

「データサイエンスPBLケース・シンポジウム」の報告

教育用データベース分科会

野島 陽水（主査）、大鐘 武雄（副主査）、川島 宏一（委員）、関嶋 政和（委員）

I. はじめに

数理・データサイエンス・AI教育では座学だけでなく、PBL等を活用することで実践的な能力向上を図ることが推奨されている。しかしながら、PBL等の準備・運営は、受講生の専門分野・学年・人数だけでなく実施大学等の教育理念やリソース等を考慮した上で設計する必要があり、担当教員は極めて膨大な課題の準備作業と困難な講義運営に直面する。その上、地方自治体や産業界から生データの提供を受けて授業を実施する際には、難易度の設定や提供データの機密保持などにより更に難しい状況に陥ることが予想される。

一方、企業・自治体等と連携したPBL授業等については、拠点校等を中心として多様な取組みが展開されており、また地方大学においても地元企業との連携など独自の取り組みによりPBL授業等に力を入れている大学が存在する。これらの事例情報の共有により、これまでPBL授業等を行っていない、または行いたいが無ノウハウがなく断念している大学等がPBL授業等を円滑に進められる環境を構築したいと考えてきた。そこでPBL授業等に力を入れている大学や高等専門学校（高専）および大学・高専と連携している企業等におけるデータサイエンスによる問題解決の事例（以下「PBLケース」と言う）に焦点を当て、それを生み出しているPBL授業等の建付けとともに紹介いただき、その特徴と留意点などを共有する場が極めて有用である。

このような背景の中、数理・データサイエンス・AI教育強化拠点コンソーシアムは教育用データベース分科会を主体として、2024年11月22日に「データサイエンスPBLケース・シンポジウム」を開催した。本稿では、シンポジウム開催に際して収集した事前アンケート結果を中心に報告する。なお、本アンケートは、文部科学省との合同アンケートとは独立に実施したものである。

II. 事前アンケート項目と調査結果

2024年11月20日時点におけるオンライン参加登録者は100名、対面参加者48名であり、オンライン参加登録者を対象に行った事前アンケートの調査結果は下記の通りである。

■ PBL授業の目的（大学・高専を対象、複数回答可）

選択肢	回答数（%）
問題・課題を設定する能力の育成	66（19）
既存の類似研究事例等を発見して整理する能力の育成	19（6）
問題・課題解決のためのモデルを構築・修正する能力の育成	48（14）
必要となるデータを収集・整形する能力の育成	47（14）
データを分析する能力	59（17）
チーム力を発揮するためのコミュニケーション及びマネジメント能力の育成	51（15）
提案内容をバランスよく説得力を持って示すプレゼンテーション能力の育成	30（9）
対象外・その他	19（6）

PBL授業における履修生の自由度（大学・高専を対象、複数回答可）

選択肢	回答数 (%)
教員が問題、課題の設定、モデルの骨格、データセット、分析手法・ツールまで準備し、それ以降は履修生が行き詰まった場合に助言している	27 (23)
教員が問題・課題の設定、モデルの骨格およびデータセットまで準備し、それ以降は履修生が行き詰まった場合に助言している	19 (16)
教員が問題・課題の設定およびモデルの骨格まで準備し、それ以降は履修生が行き詰まった場合に助言している	11 (9)
教員が問題・課題の設定を準備し、それ以降は履修生が行き詰まった場合に助言している	12 (10)
PBLの過程全体を履修生に委ねているが、履修生が行き詰まった場合に教員が助言している	19 (16)
PBLの過程全体を100%履修生に委ねている	3 (2)
対象外・その他	28 (24)

パネルディスカッションで議論して欲しい論点（自由記述）

<p>【授業について】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● PBLの実施で難しい点や解決方法など ● PBL実施にあたっての課題（データがない、教員が不足している等） ● PBL講義の設計についてそれぞれの大学での特徴をお聞きしメリットデメリットなどを議論していただきたいです ● 新たにPBL授業を立ち上げる際の方法や留意点、チーム運営、特にリーダーシップ力を育成する方法や、チームメンバーの能力構成によらない公平な成績評価の方法など ● その他、24件 <p>【企業データについて】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● チーム運営、特にリーダーシップ力を育成する方法や、チームメンバーの能力構成によらない公平な成績評価の方法など ● PBLの企業との連携する際の交渉方法 ● 企業側から見た高等教育におけるPBL教育の需要や連携方法など 	<ul style="list-style-type: none"> ● 企業と大学共同でのPBL授業における双方の役割、相互作用効果など ● 企業とのマッチングのサポート、データ提供における留意事項 ● 秘密保持契約と成果の公開制限・情報共有制限の有無について ● 地域企業との連携PBL実施方法（企業側と学生の協働はどの程度か？ 毎回の授業で対面やオンラインで議論の場を持つかなど） ● PBL授業について、どのようにして企業の協力を得られたのか、その経緯などをお聞かせいただけますと幸いです ● その他、7件 <p>【その他】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 対価に対する報酬について ● PBLを行うための教員の育成方法について ● PBL実施時の指導教員のワークロード軽減について ● その他、4件
--	--

III. プログラム

事前アンケートの結果から、参加者の多くは、PBL授業の立ち上げ方・立ち上げたPBL授業の運営方法・企業連携の方法などPBL授業に関わる各段階において様々な不安を抱えていることがわかった。これらの問題点・論点を踏まえて、下記のプログラムでシンポジウムを進行した。

総合司会	野島陽水(教育用データベース分科会主査)
13:00-13:05	開会の挨拶 文部科学省高等教育局専門教育課
13:05-13:10	イベント概要の説明 教育用データベース分科会主査 野島陽水(大阪大学 准教授)
13:10-15:10	第一部：PBLケース紹介
13:10-13:40	「事業課題解決のための実データ解析を通じた実践的なデータサイエンティスト育成」 名古屋大学 副総長 武田一哉
	「名古屋大学PBLに参加した気づきと変化」 トラスコ中山(株) 物流改革部 ロジプラットフォーム開発室兼 プラネット愛知準備室 橋口慎太郎

- 13:40-14:10 「東京科学大学と企業を結ぶ産学連携による共同教育：サステイナブルな人材育成」
東京科学大学 データサイエンス・AI全学教育機構 機構長 三宅美博
特任教授 鈴木健二
- 14:10-14:30 「地域課題解決型PBLの実践」
久留米工業大学 学長補佐・工学部教授・AI応用研究所(所長) 小田まり子
- 14:30-14:50 「地域企業協力によるPBL授業実践と情報人材育成」
室蘭工業大学 数理DS担当 学長補佐 塩谷浩之
- 14:50-15:10 「苫小牧高専における企業参画型PBLおよび卒業研究」
苫小牧工業高等専門学校 教授 村本充
- 15:20-16:20 第二部
- 15:20-15:30 論点提供 教育用データベース分科会委員 川島宏一(筑波大学 教授)
- 15:30-16:20 パネルディスカッション
パネリスト：川島宏一(筑波大学 教授)・第一部登壇者
- 16:20-16:25 閉会の挨拶
数理・データサイエンス・AI教育強化拠点コンソーシアム議長 駒木文保(東京大学 教授)



PBLケース紹介では、企業へのインセンティブを意識した活動として、共同研究成果を見据えたPBLの実施やPBL協力企業への社員育成支援など、また、PBL協力企業拡大に向けて、学内他組織で収集した社会課題のPBL応用や参加企業の制限をなくしたPBL成果発表会の開催などについて紹介があった。さらに、社会課題解決を目指した組織改変に取り組む例も紹介された。パネルディスカッションでは、企業との連携・PBL授業の実施方法・評価方法に関する議論があった。特に、秘密保持や成果帰属の問題や、学生の意欲を高める工夫などについて熱心に討論が行われた。詳細な議論内容・資料・動画は、下記より閲覧・視聴いただきたい。

<http://www.mi.u-tokyo.ac.jp/consortium/2024symposium.html>

IV. 今後の教育用データベース分科会の取り組みについて

教育用データベース分科会では、本シンポジウムを含めて2度のPBLに関するイベント(2023年10月1日、2024年11月22日)を開催した。加えて、各大学からPBLケースを収集しPBLケースバンクとして蓄積(2025年1月現在14件)・PBLケースバンクの二次利用促進も進めてきた。今後も各校におけるPBL授業の運営に際して参考となるイベント・コンテンツの企画を進めていきたい。教育用データベース分科会のこれまでの活動・今後の活動については、下記を参照されたい。

<http://www.mi.u-tokyo.ac.jp/consortium/activities3.html>