

数理データサイエンス・AI 教育プログラム認定制度と大学での授業の一例

Certification System for Mathematical Data Science/AI Education Program and Examples of University Class

山本 樹^{*1}

Tatsuki YAMAMOTO^{*1}

^{*1} 明海大学総合教育センター

^{*1} Meikai University, Education Center

Email: tatsuki@meikai.ac.jp

あらまし：大学での数理データサイエンス・AI 教育が加速している。数理データサイエンス教育強化拠点コンソーシアムによって、高等教育機関でのモデルカリキュラムが策定され、文部科学省では学生の数理データサイエンス・AI の検診を高め、適切に理解し、活用する基礎的能力を育成することを目的として、「数理データサイエンス・AI 教育プログラム認定制度」を創設し、2021 年 3 月から公募が始まった。このような中、各大学では、データサイエンス教育の推進をすべく、データサイエンス教育用の組織の設置、教育プログラムの公開などを行っている。しかし、中小規模の文系中心の大学では、学生数に対し、データサイエンス教育に携われる教員数が限られており、教育組織を構成することも難しい。本稿では、大学でのデータサイエンス教育の状況を整理しつつ、文系大学で認定制度に準拠したデータサイエンス教育の一例を報告する。

キーワード：データサイエンス、モデルカリキュラム、文系大学、認定制度

1. はじめに

高校・大学でのデータサイエンス教育が加速している。本稿は大学でのデータサイエンス教育が中心であるため、大学の現状を確認する。文理に関係なく、データサイエンス教育を推進すべく、数理データサイエンス教育強化拠点コンソーシアム（以下コンソーシアム）が 2020 年度にデータサイエンス教育のモデルカリキュラムを策定した⁽¹⁾⁽²⁾。文科省では、「数理データサイエンス・AI 教育プログラム認定制度（以下 認定制度）」の公募が 2021 年 3 月からスタートしている。

多くの大学では、データサイエンス教育の理念や教育方法、教育プログラムを HP 上で公開している。また、教育プログラムを学内の学生に限らず、社会人向けに公開している大学もある。

データサイエンス教育を実施するための教材等は、コンソーシアムがモデルカリキュラムに準じた資料・動画を一般に公開している。また、放送大学やベネッセコーポレーションなどが有料のコンテンツを有している。その他 Udemy にある資料などが利用できる状況にある。

しかし、中・小規模の文系中心の大学では、データサイエンス教育に携われる教員数が少なく、また、データサイエンス教育を主とした組織などを設置することが難しい。また、学生の学修状況によっては、上記の教材などが利用できずに教材開発を行う必要が出てくる。

本稿では、「認定制度」に関する状況を整理し、文系大学でのデータサイエンス教育の取り組みの一例を報告する。

2. モデルカリキュラムの制定

認定制度で利用されているモデルカリキュラムについて確認する。コンソーシアムでは「リテラシーレベル（データ思考の涵養）」、「応用基礎レベル（AI × データ活用の実践）」のモデルカリキュラムを策定している⁽¹⁾⁽²⁾。本稿では、本学で対応したリテラシーレベルについてのみ整理する。

2.1 リテラシーレベル⁽¹⁾

リテラシーレベルの学修目標としては、今後のデジタル社会において数理・データサイエンス・AI を日常生活、仕事等の場で使いこなすことができる基礎的素養を主体的に身に付けること、学修した内容を元に、これらを扱う際には、人間中心の適切な判断ができ、不安なく自らの意思で AI 等の恩恵を享受し、これらを説明し、活用できるようになること、とある。策定されたモデルカリキュラムを図 1 に示す。

● モデルカリキュラムと教育方法

導入	1. 社会におけるデータ・AI 活用	
	1-1. 社会で起きている変化	1-2. 社会で活用されているデータ
	1-3. データ・AI の活用領域	1-4. データ・AI 活用のための技術
	1-5. データ・AI 活用の現場	1-6. データ・AI 活用の最新動向
基礎	2. データリテラシー	
	2-1. データを読む	2-2. データを説明する
	2-3. データを扱う	
心得	3. データ・AI 活用における留意事項	
	3-1. データ・AI を扱う上での留意事項	3-2. データを守る上での留意事項
選択	4. オプション	
	4-1. 統計および数理基礎	4-2. アルゴリズム基礎
	4-3. データ構造とプログラミング基礎	4-4. 時系列データ解析
	4-5. テキスト解析	4-6. 画像解析
	4-7. データハンドリング	4-8. データ活用実践（教師あり学習）
	4-9. データ活用実践（教師なし学習）	

図 1 リテラシーレベルのモデルカリキュラム

3. 認定制度⁽³⁾

文科省が「数理・データサイエンス・AI 教育プログラム認定制度（リテラシーレベル）」を、その目的は「大学等の正規の課程であって、学生の数理・データサイエンス・AI への関心を高め、かつ、数理・データサイエンス・AI を適切に理解し、それを活用する基礎的な能力を育成することを目的として、数理・データサイエンス・AI に関する知識及び技術について体系的な教育を行うものを文部科学大臣が認定及び選定して奨励することにより、数理・データサイエンス・AI に関する基礎的な能力の向上を図る機会の拡大に資することを目的としている」とある⁽³⁾。2021 年 3 月からリテラシーレベルの募集が始まり、2022 年度には応用基礎レベルの募集が始まる予定である。

4. 本学での取り組み

本学は、歯学部、外国語学部、経済学部、不動産学部、ホスピタリティ・ツーリズム学部、保健医療学部を要する。歯学部のみ別キャンパスであるため、5 学部での取り組みを報告する。この 5 学部は文系に属する。

2021 年度より、浦安キャンパスではリテラシーレベルのモデルカリキュラムに準拠し、認定制度に対応する形で 2021 年度から授業に取り組んだ。

4.1 科目の概要

該当授業は、全学部 1 年配当の必修科目である「学修の基礎 3a（数字データリテラシー）」、「学修の基礎 3b（情報リテラシー）」、共通科目の「科学技術と社会」の 3 科目である。

「学修の基礎 3a」は、これまで中高のリメディアル的な授業内容を中心に、SPI に対応する演習も含んだ構成となっていた。

「学修の基礎 3b」は、「情報リテラシー」科目であることから、これまでアプリケーションの扱い方・情報モラルが中心の授業構成だった。

「科学技術と社会」は、2018～2020 年度まで非開講科目だったが、本学でのデータサイエンス教育を促進するために、リテラシーレベルを網羅する形で 2021 年度から再開講した。

上記の科目で共通していることは、リテラシーレベルの教育の目的でもある「日常生活、仕事等の場で使いこなすことができる基礎的素養」を中心に講義や演習を行っていることである。「データリテラシー」では、統計処理の基礎を学修する項目もあるが、「数式」をほぼ提示しない形で、統計的な素養を身につけるための学修内容としている。

4.2 各科目での取り組み

(1) 学修の基礎 3a

モデルカリキュラムの「基礎」の中の「データを読む」「データを説明する」を含めた授業構成に変更し、「代表値」「グラフの読み方」を中心に指導することとした。以前より「データの読み方」を中心と

した学習項目はあったが、これを更に補完し、「代表値」の説明と概要を加え、また、データの読み方について詳細な説明を補足した。これら学習項目に関しては、ほぼ数式を提示せずに解説・演習等を行った。なお、テキストは本学独自のものである。

(2) 学修の基礎 3b

これまでのアプリケーションの利用方法、情報モラルの講義に加え、2020 年度には、モデルカリキュラムの「AI・ビックデータ」に関する活用現場や技術についての講義と、「データの扱い方」の演習を含む構成に変更していた。2021 年度にはこれに補完する形で、モデルカリキュラムの「導入」「基礎（データを扱う）」「心得」を学習項目に加えた。資料等は、Udemy や IPA が公開している動画を利用した。

(3) 科学技術

多くの学生が高校までの数学が修得できておらず、統計的スキルも乏しいことから、「データサイエンス・AI の利活用とモラル・セキュリティ」を中心に講義をおこなった（遠隔授業）。資料を提示する前に、各回の学習項目が概観できるよう、文系学生が興味をもつ、もしくは、理解できる 5～10 分の Youtube を提示した。その後、コンソーシアムで公開している資料を一部利用し、合わせて、AI 等の利活用している現場の状況を中心に資料を作成し提示した。各回授業で、それらを 300 字前後でまとめるよう指示している。

5. まとめと今後の課題

本稿では、大学におけるデータサイエンス教育の取り巻く状況を整理した。また、2021 年度から本学で実施しているデータサイエンス教育について報告した。

本学と同様、データサイエンス教育に携われる教員数が少なく、また、学内での組織が構成できない大学も少ないであろう。このような大学でのリテラシーレベルのカリキュラム構成、教授方法や、具体的な授業方法について、さらに検討し、広く共有する必要があると考える。

参考文献

- (1) 数理データサイエンス教育強化拠点コンソーシアム：“数理・データサイエンス・AI（リテラシーレベル）モデルカリキュラム～データ思考の涵養～”，http://www.mi.u-tokyo.ac.jp/consortium/pdf/model_literacy.pdf（閲覧日：2021 年 6 月 23 日）
- (2) 数理データサイエンス教育強化拠点コンソーシアム：“数理・データサイエンス・AI（応用基礎レベル）モデルカリキュラム～AI×データの活用の実践～”，http://www.mi.u-tokyo.ac.jp/consortium/pdf/model_ouyoukiso.pdf（閲覧日：2021 年 6 月 23 日）
- (3) 文部科学省：“数理・データサイエンス・AI 教育プログラム認定制度（リテラシーレベル）”，https://www.mext.go.jp/a_menu/koutou/suuri_datascience_ai/00002.htm1975（閲覧日：2021 年 6 月 21 日）