令和2年度 名城大学学術研究奨励助成制度・研究センター推進事業費

プラズマバイオ応用研究センター

センター代表者 伊藤 昌文

安全・安心な

- •食糧•燃料問題解決手法
- ・食糧の品質・衛生管理手法

安全・安心な

- ・がん治療法
- ・食中毒・パンデミック防止手法

に繋がる応用技術の開発を目指して!



組織

センター代表 : 伊藤 昌文(理工学部)

研究分担者 : 太田 貴之, 熊谷 慎也, 神藤 定生(理工学部)

: 加藤 雅士, 志水 元亨, 塚越 啓央(農学部)

村田 富保, 小森 由美子, 西川 泰弘(薬学部)

学外研究分担機関 : 名古屋大学, 豊田工業大学

ープラズマを用いたバイオマスリファイナリープロセスの高効率化ー

低温プラズマを利用して、バイオ燃料製造過程で重 要となる有用細菌の活性化、反応阻害物質の無害化 の他、植物生長促進と殺菌が同時達成できる水耕栽 培方法などの開発研究を推進しています。

低温プラズマによるバイオマス燃料製造の高効率化 バイオマス燃料製造工程 生長促進 🔿 |前処理 | ➡ | 糖化 | ➡ | 発酵 | ➡ ブラズマ処理水での 植物栽培で約20% セルロースの の生長促進に成功 プラズマ処理 恢封 雷池用 恢封 による糖化の プラズマ中の活性種の として利用 高効率化 照射量を制御することで 約20%の酵母の増殖促

低温プラズマによるバイオマス燃料製造の高効率化

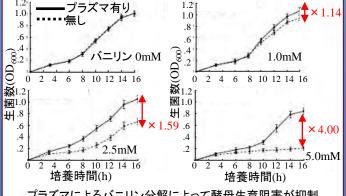
各工程での効率を改善して全体の高効率化を目指す

推に成功

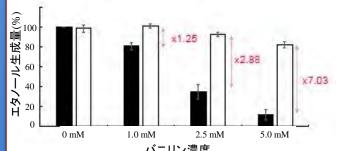
酵母を用いた木材分解によるバイオエタノール生成過程において 副産物であるバニリンは、酵母生育を阻害し、



低温プラズマを用いてバニリンの分解を試みた



プラズマによるバニリン分解によって酵母生育阻害が抑制



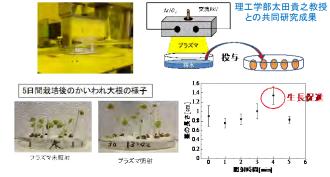
バニリン濃度 生育阻害が抑制されたことで、エタノール生成量も増加

農学部 加藤雅士教授、志水元亨准教授との共同研究成果

低温プラズマによる殺菌と植物生長促進の同時発現

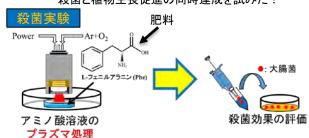
将来に予想される人口爆発の為、食糧自給率向上が必要 ⇒作物の生育環境を管理して大量生産する水耕栽培が注目 されているが、雑菌による生産性低下が心配されている。

プラズマ処理した純水(プラズマ処理水)をスプラウトの種に与えた

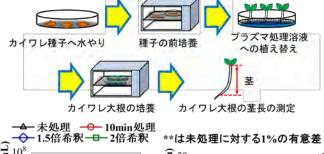


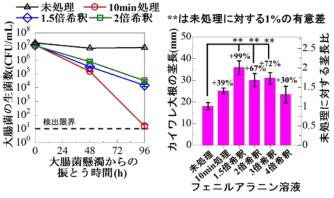
大気圧プラズマ照射により、農作物の生長促進が可能であることを実証 ⇒低温プラズマで肥料を活性化し、

殺菌と植物生長促進の同時達成を試みた!



植物生長促進実験





N. Iwata, et al., Plasma Process. Polym. e1900023 (2019).

肥料の活性化により、 カイワレ大根の生長が2倍ほど促進された また、同溶液で大腸菌は死滅した ⇒殺菌と植物生長促進の同時達成に成功!