

Class Design and Evaluation Based on the Musashino University Kyogaku Spiral Learning Method

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2022-03-23 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 林, 浩一 メールアドレス: 所属:
URL	https://mu.repo.nii.ac.jp/records/1747

授業実践

武蔵野大学響学スパイラルに基づく授業設計と評価手法

— 情報技法基礎の授業での実践 —

Class Design and Evaluation Based on the Musashino

University Kyogaku Spiral Learning Method

林 浩一

武蔵野大学 MUSIC

概要

響学スパイラルは、2021年に正式名称が与えられた、武蔵野大学で定式化と定着を進めている教育手法のコンセプトであり、「問う→考動する→カタチにする→見詰め直す」を繰り返すことで、お互い学び合う学修者主体の学修プロセスを定めたものである。本論文では、2021年度の情報技法基礎科目において試行した、響学スパイラルに基づいた授業設計とその評価のための手法として共鳴レベルと昇華レベルからなる枠組みを提案する。

キーワード：データサイエンス，ロジカルシンキング，アクティブラーニング

1. はじめに

AIをはじめとする技術進化とそれに伴う社会変化が急速に進む今日、大学での授業のありかたも変革を迫られている。中でも重要な動向は、学修者自身による主体的な学びを重視するアクティブラーニングの考え方を取り入れた授業の要請である。2020年には、文部科学省の教育マネジメント指針で、学修者本位の教育の指針が掲げられている[1]。武蔵野大学は、こうした新しい時代の教育方法を確立するために様々な取り組みを進めている。本論文では、それらのうち響学スパイラルと副専攻 AI エキスパートコースに関わる授業実践について報告するものである。

響学スパイラルは2021年に正式名称が与えられた武蔵野大学の特徴的な教育手法を表すコンセプトである。武蔵野大学が掲げるブランドメッセージである、「世界の幸せをカタチにする」を実現できる人材を輩出するために、「問う→考動する→カタチにする→見詰め直す」を繰り返すことで、お互い学び合う学修者主体の学修プロセスを定めるものである[2]。このプロセスは武蔵野大学のいくつかの科目で先行的に実施されてきたアクティブラーニングの取り組みを定式化し、定着を進めている武蔵野大学独自の教育手法であり、2022年度からは武蔵野大学のすべての科目に展開される予定である。

もうひとつの取り組みとして、武蔵野大学では、AI時代に活躍できる人材を育成するた

めに、2021年度から副専攻 AI 活用エキスパートコースを開設している[3]。この副専攻コースは、本論文の著者の所属する MUSIC (Musashino University Smart Intelligence Center) が主管を行っている科目群であり、学生が所属する学科で専門的に学ぶ主専攻科目群に加えて、AI 活用に関する科目群の履修を可能にするものである。本論文で紹介する情報技法基礎もこの副専攻コースに含まれる科目であるが、2021年から先行的に響学スパイラルに基づく授業の試行を進めている。

響学スパイラルが目指す学修者主体の授業では、学修者自身の評価も授業の評価も難しくなる。従来のように決まった項目の習得を目指すのであれば、学修者の事情を勘案することなく、学修者の評価はそれを達成したことによって、授業の評価はその達成を効果的に進められたことによって客観評価することができた。しかし、学びの主体が学修者に移ってしまうと、各学修者によって事情が異なることも織り込んだ評価手法が必要になる。

本論文では響学スパイラルに基づく授業における、授業の継続的な改善を可能にするための設計と評価の手法について述べる。本論文では、まず響学スパイラル、アクティブラーニングに関わる関連研究について概説する。次に、実践例として情報技法基礎の授業構成について説明し、響学スパイラルに基づく評価方法を示す。続いて、実施した授業の評価結果を示し、今後の可能性について議論する。

2. 背景と関連研究

2.1 響学スパイラル

響学スパイラルは、2021年に正式名称が与えられた、武蔵野大学で定式化と定着を進めている教育手法のコンセプトであり、「問う→考動する→カタチにする→見つめ直す」を繰り返すことで、お互い学び合う学修者主体の学修プロセスを定めている(図 1)。

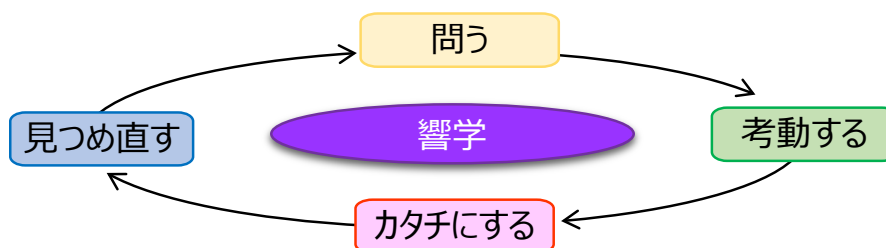


図 1 武蔵野大学「響学スパイラル」

Figure 1 Musashino University 'Kyogaku Spiral'

武蔵野大学では、ブランドメッセージである「世界の幸せをカタチにする」を実現するために、世界の課題を自分事として捉え、仲間と切磋琢磨して解決できる人材の輩出を目指している。このための教育手法が響学スパイラルであり、各用語は次の意味で使われている。

- ① 響学: 学生、教職員、社会人等が知識、感性、知恵をお互いに響き合わせながら、創造的に学んでいくこと。

- ② 問う: 自らの問題意識に基づき, 多様な問いを設定し, 自分事として向き合うこと.
- ③ 考動する: 問いに対して主体的かつ協働的に「考える」, 「行動する」の双方を実施し, 知識を深め知恵を生み出すこと.
- ④ カタチにする: 生み出した知恵を形にして, 他者と共有すると共に, アウトプットとして提供すること.
- ⑤ 見つめ直す: アウトプットされた成果を客観的に評価し, 改善策を見出すと共に, 次なる問いにつなげること.

サイクル型の作業プロセスによって, 目標達成を図るモデルには様々なものが知られている. 代表的なものが, 品質改善のための PDCA モデルである. PDCA では画する(Plan), 実行する(Do), 評価する(Check), 改善する(Action)を表し, 繰り返すことで目標達成に近づいていく. 響学スパイラルとこうしたサイクル型のマネジメントモデルとの違いは 2 点ある. ひとつは, あらかじめ定められた品質目標や経営目標に向けて行われる活動ではなく, 各自の持つ人格と能力レベルの向上を図る抽象度の高い目標設定となっていること, もうひとつは, 響き合うという観点で, 複数の人との相互作用を前提になっていることである.

2.2 副専攻 AI 活用エキスパートコース

本論文で紹介する情報技法基礎は, 武蔵野大学副専攻 AI エキスパートコースの科目の一つである. 人工知能(AI)やデータサイエンスを扱える人材のニーズの高まりから, 多くの大学で, それらを専攻する学科が新設されている. 武蔵野大学でも 2019 年度からデータサイエンス学科を新設しているが, それに加え, 2021 年度からは他の学科の学生も身に付けられるように, 副専攻コースを開設している.

副専攻は, 主専攻の科目と併せて履修できる専門科目群のことであり, AI 活用エキスパートコースは, AI の活用を習得することを目指す科目群である. AI エキスパートコースでなく, AI「活用」エキスパートコースとしている理由は, AI を学びそれを使ったサービスやシステムを構築するための知識と, AI を使ったサービスやシステムを自分の業務に効果的に活用するための知識は異なるという考え方に基づく. この「活用」視点を重視して科目設計をしているところが, 武蔵野大学の副専攻 AI エキスパートコースの特徴である.

AI 活用を習得するために, このコースでは以下の科目群を用意している.

- **AI の可能性や広がりを理解する科目群**
AI の普及でこれからの社会がどう変わるのかについて, 最先端の事例を学び, お互いの考えをぶつけ合うことで, 未来を展望する力, 未来を変えていく力を身に付ける.
- **AI の基本となる技術を学ぶ科目群**
AI 技術の中核となるデータサイエンスと機械学習についての基礎を学ぶ.

- **活用するための技術を学ぶ科目群**
 - **プログラミング**
AI の技術を様々な ICT ツールやサービスに組み込んで使うために必要になるプログラミングを学ぶ。
 - **メディア・サービス**
実際に使われるサービスを選定・設計するのに必要な、対象ユーザ、実現機能、提供形式(メディア)等を適切に定めて扱うための手法を学ぶ。
 - **情報技法**
新しいアイデアに基づくサービスの導入や実現がなぜ必要か、それにより何が解決できるのかについて、データに基づいて論理的に説明・提案する手法を学ぶ。
本論文で紹介する情報技法基礎は、このうち情報技法の基礎科目に位置づけられる。

2.3 アクティブラーニング授業の評価

アクティブラーニングでは、学修者の主体的な学びを重要視することから、学修者の評価も授業の評価も難しくなる。従来のように、あらかじめ決まっている内容を、教師側から提供するという構図であれば、最初に決めている項目の習熟度が、目標レベルに達しているかどうかを確認するだけで良かったが、学修者が主体的に進めた学修内容を評価することは難しい。また、授業の評価についても、学修者による評価アンケートでは、あらかじめ想定していた内容が理解できたかどうかについて確認するにとどまる。

アクティブラーニング授業を評価する手法として、自由記述されたテキストからのテキストマイニングなどの方法も研究されている[6]。しかしながら、評価においては、いずれも達成目標の項目を授業設計側が決めているという点で、学修者が主体的に行う探求の広がりや深さを評価することは難しい。また、もともとの学修者の目的の違いや事前知識の違いがあることを吸収することができない。

本論文で試みる授業評価は、学修者自身での学修目標の設定と、響学スパイラルという学修プロセスが内包する学習進度の方向性を利用するものである。

3. 情報技法基礎の授業構成

3.1 科目概要

本論文で説明する情報技法基礎は、情報の分析からアイデアを立案し提案するまでの、一連の作業に必要なスキルを学習するもので、学部 1 年生が主対象となっている。既出論文[4]で紹介した、2020 年度開講の「情報分析・創出・表現技法」の後継授業にあたる。選択科目ではあるが、対象学部は文理問わず多様な専攻の学生が受講した。コロナ感染症の状況に関係なく、最初からすべてオンラインで行うことを前提とした授業構成とした。授業は、1 クラスを週 1 回 2 限連続で、7 週間で実施する。前半を非同期双方向、後半を動画視聴によるオンデマンド授業とする。各週の具体的な学修項目を表 1 に示す。

表 1 授業の全体構成

Table 1 Overall class structure

週	テーマ	概要	導入手法
0	事前準備	動画視聴 により、授業の概要を理解するとともに、初期期待を含む設問に答える。	※事前質問
1	【同時双方向】 意義の理解と情報分析の基礎	情報技法を学ぶ意義と授業の進め方を確認し、データとツールを導入する。文房具店の売上データ、ピボットテーブルの使い方、グラフ作成方法を確認、データ分析の基本手法を学ぶ。 グループワーク ではチームに分かれて自己紹介する。	<ul style="list-style-type: none"> 文房具店データ ピボットテーブル グラフ化(散布図など)
	【オンデマンド】 情報分析の基礎と操作の習得	課題を通じて可視化のための基本操作を身につける。 動画視聴 により、データからだけでは得られない個人を見る情報収集の技法として、インタビュー法の基本を理解する。	<ul style="list-style-type: none"> インタビュー法 ※各回質問
2	【同時双方向】 インタビューの実践とデータによる仮説検証	グループワーク で、指示されたテーマについてインタビュー法を用いて、相互インタビューを行い、情報を収集する。	
	【オンデマンド】 縦の論理による主張の組立てとペルソナ法の理解	動画視聴 により、事実データを根拠とした論理的な主張や説明を組立てる縦の論理(論証図)の手法を学ぶ。また、ターゲット顧客の想定などに用いるペルソナ法を理解する。	<ul style="list-style-type: none"> 縦の論理(論証図) ペルソナ法 ※各回質問
3	【同時双方向】 ペルソナ法の実践と論理の組み立て	グループワーク で、前週のインタビュー調査の結果を用いて、対象となる顧客層のペルソナの作成を行う。また、作成したペルソナと店舗データを根拠にした主張を組み立てる。	
	【オンデマンド】 横の論理による主張の組立てと要件整理	動画視聴 により、良い分類のための横の論理(MECE)を理解し、縦の論理の組み合わせで作るピラミッド構造を学ぶ。また、ペルソナからの要件を、MECE 観点で整理する。	<ul style="list-style-type: none"> 横の論理(MECE) ピラミッド構造 ※各回質問
4	【同時双方向】 要件の構造化とピラミッド構造の組立て	グループワーク で、メンバーがそれぞれで持ち寄った要件と分類案について、さらに分析を加えることで、高度な説得が可能なピラミッド構造を組み立てる。	
	【オンデマンド】 ピラミッド構造からの提案資料の組立て	動画視聴 により、要件に基づく比較検討の手法を学ぶ。具体的にはマトリックス分析による意思決定の進め方を理解する。また、ピラミッド構造を使った論理的な資料構成を学ぶ。	<ul style="list-style-type: none"> マトリックス分析 ※各回質問
5	【同時双方向】 意思決定のための提案資料の作成	グループワーク で、商品選定をするための意思決定資料を作成し、提出する。この資料の型を踏まえてミニプロジェクトに臨む。	<ul style="list-style-type: none"> 意思決定資料の型
	【オンデマンド】 提案資料の作成準備	各自作業 として、ミニプロジェクトとして取り組む商品選定の課題を理解し、そのための意思決定資料の準備を行う。	※各回質問
6	【同時双方向】 ミニプロジェクト: 提案資料作成	グループワーク で、準備した資料を用いて、情報分析から要件抽出、仮説立案から検証までの一連の流れで、提案資料を準備する。	
	【オンデマンド】 資料作成継続	各自作業 として、指摘されたコメントを踏まえ、提案資料の担当部分を追加検討する。非同期で打合せを行い、次週の発表準備を行う。	※各回質問
7	【同時双方向】 【オンデマンド】 ミニプロジェクト: 発表と相互評価	作成した資料を使い グループ単位で発表と相互評価 を行い、各々が情報技法のスキルをどの程度身に付けられているのかを理解し、相互研鑽する。	※最終回質問

3.2 授業内容

この授業は次のような特徴を持つ。

- 膨大なリアルなデータを利用する

学修用に調整されていない膨大なリアルデータを対象とすることで実践力の醸成を図る。現実のビジネスで直面するデータは調整されていないため、そこからビジネス上の背景事情など様々なことを読み取ることができる。現実の文房具店での数万件の年間売上データを扱い、プレゼントの検討やビジネスプランを組み立てる演習を行う。

- 最終成果物からの習得項目設定

最終成果物を設定し、その作成に必要なスキルを各回の授業で学修する。この進め方により、学修の必然性を高め、関連する知識探索の動機付けとする。最終成果物の作成は第6週から行うが、構成を共通にしたサンプル課題を第5週までで行う。具体的には、第5週では図2に示す「父へのプレゼント」という課題で作成するプレゼン資料を作成する。

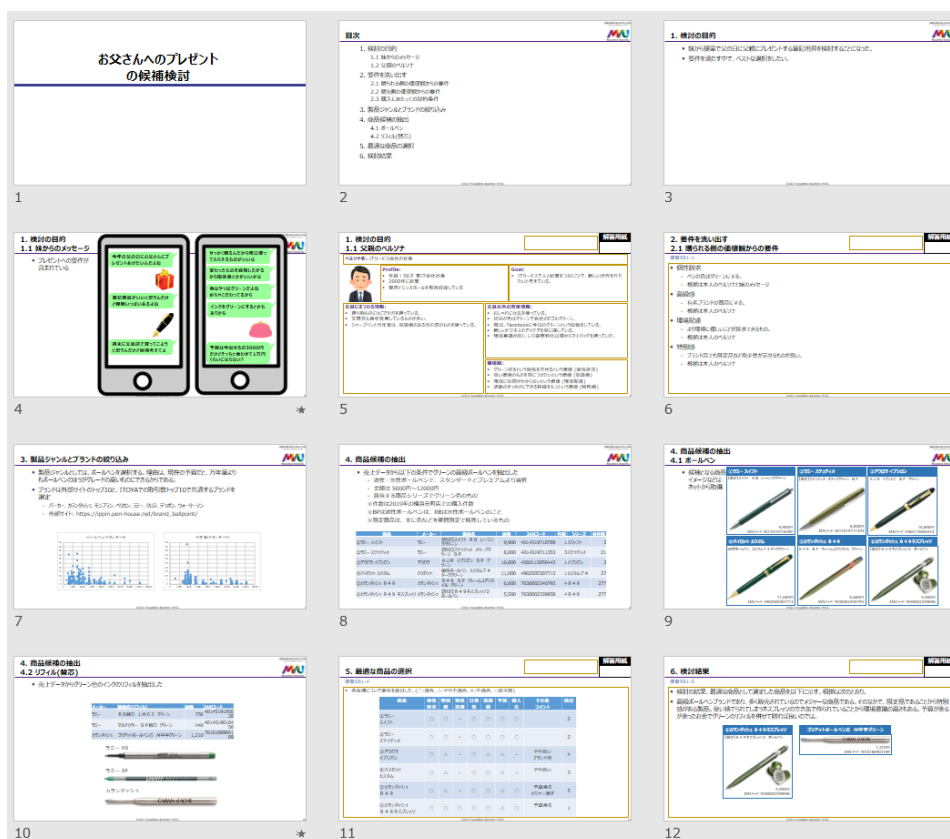


図 2 「父へのプレゼント」課題の作成資料例

Figure 2 Presentation material for 'Gift for father' exercise

この資料の全体構成は、図 3 に示しているピラミッド構造に基づいて作られたものである。さらに、5 ページではペルソナ法、7 ページではピボットテーブルで集計したものの散布図での可視化、11 ページではマトリクス分析の図が使われている。これらに必要な手法は、表 1 に示すように各回の授業で導入される。

この構造は、商品を選択する際に共通に使うことのできる雛形となる。最終課題には複数のバリエーションがあるが、いずれも商品を選択するという課題になる。

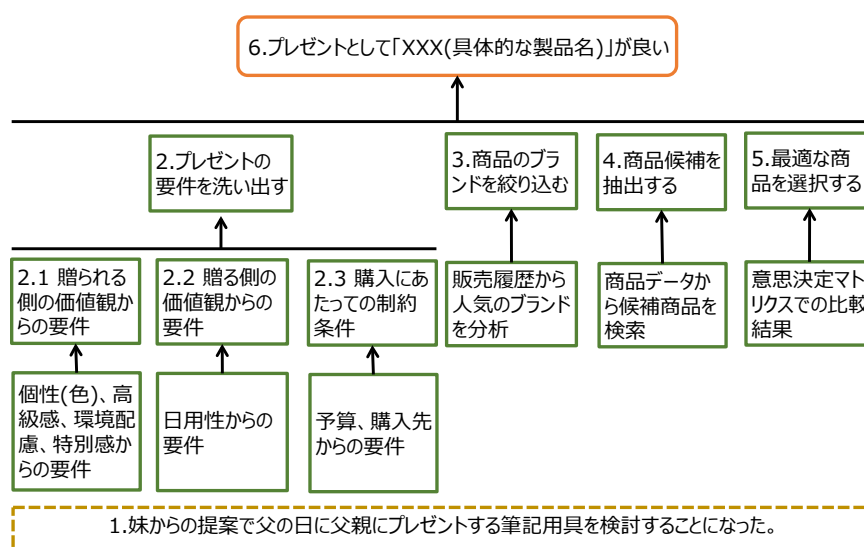


図 3 「父へのプレゼント」課題のピラミッド構造
Figure 3 Pyramid structure for 'Gift for father' exercise

- 各回課題の評価による履修者評価**

履修者の評価は、各回課題の提出物と最終成果物の評価点の積上げで評価する。試験で理解度を確認するのではなく、各回課題、サンプル課題、最終課題、として提出された内容から達成度を測る。この一連の課題実施を通じて、習得を目指す手法について、各回導入時、サンプル課題の実施時、最終成果物の作成時の3回の演習を繰り返して定着を図る。
- 響学スパイラル質問による授業評価**

履修者の理解水準を把握し、授業の改善方針を得るために、響学スパイラルを利用した質問を行う。授業開始前の事前質問、各回の質問、最終質問を行う。詳しい内容については次節で述べる。

4. 授業評価方法

4.1 響学スパイラル質問

響学スパイラル質問は、事前質問、各回質問、最終回質問に分かれる。

- 事前質問

- ① 授業を通じて将来のどんな課題の解決に役立つ知識や経験が得られると考えていますか？ 自分の考えを書いて下さい。「問う」に該当。

授業開始前に行う質問で、上に示す1項目で、授業を通じてどんな知識や手法を身に付けられそうかについて期待を明示してもらうためのものである。各自の期待なので内容はそれぞれ異なっていて構わない。授業開始前に提示されている事前提示情報を読み解き、自分にとってどんな価値があるのか、どんな課題に取り組むのかを考えるもので、響学スパイラルの「問う」に該当する。事前質問の回答時点での主な事前提示情報は、表2に示すシラバスの概要部分と、約5分の科目紹介動画の中で身近な事例のケーススタディの意義を説明した部分になる。

表 2 事前提示情報

Table 2 Pre-presented information

<p>【シラバス概要】</p> <p>本科目の範囲は、膨大な情報の可視化による分析、分析結果からの提案アイデアの創出、アイデアを論理的に伝えるプレゼン資料作成、からなる一連の流れに必要な技法である。授業では、現実の文具専門店での年間売り上げデータを活用し、本格的でリアルティのある情報分析と提案作成に取り組む。</p> <p>具体的には、数万件に及ぶ売り上げデータを、表計算ソフト(Excel)を使って様々な見方で分析する。時系列グラフや散布図を作り、データの分類・比較をすることで傾向やニーズを読み取る。顧客インタビューを行った結果から、顧客を想定した提案アイデアを発想する。提案アイデアの有用性を論証できる論理を組み立て、他者を説得できるプレゼン資料を作成する。</p> <p>一連の手法を具体的に使用して、設定されたテーマについて具体的な提案書の作成とプレゼンテーションまで行う。それを通じて、ツールの使い方に加え、自分の意見や主張を理解し、納得してもらうために必要な、事実データを根拠にした論理的な説明の組み立て方を実践的に身につける。</p>
<p>【科目紹介動画中の関連記述】</p> <p><u>相似形のケーススタディで基本を身につける</u> 数年後、直面するかもしれない問題</p> <ul style="list-style-type: none"> 勤務する食品会社で、業績を回復させる新商品を提案しなければならない… <ul style="list-style-type: none"> - 消費者の動向はどうなっているのか？ - どんな場面でどんな人がその商品を買ってくれるのか？ - 商品の開発に必要な協力を得るにはどんな提案をするのがベストなのか？ <p>身近にある相似形の問題</p> <ul style="list-style-type: none"> 妹に頼まれて父の日のプレゼントのアドバイスをしなければならない… <ul style="list-style-type: none"> - プレゼントとしてどんな商品が売れているのか？ - 父親にどんな場面で使ってもらえるのか？ - 妹の気持ちと予算を考慮すると何を提案するのがベストなのか？

• 各回質問

- ① 授業で学んだ内容は、どんな問いに応える(どんな課題を解決する)ためのものだと考えましたか? 自分の考えを書いて下さい。「問う」に該当。
- ② 授業の中で、その問いに対して、どう解決すれば良いと考えて、どのように取り組みましたか? 自分が考えたこと、実施したことを書いて下さい。「考動する」に該当。
- ③ 授業を通じて、成果物のような形にまとめる活動は行いましたか? 形にするために取り組んだことを書いて下さい。「カタチにする」に該当。
- ④ 授業の中の取り組みを振り返ってみて、自分にとって気づけたこと、重要と感じられたことを書いて下さい。「見つめ直す」に該当。
- ⑤ グループ活動を通じて、自分にはない視点を得たり、ひとりではできなかったことができるようになったりしたことがあれば書いて下さい。「響学」に該当。

毎回の授業後に行う質問で、上に示す 5 項目で、質問①～④は、それぞれ、「問う」「考動する」「カタチにする」「見つめ直す」に該当し、さらに⑤で、「響学」に関わるグループワークの効果を確認する。毎回の質問はその週に学修した内容の範囲で回答することになる。

• 最終回質問

- ① 授業を受ける前に、授業を通じて将来のどんな課題の解決に役立つ知識や経験が得られると考えていましたか? 自分の考えを書いて下さい。「問う」に該当。
- ② 授業を通じて、考察したり検討したことでもっとも印象に残っていることは何ですか? 自分の考えを書いて下さい。「考動する」に該当。
- ③ 授業を通じて、実践したり作業したことでもっとも印象に残っていることは何ですか? 自分の考えを書いて下さい。「カタチにする」に該当。
- ④ 授業を通じて、グループ活動から得られたことでもっとも印象に残っていることは何ですか? 自分の考えを書いて下さい。「響学」に該当。
- ⑤ 授業を終えてみて、受ける前に考えていた知識や経験は得られましたか? 得られたこと、得られなかったことについて、考えを書いて下さい。「見つめ直す」に該当。

最後の授業後に行う質問で、上に示す 5 項目で、各回質問同様に、響学スパイラルの各項目の設問を行うが、ここでは授業全体についての質問となっている。①の「問う」質問は、事前質問とほぼ同じだが、授業後に改めて確認する意味で聞くものである。この質問は⑤で、授業全体の振り返り(「見つめ直す」)を行って、期待していたことが最終的に得られたかどうかを確認する。授業自体を評価するアンケートとは異なり、自分が期待していた知識やスキルを身に付けたかを自己評価するものである。

4.2 評価観点

響学スパイラルによる学修者の課題解決能力の向上という観点から、評価方法が定義できる(図 4)。評価の考え方として、昇華レベルと共鳴レベルを導入する。

• 昇華レベル

響学スパイラルでは、「問う」「考動する」「カタチにする」「見つめ直す」のサイクルを繰り返す特徴がある。ツールを利用した事例ベースの授業であることから、直接的

にはそのツールが使用できていることが直接的な習得項目であるが、最終的にはそれを用いたより上位レベルの課題解決へと意識が高まることが重要になる。

- S1: 具体的なツールが使えるようになったことを記述
- S2: ツールが実現する手法が使えるようになったことを記述
- S3: 将来や社会での展開ができることを記述

• 共鳴レベル

響学スパイラルには、複数の関係者との相互作用があるという特徴がある。その広がりや強さがより向上することが重要になる。昇華レベルと異なり、個々のツールの上位目的という観点ではなく、グループワークに関わる知見の展開レベルを見る。

- R1: 具体的なグループワークの体験内容を記述
- R2: グループワークの進め方で発見したことを記述
- R3: 将来や社会に汎用的に展開ができることを記述

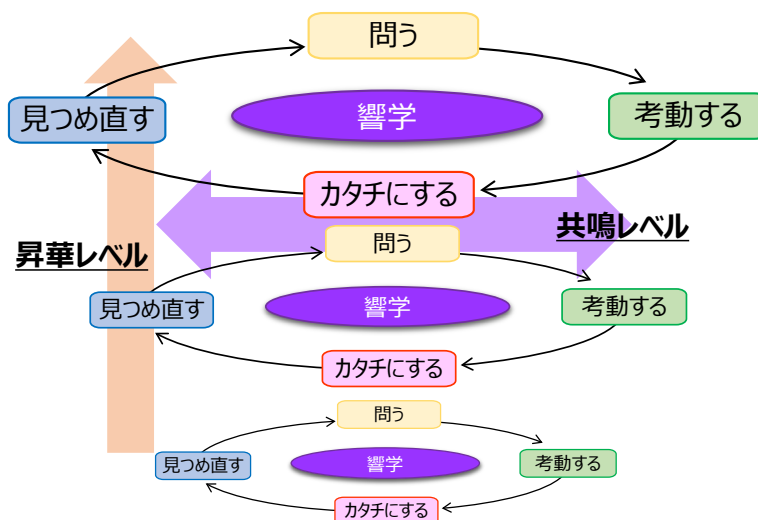


図 4 昇華レベルと共鳴レベル

Figure 4 level of sublimation and resonance

5. 実施結果と議論

授業は全部で 10 クラスあり、全クラスでシラバス、講義資料、動画、課題、は共通であるが、授業運営については、学生の主専攻などに応じた裁量が講師に委ねられる。筆者は全体設計に加え、3 学期と 4 学期で各 1 クラスずつ合計 2 クラスの授業を担当した。履修人数はそれぞれ 54 名、37 名であった。この 2 クラスにおける響学スパイラル質問の回答結果を示す。表 3 に示す文字数の回答が得られており、事前質問で、各学生平均で約 100 文字程度、最終質問で、250~300 字のテキスト記述が得られている。

表 3 分析対象文字数

Table 2 Character counts for analysis

	事前質問①	最終回質問①	最終回質問②～⑤	学生数
文字数(3 学期)	5,057	3,211	13,172	54
平均	93.6	59.5	243.9	
文字数(4 学期)	3,630	1,767	6,994	37
平均	98.1	47.8	189.0	

5.1 初期期待と結果概要

図 5 に 4 学期の事前質問①について、図 6 に最終回質問①についてのワードクラウドを示す。ワードクラウドは、UseLocal の AI テキストマイニング[7]で作成した。

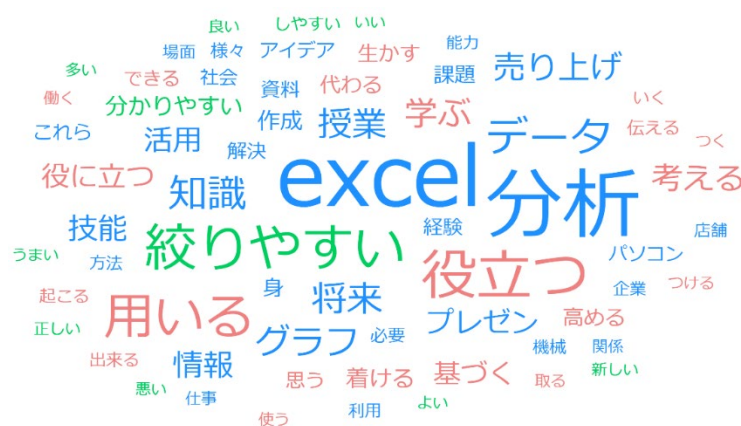


図 5 事前質問①のワードクラウド(4 学期)

Figure 5 Word cloud of initial question (Q4)

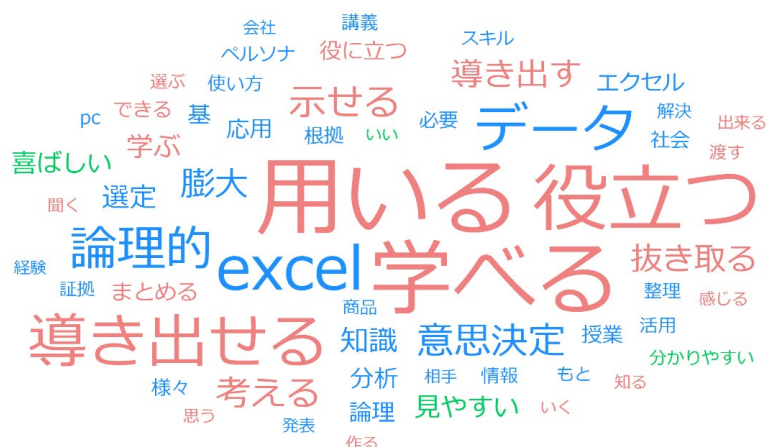


図 6 最終回質問①のワードクラウド(4 学期)

Figure 6 Word cloud of initial question at final review (Q4)

最終回質問①は、事前質問①と内容としては同じであるが、時間は 7 週間が経過している。この間での知識の変化が表れていないかを見ることと、達成したかどうかの確認をする上で、初回の回答は忘れていた可能性が高いために、改めて問い直しているものである。

事前質問①の回答から、初期的な期待値として Excel によるデータ分析への期待値が高いことがわかる。将来や企業というキーワードも見られ、実践性に関心が高いことが示唆される。最終回質問①の回答では、授業を通じて身に付けた様々な用語が追加されている。Excel と並んで、論理的や意思決定という単語が見られ、当初分析と漠然と捉えていた分析の要件や目的についての認識が深くなっていることを示唆している。

図 7 に最終回質問②～⑤の回答についてのワードクラウドを示す。最終回質問②～⑤では、授業全体の印象として、ピボットテーブル、グループワーク、ペルソナといった単語が目立ち、これらの学修が強く印象に残っていることがわかる。

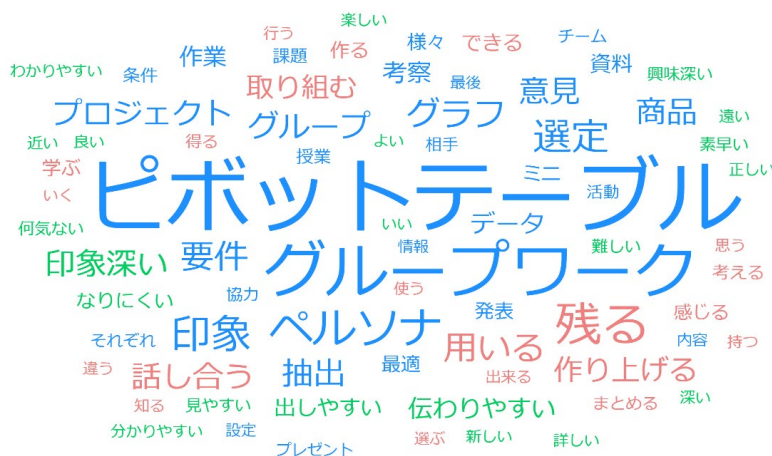


図 7 最終回質問への回答のワードクラウド(4 学期)

Figure 7 Word cloud of final review results (Q4)

5.2 昇華レベル

表 4 に最終回質問②③⑤の各回答内容を使って、昇華レベルを評価した結果を示す。各レベルの具体例を表 5 に示す。二つ以上のレベルを含む場合もあるので計数は重複する。

表 4 昇華レベル

Table 4 Level of sublimation

昇華レベル	S1	S2	S3	学生数
該当数(3 学期)	45	25	5	54
比率	83%	46%	9%	
該当数(4 学期)	17	21	3	37
比率	46%	57%	8%	

S1 の記述は、ピボットテーブル、MECE、マトリクス図など、手法について学べたという具体的なツールレベルに留まったものである。S2 の記述は、それらのツールを用いることで、人物像を読み取れるようになったなど、手法の目的を意識したものとなっている。S3 の記述には、開発の場面や社会に出たときについての内容を含むものとなっている。いずれのレベルにも該当しない記述には、習得できたかできなかったかのみの記述にとどまっているもの、授業の目的とは別のスキル習得について言及しているものなどがある。

S1 と S2 の比率から、半数以上がツールおよびその直接的な目的について習得できたという回答をしている。S3 で、将来や社会課題との関連付けを行っている回答は、3 学期 4 学期ともに、10%以下にとどまる。

表 5 昇華記述具体例

Table 5 Sublimation comment examples

昇華レベル	記述例
S1	<ul style="list-style-type: none"> • <u>ピボットテーブル</u>が最初に比べ、慣れたのでスムーズに使いこなせるようになった。 • <u>ピボットテーブル</u>でデータを使うときに使う知識はもちろん、MECE、<u>マトリクス図</u>などで検討するときに使える知識も学ぶことができました。
S2	<ul style="list-style-type: none"> • ピボットテーブルの存在や使い方を得られたこと、ペルソナシートとそこから<u>価値観や人物像を読み解く力</u>などを得られたと個人的に感じます。 • 大量にあるデータの中からピボットテーブルを活用することで<u>いろんな形でのデータ分析をすることができる</u>ようになり、<u>実際に調べてみることでまた違ったことが見えてくることも理解することができ</u>それらが得られたことであると考えられる。
S3	<ul style="list-style-type: none"> • Excel やピボットテーブルの使い方はまだ慣れてないけれど自分で考えながら使えるようになりました。まだどのデータを出すにはどんな設定にするかなどはこれからも色々なデータに触れて行くことで身につくと思います。またペルソナのような対象に対してデータと根拠を検討しながら商品を選ぶことは<u>開発などの場面で役立つ</u>と思いました。 • 授業を受ける前に考えていた経験はもちろん、それ以上に実践的な知識、考え方、スキルについても学ぶことができたと考えている。特にデータを整理する際の Excel の動かし方は<u>社会に出て行く上で必ず役立つ</u>と感じた。
対象外	<ul style="list-style-type: none"> • 十分得られました。 • 受ける前に考えていたことに加え、プレゼンのコツも学ぶことができた。

5.3 共鳴レベル

表 6 に最終回質問④の回答内容を使って共鳴レベルを評価した結果を示す。各レベルの具体例を表 7 に示す。二つ以上のレベルを含む場合もあるので計数は重複する。

表 6 共鳴レベル

Table 6 Level of resonance

共鳴レベル	R1	R2	R3	学生数
該当数(3 学期)	32	34	5	54
比率	59%	63%	9%	
該当数(4 学期)	11	23	3	37
比率	30%	62%	8%	

R1 の記述は、グループ活動の実施内容の説明にとどまる、効率化など直接的な結果を示すまでのものである。R2 の記述は、新しい視点や価値観が得られたなど、グループワークによって当初考えていなかった発見が示されているものとなっている。R3 の記述は、今後別の場面での実施を意識したノウハウなどの体系化を行っているものである。いずれのレベルにも該当しない記述には、協力して課題をまとめるといった、グループワークの定義をしているだけのものなどがある。

表 7 共鳴記述具体例

Table 7 Resonance comment examples

共鳴レベル	記述例
R1	<ul style="list-style-type: none"> 仲間と協力をして、<u>データの分析や仮説検証</u>などに取り組んだこと。 初めに個人で意見をたくさん出してから、後でみんなで検討すると<u>効率よくできた</u>
R2	<ul style="list-style-type: none"> 自分であれば思いつかないようなペルソナの設定であったり、根拠となるデータの示し方など<u>自分にはない新たな視点からの考えを知ることができた</u>。 グループ活動では、ペルソナ作成の際に<u>自分には無かった価値観</u>を得ることができました。1人で作業を進めることとグループの複数人で作業を進めるのでは新たな発見があったりして面白かったです。
R3	<ul style="list-style-type: none"> 発言能力と聞く力は自分の中についたと思います。自分の中にグループワークをすることで人の役に立ちたいという感情が多く感じたので、<u>社会に出たとき少しでも活躍できるように技術を増やしたい</u>と感じました。 グループ活動から得られたことで最も印象に残っていることは、まとめ役の大切さである。同じファイルを共有し、同じ作業をするという際にはやはり<u>まとめ役がいることで作業量の平等性や効率が上がったり、色々な人の意見を引き出すことが出来た</u>と思った。
対象外	<ul style="list-style-type: none"> 協力して課題を進める

5.4 議論

本論文で示した授業評価の手法は、今回、実践した情報技法基礎の授業では有効に利用できたと考えている。その要因の仮説と今後の展開可能性を議論する。

- **初期期待との差異による習得評価**

事前質問で設定した自らの目標が達成できたかという観点により、授業自体のわかりやすさなどについてのアンケートをとるよりも、より本質的な効果を評価することができていると考えている。最初に期待値を聞くことで、学生も目的意識を持って学習に臨むことができる。この実現には、学生が自分自身で目標を組み立ててられるようにシラバスが記述されていることが不可欠となる。本科目のように、活用を主目的としている場合には記述しやすいが、より基礎的な分野では難しくなると予想できる。

- **昇華レベルの評価の妥当性**

昇華レベルでは、学修したツールが何に使えるのかがどこまで考察できるかどうかを評価するものである。現在の R3 の記述レベルは、社会に出たとき、あるいは、将来といった、抽象的な表現にとどまり、具体的な作業シーンまではイメージできていない。これは、社会経験の少ない大学1年生の後期の時点では、やむを得ないことではあるが、卒業時の進路を決めるまでにはより具体化できることが望ましい。科目単位での目標としてではなく、副専攻という科目群の中で達成すべき目標である。具体的なツールの社会意義を考察することに関連した研究として、著者が論文[8]で、工学系大学で大学院生に対して自分の研究の社会的意義を記述させたものがある。このときの経験から、より高学年次の学生にとっても容易でないことがわかっている。

- **共鳴レベルの評価の妥当性**

共鳴レベルは、昇華レベルとは異なり特定のツールや手法ではなく、一般性の高いグループワークの進め方に関わる。科目や授業の内容に直接の関係はないと考えられるが、コミュニケーションのスキルの幅は広く、関連する経験値を増やすことは有用である。様々なグループワークの種類の体験を、副専攻の科目群の中で設定することが考えられる。

6. おわりに

響学スパイラル質問によって、アクティブラーニング授業の評価を行う手法については、本論文で記載した情報技法基礎の授業では有用性が示せたと考えている。これは、副専攻科目が実践を中心とした授業であるということと、世界の幸せをカタチにするという実践的な目標を持つ響学スパイラルの方法論との親和性が高かったことが大きい。アクティブラーニング一般の評価手法として利用できるかどうかは自明ではない。

一方で、国内で少子化が進み国際的な競争が激しさを増し、さらに SDGs など世界的に解決が望まれる課題が共有される今日、卒業後社会に出て即戦力となる人材のニーズは高い。

響学スパイラル自体は武蔵野大学固有の方法論ではあるが、学修進度の評価を、学修目的の昇華レベルとグループワークの共鳴レベルの 2 つの視点で考える枠組みが、より広い範囲のアクティブラーニングの尺度に利用できないかどうか引き続き検討したい。

謝辞 情報技法の授業で利用するために、店舗での商品売上データをご提供下さいました、株式会社伊東屋様に感謝いたします。

参考文献

- [1] 文部科学省中央教育審議会大学分科会(2020), "教学マネジメント指針":
https://www.mext.go.jp/content/20200206-mxt_daigakuc03-000004749_001r.pdf (参照 2021-2-9)
- [2] 武蔵野大学 (2021), "武蔵野大学卒業生が「ハピネス・クリエイター」として、誰一人取り残されない世界を創出します", PR TIMS:
<https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000015.000067788.html> (参照 2022-2-19)
- [3] 武蔵野大学 (2021), "【武蔵野大学】全学共通基礎課程をリニューアル! 「武蔵野 INITIAL」2021年4月より開始 全学生「AI活用」「SDGs」を必修科目に": PR TIMS:
<https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000004.000067788.html> (参照 2022-2-19)
- [4] 林浩一 (2021), "論証図を用いた反復演習による学生の論理思考スキル改善", Musashino University Smart Intelligence Center 紀要, No.2, pp48-59
- [5] 武蔵野大学 (2021), "情報副専攻(AI活用エキスパートコース)": <https://risyuyouran.musashino-u.ac.jp/faculty/curriculum-faculty/ai/> (参照 2021-2-9)
- [6] 三原和馬, 真嶋由貴恵 (2018), "アクティブラーニング授業における評価 -テキストマイニングによる自由記述分析と授業達成度の関連-", 教育システム情報学会研究報告, Vol.33, No.4, pp33-38
- [7] UseLocal AI テキストマイニング: <https://textmining.userlocal.jp/> (参照 2022-2-19)
- [8] 林浩一 (2018), "ロジカルシンキングにおいて目的と手段が反転する誤答率の改善", 情報処理学会研究報告, Vol. 2018-CE-150, No. 8, pp 1-8