

AIを使いこなす教育プログラムの取組み ～AI活用スキルを身に付けるには～

関西学院大学
学長補佐・理工学部教授 巳波 弘佳



1. はじめに

近年のAI（人工知能）を中心とする技術革新により、様々な分野において今までアプローチが困難であった問題の解決が急速に進んでいます。世界はAI技術による大きな転換期を迎えているといっても過言ではありません。いま、そしてこれからの社会で求められるのは、文系・理系関係なく、AIやそれに関連する技術を理解して活用できる人材です。社会構造や働き方にも急激で大きな変化が起こりつつありますが、それに対応できる人材を育成することは、教育機関にとって重要な責務と言えます。

このような課題認識のもと、本学は、最先端のAIの一つとして知名度の高い“Watson”を擁するグローバル企業である日本IBMと、人材育成や産学連携を含めた総合的な取組みを行うための包括的な共同プロジェクトを2017年9月より開始しました。とりわけ、AIを使いこなす人材の育成が急務であるという認識を共有したことから、AIに関する基盤教育の実現に優先して取組み、2019年度には全10科目からなるAI活用人材育成プログラムを全学開講科目群として開講しました。本プログラムでは、「AI・データサイエンス関連の知識を持ち、さらにそれを活用して、現実の社会課題・ビジネス課題を解決する能力を有する人材」を「AI活用人材」と定義し、このような人材を育成し輩出することを目的としています。

2021年度からは、一部を完全e-Learning科目として大幅に再編し、本プログラム全体をe-Learning科目と対面型科目を組み合わせたブレンド型のプログラムとしてバージョンアップします。

本稿では、AI活用人材育成プログラムが目指す

もの、現在の状況、そして来年度からバージョンアップする新たなプログラムについて紹介します。

2. AI活用人材育成プログラム

今やAI技術は一部の企業だけが扱うものではなく、既に多くの企業がAI技術を活用するようになってきています。このような社会で求められる人材は、AIやそれに関連する技術を理解し、ビジネスなど様々な分野でそれを活用できる人材です。一般にAI人材と言えば、理系、特に高度な数学やプログラミングの知識を持つ情報科学・情報工学系の人材だと思われがちです。しかし実際に大幅に不足しているのは、新たなAI技術を研究開発する人材よりも、むしろ様々な事業領域において、業務の強化や効率化のためにAIを使いこなせる人材であり、その育成こそが急務となっています。多くのビジネスパーソンが、コンピュータの原理を知らなくても、また理系や情報科学・情報工学系でなくても、PCやスマートフォン、その上の様々なソフトウェアやアプリを使って仕事をしているのと同様、AIを使いこなしてビジネスの課題を解決し、AIを利用した新サービス・製品を開発することは、今では十分可能となっています。技術を知っているだけで新しいビジネスを生み出せるわけではありません。技術を知らずに新しいビジネスは生み出せません。文系・理系の枠を超え、文理横断的に思考を巡らして実際に何かを創造していく人材こそがこれからの社会を動かしていくことができます。

AIに関わる人材は、大きく3つに分けることができます（次ページ図1）。最先端のAI技術そのものを研究開発するAI研究開発者、AI技術を活用

して現場の課題を解決したり新サービス・新製品を作り出したりするAIユーザ、そのようなAIユーザにソリューションを提供するAIスペシャリストです。本学のAI活用人材育成プログラムは、AI活用人材、主にAIユーザとAIスペシャリストの育成をターゲットとしています。それは、分野を問わず実に多くの企業がAIソリューションを求めており、人材需要のボリュームゾーンがAIユーザやAIスペシャリストにあるからです。



図1 AI活用人材

以上の背景から、本学のAI活用人材育成プログラムは、全学部の学生が受講できるようにしています。これは、様々な分野においてAIを活用する知識やスキルを多くの学生たちに修得して欲しいからです。文系の学生たちは各学部での学びにAIを組み合わせるスキルを身に付けることで新しい分野を切り拓くことが期待できます。また理系の学生たちは、高度な数学やプログラミング能力が現実の社会で具体的にどのように活かせるかを考える本プログラムの授業を通して、地に足のついた技術の研究開発能力を身に付けられると期待できます。

AI活用人材育成プログラムの特長として、「初学者を念頭においた授業内容」ということがあげられます。Society 5.0や第4次産業革命などの背景から始め、数多くの事例を通してAI活用のセンスを身に付けると同時に、AIアプリの開発やデータ解析を行うための知識とスキルを学び、さらにそれらを実践的なレベルまで鍛えるための演習科目群を積み上げるカリキュラムを編成しており、予備知識がなくても段階的に学べるような構成になっています。

さらに、「体系的かつ実践的なスキルの修得」ができることも特長としてあげることができます。全10科目はすべて新規開発であり、既存の

内容の流用はありません。全体を一から開発することで、すべての科目を体系的・有機的に組み上げました。このプログラム全体を通して、AI・データサイエンススキルを修得した上で、実際の現場での課題に取り組む実践的PBL (Project Based Learning) による発展演習科目に進むよう自己完結型に体系化されています。

重要な特長として、「ビジネス視点の醸成」があげられます。本プログラムを日本IBMとの共同プロジェクトで開発したことにより、IBMをはじめAI活用企業の実務の視点をふんだんに取り入れ、ビジネス現場で即戦力となれるような授業内容を設計しています。

これらの特長を持つAI活用人材育成プログラムは、専門分野と両立するもの・補完しあうものとして位置づけています。各学部での学びが柱であり、それをさらにパワーアップする武器としてのAI活用スキルということです。学生たちには、まず自分が所属する学部での学びをしっかりと深めるように指導しています。その上で、AIを使うとどのようなことが可能になるのかを考えるのです。「AIだけで何かができるようになる」ということではなく、「AIを使って何かをする」という意識を持ってもらいます。

本プログラムを2019年度に開講して以来、実に多くの学生が受講を希望し、実際に受講してくれています。本プログラムの最初に受講するAI活用入門は、2019年度開講時には1クラス80人×3クラスを春学期と秋学期2回同じ講義を行いましたので、年間480人が受講しています。倍率は2～4倍であり、やむなく抽選しなければならない状況でした。2020年度からは1クラス150人とほぼ倍増し、年間900人が受講できるようにしましたが、前年度よりもさらに受講希望者が増加したため、倍率はあまり変わらず、2～3倍でした。

受講を希望する学生は全学部にわたっています。理工学部が突出して多いということもなく、むしろ経済学部や商学部の方が多く、一見AIが学部の学びとは直接関係なさそうに思える学部からも大勢の希望者がいます。履修登録期間が数日とたいへん短いにも関わらず、学部によらず大勢の希望者が申し込んでくるのですが、これは、現在の学生たちがそれだけAI活用に強い関心を持って

いることを示していると思われます。

さらに、開講1年目の学生たちからは、AIを活用したプロジェクトをしたいという声が数多くあがりました。本プログラムの総仕上げの科目であるAI活用発展演習の開講を待たず、そもそもすぐに何か動きたいので、やれることはないかということです。そこで、人間福祉学部の学生や理工学部の学生たちがチームを作って企業とともに福祉関連サービスへのAI活用を検討するプロジェクトや、総合政策学部の学生と理工学部の学生で医療関係へのAI活用を検討するプロジェクトなど、いくつもプロジェクトが生まれました。

また、AIを活用したプロジェクトを行うだけでなく、AI活用人材育成に向けた活動にも積極的に携わってくれています。例えば、関西学院は文部科学省のWWL（ワールド・ワイド・ラーニング）コンソーシアム構築支援事業に採択されており、「AI活用 for SDGs」をテーマとして高大連携を通してイノベティブなグローバル人材の育成を行っています。この活動の一環として進めている高校生向けのワークショップにも関わってくれています。このワークショップは、高校生たち各自に事前学習をしてきてもらい、当日は関心あるテーマごとに5人1チームを構成してディスカッションし、ポスターにまとめ、発表するというものです。これに対して、AI活用入門を受講した学生30人以上が呼びかけに応じて集まり、プロジェクトを構成して、主体的にワークショップ全体を企画・開発・運営を行いました。また、各チームには大学生が1～2人加わり、ファシリテーターとしてチームをまとめました（写真1）。学んだことを他人に教えるというプロセスを導入することによって、大学生自身のAI活用に関する知識とスキルの理解が深まる効果や、より良いワークショップを実現するための企画立案運営能力・ファシリテーション能力を向上させる効果も見込まれます。また、ワークショップ参加高校生側の視点から企画内容や自分自身の能力を常にチェックすることになるため、知識・技能の活用を通じた認知プロセスの外化も促進されます。これらの効果も期待できる活動であることは、大学生には陽に伝えていないにも関わらず、ワークショップ企画への協力を募集しただけで、全学から多くの学生が参加を希望し、主体的に動きました。これは、

AI活用の重要性を認識しているからということだけではなく、現在の大学生たちは、強制力を使わなくても、関心の方向性が合致するようにうまく設定すれば積極的に動くということを示す事例にもなっていると思われます。



写真1 AI活用 for SDGsワークショップ

このように専門分野を超えて横断的に集まり、チームで課題解決を体験することはたいへん重要ですが、その動きが学生自身から生まれてきたわけです。将来をしっかりと考えている学生たちは、我々の期待以上に「AI×X」の可能性を十分感じており、そのために自らを鍛えなければならないと意欲的なのだと思われます。本プログラムは、このような学生たちのニーズを引き出して捉えたものになっていると言えます。

一方、課題も見えてきました。倍率が2～3倍ということは、学びたいという意欲のある者を半分以上受け入れられていないという状況です。大学としては、受講希望者をできる限り受け入れて教育機会を提供しなければなりません。しかし、対面型の授業では、担当教員数・教室数・時間割空きコマ数などの様々な厳しい制約から、これ以上定員を増やすことは現実的に不可能です。

この課題を抜本的に解決するため、2021年度からは、本プログラム全10科目のうち、基盤的な科目である、AI活用入門・AI活用アプリケーションデザイン入門・AI活用データサイエンス入門の3科目を完全e-Learning科目として開講します。

AI活用入門では、産業構造の変化など社会背景に関する知識、AI技術の基礎、AIを活用するために必要不可欠なデータサイエンスの基礎、AIアプリケーション開発の基礎を学びます。この科目で

は、リテラシーレベルのAI知識・スキルだけでなく、様々な事例を学び、さらに基礎的なAIアプリ開発やデータ解析を体験することによって、AIを活用するための基本的なセンスを身に付けます。

AI活用アプリケーションデザイン入門では、AIおよび関連技術の知識と活用スキル、AIアプリ開発スキルを修得することを目的としています。自然言語解析・音声認識・画像／動画解析AIの技術や、クラウド上のAI機能を利用するスキル、膨大な様々な事例の詳細な分析を通してAIを活用するスキルを学び、AIアプリケーションの開発も行います。

AI活用データサイエンス入門では、AIを活用するために必要不可欠なデータ解析に関する知識とその活用スキルの他、様々な問題解決フレームワーク・マーケティングフレームワークや、データ解析結果を適切に顧客に伝達するための手法を修得します。一般的なデータサイエンスに関する講義では、数学的な知識の修得に重きが置かれていますが、この科目では、多くのサンプルを通して活用方法を学ぶことに重きを置いています。また、実際のコンサルタントがデータを分析して提案をまとめるプロセスも学ぶため、ビジネスの現場でデータサイエンスを活用するスキルが修得できます。

2022年度以降も順次、AI活用実践演習A・B・Cの3科目を完全e-Learning化していきます。

AI活用実践演習Aでは、AIを活用したWebアプリケーションの開発に必要な知識とJavaプログラミングによる開発スキルを修得することを目的としています。そのために、Webアプリケーションの動作の仕組み、開発のために必要なプログラミング言語Javaの基礎、オブジェクト指向の考え方に基づくシステム開発プロセスやソフトウェアテスト技法を学び、さらに顧客の要望に応じたWebアプリケーションを開発する演習を行います。

AI活用実践演習Bでは、AIの基盤技術である機械学習・深層学習に関する知識とPythonプログラミングによる開発スキルを修得することを目的としています。そのために、機械学習や深層学習の仕組みを学び、さらにプログラミング言語Pythonの基礎を学んで、機械学習や深層学習に関するプログラミングを行います。

AI活用実践演習Cでは、AIを活用したWebアプ

리케이션のためのユーザーインターフェイス (UI) デザイン、ユーザーエクスペリエンス (UX) デザインに関する知識と開発スキルを修得することを目的としています。そのために、UI/UXデザインの考え方、HTML、CSS、JavaScriptの基礎を学び、さらにテーマに応じたWebページを開発します。

AI活用アプリケーションデザイン実践演習・AI活用データサイエンス実践演習・AI活用発展演習I/IIでは、e-Learning科目で学んだ知識を活用して、ビジネス現場でも現れる題材を扱った数多くの実践的な演習や、企業などの実際の課題に対してソリューションを提案するPBLを対面型で行います。

AI活用アプリケーションデザイン実践演習では、顧客の要望を分析し、それに応じた適切なAIアプリを開発するという演習を行います。

AI活用データサイエンス実践演習では、与えられたテーマに応じて、課題の設定・仮説の構築・データの解析・ストーリーの構築・資料の作成・プレゼンテーションを通して、ソリューションを提案する演習も行います。

AI活用発展演習IおよびAI活用発展演習IIでは、企業・自治体等が抱える様々な課題に対して、チームを構成し、AIを活用したソリューションを提案できる能力を修得することを目的としています。そのために、データに基づき顧客のニーズを読み解いて課題を分析し、AIを利用したアプリケーションを開発し、付加価値の高いソリューションを設計して提言できるようになるよう、総合的なPBLを行います。このようにして、ビジネス等の現場で即戦力として通用する実践的なスキルを修得します。

これら対面型の科目の一部は2021年度から開始しますが、現在既に行っている同等の授業においては、学生自ら課題を見つけて分析するところから始め、その解決のためのAIアプリを開発するなどの一連の流れを各自が行うため、楽しんで学んでいる学生たちが多いという印象です。ただし、AI活用の事例を多々学んでいるとはいえ、自ら設定する対象は身近なものに偏りがちであるため、教員によって適切に誘導することが必要となります。これは学生個々の設定課題に対して個別に丁寧に指導することや、学生同士でのレビューによ

る気付きを促すことが必要になるため、対面型の授業が極めて有効になります。

このように、知識修得と基本的な演習はe-Learningで実施することで多くの学生に対して場所や時間を問わず学ぶ機会を提供し、高度な演習やPBLは教員による直接指導で個人に応じたきめ細かい指導を行うことにより、効果的な教育プログラムを実現します。図2に2021年度からのAI活用人材育成プログラムの科目構成をあげます。

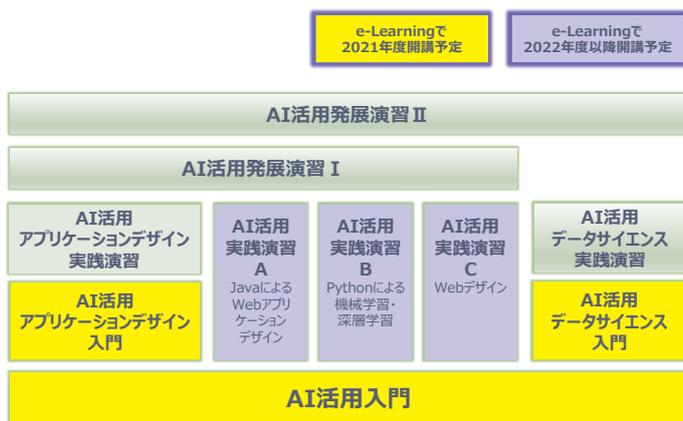


図2 AI活用人材育成プログラムの科目構成

3. 新たなe-Learningスタイル

一般的なe-Learningでは、講師がスライドや板書によって説明する動画を視聴するというスタイルがほとんどですが、本プログラムでは、内容を説明する動画だけではなく、様々なコンテンツから構成されています。

例えば、AIアプリ開発やプログラミングなどに関するデモ動画も用いた演習も数多く行います。特にAIアプリ開発やプログラミングの実習においては、対応するデモ動画の視聴を何度も繰り返したり停止したりしながら進めることができますので、受講者各自の理解スピードで進められるようになります。そのため、受講者が独力でもこれらの実習を比較的容易に進めていけるようになっています。これにより、単に動画を見て知識を得るだけではなく、手を動かして実習も行い、スキルも身に付けることができるe-Learningを実現しています。これは、期せずして今年発生したコロナ禍によるオンライン授業対応を通して、極めて高い効果が得られることを検証することができました。

単位を授与できるe-Learning科目とするために、不正防止策を組み合わせる上で、オンラインテストによる成績評価を行います。テストは各講義におけるセクション単位で実施し、クリアしないと次のセクションに進めないため、細かいステップで理解度を確認して定着させるようになっています。テストは選択式の問題だけではなく、実習で作成したものを実行して得られる結果を回答するタイプの問題なども含んでおり、知識の有無だけでなく、開発スキルも評価できるようになっています。

不正防止策として、AIによる顔認証を組み合わせています。これはログイン時だけでなく、オンラインテスト受験中も適宜行うため、他人のなりすましを防止できます。また、多数の問題ストックの中からのランダム出題に加え、時間制限を設けることにより、受講生間での解答の共有などによる不正も防止できます。このような不正防止策により、適正な成績評価が可能となります(図3)。



図3 本人認証と不正防止

さらに、講義に関する質問に対応するために、本プログラムでは、AIによるTA (Teaching Assistant) チャットボットを導入します。受講生からの質問は簡単なものも多く、TAチャットボットで回答できるものも少なくありません、スマートフォンなどからいつでもどこからでも質問でき、疑問がすぐに解消されるようになれば、回答待ちによる集中力の途切れを引き起こすことなく学習を継続できるようになります。TAチャットボットが回答できないような高度な内容・複雑な内容は教員が回答します。このように、質問対応にTAチャットボットを組み合わせることにより、人間だけで対応するよりも、より多く・より早く・より深い対応ができるようになります (図4)。

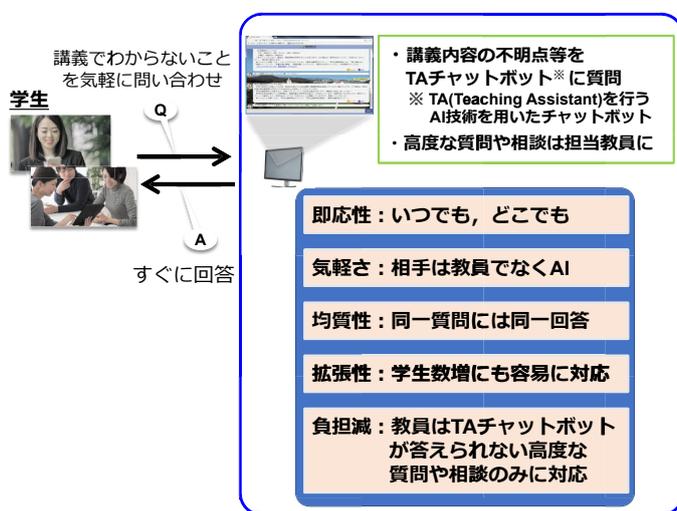


図4 TAチャットボット

なお、このTAチャットボットの開発には、本学の学生たちがプロジェクトを構成して関わっています。導入時から良好な性能を発揮できるチャットボットを開発するためには、大量の文例データをAIに学習させる必要がありますが、これらを用意することは一般の企業などにおいてチャットボットを導入する際の一つのハードルにもなっています。この部分の開発に、呼びかけに応じて20人以上の学生が集まってくれました。このTAチャットボットは試験段階で90%以上の回答率を達成しています。このような実際のAI開発に関与し、学んだことを実践の場で活用する機会を持つことによって、AI活用に関するさらに理解を深め、実践力も高めることができます。

さらに、e-Learningにおける動画のナレーショ

ンには本学総部放送局の学生たちが協力してくれています。本学の総部放送局は多くのアナウンサーを輩出していますが、プロ並みのスキルを持つ学生たちが普段とは異なる新たな企画に携わることに楽しみを感じてくれており、意欲的にナレーション収録に取り組んでくれました。AIの開発に直接関わるわけではありませんが、原稿を読むことによって自然にAIを学ぶことにもつながっています。AI活用へ関心を持つ裾野はこのようにしても広がっています。

4. AI活用人材の輩出

政府が昨年公表した「AI戦略2019」において、年間50万人にリテラシーレベルの数理・データサイエンス・AIを修得させることが目標にされていることにもあらわれているように、社会はAI人材を必要としています。

しかし多くの企業は、人材は不足していると感じながらも、まだ手探りの状況のように感じられます。自社に必要なAI人材の具体的なイメージが明確になっていないということも大きな原因の一つのように見受けられます。つまり、必要なのはAI研究開発者なのか、AIユーザなのか、AIスペシャリストなのか、また、それらをどのように採用し育成して使っていけばよいのか、多くの企業もまだ悩んでいる段階のようです。必要な人材像が曖昧なままであれば、例えばAI研究開発者を採用しても、必ずしもその企業が行っている事業の課題解決には向いていない・関心がないというようなミスマッチも生じえます。

このような状況において、「AIを活用する」ということを軸として総合的なスキルを身に付けているAI活用人材は、どのような仕事であっても、それに対応して活躍できる人材と言えるでしょう。AI活用人材は、社会を構成する多くの企業にとって必要不可欠な人材と認識されると確信しています。

本学の新たなAI活用人材育成プログラムによって、より多くのAI活用人材が育っていき、社会で活躍していくことを大いに期待しています。