

LMS 利用の障害要因の探求

—専任教員と非常勤教員との比較—

石川 勝彦¹ 原 敏²

はじめに

LMS（学習管理システム）は、授業の質を担保しつつ授業負担を軽減する強力な補助ツールである。一方、数十年來の経歴をもつ者も多い教員からは、様々な理由により、利便性を知る前に敬遠され、授業改善と負担軽減の機会が取りこぼされてしまう事態に陥ることが少なくない。

これまでに専任教員に対し、不利用者のもつ不利用理由の観点から、LMS の利用を阻害する要因が探索されてきた（原・石川、2019）。LMS 利用を阻害する要因として、「授業スタイルとの齟齬」、「管理体制ができていない」などを中心に、「操作に不安」まで多様な要因が作用している可能性が示唆された。

しかし、この結果では、非常勤教員への調査を欠いており、十分なデータを構築しているとは言えない。大学によっては、専任教員に比べ、非常勤教員の方の人員数が多い場合もある中、教育支援環境の充実を図る上で非常勤教員への支援は重要である。そのため、調査範囲を非常勤教員に広げ、専任教員との比較を行うことで、LMS 普及の更なる能率的な支援策を検討することを目的とした。

具体的には、大きく以下の2つを課題とする。第1に、LMS を利用しない理由について専任教員と非常勤教員に差がみられるかどうか

を検討する。非常勤教員は言うまでもなく出講日が圧倒的に少なく、滞在時間も短いと考えられる。LMS の使い方や利便性、学生の反応などについて情報交換する機会や時間は、専任教員に比べ相対的に短いことが予想される。このようなことから、LMS を利用しない理由に、専任教員と非常勤教員の間に差が存在する可能性があり、それを確認する。第2に、LMS の利用に向けた心理的な受容のプロセスを検討する。心理プロセスを検討することにより、支援・介入のポイントを適切に定めることができる可能性がある。分析に用いるモデルとして技術受容モデルを参照する（Davis, 1989）。

技術受容モデルは、コンピューターの利用行動を説明するために導入された人間の行動意思モデルである（Davis, 1989）。技術受容モデルの模式図を Figure1 に示す。技術受容モデルでは、機器の利用を促進する要因として知覚された有用性（機器利用によるパフォーマンスの向上）と、知覚された使い易さ（利用努力がいらぬ程度）という2つの信念が重要であると仮定している。そのうえで態度（システム利用に対する肯定的な感情）が形成され、行動意思（利用したいという意向）、実際の利用へと接続されると仮定している。知覚された有用性から利用への行動意思に直接的なパスが仮定されているのは、有用性を知覚すれば実際に利用する可能性が高まると仮定していることを意味する（中村、2001）。

技術受容モデルに関する実証研究からは、技術受容モデルが必ずしも支持されていないこと

¹ 山梨学院大学学習・教育開発センター

² 山梨学院大学経営学部

が示唆されている。第1に、利用への態度は媒介変数の役割を完全には果たしていないことが指摘されており、有用性と使い易さから利用への態度へのパスは有意になるが、利用への態度から利用への行動意思へのパスが有意にならないケースが散見される (e.g. Tylor and Todd, 1995)。第2に、知覚された有用性と知覚された使い易さの影響力の重みは同等ではないと考えられている。知覚された有用性が主要な要因であるとする知見が散見される (e.g. Davis, 1993)。第1の点は、有用性を感じさせる介入が介入効果を持つかどうかを予測するうえで重要である。第2の点は、介入にあたり有用性と使い易さのどちらに力点を置いた支援策を策定するか、企画段階で参照すべき知見となりうる。

本研究では技術受容モデルが仮定する要素を測定し、モデリングを行い、システムの実際の利用までのプロセスを記述する。モデリングの結果、パスが有意である変数が見出された場合、当該変数をターゲットとした介入が効果的でありうる。この分析を専任教員と非常勤教員の差に注目しながら行うことで、専任教員と非

常勤教員のそれぞれに有効な支援策の策定に向けた基礎資料とする。これにより、LMS 不利用の理由を専任教員と非常勤教員の対比に注目して明らかにする、その上で適切な支援策の策定に向けて考察を行う。

方法

調査対象・調査方法

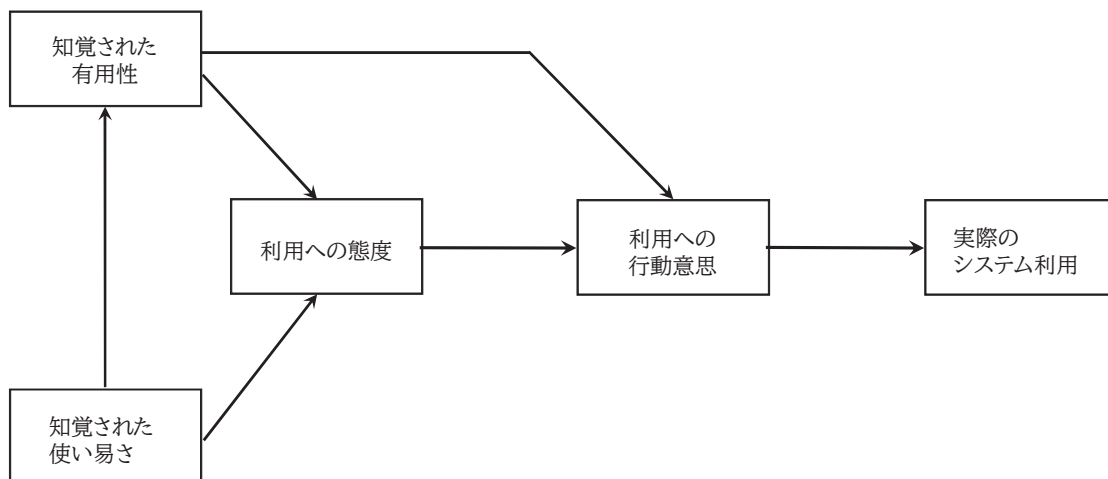
専任教員に対しては、2018年6月に教授会等で紙媒体による質問調査をその場で実施した。本学6学科の専任教員109名に回答を依頼し、回収率71.6%の78名からの回答が得られた。非常勤教員には2019年10月から11月にかけて、同様に紙媒体によるアンケート調査を実施した。非常勤教員61名に回答を依頼し、回収率49%の30名からの回答が得られた。

項目

フェイス項目

年齢を尋ねた。「1. 29歳未満、2. 30～39歳、3. 40～49歳、4. 50～59歳、5. 60歳以上」の5件法で回答を求めた。大人数科目（履修者数おおよそ100人以上）を担当してい

Figure 1 技術受容モデル



るかどうかについて「履修者が約100人以上のいわゆる大人数科目を担当されているかお教え下さい」とし、「担当している、担当していない」、の2件法で回答を求めた。

LMSの利用状況

LMSの利用状況は「一部の機能だけでも、毎回でなくとも、manabaを講義（実習・演習を含む）で使っているかお教え下さい」とし「いいえ、はい」、の2件法で回答を求めた。LMSを利用している場合には利用しているLMSの機能を回答してもらった。具体的には「どの機能をお使いかお教え下さい（複数回答可）」とし、「出席カード」、「アンケート」、「コレクション」、「コースニュース」、「レポート」、「掲示板」、「コースコンテンツ」、「プロジェクト」、「小テスト」、「成績」の中から当てはまるものを選択させた。

LMSの不利用理由

LMSを利用しない場合には、「使わない理由をお教え下さい（複数回答可）」として「講義スタイル・内容とLMSが合わない」、「セキュリティや情報管理上の不安がある」、「講義の管理が確立していてLMSは不要」、「LMSの操作・設定に技術的な不安がある」、「講義にLMSを使っても楽になりそうにない」、「コンピュータ操作に技術的な不安がある」、「なんとなくLMSを使いたくない」の中から当てはまるものを選択させた。

LMSに対する技術受容

LMSに対する技術受容を測定するため、「manabaに対する考えをお教えください。なお、現在manabaをご利用でない場合は『もし利用した場合は』、『利用していないけど想像では』といった想定で結構ですので、ご回答をお願いいたします」として8項目で回答を求め

た。「manabaは教育業務の効率を高めると思う」、「manabaは学生の学習の質を高めると思う」、「manabaは使いやすいと思う」、「manabaでやりたいことをするのは容易だと思う」、「manabaを利用する利便性は大きいと思う」、「manabaを利用することは賢明だと思う」、「できるだけmanabaを利用してほしいと思う」、「使い方を教えてもらえるなら使っていきたいと思う」の8項目について「当てはまる～当てはまらない」の5件法で回答を求めた。

分析

LMSの不利用理由を専任教員と非常勤教員で比較することを中心に要約統計量を整理する。要約統計量の集計および χ^2 検定はHAD（清水、2016）を用いて行った。技術受容モデルが仮定する心理プロセスが、どの程度再現されるかについて専任教員と非常勤教員を対比しながら検討した。このことは共分散構造分析を応用して検討した。共分散構造分析はR3.6.1、lavaanパッケージ（Yves, et al., 2019）を用いて行った。

結果と考察

フェイス項目およびLMSの要約統計量

Table1にフェイス項目およびLMSの利用状況について、専任教員と非常勤教員別に回答数を整理した。年齢構成は専任教員と非常勤教員で差はなかった（ $CV=0.186$, $\chi^2=3.706$, ns ）。大人数科目の担当者比率は専任教員の方が非常勤教員よりも多かった（ $CV=0.195$, $\chi^2=4.118$, $p<0.05$ ）。LMSの利用者比率は専任教員の方が非常勤教員よりも多かった（ $CV=0.260$, $\chi^2=7.308$, $p<0.05$ ）。

Table2にLMSに実装されている8つの機能の利用者比率を、専任教員と非常勤教員別に整理した。専任教員と非常勤教員別に利用率に差

Table 1 フェイス項目および LMS の専任教員と非常勤教員別の要約統計量

	専任教員		非常勤教員		統計量
	N	%	N	%	
年齢					
29 未満	2	2.6	2	6.7	$CV=.186,$ $\chi^2=3.706, ns$
30～39	10	13	5	16.7	
40～49	29	37.7	6	20	
50～59	16	20.8	7	23	
60 以上	20	26	10	33.3	
大人数科目					
担当有り	△ 43	55.1	▼ 10	33.3	$CV=.195,$ $\chi^2=4.118, p<.05$
担当無し	▼ 35	44.9	△ 20	66.7	
LMS 利用					
非利用	▼ 27	34.6	△ 19	63.3	$CV=.260,$ $\chi^2=7.308, p<.05$
利用	△ 51	65.4	▼ 11	36.7	

△は期待値よりも実測値が大きいセルであることを表し、▼は期待値よりも実測値が小さい値であることを表す

Table 2 LMS の利用機能の専任教員と非常勤教員別の要約統計量

		専任教員		非常勤教員		統計量
		N	%	N	%	
出席カード	使用していない	▼ 29	37.2	△ 20	66.7	$CV=.265, \chi^2=7.601, p<.01$
	使用している	△ 49	62.8	▼ 10	33.3	
コースニュース	使用していない	▼ 52	66.7	△ 27	90.0	$CV=.236, \chi^2=6.006, p<.05$
	使用している	△ 26	33.3	▼ 3	10.0	
コースコンテンツ	使用していない	▼ 49	62.8	△ 28	93.3	$CV=.302, \chi^2=9.857, p<.01$
	使用している	△ 29	37.2	▼ 2	6.7	
掲示板	使用していない	59	75.6	26	86.7	$CV=.121, \chi^2=1.571, ns$
	使用している	19	24.4	4	13.3	
小テスト	使用していない	55	70.5	25	83.3	$CV=.131, \chi^2=1.854, ns$
	使用している	23	29.5	5	16.7	
アンケート	使用していない	57	73.1	26	86.7	$CV=.144, \chi^2=2.249, ns$
	使用している	21	26.9	4	13.3	
レポート	使用していない	▼ 55	70.5	△ 28	93.3	$CV=.242, \chi^2=6.343, p<.05$
	使用している	△ 23	29.5	▼ 2	6.7	
プロジェクト	使用していない	67	85.9	28	93.3	$CV=.102, \chi^2=1.131, ns$
	使用している	11	14.1	2	6.7	

△は期待値よりも実測値が大きいセルであることを表し、▼は期待値よりも実測値が小さい値であることを表す

が生じた機能は、出席カード、コースニュース、コースコンテンツ、レポートの4つだった。いずれの機能も専任教員において非常勤教員よりも利用者比率が高かった。

利用者比率に対する大人数講義担当および年齢の影響

大人数講義を担当するかどうかLMS利用に影響を及ぼすか検討したところ、大人数科目を担当している場合の方が、担当していない場合よりもLMSを利用する比率が高かった ($CV=.434, \chi^2=20.298, p<.000$)。具体的には、大人数科目担当者53名のうち42名(79.3%)が利用、大人数科目を担当しない者55名のうちLMS利用者は20名(36.4%)だった。

年齢がLMS利用に影響を及ぼすか検討したところ、年齢の効果は見られなかった ($CV=.237, \chi^2=6.004, ns$)。

不利用理由の専任教員と非常勤教員による比較

LMSを利用しない理由の回答数を専任教員

と非常勤教員別に集計した (Table3)。LMSを利用していない回答者の不利用理由ごとに専任教員と非常勤教員別の比較を行ったところ、すべての不利用理由において有意な度数の偏りはみられなかった。これらのことから専任教員と非常勤教員では、LMSを利用しない背景に大きな違いは存在しないことが伺える。

技術受容の因子分析

技術受容を測定する8項目に対し、技術受容モデルが仮定する4因子(有用性、容易性、利用への態度、利用への行動意思)ごとに主成分分析(プロマックス回転)を実施した (Table4)。各因子2項目であるため主成分負荷量は因子内で同一の値となるが、著しく主成分負荷量が低い因子は見られなかった。内的整合性を見てみると「利用への行動意図」において不良な α 係数が確認されたが、当該因子の ω 係数は許容可能な値であったため、この4因子構造を採用しのちの分析に利用した。各因子の専任教員と非常勤教員別の尺度得点およびSDを併

Table 3 LMSを利用しない理由 (専任/非常勤別)

		専任教員		非常勤教員		統計量
		N	%	N	%	
講義スタイル・内容とLMSが合わない	該当なし	19	70.37	15	78.95	$CV=.096,$ $\chi^2=0.425, ns$
	該当あり	8	29.63	4	21.05	
講義の管理が確立してLMSは不要	該当なし	20	74.07	12	63.16	$CV=.117,$ $\chi^2=0.628, ns$
	該当あり	7	25.93	7	36.84	
講義にLMSを使っても楽になりそうにない	該当なし	23	85.19	16	84.21	$CV=.013,$ $\chi^2=0.008, ns$
	該当あり	4	14.81	3	15.79	
なんとなくLMSを使いたくない	該当なし	26	96.30	18	94.74	$CV=.038,$ $\chi^2=0.065, ns$
	該当あり	1	3.70	1	5.26	
セキュリティや情報管理上の不安がある	該当なし	26	96.30	17	89.47	$CV=.136,$ $\chi^2=0.852, ns$
	該当あり	1	3.70	2	10.53	
LMSの操作・設定に技術的な不安がある	該当なし	25	92.59	17	89.47	$CV=.055,$ $\chi^2=0.137, ns$
	該当あり	2	7.41	2	10.53	
コンピューター操作に技術的な不安がある	該当なし	20	74.07	17	89.47	$CV=.191,$ $\chi^2=1.681, ns$
	該当あり	7	25.93	2	10.53	

Table 4 技術受容に関する項目の主成分分析

有用性							
item	F1	共通性	専任教員 (平均値)	専任教員 (SD)	非常勤教員 (平均値)	非常勤教員 (SD)	
manaba は学生の学習の質を高めると思う	.90	.81	3.75	0.71	3.70	0.69	
manaba は教育業務の効率を高めると思う	.90	.81					
因子寄与	1.62						
α	.76						
ω	.89						
容易性							
item	F1	共通性	専任教員 (平均値)	専任教員 (SD)	非常勤教員 (平均値)	非常勤教員 (SD)	
manaba は使いやすいと思う	.93	.86	3.32	0.83	3.11	0.79	
manaba でやりたいことをするのは容易だ	.93	.86					
因子寄与	1.71						
α	.83						
ω	.92						
利用への態度							
item	F1	共通性	専任教員 (平均値)	専任教員 (SD)	非常勤教員 (平均値)	非常勤教員 (SD)	
manaba を利用することは賢明だと思う	.93	.86	3.93	0.81	3.50	0.69	
manaba を利用する利便性は大きいと思う	.93	.86					
因子寄与	1.72						
α	.83						
ω	.92						
利用への行動意思							
item	F1	共通性	専任教員 (平均値)	専任教員 (SD)	非常勤教員 (平均値)	非常勤教員 (SD)	
使い方を教えてもらえるなら使っていきたい	.81	.65	3.66	0.79	3.29	0.88	
できるだけ manaba を利用していこうと思う	.81	.65					
因子寄与	1.30						
α	.46						
ω	.79						

記した。

技術受容モデルのパス解析

技術受容に関する項目および LMS の利用状

況の項目の関連性を確認するために、共分散構造分析によるパス解析を応用した。モデルに対する変数の割り当てについては、「知覚された有用性」には有用性因子、「知覚された使い易

さ」には容易性因子、「利用への態度」には利用への態度因子、「利用への行動意思」には利用への行動意思因子の尺度得点を用いた。「実際のシステム利用」にはLMSの利用状況の回答を用いた。

技術受容モデルの当てはまりを専任教員と非常勤教員とで比較するために、他母集団同時分析を応用した。具体的には専任と非常勤を込みにしたデータセットに対するモデルを「統合モデル」、専任教員と非常勤教員のデータセットを分けたうえで他母集団同時分析を行ったモデルを「他母集団同時モデル」と名付け、両モデルの適合度を比較した。

統合モデルと他母集団同時モデルの適合度をTable5に整理した。テスト統計量のUser modelは統合モデルでは有意になり、他母集団同時モデルは有意にならなかった。User modelの逸脱度を見てみると、統合モデルの方が小さい値となった。適合度指標はSRMR以外は統合モデルの方が適合度が良好であること

を示した。情報量はいずれの指標も統合モデルの方が値が小さく、データの説明率が高いことを示した。統合モデルの方が他母集団同時モデルよりも適合度が良好であることから、専任教員と非常勤教員では技術受容のプロセスに大きな差は存在しないことが伺える。統合モデルのパス係数はFigure2に整理した。

Figure2をみてみると、いずれのパスも有意な正の回帰係数を示している。このことから本データにおいては技術受容モデルが仮定する、利用に至る心理プロセスが実効的に作用していることが伺える。

総合考察

LMSを利用するかどうかを制御する変数として、大人数講義を担当するほど利用率が高く、他方で年齢の効果は見られなかった。

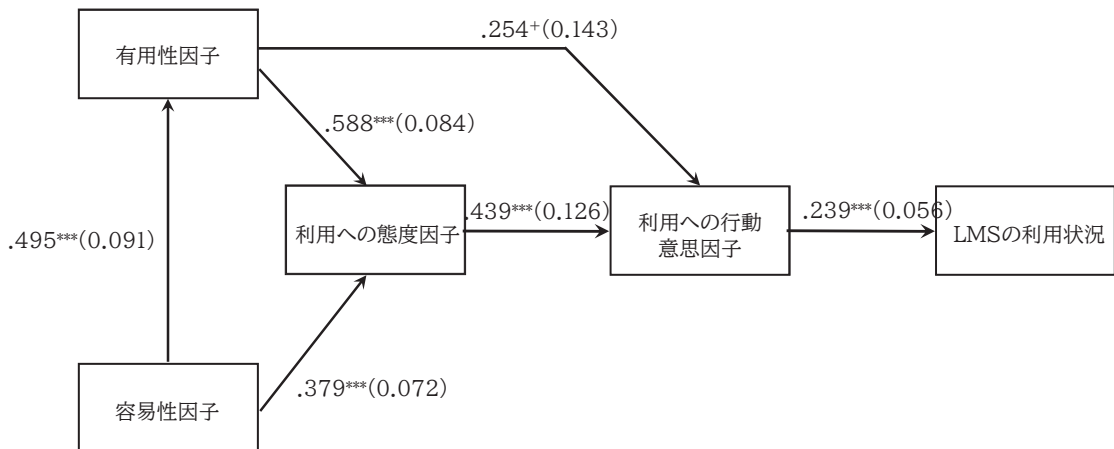
不利用理由として回答数が多かったのは、専任教員では「講義スタイル・内容とLMSが合

Table 5 SEMによるモデリングの適合度

	統合モデル	他母集団同時モデル
テスト統計量		
χ^2 user model	5.875 <i>ns</i>	19.712 *
χ^2 baseline model	206.94 ***	228.227 ***
逸脱度		
Loglikelihood user model (H0)	-305.5	-293.732
Loglikelihood unrestricted model (H1)	-302.6	-283.876
適合度指標		
CFI	0.990	0.944
TLI	0.976	0.859
RMSEA	0.070 <i>ns</i>	0.174 ⁺
SRMR	0.069	0.024
情報量		
AIC	631.02	643.463
BIC	656.76	715.555
adjesuted BIC	625.19	627.141

* $p < .10$, * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

Figure 2 技術受容モデルに基づくモデリング



数字は標準化偏帰係数（標準偏差）を表す（* $p < .10$, ** $p < .05$, *** $p < .001$ ）

わない」、「講義の管理が確立してLMSは不要」、「コンピューター操作に技術的な不安がある」だった。非常勤教員では「講義スタイル・内容とLMSが合わない」、「講義の管理が確立してLMSは不要」をあげた者が多く、「講義にLMSを使っても楽になりそうもない」が続いた。なお専任教員と非常勤教員で、不利用の理由の度数に偏りは見られなかった。

頻度の高かったこれらの不利用の理由は、LMSを理由もなく忌避するといったネガティブな理由ではなく、教員が教師として講義スタイルを確立することと関連があった。コンピューターの操作に対する不安も、心情的な理由ではなく技術的な理由であり技術的な訓練や熟達によって不安が解消できる可能性がある点で、ネガティブな理由とは言えないであろう。教師として熟達する（講義スタイルを獲得・確立する）ことはむしろ望ましくもある。コンピューターの操作に関しては技術的な介入・コントロール可能な要因であることから、むしろサポートの観点からは「介入ポイント」ととらえるべきであろう。

利用か不利用に至る心理的なプロセスを検討

するために、技術受容モデルに依拠しモデリングを行った。モデリングの結果、おおよそ技術受容モデルが仮定するプロセスが再現された。特に先行研究で議論されていた「態度が行動に結びつかない」という点については、本研究でここに結びつきが検出された。また技術受容モデルの適合度が専任教員と非常勤教員とで異なるかどうか他母集団同時分析を利用して検討したところ、大きな差はみられないことが示された。

技術受容モデルが支持されたことから、当該モデルが仮定するように、LMS操作の容易さと有用性を丁寧に示していくことによって、態度形成、意向の形成、実際の利用まで支援できる可能性が示唆された。さらに専任と非常勤で技術受容のプロセスに大きな差異がないことから両者をひとつの支援策によって支援できる可能性がある。

課題は、LMSの操作の容易性、LMSの有用性を具体的にどのように示すか、支援の方法論をどのように構築するかである。不利用理由で上位を占めた項目が、「講義スタイル・内容とLMSが合わない」、「講義の管理が確立してLMSは不要」、「コンピューター操作に技術

的な不安がある」、「講義にLMSを使っても楽になりそうもない」であることがヒントになる。LMSを利用するかどうか、現在行っている講義スタイルと矛盾すると感じられている場合には、現状の講義スタイルを抜きにした支援策の提供は、かえってLMS導入に齟齬があると感じられてしまう可能性がある。そこで、LMSの利用を講義スタイルから分離して促すのではなく、新しい講義スタイルを提案し、その有効性を示すことを主眼とし、提案された講義スタイルの運用にLMSが貢献することを示すことが有効であると考えられる。「コンピューター操作に技術的な不安がある」ことが導入の壁になっているケースでも同様に考えることができる。一般的なコンピューター操作のインストラクションにLMS操作を抱き合わせることで支援の受け入れの抵抗を低減するとともに、LMSの利便性を知ってもらうことができるかもしれない。

本研究の最も大きな示唆は、本研究で収集したデータの限りにおいては、LMSの受容に向けた不利用の理由や心理プロセスに、専任教員と非常勤教員で大きな差がみられなかった点である。LMSの利活用に向けた支援策を構想する際に、まずは専任教員と非常勤教員を込みにした支援体制を構築してよいと考えられることは、支援側にとって有用である。

今後は、第1に研究上の方向として、不利用の理由を精査する必要がある。本研究が扱った不利用の理由はやや専任教員が感じやすい項目に偏っていた可能性がある。非常勤教員が固有に感じる不便性や抵抗感については、改めて項目を起こすところから再検討の余地がある。第2に、実際にここで提案した支援および介入方法を実践し、その適切性を評価しなければならない。被援助者の介入後の動向を観察することなど、フィードバックを得ることを通じて、より適切な介入方法を探索し検証する必要がある。

る。

謝辞

回答にご協力くださった先生方に心より御礼申し上げます。また調査設計に多大な示唆をくださった経営学部准教授倉澤一孝先生に心より敬意と謝意を表します。

引用文献

- Davis, F.D., Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology, *MIS Quarterly*, September, 319-340, 1989.
- Davis, F.D., User Acceptance of Information Technology: System characteristics, User Perception and Behavioral Impacts, *International Journal of Man-Machine Studies*, 38, 475-483, 1993.
- 石川勝彦・原敏. 大学の授業におけるLMS利用と大学教員のLMSへの意識との関係. 山梨学院大学経営情報学論集第25号, 41-49, 2019. (<http://id.nii.ac.jp/1188/00003646/>)
- 中村雅章. 情報システム利用の人間行動モデル—TAM(技術受容モデル)に関する研究一. 中京経営研究第10巻第2号, 51-77, 2001.
- 清水裕士. フリーの統計分析ソフトHAD:機能の紹介と統計学習・教育、研究実践における利用方法の提案. メディア・情報・コミュニケーション研究, 1, 59-73, 2016.
- Taylor, S. and P. Todd, Understanding Information Technology Usage: A Test of Competing Models, *Information Systems Research*, 6 (2), 44-176, 1995.
- Yves Rosseel, Terrence D. Jorgensen, Daniel Oberski, Jarrett Byrnes, Leonard Vanbrabant, Victoria Savalei, Ed Merkle, Michael Hallquist, Mijke Rhemtulla, Myrsini Kat-

sikatsou, Mariska Barendse & Florian
Scharf, Package 'lavaan', 2019, (<https://>

[cran.r-project.org/web/packages/lavaan/
lavaan.pdf](https://cran.r-project.org/web/packages/lavaan/lavaan.pdf))