

インターネット使用と情報活用の実践力の因果関係 －中学生に対する3波パネル研究－[†]

近江玲^{*1,*2}・坂元章^{*1}・安藤玲子^{*1}・秋山久美子^{*1}・木村文香^{*1}・檍淵めぐみ^{*2}・内藤まゆみ^{*2}
 高比良美詠子^{*3}・坂元桂^{*1}・足立にれか^{*4}・鈴木佳苗^{*5}・加藤祥吾^{*6}・坂元昂^{*3}
 お茶の水女子大学^{*1}・日本学術振興会^{*2}・メディア教育開発センター^{*3}
 社会技術研究システム^{*4}・筑波大学^{*5}・大垣市教育研究所^{*6}

本研究では、授業外における、子どもの自由なインターネット使用が、情報活用の実践力とその下位能力を伸ばすかどうかを検討するために、中学生を対象とした半年間隔の3波パネル研究を実施した。539名のデータに対して構造方程式モデル分析を行ったところ、半年間で生じる短期的な効果については、有意に正であったものはほとんどなかった。しかし、1年間で生じる、より長期的な効果は、ウェブページ作成やメール使用の効果を中心として、しばしば有意に正であった。このことにより、自由なインターネット使用が情報活用の実践力を育成する効果を得るためにには、ある程度の長い時間が必要である可能性が示唆された。また、本研究では、従来の研究あまり報告されてこなかった、インターネット使用が創造力に及ぼす正の効果や、ウェブページ作成が情報活用の実践力に及ぼす正の効果が検出された。

キーワード：インターネット使用、情報活用の実践力、因果関係、3波パネル研究、構造方程式モデル

1. はじめに

インターネットの利用者が増加の一途をたどっていることから示されるように、近年、社会の情報化が急

2004年5月17日受理

[†] Rei OMI^{*1,*2}, Akira SAKAMOTO^{*1}, Reiko ANDO^{*1}, Kumiko AKIYAMA^{*1}, Fumika KIMURA^{*1}, Megumi KASHIBUCHI^{*2}, Mayumi NAITO^{*2}, Mieko TAKAHIRA^{*3}, Katsura SAKAMOTO^{*1}, Nireka ADACHI^{*4}, Kanae SUZUKI^{*5}, Shogo KATO^{*6} and Takashi SAKAMOTO^{*3}: Causal Relationships between the Internet Use and the Skill to Practically Use Information: A Three-Wave Panel Study of Junior High School Students

*¹ Ochanomizu University, 2-1-1, Otsuka, Bunkyo-ku, Tokyo, 112-8610 Japan

*² The Japan Society for the Promotion of Science, 8, Ichibancho, Chiyoda-ku, Tokyo, 102-8471 Japan

*³ National Institute of Multimedia Education, 2-12, Wakaba, Mihamachi, Chiba, 261-0014 Japan

*⁴ Research Institute of Science and Technology for Society, Atago MORI Tower 18F, 2-5-1 Atago, Minato-ku, Tokyo, 105-6218 Japan

*⁵ University of Tsukuba, 1-2, Kasuga, Tsukuba, Ibaraki, 305-8550 Japan

*⁶ Ogaki City Institute for Educational Research, 4-35-10, Ono, Ogaki, 503-0803 Japan

速に進んでいる。子どもたちがこの高度情報化社会を生きていくためには、情報に対する正しい知識と、それを使いこなす能力といった、いわゆる情報活用能力を身につけることが必須であると思われる。そこで、文部省（1992）は、情報活用能力を「情報及び情報手段を主体的に選択していくための個人の基礎的な資質」と定義し、子どもたちの情報活用能力を育成するよう教育現場に要請した。このような、情報活用能力の向上に有効だと考えられているのが、インターネットの利用である（情報化の進展に対応した初等中等教育における情報教育の推進等に関する調査研究協力者会議 1998）。平成16年3月の時点で、公立の小中学校、高等学校のうちほぼ100%がインターネットに接続できる環境であり（文部科学省 2004），授業中、もしくは課外活動で生徒にインターネットを使用することによって、情報活用能力を育成しようとする取り組みが行われている。

では、実際にインターネットを利用することによって、情報活用能力は向上するのだろうか。この点を明らかにするために、インターネット使用が、情報活用能力を構成する能力の1つである、情報活用の実践力に与える影響について、いくつかの研究で検討されて

きた（高比良 2003）。情報活用の実践力とは、1998年に文部省が「情報化の進展に対応した初等中等教育における情報教育の推進等に関する調査研究協力者会議」の最終報告の中で定義した能力であり、具体的には「課題や目的に応じて情報手段を適切に活用することを含めて、必要な情報を主体的に収集・判断・表現・処理・創造し、受け手の状況などを踏まえて発信・伝達できる能力」を指す。

これまで、授業の中で活用されるインターネット使用については、内藤ほか（2001）が準実験を行っており、それが子どもの情報活用の実践力の合計得点や、その下位能力である、収集力、判断力、処理力、発信・伝達力を伸ばすことが示されている。

また、授業以外の場において、子どもが自由にインターネットを使用する場合でも、それが効果を持つかどうかについても関心が持たれてきた。インターネットは近年では、学校においてその使用が子どもにしばしば開放されており、また、家庭での普及も進んでいる。そこで、教員の管理下における使用の効果だけでなく、管理下にない状況での自由な使用の効果についても注意を払う必要がある。とくに、内藤ほか（2001）で検討したような、授業内でのインターネット活用の効果は、あくまで「インターネットによる授業の効果」であり、「インターネットそのものの効果」ではない。したがって、インターネットの使用自体が持つ効果を明らかにしたい場合は、授業におけるインターネットの使用の効果ではなく、授業以外の場での、生徒の自主的なインターネット使用の効果を検討していくことが必要になると考えられる（高比良ほか 2002）。

授業以外のインターネットの効果を扱った研究としては、例えば、高比良ほか（2002）がある。高比良らは、高校生を対象とし、授業外のインターネット使用が情報活用の実践力およびその下位能力に与える効果を、パネル研究によって検討した。パネル研究とは一般に、同一の集団を対象に、同一の変数群を2回以上測定する調査研究であり（2回、3回の測定をするパネル研究をそれぞれ、2波、3波のパネル研究と言う）、得られたデータに対し一定の分析を行うことによって、変数間の因果関係を明らかにできるものである。高比良らの結果では、インターネット使用が判断力を促進する効果、ウェブページ閲覧が判断力と表現力を促進する効果などが認められた一方で、メール使用が収集力と創造力を低める効果など負の影響も見られた。

これまでに報告してきたパネル研究の結果はいづ

れも、2波のものであり（高比良ほか 2002、毛利ほか 2002、坂元ほか 1999）、3波パネル研究の結果は未だに報告されていない。そこで、本研究では、3波パネル研究によって、授業外のインターネット使用と情報活用の実践力との因果関係を検討する。

3波パネル研究は、以下の2点において有意義であると考えられる。

第1に、インターネット使用が情報活用の実践力に与える影響について、2波パネル研究よりも因果関係の安定した推定が可能となる。

第2に、1時点目から2時点目、および2時点目から3時点目の間の短期的な因果関係と、1時点目から3時点目の間の長期的な因果関係を、同時に推定することが可能となる。それによって、短期的な効果と長期的な効果の対比が行える。また、インターネット使用の効果が短期的にも、長期的にも認められたならば、インターネット使用の効果は、最近の使用による効果に重ねて、以前の使用による効果が加算されたものであり、蓄積性を持つことになる。

このように、3波パネル研究の実施は、これまでの2波パネル研究の知見を確認するだけでなく、いくつかの新しいメリットがあり、高い有用性を持つものと考えられる。

調査対象者は、中学生であった。一般的に、年少者は、インターネット使用によって受ける影響が大きいと考えられるため、年少者を対象としたインターネットの効果研究の実施は急務であると言えよう。

2. 方 法

2.1. 被験校・被調査者

○市内の中学校5校を対象に、3回にわたる調査（1時点目：1998年10月、2時点目：1999年3月、3時点目：1999年9月）を実施した。なお、3回の調査全てに回答した中学生539名（男子290名、女子249名）のデータを分析の対象とした。

2.2. 調査項目

情報活用の実践力 高比良ほか（2001）による「情報活用の実践力尺度」を用いた。この尺度は、文部省による情報活用能力の定義に準拠し、情報活用の実践力を構成する6つの下位能力を測定するものである。具体的には、①収集力：目的に応じて、必要な情報をもれなく、適切な手段で主体的に収集する能力、②判断力：数多くのある情報の中から必要なものを選択し、内容を判断し、適切な情報を引き出す能力、③表現力：

情報表現の特性を理解し、伝えたい情報を適切な形式で表現する能力、④処理力：収集した情報に適切な処理を加えて、必要な情報を読み取る能力、⑤創造力：自分の考えや意見を持ち、情報を創造する能力、⑥発信・伝達力：受け手の立場や、情報を処理する能力を意識して、情報を発信・伝達する能力、以上6つの下位能力を測定し、その合計得点を実践力の指標とする。項目数は、収集力10項目、判断力8項目、表現力8項目、処理力8項目、創造力10項目、発信・伝達力10項目の計54項目であり、各項目について7件法で回答を求めた。**表1**に項目例を示す。

インターネット使用量 授業以外(家など)でのインターネット使用量について、①1日あたりの(a)すべての利用方法を含めた総使用時間、(b)メール使用時間、(c)ウェブページ閲覧時間、(d)ウェブページ作成時間を、「1：やっていない」「2：5分未満」「3：5分～15分未満」「4：15分～30分未満」「5：30分～1時間未満」「6：1時間以上」の6件法で尋ねた。同様に、②1週間あたりの(a)すべての利用方法を含めた総使用日数、(b)メール使用日数、(c)ウェブページ閲覧日数、(d)ウェブページ作成日数を、「1：やっていない」「2：1日」「3：2日」「4：3日」「5：4日」「6：5日」「7：6日」「8：7日」の8件法で尋ねた。

デモグラフィック変数 学校名、学年、性別を尋ねた。

2.3. 手 続 き

調査は、クラスごとに一斉に行われ、質問紙はその場で回収された。

3. 結 果

3.1. 情報活用の実践力とインターネット使用量の性差と調査時点間の比較

表1 情報活用の実践力尺度の項目例

収集力	わからない事柄があったら、辞書や辞典をひくようしている。
判断力	人の噂をすぐ信じるほうだ。
表現力	文章を理解するために、自分で図や表に書き直してみることがある。
処理力	多くの情報から、共通点を見つけ出すのは苦手である。
創造力	他の人の考え方や意見を紹介するよりも、自分の考え方や意見を発表することのほうが好きである。
発信・伝達力	相手の反応に気を配りながら話すほうである。

各調査時点の情報活用の実践力とインターネット使用量の各変数について、その平均値と標準偏差を**表2**に示す。それぞれの性差と、時間の経過に伴う変化を検討した。

性差の検討 *t*検定により各調査時点における性差を検討したところ、情報活用の実践力については、3回を通じて、判断力、創造力において男子の得点が女子よりも有意に高かった。一方、表現力、発信・伝達力においては、3回を通じて、女子の得点が男子よりも有意に高かった。インターネット使用量の各変数については、3回を通じて見られた性差はなかった。

調査時点間の比較 時間の経過による変化を検討するため、各調査時点で測定された、情報活用の実践力とインターネット使用量の各変数について、一元配置の分散分析を行った。そして、その後、Tukey 法による多重比較を行った。

男女を分けずに行った分析の結果、情報活用の実践力については、収集力において有意差が見られた。多重比較の結果、3時点目の収集力が、1、2時点目の収集力よりも有意に高いことが示された。インターネット使用量については、インターネット使用時間と日数、ウェブページ閲覧時間と日数において有意差が認められ、多重比較の結果、それらのすべてにおいて、3時点目の使用量が1時点目のものよりも有意に高いことが示された。

男女を分けて分析した場合、収集力、さらには、メール使用日数、ウェブページ閲覧時間と日数のように、男子では有意差がなかったが、女子では有意差が見られるものがしばしばあった。また、インターネット使用時間と日数のように、男女とも有意差があるものもあった。これらの有意差はすべて、時期の経過に伴って、能力や使用量が上昇することを反映していた。

3.2. 分析モデルの検討

情報活用の実践力とインターネット使用との因果関係を検討するために、構造方程式モデル分析を行った。分析には、**図1**の交差遅れモデルを使用した。交差遅れモデルでは、1時点目のインターネット使用量から2時点目の情報活用の実践力へのパス(**図1**のパス①)、および、2時点目のインターネット使用量から3時点目の情報活用の実践力へのパス(**図1**のパス②)が正の効果を持ち、かつ有意である場合、インターネット使用が情報活用の実践力を伸ばすという因果関係が推定される。一方、1時点目の情報活用の実践力から、2時点目のインターネット使用量へのパス(**図1**のパ

表2 3時点の情報活用の実践力とインターネット使用量の平均 (SD)

		1時点目		2時点目		3時点目		F値
		範囲	平均値 (SD)	範囲	平均値 (SD)	範囲	平均値 (SD)	
情報活用の実践力								
合計	全体	102~329	220.64(30.97)a	118~329	220.37(30.88)a	105~349	222.25(29.22)a	n.s.
	男子	115~311	220.02(32.94)a	118~329	220.89(34.05)a	105~349	222.33(31.66)a	n.s.
	女子	102~329	221.31(28.72)a	127~287	219.78(26.80)a	136~305	222.17(26.25)a	n.s.
	性差	n.s.		n.s.		n.s.		
収集力	全体	14~68	42.92(7.35)a	22~70	43.00(7.34)ab	21~68	44.05(7.18)b	3.97*
	男子	23~68	43.77(7.65)a	23~70	43.99(7.84)a	21~68	44.57(7.67)a	n.s.
	女子	14~64	41.93(6.86)a	22~63	41.86(6.53)a	21~65	43.46(6.54)b	4.55*
	性差	2.92**		3.37**		n.s.		
判断力	全体	16~48	31.00(5.42)a	12~56	30.83(6.02)a	12~54	31.32(5.91)a	n.s.
	男子	16~47	31.66(5.88)a	12~56	31.48(6.57)a	14~54	32.21(6.16)a	n.s.
	女子	17~48	30.26(4.74)a	13~45	30.06(5.23)a	12~44	30.30(5.45)a	n.s.
	性差	2.98**		2.72**		3.73***		
表現力	全体	8~53	31.23(6.43)a	8~51	31.48(6.26)a	11~54	31.65(6.26)a	n.s.
	男子	8~53	30.20(6.56)a	8~47	30.21(6.53)a	11~51	30.65(6.45)a	n.s.
	女子	9~50	32.42(6.08)a	10~51	32.96(5.59)a	17~54	32.81(5.82)a	n.s.
	性差	-4.00***		-5.17***		-4.00***		
処理力	全体	8~50	30.75(6.29)a	9~52	30.68(6.62)a	8~56	30.67(6.47)a	n.s.
	男子	8~50	30.94(6.55)a	9~52	31.22(7.14)a	8~56	31.18(6.96)a	n.s.
	女子	13~49	30.54(5.97)a	11~46	30.06(5.90)a	15~47	30.09(5.82)a	n.s.
	性差	n.s.		2.03*		n.s.		
創造力	全体	18~67	41.67(7.42)a	19~70	41.85(7.80)a	22~68	41.78(6.65)a	n.s.
	男子	18~67	42.29(7.72)a	19~70	42.72(8.18)a	22~68	42.58(7.09)a	n.s.
	女子	23~62	40.96(7.02)a	22~64	40.84(7.22)a	23~58	40.86(5.99)a	n.s.
	性差	2.05*		2.79**		2.97**		
発信・伝達力	全体	17~63	43.03(7.44)a	20~63	42.18(7.04)a	15~64	42.51(6.89)a	n.s.
	男子	17~61	41.31(7.40)a	20~63	40.66(7.47)a	15~63	40.87(7.31)a	n.s.
	女子	17~63	45.03(6.99)a	22~59	43.93(6.08)a	26~64	44.41(5.83)a	n.s.
	性差	-5.93***		-5.49***		-6.11***		
インターネット使用量								
インターネット使用 (時間)	全体	1~6	1.16(0.71)a	1~6	1.26(0.90)ab	1~6	1.37(1.07)b	7.42**
	男子	1~6	1.18(0.77)a	1~6	1.34(1.04)ab	1~6	1.39(1.07)b	3.48*
	女子	1~5	1.13(0.62)a	1~5	1.16(0.69)a	1~6	1.36(1.07)b	5.49**
	性差	n.s.		2.33*		n.s.		
メール使用 (時間)	全体	1~6	1.09(0.49)a	1~5	1.12(0.55)a	1~6	1.18(0.73)a	n.s.
	男子	1~6	1.11(0.53)a	1~5	1.15(0.64)a	1~6	1.18(0.73)a	n.s.
	女子	1~5	1.07(0.43)a	1~5	1.09(0.44)a	1~5	1.17(0.72)a	n.s.
	性差	n.s.		n.s.		n.s.		
ウェブページ閲覧 (時間)	全体	1~6	1.15(0.67)a	1~6	1.23(0.81)ab	1~6	1.27(0.89)b	3.15*
	男子	1~6	1.18(0.75)a	1~6	1.30(0.93)a	1~5	1.28(0.88)a	n.s.
	女子	1~5	1.11(0.58)a	1~5	1.14(0.65)a	1~6	1.26(0.90)a	3.05*
	性差	n.s.		2.33*		n.s.		
ウェブページ作成 (時間)	全体	1~6	1.05(0.39)a	1~5	1.02(0.24)a	1~5	1.03(0.32)a	n.s.
	男子	1~6	1.05(0.41)a	1~5	1.04(0.33)a	1~5	1.03(0.35)a	n.s.
	女子	1~5	1.05(0.37)a	1~1	1.00(0.00)a	1~5	1.02(0.29)a	n.s.
	性差	n.s.		n.s.		n.s.		
インターネット使用 (日)	全体	1~7	1.15(0.69)a	1~8	1.27(1.00)ab	1~8	1.40(1.23)b	8.43***
	男子	1~7	1.18(0.82)a	1~8	1.38(1.26)ab	1~8	1.44(1.31)b	3.99*
	女子	1~6	1.10(0.50)a	1~6	1.13(0.55)a	1~8	1.34(1.13)b	7.04**
	性差	n.s.		2.96**		n.s.		
メール使用 (日)	全体	1~7	1.10(0.57)a	1~8	1.13(0.71)a	1~8	1.20(1.02)a	n.s.
	男子	1~7	1.12(0.69)a	1~8	1.19(0.91)a	1~8	1.22(1.04)a	n.s.
	女子	1~4	1.07(0.40)a	1~4	1.06(0.33)a	1~8	1.19(1.00)a	3.15*
	性差	n.s.		2.13*		n.s.		
ウェブページ閲覧 (日)	全体	1~7	1.13(0.62)a	1~8	1.23(0.92)ab	1~8	1.28(1.03)b	4.51*
	男子	1~7	1.17(0.77)a	1~8	1.34(1.15)a	1~8	1.32(1.15)a	n.s.
	女子	1~4	1.07(0.36)a	1~6	1.12(0.52)ab	1~8	1.23(0.85)b	4.67*
	性差	1.97*		2.77**		n.s.		
ウェブページ作成 (日)	全体	1~5	1.03(0.26)a	1~7	1.02(0.31)a	1~8	1.04(0.43)a	n.s.
	男子	1~5	1.03(0.32)a	1~7	1.04(0.43)a	1~8	1.04(0.47)a	n.s.
	女子	1~3	1.02(0.17)a	1~1	1.00(0.00)a	1~6	1.03(0.37)a	n.s.
	性差	n.s.		n.s.		n.s.		

注1 性差の数値はt値である。

注2 横の同列で見たとき、同一の英字をつけた数値間には、有意差がない。

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

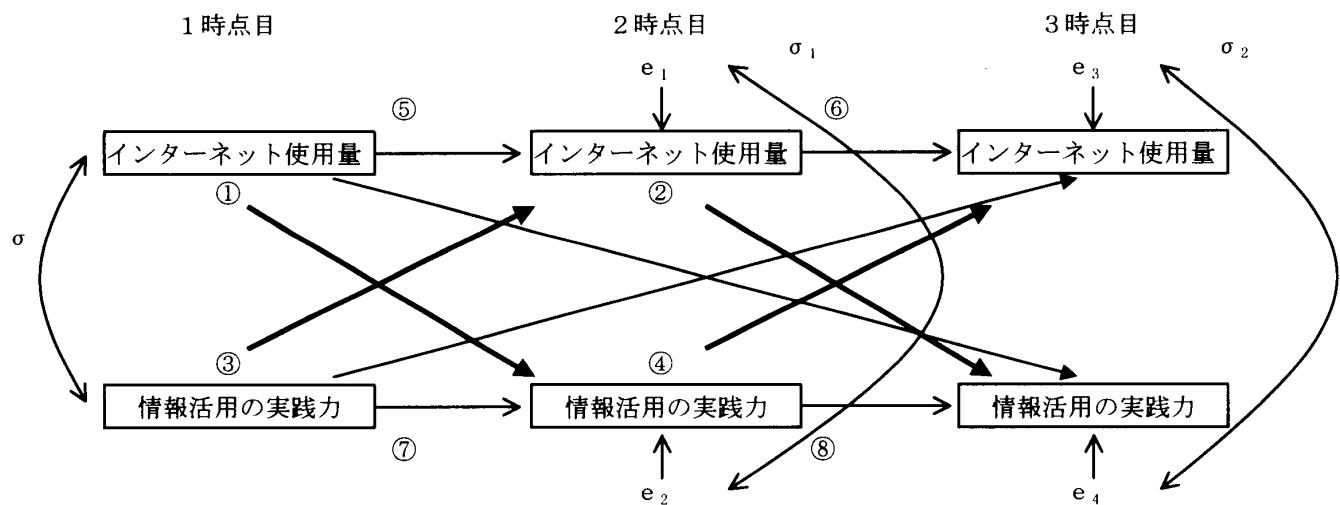


図1 本研究の分析モデル

ス③), および, 2時点目の情報活用の実践力から, 3時点目のインターネット使用量へのパス(図1のパス④)が正の効果を持ち, かつ有意であれば, 情報活用の実践力が高いためにインターネットの使用量が多いという, 逆の因果関係が推定される。

さらに, 1時点目のインターネット使用量(もしくは情報活用の実践力)から, 3時点目の情報活用の実践力(もしくはインターネット使用量)へのパスの効果を検討することで, より長期的な因果関係を推定することができる。なお, 本論文では, 1時点目から2時点目ないし2時点目から3時点目における(6ヶ月間の)効果を短期的効果とし, 1時点目から3時点目における(1年間の)効果を長期的効果としばしば呼んでいる。

因果関係の分析を行う前に, モデルにおける制約を検討した。まず, パス①とパス②の効果が等しいという制約を入れたモデル(モデル1), パス③とパス④の効果が等しいというモデル(モデル2), パス⑤とパス⑥の効果が等しいというモデル(モデル3), パス⑦とパス⑧の効果が等しいという制約を入れたモデル(モデル4)の適合度を, これら4つのパスを開放したモデルと比較して検討した。

それぞれのモデルの適合度を表3に示す。 χ^2 検定によって適合度を比較したところ, ウェブページ作成時間以外の, 情報活用の実践力とインターネット使用量の組み合わせにおいては, モデル1のあてはまりがよかつた。そこでひとまず, ウェブページ作成時間以外の組み合わせにおいてはモデル1を, ウェブページ作成時間と情報活用の実践力との因果関係については開放モデルを採用した。

次に, 2時点目におけるインターネット使用量の誤差(e_1)と情報活用の実践力の誤差(e_2)の共分散(σ_1)と, 3時点目におけるインターネット使用量の誤差(e_3)と情報活用の実践力の誤差(e_4)の共分散(σ_2)についての制約を検討した。ウェブページ作成時間以外と情報活用の実践力との組み合わせにおいては, モデル1に加え σ_1 を0に固定したモデル(モデル5), モデル1に加え σ_2 を0に固定したモデル(モデル6), モデル1に加え σ_1 と σ_2 が等しいという制約を入れたモデル(モデル7), モデル1に加え σ_1 と σ_2 とともに0に固定するモデル(モデル8)の適合度を, モデル1と比較し検討した。ウェブページ作成時間と情報活用の実践力との組み合わせについては, 開放モデルに加え σ_1 を0に固定したモデル(モデル9), 開放モデルに加え σ_2 を0に固定したモデル(モデル10), 開放モデルに加え σ_1 と σ_2 が等しいという制約を入れたモデル(モデル11), 開放モデルに加え σ_1 と σ_2 とともに0に固定するモデル(モデル12)の適合度を, 開放モデルと比較し検討した。

それぞれのモデルの適合度を表4と表5に示す。 χ^2 検定によって適合度を比較したところ, ウェブページ作成時間以外と情報活用の実践力との組み合わせにおいてはモデル7の, ウェブページ作成時間と情報活用の実践力との因果関係についてはモデル11のあてはまりがよかつた。

一般に, 構造方程式モデル分析を行う際には, 推定されるパスの数が少ないほど解は安定したものになる。したがって, ウェブページ作成時間以外と情報活用の実践力との関連については, パス①とパス②の効果が等しく, なおかつ, σ_1 と σ_2 が等しいという2つの制

表3 開放モデルとモデル1からモデル4の適合度指標

利用方法		開放モデル	モデル1	モデル2	モデル3	モデル4
インターネット使用（時間）	乖離度	28.12～66.59	29.23～66.80	29.25～69.69	28.13～66.62	28.17～71.83
	GFI	.96～.98	.96～.98	.96～.98	.96～.98	.96～.98
	AGFI	.60～.82	.74～.88	.72～.88	.74～.88	.70～.88
	CFI	.93～.98	.93～.98	.93～.98	.93～.98	.93～.98
	RMSEA	.16～.25	.13～.20	.13～.20	.13～.20	.13～.21
メール使用（時間）	乖離度	24.34～62.38	24.34～64.40	24.36～62.43	30.99～69.10	24.58～67.42
	GFI	.97～.99	.97～.99	.97～.99	.96～.98	.96～.99
	AGFI	.63～.85	.75～.90	.75～.90	.73～.87	.72～.90
	CFI	.92～.98	.92～.98	.92～.98	.91～.97	.91～.98
	RMSEA	.14～.24	.12～.19	.12～.19	.13～.20	.12～.20
ウェブページ閲覧（時間）	乖離度	31.71～73.39	36.20～74.75	32.54～74.13	34.38～76.53	31.79～78.78
	GFI	.96～.98	.96～.98	.96～.98	.96～.98	.95～.98
	AGFI	.57～.80	.71～.85	.71～.86	.70～.86	.68～.87
	CFI	.93～.98	.93～.97	.93～.98	.93～.98	.93～.98
	RMSEA	.17～.26	.14～.21	.14～.21	.14～.21	.13～.22
ウェブページ作成（時間）	乖離度	20.88～60.59	23.34～67.87	25.66～67.59	24.44～64.29	21.15～65.46
	GFI	.97～.99	.96～.99	.96～.99	.96～.99	.96～.99
	AGFI	.64～.87	.73～.90	.73～.89	.75～.90	.73～.91
	CFI	.91～.98	.90～.98	.90～.97	.91～.98	.91～.98
	RMSEA	.13～.23	.11～.20	.12～.20	.12～.20	.11～.20
インターネット使用（日）	乖離度	23.62～61.65	26.54～61.90	23.70～61.68	24.57～62.53	23.64～67.06
	GFI	.97～.99	.97～.98	.97～.99	.97～.99	.96～.99
	AGFI	.63～.85	.76～.89	.76～.90	.75～.90	.72～.90
	CFI	.94～.98	.94～.98	.94～.98	.94～.98	.94～.98
	RMSEA	.14～.24	.12～.19	.11～.19	.12～.19	.11～.20
メール使用（日）	乖離度	34.76～72.77	35.14～73.66	36.25～73.64	40.48～78.66	34.96～77.95
	GFI	.96～.98	.96～.98	.96～.98	.96～.98	.95～.98
	AGFI	.57～.78	.71～.85	.71～.85	.69～.83	.68～.86
	CFI	.92～.97	.92～.97	.92～.97	.91～.97	.92～.97
	RMSEA	.17～.26	.14～.21	.14～.21	.15～.22	.14～.22
ウェブページ閲覧（日）	乖離度	22.27～61.09	28.00～61.28	23.57～61.17	29.32～67.44	22.27～66.51
	GFI	.97～.99	.97～.98	.97～.99	.96～.98	.96～.99
	AGFI	.64～.79	.76～.88	.76～.90	.73～.88	.73～.91
	CFI	.93～.98	.93～.98	.93～.98	.93～.98	.93～.98
	RMSEA	.14～.23	.12～.19	.11～.19	.13～.20	.11～.20
ウェブページ作成（日）	乖離度	38.78～78.88	40.04～83.41	41.19～79.56	67.27～108.14	39.00～83.91
	GFI	.96～.98	.95～.98	.96～.98	.94～.96	.95～.98
	AGFI	.53～.76	.67～.83	.69～.83	.57～.71	.66～.84
	CFI	.91～.97	.91～.97	.91～.97	.88～.94	.91～.97
	RMSEA	.19～.27	.15～.22	.15～.22	.20～.26	.15～.22

注 各適合度指標の説明については、豊田（1998）、山本・小野寺（2002）などを参照されたい。

約を入れたモデル7を、分析モデルとして採用した。ウェブページ作成時間と情報活用の実践力との関連について、 σ_1 と σ_2 が等しいという制約を入れたモデル11を分析モデルとした。

なお、適合度の確認のため、最初に2時点目におけるインターネット使用量の誤差(e_1)と情報活用の実践力の誤差(e_2)の共分散(σ_1)と、3時点目におけるインターネット使用量の誤差(e_3)と情報活用の実践力の誤差(e_4)の共分散(σ_2)についての制約

を検討し、 σ_1 と σ_2 についての制約を決定したうえで、パス①とパス②、パス③とパス④、パス⑤とパス⑥、パス⑦とパス⑧についての制約を検討した結果、適合度が高い分析モデルは同じであった。

3.3. インターネット使用と情報活用の実践力との因果関係

表6に、分析の結果得られた標準化係数を示す。

インターネット使用が情報活用の実践力に及ぼす効果については、日数において有意な効果が見られたも

表4 モデル1とモデル5からモデル8の適合度指標

利用方法		モデル1	モデル5	モデル6	モデル7	モデル8
インターネット使用（時間）	乖離度	29.25~69.69	36.95~71.53	31.07~70.39	29.90~69.78	38.77~72.23
	GFI	.96~.98	.96~.98	.96~.98	.96~.98	.96~.98
	AGFI	.72~.88	.79~.89	.79~.90	.79~.91	.83~.91
	CFI	.93~.98	.93~.97	.93~.98	.93~.98	.93~.97
	RMSEA	.13~.20	.12~.18	.11~.18	.11~.18	.11~.16
メール使用（時間）	乖離度	24.36~62.43	28.28~63.13	24.37~62.65	26.00~62.47	28.28~63.34
	GFI	.97~.99	.96~.98	.97~.99	.97~.98	.96~.98
	AGFI	.75~.90	.81~.91	.81~.92	.81~.92	.85~.93
	CFI	.92~.98	.92~.97	.92~.98	.92~.98	.92~.98
	RMSEA	.12~.19	.11~.17	.10~.17	.10~.17	.09~.15
ウェブページ閲覧（時間）	乖離度	32.54~74.13	37.21~74.24	35.41~74.83	32.69~74.24	40.08~74.94
	GFI	.96~.98	.96~.98	.96~.98	.96~.98	.96~.98
	AGFI	.71~.86	.78~.88	.78~.89	.78~.90	.82~.90
	CFI	.93~.98	.93~.97	.93~.98	.93~.98	.93~.97
	RMSEA	.14~.21	.12~.18	.12~.18	.12~.18	.11~.16
インターネット使用（日）	乖離度	23.70~61.68	33.01~66.23	29.05~61.69	23.85~63.69	38.37~66.26
	GFI	.97~.99	.96~.98	.97~.98	.96~.99	.96~.98
	AGFI	.76~.90	.80~.90	.82~.91	.81~.93	.84~.90
	CFI	.94~.98	.94~.98	.94~.98	.94~.98	.94~.97
	RMSEA	.11~.19	.12~.17	.11~.16	.10~.17	.11~.15
メール使用（日）	乖離度	36.25~73.64	38.12~74.10	36.40~74.07	36.49~73.65	38.26~74.53
	GFI	.96~.98	.96~.98	.96~.98	.96~.98	.96~.98
	AGFI	.71~.85	.78~.88	.78~.89	.78~.89	.82~.91
	CFI	.92~.97	.92~.97	.92~.97	.92~.97	.92~.97
	RMSEA	.14~.21	.13~.18	.12~.18	.12~.18	.11~.16
ウェブページ閲覧（日）	乖離度	23.57~61.17	34.85~63.33	23.77~61.76	27.22~63.63	35.05~63.92
	GFI	.97~.99	.96~.98	.97~.99	.96~.98	.96~.98
	AGFI	.76~.90	.81~.89	.82~.93	.81~.91	.85~.91
	CFI	.93~.98	.93~.97	.93~.98	.93~.98	.93~.97
	RMSEA	.11~.19	.12~.17	.10~.16	.10~.17	.11~.15
ウェブページ作成（日）	乖離度	41.19~79.56	41.28~79.58	41.25~79.58	41.33~79.56	41.34~79.60
	GFI	.96~.98	.96~.98	.96~.98	.96~.98	.96~.98
	AGFI	.69~.83	.76~.87	.77~.87	.77~.87	.81~.90
	CFI	.91~.97	.92~.97	.92~.97	.92~.97	.92~.97
	RMSEA	.15~.22	.13~.19	.13~.19	.13~.19	.12~.17

表5 モデル1とモデル9からモデル12の適合度指標

利用方法		モデル1	モデル9	モデル10	モデル11	モデル12
ウェブページ作成（時間）	乖離度	20.88~60.59	21.32~60.59	21.31~61.71	21.73~61.40	21.76~61.72
	GFI	.97~.99	.97~.99	.97~.99	.97~.99	.97~.99
	AGFI	.64~.87	.76~.91	.76~.91	.76~.91	.82~.93
	CFI	.91~.98	.92~.98	.91~.98	.91~.98	.91~.98
	RMSEA	.13~.21	.11~.19	.11~.19	.11~.19	.09~.16

のもあったが、時間については全くなく、全体としてほとんど有意な効果は検出されなかったと言える。情報活用の実践力がインターネット使用に及ぼす（逆方向の）効果についても、収集力などで有意な効果は見られたが、全体に有意な効果は少なかった。

メール使用が情報活用の実践力に及ぼす効果については、まず、創造力に対して、短期的な負の効果が見

られた。これは、多くの場合—1時点目から2時点目の使用時間と日数、2時点目から3時点目の日数—において見られており、安定した効果と言える。短期的な効果については、他にはほとんど有意なものはなかった。一方、長期的な効果については、情報活用の実践力全体、判断力、表現力、創造力で有意な正の効果がしばしば見られた。情報活用の実践力がメール使用

表6 インターネット使用と情報活用の実践力の因果関係

利用方法	能力	モデル	1時点目→2時点目		2時点目→3時点目		1時点目→3時点目	
			使用→能力	能力→使用	使用→能力	能力→使用	使用→能力	能力→使用
インターネット使用(時間/日)	合計	7	-.02/.00	.05/.04	-.04/-06	.04/.03	.00/-03	-.05/-07
	収集力	7	.05/.07*	.07*/.05	.01/-00	.06*/.04	-.05/-08*	-.03/-05
	判断力	7	.00/-00	.05/.02	-.01/-03	.05/.02	.04/.03	-.07*/-.06
	表現力	7	-.06/-06	-.00/-03	-.05/-06	-.00/-03	.04/.02	-.03/.01
	処理力	7	.00/.01	.05/.06	-.01/-03	.04/.05	.00/-02	-.03/-07*
	創造力	7	-.05/-05	-.02/.00	-.02/-05	-.02/.00	.01/.01	.03/-02
	発信・伝達力	7	-.03/-00	.04/.02	-.05/-04	.03/.01	.02/-01	-.03/-03
メール使用(時間/日)	合計	7	-.04/-03	.02/.00	-.03/-06	.01/.00	.07*/.08*	.02/-00
	収集力	7	.01/.00	.01/.03	.01/-03	.01/.02	.02/.05	.02/-01
	判断力	7	.02/.02	.02/.01	-.00/-03	.02/.01	.10**/.08*	-.01/-02
	表現力	7	-.03/-02	.01/-01	-.04/-08*	.01/-01	.08*/.10*	.01/.02
	処理力	7	-.02/-01	.08*/.06*	.01/.00	.06*/.05*	.02/.01	-.05/-06
	創造力	7	-.06*/-.07*	-.03/-04	-.04/-08*	-.02/-03	.05/.10**	.08/.05
	発信・伝達力	7	-.01/.00	-.02/-04	-.05/-07	-.01/-03	.05/.06	.04/.04
ウェブページ閲覧(時間/日)	合計	7	.02/.03	.02/.06	-.09**/-.08*	.02/.05	.08*/.04	-.01/-06
	収集力	7	.06/.08*	.04/.05	-.04/-03	.04/.04	.05/-02	.02/-00
	判断力	7	.04/.04	.00/.03	-.05/-03	.00/.03	.11**/.07	-.02/-04
	表現力	7	-.01/-02	.01/.01	-.08*/-.05	.01/.01	.10*/.06	-.04/-02
	処理力	7	.03/.02	.03/.06*	-.04/-06	.03/.06*	.05/.01	-.02/-05
	創造力	7	-.03/-03	-.02/.03	-.05/-05	-.02/.03	.04/.03	.01/-02
	発信・伝達力	7	.03/.01	.01/.01	-.05/-03	.01/.01	.04/.02	-.01/-01
ウェブページ作成(時間/日)	合計	11/7	.02/.02	-.06/-00	-.08*/-.07*	.18**/-.00	.11**/.10**	-.13*/.05
	収集力	11/7	.01/.02	-.05/.02	-.06/-04	.11/.01	.09**/.06	-.09/-01
	判断力	11/7	.04/.04	-.06/.01	-.08*/-.07	.18**/.01	.10**/.09*	-.08/.04
	表現力	11/7	.02/.02	-.05/-01	-.11**/-.10**	.12*/-.01	.11**/.11**	-.10*/.06
	処理力	11/7	.02/.01	.02/.04	-.01/.00	.14*/.03	.06/.05	-.09/.02
	創造力	11/7	-.01/-02	-.05/.01	-.07*/-.08*	.13*/.01	.10**/.11**	-.08/.03
	発信・伝達力	11/7	.08*/.07*	-.06/-05	-.03/-03	-.05/-03	.06/.05	.06/.08*

注1 すべて学年、性別を統制している。

注2 標準化係数は、左側の数値が1日あたりのインターネット使用量について、右側の数値が1週間あたりのインターネット使用量についての結果を示している。

注3 ウェブページ作成の効果については、1日あたりの使用量についてはモデル11を、1週間あたりの使用量についてはモデル7を、分析モデルとして使用した。

注4 モデル7を使用した分析結果で、1時点目のインターネット使用が2時点目の情報活用の実践力に与える効果と、2時点目のインターネット使用が3時点目の情報活用の実践力に与える効果が同じであるという制約を入れたにもかかわらず、各々の標準化係数が異なっているのは、各調査時点でのインターネット使用量と情報活用の実践力における分散が異なるためである（豊田 1998）。

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

に及ぼす効果については、処理力の短期的な効果が見られた。使用時間と日数の両方、1時点目から2時点目と2時点目から3時点目の両方で検出されており、安定したものである。

ウェブページ閲覧が情報活用の実践力に及ぼす効果については、短期的効果では、情報活用の実践力全体に対する、2時点目から3時点目における負の効果などが見られたが、有意な効果は少数であった。長期的効果については、情報活用の実践力全体、判断力、表

現力に対する正の効果が見られたが、使用時間だけの結果であり、使用日数の結果は有意ではなかった。情報活用の実践力がウェブページ閲覧に及ぼす効果については、短期的にも長期的にも、ほとんど有意な効果は見られなかった。

ウェブページ作成が情報活用の実践力に及ぼす効果については、多くの効果が見られた。短期的効果では、2時点目から3時点目において、実践力全体、判断力、表現力、創造力に対する負の有意な効果が見られた。

これは、使用時間と日数の両方でしばしば検出されたが、1時点目から2時点目における効果は有意でなかった。また、1時点目から2時点目において発信・伝達力に対する正の有意な効果が見られた。これも、使用時間と日数の両方で検出されたが、2時点目から3時点目については有意でなかった。長期的効果については、多くの有意な効果が見られ、実践力全体、収集力、判断力、表現力、創造力に対する効果が有意であった。しかも、これらの多くが使用時間と日数の両方で検出された。情報活用の実践力がウェブページ作成に及ぼす効果については、2時点目から3時点目において多くの有意な効果が見られたが、すべて使用時間に関するものであり、日数に関するものはなかった。また、1時点目から2時点目では有意な効果は全くなかった。長期的効果についても、有意な効果がいくつか見られたが、散発的であった。

4. 考 察

4.1. 1時点目から3時点目にかけての、情報活用の実践力とインターネット使用量の変化

情報活用の実践力とインターネット使用量を調査時点間で比較した結果、情報活用の実践力については、収集力以外では調査時点による変化は見られなかった。しかし、インターネット使用量については、インターネット使用とウェブページ閲覧の使用時間、使用日数それぞれが、時間の経過に伴って増加していることが明らかとなった。時間が経過するにしたがって、情報活用の実践力はほとんど変化しないが、インターネット使用量が増加するという結果は、近江・坂元・毛利・内藤・坂元（2002）でも示されており、本研究によって知見が再確認されたと言える。

情報活用の実践力が、時間が経過してもほとんど変化しなかった理由として考えられるのが、情報活用の実践力尺度の内容が持つ特徴である。情報活用の実践力尺度の項目全般は、子どもが主観的に設定した基準を、どのくらい自分の能力が超えているか（または超えていないか）を尋ねる内容となっている。したがって、時間が経過するのに伴い、子どもがより高度な基準を自らに課すようになったため、情報活用の実践力に変化が見られなかつたのかもしれない（内藤ほか、2001）。

4.2. インターネット使用量と情報活用の実践力の因果関係

本研究の結果をまとめると、インターネット使用が情報活用の実践力に及ぼす効果については、(a)イン

ターネット使用全体の効果はほとんど見られず、ウェブページ閲覧の効果もはっきりしなかった、(b)メール使用については、長期的な正の効果が検出されたが、ただし、創造力に対する、負の短期的な効果が安定して見られた、(c)ウェブページ作成については、負の短期的な効果がしばしば見られたが、正の長期的効果も多く検出された。情報活用の実践力がインターネット使用に及ぼす（逆方向）効果については、ウェブページ作成に対する短期的効果が目立っており、また、処理力がメール使用に及ぼす、正の効果が安定していた。

以上の結果について、注目すべき点が6つあると考えられる。第1に、インターネット使用全体が情報活用の実践力を伸ばす効果はほとんど検出されなかった。全体的な使用的効果には、種々のツールの効果が含まれるため、それらが互いを攪乱し相殺したことによるものではないかと考えられる。

第2に、インターネット使用の短期的効果が負であっても、ほとんどの場合、長期的効果が正であり、回復効果が見られた。効果が回復されないものはほとんどなかった。また、長期的効果が負であるものもほとんどなく、短期的効果が負でない（正あるいはゼロである）場合には、それが長期的にも損なわれず、維持されることも示唆された。これらは、授業外で子どもが好きなようにインターネットを使用した場合でも、それが情報活用の実践力の向上を抑制することは究極になさそうであることを含意している。

第3に、負の長期的効果がほとんど見られなかったことはまた、もし、同種の研究によって半年程度の短期的な効果が明らかにされた場合、それは、より長期の観察を行ったとしても悪化せず、少なくとも1年程度までは持続ないし向上しうることを示唆する。

第4に、本研究で回復効果がしばしば示されたが、これは、以前の研究で示してきた、インターネット使用の負の効果が、より長期的な観察を行えば、回復していたかもしれないことを示唆する。例えば、これまで、創造力に対する負の効果はしばしば示されてきたが（高比良2003）、これも、より長期的には解消されていたかもしれない。実際に、本研究でも、メール使用やウェブページ作成は、短期的には創造力に負の効果を安定的に及ぼしているが、長期的効果は正になっている。他にも、以前の研究では、ウェブページ作成の効果はあまり検出されてこなかったが（高比良2003）、これも、観察期間が短かったことによるのかもしれない。実際に、本研究では、ウェブページ作成で

もっとも明瞭に回復効果が見られている。

第5に、本研究では、短期的にも長期的にも、正（あるいは負）の効果が検出された場合ではなく、インターネット使用が蓄積効果を持つという結果は得られなかった。ただし、これで扱われたのはあくまで、半年前と1年前からの使用効果の蓄積であり、他の場合に蓄積効果がありうることは、本研究からは否定されない。

第6に、情報活用の実践力がインターネット使用に及ぼす効果については、ウェブページ作成に対する効果が目立っていた。メール使用やウェブページ閲覧は近年ではかなり常識化しており、広い範囲の子どもが使用しうるのに対し、ウェブページ作成をする子どもは限定されており、それゆえ、ウェブページ作成において、子どもがもともと持っている実践力の効果が強まった可能性が考えられる。実際に、本研究の結果でも、子どもがウェブページ作成にかけている時間や日数の平均は、他に比べて短くなっている。

4.3. 長期的効果を検討する重要性

本研究では、授業外の自由なインターネット使用が情報活用の実践力を伸ばす効果を、短期的効果および長期的効果の両方から検討した。その結果、正の短期的な効果はほとんど見られず、負の効果さえも見られたが、長期的な効果については正のものがしばしば確認された。インターネット使用が情報活用の実践力を伸ばす効果を持つには、ある程度長い時間がかかるのかもしれない。実際に、COLLIS *et al.* (1996) は、小学生を対象とした調査の結果、コンピュータ使用が学習意欲や学習する際の忍耐力といった、学習態度を向上させるのには、4年の歳月が必要であることを指摘している。

これまでにインターネット使用と情報活用の実践力との因果関係をパネル研究で検討した先行研究はいくつかあるが(毛利ほか 2002, 高比良・安藤・坂元 2002, 高比良ほか 2002), これらについても、より長期的に観測したならば、インターネット使用の正の効果がもっと明瞭に検出されたのかもしれない。

いずれにしても、インターネット使用が情報活用の実践力に与える効果を検討する場合は、短期的効果だけでなく、可能であれば、より長期的効果を検討することが望ましいと考えられる。短期的効果よりも、長期的効果のほうが、子どもの生活に影響を与える点で実質的に重要なだけでなく、長期的効果は、短期的効果の単純な合成ではなく、長期的効果それ自身を検討しない限り、それが明らかにならないからである。

更に、長期的効果だけでなく、それに合わせて短期的効果も同時に検討できれば、それは、本研究で例示されてきたように、回復効果や蓄積効果の検出、さらには、効果の安定性の推定など、豊かな示唆を生み出すものとなり、研究の有用性は大いに高まるものと言える。

5. 結論

本研究は、授業外のインターネット使用が中学生の情報活用の実践力とその下位能力を伸ばすかどうかを検討した。その結果、短期的効果はほとんど検出されなかつたが、ウェブページ作成やメール使用を中心に、より長期的な効果がしばしば示された。

本研究は、(a)これまでほとんど報告されなかつた、創造力に対する効果や、ウェブページ作成が及ぼす効果を示すとともに、従来の研究結果がなぜこれらの結果を得てこなかつたかに関する1つの説明を与えており、さらに、(b)研究者がインターネット使用の効果を検討する場合、短期的な観察では十分ではなく、より長期的な観察を考慮すべきであることを明らかにした。これらの点でこの研究領域に少なからず貢献するものと言える。

謝辞

本研究は、財団法人日本教材文化財団の研究助成を受けて行われました。また、本調査の実施には、中学校5校の先生方ならびに生徒の皆さんにご協力いただきました。この場を借りて、厚く御礼申し上げます。

参考文献

COLLIS, B., KNEZEK, G., LAI, K., MIYASHITA, K., PELGRUM, W., PLOMP, T., and SAKAMOTO, T. (1996) *Children and Computers in School*. Lawrence Erlbaum, Mahwah, NJ

情報化の進展に対応した初等中等教育における情報教育の推進等に関する調査協力研究者会議 (1998)

情報化の進展に対応した教育環境の実現に向けて

(情報化の進展に対応した初等中等教育における情報教育の推進等に関する調査研究協力者会議最終報告). 文部省

[URL= http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shotou/002/toushin/980801.htm]

文部科学省 (2004) 学校における情報教育の実態等に関する調査結果. 文部科学省

[URL=http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/16/07

/04072101.htm]

- 文部省 (1992) 情報教育に関する手引. 文部省
 毛利瑞穂, 坂元 章, 波多野和彦, 坂元 昂 (2002)
 高等学校におけるコンピュータ使用が生徒の情報
 活用の実践力に及ぼす効果. 日本教育工学雑誌,
 26(Suppl.) : 85-90
- 内藤まゆみ, 坂元 章, 毛利瑞穂, 木村文香, 檀淵め
 ぐみ, 小林久美子, 安藤玲子, 鈴木佳苗, 足立に
 れか, 高比良美詠子, 坂元 桂, 加藤祥吾, 坂元
 昂 (2001) 学校におけるインターネットの活用が
 生徒の情報活用の実践力に及ぼす効果ー中学生の
 準実験による評価研究ー. 日本教育工学雑誌, 25 :
 63-72
- 近江 玲, 坂元 章, 毛利瑞穂, 内藤まゆみ, 坂元 昂
 (2002) 中学生のインターネット活用能力と情報
 活用の実践力の定点観測ー年代, 学年, 性別の効
 果ー. 教育システム情報学会誌, 19 : 256-260
- 坂元 章, 檀淵めぐみ, 小林久美子, 足立にれか, 坂
 元 桂, 高木洋一, 坂元 昂 (1999) インターネ
 ット使用が情報活用の実践力に及ぼす効果ー中学生
 と高校生に対する2波パネル研究ー. 日本教育
 工学会第15回大会講演論文集 : 603-604
- 高比良美詠子 (2003) インターネットと情報活用能力
 坂元章(編) メディアと人間の発達ーテレビ, テレ
 ビゲーム, インターネット, そしてロボットの心
 理的影響ー学文社, 東京, pp.130-148
- 高比良美詠子, 安藤玲子, 坂元 章 (2002) インタ
 ネットの使用が大学生の情報活用の実践力に及ぼ
 す影響. 日本教育工学雑誌, 26(Suppl.) : 91-96
- 高比良美詠子, 坂元 章, 小林久美子, 檀淵めぐみ,
 足立にれか, 坂元 桂, 森津太子, 鈴木佳苗, 木
 村文香, 坂元 昂 (2002) 授業外のインターネット
 使用が高校生の情報活用能力に及ぼす影響. 教
 育システム情報学会誌, 19 : 212-217

- 高比良美詠子, 坂元 章, 森津太子, 坂元 桂, 足立
 にれか, 鈴木佳苗, 勝谷紀子, 小林久美子, 木村
 文香, 波多野和彦, 坂元 昂 (2001) 情報活用の
 実践力尺度の作成と信頼性および妥当性の検討.
 日本教育工学雑誌, 24 : 247-256
- 豊田秀樹 (1998) 共分散構造分析 [入門編]—構造方程
 式モデリングー. 朝倉書店, 東京
- 山本嘉一郎, 小野寺孝義 (編著) (2002) Amos による
 共分散構造分析と解析事例 [第2版]. ナカニシヤ
 出版, 京都

Summary

In order to examine if the Internet use outside classes can improve children's skill to practically use information and its sub-skills, a three-wave panel study with junior high school students was conducted at half-year intervals. The result of structural equation modeling analyses for the data of 539 students indicated virtually no short-term effects, which arose in half-year intervals. However, some long-term effects of Internet use, especially web-page development and e-mail use, which arose in a year, were often indicated. These suggest that the effects of Internet use can be detected a certain period after the Internet use. The result of this study also showed the effect of Internet use on the skill of creation and the effect of web-page development on the skill to practically use information, which had not been clearly detected in previous research.

KEY WORDS: INTERNET USE, SKILL TO PRACTI
 CALLY USE INFORMATION, CAUSAL RELATIONSHIPS,
 THREE-WAVE PANEL STUDY, STRUCTURAL E
 QUATION MODELING

(Received May 17, 2004)