

# 旭川高専における AI・数理データサイエンス分野の 初学者向け教育実践の取組について

笹岡 久行<sup>†</sup> 佐藤 直飛<sup>†</sup> 松原 英一<sup>†</sup> 中村 基訓<sup>†</sup> 篁 耕司<sup>†</sup>  
旭川工業高等専門学校<sup>†</sup>

## 1. はじめに

国の政策(例えば AI 戦略[1])のように, AI・数理データサイエンス分野の人材育成は大学・高専等において, 喫緊の課題である. また, 文部科学省では, 高等教育機関における当該分野の人材育成を促進するため, 数理データサイエンス AI 教育プログラム認定制度(以下, MDASH)のリテラシーレベルを開始した. さらに, 本制度の認定に沿い, 各校の教育プログラムにおいて教授すべき内容として, 大学の数理・データサイエンス・AI 教育強化拠点コンソーシアムがモデルカリキュラム[2]を策定した.

本発表では, このような人材育成の問題に対する国立高等専門学校(以下, 高専)および旭川工業高等専門学校(以下, 本校)における主な取組について報告する.

## 2. 高専発! 「Society5.0 型未来技術人財」育成事業

高専発! 「Society5.0 型未来技術人財」育成事業[3]は GEAR5.0(未来技術の社会実装教育の高度化)と COMPASS5.0(次世代基盤技術教育のカリキュラム化)の二つのプロジェクトから構成されている. これらを通じ, Society5.0 型の社会で実現する様々な変化, 技術の高度化, 社会・産業・地域のニーズ変化を踏まえ, 地域や社会の諸課題に自律的・主体的に取り組みかつ生涯学び続ける学生を継続的に育成するためのカリキュラム点検(教育内容・方法)を行っている.

COMPASS5.0 は, AI・数理データサイエンス分野以外に, 先行して進められてきた「サイバーセキュリティ」分野に加え, 「ロボット」分野, 「IoT」分野の 4 分野にて展開されてきた. そして, 令和 4 年 4 月からは「半導体」分野も加わった. この中で, 本校は AI・数理データサイエンス分野の拠点校として採択され, 当該分野での教材開発や人材に必要となるスキルセットの整理等に尽力している.

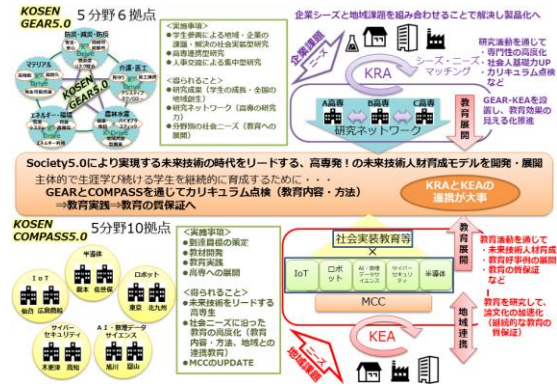


図1. 「Society5.0 型未来技術人財」育成事業  
について(高専機構本部ホームページからの引用[3])

## 3. 旭川高専における数理・データサイエンス・AI 教育(リテラシーレベル)

### 3.1 情報・数理基礎

本校は, 上述の文部科学省 MDASH リテラシーの認定を制度開始の初年度に受けている. この教育プログラムに含まれる「情報・数理基礎」(本科 1 年・全学科必修)の主な内容を表 1 に示す. 第 10 週~第 13 週「AI・データサイエンス入門」では, AI やデータサイエンスが果たす役割や社会の変化について講義形式で説明する. また, プログラミング言語「Python」を利用し, グラフを用いて可視化することを演習形式にて学んでいる. また, 図 2 に受講した学生からのアンケートを示す. 多くの学生が当該分野への関心を持ち, 半数の学生は理解を深めたことを確認した.

表 1. 「情報・数理基礎」の授業内容

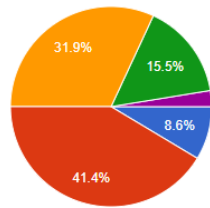
該当回	授業内容
1	ガイダンス
2~4	インターネットの仕組みと利用
5~7	サイバーセキュリティとモラル
8	情報に関する法令
9	情報を扱うことの責任
10~13	AI・データサイエンス入門
14, 15	各専門分野での AI・データサイエンスの活用, まとめ

†Educational Practice for Beginners in the Field of AI and Mathematical Data Science at National Institute of Technology, Asahikawa College  
†National Institute of Technology, Asahikawa College

【アンケート】 本日の授業は理解できましたか？

116 件の回答

- よく理解できた
- 理解できた
- 半分くらい理解できた
- あまり理解できなかった
- 全く分からない



【アンケート】 演習の難易度はどうでしたか？

116 件の回答

- 簡単すぎた
- 簡単
- 丁度いい
- 難しい
- 全く分からなかった

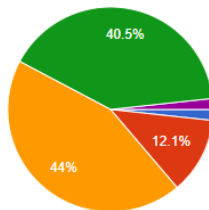


図 2. 「情報・数理基礎」学生アンケート  
(電気情報工学科・システム制御情報工学科・抜粋)

3.2 北海道ベースラーニング

本科目は、国立高専事業「KOSEN4.0 イニシアティブ」にて開始され、本科の全学科学生が選択科目として履修する。履修する学生は、複数分野の視点を持って様々な業界が抱える地域課題を発見・解決することを学ぶ。

この中で、「北海道ベースラーニング I」(本科・選択科目)において、演習として本校敷地にビニールハウスを建設し、農作物の育成を行った。また、エッジコンピュータとセンサーを利用し、自動で環境データを収集するシステムを構築している。それらのデータを統計的な解析をする演習教材も開発し、他の国立高専へ演習用教材として、公開している。



図 3. 北海道ベースラーニングプログラムの概要

4. 教育効果について

令和 4 年度に開始した取組として、教育プログラム履修学生への教育効果を知る目的にて、上述のモデルカリキュラム[2]に則った試験問題を作問した。これは、国立高専の Computer Based Testing システム(高専 CBT)[4]にて稼働しており、当該分野の専門知識がある技術者が在籍する外部業者に委託し、レビューを国立高専の教員が行った。今年度はトライアルとして、希望する高専にて 12 月および 1 月に実施する。

また、今年度の実施状況を鑑み、今後、他の国立高専への展開も検討している。さらに、CBT における教育効果の分析手法も検討している。

5. おわりに

本稿では、旭川工業高等専門学校における情報分野、特に近年注目が集まる AI・数理データサイエンスに関わる取組について言及した。この中で、高専として注力している「Society5.0 型未来技術人財」育成事業の1つのプロジェクトである COMPASS 5.0 の紹介、文部科学省の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)に関わる本校にて取り扱う「情報・数理基礎」と「北海道ベースラーニング」における教育実践の例について述べた。当該分野の教育実践については、諸端にいたばかりであり、今後も改善を行う予定である。

謝 辞

本取組の一部は JSPS 科研費 21H00927 及び JSPS 科研費 22K02878 の助成を受けたものです。

参考文献

- [1] 内閣府ホームページ「AI 戦略」  
<https://www8.cao.go.jp/cstp/ai/index.html>(2023 年 1 月)
- [2] 数理・データサイエンス・AI 教育強化拠点  
コンソーシアムホームページ「モデルカリキュラム(リテラシーレベル)」  
[http://www.mi.u-tokyo.ac.jp/consortium/model\\_literacy.html](http://www.mi.u-tokyo.ac.jp/consortium/model_literacy.html) (2023 年 1 月)
- [3] 国立高等専門学校機構ホームページ「高専発! 『Society5.0 型未来技術人財』育成事業」,  
<https://www.kosen-k.go.jp/about/profile/gear5.0-compass5.0.html> (2023 年 1 月)
- [4] 国立高等専門学校機構「分野別到達目標に対するラーニングアウトカム評価による質保証」  
事業成果報告書, 平成 29 年 3 月。