

児童の算数学習への意欲と関連要因

北村剛志・森田愛子・松田文子

Willingness to Learn Mathematics and Its Relational Factors in Elementary School children

Takeshi Kitamura, Aiko Morita, and Fumiko Matsuda

ここ数年、学校の授業がつまらないと感じている子どもが増えており、算数・数学や理科に「勉強離れ」の現象が、顕著に見られるようになってきた。そこで、小学生全学年を対象に質問紙による調査を実施し、算数の好き嫌いや意欲の変化と、それに関連すると思われる要因について検討した。その結果、児童が算数の学習について持っている意識を、「意欲・好感度」、「理解度」、「肯定的算数観」、「教師援助」、「競争的算数観」の5つの因子に分類できた。意欲・好感度とは、算数の好き嫌いや意欲を表す因子であり、これは小学校3年生までは比較的安定して高いが、4年生の頃から低下が始まり、6年生になると著しく低下した。また、意欲・好感度に大きな影響を与える因子が、理解度と肯定的算数観であることが明らかになった。子どもたちが算数を学ぶことに意義を見出し、高い学習意欲を保持するには、学んだことが理解できると同程度に、算数についての学習観が強く関係していると言える。

算数は、小学校低学年では子どもの好きな教科の1つであるが、学年が進むにつれて学習意欲や興味を失い、算数・数学に対する苦手意識を持つ子どもが増えてくる。「小・中学生の算数・数学に対する意識調査」(深谷・杉江・大橋, 1995)によると、「算数・数学が好き」と答えた子どもの割合は、小学校4年生の40%から5年生31%、6年生29%、中学校1年生26%、2年生18%と低下し、逆に「算数・数学が嫌い」と答えた子どもの割合は、4年生の14%から5年生17%、6年生20%、中学校1年生27%、2年生34%と上昇した。

また、佐藤(2000)は、1995年に行われた「第3回国際数学・理科教育調査」と、1999年に行われた第二段階調査を比較し、日本の子どもの数学嫌いは年々進んでいると指摘する。それによると、全国の中学2年生約5000人において、数学が「大好き」と答えた子どもの割合は10%から8%に、「好き」と答えた子どもの割合は43%から39%に低下していた。一方、数学が「嫌い」と答えた子どもの割合は、全体の34%から35%に、「大嫌い」と答えた子どもの割合は11%から14%に増加した。さらに、「数学の学習」について、「楽しい」「生活の中で大切」と答えた子どもの割合も急激に減少し、家庭での学習時間も激減していた。子どもたちのこのような学習離れの現象を、「『学び』から逃走する子どもたち」(佐藤, 2000)と警告している。さらに、2001年に発表された経済協力

開発機構 (OECD) による「生徒の学習到達度調査」でも、わが国の生徒 (15 歳) の、国語・数学・理科の週当たりの「宿題や自分の勉強をする時間」は、調査に参加した 32 カ国のなかで、最も低い値 (OECD 平均を 0.00 としたときの、わが国の全生徒の指標平均値は -0.77) であり、わが国の生徒たちの平均勉強時間が、最も短いことが報告されている (国立教育政策研究所, 2002)。

この原因として、従来からよく指摘されてきたのが、「むずかしい」「わからない」という「算数・数学の難解さ」である。しかし、上述の「生徒の学習到達度調査」によれば、わが国の子どもたちの数学や科学的な学力は、世界のトップレベルにある。また、佐藤 (2000) も、「第 3 回国際数学・理科教育調査」において、日本の子どもの数学の学力成績が 41 カ国中第 3 位であったこと、1996 年に文部省が実施した「教育課程実施状況調査」において、小学校 5・6 年生の各教科の習得率が 65~80% と、「おおむね良好」であることをあげ、日本の子どもたちの算数・数学の学力が高いことも指摘している。すなわち、日本の子どもたちは、算数・数学の学力が高いにもかかわらず「勉強する意欲 (「勉強」から「学び」への転換) を失っており、必ずしも「算数・数学の難解さ」が、「算数・数学嫌い」を導いているのではないことが推測される。

そこで、「算数・数学嫌い」の、もう 1 つの原因と考えられるのが、子どもたちの持っている「算数・数学不安」である。藤井 (1994) は、国立大学 1・2 年生、300 名について調査し、数学の学習場面での数学問題の解決を妨害する緊張や不安感情を「数学不安」とし、これと関連する要因として、次の 3 点をあげている。(1)「数学の難解さの認識」、つまり、数学という教科について、難しいと感じ始める時期がいつ頃かということが、数学不安の発達に重要な意味を持つ。(2)「数学好感度」、つまり、数学という教科について、嫌悪感を持っていると、数学不安が高くなる傾向が見られる。(3)「過去における数学の学習量」、つまり、小学校低学年において、算数塾に通った経験のある者の方が、数学不安水準は低い傾向が見られる。そして、小さい時から算数や図形に親しんでおくことが、数学に対する嫌悪を低減させ、数学不安を誘発しない効果を持つと言う。これに関連して、渡辺・佐久間 (1998) は、小学校の児童にも算数不安が見られるとして、次の 4 点を指摘している。(1)算数の授業に関連した「授業関連不安」、(2)算数のテストや問題解決の失敗に関連した「問題解決失敗不安」、(3)教師に関連した「対教師不安」、④課題遂行に失敗した際の周囲の児童に関連した「対周囲不安」である。

さらに市川 (1998) は、10 余年にわたる認知カウンセリングの活動の中で、相談に来る児童・生徒たちに、次のような学習観が見られることを指摘している。(1)思考過程よりも、答えが合っているか間違っているかが大切であるとする「結果主義」、(2)答えを出す手続きや、知識を憶え込むのが学習とする「暗記主義」、(3)単純な反復による習熟が学習だとして、工夫せずに学習時間や練習量だけを重視する「物量主義」である。こういった学習観に基づく学習方法が、入試に出ることしかやろうとしないという、学習の形骸化を生み出しているという。このように、わが国の子どもたちは、算数・数学に限らず、他の教科についても学ぶ意味や楽しさを見失っており、学習することが自分の将来の目標や生き方と結びついていないのである。

そこで、本研究では、小学生全学年を対象に質問紙による調査を実施し、算数の好き嫌いや意欲の変化、それに関連すると思われる理解度や算数観などの変化について検討する。それによって、

小学校のどの学年から、算数嫌いや意欲低下などの意識変容が見られるか、明らかにすることができると考える。さらに、算数嫌いや意欲低下に影響を与えていると思われる要因と、それらの関連についても明らかにすることを目的とする。

方法

被調査者

広島県福山市内の公立小学校3校(N, H, S)の、1年生から6年生までの児童1272名(男子655名, 女子617名)が調査に参加した。各学年の男女の人数を、表1に示す。N小学校は市の中心部の商業・サービス業を多く含む校区, H小学校は住宅地を多く含む校区, S小学校は郊外の新しい住宅団地を校区に持つ学校である。

	1年	2年	3年	4年	5年	6年	計
男	116	113	97	101	107	121	655
女	115	103	96	104	94	104	617
計	231	216	194	205	201	225	1272

質問紙

算数の好き嫌いや意欲と、それに影響を与えていると思われる要因について調べる質問紙を、「算数・数学科における問題を解く能力と、問題を作る能力の関係についての調査研究」(長崎, 1986), 「学習意欲の心理学」(桜井, 1996)等を参考にして作成した。質問項目は20項目からなり、そのうちの4項目(表2参照)は、算数の好き嫌いや意欲を調べるものであった。残りの16項目は、算数の好き嫌いや意欲に関係する要因を調べる項目であり、理解度に関わるもの3項目、授業に関わるもの2項目、教師の支援・フィードバックに関わるもの3項目、算数親に関わるもの2項目、原因帰属に関わるもの2項目、親の態度に関わるもの2項目、仲間関係に関わるもの2項目であった。

1・2年生用の質問紙は、算数の好き嫌いや意欲を調べる4項目のみからなっていた。7月時点では1・2年生には関連する要因の評定は難しいと思われるからである。3年から6年生用の質問紙は、4項目を含めた全20項目をランダムに並べ直したものであった。どの学年でも、各項目の内容について、「はい」「どちらかといえば、はい」「どちらかといえば、いいえ」「いいえ」の4段階で評定を求めた。

手続き

2001年7月中旬の、児童が1学期の学習が終えた時期に、各学級担任が実施者となって一斉に調査を行った。

結果

各項目の学年別・男女別の評定値

算数の好き嫌いや意欲を調べる4項目について、「はい」を4点、「どちらかといえば、はい」を3点、「どちらかといえば、いいえ」を2点、「いいえ」を1点として、これらの得点を便宜的に間

隔尺度とみなし、学年別・男女別に平均値 (SD) を求めた (表2)。これをみると、「算数がある日は、学校を休みたい気持ちになる」は平均評定値が全学年とも2以下で、学年差もあまり大きくないが、他の3項目、すなわち算数が「好き」「おもしろい」「やりたい」を調べる項目では、1・2年生では平均評定値がすべて3を超えているものの、学年が進むとともに低下している。さらに、そのうちの2項目では、女子において一層その低下が著しいことがわかる。

次に各全項目について学年(4または6)×性(2)の、2要因分散分析を行い、学年の主効果、性の主効果、交互作用が有意であった項目については、Ryan法による下位検定をおこなった(有意水準5%)。その結果も表2に示す。

表2 算数の意欲・好感性に関する4項目の学年別・男女別評定平均値(SD)と分散分析の結果

番号	質問項目	1年生		2年生		3年生		4年生		5年生		6年生		検定結果					
		男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	学年の主効果	性の主効果	交互作用			
		n=118	n=115	n=113	n=103	n=97	n=97	n=101	n=104	n=107	n=94	n=121	n=104	F(5,1260) 多重比較	F(1,1260) 比較	F(5,1260) 多重比較			
1)	算数の勉強は好きだ	3.48 (0.99)	3.70 (0.70)	3.21 (1.15)	3.10 (1.11)	3.42 (0.84)	3.03 (0.97)	2.92 (1.10)	2.89 (1.02)	2.86 (1.08)	2.56 (1.09)	2.82 (1.02)	2.23 (0.95)	30.54 ^{***}	1>2,3>4,5,6	12.50 ^{***}	男>女	4.18 ^{***}	3,5,6年:男>女 男:1,3>4,5,6; 2>6 女:1>2,3,4>5,1
20)	算数の勉強を どんどん先ま でやりたい	3.42 (1.06)	3.63 (0.74)	3.19 (1.13)	3.09 (1.16)	3.05 (1.24)	3.09 (1.09)	2.78 (1.20)	2.75 (1.16)	2.65 (1.11)	2.73 (1.11)	2.73 (1.13)	2.33 (1.10)	22.89 ^{***}	1>2,3>4,5,6	0.28		1.88	
10)	算数がある日 は、学校を休 みたい気持ち になる(R)	1.74 (1.20)	1.48 (0.99)	1.61 (1.11)	1.54 (1.02)	1.52 (0.96)	1.44 (0.92)	1.46 (0.94)	1.42 (0.84)	1.55 (0.95)	1.60 (1.10)	1.50 (0.90)	1.72 (0.94)	1.10		0.25		1.38	
17)	算数の問題を 考えるのは、 おもしろい	3.14 (1.22)	3.30 (0.88)	3.12 (1.17)	3.00 (1.24)	2.74 (1.20)	2.81 (1.08)	2.88 (1.12)	2.99 (0.97)	2.82 (1.08)	2.48 (1.17)	2.60 (1.15)	1.89 (1.07)	19.00 ^{***}	1,2>5,6 4,3>6 1>4,3	2.84		5.77 ^{***}	4年:女>男 5,6年:男>女 男:1,2>4,6 女:1,2,4>5,6; 3,5>6;1,2

注. 評定値は、「はい」4点、「どちらかといえばはい」3点、「どちらかといえばいい」2点、「いい」1点。番号は、3年～6年用の質問紙の順序。
**p<.01, *p<.05. (R)は逆転項目。

算数の好き嫌いや意欲に関係すると思われる16項目についても、同様に平均値(SD)を求め、分散分析を行った(表3)。これをみると、次のようなことが明らかである。(1)理解度に関する3項目については、「算数のテストでよい点をとることが多い」の平均評定値は男子の方が女子より高く、逆に「計算まちがいをすることがよくある」では女子の方が高い。また、算数の勉強には「わからないことがたくさんある」では評定値は6年生で上昇し、しかも女子の上昇が著しく、算数の理解が難しくなっていることが推察される。(2)授業に関する2項目のうち、「授業はととてもわかりやすい」の評定値は3年生では3を超えているが、学年が進むにつれて低下していおり、女子において一層その低下が著しい。「授業で先生は、みんなの質問や意見をあまり聞いてくれない」では、いずれの学年でも評定値は2以下であるが、6年生において男女とも上昇しており授業に対する不満が読みとれる。(3)教師の支援・フィードバックに関する3項目のうち、「先生はよくほめたりヒントをくれる」「授業でわからないことがあったら学校の先生に聞く」の2項目の評定値は、女子の方が男子より高い。「授業でわからないことがあっても、そのままにしていることが多い」では、6年生で男女とも評定値が上昇しており、児童は授業での理解が十分でないと感じているようである。(4)算数観に関する2項目、算数は「生活に役に立つ」「問題を考えることは大切」では、いずれの学年でも評定値は3を超えているが、どの項目とも6年生で低下がみられる。(5)原因帰属に関する

2項目のうち、「テストでよい点を取る人は頭がよい」では、いずれの学年でも評定値は2点台と低く、学年差もほとんどみられない。これに対して、「いっしょうけんめい勉強すれば、だれでもテストでよい点が取れる」では、いずれの学年でも評定値は3を超えており、5・6年生の男子においては女子より高いことがわかる。(6)親の態度に関する2項目のうち、「テストの点が悪いともんくと言われる」の評定値は2以下で学年差もほとんどみられないが、「勉強でわからないことがあったら、家の人にたずねる」では、女子の方が男子より高い。(7)仲間関係に関する2項目については、「算数ができると、友だちにじまんできる」「テストの点が悪いと、友だちばかにされる」の評定値はどちらも2以下であるが、「ばかにされる」という評定値は6年生でやや高くなっている。

表3 算数の意欲・好感度に関係するとと思われる16項目の学年別・男女別評定平均値(SD)

番号	質問項目	3年生		4年生		5年生		6年生		検定結果					
		男	女	男	女	男	女	男	女	学年の主効果	性の主効果	交互作用			
		n=97	n=97	n=101	n=104	n=107	n=94	n=121	n=104	F(3,817)	多重比較	F(1,817)	比較	F(3,817)	多重比較
理解度に関する項目															
3)	計算まちがいをすることがよくある	2.53	2.72	2.69	2.88	2.56	2.61	2.62	2.84	1.98		5.93*	女>男	0.35	
		(1.09)	(0.93)	(0.95)	(0.83)	(0.95)	(0.94)	(0.98)	(0.84)						
6)	算数には今まで勉強をしたなかでわからないことがたくさんある	2.04	2.13	2.41	2.28	2.07	2.10	2.38	2.62	7.74**	6>3;6>5	0.58		1.07	
		(1.04)	(0.99)	(1.17)	(1.01)	(1.03)	(1.05)	(1.08)	(0.97)						
15)	算数のテストではよい点をとることが多い	2.99	2.73	2.72	2.67	3.04	2.66	2.92	2.42	2.08		18.39**	男>女	1.91	
		(1.02)	(0.91)	(1.02)	(0.91)	(0.94)	(1.04)	(1.03)	(1.00)						
授業に関する項目															
9)	算数の授業は、とてもわかりやすい	3.21	3.02	2.90	2.96	2.86	2.76	2.65	2.32	15.41**	3>5,6;4>6	4.40*	男>女	1.50	
		(0.95)	(0.96)	(1.01)	(0.88)	(1.00)	(0.99)	(1.00)	(0.93)						
19)	授業で先生は、みんなの質問や意見をあまり聞いてくれない	1.84	1.63	1.63	1.48	1.72	1.71	1.93	1.93	4.88**	6>4	1.69		0.59	
		(1.10)	(1.02)	(0.98)	(0.80)	(0.92)	(1.00)	(1.06)	(1.00)						
教師の支援フィードバックに関する項目															
2)	算数の問題をしているとき先生はよくほめたりヒントをくれる	2.58	2.81	2.67	3.01	2.38	2.66	2.29	2.31	10.50**	3,4>6;4>5	9.05**	女>男	0.92	
		(1.15)	(0.96)	(1.17)	(0.81)	(1.00)	(0.93)	(1.12)	(1.06)						
14)	もし算数の授業でわからないことがあったら学校の先生に聞こうと思う	2.38	2.70	2.55	2.83	2.48	2.72	2.47	2.41	1.69		5.94*	女>男	1.14	
		(1.25)	(1.14)	(1.20)	(1.07)	(1.16)	(1.08)	(1.13)	(1.14)						
16)	授業でわからないことがあっても、そのままになっていることが多い	1.98	1.67	1.84	1.76	1.86	1.63	2.16	2.34	10.81**	6>3,4,5	2.49		2.35	
		(1.13)	(0.90)	(1.05)	(1.01)	(0.96)	(0.84)	(1.09)	(1.03)						
算数観に関する項目															
5)	算数は生活のなかで、とても役にたつ勉強だと思う	3.46	3.43	3.34	3.63	3.49	3.40	3.23	3.13	5.64**	3,4>6;5>6	0.11		2.42	
		(0.89)	(0.82)	(0.94)	(0.69)	(0.72)	(0.82)	(0.92)	(0.85)						
11)	算数の問題を考えることは、とても大切なことだと思う	3.31	3.49	3.41	3.63	3.38	3.31	3.19	3.10	7.04**	3,4>6	1.01		2.00	
		(1.04)	(0.74)	(0.92)	(0.63)	(0.76)	(0.86)	(0.92)	(0.81)						
原因帰属に関する項目															
12)	算数のテストでよい点を取る人は、頭がよい人だと思う	2.41	2.75	2.33	2.51	2.23	2.51	2.43	2.56	1.33		8.42**	女>男	0.35	
		(1.26)	(1.07)	(1.18)	(1.16)	(1.07)	(1.09)	(1.20)	(1.10)						
18)	いっしょうけんめい勉強すれば、だれでも算数のテストでよい点が取れる	3.24	3.63	3.40	3.59	3.62	3.44	3.60	3.38	0.43		0.55		6.46**	3年:女>男 男:6,5>3
		(1.15)	(0.75)	(0.95)	(0.75)	(0.67)	(0.86)	(0.78)	(0.75)						
親の態度に関する項目															
4)	算数の勉強でわからないことがあったら、家の人にたずねる	2.40	3.01	2.55	3.25	2.70	3.01	2.57	2.92	1.27		36.58**	女>男	1.36	
		(1.26)	(1.13)	(1.24)	(1.07)	(1.22)	(1.04)	(1.20)	(1.10)						
8)	算数のテストの点が悪いと、家の人からもんくをいわれる	1.81	1.54	1.48	1.67	1.50	1.50	1.56	1.68	1.18		0.02		2.38	
		(1.14)	(0.96)	(0.82)	(1.08)	(0.90)	(0.92)	(0.96)	(0.97)						
仲間関係に関する項目															
7)	算数の勉強ができると、友だちにじまんができる	1.57	1.59	1.51	1.61	1.67	1.81	1.76	1.66	2.16		0.36		0.66	
		(0.93)	(0.88)	(0.86)	(0.86)	(0.91)	(0.92)	(0.96)	(0.84)						
13)	テストの点が悪いと、友だちにばかにされる	1.39	1.43	1.26	1.45	1.30	1.24	1.57	1.49	3.76*	6>5	0.21		1.23	
		(0.77)	(0.88)	(0.66)	(0.92)	(0.77)	(0.65)	(0.90)	(0.78)						

注. 評定値は、「はい」4点、「どちらかといえばはい」3点、「どちらかといえばいい」2点、「いい」1点。番号は、3年～6年用の質問紙の順序。

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

算数の意欲・好感度に関係する要因

算数の好き嫌いや意欲を調べる4項目について、主成分解を用いた因子分析を行った。その結果、表4のように、この4項目が1因子構造であることが確認されたので、これを「意欲・好感度因子」と命名した。

表4 算数の意欲・好感度に関する4項目の因子分析結果

質問項目	因子負荷量
算数の勉強は、すぎだ	.74
算数の問題を考えるのは、おもしろい	.69
算数の勉強を、どんどん先までやりたい	.56
算数がある日は、学校を休みたい気持ちになる	-.48
寄与率(%)	39.3

残りの16項目について、主成分解・バリマックス回転法による因子分析を行い、4因子を抽出した(表5)。第1因子は「理解度因子」、第2因子は「肯定的算数観因子」、第3因子は「教師援助因子」、第4因子は「競争的算数観因子」と命名した。なお、2つ以上の因子に高く負荷していた項目9と、因子負荷量が.30に満たなかった項目4・項目8は、以降の分析から除いた。

表5 算数の意欲・好感度に関係すると考えられる16項目の因子分析結果

質問項目	因子1	因子2	因子3	因子4
算数には、今まで勉強したなかでわからないことがたくさんある	-.66	-.13	-.01	.04
算数のテストでは、よい点をとることが多い	.59	.15	.07	.02
計算のまちがいをすることがよくある	-.59	.03	.04	-.08
授業でわからないことがあっても、そのままにしていることが多い	-.42	-.25	-.11	.25
算数は生活のなかで、とても役にたつ勉強だと思う	.10	.74	.08	-.06
算数の問題を考えることは、とても大切なことだと思う	.10	.60	.23	.05
いっしょうけんめい勉強すれば、だれでも算数のテストでよい点が取れると思う	.01	.35	.17	.06
算数の問題をしているとき、先生はよくほめたりヒントをくれる	.04	.16	.61	-.00
もし算数の授業でわからないことがあったら、まず学校の先生に聞こうと思う	-.01	.26	.49	.03
授業で先生は、みんなの質問や意見をあまり聞いてくれない	-.11	.24	-.41	.22
テストの点が悪いと、友だちにばかにされる	-.17	-.16	.05	.40
算数の勉強ができると、友だちにじまんができる	.22	.00	.08	.36
算数のテストでよい点を取る人は、頭がよい人だと思う	-.13	.06	-.09	.36
算数の授業は、とてもわかりやすい	.42	.42	.32	.06
算数の勉強でわからないことがあったら、家の人にとずねる	-.24	.15	.12	.04
算数のテストの点が悪いと、家の人からもんくを言われる	-.11	-.04	-.04	.27
寄与率(%)	10.4	9.4	6.4	3.9
累積寄与率(%)	10.4	19.8	26.2	30.1

次に、因子負荷量がマイナスであった項目は、反転項目として評定値を逆転させ、因子ごとに項目の平均値を算出した。学年別・性別の平均値(SD)を表6に示す。因子ごとに、学年(4または6)×性(2)の2要因分散分析を行った結果(5%有意水準での単純主効果の検定、多重比較の結果も含む)が、表7にまとめてある。表6と表7から、次のようなことが明らかである。

(1)算数の意欲・好感度の因子得点は、1・2・3年生までは男女とも3を超えているが、4・5・6年と学年が進むにつれて徐々に低下している。特に5・6年生の女子において、その低下が著しいといえる。(2)理解度の因子得点は、いずれの学年においても、男子の方が女子より高い。また、6年生では男女とも低下しており、女子においてその低下が著しい。(3)肯定的算数観の因子得点は、

いずれの学年においても3を超えているが、6年生で低下している。また、男子においては5年生をピークにして6年生でやや低下がみられるが、女子においてはピークが4年生になっており、5・6年生になると徐々に低下している。(4)教師援助の因子得点は中立点あたりに分布しており、学年差はほとんどみられない。ただし、全体的に見て、女子の得点の方が男子よりも高い。(5)競争的算数観の因子得点は、どの学年も2以下と低く学年差はほとんどみられないが、女子の得点の方が男子よりやや高い。

表6 学年別・性別にみた各因子の平均得点(SD)

因子	1年生		2年生		3年生		4年生		5年生		6年生	
	男 n=116	女 n=115	男 n=113	女 n=103	男 n=97	女 n=97	男 n=101	女 n=104	男 n=107	女 n=94	男 n=121	女 n=104
意欲・好感度	3.33 (0.85)	3.54 (0.59)	3.23 (0.83)	3.16 (0.80)	3.18 (0.69)	3.12 (0.69)	2.98 (0.81)	3.05 (0.69)	2.95 (0.85)	2.80 (0.86)	2.91 (0.83)	2.43 (0.79)
理解度					2.86 (0.71)	2.80 (0.59)	2.70 (0.73)	2.69 (0.68)	2.89 (0.67)	2.83 (0.69)	2.69 (0.77)	2.41 (0.71)
肯定的算数観					3.34 (0.73)	3.52 (0.53)	3.38 (0.71)	3.61 (0.50)	3.50 (0.54)	3.38 (0.65)	3.34 (0.69)	3.20 (0.57)
教師援助					2.26 (0.62)	2.38 (0.62)	2.29 (0.63)	2.44 (0.51)	2.19 (0.59)	2.37 (0.46)	2.23 (0.57)	2.22 (0.63)
競争的算数観					1.79 (0.61)	1.92 (0.55)	1.70 (0.60)	1.86 (0.63)	1.74 (0.57)	1.85 (0.61)	1.92 (0.69)	1.90 (0.62)

注. 得点は1~4点. 得点が高いほど、因子名の傾向が高いことを示す。

表7 各因子の学年別・性別による分散分析結果

因子	学年の主効果		性の主効果		交互作用	
	F(5, 1260)	多重比較	F(5, 1260)	比較	F(5, 1260)	多重比較
意欲・好感度	24.19 **	1>2, 3>4, 5>6	3.18		4.74 **	1年:女>男 6年:男>女 男:1>4, 5, 6; 2>6 女:1, 2, 3>5, 6
理解度	8.55 **	3, 5>6	4.20 *	男>女	1.61	
肯定的算数観	4.85 **	4, 5, 3>6	0.83		4.98 **	女:4, 3>6; 4>5
教師援助	2.21		7.29 **	女>男	1.03	
競争的算数観	2.16		5.17 *	女>男	0.86	

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

次に、意欲・好感度因子を基準変数とし、それに関係すると思われる4つの因子を説明変数として重回帰分析をした。その結果得られた偏相関係数と重相関係数(二乗)を表8に示す。これらを見ると、算数の意欲・好感度因子に強い影響を与えている因子は、理解度と肯定的算数観であることが明らかである。

表8 意欲・好感度因子を基準因子としたときの重回帰分析に基づく説明因子の偏相関係数と重相関係数(二乗)

説明因子	3年生		4年生		5年生		6年生		全体 n=825
	男	女	男	女	男	女	男	女	
	n=97	n=98	n=101	n=104	n=107	n=94	n=121	n=104	
理解度	.22*	.46**	.46**	.33**	.41**	.45**	.60**	.44**	.44**
肯定的算数観	.34**	.19	.56**	.26**	.31**	.39**	.58**	.38**	.40**
教師援助	.08	-.10	.04	.18	.10	.21	.27	.02	.11
競争的算数観	.04	.14	.12	-.06	-.11	-.12	-.05	.04	-.01
重相関係数(R ²)	.44**	.51**	.66**	.53**	.61**	.67**	.77**	.61**	.61**

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

考 察

本研究の目的は、算数の好き嫌いや意欲などの意識変化が、小学校のどの学年あたりからどのように見られるのかを明らかにし、それに関連すると思われる要因について検討することであった。

各項目の学年別・性別の評定値の結果から、児童が算数の学習について持っている意識について、次のようなことが明らかにされた。(1)「算数の勉強は好き」と考えている児童の割合は、小学校3年生までは非常に高いが、4年生の頃から徐々に減少している。しかも、男女差は5年・6年と学年が進むにつれて拡大し、特に6年生になると女子の減少が著しい。(2)算数の授業についての意識は、6年生になると「勉強でわからないことがたくさんある」「授業で先生は質問や意見を聞いてくれない」など、授業に不満を持つ児童が増えていることがわかる。一方、「授業でわからないことがあっても、そのままにしていることが多い」という児童も増えていることから、授業についての不満が学習意欲の低下と強く関わっていることが考えられる。(3)テストでよい点がとれる原因の帰属については、「テストでよい点をとる人は頭がよい(能力)」と考える児童よりも、「いっしょうけんめい勉強すればテストでよい点が取れる(努力)」と考える児童の方が圧倒的に多かった。これは、学校生活の様々な活動を通して、努力の大切さと努力すれば報われるという体験を反映したものであろう。しかし「能力」とする考えも、男子においては6年生から、女子においては5・6年生から上昇している。小学生のこの時期になると、現実の様々な状況から、「自分には能力がない」という考えが芽生えるのであろう。また、自分の将来や進路について真剣に考え始める時期が、この頃から始まっているとも考えられる。

算数の意欲・好感度とそれに関係すると思われる要因について、次のようなことが考えられる。

(1) 算数の意欲・好感度は、小学校3年生の頃までは比較的安定して高い。しかし、4年生から徐々に低下が始まり、特に6年生の低下が著しいことが明らかにされた。この調査が7月中旬の行われたことから考えると、意欲・好感度に強い影響を与える時期は、3年の2学期から4年の1学期にかけての時期であり、また、5年の2学期から6年の1学期にかけての時期であるといえる。したがって、この時期に学習する算数の教材について、児童がつまずきやすい内容を分析し、学習指導について検討が必要であろう。いま、子どもの「学力低下」をめぐる様々な論争(市川,2002)があるが、「学力の低下」よりもっと深刻なことは、「勉強離れ」といわれる学習意欲の低下現象であろう。しかもそれは、本研究で明らかなように、算数においてはすでに小学校6年生の段階から始まっているといえる。このことは、市川(2002)と一致するが、これまでの調査では男女差が十分

に分析されていない。高学年での女子の算数嫌いの増加については、性役割意識と関係があるかも知れない。理数系に優れていることが女子にとっても1つの重要な生きる力になることを、教師は意図して教える必要がある。また女子は、教師援助や仲間との関係に敏感であることが、本研究でも示されており、算数の学びを大切にす学級の雰囲気作りも大切である。(2)算数の意欲・好感度に大きな影響を与える要因が、理解度と肯定的算数観であることが明らかになった。この理解度は、「授業がわかる」「計算できる」「テストでよい点をとる」などであり、それらは授業と直接結びついている。6年生では、授業への不満が明らかになったが、さらに授業に関する項目を総合して検討すると、学習の仕方や「学ぶ力」が低学年の段階から十分に積み上げられず、自分のものとして習慣化されていないことが考えられる。(3)肯定的算数観は、算数の学習が「役に立つ」「大切だ」という学習観である。高学年になるにつれて、テストの点と「能力」を結びつけて考える児童も増えていることから、この時期に「勉強しても無駄」「自分には能力がない」などの気持を持たせない指導が大切になる。そのためには、日々の授業の中でわかる喜びを体験させながら、自分で学習する意義を見つけさせるような、意図的・継続的な指導が特に重要になる。

以上のような結果をふまえて、算数の意欲・好感度を高める授業改善を行なおうとするなら、次のような点に留意する必要がある。(1)学習に直接役に立つような知的な面の指導だけでなく、つまりいてやる気を失っている児童を励ますような、情緒的な面の支援が重要である。(2)集団思考や児童相互の関わりで、友だちから学んだり共に高まっていくような学習観を育てる。(3)自分でやり方を発見したり、自分で学習を振り返るなどの、「学び方」を習慣化させること、そのためには、現場の教師と一緒に研究を進める組織が必要だろう。

引用文献

- 藤井義久 1994 数学不安尺度 (MARS) に関する研究 教育心理学研究, 42, 448-454.
- 深谷鋼作・杉江修治・大橋博明 1995 小・中学生の算数・数学に対する意識調査 I 中京大学教育論叢, 36, 243-261.
- 市川伸一 1998 ー 認知カウンセリングから見た ー 学習方法の指導と相談 ブレーン出版
- 市川伸一 2002 学力低下論争 ちくま新書
- 国立教育政策研究所 2002 生きるための知識と技術—OECD 生徒の学習到達度調査 (PISA) 2000年調査国際結果報告書 ぎょうせい
- 長崎栄三 1986 算数・数学科における問題を解く能力と問題をつくる能力の関係についての調査研究 国立教育研究所
- 佐藤 学 2000 「学び」から逃走する子どもたち 岩波ブックレット
- 桜井茂男 1996 学習意欲の心理学 ー 自ら学ぶ子を育てる ー 誠信書房
- 渡部玲二郎・佐久間達也 1998 児童の算数不安の構造及びそれに対する教師のサポートについて 教育心理学研究, 46, 184-192.