

特集 「ダイバーシティと AI 研究コミュニティ」

# 女子大学における IT 産業への進路事例

## Examples on Careers of Information Technology Fields in a Women's University

伊藤 貴之  
Takayuki Itoh

お茶の水女子大学理学部情報科学科, 文理融合 AI・データサイエンスセンター  
Department of Information Sciences, Ochanomizu University  
itot@is.ocha.ac.jp, http://itolab.is.ocha.ac.jp/

**Keywords:** career, women's university.

### 1. はじめに

人工知能コミュニティや IT (Information Technology, 情報技術) 業界に限らず, 多くの技術系産業や理工系学部において, 人材多様性の確保は長年の課題である。その中でも特に, 女性人材の増員は常に重要視されている。海外では IT 業界の女性人材に関する調査がすでに多く発表されている [ACM 08, Google]。著者も女子大学に教員として勤めていることから, 女性人材に関する講演や著作を依頼される機会に恵まれてきた [伊藤 14, 伊藤 15]。

人工知能は多様性や公平性に敏感な学術分野である。人工知能の言動が新しい社会的不平等を生む可能性が随所で指摘されており [JSAI 19, O'Neil 17], 人工知能の研究開発や利活用の業務に従事する人材にも多様性を担保することが重要である, という問題がすでに議論されている [Simonite 18]。このことから, 人工知能に携わる研究開発コミュニティにおいても, 人材多様性について議論することには深い意義があると考えられる。

本稿では情報系学科に入学し IT 産業に就職する女子学生が, どのような過程を経て情報科学を志し, IT 作業への就職およびキャリアアップをどのように考えているかについて, 著者の勤務先女子大学での傾向と事例を調査した結果を紹介する。そして, この傾向と事例から, IT 業界の専門職にて女性人材を確保するための重要な点について議論する。そして本稿の結言として, 人工知能コミュニティへのいくつかの提言を示す。

なお, 本稿の内容は著者の独自調査に基づくものであり, 勤務先大学および勤務先学科の総意でないことにご留意されたい。また, 次章以降での調査結果はすべて任意参加型の匿名調査である点にもご留意されたい。

### 2. 本稿で紹介する調査内容

本稿で著者が紹介する調査結果を本章にて要約する。

ご興味のある部分をご参照されたい。

[調査 1] IT 産業に女性を増やすことが重要であるなら, まずは大学で情報科学を専攻する女子学生を増やすことが重要である。言い換えれば, 女子高校生に情報科学に興味をもってもらうことが重要である。著者の勤務先学科に入学した学生の高校時代についての調査結果を 3 章にて紹介し, そこから導かれる課題について議論する。

[調査 2] 情報系学科に入学した学生が IT 産業にて専門性の高い職種を志すためには, 情報科学へのモチベーションを向上させる学生時代をつくることが重要である。著者の勤務先学科での学生時代に関する調査結果を 4 章にて紹介し, 学生時代のモチベーションをさらに向上させるための手段について議論する。

[調査 3] IT 産業に人材が定着するためには, 情報系学生が進路を選ぶ過程にてインターンシップや就職活動から受けた影響, また就職後のキャリアプランなどに注目することも重要である。著者の勤務先学科から IT 産業などに就職した 20 ~ 30 代の卒業生に対する調査結果を 5 章にて紹介し, 業界としてどのような改善が可能であるかについて議論する。

[調査 4] 日本の IT 産業は, 大学で情報科学を専攻しなかった学生も多数雇用している。よって, 情報科学の専門教育を受けていない学生の育成も, IT 業界の人材確保のための重要な課題の一つであると考えられる。著者の大学にて全学共通の IT 関連科目を履修した学生を対象とした調査結果を 6 章にて紹介し, 情報系学科を専攻しない学生の IT 産業に対する関心について議論する。

### 3. 情報系学科に入学するまで

多くの女性人材を IT 業界に輩出しているという点で, 著者の勤務先学科はおそらく日本有数の教育機関であろう。本学科に属する女子学生がどのように情報系学科を志したか, そして入学までにどのような経緯や障壁が

あったかを調査した。回答者は本学科および博士前期課程本コースの学生 78 人であった。

表 1 は情報科学を志した動機に関する統計である。この結果から少なくとも本学科では、高校生の頃から IT 技術が好きだったという学生が特筆して多いわけではないことがわかる。それよりはむしろ、成績や就職状況を判断基準として情報科学を志した学生が多いことがわかる。そして、大学入学以前からプログラミングなどの経験に恵まれた学生がまだ少ないことがわかる。さらには、家族や高校の勧めを受けた人も米国の調査結果 [Google] に比べるとだいぶ少ないように感じられる。ここから示唆される課題として、IT 技術の面白さを高校生が体験できる機会を増やすべきであり、さらにいうと、それを高校生本人だけでなく家族や高校にも伝えるべきであると考えられる。

表 1 情報科学を志した動機 (複数回答可)

48	就職状況が良いから
44	理系科目が得意だから
33	IT・デジタル技術を用いた娯楽が好きだから
17	社会貢献ができる産業だから
15	両親や高校に勧められたから
12	プログラミングなどの経験が楽しかったから
5	その他

表 2 は情報科学以外に興味をもった学術分野、あるいは受験を検討した学術分野をあげてもらった結果である。この結果から、最初から情報科学一筋だった学生は少なく、大半の学生は多彩な選択肢の中から結果的に情報科学を選んだ (あるいはたまたま情報科学科に進学した) ことがわかる。情報系の学生という、例えば「小さい頃からゲームが好きで志望進学先は情報科学一筋」みたいなタイプの学生を連想されがちであるが、本学の現実とは大きく異なることがわかる。この点は 6 年前の調査 [伊藤 14] にも同様な結果が出ており、情報科学を志す女子高校生の普遍的な傾向であることが示唆される。一方で表 2 から、6 年前の調査と比べて大きく異なる

表 2 情報科学以外に興味をもった・受験を検討した学術分野 (複数回答可)

32	医学・歯学・薬学
18	数学
17	情報以外の工学 (機械・電気・建築・材料など)
15	化学・生物
13	文系・実技系なども視野に入れていた
11	物理
10	情報科学・情報工学以外には特になし
8	それ以外の理系 (農学・生活科学など)

る点が 2 点見られた。1 点目は工学部に興味をもった学生が 6 年前より大幅に増えている点、2 点目は医学・薬学系分野に興味をもった学生が大幅に増えている点である。

さらに、勤務先学科の学生の受験についても調査したところ、ここでも興味深い事実がわかった。「女子大学以外の大学では情報系ではない学部・学科を受験した」という学生が過半数を占める 41 名となった。また「国立大学の入試において AO・推薦・一般前期・一般後期を通して女子大学のみを受験した」という学生が 1/3 近い 24 名となった。

以上の結果を裏付ける会話を二つ紹介したい。一つ目は複数の女子高校の教員から共通して聞いた話である。近年の女子高校生には薬剤師や歯科技師などのいくつかの職業の人気の急上昇しているそうである。その結果として、政府や経済界は理学部・工学部に女子を増やすための政策を検討しているのに対して、現実には理工系以外の理系学部が女子高校生に人気となっているそうである。しかも高校によっては、「理系女子を増やすことに成功した」と満足した空気が流れている場合もあるとのことである。この高校教員の証言は、表 2 で「医学・歯学・薬学」を選択した学生が多かったという調査結果とも整合するように感じられる。以上をまとめると、著者としては、理系を目指す女子高校生に、医学・歯学・薬学などの人気分野以外にも選択肢があるというアピールをさらに強め、情報技術に興味をもつ機会を女子高校生に対して重点的に提供することがいっそう重要であると感じる次第である。

もう一つは、著者がオープンキャンパスなどで受験生と対話した際に聞いた話である。著者は何人かの来客者から、「男子の割合が非常に高い環境で大学生活を送る自信がないので、情報系学科は女子大学でのみ受験し、女子大学以外の大学では他の学術分野を受験したい」という相談を受けたことがある。この点は上記の「女子大学以外では他分野を受験した人」、「国立大学では女子大学のみを受験した人」が多かったという調査結果に整合すると考えられる。上記のような意向をもつ方々は、女子大学に情報系学科がなければ最初から別の学術分野に進学したであろう。著者は女子大学に赴任してみて、女子大学がなければ情報科学を目指さなかったであろう女子学生が多数いることに驚きをもったものである。このような方々に情報科学の魅力を伝えることが、IT 産業に女性を増やすための非常に重要な役割となる。この使命感を忘れてはいけないと感じる次第である。

最後に、情報科学を志すにあたって不利な要因となった高校時代の経験を自由記述形式で記述してもらった。著者の解釈に基づいて代表的な記述内容をまとめた結果を表 3 に示す。この結果は 6 年前の調査 [伊藤 14] とはいくつかの点で変化が感じられる。少なくとも「両親や高校に反対された」、「理系教育が不足していた」と証言する学生は前回調査よりも減ったように見える。おそら

く女子の理系進学に力を注ぐ高校が増えた(あるいはそのような高校からの合格者が増えた)結果であろうと示唆される。さらに「不利な要因はない」と断言する学生が現れるようになったのも心強い限りである。一方で、高校の情報の授業、あるいは情報技術に触れる各種の機会への不十分さは依然としてぬぐえない傾向が示唆される。著者は女子大学の教員として、女子高校生に情報技術を語る機会を今後も積極的に確保したいと考える。

表3 情報科学を志すにあたって不利と感じた要因(自由記述回答からの著者による要約)

8	高校の情報の授業が不十分だった・事実上なかった
7	情報技術の知識や経験を得る機会が足りなかった
4	男子の割合が高すぎて入りづらい印象をもった
3	両親や高校に反対された
2	高校の理系教育が全般的に不足していた
2	情報に興味をもつ人が周囲にいなかった
4	特になし・むしろ有利な環境にあった

#### 4. 情報系学科での日々

続いて、本学科に属する女子学生が在学中にどのように実務に近い経験を高めたか、またその過程でどのような障壁を経験したかについて調査した。回答者は本学科および博士前期課程本コースの学生78人であった。

まず、情報科学のスキルや経験を高めるために経験した「大学の授業以外の」各種活動について調査した。回答結果を表4に示す。なお複数回答した学生は合計20人であった。この結果から、情報科学の課外活動には経験豊富な学生と未経験者に二極化する傾向が見受けられる。前章でも示したとおり、本学科の学生は最初から情報科学を志していた学生ばかりではない。そのため、情報科学に関する課外活動への取組みにはばらつきが生じやすい。このような状況の中での学生活動の活性化のために、これまでも学外の多くの方の協力を得てきた。

なお、調査内容には直接表れていないが、本学科の学生には、まず「学内限定」、「女子学生限定」のサークルやイベントで自信や経験を深めてから、徐々に多様なイベントにステップアップする、という段階を踏む学生も多い。最近では本学の学内でも、プログラミングなどのサークルが増えている。また最近では、企業などと本学との連携により、女子学生限定のインターンシップやハッカソンも多数開催されている。これらの豊富な経験の機会、特にまだ現場経験の少ない多くの学生から、気軽に参加できる場として大変な好評を得ている。趣味の近い女性どうしの友人チームで互いに共感しながら参加したハッカソンが最大の成功体験という学生もいれば、女性の先輩学生や先輩社員との対話が進路選択を大

きく左右したという学生もいる。まとめると、「まさか自分が情報科学に進学するとは思わなかった」という学生が多数いる環境の中で、まず女子学生を対象とした敷居の低いイベントで学生達は気軽な経験を積み、そこで自信や知識を重ねて一般的なインターンシップなどの現場に進出し、やがてIT産業に就職活動していく。このような数段階のステップを経て、多くの女子学生がIT産業への就職を志すという現状がある。以上のような取組みのためにいつも女子学生に気にかけてくれる各企業の方々には本当に感謝に堪えない。

表4 情報科学のスキルや経験を高めるために経験した「大学の授業以外の」各種活動(複数回答可)

20	サークル活動や個人趣味でのプログラミングや作品制作(各学年に均等に分布する)
18	競技プログラミングやハッカソンへの参加(3年生以上に多い)
14	スキル向上に直接役立つインターンシップ(3年生以上に多い)
13	IT企業などでのアルバイト(各学年に均等に分布する)
2	その他
38	特になし(ほぼ1,2年生だが3年生以上も若干名いる)

さらに、スキルやモチベーションを向上させた学外での出来事について具体的に自由記述してもらったところ、非常に多彩な回答が得られた。データ分析・ゲームプログラミング・Web制作・絵画といった具体的な成果物をあげた学生もいれば、長期インターンシップ・ハッカソンといった具体的なイベントでのプロセスをあげた学生もいた。また女子学生限定イベントを通して女性の仲間をつくったことをあげた学生も複数いた。

続いて、これらの活動を通して障壁となった状況や、違和感・不快感をもった経験について自由記述させた。大半の学生は「特になし」を示す空欄での回答であったのに対して、少数ながら「相談できる女性の先輩が現場に一人もいなかった」、「女子学生だけに嫌がらせをする目上の男性がいる」といった悩みを記述した学生がいた。このような体験は多くの学生に口コミで広がり、ひいては企業全体の悪評判になる可能性がある。企業の方々にはこの点をご留意いただくことが望ましいと考える。

また、大学の情報系学科に何を重点化してほしいかについても自由記述させたところ、

- 基礎科目で得た学力がどのように業務や社会に役立つかを語ってほしい

- インターンシップや学外イベントを紹介してほしいという2種類の回答が特に多かった。このような要望を満足させるためには、大学と企業との情報共有が依然として重要であることを痛感させられる。

最後に、現在在学中の学生が、将来の進路を選ぶにあたり何を重視しようとしているか、という点について回

答した結果を表 5 に示す。この結果を米国にて女性 IT エンジニアを対象とした調査結果 [ACM 08] と比べると、一定の共通性が見られる。米国での調査結果でも、職種  
の選択や喜び、給与などは重要視される傾向が見られている。また米国での調査結果では、日常生活の自由度が男性に比べて有意に高く、自分の従事する技術への執着が男性に比べて有意に低い、という結果が出ているが、それらの項目についても米国の調査結果と表 5 ではおおむね共通している。IT 産業での働きやすさを女子学生にアピールする際のポイントとして、この共通性には参考になる面があるかもしれない。

表 5 自分の進路を考えるうえで重視したい点 (複数回答可)

61	好きな仕事・面白い仕事である
59	給与・景気
52	社員・職場との相性
50	勤務地
44	日常生活の自由度
35	自分の専門性 (研究分野など) との近さ
30	勤務先企業の知名度や地位
29	キャリアプランへの配慮

### 5. 情報系学科を卒業して

IT 産業への女性人材の定着について議論するために、情報系学科を卒業した女子学生がどのような就職活動を経てどのように企業などに勤務しているかを調査した。回答者は著者の勤務先学科から IT 産業に関係ある企業に就職した卒業生 37 人であった。

まず、学生時代の経験や対話の中で、卒業生が志望就職先を選ぶ時点で何が参考になったか、という点について調査した。回答結果を表 6 に示す。この結果から本学の卒業生には、大人数に発せられた公式なメッセージよりも、大学教員・学会参加者・OG・インターンシップメンターなどを含む個人との対話から自らの進路選択を見いだすという非常に明確な傾向が見られる。このこと

表 6 学生時代の経験や対話で志望就職先の選択の参考になった点 (複数回答可)

28	大学の授業や研究, 学会で出会った人など
21	卒業生の口コミ
20	IT 産業に関係あるインターンシップなど
11	マスコミやインターネットで収集した情報
9	就職活動のセミナー
5	IT に関係ある個人活動 (サークル活動, ハッカソン, 競技プログラミングなど)
1	ティーチングアシスタントなどの教育活動

から、学生が後悔のない進路を選択し、就職先企業に定着するためには、個人レベルの対話が非常に重要であることが示唆される。

続いて、就職活動の時点で IT 産業に対して感じた問題点・違和感・不安感などについて自由記述を求めた。著者の解釈を交えてまとめた結果を表 7 に示す。この結果をまとめると、多忙さ・業務内容・職場環境がわかりにくいこと、女性社員としてのロールモデルがわかりにくいこと、の 2 点が主たる不安であるように見える。

ところで上記の不安感は、特に大企業を対象として就職活動をしている学生に見られるものと考えられる。大企業の従業員から説明される情報や見解は、企業の大きさゆえに抽象的なものになりがちである、というのが一部の卒業生の率直な感想であろう。

表 7 就職活動の時点で IT 産業に対して感じた問題点・違和感・不安感 (自由記述回答からの著者による要約)

3	どの程度忙しいのか読めない
3	業務内容や職場環境の説明が不明瞭, または過剰に抽象的
3	女性が少なくてロールモデルを見つけられない
2	女性に対して同等に接してくれない男性が多い
1	男性に有利な社内事情が多い
1	業務の自由度のなさに不安を感じる

一方で本学では、大企業を前提として就職活動をしている学生の比率が大変高い。著者は今まで何人も女子学生から、「就職活動は何度もしたくないので、1 社目は多角的な事業を有する大企業に就職して、社内で職務を選びたい」という共通した進路選択を聞いている。著者の目から見ても、就職活動は女子学生には面倒なイベントであるように感じられる。就職活動の時期になると、多くの学生はその時期だけ違う髪型に変えて、就職活動専用のスーツを着る日々を過ごす。おそらく男子学生以上に女子学生にとって、就職活動はコストの高いイベントであるように感じられる。また過去には、唯一のセクシャルハラスメント経験を就職活動中に受けたという学生の話聞いたこともある。そう考えると「就職活動は何度もしたくない」という女子学生達の発言には同情できる面が大きい。このような背景があったうえで、「まず納得のできる企業に就職して、その中で自分の希望する事業や部署に従事したい」という意向をもつ学生が多いことを理解していただければと感じる次第である。

続いて、実際に就職してみて就業環境の重要な点は何であると感じたかを調査した。表 8 に結果を示す。これと表 5 を比較すると、就職前と就職後の価値観に若干の差があることがわかる。具体的には、ライフワークバランスと職務内容・技術力の重要性に就職してから気がつくという傾向が示唆される。一方で、給与が重要であると考えの人が意外と少ないことがわかる。女性人材の定

着を目指すにあたりライフワークバランスや職務内容への配慮が重要である、という点は今後も認識し続けるべきであろう。

表8 就業環境について就職してから重要だと思った点(複数回答可)

28	ライフワークバランス
27	職務内容への満足感
20	企業の技術力の高さ
18	業務の自由度や個人裁量
15	男女平等・女性特有のロールモデルなど
6	企業の社会的名声
6	給与・インセンティブなど

最後に、職場や業界に対して就職前の想像とギャップがあると思った点、異動や転職などのキャリアチェンジを考えるようになった背景事情、などについて自由記述してもらったところ、非常に多彩な回答を得た。以下に代表的なものを要約して列挙する。

- A) 就職活動中の説明と配属先部署の実情が異なる
- B) 業務内容のレベルが満足できるものではない・自分がその業務内容で成長できる気がしない
- C) 上司との相性が悪い、部署の空気が合わない、という理由での社内異動を認めてほしい
- D) 社員のコミュニケーション能力の個人差が激しい
- E) 在宅勤務などのライフワークバランスを自由に獲得したい
- F) 職務内容への個人裁量が大きい職場で働きたい
- G) 就業してから職種への興味が変わった
- H) 金銭的なインセンティブをモチベーションにした
- I) 産休後に復職しやすいような普遍的な専門性を獲得できるキャリアを歩みたい

これらを要約すると、以下の3点に集約されるように考えられる。

- 就業して、あるいは配属になって初めてわかる現場事情への不満から異動や転職を検討する。  
(※上記 A)～D) に対応)
- ライフワークバランスや個人裁量を尊重する風土や制度の充実した職場で働きたい。  
(※上記 E)～F) に対応)
- 個人のステップアップを最大化するキャリアを選択したい。  
(※上記 G)～I) に対応)

こういった意向を尊重することが、長期的な意味での人材の定着につながるのではないかと考えられる。

## 6. 非情報系学生にとっての IT 産業

日本では情報系ではない学科を卒業してシステムエン

ジニアや IT コンサルタントとして IT 産業に就職する人も多い。この傾向は国際的に見てかなり異色である。著者は海外のいくつかの国の情報系学科の教員を対象として、学生の就職先についてインタビューをしたことがある。そして、各国の教員から共通して「システムエンジニアや IT コンサルタントは情報系学科を出て学部卒業で就職する人が多い」という明確な回答を得たことがある。日本の特殊な状況には多様な背景が考えられるが、最も必然的な理由として、日本の大学の情報系学科の学生定員総数はおそらく少なすぎるのであろう。よって、「非情報系学科出身者を育成する」という任務は日本の IT 産業にとって今後も重要であると考えられる。そしてこの考え方は、女性人材の増員という観点からも非常に効果的であるに違いない。

著者は勤務先大学にて「文理融合 AI・データサイエンスセンター」という学内組織のセンター長に就任しており、AI やデータサイエンスに関する全学的な教育の推進を担当している。その一環で本学では 2020 年から、企業から講師陣を招聘して、デジタルトランスフォーメーションに関する全学共通科目を開講し、文系学部を含む幅広い学術分野の学生を集めている。これを機に、当該科目を履修する学生にとって IT 産業という進路はどのように位置付けられているかを調査した。回答者は当該科目を履修する 27 人(学部 3, 4 年生)であり、14 人が社会科学系、5 人が人文科学系、8 人が情報科学以外の理系の学生であった。27 人中 16 人は IT 産業への就職(または自分が志望する業界の IT 関連業務)への就職を希望しており、11 人は就職とは関係なく興味や教養のために当該科目を履修している。

まず、なぜ IT 関連科目の履修に興味をもったかについて自由回答を求めた。著者の解釈を交えてまとめた結果を表 9 に示す。総じて、4 年生の多くはインターンシップや就職活動に関連して興味をもち、3 年生の多くは日常生活を通して興味をもっている。以上により、IT 技術に興味をもった各学部の 3 年生を対象として、就職活動を始める前に IT 業界に接してもらおうきっかけをつくるのが効果的であることが示唆される。

表9 IT 関連科目の履修に興味をもった動機(自由記述回答からの著者による要約)

6	IT 業界でのアルバイト・インターンシップ・就職活動セミナーなどを通して
5	日常生活で目にする IT 技術から興味をもって
4	家族や SNS などの発言に影響を受けて

続いて、IT 産業に就職するとしたらどのような職種を希望するか、また IT 産業に就職するとしたらどのような不安があるかについて調査した。結果を表 10、表 11 に示す。これらの結果から、非情報系学科に所属する学生にとって、IT 産業での適性や教育体制が圧倒的

な不安材料であることがわかった。またそれを反映してか、学生が希望する職種も、技術力の高い職種よりは接客色の強い職種に集中する傾向があった。一方でデータサイエンティストとしての就職に興味をもつ学生も一定数いることがわかった。少なくとも本学では、社会科学・生活科学を専攻する学生の多くは統計学を卒業研究で駆使する立場にあり、データサイエンスはそれに近い位置に属している。非情報系学科の学生がデータサイエンティストとして就職すれば機械学習ユーザになる可能性も高いことから、これらの学生は将来的に人工知能コミュニティとの接点になり得ると考えられる。

表 10 IT 産業に就職するとしたらどのような職種を希望するか (複数回答可)

9	営業職、間接職など
8	データサイエンティスト
8	システムエンジニア (受注アプリ開発系)
6	システムエンジニア (プロジェクトマネージャ)
5	IT コンサルタント
4	研究開発職・IT アーキテクトなど

表 11 非情報系学科から IT 業界に就職する際の不安材料 (複数回答可)

19	入社後の教育体制
18	自分の適性
8	キャリアプランや将来構想
8	社員の女子率の低さ
7	やりたい仕事は何なのかわからない
5	給与・将来の IT 産業の景気

逆に、IT 以外の産業に就職するとしたら、どのような産業に就職して、その産業の中でどのように IT 技術に関わりたいか、といった点について自由記述を求めたところ、非常にバラエティ豊かな回答が得られた。以下、回答者による代表的な案を要約して列挙する。

- 就職市場における国際的な人材マッチング
- 環境ビジネス (例えば資源や食料のロス減少)
- 心理医療 (例えばロボットによるカウンセリング)
- 食品業界による顧客管理や生産管理
- 非常時 (災害) のコンサルティング
- マーケティング・広告・金融でのデータ分析
- 教育産業 (例えばデジタル教材の普及)

なお、これらの回答の大半の記述の中に、ビッグデータ・AI・IoT といった IT 技術のバズワードが見られた。

以上により、非情報系学科から IT 産業に関する科目を受講する学生の中には、各自の専門領域で IT 技術を駆使するビジネスアイデアに長けた学生がいることがわかる。もし上記のようなビジネスが実際に成立するのであれば、人工知能コミュニティにとって優良な顧客と

なる可能性もある。このような学生へのアピールも業界として重要な課題ではないかと考えられる。

## 7. 結言：人工知能コミュニティへの提言

本稿では著者の勤務先である女子大学の学生および卒業生への調査を通して、女子学生がどのような経緯で情報科学に興味をもち IT 産業への就職を志したか、また卒業生が IT 産業での就業にどのような感想や展望をもっているか、といった点について傾向と事例を紹介し、考え得る課題について議論した。

なお、本稿で紹介した調査結果と同じ傾向が他大学の女子学生にも該当するかはいっさい不明である。以降の議論では、本稿での調査結果は他大学の女子学生にもある程度該当するであろう、という希望の前提に基づいた議論であることをご容赦いただきたい。

さて、本稿は本誌の特集「ダイバーシティと AI 研究コミュニティ」に寄稿するものであり、人工知能コミュニティにおける女性人材のさらなる定着を目指す立場で執筆するものである。その立場からいくつかの提言を示して本稿を締めくりたい。

[高校生に人工知能の面白さを伝える] 人工知能コミュニティの人材確保に重要な最初の一手として、専門性の近い学科などへの進学を促すことが考えられる。3 章でも議論したとおり、本学科の女子学生が高校時代に IT 技術の面白さを体感した機会はまだまだ十分ではないと考えられる。一方で近年では、高校生が大学の卒業研究などを意識しながら進学先を選ぶ事例は増えており、人工知能などの先端技術を高校生のうちから詳しく調査する生徒もいる。にもかかわらず、女子高校生の自由研究発表会に参加してみると、情報科学や人工知能を研究題材として発表している生徒は本当に少ない。要するに、高校生への PR という面で、情報科学や人工知能は他の学術分野に負けているのでは、というのが著者の感想である。例えば、本学会が高校生を対象として人工知能の面白さを伝える取組みを強化することで、長期的な人材確保の観点から一定の効果期待できるのではないかと考えられる。

[総合学問として人工知能をアピールする] 少なくとも本学科の学生の中で、受験前から進学先は情報科学・情報工学しか考えていなかったという学生は非常に少ない。表 2 にも示したとおり、大半の学生は幅広い選択肢の中から情報科学を選んでいる。逆にいえば、多くの女子学生は学問に対して広い視野をもっているともいえる。そのような学生にとって人工知能は非常に魅力的な学術分野ではなからうか。人工知能の研究開発には当然のように、手を動かしてプログラムを書いてデータを流す能力も必要であれば、数学的素養がなければ解釈できない点も多々ある。その一方で、適用事例となる学術領域や産業領域の知識が必要な場面も

あれば、法律・倫理・文化などへの配慮が必要な場面もある。多角的な教養を必要とする総合学問としての人工知能をアピールすることが、視野の広い学生を人工知能コミュニティに引きつける一要因となる、という可能性を感じる次第である。

**[就職活動・人事配属で一步前が出る]** これは主に企業の方々への提言である。表4からわかるように、特色あるインターンシップやハッカソンなどのイベントが学生のモチベーション向上に貢献している事例がある。また表6からは、学生個人にアプローチすることが学生の進路を大きく左右することが示唆される。このような形で学生に対してプレゼンスを示すことが、人材確保において効果的であると考えられる。一方で5章の最終段落でも議論したとおり、企業に就職して配属部署への不満からキャリアチェンジを考える卒業生が一定数いるのも事実である。すでによくいわれていることであるが、専門性の高い人材を有効に確保する一手段として、ジョブマッチング型の採用や、逆求人イベントのような一本釣り型の採用に代表されるように、個人の素養や指向を意識した採用・配属の強化が望ましい状況もあるのでは、と考える。

**[非情報系学生にアプローチする]** 情報系学生の男女比が非常に偏っているという現状が簡単には解消されない以上、情報系以外の分野の学生にアプローチするという手段も女性人材を増やすうえで有効である。6章でも議論したとおり、非情報系学科の学生でもIT技術に関係ある事業に就くために理解を深める学生は多数いる。このような学生が3年生までに人工知能の知識を深めることで、例えばデータサイエンティストとして就職して機械学習ユーザになる、あるいは各自の専門業界に就職して人工知能を駆使したビジネスを立ち上げる、といった形で人工知能コミュニティに貢献する可能性が高まると考えられる。また研究者を志願する学生も同様に、早いうちに人工知能への理解を深められれば、各自の学問領域において人工知能を駆使した研究者になれる可能性が高まるであろう。その意味では、非情報系学生が多数集まるようなセッションなどを人工知能学会が活発に主催することが、人材多様化のための一手段になり得ると考えられる。

**[女性コミュニティを構築する]** 情報系学科やIT産業を目指す女性にとって「女性の少なさ」が懸念事項になっていることは、3～5章での議論からも明らかである。「女性が少ないから女性が集まらない」という堂々巡りのような現実を解消する一手段として、多くの情報系学会やIT企業が女性コミュニティの構築に尽力してきた。ロールモデルや対話相手となる女性が容易に見つかるような環境をつくるのが、女性人材定着への一助になると考えられる。このような場面を著者はこれまでの勤務で数多く目にしてきた。例えば、「情報系学科を目指したいけれど自信がない」という

女子高校生にとって、女子大学でのオープンキャンパスは同じ分野を目指す同年代の女子がたくさんいることを実感する効果的な場である。また例えば、「これからスキルや専門性を高めたいけれど自信がない」という女子学生にとって、IT企業が主催する女性向けのインターンシップやハッカソンも同様に、同じ専門性を高める同世代の女性と交流を深める絶好の場である。学会においても例えば、著者が毎年参加する「インタラクション」という国内会議では、女性コミュニティ構築のためのランチイベントが毎年開催され、一定の成果をあげている。人工知能の研究コミュニティにおいても同様に、人材の多様性を担保するための一手段として、女性コミュニティを確立するための継続的な取組みが重要であると考えられる次第である。

## ◇ 参考文献 ◇

- [Google] Women Who Choose Computer Science - What Really Matters, <https://static.googleusercontent.com/media/edu.google.com/en//pdfs/women-who-choose-what-really.pdf>
- [伊藤 14] 伊藤貴之：女子大学の日常に溶け込むICT研究教育事例、サイエンティフィック・システム研究会2014年度合同分科会(2014), <http://www.sskn.gr.jp/MAINSITE/event/2014/20141030-joint>
- [伊藤 15] 伊藤貴之：イノベーションのための産学連携と基礎教育に関する一考察, 人工知能, Vol. 30, No. 3, pp. 337-343 (2015)
- [McKinney 08] McKinney, V. R., et al.: Women and men in the IT profession, *Commun. ACM*, Vol. 51, No. 2, pp. 81-84 (2008)
- [JSAI 19] 人工知能学会倫理委員会 ほか：機械学習と公平性に関する声明(2019), <http://ai-elsi.org/archives/888>
- [O'Neil 18] O'Neil, C.: *Weapons of Math Destruction — How Big Data Increases Inequality and Threatens Democracy*, New York Times Notable Book (2017), (キャシー・オニール著, 久保尚子訳: あなたを支配し, 社会を破壊する, AI・ビッグデータの罠, インターシフト(2018))
- [Simonite 18] Simonite, T.: *AI Is the Future — But Where Are the Women?*, WIRED (2018), <https://www.wired.com/story/artificial-intelligence-researchers-gender-imbalance/>

2020年7月7日 受理

## 著者紹介



伊藤 貴之

1992年早稲田大学大学院理工学研究科修士課程修了, 日本アイ・ビー・エム株式会社東京基礎研究所研究員, 1997年早稲田大学より課程外で博士(工学), 2003年京都大学COE研究員(客員助教授相当)兼職, 2005年お茶の水女子大学理学部情報科学科助教授, 2011年同大学教授, 2011～17年まで同大学シミュレーション科学教育研究センター長, 2019年から同大学文理融合AI・データサイエンスセンター長兼務, 情報可視化, マルチメディア, インタラクションなどの研究に従事, 近年では主にソーシャルメディアや機械学習工程の可視化の研究に取り組んでいる。