

# 女子短大生の科学意識

小川 真理子

## 1. はじめに

最近の科学技術の発達はめまぐるしく、次々と新しい、大きな発見があるかと思うと、数年いや時には数カ月後にはそれが実用化されて我々の周りの何らかの機械に反映されていたりする。そして我々の周囲はそのような最新技術（例えばレーザー、磁気、太陽電池など、数えあげればきりが無い）を駆使した物でとりかこまれており、その原理はわからなくとも、とにかく使いこなしているような状況である。

どんどん進んで行ってしまう科学認識と、自分達の周りにあふれている、それらの応用としてできた機械器具の間で、学生達はどのように科学技術というものを意識し、評価しているのだろうか。

自然科学概論の講義をはじめめるにあたっての、それはごく素朴な疑問であった。それと同時に、学生の意識を識ることは、講義を進めていくうえでも、だいじなことでもあった。その為 1987 年より 3 年間、本学女子短大 1 年生を対象にその科学に対する意識をアンケート方式で調査を行ってみた。

本学学生は、秘書科の女子短大として、特に理科への指向を持たないごく一般的な学生である。従って本調査の結果はより広範囲の一般女子大生にもあてはまるものであるかもしれない。

## 2. 調査方法

調査は、本学の自然科学概論取得学生を対象に、筆者が自然科学概論の講義を担当した 1987 年から本年までの 3 回に渡ってアンケート方式で行った。アンケートに回答した学生は 1987 年が 97 名、1988 年が 145 名、1989 年が 191 名であった。その大部分は 1 年生であり、2 年生は 1～2 名含まれる程度である。回答は各年度の回答数に対する百分率で表示した。

調査項目は学生の自然科学に対して持っているイメージ（好悪など）及び

各教科への興味の程度、そして科学技術に対する学生の意識を自由を書いてもらった。表3以降のものは、学生が書いた言葉、内容を項目別に分類して、表にしたものである。

### 3. 学生にとっての自然科学のイメージ

本書は秘書科であり、文科の学科である。また入学試験には数学も理科もないことから、理科とか自然科学の苦手な人が多いことが予想される。

結果を見ると確かに自然科学一般を好きであると答えた者は一割に満たなかった。しかしその値は、なにしろ嫌いという人の数よりは多く、大多数のものは、理科系の教科ではあっても分野によっては面白い、と感じていることがわかる。

最も好まれているのは生物で、これはいちばん身近で、数式や化学記号が出てこない、ということが理由としてあげられる。地学が好まれるのも同様の理由である。地学の場合はその他に星に対するあこがれも加わってくる。数式が敬遠されるわりには、数学が好きと答える人もいるのがおもしろい。数学でも、数式を導びくのではなく、既に数式は与えられていて、計算だけをするのは比較的容易で、受け入れやすいようである。物理が最も敬遠されている理由としては、難解であるという理由が最も多かったが、この場合は、その現象にあてはまる式を導びく必要があり、どのような式を用いれば良いか、という点がむずかしいという事のようなのである。

理解しにくい、難しいという回答は、予想通り3~4人に1人の割合であった。理科や数学の勉強は、積み重ねの学問であり、途中でつまずくと、後がずっとわからなくなってしまう。わからない点はおろそかにせず、その都度理解するよう努めることが大事である。

高校時代の理科各教科に対する学生の意識もまた好きな教科と対応している。物理は常に最も嫌われた教科になっている。物理においては、物事を単純化し、抽象化する必要があるが、女子短大の学生は物事をモデル化したり一般化、抽象化することが非常に苦手である。これに対し生物分野の場合は抽象化の必要はほとんどなく、対象も植物、動物といったイメージしやすいものを扱う場合が多い。従って生物は好き、という人達でも分子生物学とかバイオテクノロジー的なものが入ってくると、苦手意識が出てくるようである。

抽象と具象という点からも予想できることであるが、数学、物理を好む学生と生物、地学を好む学生とは、相反することが多く、両方好き、と回答す

表 1 学生にとっての自然科学のイメージ

回答者% 回答	1987 年	1988 年	1989 年	平均
一般に好きである	4	8	7	6
教科によっては好きである	65	66	61	64
数学	(22)	(26)	(17)	(22)
物理	( 6)	( 4)	( 4)	( 5)
化学	(13)	( 9)	(14)	(12)
生物	(37)	(36)	(40)	(38)
地学	(22)	(25)	(25)	(24)
なにしろ嫌いである	5	2	3	3
理解しにくい	26	24	29	26

表 2 高校理数教科への学生の意識

回答者% 教科	1987 年			1988 年			1989 年			平 均		
	好 き	普 通	嫌 い	好 き	普 通	嫌 い	好 き	普 通	嫌 い	好 き	普 通	嫌 い
数 学	36	26	38	14	34	52	18	39	43	23	33	44
物 理	10	19	71	3	19	78	3	19	78	5	19	76
化 学	13	39	48	11	33	56	10	33	57	11	35	54
生 物	32	49	19	30	53	17	30	50	20	31	51	18
地 学	32	41	27	25	53	22	26	40	34	28	45	27

る学生はいなかった。化学は両者のはざまにあって中間的な位置にある。化学を嫌いと答えた人の大半は、化学記号が面倒というものであった。

#### 4. 科学技術に対する意識

科学技術という言葉から一番に皆がイメージするものは、宇宙とかスペースシャトルのようなものである。ついで、コンピューターやバイオテクノロジーなどが続いている。この傾向は本学女子短大生のみでなく、ごく一般的な傾向と思われる<sup>1)</sup>。

これは、科学技術という言葉から受けるイメージが、人間が自然を征服するという感じが大きい為であるらしい。未知の自然に挑んでいく、とかバイオを使って自然に手を加える、などがすぐ頭に浮かぶようである。核、原子力、エネルギーなどを回答する学生は年々少なくなっているようである。もちろんたかだか3年の調査なので、これだけで断言することはできず、今後の

表 3 「科学技術」という言葉からイメージするもの

イメージ \ 回答%	1987 年	1988 年	1989 年	平均
宇宙, ロケット, スペースシャトル	35	24	34	31
コンピューター	23	14	11	16
バイオテクノロジー	9	17	11	12
核, 原子力	8	6	3	6
ロボット, ハイテク, エレクトロニクス	4	15	11	10
家電製品	1	5	4	3
大工場とそれによる公害	3	3	4	3
リニアモーターカー, 新幹線	4	2	3	3
エネルギー	3	1	0	1
文明の発達	0	9	6	5
最先端, 21 世紀, 未来	6	2	6	5
エキスポ	0	1	0	0
難解で自分とはかけ離れたもの	4	2	7	4

表 4 科学技術に伴って最も自分に役立っているもの

項目 \ 回答%	1987 年	1988 年	1989 年	平均
生活用家電製品	20	31	33	28
生活全般が楽になった	20	25	8	18
情報 (衛星中継, 天気予報 etc)	20	13	12	15
テレビ, ビデオ, オーディオ	18	4	11	11
交通 (車, 飛行機 etc)	7	9	15	10
医療 (薬)	10	7	8	8
OA 機器 (ワープロ, コンピュータ)	3	2	8	4
いつでも豊富な食べ物がある	0	5	2	2
電話	2	1	3	2
洗剤 (酵素入りなど)	0	2	0	1

調査の結果も考慮しなくてはならない。しかし現在原子力発電に対する反対などもあり, いろいろな問題点も指摘されてきて, 自然を征服するというイメージから離れてきているのも, その変化の原因の一端であると考えられる。

少数ではあるが, 難解で自分とはかけ離れたものであると答えた人がいるのも見逃すことはできない。具体的なものをあげずに, 文明の発達とか未来などをあげた人もいる。これらの人にとってもまた, 科学技術とは自分で見たり使ったりする対象ではなく, かけ離れた存在であったのだろう。

学生のあげる項目をしてみると, そのほとんどが彼らの生活とはかけ離れ

ているものであり、彼らに役立っているもので一番にあげられた家電製品は、科学技術という言葉からイメージする人はほとんどいないことがわかる。一般にも言えることであるが、科学技術の最先端と人々の日常とがあまりにも引き裂かれ、離れてきてしまっていることがここでも確認される。

科学技術の発達で最も自分に役立っているもの、という質問では、当然のことながら電気及び電気製品が一番多い。衛星テレビなどの発達に伴い、情報をあげる人が多いのは、理解できることである。ところが情報をあげた人の約7割は、その中で特に天気予報をあげている。毎朝家を出る時に傘を持っていくかいかないかの判断に天気予報を利用しているのであろうか。現代学生気質の一面を見るようである。テレビ、オーディオや車があげられているのも、学生らしい一面であろう。逆に食べものや洗剤などは、まだそれほどの意識をもっていないということがデータから解釈できる。OA 機器をあげる人もいるがその数もあまり多くはない。秘書科であり、将来はかなりそれを使う必要もでてくる学生達ではあるが、一年生の時点ではそれほどの意識は芽生えてきていないのだろう。

## 5. 科学の今後の行方に対する懸念

今後の科学に対して期待するもの、及び科学の発展で不安に思うこと、の2つの項目について調査してみた。

近年人間の作りだした化学物質による環境の汚染や自然破壊が大きくクローズアップされている。それを反映して、どちらの質問にも環境保護をあげている学生が多かった。科学への期待という質問に対しては、今以上に発展して生活を豊かに便利にして欲しいと願う学生をおさえて、半数近くの学生が科学の発展の結果が自然をこわさないようにとか、ほどほどの程度にしてくれということになっている。はっきりと、これ以上の発展は望まないと思っている学生もいる。平和利用とか医療福祉への利用といった積極的意見は少数派になってしまった。

もう一つ特徴的なことは、宇宙旅行への夢を描いているものが何人かいたことである。日本女性も宇宙飛行士として養成される時代となり、一昔前のような単なる夢物語ではなく自分達もできたら、と考えている様子が見うけられる。

科学技術の発展の影響で心配な点については、大多数の学生が自然破壊とその結果として人体に害があるとか地球が滅びてしまうのではないかと、という危機感を持っている。その中でも半数以上の学生が大気の汚染、特にフロ

ンガスによるオゾン層の破壊と二酸化炭素の温室効果をあげている。これは大気がいつも自分達のまわりに存在するものであり、また自動車の廃棄ガスなどで、身近に実感することが多いからであろう。それに比べると、海洋の汚染や熱帯雨林の緑の消滅などは映像などで示された時は実感するけれどもいつも自分のまわりにあるというわけではなく、忘れやすいものであるのかもしれない。

その他人間が機械にすべてをまかせてしまって怠けものになるとか人間性を喪失してしまうのではないか、などの心配も持っている。最近の家電製品

表 5 今後の科学に望むもの

項目 \ 回答%	1987 年	1988 年	1989 年	平均
人類や地球に害をおよぼさない	23	19	18	20
環境を守る	10	19	29	19
自然と共存する発展をめざす	0	7	3	3
生活の豊かさ便利さ	29	15	13	19
平和利用	13	1	8	7
医療、福祉に役立てる	3	5	8	5
宇宙旅行、UFO 交信 etc	16	6	6	9
これ以上の発達は見えない	3	11	3	6
ほどほどの発達でよい	0	7	8	5
一層進歩発展してほしい	3	6	5	5
結果をよく考えた開発を行う	0	3	0	1

表 6 科学技術の影響で心配な点

項目 \ 回答%	1987 年	1988 年	1989 年	平均
自然破壊（大気、海洋汚染 etc）	30	55	53	46
地球が滅亡するのでは	5	9	11	8
人体に害を与える	11	8	8	9
核、放射能、核戦争	17	8	6	10
大事故による災害	2	3	1	2
遺伝子操作	3	2	0	2
エネルギー不足	0	1	1	1
機械に人間が支配される	2	2	1	2
人間が退化し、怠けものになる	17	5	9	10
人間のおごり、うぬぼれ	3	4	0	2
人間のあたたかみが失われる	12	5	7	8
科学を悪用したり倫理の問題	0	0	4	1

をしてみると、必要以上にいろいろな機能がついており、何から何までおまかせ方式のものが多く、これらの心配もうなずける。

少数ではあるが、医の倫理が問題になっている現在、科学の倫理についての危惧を持っている人がいることがわかった。これは科学技術そのものに対する心配ではなく、その科学を用いる人の人間性に対する不安であり、今後ますます多くなっていくことも考えられる。

## 6. 女性として科学とどのように関わっていくか

女性として、どのように科学に関わっていくか、どのように対していくかという質問を最後に設定した。

回答は各自の様々な考えが述べられており、同じ考えのものをまとめる、ということが非常にむずかしかった。

その中では、技術開発の中に女性の観点を入れたい、女性のやさしさを取り入れたいという積極的な意見が多かった。大多数の人は少なくとも日常に使う器具については正しい知識を持ちたいし、身近な家庭のまわりのことについてはしっかりした観点をもちたいと望んでいる。

表 7 女性として科学とどのように関わるべきか

項目 \ 回答%	1987 年	1988 年	1989 年	平均
女性の観点を積極的に科学にとり入れる	16	25	20	20
科学に興味をもつことが大切	13	25	16	18
日常使う器具に対する正しい知識をもつ	16	14	11	14
身の周り（家事、子育て）に関する知識をもつ	13	10	11	11
ある程度の知識は必要	13	6	4	8
技術にたよりすぎない	4	4	4	4
科学技術には全く関わりたくない	0	3	0	1
科学は女性には必要（関係）ない	25	3	0	9
科学のめざす方向をしっかり監視すべき	0	6	13	5
良いものと悪いものの区別をつける目を養う	0	0	5	2
自然とのふれあいを大切に	0	4	11	5
浪費、ものの乱用をしない（スプレー、車 etc）	0	0	7	2

面白いのは、女には科学が必要がないという意見がぐっと減って、科学の行方を監視すべきだという意見が出てきたということである。また機械偏重による人間性の喪失の不安と関連して、自然とのふれあいを大切にしようという意識も出てきている。自分の身のまわりから自然破壊を防ごうという気持ちも芽生えてきている。たのもしいかぎりである。

## 7. ま と め

本学女子短大生が科学というものをどう見ているか、を知る為に本調査を実施してきた。

実施期間は3年という、比較的短期間ではあるが、その中でもいくつかの特徴的な面を指摘することができる。

- ① 現代の科学技術のイメージが、学生の日常とかなり離れた、どこか別の次元の話であり、テレビやニュースで知るものとなってしまうこと
- ② わずか3年の間にも、環境汚染問題がどんどん大きくなり、人々の関心の中心になってきていること
- ③ 科学はどこかで発展すれば良いものではなく、正しく発展するよう、各自が行方を見守るべきであるという意識が芽生えてきていること
- ④ 自然を大切にしようという気持ちが大きくなってきていること

学生の、自然に対する危機感は、筆者の予想を上まわるほど急速に変化していた。それはまた、それだけ深刻に地球をめぐる環境破壊が進行していることをあらわしてもいるのだ。このことに関しては、より一層多くの人々に、関心をもってもらいたいものである。

この調査にあたっては、武岡淑子先生（大妻女子大学）の調査を参考にさせていただいた。厚く御礼申し上げる。

## 文 献

- 1) 武岡淑子、一般教育学会誌、第9巻第一号（1987年）