

東京海洋大学における 応用基礎レベル申請の経緯と工夫

数理・データサイエンス・AI教育強化拠点コンソーシアム
2025年度関東ブロック 第5回ワークショップ
2026年3月10日

東京海洋大学流通情報工学部門・教授
数理・データサイエンス・AI教育プログラム推進チーム・主査
竹縄知之

要旨

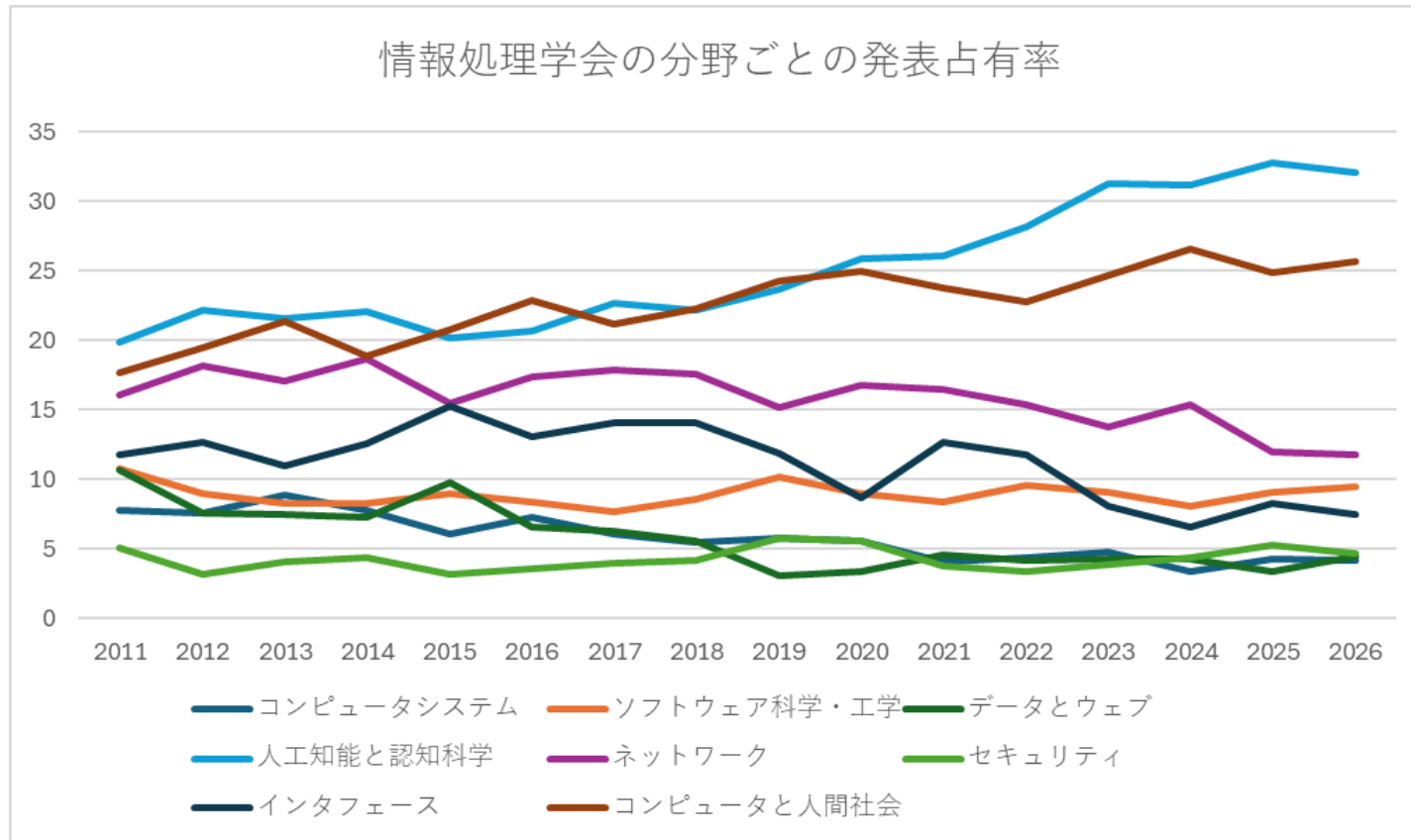
- 本学では、応用基礎レベル認定を学部から大学院へ続く、データサイエンス教育を構築し直す機会として位置づけた。
- 特に重要だったのは以下の3点
 - ① 全学の学生の履修
 - ② 実践科目の内容の全学向け調整
 - ③ 情報リテラシーとの統合
- 本日は、特に本学のプログラムの特徴と困難だった点を中心に紹介する。

自己紹介

- 本来の専門分野は数学
- 2021年から海洋AIプロフェッショナル卓越大学院プログラムの責任者
- その経緯から学部 of データサイエンス教育にも関わる
- 主な担当科目
 - 学部： 微分積分、線形代数、数値解析、データサイエンス入門
 - 大学院： 応用解析、深層学習、データサイエンス社会実装論

情報分野の研究動向

—情報処理学会全国大会における分野別占有率の推移



- 「人工知能と認知科学」が 19.9% → 32.1% と大きく上昇：機械学習、深層学習、自然言語処理、画像認識、生成AIなど、**いわゆるAI**
- 「コンピュータと人間社会」も 17.7% → 25.7%：教育、医療、福祉、行政、地域、文化、倫理、DX、人間行動分析など、**情報技術の社会実装型テーマ**
- 逆に「データとウェブ」「コンピュータシステム」「ネットワーク」は比率が低下

本学の取り組み年表

2019年度	海洋AIプロフェッショナル育成卓越大学院プログラムに採択
2020年度	卓越大学院プログラム開始
2022年度	全学科目として、「データサイエンス入門A・B」を設置し、リテラシーレベルのプログラムを開始
2023年度	リテラシーレベル認定を取得
2024年度	既存科目を活用して、全学共通の学部教育プログラムとして応用基礎レベルのプログラムを開始
2024年度	「データサイエンス入門A・B」を必修化
2025年度	応用基礎レベル認定を取得

- 大学院教育からの要求が、学部教育の整備を後押しした

本学が応用基礎に取り組んだ背景

- 海洋大のキーワード:水産、食品、政策、商船、機械、流通、環境、資源
- キャンパスは品川と越中島で分かれている
- 2019年に海洋AIプロフェッショナル卓越大学院プログラムが始まったが、多くの学科では学部段階のAI・データサイエンス教育が十分でなかったため、学生募集でも、入学後の学修でもギャップがあった。
- したがって、数理・データサイエンス・AI教育プログラムの導入は、卓越大学院プログラムへの入口整備という意図があった。
- この意味で、学問的トップダウン型の側面が強い。
- 結果として、学部教育の整備にもなった。

応用基礎プログラムの設計方針

- 可能な限り既存科目を活用
 - 「データサイエンス入門A・B」:リテラシーレベルと重複(全学必修)
 - 「データサイエンス」:両キャンパスで1科目ずつ開設
 - 「データサイエンスAI実践」:流通情報工学科の必修科目を改変し、全学提供の実質4科目(6単位)からなる
- 他学部・他学科履修制度を活用して、まずは小さく始める。
- 一つしか開講していない授業は、オンデマンド開講で履修障壁を下げる
- 対面授業もあるので、それが受講できるかが学生にとってはハードルになっている。

体制

- 全学教育・FD委員会
 - └─ 数理・データサイエンス・AI教育プログラム推進チーム
 - └─ データサイエンス入門作成チーム 5名
 - └─ 「データサイエンス」担当者 2名
 - └─ 「データサイエンスAI実践」担当者 2名
- 教務課は補助に徹して、担当教員主導で整備
- 3科目とも同じ流通情報工学科の教員が関与することで連携がスムーズになった。

カリキュラム対応

リテラシーとの重なりが大きい
広く浅く

応用基礎のみの科目
実践中心

項目 3つの基本的要素	モデルカリキュラム対応箇所	データサイエンス入門A	データサイエンス入門B	データサイエンス	データサイエンスAI実践
I データ表現とアルゴリズム	1-6. 数学基礎	○	○	○	
	1-7. アルゴリズム		○		
	2-2. データ表現				○
	2-7. プログラミング基礎		○		
II AI・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	○	○	○	
	2-1. ビッグデータとデータエンジニアリング	○			○
	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. 生成AIの基礎と展望	○			
3-10. AIの構築と運用				○	
III AI・データサイエンス実践	項目I及びII			○	○

苦勞した点①: データサイエンスAI実践

- AIに関する実践的な授業として、「データサイエンスAI実践」を位置づけた。
- この科目は元々、情報系学科(流通情報工学科)でプログラミングを1年間学んできた学生のためのもので、他の学科の学生には難しすぎたので、内容を他の科目などと入れ替えて、レベルを調整した。
- それでもPythonは既習とせざるを得ないが、Pythonは全学必修のリテラシーレベルでもやっているし、LLMのおかげで敷居が下がった。
- この科目の安定的な実施のために新たに教員1名を採用した。
- 全学で一つしか開講しないので、オンデマンドビデオによる開講。期末試験は両キャンパスで対面で実施。

苦勞した点②：他学部・他学科履修

- 理系の大学なので、3年次までのカリキュラムが詰まっている。
- 全部の学部・学科に新たに2科目開設するのは、カリキュラムの編成上も、教員のやりくりの面でも無理がある。
- まずは他学部・他学科履修制度(※)を用いて、制度上は全学の学生が取れるようにした。
※他学部・他学科目が履修可のとともに、一定限度まで卒業単位に算入できるという制度
- 学科によっては時間割的にとるのが難しく、4年生でないと履修できない場合もある。

苦勞した③: データサイエンス入門必修化

- 応用基礎レベルプログラムの導入と同時に、リテラシーレベルも兼ねる科目である「データサイエンス入門AB」を必修化した。
 - 同時に全学必修科目だった「情報リテラシー」(×8学科)を廃止した。
 - 2回ある発表&討論回を除き、すべてオンデマンド
 - 必要なツールがたくさん: 基礎的情報スキルの不足が新たな課題
- ✓ Teams: どうやって起動する? メンションって何?
 - ✓ Gmail: 迷惑メールはどうやって見ればよい? 転送設定しても転送されないので要注意。
 - ✓ Excel: ソルバーアドインはどうやったら使えるようになる? ブラウザ版とデスクトップ版の違いは?
 - ✓ Google Colaboratory: 生まれて初めてプログラムを書く学生も (高校では何をやっていた?)
 - ✓ Webex
 - ✓ ClassMarker

まとめ

- 本学では、応用基礎レベル認定を、学部から大学院への接続を意識した教育改革の一環として進めた。
- 応用基礎レベルは既存の科目・制度を最大限活用し、小さく始めて育てていく設計。
- コア科目によってモデルカリキュラムの大部分をカバーするプログラム編成
- 情報リテラシー科目の廃止を含む再編や、実践科目を担当する教員の新規採用が必要だった。
- 認定制度に合わせてプログラムを設計したので、申請段階では整理しやすかった。