

相互間距離等を考慮した下水処理施設と 都市ごみ焼却施設の連携可能性の検討

松尾 遼

キーワード：下水処理、焼却処理、連携、混合焼却、混合消化、
下水汚泥、厨芥類、スクリーニング

1. 研究背景と目的

下水処理施設および都市ごみ焼却施設は、都市の代謝施設として重要な役割を担っているが、それぞれ別々に稼働し、双方の連携は下水汚泥と都市ごみの混焼等が一部の自治体で実施されているのみである。しかし、我が国における将来的な高齢化社会、人口減少を考えた場合に、これらの施設は今後より一層連携し、効率的な下水、廃棄物の処理を目指していくべきである。そこで本研究では、まず、2つの連携方策を想定した場合の、全国における施設間の連携が可能な組み合わせ数を明らかにし、それらの組み合わせについて連携によるランニングコスト及び温室効果ガス(以下、GHG)の削減量を計算することで、連携ポテンシャルを明らかにする事を目的とした。

2. 研究方法

本研究では、既設の焼却施設及び下水処理施設の1施設:1施設及び1施設:複数施設の連携を想定し、2つのシナリオについて連携可能性の検討を行った。シナリオ1では下水処理施設で発生した脱水汚泥を都市ごみ焼却施設まで車両輸送して混焼するフロー、シナリオ2では都市ごみ焼却施設で収集された都市ごみのうち含水率の高い厨芥類のみを分別し下水処理施設に車両輸送した後、下水汚泥と併せ混合メタン発酵を行い、その脱水残渣を再び焼却施設に輸送し都市ごみと共に混焼するフローを想定した。

まず、日本全国の下水処理施設 2,193 ヲ所、都市ごみ焼却施設 1,247 ヲ所について、位置情報や規模、処理量などを含めた基礎データを収集し、そのデータを Google Map 上にマッピングした(図 1)。次に、Google から計算される施設間距離等連携に必要ないくつかの条件を設定し、連携が可能となる施設の組み合わせをスクリーニングにより抽出し、どの程度の汚泥処理量が連携処理可能なのかを明らかにした。

3. 主な結果と考察

まず、下水処理施設と都市ごみ焼却施設の全ての組み合わせは 2,734,671 通り考えられたが、そのうち全てのスクリーニング条件を満たした組み合わせは、シナリオ1について、184 箇所の焼却処理施設で 367 箇所の下水処理施設、シナリオ2では、8 箇所の焼却処理施設で、20 箇所の下水処理施設との連携が可能ということが明らかとなった。特にシナリオ1を採用して1年で連携処理できる汚泥の総量は、342,662t-DS/年となり、全国の総発生汚泥量に対し 15.3%に相当する結果となった。現在、汚泥のエネルギー利用としての割合が 1.9%、建設資材が 13.4%であることを考えると決して無視できない量であることが示された。