

**令和 2年度 助成 海外調査研究終了報告書**

※ゴシック文字で記入下さい。

渡航目的	アメリカ サンフランシスコで行われる予定であった 2020 AIChE ANNUAL MEETING で口頭発表を行い、当該分野および周辺分野の情報収集を目的とした。 ただし COVID-19 により現地発表ではなく、オンラインでの口頭発表となった。
渡航日程と 海外での成果 (発表・調査など)	発表日時(現地時間, PST) : 2020年11月19日(木) 8:00~9:00 (日本時間, JST) : 2020年11月20日(金) 1:00~2:00 2020年11月15日~20日にオンライン開催された国際会議 2020 AIChE ANNUAL MEETING に参加し、口頭発表を行った。 今回の発表では、酸素担体(金属酸化物)を用いたケミカルルーピングプロセス(CLP)による CO ₂ の CO 変換に関する研究結果を報告した。発表では、世界で活躍されている化学工学分野、特に CO ₂ 利用における研究者の方々との議論を行い、アドバイスをいただきことが出来たため良い経験および知識が得られた。また英語での発表および議論だったため申請者の英語能力を再認識し、研究だけではなく英語能力の更なる研鑽が必須であると感じた。申請者の研究分野である CO ₂ 利用においても様々なアプローチによる研究成果が報告されており、広い視野を持って CO ₂ 削減技術を開発していくことが肝要であると感じた。 また今回の学会はオンライン開催であったため、海外の研究者の方々との直接の交流がなかったことが残念であった。来年度以降も積極的に海外での国際会議に参加し、海外での発表経験を積むことで国際的なプレゼンテーション能力を高め、海外の研究者との交流することで自身の英語能力の向上にも努めていきたいと考えている。
研究内容の概要	世界における CO ₂ 排出量が年々増加する中、再生可能エネルギー等の CO ₂ を排出しない技術の研究開発が行われている。しかしながら、化石燃料を使った発電に未だ依存しており、製鉄等に代表される産業部門でも化石燃料に依存していることは明白である。再生可能エネルギーに関する研究開発だけでなく、排出される CO ₂ を有効利用し、排出量削減に努めていくことが重要である。現在、このような CO ₂ 有効利用プロセスを Carbon dioxide Capture and Utilization (CCU) と呼び、生物的 CO ₂ 変換や熱化学的 CO ₂ 変換といった様々な手法で CO ₂ 排出量削減および有効利用化が目指されている。 当該発表では CLP に着目し、種々の酸素担体を用いた逆ケミカルルーピングプロセス (RCLP) による CO ₂ の CO 変換を実施した。CO は H ₂ と反応させることでメタノール等の基礎化学品に変換することが可能であり、CO は基礎化学品原料として有用な化合物とされている。一方 CLP は熱化学反応を利用したプロセスであるためエネルギー源が必要である。そこで、未利用排熱として多く存在する 500 °C 以下の排熱で RCLP の運用を想定し、500 °C 以下における RCLP による CO ₂ の CO 変換を実施した。当該研究では酸素担体として CuFe ₂ O ₄ 、MgFe ₂ O ₄ 、ZnFe ₂ O ₄ を用い、熱重量分析装置と固定層流通式試験で反応性評価を行った。反応速度は CuFe ₂ O ₄ が最も速く、反応温度においても CuFe ₂ O ₄ のみ 400 °C での CO 変換が可能であった。類似の CCU 技術である逆シフト反応に比べ当該プロセスは低温、且つ高濃度 CO が得ることが可能であった。

提出期限: 帰国後すみやかに助成金の「必要経費使途明細書」「領収書」と合わせて提出下さい。