

【課題番号】 3RF-1801

【研究課題名】 マイクロ波加熱を利用した未利用バイオマス的高速炭化システムの開発

【研究期間】 平成 30 年度～平成 32 年度

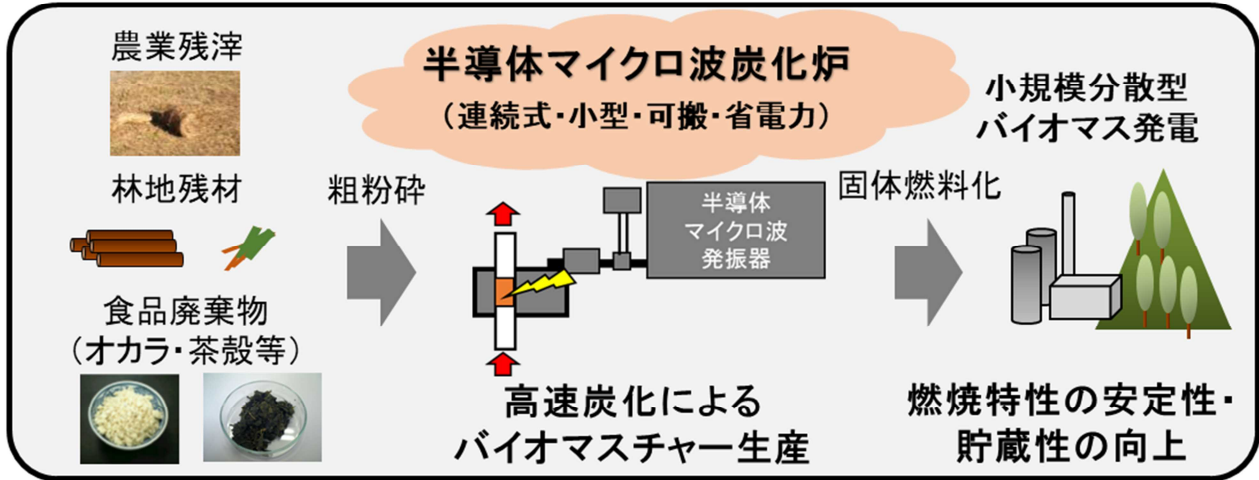
【研究代表者（所属機関）】 椿 俊太郎（東京工業大学）

研究の全体概要

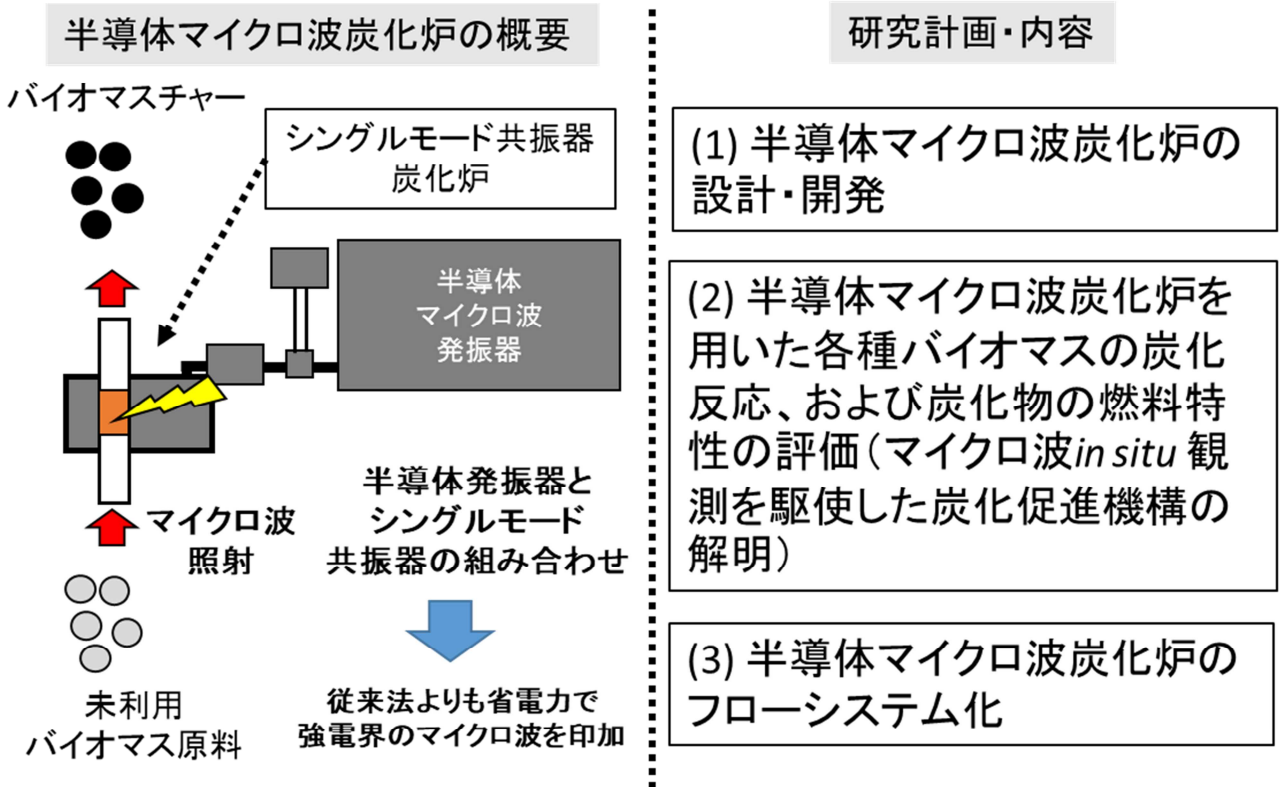
林地残材や農業残滓などのリグノセルロースや、食品廃棄物といった地域の未利用バイオマス資源は、小規模分散型のバイオマス発電の原料として利用の促進が期待される。従来の熱分解反応プロセスは 500-700°C の高温で行うため、エネルギー効率が極めて低い。また、含水量が高く熱伝導性の悪いバイオマス資源は外部からの伝熱による急速加熱が困難である。そこで、マイクロ波加熱を用いることにより、粗粉碎・未乾燥のバイオマス原料でも、低温・短時間・省電力でのバイオマスチャーの製造が可能となると期待される。マイクロ波は空間を伝搬しバイオマス内部から直接加熱することが可能であるが、従来のマイクロ波装置では、1) マイクロ波を発生するマグネトロン電源装置が大きく重い、2) マイクロ波の電界強度が低い、3) マイクロ波装置の消費電力が依然として大きい、4) マグネトロン電源の寿命が短いなどの課題があげられる。

これらの課題の解決のために、本研究では半導体マイクロ波発振器と強電界を集中することができるシングルモード共振器を用い、実用的な小型マイクロ波炭化炉を開発する。近年、パワー半導体の普及に伴いハイパワーな半導体マイクロ波発振器を、加熱応用に利用することが可能となってきた。半導体発振器とシングルモード型共振器と併用することで、省電力でも被照射物に高い電界強度のマイクロ波を印加できると期待される。さらに、半導体マイクロ波発振器は小型・軽量かつ長寿命という利点も有している。そこで、半導体型マイクロ波発振器を組み込んだ小型・可搬型・省電力な炭化炉を設計・開発し、未利用バイオマス資源を高速に炭化するシステムを実現する。

【本研究の目的】



【本研究の概要】



省電力・小規模分散型のバイオマス炭化プロセスの実現