

【論 文】

Moodle ログデータからみるオンデマンド TA 研修の実態分析†

宮下 伊吉*・和気 尚美*

三重大学地域人材教育開発機構*

新型コロナウイルスの感染拡大防止のため、三重大学の 2020 年度の TA 研修はオンラインで行うことになり、Moodle によるオンデマンド型のオンライン TA 研修を実施した。その結果、従来よりも多くの学生が受講し、受講学生の属性も多様化した。本稿では、研修後のアンケートだけでは把握できなかった受講学生の満足度の違いによる研修内容への取り組み状況の実態について、Moodle ログデータを使って明らかにすることを試みた。その結果、受講学生を「総合的に満足」と「総合的に不満」にタイプ分けし、それぞれのタイプ別に満足度に影響を及ぼした学修活動の傾向に差を認めることができた。具体的には、受講完了時期と受講期限のリマイン드의影響、TA・SA ハンドブックや TA 業務解説などの資料が入ったヒント BOX の閲覧などである。

キーワード：オンデマンド、Moodle、ログデータ、オンライン、TA 研修、主成分分析

1. はじめに

文部科学省は、Teaching Assistant (以下 TA) を“優秀な大学院学生に対し、教育的配慮の下に、学部学生等に対するチュータリング（助言）や実験、演習等の教育補助業務を行わせ、大学教育の充実と大学院学生のトレーニングの機会提供を図るとともに、これに対する手当の支給により、大学院学生の処遇の改善の一助とすることを目的とした制度”と定義している。

本稿では、新型コロナウイルスの感染拡大防止のため、急遽オンラインで実施することになった三重大学の TA 研修を研究対象として、受講学生の満足度から受講学生の特徴のタイプ分けを行い、受講者のタイプによって研修内容への取り組み状況にどのような傾向が見られるかを試みる。

今回の試みが、その場限りのオンライン対応で終わるのではなく、オンラインによる学修への動機付けや学修効果の検証・可視化への貢献、および対面授業や対面による研修においても、Moodle 等の ICT を活用することで、多元的な学修成果・教育成果の把握・可視化をはかることができ、授業改善および学修者本位の教学マネジメントへの貢献にもつながる取り組みへの一助としたい。

2. 三重大学における TA 研修の概要

三重大学では、博士前期課程および博士後期課程に所属する学生を TA の対象とし、これまで TA 制度を継続してきた。三重大学において TA に対する教育機会として TA 研修を初めて開催したのは 2007 年 1 月だった。以来 2020 年 11 月現在まで約 14 年の間 TA

研修を継続的に実施している。2020 年度現在、三重大学における TA 研修は春に 1 回定期開催しており、研究科からの要望があった場合には秋にも実施している。例年 TA 研修は対面でのグループワークを基本としつつ、ファシリテーター教員が適宜要点を解説しながら進めている。

2020 年度は、新型コロナウイルスの感染拡大防止のため、基本的に全学として多くの授業をオンラインで実施することとなり、それに伴い TA 研修もオンラインと実施することとし、Moodle3.5 を用いてオンデマンド型のオンライン TA 研修として実施する運びとなった。

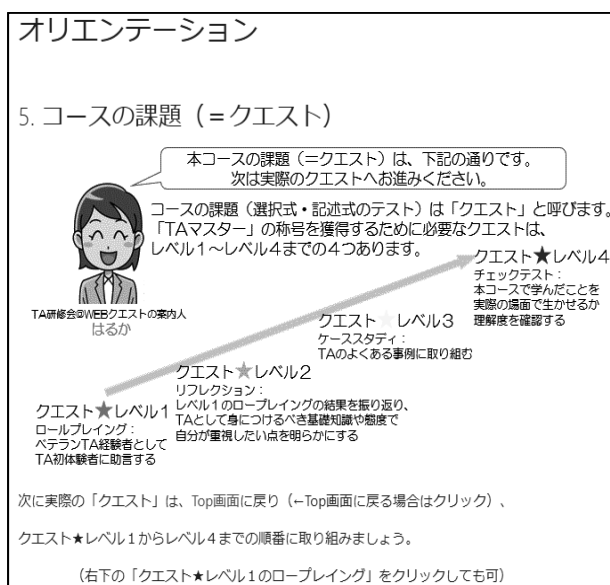


図1 オンライン TA 研修の概要

3. オンライン TA 研修の概要

単位取得を目指す正課授業とは異なり、任意参加となる TA 研修では学習への動機付けが重要となる。そこで 2020 年度の TA 研修では、ゲームの要素を組み込んだゲーミフィケーションを研修に導入することにより、学習者のモチベーションを高める工夫をした。オンライン TA 研修のコースでは、研修の課題（選択式・記述式テスト）を「クエスト」と呼び、受講生は 1〜4 までの全 4 クエストをクリアすることで研修修了者となることができる。（図 1）

クエスト 1 は、ベテラン TA 経験者として TA 初心者に助言することを擬似的に体験することができるロールプレイングで、クエスト 2 は、クエスト 1 を振り返り、TA として身につけるべき基礎知識や態度を確認するリフレクションとした。クエスト 3 は、TA のよくある事例を取りあげたワークに取り組むケーススタディで、クエスト 4 は本コースで学んだことを実践で活かせるか理解度を確認するチェックテストを設定した。

4. 関連研究

TA 研修を全学的に実施している大学として、先行事例とされているのが、北海道大学と筑波大学である。特に北海道大学は、1998 年から 1 日を使った研修として毎年実施しており、早くから他大学のモデルとなってきた。ティーチング・フェロー（TF）制度が導入された 2015 年度からはティーチング・フェロー研修会として北海道大学は実施している。筑波大学は、北海道大学をモデルとして、2010 年度から TA 研修会を実施している。両大学とも大学教育や TA 制度全体の基礎知識の理解を目的とし、講演を中心とした午前の部と、分科会に分かれた実習中心の午後の部の二部構成で実施されている。

三重大大学の TA 研修は、北海道大学と筑波大学と同様に、大学教育や TA 制度全体の基礎知識の理解を目的としている。2016〜2019 年度は、ケーススタディ（よくある TA 事例）をもとにした 2 時間程度のグループワークを中心に実施しており、三重大大学の LMS である Moodle は受講後の資料（TA・SA ハンドブック）共有のために使用している。

LMS を使った TA 研修を実施している大学には、広島大学がある。広島大学では、2016 年度から「HIRODAI TA」という三階層の TA 制度を導入し、LMS を使った研修を実施している。ただし、LMS 研修は全体研修後に行う 4 つの分科会の中の一つの分科会で実施のため、LMS による研修を受講した学生は一

部に限られている。（なお、広島大学の大学院研究科では 1 泊 2 日の合宿形式で行うコア科目 TA 研修会も実施されている。）

研修対象者にオンラインを活用した TA 研修を行っている事例としては、金沢大学があり、2019 年度の 4 月 18 日から 26 日にわたり、同大学の国際基幹教育院スキルアップセンターによる高度ティーチング・アシスタント（高度 TA）研修会において、対面とオンラインを組み合わせた TA 研修が実施されている。

新型コロナウイルスの感染拡大後の 2020 年度における TA 研修の実態までは確認できていないが、オンラインのみによる TA 研修の実施が増えていると推測される。その中でも特に注目しているのが、2020 年 4 月に「教員&TA で実施するオンライン授業運営のためのチェックリスト」などをホームページで公開している京都大学である。京都大学では、同大学の高等教育研究開発推進センターが ICT 教育のプロジェクトとして、教員や TA に対してオンライン授業だけでなく、ハイブリッド型授業の注意に関する情報なども発信しており、参考になる点が多い。

本研究では、Moodle のログデータを使った学習分析や学習者の学習スタイル等の特徴の分析にあたり、LMS 等を使った先行研究として、土橋（2017）と山内ほか（2016）の研究を参考にした。土橋（2017）の研究では、Moodle のログデータから閲覧履歴等の学習情報の活用方法が具体的にわかりやすく示されており、本研究のデータ処理上参考となった。山内ほか（2016）の研究では、Moodle でなく独自の Web 教材を使って学習者のペルソナを推定するために主成分分析を行っている。本研究では、受講学生のタイプ分けにあたり、その主成分分析の手法を参考とした。これらの先行研究では、主成分分析による受講学生のタイプ分けと Moodle 等の LMS のログデータを組み合わせた分析は見当たらなかったため、本研究は先行研究にはない独自性ある取り組みであると考えた。

5. 本研究の目的

オンライン TA 研修の実施にあたり、従来の TA 研修のアンケート結果を参考にしようとしたが、属性と全体の満足度でしか参考にできなかった。研修後のアンケートだけでは、研修内容のどの部分が個人の満足度に影響を及ぼしているかを明らかにすることは困難である。研修内容の検討や改善のためには、もっと詳細なアンケートが必要となるが、回答者の負担等を考慮すると現実的ではない。

そこで、今回のオンライン TA 研修を Moodle によ

るオンデマンド型としたことで、Moodle ログデータをもとに、研修後のアンケートだけでは把握できなかった受講者の満足度の違いによる研修内容への取り組み状況の実態を明らかにすることができるのではないかと考えた。

本研究では、受講者満足度から受講者の特徴のタイプ分けを行い、それぞれのタイプにおける受講満足度に影響を及ぼした学修活動の傾向を特定する。

6. 本研究の対象と方法

本研究の対象は、オンライン TA 研修の受講期間（2020 年 4 月 24 日～5 月 31 日）において、Moodle のオンライン TA 研修コースに自己登録を行った学生のうち、オンライン TA 研修の 4 つの課題であるクエストをすべて修了し、かつ Moodle の事後アンケートを回答しているという条件に該当する学生のログデータと事後アンケートの結果である。

なお、Moodle のオンライン TA 研修コースのログデータをエクセルファイルでダウンロードして、179 名の学生のデータを扱うにあたり、個人情報（個人名およびメールアドレス、学籍番号）はファイル上から削除し、個人を特定できないようにして統計処理を進めた。

本研究は、①Moodle の事後アンケートの再集計、②SPSS を使った受講学生の受講満足度の主成分分析、③主成分分析による受講学生のタイプ分け、④タイプ別の受講学生の学修活動の傾向の特定という順に行った。

7. 研究の結果と考察

7.1. 研修修了者数と研究対象者数

2020 年 4 月、三重大学内の履修登録案内用のメールを使って、オンライン TA 研修の受講案内を学生に配信したところ、Moodle のオンライン TA 研修コースに自己登録を行った学生は 259 名であった。そのうち、オンライン TA 研修の 4 つの課題であるクエスト

をすべて修了した学生は 189 名であった。その内訳を部局別に見ると、工学：125 名（66.1%）、生物資源：40 名（21.2%）、教育：8 名（4.2%）、人文：7 名（3.7%）、医学：6 名（3.2%）、地域イノベーション：3 名（1.6%）であった。2019 年度の TA 研修修了者は 111 名であったため、今年度は前年度比で約 1.7 倍増加した結果となった。また数は限定的ではあるものの、2019 年度には見られなかった医学系研究科の院生や、教職大学院の院生、学部生等の参加が 2020 年度には見受けられ、参加者の属性が多様化したことが確認できた。（図 2）

なお、本研究の対象者数は、オンライン TA 研修の 4 つの課題であるクエストをすべて修了し、かつ Moodle の事後アンケートを回答しているという条件に該当しなかった研修修了者が、Moodle のログデータと事後アンケートの結果から 10 名いたため、179 名となった。

7.2. Moodle の事後アンケートの再集計

4 件法による Moodle の事後アンケートの回答結果から、オンライン TA 研修内容の 11 項目について、受講学生の受講満足度をまとめた。（表 1）その結果、「非常に満足（4）」の回答件数が最も多かった項目は、「①Web での実施」（63 件）であり、最も少なかった項目は「③クエスト 1」（30 件）であった。「③クエスト 1」は、「非常に不満（1）」の回答件数が 21 件と他の項目と比べてもかなり多く、「不満（2）」の回答件数 45 件と合わせると 66 件（全体の 36.9%）が不満という結果であった。「満足（3）」の回答件数が最も多かった項目は、「⑩全体の満足」（124 件）だったが、「非常に満足（4）」と「満足（3）」を合わせた回答件数で最も多かった項目は、「⑥クエスト 4」で 167 件（全体の 93.3%）であった。（表 1）

そこで、4 件法による事後アンケートの回答結果を「非常に満足（4）」と「満足（3）」を「満足」に、「不満（2）」と「非常に不満（1）」を「不満」にそれぞれ置換して再集計を行い、11 項目毎に比較した。その結

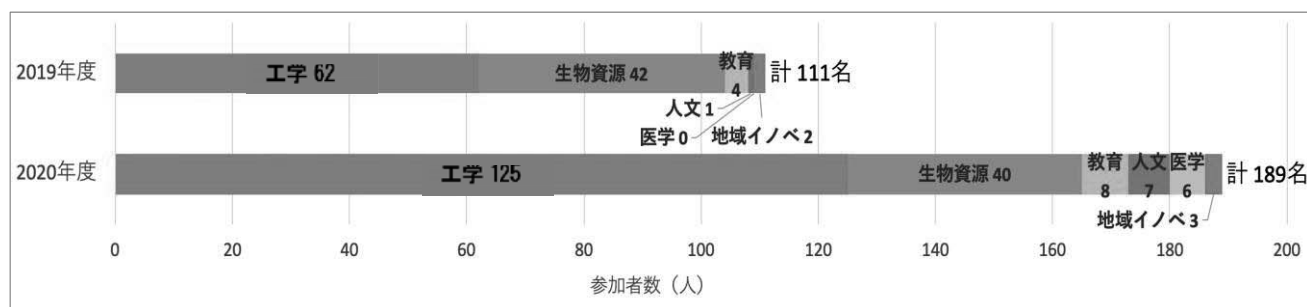


図2 オンラインTA研修の概要（部局別の研修修了者数）

表1 事後アンケートの11項目と4件法の再集計

事後アンケートの11項目	4非常に満足	3満足	2不満	1非常に不満	回答件数	未回答	回答率	4+3→「満足」件数	2+1→「不満」件数	全体に占める「満足」の比率	全体に占める「不満」の比率
①WEBでの実施について	63	91	23	2	179	0	100.0%	154	25	86.0%	14.0%
②オリエンテーションについて	38	113	17	5	173	6	96.6%	151	22	84.4%	12.3%
③クエス1について	30	83	45	21	179	0	100.0%	113	66	63.1%	36.9%
④クエス2について	36	121	19	3	179	0	100.0%	157	22	87.7%	12.3%
⑤クエス3について	35	112	24	6	177	2	98.9%	147	30	82.1%	16.8%
⑥クエス4について	55	112	9	2	178	1	99.4%	167	11	93.3%	6.1%
⑦TA・SAハンドブックについて	54	103	9	2	168	11	93.9%	157	11	87.7%	6.1%
⑧TA業務の解説について	48	106	13	4	171	8	95.5%	154	17	86.0%	9.5%
⑨よくあるTA事例について	48	110	12	3	173	6	96.6%	158	15	88.3%	8.4%
⑩質問・相談への対応について	41	108	6	3	158	21	88.3%	149	9	83.2%	5.0%
⑪全体の満足度について	34	124	17	4	179	0	100.0%	158	21	88.3%	11.7%

表2 受講完了期間別にみた事後アンケート11項目の満足（非常に満足+満足）の件数と比率

	リマインド前				リマインド後		全期間の満足※の合計件数(※非常に満足+満足)	全期間の満足※の平均比率(母数は179件)	リマインド前の満足※の平均比率	リマインド後の満足※の平均比率
	4/24-4/30	5/1-5/7	5/8-5/14	5/15-5/20	5/21-5/27	5/28-5/31				
①WEBでの実施について	12	4	15	9	72	42	154	86.0%	90.9%	84.4%
②オリエンテーションについて	12	4	14	8	75	38	151	84.4%	86.4%	83.7%
③クエス1について	9	2	12	6	57	27	113	63.1%	65.9%	62.2%
④クエス2について	12	4	14	9	75	43	157	87.7%	88.6%	87.4%
⑤クエス3について	9	4	12	10	70	42	147	82.1%	79.5%	83.0%
⑥クエス4について	12	5	15	11	78	46	167	93.3%	97.7%	91.9%
⑦TA・SAハンドブックについて	12	5	15	11	72	42	157	87.7%	97.7%	84.4%
⑧TA業務の解説について	12	5	15	11	71	40	154	86.0%	97.7%	82.2%
⑨よくあるTA事例について	12	5	15	11	73	42	158	88.3%	97.7%	85.2%
⑩質問・相談への対応について	12	5	13	10	69	40	149	83.2%	90.9%	80.7%
⑪全体の満足度について	11	5	14	11	76	41	158	88.3%	93.2%	86.7%
期間毎の受講完了件数	13	5	15	11	86	49	179			
全体での期間毎の受講完了比率	7.3%	2.8%	8.4%	6.1%	48.0%	27.4%	100.0%			
期間毎の受講完了比率の累積	7.3%	10.1%	18.4%	24.6%	72.6%	100.0%	100.0%			

注：表中の下線の数値は、受講完了期間別にみたアンケートの満足（非常に満足+満足の合計）件数の最大値を示し、表中の塗りつぶしのセルの比率は、全期間、リマインド前・後の期間別の受講完了件数に占めるその満足の件数の平均比率が90%超を示す。

果、「満足」の比率が93.3%と最も高かった「⑥クエス4」の次に88.3%と「満足」の比率が高かったのが、「⑨よくあるTA事例」と「⑪全体の満足度」であった。「不満」の比率が36.9%と最も高かった「③クエス1」は、2番に「不満」の比率が高い「⑤クエス3」の比率が16.8%だったことから、11項目の中でも「不満」の比率が突出していることがわかった。（表1）

次に、研修の受講完了時期（すべてのクエストを修

了して事後アンケートに回答した日時）別に再集計を行ったところ、5月21日以降から受講期限の5月31日の期間に全体の75.4%が受講していることがわかった。（表2）これは、受講期限の10日前の5月21日に、学内の履修登録案内用のメールを使って、オンラインTA研修の受講案内を学生に再度配信（リマインドメール）したことが影響していると考えられる。

そこで、全受講期間を受講期限の10日前のリマイ

表3 リマインド前後における⑪全体の満足度のクロス集計

		受講期間	リマインド前				リマインド後		合計
			4/24-4/30	5/1-5/7	5/8-5/14	5/15-5/20	5/21-5/27	5/28-5/31	
非常に不満	度数		0	0	0	0	1	3	4
	⑪全体の満足度についての %		0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	25.0%	75.0%	100.0%
	総和の %		0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.6%	1.7%	2.2%
	調整済み残差		▲ 0.54	▲ 0.34	▲ 0.61	▲ 0.52	▲ 0.93	2.12	
不満	度数		2.00	0.00	1.00	0.00	9.00	6.00	18.00
	⑪全体の満足度についての %		11.1%	0.0%	5.6%	0.0%	50.0%	33.3%	100.0%
	総和の %		1.1%	0.0%	0.6%	0.0%	5.0%	3.4%	10.1%
	調整済み残差		0.79	▲ 0.76	▲ 0.46	▲ 1.14	0.18	0.54	
満足	度数		7	4	12	9	60	31	123
	⑪全体の満足度についての %		5.7%	3.3%	9.8%	7.3%	48.8%	25.2%	100.0%
	総和の %		3.9%	2.2%	6.7%	5.0%	33.5%	17.3%	68.7%
	調整済み残差		▲ 0.80	0.55	0.98	0.97	0.29	▲ 1.21	
非常に満足	度数		3	1	2	2	16	10	34
	⑪全体の満足度についての %		8.8%	2.9%	5.9%	5.9%	47.1%	29.4%	100.0%
	総和の %		1.7%	0.6%	1.1%	1.1%	8.9%	5.6%	19.0%
	調整済み残差		0.55	0.06	▲ 0.58	▲ 0.07	▲ 0.13	0.21	
	度数		12	5	15	11	86	50	179
	⑪全体の満足度についての %		6.7%	2.8%	8.4%	6.1%	48.0%	27.9%	100.0%
	総和の %		6.7%	2.8%	8.4%	6.1%	48.0%	27.9%	100.0%
値		自由度	漸近有意確率 (両側)						
Pearson のカイ 2 乗		8.776a	15	0.89					
尤度比		10.35	15	0.80					
線型と線型による連関		0.86	1	0.35					
有効なケースの数		179							

a. 15 セル (62.5%) は期待度数が 5 未満です。最小期待度数は .11 です。

表4 リマインド前後における⑤クエスト3の満足度のクロス集計

		リマインド前				リマインド後		合計
		4/24-4/30	5/1-5/7	5/8-5/14	5/15-5/20	5/21-5/27	5/28-5/31	
未回答	度数	2	0	0	0	0	0	2
	⑤クエスト3についての %	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
	総和の %	1.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.1%
	調整済み残差	5.31	▲ 0.24	▲ 0.43	▲ 0.36	▲ 1.37	▲ 0.89	
非常に不満	度数	1	0	0	0	3	2	6
	⑤クエスト3についての %	16.7%	0.0%	0.0%	0.0%	50.0%	33.3%	100.0%
	総和の %	0.6%	0.0%	0.0%	0.0%	1.7%	1.1%	3.4%
	調整済み残差	0.99	▲ 0.42	▲ 0.75	▲ 0.64	0.10	0.30	
不満	度数	1	1	3	1	13	6	25
	⑤クエスト3についての %	4.0%	4.0%	12.0%	4.0%	52.0%	24.0%	100.0%
	総和の %	0.6%	0.6%	1.7%	0.6%	7.3%	3.4%	14.0%
	調整済み残差	▲ 0.58	0.39	0.70	▲ 0.48	0.43	▲ 0.47	
満足	度数	4	3	10	7	54	32	110
	⑤クエスト3についての %	3.6%	2.7%	9.1%	6.4%	49.1%	29.1%	100.0%
	総和の %	2.2%	1.7%	5.6%	3.9%	30.2%	17.9%	61.5%
	調整済み残差	▲ 2.07	▲ 0.07	0.43	0.15	0.35	0.44	
非常に満足	度数	4	1	2	3	16	10	36
	⑤クエスト3についての %	11.1%	2.8%	5.6%	8.3%	44.4%	27.8%	100.0%
	総和の %	2.2%	0.6%	1.1%	1.7%	8.9%	5.6%	20.1%
	調整済み残差	1.18	▲ 0.01	▲ 0.68	0.61	▲ 0.48	▲ 0.02	
	度数	12	5	15	11	86	50	179
	⑤クエスト3についての %	6.7%	2.8%	8.4%	6.1%	48.0%	27.9%	100.0%
	総和の %	6.7%	2.8%	8.4%	6.1%	48.0%	27.9%	100.0%
値		自由度		漸近有意確率 (両側)				
Pearson のカイ 2 乗		34.491a		20 0.023				
尤度比		18.412		20 0.560				
線型と線型による連関		1.623		1 0.203				
有効なケースの数		179						

a. 21 セル (70.0%) は期待度数が 5 未満です。最小期待度数は .06 です。

ンドメールの発信前と発信後の二つの期間に分けて、それぞれの研修内容（11 項目）の受講満足度を再集計した。再集計にあたっては、研修内容（11 項目）別の「満足※」（※「非常に満足」と「満足」の合計）に該当する受講完了件数をリマインドメールの前後の受講学生数を母体で除した比率を使った。その結果、リマインドメール前の研修内容（11 項目）のうち、7つの項目において「満足」の比率が 90%を超えており、リマインドメール後では、90%を超えているのは 1 項目（⑥クエスト 4）のみであることを確認した。（表 2）

再集計結果については、研修内容に関する 11 項目のリマインド前とリマインド後の「満足」（※「非常に満足」+「満足」の合計）の平均比率について t 検定を行った結果、有意差はみられなかった（ $t(20)=1.83$, $p=0.08$ ）。また、リマインド前とリマインド後における 11 項目への回答比率について、カイ二乗検定も行ったが、「⑪全体の満足度」をはじめ、10 項目では有意差（n.s.）は認められなかったが、「⑤クエスト 3」の 1 項目のみ、有意差（ $\chi^2(20)=34.491$, $p<.05$ ）が認められた。（表 3、表 4）

以上より、「③クエスト 1」に改善すべき課題があるのではないかと想定し、事後アンケートの 11 項目別のリマインド前後の受講満足度をもとにした、受講学生全体の総合的な評価だけではなく、Moodle のログデータから項目毎の研修内容の総合評価を主成分分析によって抽出することで、具体的な課題を明らかにしていく。

7.3. 受講満足度の主成分分析

主成分分析は多数の質問項目を多変量データとして、総合評価を行い、複数の変数の類似性を明確にすることができ、様々な観点からの総合評価を抽出できる分析方法である。

本研究では、Moodle の事後アンケートで再集計を行った 179 件を対象に、事後アンケートの 11 の項目を変数として、SPSS を使い主成分分析を行った。分析にあたっては、抽出基準の最小の固有値は 1 とし、回転前と回転後の因子解からそれぞれ 2 つの主成分を抽出した。図 3、図 4 では、縦軸を事後アンケートの 11 項目を変数とし、横軸を成分値とした（平均が 0、分散が 1）。第 1 主成分では、回転前も回転後も 11 の変数はいずれも正の重みを示し、第 1 主成分は「総合的に満足」または「WEB でのクエストに満足」と解釈できる。第 2 主成分では、「TA・SA ハンドブック」

「TA 業務の解説」「よくある TA 事例」「質問・相談」が回転前では負の重みを示していたが、回転後はいずれも正の高い重みを示したことから、「受講完了優先」または「TA 業務理解重視」と読み取れる。

7.4. 主成分分析による受講学生のタイプ分け

本節では、前節で算出した主成分得点をもとにして、主成分分析による受講学生のタイプ分けを試みる。タイプ分けにあたっては、第 1 主成分を横軸（右側が正の値）に、第 2 主成分を縦軸（上側が正の値）として、回転前と回転後で散布図を 10 種類作成した。

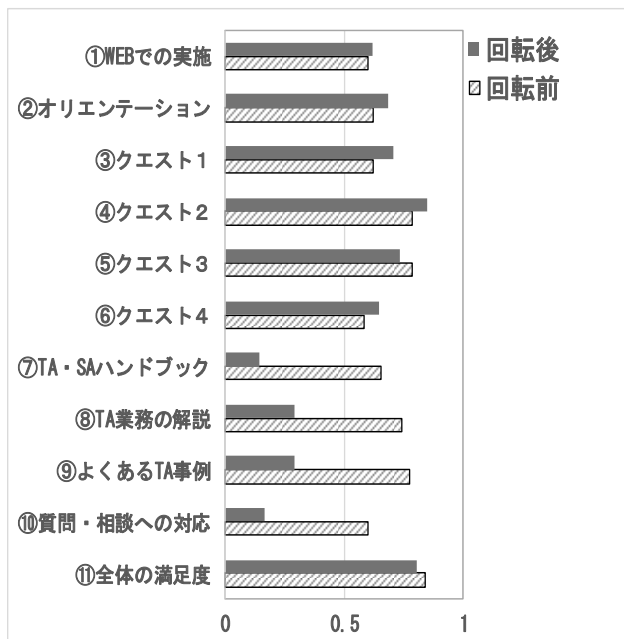


図3 第1主成分の回転前・後の分散

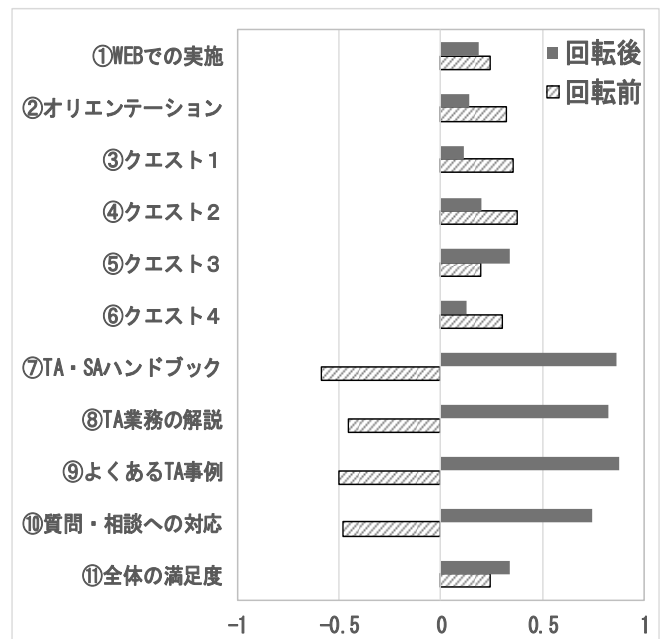


図4 第2主成分の回転前・後の分散

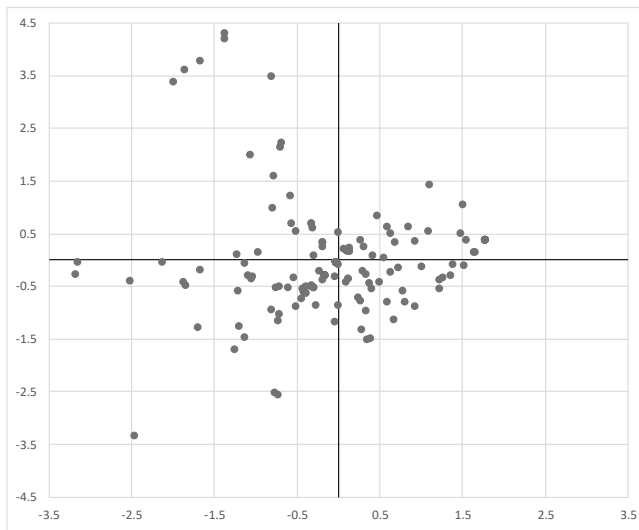


図5 主成分得点全体（回転前）

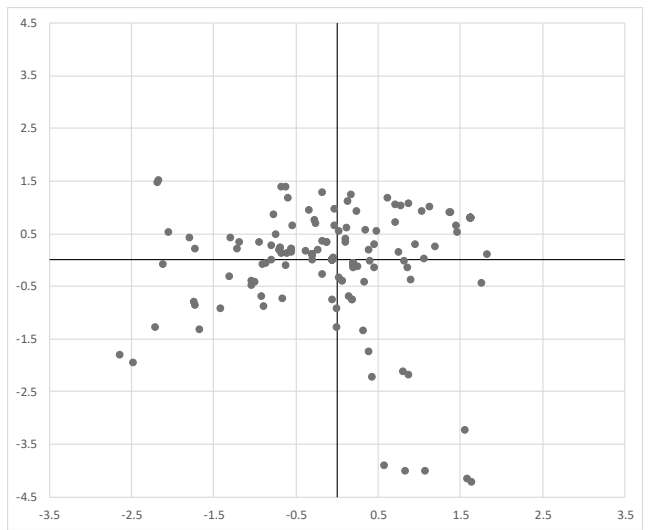


図6 主成分得点全体（回転後）

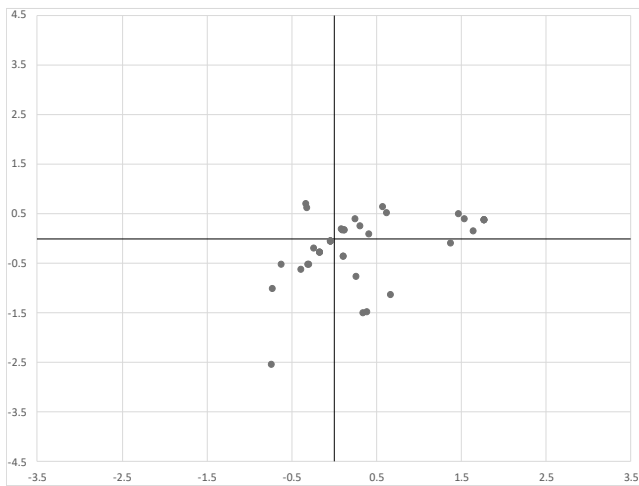


図7 リマインド前で満足の受講学生（回転前）

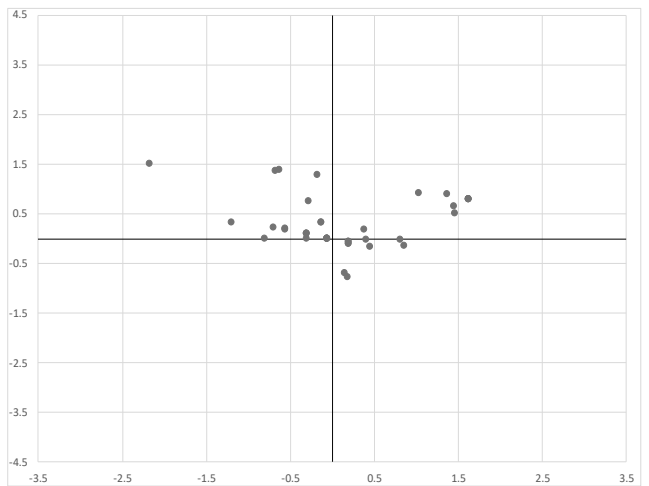


図8 リマインド前で満足の受講学生（回転後）

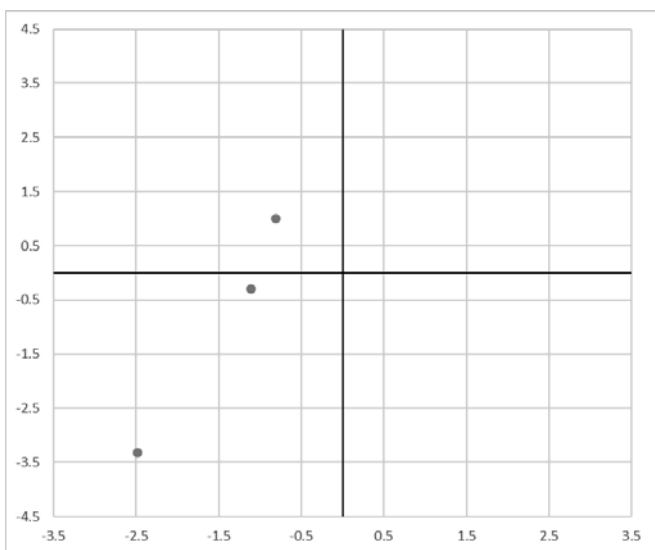


図9 リマインド前で不満の受講学生（回転前）

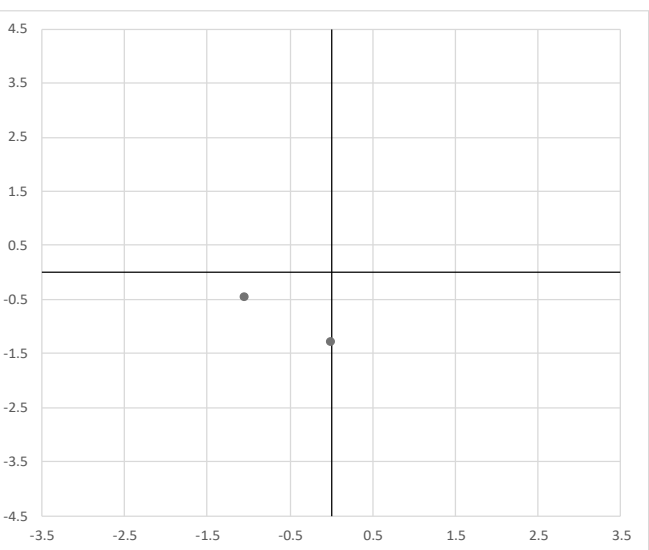


図10 リマインド前で不満の受講学生（回転後）

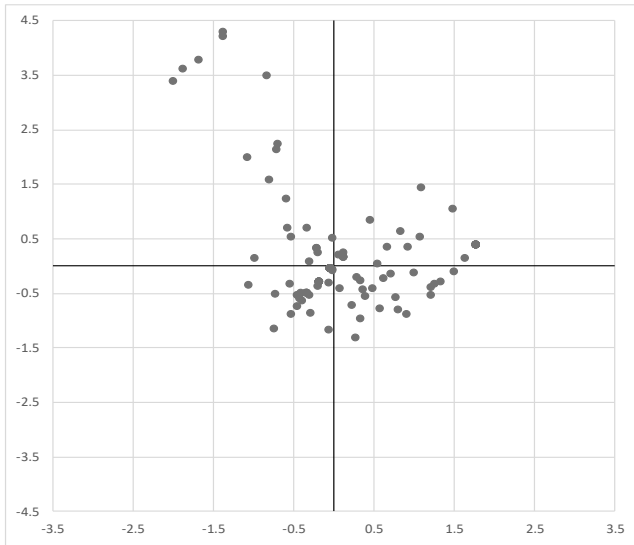


図 11 リマインド後で満足の受講学生（回転前）

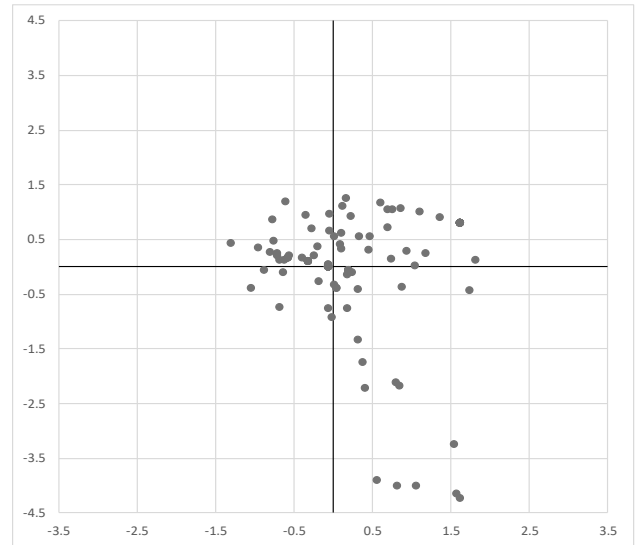


図 12 リマインド後で満足の受講学生（回転後）

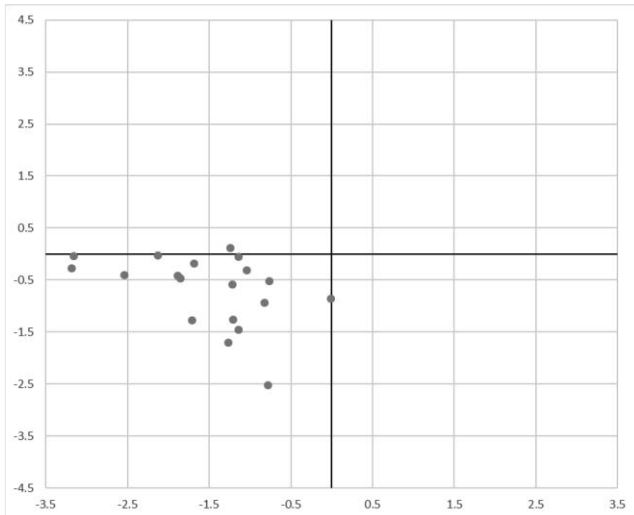


図 13 リマインド後で不満の受講学生（回転前）

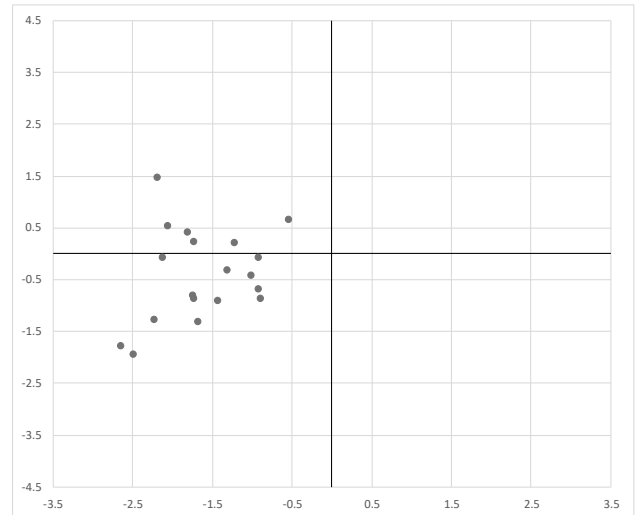


図 14 リマインド後で不満の受講学生（回転後）

1つ目は全体の散布図（図 5, 図 6）, 2つ目はリマインド前にかつ「満足」の受講学生の散布図（図 7, 図 8）, 3つ目は, リマインド前にかつ「不満」の受講学生の散布図（図 9, 図 10）, 4つ目は, リマインド後にかつ「満足」の受講学生の散布図（図 11, 図 12）, 5つ目は, リマインド後にかつ「不満」の受講学生の散布図（図 13, 図 14）をそれぞれ回転前と回転後で表した。いずれも, 事後アンケートの 11 の変数の中の「⑪全体に満足」の項目で, 「満足（非常に満足+満足）」と「不満（不満+非常に不満）」に再集計した受講学生の主成分分析である。回転前後で比較すると, 第 1 主成分の横軸よりも, 第 2 主成分の縦軸において, 特徴的な傾向が主成分得点全体にみられた。（図 5, 図 6）同じような傾向は, リマインド前後の満足の受講学生

の散布図でみられ, 特にリマインド後の満足の受講学生の散布図（図 11, 図 12）に顕著に表れている。

これらの主成分得点の散布図の比較からは, 次の 3 点が明らかになった。1 点目は, オンライン TA 研修に「不満」を持つ受講学生はリマインド後に多く, リマインド前にはほとんど見られなかった（3 件のみ）。2 点目は, オンライン TA 研修に「満足」した受講学生の中で, リマインド前に受講完了した学生は, 第 1 主成分および第 2 主成分の「0」付近から第 1 主成分の横軸の右側を中心に分布していた。3 点目は, リマインド後に受講完了した学生が回転前では第 2 主成分の縦軸の上側（図の左上）から中央に分布していたが, 回転後は第 2 主成分の縦軸の下側から中央の横軸の右側（図の右下）の分布に変わったことである。

表5 主成分分析による抽出後の主成分の分散比率と回転後の分散比率

説明された分散の合計

成分	初期の固有値			抽出後の負荷量平方和			回転後の負荷量平方和		
	合計	分散の %	累積 %	合計	分散の %	累積 %	合計	分散の %	累積 %
1	5.34	48.59	48.59	5.34	48.59	48.59	3.89	35.36	35.36
2	1.65	15.00	63.59	1.65	15.00	63.59	3.11	28.23	63.59
3	0.91	8.31	71.90						
4	0.72	6.56	78.46						
5	0.62	5.59	84.05						
6	0.49	4.50	88.55						
7	0.34	3.06	91.62						
8	0.32	2.87	94.48						
9	0.22	2.02	96.50						
10	0.20	1.85	98.35						
11	0.18	1.65	100.00						

因子抽出法: 主成分分析

表6 主成分分析による抽出後の主成分の成分行列と回転後の成分行列

	共通性		抽出後の成分行列		回転後の成分行列 ^a	
	初期	因子抽出後	成分		成分	
			第1主成分	第2主成分	第1主成分	第2主成分
①WEBでの実施	1.000	0.415	0.597	0.243	0.617	0.186
②オリエンテーション	1.000	0.491	0.623	0.321	0.687	0.141
③クエスト1	1.000	0.511	0.621	0.354	0.706	0.114
④クエスト2	1.000	0.761	0.787	0.376	0.849	0.201
⑤クエスト3	1.000	0.652	0.783	0.196	0.733	0.339
⑥クエスト4	1.000	0.433	0.584	0.304	0.645	0.130
⑦TA・SAハンドブック	1.000	0.769	0.653	-0.585	0.141	0.865
⑧TA業務の解説	1.000	0.761	0.742	-0.458	0.290	0.823
⑨よくあるTA事例	1.000	0.850	0.774	-0.5	0.289	0.875
⑩質問・相談への対応	1.000	0.587	0.598	-0.479	0.165	0.748
⑪全体の満足度	1.000	0.764	0.84	0.243	0.806	0.338

因子抽出法: 主成分分析

回転法: Kaiser の正規化を伴うバリマックス法

2 個の成分が抽出されました

a. 3 回の反復で回転が収束しました。

以上のことから、事後アンケートからオンライン TA 研修の受講学生の特徴について主成分分析を用いてタイプ分けすると、オンライン TA 研修の受講学生は、「リマインド前に受講完了し満足」しているタイプ、「リマインド後に受講完了し満足」しているタイプ、「総合的に不満」を持つタイプの 3 つに分けられる。そのうち、研修全体に満足している学生については、「TA 業務理解重視」の学生と「TA 業務理解」を重視しない（「受講完了優先」）学生に分けることができる（特にリマインド後に受講完了した学生に「TA 業務理解」を重視しない傾向が顕著にみられる）。

次節では、TA 研修の受講学生の 3 つのタイプ別に、Moodle のログデータから学修活動の傾向を特定する。

7.5. タイプ別の受講学生の学修活動の傾向の特定

先行研究では、Moodle のログデータのうち、コースの閲覧履歴や小テストの得点等が用いられている。本研究では、TA 研修の受講学生の学修活動の傾向を特定できると見込まれるデータとして、次の 5 つに注目する。①ヒント BOX の閲覧履歴（TA 業務の理解に必要な「TA・SA ハンドブック」や「TA 業務の解説」のファイルを閲覧可能）、②クエスト 1 の取り組み時間（予想解答時間 60 分よりも短い 30 分以内で解答）、③クエスト 1 の得点（該当タイプの学生の平均得点を算出）、④クエスト 1 の 1 回のみ受験（クエスト 1 は最大 2 回受験可能と表示しているにも関わらず 1 回しか受験しなかった学生）、⑤クエスト 2 でのクエスト 1

表 7 タイプ別に差が見られた学修活動の傾向

	リマインド前に受講 完了し満足している タイプ (n=40)	リマインド後に受講 完了し満足している タイプ (n=117)	総合的に不満を持つ タイプ (n=22)
①ヒントBOXを閲覧した学生 の比率	45.0%	23.1%	22.7%
②クエス1の取り組み時間 が30分以内の学生の比率	45.0%	41.8%	50.0%
③クエス1の平均得点 (10点満点)	6.4	5.7	5.5
④クエス1の1回のみ受験 者数の比率	57.5%	72.6%	69.7%
⑤クエス2におけるクエス 1の自己評価で「適切な 助言ができた」と自己評 価した学生の比率	41.5%	61.5%	50.0%

の自己評価（クエス1のロールプレイング形式の記述テストで適切な助言を解答できたか）である。

オンライン TA 研修には、クエス1とクエス2以外の課題として、クエス3とクエス4がある。特にクエス3は「よくある TA 事例」を閲覧し、指定された Moodle のチャットにコメントを書き込む活動でクエス3の活動は完了するが、受講学生は全員閲覧し書き込みを完了しているため、本研究の分析からは除外した。また、クエス4は TA 業務の基礎知識に関する小テストであるが、受講者 179 名中 154 名が満点の 10 点を記録（9 点 23 名、8 点 2 名、合格基準 8 点に満たない学生 0 名）しており、かつ小テストの受験時間も全員が 10 分以内（最短で 50 秒、最長で 9 分）であったことから、受講学生の傾向の分析には適さないと考え、分析から除外した。（クエス4の小テストでは、受講期間中は繰り返し受験でき、最高点が記録されるため、上記記録となったと考えられる。）

本節では、Moodle のログデータから、①ヒント BOX を閲覧した学生の比率、②クエス1の取り組み時間が 30 分以内の学生の比率、③クエス1の平均得点、④クエス1の1回のみ受験者数の比率、⑤クエス2におけるクエス1の自己評価で適切な助言ができたと自己評価した学生の比率から、受講学生の学修活動の傾向を「リマインド前に受講完了し満足」しているタイプ、「リマインド後に受講完了し満足」しているタイプ、「総合的に不満」を持つタイプ別に特定する。

まず「リマインド前に受講完了し満足」しているタイプの最も特徴的な傾向は、①のヒント BOX を閲覧した学生の比率が 3 タイプの中で最も高く、しかも他

の 2 タイプとの比率の差が約 2 倍もあったことである。①ヒント BOX には TA 業務の理解に必要な「TA・SA ハンドブック」や「TA 業務の解説」のファイルが閲覧可能であるため、「TA 業務理解重視」の学生は「リマインド後に受講完了し満足」しているタイプよりも「リマインド前に受講完了し満足」しているタイプに多くみられると言える。次に特徴的な傾向としては、③のクエス1の平均得点が 6.4（10 点満点中）と 3 タイプの中で最も高かったことである。ただし、⑤のクエス2におけるクエス1の自己評価では、適切な助言ができたと自己評価した学生の比率は 47.5% と他の 2 タイプと比べると最も低くなっていた。つまり、「リマインド前に受講完了し満足」しているタイプは、ヒント BOX を閲覧し、クエス1のロールプレイング形式でベテラン TA として経験の浅い TA に適切な助言を行う記述式の課題の意図を理解していたが、適切な助言ができたと自己評価をした学生は半数に満たなかったといえる。続いて「リマインド後に受講完了し満足」しているタイプの最も特徴的な傾向は、④のクエス1の1回のみ受験者数の比率が 72.6% と他の 2 タイプと比べると最も高くなっており、かつ⑤のクエス2におけるクエス1の自己評価では、適切な助言ができたと自己評価している学生の比率も 61.5% と最も高くなっていることである。このタイプの①ヒント BOX を閲覧した学生の比率は 23.1% と、「総合的に不満」を持つタイプの比率（22.7%）と同程度である。つまり、クエス1を1回しか受験しておらず、ヒント BOX で TA・SA ハンドブックや TA 業務の解説を閲覧していないにもかかわらず、クエス1のロールプレイング形式の記述テストでは適切な助言を記述できたと自己評価が高い学生が多い傾向が見られたのが、「リマインド後に受講完了し満足」しているタイプである。最後に、「総合的に不満」を持つタイプの特徴的な学修活動の傾向は、①ヒント BOX を閲覧した学生の比率が 22.7% と 3 タイプの中で最も低く、③クエス1の平均得点も 5.5 と最も低かった。またクエス1に関して、②クエス1の取り組み時間が 30 分以内の学生の比率が 50.0% と 3 タイプの中で最も高く、④クエス1の1回のみ受験者数の比率が 69.7% と「リマインド後に受講完了し満足」しているタイプの 72.6% に次いで高い比率であった。（表 7）

以上より、「総合的に不満」を持つタイプは、リマインド（督促）されてからヒント BOX で TA・SA ハンドブックや TA 業務の解説を閲覧することなく、②クエス1の取り組みを 30 分以内で終えている学生の比率が約 7 割であったことから、TA 業務の理解より

もクエストを早く完了し、オンライン TA 研修の受講を修了したい傾向があると読み取れる。なお、参考までに、表 7 の学修活動の傾向のリマインド前 (n=40)・後 (n=117) で受講完了し満足している学生について、有意水準 5% でカイ 2 乗検定を行った結果、① $\chi^2(1)=7.01$, $p=.008$, ② $\chi^2(1)=0.12$, $p=.729$, ④ $\chi^2(1)=3.19$, $p=.074$, ⑤ $\chi^2(1)=1.01$, $p=.315$ となり、① ヒント BOX 閲覧履歴で有意差がみられた。なお、③ は、t 検定の結果、有意差 ($t(155)=1.97$, $p=0.0501$) がみられなかった。

8. まとめと今後の課題

本研究では、事後アンケートで把握できなかった受講学生の満足度と学修活動の実態との関連を Moodle ログデータによって明らかにすることを試みた。その結果、「リマインド前に受講完了し満足」しているタイプ、「リマインド後に受講完了し満足」しているタイプ、「総合的に不満」を持つタイプの 3 つに学生をタイプ分けし、それぞれのタイプで受講学生の学修活動の傾向を確認できた。具体的には、受講完了時期と受講期限のリマインドの影響と、TA・SA ハンドブックや TA 業務解説などの資料が入ったヒント BOX の閲覧による TA 業務を理解しようとする行動やオンライン TA 研修の課題 (クエスト) への取り組み (得点、自己評価) などである。

今回、事後アンケートの自由記述やクエスト 2 で記載された TA 業務で重視したい点の記述について分析することができず、タイプ別の傾向を特定できたとまではいえない点が本稿の課題である。オンライン (対面とのハイブリッドも含め) で増えてくる膨大な学修活動のデータをどう分析し、どう活用するかが今後問われてくる。本稿はその取り組みの一步に過ぎない。

謝辞

本研究にあたり、オンライン TA 研修を受講された学生及びご協力頂いた皆様に心より感謝申し上げます。

参考文献

- 土橋喜 (2017) 「Moodle コースログとピボットテーブルのデータ統合による教材閲覧履歴の可視化」『情報教育シンポジウム』2017 年 8 月 : 51-58
- 北海道大学 (2011) 『北海道大学・全学教育ティーチング・アシスタント マニュアル』 (<https://high.high.hokudai.ac.jp/wp-content/uploads/2015/04/TAMannual2011.pdf>) (2020 年 10 月 28 日確認)

- 金沢大学 (2019) 「令和元年度高度ティーチング・アシスタント研修会を開催」 (<https://www.kanazawa-u.ac.jp/news/67482>) (2020 年 10 月 29 日確認)
- 京都大学 (2020) 「TA と協働してオンライン授業を行う (教員・TA 向け)」 (https://www.highedu.kyoto-u.ac.jp/connect/teachingonline/working_with_ta.php) (2020 年 10 月 28 日確認)
- 筑波大学 (2020) 『TA ハンドブック』 (<http://www.tsukuba.ac.jp/campuslife/ta/handbook.html>) (2020 年 10 月 28 日確認)
- 田中慎太郎・藤本雄紀・石橋嘉一 (2019) 「学生アシスタント育成を目的とした教学 IR データの活用手法の検討」『教育システム情報学会第 44 回全国大会』2019 年 9 月 : 449-450
- 山内義晴・伊藤翔平・島川博光 (2016) 「動機づけ要因を考慮したプログラミング初学者に対する教授法の構成」『第 15 回情報科学フォーラム報告』 : 475-480

SUMMARY

In order to prevent the spread of COVID-19, Mie University's TA training in 2020 was designed as on-demand online training by using Moodle. More students took the course than before, and the attributes of the students were diversified. This paper tried to clarify the participants' actual learning activities on the on-demand training course by focusing on their satisfaction by using Moodle log data. As a result, this research classified the participants into two types: "totally satisfied" and "totally dissatisfied," and found the differences in the tendency of learning activities by the types. Especially, reminders which make the participants notice the deadlines, and the hint box which contains reference information for example the TA/SA handbook, had a strong effect on participants learning activities and satisfactions.

KEYWORDS: Moodle Log Data, TA, Principal component analysis

† Ikichi MIYASHITA * Naomi WAKE*: Analysis of On-demand Teaching Assistant Training Based on Moodle Log Data

*Organization for the Development of Higher Education and Regional Human Resources, Mie University 1577 Kurimamachiyachou Tsushi, Mie, 514-8507 Japan