

メタ認知の知見と「学びのスタイル」から検討する オンライン学習コースの受講状況

篠田有史^{*1}・岳五一^{*2}・鳩貝耕一^{*3}・松本茂樹^{*3}・高橋正^{*4}・河口紅^{*5}・吉田賢史^{*6}

Email: shinoda@konan-u.ac.jp

- *1: 甲南大学全学共通教育センター
- *2: 京都情報大学院大学応用情報技術研究科
- *3: 甲南大学
- *4: 羽衣国際大学現代社会学部
- *5: 一般社団法人さんぴいす
- *6: 早稲田大学高等学院

◎Key Words 学習スタイル, 学習者分析, オンデマンド教育

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多くの取り組みがなされている。著者らは、好みの教示方法を調査するための質問をまとめた「学びのスタイル」調査アンケートを構築し、ここにメタ認知¹⁾の観点からの質問を追加したアンケートへと拡張して調査を実施してきた²⁾。メタ認知とは、「自らの認知過程をひとつ高い次元から知覚、記憶、学習、思考する」認識を指すものである¹⁾。著者らは、これらのアンケートを利用して、情報基礎教育の現場にて学習者の学び方に関するモデル構築を試み³⁾、さらに多数のデータを収集するため、データサイエンスを扱ったオンデマンド授業について学びのスタイルとコンテンツの受講状況について調査をおこなってきた⁴⁾。一方、学習者に対してどのような働きかけを行うことができるか、という部分は、多数の学習者を対象とするオンデマンド授業においては、授業の準備と実施の上で必然的に制約があるものと考えられる。すなわち、現実的には、可能な範囲で働きかけを行って、それらの学習者にどのように影響を与えたのかというところを分析するところから、取り組みを進めて行かざるを得ないと考えられる。

そこで、本研究では、「学びのスタイル」を活用して学習者に働きかける一事例として、全学向けのオンデマンド授業科目に対し、「閲覧状況を把握して成績に反映する」というアナウンスを行った状態における、実際の受講状況の調査に取り組むものである。学習者の学びに関する知識や、好む学び方を問うプレアンケートと、実際の学びに関する感想を収集するポストアンケートを実施し、さらに、学習者のオンデマンド動画の閲覧行動に関するログデータと組み合わせることで、どのような学習者に対して働きかけが効果を発揮していると考えられるかを検討する。

2. 調査の概要と実施

2.1 対象とする授業の状況と学習者への働きかけ

本研究では、過去の取り組みに引き続き、甲南大学で開講している「AI・データサイエンス入門」の2025年度の授業を対象とする。授業はオンデマンド形式で

開講され、動画資料を中心とした教材が毎週指定日に公開され、公開開始から8日後の指定時刻までに教材を閲覧のうえ、大学公式のLMSにて小テストの回答を終える、という形式で開講される。授業は、第1回から第3回までは講義形式で進行し、筆頭著者が担当する第4回から第8回までの5回分は、表計算ソフトを使った実習形式で進行する。第4回から第6回では、表計算ソフトの基礎的な操作方法、ファイル操作やデータクリーニング、相関係数の計算、グラフ描画による可視化、統計処理などを、表計算ソフトを学習者が自ら操作しながら習得する。第7回と第8回は、学んだ内容をもとにした実践的な取り組みとして、架空の店舗のデータを整理して得られる知見を吟味するデータマイニングを体験する。これらの授業は、学習者自身に手元のコンピュータ上で表計算ソフトを操作することを求め、テストについてもその操作結果やさらなる操作を行った結果を問うものであり、試行錯誤を通じて学びを深めてもらうことを目的として構築したものである。

しかし、2024年度までの調査研究の中で、動画資料を十分に閲覧しないままテストを回答しているケースが複数見られた。これは、複数人で教材を受講しているといった活動が考えられる一方、授業のデザインとしては、基礎的な内容を各自が納得いくまで試行して回答してほしいというものであり、それぞれの学習者による閲覧を促進したいという背景がある。一方で、理系・文系を問わずに表計算ソフトの基礎を学んだ学習者に対する実習の説明ムービーを収録し、これに対応する課題を数百名単位の受講者に提供する必要があることから、筆頭著者のリソースでは、担当部分において学習者毎に異なる実習課題によるテストを出題するといった工夫を行うことが困難であった。そこで、2025年度においては、第4回から第8回の授業に限って、「閲覧状況を把握して成績に反映する」という内容を、シラバスと授業資料でアナウンスしたうえで、授業を実施することとした。

2.2 メタ認知の知見を活かした「学びのスタイル」アンケートによる学習者の調査の計画と実施

学習者の学びに関するアンケートについては、第4回が開始するタイミングでプレアンケート、担当が終了する第8回のタイミングでポストアンケートを実施することとした。プレアンケートは、「学びのスタイル」および「メタ認知的知識」を問うもので、ポストアンケートは表計算実習の授業に関する感想の収集を試みるものである。プレアンケートは、著者らが独自に検討していた「学びのスタイル」アンケートをベースに、阿部らによって学術論文として公開されているメタ認知の調査アンケートの要素を追加したもので、学習者の学びの個性と、学びの促進の上で好ましい知識を得ているかの主観的な認識を調査するものである²⁾。ポストアンケートは、授業課題の難易度や授業の満足度、動画配信システムの利用の感想などについて問う内容である。これらは2025年度の取り組みと同様の構成として準備した⁴⁾。

学習者に対しては、本研究について説明し、調査は成績などには関係がなく回答が任意である旨を記載した資料を公開した。調査の期間は、プレアンケートは第4回授業の資料公開日である2025年10月18日から10月28日までの10日間とした。ポストアンケートは第8回授業の資料公開日である2025年11月15日から11月25日までの10日間とした。

2.3 学習コースにおける学習者の閲覧行動の調査

学習者は、個別に用意された招待状メールから動画配信システムにアクセスし、ユーザー登録の後教材を閲覧して授業を受講する。学習者には、授業のスケジュールに沿って、大学のLMSには動画配信システムに教材が追加された旨がアナウンスされ、動画配信システムを使って授業を受けたのち、大学LMSから課題に回答する流れで授業を受講する方式とした。

今回は、得られた動画配信システムのログより、それぞれの動画教材について、閲覧開始時刻と閲覧時間のデータを抽出することとした。

3. 収集したデータの分析

3.1 アンケートデータの整理と分析

収集したアンケート結果については、著者らが実施した2025年度の取り組み⁴⁾と同じ方法でデータを整理した。得られたデータを集計し、プレアンケート・ポストアンケート・閲覧データの状況を確認したところ、科目の履修登録者1039名中188名分について、アンケート結果と第4回授業から第8回授業の受講状況のデータとを組み合わせる分析が可能であった。そこで、本研究では、この188名の学習者を対象に検討を実施することとした。

得られたメタ認知的知識と学びのスタイルの集計結果を表1に、得られたメタ認知的知識の度数分布を図1に示す。本研究では、メタ認知的知識の度合いについては、学習者の中での相対的な大小について、学習者の状況を把握するための手がかりとして用いることとした。メタ認知的知識の度合いの中央値は36となっており、平均値についても考慮しながら学習者を分類す

ることとした。メタ認知的知識の度合いが37以上になったグループ(100名)をメタ認知的知識の値が大きいグループ、と、36以下となったグループ(88名)を、メタ認知的知識が小さいグループとし、考察を行うこととした。

表1 項目ごとの集計結果

回答区分	最小値	最大値	平均値	分散	標準偏差	四分位偏差
メタ認知的知識の度合い	19	48	36.28	24.81	4.98	3.13
スタイル:概要	2	12	8.04	3.60	1.90	1.00
スタイル:手順への依存	3	12	8.49	4.97	2.23	1.50
スタイル:説明への依存	2	12	8.76	5.55	2.36	2.00
スタイル:不安	2	12	9.01	3.30	1.82	1.00
スタイル:自習指向	5	18	12.19	5.98	2.45	1.50

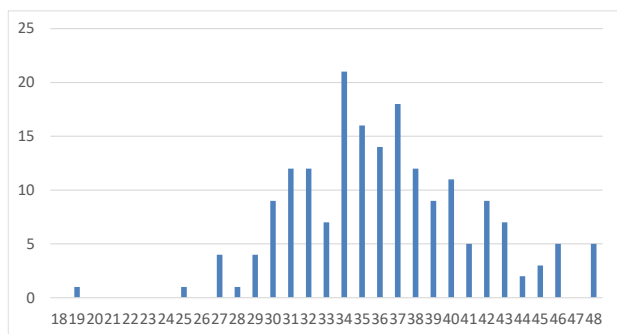


図1 メタ認知的知識の度合いの度数分布

学びのスタイルに関するアンケート項目については、得られたデータについて、2025年の取り組みと同様に整理を行ったのち⁴⁾、主成分分析を行って、学習者のレスポンスにどのような特徴がみられるかを検討することとした。この「学びのスタイル」の主成分分析結果および固有値を表2に示す。

表2 「学びのスタイル」の主成分分析の固有値

	第一主成分	第二主成分	第三主成分
スタイル:概要	0.401	0.513	0.033
スタイル:手順への依存	-0.488	0.435	-0.285
スタイル:説明への依存	-0.471	0.476	-0.206
スタイル:不安	-0.529	-0.106	0.780
スタイル:自習指向	0.315	0.556	0.517
固有ベクトル	2.004	1.552	0.617
寄与率	0.401	0.310	0.123
累積寄与率	0.401	0.711	0.835

表2の第一主成分からは、学びの概要把握を重視して自習傾向が強い行動をとり、手順や説明には大きく依存せず、不安は過度には感じない学習者、あるいはその逆のパターンの学習者がみられる、という学びの状況となった。この第一主成分は、主体的な学びを実践している度合いを表すパラメータであると考えられる。第二主成分からは、手順や説明への依存が大きく、不安もそれに伴うという学習者と、その逆のパターンの学習者がみられることが確認できた。第二主成分は、不安の項目以外は全て大きい、あるいは小さい、という状況を示すパラメータで、過去の取り組みとは異なった傾向が見られた部分である⁴⁾。ここでは、学びに対する表面的なポジティブさを表すパラメータとして検討を進めることとする。本研究では、整理のために、主体的な学びの傾向が大きく、学びに対してポジティ

ブさが大きい学習者をグループ 1(++), 主体的な学びの傾向が大きく、学びに対してポジティブさが小さい学習者をグループ 2(+), 主体的な学びの傾向が小さく、学びに対するポジティブさが大きい学習者をグループ 3(-), 主体的な学びの傾向が小さく、学びに対するポジティブさが小さい学習者をグループ 4(-)として検討を行う。

3.2 閲覧行動データの分析

閲覧行動データについては、閲覧開始時刻と教材の閲覧時間のデータが得られた。今回については、「閲覧状況を把握して成績に反映する」というようにアナウンスを行っており、学習者が教材にもれなくアクセスをしたかどうかを検討するため、それぞれの教材に閲覧を行ったかどうかについてデータを抽出した。教材は、受講前の解説動画 3 本、第 4 回授業 5 本、第 5 回授業 4 本、第 6 回授業 5 本、第 7 回授業 6 本、第 8 回授業 6 本の、合計 29 本の動画から構成されていた。

こちらについて、授業の内容に関わる 26 本の動画について、閲覧が行われた日を抽出した。また、受講行動を把握するために、別の日に動画が閲覧されているかについても調査した。これにより、一つの教材に複数日をかけてじっくり学習をおこなったのか、それとも一度に学習を済ませたのかという行動について確認を行うことが可能となる。今回は「閲覧状況を把握して成績に反映する」というアナウンスを行っており、学習者が形式的に動画教材を再生したケースもある程度含まれていると考えられる。複数日にわたって受講を行った学生については、少なくともそのような活動をしていないと期待されることから、閲覧日について検討を行うこととした。ただし、特定の授業回を 1 回まるごと閲覧していいない、いわゆる授業の欠席にあたる状態の学生が複数存在することから、参加した授業回に含まれる教材について、どれほど閲覧していたか、という観点から検討することとした。ここでは、1 つの動画についてある 1 日にアクセスがあった場合について 1 閲覧、1 つの動画について 2 日間アクセスがあった場合について 2 閲覧、とカウントする形式でデータを収集した。得られた閲覧回数の評価を表 3 に示す。

表 3 閲覧回数の評価

閲覧数から見た状況	人数
準ドロップアウト	3
不足	10
規定数	50
規定+	70
規定++	55

準ドロップアウトは、授業中盤で 3 回以上連続した授業の欠席、あるいは 2 回以上の授業の欠席が 2 回発生した学習者である。不足は、閲覧回数が参加した授業回の教材数を下回った学習者で、閲覧を行っていない教材が発生していた学習者である。規定数の区分は、参加した授業回の教材数と閲覧数が等しくなった学生で、丁度必要な数だけ教材を閲覧した学習者である。規定+の区分は、閲覧数が教材の数を 1 回から 3 回上回った学習者である。規定++の区分は、閲覧数が教

材の数を 4 回以上上回っている学習者である。

この表から、今回の調査に協力をしてきているという基本的にはしっかり授業に参加している学習者については、多くの学生がきちんと教材を閲覧する状況が構築できているものと考えられる。他方、規定数の区分に含まれる学生には、閲覧時間自体は少なく、中身の教材自体はあまりしっかり見ていないというケースが含まれていることが確認できた。よって、「閲覧状況を把握して成績に反映する」というアナウンスで教材を見るだけは見ている、という学習者が含まれると考えられる。規定+の区分の学習者は、最低限以上の教材閲覧をしているという状態であり、「閲覧状況を把握して成績に反映する」というアナウンスがきっかけであったにせよ、十分な活動をしていることが期待できるものと考えられる。規定++の区分の学習者については、平均閲覧数は教材の数を 9.21 上回る値であった。この大きな差は、受講スタイルの違いから発生しているものと考えられる一方、主体的に何日もかけて教材を見て進めているという状況も表しているものと考えられる。

3.3 アンケートと閲覧行動を組み合わせた分析

ここでは、メタ認知的知識と「学びのスタイル」に関する調査で構成された学生のグループと、動画の受講状況を組み合わせることで、どのように学習を分析することができるかを検討する。

表 4 に、受講状況とスタイルの組み合わせによる学習者の分布状況を示す。この表は、メタ認知的知識の度合いの大小、学びのスタイルから導出された、第一主成分と第二主成分の組み合わせによる 4 つのグループについて、それぞれがどのような閲覧状況の学習者を含んでいるのかを表したものである。

表 4 受講状況とスタイルの組み合わせによる

学習者の分布状況の可視化

メタ認知的知識の値が小さい				メタ認知的知識の値が大きい			
準	グループ1(++)			準	グループ1(++)		
ドロップアウト	グループ2(+)	1		ドロップアウト	グループ2(+)	1	
	グループ3(-)				グループ3(-)		
	グループ4(--)				グループ4(--)		
	グループ1(++)	4			グループ1(++)	3	
不足	グループ2(+)			不足	グループ2(+)		
	グループ3(-)	1			グループ3(-)	1	
	グループ4(--)				グループ4(--)	1	
	グループ1(++)	2			グループ1(++)	15	
規定数	グループ2(+)	7		規定数	グループ2(+)	5	
	グループ3(-)	2			グループ3(-)	6	
	グループ4(--)	10			グループ4(--)	3	
	グループ1(++)	8			グループ1(++)	16	
規定+	グループ2(+)	8		規定+	グループ2(+)	6	
	グループ3(-)	8			グループ3(-)	7	
	グループ4(--)	20			グループ4(--)	5	
	グループ1(++)	2			グループ1(++)	9	
規定++	グループ2(+)	7		規定++	グループ2(+)	11	
	グループ3(-)	10			グループ3(-)	7	
	グループ4(--)	6			グループ4(--)	3	

規定数の動画を閲覧している学習者について確認すると、メタ認知的知識の度合いに分けて考えない場合、各グループ間の差異がはっきりしないものの、メタ認知的知識の大小も含めて検討すると、グループによって偏りがあることが確認できた。

4. 考察

表4より、メタ認知的知識の大小にかかわらず、不足の区分に含まれる学習者については、グループ1といった、表面的には学習に意欲が高いというレスポンスをしているケースが含まれていることがわかった。また、メタ認知的知識の大小で、グループ1と4は大きく2つに分かれるものの、大部分が規定数および規定+の区分に収まっていることが確認された。他方、相対的にみると、グループ2とグループ3については、規定+および規定++の区分に分布する学習者が多く、規定時間にとらわれない学習ができている可能性があるものと考えられる。

これらのグループ間の分布の差異を考慮すると、今回の、「閲覧状況を把握して成績に反映する」というアナウンスについては、グループ1とグループ4に対して、相対的には影響が大きかったものと考えられる。得られた手がかりからは、グループ4は学習に対して苦手な印象を持っているものの、実際のところは、規定+の区分に多くの学習者が分布しており、苦手なりに取り組んでくれたという状況が見られるのではないかと考えられる。一方、グループ1は、学びに対して積極的だという割には、規定時間で学びを収める学習者も多く、またドロップアウトもこのグループから出ている状態であったことから、非常にスムーズに受講を終えている可能性もある一方、アナウンスに従って閲覧はしたものの、主体的な学びを授業の中で引き出すことができていないといった状況が発生している、転じて「教材の魅力が不足している」、といった可能性もあるものと考えられる。まだ検討の余地はあるものの、「学びのスタイル」とメタ認知的知識を組み合わせる本研究のアプローチにより、学習者の学びの状況を可視化することができ、学習者への働きかけの様子を多面的に検討することができたものと考えられる。

一方、今回分析を行ったのは、授業内で実施した任意のアンケートに回答をしてくれるという、ある程度モチベーションが高い学習者群が対象となっており、今回の働きかけが授業全体にどのように効果を発揮したのかについては、十分に明らかにできていない状況である。また、取り組みの有効性を訴求するためには、さらなる事例の積み重ねが必要であるとともに、本稿においては推測に留まった、学習者が規定時間に教材閲覧を終わらせた理由を裏付けるような行動が確認できるかどうかなど、客観的データとの比較検討も必要である。

5. おわりに

本研究では、閲覧状態のログが取得できるオンデマンド学習コースを対象に、閲覧状態を把握して成績に反映させるというアナウンスのもので、どのような受講の様子が現れるかについて調査を実施した。プレアンケートとして実施したメタ認知的知識と「学びのスタイル」を手がかりに、教材の受講状況について分析を行った。得られた結果を用いて、指定された教材の閲覧にとどまりがちなグループと、そうではないグループを確認し、グループの特徴をもとに今回のアナウンスがどのように機能したかについて考察を試みた。

今回の検討では、グループとスタイルの組み合わせから十分な状況の解明には至らなかったものの、本研究で試みた、学習者の学び方を手がかりに働きかけに対するレスポンスを調査するというアプローチは、苦手意識を持つ生徒へのアプローチの模索など、ターゲットを意識した授業改善を進める上での手がかりになり得るものと考えられる。今後は収集済みのデータについてさらに詳細に分析を行うとともに、当該授業の改善を継続する予定である。

参考文献

- (1) 阿部真美子, 井田政則: "成人用メタ認知尺度の作成の試みーMetacognitive Awareness Inventoryを用いて", 立正大学心理学研究年報, 第1巻, pp. 23-34 (2010).
- (2) 篠田有史, 岳五一, 鳩貝耕一, 松本茂樹, 高橋正, 河口紅, 吉田賢史: "学習に関するメタ認知の知見を組み込んだ「学びのスタイル」アンケートによるオンライン授業の分析", 甲南大学教育学習支援センター紀要, 第6号, pp. 99-107 (2021).
- (3) 篠田有史, 岳五一, 鳩貝耕一, 松本茂樹, 高橋正, 河口紅, 吉田賢史: "メタ認知の視点を考慮に入れた「学びのスタイル」による対面式情報基礎授業の調査", Proc. of 2022 PCカンファレンス, pp. 192-193 (2022).
- (4) 篠田有史, 岳五一, 鳩貝耕一, 松本茂樹, 高橋正, 河口紅, 吉田賢史: "メタ認知の知見と「学びのスタイル」を活用したオンデマンド教材閲覧状況の分析", Proc. of 2025 PCカンファレンス, pp. 248-251 (2025).