

バイオマス完全活用型 施設生産技術の開発

～地域と繋がる CO₂循環型農業～

豊橋技術科学大学 教授 高山 弘太郎

シンフォニアテクノロジー(株) 爪 光男

成果概要

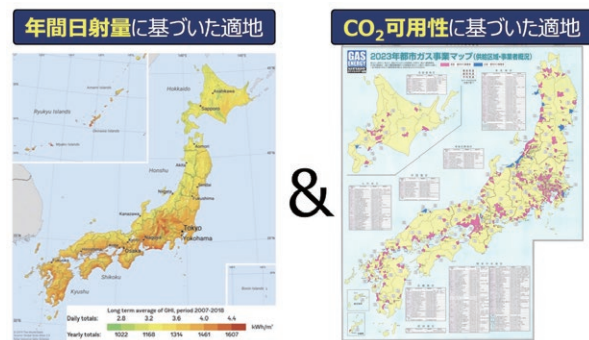
- 課題：バイオガス発電施設の熱や CO₂ を有効活用した植物生産システムの地域実装は進んでおらず、産業廃棄物として排出される CO₂ の効率的利用方法も確立されていなかった。
- 取組：バイオガス発電施設「ビオぐるファクトリー HANDA」と連携し、熱・電気・CO₂ を利用したトマト生産施設に光合成計測チャンバ技術を導入し、生体情報を活用した最適環境制御を検討した。
- 成果：世界初のバイオガス発電連携型トマト生産マニュアルを試作した。60 日以上連続計測により最適環境制御を提案し、カーボンニュートラルな生産システムを構築した。

実証試験の結果

- 地域 CO₂ 活用シナリオの検討
CO₂ 施用によるトマトの増収 (30~40kg/m²) は、1ha あたり 22t の CO₂ 固定に相当する。豊橋市・田原市の温室総面積 1600ha に換算すると 3.5 万 t-CO₂ 固定となり、豊橋市の製造業が排出する 100 万 t-CO₂/ 年の 3.5% に相当することを示した。
- 施設園芸適地の再定義
都市ガスボイラーの排気ガスは、有害成分の含有量が少ないため、直接 CO₂ 施用に利用できる可能性が高い。従来の施設園芸適地の条件に、他産業由来 CO₂ ガスの可用性という新たな条件を加わって施設園芸適地を再定義した。
- 地域他産業との連携
食品加工工場の排気に含まれる CO₂ を活用したハウスみかん栽培の実証実験に展開した。将来的には、地域のカーボンニュートラルに貢献する持続可能な施設生産の確立を目指す。



他産業を含めた地域カーボンニュートラル戦略



施設園芸適地の再定義



地域他産業との連携

今後の展開

バイオガス発電由来の CO₂ を用いた生産技術を 2028 年に脱炭素経営による商品としてブランド化する。地域 CO₂ 活用シナリオは産業と連携して推進する。バイオマス完全活用型施設生産技術に適した環境制御システムは 2030 年度までに 5,000 万円 (10 セット) の販売を見込む。

- お問い合わせ先：豊橋技術科学大学 機械工学系 計測システム研究室 高山 弘太郎
takayama@tut.jp 電話番号：0532-81-5154
- 特許の有無：無