

# 第41回 理工学部門研究談話会

日時：令和 5年10月18日(水) 13:30～15:00

場所：理工学部2号館6階第1会議室

## 話題及び提供者

『クラウドサービスを用いたプチ教育DX』

高畑 貴志

『恐竜時代の気候変動から地球温暖化を考える』

長谷川 精

『量子多体系の有効質量について』

仲野 英司

教職員，大学院生，学生，一般の方々のご参加をお待ちしております  
(お問い合わせ： [iida@kochi-u.ac.jp](mailto:iida@kochi-u.ac.jp))

# クラウドサービスを用いたプロ教育 DX

学び創造センター 高畑 貴志 (takashi-takabatake@kochi-u.ac.jp)

本講演では、報告者が担当する授業の周辺やセンター業務における各種アセスメントの集計で実践している、クラウドサービスを用いた DX について紹介する。これらの取り組みは、文部科学省が推進する教育 DX の 3 本柱<sup>1)</sup>からは少し外れるが、グループワークにおける相互評価の半自動フィードバック<sup>2)</sup>は、学生の指導・支援の充実<sup>3)</sup>につながるものと考えられる。

紹介する取り組みでは、高知大学が導入している Microsoft 365 が提供するタスク自動化ツールである Power Automate と、データ変換エンジンおよびデータ準備エンジンでありデータの抽出、変換、および読み込み (ETL) 処理を実行できる Power Query が中心的な役割を果たす。

本講演では、学生への個別フィードバックの一括送信、グループワークにおける相互評価の半自動フィードバック、学び創造センターの実施する各種アセスメントにおける、年度・学部間のデータ形式の違いを考慮した集計方法を紹介する。

また、現在学び創造センターで検討中の教学 IR に関連して、センターの集約したデータを学部を提供する際に、双方の持つ個人情報を当事者以外の誰も知ることなく、両者の持つデータを結合するという処理の実装方法について検討したい。

## 参考文献

- [1] 文部科学省教育政策局教育 DX 推進室, 教育 DX(デジタルトランスフォーメーション)の推進について, [https://www.mext.go.jp/a\\_menu/other/data\\_00008.htm](https://www.mext.go.jp/a_menu/other/data_00008.htm) (情報取得 2023.10.11).
- [2] 高畑他, Power Automate によるグループ発表相互評価のフィードバック半自動化, 大学 ICT 推進協議会, 2022 年度年次大会.
- [3] 文部科学省デジタル化推進本部, 文部科学省におけるデジタル化推進プラン, [https://www.mext.go.jp/a\\_menu/other/1410537\\_00001.htm](https://www.mext.go.jp/a_menu/other/1410537_00001.htm) (情報取得 2023.10.11).

## 恐竜時代の気候変動から地球温暖化を考える

長谷川精（地球環境防災学科）

人為起源の CO<sub>2</sub> 排出に伴う地球温暖化により、世界各地の気候が変わり始めている。今年の夏は世界各地で観測史上最高気温を記録し、熱波や豪雨などの異常気象が生じた。IPCC（気候変動に関する政府間パネル）によると、現在と同様に CO<sub>2</sub> 排出が続く場合（SSP5-8.5 シナリオ）、現在約 400ppm の大気 CO<sub>2</sub> 濃度は、2100 年には 1000ppm を超え、平均気温は現在よりも 4.8°C 上昇すると予想されている（IPCC AR6）。過去の地球で大気 CO<sub>2</sub> 濃度が 1000ppm を超えていたのは、始新世（約 5400～4400 万年前）や、恐竜が繁栄した時代である白亜紀（1 億 4500 万～6600 万年前）という太古の時代に遡らなければならない。

現在よりも更に温暖化が進んだ場合の地球環境はどうなるのか？ 温暖化進行後の地球環境の予測に向け、私はこの白亜紀“温室期”の砂漠と湖の地層記録を調べることで、温暖化に伴う陸成気候帯の分布変遷の解明を試みて来た。例えば、砂漠（風成砂丘）の地層に記録される過去の地表風系を調べることで、白亜紀における亜熱帯高圧帯の位置を復元し、温暖化に伴うハドレー循環の幅の変化に関する仮説を提唱した（Hasegawa *et al.*, 2012, *Climate of the Past*）。また湖の地層に記録される年縞（ねんこう）という 1 年毎の縞模様を解析することで、白亜紀における数年～十年スケールの気候変動の実態解明に繋がった（Hasegawa *et al.*, 2022, *Scientific Reports*）。

また私は、約 2 万年前の最終氷期から約 1 万年前の完新世にかけて起こった温暖化イベントにおける、東アジア地域の古環境変動と永久凍土動態の復元も進めている。湖成堆積物中の花粉分析による植生変遷の復元と、永久凍土帯に発達する表層地形（周氷河地形）の解析から、最終氷期以降の永久凍土の分布変遷の解明を進めている。さらに最近では、モンゴルの周氷河地形から永久凍土分布を推定する手法を応用して、火星の地下氷分布を推定する研究も進めている（Sako, Hasegawa, *et al.*, submitted）。

談話会では、これらの研究成果について簡単に紹介する。

## 量子多体系の有効質量について

仲野 英司 (物理科学)

原子などの量子力学に従うミクロな自由度がたくさん集まった状況 (量子多体系) における粒子の質量について、なるべく直観的にわかりやすく解説する。まず、質量について高校物理の古典力学から出発し、物性理論や相対性理論との関係や素粒子物理における質量の起源を紹介する。続いて、量子多体系における質量とは何かを私自身の研究テーマを例に挙げながら解説する。