

小学校におけるコンピュータでの指導の促進方策

広島大学大学院国際協力研究科 平川 幸子
マレーシア公務員省 ザレナ・ビンティ・アハマド

この研究は、教員へのアンケート調査結果をパス解析によって分析し、様々な要因が教員のコンピュータでの指導に因果関係をもつかどうかを明らかにすることによって、効果的な情報教育の推進方策を示そうとするものである。

小学校教員のコンピュータでの指導を促進するためには、教員の技術より、むしろ情報教育の重要性に対する意識を高めることが効果的である。また、具体的な方策としては、他の先生による指導助言が最も効果的であり、次いで積極的な校長も有効性が見られる。研究授業や他校の見学、教育センターでの研修などの研修も効果がある。コンピュータの苦手な教員には、他の先生による指導助言の効果が高い。これは、各学校のリーダーとなる教員が教育センターで研修を受け、学んだことを学校の他の教員に伝えるという、都道府県教育センターの研修担当者が意図している二段階の戦略が有効に機能していることを示している。しかし、教育センターでの研修は、コンピュータの苦手な教員に直接的な効果をもたらしていない。今後、苦手な教員にも効果がある研修の内容・方法を工夫することが求められる。

キーワード：情報教育、コンピュータ、インターネット、現職教員研修、教育センター

はじめに

1996年の中央教育審議会答申「21世紀を展望した我が国の教育のあり方について」(学習ソフトウェア情報研究センター編, 2000)は、これからますます進展する情報化社会の中で、小学校では各教科において学習活動を豊かにする道具としてのコンピュータに慣れ親しませるようにしていくことが必要であるとした。この提言を踏まえ、平成14年度から施行された小学校学習指導要領(文部省, 1998)では、「各教科の指導に当たっては、児童がコンピュータや情報通信ネットワークなどの情報手段に慣れ親しみ、適切に活用する学習活動を充実する」こととされている。

このような国の方針に基づき、公立小学校の情報教育環境は急速に整いつつある。文部科学省が毎年行っている「学校における情報教育の実態等に関する調査」によれば、平成13年度末の時点ですべての公立小学校がコンピュータを有し、イン

ターネットに接続している小学校は97.2%に及んでいる。平成13年度には、教員総数の115.4%に当たるのべ45万7,297人の小学校教員が情報教育に関する研修を受けた。既に84.6%の教員はコンピュータを操作でき、59.4%はコンピュータで指導することができる。

しかし、学習指導要領がコンピュータや情報通信ネットワークを活用する学習活動を充実することとし、環境整備が進んでも、必ずしも学校現場で実際にそのような活動が行われるとは限らない。Anderson (1991) は、中央集権的な国にあっては、教員は教室で実際に行う教育については中央の方針による改革や変更に対し絶対的な拒否権もっていると指摘している。国の方針があっても、学校でのコンピュータ使用に積極的でない校長や教員はコンピュータを使わないのである。

学校現場でコンピュータを使った指導がどの程度行われているかの全国調査はなく、「日本の小学校ではコンピュータはほとんど使われていない」

としている文献もある (Stoel & Thant, 2002)。しかし一方、この数年、多くの小学校でコンピュータの積極的な活用が進められ、多くの教員がコンピュータを活用している。すなわち、現在の学校現場ではコンピュータでの指導に積極的な教員と消極的な教員が混在している。

そのような中で、現在の日本では、教員の意識、技術等の要因のどれがコンピュータでの指導に最も大きな因果関係があるか、学校環境の整備や研修等のうちどの方策が教員のコンピュータでの指導へ因果関係をもつか等を明らかにすることは、今後の情報教育の有効な促進方策を考える上で意義がある。パス解析による因果関係は、影響や有効性と解釈することができるからである。この研究は、教員へのアンケート調査結果をパス解析によって分析し、教員のコンピュータでの指導に影響を及ぼす諸要因を明らかにするものである。

教員のコンピュータでの指導を推進するための方策に関する研究は、Collis et al. (1995), Somkh & Davis ed. (1997), Hasselbring et al. (2000) など多くあるが、これらは研修企画実施者の経験や事例に基づく質的な研究であり、アンケートと統計学的手法を使った研究はない。

1. 調査研究の方法

(1) サンプルの選定

調査対象校として、(財) コンピュータ教育開発センター (CEC) が平成9年から行ったインターネットを使った教育のモデル事業である新100校プロジェクトに参加した19の小学校¹⁾と、広島県の公立小学校のリストからランダムに抽出した31校の合計50校を選んだ。広島県は、コンピュータで指導できる教員の割合が平成13年度に71.2% (全国47都道府県中2位) の先進的な県である。また、その割合が平成10年度の22.9% (47都道府県中46位) から躍進していることから考え、情報教育に関する諸政策が比較的的成功している県である。広島県が行っている情報教育の推進方策は、広島県教育情報化推進構想 (広島県教育委員会, 2000) にまとめられている。

モデル校とランダム抽出した学校の両方を選び、更に情報教育の先進県である広島県を選んだのは、

統計学的な分析を有効に行うために多様なサンプルを確保したいと考えたためである。

分析のため学校のデータを得る必要があったので、研究者はあらかじめメール及び電話で学校に接触を行い、17校が協力を承諾した。内訳は、調査回答時 (平成14年3月) にモデル校 (新100校プロジェクト対象校又は情報教育に関する都道府県・市町村の研究指定校) である「現在のモデル校」3校、現在モデル校ではないが平成11年度以降にモデル校であった「以前のモデル校」5校、過去3年間にモデル校をしていない学校「一般の学校」9校であった。平成11年度以降にモデル校であった学校を一般の学校と区別したのは、小学校教員の転勤の頻度から考え、3年あるいはそれより最近までモデル校であった学校にはモデル校であったときの経験のある教員がまだ多く残っている可能性が高く、経験が蓄積されているのではないかと考えたためである。

平成14年3月に、それらの学校の計346人の教員に学校を通じて調査票を配布し、個別に郵送で回収した。回収総数は175通 (回収率50.6%) であった。

上記のような抽出方法をとった結果、この調査のサンプルには偏りがあり、その単純集計結果は日本の小学校全体の実態を知るためのデータとして用いることはできない。しかし、t検定やパス解析など統計学的方法を用いて導き出された結果には、普遍性が認められる。

(2) 分析に用いたモデル

分析に用いたモデルは、次の2つである。

① 要因を分析するためのモデル

Veen et al. (1995) は、オランダの教員について行った事例研究から、教員のコンピュータ使用を促進する要因として、学校レベルの要因と教員レベルの要因をあげ、更に教員レベルの要因を教員の意識と技術の2つの要因に分けた。この研究は、この考えに従い、学校環境、教員の意識及び教員の技術のどれが日本の小学校教員のコンピュータでの指導を促進する要因となっているかを検証する。また、研修への参加は、教員の意識と技術の両方に影響を及ぼすと考えられることから、研修を加え、図1のモデルをつくった。

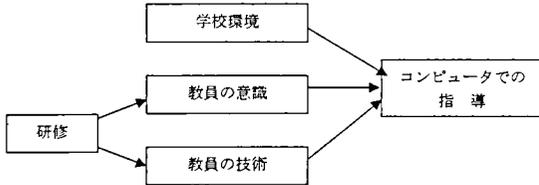


図1 教員のコンピュータでの指導を増加させる要因

ただし、図1は簡略化し、右方向の矢印のみを示したが、実際には逆方向の因果関係も考えられる。例えば、教員の意識が高ければその結果研修により積極的に参加する、たびたびコンピュータで指導しているとその結果技術が向上するなどである。また、良好な学校環境が教員の意識を高めるなどの相互間の関係も考えられる。解析においては、それらのすべての関係を考慮してパス解析を行った。

② 諸方策の有効性を分析するための方策モデル

教員のコンピュータでの指導を促進するためには、どのような方策が有効なのだろうか。学校環境の中から①施設・設備環境、②積極的な校長、③身近な先生の指導助言、研修の中から④教育センターでの研修と⑤研究授業や他校の見学を選び、これに⑥モデル校としての選定を加えて、方策モデルを作った。6つの方策から教員のコンピュータでの指導への因果関係が見られるかどうかを含め、すべての関係を考慮してパス解析を行った。

(3) 指標

「コンピュータでの指導」の指標として、次の5つの項目について頻度（a. ほぼ毎日 b. 週に数回程度 c. 月に数回程度 d. 学期・年に数回程度 e. 使わない）を尋ね、aを5、eを1として指数化し足し合わせたものを用いた。

- ① コンピュータで指導する。
- ② 児童にコンピュータを使わせる（コンピュータの使い方を教えるを含む）。
- ③ 児童にインターネット（eメールやwww）を使わせる。
- ④ 児童が情報の検索、発表や提出物の作成などにコンピュータを使うことを奨励する。
- ⑤ 授業などに必要な情報をwwwで検索する。

①から⑤は、1996年の中央教育審議会答申や学習指導要領（1998）が学校でコンピュータや情報

ネットワークを使う場合を想定してあげた様々な場合から項目を作成した。①は教員が自分の役割を補完するものとしてコンピュータを使って指導する場面、②及び③は児童がコンピュータや情報通信ネットワークに慣れ親しむ場面、④は児童が創作・表現活動、調べ学習、探求的な学習などにおいてコンピュータの活用を図る場面、⑤は学校が必要な情報を入手して指導の場面に生かしていく場面にそれぞれ対応している。

「教員の意識」は、表2に示す5つの項目についてa. 賛成からe. 反対までの5段階で意見を尋ね、①～③については賛成5、反対1、④と⑤については賛成1、反対5として指数化し、足し合わせたものを用いた。この指数が高いことは、教員が情報教育の重要性を強く認識していることを示すと考えられる。

「教員の技術」は、a. 専門家のレベルであるからe. 全く使えない・使ったことがないまでの5段階の自己評価を用いた。

「学校環境」は、校長による①教員の積極性、②情報教育推進のリーダー役を果たすコンピュータに詳しい先生、③コンピュータなどの情報教育機器やソフトウェア、④インターネットの接続環境、⑤教員の情報教育に関する研修の機会、⑥保護者の情報教育への理解と積極的な推進への期待、⑦学外からの7項目への満足度（5段階）、教員による⑧校長の積極性と⑨身近な指導助言者への評価（5段階）、⑩モデル校の指定状況（3段階）を指数化し、足し合わせたものを用いた。

「研修」は、教育センターでの研修、学校での研修、専門学校やコンピュータ会社の行う研修、他の学校での研修（研究授業、見学など）及び情報教育に関する自主的な研究会の5項目について受けた（参加した）ことがあるを2、受けた（参加した）ことがないを1として指数化し足し合わせたものを用いた。

2. 集計結果

先にも述べたように、この調査の単純集計結果は、全国の傾向を示すものではないが、いくつかの指数に関して具体的なイメージをもっていただくために簡単に紹介する。

表1 小学校におけるコンピュータでの指導の頻度 (N=175) (%)

頻度*	一般の学校(n=65)						以前のモデル校(n=89)						現在のモデル校(n=21)					
	e	d	c	b	a	na	e	d	c	b	a	na	e	d	c	b	a	na
コンピュータで指導する	31	38	18	8	2	3	18	42	22	4	10	3	10	29	38	19	0	5
児童にコンピュータを使わせる	17	54	20	6	0	3	12	44	23	9	9	3	5	19	43	10	19	5
児童にインターネットを使わせる	51	37	6	3	0	3	42	28	17	4	3	3	29	29	24	0	14	5
児童にコンピュータ使用を奨励する	40	38	14	3	0	5	33	37	16	7	3	4	19	29	24	10	20	0
必要な情報をwwwで検索する	29	32	20	12	2	5	31	27	17	18	3	3	10	38	33	10	10	0

*a. ほぼ毎日 b. 週に数回程度 c. 月に数回程度 d. 学期・年に数回程度 e. 使わない

表1は、コンピュータでの使用の頻度を一般の学校、以前のモデル校及び現在のモデル校の別に示したものである。表の示すとおり、65人の一般の学校教員のうち児童にコンピュータを使わせていないとした教員は17%に過ぎず、約80%の教員は学期・年に数回以上児童にコンピュータを使わせている。一方、児童にインターネットを使わせる指導は、どの学校でも他の4つの指導に比べて頻度が低い。もとよりこの調査は小規模であり、比較的先進的な広島県のデータではあるが、小学校でのコンピュータの使用が、CECが1995年に全国規模の抽出調査を行い小学校の3%がコンピュータを使用しているとした(Myers & Narita, 1998)時に比べかなり進んでいることを推定させる。Stoel & Thant (2002)の「日本の小学校ではコンピュータはほとんど使われていない」とする指摘は疑わしい。

1-(3)で説明した方法によって指標化した「コンピュータでの指導」に担当学年別、性別及び年齢別の違いがあるかを見るため、一元配置分散分析及びt検定を行った。図2は、学年別のコンピュータでの指導の平均値を示すものである。学年ごとの平均値には有意な差が見られた

($p < 0.01$)。低学年68人の平均9.4は、高学年57人の平均12.8より有意に低い($p < 0.01$)。性別では女性教員107人の平均である10.0に対し、男性教員64人の平均は12.3で、男性教員の方が「コン

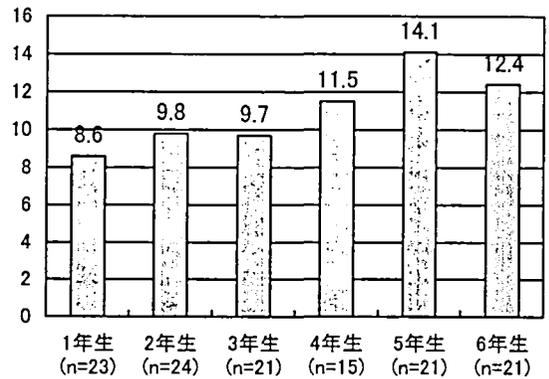


図2 学年別のコンピュータでの指導

ピュータでの指導」の平均値が高い ($p < 0.01$)。年齢別の平均値には、有意差は見られなかった。

表2 情報教育に対する教員の意識 (人)

	賛成	やや賛成	中立	やや反対	反対
	情報化の進展は学校教育に大きな進展をもたらすだろう	33	63	45	15
21世紀を生きる子供は、コンピュータの使い方を身につけなければならない	72	52	31	7	4
21世紀を生きる子供は、自ら情報を集める能力や情報の価値を見極める能力を身につけなければならない	113	39	10	2	2
情報化が進んでも学校の教育を変えることは難しい	17	45	74	16	8
学校教育にはコンピュータや情報教育より大切なことがたくさんある	94	43	24	2	0

表2は、情報教育に関する教員の意識の集計結果を示すものである。これを見ると、回答した教員の多くが21世紀に生きる子供は情報の収集・活用能力やコンピュータの使い方を身に付けなけれ

ばならないという意見に賛成である一方、学校教育にはコンピュータや情報教育より大切なことがたくさんあるとも考えていることがわかる。

3. 要因モデルを用いたパス解析による分析結果

要因モデル（図1）の5つの変数の基本統計量と相関係数は表3及び4のとおりである。

表3 基本統計量

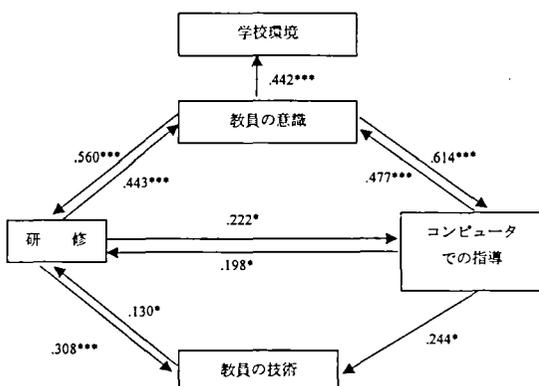
変数	平均	SD	総数	最小値	最大値
コンピュータでの指導	11.0	4.23	170	5	24
学校環境	37.5	6.11	144	23	45
教員の意識	16.3	3.26	166	5	24
教員の技術	2.7	0.82	165	1	5
研修	7.7	1.20	155	5	10

表4 相関係数

変数	1.	2.	3.	4.	5.
1. コンピュータでの指導	-				
2. 学校環境	.374***	-			
3. 教員の意識	.805***	.369***	-		
4. 教員の技術	.492***	.205*	.453***	-	
5. 研修	.741***	.404***	.808***	.455***	-

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

5つの変数の間の因果関係を明らかにするためにパス解析を行った。その結果は図3のとおりであった。



(注) 数値 (パス係数) は、ステップワイズ法による重回帰分析の標準偏回帰係数 (standard partial correlation coefficient) * $p < .05$. ** $p < .01$. *** $p < .001$.

図3 小学校教員のコンピュータでの指導の要因に関する因果関係

教員のコンピュータでの指導に最も大きな影響を与えているのは、教員の意識である。技術からコンピュータでの指導への直接の因果関係は見られなかった。多くの研修に参加することは、教員の意識と技術の両方の向上に効果があり、更に直接コンピュータでの指導を増加させる要因となっている。一方、学校環境には、コンピュータでの指導を推進する効果は見られなかった。

この結果から、教員のコンピュータでの指導を促進するためには、コンピュータを使う技術より、むしろ教員の意識を高めることが効果的であることがわかる。

4. 方策モデルを用いたパス解析による分析結果

方策モデルの指標として、施設・設備環境ではコンピュータ1台当たりの生徒数を用いた。これは、数値が少ない方がよい環境を示す逆転項目である。積極的な校長、身近な先生の指導助言については、それぞれ「校長は情報教育の推進に積極的である」と「身近にコンピュータの使い方など適切なアドバイスをしてくれる先生がいる」に対する回答者の5段階による評価の回答を指数化して用いた。この2項目では、同じ学校でも教員によって評価が分かれる。すなわち、アドバイスを先生がいる・いないという客観的な事実ばかりでなく、積極的にアドバイスを求めるという主体性の要素やそのアドバイスに満足するという主観的な要素も含まれているものと考えられる。「教育センターでの研修」と「研究授業や他校の見学」については、受けた(参加した)ことがあるを2とし、受けた(参加した)ことがないを1とした。モデル校については、現在のモデル校を3、以前のモデル校を2、一般の学校を1とした。

表5 基本統計量

変数	平均	SD	総数	最小値	最大値
コンピュータでの指導	11.0	4.23	170	5	24
施設・設備環境	12.6	6.07	165	0.8	23.3
積極的な校長	3.93	1.02	167	1	5
身近な先生の指導助言	4.01	1.22	170	1	5
教育センターでの研修	1.62	0.49	162	1	2
研究授業や他校の見学	1.56	0.50	164	1	2
モデル校	1.75	0.66	175	1	3

表6 相関係数

変数	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
1 コンピュータでの指導	-						
2 施設・設備環境	-.244**	-					
3 積極的な校長	.474***	-.212**	-				
4 身近な先生の指導助言	.541***	-.169*	.311***	-			
5 教育センターでの研修	.359***	-.195*	.220**	.237**	-		
6 研究授業や他校の見学	.506***	-.227**	.325***	.430***	.209**	-	
7 モデル校	.271***	-.322***	.348***	.231**	.217**	.203**	-

7つの変数の基本統計量と相関係数は表5及び6のとおりである。

7つの変数間の因果関係を明らかにするため、パス解析を行ったところ、その結果は図4のとおりであった。

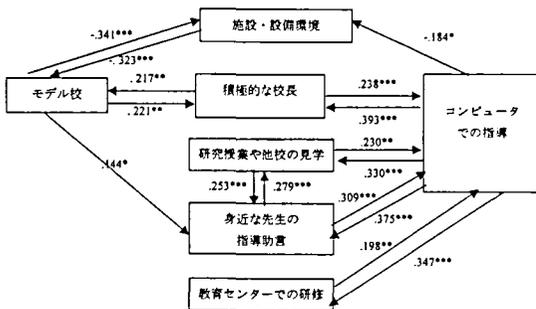


図4 小学校教員のコンピュータでの指導の促進方策の効果に関する因果関係

教員のコンピュータでの指導を促進する要因として最も大きな影響をもつのは、身近な先生の指導助言であり、次いで積極的な校長である。研究授業や他校の見学、教育センターでの研修などの研修も直接的な因果関係が見られる。一方、モデル校には直接的な効果はなく、積極的な校長や身近な先生の指導助言といった学校レベルでの取り組みを促進することを通じて間接的に効果をもたらす。施設・設備環境は、コンピュータでの指導に影響を及ぼさない。これは日本の小学校の施設・設備環境にそれほど大きな差がないためであると考えられる。

また、コンピュータでの指導を多く行くと、身近な先生の指導助言、積極的な校長、研究授業や他校の見学及び教育センターでの研修が促進されるという因果関係が認められる。すなわち、学校での取り組みや研修への参加が指導を促進し、積

極的な指導が更に学校での取り組みや研修への参加を促進するという正の循環が成立していることがわかる。一方コンピュータでの指導から施設・設備環境への因果関係も弱いながら認められる。これは教員がコンピュータでの指導を多く行えばコンピュータの台数が増えることを示すものであるが、実際の学校でこれがどのようなことを意味するか不明である。

施設・設備環境、積極的な校長及び教育センターでの研修からモデル校への因果関係が見出された。これは、そのような属性が優れた学校がモデル校に指定されることを示すのであろう。

5. コンピュータが苦手な教員のサンプルセットに対する分析結果

Congress of the U.S. Office of Technology Assessment (OTA) (1995) も指摘するように、教員集団は多様性が高く、コンピュータ使用についても先駆的・積極的な教員からなかなか使用しようしない消極的な教員まで大きな幅がある。後者の消極的な教員をどうやってコンピュータでの指導に踏み切らせるかが政策の大きな課題である。Somekh & Davis (1997) は、消極的な教員にはコンピュータに対する心理的な障壁があるとし、それはしばしば「私はコンピュータが苦手です」という言葉で表現されると指摘している。

この研究では、回答者である教員にコンピュータが苦手かどうかを5段階でたずね、「苦手」あ

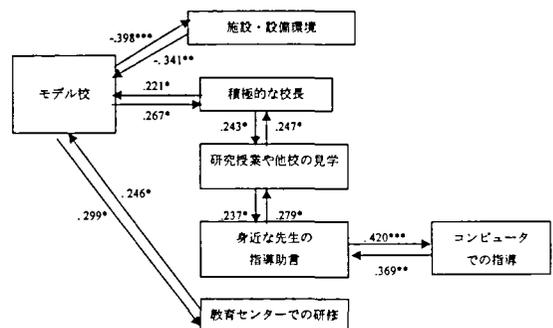


図5 コンピュータが苦手な教員に対する方策の効果に関する因果関係

るいは「やや苦手」とした80名の教員について上記第4節と同様の解析を行った。その結果は図5のとおりであった。

コンピュータが苦手な教員の指導の促進に唯一直接的な効果が認められるのは、身近な先生の指導助言である。教育センターでの研修は、苦手な教員のコンピュータでの指導への直接的な因果関係が認められなかった。コンピュータが苦手な教員には Brand (1997) も示唆するように身近な指導助言者による手を取っての指導が効果的であると考えられる。

6. 結論

日本の小学校教員のコンピュータでの指導に最も強く影響を及ぼしている要因は、教員の意識であることがわかった。意識を高めるには、今後意識の内容に目を向けた研究を行う必要がある。この調査によれば、既に多くの教員は、児童が情報の収集・活用能力やコンピュータの使い方を身に付けることの必要性に賛成しており、情報教育に積極的に反対しているとは思われない。しかしその一方で、学校教育にはコンピュータや情報教育より大切なことがたくさんあると考えている教員が多い。大切だと思うが他の仕事に忙しくてコンピュータでの指導ができないという教員が多いことは、OTA (1995) や Somekh & Davis (1997) 等の多くの研究が指摘している。今後、コンピュータでの指導に積極的でない教員の意識の内容的な調査を行うことによって、このような意識の意味を明らかにし、方策を考えていく必要があるだろう。

研修への参加は、教員の意識と技術の両方を高める効果が認められるとともに、コンピュータによる指導の促進にも直接に影響がある。

教員のコンピュータでの指導を促進する方策としては、身近な先生の指導助言や積極的な校長、研究授業や他校の見学、教育センターでの研修などの研修に直接的な効果がある。

しかし、最も問題となるコンピュータが苦手な教員には、身近な先生の指導助言が唯一の効果的な方策であり、他の方法には直接的な効果が認められない。これは、都道府県教育センターの研修担当者の75%が情報教育の普及戦略として「教育

センターは、地域や学校で情報教育のリーダーやインストラクターとなる教員の研修を行い、それらのリーダーが各地域や学校で同僚の教員に研修の成果を伝えていくことが望ましい」と考えている (Zalena, 2001, 平川 & ザレナ, 2000) ことに符合している。教育センターが各学校のリーダー教員を研修し、彼らが学んだことを学校の他の教員に伝えるという二段階戦略の有効性をサポートする結果であると考えられる。

その一方、この調査ではコンピュータが苦手な教員の52%が教育センターでの研修を受けたことがあるという結果が出た。これは、研修参加率が115.4%に達している現状から当然予測できる結果である。研修機会の拡大とともに、リーダーばかりでなく、普通の教員も研修に多く参加するようになってきている。そのような状況で教育センターの研修が苦手な教員に効果を及ぼしていないことは問題であると考えざるを得ない。教育センターの研修は、リーダーの育成を意識するあまり、研修の内容や方法がコンピュータの得意な教員向けに偏っているのではないだろうか。教育センターには、苦手な教員にも効果がある研修を工夫することが求められていると思われる。

註

- 1) 新100校プロジェクト参加校リスト及びその内容は、(財) コンピュータ教育開発センター (CEC) (1998a) 及び (1998b) に示されている。

引用・参考文献

- Anderson, L. W. (1991). *Increasing teacher effectiveness*. Fundamentals of Education Planning-39. UNESCO: International Institute for Educational Planning.
- Brand, G. A. (1997). What researcher says: Training teachers for using technology. *Journal of Staff Development, Winter 19 (1)*.
- Collis, B, Nikolova, I & Martcheve, K (Eds.), *Information technologies in teacher education- Issues and experiences for countries in transition*. France: UNESCO.

- Congress of the U.S. Office of Technology Assessment (OTA). (1995). *Teachers and technology: Making the connection—Summary of key findings*. Washington, DC: U.S. Government Printing Office.
- Hasselbring, T. S., Smith, L. Glaser, W. C., Barron, L., Risko, J. V., Snyder, C., Rakestraw, J., & Cambell, M. (2000). *Literature review: Technology to support teacher development*. Paper presented at NPEAT Project 2.1.4, Uses of technology in standards-based teacher education at Peabody College of Vanderbilt University.
[On-line]. <http://www.ericsp.org/pages/digests/EdTechPrep.htm> (2002年9月17日閲覧)
- Myers, R. A., & Narita, S. (1998). *Advancing information technology in American and Japanese schools*. Paper presented at the meeting of the Faculty of Teacher Education, Hyogo University, Hyogo Prefecture, Japan.
[On-line]. <http://cobalt.ceser.hyogo-u.ac.jp/users/naritas/myers97/presentation.htm> (2002年9月17日閲覧)
- Somekh, B., & Davis, N. (1997). *Using information technology effectively in teaching and learning: Studies in pre-service and in-service teacher education*. New York: Routledge.
- Stoel, C. F., & Thant, T. S. (2002). *Teachers' professional lives—A view from nine industrialized countries*. Report to the Teacher Advancement Program (TAP) by the Schools Around the World program and Milken Family Foundation. Washington, DC.
[On-line]. <http://www.mff.org/pubs/teacherslife.pdf> (2002年9月17日閲覧)
- Veen, W, Hogenbirk, P, & Jansen, F. (1995). The implementation of communication and information technologies in teacher education in The Netherlands. In Collis, B, Nikolova, I & Martcheve, K (Eds.), *Information technologies in teacher education—Issues and experiences for countries in transition*. France: UNESCO.
- Zalena Ahmad (2001). *In-service training for teachers on information education in Japan—A perception from education center*. Unpublished master's thesis, University of Hiroshima. Hiroshima, Japan.
- 学習ソフトウェア情報研究センター編 (2000). 「新しい情報教育関係資料 (抄)—新学習指導要領に基づく—」学習情報研究152. 学習ソフトウェア情報研究センター.
(財) コンピュータ教育開発センター (CEC) (1998a). 「新100校プロジェクト対象校一覧及び WWW サーバリスト」.
[On-line]. <http://www.cec.or.jp/CEC/100p.html> (2002年9月17日閲覧)
- (財) コンピュータ教育開発センター (CEC) (1998b). *New paths in Internet-based education: Overall assessment report—Achievements and issues*.
[On-line]. http://www.cec.or.jp/e-cec/CEC_houkokusyo.html (2002年9月17日閲覧)
- 平川幸子, ザレナ・ビンティ・アハマド (2000). 「現職教員に対する情報教育の課題」. 学習情報研究154, 54-57. 学習ソフトウェア情報研究センター.
- 広島県教育委員会 (2000). 「広島県教育情報化推進構想」.
[On-line]. <http://www.pref.hiroshima.jp/kyouiku/hotline/05junior/other/suisinnkoso/jyouhouka-koso.htm> (2002年9月17日閲覧)
- 文部科学省 (2002). 平成13年度学校における情報教育の実態等に関する調査結果.
[On-line]. http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/index.htm (2002年9月17日閲覧)
- 文部省 (1998). 小学校学習指導要領. 大蔵省印刷局.

How to Advance Teachers' Use of Computers in Teaching at Japanese Elementary Schools

by

Yukiko Hirakawa

Graduate School for International Development and Cooperation, Hiroshima University

Zalena Binti Ahmad

Public Service Department of Malaysia

This study attempts to identify, through the use of a questionnaire survey and path analysis, factors that lead to teachers using computers in instruction at Japanese elementary schools. A total of 175 teachers from 17 schools responded to the questionnaire. In ordinary schools in Hiroshima Prefecture, 80% of the 65 teachers surveyed get students to use computers at least a few times in a semester or academic year.

For Japanese teachers, beliefs about the importance of information technology are the strongest determining factor in the use of computers in instruction, whereas skills do not have a direct effect on their use. Training has a positive effect on both the beliefs and skills of teachers. Helpful peer advisors, a positive school principal, training by observing other schools and training in Education Centers (public institutions mainly for in-service teacher training) are effective in increasing the use of computers in instruction. For teachers with resistant feelings towards computers, helpful peer advisors alone is effective in increasing their use of computers. Many trainers in Education Centers consider their training program to be training for 'leader' teachers and expect the trainees to be leaders or advisors in their schools after completing the course. The results support the effectiveness of the two-step strategy. However, training in Education Centers is not effective for teachers with resistant feelings towards computers. As these teachers are also coming to the training, it is necessary for the Education Centers to develop training programs suitable for them.