

審美判断における同調現象の脳内機構の解明

申請区分

個人研究

研究期間

2021年4月1日 ~ 2022年3月31日

研究代表者

関西大学・文学部・教授・石津 智大

成果の概要

審美的価値判断は、刺激のおかれる「文脈」から強く影響を受けることが指摘されている。たとえば、「楽しさ・幸福さ」といったポジティブな情動や、「悲しさ・怖さ」といったネガティブな情動が付与されると、刺激の感性的評価に影響があることが知られている。これを情動文脈効果とよぶ。審美的判断においても同様の効果が生じることが報告されている。そこで本研究では、この文脈効果を利用することで、付与される情動の正負によって被験者の審美的価値判断に影響を与える状況を実験的に作り出し、行動実験によって定量的に効果を検討した。また機能的MRIを用いてその脳内機構の解明を試みた。

写真刺激に対して、情動的評価と審美的評価とを行わせ、情動評価がネガティブかポジティブかによって審美的評価に影響があるかを行動実験によって検討した。まず、ネガティブ情動刺激とポジティブ情動刺激から構成される写真刺激800枚から、審美的評価が非常に高い/低い刺激、および情動価が非常に高い/低い刺激を選定した。続いて、予備実験で選定された画像刺激を実験参加者に観察させ、そのシーンの審美的評価を行なった。その際、人物の感情を判定した後に審美的評価をおこなう条件と、情動判定なしで審美的評価をおこなう条件とで、その後の審美的評価に差がみられるか調べた。その結果、情動判定あり条件では、同じ写真刺激でも情動判定なし条件と比較して審美的評価が増強されることがわかった。しかし、情動判定条件で中立と判定された刺激では、そのような効果はみられなかった。先行刺激の感情価によって審美判断が影響を受けること、そして感情価の高い情動によってのみ審美的評価が増強されることを示した。審美的判断における感情価の強度による文脈効果を明らかにした（研究成果の一部はPsych Journalに掲載済み。その他の成果の一部をArt and Neurodegenerative Disease内の総説として投稿しアクセプト済み）。また同様の実験パラダイムを用いて、現在MRIによる脳機能測定を行なっている。脳機能実験の結果は収集したデータを順次解析する予定である。

私的で主観的な審美的判断が、どのような外部情報により影響を受けるのかについては、芸術や美学的関心だけでなく、広告や商業的などへの応用も考えられ広い発展性を期待できる。

実施成果

〔雑誌論文〕 計（ 2 ）件 うち査読付論文 計（ 2 ）件

（著者名、論文標題、雑誌名、巻、発行年、最初と最後のページ、査読の有無）

- 1 Bignardi, G., Ishizu, T., & Zeki, S. (2021). The differential power of extraneous influences to modify aesthetic judgments of biological and artifactual stimuli. *PsyCh Journal*, 10(2), 190-199. 査読あり
- 2 Ishizu, T., Srirangarajan, T., Daikoku, T. (accepted manuscript, in development) Reward processing in the brain: neural correlates of physiological beauty and higher-order beauty. In *Art and Neurodegenerative Disease - Illuminating the Intersection of Illness and Creativity*. Springer 査読あり招待論文（採択済み）

〔学会発表〕 計（ 3 ）件 うち招待講演 計（ 3 ）件

（発表者名、発表標題、学会等名、発表年月日、発表場所）

- 1 悲しみと美-神経美学的視点-、石津智大
Fundamentals バザール、科学未来館 2021年5月5日、6日
- 2 人文学的理論のエンピリカルな研究方法、石津智大
生理学研究所部門セミナー2021年8月20日（オンライン）
- 3 Empirical studies of aesthetics、石津智大
大阪大学 CiNet リサーチトーク 2021年9月10日（オンライン）

〔図 書〕 計（ 0 ）件

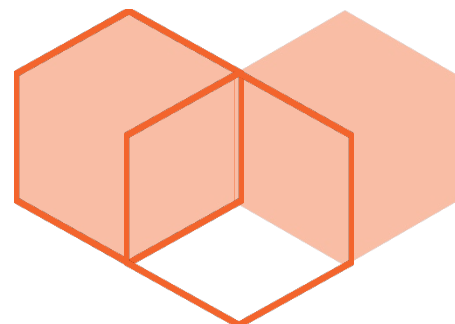
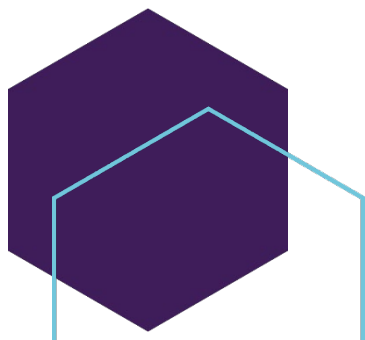
（著者名、書名、出版社、発行年、総ページ数）

〔出 願〕 計（ 0 ）件

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

〔取 得〕 計（ 0 ）件

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



戦時期日本の社会学的憲法論に関する研究 —岩崎卯一を中心に—

申請区分

個人研究

研究期間

2021年4月1日 ～ 2022年3月31日

研究代表者

関西大学・文学部・准教授・官田 光史

成果の概要

本研究の目的は、社会学者・岩崎卯一（いわさきういち、1891～1960年）の知的営為を検討することで、戦時期における社会学的憲法論の可能性を解明することである。具体的には、関西大学図書館所蔵「岩崎卯一文庫」、東京大学史料編纂所所蔵「辻善之助関係史料」、国立国会図書館憲政資料室所蔵「大串兎代夫関係文書」などから関連史料を収集し、①戦時期における岩崎の憲法研究の内容、②『日本文化大観』の編纂過程、③敗戦前後における岩崎の憲法研究の変容について考察を行った。

政党内閣期において、岩崎は多元的国家論、ゲマインシャフト（共同社会）・ゲゼルシャフト（利益社会）といった社会学の概念を駆使して大日本帝国憲法の告文や憲法発布勅語・前文を説明した。このユニークな研究成果は注目を集め、岩崎は紀元2600年記念の国家的プロジェクト『日本文化大観』の執筆者に迎えられた。『日本文化大観』自体は第1巻の刊行にとどまったため、「政治」「社会」などの岩崎の担当箇所が日の目を見ることはなかった。しかし、『日本文化大観』の編纂関係者である辻善之助（歴史学者）と大串兎代夫（憲法学者）の個人文書には、岩崎執筆の文案が冊子の形で残されている。この冊子への書き込みで注目すべきは、天皇主権説に立つ大串が岩崎の憲法理解に根本的な部分で異議を唱えていないことである。ここには、戦時期における多元的国家論と天皇主権説の親和性を確認することができる。さらに憲法の条文に先立つテキストを重視するという岩崎の研究手法は、敗戦後も大日本帝国憲法や日本国憲法の解釈において踏襲されていった。

なお、東京大学史料編纂所では、2021年7月より新型コロナウイルス感染症対策のため、学外者の閲覧利用が停止されていたが、複写のオンライン申請を通じて、必要な史料を手に入れることができた。



実施成果

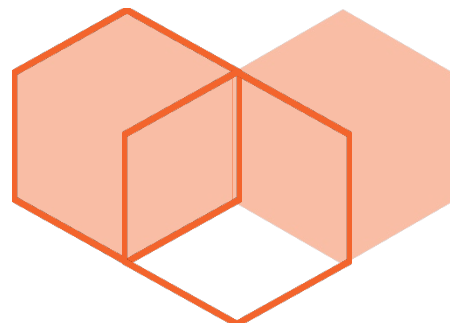
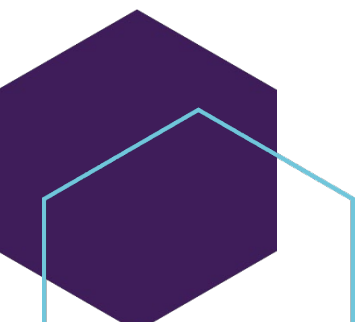
〔雑誌論文〕 計（ 0 ）件 うち査読付論文 計（ 0 ）件
（著者名、論文標題、雑誌名、巻、発行年、最初と最後のページ、査読の有無）

〔学会発表〕 計（ 0 ）件 うち招待講演 計（ 0 ）件
（発表者名、発表標題、学会等名、発表年月日、発表場所）

〔図 書〕 計（ 0 ）件
（著者名、書名、出版社、発行年、総ページ数）

〔出 願〕 計（ 0 ）件
（発明者、権利者、産業財産権の名称、産業財産権の種類、番号、出願年月日、国内・外国の別）

〔取 得〕 計（ 0 ）件
（発明者、権利者、産業財産権の名称、産業財産権の種類、番号、出願年月日、国内・外国の別）



ヨーロッパ戦後復興における観光分野の国際協力

申請区分

個人研究

研究期間

2021年4月1日 ~ 2022年3月31日

研究代表者

関西大学・文学部・准教授・森本 慶太

成果の概要

本研究課題は、第二次世界大戦後に観光が国際協力や経済発展の手段として認識されていく歴史的背景への関心から出発し、終戦直後に経済復興目的で国際観光を振興したヨーロッパ経済協力開発機構（OECD）の存在に注目した。

当初の計画では、OECDの後継組織である経済協力開発機構（OECD）を訪問し、OECDの観光振興の全体像を明らかにするための史料調査を予定していた。しかし、新型コロナウイルス感染症の世界的流行による影響が想定以上に長期化したため、海外出張を断念せざるを得なかった。これにより、計画の軌道修正を余儀なくされたため、以前に収集していた史料や、日本で新たに入手できた史料と二次文献をもとに、スイスの観光研究者とOECDなど国際機関との関係に焦点を当てて検討することにした。

OECDが1949年に観光委員会を設立し、観光振興に注力した背景には、アメリカ人観光客をヨーロッパ諸国に誘致することがドル不足の解消と経済復興に貢献する、そしてヨーロッパ諸国間の信頼関係の醸成につながるという、アメリカ合衆国とOECDの共通認識があった。このOECD（のちOECD）観光委員会でスイス代表を務めたのが、K・クラブ（1907-1963）である。かれは、同じスイスの観光研究者W・フンツィカー（1899-1974）とともに、戦前から政治・経済・社会状況の変化を考慮した新たな観光振興を構想した人物である。これまでの研究の結果、クラブがOECDなどの国際機関での活動を通じて、観光を開発援助と結びつけるうえで大きな役割を果たしていたことが見てきたほか、フンツィカーについても、余暇の社会的普及策の具体化に貢献していることが明らかになっている。本研究を通じて得られた成果は、論文として公表する予定である。

実施成果

〔雑誌論文〕 計（ 0 ）件 うち査読付論文 計（ 0 ）件
（著者名、論文標題、雑誌名、巻、発行年、最初と最後のページ、査読の有無）

〔学会発表〕 計（ 2 ）件 うち招待講演 計（ 1 ）件
（発表者名、発表標題、学会等名、発表年月日、発表場所）

- 1 森本慶太「スイス観光業の危機と変容—第二次世界大戦期の「観光論」の展開を中心に—」第3回生体管理史研究会、2021年9月3日、オンライン開催
- 2 森本慶太「観光業からみたドイツ語圏の近現代史—大衆化をめぐる葛藤—」東北学院大学ヨーロッパ文化総合研究所公開講演会、2021年10月30日、オンライン開催

〔図 書〕 計（ 0 ）件
（著者名、書名、出版社、発行年、総ページ数）

〔出 願〕 計（ 0 ）件
（発明者、権利者、産業財産権の名称、産業財産権の種類、番号、出願年月日、国内・外国の別）

〔取 得〕 計（ 0 ）件
（発明者、権利者、産業財産権の名称、産業財産権の種類、番号、出願年月日、国内・外国の別）

精神科患者に対する非自発的な治療に関する研究

申請区分

個人研究

研究期間

2021年4月1日 ~ 2022年3月31日

研究代表者

関西大学・政策創造学部・教授・山中 友理

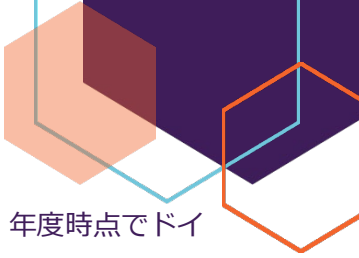
成果の概要

本研究は、精神科入院医療、精神保健福祉法、医療観察法、刑事責任能力について、研究代表者が従来行ってきた研究を継続、発展させる目的で開始された。2021年は、予想通りコロナ禍が継続し、当初の計画内容を大幅に修正する必要が生じ、研究内容にも影響した。予算の修正については、すでに申請書を提出し、了承されている。

当初、本研究では、精神科に非自発的に入院させられている患者が、服薬、治療等に同意しない場合の対応について、日独の比較研究を行う予定であった。しかしながら、コロナ感染状況に鑑み、年度中に一度も渡独が不可能であったため、ドイツの精神科における対応について現地調査をすることが叶わなかった。そこで、テーマ自体は大きく変えないものの、研究対象の範囲を拡大し、国内において文献に基づいて調査できる内容へと舵を切り直した。具体的には、本助成を受けて下記の2テーマを研究した。


はじめに、精神科における強制治療という点については、患者の同意の不存在が問題の根幹にあるため、患者の同意の法的効果について、日独の法比較・検討をおこなった。その同意の法的効果が最も端的に表れるのが、終末期医療においてであるため、日独の終末期医療について、ドイツ語で執筆（ポーランド人犯罪学者の古稀祝賀論文集に掲載予定）し、現在、編集作業を経ての出版待ちの状況である。そこでは具体的には、「川崎協同病院事件」を含む、日本で「安楽死」「尊厳死」「治療の中止」が問題となった判例を振り返り、2021年の執筆時までの判例・学説の状況を整理している。日本では、同意（囑託や承諾）があっても他者を殺害することは、刑法202条で罪に問われる。また、自殺を教唆、幫助した者に対しても刑法202条は同様に処罰している。同意があったとしても、殺人に関しては構成要件該当性や違法性が阻却されず、傷害（手術、治療）に関しても厳格な要件を充たさない限りは違法であるとされている。精神科における「非自発的」な治療とは、まさしく同意のない場合を意味するが、本研究では、同意の効果等について、基礎に立ち返り整理、分析することに努めた。

続いて、その他修正を加えたのは、措置入院や医療保護入院という精神福祉法上の入院にまつわる研究のウェイトを下げ、刑事責任能力及び司法精神科医療の研究、具体的には、「犯罪を行った精神障害者」「違法行為を行った触法精神障害者」「保安処分」「再犯防止対策」という刑事法上の制度について重点を置くことにした。先述の通り、精神福祉法上の精神科医療については、海外の現地調査を行えな



い場合には、データの入手が極めて困難であるが、刑事法上の制度については、2021 年度時点でドイツの文献を入手することが可能であることが分かり、研究内容を柔軟に変えることが研究に資すると判断したためである。そこで、刑事法上の制度については、ドイツの保安処分の中の保安監置という制度について、詳細に研究し、専門雑誌において研究成果を報告する予定である（現在、出版に向けて第 1 回の校正中である）。保安監置とは、重大な犯罪を複数回行った者が、受刑後も社会にとって重大な犯罪を繰り返すおそれがある場合に、社会の防衛目的でその者の自由を無期限で剥奪する制度である。本制度は、ドイツのナチス時代の法律で導入された制度であるが、ナチスの特徴が表れている内容でもなかったため、戦後も削除されずに残っていた。しかしながら、適用件数は少なく、ほぼ忘れられた制度となっていた。ところが、1990 年代後半に受刑歴のある者による児童に対する性的目的による殺人が複数件ドイツで発生したことを契機として、保安監置に注目が集まることとなり、死刑制度のないドイツにおいて保安監置は「最後の手段」として大きな役割を果たすこととなった。そこから、厳罰化の刑法改正が加速した。しかしながら、社会の保安ばかりに目を向けたがゆえに、対象者に対して時として一生涯、自由を剥奪することになる本制度は、2009 年の年末に欧州人権裁判所で条約違反の判決を言い渡されることとなった。その後、ドイツ国内では、保安監置にまつわる法改正を行い、憲法裁判所も本制度についての判断を下す等さまざまな動きがあった。わずか 10 年強で、法律や判決が目まぐるしく変わったため、本制度に関しては、海外の研究者はおろか、ドイツ国内の研究者にとっても、これまでの経緯、その都度の法改正の内容、現行の制度の内容、実施の実態等の把握が困難に近いものとなっていた。そこで、上述の専門誌の掲載論文では、これらを詳細に整理、分析した。

本研究では、「精神科患者に対する非自発的な治療」を主に扱う予定であったが、2021 年は、上述の理由から、その周辺にまで対象範囲を拡大して取り組んだ。本題については、本助成のおかげで、現地調査ができた場合には及ばないものの、ドイツの文献を入手することは叶ったため、論文に値する内容に到達できる場合には、今後の研究報告（具体的には、2022 年 12 月頃公刊の日本の法学者の 70 歳の古稀祝賀論文集への寄稿を想定している）において、2022 年度中に成果を公表する予定である。



実施成果

〔雑誌論文〕 計（ 1 ）件 うち査読付論文 計（ 0 ）件
（著者名、論文標題、雑誌名、巻、発行年、最初と最後のページ、査読の有無）

- 1 山中友理、ドイツにおける改善・保安処分の展開—ドイツ刑法典の改正（3）—、刑事法ジャーナル、72 巻、2022 年（現在、校正中につき、掲載ページは未確定）

〔学会発表〕 計（ 0 ）件 うち招待講演 計（ 0 ）件
（発表者名、発表標題、学会等名、発表年月日、発表場所）

〔図 書〕 計（ 1 ）件
（著者名、書名、出版社、発行年、総ページ数）

- 1 Yuri Yamanaka、Legitimität der Einstellung der Behandlung - passive Sterbehilfe in Japan（ポーランドの BECK 社の予定、2022 年の予定）、エミル・プィヴァチェフスキー教授古稀祝賀論文集に寄稿した。現在、編集作業中とのこと。

〔出 願〕 計（ 0 ）件
（発明者、権利者、産業財産権の名称、産業財産権の種類、番号、出願年月日、国内・外国の別）

〔取 得〕 計（ 0 ）件
（発明者、権利者、産業財産権の名称、産業財産権の種類、番号、出願年月日、国内・外国の別）

災害研究における倫理的考慮の具体化に向けた研究

申請区分

個人研究

研究期間

2021年4月1日 ～ 2022年3月31日

研究代表者

関西大学・社会安全学部・准教授・菅原 慎悦

成果の概要

本研究では、災害に係る人文・社会科学研究（災害 SSH 研究）の倫理をめぐる論争状況を踏まえ、防災・減災を掲げる現代社会において災害 SSH 研究が一種の専門職となりつつあるのではないかと（professionalization）との見立てから、専門職の社会学の知見（特に、技術系学協会の専門職化と倫理規程の制度化との関係）を参照しつつ、災害研究の専門職化と倫理との関係性を軸として研究を開始した。

研究開始後、手法と内容の両面で、当初計画からの大きな変更があった。まず手法面では、当初計画では国内外の関係学会や関連研究者との直接的な議論を中心に据えていたが、長引くコロナ禍によりその実施が困難となり、関連分野の書籍や学術論文等の収集・分析を中心に据えた。そのため、直接的な議論は社会安全学部の同僚教員をはじめとする限定的な範囲にとどまったが、当初計画では想定していなかった大きな発見を得て、建設的な意味での方向転換を迫られることとなった。具体的には、近年の心理学研究やアクション・リサーチと呼ばれる領域における議論（観察者／対象者の二分法を前提として、後者の振る舞いから前者の影響をなるべく取り除くことを目指す研究スタイルへの批判）を踏まえ、近年制度化されつつある災害研究倫理が、災害 SSH 研究の方向性や研究者と対象者との関係性にどのような影響を及ぼしうるかを批判的に検討した。その結果、研究（者）倫理が歴史的に重視してきたもの—特に、研究対象者を守ること—が依然として重要であり続ける一方で、これを倫理審査という形で制度的に確認しようとするのが、対象者や対象地域に深入りしない研究を偏重し、災害研究の知識生産の幅を狭めてしまう可能性が示唆された。その予備的な考察を学際的な研究会にて発表し、リスク学・社会心理学・社会学の研究者らと意見交換を実施した。さらに深掘した考察を国内外の災害研究倫理の動向と関連付けて議論し、論文としてまとめ現在投稿準備中である。

実施成果

〔雑誌論文〕 計（ 0 ）件 うち査読付論文 計（ 0 ）件
（著者名、論文標題、雑誌名、巻、発行年、最初と最後のページ、査読の有無）

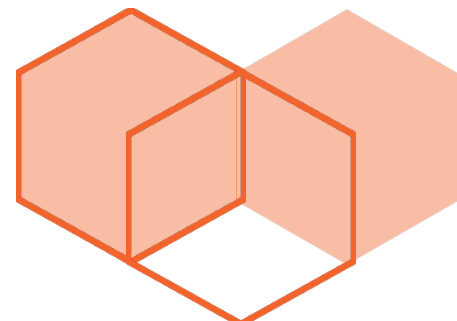
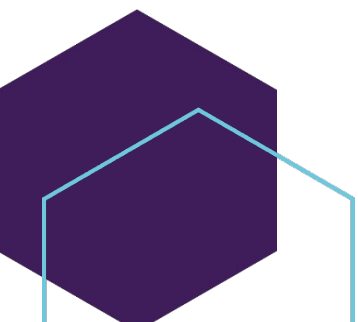
〔学会発表〕 計（ 1 ）件 うち招待講演 計（ 1 ）件
（発表者名、発表標題、学会等名、発表年月日、発表場所）

- 1 菅原慎悦「『リスク受容』再考」TONERICO 第2回研究会, 2021.12.16（オンライン開催）.

〔図 書〕 計（ 0 ）件
（著者名、書名、出版社、発行年、総ページ数）

〔出 願〕 計（ 0 ）件
（発明者、権利者、産業財産権の名称、産業財産権の種類、番号、出願年月日、国内・外国の別）

〔取 得〕 計（ 0 ）件
（発明者、権利者、産業財産権の名称、産業財産権の種類、番号、出願年月日、国内・外国の別）



タンパクを特異的に認識する新規自己組織化単分子膜の創製

申請区分

個人研究

研究期間

2021年4月1日 ~ 2022年3月31日

研究代表者

関西大学・化学生命工学部・教授・住吉 孝明

成果の概要

(本研究の意義)

次世代創薬の標的である protein-protein interaction (PPI) の阻害は、効率的に検出する評価系構築が困難である。その理由として、現在 PPI 検出の一般的な方法とされる ELISA 法は複数の抗体試薬が必要で高コストであること、標的タンパクへの親和性が高い化合物であっても脱離も速やかであることから、経時的な観察が必要であること、が挙げられる。本研究では、装置が安価でタンパクとの結合親和性および結合時間のリアルタイム評価が可能である、水晶振動子マイクロバランス (QCM) 法に着目し、PPI 検出の効率的なバイオセンサーの構築に取り組んだ。

(方法・結果)

比較的弱い相互作用である PPI を感度良く検出するため、環境因子を排除できるツインセンサーチップを使用することとした。しかしながら、チップの違いや完全な環境因子の同一性が担保できないことから、ロット間の測定結果にばらつきが生じ、阻害剤の有無による PPI の差を算出することが困難であった。そこで、ツインセンサーの双方に標的タンパクを結合させ、片方のチャンネルにのみ阻害剤を添加しておき、標的タンパクと相互作用するタンパクを添加する、ワンロットで PPI 阻害能を検出する系を考案した。実証実験として、インフルエンザ誘発肺炎の原因となる可能性が報告されている GP96-AliB の PPI について、各種 GP96 阻害剤の評価を行い、ELISA と同様に GP96-AliB の結合を濃度依存的に阻害する結果を得た。

(結論・今後の展望)

QCM 法の課題であったロット間のばらつきを解消する新たな方法論を開発した。本方法は、装置・試薬ともに安価な方法であることから、各種 PPI 阻害剤のハイスループットスクリーニング系に利用することが期待できる。

実施成果

〔雑誌論文〕 計 (0) 件 うち査読付論文 計 (0) 件
(著者名、論文標題、雑誌名、巻、発行年、最初と最後のページ、査読の有無)

〔学会発表〕 計 (12) 件 うち招待講演 計 (0) 件
(発表者名、発表標題、学会等名、発表年月日、発表場所)

- 1 宮地貴雅、住友倫子、伊藤健、長岡康夫、住吉孝明 水晶振動子マイクロバランス法を用いた GP96 のタンパク-タンパク相互作用評価系の構築 日本薬学会第 142 年会 (オンライン) 2022 年 3 月 25 日~28 日
- 2 懸樋涼、小林大貴、西村はる菜、吉田稔、長岡康夫、住吉孝明 ホルホフルクトキナーゼ-1 阻害剤 トリプトリナミドの立体異性体の合成と構造活性相関 日本薬学会第 142 年会 (オンライン) 2022 年 3 月 25 日~28 日
- 3 相原敬太、宮坂大成、中田明子、伊藤孝、工藤紀雄、伊藤昭博、吉田稔、長岡康夫、住吉孝明 Sirtuin2 選択的阻害活性を有する長鎖脂肪酸アミド誘導体の合成 日本薬学会第 142 年会 (オンライン) 2022 年 3 月 25 日~28 日
- 4 榎屋圭吾、夏谷格、加藤隆児、井尻好雄、長岡康夫、住吉孝明 ボロン酸構造を有するアセトアミノフェンドラッグの合成と評価 日本薬学会第 142 年会 (オンライン) 2022 年 3 月 25 日~28 日
- 5 橋本公佑、井手聡一郎、新真由美、中田明子、伊藤昭博、伊藤孝、工藤紀雄、吉田稔、長岡康夫、住吉孝明 中枢移行性を有する HDAC6 選択的阻害剤の開発 日本薬学会第 142 年会 (オンライン) 2022 年 3 月 25 日~28 日
- 6 柯兪如、堀部一平、叶妃美香、森田樹里、泉沙良、山崎鈴葉、住吉孝明、長岡康夫 ヒト外毛根鞘細胞のコラーゲン産生と毛髪形状との相関性 日本薬学会第 142 年会 (オンライン) 2022 年 3 月 25 日~28 日
- 7 蘇杭、長岡康夫、住吉孝明、石川雄也、藤井美沙、白谷康太 ϵ -ポリ-L-リシンとその PEG 化体を基盤とする核酸導入剤 日本薬学会第 142 年会 (オンライン) 2022 年 3 月 25 日~28 日
- 8 譚斌駿、藤井ちひろ、富士剛弘、河原秀久、住吉孝明、長岡康夫 グルコバニリンの氷再結晶化抑制活性 日本薬学会第 142 年会 (オンライン) 2022 年 3 月 25 日~28 日
- 9 Takamasa MIYAJI, Tomoko SUMITOMO, Takeshi ITO, Yasuo NAGAOKA, Takaaki SUMIYOSHI Evaluation of protein-protein interaction between GP96 and oligopeptide permease using quartz crystal microbalance methodology. The 15th International Symposium in Science and Technology 2021 (online) 2021 年 8 月 5 日
- 10 Ryo KAKEHI, Hiroki KOBAYASHI, Haruna NISHIMURA, Minoru YOSHIDA, Yasuo NAGAOKA, Takaki SUMIYOSHI Synthesis and biological evaluation of stereoisomers of tryptolinamide as phosphofructokinase-1 inhibitor International Symposium in Science and Technology 2021 (online) 2021 年 8 月 5 日
- 11 Keita AIHARA, Taisei MIYASAKA, Akiko NAKATA, Akihiro ITO, Minoru YOSHIDA, Yasuo NAGAOKA, Takaaki SUMIYOSHI Synthesis and biological evaluation of long-chain fatty acids amides as selective sirtuin2 inhibitors International Symposium in Science and Technology 2021 (online) 2021 年 8 月 5 日
- 12 Keigo MASUYA, Itaru NATSUTANI, Ryuji KATO, Yoshio IJIRI, Yasuo NAGAOKA, Takaaki SUMIYOSHI Synthesis and evaluation of dioxazaborocane derivatives as acetaminophen prodrugs International Symposium in Science and Technology 2021 (online) 2021 年 8 月 5 日



〔図 書〕 計（ 0 ）件

（著者名、書名、出版社、発行年、総ページ数）

〔出 願〕 計（ 0 ）件

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

〔取 得〕 計（ 0 ）件

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



白金錯体含有メカノクロミックポリウレタンの合成と発光特性の自在 チューニング

申請区分

個人研究

研究期間

2021年4月1日 ~ 2022年3月31日

研究代表者

関西大学・化学生命工学部・准教授・曾川 洋光

成果の概要

力学的な刺激を加えることで物質の色や発光特性が変化する“メカノクロミズム現象”を示す高分子材料は、応力検知、破壊機構の解明、危険予知等が可能である。本研究では、迅速且つ鋭敏な変化を示すメカノクロミックソフトマテリアルの創出を目的に、**蛍光性のメカノクロミック挙動を示す分子素子**として広く用いられている白金錯体をポリウレタン主鎖に組み込んだ含白金ポリウレタンの合成を試みた。具体的には、水酸基を有する 4,4'-bis(hydroxymethyl)-2,2'-bipyridine 配位子を組み込んだ白金アセチリドを合成し、これをジイソシアナートと反応させることで、含白金ポリウレタンを得た。Phenylacetylene を用いて合成した白金アセチリド錯体およびこれを用いて得られるポリウレタンは溶解性が乏しく、各種測定が困難であった。一方で、アルキル鎖を導入した 4-tert-butylphenylacetylene を用いて合成した白金錯体は各種有機溶媒への溶解性が向上し、これを用いることで重量平均分子量 10,000 を超える含白金ポリウレタンが収率良く得られた。次いで、得られた含白金ポリウレタンのメカノクロミック挙動を確認するため、すりつぶし試験を行なった。ブラックライトを照射下、すりつぶし前に観測されていた橙色の蛍光が、10 分間乳ばち上ですりつぶすことで茶褐色に変化した。同様の実験をモノマーに用いた白金錯体で行なったところ、黄色から橙色への変化が観測された。モノマーとポリマーでは異なる構造色変化を伴うメカノクロミズムが発現することが明らかとなり、これはウレタン結合形成に伴う白金錯体構造部位の電子状態変化に起因していると推測される。

実施成果

〔雑誌論文〕 計（ 3 ）件 うち査読付論文 計（ 3 ）件

（著者名、論文標題、雑誌名、巻、発行年、最初と最後のページ、査読の有無）

- 1 Shinichi Iba, Kohei Iwata, Taichi Sotani, Takahiro Ishida, Natsuhiko Sano, Masaki Minami, Hirimitsu Sogawa, Fumio Sanda, "Photo-Triggered Chiroptical Switching of Platinum Complexes Bearing Azobenzene Moieties", *Organometallics* **40**, 3550–3559 (2021), 査読有
- 2 Taichi Sotani, Toshiko Mizokuro, Tatsuo Yajima, Hirimitsu Sogawa, Fumio Sanda, "Highly photoluminescent poly(norbornene)s carrying platinum-acetylide complex moieties in the side chain: evaluation of oxygen sensing and TTA–UC" *Polym. Chem.* **12**, 4829–4837 (2021), 査読有
- 3 Takahiro Ishida, Taichi Sotani, Natsuhiko Sano, Hirimitsu Sogawa, Fumio Sanda, "Control of Higher Order Structures of Platinum-Containing Conjugated Polymers by Ligand Exchange Reaction. Chirality Transfer from Optically Active Ligand to Optically Inactive Polymer" *Macromolecules* **55**, 309–321 (2022), 査読有

〔学会発表〕 計（ 5 ）件 うち招待講演 計（ 0 ）件

（発表者名、発表標題、学会等名、発表年月日、発表場所）

- ・第70回高分子学会年次大会（2021年5月26日~5月28日，オンライン開催，○：発表者）
- 1 ○堀内 崇志・牧野 蒼也・佐野 夏博・曾川 洋光・三田 文雄
不斉リン配位子を用いる含白金光学活性高分子の合成と高次構造制御（1Pb004）
 - 2 ○岩田 光平・伊庭 真一・曾川 洋光・三田 文雄
アゾベンゼン部位を有するキラル白金錯体の合成と光異性化挙動（1Pb014）
 - 3 ○内山 正一朗・曾谷 太一・曾川 洋光・三田 文雄
白金アセチリド錯体を用いたポリノルボルネンの末端修飾（2Pb008）
- ・第70回高分子討論会（2021年9月6~9月8日，オンライン開催，○：発表者）
- 4 ○藤原 陽亮・曾谷 太一・曾川 洋光・三田 文雄
ビピリジン配位子を有する含白金ポリエステルの合成と二次構造，および高分子触媒への応用（2Pd006）
 - 5 ○内山 正一朗・曾谷 太一・曾川 洋光・三田 文雄
ノルボルネンモノマーの開環メタセシス重合と白金アセチリド錯体による生成ポリマーの末端修飾（2B07）

〔図 書〕 計（ 0 ）件

（著者名、書名、出版社、発行年、総ページ数）

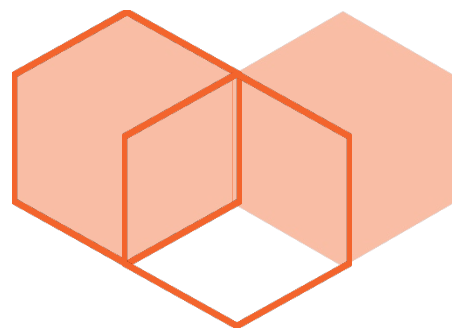
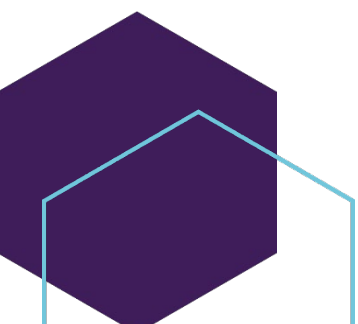
〔出 願〕 計（ 0 ）件

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



[取得] 計 (0) 件

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



企業の異質性と国際経済に関する理論・実証研究

申請区分

人文社会系

研究期間

2021年4月1日 ~ 2023年3月31日

研究代表者

関西大学・商学部・教授・英 邦広

研究分担者

関西大学・商学部・教授・高内 一宏

中京大学・国際学部・准教授・福田 勝文

成果の概要

本研究では、企業の生産性に関する異質性や企業の生産拠点に関する集積を考慮して、直接投資やオフショアリングを通じた経済成長率と経済厚生に関して国際間の不平等の観点から理論的・実証的アプローチを用いて分析することを目的とする。研究期間は2021年4月1日から2023年3月31日までの2年間とし、1年目と2年目の研究成果をまとめて以下で述べる。

1点目として、研究会と研究会を通じた意見交換の場としてZoomを用いて企画・開催したことがある。セミナーには国内外の著名な先生方が参加し、報告をしてくれた。報告者は報告日の順番に明記していくと、古川雄一先生(愛知大学)、Pietro Peretto先生(Duke University)、Antonio Minniti先生(University of Bologna)、Tomohiro Hirano先生(University of London)、Reto Föllmi先生(University of St. Gallen)、Guido Cozzi先生(University of St. Gallen)、Alireza Naghavi先生(University of Bologna)、吉田雄一郎先生(広島大学)、Robert Kane先生(国際大学)、Francesco Venturini先生(University of Perugia)、Cristiano Perugini先生(University of Perugia)である。

2点目として、6研究(実施)成果の箇所にも明記しているように、『非対称2国モデルにおける貿易自由化の効果』(福田・英共著)、『関税と経済成長率に関する一考察』(英・高内・福田共著)という、タイトルの論文を執筆したことである。前者は、貿易自由化が拡大することにより、定常状態における経済成長率が低下することを明らかにした。後者は、関税率の引き下げが世界全体もしくは米国の経済成長を引き起こすことが確認されたものの、貿易量と経済成長との関係、人口成長と経済成長との関係については統一的な見解は得られなかった。

本研究での実施体制として、上記1点目の研究会においては、3人で意見を出し、報告者の選出・セミナー参加を募り、実施した。上記2点目においては、福田と英とでの共同論文として1本、英と高内、福田との共同で1本、共同論文としてまとめた。

今後は、理論面、実証面、制度面での分析の確認作業や内容の精査を行い、3人で研究論文を執筆し、研究成果として報告する予定である。

実施成果

〔雑誌論文〕 計 (2) 件 うち査読付論文 計 (0) 件

(著者名、論文標題、雑誌名、巻、発行年、最初と最後のページ、査読の有無)

- 1 福田勝文・英邦広、『非対称2国モデルにおける貿易自由化の効果』、中京大学国際学部紀要、第3号、2022年、15-28ページ、査読無
- 2 英邦広・高内一宏・福田勝文『関税と経済成長率に関する一考察』、関西大学商学論集、第67巻第2号、2022年9月、1-16ページ、査読無

〔学会発表〕 計 (0) 件 うち招待講演 計 (0) 件

(発表者名、発表標題、学会等名、発表年月日、発表場所)

〔図書〕 計 (0) 件

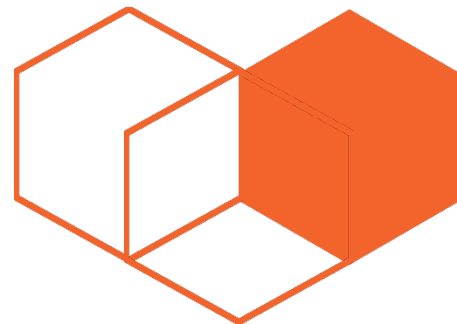
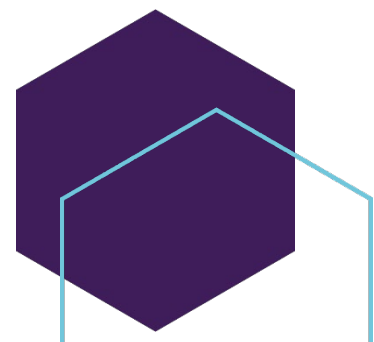
(著者名、書名、出版社、発行年、総ページ数)

〔出願〕 計 (0) 件

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

〔取得〕 計 (0) 件

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



血小板ヒッチハイキング型ドラッグデリバリーシステムの創 生

申請区分

理工系

研究期間

2021年4月1日 ~ 2023年3月31日

研究代表者

関西大学・化学生命工学部・准教授・河村 暁文

研究分担者

関西大学・化学生命工学部・准教授・柿木 佐知朗

成果の概要

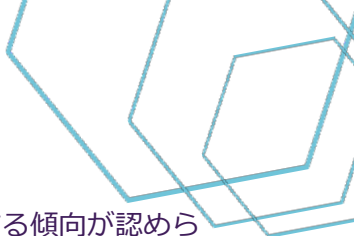
本研究では、抗炎症剤の運搬体として自己の血小板を利用する“血小板ヒッチハイキング”型 DDS の確立を目的とする。この目的の達成に向けて、研究期間内に① 抗炎症剤の内封を可能にするポリマーベシクルの調製および② 抗炎症剤の血小板への取込み挙動の解析について検討を進めた。

①抗炎症剤の内封を可能にするポリマーベシクルの調製（河村）

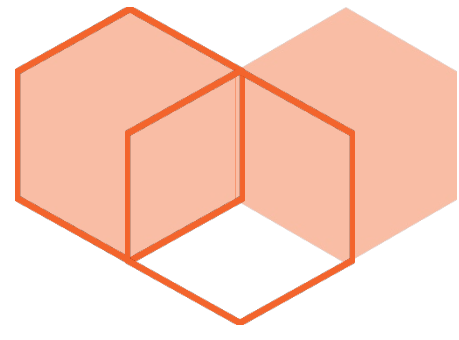
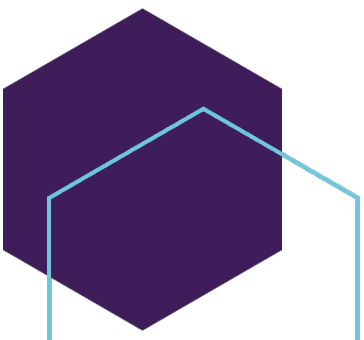
可逆的付加開裂連鎖移動重合により Poly(methacryloyloxyethyl phosphorylcholine) (PMPC) と poly(butyl methacrylate) (PBMA) とからなるブロック共重合体を合成した。まず一般的な手法である水和法によりポリマーベシクルの調製を試みた。ブロック共重合体の PMPC ブロックと PBMA ブロックの重合度と得られる集合体との相関を検討したところ、PMPC の重合度が 28 に対して、PBMA の重合度が 35 の場合は、ベシクル様構造を、68 の場合はワームライクミセル構造を形成したのに対し、93 の場合では、明確な構造を形成しないことがわかった。また、水和法によりベシクル形成が確認されたポリマーを用いて Inverted Emulsion 法によるポリマーベシクルの調製を試みたところ、水和法により調製したベシクルとほぼ同じ粒径のベシクルが調製できることがわかった。したがって、本手法により効率良く抗炎症剤を内封したポリマーベシクルの調製が見込める。

②抗炎症剤の血小板への取込み挙動の解析（柿木）

抗炎症剤メトトレキサート (MTX) の蛍光標識と血小板への取込み挙動を評価した。MTX に蛍光試薬である 4-Acetamido-7-mercapto-2, 1, 3-benzoxasiazole (AABD-SH) をトリフェニルホスフィンおよび 2, 2'-ジピリジルジスルフィドを用いて縮合することで蛍光ラベル化 MTX (MTX-AABD) を得た。続いて、ラット全血から調製した血小板懸濁液 (1.0×10^9 cells / ml : HEPES 緩衝液) と濃度の異なる MTX-AABD 溶液 (0.5, 0.25, 0.05 mM : HEPES 緩衝液) を体積比 1:9 で混合し、遮光下、37°C で所定時間インキュベートした。その後、遠心分離で回収した血小板を RIPA 緩衝液で溶解し、血小板溶解液中の MTX-AABD の蛍光強度 ($\lambda_{ex}=368$ nm、 $\lambda_{em}=542$ nm) を測定したところ、MTX-AABD の濃



度およびインキュベーション時間に応じて MTX-AABD の血小板への導入量が増加する傾向が認められ、最大で 0.5×10^6 mM 程度の MTX-AABD が血小板内へ移行していることが示唆された。MTX-AABD 導入血小板をリン酸緩衝液 (PBS) に分散 (2.0×10^8 platelets/mL) し、PBS へ溶出する MTX-AABD の定量を試みたところ、ごく初期の溶出のみ検出され、経時的な溶出挙動を評価には至らなかった。これらの結果から、MTX 導入量の向上と MTX 徐放能の付与が、血小板ヒッチハイキングによる MTX の運搬を実現するための重要な因子になることが分かった。現在、MTX 導入量の向上を図り、MTX-ポリリジン複合体の合成とその血小板への移行挙動の評価を進めている。



実施成果

〔雑誌論文〕 計 (0) 件 うち査読付論文 計 (0) 件

(著者名、論文標題、雑誌名、巻、発行年、最初と最後のページ、査読の有無)

〔学会発表〕 計 (11) 件 うち招待講演 計 (4) 件

(発表者名、発表標題、学会等名、発表年月日、発表場所)

- 1 柿木佐知朗、ペプチドを利用した医療材料表面の生理的活性化と非活性化、第5回 日本金属学会第7分野講演会、2022年12月11日、大阪(招待講演)
- 2 河村 暁文、双性イオンポリマーの特性を利用したソフト(ナノ)マテリアルの創出、2022年度関西接着ワークショップ第2回研究会、2022年11月28日、オンライン(招待講演)
- 3 Akifumi Kawamura, "Emulsion-templated Synthesis of Smart Nanocapsules and Core-shell Microgels", International Congress on Pure and Applied Chemistry 2022, 2022年11月25日、マレーシア(招待講演)
- 4 柿木佐知朗、松下夕真、埜口友里、Aldona Myzk、上田正人、岩崎泰彦、Roman Major、コラーゲン骨格模倣ペプチド固定表面のアンチファウリング特性、第44回日本バイオマテリアル学会大会、2022年11月21日、東京
- 5 柿木佐知朗、松下夕真、埜口友里、Aldona Myzk、上田正人、岩崎泰彦、Roman Major、コラーゲン骨格構造様オリゴペプチド固定表面の in vitro 動的環境下における血液適合性の評価、第60回日本人工臓器学会大会、2022年11月4日、愛媛
- 6 河村 暁文、川口 真穂、成瀬 一希、Emrick Todd、宮田 隆志、水溶性ブロック共重合体を用いた還元環境応答性ナノカプセルの設計、第51回医用高分子シンポジウム、2022年7月25日、東京
- 7 河村暁文、笹岡洸秀、宮田隆志、親水性コアと温度応答性シェルからなるスマートコア-シェルゲル微粒子の調製、日本化学会第102春季年会、2022年3月23日、オンライン
- 8 Sachiro Kakinoki, Aldona Myzk, Yuri Noguchi, Roman Major, Yasuhiko Iwasaki, Masato Ueda, Hemocompatible Surfaces Immobilized with Collagen-inspired Oligoprolines, Joint Symposium-SFB and JSB, 2022年1月8日、オンライン
- 9 Akifumi Kawamura, Takashi Miyata, "Design of smart soft nanomaterials using emulsions stabilized with water-soluble block copolymers", The International Chemical Congress of Pacific Basin Societies 2021, 2021年12月18日、オンライン
- 10 松下夕真、埜口友里、Aldona Myzk、岩崎泰彦、上田正人、Roman Major、柿木佐知朗、コラーゲン骨格模倣ペプチド固定表面の動的環境下における血液適合性の評価、第43回日本バイオマテリアル学会大会、2021年11月28日、オンライン
- 11 河村暁文、エマルジョン技術を利用した機能性高分子微粒子の合成、日本接着学会西部支部若手主催講演会、2021年11月12日、オンライン(招待講演)

〔図 書〕 計 (0) 件

(著者名、書名、出版社、発行年、総ページ数)

〔出 願〕 計 (0) 件

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



〔取得〕 計 (0) 件

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

