

Wet系バイオマスの堆肥化・バイオガスとしての利活用成立地域の抽出方法の開発

環境計画研究室 B05T7032B 世良麻里奈

1. 研究背景・目的

環境問題の深刻化



バイオマス利活用

目標
 ・地球温暖化の防止 ・循環型社会の形成
 ・戦略的産業の育成 ・農山漁村の活性化
 があげられる

2006年3月 新たなバイオマス・ニッポン総合戦略を閣議決定

○バイオマスタウン構築の加速化
 ・平成22年までに300地区程度

○バイオ燃料の利用促進
 ・積極的な導入を誘導するための環境整備
 ・国産バイオマス由来の輸送用燃料の利用促進

しかし... 現状ではバイオマスタウン構築により目標に達している地域が少ない！ 理由 目標の達成程度を評価する手法がない

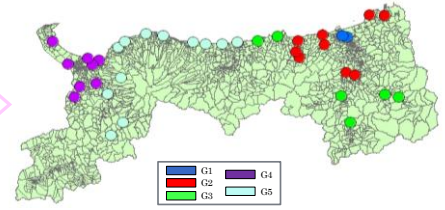
最終的に地域条件の特性と利活用成立地域の抽出ができるようにする

2. 研究方法

対象バイオマス : Wet系バイオマス(下水汚泥・し尿・家庭生ごみ)
 対象処理施設 : 下水処理場・ごみ処理場
 対象バイオマス転換: 堆肥化・バイオガス化
 指標 : 費用面・CO₂排出面・利用率

鳥取県内の下水道施設(37施設)を距離・汚泥賦存量によりクラスター分析で5つのタイプに類型化する

結果



地域条件 図2 下水道施設の類型化結果
 タイプ1: 市区の類型: 観光・工業・農業都市, 都市部
 タイプ2: 市区の類型: 農業都市, 市外
 タイプ3: 中山間部
 タイプ4: 市区の類型: 水産・商業都市, 県庁所在地の二番目に人口が多い
 タイプ5: 市区の類型: 農業都市, 人口は少ないが, 交通量が多い

これら5つのタイプの地域条件の下水道施設があると仮定し, 汚泥の収集範囲を5つのタイプの地域条件の下水道施設を中心に0~30kmまでとする. 5つのタイプの下水道施設(5通り)と収集範囲(31通り)の組み合わせをかえて費用面・CO₂排出面・利用率について算出する.

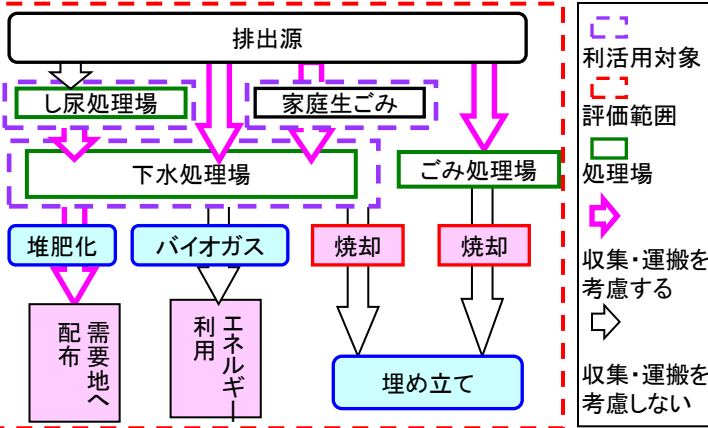
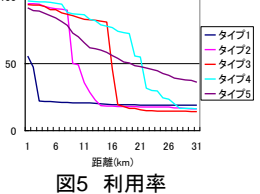
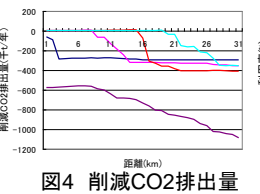
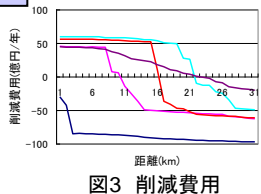


図1 対象バイオマスの一連の流れ

3. 研究結果

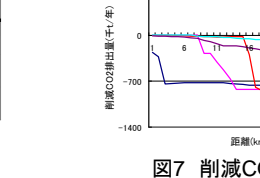
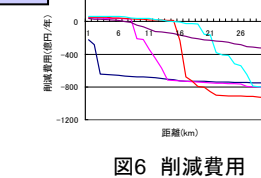
コンポスト化の場合, 需要と供給の組み合わせも考慮するので, 算出結果をグラフ化することができない為, 開発した手法の対象は供給側であるので, 供給を固定し, 需要の統計をとりグラフ化した.

コンポスト



削減成立シナリオの詳細
 費用面
 タイプ2: 0~9km
 タイプ3: 0~15km
 タイプ4: 0~20km
 タイプ5: 0~21km
 CO₂排出面
 タイプ2: 0~7km
 タイプ3: 0~14km
 タイプ4: 0~18km
 利用率
 タイプ5: 0~21km
 距離が大きくなるにつれ利用率は減少

バイオガス



削減成立シナリオの詳細
 費用面
 タイプ2: 0~7km
 タイプ3: 0~14km
 タイプ4: 0~13km
 タイプ5: 0~5km
 CO₂排出面
 タイプ4: 0~6km
 利用率
 7.09%で一定

4. まとめ

利活用成立地域 → コンポスト化 → 費用面: 45億5300万円削減 CO₂排出面: 10600t削減 利用率: 100%
 バイオガス化 → 費用面: 56億1600万円削減 CO₂排出面: 2000t削減 利用率: 7%

コンポスト化・バイオガス化ではコンポスト・消化・発電処理で余分に費用や排出量が増えるが, 削減成立シナリオ以内であれば, 余分に係るものより収集・焼却に係る費用・CO₂が大幅に削減される. コンポスト化の利活用成立地域の地域条件は市区の類型が農業都市で, 市外に位置する場所. バイオガス化の利活用成立地域の地域条件は水産・商業都市で, コンポスト化とは違い, 人口の多い地域が望ましい

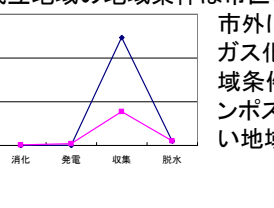
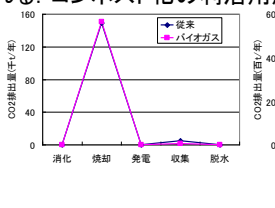
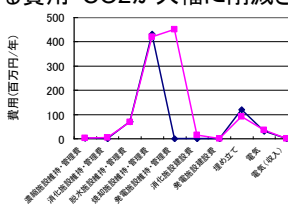
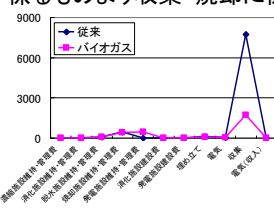


図8 費用の詳細 図9 収集費用以外の費用の詳細 図10 CO₂排出量の詳細 図11 焼却以外のCO₂排出量の詳細