

琉球大学学術リポジトリ

データサイエンス教育におけるPBLの実践報告-「数理・データサイエンス・AI教育普及展開シンポジウム企業と共に創るPBL(実践型学習)~データサイエンス人材育成の深化~」を通じて-

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 琉球大学グローバル教育支援機構 公開日: 2025-04-22 キーワード (Ja): 数理・データサイエンス・AI教育, PBL, 産学官連携, デジタル人材育成 キーワード (En): 作成者: 瀬口, 浩一, 上原, 和樹, 大嶺, 雅嗣, 北東, 舞夢 メールアドレス: 所属: 琉球大学国際地域創造学部, 琉球大学国際地域創造学部, 琉球大学国際地域創造学部
URL	https://doi.org/10.24564/0002021257

データサイエンス教育におけるPBLの実践報告 ー「数理・データサイエンス・AI教育普及展開シンポジウム 企業と共に創るPBL（実践型学習）～データサイエンス人材育 成の深化～」を通じてー

瀬口 浩一、上原 和樹、大嶺 雅嗣、北東 舞夢
琉球大学 国際地域創造学部 数理・データサイエンス・AI教育推進室

要 旨

琉球大学では、数理・データサイエンス・AI教育におけるPBLをテーマとしたシンポジウムを開催し、PBLの更なる普及や既存のPBLの深化へのきっかけとなることを目指した。シンポジウムでは、琉球大学が実施したPBLの実践報告や、学生と企業関係者を交えたパネルディスカッションが行われた。シンポジウムを通じて、大学と企業のWin-Winな関係の構築のために、企業にとってのメリットを明確に伝え、協力を得やすることが必要であることが確認された。また、学生の参加意欲を向上させるため、学生の興味関心に沿った課題設定や実務体験を提供し、自発的な参加を促す仕組みづくりが重要である。

キーワード

数理・データサイエンス・AI教育、PBL、産学官連携、デジタル人材育成

1 はじめに

現在、官民を挙げてデジタル人材の育成に取り組まれている。琉球大学では、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」事業の特定分野校（社会科学）およびダイバーシティ推進校として各種取り組みを実施しているところ、PBL（Project Based Learning）を重要な取り組みテーマの1つとして位置付け、積極的に実施している。

PBLは、企業等の課題解決などを題材とした実践的な学びを通じて、学生が実社会で直面する課題を解決する能力を身に付けるための手法である。特に産学連携によるPBLは、学生が企業等と一緒に現実の課題に取り組むことで、実践的なスキルを磨くことができる。そして、デジタル社会の基礎知識（読み・書き・そろばん）に位置付けられている数理・データサイエンス・AI教育とPBLという教育手法は、特に親和性の高い。しかし、企業等との連携の始め方など、その具体的な手法について悩む大学は少なくない。

こうした背景から、琉球大学数理・データサイエンス・AI教育推進室では、令和6年12月14日に、各大学等におけるPBLの推進に資するため、数理・データサイエンス・AI教育におけるPBL実践の手法やその教育効果に関する知見を共有するためのシンポジウムを開催した。シンポジウムは、「数理・データサイエンス・AI教育普及展開シンポジウム 企業と共に創るPBL（実践型学習）～データサイエンス人材育成の深化～」と題し、対面（会場：琉球大学文系講義棟215

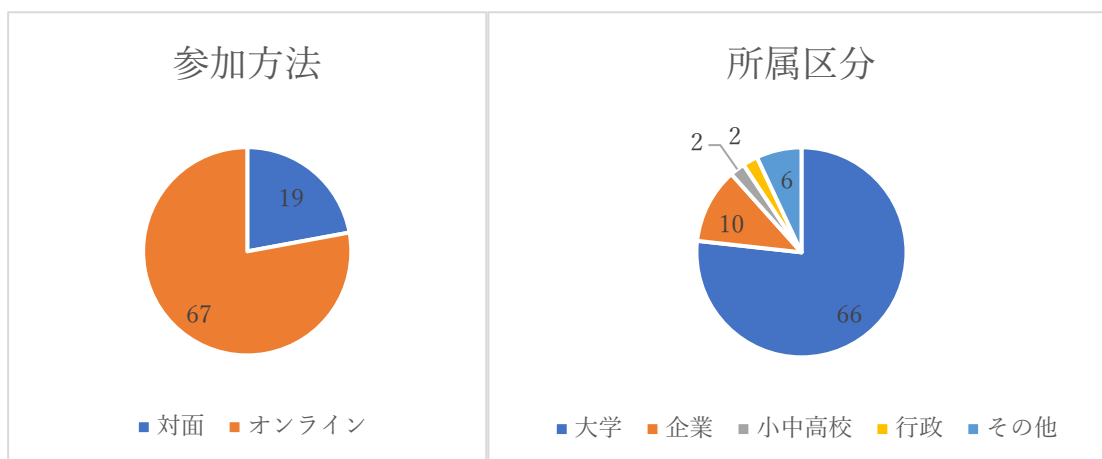
教室）とオンライン（Zoomウェビナー）によるハイブリッド形式で開催した。シンポジウムは二部構成とし、第一部では琉球大学における数理・データサイエンス・AI教育全般に関する説明と琉球大学データサイエンティスト養成履修カリキュラムⁱで開講されているPBL科目である「データサイエンス実践演習Ⅰ」に参加した企業と学生からの取り組み報告、株式会社タイミーの木村豊氏による基調講演「タイミーにおけるデータ人材育成」、第二部では学生、企業関係者、大学教員をパネリストに迎えたパネルディスカッションを実施した。閉会に当たっては、西田睦学長に登壇いただき、御挨拶をいただいた。

本稿では、このシンポジウム、特に「データサイエンス実践演習Ⅰ」の取り組み報告とパネルディスカッションの部分に焦点を当て、その内容報告を通じて、PBL実践の手法やその在り方、今後の展望について概観する。



図1 シンポジウムパンフレット

表1 参加申込者の概要



2 シンポジウムの概要報告

2.1 「データサイエンス実践演習Ⅰ」の取り組み報告ⁱⁱ

まず初めに、企業から、「データサイエンス実践演習Ⅰ」の実施概要について説明があった。同科目では、データサイエンスの基礎を学んだ学生が習得した知識を活かし、企業が抱える課題の解決を通して実践的な力を身につけることを目的とし、学生が新規農業従事者支援のためのAIアプリの開発に取り組んだ。具体的には、国際地域創造学部、工学部、農学部から3学部11名の学生が参加して、AIに農業の専門知識を埋め込んだ対話アプリとしてのデジタル・クロンの開発や、収穫時期を提案する意思決定支援アプリを開発した。授業は、最初の2.5週間（20時間程度）でオンライン学習によりモバイルアプリ開発やAI等に関するベースとなる知識の習得、その後3日間かけてオンサイトでグループワークを実施し、AIを活用したデジタル・クロンの開発に取り組む、最後の1日で成果発表会を行うという構成で実施された。授業においては、3つのコミュニケーション力（プログラミング、プロンプトエンジニアリング、チームワーク）、論理的思考、利用者志向、モノづくりの達成感といったことの習得、体験が重視された。

続いて、実際に「データサイエンス実践演習Ⅰ」を受講した学生から、受講した理由や、取り組んだ内容、受講して感じたことなどについて発表があった。受講理由としては、企業がAIをどのように活用しているかを知ることができること、これまでに学んできたことを実践できること、他学部の学生と一緒に課題に取り組めることなどが挙げられた。実際の演習では、農学部生のクローンAIを作成するという目標に向けて、農学部の学生と、AIに学習させる文献を選ぶ基準やプロンプトに必要なことを確認するところから開始したという説明があった。受講して良かった点としては、企業からのサポートがあったため学生のためのグループワークでありがちな“脱線”をせずに取り組めたこと、他の分野との掛け合わせを実践することができたことなどが挙げられた。苦労した点として、AIのセットアップをすべて自分たちで行ったため、試行錯誤する時間が足りなかったことが挙げられた。

その後の質疑応答では、企業から、PBL実施に向けて苦労した点として、3学部の学生とのスケジュール調整が挙げられた。また、良かった点としては、これからの社会課題解決のためには既存の延長線上にはない革新的な手法による新たな価値の創出が求められており、そのためには多様性が1つのキーワードとなるところで、多様な学問分野を背景にもつ学生が集まったことで幅広い観点から取り組めたことが挙げられた。加えて、株式会社ソルパックでは、社員が正解のない課題に取り組む姿勢を推奨しているところ、PBLに参加した学生がそれを実践し、社員がその姿を見てその大切さを再認識するという好循環が生まれたとの説明もあった。

2.2 パネルディスカッション「データサイエンスPBLの在り方」

パネルディスカッションには、株式会社ソルパックの田中良治氏、株式会社タイミーの木村豊氏、琉球大学国際地域創造学部の山田健太准教授に加えて、国際地域創造学部4年次の比嘉永さん、同学部3年次の加藤行さんの計2名の学生がパネリストとして登壇した。加藤さんは、PBL科目「データサイエンス実践演習Ⅰ」や学外のPBLを、比嘉さんも官公庁が提供するPBLプログラムを受講しており、どちらもPBL経験のある学生である。ディスカッションは、琉球大学工学部の岡崎威生教授がファシリテーターを務めて進行された。

パネルディスカッションでは、表2に示すとおり、様々なテーマで活発な議論が行われた。PBLについて、学生からの意見は好意的なものが中心となったが、今後への注文も寄せられた。また、企業の意見に着目してみると、PBLを「教育」の場としてとらえている大学との認識の違いが明らかとなった。

表2 パネルディスカッションにおける議論のまとめ

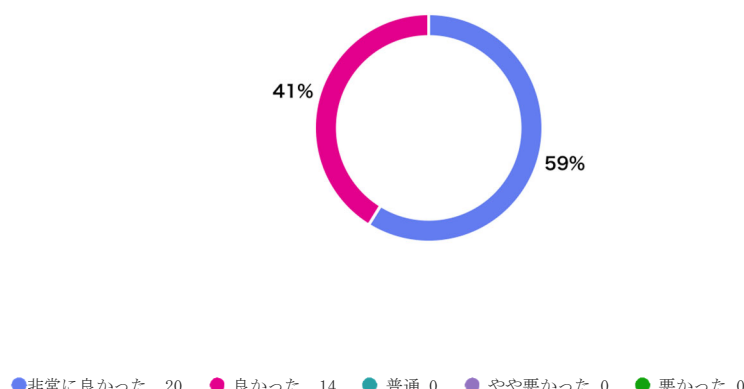
議論のテーマ	企業の意見	学生の意見
PBLに対する印象 (PBLとは何か)	<ul style="list-style-type: none"> ・企業の現場にアカデミックな知見を取り入れる ・企業が進めるプロジェクトに多様性をもたらす 	<ul style="list-style-type: none"> ・大学で学んだスキルを実践する ・自分の知識や習熟度を測る
PBLによりもたらされる(た)変化	<ul style="list-style-type: none"> ・社員が仕事に取り組む姿勢が変わった (今までにない新しい正解を生み出そうとする) ・社員のモチベーションの向上 	<ul style="list-style-type: none"> ・自由な発想 ・ビジネス的な視点 (費用対効果、客観性)
PBLの要素 (エッセンス)	<ul style="list-style-type: none"> ・新たな興味 (就きたい仕事) が生まれる機会 ・自ら気づきを得る (学生自身で考える) 環境 	<ul style="list-style-type: none"> ・多様な人と関われる ・コミュニケーション
PBLの今後	<ul style="list-style-type: none"> ・従来の産学連携の延長線上 ・1ヶ月程度のまとまった期間での実施 	<ul style="list-style-type: none"> ・より大きな規模 (多くの人と関わりたい) ・より長期間

こうした企業や学生からの意見に対し、山田准教授やファシリテーターの岡崎教授からは、PBLに参加する学生側のメリットとして、学生は自らの現在地を知ってその後の大学での学びに活かせること、データサイエンスに限らずチームワークやリーダーシップといったビジネススキルに関わる成功体験を得てモチベーションの向上につながることで、必ずしも成功体験だけでなく挫折や試行錯誤のプロセスを経験することも学生自身にとっては重要であることが指摘された。他方、企業側のメリットとして、学生がプロジェクトに参加することにより多様性が生まれ新たな価値が生み出されるきっかけとなり得ることが挙げられた。

2.3 参加者アンケートの結果

参加者アンケートにおける本シンポジウム全体の満足度は、表3のとおりである。実際の参加者数に対して4割程度の回答率となったが、全ての回答者が「非常に良かった」あるいは「良かった」を選択した。また、アンケートの自由記述欄では、「データサイエンス実践演習I」取り組み報告については、今後の取り組みの参考になった、学生の自主性と企業のフォローがうまく噛み合った取り組みだったと感じた、学生の頑張りがみえてとてもよかったといった感想が寄せられた。パネルディスカッションに関しては、大学側の教育という思惑と営利を求める企業側の思惑との違いが現れていてよかった、大学と企業のニーズや目線を合わせるのが大事だと感じた、学生の声・企業の本音を引き出すようなプログラム構成と司会進行が勉強になった、他大学のPBLとの比較や大学側で苦労した点も聞きたかったという声があった。

表3 シンポジウム全体の満足度



3 PBL実践に向けて考慮すべき観点

3.1 企業とのWin-Winな関係の構築

今回のシンポジウムを通して、企業と大学との間でのPBLに対する認識の違いが浮き彫りとなった。そもそも「PBL」という言葉自体が企業にとって馴染みの薄いものであると思われるが、パネルディスカッションの質疑応答において、企業としてはどのようなかたちで声掛けをされるとPBLに参加しやすいかという参加者からの質問に対し、企業からは、学生の学びのためということを前面に出されると営利企業としては難しく感じてしまうという回答があった。学生を受け入れることにより最新のアカデミックな知見や多様性が供給され、自社の課題解決やプロジェクト達成の実現、ひいては社員の成長にもつながるというように企業実務との関連性を認識してもらえると、協力を得られやすいと思われる。そのため、大学としては、大学での教育内容や学修成果に関する情報発信を通じて、企業側が得られる利点を明確に伝え、双方が利益を享受できる関係の構築を行うことが求められる。

なお、PBLに送り出す学生について、企業が望むレベルを担保する必要がある。この点に関しては、文部科学省が実施する「数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度」ⁱⁱⁱを活用することが考えられる。同制度は、全国の大学等が加盟する「数理・データサイエンス・AI教育強化拠点コンソーシアム」で取りまとめられたモデルカリキュラムに応じた一定の水準を満たす教育プログラムを文部科学省が認定するもので、経済産業省とも連携し、認定された教育プログラムを修了した人材が産業界で活躍できる場を広げていく取り組みも連動して行われている。琉球大学では、令和2年にリテラシーレベル、令和3年に応用基礎レベル（大学単位）の認定を受けた「データサイエンティスト養成履修カリキュラム」^{iv}を開講しているところであるが、同カリキュラムにおける学修状況に基づいて参加学生を選定するという方法により、学生の「質」の確保につなげることが期待される。

3.2 学生の参加意欲の向上

これからの社会においては、情報基盤社会の基盤的リテラシーを身につけた上で、専門知そのものの深掘り・広がりとともに、専門知を持ち寄って多様な他者と対話し、交流・融合・連携を進めることにより、知の活力を生み出すことのできる人材が求められるとされている^v。PBLへの参加は、企業の社員や他の学生との共同作業を通じて、単にデータサイエンスの知識やスキルを深めるだけにとどまらず、新たな価値の創出に役立つ能力の養成に貢献する。

大学には、より多くの学生がPBLに興味を持ち、自発的に参加するような仕組みづくりが求められる。そのためには、学生の興味や関心に沿った課題設定が大切であり、学修したことをどのように実務で活かせるかを体験できるような授業設計を行うことが求められる。また、より多くの学生が参加を検討するきっかけを作ることも必要である。シラバス等を通じて科目自体の情報を提供するだけでなく、受講の意義やメリットをきちんと理解してもらうようにすることが重要である。今回のシンポジウムに登壇した学生から、PBLに参加したきっかけについて、データサイエンティスト養成履修カリキュラムのリテラシーレベルの科目に位置付けられている「データサイエンス概論」^{vi}で紹介された様々な分野における最先端のデータサイエンスに関する研究を実際に体験したいと考えたためとの話があった。同様に感じている学生は少なくないと思われるため、「データサイエンス概論」など基礎的な科目を受講した、あるいは受講している学生に対し先輩学生から体験談を伝える機会を設けると、次のステップに進むきっかけとして効果的ではないだろうか。

なお、今回のシンポジウムで紹介した「データサイエンス実践演習I」のような少人数での企業インターン型のPBLでは、多くの学生に参加の機会を提供することが難しい。また、参加学生には一定水準の知識・スキルが求められるため、初めてPBLに参加しようとする学生にとってはハードルが高く感じられてしまうという懸念がある。そのため、初心者向けのPBLを設けることも検討すべきである。他方、より高いレベルを目指す学生向けという観点からの改善も求められる。今回のシンポジウムで挙げたような、「大規模」、「長期間」といったことがキーワードとなるだろう。その実現に向けては、他の大学等との連携を視野に入れる必要があるかもしれない。

4 おわりに

PBLの進め方に正解はなく、学生、企業等のニーズや期待に応えるためには、一律の方法にとらわれずに柔軟なアプローチで臨むことが求められる。琉球大学の数理・データサイエンス・AI教育においては、今後もPBLの改善や発展に継続的に取り組んでいく。

注

ⁱ <https://mds.skr.u-ryukyu.ac.jp/mds/curriculum/>

¹ https://www.youtube.com/watch?v=CJppK_eghX4

ⁱⁱⁱ https://www.mext.go.jp/a_menu/koutou/suuri_datascience_ai/00001.htm

^{iv} <https://mds.skr.u-ryukyu.ac.jp/mds/curriculum/>

v 中央教育審議会大学分科会高等教育の在り方に関する特別部会「急速な少子化が進行する中での将来社会を見据えた高等教育の在り方について（中間まとめ）」（令和6年8月8日）

vi データサイエンス×〇〇というテーマで、毎回ゲストの講師に最先端の研究内容をわかりやすく紹介してもらっている。データサイエンティスト養成履修カリキュラム（リテラシーレベル）の必修科目の1つに位置付けられている。（https://tiglon.jim.u-ryukyu.ac.jp/portal/Public/Syllabus/SyllabusSearchStart.aspx?lct_year=2024&lct_cd=g00628001&je_cd=1）

参考文献

数理・データサイエンス・AI教育強化拠点コンソーシアム 特定分野会議（人文・社会科学系）「応用基礎レベル モデルシラバス（人文・社会科学系） 補足資料」、2024年、24-27頁。

謝辞

本稿は、令和6年12月14日に開催したシンポジウムに登壇いただいた、株式会社ソルパックの田中良治氏、株式会社タイミーの木村豊氏、国際地域創造学部4年次の比嘉永さん、同学部3年次の越智咲来さん、加藤行さんのシンポジウム内でのご発言に基づいて作成したものです。ご登壇いただいた皆さまに心より感謝申し上げます。