

令和5年度 産業廃棄物税基金充当事業 実績報告書

事業名：農地における汚泥肥料の施用基準設定事業

事業実施期間：令和5年度から令和7年度

担当課室名：農政部農業・園芸総合研究所園芸環境部

TEL:022-383-8133

e-mail:marc-ek@pref.miyagi.lg.jp

URL:https://www.pref.miyagi.jp/soshiki/res_center/

1 事業の目的

排水処理等で生じる活性汚泥には窒素、リン等肥料成分が含まれるため、肥料の公定規格の一つに「汚泥肥料」が設定されている。汚泥肥料は有機質原料の中で窒素肥効が高い傾向があり、化学肥料に近い肥効が期待できる一方、ヒ素、鉛等有害成分が含まれる可能性がある。そのため、公定規格で含有基準が定められているが、農地汚染の懸念から、これまで農業者から敬遠される場合が多かった。

しかし、近年、資源価格の上昇や緊迫する国際情勢を背景に化学肥料価格が著しく高騰し、農業者の経営が圧迫されるだけでなく、食糧危機さえ懸念される状況となっている。そのため、活性汚泥等の国内資源を肥料として有効活用することが、農家経営の安定や食料安全保障上きわめて重要と考えられる。

本事業では、石巻市の水産加工協同排水処理施設から年間4,000t前後発生する活性汚泥の乾燥処理によって製造される汚泥肥料（令和5年10月から菌体リン酸肥料として登録）を主対象とし、農作物に対する肥料としての有効性や、作物体内および土壌中への有害成分の蓄積動向を踏まえて施用基準の策定を行い、農地での汚泥肥料の有効活用に資する。

2 当該年度の実施事業の概要・実績

1) 畑作（農園研）

畑作における汚泥肥料施用による影響について調べるため下記の通り試験を行った。

- ①数種の肥料について主要成分濃度や基本的な肥効の違いについて検討するためコマツナを4種の汚泥肥料を施用した1/5000aポットで栽培試験を行った。
- ②汚泥肥料由来の亜鉛が土壌にどの程度残存するか調べるため、4種の汚泥肥料を施用した1/2000aポットでコマツナを年3作連続で栽培した。
- ③キク栽培において、汚泥肥料により栽培が可能かについて検討した。

2) 稲作（古川農試）

肥料成分含有率が比較的高く化学肥料の代替としての利用が期待できる石巻市魚町水産加工共同排水処理施設由来の汚泥肥料について下記の通り試験を行った。

- ①水稲栽培の基肥又は追肥とした場合の肥効特性を確認。
- ②水稲栽培において使用する場合の肥料成分の確認、並びにその他肥料由来成分の稲体及び土壌への蓄積動向について確認。

3 当該年度の実施事業の成果

1) 畑作（農園研）

- ①コマツナの栽培試験においては、炭素窒素比の高い資材bおよび資材d（8.5～10.3）の施用区では可給態窒素量が少ないため規格内収量（草丈15cm以上）を得られなかった。一方、炭素窒素比が低く（4.4～6.0）一定の可給態窒素がある資材aおよび資材bの施用区では規格内収量が得られたが、両区とも対照区（化成肥料施用）よりは窒素吸収量および規格内収量は少なかったことが分かった。
- ②汚泥肥料を1作128～2000kg/10a、年3回施用し、コマツナを栽培すると、1年間のコマツナのZn吸収量は0.03～0.33mg/kgとなり、土壌へのZn残存量は土壌から系外への流出量を考慮しないと2.66～30.91mg/kg（環境省基準値120mg/kg）であることが分かった。
- ③汚泥肥料単体を施用した区は、初期の草丈の伸長が遅れ、慣行肥料よりも生育が劣り、切り花長が短くなったが、70cm調整重及び開花日に差はなかった。

2) 稲作 (古川農試)

- ① 供試汚泥肥料は比重が小さく、水に浮きやすいが、入水前に土壌混和すれば実用上問題なく、栽培試験において供試汚泥肥料の肥効が十分高いことを確認できたが、今回の試験では施肥むら、地力むらの影響が大きく、施肥量の違いによる収量への影響は判然としなかった
- ② 供試肥料を水稻栽培の基肥として使用する場合の肥効率は6割程度で、県内で想定される最大施用量は1作当たり170kg/10a、想定される1作当たりの亜鉛の最大投入量は0.36mg/kgと考えられた。作付後の可給態リン酸含量及び交換性カリ含量が減少する傾向が見られたが、施肥量と作付後の可給態リン酸含量や交換性カリ含量との関係は判然としなかった。

4 今後の展開

1) 畑作 (農園研)

- ① 各資材の肥料成分の変動を調べるとともに、有効態窒素含量およびリン酸含量を基準にしてコマツナを栽培し、各資材の評価を行い、年次変動について確認する。
- ② R5年度で栽培した1/2000aワグネルポット(コマツナ3作栽培後耕起し、屋外に静置)にコマツナを連作し、収穫時の作物の各成分吸収量を測定する。これを1年間に3作程度繰り返し、土壌への亜鉛蓄積量を評価する。
- ③ 小ギクの露地栽培において、汚泥肥料の施肥基準を明らかにする。

2) 稲作 (古川農試)

- ① 供試肥料の水稻作付期間中の窒素肥効率は約60%であり、窒素施用量を肥効率、窒素成分量で割り戻して施肥設計を行うことで、慣行と同等の収量・品質が得られるかについて試験する。
- ② 令和5年度と同様の試験区で試験を実施し(追肥の肥料銘柄は汚泥肥料からNK化成C68号に変更)、亜鉛の蓄積動向を確認する。

5 廃棄物の削減・リサイクル、適正処理の促進の効果等を示す指標の数値

(指標: 汚泥肥料出荷量) 単位 トン/年

令和4年度	令和5年度	
195	195	

6 事業費の推移

単位: 千円

令和5年度		
3,944		