 2 「3s カード」

のこれまでの長年の教職経験に基づく。池上（2009）は「発表者に覚えやすく、聞き手の記憶にも起こりやすいのは、3 つにまとめること」と指摘しているが、これは児童生徒に対しても当てはまることである。

「3s カード」は、三重大大学教育学部での学部・大学院生用の授業や現職教員のための教員免許状更新講習でこれまで活用されてきた。

2.3 自分自身の声で語るデジタルストーリーテリング

デジタルストーリーテリング（digital storytelling、略称「DST」）は、学習者がコンピュータなどのデジタル機器を利用し、画像（静止画）を学習者自身のナレーションでつなげていくことが特徴であり、写真や絵などの画像を使つての情報表現や制作者自身での声の語り（一人称でのナラティブ）が重要である。

三重大大学教育学部において、教員を目指す大学生を対象に、「教育工学」「メディアリテラシーと情報表現」等授業において、2006 年度よりデジタルストーリーテリング制作実践が進められた。このデジタルストーリーテリング実践は、主に教員養成課程の学部 2、3、4 年生での学部授業「教育工学」で行われた。授業に参加する学生は毎年 100 人前後であり、授業 4～5 コマ分の時間で作品制作及び作品視聴が進められた。制作テーマとして「自分への手紙」「未来に残したいもの」「私の夢」「思い出に残る先生」「もったいない」といったテーマが設定された。自分のことを表現する作品制作では、学習者自身がこれまで経験してきたや感じたことを作品化する。

大学生を対象としたそのデジタルストーリーテリング学習の目標として、

1) 「ストーリー制作法習得」

デジタルストーリーの制作法を理解し、ストーリーが制作できるようになる

2) 「ストーリー制作・表現・完成」

テーマに沿ってデジタルストーリーを構成・編集・完成する

3) 「仲間での学び合い」

ストーリー制作やストーリー作品を通じて仲間同士での学び合う

の3つが設定された（須曾野ら 2012）。

2.4 外国語学習におけるグループでのスキット制作

短い劇は、寸劇（スキット）と呼ばれ、ドラマ制作やロールプレイと呼ばれることもある。外国語学習におけるスキット活動とは、外国語を学ぶ学習者が目標言語で短い劇を作り、身振り手振りをういながら演じるという手法である。

宮原ら（2013）は、高等学校の英語授業でスキット活動を取り入れた。高校3年生を対象とした英文法の授業で行ったスキット活動は大きく2種類に分類される。一つはクラスの前で演じる生放送タイプのスキット、そして、もう一つは演じたものを事前に録画し、それを上映するという事前収録タイプのスキットである。前者をライブスキット、後者をレコーディドスキットと呼んだが、レコーディドスキットは動画を使ったものと、静止画を使ったものの2種類に分類された。そのスキット実践では、シナリオを作る際は、これまでに習った文法を必ず使うこと、会話調にすること、3〜4人のグループを作ること、作品の長さは1〜2分程度にすることを条件とした。ライブスキットでは、生徒が考えたスキットをクラスの前で演じさせた。動画を使ったレコーディドスキットでは、生徒たちの携帯電話で演技を録画したものを提出させ、まとめて上映会を行った。

郝皓ら（2015）は、中国での日本語学習の諸問題を解決し学習者の興味を高めるため、学習者による日本アニメを活用したスキット活動に着目した。郝皓による研究では、効果的なスキット活動をデザインするため、Merrillが提唱した「First Principles of Instruction」（略称：FPI、日本語では「教育の第一原理」）というインストラクショナルデザインの共通規範的な原則を導入した。3〜4人での中国人学習者による日本アニメを活用したスキット活動では、Part1、Part2において、2つの作品を作り出す。Part1は、選び出したアニメの一つのシーンを真似し演じた。Part2では、自分がPart1で演じるキャラクターの設定を踏まえ、原作とは異なるオリジナルな作品を制作した。

3. マルチメディアラーニングの考え方と特徴

3.1 マルチメディアラーニングとは

言語情報と画像情報両面について、理科教育や認知心理学の立場から、学習者の理解がどのように進むのかについて研究を進めてきたのは、カリフォルニア大学サンタバーバラ校のメイヤー（Mayer, R.E.）であり、マルチメディアラーニングの研究に長年と取り組んできた。視聴覚機器やコンピュータが出現するまでは、言語情報のみで教育されることが主であったが、様々なメディアが利用できるようになり、メイヤー（1997, 2007）は、認知的マルチメディアラーニング理論（The Cognitive Theory of Multimedia Learning）を提唱した。マルチメディアラーニングの原理は、「人は言葉（words）だけより言葉と絵（pictures）の両面からより深く学ぶ（People learn more deeply from words and pictures than from words alone.）」である。ここで言う「言葉」は話す言葉や文字、「絵」は静止画や動画が含まれる。また、メイヤーによれば、言語のみで提示されるより、視覚的及び言語的に両面で与えられた情報は、それぞれ別々に与えられた情報より、理解がしやすく、学習面で強いインパクトがある。

マルチメディアの優れた点は、その情報提示方法が、人間の認知の仕組みを考慮に入れているところである。まず、人間には視覚的情報の処理経路と言語的情報の処理経路、合わせて二つの情報処理経路があるという仮説により、マルチメディアラーニングは学習者の情報処理能力を最大限に活用することになる。また、それぞれの経路で処理することができる情報量には限度があるという仮説により、マルチメディアラーニングは、二つの情報処理経路が役割分担し、互いを補完し合うことが可能となる。これによりワーキングメモリへの過重負担が避けられ、より学びやすくなる。さらに、人間は提示された情報に対して能動的に認知処理を行うという仮説により、マルチメディアラーニングでは、学習者が頭の中で言語的情報と絵的情報の間に意味のあるつながりを築こうとする。そこで「理解」が発生し、言葉だけの時、もしくは絵だけの時よりもより深く学ぶことができるのである。

3.2 学習面でのマルチメディアの特徴

メイヤーの著書「Multimedia Learning」（2009）が考えるマルチメディアの特徴は5つある。（ここでは、その特徴を第二著者（二宮）がそれらを訳出・説明する。）

一つ目に、マルチメディアメッセージを、単なる伝達手段の見方ではなく、プレゼンテーション形式的、または感覚モダリティの見方で捉えている点である。マルチメディアという言葉は文字通り受けとめた場合、

伝達手段が2つ以上ある状態をマルチメディアと呼ぶことができるが、メイヤーは人間の認知の仕組みを無視したその見方を否定した。代わりに、プレゼンテーション形式に関して言葉と絵が両方使われていることや、感覚モダリティに関して視覚情報と聴覚情報の両方を与えているかどうかでマルチメディアを定義している。

二つ目に、マルチメディアデザインが、技術中心ではなく学習者中心にアプローチされている点である。インターネットのワイヤレス接続やVR等、数ある最先端情報通信技術の中で、どれが情報提示に最適であるかを決めるのではなく、あくまで人間の認知を補助するためにどのようにマルチメディアをデザインすべきかを課題としている。

三つ目に、マルチメディアラーニングの目的が、反応強化や情報取得ではなく、知識構築である点である。反応強化では、学習者が受動的に問題を解き、指導者がそれに対して報酬や罰を与えるが、人間の学びにおけるより複雑な概念の取得は反応強化で説明しきることができないため、学習目的としては不十分である。情報取得を目的とすれば、指導者が提示した情報を学習者が暗記するだけにとどまり、理解を促すことができない。上記2点を考慮したうえで、メイヤーの研究では、指導者が認知の「手引き」として機能する傍ら、学習者が提示された資料の意味を能動的に理解する形の知識構築を目的としている。

四つ目に、マルチメディアラーニングの成果が、無学習(no learning)ではなく、機械的学習(rote learning)でもなく、有意義な学習(meaningful learning)であることである。無学習とは知識の記憶も活用も乏しい状態、機械的学習とは記憶のみ優れている状態であるのに対し、有意義な学習は記憶と活用の両方を達成させる。

五つ目に、マルチメディアラーニングにより体よりも頭をアクティブにさせるといふ点である。有意義な学習をさせるための最善の方法はアクティブラーニングであるが、アクティブにする部分が体であっても有意義な学習を保証するわけではない。よって、画面の前に座りこんでいるだけのように見えて、実は説明を見たり聞いたりしながら頭をアクティブに働かせるような学習が目指されている。

3.3 マルチメディアデザインの原理

メイヤーは、マルチメディアラーニングにより、言葉のみによる学習の時と比べてどれだけ学びが深くなるかを、知識活用問題を通して比較した。その結果、マルチメディアラーニングを経験した学習者の方がより高い得点を出していることから、言葉と絵を用いた

学習に有意な効果があると結論づけた。また、言葉と絵をどのように配置すればより効果的かを明らかにするための比較研究も行い、以下の12のマルチメディアデザインの原理を導き出した(第二著者(二宮)がそれらを訳出)。

- 1 一貫性の原理: 学習内容に関係ない言葉、画像、音を排除する
- 2 合図の原理: 大事な部分を強調するような仕掛けをする
- 3 冗長性の原理: アニメーション+ナレーション+画面上の文字ではなく、アニメーション+ナレーションだけにする
- 4 空間的近接の原理: 関連する言葉と絵を近くに提示する
- 5 時間的近接の原理: 関連する言葉と絵を同時に提示された時によりよく学べる
- 6 分割の原理: マルチメディアを用いた授業(lesson)は切れ目をなくすのではなく、学習者が自分のペースで区切れるようにする
- 7 事前訓練の原理: 主となる概念の名前や特徴を事前に習得させる
- 8 モダリティの原理: アニメーション+画面上よりも、アニメーション+ナレーションにする
- 9 マルチメディアの原理: 言葉だけではなく、言葉と絵を使って情報提示する
- 10 パーソナル化の原理: 言葉は、堅苦しくせずに会話風にする
- 11 声の原理: ナレーションは、機械の声ではなく友好的な人間の声にする
- 12 話し手の画像(image)の原理: 話し手の画像は、画面上にあってもなくても学習には影響しない

3.4 マルチメディアラーニングと情報発信型学習

メイヤーは理科教育の分野で、理科の知識をどう理解するかという視点からの研究であり、学習者の立場からみればやや受け身的である。筆者によるこれまでの情報発信型学習の実践は、構成主義に基づく学習や情報表現を重視してきたものであり、学習者の立場から、マルチメディアラーニングを考えることが重要である。

4. マルチメディアラーニングの考え方を生かした教育実践

4.1 文字のみの五七五と画像の中に文字を入れたデジタル五七五

2017年度前期学部授業「教育の方法と技術1」で、主に教員を目指す学部生が「デジタル五七五」の制作

に取り組んだ。本授業では、毎年、「すその園五七五コンテスト」として取り組み、学部生が Moodle のフォーラムに句を投稿し、相互にコメントし合い、優秀作を投票で決定する。2017 年度には、「大学生活・一般」「子どもになった」「ユーモア笑い」の 3 部門が設定された。その活動後、①文字のみで五七五作品を作る場合と、②画像と文字でデジタル五七五作品を作る場合について 5 段階で参加学生に質問したところ、平均値で次の調査結果が得られた

「おもしろい」	①3.08	②4.61
「楽しい」	①3.13	②4.55
「やりがいがある」	①3.27	②4.39
「伝えやすい」	①2.60	②4.67
「易しい」	①3.40	②3.43
「やってよかった」	①3.17	②4.33

調査結果からわかるように、画像と言葉両面で、マルチメディアラーニングとしてとり組む②では、学生はおもしろさ、楽しさ、やりがいの面で数値が高い。易しさの面では、①と②において、ほとんど差がないが、その原因は画像を使うと特別な技巧や時間を必要とするためであると考えられる。伝えやすさや満足感（やってよかった）という面では、マルチメディアラーニングとしてとり組む実践で、画像を用いる②で高い数値となった。

4.2 言葉のみの録音とデジタルストーリーテリングでの表現

学部授業「教育の方法と技術 1」では、2006 年よりデジタルストーリーテリングに取り組み、学部生が様々な作品テーマで作品を制作している。2009 年からはテーマ「自分への手紙」で、過去・現在・未来への自分に宛てたストーリーを作り、Moodle フォーラムに作品を投稿し、授業参加者同士で作品を交流してきた。

2017 年授業では、デジタルストーリーテリングに取り組む前に、「デジタル五七五に取り組んでの感想」を音声録音用アプリケーション「Windows サウンドレコーダ」を使って、1 分程度の録音ファイルを作り、Moodle フォーラムにアップロードさせた。その後、デジタルストーリーテリング「自分への手紙（作品は 2 分以内）」に取り組ませた。実践後、③声のみ録音しメッセージ発信する（音声録音だけでメッセージを作る・伝える）場合と、④デジタルストーリーテリングで作品を発信する（画像と音声録音でストーリー作品を作る・伝える）場合、4.1 と同様な調査を行った。その結果は次のとおりである。

「おもしろい」	③3.17	④4.37
「楽しい」	③3.03	④4.28
「やりがいがある」	③3.13	④4.28

「伝えやすい」	③3.04	④4.36
「易しい」	③3.08	④3.18
「やってよかった」	③3.47	④4.24

4.1 の調査結果と同様に、マルチメディアラーニングとしてとり組む④では、学生はおもしろさ、楽しさ、やりがいの面で数値が高い。易しさの面では、①と②と同様に、③と④において、ほとんど差がなかった。多くの画像を並べ替え、デジタル効果を巧妙に使うデジタルストーリーテリングでは特別な技巧や数倍の時間を必要とするためであると考えられる。伝えやすさや満足感（やってよかった）という面でも、マルチメディアラーニングとしてとり組む④で高い数値となった。

また、第三著者の趙艶は、中国人日本語学習者の日本語作文能力を向上させるために、デジタルストーリーテリングとマルチメディアラーニングに着目した。デジタルストーリーテリングで写真を用いて作品を書き録音する場合と、写真を使わずに作文を書き録音する場合を比較した。中国人日本語学習者にとって、ARCS 動機づけモデルの 4 要素（注意、関連性、自信、満足感）で、デジタルストーリーテリングを用いる方が学習意欲の向上が見られた。さらに、写真があることで、1) 文章作成に対する抵抗感が低減する、2) 文字以外にも写真から理解しやすくなる、3) 文章の感情移入がしやすくなることが示唆された。

5. マルチメディアラーニングと情報発信に関する考察

5.1 視覚資料ありの構成

学習者が 1 分間スピーチを行う等、言葉のみで口頭で表現・発信させる機会がこれまで多かった。この十数年、ビデオプロジェクタやプレゼンテーションソフト（パワーポイント等）が手軽に使えるようになり、発表資料を大きく投影して画像と言葉でプレゼンすることが増えてきた。

視覚資料なしの言葉のみでプレゼン、ストーリーテリング、または表現内容（五七五やスキット活動を含め）を構成するか、視覚資料ありでの構成かは、今後、実践や調査を進めていくが、「おもしろい」「楽しい」「わかりやすい」等の項目で、前者の方が後者より圧倒的に数値が高いと予想される。

視覚資料なしの言葉のみの構成か、視覚資料ありの構成かに関して、第二著者（趙艶）が中国人日本語学習者を対象として、デジタルストーリーテリングで語り原稿を書く場合と、単に文字のみの録音で音声録音する場合で、作文を書く意欲や効果がどう異なるか検討しているが、外国語として作文する場合には、画像

の活用の有効性が示唆されている。画像を使うとどのように作文を構成しやすいかをさらに検討することが課題である。

5.2 情報発信での静止画の活用

マルチメディアラーニングの考え方は「人は言葉（words）だけより言葉と絵（pictures）の両面からより深く学ぶである。「絵」には静止画や動画が含まれるが、情報発信型学習で「絵」を用いるには、静止画がよいか、それとも、動画がよいかを検討する必要がある。

デジタルストーリーテリングでは基本的にデジカメで撮影した静止画を数枚から十数枚（多いときは数十枚）並べて作品制作に取り組む。プレゼンテーションソフト「パワーポイント」で見せる「絵」も、多くの場合、静止画である。

第一著者（須曾野）が担当する「教育の方法と技術」や「教育工学」の授業で、大学生に静止画のメリットを考えさせたが、静止画の方が次に示す点で優れていることが指摘された。

- ・情報発信には、静止画の方が使いやすい（扱いやすい）。
- ・想像力や創造力育成につながりやすい。
- ・記憶に残りやすい。
- ・一瞬をとらえられる。
- ・加工・編集しやすい。
- ・要点をまとめて伝えやすい。
- ・じっくり見ることができる。
- ・意識を向けやすい。
- ・コミュニケーションが取れる。
- ・見る側もわかりやすい。

5.3 録音・録画の活用

録音に関しては、録音ができなかった時代が長く続き、エジソンによる蓄音機の発明、その後、磁気テープを使った保存ができるようになったが、今は小型のICレコーダやコンピュータでデジタル録音が可能となっている。録画については、家庭用ビデオ（VHS等）やビデオカメラが普及し、いつでもどこでも動画を記録・保存・再生することができる。

録音及び録画の教育利用は、これまで教師が教えるためのものが多かったが、学習者による情報発信型学習で活用すべきである。前述したデジタルストーリーテリングやレコーディッドスキットがよい例である。

リアルタイムでのパワーポイントや3sカードを用いたプレゼンテーションや授業時間内に演じるライブスキットは、筆者らは「生放送タイプ」と呼ぶことがあるが、録音・録画による表現活動と区別し、それぞ

れのメリットとデメリットを考慮し、教育実践することが重要である。

録音・録画の情報発信での活用は次のようなメリットがあると考えられる。

- ・学習者が何度でもやり直して録音・録画できる。
- ・生放送タイプとは異なり、緊張感を軽減できる。
- ・グループで協力して作品を構成・編集・完成できる。

5.4 多重知性を生かす

マルチメディアラーニング以外に、学習者による情報表現・発信において、ガードナー（Gardner, H. 1983）が提唱した多重知性（Multiple Intelligences）にも着目してきた。多重知性は次の8つからなる。

- 1) 言語的知性 Linguistic Intelligence
- 2) 論理・数学的知性 Logical-mathematical Intelligence
- 3) 音楽的知性 Musical Intelligence
- 4) 空間的知性 Spatial Intelligence
- 5) 身体運動感覚的知性 Bodily-Kinesthetic Intelligence
- 6) 対人的知性 Interpersonal Intelligence
- 7) 内省的知性 Intra-personal Intelligence
- 8) 博物学的知性 Naturalist Intelligence

4.1で述べた②デジタル五七五と4.2での④DSTに関して、多重知性の8つについても比べてみると、デジタルストーリーテリングがデジタル五七五より、数理・論理的知性、音楽的知性、内省的知性、対人的知性の面で関わりが大きいことが明らかになった。

学習者が静止画像を活用したデジタルストーリーテリングやデジタル五七五では、マルチメディアラーニングの考え方どおりに、言葉だけより言葉と画像の両面から、より表現しやすく、様々な学習効果も得られている。学習者が画像と言葉をどう統合するかが課題であり、多重知性として挙げられた空間的知性や言語的知性等をどのように発揮させていくかが重要である。

6. おわりに

学習者が情報表現・発信する際、伝えやすさやわかりやすさの面で画像と言葉を両方活用することが優れている。マルチメディアラーニングの考え方を生かし、画像の活用を推奨し適切に支援することが重要である。今後、実践結果をもとに画像活用や支援技法をさらに検討していきたい。

引用・参考文献

- 芳田翔太郎・須曾野仁志・下村勉（2014）「iPad用「デジタル3sカード」の開発」, 日本教育工学会第30回年会論文集, p645-646.

- 池上彰 (2009) 「わかりやすく〈伝える〉技術」, 講談社現代新書.
- 郝皓・須曾野仁志・下村勉 (2015) 「FPI 理論に基づくアニメを活用した日本語スキット活動」日本教育工学会第 32 回全国大会講演論文集, p61-62.
- 宮原菜月・須曾野仁志・下村勉 (2015) 「FPI 理論に基づくアニメを活用した日本語スキット活動」日本教育工学会第 29 回全国大会講演論文集, p655-656.
- 瀬川和之 (2012) 「デジタルテレビと書画カメラを活用した表現力を高める授業設計と効果」, 三重県教員情報教育内地留学研究報告書.
- 須曾野仁志・合田美子・鈴木克明 (2012) 「大学生による ARCS 動機づけモデルに着目したデジタルストーリーテリング制作授業の設計と実践」日本教育工学会第 28 回全国大会講演論文集, p259-260, 2012.
- Gardner, H. (1983) *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences*, Basic Books.
- Mayer, R. E. (2009) *Multimedia Learning* (Second Edition). Cambridge University Press.
- Mayer, R. E. (2002). *Multimedia learning*. *Psychology of learning and motivation*, 41, pp85-139.
- Mayer, R. E. (1997). *Multimedia learning: Are we asking the right questions?* *Educational psychologist*, 32 (1), pp1-19.
- Mayer, R. E., & Moreno, R. (2003). *Nine ways to reduce cognitive load in multimedia learning*. *Educational psychologist*, 38 (1), pp43-52.