

【報告】

・【CIEC 第 120 回研究会報告書】

テーマ：総合的な探究活動をどう展開するか —MATLAB を使った実験・分析・探究—

開催日：2019年7月21日(日) 13:00-17:00

会場：MathWorks 東京オフィス

〒107-0052 東京都港区赤坂4-15-1 赤坂ガーデンシティ 7階

主催：小中高部会

・【CIEC 第 122 回研究会報告書】

テーマ：主体的な学びを評価する大学入試改革 —e-Portfolio の活用への期待と現状—

開催日：2020年1月5日(日) 14:00-17:00

会場：聖徳学園 中学・高等学校

・【PC カンファレンス北海道 2020 開催報告】

テーマ：Beyond the Border —新しい学びのスタイルへ—

開催日：2020年11月23日(月)~11月28日(土)

開催形態：オンライン <https://ciec.hokkaido.jp>

【CIEC 第 120 回研究会】

【開催概要】

テーマ：総合的な探究活動をどう展開するか

—MATLAB を使った実験・分析・探究—

実施日時：2019年7月21日(日) 13:00-17:00

開催場所：MathWorks 東京オフィス

講師：道家治郎氏 (MathWorks カスタマーサクセス部 (教育機関)シニアチームリーダー)

主催：小中高部会

司会：平田義隆 (CIEC 小中高部会, 京都女子中学校・高等学校, 京都女子大学)

記録：高瀬敏樹 (CIEC 小中高部会, 市立札幌旭丘高等学校)

参加者：CIEC 会員 14 名、非会員 2 名、計 16 名

【プログラム】

13:00-13:35 受付

13:35-13:45 開会の挨拶・会場等の注意事項

13:45-16:15 ワークショップ「MATLAB による探究活動」
ファシリテータ：道家治郎氏 (MathWorks カスタマーサクセス部 (シニアチームリーダー))

16:15-16:45 ディスカッション

16:45-17:00 閉会の挨拶

開催趣旨：

「理数探究 (仮称) に関する資料」(文部科学省) 等に

よると、様々な事象に対して知的好奇心を持つとともに、教科・科目の枠にとらわれない多角的、複合的な視点で事象をとらえ、科学的な見方・考え方や数学的な見方・考え方を豊かな発想で活用したり、組み合わせたりしながら、探究的な学習を行うことを通じて新たな価値の創造に向けて粘り強く挑戦する力の基礎を培うために、総合的な学習の時間は、総合的な探究の時間に名称が変わり、「総合的な探究の時間」への変更とは別に、「理数探究」が新設される。

本研究会では、中学生の数学および高校生の物理で学ぶ放物運動を題材に MathWorks の MATLAB/Simulink ソフトウェアを用いて、ワークショップ形式で実施する。MATLAB は、Mathematica や Maple などの数式処理システムと同様、数式処理のほか、行列演算などを使った数値解析に特化したプラットフォームであり、データサイエンスをベースとする工学分野への応用など活用は多岐にわたる。

本研究会では、中学生の数学および高校生の物理で学ぶ放物運動を題材に

MathWorks の MATLAB/Simulink ソフトウェアを用いて、ワークショップ形式で実施する。MATLAB は、Mathematica や Maple などの数式処理システム

と同様、数式処理のほか、行列演算などを使った数値解析に特化したプラットフォームであり、データサイエンスをベースとする工学分野への応用など活用は多岐にわたる。



また、Raspberry Pi や Arduino とデータの送受信を行ったり、システムのシミュレーションに活用される Simulink を利用したりすれば、ハードウェアにプログラムを組み込むことが可能で、スタンドアロンでデータ処理が可能。センサーから取得したデータをもとにリアルタイムに制御、あるいは、取得したデータ・ログから予測をさせるなど、技術科や情報科のプログラミングの単元での利用も可能であると考えられる。

今回のワークショップでは、物理的な実験「放物運動」を取り上げる。ボールを実際に投げ、そのボールをスマートフォンなどで撮影し、その動画から画像処理を施しボールの部分だけを抽出、分析をおこなう。分析の過程では、学習者の興味に従って試行錯誤がおこなえる要素が含まれており、教示とは異なる探究的な学習も可能であると考えられる。分析の流れを実際に体験していただき、その体験をもとに、探究的な学習について議論したい。



【開催報告】

小中高部会会長の「今回の研究会では MATLAB (マトラボ) というソフトウェアを学習にどう活かしていくかがテーマです。普通の学習は積み重ねて応用に繋げていく形のものが多いが、今回は、現象から中へ向かって学んでいくという学習スタイルの一つのモデルになるのではないかと、探究的な学習という視点からも有用なアプローチができるのではないかと思いついた。楽しみながら実験をして、色々な可能性について意見交換ができれば」という挨拶で始まり、比較的参加者が少なかったため、参加者全員の自己紹介を行なった。

前半は MathWorks Japan の道家治郎氏から、「総合的な探究活動をどう展開するか～MATLAB を使った実験・分析・探究～」と題し、ご自身の所属部署(エデュケーションカスタマーサクセス部)と MathWorks / MATLAB & Simulink の紹介、MathWorks と教育に関するレクチャーがあり、後半はパソコンルームに移動してワークショップを行った。

MATLAB を使うと数式の可視化が容易で、パラメータを変えるとグラフがどう変化するかを簡単にシミュレーションできることが示され、可視化の重要性がわかりやすく説明された。

また、過去に行われた小中高校でのワークショップの実践事例の報告があった。LEGO を使った小学校での算数の授業と、早稲田



高等学院で行われていた MATLAB ワークショップ(今回のワークショップと同じ内容)が紹介された。

物理実験ワークショップでは放物運動を動画で撮影し、ボールの軌跡を画像処理を使って取り出し、その軌跡のデータを数値化することでグラフ化して初速度や角度を計算し最終的には理論値と比較する所まで行った。

最後にディスカッションを行い、データの解析、アルゴリズムの開発、モデルの作成など、思考や作業プロセスに合うよう設計された MATLAB を使った授業の可能性に関して活発な意見交換が行われた。



体験型の研究会であったため、長時間にも関わらずとても充実していた。今後の探究活動において、様々な場面でデータを可視化するためのツールとして MATLAB を活用するための多くのヒントを得ることができ、学びが多い研究会となった。

謝辞

本研究会開催にあたり、ワークショップを担当して下さった道家治郎氏、ならびに会場を提供して下さるなど全面的にご協力いただいた MathWorks 社に感謝申し上げます。

参考サイト

「MATLAB」

<https://jp.mathworks.com/products/matlab.html>

文責：高瀬敏樹 (CIEC 小中高部会・市立札幌旭丘高等学校)

【CIEC 第122回研究会】

【開催概要】

テーマ：主体的な学びを評価する大学入試改革～e-Portfolio の活用への期待と現状～

実施日時：2020年1月5日(日) 14:00-17:00

開催場所：聖徳学園 中学・高等学校

開催趣旨：

文部科学省は、変化の激しい時代において、新たな価値を創造していく力を育成するために、入学者選抜試験の方法や e-Portfolio の活用など高大接続改革が進めている。前者の入学者選抜試験においては、『学力の3要素』(1. 知識・技能, 2. 思考力・判断力・表現力, 3. 主体性を持って多様な人々と協働して学ぶ態度)を育成・評価することが重要とし、英語4技能評価や記述式の問題が導入されようとしている。

後者では、学習活動を記録し、今後の学び・成果につなげていくためのふりかえりが主な活用となるが、蓄積した「学びのデータ」の中から成果を抽出することで、大学の出願等に利用可能となる。

本研究会では、後者の e-Portfolio にフォーカスし、活用の現状と今後の問題点について議論したい。

【タイムスケジュール】

14:00-14:05 【開会の挨拶】 武沢護 (小中高部会・オープンエデュケーション部会世話人)

14:15-14:45 【講演】 e-Portfolio 活用の目的と現状～実際の活用と課題～

島崎綾太氏、酒井智行氏（株式会社朝日ネット）
 14:45-14:55 【講演質疑応答】
 14:55-15:25 【講演】 e-Portfolio 活用の目的と現状
 ～高大接続の視点から～
 江口悦弘氏（日経 BP PC メディア編集部 副編集長）
 15:25-15:35 【講演質疑応答】
 15:45-16:30 【ディスカッション】 武沢護氏
 16:30-16:35 【閉会のあいさつ】

【研究会の内容】

○島崎氏・酒井氏から

テーマ「e-Portfolio 活用の目的と現状 ～実際の活用と課題～」

朝日ネットは、インターネット接続サービス、ASAHI ネットを主催・運営教育支援サービス manaba の企画・開発・販売している企業である。e-Portfolio 「manaba」とは、授業支援として、LMS 機能（お知らせ配信、講義資料の掲示、掲示板での質問、出席管理、クリッカー、小テストなど）や e-Portfolio の機能（交換留学の記録、インターシップの報告書、ゼミ論文、研究成果、ボランティア活動の記録、開発したプログラムソースコードの記録など）を持っている。現時点での導入実績は約 90 校 66 万 2 千人である。

今後の課題として、大学教育の「質保証」すなわち授業料負担者である学生やその保護者に対して、また税金の負担者であり且つ高等教育修了後の人材の受入れ手である社会や産業界に対して、大学及び短期大学がどのようなサービス（教育）を提供し、最終的な結果として大学が授与する学位等に対して信用に足るものであるということ（どのような人材を輩出できるか）を保証することが挙げられると考える。



図 1 : manaba の一画面

○江口氏から

e-Portfolio 活用の目的と現状 ～高大接続の視点から～

江口氏からは 2019 年 10 月 17 日発行「日経パソコン 教育と ICT 第 10 号」記事内容を踏まえて、2020 年度の大学入学者選抜（入試）から導入が予定されている「JAPAN e-Portfolio」（JeP）について説明と現状の課題についての報告があった。このシステムは高校生が 3 年間の学習・活動の過程や成果を JeP のポータルサイトに入力・蓄積しておき、大学の入学者選抜時に提出する仕組みで、入試改革と高大接続の一環とされ、全国の高等学校に対して e-Portfolio の蓄積が呼びかけられている。

しかし、その一方で様々な問題を抱えており、関連団体の問題、高校生の個人情報保護の問題さらに JeP のセキュリティの問題、教育関連企業との共通 ID 使用の問題などいろいろな指摘があった。

さらに文部科学省は、2022 年度をめどに調査書を全面電子化する計画で、この電子調査書システムと JAPAN e-Portfolio を一体運用する案が検討されている。

大学の入学者選抜では、AO や推薦などの総合的な選抜方法においてポートフォリオは必須の要素であろうが、失敗談も含めて生徒がどう努力して大学を目指したのか、ど

のような人間になりたいのかといったテストでは分からない部分がポートフォリオを見ることで分かるであろう。また生徒の側から見ると、一般入試に限らず多様な選抜方法の中から、自分のポートフォリオが評価される方式を選ぶようになることが望ましい。真の大学入試の改革が期待される。

○質疑応答

- ・高等学校の現場には JeP の情報がほとんど来ていない。
- ・実際に、受験生はどのような内容をポートフォリオに蓄積すればいいのか。
- ・大学入試において「主体性」とどのように評価することができるのか。

など。

（文責：武沢護）

【PC カンファレンス北海道 2020 開催報告】

【開催概要】

開催テーマ：Beyond the Border

～新しい学びのスタイルへ～

開催日時：2020 年 8 月 18 日（火）19 日（水）20 日（木）

開催形態：オンライン <https://ciec.hokkaido.jp>

開催期日：2020 年 11 月 23 日（月）11 月 28 日（土）

- ・オンデマンドビデオ分科会発表

11 月 23 日（月）～11 月 28 日（土）

- ・パネルディスカッション、分科会質疑応答

11 月 28 日（土）13:00-17:00

主 催：PC カンファレンス北海道 2020 実行委員会

共 催：CIEC コンピュータ利用教育学会・全国大学生協連会北海道ブロック

司 会：小野真嗣氏（室蘭工業大学）

参加者数：70 名

参加料：無料 ※論文集 1,000 円

【プログラム】

13:00-13:10 開会式

13:10-15:00 パネルディスカッション
 （Zoom ウェビナー）

15:00-16:55 分科会質疑応答
 （Zoom ミーティング）

17:10-17:15 プレゼンテーションスキル賞発表



【開催報告】

例年 PC カンファレンス北海道（以下、PCCH と略）は、札幌市内及び近郊と道内各地の大学を交互に会場として開催してきた。本年度は、コロナ禍の未終息を想定し 4 月のオンライン世話人会にてカンファレンスのオンライン開催を決定し、主に Zoom によるオンライン会議と Slack で準備を進め、一度も対面の会議を行わずに開催に至った。従来より北海道支部の世話人会は対面とオンラインを併用してきていたため特に支障は無かった。また、通常のコ

コミュニケーションの手段を、メーリングリストから Slack へ移行したことは、リアルタイムでのコミュニケーションが円滑に行えるなどメリットは大きかった。

オンデマンドビデオ分科会発表は、11月23日(月)～11月28日(土)に PCCH2020 特設 Moodle サイト (<https://ciec.hokkaido.jp>) で、参加登録者のみアクセスできるようセキュアな環境で行なった。発表件数は20件で学生の発表も目立った。開催期間中、Moodle 上でも活発な質疑応答が行われた。

11月28日には、パネルディスカッションを Zoom のビデオウェビナー形式で開催した。

登壇者も含め、40名程の参加があった。

テーマ：「新型コロナへの道内大学の対応と新たな講義スタイル」

パネリスト：桑田喜隆先生(室蘭工業大学)、重田勝介先生(北海道大学)、

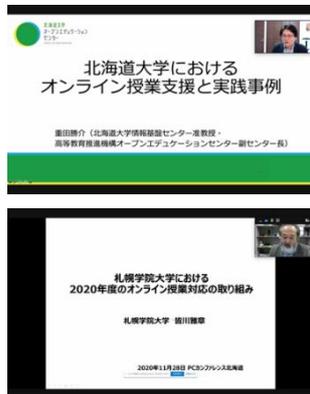
皆川 雅章先生(札幌学院大学) ※50音順

コーディネーター：森夏節先生(酪農学園大学)

初めに室蘭工業大学の桑田喜隆先生から、「室蘭工業大学における新型コロナウイルス感染症対応のためのICT環境整備」と題し、システム運営側と教員としてという両方の立場で、主にICTの環境整備の報告があった。学習支援システムはMoodle、遠隔授業はZoom、オンラインストレージはMSのOneDriveを利用しているとのこと。



次に北海道大学の重田勝介先生から、「北海道大学におけるオンライン授業支援と実践事例」と題し、オンライン教育の実施体制 (ICTインフラ面、ICT教育支援面)、オープンエデュケーションセンターの支援内容、公開した「オンライン授業導入ガイド」の概要、や利用状況、FAQによる問い合わせ対応等の報告と事例紹介(1年生向け情報教育、選択科目)があった。



最後に札幌学院大学の皆川雅章先生から、オンライン授業の実施概要(使用LMSはMoodle)とICT利用支援学内組織体制(電子計算機センター、運営委員会)の説明、マイクロソフト包括ライセンス契約や技術職専門職員の存在、学生によるサポートデスクの設置が有利に働いたとの事等や、前期オンライン授業に対する学生のアンケート調査結果の報告があった。



その後のパネルディスカッションでは、オンライン授業の良い側面をどう活かして行くかについて議論が行われ、

学習データの活用促進の方向性や実際の学習データの分析例やオンライン教育の利点と欠点についての話題や大学における今後のオンライン教育の方向性の話題で大いに盛り上がった。

参加者からもウェビナーのQ&A機能を使って質問を募り、パネリストから回答してもらいなど双方向のやり取りが活発に行われた。

分科会質疑応答は、一人5分でリアルタイムによる質疑応答を行なった。中々参加者からの質問が出ないなどの問題はあったが、司会からの質問やMoodle上での質問へ口頭で回答してもらいなどで対応した。

学生プレゼンテーションスキル賞は、西島花音さん(公立千歳科学技術大学)の「教育教材と教育補助教材に関するデジタル漫画の構造的差異の考察」に決定した。

謝辞

本カンファレンスの開催にあたり、ご協賛いただいた富士通株式会社、株式会社沖データ、合同会社三玄舎、会場をご提供いただいた酪農学園大学に感謝申し上げます。文責：CIEC 北海道支部長 高瀬敏樹(市立札幌旭丘高等学校)

