

タイ、バンコクにおける下水汚泥と都市ごみとの混焼に関する研究

穴沢英明

キーワード：脱水汚泥、下水処理場、物質収支、混焼

1. 研究背景、及び目的

バンコク都庁は、下水処理普及率を向上するために下水処理場の数を 8 カ所から 20 カ所に増やすことを計画している。この計画によって廃水量と下水汚泥量が増加すると想定された。本研究では、タイのバンコクの排水と下水汚泥の特性を明らかにし、タイ下水処理場の物質収支モデルを作成する。脱水汚泥の同時焼却を含む、各脱水汚泥の処分シナリオの違いを明確にするために様々な脱水汚泥処分シナリオを比較する。

2. 研究方法

本研究は、2017 年 9 月から 2018 年 7 月の期間、タイのバンコク Nongkhaem 下水処理場の調査から始まり、14 回のサンプリング、各回 9 回のサンプル、合計 126 サンプルをサンプリングした。様々なパラメーターの分析を行い、得た結果から廃水と汚泥の各パラメーターの特性を考察した。タイの廃水と汚泥の物質収支モデルを作成するために、実際の調査からの平均値に基づいて物質収支を実施した。そして脱水汚泥と都市ごみの同時焼却を含む 6 つのシナリオを物質収支モデルと文献レビューに基づいて構築した。そして構築したモデルを基にランニングコストと温室効果ガス排出量の違いを比較し、明確にした。同時に脱水汚泥の混焼シナリオの比較結果を分析した。

3. 結果と考察

各サンプルの季節変動の影響による全蒸発残留物 (TS) と浮遊性固形物 (SS) の濃度の比較結果としては、目立つ特徴は表れていなかった。季節が廃水と汚泥の特性または濃度に影響する要因ではないことを示した。脱水汚泥中の炭素、水素、硫黄、窒素については、年間を通して有意な差は見られず、比率はかなり一定であった。その後サンプリング期間の各パラメーターの平均値で物質収支を行った。効率検査を実施した結果、SS 系を除き、各パラメーターの物質収支効率は良い傾向になることが判明した。SS 関係は他のパラメーターより効率が低いが、まだ許容範囲内である。脱水汚泥の混焼を含む 6 つのシナリオは、構築された物質収支と文献レビュー情報に基づいて構築された。脱水汚泥の委託費でランニングコストを計算したパターンは元々その他のシナリオより高い委託費が影響を与え、最も高いシナリオとなったが、運営費で比較したパターンはランニングコストが最も低いシナリオの一つとなった。最もランニングコストに影響を与えたのは電気代であった。温室効果ガスでは石炭が排出ガス量に最も影響する要因であることが判明した。合計値ではその他のシナリオと大きな差はないが、衛生埋立てシナリオとの比較では衛生埋立てが脱水汚泥の混焼の約 10 倍高く排出することが分かった。