

テレビ会議システムの教育利用における心理過程

関山 徹〔鹿児島大学教育学部附属教育実践総合センター〕

Psychological processes in the educational use of video conferencing: A survey of elementary school teachers in Japan

SEKIYAMA Toru (Kagoshima University)

《要約》

本研究では、教師におけるテレビ会議システムの教育利用について取りあげて、その普及を推進したり阻害したりする諸要因について、特に心理学的側面から検討した。調査（質問紙形式）は 2007 年に鹿児島県内の小学校教師を対象にして実施し、得られた 297 名分のデータを用いて重回帰分析を行った。その結果、「テレビ会議システムへの肯定的評価」は、「テレビ会議システムの活用方略意識」および「学校業務における ICT 利用度」、「テレビ会議システムへの関与度」との間で正の影響力が認められ、「テレビ会議システムへの心理的障壁（懐疑性・消極性・悲観性）」および「性別（女性であること）」において負の影響力が認められた。とりわけ、「テレビ会議システムへの心理的障壁」尺度の下位尺度である「懐疑性」尺度の寄与が大きかった。以上から、第一に、テレビ会議システムの教育利用に関する疑念を解消することはきわめて重要であり、その意義を啓発する必要性が指摘された。第二に、解決策を知らなくとも「テレビ会議システムの活用方略意識」が高い教師は「テレビ会議システムへの肯定的評価」が高く、このような群には授業実践をイメージできるような具体的情報の提供が効果的であろうとの考察がなされた。第三に、テレビ会議システムの利用促進のためには、教師を一様な集団として捉えるのではなく、教師は普及の多様な段階に散らばって存在しており、それぞれの段階に応じた支援策を並行して実施することの必要性が、E. M. Rogers(1983)のイノベーションの普及過程に関する理論を援用しつつ考察された。

I. 問題と目的

ICT^{註1}の普及に伴って教育の情報化も急速に進展している（清水ら,2007）。また、ICTを活用した授業は、教育効果が高いとの調査結果も報告されている（文部科学省,2006）。しかしながら、文部科学省(2008)が『学力向上 ICT活用指導ハンドブック』を教育現場に配布していることから、ICTの教育利用はまだ普及過程にあると言えよう。そこで、本研究では、ICTの1つであるテレビ会議システム^{註2}を取り上げて、それが教育場面に円滑に導入されるための知見を得るため、特に教師の心理面に焦点をあてながら検討していくことにした。

その際、新しい技術や行動様式、すなわちイノベーション（innovation）がどのように個人や集団に受け入れられていくかについて研究をした E. M. Rogers(1983)のモデルを参考にすることにした。Rogers は、イノベーションの普及は心理的且つ社会的な過程を経る

と考へ、①その存在を知ろうとしたり機能を理解したりする段階（知識段階）から、②それに対して好意的ないしは非好意的な態度を形作る段階（態度段階）、③採用するか否かを定める段階（決定段階）、④実際に使用する段階（実行段階）、そして⑤継続使用していく段階（確信段階）までにわたる5つの段階を想定した。さらに、Rogersは、イノベーションの普及は一様に進展するのではなく、少なくとも早期採用者と後期採用者を区別して考える必要があると指摘している。すなわち、両者の間には社会経済的地位やパーソナリティ、コミュニケーション行動について相違点があり、とりわけ前者はイノベーションに接触しやすい立場にあたり、なにかしら解決せざるを得ない課題を抱えていたりすることが多く、自発的に知識段階やそれ以降の段階に到達する可能性が高いことに留意しておかねばならない。テレビ会議システムもイノベーションの1つであり、その学校教育への導入はイノベーションの普及過程に相当するものと考えられる。それ故、本研究を進めるにあたっては、テレビ会議システムの学校教育への導入はいくつかの段階を経て普及する過程であると仮定し、さらに教師も一様な存在ではなく多様な特徴や事情を有する存在であるという問題意識をもって、このテーマに接近することにした。

また、関山ら(2007)と寺嶋ら(2008)の調査によれば、離島を含む僻地に勤務する教師は、都市部の教師に比して、テレビ会議システムの教育利用について肯定的な評価をしており、利用に期待していることが明らかになっている。この結果が示唆するところは、僻地の教師は情報入手や交流の困難という条件を抱えているために、イノベーションの早期採用者になり得るということである。しかし、このような地理的ないしは社会的な条件だけが、学校への導入を決定づけているわけではない。園屋ら(2008)は、「実際に学校現場を訪れ教員と話をしてみると、(中略) テレビ会議システム利用への不安があったりするなど、テレビ会議システムの活用意欲を阻害する要因があることが分かった」と言及している。そこで、本研究では、園屋らが指摘するところの不安や意欲の側面、すなわち教師の心理面について特に着目することにした。

したがって、本研究では、テレビ会議システムの学校教育への導入をイノベーションの普及過程として仮定し、それを担う教師の受け入れの様子について心理過程の面から明らかにすることを目的とした。

Table 1 調査対象者の教職年数と性別

教職年数	男性	女性	全体
5年未満	15	33	48
5年以上10年未満	37	27	64
10年以上15年未満	40	37	77
15年以上20年未満	22	31	53
20年以上25年未満	12	17	29
25年以上30年未満	9	8	17
30年以上35年未満	1	4	5
35年以上	2	2	4
全体	138	159	297

II. 方法

1. 調査の対象と時期

鹿児島県の公立小学校 91 校に勤務する教師（管理職や非常勤を除く）を対象にして、2007 年 2 月に調査を実施した。得られた回答の中から脱落や重複などの問題のあるものを除いた 297 名分のデータを分析に用いることにした。調査対象者の教職年数と性別の内訳を、Table 1 に示した。

2. 質問紙

(1) テレビ会議システムへの肯定的評価尺度

テレビ会議システムの教育利用に対する評価を測定するために、テレビ会議システムへの肯定的評価尺度（以下「肯定的評価尺度」と省略）を構成した。「あなたは学校でのテレビ会議システムの利用に関して、どのような評価をお持ちですか」と質問した上で、「興味がある」「好感がもてる」「期待している」「導入・活用したい」「可能性を感じる」、および逆転項目として「違和感がある」「必要性を感じない」「抵抗がある」の 8 項目について評価を求めた。回答方法は、「まったく当てはまらない（1点）」「どちらかという当てはまらない（2点）」「どちらかという当てはまる（3点）」「とても当てはまる（4点）」の 4 段階であり、活用について積極的な評価が多いほど得点が高くなる。信頼性を確認するために Cronbach の α 係数を算出したところ .90 を示し、十分な内的一貫性を備えていると判断された。

(2) テレビ会議システムへの心理的障壁尺度

テレビ会議システムの導入時に教師の心理的な妨げになるものについて調べるために、テレビ会議システムへの心理的障壁尺度を構成した（以下「心理的障壁尺度」と省略）。その際、関山ら(2007)を参考にしつつ、心理的な側面に焦点化して項目を作成することにした。

「あなたは、テレビ会議システムの学校での具体的・実地的な場面での運用に関して、どのような印象や懸念を抱いていますか」と問いかけた上で、14 項目に関して評価を求めた。回答方法は、「まったく当てはまらない（1点）」「どちらかという当てはまらない（2点）」「どちらかという当てはまる（3点）」「とても当てはまる（4点）」の 4 段階であり、心理的障壁を感じているほど得点が高くなる。因子分析（主因子法・バリマックス回転）を行ったところ、解釈可能な 3 因子（累積寄与率 53.7%）を得て、第 1 因子を「懐疑性」、第 2 因子を「消極性」、第 3 因子を「悲観性」と命名した（各因子の詳細は Table 2 に示した）。すなわち、懐疑性はテレビ会議システムが教育上の目的に合致しているか懸念する傾向、消極性は教師の個人内における変化を回避する傾向、悲観性は教師を取り巻く環境に変化を妨げる要因があると認知する傾向を意味していると考えられる。なお、因子の抽出に際しては因子負荷量が .400 以上という基準を設定したが、各項目とも他因子と重複していなかった。信頼性を確認するために Cronbach の α 係数を算出したところ、全体で .88、各因子で .73～.88 を示した。項目数の少なさを考慮すれば、ほぼ十分な内的一貫性を有していると考えられる。したがって、3つの因子はテレビ会議システムに対する心理的障壁の各側面を代表していると考えられ、下位尺度として用いることにした。

Table 2 テレビ会議システムへの心理的障壁尺度

項目内容	I	II	III
懐疑性 ($\alpha = .88$)			
学校で使うのには疑問を感じる	.758	.257	.163
教育上の効果が分からない	.748	.223	.223
機械を介しての交流は不自然に感じる	.747	.216	.067
コミュニケーションが現実感に欠ける	.705	.254	.174
自分の授業で使う必要性を感じない	.586	.340	.272
消極性 ($\alpha = .86$)			
何かを新しく始めることを億劫に感じる	.208	.810	.213
なじみのないものには関わりたくない	.316	.710	.051
新しいことに取り組む意欲がわいてこない	.245	.696	.276
これまでのやり方を変えたくない	.355	.650	.012
悲観性 ($\alpha = .73$)			
事前の準備や連絡が大変	.075	.212	.772
特定の教師に負担が掛かる	.167	.245	.568
授業の構成をかなり工夫する必要がある	.104	-.018	.548
スケジュールの調整が難しい	.061	.002	.484
実施している途中でトラブルがありそう	.257	.198	.482

Table 3 テレビ会議システムの活用方略意識尺度

項目内容
授業にどう組み入れればよいか分からない
授業の展開のさせ方が分からない
活用の手本となるような実践事例を知らない
交流をする際の段取りが分からない
交流相手のさがし方が分からない
どのような対話や説明の仕方が効果的なのか分からない
上手に対話させたり説明させたりするコツが分からない

($\alpha = .91$)

(3) テレビ会議システムへの活用方略意識尺度

テレビ会議システムを教育利用するにあたって、実践場面で直面しそうな諸問題に対してどのくらいの具体的認識をもっているかを調べるために、テレビ会議システムへの活用方略意識尺度を作成した（以下「活用方略意識尺度」と省略；詳細は Table 3 に示した）。「あなたは、テレビ会議システムの学校での具体的・実地的な場面での運用に関して、どのような印象や懸念を抱いていますか」と問いかけた上で、7項目に関して評価を求めた。回答方法は、「まったく当てはまらない（1点）」「どちらかという当てはまらない（2点）」「どちらかという当てはまる（3点）」「とても当てはまる（4点）」の4段階であり、活用方略への問題意識を明確に持つほど得点が高くなる。信頼性を確認するために

Cronbach の α 係数を算出したところ .91 を示し、十分な内的一貫性を備えていると判断された。

(4) 学校業務における ICT 利用度尺度

校内で ICT をどのくらい用いているかを把握するために、学校業務における ICT 利用度尺度を作成した（以下「ICT 利用度尺度」と省略）。当該年度の様子について訊ねることにし、質問項目には「パソコンやインターネットを使って、授業の準備を行う」「パソコンやインターネットを授業の中で使う」「パソコンを使って成績管理や会議資料作成など授業以外の業務を行う」の 3 つを設定した。回答方法は「まったく利用しない（1点）」「まれに利用する（2点）」「しばしば利用する（3点）」「頻繁に利用する（4点）」の 4 段階評定であり、ICT の利用が多いほど得点が高くなる。

(5) テレビ会議システムへの関与度尺度

テレビ会議システムへの関わりを把握するために、「あなたは、これまでの教職経験の中でテレビ会議システムを使ったことがありますか」と問いかけた上で、5 段階評定で回答を求めて尺度とした（以下「関与度尺度」と省略）。段階評定の内容は、「知らなかったし、使ったこともない（1点）」「知ってはいるが、使いたいとは思わない（2点）」「使いたいと思っているが、まだ使ったことはない（3点）」「少しだけ使ったことがあるが、使い慣れていない（4点）」「しばしば使う機会があり、ある程度使い慣れている（5点）」である。すなわち、テレビ会議システムへの関わりが深まるほど得点が高くなる。

3. 手続き

上述の質問項目を、鹿児島県教育委員会の許可を得た上で各小学校（無作為抽出）に送付して依頼した。回答は各々の教師が無記名式で記入し封筒に入れて個人を特定できなくした上で、学校単位で回収した。そして、回答者ごとに各尺度の合計点を算出し、統計的処理を施した（用いたソフトウェアは IBM SPSS Statistics Ver. 19）。なお、データ処理に際しては、性別については男性の場合は 1 点、女性の場合は 2 点、教職年数（5 年刻みで 8 段階）については少ないほうから順に 1 点から 8 点までを、便宜的に充当した。

Table 4 全尺度間相関および記述統計

尺度	相関係数 r								M (SD)
	1.	2. A)	2. B)	2. C)	3.	4.	5.	6.	
1. テレビ会議システムへの肯定的評価	-								20.71 (4.64)
2. テレビ会議システムへの心理的障壁									
A) 懐疑性	-.71	-							11.80 (3.16)
B) 消極性	-.47	.59	-						8.41 (2.36)
C) 悲観性	-.32	.41	.38	-					15.80 (2.50)
3. テレビ会議システムの活用方略意識	-.22	.47	.54	.54	-				19.12 (4.40)
4. 学校業務における ICT 利用度	.24	-.25	-.31	-.07	-.22	-			8.52 (1.79)
5. テレビ会議システムへの関与度	.36	-.40	-.28	-.17	-.41	.23	-		2.88 (0.91)
6. 性別	-.17	.11	.14	.20	.26	-.14	-.24	-	1.54 (0.50)
7. 教職年数	-.12	.19	.17	.02	-.07	-.26	-.03	.00	3.14 (1.59)

Table 5 テレビ会議システムへの肯定的評価を基準変数とした重回帰分析

説明変数	標準偏回帰係数 β	
テレビ会議システムへの心理的障壁		
懐疑性	-.665 ***	
消極性	-.152 ***	
悲観性	-.133 **	$R = .763$
テレビ会議システムの活用方略意識	.352 ***	$R^2 = .582$
学校業務における I C T 利用度	.073 +	$Ra^2 = .571$
テレビ会議システムへの関与度	.139 ***	
性別	-.095 *	
教職年数	.086 *	

(+: $p < .10$, *: $p < .05$, **: $p < .01$, ***: $p < .005$)

III. 結果と考察

データ全体を概観するために、全尺度間相関および記述統計について Table 4 に示した。

テレビ会議システムへの肯定的評価の分散に対して、上述の各側面がどの程度寄与しているかを検討するために、重回帰分析を行った。すなわち、基準変数として肯定的評価尺度の得点を投入し、説明変数として心理的障壁尺度の3つの下位尺度得点および活用方略意識、学校業務における I C T 利用度、テレビ会議システムへの関与度の各尺度得点、ダミー変数化した性別、教職年数を投入した。分散分析により重回帰式の有意性を確認したところ、有意な結果が認められた ($F_{(8,288)}=50.15$, $p<.001$)。また、重相関係数 R は.763であり、調整済み重決定係数 Ra^2 は .571 であった。標準偏回帰係数 β を検定したところ、活用方略意識および関与度、教職年数、I C T 利用度において正の影響力が認められ、心理的障壁および性別において負の影響力が認められた(詳細な結果は Table 5 に示した)。

重回帰分析の結果からは、心理的障壁の少なさおよび活用方略意識の高さ、I C T 利用度の高さ、関与度の高さ、男性であること、教職年数の多さが、テレビ会議システムの教育利用についての肯定的評価に影響を及ぼしていると推察された。まず、心理的障壁尺度との関連について検討してみると、下位尺度の懐疑性による負の影響力がかなり大きいことが注目される。園屋ら(2008)は I C T の教育利用に至る諸要因をモデル化しているが、その中の「3. 教育上の意義・効果」「12. 自分の授業で使う必要性」は、本研究での懐疑性尺度に相当するものと考えられる。すなわち、懐疑性尺度得点の高さは、テレビ会議システムの教育利用にその意義を見出せていないことを意味している。テレビ会議システムの普及において、その教育効果や必然性について教師に納得してもらうことがとても重要であることが実証的に明らかになったと言えよう。他方、消極性尺度や悲観性尺度も、肯定的評価に対して少なからず負の影響力を及ぼしている。園屋ら(2008)のモデルに対応させれば、消極性尺度は「13. 新しいことを始める意欲」、悲観性尺度は「14. 準備のための時間的余裕」「15. 準備の煩わしさ」「16. 同僚や学校の理解」「17. 利用についての不安」に相当するものと考えられる。消極性尺度は教師の内部環境における、悲観性尺度は教師の外部環境における、変化を妨げる傾向を示していると考えられよう。しかしながら、慣れ親しんだやり方を続けようとする傾向は教師個人や学校コミュニティに特有なも

のではなく、Rogers も言及しているように、イノベーションに対する人間の一般的な反応でもある。むしろ本研究の成果としては、消極性や悲観性よりも懐疑性の寄与のほうが大きいことを明らかにできた点に価値があったと考察される。なぜなら、テレビ会議システムの教育利用に関する懐疑が解消されれば、その影響の大きさは変化を回避しようとする傾向を大きく上回るからである。すなわち、テレビ会議システムの意義や必要性を教師に正確に理解してもらうことは、普及を推進する上で重要であるだけでなく、きわめて効果的な契機なのである。

次に、活用方略意識尺度との関連について検討する。活用方略意識尺度は、「授業にどう組み入れればよいか分からない」等の実際場面でテレビ会議システムをどのように用いればよいかという項目から構成されている。再び園屋ら(2008)のモデルに対応させると、「2. どのようなことができるのか」「4. 授業の構成・展開の方法」「7. 利用時のノウハウ」「11. 交流相手を探す方法」に相当する。活用方略意識は肯定的評価と正の相関を示しており、心理的障壁の場合と逆方向の影響力である点が興味深い。解決策が分からなくとも使用場面を具体的にイメージした疑問を抱くことができる教師は、心理的障壁を抱いているだけの教師よりも、テレビ会議システムの教育利用において、先行している次元にあると言えよう。活用方略への問題意識が高い教師に対しては、意義や必要性の説明よりも実践的な情報を提供することのほうが、効果的であると思われる。

この重回帰分析では、直接には心理的でない尺度も説明変数として投入している。ICT利用度は、有意傾向ながら肯定的評価に正の影響力を及ぼしており、多くの先行研究と合致する結果であった。普段からICTに慣れ親しんでいることがテレビ会議システム利用の敷居を低くしていると考えられる。関与度も肯定的評価への正の影響力を示し、テレビ会議システムへの接触が密であるほど好意的な評価になっている。性別に関しては肯定的評価への負の影響力を示し、女性教師のほうがテレビ会議システムへの評価が低いということが明らかになった。従来から最新の情報通信機器への接触や関心は男性のほうが高いと指摘されており、それに沿った結果と考えられる。また、教職年数では肯定的評価への正の影響力を示しており、教職年数が増すほど（したがって大抵の場合には年齢が増すほど）好意的な評価をしていると考えられる。一般的には年配になるほど最新の情報通信機器への接触や関心は減少するとされているが、逆方向の結果であった。これはなぜであろうか。実証的な材料がないため想像の域を出ないが、若手教師は経験が少ないために伝統的な授業形式や校務をこなすことを最優先に取り組みざるを得ず、テレビ会議システムの教育利用については後回しになりやすいからかもしれない。

さて、これまでの内容について、Rogers が提唱したイノベーションの普及過程と重ね合わせて考察していく。テレビ会議システムへの心理的障壁は、その項目構成から、知識段階や態度段階に相当する側面を捉えていると思われる。同様に、活用方略意識は、心理的障壁に相当する段階よりも進んだ状態、すなわち決定段階や実行段階に相当する側面を捉えていると言えよう。また、関与度は、もちろん全ての段階と結びつきはあるだろうが、実践経験が継続的利用へと循環していきやすいことを考慮すると、とりわけ確信段階と関連が深いのかもしれない。他方、園屋ら(2006)が「テレビ会議システムを実際に使う以前の問題として、それをを用いて交流することの意義自体や実際の活用事例が、学校や行政に知られていないため、学校や行政側から利用の希望が出されない」と指摘しているように、

意義理解の側面と授業実践をイメージしやすくする側面の両方からアプローチすることが重要である。以上を総合すると、テレビ会議システムの教育利用を推進していく際には、多様な段階にある教師に対して、それぞれの段階に応じた支援策を並行して行うことが必要であると考えられる。

最後に、本研究の限界等について述べておかななくてはならない。2007年時点における鹿児島県の小学校という限定された時空間から得られた結果であるため、考察された内容の一般化にあたっては注意を要するべきだろう。また、反省点としては、今回は分析手法として重回帰分析を用いたが、Rogers が唱えたようにイノベーションの普及は過程として理解することが重要であるため、変数間の構造を捉えることが可能な統計学的手法を用いたほうがよりその特質を表現できたかもしれない。分析手法については今後の課題としたい。

《謝辞》

調査に協力していただいた鹿児島県内の小学校の先生方と鹿児島県教育委員会の皆様に、この場を借りて厚く御礼申し上げます。

【註】

1. ICTとは、Information and Communication Technology（情報コミュニケーション技術）の略語。
2. ここでのテレビ会議システムとは、インターネットや電話回線を介し、映像と音声の両方を用いて、複数拠点間の相手と双方向の交流ができるシステムのことを指す。

【文献】

文部科学省（2006）ICTを活用した指導の効果の調査研究。

http://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/286184/www.mext.go.jp/b_menu/houdou/18/07/06071911.htm [2011年8月19日]

文部科学省（2008）『学力向上ICT活用指導ハンドブック』を作成－授業における効果的なICT活用の一層の促進のために－。

http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/20/07/08070107.htm [2011年8月19日]

Rogers, E. M. (1983) Diffusion of Innovations, Third Edition. New York: Free Press. [青池慎一・宇野善康（監訳）（1990）イノベーション普及学. 産能大学出版部.]

関山徹・寺嶋浩介・園屋高志・藤木 卓・森田裕介（2007）テレビ会議システムの教育利用とその普及－離島を含む僻地における心理的・社会的ニーズ－. 鹿児島大学教育学部教育実践研究紀要特別号, 3, 9-19.

清水康敬・山本朋弘・堀田龍也・小泉力一・吉井亜沙（2007）学校教育の情報化に関する現状と今後の展開に関する調査結果. 日本教育工学会論文誌, 30(4), 365-374.

園屋高志・関山徹・河原尚武・吉村和也（2006）離島と大学の教育を相互に支援する交流

システムの活用マニュアルの開発と評価. 鹿児島大学教育学部教育実践研究紀要, 16, 91-96.

園屋高志・河原尚武・植村哲郎・関山徹 (2008) 相互支援型交流システムを用いた離島校と大学間の交流促進方策に関する研究. 鹿児島大学教育学部教育実践研究紀要, 18, 151-161.

寺嶋浩介・関山徹・藤木卓・園屋高志・森田裕介 (2008) へき地・離島地区における教師のICT活用に対する意識と実態. 日本教育工学会論文誌, 32(2), 197-204.

[附記]

本論文は、既発表論文（『鹿児島大学教育学部教育実践研究紀要（第21巻）』所収）が査読による修正を経て掲載されたものである。

なお、本論文における研究の一部は、文部科学省による離島・へき地教育革新への3大学教育学部連携協力事業（平成18年度；課題名「離島・へき地における教師支援の実態と必要性に関する基礎的研究」）の助成を受けている。