

申請者氏名	Requested Supervising Professor
大杉 英史	Hidefumi OHSUGI Email:ohsugi@kwansei.ac.jp
研究題目	Title of the project (less than 20 words)
計算可換代数と組合せ論	Computational commutative algebra and combinatorics
博士研究員への要望・専門、経験等	Qualifications for Postdoctoral Fellow including academic and non-academic background, research fields and interests
<p>計算可換代数や組合せ論に関連する優れた研究成果を挙げた経験があり、計算実験にも堪能な方</p>	<p>The applicants should have excellent results on computational commutative algebra and combinatorics and skills on computational experiments.</p>
研究計画	Details on research project
<p>当該研究では、</p> <p>(1)トーリックイデアルの新たな構成法の開発、 (2)グラフ、マトロイドに付随する環の研究、 (3)格子多面体への応用、</p> <p>の3つのテーマを主たるテーマとする。</p>	<p>Main topics of our project are</p> <p>(1) New methods to construct toric ideals; (2) Rings arising from graphs and matroids; (3) Application to lattice polytopes.</p>

申請者氏名	Requested Supervising Professor
岡村 隆	Takashi OKAMURA Email: tokamura@kwansei.ac.jp
研究題目	Title of the project
重力理論および宇宙論	Gravitation and Cosmology
博士研究員への要望・専門、経験等	Qualifications for Postdoctoral Fellow including academic and non-academic background, research fields and interests
研究員自身の研究テーマ(重力理論や宇宙論に関する研究テーマであれば特に問いません)を追究してください。	
研究計画	Details on research project

申請者氏名	Requested Supervising Professor
松浦 周二	Shuji MATSUURA Email: matsuura.shuji@kwansei.ac.jp
研究題目	Title of the project (less than 20 words)
宇宙赤外線を観測による宇宙進化の研究	Study of cosmic evolution based on the observation of the cosmic infrared radiation
博士研究員への要望・専門、経験等	Qualifications for Postdoctoral Fellow including academic and non-academic background, research fields and interests
天文学や宇宙物理学に関する観測やデータ解析の経験を有するか、または物理学の実験研究やデータ解析の経験を有することが望ましい。	Experience with observations and data analysis related to astronomy and astrophysics or experience with experimental research and data analysis in physics is preferred.
研究計画	Details on research project
<p>当研究室では、ロケットや人工衛星および惑星探査機を用いた宇宙赤外線観測により、太陽系から銀河宇宙、さらには宇宙初期までのさまざまな階層における宇宙の構造と進化を観測的に研究している。特に、黄道光、銀河光、宇宙初期天体による宇宙背景放射の観測的な研究を進めている。</p> <p>今回募集する研究員は、当研究室が推進する可視光・赤外線宇宙背景放射観測を目的とするNASAロケット実験CIBER-2や超小型衛星・探査機計画に参加し、観測装置の開発や観測データの解析に従事する。また、新たに設置した屋上ドーム望遠鏡を用いた観測研究の実施も推奨する。これらにより太陽系から宇宙初期までの幅広い階層の天体進化を研究する。</p>	<p>We study the structure and evolution of the universe at various levels from the solar system to the galactic universe and even the early universe by observing cosmic infrared radiation using rockets, satellites, and planetary probes. In particular, we are studying the cosmic background radiation from zodiacal light, galactic light, and early objects.</p> <p>The newly recruited researcher will participate in the CIBER-2 NASA rocket experiment and the nano-satellite and spacecraft projects for observing the cosmic background radiation in visible and infrared light, and will be engaged in the development of observational instruments and the analysis of observational data. He/She will also be encouraged to conduct observational research using the newly installed rooftop dome telescope. Through these efforts, we will study the astronomical evolution of a wide hierarchy of objects from the solar system to the early universe.</p>

申請者氏名	Requested Supervising Professor
重藤 真介	Shinsuke SHIGETO Email: shigeto@kwansei.ac.jp
研究題目	Title of the project
分子分光と AI 技術による微生物 1 細胞解析	Single-cell analysis of microbes using molecular spectroscopy and AI technologies
博士研究員への要望・専門、経験等	Qualifications for Postdoctoral Fellow including academic and non-academic background, research fields and interests
<ol style="list-style-type: none"> 1) 博士の学位を有する方(取得見込含む) 2) 顕微分光を用いた微生物細胞解析手法の開発に意欲を持って取り組める方 3) 微生物培養または機械学習の経験を有していることが望ましい 	<p>The candidate should have (1) a PhD in chemistry, agricultural science, biology, or a related field; (2) interest in developing novel methods for single microbial cell analysis by means of microspectroscopic techniques; and (3) experience with cell culture or machine learning.</p>
研究計画	Details on research project
<p>本研究では、1細胞から得たラマン・自家蛍光スペクトルデータの機械学習により、微生物の種や機能を非破壊的に解析する新たな手法を開発し、多くの未知種を含む環境中の微生物に応用します。これまでに科学研究費補助金(新学術領域研究)の助成を受け、モデル細菌およびモデルアーキアを対象とした基盤研究を行ってきました。それを土壌・海洋中の未知微生物へと広く展開すべく、分光測定および機械学習モデルの高度化に取り組めます。また、極限環境における微生物の振る舞いを1細胞レベルで明らかにするため、高圧などの条件下での顕微分光測定の実現を目指します。</p>	<p>This project aims to develop novel methods for nondestructive analysis of microbial identity and function using machine learning models constructed from Raman/autofluorescence spectra of single cells, and to apply the developed method to the 'microbial dark matter'. The candidate will lead efforts to advance the spectroscopic methods and machine learning models we have previously developed (e.g. <i>iScience</i> 24, 102975 (2021)) such that they become applicable to unknown soil and marine microbes. Besides, the candidate will study microbial cells under extreme conditions, such as high pressure.</p>