

技術科電気領域の学習における男女の意識差

西 田 英 樹*
山 根 元 実*
下 田 研 嗣**

The Gender Gaps of Consciousness in the Study of Electricity of Industrial Arts

Hideki NISHIDA *, Motomi YAMANE *, Kenji SHIMODA **

1 はじめに

今日、日常生活や生産活動における電気・電子機器への依存度は高まるばかりであり、高度化するこれらの機器に適応して行くためのリテラシーや、電気に関する課題に対処できる能力を義務教育段階から養っていくことは、男女を問わずますます重要となっている。このような時代の変化を踏まえて平成元年より中学校技術・家庭科では新たに電気領域が全ての生徒に履修させる領域となったが、技術科教員には女子生徒に対する電気領域の指導の経験が少なく、「男女間で進度差や興味意欲の差があり、女子生徒に意欲を持たせる指導に苦慮している。」という意見が聞かれる^{1,2)}。

このような男女中学生の性差について、中村・玉井³⁾は、電気領域の製作学習において、女子は男子に比べて作品の完成に要する時間が長く完成率も悪いこと、ハンダ付け作業に不慣れであること、内容に対する興味が薄いこと、各部品理解度が低いこと、回路図と実物との対応ができにくいこと、作業に慎重になりすぎること等の性差があることを報告している。また、大國・塚本⁴⁾は、技術・家庭科にたいして男女で意欲ややる気（達成動機）の諸要素の構造に差が認められることを報告している。さらに、田浦・松浦²⁾は技術科の授業に対する生徒の態度（よろこび、価値、意欲、評価）に男女差があり、男子に比べ女子の得点が低いことを報告している。

このように男女に性差が有ることは明らかではあっても、それらの諸要因が総合的にどの様に関係しあっているかなど、意識や態度の構造まで、必ずしも十分解明されているとはいいがたく、有効な指導法を提案するまでには至っていない。

本報告では中学校の技術・家庭科での電気領域の学習に対する生徒の意識を調査し、さまざまな意識の関わりかたが男女でどのように違うのかについて明らかにし、特に女生徒に意欲をもたせるた

*技術教育講座 Course of technical education

**附属中学校 Affiliated junior high school

キーワード：技術科 電気 意識 男女差

めの指導上の留意点を考察する。

2 調査方法

電気領域の学習に対し、生徒がどのような意識を持っているかを把握するために、その領域の学習がすべて終了した時点で自由記述の感想文を書かせ、生徒の様々な意見を収集した。これを基に意識に関する言葉を抽出し、それに基づく質問数41の質問紙を作成し、鳥取大学教育学部附属中学校2年生157名（男子90名、女子67名）を対象に回答させた。調査の時期は1997年10月である。各質問の回答に対する評価は、「そう思う。」を5、「どちらかといえばそう思う。」を4、「どちらともいえない。」を3、「どちらかといえばそうは思わない。」を2、「そうは思わない。」を1とし、否定的な質問内容に対する回答は、集計に際して評価の値を逆転した。

3 結果と考察

3-1 平均値

質問毎に男女別の回答の平均値を求め、ウェルチのt検定により有意差を検定した。結果を表1に示す。表1では内容が類似していると考えられる質問をまとめ、グループ内に共通する概念を項目欄に併せて掲載している。

表1に示した平均値から、電気領域の学習に対する男子生徒、女子生徒の意識には以下に述べるいくつかの特徴がみられる。

男女の回答の平均値に有意水準1%の有意差が認められる第1の特徴は、「電気の学習をして、自分は器用な方だと思う。」（男子平均値3.0、女子平均値2.3）に示される器用・不器用観である。女子は自分を不器用であると評価しているものが男子に比べて多い。これについて中村・玉井³⁾は、男子には家庭での作業経験を持つ者が多く、工具の使い方にすぐ慣れる傾向があり、女子は経験が少なく工具の使用に慣れるのに時間がかかり、作業全体が遅れがちになることから、作品の出来栄に関係なく自分を不器用であると評価する者が多いのではないかと推察しており、本調査でも、女子は家庭での経験が少ない傾向を見せている。

続いて第2の特徴は、「電気の作品をもっと作りたい。」（男子平均値3.7、女子平均値3.2）、「電気についてもっと知りたい。」（男子平均値3.2、女子平均値2.5）、「先生が決めた物でなく自分で好きな物が作りたい。」（男子平均値3.8、女子平均値3.2）、「電気の学習を頑張りたいと思う。」（男子平均値3.7、女子平均値3.1）に見られる「もっと～したい。」という意識と「電気の学習では自主的に考え、行動することが出来る。」（男子平均値3.0、女子平均値2.5）「電気のことは知らなくてもよい（とは思わない）。」（男子平均値4.1、女子平均値3.6）に見られる自主性や主体性に関する質問で、女子は男子よりも回答値が低いことである。

第3の特徴は、「電気で習ったことは自分にはあまり関係ない（とは思わない）。」（男子平均値3.8、女子平均値3.3）、「電気の学習はためになる。」（男子平均値3.6、女子平均値3.3）「電気の授業はやりがいがある。」（男子平均値3.4、女子平均値2.9）に見られるように、女子には電気の学習に対して価値をみとめるという回答が男子よりも少ないことである。

第4の特徴は「電気の学習は好きだ。」（男子平均値3.3、女子平均値2.7）、「電気の学習は苦手だ（とは思わない）。」（男子平均値3.1、女子平均値2.2）にみられる、好き嫌いの意識で女子は男子

表1. 男女の平均値の差の検定

項目	質 問	男子 平均	女子 平均	t 値	df	
授業	28. 電気の学習では協力して作業や実習が出来た。	3.6	3.6	0.24	139	
	29. 電気の学習では先生が楽しく分かりやすい授業をしてくれた。	3.2	3.3	0.14	151	
経験	2. 家では作業をよく手伝う。	3.0	2.5	2.7**	143	
性役割観	4. 電気技術職は男がする仕事だと思う。	2.3	2.4	0.59	143	
	5. 裁縫は女がする仕事だと思う。	2.3	2.2	0.35	144	
性格	6. 自分は何事も正確に丁寧になりたい方である。	3.6	3.4	1.1	153	
	7. 自分は何事も人より先にすませたい方である。	3.4	3.0	2.1*	144	
器用感	37. 電気の学習をして、自分は器用な方だと思う。	3.0	2.3	3.3**	142	
意欲	8. 電気の試験の成績を上げたい。	3.7	3.6	0.33	144	
	9. 電気の作業(実習)が上手になりたい。	4.0	3.8	0.75	149	
	10. 電気の作品をもっと作りたい。	3.7	3.2	2.6**	134	
	11. 電気についてもっと知りたい。	3.2	2.5	3.9**	149	
	12. 先生が決めた物でなく自分で好きな物が作りたい。	3.8	3.2	3.1**	130	
	13. 電気の学習を頑張りたいと思う。	3.7	3.1	3.2**	144	
	14. 電気の学習では最後まであきらめずに取り組んだ。	3.8	3.7	0.5	149	
	15. 電気の授業は待ち遠しかった。	2.9	2.6	1.7	149	
	16. 電気の学習は集中できた。	3.0	3.0	0.34	152	
	27. 電気の学習では自主的に考え、行動することが出来る。	3.0	2.5	3.1**	139	
	38. 電気の学習では生活に役立つことをしたい。	3.5	3.7	1.1	148	
	価値感	17. 電気のことは知らなくてもよい(とは思わない)。	4.1	3.6	3.0**	130
		18. 電気で習ったことは自分にはあまり関係ない(とは思わない)。	3.8	3.3	2.9**	138
19. 電気の学習はつまらない(とは思わない)。		3.5	3.2	1.3	151	
20. 電気の学習はためになる。		3.6	3.3	2.0*	146	
25. 電気の授業はやりがいがある。		3.4	2.9	3.3**	155	
喜び	21. 電気の作品や実習がうまくできるとうれしい。	4.1	4.2	0.68	140	
	22. 電気のことを知るの楽しい。	3.2	2.9	2.1*	149	
	24. 電気の学習では知って驚くことがたくさんある。	3.5	3.4	0.33	142	
好き嫌い	26. 電気の学習は好きだ。	3.3	2.7	3.8**	149	
	32. 電気の学習は苦手だ(とは思わない)。	3.1	2.2	4.3**	148	
	33. 電気の学習は臭かったり汚れたりするので嫌だ(とは思わない)。	3.9	3.8	0.26	147	
	34. 電気の実習ではうまい人と下手な人の差がわかるので嫌だ(とは思わない)。	3.5	3.3	1.3	140	
	35. 電気の学習はやけどや怪我をするので好きではない(とは思わない)。	3.7	3.7	0.074	151	
理解度	30. 電気の学習は理解するのが難しい(とは思わない)。	2.4	2.0	1.9	149	
	31. 電気は目に見えないのでわかりにくい(とは思わない)。	2.7	2.1	3.4**	152	
	36. 電気の授業はよくわかる。	2.8	2.4	2.4**	145	
不安感	39. 電気の学習で自分が作った作品はうまくできたかどうか不安だ。	3.3	3.7	0.25	144	
	40. 電気の学習では失敗するのではないかと不安だった。	3.0	3.3	1.2	146	
その他	1. 家族に物を作ることが好きな人がいる。	3.3	3.4	0.48	146	
	3. 自分が何かをするとき家の人が「危ない、気をつけろ」と言う。	3.1	3.3	0.89	147	
	23. 電気の学習は話よりも作業や実習を多くしてほしい。	4.2	4.0	1.2	138	
	41. 電気の学習をしたが電気はまだ怖い。	2.4	2.5	0.68	136	

より回答値が低いことである。

第5の特徴は「電気は目に見えないのでわかりにくい（とは思わない）」（男子平均値2.7，女子平均値2.1），「電気の授業はよくわかる。」（男子平均値2.8，女子平均値2.4）に見られるように，男子の平均値も低いが女子の回答値はさらに低いことである。

第6の特徴は意識ではないが，「家では作業をよく手伝う。」（女子平均値2.5，男子平均値3.0）に示されるように，家庭における経験にある。女子は家庭での作業経験があるものが男子よりも少ないことが挙げられる。

この他，男女に差がなく共に平均値が高い質問は，「電気の学習は話よりも作業や実習を多くしてほしい。」（男子平均値4.2，女子平均値4.0），喜びについての「電気の作品や実習がうまくできるとうれしい。」（男子平均値4.1，女子平均値4.2），意欲として扱った「電気の学習では最後まであきらめずに取り組んだ。」（男子平均値3.8，女子平均値3.7），「電気の作業（実習）が上手になりたい。」（男子平均値4.0，女子平均値3.8），好き嫌いに関する「電気の学習では臭かったり汚れたりするので嫌だ（とは思わない）」（男子平均値3.9，女子平均値3.8），学習の価値に関する「電気ことは知らなくてもよい（とは思わない）」（男子平均値4.1，女子平均値3.6）などであった。

また，男女差がなく男女共に平均値が低い質問は，固定的な性役割意識に関する「裁縫は女がする仕事だと思う。」（男子平均値2.3，女子平均値2.2），「電気技術職は男がする仕事だと思う。」（男子平均値2.3，女子平均値2.4），理解に関する「電気の学習は理解するのが難しい（とは思わない）」（男子平均値2.4，女子平均値2.0），「電気は目に見えないので，わかりにくい（とは思わない）」（男子平均値2.7，女子平均値2.1），「電気の授業はよくわかる。」（男子平均値2.8，女子平均値2.4），電気そのものに対する恐れについての「電気の学習をしたが，電気はまだ怖い。」（男子平均値2.4，女子平均値2.5），意欲に関する「電気の授業は待ち遠しかった。」（男子平均値2.9，女子平均値2.6）などであった。この中で，固定した性役割観についてはある程度の関与を予想していたが，本調査結果での回答値が男女共に低く，今後の技術科での指導に効果が期待できることを示している。

以上のように本調査では質問数が多く，ほぼ同じ意味の質問であっても質問の表現により有意差が出たものとそうでないもの，平均値が高いものと低いものが生じ，平均値の有意差からは明白な傾向は抽出しがたい。質問の精選が必要であろう。

3-2 項目ごとの相関

41問の質問の回答を11項目にまとめ，項目平均を男女別に求め，項目間相互のピアソンの積率相関係数を求めた。

表2，表3に示した男女別の相関関係を図1，図2に表す。図1，図2では相関係数が0.4以上（かなり相関がある）の項目間を実線で結び，相関係数を併記した。

図1に示された男子の項目ごとの相関図は以下の特徴を持つ。

まず，全体的に男子では一つの項目から多くの項目へ相関を示し，図が複雑となる。男子では「生徒の授業評価」，「生徒の作業経験」，「電気学習に対する意欲」，「電気学習に対する価値観」，「電気学習から得る喜び」，「電気学習から受ける不安感」のそれぞれで相関関係が多重のループ状構造を形成しており，これらの項目で複雑にかかわり合い，強固な構造をしている。これらの項目が男子の電気領域の学習に対する意識の中心を形成していると推察される。

次いで，男子では「家での作業経験」が多項目と相関を持つという特徴が見られた。この項目は

表2. 項目ごとの相関係数 (男子)

	授業評価	経験	性役割観	性格	器用感	意欲
1. 生徒の授業評価	1.00					
2. 家庭での作業経験	0.34	1.00				
3. 性役割観	-0.10	0.01	1.00			
4. 生徒の性格	0.24	0.11	0.01	1.00		
5. 器用・不器用感	0.13	0.01	0.03	0.13	1.00	
6. 電気学習に対する意欲	0.62	0.50	-0.18	0.18	0.19	1.00
7. 電気学習に対する価値感	0.35	0.35	-0.25	0.09	0.09	0.66
8. 電気学習から得る喜び	0.62	0.43	-0.05	0.37	-0.02	0.75
9. 電気学習に対する好き嫌い	0.33	0.32	-0.09	-0.18	-0.03	0.36
10. 電気学習に対する理解度	-0.11	-0.02	0.06	-0.41	0.02	0.11
11. 電気学習から受ける不安感	0.35	0.36	-0.03	0.31	-0.03	0.43

	価値感	喜び	好き嫌い	理解度	不安感
7. 電気学習に対する価値感	1.00				
8. 電気学習から得る喜び	0.51	1.00			
9. 電気学習に対する好き嫌い	0.45	0.22	1.00		
10. 電気学習に対する理解度	0.21	-0.18	0.40	1.00	
11. 電気学習から受ける不安感	0.19	0.43	-0.21	-0.30	1.00

表3. 項目ごとの相関係数 (女子)

	授業評価	経験	性役割観	性格	器用感	意欲
1. 生徒の授業評価	1.00					
2. 家庭での作業経験	-0.06	1.00				
3. 性役割観	0.16	-0.10	1.00			
4. 生徒の性格	0.11	0.10	0.12	1.00		
5. 器用・不器用感	0.15	0.12	0.03	-0.04	1.00	
6. 電気学習に対する意欲	0.47	0.09	-0.14	0.39	0.27	1.00
7. 電気学習に対する価値感	0.09	0.11	-0.39	-0.16	0.47	0.42
8. 電気学習から得る喜び	0.55	0.20	-0.24	0.17	0.12	0.76
9. 電気学習に対する好き嫌い	0.33	-0.07	-0.24	-0.06	0.44	0.47
10. 電気学習に対する理解度	0.15	-0.09	0.11	-0.08	0.42	0.19
11. 電気学習から受ける不安感	0.22	-0.14	0.05	-0.14	-0.17	0.20

	価値感	喜び	好き嫌い	理解度	不安感
7. 電気学習に対する価値感	1.00				
8. 電気学習から得る喜び	0.37	1.00			
9. 電気学習に対する好き嫌い	0.66	0.34	1.00		
10. 電気学習に対する理解度	0.32	0.15	0.38	1.00	
11. 電気学習から受ける不安感	0.12	0.26	0.02	-0.09	1.00

女子では相関が見られないため、男子の特徴があらわれた項目の一つである。

また「電気学習から受ける不安感」も女子では相関を示さず、男子の特徴の一つである。

さらに男子では「電気学習に対する理解度」, 「電気学習に対する好き嫌い」, 「電気学習に対する価値観」がゆるやかな相関を示しており, 「電気学習に対する理解度」は一方で「生徒の性格」と負の相関を示している。表1で見られた「自分は何事も人より先にすませたい方である。」という男子に多い性格が, 電気学習に対する理解度を妨げていると推察される。

「電気学習に対する意欲」と「電気学習から得る喜び」の相関関係は男子では0.75であり, 男子に関する項目間の相関係数の中では最高値を示したことから, この2つの項目は強い相関関係があるといえよう。

一方, 図2に示された女子の項目ごとの相関図は次の特徴を持つ。

まず, 女子の項目ごとの相関図はループ状に閉じた構造が男子より少なく, 簡単な構造となった。男子では「器用・不器用感」が他の項目と相関を示さなかったが, 女子では「電気学習に対する価値観」, 「電気学習に対する好き嫌い」, 「電気学習に対する理解度」と相関し, これは女子の意識の特徴と位置づけられよう。

次いで, 「電気学習に対する好き嫌い」は, 「器用・不器用感」, 「電気学習に対する意欲」, 「電気学習に対する価値観」と相関を示した。この関係の鍵になるのは上述した「器用・不器用感」であるように思われる。

また, 「生徒の授業評価」, 「電気学習に対する意欲」, 「電気学習から得る喜び」が相互に相関を

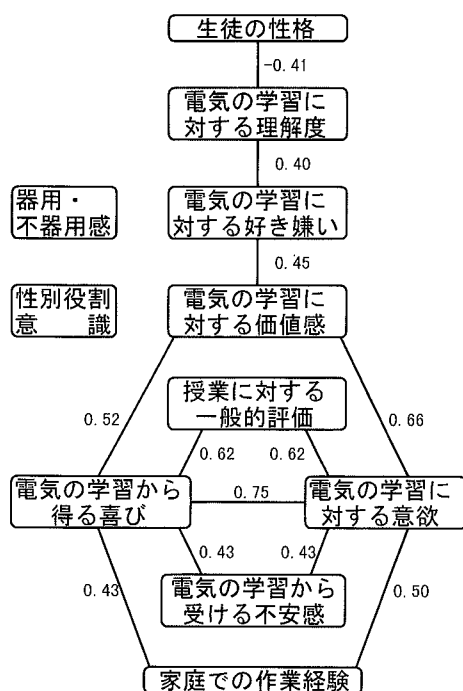


図1. 男子に関する相関図
図中の数値は相関係数

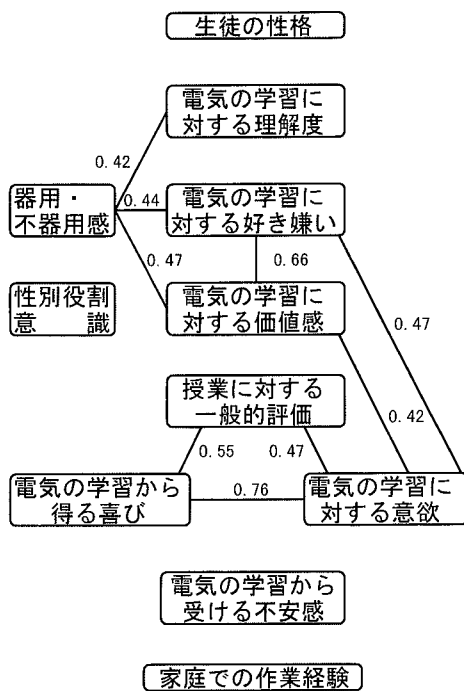


図2. 女子に関する相関図
図中の数値は相関係数

示し、ループ状構造がみられるが、これは男子でも見られ、「電気の学習に対する意欲」と「電気学習から得る喜び」の相関係数が女子では0.76と強い相関関係を示した点も男子と同様である。

4. まとめ

中学校技術・家庭科で電気領域を学習した男女の意識差を調べることを目的として質問紙調査を実施した。

各質問に対する回答の男女の平均値からは以下の点が明らかになった。

- ・男女に家庭での作業経験の差がある。
- ・男女に性役割についての固定した考えは見られない。
- ・女子は男子と比べ、自分を器用でないと評価するものが多い。
- ・女子は男子と比べ、電気領域の学習に対して意欲を持って自主的に取り組んでいる者が少ない。
- ・女子は男子に比べ、電気学習に対して価値を認めるものが少ない。

次に、男女別の項目ごとの相関関係から以下の点が明らかになった。

・男子では「生徒の授業評価」、「家での作業経験」、「電気学習に対する意欲」、「電気学習に対する価値観」、「電気学習から得る喜び」、「電気学習から受ける不安感」がそれぞれ相互に相関を示し、これらの項目が電気領域の学習に対する男子の意識の中心を為すものと推察される。

・男子では、女子では全く相関を示さなかった「家での作業経験」、「電気学習から受ける不安感」が多項目と相関を示した。

・男子では「電気学習に対する理解度」は「生徒の性格」と負の相関を示し、平均値の差の検定で得られた「自分は何事も人より先にすませたい方である」という男子に多い性格が、電気学習に対する理解を妨げていると推察される。

・女子は男子と比べて相関図がやや簡単な構造となった

・女子では、男子では全く相関を示さなかった「器用・不器用感」が、「電気学習に対する価値観」、「電気学習に対する好き嫌い」、「電気学習に対する理解度」と相関し、女子の意識の特徴と推察される。

このように、男女の意識の大きな違いとして、女子は男子に比べて電気学習に対する意欲と価値感が低いことがわかった。男子は電気学習に対して価値を認めたくえて臨んでいる者が多く、電気学習に対して意欲を持ち、自主性が芽生えていると考えられる。それにより男子の意識の構造にははっきりとした骨組みができ、複雑化している。一方女子では、電気領域に対する価値感や好き嫌いは器用・不器用感に影響され、作業経験の少ない女子は自分を不器用であると評価しがちで、男子よりも意欲が劣り理解度も低下すると考えられる。従って女子に対しては、自分は器用であると思わせられるような指導が最も重要であり、また電気についての学習の価値感を高めるような指導を心がけることで、電気領域に対する学習意欲が向上していくのではないかと考えられる。

本調査は十分な予備調査無しで実施され、調査対象も限定されているにも関わらず、男女の意識について興味ある差が抽出された。これらの特徴が普遍性を持つものかどうかについては、さらに一層の調査検討が必要である。

文献

- 1) 西田英樹：中学校技術科における指導計画の現状と諸課題，鳥取大学教育学部教育実践研究指導センター研究年報，第6号，pp. 11-18, 1997.
- 2) 田浦由起夫，松浦正史：中学校技術科の授業に対する生徒の態度に関する研究，日本産業技術教育学会誌，第37巻，2号，pp. 171-177, 1995.
- 3) 中村卓，玉井輝雄：中学校技術・家庭科における男女の性差に関する一考察，日本産業技術教育学会誌，第36巻，2号，pp. 83-89, 1994.
- 4) 大國博明，塚本正秋：中学生の技術・家庭科及び理科の学習における達成動機の研究：日本産業技術教育学会誌，第37巻，2号，pp. 111-121, 1995.

英文要約

It is said that female students have disinclination for the study of the electricity of Industrial Arts at junior high school. The distinctive features as follows can be reported through the questionnaire survey to make clear its causes.

(1) There is a gender gap for working experience at home. (2) Many female students regard themselves unskillfull, comparing to male ones. (3) Female students appreciate the electricity studying less than male ones do. Other points as follows were made clear from the correlation during every factors. (4) According to male students, general evaluation for classes, working experience at home, will, values of learning, joy and anxiety correlate to each other, which are the conscious core for the study of electricity. (5) According to male students, working experience and anxiety correlate with many items. (6) According to male students, understanding has a negative correlation with personality of impatience. (7) The correlation of each factor of female students is a little less than that of male ones. (8) According to female students, their consciousness of skillfullness or unskillfullness correlates with values of learning, likes and dislikes and understanding.

It was found from these distinctive features that instruction to let female students think themselves skillfull is the most important and effective way to give them incentives to learn. Moreover, instructions to raise values of learning are considered to be effective.

Key Words: Industrial Arts, electricity, consciousness, gender gap