

数理・データサイエンス・AIモデルカリキュラム完全準拠教材の無償提供開始 ～東京大学 MI センターが開発～

東京大学 数理・情報教育研究センター

1. 発表のポイント：

- ◆国内で初めて政府の「AI戦略2019（注1）」に対応した数理・データサイエンス・AIモデルカリキュラム（注2）に完全準拠した教材を開発・公開しました。
- ◆本教材を使用した模擬授業を含むワークショップを2021年6月24日に実施するなど、全国の大学や高等専門学校での教材の活用支援も行います。
- ◆本教材の活用によって、専門教員を持たない人文系の高等教育機関での教育の促進が見込まれ、社会全体の数理・データサイエンス・AI基礎力の底上げによるデジタル改革推進の一助となることが期待されます。

2. 発表概要：

東京大学 数理・情報教育研究センター（センター長：駒木 文保（大学院情報理工学系研究科教授）、以下「MIセンター」）は、数理・データサイエンス・AIモデルカリキュラム（以下「モデルカリキュラム」）に準拠した教材を開発し、2021年6月8日に国内すべての大学・高等専門学校等に向けて無償公開を開始しました（http://www.mi.u-tokyo.ac.jp/6university_consortium.html）。この取組は、政府の「AI戦略2019」に対応したものであり、モデルカリキュラムの内容の全てに対応した教材の公表は、全国で初めての試みです。今後、東京大学が幹事校を務める数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアム（議長：北川 源四郎（東京大学 MI センター特任教授）、以下「コンソーシアム」）の活動の一環として、本教材を活用したワークショップ等を行い、具体的な活用方法も含めて広く全国に普及・展開します。これらの取組によって、我が国の数理・データサイエンス・AI教育の底上げを図るとともに、教えることができる教員の不足を解消しデジタル改革の推進の一助となることを期待しています。

3. 発表内容：

<背景>

IoT、AI等の情報科学技術の急速な発展、国際競争の熾烈化、デジタル改革の推進に伴い、数理・データサイエンス・AI人材の育成に対する社会的要請が高まっています。こうした中、東京大学は、2017年に複数の研究科が連携する全学的組織として「MIセンター」を設置しました。同センターは、東京大学全体の数理・情報教育の支援・促進に加えて、全国120（2021年4月時点）の国公立大学・高等専門学校等からなるコンソーシアムの事務局として、会員校と連携・協力し、全ての大学が参照可能なモデルカリキュラムの策定、教材開発など、全国の数理・データサイエンス AI教育の強化・質の向上に向けた取組を推進しています。

この度、同センターは、コンソーシアムが2021年3月に策定した「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×データ活用の実践～」に完全準拠した教材（スライド教材、実習用補助教材等）を開発し、ウェブサイトで公開しました。

MI センターでは、2020 年 4 月にリテラシーレベルのモデルカリキュラムに準拠した教材を公開しており、今回開発された応用基礎レベルの教材と併せて、モデルカリキュラムの内容のすべてに対応した教材を完成させ、日本国内で初めて公開したことになります。

この取組は、コンソーシアムの主要な活動の 1 つであると同時に、政府の「AI 戦略 2019」に対応するものであり、人材育成規模に対する教員の不足などが課題とされる中、目標達成に資する重要な取組として位置付けることができます。

<内 容>

コンソーシアムが策定したモデルカリキュラムには、獲得する知識・スキルをキーワードとして列記しており、その数はリテラシーレベルで 84、応用基礎レベルで 108 に及びます。同センターが開発・公開した教材は、モデルカリキュラムの 192 のキーワードをすべて取り上げています。各大学の利便性を考慮し、キーワードと教材の対応等も掲載しています（別紙 1）。

教材は、大学等での教育に当たり、クリエイティブ・コモンズ ライセンス（CC BY-NC-SA；注 4）の下で利用することができます。各大学等の授業内容に合わせてスライド教材をページ単位で使用できるなど、条件を設けずに自由に利用できることが特徴の 1 つです。学生の自学自習での活用も期待されます。

コンソーシアムが策定したモデルカリキュラムについては、学修項目や知識・スキルが体系的・網羅的に整理されている一方で、実際の授業に際して内容や構成をどうすべきかわからない、モデルとなる教材がほしいなど意見が多く大学の等からあがっていました。今回公開された教材は、こうした各大学の課題解決にも資するものであり、モデルカリキュラムを教材に落とし込むことでより一層の理解を図り、数理・データサイエンス・AI 教育の全国への普及に貢献しています。

また今後教材の利用者アンケートを随時行うことで、意見を反映して適宜改善する予定です。

<社会的意義・今後の予定>

モデルカリキュラムに完全準拠した教材の開発・公開によって、数理・データサイエンス・AI 教育の全国的な広がり、教育の質向上が図られるとともに、教育コンテンツ等を直ちに完備することが困難な大学での活用、専門分野の教員の不足の解消等の効果が期待されます。さらに、近年のデータサイエンティストへの期待の高まりを受け、高等教育機関だけでなく、社会人教育の場などに教材の活用が広がることも期待されます。

当該教材の活用により数理・データサイエンス・AI の基礎的素養を持つ人材を幅広く輩出し、デジタル改革やデジタルトランスフォーメーション（DX）の推進の一助となることを期待しています。

同センターでは、コンソーシアムの活動の一環として、当該教材を使用した模擬授業を含むワークショップを行います。2021 年 6 月 24 日に第 1 回目を開催し、順次拡大していく計画です。詳しくは、コンソーシアムウェブサイト（下記参照）をご参照ください。

付記：

本取組は、文部科学省「数理・データサイエンス・AI 教育の全国展開の推進」の支援を受けて実施しています。

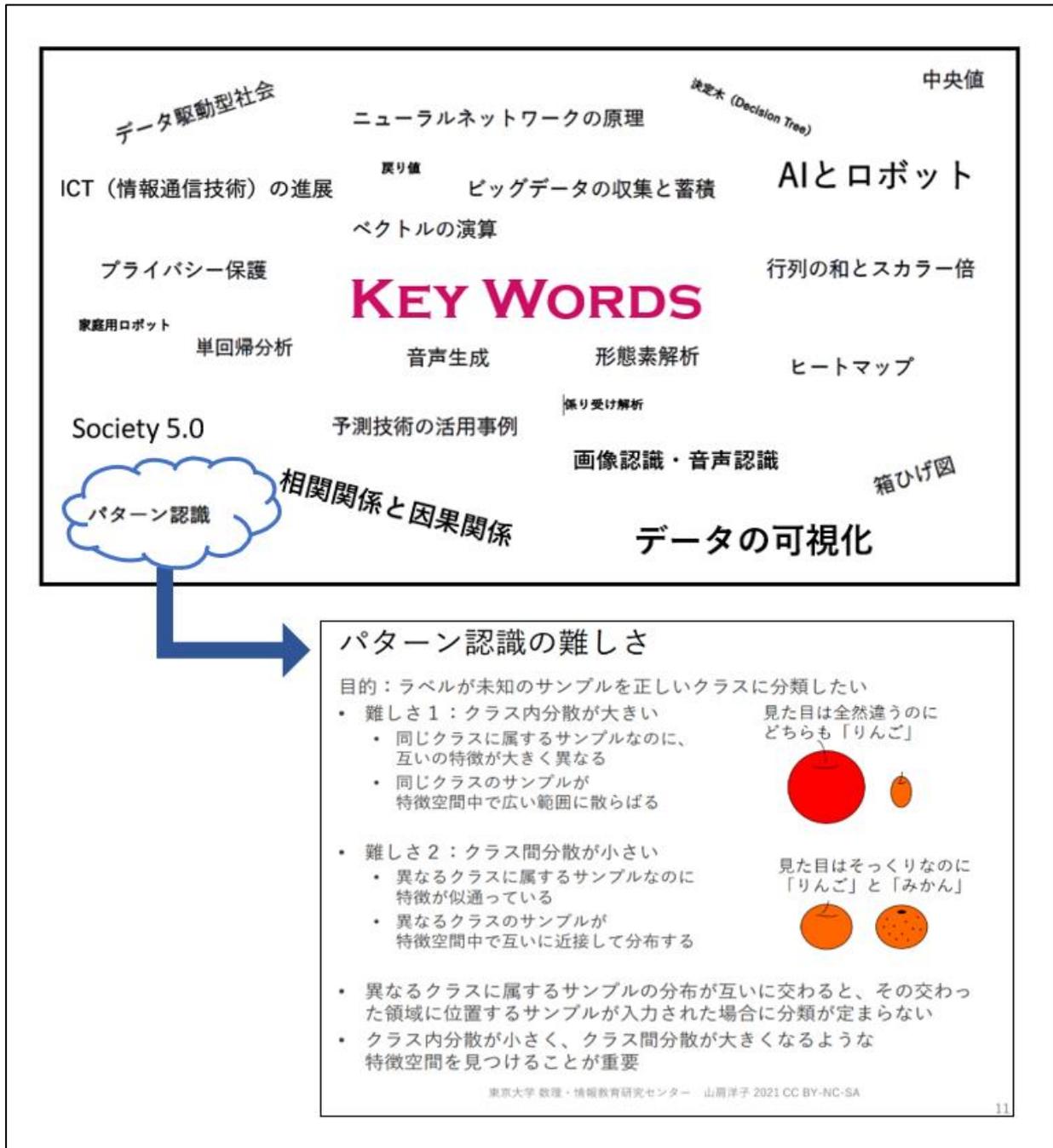


図 1：キーワードの一部と教材の一例

4. 問い合わせ先：

<取組に関するお問い合わせ>

東京大学 数理・情報教育研究センター センター長
大学院情報理工学系研究科 数理情報学専攻
教授 駒木 文保 (こまき ふみやす)

Email : komaki@mist.i.u-tokyo.ac.jp

<取材に関するお問い合わせ>

東京大学 大学院情報理工学系研究科 広報室

Email : ist_pr@adm.i.u-tokyo.ac.jp

5. 用語解説：

注1：AI戦略2019

2019年6月統合イノベーション戦略推進会議が決定した政府主導の戦略。具体目標として「文理を問わず、全ての大学・高専生（約50万人卒/年）が、課程にて初級レベルの数理・データサイエンス・AIを習得」、「文理を問わず、一定規模の大学・高専生（約25万人卒/年）が、自らの専門分野への数理・データサイエンス・AIの応用基礎力を習得」などを掲げる。

注2：数理・データサイエンス・AI教育モデルカリキュラム

国内すべての大学・高等専門学校が参照可能な全国的なモデルとなるカリキュラムとして、数理・データサイエンス・AI教育強化拠点コンソーシアムが策定。「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～」(2020年4月公表)及び「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×データ活用の実践～」(2021年3月公表)がある。

注3：数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアム

(<http://www.mi.u-tokyo.ac.jp/consortium/>)

2016年12月に数理及びデータサイエンスに係る教育強化を目的として幹事校の東京大学を含めた6校（北海道大学、東京大学、滋賀大学、京都大学、大阪大学、九州大学）が文部科学省より拠点校に選定され、各大学内での数理・データサイエンス教育の充実に努めるだけでなく、全国の大学に取組成果の波及を図るため、地域や分野における拠点として他大学の数理・データサイエンス教育の強化に取り組んでいる。

2019年度には、協力校として国立大学20校が、また2020年度には、全国展開の活動をさらに加速するために、協力校3校と特定分野協力校7校と公私立大学校及び国立高等専門学校機構も連携校となり、2021年4月現在では120校が参加している。

注4：クリエイティブ・コモンズ・ライセンス（CC BY-NC-SA）

クリエイティブ・コモンズ・ライセンスはインターネット時代のための新しい著作権ルールで、作品を公開する作者が条件を提示したうえで、作品を自由な使用を許諾するためのツールである。

作者は著作権を保持したまま作品を自由に流通させることができるとともに、受け手はライセンス条件の範囲内で再配布やリミックスなどを行うことができる。CC BY-NC-SAは利用するための条件（表示・非営利・継承）を示す。

(別紙 1)

詳細はウェブサイトをご参照ください。

http://www.mi.u-tokyo.ac.jp/6university_consortium.html

数理・データサイエンス・AI 教材一覧

リテラシーレベル教材

1. 社会におけるデータ・AI 利活用	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 利活用のための技術
	1-5. データ・AI 利活用の現場
	1-6. データ・AI 利活用の最新動向
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
3. データ・AI 利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
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)

基礎応用レベル教材

1. データサイエンス基礎	1-1. データ駆動型社会とデータサイエンス
	1-2. 分析設計
	1-3. データ観察
	1-4. データ分析
	1-5. データ可視化
	1-6. 数学基礎(前半)
	1-6. 数学基礎(後半)
	1-7. アルゴリズム
2. データエンジニアリング基礎	2-1. ビッグデータとデータエンジニアリング
	2-2. データ表現
	2-3. データ収集
	2-4. データベース
	2-5. データ加工
	2-6. IT セキュリティ
	2-7. プログラミング基礎
3. AI 基礎	3-1. AI の歴史と応用分野
	3-2. AI と社会
	3-3. 機械学習の基礎と展望
	3-4. 深層学習の基礎と展望
	3-5. 認識
	3-6. 予測・判断
	3-7. 言語・知識
	3-8. 身体・運動
	3-9. AI の構築・運用