

汚泥肥料の活用推進 プロジェクト取組成果に ついて

2023年5月

農林水産省 関東農政局

本日の説明の流れ

I

- プロジェクトの取組の背景と概要

II

- 汚泥肥料生産業者アンケート結果

III

- 農業者、JA、自治体へのヒアリング

IV

- 汚泥肥料活用プロジェクト検討会

V

- 成果物

I プロジェクトの取組の背景と概要

【関東管内における汚泥肥料の活用推進プロジェクト】 関東農政局（生産部、消費・安全部）

我が国は肥料原料の大半を輸入に依存。国内で調達可能な未利用資源の一層の有効活用が重要。このため、我が国人口の約4割を有する関東管内における下水汚泥等の資源を活かし、肥料の確保に寄与する取組を推進

現状・課題

- 我が国は、肥料原料の大半を輸入依存。（りん鉱石は全量、塩化加里はほぼ全量） 国際市況に大きく影響を受けている。（りん安価格はR3.1月に比較してR3.10月で約2倍に上昇）
- 令和3年秋から、りん安の主な輸入相手国である中国からの輸入がほぼ停止状態。各メーカーは供給元の代替国の選定に苦慮

望まれること

汚泥の肥料利用により肥料の安定供給に寄与

- 肥料原料の輸入への依存を軽減するため、国内の**未利用資源の肥料利用**化
- 特に、ほぼ全量を輸入にたよっているりん安の代替となりえる**下水汚泥からのリン回収技術**導入の促進
- 新設された肥料の公定規格「**菌体肥料**」（食品工業等由来の汚泥）の登録と指定配合肥料原料への利用促進

利用促進する上での課題

農業者の持つイメージ

- 肥料として効果があるのか？
- 堆肥と同様に大量に施用しなければならぬため、作業負担が大きいのでは？
- 重金属を多く含んでいるのでは？



汚泥肥料生産業者の悩み

- 肥料効果はあるのに、イメージが悪く使ってもらえない
- リン回収技術導入コストや採算性に関する情報が無いため施設導入をためらってしまう
- 新規格の「菌体肥料」に登録するためのデータや品質管理の方法がわからない



優良事例や課題の収集

調査の実施

- **汚泥肥料を使っている農家**
 - ▶ 作物の種類 ▶ 施用による効果
 - ▶ 望まれる汚泥肥料の形態（水分、粒、発酵等） など
- **汚泥肥料生産業者（自治体含む）**
 - ▶ 肥料の出荷先・状況 ▶ 重金属の分析等品質管理 ▶ 汚泥肥料の加工（発酵、乾燥、造粒等） ▶ リン回収技術導入意欲 ▶ 菌体肥料登録の可能性 など



ヒアリングや検討会の開催

- **汚泥肥料の関係者**
農業者、JA、自治体、汚泥肥料生産業者、関係省庁、有識者等
 - ▶ 優良事例の調査・情報収集
 - ▶ 利用促進に向けた意見交換
 - ▶ リン回収技術導入プラントのコスト検討 など



本事業のアウトプット

汚泥肥料施用の事例の紹介

作物別に品質・収量等の調査結果をHPにて紹介 【農業者・自治体向け】



汚泥肥料活用リーフレット作成

汚泥肥料をより有効に活用する栽培技術の紹介リーフレット等の作成。
【農業者・自治体向け】



リン回収技術導入モデルの紹介

リン回収技術導入のための設備投資、ランニングコスト、採算性について、コスト試算を紹介
【自治体向け】



菌体肥料登録簡易マニュアル

菌体肥料の登録を受けるための肥料生産事業者が取り組みやすい、簡易マニュアルを作成
【肥料生産業者向け】



Ⅱ 汚泥肥料の生産業者を対象としたアンケート

□ 汚泥肥料の登録状況（令和4年8月時点。肥料登録銘柄検索システム（農林水産省公表）による。）

- 汚泥肥料の有効登録銘柄数
全国 1291 関東農政局管内 373
- 汚泥肥料登録業者数
全国 1080 関東農政局管内 247



汚泥肥料生産業者 へのアンケート

対象者

関東農政局管内の汚泥肥料の肥料登録を受けている247社を対象

アンケート
送付先

アンケートの了承を得た232社に郵送アンケートを実施

2022年9月

回収状況

126件の回答を得た（回収率54.3%）

～2022年11月

汚泥肥料を現状、製造販売している事業者 : 93社

現状、製造販売をしていない事業者 : 33社

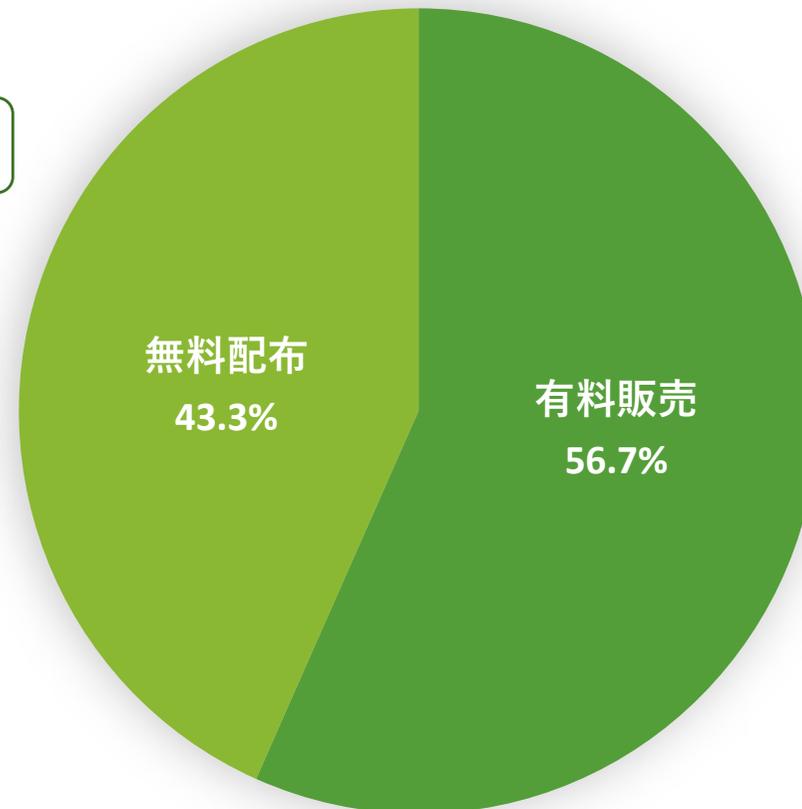
Ⅱ 汚泥肥料の生産業者を対象としたアンケート結果概要

□ 汚泥肥料の販売について、有料販売の有無

「有料販売」 51社 (56.7%)

「無料配布」 39社 (43.3%)

無料配布が約 4 割

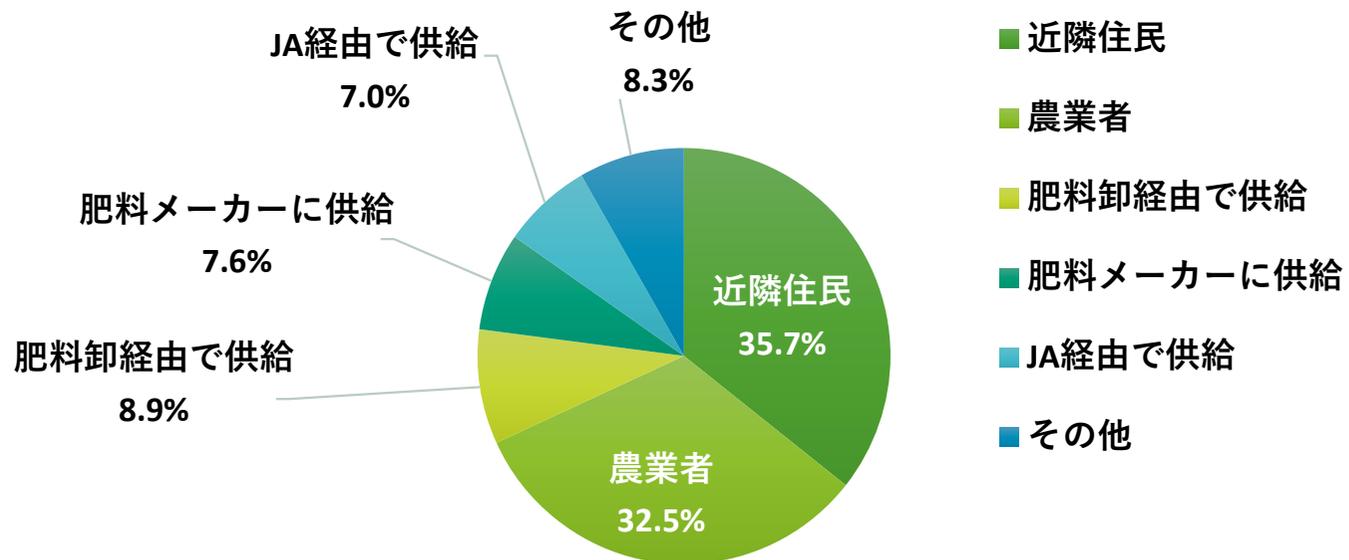


II 汚泥肥料の生産業者を対象としたアンケート結果概要

■ 汚泥肥料の主な販売ルート

(複数回答)

	回答数
近隣住民に直接供給	56
農業者に直接供給	51
肥料卸経由で供給	14
肥料メーカーに供給	12
JA経由で供給	11
その他	13

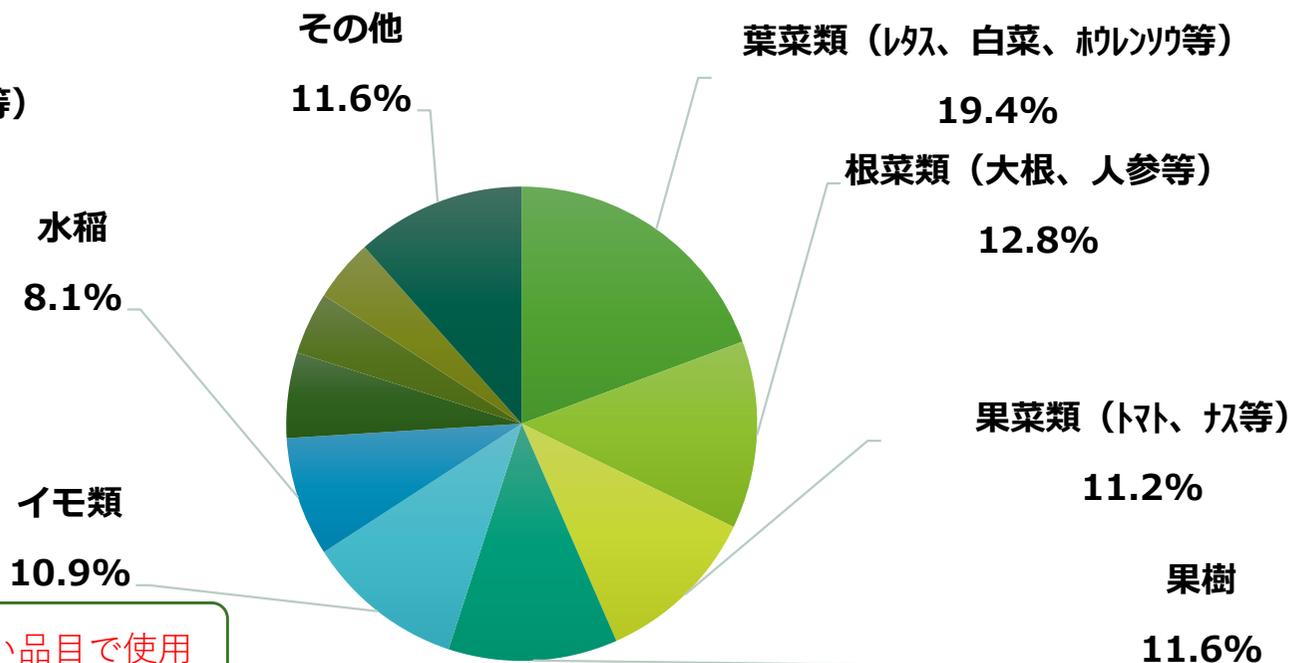


利用形態は多様
農業者をはじめ肥料原料等にも使用

■ 販売先の農家について、

(複数回答)

- 葉菜類 (レタス、白菜、杓いソウ等)
- 根菜類 (大根、人参等)
- 果菜類 (トマト、ナス等)
- 果樹
- イモ類
- 水稻
- 茶
- 麦類
- 大豆
- その他



幅広い品目で使用

II 汚泥肥料の生産業者を対象としたアンケート結果概要

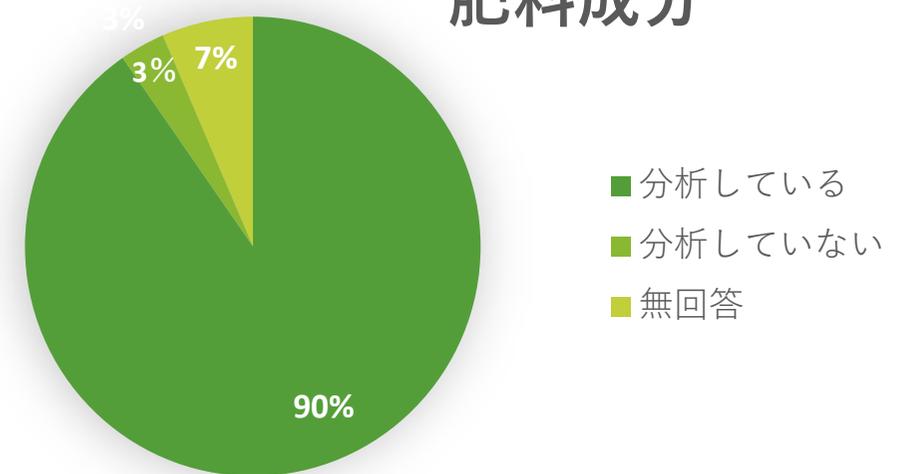
■ 汚泥肥料の成分分析の実施の有無

(回答数)

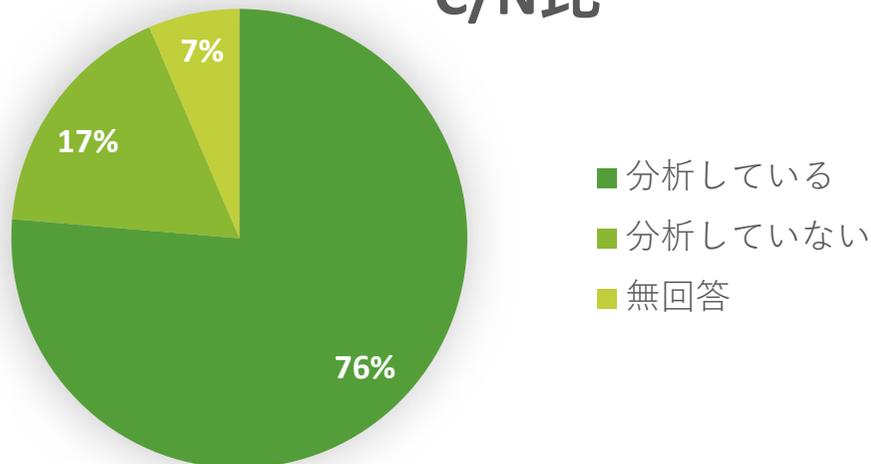
	分析している	分析していない	無回答	計
肥料成分	84	3	6	93
有害成分（重金属）	80	6	7	93
C/N比	71	16	6	93

製造事業者の多くが自主的な成分分析を実施

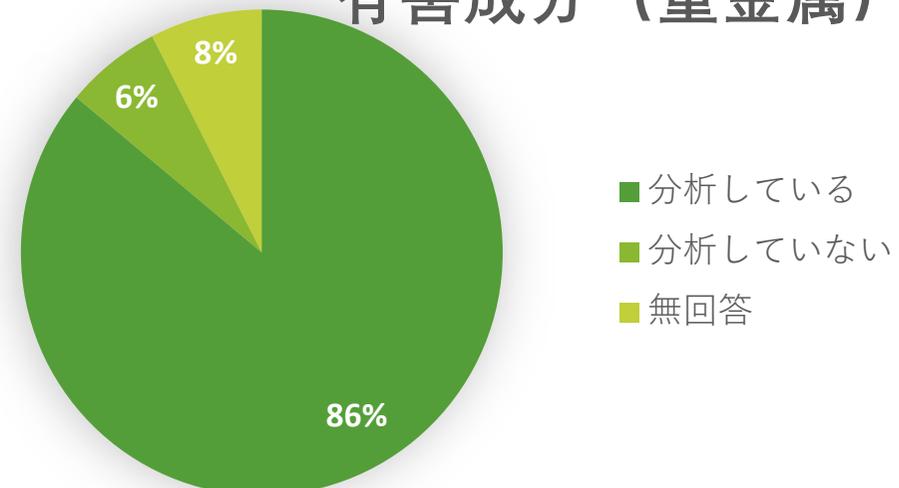
肥料成分



C/N比



有害成分（重金属）



炭素窒素比(C/N比)

含有する炭素窒素の比率で、肥料中の窒素の肥効の目安となる。値が大きいほど分解しにくく窒素の肥効は低く、値が小さいほど分解しやすく窒素の肥効が高くなる。

C/Nの値の大きいもの：稲わら、おがくずの多い堆肥
 // 小さいもの：鶏ふん、化成肥料

II 汚泥肥料の生産業者を対象としたアンケート結果概要

■ 販売先からの声から、汚泥肥料生産業者が必要だと感じている事項

- 肥料製品の臭気対策
- 十分な発酵
- 肥料成分の安定性
- 肥料製品の物理性（水分・粒状化・ペレット化）の改善
- 肥料成分の公表と施用方法の情報提供
- 配送・施肥作業のサポートサービス
- 汚泥肥料の施用による農作物へのプラスの効果の情報発信
- 有害成分の分析と情報提供

利用者から要望があると感じている事項

臭気対策、肥料成分の安定性、
ペレット化、有害成分等の情報提供



汚泥肥料の品質向上が必要との認識

汚泥肥料生産業者も汚泥肥料の品質向上により前向きになってきている。

Ⅲ 農業者、JA、自治体等へのヒアリング概要

- 汚泥肥料生産業者、配合メーカー、JA、自治体、農業者にヒアリングし、汚泥肥料を活用する場合の利点と課題等について調査を行った。ヒアリング対象先（計24件）は以下のとおり。

農業者（汚泥肥料使用あり）

（汚泥肥料の利点）

- 慣行栽培と比較しても遜色なく収量は確保できている（悪影響は見られない）
- 化学肥料中心の施肥からコスト低減を実現できた

（使用の際の課題）

- 臭いがあるものは、近隣住民からの苦情や作業者からも敬遠される
- 粉状のタイプは、臭いがきつく施肥労力も負担となる
- 効果的な施肥方法がわからないため、初めて使った農家が失敗する可能性。汚泥肥料はダメとの印象になることを懸念

農業者（汚泥肥料使用無し）

（利用していなかった理由）

- 取引している販売業者で、汚泥肥料の取り扱いがない
- 汚泥肥料についての情報が少ない（成分・施肥方法）

（使用を検討する上での課題）

- 肥料成分の安定性
- 近隣住民からの苦情も出ているので、臭いが心配
- 施肥作業者の負担とならない性状なのか（粒状かペレット）
- 栽培技術の確立と施肥方法の指導

Ⅲ 農業者、JA、自治体等へのヒアリング概要

JA全農県本部

(現状)

- JA全農C県本部の取扱いは、工業汚泥を原料とした汚泥肥料 2 銘柄。年間販売実績は約 3 万袋。県北のキュウリの施設栽培農家で使用
- 使用農家は、50～70歳代で、古くから利用。若手農家が汚泥肥料のネーミングで敬遠

(利用における懸念・課題)

- 臭気の問題
- 有害成分（重金属）の問題により利用が進まない。安全性の担保が課題
- 自治体を中心となって、メーカー、JA、農家を巻き込みリサイクルループの構築を

自治体

(汚泥肥料に関する今後の取り組み)

- 市と〇社の取り組みで、畜産農家における糞尿処理の軽減、汚泥肥料を飼料作物へ施用する好循環のサイクルを続けていく（A市）
- 従来外部委託していたコンポスト化を、R5年度から自処理場で実証試験し、2～3年後に肥料化の増産予定。県農業試験場や農政課と協力し、汚泥肥料に適した農作物を検討したい。（B県 下水道課）
- 県農政部と協力し肥料行動対策説明会で、農業者に汚泥肥料を紹介。汚泥肥料をサンプルとして無償で提供。将来的には、全農県本部と共同で、汚泥肥料活用の取組をしたい。（C県 下水道局）
- 汚泥肥料の植物体への効果が分かっていないことが課題。まずは、栽培技術の確立が重要（C県 農業技術研究センター）

Ⅲ 農業者、JA、自治体等へのヒアリング概要

汚泥肥料生産業者

(利用促進のための課題)

- 汚泥という名称がよくないイメージを与えている。
- 品質を上げたくて乾燥・発酵施設の燃料等が高騰しコスト負担が増
- 汚泥肥料は作物の収量や品質向上につながるということの実証と認知が進むことで普及拡大することが重要
- 農家への施肥サービスのための肥料散布機の導入の補助を希望
- 肥料成分や有害成分の分析など、品質管理に取り組む汚泥肥料については、汚泥肥料とは別の規格を希望

配合肥料メーカー

(利用促進のための必要な措置)

- マイナスイメージ払しょくのため、国、地方自治体が一体となった啓蒙活動
- 汚泥肥料の名称や他の配合肥料への原料使用が可能となるよう肥料の規格改正
- 汚泥の発生元における品質管理（肥料成分、有害成分、水分、形状等）に資する助成措置
- 回収リンは、品質と価格が望むものとなっていない。発生元への乾燥設備導入助成とメーカー側にも導入経費・ランニングコストへの助成

IV 汚泥肥料活用プロジェクト検討会

- 汚泥肥料の農業の利用促進を図るため、学識経験者、企業関係者、農業者、自治体等の関係各層からの委員の参画を得て、汚泥肥料の農業利用に係る取組事例や課題について共有するとともに、プロジェクトのアウトプット（リーフレット等）への助言をいただくための検討会を開催

開催日 : 令和5年(2023)年1月19日
開催方式 : 対面及びWeb併用
傍聴参集範囲 : 管内都県 下水道部局、農業普及部局、肥料法所管部局
参加者 : 委員15名、対面参加者23名、Web参加者200名



IV 汚泥肥料活用プロジェクト検討会

■ 検討会委員

学識経験者

- 東京農業大学
後藤 逸男 名誉教授
- 農研機構 農業環境研究部門
土壤環境管理研究領域
久保寺 秀夫 領域長

農業者

- 彩の国埼玉農業法人協会
臼倉 正浩 会長
(農業法人しゅん・あぐり代表取締役)
- 株式会社大濱屋
鈴木 卓磨 代表取締役



- 全国農業協同組合連合会
耕種資材部肥料課肥料技術対策室
小宮山 鉄兵 室長
- 朝日アグリア株式会社
小林 新 開発部 部長
- 共和化工株式会社
原田 大輔 執行役員
- 株式会社アサギリ
箕 威頼 代表取締役

- 東京都 下水道局 計画課
内田 博之 課長
- 東京都 産業労働局 食料安全課
高橋 慎一 課長
- 茨城県 農業総合センター園芸研究所
土壤肥料研究室
藤田 裕 室長
- 富士宮市 産業振興部農業政策課
中野 信男 課長

企業関係者

自治体

IV 汚泥肥料活用プロジェクト検討会（概要）

■ 検討会委員からの主なご意見

学識経験者

- 現在の肥料価格高騰が落ち着いても汚泥肥料などの資源リサイクルの流れは止めるべきではない
- 汚泥肥料の利用法として、堆肥化とリン回収があるが、それぞれの利点と課題をしっかりと検討して進めることが重要

- 堆肥については、化学肥料との混合など制度面の改正があった。汚泥肥料も肥料成分を評価できるような公定規格があれば検討の余地あり
- 農家や地域とのコミュニケーションは重要
- 汚泥肥料生産業者も様々。特に品質管理を行う場合は、汚泥肥料とは別規格にしてもよいのではないか



農業者

- 生産者にとって扱いやすさが最も大事
- 粉状のものは施肥作業の負担が大
- ペレットなら検討したい
- まだまだ、施用効果は手探り、汚泥肥料の栽培技術の確立に期待

- 汚泥肥料生産業者マップは良い取組み
逆に、供給側からも需要側を探せる仕組みがマッチングにつながるのではないか
- 同じ組織内で、農業部門と下水道部門の連携を図っていきたい
- 畜産地帯では、堆肥の流通が課題。堆肥と汚泥を原料とした肥料の製造を民間業者が担うことによる地域循環を図っていくことが重要

企業関係者

自治体

報道・広報

政策情報

統計情報

申請・お問い合わせ

関東農政局について

ホーム > 関東農政局 生産 > 関東農政局 生産技術環境 > sizai > 関東農政局管内における汚泥肥料の活用推進プロジェクト調査事業

関東農政局管内における汚泥肥料の活用推進プロジェクト調査事業

1.背景と目的

現在、我が国の肥料原料については、多くを輸入に頼っている状況であり、中国やロシア、ベラルーシからの輸入がほぼ停止状態となっていることから、国内の未利用資源を活用して、その安定確保が重要です。未利用資源のうち下水道汚泥については、肥料等農業利用が約10%程度となっており、今後さらに利用を拡大できる余地があります。このため、本事業で、汚泥肥料生産業者や農業者等への調査やヒアリングを通じて汚泥肥料の利用にあたっての課題を把握するとともに、その解決に向けた事例紹介や技術導入モデルについて情報発信することにより、汚泥肥料の利用促進に資することを目的として令和4年度に本調査事業を実施いたしました。

関東管内における汚泥肥料の活用推進プロジェクト(PDF：658KB) 

【関東管内における汚泥肥料の活用推進プロジェクト】 関東農政局（生産部、消費・安全部）

我が国は肥料原料の大半を輸入に依存。国内で調達可能な未利用資源の之一的有効活用が重要。このため、我が国人口の約4割を有する関東管内における下水道汚泥等の資源を活かし、肥料の確保に資する取組を推進

現状・課題

- 我が国は、肥料原料の大半を輸入依存。〔りん酸はほぼ全量、窒化素はほぼ全量〕 国際市況に大きく影響を受けている。〔りん酸価格はR3.1月に比較してR3.10円で約2倍に上昇〕
- 令和3年度から、りん酸の主な輸入相手国である中国からの輸入がほぼ停止状態。各メーカーは供給元の代替国の選定に苦慮

汚泥の肥料利用により肥料の安定供給に資す

- 肥料原料の輸入への依存を軽減するため、国内の未利用資源の肥料利用化
- 特に、窒素全量を輸入にたよっているりん酸の代替となりえる下水道汚泥からのリン回収技術導入の促進
- 新発された肥料の安定供給（固体肥料）〔食品工業等由来の汚泥〕の確保と指定適合肥料原料への利用促進

利用促進する上での課題

農業者の持つイメージ

- 肥料として効果があるのか？
- 地味と異様に人量に使用しなければならぬため、作業負担が大きいのでは？
- 産金魚を多く含んでいるのでは？

汚泥肥料生産業者の悩み

- 肥料効果はあるのに、イメージが悪く売って貰えない
- リン回収技術導入コストや採算性に関する情報が乏しいため施設導入をためらってしまっ
- 販売網の「固体肥料」に登録するためのデータや品質管理の方法がわからない

優良事例や課題の把握

調査の実施

- 汚泥肥料を使っている農家
 - ▶作物の収穫▶収穫による効果
 - ▶使われる汚泥肥料の形態（水、粉、塊状等） など
- 汚泥肥料生産業者（指定適合）
 - ▶肥料の生産量、状況▶産金魚の分別管理（回収）▶先立排水の処理（焼却、乾燥、造粒等）▶リン回収技術導入状況▶固体肥料製造の開始状況 など

ヒアリングや検討会の開催

- 汚泥肥料の提供先
 - ▶農業者、JA、自治体、汚泥肥料生産業者、指定所（下水道局等）等
 - ▶関係者等
 - ▶経営事例の調査・情報収集
 - ▶利用促進に向けた意見交換
 - ▶リン回収技術導入プラントのコスト検討 など

本事業のアウトプット

汚泥肥料使用の事例の紹介

作物別に収穫・収穫量の調査結果を併せて紹介
〔PDF：658KB〕

汚泥肥料活用リーフレット作成

汚泥肥料をより有効に活用する取組活用の紹介リーフレット等の作成。〔PDF：700KB〕

リン回収技術導入モデルの紹介

リン回収技術導入のための設備投資、ランニングコスト、採算性について、規模別にモデルケースのコスト試算を紹介
〔PDF：100KB〕

固体肥料登録簡易マニュアル

固体肥料の登録を受けるためのデータ準備、品質管理等、肥料生産事業者が取り扱やすいチェックリスト、簡易マニュアルを作成。〔PDF：100KB〕

汚泥肥料の利用促進により肥料の確保に資す

V 成果物 (品質管理に取り組む汚泥肥料生産業者マップ)

汚泥肥料については、肥料成分の安定性や有害成分（重金属）の含有の懸念などから、農業者側が利用に前向きな印象を持っているとまでは言えない状況

このため、汚泥肥料生産業者自らが取り組む肥料成分、有害成分（重金属）等の分析の状況について見える化するため、公表に同意を得た事業者の情報を地図上に表示

農業者や肥料メーカーの方々が閲覧できるように関東農政局ホームページに掲載

● 公表必須事項

- ① 企業名
- ② 住所
- ③ 電話番号
- ④ 肥料の名称
- ⑤ 肥料登録番号
- ⑥ 肥料成分

窒素全量	%
りん酸全量	%
加里全量	%
含水率	%
- ⑦ 有害成分分析結果

ひ素	%
カドミウム	%
水銀	%
ニッケル	%
クロム	%
鉛	%

分析年月日
- ⑧ 原料

この他、任意公表事項として

- 製品の性状（画像、粉体、ペレット）
- 価格
- 配達・施用サービス

などの情報を掲載

事業者名	住所	電話番号	肥料の名称
株式会社バイオフードリサイクル	神奈川県横浜市鶴見区井天町3-1	045-505-7845	はまのみどり
株式会社ビー・アール・クリエイト	千葉県旭市橋本3484-1	0479-68-4808	リバイタルグリーン
J&T環境株式会社	神奈川県横浜市鶴見区井天町3-1	045-508-7430	バイオの土
株式会社ビフミッド	栃木県那須郡那珂川町芳井4-35	0287-96-4550	エココンポスト 商品名(備...

(マップ掲載HP)

<http://www.maff.go.jp/kanto/seisan/kankyo/sizai/220909.html>

汚泥肥料を利用している生産者事例集

作物別に品質・収量等の調査結果をHPにて紹介
【農業者・自治体向け】



汚泥肥料を利用している生産者事例集

汚泥肥料 利用している 生産者事例集

汚泥肥料を利用している生産者事例集



事例① ブロッコリー 株式会社大濱屋

生産概要

所在地
静岡県浜松市

経営面積
約50ha この内、約30haがブロッコリー

栽培品目
ブロッコリーを中心に、キャベツ、とうもろこし、オクラを生産

汚泥肥料の取組み
全体の約1割にあたる49圃場で2022年度から汚泥肥料の利用を開始

<圃場の様子>



出所：大濱屋 ホームページより

汚泥肥料を利用した理由

- 化成肥料高騰（約1,500円/袋→約3,000円/袋）に伴い、2022年度から一部圃場で「汚泥発酵肥料」を利用。
- 汚泥肥料を導入前に土壌診断を実施し、化成肥料の割合を減らした分を汚泥発酵肥料で代替した。尚、土壌診断に関わる費用は、農林水産省「肥料コスト低減体系緊急転換事業」（令和3年補正）を活用し、土壌診断費を低減。

<農林水産省「肥料コスト低減体系緊急転換事業」>

<事業の内容>	<事業イメージ>
<p>1. 肥料コスト低減体系への転換に向けた検討会の開催 肥料コスト低減体系への転換を各地域で検討する場づくりを支援します。</p> <p>2. 肥料コスト低減体系への転換 肥料コスト低減体系への転換を進める取組（「土壌診断」や「肥料コスト低減に資する技術」）を各地域で支援します。</p> <p>【①土壌診断】 土壌診断及び診断結果に基づく施肥設計の見直しに必要な取組を支援します。</p> <p>【②肥料コスト低減に資する技術】 新たに実施する「肥料コスト又は施肥量を低減する技術」を活用した取組の実証を支援します。</p> <p>※①のみ又は②のみの取組でも対象（令和3年度補正予算事業の運用改善）</p> <p>3. 肥料コスト低減効果の情報発信 肥料コスト低減体系の効果の情報発信を支援します。</p> <p><事業の流れ></p> <p>国 → 都道府県協議会 → 農業者の組織する団体等</p> <p>定額 → 定額、1/2以内</p>	<p>慣行の施肥体系 → 地域に適した肥料コスト低減体系の計画を策定</p> <p>①土壌診断</p> <p>【支援対象取組】</p> <ul style="list-style-type: none"> * 土壌診断 * 診断結果に基づく処方箋の作成（施肥設計） * 適正施肥の指導 <p>②肥料コスト低減に資する技術</p> <p>【支援対象取組】</p> <ul style="list-style-type: none"> * 新たに実施する肥料コスト低減に資する技術 【取組を評価に応じて、公費負担時にポイントを加算】 ◆ プレミアムポイント加算技術 <p>◆ ポイント加算技術</p> <ul style="list-style-type: none"> リモセン生育診断 ドローン施肥 堆肥施用 圃場施肥技術 可変施肥技術 <p>※①のみ又は②のみの取組でも対象</p> <p>肥料コスト低減体系に転換！ 肥料コスト低減体系の効果の情報発信 【お問い合わせ先】 農産局技術普及課 (03-6744-2435)</p>

汚泥肥料活用リーフレット

汚泥肥料をより有効に活用する栽培技術の紹介リーフレット等の作成。

【農業者・自治体向け】



汚泥肥料活用リーフレット

3 汚泥肥料の種類・成分

汚泥肥料については、従来、その汚泥の発生由来及び生産の工程により、下水汚泥肥料、し尿汚泥肥料など6つの規格が設定されていましたが、肥料の品質の確保等に関する法律に基づき定められた普通肥料の公定規格が改正され、令和3年12月1日から、汚泥肥料という一つの規格に統合されています。

汚泥肥料の種類	発生工程	肥料成分 (%)	炭素窒素比
下水汚泥肥料 	下水道の終末処理場から生じる汚泥	窒素 0.8～7.6 (3.5) リン酸 0.5～13.8 (3.3) 加里 0～0.9 (0.2)	4.0～15.2 (6.2)
し尿汚泥肥料 	し尿処理場、集落排水又は浄化槽から生じる汚泥	窒素 0～7.6 (3.6) リン酸 0～16.1 (4.2) 加里 0～3.8 (0.3)	3.1～30.5 (6.2)
工業汚泥肥料 	工場又は事業場の排水処理施設から生じる汚泥	窒素 0～8.6 (2.0) リン酸 0～7.7 (1.4) 加里 0～2.4 (0.3)	3.2～113.6 (8.5)
混合汚泥肥料	上記を2以上混合したもの	窒素 0.7～7.6 (3.5) リン酸 0.6～13.7 (4.5) 加里 0～1.0 (0.4)	4.3～18.8 (7.8)
焼成汚泥肥料	上記を焼成したもの	窒素 0～30 (0.5) リン酸 1.9～34.9 (17.4) 加里 0.2～5.1 (1.2)	1.6～46.2 (9.6)
汚泥発酵肥料	上記3種類の汚泥を単独、又は混合し、発酵させたもの	窒素 0～7.6 (2.5) リン酸 0～12.7 (3.5) 加里 0～5.8 (0.7)	0～33.5 (10.0)
(参考) 豚ふん堆肥		窒素 (2.1) リン酸 (2.6) 加里 (1.7)	(2.2)

汚泥肥料に統合

※肥料成分()は平均
水野和俊、吉羽雅昭：汚泥肥料の種類と成分含有量の実態—FAMICの肥料検査成績から—(2013)
平成14年度岩手県研究成果、藤原啓「堆肥の作り方・使い方」

○ 利用の際の注意点

- ・ 加里成分がほとんど含まれていないので、必要に応じて、塩化加里や硫酸加里の併用を検討しましょう。
- ・ 商品によって、肥料成分の含有量のバラツキが大きい場合があります。肥料の表示を確認するとともに、肥料成分に着目して施用する場合は、汚泥肥料の製造事業者に詳細な含有成分を確認しましょう。
- ・ 目的の作物の施肥量を設計するために、耕作する土壌の性状を知る「土壌診断」が重要です。汚泥肥料を使用する場合、使い過ぎが原因で窒素過多やリン酸過多になり、作物が上手に育たず、病害虫被害を増幅させてしまいます。使い過ぎが原因の被害を発生させず、良質な作物を育てましょう。

V 成果物 (下水汚泥からのリン資源化パンフレット)

下水汚泥からのリン資源化

リン回収技術導入のための設備投資、ランニングコスト、採算性について、コスト試算を紹介

【下水道事業者、肥料配合メーカー向け】



下水汚泥からのリン資源化について

リン資源化技術の特徴一覧

その1/2

資源化技術	HAP法	MAP法
回収対象	総合返流水、脱水の液	嫌気性消化法の脱水の液(自治体ヒアリング)
回収対象リン濃度	PO ₄ -Pで10~50mg/l程度	PO ₄ -Pで150mg/l程度
設備規模	返流水量、脱水量として500~5,000m ³ /日	500 m ³ /日程度(最大1,000m ³ /日・基)
リン回収率	処理対象水PO ₄ -Pに対し80%(反応槽pH8.5、水温25℃)	処理対象水PO ₄ -Pに対し、サイクロン有70%、無50%(反応槽pH8.5、水温25℃)
生産物の量	・生産物(HAP) ・処理場流入リン負荷の返流水:7%、消化あり11%、脱水の液:5%、消化あり8%	・生産物(MAP) ・処理場流入リン負荷の8%、高度処理あり10%
生産物のリン濃度	15%以上 (＜溶性リン:30%以上の例あり)	12.6%~30%以上 (＜溶性リン:30%以上の例あり)
生産物の特徴	・含水率10%程度の乾燥物 ・カルシウムヒドロキシアパタイト(HAP) ・フレコパックでの保管が可能	・リン酸マグネシウムアンモニウム(MAP) ・農根県:分級装置後自然乾燥 ・福岡市:製品化のため乾燥(電力) ・売却価格 H21 農根県6.5万円/t、福岡市3.1~3.3万円/t
生産物の重金類	ほとんど含まない	ほとんど含まない
肥料登録例	りん酸肥料(副産りん酸肥料)	複合肥料(化成肥料)
肥料メーカー ^{※1} ヒアリング	・化成肥料原料として:○ ・副産りん酸肥料の規格に合致すれば、配合肥料原料として:○	・化成肥料原料として:○ ・化成肥料の規格に合致すれば、配合肥料原料として:○
影響因子阻害物質	カルシウムイオン、リン酸、pH、温度 重炭酸イオン	マグネシウムイオン、リン酸、アンモニウムイオン、pH、温度
資源化技術上の課題	・原水中のリン酸態リンを量析、SS 態のリンは回収できない。 ・原水中のSS 濃度が高い場合、薬品量が多くなる傾向。	・添加剤のMgの単価が高いため、最低限の高度処理対応となりやすい。 ・苛性ソーダの凝縮点を下げるため、2.4%濃度のタンク容量が必要。
維持管理等	・実績でHAPを回収できるようになるには半年~1年程度かかる。	・配管等の閉塞対策として、配管ロスの増大を流量計により計測。 ・上記のため、3か月/回の頻度で10%ウエッジ溶液で2日間洗浄。 ・上記のため、設備は2系列とし、洗浄用に数10m ³ の貯留タンクが必要。
導入実績	下呂市、北龍原村	農根県、福岡市、大阪市
建設費	・3.3億円/50,000m ³ /日	・8.3億円/50,000m ³ /日
維持管理費	・7.0百万円/年	・4.1百万円/年
		・2.2億円/40,000m ³ /日 ・6.5百万円/年

※1:今回ヒアリングメーカーでの意見であり、全てのメーカーの意見ではないことに留意すること。

菌体肥料登録簡易マニュアル

令和3年12月1日から、新たに設定された菌体肥料については、今現在まだまだ新規登録数が多いとまでは言えない状況です。



菌体肥料の多くは、都道府県知事の登録となりますが、都道府県担当者や事業者も登録に向けてどのようなデータの準備が必要か手探りな状況です。

登録を受けるための肥料生産事業者が取り組みやすい、登録申請マニュアルを作成しました。

【都道府県担当者・肥料生産業者向け】

令和4年度委託事業
発行：令和5年2月 関東農政局
編集：株式会社矢野経済研究所

「菌体肥料」 登録申請マニュアル

菌体肥料について

肥料の品質の確保等に関する法律に基づき定められた普通肥料の公定規格が改正され、令和3年12月1日から、新たに菌体肥料の規格が設定されました。

従前、「工業汚泥肥料」又は当該肥料を堆積若しくは攪拌し、腐熟させた「汚泥発酵肥料」に分類されていたもののうち、原料規格で定める食品製造業等における主産物製造排水を活性スラッジ法により浄化する際に得られる菌体を原料とする肥料については、有害物質の混入の恐れが少ないことから、成分保証が可能な肥料として生産できるよう「菌体肥料」という新たな規格を設定することとしたものです。

なお、「菌体肥料」に該当する肥料については、引き続き「汚泥肥料」としての登録も可能です。

■ 菌体肥料の公定規格（原料、製法定義等）

肥料の品質の確保等に関する法律に基づき普通肥料の公定規格を定める等の件
(昭和61年農林水産省告示第284号)

肥料の種類	含有すべき主成分の最小量 (%)	含有を許される有害成分の最大量 (%)	その他の制限事項												
菌体肥料 (次に掲げる肥料をいう。 一 専ら原料規格第二中十五の項に掲げる原料を使用したもの 二 原料規格第二中十五の項に掲げる原料又は当該原料に原料規格第一に掲げる原料を混合したものを堆積又は攪拌し、腐熟させたものをいう。)	主成分別表第一のとおり	<table border="1"> <tr><td>ひ素</td><td>0.005</td></tr> <tr><td>カドミウム</td><td>0.0005</td></tr> <tr><td>水銀</td><td>0.0002</td></tr> <tr><td>ニッケル</td><td>0.03</td></tr> <tr><td>クロム</td><td>0.05</td></tr> <tr><td>鉛</td><td>0.01</td></tr> </table>	ひ素	0.005	カドミウム	0.0005	水銀	0.0002	ニッケル	0.03	クロム	0.05	鉛	0.01	<ul style="list-style-type: none"> 一 く溶性りん酸を含有する原料及び可溶性りん酸を含有する原料を使用する肥料にあつては、く溶性りん酸又は可溶性りん酸のいずれか一を保証するものであること。 二 アルカリ分を含有する原料及び石灰を含有する原料を使用する肥料にあつては、アルカリ分又は石灰のいずれか一を保証するものであること。 三 植書試験の調査を受け書が認められないものであること。 四 牛等由来の原料を使用する場合にあつては、管理措置が行われたものであること。 五 牛等の部位を原料とする場合にあつては、畜産等が混合しないものとして農林水産大臣の確認を受けた工程において製造されたものであること。
ひ素	0.005														
カドミウム	0.0005														
水銀	0.0002														
ニッケル	0.03														
クロム	0.05														
鉛	0.01														

原料規格第一

分類番号	原料の種類	原料の条件
一	動物由来物質	<ul style="list-style-type: none"> イ 魚介類（口に掲げるものを除く。） ロ 魚介類の臓器を収集したもの（発酵させたものを含む。） ハ 繊維工業において副産された動物性繊維 ニ 食料品、飲料又は飼料の製造副産物（魚介類を除く。） ホ にかわ製造業、ゼラチン製造業又はなめし革製造業（クロムなめし革製造業を除く。）において副産されたゼラチン又はコラーゲン含有物 ヘ イ、ハ、ニ、又はホを発酵させたもの
二	植物由来物質	<ul style="list-style-type: none"> イ 農産物の生産の過程で発生した残さ（植物質のものに限る。）若しくは海藻又はこれらに酵素を加えたもの ロ 食料品、飲料又は飼料の製造副産物 ハ 廢糖蜜 ニ でんぷん製造副産物