

# 「学びのスタイル」アンケートを利用した 授業感想フィードバックの内容改善

篠田有史\*1・岳五一\*2・鳩貝耕一\*1・松本茂樹\*2・高橋正\*2・河口紅\*3・吉田賢史\*4

Email: shinoda@center.konan-u.ac.jp

\*1: 甲南大学共通教育センター

\*2: 甲南大学知能情報学部

\*3: NPO 法人さんぴいす

\*4: 早稲田大学高等学院

◎Key Words 学習スタイル, 学習者分析, 情報基礎教育

## 1. はじめに

個性豊かな学習者に適応するために学び方をモデル化した、学習スタイルに関する取り組みが多くなされている。筆者らは、好む教示方法をはじめとした質問を「学びのスタイル」調査アンケートとしてまとめ、情報基礎教育を中心に調査を行ってきた<sup>(1)</sup>。

取り組みを通じて顕著になってきたのは、アンケートの分析によって、学習者の「学びのスタイル」に関するデータは得られる一方、それと分析を行う上で対になる、学習者の客観的指標による評価は容易ではない、という問題である。特に問題なのは、研究対象の学習活動によって達成される成績の伸びを適切に評価することが難しいことである。例えば、理解度確認のテストを実施した模擬授業の取り組みでは、学習スタイル毎の違いと授業の相性によって発生する成績の伸びの違いといったものを確認することができなかった。加えて、客観指標と「学びのスタイル」アンケートを結びつける部分に、研究チームの置かれた教育研究環境に由来する問題も発生することとなった。

筆者らは大学授業の中で匿名性を保ったまま「学びのスタイル」アンケートを行う方式で調査を行ってきた。その関係上、成績にかかわる記名式のテストと、匿名で収集する「学びのスタイル」との間を結びつけることに困難を抱えることとなった。この種の問題は、ラーニングアナリティクスに関連する様々な研究実践において発生しうるものであり、適切な解決方法が求められているものと考えられる。

この問題の存在により、筆者らは匿名で授業の感想フィードバックアンケートを収集し、これと「学びのスタイル」の分析と組み合わせることで、授業における学びのスタイルの影響を調べる取り組みを行ってきた。この方式では、匿名性を保つことはできるものの、授業の感想フィードバックアンケートの回答に偏りがみられ、本当に学習者のレスポンスが得られた通りの状況であるのか、あるいは、本当はもっと多様な学習者の状況があるにもかかわらず、質問の不備によってそれらを捉えられていないのか、不明な状態となっていた。

ここで、もし、授業感想の多様なフィードバックが実現できれば、匿名性の制限によって客観データとの比較検討が難しい状況におかれても、授業の方略をより深く検討することができることが期待できると考えられる。

そこで、本研究では、学びのスタイルアンケートの結果を参考に、授業の感想フィードバックアンケートを再構築し、学習者からの多様なフィードバックを得ることができるかどうか、検討を行うこととする。具体的には、甲南大学のコンピュータ実習授業を取り上げ、2015年に行った学びのスタイルアンケート<sup>(2)</sup>について因子分析を用いて分析し、学習者の学びのスタイルを検討する。それをもとに授業の感想をフィードバックする質問を作成する。作成した質問について、2017年度の授業にて調査を実施し、新しい授業感想のフィードバックによって得られる学習者のレスポンスについて検討する。

## 2. 「学びのスタイル」アンケートと授業感想フィードバックの分析

ここでは、初めに、「学びのスタイルアンケート」の概要を紹介した上で、2015年の学習者のデータについて因子分析を行って、どのような学習者が存在するかを検討する。

筆者らは、指導の指針として有益であるような学び方のスタイルを「学びのスタイル」とし、「学びのスタイル」の研究開発を行ってきた。本研究で用いるのは、情報基礎教育向けに作成した「学びのスタイル」アンケートである。アンケートの質問は、選択式の5段階評価（1 そう思わない～3 どちらともいえない～5 そう思う）の回答を基本として構成した23問からなるアンケートで、Q17～Q23の7問については、島根式数学の情意検査<sup>(3)</sup>の質問項目も参考に作成した。数学版の「学びのスタイル」アンケートの質問例を表1に示す。

### 2.1 2015年の「学びのスタイル」アンケート調査と因子分析による検討

表1で紹介した学びのスタイルアンケートについて

て、2015年の甲南大学「IT 応用」にて調査を行った。「学びのスタイル」アンケートを実施したのち、フォトタッチの内容を扱う授業を行い、その後に感想フィードバックアンケートを実施したものである。

表1 アンケートの質問例

質問番号	質問内容
Q1	実際の画面や図を使って、操作手順がわかるように授業を進めてほしい
Q2	はじめに、ソフトの機能や画面の説明をしてほしい ～
Q17	PCの操作には自信がある
Q18	説明を待たずに、自分で色々と操作してみる
Q19	IT基礎やIT応用のようなPC実習の時間は、いつも緊張する ～

2015年の調査では、2回のアンケートについて着座位置をもとに1回目と2回目のアンケートの回答者を同定し、集計を行った。欠損なくデータを収集できた学習者数は、43名であった。

そこで、この43名分のデータについて、23問からなる「学びのスタイル」アンケートのレスポンスの分析を試みることにし、因子分析でどのような学習者像が得られるかを検討する。ここでは、因子分析を探索的に用い、適切な因子数を検討しつつ、学習者の分析を実施する<sup>(4)</sup>。分析はWindows版R(3.5.0)を用いて実施した。先行する取り組み<sup>(2)</sup>では、主成分分析によって学習者の分析を実施したが、こちらでは第三主成分までを使った分析を行った実績があった。そこで、スクリープロットを用いてデータの解析を実施したところ、三つの因子もしくは四つの因子を用いてデータを整理することが適切であると推定された。よって、本研究では、三因子および四因子の双方で分析を行い、最終的にプロマックス回転と最尤法を用いた三因子の分析を採用し、因子負荷量と質問項目をもとに因子の解釈を検討した。

得られた因子分析結果のそれぞれの因子について、特徴がみられた質問項目の因子負荷量を表2に示す。表2より、次のような3因子が得られ、それぞれの因子を次のように解釈することとした。

第一因子：自分で操作に挑戦する度合

第二因子：不安を感じてサポートしてほしい度合

第三因子：行き届いた説明を求める度合

本研究では、この3つのパラメータの組み合わせによって、学習者の「学びのスタイル」の特徴付けを試みることにした。

## 2.2 授業感想フィードバックアンケート

2015年の授業感想フィードバックアンケートは、7つの質問から構成されたものである。2015年の調査では、学びのスタイルアンケートを実施し、「フォトタッチ」の授業を行った後、授業感想フィード

バックアンケートを実施した。表3に、2015年の授業感想フィードバックの質問と選択肢を示す。このアンケートは、最初の3問が授業内で実験的に利用した教材に関する質問であり、その後ろに授業の感想を質問するセクションを設けたものである。表4に、2015年の授業感想フィードバックのレスポンス状況を示す。なお、表4は、標準偏差について降順となるように整理したものである。

表4より、2015年のデータについては、AQ9「授業で指定されたもの以外に、いろいろ操作・機能を試すことができた」が最も多様なレスポンスを得ることができている一方、AQ4やAQ6、AQ7といった回答は標準偏差が大きいとはいえない、という状態になっていることがわかる。特にAQ7に至っては、本稿の冒頭で言及した、回答に偏りがみられる状態である。43名中36名が「3ちょうど良い」を選択しており、授業の見直しの手がかりという意味ではもう少し知見を得たいという状況であった。

表4 2015年の授業感想フィードバック

質問	平均	分散	標準偏差
AQ9	3.093023	1.943522	1.394102
AQ5	3.813953	1.393134	1.180311
AQ8	3.976744	1.356589	1.164727
AQ4	2.604651	0.673311	0.820555
AQ6	2.837209	0.568106	0.753728
AQ7	3.186047	0.488372	0.698836

## 3. 授業感想フィードバックの改善版の構築

前節まで取り組みを通じて、対象授業における「学びのスタイル」の因子が明らかになるとともに、授業感想フィードバックアンケートの問題点が確認できた。そこで、因子分析で得られた結果を参考に、授業感想フィードバックアンケートの質問項目の改善を実施することとした。

一連の分析を参考に、授業感想フィードバックの改善版は、次の5つの質問タイプから構成することとした。すなわち、①授業の難易度に関する質問、②授業に対する満足に関する質問、③教員の指示に従う活動以外の主体的活動ができたかの質問、④操作説明を実施する教示システムの活用に関する質問、⑤苦手意識や躓きに対するフォローアップ状況の質問、の5つの方向性である。①授業の難易度に関する質問については、授業内で実施している演習の難易度について、セクション毎に質問することとしたが、本質的な意味では、大きな変更は加えていない。よって、②満足度の質問とともに、従来と同様の構成である。一方で、因子分析で得られた学習者の状況をより詳しく調べる目的で準備するのが③～⑤の質問群である。③教員の指示に従う活動以外の主体的活動ができたかの質問は、第一因子に関連して、

表2 特徴がみられた質問項目の因子負荷量

質問 番号	因子負荷量			質問文 (1 そう思わない～5 そう思う)
	第一 因子	第二 因子	第三 因子	
Q22	0.80	0.20	0.15	PCの操作は、色々な方法があり面白い
Q11	0.68	-0.29	-0.11	細かい説明はなくても自分でできるので、大まかな作業の流れがわかれば十分
Q20	0.64	0.36	0.08	PCについて勉強し、PCの技術を身につけたい
Q10	0.63	-0.03	0.14	難しいときには、図を描くなど、まずは手を動かしてみる
Q18	0.56	-0.08	-0.5	説明を待たずに、自分で色々と操作してみる
Q21	-0.12	0.85	-0.14	PC操作を間違わないか、いつも心配だ
Q9	0.11	0.73	-0.15	教員の操作と同じ結果にならないと心配になる
Q16	-0.04	0.58	0.03	PCの操作では、知らないボタンを押さないよう注意している
Q23	-0.25	0.56	-0.28	PCは思ったように動かないことが多い
Q5	0.19	0.54	0.25	画面に表示されるボタンやメニューについて、省略せずに説明してほしい
Q6	0.29	0.48	0.26	操作手順をしっかりと追えるよう、操作する時間が多めにほしい
Q3	-0.11	-0.09	0.81	じっくり説明を聞いて、その通りに操作したい
Q2	-0.09	-0.01	0.68	はじめに、ソフトの機能や画面の説明をしてほしい
Q1	-0.02	0.02	0.61	実際の画面や図を使って、操作手順がわかるように授業を進めてほしい
Q4	0.04	-0.16	0.44	先に内容の要点をまとめた概要を知りたい

表3 2015年の授業感想フィードバックの質問と選択肢

質問番号	質問	選択肢の内容
AQ4	授業や課題の難易度は適切だった	1. 難しかった～3. ちょうど良い～5. 簡単だった
AQ5	課題内容のレタッチをする時間は十分に与えられたと思う	1. そう思わない～3. どちらともいえない～5. そう思う
AQ6	授業を進めるスピードは適切だった	1. 早かった～3. ちょうど良い～5. 遅かった
AQ7	配布資料等は、分量・内容が適切だった	1. 少なかった～3. ちょうど良い～5. 多かった
AQ8	授業の内容は良く理解できた	1. そう思わない～3. どちらともいえない～5. そう思う
AQ9	授業で指定されたもの以外に、いろいろ操作・機能を試すことができた	1. そう思わない～3. どちらともいえない～5. そう思う

十分に主体的な操作がもてたかどうかを確認するのが狙いである。④苦手意識や躓きに対するフォローアップ状況の質問は、主に第二因子をターゲットにしたもので、苦手な部分のフォローアップ状況の手当についての実感を詳しく確認することが狙いである。⑤操作説明を実施する教示システムの活用に関する質問は、第二及び第三因子ターゲットにしたものである。授業では、教示システムを利用して教員機の画面を配信する形で操作のデモンストレーションを実施している。この活用に関する質問を確認することで、不安故に手取り足取りフォローしてほしい学習者、手厚い指導の上で操作をパーフェクトにこなしたい学習者への働きかけの状況を確認する。

これらの見直し方針にそって授業感想フィードバックアンケートを検討し、表5の新しい授業感想フィードバックの質問を作成した。

#### 4. 新しい授業感想フィードバックによるアンケート調査の実施と得られたデータの検討

更新したアンケートでどのような知見が得られるかを調べるため、2017年に実施された「IT応用」で調査を行った。2015年と同様に、表1の「学びのスタイル」アンケート調査を行った。次いで、「フォトレタッチ」と「Webページ作成」の内容を扱う授業を行った後に、表5の新しい授業感想フィードバックアンケートを実施した。2017年の調査については、2回のアンケートについて利用者IDをもとに生成したハッシュ値を利用するオンラインアンケートシステムを利用して、1回目と2回目のアンケートの回答者を同定して集計を行った。欠損なくデータを収集できた学習者数は、47名であった。

次いで、得られたデータを分析し、新授業感想フィードバックアンケートによってどのような学習者

表5 新しい授業感想フィードバックの質問

質問番号(タイプ)	質問
AQn1 (①)	授業内容や課題が扱う範囲や難易度のバランスについてリクエストを聞かせてください
AQn2 (①)	出題されたフォトタッチの演習課題(宿題)の難易度について教えてください
AQn3 (①)	出題されたWebページ(HTML)の演習課題(宿題)の難易度について教えてください
AQn4 (③)	授業中に指示されたこと以外に、いろいろ操作をためしたり自分で考えたアレンジをしたりできた
AQn5 (③)	授業時間中のワークタイムについて、もっといっぱい自由に作業・活動する時間がほしかった
AQn6 (⑤)	画面配信機能(教員機の画面を転送する機能)の利用分量について教えてください
AQn7 (⑤)	難しいポイントでは、教員の画面配信機能(教員機の画面を転送する機能)がたくさん使われていたと思う
AQn8 (⑤)	もっと違う説明の仕方してほしい
AQn9 (④)	授業進行のテンポについて教えてください
AQn10 (④)	授業で扱った内容について教えてください
AQn11 (④)	授業進行から遅れてしまいそうになったとき、教員にヘルプを要請できましたか
AQn12 (④)	授業進行から遅れてしまいそうになったとき、友達にヘルプを要請できましたか
AQn13 (④)	難易度は一連の授業回を通じて安定していた(一定の難易度であった)と感じましたか
AQn14 (②)	この科目の授業内容に満足していますか

の状況が得られているかを検討する。

表6に、新しい授業感想フィードバックの回答状況を示す。

表6, 新しい授業感想フィードバックの回答状況(抜粋)

質問	平均	分散	標準偏差
AQn11	3.638298	1.192414	1.091977
AQn12	3.936170	1.017576	1.008750
AQn4	2.829787	0.839963	0.916495
	~		
AQn5	3.042553	0.519889	0.721033
AQn1	2.872340	0.244218	0.494184
AQn6	3.085106	0.209991	0.458247
AQn9	2.872340	0.200740	0.448040

新規の質問を確認してみると、標準偏差の観点からは、質問数の増加に伴って0.7以上の項目数等は増えたものの、AQn6およびAQn9のように極端に小さなデータも増えてしまっている状況である。他方、AQn6は画面配信の利用分量について質問したもので、「1少なかった(増やしてほしい)~5多かった(減らしてほしい)」の選択肢の回答である。ここでは、37名の学生が「3」を選択している一方、3名が「2」を、7名が「4」を選択しており、データの上では奮わないものの、学生のリクエストを収集するという観点では個性あるレスポンスを得ることができたものと考えられる。

## 5. おわりに

本研究では、過去に実施した学びのスタイルアンケートの結果を参考に、授業の感想フィードバック

アンケートを再構築し、学習者からの多様なレスポンスを得ることができるかを検討した。新しいアンケートからは、際立った多様性は得られなかったものの、学習者の個性あるレスポンスを得るという意味では一定の改善の効果があったと考えられる。

他方、新しく得られた「学びのスタイル」を意識したフィードバック、例えば、教員や友達にヘルプを要請できたか、といった質問と、該当する学習者の「学びのスタイル」とを組み合わせ分析する、といったアプローチは、本稿執筆時点では検討できていない状況である。今後は、これらの手がかりの活用によって分析を進展させる予定である。

## 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)、私学助成金(大学間連携等共同研究補助金)によるものである。また、本研究のデータ分析とアンケート作成において、甲南大学知能情報学部、岳研究室の学生、浦山天斗君の多大な協力をいただいた。ここで深謝する。

## 参考文献

- (1) 篠田有史, 鳩貝耕一, 岳五一, 松本茂樹, 高橋正, 河口紅, 吉田賢史: "大学における情報基礎教育の教示方法に関するアンケートから検討する「学びのスタイル」," コンピュータ&エデュケーション, vol. 40, pp. 67-72 (2016).
- (2) 篠田有史, 鳩貝耕一, 松本茂樹, 高橋正, 岳五一, 河口紅, 吉田賢史: "情報基礎教育における学習者の教材選択と「学びのスタイル」," Proc. of 2016 PCカンファレンス, pp. 203-204 (2016).
- (3) 伊藤俊彦, 他: "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), vol. 20, pp. 65-83 (1986).
- (4) 豊田秀樹: "共分散構造分析 R編—構造方程式モデリング," pp. 14-19, 東京図書 (2014).