

40 水コン協設立
周年記念

下水道技術座談会

下水道資源の肥料利活用

下水汚泥はリンや窒素など肥料に必要な資源を多く含んでいる資源だ。なかでもリンは、国際情勢や世界経済の影響を受けて、輸入価格が高騰・不安定化している一方で、下水汚泥の多くが焼却されており、肥料利用は約 1 割にとどまっている。政府は肥料の国産化と肥料価格抑制を目的に下水汚泥の肥料利用を推進しており、今後広まっていく見込みだ。ただ下水汚泥の肥料利用にあたっては、採算性や需要の継続性、下水汚泥に対する風評被害の懸念や近隣への臭気対応など課題も多いが、先進事例ではどのような取り組みがなされているのか。いまこそ下水汚泥という資源を肥料活用していくためにどうすればよいのかを、国と自治体、コンサルタントなどの担当者が一堂に会し、ともに話し合う下水道技術座談会が開催された。(公社)全国上下水道コンサルタント協会の設立 40 周年を記念して開かれた座談会当日の議論を凝縮して紹介する。なお出席者の所属・役職は開催時のもの(2025 年 1 月 29 日開催)。

(月刊下水道 編集部)

座談会出席者(順不同、敬称略)



末久 正樹

国土交通省
水管理・国土保全局
上下水道企画課
上下水道審議官グループ
企画専門官



池田 亘宏

東京都
下水道局 計画調整部
エネルギー・温暖化対策推
進担当課長



後藤 賢亮

横浜市
下水道河川局
マネジメント推進部
マネジメント推進課
技術開発担当係長



久岡 夏樹

滋賀県
琵琶湖環境部
下水道課 課長



西尾 和純

八代市
建設部 下水道建設課
水処理センター 課長補佐兼
水処理センター場長



藤本 裕之

(公財)日本下水道新技術機構
資源循環研究部 部長



佐々田 圭晃

(一社)日本下水汚泥資源化協会
技術部長



原田 哲郎

㈱日水コン
地域統括本部 東部統括部
北海道支所 支所長



亀田 由季子

㈱ NJS
地球環境本部 環境調査部
プリンシパルエンジニア



高橋 幸彦

水コン協技術・研修委員会
委員長(司会)
オリジナル設計㈱

高橋 本日は、水コン協設立 40 周年記念「下水道資源の肥料利活用」と題し、意見交換を行います。

令和 5 年度の食料自給率はカロリーベースで 38% 程度であり、政府は令和 12 年度までに 45% に引き上げる目標を掲げております。作物の収量を高めるため化学肥料が多用され、日本はそのほとんどを輸入に頼っていることから、下水汚泥の肥料利活用が国策として進められることになりました。

去年 3 月に国土交通省より「下水汚泥資源の肥料利用に関する検討手順書（案）」が公表されています。この時機を捉え、品質管理計画や検査計画の作成、地域特性や既存施設の稼働状況を踏まえた効率的・効果的な肥料利活用の促進方策、流通経路、臭気などの環境対策、関係省庁や下水道管理者および肥料製造業者、肥料利用者ら関係者との連携などのさらなる推進に向け、議論を深めたいと思います。

それでは、まず外交省の末久企画専門官から、近年の肥料利活用の拡大に向けた取り組みや国の動向について、ご紹介をお願いします。

肥料利活用拡大に向けた国の取り組み

末久 わが国は肥料原料の大半を海外に依存しており、なかでもリン鉱石は中国やモロッコな

ど特定の産出国に資源が偏在しているという特徴があります。特に令和 4 年の夏以降、中国による輸出検査の厳格化や、ロシアのウクライナ侵攻などの国際情勢を受け、輸入価格が高騰、不安定化している現状があります。

このような状況を受け同年 9 月に、当時の岸田首相の指示で、食料の安全保障の観点から外交省と農林水産省が連携し、下水汚泥などをはじめとする国産資源を活用し、肥料の国産化、安定供給を図るという方針が示されました。

その後、両省では有識者からなる官民検討会を開催し、利用者、供給者、それぞれの立場の意見を踏まえ、今後の関係者の役割と取組みの方向性として、「農林水産省、国土交通省、農業分野、下水道分野が連携し、安全性・品質を確保しつつ、消費者も含めた理解促進を図りながら、各関係者が主体的に、下水汚泥資源の肥料利用の大幅な拡大に向けて総力をあげて取組む」旨を打ち出したところでした。

また同じタイミングで、令和 12 年までに堆肥、下水汚泥資源の使用率が倍増して、肥料の使用量に占める国内資源の利用割合を 40% まで引き上げるという政府目標が掲げられました。

外交省では目標の実現に向けた基本方針として、「今後、下水道管理者が発生汚泥等の処理を行うに当たり、肥料としての利用を最優先し、最大限の利用を行う」旨の通知方針を、令和 5 年 3 月に全国の下水道事業者に出したところでした。

加えてこれらの取組みを外交省として支援するため、さまざまな取組みを行っています。代表的なものをいくつかご紹介したいと思います。財政支援として令和 6 年度に創設した「下水汚泥肥料化推進事業」「汚泥資源肥料利用推進事業」の 2 つの補助事業があります。前者は、自治体が



下水汚泥資源を肥料化するための施設に対し集中的に支援を行うものです。後者は、自治体が導入検討を行うために必要な肥料成分や重金属の分析、肥料化に向けた計画策定や必要な機器の導入のための経費を定額で補助をする内容になっています。これらの制度は、すでに青森県の施設整備などに活用されています。

また、技術的な支援として令和5年度からは、公募によって選定した下水道管理者に対して、下水汚泥資源の肥料利用に関する案件形成支援を実施しています。これは、汚泥の肥料利用の取組みを検討する自治体に専門家を派遣し、農業関係者との意見交換、情報共有などを通じて、流通経路の確保など、事業化に向けた検討を行うものです。令和5年度は20団体、6年度は19団体を対象に実施しています。

さらに、国交省が自治体に代わって脱水汚泥や焼灰などの成分分析を行う分析支援も令和5年度から行っています。分析結果については自治体の検討材料にさせていただくとともに、全体的な傾向や得られた知見については国土交通省のホームページでも公表しています。令和5年度の分析結果では、脱水汚泥を分析した処理場の約95%で、肥料法で定められた基準を満たしていることが確認されています。汚泥由来の肥料を普及していくためには、利用者に安心して使ってもらうことが何より重要です。定期的なモニタリングを通じて、肥料として使える汚泥、そうでない汚泥を見極めたうえで、適切に有効性や安全性に関するエビデンスを発信してまいります。

また、最近では埼玉県の汚泥焼灰の利用や、東京都、横浜市、神戸市、福岡市などで行われているリン回収、さらに、北九州市や名古屋市では固形燃料化した汚泥を肥料として転用するような取組みなど、地域の実情や肥料の需要に応じてさまざまな利用方法が行われています。これまで汚泥の肥料利用というと発酵させてコンポストとして利用するのが一般的でしたが、大都市を中心に汚泥の肥料としての利用の幅が広がっているのは望ましいことです。

国交省としましても、このような取組みを促進する観点から、東京都や横浜市、神戸市などで下水道革新的技術実証事業（以下、B-DASH プロジェクト）を実施しています。また灰の利用に関しては、さまざまな処理場で発生した汚泥焼灰成分分析を行い、データの収集に努めているところです。焼灰の利用にあたっては、重金属成分が基準値を超えないことももちろんですが、「ク溶率（実際に吸収することができるリンの割合）」が非常に大きなポイントになります。ク溶率が焼却の過程でどういった要因で変動するのか、現在、土木研究所と連携し、分析を行っているところです。

この他、下水道事業者、さらには利用者側である農家、肥料メーカーとの関係構築や、利用経路の形態を確保していく取組みを通じて肥料利用の拡大を図っていく予定です。

高橋 続きましてテーマの1番目として、各都市の肥料利活用の実績、肥料化方法の選定理由、課題や工夫された点、肥料利用者に対するイメージアップの観点で肥料名称決定などについて、順番にお話をいただきたいと思います。

全国展開を視野に 下水再生リンの利用に向けて

池田 東京都の区部では、13ヵ所の水再生センターで発生した汚泥を5ヵ所の汚泥処理施設で集約し、効率的な汚泥処理を行っています。

一方で、汚泥処理返流水によってリン負荷が受泥側のセンターへ集中する課題が生じており、当局が令和3年3月に策定した経営計画2021では、処理水質の向上を目的に汚泥処理返流水中のリン除去施設を導入し、副次的に得られたリンを農業用肥料などとして有効活用することを検討する計画を立てました。特にリン負荷が多い砂町水再生センターに、リン除去施設の導入を検討しました。

そういった背景と国の施策への貢献を目的に、他自治体や民間企業と、B-DASH プロジェクトへ2件の事業を共同提案し、令和5年2月に採択されました。

1 件目は「新たなリン回収システムによる下水道の資源化に関する実証事業」です。この事業は消化を導入していない処理場を対象とし、脱水分離液からリンを新たな方法により回収する技術について、リンの回収率や肥料の品質などを実証するもの。吸着性と沈降性を併せ持つ新しい資材により、追加の薬品などを必要としない効率的なリン回収と、脱水分離液の水質変動に追従して、過不足ない効果的なリン回収資材の添加を実現できる点が特徴の技術です。令和6年1月に砂町水再生センターに実証施設が完成し、稼働しています。

2 点目は「下水汚泥焼却灰の低コスト肥料化技術に関する調査事業」という名称のFS 調査です。この事業では、下水汚泥焼却灰から重金属を削減する技術と燃焼灰を肥料として利用するための造粒技術について、重金属と維持管理費の削減効果などを調査しています。焼却炉の高温集じんや水洗浄を簡便な方法で行って焼却灰の重金属を削除することで、肥料原料としての価値を向上させられるほか、造粒に未利用低温廃熱を活用することで、さらに低コスト化ができる点が特徴となっています。

課題となるのが、得られたリンの流通です。東京都では全国の下水处理量の約1割にあたる量を処理しており、リンを含有する多くの下水汚泥が発生しています。そのリンを下水再生リンとして有効に活用するためには、下水道事業者と肥料製造業者、農業者のマッチングによるリンの流通経路の確保や、下水汚泥資源を活用した肥料に対する農業関係者の理解醸成が課題となっています。

そこで令和5年12月に東京都は、肥料製品の広域的な流通を担う全国農業協同組合連合会（以下、「JA 全農」とする）と連携協定を締結しました。東京都とJA 全農が連携することで、全国展開を視野に入れた広域的な下水再生リンの利用に向けて取り組んでいます。

現在、下水再生リンを原料とした複合肥料について、農業試験場での試験栽培に取り組んでいて、試験ではコマツナ、小カブなどの生育の推移や収量、葉色、土壌および収穫物中の窒素、リン酸、

カリ、重金属濃度の確認などを行っています。

JA と協力して利用拡大を狙う 「はま巡リン」

後藤 横浜市下水道は市内に11カ所の水再生センターがあり、そこで発生した汚泥は市内2カ所の汚泥資源化センターに集めて汚泥処理を行っています。リン回収施設は、北部方面の汚泥を処理している北部汚泥資源化センターに建設し、現在は実証試験中です。

横浜市も国の意向を受け、食料安全保障の観点や循環型社会の構築に資するためにこの取り組みを始めました。

肥料利活用の実績に関して、横浜市では再生リンの流通を促進するために、令和5年にJA 横浜、JA 全農かながわとの三者で協定を締結しています。三者協定での役割としては、横浜市は肥料原料として再生リンを供給し、JA 全農かながわは肥料の開発と製造、JA 横浜は再生リン入り肥料の流通という役割分担をして、三者で協力して肥料化の事業を進めています。

横浜市では過去に乾燥汚泥肥料や、燃焼灰に造粒補助剤を混ぜた園芸人工培土などを作っていましたが、降雨時に畑から臭気が発生するなどの問題があり、本格的な事業化には至りませんでした。この経験を踏まえ、化学的にリン成分のみを再生リンとして抽出することで肥料原料からの臭気が抑えられ、さらに従来のリン安と同様に取り扱いができ、他の肥料原料と配合することで、さまざまな用途の肥料に利用ができる汎用性を得られるというメリットがあることから、下水汚泥からリン成分を回収する事業を選定しました。

肥料利用者に対するイメージアップとしては、少しでも皆さんに受け入れられやすいようなきっかけ作りとして、「はま巡リン」というPR ロゴを作りました。この「はま巡リン」は、横浜市民の皆様の資源から生まれ、そして再生した姿を「巡る」という字に込め、「リン」を合わせた造語で、マークは再生・循環・サーキュラーのイメージと

して無限大のマークをもとに、再生リンから芽吹き育つ植物の双葉をイメージしたものです。「はま巡リン」のPRロゴは、イベントの掲示物での活用や、ノベルティーとしてプリントしたシールを配るといった事に利用しています。

できた肥料は東京都と同じく試験栽培で活用いただいています。JA 横浜に協力いただき、主にタマネギやサツマイモ、コマツナなどの試験栽培を行っていて、実付きの量や1個当たりの大きさ、収穫量、食味試験などの効果検証、既存の肥料との比較調査を行っています。また、令和9年に開催される GREEN × EXPO 2027（花博）での活用を視野に、国際園芸博覧会協会が実施している植栽試験にも、この肥料を活用しています。

コンポスト化で地域にも好評な「おうみつ肥」

久岡 滋賀県では県内9ヵ所のうち、県が持っている流域下水道が4ヵ所あります。汚泥は各処理場で処分していますが、肥料利用は高島浄化センターで行っています。この処理場は元々汚泥を産廃処分していましたが、産廃価格の高騰に伴い、今後の処理方法を検討した結果、肥料化が一番適当だろうということになりました。令和4年に肥料化施設の建設に着工し、令和6年2月に竣工、6月から一般販売を開始しました。

手法としては脱水汚泥に菌を混ぜて発酵させて堆肥化するコンポスト化です。特徴的なものは、90℃ぐらいで高温発酵することで、短期に発酵を終わらせることができる技術を使っています。

あとは肥料の販売方法についてですが、JA や農政部局とも相談したところ、JA からは肥料の年間流通量が非常に少ないので、一般流通に乗せるのは難しいと言われました。よって処理場内に販売場を設けて利用者に取りに来てもらうという方式を取っています。梱包も一切せず、自分たちで持ってきた袋に入れて持って帰るという手法なのですが、非常に好調で、地域の方々にたくさん利用していただいています。

肥料化にいたるまでに、汚泥肥料にどんな効果があるかという試験栽培を2年間ほど実施しました。その結果、化学肥料とそんなに相違がない、見た目や収穫量、味にさほど差がなく、成分的にも問題がないことが確認できておりますので、一般流通でもそれをしっかり広報し、問題がないという話をしています。

「おうみつ肥」という名前ですが、皆さんに使ってもらうには名称や愛称が重要だろうと考え、県民に一般公募しました。

今PR活動は道の駅で資料配布や、イベントに出るPR、またサンプルを渡すといったこと、あとは試験栽培の段階から小学校や近隣農家にも声掛けをして、口コミで広がっている状況です。

高橋 八代市では肥料利活用について現在検討中であるとお聞きしています。八代市衛生処理センターの老朽化に伴う、水処理センターでの生し尿や浄化槽の共同処理や、令和6年度に実施されている下水汚泥肥料実証試験事業も含め、ご紹介ください。

実証実験と普及活動で肥料利用の不安解消へ

西尾 熊本県八代市は県中央に位置し、人口が約12万人の都市です。面積は680km²と、広い面積の自治体です。汚水処理人口は約9万人で、汚水処理人口普及率は75%程度と、やや低めです。その内訳は下水道が約50%で、下水道の普及もまだ低い状況です。

終末処理場である八代市水処理センターは昭和60年の供用開始で、老朽化が少しずつ目立ってきており、沈砂池設備や水処理設備を更新しているところでは、令和3年度には流入水量の増加に伴い、池の数を増やし、現有能力は2万7,500m³です。

汚水処理の施設として、し尿および浄化槽汚泥を共同処理しようという取組みを始めていて、現有の浄化槽の汚泥処理施設を改造することで受け入れを行い、し渣だけを取り除き、八代市水処理

センターに送る方法で、改造工事を行っています。改造に関する事例がありませんので、なかなか参考ができず、独自で進んでいるところです。

八代市の下水汚泥は、元々は焼却、埋立てをしていたのですが、平成20年から埋立てをやめて、外部処理による堆肥化委託とセメント化で全量リサイクルを進めてきました。最近では少しずつ堆肥化委託に重点を置くようになり、国の通知を受けて、令和5年度には全量を堆肥化委託で処理を行っています。令和6年度からは消化ガス発電も始めまして、より一層エネルギー利用や、農業利用を進めています。

そのような状況のなかで、本市の農業振興課では、化学肥料の使用削減と、リンの価格高騰に対応するため、JAや下水道部局、農業部局と連携し、下水汚泥の肥料化の検討を進めています。具体的には、下水汚泥の分析や、肥料化の実証試験、先進的な民間処理施設の視察を行ってきました。

令和5年度からは、そこに市の部局と県、JAの肥料化事業者が参加した協議会が八代市循環型肥料推進協議会という会を立ち上げ、さらにさまざまな実証試験を行ってきました。また、下水汚泥を利用した肥料の普及活動も行いました。

これらの事業は熊本県と本市の補助で実施していて、汚泥肥料の安全性、有効性を実証し、農業者や消費者の不安を解消することを目的としています。これからも本事業を通じて、下水汚泥の

肥料利用へのハードルを下げていきたいと考えています。

高橋 続いて、各自治体が下水汚泥の肥料化を進める際に、既存の下水処理施設の稼働状況や改築更新時期、肥料需要調査、肥料化の手法としてコンポストや乾燥汚泥、炭化汚泥、リン回収などを選択するためには、経済性や循環経済(サーキュラーエコノミー)、温室効果ガスの削減効果などについて比較検討し、総合的に評価する必要があります。地域特性や既存施設のシステムや稼働状況などにより、処理場ごとに適している肥料化手法は異なると思いますが、地域の実情を反映した肥料化の手法、事業規模や対策効果の評価についてご意見をいただければと思います。

肥料化の手法選びで、 初めに検討すべきは流通

藤本 肥料利用にあたって、初めに検討すべきポイントは流通だと思います。肥料の流通ルートについては、JA全農のルートと、ホームセンターや農家へのルートがあります。3/4ぐらいがJA全農を通してしていると聞いていますので、まずはそこがターゲットだと思っています。

ただ、一般的にJA全農では下水汚泥コンポストは扱っていないと聞いています。このため、コンポストの場合は下水道管理者が独自に流通ルートを確保する必要があります。コンポストの普及に努められている佐賀市ではさまざまなイベントや講習会でPRを進められています。このような例を参考にPRに務める必要があると思います。

MAP法などの回収リンについては、肥料メーカーに聞くと、重金属などもないので全く問題がなく、受け入れられると聞いていま



す。

燃焼灰や乾燥汚泥については、菌体りん酸肥料の規格ができましたので、登録することで肥料メーカーと取引できる可能性が高まっています。ただ、品質管理には十分な配慮が必要です。

燃焼灰を肥料利用する場合で気になるのが重金属ですが、国交省の令和5年度の調査では、75%の処理場で燃焼灰の重金属濃度が基準値内に収まっているということです。大部分は肥料利用可能です。

これまで下水汚泥の肥料利用と言えばコンポストでしたが、菌体りん酸肥料の規格が出来たため、燃焼灰や乾燥汚泥の肥料利用についても期待が高まっています。菌体りん酸肥料は、他の肥料と混合でき、またりん酸などの肥効成分について保証値を設定できますので、配合設計が容易になります。ただ、燃焼灰や乾燥汚泥を菌体りん酸肥料に登録する場合には、品質管理が非常に重要です。燃焼灰の菌体りん酸肥料第1号の埼玉県の例では、肥効成分や重金属の全ロット分析が求められていると聞いています。分析結果が出るまでは出荷できないということです。燃焼灰の保管スペースの確保が必要となります。

(公助)日本下水道新技術機構では、共同研究として北九州市と日鉄エンジニアリング㈱とともに、造粒乾燥汚泥の肥料化の研究を行っています。従来、固形燃料として使われていた造粒乾燥汚泥を肥料利用する共同研究です。すでに「OH! DAY! 北九州」という名称で菌体りん酸肥料として登録されています。

日本下水汚泥資源化協会について

佐々田 まずは(一社)日本下水汚泥資源化協会の紹介をします。令和5年10月に設立された団体であり、近年の下水汚泥の肥料利用を巡る情勢を受けて、焼却や乾燥、炭化といった今までの処理方法のほかにも、下水汚泥の肥料利用、資源化を行うための技術開発、あるいは調査、知見の提供などを実施し下水汚泥の肥料利用促進に寄与す

ることを目的に設立されました。

現在、会員13社で構成されています。加入に際し、肥料事業をしていなければいけないということはなく、当協会の活動にご賛同いただける方々に加わっていただいております。

この1年半の活動として、協会内においては、会員それぞれの有する知見を持ち寄るなどして、どういう情報を発信できるか、そのために実施する調査を検討しております。

また対外的には、高島浄化センターのコンポスト化施設を視察しました。下水道展では併催企画Ge マッチングBIGに参加して、出展者や来場者に当協会をご案内しました。

現在2期目を迎え、より具体的に業界内に発信できるよう、協会内で肥料化事業を行っている会員や農業事業を行っている会員などの知見を合わせて、情報を提供できるように進めています。

高橋 続いて、コンサルタントにおける取組み、提案についてご紹介いただければと思います。

農家の理解と 流通経路の確保がポイント

原田 ㈱日水コンでは下水汚泥の肥料化施設の計画設計を手掛けてきました。最近では、これに加えて、持続的な肥料化事業として運営できるような事業全般へのマネジメントに携わってまいり、下水汚泥の肥料利用に関する地方公共団体への支援を行っています。

下水汚泥の肥料化にあたり、経済性に加えて利用先である農家の理解と流通経路の確保がポイントになっています。

下水汚泥は基本的には肥料化そのものが目的ではなく、下水道サービスを提供する過程で発生するものです。下水道サービスは、それを享受する住民の使用料で賄っています。そのために下水汚泥の処分利用において、堆肥化が経済的に有利に働かなければ、なかなか国の目標に追いつくことができない状況です。また下水道事業者が堆肥化施設をすでに持っていますが、維持管理費の高騰

や、施設の更新のタイミングで断念されている自治体も数多くあると聞いていまして、その矢先に肥料が高騰したという状況があり、当時は堆肥化があまり盛りあがっていなかったものが、昨今急に盛りあがってきたという印象があります。

下水道の管理者側にとって、発生する汚泥は基本的には厄介者です。しかし、それを受け取って肥料として使う農家にとっては、収穫量を決める重要なファクターですので、簡単に受け入れられるものではないことを理解する必要があります。

農業サイドでは、高付加価値化として有機 JAS の取組みがありますが、下水汚泥は対象となっていません。そのため下水汚泥を入れますと現段階では有機 JAS とは認められませんので、下水汚泥はどちらかと言うと高付加価値化というよりは循環型農業としての活用のため、有機 JAS とのすみ分けを理解する必要があります。

さらに農家が心配するのが風評被害であり、発生するリスクを十分に考えて、例えばセメント材料と堆肥化を両方やっておいて、風評被害などで急遽堆肥が利用できなくなった場合には、セメント材料に切替えるというように、多様化しておくのがいいと考えています。

また農家との信頼関係の構築が必要不可欠で、関係性を徐々に構築していく必要があります。さらに一度受け入れてもらおうと、恒久的に受け入れてくれると捉えがちですが、急に不要と言われたりするので、絶えずコミュニケーションが必要になると考えています。



流通先の農地までの距離と 輸送費を考慮する

亀田 (株)NJS も同様に、昔から下水汚泥の肥料化に関しましては、設計や計画などを手掛けてきましたが、最近は PPP/PFI で発注者選定支援などのほうで肥料化の事業が多くなってきたという感じがします。

ほかには農業が比較的盛んな地域で、自治体と JA や地元の農業法人の皆様と一緒に話し合っ、て、流通先を見つけるような取組みもあります。

やはり流通先の確保が重要なので、そこをどうするかが大きいと思います。ほかに地域で余っている副資材も入れて、循環型の農業に貢献していくことは非常に価値があると思っています。

あと、肥料利用を進める場合に輸送費の関係が大きいと思います。なるべく農地が近いところでやるべきと思いますので、農地が遠い場合は、リン回収や、灰にして軽くして輸送する方法などで農業利用の広がりも出てきています。そういったところで弊社もお手伝いしていきたいと考えています。

高橋 テーマの2番目として、下水汚泥の肥料利活用を図るためには、下水道管理者および肥料製造業者、肥料利用者などの関係者が連携して取り組むことが重要ですが、肥料利活用に向けての効率的、効果的な促進方策についてご意見いただければと思います。

下水汚泥の肥料利用について理解を広める

池田 下水汚泥の肥料利活用を促進するにあたっては、重要なのが利用者の下水汚泥に対するイメージの向上だと考えています。

肥料法に基づいて肥料登録が完了した時点で、菌体りん酸肥料や汚泥肥料、副産肥料は、安全性が担保できていますが、下水汚泥由来の肥料に対する重金属濃度が高いといったイメージが強く、肥料登録ができてすぐに流通可能とはならないのが現状です。下水道管理者としては、そういった利用者の生の声を聞いて、理解醸成を図る機会を設けていくことが重要だと考えています。

東京都水道局では地域のJA 関係者を招いて、リン回収・肥料化施設見学会の実施や、農業試験場での試験栽培の見学会を行うなど、JA 全農や農政部局と連携したPR 活動を実施しています。

加えて、国内肥料資源の利用拡大に向けたマッチングフォーラムや、(公社)日本下水道協会主催のGeマッチング、昨年の下水道展での横浜市、神戸市とのリンの肥料利用に関する共同ブース出展など、イベントを積極的に活用することで、他自治体の事例や肥料メーカーの情報収集、一般の方への情報発信にも取り組んでいます。

また、肥料原料供給者として、肥料製造事業者が使いやすい原料を供給していくことも大切なことだと考えています。含水率が低い場合、下水再生リンの粉体が舞ってしまい、使い勝手が悪い一方で、含水率を高めると肥効成分が低くなり肥料価値が下がるなど、どういったかたちが一番望ましいのかを意見交換しながら検討しています。

また、肥料は春、秋などの時季に需要が高まり

ますが、下水由来の肥料原料は一年間を通して一定量が生産できます。どのように生産スケジュールを立てるのが最適なのかも検討しなければいけないと考えています。

さらに、全国で下水汚泥の肥料利活用を進めていくためには、実際に取り組む自治体だけではなく、検討している自治体との連携も非常に重要で、積極的な情報提供が、全国的な肥料利活用の呼び水になると考えています。

「まず試しに使ってもらう」にいたるまで

後藤 肥料利活用に向けてということで、横浜市では肥料原料の供給者にあたり、多くの方に使っていただける肥料にするためには、肥料メーカーや販売店の協力が必須だと考えています。先ほどお話ししたとおり（前号参照）、JA 横浜とJA 全農かながわとで三者協定を結んで協力し、うまく連携ができている状態で、さらに、我々内部の農政部隊からの強力な支援もあり、スムーズに事業が進んでいると感じています。とは言え、これから実際に肥料を使う農家に肥料を購入いただかないと何も始まらないので、まずは使ってもらうために戦略的に動くことが大切だと考えています。

当然、農家は作った野菜を売って生計を立てているので、今まで使い慣れた肥料から再生リン入り肥料に切り替えるのはリスクだと感じる農家が多いと考えていますので、いきなり売れるようなことはないだろうと想定しています。

まずは少しずつ再生リン入り肥料を使ってもらい、農家さんに「これいいね」と思ってもらえるような取組みが非常に重要だと考えていますので、横浜市ではJA 横浜とJA 全農かながわの協力で、昨年の10月に200袋、肥料を一部の農家に試験栽培用の肥料として無償提供して使ってもらっています。そろそろ試験栽培の結果があがってくるころかと思いますが、さらに2月には、サンプル用の肥料2,200袋を製造して、JA 横浜の

生産別部会に所属する農家に同じく試験栽培用の肥料として全戸無償提供する計画です。これは肥料を使う市内農家に1袋ずつ行き渡るような取組みで、試しに使ってもらい、効果や使い勝手が良ければ次は購入いただくという流れができればと考えています。

ただし、肥料の効果や使い勝手だけではなく、当然既存肥料との費用比較も出てくると思うので、市場に出回っている肥料から値段を上げるとすることは難しいと思います。いかにリン安（リン酸アンモニウム）の代替原料として回収コストを下げるのか、回収コストを肥料販売価格に転嫁せず事業を継続していくのかという問題は、これから出てくると考えています。また、肥料メーカーが欲しい量を欲しいタイミングで供給できる生産管理体制の構築も必要だと考えています。

そもそも下水処理について、知られていない

久岡 滋賀県ではJAとの連携が難しかったので、どう流通させていくかという販売経路を中心に考えました。結果、民間企業が持っているノウハウを利用して売りさばいてもらうという手段を使っています。また企業に頼り切るのではなく、県としてもPR活動をしています。

基本的に肥料を取りに来てもらう形式です。で、取りに来る場所にいろいろな情報を公開していますし、県でも肥料成分などの情報を公開しています。やはり一番大きいのは農家の口コミで、使ってみてどうだったというところが大きいと感じます。

あとは、そもそも下水処理を微生物で行っていることを知らない人があまりにも多いと思います。下水というよくわからないものが流れてきて、それがなぜか固形になって肥料になっているという印象が強いのだと思います。そうではなく、微生物が汚れを食べて、その微生物の死骸が汚泥になっていることを理解してもらえれば、かなり印象が変わるのではないかと思います。なので、下

水道そのものの理解醸成も非常に重要だと思い、そちらのほうにも力を入れていきたいと考えています。

データの部分では、今、(国研)農業・食品産業技術総合研究機構（農研機構）と農水省の資金で実証試験を行っていきまして、アプリで肥料の肥効がわかりやすく出るというような実証試験をやっています。来年3年目になりますので、肥料の効果としてもわかりやすく提示できるようにしていけたらいいなと思っているところです。

地域の土壌も考慮する必要がある

西尾 八代市は農業が非常に盛んな地域で、日本一のトマトの生産地です。晩白柚^{ばんぱいゆ}という特産の柑橘類も有名で、さらに野菜の生産額では全国で第3位を誇る生産地でもあります。

ただ、農業部門の情報によると、八代市の土壌はリン酸吸収係数が低いいため、施肥したリン酸が土壌に吸収されにくく、リン酸を含む肥料を施肥するとすぐに過剰となってしまう傾向があります。ハウス栽培では余ることが多く、露地栽培であつても若干不足することがあるため、その量だけで十分ですという話を聞いています。

そういう理由で、八代の平野部は野菜の需要が高いにもかかわらず、もうリン酸は要らないといわれます。逆にリン酸吸収係数の高い阿蘇とか鹿児島といった火山灰が多い場所だとリン酸をたくさん入れないといけないので、そちらで需要があると思っています。

自家用の家庭菜園においては、下水肥料は非常に好評でして、イベント時には10kgの袋で複数持って帰る方も多くいて、毎年すごく好評です。

下水道では、今後の施設整備を検討すべきか、先行事例の情報収集を進めているところです。そのなかで、施設規模や建設費、補助制度に関する情報に加え、肥料成分や肥料登録の状況、製品に関する情報も収集しています。本市でも施設整備が実施可能かどうか検討を進めているところです。

コストと食料の安全保障や 地域農業振興の両立

藤本 下水汚泥の肥料利用にあたっては、まずは現状の設備や汚泥をそのまま使うことを前提に考えるのが良いと思います。そのうえで新たな設備投資が必要という場合は、経済性を考慮して判断すべきだと思っています。

下水汚泥はこれまで費用を払って引取ってもらい、有効利用をしているという状況でしたが、肥料利用することで汚泥処分費が減ったり、不要になったりすることで下水道事業の経営に寄与できればと思っています。

末久 私なりの考えですが、この取組みが従来の汚泥の安定処分に留まらず、食料の安全保障や地域の農業振興のような農業政策としての側面を持つことを忘れてはならないと思います。単純な従来処分との経済比較ではなく、地域農業への貢献などの副次的な効果、リン成分をはじめとする貴重な国内資源を埋め立て処分することによる外部不経済をいかに内部化していくか、という観点が重要です。

下水道事業の運営コストは使用料によって賄われることが原則ですが、肥料利用のために増加するコストを誰がどのように負担するのか、農水省やその他の関係機関も巻き込んだ議論が必要だと考えています。

肥料利用を進めるための 視点と工夫

佐々田 (一社)日本下水汚泥資源化協会の会員は、施設整備、維持管理、あるいは肥料利用と、下水汚泥の肥料利用にさまざまな側面から関わっております。そのような点から、下水道事業者において肥料化についてどうすればいいかという、事業化以前の状況でお問い合わせいただける存在になればと思います。

事業スキームは当協会内でも議論されておりますが、下水汚泥の肥料利用を考える際、得られ

た肥料の利用、流通が大事だというのはお話に出ているとおりです。繰り返し周知を行えても、実際に使っていただくことで初めてわかる部分も多いと考えます。各地域によって状況や肥料利用形態も異なり一概には言えませんが、まずは少量でも実際に使っていただき、そしてリピートしていただくことかと思っています。

また、会員のなかには、下水汚泥を処理している会員もいれば、下水汚泥のほかにも有機性の廃棄物、し尿や家畜排せつ物、剪定枝を処理している会員もいます。広く有機性の廃棄物という捉え方をすると、下水道の施設において、将来例えば焼却炉など既存の処理施設の老朽化で更新時期を迎えた時に、既存施設と同様の処理方法・処理能力で更新をするほかに、あるいは、従来の方法を部分的に更新し、併せて肥料化施設を導入するという方法も考えられるかもしれません。

原田 コンポスト化する場合について、一般的に下水汚泥は肥料化する際に発酵促進させます。下水汚泥自体は含水分率が高く、一般的に副資材を添加して含水率を抑えて水分調整する必要があります。

北海道では、例えば空知や上川など稲作が盛んな地域ではもみ殻を、オホーツクや十勝など畑作が盛んな地域では小麦の麦稈を、根釧地区など酪農が盛んな地域では牛糞と混ぜるなど、各地域で調達が比較的容易なものを副資材として使っています。こうした地域特性に応じた副資材の選定を検討することが重要です。

一般的に下水汚泥の肥料としての価値はあまり認められておらず、高く売ることが難しいです。そのため運搬費をかけずに近くにある副資材を使って堆肥化し、その場で施肥することが経済的です。地元の堆肥を使って作物を育て地元で消費することで循環させることができると考えています。

また先ほど農家のお話もありましたが、最終的に口に入れるのは住民ですので、住民の理解も重要になってくると思います。日本では昭和の初期まで人由来の廃棄物自体を堆肥として積極的に活

用していました。その後、化成肥料による慣行栽培にかわり、肥料に人由来の廃棄物を活用する文化自体が廃れてきたというか、汚いというイメージが持たれてきています。下水汚泥の肥料化は昔からある日本の文化だとPRし、さらに現在では、江戸時代に比べて衛生的で、下水汚泥に含まれる重金属の調査も行っていて、安全性に問題がないことをPRしながらやっていければと考えております。毎年札幌市で実施している下水道のステージイベントにおいて、下水汚泥の肥料利用についてこのようなプレゼンを行い、「じゅんかん育ちとうもろこし」を配布しています。

亀田 肥料流通としてはJAを通じた流通量が非常に多いので、JAを使うのが一番効率的ですが、あるJAでは主に販売しているのはBB肥料というもので、成分配合して粒径化し、複数肥料を施肥しなくて良い、農家の煩わしさを取り除くものを販売されている。

ただ、その原料にするためのハードルが「10年以上粒径を保つこと」など菌体りん酸肥料以上に高く、絶対無理だという話になってしまう。横浜市のようにJAが歩み寄ってきてもらえれば、非常に助かるのですが、場所によっては厳しい場合もあると思います。

また、肥料というより堆肥、コンポストとして使ったほうがよいという話がでていますが、従来から畜産堆肥を使っている農家にとっては、その畜産堆肥が、畜産農家の減少で使えなくなると非常に困ると。なぜかという、有機物などが入ってこない土が硬くなるので、堆肥を土づくりで使いたい。そういう話をされるので、下水汚泥を畜産堆肥代わりに使えたら良いと言っているJAもいるので、畜産堆肥の代わりになれたらいいと思っています。

今ある施設でまず始めたらという話を藤本さんがされていましたが、例えばもう乾燥施設があるようなところだと乾燥汚泥に対して固形燃

料化、あるいは固形燃料利用と肥料利用を自由にする話も最近出てきています。脱水汚泥を搬出しているところでも、ある農業高校では、脱水汚泥そのものを稲や畑に撒いて、結構いい結果が出てきているという話があります。ただ、脱水汚泥そのものは、廃棄物課のほうからは、肥料登録をしても産廃の不法投棄につながるからちょっと難しいですねという話はされるのですが。ただ、やってみたという話が結構地元で広がって、農家さんもその話を知っている。だから、下水汚泥をもっと使えるようにして欲しいという話が、下水処理場側に来るなどの動きになるので、やはりどこかで「使ってみました」「よかったですよ」という口コミは本当に大事だなと思いました。

効率なのはJAですが、そこが難しければ少しずつ広めていく地道な方法が、実は一番近道なのではないかと思います。

高橋 とても事業規模が小さい自治体で、今後肥料利活用を考えていく時に、広域化しながら進めていくこともあるかと思います。そのなかで、どのようなことを考慮すべきか、ご意見があればお願いします。

小さな自治体で 肥料利活用をするには

藤本 下水道管理者から見た肥料利用のメリットは、汚泥処分費の低減が期待できることで



す。しかしながら施設建設費が必要になります。このため、小さな自治体の場合は、複数の処理場の汚泥を集約化することや、広域化や地域バイオマスの受け入れなどを検討するのが良いかと思えます。

原田 規模の小さい自治体の下水汚泥の堆肥化は、基本的には肥料会社をお願いすることになると思います。肥料会社が、もうすでにある地域だとやりやすいのですが、ない地域だとなかなか難しいので、地域によっては自治体が主体となって広域化を検討する必要があるのではないかと思います。規模が小さいと採算性が悪いので、単体の事業体で作るよりも、広域化事業として比較的規模の大きな中核都市に集めて肥料化を実施するという手法も有効だと考えられます。

高橋 さて八代市では今、肥料利活用について現在検討されているとのことですが、何かご相談がありますか。

【質問】経費削減や販路確保はどうすればよいか

西尾 地域によっては下水汚泥肥料のはけ先、需要の減少や処理経費の増加、さらに臭気問題などが影響して、堆肥化施設が廃止される事例を聞くことがあります。製造した肥料がはけるための掘り起こし策、経費削減の提案などが、ありましたら教えていただきたいです。

藤本 なかなか答えは難しいのですが、コンポストについては、施設の老朽化が進み、補修費がかさむために廃止するところが多かったと聞いています。ただ、今は国の施策もあり、肥料化を検討したり、事業を開始したりという地方公共団体もあるという状況です。

また繰り返しになりますが、流通ルートを確保するために、下水道管理者自らが近隣の農家や消費者にPRを行うなどの努力も必要です。

池田 東京都は、大量に発生する下水汚泥でコンポストをやっても、需要が追いつかないという課題がありました。リン回収物は複合肥料に入られるということで、リン回収という手法を選択したところもあります。そういった意味で、いろ

いろな選択肢を事前に検討されるのがよいと思います。

【質問】臭気対策はどうしているのか

西尾 好気性発酵による臭気対策で、何かいいアドバイスとかあれば教えていただきたいと思えます。

佐々田 当協会の会員には佐賀市下水浄化センターや滋賀県高島浄化センターのコンポスト化施設に関わった会員もおりますが、両施設とも脱臭設備は生物脱臭であり、加えて高島は薬品脱臭を設置したと聞いています。脱臭設備の構成は事業運営の経済性にも関係すると考えられ、事業実施に伴う臭気要件にもとづき対応方法を検討した結果、各施設の設備構成になったと聞いております。

久岡 特段特殊な技術というわけではなくて、薬品と生物脱臭、シャワーリングといった、今までにある技術を組み合わせて、あとは非常用に活性炭も一応用意はしているということです。どこまでやるのかというのは非常に難しいところですが、新しい事業を始める際は周辺住民も臭いが気になってしまう。污水处理場をつくった時もそうでしたが、どうしても日常と違う臭いがすると。

それに対してどう対応するのかは、今まさに運転しながら検討しています。

高橋 私も高島浄化センターについていろいろ確認しています。要求水準書（案）に臭気の改善基準において、コンポスト化施設外壁から5mの位置、4ヵ所および脱臭装置排気口において臭気強度が2.5、臭気指数が15を超過した場合に原因を確認するとともに、本施設の監視を強化し、改善策の検討を開始するということが示されています。このように、具体的に記述されていることは、非常に参考になると思いました。

【質問】乾燥汚泥の実践例について

西尾 どうしてもコンポストのほうが話題に上がっているのですが、乾燥汚泥は需要としてどうでしょうか。

藤本 造粒乾燥汚泥をそのまま菌体りん酸肥料に登録しているのは、北九州市と名古屋市です。北九州市では、市内の肥料メーカーの協力を得て、配合肥料の試作を始めています。菌体りん酸肥料は汚泥肥料と違い、他の肥料と混合できる、という特徴があります。下水汚泥に不足する肥料成分を他の肥料と混合することで、一定の肥効を持った肥料の製作が可能です。

栃木県内のある市では、固形燃料を目的に乾燥をしていましたが、肥料を流通している会社へ供給していると聞いています。ゴルフ場などの肥料として結構使われているようです。また、宮崎県内のある市では乾燥汚泥を農家などに販売していると聞いています。

原田 たとえば北海道の岩見沢市では乾燥汚泥と脱水汚泥の2種類を肥料として搬出しています。農家は乾燥汚泥のほうが脱水汚泥に比べてハンドリングがよい¹ため乾燥汚泥を求めているようですが、乾燥処理には多大な設備費や維持管理費がかかります。そのため脱水汚泥の状態でも肥料として十分に利用できることが研究されており、農家にもPRされています。乾燥汚泥では逆に含水率が低すぎて副資材などで水分を追加しているところもあると聞いています。また下水汚泥の臭いをかき慣れていない方にとっては、乾燥汚泥の状態でも下水汚泥由来の生物臭がして他の堆肥とは少し違う臭いがします。

高橋 下水汚泥肥料のペレット化に関して、農家の作業効率を向上させるための取組みや知見があれば教えてください。

ペレット以外に 造粒やだまにも需要あり

藤本 農家のハンドリングを考えると、ペレット化が必要と聞いています。機械散布が可能で、飛散しない、ということを考えると、ペレットになるのかと思います。燃焼灰はその形態からペレット化になじみやすいとされています。

菌体りん酸肥料に登録された燃焼灰は肥料

メーカーの工場に搬送され、ほかの肥料原料と混合された後に製品となります。ペレット化するなどの判断や技術は、肥料メーカーのノウハウになるかと思います。

亀田 確かにペレットはいいのですが、何の機械で撒くかによっても違うと言われます。うちはもうちょっと径が小さいほうがいいなとか、うちはもっと大きいほうがいいな、小さすぎると飛んでいくから困るだとか、言われてしまうので、ある自治体では、造粒するものとし²ないもので作るかたちで並列してコンポスト化を行っています。

久岡 うちがまさにそうです。一応できたものは土みたいにさらさらなものができるのですが、それを造粒してペレット状にもしている。さらにはペレットを作る時に、ふるい分けをする時にどうしてもだまが出てくるのですが、そのだまもそれはそれで欲しいという方がおられて、3種類でやっています。

亀田 だまとペレットとあるんですね。

久岡 だまが意外と人気がある。どれがいいとかではなく、それぞれで需要があります。

公園や道路での用途も 需要が見込める

末久 西尾さんのお話のなかで引取り先の話がありましたが、汚泥肥料の需要拡大の観点から、国交省としても、肥料としての用途を広げていくことが有効と考えています。具体的には花卉類や芝生などでの利用で、国交省の所管には道路や公園などがありますので、そういった用途での利用も結構需要があるのではないかと考えています。省内の関係部局と連携し、公共施設などでの利用をさらに拡大していきたいと考えています。

実際に、新潟県では下水道管理者が乾燥汚泥肥料の配布先を探していたところ、県内にある国交省所管の国営公園を紹介し、試験的な利用につながりました。このように汚泥肥料の生産者と需要家をうまくマッチングすることが重要です。

農家の方は、今まで使っていた化学肥料から乗

り換えることには非常に抵抗がある部分があると思いますが、直接口に入らない花卉類などでの活用を通じ、その効果を見せることで肥料のPR、イメージの改善にもつながるはずです。

また、うまくいった先進自治体の事例では、成分分析結果の公開による透明性の確保や、学識者など信頼できる方から勧められたことで利用者のハードルが下がったと聞いています。国交省としても、下水汚泥由来肥料の安全性、有効性に関する情報を整理するとともに、農水省と連携し発信することで、利用の拡大につなげてまいります。

高橋 汚泥利活用を予定の自治体に向けたアドバイス、今後の取組みや展望などをお聞かせください。

リン回収肥料の流通化と 焼灰の肥料化を目指す

池田 当局が取り組んでいる、リン回収は、製造工程において脱水分離液中からリンを選択的に吸着することから、有害物質が低濃度に保たれ、安全性に優れているというメリットがあると考えています。

一方で、高濃度のリンを含んだ状態で搬出される国外産のリン鉱石と比較してしまうと、下水再生リンの製造には専用の施設が必要になり、さらに下水に溶解込んでいる、比較的低濃度なリンを回収し、濃縮するため、生産コストが高くなってしまい、採算性に課題があります。

そのため、肥料の販売益に、処理水質の向上という下水道事業として得られる便益を加えて、リン回収・肥料化のコストと比較、評価していく必要があると考えています。今後利活用する自治体でもこういった視点での検討が必要になるのではないのでしょうか。

当局の今後の取組みですが、まずは今年度中に下水再生リンを配合した複合肥料による試験栽培の結果を精査して、十分な肥効を有しているか、安全性に問題がないかを確認し、令和7年度以降に、都内農業者による試験利用を開始する予定で

す。試験利用の結果やアンケートなどを踏まえて、都内流通を開始し、都内流通が軌道に乗りましたら十分な理解醸成を経た後に、最終目標である都外への広域流通を目指します。

焼灰の肥料化については、リンのポテンシャルが非常に高い一方、菌体りん酸肥料として肥料登録するためには重金属濃度の低減や厳格なロット管理など、重要な課題が多く残っていますので、解決に向けて引き続き取り組んでいきます。

最後に、下水再生リンや焼灰に共通することですが、それぞれどういった既存肥料の原料と置き換えることができるのかを事前に確認する必要がありますと考えています。

食料安全保障強化政策大綱では、生産資材の国内代替転換により、過度な輸入依存構造を改めて、食料安全保障を強化することが目的となっています。その意味で、当局の肥料原料が、国内のほかの肥料原料の代替となるのは、取組みの主旨に反します。下水汚泥由来の肥料が適正な価格で評価され、ほかの国産肥料原料の代替とならないように取り組んでいきます。

都市農業の地から、 リン回収で脱炭素を目指す

後藤 意外に思われる方も多いのですが、横浜市は都市農業が非常に盛んで、コマツナは過去に日本一の出荷量を誇るほどで、神奈川県下で農業産出額、農地面積ともに最も多い都市です。下水からリンを回収する取組みは、都市農業が盛んな横浜市で行う事は非常に大きな意義があるものだと思います。限りある資源をこのように地産地消して循環させることは、食料安全保障の強化や循環型社会の形成に資するということで、横浜市委でも評価を得ています。

今後の取組みとして、輸入リンに対して再生リンは、生成する過程で発生するCO₂が少ないというところに目をつけて、CO₂削減量をクレジット化するなどの再生リンの付加価値を高めていくようなことも進めていきたいと考えています。

リン回収と併せて、脱炭素という取組みも非常に大事だと思っています。この環境を次の世代に引継いでいくことが現代を生きる我々の責務だと考えていますので、下水道事業としての環境を保全できるこの取組みを積極的に進めていきたいと思っています。

資源の利活用という芯を持てば 解は見つかる

久岡 滋賀県では、これまでのいろいろな汚泥処理法をしてきまして、かつてはスラグ化でほぼ100%有効利用していました。エネルギーの観点からスラグ化はやめて、焼却になり、8割方産廃になっていたものが、今、肥料化などが始まっているところです。

今後もうずっと肥料化を進めていくかというのではなく、処理場の規模や立地の条件から厳しいところがあり、今、改築を進めているところでは消化プラス燃料化というのをやっていますし、場所が狭すぎて肥料化は難しいというふうに結論が出ているところもあります。

資源の有効活用を考えなければならないのですが、プラスでCO₂削減、省エネルギー、あとは周辺環境もあるので、いろいろな観点で評価をし、どうやって処分をするかというのを決めていかなければならない。非常に難しいですが、そこは肥料に限らず資源の利活用という芯を持って進めれば、解は見つかるのかなと思います。

当県では今、焼却と燃料化と肥料化をやっていますが、企業から炭化物や焼却灰も肥料として利用できないかを検証したいという話が結構増えてきています。

企業側もかなり意欲が高まってきているのを感じていますので、自分たちで施設を持つ以外に、産廃業者にヒアリングをして、受入れの可否を聞くのも非常に有効だと思います。そういったことをやっていくと、より日本全体での利活用が進むかなと思います。

実証試験を進め、 どのようなかたちにするかを探る

西尾 熊本県耕畜連携推進協議会が運営する「くまもと堆肥ネット」というウェブサイトは、堆肥の有効利用ができるようにネットワークを構築し、連携を取っています。これは元々耕畜連携から来ている事業なのですが、同じようなかたちでネットワークをつなげて、今は外部処理を行っていますが、最終的に私たちの出てきた汚泥が適切に活用されるよう、効果的な連携ができるかたちが取ればよいと思っています。

また、熊本県の農業試験場で我々の脱水汚泥をサンプルとして提供し、現状でも有効な汚泥となるかどうかの試験も別途行っています。現状進めている協議会で、堆肥化に関する実証試験の第1段階が終わり、第2段階、第3段階と続けて、どのようなかたちで行うのがいいのか、研究を進めています。

さまざまな補助制度の活用で 肥料化の検討を

藤本 繰返しになりますが、下水汚泥の肥料利用が下水道経営にメリットを与えるものであることが大事だと思います。

末久さんから紹介がありましたように、下水汚泥の肥料化についてさまざまな補助制度が創設されており、肥料化検討から成分分析などに使えるとのことですので、ぜひ肥料化の検討を進めていただければと思います。

さらに、肥料利用が脱炭素化にもつながるような道筋を示せばよいと思っています。

佐々田 皆さんご言及のとおり、下水汚泥の肥料利用に向けて各種の支援事業が実施されています。

当協会でも、昨今の社会情勢、現在の支援事業、あるいは地方公共団体からのお問合せなどの対応を踏まえ、協会内で議論した内容を要望として関係団体などへお伝えしましたところです。

今回の要望活動の内容をもとに、肥料利用に資

する調査研究に取組み、発信できればと考えます。

高橋 続いてはコンサルタントからご意見いただければと思います。

それぞれの立場も理解して、 課題を解決する

原田 下水汚泥の資源の肥料利用拡大は国策です。一方、下水汚泥の肥料化を検討されるのは自治体です。肥料を利用するエンドユーザーは農家ですので、それぞれ目的が異なっているということを理解しながら進めていくのが重要ではないかなと思います。

冒頭で末久さんが言われたとおり、国交省には手順書や手厚い補助事業をご用意いただいています。また農林水産省主催のマッチングセミナーも実施していますので、まずは下水汚泥の有効利用を検討する絶好のチャンスです。お近くの(公社)全国上下水道コンサルタント協会の会員企業にぜひご相談いただければと思います。

亀田 肥料利用は農家が使うところを重要視しがちなのですが、原田さんがおっしゃったとおり、国や自治体、それぞれの立場で課題を解決することは大事だと考えています。

地産地消や環境に優しいという下水汚泥の価値について、農家から意見を聞くと2通り意見が出てきます。「どうでもいい」という意見と、「う

ちの野菜や米のブランドの価値を高めることにもつながるから、非常にいいことだ」という意見が出てくる。国や自治体からアピールして、農家や消費者のほうでも、いい雰囲気になって価値が上がっていけばいいと望んでいるところです。

一つお願いなのですが、堆肥は重いので、散布サービスがあると助かるという声があります。

固形燃料化の時にもこの議論がありましたが、輸送費のほうが高くなる「逆有償」に関して、環境省から、エネルギー利用や製造業が利用する場合であれば、産廃と見ませんという通知が出ていますが、同じように農業利用でもやれないかという話をされます。堆肥や乾燥汚泥で肥料登録している、けれども輸送と散布サービスを無償で行うと、否定的に言われる場合があるので、そういった通知があると、利用する場所も広がっていくと思います。

高橋 最後に、末久さんから総括的なコメントをお願いします。

下水汚泥の肥料化は 「異業種間連携」

末久 国交省が過去に行った分析では、全国の下水道汚泥中に含まれるリンの総量は国内における肥料としてのリン需要量の約2割に相当すると試算されています。戦略物資であるリンをめぐる

国際競争がさらに加熱することが懸念されるなか今のうちから国産資源である汚泥の活用を進めておくことは非常に意義のあることです。

この取り組みはこれまでの下水道事業の枠組みにとらわれない異業種間連携ですが、このような取り組みを持続可能なものにしていくためにも利用者の理解の促進と併せて、費用負担や適正価格などの議論が必要と認識しています。今後、国交省として



も取組みが一步でも前に進むよう、しっかり自治体の皆さんと一緒に取り組んでまいりたいと思いますので、引き続きどうぞよろしくお願いします。

「国内肥料資源利用拡大アワード」 について

高橋 (一社)日本有機資源協会は、国内資源を原料とした肥料の利用促進に関する活動を評価するための、第1回「令和6年度国内肥料資源利用拡大アワード」の事務局を担当しています。その表

彰式が1月31日に行われます。

地域の資源循環を推進する取組みを通じて、顕著な実績を挙げている肥料原料供給事業者、肥料製造業者、肥料利用者を表彰するもので、こちらの関係事業者の連携づくりの契機となるような取組みとなっています。

現在、下水道資源の肥料利活用拡大に向けた取組みが高まっていますので、今後とも我々コンサルタントは積極的な対応を心掛けていきたいと思っています。

本日はありがとうございました。

(了)