

| 18. バイオマス利用のための再資源化施設の配置評価手法 | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----|--------|
| [要約] リソースマイルを指標として、発生源-再資源化施設-還元利用地間の空間的ギャップを定量化し、施設配置によるリソースマイルを比較することにより、再資源化施設の配置を評価することができる。 | | | |
| 農業工学研究所・地域資源部・土地資源研究室 | | 区 分 | 技術及び行政 |
| 連絡先 | 029-838-7671, stakeo@nkk.affrc.go.jp | 分 類 | 参考 |

[背景・ねらい]

現在、国の施策としてバイオマス資源利用の促進が求められている。バイオマス資源利用システム内には、発生と還元利用の需給量のギャップ、時間的ギャップ、空間的ギャップが存在し、システムの効率的な運営計画のために、これらのギャップを把握し、適切に減少させる必要がある。本手法は、三つのギャップの中で特に空間的ギャップに着目し、GISを利用して空間的ギャップを定量化し、評価するためのものである。

[成果の内容・特徴]

1. バイオマス資源利用システムとは、①発生源、②再資源化施設、③還元利用地より構成され、発生源から排出される家畜糞尿等を再資源化施設で堆肥やエネルギーといった資源に変換し、利用するシステムのことである（図1）。本手法では、つくば市の畜産を事例として、畜産糞尿-再資源化施設-還元利用地（畑地）を対象とした。
2. 施設配置を計画する上で問題となる空間的ギャップを定量化するために、リソースマイル（RM）を指標とした。リソースマイルが大きいと、発生源と再資源化施設、再資源化施設と還元利用地との間の輸送労力が大きくなる。

$$RM(t \cdot km) = RM1 + RM2$$

$$RM1: \text{家畜糞尿重量}(t) \times \text{発生源から再資源化施設までの最短道路距離}(km)$$

$$RM2: \text{堆肥重量}(t) \times \text{再資源化施設から還元利用地までの最短道路距離}(km)$$
3. 発生源の位置は集落の重心、還元利用地の位置は集落ごとの畑地の重心とする。最短道路距離はGISを用いたネットワーク解析より求めることができる（図2）。発生量や還元利用量の基本データとなる家畜頭数や畑面積は、統計資料や地図データより求めた。
4. 窒素の過剰な4ブロックのエリアの重心に再資源化施設を仮想した場合（ケース1）と、4ブロックの各エリアの重心に再資源化施設を仮想した場合（ケース2）についてRMを計算した（図3）。ケース2では、ケース1の1/3のRMとなった（図4）。また、集落間のRMの格差がケース1では大きく、各集落から再資源化施設までの輸送労力に不均衡が生じ、各農家が輸送する場合はその対策が求められる（図5）。
5. つくば市の道路状況において、道路の最短距離と直線距離は相関が高い（図6）。直線距離と道路距離の相関が高い地域では、直線距離を用いた簡便な手法でもRMの算出は可能であることが分かる。

[成果の活用面・留意点]

本手法は、畜産糞尿の堆肥利用について、主に空間的ギャップを解析したものであり、需給量のギャップ、時間的ギャップ、コストの検討等と組み合わせることが必要である。

[具体的データ]

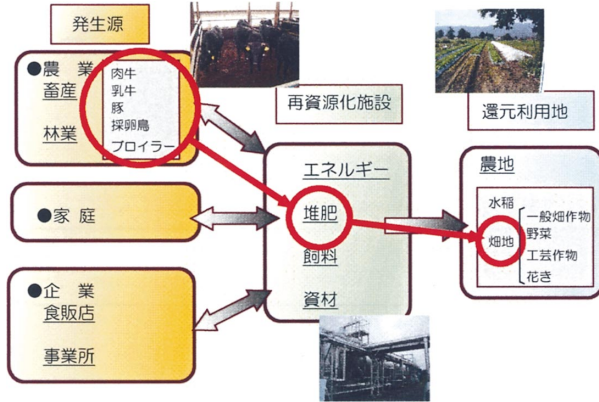


図1 バイオマス資源利用システムの概要図

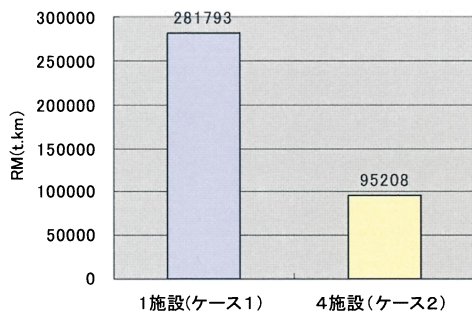


図4 施設数の違いによるRMの比較

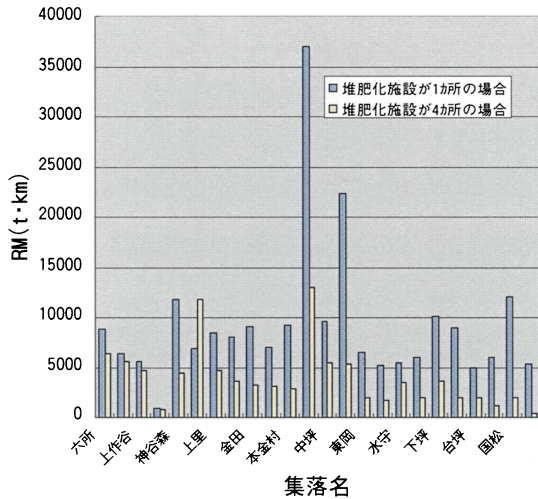


図5 発生源集落から再資源化施設までのRM1比較

[その他]

研究課題名：バイオマス資源循環システムの空間分布把握

中期計画大課題名：農地基盤情報収集技術及び土地資源評価手法の開発

予算区分：交付金プロ

研究期間：2003～2005年度

研究担当者：島 武男、小川茂男、吉迫 宏

発表論文等：島 武男・小川茂男・吉迫 宏, バイオマス資源循環システムの空間分布解析, シンポジウム「地域バイオマス利活用推進に向けたチャレンジ」資料, pp.77-87, 2004.

●還元利用位置の位置 (●各集落の畑の重心)
●道路網のデータ (空間データ基盤2500)

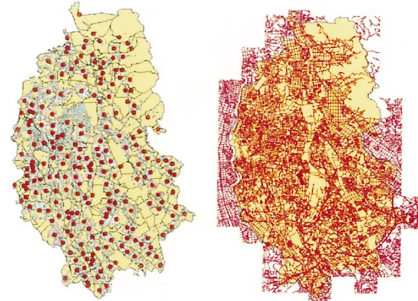


図2 還元利用地の位置と道路網データ

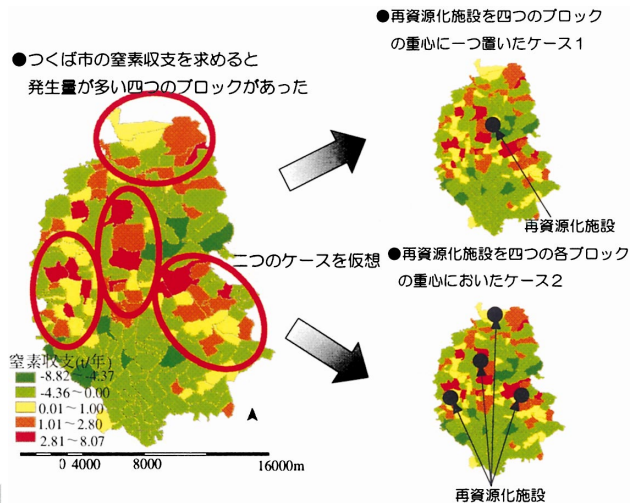


図3 つくば市各集落の窒素収支と計算ケース

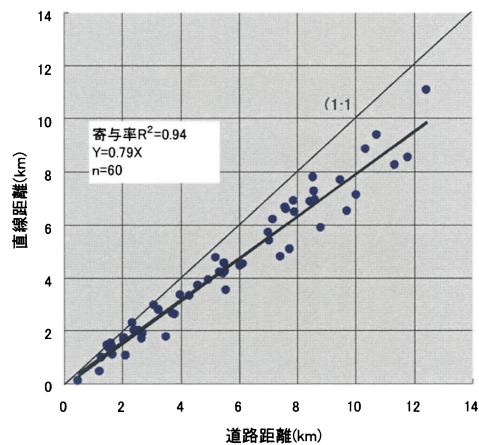


図6 道路実距離と直線距離の相関