

# >>2024年度 学生交通費助成規定 学生レポート<sup>1</sup>

## (1) 第32回インテリジェント・システム・シンポジウム登壇報告書

兵庫県立大学 社会情報科学部 4年  
円谷研究室  
船越丈寛 (JB21S084)

2024年9月18日（水）および9月19日（木）に福島県の会津大学で開催された「第32回インテリジェント・システム・シンポジウム」に参加し、登壇しました。本報告書では、その内容を報告いたします。

### 目次

- 1、第32回インテリジェント・システム・シンポジウムについて
- 2、発表内容について
- 3、他の参加者の発表について
- 4、学会の様子と発表の際の写真

### 1、第32回インテリジェント・システム・シンポジウムについて

インテリジェント・システム・シンポジウム (FAN シンポジウム) は、ファジィ、AI、ニューラルネットワークをはじめとした、各種ソフトウェア手法の基礎から応用までを含む先端的研究発表の場です。本大会では、知的システムのさらなる高度化を目指した研究成果、個々の計算知能技術及びそれらの融合等に関する最新の研究成果、また、これらのシステムの計画、設計、最適化、製作、診断、制御、運用、評価等、及びロボット、コンピュータ、ネットワーク等への応用等に関する研究成果の発表を通して、情報交換と活発な討議を行いました。

#### ・開催日程・会場

会期: 2024年9月18日（水）～9月19日（木）

会場: 福島県 会津大学 講義棟

#### ・主催団体

日本知能情報ファジィ学会 (SOFT)

---

<sup>1</sup> 「兵庫県立大学神戸商科キャンパス学術研究会学生交通費助成規定」第7条による。

- ・協賛団体

一般社団法人日本機械学会、一般社団法人電気学会、公益社団法人計測自動制御学会、一般社団法人日本ロボット学会、IEEE SMC Japan Chapter、一般社団法人電子情報通信学会、一般社団法人情報処理学会

- ・テーマ

計算知能の基礎技術（ファジィ理論、ニューラルネットワーク、進化計算、人工生命、カオス、群知能）、知的システム（複雑系、自己組織化・自律分散システム、マルチエージェントシステム、移動知、共創システム、知能ロボット、分散型ロボット、群ロボット、マイクロマシン、知能制御、最適化、スケジューリング、センシングと制御、コンピュータビジョン、ヒューマンインターフェース、ゲーミング・シミュレーション、web インテリジェンス、拡張現実感）、産業応用（電力ネットワークとユーティリティシステム、プラント、バイオプロセス、ファイナンシャルシステム、診断・監視システム、創発的形状モデリングなど）。

## 2. 発表内容について

私は「空間認識と画像生成 AI によるインテリア絵画の制作システム」というテーマで発表を行いました。本研究では、最新の AI 技術である画像生成モデルと、空間認識技術を活用したインテリア絵画の新たなアプローチを提案しました。発表は対面で 15 分間、質疑 5 分、パワーポイントで実施しました。下記に発表内容の概要を記載する。

### 1 はじめに

本研究では、空間認識や画像生成 AI 等の技術によって、インテリア絵画の制作・販売の効率化に取り組む。空間の様々な装飾方法の中で、インテリア絵画を用いた装飾は従来から広く利用されている。近年は SNS の普及などにより、他にはない独自の一点物に対する需要が高まっている [1]。しかし、従来の画家など人間がインテリア絵画を描く生産方式では、制作に多大な時間を要し非常に高価である。また、インテリア絵画の販売方法は店舗での販売やオンラインショップ上での通信販売など多岐にわたる。数ある商品の中から飾る空間に合ったインテリア絵画を選ぶためには、多くの商品に目を通し検討する必要があり、買い手に多くの時間や装飾に関する知識が求められ非効率な作業といえる。

上記の課題を解決するため、空間認識や画像生成 AI 等の技術によってユーザーの空間写真をもとにインテリア絵画を生成するシステムを開発する。このシステムは、制作時間と人件費を削減し、購入者の選択プロセスを簡素化することを目的とし、買い

手が数ある絵画の中から最適な絵画を選ぶ手間および装飾に関する知識を不要にすることを可能にする。具体的には、空間の色彩を分析したのち、画像生成 AI を使ってインテリア絵画を制作し、さらに発送や納品まで行う。これにより、インテリア絵画の制作から販売までのプロセスを簡略化及び効率化を実現する。このようにインテリア絵画の制作から配送までをシステム化することにより、想定される利用者は、個人はもちろん、飲食店やホテルといった顧客に空間を提供する企業での需要や、従業員の職場環境としてオフィス空間に关心がある企業の需要にも対応できる。

#### ・インテリア絵画システムの全体図

AI によるインテリア絵画の制作から納品までの流れを示す。システムへの入力はインテリア絵画の購入を希望する利用者から提供される情報で、絵画制作に必要となる絵画の希望情報と掲示場所周辺の写真情報と、他にも配送先などの利用者情報からなる。希望情報と写真情報をもとに絵画を制作して、利用者情報に従い納品までを行う。したがって、システムの出力は、配送先情報を伴ったインテリア絵画である。

以下に、システムの各フローについて簡単に説明する。(i) 利用者はどのようなインテリア絵画を飾りたいという希望情報及び配送先等の利用者情報を入力し、併せて、インテリア絵画を飾りたい場所の写真をアップロードする。これはインターネット上に公開された入力フォームから行い、同時に決済も行う。(ii) 利用者が入力した希望情報が著作等の規約に抵触しないかを自然言語処理により確認したのち、そのプロンプト化を行う。そして、アップロードされた画像の色彩情報の分析結果から導かれるプロンプトも追加する。(iii) 上記のプロンプトをもとに画像生成 AI によりインテリア絵画の画像を生成する [4]。生成画像を提供された写真と比較評価して、適宜、プロンプトの修正を繰り返し、最適なインテリア絵画の画像を出力する。(iv) 生成された画像に対して、著作権の確認、現物化された商品に対して検品を行い、発送・納品を行う。

#### ・色彩情報を用いた画像生成

パタン画像の生成について絵画作成の参考とするパタン画像  $K_t$  を事前に準備しておく。パタン画像は色彩心理学に従いおしゃれ系やクール系といった 10 個程度のイメージそれぞれに対応するプロンプトから生成して、利用したプロンプトには優先順位をつけて  $mt = (m1_t, m2_t, \dots), t = 1, \dots, 10$  とおく。イメージごとに、プロンプトの数は異なる。

#### ・k-means 法による色彩情報抽出

先のパタン画像  $K_t, t \in T$  の他にも、利用者から提供される部屋写真(入力画像)  $K_0$  や繰り返し出力されるインテリア絵画  $K_{s0}, s \in S$  の 3 種類の画像を取り扱う。まず、各種画像から色彩情報を抽出する。たとえば、入力された写真画像  $K_0$  について、その各ピクセル  $j$  の色彩情報を 3 次元ベクトル  $p_{0j} = (r_{0j}, g_{0j}, b_{0j})$  で表す。すべてのピクセルの 3 次元ベクトル  $p_{0j}, \forall j$  から k-means 法を用いて  $n$  個のクラスタを生成する [3]。ここで、非類似度はピクセル間のユークリッド距離  $d(p_{0j1}, p_{0j2})$  とする。各クラスタ  $i$  は、クラスタ中心  $C_{0i} = (r_{0i}, g_{0i}, b_{0i})$  とクラスタ内のピクセル数によるウェ

イト  $w0i$  で表される.したがって,入力画像  $K0$  は  $((C01, \dots, C0n), (w01, \dots, w0n))$  と表現できる.

#### ・プロンプト作成

利用者により入力された希望情報を精査して生成されたプロンプトを  $m0$  とし,これにより生成された画像を  $K00$  とする.希望情報は,「猫を題材に」といった具体的な内容であった場合,これに従い描かれた猫の画像からインテリア絵画の作成を始める.まずは,入力画像から得られた色彩情報に従ってプロンプトを追加する.入力画像に適したインテリア絵画を出力するには,それらの色彩情報が類似していることが一つの条件となる.そこで,パタン画像  $Kt, t \in T$  のうち,入力画像  $K0$  に最も類似したパタン画像  $Kt*$  に付与されているプロンプト  $m1t*$  を用いる.希望情報からのプロンプト  $m0$  と入力画像からのプロンプト  $m1t*$  を用いて,最初のインテリア絵画  $K10$  を生成する.ここで,2つの画像  $K0$  と  $Kt$  の非類似度には,それぞれの  $n$  個のクラスタの各ウェイト  $wi$  を考慮した重心  $G0 = (r0, g0, b0)$ ,  $Gt = (rt, gt, bt)$  のユークリッド距離  $d(G0, Gt)$  を用いる.

#### ・プロンプト更新

こうして生成された最初のインテリア絵画  $K10$  を再び入力画像  $K0$  に照会して出力として十分な水準,すなわち,両方の画像の色彩情報が十分に類似しているのであれば ( $d(G0, G10) < \alpha$ ), 終了する.多くの場合はそうではないため,その原因を踏まえてプロンプトを更新する.具体的には,先の  $m0$  と  $m1t$  に追加するプロンプトを決定する.そのために,生成画像  $K10$  をパタン画像  $Kt, t \in T, t \neq t*$  (ただし,入力画像に最も類似した  $Kt*$  は除く) と比較を行い.最も類似したパタン画像  $Kt*$  を探し,これから遠ざけることとする.

#### ・おわりに

本研究では,利用者の直接的で具体的な希望情報を写真画像から,色彩情報に着目してプロンプトを生成することでインテリア絵画を制作した.この提案システムにより,インテリア絵画を購入する際にかかる様々な負担を軽減することができる.また,写真画像と照合済みであることから,購入後に実際に飾ってみた際の違和感も少ないと思われる.現状の課題は,入力できる情報の収集の難しさである.どんなインテリア絵画がいいかといった目的目線では答えにくい場合があり.どのような用途で使われているかやどのような部屋にしたいかといった課題目線に変更した方が,より使いやすいシステムになると考えられる.また,入力画像(部屋の写真)からインテリア絵画制作に限らず,最適な椅子や机など家具の設計や,さらにその配置の提案も検討中である.

### 3. 学会の様子と発表の際の写真



## (2) 第32回インテリジェント・システム・シンポジウムFAN 2024 in Fukushima 参加報告書

兵庫県立大学 社会情報科学部 4 年  
JB21S056 田中遙菜

## 概要

インテリジェント・システム・シンポジウムは計算知能の基礎技術、知的システム、産業応用をテーマとしてファジィ、AI、ニューラルネットワークをはじめとした各種ソフトウェア手法の基礎から応用までを含む先端的研究発表の場として実績のある大会です。本大会では、知的システムのさらなる高度化を目指した研究成果、個々の計算知能技術及びそれらの融合等に関する最新の研究成果、またこれらのシステムの計画、設計、最適化、製作、診断、制御、運用、評価等、及びロボット、コンピュータ、ネットワーク等への応用等に関する研究成果の発表を通して情報交換と活発な討議が期待されます。今回参加したのは9月18日、19日に福島県の会津大学で開催された第32回の大会です。

## • 概要

我々は空間認識と画像生成によるインテリア設計システムについて発表しました。これはユーザの部屋の雰囲気に合ったインテリア絵画をAIによって生成するシステムであり、本シンポジウムにおける集合知による評価とクラスタリングのテーマに沿った発表です。本研究では、空間認識や画像生成AI等の技術によってインテリア絵画の制作・販売の効率化に取り組みます。空間の様々な装飾方法の中で、インテリア絵画を用いた装飾は従来から広く利用されており、近年はSNSの普及などにより他にはない独自の一点物に対する需要が高まっています。しかし、従来の画家など人間がインテリア絵画を描く生産方式では、制作に多大な時間を要し非常に高価です。また、インテリア絵画の販売方法は店舗での販売やオンラインショップ上での通信販売など多岐にわたる数ある商品の中から飾る空間に合ったインテリア絵画を選ぶためには、多くの商品に目を通し検討する必要があります、買い手に多くの時間や装飾に関する知識が求められ非効率な作業といえます。上記の課題を解決するため、空間認識や画像生成AI等の技術によってユーザの空間写真をもとにインテリア絵画を生成するシステムを開発します。このシステムは、制作時間と人件費を削減し、購入者の選択プロセスを簡素化することを目的とし、

タイムテーブル			
1日目 - 9月18日 (水)			
日時	Room A (M2)	Room B (M1)	Room C (M1)
9:20-10:40	Q57 : 産業構造応用研究の Q58 : Employment presentation session of 基盤技術 (1) 026 048 054 072 026 048 051 026 休憩	Q56 : 実業・基盤化 (1) 019 021 044 045 019 021 051 026	
10:50-12:30	G54 : 産業学部 028 030 001 055	Q57 : 人間権の自律制御技術 講 (1) 019 018 003 005	Q58 : 実業・基盤化 (2) 047 058
13:10-14:10 特別講義 黒木雄一 (東京工業大学)		休憩	
14:25-15:40	Q53 : 医療福祉学工 (1) 025 038 031 049	Q53 : 医療・人権の自律制御 講 (2) 019 002 058 071 休憩	Q53 : 医療・人権の自律制御 講 (3) 022 027 038 071
15:50-17:30	Q53 : 医療福祉学工 (2) 019 000 076	Q58 : 企業と共有するロボット 講 (1) 019 000 076	Q58 : ニューラルネットワーク 講 (2) 019 024 025 040 休憩
タイムテーブル			
2日目 - 9月19日 (木)			
日時	Room A (M2)	Room B (M1)	Room C (M1)
9:00-10:40	Q58 : 基礎的ヒト工学 003 004 005 028	Q58 : 人間共生システム (1) 008 009 010 018	Q58 : 計算知能の理論と 応用 027 046 007
10:50-12:30	Q58 : 基礎的ヒト工学 003 003 005 070	Q58 : 人間共生システム (2) 020 034 043 040	Q58 : ロボティクスとAI 応用 014 015 026 032
13:10-14:10 特別講義 黒木雄一 (東京大学)		休憩	
14:25-15:40	Q58 : 基礎的ヒト工学 001 036 039 096	人間共生システム (3) 012 013 043 907	
15:50-16:30		休憩	
16:20-17:00		変形式 - 開式	

買い手が数ある絵画の中から最適な絵画を選ぶ手間および装飾に関する知識を不要にすることを可能にします。具体的には、空間の色彩を分析したのちに画像生成 AI を使ってインテリア絵画を制作し、さらに発送や納品まで行います。これにより、インテリア絵画の制作から販売までのプロセスを簡略化及び効率化を実現します。このようにインテリア絵画の制作から配送までをシステム化することにより、想定される利用者は、個人はもちろん、飲食店やホテルといった顧客に空間を提供する企業での需要や、従業員の職場環境としてオフィス空間に关心がある企業の需要にも対応できます。

システムのフローは以下の通りです。

- ① 利用者からの絵画の希望情報と部屋の画像を入力フォームから受け取る
- ② 利用者が入力した希望情報が著作等の規約に抵触しないかを自然言語処理により確認しプロンプト化を行う。アップロードされた画像の色彩情報の分析結果から導かれるプロンプトを追加する
- ③ 上記のプロンプトをもとに画像生成 AI によりインテリア絵画の画像を生成された写真と比較評価して適宜プロンプト修正を繰り返し、最適なインテリア絵画の画像を出力する
- ④ 生成された画像に対して著作権の確認、現物化された商品に対して検品を行い、発送・納品を行う

以下が各パートの発表内容です。

## 1. パタン画像

プロンプトについては事前に「かわいい系」「クール系」などのパターンを用意しており、画像の調整にはそれらを使用します。これらの画像をパタン画像と呼び、色彩心理学に従い 10 個程度のイメージそれぞれに対応するプロンプトから生成します。利用したプロンプトには優先順位をつけて  $m_t = (m_{1t}, m_{2t}, \dots), t = 1, \dots, 10$  とおきます。イメージごとにプロンプトの数は異なります。

## 2. k-means 法による色彩情報抽出

本研究では部屋の雰囲気を色彩であると定義しており、部屋の色彩と合う絵を雰囲気のあっている絵であるとしています。画像を生成する過程では、利用者の部屋写真の色彩情報、パタン画像の色彩情報、生成されるインテリア画像の色彩情報の 3 種類を利用します。まずは各種画像から色彩情報を抽出します。たとえば、入力された写真画像  $K_0$  について、その各ピクセル  $j$  の色彩情報を 3 次元ベクトル  $p_{0j} = (r_{0j}, g_{0j}, b_{0j})$  で表します。これにより色彩情報を数値として表すことができます。次にすべてのピクセ

ルの 3 次元ベクトル  $p_{0j}, \forall j$  から k-means 法を用いて  $n$  個のクラスタを生成します。ここで、非類似度はピクセル間のユークリッド距離  $d(p_{0j1}, p_{0j2})$  とします。各クラスタ  $i$ , クラスタ中心  $C_{0i} = (r_{0i}, g_{0i}, b_{0i})$  とクラスタ内のピクセル数によるウェイト  $w_{0i}$  で表されます。したがって、入力画像  $K_0$  は  $((C_{01}, \dots, C_{0n}), (w_{01}, \dots, w_{0n}))$  と表現できます。

### 3. プロンプト作成

利用者により入力された希望情報を精査して生成されたプロンプトを  $m_0$  とし、これにより生成された画像を  $K^0$  とします。希望情報は「猫を題材に」といった具体的な内容であった場合、これに従い描かれた猫の画像からインテリア絵画の作成を始めます。まずは入力画像から得られた色彩情報に従ってプロンプトを追加します。入力画像に適したインテリア絵画を出力するには、色彩情報抽出パートで述べたようにそれらの色彩情報が類似していることが一つの条件となります。そこで、パタン画像  $K_t, t \in T$  のうち、入力画像  $K_0$  に最も類似したパタン画像  $K_t$  に付与されているプロンプト  $m_{1t}$  を用います。希望情報からのプロンプト  $m_0$  と入力画像からのプロンプト  $m_{1t}$  を用いて、最初のインテリア絵画  $K^1$  を生成します。ここで 2 つの画像  $K_0$  と  $K_t$  の非類似度には、それぞれの  $n$  個のクラスタの各ウェイト  $w_i$  を考慮した重心  $G_0 = (r_0, g_0, b_0)$ ,  $G_t = (r_t, g_t, b_t)$  のユークリッド距離  $d(G_0, G_t)$  を用います。

### 4. プロンプト更新

こうして生成された最初のインテリア絵画  $K^1_0$  を再び入力画像  $K_0$  に照会して出力として十分な水準、すなわち、両方の画像の色彩情報が十分に類似しているのであれば ( $d(G_0, G_{10}) > \alpha$ ) 終了します。これはクール系の画像を作成する際に意図せずかわいい系の特徴が表れてしまったなどといった場合が起こる為多くの場合はこれを満たしません。そのため、その原因を踏まえてプロンプトを更新します。具体的には、先の  $m_0$  と  $m_{1t}$  に追加するプロンプトを決定します。そのために、生成画像  $K^1_0$  をパタン画像  $K_{t^*}, t \in T, t \neq t$  (ただし、入力画像に最も類似した  $K_t$  は除く) と比較を行い、最も類似したパタン画像  $K_{t^*}$  を探し、これから遠ざけることとします。したがって、追加するプロンプトは、パタン画像  $K_{t^*}$  に付与されたプロンプトのネガティブプロンプト  $\bar{m}_{t^*}$  となります。 $m_0, m^1, \bar{m}^1$  を用いて次のインテリア絵画  $K_{20}$  を得ます。これが入力画像に十分類似していると判断できるまで、同様の作業を繰り返します。

0

### 5. インテリア絵画の例

図 2 の左に利用者から入力される希望情報「<sup>3</sup>猫を題材に」に基づいたプロンプトにより生成された  $K^0$  と部屋写真  $k_0$  の色彩情報を円グラフで表しています。このとき非類似度(重心間の距離)は  $d(G^0, G_0) = 71.66$  です。パタン画像  $K_3$  はあらかじめ準備した 10 個程度のパタン画像のうち、部屋写真の色彩情報と最も類似した色彩情報を持つ  $(t^* = 3)$ 。まずはこれに付与された最も優先順位が高いプロンプト  $m^1$  を追加してインテリア画像を更新します。続いてこれとパタン画像と比較して最も類似した色彩情報を持つ  $K_8$  ( $t^* = 8$ ) のネガティブプロンプト  $m^1$  を追加して次のインテリア

画像を生成します。この更新を 10 回繰り返して右端のインテリア画像  $K^{10}$  が得られ、これと部屋写真との非類似度は  $d(G^0, G_0) = 68.96$  となります。インテリア画像としては左下の部屋写真の色彩円グラフにあったものが output されていることが望ましく、定量的には  $d(G^0, G_0) > d(G^{10}, G_0)$  となっていますが視覚的感覚的にも下図 2 の左上の色彩円グラフと右上の色彩円グラフを比べると、右の方が output したい色彩に合っていることがわかります。

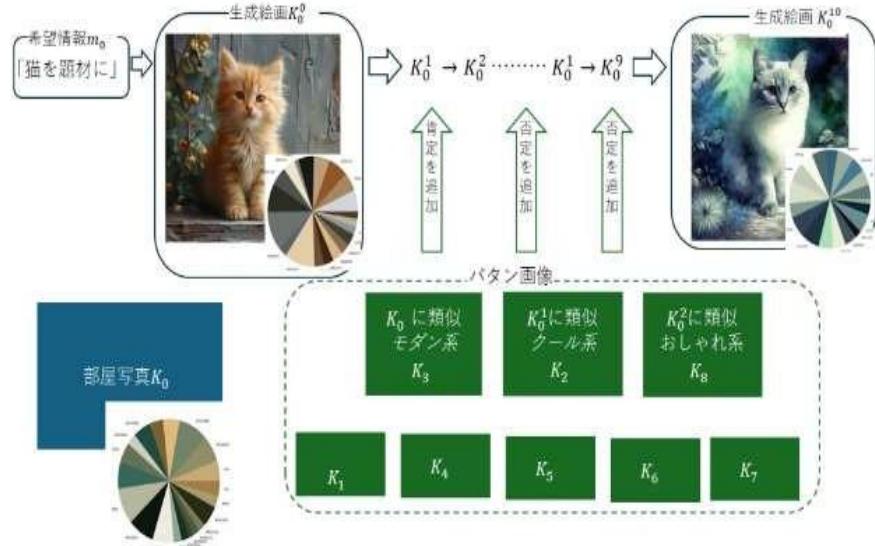


図 2: 入力情報から出力情報まで

おわりに

本研究では、利用者の直接的で具体的な希望情報と写真画像から、色彩情報に着目してプロンプトを生成することでインテリア絵画を制作しました。この提案システムによりインテリ絵画を購入する際にかかる様々な負担を軽減することができます。また、写真画像と照合済みであることから、購入後に実際に飾ってみた際の違和感も少ないと思われます。現状の課題は入力できる情報の収集の難しさであり、どんなインテリア絵画がいいかといった目的目線では答えにくい場合があるためどのような用途で使われているかやどのような部屋にしたいかといった課題目線に変更した方が、より使いやすいシステムになると考えられます。また、入力画像(部屋の写真)からインテリア絵画制作に限らず、最適な椅子や机など家具の設計やさらにその配置の提案も検討中です。

### (3) JMP DISCOVERY SUMMIT 2024 TOKYOポスターセッション参加報告書

兵庫県立大学 社会情報科学部 4年

笹島研究室

JB21S076 平野徳麻

2024年11月8日に東京都のグランドハイアット東京で開催された「JMP DISCOVERY SUMMIT 2024 TOKYO」に参加し、ポスターセッションにて発表を行いました。本報告書では、その内容を報告いたします。

#### 目次

1. JMP DISCOVERY SUMMIT 2024 TOKYOについて
2. 発表内容とその背景
3. イベントでの参加について
4. 参加した結果
5. 参加しての感想

#### 1. JMP DISCOVERY SUMMIT 2024 TOKYOについて

JMP Discovery Summitは、SASの子会社であるJMP Statistical Discovery LLCが主催する年次イベントで、データ分析に功績や知見を持つ専門家や興味を持つ人々が一同に会します。このサミットでは、最新の分析手法や効果的なデータ活用に関する情報や事例が紹介され、ユーザー同士の交流の場も提供されます。2024年の日本開催は11月8日に東京で行われ、JMPの製品管理ディレクターであるDaniel Valente氏や、ニアプリポストセールスシステムエンジニアの勝村氏など、多彩な講演者が参加しました。

#### 2. 研究内容とその背景

兵庫県立大学社会情報科学部の有志の学生を中心に、データ分析研究会（DA研）は、学内の同好会として設立されました。DA研では、これまでいくつかのデータ分析についてのコンテストに参加してきました。また、DA研メンバー同士でのプログラミング勉強会やDA研のホームページなどのWEBアプリのプログラム開発などの自主研究に取り組み、オープンキャンパスなどでも発表と活動の紹介やオープンキャンパス内で用いられるキャンパス紹介や学生インタビューの動画制作などを行ってきました。

DA研が同好会から部活動に昇格した後、部内で培ったスキルやノウハウを活かし、より社会や地域での社会的課題などについて、データの活用を中心として取り組み、

社会に貢献したいと考え、DA研の当時3年生を中心として学内ベンチャーとして合同会社DA研も立ち上げました。

立ち上げたというものの、実績がないため、企業や団体などからの実際の仕事の受注をすることができませんでした。

私が3年生の冬に卒業研究でのゼミ所属を検討する際に、社会情報科学部の川向准教授の研究室を飯田氏と一緒に訪問しました。川向研究室では、地方自治体や国土交通省、総務省などの政府組織から提供されている空間的なオープンデータを利用した研究しているというお話を聞きしました。

私と飯田氏は3年生の前期に地理情報システムという川向准教授が担当するGISを用いた空間情報を用いた分析などを行う講義を受講していました。私は副専攻のRREPを通して川向准教授が地方自治体や地域に対する様々な取り組みをしたりしていることを知っていました。研究室訪問したときに、どこか地域組織のデータ分析するような業務はないでしょうか、とご相談したところ、神戸市西区にある神戸市立農業公園の再活性化に関連して、JA兵庫六甲と関係ができるかもしれない、という話を伺いました。

その時に川向准教授のところに、東急不動産ホールディングスの岩場氏からJA兵庫六甲と産官学共同で研究を進められないか、学生さんにも積極的に関係してもらえばというご相談を受けていました。

そこで、東急不動産ホールディングスの主席研究員の岩場貴司氏を介して、JA兵庫六甲に連絡を取っていただき、どのような活動ができるのか、どのような形の協力をJA兵庫六甲としては希望しておられるのか、ということについての相談会を開催していただきました。

2024年3月に第1回の相談会を開催し、JA兵庫六甲側からは、JA兵庫六甲神戸西宮農センターの拜郷隆志氏、石井宏典氏、ジェイファーム六甲の石井 康裕氏が神戸商科キャンパスに来ていただきましたので、具体化に向けての相談を進めていきました。それでは、これまでのPBL演習などで販売データの分析をしてきた経験があることをお話ししたところ、JA兵庫六甲が運営する直売所での販売情報などの分析を行うような共同研究はどうか、というお話をになりました。

地産地消カードというJA兵庫六甲で利用者データおよび利用者の利用促進政策の一環として利用されている利用者情報を用いて、利用者のプロファイルについての分析などを検討してみることになりました。

実体を知るため、神戸市立農業公園内にあり、全国屈指の直売所施設の一つのJA兵庫六甲の直売所の「六甲のめぐみ」を訪問し、地産地消カードの登録を行い、実際に農産物が販売されている状況について確認しました。

「六甲のめぐみ」での現地調査として、実際に農産物の購入もしてみました。

第2回の相談会を2024年4月に神戸商科キャンパス内で行いました。この相談会では、

具体的なデータ活用の話となりました。JA兵庫六甲の関係者との相談会の結果、地産地消カードの登録者報のうち、個人情報に関する氏名などを除いた性別、登録出生年、登録郵便番号のデータの提供をしていただけたことになりました。また、JA兵庫六甲の神戸市内のある店舗のPOSデータの提供も受けたことになりました。

分析の第1段階として利用者情報を利用し、利用者の空間分布について検討しました。具体的には、「地産地消カード」の利用者数について、登録郵便番号に基づき集計し、集計結果について、地図として表現しました。また、2020年の国勢調査の人口総数に対する実際の登録者の比率などについても地図としての表現を行ってみました。

加えて、神戸市内の特定店舗のPOSデータについても分析し、男女別の利用者の年齢分布を求めました。また、男女別の利用者の日ごとの変動などについても確認しました。その直売所の1月分のPOSデータ(3.7万レコード)を利用し、各利用者の訪問頻度や一人当たりの売上金額、販売商品の構成などの検討の分析を行いました。その結果、販売アイテム数では、野菜類の販売点数が大きいものの、売上金額では、牛肉・豚肉などのシェアがかなり大きいという傾向が明らかになりました。

これらの結果について、2024年7月に第3回の打ち合わせ会をJA兵庫六甲の方と行い、研究成果の報告や公開についての打ち合わせを行いました。その結果、学内のオープンキャンパスや学園祭や学術研究の公開の場などで店舗名を公開しないことを条件に、成果を公表する許可を得ました。

その後、ある商品と別の商品がどのように購入されているのかという分析方法である併売分析あるいはバスケット分析などを行い、分析したところ、牛肉とこんにゃくや豆腐類などがともに購入されていることがわかりました。そこで、すき焼きやしゃぶしゃぶというようなセットにして販売してはどうかなどという提案などを検討しました。

これらの分析結果について、2024年8月に大学主催で開催されたオープンキャンパスでは、分析結果をポスターにまとめ、情報科学研究棟内で発表を行い、多くの来場者の方に分析結果を見てもらうことにつながりました。

オープンキャンパスだけでは広がりに限界があるという思いがありました。川向准教授から、JMP DISCOVERY SUMMITというイベントについて紹介を受けました。統計数理研究所の関係者や、全国の大学や企業でのデータ分析関係者など統計やデータ分析を日常業務とする関係者が一堂に集まるイベントということで、JA兵庫六甲での分析結果について、「君たちさえ良ければ発表しませんか」、というお誘いを受けました。

川向准教授がJA兵庫六甲から預かっている全店舗の来場者数や販売店数のデータをもとに、店舗ごとにどのような特徴がみられるのかについての分析した結果を報告することをお聞きしました。また川向研究室の4年次生の一人もJMPという統計分析ソフ

トウェアを利用して、加古川市のオープンデータである市民意識調査結果のデータについて分析した結果をポスターセッションで発表する予定であることもお聞きし、ポスターセッションでの発表のお誘いを受けました。

### 3. イベントでの参加について

このようなお誘いがありましたので、2024年11月8日にグランドハイアット東京で開催されるJMP DISCOVERY SUMMIT 2024 TOKYOというイベントでJA兵庫六甲からお借りしたデータ分析の結果について発表することにしました。データ分析を一緒に進めてきた飯田氏とポスターセッションへの参加申し込みをすることにしました。

JA兵庫六甲の直売所のPOSデータにある購入者自体の特徴や購買行動から見られる消費者の分析結果についてポスターセッションでの発表することにしました。まずはJMPを用いて、ほぼ生データに近いPOSデータを分析しやすい形に加工しました。性別ごとに分析するためのダミー変数の作成や、購入者の会員情報をもとに年齢や年代を計算しました。次にJMPを用いて基礎分析を行いました。売上金額や性別ごとの購入者数・来場回数の可視化を行い、大まかな購入者の傾向をつかみ、さらに来場者と1回あたりの平均金額についても調べ、月に1度程度来店する顧客は週に1度来店する顧客に比べ、1回あたりの平均金額が統計的に高いことがわかりました。さらに込み入った分析をするために、Pythonを用いた時系列の分析や併売分析を行いました。併売分析に関してはオープンキャンパスでも同様の分析をしたので割愛しますが、時系列分析では、性別ごとに売上金額の日ごとのグラフを出力しました。そこから週末ごとにスパイクと呼ばれる瞬間的な値の上昇が見られ、その後の月曜日に急激に売上金額が落ちることから土日や祝日にまとめ買いの可能性が考えられます。このようなJMPの直感的にデータ加工や簡単なグラフの作成、Pythonの分析用途別に合わせた細かいグラフの描画や多様なライブラリを用いた機械学習などそれぞれの長所を活かした分析ができますことをJA兵庫六甲の直売所のPOSデータの分析を例に発表しました。

### 4. 参加した結果

当日は多くの関係者との出会いがあり、米国から来られたJMPの開発会社である米国SAS社のJMP開発チームのPrincipal Product ManagerであるMia Stephens氏や、そのほかのJMP開発チームのメンバーの方、SASジャパン社のJMP事業部長の井上氏、オハヨー食品のマーケティング担当者、日本自動車研究所の研究員、川崎市役所の企業や自治体関係のデータ分析研究者の方々に、自分たちの分析結果を発表することができ、また、分析にJMPを用いるだけでなくPythonを用いる理由や基礎分析を経ての来店者の傾向に関する解説などの質問や、分析上の課題などについてディスカッションを行うことができました。

また、当日そのイベントでのいくつかのセッションに参加し、現在の企業などでのデータ分析なども知ることができました。特に印象深かった発表が2つあり、1つ目は『木桶醤油の官能的評価及び機器分析データ解析結果』というタイトルの発表です。日本の伝統的な木桶醤油の価値が近年高まり、海外にも輸出しているが、その醤油の味や香りなどの科学的成分に関する知見がないという課題があります。そこで木桶醤油と大手メーカーの醤油をそれぞれ香気成分等の機器分析と官能評価した結果を分析したという内容です。特に興味深かったポイントは官能分析の分析項目の独特的な表現です。普段の大学の講義などでは定量的な分析を主にしていたので、味や香りについて、「みたらしのような香り」といったように例えを用いた表現などをしていましたが新鮮で興味深かったです。2つ目は『JMP18のPythonインテグレーションを利用したテキストデータの分析』というタイトルで、JMPを開発しているSAS社の社員の発表です。JMPはテーブルデータなどの定量的なデータに対する分析に特化しており、データの加工やテーブルの作成、多変量分析や検定などの処理はGUIを用いて直感的に簡単に操作することができます。しかし、例えばテキストデータや空間情報、画像データといったデータの分析は得意ではなく、ソフトウェアを使い分ける必要がありました。そこで、JMP18のバージョンではプログラミング言語であるPythonの環境が組み込まれており、今回の発表ではテキストデータを用いたワードクラウドの作成を例に機能の紹介をしていました。私たちもJMPを用いてJA兵庫六甲提供のデータを分析した際に、普段使っているPythonが使えたなら様々なグラフを用いた可視化や、手の込んだ分析ができると感じていたので特に印象に残りました。

## 5. 参加しての感想

このイベントに参加し、日本では非常に多くの企業でデータ分析が取り組まれており、その関係者が非常に多いのだということを学会以外の場で触ることができ、また、多様な分析方法が応用されていることを知ることができました。

このようなイベントに参加するための資金を提供してくださった学術研究会の構成員である兵庫県立大学の教員の皆さん、兵庫県立大学の大学院生、学部生、また、実際の事務処理作業に協力してくださった政策科学研究所の皆さんには、この場を借りて、心から御礼を申し上げたいと思います。

## (4) JMP Discovery Summit Japan 2024(2024年11月8日開催)参加報告書

兵庫県立大学 社会情報科学部 4年  
川向研究室  
和田愛子 (JB20S101)

2024年11月8日(金)に東京都港区六本木のグランドハイアット東京で開催された「JMP Discovery Summit Japan 2024」に参加しました。本報告書では、その研究報告会などや各種の技術情報が提供されるイベントへの参加内容についてご報告いたしたいと思います。

### 目次

- 1 JMP Discovery Summit Japan2024について
- 2 発表内容について
- 3 他の参加者の発表について
- 4 学会の様子と発表の際の写真

### 1 JMP Discovery Summit Japan2024について

JMP Discovery Summitは、統計処理分野で非常に高い評価を受けているSAS社が開発した統計やデータ管理に関するツールのJMPのユーザーが集まり、それぞれの研究成果についての発表を行い、JMPに関する技術情報を収集するための研究発表会です。

JMPはデータを視覚的に探索・分析し、企業や社会の重要な問題をデータに基づき発見し、解決し、JMPにより得られた結果の洞察を多くの関係者と共有することで、より強力なデータドリブンの意思決定を行えるよう支援するためのツールです。

JMP Discovery Summit Japan2024では、JMPをはじめとした、各種ソフトウェア手法の基礎的な分析成果から応用までを含む先端的な研究成果の発表が行われました。

データを活用した知的システムのさらなる高度化を目指した研究成果、個々の計算知能技術及びそれらの融合等に関する最新の研究成果、また、これらのシステムの計画、設計、最適化、製作、診断、制御、運用、評価等、及びコンピュータ、ネットワーク等への応用等に関する研究成果の発表を通して、米国SAS社から派遣された開発者や国内各地から集まった統計分析関係者の間でデータ解析や分析などに関する様々な情報提供や活発な討議を行なわれていました。

・開催日程・会場

会期: 2024年11月8日（金）

会場: 東京都港区六本木 グランドハイアット東京 3F

・主催団体 SAS Institute Japan株式会社 JMPジャパン事業部

## 2 発表内容とその背景

私は卒業研究として、市民社会において近年急速に関心が高まっているWell-Being指標について研究を行い始めました。加古川市では全国に先駆けて、デジタル庁が推進している地域Well-Being指標を市民意識調査の調査項目に含めておられ、また、その調査結果についても、オープンデータとして公開されていることを指導教員からの紹介で知ることになりました。

そこで、このオープンデータとして提供されている市民意識調査の結果について JMPを利用して分析を行い、「JMPを利用した加古川市市民意識の調査の解析」というテーマでポスター発表を行いました。

具体的な発表内容の概要としてはとしては、JMPの二変量の分析により、加古川市の市民意識調査での地域Well-being指標と政策の重要度や満足度といった回答項目とのクロス集計（ $\chi^2$ 検定を含む）を実施し、加古川市における地域Well-being指標に、加古川市の政策と深く関係する地域での政策評価の項目が個人の地域Well-Being指標にどのように影響しているかの影響項目を検討した結果について、ポスターセッションで発表することとなりました。

ポスターセッションでの発表は対面で40分間、ポスターの前に立ち、私の研究を口頭で伝える形式で実施しました。発表内容の概要は次のようなものとなります。

近年、我が国では少子高齢化に伴う人口減少と低成長社会への変化を背景に、従来の「物質的な豊かさ」から「生活の質」や「心の豊かさ」を重視する価値観への転換が進んできました。従来型の経済成長による生活満足度や幸福感ではとらえるのが困難になったという状況があり、市町などの地方自治体でも住民のWell-Beingについて、把握・検討する動きが始まっています。

加古川市においては、全国の自治体に先駆けて、地域Well-Being指標の調査項目を市民意識調査の項目として採用しておられ、加古川市では、令和4年以降、匿名化された市民意識調査結果の個票データがオープンデータとして提供されています。そこで、オープンデータとして提供されている加古川市の令和5年版の市民意識調査結果をもとに、幸福度の個別要素が市民の主観的幸福度に影響しているのか、市の政策について

の重要度や満足度といった要素が、市民の主観的幸福度への影響について分析を試みた結果について紹介しました。

加古川市が実施し令和5年度加古川市市民意識調査の調査結果データ（Excelファイルで提供）を利用し、JMPで分析可能となるよういくつかの処理を行い、年齢、性別といった回答者属性に着目しつつ、調査項目内に含まれる加古川市が実施している政策の重要度および満足度の回答項目と地域Well-being指標との関連について、クロス表分析を実施し、その結果について、モザイク図と呼ばれる図表などを利用し、分析結果から理解されることなどについてポスターに成果を詳細にまとめ、発表しました。

発表した主要な結果の一部をご紹介したいと思います。

結果1：主観的幸福度と幸福度の個別構成要素（49要素）に関して、回答者の年齢階層により、その影響が異なることが明らかになりました。例えば、30代以下の若年者層では、住宅の確保の容易さは幸福度の評価に直結していないが、40代以上では直結しているなど、幸福度を構成する個別政策項目のうち、年齢層別でみた場合には、必ずしも主観的幸福度に影響しない要素が多数あることが判明しました。

ただし、すべての年齢層で、精神的に健康な状態が幸福度に影響していることが明らかになり、精神的健康度が地域におけるWell-Beingにとって大変重要であることが明らかになりました。

結果2：加古川市の47の個別行政政策の満足度と重要度（例えば、結婚・出産や子育て支援や地域福祉の推進など）に関する回答と、地域での主観的な幸福度との関係を年齢階層別に検討したところ、多くの個別政策の満足度や重要度により、地域での主観的幸福度が異なることが明らかになりました。また、個別政策要素が地域での主観的幸福度に与える影響が年齢階層ごとに異なることも明らかになりました。例えば、結婚・出産や子育て支援の満足度と重要度に関しては、30代、40代、70代以上の回答者で結婚・出産や子育て支援について満足であると回答したものの主観的幸福度が高い傾向がみられるなどの結果が得られました。

これらの年齢階層別の詳細な分析結果からは、市民の幸福度の個別要素の評価と地域での主観的幸福度、政策が地域での主観的幸福度に与える構造がかなり異なっていることから、個別の行政施策を検討する際に、どのような層にどのように影響するかを検討しつつ、政策立案を検討することの重要性が示されたのではないか、と考えました。

最後に、今後の学術活動の見通しについてですが、本年で卒業となります、大学を卒業した後も、市民社会の一員として市民の幸福度や地域のWell-Beingに関するこことを考えていきたいと考えています。そして、今後大きく日本の社会が変化していく中で、どのような要因が地域での人々のWell-Beingに影響していくのかについて、引き続き考えていきたいと考えています。

JMP Discovery Summit 2024では多くの関係者との出会いがあり、米国SAS社のJMP開発チーム責任者のMia Stephensさん、SASジャパン社のJMP事業部長の井上さん、川崎市役所の方を含め、熱心に聞いてくださる企業や自治体関係のデータ分析関係者に成果を発表しました。

また、この研究報告会に参加するための旅費の支援をしてくださった学術研究会の兵庫県立大学の教員や学院生と学部の皆さん、実際の事務処理作業を担当してくださいました政策科学研究所の皆さんに、この場を借りて心から御礼を申し上げます。

### 3 他の参加者の発表について

Discovery Summit Japan2024では、他の多くの研究者からも先進的な研究が発表されました。いくつか参加したセッションでの発表内容を簡単にご紹介したいと思います。

#### ・兵庫県における人身に関する事故定量的分析の試み

加古川市内の見守りカメラによる犯罪抑止効果の分析（自動車事故）を行った結果、人身事故の発生地点の特徴（駅付近・商業集積・飲食店地区での多発）が確認された結果が報告されていました。土地利用を反映すると考えられる地域メッシュデータ（国勢調査・経済センサスでの統計量）による重回帰分析を行った結果、加古川市と神戸市中心5区の共通の傾向として、宿泊サービス・飲食業が多い地域で人身事故が多いことや、高齢者人口が多い地区で人身事故の発生が多いという傾向がみられるとともに、加古川市では生産年齢人口が多い地域での人身事故数が多い傾向がみられることなどが示されました。この結果の違いから、都市部とベッドタウンと呼ばれる郊外部での生活パターンに差があり、地域の実情に応じた人身事故対策の必要についての発表が行われていました。

#### ・質の高い実験データ収集のアプローチ

コンジョイント分析など、仮想実験で利用されることが多いデータについて、いかに効率的に高品質なデータを収集するかを、複数の実験計画法などを組み合わせ、大量のデータを集めると同時に、回答結果についての信頼性が高いデータをどのようにすれば収集できるのかについての研究でした。このような調査の計画立案する際に、JMPに用意されている実験計画法などをどのように活用したらよいのかを提案し、実際に収集したデータに基づき、信頼性の高いデータを大量に収集する際の工夫についての研究成果が紹介されていました。

#### ・JMP18のPython統合機能を利用したテキストデータの分析

JMP18で実装されたPythonの統合機能を利用し、テキスト分析を実際のデータを対象にテキストデータをどのように分析することができるのか、それを実際に実施するためのJMPのスクリプト言語を利用し、どのようにPythonの機能を呼び出し、また、結果をJMPに戻して、さらなる分析に利用していくのか、といった方法についての説明がありました。

### JMP Discovery Summit 2024の様子と発表の際の写真



## (5) Jmp Discovery Summit Japan 2024 ポスターセッション参加報告書

兵庫県立大学 社会情報科学部 4 年  
東川研究室 飯田晃生(JB21S003)

2024 年 11 月 8 日(金)にグランドハイアット東京で行われました Jmp Discovery SummitJapan 2024 に参加し、ポスターセッションをさせていただきました。本報告書ではその内容を報告させていただきます。

### 目次

- 1, Jmp Discovery Summit Japan 2024 について
- 2, 研究内容とその背景
- 3, 発表におけるまとめ
- 4, 学会と発表の写真

#### 1, Jmp Discovery Summit Japan 2024 について

Jmp Discovery Summit とは統計分析ツールを製作している Jmp が主催する、分析ソフトウェア Jmp を用いた分析の発表を行う場です。分析内容は統計処理や機械学習まで幅広く、様々な情報交換と活発な討議を行いました。

##### ・開催日程と会場

日程：2024 年 11 月 8 日(金) 会場：グランドハイアット東京

##### ・主催団体

JMP Statistical Discovery LLC.

#### 2, 研究内容とその背景

私が所属している DA 研は、当初兵庫県立大学社会情報科学部の複数のメンバーを構成員とする学内学生クラブとして発足しました。DA 研では、さまざまなデータ分析や計算機科学の応用や自主研究に取り組んできましたが、これらのメンバーを中心として、より広く社会や地域における社会的課題をデータに基づいて解決することを目的として学内ベンチャーとして合同会社 DA 研を立ち上げました。しかし、なかなか地域の企業や各種団体、組織からの受注実績がないため、広く一般の企業や組織などからの業務の受託や受注につながっていないという問題がありました。メンバーの二人が、卒業研究先を検討する一環として社会情報科学部の川向准教授の研究室で、ど

のような卒業研究をしておられるのかを聞くために訪問したところ、地域のオープンデータを利用して研究しているというお話を伺いました。何か地域組織のデータ分析するような業務はありませんか、ということをその際にご相談したところ、神戸市西区にある神戸市立農業公園の再活性化に関連して、JA 兵庫六甲と関係が生まれる可能性があるというお話をしました。JA 兵庫六甲とどのような共同研究ができるかとお尋ねしたところ、川向准教授からは神戸市立農業公園の再活性化業務に関与することができるかもしれないというお話をしました。その活性化に取り組むことを検討中の東急不動産ホールディングスの岩場貴司氏を紹介いただきました。そこで、岩場貴司氏を介して、JA 兵庫六甲との相談会を開催していただくことになりました。

何か共同研究を進めていきたいという可能性はないか、ということで、第 1 回の相談会を 2024 年 3 月に兵庫県立大学神戸商科キャンパス内で開催し、JA 兵庫六甲側からは、JA 兵庫六甲神戸西営農センターからは拜郷隆志氏、石井宏典氏が来られ、直売所の運営と販売データの管理をしておられるジェイファーム六甲からは石井 康裕氏が来られました。どのような取り組みが可能であるかについてご相談する中で、JA 兵庫六甲が運営する直売所での販売情報などの分析を行うような共同研究はどうか、という話になりました。当初、JA 兵庫六甲で利用者データおよび利用者の利用促進政策の一環として利用されている地産地消カードの情報を用いて、利用者分析をしてみるなどを検討してみることになりました。

地産地消カードの実際の利用環境を確認するために、最寄り施設である農業公園内の「六甲のめぐみ」を訪問し、地産地消カードの登録を行いました。そして、実際に農産物が販売されている場面などを確認もしました。また、実際に農産物を購入することなどを含め、現地調査も行いました。六甲のめぐみでの販売方法などを確認し、商品を陳列している陳列台の配置状態や、レジなどとの配置などについても調査しました。

2024 年 4 月の第 2 回相談会では、具体的なデータ利用の話となり、地産地消カードの登録者報のうち、個人情報に関する氏名などを除いた性別、登録出生年、登録郵便番号のデータと、JA 兵庫六甲の神戸市内のある店舗のデータの提供をうけ、分析を行うことになりました。

そこで、分析の第 1 段階として利用者情報の分析を行いました。具体的には、「地産地消カード」の利用者の分布について、登録郵便番号に基づきマップ化して表現しました。また、実際の登録者数を利用し、2020 年の国勢調査の人口総数に対する利用者比率などについてのマップ化なども行いました。

第 2 回目の打ち合わせを進めていく中で、ある直売所の 1 か月分のPOS データを利用させていただけたことになりました。

実際に提供を受け、そのデータをどのように分析できるかを検討しながら、実際に

データ分析を行い、提供を受けたデータを利用し、男女別の利用者の年齢分布などを求めました。また、男女別の利用者の一日ごとの変動などについても確認しました。また、その直売所の POS データ(3.7 万レコード)をもとに、各利用者の訪問頻度や一人当たりの売上金額、販売商品の構成などの検討の分析を行いました。その結果、販売アイテム数では、野菜類の販売点数が大きいものの、売上金額では、牛肉・豚肉などのシェアがかなり大きいという傾向が明らかになりました。

これらの結果について、2024 年 7 月に第 3 回の打ち合わせ会を JA 兵庫六甲の方を行い、分析結果について報告の報告を行うとともに、分析結果についての公開の条件についての打ち合わせを行いました。その結果、学内のオープンキャンパスや学園祭や学術研究の公開の場などで店舗名を公開しないことを条件に、成果を公表する許可を得ました。

その後、ある商品と別の商品がどのように購入されているのかという分析方法である併売分析あるいはバスケット分析などを行い、分析したところ、すきやき用の牛肉とこんにゃく、豆腐類(しゃぶしゃぶクラスタ)、またトマト、ブロッコリー、キャベツ(野菜クラスタ)などがともに購入されていることがわかりました。そこで、しゃぶしゃぶクラスタからはすき焼きセットというようにまとめて販売してはどうかなどという提案などを検討しました。

これらの分析結果について、2024 年 8 月に大学主催で開催されたオープンキャンパスでは、分析結果をポスターにまとめ、情報科学研究棟内で発表を行い、多くの来場者の方に分析結果を見てもらうことができました。

とはいっても、オープンキャンパスの来場者以外にも、広く公開したいと思っておりましたところ、川向准教授から、東京都内で開催される JMP DISCOVERY SUMMIT というイベントがあることの紹介を受けました。そのイベントには統計数理研究所を始め、全国の大学や企業でのデータ分析関係者など統計やデータ分析を日常業務とする関係者が一堂に集まるイベントであると伺いました。そのイベントに川向准教授と川向研究室の 4 年次生が JMP という統計分析ソフトウェアを利用して分析した結果を発表する予定あるとも伺いました。JA 兵庫六甲から預かっているデータをもとに、分析した結果について、川向准教授も報告する予定であり、「もしよかったら一緒に参加しませんか?」というお話をいただきました。講演スタイルでの発表も可能だけど、いきなり大勢の前で発表するのが厳しければ、ポスター発表という方法もあるよ、との提案を受けました。

DA 研の仲間である平野氏と相談し、2024 年 11 月 8 日にグランドハイアット東京で開催される JMP DISCOVERY SUMMIT 2024 TOKYO というイベントにポスターーションの部門で参加することになりました。このイベントでは、オープンキャンパスで紹介したポスターをもとにより分析を進めた結果を発表しました。

その内容としては先にも少し紹介しましたが、2024年2月度のあるJA兵庫六甲が管轄している店舗における農作物のPOSデータ分析です。データ分析を進めていくためには、まず入手してからのデータの前処理作業が必要です。

生年月日から年代を抽出するなどの、分析しやすい形に変形するところはまずJMPを利用しました。次に探索的データ解析(EDA)とよばれるデータの特徴を探求し概要を理解する作業を行いました。ここではレジ1回ごとの売上金額と顧客番号ごと(顧客が1か月で買った金額合計)をグラフで可視化しました。

レジを通過した際の一回当たりの売上金額とその顧客の一か月の売り上げデータを求めたところ、これら2つの集計値についても購入者ごとにばらつきがあることが判明しました。これらの集計値についての平均値や四分位範囲などの特定のためにもJMPを利用しました。

さらに性別ごとの顧客データ数を確認したところ、男性よりも女性の数が多く、どちらも平均して50代が中央値であることが分かりました。ここで女性が多いことと、40~70代の購入者が多いことから、中高年層にむけてのアプローチをすれば効果的ではないかと考えました。

次にPythonを用いて併売分析をしました。併売分析とは、ある商品Aが購入されたときに商品Bがどれほど購入されるかを分析する手法であり、そこからさまざまな提案を行うことが可能です。

まず事前調査として時系列の分析を行いました。ここでは日ごとの男女別の売上金額を折れ線グラフで可視化したところ、土日祝という休日の売上総額は多いものの、一方祝日ではない月曜日に売上が下がることが分かりました。また外部データの天候にも左右されており、土日祝といった休日に多くの顧客がまとめ買いをされていることが予想出来ました。

ここで先に述べた通り、併売分析を行い、すき焼きセットをまとめて販売するとお互いに売れるのではないかという結論に至り、ポスター発表をさせていただきました。

### 3.発表におけるまとめ

当日は多くの関係者との出会いがあり、米国から来られたJMPの開発会社である米国SAS社のJMP開発チームのPrincipal Product ManagerであるMia Stephens氏や、そのほかのJMP開発チームのメンバーの方、SASジャパン社のJMP事業部長の井上氏、オハヨー食品のマーケティング担当者、日本自動車研究所の研究員、川崎市役所の企業や自治体関係のデータ分析研究者の方々に、自分たちの分析結果を発表することができ、当日会場では、また、分析手法の質問やJMPとPythonの使い分けとそれぞれのメリットとデメリットや分析上の課題などについてディスカッションを行うことができました。

また、当日そのイベントでのいくつかのセッションに参加し、現在の企業などでのデータ分析なども知ることができました。特に印象深かったことは、私たちが普段扱うPOSデータ以外にも、医療データや化学データなど様々な種類のデータがあり、データ分析は各分野でとても重要な項目であるということが分かりました。

このイベントに参加し、日本では非常に多くの企業でデータ分析が取り組まれており、その関係者が非常に多いのだということを学会以外の場で触れることができ、また、多様な分析方法が応用されていることを知ることができました。

このようなイベントに参加するための資金を提供してくださった学術研究会の構成員である兵庫県立大学の教員の皆さん、兵庫県立大学の大学院生、学部生、また、実際の事務処理作業に協力してくださった政策科学研究所の皆さんには、この場を借りて、心から御礼を申し上げたいと思います。

#### 4. 学会と発表の写真



## (6) CSIS DAYS 2024の報告書

社会情報科学部 4年

川向研究室

JB21S073 橋間花音

2024年11月15日および16日に東京大学柏の葉キャンパス内の空間情報科学研究センターで開催された「CSIS DAYS 2024」に参加し、口頭発表・ポスターセッションを行いました。本報告書ではその内容を報告いたします。

### 目次

1. CSIS Days2024 の参加について
2. 発表内容について
3. 他の参加者の発表について
4. 参加しての感想
5. プレゼンテーション発表とポスターセッションの様子

### 1. CSIS Days2024 の参加について

社会情報科学部の川向研究室では、本年度から卒業研究の内容を広い観点からとらえなおし、研究内容を一層充実させていくために、幅広い研究者や関係者からのコメントをいただくために、本年度から東京大学空間情報科学センター（CSIS）が主催するCSIS Days2024などで発表することになりました。

本年度のCSIS Days2024のイベントは、千葉県柏市柏の葉5-1-5の東京大学柏の葉キャンパス内の空間情報科学研究センターで2024年11月15日・16日の両日開催されました。私は、11月16日の「Session D: 住みやすい都市・観光（11月16日 13:40~15:45）」というセッションに割り当てられましたので、当日は80人程度の参加者の前で研究の概要を5分程度発表するフラッシュプレゼンテーションセッションとポスターの前で30分程度発表するポスターセッションで発表を行いました。

### 2. 発表内容について

兵庫県立大学社会情報科学部川向研究室では、現在無償で政府や自治体などから提供されているオープンデータのうち、空間データなどを利用して地域社会についての空間情報の観点から様々な研究を行っています。2024年3月に配属が決まってから、

私はどのような卒業研究をこの1年で実施するのかを検討を始めました。その中で、私は、オープンデータで利用可能な犯罪に対して「見守りカメラ」や環境要因が犯罪の増減に与える影響を定量的に明らかにする研究に取り組むことになりました。以下に、口頭発表内容の概要を記載する。

## 1. はじめに

兵庫県加古川市では2016年よりスマートシティ構想の一環として見守りカメラ等を活用した安心安全な街づくりに対する取り組みがおこなわれている。加古川市内全体では、見守りカメラの導入前後で刑法犯認知件数が大きく減少(半減)している一方で、一部地域では見守りカメラ導入以降も自転車盗の発生数が多いという行政上の課題がある。本研究では、自転車盗に関して見守りカメラの位置情報や国勢調査等のオープンデータを利用し、見守りカメラが自転車盗の増減にあたえる影響を定量的に分析した。

## 2. 分析方法

対象地域は兵庫県加古川市とその周辺5kmの標準地域メッシュとした。まず加古川市が提供している見守りカメラの設置位置座標情報データと、兵庫県オープンデータカタログページの自転車盗発生状況のデータを、QGISを利用し標準地域メッシュ単位で集計した。その上で2020年の国勢調査、2016年の経済センサス活動調査結果を結合し分析用データベースとした。この分析用データベースについて、JMP Pro17. 3. 0を活用し自転車盗数を被説明数、国勢調査や見守りカメラ数等を説明変数とし、BIC基準による変数減少法による重回帰分析をおこなった。

## 3. 結果

図1は地理院タイルの標準地図を背景に加古川市とその周辺5kmの範囲を対象に標準地域メッシュごとの2022年の施錠自転車に関する窃盗事案の件数を示した図である。表1は加古川市の2022年の施錠自転車盗の発生件数を被説明変数とし、そのメッシュの人口総数や経済センサスの就業者数、見守りカメラ数を説明変数として利用した重回帰分析の結果である。この結果からは、見守りカメラ総数が負の係数値をとっており、統計的に有意な係数となっており、見守りカメラは自転車盗の抑止効果があったといえる。他の変数では、居住期間が1年~5年未満の人口の係数値は正に有意であり、20年以上の人口の係数値は負に有意であった。世帯人員数に関しては世帯人員が2人~5人の係数値が正に有意という結果が得られた。

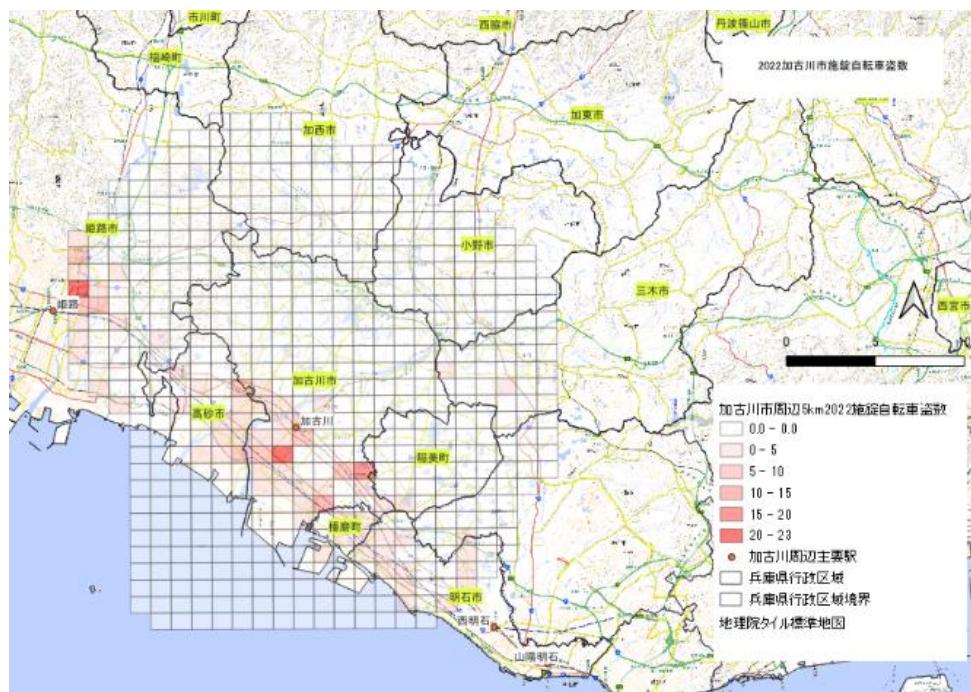
2022年非施錠自転車盗の発生件数を被説明変数とし、重回帰分析の結果として、雇用者総数、見守りカメラ総数、宿泊飲食サービス事業所数は正の係数値をとっており、

利用交通手段(鉄道・電車, 乗り合いバス, 自家用車, 自転車), 生活関連サービス業(美容室, クリーニングショップ等), 娯楽業(映画館, 遊技場等), 一人世帯数は負の係数値をとるという結果が得られた。

これらの結果から, 見守りカメラは施錠自転車では有効であり, 非施錠自転車では効果が見られなかった. そこで, 自転車利用者への施錠や2ロックの推奨が効果的であるということがいえる.

卒業研究では, 加古川市と周辺5kmにおいて, オープンデータで利用可能な他の罪種についても分析をおこなった.

図1：加古川市とその周辺5km範囲内の施錠自転車に対する自転車盗の件数(2022年)



### 3. 参加しての感想

このイベントに参加し、日本では非常に多くの大学で空間関係に関する研究などのデータ分析が取り組まれており、その関係者が非常に多いのだということに触れることができ、また、多様な空間分析についての研究や様々な分析方法が幅広い社会の対象に応用されていることを知ることができました。

ポスターセッションではメッシュ内の見守りカメラ数で分析を行っているものを見守りカメラからの距離で行ってみてはどうかということや変数間の相関についてなどの質問やご意見をいただきました。また、他の参加者の方とお話することで新たな知見を得ることができました。

このようなイベントに参加し、発表するための旅費を提供してくださった学術研究会の構成員である兵庫県立大学の教員の皆さん、兵庫県立大学の大学院生、学部生、また、実際の事務処理作業に協力してくださった兵庫県立大学政策科学研究所の事務のご担当の皆さんには、この場を借りて、心から御礼を申し上げたいと思います。

### 4. プrezentation発表とポスターセッションの様子



## (7) CSIS DAYS 2024登壇報告書

兵庫県立大学 社会情報科学部 5年  
川向研究室  
松浦向志郎 (JB20S082)

2024年11月15日（金）・2024年11月16日（土），東京大学柏キャンパスで開催された「CSIS DAYS 2024」に参加，登壇しました。本報告書ではその成果を報告します。

### 研究内容とその背景

兵庫県立大学社会情報科学部川向研究室では，現在無償で政府や自治体などから提供されているオープンデータのうち，空間データなどを利用して地域社会についての空間情報の観点から様々な研究を行っています。2024年3月に配属が決まってから，私はどのような卒業研究をこの1年で実施するのかを検討を始めました。その中で私は，「不動産取引時の土砂災害リスクの重要事項説明の義務化に伴う石川県内における土砂災害リスクエリア内の属性別人口・世帯数の変化の検討」という研究に取り組むことになりました。この研究では2015年・2020年について，石川県の土砂災害警戒区域内の人口および世帯数とその変化を市町別に推計しています。これらの市町別の災害警戒区域内の属性別人口や世帯構成の変化の試算結果から，不動産取引時における重要事項説明の一環として土砂災害リスクの義務化の影響についての検証を行っています。

2024年1月に発生した能登半島地震において，石川県北部を中心とした北陸地方の各地で土砂災害が発生し，内閣府によれば，石川県を中心に多数の家屋倒壊，土砂災害等により死者260名，重軽傷者1,323名の甚大な被害が生じました。さらに道路・鉄道の交通インフラの途絶とそれに伴う孤立集落の発生，電力・ガス・上下水道の供給関連施設にも甚大な被害が生じ，被災者の生活復旧，復興に甚大な影響が発生しました。これらの実態から，社会全体の土砂災害への関心の高まりを感じ，このテーマを選択しました。

分析に利用したデータは，総務省統計局統計地理情報システムの提供する「国勢調査統計データ人口及び世帯(2015年・2020年)」・「4次メッシュ境界データ」，国土交通省国土数値情報ダウンロードサイトの提供する「土砂災害警戒区域データ(2022年)」・「森林・湖沼領域データ」です。

分析の手順を説明します。分析には地理情報システムの「ArcGIS Pro」を使用しました。まずテーブルの結合機能を利用し国勢調査統計データ人口及び世帯(2015年・

2020年)と4次メッシュ境界データを結合し、属性検索機能を利用して人口が存在するメッシュのみを選択します。選択したメッシュについて、エクスポート機能を用いてエクスポートします。次の手順として、イレース機能を利用してこのエクスポートしたメッシュから森林・湖沼領域を削除することで、人が居住可能な領域のみを作成します。居住可能な領域と土砂災害警戒区域について、ポリゴンの按分機能を用いて面積按分を行い土砂災害警戒区域内の属性別人口および世帯数とその変化を推計しました。人口の属性については0~14歳までの人口、15歳以上の人口、15~64歳までの人口(生産年齢人口)、20歳以上の人口、65歳以上人口、75歳以上人口、加えて外国人人口のデータについて推計しています。世帯の属性別集計データに関しては、災害時の要支援の程度などについても勘案するため、また災害時の被害世帯の一般的な状況を把握するため一般世帯数、災害時の被害の際の自助のみによる災害対応の可能性の限界などを勘案するため、一人世帯の一般世帯数、6歳未満の世帯員のいる一般世帯数、単身高齢世帯、高齢夫婦のみの世帯について推計しています。

分析から得られた結果を説明します。表1に石川県内の属性別・市町別の土砂災害リスクエリア内の2015年・2020年の属性別人口および世帯数とその変化の試算結果を示します。災害時に特段の配慮を要する可能性が高いと考えられる属性について特に注目すると、土砂災害リスクエリア内において2015年から2020年の期間における変化の方向として減少傾向が確認されたのは、6歳未満の世帯員のいる世帯数、生産年齢人口でした。逆に増加傾向が確認された属性別人口や世帯数としては、高齢者人口、外国人人口、単身高齢世帯数でした。これらの推計結果から、土砂災害警戒区域内について若年層の人口および世帯数は減少しているものの、高齢者や外国人を中心に入人口および世帯数が増加しているという課題が確認され、不動産取引時における重要事項説明の影響を受けていると考えました。

表1：石川県内土砂災害警戒区域内の2015年から2020年の属性別・市町別推計人口および世帯数の増減

市町名	人口総数	0~14歳 人口総数	15歳以上 人口総数	15~64歳 人口総数	65歳以上 人口総数	75歳以上 人口総数	外国人 人口総数	一般世帯数	6歳未満 世帯員のいる 一般世帯数	高齢単身の 一般世帯数	高齢夫婦のみの 一般世帯数
かほく市	-15	-2	-14	-12	-2	0	0	-2	0	-1	0
羽咋市	-161	-27	-131	-136	6	28	8	-25	-6	8	3
加賀市	-422	-91	-308	-272	-35	36	15	-32	-29	31	3
金沢市	-596	-163	-634	-767	134	314	19	61	-74	60	30
穴水町	-84	5	-69	-62	-7	-5	2	-24	4	7	-13
志賀町	-171	-31	-123	-111	-12	-6	2	-24	-5	12	6
七尾市	-335	-67	-275	-292	17	-5	3	-52	-18	14	17
珠洲市	-172	-27	-161	-134	-26	-40	2	-40	-7	0	11
小松市	-162	-29	-141	-148	7	30	11	-19	-7	9	6
中能登町	-515	-103	-414	-423	9	53	13	-23	-31	51	14
津幡町	-284	-33	-260	-259	-2	6	2	-31	-16	32	0
内灘町	-221	-6	-20	-23	3	5	0	0	-2	3	2
能登町	-347	-49	-266	-312	46	19	-7	-92	-10	33	9
能美市	-70	-29	-42	-59	17	20	2	-3	-8	7	4
白山市	-265	-56	-224	-227	3	15	17	-6	-29	31	12
宝達志水町	-57	-9	-33	-36	3	-3	0	-16	-4	3	4
輪島市	-830	-156	-766	-631	-135	-153	2	-150	-47	34	-22
全市町	-4508	-873	-3879	-3904	25	312	90	-477	-289	333	86

## CSIS Days2024の参加について

社会情報科学部の川向研究室では、本年度から卒業研究の内容を広い観点からとらえなおし、研究内容を一層充実させていくために、幅広い研究者や関係者からのコメントをいただくために、本年度からCSIS DAYS 2024などで発表することになりました。

本年度のCSIS Days2024のイベントは、千葉県柏市柏の葉5-1-5の東京大学柏の葉キャンパス内の空間情報科学研究センターで2024年11月15日・16日の両日開催されました。私は、11月16日午前のセッションに割り当てられましたので、当日は80人程度の参加者の前で研究の概要を5分程度発表するフラッシュプレゼンテーションセッションとポスターの前で30分程度発表するポスターセッションで発表しました。

フラッシュプレゼンテーションでの発表の際の写真を図1に示し、発表したポスターは以下の図2で、ポスターセッションでのディスカッションやコメントを受けている様子の写真を図3に示します。

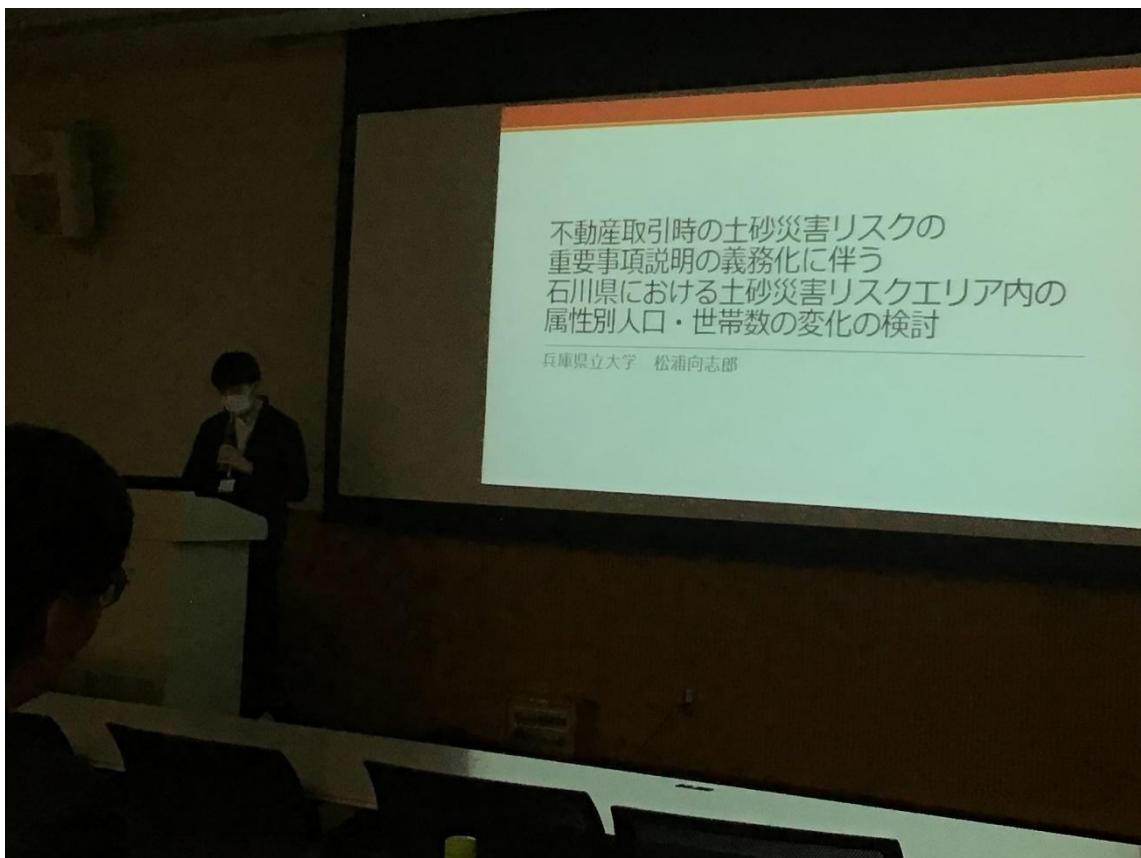


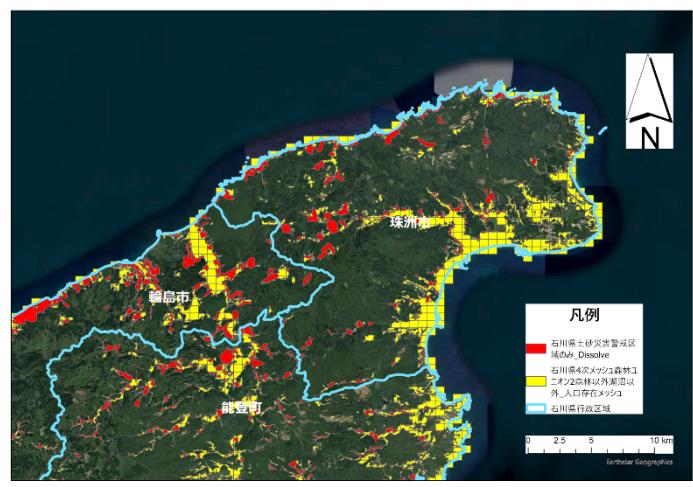
図1：フラッシュプレゼンテーションでの発表の様子

# 不動産取引時の土砂災害リスクの重要事項説明の 義務化に伴う石川県内における土砂災害リスクエリア内の 属性別人口・世帯数の変化の検討

兵庫県立大学 社会情報科学部 松浦向志郎・川向肇

## 研究の概要

2024年1月の能登半島地震で、石川県北部を中心として各地で土砂災害・甚大な被害が発生  
石川県の市町別の災害リスクエリア内の属性別人口や世帯構成の変化の試算を実施  
土砂災害リスクの不動産取引時の説明義務化の影響について検証



## 使用したデータ

国勢調査の2分の1地域メッシュ(以下4次メッシュ)集計結果  
(2015年, 2020年の属性別人口および世帯数)  
森林地域・湖沼(国土数値情報ダウロードサイトより入手)を利用し、可住地領域を特定した上で面積按分法により石川県内の土砂災害のリスクエリアにおける属性別人口や世帯数を試算

## 分析結果

減少傾向(青背景)  
6歳未満の世帯員のいる世帯数  
生産年齢人口  
増加傾向(赤背景)  
高齢者人口・単身高齢世帯  
外国人人口

## 推計結果

市町名	人口総数	0~14歳 人口総数	15歳以上 人口総数	15~64歳 人口総数	65歳以上 人口総数	75歳以上 人口総数	外国人 人口総数	一般世帯数	6歳未満 世帯員のいる 一般世帯数	高齢単身の 一般世帯数	高齢夫婦のみの 一般世帯数
かほく市	-15	-2	-14	-12	-2	0	0	-2	0	-1	0
羽咋市	-161	-27	-131	-136	6	28	8	-25	-6	8	3
加賀市	-422	-91	-308	-272	-35	36	15	-32	-29	31	3
金沢市	-596	-163	-634	-767	134	314	19	61	-74	60	30
穴水町	-84	5	-69	-62	-7	-5	2	-24	4	7	-13
志賀町	-171	-31	-123	-111	-12	-6	2	-24	-5	12	6
七尾市	-335	-67	-275	-292	17	-5	3	-52	-18	14	17
珠洲市	-172	-27	-161	-134	-26	-40	2	-40	-7	0	11
小松市	-162	-29	-141	-148	7	30	11	-19	-7	9	6
中能登町	-515	-103	-414	-423	9	53	13	-23	-31	51	14
津幡町	-284	-33	-260	-259	-2	6	2	-31	-16	32	0
内灘町	-22	-6	-20	-23	3	5	0	0	-2	3	2
能登町	-347	-49	-266	-312	46	19	-7	-92	-10	33	9
能美市	-70	-29	-42	-59	17	20	2	-3	-8	7	4
白山市	-265	-56	-224	-227	3	15	17	-6	-29	31	12
宝達志水町	-57	-9	-33	-36	3	-3	0	-16	-4	3	4
輪島市	-830	-156	-766	-631	-135	-153	2	-150	-47	34	-22
全市町	-4508	-873	-3879	-3904	25	312	90	-477	-289	333	86

## 今後の予定

全国の都道府県別の土砂災害リスクエリアの人口構造の変化の把握  
地域特性による人口構造の変化によるグループ化・グループごとの今後のソフト防災対策を検討

図2：発表用ポスター



図3：ポスターセッションでのディスカッション・コメントを受けている様子

ポスターセッションの中で、土砂災害警戒区域内の人口および世帯数の増減について不動産取引時の土砂災害リスクの重要事項説明が影響していることを説明できていない旨のご指摘を受けました。このご指摘により今まで以上に詳細な研究と、研究の方向性の修正をしようと決断することができました。

私は、日本全国から空間関係の大学の教員、研究者、大学院生など100名余りが集まるイベントであるCSIS DAYS2024で発表することで、当日開催されたセッションに参加し、現在多くの大学で空間分析に取り組んでおられることや、様々な視点で空間に関して行われているデータ分析の現状なども知ることができました。特に印象深かった発表は、東京大学の愛甲達也氏の発表で、「車道に隣接しない斜面地に居住する人口・高齢者人口の推定」というタイトルの、生活に困難のある人口・高齢者人口の推計に関する内容についての発表でした。この発表を聞きながら、私の研究における人口推計の方法とは異なる推計方法を用いていることから、推計方法の多様性・その特徴をとらえることの難しさを感じました。

また、卒業研究で取り上げている先行研究に取り組んでおられる方々で、論文を通して時々名前を目にする先生方やその関係者の方々が発表しておられるのを見ることができました。また、当日は川向先生が兵庫県立大学大学院応用情報科学研究科在籍当時の卒業生である李 想氏(現 ローレルバンクマシン株式会社  
<https://www.lbm.co.jp/> 勤務)の方も参加され、お会いすることができました。

### 参加しての感想

このイベントに参加し、日本では非常に多くの大学で空間関係に関する研究などのデータ分析が取り組まれており、その関係者が非常に多いのだということに触れることができ、また、多様な空間分析についての研究や様々な分析方法が幅広い社会の対象に応用されていることを知ることができました。

このようなイベントに参加し、発表するための旅費を提供してくださった学術研究会の構成員である兵庫県立大学の教員の皆さん、兵庫県立大学の大学院生、学部生、また、実際の事務処理作業に協力してくださった兵庫県立大学政策科学研究所の事務のご担当の皆さんには、この場を借りて、心から御礼を申し上げたいと思います。

## (8) CSIS DAYS 2024登壇報告書

兵庫県立大学 社会情報科学部 4年  
川向研究室  
福井実緒(JB21S079)

2024年11月15日（金）および11月16日（土）に千葉県の東京大学で開催され「CSIS DAYS 2024」に参加し、登壇しました。本報告書では、その内容を報告いたします。

### 目次

- 1、CSIS DAYS 2024について
- 2、研究内容とその背景
- 3、他の参加者の発表について
- 4、学会の様子と発表の際の写真

#### 1、CSIS DAYS 2024について

CSIS DAYSは一般公募による研究発表と、CSISと共同研究を進めている研究者の方々による発表が行われます。空間情報科学に関する研究の成果を広く知っていただき、産官学の連携を促進する研究交流の活発な場に発展することを期待しております。CSIS DAYSは、空間情報科学に関する最新の学術研究動向を多くの参加者と共有できる点で非常に有意義であり、研究者・実務家をつなぐネットワークを作る場としても機能してきました。

また、会場は千葉県柏市柏の葉5丁目の東京大学柏キャンパス空間情報科学研究センターで、11月15日・16日に開催されました。私は、兵庫県立大学から申し込んだほかのポスターセッションの参加者と一緒に、図2に示すプレゼンテーションセッションの後、図1と図3に示すポスター展示を行い、ポスターセッションの時間に発表を行いました。その時の写真を図4と図5に示します。

#### ・開催日程・会場

会期: 2024年11月15日（金）～11月16日（土）

会場: 千葉県 東京大学 空間情報科学研究センター

#### ・主催団体

東京大学 空間情報科学研究センター

- ・テーマ
- 自然防災
- センシングとモビリティ
- 都市・地域分析
- 住みやすい都市・観光

## 2、研究内容とその背景

兵庫県立大学社会情報科学部川向研究室では、無償で政府や自治体などから提供されているオープンデータのうち、空間データなどを利用して地域社会についての空間情報の観点から様々な研究を行っています。2024年3月に配属が決まってから、私はどのような卒業研究をこの1年で実施するのかを検討を始めました。その中で、私は、高知県と高知市が提供するオープンデータを利用して、高知県高知市にて東南海地震における被災可能性の検討を属性別人口毎に明らかにする研究に取り組むことになりました。

なぜ、この研究に取り組んだかというと、当初は災害の被災検討に関して興味があったこと、また私自身が高知県高知市出身であることから馴染み深い土地の研究を行いたいと考えていました。その中、ほかのゼミ生が国土交通省や総務省統計局、加古川市などの自治体からオープンデータとして提供されている様々な空間的データを利用して分析を進め、研究をどんどん進めていくのを見る中で、自分の興味深い分野で応用させたいと思い、指導教官に相談したところ、属性別人口毎に被災可能性を研究している事例は過去になく、オリジナリティが出ると助言してもらいました。高知県や高知市の国勢調査や津波浸水深を始めとするオープンデータとして提供されていたこともあり、それを利用して研究を進めていくことにしました。

この研究は、国土交通省（2020）では南海トラフ地震について30年以内の発生が70～80%とされている。高知県では2014年3月に地震・津波ハザードマップの作成を始め、地震・津波対策の取組を実施している上で、令和6年8月8日16時43分頃の日向灘の地震の発生に伴い、同日気象庁は南海トラフ地震臨時情報「巨大地震注意」を発表し、津波被害が予想される市区町村では危機感が高まった状況を受け。高知市内を対象に国土基盤地図情報の建築物データを用い、個別の建物別の属性別の居住人口及び世帯数を推計し、避難施設への距離別到達圏の包含状況により、各建築物から一定時間内での属性別の避難可能人口や世帯数の推計に取り組むことにしました。

分析に利用したデータは、建築物ポリゴン、避難施設データ、国勢調査2020、指定緊急避難場所一覧、津波避難ビル一覧、津波浸水想定データです。

避難施設への距離別到達圏の包含状況については、計算量の関係から対象地域は高知県高知市沿岸部のみを対象としました。分析方法としては、高知市内の国土数値基盤における建築物データと浸水深データを空間的結合し、個別建物の浸水深を与え、さらに2020年の国勢調査の5次メッシュの人口及び世帯データを利用し、各建築物に

居住する属性別人口や世帯数を推計してみたところ、0-14才は比較的浸水深の浅い地域、高齢者は浸水深が3m以上の地域での居住者の比率が大きいという結果が得られました。また、道路中心線データをもとに、ArcGIS Proのネットワークアナリストを利用しネットワークデータとして整備し、各避難施設から100m、200m、400mの到達可能範囲に対する各建築物の内包関係の判定結果に基づき、それぞれの範囲内の属性別人口や世帯数の推計を行いました。

社会情報科学部の川向研究室では卒業研究をよりよくしていくために幅広い人々からのコメントをいただく機会を確保するために、本年度からSAS社のJMP事業部が主催するJMP Discovery Summit JAPAN 2024や東京大学空間情報科学センター（CSIS）が主催するCSIS DAYS 2024などで発表することになりました。そこで、私は、研究の概要を5分程度発表するプレゼンテーションセッションとポスターの前で1時間程度発表するポスターセッションで発表することになりました。

CSIS DAYS 2024で私が発表した内容としては、高知市内を対象に国土基盤地図情報の建築物データを用い、個別の建物別の属性別の居住人口及び世帯数を推計し、避難施設への距離別到達圏の包含状況により、各建築物から一定時間内での属性別の避難可能人口や世帯数の推計を試みた分析結果を発表することになりました。具体的には、0-14才は比較的浸水深の浅い地域、高齢者は浸水深が3m以上の地域での居住者の比率が大きく、また避難施設からの距離帯別の到達圏を求めた分析結果からは、居住地が多く浸水深が深いにもかかわらず、避難施設が400m以内にない地域が多数あり、深刻な状況であることが判明しました。また、避難範囲外に居住する人口世帯を推計した結果、全体で6、400世帯、15、000人以上であることが分かりました。

当日は、大学院生や大学教授の方々の前で説明することになりました。

### 3、他の参加者の発表について

シンポジウムでは、他の多くの研究者からも先進的な研究が発表されました。以下にいくつかの発表内容を簡単に紹介します。

- ・洪水ハザードエリアにおける建材資材ストック・フローの時空間分析

この発表では、ハザードエリアを考慮して建材資材ストックの推計を行い、洪水ハザードエリアの建材資材ストック・フローを明らかにしていました。

- ・地震被害リスク軽減の経済効果

都市防災整備を推進してきた東京都を対象に、地震被害リスクの軽減が地価に与える影響を分析していました。既存研究と異なり、複数年にわたるデータを使用することでより精緻な分析を行っていました。

- 茨城県における年代別行動パターンの類型化
 

GPSデータを用いて年代ごとの移動・滞在の傾向を把握し、若者に特徴的な行動パターンを明らかにすることを目的としていました。

#### 4、学会の様子と発表の際の写真

