

科研費の指南書

科研費獲得に向けて

早稲田大学

リサーチイノベーションセンター研究戦略セクション・研究推進部

はじめに

学術研究のための最も基盤的な資金は「科研費」です。

本冊子は、科研費獲得に向けた“指南”を、早稲田大学の研究者の皆さんに示すために作成されたものです。

現在は、研究者の業績として、論文のみならず、研究費の獲得状況が評価されることが常識化しています。なかでも科研費を獲得していることは、一流の研究者と認められるための必要条件といえます。

本冊子では、日本学術振興会（JSPS）の科研費ウェブサイトや同ウェブサイトにも掲載されている「科研費パンフレット」等には明示されていない科研費獲得のノウハウ、効果的な情報の伝え方をまとめてあります。さらに、実際に採択された研究計画調書を使用し具体的にアピールポイントを解説しました。

研究費の申請書を書く際の最も大事なポイントは、主張したいことが伝わるようにわかりやすく書くことです。これは科研費獲得のためにも重要ですが、研究者の基礎的な能力として身につけるべきものです。本冊子に書かれていることは、文章を執筆する様々な場面で役立つものでしょう。

科研費を獲得されたことのない研究者はもちろんのこと、将来、早稲田大学のみならず、国内外のグローバルな環境のもとで、最先端の独創的な研究をリードしていくことを目指した研究者が、科研費を獲得し、素晴らしい研究成果をあげるとともに、充実した研究生生活を送るための一助として、本冊子を活用されることを希望しています。

リサーチイノベーションセンター
研究戦略セクション
所長

本冊子の構成と利用方法

本冊子は、科研費の研究計画調書の書き方を説明したものです。

科研費に初めて応募する方、あるいは科研費制度における毎年の変更点等を確認したい方は、JSPSの科研費ウェブサイト

(<https://www.jsps.go.jp/j-grantsinaid/index.html>) や、同ウェブサイトにも掲載されている「科研費パンフレット」等を参照してください。

科研費の概要を理解したうえで、実際に申請する研究課題についての説明や研究計画調書の書き方について、本冊子を参照してください。

過去に採択された先生方にご協力いただき、第7章「採択された研究計画調書のアピールポイント」も盛り込んでいます。審査における問題点とその解決策について触れていますので、申請書作成の際に参考にしてください。



早稲田大学学術研究倫理憲章

Waseda University Academic Research Ethics Charter

早稲田大学は、「学の独立」および「進取の精神」という建学の精神に則り、学問の使命に対する高い理想を持ち、学術研究活動を通じて、人類の福祉と世界平和に貢献する。学術研究に関与する者は、それが人間、社会および自然環境に多大な影響を及ぼすことに鑑み、本学が受け継いできた良き伝統を堅持しつつ、常に良心に従って自己研鑽に努め、現代社会の今日的課題にも果敢に挑戦する。本学は、学術研究の信頼性と公正性および自由な研究活動の遂行を確保し、これに相応しい社会的責任を自覚して、本学の学術研究が社会から多くの信頼と尊敬を得られるよう、本学の研究活動に携わるすべての者に係る倫理的な態度と行動規範として、以下を宣言する。

1. 本学の学術研究は、人類の福祉や世界平和など、人類共通の課題に貢献する。
2. 本学の学術研究は、人間の尊厳を守り、生命倫理を尊重し、人間、社会、自然との調和的発展や社会的弱者の保護、地球環境の保全に十分配慮し、公益の増進に積極的に貢献する。
3. 本学の学術研究は、国際的規範、国内外関係諸法令および学内諸規定とその精神を遵守し、社会的良識をもって誠実に遂行し、研究成果を適切に発表することで時代や社会の要請に積極的に応える。
4. 本学の学術研究においては、人権を尊重し、個人情報保護に留意し、共同作業の過程において一切のハラスメント行為や国籍、性別、年齢等による差別が生じないよう努めるとともに、そうした行為のない大学づくりのために一致協力する。
5. 本学の学術研究においては、社会との連携活動に伴う弊害が生じることのないよう留意し、適切なマネジメントに努める。
6. 本学は、研究倫理に係わる教育・研修、研究環境の改善・整備および安全管理等に努め、不正行為が起こらない環境づくりに努める。

目次

ページ

はじめに

本冊子の構成と利用方法

早稲田大学学術研究倫理憲章

研究計画調書 ～審査委員が理解しやすい申請書を書く～

第1章 研究計画調書の書き方（総論） 2

第2章 研究目的・研究方法の書き方 4

第3章 研究遂行能力及び研究環境の書き方 7

第4章 人権の保護及び法令等の遵守への対応の書き方 10

第5章 研究経費とその必要性、研究費の応募・受入等の状況の書き方
12

第6章 研究計画調書の仕上げ 15

第7章 採択された研究計画調書のアピールポイント 18

附録 参考図書等 96

おわりに

研究計画調書
～審査委員が理解しやすい申請書を書く～

第1章 研究計画調書の書き方（総論）

第1章では、研究計画調書の書き方について、総論的なことを説明します。

1. 概論

科研費は、申請する研究テーマが学術的に優れていることが求められます。しかし、いくら優れた内容であっても審査委員が理解できないような書面で申請してしまうと、採択されることは困難です。

第1段階の書面審査では、**審査委員は短期間（1か月程度）に100件もの研究計画調書の評価を行う**場合もありますので、短時間で審査委員に研究の「目的」「計画」「新規性」「独創性」「遂行能力」を十分に理解してもらうことが必要になります。このためには、**できるだけわかりやすく（研究目的・研究方法の概要だけ読んでも理解できる）、説得力のある研究計画調書を書くことが不可欠です。研究計画調書を一度読めば、申請内容が理解できるような構成や内容**にしましょう（概念や用語の定義を探してあちこちを参照しなければならぬようなものにはしない）。

科研費の審査は、ピア・レビューにより行われますので、付け焼刃の申請ではなかなか採択されません。常日頃から時間をかけて、入念な準備を行っていく必要があります。毎年、おおよそのスケジュールは変わりませんから、公募が出てから準備するのではなく、スケジュールを立てて、十分な時間をかけて研究計画調書を作成することが重要です。

また、一度作成したものをそのまま提出することなく、第3者の意見を徴したり、体裁を工夫したりするなど、最後まで磨きをかけてから提出することで採択の可能性が上がります。ピア・レビューとはいえ、すべての審査委員が研究課題の内容に精通しているとは限りませんので、**一般の方（学部4年～修士1年生程度）が読んでも意味が理解できるように書きましょう。**

なお、研究計画調書に書かれている記入上の指示を守って、必要事項がもれなく記載されていることが大前提です。

2. 科研費の目的・性格

科研費は、「学術研究」を格段に発展させるため「研究者」に対して、国民の税金を原資として交付される競争的資金です。これらを念頭に置き、「学術的・社会的に意義のある」研究活動を行うための申請を行きましょう。

特に若手研究者が研究代表者として申請する場合は、研究室に在籍している場合であっても、**指導教授等の指示のもとで行う研究ではなく、「独立した研究者」として応募者独自の研究であることを明確にすることが大切です。**

3. 研究課題名の工夫

研究課題名は**一目見て研究内容がわかるようにすることが大切です**。できるだけ**インパクトの大きい新規性・独創性の高いキーワードを入れることも有効**です。研究計画調書の全体が完成したら、もう一度研究課題名を見直して、適切な研究課題名になっているかどうかを確認しましょう。

科研費の申請書作成の7つの秘訣

- 1) 読みやすい大きさの字（強調部はゴシック等）
- 2) 無駄な余白は一行たりとも作らない
- 3) 研究計画は具体的に、かつわかりやすく
- 4) 高額な装置や費用の合理性は明確に
- 5) 研究遂行能力が高いことをアピール
- 6) 専門外の審査委員に対しても説得性を
- 7) 図・表を用いわかりやすく配置（モノクロで判読可能に）

4. 様式等に関する注意点

- ・研究種目、審査区分、申請書の様式等は変更されることがあるので、**必ず申請する年度の公募要領を確認**してください。
- ・「**研究計画調書記入要領**」の指示に従って記述してください。
- ・様式の改変は、一切認められていません（ページのずれがないか要確認）。
- ・研究計画調書は審査資料ですので、極端に小さい字、行間・字間の狭いもの等、読みづらいものは避けてください。なお、「研究目的」欄等については、**11ポイント以上の文字を使用**するとよいでしょう。
- ・**モノクロ印刷された研究計画調書が審査委員に送付される**ため、印刷した際、内容が不鮮明とならないように留意してください。（ただし、一部の研究種目では、審査資料が電子化・カラー化される予定なので、必ず最新の公募要領等を確認してください）。
- ・社会的コンセンサスが必要とされる研究及び「生命倫理」「安全対策」に対する研究等、関連する法律を遵守しなければ行うことができない内容を含む場合は、対策及び措置を具体的に記述してください。

第2章 研究目的・研究方法の書き方

第2章では、研究目的・研究方法の記述に際して留意する点について説明します。

1. 研究目的・研究方法には何を書くか

研究計画調書は、冒頭の「概要」欄と「本文」欄に分けられています。

「概要」は10行程度で記述することが求められていますが、研究計画調書中で、この部分は極めて重要な項目です。本文作成後、応募する研究の内容を俯瞰し、**研究の「背景」「目的」「実施内容」「意義」**を必ず盛り込みながら、簡潔にまとめてください。審査委員の目を惹き付けて、研究目的・研究方法欄のすべてをじっくりと読んでもらうことが目標です。

本文には、

- (1) 本研究の学術的背景、研究課題の核心をなす学術的「問い」
- (2) 本研究の目的および学術的独自性と創造性
- (3) 本研究の着想に至った経緯や、関連する国内外の研究動向と本研究の位置づけ
- (4) 本研究で何をどのように、どこまで明らかにしようとするのか
- (5) 本研究の目的を達成するための準備状況

について具体的かつ明確に記述し、もし研究を研究分担者とともに行う場合は、研究代表者、研究分担者の具体的な役割も記述してください。これらは、**応募者が研究を通じて明らかにしようとしていることを明示しつつ、具体的かつ簡潔に説明することが有効**です。なお、学術的・社会的に大きな波及効果があると期待される研究課題については、特段の新規性・独創性がない場合でも高い総合評点が付される場合があるので留意しておく必要があります。

2. 以下の各項目についての注意点・留意点を並べましたので参照してください。

(1) 本研究の学術的背景、研究課題の核心をなす学術的「問い」

①基本的には次のようなストーリーにするとわかりやすい。

学術的・社会的な課題の提示／先行研究の到達点／先行研究の調査で明らかになった課題／課題解決の必要性とその意義など。

②申請する研究課題に関する国内外の研究動向について文献等を引用しつつ簡潔に記述する。

③応募者が行ったこれまでの研究で明らかになっていることなどを言及する場合には客観的に記述する。また、既に研究を開始していることを示す場合には、アイデアだけではなく具体的な進捗(そこまでの成果)についても触れることが必要であるが(ただし自らの研究成果を延々と説明しないようにすることに注意)、自身の研究について触れる内容は、必要に応じて「着想に至った経緯等」の欄で後述するのがよい。

研究課題の核心をなす学術的「問い」は、研究内容を支える項目であることから極めて重要性は高く、なぜこの研究が必要なのかについて強くアピールできる項目でもあります。いわゆる「リサーチ・クエスチョン」ですので、先行研究の調査により明らかになった学術的な「未解決の課題」を基点として、その解決が学術的・社会的にどのような意義があるのかについて明確かつ論理的に記述することが必要です。

(2) 本研究の目的および学術的独自性と創造性

- ①予想される結果について述べる場合は、「本研究の独自性・創造性」と「予想される結果と意義」を分けて記述。
- ②独自性・創造性については、どのような特徴があって、他の研究とはどこが違うのかについて具体的に説明。
- ③申請にかかる研究内容が、これまでに実施されていないことを拠り所に独自性や創造性を記述する場合には、単にその研究が実施されてこなかったことを記述するのではなく、なぜ先行研究に当該内容のものがなかったのかについての理由や、この研究を実施することでどのような学術的・社会的課題の解決に繋がるのかななどを説明。

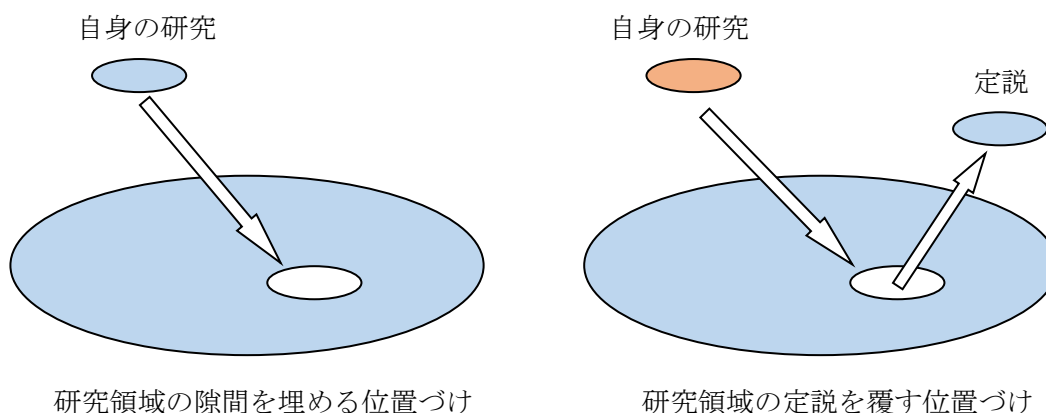
(3) 本研究の着想に至った経緯や、関連する国内外の研究動向と本研究の位置づけ

本研究の着想に至った経緯は、**オリジナリティに溢れた記述**が期待されます。これまでの研究生活の中で、なぜ応募者がこの研究をやりたいのか、なぜこのアイデアが浮かんだのか、どんな状況で思い立ったかなど、極めて個人的な理由を述べてください。新聞の記事、科学雑誌の記事、文部科学省・JST・JSPS等のweb上の文章の引用などは感動されません。**申請書の中で唯一、熱意を持って主観的・情緒的に記述できる場所**であることを覚えておいてください。

関連する国内外の研究動向と本研究の位置づけは、学術的背景とダブリそうですが、国内外の研究者の論文を引用すると同時に、ここは自身の研究活動を振り返り、**自身の論文なども引用**して、研究動向と自身の研究の位置づけを明示してください。

研究動向は誰が書いても一般論的になりますが、自身の研究の位置づけにおいては記述に注意が必要です。研究分野を俯瞰して空いているピースを埋める研究、すでにはめ込まれているピースを新品に変える研究があります。前者は誰も研究に手を付けていない空き

領域が研究の価値がある場所かどうかを見極める必要があります、後者は定説を覆すチャレンジ性と実行力を伴うことを示すことが必須です。



(4) 本研究で何をどのように、どこまで明らかにしようとするのか

- ①これを本研究期間内に解決すれば、このような展開になるといった展望を記述。
- ②いつまでに何を達成するのか（マイルストーン）を明確にすることが望ましい。
- ③論理的飛躍がないようにすること。
- ④申請する研究において実施することと、先行研究（自分が行ったものを含む）や類似研究等との差異などが明らかになるように説明。
- ⑤研究の内容に応じて、適切な仮説や定量的な目標を設定。
- ⑥本研究では何を確認し、その方向性または法則性を明らかにすることを目的とするという形で締めくくる。
- ⑦単なる資料収集やデータベース化にとどまるような記述にならないように注意（むしろ、これらにより何を明らかにしたいのかを明確にすること）。

(5) 本研究の目的を達成するための準備状況

研究目的は、然るべき準備があつて初めて達成されるものです。採択後すぐに研究に着手できることがわかるように、**予備実験・予備検討の結果（データを含む）**や**共同研究者との議論の進捗状況**などを積極的に紹介してください。申請の信ぴょう性が増します。また、研究遂行に必要な**資料、試料、データベース、機器、施設**の準備状況は、できる限り具体的に示し、研究計画の実行可能性をアピールしてください。ただし、申請段階ですべての準備が完了しているわけではないので、その場合は今後の準備の計画と方法を具体的に示しておくことが大切です。

第3章 研究遂行能力及び研究環境の書き方

第3章では、応募者の研究遂行能力及び研究環境の書き方について説明します。2019（平成31）年度の研究計画調書から「研究業績」欄がなくなり、本章の「応募者の研究遂行能力及び研究環境」欄へと変更されました。**ただし、研究業績が一切書けなくなったのではなく、適切な研究業績を応募者が選択し記述することへと変更されたことに注意してください。**

1. 応募者の研究遂行能力及び研究環境には何を書くか

(1)「これまでの研究活動」と(2)「研究環境（研究遂行に必要な研究施設・設備・研究資料等を含む）」を記述することになります。

(1)「これまでの研究活動」

応募者が研究計画に対する十分な遂行能力を有しているか、審査委員に認識してもらえるよう、これまでの研究活動の実績を示します。特に提案する研究計画に関連する内容、得られた成果を簡単に説明します（研究分担者がいる場合は、必要に応じてその成果も加えます）。ただし、**特筆すべき事項として、主な論文業績、外部資金採択実績、受賞歴等の具体的なエビデンスを織り交ぜることこそが大事**であって、研究遂行能力が高いことを審査委員に対して積極的にアピールしましょう。研究活動を中断していた期間がある場合には、その説明などを含めても構わないとされています。

「若手研究」や「研究活動スタート支援」等の若手研究種目群では、以下のように所属した研究機関や役職を箇条書きし、そこで行った研究活動の内容を簡単に示すと見やすいでしょう（必要に応じて、大学院等での研究活動も含めます）。

(記載例)

(1) 早稲田大学●●センター・講師 (任期付) (2022年4月～現在) :

学内研究助成を獲得し (課題名: △△の研究)、○○における○○に関する調査を行っている (研究業績 5、6)。この研究成果をもとに□□学会論文賞を受賞 (2017年3月)。

(2) □□大学大学院●●研究科・特任研究員 (2020年4月～2022年3月) :

日本学術振興会特別研究員 PD に採用され、博士課程の研究で見出した○○の理論について、△△の場で実証研究を行った (研究業績 3、4)。

(3) △△大学大学院●●研究科・博士後期課程 (2017年4月～2020年3月) :

○○における○○に関する現象について興味を持ち、△△の面から研究を行った。その結果、□□が××であることを見出し、学位論文としてまとめることが出来た。博士号を取得し、この研究成果によって△△大学から○○賞を受賞した。

さらに、上記の**説明で引用した研究業績 (論文、著書、産業財産権、招待講演等) については、審査委員による同定が十分な情報として、業績リストも提示しましょう。**以下の点に注意してください。

- ① 研究代表者、研究分担者等がこれまでに発表した論文、著書、産業財産権、招待講演を記述する。
- ② 関連学会誌等で研究課題に関連して発表した論文や、審査付の国際的なジャーナル等に掲載された論文等を中心に記述する (研究種目ごとに頁数制限が異なる)。
- ③ 学術論文の場合は論文名、著者名、掲載誌名、巻号や頁等、発表年 (西暦) 等を記述する。著書の場合はその書誌情報等を記述する。
- ④ 学術雑誌への投稿中の論文を記入する場合は、掲載が確定しているものに限る。

一方で、審査委員は researchmap、科学研究費助成事業データベース (KAKEN) の掲載情報を必要に応じて参照することができるようになりました。**researchmap の自身の研究業績が最新のものになっているか**、必ず確認してください (ログインについては下記 URL 参照)

https://researchmap.jp/outline/rr_manual/quickguide.pdf

(2) 研究環境 (研究遂行に必要な研究施設・設備・研究資料等を含む)

応募者の研究計画の遂行に必要な研究施設や研究設備・機器、試料、史資料等、研究環境が整っていることを、以下の点に注意しながら記述します。

① 審査委員に伝わるよう、具体的に記述する

- ・ 基本的には研究環境が十分整備されていることを説明します。例えば、「本研究に必要な○○や○○は、既に大学の○○に共用機器として整備されているため、遂行上の問題はない」のように、具体的に記述します。

- ・もし研究設備・機器や史資料等が整備されていない場合、どのように対処するかも具体的に記述します。例えば、測定機器であれば「〇〇大学にある〇〇装置を借りて測定することで対処する」、「本研究を進めるうえで不足している〇〇については、新たに購入することで効率よく研究を進める」など、具体的に記述します。また、必要な資料を保有していない場合、「本研究で比較に使用する〇〇や〇〇は、研究協力者である〇〇大学の〇〇教授から入手する」など、できるだけ具体的に記述します。

② マイナスのイメージに捉えられる記述は避ける

- ・ここで申請する科研費で研究機器や史資料を購入したい場合も、研究環境が全く整っていないような記述は、審査委員からは研究遂行能力の面で劣っていると評価されてしまう恐れがあります。例えば、「応募者が在籍する研究施設は、〇〇の研究を実施するのに最適な環境とはいえない。このため、本研究で〇〇を購入する必要がある」というような説明です。
- ・研究協力者からの助言が得られるという体制の説明も、あまりにも人数が多い場合、審査委員から研究遂行能力の面で劣っていると評価されてしまう恐れがあります。例えば、「研究室の指導教員である〇〇教授からアドバイスがもらえる」、「〇〇については、〇〇大学の〇〇教授からの協力を得られる」というような説明を幾つも連ねることはプラスになりません。

第4章 人権の保護及び法令等の遵守への対応の書き方

第4章では、人権の保護及び法令等の遵守への対応について、ヒトを対象とした生命科学・医学系の研究の事例を参考に、この欄で記述すべきポイントを簡単に説明します。

1. 参考事例

- **【倫理審査・インフォームドコンセント】** 研究開始に先立ち、早稲田大学「人を対象とする研究に関する倫理審査委員会」から研究計画の承認を得る。承認後、「人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針」に基づき研究対象者（被験者）に対して研究目的・内容、実験に伴う危害の可能性について書面および口頭で十分説明を行った上で、実験参加の同意を得る。
- **【安全対策】** 実験は、当該研究分野で確立している非侵襲的な測定手法を用い、必ずこの測定手法に精通した者が行うので、極めて安全といえる。また、実験開始前に研究対象者（被験者）の体調を確認するとともに、実験中に研究対象者（被験者）が心身の変化や異常を訴えた場合、あるいは体調悪化が観察された場合には速やかに実験を中止し、必要に応じて医師の診察を受けるようにする。
- **【個人情報の取り扱い】** 研究対象者（被験者）からの個人情報の収集は必要最小限とし、個人情報が記された紙媒体の資料は鍵をかけて厳重に保管する。また、実験で収集したデータは個人が識別できないよう ID で匿名加工したのち、電子データを外付けハードディスクドライブで保存し、それを鍵付きの保管庫で紛失や盗難がないように厳重に管理する。学会や学術雑誌等で研究成果を発表する際には、特定の個人が識別できる情報が一切公表されないよう細心の注意を払う。研究終了後、指針や規程で推奨された保管期間経過後は、紙媒体のデータはシュレッダーで破棄し、電子データは保存媒体から完全に消去する。

2. 記述すべき事項

- (1) 研究内容に関わる**法令や指針等を遵守**しているか。
- (2) 研究開始前に**倫理審査委員会の承認**を得ているか（得る予定があるか）。

倫理審査委員会の承認を得る場合、本欄に記述する内容が倫理審査委員会で承認を得たものと整合が取れているか。

早稲田大学には以下の4つの倫理審査委員会が設置されているので、研究内容から判断して倫理審査が必要な場合は、研究開始前に必ず該当する倫理審査委員会に申請し、承認を得るようにしてください。

- ・人を対象とする研究に関する倫理委員会
- ・動物実験審査委員会
- ・遺伝子組換え実験審査委員会
- ・バイオセーフティ委員会

なお、以前に同様の実験・調査内容を含む研究の倫理審査申請が承認されていたとしても、新たに科研費に採択され、研究を開始するには、改めて必要書類を揃え倫理審査委員会の承認を得るようにしてください。倫理審査委員会は、事後承認を行えませんので、開催日程と研究開始日をよく確認し、研究開始前に承認を得られるように申請してください。

- (3) 実験協力者から研究開始前に適切な方法で**インフォームドコンセント**を得ているか。
- (4) 実験協力者への**安全面の配慮（測定の安全性、緊急時の対応）**が十分になされているか。
- (5) **個人情報の保護（データの管理等）**が適切になされているか。

第5章 研究経費とその必要性、 研究費の応募・受入等の状況の書き方

第5章では、研究経費とその必要性、研究費の応募・受入等の状況の記述に際して、留意すべき点を説明します。

1. 「研究経費とその必要性」には何を書くか

研究目的・方法等で示した内容と整合性を持ちつつ、実施に伴って必要となる経費を記述します。**科研費の原資は税金です。納税者目線で研究経費を積算することを強く意識**してください。特に採択率が10%前後と低い研究種目の場合は、つまらない減点要因を極力減らさないと採択されないことから、積算の妥当性も問われます。

審査委員は下記のような手順で研究経費を評価していくことになります（**研究経費の面で評価される基本的なポイント**）。ここに違和感があると、評価が下がってしまうことになりますので確認しておきましょう。

- ①まず、申請書の背景・目的を読んで、研究経費を必要とする研究内容が、実験研究なのか、論理研究なのか、自然現象の実測研究なのか、人を対象とした調査なのか等を把握します。
- ②その研究を具体的にどう進めるのか、**研究方法を読むと、どの程度の研究経費が必要なのか、大体イメージできる内容が書かれていることを確認**します。
- ③そして、その**イメージが研究経費の内訳・積算で裏切られていないことを確認**します。

◆「研究経費（積算表）」の記載に関する留意点

全体として、研究期間中のすべての年度で毎年同じ経費を記入することなく、研究の計画に応じたメリハリのついた経費見積もりをすることが望ましいでしょう。また、**通常、申請した経費の7割前後の補助額となることを考慮**しておく必要があります。予算項目ごとには、以下の点に留意して記述しましょう。

(1) 設備備品費・消耗品等の明細

- ・何をどれだけ購入するのか、できるだけ具体的に記入してください。
- ・年度ごとに合計金額を記入してください。
- ・「設備備品費」は原則として単価が10万円以上のものです。
- ・「設備備品費」を導入することにより必要となる軽微な据付費等は、予め設備備品に含めて計上してください（「〇〇装置（据付費等を含む）」等と明記してください）。

- ・「消耗品費」は、図書（消耗品扱い）、薬品、実験用動物、ガラス器具等その品名ごとに記入してください。
- ・ソフトウェアについては、単価が10万円未満のものは「消耗品費」、単価が10万円以上のものは「設備備品費」に計上してください。
- ・PCのような汎用性が高いものが必要な場合、研究目的・方法できちんと位置付けられていて、それに見合った性能・価格のものなら積算に入れても問題ないでしょう。

(2) 旅費等の明細

- ・旅費（国内・海外）の支出にあたっては、「学内基準」に基づいて、成果発表、調査・研究旅費（資料収集を含む）、研究打ち合わせ等その事項ごとに記入してください。
- ・行き先、期間等、できるだけ具体的に記入してください。
- ・研究発表を目的とする旅費は基本的に問題ありませんが、調査を目的とする旅費は、回数が中途半端だと、この程度で調査の成果が得られないとマイナス評価されてしまうこともありますので、注意が必要です。

(3) その他の明細

- ・その他は、計算機使用料、機器のレンタル料、会議費、印刷費、複写費、現像・焼付費、通信運搬費、研究成果投稿料等です。

一通り積算した後は、以下の点をチェックしておきましょう。

- ・研究経費が研究種目の応募総額を超えていないか。
- ・研究計画を実行していくうえで適切な経費が計上されているか。

※相場がわかる審査委員もいるのでできるだけ正確な金額を

※当該分野において当然必要な経費や研究成果の発表経費（学会発表、論文投稿、出版等）を忘れずに

- ・それぞれの費目の積算が適切か。
- ・不必要な備品類や科研費で購入できない物品を購入しようとしていないか。
 ※建物経費、研究機関で通常備えるべき設備等、また、研究と直接関係のないものの経費は認められません。
- ・大幅な水増し経費を計上していないか。
- ・経費の積算、計算ミスはないか。
 ※単位は正しいか（千円単位か円単位か）
 ※年度ごとの合計は記入されているか
- ・例年、「計」「0」「頁」の書き漏れ、計算間違い、前半部分（応募情報 Web 入力項目）の金額との不一致、様式の改変がかなり見受けられますので、ご注意ください。

◆「その必要性」の記載に関する留意点

研究経費の必要性の欄には、研究目的・方法等で述べた研究を実施するため、研究経費が妥当な金額であり、かつ研究活動に必要であることをできるだけ具体的に記述します。研究目的・方法では記述しきれない設備備品（書籍等）、旅費（行先、回数等）、人件費（目的、工数等）等の必要性なども記述します。いずれかの年度において、各費目が全体の研究費の90%を超える場合、及びその他の費目で、特に大きな割合を占める経費がある場合には、その経費の必要性を必ず記述するようにしましょう。

※この記入欄で、研究に必要な機材のうち、大学や学科、研究室などに**既に整備されているものは費用として計上しないことをあえて記述すること**は、研究遂行能力が高く、必要なものだけ計上するという真摯な姿勢を示せることから、審査委員からのよい評価に繋がることもあります。

2. 「研究費の応募・受入等の状況」の記載に関する留意点

このページは、「**研究資金の不合理な重複や過度の集中にならず、研究課題が十分遂行し得るかどうか**」を判断するために参考とするものです。研究費の応募・受入等の状況について、以下の点に留意して具体的に記述してください。

- ・「(1) 応募中の研究費」「(2) 受入予定の研究費」欄には、**研究インテグリティの確保**の観点から、**国内外を問わず、競争的研究費のほか、民間財団からの助成金、企業からの受託研究費や共同研究費などの研究資金のすべて**を記入します（情報の登録方法については、最新の公募要領等の指示に従ってください）。学内の競争的に配分される「特定課題研究助成費」等の交付を受けている方は記入いただいても結構です。
- ・「**年度の研究経費（期間全体の額）**」欄は、**研究代表者または研究分担者としての使用金額（予定）**を記述します。（ ）には研究期間全体での使用総額（予定）を記入してください。単位は「千円」です。
- ・「年度エフォート(%)」欄には、全仕事を100%として、そのうち「(1) 応募中の研究費」及び「(2) 受入予定の研究費」の研究活動等の実施に必要となる時間の配分率(%)を入力してください。「全仕事時間」とは研究活動の時間のみを指すのではなく、教育活動等を含めた実質的な全仕事を指します。
- ・「研究内容の相違点及び他の研究費に加えて本応募研究課題に応募する理由」欄は、複数の競争的資金に応募するも、不合理な重複に該当しないことがわかるよう焦点を絞って明確に記述します。また、「研究課題を応募するに当たっての所属組織・役職」や、「科研費の研究代表者」である場合は、研究期間全体の直接経費の総額も記入しなければなりません。なお、研究課題名については、正確な表記に十分留意してください。

第6章 研究計画調書の仕上げ

第6章では、研究計画調書をいったん書き上げた後の仕上げ（チェック、ブラッシュアップ）について説明します。以下の**太字の見出し**をチェックポイントとして活用してみてください。

1. 研究計画調書の体裁の工夫

(1) 読みやすいように小見出しを付けているか

研究計画調書が長々と書かれている場合は、小見出し（研究計画調書上段の四角枠内に記載されている指示や年次計画・研究実施項目等）を付けて整理し、内容をわかりやすくしましょう。

(2) 図表・写真・チャートを適切に挿入しているか

研究内容によっては、文章や数式のみでなく、図や表を用いて説明する方が理解しやすい場合があります。図や表を用いる場合には、見やすく、説明したい内容が簡潔に伝わり易いものにしましょう。あまりに複雑な図や表は、却って理解しにくいことがありますので避けた方がよいでしょう。また、図や表が本文中のどこの部分を補完的に説明しようとしているのか明確になるようにしましょう。

(3) モノクロ印刷でも内容を理解できるか

(4) 平易な言葉づかいを心がけているか

特定の研究分野においてのみ使われる用語、特別な意味のある用語、新しい概念を表す用語等、審査委員が容易に理解しにくいと考えられる用語には、初出時に説明を付すことが望ましく、審査委員が用語の定義をあちこち探さなければならないような事態は避けるべきでしょう。また、このような用語がいくつも出てこないようにすることが望まれます。

(5) 重要な部分は下線やボールドで強調しているか

強調した部分だけを読んでも意味が通じるようにすることが望ましく、審査委員に対してアピールしたい部分を強調するとよいでしょう。一方で、あまり多用すると主張するポイントかわかりにくくなることに注意しましょう。

(6) 誤字、脱字はないか

審査委員の印象点も大事なので、誤字、脱字がないよう心がけましょう。

2. 研究計画調書の内容の見直し

研究計画調書の内容（web入力項目を含む）についても十分な時間をかけて練り上げていきましょう。

(1) **申請前に研究計画調書を読み返したか**

研究計画調書の全体を書き上げた後、しばらく間をあけて（少なくとも一晩）、紙にモノクロ印刷したものを、審査委員になったつもりで読み返してみましよう。

(2) **理解しやすい記述になっているか**

応募する研究種目の審査方式（書面審査か総合審査（書面審査＋合議審査）か、どのような評定要素に評点を付すのか、絶対評価か相対評価か）※1も踏まえ、改めて以下の観点から見直し、審査委員が理解しやすい記述を心がけましよう。

＜見直しの観点＞

・ 概要を読むだけで研究内容が理解できるか
・ 研究課題の学術的重要性は何か
・ 研究方法（経費計画を含む）は妥当か
・ 研究遂行能力及び研究環境は適切か
・ 論理の飛躍はないか
・ わかりにくい記述はないか
・ 強調すべき部分が強調されているか
・ 見にくい図や表はないか

※1 公募要領やJSPSウェブサイト「科学研究費助成事業」で、自身が申請する研究種目の書面審査における評点基準等を参照してください。

(3) **研究内容が研究課題名に反映されているか**

再度、作成した研究計画に沿った研究課題名となっているか確認ましよう。

(4) **適切な審査区分が選択されているか**

審査区分の選択は採択の可否にとって重要です。その選択を誤るといくらよい研究計画調書を書いても採択される可能性が低くなります。選択した審査区分が適切か否かについては、自身の研究内容が審査委員に正しく理解され、高く評価してもらえるかどうかという観点から再度熟考ましよう。具体的には、「審査区分表」の審査区分の名称だけで判断するのではなく、小区分ごとに記載されている「内容の例」も確認し、自身の研究内容に最も合致している審査区分を選択ましよう。また、科学研究費助成事業データベース（KAKEN）を用いて、自身の研究内容と類似する研究課題がどの審査区分で採択されているかも参考にましよう。

(5) **第3者からコメントをもらったか**

信頼のおける第3者に研究計画調書を見てもらい、コメントをもらうことも、新たな気づきが得られることから有効でしょう。先輩や指導教員らに依頼するほか、大学が行っている研究計画調書のブラッシュアップサービスも利用してみましよう。

3. 最後に

締め切り間際の申請は、科研費電子申請システムの混雑や思わぬトラブルが発生することがあります。できるだけ余裕をもった研究計画調書の作成、申請を心がけましょう。早目早目の研究計画調書の作成は、自身でのチェックやブラッシュアップができますし、採択に向けて最も肝要であることを認識しましょう。

第7章 採択された研究計画調書のアピールポイント

科研費の審査は、審査委員が短期間に多くの応募調書を担当します。限られた時間の中で、1件ずつに割り当てられる時間も短くなりがちなのが実状といえましょう。このような状況を考慮すると、研究計画調書を作成するうえで、いかに減点を少なくするかが極めて重要になってきます。

一方で、科研費の申請の機会を、自身の研究構想を整理し、新たな研究への展開を描くために可視化することだと位置づけると、長い研究活動の中でも重要な節目と考えられるでしょう。

その意味では、自身の提案する研究を魅力的に伝えることは、研究全般に対する意識を向上させ、今後の研究に繋がる新しい発想を得ることにもなり得るものです。

採択される研究計画調書の多くは、提案する研究の魅力を短い時間で伝えることに成功しています。応募調書の全体から伝わる研究の学術性や重要性が最優先ではありますが、高い評点に繋がるようなポイントには共通性が見いだせます。

第7章では、2022（令和4）年度に採択された研究計画調書の中から、効果的なアピールの事例を集めました。実際の応募調書の中で採択に至ったケースを取り上げることで、採択・不採択が分かれるような審査における問題点とその解決策になり得るポイントを解説します。

なお、本章に掲載の研究計画調書の全体は、「**モデル調書**」として研究推進部科学研究費申請等支援サイト（学内者向け情報）に掲載されていますので、下記サイトを参照してください。

2018（平成30）年度以降の研究計画調書

<https://waseda-research-portal.jp/model/>

アピールポイント一覧

研究計画調書の該当箇所	アピールポイント
1. 研究目的、研究方法など	①概要を読むだけで構想全体が理解できる
	②学術的背景をわかりやすく伝える
(1) 本研究の学術的背景、研究課題の核心をなす学術的「問い」	③学術的「問い」を明確に伝える
	④研究目的を明確に伝える
(2) 本研究の目的および学術的独自性と創造性	⑤特色・強み・新しさ等、研究のオリジナリティの高さを示す
	⑥学術分野や社会への貢献等、具体的な波及効果を示す
(3) 本研究の着想に至った経緯や、関連する国内外の研究動向と本研究の位置づけ	⑦研究を行おうと思った自らの動機を熱意をもって伝える
	⑧研究の位置づけを客観的に示し、研究の意義・重要性を伝える
(4) 本研究で何をどのように、どこまで明らかにしようとするのか	⑨研究計画・方法をわかりやすく伝える
(5) 本研究の目的を達成するための準備状況	⑩計画的に準備を進めており、すぐに研究に着手できることを示す
2. 応募者の研究遂行能力及び研究環境	⑪これまでの研究業績・研究経験を示し、研究遂行能力を伝える
(1) これまでの研究活動	⑫具体的な研究環境を示し、研究計画の実現可能性を伝える
(2) 研究環境（研究遂行に必要な研究施設・設備・研究資料等を含む）	
研究経費とその必要性	⑬研究計画に沿った研究経費の妥当性を示す

① 概要を読むだけで構想全体が理解できる

【1 研究目的、研究方法など】 概要

事例①-1

若手研究 1

本研究計画調書は「小区分」の審査区分で審査されます。記述に当たっては、「科学研究費助成事業における審査及び評価に関する規程」（公募要領 18 頁参照）を参考にすること。

本研究の目的と方法などについて、4 頁以内で記述すること。

冒頭はその概要を簡潔にまとめて記述し、本文には、(1) 本研究の学術的背景、研究課題の核心をなす学術的「問い」、(2) 本研究の目的および学術的独自性と創造性、(3) 本研究の着想に至った経緯や、関連する国内外の研究動向と本研究の位置づけ(4) 本研究で何をどのように、どこまで明らかにしようとするのか、(5) 本研究の目的を達成するための準備状況、について具体的かつ明確に記述すること。

（概要）

中国戯曲は江戸時代（1603-1868）に鎖国による外国文物流入に対する厳しい制限の中、限定された手段（長崎唐人街の社会、書物）によって伝わった。戯曲は語句のみならず、身体表現、音楽、舞台などの諸要素を含め仕立てられるが、書承によって理解した側面は明らかではない。

本研究は、その不明点の解明を目的として、日本に舶載された中国戯曲文献に対し、独自の体例を持つ<書入れ>に着目し、演劇や舞台用語の解釈を通じて当時の受容実態を明らかにする研究である。特に日本の中国戯曲受容の最初期である江戸時代特有の理解形成過程を解明する。

本研究により、舶載された戯曲テキストに新たに現れた術語に対する解釈と日本語訳内の表現例との関係を連絡させ、雑劇・伝奇など中国における分類にとらわれず<中国戯曲>を解釈した当時の受容実態本位の<書入れ>の実像を明らかにすることが期待される。

（本文）

(1) 本研究の学術的背景、研究目的

概要に必要不可欠な研究の背景（1～3 行目）、目的（4～6 行目）、意義・発展性（7～9 行目）を簡潔にまとめている。

事例①-2

1 研究目的、研究方法など

本研究計画調書は「小区分」の審査区分で審査されます。記述に当たっては、「科学研究費助成事業における審査及び評価に関する規程」（公募要領18頁参照）を参考にすること。

本研究の目的と方法などについて、5頁以内で記述すること。

冒頭にその概要を簡潔にまとめて記述し、本文には、(1)本研究の学術的背景、研究課題の核心をなす学術的「問い」、(2)本研究の目的および学術的独自性と創造性、(3)本研究の着想に至った経緯や、関連する国内外の研究動向と本研究の位置づけ、(4)本研究で何をどのように、どこまで明らかにしようとするのか、(5)本研究の目的を達成するための準備状況、について具体的かつ明確に記述すること。

本研究を研究分担者とともに行う場合は、研究代表者、研究分担者の具体的な役割を記述すること。

(概要)

心臓と腎臓における機能障害が相互に進行していく病態である「心腎連関」は健康寿命を延伸する上で解決されるべき重要な課題である。これに対し、近年の疫学的エビデンスでは、生活環境や職場環境に遍在している長時間の「座位行動」が心血管疾患および慢性腎臓病の重症化にそれぞれ独立して関与することが明らかにされている。しかしながら、座位行動が心腎連関の進行過程を加速させるか否かは不明である。加えて、実験室レベルにおける座位行動の介入研究が不足しており、長時間の座位行動を実際に中断した際に心血管系や腎臓でどのような変化が生じるのかについては不明な点が多く残っている。そこで本研究では、**最先端の超音波画像診断技術を用いて座位行動の中断が心血管系および腎臓に及ぼす急性的・慢性的な影響について詳細に検討を行う**。その上で、座位行動を中断する際の具体的な方法（どのタイミングに・どのようなパターンで座位行動を中断すべきなのか）についても検討し、心腎連関を断ち切るための新しい座位中断介入プログラムの開発を目指す。

(本文)

(1) 本研究の学術的背景、研究課題の核心

概要に必要不可欠な研究の背景（1～7行目）、目的（7～9行目）、意義・発展性（9～11行目）を簡潔にまとめている。

事例①-3

研究活動スタート支援1

1 研究目的、研究方法など

本研究計画調書は「令和4(2022)年度研究活動スタート支援 審査区分表(42頁)」の審査区分で審査されます。記述に当たっては、「科学研究費助成事業における審査及び評価に関する規程」（公募要領15頁参照）を参考にすること。

本研究の目的と方法などについて、3頁以内で記述すること。

冒頭にその概要を簡潔にまとめて記述し、本文には、(1)本研究の学術的背景、研究課題の核心をなす学術的「問い」、(2)本研究の目的及び学術的独自性と創造性、(3)本研究の着想に至った経緯や、関連する国内外の研究動向と本研究の位置づけ、(4)本研究で何をどのように、どこまで明らかにしようとするのか、(5)本研究の目的を達成するための準備状況、について具体的かつ明確に記述すること。

(概要)

本研究提案は「**酸素共存下の低温N₂O直接分解プロセスの実現・確立**」を目指すものである。亜酸化窒素(N₂O)はCO₂の約300倍の強い温室効果を示すため、排出量の低減化が求められている。しかしながら、共存酸素によって触媒作用が阻害されるため、酸素共存下でのN₂O直接分解反応の研究例は少ない。そこで本研究で提案する手法は、**これによって、従来課題とされていた共存酸素や吸着酸素を能動的に制御し、N₂O直接分解サイクルを成立させる**。本申請では、低温で高活性・高選択性を示す触媒材料の探索と、オペランド測定(反応条件下その場観察)を駆使した反応メカニズムの解明を目指す。本研究により、**酸素共存下において低温かつ極めて小さな消費エネルギーでN₂Oの直接分解を実現することで、地球温暖化抑制に貢献する**。

(本文)

(1) 本研究の学術的背景、研究課題の核心

冒頭で本研究の目的を簡潔に示してわかりやすい。

1 研究目的、研究方法など

本研究計画調書は「小区分」の審査区分で審査されます。記述に当たっては、「科学研究費助成事業における審査及び評価に関する規程」（公募要領18頁参照）を参考にする。

本研究の目的と方法などについて、4頁以内で記述すること。

冒頭にその概要を簡潔にまとめて記述し、本文には、(1)本研究の学術的背景、研究課題の核心をなす学術的「問い」、(2)本研究の目的および学術的独自性と創造性、(3)本研究の着想に至った経緯や、関連する国内外の研究動向と本研究の位置づけ、(4)本研究で何をどのように、どこまで明らかにしようとするのか、(5)本研究の目的を達成するための準備状況、について具体的かつ明確に記述すること。

本研究を研究分担者とともに行う場合は、研究代表者、研究分担者の具体的な役割を記述すること。

（概要）

本研究は、世界的な教育改革の動向として「探究（Inquiry）」というキーワードに注目が集まる中、高等学校における [] の授業モデルを、日米の学校訪問によるフィールド調査によって、比較教育学的な視点から実証的に構築することを目的とする。これまでの「探究」に関わる学術的な教育研究においては、「総合的な探究の時間」の授業開発研究は行われているが、教科学習における探究的な学習の在り方については実証的な研究はほとんど行われていない。さらに、新しい研究テーマとして、「概念の形成や活用」という考え方が、「探究的な学習」の理論で提案され始めるとともに（Murdock, K. 2019）、それに影響を受けた高等学校学習指導要領においても重視されていることを背景として、生徒による主体的な概念形成のプロセスとそれを促進する探究的な教科学習の在り方を実証的に解明し、汎用的な授業モデルを構築する。

（本文）

本研究の背景、目的及び今後の展開をバランスよく示すことで、構想全体をわかりやすく伝えている。

1 研究目的、研究方法など

本研究計画調書は「小区分」の審査区分で審査されます。記述に当たっては、「科学研究費助成事業における審査及び評価に関する規程」（公募要領18頁参照）を参考にする。

本研究の目的と方法などについて、4頁以内で記述すること。

冒頭にその概要を簡潔にまとめて記述し、本文には、(1)本研究の学術的背景、研究課題の核心をなす学術的「問い」、(2)本研究の目的および学術的独自性と創造性、(3)本研究の着想に至った経緯や、関連する国内外の研究動向と本研究の位置づけ、(4)本研究で何をどのように、どこまで明らかにしようとするのか、(5)本研究の目的を達成するための準備状況、について具体的かつ明確に記述すること。

本研究を研究分担者とともに行う場合は、研究代表者、研究分担者の具体的な役割を記述すること。

（概要）

ライフスタイルの多様化により注目されている「高齢不妊」という新たな社会課題を解決するには、その生物学的な原因探求が必須である。高齢妊娠の困難さは、卵子形成のための減数分裂に固有な二価染色体の構造異常に一因があると考えられている。二価染色体は、組換えにより両親由来の相同染色体が架橋されたキアズマという特徴的な構造を持つが、その構造基盤は明らかとなっていない。そこで本研究は、染色体内部のクロマチン相互作用を定量できる「Hi-C」を用いて、二価染色体の三次元構造をクロマチンスケールの高解像度で決定し、その構造制御メカニズムを解き明かす。そして、高齢卵子における二価染色体構造の劣化にクロマチンレベルでの証拠を得ることを目指す。

（本文）

本研究の背景、目的及び今後の展開をバランスよく示すことで、構想全体をわかりやすく伝えている。

1 研究目的、研究方法など

本研究計画調書は「小区分」の審査区分で審査されます。記述に当たっては、「科学研究費助成事業における審査及び評価に関する規程」（公募要領18頁参照）を参考にすること。

本研究の目的と方法などについて、5頁以内で記述すること。

冒頭にその概要を簡潔にまとめて記述すること。

本研究の目的および学術的独自性と創造性を示すこと。

(4) 本研究で何をどのように、どこまで明らかにしたいのかを、具体的なかつ明確に記述すること。

本研究を研究分担者とともに行う場合は、研究代表者、研究分担者の具体的な役割を記述すること。

アジア9ヶ国、890日間の滞在調査といった記述で、基盤（B）のスケール感が効果的に示されている。社会的インパクトも明示されている。

(概要)

途上国ではインフォーマル部門の重要性が高く、政府の役割の一部を担っているが、フォーマル部門との連携が不十分であり、双方の重複や空白など、改善の余地がある。本研究では、インフォーマル・リサイクル（ウェイスト・ピッカーによる廃品の回収を起点とするリサイクル）を事例に、フォーマル部門とインフォーマル部門の協働が成立する条件を解明し、行政とウェイスト・ピッカーの協働による新たな廃棄物管理政策の提案を行う。調査対象国は、地理的条件や経済レベルを基準に抽出したアジア9ヶ国であり、研究代表者によるこれまでのスラム街での890日間の滞在調査や国際共同研究強化(A)によって構築した方法論に基づいて、マレー語圏の3ヶ国における質的調査（研究代表者の若手研究の継続）、および、全対象国における量的調査（国際共同研究）を行う。立案した政策は、各国政府や国際機関（ASEANやアジア開発銀行など）に対して、応募者らのネットワークを通じて提案していく。

1 研究目的、研究方法など

本研究計画調書は「小区分」の審査区分で審査されます。記述に当たっては、「科学研究費助成事業における審査及び評価に関する規程」（公募要領18頁参照）を参考にすること。

本研究の目的と方法などについて、5頁以内で記述すること。

冒頭にその概要を簡潔にまとめて記述すること。

本研究の目的および学術的独自性と創造性を示すこと。

(4) 本研究で何をどのように、どこまで明らかにしたいのかを、具体的なかつ明確に記述すること。

本研究を研究分担者とともに行う場合は、研究代表者、研究分担者の具体的な役割を記述すること。

1行目から重要課題を述べており目を引く。その後研究のギャップ、本研究の分析方法を明快に述べ、最終的に社会的インパクトに言及し、説得力がある。

(概要)

イノベーションを振興するための特許制度が、実は妨げになっていることが指摘されている。その原因の一つとして、本来権利化されるべきではない、質の低い技術が多数特許化されることがある。このような現状は長く指摘されながら、問題が起こるメカニズムの分析はこれまで十分に分析されていない。そこで本研究では、①特許審査を担う審査官のインセンティブや審査環境等の制度設計の問題を中心に、②特許制度の利用者である企業側のインセンティブの問題の両方に焦点をあて、データを用いて実証的に分析を行う。前者では、審査官レベルの詳細なデータを用いて、彼らの異動や任期、成果賃金の導入などのインセンティブ設計や審査速度の問題、先行文献の利用情報の問題に焦点を当てる。後者については、誰がどのような特許を出願するインセンティブがあるのか、そして解決手段としての特許料金との関係性を分析する。本研究の最終的な目標は、特許の質の低下の問題を解決する糸口を探ることである。

1 研究目的、研究方法など

本研究計画調書は「小区分」の審査区分で審査されます。記述に当たっては、「科学研究費助成事業における審査及び評価に関する規程」（公募要領18頁参照）を参考にすること。

本研究の目的と方法などについて、4頁

冒頭にその概要を簡潔にまとめて記述し

本研究の目的および学術的独自性と創造性

(4) 本研究で何をどのように、どこまで明

体的かつ明確に記述すること。

本研究を研究分担者とともに行う場合は、研究代表者、研究分担者の具体的な役割を記述すること。

研究の到達地点、先行研究の不足、本研究のリサーチクエスチョン、研究課題の設定、社会的インパクトまでの流れが、テンポよく簡潔に述べられている。研究課題の設定が具体的であり、読者の関心を呼ぶ構成になっている。

(概要)

制度維持の研究では、制度の変化に直面すると、組織は既存の制度を維持すること(制度維持事象)が明らかになっている。しかし、先行研究では制度維持事象に関する事例記述的な研究が多く、なぜ制度維持事象が生じるのかに対する理論的な説明が十分になされていない。そこで、本研究では、「なぜ/どのように、変化に直面しながらも、制度維持事象が生じるのか」を学術的問いとし、制度維持の回帰メカニズムの解明を研究目的として研究に着手することにした。そして、2つの研究課題([]、 [])を設定し、コンテンツ産業(ゲームソフト、映画作品、演劇作品)を対象に、主にインタビュー調査、ディスコース分析、歴史的組織研究をベースとして調査・分析を進める。本研究によって、制度維持の回帰メカニズムが理論的・実証的に解明されると、制度維持研究と新制度派組織論への理論的貢献と実務的なインプリケーションが期待される。

1 研究目的、研究方法など

本研究計画調書は「小区分」の審査区分で審査されます。記述に当たっては、「科学研究費助成事業における審査及び評価に関する規程」（公募要領18頁参照）を参考にすること。

本研究の目的と方法などについて、4頁

冒頭にその概要を簡潔にまとめて記述し

本研究の目的および学術的独自性と創造性

(4) 本研究で何をどのように、どこまで明

体的かつ明確に記述すること。

本研究を研究分担者とともに行う場合は、研究代表者、研究分担者の具体的な役割を記述すること。

1行目の導入における長期的課題、先行研究の不足、本研究の目的と独自性までの流れが、テンポよく示されている。本研究分野のベテランであること、研究の実行可能性が示されている。

(概要)

投資意思決定をする場合には経済性評価技法としてNPV法(正味現在価値法)を採用すべきであるとの通説が唱えられ始めてから半世紀以上経った。しかし、実務ではNPV法以外の経済性評価技法(特に回収期間法)もよく利用されている。また、NPV法の利用が企業の業績を高めているという明らかな証拠は得られていない。そういった中で、なぜ企業は多様な投資の経済性評価技法を利用しているのかを解明しようという研究がわが国で続けられている。研究は蓄積されているものの説明力が高い理論は生まれていない。本研究の目的は、経済性評価技法が投資意思決定に利用され、正味現在価値法が最善の方法である、との通説を一度棚上げして、投資の経済性評価技法が投資のマネジメントプロセスでどのように利用され機能しているのかを実証的に明らかにすることである。特に(1)投資の業績管理プロセスにおける経済性評価技法の利用実態(管理会計の視点)、(2)企業と資金調達先(銀行や証券会社)との交渉プロセスにおける経済性評価技法の利用実態(財務会計の視点)に焦点を絞る。

研究計画調書上の項目

【1 研究目的、研究方法など】

概要／(1) 本研究の学術的背景、研究課題の核心をなす学術的「問い」

本研究計画調書は「中区分」の審査区分で審査されます。記述に当たっては、「科学研究費助成事業における審査及び評価に関する規程」（公募要領16頁参照）を参考にすること。

本研究の目的と方法などについて、6頁以内で記述すること。

冒頭にその概要を簡潔にまとめて記述し、本文には、(1)本研究の学術的背景、研究課題の核心をなす学術的「問い」、(2)本研究の目的及び学術的独自性と創造性、(3)本研究の着想に至った経緯や、関連する国内外の研究動向と本研究の位置づけ、(4)本研究で何をどのように、どこまで明らかにしようとするのか、(5)本研究の目的を達成するための準備状況、について具体的かつ明確に記述すること。

本研究を研究分担者とともに進行する場合は、研究代表者、研究分担者の具体的な役割を記述すること。

（概要）

本研究の目的は、外国人労働者の急増と適切な「移民」政策の不在状況を背景に、日本社会において今後、排外主義などのナショナリズムと政治意識が、互いにどのように影響しながら変容していくのか、そのメカニズムを解明することである。具体的には、本研究グループが2009年以降4年毎に行う継続的全国調査「XXXXXXXXXX」を2025年にも実施し、人々の抱くナショナリズムと政治意識の変化の実態を把握する。また、5時点累積データを用いた時点間比較を行うことで、その変容メカニズムを明らかにする。その上で近似した社会状況の韓国との国際比較調査を実施し、欧米のモデルと比較しつつ、日韓に共通する地政学的対立関係の影響を組み込んだ「東アジアモデル」の提示を試みる。

（本文）

(1) 本研究の学術的背景、研究課題の核心をなす学術的「問い」

排外主義などのナショナリズムに対し、外国人人口増加という社会情勢の変化や近隣諸国との国際関係（特に地政学的コンフリクトのような対立関係）が、どのように影響するのか。以上が本課題の核心を成す「問い」である。以下、その社会的背景を説明する。

少子高齢化に悩む先進諸国は、労働力確保や経済成長、社会保障の危機緩和など様々な恩恵を移民から受けている。だが、近年の極右政党の伸張など、排外主義的なナショナリズムの台頭が、移民政策に悪影響を及ぼしている。

そのような排外主義的ナショナリズムの台頭を背景に、本課題の核心を成す「問い」を提示する。要因解明に関し、特に欧州では、移民政策の国際比較調査を用いた量的研究の

基盤（A）に相応しいスケールである。これまでの研究について触れ、研究実績と本研究への自信がアピールできている。「モデルの構築を試みる」ことを宣言することで、アウトプット、社会的インパクトについても触れている。

概要の抽象度はやや高いが、直後の本文冒頭で学術的問いを明確に示し、そのあと詳細を述べることで、ポイントがつかみやすく、説得力を増している。

1 研究目的、研究方法など

本研究計画調書は「小区分」の審査区分で審査されます。記述に当たっては、「科学研究費助成事業における審査及び評価に関する規程」（公募要領18頁参照）を参考にすること。

本研究の目的と方法などについて、5頁以内で記述すること。

冒頭にその概要を簡潔にまとめて記述し、本文には、(1)本研究の学術的背景、研究課題の核心をなす学術的「問い」、(2)本研究の目的および学術的独自性と創造性、(3)本研究の着想に至った経緯や、関連する国内外の研究動向と本研究の位置づけ(4)本研究で何をどのように、どこまで明らかにしようとするのか、(5)本研究の目的を達成するための準備状況、について具体的かつ明確に記述すること。

本研究を研究分担者とともに行う場合は、研究代表者、研究分担者の具体的な役割を記述すること。

（概要）

現在、集積回路設計・製造は低コスト化やグローバル化のため積極的に外注が利用され、悪意ある設計・製造者により悪意ある回路を故意に挿入する「ハードウェアトロイ」が現実的な脅威として指摘されている。特に集積回路設計工程で挿入されたハードウェアトロイは、軽微な設計データ改変で重大な事象を引き起こし得る。しかもハードウェアトロイは対策技術が開発されると、それを回避するハードウェアトロイが開発される「いたちごっこ」が続いている。本研究では、研究代表者らが[]や[]等によって進めたハードウェアトロイ検知技術のもと、これを格段に進展させ、集積回路設計データのハードウェアトロイを積極的に学習することで、既知・未知のハードウェアトロイを検知する技術を確立する。しかも機械学習モデルそのものを「騙す」攻撃を解明し理論的に「騙されにくい」ハードウェアトロイ検知技術を構築する。セキュア集積回路チップの実現に大きく寄与する。

（本文）

(1) 本研究の学術的背景、研究

組込み機器やIoT（Internet-

現在の集積回路の開発プロセスは設計・製造のコスト削減やグローバル化により、海外企業への発注や、第3者によるIPコア（Intellectual Property, 既設計回路）が多用されている。海外企業への発注や購入したIPコアの信頼性は、海外企業等の性善説に基づく一方、集積回路のサプライチェーンは危険にさらされており、悪意ある設計者・製造者により、悪意ある回路の挿入が容易に実現され得る。悪意ある回路部品は「ハードウェアトロイ」と呼ばれ、海外を中心にその危険性が大きく指摘されている。特に次世代通信、医療、宇宙航空などの分野で使用される機器にハードウェアトロイが含まれれば、潜在的に大きな危機を招く。

集積回路に組み込まれたハードウェアトロイに関して、米国では国防総省高等研究所を中心に「集積回路の信頼性確保プログラム」を開始している[1]。実際、組込み機器・IoT機器中のハードウェアトロイの実例として、[2]では特定メーカーのPCに遠隔から侵入できるバックドア回路が含まれると言われ、国家機関で当該メーカー製PCの使用が禁止された。[3]ではロシアで販売されたアイロンに不正チップが発見された。対象アイロンはWiFi経由でウィルス仕掛けの回路が含まれていたと言う。2018年10月には特定の国で製造されたチップにハードウェアトロイの挿入が疑われた[4]。これらの例は集積回路に挿入されたハードウェアトロイが現実の脅威として存在することを強く示唆する。

[1]

[2]

[3]

[4]

太字部分をつなげるだけで、申請者がやりたいことが大まかにイメージできる。また、本研究でどこまで明らかにするのか、研究方法も含めて簡潔に示されており、妥当性があることを想起させる。

②学術的背景をわかりやすく伝える

【1 研究目的、研究方法など】

- (1) 本研究の学術的背景、研究課題の核心をなす学術的「問い」

1 研究目的、研究方法など

本研究計画調書は「小区分」の審査区分で審査されます。記述に当たっては、「科学研究費助成事業における審査及び評価に関する規程」（公募要領18頁参照）を参考にすること。

本研究の目的と方法などについて、5頁以内で記述すること。

冒頭にその概要を簡潔にまとめて記述し、本文には、(1)本研究の学術的背景、研究課題の核心をなす学術的「問い」、(2)本研究の目的および学術的独自性と創造性、(3)本研究の着想に至った経緯や、関連する国内外の研究動向と本研究の位置づけ(4)本研究で何をどのように、どこまで明らかにしようとするのか、(5)本研究の目的を達成するための準備状況、について具体的かつ明確に記述すること。

本研究を研究分担者とともに行う場合は、研究代表者、研究分担者の具体的な役割を記述すること。

（概要）

心臓と腎臓における機能障害が相互に進行していく病態である「心腎連関」は健康寿命を延伸する上で解決されるべき重要な課題である。これに対し、近年の疫学的エビデンスでは、生活環境や職場環境に遍在している長時間の「座位行動」が心血管疾患および慢性腎臓病の重症化にそれぞれ独立して関与することが明らかにされている。しかしながら、座位行動が心腎連関の進行過程を加速させるか否かは不明である。加えて、実験室レベルにおける座位行動の介入研究が不足しており、長時間の座位行動を実際に中断した際に心血管系や腎臓でどのような変化が生じるのかについては不明な点が多く残っている。そこで本研究では、

最先端の超音波画像診断技術を用いて、慢性的な影響について詳細に検査を行う。
(どのタイミングに・どのような検査を行うか)

先行研究をレビューしたうえで、「何がわかっていないのか、何が解くべき課題なのか」を太字・下線で明確に示しているのが、学術的背景がわかりやすい。

心腎連関を断ち切るための新しい「座位中断介入プログラム」の開発を目指す。

（本文）

（1）本研究の学術的背景、研究課題の核心をなす学術的「問い」

慢性腎臓病は腎障害や腎機能低下が持続する非感染性疾患であり、本邦の成人約8人に1人（約1,330万人）が罹患している国民病である。さらに、慢性腎臓病は加齢に伴い生じる腎臓の変化（老化腎）を基盤病態として発症するため、超高齢社会が到来しているわが国では慢性腎臓病の有病率が著しく増加している。慢性腎臓病は顕著な自覚症状が乏しいにも関わらず、重症化すると末期腎不全に至り高額な医療費を要する血液透析療法や腎移植術が必要となる。腎移植例が少ない本邦では血液透析療法への依存が突出しており、この現状は医療経済的に極めて深刻な問題となっている。一方で、軽度な腎障害や腎機能低下でも心血管疾患の発症リスクが著しく上昇することが明らかにされており（Go et al., *N Engl J Med.* 2004）、この現象は心臓と腎臓において機能障害が相互に進行していく「心腎連関」として広く認知されている。加えて、腎障害や腎機能低下が進行して最終的に末期腎不全に至る場合よりも、その過程において心血管疾患を発症して死に至る場合の方が多きことも明らかにされている。これらのことから、**如何にして心腎連関を断ち切るかが健康寿命を延伸する上で重要な課題**となっている。

近年、慢性腎臓病や心血管疾患の発症・進行に独立して関与する新しい危険因子として「座位行動」が大きな注目を集めている。座位行動とは“座位、半臥位および臥位におけるエネルギー消費量が1.5メッツ以下のすべての覚醒行動”と定義され、これは中高強度身体活動が不足した状態を指す身体不活動とは全く異なる概念である。座位行動が出現する主な場面としては、テレビ視聴、読書、自動車運転、パソコン利用、会議などが挙げられ、現代の生活環境や職場環境に遍在している。高所得国における成人の総座位時間は1日8～10時間程度であると推定されているが、昨今の新型コロナウイルス感染症拡大に伴うロックダウンや外出制限などにより、世界中の人々の座位行動がさらに増加している可能性が考えられる（Dunstan, et al., *Nat Rev Cardiol.* 2021）。こうした現状に対して、我々は、日常生活の中における座位時間を加速度計で客観的に評価し、座位行動が腎臓や心血管系に及ぼす影響について

様々な検討を重ねてきた。その結果、日常の座位時間が長い中高齢者は腎機能(推算糸球体濾過量)が低値を示すことや[]、心血管機能(圧受容器反射感受性)が低いこと[]などが明らかになっている。加えて、腎臓の機能単位であるネフロン数を理論的に推定する式を用いて^{※1}、加齢やCKDに伴って生じるネフロン数の減少と座位時間の関連性を横断的に検討した結果、いずれの対象集団においても、日常の総座位時間が長い者では推定ネフロン数が少ないことが示された(図1)。さらに、この関連性は様々な交絡因子(年齢、性別、肥満の有無、服薬の有無、加速度計の装着時間など)の影響を統計学的に考慮した後も有意であった。こうした観察研究の知見は、長時間の座位行動により心腎連関の進行過程が加速する可能性を示している。しかしながら、**心腎連関の進行過程において長時間の座位行動がどのような影響をもたらすかは全く不明**である。



最近では、総座位時間に着目した研究のみならず、特定の座位行動パターン(座位行動を中断した頻度[ブレイク]や連続した座位行動の回数[バウト]など)に着目した研究報告が増えてきている。我々の予備的な検討においても、30分以上連続した座位行動の出現回数が腎機能の低下に伴い増加することが示されている(unpublished data)。加えて、近年の身体活動ガイドラインでは、身体活動を増加させる重要性だけでなく、連続した座位行動を中断することの重要性も強く主張されている(Powell et al., *J Phys Act Health*, 2018)。これらのことから、連続した座位行動を中断することは心腎連関を断ち切る上でも重要な役割を果たす可能性が高いと考えられる。しかし、**連続した座位行動を実際に中断した場合に腎臓や心血管系においてどのような変化が生じるのかについてはエビデンスが十分に蓄積されていない**。加えて、これまでの研究では“どのタイミングに・どういうパターンで”座位行動を中断するべきかについて十分な検討が実施されていない。したがって、心腎連関を断ち切る座位行動の具体的な中断方法を提案するためには、実験室レベルにおける座位行動の介入研究、すなわち、連続した座位行動を継続する条件に対し、ある一定時間(例えば30分毎)に座位行動を中断する条件を施行した場合に、腎臓や心血管系がどのような変化を示すかを検討する必要がある(図2)。

◆ 本研究の核心をなす学術的「問い」➡ **座位行動を中断すると心腎連関を断ち切れるのか？**



図2. 本研究のアウトライン：最先端の超音波画像診断技術を応用して座位行動の中断が心血管系および腎臓に及ぼす急性的・慢性的な影響を詳細に検討する。

本研究計画調書は「小区分」の審査区分で審査されます。記述に当たっては、「科学研究費助成事業における審査及び評価に関する規程」（公募要領18頁参照）を参考にすること。

本研究の目的と方法などについて、4頁以内で記述すること。

冒頭にその概要を簡潔にまとめて記述し、本文には、(1)本研究の学術的背景、研究課題の核心をなす学術的「問い」、(2)本研究の目的および学術的独自性と創造性、(3)本研究の着想に至った経緯や、関連する国内外の研究動向と本研究の位置づけ(4)本研究で何をどのように、どこまで明らかにしようとするのか、(5)本研究の目的を達成するための準備状況、について具体的かつ明確に記述すること。

《概要》

本研究では、既存の近代俳句研究で軽視されてきた明治期の地方俳誌を多角的に考究する。まず、各誌の俳句欄を新聞『日本』や俳誌『ホトトギス』の掲載句と比較し、句風における「地方」と「中央」の関係性を批判的に問い直す。また、雑報欄などの諸記事を対象に、各誌の編集方針やその特色を分析する。さらに、日記記事を含む散文にも目を向け、正岡子規や高浜虚子らが推進した写生文運動の伝播状況を、実例を踏まえながら検証する。一連の調査・分析を通じ、従来看過されてきた地方俳人たちの活動に光を当て、中央俳壇を中心に語られてきた従来の近代俳句史叙述の見直しを図る。

併せて、各地方俳誌を所蔵する図書館、大学館の情報を整理し、一部の俳誌については総目次を作成する。さらに、**冒頭に先行研究の大きな流れとその問題点を含む学術的背景の全体像を簡潔に述べ、次にこれらの詳細を説明している。** 力し、将来的な近代俳句データベースの構築に向けた基礎作業を進める。

《本文》

(1) 学術的背景、研究課題の核心をなす学術的「問い」

既存の近代俳句研究は、正岡子規や高浜虚子、河東碧梧桐ら一部の著名俳人の句風や動向を主たる考察対象としてきた。特に、新聞『日本』や俳誌『ホトトギス』といった「中央俳壇」の研究が主流と言える。しかし、先行論の多くは一部の資料（子規「俳諧大要」や虚子『俳句入門』、碧梧桐『新傾向句の研究』など）のみに立脚しており、新見の提示に足る十分な資料調査が行われていない。また、地域研究の一環として俳誌に言及する際には入念な基礎調査が行われているものの、同時代俳壇の状況を巨視的に捉える視点には乏しい。

日本派（子規らを中心とする新派俳句の派閥）の地方俳誌は明治32年頃から林立し始める。子規の俳句革新が全国各地に浸透していった背景には、そうした地方拠点の存在があった。しかし、子規没後の明治37年頃からは各誌の中心俳人（大阪の松瀬青々や秋田の石井露月など）が影響力を強め、俳誌を中心とした独自の文化圏を形成するに至る。さらに、明治40年代に興隆する碧梧桐らの新傾向俳句は、各地の俳誌に拠る若手俳人たちに支持されたことで、明治俳壇の一時代を画する大規模な運動として展開していく。

こうした明治期の地方俳誌では中央の著名俳人が選者を務めることも多く、選句を通じて各地の句風に影響を及ぼしていたと考えられる。また、『日本』や『ホトトギス』には全国の句会から多くの句が寄せられており、上京した地方俳人が『ホトトギス』の編集を助けることもあった。このことから、当時の俳句を取り巻く状況を正確に描出するためには、一部の主要媒体だけでなく、広く地方俳壇を含めた検証が不可欠だと考えられる。加えて、多くの日本派俳誌は『ホトトギス』に範を取っているため、日記記事等の写生文も多数掲載されている。従来看過されてきたそれらの散文も、子規や虚子が推進した写生文運動の伝播状況を把握するための重要な基礎資料と位置づけられる。

1 研究目的、研究方法など

本研究計画調書は「令和4(2022)年度研究活動スタート支援 審査区分表(42頁)」の審査区分で審査されます。記述に当たっては、「科学研究費助成事業における審査及び評価に関する規程」(公募要領15頁参照)を参考にすること。

本研究の目的と方法などについて、3頁以内で記述すること。

冒頭にその概要を簡潔にまとめて記述し、本文には、(1)本研究の学術的背景、研究課題の核心をなす学術的「問い」、(2)本研究の目的及び学術的独自性と創造性、(3)本研究の着想に至った経緯や、関連する国内外の研究動向と本研究の位置づけ、(4)本研究で何をどのように、どこまで明らかにしようとするのか、(5)本研究の目的を達成するための準備状況、について具体的かつ明確に記述すること。

■概要: 貴金属ナノ構造体に励起されるプラズモン共鳴を用いた化学変換、いわゆるプラズモニック触媒は、エネルギー問題の解決策として注目を集め、多くの研究が行われてきた。プラズモニック触媒の作用機構から、触媒特性と励起されるプラズモンの共鳴特性との間には何かしらの関係があると予測されるものの、その詳細は未だ不明である。両者の関係を解明することは、触媒の効率化・制御・高性能化の観点から必要不可欠である。本研究課題では、液体中で動作する開口型近接場光学顕微鏡(液中a-SNOM)を開発し、触媒として作用する貴金属ナノ構造体の表面電子状態を可視化することでプラズモニック触媒特性とプラズモンの共鳴特性の関係解明を目的とする。また、ナノ構造体に励起されるプラズモン共鳴の制御を介してプラズモニック触媒の特性を制御することをもう一つの目的とする。

(本文) ■本研究の学術的背景、研究課題の核心をなす学術的「問い」: エネルギー問題が深刻化する現代において、再生可能な太陽エネルギーを化学変換に効率的に利用することは、極めて重要な課題である。1972年にFujishimaらが紫外光照射によりTiO₂電極上で水分解を行なって以降[1]、より効率的な光誘起化学変換手法(触媒)の探索が行われてきた。光誘起化学変換の効率化に有望なのが、**貴金属ナノ構造体に励起されるプラズモン共鳴を用いたプラズモニック触媒**である[2]。貴金属ナノ構造体に光を照射すると、自由電子の集団振動であるプラズモン共鳴が励起されると同時に熱電子・熱ホールが生成する。プラズモン共鳴はナノ構造体の吸収を増大させるため、構造体は光増感剤として働く。また、熱電子・熱ホールが反応物に流れ込むことで、酸化・還元反応を引き起こすため構造体は触媒としても働く。一方、貴金属ナノ構造体には共鳴エネルギー、空間特性、分極方向(共鳴特性)の異なる複数のプラズモン共鳴(プラズモンモード)が励起されることが知られている(業績5)。**プラズモニック触媒の特性と励起されるプラズモンの共鳴特性との間には何かしらの相関があることが予測される。**これを解明するためには、触媒として働く条件下(多くの場合液中)におけるナノ構造体の表面電子状態を可視化することが不可欠である。しかし、実験的にこれを行なった報告は未だ無く、その詳細は不明である。**プラズモニック触媒の特性とプラズモンの共鳴特性との関係を解明することは、触媒の効率化・制御・高性能化の観点から必要不可欠であることから**本研究課題の核心をなす1つ目の学術的「問い」を以下に与える。

プラズモニック触媒の特性と励起されるプラズモンの共鳴特性との関係は?

また、申請者の最近の研究(本研究の目的を達成するための準備状況参照)から、励起光の偏光特性を制御することにより、任意のプラズモンモードを選択的に励起できることが明らかとなった。**プラズモニック触媒の特性と励起されるプラズモンの共鳴特性との間には何かしらの相関があると仮定すると、励起光の偏光特性制御によりプラズモニック触媒の特性を制御可能であると考えられる。**このことから、2つ目の学術的「問い」を以下に与える。

プラズモンの制御を介してプラズモニック触媒の特性を制御することは可能か?

■本研究の目的: 本研究の主たる目的は以下の二つである

(1) 貴金属ナノ構造体に励起

学術的背景は、当該研究分野の先行研究だけでなく、関連する申請者の研究成果(論文になっていない場合は学会発表でも可)も加えると、実行可能性の高さが伝わる。

【1 研究目的、研究方法など（つづき）】

るとはいえない。持続可能な社会を構築するために、生産時のエネルギー消費が低く、軽量高強度でかつリサイクルもできる新しい機械材料の開発が切望されている。

材料生産に要するエネルギーが低く、軽量高強度な例として、真珠層が挙げられる。真珠層は炭酸カルシウムのプレートがタンパク質で接着され、図2に示すような層状構造が形成されている。硬くて脆い炭酸カルシウムを用いているにも関わらず、層状構造により強靱な材料となっている。これは緻密な層状構造により、亀裂が発生しても次の層に亀裂がトラップされ、亀裂が伝播しにくい構造である事に起因する。この層状構造をナノシートとポリマーで再現する研究が精力的になされている。ナノシートの最も有力な候補は、炭素原子がハニカム状配列した最高強度をほこる「グラフェン」である。グラフェンとポリマーからなる高強度シートの開発は、2010年の100MPaの強度からスタートし、現在では1000MPaに達しており、高強度鋼板に匹敵する値が得られている(Zhao et al. *Nature*, Vol. 580, 2020)。特筆すべきは軽量性であり、密度はわずか1.8g/cm³であり、鉄鋼の20%の重量である。これまでの研究において、層状材料はポリマーとナノシートの滑りによって破壊が生じるため、滑りを抑制するための官能基付与とシートの大面積化が重要であるとされてきた。実際に上述した文献では官能基が付与された酸化グラフェンをコア材料として用いている。酸化グラフェンは大量の酸化剤を必要とするため環境負荷が高く、グラフェン自身の弾性率は1/5に低減するため、最適な手法とは言えない。グラフェンの酸化を経ず大面積グラフェンを生産し、相互作用があり剛直なポリマー材料を選択することが望ましい。

申請者らはグラフェンの大面積化に挑戦する中で、セルロースナノファイバーがグラフェン表面に強く吸着し、グラフェンの薄層化に寄与することを発見した。水溶液中のセルロースナノファイバーが、疎水-疎水相互作用によりグラファイト表面へ吸着し、液中でのせん断力を効率的にグラフェンに伝えることができる。これにより、大面積でグラフェン表面が硬いポリマーで覆われたナノハイブリッド材を創り出すことができる（図3）。このグラフェンとセルロースナノファイバーからなるナノ素材のフィルムや板材に関する力学モデルは存在しない。グラフェンの薄層大面積化が達成され、しわなく高配向で成形された場合、どこまで高強度化できるか未知である。ナノ素材の製造プロセス/内部構造/機械的特性の相互関係を詳しく調査して学術基盤を構築することで、ナノ素材の特性を真に発揮させたバルク材料をつくりだし、目標である強度1000MPaを達成させる。また、ナノハイブリッドシート

は構成部材がナノスケールであるため、ポリマーのように柔軟で加工性に優れる。ナノ素材のレオロジー特性を把握し制御することで、高強度フィルム、高強度板材へのスケールアップが期待できる。低エネルギーで生産できるため、高強度プラスチックの使用を減らし、持続可能な環境に優しい機械材料を実現する。

大きな課題を示したうえで、申請者がどのようにその課題に立ち向かうのかの方針を明確に打ち出している。また、工学分野でありながら、学術的な未知の探索を行うこともしっかりと説明できている。

図3 グラフェンとセルロースナノファイバーからなるナノシートの作製と、高強度フィルム、高強度板材へのスケールアップ

1 研究目的、研究方法など

本研究計画調書は「小区分」の審査区分で審査されます。記述に当たっては、「科学研究費助成事業における審査及び評価に関する規程」（公募要領18頁参照）を参考にすること。

本研究の目的と方法などについて、4頁以内で記述すること。

冒頭にその概要を簡潔にまとめて記述し、本文には、(1)本研究の学術的背景、研究課題の核心をなす学術的「問い」、(2)本研究の目的および学術的独自性と創造性、(3)本研究の着想に至った経緯や、関連する国内外の研究動向と本研究の位置づけ(4)本研究で何をどのように、どこまで明らかにしようとするのか、(5)本研究の目的を達成するための準備状況、について具体的かつ明確に記述すること。

(概要)

新しい生活様式に対応した働き方として「ワーク」と「バケーション」を合わせた「ワーケーション（Workation）」が注目されている。旅先など普段とは異なる環境で働きながら余暇活動を行う、仕事と余暇を両立させる新しい働き方である。しかし、地方に従業員を送り出すだけのものから、多様なプログラムを用意するものまで、ワーケーションのモデルは確立されておらず、その効果に関する科学的な分析もされていない。モデルや効果が曖昧な状況では、更なる利用拡大は望めない。本研究では、都市部の就労者を対象に、農業体験やスポーツの余暇活動を取り入れたワーケーションの実証実験を行い、その効果を評価する。そこで、各種のセンサ技術を用いて、身体活動、心の状態、労働生産性の観点から評価を行い、就労者の健康と労働生産性に寄与するワーケーションモデルの構築と、その推進に資する企業や自治体で活用できるマニュアル作成を行う。ワーケーションは「働き方改革の実現」と「地域活性化」の切り札となりうる働き方である。その普及と新たな可能性を目指す。

(本文)

1) 本研究の学術的背景、研究課題の核心をなす学術的「問い」

「問い」：『農業体験や運動・スポーツを取り入れたワーケーションは、

就労者の心身の健康や労働生産性に寄与する新しい働き方になるか？』

COVID-19は世界を席卷し、我々の生活を一変させた。労働現場では在宅勤務の導入が加速した。外出頻度の減少による運動不足や、生活習慣の乱れによる心身の健康への影響が報告されている（経済産業省, 2021）。そのような中、旅先や帰省先など、勤務先や自宅以外の普段とは異なる場所でテレワーク等を活用して、仕事と余暇を並行するワーケーションが注目されている（田中 & 石山, 2020）。その市場規模は拡大基調にあり今後も拡大が予想されている（矢野経済研究所, 2020）。しかし、ワーケーションのモデルと効果が曖昧なまま、企業や自治体での試行錯誤が続いている。モデルの面では、リゾート地や温泉地の宿泊地や、プールやジム等の運動施設がある宿泊地に、従業員を送り出すだけの取り組みも見られ、確立したモデルがない。効果の面でも、意見や感想など定性的な知見は蓄積されつつあるが、実証的な研究に基づく知見は乏しい。ワーケーションの良好事例や定量的な効果を示すことができれば、企業や自治体が推進を判断するためのエビデンスを提供することが可能になる。

近年、就労者を対象にした興味深い研究が報告されている。体験型農園¹⁾の農作業とストレス軽減の関連（水嶋ら, 2020）レイアウトや強調が適切であり、一目で重要なポイントが把握できる。継続意向の関連²⁾を示した研究である。これらは就労者の心身の健康や労働生産性を考慮する上で極めて重要な発見であるが、これらの知見を援用し、農業とスポーツを取り入れたワーケーションの効果について科学的に評価しようとする試みはない。

本研究では、センサ技術とWeb調査を用いて、身体活動（歩数・睡眠）、心の状態（ストレス）、労働生産性（ハピネス、エンゲイジメント）の観点から、その効果を評価する。

③学術的「問い」を明確に伝える

【1 研究目的、研究方法など】

- (1) 本研究の学術的背景、研究課題の核心をなす学術的「問い」

1 研究目的、研究方法など

本研究計画調書は「小区分」の審査区分で審査されます。記述に当たっては、「科学研究費助成事業における審査及び評価に関する規程」（公募要領18頁参照）を参考にすること。

本研究の目的と方法などについて、4頁以内で記述すること。

冒頭にその概要を簡潔にまとめて記述し、本文には、(1)本研究の学術的背景、研究課題の核心をなす学術的「問い」、(2)本研究の目的および学術的独自性と創造性、(3)本研究の着想に至った経緯や、関連する国内外の研究動向と本研究の位置づけ、(4)本研究で何をどのように、どこまで明らかにしようとするのか、(5)本研究の目的を達成するための準備状況、について具体的かつ明確に記述すること。

本研究を研究分担者とともに行う場合は、研究代表者、研究分担者の具体的な役割を記述すること。

(概要)

ゴルフパッティング等のクローズドスキル課題では、遂行直前に脳の右半球が左半球よりも賦活している場合には成功試行となり、左半球が右半球よりも賦活している場合には失敗試行になるという。しかしながら、感情心理生理学では左半球が正の感情処理や接近動機づけに関係し、右半球は負の感情や回避動機づけに関係することが知られており、右半球の賦活が良好なスポーツパフォーマンスを生み出すという知見は直感に反する。その背景には、スポーツ領域の知見は、側頭部脳波の左右偏側性に基いて現象記述的に語られてきたに過ぎないこと、また、遂行成績を左右する前帯状皮質の関与を無視してきたことがある。本研究ではこれを問題視したうえで

研究分野ごとの知見の不一致に着目することで、この調書を読み進めたいくなるような興味深い学術的問いを設定している。

真の脳活動を明らかにする。右半球の賦活は、右偏側性を創出し、脳波計測と機能的MRIの適用によって本研究を完遂させることである。

(本文)

(1) 本研究の学術的背景、研究課題の核心をなす学術的「問い」

心理生理学的手法(psychophysiological approach)を用いたスポーツ心理学の重要知見の一つは、アーチェリーやゴルフパッティング等のクローズドスキルスポーツでは、遂行直前に右半球が左半球よりも賦活している場合は成功試行となり、逆に、左半球が右半球よりも賦活している場合は失敗試行になりやすいというものである(e.g., Hatfield et al., 1984) (図1)。一方、感情心理生理学では、脳波の前頭部アルファ帯域(8-13 Hz)の左右偏側性に着目し、左半球の賦活は快感情(あるいは接近動機)と関係し、右半球の賦活は不快感情(あるいは回避動機)と関係することが示されてきた。

右半球の賦活は、行動抑制や罰感作といった回避動機や負の感情処理と関係が深いにもかかわらず、クローズドスキルスポーツでは良好なパフォーマンスをもたらすという。ここに感情心理生理学とスポーツ心理学の知見の齟齬がある。本研究の第一の問いは、従来の知見の齟齬を解消し、優れたパフォーマンスを導く左右偏側性の特徴を矛盾なく明確に同定しておくべきではないか、ということである。

前帯状皮質(anterior cingulate cortex: **ACC**)は自身の行動をモニタし、エラー反応を検出・修正するパフォーマンスモニタリング機能を担っている。脳波上ではエラー反応の約70ミリ秒後にACC由来の**エラー関連陰性電位**(error-related negativity: **ERN**)が頭皮上前頭-中心部に観察される(図2)。行動上のエラーだけでなく、エラー結果を示す視覚情報によっても、

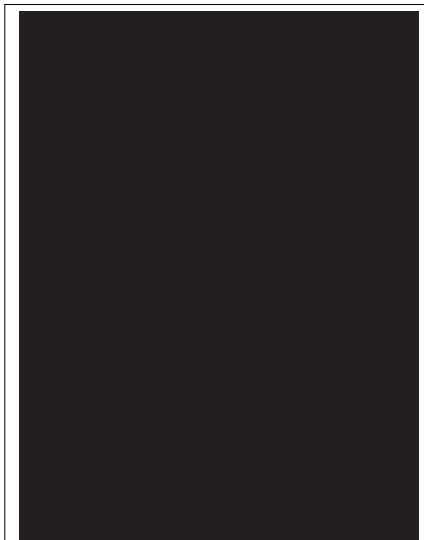


図1 一側性のボール把握による対側半球の賦活と遂行成績との関係

ERNと機能的意義を同じにするフィードバック関連陰性電位 (feedback-related negativity: **FRN**)が脳波上に惹起する (図5参照)。

ERNは全般性不安障害の患者や(Weinberg et al., 2010), 高不安健常者ほど振幅が大きい(Hajcak et al., 2003)。アスリートでも競技不安の高い者はプレッシャー下でERNを顕著に増大させる([redacted] et al., 2017)。



図2 前帯状皮質由来のERN波形

一方、感情心理生理学では、左半球が右半球よりも賦活している者ではERNは小さく(Nash et al., 2012), 左前頭を賦活させれば、失敗に対する感受性や回避動機づけを減弱できることが示唆されている。スポーツ場面では右半球の賦活はパフォーマンスを向上させるというが、同時にACCを活動させることにもなる。ここにも整合性の欠如がみてとれる。本研究の第二の問いは、パフォーマンス向上に関わる脳活動を明確にするうえで、モニタリング機能を担うACCと前頭部皮質活動との機能的結合を明確にすべきではないのか、ということである。

(2) 本研究の目的および学術的独自性と創造性

本研究の目的は従来の知見の齟齬を解決し、パフォーマンスを向上させる真の脳活動と、それを担っている脳部位を同定することである。優れたパフォーマンスを生み出すためには、

アピールポイント③

事例③-2

【1 研究目的、研究方法など (つづき)】

以上により、申請者らは、「なぜ/どのように、変化に直面しながらも、制度維持事象が生じるのか」を主たる学術的問いとし、その上で以下の研究課題を設定する。すなわち、①変化に直面しながらも、いかに既存の制度が再び正統化されるのか、②どのようなメカニズムで既存の制度へと回帰するのか、である。

(2) 本研究の目的および学術的
 本研究の目的は、制度維持の
 学術的問いが明確に示されている。レイアウト的にも目に入りやすい工夫がなされている。

関する先行研究では、変化に直面しながらも、組織により既存の制度が維持される事象を明らかにしてきた。だが、一連の研究では、制度維持に関する事例記述を中心とした静態的なメカニズムの分析にとどまっており、制度維持の動的なメカニズムに関する研究は十分に行われていない。したがって、本研究は、動的なメカニズムに着目して制度維持の研究における新たな理論的展開を企図した研究として学術的独自性がある。

本研究の創造性は、回帰メカニズムに焦点を当てている点である。本研究では変化に直面しながらも、既存の制度へと回帰的变化する事象を研究対象としている。そのため、既存の制度をいかに維持しているかに焦点を当てている先行研究とは着眼点が異なっている。回帰的变化は従来の制度維持の研究では説明できなかった事象であり、学術的な研究があまり行われていない。制度維持の回帰メカニズムに関する研究課題の解明が進めば、制度維持の研究における新たな研究領域の創造に貢献することが期待される。

以上の背景を踏まえ、本研究では「明治期の地方俳誌では、どのような俳人たちが、いかなる文学活動を展開していたか、またそこにはどのような特色が認められるか」という問いを設定する。俳誌というメディアを介して俳人たちの具体的な活動状況を浮き彫りにするとともに、近代俳句史における彼らの位置づけを再考する。また、地方俳壇の多様な様相を剔抉することで、中央俳壇に即した近代俳句研究の偏向性を批判的に問い直したい。

(2) 本研究の目的および学術的問い

本研究の目的は、明治期における俳句の活動状況を浮き彫りにし、その位置づけを再考することにある。特に、各誌に見られる俳句表現上の特色を、中央俳壇との比較を通じて

最初に学術的問いを簡潔に述べ、続いてその問いに対する具体的なアプローチの仕方を補足している。

事例③-4

基盤研究 (B) (一般) 2

【1 研究目的、研究方法など(つづき)】

様々な検討を重ねてきた。その結果、日常の座位時間が長い中高齢者は腎機能(推算糸球体濾過量)が低値を示すことや、心血管機能(圧受容器反射感受性)が低いことなどが明らかになっている。加えて、腎臓の機能単位であるネフロン数を理論的に推定する式を用いて^{*1}、加齢やCKDに伴って生じるネフロン数の減少と座位時間の関連性を横断的に検討した結果、いずれの対象集団においても、日常の総座位時間が長い者では推定ネフロン数が少ないことが示された(図1)。さらに、この関連性は様々な交絡因子(年齢、性別、肥満の有無、服薬の有無、加速度計の装着時間など)の影響を統計学的に考慮した後も有意であった。こうした観察研究の知見は、長時間の座位行動により心腎連関の進行過程が加速する可能性を示している。しかしながら、心腎連関の進行過程において長時間の座位行動がどのような影響をもたらすかは全く不明である。

最近では、総座位時間に着目した研究のみならず、特定の座位行動パターン(座位行動を中断した頻度[ブレイク]や連続した座位行動の回数[バウト]など)に着目した研究報告が増えてきている。我々の予備的な検討においても、30分以上連続した座位行動の出現回数が腎機能の低下に伴い増加することが示されている(unpublished data)。加えて、近年の身体活動ガイドラインでは、身体活動を増加させる重要性だけでなく、連続した座位行動を中断することの重要性も強く主張されている(Powell et al., *J Phys Act Health*, 2018)。これらのことから、連続した座位行動を中断することは心腎連関を断ち切る上でも重要な役割を果たす可能性が高いと考えられる。しかし、連続した座位行動を実際に中断した場合に腎臓や心血管系においてどのような変化が生じるのかについてはエビデンスが十分に蓄積されていない。加えて、これまでの研究では“どのタイミングに・どのようなパターンで”座位行動を中断するべきかについて十分な検討が実施されていない。したがって、心腎連関を断ち切る座位行動の具体的な中断方法を提案するためには、実験室レベルにおける座位行動の介入研究、すなわち、連続した座位行動を継続する条件に対し、ある一定時間(例えば30分毎)に座位行動を中断する条件を施行した場合に、腎臓や心血管系がどのような変化を示すかを検討する必要がある(図2)。

◆ 本研究の核心をなす学術的「問い」➡ 座位行動を中断すると心腎連関を断ち切れるのか？

当該分野の専門家でない審査委員が読んでも研究の意義がわかるように、短い疑問文での確な学術的問いを設定している。

1 研究目的、研究方法など

本研究計画調書は「中区分」の審査区分で審査されます。記述に当たっては、「科学研究費助成事業における審査及び評価に関する規程」（公募要領16頁参照）を参考にすること。

本研究の目的と方法などについて、6頁以内で記述すること。

冒頭にその概要を簡潔にまとめて記述し、本文には、(1)本研究の学術的背景、研究課題の核心をなす学術的「問い」、(2)本研究の目的及び学術的独自性と創造性、(3)本研究の着想に至った経緯や、関連する国内外の研究動向と本研究の位置づけ、(4)本研究で何をどのように、どこまで明らかにしようとするのか、(5)本研究の目的を達成するための準備状況、について具体的かつ明確に記述すること。

本研究を研究分担者とともに行う場合は、研究代表者、研究分担者の具体的な役割を記述すること。

（概要）

本研究の目的は、外国人労働者の急増と適切な「移民」政策の不在状況を背景に、日本社会において今後、排外主義などの**ナショナリズムと政治意識が、互いにどのように影響しながら変容していくのか、そのメカニズムを解明**することである。具体的には、本研究グループが2009年以降4年毎に行う継続的全国調査

を2025年にも実施し、人々の抱くナショナリズムと政治意識の変化の実態を把握する。また、5時点累積データを用いた時点その上で近似した社会状況の韓日韓に共通する地政学的対立関係

冒頭で学術的問いが明確に示されており、ポイントがつかみやすい。そのあと、社会的背景、欧州における研究のトレンド、日本での課題と研究の必要性がロジカルに述べられており、理解しやすい。

（本文）

(1) 本研究の学術的背景、研究課題の核心をなす学術的「問い」

排外主義などのナショナリズムに対し、外国人人口増加という社会情勢の変化や近隣諸国との国際関係（特に地政学的コンフリクトのような対立関係）が、どのように影響するのか。以上が本課題の核心を成す「問い」である。以下、その社会的背景を説明する。

少子高齢化に悩む先進諸国は、労働力確保や経済成長、社会保障の危機緩和など様々な恩恵を移民から受けている。だが同時にBrexitやトランプ現象、欧州における移民排斥を掲げる極右政党の伸張など、排外主義的ナショナリズムが政治に強い影響を与える状況にもある。

そのような排外主義的ナショナリズムの政治的影響力、規定構造や社会レベルでの変動の要因解明に関し、特に欧州では近年、European Social Survey（以下ESS）などの継続的な国際比較調査を用いた量的研究の知見を基に、帰納的説明モデルが構築されるに至っている。

一例としてHeathら（2020）は排外主義の因果連関をモデル化しており、より具体的には、経済的（雇用）・象徴的（宗教）脅威認知や社会的距離などを直接の要因とした上で、それらと相互に関連しあう集団間接触や相対的剥奪感などを含めたモデルを提示している。

西欧と比しても急激に進む少子高齢化を背景に、日本でも外国籍者人口が急増（30年ではほぼ3倍）し、現実的には遅れてきた「移民国家」となっている。ただ、少子高齢社会への対応としての労働力確保や社会保障の破綻回避のためには、適切な移民受入政策が必要である。しかし日本では1990年以降の度重なる入管法改正にも関わらず、その不在状況が続いている。

この問題を考えるには、日本でもナショナリズムと政党支持などの政治意識の関連性の検討が必要である。実際、自民党のコアな支持層のもつ強い反移民意識が「移民」政策の不在に影響しているともいわれる。しかしその反移民意識に関する日本の研究では、欧米で重視される経済や文化への脅威認知とは異なり、近隣諸国との政治的対立の認知がその源泉される（樋口2014）。具体的には、地政学的対立に伴い韓国を「敵国」と見なす認知が在日コリアンへの排外意識を生み出し、また反中・反韓という形態の排外主義が自民党支持者で強ま

【1 研究目的、研究方法など（つづき）】

前述の通り集積回路の開発プロセスは、大きく設計工程と製造工程に分かれる（図1）。**製造工程**でハードウェアトロイを挿入するには回路の物理的構造そのものを改変する必要がある、ハードウェアトロイの可能性・危険性は限定的で

ある。一方、**設計工程**でハードウェアトロイを挿入するには、電子的な設計データのごく一部を改変するだけで、極めて重大な攻撃が可能となる。実際、集積回路設計データ中の0.01%程度の改変で、内部秘密情報の漏洩や制御装置の誤動作も可能である[1]。

しかも、製造工程では1つのマスクパターンから多くの集積回路チップを製造するのに対し、設計工程ではただ一つの設計データを設計する。つまり製造工程では多数の集積回路チップの一部にハードウェアトロイを挿入した不正チップを作り込むことができるが、設計工程ではただ一つの設計データにハードウェアトロイを挿入し不正設計データとなる。これは、製造工程では原理的に「正チップ」と「不正チップ」との双方が存在し、「正チップと異なるチップを発見」することが主流となるに対して、**設計工程では「ただ一つの設計データが不正かどうかを判断する」**ことが目標となる。しかも我が国の半導体設計メーカは内製の設計ツールの開発研究がほぼなく、米国製設計ツールや東アジア諸国の安価な外部IPコア・セルライブラリを使わざるを得ない状況にある。我が国こそが**設計工程でハードウェアトロイ侵入の危機に直面**していると言っている。

以上まとめると、集積回路中のハードウェアトロイ検知では、以下の学術的な問いに答えを見出す必要がある：

学術的問い1（設計工程のハードウェアトロイ検知）：我が国の集積回路のハードウェアトロイ検知では、設計工程のハードウェアトロイ検知技術の確立が急務である。設計工程ハードウェアトロイ検知では、原理的に「正データ」は存在せず、「ただ一つの設計データにハードウェアトロイが侵入しているか」を判断する技術が必要となる。

一方、研究代表者らは、**(5)準備状況1**に記述するように、これまで[]等を通し、集積回路設計に[]マーク回路を対象に、既知設計データのハードウェアトロイの存在を誤りなく検知することに世界で初めて成功した。本成果は国際会議[T12]や論文[T10]等（番号は、**2-(1)これまでの研究活動**を指す）で発表され多くの受賞もあった。特に最初の発表[T12]は、発表後1年程度の間被引用回数が数十件を超えるなど国内外で多くの反響を呼ぶと共に、設計データ中のハードウェアトロイ検知に関し、研究代表者らの研究グループが国際的に高く認知された。

一方、ここまで我々は、ベンチマークレベルで既知ハードウェアトロイについて、これらが設計データ中に含まれていた場合、正しく検知する技術を研究開発してきたが、こうした技術が開発されると「未知」ハードウェアトロイの出現が危ぶまれる。実際、ハードウェア

学術的問いが枠で囲まれており、審査委員は素早く見つけることができる。また、背景情報を示したうえで学術的問いを示すという手法は、審査委員が論理的な妥当性を確認できる（次ページも同様）。

【1 研究目的、研究方法など（つづき）】

トロイ検知手法に対して、それに対応したハードウェアトロイの開発等の事例が報告され[5]、今後も「いたちごっこ」が繰り返される恐れがある。

[5]

つまり、次の学術的問いに答えを見出す必要がある：

学術的問い2（未知ハードウェアトロイ検知）：ハードウェアトロイの開発は「いたちごっこ」であり、いかに既知ハードウェアトロイを学習し、未知ハードウェアトロイを検知するかが大きな問題となる。

上記「いたちごっこ」を解決するための有力な技術に「**機械学習**」がある（例えば(5)準備状況2を参照）。機械学習モデルが既知のハードウェアトロイを学習することで、未知の設計データが与えられても、効果的に設計データ中のハードウェアトロイの識別が期待できる。ところがハードウェアトロイそのものに微小な「」を加えることで、機械学習モデルが「**騙され**」、**誤識別が起こる恐れ**がある。これは**敵対的サンプル攻撃**と呼ばれ、画像処理や音声処理で複数の事例が報告されている。攻撃者の次の一手を未然に防止するため、ハードウェアトロイのとは何かその条件の解明と、を持つ機械学習モデルの解明が不可欠である。上記に加え、次の学術的問いに答えを見出す必要がある：

学術的問い3（攻撃可能性とを持つ機械学習モデルの解明）：ハードウェアトロイのとは何か、その条件を世界に先駆けて解明、機械学習モデルの「騙し方」ならびにを持つ「騙されにくい」機械学習モデルの解明が大きな問題となる。

(2-1) 本研究の目的

以上の学術的問い1～3の答えとして、本研究では、レジスタトランスファレベル・論理レベル等の集積回路設計データを対象に、機械学習によるハードウェアトロイの「学習」を利用し機械学習モデルを進化、未知ハードウェアトロイや、を加えたハードウェアトロイを含む設計データ（未知設計データ）に対し、未知設計データ中の「各信号線のトロイ／非トロイを識別」する技術の確立を目的とする（図2）。予備的な成果・実用性のもと、精度として適合率（Precision）を用い、**適合率98%以上と高い数値目標**を設定する。つまり設計データがハードウェアトロイを含む場合、そのうち1つ以上の真のトロイ信号線を偽陽性なく検知し、設計データがハードウェアトロイを含まない場合、全信号線を非トロイ信号線と分類することを目標とする。

研究代表者らは、(5)準備状況1・2に示す通り、のハードウェアトロイ中の10⁷個以上の膨大な信号線を実際に精査し、データベースとして蓄積している（）。これは我々の研究グループのみが持つ優位な知見であり、これらのもと、機械学習モデルとその信号線特徴量を最適化することで上記目標を達成する。

(2-2) 学術的独自性と創造性

④ 研究目的を明確に伝える

- 【1 研究目的、研究方法など】
- (2) 本研究の目的および学術的独自性と創造性

(2) 本研究の目的および学術的独自性と創造性

上述した本研究の核心をなす学術的「問い」を明らかにし、心腎連関を断ち切る新しい座位中断介入プログラムを開発するため、本申請課題では以下に示す3つの目的を設定した。

- ①. 座位行動の時間・パターンと腎臓および心血管系の血行力学的指標の関連性を明らかにすること
- ②. 食後における座位行動の中断が腎臓と心血管系に及ぼす急性的な影響を明らかにすること
- ③. 包括的な座位中断介入プログラムが腎臓と心血管系に及ぼす慢性的な影響を明らかにすること

腎臓や心血管系はその構造および機能が複雑であるため、それらを評価する指標の選択が重要である。臨床で広く用いられて **研究目的を箇条書きにしているので読みやすく、理解しやすい。** 特異的に検出することが目的であるため、それらの指標を用いて座位行動を中断した場合に生じる生理的な変化を鋭敏かつ正確に評価することは困難であると考えられる。これに対し、近年の新しい超音波画像診断技術から得られる種々の指標(後述)は、腎臓および心血管系の急性的・慢性的な生理応答を鋭敏かつ正確に反映できる可能性がある。具体的には、腎臓の

事例④-2

基盤研究 (C) (一般) 2

一方、感情心理生理学では、左半球が右半球よりも賦活している者ではERNは小さく(Nash et al., 2012), 左前頭を賦活させれば、失敗に対する感受性や回避動機づけを減弱できることが示唆されている。スポーツ場面では右半球の賦活はパフォーマンスを向上させるというが、同時にACCを活動させることにもなる。ここにも整合性の欠如がみてとれる。本研究の第二の問いは、パフォーマンス向上に関わる脳活動を明確にするうえで、モニタリング機能を担うACCと前頭部皮質活動との機能的結合を明確にすべきではないのか、ということである。

(2) 本研究の目的および学術的独自性と創造性

本研究の目的は従来の知見の齟齬を解決し、パフォーマンスを向上させる真の脳活動と、それを担っている脳部位を同定することである。優れたパフォーマンスを生み出すためには、(1) 左半球よりも右半球の賦活状態が本当に理想なのか、(2) 前帯状皮質 (ACC) は右半球賦活に呼応して共に賦活してよいのか (機能的結合)、について明らかにする。主な手法は脳波の周波数分析 (アルファ帯域の左右偏側性) と事象関連分析 (ERN/FRN測定) に基づいて行う。また、左右偏側性をもたらす脳部位の同定と、それらとACCとの機能的結合性を明らかにするために、fMRI (functional magnetic resonance imaging)による検証も行う。さらに、(3) 脳波測定が可能なゴルフパッティング課題を用いて、スポーツ場面に近い環境で脳波の左右偏側性とERNの振る舞い (機能的結合) を確認し、優れたパフォーマンスを生み出す脳活動を同定する。

脳活動の左右偏側性に関する齟齬を解決し、左右半球活動とACCとを結びつけてパフォーマンス成否を検証した研究は過去にない。

本研究によって得られた知見は、主にクロズドスキルスポーツのパフォーマンス向上を支える脳活動の理解を深めることに繋がり、新しいトレーニングプログラム創造のためのプラットフォームとして今後のスポーツ科学の発展に貢献できるものと考えている。

(3) 本研究の着想に至った経緯や、関連する国内外の研究動向と本研究の位置づけ

冒頭で研究目的を簡潔に述べているのでわかりやすい。

【1 研究目的、研究方法など(つづき)】

以上により、申請者らは、「なぜ/どのように、変化に直面しながらも、制度維持事象が生じるのか」を主たる学術的問いとし、その上で以下の研究課題を設定する。すなわち、①変化に直面しながらも、いかに既存の制度が再び正統化されるのか、②どのようなメカニズムで既存の制度へと回帰するのか、である。

(2) 本研究の目的および学術的独自性と創造性

本研究の目的は、制度維持の回帰メカニズムの理論的・実証的な解明である。制度維持に関する先行研究では、変化に直面しながらも、組織により既存の制度が維持される事象を明らかにしてきた。だが、一連の研究では、制度維持に関する事例記述を中心とした静態的なメカニズムの分析にとどまっており、制度維持の動的なメカニズムに関する研究は十分に行われていない。したがって、本研究は、動的なメカニズムに着目して制度維持の研究における新たな理論的展開を企図した研究として学術的独自性がある。

本研究の創造性は、回帰メカニズムに焦点を当てている点である。本研究では変化に直面しながらも、既存の制度へと回帰的变化する事象を研究対象としている。そのため、既存の制度をいかに維持しているかに焦点を当てている先行研究とは着眼点が異なっている。回帰的变化は従来の制度維持の研究では説明できなかった事象であり、学術的な研究があまり行われていない。制度維持の回帰メカニズムに関する研究課題の解明が進めば、制度維持の研究における新たな研究領域の創造に貢献することが期待される。

また、本研究を通じて、「組織及び製品、コンテンツが地位や評判を守るためにどのように対応すればいいのか」という実務的なインプリケーションも期待される。新制度派組織論では、制度変革を意図する組織にのみ焦点が当たり、既存の制度に利害関係を有する組織はどのように対応すればいいのかという視点が希薄であった。制度維持の回帰メカニズムの解明により、既存の組織に対して示唆を与えることができる。以上から、本研究は新制度派組織論の研究をレベルアップさせるうえでも重要かつ有意義な研究である。

(3) 本研究の着想に至った経緯

制度維持の回帰メカニズムを
期的に存続している組織と衰退

研究目的の段落の構成がよい。結論→説明、結論→説明と続き、読み手が要点を迅速に理解できる構成となっている。3段落目の最後に研究のインパクトを述べており、この項全体として説得力を増す工夫がなされている。下線を適切に用いており、下線を読んだだけで独自性や創造性を理解することができる。

に端を発している。ゲームソフトを対象に研究・分析を進める過程で、マクロレベルでの回帰的变化が生じていることに気づいた。映画作品や演劇作品も仮分析をしたところ、同様に回帰的变化が生じていることが明らかになった。そして、新制度派組織論を包括的にレビューし、制度維持の研究領域において動的なメカニズムの研究が不足していることが判明した。そこで、制度維持の回帰メカニズムを解明することで、制度維持の研究に新たな視点を提供するとともに、新制度派組織論をレベルアップできると思い、本研究の着想に至った。

アイデンティティの異質性(Navis and Glynn, 2012; Quirke, 2013; Jesper, 2016)を背景として制度維持の研究は発展しており、ミクロ的基礎付けや制度ワークのようなボトムアップの視点が強調されている。欧米では2010年以降に制度維持の研究が増加している傾向にあるが、制度維持事象の事例記述を意図した静態的なメカニズムに関する研究が多い。だが、制度維持の動的なメカニズムの解明を意図した研究はほとんど行われていない状況にある。日本

⑤ 特色・強み・新しさ等、研究のオリジナリティの高さを示す

【1 研究目的、研究方法など】

(2) 本研究の目的および学術的独自性と創造性

事例⑤-1

基盤研究(B)(一般)3

上述した本研究の核心をなす学術的「問い」を明らかにし、心腎連関を断ち切る新しい座位中断介入プログラムを開発するため、本申請課題では以下に示す3つの目的を設定した。

- ①. 座位行動の時間・パターンと腎臓および心血管系の血行力学的指標の関連性を明らかにすること
- ②. 食後における座位行動の中断が腎臓と心血管系に及ぼす急性的な影響を明らかにすること
- ③. 包括的な座位中断介入プログラムが腎臓と心血管系に及ぼす慢性的な影響を明らかにすること

腎臓や心血管系はその構造および機能が複雑であるため、それらを評価する指標の選択が重要である。臨床で広く用いられている腎臓および心血管系の指標は、主に病理的な変化を特異的に検出することが目的であるため、それらの指標を用いて座位行動を中断した場合に生じる生理的な変化を鋭敏かつ正確に評価することは困難であると考えられる。これに対し、近年の新しい超音波画像診断技術から得られる種々の指標(後述)は、腎臓および心血管系の急性的・慢性的な生理応答を鋭敏かつ正確に反映できる可能性がある。具体的には、腎臓の評価では、従来から用いられている腎(区域)動脈に対するパルスドプラ法に加えて、腎葉間静脈に対してパルスドプラ法を適応し、腎静脈におけるうっ血の程度を定量化する(Iida et al., *JACC Heart Fail*, 2016)。なお、極めて微細かつ低流速である腎葉間静脈血流の描出は、低流速検出能に優れた新しい血流イメージング技術(Superb Micro-vascular Imaging)を搭載した超音波画像診断装置(Aplio i900, Canan Medical Systems社製)を用いて実施する予定である。心血管系の評価では、従来の2次元心エコー法に加えて、複雑な構造を持つ心臓(特に右心室)の容積と機能を正確に計測できる3次元心エコー法も合わせて実施する。さらに、より詳細な心機能評価(心臓四腔の容積や局所変形率の定量化など)が可能な3次元のスペクトルトラッキング心エコー法(Quad-Chamber Tracking)なども実施する予定である。したがって、本研究の学術的独自性は、座位行動の中断に伴って生じる腎臓や心血管系の生理的な変化を詳細に評価する為に最先端の超音波画像診断技術を応用する点である。

研究の方法論の観点から、学術的独自性が簡潔にまとめられている。

【1 研究目的、研究方法など(つづき)】

ERNと機能的意義を同じにするフィードバック関連陰性電位 (feedback-related negativity: **FRN**)が脳波上に惹起する(図5参照)。

ERNは全般性不安障害の患者や(Weinberg et al., 2010), 高不安健常者ほど振幅が大きい(Hajcak et al., 2003)。アスリートでも競技不安の高い者はプレッシャー下でERNを顕著に増大させる(et al., 2017)。



図2 前帯状皮質由来のERN波形

一方、感情心理生理学では、左半球が右半球よりも賦活している者ではERNは小さく(Nash et al., 2012), 左前頭を賦活させれば、失敗に対する感受性や回避動機づけを減弱できることが示唆されている。スポーツ場面では右半球の賦活はパフォーマンスを向上させるというが、同時にACCを活動させることにもなる。ここにも整合性の欠如がみてとれる。本研究の第二の問いは、パフォーマンス向上に関わる脳活動を明確にするうえで、モニタリング機能を担うACCと前頭部皮質活動との機能的結合を明確にすべきではないのか、ということである。

(2) 本研究の目的および学術的独自性と創造性

本研究の目的は従来の知見の齟齬を解決し、パフォーマンスを向上させる真の脳活動と、それを担っている脳部位を同定することである。優れたパフォーマンスを生み出すためには、(1)左半球よりも右半球の賦活状態が本当に理想なのか、(2)前帯状皮質 (ACC) は右半球賦活に呼応して共に賦活してよいのか (機能的結合) , について明らかにする。主な手法は脳波の周波数分析 (アルファ帯域の左右偏側性) と事象関連分析 (ERN/FRN測定) に基づいて行う。また、左右偏側性をもたらす脳部位の同定と、それらとACCとの機能的結合性を明らかにするために、fMRI (functional magnetic resonance imaging)による検証も行う。さらに、(3)脳波測定が可能なゴルフパッティング課題を用いて、スポーツ場面に近い環境で脳波の左右偏側性とERNの振る舞い (機能的結合) を確認し、優れたパフォーマンスを生み出す脳活動を同定する。

脳活動の左右偏側性に関する齟齬を解決し、左右半球活動とACCとを結びつけてパフォーマンス成否を検証した研究は過去にない。

本研究によって得られた知見は、主にクローズドスキルスポーツのパフォーマンス向上を支える脳活動の理解を深めることに繋がり、新しいトレーニングプログラム創造のためのプラットフォームとして今後のスポーツ科学の発展に貢献できるものと考えている。

(3) 本研究の着想に至った経緯や、関連する国内外の研究動向と本研究の位置づけ

左右偏側性を創出する簡便な本研究と同じ研究は過去にないと言い切り、学術的独自性をアピールしている。対側半球を容易に賦活させることも用いられてきた。興味深いことに、フットサルや体操の試合では、左手のボール把握によって「あがり」を防止できたことが報告されている(Beckmann et al., 2013; Gröpel & Beckmann, 2017)。

しかしながら、同じボール把握法にもかかわらず、感情心理生理学では前頭部の偏側性が重要視され、スポーツ心理生理学では側頭部の偏側性が重要視される。知見に一致がみられない原因の一つは、偏側性を確認する脳波導出部位の選定が一貫していないことにある。ま

研究計画調書上の項目：【1 研究目的、研究方法など】

(3) 本研究の着想に至った経緯

【1 研究目的、研究方法など(つづき)】

(2) 本研究の目的および学術的独自性と創造性

本研究の目的は、アジア9ヶ国のインフォーマル・リサイクルを事例として、フォーマル部門とインフォーマル部門の協働が成立する条件を解明したうえで、行政とウェイスト・ピッカーの協働に基づく新たな廃棄物管理政策を提案することであり、具体的には、表1に示した5つの研究を実施する。

本研究の独自性と創造性は、同一の方法論(学術面)および協働という発想(実務面)にある。【学術面】先行研究は、様々な研究者が得たデータを用いた比較分析であるのに対して、本研究は、共通の方法論(研究代表者によるスラム街での長期滞在調査に基づき構築)を用いて入手した均質性と信頼性が高いデータによる比較研究である。【実務面】これまでの政策は、一方的に行政に組み込むという発想であり、ウェイスト・ピッカーの反発を招いてきたのに対して、本研究では、双方の協働という発想に転換し両者の融和を図る。

表1. 研究内容の発展の流れ

研究1.	ウェイスト・ピッカーの生計戦略の解明(担当：██████)
研究2.	インフォーマル・リサイクルが成立および衰退する条件の解明(担当：██████)
研究3.	取り巻く条件と発揮する環境および経済的パフォーマンスの解明(担当：全員)
研究4.	行政とウェイスト・ピッカーの協働が成立する条件の解明(担当：全員)
研究5.	行政とウェイスト・ピッカーの協働による廃棄物管理政策の提案(担当：全員)

(3) -1. 本研究の着想に至った経緯と準備状況

現在、各国政府や国際援助機

先行研究の不足と、そのギャップを埋める本研究における戦略を簡潔に示し、独自性と創造性を効果的にアピールしている。

ル・リサイクルを効果的に活かしていないことが着想の原点である。研究代表者は、これまでの研究を通じ^{1, 2, 3, 4, 5}、廃棄物最終処分場におけるインフォーマル・リサイクルを調査し分析するための方法論を構築した。この方法論の検証は終えており、短期調査でも質の高いフィールド・データの入手が可能であることを確認している。このように、現状において、各地のインフォーマル・リサイクルの実態をより正確に把握する方法論を構築するとともに、後述するように、国際共同研究強化(A)により、研究を実現するための体制も整えている。

(3) -2. 関連する国内外の研究動向と本研究の位置づけ

廃棄物最終処分場におけるインフォーマル・リサイクルの研究は、事例研究の積み重ねの段階にある。調査対象地は、主に、中南米およびアフリカであり、アジアではフィリピンやベトナムで研究がなされ、研究代表者はインドネシアを中心に研究を行ってきた。先行研究では、廃品の回収量やリサイクル率の研究が中心に行われ、経済効果に関する研究が不足している^{B)}。比較研究は、様々な研究者によって行われた現地調査のデータ(援助機関によるレポートを含む)を用いた比較研究であり、現地調査の方法が統一されていない上、データの質にばらつきがあり、研究結果の信頼性に課題がある。

本研究は、アジアの事例研究、および、比較研究による要因分析と位置づけられる。本研究では、インフォーマル・リサイクルが盛んでは無い地域を含め、アジア全域の計9ヶ国での現地調査を行う。これにより、まず、ディスクリプティブな研究として、経済効果やコロナ禍などの突発的な危機への対応方法を明らかにする。次に、パネル・データの分析によるアナリティカルな研究として、インフォーマル・リサイクルの効果に影響を与える要因およ

**⑥ 学術分野や社会への貢献等、
具体的な波及効果を示す**

- 【1 研究目的、研究方法など】
- (2) 本研究の目的および学術的独自性と創造性

以上の背景を踏まえ、本研究では「明治期の地方俳誌では、どのような俳人たちが、いかなる文学活動を展開していたか、またそこにはどのような特色が認められるか」という問いを設定する。俳誌というメディアを介して俳人たちの具体的な活動状況を浮き彫りにするとともに、近代俳句史における彼らの位置づけを再考する。また、地方俳壇の多様な様相を剔抉することで、中央俳壇に即した近代俳句研究の偏向性を批判的に問い直したい。

(2) 本研究の目的および学術的独自性と創造性

本研究の目的は、明治期における日本派の地方俳誌を調査・分析し、その実態を多角的に考究することにある。特に、各誌に見られる俳句表現上の特色を、中央俳壇との比較を通じて闡明する。また俳句だけでなく、俳誌というメディアに掲載される種々の記事を取り上げ、その資料的な性格を明らかにする。同時に、各誌の総目次を作成することで、現在低迷している近代俳句研究の研究基盤を整備する。さらに、将来的な近代俳句データベースの構築に向け、地方俳誌に載る句を幅広く収集する。

本研究の独自性と創造性は、既存の近代俳句研究や明治文学研究では未検証の地方俳誌に照明を当て、そこで展開される文学活動から、当時の俳壇及び文壇の情勢を検証する点に認められる。同時に、本研究は明治文壇における俳誌の位置づけ自体を問い直す点でも独創的と言える。久米正雄や室生犀星、瀧井孝作などの作家たちは、小説で活躍する以前に地方の俳誌や新聞に投句していた。本研究では、日本各地に偏在する俳誌というメディアが、そうした地方の青年たちに文学との接点を提供する「場」として機能していたことを指摘する。加えて、これまで注目されてこなかった地方俳人たちによる写生文を考察対象とし、明治期における散文実践の一端を明らかにする。こうした句の分析のみに止まらない研究の可能性を提示することで、俳誌を主軸とした新たな研究領域の創出が期待される。

また、所蔵一覧や総目次の整備によって資料へのアクセシビリティを向上させ、後続研究の発展を促す。同時に、これまで参照されてこなかった資料群の存在を紹介することは、近代俳句研究全体の活性化を促すと考えられる。

(3) -1 着想に至った経緯

申請者はこれまで、明治期の

学術的創造性として、本研究による当該研究分野の発展への寄与、周辺研究分野への波及効果の可能性を述べている。

近代俳句関連の先行研究を幅広く参照してきた。だが、そこで言及される資料は極めて限定的であり、著名俳人と直接関わらない地方俳誌の動向は軽視されている。また、既存の個人全集や全句集にも遺漏が多く、初出状況の調査すらなされていないのが現状である。そうした研究の低迷は、研究基盤となる地方俳誌の情報自体が欠落しており、「中央」と「地方」が互いを意識していた当時の俳壇状況を十分理解していないことに起因すると考えられる。

他方、明治期の文芸誌や総合誌に関する研究領域では、総目次や記事索引が整備されており、研究に活用されている。特に執筆者索引は、各誌に拠った作家の傾向が概観でき、雑誌の性格を知るうえで裨益する所が大きい。また、一部の文献は国会図書館等のデータベースで記事検索が可能であり、資料調査の足掛かりとして役立てられている。こうした研究環境の整備は、明治期を対象とした近代俳句研究にも有効であると考え、本研究の着想に至った。

【1 研究目的、研究方法など(つづき)】

(2) 本研究の目的および学術的独自性と創造性

上述した本研究の核心をなす学術的「問い」を明らかにし、心腎連関を断ち切る新しい座位中断介入プログラムを開発するため、本申請課題では以下に示す3つの目的を設定した。

- ①. 座位行動の時間・パターンと腎臓および心血管系の血行力学的指標の関連性を明らかにすること
- ②. 食後における座位行動の中断が腎臓と心血管系に及ぼす急性的な影響を明らかにすること
- ③. 包括的な座位中断介入プログラムが腎臓と心血管系に及ぼす慢性的な影響を明らかにすること

腎臓や心血管系はその構造および機能が複雑であるため、それらを評価する指標の選択が重要である。臨床で広く用いられている腎臓および心血管系の指標は、主に病理的な変化を特異的に検出することが目的であるため、それらの指標を用いて座位行動を中断した場合に生じる生理的な変化を鋭敏かつ正確に評価することは困難であると考えられる。これに対し、近年の新しい超音波画像診断技術から得られる種々の指標(後述)は、腎臓および心血管系の急性的・慢性的な生理応答を鋭敏かつ正確に反映できる可能性がある。具体的には、腎臓の評価では、従来から用いられている腎(区域)動脈に対するパルスドプラ法に加えて、腎葉間静脈に対してパルスドプラ法を適応し、腎静脈におけるうっ血の程度を定量化する(Iida et al., *JACC Heart Fail*, 2016)。なお、極めて微細かつ低流速である腎葉間静脈血流の描出は、低流速検出能に優れた新しい血流イメージング技術(Superb Micro-vascular Imaging)を搭載した超音波画像診断装置(Aplio i900, Canan Medical Systems社製)を用いて実施する予定である。心血管系の評価では、従来の2次元心エコー法に加えて、複雑な構造を持つ心臓(特に右心室)の容積と機能を正確に計測できる3次元心エコー法も合わせて実施する。さらに、より詳細な心機能評価(心臓四腔の容積や局所変形率の定量化など)が可能な3次元のスペクトルトラッキング心エコー法(Quad-Chamber Tracking)なども実施する予定である。したがって、本研究の学術的独自性は、座位行動の中断に伴って生じる腎臓や心血管系の生理的な変化を詳細に評価する為に最先端の超音波画像診断技術を応用する点である。

一方で、心腎連関の発症・進行予防に関するこれまでの研究では、主に薬剤などを用いた治療介入効果が検証されており、非薬物療法に関するエビデンスは十分に蓄積されていない。これに対して、心腎連関を断ち切る上での新たな介入標的として日常生活の中で容易に改善可能な「座位行動」に着眼した点は本研究の創造性である。この着眼点は心腎連関を断ち切る上でより実践的で新しい介入プログラムの開発につながる可能性がある。

(3) 本研究の着想に至った経緯や、関連する国内外の研究動向と本研究の位置づけ

研究成果の社会実装の観点から、学術的創造性を簡潔に述べている。

食後において血糖値の上昇が遷延した状態である「食後高血糖」は過剰な酸化ストレスや炎症などを介して血管内皮機能障害を惹起し、心腎連関の基盤病態になると考えられている(上田ら., 日内会誌, 2010)。したがって、食後高血糖を制御することは心腎連関を断ち切る上で重要な役割を果たす可能性が考えられる。これに対して、食後において座位行動を定期的に中断することが食後高血糖の是正に有効であることが明らかにされている(Dunstan et al., *Diabetes Care*, 2012)。さらに、座位行動を削減する包括的プログラムを導入することによって糖代謝動態が慢性的に改善することなども示されている(Healy et al., *Med Sci Sports Exerc*, 2018)。これらのことから、本研究では、食後における座位行動の中断は食後高血糖の是正とそれに伴う血管内皮機能機能の改善を介して心腎連関の進行を抑制するという着想に至った。

国内外で実施されている座位行動に関する臨床研究は、そのほとんどが観察研究であり、長時間の座位行動に伴う健康上の弊害を示した疫学的エビデンスの蓄積は急速に進んでいる。その一方で、座位行動を実際に中断した場合の各種リスク因子の変化を比較検討するような介入研究は圧倒的に不足しており、座位行動に関する実験的エビデンスは十分に蓄積されていない。

【1 研究目的、研究方法など(つづき)】

ERNと機能的意義を同じにするフィードバック関連陰性電位 (feedback-related negativity: **FRN**)が脳波上に惹起する(図5参照)。

ERNは全般性不安障害の患者や(Weinberg et al., 2010), 高不安健常者ほど振幅が大きい(Hajcak et al., 2003)。アスリートでも競技不安の高い者はプレッシャー下でERNを顕著に増大させる([redacted] et al., 2017)。



図2 前帯状皮質由来のERN波形

一方、感情心理生理学では、左半球が右半球よりも賦活している者ではERNは小さく(Nash et al., 2012), 左前頭を賦活させれば、失敗に対する感受性や回避動機づけを減弱できることが示唆されている。スポーツ場面では右半球の賦活はパフォーマンスを向上させるというが、同時にACCを活動させることにもなる。ここにも整合性の欠如がみてとれる。本研究の第二の問いは、パフォーマンス向上に関わる脳活動を明確にするうえで、モニタリング機能を担うACCと前頭部皮質活動との機能的結合を明確にすべきではないのか、ということである。

(2) 本研究の目的および学術的独自性と創造性

本研究の目的は従来の知見の齟齬を解決し、パフォーマンスを向上させる真の脳活動と、それを担っている脳部位を同定することである。優れたパフォーマンスを生み出すためには、(1) 左半球よりも右半球の賦活状態が本当に理想なのか、(2) 前帯状皮質 (ACC) は右半球賦活に呼応して共に賦活してよいのか (機能的結合) , について明らかにする。主な手法は脳波の周波数分析 (アルファ帯域の左右偏側性) と事象関連分析 (ERN/FRN測定) に基づいて行う。また、左右偏側性をもたらす脳部位の同定と、それらとACCとの機能的結合性を明らかにするために、fMRI (functional magnetic resonance imaging)による検証も行う。さらに、(3) 脳波測定が可能なゴルフパッティング課題を用いて、スポーツ場面に近い環境で脳波の左右偏側性とERNの振る舞い (機能的結合) を確認し、優れたパフォーマンスを生み出す脳活動を同定する。

脳活動の左右偏側性に関する齟齬を解決し、左右半球活動とACCとを結びつけてパフォーマンス成否を検証した研究は過去にない。

[redacted] 本研究によって得られた知見は、主にクローズドスキルスポーツのパフォーマンス向上を支える脳活動の理解を深めることに繋がり、新しいトレーニングプログラム創造のためのプラットフォームとして今後のスポーツ科学の発展に貢献できるものと考えている。

(3) 本研究の着想に至った経緯や、関連する国内外の研究動向と本研究の位置づけ

左右偏側性を創出する簡便な研究成果の学術や実践への波及効果が大きく、学術的創造性の高さがわかる。

対側半球を容易に賦活させることも用いられてきた。興味深いことに、フットサルや体操の試合では、左手のボール把握によって「あがり」を防止できたことが報告されている(Beckmann et al., 2013; Gröpel & Beckmann, 2017)。

しかしながら、同じボール把握法にもかかわらず、感情心理生理学では前頭部の偏側性が重要視され、スポーツ心理生理学では側頭部の偏側性が重要視される。知見に一致がみられない原因の一つは、偏側性を確認する脳波導出部位の選定が一貫していないことにある。ま

【1 研究目的、研究方法など（つづき）】

1996)。涙液の干渉像測定器は複数製品化されているがいずれも大型機器でありVRゴーグルを装着した状態で測定することはできない。

近年、メタバース上での活動のために**VRゴーグルの利用者が増加**している。VRコンテンツ市場は2025年までに189億ドルに達すると言われ今後も拡大傾向にある。VRゴーグルの特徴は、至近距離の画面に注視し続けることにより、三次元世界への没入感を体験できる点にある。一方で、VRゴーグルは著しく目に負荷を与える装置であるため**安全な使用が求められている**にも関わらず、目への安全、とりわけ**に関する研究は少ない**。先行研究ではVRゴーグル装着時のまばたき回数の低下や眼不快感の増加が報告されている（Jungho et al., 2018; Hyeon et al., 2021）。また、

という報告（Philip et al., 2019）がある一方、安定性に有意差がなかったという結果（Mohamad et al., 2020）もあり、統一的な見解には至っていない。

本研究の学術的問いは、**に対し、VRゴーグルの装着がどのように影響するか？**ということである。このため、VRゴーグルを用いたを開発し、把握する必要がある。

(2) 本研究の目的・学術的独自性と創造性

本研究の**目的は、**である。学術的**独自性は、**を搭載した涙液測定システムを開発することにより、VRゴーグル装着中の**を**で**する点**である。また、**と、**、**も同時に測定することにより、先行研究との比較を行う。先行研究では、**は測定されているが、申請者が把握している限りにおいて、**した報告はない。この理由としては、従来の**測定する事ができないためと考えられる。

本研究が成功すればVRゴーグル使用時のドライアイ発症メカニズムの解明の一助となるだけでなく、ドライアイ予防の方策を見出すことができる。また**研究の波及効果**として、VRコンテンツの内容によって**を定量化できるため、泣ける映画の格付けを**評価するなど、**新しいVRコンテンツ開発**の有効利用につながることを期待できる。更に、**の検出や予防**に結びつく研究になる可能性がある。

(3) 本研究の着想に至った経緯 及び関連する国内外の研究動向と本研究の位置付け

申請者は**ドライアイを罹患** **学術的創造性として、本研究による当該研究分野の発展への寄与、様々な研究分野への波及効果の可能性を述べている。**
 を行う研究を進めて**し実用化に成功**している（特許第**）**。また申請者は周囲のVRゴーグルの利用者が眼精疲労に悩まされる事例を見てきた。一方、メタバースの急拡大にも関わらずVRゴーグルの目の安全性に関する研究は少なく、特に**ドライアイとVRゴーグルとの関連性はほとんど分かっていない**ことに疑問を持った。そこで、申請者が**開発した**を**に**応用する着想を得た。本研究が進めば、目の安全につながるVRゴーグルの設計やコンテンツ開発の指針になるのではないかと考えたに至った。

これまでの研究で、ディスプレイを用いた作業はドライアイのリスクファクターとなる事が報告されている（Uchino et al., 2008）。また、モイスチャーゴーグルを装着すると眼周囲が温かく高湿となるためドライアイ症状が軽減することが知られている（Waduthantri

⑦研究を行おうと思った自らの動機を熱意をもって伝える

【1 研究目的、研究方法など】

(3) 本研究の着想に至った経緯や、関連する国内外の研究動向と本研究の位置づけ

事例⑦-1

若手研究2

【1 研究目的、研究方法など（つづき）】

【3-1】本研究の着想に至った経緯

申請者は、博士後期課程在籍中、刑法学の内、傷害致死や強盗致死傷のような結果的加重犯を素材として、故意／過失の二分論に拘泥した伝統的な刑事責任の問い方に疑義を呈した。検討過程では、英国及びドイツの状況も参照した。その上で、リスクへの着目の現代社会における意義と重要性を示すリスク学の知見も踏まえ、行為者（加害者）による意識的な冒険（リスク・テイキング）を（従来の学説の如く）「過失」として位置付けることは、行為者が「（最終的な損害発生を意図していたわけではないが）敢えてリスクを取った」という事実を正当に評価し得ないとの結論に至り、故意／過失の中間に位置する独立第三責任形式として新たな責任形式「冒険」を（「過失」から分離するかたちで）設定すべき旨、論証した。

その裏返しとして、被害者の側の意識的な冒険についても、類似の疑義が生じることに気が付いた。危険運転における好意同乗者は、必要もないリスク状況に自身を曝す。しかし、この好意同乗者に被害が生じた場合、運転者は判例上も学説上も免責されない。治験・臨床試験（特に第Ⅰ相）の健康な被験者も、必要もないリスク状況に自身を曝す。この限りで、好意同乗者事例と被験者事例は同様の構造であるにも拘らず、被験者に健康被害が生じたとしても実験者は通常問責されないという全く逆の結論に至る。従来の議論はこの差異に対して説得的な論拠を示せていない点に問題があり、その克服には被害者側についても「リスク・テイキング」や「リスク」自体に対して検討を加える必要があると考えに至った。

【3-2】関連する国内外の動向

論理的な説明を重ねながらも、わかりやすい事例を用いて説得力を示しつつ、申請者の熱い思いを伝えることに成功している。

(3)本研究の着想に至った経緯や、関連する国内外の研究動向と本研究の位置づけ

本研究の着想に至った経緯：日本語教師でもある研究代表者は2015年に教師仲間数人と本研究会を発足し、現在もスタッフとして活動を続けている。本研究会の発足理由は、実践を振り返り、他者と共有し、意見交換する場を欲していたからである。既存の学会は学術的な研究発表が主体で、気軽に意見交換ができず、教師研修では知識やノウハウを学べるが、自らの実践とのすり合わせができずにいた。2か月に1度開催される定例会では、文献講読をしたり、個々に行っている実践を話題として提供し、ALの方策を議論したりしている。しかし、本研究会の何がスタッフや参加者にとって有意義な経験になっているのか、ALの知見を深めたことが、どのように各々の教育観や実践に反映されたかについては、誰も改めて語ることはなく、わかっていない。先行研究を概観すると、教師研修と実践の変化の関係性については、今後の課題として残されたままになっている。また、本研究会のスタッフは全てボランティアである。参加者も所属機関からの指示などではなく、自己意志で参加し続けている。研究会を維持・発展させるためにスタッフや参加者が継続的に努力を重ねてきた。しかし、その努力は共有されずにいる。本研究会の在り方を再考するためには、先行研究に頼るだけでなく、本研究会を対象に研究すべきと考えたことが本研究の着想に至った経緯である。

関連する国内外の研究動向と本研究の位置づけ：日本でAIは「教員による」右向的な講義形

自らが立ち上げた研究会における実践（申請者ならでの経験）に基づく研究の動機を述べているので説得力がある。

【1 研究目的、研究方法など（つづき）】**(2) 本研究の目的および学術的独自性と創造性**

本研究は、植物ナノセルロースとグラフェンからなるハイブリッド材料を作製し、グラフェンが面方向に配向したフィルムを成形する。高張力鋼板に匹敵する強度1000MPaと弾性

(3) 本研究の着想に至った経緯や、関連する国内外の研究動向と本研究の位置づけ

申請者は[]の補助を得て、グラファイトを液体中で剥離しグラフェンを得る手法を提案している。流動操作によって高速層流状態をつくりだし、黒鉛を配向させて純せん断を付与することで、大面積の薄層グラフェンを創り出すことに成功している。更に[]ではグラフェンのエッジ部を改質することで、溶けるが如く分散するグラフェンの構造を見出している。申請者は独自に高品質グラフェンを量産化させるプロセスを構築してきた。しかしながら、グラフェンをプラスチックと混合した際に、原子レベルで平滑なグラフェンはプラスチックとの界面で滑りが発生し、グラフェンへ応力が伝達されないことで、グラフェンの高い機械的特性を活用しきれないことが分かった。グラフェンと相互作用があり、応力が伝達される分子を模索している中で、セルロースナノファイバーがグラフェンと強く吸着することを見出した。セルロースナノファイバー、グラフェンともに優れた機械的特性を示すため、このナノハイブリッド素材を機械材料に活用することを着想した。

ナノ素材は凝集力が強いいため、プラスチックに均一に分散させることは極めて困難である。しかしながら、逆転の発想で

これまで実施した、ほかにはない申請者自身の研究が着想のもとになっていることを示し、さらに問題解決のためのアイデアも申請者自身のオリジナルであることを強調している。

【1 研究目的、研究方法など（つづき）】

1996)。涙液の干渉像測定器は複数製品化されているがいずれも大型機器でありVRゴーグルを装着した状態で測定することはできない。

近年、メタバース上での活動のために**VRゴーグルの利用者が増加**している。VRコンテンツ市場は2025年までに189億ドルに達すると言われ今後も拡大傾向にある。VRゴーグルの特徴は、至近距離の画面に注視し続けることにより、三次元世界への没入感を体験できる点にある。一方で、VRゴーグルは著しく目に負荷を与える装置であるため**安全な使用が求められている**にも関わらず、目への安全、とりわけ**に関する研究は少ない**。先行研究ではVRゴーグル装着時のまばたき回数の低下や眼不快感の増加が報告されている（Jungho et al., 2018; Hyeon et al., 2021）。また、

という報告（Philip et al., 2019）がある一方、安定性に有意差がなかったという結果（Mohamad et al., 2020）もあり、統一的な見解には至っていない。

本研究の学術的問いは、**に対し、VRゴーグルの装着がどのように影響するか？**ということである。このため、VRゴーグルを用いたを開発し、把握する必要がある。

(2) 本研究の目的・学術的独自性と創造性

本研究の**目的は、**である。学術的**独自性は、**を搭載した**システムを開発することにより、VRゴーグル装着中の**を**に**で**する点**である。また、**と**、**、**、**も同時に測定することにより、先行研究との比較を行う。先行研究では、**は測定されているが、申請者が把握している限りにおいて、**した報告はない。この理由としては、従来の**測定する事ができないためと考えられる。

本研究が成功すればVRゴーグル使用時のドライアイ発症メカニズムの解明の一助となるだけでなく、ドライアイ予防の方策を見出すことができる。また**研究の波及効果**として、VRコンテンツの内容によって**を定量化できるため、泣ける映画の格付けを**評価するなど、**新しいVRコンテンツ開発の有効利用につながる**ことが期待できる。更に、**の検出や予防に結びつく研究になる可能性がある。**

(3) 本研究の着想に至った経緯、及び関連する国内外の研究動向と本研究の位置付け

申請者は**ドライアイを罹患**しており、日常生活で目の不快感を実感している。このため**を行う研究を進めており、これまでに**を開発し**実用化に成功**している（特許第**）**。また申請者は周囲のVRゴーグルの利用者が眼精疲労に悩まされる事例を見てきた。一方、メタバースの急拡大にも関わらずVRゴーグルの目の安全性に関する研究は少なく、特に**ドライアイとVRゴーグルとの関連性はほとんど分かっていない**ことに疑問を持った。そこで、申請者が**開発した**を**に**応用する**着想**を得た。本研究が進めば、目の安全につながるVRゴーグルの設計やコンテンツ開発の指針になるのではないかと**の考えに至った。**

これまでの研究で、ディスプレイを用いた作業はドライアイのリスクファクターとなる事が報告されている（Uchino et al., 2018）。また、メタバースの急拡大に伴う様々な問題点との接点が説得力のある研究の動機になっている。

【1 研究目的、研究方法など（つづき）】

（2）構造体に励起されるプラズモンの制御を介した触媒特性の制御

以下にその詳細を述べる。図1に開口型近接場光学顕微鏡（a-SNOM）の模式図を示す。a-SNOMは、先端に直径100 nm程度の微小開口を持つ近接場プローブを介して試料を励起し、試料からの光を対物レンズで集光する顕微鏡であり、光の回折限界を超える高空間分解計測が可能である。これまでの研究から、a-SNOMはナノ構造体に励起されるプラズモン共鳴（表面電荷状態）を可視化できることが明らかとなった（業績 5）。a-SNOMはプローブを試料と平行に振動させ、プローブ-試料間に働く剪断応力を



図1. a-SNOM模式図

検出して両者の距離制御を行う。液中では、抵抗により剪断応力を検出が困難なため、a-SNOMを利用できない。第一の目的では、抵抗の少ない試料と垂直方向にプローブの振動させる液中a-SNOMを開発し、触媒反応中におけるナノ構造体の表面電子状態を可視化する。またa-SNOMを用いたラマン散乱計測から触媒反応速度、反応の空間分布を計測し、表面電子状態と比較することで、励起されるプラズモンの共鳴特性と触媒特性の関係を明らかにする。第二の目的では、励起場を変調することでプラズモン共鳴が選択的に励起可能であることを利用して、励起光の偏光特性制御を介したプラズモニック触媒の特性制御を目指す。

■**学術的独自性と創造性**: 従来のプラズモニック触媒に関する研究では、触媒特性とプラズモンの共鳴特性の關係に着目した研究はほとんどなく、理論計算を用いた研究が少数報告されているのみである。その原因は、液中でナノ構造体の表面電子状態を高空間分解計測することの困難さである。本研究の学術的独自性は、実験的にプラズモニック触媒の物理を解明する点である。また、解明した物理を用いてプラズモニック触媒特性の制御を試みる点が本研究の創造性に富んだ特色である。

■**本研究の着想に至った経緯**: 申請者は、これまで貴金属ナノプレートを研究対象としてプラズモンモードの解析を行い、モードごとに異なる共鳴特性を示すことを明らかにしてきた（業績 5,6,7,8）。また、プラズモンと分子との相互作用についても研究を行う中で、相互作用の空間特性や相互作用強度にプラズモンの共鳴特性が強く影響を与えることを明らかにした（業績 2,3）。一方、プラズモニック触媒の特性とプラズモンの共鳴特性の間の關係について研究が行われてないことを知り、本研究がプラズモンモードの共鳴特性について良く理解し、研究を実施する環境を持つ申請者にしか着想出来ない研究であると考えた。

■**関連する国内外の研究動向と本研究の位置付け**: 液中でナノ構造体の表面電子状態を高空間分解計測する研究として、当該研究分野における自らの特長を踏まえた研究の動機を語っている。SNOM)を用いた研究[4]が報告されている。電子顕微鏡を用いた研究では、励起に用いる電子線が反応物である分子を変化させる恐れがあるため、触媒能の評価には用いられていない。また、s-SNOMは、用いる探針の特性のため近赤外域の計測には適しているものの、可視域の計測には用いることができない。本研究は、a-SNOMをベースとしているため、反応物である分子を変化させることなく、可視域における触媒特性評価およびナノ構造体の表面電子状態を評価が可能である。この点が他の研究との差異であり特色である。

■**本研究で何をどのようにどこまで明らかにしようとするのか**: 本研究のスケジュールを表1に示す。主目的（1）「貴金属ナノ構造体に励起されるプラズモンの共鳴特性と触媒特性の關係を解明」達成のため、申請者は（1-1）液中a-SNOMの開発、（1-2）プラズモンの共鳴特性と触媒特性の關係解明の課題に取り組む。また、主目的（2）「構造体に励起されるプラズモンの制御を介した触媒特性の制御」を達成するため、申請者は（2-1）励起光の変調を用いたプラズモンの制御、（2-2）触媒特性制御の課題に取り組む。詳細を以下に示す。

（1-1）**液中a-SNOMの開発**: 予定期間9ヶ月。液中a-SNOM用の近接場プローブ作製に3ヶ月、

【1 研究目的、研究方法など (つづき)】

開発投資を想定する。

<学術的独自性と創造性>

従来の研究は、投資の経済性評価技法は投資意思決定に利用され、さらにNPV法の採用が業績を高めるということを前提にしていた。それに対して、本研究は、経済性評価技法は投資意思決定に利用されるだけでなく、投資のマネジメントプロセスにおいても利用されているという前提 (仮説) に立脚する点で学術的独自性を持ちうる。またこの点で創造性がある。さらに、投資のマネジメントプロセスを (1) 企業内部の業績管理プロセス、(2) 企業と資金調達先との交渉プロセス、(3) 申請者のこれまでの研究実績をベースに着想に至った経緯が端的に述べられており、説得力がある。

<3 : 本研究の着想に至った経緯>

本研究の着想は、応募者のこれまでの研究活動でも示すように、資本予算にかかわる理論的・実証的研究に基づいた3つの研究領域の成果から生まれた。

(1)投資のマネジメントプロセスに着目した資本予算の研究、

応募者は投資のマネジメントプロセスに着目して製造企業を対象としたインタビュー調査とアンケート調査を何回もおこなってきた。そこで明らかになったことは、経済性評価技法が設備投資案の作成段階、起案段階、審議段階、承認段階という投資管理のプロセスでそれぞれ利用されているという実態と、経済性評価技法を投資の目標設定に利用している企業が多いということである。それは経済性評価技法が投資の業績管理プロセスに組み入れられていることを意味すると解釈できる。

(2)投資の経済性評価技法の多様性を説明する研究

上述した上總 (2003) では、間接金融が主流であった当時に、銀行から投資資金を借り入れるプロセスで回収期間法が使われている実態を実務家の文献で確認した。また、北尾 (2008) は、日本企業が間接金融中心から直接金融中心に変わる中で回収期間法中心からNPV法中心へと変化している可能性をマクロ経済の視点で示唆した。このような研究から、投資の資金調達プロセスにおける経済性評価技法の具体的な利用実態の存在の可能性を確認できる。

・北尾信夫. 2009. 「わが国企業の回収期間法選好に関する比較制度分析」『メルコ管理会計研究』2.

(3)NPV法が最善な経済性評価技法であるという通説に関連した文献調査

応募者は、NPV法が最善の投資の経済性評価技法であるとの通説がどのように形成されたかを上述したLutz, F. and Lutz, V. (1951) に始まる一連のミクロ経済学の文献分析をすることによって、通説がミクロ経済学の企業行動の仮定 (企業価値最大化) を援用して作られたものであり、実証的に検証されていない仮説であるということを確認した (本年度の8月31日 [] で開催された日本原価計算研究会全国大会で [] として報告した)。

以上、応募者がこれまでおこなってきた資本予算の3つの研究領域の成果から、本研究の研究課題においてかなりの成果が見込まれると確信するにいたった。

**⑧研究の位置づけを客観的に示し、
研究の意義・重要性を伝える**

- 【1 研究目的、研究方法など】
- (3) 本研究の着想に至った経緯や、関連する国内外の
研究動向と本研究の位置づけ

(1) 左半球よりも右半球の賦活状態が本当に理想なのか、(2) 前帯状皮質（ACC）は右半球賦活に呼応して共に賦活してよいのか（機能的結合）、について明らかにする。主な手法は脳波の周波数分析（アルファ帯域の左右偏側性）と事象関連分析（ERN/FRN測定）に基づいて行う。また、左右偏側性をもたらす脳部位の同定と、それらとACCとの機能的結合性を明らかにするために、fMRI (functional magnetic resonance imaging)による検証も行う。さらに、(3) 脳波測定が可能な**ゴルフパッティング課題**を用いて、スポーツ場面に近い環境で脳波の左右偏側性とERNの振る舞い（機能的結合）を確認し、優れたパフォーマンスを生み出す脳活動を同定する。

脳活動の左右偏側性に関する齟齬を解決し、左右半球活動とACCとを結びつけてパフォーマンス成否を検証した研究は過去にない。

本研究によって得られた知見は、主にクロズドスキルスポーツのパフォーマンス向上を支える脳活動の理解を深めることに繋がり、新しいトレーニングプログラム創造のためのプラットフォームとして今後のスポーツ科学の発展に貢献できるものと考えている。

(3) 本研究の着想に至った経緯や、関連する国内外の研究動向と本研究の位置づけ

左右偏側性を創出する簡便な方法は一側性のボール把握である（図1）。ボール把握肢と対側半球を容易に賦活させることができるため、感情心理生理学でもスポーツ心理生理学でも用いられてきた。興味深いことに、フットサルや体操の試合では、左手のボール把握によって「あがり」を防止できたことが報告されている()。

しかしながら、同じボール把握法にもかかわらず、感情心理生理学では前頭部の偏側性が重要視され、スポーツ心理生理学では側頭部の偏側性が重要視される。知見に一致がみられない原因の一つは、偏側性を確認する脳波導出部位の選定が一貫していないことにある。また、左右偏側性を生み出す機序も明確にされていない。fMRI研究では、快・不快感情に合致して左・右の前頭前野背外側部(dorsolateral prefrontal cortex: DLPFC)が賦活し、アルファ帯域に脱同期をもたらすとの報告がある(Herrington et al., 2005)。しかし一方で、異なる知見(Engels et al., 2007)も報告されており決定的ではない。また、あがり防止に右半球の賦活が貢献する理由は、左半球に位置する言語野の活動が抑制されるためであると信じられているが(e.g., Wang et al., 2021)、初期の知見を精査すると適切な条件設定で検証されておらず、一人歩きした説明の可能性が疑われる。さらに近年の脳機能研究に基づくと、行動モニタリング機能を担うACC活動を捉えなければパフォーマンスを支える脳活動は解明できないにもかかわらず()、スポーツ心理学領域ではそのような視座はない。

こうした背景から、多チャンネルデジタル脳波計での脳波計測とfMRIを適用し、従来の知見の齟齬を解消したうえで、パフォーマンス向上につながる脳活動と神経基盤を明らかにすることを着想した。

先行研究を丁寧にレビューしたうえで、研究分野ごとの知見の不一致を明らかにするという本研究独自の立ち位置を明確に示している。

【1 研究目的、研究方法など(つづき)】

et al., 2015)。VRゴーグル装着時においても温湿度が保持されるため、[]が向上したとの報告がある(Marshev et al., 2020)。一方、VRゴーグル使用前後で安定性の変化は見られなかったとする研究もある(Mohamad et al., 2020)。いずれの報告も[] []を比較しているが、[]に対する影響を正確に把握するためには、[]を捉えることが不可欠である。本研究では、これまで検討されていないVRゴーグル[]し、その関与を明らかにする点でインパクトが大きい。また、これからのメタバース時代で多くの利用が見込まれるVRゴーグルについて、その安全使用および安全設計の指針が得られることから社会的な意義は大きい。さらに、本研究は[]解明を目指すことから学術的な意義も大きい。

(4) 本研究で何をどのように、どこまで明らかにしようとするのか

先行研究の限界を示したうえで、当該研究分野における本研究の立ち位置と学術的・社会的インパクトを述べている。

(3) 本研究の着想に至った経緯と、関連する国内外の研究動向と本研究の位置づけ

【着想に至った経緯】研究代表者は、これまで総務省SCOPEや基盤研究Bを通し、後述する(5)準備状況1に示す通り、世界に先駆けて集積回路設計データ中の既知のハードウェアトロイの識別に成功している。さらに(5)準備状況2に示す通り、機械学習を用いたハードウェアトロイ識別ならびに「[]」によるハードウェアトロイの変異の解明とこれに[]を持つ機械学習モデルについて、初期的な成果を上げている。本研究はこれら成果のもと、研究代表者が蓄積した『[]』を前提に、機械学習を用いた未知ならびに[]を持ったハードウェアトロイ検知の研究を格段に進めるものである。

【国内外の研究動向と本研究の位置づけ】これまでハードウェアトロイが現実的な脅威として指摘されて以来、海外を中心にハードウェアトロイに関する研究が進んでいる。既存研究は主に「製造工程」に焦点を当てたものが多く(以下の文献[6]など)、「(疑似的な)正チップを仮定し、正チップと不正チップとの差分を電力・重さ等で検知」するものが多い。

[6]

一方、集積回路の設計データに注目すると、設計データを対象としたハードウェアトロイ検知は、我々の初期成果[T8],[T12]等を除き、設計データ中の未知ハードウェアトロイ、特に[]を持ったハードウェアトロイ検知に関する研究は国内外でほぼない状況である。

これまでの研究と申請者による本研究の対比を行うことで、本研究の特長を相対的に示している。

【1 研究目的、研究方法など（つづき）】

人のみならず債権者や主たる債務者の利益をも調整する必要があるという「利益のバランス化」の重要性である。この視点から、申請者は科研費による2つの課題（課題番号：[]）の成果を通じて、債権者に[]を課すことを最適解として導出し、2016年度の「日本私法学会」においてその成果を報告した。しかし、先に述べたように、2017年の民法改正では「保証人保護」が徹底されたため、保証をめぐる研究自体がある種の終焉を迎えたような論調が法学会において形成されつつあったといってよい。

しかし、執筆依頼を受けた論文テーマ[]の検討を通じて、保証をめぐる研究には先に述べた3つの研究課題に対応する重大な欠落があることを発見した。利用場面が多岐にわたる「保証的制度」においては、その関係当事者の性質も必然的に多様であるため、当事者間の「利益のバランス化」が原則的な保証の場合よりも困難となる。しかし、それゆえに、研究対象としての魅力を強く感じざるを得なかった。以上から、保証人保護論には従前の研究において気付かれていない重大な“空白地帯”があり、申請者の従前の研究手法と成果とを発展的に活かすことによる、この空白地帯の補充への強い関心から、本研究課題の着想へと至った。

◆関連する国内外の研究動向と本研究の位置づけ

国内においては、不動産賃貸借や老人ホームの入居の際に求められる保証をめぐる、「非金銭担保機能」がある旨を分析する研究は、申請者のもの（前掲：[]）に加えて数点ある（[]）。しかし、いずれも従前の「保証」をめぐる研究の域を出るものではない。それゆえに、「非金銭担保機能」に着目した[]を提示するという発想自体が、現状の法学では存在しないといってよい。それゆえに、本研究が国内の法学における学術的独自性と独創性とを備えることは、先に述べたとおりである。また、国外に目を向けると、保証人保護論の展開が顕著であるフランスにおいて、不動産賃貸借の保証に「非金銭担保機能」がある旨を述べる立法理由書の存在を確認している。しかし、研究対象になるほどの位置付けにはなっていない。

以上から、本研究は、申請者が構築してきた保証に係る研究成果をさらに発展させ、保証制度のパラダイムシフトを通じた、超高齢社会たるわが国の持続的な発展を支えるものとなる。あわせて、法理論的基盤を共有するフランスの研究者との交流を通じて、同国の法学や社会等に直接的な影響を与える可能性をも秘めている。

IV 本研究で何をどのように

1 2022年度：【研究課題①】

最後の段落で、研究計画がどのように学術や社会に貢献できるのかについて明確に示している。

初年度となる2022度は、【研究課題①】への取組みとして、まず、「保証」の名で提供されているものが現実に利用されている場面を網羅的に抽出し、この中から「保証的制度にあたるものを整理し、分類する」。「保証（保証的制度）」は社会において多様に用いられていながらも、その利用実態について体系的に分析した研究はこれまでに存在しない。繰り返し例示している不動産賃貸借や老人ホームの入居の際に求められる「保証」は、現時点で把握しうる「保証的制度」の典型例として示しているに過ぎない。したがって、「保証的制度」の利用実態を網羅的に明らかにすること自体が、本研究目的を達成する前提作業となる。その成果としての分類は[]を検討する基準枠としても意味を持つ。

⑨研究計画・方法をわかりやすく伝える

【1 研究目的、研究方法など】

(4) 本研究で何をどのように、どこまで明らかにしようとするのか

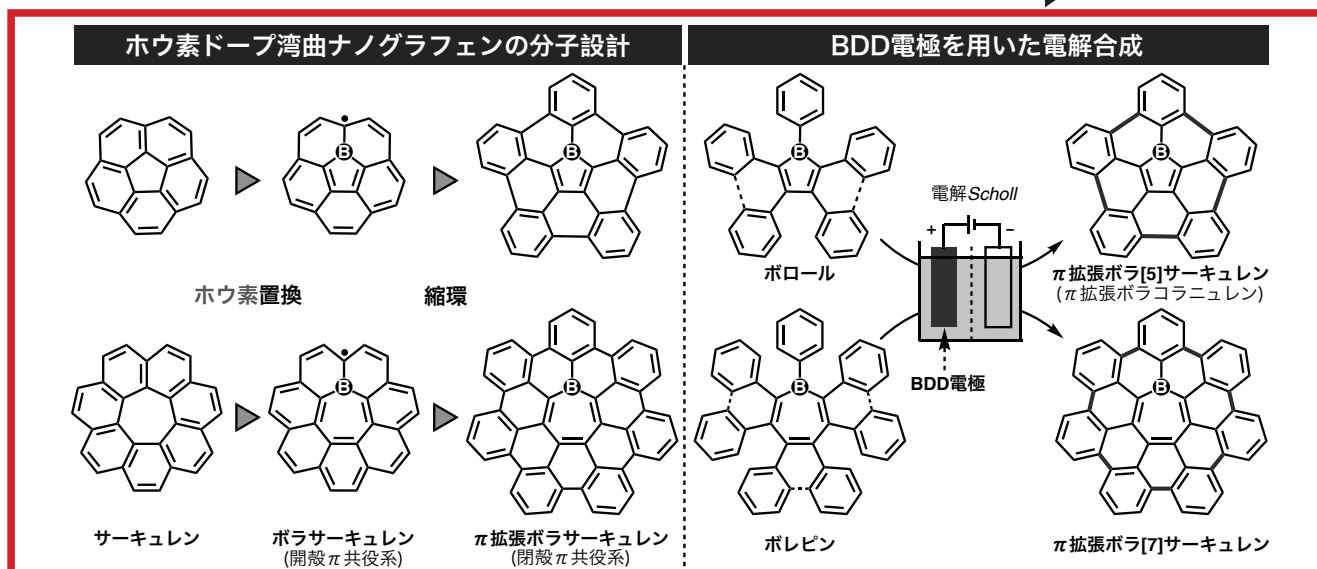
事例⑨-1

若手研究 3

【1 研究目的、研究方法など（つづき）】

ボウル構造やサドル構造の[5]/[7]サーキュレンの炭素原子をホウ素原子と入れ替えると、原子価の差から中性ラジカル種となる。この開殻 π 共役系はおそらく不安定であるため、分子周辺をベンゼン環で縮環し、安定な閉殻 π 共役系をもつ π 拡張ボラサーキュレンとする。それぞれが湾曲構造であることを理論計算により確かめた。 π 拡張ボラサーキュレンは、前駆体であるポロールまたはボレピンから電解Scholl反応により合成する。有機分子の吸着が弱く電解Scholl反応において実用的であるホウ素ドーパダイヤモンド(BDD)^[6]を作用電極の第一候補とし、非配位性か配位力... 電解槽... 電位を制御... 化されていない中間体の分解を抑えた、 π 拡張ボラサーキュレン合成を目標とする。

重要分子の設計方法や合成方法を見やすく図示し、本研究を理解するうえで重要なポイントをわかりやすく伝えている。



微小開口を持つ近接場プローブを介して試料を励起し、試料からの光を対物レンズで集光する顕微鏡であり、光の回折限界を超える高空間分解計測が可能である。これまでの研究から、a-SNOMはナノ構造体に励起されるプラズモン共鳴（表面電荷状態）を可視化できることが明らかとなった（業績 5）。a-SNOMはプローブを試料と平行に振動させ、プローブ-試料間に働く剪断応力を検出して両者の距離制御を行う。液中では、抵抗により剪断応力を検出が困難なため、a-SNOMを利用できない。第一の目的では、抵抗の少ない試料と垂直方向にプローブの振動させる液中a-SNOMを開発し、触媒反応中におけるナノ構造体の表面電子状態を可視化する。またa-SNOMを用いたラマン散乱計測から触媒反応速度、反応の空間分布を計測し、表面電子状態と比較することで、励起されるプラズモンの共鳴特性と触媒特性の関係を明らかにする。第二の目的では、励起場を変調することでプラズモン共鳴が選択的に励起可能であることを利用して、励起光の偏光特性制御を介したプラズモニック触媒の特性制御を目指す。

■**学術的独自性と創造性**: 従来のプラズモニック触媒に関する研究では、触媒特性とプラズモンの共鳴特性の関係に着目した研究はほとんどなく、理論計算を用いた研究が少数報告されているのみである。その原因は、液中でナノ構造体の表面電子状態を高空間分解計測することの困難さである。本研究の学術的独自性は、実験的にプラズモニック触媒の物理を解明する点である。また、解明した物理を用いてプラズモニック触媒特性の制御を試みる点が本研究の創造性に富んだ特色である。

■**本研究の着想に至った経緯**: 申請者は、これまで貴金属ナノプレートを研究対象としてプラズモンモードの解析を行い、モードごとに異なる共鳴特性を示すことを明らかにしてきた（業績 5,6,7,8）。また、プラズモンと分子との相互作用についても研究を行う中で、相互作用の空間特性や相互作用強度にプラズモンの共鳴特性が強く影響を与えることを明らかにした（業績 2,3）。一方、プラズモニック触媒の特性とプラズモンの共鳴特性の間の関係について研究が行われてないことを知り、本研究がプラズモンモードの共鳴特性について良く理解し、研究を実施する環境を持つ申請者にしか着想出来ない研究であると考えた。

■**関連する国内外の研究動向と本研究の位置付け**: 液中でナノ構造体の表面電子状態を高空間分解計測する研究として、電子顕微鏡を用いた研究[3]、散乱型近接場光学顕微鏡（s-SNOM）を用いた研究[4]が報告されている。電子顕微鏡を用いた研究では、励起に用いる電子線が反応物である分子を変化させる恐れがあるため、触媒能の評価には用いられていない。また、s-SNOMは、用いる探針の特性のため近赤外域の計測には適しているものの、可視域の計測には用いることができない。ある分子を変化させることなく、状態を評価が可能である。この点が他の研究との差異であり特色である。

研究目的に応じた適切な研究方法を、小見出しをつけてわかりやすくまとめている。

■**本研究で何をどのようにどこまで明らかにしようとするのか**: 本研究のスケジュールを表1に示す。主目的（1）「貴金属ナノ構造体に励起されるプラズモンの共鳴特性と触媒特性の関係を解明」達成のため、申請者は（1-1）液中a-SNOMの開発、（1-2）プラズモンの共鳴特性と触媒特性の関係解明の課題に取り組む。また、主目的（2）「構造体に励起されるプラズモンの制御を介した触媒特性の制御」を達成するため、申請者は（2-1）励起光の変調を用いたプラズモンの制御、（2-2）触媒特性制御の課題に取り組む。詳細を以下に示す。

（1-1）**液中a-SNOMの開発**: 予定期間9ヶ月。液中a-SNOM用の近接場プローブ作製に3ヶ月、

【1 研究目的、研究方法など（つづき）】

顕微鏡の筐体・フィードバック機構の開発に6ヶ月を予定する。プローブは、XXXXXXXXXX、XXXXXXXXXX、フィードバック機構は申請者の所属する研究室のXXXXXXXXXXのノウハウを基に作製する。

(1-2) **プラズモンの共鳴特性と触媒特性の関係説明**: 予定期間6ヶ月。作製した液中a-SNOMを用いて、触媒反応中におけるナノ構造体の表面電子状態を可視化する。また液中a-SNOMを用いたラマン散乱計測から触媒反応速度、反応の空間分布を計測し、両者を比較することで、励起されるプラズモンの共鳴特性と触媒特性の関係を明らかにする。

(2-1) **励起光の変調を用いたプラズモンの制御**: 予定期間6ヶ月。電磁気学計算および空間位相変調器 (SLM) を用いた近赤外光パルスレーザーの位相状態の変調および変調励起光を用いた金ナノプレートの二光子発光計測に取り組み、励起光の偏光特性を変調してプラズモンモードを選択的に励起できることを理論・実験の両面から解明する (準備状況参照)。

(2-2) **触媒特性制御**: 予定期間9ヶ月。(1-2), (2-1)で得られた知見を基に、SLMで変調した励起光を試料に照射し、試料からの信号をプローブで検出するコレクション配置で実験を行うことで励起光変調によるプラズモン制御を介した触媒特性制御を実現する。コレクション配置の実装に3ヶ月、触媒特性制御に6ヶ月を予定する。

事例⑨-3

基盤研究 (B) (一般) 4

【1 研究目的、研究方法など（つづき）】

座位行動の介入研究は、座位時間と健康関連アウトカムの独立した関連性を説明する潜在的メカニズムや因果関係および座位行動の用量依存的な影響を理解する上で非常に重要である。このことから、現在では、特に質の高い介入研究による成果を蓄積し、連続した座位行動を中断することによってもたらされる健康効果とその生理学的機序を明らかにしていくことが当該分野において求められている。これらの研究動向に対し、本研究では座位行動が腎臓と心血管系に及ぼす影響を介入研究のデザインで検討する予定である。したがって本研究は、座位行動の疫学的エビデンスの裏付けとなる質の高い実験的エビデンスを創出する位置づけにある。

(4) 本研究で何をどのように、どこまで明らかにしようとするのか

本研究では、前述した目的を達成するために、以下に示す3つの実験を行う予定である。

①. 座位行動の時間・パターンと腎臓および心血管系の血行力学的指標の関連性 (分析的観察研究)

【具体的な内容】 腎臓と心臓の超音波検査から得られる様々な血行力学的指標と日常における座位行動の時間・パターンの横断的および縦断的な関連性について詳細に検証し、その後に予定している実験的研究や介入研究において着目する主要アウトカムを抽出する。

【対象者】 XXXXXXXXXXを対象としたXXXXXXXXXXの参加者の中から同意の得られた中高齢者300名程度を対象者とする。腎移植、腎摘出術、腎代替療法などを受けている者、糖尿病を患っている者、心血管疾患の既往歴がある者などは除外する。

【主な評価項目】 心臓超音波検査(心室容積・駆出率・三尖弁輪収縮期移動距離・下大静脈径など)、腎臓超音波検査(rRI: intrarenal resistive index・rVII: intrarenal venous impedance indexなど)、血管内皮機能(血流依存性血管拡張反応)、動脈硬化度(脈波伝播速度)、糖代謝指標、炎症・酸化ストレスマーカー、腎障害マーカー、心筋ストレスマーカー、座位行動(3軸加速度計)。

【仮説】 日常生活の中で座位行動が多い者では、下肢静脈系における血液の貯留が顕著である可能性が考えられるため、腎臓のうっ血程度を反映するrVIIが高値を示し、心血管機能(特に右心機能)が低値を示すことを予想している。

見出しをつけて研究方法を整理しているので、読みやすく、理解しやすい。

【1 研究目的、研究方法など(つづき)】

人のみならず債権者や主たる債務者の利益をも調整する必要があるという「利益のバランス化」の重要性である。この視点から、申請者は科研費による2つの課題(課題番号：[REDACTED])の成果を通じて、債権者に[REDACTED]を課すことを最適解として導出し、2016年度の「日本私法学会」においてその成果を報告した。しかし、先に述べたように、2017年の民法改正では「保証人保護」が徹底されたため、保証をめぐる研究自体がある種の終焉を迎えたような論調が法学会において形成されつつあったといってよい。

しかし、執筆依頼を受けた論文テーマ [REDACTED]

[REDACTED]の検討を通じて、保証をめぐる研究には先に述べた3つの研究課題に対応する重大な欠落があることを発見した。利用場面が多岐にわたる「保証的制度」においては、その関係当事者の性質も必然的に多様であるため、当事者間の「利益のバランス化」が原則的な保証の場合よりも困難となる。しかし、それゆえに、研究対象としての魅力を強く感じざるを得なかった。以上から、保証人保護論には従前の研究において気付かれていない重大な“空白地帯”があり、申請者の従前の研究手法と成果とを発展的に活かすことによる、この空白地帯の補充への強い関心から、本研究課題の着想へと至った。

◆関連する国内外の研究動向と本研究の位置づけ

国内においては、不動産賃貸借や老人ホームの入居の際に求められる保証をめぐる、「非金銭担保機能」がある旨を分析する研究は、申請者のもの(前掲：[REDACTED])に加えて数点ある([REDACTED])。しかし、いずれも従前の「保証」をめぐる研究の域を出るものではない。それゆえに、「非金銭担保機能」に着目した [REDACTED] を提示するという発想自体が、現状の法学では存在しないといってよい。それゆえに、本研究が国内の法学における学術的独自性と独創性とを備えることは、先に述べたとおりである。また、国外に目を向けると、保証人保護論の展開が顕著であるフランスにおいて、不動産賃貸借の保証に「非金銭担保機能」がある旨を述べる立法理由書の存在を確認している。しかし、研究対象になるほどの位置付けにはなっていない。

以上から、本研究は、申請者が構築してきた保証に係る研究成果をさらに発展させ、保証制度のパラダイムシフトを通じた、超高齢社会たるわが国の持続的な発展を支えるものとなる。あわせて、法理論的基盤を **別途示した研究課題をベースに各年度に取り組むポイントを、「下線」や「太字」で強調しながら明確に示している。**社会等に直接的な影響を与える

IV 本研究で何をどのように、どこまで明らかにしようとするのか

1 2022年度：【研究課題①】への取組み

初年度となる2022度は、【研究課題①】への取組みとして、まず、「保証」の名で提供されているものが現実に利用されている場面を網羅的に抽出し、この中から「保証的制度」にあたるものを整理し、分類する。「保証(保証的制度)」は社会において多様に用いられていながらも、その利用実態について体系的に分析した研究はこれまでに存在しない。繰り返し例示している不動産賃貸借や老人ホームの入居の際に求められる「保証」は、現時点で把握しうる「保証的制度」の典型例として示しているに過ぎない。したがって、「保証的制度」の利用実態を網羅的に明らかにすること自体が、本研究目的を達成する前提作業となる。その成果としての分類は [REDACTED] を検討する基準枠としても意味を持つ。

【1 研究目的、研究方法など（つづき）】

具体的な研究のアプローチは、主として「文献収集とその解析」となる。加えて、「保証的制度」の利用実態と「非金銭担保機能」への依存の実際とを把握するために、老人ホームや病院といった施設への実地調査やインタビューも実施する予定である。

2 2023年度：【研究課題②】への取組み

2023年度は、【研究課題①】により整理された「保証的制度」の分類を基準枠として、まずは「非金銭担保機能」を網羅的に抽出し、法的評価を加える。これを基に、基準枠ごとの「保証的制度」の法的構造を明確化する。

具体的な研究のアプローチは、「文献収集とその解析」および「研究会等での検証（議論）」となる。**【研究課題②】**は「法的評価」が研究活動の軸となり、この成果が本研究の目的を達成するための直接的な基盤となる。それゆえ、成果の質と内容の正当性を客観的に担保するためには、他の研究者による検証が必須となる。

3 2024年度：【研究課題①・②】への取組み—フランス法からのアプローチ

フランス法は「保証人保護」につき先端的な規律を有していることで知られており、わが国における保証制度（民法）の母法でもある。保証の規律につきわが国と強い共通性を有するフランス法につき**【研究課題①・②】**に対応する分析を行うことは、比較法的視点から研究成果を理論的に支えるものとして有益である。よって、2024年度は、前年度までの日本法の分析に係る成果を踏まえ、フランス法の視点から【研究課題①・②】にアプローチする。

具体的な研究のアプローチは、主として「文献収集とその解析」となる。あわせて、フランス（法）の現状や文献に表れない情報等を入手すべく、現地の法学者へのインタビュー等も検討される。フランス法は法改正の頻度が高く、文献の更新速度も速いことを踏まえ、基礎的作業として文献収集自体は初年度（2022年度）から継続して行うこととする。

4 2025年度：【研究課題③】への取組み—本研究目的の達成

最終年度となる2025年度は、【研究課題①・②】の成果を踏まえ、

について検討し、その内容を具体的に提示する。

具体的な研究のアプローチは、「文献収集とその解析」および「研究会等での検証（議論）」となる。最終年度は、研究成果の客観的評価による質の確保が特に重要となる。このため、「研究会等での検証（議論）」は頻度を増やし、また、単に文献調査による独断的考察に陥ることなく、同僚のほか後述する協力者らの支援を積極的に得たいと考えている。

なお、2024年度までの各年度において得られた研究成果については、最終年度まで継続的にフォローアップする。

(4) 本研究で何をどのように、どこまで明らかにしようとするのか

① 何をどこまで 本研究では、以下3つの課題に取り組む。

課題 ①： 初等中等教育におけるデザイン思考の意義を明らかにする

▶ デザイン思考やSTEAM教育に関する理論の参照，その実践の实地調査を通して，初等中等教育におけるデザイン思考の意義を明らかにする。

課題 ②： 子供の創造性を育成するデザイン思考の役割を導出する

▶ 上で明らかになったデザイン思考の意義を，美術教育に適用することで検証する。創造性やデザインに関する理論，研究代表者の「子どものデザイン」概念に関する研究成果から，子供の創造性を育成するデザイン思考の役割を導出する。

課題 ③： デザイン思考を導入した美術教育の教材開発と実践検証を行う

▶ 上で導出した役割に基づき，美術教育(図画工作・美術科)の教材開発・実践検証を通して，美術教育の新たなコンセプトを提示する。実践検証では，研究代表者がこれまでの研究で用いてきたアクション・リサーチやテキストマイニング等の手法を援用する。

② どのように 本研究は，理論的研究と実践的研究の2軸から3ヶ年で取り組み，最終的には美術教育の新たなコンセプトを提示する。各年度のマイルストーンは表1の通りである。

表1 本研究の各年度におけるマイルストーン (■：文献研究/□：实地調査/◎：開発研究)

年度	理論的研究	実践的研究
2022年度	課題 ①： 初等中等教育におけるデザイン思考の意義を明らかにする	
	■STEAM教育におけるデザイン思考の意義検討 ■デザイン思考に関する理論検討	□国内外のSTEAM教育先進校の実践分析(1) □国内外のデザイン思考先進校の実践分析(1)
2023年度	課題 ②： 子供の創造性を育成するデザイン思考の役割を導出する	
	■子供の創造性育成に関する理論検討 ■デザインに関する先端理論の検討 ■美術教育に対するデザイン思考の役割の検証	□国内外のSTEAM教育先進校の実践分析(2) □国内外のデザイン思考先進校の実践分析(2) ◎教材開発に関する意見聴取・意見交換
	課題 ③： デザイン思考を導入した美術教育の教材開発と実践検証を行う	
2024年度	■図画工作・美術科の教科書分析 ■教育課程における教科の位置付けの検討	◎教材開発・実践検証(主に工作, デザイン分野) ◎実践・検証に関する意見聴取・意見交換
	◎美術教育コンセプト(原理と実践)の提示 ◎冊子化, シンポジウム開催	

各年度の具体的なマイルストーンを、視覚的にインパクトのある形で、かつわかりやすく示すことができています。

【1 研究目的、研究方法など(つづき)】

(4) 本研究で何をどのように、どこまで明らかにしようとするのか

(4) -1. 調査対象国と入手するデータ

調査対象国は、地理的条件や政治体制を考慮しながら、経済レベルがシームレスになるように抽出したアジアの 9ヶ国 である。調査対象国のうち、3ヶ国(表2の1から3、継続調査)では、研究代表者が滞在調査を実施し、6ヶ国(表2の4から6、新規調査)では、委託先の 現地チームがサーベイ調査を実施する。表2の1から3では計8ヶ所(各国の首都と計5ヶ所の地方都市)、表2の4から9では首都のみを対象とし、計14ヶ所を調査対象とする。

入手するデータは、オフィシャル・データ(統計資料など)と、量的および質的調査を行うことで得られる フィールド・データである(表3)。オフィシャル・データの入手と量的調査では、研究代表者がこれまでの調査で構築した方法論に従って、全ての場所において同じ項目のデータを入手する。質的調査では、社会関係資本やコロナ禍への対応方法などウェイスト・ピッカーたちの生計戦略に関する聞き取り調査を行う。

COVID-19による渡航制限が続いた場合

問題の収束を考慮し、現地調査は2022年度の後半から開始する。それ以降も続いた場合は、現地チームによるサーベイ調査およびオンラインでの聞き取りにより最低限のデータを得る。

表2. 調査対象国

1. マレーシア	研究代表者らが滞在調査を実施する国
2. インドネシア	
3. 東ティモール	
4. インド	委託先の現地チームがサーベイ調査を実施する国
5. ベトナム	
6. ネパール	
7. ウズベキスタン	
8. モンゴル	
9. カンボジア	

表3. 入手するデータ

A. オフィシャル・データ 廃棄物統計 廃棄物処理政策、など	全調査地共通の方法で実施
B. フィールド・データ(量的調査) 活動の基礎単位 収集量と収入、など	
(質的調査) 社会関係資本 生存戦略、など	8ヶ所において 長期滞在を伴う方法で実施

(4) -2. 各研究の詳細と研究

研究1. ウェイスト・ピッカー
研究代表者がこれまでに行

複数国にまたがる複雑な研究が一目でわかるように、調査の計画と内容を表にまとめている点が良い。基盤(B)の申請ならではのスケール感が伝わってくる。

での研究を、図1のように発展させる。

これまでの研究では、調査対象地のスラム街に合計890日間滞在し、地方の貧困農民などが、ウェイスト・ピッキングによって“いかに 貧困から抜け出したか”解明してきた(図1)。

これからの研究では、コロナ禍によって、ウェイスト・ピッキングを行うことが困難になった状態の調査を行い、ウェイスト・ピッカーが“いかに 危機に対応しているか”解明する。調査対象者は、コロナ禍でもスラム街に残った者(ウェイスト・ピッキングをやり続けた者、一時的に別の仕事を行った者)および スラム街を離れた者であり、現地調査はスラム街や故郷の村、移住先の都市において行う。

研究1の成果として、これまでの研究とこれからの研究の結果を合わせ、2024年度に、現在執筆中の単行本である『ウェイスト・ピッカーの生活誌』(単著)を完成させる。

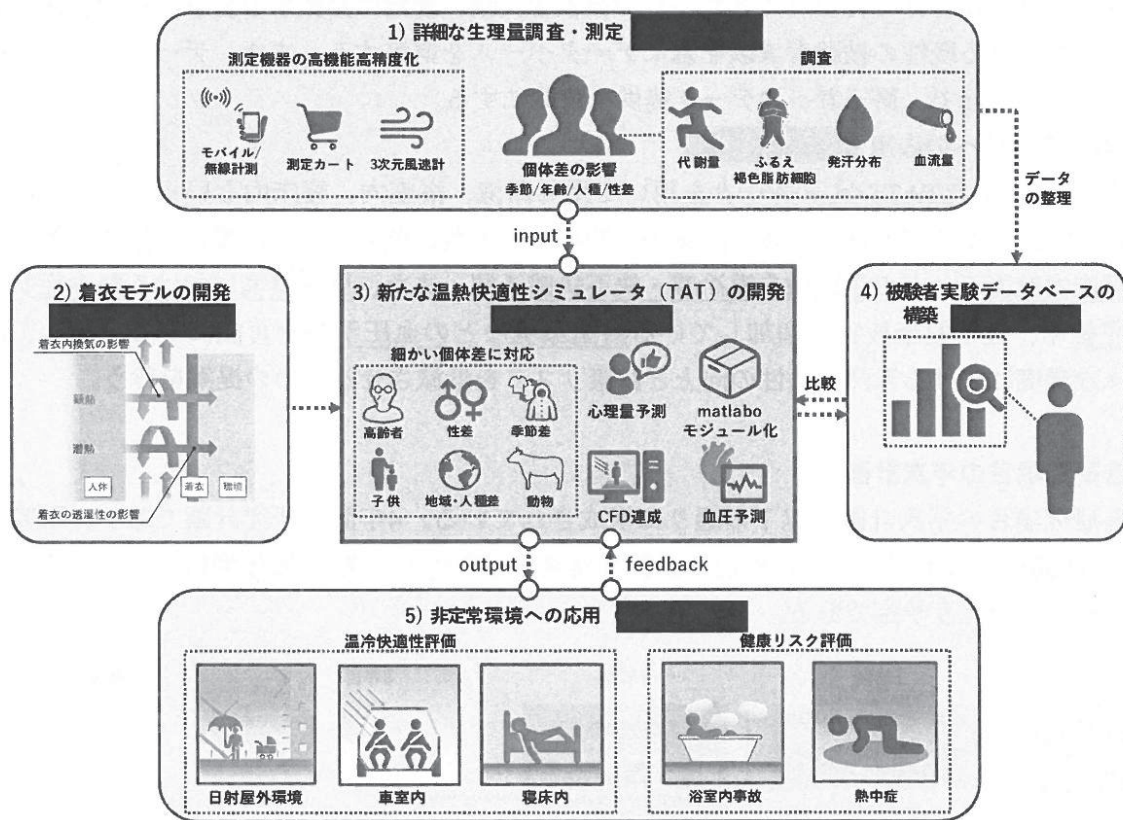
図1. 研究内容の発展の流れ

【1 研究目的、研究方法など(つづき)】

(3) 本研究で何をどのように、どこまで明らかにしようとするのか

本研究では個人差を考慮し、屋外や浴室、寝床内環境等の複雑な温熱環境において快適性や健康性評価が可能な数値シミュレータ、**Total Advanced Thermoregulation simulator** (以下、TATシミュレータ)の構築を目的とする。研究代表者 []、研究分担者 []に加え、[]と連携し、以下の5つの研究項目を進める。

- 1) 詳細な生理量調査・測定 []
- 2) 着衣モデルの開発 []
- 3) 新たな温熱快適性シミュレータ (TAT) の開発 []
- 4) 被検者実験データベースの構築 []
- 5) 非定常環境への応用 []



■各々の研究項目

1) 詳細な生理量調査・測定

研究方法の詳細な説明に入る前に、各研究項目の相互関連性を図示し、全体像が一目でわかる工夫がなされている。

体躯、年齢、性別、体質な

量や発汗分布などの、従来のモデルでは詳細な検討がされていないが、新しく開発するTATシミュレータの予測に大きく影響を与える項目について調査・測定を行う。個人差に関する基本的なデータは文献調査によって収集し、不足しているデータに関しては**被検者実験を実施**する。収集したデータについては、TATシミュレータに入力できるよう整理・分析を行う。

2) 着衣モデルの開発

着衣の透湿性の影響や着衣内換気を考慮した着衣モデルを開発する。発汗サーマルマネキンを用いて部位別の**透湿係数(透湿の程度を表す指数)を測定**する。加えて、着衣のモデル化を行うことで、着衣内の換気や潜熱移動の予測が可能となる。夏季屋外のような、発汗しやすく、気流の大きい環境下でのTATシミュレータの予測精度の向上を目指す。

【1 研究目的、研究方法など(つづき)】

視線、発汗等)を取得し、併せてアンケートによる主観評価(品質、満足度、AVコンテンツに対する興味度等)も取得する。統計的手法及び機械学習によって、それらの関係を解析する。本課題では、**ユーザ満足度とユーザ興味度がユーザ主観評価に及ぼす影響に焦点を当て、これらのユーザ主観評価を推定する手法を確立**する。

研究課題2 モバイル環境での主観評価推定: スマートフォンで各種の妨害要因を伴うAVコンテンツを視聴する際の、各種センサ情報(頭部の加速度・方位・位置等)、スマートフォンから得られる各種の情報(加速度、方位、位置、アプリの使用状況等)、並びに、生体情報(脳波、心電、視線、発汗等)を取得し、課題1と同様のアンケートによる主観評価も取得する。統計的手法及び機械学習によって、それらの関係を解析する。本課題では、**ユーザコンテキストがユーザ主観評価に及ぼす影響に焦点を当て、モバイル環境でのユーザ主観評価を推定する手法を確立**する。

表1 研究スケジュール

研究課題	2019年度	2020年度	2021年度
研究課題1: 固定環境での主観評価推定	単一妨害要因下における小規模被検者(10名程度)のデータ取得実験 ↓ データ解析と主観評価推定手法の検討	単一妨害要因下における大規模被検者(40名程度)のデータ取得実験 ↓ データ解析と主観評価推定手法の検証	実環境を模擬した妨害要因下における中規模被検者(20名程度)のデータ取得実験 ↓ 主観評価推定手法の最終評価
研究課題2: モバイル環境での主観評価推定	小規模被検者(2-3名)による長期のユーザコンテキストデータ取得実験 ↓ データ解析とユーザコンテキスト推定手法の検討	単一妨害要因下における小規模被検者(2-3名)による複数回データ取得実験 ↓ データ解析とユーザコンテキスト及び主観評価推定手法の検証	実環境を模擬した妨害要因下における中規模被検者(5名程度)のデータ取得実験 ↓ ユーザコンテキストと主観評価推定手法の最終評価

単一妨害要因下:ビットレート、遅延、パケットロスのどれか一つを妨害要因とするもの
実環境を模擬した妨害要因下:上記の要因の全てが動的に変化する環境下での実験

研究代表者及び研究分担者の具体的な役割:

研究代表者及び研究分担者の役割は表2に示す通り。なお、数名の大学院生が研究に参加する。

年度ごと段階的に研究課題を進めることを示し、実行可能性の高い研究計画であることをアピールしている。

文献

- [1] ITU-R Rec. BT.500-13, "Methodology for the subjective assessment of the quality of television pictures", 2012年
- [3] ITU-T Rec. P.10/G.100, "Vocabulary for performance, quality of service and quality of experience", 2017年
- [4] ITU-T Rec. J.341, "Objective perceptual multimedia video quality measurement of HDTV for digital cable television in the presence of a full reference", 2016年
- [5] ITU-R Rec. BT.1907, "Objective perceptual video quality measurement techniques for broadcasting applications using HDTV in the presence of a full reference signal", 2012年

⑩計画的に準備を進めており、すぐに研究に着手できることを示す

【1 研究目的、研究方法など】

(5) 本研究の目的を達成するための準備状況

神奈川近代文学館といった図書館・文学館を対象に、地方俳誌の所蔵情報をリスト化する。
②次に、各館での実地調査をもとに、俳誌ごとの総目次を作成し、併せて執筆者名と記事名の索引も整理する。なお、一連の所蔵状況一覧や総目次は研究成果として広く公表する。

③こうした研究基盤の整備に加え、各誌の俳句欄を分析し、投句者や句風の傾向について考察する。特に、『日本』や『ホトトギス』の掲載句との比較を通じ、中央俳壇を前提に構想されてきた既存の俳句史叙述の見直しを図る。④さらに、輪講記録や古句の評釈、新季題の紹介といった句以外の記事にも目を向け、各誌の編集方針の一端を明らかにする。併せて、日記記事等の写生文から地方俳人たちの動静を読み取りつつ、それらの文章を子規や虚子の写生文論と対照させることで、明治期における散文実践の多様性を実作の側から再検証する。

本研究の研究範囲は、明治32年から明治45年に至る約14年間の日本派俳誌とする。特に、地方俳壇と中央俳壇の関係性が変容していく過程に注目し、(1)明治32年頃、(2)明治37年頃、(3)明治42年頃の三つの時期を重点的に考察する。(1)まず、日本派の地方俳誌が勃興する明治32年頃については、『芙蓉』、『虫籠』、『蓑虫』、『雪吹』を中心に調査を進める。各誌の母体となる句会には虚子や碧梧桐が参席したこともあるため、特に彼らの句風との関係性を考察する。(2)次に、俳誌ごとの特色が鮮明化していく明治37年頃については、『俳星』や『宝船』、『懸葵』を中心に調査する。各誌で中心的な役割を果たした俳人たちの句風を探るとともに、他誌との差別化を図る誌面構成の工夫についても検討する。(3)最後に、新傾向俳句が台頭し始める明治42年頃については、『九重桐』や『早苗』、『北斗』といった該派の俳誌を中心に、先行論に言及のない多数の青年俳人たちの動向を探る。

なお、各地の句会は地方新聞の俳句欄とも密接に関係している。各紙の選者は現地の有力俳人であることが多く、しばしば地方新聞は必要に応じて参照することや、その選句に密着した調査を行うこともある。

既に一部資料の調査と整理を終えており、採択後、すぐに研究に着手できることがわかる。

(5) 目的達成のための準備状況

申請者はこれまで明治期の俳句言説、俳句表現を主たる研究対象としており、その過程で当時の新聞雑誌を幅広く調査してきた。それらの蓄積を背景に、現在では本研究の目的達成に向け、資料整理を中心とした準備を進めている。

具体的な準備状況としては、大学附属図書館をはじめとする各地の図書館や文学館を対象に、明治期俳誌の所蔵状況を確認している。併せて、これまでの調査結果や各館の蔵書検索を活用しながら、俳誌ごとの発行年月日と発行所所在地を記載した所蔵情報一覧を作成している。さらに、蔵書検索が非公開の文学館や、明治期資料が蔵書検索から除外されている図書館の情報をまとめ、所蔵状況の問い合わせと実地調査に向けた準備を進めている。なお、2019年度にはこれまで学術機関による研究調査が行われてこなかった文庫()で資料調査を実施し、多数の貴重な俳誌の所蔵を確認している。

また俳句表現史研究の一環として、各紙誌掲載の俳句と書誌情報をデータ入力するためのフォーマットを作成しており、近代俳句データベースの構築に向けた準備を進めている。さらに、本研究の円滑な実施に向け、古書店等で流通している明治期の地方俳誌を適宜購入するとともに、目次作成の参考として明治期の文芸誌を対象とした総目録を複数入手している。

【1 研究目的、研究方法など（つづき）】

顕微鏡の筐体・フィードバック機構の開発に6ヶ月を予定する。プローブは、XXXXXXXXXX、XXXXXXXXXX、フィードバック機構は申請者の所属する研究室のXXXXXXXXXXのノウハウを基に作製する。

(1-2) **プラズモンの共鳴特性と触媒特性の関係解明**: 予定期間6ヶ月。作製した液中a-SNOMを用いて、触媒反応中におけるナノ構造体の表面電子状態を可視化する。また液中a-SNOMを用いたラマン散乱計測から触媒反応速度、反応の空間分布を計測し、両者を比較することで、励起されるプラズモンの共鳴特性と触媒特性の関係を明らかにする。

(2-1) **励起光の変調を用いたプラズモンの制御**: 予定期間6ヶ月。電磁気学計算および空間位相変調器 (SLM) を用いた近赤外光パルスレーザーの位相状態の変調および変調励起光を用いた金ナノプレートの二光子発光計測に取り組み、励起光の偏光特性を変調してプラズモンモードを選択的に励起できることを理論・実験の両面から解明する (準備状況参照)。

(2-2) **触媒特性制御**: 予定期間9ヶ月。(1-2), (2-1)で得られた知見を基に、SLMで変調した励起光を試料に照射し、試料からの信号をプローブで検出するコレクション配置で実験を行うことで励起光変調によるプラズモン制御を介した触媒特性制御を実現する。コレクション配置の実装に3ヶ月、触媒特性制御に6ヶ月を予定する。

■本研究の目的を達成するための準備状況: 課題(2-1)「励起光の変調を用いたプラズモンの制御」を達成するための準備として、励起場変調を用いたプラズモン場の制御を理論・実験の両面から進めている。理論的検討では、既存の電磁気学計算パッケージに任意の偏光ビームによる励起を実装し、励起光の偏光状態がプラズモンに与える影響をシミュレーションした。図2(a)に計算した金ナノディスク (直径: 500 nm, 厚み 30 nm) の散乱特性を示す。図中の実線は直線偏光 (図2(b)), 点線は4回対称な偏光 (図2(c)) 励起時の結果に対応する。それぞれ、1850および1100 nm付近にピークが観測され、励起偏光に依存して異なるプラズモンモードが励起されたことを示す。それぞれのピーク波長におけるディスク近傍の電場二乗像を図2(d,e)に示す。それぞれ、2回・4回対称な空間特性が可視化された。他の偏光特性についても同様の結果が得られたことから、励起偏光の空間対称性と一致するプラズモンモードが選択的に励起されることを解明した。また、実験的検討では、SLMを用いた近赤外光パルスレーザーの偏光特性の変調および変調励起光を用いた金六角形プレートの二光子発光計測に取り組み、励起光の偏光特性に依存して二光子励起像の空間特性が変化することを実験的に明らかにした。上記の予備的検討で得られた知見を更に深化し、本研究課題の目的(1) 貴金属ナノ構造体に励起されるプラズモンの共鳴特性と触媒特性の関係を解明で得られる知見を組み合わせることで、目的(2) 構造体に励起されるプラズモンの制御を介した触媒特性の制御が達成可能となる。

[1] A. Fujishima et al. *Nature* **238**, 37 (1972). [2] G. Joshi et al. *ACS Catal.* **12**, 1052 (2022).

[3] N. de Jonge, *Ultramicroscopy* **110**, 1114 (2010). [4] B. T. O'Callahan et al. *Nano Lett.* **20**, 4497 (2020).

既に予備的検討を進めており、本研究が採択されれば、すぐに研究に着手できることがわかる。

【1 研究目的、研究方法など（つづき）】

のインセンティブ構造が異なる可能性がある。本研究では、このような状況も踏まえつつ、特許料金の引き上げの影響を分析する。また、【分析⑤特許料の減免制度の分析】では、動揺の分析は我々が行った研究以外ほとんど分析されていない。その中で、まずは減免制度の利用が特許の質の低下を招いているのか、あるいはむしろ中小企業等の優れた発明の特許化につながるのかを明らかにする。以上の分析をもって、新たな制度構築にすぐにつながるというわけではないが、現在の精度が抱える問題点が明確となり、新たな制度構築に向けたエビデンスを提供できるものと考えている。

(5) 本研究の目的を達成するための準備状況

使用するデータの準備

本研究で使用するデータとして、知的財産研究所が公開しているIIPデータベース、日本以外の特許情報についてはOECD販売のPATSTAT、人工生命研究所が販売している書誌情報データベースの3つを利用することで、必要なデータをカバーできる予定である。先行文献については書誌情報データベースSCOPUS、特許に関連する裁判情報は発明推進協会の

「知的財産権判決速報」を用いて、**人員の配置が具体的な役割の明示と図で一目でわかる。実務との連携も具体的に触れているので、準備状況が良好であることがわかる。** 報を利用する予定である。この

人員の配置

およびは全員、特許制度、特許データを用いた分析の経験があり、制度の詳細に関する理解が欠かせない本研究プロジェクトにはベストな選択と言える。そのうえで、現在の各自のモチベーションによって以下のようにテーマ担当を決めている。分析の体制を以下の図に示す。

①特許審査官レベルの分析

〔(所属機関・氏名)〕

②先行文献開示義務化の分析

〔(所属機関・氏名)〕

③翻訳サービスの導入効果分析

〔(所属機関・氏名)〕

④特許料引き上げの分析

〔(所属機関・氏名)〕

⑤特許料の減免制度の分析

〔(所属機関・氏名)〕

この部分には各メンバーの所属機関と氏名がはいるます。

また、特許庁内の協力者として、に研究協力者としてお願いする予定である。また、

にも研究協力者として順次助言を頂く予定である。また、ある程度の成果が出た時点で、同分野の研究が行われているとのワークショップの開催、実務的な観点では、知財協会やWIPO（World Intellectual Property Organization）等と連携して分析を進め、更なる研究や実務的な提言を行うことを計画している。

【1 研究目的、研究方法など（つづき）】

【課題②】 観察とデータ解析

開発するシステムを用いて、実際に被験者に
 を行う。取得したデータを抽出、解析し、
 や、安全使用および設計に関する考察を進め、論文化する（下表）。また、本研究成果を社会還元するために、上記システム開発および実験結果に基づいた特許出願を行いたい。

研究方法

- **対象者**：眼手術経験及びドライアイ既往歴のある人を除外した健常者30名
- **評価項目**：標準的な 指標を取得する。

(5) 準備状況

本研究で使用する装置の仕様抽出は完了しており部材入手次第、**速やかに試作開始できる**。また、開発のポイントである については**既に予備検討を終えている**。また 測定及び解析方法については 第一人者である 教授に確認済であるため、方法論について**実現の目処が立っている**。このため、データ解析後も**滞りなく学会発表や論文執筆を行うことができる**状況にある。

計画的に準備を進めており、採択後に本研究を開始できる目途が立っていることがわかる。

【1 研究目的、研究方法など（つづき）】

【課題2】2022年度において、 社からデータセットを購入し、そのクリーニング・整形を行う。現状のサンプルデータを見る範囲において手作業に寄るデータ収集(特にパソコンのスペック)が必要と思われるため、データ構築のためにRAを雇用する。2023年度は、22年度に構築したデータを及び【課題1】で開発した手法を用いて実証分析を進める。まず、パソコン市場の需要関数の推定を行い、その結果について既存のパラメトリックな手法との比較を行う。2024年度には推定した需要モデルに基づいて、供給側(企業側)の行動を考慮した分析を行う。特に、パソコン市場で過去に発生した企業合併事例(年における と の合併)に着目し、企業合併シミュレーションを行い、当該合併事例の評価を行う。その際には、既存の需要モデルに基づく企業合併シミュレーションとの結果との比較を行い、既存アプローチに対する本研究でのアプローチの有用性を議論する。その上で、ワークショップや学会での発表を行い、論文執筆を進める。特に、企業合併シミュレーションなどでの発表を行い、独禁法

若手研究の申請において、申請者の研究能力と準備状況を明確に述べている。

(5)本研究の目的を達成するための準備状況

分析手法開発に関しては、既にノン・セミパラメトリック計量経済学に関連する知識を習得しており、また提案する需要モデルの基本的なアイデア及びその実装について取り組みを始めている。応用事例に関しては、申請者は企業合併に関連する研究を過去に行っているため、当該文献について十二分に把握している。また、パソコン市場のデータセット購入に向けて、現在 株式会社とミーティングを重ねている。本研究計画調書におけるデータ申請額は 社との打ち合わせ結果を踏まえたものである。

【1 研究目的、研究方法など（つづき）】

ば、(1)局所的なファンインの集中度合い、(2)プライマリ入出力までの「段数」等が、ハードウェアトロイの特徴量の候補となる。機械学習モデルとして(5)準備状況2に示す通り、ハードウェアトロイ検知には、弱識別機の集合によるアンサンブル機械学習モデルが有効であることを予備的に解明しており、ランダムフォレストやXGBoostを活用することを予定する。

さらにハードウェアトロイの「XXXXXXXXXX」とは何かを解明する。予備成果として(A)論理再合成による等価回路変換と(B)機械学習モデルの損失関数の変分による相関性を確認している[T8]。予備成果のもと、攻撃者に先んじて、微小なXXXXXXXXXXと損失関数の変分の最大化（即ち微分値の最大化）を両立するハードウェアトロイを生成し機械学習モデルへの影響を評価する。

《2023年度：XXXXXXXXXXを持つ機械学習モデルの解明》前年度に解明されたハードウェアトロイの「XXXXXXXXXX」モデルのもと、防御側に立ってXXXXXXXXXXを持つ機械学習モデルを解明する。データ拡張による機械学習モデル生成、加えてハードウェアトロイのためのAdversarial Training手法を考案し、理論的にXXXXXXXXXXを持つ機械学習モデルを構築、評価する。

《2024年度：実データ適用》前年度までの成果のもと、総合的な機械学習モデル・特徴量の最適設計により目標を達成する。加えて、実半導体設計ベンダとして、XXXXXXXXXX社（XXXXXXXXXXより研究代表者らと共同で世界に先駆けて、人手による「XXXXXXXXXX」に基づくハードウェアトロイ検知サービスを実施、XXXXXXXXXX）の協力のもと、実・集積回路設計データに適用し、その効果を実データ上で実証する。

【役割分担】3年間を通し研究代表者は『XXXXXXXXXX』の知見を活かし理論構築を担当する。研究分担者はハードウェアトロイ検知を対象に各種機械学習モデルの最適化を担当する。膨大な実験は研究協力者と産業界協力企業とで実施する。

(5) 本研究の目的を達成するための準備状況

【準備状況1：既知ハードウェアトロイの識別に成功】研究代表者らはXXXXXXXXXX等の研究を通し、標準ベンチマークTrust-HUBの論理レベルハードウェアトロイをはじめ、その時点のほぼ全てのハードウェアトロイを精査した。するとハードウェアトロイ中の信号線は「9つの特徴」のいずれかを持つことを見出した[T12]。特徴量のもと、人手で「XXXXXXXXXX」を設定することで、世界で初めてハードウェアトロイ有無の識別により実サービスとして、2023年10月より提供している。研究代表者らの研究レベルが、実用面から見ても十分に高いことを示している。

予備実験でポイントとなる研究要素の課題を把握しており、本研究で何を解決すべきかを明確に示しているため、審査委員に安心感を与えている。

【準備状況2：機械学習による未知ハードウェアトロイの識別と「XXXXXXXXXX」の導入】さらに研究代表者らはXXXXXXXXXX（XXXXXXXXXX）の研究を通し、アンサンブル機械学習モデルの一つとしてランダムフォレストを用いて既知ハードウェアトロイを学習した。学習結果のもと未知の設計データ中の信号線を識別したところ、未知ハードウェアトロイ回路であっても偽陽性は小さく平均適合率90%強と高い識別性能を達成した[T7]。ただし回路にハードウェアトロイが挿入されているにも関わらず、その信号線を検出できないことも確認している（偽陰性の拡大）。さらにハードウェアトロイに回路の等価変換による「XXXXXXXXXX」を加えると陽に識別性能が劣化することも確認している[T8]。

これら予備検討のもと、(4)研究計画に示すように、回路構造に基づく信号線特徴量の最適化、「XXXXXXXXXX」に強い機械学習モデルの構築等により、上述(2-1)の目標の達成を目指す。

【1 研究目的、研究方法など（つづき）】

④ ナノ素材を利用した射出成型プロセス開発と、成形品のリサイクルプロセスの構築

セルロースナノファイバーは水溶液中で絡み合い、粘度上昇が著しい。2wt%を含む水溶液で流動性を失い、水分を抜くと硬く凝集する。一方でグラフェン表面に吸着させてハイブリッド化させると、20wt%程度でも流動性を担保できることを確認している。これは平坦なグラフェンに吸着することで、ナノファイバー同士の絡み合いが抑制されたことによる。更に固形濃度を増していき、80wt%まで流動性を担保することができれば、世界初のナノ素材を利用した射出成型が可能となる（図12）。本項目では、ナノ素材の含水によるレオロジー制御が必要となる。射出品は脱気後に圧力を付与し緻密化すれば強度は上昇する。ナノ素材が複雑に絡み合った構造で、強度200MPa、弾性率20MPaを目指し、汎用アルミニウムの代替を狙う。成形が極めて難しい場合は、可塑剤として生分解性のあるポリ乳酸を加える。

また得られた成形物について、親水性に戻して水分を付与すれば、容易に水に分散して再びシート成形ができる。いわゆる段ボールの製造工程と同じである。段ボールと異なり、ナノ素材は脱水後に強く凝集し、高い強度を示す。本申請課題によりナノ素材の循環プロセスを構築し、少ない資源で多くの価値を生み出す。



図12

(5) 本研究の目的を達成するための準備状況

本研究の実行可能性について予備実験を行い、詳しく検討してきた。セルロースナノファイバーはグラフェンに強く吸着し、分散剤と応力伝達の両方の役割を担うことを確認している。配向したシート素材はプレス成型可能であり、試作の段階で強度は300MPaと汎用アルミニウムに匹敵する値が出ている。本申請課題でナノ素材の超高アスペクト比を成し遂げ、強度発現に対するナノ構造の影響を明らかにしていくことで、目標とする強度1000MPaを超えるシート材、バルク材を生み出す。研究分担者である[]と[]とは既にグラフェンに関する共同研究を展開している。研究分担者とグラフェンに関する多くの論文を共著で発表しており、十分な連携がとれている。以下に研究体制と計画を記す。

予備実験でポイントとなる研究要素の試作まで実施し、審査委員に対して実行可能性の高さをアピールすることで安心感を与えている。

【1 研究目的、研究方法など(つづき)】

(5) 本研究の目的を達成するための準備状況

本研究は、これまで複数の研究プロジェクトにおいて共同研究を行ってきたメンバーを中心に行うものである。そのため対面による研究会だけでなく、Slackなどのネットワークツールを通じて日常的な研究交流を続けており、**研究上の連絡体制その他は万全の状態**にある。

実査に関し、各メンバーは様々な社会調査の経験を有している。まず、ほとんどのメンバーは2009年・2013年・2017年に行った継続調査の経験者、あるいは2021年調査の実施者であり、調査計画から実施、データ化に至るまでの全プロセスを熟知している。また研究代表者は、著名な大規模社会調査(SSM、JGSSなど)の研究メンバーを勤め、**が実施する若年・壮年パネル調査のデータ・マネジメント統括者**でもあった。大規模調査の運営に関する十分な知識と経験を有し、実査運営に支障を来すことはないと考えている。

継続調査の質問紙調査の手法自体も、以前から採用している調査方法(全国の市区町村でサンプリングを行い、郵送にて調査票を送付し、郵送にて回収)を踏襲するため、その点でも問題は発生しにくいと言える。サンプリング、調査票チェック、データチェック・入力などの作業については、研究メンバーの学生・院生たちが協力予定となっている。

さらに今回の計画では国際比較調査を予定しているが、そのために当該の排外主義やナショナリズムの調査研究に関して複数の国際比較調査を経験している**が分担者**となっている。**の経験を生かすことで国際比較調査をスムーズに実施可能**と考えている。また、より実質的な実査に向けた諸作業(調査票の内容や翻訳チェックなど)は、研究協力者として加わっている**(、****)**や**などが中心**となって行うため、国際比較調査の要諦部分は調査会社に依存せず、メンバー内で適切に実施できる。同時にそれらメンバーの共同研究により、日韓の比較分析なども適切に実施可能である。具体的な研究組織は以下の通りである。

■全研究プロジェクトならびに実査統括総括：

■班別研究会(下線は分担者で班ごとの研究統括、「協」は「研究協力者」の略)

- (1) ナショナリズム：**、****、****(協)、****(協)、****(協)**
- (2) 政治意識：**、****、****(協)、****(協)、****(協)**
- (3) 時点比較：**、****(副)、**
- (4) 国際比較：**、****(副)、****、****(協)、****(協)**

研究の準備状況を自信をもって述べている。研究メンバーの高い経験値や研究手法とも明確であり、効果的・効率的に研究を遂行できるという安心感を与えている。

この部分には、各班の研究者氏名がはいります。

⑪これまでの研究業績・研究経験を示し、 研究遂行能力を伝える

【2 応募者の研究遂行能力及び研究環境】

(1) これまでの研究活動

事例⑪-1

基盤研究（C）（一般）6

【2 応募者の研究遂行能力及び研究環境（つづき）】

④探究力アンケートの試作版の作成と試行実践の実施

本研究における実証的な効果検証に活用する評価ツールが、探究力アンケートである。前述したように、先行研究の分析によって、必要とされる生徒の探究力を示す項目を抽出整理し、仮に10領域20項目が特定されている。領域名は、「主体力」「協働力」「創造力」「自己決定力」「問題解決力」「自己成長力」である。これを試作版として、これまでにいくつかの高校において授業で活用し、教師と生徒から経験的なフィードバックを受けて改善してきている（右資料参照）。これを、本研究では初年度からすぐに研究協力校に依頼して実施し、因子分析などの統計的手法を用いて妥当性と信頼性の高い尺度構成を行い、開発した単元構成や学習方式の効果検証を実証的に行うことができる。

これまでに開発・改善してきた実証的な効果検証評価ツールを具体的に示し、研究の実行可能性をアピールしている。

2 応募者の研究遂行能力及び研究環境

応募者（研究代表者、研究分担者）の研究計画の実行可能性を示すため、(1)これまでの研究活動、(2)研究環境（研究遂行に必要な研究施設・設備・研究資料等を含む）について2頁以内で記述すること。

「(1)これまでの研究活動」の記述には、研究活動を中断していた期間がある場合にはその説明などを含めてもよい

(1) これまでの研究活動

【 ████████ 】 研究代表者

研究代表者は脳波計測による認知機能の研究に長年従事しており、本研究を遂行するうえで十分な専門知識と経験を有している。ERN研究については、その発見者の ████████ 博士¹⁾、 ████████ 博士²⁾との共同研究にとどまらず、複数の国際共同研究を通してERNとFRNの機能的意義を明らかにしてきた³⁻⁷⁾。学習初期では優れたパフォーマンス生成にとってパフォーマンスモニタリングが重要な役割を担っていることを論じ⁵⁾、運動学習とエラー検出能力との関係⁶⁾をERN測定で明らかにしてきた。不安との関係では、高競技不安のアスリートは低競技不安のアスリートに比較して、他者からパフォーマンスを評価されるプレッシャー下でERNが増大することを明らかにした⁷⁾。これは、競技不安レベルに紐づけてアスリートのパフォーマンスモニタリング機能をERNで調べた最初の論文となった。近年ではアスリートやスポーツ種目特有の脳活動同定にも努めており、例えばスプリンターは長距離ランナーよりも内受容感覚に優れている⁸⁾一方で、ERN振幅の変動が大きい⁹⁾ことを示した。

ボール把握により右半球を賦活させて、アスリートのあがり防止の研究についても、実験データを集積させており、硬度の比較的高いボール（内気圧100 hPa）を90秒間程度把握すると左右偏側性を効率的に創出できることを見出した¹⁰⁾。

また、所属機関現有の3テスラMRIのオペレータ資格を所持し、fMRIと脳波の併用を行っており、時間分解能と空間分解能を高めることで種々の現象の神経機序解明に努めている¹¹⁾。

【 ████████ 】 研究分担者

エラー関連処理の脳機能について、 θ オシレーションの視座からその神経機序に関する研究をfMRIと脳波の両面から明らかにしてきた¹²⁾。また、fMRIと計算論的モデリングを組み合わせた研究¹³⁾、深層学習とMRI構造画層を用いた神経疾患の発症予測の研究¹⁴⁾を行っている。本研究では、ボール把握に伴って賦活する前頭葉の神経基盤に加えて、ACCとの機能的結合¹⁵⁾を明らかにするために、空間ストループ課題を用いた事象関連解析で検証する。

(2) 研究環境

研究代表者は、複数のデジタルノイズ対策としてアクティブ電極を使用することで、種々の実験目的に応じた脳波計測を実施している。また、脳波解析については、事象関連分析（加算平均法）および周波数分析（時間一周波数分析、高速フーリエ変換、コヒーレンス解析、ウェーブレット解析）を行うための解析プラットフォームを構築済みである。その他、キネマティクス解析を行うためのハイスピードカメラ、視線行動を調べるためのアイトラッカーシステムを有している。

さらに、研究代表者の所属先には、研究目的で使用できる3テスラMRIが設置されており、オペレータ資格を持つ代表者自らがMRI撮像を行っている。fMRIの事象関連解析を実施するうえで必要なトリガ装置に加えて、ボタンデバイス、グリップフォースも完備している。

ただし、参加者の注意が内的制御（心拍数の減少、Lacey & Lacey, 1978）になった場合、パフォーマンス悪化の方向にあることを確認すべく、自律神経系活動を脳波と同時計測するための16Chアナログ入力アンプを計上させていただいた。

2 応募者の研究遂行能力及び研究環境

応募者の研究計画の実行可能性を示すため、(1)これまでの研究活動、(2)研究環境（研究遂行に必要な研究施設・設備・研究資料等を含む）について2頁以内で記述すること。

「(1)これまでの研究活動」の記述には、研究活動を中断していた期間がある場合にはその説明などを含めてもよい。

(1) これまでの研究活動

申請者はこれまで、自動車排ガス中の有害成分である窒素酸化物(NO_x)や一酸化炭素(CO)、未燃炭化水素(HC)を無害な成分(N_2 , CO_2 , H_2O)に浄化する三元触媒の研究を精力的に行ってきた。その結果三元触媒反応に対して電場をアシストすることで、従来の触媒反応では反応の進まない低温領域で三元触媒反応が進行することを見出した(図4)。また、赤外分光法を用いた触媒表面の吸着種や反応中間体の観察を中心に、電場中の三元触媒反応のメカニズムを解明することに成功した。

一連の研究業績として、学術論文4報(うち筆頭1報)、多数の学会発表等を行い、2件のポスター発表賞を受賞した。さらにこれらの研究を通じて、赤外分光やSPring-8でのEXAFS/XANESなどの分析手法において技術を磨いてきた。特にEXAFS/XANES測定は、現地で開催された勉強合宿に参加し、高度なスキルと幅広い知識を身につける事ができた。加えて自身の研究テーマだけではなく、所属研究室の他のグループとともに固体物理化学・理論化学においても共同で議論を深めてきた。このような経験から、幅広い分野の情報と柔軟な発想を得て新しい反応プロセスを開拓することができた。

<学術雑誌等（計4本、全て査読有り）>

<国際会議における発表（計2件、発表予定含む）>

口頭（全て査読有り）

【2 応募者の研究遂行能力及び研究環境（つづき）】

<国内学会等における発表（計5件）>

(2) 研究環境

本研究に必要な触媒調製器具
ため消耗品を中心に調達するこ

若手研究者は必ずしも研究業績が多くないので、学术论文のほか、国際会議での発表、国内学会での発表、受賞歴なども積極的に示すとよい。

定床常圧流通式反応装置を用い、ガスラインを整備し、所定のガス(NO , CO , C_3H_6 , O_2 , N_2O , H_2O , H_2 , N_2 , Ar など)を触媒に供給して模擬排ガス環境下で触媒活性を評価する。反応後の出口ガス成分の分析機器として、常圧化学発光法 NO_x 計を1台、ガスクロマトグラフィー(検出器: TCD, FID)を2台、フーリエ変換赤外分光分析装置を1台、四重極型質量分析装置を1台既に準備している。触媒の構造評価は、粉末X線回折装置(Smart-Lab III, Rigaku社製)、自動比表面積測定装置(Gemini VII, マイクロメリティックス社製)、レーザラマン分光光度計(NRS-4500, Jasco社製)を用いて行う。これらは既に所属研究室に整備されている。また触媒反応のメカニズムを解析するため、所属研究室のフーリエ変換赤外分光光度計(FT/IR 6200, Jasco社製)を用いる。ここでは反応ガス雰囲気中で電場を印加しながらオペランド計測が出来るように独自に装置を設計している。

さらに申請者は早稲田大学に所属しているため、早稲田大学各務記念材料技術研究所及び物性計測センターラボに整備された触媒解析装置を利用することが可能である。具体的には、各種電子顕微鏡(TEM, SEM, STEM)や3Dデジタルマイクロスコプ、粒径分布測定装置、X線光電子分光(XPS)測定装置などが挙げられる。また申請者は、SPring-8にて放射光を用いたXAFS測定を行う経験を豊富に有している。この測定によって反応ガス雰囲気における触媒の構造や電子状態を評価することが可能となる。さらにXAFS測定においても電場を印加しながらオペランド計測が行えるよう独自に装置を設計し運用してきた。本申請研究において、反応条件下で電場あり・なし時の触媒の電子状態や表面吸着種、反応中間体を観察することは、メカニズムを解明する上で肝となる。

以上のように、本研究遂行のための環境は十分に整っている。

2 応募者の研究遂行能力及び研究環境

応募者の研究計画の実行可能性を示すため、(1)これまでの研究活動、(2)研究環境（研究遂行に必要な研究施設・設備・研究資料等を含む）について2頁以内で記述すること。

「(1)これまでの研究活動」の記述には、研究活動を中断していた期間がある場合にはその説明などを含めてもよい。

■**これまでの研究活動**：申請者はこれまで (I) プラズモンと分子の弱結合相互作用、(II) プラズモンとエキシトンの強結合相互作用、(III) プラズモンの可視化と解析について主に研究を行なってきた。以下にそれぞれの研究の詳細を述べる。

(I) **プラズモンと分子の弱結合相互作用**: 金ナノロッド近傍に吸着させた分子の光化学反応速度について研究を行い、プラズモンによる非線形化学反応速度の向上を観測した（業績1）。また、金ナノプレート近傍におけるプラズモン誘起蛍光増強に着目し、励起過程増強と放射過程増強の空間特性が異なること、両者は励起・蛍光波長におけるプラズモンモードの空間特性を反映することを解明した（業績2）。

(II) **プラズモンとエキシトンの強結合相互作用**: 銀ナノプレートに励起されるプラズモンと色素分子会合体に励起されるエキシトンが形成する強結合状態に関する研究を行い、銀ナノプレート上においてプラズモンの空間特性を反映した電子状態の変調が起こることを解明した（業績3）。また、金ナノロッドに励起されるプラズモンと色素分子会合体に励起されるエキシトンからなる強結合系の発光特性に関する研究から、強結合により生じた二つの電子状態から発光があること、それらの電子状態の長いコヒーレンス時間が発光増強に関与することを解明した（業績4）。

(III) **プラズモンの可視化と解析**: a-SNOMを用いて金ナノプレートに励起されるプラズモン共鳴の可視化を行い、プラズモンモードの空間特性がプレートと同型の井戸型ポテンシャルに閉じ込められた粒子の固有関数で表現できること、プラズモンモードの共鳴特性がその対称性により分類可能であることを明らかにした（業績5,6）。また、プラズモンの分極方向がその励起確率に大きく寄与すること、上記の固有関数を用いた解析が、ナノプレートの形状に依存せず適用可能であることを解明した。（業績7,8）。

申請者は、上記の研究活動で得られた結果を査読付き論文11報（筆頭著者2報）で発表した。そして、自身が行なった15件を含む34件の学会（口頭発表15件、ポスター発表18件（内、国際会議5件））にて発表を行なった。また、行なった研究が学内において高く評価され、3件の学内賞（業績9,10,11）（それぞれ学科内で1名、物理化学専攻内で1名、物理化学専攻内で1名受賞）を受賞した。同様に、学外において高く評価され学会発表賞2件（業績12,13）を受賞した。そして、申請者の研究がプラズモンの専門家にも認められ、プラズモンに関する研究会の学生奨励賞（業績14）を受賞した。

研究活動 (I) 「プラズモンと分子の弱結合相互作用」および (II) 「プラズモンとエキシトンの強結合相互作用」を通じて培ったプラズモンと分子の相互作用に関する研究を行うノウハウは目的 (1) 「貴金属ナノ構造体に励起されるプラズモンの共鳴特性と触媒特性の関係を解明」を達成する上で必要不可欠である。また、研究活動 (III) 「プラズモンの可視化と解析」を通じて得られたプラズモンモードに関する知見およびa-SNOMを用いてプラズモンを可視化するノウハウは、目的 (1) 「貴金属ナノ構造体に励起されるプラズモンの共鳴特性と触媒特性の関係を解明」、(2) 「構造体に励起されるプラズモンの制御を介した触媒特性の制御」を達成する上で必要不可欠である。

査読付き論文

【2 応募者の研究遂行能力及び研究環境（つづき）】

受賞

■研究環境（研究遂行に必要な研究施設・設備・研究資料等を含む）：本研究課題の目的

（1）「貴金属ナノ構造体に励起されるプラズモンの制御を介した触媒特性の制御」を達成する上で不可欠な液中a-SNOMの開発を行う。申請者は、大気条件化で動作するa-SNOMの開発を行った経験があり、装置開発に関するノウハウを有しており、液中a-SNOMのアドバイザーとして適任である。また、液中a-SNOMを開発する上で必要となるロックインアンプなどの高額な機器は、申請者が所属する研究室の備品を使用することができる。そのため、液中a-SNOMに用いる近接場プローブおよびそれを固定する台座、PIDコントローラーの開発およびフィードバック機構のコーディングを行うことで液中a-SNOMの開発が達成可能である。液中a-SNOMに用いる近接場プローブについては、近接場プローブの販売元であるから提供していただいたノウハウを元に開発予定である。近接場プローブを固定する台座は、早稲田大学工作実験室の工作機械を用いて開発予定である。PIDコントローラーおよびフィードバック機構のコーディングについては、教授が開発ノウハウを有しているだけでなく、研究室OBが以前作製した実物・コードがあるため、それを参考に開発を行う予定である。上記のように、申請者の研究環境は液中a-SNOMを開発する上で申し分無いと評価できる。一方で、開発した液中a-SNOMを用いて計測を行うために必要な光検出器、ミラーやレンズなどの光学部品については、所属研究室の備品だけでは賄いきれないため購入する必要がある。本研究課題の目的（2）「構造体に励起されるプラズモンの制御を介した触媒特性の制御」を達成する上で不可欠な励起光の変調に用いる空間位相変調器は、申請者が所属する研究室の備品を使用することができる。また、電磁気学計算を行うための計算資源として申請者が所属する研究室のワークステーションを使用することができる。上記のように、申請者は触媒特性制御を行うのに十分な研究環境を有する。

2 応募者の研究遂行能力及び研究環境

応募者（研究代表者、研究分担者）の研究計画の実行可能性を示すため、(1)これまでの研究活動、(2)研究環境（研究遂行に必要な研究施設・設備・研究資料等を含む）について2頁以内で記述すること。

「(1)これまでの研究活動」の記述には、研究活動を中断していた期間がある場合にはその説明などを含めてもよい。

(1) これまでの研究活動

応募者は大きく分けて3つの研究領域で活動してきた。(1)原価企画、(2)設備投資マネジメント、(3)事業戦略と管理会計との関係である。本研究は(2)の研究領域に関連するものである。応募者がこれまで代表者を務めた科学研究費は8つあるが、そのうち本研究に関連しているものは以下の2つである。

これまでの申請者の実績を、科研費の採択数を含めて述べているので、説得力がある。

応募者は、投資の経済性評価技法を含む資本予算の研究を2000年代の初頭から始めて、これまで数多くの研究論文を上梓してきた。研究方法としては、文献研究、アンケート調査とインタビュー調査による実態把握および実証研究をおこなってきた。研究活動を研究成果として以下に記載する。

<文献研究>

<インタビュー調査をもとにした研究>

2 応募者の研究遂行能力及び研究環境

応募者の研究計画の実行可能性を示すため、(1)これまでの研究活動、(2)研究環境（研究遂行に必要な研究施設・設備・研究資料等を含む）について2頁以内で記述すること。

「(1)これまでの研究活動」の記述には、研究活動を中断していた期間がある場合にはその説明などを含めてもよい。

(1)これまでの研究活動

申請者は、**〇〇大学** **〇〇** 課程から一貫して、産業組織論の実証分析を専門としてきた。本研究課題に強く関連する研究として、(1) **〇〇**、(2) **〇〇** が挙げられる。

本研究では、**〇〇** に関する実証分析を行った。一般に企業合併の分析においては、企業数の減少によって市場の寡占度が上昇する負の効果（競争制限効果）と、合併を通じた企業間のシナジーによる生産性・効率性の向上という正の効果、両観点からの検証が重要となる。特に、当該企業結合の合併審査時には、生産性の向上が輸出の増加や海外進出の促進に繋がるという、国内市場のみならず海外市場への影響も重要視されたという経緯がある。

以上の点を踏まえて、本研究では **〇〇** 市場における消費者行動及び企業の国内競争・輸出行動に関するモデルを構築し、データを用いてモデルの各要素の推定を行った。推定されたモデルにもとづいて、「**〇〇** が合併しなかった場合」という仮想的状況をシミュレーションし、現実の結果と比較することで、合併が消費者及び企業に与えた影響の評価を行った。分析結果から、合併によって国内価格は大きく上昇したものの、生産性の向上を通じて輸出が3倍増加したという点が得られた。

本研究は、**〇〇大学大学院** **〇〇** 研究科在籍時(2010年4月から2012年8月)から、**〇〇** 氏 (**〇〇大学**) との共同研究として推進してきた。2017年に国際学術誌 **〇〇** において採択及び発表された。同時に、本論文は、世界的に広く利用されている学部レベルの産業組織論の教科書である **〇〇** において、企業合併に関する実証研究例として取り上げられている。

若手研究としての業績の出し方がよい。冒頭で具体的な研究実績を二つまとめて示し、その後で詳細を述べているので、読みやすく説得力がある。

本研究は産業組織論における
動分析に応用した論文である。

本研究では、**〇〇** 選挙(2001年)を用いて、「実際の選挙結果が、有権者全体の政治的選好をどの程度集約しているのか」という点に関する実証分析を行った。昨今の多くの民主主義国家においては、選挙における投票率は100%から程遠いことが観察されている。これは、投票参加が自発的なものであり、かつ機会費用や投票先を決めるための心理的費用などの各種費用が投票参加に伴い発生するためである。仮に選挙に参加する上での各種費用が政治的選好と相関する場合、選挙結果は有権者全体の選好を必ずしも集約しないこととなる。一例として、高学歴かつ高所得者層にとっての選挙に参加するコストが、低所得者層・低学歴の人々よりも低いとすると、最終的な選挙結果は前者の政治的選好をより強く反映するものとなる。

以上の点を分析するべく、本研究では有権者の投票行動のモデルを構築し、人々の政治的選好

⑫具体的な研究環境を示し、研究計画の実現可能性を伝える

【2 応募者の研究遂行能力及び研究環境】 (2) 研究環境

事例⑫-1

若手研究 6

(2)研究環境（研究遂行に必要な研究施設・設備・研究資料等を含む）

研究環境

- (1) 早稲田大学 ■■■■■ に在籍し、教員として早稲田大学 ■■■■■ 早稲田大学中央図書館、早稲田大学 大学史資料センターに教員として資料照会が可能で、明治時代にまとめられた、江戸時代と地続きの中国戯曲の講義録や学内資料などを利用できる。
- (2) 早稲田大学坪内博士記念演劇博物館の ■■■■■ として世界的なネットワークを持つ演劇博物館の研究資源の利用、情報発信が可能である。また申請者は早稲田大学演劇博物館において ■■■■■、早稲田大学演劇博物館 ■■■■■ に参加して以来中国や欧米の中国戯曲研究者と交流し、■■■■■ 大学 ■■■■■ 教授など日本の戯曲伝播を研究している研究者と共同研究を行い、本研究テーマに繋がる『水滸記』訳本群中の演劇博物館蔵本（改訂本）の翻刻、データベース化を行った際の協力関係を活用可能である。
- (3) 早稲田大学 ■■■■■ の ■■■■■ として、資料公開のためのスペースを ■■■■■ Web ページ内に設置し恒常的に運営できる許可を得ている。また研究所が定期的で開催する ■■■■■ 大学 ■■■■■、■■■■■ 大学 ■■■■■ との国際シンポジウムを、申請者が研究成果を発信するプラットフォームとして利用できるうえ、古典籍の研究分野の一線で活動する研究者たちから意見を受けたりすることができる。
- (4) 申請者は演劇博物館 ■■■■■ 研究グループで『水滸記』の発見、日本における江戸時代の中国戯曲初輸入の研究、博士学位請求論文において『西廂記』『琵琶記』、明治時代における江戸時代所蔵戯曲文献の利用と研究の推進について研究を続けてきた。このため研究を開始するための基礎資料の準備は十分に行われている。

研究遂行に必要な資料の入手方法や準備状況などを具体的に示しているため、研究計画の実現可能性の高さがわかる。

(2) 研究環境 (研究遂行に必要な研究施設・設備・研究資料等)

研究代表者■■■■は早稲田大学■■■■であると共に■■■■も併任している。本研究は早稲田大学と■■■■における研究代表者の研究施設・設備を利用して遂行する。両大学には本研究を推進できる実験室と機器類が配備されている。最新の超音波画像診断装置をはじめ、血圧脈波検査装置や血管内皮機能測定装置など本研究を進める上で基盤となる設備を保有している。研究遂行に必要な施設・設備に加えて、研究代表者の研究室には、現在、博士研究員1名、大学院生19名が在籍しており、本研究を推進するための人的な研究体制も整っている。■■■■は、座位行動を評価する際に必要となる機器類を多数保有している。■■■■は、■■■■において、研究代表者と実験室および機器類を共有し、超音波測定の技術に長けている。研究分担者の2人は、研究代表者と同じく早稲田大学■■■■と■■■■に所属している研究者であり、研究の施設・設備・資料等は研究代表者と共有しているため、本申請の分担を速やかに実行できる環境が整備されている。加えて、研究代表者は■■■■に在籍していることから、研究分担者といつでも連携が取れる状況にある。

研究遂行に必要な研究リソース (施設、機器、人材など) について、場所、種類、人数、関係性などを具体的に示しているので、研究計画の実現可能性の高さがわかる。

(2) 研究環境

本研究に必要な触媒調製器具や触媒活性評価装置類は、既に所属研究室に整備されているため消耗品を中心に調達することで速やかに研究に着手できる。触媒活性評価は、現有の固定床常圧流通式反応装置を用い、ガスラインを整備し、所定のガス(NO, CO, C₃H₆, O₂, N₂O, H₂O, H₂, N₂, Arなど)を触媒に供給して模擬排ガス環境下で触媒活性を評価する。反応後の出口ガス成分の分析機器として、常圧化学発光法NO_x計を1台、ガスクロマトグラフィー(検出器:TCD, FID)を2台、フーリエ変換赤外分光分析装置を1台、四重極型質量分析装置を1台既に準備している。触媒の構造評価は、粉末X線回折装置(Smart-Lab III, Rigaku社製)、自動比表面積測定装置(Gemini VII, マイクロメリテックス社製)、レーザラマン分光光度計(NRS-4500, Jasco社製)を用いて行う。これらは既に所属研究室に整備されている。また触媒反応のメカニズムを解析するため、所属研究室のフーリエ変換赤外分光光度計(FT/IR 6200, Jasco社製)を用いる。ここでは反応ガス雰囲気中で電場を印加しながらオペランド計測が出来るように独自に装置を設計している。

さらに申請者は早稲田大学に所属しているため、早稲田大学各務記念材料技術研究所及び物性計測センターラボに整備された触媒解析装置を利用することが可能である。具体的には、各種電子顕微鏡(TEM, SEM, STEM)や3Dデジタルマイクロスコープ、粒径分布測定装置、X線光電子分光(XPS)測定装置などが挙げられる。また申請者は、SPring-8にて放射光を用いたXAFS測定を行う経験を豊富に有している。この測定によって反応ガス雰囲気における触媒の構造や電子状態を評価することが可能となる。さらにXAFS測定においても電場を印加しながらオペランド計測が行えるよう独自に装置を設計し運用してきた。本申請研究において、反応条件下で電場あり・なし時の触媒の電子状態や表面吸着種、反応中間体を観察することは、メカニズムを解明する上で肝となる。

以上のように、本研究遂行のための環境は十分に整っている。

研究室および共用施設において、研究遂行に必要な装置が整備されていることを示している。

2 応募者の研究遂行能力及び研究環境

応募者（研究代表者、研究分担者）の研究計画の実行可能性を示すため、(1)これまでの研究活動、(2)研究環境（研究遂行に必要な研究施設・設備・研究資料等を含む）について2頁以内で記述すること。

「(1)これまでの研究活動」の記述には、研究活動を中断していた期間がある場合にはその説明などを含めてもよい

(1) これまでの研究活動

【 ████████ 】 研究代表者

研究代表者は脳波計測による認知機能の研究に長年従事しており、本研究を遂行するうえで十分な専門知識と経験を有している。ERN研究については、その発見者の ████████ 博士¹⁾、 ████████ 博士²⁾との共同研究にとどまらず、複数の国際共同研究を通してERNとFRNの機能的意義を明らかにしてきた³⁻⁷⁾。学習初期では優れたパフォーマンス生成にとってパフォーマンスモニタリングが重要な役割を担っていることを論じ⁵⁾、運動学習とエラー検出能力との関係⁶⁾をERN測定で明らかにしてきた。不安との関係では、高競技不安のアスリートは低競技不安のアスリートに比較して、他者からパフォーマンスを評価されるプレッシャー下でERNが増大することを明らかにした⁷⁾。これは、競技不安レベルに紐づけてアスリートのパフォーマンスモニタリング機能をERNで調べた最初の論文となった。近年ではアスリートやスポーツ種目特有の脳活動同定にも努めており、例えばスプリンターは長距離ランナーよりも内受容感覚に優れている⁸⁾一方で、ERN振幅の変動が大きい⁹⁾ことを示した。

ボール把握により右半球を賦活させて、アスリートのあがり防止の研究についても、実験データを集積させており、硬度の比較的高いボール（内気圧100 hPa）を90秒間程度把握すると左右偏側性を効率的に創出できることを見出した¹⁰⁾。

また、所属機関現有の3テスラMRIのオペレータ資格を所持し、fMRIと脳波の併用を行っており、時間分解能と空間分解能を高めることで種々の現象の神経機序解明に努めている¹¹⁾。

【 ████████ 】 研究分担者

エラー関連処理の脳機能について、 θ オシレーションの視座からその神経機序に関する研究をfMRIと脳波の両面から明らかにしてきた¹²⁾。また、fMRIと計算論的モデリングを組み合わせた研究¹³⁾、深層学習とM ████████ 本研究で成果を出すために、既存の装置と購入予定の装置を効果的に組み合わせる必要性を説明している。結合¹⁵⁾を明らかにするために、空間ストループ課題を用いた事象関連解析で検証する。

(2) 研究環境

研究代表者は、複数のデジタル脳波計（128チャンネル、64チャンネル、32チャンネル）を有し、ノイズ対策としてアクティブ電極を使用することで、種々の実験目的に応じた脳波計測を実施している。また、脳波解析については、事象関連分析（加算平均法）および周波数分析（時間一周波数分析、高速フーリエ変換、コヒーレンス解析、ウェーブレット解析）を行うための解析プラットフォームを構築済みである。その他、キネマティクス解析を行うためのハイスピードカメラ、視線行動を調べるためのアイトラッカーシステムを有している。

さらに、研究代表者の所属先には、研究目的で使用できる3テスラMRIが設置されており、オペレータ資格を持つ代表者自らがMRI撮像を行っている。fMRIの事象関連解析を実施するうえで必要なトリガ装置に加えて、ボタンデバイス、グリップフォースも完備している。

ただし、参加者の注意が内的制御（心拍数の減少、Lacey & Lacey, 1978）になった場合、パフォーマンス悪化の方向にあることを確認すべく、自律神経系活動を脳波と同時計測するための16Chアナログ入力アンプを計上させていただいた。

⑬ 研究計画に沿った研究経費の妥当性を示す

【研究経費とその必要性】

年度	国内旅費の明細		外国旅費の明細		人件費・謝金の明細		その他の明細	
	事項	金額	事項	金額	事項	金額	事項	金額
R4			(航空券代347,6泊7日換算宿泊+日当53) × 1回 × 2名	800	研究補助(修士: 1.5/時間 × 19.5時間/週 × 4週 × 6ヵ月) × 1名	702	拠点となる共有研究室の賃料 (3000円/㎡ × 49.5㎡ × 12月)	1,782
R4					研究補助(博士: 1.5/時間 × 19.5時間/週 × 4週 × 6ヵ月) × 1名	936	NDB・介護DBの解析サーバールーム (3000円/㎡ × 30㎡ × 12月)	1,080
R4					研究事務補助謝金(2.5 × 78時間/月 × 12) × 1名	2,340		
R4	計	0	計	800	計	3,978	計	2,862
R5			(航空券代347,6泊7日換算宿泊+日当53) × 1回 × 2名	800	研究補助(修士: 1.5/時間 × 19.5時間/週 × 4週 × 6ヵ月) × 1名	702	拠点となる共有研究室の賃料 (3000円/㎡ × 49.5㎡ × 12月)	1,782
R5					研究補助(博士: 1.5/時間 × 19.5時間/週 × 4週 × 6ヵ月) × 1名	936	NDB・介護DBの解析サーバールーム (3000円/㎡ × 30㎡ × 12月)	1,080
R5					研究事務補助謝金(2.5 × 78時間/月 × 12) × 1名	2,340	英文校正費(150) × 2本	300
R5	計	0	計	800	計	3,978	計	3,162
R6			(航空券代347,6泊7日換算宿泊+日当53) × 1回 × 2名	800	研究補助(修士: 1.5/時間 × 19.5時間/週 × 4週 × 6ヵ月) × 1名	702	拠点となる共有研究室の賃料 (3000円/㎡ × 49.5㎡ × 12月)	1,782
R6					研究補助(博士: 1.5/時間 × 19.5時間/週 × 4週 × 6ヵ月) × 1名	936	NDB・介護DBの解析サーバールーム (3000円/㎡ × 30㎡ × 12月)	1,080
R6					研究事務補助謝金(2.5 × 78時間/月 × 12) × 1名	2,340	英文校正費(150) × 3本	450
R6	計	0	計	800	計	3,978	計	3,312
R7			(航空券代347,6泊7日換算宿泊+日当53) × 2回 × 2名	1,600	研究補助(修士: 1.5/時間 × 19.5時間/週 × 4週 × 6ヵ月) × 1名	702	拠点となる共有研究室の賃料 (3000円/㎡ × 49.5㎡ × 12月)	1,782
R7					研究補助(博士: 1.5/時間 × 19.5時間/週 × 4週 × 6ヵ月) × 1名	936	NDB・介護DBの解析サーバールーム (3000円/㎡ × 30㎡ × 12月)	1,080
R7					研究事務補助謝金(2.5 × 78時間/月 × 12) × 1名	2,340	英文校正費(150) × 3本	450
R7	計	0	計	1,600	計	3,978	計	3,312

旅費、人件費・謝金、その他の必要性

①旅費: 2022年度以降毎年開催が予定されている。の参加国への渡航・宿泊を想定し、(航空券代347,6泊7日換算宿泊+日当53) × 1回を延べ6名分、最終(2025)年度のみ2回を2名分を計上する。②人件費: 早稲田大学の規定に基づき、データの二次利用申請作業、既存の集計データの整備、データの基盤整備、データ解析を実施するための研究補助者の学生アルバイト謝金(修士1名: 博士1名)、及び、研究費に係る事務作業や通信作業に携わる研究事務補助者1名の謝金を含む計15,912を計上する。④その他: 本研究の拠点として、研究補助者が作業を行う共有研究室()、及び、最も利用規約が厳格なNDB・介護DBの規定に準じ、スタンダードの計算機サーバーによるデータの構築・整備・解析に当たるためのサーバールーム()の賃料4年間分を計上する。また、国際査読誌へ投稿するための英文校正費(150/本)を計8本分計上する。

経費の詳細を具体的かつ簡潔に記述している。

年度	国内旅費の明細		外国旅費の明細		人件費・謝金の明細		その他の明細	
	事項	金額	事項	金額	事項	金額	事項	金額
R4	研究会旅費（3回×6人×50千）	900						
R4	国内学会旅費（2回×4人×50千）	400						
R4	計	1,300	計	0	計	0	計	0
R5	研究会旅費（3回×6人×50千）	900	韓国における会合・調査（航空券50千+宿泊費10千×2泊）×2人	140				
R5	国内学会旅費（2回×4人×50千）	400	成果報告（オーストラリア航空券200千円+宿泊費15千×4泊）×2人	520				
R5	計	1,300	計	660	計	0	計	0
R6	研究会旅費（3回×6人×50千）	900	韓国における会合・調査（航空券50千+宿泊費10千×2泊）×2人	140				
R6	国内学会旅費（2回×4人×50千）	400						
R6	計	1,300	計	140	計	0	計	0
R7	研究会旅費（3回×6人×50千）	900			回収票整理・チェック（1千×150h）	150	サンプリング業務委託費	5,000
R7	国内学会旅費（2回×4人×50千）	400			データ入力（1千×600h）	600	調査票印刷費	800
R7					データコーディング・クリーニング作業（1千×200h）	200	調査票の封入・発送委託費	1,500
R7							本調査発送費（140円×10,000）	1,400
R7							薄謝（ボールペン単価75円×10,000）	750
R7							本調査回収費（単価155円×4500～5,000、推定値）	750
R7							お礼状兼督促状郵送費（単価64円×10,000通）+印刷費	1,000
R7							督促状郵送費（単価64円×2回目7500通）+印刷費	800
R7							韓国インターネット調査委託費	3,500
R7							成果論文の翻訳・英文校閲料	400
R7	計	1,300	計	0	計	950	計	15,900
R8	研究会旅費（3回×6人×50千）	900	成果報告（アメリカ、航空券200千円+宿泊費15千×4泊）×2人	520	データクリーニング作業（1千×120h）	120	成果論文の翻訳・英文校閲料	400
R8	国内学会旅費（2回×4人×50千）	400			調査速報作成・送付作業（1千×80h）	80	国際発信のための調査票・関連資料の英訳	400
R8	計	1,300	計	520	計	200	計	800

旅費、人件費・謝金、その他の必要性

コロナ禍の一定の収束を前提に、研究メンバーによる研究会開催のために国内出張旅費を毎年900千円、学会報告（日本社会学会、数理社会学会などを予定）出張旅費を毎年400千円計上した。外国旅費は、国際比較調査準備として研究協力者との会合や資料収集のための韓国旅費を2023年・24年度に、また成果の海外発信のため、2023年度に世界社会学会（ISA）、2026年度にはアメリカ社会学会（ASA）への出張旅費を計上した。

人件費・謝金には日本調査の回収票の整理・入力・クリーニングなどデータ化に必要な作業への謝金として合計1,150千円を計上した。

その他の経費に、国内郵送調査に必要な諸費用（サンプリング作業委託費、郵送代や発送委託費等）の合計12,000千円を計上した。また韓国調査（サンプルサイズは日本調査の回収予想と同規模5000）の委託費は、徴した見積に基づき3,500千円と算定した。さらに海外における学会の報告や英文ジャーナルへの投稿のため、翻訳費と校閲料として25年度・26年度にそれぞれ400千円を計上した（各年論文2本分で換算）。また国際発信のための調査票や関連資料の英訳費用も計上した。

コロナ禍のリスクについて記述している。その他の内容も具体的かつ簡潔に記述しており、経費の妥当性に説得力がある。

附録 参考図書等

この「科研費の指南書」では、科研費獲得に向けて必要な情報等を取り上げました。以下は日本学術振興会（J S P S）のウェブサイトや現在入手可能な成書で、この資料作成にも参考にしたものです。さらにご興味があれば、ご参照ください。

☞ J S P Sのウェブサイト

<http://www.jsps.go.jp/j-grantsinaid/>
科研費の制度概要、公募情報

☞ 科研費ハンドブック

☞ 科研費パンフレット

ともに、J S P Sが発行する公式ガイドブック・年度更新
J S P Sのウェブサイトより閲覧可能

☞ 『科研費獲得の方法とコツ 改訂第8版』

（児島将康著，羊土社，2022年）
申請書の書き方が詳しく書いてある著名な本

☞ 『ビジュアル図解科研費のしくみと獲得法がわかる』

（佐藤成美著，誠文堂新光社，2013年）
研究活動の心構えや申請書を書く際のポイントが
対話形式でまとめている本

☞ 『新訂 わかりやすい科研費』

（遠藤啓著，ぎょうせい，2011年）
研究種目ごとの科研費の内容が詳しく書いてある本

☞ 『理科系の作文技術』

（木下是雄著，中公新書，1981年）

☞ 『科研費採択に向けた効果的なアプローチ』

（塩満 典子著，北川 慶子著，学文社，2016年）

おわりに

我が国における学術研究を支える基盤的な資金である科研費の獲得は、独立した研究者として研究活動を進めていくうえで重要な意味を持っています。

本学においては、研究推進部を中心に、本学研究者の科研費獲得に向けて科研費申請等支援サイトの構築、研究計画調書モデルの公開、特定課題研究助成費等、様々な支援を実施してきました。

また、科研費申請支援の一環として、2014(平成 26)年度から研究戦略センターと研究推進部とが、理工学術院の長谷見雄二教授（現名誉教授）から適切なお助言をいただきながら科研費の申請経験が比較的浅い研究者を主な対象とした『科研費の指南書～科研費獲得に向けて～』を協同で作成し、本学の全ての教員・研究者に配布してきました。

本冊子は、直近の科研費制度の変更点を踏まえ、本学リサーチイノベーションセンター研究戦略セクションの一之瀬貴教授、丸山浩平教授、島岡未来子教授、白川芳幸教授、大原高秋准教授と研究推進部とが協同で全体の構成や記載内容等を再検討し、改訂したのになります。

今回、科研費に採択された先生から、実際に申請された研究計画調書をお借りし、一部抜粋の上、モデルとして掲載させていただきました。ご協力をいただきました先生方に心より御礼申し上げます。ありがとうございました。

本冊子は、可能な限り、具体的な指南となるような内容とするように努めましたが、時間の制約もあり、十分な内容となっていない部分もあると思われます。利用された方々には、改善すべき点や補強すべき点などについてフィードバックをしていただくことを期待します。

本冊子が、本学における研究者の研究活動の一助になれば幸いです。

研究推進部長

* 本資料は、本センターが信頼できると判断した各種資料・データ等に基づき作成されておりますが、
その正確性・確実性を保証するものではありません。
利用者が何らかの決定や行動をとる際には、利用者ご自身の責任においてご判断ください。

科研費の指南書～科研費獲得に向けて～

2023年3月 初版
リサーチイノベーションセンター研究戦略セクション・研究推進部 刊

本冊子の内容に関するお問い合わせ

研究推進部 研究支援課
電話：03-3202-2568
電子メール：kakenhi-shinsei@list.waseda.jp

早稲田大学リサーチポータル（学内者向け情報）：
<https://waseda-research-portal.jp/>



学内での使用に限ります