

SICORP 日本-中国 国際共同研究イノベーション拠点共同研究
(環境/エネルギー分野) 連携プロジェクト 事後評価報告書

1 共同研究課題名

「循環型社会実現に向けた二酸化炭素最適分離回収・利用システムの構築」

2 日本-相手国研究代表者名 (研究機関名・職名は研究期間終了時点) :

日本側研究代表者

甘蔗 寂樹 (東京大学・准教授)

中国側研究代表者

宋 春風 (天津大学・教授)

3 研究概要及び達成目標

本研究では、需要に応じた二酸化炭素 (CO₂) 分離回収技術の最適化と回収後の CO₂ を有用物に転換する CO₂ 分離回収・利用一貫システムの開発を目指す。

日本側は低濃度の CO₂ 源から種々の需要の条件を満たしつつ、省エネルギーで CO₂ を分離回収する最適プロセスの設計を実施する。中国側は比較的高濃度の CO₂ 源から CO₂ を回収し、微細藻類により有用物に転換するプロセスの開発を行う。これらにより、循環型社会システムの基盤形成を目指す。

4 事後評価結果

4.1 研究成果の評価について

4.1.1 研究成果と達成状況

本研究課題では二酸化炭素分離回収・利用一貫システムの構築を目的としている。日本側では、基礎実験データをプロセスシミュレータに導入して CO₂ 分離性能及び消費エネルギーの比較を行い、提案プロセスとして膜分離による CO₂ 分離プロセスが良いという結論に達した。しかし、膜分離法による CO₂ の分離は既存のプロセスであり新技術ではなく、最適化という点においても、得られた成果は限定的であり新規性を感じられない。終了報告書に、基礎実験の定量的な評価結果とプロセスシミュレータについてもっと具体的に記述しなければ、本研究で何を探求し、その研究成果が何であったのかを明確にできないと考える。

4.1.2 国際共同研究による相乗効果

2019 年は日中共同研究の成果が豊富に得られているが、2020 年以降にはみられず残念である。コロナ禍の影響があったことも否めないが、研究交流実績や共著論文も少ない。

日本側と中国側の目指す方向性が計画段階では概ね整合していると期待されたが、実際に研究を実施するにつれ必ずしも整合しているようには見えず、日中の連携性も弱い。特に、中国が担当した藻類の育成において、食品工場から出る有機物を含む排水を用いることについて日中研究チーム間で十分な議論が行われたのか疑問が残る。

4.1.3 研究成果が与える社会へのインパクト、我が国の科学技術協力強化への貢献

今後も、日中研究者間の協力は続く見込みであり、他の関連分野の研究者との協力関係も有しているとのことから、是非社会実装に広く貢献できる成果を目指して研究を発展させていきたい。

4.2 相手国研究機関との協力状況について

コロナ禍で 2020 年以降は大きな制約を受けている状況下で、中国側研究代表者の下で研究に取り組んだ学生が、その後日本側研究代表者の下で修士を取得し、日中共同研究の橋渡しとなったことは評価できる。今後状況が改善した際には、活発な国際交流を通じて両国の次世代研究者の育成に繋げて欲しい。

4.3 その他

総合的に、研究成果が不足しており、当初の目標に達していないと考える。