

「学びのスタイル」アンケートの取り組みから見る アンケートシステムの考察と提案

篠田有史

甲南大学 教育学習支援センター

概要

学習者の学びの個性にあわせた授業やe-Learning教材の提供は、難易度の調整で学習者に適応するアプローチの次の段階にあたるものと考えられる。ここで、授業の教示方略選定の指針となるような学習者の学びの好みに関する情報を簡単なアンケートで入手することができれば、学習者の学びの個性に対応するアプローチを支援することができると考えられる。筆者が所属する研究プロジェクトチームは、授業の指針になるような学習者の学びの個性を「学びのスタイル」とし、「学びのスタイル」アンケートとそれに対応する教示方法を同時に研究する取り組みを実施してきた。本稿では、研究プロジェクトチームが実施した多数の取り組みの中から3つを紹介する。得られた知見を活かし、大学の授業の現場でさらに「学びのスタイル」の研究を進めるためには、どのような問題があるかを検討し、研究の進展のために必要となるアンケートシステムを提案する。

キーワード： 教示戦略，学習スタイル，学習者の分析，事例研究

1 はじめに

学習者ひとりひとりに適した教示を実現することは、教育の目指すゴールの一つである。このような学習者への対応を考えたとき、学習内容に関する学習者の理解の度合いを測定し、それに応じてレスポンスするという方策が考えられる。この概念は、CAI (Computer Aided Instruction) の取り組みとして、e-Learning の分野で古くから取り組まれてきた。ここでの学習者への適応は、学習者の理解の度合いにあわせた教材の難易度調整であったり、学習コースの選択であったりするものと考えられる。

一方、学習者に対してアプローチをする際に、学習者の学びの個性を活かす、という視点が存在する。学習者の個性豊かな学び方は、古くから着目されており、この学び方の個性を学習スタイルという言葉で表す[1]。この学習スタイルは、学習や作業のはかどる方法・条件の「好

み」として示されるものである。ただし、これは単なる好き嫌いには留まらないことに注意が必要である。同じ内容を説明されたとしても、学習者によって全く異なったノートを作成し、それは学習者の好む考え方と関連しているという研究結果が得られている[2]。ここで、学習スタイルを明らかにすることができれば、効果的な対応の可能性が広がることが期待でき、非常に多くの取り組みがなされてきた[1]。具体的な成果を挙げているアプローチもあり、エマジエネティックスと呼ばれる手法では、学習者の思考特性という概念を用い、考え方の得手不得手に関する指針をもとにグループを編成する、といった活動が提案されている[3]。

よって、授業の改善に役立てることを重点におき、学習者の学び方の個性を調べる簡単なアンケートを作成すれば、学習者の個性を活かした教育を広めることができるはずである。しかしながら、これまで欧米で多くの蓄積があるはずの学習スタイルは[1]、日本ではポピュラーになっていない現状がある。

筆者は、これらの学習スタイルが、人間の発達や学習の様態を明らかにするという大きな視点に立脚し、教育現場での簡素かつスピーディな利用という面に注力していないことが、普及の妨げになっているのではないかと考える。すなわち、真の人間の姿をとらえられなくとも、授業の教示方略選定の指針として必要十分な情報を教員に提供するための、「学びのスタイル」が構築できれば、有用性を訴求できるのではないかと、という視点である。他方、実用面に着目した「学びのスタイル」は、それと対になる、得られた「学びのスタイル」をどのように授業に反映すると好ましい結果が得られるかという教示方略と切り離して考えることができない性質を持つものである。よって、現実的なアプローチとしては、複数の研究者の協力体制を構築し、グループによる研究プロジェクトとして、「学びのスタイル」を調べる手法の開発と、それに対応する教示方略の開発を交互に実施するほかはないものと考えられる。

上述の状況を背景に、学習スタイルを調査する方法と実際にどのように学習者にアプローチすればよいのかという教示戦略とを組み合わせるため、甲南大学の情報教育研究センター（当時）、知能情報学部の教員に加え、思考特性の内容で教員研修等を実施した実績のあるNPO法人のメンバーにて、2010年秋に研究プロジェクトが立ち上げられた。本稿は研究プロジェクトチームが実施した複数の取り組みの中から3つを取り上げ、アンケートの開発の経緯とアンケートを活用した結果、どのような知見が得られたのかを紹介する。得られた知見を活かし、大学の授業の現場でさらに「学びのスタイル」の研究を進めるためには、どのような問題があるかを検討し、研究の進展のために必要となるアンケートシステムを提案する。

2 学びのスタイルアンケートのプロトタイプの開発

「学びのスタイル」アンケートは、その本来の狙いから教示方法と不可分であるため、アンケートを作成する中で、どのような教示方法と組み合わせるかもあわせて検討する必要があった。そこで、研究のスタート地点となるプロトタイプアンケートは、質問の作成、実施、得られたデータからの質問内容の見直し、という手順の繰り返しを通じて開発することとした。

この、「学びのスタイル」プロトタイプアンケートは、情報基礎教育科目を受講する大学生を対象として開発したものである。アンケート内容は、好む学び方に関する質問のセクション、

情意を含めた学び方に関する質問のセクションから構成される。なお、情意を含めた学び方に関する質問は、島根式数学の情意検査の質問項目を参考に作成した[4]。これは、先行研究のレビューから、情意が学習者の理解状況や授業へのレスポンスに影響を与えると期待されること、および、アンケートの意義や効果を検討する上で、先行研究と比較が可能な部分を設けることを意図したためである。

アンケートは、学内専用アクセスとした学習マネジメントシステム Moodle の中に作成し、学内のコンピュータが使用できない模擬授業等では、印刷したものに回答してもらう形式とした。

アンケートは、2010年秋より検討を開始し、2011年3月には、アンケートの一部を他の研究で実施した模擬授業の中でテスト的に運用した。アンケートの最初の本格的運用は、2011年7月に実施したものである。甲南大学の全学向け情報基礎科目の中で、任意かつ匿名で回答してもらう形とし、前期開講科目であるIT基礎にてデータ収集を実施した。回答状況をふまえ、文言に調整を加えたものを準備し、同年12月に後期開講科目であるIT応用にてデータ収集を実施した。得られたデータは主成分分析を用いて分析し、アンケートの中でどのような学生の差異が見られるかを検討した。差が出やすい学び方の個性に関する質問について見直しを行った上で、2012年7月に再びIT基礎でアンケートを実施した。このときのアンケートは、「学習者の好む学び方に関する質問」29問、「学習者の学習意欲に関する質問」16問から構成したものであった。「学習者の好む学び方に関する質問」のセクションのサンプルを表1に示す。

表1 学習者の好む学び方に関する質問のセクションのサンプル (2012年7月)

Q01	操作手順の説明をしっかりとしてほしい
Q02	まず、操作の結果がどうなるかを見せて欲しいと思う
Q03	操作手順の説明ではなく、実際に画面を動かしてデモンストレーションしてほしい
Q04	説明を聞くよりも、自分でコンピュータを操作して確かめたい

2012年7月に実施したアンケート結果について主成分分析を用いて分析したところ、学習者のITに関する授業の教示方法について、「操作には自信がなく、操作手順を明示してほしい」という学習者と、「自分で積極的に動かしてみたい」という学習者に分かれる可能性が示された。研究プロジェクトチームでの議論の結果、これに対応する教示として、「手取り足取り型」と「プチ探検型」の2つのタイプが考えられた。「手取り足取り型」は、教員が先んじてインストラクションを行う教示方略、「プチ探検型」は、方向性は定めながらも、学習者自身が試行錯誤する余地のある教示方略である。この結果をもとに、教示にバリエーションを付けた授業を学習者に提示するため、模擬授業を実施することとした。

3 「学びのスタイル」と教示方法とを組み合わせた取り組み

2012年12月に、教示方法にバリエーションをつけた模擬授業を実施し、学びのスタイルと教示方法の関係の調査を開始した[5]。この模擬授業は、数学を題材にしたものである。これは、研究の今後の展開として、情報基礎教育に留まらない学びのスタイルを模索することを志向したためである。数学の授業に対応するため、「学びのスタイル」アンケートの文言を数学向けに変更したものについて作成した。

教示方法の2つのバリエーションは、次の内容で模擬授業の中に取り入れることとした。「手取り足取り型」は、教員の説明に沿って学習者が活動する教示方略とした。教員の説明は全ての要素に先行し、問題を解く手がかりが提示された後、初めて学習者が手を動かすものとする。この教示方略は、学習者が不安なく対象に取り組むことができる一方で、発見の喜びが失われてしまう可能性も有している。「プチ探検型」は、学習者の試行錯誤の後、教員が解説をおこなう教示方略とした。教員の説明の前に、求める結論への到達ができそうな例題を提示し、学習者の考える時間を確保した上で、たねあかしとして答えが提示されるものである。

模擬授業で取り上げる題材は、一筆書きとトポロジーの2つの主題を、数学者オイラーのケーニヒスベルクに架かった橋の故事を通じて学習するものである。所要時間は合計60分間とし、前半の一筆書きに30分、後半のトポロジーに30分の時間配分とした。この2つの主題について、「手取り足取り型」と「プチ探検型」、2つの教示方法を交互に組み合わせ、2種類の授業を構成することとした。Type Aの授業は、前半の一筆書きに関する内容を「手取り足取り」型で実施し、後半のトポロジーに関する内容を「プチ探検型」で実施するものである。Type Bの授業は、前半の一筆書きに関する内容を「プチ探検型」で実施し、後半のトポロジーに関する内容を「手取り足取り型」で実施するものである。

学習者のデータは、「学びのスタイル」アンケートに加え、授業の理解を質問するアンケート、および理解度確認テストによって収集するものとし、Type Aの授業については27名、Type Bの授業については32名の受講を得ることができた。模擬授業の受講時の様子を図1に示す。



図1 模擬授業の受講時の様子（2012年12月）

データの分析では、まず、授業の前に実施した「学びのスタイル」アンケート結果と、授業

の理解を質問するアンケートを比較した。その結果、「手取り足取り型」の教示を好む学生は、「説明をはじめにしっかりしてほしい」といった質問に大きな値を答える傾向があることがわかった。このことは、模擬授業の開始前に実施した「学びのスタイル」アンケートと、教示方略との間の関連を示すものであり、「学びのスタイル」アンケートを参考に教示方略を調整することで、学習者の体験の質を向上できる可能性を示すものである。

しかし、一方で、「手取り足取り型」と「プチ探検型」、2つの特徴がある教示について、好みを質問したところ、「どちらともいえない」と回答する学習者も多く見られることがわかった。加えて、そのような学習者は、理解度確認テストの成績が非常に悪いことが確認された。「手取り足取り型」と「プチ探検型」のどちらかを選択できなかった学生は、場合によっては、「手取り足取り型」を好む学生よりもさらに説明手順に依存し、苦手意識を持っているが、「手取り足取り型」を好むと回答することができない状況が明らかになった。すなわち、「学びのスタイル」アンケートを参考に、教員が教示内容を調整する、という当初のアプローチが研究の中で実現できた一方、本当に取り組まなければならない問題は「学びのスタイル」アンケートを通じて見える学習者の自己認識である、という可能性が示された。

4 「学びのスタイル」と授業の理解に関する自己認識

そこで、2014年12月に、教示のバリエーションに着目するのではなく、「学びのスタイル」アンケートの結果と、学習者の自己認識を詳細に確認する取り組みを実施した[6]。この取り組みまでの間にも、IT基礎・IT応用でのデータ収集は実施しており、その結果をふまえ、アンケート内容についても大幅な見直しを実施した。2014年12月のアンケートは、「学習者の好む学び方に関する質問」13問、「学習者の学習意欲に関する質問」10問からなり、合計23問まで小ささせたものである。2014年以降の調査は、この23問型のアンケートをベースに実施することとした。なお、プロトタイプアンケートに引き続き、学習者の学習意欲に関する10問の質問については、島根式数学の情意検査の質問項目を参考に作成した[4]。

ここでは、進行にしたがって次第に難しくなるように設計した数学の模擬授業を実施し、「学びのスタイル」以外にも、様々な切り口で学習者の自己評価を収集したうえで、客観的な指標である、理解度確認テストと比較することとした。模擬授業の題材として取り上げる内容は、確率に関するもので、理系・文系、学年を問わず、大学生向けに興味深い内容となるように選定した。授業は、1つの問からなる5つの小単元から構成され、それぞれ持ち時間10分で設計した。模擬授業前に「学びのスタイル」アンケートを実施した後、授業の中でも、逐次、理解の度合いに関する質問に回答してもらう形式とした。小問を一つ回答する毎に、図2に示す質問に回答する形式とした。すべての内容が終了した後、理解度確認テストおよび授業全体の感想アンケートを実施し、授業前に実施した「学びのスタイル」アンケートと、授業中に実施した理解の度合いに関する質問とを比較して分析することとした。

立案した計画のもと、2014年12月に模擬授業を実施し合計36名の受講者を得た。模擬授業の受講時の様子を図3に示す。

- 話を聞かなくてもわかった。
- 話を聞いてわかった。
- 話は聞いていたけれど難しくてわからなかった。
- 前の問題を考えていて、あまり話を聞けなくてわからなかった。
- まだ問題に取り組んでいる最中である。

図 2 授業中に実施した理解の度合いに関する質問



図 3 模擬授業の受講時の様子 (2014 年 12 月)

分析の結果、理解度確認テストでは不正解になってしまう箇所にもかかわらず、授業の折々で行った図 2 の質問に対しては、「話を聞かなくてもわかった」、あるいは「話を聞いてわかった」、と回答する学生が確認でき、自身の内容理解の状態を把握できない、「わからないことがわからない」状態に陥っている学習者が複数いることがわかった。

そこで、さらにアンケートを詳しく調べるため、主成分分析を用いて「学びのスタイル」アンケートにどのような学習者が含まれているかを検討した。

その結果、「数学に自信がなく、教員の解き方に忠実であろうとする」スタイルと、その逆にあたる「数学に前向きで自信があり、教員の解法は気にしない」スタイルの学生がいることが確認できた。前者の学習者は授業の最中の理解状況について「わからない」とレスポンスする傾向にあり、同時に理解度確認テストの合計点も低くなる一方、後者の学習者は、「わからない」とレスポンスする度合いが低下し、理解度確認テストの合計点も上昇することがわかった。同時に、「数学に前向きで自信があり、教員の解法は気にしない」スタイルの学習者の中に、「わからないことがわからない」状態の学習者が特に多く確認できた。

ここで、前節で検討した自己認識、あるいは大学生らしい主体性のある学び、という観点から考えると、学習者にとって本当に重要なことは、理解度確認テストで高い成績をマークする

ことではなく、自己の状況を正しく認識できることであると考えられる。この観点からは、「数学に前向きで自信があり、教員の解法は気にしない」スタイルの学習者の中に含まれる、実は内容がわかっていない学習者を意識して、適切なフィードバックを与えることが重要になると考えられる。

5 知見の考察と学びのスタイルアンケートシステムの提案

5.1 得られた知見とそれを活用するための前提

これらの取り組みを通じて得られたのは、次の2つの知見である。

第一の知見は、学習者の「学びのスタイル」は、シンプルな質問で教示に結びつく知見が得られる一方、主成分分析等でデータを処理して検討するとさらに有用性が高まる、という点である。初期の取り組みでは、アンケート結果からダイレクトに教示に結びつく結果が導出されたという成果もあった。しかし、説明が丁寧であるほうが好ましいとレスポンスする学習者が多い、といった自明の結果に帰結する状況も見られた。ここに、主成分分析等を組み合わせ、その授業の学習者で違いが出る「学びのスタイル」は何か、理解度の質問に関連している「学びのスタイル」は何かという視点を設定すると、より具体的に教示の作戦を立てるための知見が得られるものと考えられる。他方、アンケート結果を直接用いるにせよ、処理を経て用いるにせよ、IT 基礎や IT 応用といった科目においては、取り上げる内容が多岐にわたっており、教員のアプローチも状況に応じて変化するものと考えられる。よって、授業全体のざっくりとした感想を集めて分析するのではなく、セクション毎に分析を実施するほうが好ましいと考えられる。どのセクションの進め方が、どのような「学びのスタイル」の学生に良かったのかを把握することができれば、授業改善に役立つものと考えられる。

第二の知見は、特に、理解度確認等のテストを経ていない学習者の自己認識はあてにならないこと、そして、自分の好む教示方略を明言できない、自己認識が実際とは異なっている、といった学習者は内容理解に難点を抱えている、という点である。主観評価による情報だけに立脚して教示内容を調整することは好ましくなく、教員にとっては注意が必要な部分である。他方、学習者にとっては、「学びのスタイル」アンケートを受講することで、「わからないことがわからない」状態に陥りやすいかどうかという可能性がある。これまでの取り組みでは、「学びのスタイル」を学習者に直接フィードバックすることは実施しなかった。しかし、もしも、効果的に「学びのスタイル」をフィードバックすることができれば、学習者の気づきを促進できると期待される。すなわち、学習者が「学びのスタイル」を意識することで自己理解の状況を点検ことができ、自身の学び方の特性を活かして大学生活を通じたアカデミックスキルの醸成を促進できる可能性があるということである。

一方で、上述の二つの知見は、研究の途上で得られたものであり、さらにデータを収集して裏づけを進めていくことが求められる。加えて、研究チームの中では、「学びのスタイル」は、変化するものかどうか議論に上っており、情報基礎教育を通じて「学びのスタイル」が変わるかどうかは、今後の重要な課題になっている。

以上をまとめると、IT 基礎や IT 応用といった大学の授業の中で研究成果を授業の中にフィ

ードバックしながら、さらに研究を深化させるためには、学びのスタイルアンケートは授業開始前と授業終了後の2回、理解の度合いに関するアンケートについてはセクション毎に実施することが好ましいと考えられる。

5.2 「学びのスタイル」を授業で活用するためのアンケートシステム

前節で検討した理想的なアンケート調査は、授業の中で実施する際に困難が予想されるものである。このため、「学びのスタイル」を円滑に調査するためのアンケートシステムが必要であると考えられる。

例えば、IT 応用に関する 2014 年 10 月と 2015 年 10 月の IT 応用の調査では、「学びのスタイル」と授業の理解の度合いに関するアンケートを組み合わせるため、学生にとっても、教員にとっても、窮屈な授業運営が強いられることになった。調査対象のセクションの最初に「学びのスタイル」アンケートに回答してもらい、数回の授業の後、理解の確認アンケートを実施した。ただし、「学びのスタイル」アンケートはきわめて個人的な内容であり、プライバシーの観点から保護が必要である。このため、これまでの調査では、学籍番号等の個人情報と、アンケート結果とを切り離して収集するため、机に貼り付けられたコンピュータ識別用シールに書かれたマシン ID をもとに、「学びのスタイル」アンケートに回答するための ID とパスワードを準備した。そして、該当セクションの授業は同じ座席に着席して回答するように学習者にリクエストをした上で、データを収集した。これらの調査を実施した IT 応用は、受講者が高々 40 名の科目であった。

しかしながら、昨今はグループワークを取り入れた授業の広がりに伴い、どこか決まった座席に着席して授業を受けるということは困難になりつつある。取り組みの対象の一つである IT 基礎においても、授業の中にグループワークを取り入れており、グループは授業の要求に応じて組み替えを実施している。IT 基礎は 70 人以上の受講者がおり、全員が毎回同じ座席に座る、ということは現実的ではない。あらかじめ学習者に対して匿名性の高い ID を配布しておくという方法もあるが、ID を紛失してしまう可能性もあり、多人数を対象とした授業の中で実施する際の負荷が大きくなってしまいう懸念がある。

加えて、学生が自身のスマートデバイスを授業の中で活用する BYOD の観点からは、大学内のサーバにスマートフォン等からアクセスして回答できる仕組みを整えることも重要になる。それは同時に、パソコン教室にとらわれない「学びのスタイル」アンケートデータの収集にもつながる。

また、単にアンケートに答えるだけではなく、学習者に対して自己の「学びのスタイル」がどのような状態であるか開示したり、授業をよりよく受講するためのアドバイスを提示したりすることは、学習者の自主性を尊重する観点からは好ましいものと考えられる。ただし、この学習者に対するレスポンスの実現のためには、単に学習者全員の結果を合算して授業参加者の平均的な状況を可視化するのでは不十分である。学習者一人ひとりの回答を、得られたデータを過去の授業を用いて作成した「学びのスタイル」と比較してレスポンス内容を定める等、コンピュータの処理能力を十分に活かすことができる枠組みが求められる。

以上の点を整理すると、匿名性を維持し、複数回のアンケート調査結果を紐付けできる形で、

様々なデバイスに対応し、実施結果はコンピュータ処理を経た上で学習者にフィードバックできる、という枠組みがあれば、授業の中で学びのスタイルを調べ、活用することができるものと考えられる。

6 おわりに

本稿では、「学びのスタイル」を活用した一連の取り組みを紹介し、それらを通じて見えてきた理想的なアンケートシステムはどのようなものであるかを検討した。研究プロジェクトの立ち上げ直後は、教示に役立つ学習者の情報を収集する、という視点を重視していたものの、研究が進行するにつれて、学習者の自己認識が重要な役割を持っていることが確認できた。教示に役立つ情報に限らず、学習者の自己認識に関するデータも収集するべきであるという検討の結果、匿名性を維持し、複数回のアンケート調査結果を紐付けできる形で、様々なデバイスに対応し、実施結果はコンピュータ処理を経た上で学習者にフィードバックできる、という枠組みが求められることがわかった。現在、この理想的なアンケートシステムを具体的に構築する取り組みを実施中である。システムは 2015 年度中の完成を目指しており、2016 年度以降、授業や模擬授業においてシステムを活用した取り組みに着手する予定である。

謝辞

本研究の一部は、日本文部科学省、科学研究費補助金（24501162）によるものである。ここで深謝する。

参考文献

- [1] 青木久美子, “学習スタイルの概念と理論-欧米の研究から学ぶ,” メディア教育研究, 第2巻, 第1号, pp. 197-212, 2005.
- [2] 吉田賢史, 大脇巧己, 河口紅, 武沢護, 篠田有史, “学習者の思考スタイルによる学習効果の差異,” Proc. of 2010 PCカンファレンス, pp. 249-250, 2010.
- [3] ゲイル ブラウニング 著, 大野晶子 訳, “エマジエネティックス,” ヴィレッジブックス, 2008.
- [4] 伊藤俊彦, 岡本信之, 柳楽茂彦, “島根式算数・数学の学習意欲検査(Shimane-AMTM)の開発(I),” 島根大学教育学部紀要 教育科学編, 第20巻, pp. 65-83, 1986.
- [5] 篠田有史, 岳五一, 松本茂樹, 高橋正, 鳩貝耕一, 河口紅, 吉田賢史 “好む教示方法から検討する学習者と教員とのマッチング” Proc. of 2014 PCカンファレンス, pp. 228-231, 2014.
- [6] 篠田有史, 岳五一, 松本茂樹, 鳩貝耕一, 高橋正, 河口紅, 吉田賢史 “主観評価と客観評価の組み合わせで検討する数学の模擬授業における学びのスタイル” Proc. of 2015 PCカンファレンス, pp. 237-240, 2015.