

古墳時代後期における大和地域の群集墳からみた渡来系集団の性格

申請区分

人文社会系

研究期間

2018年4月1日 ~ 2019年3月31日

研究代表者

関西大学・文学部・准教授・井上 主税

成果の概要

本研究では、大和地域の5・6世紀の群集墳を対象として、朝鮮半島系遺物の副葬状況を詳細に分析することで、具体的に渡来人たちの故地やその役割、また倭人たちとどのように関わっていたのか、渡来人をめぐる諸問題について考察することを目的とした。

まず、大和地域の群集墳から出土した朝鮮半島系の遺物を抽出し、小地域別・時期別に整理し、一覧表の作成をおこなった。抽出した朝鮮半島系遺物のうち、釵子・指輪・釧・金属製玉類等の装身具や、ミニチュア煮炊き具に注目し、韓国において資料調査をおこなった。具体的には城南板橋古墳群出土品、群山余方里古墳群出土品、舒川鋤洞里古墳群出土品を実見した。その結果、大和地域の群集墳から出土した装身具と比較すると、釵子・指輪・釧については百済地域に系譜が求められる一方、金属製玉類は加耶・新羅地域に系譜が求められることが明らかになった。新たな所見として、百済地域出土の装身具と比べると細部の形状や製作技術に違いが認められることから、大和地域出土品の製作地は日本列島である可能性が高いことが指摘できる。

上記の作業を通じて、大和地域の渡来人を考えるうえで重要な所見を得た。まず、渡来人の性格を考えるうえで手がかりとなるのが、釵子・指輪・釧等の装身具、ミニチュア煮炊き具であり、いずれも百済地域と関連する遺物である。釵子・指輪・釧等の装身具が副葬された初現期の百済古墳は板橋古墳群(4世紀後半~5世紀前半)である。初期横穴式石室を埋葬施設とする同古墳群の被葬者は、石室の系譜などから楽浪系漢人とみる見解が有力である。そのため、装身具に関しても楽浪郡を含め中国に系譜が求められるが、大和地域への伝来には百済から渡来した集団が関わったものと推測される。その出現は5世紀後半であり、当時高句麗の南下によって朝鮮半島南部が混乱していた時期にあたる。雄略朝にみられるさまざまな技術革新に関わった渡来人の存在と関連するものとみられる。

その後、6世紀後半になると渡来人と関わる古墳の様相が変化し、ドーム状天井の大型横穴式石室墳の出現が大きな画期とみられる。大和地域における釵子やミニチュア煮炊き具の盛行時期とも一致し、この時期の被葬者は飛鳥周辺に墓域を形成した百済系の渡来人、もしくはその子孫とみられる。彼らのなかには飛鳥の宮殿や寺院の造営に関わった技術者や知識人層も含まれていたと考えられる。

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 井上主税、大和地域における朝鮮半島三国時代至類を副葬した古墳の諸様相、『和の考古学』（藤田和尊さん追悼論集）、2019、無

〔学会発表〕 計（ 1 ）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 井上主税、朝鮮半島南部出土の倭系遺物からみた日朝関係、関西大学史地理学会、2018年12月1日、関西大学

〔図 書〕 計（ 1 ）件

（著者名、書名、出版社、発行年、総ページ数）

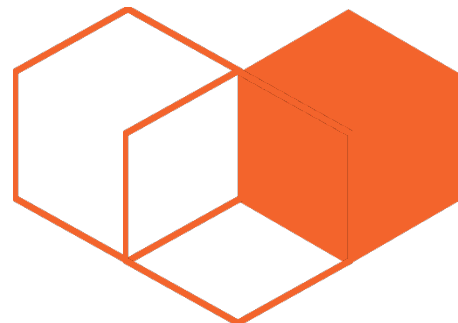
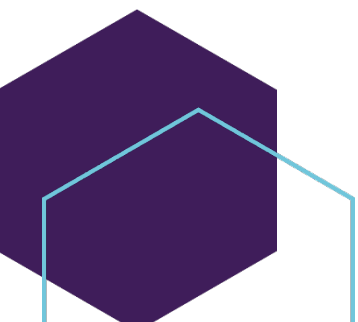
- 1 井上主税共著（古代歴史文化協議会編）、ハーベスト出版、『玉一古代を彩る至宝一』、2018、229

〔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）



東アジアにおける伝統的地理観に関する地理学的基礎 研究－ベトナムと琉球を事例に－

申請区分

人文社会系

研究期間

2018年4月1日 ～ 2019年3月31日

研究代表者

関西大学・文学部・准教授・松井 幸一

成果の概要

本研究ではベトナムと琉球の「伝統的地理観」：特に風水思想の変容を「石敢當」、「抱護林」、「湾曲街路」、「ヒンブン」の4つを指標として考察した。

ベトナムのドウオンラム村およびバチャン村での調査では、明確な「石敢當」、「抱護林」、「ヒンブン」を確認することはできなかったが、「湾曲街路」によって村が構成されていることが確認できた。また、バチャン村の住民は村中央の池を龍として認識しており、「伝統的地理観」の一つである風水思想を住民が意識していることが確認できた。

ベトナムではさらに中部の都市フエのジョウチュン集落においても調査をおこなった。ジョウチュン集落ではガーデンハウスと呼ばれる近代的な屋敷が複数みられるが、このような屋敷にも「ヒンブン」が設置され、さらに「ヒンブン」のそのすぐ後ろに人工的な池、もしくは水鉢を置く。聞き取りによればこの人工池、もしくは水鉢は防火という実用的な面もあるが風水思想の一環であるという。

琉球では今帰仁村の兼次村落と諸志村落、名護の親川村落、川上村落、田井等村落を調査した。兼次と諸志の村落では「石敢當」は設置原則の突き当たりに設置されており、その意味が踏襲されていることが確認できた。また「抱護林」、「ヒンブン」もよく残る。

現在、親川村落、川上村落、田井等村落は合併し一つの村落となっている。ただし「石敢當」は羽地間切の番所が置かれた親川村落に多く分布しており、偏在性がみられる。「湾曲街路」が最も残るのも親川村落であって、「石敢當」の分布と「湾曲街路」の分布には強い関連がみられる。これら名護の3村落には「ヒンブン」はほとんどみられず、3つの村落をあわせても10箇所以下であった。

本研究ではベトナムと琉球の村落で「石敢當」、「抱護林」、「湾曲街路」、「ヒンブン」の4つを指標として「伝統的地理観」の調査をおこない以下の点を明らかにした。①ベトナムでは石敢當はほぼ見られないが、琉球では石敢當は一般的なものとなっている②ヒンブンはベトナム、琉球ともに村落ごとにその多寡に差異が認められる③ベトナムにおいては抱護林という概念は確認できない④ベトナムでは明確な湾曲街路を認めることができなかったが、琉球ではいくつかの湾曲街路が確認でき、それは石敢當の設置の差異と強い関連があることが示唆された。

今後は本研究の成果をより詳細に分析することによって、ベトナムと琉球の「伝統的地理観」の変容を明らかにしていく予定である。



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 松井幸一、「石敢嘗の伝播による形態・意味の変容に関する予察的考察」、東西学術研究所研究叢書、10、2020、161-178、無

〔学会発表〕 計（ 1 ）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 松井幸一、石敢嘗の伝播による形態・意味の変容に関する予察的考察、人文地理学会、2019年11月16日、関西大学

〔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）



神戸における華商と国際銀行の関係：王敬祥文書の分析を中心として

申請区分

個人研究

研究期間

2018年4月1日 ～ 2019年3月31日

研究代表者

関西大学・経済学部・教授・西村 雄志

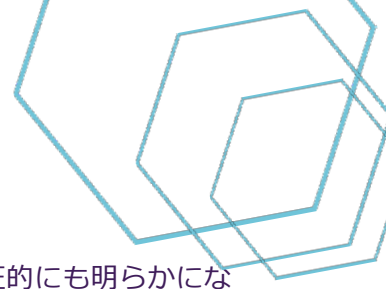
成果の概要

本研究では、1930年代を中心に神戸で活躍していた華僑と横浜正金銀行の関係性について、関西大学図書館が収蔵している横浜正金銀行マイクロ資料と兵庫県立歴史博物館が収蔵している王敬祥文書を軸として、当時の神戸市が刊行した資料、大阪府や兵庫県が行っていた華僑の活動に関する実態調査、日本政府の公文書等を加味しながら分析を行った。

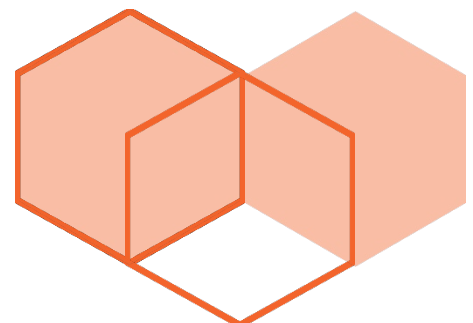
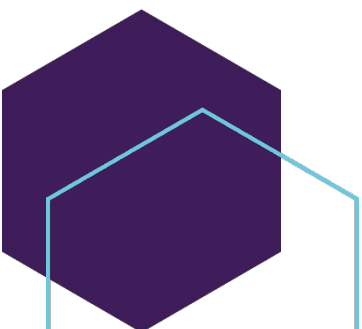
そもそも横浜正金銀行の設立は、近代日本の貿易金融を外国銀行ではなく日本の銀行が主導すべき、と考える明治政府の意図で推進されたものであり、日本の直輸出を拡大させる事と国内への正貨の蓄積を主たる目的としていた。その中でも生糸の輸出を拡大させることが横浜正金銀行の業務では重要視されており、そのため先行研究では横浜と欧米諸国との関係性に関する研究が大半を占めていた。

しかしながら、日本の近代化を考える時、特に工業化の進展を考察する場合、関西の綿紡績業の発展が占める役割は極めて大きく、むしろ関西の面紡績業が日本経済を牽引していたと言える。その際、原材料となる綿花はインドと中国から輸入されており、その輸入港の中心は神戸であった。また綿糸の主要な輸出先は中国大陸や朝鮮半島、東南アジアであり、1930年代にはそれらに加えて南アジアやアフリカも重要な市場として綿糸の輸出が行われていた。こうした中国からの綿花輸入と東アジアや東南アジア各地の綿糸輸出に華僑は大きな役割を担っていた。綿糸に加えて1930年代の神戸からはマッチ等の雑貨類の輸出も活発化しており、それらにも華僑は大きく関与していた。そうした華僑と横浜正金銀行の神戸経済における関係性については、これまで十分に検討されて来なかった。

本研究では、主に神戸華僑の中でも重要人物であった王敬祥に着目し、その息子の王重山との二代にわたる横浜正金銀行との関係性に着目して研究を進めた。彼らはいずれも横浜正金銀行の comprador の仕事をしており、ビジネスの上で特別な関係性を有していた。その関係性については、これまでの先行研究より対等に近いものであったと推察される。こうした点から、彼らが横浜正金銀行のビジネスの一翼を担うと同時に神戸華僑の対外貿易のビジネスを支える役割も担っており、横浜正金銀行のビジ



ネスは 1930 年代でも華僑のネットワークに依存するところが大きかった事が実証的にも明らかになった。今後はさらに一次資料の分析を進め、華僑だけでなくインド系商人と横浜正金銀行の関係性についても研究を進めていければと考えている。





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 Takeshi Nishimura、Relations Between the Yokohama Specie Bank and Chinese Merchants in 1930s Kobe: Preliminary Thoughts、Kansai University Review of Economics、22、2020、pp.1-19、査読無

〔学会発表〕 計（ 1 ）件 うち招待講演 計（ ）件

（発表者名、発表標題、学会等名、発表年月日、発表場所）

- 1 西村 雄志、1930年代の神戸における横浜正金銀行と華僑の関係についての準備的考察、神戸華僑華人研究会、2018年12月15日、神戸中華総商会会議室

〔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）



J.R. コモンズ制度経済学における信用市場論と統治論 の接続

申請区分

人文社会系

研究期間

2018年4月1日 ~ 2019年3月31日

研究代表者

関西大学・経済学部・准教授・北川 亘太

成果の概要

本研究は、アメリカ制度経済学の創始者 J.R.コモンズについて、これまで不明であった2点の課題に取り組んだ。

小課題① コモンズは古典派経済学における貨幣的要素と実体経済の二分法を批判していたが、彼の著作では、それらの代替的な関係性、すなわち、彼の説において貨幣的要素と実体経済がどのような関係にあるのかを明確にしているようにはみえなかった。本研究は、1922年から1923年にかけてのコモンズの草稿（一部は初めて研究論文に利用された）を検討し、彼がイギリスの経済学者・実務家 R.G.ホートレーの1919年の著作に概ね依拠しながら、景気動態の中での実体経済と信用貨幣が連動して変化するプロセスを説明していたことを明らかにした。本研究は、この発見を、大恐慌における彼の考え方の発展と統合させて、1点目の研究成果にまとめた。この研究は、申請書で批判的読者として想定した専門家から高く評価された。

小課題② なぜ企業の期待を中核に据えた彼の説が、民主的探究という制度経済学の主題と結びつくのかを明らかにする。本研究は、利潤マージン説における政策は、物価期待、投機・投資に関する政策期待を改善・安定化させることを主眼にしていたことを明らかにしたが、その適切な方式がなぜ委員会方式なのかについては、残念ながら、本研究のテーマの範囲内では、利害調整と試行錯誤の迅速さ以上の理由を見出すことはできなかった。ただし、本研究の途中、研究代表者は、コモンズが、諸集団の利害が折衝（コミュニケーション）を通じて相互に変容していくことを委員会の長所としていることを理解した。そこから着想を発展・拡散させて、現代企業を分析した2つの論文（研究成果の2点目・3点目）として公表した。これらの研究は、2019年度以降の日仏独の制度経済学者の国際的な研究プロジェクトを立ち上げる糸口になった。



実施成果

〔雑誌論文〕 計（ 3 ）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 Kota Kitagawa, Formative Process of J.R. Commons' Income Approach to Price Movement, Economic Society of Kansai University Working Paper Series, F-92, 2019, 無
- 2 Kota Kitagawa and Ryo Izawa, Advancing Dialogue in Service-Dominant Logic: Collective Reframing Supported by Framed Arrangement, 『経済論集』, 68 巻 4 号, 2019, 157-182, 無
- 3 北川巨太, 主体の変容を価値づける装置, 『季刊経済研究』, 39 巻 1・2 号, 2019, 33-53, 無

〔学会発表〕 計（ 2 ）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 Kota Kitagawa, 進化経済学会（アメリカ進化経済学会との合同セッション） JAFEE-AFEE Joint Session, 2019年3月16日, 名古屋工業大学
- 2 北川巨太, J.R.コモンズの 1890 年代における貨幣制度改革論, 進化経済学会 制度と統治部会, 2019 年 9 月 16 日, 京都大学

〔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）



避難情報の表現の違いが避難行動意図に与える影響

申請区分

人文社会系

研究期間

2018年4月1日 ~ 2019年3月31日

研究代表者

関西大学・社会安全学部・教授・元吉 忠寛

成果の概要

避難勧告や避難指示が出されても、住民が適切な避難行動を行っていないことが繰り返し指摘されている。本研究では、シナリオ実験によって避難情報における(1)リスク認知、(2)自己スキーマ(自分自身にあてはまる情報を付加することの効果)、(3)ポジティブ感情(情報に「快適」、「安心」というメッセージを付加することの効果)の三つの要因が避難行動意図に与える影響について検討することを目的とした。

調査会社のモニターを対象に(1)自宅が浸水被害に遭う、(2)避難する場所を決めている、(3)避難行動要支援者と同居しているという条件でスクリーニングを実施した上で、リスクの高低(大雨特別警報 vs 大雨警報) × メッセージ(避難指示のみ vs 高齢者や障がい者と避難 vs 安心で快適に過ごせる避難所)の実験操作を行い、そのような状況に置かれた場合の避難行動意図について「1.絶対に避難しないと思う」から「7.必ず避難すると思う」の7段階で回答を求めて検討した。

その結果、リスク認知の主効果が確認され大雨警報のときよりも大雨特別警報のときの方が避難行動意図が高くなることが確認された。またメッセージの主効果も確認され、単なる避難指示という情報よりも、「高齢者や障がい者と一緒にお住まいの方は避難してください」という自己スキーマに関連した情報や「新しく整備された避難所では、プライバシーも確保され、高齢者や障がい者の方も、安心して快適に過ごすことができます。」という避難所に関するポジティブな情報をメッセージに付加したときに、避難行動意図が高くなることが確認された。

災害の危険性を正しく伝えリスク認知を高めることと同時に、避難所で快適に過ごすことができるというポジティブ情報を付加することが避難行動を高めるために有用であることが示されたことから、実際の避難所の環境を改善することが重要であることが指摘できる。



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 元吉忠寛、災害時、人は「情報」だけでは動かない、月刊保団連、1283、2018、1、無

〔学会発表〕 計（ 1 ）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 元吉忠寛、避難所の快適性が避難行動に及ぼす影響、日本社会心理学会第 60 回大会、2019.11.9(予定)、立正大学

〔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）



疎水性シリカ膜を用いた新規分離機構による凝縮性ガス 分離プロセスの開発

申請区分

理工系

研究期間

2018年4月1日 ~ 2019年3月31日

研究代表者

関西大学・環境都市工学部・准教授・荒木 貞夫

成果の概要

水素キャリアとして注目される有機ハイドライド法が注目されている。有機ハイドライド法とは、水素をメチルシクロヘキサン(MCH)等の常温常圧で液体の物質として輸送し、使用地にて水素とトルエン(TOL)に分解する方法である。この方法を用いる場合、水素を燃料として使用するためにオンサイトで水素を TOL から高純度に分離する必要がある。省エネルギーかつコンパクトな装置設計が可能な水素透過膜が注目されている。しかしながら、TOL/水素混合ガスでは低濃度成分であるトルエンを選択的に透過させる方が効率的であると考えられる。そこで、本申請ではトルエンが細孔に凝縮する現象を利用し、トルエンと親和性の高い疎水性の膜を用い、毛管凝縮によって TOL を選択的に透過させる方法を試みた。

TOL の選択透過膜の候補としてフェニル基を持つシリカ膜 (Phenyl-functionalized silica membrane; PFS 膜) およびビニル基を持つシリカ膜 (Vinyl-functionalized silica membrane; VFS 膜)、有機官能基を持たないシリカ膜 (Non-functionalized silica membrane; NFS 膜) を調製した。これらの膜の中では PFS 膜が最も高い分離性能を示した。これらの結果から、膜と TOL との親和性が非常に重要であることが示唆された。この PFS 膜の細孔制御を目的に界面活性剤の分子鑄型としての役割を期待し、シリカ源にたいして 0.08~0.24 のモル比で変化させて PFS 膜を調製した。界面活性剤の濃度に応じて PFS 膜の細孔径が 1.2nm から 1.9nm まで変化することを確認した。TOL/水素系の分離において、細孔径が 1.4nm の PFS 膜が最も高い性能を示すことが確認された。

また、これらの研究を通じ、TOL/水素の分離にとどまらず、膜と透過物質の親和性や分子サイズと膜の細孔径との関係が非常に重要であることが強く示唆され、その膜設計指針は様々な膜材料開発において活かされている。



実施成果

〔雑誌論文〕 計（ 1 ）件 うち査読付論文 計（ 1 ）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 荒木貞夫、Synthesis and gas permeation properties of chabazite-type titanium silicate membranes synthesized using nano-sized crystals-Microporous and Mesoporous Materials, Materials, 292, 2020, 109798、有

〔学会発表〕 計（ 4 ）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 荒木 貞夫、セラミック中空糸膜の創生と分離プロセスへの応用、化学工学会 第 84 年会、2019 年 3 月 15 日、東京
- 2 上田 浩二郎; 中田 昌伸; 山本 秀樹; 荒木 貞夫、酸化グラフェン/シリカ複合膜の調製およびナノろ過への応用、化学工学会 第 84 年会、2019 年 3 月 15 日、東京
- 3 荒木 貞夫; 大久保 優斗; 今坂 怜史; 山本 秀樹、TEAOH を用いた高透過性ハイシリカ CHA 型ゼオライト膜の調製、化学工学会 第 84 年会、2019 年 3 月 14 日、東京
- 4 前川 幸輝; 今坂 怜史; 来田 康司; 山本 秀樹; 荒木 貞夫、AFX 型ゼオライトの調製と生成機構の検討、化学工学会 第 84 年会、2019 年 3 月 14 日、東京

〔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）



ニッケル—セリウム酸化物系多孔質触媒微粒子の開発

申請区分

個人研究

実施期間

2018年4月1日 ~ 2019年3月31日

実施代表者

関西大学・環境都市工学部・准教授・木下 卓也

成果の概要

水素は化石燃料だけでなく、微生物を利用したバイオガスや、再生可能エネルギーを利用した水の電気分解からも製造が可能であり、将来的な水素エネルギー社会の構築に向けた国の施策が取り組まれている。現状では天然ガスやナフサなどの炭化水素の改質反応によって水素が工業的に製造されているが、水素社会の実現に向けて水素製造量が上昇しており、改質反応の触媒の改良も注目されている。本研究では、研究代表者が開発した添加型噴霧熱分解法により多孔質ニッケル (Ni) —セリウム (Ce) 酸化物固溶体微粒子の合成を行った。この方法では、原料溶液に添加したクエン酸が高温で燃焼し粒子内から焼失することにより多孔質微粒子を合成することができる。

原料として硝酸ニッケル、硝酸セリウム、クエン酸を溶解した水溶液を用いて、噴霧熱分解により酸化物粒子を合成した。XRD 分析から、ニッケルとセリウムの原料組成比 (モル比) Ni:Ce が 1:1 のときには CeO₂ のピークパターンが主であり NiO のピークが若干見られるが、1:2 ~ 1:4 のときには、NiO のピークがほぼ見られない。このことから、Ni:Ce が 1:2 ~ 1:4 のときには、CeO₂ の結晶内に Ce を Ni が置換する形で固溶体 (CeNi_xO_y) が形成したことがわかった。また、粒子の断面を電子顕微鏡で観察したところ、多くの細孔を有する多孔質構造をもっていることがわかった。これらのことから、本研究により多孔質固溶体触媒微粒子の開発に成功した。今後は、開発した触媒微粒子を用いてメタンの水蒸気改質反応による水素生成実験を行い、触媒としての性能を評価する。

実施成果

〔雑誌論文〕 計（ 1 ）件 うち査読付論文 計（ 1 ）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 木下卓也、梶原健司、岡田芳樹、石井俊充、足立元明、磁気ハイパーサーミア発熱体微粒子の開発、エアロゾル研究、33、2018、26-30、査読有

〔学会発表〕 計（ 1 ）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 木下卓也、和田佳也、丸本祐太郎、岡田芳樹、噴霧熱分解法による燃料電池電極材料微粒子の合成、第25回エアロゾル討論会、2018年8月1日、名古屋大学

〔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）



両親媒性ポリマーの合成と人工光合成への応用

申請区分

理工系

研究期間

2018年4月1日 ~ 2019年3月31日

研究代表者

関西大学・化学生命工学部・助教・郭 昊軒

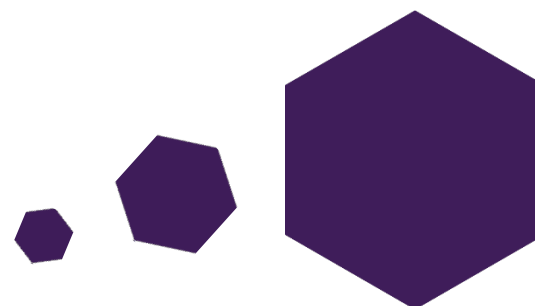
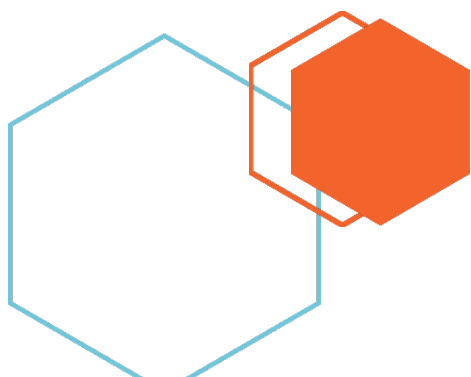
成果の概要

現在、化石燃料の枯渇、及びその大量消費による二酸化炭素の増加が地球温暖化の原因となっており、化石燃料に代わる新規クリーンエネルギーの開発が求められている。そういった背景から水を水素と酸素に分解する人工光合成系の研究が盛んに行われている。この人工光合成系の研究は、水素エネルギー社会の実現、地球環境エネルギー問題の根本的解決につながる基盤技術となる。人工光合成システムの研究を行う上で、三つの実現課題がある：(1) 光エネルギーを効率良く捕集し、反応中心に集める。(2) 光誘起電子移動反応後の逆電子移動反応を抑制し、効率の良い長寿命電荷分離状態を形成する。(3) 光誘起電子移動反応で生じた電子を次の反応に利用する。

本研究では両親媒性ポリマーを用いて、人工光合成の課題の実現を目的とした。具体的には、両親媒性ポリマーを用いた光捕集機構と電荷分離状態の形成、二つの課題を検討した。

まず、擬リビング付加縮合重合法を用いて、両親媒性ポリマーの最適な合成状況について検討した。その結果、合成条件の最適化及び環境評価により、親水部にアクセプター、疎水部にドナーを有する両親媒性ポリマーの合成と証明を成功した。水中に両親媒性ポリマーの濃度調整により、ポリマーの自己ミセルを確認した。しかし、エネルギードナーのピレンと高分子鎖との相互作用のため、光捕集機構の形成が証明できなかった。

次に、両親媒性ポリマー中の電子移動を検討した。両親媒性ポリマーの時間分解蛍光測定の結果をもとにデコンボリューション法により、電子移動の速度定数を算出した。算出した速度定数の結果より、電子ドナーのみの系に比べ電子ドナー・電子アクセプターの速度定数が小さいことが確認できた。また、過渡吸収測定の結果より、2ps 以内の時間領域でラジカル種の検出が確認できたことにより、両親媒性ポリマーを介した電子移動が明らかとなった。



実施成果

〔雑誌論文〕 計（ 1 ）件 うち査読付論文 計（ 1 ）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 郭昊軒、吉田圭佑、青田浩幸、1-メチルピロールと種々のアルデヒドとの構造制御したポリマーの合成とその擬リビング付加縮合重合、高分子論文集、76、2019、23-32、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）

- 1 郭昊軒、吉田圭佑、青田浩幸、造制御した A,B-ブロック型両親媒性高分子ワイヤーの合成と光化学挙動、第 67 回高分子年次大会、2018 年 5 月 24 日、名古屋国際会議場
- 2 北山大介、郭昊軒、青田浩幸、飛石型共役系ポリマー(42) 擬リビング付加縮合重合法による A,B-ブロック型両親媒性ポリマーの合成、2018 年光化学討論会、2018 年 9 月 6 日、関西学院大学
- 3 田中康太、郭昊軒、青田浩幸、飛石型共役系ポリマー(43)分子ワイヤー内に第二ドナーを導入した A,B-ブロック型両親媒性ポリマーの合成と評価、2018 年光化学討論会、2018 年 9 月 6 日、関西学院大学
- 4 北山大介、郭昊軒、青田浩幸、飛石型共役系ポリマー(52)擬リビング付加縮合重合法による A,B-ブロック型両親媒性ポリマーの合成、第 67 回高分子討論会、2018 年 9 月 12 日、北海道大学
- 5 田中康太、郭昊軒、青田浩幸、飛石型共役系ポリマー(53)分子ワイヤー内に第二ドナーを導入した A,B-ブロック型両親媒性ポリマーの合成、第 67 回高分子討論会、2018 年 9 月 12 日、北海道大学

〔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）

悪性骨腫瘍治療のための骨指向性可塑剤の開発

申請区分

理工系

研究期間

2018年4月1日 ~ 2019年3月31日

研究代表者

関西大学・先端科学技術推進機構・特別任命助教・大高 晋之

成果の概要

生体適合性ポリマーに骨指向性側鎖を導入することで、疎水性抗がん剤を骨転移巣に送達する新規可溶化剤の開発とその機能評価を行なった。

我が国の乳がん、肺がん、前立腺がんの累積患者数は29万人に及ぶ。これらのがん細胞は骨組織への高い転移性を持ち、またがん細胞が転移先の骨代謝に介入することで異常な骨破壊や骨形成を誘発する。この代謝異常は、脊椎圧迫や病的骨折をまねき、患者のQOLを著しく損なうケースがある。本研究は2-methacryloyloxyethyl phosphorylcholine と n-butylmethacrylate, bisphosphonate 側鎖を持つモノマーを共重合することで、骨指向性・両親媒性のポリマー(PMBA)を合成した。PMBAが疎水性抗がん剤のドセタキセル(DTX)を可溶化しつつ骨転移巣に集積し、骨転移がんを縮小できることを下記の通り実証した。

① PMBAのDTX可溶化能

ポリマー合成と組成評価を行なった。溶解度測定の結果より、50mg/mLのPMBA溶液中でDTXが2.5mg/mL可溶化できることがわかった。③で後述するが、骨転移モデルマウスに2mg/mLのPMBAで可溶化したDTX溶液を投与したところ、生体イメージング(IVIS)で検出不可能なサイズまで骨転移が縮小したことから、本システムは実用に耐えうるDTX可溶化能を有することがわかった。

② 生体内でのPMBAの骨指向性

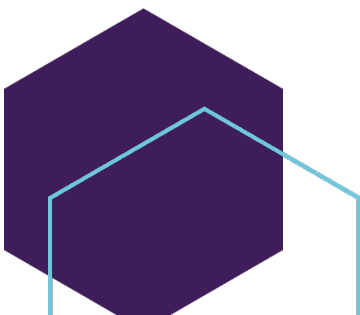
蛍光標識ポリマーを新たに合成した100mg/mLの蛍光標識ポリマーをマウスに投与し、IVISで主要臓器へのポリマー集積を評価した。骨指向性のbisphosphonate側鎖を導入することで骨へのポリマー集積量は1.6倍に増加し、PMBAの生体内骨指向性が示された。



③ PMBA-DTX 複合体の骨転移がん消去効果

PMBA で可溶化した 2mg/mL DTX 溶液を骨転移モデルマウスに投与したところ、4 週間で転移巣のがんが縮小した。また、より低濃度の 0.5mg/mL の PMBA-DTX をマウスに投与したところ、従来法よりも高いがん消去効果が示された。現在、再現性を検証する実験を計画中であり、この結果を合わせて論文として成果報告する。

概ね計画通りに遂行できた。③の薬理効果検証のための投与条件の選定に想定以上の時間を要したため、年度内の論文完成には至らなかったが、次年度中旬には論文投稿を完了させたい。



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）

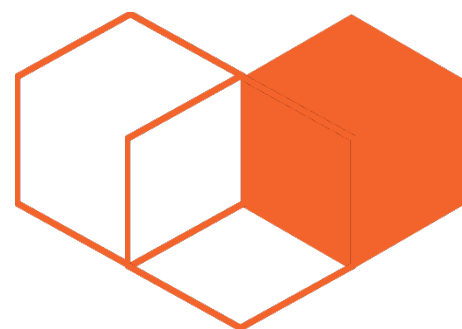
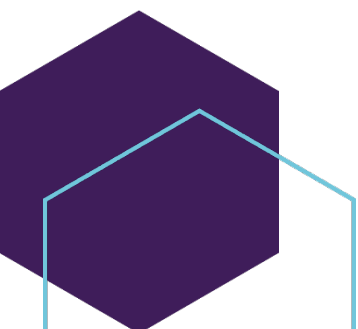
〔学会発表〕 計（ 6 ）件 うち招待講演 計（ 1 ）件
（発表者名、発表標題、学会等名、発表年月日、発表場所）

- 1 Akihisa Otaka, Tomoki Yamaguchi, Toru Hiraga, Yasuhiko Iwasaki、 Bone-targeting phospholipid polymer to solubilize lipophilic anticancer drug、 Finland-Japan Workshop:The next generation medical engineering in biomaterials, 3rd Bone and Biomaterials Workshop、 June, 18th, 2018、 Finland, Oulu University
- 2 大高晋之・山口知己・平賀徹・岩崎泰彦、難溶性抗がん剤を可溶化する骨指向性リン脂質ポリマー、第 47 回医用高分子シンポジウム、2018 年 7 月 20 日、東京都・業技術総合研究所 臨海副都心センター
- 3 大高晋之・山口知己・平賀徹・岩崎泰彦、骨転移がん治療を目指した骨指向性リン脂質ポリマー、第 40 回日本バイオマテリアル学会大会、2018 年 11 月 13 日、兵庫県・神戸国際会議場
- 4 税所凌弥・大高晋之・平賀徹・岩崎泰彦、転移性腫瘍を標的とする高分子薬物担体の創出、第 48 回医用高分子シンポジウム、2019 年 7 月 2 日、東京都・業技術総合研究所 臨海副都心センター、
- 5 税所凌弥・大高晋之・平賀徹・岩崎泰彦、機能性両親媒性ポリマーによる骨転移性腫瘍の標的化、第 65 回高分子研究発表会（神戸）、2019 年 7 月 12 日、兵庫県・兵庫県民会館
- 6 大高晋之・山口知己・平賀徹・岩崎泰彦、骨転移がん治療を目指した薬物輸送システムの構築、第 30 回バイオフロンティア講演会、2019 年 7 月 19 日、鹿児島県・霧島国際ホテル

〔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）



第二言語スピーキングの評価および発達における語彙知識の役割

申請区分

人文社会系

研究期間

2018年4月1日 ~ 2019年3月31日

研究代表者

関西大学・外国語学部・准教授・中田 達也

研究分担者

関西大学・外国語学部・准教授・スコット・オーブリー

関西大学・外国語学部・助教・田村 祐

ロンドン大学・応用言語学部・専任講師・斉藤 一弥

成果の概要

本研究では日本人英語学習者の英語発話における語彙使用に注目し、彼らのスピーキング能力が1学期間の大学の授業を通してどのように変化するかを調査することを目指した。本研究の独創的な点は、比較的成長が難しい・遅いとされる発音能力の影響を除外し、語彙使用がスピーキング能力に与える影響のみを分析対象とした点である。

研究の第1段階として、LexTALE(Lexical Test for Advanced Learners of English; Lemhofer & Broersma, 2012)語彙テストを日本人大学生112人に実施し、Vocabulary Size Test (VST; Nation & Beglar, 2007)およびTOEFLテストとの相関を分析した。その結果、LexTALEとVSTおよびTOEFLテストの間には統計的に有意な相関が見られた。さらに、LexTALE得点は、学習者による自己評価(self-ratings)よりも、より高い精度でVSTおよびTOEFLテスト得点を予測できる可能性が示された。

研究の第2段階として、日本人大学生約50名を対象とし、英語における発話データを1学期間にわたって収集した。また、研究分担者・斉藤が所属するロンドン大学において、英語圏に長期滞在する日本人英語学習者約50名を対象とした発話データの収集も行った。彼らの発話データは、日本人英語学習者が目指すべき具体的目標として使用する予定である。

収集したデータに関してCrossleyの最新の語彙使用モデル(Crossley, Salsbury & McNamara, 2015)を用いた分析を行っている。具体的には、「appropriateness (正確に単語を使えるかどうか)」、「breadth (多くの異なる単語を使えているかどうか)」、「depth(それぞれの単語について様々な角度から使えるかどうか)」の3つの観点から被験者の語彙使用能力の計測を行っている。分析結果に関しては、ロンドンで開催されるLondon Second Acquisition Research Forum Annual Meetingの招待講演において、研究分担者・斉藤が発表する予定である。また、本研究の成果をまとめた複数の論文を現在執筆中であり、査読付き国際学術誌に投稿する予定である。

実施成果

〔雑誌論文〕 計（ 2 ）件 うち査読付論文 計（ 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 Nakata, T. Tamura, Y. & Aubrey, S. Examining the validity of the LexTALE test for Japanese college students (仮)、In preparation、有
- 2 Saito, S. Nakata, T. & Aubrey, S., Lexical correlates of successful second language speech learning in classroom settings: Roles of appropriateness, breadth and depth(仮)、In preparation、有

〔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 Saito, S., Lexical correlates of comprehensible and lexically appropriate second language speech: Roles of collocation, London Second Language Acquisition Research Forum Annual Meeting 21019, 2019/5/11, University of West London

〔図 書〕 計（ 1 ）件
（著者名、書名、出版社、発行年、総ページ数）

- 1 中田達也、研究者、英単語学習の科学、2019、154

〔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）

競争場面における性差の解明

申請区分

人文社会系

研究期間

2018年4月1日 ~ 2020年3月31日

研究代表者

関西大学・総合情報学部・教授・中元 康裕

研究分担者

関西大学・総合情報学部・教授・大堀 秀一

成果の概要

本研究の目的は、どういった契約の下で人はより優れたパフォーマンスを発揮できるか、自分の目標をどういった場合に変更するのか、を確認することである。特に、性別の違いに本研究では注目した。研究体制として、代表者が経済実験・理論的考察の研究全般をするのに対し、分担者は理論的考察を主に担当した。2018年度は、関西大学経済実験センター(CEE)に登録をしている18-22歳の約160名の関西大学の学生を対象に、Dohmen and Falk (2011)による算数タスクを応用し、プロスペクト理論において重要な役割を持つ参照点効果に着目したうえで、ペナルティとボーナスタスク、出来高制と目標を定めた報酬制での目標設定やパフォーマンスを確認した。

2019年度は、2018年度に実施した経済実験と同じ手法で、より細かい修正をしたうえで、再検証を行った。具体的には、ペナルティとボーナスタスクにおいて、事前知識の有無が、人のパフォーマンスや目標設定にどういった効果を与えるかを確認した。2018年度と同様に、実験参加者は、関西大学経済実験センター(CEE)に登録をしている18-22歳の約160名の関西大学の学生を対象とした。

主要な成果としては、目標設定が個人のパフォーマンスに影響を与えていることが確認されている一方、性別による大きな違いは確認されなかった。また、目標の設定については、自分がどういった環境(ボーナス・ペナルティ)で算数タスクを実施するのが影響を与えていた。

- ・ Dohmen, T., and Falk, A., 2011, Performance pay and multidimensional sorting: productivity, preferences, and gender, American Economic Review 101(2), 556-590.



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 中元 康裕、大堀 秀一、目標設定と性差がパフォーマンスに与える効果（投稿予定）、未定、未定、2020、未定、査読未定

〔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（ 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）

