

## 下水灰の肥料用原料化技術の開発研究

調査研究年度

2011年度～2013年度

資源・エネルギー循環の形成

## (目的)

世界的な穀物をはじめとする肥料や肥料原料の高騰は、我が国の農業生産の安定・高収量を担保してきた化学肥料の製造において原料確保等に支障を生じはじめてきている。一方、国民の食生活・排泄に由来するリン等の肥料資源が都市に整備された下水道に効果的に集約され、下水処理場で産せられる下水灰はりん鉱石に匹敵するリンを含有する。本研究は、農林水産省の「農林水産政策を推進する実用技術開発事業」により図-1に示す研究構成および体制により下水灰を肥料用原料として利用するための技術開発を行うものである。

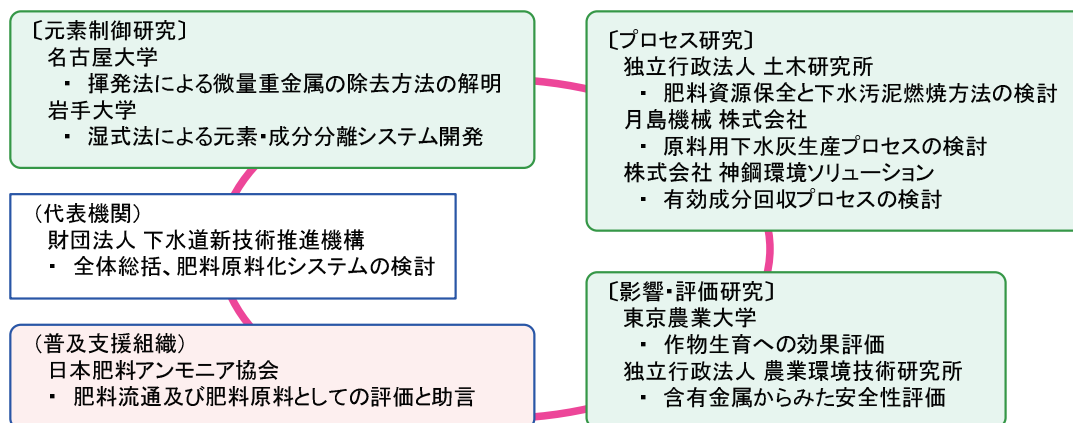


図-1 研究の構成および体制

## (結果)

本研究では9つの課題に取り組み以下の成果が得られた。

- ① 下水灰に対して塩化カルシウムを物理混合させた塩化揮発により、下水灰中の鉛、ニッケルいずれも許容値を大きく下回る濃度まで低減することが可能であった。
- ② 塩酸抽出法においては多量のカルシウムが溶出することから、そのカルシウムをリンの沈殿剤として利用できる可能性が示された。
- ③ 下水灰が農地還元される場合を想定したライシメーター試験を実施し、長期的な金属類の流出状況を把握し、焼却灰中各種元素の挙動に関する考察を行った。
- ④ 塩化揮発法の実用化を目指した検討を行い、冷灰に対する塩素処理装置が有効と考えられ冷灰塩素処理プロセスを提案した。
- ⑤ 下水灰中の不純物含有量の実態を把握するため、全国85事業所(22都府県, 63市町)に対してアンケート調査を実施し、80%以上の回収を得た。
- ⑥ 三都市3下水処理場の下水灰を一週間毎に4ヶ月間にわたり入手し、含有元素含有量とその変動を調査した結果、全リン酸は8.5～30.2%で平均18.1%、変動率26.6%であった。また、ク溶性、可溶性、水溶性リン酸の値は平均11.5, 3.8, 0.2%であった。
- ⑦ 安定同位体希釈法による下水灰中の可給性カドミウムの測定方法を検討し、共沈分離を2回繰り返して干渉物質(モリブデン)を除去して高精度に測定する手法を確立した。
- ⑧ 主要な国内肥料メーカーの肥料工場立地状況を調べた結果、下水灰生産量の多い都市部の近隣には肥料工場が立地しており、発生した下水灰の受け取り場所在国内に適切に存在していると分析された。
- ⑨ 肥料専門家による需給動向分析を行うとともに、共同研究者に対して商品化のための品質要件を提示し、研究ターゲット策定のための情報を解説した。

研究体制 : \*図-1に示す9団体・機関

問い合わせ先: 資源循環研究部 石田 貴, 落 修一, 岩見 博之 【03-5228-6541】

キーワード

肥料原料, りん酸肥料, 塩化揮発法, 酸抽出法, 安全性評価