

近年の情報工学科における学生データの解析と これからの情報系学科について

Analysis of student data from admission to graduation in recent 10 years
in the Department of Information and Computer Science and the future
of information-related departments

山本 知仁

YAMAMOTO Tomohito

金沢工業大学の情報工学科は、1970 年に設置された情報処理工学科を前身とし、2025 年からは、新たな学科として知能情報システム学科が情報工学科から生まれる形で設置された。本稿では、過去約 10 年間の情報工学科の学生の入学から、卒業、就職までのデータを解析し、その推移をみながら、今後情報系の 2 学科がどのようにあるべきかについて論説する。

キーワード：修学ビッグデータ、エンロールマネジメント、データサイエンス

The Department of Information and Computer Science at Kanazawa Institute of Technology was established in 1970 as the Department of Information Processing Engineering. In 2025, a new department, the Department of Artificial Intelligence was established as a spin-off from the department. In this paper, data on students in the department over the past 10 years, from their admission to graduation and employment are analyzed. Next, how new information-related departments should be structured in the future are discussed, based on our analysis of the results.

Keywords: Big data of learning in university, Enroll management, Data science

1. はじめに

金沢工業大学（以下、本学）の情報工学科は、1970 年に設置された情報処理工学科を前身とし、今日に至るまで、50 年以上の歴史を持つ。1970 年は、京都大学、大阪大学などの国立大学に情報工学科が初めて設置された年であり、本学の情報工学科は、日本の私立大学において最も長い歴史を持つ学科の一つとなっている。

本学科が設置された頃のコンピュータは、今とは違い部屋を占有するような大型のものであり、プログラムはパンチカードに出力されていた。プログラムを実行する際には、計算機センターにパンチカードを渡し、返ってきた出力をみてプログラムが誤っていることがわかると、もう一度プログラムとパンチカードを作成し、計算機センターに渡すという時間のかかる作業の繰り返しであった（本学の 3 号館 1 階入り口横にある小窓は、パンチカードの受け渡しをするためのものである）。このような時代に、地方の一私立大学が将来のコンピュータサイエンスの発展を想像しながら、情報系の学科を設置したことは、先見の明があったといえる。

その後時は進み、コンピュータは小型になり 1995 年には Windows95 がリリースされ、本学では 1996 年から PC が必携化された。現在、GIGA スクール構想¹⁾のもと、中等教育機関において、生徒が 1 人 1 台の情報端末を持つようになっているが、本学における早期の PC 必携化が、全学科の情報リテラシーを向上させたと共に、情報工学科においては、プログラムが書ける学生の育成が早い段階で行われていたと考えられる。

1990 年代中盤以降は、インターネット全盛の時代となったが、2000 年頃には IT バブル²⁾がはじけ、情報系企業の倒産が相次いだ。この IT バブル後の 2000 年代は、国内では自動車メーカを中心として、工業系メーカの勢いが増す一方で、情報系企業の採用意欲は低く、リーマンショック、東日本大震災があった 2010 年前後の情報工学科の就職状況は、大変厳しいものであった。一方、東日本大震災の余波が小さくなった 2013 年頃から、情報系企業の採用は徐々に増えていき、IoT や AI の技術が出始めた 2015 年頃から、就職先の企業が大きくなりはじめ、DX (Digital Transformation) に関する取り組みが増え始めた 2018 年頃には、情報系人材の不足が指摘され始めた³⁾。

さらに 2023 年頃から生成 AI が爆発的に進歩し、現在は AI 系の技術者が極めて不足している状況となっている⁴⁾。このような背景のもと、2025 年に、これまでの情報工学科から新たな学科が生まれる形で AI、データサイエンスを本格的に学ぶ「知能情報システム学科」が設置された。本稿では、過去約 10 年の本学の情報工学科の変化をデータに基づきながら解析し、新たな学科が生まれることとなった背景を説明して、今後の情報系 2 学科の在り方について議論する。

2. 修学ビッグデータを用いた解析について

2.1 金沢工業大学における修学ビッグデータ解析基盤

本稿では、本学に蓄積された修学ビッグデータを用いて解析を行い、その内容について説明する。現在、構築されている解析基盤には、2004 年からのデータが含まれており、約 37,000 人分の学生データが解析できるようになっている。図 1 は、解析基盤上で統合されているデータベース群となっており、科目ごとの成績情報や出席情報、授業アンケート情報、進路情報、学内 LMS の操作ログなどが含まれている。この解析基盤は、2021 年度に文部科学省の補助金事業「デジタルを活用した大学・高専教育高度化プラン (通称 Plus-DX)」の支援によって構築された。その後、この基盤を用いて様々な解析が行われ、成果が出ているが⁵⁾、本稿ではここ約 10 年間の情報工学科のデータを絞って解析を行う。

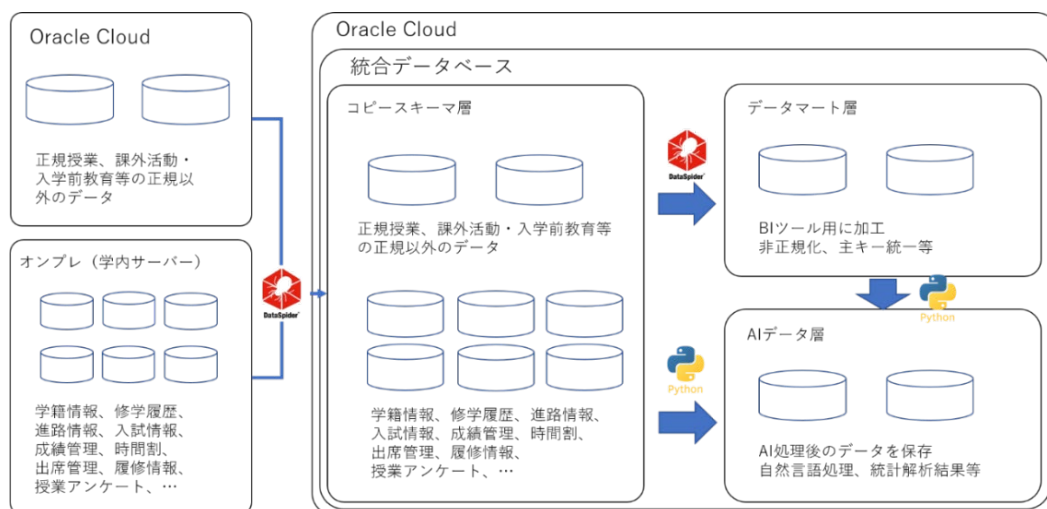


図1 修学ビッグデータ解析基盤

2.2 解析内容

本稿では、まず入学時のデータについて解析を行う。具体的には、志願者数の推移、入学者の出身県の分布、入学時直後に実施されるプレースメントテストの結果、1年時のGPAの推移について明らかにする。続いて本稿では、入学後のGPAの推移と退学者の推移について解析を行う。ここでは、さまざまな入試区分の入学者がいる中で、どのような学生が伸びているのかを明らかにしつつ、学びについていけなくなった退学者がどの程度存在しているのかを明らかにする。最後に、本稿では就職先の状況について解析を行う。情報工学科の就職の状況は、近年上向いてきているが、それを定量化し、具体的な就職先を見ていくことで、今後の情報系学科の就職について議論する。

3. 情報工学科における入学から卒業、就職までのデータ解析

3.1 志願者の推移および入学時の学力の推移

まず本稿では、志願者数の推移について調べる。図2は、情報工学科の2013年度から2023年度までの志願者数と、入試区分を示している。図を見ると、2013年度から2017年度に向けて、志願者数が減っていることが読み取れるが、その後、2020年度に向けて、志願者数が増えていることがわかる。一方、2021年度以降は志願者数が減少していることが読み取れる。

2020年度に向けて志願者数が増えた理由として、IoT、AI、DXなどの技術が徐々に社会に広がりつつある中で情報系分野の人気が出始めたこと、加えて、文部科学省による定員管理の厳格化により、地方大学を併願する受験者が増えたことがあると思われる。一方、18歳人口が減る中で、近年は志願者数が減少しており、この傾向は今後も続いていくことが予想される。

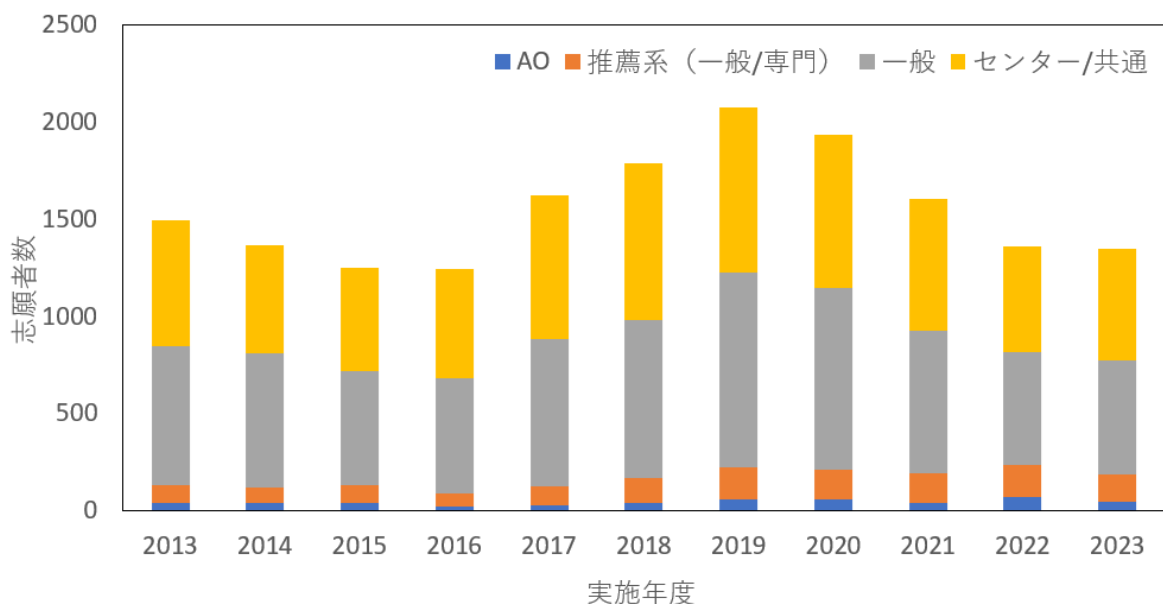


図2 情報工学科の志願者数の推移

図3は、情報工学科に2013年度から2022年度の間に入学者の出身県ごとの数値を上位20位まで示したものである。図のデータを用いて計算すると北信越、中部圏の入学者が全体の8割以上を占めている。本学には、全都道府県から学生が来ているが、やはり距離的に近い地域からの入学者が多く、今後、入学者を確保していくためには、これらの地域の受験者をまずは確保することが重要となる。その上で、他の県からどのように入学者を確保するかを議論することが必要であると考えられる。

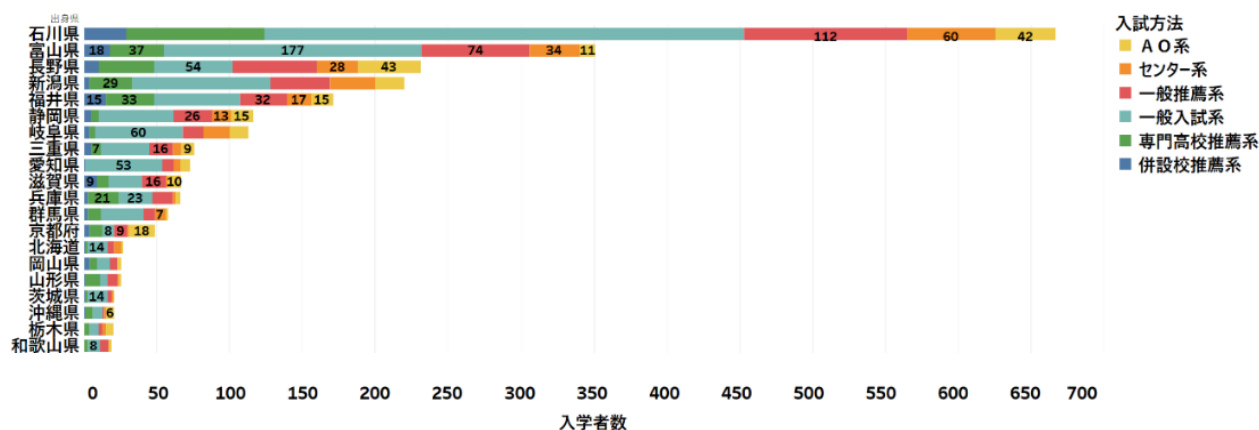
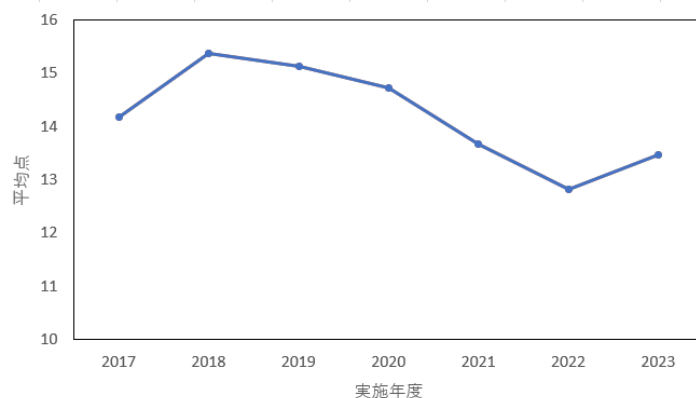
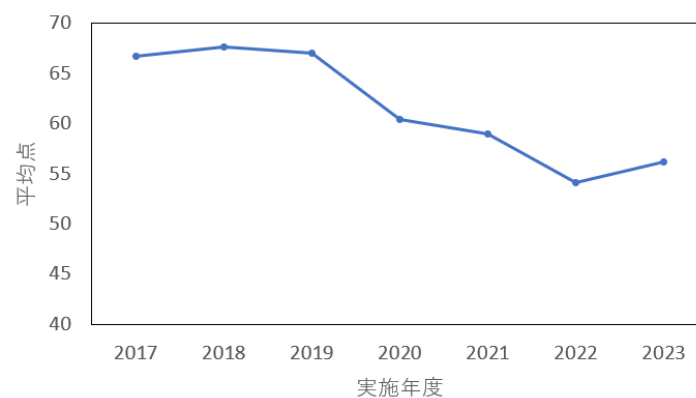


図3 入学者の出身県

図4 (a) (b) は、入学直後に実施されるプレースメントテストの情報工学科の平均値の推移である。数学は25点が満点、英語は100点が満点となっている。図をみると、徐々に値が下がっていることが読み取れる。これは、志願者が減少する中で定員を確保するため、学力が低位の学生が入学するようになっていること、また、2月まで受験勉強を継続しない年内入試の入学者が増えていることが影響していると考えられる。



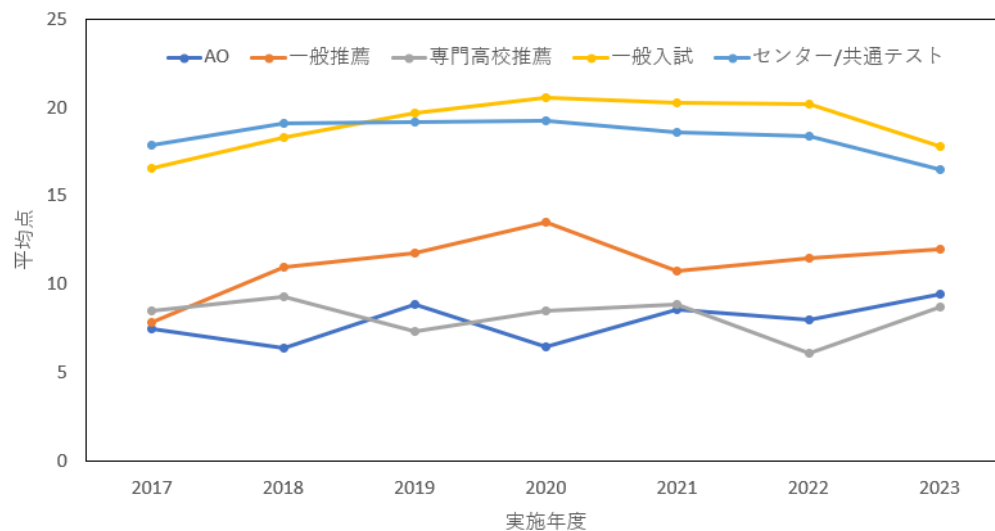
(a) 数学



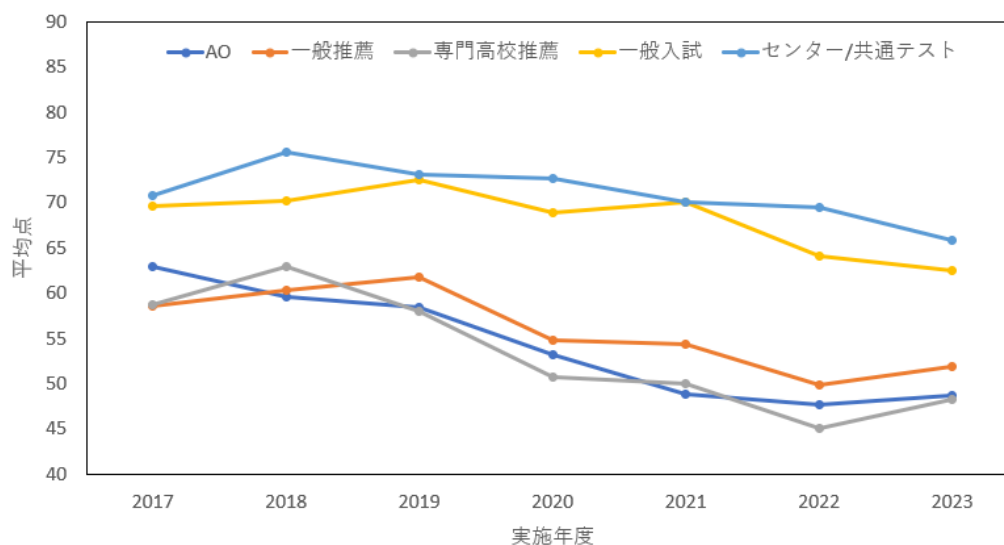
(b) 英語

図4 入学者のプレースメントテストの平均点の推移

図5は、入試区分ごとのプレースメントテストの平均値の推移であるが、一般試験やセンター/共通試験で受験している受験者に比べ専門高校特別選抜の受験者の値が低くなることがわかる。これは、主に専門高校特別選抜を活用する工業高校に専門系の科目があり、普通高校に比べて数学、英語の学習量が少なくなっていることが影響していると考えられる。



(a) 数学



(b) 英語

図5 入試区分によるプレースメントテスト結果の推移

図6は、情報工学科の1年終了時のGPAの推移を示している。プレースメントテストの結果より、入学者の学力が低下しているのであれば、1年終了時のGPAは下がることが予想される。一方、図を見るとGPAは徐々に上がっていることがわかる。先に行われている解析においても、入学時の学力と1年時のGPAに相関関係がないことが明らかになっているが⁵⁾、本結果も、入学時の学力より入学後にどのように学んだかの方がGPAに与える影響が大きいことを示唆している。また、本学はこれまでさまざまな学習歴を持つ入学者に対応すべく、数学、英語、実技・実習を支援するセンターが活動してきているが、その成果が表れているともいえる。

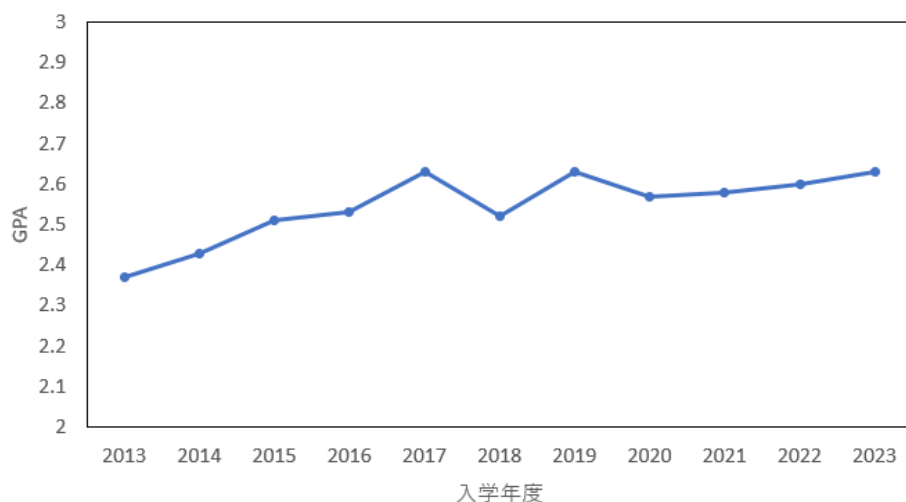


図6 1年次のGPAの推移

3.2 GPAの推移と退学者の推移

続いて本稿では、在学中の学力を調べるために、卒業時のGPAの推移を調べた。図7は、全体の平均値を、図8は各入試区分の推移を示している。結果を見ると、全体的には値が上昇する傾向が見て取れる。志願者数が少なくなり、入学時の学力は下がっているように見えるが、1年時のGPAのみならず、卒業時のGPAについても少なくとも低下する傾向ではないことがわかる。また、入学時のプレースメントテストで値が低くなる傾向があった、工業高校の学生が卒業時にはGPAが高くなっていることがわかる。学科の教育内容については、随時FD等を行いながら見直してきているが、学生は基本的には情報工学科が提供する科目群の内容を理解していることが伺える。

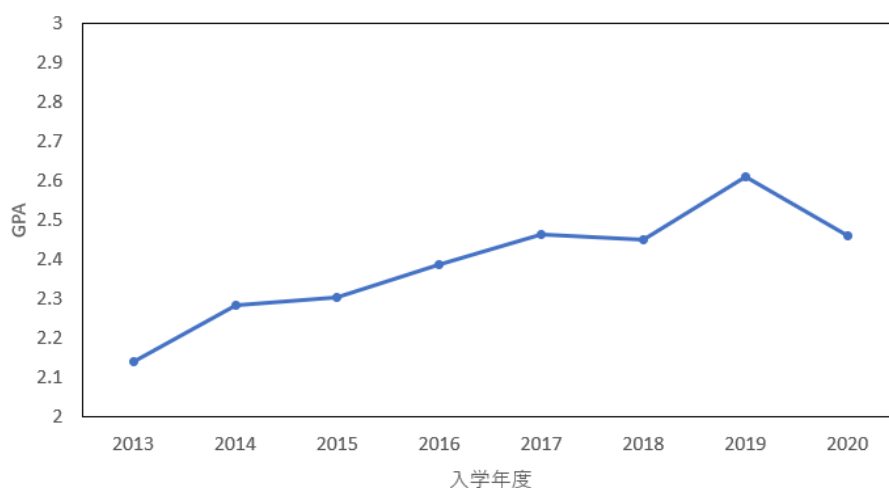


図7 卒業時のGPAの推移

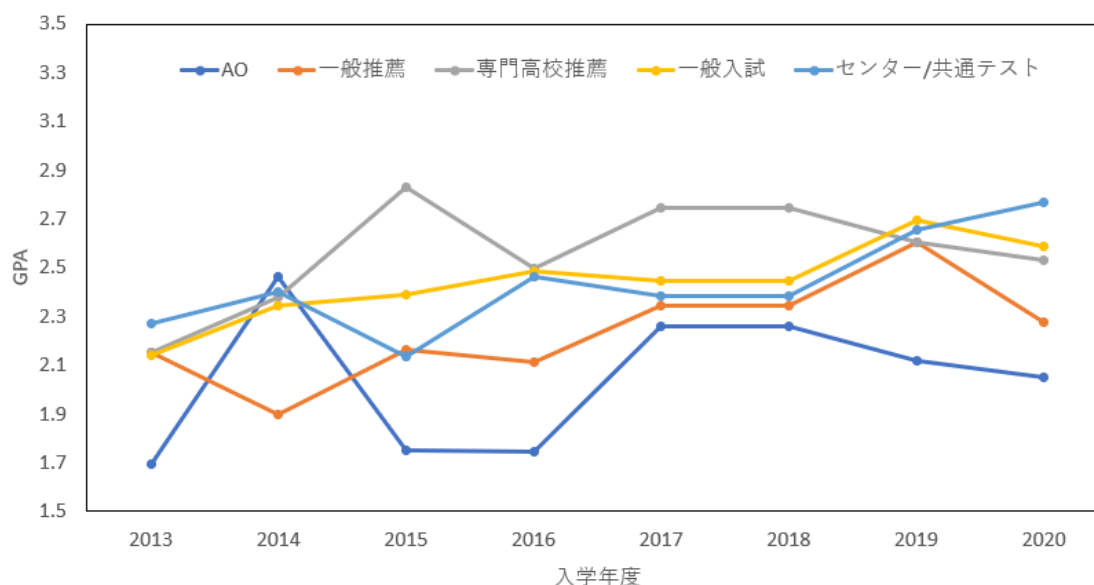


図8 各入試区分のGPAの推移

表1は情報工学科の退学者の推移を示している。値を見ると例えば2015年度には、64名もの退学者がいることがわかるが、ここ数年は退学者が減ってきていることがわかる。現在、本学全体においても退学者が減ってきており、修学アドバイザーを介した学生への細かいケアが実を結んでいることが考えられる。また個々の科目においても、オフィスアワーなどを通じて理解が進まない学生の対応を継続的に行っており、科目を途中で脱落する学生が減っていることも予想される。加えて情報工学の分野においては、Web上にさまざまな学びの教材があり、プログラミング言語を習得しやすくなっていることなども、退学者減少の理由になっていると推測される。

表1 各年度の退学者数

年度	退学人数	入学からの経過年数							
		1年	2年	3年	4年	5年	6年	7年	8年
2013	43	8	16	7	7	3	2		
2014	45	5	11	19	1	6	2	1	
2015	64	8	14	23	11	7	1		
2016	46	6	10	8	13	5	2	1	1
2017	48	13	12	10	6	7			
2018	25	7	6	5	5	2			
2019	31	7	12	5	4	3			
2020	34	10	4	11	5	3	1		
2021	41	9	9	12	7	3	1		
2022	31	5	10	10	3	1	2		
2023	35	10	8	10	1	5	1		

3.3 就職先の推移

最後に、本稿では学生の就職先の推移について調べた。図9は、2013年度から2024年度までの進路の結果をまとめたものである。本解析において中小企業は300人未満の企業を指している。結果を見ると、徐々に中小企業に就職する学生の数が減っており、2024年度には、20%未満となっている。一方、上場企業、上場していない大手企業に就職する率が増えており、2024年度は進学者数もここ10年で最大となっている。具体的な就職先として、2024年度に最も多くの内定を得た企業はソフトバンク株式会社で4名（修士を含む）、2023年度は株式会社NTTドコモで5名（修士を含む）であり、平均年収が高い企業に就職することは、珍しいケースではなくなっている。情報系の企業の採用意欲が高くなっている状況を追い風に、学生は望ましい企業に就職していると考えられる。

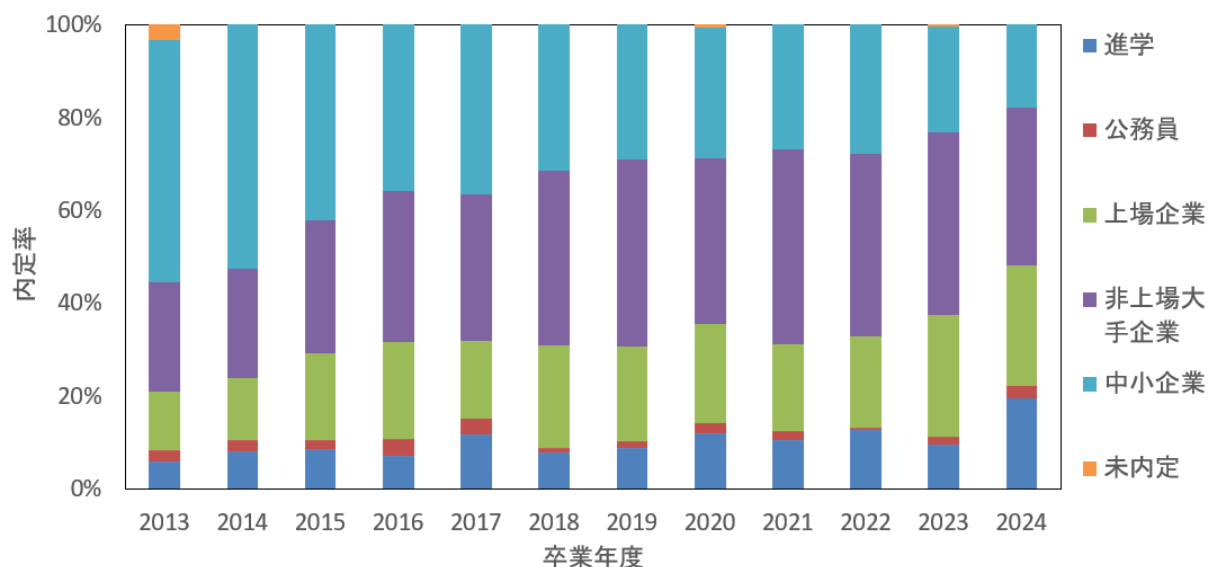


図9 卒業者の就職先の推移

4. 新たな情報系2学科とこれからについて

3章で示した解析結果より、ここ10年情報工学科は、受験者数を伸ばした時期もあったが、近年、受験者数を徐々に減らすと共に、入学者の学力も低下傾向にある。一方で、入学後の学生の成績は上昇傾向であり、退学者数も減少している。加えて、情報系企業の採用意欲が高いことも重なって、過去最高の就職の状況を迎えている。一見、この状況を維持していくことができるのであれば、今後、大きな問題はないように思えるが、今、正に情報系の分野で急速な発展を見せている生成AIがこの状況を変えてしまう可能性がある。

図10は、機械工学科と情報工学科の就職先従業員数の推移を示したものである。先に述べたように、2000年代は自動車メーカーを始めとした工業メーカーが強く、そういった企業に就職する機械工学科の方が学生の入学者数が多く、また情報工学科よりも大きい企業に就職することが多かった。しかし、2018年頃から、情報工学科の学生の方がより従業員の多い企業に就職するようになっていることがわかる。

経済学の用語に、「Skill Biased Technological Change (SBTC) ⑥」というものがある。これは「より生産性を高めるような技術の進歩が、その技術に関連するスキルを持つ労働者に有利に働く」という現象であるが、本学内において、このSBTCが起こったことをこの図は意味している。つまり、2000年代から2010年代の中盤まで、機械系の技術を有する労働者に有利な技術進歩が起こっており、機械系の技術者はより良い就職先に就くことができていた。一方、2010年代中盤から、IoT、AI、データサイ

エンスといった情報系の技術の方がより生産性を高めるようになり、情報系の技術者がより良い就職先に就くようになったと考えられる。

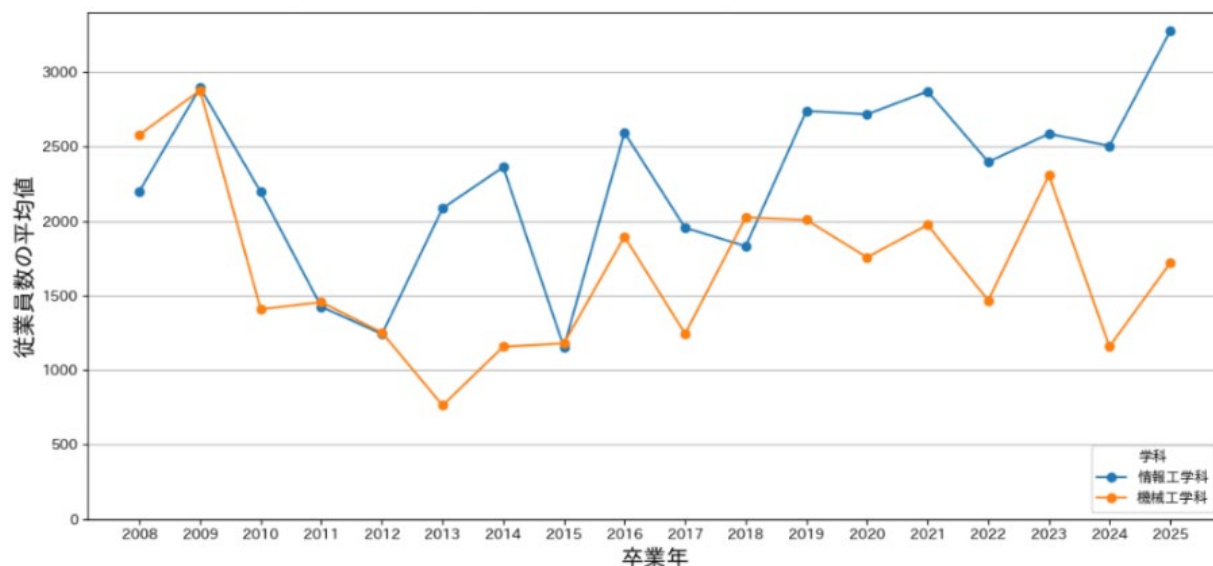


図 10 機械工学科と情報工学科の就職先従業員数の推移

情報系の学生にとっては、ここ数年この SBTC が追い風であったが、今、新たな SBTC が情報系で起こっている。それは生成 AI の爆発的な進歩であり、非常に高い生産性を実現する AI の技術を有している学生がより良い職に就くようになっている。特に、現在の生成 AI はプログラミング能力が高く、既にアメリカでは新卒の採用に生成 AI の影響が強く出ている⁷⁾。

このような状況においては、これまでの情報工学科が教えていたような内容ではなく、AI やデータサイエンスに特化した教育を提供し、より高度な AI に関する知識を持った技術者を育成することが必要となっている。そこで、それを実現するために「知能情報システム学科」が新しく本学に設置された。一方、情報工学は IoT やネットワークセキュリティを含めた情報ネットワーク分野、またブロックチェーン技術を背景とする Web3 のような情報インフラ分野をより重点的に学ぶ学科として新たに位置付けられた。両学科とも、これまでと同様にコンピュータサイエンスの基礎はしっかりと学ぶものの、それだけではなく、これからより重要になる技術、普遍的に必要される技術をしっかりと身に付けることを重要視している。

今後、これらの両学科が情報理工学部のコアとなり、また現在注目されているフィジカル AI⁸⁾を実現するロボティクス学科と協力しながら、最先端の研究と教育を実現しつつ、社会のさまざまな困難な問題を解決することができる学生を育てていくことが重要となっていく。

5. おわりに

本稿では、まず過去約 10 年間のデータに基づいて本学の情報工学科の推移を解析した。結果として、近年は志願者数を徐々に減らすと共に、入学者の学力も低下傾向にあるが、入学後の学生の成績は上昇傾向にあり、就職については過去最高の状況を迎えていることが明らかとなった。一方、生成 AI の爆発的な進化に伴い、これまでの情報系のスキルの価値が下がる一方、高度な AI の技術を学ぶ知能情報システム学科と、情報分野のインフラ的な技術を学ぶ情報工学科の必要性について説明した。

今後、18 歳人口の減少に伴い本学を含め大学はより厳しい状況となる。そのような状況において、大

学は、社会でより必要とされる高度な人材の育成と、多様なバックグラウンドをもつ学生への対応を同時に実現することが必要となる。情報理工学部は、この両立を目指し、今後も FD 活動を継続的にを行いながら、教育力を高めていく。

参考文献

- 1) 文部科学省、「教育の情報化・GIGA スクール構想の推進」
https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/index.htm (参照 2025 年 8 月 18 日)
- 2) 小峰隆夫【編】：日本経済の記録－金融危機、デフレと回復過程－，第 7 章 IT バブルの発生と崩壊，内閣府経済社会総合研究所 (2011)
- 3) 経済産業省、「IT 人材需給に関する調査」
https://www.meti.go.jp/policy/it_policy/jinzai/houkokusyo.pdf (参照 2025 年 8 月 18 日)
- 4) 経済産業省、「2040 年の産業構造・就業構造の推計」
https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/atarashii_sihonsyugi/kaigi/dai34/shiryou14.pdf (参照 2025 年 8 月 18 日)
- 5) 山本知仁：金沢工業大学における Plus-DX の取り組み
－教育ビッグデータを用いた学びの支援－，工学教育，Vol.71，No.4，pp.130-135 (2023)
- 6) David Card and John E. DiNardo : Skill - Biased Technological Change and Rising Wage Inequality: Some Problems and Puzzles, Journal of Labor Economics, Vol.20, No.4, pp.733-783 (2002)
- 7) Bloomberg、「A I 氷河期時代の到来か、過酷な米新卒者の就職事情－内定は狭き門」
<https://www.bloomberg.co.jp/news/articles/2025-06-09/SXL6DWLU6800> (参照 2025 年 8 月 18 日)
- 8) NVIDIA、「フィジカル AI とは?」 <https://www.nvidia.com/ja-jp/glossary/generative-physical-ai/> (参照 2025 年 8 月 18 日)

[受付日 令和 7 年 (2025 年) 8 月 18 日，採択日 令和 7 年 (2025 年) 10 月 31 日]



山本 知仁
教授・博士 (工学)
情報理工学部 学部長
知能情報システム学科