

2024 年度業務実績報告書

提出日 2025 年 1 月 17 日

1. 職名・氏名 助教・眞田 嵩大
2. 学位 学位 博士（理学）、専門分野 理論計算機科学、授与機関 京都大学、授与年 2024
3. 教育活動

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (1)講義・演習・実験・実習                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ① 担当科目名（単位数） 主たる配当年次等<br>情報基礎演習（1 単位） 1 年次 3 クラス担当                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ② 内容・ねらい<br>コンピュータの基本操作とデータリテラシーなど基本的な ICT リテラシーを身につける。具体的には、ID 管理、Windows の基本操作、タイピング、電子メール、文書作成、セキュリティ、プレゼンテーション作成、情報倫理、生成 AI の利活用、表計算ソフトの使用などの技術を身につける。                                                                                                                                                                                                             |
| ③ 講義・演習・実験・実習運営上の工夫<br>文書作成や表計算ソフト、プレゼンテーションソフトは、学生個人のコンピュータにはインストールされていない可能性がある。そのため、Google ドキュメントなどのクラウド型のサービスを用いた説明を中心に行なった。                                                                                                                                                                                                                                        |
| ① 担当科目名（単位数） 主たる配当年次等<br>情報科学 I（1 単位） 1 年次 1 クラス担当                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ② 内容・ねらい<br>情報社会を生きる上で必要な次の知識と思考を学ぶ。<br>(1) 情報社会で起きている変化<br>(2) 情報倫理、情報を扱ううえでの留意事項、情報セキュリティ<br>(3) 情報をクリティカルに読み解く能力（メディアリテラシー）<br>(4) コンピュータのハードウェア・ソフトウェア・ネットワークの仕組みと機能<br>(5) 社会におけるデータ・AI の利活用、留意事項                                                                                                                                                                 |
| ③ 講義・演習・実験・実習運営上の工夫<br>学生が内容に興味を持てるよう、できるだけ時事の話題を関連付けながら講義を行なった。具体的には、生成 AI と著作権の関係についての文化庁の資料、最近あった偽情報の拡散の例、プログラムの不具合による社会的な混乱などを紹介することにより、情報技術が自らに関係するものなのだと実感できるように工夫を行なった。<br>また、Google クラウドルームに講義スライドを掲載し、スライドには関連するリンクを掲載することにより、興味ある学生がさらに深く調べられるようにした。<br>これらの工夫により、教科書の内容と講義が相補的になるようにした。<br>毎回、講義の終わりには、小クイズや講義で扱ったことに関する学生自らの意見・考えの記述をしてもらい、理解度を確認できるようにした。 |
| 【ゲストスピーカー：1 人】                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

① 担当科目名（単位数） 主たる配当年次等  
プログラミング A （2 単位） 全学年

② 内容・ねらい

Python によるプログラミングを行う。条件分岐やループ、関数などあらゆるプログラミング言語に共通する考え方を中心に学ぶ。発展的な話題としてアルゴリズムの基礎（ソートや探索、計算量の概念）などにも触れる。

③ 講義・演習・実験・実習運営上の工夫

プログラミングを学ぶ講義であるため、プログラミング環境の導入から始めた。演習室のコンピュータと学生個人のコンピュータのどちらで演習を行なってもよいとした。

ランダムな数値を用いて簡単なゲームを作成したり、福井県の人口に関するデータを処理する演習を行ったりなど、実践的な例を交えながら演習を行なった。

また、講義資料はソースコード掲載に適した Markdown 形式で作成し、GitHub リポジトリで管理することで、学生が閲覧・利用しやすいようにした。

① 担当科目名（単位数） 主たる配当年次等  
情報処理 D （2 単位） 全学年

② 内容・ねらい

人工知能(AI)の原理と応用を学ぶ。Python を用いてニューラルネットワークによる画像認識プログラムを作成する。これにより人工知能の特徴・有益性・限界・問題を実践的に知る。

③ 講義・演習・実験・実習運営上の工夫

演習は Google Collaboratory で行なった。これは、ノートブック形式と呼ばれるプログラミング環境である。コードと説明の文章を見やすく掲載でき、面倒な環境構築は不要で、実行も容易なため、本講義の目的に適している。

講義資料も Google Collaboratory で作成することにより、演習環境と資料の統一を行った。これにより学生が演習しやすくなった。

企業の方をゲストスピーカーとして招き、最新の人工知能技術の企業における利活用について紹介していただいた。講義の様子は大学 Web サイトに掲載した。

【ゲストスピーカー：1 人】

#### 4. 研究業績

|                                                                                                                                                                                                                                                                      |       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| (1)研究業績の公表                                                                                                                                                                                                                                                           |       |
| ①著書                                                                                                                                                                                                                                                                  | 【 本】  |
| ②学術論文（査読あり）                                                                                                                                                                                                                                                          |       |
| *1. <u>Takahiro Sanada</u> . <b>Algebraic effects and handlers for arrows</b> . Journal of Functional Programming. 34. 2024 年 10 月 3 日                                                                                                                               |       |
| *2. <u>Takahiro Sanada</u> , Ryota Kojima, Yuichi Komorida, Koko Muroya, Ichiro Hasuo. <b>Explicit Hopcroft's Trick in Categorical Partition Refinement</b> . Coalgebraic Methods in Computer Science 135-155. 2024 年 7 月 26 日                                       |       |
| *3. Koko Muroya, <u>Takahiro Sanada</u> , Natsuki Urabe. <b>Preorder-Constrained Simulations for Program Refinement with Effects</b> . Coalgebraic Methods in Computer Science 44-64. 2024 年 7 月 26 日                                                                |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                      | 【3 本】 |
| ③その他論文（査読なし）                                                                                                                                                                                                                                                         | 【 本】  |
| ④ 学会発表等                                                                                                                                                                                                                                                              |       |
| *1. <u>Takahiro Sanada</u> . <b>Algebraic Effects and Handlers for Arrows</b> . The 29th ACM SIGPLAN International Conference on Functional Programming. Milan. 2024 年 9 月 3 日                                                                                       |       |
| 2. <u>Takahiro Sanada</u> , Ryota Kojima, Yuichi Komorida, Koko Muroya, Ichiro Hasuo. <b>Explicit Hopcroft's Trick in Categorical Partition Refinement</b> . 17th International Workshop on Coalgebraic Methods in Computer Science. Luxembourg City. 2024 年 4 月 7 日 |       |
| 3. Koko Muroya, <u>Takahiro Sanada</u> , Natsuki Urabe. <b>Preorder-Constrained Simulations for Program Refinement with Effects</b> . 17th International Workshop on Coalgebraic Methods in Computer Science. Luxembourg City. 2024 年 4 月 6 日                        |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                      | 【3 件】 |
| ⑤その他の公表実績                                                                                                                                                                                                                                                            | 【 本】  |
| (2)科研費等の競争的資金獲得実績                                                                                                                                                                                                                                                    |       |
| 【学外】                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |
| ● 「実世界応用のための圏論的代数と余代数の研究」 日本学術振興会 科学研究費助成事業 研究活動スタート支援 24K23867 2024 年 7 月—2026 年 3 月                                                                                                                                                                                |       |
| 【学内】                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |
| ● 「圏論に基づいた高信頼プログラミング言語の基礎理論と応用」 個人研究推進支援（ステップアップ研究支援） 2024 年度                                                                                                                                                                                                        |       |
| (3)特許等取得                                                                                                                                                                                                                                                             |       |
| (4)学会活動等                                                                                                                                                                                                                                                             |       |

#### 5. 地域・社会貢献活動

- 「高次圏論に基づいた安全で新しいプログラミング言語」ふくい IT フォーラム 2024. 福井県産業会館. 2024 年 10 月 17 日—2024 年 10 月 18 日 (福井県立大学情報センターとしての出展にポスターを掲示・口頭での説明)

#### 6. 大学運営への参画

##### (1)補職

##### (2)委員会・チーム活動

1. 情報教育・DX 委員会 委員 (2024 年度—)
2. 論集編集委員会 委員 (2024 年度—)

##### (3)学内行事への参加

##### (4)その他、自発的活動など

- 村田准教授とともに、「デジタルクリエイティブサークル」において学生のプログラミング・デジタル活用指導を行った