

ティーチング・アシスタントの今

―九州大学の事例から―

長沼 祥太郎

九州大学未来人材育成機構准教授

柿本 晶子

九州大学学務部学務企画課職員

野瀬 健

九州大学副理事・基幹教育院院長

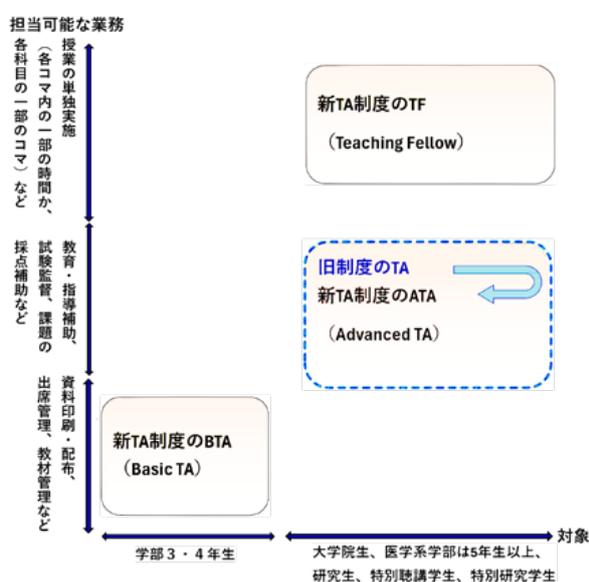
1 九州大学のTA制度の概要

九州大学におけるティーチング・アシスタント(TA)制度は、大学教育の質向上を目指し、教育をサポートするTAに対して大学全体で体系的な教育支援を提供するために構築されている。このTA制度は次の通り3つの階層を設けている【図1】。

BTA (Basic Teaching Assistant) : 基本的な講習を受けた優秀な3・4年生の学部生が取得できるTA資格。主に学部での講義や演習の補助業務を行う。

ATA (Advanced Teaching Assistant) : 必要な講習や訓練を受けた優秀な6年制学部5年生以上、大学院生、大学院に所属する研究生・特別聴講学生・特別研究生が取得できるTA資格。教員の指導のもと、教育補助業務に加え、より積極的な役割を担う。

TF (Teaching Fellow) : ATAの中でも、特に優れた者がPFFP (Preparing Future Faculty



【図1】新旧TA制度の比較

Program、大学教員養成プログラムを修了した上で、一定の審査を通過した場合に付与される資格。TFは、学部の講義や演習の一部を単独で担当し、より幅広い教育業務に参加する。

この新制度では、TAの標準的な業務が明確化され、各階層に応じた教育プログラムが提供されている。これにより、TAは九州大学においてTAとして活動する上で必要な知識やスキルを身につけることができ、より充実したTA業務の実施が期待される。また、後述するように、新制度ではTAサポートデスクやTAポータルが設置され、TAを希望する学生、TA活動中の学生、TAを雇用したい教職員を総合的にサポートする体制を整えている。新制度実施に際し、大学ではTA予算を拡充し、TAへ支払われる賃金自体も引き上げた。

2 TA制度改革に至った経緯

制度改革以前のTA制度は課題を抱えていた。例えば2017年度の学内TA調査によると、TAの参加人数や科目数は増加しているものの、その業務内容は単純労働に偏っており、教育者あるいは研究者としての成長を

促す機会が十分に提供されていないことが明らかになった。また逆に、学生であるTAに負担が大きい業務を任せるなど、業務の内容が不適切な事例もあった。さらに近年、大学教育における合理的配慮や安全に対する意識の重要性が増す中、TA制度の改革が急務であるとの認識が生まれていった。

改革の第一の課題は、TA業務の明確化であった。従来は教員の裁量に委ねられすぎていたため、業務内容が不均一であった。

第二の課題は、TAの待遇改善であった。低い報酬設定により、学生がTA活動を避ける現象が見られ、教育の質が損なわれる恐れがあった。予算の増額と採用枠の拡大を求める現場からの声が制度改革の背景にあった。

第三の課題として、TA制度の適用範囲拡大が挙げられる。例えば、学部生のTA活動や、院生によるより高度な業務の担当は、これまでできなかった。

また第四の課題として、TAの質向上を目指した、教育プログラムや全学的なサポート体制整備の重要性も指摘された。従来の制度下では、一人ひとりのTAの能力差が顕著であった。

こうした課題を解決するために、九州大学は全学的な新TA制度を2019年後期より開始した。

3 TA教育プログラムの導入と内容

TAとしての役割を果たすために必要な知識とスキルを提供するためのTA教育プログラム「表1」が、2024年11月時点で14科目公開されており、そのうち11科目は日英二言語対応している。これらの科目は全学共通の学習管理システム(Moodle)上で受講でき、教材と小テストで構成されている。各受講生がいつでも、どこでも各自の必要に応じて受講可能で、かつ各自のTA教育プログラム受講履歴はTAポータル上

講義	eラーニング			形式	
	アカデミックスキルズ講習			TA基本講習	TA教育プログラム区分
	一般科目	推奨科目	必須科目		
PFFP				安全講習 TA基本講習	講習名
	大学の授業をデザインする	レポート指導のために確認しよう…優れたレポートのポイントなど他に6講習を用意	野外活動補助のために学ぼう…安全な野外活動のルールなど他に2講習を用意	学生とつながるために磨こう…M2Bシステム活用力 指導力の基盤として学ぼう…合理的配慮の提供	TF ATA BTA
	●		●	●	TA階層

●：資格取得の必須科目

[表1]TA教育プログラム

で管理されている。TAの資格を得るためには、このプログラムで必須科目を修了する必要がある。さらに、推奨科目(安全管理に関する科目)・一般科目(レポートの作成、資料検索など)を受講することにより、TAとしての知識を深めることができる。TA教育プログラムについてのより詳しい情報は、九州大学TAポータルサイトを参照いただきたい(<https://ta-support.kyushu-u.ac.jp/>)。

4 PFFPの導入と内容

PFFP(大学教員養成プログラム)は、2000年代半ば以降、大学院教育において徐々に広まってきた、大学院生やオーバードクター、ポスト・ドクターを対象に行われる研修のことである。2019年に大学院を持つ大学において設置することが努力義務化され、PFFPへの関心が高まってきた。PFFPは将来大学教員として教壇に立つことを希望している学生向けに行われることが一般的であるが、九州大学においては、後述の通り、TFとしての活動を希望している学生向けにも広く提供されている。

現在、九州大学のPFFPに該当する授業は、大学院基幹教育科目「大学の授業をデザインする」(2単位)の1

回	タイトル
1	オリエンテーション
2	授業デザインとは何か
3	マイクロティーチング1
4	マイクロティーチング1
5	目標・評価（理論編）
6	シラバス（理論編）
7	目標・評価の作成（実践編）
8	シラバスの作成（実践編）
9	学習の科学
10	3つの教授法と授業デザインシート
11	多様な授業方法の体験
12	授業デザインの検討
13	マイクロティーチング2
14	マイクロティーチング2
15	合理的配慮体験とまとめ

* 開講期ごとに、一部順番の入れ替わりあり

[表2]「大学の授業をデザインする」全15コマの内容

科目である「表2」。この科目では、質の高いシラバス作成やわかりやすい授業の実施などが学習目標として設定されている。受講生は、マイクロティーチングといった学習活動を通じて、実用的な授業スキルを向上させる機会を与えられる。PFFPを受講した学生は授業スキルが向上し、教育不安が減少する効果があることも示されてきた。PFFPは、九州大学におけるTFの資質・能力の向上を図るための重要なプログラムであり、質の高い教育を実現するための基盤となっていると言えるだろう。

5 運営状況、実績

新制度の導入以来、TAの採用・育成・活動の支援体制が

強化され、実績も着実に向上している。運営状況としては、2024年11月現在在籍学生のATA資格認定者は3420名で、ATAの候補者である大学院生（6年制学部）の5年生以上学生を含む）全体のうちの47.8%にも及ぶ。一方、現在在籍学生のBTA資格認定者は397名で、こちらは学部3・4年生全体（BTAの候補者）の6.8%にとどまっている。

実績の面では、TAに対して行ってきた計3回のアンケートから、新TA制度において、TA教育プログラムの導入が活動時の意識改善につながっていること、業務内容の明確化や時給の値上げが特に高い評価を得ていることがわかっている。また、TA活動に対する満足度は2020年度93%、2021年度87%であり、TA活動をしたいと答えた回答者割合も2019年度83%、2020年度79%、2021年度86%を示すなど、新TA制度のもとで、TAが充実したTA活動に取り組んでいることが窺える。

2024年度前期までにPFFPを修了した学生は174名である。このうち、TFとして活動をした学生は47名にも上り、TF活動人数は年々増加傾向にある。PFFP受講生同士の交流やTFの活動を通じて、自身の指導力の向上のみならず、教育の重要性や楽しさを再認

識し、将来のキャリアに対する意欲が高まったと感じている学生も見られた。実際に、TFとしての活動やPFの授業内容が、教育経験として大学教員の採用時に役に立ったと感じている卒業生も少なくない。

6 TAポータルとTAサポートデスク

九州大学では、TA支援体制として、TAサポートデスクと先に述べたTAポータルを設置「写真1」。学生や教職員、TAに対する包括的なサポートを提供している。

TAサポートデスクは、常勤職員を1名置き、学生や各部署からのTA活動やTA制度に関する質問や相談に対応している。従来各部署で行っていた問い合わせ対応を、TAサポートデスクが集約して行うことで、TAにかかる手続きの円滑化及び各部署側の負担軽減を目指している。

TAポータルは、学生、教職員が活用できる情報提供・手続きのためのオンラインプラットフォームであり、TA資格認定証の発行やTA公募の確認、活動履歴の管理などが行える。また、教員がBTA、ATA、TFといったTAの資格レベルに応じた公募・検索ができる機能も備えており、TA活動を円滑に支援する役割を果た

している。

さらに、TA活動に関する詳細な情報を提供する『九州大学ティーチング・アシスタント（TA）ハンドブック』も公開されており、TA資格取得の方法や活動に必要な知識、関連機関への支援案内などが掲載されている。これらのサポートは、学内の留学生や外国人教員にも配慮し、日本語だけでなく英語にも対応している。

[写真1]九州大学 TAポータル

7 制度の有用性、期待される効果及び課題

これまで述べた通り、TA制度は、教育の質を向上させるために設計された重要な仕組みであり、優秀な大学

院生や学部生を教育現場に参加させることで、教員と学生の双方において学びの機会を拡充し、教育指導体制の強化を目指している。この制度の有用性は、T Aの活動が、授業を受けている学生の学び方だけでなく、授業を担当している教員の教授法にも影響を与えているという報告に裏付けられている。

しかし、T A制度の運用においていくつかの課題も新たに浮上してきた。まず、T Aを具体的にどのようなように活用するかは教員の裁量に依存しており、適切な活用方法が広まっていない現状がある。これにより、T Aによる教育効果が十分に発揮されない場合があるため、T Aを活用した教授法の開発・普及が急務である。また、教育環境の変化に対応するため、T Aの力量を向上させるための新たな教育プログラムを設ける必要性も高まっている。例えば、コロナ禍の影響でオンライン授業が普及し、かつ、生成AI等新たなテクノロジーにより教育現場が変わりつつある現在、T Aが果たすべき役割について再考することが求められている。

今後は、定期的なアンケートやフィードバック等を通じてT A制度の持続的な評価と改善を進めることで、T A

教育プログラム等の質向上を図ることが重要と考えられる。また、他大学との連携を深め、成功事例を共有することで、より良い実践方法を取り入れることも有効である。なお、P F F Pについては、現在も他大学院生の受講は可能であるが、より受講しやすい形にするため、マイクロクレデンシャルの導入やオープンバッジによる修了認定の実施が検討されている。

おわりに

総じて、2019年より始動した九州大学におけるT A制度は、教育の質を高めるために重要な要素として定着してきており、すでに一定の成果を上げてきたと言える。しかし、不断に変わりゆく教育環境の変化に敏感に対応するためには、T A制度を常に進化させていく姿勢が今後も不可欠であると言える。

謝辞

新しいT A制度が始まってはや5年、プログラムの整備と初期からの運営に大いに携わってくださった瀧上佑子氏と鄭漢模氏に、この場を借りて心より御礼申し上げます。

生成AIによる学修支援

田中 秀穂

芝浦工業大学名誉教授・
教育イノベーション推進センター特任教授

はじめに

学修の在り方は技術の進歩に大きな影響を受けてきた。1960年代にインターネットが出現し1990年代半ばに一般での利用が普及して、コンピュータに向き合えさすればあらゆる情報が得られるようになり、学修は大きく変わった。そして今、Generative Artificial Intelligence（生成AI）が出現し普及し始めたことが、これを大きく上回る変化を学修にもたらすのは間違いない。すでに生成AIは教員の講義準備負担を減らすことなどに貢献し始めているが、学生にとっても生成AIを学修に活用することが可能になりつつある。生成AIに

よるティーチング・アシスタント（TA）は、学修支援におけるAIの初期活用事例となると考えられる。その取り組みの概要を本稿で紹介したい。

1 生成AIによるティーチング・アシスタント

人間のTAが配置されていない講義では、一般に学生は講義内容について質問したいと考えた時に質問できる相手や場所、時間が限られてしまう。学生は手軽な質問相手としてすでに生成AIを使い始めているが、現時点では無料版の生成AIは完全な回答を返さない場合が多く、学生が誤った情報を信じてしまう可能性がある。また、生成AIに対する学生の質問スキルにも向上の余地は大きい。学生が生成AIを十分に活用した学修支援を得るためには、より高レベルの生成AIと教員の手助けが必要である。そのような背景の中、学生の学修支援の目的で作成したのが「知財バディ」と名付けたAIチャットボット、ティーチング・アシスタントである。

AIによるTAは、2016年にジョージア工科大学が“Jill Watson AI System”として最初に発表した。実装された当時、学生はTAがAIであるとは誰も気が付か

なかったという。AIの教育現場における活用の未来を垣間見せた事例となった。当時、AI Systemを特定の講義のために構築するための時間は1500時間かかっていたが、ジョージア工科大学は改良を重ね、2020年には5時間まで短縮し、学内の多くの講義で利用されるまでになった。しかし、これが大きく教育界に広がっていくことはなかった。IBMのWatsonを使用するシステムであるため一般に広くアクセスができなかったことや、適切な文章生成のための言語モデルの精度を高めるための十分な知見がまだ得られていなかったためである。しかし2022年11月にChatGPTが公開されたことで、AI利用の民主化が一気に起きた。当初の生成の精度は、実務ですぐに使用するにはまだ課題が残っていたが、GPT-3.5→GPT-4→GPT-4oとバージョンアップされるにつれて実用性が高まっていった。それを受けて教育業界においても生成AIの利用が試みられてきた。課題や試験問題の作成補助、記述式試験の採点補助、講義資料やスライドの作成などでの利用例が報告されるようになってきた。しかし生成AI能力の本格的な活用という点では物足りなく感じられた。

そのような中、2023年11月にMyGPTsがリリースされ、簡易に独自のチャットボットを作成することができるようになり、特定の課題領域での回答の精度を大きく上昇させることが可能となった。これはLLM（大規模言語モデル）のファインチューニングを行うことなく、RAG：Retrieval-Augmented Generationの仕組みを用いて特定の資料を参照して回答することにより、回答精度を向上させるものである。これにより、大規模なシステムを用いることなく高度なプログラミング知識も必要とせずにカスタマイズができるようになったことは、生成AIの民主化の視点から大きな進歩であると言える。

2 「知財バディ」

「知財バディ」は芝浦工業大学システム理工学部総合科目の「知的財産入門」講義においてTAとして使用されるAIである。「知的財産入門」講義は、2年次以上を対象とした技術者、研究者を目指す学生のための知的財産権全般を解説する入門講義である。この講義の履修者が講義内容に関して質問したいと考えた時にアクセスできるチャットボットを、有料版ChatGPT-4oのMyGPTs

機能を用いて作成した。これを著作権、AIへのプロンプト入力などの基本的な事項を講義で解説した上で使用させている。

チャットボットの作成手順は下記のようなものである。まず Instruction（命令）については回答に際しての指示、注意事項を記述し、講義内容を理解するための知的財産権に関する資料を Knowledge としてアップした。これらを参照して回答を出力させる。具体的には、Instruction には T/A の目的、学生に回答する際の印象や口調の指定、回答を行わないでもらいたい事項、特定の質問への回答内容の指定などを記述した。これらは Knowledge に資料を入れた後にチャットボットに対して模擬質問を行って、回答の内容を確認しながら適時、加筆していくことが必要である。

Knowledge にアップする資料は、「知財バディ」においては文化庁が公開している『令和6年度著作権テキスト』、特許庁が公開している『2024年度知的財産権制度入門テキスト』など、計9ファイルを使用した。これらにより知的財産権全般にわたる基本的な最新の知識がカバーされ、AIがこれらを参照することにより精度の

高い回答の出力が可能となった。

なお本講義以外の講義科目において生成 AI による T/A を作成する際には、Knowledge 資料として使用するものとしては下記の類型が考えられる。まずは、各教員が講義科目ごとに作成している講義ノートがあげられる。講義ノートにはシラバス、講義内容、想定質問への回答、スライド、配布資料、参考資料などの当該講義に関するすべての情報が網羅されている。このような講義ノートを作成している教員は、これを Knowledge にアップすることにより、当該講義に関するすべての情報を AI に参照させることが可能となる。また教員が執筆した教科書を用いることもありうる。この場合は出版権との関係で出版契約の内容確認が必要となる場面がありそうだ。さらには官庁などが公開している資料、報告書なども Knowledge 資料として使用できる。

なお、MyGPTs を使用して作成する際には、Knowledge 資料として図は多用せず、テキストで記述したものを中心に選択する方が現時点では有効である。これは AI の図を読み取る能力がまだ十分でない場合があるためだが、これも日々進歩しているので将来的にはあ

まり重要ではないかもしれない。また、Knowledge資料によっては著作権について考慮が必要となる場合があると思われる。この点については、文化庁がAIと著作権について情報発信を行っており、これをフォローすることも重要である。

「知財バディ」は、学生が気兼ねなく利用でき、随時、即時に講義内容に関する質問に回答を得られるTAである。随時に回答が返ってくるというのは、特にAIを用いることで得られるメリットであろう。また「知財バディ」に質問することで、学生の質問力の向上にもつながると考えられる。

学生が「知財バディ」に対して行った質問と回答はLMSを通じて報告させている。質問は講義内容の確認にとどまらず、個人として疑問を持っている知的財産権に関する質問もあげられている。これまでの学生による「知財バディ」の利用において、教員として修正が必要と判断した回答を出した例は2件であった。いずれもアップしているKnowledge中の記述から間違った記述が誘導されたことが確認できた。すぐにInstructionへの指示の追加、Knowledge資料の修正により解決し、以降、同

様の回答を出力することはなくなった。このように教員による一定の監視は必要であるものの、「知財バディ」はTAとして十分に機能している。有料版の契約があれば、作成に要する時間はKnowledge資料が揃っていれば数時間以内に一応の完成を得る。現時点ですでに、大学教員が実施可能な学修支援の手法である。本学の他の教員においても利用の試みがすでに始まっている。



[図1]「知財バディ」トップ画面

今年の2月に学会で発表した内容に発明が含まれていたので特許を出願しようと思いますが大丈夫ですか？



学会で発表した内容に発明が含まれていた場合、その発明の特許出願するには注意が必要です。

日本の特許法では、発明が新規であることが特許取得の要件となっています。一般的に、発明が公に知られてしまった場合、その発明は「新規性」を失い、特許を受けることができなくなります。

しかし、特許法第30条には「新規性喪失の例外規定」があり、特定の条件の下で、発明が公開された後でも新規性が喪失しないとみなされる場合があります。例えば、学会発表後にその発明について特許出願を行う場合、この例外規定を利用することが可能です。ただし、この規定の適用を受けるためには、以下の手続きを行う必要があります：

1. **出願時に書面を提出：**出願と同時に、発明の新規性喪失の例外規定の適用を受けようとする旨を記載した書面を提出する必要があります。
2. **30日以内に証明書類を提出：**出願から30日以内に、学会発表が行われたことやその内容を証明する書面を提出する必要があります。

また、例外規定の適用を受けるには、発明公開から1年以内に出願を行わなければならない点にも注意が必要です。

したがって、今年の2月に学会で発表した内容に基づいて特許出願を考えているのであれば、速やかに例外規定の適用を受けるための手続きを進めることをお勧めします。

知財パディにメッセージを送信する

知財パディにメッセージを送信する

〔図2〕質問、回答例

3 今後の展望

生成AIの教育利用は今後、どのように展開していくであろうか。

生成AIの進歩の速さは尋常ではない。直近の改善例では、例えばChatGPTに検索機能が加わったことにより、リアルタイムでの知識が利用できるようになったことは大きい。また、これまでの生成AIは言葉（トークン）の並びの関係性の度合いに基づいて言葉を繋げて発信するものであったので、必ずしも生成AIが「考えている」ということではなかったとされる。しかしOpenAIが出た、生成AIが推論を行うことができるようになり、質的な変化が起きている。さらにはClaudeなどのAIではコンピュータを操作し、実験を行って検証作業を行うことも可能になってきた。これにより、AIが単に質問に回答を出すにとどまらず、AIが人間の代わりにエージェントとして自立的に考え、周囲に働きかけ、目的を達成するための行動をする、という段階になり始めている。また、用語の定義は曖昧ではあるものの、知性としてのレベルがAGI (Artificial General Intelligence : 汎用

型人工知能)やASI (Artificial Super intelligence : 人工超知能) の段階まで、それほど遠くない未来に達することが予想される。それが実現するとき、単にTAを任せるなどというレベルをはるかに超えて、AIが人間に代わって教育そのものを担当することが現実になるであろう。これからの教員はそのような将来を見据えていなくてはならない。次々押し寄せてくる変化に対応するためにも、今から生成AIを実際に教育・研究で使用して、進歩を実感しながら日々改良を重ねることが重要であろう。生成AIによるTAとしての利用はそれを実践していく上で有用なものになると考える。

最後に、生成AIに下記の質問をした結果を記述する。

質問…大学の講義においてティーチング・アシスタントは生成AIにさせるのか、大学院生にさせるのか、どちらを推奨するか、一つを選んで回答してください。

回答…大学の講義におけるティーチング・アシスタント(TA)の役割を担う際、大学院生を選ぶことを推奨し

ます。大学院生のTAは、学生との直接的な対話を通じて、個別の状況や感情に配慮した指導が可能であり、教育の質を高めることが期待されます。一方、生成AIは情報提供や基本的な質問対応において有用ですが、感情的サポートや複雑な判断が求められる場面では限界があります。したがって、教育現場での人間的な判断力や共感力を重視する観点から、大学院生のTAを選ぶことが適切と考えられます。

現時点では生成AIはこのようにかなり謙虚な回答を返した。しかし、前述したような生成AIの急速な進歩の中で、AIが感情を的確に判断、理解するようになり、異なる回答を返す日がそう遠くないうちに来ることは十分に想像できる。高等教育機関は、生成AIの進歩を、実用的な視点からしっかりと把握することが求められる。

なお、本稿の記述は2024年11月上旬の段階での情報に基づいている。生成AIの進歩が著しいことから、本稿が公開される時点では情報に齟齬をきたす可能性がある。ご了承いただきたい。