

【課題番号】 3G-2502

【研究課題名】 ポリオレフィン系プラスチックのケミカルリサイクル技術の実証開発

【研究期間】 2025 年度（令和 7 年度）～2028 年度（令和 10 年度）

【研究代表者（所属機関）】 田村 正純(大阪公立大学)

#### 研究の全体概要

ポリオレフィン系廃プラスチックの回収～処理～有用化学品化に至るケミカルリサイクルの実用化プロセスイメージを構築する。技術課題である「①プラスチック導入・前処理技術の開発」、「②固定床反応用触媒系の開発」を行う。①として、廃プラスチックの前処理による反応系へのスムーズな導入を可能にするため、複数の固体物質を均一かつ円滑に混ぜることができる混練機を用いたプラスチック導入技術及び前処理技術を開発する。加熱、剪断処理やろ過分離も組み合わせることでスムーズなフィードを可能にする。また、触媒の忌避成分除去を可能にする触媒ガード処理技術も開発する。吸着材やガード触媒による忌避成分除去により触媒失活を抑制する。②として、低圧での固定床反応を可能にするため、低水素圧条件下で高活性・高選択性を実現できる触媒系を開発する。主活性金属であるルテニウムに第二金属を導入することで活性サイト構造や電子状態を制御する。また、①から得られるプラスチックを用いた触媒耐久性評価や触媒構造解析に基づき、触媒をブラッシュアップする。さらに、実験データのプロセスシミュレーションや触媒成型加工技術開発も合わせて行い、実用触媒プロセスに仕上げる。これまでの LCA 評価から、CO<sub>2</sub> やエネルギー削減が十分期待できるため、①と②の技術をクリアしプロセスの最適化を行うことで、固定床反応装置でのプラスチックケミカルリサイクルの実用可能性を明らかにする。

本技術により、低エネルギーかつ低二酸化炭素排出量で廃プラスチックから潤滑油、ワックスなどの有用化学品を与えるケミカルリサイクル技術が構築され、プラスチック資源の徹底利用につながる。また、石化原料から合成される化学品に置き換わることで、化石資源の使用量が抑制され、低炭素社会につながる。さらに、東北エリアの廃プラスチックの回収、リサイクルから成る地域循環共生圏モデルの構築に繋げる。

# ポリオレフィン系プラスチックのケミカルリサイクル技術の実証開発

