

宇部高専電気工学科に対するイメージギャップの調査

武田 理沙*、山田 いぶき*、池田 風花**、吉田 雅史**

Research of Difference in Image of Department of Electrical Engineering at UBE Kosen

Risa TAKEDA, Ibuki YAMADA, Fuka IKEDA and Masafumi YOSHIDA

Abstract: In this study, we analyzed the approach to promoting the increase in the number of female students to the Department of Electrical Engineering at UBE kosen by using questionnaires from various perspectives such as gender differences, reasons for applying, anxiety factors, and images. From this survey, it was found that there is a difference in thinking between men and women.

Key words : Department of Electrical Engineering, P.E. girls, gender differences

1. はじめに

宇部工業高等専門学校(宇部高専)には機械工学科、電気工学科、制御工学科、物質工学科、経営情報科の5学科が併設されている。この5学科間で男女比に大きな隔りがある。特に、電気工学科の在籍する女子学生は少ない。過去には女子学生数がゼロの年度もあったため、電気工学科の女子学生が、他学科に比べて高専生活を窮屈に感じるという課題を呈している。さらに近年、企業から女性の技術者を求める声も少なくない。電気工学科女子学生の高専生活をより豊かに過ごすために、さらには社会ニーズに応える点から電気工学科の女子学生数を増やしていくことは極めて重要と言える。しかし、女子中学生の電気工学科を志望する理由、或いは志望しない理由が不明であり、今後どのような対策を講じるべきか不明である。そこで、女子中学生には電気工学科に対して何かしらのイメージが定着しているのではないかと着想した。

本稿では、宇部高専電気工学科の女子学生を増やす解決点を探るために中学生に対してアンケート調査を行った。その結果に基づいて、今後の活動方針を提言することを目的とした。

2. 電気工学科の女子学生数の現状

宇部高専の定員は各学科・各学年いずれも40名である。そのため各学科で概ね200名の学生が在籍している。そのうち、現在の女子学生の在籍数を調査した。表1は2022年度にお

表1: 2022年度での宇部高専の学科別女子学生数。

学科名	女子学生数 [人]
機械工学科	12
電気工学科	14
制御情報工学科	33
物質工学科	117
経営情報学科	159

表2: 2022年度での電気工学科各年別女子学生数。

年次	電気工学科の女子学生数 [人]
1年	5
2年	1
3年	3
4年	2
5年	3

る宇部高専の女子学生数を各学科で比較している。女子学生数は各学科それぞれ機械工学科で12人、電気工学科で14人、制御情報工学科で33人、物質工学科で117人、および経営情報工学科で159人となっている。表1より電気工学科の女子学生数は定員に対して10%に留まっていることがわかる。表2に2022年度における電気工学科の各年次に在籍する女子学生数を示す。女子学生数は1年次で5人、2年次で1人、3年次で3人、4年次で2人、5年次で3人である。電気工学科の女

(2024年1月22日受理)

責任著者: 吉田雅史

* 宇部工業高等専門学校 電気工学科 4年

**宇部工業高等専門学校 電気工学科

子学生数は各年次でばらついているが、2年次から5年次では定員に対して3~8%と極めて少ない。1年次においては5人と在籍数が多くなっているが、それでも電気工学科の女子学生数は少ないと言える。

このような慢性的な女子学生数の少なさから、電気工学科では全女子学生が参加しているPE.girlsというグループが活動を行っている。PE.girlsはPower Electronics girlsの略で、その活動目的には「少ない電気工学科の女子学生通し協力できる関係を築く」、「男子学生と協力できる関係づくり」、「宇部高専電気工学科の女子学生を増やす」となっている。

3. 調査および集計方法

2022年度のオープンキャンパスで電気工学科の演習実験に参加した中学生および保護者、および現状をよく知る現役の電気工学科生(2022年度1年~5年次)を対象にアンケート調査を行った。アンケート項目は以下の6項目である。

- Q1: 高専の電気工学科をどこで知ったか
- Q2: 電気工学科の志望理由
- Q3: 電気工学科の就職・進学先は知っているか
- Q4: 電気工学科に対するイメージ
- Q5: 電気工学科を志望する上で不安なこと
- Q6: 電気工学科の女子学生を増やす活動方法

Q1、Q3 および Q5 については、選択方式を採用した。Q1 の選択肢としては、

- Q1-①家族
- Q1-②学校の先生・先輩
- Q1-③インターネット検索
- Q1-④雑誌・新聞
- Q1-⑤テレビ・ラジオ
- Q1-⑥その他

の計6種類である。Q3の選択肢は、

- Q3-①とてもよく知っている
- Q3-②だいたい知っている
- Q3-③あまり知らない
- Q3-④全く知らない

の4種類である。Q1 および Q3 では、上記の選択肢から一つ選択いただいた。Q5 に関しては、

- Q5-①男子高校のような雰囲気、
- Q5-②人間関係
- Q5-③力仕事
- Q5-④作業服
- Q5-⑤就職・進学できるか
- Q5-⑥その他の不安
- Q5-⑦特に不安はない

の7種類である。Q5では複数の選択肢で回答いただいた。Q2、Q4、およびQ6は自由記述形式で回答を依頼した。

表3にアンケート回答者数を示す。2022年度のオープンキャンパスに参加したほとんどの中学生および保護者の

表3: アンケート回答者数.

	女性 [人]	男性 [人]	計 [人]
高専生	12	37	49
中学生	14	90	104
保護者	37	23	60
計	63	150	213

から回答をいただいた。回答者のうち性別で中学生104名の回答者のうち、男女比は90対14で男子中学生の参加者が多い。しかし、現状の電気工学科の女子学生の在籍率と比較すると、多くの女子中学生がオープンキャンパスに参加していることが分かる。他方、高専生については、在籍の電気工学科生200名に対して49人の回答を得た。この回答者の内、女子学生の回答者数は12人である。これは、2022年度の電気工学科在籍の女子学生の86%が回答したことになる。

4. アンケート結果

図1にQ1「高専の電気工学科をどこで知ったか」の結果をまとめた。図2より中学生のうち性別によらず4割を超える生徒は、<家族>から高専の電気工学科を知り得ていることが分かる。その保護者のうち、最も多い情報入手経路は<学校の先生や先輩>で36%に上る。また、<家族>から情報を得るケースも少なくない。アンケートの回答の中には、家族が高専に通っている、あるいは通っていた経緯があり、それらの経緯から高専を知り得ることが分かった。このことから、保護者については人づてで宇部高専電気工学科を知った人が多いと考えられる。他方、<インターネット検索>も30%の保護者が利用していることも分かった。つまり、保護者が人づて、学校説明会やインターネット検索などで高専の情報を掴んではじめてご子息に情報を伝えるケースが多いことが考えられる。なお、現役高専生と中学生の電気工学科に関する情報の入手方法を比較すると、ほとんど同じ傾向であった。現役高専生で回答した学年は1年次から5年次までを無作為に回答してもらったことを鑑みると、中学生が電気工学科について知り得る方法は近年であまり変化がないことも判明した。これは性別にも依存していないことも分かる。また、全対象者に共通して<雑誌・新聞>或いは<テレビ・ラジオ>からの入手経路はほとんどない。

Q2「電気工学科の志望理由」については自由記述により回答を得たが、類似した回答が多く見受けられた。そこで、自由形式で収集した回答を図2に示すように大きく6つに分類して整理した。中学生および現役高専生の回答を比較すると、中学生や現役高専生において性別に依らず、<電気分野が好き>と回答した学生は回答者の4割を超えた。また、<楽しい>と回答する学生も多くおり、電気工学科に対して良い印象をもっていることがわかった。次いで、進学や就職など、将来を見据え

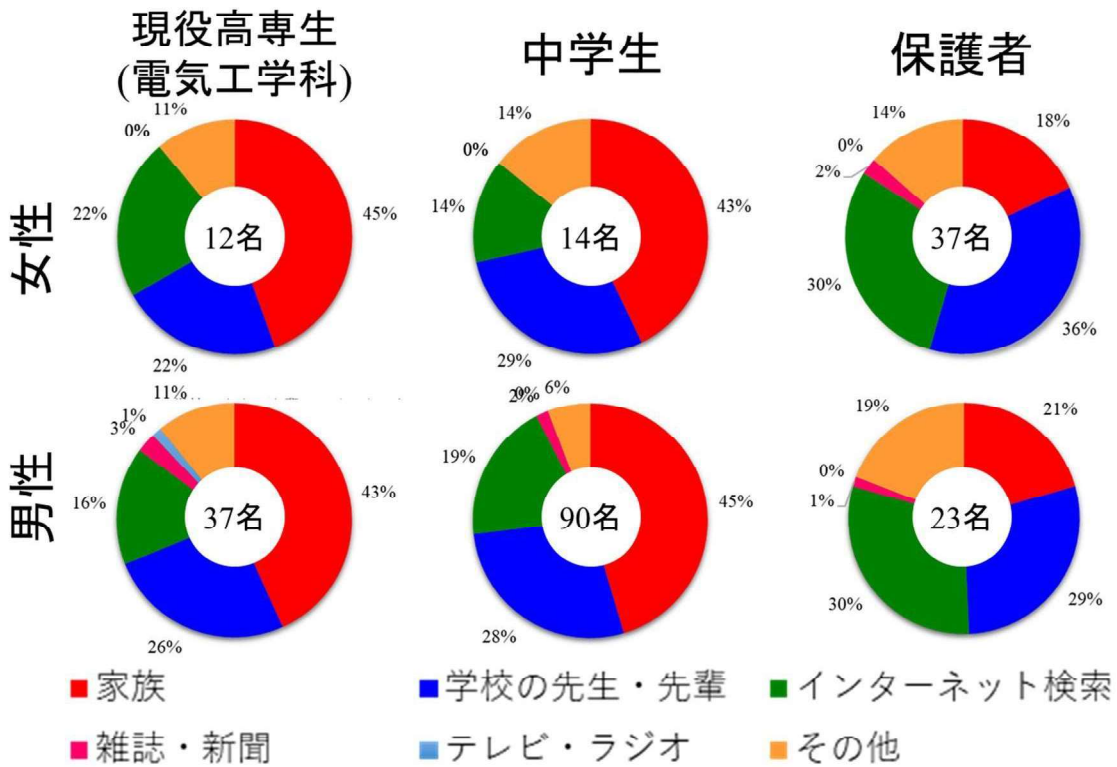


図1: アンケート集計結果 Q1 「電気工学科についてどこから情報を得たか」.

て電気工学科を志望する中学生や現役高専生が多いことである。中には学校説明会の参加を通じて電気工学科に関心を得た学生もいたことが分かった。特に現役の約半分の女子高専生は学校説明会の影響を受けている。保護者の場合、進学・就職や電気工学の社会ニーズの観点から電気工学科を志望させる回答が、中学生や現役高専生よりも多い。この傾向は男性の保護者の回答が多く、この意見を受けて女子中学生が電気工学科を志望しているケース（中学生の家族と回答）もあることが考えられる。実際に、回答の中には、家族が電気関連の職についており、その影響を受けた人や学校説明会から興味を持ってくれた中学生・高専生も多くいることが分かった。

図3にQ3「電気工学科の就職・進学先は知っているか」をまとめた。女子中学生のうち、86%が「だいたい知っている」、11%が「あまり知らない」と回答しており、「とても知っている」あるいは「全く知らない」と回答する女子中学生はいなかった。男子中学生の場合、3%が「とても知っている」、60%が「だいたい知っている」、36%が「あまり知らない」、1%が「全く知らない」と回答した。女性の保護者の場合、47%が「だいたい知っている」、50%が「あまり知らない」、3%が「全く知らない」と回答した。男性の保護者では、64%が「だいたい知っている」、32%が「あまり知らない」、4%が「全く知らない」であった。保護者の場合、男女ともに「とても知っている」と回答する方はいなかった。女性高専生は17%が「とても知っている」、75%が「だいたい知っている」、8%が「あまり知らない」と回答した。男子高専生の場合、16%が「とても知っている」、

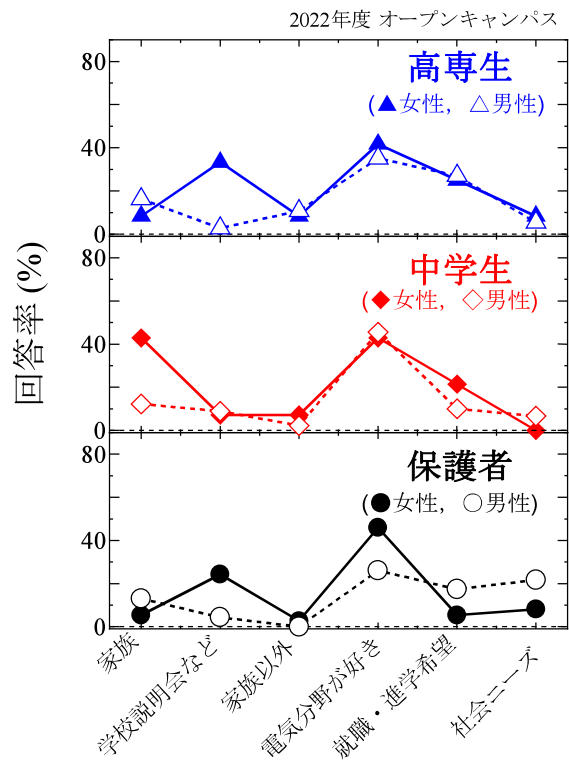


図2: アンケート集計結果 Q2 「志望理由」.

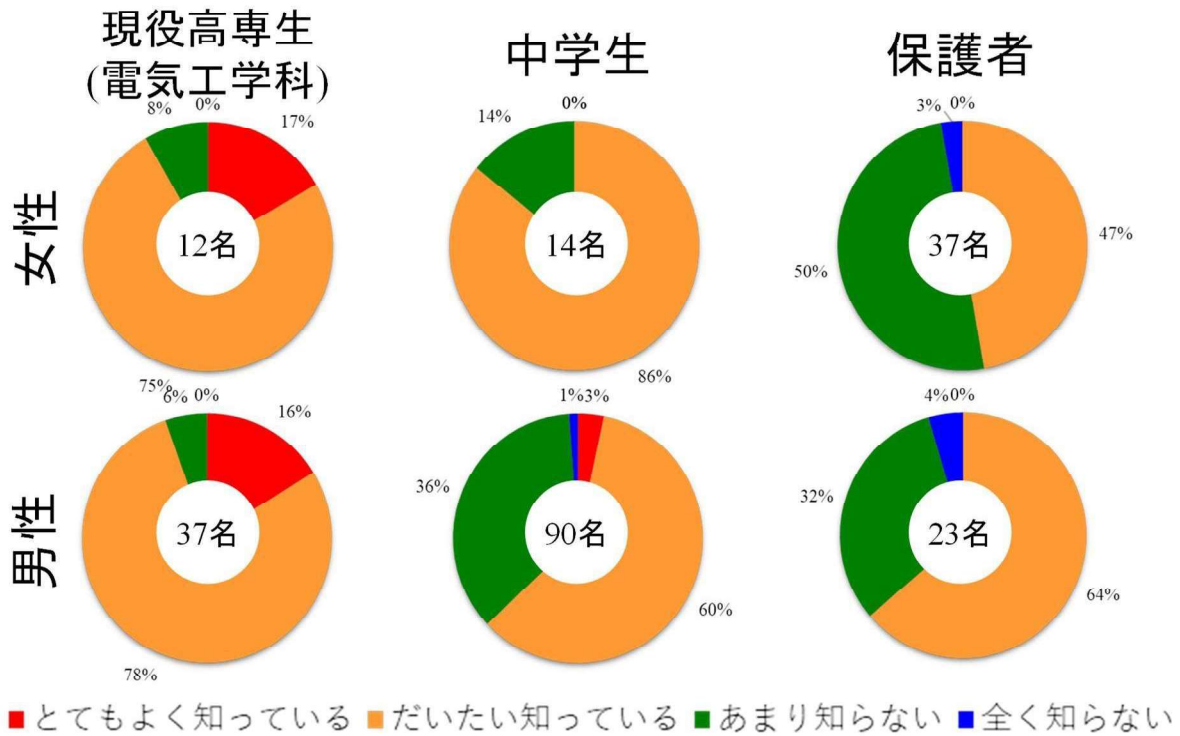


図3: アンケート集計結果 Q3 「電気工学科の就職・進学先は知っているか」.

78%が「だいたい知っている」、6%が「あまり知らない」と回答した。現役高専生の場合、「全く知らない」と回答する学生はいなかった。以上より、中学生および保護者は、電気工学科の就職先について、全体の6~8割程が「大体知っている」と答えた。上記で回答してもらった女子中学生数名にオープンキャンパスの電気のテーマ「電気女子と話そう」にて様々な話をする中で、『電力会社に就職するイメージがある』と返答があった。実際に、電気工学科では電力系への就職実績がある。しかし、その他電気機器系のみならず、医療や情報・通信系など多種多様な就職実績を有している。2022年度における本校への求人社数は842社に上るが、そのうち電気を希望する求人は755社を超えており、全体の90%に相当する。この求人数および職種について、入学以前からもっと強くアプ

ルしていくべきなのかもしれない。

図4にQ4「電気工学科に対するイメージ(自由記述)」について、全回答者からの記述を、AIテキストマイニング²⁾を用いて示した。記述された文章に対して、頻出度の高いキーワードほど文字が大きくなるように設定している。図5に示す通り、電気工学科を示す<電気>が最も頻出度が高い。次いで、<就職>、<難しい>、<男子>、<実験>、<回路>など、現状の電気工学科に対するイメージを可視化できた。そこで、このイメージを詳細に分析するために、現役高専生、中学生および保護者について性別も加味して回答を分類した。分類したキーワードは図5で示された頻出度の高い以下の8つの項目とした。

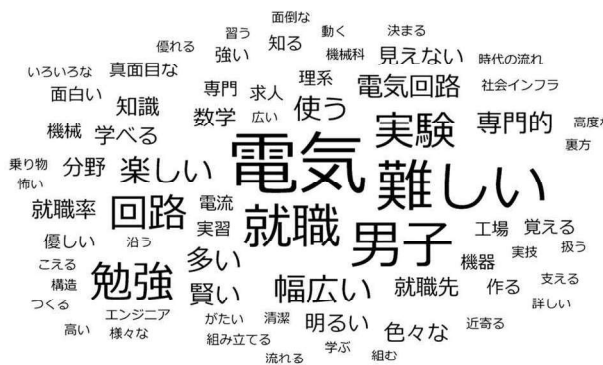


図4: Q4 「電気工学科に対するイメージ」のAIテキストマイニング²⁾による集計結果.

- Q4-①電気
- Q4-②男子多い
- Q4-③賢い
- Q4-④難しい
- Q4-⑤実験実習
- Q4-⑥電気・電子回路
- Q4-⑦楽しい
- Q4-⑧性格(真面目)

その結果を図5に示す。電気工学科を知る現役高専生について性別で比較すると、<男子が多い>と回答した男子現役高専生は20%に留まったのに対して、女子現役高専生は80%に達している。この<男子が多い>というイメージが強いためか不明だが、その他のイメージが希薄であることが分かる。男子現役高専生については、<電気・電子回路>と回答する学生が多いことが分か

った。中学生の場合であっても、女子中学生は<男子が多い>というイメージが最も強いことが分かる。一方、男子中学生は、そもそも<男子が多い>というイメージがないことが分かった。中学生ではその他のイメージに性別の偏りが見られなかった。保護者の場合、<男子が多い>というイメージを女性保護者がややもっているものの、ほとんど差がない。以上の結果から、<男子が多い>というイメージの差が性別で如実に示された。

図 6 に Q5「電気工学科を志望する上で不安なこと(複数選択式)」をまとめた。女子中学生の中で一番多い不安は<男子校のような雰囲気>で 50% だった。また、女子高専生も 50% と多かった。この不安に付随して、<人間関係>に対しても不安を持つ女子中学生が多いことが分かる。それに比べて男性の場合、<男子校のような雰囲気>不安がある中学生および現役高専生はそれぞれ 5% および 10% であり、ここでも女子学生と異なることがわかる。男子中学生で最も多かった不安は<就職・進学できるか>で 20% だった。保護者の場合、男子中学生と同様<就職・進学できるか>という不安が最も多く、男女でそれぞれ 10% および 20% であった。また、対象や性別に依らず、<力仕事>あるいは<作業服>に関する不安はほとんどないことが分かる。さらに男性の場合、<不安は特になし>という回答が最も多いことも明らかになった。

図 7 は Q6「電気工学科の女子学生を増やすにはどんな活動をするべきか(自由記述)」の結果をまとめた。図 5 と同様、頻出度の高い以下の 8 つのキーワードで回答を整理した。

Q6-①イメージ払しょく

- Q6-②就職・(卒業生の)活躍アピール
- Q6-③現役女子学生との接点
- Q6-④可愛さ・親しみやすさ
- Q6-⑤広報活用
- Q6-⑥教員関連
- Q6-⑦設備・環境整備
- Q6-⑧その他

図 7 より、女子学生を増やすアイデアについては対象や性別で大きく異なることが分かる。現役男子高専生がもっとも有効と考える方法は、<就職・活躍アピール>および<女子学生との接点>でそれぞれ 30% および 28% であった。或いは、<設備・環境整備>を挙げる学生も 18% と少なくないことも分かった。現役女子高専生の場合、<イメージ払しょく>が有効と考える学生が多く、35% であった。次いで、25% が<就職・活躍アピール>であった。その他の意見として、電気を女性が好きそうなものに結びつける。や、学校説明会などに電気科女子学生が赴く、などの意見が多数あった。

5. 考察

アンケート結果より、Q1 から Q6 までそれぞれ考察していく。まず Q1 について、家族からの情報が多いことから学校や家庭で電気工学科に関する情報が積極的に中学生に提供されている可能性があると考えられる。また、学校説明会やインターネット検索を通じて知識を得る保護者が一定数いることから、これらの情報発信手段に重要性があるとも考えられる。性別による知識入手方法

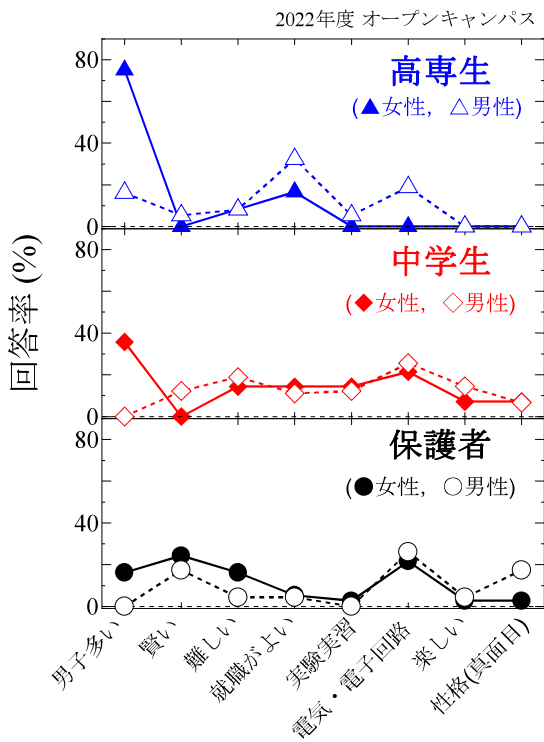


図 5: アンケート集計結果 Q4 「電気工学科に対するイメージ」。

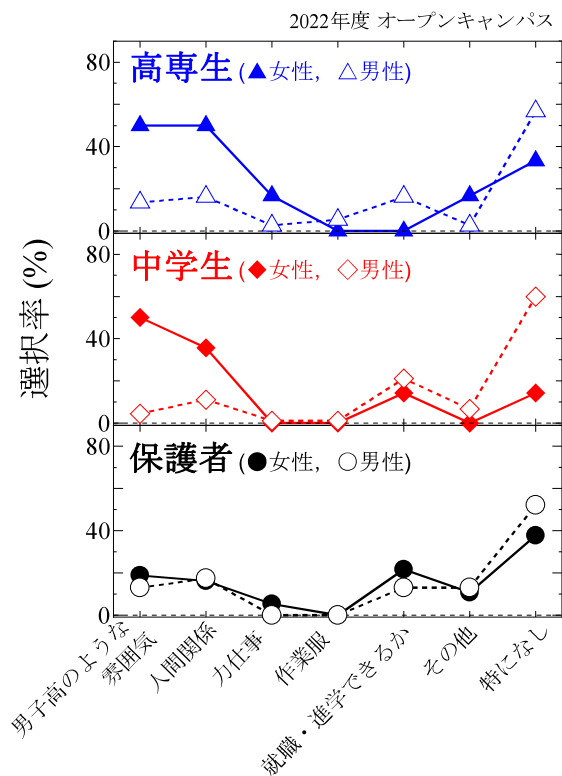


図 6: アンケート集計結果 Q5 「電気工学科を志望する上で不安なこと」。

の違いはあまり見られなかった。Q2 について、電気分野が好きという理由が最も多く、中学生が専門的な分野に興味を持っていることがわかる。また、学校説明会の影響で興味を持つ学生もおり、学校説明会が中学生の志望理由に影響を与える可能性が高いと考えられる。Q3 について、中学生および保護者は、高専生に比べて就職先・進学先についてあまり知識がない傾向であった。これは、電気工学科が提供する多岐にわたる職種に対する理解が不足していると考えられる。求人数や電気工学科が提供する職種について、中学生や保護者に対してより十分な情報提供が必要である。Q4 について、<男子が多い>というイメージが女子学生に強く影響しており、これが女子学生の志望に悩みを抱える要因となるのではないかと考えた。このイメージが Q5 にて回答された女子中学生と女子高専生の<男子校のような雰囲気>に対する不安につながっていることがわかった。これは、性別による学科内の環境に対する認識の差が表れていると考えられる。男子中学生や保護者の場合、進学・就職に対する不安が顕著であることが分かった。これに対しては Q3 についてと同様に情報提供やサポートが必要だと考える。他方、<難しい>と回答する中学生が一定数存在していることが判明した。つまり、電気工学に関心を寄せても、その分野の難しさのために志望を敬遠するケースもあることを示唆している。そのため、今後の広報活動の中で、中学生が特に苦手とする項目を分かりやすく解説する機会を設けることも女子学生のみならず、男子学生の志望数を増やすことに繋がる可能性がある。Q6 について、就職・活躍アピール

や女子学生との接点が効果的だとする回答が多かったが、女子中学生自身は<イメージ払しょく>が重要視されていた。そのイメージとは、図 5 および図 6 で示された<男子が多い>および<男子校のような雰囲気>と言える。実際、表 1 に示した通り、電気工学科に在籍する女子学生数は少ない。しかし、女子学生の学年を超えた交流が盛んなことは宇部高専 電気工学科の特長である。定期的に行われる女子会のみならず、電気学会 産業応用部門 半導体電力変換技術委員会主催の「パワーエレクトロニクス動画コンテスト」³⁾を通じた動画制作や、IEEE 広島支部 学生シンポジウム(HISS)⁴⁾における研究発表など、幅広い活動が続いている。これらの活動は、男子学生も巻き込んだ主体的な学びも育んでいる。

2023 年度においては電気工学科で 7 名の女子学生を迎えた。上記の電気女子同士の強い結束と主体的に学ぶ姿勢、さらには女子学生在籍数の増加傾向をさらにアピールすることがイメージの払しょくに直結する。このアピールは就職や進学などの情報も盛り込んで、中学生だけでなくその保護者、さらには中学教員にも伝わることを肝要である。さらに、小学生にも波及させることがより効果的ではないかと考えられる。

6. まとめ

本調査では、高専の電気工学科への女子学生の増加を促進するためのアプローチを性別差や志望理由、不安要因、イメージなど多角的な視点からアンケートを用いて分析した。今回の調査より、男女によって考えの差があることがわかった。Q6 について、在学している電気工学科の女子学生の様子だけでなく、卒業した女子学生の就職先での活躍があれば良いと回答があった。以上より、今後は女子高専生がオープンキャンパスや学校説明会などで魅力を伝える以外にも、卒業した先輩の話を聞いて女子学生の進路を見通すための手助けをしていきたい。情報提供の充実、イメージ改善、性別に配慮したサポートで、電気工学科への理解を深めてもらえるように今後も努力していきたい。

※本研究は、本校の自主活動奨励事業「E-Project」令和 4 年度)により助成を受けた研究成果の一部である。

参考文献

- 1) 宇部工業高等専門学校ホームページ:
<https://www.ube-k.ac.jp/>, 最終閲覧日 2023 年 12 月 22 日.
- 2) User local AI テキストマイニング:
<https://textmining.userlocal.jp/>, 最終閲覧日 2023 年 12 月 20 日.
- 3) パワーエレクトロニクス動画コンテスト 2023:
<http://www.2.ieee.or.jp/~dspc/movie.html>, 最終閲覧日 2023 年 12 月 20 日.
- 4) IEEE 広島支部:
https://www.ieee-jp.org/section/hiroshima/student_symposium/, 最終閲覧日 2023 年 12 月 20 日.

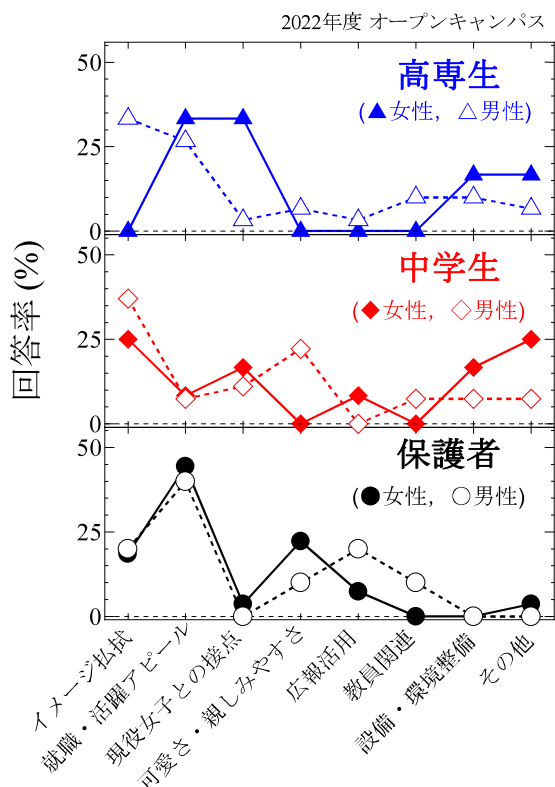


図 7: アンケート集計結果 Q6 「電気工学科の女子学生を増やす活動方法」.