

児童・生徒の理科に対する意識

——教科・諸活動に対する意識との比較を通して——

角 谷 詩 織* 無 藤 隆**

本研究の目的は、児童・生徒の理科に対する意識を、他の教科および諸活動に対する意識との比較によって捉えることである。首都圏および地方の小学5年生から中学3年生4,127名を対象とし、国語、社会、算数(数学)、音楽、体育、家庭科、技術、図工(美術)、英語、総合的学習、給食、休み時間、部活動の13の教科・活動に対する意識を調査した。分析の結果、理科は、中学2、3年生で好きな教科としてあげる生徒が少ないことが示された。しかし、技術を除く他の12の活動についても同様に、学年とともに、特に中学2、3年生で、好きな教科・活動としてあげる生徒は他の学年よりも少ないことも示された。特に、中学3年生の女子では、他の教科と比較したときにも理科を好きな教科としてあげる生徒が少なかった。一方、男子の全学年、女子の小学5年生から中学2年生まで、他の教科よりも理科が好きな児童・生徒が多いとが示された。「理科嫌い」という問題が女子において顕著であること、同時に、思春期を迎える子どもを囲む学校全般で、教科・諸活動に対するポジティブな意識を高める実践の必要性が考察された。

問題・目的

近年、子どもの「理科嫌い」という用語が多く使われている。「理科嫌い」は現代の日本社会における問題の一つといえる。そして、「理科嫌い」という表現は、理科をめぐる様々な問題を総称して使われているようである。時代とともに理科の学力が低下している(国立教育研究所、1998; National Center for Education Statistics, 1999)ことを指している場合もあれば、国際比較の中で日本が相対的に理科の嫌いな子どもが多い(国際教育到達度評価学会、1999; 無藤, 2002; 武村, 1997)ことを指している場合もある。さらに、理系学部への入学希望者が減少していることや理系大学生の学力の低迷が問題であったり、日本の科学技術の低迷が問題となったりと、様々である。学年があがるにつれ、特に中学生で理科の嫌いな子どもが増加しているともいわれている(e.g., Gardner, 1998; Hoffman, Lehrke, & Todt, 1985)。しかし、学年とともに理科に対する意識がネガティブになるという問題は日本に限られたことではないことも示されている(e.g., Gardner, 1998; Hoffman, Lehrke, & Todt, 1985;

National Center for Education Statistics, 1999)。

一方で、小学校においては理科嫌いはない(e.g., 日置, 2001)という声もあり、そもそも「理科離れ」は「理科」に限定された問題ではなく、「知離れ」を反映した問題であるとも捉えられる場合もある。「学習意欲」そのものが時代とともに低下していることも事実であり(苅谷, 2001)、「理科嫌い」や「理科離れ」も、この学習意欲の低下と無関係に存在しているわけではないことは確かである。

学習意欲の低下の背景には様々な要因があるはずであるが、その一つとして、思春期の特性が上げられる。この時期は、適応することが難しい時期であり(Fuligni, Eccles, Barber, & Clements, 2001; Roeser & Eccles, 1998; Roeser, Eccles, & Sameroff, 2000; Ryan, 2001; 塩見, 1994; 吉野, 1994)、様々な面でネガティブな変化を呈す。自尊感情が低下したり(Alsaker & Olweus, 1992; Marsh, 1989; 佐藤・杉原・藤生, 2000)、教科ごと、学業全般に関する学業コンピテンス(Marsh, 1989; 角谷, 2002; Wigfield, Eccles, Iver, Reuman, & Midgley, 1991)、学校への満足感や価値観(Berkovitz, 1997; Eccles, Midgley, Wigfield, Buchanan, Reuman, Flanagan & Iver, 1993; Hirsch

キーワード：理科、小・中学生、教科

* お茶の水女子大学大学院人間文化研究科

** お茶の水女子大学子ども発達教育研究センター

& Rapkin, 1987; Marsh, 1989; Ryan, 2001) が低下したり、不登校、退学、煙草、アルコール、ドラッグ、10代の妊娠、非行などの事件や問題行動が増加することが示されている (Bailey, 2000; Pnton, 1997; Weissberg & Greenberg, 1998)。また、学校に対する認識に限定してみても、日本での不登校や長期欠席者を年代別にみると、中学生でその割合が多く (大野, 1998)、さらに中学1年生よりも2年生、2年生よりも3年生というように、中学生の中でも学年とともに増加していることが示されている (e.g., 本間, 2000; 保坂, 2000)。また、休まずに学校に通っている子どもも必ずしも学校に対してポジティブな感情を抱いているとは言えない実態がある (本間, 2000)。学校に対する楽しさ、内発的に動機づけられた態度そのものが低下していくのが中学生の現状である (Wigfield, Eccles, Pintrich, 1996)。

本研究では、小学5年生から中学3年生までの児童・生徒を対象とし、理科および他の教科・諸活動に対する意識の様相を捉え、各学年の子どもにおける理科の相対的位置付けを明らかにしたい。

方法

対象者 小学5年生から中学3年生4,127名 (22校)。首都圏のみの学校に偏らないようにするため、全国の公立学校を調査対象校とした。(ただし、東京都の小学校1校は、公立小学校ではない。) 小学校は、東京都 (1校)、埼玉県 (2校)、神奈川県 (2校)、千葉県 (1校)、長野県 (1校)、福井県 (1校)、福島県 (1校) の公立小学校 (東京都を除く) である。福島県の公立小学校は、1学年1学級～2学級の小規模校であるが、その他は中規模校である。中学校は、埼玉県 (5校)、神奈川県 (1校)、長野県 (1校)、新潟県 (1校)、石川県 (1校)、青森県 (1校) の公立中学校で、いずれも1学年4学級～5学級の中規模校である。学年、性別の対象者度数を表1に記す。

調査方法 2002年7月 (1学期終了前) に質問紙調査を実施した。実施方法を同封した質問紙を各学校へ郵送し、クラス担任教師の指示の下での実施を依頼した。やむを得ず実施時間を確保することができない場合は、家庭への持ち帰りによる調査を依頼した。

本研究に用いた質問項目 フェイス・シートの他、理科及び国語、社会、算数 (数学)、音楽、体育、家庭科、技術、図工 (美術)、英語、総合的学習、給食、休み時間、部活動について、好きな教科・活動の選択を求め

表1

対象者内訳	(人)					
	小5	小6	中1	中2	中3	計
男子	365	345	525	485	428	2148
女子	357	324	450	471	377	1979
計	722	669	975	956	805	4127

た。

結果

(1)教科・諸活動に対する意識の学年差

理科及び国語、社会、算数 (数学)、音楽、体育、家庭科、技術、図工 (美術)、英語、総合的学習、給食、休み時間、部活動について、「好きな教科・活動」としてあげた児童・生徒の割合を男女別に学年比較した (表2)。

分析の結果、いずれの教科・諸活動についても有意な学年差が見られた。各教科・活動に対する意識について、男子のグラフを図1に、女子のグラフを図2に記す。

まず、理科について、男女共に有意な学年差が見られ (男子: $\chi^2_{(4)}=32.02$, $P<.001$ 、女子: $\chi^2_{(4)}=121.73$, $P<.001$)、好きな教科としてあげた子どもの割合は、男子では小5、女子では小5、小6、中1で多く、男女とも中2、中3で少なかった。

続いて、国語について、男女共に有意な学年差が見られ (男子: $\chi^2_{(4)}=25.09$, $P<.001$ 、女子: $\chi^2_{(4)}=36.67$, $P<.001$)、好きな教科としてあげた子どもの割合は、男女とも小5、中1で多く、中2、中3で少なかった。

社会について、男女共に有意な学年差が見られ (男子: $\chi^2_{(4)}=64.36$, $p<.001$ 、女子: $\chi^2_{(4)}=75.49$, $P<.001$)、好きな教科としてあげた子どもの割合は、男子では小6、中1、女子では小6で多く、男女とも中2、中3で少なかった。

算数 (数学) について、男女共に有意な学年差が見られ (男子: $\chi^2_{(4)}=52.67$, $P<.001$ 、女子: $\chi^2_{(4)}=47.46$, $P<.001$)、好きな教科としてあげた子どもの割合は、男子では小5、小6、中1、女子では小5で多く、男女とも中2、中3で少なかった。

音楽について、男女共に有意な学年差が見られ (男子: $\chi^2_{(4)}=33.19$, $P<.001$ 、女子: $\chi^2_{(4)}=33.73$, $P<.001$)、好きな教科としてあげた子どもの割合は、男女とも小5、小6、さらに男子では中1で多く、男

表 2

教科、活動が好きな児童・生徒の割合の学年比較

(%)

		理科	国語	社会	算数 (数学)	音楽	体育	家庭科	技術	図工 (美術)	英語	総合的 学習	給食	休み時間	部活動
男子	小5	52.79	20.39	30.45	43.85	36.59	78.49	43.30	9.22	51.40	19.55	31.28	55.03	87.71	37.15
	小6	46.63	17.60	46.63	40.76	36.95	79.47	30.50	8.50	46.33	14.96	32.84	56.89	90.62	45.45
	中1	45.63	20.54	38.64	37.86	35.02	59.42	10.29	26.41	24.85	26.60	37.86	59.81	81.55	70.68
	中2	37.53	12.16	27.67	24.11	22.01	53.46	7.56	29.98	18.03	24.11	21.59	52.20	79.87	58.49
	中3	35.78	11.37	22.51	28.20	28.91	51.31	9.50	33.89	29.38	19.43	21.33	49.05	74.64	46.68
女子	小5	46.31	31.25	25.85	34.66	68.18	68.38	77.56	8.83	59.66	29.63	36.47	51.28	85.51	38.92
	小6	34.98	23.84	39.63	25.39	71.83	59.44	55.11	5.88	52.94	19.50	32.82	52.01	86.69	46.44
	中1	33.71	29.12	23.25	22.62	60.18	40.41	22.80	21.90	37.92	34.31	38.15	50.79	83.75	60.95
	中2	20.73	19.02	13.89	15.60	53.85	33.76	22.22	16.06	31.41	30.34	25.43	46.68	81.20	49.57
	中3	13.30	16.49	19.41	18.35	64.89	39.89	32.45	12.27	32.98	22.34	31.38	51.33	82.18	48.14

下線付き太字：有意に多い

斜体：有意に少ない

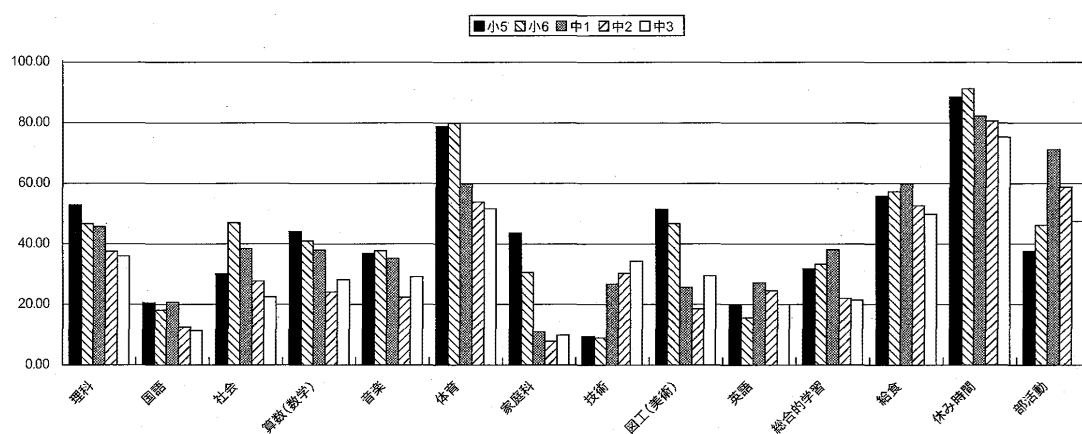


図1 好きな教科・諸活動 (男子)

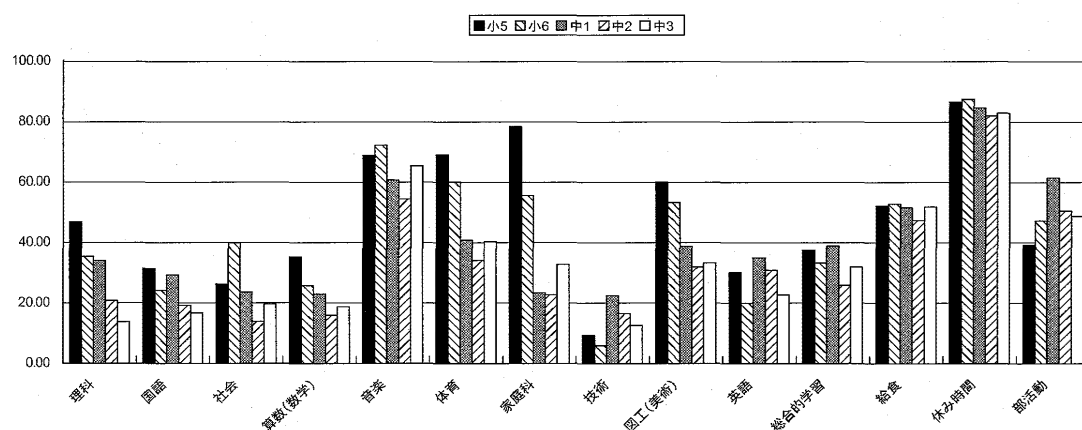


図2 好きな教科・諸活動 (女子)

女とも中2で少なかった。

体育について、男女共に有意な学年差が見られ (男子： $\chi^2_{(4)}=122.61$, $P<.001$ 、女子： $\chi^2_{(4)}=132.78$, $P<.001$)、好きな教科としてあげた子どもの割合は、男女とも小5、小6で多く、中2、中3で少なかった。また、女子では中1でも少なかった。

家庭科について、男女共に有意な学年差が見られ (男子： $\chi^2_{(4)}=263.24$, $P<.001$ 、女子： $\chi^2_{(4)}=363.75$, $P<.001$)、好きな教科としてあげた子どもの割合は、男女とも小5、小6で多く、中1、中2、中3で少なかった。

技術について、男女共に有意な学年差が見られ (男

子： $\chi^2_{(4)}=123.94$, $P<.001$ 、女子： $\chi^2_{(4)}=51.82$, $P<.001$ ）、好きな教科としてあげた子どもの割合は、男女とも小5、小6で少なく、中1で多かった。さらに、男子では中2、中3でも多かった。

図工（美術）について、男女共に有意な学年差が見られ（男子： $\chi^2_{(4)}=149.81$, $P<.001$ 、女子： $\chi^2_{(4)}=98.16$, $P<.001$ ）、好きな教科としてあげた子どもの割合は、男女とも小5、小6で多く、中2で少なかった。さらに、男子では中1、女子では中3でも少なかった。

英語について、男女共に有意な学年差が見られ（男子： $\chi^2_{(4)}=20.37$, $P<.001$ 、女子： $\chi^2_{(4)}=28.11$, $P<.001$ ）、好きな教科としてあげた子どもの割合は、男女とも中1で多く、小6で少なかった。さらに女子では中3でも少なかった。

総合的学習の時間について、男女共に有意な学年差が見られ（男子： $\chi^2_{(4)}=47.82$, $P<.001$ 、女子： $\chi^2_{(4)}=19.80$, $P<.001$ ）、好きな活動としてあげた子どもの割合は、男女とも中1で多く、中2で少なかった。さらに男子では中3でも少なかった。

給食について、男子においてのみ有意な学年差が見られ（ $\chi^2_{(4)}=12.73$, $P<.001$ ）、好きな時間としてあげた子どもの割合は中1で多く、中3で少なかった。

休み時間について、男子においてのみ有意な学年差が見られ（ $\chi^2_{(4)}=42.48$, $P<.001$ ）、好きな時間としてあげた子どもの割合は、小5、小6で多く、中3で少なかった。

部活動について、男女共に有意な学年差が見られ（男子： $\chi^2_{(4)}=121.05$, $P<.001$ 、女子： $\chi^2_{(4)}=40.48$, $P<.001$ ）、好きな時間としてあげた子どもの割合は、

男女とも中1で多く、小5で少なかった。さらに男子では、中2でも多かった。

(2)理科と他の教科に対する意識の差

理科が、他の教科や諸活動と比較したときに好きな教科としてあげる子どもの割合がどれだけいるか、学年×性別にWilcoxonの符号付順位検定により検討した（表3、4）。

小5男子では、理科を好きな教科としてあげた子どもの割合は、国語（ $Z=-9.23$, $P<.001$ ）、社会（ $Z=-6.96$, $P<.001$ ）、算数（数学）（ $Z=-2.65$, $P<.01$ ）、音楽（ $Z=-4.70$, $P<.001$ ）、家庭科（ $Z=-2.94$, $P<.01$ ）、技術（ $Z=-11.97$, $P<.001$ ）、英語（ $Z=-9.15$, $P<.001$ ）、総合的学習（ $Z=-6.58$, $P<.001$ ）、部活動（ $Z=-4.30$, $P<.001$ ）よりも多く、体育（ $Z=7.27$, $P<.001$ ）、休み時間（ $Z=9.98$, $P<.001$ ）よりも少なかった。図工（美術）、給食との差は見られなかった。

小6男子では、理科を好きな教科としてあげた子どもの割合は、国語（ $Z=-8.28$, $P<.001$ ）、算数（数学）（ $Z=-1.67$, $P<.1$ ）、音楽（ $Z=-2.70$, $P<.01$ ）、家庭科（ $Z=-5.09$, $P<.001$ ）、技術（ $Z=-10.69$, $P<.001$ ）、英語（ $Z=-9.06$, $P<.001$ ）、総合的学習（ $Z=-4.05$, $P<.001$ ）よりも多く、体育（ $Z=8.75$, $P<.001$ ）、給食（ $Z=2.73$, $P<.01$ ）、休み時間（ $Z=11.18$, $P<.001$ ）よりも少なかった。社会、図工（美術）、部活動との差は見られなかった。

中1男子では、理科を好きな教科としてあげた子どもの割合は、国語（ $Z=-8.80$, $P<.001$ ）、社会（ $Z=$

表3 性別、学年ごとの、理科が好きな児童・生徒の割合の活動間比較（男子）

小5	理科	>	国語	社会	算数(数学)	音楽	家庭科	技術	図工(美術)	英語	総合的学習	部活動
		<	体育	休み時間								
		n.s.	給食									
小6	理科	>	国語	算数(数学)	音楽	家庭科	技術	英語	総合的学習			
		<	体育	給食	休み時間							
		n.s.	社会	図工(美術)	部活動							
中1	理科	>	国語	社会	算数(数学)	音楽	家庭科	技術	図工(美術)	英語	総合的学習	
		<	体育	給食	休み時間	部活動						
		n.s.										
中2	理科	>	国語	社会	算数(数学)	音楽	家庭科	技術	図工(美術)	英語	総合的学習	
		<	体育	給食	休み時間	部活動						
		n.s.										
中3	理科	>	国語	社会	算数(数学)	音楽	家庭科	図工(美術)	英語	総合的学習		
		<	体育	給食	休み時間	部活動						
		n.s.	技術									

表4 性別、学年ごとの、理科が好きな児童・生徒の割合の活動間比較 (女子)

小5	理科	>	国語	社会	算数(数学)	技術	英語	総合的 学習	部活動
		<	音楽	体育	家庭科	図工 (美術)	休み時間		
		n.s.	給食						
小6	理科	>	国語	算数(数学)	技術	英語			
		<	音楽	体育	家庭科	図工 (美術)	給食	休み時間	部活動
		n.s.	社会	総合的学習					
中1	理科	>	国語	社会	算数(数学)	家庭科	技術		
		<	音楽	体育	給食	休み時間	部活動		
		n.s.	図工 (美術)	英語	総合的学習				
中2	理科	>	社会	算数(数学)	技術				
		<	音楽	体育	図工(美術)	英語	総合的 学習	給食	休み時間 部活動
		n.s.	国語	家庭科					
中3	理科	>							
		<	社会	算数(数学)	音楽	体育	家庭科	図工 (美術)	英語 総合的 学習 給食 休み時間 部活動
		n.s.	国語	技術					

-2.59, $P<.05$)、算数(数学) ($Z=-2.87$, $P<.01$)、音楽 ($Z=-3.79$, $P<.001$)、家庭科 ($Z=-12.44$, $P<.001$)、技術 ($Z=-6.95$, $P<.001$)、図工(美術) ($Z=-7.51$, $P<.001$)、英語 ($Z=-6.80$, $P<.001$)、総合的学習 ($Z=-2.89$, $P<.01$) よりも多く、体育 ($Z=4.71$, $P<.001$)、給食 ($Z=4.59$, $P<.001$)、休み時間 ($Z=11.59$, $P<.001$)、部活動 ($Z=8.24$, $P<.001$) よりも少なかった。

中2男子では、理科を好きな教科としてあげた子どもの割合は、国語 ($Z=-9.15$, $P<.001$)、社会 ($Z=-3.80$, $P<.001$)、算数(数学) ($Z=-5.23$, $P<.001$)、音楽 ($Z=-5.64$, $P<.001$)、家庭科 ($Z=-11.00$, $P<.001$)、技術 ($Z=-2.73$, $P<.01$)、図工(美術) ($Z=-7.42$, $P<.001$)、英語 ($Z=-4.94$, $P<.001$)、総合的学習 ($Z=-5.70$, $P<.001$) よりも多く、体育 ($Z=5.32$, $P<.001$)、給食 ($Z=4.95$, $P<.001$)、休み時間 ($Z=12.88$, $P<.001$)、部活動 ($Z=6.54$, $P<.001$) よりも少なかった。

中3男子では、理科を好きな教科としてあげた子どもの割合は、国語 ($Z=-8.87$, $P<.001$)、社会 ($Z=-4.64$, $P<.001$)、算数(数学) ($Z=-2.95$, $P<.001$)、音楽 ($Z=-2.41$, $P<.05$)、家庭科 ($Z=-9.22$, $P<.001$)、図工(美術) ($Z=-2.26$, $P<.05$)、英語 ($Z=-5.69$, $P<.001$)、総合的学習 ($Z=-4.84$, $P<.001$) よりも多く、体育 ($Z=4.68$, $P<.001$)、給食 ($Z=4.13$, $P<.001$)、休み時間 ($Z=11.06$, $P<.001$)、部活動 ($Z=3.19$, $P<.01$) よりも少なかった。

た。技術との差は見られなかった。

小5女子では、理科を好きな教科としてあげた子どもの割合は、国語 ($Z=-4.63$, $P<.001$)、社会 ($Z=-6.63$, $P<.001$)、算数(数学) ($Z=-3.53$, $P<.01$)、技術 ($Z=-9.30$, $P<.001$)、英語 ($Z=-5.01$, $P<.001$)、総合的学習 ($Z=-2.92$, $P<.01$)、部活動 ($Z=-2.15$, $P<.05$) よりも多く、音楽 ($Z=6.44$, $P<.001$)、体育 ($Z=6.25$, $P<.001$)、家庭科 ($Z=9.30$, $P<.001$)、図工(美術) ($Z=4.31$, $P<.001$)、休み時間 ($Z=10.71$, $P<.001$) よりも少なかった。給食との差は見られなかった。

小6女子では、理科を好きな教科としてあげた子どもの割合は、国語 ($Z=-3.50$, $P<.001$)、算数(数学) ($Z=-3.03$, $P<.01$)、技術 ($Z=-8.88$, $P<.001$)、英語 ($Z=-4.26$, $P<.001$) よりも多く、音楽 ($Z=9.38$, $P<.001$)、体育 ($Z=6.70$, $P<.001$)、家庭科 ($Z=5.77$, $P<.001$)、図工(美術) ($Z=4.74$, $P<.001$)、給食 ($Z=4.21$, $P<.001$)、休み時間 ($Z=12.35$, $P<.001$)、部活動 ($Z=3.14$, $P<.01$) よりも少なかった。社会、総合的学習との差は見られなかった。

中1女子では、理科を好きな教科としてあげた子どもの割合は、国語 ($Z=-1.71$, $P<.1$)、社会 ($Z=-3.78$, $P<.001$)、算数(数学) ($Z=-3.92$, $P<.001$)、家庭科 ($Z=-4.10$, $P<.001$)、技術 ($Z=-4.06$, $P<.001$) よりも多く、音楽 ($Z=7.89$, $P<.001$)、体育 ($Z=2.19$, $P<.001$)、給食 ($Z=5.21$, $P<.001$)、休み時間 ($Z=13.73$, $P<.001$)、部活動

($Z=8.45, P<.001$)よりも少なかった。図工(美術)、英語、総合的学習との差は見られなかった。

中2女子では、理科を好きな教科としてあげた子どもの割合は、社会($Z=-2.87, P<.01$)、算数(数学)($Z=-2.27, P<.05$)、技術($Z=-1.99, P<.05$)よりも多く、音楽($Z=10.03, P<.001$)、体育($Z=4.56, P<.001$)、図工(美術)($Z=4.06, P<.001$)、英語($Z=3.36, P<.01$)、総合的学習($Z=1.86, P<.1$)、給食($Z=8.00, P<.001$)、休み時間($Z=15.95, P<.001$)、部活動($Z=9.38, P<.001$)よりも少なかった。国語、家庭科との差は見られなかった。

中3女子では、理科を好きな教科としてあげた子どもの割合は、社会($Z=2.39, P<.05$)、算数(数学)($Z=2.06, P<.05$)、音楽($Z=13.58, P<.001$)、体育($Z=8.22, P<.001$)、家庭科($Z=6.17, P<.001$)、図工(美術)($Z=6.54, P<.001$)、英語($Z=3.40, P<.01$)、総合的学習($Z=5.87, P<.001$)、給食($Z=10.75, P<.001$)、休み時間($Z=15.62, P<.001$)、部活動($Z=9.68, P<.001$)よりも少なかった。国語、技術との差は見られなかった。

考察

(1)理科に対する意識の学年差

まず、理科を好きな教科としてあげる児童・生徒の割合は、男女ともに小学5年生で多く、中学2、3年生で少ないことが示された。さらに女子では、小学6年生、中学1年生でも多いことが示された。そして、女子では、中学2、3年生において、他の教科との比較においても、理科の好きな子どもの割合が相対的に少ないことが示された。このことは、学年があがると理科嫌いが増え、さらに、特に女子でネガティブになるという見解(Campbell, Voelkl, & Donohue, 1998; Catsambis, 1995; Gardner, 1985, 1998; Häussler, 1987; Hoffmann, Lehrke, & Todt, 1985; Jones, Howe, & Rua, 2000; Kahle & Rennie, 1993; National Center for Education Statistics, 1999; Simpson & Oliver, 1990; Weinburgh, 1995)を支持しているといえる。

(2)理科以外の教科・諸活動に対する意識

ただし、学年が上がるにつれ、特に中学2、3年生で好きな教科あるいは諸活動としてあげられることが少なくなるものは、理科だけではないことも示された。国語、社会、数学、音楽、体育、家庭科、美術、総合

的学習もまた、理科と同様の学年差を示した。これらの結果は、学年とともにネガティブになる教科意識というものが、理科に対するものに限定されるのではなく、学校の多くの活動に共通する問題であることを示しているといえよう。小学校においては理科嫌いはない(e.g., 日置, 2001)という見解、「学習意欲」そのものが時代とともに低下している(荻谷, 2001)という見解が支持された結果であるといえよう。

また、この結果は、教科ごと、学業全般に関する学業コンピテンス(Marsh, 1989; Wigfield et al., 1991)、学校への満足感や価値観(Berkovitz, 1997; Blanc, Boulterice, & Tremblay, 2000; Eccles, Midgley, Wigfield, Buchanan, Reuman, Flanagan & Iver, 1993; Finn, 1989; Hirsch & Rapkin, 1987; Marsh, 1989; Ryan, 2001)が低下したり、学校に対する楽しさ、内発的に動機づけられた態度そのものが低下していく(Wigfield, Eccles, Pintrich, 1996)ことを示した先行研究と一貫しており、思春期の一つの特性を反映したものと解釈できるかもしれない。しかし、思春期における学校での経験や適応の様子がその後の社会的適応につながる可能性も論じられており(榎本, 1998; Mahoney, 2000; Mensch & Kandel, 1988; Vallerand, Fortier, & Guay, 1997)、学校の教科、諸活動への意識をよりポジティブにする実践が、青年の適応を考える上で重要だろう。

(3)理科に対する意識と他の教科・諸活動に対する意識との比較から

さらに、本研究の結果は、国際的に比較した日本の小・中学生の学習観に深刻な見解を提示することができよう。時代とともに理科の学力が低下している(国立教育研究所, 1998; National Center for Education Statistics, 1999)こと、国際比較の中で日本が相対的に理科の嫌いな子どもが多い(国際教育到達度評価学会, 1999; 無藤, 2002; 武村, 1997)こと、理系学部への入学希望者が減少していること、理系大学生の学力の低迷、日本の科学技術の低迷が問題であることはすでに示されており、国際的にも社会的にも日本の理科教育に対する危機感が高まっていることは否定できない。にもかかわらず、本研究結果から、中学3年生の女子を除く、小学5年生から中学3年生の男女では、理科を好きな教科としてあげる者の割合は、他の教科と比較して高いことが示された。その科目の性質上、国際比較が可能であるために、その問題性が指摘されやすい理科は、むしろ日本の児童・生徒にとっては好き

な教科に位置づけられているのである。ということは、国際比較が現実的には可能ではない他の教科に対する意識は、国際的に見ても相当ネガティブなものである可能性を認めざるを得ないのである。ここに日本の小・中学校教育の一つの問題があるのではないだろうか。

最後に、男子は、いずれの学年でも、理科は主要教科の中で好きな教科としてあげる児童・生徒が最も多かった。これは、Jones et al. (1999) が、男子ではテクノロジーやエネルギーといった実験に関わる分野に興味があることを示した結果と関連していることが推測される。一方、女子では、中学2、3年生において理科嫌いを裏付ける結果が得られた。つまり、中学2、3年生の女子では、理科を好きな教科としてあげる生徒が少ないばかりでなく、他の教科や諸活動と比較したときにも、理科を好きな教科としてあげる生徒が少なかった。男子においては持続する理科に対する興味・関心が、女子において低下することは、理系科目に対する自己概念が女子で低い (Marsh, 1989) ことを裏付けている。しかし、理系科目の一つである数学よりも興味・関心が低いことから、日本における児童・生徒の「理科嫌い」の問題が、中学2、3年生の女子で顕著であることが推測される。

今後の課題

本研究は、学年比較を行ったが、横断的な比較であるため、学年差とコホート差が混在している。今後は、縦断的に比較検討することで、学年とともに変わりうる教科や諸活動への意識を追跡検討していきたい。また、理科に対するポジティブな意識を高めるためには、理科においてどのような要因が必要であるのか、さらには学校全体においてどのような要因が必要であるのかを検討していきたい。

文献

Alsaker, F. D., & Olweus, D. (1992). Stability of global self-evaluations in early adolescence: A cohort longitudinal study. *Journal of Research on Adolescence*, 2, 123-145.

Bailey, S. (2000). Serious antisocial behaviour. In P. Aggleton, J. Hurry, & I. Warwick. (Eds.), *Young People and Mental Health*. (pp.91-110).

Berkovitz, I. H. (1997). Junior high/middle school

and high school life. In. Flaherty, L. T., & Sarles, R. M. (Eds). *Handbook of Child and Adolescent Psychiatry*. Vol.3. (pp.233-242).

Campbell, J. R., Voelkl, K. E., & Donohue, P. L. (1998). Report in brief; NAEP 1996 trends in academic progress: Addendum. (Pub. No. 98-531). Washington, DC: National Center for Education Statistics.

Catsambis, S. (1995). Gender, race, ethnicity, and science education in the middle grades. *Journal of Research in Science Teaching*, 32, 243-257.

Eccles, J. S., Midgley, C., Wigfield, A., Buchanan, C. M., Reuman, D., Flanagan, C., & Iver, D. M. (1993). Development during adolescence: The impact of stage-environment fit on young adolescents' experience in schools and in families. *American Psychologist*, 48, 90-101.

榎本博明. (1998). 「自己」の心理学—自分探しへの誘い—. 東京:サイエンス社.

Fuligni, A. J., Eccles, J. S., Barber, B. L., & Clements, P. (2001). Early adolescent peer orientation and adjustment during high school. *Developmental Psychology*, 37, 28-36.

Gardner, P. L. (1985). Students' attitudes to science and technology: An international overview. In Lehrke, M., Hoffmann, L., & Gardner, P. L. (Eds.), *Interests in Science and Technology Education* (pp.15-34).

Gardner, P. L. (1998). The development of males' and females' interests in science and technology. In Hoffmann, L., Krapp, A., Renninger, K. A., & Baumert, J. (Eds.), *Interest and learning* (pp. 41-57).

Häussler, P. (1987). Measuring students' interest in physics: Design and results of a cross-sectional study in the Federal Republic of Germany. *International Journal of Science Education*, 9, 79-92.

日置光久. (2001). 理科教育は心を育む 連載教科調査官第2回 現代教育新聞社.

Hirsch, B. J., & Rapkin, B. D. (1987). The transition to junior high school: A longitudinal study of self-esteem, psychological symptomatology, school life, and social support. *Child Development*, 58, 1235-1243.

Hoffman, L., Lehrke, M., & Todt, E. (1985). Devel-

- opment and change in pupils' interests in physics (grade 5 to 10): Design of a longitudinal study. In Lehrke, M., Hoffman, L., & Gardner, P. L. (Eds.), *Interests in Science and Technology Education* (pp.71-80).
- 本間友巳. (2000). 中学生の登校を巡る意識の変化と欠席や欠席願望を抑制する要因の分析. *教育心理学研究*, 48, 32-41.
- 保坂享. (2000). 学校を欠席する子どもたち. 東京: 東京大学出版会.
- Jones, M.G., Howe, A., & Rua, M. J. (2000). Gender differences in students' experiences, interests, and attitudes toward science and scientists. *Science Education*, 84, 180-192.
- Kahle, J. B. & Rennie, L. J. (1993). Ameliorating gender differences in attitudes about science: A cross-national study. *Journal of Science Education & Technology*, 2, 321-334.
- 荻谷剛彦. (2001). 「学歴社会」という神話 NHK人間講座.
- 国立教育研究所. (1998). 数学的・科学的能力や態度の小中高・社会人における発達・変容に関する研究
- 国際教育到達度評価学会. (1999). 第3回国際数学・理科教育調査—第2段階調査—(TIMSS-R)国内調査中間報告(速報).
- Mahoney, J. L. & Cairns, R. B. (1997). Do extracurricular activities protect against early school dropout? *Developmental Psychology*, 33, 241-253.
- Marsh, H. W. (1989). Age and sex effects in multiple dimensions of self-concept: Preadolescence to early adulthood. *Journal of Educational Psychology*, 81, 417-430.
- Mensh, B. S., & Kendel, D. B. (1988). Dropping out of high school and drug involvement. *Sociology of Education*, 61, 95-113.
- 無藤 隆. (2002). 学力低下論への挑戦 ギョウセイ.
- National Center for Education Statistics. NAEP Data for 1999 <http://nces.ed.gov/nationsreportcard/tables/Ltt1999/>
- 大野 証江. (1998). 学校へ行けないということ. 落合良行. 中学一年生の心理.
- Ponton, L. E. (1997). Risk-taking behaviors in adolescence. In Flaherty, L. T., & Sarles, R. M. (Eds.). *Handbook of Child and Adolescent Psychiatry*. Vol.3. (pp.87-96). New York: Wiley.
- Roeser, R. W., & Eccles, J. S. (1998). Adolescents' perceptions of middle school: Relation to longitudinal changes in academic and psychological adjustment. *Journal of Research on Adolescence*, 8, 123-158.
- Roeser, R. W., Eccles, J. S., & Sameroff, A. J. (2000). School as a context of early adolescents' academic and social-emotional development: A summary of research findings. *The Elementary School Journal*, 100, 443-471.
- Ryan, A. M. (2001). The peer group as a context for the development of young adolescent motivation and adjustment. *Child Development*, 72, 1135-1150.
- 佐藤逸子・杉原一昭・藤生英行. (2000). 女子中学生の自尊感情と自己評価意識についての短期縦断的研究. *カウンセリング研究*, 33, 57-68.
- 塩見邦雄. (1994). 中学・高校生の心理と指導. 塩見邦雄・吉野要(編). 中学・高校生の心理と指導. 京都: ナカニシヤ出版. (pp.7-16).
- Simpson, R. D. & Oliver, J. S. (1990). A summary of major influences on attitude toward and achievement in science among adolescent students. *Science Education*, 74, 1-18.
- 角谷詩織. (2002). 中学生の適応に関わる内的環境・外的環境の認識の変化—セルフ・コンピテンスと学校環境—. お茶の水女子大学大学院人間文化研究科人間文化論叢, 4巻, pp.237-246.
- 武村重和. (1997). アメリカの理科教育国家基準は日本の理科教育の危機にどう生かせるか 理科の教, 46.
- Vallerand, R. J., Fortier, M. S., & Guay, F. (1997). Self-determination and persistence in a real-life setting: Toward a motivational model of high school dropout. *Journal of Personality and Social Psychology*, 72, 1161-1176.
- Weinburgh, M. (1995). Gender differences in student attitudes toward science: A meta-analysis of literature from 1970 to 1991. *Journal of Research in Science Teaching*, 32, 387-398.
- Wigfield, A., Eccles, J. S., & Pintrich, P. R. (1996). Development between the ages of 11 and 25. In D. Berliner, & R. Calfee (Eds.), *Handbook of educational psychology* (pp.148-185).

Wigfield, A., Eccles, J. S., Iver, D. M., Reuman, D. A., & Midgley, C. (1991). Transitions duaring early adolescence: Changes in children's domain-specific self perceptions and general self-esteem across the transition to junior high school. *Developmental Psychology*, **27**, 552-565.

吉野 要. (1994). 成熟と発達課題. 塩見邦雄・吉野要(編). 中学・高校生の心理と指導. 京都：ナカニシヤ出版. (pp.17-36).