

## アイトラッキングを用いた会計研究拠点の形成

### 申請区分

人文社会系

### 研究期間

2020年4月1日 ~ 2022年3月31日

### 研究代表者

関西大学・商学部・教授・矢田 勝俊

### 研究分担者

関西大学・商学部・教授・岩崎 拓也

関西大学・商学部・教授・木村 麻子

関西大学・商学部・教授・高井 啓二

兵庫県立大学社会情報科学部・助教・石橋 健

### 成果の概要

本研究提案の目的は、アイトラッキングを用いることで従来ブラックボックスであった投資家の認知プロセスを明らかにし、新しい会計研究フロンティアを開拓し、会計理論の深化、発展を目指す研究拠点を構築することである。従来の会計研究は、主に理論から導かれた仮説を検証していく確証的アプローチを用いるものがほとんどで、データから帰納的に事象に迫る探索型アプローチは極めて少ない。特に投資家行動と株価の関係について、様々な仮説が検証されてきたが、多様な投資家行動の認知プロセスについてはブラックボックスとして、十分な検討がなされてこなかった。本研究は投資家行動の認知プロセスの影響について、アイトラッキングを用いて明らかにした上で、株価等への影響を検討しようとするものである。

実施体制として、岩崎・木村は会計理論の調査と仮説構築を進め、会計情報と投資家判断の関係に関する研究を整理し、石橋は理論仮説を岩崎・木村と共有しながら、アイトラッキング実験の準備を進めた。矢田・高井は方法論、モデル化について検討を行った。

本研究提案の期間中、新型コロナウイルス感染症の感染拡大のため、海外での研究打合せ、ならびに研究発表はすべて不可能になり、国内の研究打合せも大きく減らすことになった。そのため、打合せはZOOMを使って遠隔で行い、発表から実験環境整備に重点を置いて研究体制を構築し、それに伴い、研究内容は実証から理論構築と環境整備に重点を置いて行った。拠点整備のために理論構築と実験環境整備に重点を移すことは、将来的には大きな飛躍の礎になると考えられ、本計画の目的を達成することはできた。新型コロナウイルス感染症の感染拡大に伴い対面での視線計測実験が困難になったため、理論構築やシミュレーションに重点を置いて研究を進め、感染が終息後に実験を再開する予定である。

こうした理論構築とシミュレーション、環境構築の知見をもとに、当該関連テーマで 2022 年度の科研費基盤（B）に採択されており、これらを用いて、視線計測実験を継続して実施する予定である。



## 研究成果

〔雑誌論文〕 計（ 5 ）件    うち査読付論文 計（ 5 ）件

（著者名、論文標題、雑誌名、巻、発行年、最初と最後のページ、査読の有無）

- 1 Zhen Li, **Katsutoshi Yada**, Yusuke Zennyo, Duration of Price Promotion and Retail Profit: An In-depth Study Based on Point-of-sale Data, Journal of Retailing and Consumer Service, Vol. 58, 102277, January, 2021.(査読有)
- 2 L. Zhao, Y. Zuo, **K. Yada**, M. Liu, Application of Long Short-term Memory Based Neural Network for Classification of Customer Behavior, Proc. of SMC 2021, pp.994-999, 2021. (査読有)
- 3 M. Liu, L. Zhao, F. Sun, W. Zhao, Y. Zuo, **K. Yada**, Customer Behavior Analysis and Classification Based on Process Mining, Proc. of SMC 2021, pp.1000-1005, 2021. (査読有)
- 4 **K. Yada**, **K. Ishibashi**, T. Ohashi, D. Wang, S. Tsumoto, How Shoppers Walk and Shop in a Supermarket, IEEE ICDM Workshop proceedings, pp.114-118, 2020. (査読有)
- 5 Bo Wu, Yi Sun, **Katsutoshi Yada**, Short-term Impact of Item-based Loyalty Program on Customer Purchase Behaviors, The Review of Socionetwork Strategies, Vol.14, pp.181-192, 2020. (査読有)

〔学会発表〕 計（ 3 ）件    うち招待講演 計（ 2 ）件

（発表者名、発表標題、学会等名、発表年月日、発表場所）

- 1 矢田勝俊：「文系学部・大学院におけるデータサイエンス教育」招待講演，高知大学 FD 講演会，高知大学、2021.(2021/9/16)
- 2 矢田勝俊：「実店舗における消費者行動とニューノーマル」基調講演，第 62 回消費者行動研究コンファレンス，オンライン，2021.(2021/5/22)
- 3 矢田勝俊：「文系学部・大学院におけるデータサイエンス教育」招待講演，高知大学 FD 講演会，高知大学、2021.(2021/9/16)

〔図 書〕 計（ 2 ）件

（著者名、書名、出版社、発行年、総ページ数）

- 1 Y. Ohsawa, **K. Yada**, T. Ito, Y. Takama, E. Sato-Shimokawara, A. Abe, J. Mori, N. Matsumura (co-editors), Advances in Artificial Intelligence, Advances in Intelligent Systems and Computing, Springer International Publishing, Vol. 1128, 2020, pp.1-306.
- 2 N. Okazaki, K. Yada, K. Satoh, K. Mineshima (co-editors), New Frontiers in Artificial Intelligence, Lecture Notes in Computer Science 12758, Springer 2021

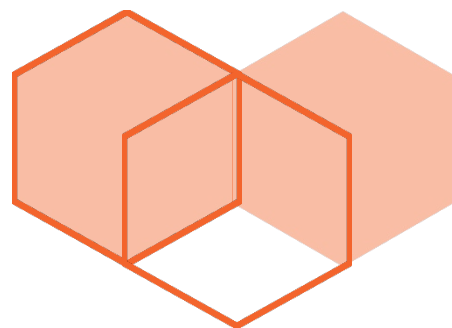
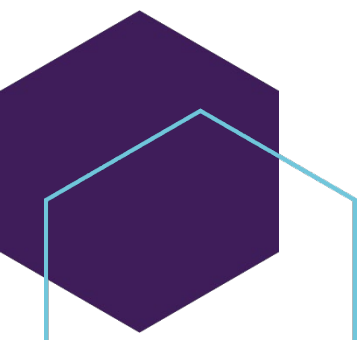
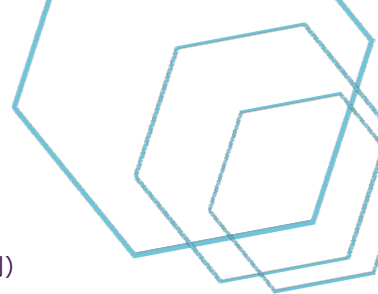
〔出 願〕 計（ 0 ）件

（発明者、権利者、産業財産権の名称、産業財産権の種類、番号、出願年月日、国内・外国の別）



[取得] 計 ( 0 ) 件

(発明者、権利者、産業財産権の名称、産業財産権の種類、番号、出願年月日、国内・外国の別)



## 内藤文庫および石濱文庫所蔵資料の調査と整理に関する 共同研究

### 申請区分

人文社会系

### 研究期間

2020年4月1日 ～ 2022年3月31日

### 研究代表者

関西大学・外国語学部・教授・玄 幸子

### 研究分担者

関西大学・文学部・教授・陶 徳民

関西大学・文学部・教授・長谷部 剛

大阪大学文学研究科・教授・堤 一昭

東西学術研究所・委嘱研究員・高田 時雄

### 成果の概要

内藤湖南と石濱純太郎両者を通して明治から昭和初期にかけての日本東洋学の実態および諸外国の学者との学术交流の実際を明らかにするという目的に沿うべく当初の研究計画に基づき、まずは本学内藤文庫および大阪大学石濱文庫所蔵の資料を整理精査したうえでリストを作成、業者による写真撮影を2年間で6回にわたり実施した。その過程で、紛失されたと思われていた石濱純太郎の日記なども発見しデジタル化できたことは特記に値する。

実施体制に沿って学術上の成果をまとめると、代表者玄は撮影実施に伴う諸般の準備調整を行い総合的に監修したほか、内藤文庫調査では湖南の書入れのある『冥報記』を取り上げ湖南の資料蒐集の方向性と眼識の高さを改めて検証したほか、石濱文庫に関しては研究分担者の高田時雄氏と協同して石濱宛書簡全2328通のリストを作成し得たことを特筆しておく。

分担者の高田時雄氏は両文庫において前後十数回の調査を行ったが、その結果得られた内藤湖南、石濱純太郎宛の書簡を用いて、関連する論攷を数篇公刊、内藤湖南関係では秋田に赴いて秋田県立図書館、大仙市大曲図書館等で、未公刊の内藤湖南著作を発見している。

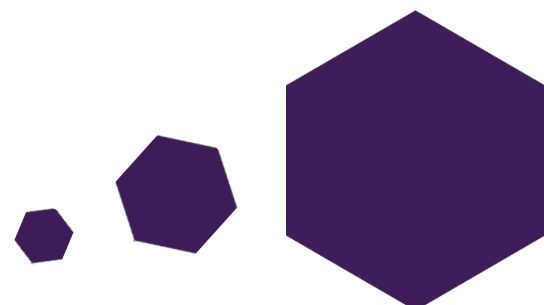
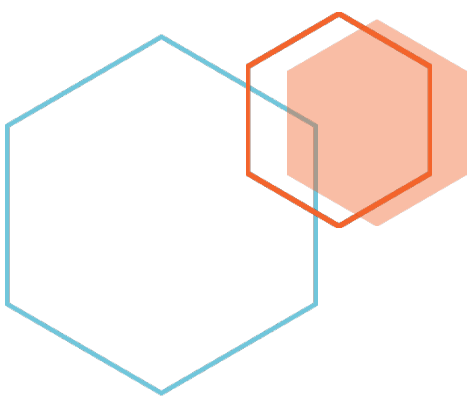
同様に分担者陶徳民氏は、主として内藤文庫関連を調査整理しその成果を論文・著作にまとめ上げた。長谷部剛氏はとりわけ内藤湖南・石濱純太郎とも関係の深い敦煌文献のうち敦煌歌辞・敦煌音楽の研究を進め『敦煌零拾』所載『雲謡集』に対する新たな問題提起を行い従来の研究の軌跡を追いつつ新見解を提出した。

最後に分担者堤一昭氏はもっぱら石濱文庫の調査と整理を担当し、石濱文庫所蔵の未整理資料のうち石濱純太郎自筆ノート類（約250点）の調査・整理を行い資料価値の高い22点を抽出したほか「石



濱文庫写真集」全 23 巻の撮影に立ち会うなどデジタル化に向けて大いに尽力いただいた。

なお 2021 年 11 月 6, 7 両日には国際シンポジウムを開催し、構成メンバー全員が研究発表を行い、この成果を 2022 年 10 月に国際シンポジウム論文集として公刊する予定にしている。



## 研究成果

〔雑誌論文〕 計 ( 31 ) 件    うち査読付論文 計 ( 16 ) 件  
(著者名、論文標題、雑誌名、巻、発行年、最初と最後のページ、査読の有無)

- 1 玄幸子、「石濱文庫所蔵書簡資料の web 公開に向けて」、『KU-ORCAS が開くデジタル化時代のアジア文化研究』、2022 年 3 月、p.61-136、査読無
- 2 玄幸子、「敦煌文書の世界に『冥報記』は存在したか」、『敦煌寫本研究年報』第 16 輯、2022 年 3 月、p.127-136、査読有
- 3 玄幸子、「石濱文庫所収書簡資料に見る明治三九年～昭和三〇年代の漢学—その一 石田幹之助書簡を通じて」、『関西大学東西学術研究所紀要』(査読有) 第 54 輯、2021 年 4 月、p.29-53、査読有
- 4 玄幸子、「中国口語史研究と敦煌文献」、『関西大学 外国語学部紀要』第 24 号、2021 年 3 月、p.37-49、査読無
- 5 玄幸子、「関西大学内藤文庫所蔵『窃憤録』について」、『中國典籍日本古寫本の研究 Newsletter』VI、2020 年 10 月、p.4-6、査読無
- 6 玄幸子、「石濱文庫所蔵書簡に見る仏英調査旅行関連資料について」(研究ノート)、『東西学術研究所紀要』第五十三輯、2020 年 4 月、p.117-128、査読有
- 7 高田時雄、「日本における切韻の消滅」、『中國典籍日本古寫本の研究 Newsletter』VII、2022.3、p. 6-8、査読無
- 8 高田時雄、「Printed Editions of the Xiru Ermuzi, Memoirs of the Research Department of the Toyo Bunko, No.79 (2021), 2022.03, 1-33 (査読有)
- 9 高田時雄、「藤田豊八と草創期敦煌學」、『敦煌寫本研究年報』第十六號、2022.03、p. 137-154、査読有
- 10 高田時雄、「ポール・ペリオと内藤湖南」、陶徳民編『内藤湖南の人脈と影響』(關西大學東西学術研究所資料集刊 50)、2022.03、p.199-211、査読無
- 11 高田時雄、「Sound Changes to Avoid Using Taboo Characters, ПИСЬМЕННЫЕ ПАМЯТНИКИ И ВОСТОКА, 2021-3, 51-57 (査読有)
- 12 高田時雄、「Понятие «современные топонимы» в рукописи «Записки о Западном крае эпохи Великой Тан» на тибетском языке, ПИСЬМЕННЫЕ ПАМЯТНИКИ ВОСТОКА, 2021-2, 51-63 (査読有)
- 13 高田時雄、「Vocabularies of Chinese Pidgin Russian for Kiakhta Trade, with Irina Popova, Studia orientalia Slovaca, 19-2, 2020, 17-61 (査読有)
- 14 高田時雄、「再び白堅について」、『敦煌寫本研究年報』第十五號、2021 年 3 月、p.137-158、査読有
- 15 高田時雄、「京都大學所蔵《永樂大典》的流傳」、《國際漢學研究通訊》第 21 期、2021 年 1 月、p.206-218、査読有
- 16 高田時雄、「舊鈔本古文尚書と内藤湖南」、『中國典籍日本古寫本の研究 Newsletter』VI、2020 年 10 月、p.1-4、査読無
- 17 高田時雄、「藏譯本《大唐西域記》寫本中所見「今地名」注考」、《敦煌學》第 36 期、2020.08、347-358、査読有
- 18 高田時雄、「天理圖書館所蔵敦煌寫卷補遺」、陳益源主編《漢學與東亞文化》(王三慶教授七秩華誕祝壽論文集)、臺北：萬卷樓圖書股份有限公司、2020.07、41-52、査読無
- 19 高田時雄、「京都大學所蔵《永樂大典》的流傳」、《國際漢學研究通訊》第 21 期、2020.06、206-218、査読無
- 20 陶徳民、「王羲之の学僕と熊希齡の顧問を自任した 1913 年の内藤湖南—内藤文庫所蔵一次資料に

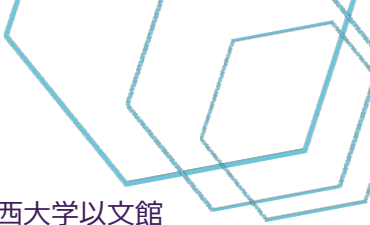
- 現れたその中国観の特質」、沈国威編集『KU-ORCUS が開くデジタル化時代の東アジア文化研究』、2022年3月31日、103頁～121頁、査読無
- 21 陶徳民、「Confucian Education in the Formative Years of the Meiji Leaders: the Cases of Fukuzawa Yukichi and Shibusawa Eiichi」『東西学術研究所創立 70 周年記念論文集』、2022年3月31日、69頁～86頁、査読無
  - 22 陶徳民、「拓本啓法寺碑在近代中日之間的流轉出版及其影響—兼論内藤湖南對羅振玉的阮元批判所作的響應」、『関西中国書画コレクション研究会設立 10 周年記念 国際シンポジウム報告書「中国書画コレクションの時空」』、関西中国書画コレクション研究会編、2022年3月、1頁～8頁、査読無
  - 23 陶徳民、「陶徳民著『もう一つの内藤湖南像—関西大学内藤文庫探索 20 年』書評会紀要」、共著（高木智見、村田雄二郎、石曉軍、小嶋茂稔、山田智、二ノ宮聡、石永峰、陶徳民）、内藤湖南先生顕彰会『湖南』第 42 号、2022年3月、41頁～58頁、査読無
  - 24 陶徳民、「「康徳帝」溥儀の即位儀礼と内藤湖南の見解：国立国会図書館所蔵の斎藤実首相宛書簡について」、『関西大学東西学術研究所紀要』第 54 輯、2021年4月、311頁～321頁、査読有
  - 25 陶徳民、「湖南研究の新機軸を打ち出すための模索—内藤文庫をめぐる共同研究プロジェクトについて—」、『湖南』第 41 号、2021年3月、p.27-24、査読無
  - 26 長谷部剛、「藤澤南岳『和陶飲酒詩』について」、『「南岳百年祭」記念論文集』（関西大学東西学術研究所）、2021年9月21日、五三—八九頁、査読無
  - 27 長谷部剛、「長沙窯出土磁器題詩と『土佐日記』『和漢朗詠集』」、「和漢比較文学」第六七号、2021年8月1日、三六—五二頁、査読有
  - 28 長谷部剛、「賈島「棹穿波底月、船壓水中天」の生成と流伝について」、「関西大学中国文学会紀要」第四十二号、2021年3月31日、一九—三七頁、査読無
  - 29 長谷部剛、「從《費諾洛薩筆記》來看森槐南的李白詩解釋」、『人文中國學報』（香港浸会大学人文中国学報編委會）第 29 輯、2020年、p.46-60、査読有
  - 30 長谷部剛、「日本的漢詩寫作」、『文學論衡』（香港中國語文學會）第 36 輯、2020年、p.92-100、査読有
  - 31 長谷部剛、「東亞文學視野下的樂府文学研究」、『樂府學』第 21 輯、2020年、p.71-83、査読有

〔学会発表〕計（ 21 ）件　うち招待講演　計（ 3 ）件

（発表者名、発表標題、学会等名、発表年月日、発表場所）

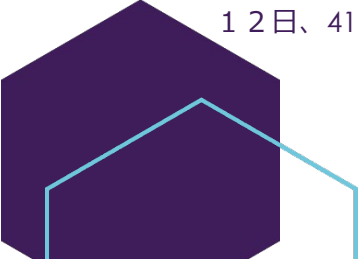
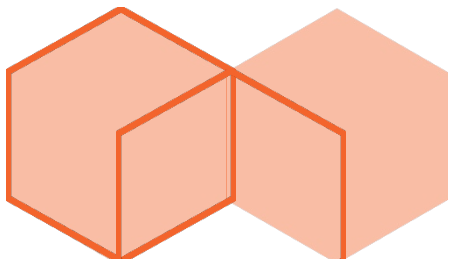
- 1 玄幸子、「内藤湖南と『日本訪書志』」（研究発表）、東西学術研究所言語交渉班研究例会『荒川清秀氏追悼・近代言語接触研究シンポジウム』、二〇二二年三月十三日、関西大学（オンライン）
- 2 玄幸子、「書簡から見る石濱純太郎と東洋言語学者たち」（研究発表）、国際シンポジウム「内藤湖南と石濱純太郎—近代東洋学の射程」（二〇二一年度　東西学術研究所第二回研究例会）、二〇二一年十一月六日、関西大学（オンライン）
- 3 玄幸子、「内藤文庫所蔵の敦煌文献写真資料について」（研究発表）、東西学術研究所創立七〇周年記念シンポジウム、二〇二一年十月三十日、関西大学（オンライン併用）
- 4 玄幸子、「「異書同名と異名同書から見る敦煌文献の世界」、中國中世写本研究夏季大会、二〇二一年九月十二日、大手前大学（オンライン）
- 5 玄幸子、「佛教故事傳播的例證—以《冥報記》為例」第七屆國際學術大會 東亞佛教文獻與文學裏的佛教世界以及東南亞佛教與宗教、二〇二一年六月十九日、東國大學海洋文明與宗教文化研究所（Seoul）（オンライン）
- 6 高田時雄、「敦煌寫本を日本に持ち込んだ書籍商たち」、国際シンポジウム「敦煌寫本研究の現在」、2022年3月19日、京都国立博物館
- 7 高田時雄、「日本敦煌學の創始と田中慶太郎—明治四十二年の内藤湖南宛書簡三通」、国際シンポ



- 
- ジウム「内藤湖南と石濱純太郎——近代東洋学の射程」、2021年11月6日、関西大学以文館
- 8 高田時雄、「羅振玉と日本敦煌学の創始——特に羅振玉と藤田豊八の交遊について」、関西大学東西学術研究所第7回研究例会「羅振玉の學術と學術への新しいアプローチ」(東アジアの思想と藝術の文化交渉研究班)、2021年1月15日、オンライン
  - 9 高田時雄、「《大唐西域記》音義與《西域記》唐原本之重構」、「2020 佛教文獻與文學國際學術研討會」、2020年11月28日、台湾國立政治大學 オンライン
  - 10 陶徳民、「内藤湖南の還暦・葬儀関連行事から見るその社会的影響」(研究発表)、国際シンポジウム「内藤湖南と石濱純太郎——近代東洋学の射程」(関西大学東西学術研究所第2回研究例会)、2021年11月6日、関西大学(オンライン併用)
  - 11 陶徳民、『隨丁道護書啓法寺碑』出版前後の羅振玉與内藤湖南——書簡和題跋所見民國初期和大正日本「傳古」精神及技術」(研究発表)、関西中国書画コレクション研究会国際シンポジウム「関西中国書画の空間」、2021年10月16日、京都・泉屋博古館(オンライン併用)
  - 12 陶徳民、「開国期外交交渉のなかの尊厳問題——米国外交使節に対する日本と中国の拝礼強要事例について」(研究発表)、関西大学東西学術研究所創立70周年記念シンポジウム、2021年10月31日、関西大学(オンライン併用)
  - 13 陶徳民、伯希和1935年初夏の遠東行程是如何定下的? —參加内藤湖南一周年忌辰也是重要因素」(研究発表)、東アジア文化交渉学会第13回国際學術大会(パネル「東西往来与羅王之学」)、2021年5月9日、二松学舎大学(オンライン併用)
  - 14 陶徳民、「Uchigasaki Sakusaburo (1877-1947) as a Biographer of Abraham Lincoln」、第12回東アジア文化交渉学会年次大会(中国・鄭州大学主催)、2020年5月、オンライン
  - 15 長谷部剛、「二つの李白詩譯に見える森槐南の影」(講演)、早稲田大学中国文学会第四十六回秋季大会(オンライン)、2021年11月27日
  - 16 長谷部剛、「羅振玉『敦煌零拾』所載『雲謡集』について」、関西大学東西学術研究所第2回研究例会(言語交渉研究班・東アジアの思想と藝術の文化交渉研究班)「国際シンポジウム 内藤湖南と石濱純太郎 —— 近代東洋学の射程」、2021年11月6日
  - 17 長谷部剛、「日本『萬葉時代』詩歌與中國典籍の典律化」(吳雨清と共同発表)、中國文學「典律化」流變的反思國際研討會(オンライン)、香港樹仁大學中國語言文學系、2021年10月24日
  - 18 長谷部剛、「愛情詩歌的中日比較」(講演)、香港樹仁大學中國語言文學系人文講堂(オンライン)、2021年10月7日
  - 19 長谷部剛、「東亞文學視野下的漢文學研究」(講演)、河北師範大學文學院古代文學教研室學術講座(オンライン)、2021年7月17日
  - 20 長谷部剛、「日本漢詩人如何接受『敘事』概念——以菅原道真為中心——」、二〇二一中國敘事學國際研討會(オンライン)、國立清華大學中國文學系、2021年5月9日
  - 21 堤一昭、「石濱文庫所蔵 石濱純太郎の講義・講演ノート」国際シンポジウム内藤湖南と石濱純太郎——近代東洋学の射程、2021年11月6日、関西大学以文館

〔図 書〕 計 ( 4 ) 件

(著者名、書名、出版社、発行年、総ページ数)

- 1 陶徳民、『内藤湖南の人脈と影響——関西大学内藤文庫所蔵還暦祝賀及び葬祭関連資料に見る』(単著)、関西大学出版部、全215頁+序文・目次・口絵集等30頁)、2022年3月31日
  - 2 陶徳民、Abraham Lincoln, Samuel Williams and East Asia : A Multilingual Approach (関西大学東西学術研究所研究叢刊64)、関西大学出版部、2021年3月31日、214頁
  - 3 陶徳民、『もう一つの内藤湖南像——関西大学内藤文庫探索二十年』、関西大学出版部、2021年3月12日、412頁
- 
- 

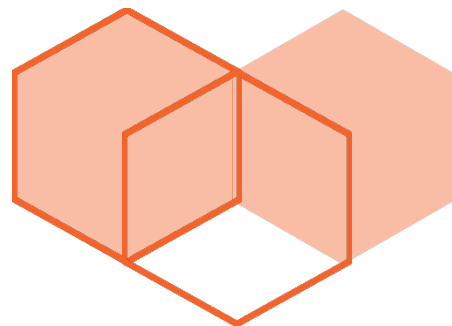
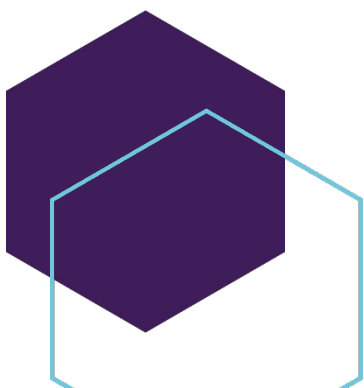
- 
- 4 陶徳民、Cultural Interaction Studies in East Asia : New Methods and Perspectives 共編著  
V&R unipress (Germany)、2021 年 3 月 8 日、323 頁

〔出 願〕 計 ( 0 ) 件

(発明者、権利者、産業財産権の名称、産業財産権の種類、番号、出願年月日、国内・外国の別)

〔取 得〕 計 ( 0 ) 件

(発明者、権利者、産業財産権の名称、産業財産権の種類、番号、出願年月日、国内・外国の別)



## 高速磁化反転技術の開発と省エネルギー動作デバイス

### 応用

#### 申請区分

理工系

#### 研究期間

2020年4月1日 ~ 2022年3月31日

#### 研究代表者

関西大学・システム理工学部・教授・本多 周太

#### 研究分担者

関西大学・システム理工学部・教授・伊藤 博介

京都大学大学院工学研究科・特定准教授・安藤 裕一郎

本研究の目的は、代表者らが提案した補助書き込みSOT法(補SOT法)による高速磁化反転の実証と、さらなる高速化を目指すことである。補SOT法シミュレーションを作成し、磁化反転の最適化をシミュレーションにより行なった。また、補SOT法の実験実証を行なった。シミュレーションは代表者の本多と分担者の伊藤が担当し、実験は主に分担者の安藤が担当した。実験実証においては、磁化反転対象の磁性体として、長さ  $20\ \mu\text{m}$ 、幅  $500\ \text{nm}$  のパーマロイ薄膜を用いた。磁化反転実験では、補助書き込み電流を用いることで従来型のSOT法よりも  $1/5$  以下の少ない電圧値においても磁化の反転が観測された。これは、補SOT法が比較的簡単に実現可能で、有用なことが確認された重要な成果である。シミュレーションにおいては、実験と同様の形状や、より小さな数ナノメートルサイズの磁性体において磁化反転を行ない、磁化反転過程における磁化の変化を検討した。シミュレーションとして、ランダウ-リフシッツ-ギルバート方程式(LLG方程式)に補SOT法によるスピン注入トルクを導入したマイクロマグネティクス法を用いた。シミュレーションにおいても同様に補SOT法で電流値と磁化の反転時間が実験結果と定量的に一致する磁化反転が得られた。 $20\ \mu\text{m}$  の磁性体においては、反転開始時に薄膜端近傍に磁壁が形成され、磁壁が移動することで磁化が反転していることが明らかとなった。これは従来型(薄膜の様々な箇所でも逆方向の磁区が発生し拡大することで磁化が反転する)やサイズの小さな強磁性体における磁化反転とは異なる性質である。サイズが  $10\ \text{nm}$  サイズの磁性体においては、磁性体の磁化がほぼ一様に反転した。従来型のSOT法と反転時間を比較すると、 $20\ \mu\text{m}$  の磁性体よりも  $10\ \text{nm}$  サイズの磁性体の方が補SOT法による反転時間量が大きかった。このことから、ナノサイズのデバイスの動作に補SOT法を用いることは優位である。

## 研究成果

〔雑誌論文〕 計 ( 13 ) 件    うち査読付論文 計 ( 13 ) 件  
(著者名、論文標題、雑誌名、巻、発行年、最初と最後のページ、査読の有無)

- 1 海谷侑希, **本多周太\***, 伊藤博介, 大澤友克, "界面ジャロシンスキー守谷相互作用が働く1次元強磁性細線における終端磁化の内部磁区への影響", Transaction of the Magnetism Society of Japan (Special Issues), vol. 4, 2020, pp. 23 – 26, 査読有
- 2 **S. Honda\***, Y. Kaiya, H. Itoh, and T. Ohsawa, "Magnetic Domain with Straight Domain Walls Passing Through a Ferromagnetic Insulator for a Continuously Looped Racetrack Memory," IEEE Transactions on Magnetism, vol. 57, 2020, pp. 4300305-1 – 5, 査読有
- 3 H. Mitarai, T. Komori, T. Hirose, K. Ito, S. Ghosh, **S. Honda**, K. Toko, L. Vila, J.-P. Attane, K. Amemiya, and T. Suemasu\*, "Magnetic compensation at two different composition ratios in rare-earth-free  $Mn_{4-x}Co_xN$  films," Physical Review Materials, vol. 4, 2020, pp. 094401-1 – 7, 査読有
- 4 M. Aoki, E. Shigematsu, M. Tatsushima, R. Ohshima, **S. Honda**, T. Shinjo, M. Shiraishi, and **Y. Ando\***, "In-plane spin-orbit torque magnetization switching and its detection using sub-GHz spin rectification effect," Physical Review B, vol. 102, 2020, pp. 174442-1 – 9, 査読有
- 5 M. Aoki, E. Shigematsu, M. Matsushima, R. Ohshima, **S. Honda**, T. Shinjo, M. Shiraishi, and **Y. Ando\***, "Enhancement of low-frequency spin-orbit-torque ferromagnetic resonance signals by frequency tuning observed in Pt/Py, Pt/Co, and Pt/Fe bilayers," AIP Advances, vol. 11, 2021, pp. 025306-1 – 6, 査読有
- 6 **S. Honda\***, Y. Sonobe, and S. Greaves, "Transforming Domain Motion for 3D Racetrack Memory with Perpendicular Magnetic Anisotropy", Journal of Physics D: Applied Physics, vol. 54, 2022, pp. 135002-1 – 7, 査読有
- 7 S. Yasui, **S. Honda**, J. Okabayashi, T. Yanase, T. Shimada, T. Nagahama\*, "Large inverse tunnel magnetoresistance in magnetic tunnel junctions with an  $Fe_3O_4$  electrode", Physical Review Applied, vol. 15, 2021, pp. 034042-1 – 7, 査読有
- 8 K. Kudo, M. Yamada, **S. Honda**, Y. Wagatsuma, S. Yamada, K. Sawano, and K. Hamaya\*, "Room-temperature two-terminal magnetoresistance ratio reaching 0.1% in Semiconductor-based lateral devices with L21-ordered  $Co_2MnSi$ ", Applied Physics Letters, vol. 118, 2021, pp. 162404-1 – 6, 査読有
- 9 Y. Kaiya, S. Nishiyama, **S. Honda\***, H. Itoh, and T. Ohsawa, "Oblique drive tolerance of elliptical skyrmions moving in perpendicularly magnetized nanowire", Journal of Physics D: Applied Physics, vol. 55, 2022, pp. 075001-1 – 8, 査読有
- 10 K. Itoh, **S. Honda**, T. Suemasu\*, "Transition metal nitrides and their mixed crystals for spintronics", Nanotechnology, vol. 33, 2022, pp. 062001-1 – 21, 査読有
- 11 T. Yasuda, T. Komori, H. Mitarai, **S. Honda**, S. Ghosh, L. Vila, J.-P. Attané, K. Amemiya and T. Suemasu\*, "Ferrimagnetic–ferromagnetic phase transition in  $Mn_4N$  films favored by non-magnetic In doping", Journal of Physics D: Applied Physics, vol. 55, 2022, pp. 115003-1 – 6, 査読有
- 12 Y. Yamaki, **S. Honda\***, H. Itoh, "Spin injection into ferromagnetic metal from heavy metal owing to spin Hall effect", Science and Technology Reports of Kansai University, vol. 64, 2022, pp. 51– 59, 査読有
- 13 Y. Kaiya, **S. Honda\***, H. Itoh, and T. Ohsawa, "Depth-dependence of magnetization at a ferromagnet edge under the interfacial Dzyaloshinskii-Moriya interaction", Science and

〔学会発表〕計（ 7 ）件　うち招待講演　計（ 1 ）件

（発表者名、発表標題、学会等名、発表年月日、発表場所）

- 1 福ヶ迫和輝, 伊藤博介, **本多周太**, “Co<sub>2</sub>ScAs/Mn<sub>2</sub>ScAs 多層膜の電子状態に対する第一原理計算”, 第 44 回 日本磁気学会学術講演会, 2020 年 12 月 15 日, オンライン
- 2 海谷侑希, **本多周太**, 伊藤博介, 大澤友克, “磁性細線に形成された楕円形状磁気スキルミオンの電流駆動の磁気シミュレーション”, 第 44 回 日本磁気学会学術講演会, 2020 年 12 月 15 日, オンライン
- 3 M. Aoki, Y. Ando, **S. Honda**, R. Ohshima, E. Shigematsu, T. Shinjo, M. Shiraishi, “Material dependence of the spin rectification effect in nonmagnet/ferromagnet bilayers”, 第 68 回 応用物理学会春季学術講演会, 2021 年 3 月 17 日, オンライン
- 4 M. Aoki, **S. Honda**, R. Ohshima, E. Shigematsu, T. Shinjo, M. Shiraishi, Y. Ando, “Ultrasfast spin orbit torque magnetization switching by using two current pulses”, 第 68 回 応用物理学会春季学術講演会, 2021 年 3 月 17 日, オンライン
- 5 古田元春, 沓掛滉大, 森下雅也, 瀧上直人, Hung Yu Min, 田中雅章, **本多周太**, 小野輝男, 壬生攻, “コバルトフェライトを用いた垂直磁化方式のトンネル型スピンフィルター効果の検証”, 第 68 回 応用物理学会春季学術講演会, 2021 年 3 月 18 日, オンライン
- 6 安井彰馬, **本多周太**, 岡林潤, 柳瀬隆, 島田敏宏, 長浜太郎, “Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>(001)/MgO(001)/Fe(001)強磁性トンネル接合における大きな負の TMR 効果”, 第 68 回 応用物理学会春季学術講演会, 2021 年 3 月 18 日, オンライン
- 7 **本多周太**, “スキルミオン移動型のレーストラックメモリに向けて”, 2021 年日本電子材料技術協会セミナー「磁気メモリの基礎と最前線」, 2021 年 4 月 4 日, オンライン, 招待講演

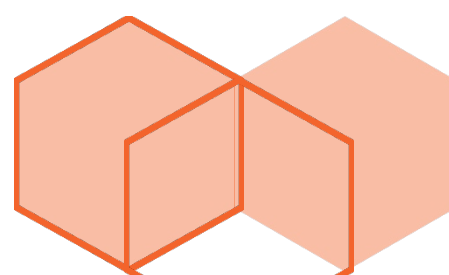
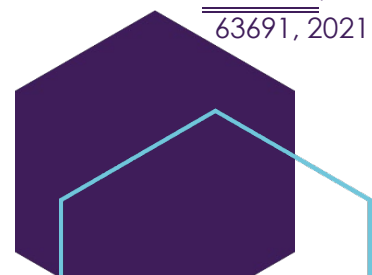
〔図 書〕　計（ 0 ）件


（著者名、書名、出版社、発行年、総ページ数）

〔出 願〕　計（ 7 ）件

（発明者、権利者、産業財産権の名称、産業財産権の種類、番号、出願年月日、国内・外国の別）

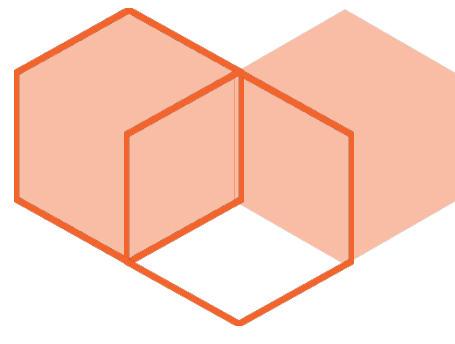
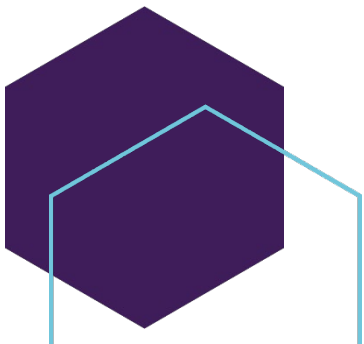
- 1 **本多周太**, 園部義明, 関西大学, 三星電子, “磁気メモリ素子及び磁気メモリ装置”, 特許権, 特願 2020-167192, 2020 年 10 月 1 日, 国内
- 2 **本多周太**, 園部義明, 関西大学, 三星電子, “磁気メモリ素子及び磁気メモリ装置”, 特許権, 特願 2020-172269, 2020 年 10 月 13 日, 国内
- 3 **本多周太**, 関西大学, “磁化制御デバイス、磁化反転デバイス磁化制御デバイスの製造方法、及び磁気メモリ装置”, 特許権, 特願 2020-217944, 2020 年 12 月 25 日, 国内
- 4 **本多周太**, 園部義明, 岡本好弘, 仲村泰明, 関西大学, 三星電子, 愛媛大学, “磁気メモリ装置、及びその動作方法”, 特許権, 出願番号: 特願 2021-008391, 2021 年 1 月 22 日, 国内, 米国, 韓国
- 5 **本多周太**, 関西大学, “磁化制御デバイス及び磁気メモリ装置”, 特許権, 出願番号: 特願 2021-63691, 2021 年 4 月 2 日, 国内



- 
- 6 本多周太, 関西大学, “磁化制御デバイス及び磁気メモリ装置”, 特許権, 出願番号: 特願 2021-63692, 2021年4月2日, 国内
- 7 本多周太, 関西大学, “磁気素子および磁気メモリ装置”, 特許権, 出願番号: 特願 2022-007392, 2022年1月20日, 国内

〔取得〕 計 ( 0 ) 件

(発明者、権利者、産業財産権の名称、産業財産権の種類、番号、出願年月日、国内・外国の別)



## 合成人口データの利活用に関する研究

### 申請区分

人文社会系・理工系

### 研究期間

2020年4月1日 ～ 2022年3月31日

### 研究代表者

関西大学・総合情報学部・教授・村田 忠彦

### 研究分担者

関西大学・総合情報学部・教授・中元 康裕

関西大学・総合情報学部・教授・松下 光範

関西大学・総合情報学部・教授・松本 渉

芝浦工業大学・システム理工学部・教授・中井 豊

青山学院大学・理工学部・助教・原田 拓弥

東京大学大学院・医学系研究科・客員研究員・佐々木 美絵

本研究課題では、「合成人口データの利活用に関する研究」により研究拠点を形成する。研究代表者は、本拠点の支援のもと、2020年度、21年度においても学際大規模情報基盤共同利用・共同研究拠点の計算機を用いて、**過去4回の国勢調査結果**をもとに日本全国の人口合成を行い、人口データの提供システム[論文 1,10,20,27,28,発表 1-19]を構築し、施設に居住する世帯の合成[11]、従業地推定手法[21-23,25]に関する研究を推進した。2020-22年度には、COVID-19 AI・シミュレーションプロジェクトに合成人口データを提供し、**内閣官房ホームページで研究成果が公開**されている。また、2020年11月には村田がサブリーダーとして参画する JST 未来社会創造事業が採択された。

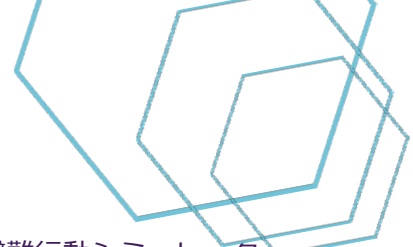
本研究課題では、**経済学分野（中元）**での応用として、観光政策におけるナッジの影響に関する研究を実施し、Web 調査と合成人口データを用いたシミュレーションによる観光政策の経済的有効性と公衆衛生的危険性に関する検討を行っている。また、感染症蔓延時の観光行動を促進するためのシミュレータを開発した[2,15]。**社会学分野（中井）**での応用として、東京都世田谷区・杉並区・練馬区の合成人口データを用いた高齢者の地域参加ニーズマップを構築した[3,5,12,14,19]。**救急医療分野（佐々木・原田）**での応用として、神奈川県相模原市と大阪府高槻市を対象とした AED の配置分析および新型コロナウイルス感染症における接触確認アプリのシミュレータを開発した[4,6,7,9,13,17,18,24,26]。**災害対策分野（松下・中井）**での応用として、2019年10月の台風19号に関する26万件のSNS被害情報を収集し、場所を特定できる情報を選別した結果を発表した[発表7]。また、2016年熊本地震時の避難行動に関するシミュレータの開発を行った[16,27]。**合成人口データの妥当性検証（松本・原田）**では、松本により本拠点の合成手法と従来手法の違いを検討している。また、合成人口データの従来の匿名化手法との違いを報告[発表9]し、人口合成手法の妥当性に関する検証を行った[29]。

## 研究成果

〔雑誌論文〕 計 ( 29 ) 件    うち査読付論文 計 ( 17 ) 件  
(著者名、論文標題、雑誌名、巻、発行年、最初と最後のページ、査読の有無)

- 1 原田拓弥, リアルスケール社会シミュレーションのための個人属性の合成, 経営システム誌, 30 巻, 1号, pp. 68-72, 2020. 査読有.
- 2 戸塚康平, 村田忠彦, エージェントベースシミュレーションによる大規模歴史公園におけるサインシステムの評価構想, 計測自動制御学会第 2 3 回社会システム部会研究会論文集 (オンライン, 8 月 24 日, 2020) , 1-A-5, 1 page. 査読無
- 3 山中宏幸, 高田晃大, 中井豊, 高齢者の社会参加モデル構築による地域社会と政策の評価, 計測自動制御学会第 2 3 回社会システム部会研究会論文集 (オンライン, 8 月 24 日, 2020) , 1-C-5, 2 pages. 査読無
- 4 福島惇輝, 村田忠彦, AED 設置における地理情報分析を用いた検討, 計測自動制御学会第 2 3 回社会システム部会研究会論文集 (オンライン, 8 月 24 日, 2020) , 1-C-6, 1 page. 査読無
- 5 高田晃大, 山中宏幸, 中井豊, 高齢者の社会参加ポテンシャルマップの作成構想, 計測自動制御学会第 2 3 回社会システム部会研究会論文集 (オンライン, 8 月 24 日, 2020) , 2-B-2, 1 page. 査読無
- 6 山下幹太, 村田忠彦, 新型コロナウイルス (COVID-19) 接触確認アプリの予防効果の推定, 計測自動制御学会第 2 3 回社会システム部会研究会論文集 (オンライン, 8 月 24 日, 2020) , 4-A-2, 2 pages. 査読無
- 7 江尻雄一, 中村理沙子, 原田拓弥, 大内紀知, 社会シミュレーションによる AED 使用率向上のための施策の有効性の検討, 計測自動制御学会第 2 3 回社会システム部会研究会論文集 (オンライン, 8 月 24 日, 2020) , 4-A-6, 2 pages. 査読無
- 8 原田拓弥, 確率的手法による合成人口への属性付与ソフトウェアの開発, システム・情報部門学術講演会 2020 (オンライン, 2020 年 11 月 15-17 日), pp. 496-497, 査読無
- 9 江尻雄一, 中村理沙子, 原田拓弥, 大内紀知, 住宅内における AED 利活用向上のためのシミュレーション分析, システム・情報部門学術講演会 2020 (オンライン, 2020 年 11 月 15-17 日), pp.501-504, 査読無
- 10 Tadahiko Murata, Susumu Date, Yusuke Goto, Toshihiro Hanawa, Takuya Harada, Manabu Ichikawa, Hao Lee, Masaharu Munetomo, Akiyoshi Sugiki, Distribution System for Japanese Synthetic Population Data with Protection Level, Proc. of International Conference on Machine Learning and Cybernetics: ICMLC 2020 (Adelaide, Australia, December 4-6, 2020), 5 pages. 査読有.
- 11 原田拓弥, 村田忠彦, 国勢調査結果を用いた全ての一般世帯と施設などの世帯を含む全世帯の合成, 計測自動制御学会第 2 4 回社会システム部会研究会論文集 (オンライン, 3 月 6-7 日, 2021) , pp.17-23. 査読有.
- 12 関海斗, 中井豊, 在宅勤務就業者予測マップの作成, 計測自動制御学会第 2 4 回社会システム部会研究会論文集 (オンライン, 3 月 6-7 日, 2021) , pp.76-79. 査読有.
- 13 江尻雄一, 原田拓弥, 大内紀知, 村田忠彦, 佐々木美絵, 住宅内心停止への AED 利活用促進に向けた社会シミュレーション分析, 計測自動制御学会第 2 4 回社会システム部会研究会論文集 (オンライン, 3 月 6-7 日, 2021) , pp.80-86. 査読有.
- 14 高田晃大, 山中宏幸, 中井豊, 高齢者の社会参加予測マップの作成, 計測自動制御学会第 2 4 回社会システム部会研究会論文集 (オンライン, 3 月 6-7 日, 2021) , p.87-93. 査読有.
- 15 戸塚康平, 村田忠彦, エージェントベースシミュレーションを用いた観光客の集中回避手法の評価, 計測自動制御学会第 2 4 回社会システム部会研究会論文集 (オンライン, 3 月 6-7 日, 2021) ,

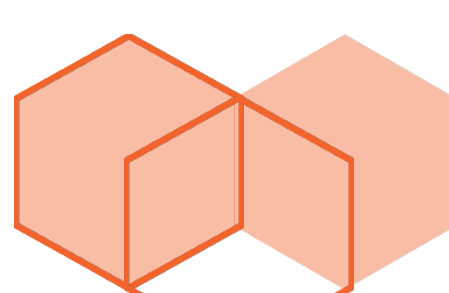
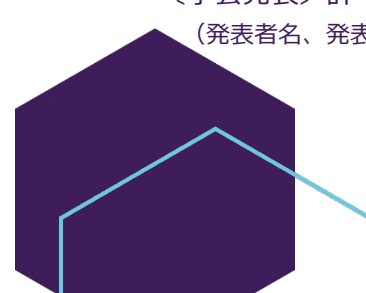




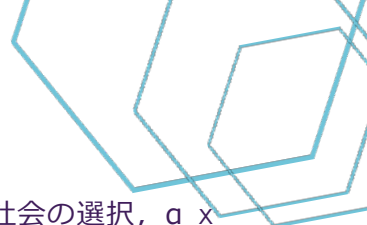
- pp.116-120. 査読有.
- 1 6 渡邊康平, 小田中悠, 中井豊, 市川学, エージェントベースモデルによる避難行動シミュレータの構築, 計測自動制御学会第24回社会システム部会研究会論文集(オンライン, 3月6-7日, 2021), pp.131-137. 査読有.
  - 1 7 山下幹太, 村田忠彦, シミュレーションによる新型コロナウイルス接触確認アプリの効果の推定, 計測自動制御学会第24回社会システム部会研究会論文集(オンライン, 3月6-7日, 2021), p.179. 査読有.
  - 1 8 福島惇輝, 村田忠彦, 原田拓弥, 佐々木美絵, 自動体外式除細動器(AED)の利用可能時間に関する分析, 計測自動制御学会第24回社会システム部会研究会論文集(オンライン, 3月6-7日, 2021), p.181. 査読有.
  - 1 9 山中宏幸, 田口尚樹, 中井豊, ベイジアンネットワークを用いた高齢者の社会参加の因果関係の探索, 計測自動制御学会第24回社会システム部会研究会論文集(オンライン, 3月6-7日, 2021), pp.182-187. 査読有.
  - 2 0 村田忠彦, 原田拓弥, エージェントベースリアルスケール社会シミュレーションのための模擬個票に基づく人口データの合成, 計測自動制御学会システム・情報部門学術講演会(オンライン, 11月20-22日, 2021年), pp.276-281. 査読無
  - 2 1 北下慎太郎, 村田忠彦, 合成人口データを活用した就業者の通勤経路・所要時間の推定, 計測自動制御学会システム・情報部門学術講演会(オンライン, 11月20-22日, 2021年), pp.291-294. 査読無
  - 2 2 岩瀬大輝, 村田忠彦, 原田拓弥, 合成人口データにおける就業者の従業地の割当て, 計測自動制御学会システム・情報部門学術講演会(オンライン, 11月20-22日, 2021年), pp.295-298. 査読無
  - 2 3 岩瀬大輝, 村田忠彦, 原田拓弥, 合成人口データにおける就業者の従業地の割当て, 計測自動制御学会第27回社会システム部会研究会論文集(オンライン, 3月6-8日, 2021), pp.10-17. 査読有.
  - 2 4 八木祐哉, 江尻雄一, 原田拓弥, 大内紀知, 村田忠彦, 佐々木美絵, 日本全国の市区町村を対象としたAED設置情報の公開状況に関する分析, 計測自動制御学会第27回社会システム部会研究会論文集(オンライン, 3月6-8日, 2022), pp.18-26. 査読有.
  - 2 5 北下慎太郎, 村田忠彦, 合成人口データを活用した就業者の通勤手段・通勤経路・所要時間の推定, 計測自動制御学会第27回社会システム部会研究会論文集(オンライン, 3月6-8日, 2022), pp.101-108. 査読有.
  - 2 6 江尻雄一, 原田拓弥, 大内紀知, 村田忠彦, 佐々木美絵, AED使用率向上のための社会シミュレーション分析による直線距離と道路距離の比較, 計測自動制御学会第27回社会システム部会研究会論文集(オンライン, 3月6-8日, 2022), pp.139-144. 査読有.
  - 2 7 渡邊康平, 小田中悠, 中井豊, 市川学, エージェントベースモデルによる震災時避難者推定, 計測自動制御学会第27回社会システム部会研究会論文集(オンライン, 3月6-8日, 2022), pp.170. 査読無
  - 2 8 原田拓弥, 村田忠彦, 市区町村の統計表を考慮した都道府県単位の個票データの合成, 計測自動制御学会論文誌, Vol. 58, No. 6. 査読有, 採録決定済.
  - 2 9 原田拓弥, 村田忠彦, 高橋真吾, 仮想都市の統計情報による合成人口データの評価, 計測自動制御学会論文誌, Vol. 58, No. 7. 査読有, 採録決定済.

〔学会発表〕計( 19 )件 うち招待講演 計( 11 )件

(発表者名、発表標題、学会等名、発表年月日、発表場所)



- 
- 1 村田忠彦, 市川学, 後藤裕介, 杉木章義, 伊達進, 塙敏博, 原田拓弥, 棟朝雅晴, 李 皓, リアルスケール社会シミュレーションのための人口合成とその応用, 学際大規模情報基盤共同利用・共同研究拠点第 12 回シンポジウム (ビデオ会議, 7 月 9 日, 2020).
  - 2 (招待講演) 村田忠彦, リアルスケール人工社会 データサイエンスとシミュレーションによる未来デザイン基盤, 社会・経済システム学会研究会「新しい資本主義と社会・経済システムのデザイン」(ビデオ会議システム, ホスト京都大学), 2020 年 7 月 11 日.
  - 3 (招待講演) 村田忠彦, 合成人口を用いたリアルスケール社会シミュレーション, 計測自動制御学会第 3 回スマートワールド実現のための新たなシステムズアプローチの実展開を目指す調査研究会 (ビデオ会議システム, ホスト同志社大学), 2020 年 8 月 1 日.
  - 4 (招待講演) 村田忠彦, 合成人口を用いたリアルスケール人工社会, 日本知能情報ファジィ学会ファジィ学問塾 (ビデオ会議システム), 2020 年 9 月 7 日.
  - 5 (招待講演) [Tadahiko Murata](#), Data Distribution for Japanese Synthesized Population and Real-Scale Social Simulations, Social Simulation Week 2020 (Video Conference, Hosted by Milan, Italy, September 14-18, 2020), September 15, 2020.
  - 6 (招待講演) 村田忠彦, 合成人口を用いたリアルスケール社会シミュレーション, 放送大学キャリアアップ講座「データサイエンス 基礎から応用」第 7 回「AI によるデータサイエンスとシミュレーション」(第 1 部) (放送大学にて収録, 10 月より放映).
  - 7 Yutaka Morino, Megumi Yasuo, Hiroyuki Fujishiro, [Mitsunori Matsushita](#), How Web-Media impacts on twitter in disaster situation. -Analysis of actual tweets during typhoon Hagibis attacking Japan-, Asian Student Seminar Round Table 2020 (ONLINE, November 1, 2020) .
  - 8 (招待講演) [Tadahiko Murata](#), Distribution System for Japanese Synthetic Population Data with Protection Level, University College Dublin, Master in Social Data Analytics (ONLINE, November 2, 2020) .
  - 9 村田忠彦, e-Stat で公開された統計情報に基づく合成人口データを用いたシミュレーションの展開, 官民オープンデータ利活用の動向及び人材育成の取組 (オンライン, 2020 年 11 月 17 日).
  - 1 0 [Tadahiko Murata](#), Manabu Ichikawa, Yusuke Goto, Lee Hao, [Takuya Harada](#), Susumu Date, Masaharu Munetomo, Akiyoshi Sugiki, Synthetic Population for Real-Scale Social Simulation, Booth ONLINE: IEEE/ACM International Conference for High Performance Computing, Networking, Storage and Analysis: SC 20 (ONLINE, USA, Nov. 17-19, 2020)
  - 1 1 [Takuya Harada](#), [Tadahiko Murata](#), Projecting Synthetic Household on Buildings in Maps for Real-Scale Social Simulations, Booth ONLINE: IEEE/ACM International Conference for High Performance Computing, Networking, Storage and Analysis: SC 20 (ONLINE, USA, Nov. 17-19, 2020)
  - 1 2 Sho Sugiura, [Tadahiko Murata](#), [Takuya Harada](#), Income Estimation for Workers in Synthetic Population for Real-Scale Social Simulations, Booth ONLINE: IEEE/ACM International Conference for High Performance Computing, Networking, Storage and Analysis: SC 20 (ONLINE, USA, Nov. 17-19, 2020)
  - 1 3 (招待講演) [Tadahiko Murata](#), Real-Scale Social Simulations Using Synthetic Population Data with Protection Level, The 4th International Conference on Communication and Cyber-Physical Engineering: ICCCE 2021 (Online, India, April 9-10, 2021), April 10, 2021.
  - 1 4 [Tadahiko Murata](#), Social Simulations in the Post COVID-19 Era, Lecture 5 at IEEE Systems, Man, and Cybernetics Society Cybernetics Summer School (Online, Japan, June 10-12, 2021), June 12, 2021.
  - 1 5 村田忠彦, 市川学, 後藤裕介, 杉木章義, 伊達進, 塙敏博, 原田拓弥, 棟朝雅晴, 李 皓, 社会の分析とシミュレーションのための合成人口データ提供システム, 学際大規模情報基盤共同利用・共同研究拠点第 13 回シンポジウム (ビデオ会議, 7 月 9 日, 2021).
- 



- 1 6 (招待講演) 村田忠彦, リアルスケール社会シミュレーションによる未来社会の選択, a x SC2021K, 「行動学とスーパーコンピュータに関するシンポジウム」, 京都大学学術情報メディアセンター, 九州大学情報基盤研究開発センター (京都大学), 2021 年 9 月 29 日.
- 1 7 (招待講演) Tadahiko Murata, Agent-Based Real-Scale Social Simulations Using Synthetic Population, 2021 International Conference on Fuzzy Theory and Its Applications (Taitung, Taiwan, Oct 5-8, 2021).
- 1 8 (招待講演) 村田忠彦, 合成人口データを用いたリアルスケール社会シミュレーション, 第 28 回社会情報システム学シンポジウム (宮古島市未来創造センター, 2022 年 1 月 27-28 日), 2022 年 1 月 27 日.
- 1 9 (招待講演) 村田忠彦, 第 116 回技術講演会, IEEE 関西支部 (Zoom), 2022 年 5 月 18 日発表予定.

〔図 書〕 計 ( 0 ) 件

(著者名、書名、出版社、発行年、総ページ数)

〔出 願〕 計 ( 0 ) 件

(発明者、権利者、産業財産権の名称、産業財産権の種類、番号、出願年月日、国内・外国の別)

〔取 得〕 計 ( 0 ) 件

(発明者、権利者、産業財産権の名称、産業財産権の種類、番号、出願年月日、国内・外国の別)

