

2002.7.

## 中学生における理科とジェンダーの諸相

\*

中学生は理科が嫌いなのか？

女子は理科が苦手なのか？

自然体験などの不足が理科嫌いを起こしているのか？

\*

理科とジェンダーの諸相を2年度（中1調査1999年、中2調査2000年）にわたる全国調査によって明らかにし、その背景を探り、対策を模索するための報告書のダイジェスト版

国際女性学会・教育分科会

池上 徹	河野 銀子	高橋 道子
中澤 智恵	藤原 千賀	村松 泰子

<<問い合わせ先>>

\* 科研費報告書『理科教育・学習におけるジェンダー・バイアス』(1)(2)(3))

村松泰子(むらまつやすこ・東京学芸大学教育学部)

e-mail ; muramatu@u-gakugei.ac.jp

\* 本ダイジェスト版

河野銀子(かわのぎんこ・山形大学教育学部)

e-mail ; ep252@kdw.kj.yamagata u.ac.jp

(( 1999 年度報告書から ))

## < 1 > 中学生たちの自然体験や科学的事象への関心

### **知見 1 . 自然体験や生活体験は乏しくない**

最近の子どもの体験不足が自然や科学への関心を薄め、理科離れにつながっているというイメージがあるが、本調査からは、自然体験や生活体験が乏しいとはいえない。f.ex ) 「動物の世話」では、女子の約 8 割、男子の約 7 割が体験

「木登り」では、女子の約 3 割、男子の 4 割強が体験

「果物の皮をナイフでむく」では、女子の 7 割強、男子の半数が体験

「蛍光灯をとりかえる」では、女子の 2 割強、男子の 3 割が体験

### **知見 2 . 女子の体験は不足していない**

動植物に関する経験(\*1)、生活体験のうち、食材に関すること(\*2)は女子のほうが体験が豊富。自然体験や生活体験、日常生活のうち危険度の高い経験(\*3)は男子が豊富。したがって、一概に女子の体験が不足しているとはいえない。また、理科の好き嫌いによる差も目立つ。

\* 1 ; 動物の世話をよくする

女子 ; 理科好き ( 54.5 ) 理科嫌い ( 46.8 ) 男子 ; 理科好き ( 45.6 ) 理科嫌い ( 34.6 )

\* 2 ; 果物の皮をナイフでむくことがよくある

女子 ; 理科好き ( 52.8 ) 理科嫌い ( 45.3 ) 男子 ; 理科好き ( 30.9 ) 理科嫌い ( 21.6 )

\* 3 ; ノコギリやドライバをよく使う

女子 ; 理科好き ( 19.2 ) 理科嫌い ( 8.4 ) 男子 ; 理科好き ( 54.8 ) 理科嫌い ( 39.1 )

### **知見 3 . 関心の男女差はほとんどない**

自然や科学的事象への関心には、男女差はほとんどみられない。たとえば、「CD」のように、中学生にとって身近なものへの関心が男女とも高い。ただし、その程度には若干の違いがある。たとえば、女子は星やジェットコースターへの関心が、男子は岩石やダイオキシンへの関心が高い。

### **知見 1 . 2 . 3 . から**

中学生の自然体験や生活体験は乏しくなく、男女差も顕著とはいえず、自然や科学的事象への関心についても、顕著な男女差はみられない。また、自然体験や生活体験については、理科が嫌いな中学生より好きな中学生の方が体験率が高いことがうかがわれ、男女差より目立った。さらに、自然や科学と関わる活動経験 ( 博物館へ行く、動植物図鑑をみるなど ) には、親子間の相関が高く、家庭環境の影響が現れそうである。

## < 2 > 中学生たちの理科の好き嫌い

### 知見 1 . 理科 ; 女子 7 番目、男子 5 番目

中学校で学習する科目のうち、好きなものをいくつでもあげてもらったところ、理科は女子では 7 番目、男子では 5 番目であった。その選択率は、女子 (29.6) < 男子 (41.6) と女子のほうが低い。なお、最低は男女とも、国語であった。

女子 ; 音楽 (72.5) 体育 (51.4) 英語 (41.9) 美術 (46.8)  
技家 (41.7) 数学 (38.8) 理科 (29.6) 社会 (29.6) 国語 (26.1)  
男子 ; 体育 (77.1) 数学 (56.6) 社会 (45.8) 技家 (44.2)  
理科 (41.6) 美術 (39.2) 英語 (35.9) 音楽 (32.7) 国語 (19.4)

### 知見 2 . 理科が { 好き } な女子 < 男子 ただし ; 理科が嫌いな女子 男子

理科だけを取り出して、その好き嫌いをきくと、好きな中学生は女子より男子に多いが、明確に「嫌い」とする回答には男女差はない。また、理科が好きな理由や嫌いな理由には、男女間の有意な差はみとめられない。

女子 ; 「好き」(10.3) + 「どちらかといえば好き」(42.8) 「嫌い」(10.6)  
男子 ; 「好き」(20.7) + 「どちらかといえば好き」(44.7) 「嫌い」(10.5)

### 知見 3 . 分野別の関心、女子 = 生物に集中

理科の 4 分野に該当する項目をあげ、いちばん関心のあるものを回答してもらくと、女子は過半数が「生物」をあげる。男子は、女子より分散しているものの、「物理」が高い。

女子 ; 物理 (7.7) 化学 (18.5) 生物 (52.6) 地学 (21.3)

男子 ; 物理 (37.6) 化学 (10.0) 生物 (31.8) 地学 (20.9)

なお、4 項目それぞれに関する関心も、女子は生物 (69.8 > 男子 55.1) 男子は物理 (60.5 > 女子 38.6) において高い。

## 知見 1 . 2 . 3 . から

女子より男子のほうが理科が好きであるが、「嫌い」には男女差はみられない。また、女子は生物分野への関心が非常に高く、男子は物理分野への関心が比較的高い。 < 1 > における男女差はほとんどなかったのに、 < 2 > では男女差が生じている。このことは、女子は理科的な経験や関心があるにもかかわらず、教科としての理科となると好きではないということである。 < 1 > で女子の興味があった事象などを、授業の導入や展開にうまく使うような工夫ができればよいのではないか。

### < 3 > 中学生たちの理科の学習態度や意識の実態

#### 知見 1 . 科学本来の魅力には男女差なし、進路や将来に関わる項目では男子

理科を学ぶ意味に関して、「自然のなぞがわかることはおもしろい」が男女ともトップ（女子；65.7、男子；64.9）また「自然現象のしくみを知ることは大切」は、女子で2番目（57.7）男子で3番目（55.9）に挙げられ、その男女差はない。一方、男女差がみられるのは、「入試に必要」女子（55.8）<男子（62.9）、「将来の仕事に役立つ」女子（21.3）<男子（31.8）のように、進路や将来に関わる項目である。

#### 知見 2 . 積極的学習動機には、男女差なし

理科の学習に対する態度や信念のうち、「できるだけ勉強したくない」「将来働くときに理科の知識は必要」「授業後、理科で勉強したことを考えることがある」「卒業後、理科は使わない」では男女差はない。しかし、理科を毛嫌いしたり、わからないときに他人に頼ろうとする態度は女子に、理科への自信は男子に高い。

f.ex) 理科の問題で頭がこんがらがる；女子（55.0）>男子（42.0）

理科なんかコワくない；女子（40.4）<男子（51.6）

先生はよい成績をとれることを期待している；女子（7.4）<男子（14.3）

#### 知見 3 . 好き嫌いによる差に注目を

知見2のように、男女差のなかったのは、理科学習に対する否定的態度や必要性に関することであったが、それらには、理科の好き嫌いによる差がみられる。これらの項目は、学習離れにつながる可能性のあるもので、男女差がないことは有意味だが、好き嫌いによる差が生じていることは問題である。なお、男女差が見られた項目のうち、**ジェンダー・バイアスに関するもの**は、好き嫌いに関係なく、男子のバイアスが強い。

	男女差	好き嫌い差
頭がこんがらがる	3	女3・男3
どうしても苦手	2	女3・男3
できるだけ勉強したくない	0	女3・男3・・・学習離れ、嫌い>好き
誰かに教えてもらいたい	3	女3・男3
もっと難しくてもわかる	3	女3・男3
できると思われたくない	0	女2・男3
将来、理科の知識は必要	0	女3・男3・・・必要性への認識、好き>嫌い

好きな先生がいる	3	女3・男3
授業後、考えることある	0	女0・男0
卒業後、理科は使わない	0	女3・男3・・・必要性への認識、好き>嫌い
理科なんかコワくない	3	女3・男3
先生は好成績を期待している	3	女0・男3・・・期待感じない、理科好き女子
女子に教わるのは男らしくない	3	女0・男0
女性科学者は男っぽい	3	女0・男0

( \* 差の欄に示した数字は、男女差の程度。0 (なし) 3 (大) )

#### 知見 4 . 分野別の関心、好き嫌い差も顕著

知見3を受けて、分野別の関心を、好き嫌い別でみると、その差も顕著であった。特に、物理分野に対する理科嫌いの女子の関心程度の低さ、生物分野に対する理科嫌いの男子の関心程度の低さが目立つ。

物理への関心；理科好きの女子 ( 51.3 ) > 理科嫌いの女子 ( 24.3 )

理科好きの男子 ( 69.1 ) > 理科嫌いの男子 ( 44.1 ) .

生物への関心；理科好きの女子 ( 78.1 ) > 理科嫌いの女子 ( 60.3 )

理科好きの男子 ( 63.7 ) > 理科嫌いの男子 ( 39.7 )

#### 知見 1 . 2 . 3 . 4 . から

< 1 > でみたように、そもそもの自然現象や科学的事象への関心にはそれほど顕著な男女差はみられないにもかかわらず、< 2 > ほどではないにしろ、< 3 > でも男女差がみられた。しかし、ここでみた理科学習への態度や意識は、男女差よりも好き嫌いの差に注目すべきである。なお、理科好きの女子が、教師から期待されていると感じていないことは懸念され、積極的な励ましが望まれる。

#### < 1 > < 2 > < 3 > から

< 2 > でみたように、理科の好き嫌いや関心分野には男女差があるものの、< 1 > でみた自然体験や科学的事象への関心や、< 3 > でみた理科学習に対する態度や意識における男女差は顕著ではない。< 1 > や< 3 > で女子に見られる特徴が、実際の理科に対する関心に結びつくようなサポートが、学校で行われることが期待される。また、< 2 > < 3 > では、好き嫌いによる差もみとめられ、理科を好きにさせる方法の検討が必要とされる。参考のために理科好きの女子を描いてみると次のようである。

### 理科好きの女子とは？

- \* 母親・父親が理系の職業である。
- \* 母親・父親が理科に詳しい。
- \* 母親が理科を重要だと思っている。
- \* 母親・父親が科学・技術職についたら喜ぶ、と思う。
- \* 母親の学歴が高い。

	女	子	男	子
	好き(母学歴,父学歴)/嫌い(母学歴,父学歴)		好き(母学歴,父学歴)/嫌い(母学歴,父学歴)	
中学	0.0,	4.3 / 4.2, 5.0	1.7,	5.3 / 4.5, 5.0
高校	40.0,	26.1 / 62.5,25.0	43.3,	29.8 / 36.4,20.0
専門	4.0, 0.0	/ 8.3, 0.0	8.3, 1.8	/ 4.5, 0.0
短大	16.0, 4.3	/ 4.2,10.0	10.0, 1.8	/ 0.0, 0.0
大学	36.0,56.5	/ 8.3,35.0	31.7, 49.1	/ 40.9, 55.0
大学院	0.0, 0.0	/ 0.0,10.0	0.0, 5.3	/ 0.0, 5.0
他	4.0, 8.7	/ 12.5,15.0	5.0, 7.0	/ 13.6, 15.0

女子の理科好きの遠因としては、男子以上に家庭環境の差が出る傾向がある。しかし、学校は家庭差を縮小させる場であり、どの子どもも理科が好きになれるような指導や雰囲気を提供することが望まれる。ジェンダー・フリーな学校環境よいう意味からすると、理科の好き嫌いに関わらず、男子にジェンダー・バイアスが強い雰囲気などを払拭していくことが必要である。

(( 2000年度報告書から ))

< 1 > 中1から中2にかけての変化；理科の好き嫌いや関心

### **知見 1 . 理科が好きで女子減少、好きな理由に男女差が生じる**

理科が好きという女子は、中1から中2にかけて10ポイント減少。

女子；「好き」＋「どちらかといえば好き」＝中1、53.1 中2、43.7

男子；「好き」＋「どちらかといえば好き」＝中1、65.4 中2、60.5

好きな理由として、「自分で考えるのが楽しい」や「授業がわかりやすい」を挙げるのは男女とも中1時より低下。男女差もみられる。中2の女子は、「ふだんの生活に関係」「先生が好き」などを男子より多くあげる。中2男子は、「テストが簡単」や「正解がはっきりしている」などの回答率が上がり、中1時より男女差が拡大する。

### **知見 2 . 各分野別の関心は男女とも低下し、男女差はより顕著に**

中2でも、女子＝生物、男子＝物理という関心のあり方は変わらない。中1から中2にかけて、女子は特に物理分野での関心を低下させ、結果的に男女差が拡大する。

### **知見 3 . 中学後、3割おもしろくなった**

理科についてのおもしろさの変化をみると、**中学以降におもしろくなったのは男女とも3割前後で、中学以降につまらなくなった割合を、若干ではあるが上回る。**

女子；前からおもしろい(18.2) **中学からおもしろい(28.4)**

中学からつまらない(25.9) 前からつまらない(27.6)

男子；前からおもしろい(25.9) **中学からおもしろい(31.6)**

中学からつまらない(27.5) 前からつまらない(15.0)

### **知見 1 . 2 . 3 . から**

中1から中2にかけて、学習内容が複雑化・高度化するためか、男女とも理科好きの比率や関心は低下する。女子は、理科好きが減り、関心分野における男女差は拡大。中学入学から約1年たって、男子は関心のあり様に変化がないのに、女子は低下させており、学校になんらかの要因が隠れていると思われる。しかし、おもしろくなった男女が約3割いるので、興味を引き出すことに成功すれば、理科嫌いの減少や理科への関心の低下を防げる可能性もあろう。

## < 2 > 中 2 での理科学習の実態

### 知見 1 . 学習内容の理解に男女差なし

中 2 の調査時点までに既習である単元について理解状況をみると、男女ともわかりにくい単元は似ており、学習内容の理解の傾向には男女差はみられない(\*1)。しかし、その程度については男女差がみられる(\*2)ものもある。第一分野は男女ともわかりにくいと感じているが、女子のほうがよりわかりにくいと感じている。また、第二分野の植物に関する単元がわかりにくい男子は、女子より極端に多い。

( \* 1 ) 中 2 の 1 学期までの既習内容について半数以上の中学生が「わかりにくい」単元。

第 1 分野 ; 「物質の音頭による状態変化と体積・重さ・密度」「熱の移動と温度変化、比熱」「水圧と大気圧」「水溶液、物質が水に溶ける量」

第 2 分野 ; 「地球の自転や公転、星や太陽の動き」「動物の体の働き」

( \* 2 ) 男女差が有意な単元。

「物質の音頭による状態変化と体積・重さ・密度」( 女子 19.2 < 男子 29.4 )

「いろいろな力(重さと質量、摩擦力・弾力性等)」( 女子 31.7 < 男子 49.9 )

「水圧と大気圧」( 女子 15.6 < 男子 26.9 )

「植物の生活と種類」( 女子 70.3 > 男子 47.5 )

「花や葉のつくりと働き、光合成」( 女子 79.4 > 男子 58.3 )

### 知見 2 . 実験の中心になるのは男子

理科の授業では実験が行われることがあり、それは、中学生男女が理科をおもしろいと思う理由のトップである。しかし、小学生時より中学生では、実験への積極性が男女とも低下する。実験場面で中心になる女子は男子より少なく、中 2 時点でもその差はみられる。また記録係は、学校段階に関わらず女子が多い。

### 知見 1 . 2 . から

中 2 時点での学習内容への理解について、その傾向には男女差はみられない。しかし、程度の差はみられ、第一分野の単元中、計算を必要とするような単元では女子のほうが、わかりにくいと答えている。一方、男子は植物に関する理解が低い。いずれも、わからないままにしないような指導が期待される。

また、理科がおもしろい理由のトップである実験については、男子が中心的役割を担っているのに対し、女子は記録係が多く、実験における性別役割分業がみられる。実験時に役割が固定しないような配慮が必要である。

### < 3 > 中1から中2にかけての変化；理科に対する態度や意識

#### **知見 1 . 理科を学ぶ意味にみる男女差縮小**

理科を学ぶ意味について、全般的に選択率が下がり、男女で均質化するものの、「将来の仕事に役立つ」では、依然として男子のほうが意味を見出している。

#### **知見 2 . 理科に対する態度等、消極的に**

理科そのものへの態度は、男女とも中2になると消極的になる。たとえば、「理科の問題を解いていると頭がこんがらがる」「難しい理科の問題は誰かに答えを教えてもらいたい」などは、男女とも中1の時よりも増加している。

一方、理科学習をとりまく周辺的な事柄への感じ方には、男女差がある。たとえば、教師から期待されていると感じる男女はいずれも少ないが、女子はいっそう低い。将来の職業に理科の知識が必要だと思う男女は減るが、女子の減少が著しいため、男女差は拡大する。「女子に教わるのは男らしくない」「女性科学者は男っぽいタイプ」というジェンダー・バイアスは、男子にやや強い。しかしながら、理科能力は「女子のほうがある」と思っている男子は、女子より多く、その認識は中2になるとさらに強くなる。男子はジェンダー・バイアスが強いが、目の前の女子は自分たちより理科ができると思っている。

#### **知見 3 . 期待されていないと感じる女子**

周囲の人のジェンダー・バイアスとの関係を見ると、女子のほうが、性別に関するしつけや言葉がけをされていることがうかがわれる。

たとえば、母親・父親は「将来、科学や技術に関わる仕事についたら喜ぶ」と思う女子は、中2になると減る（男子は微増）。また「女らしく／男らしくしなさい」と母親・父親に言われていると感じているのは、女子に多い。「女子だから／男子だから・・・しなさい」と学校の先生によく言われると思っっているのは、女子に多い。ただし、理科好きの女子は、そうではないと回答する比率がやや高く、若干ジェンダー・フリー。

### **知見 1 . 2 . 3 . から**

中1から中2にかけて、学習内容の高度化や複雑化にともなって、男女とも理科に関して消極的になるため、男女差は目立たなくなる。しかし、それでもなお、女子は将来の職業との関連が見出せないし、教師や親から期待されていると感じられない。教師が男女にかかわらず期待をかけた、あるいは女子に期待が伝わるようにいっそうの働きかけをするなどの工夫や、女性科学者による講演などによってロールモデルを見せるなどの工夫が期待される。

## < 1 > < 2 > < 3 > から

< 1 > では、中学以降に理科がおもしろくなった男女が 3 割いるものの、女子の理科好きの減少や分野別関心の男女差が顕著になるなど、中学校で 1 年間学習した結果が男女で異なることがうかがわれた。概して男子は変化がないが、女子はマイナス方向にシフトしている。学校が、男女に異なるメッセージを送っている可能性がある。

しかし、それは< 2 > でみたように、理科の学習内容の理解における男女差とはなっていない。学習内容が高度化・複雑化することによって、実際の学習面では男子も好調とはいかず、結果的に男女差が相殺されるのではないかと考えられる。

また、< 3 > でみたように、理科に対する態度や意識の男女差も縮小していることから、< 1 > のような結果が男女差となって現れていないことがうかがわれる。それは、男女とも理科を学ぶ意味を見出せなくなったり、理科に対する態度や意識が消極的になったりするため、< 2 > と同様の背景が考えられよう。そのことは、女子よりジェンダー・バイアスを強くもつ男子が、女子以上に「女子のほうが理科の能力はある」と思っていることにも現れている。

以上のように、中 1 から中 2 にかけて、好き嫌いや分野別の関心は男女差が拡大するものの、学習内容の理解状況の男女差はほとんどなく、理科に対する態度や意識における男女差は縮小している。この背景には、理科の学習内容が高度化・複雑化することによって、男子もマイナス方向にシフトしたことが一因と思われる。

しかし、より重要なのは、学習内容の理解度や理科に対する態度・意識における男女差は縮小するのに、好き嫌いや分野別の関心の男女差が拡大するのはなぜか、ということである。理科という教科を学習する上での男女差の縮小が、好き嫌いや分野別の関心といった教科観に結びつかない理由の解明が必要である。教師や親からの期待の低さや、理科が必要な将来像を描けないといった女子の状況が、肯定的な教科観をもてない方向に導いているのだとしたら、対策が必要である。

また、女子の理科の好き嫌いには、家庭環境による差がみられる。理科好きの女子の家庭環境が比較的恵まれているとしても、理科を好きにさせるために、家庭に介入することはできない。学校はそうした家庭環境の差を拡大させない場として重要である。現在の社会はジェンダー・フリーに向かっているとはいえ、性別によるしつけや水路付けがされたり、女性科学者が少ないなど、女子が将来を描くのに十分な資源を提供していない。これらは学校だけでは解決できないが、学校に期待される役割は大きい。

今後、さらなる分析を進め、「国際女性学会 2002 年大会」シンポジウム（9 月 15 日（日）15:00-16:30、東京ウィメンズプラザ・視聴覚室）での報告、および出版を予定している。