

自然乳酸発酵前処理でメタン発酵日数短縮とメタン収率を向上させる低炭素化技術の確立

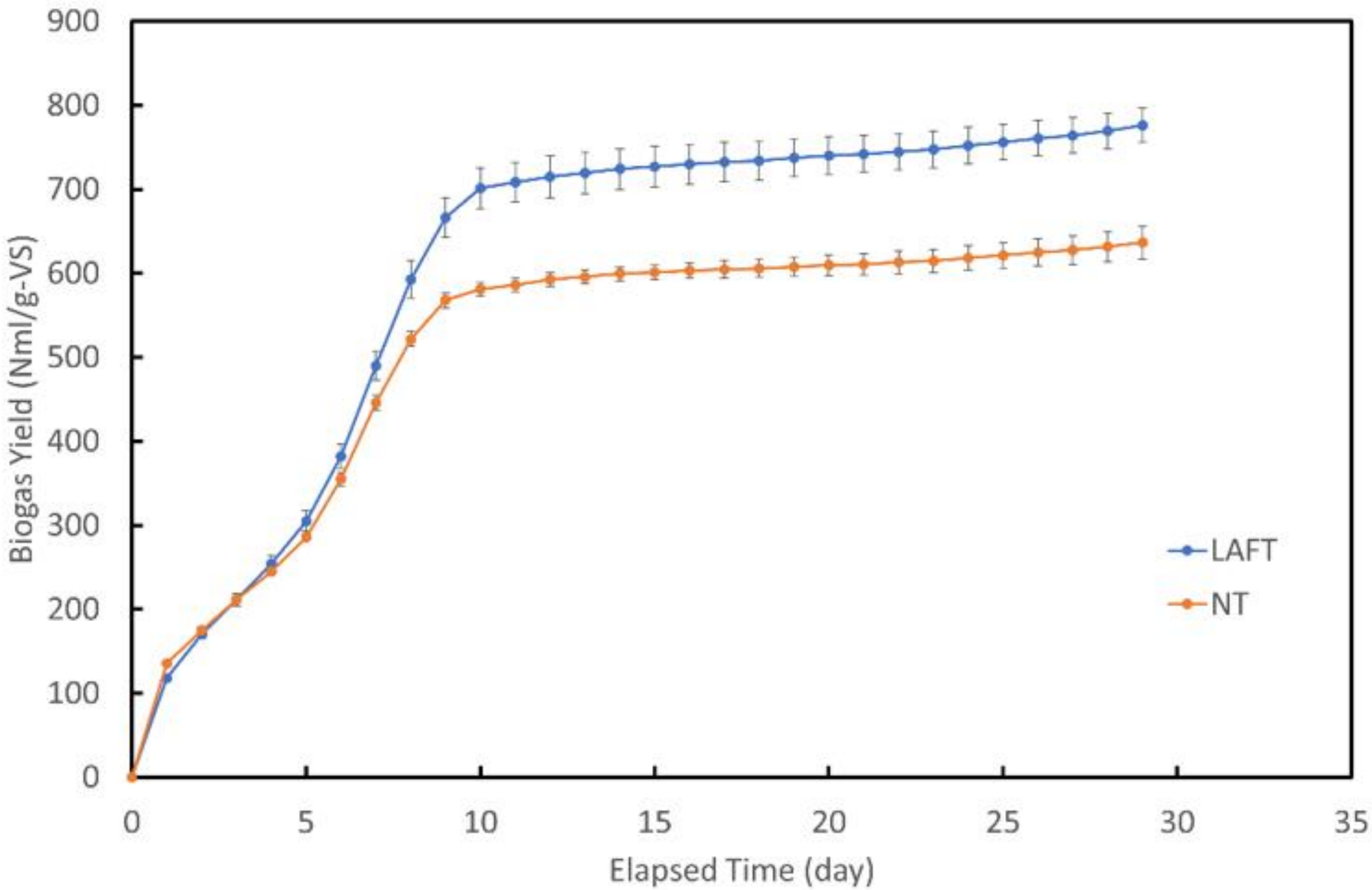
団体名：株式会社ヴァイオス、国立大学法人九州大学、国立大学法人京都大学

事業の目的

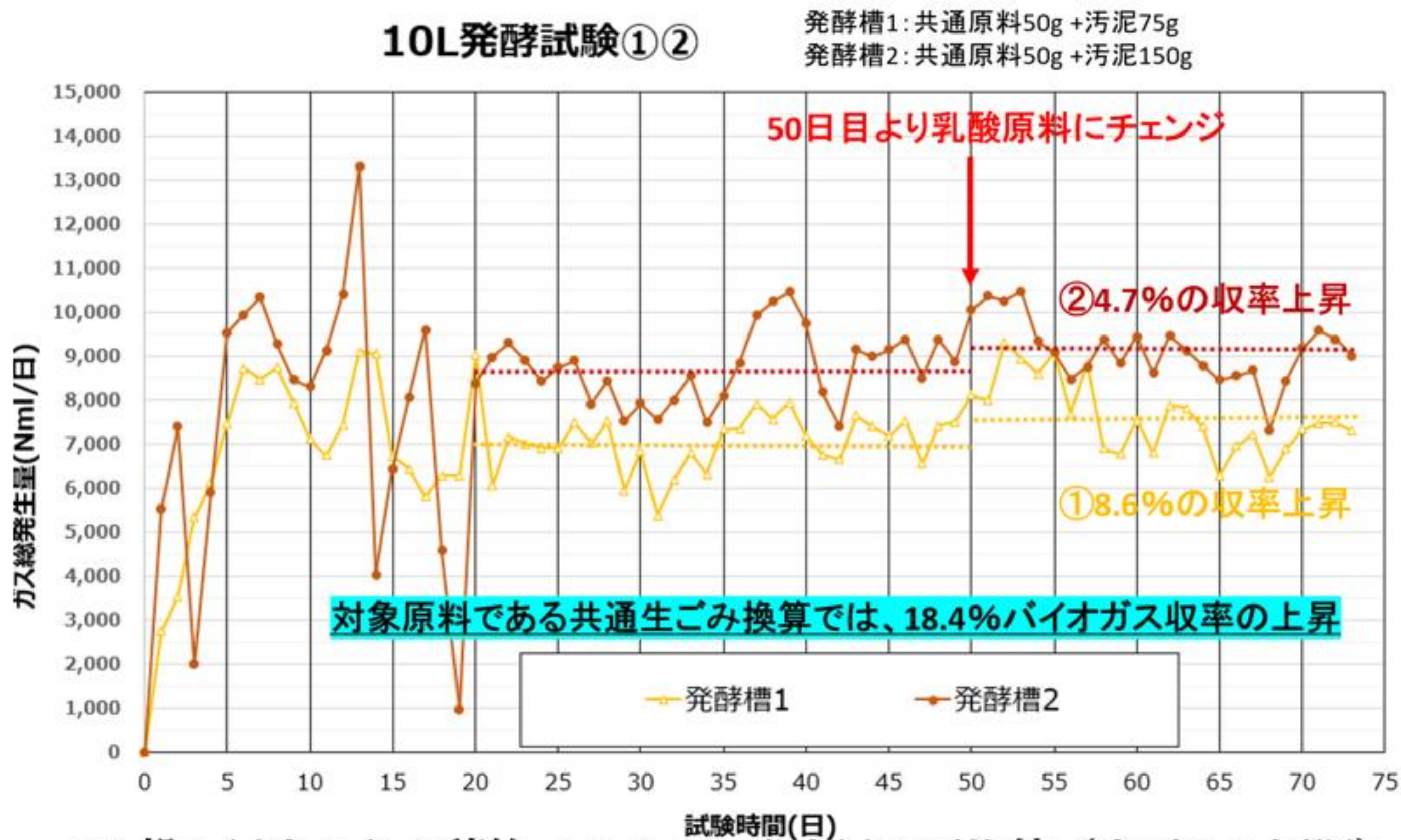
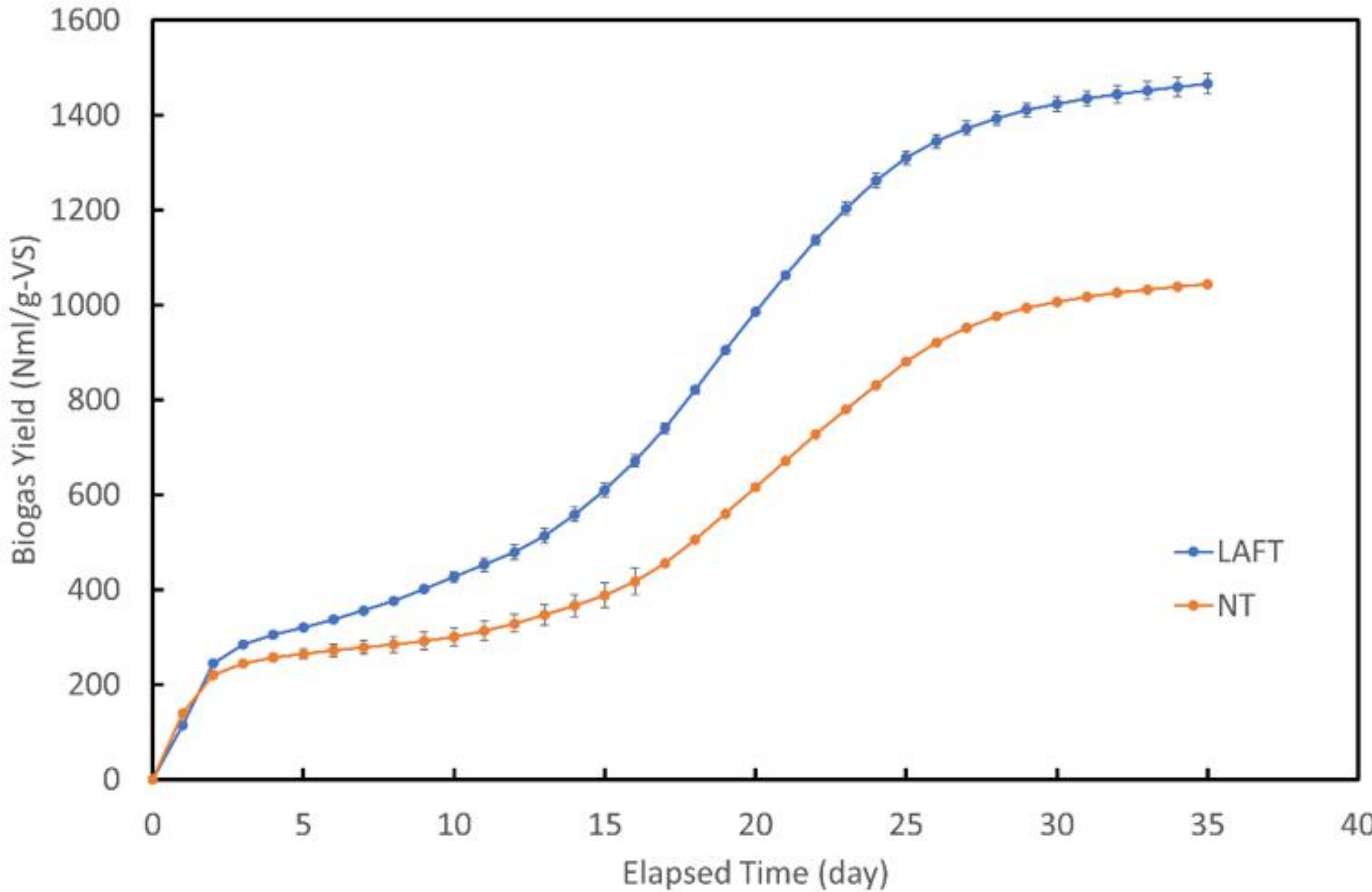
食品廃棄物の中でも生ゴミのリサイクル率が低いという課題は収集過程における衛生的貯留にある。「**自然乳酸発酵前処理**」と呼ぶ新たに開発した新技術で、衛生的貯留を実現させながら、メタン発酵の日数短縮とメタン収率を向上させることで、メタン化システム全体の採算性の向上を達成し、我が国のバイオマス発電分野におけるメタン発酵技術の更なる普及加速を目指す。

目標

本研究（2024年5月～2027年1月の3ヵ年）においては、収集拠点での「自然乳酸発酵」による一次処理を行う研究開発を行う。生ごみを衛生的に保ちつつ7日間以上と貯留期間を長くする技術を確立することを前提条件としたうえで、**メタンガス収量と発酵日数の短縮の2つの効率化で、合わせて20%以上の効率の向上を目指す**。仮説検証・評価・大規模実証研究・再評価・経済性ならびに市場評価の獲得をステージとして研究をおこなう。



VS 投入量当たりの積算バイオガス発生量の平均値
(汚泥 (↑) と野菜くず (下))



VS 投入量当たりの積算バイオガス発生量の平均値 (生ごみと汚泥)



陸前高田市の導入した乳酸発酵前処理ならびにメタン発酵実証機（原料は生ごみと汚泥）

2024年の主な成果

1. 連続試験の反復において、衛生的貯留の実現と10%以上のメタンガス収量の増加について検証された。
2. 季節変動要因としての生ごみの種類の変化や外気温の変動による性状の変化に対応すべく適した乳酸菌の複合菌叢を作成するにあたり、有意な新乳酸菌が発見された。
3. 実機サイズの実証機を製作し、2025年度の本格実証の準備をおこなった。

課題と今後の取組

複合乳酸菌を構成する菌種を選別し、最適な割合でブレンドした複数乳酸菌カクテルを作成する道筋をつける。
12月・1月に外気温の影響を受けたと想像される乳酸菌の不活性化が見られた。設備の保温の有無を見通した複合菌の選定が必要とされた。2025年度に複数の自治体・地域において大規模・連続実証試験を実施予定。メタン発酵システム単独の経済性評価のだけでなく、収集運搬方法の効率化を踏まえた評価を獲得する。

実用化・事業化の見通し

大規模・連続実証試験を実施予定の複数の自治体・地域の中から、2027年度での本研究の自然乳酸発酵前処理システムの採用を目指す。一方で、メタン発酵システムの運用そのものに苦勞・腐心する自治体・地域に対して、本方式の採用によって効率の向上を達成するための提案をおこなう。具体的には収集運搬方法の抜本的改変と乳酸発酵前処理システムの導入を実現する。