

# リアクションペーパーの記述内容に基づく学生の学びの可視化

## —大学授業の実態把握のために—<sup>†</sup>

須田 昂宏<sup>\*1</sup>

名古屋大学大学院教育発達科学研究科<sup>\*1</sup>

本論文では、大学授業の実態把握のためのツールとして、リアクションペーパーの記述内容に基づく学生の学びの可視化手法を開発した。「学びの具体性の保持」と「分析手続きの定式化」を重視し、中道らの「中間項」を参考とした。「中間項」は元のテキストデータを原文の具体性を保ちつつ構造化されたデータに変換するというものであり、学習を「直接的な学習対象」と「間接的な学習対象」からなるものとして捉えるマルトンの学習論に依拠する形でリアクションペーパーの記述内容を構造化されたデータに変換し、クロス集計表に整理し、コレスポンデンス分析とバブルチャートを適用することによって、「学生」と「学びの類型」の関連構造や「授業トピック」と「学びの類型」の関連構造を可視化することを可能にした。さらにはこれを多様な授業に試験的に適用することで、各授業固有の学びの特徴が明らかになると同時に、本可視化手法の有効性が示された。

キーワード：リアクションペーパー、学びの可視化、大学、授業研究、中間項

### 1. 研究の背景と目的

現在、大学授業改善の中で、アクティブラーニングへの関心が高まっていると同時に、「学生たちが内的に能動的・積極的に聴く授業（講義）」の必要性が叫ばれている（須田 2015a）。たとえば溝上（2014）は、アクティブラーニングが積極的に推進される場合でも、授業の中から講義パートが蔑ろにされることは考えられず、その講義パートにおいて、学生には、単に教員の話をぼうっと聴くのではなく、これまでの知識や経験と摺り合わせて、新しい知識を位置づけたり、思考したり、感動したり、疑問を覚えたりする、そのような聴く姿を求めたいと述べている。また松下（2009;2015）も同様に、講義とアクティブラーニング型授業は対立するものではなく、学習サイクル全体の中で、〈内化

と外化〉、あるいは、〈知識の習得と知識を用いた高次の思考〉のどちらかに重きを置いているかの違いであり相補的なものであって、講義に関しては、内的側面における能動性を引き出すような講義のあり方を追求することが必要になってくると述べている。すなわち、これからアクティブラーニングを推進していくにしても、同時に、「学生たちが内的に能動的・積極的に聴く授業（講義）はいかに実現できるか」ということも考え続けていかなければならない課題であると言える。

「学生たちが内的に能動的・積極的に聴く授業（講義）はいかに実現できるか」、このような問いに答える際に真っ先に重要なのは現状把握、つまり、現在大学の授業（特に講義）の中で何が起きているのか、学生がどのように学んでいるのかという実態を解明することである。特に講義型の授業における学生の学びはブラックボックスとして扱われるか、もしくは授業者が話したことがそのまま学生の中にコピーされると考えられる傾向が強いが、もっと具体的にそこでの学びを明らかにしていく必要がある。

授業、特に講義型授業において学生の学びを把握する手段としては、（学生が）表出する行動、リアクションペーパー、クリッカーなどいくつかのものが考えら

2016年6月15日受理

<sup>†</sup> Takahiro SUDA<sup>\*1</sup> : Visualization of Students' Learning Based upon Descriptive Contents of Reaction-Paper: For the Purpose of Grasping the Actual State of University Lectures

<sup>\*1</sup> Graduate School of Education and Human Development, Nagoya University, Furo-cho, Chikusa-ku, Aichi, 464-8601 Japan

れるが、本論文では、その中でもより具体的に学生の学びを捉えられる可能性があるものとしてリアクションペーパーに着目し、①リアクションペーパーの記述内容から学生の学びを可視化する手法を開発すること、②それを適用することによってさまざまな授業における学びの特徴を明らかにすることを目的とする。

リアクションペーパーとは、大学の授業において用いられるコメント用紙のことである。学生はその用紙に授業を受けている中で考えたことや感じたことなどを自由に記入し授業終了時に提出する。リアクションペーパーは「大福帳（織田 1991）」、「何でも帳（田中 1997）」、「ミニッツペーパー（安岡ほか 1991）」、「一枚ポートフォリオ（堀 2009）」などに改良されるなどさまざまな使用がなされているが、いずれにも共通しているのは、その記述内容に学生の学びの様子が含まれているということである。小中学校の授業研究では学習者の学びを捉えるためのデータとして彼らの授業中の「発言」を用いることが多い（重松 1961）が、学習者の発言が少ない大学の講義型授業に関しては「リアクションペーパー」がその代わりの役割を果たす好データとなりうると思われる。

学生の学びは他にも期末レポートや客観テストから捉えることができるが、リアクションペーパーから捉えられる学びは、期末レポートのような15コマの授業の総体としての学びではなく個々の授業の成果としての学びであり、客観テストのような1つの正答を求める学びではなく授業内容に対する多様な反応としての学びである。田口（2002）が大学授業において学生に求める態度として「自分というものと、授業というものの関わりあいの中から新しい関係性を発見すること、発見しようとする」とを挙げているが、それを加味して考えると、本論文でリアクションペーパーから捉えようとする学びは「個々の授業において学生が、授業内容のいずれかに着目し、それに対して理解や思考などのその学生独自の反応（授業内容と学生自身とを関係づける反応）を起こすこと」と定義できる。このようにリアクションペーパーは、1つ1つの授業の中で、学生が授業内容の何に注目し、何を考えながら授業を受けていたのかを把握できるという点に意義及び有効性がある。

しかし一方でそのリアクションペーパーの記述内容の活用方法に目を向けると、枚数が多いことや非構造化データであるということも相俟って、ざっと目を通して全体的な印象を把握する程度にとどまってしまう

ことが多く、リアクションペーパーの記述内容から授業改善に資する有益な情報を最大限に引き出せているわけではない。リアクションペーパーの記述内容に対して視点や手法を提供することによって、そこから学びの実態（学生が授業内容のどこに着目し、それに対して理解や思考などのどのような反応を示しているかという実際の状態）を抽出・可視化することが求められる。本論文で開発する学びの可視化手法によってリアクションペーパーを単に一読しただけではわからない学生の学びの実態が見えてくれば、それは大学授業の改善に役立てることができると考えられる。

## 2. 先行研究の検討

本章では、先行研究の検討を行う。具体的には、リアクションペーパー（大福帳や何でも帳などを含む）の記述内容から学生の学びを捉えようとしている代表的な研究を取り上げ、その研究動向と課題を概観する。

これまでのリアクションペーパー研究について詳細なレビューを行っている須田（2015b）によると、リアクションペーパーの記述内容から学生の学びを捉えようとしている研究は【事実報告型＝記述内容をそのまま報告する研究】、【質的解釈型＝記述内容を解釈する研究】、【カテゴリ分析型＝記述内容をカテゴリに分類する研究】に分類することができるという。

まず、【事実報告型】の研究の典型例である武内・板倉（2003）では、大学の講義内容を学生たちはどのように受けとめ、学生たちはその講義に関連してどのような思考を深めているのかを明らかにするために、リアクションペーパーを用いている。研究の内容・方法としては、講義内容の一部を紹介し、それに対する学生たちのリアクションペーパーをそのまま掲載し、さらにそれに対する第三者の一言コメントを書き並べるというものである。同様の研究としては根本・古川（2011）を挙げることができるが、【事実報告型】の研究は、リアクションペーパーの記述内容を深く分析しているのではなく、紹介や報告するにとどまっているという点に特徴がある。

次に、【質的解釈型】の研究の典型例である貫井（2011）では、学部2年生の理科教育指導法の授業で一枚ポートフォリオ評価を利用し、その記述内容を分析している。一枚ポートフォリオの学習履歴欄には、授業内容、授業理解の状況、特に感じたこと、授業についての感想等内容を限定せず、比較的自由に書かせている。その記述内容を、授業回数が進むにつれての

表1 田口（2002）の何でも帳分析カテゴリー

類型 a （授業の コピー）	授業の内容のある側面を書きとめ、そこに「面白かった」「つまらなかった」といった類の感想を足したようなもの。
類型 b （独り言）	授業の内容とはほぼ無関係に自分の思ったことや感じたことのみが独り言のように記述されたもの。
類型 c （授業に コミット）	授業の内容を受け止め、それを自分にひきつけて考え、自分なりの意見が記述されたもの。

記述内容の変化という点から分析し、大半の学生は授業開始後5回目までは当日の授業題目と過去の記憶の記述が中心であったが、6回目以降の授業では各自の理科に対する状況や構えに目を向けた内容が増加してきたことを明らかにしている。同様の研究としては山内（1997）を挙げることができるが、【質的解釈型】の研究は、リアクションペーパーの記述内容を質的に解釈することによって一定の結論を導き出そうとしている点に特徴がある。

さらに、【カテゴリー分析型】の研究の典型例である田口（2002）では、京都大学で実施された公開実験授業において、学生が授業にコミットしていたのかどうかを明らかにするために、何でも帳の記述内容を分析することを試みている。ここで言う授業へのコミットとは自分と授業の関わりあいの中から新しい関係性を発見すること（発見しようとする）ことであり、授業における学びとしては、自分の意見をただぶつけることも、相手の意見をただ肯定することも、一方通行であり、不十分であるとしている。以上のような考えから、田口は表1の分析カテゴリーを設定し、何でも帳の記述内容を分類することによって、学生の授業へのコミットの度合を明らかにしている。同様の研究としては大山（1998）や藤岡（2002）などを挙げることができるが、【カテゴリー分析型】の研究は、リアクションペーパーの記述内容の分析に際してカテゴリーを設定しているという点に特徴がある。

このうち【質的解釈型】の研究と【カテゴリー分析型】の研究は学生の学びをより深く捉えようとする研究であると言えるが、これらの研究には固有の難点がある。【質的解釈型】の研究は、分析の自由度が高いために学びを具体的かつ多角的に捉えられる可能性を有している一方で、分析のプロセスや根拠が決まっていなかったり見えなかったりするがゆえに高度な専門性が必要になる（専門性がないと単なる分析者個人の直

観的な感想にとどまってしまう可能性がある）という難しさがある。【カテゴリー分析型】の研究は、分析のプロセスや方向性が決まってい取り組みやすいと言えるが、学びの具体性（学生が具体的に授業内容のどこに着眼し、それに対して具体的にどのような反応を示しているかということ）を排除してしまったり、学びの一側面しか捉えられなかったりするという弱さがある。すなわち、【カテゴリー分析型】の研究では、分析結果を事前に決めた数個のカテゴリーという自由度の低い表記体系で表現するため、該当するカテゴリーを選べばいいだけという点で定式的に行いやすい反面、得られるのは抽象的な結論になってしまい、【質的解釈型】の研究では、分析結果を自然言語という自由度の高い表記体系で表現するため、定式的には行いにくい反面、より具体的な結論が得られる可能性があるということであり、ここにはトレードオフな問題が存在していると言える。

このような背景を踏まえ、本論文では、【質的解釈型】の研究と【カテゴリー分析型】の研究の特徴を相互補完的に組み合わせて「学びの具体性の保持」と「分析手続きの定式化」を両立する手法の開発を行う。すなわち、「学びの具体性の保持」という【質的解釈型】の研究の長所と「分析手続きの定式化」という【カテゴリー分析型】の研究の長所を兼ね備えさせることによって、手続きを踏んでいけば、リアクションペーパーを一読しただけではわかりにくい具体的な学びの特徴を捉えられるようになることが想定される。

### 3. 可視化手法の開発

#### 3.1. 開発指針

本章では、「学びの具体性の保持」と「分析手続きの定式化」という2つの特徴を有した、リアクションペーパーの記述内容に基づく学生の学びの可視化手法を開発する。「学びの具体性の保持」と「分析手続きの定式化」ということを鑑みた場合、考えうる1つのアプローチとしてテキストマイニングが挙げられる。テキストマイニングとはテキストデータの集まりを自然言語解析によって単語や文節に分割しそれらの出現頻度や相関関係を分析して有用な情報を抽出する手法のことであるが、これはテキストデータ内の単語がそのまま分析結果に残るという点で「学びの具体性の保持」の条件を満たす可能性があるし、コンピュータ上で機械的に行えるという点で「分析手続きの定式化」の条件も満たす可能性がある。実際、塚本・赤堀（2007）

は、携帯メールによって収集した大学生の書いたリアクションペーパー<sup>1)</sup>を形態素レベルで分析することを試みている。しかし、彼らの報告によると、形態素レベルの分析では有意な結果が導けず、最終的には文脈を解釈するアプローチを選んだということであった。テキストマイニングによる分析が困難であった理由はいくつか考えられるが、その中でも最も大きな理由は、リアクションペーパーの記述内容が非常に多くの省略を含んでいるということであろう。リアクションペーパーは、授業という同一の空間を共有した学習者—授業者間のコミュニケーションツールであるため、既に両者が当然共有しているような前提情報は省略される可能性が高く、読み手が補いながら読む必要がある。すなわち、記述された字面のみを忠実に計量化するようなアプローチでは学びを適切に捉えるのには不十分であり、省略された情報を適宜人間が補いながら行えるアプローチの方が望ましいと考えられる。

そこで、本論文ではまた別のアプローチとして中道ら(2014)の「中間項」に着目する。中道らは小中学校の授業研究(授業分析)において、授業の逐語記録(授業中の授業者と学習者の発言のやりとりの記録)内に出現する数十個の発言を体系的に整理するための手法として「中間項」というものを提案している。具体例を表2として示す。

表2では、授業中の発言を「中間項」に変換している。特にここでは各発言にどのような主語—述語関係が含まれているかという点から「中間項」への変換が行われている。このように元のテキストデータを一定の記述方式で書き直し、構造化されたデータに変換し

たものが「中間項」である。「中間項」の最大のメリットは、テキストデータを原文の具体性を保ちつつ構造化されたデータに変換できることである。表2を例にすれば、各発言を「中間項」という構造化されたデータに変換することによって、各発言とそれに含まれる構成要素(ここでは主語や述語)の関係が明白になり、構成要素の数を集計したり、構成要素に基づく発言相互の類似度を計算したりなど、多様な分析の可能性が見えてくる。すなわち、原文の具体性を保つことによって「学びの具体性の保持」の可能性が出てくるし、構造化されたデータに変換することによって「分析手続きの定式化」の可能性も出てくる。さらには、「中間項」への変換の過程で最低限人間の手が加わることによって、元のテキストデータに省略されていた情報を補いながら分析を進めることができる。

第2章の最後で、【カテゴリー分析型】の研究では、分析結果を事前に決めた数個のカテゴリーという自由度の低い表記体系で表現するため、定式的に行いやすい反面、得られるのは抽象的な結論になってしまい、

【質的解釈型】の研究では、分析結果を自然言語という自由度の高い表記体系で表現するため、定式的には行にくい反面、より具体的な結論が得られる可能性があるというトレードオフな問題を指摘したが、「中間項」の場合について言えば、分析を「中間項」という中程度の自由度の表記体系を用いて行うため、一定程度分析を定式的に行うことができ、同時に一定程度の具体性を有した分析結果が得られることが見込まれる。

このように「中間項」はすぐれた特性を有しておりこれを継承する形で可視化手法を開発するが、「中間項」はそれ自体にも発展(改良)の余地が残されているということにも言及しておく必要がある。例を挙げれば、中道らは「中間項」をもとにしながら統計的な処理を行うことによって3次元空間上に発言番号を示す点がプロットされた図(どの発言同士が似ているかのみを示す図でありどういった点で似ているかなどそれ以上のことはわからない)を作成しているが、そこから読み取れるのは発言同士の類似度というシンプルな情報のみであり、授業記録というデータの全体を一度に見渡せるようにするということにとどまっている。リアクションペーパーをデータとして学びの具体的側面(学生が具体的に授業内容のどこに着眼し、それに対して具体的にどのような反応を示しているかということ)にまで踏み込んだ可視化を行いたいと考えた場合には、単に中道らの方法を援用するのではなく、

表2 中道ら(2014)の「中間項」の具体例

発言番号	発言	中間項
17	わたしは、武田軍に塩を送ったか、(信元が信長に)何かえらそうなことを言って殺された。	(信元/武田に塩を送った)(信元/信長にえらそうなことを言った)(信長/信元を殺した)
18	えーと、佐久間が塩を送ったとってデマを流して、信長は、信元が最近えらそうなことを言ってきたので、丁度いい機会だと思って殺した。	(佐久間/信長にデマを伝えた)(信元/信長にえらそうなことを言った)(信長/信元を殺すのに丁度いい機会だと思った)(信長/信元を殺した)

「中間項」という方法自体にも新規の改良を施しながら可視化手法を開発していく必要があると言えよう。

したがって、本論文では中道らの「中間項」を継承しつつも、それ自体にも改良を加える形で、リアクションペーパーの記述内容に基づく学生の学びの可視化手法を開発する。

### 3.2. 可視化手法の開発

#### 3.2.1. 開発に用いるデータ

本節では、中道らの「中間項」の発想に基づく学生の学びの可視化手法を開発する。なお、ここでの可視化手法の開発に際しては、国立N大学において開講された「研究方法基礎論I」（2014年度前期開講）という授業の第10時「質的研究の理論と方法③」で得られたリアクションペーパー19枚をデータとして用いる。「研究方法基礎論I」という授業は、教育学系の大学院1年生を対象とした講義形式の授業であり、教育学研究を行うにあたってのさまざまな研究方法論を概説するというものである。特に、第10時「質的研究の理論と方法③」（19名の学生が出席；受講登録学生22名＝学生A～学生Vのうち学生M・学生O・学生Sの3名が欠席）では、質的研究の理論と方法を扱った3回目の授業であり、前回の授業の質問への回答のほか、SCAT（質的研究法の1つ）、質的研究と量的研究の相違点、質的研究実施の際の注意点など、質的研究の総まとめとなる内容の解説がなされた。リアクションペーパーは、授業の最後の10分程度を利用して、授業を受けている中で考えたことや感じたことなどを自由に記入させた。リアクションペーパーを書くということは習慣化されているということもあり、リアクションペーパーの書き方、意義、目的などについては授業者から特段の教示はなかった。

#### 3.2.2. ステップ1：記述内容の変換

リアクションペーパーの記述内容を「中間項」に変換することを試みる。すなわち、リアクションペーパーの記述内容という非構造化データを原文の具体性を保ちつつ構造化データに変換することによって計量可能性をもたせ、学生の学びの多様な側面を可視化することを目指すということである。「中間項」への変換に際しては一定の記述方式を設定する必要があるが、ここでは表3のような変換を行うことにした。

表3は、学生Jのリアクションペーパーの記述内容を「中間項」に変換した例である。リアクションペーパーの記述内容を意味単位で区切り、**[A] (主/B) (述/C)** という形式にあてはめていく。この形式は固定

表3 記述内容の変換

<p>&lt;学生J&gt; SCATのおもしろさや有用性についての量的（論文の数やセミナー数）理由はわかりましたが、質的理由がわからず、それが残念でした。Webページを見てみたいです。質問に細かく答えてくださりありがとうございます。とてもためになる講義でした。</p> <p style="text-align: center;">↓変換</p> <p>&lt;学生J&gt; 【理解+】（主/SCAT）（述/量的なよさはわかった） 【理解-】（主/SCAT）（述/質的なよさはわからなかった） 【評価-】（主/SCAT）（述/残念だった） 【願望】（主/SCAT）（述/Webページを見てみたい） 【評価+】（主/前回の質問への回答）（述/ありがとうございました） 【評価+】（主/今日の授業）（述/ためになった）</p>
---

的であるが、A, B, Cに入る内容はデータと対話的に決定され、**Bには「言及対象」（授業のどのトピックについての記述か）、Cには「言及内容」（そのトピックについて何と記述しているか）、そしてAには「学びの種類」（そこに介在している学びの種類は何か）**を入れる。

学生Jについて言えば、まず最初に、「SCAT」について「量的なよさはわかった」という旨を述べており、そこに介在している学びの種類は「理解+（～が理解できたという意味；以下で詳細に解説）」であると解釈可能なため、【理解+】（主/SCAT）（述/量的なよさはわかった）という記述になる。次に、「SCAT」について「質的なよさはわからなかった」という旨を述べており、そこに介在している学びの種類は「理解-（～が理解できなかったという意味）」であると解釈可能なため、【理解-】（主/SCAT）（述/質的なよさはわからなかった）という記述になる。ここでを行っている変換は、新しい概念が出現するごとに新たなコード（括弧内に入る言葉）を設定していく（増やしていく）という生成的コーディングであると言えるが、後の計量化を見据え、【A】や（主/B）に入る言葉の種類は最小数になるように努めた（必要以上に細かく分類しすぎないようにした）。

【A】（主/B）（述/C）という形式は、教育学的にはマルトン（2015）の学習の捉え方から大きなヒントを得ている。「中間項」への変換の際には元のテキストデータに含まれる重要度の高い情報を切り出すことが必要であると言えるが、マルトンの学習論によれば、

表4 学びの類型別に見た変換の具体例

<b>I【事実】</b> …「～があった」のように、授業中の出来事をそのまま描写した記述
例 研究者自身の自己省察について説明があった。 →【事実】(主/研究者自身の自己省察)(述/説明があった)
<b>II【理解+】</b> …授業の内容に「～がわかった」という旨の一言を付した記述
例 SCATのおもしろさや有用性についての量的理由はわかりました。 →【理解+】(主/SCAT)(述/量的なよさはわかった)
<b>III【理解-】</b> …授業の内容に「～がわからなかった」という旨の一言を付した記述
例 SCATのおもしろさや有用性についての質的理由がわかりませんでした。 →【理解-】(主/SCAT)(述/質的なよさはわからなかった)
<b>IV【評価+】</b> …授業の内容に「～がよかった」という旨の一言を付した記述
例 今日の授業は内容があいかわらずおもしろかった。 →【評価+】(主/今日の授業)(述/おもしろかった)
<b>V【評価-】</b> …授業の内容に「～がよくなかった」という旨の一言を付した記述
例 今日の授業はちょっと速すぎた。 →【評価-】(主/今日の授業)(述/ちょっと速かった)
<b>VI【過去】</b> …既有知識・既習事項・個人的経験など、過去の自分と結びつけられた記述
例 質的研究における主観と恣意性についてこれまで何となくの考えは持っていた。 →【過去】(主/質的研究における主観と恣意性)(述/何となくの考えは持っていた)
<b>VII【願望】</b> …「これから～したい」という、将来の見通しに関する記述
例 (SCATについて) Webページを見てみたいです。 →【願望】(主/SCAT)(述/Webページを見てみたい)
<b>VIII【思考】</b> …推論・直観・発見など、授業をもとにした自分なりのオリジナルな記述
例 研究倫理に関してですが、侵襲性や倫理への配慮によって採取できるデータが限られてきてしまうことがあるのではないかと考えます。 →【思考】(主/研究倫理)(述/侵襲性や倫理への配慮によって採取できるデータが限られてきてしまうことがあるのではないかと考える)
<b>IX【疑問】</b> …授業の内容を踏まえたうえで自分なりのオリジナルな疑問に関する記述
例 サンプリングにおいて、なぜランダムサンプリングを行うと再現性が確保できるのだろうか。 →【疑問】(主/サンプリング)(述/なぜランダムサンプリングを行うと再現性が確保できるのだろうか)

学習には、何を学習するかに該当する「直接的な学習対象 (direct object of learning)」といかに学習するかに該当する「間接的な学習対象 (indirect object of learning)」が存在するとされ、「直接的な学習対象」は記述式の(主/B)の部分に、「間接的な学習対象」は記述式の【A】の部分に、それぞれ表現されていることになる。

表4は【A】の学びの類型別に見た変換の具体例である。「学びの類型」は、リアクションペーパーの記述内容(データ)に含まれる学びを網羅することと教育学研究の中で一般的に用いられている学びを網羅することを念頭に、データ(リアクションペーパー)と教育学の文献の双方を参照しつつ作成を行った。文献としては、リアクションペーパーに関するもの(塚本・赤堀 2006など)、授業評価に関するもの(山地 2007)、学習科学に関するもの(ソーヤー 2009)等を参照した。「学びの類型」はより細かく設定することも可能だが、扱いやすさを考慮して10個程度以内になるように収束させた。結果として、授業中の出来事をそのまま書く【事実】、授業の理解状況について一言付す【理解+】・【理解-】、授業の良し悪しについて一言付す【評価+】・【評価-】、授業内容をこれまでの自分やこれからの自分と結びつける【過去】・【願望】、授業内容についてじっくり考える【思考】・【疑問】とバランスのとれたものとなり、データに含まれる学びを網羅し、これまでの教育学研究とも整合性を有して(たとえば、文献として用いた塚本・赤堀(2006)の研究ではリアクションペーパーの記述内容を「知識」、「興味」、「意欲」、「考察」に分類しているが、本研究における「学びの類型」の分類方法と高い共通性を有している)、一定の妥当性が認められると考えられる。

### 3.2.3. ステップ2: 記述内容の集約・集計

以上のような方法ですべての学生のリアクションペーパーの記述内容を「中間項」に変換し、それを整理すると表5のようなになる。表5は記述内容を集約・集計したものの一部を示したものであるが、こうすることで、記述内容の検索や共通性のある記述の集計が可能になる。これを用いることによって、表6のような「学生」と「学びの類型」についてのクロス集計表や、表7のような「言及対象」と「学びの類型」についてのクロス集計表が作成できる。

表6は、各学生のリアクションペーパーの記述内に各学びの類型が何回ずつ出現しているかを表している。たとえば、学生Aは【事実】に関する記述を1つ、【思

表5 記述内容の集約・集計（一部省略）

No.	学生	学びの類型	言及対象	言及内容
1	学生A	【事実】	面接	インタビュアーの問いかけで協力者は自己の体験を言語化する
2	学生A	【疑問】	面接	言語化に危険はないのか
3	学生A	【思考】	面接	紫はある人にとって濃い青色であるかもしれないが、他者にとっては藍色であるかもしれない
4	学生A	【思考】	面接	感情表現に関しても同じことが考えられる
5	学生A	【疑問】	面接	言語化の危険性は意識すべきか
6	学生A	【疑問】	面接	協力者の文化・言語には無い概念を読み取るのは可能か
7	学生A	【疑問】	面接	協力者の文化・言語には無い概念を読み取るのは行ってもよいか
8	学生B	【事実】	研究倫理	質的研究はmentalあるいはpsychologicalな侵襲性が高い場合があるという話があった
9	学生B	【事実】	研究倫理	研究倫理への配慮の質が採取されるデータの質を左右するという話があった
10	学生B	【思考】	研究倫理	侵襲性や倫理への配慮によって採取できるデータが限られてきてしまうことがあるのではないかと考える
11	学生B	【思考】	研究倫理	倫理的に問題のある調査や研究をすべきではない
12	学生B	【疑問】	研究倫理	調査対象者との信頼関係が必要な調査を短い時間で行う方法はないのか
13	学生C	【事実】	研究者自身の自己省察	重要だと書かれている
14	学生C	【疑問】	研究者自身の自己省察	量的研究の場合どのようにするのか
15	学生C	【疑問】	研究者自身の自己省察	質的研究の場合どのようにするのか
			...	
85	学生V	【疑問】	面接	言語化されない表情や行動はデータ化しないのか

表6 「学生」と「学びの類型」のクロス集計表（一部省略）<sup>2)</sup>

学びの類型 学生	【事実】	【理解+】	【理解-】	【評価+】	【評価-】	【過去】	【願望】	【思考】	【疑問】	合計
	学生A	1	0	0	0	0	0	0	2	
学生B	2	0	0	0	0	0	0	2	1	5
学生C	1	0	0	0	0	0	0	0	2	3
...					...					...
学生V	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
合計	13	7	3	18	4	2	11	14	13	85

表7 「言及対象」と「学びの類型」のクロス集計表（一部省略）

学びの類型 言及対象	【事実】	【理解+】	【理解-】	【評価+】	【評価-】	【過去】	【願望】	【思考】	【疑問】	合計
	サンプリング	1	0	0	0	0	0	0	0	
面接	1	1	0	0	0	0	1	5	7	15
SCAT	0	1	1	0	1	0	1	0	1	5
...					...					...
研究倫理	2	0	0	2	0	0	1	2	0	7
合計	13	7	3	18	4	2	11	14	13	85

考】に関する記述を2つ、【疑問】に関する記述を4つしており、合計7つの記述をしているということである。表7は、すべての学生のリアクションペーパーの記述を見たときに、各言及対象と各学びの類型とがどれだけ共起しているかを表している。たとえば、すべての学生のリアクションペーパーの記述の中で、「サンプリング」という授業トピックに関する記述は合計2つあり、1つは「サンプリングについての説明があった」というような【事実】の記述、もう1つは「サンプリングについて〇〇という疑問が浮かんだ」というような【疑問】の記述であったということである。

### 3.2.4. ステップ3: 記述内容に基づく学びの可視化

表6や表7といったクロス集計表に対して多変量解析を適用することによって学生の学びを可視化する。具体的には、コレスポンデンス分析とバブルチャートを併用する。

図1は表6のクロス集計表に対してコレスポンデンス分析を適用すると同時に、表中の「合計」の値をバブルの大きさとして反映したものである。すなわち、図1においては、学生の名前と学びの類型とがマッピングされているが、学生のパブル（白のパブル）の大きさは、各学生のリアクションペーパーの記述量の大小を表している。学びの類型のパブル（灰のパブル）の大きさは、各学びの類型の出現量の大小を表している。学生のパブル（白のパブル）と学びの類型のパブル（灰のパブル）の位置関係は、コレスポンデンス分析のアルゴリズムにより、各学生がどのような学びのスタイルで学んでいるかを表している。

具体的に見れば、本時（図1）では、まず大きな特徴として、【評価+】（授業で話された内容をそのままおもしろかった・よかったと受け止める学び）や【思考】・【疑問】（授業で話された内容について自分なりのオリジナルな考えや疑問を持つ学び）が多く行われていたことがわかる。また、図中の左と右とで大きく2つのグループが形成されていることから、本時における学生の学びの特徴は2つに分類することができ、学生A・学生B・学生Cなどのように、授業内の事実を取り上げつつ自分なりのオリジナルな考えや疑問を持ちながら学んでいる学生が半数ほど見られる一方で、もう半数の学生は授業の内容を「よかった」「わかった」「やってみよう」などとそのまま受け止めて（鵜呑みにして）終わっている様子が見て取れる。

図2は表7のクロス集計表に対してコレスポンデンス分析を適用すると同時に、表中の「合計」の値をバ

ブルの大きさとして反映したものである。すなわち、図2においては、言及対象（＝授業トピック）と学びの類型とがマッピングされているが、授業トピックのパブル（白のパブル）の大きさは、各授業トピック（言及対象）についての記述量の大小を表しており、言い換えれば、各授業トピックが学生たちにどれだけのインパクトを与えたか（印象を残したか）を表している。学びの類型のパブル（灰のパブル）の大きさは、各学びの類型の出現量の大小を表している。授業トピックのパブル（白のパブル）と学びの類型のパブル（灰のパブル）の位置関係は、コレスポンデンス分析のアルゴリズムにより、各授業トピックが学生たちにどのようなタイプの学びを促したかを表している。

具体的に見れば、本時（図2）では、「面接」や「質的研究における主観と恣意性」といった話題は学生たちにとってインパクトの大きい話題であり、かつ思考や疑問を促すトピックとして有効に機能したことがわかる。また、「SCAT」や「データ採取とデータ分析のタイミング」といった話題は「面接」等よりはインパクトが小さく、【理解-】に近いことから理解しきれない部分があった可能性が示唆される。「パーソナリティ」の話題は【評価+】に近いことから「おもしろかった」という受け止め方で終わっている可能性があることなどもわかる。この図だけでも授業の具体的な全体像を1枚のピクチャとして捉えるのに十分だと考えられるが、この図を利用して注目すべき重要な記述を見出して表5に立ち返ることによって必要な部分のみさらに具体的に学びを捉えることも可能である。

図1、図2ともに、学びの量的側面をバブルの大きさで表し、学びの質的側面をバブル同士の位置関係で表すことによって、学生の学びの実態をよりリアルに描き出している。

ここで開発したリアクションペーパーの記述内容に基づく学生の学びの可視化手法は、「学びの具体性の保持」と「分析手続きの定式化」という2つの条件を満たすと同時に、これまでブラックボックスとして扱われる傾向が強かった大学の講義型の授業における学生の学びの実態を具体的に捉えることを可能にしてくれる。講義型授業では授業者が話したことがそのまま学生の中にコピーされると考えられがちだが、特に図2が示唆するのは、同一の授業内でも授業トピックによって学生に与えるインパクトの大きさや促す学びの性質に違いがあるということである。カリキュラムには「意図されたカリキュラム (intended curriculum)」, 「実

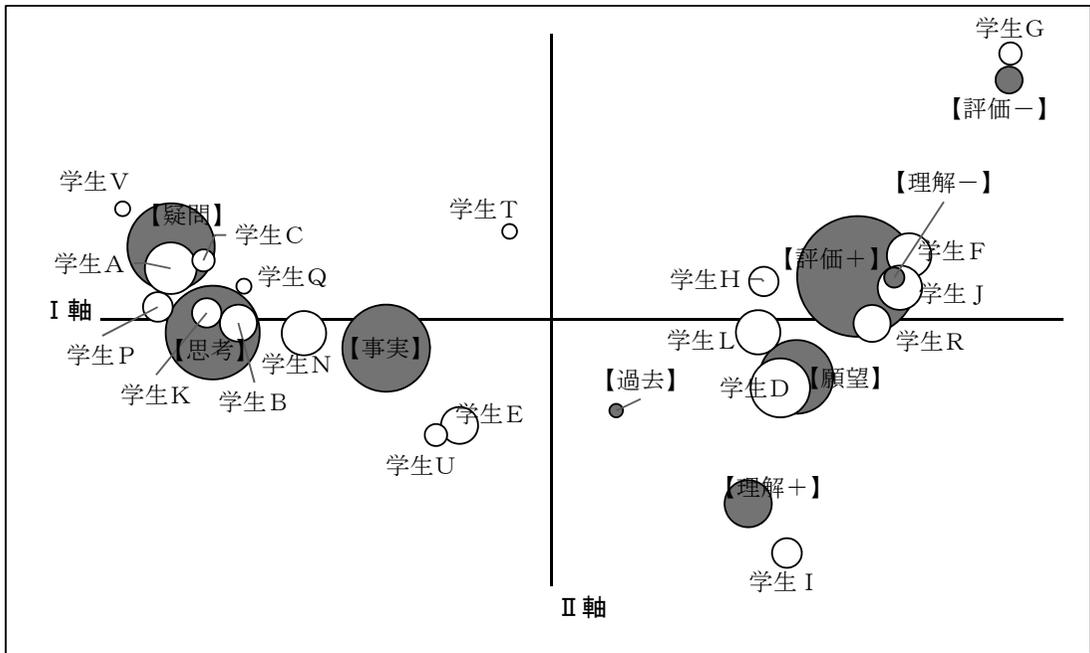


図1 「学生」と「学びの類型」の関連構造（累積寄与率=0.52）

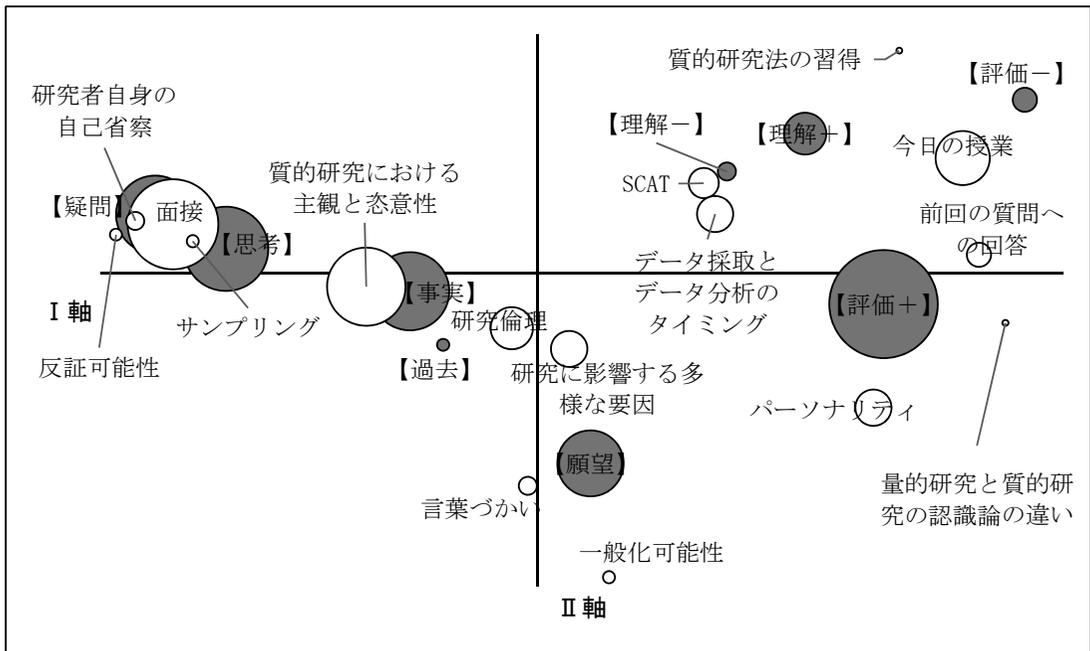


図2 「言及対象（授業トピック）」と「学びの類型」の関連構造（累積寄与率=0.50）

施されたカリキュラム (implemented curriculum)」、**「達成されたカリキュラム (attained curriculum)」**という3つの次元があるとされるが(田中 2008)、**図2**が表しているのは、学生が結果として何をどう学んだのかという**「達成されたカリキュラム (attained curriculum)」**の可視化結果であり、授業者目線ではなく学習者目線で見える授業の実態であると言える。これは、「学生たちが内的に能動的・積極的に聴く授業(講義)」の実現に向けた、大学授業の現状把握のためのツールとして役立てられる可能性がある。

### 3.2.5. 開発した手法の新規性と限界

本節の最後に、中道ら(2014)の研究から見た本可視化手法の新規性と本可視化手法の限界についてまとめておきたい。

まず、中道らの研究から見た本可視化手法の新規性である。これまでのリアクションペーパー研究から見た本可視化手法の新規性・価値については、第2章で述べたように**【中間項型】**とでも呼べる新たなアプローチをリアクションペーパー研究に位置づけたこと、それも本節で述べたようにリアクションペーパー分析の文脈に適する形に発展させて位置づけたことから説明できるが、中道らの研究から見た本可視化手法の新規性(手法の特性の違い)についても言及しておく必要があるだろう。

本論文で開発した可視化手法は、中道らの「中間項」の発想を発展させる形で開発されたものであり、「中間項」を用いてテキストデータを構造化されたデータに変換するという発想とその構造化されたデータを統計的な処理によって分析するという発想の2点は手法として類似している部分(継承している部分)であると言える。

一方、手法の特性で異なっている点としては、中道らの研究は重松(1961)の「授業分析」の考え方に基づいており、すなわち、既存の理論等は用いずに授業記録(授業の発言記録)のありのままを理解するという方向性で行われた研究である。したがって、授業記録に忠実であることが重視されているということもあり、「中間項」への変換も**表2**のように元データから主語—述語関係をそのまま抜き出して羅列するという形式になっており、特別な形式の変換はなされていない。

「中間項」の統計的な分析も行われているが、作成されているのは3次元空間上に発言番号を示す点がプロットされた図(どの発言同士が似ているかのみを示す図でありどういった点で似ているかなどそれ以上のこ

とはわからない)とシンプルなものであり、授業記録の全体の様相を俯瞰する(一度に授業記録の全体を見渡せるようにする)というところにとどまっている。

それに対して本研究は、単に記録を要約するのではなく、意図的に「学生」、「学びの類型」、「言及対象(授業トピック)」の相互の関連構造を可視化することを目指しており、そのために、①マルトン(2015)の「直接的な学習対象」と「間接的な学習対象」という学びを捉えるための枠組みの投入、②これまでの学術的知見も踏まえながら作成された「学びの類型」のカテゴリの投入、③可視化結果を意識した「中間項」変換(たとえば、「中間項」へ変換する際に「言及対象」の欄には授業者が意図的に採用した授業トピックが入るように配慮することによって、可視化結果に「授業トピック」がはっきりと現れるようにしている)ということを行っている。その結果、**図2**に顕著なように、記録の全体を俯瞰するというよりは、学びの具体的側面(学生が具体的に授業内容のどこに着眼し、それに対して具体的にどのような反応を示しているかということ)にまで踏み込んだ分析が可能となっている。さらにはバブルチャートを投入することで「学生」、「学びの類型」、「言及対象(授業トピック)」の質的・量的な関連構造を捉えることも可能にしている。

したがって本研究は、リアクションペーパーの記述内容に基づく学生の学びの可視化手法を開発した点と「中間項」という方法自体の改良を行った点の両方において意義のある研究であると言える。

一方、本可視化手法の限界は、手続きに含まれる記述内容の「中間項」への変換やコレスポネンス分析の結果の読み取りにおいて分析者の個人差が入りこむ余地があり、分析者によって導かれる結論に多少の差異が出てくる可能性があるということである。しかし、柴田(2002)も指摘しているように、量的手法を取り入れることで個人差が入りこむ可能性がある箇所が切り分けられ(本研究で言えば記述内容の表への整理やコレスポネンス分析の部分においては基本的には個人差は影響しない)、研究全体のプロセスの中で個人差が影響する箇所は質的な研究よりも限定的になっていると言えるし、個人差が影響する可能性がある「中間項」への変換もスモールステップで(少しずつ刻みながら)行う形式になっていることからデータから大きく飛躍してしまう可能性は低くなっていると考えられる。総合的に見れば、データをただ自由に読んで解釈するよりは飛躍も少なく安定した結論が導けるように

なっていると考えられる。以上のような手法の特性を鑑みたと、手続きの信頼性を高める手段としては、手続きのマニュアル化が挙げられる。特にリアクションペーパーの記述内容を「中間項」に変換する際には、①記述内容中に「言及対象」と「言及内容」の対が出現することに必ず変換を行うようにする、②「学びの類型」の付与に際しては表4中の定義や具体例を参照する、③「言及対象」に関してはリアクションペーパー以外の授業に関する資料も参考にして授業で用いられたトピックを主に入れるようにする（たとえば、授業で用いられたパワーポイントのスライドがある場合には各スライドの見出し・タイトルを「言及対象」にあてはめる言葉のカテゴリーとして用いることで、「言及対象」として用いる言葉を確定できる）といったようにルールを明確化しておくことで、分析者間のぶれを小さくし、信頼性を高めることが可能であると考えられる。

### 3.3. リアクションペーパーから見える学び

本論文で開発したリアクションペーパーの記述内容に基づく学生の学びの可視化手法では、【理解+】、【評価+】、【思考】などといった「学びの類型」が生成された。では、これらの「学びの類型」は「学びの深さ」とはどのような関連をもつのであろうか。

塚本・赤堀（2006；2007）は、その一連の研究において、授業の理解度が高い学生と低い学生におけるリアクションペーパーの記述内容の内容的な違いを実証的に解明している。具体的には、成績上位群の学生と成績下位群の学生のリアクションペーパーに含まれる記述を、「興味：喜びや驚きなど学習に関わる感情表現」、「知識：学習への理解や知識記憶に関わる感情表現」、「意欲：学習への意思や自己評価に関わる感情表現」、「考察：学習内容への気づきや思い巡らしをあらわす感情表現」という4つのカテゴリーを設けてカウントし両群を比較したところ、成績上位群は「興味」、「知識」、「意欲」、「考察」についてバランスよく表現が現れているのに対し、成績下位群は「興味」や「知識」に関するものが多く「意欲」や「考察」の出現回数が少なくなっていることが明らかにされている。これはすなわち、成績上位群の学生は授業内容を受動的に受け止める反応（「興味」や「知識」と能動的に構成する反応（「意欲」や「考察」）とがバランスよく現れているのに対し、成績下位群の学生は授業内容を受動的に受け止める反応（「興味」や「知識」）ばかりに偏っているということである。

第2章でも挙げたように、田口（2002）は学習論の立場から、授業へコミットすることは自分と授業の関わりあいの中から新しい関係性を発見することであり、授業における学びとしては相手の意見をただ肯定するだけでは不十分であるとしているが、これも塚本・赤堀の実証研究の結果と合致していると言える。

以上を総合すれば、本論文の「学びの類型」で言うと、【事実】、【理解+】、【理解-】、【評価+】、【評価-】といったような授業内容に一言付しただけの記述だけが現れるようでは浅い学習（受動的学習）であると考えられ、【過去】（過去の自分と授業とを結びつける）や【願望】（未来の自分と授業とを結びつける）のような意識変容に関する記述であったり、【思考】・【疑問】（授業のトピックをもとに具体的にあれこれ考える）のような知識の再構成に関する記述であったりが見えるようになると深い学習（内的に能動的な学習）につながっている可能性が高いと考えられる。

## 4. 開発した可視化手法の試験的適用

本章では、開発した可視化手法を多様な授業に試験的に適用することによってそれぞれの授業の中で起こっている学びの特徴を解明すると同時に、開発した可視化手法の有効性を明らかにする。具体的には、表8で示す3つの授業について図2のような授業トピックと学びの類型の関連構造図を作成することによって、起こっている学びの特徴の解明及び手法の有効性の検証を行う。

表8は、本章で扱う授業を概説したものである。いずれの授業も国立N大学において開講されたものであるが、授業者や受講者はすべて異なっている。どの授業においても、リアクションペーパーは、授業の最後の10分程度を利用して、授業を受けている中で考えたことや感じたことなどを自由に記入させた。またいずれの授業においても、リアクションペーパーを書くことは習慣化されているということもあり、リアクションペーパーの書き方、意義、目的などについては授業者から特段の教示はなされなかった。これら3つの授業のそれぞれについて、授業トピックと学びの類型の関連構造図を作成し、その結果を図3～図5として示す。

授業1（図3）における学びの特徴としては、授業トピックの数が他の授業に比べて多く、学びの類型も【理解+】、【思考】、【評価+】を中心に多様な学びが出現していることがわかる。「質的研究と量的研究の違

表8 本章で分析対象とする授業

	授業1	授業2	授業3
授業名	「研究方法基礎論Ⅰ」という授業の第8時「質的研究の理論と方法①」	「公民科教育法Ⅰ」という授業の第9時「社会科授業の理論と方法」	「教師発達論Ⅰ」という授業の第10時「授業とは何か」
開講期間	2014年度前期	2012年度前期	2015年度前期
受講者	教育学系の大学院1年生21名	文系の学部3・4年生24名	教育学系の学部3・4年生16名
概要	教育学研究を行うにあたってのさまざまな研究方法論を概説する授業。特に本時は、質的研究の理論と方法の導入として、質的研究の概要、質的研究の意義、質的研究と量的研究の違いなど、質的研究の基本的事項の解説がなされた。	公民科の教師を目指すにあたっての教育理論や教育方法を概説する授業。特に本時は、社会科授業の理論と方法として、戦後教育改革に関するビデオの視聴のほか、発見学習などの教育方法やカリキュラム編成理論などの解説がなされた。	教育学部の専門科目として「教師教育学」を概説する授業。特に本時は、授業とは何かというテーマのもと、優れた教育実践のビデオ視聴、「教育」という漢字の成り立ちの解説、「授業は線香花火だ」という授業の捉え方の提示などがなされた。

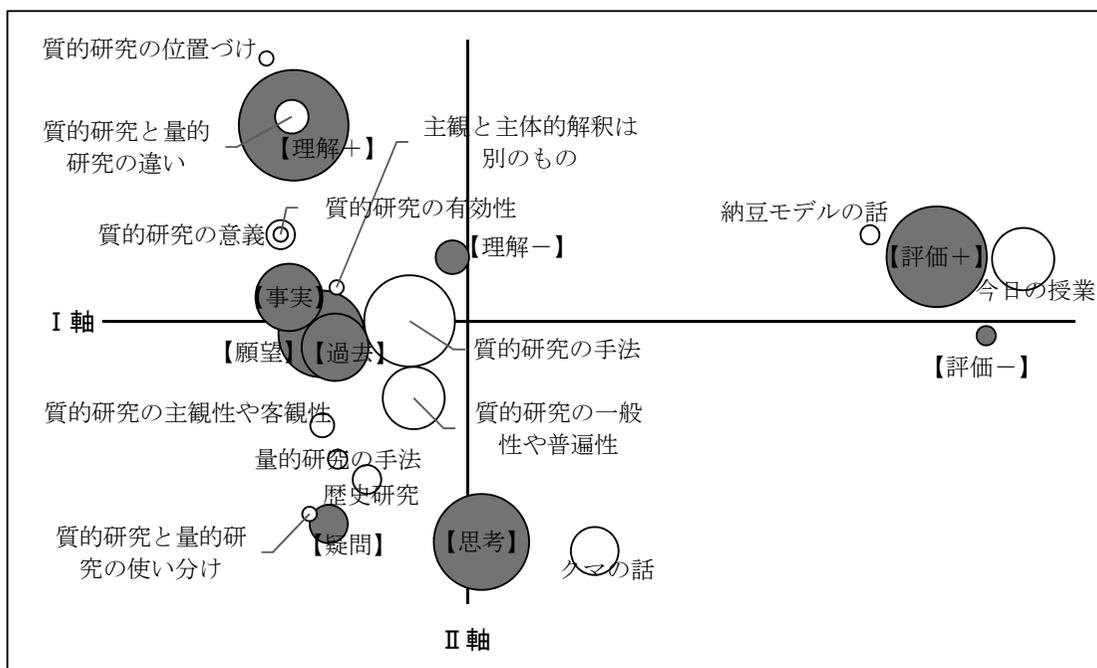


図3 授業1における学びの可視化結果 (累積寄与率=0.46)

い)のように理解を重視する授業トピック、「質的研究の手法」のように過去の自分を振り返ったりこれからやってみようことを考えたりと意識変容に関わる授業トピック、「クマの話」のように思考を促す授業トピック、「納豆モデルの話」のように学生におもしろいと思わせる授業トピックといったように、多種多様な学びを促す授業になっており、いわば「多機能型」の授業とでも呼べるであろう。

授業2 (図4)における学びの特徴としては、まず、

授業トピックのバブルとして「今日の授業」や「ビデオ部分」といった漠然としたものが大きく、「戦後改革」などの具体的な授業トピックのバブルが大きくなっていない(あるいは出現していない)ことから、学生たちは今日の授業を受けたことやビデオを視聴したことは覚えていても、それ以外の具体的な授業トピックについてはあまり頭に残っていない様子がうかがえる。学びの類型について見ても、【評価+】や【評価-】のようにおもしろかったやおもしろくなかったといった

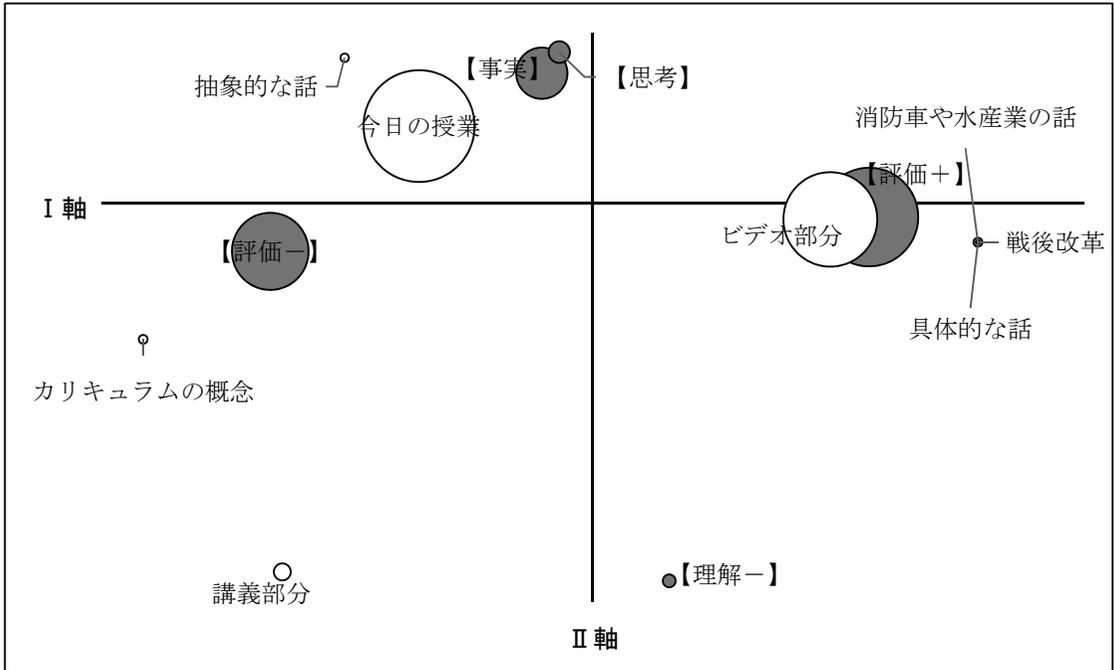


図4 授業2における学びの可視化結果 (累積寄与率=0.82)

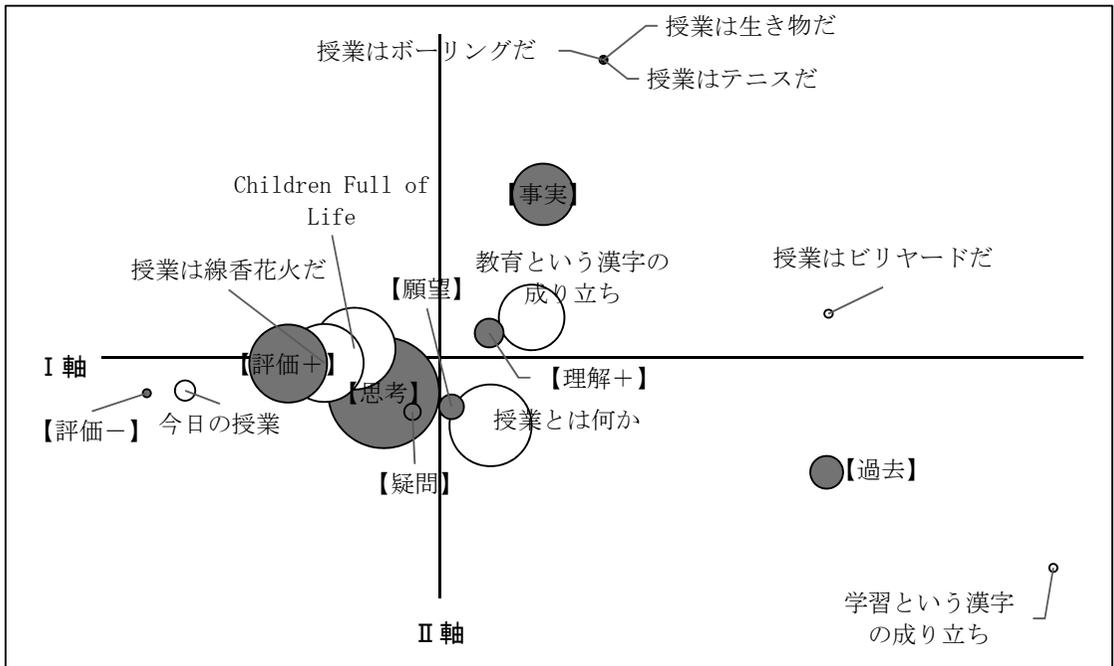


図5 授業3における学びの可視化結果 (累積寄与率=0.69)

類のものが中心であり、【理解+】や【思考】といった学びにはあまり至っていない可能性がある。表8にあるように本時は教育学部の専門科目ではなく文系全学部を対象とした教育学の授業であるということも影響していると考えられるが、学生たちはおもしろいかおもしろくないかという次元で授業を受けており、いわば「レジャー型」の授業とでも呼べると考えられる。

授業3(図5)における学びの特徴としては、学生たちが注目する授業トピックの数が極めて限定的であり、そのいずれもが【思考】に結びつく傾向があることが挙げられる。【理解+】のバブルが小さく【思考】のバブルが大きいことから考えられるのは、本時では授業者が話したことをそのまま学習者が理解するというのはあまり行われていないということであり、授業者が与えた話題(「Children Full of Life」という優れた教育実践のビデオ、「教育」という漢字の成り立ちの話、「授業は線香花火だ」という授業の捉え方の話)をもとに自分なりの考え方を養わせるような授業が実現されていることがわかる。いわば「思考訓練型」の授業となっていると言えよう。

リアクションペーパーに記述されている学びは読むことによってある程度捉えられるものもあるが、ある授業者が行った授業においては【理解+】が少ないあるいは出現していないなどといったことのように、リアクションペーパーに何が記述されていないのか(どのような学びが起こっていないのか)といったことはこのような可視化を行ってはじめてわかる学生の学びの実態及び授業の実態であると考えられる。

このように、本論文で開発した可視化手法を適用することによって、講義というブラックボックスの中で1つ1つの授業トピックが質的にも量的にもどのように学ばれていたかを可視化できると同時に、その結果を授業同士で比較することによってある授業で起こっている学びに他の授業と比べてどのような特徴があるのかを明らかにできる可能性があることが示された。授業の実態を把握し、授業者自身の認識とのずれを把握するためのリフレクションツールとしても有効であると考えられる。

また、本論文ではリアクションペーパーの記述内容から学生の学びを可視化することに主眼を置いたため行っていないが、授業の逐語記録を作成し学びの可視化結果と対応づけて解釈することで学生たちにインパクトを与えたり思考を促したりする教授法の抽出も行える可能性があるし、授業評価と対応づけて解釈する

ことで評価の高い授業における学びの特徴の抽出も行える可能性がある。このように、授業における学びを可視化し、他の周辺データと関連づけて分析することによって、より発展的な研究に展開していけることが想定される。

## 5. ま と め

本論文では、大学授業の実態把握のためのツールとして、リアクションペーパーの記述内容に基づく学生の学びの可視化手法を開発した。可能な限り学びを具体的に捉えるという「学びの具体性の保持」と可能な限り手続きが決まっていりやすいという「分析手続きの定式化」を開発のための二大要件とし、それらを満たし得るものとして中道ら(2014)の「中間項」を参考とした。中道らの「中間項」は元のテキストデータを原文の具体性を保ちつつ構造化されたデータに変換するというものであるため、マルトン(2015)の学習の捉え方に依拠する形でリアクションペーパーの記述内容を構造化されたデータに変換し、クロス集計表に整理し、コレスポネンシ分析とバブルチャートを適用することによって、「学生」と「学びの類型」の質的・量的な関連構造や「授業トピック」と「学びの類型」の質的・量的な関連構造を可視化することを可能にした。さらには、この開発した可視化手法を多様な授業に試験的に適用することによって、「多機能型」、「レジャー型」、「思考訓練型」といった各授業固有の学びの特徴が明らかになると同時に、本可視化手法の有効性が示された。

今後の課題としては、第一に、本可視化手法におけるデータ処理をオンライン上で自動化することにより、省力化を目指したい。第二に、本論文では学びの可視化に主眼を置いたが、授業逐語記録を加工することによって授業者の「教授」の側をも可視化することによって、教授—学習の複合的なメカニズムを解明したい。

## 註

- 1) 塚本・赤堀(2006;2007)をはじめとした両氏の一連の研究では、「リアクションペーパー」という言葉の代わりに「学習者レスポンス」や「授業感想文」という言葉(呼び方)を用いている。しかし両氏の論文によると、実際にそこに書かせている内容には学生が授業の中で学んだことや考えたこと等が含まれており、呼び方こそ異なるが実質的にはリアクションペーパーと同等のものである。

本論文では、それらの言葉を文章中で併用する（混在させる）ことによって読者の混乱や誤解を招くことを避けるために、「学習者レスポンス」や「授業感想文」という言葉は用いず、「リアクションペーパー」という言葉に表現を統一する。

- 2) 内田 (2006) によると、カイ二乗検定を行っても有意とはならないクロス集計表、すなわち、行と列の間に関係が見られないクロス集計表にコレスポネンダ分析を適用するのは危険とされる（本来関係がない要因の間に関係があるように可視化してしまう可能性があるため）。本論文では図1～図5を作成するにあたってクロス集計表にコレスポネンダ分析を適用するというを行っているが、そこで用いたクロス集計表に対しフィッシャーの正確確率検定を実施したところ（0のセルが多くカイ二乗検定は適さないため）、いずれのクロス集計表についても5%水準で有意、つまり行と列の間に関係が見られるということが確認でき、コレスポネンダ分析の適用は妥当であったと言える。

## 付 記

本論文は、須田 (2014) で発表した研究を発展させて、その成果をまとめたものである。

## 参 考 文 献

- 藤岡完治 (2002) 大学授業の変容過程の研究—「授業構想」「学生による評価」「授業の振り返り」を組み込んだ授業改善. 京都大学高等教育叢書 14:1-26
- 堀哲夫 (2009) 学習履歴を中心にした大学の授業改善に関する研究—OPPA を中心にして. 教育実践学研究 14:64-71
- マルトン,F. (2015) 学習の教授学理論に向けて. 松下佳代, 京都大学高等教育研究開発推進センター編 (2015)ディープ・アクティブラーニング—大学授業を深化させるために. 勁草書房, 東京, pp.92-112
- 松下佳代 (2009) 「主体的な学び」の原点—学習論の視座から. 大学教育学会誌31(1):14-18
- 松下佳代 (2015) ディープ・アクティブラーニングへの誘い. 松下佳代, 京都大学高等教育研究開発推進センター編 (2015) ディープ・アクティブラーニング—大学授業を深化させるために. 勁草書房, 東京, pp.1-27
- 溝上慎一 (2014) アクティブラーニングと教授学習パラダイムの転換. 東信堂, 東京
- 中道豊彦, 坂本篤史, 深谷久美, 野村昂平 (2014) 新しい形式の中間項と数量化理論第Ⅲ類による授業内生徒発言布置構造の記述と変容シミュレーション. (柴田好章, 中道豊彦, 水野正朗, 副島孝, 坂本篤史ほか (2014) 中間項による授業の記述とデータ解析に関わる諸問題の検討. 名古屋大学大学院教育発達科学研究科紀要 (教育科学) 60(2):105-128の第4章として所収)
- 根本曜子, 古川繁子 (2011) 「介護過程」授業研究 (2年目の取り組み) —リアクションペーパーから見る学生の理解過程. 植草学園短期大学研究紀要 12:27-32
- 貫井正納 (2011) 一枚ポートフォリオ評価を活用した大学の授業改善の試行について. 植草学園大学研究紀要3:91-95
- 織田準進 (1991) 大福帳による授業改善の試み—大福帳効果の分析. 三重大学教育学部研究紀要 (教育科学) 42:165-174
- 大山泰宏 (1998) 授業のフレームと日常の知—「何でも帳」を主とした相互行為分析を通して. 京都大学高等教育研究4:65-81
- ソーヤー,R.K. (2009) 学習科学ハンドブック. 培風館, 東京
- 柴田好章 (2002) 授業分析における量的手法と質的手法の統合に関する研究. 風間書房, 東京
- 重松鷹泰 (1961) 授業分析の方法. 明治図書, 東京
- 須田昂宏 (2014) リアクションペーパーの記述内容に基づく学生の学びの可視化. 日本教育工学会全国大会論文集 Vol.30, pp.427-428
- 須田昂宏 (2015a) 講義型授業における学生の表出行動の内在的意味の解明. 大学教育学会誌 37(2):134-143
- 須田昂宏 (2015b) リアクションペーパーの記述内容をデータとしてどう活用するか—研究動向の検討を中心に. 教育論叢58:19-34
- 田口真奈 (2002) 「考える」力の育成をめざした授業の構造. 京都大学高等教育教授システム開発センター編 (2002)大学授業研究の構想—過去から未来へ. 東信堂, 東京, pp.117-147
- 武内清, 板倉伸介 (2003) 学生のリアクションペーパー及びレポートの考察. 上智大学教育学論集

- 田中耕治 (2008) 教育評価. 岩波書店, 東京
- 田中每実 (1997) 公開授業をめざしたもの. 京都大学  
高等教育教授システム開発センター編 (1997) 開  
かれた大学授業をめざして—京都大学公開実験授  
業の一年間. 玉川大学出版部, 東京, pp.14-21
- 塚本榮一, 赤堀侃司 (2006) 授業を教師と学生のイン  
タラクションと捉えた携帯メールによる学生の理  
解の分析. ヒューマンインタフェース学会論文誌  
8(1):95-100
- 塚本榮一, 赤堀侃司 (2007) 携帯メールによる学習者  
の感情評価と学習態度の分析. 自然言語処理  
14(3):117-130
- 内田治 (2006) すぐわかる SPSS によるアンケートのコ  
レスポネンス分析. 東京図書, 東京
- 山地弘起 (2007) 授業評価活用ハンドブック. 玉川大  
学出版部, 東京
- 山内乾史 (1997) 学生は何を感じどう変わったのか.  
京都大学高等教育教授システム開発センター編  
(1997) 開かれた大学授業をめざして—京都大学  
公開実験授業の一年間. 玉川大学出版部, 東京,  
pp.134-147
- 安岡高志, 及川義道, 吉川政夫, 斉藤章, 高野二郎ほ  
か (1991) Minute Paper. 東海大学紀要 (教育研究所  
教育工学部門) 4:39-43

## Summary

This paper develops a method to visualize students' learning based upon descriptive contents of Reaction-Paper in order to grasp the actual state of university lectures. The method puts a higher priority on grasping students' learning concretely and systematically. For that purpose, intermediate factors (*chu-kan-ko*) developed by Nakamichi et al. are employed. Intermediate factors enable us to transform original text data into structured data keeping the data concrete. The method developed in this paper adopting intermediate factors requires the process of transforming descriptive contents of Reaction-Paper into structured data depending on Marton's learning theory that explains learning by "the direct object of learning" and "the indirect object of learning", making a cross table of the structured data and analyzing the cross table by Correspondence Analysis and Bubble Chart. By using the method, how students learn in a lecture can be visualized and how teaching contents are learned by students can also be visualized. Furthermore, by applying the method to various lectures, the characteristic of learning in each lecture is clarified, and the effectiveness of the method is demonstrated.

KEYWORDS: REACTION-PAPER, VISUALIZATION OF LEARNING, UNIVERSITY, LESSON STUDY, INTERMEDIATE FACTORS

(Received June 15, 2016)