東京学芸大学リポジトリ
Tokyo Gakugei University Repository

ジェンダーと階層からみた「理科離れ」：中学生調査から

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 公開日: 2008-12-16 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 河野, 銀子, 池上, 徹, 中澤, 智恵, 藤原, 千賀, 村松, 泰子, 高橋, 道子 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/2309/2133

東京学芸大学紀要１部門　55　pp . 353 ～ 364, 2004

ジェンダーと階層からみた「理科離れ」
―― 中学生調査から ――

河野　銀子*・池上　徹**・中澤　智惠***・藤原　千賀****
村松　泰子***・髙橋　道子***

生活科学

(2003年10月31日受理)

１．本研究の背景と目的

１－１　理系領域における女性の少なさ

男女共同参画が進んでいるとはいえ，依然として理系領域においては女性が少ない。「科学技術研究調査報告」（総務省統計局，2001）によれば，研究者中の女性比率は20％で，全雇用者に占める女性比率40.3％と比べると半分程度でしかない。また，大学・大学院における専攻も，男女で異なる状況となっている。たとえば，平成14年度『学校基本調査』（文科省）をみると，学部において自然科学系（理学・工学・農学・保健）を専攻している女子は約４万人で，非自然科学系17.5万人の４分の１以下である。男子学生の場合には，自然科学系が12.8万人で，非自然科学系は20.5万人となっており，女子学生の自然科学系の比率が低いことがわかる。さらに，OECD “INDICATORS 2002 Education at a Glance” によると，日本の工学領域での学位取得者に占める女性比率は10％程度で，米・英・仏・独・韓の５カ国がいずれも２割前後であるのに比べて一段と低い。

こうした現状の背景には，理系領域における採用時の問題や理系領域に進む女性の絶対数の少なさ（科学技術白書，2003），女性にとって進路選択や職業選択の上で理系領域での職業モデルが少ないこと（石飛，2000など），学校教育段階での経験に男女差があること（木村，1999など）など，さまざまな社会的要因が関わっていると考えられている。

１－２　理科離れ・学力格差

ところで，1990年代半ばあたりから，理科離れに関する懸念は強まってきている。その一端は，高等教育の問題として捉えられていた「理工系離れ」が，平成5年版『科学技術白書』（科技庁）において，「科学技術離れ」として初中等教育レベルの問題も示唆したこと，また，日本物理学会や応用物理学会などが教科としての「理科離れ」を問題にし，異例の共同声明を発表したこと，さらにこれらを問題と認識したマスコミが多々取り上げたこと，などに現れている（岩田，1999）。このように，理科を取り巻く日本の状況は，90年代以降の教育のイシューとして衆目を集めていたとみてよい。

一方，90年代終盤以降，大学生の学力低下（戸瀬・西村，2001）を皮切りに盛んになった学力をめぐる論争においても，理数系の学力が問題にされがちであった（本田，2002，p.113）。とりわけ，インパクトが強かったのは，1999年に38カ国において実施された第3回国際数学・理科教育調査第２段階調査（TIMMS-R）の結果である。この調査で，日本の中学生の理科の成績は，国際的に見て高い位置にあるものの，理科が好きでない子どもが多いことや理科の重要性を感じない子どもが多いことなどが明らかにされた。

また，2000年に実施されたOECD生徒の学習到達度調査（PISA）においては，日本の高校1年生の「科学

＊　山形大学教育学部
＊＊　関西福祉科学大学
＊＊＊　東京学芸大学（184-8501　小金井市貫井北町4-1-1）
＊＊＊＊　武蔵野大学

的リテラシー（自然界および人間の活動によって起こる自然界の変化について理解し，意思決定するために，科学的知識を使用し，課題を明確にし，証拠に基づく結論を導き出す能力）」は，数学的リテラシーとともに韓国と並ぶトップグループであった。それにもかかわらず，「宿題や自分の勉強をする時間」が27か国中27位だったことから，理科に限らず学習意欲や学習習慣に問題があるとされた。

さらに，国立教育政策研究所が実施した『平成13年度小中学校教育課程実施調査』でも，学力に関する低下や格差の問題はほとんどないとされたが，意欲や態度については芳しくないと報告されている。これらのことから，日本の子どもたちの「理科離れ」は，国際的に見て成績はよいにもかかわらず，学習に対する全般的な意欲の低下と相まって生じていると推察され，理科に対するネガティブな意識や態度の子どもが多いことは，その状況の一端と認識することができる。一連の学力をめぐる論争では，学力や学習へのインセンティブが低下しているのは，家庭の階層が高くない子どもたちであり，それらが高い子どもたちとの間に格差が生じていることが指摘された（苅谷，2002など）。

以上を踏まえ，本稿では，理系領域に女性が少ない背景を学校教育に注目して捉え，学校教育段階において，だれがどのように「理科離れ」しているのか，の具体像をジェンダーと階層の視点によって分析することとした。日本での学校教育とジェンダーに関する研究は，すでに教育社会学を中心に多くの蓄積がなされてきたが，理科や科学の領域において，ジェンダーの問題が取り上げられることはほとんどなかった。また，理科教育の領域では近年，ジェンダーに着目した研究が見られるようになっているものの，部分的な記述にとどまり，大規模な調査などは今のところ見られない。

そこで，本研究では，中学生に対する全国調査を実施し，子どもたちの性別や家庭的背景によって理科に対する意識や態度がどのような状況にあり，学校にはどのような支援が期待されるかを見出すことを研究課題とした。

1－3　先行研究の知見－「理科離れ」の男女差

先述したように，理科教育などの領域でも，近年ジェンダーの問題が意識されつつある。たとえば，生物領域に対する好き嫌いなどについて調査した鶴岡（1987）は，女子の方が理科を嫌う傾向があり，その要因は気持ちが悪いという情緒的なものが多いと指摘している。さらに，赤井（1997）は，中学校の理科の授業をビデオ録画によって観察・記録し，性別の観点から分析している。そして，「理科とは直接的にはかかわりを持たない社会的・伝統的な性役割規範が，理科授業の様々な場面で子どもの行動に影響を及ぼしていた」と述べている。

また，教員養成大学の学生調査を分析した吉田・杉（2002）は，中学では第1領域（物理・化学）を嫌っていた女子が多いこと，高校段階に注目して，女子は「理科が好き→理科の成績向上→理系領域の選択」とはならないこと，などを指摘している。また，教育学部生に対する調査では，理科が好きな女子学生は男子より少ないが，小学校から一貫して好きだった学生や，小学校以降徐々に好きになった学生は女子に多いこと，などが明らかになっている（糸井ほか，1998）。さらに，同研究は，幼児期から児童期にかけての自然体験によって芽生えた理科的関心が，必ずしも教科としての理科を好きになることにはつながらず，したがって，学校要因の存在が示唆されるという指摘もしている。

なお，日常的な科学的事象への関心と理科という教科への関心の間にほとんど関連性がみられないこと，さらに日常的な科学的事象への関心に，大きな男女差がみられるとはいえないことは，われわれの調査結果にも表れている（高橋･河野･村松ほか，2003，Kawano，2003）。

ところで，先にみた国立教育政策研究所の『平成13年度教育課程実施状況調査』においては，中学生の理科のペーパーテストの結果に男女差はみられなかった。また，PISAでは，日本の高校1年生の科学的リテラシー得点は，女子が554点に対して男子は547点と女子の得点の方が高いものの，統計的に有意な差ではないと報告されている。PISAは高校生のデータであるが，１年生ということから，中学時代の傾向を引き継いでいると考えてよいだろう。

これらの先行研究から，理科の好き嫌いは，自然体験や日常的な科学事象への関心によって生じているというよりは，学校要因がはたらいていると考えられる。また，理科の成績には男女差がほとんどみられないことから，意識や態度に注目して「理科離れ」の具体像を描いていくこととする。

2．調査の方法

本研究では，中学生を対象とした質問紙調査を実施した。中学生を取り上げるのは，①理系の大学生調査によって，文系の学生より理系の学生のほうが進路を考え始めたのが早く，4割が中学までであったとされること（村松編，1996），②進路分化という観点から，中学

時の関心や成績は高校進学やその後の進路選択に大いにかかわっていること，③日本の理科離れの特徴として中学生が問題だとされていること，④義務教育の最終段階として生活者に必要な内容を共通に学習していると位置付けられること，などを考慮したためである。

また，家庭的背景を探るために，公立中学校と中学校入学試験のある中学校の生徒を比較した。この際，シングル・ジェンダーによる効果を排除するために，共学のデータを使用した。なお，入試のある中学の多くは都市部にあることから，非都市部との比較による地域格差も含意されねばならない。

調査は，学校通しによる学級単位の集団自記式質問紙調査として実施した。調査時期は1999年６～７月で，調査対象校と有効回答数は以下の通りである。なお，入学試験のない中学校を「公立校」，入学試験のある中学校を「入試校」と表記することとする。

・入学試験のない中学（公立中学校）
　全国９ブロック（北海道，東北，関東甲信越，東京，中部，近畿，中国，四国，九州）から各１校，計９校の中学１年生907名（女子437，男子470）。
・入試のある中学校（国立・私立中学校）
　都内の共学校３校の中学1年生430名（女子221，男子209）。

３．結果と考察

ここでは，調査結果を，（１）家庭的背景，（２）理科の好き嫌い，（３）理科の領域別の関心，（４）理科を学ぶ意味など，（５）実験時の役割の順にみていく。

（１）家庭的背景

まず，回答者たちの家庭的背景として①両親の学歴，②職業，③体験の与え方の３つについておさえる。

①両親の学歴

両親の最終学歴については，表１のようになった。

「公立校」の母親は高校卒が41％と最も多く，以下大学卒28％，短期大学卒12％という順になっている。一方，「入試校」の母親は大学卒が66％と最も多く，高校卒11％，短期大学卒８％と続く。高校を卒業した後，なんらかの学歴をもたない母親の比率は，「公立校」で42％，「入試校」で11％であり，その差は大きい。

父親については，「公立校」で最も多いのは大学卒の51％で，次が高校卒の30％となっている。一方，「入試校」の父親で最も多いのも大学卒の78％だが，次に多いのは大学院卒の11％である。高校卒業後のなんらかの学歴を持たない父親は「公立校」で33％，「入試校」で６％と，母親同様，その差は大きい。

以上の結果から，「公立校」に比べて，「入試校」の生徒の両親は，かなりの高学歴であることがわかる。

②両親の職業

両親の職業については表２のようになった。質問の際は，「理系の仕事」について，「エンジニア，技術職，コンピュータ技師，建築・土木，医者，薬剤師，理科・数学の教師などをさします」と例示する形をとった。

「公立校」の母親で最も多いのは「理系以外の仕事」で55％，次に多いのは「仕事をしていない」の22％となっている。また「理系の仕事」と答えたのは11％だ

表１　両親の最終学歴（％）

		N	中学校	高校	専門学校	短期大学	大学	大学院	その他	χ^2
母親	公立校	500	1.4	41.0	9.6	12.0	28.4	1.4	6.2	***
	入試校	286	0.0	10.8	5.2	7.7	66.1	6.3	3.8	
父親	公立校	487	2.9	30.2	3.7	2.1	50.7	2.3	8.2	***
	入試校	292	0.0	5.5	2.1	0.0	77.7	10.6	4.1	

* p<.05　** p<.01　*** p<.001

表２　両親の職業（％）

		N	理系の仕事	それ以外の仕事	わからない	仕事をしていない	χ^2
母親	公立校	599	10.5	54.6	12.7	22.2	***
	入試校	207	11.0	41.5	5.0	42.5	
父親	公立校	598	21.9	63.2	13.4	1.5	***
	入試校	308	33.4	60.4	4.9	1.3	

* p<.05　** p<.01　*** p<.001

表３　好きな教科（%）

	公立校				入試校			
	全体	女子	男子	χ^2	全体	女子	男子	χ^2
N	895	436	459		428	221	207	
英語	41.9	48.6	35.9	***	51.6	54.3	48.8	n.s.
数学	48.1	38.8	56.6	***	42.3	33.9	51.2	***
国語	22.7	26.1	19.4	*	49.8	48.4	51.2	n.s.
理科	34.8	29.4	41.6	***	39.7	33.9	45.9	*
社会	38.1	29.6	45.8	***	36.4	30.3	43.0	**
体育	65.0	51.4	77.1	***	60.7	54.3	67.6	**
美術	43.7	46.8	39.2	*	42.1	49.8	33.8	**
音楽	52.0	72.5	32.7	***	50.9	65.6	35.3	***
技術・家庭	42.0	41.7	44.2	n.s.	22.2	23.1	21.3	n.s.

* p<.05　** p<.01　*** p<.001

った。一方，「入試校」の母親では最も多いのは「仕事をしていない」の43%である。これは「理系以外の仕事」（42%）とほぼ同じであるが，専業主婦とみられる母親が「公立校」の倍近くいることがわかる。「入試校」の母親の「理系の仕事」の割合は「公立校」とかわらず，１割程度であった。

「公立校」の父親で最も多いのは「理系以外の仕事」で63%，「理系の仕事」は22%であった。「入試校」でも最も多いのは「理系以外の仕事」で60%である。しかし，「理系の仕事」は33%であり，「公立校」より10ポイント程度高かった。

職業については，「入試校」の生徒は，「公立校」の生徒よりも母親が専業主婦である可能性が高く，また父親が理系の仕事に就いている割合が高い傾向が明らかになった。

③体験の与え方

「生活体験」「自然体験」「科学的体験」などの様々な体験の程度について，具体的な28項目を設定して子どもにたずねた。その結果，20項目で「公立校」よりも「入試校」の生徒の方が体験率が高かった。それらは，例えば「植物を育てる」「卵を割る」「ナイフで鉛筆を削る」「パソコンを使う」などの「生活体験」や，「日の出を見る」「夜空の天の川を見る」「キャンプなどでご飯を炊く」「ハイキングに行く」などの「自然体験」，「望遠鏡で星を見る」「博物館や科学館に行く」「動植物図鑑を見る」「科学の本を読む」などの「科学的体験」である。一方，「公立校」の方が「入試校」よりも体験率が高い項目は「テレビゲームをする」の１項目だけであった。

これらの体験は，親などが与えた体験として考えられることから，「入試校」の生徒たちが，様々な体験を経験できる高い文化環境にいることがうかがえる。

以上，両親の学歴，職業，体験の与え方の３つの側面をみたところ，家庭的背景は「公立校」か「入試校」かによってかなり異なることが明らかになった。したがって，「公立校」と「入試校」の比較を，子どもの家庭的背景および文化的環境を反映したものとして捉えることは妥当だと思われる。以下では，これらをおさえた上で，中学生の理科に対する態度や意識の調査結果を見ていくこととする。

（２）理科の好き嫌い

子どもたちが，他の教科と比べて理科をどの程度好きなのかを把握するために，中学校で学習する９教科について，好きな教科を複数回答で答えてもらった（表３）。

「公立校」の女子で好きな教科として最も多くあげられたのは，音楽の73%であり，理科は29%で８番目となっている。「公立校」の男子で最も多くあげられたのは体育の77%で，理科は42%で５番目となっている。

「入試校」の女子で最も多くあげられたのも，音楽の66%であったが，理科は34%で数学と同率の６番目となっている。それに対して「入試校」の男子で最も多くあげられたのは体育の68%で，理科は46%と５番目であった。

このように，「公立校」「入試校」ともに，好きな教科は男女で違う傾向にあることがわかる。しかし，「公立校」と「入試校」の女子の間には違いがあり，前者の方が理科を好きではない。また，英語と国語の言語を扱う教科では，「公立校」では男女差がみられたが，「入試校」ではみられない。

表４　理科を勉強するのは好きかきらいか（%）

		N	好き	どちらかといえば好き	どちらかといえばきらい	きらい	χ^2
公立校	女子	435	10.3	42.8	36.3	10.6	***
	男子	468	20.7	44.7	24.1	10.5	
	公立校全体	961	15.7	43.7	30.0	10.5	
入試校	女子	221	19.5	41.6	28.5	10.4	*
	男子	207	27.5	46.4	18.4	7.7	
	入試校全体	428	23.4	43.9	23.6	9.1	

* p<.05　** p<.01　*** p<.001

次に，理科の好き嫌いの程度について尋ねたところ，表４のようになった。

「公立校」「入試校」，ともに統計的に有意な男女差がみられる。「公立校」の女子で「好き」と回答したのは10%で，「公立校」の男子（21%）の半分程度であった。「入試校」の女子で「好き」と答えたのは20%で，「入試校」の男子の28%に比して低い。男女とも「入試校」のほうが「好き」と答える割合は高く，また「公立校」の男子と「入試校」の女子の「好き」の割合はほぼ同じとなっている。

以上のように，理科は全般的に好きな教科として上位に入っていない。特に「公立校」の女子では，理科が好きな者が少ない。また，理科が好きな程度が高いのは，「入試校」男子で，「公立校」女子の約３倍となっている。

（３）理科の４領域への関心の違い

理科は４つの内容領域から構成されている。本調査では，調査時期を勘案し，小学校高学年の学習内容のうち４領域に該当する代表的な項目をあげ，それぞれへの関心を４段階でたずねた（図１）。

各項目の「とてもある」についてみていくと，「電気や磁石のはたらき」（物理）への関心は，学校による差より男女差の方が目立つ。「公立校」「入試校」ともに「とてもある」男子が25%前後なのに対し，女子は「公立校」でも「入試校」でも６～７%にすぎず，男子の４分の１程度となっている。

「氷・水・水蒸気の変化」（化学）では，「入試校」男子の関心が若干強いものの，「公立校」「入試校」ともに男女で大きな差はない。

「動物や植物の成長のしかた」（生物）については，「公立校」女子の関心が若干高く29%が「とてもある」としている。「公立校」では男女差がみられるが，「入試校」ではそれほどの男女差はみられない。

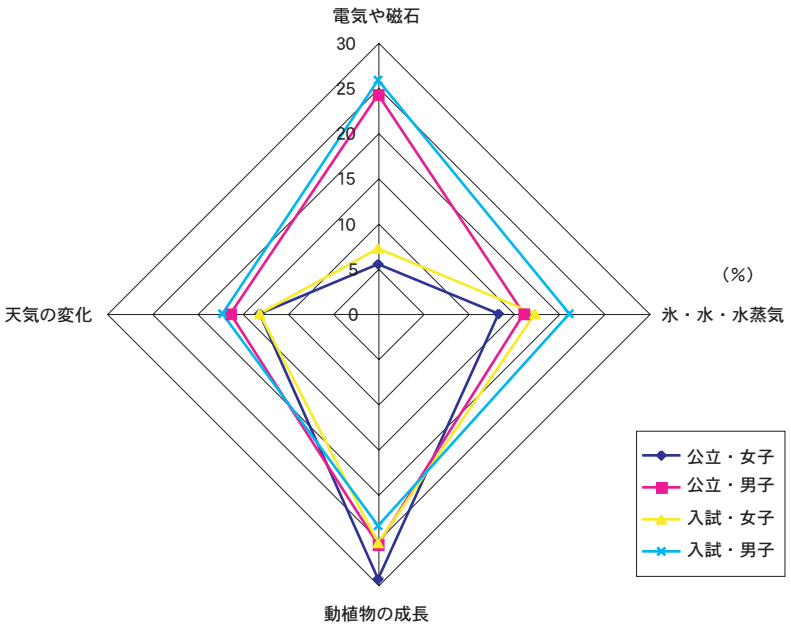

図１　理科の４領域に対する関心「とてもある」

表5　理科が好きな理由（%）

	公立校				入試校			
	全体	女子	男子	χ^2	全体	女子	男子	χ^2
N	535	230	305		294	139	155	
実験や観察がおもしろい	80.7	80.9	82.3	n.s.	80.6	77.7	83.2	n.s.
自然や科学的なことがらがおもしろい	63.8	58.3	68.5	*	66.7	56.8	75.5	**
自分が考えるのが楽しい	30.9	30.0	32.1	n.s.	40.5	39.6	41.3	n.s.
授業がわかりやすい	28.7	30.0	29.8	n.s.	22.8	20.1	25.2	n.s.
普段の生活に関係したことがでてくる	28.9	27.0	32.5	n.s.	31.6	29.5	33.5	n.s.
正解がはっきりしている	28.0	26.5	29.8	n.s.	18.4	18.0	18.7	n.s.
先生が好き	17.0	20.4	15.4	n.s.	13.6	15.1	12.3	n.s.
暗記がある	11.3	8.7	13.8	n.s.	7.5	7.2	7.7	n.s.
テストが簡単	8.2	6.5	8.9	n.s.	5.4	6.5	4.5	n.s.
計算がある	4.3	0.9	6.6	**	8.2	6.5	9.7	n.s.

* p<.05　** p<.01　*** p<.001

「天気の変化」（地学）では，「公立校」女子の13%，男子の16%が「とてもある」と答え，差はあまりない。「入試校」でも，女子13%，男子17%で，統計的に有意な男女差はなかった。

以上の結果から，「公立校」「入試校」それぞれにおいて，男女差のあり方に違いがみられた。「とてもある」「少しある」「あまりない」「まったくない」の４段階で回答をみると，「公立校」の物理，生物，地学の３領域で統計的に有意な男女差があり，物理は男子の方が，生物と地学は女子の方が関心が高かった。それに対し，「入試校」では物理にのみ男女差があり，男子の関心が高かった。また，「入試校」男子は，３領域において「とても」関心がある子どもが多い傾向がみられたが，生物領域についてはその傾向が見られなかった。

（4）理科が好きな理由や学ぶ意味

①理科が好きな理由

それでは理科が好きな理由，嫌いな理由はどうなっているのだろうか。理科が好きな理由，嫌いな理由について尋ねたところ（複数回答），嫌いな理由10項目については，「公立校」と「入試校」の男女差のあり方に違いが見られなかった。そこで表５には，好きな理由のみを示した。

「公立校」「入試校」にかかわらず，男女とも最も多くあげたのは「実験や観察がおもしろい」で，いずれも８割前後であった。子どもたちにとって，理科という教科のおもしろさの中心は実験であることがうかがわれる。また，次に多いのはいずれも「自然や科学的なことがらがおもしろい」であるが，その程度には幅がある。もっとも多かったのは「入試校」男子の76%，次いで「公立校」男子（69%）で，女子は「入試校」「公立校」とも６割に満たなかった。

また，「授業がわかりやすい」や「正解がはっきりしている」という回答は，「公立校」の方が高く，「公立校」女子では，２割程度が「先生が好き」と答えるなど，公立校の生徒に教師や授業の方法に引き付けられた回答が多かった。一方の「入試校」では，「公立校」より「自分で考えるのが楽しい」が高く，「公立校」の子どもたちとは理科の授業に対する捉え方が異なるように思われる。

②理科を学ぶ意味

では，理科を学ぶ意味についてはどうだろうか。表６のように７項目をあげ，複数回答で選択してもらった。

「公立校」「入試校」にかかわらず，男女とも最も多かったのは「自然のナゾやふしぎがわかるのはおもしろい」で，65%から70%ほどが回答した。また，いずれも56～58%が，「自然現象のしくみを知ることは大切」だとしており，これらの項目については，子どもたちが全般的に理科を学ぶ意味を感じる項目のようである。

それに対し，「公立校」の男子に目立って多かったのは「入学試験に必要だ」（63%）である。また，「公立校」女子では，「将来の仕事に役立つ」とする子どもが約２割で，「入試校」男子が約４割，「入試校」女子と「公立校」男子が約３割に比べると，低くなっている。そして，「入試校」の男子は，ひとりあたりが選択した項目数が多いことから，理科を学ぶことに積極的な意味づけをしていると思われる。

表６　理科を学ぶ意味（%）

	公立校				入試校			
	全体	女子	男子	χ^2	全体	女子	男子	χ^2
N	884	428	456		427	221	206	
自然のナゾやふしぎがわかるのはおもしろい	65.2	65.7	64.9	n.s.	67.2	65.2	69.4	n.s.
自然現象のしくみを知ることは大切	56.0	57.7	55.9	n.s.	58.1	57.9	58.3	n.s.
入学試験に必要だ	59.1	55.8	62.9	*	49.9	50.2	49.5	n.s.
毎日の生活に役立つ	28.1	29.2	28.3	n.s.	35.6	32.1	39.3	n.s.
将来の家庭生活に役立つ	25.3	25.7	25.9	n.s.	24.8	23.1	26.7	n.s.
将来の仕事に役立つ	26.2	21.3	31.8	*	34.7	29.4	40.3	*
意味はないと思う	10.6	10.0	10.3	n.s.	4.4	5.4	3.4	n.s.

* p<.05　** p<.01　*** p<.001

このように，中学生たちの全体的傾向として，「自然のナゾや不思議がわかる」や「自然現象のしくみを知る」など，理科の教科特性に即した項目に理科を学ぶ意味を感じていることが指摘できる。しかし，受験や将来の仕事などのように，学習成果や評価が運用される場面に対しての意味づけは，入試の有無や性別による違いがみられた。端的に示せば，将来の仕事との関係で意味を見出す「入試校」男子，受験との関係で意味を見出す「公立校」男子，そして将来の仕事との関係が見出せない「公立校」女子と描くことができよう。

（５）実験時における役割

（４）の①でみたように，実験は子どもたちを理科に引きつける重要な要素である。小学校の学習指導要領解説においても，実験は他の教科にない理科特有のものとされ，「児童が自ら目的，問題意識をもって意図的に自然の事物・現象に問いかけていく活動」として，その意義を強調している。

そこで，小学校から調査時までの実験で，どのような役割を担うことが多かったかをたずねたところ，図２のようになった。

まず「公立校」の女子についてみると，最も多かったのが「実験器具にさわったが，中心でなかった」の48%で，半数近かった。次に多かったのは「実験器具を使って，実験の中心となった」の21%で，中心であろうとなかろうと実験器具に触れた子どもは７割であった。「公立校」の男子で最も多かったのは，「実験器具を使って，実験の中心となった」の40%で，「実験器具にさわったが，中心でなかった」とほぼ同じであった。「公立校」男子は，約８割が実験器具を触っていることになるが，その一方で1割強が「見ていた」と答えており，実験に参加していない子どもの存在がうかがわれる。

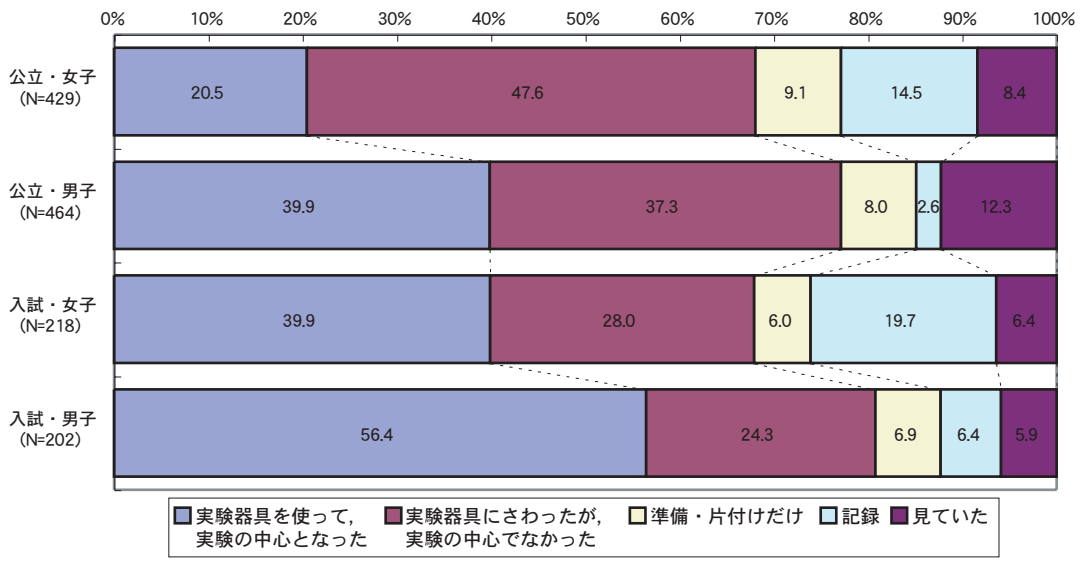

図２　理科の実験での役割

「入試校」の女子で最も多かったのは，「実験器具を使って，実験の中心となった」の40％で，「公立校」の女子の約２倍であった。次に多かったのは「実験器具にさわったが，中心でなかった」の28％で，何らかの役割によって実験器具に触ったのは約７割であった。「入試校」の男子も最も多かったのは，「実験器具を使って，実験の中心となった」の56％で半数を超える。続いて多かったのは「実験器具にさわったが，中心でなかった」の24％で，８割の子どもたちが実験器具に触れていることがわかる。

このように，「公立校」女子の「実験器具にさわったが，中心でなかった」の比率は際立って高く，「公立校」男子の「見ていた」が比較的高いこと，また「公立校」に比べて「入試校」のほうが男女とも積極的に実験に関わっている様子がうかがわれる。先に述べたように，理科において実験は重要であるが，実際の役割は性別や学校のタイプによって異なっており，最も積極的に実験にかかわっているのは「入試校」の男子であることがわかる。

（６）まとめ

以上の理科への態度や意識についての結果を，「公立校」女子，「公立校」男子，「入試校」女子，「入試校」男子，それぞれの特徴的な部分に着目してまとめてみたい。

まず，「公立校」女子からみていく。好きな教科を９教科中でみても，理科に対する好き嫌いの程度をみても，他に比べて理科が嫌いな傾向が顕著であった。理科の下位領域への関心は，生物で高く物理で低かった。また，理科が好きな子どもが，その理由としてあげたのは，「授業」や「先生」など，学校が提供する要因であることが特徴的であった。しかしながら，「将来の仕事」との関連で，理科に学ぶ意味を感じられる子どもは他に比べて少なかった。また，実験の場面では，器具にさわって中心的な役割を担うことこそないものの，補助的な役割は担っており，実験の円滑な遂行に貢献している様子がうかがわれた。

次に「公立校」の男子をみていく。９教科中で理科の好きな順位は「入試校」男子と同じく５番目，好き嫌いの程度は「好き」が約２割で「入試校」女子と同程度であった。理科の４領域への関心のもちかたは，「公立校」女子や「入試校」女子より，「入試校」男子に近く，物理などで高くなっている。しかし，生物に対する関心の程度は「入試校」男子より高い。また，理科が好きな子どもの約３割が好きな理由に「授業」を，１割強が「暗記がある」をあげている。前者は「公立校」女子と似た傾向であるが，後者は「公立校」男子のみに特徴的であった。また，６割強が「入試に必要」を学ぶ意味にあげていることも「公立校」男子だけにみられる傾向であった。実験では，「中心的役割を担った」にしろ，「実験器具には触ったが中心ではなかった」にしろ，８割の子どもが実験器具にふれている。その一方で，１割強が「見ていた」としており，他に比べて実験に参加していない子どもが多い。

「入試校」女子は，９教科中の理科の順位が６番目と低めであるが，「好き」な子どもの割合は「公立校」男子と同程度であった。好きな理由の傾向は「入試校」男子と似ているものの，「実験や観察がおもしろい」や「自然や科学的なことがらがおもしろい」の比率は「公立校」男女より低めであり，やや控えめな回答状況がうかがわれる。しかしながら，理科を学ぶ意味に約３割が「将来の仕事」をあげている点では，「公立校」男子と類似している。また，実験の場面では，「公立校」男子と同程度の約４割が中心となっているが，２割近くが「記録」を担当するなど，「公立校」男子との違いも見られる。

最後に「入試校」男子をみていく。９教科中の好きな順位は５番目で，「公立校」男子と似ている。しかし，「好き」とする子どもが３割弱となっており，これは「公立校」男子より多い。４領域への関心は，生物をのぞく３領域で非常に高い。また，理科が好きな理由を多数挙げる傾向があるとともに，理科を学ぶ意味を大いに感じている。他の子どもたちが３割前後にとどまっている「毎日の生活に役立つ」には約４割，

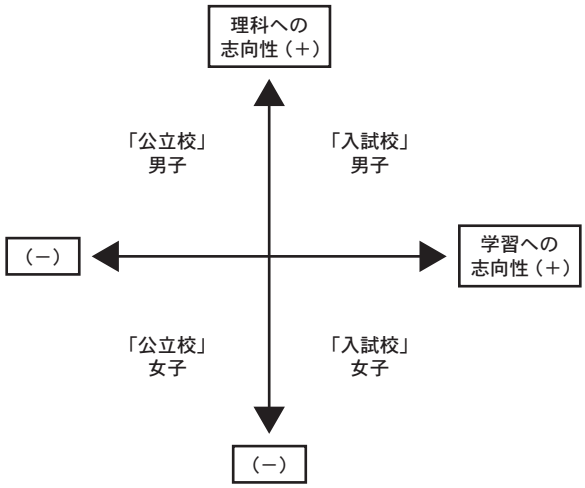

図3　理科および理科の学習への志向性に関する概念図

表７　両親は教科の中で理科は重要だと思っているか（%）

		N	そう思う	そう思わない	χ^2
母親	公立校	582	23.4	76.6	**
	入試校	401	32.9	67.1	
父親	公立校	571	29.4	70.6	**
	入試校	402	37.6	62.4	

* p<.05　** p<.01　*** p<.001

表８　両親は，将来，自分が科学や技術に関わる仕事をしたら喜ぶと思うか（%）

		N	そう思う	そう思わない	χ^2
母親	公立校	573	24.4	75.6	**
	入試校	395	33.2	66.8	
父親	公立校	562	26.2	73.8	***
	入試校	398	37.4	62.6	

* p<.05　** p<.01　*** p<.001

「将来の仕事に役立つ」も約４割が回答した。実験場面では，過半数が中心的役割を担い，これに中心ではないが実験器具に触れた子どもを合わせると，８割が実験器具に触れていたことになるものの，補助的役割を担わない傾向が強い。

以上のような結果を概念的に図示してみたのが，図３である。理科という教科に対する好き嫌いや実験などへの参加状況を「理科への志向性」の軸とし，理科を学習することが日常生活や自分の将来に役立つと意味付けているのか，入試に必要など手段的に意味付けているのかを「学習への志向性」の軸として，クロスさせると，学校の種類や生徒の性別によって異なる位置にあることがうかがわれよう。

４．議論

図示したように，中学生の理科に対する意識や態度には，性別や，中学入試の有無に代表させた家庭的背景による違いがあることが指摘される。換言すれば，「理科離れ」は，ジェンダーと階層からみて層化されているといえよう。

ところで，（１）家庭的背景でみたように，「公立校」の子どもたちは，「入試校」の子どもたちに比べて，文化的環境が豊かではない傾向が見られた。それは，理科の学習という側面にどのような影響を与えているだろうか。ここでは，子どもたちへの質問を通して，両親が理科に対してどのような意識や態度をもっているのかを把握したい。

まず，両親が「いろいろな教科の中でも理科は重要だと思っているか」尋ねたところ，表７のようになった。「公立校」の子どもたちは，母親について２割強，父親について約３割が「そう思う」と回答した。一方，「入試校」の子どもたちは，母親について３割強，父親について４割弱が「そう思う」と回答し，両親ともに統計的に有意な差があった。

次に，両親は「あなたが科学や技術に関わる仕事についたら喜ぶと思うか」について質問したところ，表８のようになった。「公立校」では，母親も父親も25%前後が「そう思う」と子どもたちは認識している。また，「入試校」では，母親について３割強，父親について４割弱が，「そう思う」と回答し，両親ともに統計的に有意な差があった。

以上の結果から，「公立校」の子どもたちは，「入試校」の子どもたちよりも，両親が理科を重要だと思っているという認識や，理科を活かした仕事につく期待をしているという認識が低いことがうかがわれる。すなわち，両親の学歴や職業，子どもへの体験の与え方の違いだけではなく，両親の理科に対する構えも「公立校」と「入試校」では異なっていると考えられる。したがって，「公立校」の家庭の方が，理科への方向付けが弱いといわざるを得ず，その分，学校の果たす役割が大きいと考えられる。

こうした家庭的背景を踏まえて，学校に期待される支援について，「公立校」男女，「入試校」男女に分けて述べてみたい。

「公立校」では，女子に対する，理科が好きになれるような支援が，もっとも必要であろう。彼女たちは，理科を好きではないのだが，「授業」や「先生」による影響を通して「理科が好き」とする子どもが多く，実験にも何らかの参加をしている。つまり，理科から

離れてはいるものの，学習全般から離脱しているわけではなく，学校による支援によって，理科への積極的な意識や態度を引き出せる可能性が高い。特に，物理領域への関心を高めることができるような工夫や，実験で中心的な役割を与えるなどが重視されよう。また，それらを通して「将来の仕事」との関係を見出す支援も期待される。

「公立校」男子では，受験などに閉ざされずに理科という教科を理解できるような支援が必要ではないだろうか。彼らは，全般的に理科が好きであるが，その関心や意味づけは，「入試」や「正解がはっきりしている」「暗記がある」にみられるように，入試への必要性などに向けられる傾向が他より強い。その一方で，実験場面から離脱している比率も高く，入試などでの必要性すら感じられない子どもたちが，「学習離れ」を起こしていることが危惧される。

上述のように「公立校」の子どもたちは，理科の学習に対して家庭からの支援が受けにくい状況にある。それに対して，「入試校」では，「公立校」に比べて，家庭からの有形無形の支援がある程度得られ，子どもたち自身の理科の学習に対する意欲や態度は良好にみえるが，さらなる支援の必要性も示唆されていた。

「入試校」女子に対しては，物理領域への関心を高めるような支援が必要だと思われる。彼女らは，理科がそれほど好きではないが，好きな理由や学ぶ意味に，理科という教科の本質的なおもしろさをあげていた。これらの積極的な意味づけが，物理への関心につながることが期待されよう。

「入試校」男子に対しては，生物領域への関心を高めるような支援が必要だと思われる。彼らは，理科が好きであり，それは理科の持つ本質的なおもしろさなどに基づいているが，動植物などの「生き物」に対する関心はあまり高くなかった。非人間的な科学のあり方が反省されていることなどを提示することで，それらへの関心も高まる可能性があろう。また，かれらが実験で中心的な役割を担っていることから，積極性は評価できるものの，他のさまざまなサポートがあって「中心」が成立していることに気づく機会も与えたい。

最後に，学校における理科の学習に対して様々な支援が期待されるものの，とりわけ「公立校」女子への支援が必要であることを指摘しておきたい。なぜならば，図２に示したように，「公立校」女子たちは，ジェンダーと階層の双方からみて，理科から離れた状況にあるからである。しかし，彼女らが，家庭からの支援は得にくい状況にいるとはいえ，教師や授業をきっかけとして，理科に引き付けられていることから，学校からの支援によって理科への意識や態度が好転する可能性が秘められている。

本稿では，男女差および家庭的背景によって，「理科離れ」の具体像を描いてきた。その結果，それぞれの「理科離れ」の実態が把握され，それぞれに必要な学校からの支援を示唆していた。仮に，「理科離れ」している日本の子どもたちを理科に引き付け，全体的な底上げにつなげるのであれば，このような具体的な分析がまず必要だと思われる。ジェンダーと階層の視点が含まれた「理科離れ」の認識とそれへの対策が重要であり，そうした視点による支援が，ひいては理系領域における男女のバランスも変えていくのではないだろうか。

（付記）

公立中学校分の実施にあたっては，全国中学校理科教育研究会の協力を得た。記してお礼申し上げる。

また，本調査は平成11－13年度文部科学省科学研究費助成（研究代表・村松泰子・基盤研究Ｂ（２）「学校教育におけるジェンダー・バイアスに関する研究」）を受けて実施したものである。

（引用文献）

(1) 赤井玄　1997「理科の授業に現れるジェンダーに関する研究」『中国四国教育学会教育学研究紀要』第43巻第2部，pp.218-223.
(2) 本田由紀　2002「90年代におけるカリキュラムと学力」『教育社会学研究第70集』東洋館，pp.105-124.
(3) 石飛良子　2000「理科教育にみられる性差に影響を与える因子としての職業観―イギリスの場合―」『中国四国教育学会教育学研究紀要』第46巻第2部，pp.243-248.
(4) 糸井尚子・青木理保・大久保かおる・岡村京子・野々宮京子1998「理科の好き嫌いに関する研究」『東京学芸大学紀要第１部門』第49集，pp.51-58.
(5) 岩田弘三　1999「理工系人材養成をめぐる問題―理工系離れ，科学技術離れ，理科離れ―」，中山茂・後藤邦夫・吉岡斉編『通史・日本の科学技術５－Ⅱ国際期1980－1995』学陽書房，pp.586-599.
(6) 苅谷剛彦・志水宏吉・清水睦美・諸田裕子　2002『調査報告「学力低下」の実態』岩波ブックレット
(7) Kawano Ginko 2003 'Gender Differences in Approaches to Science Education and Their Background in Japanese Junior High School Students' *Japanese Society,* vol.6, pp.83-94.
(8) 木村涼子　1999『学校文化とジェンダー』勁草書房
(9) 国立教育政策研究所　2001『理科学習の重要性に関する中学生の意識の実態』
(10) 松原晴朗・沢田金吾ほか　1995「理科の好き嫌いの男女差」松原編著『理数調査報告書－Ｈ６年度研究成果』

(11) 文部科学省　2003『平成14年度科学技術の振興に関する年次報告』
(12) 文部科学省　2003『平成14年度文部科学白書』
(13) 村松泰子編　1996『女性の理系能力を生かす－専攻分野のジェンダー分析と提言－』日本評論社
(14) 小倉康　2001「理科を学ぶ重要さに関する中学生の意識」『教育と情報』pp.30-35.
(15) 高橋道子・河野銀子・村松泰子ほか　2003「シンポジウム　理科教育・学習におけるジェンダーバイアスを考える」『国際ジェンダー学会誌』vol.1, pp.69-82.
(16) 戸瀬信之・西村和雄　2001『大学生の学力を診断する』岩波新書
(17) 鶴岡義彦　1987「小中学生の生物領域に対する「好き嫌い」と「嫌い」な要因」『生物教育』第27巻第3・4号, pp.181-190.
(18) 吉田淳・杉愛弓　2002「理科教育におけるジェンダーの課題―教員養成大学学生の進路選択意識調査」『愛知教育大学教育実践総合センター紀要』第5号, pp.179-187.

“Shift away from science” in junior high school students
－ From perspectives from gender and social stratification －

Ginko KAWANO*, Toru IKEGAMI**, Chie NAKAZAWA***, Chika FUJIWARA****
Yasuko MURAMATSU***, Michiko TAKAHASHI***

Department of Home Economics

This paper attempts to highlight, through a questionnaire survey of junior high school students, "the-loss-of-interest-in-science" according to gender and social stratification in Japan.

Our survey focused on girls and boys who attend two different types of junior high schools. The first category is public schools, where children come from average families, and the second is private schools, which require students to pass entrance examination and the payment of tuition fees. Usually, the children come from families with heigher social standing. We analyzed the students who are losing interest in science, comparing the students under four categories consisting of gender and school types.

The findings show clearly that the occurrence of "shift away from science" differ according to gender and school type. Therefore, each type of schools need suitable support in teaching science to students. Public junior high schools should nurture girl's interest in science, and ensure that boys understand the essence of science aside from entrance exam. The junior high schools that require their students to pass entrance examination should cater to girl's interest in physics and to boy's interest in biology in its curriculum.

The analyses mentioned above are important steps to achieve equitable gender balance in scientific fields in Japan.

Key words: gender, social stratification, shift away from science, junior high school, science

＊　Yamagata University Faculty of Education
＊＊　Kansai University of Welfare Sciences
＊＊＊　Tokyo Gakugei University (4-1-1 Nukui-kita-machi, Koganei-shi, Tokyo, 184-8501, Japan)
＊＊＊＊　Musashino University