

報告

# 言語職教員養成課程におけるデジタルコンピテンシー育成の試み —山口県立大学における事例—

Attempts to Develop Digital Competency in Language Teacher Training Programs:  
Case Studies at Yamaguchi Prefectural University

岩中 貴裕、林 炫情、阿部 真育、白神 杏花、西田 光一  
Takahiro IWANAKA, Hyunjung LIM, Maiku ABE, Kyoka SHIRAKAMI, Koichi NISHIDA

## Abstract

The “GIGA School Initiative,” announced in December 2019, is a Japanese government program to enhance the digital learning environment in schools. It focuses on providing each student with a personal device and improving internet connectivity to support modern, technology-driven education. Considering this initiative, we have initiated a research program focusing on training language professionals with high digital competency. Since FY2022, we have developed and validated an initial instruction curriculum for English and Japanese through collaboration with the municipal government and local communities. We aim to address educational challenges in a global and multicultural society. In FY2024, the project’s third year, we intend to concentrate on two primary areas: 1) enhancing students’ digital literacy and 2) fortifying regional collaboration. Through these endeavors, we aspire to promote further the training of language teachers with advanced digital competencies and contribute to addressing educational challenges in a global and multicultural context.

## 1. はじめに

情報通信技術（Information and Communication Technology: ICT）の進歩は我々の生活に大きな影響を与えている。教育現場も例外ではないはずであるが、日本の教育現場ではICT機器が十分に活用されていないというのが現状である。

文部科学省・国立教育政策研究所（2019）によると、日本は2018年に実施された「学習到達度調査（PISA）」において「数学的リテラシー」および「科学的リテラシー」は世界トップレベルである。「読解力」は11位ではあるが、OECD平均より高得点のグループに位置している。その上で、以下のような問題点が指摘されている。

- (1) 日本は学校の授業（国語、数学、理科）におけるICT機器の利用時間が短く、OECD加盟国中最下位である。
- (2) 学校外でのICT機器の利用は、学習面ではOECD平均を下回っているが、学習外ではOECD平均を上回っている。

(2)は、平日の学校外で勉強や宿題のためにICT機器を使用する時間がOECD平均より短いのに対し、ゲームやチャットに使われる時間はOECD平均より長いということを意味している。

この結果を背景として2019年12月に文部科学省による「GIGAスクール構想」が開始した。当時の文部科学大臣は「子供たち一人ひとりに個別最適化され、創造性を育む教育ICT環境の実現に向けて～令和時代のスタンダードとしての1人1台端末環境～」と題するメッセージを公開し、「Society5.0時代を生きる子ども達にとって、PC端末は鉛筆やノートと並ぶマストアイテム」とであると主張した。また、「これまでの我が国の150年に及ぶ教育実践の蓄積の上に、最先端のICT教育を取り入れ、これまでの実践とICTとのべ

ストミックスを図っていく」ことを強調し、この試みが「多様な子供たちを誰一人取り残すことのない公正に個別最適化された学びや創造性を育む学びにも寄与するものであり、特別な支援が必要な子供たちの可能性も大きく広げる」と述べている。

このような背景を受けて、筆者らはデジタルコンピテンシーの高い言語職教員養成をテーマとした研究に着手した。2022年度より学内助成を受けて、グローバル・多文化共生社会における教育課題解決を目指した官学地域連携による英語および日本語の初期指導カリキュラム開発・検証する事業を展開している。これまでの取組と成果は林・岩中・木下・西田（2023）、林・岩中・阿部・木下・西田（2024）において報告している。

3年目を迎える2024年度は、これまでの成果を基にさらなる発展を目指し、1) 学生のデジタルリテラシー向上、2) 地域連携の強化、の2点に重点的に取り組む。これらの取り組みによりデジタルコンピテンシーの高い言語職教員の養成を一層推進し、グローバル・多文化共生社会における教育課題の解決に寄与することを目指す。

## 2. 言語職教員に求められるデジタルコンピテンシー

本節では言語職教員に求められるデジタルコンピテンシーについて検討を加える。2.1では言語職教員が優先的に理論理解すべき内容について考察を加える。人が対面で文脈について学習するのに対し、AIは文脈を理解するために大量のデータを学習する必要がある。文脈等が複雑になるとAIは正しい解答を提示できないというのが現状である。この点を踏まえて情報を専門としない教員が将来的に行うべき教育内容や、今すぐ学ぶべき知識や技術について検討する。2.2では言語分析能力と数学的コンピテンシーの関係について考察を加える。両者は一見、関係がないように見えるが深いレベルで関連している。数学的な思考でことばを見るという能力は、一般の外国語学習者には必要がない資質かもしれない。しかし、言語職教員には必要な資質であることを確認する。

### 2.1 現状の大規模言語モデルの限界から見るICT教育に必要な知識

既にICTが普段の生活に多分に浸透している現代社会において、日本の教育現場においてもICTの活用知識のみではなく、ICTを用いて得られるビッグデータへの理解やその分析方法、ICTの原理自体を知ることがリテラシーとなりつつある。その潮流のきっかけの一つが、データサイエンスに関する教育プログラムに対する社会的必要性の高まりである。データサイエンスという言葉は、10年ほど前から頻繁に使われるようになっており、リテラシーレベル、応用基礎レベル、エキスパートレベルといったレベル単位で、スキルチェックリストの整備が国の主導の下に進められている。このスキルチェックリストにはICTの活用に関するスキルも記載されているが、多くはその理論理解の必要性に重きを置かれており、昨今の文系向けデータサイエンス入門書においても、微分積分、行列などといった昨今のAIで用いられている数学の基礎的素養に関して多くの紙面を割いている。さらに、今後の社会において台頭する可能性が高い量子情報科学においては複素ベクトル空間の理解も必要であり、過去に初等中等教育機関や高等教育機関で学んだ数理的な内容の範囲に関わらず、ICTの理論理解は必須となっている。

なお、昨今ICT活用教育を推進する潮流があるが、実際の教育現場、特に最先端のICT教育提供が行われている発展途上国において、ICT教育効果の限界も見られ始めている。具体的には、限られた対象者に向けたICT活用教育は学習効果の改善が認められたが、ICTの活用頻度が一定程度を超えると学習効果の低下につながる事が、OECDの報告において指摘されている。これは、あるICTの効果が見られなかった際に、異なるICTに都度変更することが、学習効果向上の根本的な解決になっていないことを示唆している。つまり、ICTを真に活用するという事は、ICT活用のスキルを向上させると共にその限界を知ることと言える。

一方、言語教育において最近多用される大規模言語モデル（LLM）に関して、人間の5歳児の言語獲得の際に、人間は $6 \times 10^7$ の語彙で実現できているのに対して、GPT-3が $5 \times 10^{11}$ の語彙学習を必要とするという報告もある。この事象が生じる理由として、人がこれまで目にしたことのない文であっても、その構成要素に

分解し、各要素の意味を組み合わせて文を理解するからであると言われており、これを認知科学の分野では構成性の概念として取り扱っている。言語の認知モデルが構成性を再現できているか否かの判断の際に、Foldor & Pylyshyn (1988) は体系性の概念を提唱した。この概念が現在の自然言語処理研究における礎となっており、下に示す、a) 思考の体系性とb) 推論の体系性に区分される。

#### a) 思考の体系性

心的表象（言葉を聞いたときに心の中であらわされたイメージ）について、ある思考を持つことが出来れば、それと構造的に関連する他の思考を持つことが出来るという性質であり、例としては、『青色のペンキ』ということを考えることが出来れば、『青色の空』や『緑色のペンキ』も考えることが出来るといったものが挙げられる。

#### b) 推論の体系性

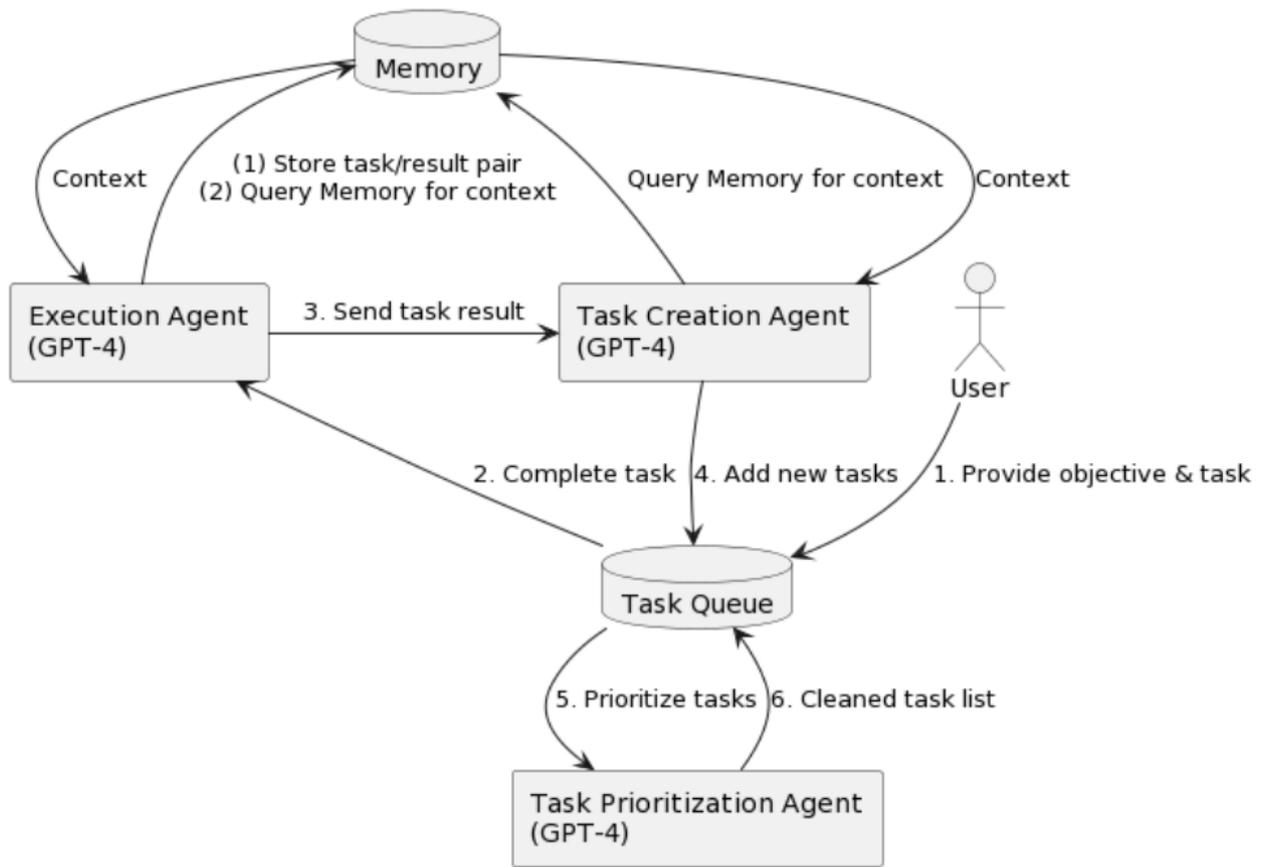
心的表象間の関係について推論を行うことが出来れば、それと構造的に関連するほかの推論を行うことが出来るという性質であり、例としては、『青色かつ麦わらの帽子を被った人がある』という前提から、『人がある』ことを推論できる人は、『青色かつ麦わら帽子を被ったかつ背の高い人がある』という前提からも『人がある』ことを推論できるといったものが挙げられる。

GPT-3以前のLLMは、特定のタスクに適応させるためには、そのタスクのデータで学習と最適化（Fine-tuning）を行う必要があり、昨今のLLMにも未だその方法論がとられているものもある。一方で、GPT-3以降のLLMでは、特定のタスクのデータを学習させるよりも、プロンプトの組み込み方によって精度をあげるRAG（Retrieval-Augmented Generation）などが主に用いられている。この方法論は端的に言うと、予め文書をベクトル化してデータベース（ベクターデータベース）として別途保持し、プロンプトに入力した内容と併せて、ベクターデータベースから類似性の近い文書を検索する。その検索結果を、入力値を補完するデータ（文脈など）として活用し、結果の精度を上げる方法である。これは、LLMに入力できるトークン数には上限値があり、全てのデータを入力値として含めることが出来ないという制約を解決するための方法として古くから良く用いられる。このベクターデータベースを如何に効率的に入力値と接続させることが出来るか否かがLLMの精度に大きく関わるため、生成系AIの研究が盛んな昨今において、多くの研究者がこの点に関わる改良モデルの開発に注力している。

例えば、HyDE（Hypothetical Document Embeddings）という手法では、出力結果として欲しいものは質問に類似したドキュメントではなく、回答に類似したドキュメントであるという方針に基づき、LLMにまず入力に対する仮想的な回答を作成させて、その回答と類似性の高いドキュメントを検索させて最終的な回答を出力させるといった手順を取っている。その他、その回答案を複数出力させて、それらをスコアリングして最もスコアの高い回答案を最終回答とするRRF（Reciprocal Rank Fusion）という手法も提案されている。

これらの手法からLLMの精度向上のために、複数のLLMで処理を分業させる手法が昨今開発されており、2023年4月に公開されたAutoGPTやBabyAGIにおいては、『達成したいゴール』を設定した後は、LLMに実行すべきことの決定・アクション、さらにそのアクションの結果をフィードバックするまでを委ね、その処理の繰り返しを通してゴール達成まで至るといった、エージェント理論やマルチエージェント理論が組み込まれた仕組みとなっている（図1）。

上に述べた通り、近年様々なLLMが開発され、その精度向上は目を見張るものがある。しかしながら、GPT-4oやGPT-4o miniは、2024年11月時点において、2023年10月までのデータで学習しており、その時点より新しく生じた事象に関する回答の精度は著しく落ちる。谷中ら（2024）は、叙実動詞や含意動詞を伴う文章における主たる動作主の態度や挙動の推論（事実性推論）と文章に用いられている言葉の上位概念と下位概念を置き換えた際の推論（語彙推論）という2つの推論の組み合わせを検証し、事実性推論が含意かつ語



PlantUML flow chart generated by GPT-4 based on code base.

図1 AutoGPSとBabyAGIを内包するTask-driven Autonomous Agentの仕組み  
 (「Task-driven Autonomous Agent」 <https://yoheinakajima.com/task-driven-autonomous-agent-utilizing-gpt-4-pinecone-and-langchain-for-diverse-applications/> から引用)

彙推論が非含意の場合に人の正答率は100%近いにも関わらず、認知モデルの正答率が50%を大きく下回る結果を示した。

本節の内容を受けて、言語系教員が優先的に理論理解をすべき内容が明確になってくる。つまり、人が対面で文脈（体系的）について教育するのに対して、AIが文脈を理解するためには大量の関連データを学習させる必要がある。さらに、仮に大量なデータを学習させたとしても、文脈等が複雑となると、AIは正しい解を未だ提示できていない。本節で取り上げたLLMのように、AIは今後も改良が進められるため、必ずしも同じ理論が適用されることはないが、過去の改良の変遷を見る限り、基礎的な理論については大規模な技術変革がない限り、大きく変化することはない。ここに情報を専門としない教員が将来的に行うべき教育内容とこれからすぐにも学んでおくべき知識や技術のヒントが潜んでいると考えられる。

## 2.2 言語分析と数学的コンピテンシー

数学と一見、関係ないようだが、昨秋に言語学系の学会に参加した際のエピソードを紹介したい。この学会は基本的に後期課程の大学院生と大学教員の集まりで、最新の研究成果を共有することが目的である。そのため、議論も専門的で、修士課程の院生が発表することはほとんどなく、学部生には理解が難しいと思われる（参加を拒んでいるわけではない）。

その中に若い参加者がいて、目立った。若いというのも当然で、某私立高校の2年男子生徒だった。学会の事務局の記録でも、今までで最年少の参加者だという。学会の運営側としては、ありがたいことだが、

「どうしてここに」という疑問も生じた。

聞くと、その高校生の同級生の母親が大学の教員で、本学会員でもあり、今大会で発表するという（その発表には心当たりがあった）。参加した高校生は自分の高校の近くの大学で全国学会があり、自分は理系クラスにいても言語研究に興味があるので、どういふことを調べるのが研究か知りたくて当日会員の手続きを取って参加したと言う。

若くて頭の回転が速い人と話すのは楽しい。学会の空き時間に、その高校生の周りを囲んで、「どんなことに興味があるの、何の教科が好き、今日の発表で何を聞いたの」など、私より上で60代初頭の男性研究者が5人ほど集まって賑やかになってきた。

「一番できるのは数学なんですけど、一番好きなのは英語です」という答えに嬉しくて思わず泣きそうになった。「ただ、高校の英語の教科書は読んでも進んでいかない気がして、先生から聞いた参考書を自分で探してきて読んでます」とも。

その言い方に気になるところがあり、「何の参考書」と私が聞いた。「原仙作です」の答えに私は自分の表情が変化したのがすぐに分かった。近くを通りがかった知人の研究者を呼び止め、「原仙作で英語を学ぶ高校生がまだいるんです」と、つい声が大きくなった。

原仙作は『英文標準問題精講』をはじめとする英文読解の参考書で知られ、最も読まれていたのは1960年代から70年代だったと思われる。私が高校生だった80年代には既に古く、当時の高校で定年が近い英語の教員が使いこんだ参考書を持っていた。英米文学の著名な作品から英文を抜粋してきて、そのパッセージを読み込むという方式だった。確かに、その高校生が言うとおりの、今の高校の教科書にはない内容の濃さがある。

周りの大学教員仲間も「私も読んだなあ、あれまだ売ってんのかなあ」「あれって、『名文選』のこと」「そうそう、『20世紀英米名文選』、第4集まで持ってましたね」などと盛り上がってしまった。高校生も「ネットで探してみます」と応じていた。

そろそろ本題である。その高校生が言うのに「数学は2次関数から3角関数を経て微分、積分と進むと難しくなっていくのが分かるが、英語にはそういう高度化があるか分からない。単語を増やして読める範囲が広がるのが、英語として高度になったことなのか不明」という。聞いていて本当に優秀だと思ったが、同時に英語で本当に難しくなるプロセスを教えるのは高校では、まだ早いのかもと思った。

数学的な思考で、ことばを見るという訓練は、高校まででほとんど与えられていない。基本的な4則演算で掛け算と割り算を先にしてから足し算と引き算をするという決まりがある。ただし、（ ）に入っているところは別に先に計算する。そのため、「 $18 \div 6 + 3 \times 7 = 3 + 21 = 24$ 」であって、「 $18 \div 6 + 3 \times 7 = 2 \times 7 = 14$ 」にならない。ただし、 $18 \div (6 + 3) \times 7 = 14$ である。

これは、そのとおりで、ただ、掛け算と割り算が先で、足し算と引き算が後なのは、どうしてかという疑問には答えていない。「そういうものです」で終わると数学は面白くない。4則演算で数の性質を変えなにか変えないか考えるとすぐに分かる。

掛け算と割り算は、元の数の性質を変えない。3に何を掛けても、反対に何で割っても、元が3だった特徴（例えば奇数など）は残る。ところが、足し算と引き算は元の数の性質を変えてしまう。ここに元の数の性質を変えない演算を先にする理由がある。

英語の語形変化にも、元の単語の性質を変えないものと変えるものが区別される。例えば複数形の-sは、bookからbooksのように語形変化を起こしても元の単語の意味を変えない。しかし、形容詞語尾の-lessはfearからfearlessのように語形変化を起こし元の単語の意味を変える。前者の変化を屈折（inflection）と言い、後者を派生（derivation）と言うが、4則演算の観点からは英語の文法では屈折の方が基本で掛け算的であり、派生は足し算的なことが分かるだろう。

ただし、派生は（ ）に入って屈折に先んじることが多くある。英語の可算名詞は-sが付いて複数形になるが、不可算名詞はそのような語形変化がない。そのため、waterはコップで何杯飲んでもwatersにはならない。可算名詞を補ってmany cups of waterのように言う。ところが防波堤の意味のbreakwaterは可算名詞であり、three breakwatersのように数えられる。この場合は、(break + water) -sの構成をなし、

( ) 内でwaterとは別の単語に変化したことを理解する必要がある。

英語の語形変化には多くのバリエーションがあるが、4則演算的に分類して、法則性を見出すことができる。これは語形成 (word formation) と呼ばれる専門分野になり、それを学んでいくことは、数学で2次関数から微積に進むのと同じような高度化がある。ただし、高校の英語では (大学の学部の専門科目でも)、語形成で単位が出るほど授業はしない。あまりにも専門的になって、それだけだと外国語学習としての広がり欠けてしまうからである。

そこで語形変化から視野を広げ、テキストのレベルでも4則演算があると考えてみよう。もっと言うと、いわゆる読みにくいテキストには ( ) が多く入っていて、そこを先に理解しないと後が続かないから読みにくいという説明ができると考えるわけである。実際、私は、この ( ) の埋め込みが英語が難しくなるプロセスだと先の高校生に話していた。

Of Mans First Disobedience, and the Fruit  
Of that Forbidden Tree, whose mortal tast  
Brought Death into the World, and all our woe,  
With loss of Eden, till one greater Man  
Restore us, and regain the blissful Seat,  
Sing Heav'nly Muse, that on the secret top  
Of Oreb, or of Sinai, didst inspire  
That Shepherd, who first taught the chosen Seed,  
In the Beginning how the Heav'ns and Earth  
Rose out of Chaos:

John Milton (1674) の *Paradise Lost* の冒頭である。17世紀の表記で今とは違う部分が少なからずあるうえに韻文なので語順が標準的ではない。最初のofはaboutの意味で理解した方が入りやすく、6行目のsingは命令文と分かれると流れが見えてくる。ただし、単語自体はさほど難解なものはないのに一読では分からない理由は、表記と語順だけにあるのではない。これは (the fruit of that forbidden tree) や (loss of Eden)、OrebやSinaiといった固有名詞には (旧約聖書のエピソード) という先に踏まえておく内容が詰まっているからである。

そのため、Miltonを読むには、最初に旧約聖書、英国国教会、中世英語からの韻文形式、当時のイギリスの政情など予備知識が多く必要になる。当然、英語という教科の範囲を超えるので、日本の学校の英語教育でMiltonはあまり出てこない。

ただ、テキストの中に別のテキストを埋め込むという表現方法は古典文学に限らず、どの時代の、どの言語でも広く採用されている。2024年4月10日、ホワイトハウス晩餐会のスピーチで岸田文雄首相 (当時) が “boldly go where no one had gone before” というスタートレックの冒頭ナレーションを引用し、アメリカの参加者に好評だった。この引用は、日米関係を今までにないレベルに大胆に進めようとする首相の政治的関心を反映しているが、政治的立場に関わらないとしても、( ) に入れた予備知識は笑いを誘う話術の基本である。

また、直接の引用ではないが、表現の一部だけ ( ) に入れることもできる。

- (a) Genius is one percent inspiration, ninety-nine percent perspiration.
- (b) Success is one percent talent and ninety-nine percent hard work.
- (c) Love is one percent falling in, ninety-nine percent maintaining.
- (d) Acting is one percent talent, and ninety-nine percent discipline.

(a) はThomas Edisonが言った有名な1文で、この(1%と99%)の対立から(b), (c), (d)のような多くのバリエーションが作られている。テキストの重層性(intertextuality)はいかにも文学部的なテーマだが、その表現方法は4則演算的に( )の中に別の( )が埋め込まれた階層として理解され、パロディや改作を生み出す公式が入っている。これは語形成より範囲が広く、数学的理解の上に外国語学習が深化する分野である。

埋め込みというと代数的で数学にしか出てこないように聞こえるが、語形成にもテキストの構成にも埋め込みがある。逆に埋め込みを避けた外国語学習は語彙を増やすだけで、広がりはあるが深くはならない。数学の階層と写像を理解しておく、言語の理解と表現方法が深化する。2025年度からの国際文化学部の数学必修化の効果を期待したい。

### 3. 山口県立大学における2024年度の取組

#### 3.1 英語科教員養成課程における試み

山口県立大学の英語科教員養成課程が重視しているのは「ICT活用力」と「授業力」の向上である。これは2022年度から一貫している。以下、2024年度の取り組みを紹介する。

##### 3.1.1 ICT活用力向上の試み

学生のICT活用力を向上させるためには、どのようなアプローチが望ましいのであろうか。橋本(2024)を参考にして2つのアプローチを紹介する。

ひとつ目はICT活用力を向上させることがなぜ求められているのかを理論的に理解させた上で、実際にICT機器を使用させるというアプローチである。価値の内在化を行ってから実践へと移行するというアプローチである。この積み上げ型のアプローチは動機づけの高い学生に対しては効果的であることが多いが、ICT機器に対して苦手意識を持っている学生の場合は価値の内在化の段階で躓いてしまう可能性が高まる。

もうひとつのアプローチは、最初にICT機器の使用を本来の目的のために実体験させるというアプローチである。実体験後に理論及び背景的理解を深めその後で再度、機器を使用するというプロセスを取る。試行的にツールを使用、理論的・背景的理解を深めた後で省察的にツールを使用するという流れになる。本実践では後者のアプローチを採用した。

櫻井ら(2011)は、ICT機器の利用に対する教員の意識や態度に関する調査を行い、苦手意識がICT活用に対する認知度や活用頻度と強く関連していると報告している。同様に中尾ら(2015)は「ICT活用に関する不安」がICT機器の積極的な活用に対する阻害要因になることを指摘している。

それでは教職課程履修学生はどうであろうか。現在、教職課程を履修している学生たちはZ世代(ジェネレーションZ)と呼ばれる世代に入る。デジタルネイティブでスマホを日常的に使いSNSにも親しんでいる世代である。しかし彼等が授業においてICT機器を使用するスキルを持ち合わせているわけではない。教職課程を履修する大学生のICT機器活用に対する不安や消極的意識に関する指摘もある(浦野・松永、2017; 山際・宇多、2020)。教職課程においてICT機器を使用する機会を日常的に担保する必要がある。しかし、佐藤ら(2022)は、ICT機器の日常的な活用がICT活用に対する不安の軽減につながっていないという指摘をしている。模擬授業等でICT機器を活用させる機会を担保することは必要であるが、並行してなぜICT機器を使用することが教育上望ましいのかに対する理解を深める働き掛けが必要である。

##### 3.1.1.1 電子黒板を使用した模擬授業

後述する山口県立華陵高等学校での実習授業の準備として実施した。山口県立大学は教職履修学生のICT活用指導力を向上させるために、複数の教室で電子黒板を使用できる環境を整備している。

電子黒板を使用した模擬授業は、本稿の第一著者が担当する英語科教育法Ⅲ・Ⅳの授業内で実施した。FLEX ① ENGLISH COMMUNICATION (増進堂)のLesson 8 Wearable Robots May Change Our Lifeの第1回目の授業を教えるという想定で、45分間の授業を行うように受講生に指示した。電子黒板に代表され

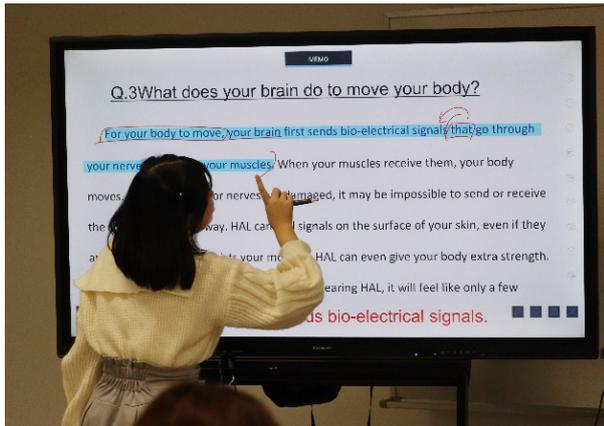


図2 電子黒板を活用した模擬授業

るICT機器は機器そのものの活用が目的ではない。

学びをもたらすのはICT機器の活用ではなく、教材と学習者の間の深い関わりである。学習者が深い思考に従事することも学びをもたらす重要な要因である。電子黒板とデジタル教科書はそれを達成するための手段である。

英語科教育法Ⅲ・Ⅳの受講生は既に英語科教育法Ⅰ・Ⅱを履修済みであり目標言語形式の導入、目標言語形式を使ったコミュニケーション活動のためにICT機器を活用している。授業を効率的に行うためにICT

機器を活用する基本的なスキルを既に習得している。

模擬授業実施に際して受講生には、1) 電子黒板とデジタル教科書を用いて効率的な授業を行うこと、2) ICT機器の活用は学びを促進するための手段であり目的ではないこと、3) 教材との深い関わり合いをどのように達成するのかを検討すること、の3点を強調した。機器の具体的な使用方法については授業内ではデモンストレーションのみを行った。空き時間等を利用して自分たちで学ぶように指示した。

模擬授業ではあるが高校生を対象として45分間の授業を行うという想定で授業を実施した。他の受講生は生徒役として授業に参加した。生徒役として模擬授業に参加した受講生は、1) 授業について良かったと思う点、2) 授業を改善するための助言、についてレポートを作成した。作成したレポートは授業者に渡し授業改善を図るために活用するように指示した。模擬授業はそれぞれの学生が2回ずつ実施したが2回目は時間の都合上、45分間の授業時間を30分間に短縮して実施した。

模擬授業と並行してICT機器を活用することによってもたらされる効果について受講生が理解を深めるための活動を行った。受講生による模擬授業は想定していたよりもレベルが高かった。授業の流れを何度もシミュレーションした上で授業に臨んでいたのであろう。繰り返しになるがICT機器の使用は手段であって目的ではない。深い学びをもたらすための手段であることを強調した。

大学教員がPowerPointを使って講義を行うようになったのは2000年代中頃からであったと思う。当然のことであるが「PowerPointを使用した授業 = 優れた授業」ではない。PowerPointを使うことによって分かりやすい授業を行うことは可能になるかもしれないが、その一方で授業が一方的なものになってしまい学びがもたらされない可能性がある。

少し別の話になるが2013年度から年次進行で実施された高等学校の学習指導要領では英語科の授業は英語で行うことが基本となった。現在は英語を教授言語とすることの意義について理解が進んでいるが、当時は、「授業を英語で行う = 優れた授業」という誤解があったように感じている。英語で授業を行うことは授業をコミュニケーションの場とするための手段であって目的ではない。授業におけるICT機器の活用についても同じことが言える。手段が目的化してしまうことがないように、教職課程を担当している教員が注意しなくてはならない。

### 3.1.1.2 外部講師による講演

本学の強みのひとつとして挙げられるのが、本学教員の持つ研究者間のネットワークである。そのネットワークを活用して学外の著名な研究者を外部講師として招聘し、本学学生に学びの場を提供している。その事例を紹介する。

英語指導の際に多くの教員を悩ませる項目のひとつとして発音指導が挙げられる。発音指導の際によく用いられるのは音読 (oral reading) であろう。繰り返し音読に従事することによって発音、リズム、イントネーションの向上がもたらされると考えられる。

しかしフィードバックなしに繰り返し音読に従事するのは学習者にとっては単調な活動である。効率の良い学びをもたらすためには活動に対するフィードバックが必要である。この作業を教員が行うのは限界がある。ここで教員に代わる役割を担うのがAIである。

2024年12月9日（月）に創価大学教育学部の山内豊教授に「L2学習者のシャドーイング・パフォーマンスを自動評価する新システムの開発」という題目で講義を依頼した。山内氏は英語教育学、教育工学、心理言語学を専門としておりデジタル教科書導入の有識者会議委員を務めた経験もある。12月9日（月）の講義では山内氏が開発した学習者のシャドーイング音声をコンピュータが自動的に評価する新システムについての解説を聴き、受講生が実際にそのシステムを体験した。

シャドーイングはモデル音声（音声作動記憶内）に残っている間に即時的に口頭再生するため、目標言語のリズム、ストレス（強勢）、イントネーション（抑揚）の習得を促す。これらはプロソディ（韻律）と呼ばれ、言語の自然な流れを作り出し、話し手の意図や感情をより明確に伝えるために重要な役割を担う。英語の発音を学ぶ際は、上述のプロソディの要素を理解し練習することが必要である。

しかし、学習者のシャドーイング・パフォーマンスを客観的に評価するためには、評価者がスクリプトを見ながらシャドーイングの録音音声を繰り返し聞き、正確に再生できている音節または単語を数え出し、それをスクリプト全体に含まれる音節数または単語数で割るという作業が必要になる。

このような手作業での評価には多大な労力と時間がかかるため、シャドーイングを普通の授業の課題にすることは現実的ではなかった。山内氏が開発したシステムはこの課題を解決することを目的としている。最新のAIと音声工学技術を使って、学習者のシャドーイング音声をコンピュータが自動的に評価する新システムを山内氏は開発した。同氏の開発したシステムは英語だけでなく日本語のシャドーイング・パフォーマンスも評価できる多言語対応になっている。



図3 研究背景についての説明

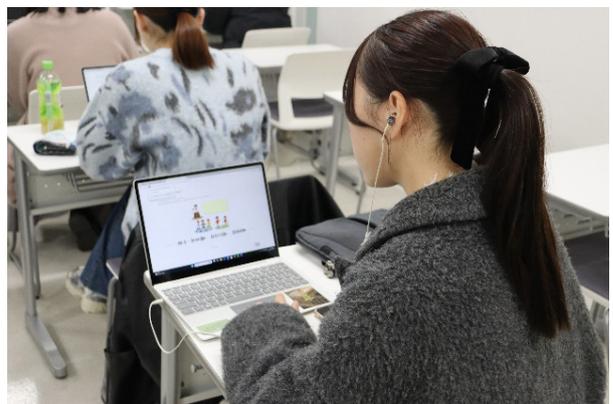


図4 受講生によるシステム体験

当日は、山内氏による講義（システム開発背景についての説明）、受講生によるシステム体験、質疑応答、という流れで授業を実施した。

ICT機器の活用により、学習者が自分のパフォーマンスを保存し、それをオンラインで授業者に提出するという試みは既に教育現場で実施されている。筆者が授業参観したある小学校では、“What club do you want to join?”という問いに対して児童が自分の解答を動画で撮影しオンラインで提出するという活動を行っていた。提出された課題を、授業者がひとつずつ確認して評価をしているという説明を受けた。山内氏が開発したシステムを活用することによって発音の評価に対する労力が軽減される可能性が高い。

### 3.1.2 授業力向上の試み

外国語として英語を教える際の理論的拠り所は第二言語習得研究である。筆者は英語科教職課程での指導を行う際に、以下の6項目を重視している。

#### (1) コミュニкатィブ・アプローチ

実際のコミュニケーションを重視し、学習者が英語を使って意味のあるやり取りを行う機会を増やすことが必要である。これにより目標言語の実践的な使用が促進される（佐野、2023）。

## (2) インプットの質と量

インプット無しに外国語学習は成立しない。学習者が理解できる範囲（ $i+1$ ）で、豊富で多様なインプットを提供することが授業者の重要な役割である。

## (3) アウトプットの機会

学習者が自分の意見や考えを自分の言葉で表現するアウトプットの機会が授業内に必要である。スピーキングやライティングの活動に従事することによって言語運用力の向上がもたらされる。

## (4) フィードバック

即時かつ具体的なフィードバックを提供することで学習者が自分のエラーを認識し、修正する機会を得ることができる。これにより正確な言語使用が促進される。

## (5) 動機づけとエンゲージメント

学習者の動機づけおよびエンゲージメントを高めるために、興味深く関連性のある教材を使用し、学習者が積極的に参加できる授業環境を作ることが授業者の役割である。

## (6) 自己調整学習

学習者が自分の学習を自己調整できるように支援することが授業者の役割である。目標設定や学習の振り返りを促すことで学習者の自主性が育まれる。

上述の6項目は、受講生が模擬授業の準備を行う際も考慮するように指示している。第二言語習得研究の観点を取り入れることによって、学習者の中間言語体系の効率的な成長を促す教育的介入が可能になる。

### 3.1.2.1 言語活動に対する理解

現行の学習指導要領の実施に伴い、日本人が初めて英語に出会うのが小学校になった。この段階での学習経験とそこで形成される言語学習観は中学生以降の学びに対する態度に大きな影響を与える。

文部科学省は小中高の学びの中心に言語活動を位置づけている。学習指導要領を確認すると、小学校3年生で始まる外国語活動から高等学校外国語科のいずれにおいても“言語活動を通して”という表現が用いられている。筆者は、言語活動を「英語をツールとして用いて互いの考えや気持ちを伝え合う活動」と捉えている。つまり言語活動は、言語材料について理解を深め練習を行うための指導とは異なる。実際に英語を使用して意図した意味内容を伝えるという活動に従事することによって、「思考力・判断力・表現力」が活用されると同時に英語に関する「知識・技能」の定着が促進される。

日本のように外国語として英語が指導されている環境では、学習者が「言葉は学んでから使うものではなく使いながら学ぶものである。」という体験的学習観を育むように授業者が働き掛けるべきだと筆者は考えている。その際に重要な役割を担うのが言語活動である。

筆者が担当する英語科教育法の受講生が言語活動の意義と重要性について理解を深めるために、玉川大学文学部英語教育学科の米田佐紀子教授を外務講師として招聘した。授業は2024年12月18日（水）に実施した。米田氏は「小学校英語における行動中心アプローチに根差した言語材料と題材別言語活動一覧の作成」（科研費C 20K00843）の代表者である（<https://kaken.nii.ac.jp/ja/grant/KAKENHI-PROJECT-20K00843/>）。同氏が作成している「行動志向アプローチに基づく小学校言語活動一覧」には以下の13個のトピックの言語活動が記載されている。

- |               |             |                  |
|---------------|-------------|------------------|
| 1. 道案内        | 2. 自己紹介     | 3. 日常生活          |
| 4. 町の紹介       | 5. 日本文化紹介   | 6. 行ってみたい世界の国・地域 |
| 7. 夏休みの思い出    | 8. 人物紹介     | 9. 自然と環境         |
| 10. 食生活       | 11. 小学校の思い出 | 12. 将来の夢         |
| 13. 中学校生活への期待 |             |                  |

各トピックが「自己評価記述文 (SAD、Self-Assessment Descriptors)」、「言語材料」、「言語活動 (ねらい・目的・流れ・解説)」で構成されている。SADは「聞く」「話す」「やり取りする」「読む」「書く」という4技能5領域で示されているため、活動を通しての目標が明確に示されている。当日は「行動志向アプローチに基づく小学校言語活動一覧」の背景にある理念について講義を受けた後で、受講生が実際に言語活動を体験した。



図5 言語活動についての講義



図6 言語活動体験

米田氏が作成している「行動志向アプローチに基づく小学校言語活動一覧」は2025年3月に完成の予定である。日本の様に外国語として英語が使用されている国では、机に向かって行う分析的学習が重要であることは言うまでもない。分析的な学習を通して弁別的言語能力 (Discrete Language Skills) を習得することによって、効率的な学習が可能になると思われる。しかし先述のように小中高における英語の学びの中心は言語活動である。活動によって英語力を育むという姿勢を言語教員は共有すべきであろう。

### 3.1.2.2 小学生に対する英語指導

2020年度から全面実施された学習指導要領において、英語が小学校5・6年生対象の教科となった。これに伴い5・6年生を対象に、英語が教科として週2単位時間提供されるようになった。

中学校で提供される英語科の授業は、小学校で学習した内容を基礎として発展させることが求められる。本学は、教職課程履修学生が小学校における英語科教育に対する理解を深めるために、小学生に対して英語指導を行う機会を確保している。これは2022年度から毎年、実施している。

2024年度は12月1日(日)に、「ことサイト」(井筒屋山口店内)で「サンタさんと英語で遊ぼう」というプログラムを教職履修学生が企画・実施した。英語を教えるというよりも英語に触れる活動を通して異文化に対する理解を深める機会とするという方針で活動内容を決定した。当日は、1) Warm-up、2) Let's sing and dance!、3) Game、4) Let's talk to Santa!、という流れで実施した。合計で24名の小学生(一部未就学児を含む)が参加した。

教室場面とは異なる環境での指導であり、また参加者の英語力に差があったため予定した以上に時間がかかってしまったが、互いに協力し最終的にはスムーズに実施することができていた。本学学生のサポートを受けて、参加者一人一人がサンタクロースと英語でコミュニケーションを取っていた。



図7 学生による指導



図8 サンタさんとのコミュニケーション

### 3.1.2.3 高等学校での実習授業

山口県立大学は山口県立華陵高等学校と2012年に「教育連携事業に関する協定書」を締結した。授業参観、講師の相互派遣、実習授業の実施等、様々な形で交流を継続的に実施している。2024年度は、「本学学生による授業参観」、「本学教員による出前授業」、「本学学生による実習授業」を実施した。

本学学生による授業参観は2024年9月17日に実施した。華陵高等学校の授業を6時間参観し、その後で質疑応答の時間を取った。後述する実習授業のための準備という位置づけである（当日の様子については<https://iwanakatahiro.com/article-detail/open-class>を参照）。

本学教員による出前授業は2024年12月12日に実施した。英語科の1年生と2年生を対象として、英語を教授言語（Medium of Instruction）とした授業を実施した。（当日の詳細については[https://iwanakatahiro.com/article-detail/teaching\\_at\\_karyo](https://iwanakatahiro.com/article-detail/teaching_at_karyo)を参照）。これは今年度から始めた新たな試みである。華陵高校の生徒が本学の教育に対する理解を深めるための機会として実施した。

本学学生による華陵高等学校での実習授業は2025年1月20日に実施した。1年生は「総合英語Ⅰ」、2年生は「総合英語Ⅱ」の授業の1単位時間（45分間）を本学の学生が担当した。

準備は使用する教材に対する理解を深めるところから始まった。教材に対する理解を深めた上で、学習指導案の作成に取り掛かった。学習指導案は、1) 単元名、2) 単元の目標、3) 単元設定の意図（生徒観・教材観・指導観）、4) 評価基準、5) 学習計画（指導と評価の計画）、6) 本事案（目標・準備・学習過程）で構成されている。「生徒観」以外はすべて作成するように指示した。

高等学校の英語科の授業はひとつの単元（Lesson）を、8単位時間程度で終えることが多い。それぞれの授業は互いに関連しあっている。単元の目標や単元設定の意図を考慮した上で自分たちが担当する本時案を作成するように指示した。

単元の途中の授業を担当することは困難であるという判断から、各単元の初回の授業を本学の学生が担当した。使用した教科書等についての詳細を表1に示す。

表1 実習授業について

Group	学年	授業時間	教科書名・単元名
Group 1	1年生	13:20 - 14:05	Flex I Lesson 6(増進堂) Thomas the Tank Engine and SDGs
Group 2	1年生	13:20 - 14:05	Flex I Lesson 8(増進堂) Wearable Robots May Change Our Life
Group 3	2年生	14:15 - 15:00	Big Dipper II Lesson 10(数研出版) Sand and Concrete: A Basis of Our Life
Group 4	2年生	14:15 - 15:00	Big Dipper II Lesson 9(数研出版) The Sharing Economy: Something for Everyone

各グループは4名または5名で構成されている。授業はteam-teachingで実施した。授業者以外のメンバーはワークシートの作成等を行いグループ全体で授業の準備を行った。また授業実施当日はコミュニケーション活動を行う際に生徒役として授業に参加した。



図9 学生による実習授業 その1



図10 学生による実習授業 その2

実習授業終了後に華陵高等学校の英語科教員と授業についての振り返りの時間を持った。放課後は華陵高等学校の生徒と本学学生が交流するための時間を取った。



図11 交流活動その1



図12 交流活動その2

今回、実習授業を行った学生のうちの何名かは卒業後、中学校または高等学校で英語科教員になる予定である。教育実習とは異なる形での実習授業は、教職に就く上で貴重な経験になったはずである。

### 3.2 日本語教員養成課程における取組

山口県内では、日本語指導が必要な児童生徒が多い学校には日本語指導担当教員を配置することができているものの、散在地域では日本語指導担当教員を配置することが難しく、各学校が独自の努力で日本語指導を行っているのが現状である。つまり、県内でも、場所によって日本語指導が可能な教員の確保や指導体制の整備が現在の需要に追いついていないという課題がある。こうした背景を踏まえ、本学はここ2年間、山口県教育庁義務課と連携し、本学の日本語教育実習生によるオンライン日本語教育支援を実施してきた。このオンライン日本語授業は期待以上の成果と反響を呼び、県や協力校からは継続を望む声が高まっている。一方で、プログラム実施後に協力校を対象に行ったアンケート結果では、本事業の目的の一つであった現場教員の負担軽減という点について十分な成果が得られていないことが明らかになった。これについては、取り出し授業の形式上、画面の向こうで常に現場の教職員が児童とともにいなければならないという決まりがあることや、次のオンライン日本語授業までに1週間から10日前後の間隔が空いてしまうため、学習内容がなかなか定着しにくいことが影響していると考えられる。さらに、本学がオンライン授業を継続的に提供するためには、毎年Zoomアカウントの購入やオンライン日本語授業を行うための関連経費が必要となること、シラバス提示時期と実施運営時期のずれ、協力校との事前調整、児童生徒と実習生の適切なマッチング

の難しさなど、さまざまな課題が存在している。

そこで、本年度は、これらの課題を踏まえ、日本語教員養成課程において検証を進めるとともに、子どもたちがいつでもどこでも各自のペースで学習できるデジタル教材の開発に取り組んでいる。この取り組みは、本学学生のDXリテラシースキルを高めるだけでなく、現場教員の負担軽減や外国籍の子どもたちへの持続可能な日本語教育支援にも寄与できると考える。具体的な活動内容としては、外国人児童を対象とした日本語教材をデジタルと紙媒体の両方で制作し、日本語スタートアップ学習「てごサイト」で提供することを主軸としている。また、毎回の授業案と報告書を作成・共有することで、今後の課題解決に必要な取り組みを考え、実施している。本取り組みの意義は、教育現場における課題解決の一助となるだけでなく、児童生徒が自己学習を進めやすい環境を提供することで、学習効率の向上にもつなげることにある。

さらに、本取り組みでは、デジタルと紙媒体の両方で日本語教材を提供することで、オンライン学習環境が整わない児童生徒にも対応できる柔軟性を持たせている。これにより、教育支援の公平性を高めることも可能である。また、本学学生にとっては、教材制作や実践的な教育支援の経験を通じて、日本語教育者としての能力やDXリテラシースキルを高める機会となっている。このことは、将来の教育現場で即戦力として活躍できる人材育成にも寄与できる。このように多面的な意義を持つ本年度の取り組みは、教育支援の持続可能性を高めるモデルケースとしても期待される。現在、この取り組みは進行中であり、本稿では2024年12月現在までの実施状況を報告する。

### 3.2.1 教材制作のスケジュールと教材内容

教材作成においては、「日本語教育実践演習」の履修生15名を5グループ（各3名）に分け、デジタル作業用ツール「Notion」を活用してスケジュール管理表（図13）を作成しながら活動を進めている。取り組みの大きな流れは以下の通りである。初回の授業では、卒業研究としてデジタル教材を制作中の4年生が事例を紹介し、工夫点や学習者から得た気づきについて説明を行った。その後、慶南大学校師範大学の李在鉉氏を招き、Notionの使用方法について説明を受けた。Notionは、さまざまなツールを別々に開く必要がなく、オールインワンの機能を備えており、webブラウザや専用アプリケーションを通じて、PCやモバイル端末から簡単かつ快適に利用できる点で、グループ作業に非常に適している。今回は、各授業後の活動報告書や教材をアップロードする場としてNotionを活用し、教材作成の進捗状況を一目で確認できるようにした（図14、図15）。

日本語教育実践演習-てごproject2024- 12分前 編集 (L) +他16名 共有 (I)

## 日本語教育実践演習-てごproject2024-

2024 「日本語教育実践演習」 金曜4時間目

日	日付	内容	内容
1	2024-10-04	ガイダンス、4年生による紹介	
2	2024-10-11	グループ分け、作成手順確認	外部講師（韓国慶南大学校・イジェヒョン先生）による講義：「チームディングに有効なネットアプリケーションの紹介（オンライン）」、サバイバルと基礎日本語組の教材内容・レベルの確認
3	2024-10-18	紙ベースでの教材作成①	紙ベースの教材作成（ワークシート）
4	2024-10-25	紙ベースでの教材作成②	紙ベースの教材作成（ワークシート）
5	2024-11-01	紙ベースでの教材作成③	紙ベースの教材作成（ワークシート）
6	2024-11-08	中間報告①	課題：修正した紙ベース教材を提出
7	2024-11-15	デジタル教材作成の講義	外部講師による講義（周南公立大学・立部先生）による講義
8	2024-11-22	デジタル教材作成①	紙ベースの教材をもとに、デジタル教材を作成
9	2024-11-29	デジタル教材作成②	紙ベースの教材をもとに、デジタル教材を作成
10	2024-12-06	デジタル教材作成③	紙ベースの教材をもとに、デジタル教材を作成
11	2024-12-13	中間報告②	教材マニュアル（案）提出
12	2024-12-20	デジタル教材作成④	中間報告②を受けて、デジタル教材修正・改良
13	2024-01-10	デジタル教材作成⑤	中間報告②を受けて、デジタル教材修正・改良
14	2024-01-16	デジタル教材作成⑥	中間報告②を受けて、デジタル教材修正・改良
15	2024-01-24	最終報告	教材マニュアル提出

\* 課題の提出先は改めて指示します。  
 \*\* 上記の日程は予定です。皆さんの進捗状況や外部講師との日程調整により、変更となる場合がありますので、ご理解ください。なお、日程変更が生じた場合は、できるだけ早くお知らせいたします。

シート1

図13 日本語教育実践演習スケジュール



教材は、昨年度のオンライン日本語指導で使用したシラバスをもとに全10課構成とした。教材の対象者は、「サバイバル日本語」および「日本語基礎」のレベル<sup>1</sup>に該当する外国人児童生徒である。今回の教材作成にあたっては、子どもたちの自立学習を促進することを目指し、子どもたちが楽しみながら学習に取り組めるよう、教材内にイラストを多用し、練習問題にゲーム性を取り入れるように指導した。各グループは1課につき1~4つの具体的な内容を取り上げ、教材を制作している（表2は各課の構成と取り上げた内容の例を示す）。

表2 2024年度教材取扱内容一覧

	授業テーマ	内容の具体例
第1課	あいさつ、自己紹介、仲良くなろう	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 自分の名前を言う。</li> <li>• 趣味、好きなものなどが言える。</li> </ul>
第2課	体の調子①	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 体の各部の名前がわかる。</li> <li>• どこがいたいと自分の体の不調やけがについて先生に伝えることができる。</li> </ul>
第3課	体の調子②	
第4課	安全な生活①	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 信号の色がわかる。</li> <li>• 日本の信号が理解できる。</li> </ul>
第5課	安全な生活②	
第6課	学校生活①	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 教科の名前が言える。</li> <li>• 学習道具の名前がわかる。</li> <li>• 忘れ物をしたことを先生に伝えることができる。</li> </ul>
第7課	学校生活②	
第8課	学校生活③	
第9課	仲間づくり①	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 挨拶の表現が言える。</li> <li>• 感謝を伝えることができる。</li> <li>• 友だちを誘うことができる。</li> </ul>
第10課	仲間づくり②	

さらに、学生たちが教材作成において工夫した点として、教材全体をカラフルにデザインし楽しい雰囲気を出したこと、長い文を短い文に直して読みやすさを向上させたこと、子どもたちが飽きないよう練習問題の形式を多様化したこと、学校で実際にありそうな会話や単語を取り入れて実用性を重視したこと、そして教材の最後に単語表をつけて復習や練習がしやすい構成にしたことが挙げられる。一方で、語彙選びに多くの違いが見られ、特に体の部位や感情表現を扱う課では、紹介される語彙やその量が大きく異なった。例えば、日本の信号に関する課題では、車の黄色信号の意味を「注意して止まる」「止まる」「もうすぐ赤になります」などと異なる表現で説明していた。また、歩行者であり車を運転しない学習者にとって利用機会が少ないと考えられる自動車用信号機を学習内容から除外し、歩行者用信号機のみを紹介するグループもあった。

紙教材の進捗状況報告会では、紙教材作成での課題を共有し、改善を行うための意見交換を行った。また、発表の様子は動画に記録し、後日関連教員に共有した。図16から図18は、紙教材の一部である。

中間報告後、共有された紙教材には、デジタル教材作成経験者によるコメントを追記して返却した。コメントでは、単なる修正点や評価にとどまらず、グループ全体で再度話し合う必要がある点についても指摘した。また、全体で統一すべき要素として、教材の向きを縦に揃えることや、タイトル付きの表紙、目次、制作者の意図、教材の使用方法などを記載した概要を含めるよう提案した。返却された教材は、後日再提出される予定であり、その後、教材選定の参考となる紙教材の使用マニュアルが作成される。図19は中間発表の様子、図20はコメントを付けた紙教材の一部抜粋である。



図16 紙教材の例1



図17 紙教材の例2



図18 紙教材の例3



図19 紙教材中間発表の様子

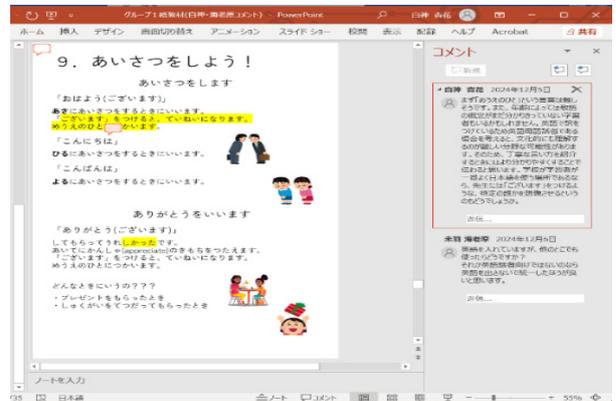


図20 コメントを付けた紙教材

### 3.2.2 デジタル教材作成・進捗状況報告会

デジタル教材作成に向けた準備段階として、周南公立大学の立部文崇氏を講師に招き、デジタル教材のメリットや作成用アプリケーションの使用方法に関する講義が行われた。この講義を通じて、実習生たちはデジタル教材作成の意義と技術的な基礎を学んだ。教材の作成には、デジタル教材開発会社Semiosisが開発したアプリケーション「Finger Board」が使用されている。以下に示す図21および図22は、デジタル教材作成の過程を示したものである。



図21 デジタル教材作成の様子1



図22 デジタル教材作成の様子2

紙教材と同様にデジタル教材の作成も進み、3回の授業が過ぎた時点でデジタル教材の進捗状況報告会が行われた(図23)。この発表では、各グループがデジタル教材の工夫点や紙教材との併用方法について、5分程度で発表を行った。発表を聞く側の学生には、それぞれの教材を表3に示す3つの項目に分けて評価するようにした。評価は5段階で行い、その理由を自由記述形式で記入してもらった。その後、評価結果をもとに教材を修正するようにした。

表3 デジタル教材中間発表の評価項目

- |   |
|---|
| <p>①【学習内容の明確性と簡単さ】教材が子どもにも分かりやすく、操作が簡単であるか。学習の目的や進め方が視覚的にも直感的に理解できるよう工夫されているか。</p> <p>②【楽しさとモチベーション】子どもが楽しめる要素(ゲーム性、カラフルなデザイン、キャラクターなど)が含まれているか。</p> <p>③【年齢適合性と発達支援】語彙、内容、デザインが学習者の理解力や興味に合っているか</p> |
|---|

慣れないデジタル教材の作成には時間がかかり、多くのグループがまだ駆け出しの段階にあったものの、紙教材の作成を通じて教材のイメージが明確になっており、発表の中では今後の作業で音声をつける箇所や追加する項目についても言及された。発表後には、各グループがデジタル教材制作において直面している障壁を共有する場が設けられ、最も多かった意見として挙げたのは、「グループで作業を共有できないために時間がかかる」という課題であった。これに対し、解決策として個人がそれぞれ作業したデータをAirdropで共有し、つなぎ合わせる方法が提案された。その方法をすでに試していたグループが実行手順を全体に共有することで解決の糸口が見つかった。



図23 デジタル教材中間発表の様子

### 3.2.3 てごサイトの進行状況

作成した教材をアップロードするための場である「てごサイト (<https://tegosite.com/>)」(図24、図25)には、現在「教科の補習」プログラムとして算数のデジタル教材が公開されている。今後は、学生が制作した教材も、レベル別に分類した上で、紙ベースの教材(PDF形式)やデジタル教材に加え、使い方マニュアルや教材宣伝動画を順次アップロードしていく予定である。



図24 てごサイト1



図25 てごサイト2

最後に、今年度の取り組みの課題として、教材作成における共通の規則の不備やグループごとの質問の共有不足が挙げられる。例えば制作途中で大幅に教材の方向性を変更するグループや、完成間近になって教材のデザインを修正しなければならないグループが発生した。そのため、教材内容の詳細については学生たちの自由度を尊重しつつも、教材の方向性やレイアウトなどについては決定しておき、制作開始前に全員で共有する必要があることを痛感した。また、授業では、全10回分の教材を作成するにあたり、作業時間が不十分だという声があった。デジタル教材の進捗状況報告会では、ようやく作業の共有方法が明確になったが、この点についても早期に全体で共有できていれば、授業時間をより効率的に使うことができたと考えられる。今後はNotionを活用し、情報共有をさらに活発化させることで、より効率的な進行を図る予定である。

#### 4. 結語

GIGAスクール構想により、1人1台端末は進み2021年3月の時点で97.6%の自治体で児童・生徒がインターネットの整備を含めて端末を利用できる環境が整備されている。これに伴い「1週間のうち、教室の授業でデジタル機器を使用する時間」は増えていると思われるが、ゴールはそこではない。1人1台の端末配備が完了したことでGIGAスクール構想はスタート地点に立ったと考えるべきである。1人1台の端末配備が教育成果につながっているのかについては今後の調査によって明らかにする必要がある。

多くの研究者が指摘しているように現時点では教育現場におけるICT機器の活用は、PCやタブレットの活用が高い関心を持っている一部の教員が実施しているレベルに留まっている。この状態がもうしばらく続くのではないかと筆者らは考えている。

2.1で触れたように、ICTを真に活用するということは、ICT活用のスキルを向上させると共にその限界を知ることと言える。その判断をする際に理論的な拠り所となるのが第二言語習得研究によって明らかにされた知見である。ICT機器の使用は目的ではなく効率的な学習をもたらすための手段である。3.1.2で触れた6項目を達成するためにICT機器をどのように活用するかという視点を言語職教員養成課程の学生が育むように働き掛けるのが、指導する教員の役割である。

さらに、日本語デジタル教材の開発と活用も教育の質を向上させるための重要な課題である。デジタル教材は、学習者の多様なニーズに応じた個別指導やフィードバックを可能にし、従来の教材では対応しきれない部分を補完する役割を果たす。また、第二言語習得の理論に基づいた教材設計は、学習の効率化と効果的な言語習得を促進する。特に、日本語教員を目指す学生にとって、これらの教材の利用とその作成スキルを学ぶことは、実践力を高めるために不可欠である。

本研究課題は、2022年度、2023年度までの成果を基にさらなる発展を目指し2024年度は、1) 学生のデジタルリテラシー向上、2) 地域連携の強化、の2点に重点的に取り組んだ。これらの取り組みによりデジタルコンピテンシーの高い言語職教員の養成を推進し、グローバル・多文化共生社会における教育課題の解決に寄与することを目指した。本研究課題に参加しデジタルコンピテンシーを向上させた学生がこれから英語科教員、日本語教員として働き始める。今後も本研究課題を通じて得られた知見を基に、さらなる研究と実践

を進め、地域課題の解決に貢献する言語職教員養成の養成を行う。

## 謝辞

本取組は、令和4年度、令和5年度、令和6年度山口県立大学研究創作活動助成（大地共創研究型）を受けたものです。本プロジェクトの実施にあたっては、多くの方々から支援していただきました。英語科実習授業の実施に関しては山口県立華陵高等学校の教職員の皆様に、ご協力をいただきました。小学生に対する英語指導は山口市観光交流課のご支援により実施することができました。デジタル教材の作成については、韓国慶南大学校師範大学日本語教育学科の李在鉉氏および周南公立大学の立部文崇氏を講師としてお招きし、デジタル教材のメリットや作成用アプリケーションの使用方法に関する講義を実施しました。また、教材の内容に関しては、山口市平川小学校の辻本紳一朗氏にご助言をいただきました。この場を借りてお礼申し上げます。

本稿に関連して、著者らに開示すべき利益相反はない。

## 参考文献

- 一般社団法人データサイエンティスト協会、<https://www.datascientist.or.jp/>（検索日:2024.12.4）
- 林炫情、岩中貴裕、木下瞳、西田光一(2023)「山口県立大学・言語教育職養成課程のPBL実践と課題—日本語および英語科の教員養成課程の学生による「てごproject」—」『山口県立大学学術情報〔国際文化学部紀要通巻第29号〕』16, 321-336.
- 林炫情、岩中貴裕、阿部真育、木下瞳、西田光一(2024)「山口県立大学における言語職教員養成課程の取組と今後の展望」『山口県立大学学術情報〔国際文化学部紀要通巻第29号〕』17, 15-32.
- 浦野弘、松永幸子(2017)「ICTを利用した教育方法と教育課程の課題と展望：教職希望の大学生の経験と意識を中心に」『埼玉学園大学紀要 人間学篇』17, 213-222.
- 櫻井みやこ、和田裕一、関本英太郎(2011)「小学校教員のICT活用に対する態度と活用実態」『コンピュータ & エデュケーション』31, 82-87.
- 佐藤智文、平野智紀、山本良太、石橋純一郎、山内祐平(2022)「GIGAスクール構想におけるict活用の促進要因」『日本教育工学会論文誌』advpub(0), S46094. <https://doi.org/10.15077/jjet.S46094>
- 佐野富士子(2023)「第二言語習得研究の発達の外観と現代的課題—EFL学習者の英語力養成を目指す教室での第二言語習得—」『JACET関東支部紀要』第10巻, 5-26.
- 数理・データサイエンス・AI教育拠点コンソーシアム、<http://www.mi.u-tokyo.ac.jp/consortium/>（検索日:2024.12.4）
- 中尾教子、三輪眞木子、青木久美子、堀田龍也(2015)「教科指導における実物投影機とコンピュータの活用に影響を与える要因に関する事例研究」『教育情報研究』30(3),49-60. [https://doi.org/10.20694/jjsei.30.3\\_49](https://doi.org/10.20694/jjsei.30.3_49)
- 橋本喜代太(2024)「文系DX人材の育成に向けた教育・研究 - 情報科学と文系をまたがる・つなぐ立場から」山口県立大学国際文化学部FD発表資料.
- 文部科学省・国立教育政策研究所(2019)「OECD 生徒の学習到達度調査2018年調査(PISA2018)のポイント」[chrome-extension://efaidnbmninnibpcjpcglclefindmkaj/https://www.nier.go.jp/kokusai/pisa/pdf/2018/01\\_point.pdf](chrome-extension://efaidnbmninnibpcjpcglclefindmkaj/https://www.nier.go.jp/kokusai/pisa/pdf/2018/01_point.pdf)
- 文部科学大臣メッセージ(2019)「子供たち一人ひとりに個別最適化され、創造性を育むICT環境の実現に向けて～令和時代のスタンダードとしての1人1台端末環境～」[chrome-extension://efaidnbmninnibpcjpcglclefindmkaj/https://www.mext.go.jp/content/20191225-mxt\\_syoto01\\_000003278\\_03.pdfURL](chrome-extension://efaidnbmninnibpcjpcglclefindmkaj/https://www.mext.go.jp/content/20191225-mxt_syoto01_000003278_03.pdfURL)
- 谷中瞳、峯島宏次(2024)「AIは言語の基盤を獲得するか：推論の体系性の観点から」『認知科学』31(1), 27-45.
- 山際基、宇多賢治郎(2020)「教員養成課程の学生を対象とした入学時における情報教育調査：2015年度から

2019年度の5年間における推移」『教育実践学研究：山梨大学教育学部附属教育実践総合センター研究紀要』  
25, 93-103.

Auto GPT; <https://news.agpt.co> (検索日:2024.12.30)

BabyAGI; <https://github.com/yoheinakajima/babyagi> (検索日:2024.12.30)

Fodor, J.A., & Pylyshyn, Z.W. (1988). Connectionism and cognitive architecture: A critical analysis. *Cognition*, 28 (1-2), 3-71, [https://doi.org/10.1016/0010-0277\(88\)90031-5](https://doi.org/10.1016/0010-0277(88)90031-5)

Frank, M. C. (2023). Bridging the data gap between children and large language models. *Trends in Cognitive Sciences*, 27 (11), 990-992, <https://doi.org/10.1016/j.tics.2023.08.007>

Lewis, P., Perez, E., Piktus, A., Petroni, F., Karpukhin, V., Goyal, N., Kuittler, H., Lewis, M., Yih, W., Rocktaschel, T., Riedel, S. & Kiela, D. (2020). Retrieval-Augmented Generation for knowledge-Intensive NLP Tasks, *arXiv:2005.11401*, <https://doi.org/10.48550/arXiv.2005.11401>

Geo, L., Ma X., Lin, J. & Callan, J. (2022). Precise Zero-Shot Dense Retrieval without Relevance Labels, *arXiv:2212.10496*, <https://arxiv.org/abs/2212.10496>

OECD (2015). Students, Computers and Learning MAKING THE CONNECTION, *Programme for International Student Assessment (PISA)*.

RRF; [https://github.com/langchain-ai/langchain/blob/master/cookbook/rag\\_fusion.ipynb?ref=blog.langchain.dev](https://github.com/langchain-ai/langchain/blob/master/cookbook/rag_fusion.ipynb?ref=blog.langchain.dev) (検索日:2024.12.30)

Nakajima, Y. (2023). Task-driven Autonomous Agent, <https://yoheinakajima.com/task-driven-autonomous-agent-utilizing-gpt-4-pinecone-and-langchain-for-diverse-applications/> (検索日:2024.12.30)

Wei, J., Tay, Y., Bommasani, R., Raffel, C., Zoph, B., Borgeaud, S., Yogatama, D., Bosma, M., Zhou, D., Metzler, D., Chi, E. H., Hashimoto, T., Vinyals, O., Liang, P., Dean, J., & Fedus, W. (2022). Emergent Abilities of Large Language Models. *Transactions on Machine Learning Research*.