



令和2年8月6日
東京都千代田区四番町5番地3
科学技術振興機構（JST）
Tel：03-5214-8404（広報課）
URL <https://www.jst.go.jp>

新型コロナウイルス感染症（COVID-19）関連 「国際緊急共同研究・調査支援プログラム（J-RAPID）」 における新規課題の決定について

JST（理事長 濱口 道成）は、新型コロナウイルス感染症（COVID-19）関連「国際緊急共同研究・調査支援プログラム（J-RAPID）」^{注）}において、新規課題の採択を決定しました（別紙1）。

このたび、JSTは協力相手国の研究資金配分機関のプログラムで支援されている、または支援される予定の研究者と、新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の感染拡大防止に係る非医療分野での国際共同研究を実施する日本側研究者からの提案を募集しました（別紙2）。

その結果23件の応募があり、今回は協力相手国の研究資金配分機関のプログラムで採択された課題のうち、専門家の評価（別紙3）により選定された11課題の採択を決定しました。

研究実施期間は2021年3月までを予定しています。

注）国際緊急共同研究・調査支援プログラム（J-RAPID）

URL <https://www.jst.go.jp/inter/program/j-rapid/j-rapid.html>

<添付資料>

別紙1：採択課題概要

別紙2：募集概要

別紙3：評価委員（JST側）

<お問い合わせ先>

佐藤 正樹（サトウ マサキ）

科学技術振興機構 国際部

〒102-0076 東京都千代田区五番町7 K's 五番町

Tel：03-5214-7375 Fax：03-5214-7379

E-mail：[rapid\[at\]jst.go.jp](mailto:rapid@jst.go.jp)

採択課題概要

1. 米国国立科学財団 (National Science Foundation, NSF) との協力課題

課題名	日本側 研究代表者	所属・役職	課題概要
	相手国側 研究代表者		
1 下水疫学調査 による新型コ ロナウイルス の感染流行状 況のリアルタ イム監視	原本 英司	山梨大学 大学院 総合研究部附属 国際流域環境研 究センター 教授	<p>本研究は、新型コロナウイルスが不顕性感染者も含めた感染者の糞便からも検出されていることに着目し、下水中の新型コロナウイルスを定期的にモニタリングすることにより、真の感染流行状況を迅速かつ高感度で捉えることができるリアルタイム監視システムの構築を目指す。</p> <p>下水中に低濃度で存在するウイルスを効率的に濃縮して検出する手法の開発、開発した手法の適用による国内外複数地域の下水流入水中の新型コロナウイルスの存在実態の解明、報告されている感染者数との比較による下水疫学調査の有効性の評価に取り組む。</p> <p>本研究の成果は、定期的な下水モニタリングを通じて処理区域内の感染流行状況をリアルタイムで検知することで、懸念される第2波以降の流行に対して初期段階でいち早く感染拡大防止対策を講じるための判断情報としての応用や、感染流行収束を判断するための材料としての活用が期待される。</p>
	カイル・ビー	ノートルダム大 学 土木環境工 学・地球科学科 准教授	

2	種々の迅速診断検査を含めた公衆衛生的介入が新型コロナウイルス感染症流行動態に与える影響の検証	水本 憲治	京都大学 大学院 総合生存学館 特定助教	<p>現在、新型コロナウイルス感染症流行については、無症状感染者および軽症の有症状感染者の存在という感染症の特性ならびに検査体制の影響で、流行状況を正確に把握できていない。また、新規導入予定の各種迅速診断検査の精度（感度・特異度）も考慮していく必要がある。</p> <p>本研究では、感染症の特性および検査の特性を考慮した新型コロナウイルス感染症の流行動態の把握、検査の特性・経済的コストを考慮に入れた健康被害を最小化する検査体系、社会経済活動を完全に停止しない規模の検疫・隔離、接触者調査などの在り方の提示を目的とする。</p> <p>感染症の特性を踏まえた上で、検査の特性・経済的コストを考慮に入れた、健康被害を最小化する検査体系が明らかになり、他の公衆衛生的介入（検疫・隔離・自宅待機・接触者調査など）と合わせて実施した場合における流行伝播状況が予測可能となる。さらに、経済的なインパクトも加味した、社会経済活動を完全に停止しない対策の在り方の提示を目指す。</p>
		ヘラルド・ チョウウェル	ジョージア州立 大学 公衆衛生大 学院 教授	
3	新型コロナウイルス感染症治療薬合成のためのキーステップとなる反応の開発とそのメカニズム探求	庭山 聡美	室蘭工業大学 大学院工学研究 科 教授	<p>新型コロナウイルス感染症は全世界に広まっているため、薬効が高く、副作用の低い新しい治療薬の開発が急務であり、そのためには構造が少しずつ異なった類縁体を安価で環境に優しい、実用的な条件で多種類合成することが有効である。</p> <p>本研究では安価で大量に得られる対称化合物を、水を主とする溶媒中で非対称化する反応の開発とその反応のメカニズムの探求を行う。具体的には、対称ジエステルの非酵素的選択的モノ加水分解反応と、酵素による対称ジエステルの不斉モノ加水分解反応のメカニズムの探求を行い、またそのメカニズムに基づき、さらなる対称化合物の水溶媒中での非対称化反応の開発を行う。さらにこれらにより得られた知見により抗新型コロナウイルス活性を持つ候補化合物の合成を目指した原料合成に着手する。</p> <p>対称化合物における等価な置換基がなぜ区別されるのかが明らかになれば、抗新型コロナウ</p>
		ケンダル・ ハウク	カリフォルニア 大学 ロスアンゼ ルス校 化学・生 化学科 教授	

				<p>ウイルス感染症の新薬開発に向けて実用的な条件で安価に多種類の新薬候補の化合物合成が可能となる。この反応メカニズムは、治療薬の開発のみならず、環境保全に役立つハーブエステルの大量合成にも資する。</p>
4	海洋天然物由来の抗新型コロナウイルスリード化合物の探索	酒井 隆一	北海道大学 水産科学研究院 教授	<p>海洋天然物は、新薬のリードの優れた探索源である。これまでに、海洋生物より抗フラビウイルスリード化合物を探索してきたが、SARS-CoV-2はフラビウイルス同様のRNAウイルスであることから、これを利用して抗SARS-CoV-2リード化合物を探索することが可能である。</p> <p>本研究では、フラビウイルスのRNA依存RNAポリメラーゼ(RdRp)の阻害など、ウイルス特有の増殖機構を阻害する物質を高効率スクリーニングするシステムを構築する。これを用いて海洋生物抽出物もしくは単離物質を評価し、活性を示した抽出物は分離し、合成、構造最適化を行うと同時に、クライオ電子顕微鏡でウイルス由来のたんぱく質との結合状態の解析を行い、これまでにない作用機構を持つ化合物の活性構造を見いだす。</p> <p>抗SARS-CoV-2物質の構造と生理活性に関する情報を得るとともに、既存薬と異なる機構で阻害作用を示す物質が見いだされる可能性が期待できるほか、複数のウイルスに共通して効果を示す化合物を発見することができる可能性もあり、多様な抗ウイルス薬の開発が期待される。</p>
		ダニエル・ロモ	ベイラー大学 生物化学部 教授	

5	超好熱古細菌ウイルスを用いた抗原提示システムの開発：ワクチン緊急大量生産に向けて	望月 智弘	東京工業大学 地球生命研究所 特任助教	<p>本研究は、超高温において増殖する超好熱性ウイルスを用いた、新たな不活化ワクチン生産系の開発を目指すものである。</p> <p>新型コロナウイルスを含むRNAウイルスは変異が早く、現在のパンデミックを終息させるには、インフルエンザと同様に、毎年新たなワクチンを数十億人分確保する必要性が生じることが指摘されている。十分量のワクチンを生産するには工業レベルの大量生産が必須となるが、通常の培養細胞を用いた系では、雑菌などによる汚染（コンタミネーション）が大きな課題となる。</p> <p>本研究では不活化ワクチン生産のためのウイルスベクターとして90度で増殖する極限環境微生物を用いるため、コンタミネーションのリスクを容易に低減できる。</p> <p>具体的には、研究代表者自身が過去に日本の温泉から単離し、遺伝子改変系の構築にまで至った超好熱古細菌ウイルスを用いる。その古細菌ウイルスの各構造たんぱく質の局在を解明し、粒子表層部に外来ペプチド断片を提示させることを試みる。将来的には外来ペプチド断片としてSARS-CoV-2の抗体認識部位であるスパイクたんぱく質の部分断片を用いることで、ウイルスベクターを用いた不活化ワクチンとしての応用を想定している。</p>
		ケネス・ステッドマン	ポートランド州立大学 生物学部 教授	

2. 英国研究・イノベーション機構（UK Research and Innovation, UKRI）との協力課題

課題名	日本側 研究代表者	所属・役職	課題概要
	相手国側 研究代表者		
6 新型コロナウイルスの感染拡大が交通運輸・ロジスティクス部門に与える影響とその対応策	林 良嗣	中部大学 先端研究センター センター長	<p>新型コロナウイルスのパンデミック拡大と交通運輸・ロジスティクス（観光を含む）の相互影響を調べ、感染拡大を回避し、産業・生活の存続にとって欠かせないサプライチェーンを維持することが必要とされている。</p> <p>本研究では、世界交通学会（WCTRS）と連携して収集した予備調査結果を基に、緊急時対応計画を含む事前準備、パンデミック中の緊急対策、新しい常態に応じた対策、長期的な視点から見た対策・政策の在り方について、より大規模な専門家調査、交通運輸・ロジスティクス部門経営者調査、市民調査を実施し、日英を中心とする国際比較のためのデータベースを構築する。また、比較研究を通じて、各国の実情に応じたロードマップを描き、緊急政策を提言する。</p> <p>世界交通学会、関連国際機関、およびチームメンバーとのネットワークにより、本研究から得られる成果は速やかに国際的な政策実装に寄与する知見を見いだす。</p>
	グREG・マースデン	リーズ大学 交通研究所 教授	

7	新型コロナウイルスの病原性発現と異種間伝播の分子メカニズムの解明	佐藤 佳	東京大学 医科学研究所 准教授	<p>新型コロナウイルス（SARS-CoV-2）は、キクガシラコウモリから分離されたSARS関連コロナウイルス（SL-CoV）と系統学的に近縁である。しかし、これまでにヒトへの侵入・流行に成功したコロナウイルスは、SL-CoVのごく一部であるが、その異種間伝播における分子メカニズムは不明であり、SARS-CoV-2を含むSL-CoVのヒトにおける病原性発現を規定する因子も不明である。</p> <p>本研究では、SARS-CoV-2およびコウモリなどの自然宿主のSL-CoVのウイルス遺伝子の機能を、細胞生物学実験によって検証する。また、国際・学際共同研究として、相手国側の研究チームは、コウモリなどの自然宿主のSL-CoVおよび全世界で流行しているSARS-CoV-2のすべてのウイルス配列を用いた大規模分子系統学解析を実施することにより、異種間伝播、パンデミックの中で蓄積する変異をリアルタイムでトレースする。</p> <p>国際共同研究を行うことにより、現在のパンデミックを一塩基レベルでトレースし、リアルタイムに解析し、迅速に実験にフィードバックすることが可能となる。また、未知な点が多い「SARS-CoV-2の病原性発現の分子メカニズム」や「COVID-19の病態」について、ウイルス遺伝子レベルで解明され、SARS-CoV-2を理解する上で、重要な科学的成果となる。</p> <p>なお本研究は、相手国側の分子系統学、分子進化学に、日本側の実験ウイルス学を融合した非医療分野にも波及する学際型研究である。</p>
		マッシモ・パルマリーニ	グラスゴー大学 ウイルス研究センター 教授	

8	新型コロナ流行期におけるこどもの健康・生活に関する全国調査	森崎 菜穂	国立成育医療研究センター 社会医学研究部 室長	<p>新型コロナウイルス感染症流行下で、子供たちは感染症のみならず、教育や対人交流機会の喪失、平時より増悪しやすい家庭環境への曝露などによる成長・発達への悪影響が懸念されている。</p> <p>本研究では、他国における類似調査との共通項目を用いながら、日本におけるオンライン調査「コロナ×こどもアンケート」の追跡調査を実施する。相手国チームとデータを共有し、予防や対策のための提言や実践反映方法などについても随時情報を共有し、タイムリーな研究の社会還元を図る。</p> <p>本研究および背景因子がさまざまに異なる他国との国際比較によって判明するリスク因子・リスク抑制因子に関する知見を国内外での対応に役立て、子供たちの成育環境の改善や健康被害の予防・対策につなげることが期待される。</p>
		ポリー・ウエイツ	オックスフォード大学 精神科学・実験心理学 教室 上級臨床研究心理士	

3. 仏国国立研究機構（Agence Nationale de la Recherche, ANR）との協力課題

課題名	日本側 研究代表者	所属・役職	課題概要
	相手国側 研究代表者		
9 迅速かつ正確なCOVID-19検出を可能にする紙基板センサデバイスの開発	南 豪	東京大学 生産技術研究所 准教授	<p>既存のウイルス検査法（PCR、抗原検査、抗体検査）は、いずれも検査時間・正確性・使用試薬（特に酵素）の安定性に課題がある。これを克服するため、本研究では、使い捨て可能な紙を基体とした紙基板センサデバイス（PSD）を作製する。さらに、機械学習を導入した画像処理アルゴリズムと組み合わせオンサイト定量検出システムを構築し、迅速・簡便性・正確性・低コストを併せ持つ、既存技術の代替となる COVID</p>

		アンソニー・ジェノ	国立科学研究センター（CNR S）リサーチャー	<p>D-19 検出デバイスを開発する。</p> <p>本研究で開発する PSD は、インフルエンザウイルス、エボラウイルス、結核などの感染症にも適用可能であるとともに、確立した画像解析アルゴリズムを CCD カメラやスマートフォンなどの小型電子機器に実装することで、環境計測や食品分野でも利用可能なセンサデバイスの基盤技術の確立につながると期待される。</p>
10	SARS-CoV-2 特異的な免疫記憶の形成と維持機構の解析	村上 正晃	北海道大学 遺伝子病制御研究所 教授	<p>ワクチンの形成原理である免疫記憶は、記憶リンパ球の存在で成立する。ウイルス感染後、生体内からウイルスが排除された後でも記憶リンパ球は長期間生き残る。このような記憶リンパ球は再度侵入した同一ウイルスを素早くかつ強く排除する。</p> <p>本研究では、日本・フランス共同研究グループが、両国において COVID-19 から回復した患者を含む検体より SARS-CoV-2 特異的な記憶リンパ球の解析を行い、両国における記憶リンパ球の（1）種類や実数の差異、（2）特異マーカーの同定、（3）血清中の炎症性メディエーターレベルとの相関、また（4）炎症反応の中核となる IL-6 を基軸とした炎症増幅回路（IL-6 アンプ）の記憶リンパ球の形成および維持における役割について、綿密なデータ共有と情報交換を交えながら明らかにしていく。</p>
		シモン・フライトロ	パリ大学（デカルト） 医学部 教授／ネッカー小児疾患研究所 免疫学、感染生物学、血液学部門 部長	<p>本共同研究を通して、SARS-CoV-2 特異的な免疫記憶細胞の実証に加え、現在、世界各国で開発途上である SARS-CoV-2 ワクチンの効果を検証する際に重要な指標となる記憶リンパ球の特性や特異マーカーが明らかとなる。また、記憶リンパ球の特性に人種間の差異が認められた場合は、さらなるゲノム解析によって差異を生み出す原因遺伝子を明らかにすることで人種固有のワクチンデザインも可能になると期待される。</p>

11	新型コロナウイルス感染症への対応とヘルス・システムの「強靱性」の研究	本田 文子	上智大学 経済学部 教授	<p>本研究は、保健・医療システムの「強靱性」(危機的な状況下でも、ヘルス・システムの機能を維持するため、状況に適応し、対応する能力)、という観点から、病院と医療従事者の、新型コロナウイルス禍の対応を検証することを目的とする。</p> <p>新型コロナウイルスの感染拡大という非常事態に、病院とそこで働く医療従事者が、どのような危機的状況を経験し、適応し、対応したか、インタビューなどの定性データを用いたケース・スタディーを応用し「対応と変容」のパターンと要因を分析することにより、将来に備え、ヘルス・システムの「強靱性」を高めるために必要な施策をまとめる。また、国際比較により、各国の社会、経済、制度背景の違いを考慮した政策提言を行う。</p>
		ヴァレリー・リード	開発のための研究所 人口と開発センター リサーチ・ディレクター	<p>本研究は、「強靱性」を備えたヘルス・システムの構築に欠かせない、組織、個人のキャパシティーについても分析し、具体的な施策を提言する。また、日本のヘルス・システムのベースライン分析も同時に行い、新型コロナウイルス禍のインパクトを測る次のステップへの進化も期待される。</p>

公募概要

1. 国際緊急共同研究・調査支援プログラム（J-RAPID）の目的

J-RAPID（*）は、自然災害、人的災害など不測の事象が発生し、データの取得、問題の解決のために緊急に研究・調査を実施する必要がある場合に、機動的にその活動を支援することを目的とします。

J-RAPIDは、国などが本格的な研究・調査体制を整える前に迅速に初動的な研究・調査を支援することにより、本格研究・調査への「橋渡し」としての役割を担います。

J-RAPIDは日本あるいは国際的に重要性を持つ緊急対応が必要な事象に対し、海外の研究資金配分機関（FA）や研究機関と協働して行われる国際共同研究・調査を支援します。

（*）J-RAPIDの原型は、米国国立科学財団（NSF）の緊急研究支援プログラム（RAPID）が東日本大震災関連の研究支援を募集したことを契機として、海外の研究費配分機関（FA）と連携して研究・調査を支援する制度として平成23年4月に導入された国際緊急共同研究・調査支援プログラム。

2. 募集概要

（1）募集分野

本プログラムは、新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の感染拡大防止に関連した研究・調査（純粋な医学分野を除く）で、相手国の研究資金配分機関のプログラムで支援されている、または今後支援される、海外の研究機関所属の研究者および研究チームと共同研究・調査を行うことを合意した日本側研究者および研究チームを支援します。

（2）応募資格

日本国内の大学や研究機関、企業などで研究に従事している研究者

（3）研究実施期間

半年～1年間

（4）研究予算額（JST側）

共同研究・調査課題が採択された場合、日本側研究者および研究チームに対して上限600万円（直接経費の10パーセントの間接経費を含む）

（5）評価方法

複数の専門家による評価。

(6) 評価基準

①制度の趣旨および対象分野への適合性

提案が、制度の趣旨に合致した緊急性を有するものであり、かつ当該研究・調査を実施するための体制・条件などが整っていること。

②提案の重要性

提案が、学術的・社会的に重要な研究調査であり、今後の科学技術への貢献や社会への実装展開を期待できること。

③共同研究・調査の有効性・相乗効果

相手国側研究者と共同で研究調査を行うことが、内容、緊急性の観点から必要かつ有効であること。十分な協力体制が期待できること。

④計画の妥当性

計画が、適切な共同研究・調査実施内容、体制、実施規模であること。

⑤研究代表者の適格性

研究代表者が、当該研究・調査を推進する上で十分な洞察力または経験を有しており、当該事業の期間中に継続して共同研究・調査を円滑に推進できること。

評価委員

氏名	所属・役職
相澤 益男	東京工業大学 名誉教授
岩本 愛吉	日本医療研究開発機構 研究開発統括推進室長
小原 聡	株式会社エコトリビュート 代表取締役
田中 譲	北海道大学 名誉教授
土井 美和子	国立研究開発法人 情報通信研究機構 監事