記者のページ

東御で「活性水」活躍

集落排水施設からの汚泥
微生物分解での「副産物」

東御市で「活性水」と呼ばれる水が話題を集めている。農村の下水道といわれる集落排水処理施設から出た汚泥を、特殊な微生物群で分解処理する際に生まれた「こはく色」の水のことだ。副産物のこの水にはバクテリアが生きていて、悪臭の除去などに効き目があるとされ、市内の様々な場所で使われている。農業への活用も期待され、市は実証試験に力を入れている。

（内藤尚）

悪臭除去など効果

白い車体に「活性水」と書かれた1台のバキュームカーが東御市内を走り回っている。市が昨年7月、630万円で購入した。ごみ焼却場や市の上下水道庁舎など市内各地に配達する専用車だ。

「活性水配布場所」と張り紙された上下水道庁舎の玄関。2トンタンクから市民が自由に持ち帰ることができる。昨年2月から12月までに計約20トンが利用されたという。

市立和保育園もその一つ。「トイレのにおいを消す『魔法の水』よ、と園児たちに話しています」と保育主任の伊藤ひろみさん。便器や床、排水溝に散布しており、市販の消臭剤は使わなくなったという。

専用のバキュームカーで遊休農地の土壌改良に散布される活性水

給食をつくる調理室では排水溝に週1、2度、少量流す。「灯油がこぼれたときに噴霧したら灯油のにおいもすぐに消えた」と調理員の塚本深雪さん。

市の東部クリーンセンターでは03年秋から、ごみをためるピットに噴霧。三浦省吾副参事は「底にたまる汚水の有機物をバクテリアが食べるのか、ごみのにおいは消え、汚水は水っぽくなった」という。

公共下水道の下水管にも注ぎ入れている。活性水が動脈硬化のように下水管の内側にへばりつく油脂分を分解することを期待した実験だ。

活性水の効果を市内に広めたのは中沢敏幸・上下水道課長。02年に「汚泥を分解するなら生ごみ対策にも使えるはずだ」と、自宅の庭にプラスチックのかごに半年寝かせた落ち葉を入れ、活性水を染み込ませて台所の生ごみの減量に挑んだ。息子夫婦との2世帯6人家族の生ごみが、「夏場は3日くらいという分解の早さで消えてしまった」という。

「バクテリアの活動が衰える冬季対策に」と、収納ストッカーの容器で囲った「装置」も考案した。市ごみ減量アドバイザーたちも様々な容器を工夫し、活性水を利用した生ごみ減量に取り組んでいる。

今春からサイネリアの実証試験に取り組む計画の丸子実業高校の伊藤教諭

農業へ本腰

病虫害に抵抗力
実証試験を推進

農業への本格的な活用を目指した試みも始まっている。同市桜掛の市有農場「サンファームとうみ」。昨年6月と8月、特産・巨峰とリンゴに活性水を散布し、散布しない場合と糖度など6項目で比較した。結果を分析した県農業改良普及センターは「巨峰では特別の変化はみられず、リンゴは糖度や色具合などは変わらなかったが、食味でわずかに活性水の方がまさった」という。

同市八重原の芸術むら公園そばの市有遊休農地にも昨年暮れ、活性水約6トンを散布した。市は農業振興本条例の制定を準備しており、条例に掲げる荒廃農地の地力回復に、活性水が役立つかどうか調べる。「荒れた畑に籾殻をまき、活性水を散布して白土バレイショなどを栽培し、土壌改良の効果を確かめる」と荻原輝久農政課長。土屋哲男市長も「実証試験を重ね、効果が出れば大いに利用を拡大したい」と期待をかける。

隣の丸子町にある県立丸子実業高校では今春、応用生物科の伊藤正一教諭が生徒と一緒にサイネリアの養液栽培で活性水の効果を試す計画だ。伊藤教諭は「これからの農業に魅力ある課題。汚泥をバイオで処理した後の水が『生物活用』の授業になるんだから」。

活性水の様々な用途を開発した先進地は秋田県森吉町。

98年から町の有機センターで、微生物を利用して畜産ふん尿から有機たい肥をつくり、副産物の活性水は牧草地に捨てていた。ところが民間機関に依頼した活性水の栽培試験で、病虫害に対する花や野菜の抵抗力が増し、生育が促進される効果がわかった。

町農林課の木村千代光課長補佐は「99～03年まで水田に活性水を散布して『あきたこまち』を栽培し、昨年からは活性水と有機たい肥で無化学肥料栽培に挑戦している。米は糖度計の数字には出ないが甘みが増すし、キャベツは倍の大きさに育つ」と語る。

汚泥には化学肥料と同等の肥料成分が含まれている。今年1月、環境省から活性水が「汚泥肥料（液肥）」として登録できる通知が届いたという。

バイオ装置

将来は全施設に
汚泥処理費なし

東御市内各地に配達される活性水は、滋野地区の農村集落排水処理施設（処理能力約1300人分）で生まれる。市が03年4月に約1100万円かけて特殊なバイオ装置を増設、その装置が処理施設の汚泥を水や二酸化炭素に分解した後の処理水が活性水だ。

バイオ装置には「バイオコロニー」が沈められている。活性炭と同様、微細物質の吸着性や脱臭効果に優れ、イオン交換樹脂と同等の能力を持つ天然鉱物モルデンゼオライトと、特殊な微生物群を組み合わせた塊だ。

ここに放流水で4倍に薄められた汚泥が送られ、2カ月から2カ月半で有機物を分解する。汚泥を分解した後の活性水にはバイオコロニーのバクテリアが生きている。ここで年に数回、100トンの活性水ができる。

一般的な処理施設ではほぼ1日かけて、空気と自然界のバクテリアで汚水を分解し、沈殿した汚泥は引き抜いて焼却処理のために運び出し、上澄み水を塩素消毒して河川に放流する。ここではバイオ装置の増設以来、汚泥を一度も運び出していないという。

装置の維持費に年間約150万円必要だが、汚泥が分解されて消えてしまえば処理費は不要になる。導入前の02年度の場合、194トンの汚泥の焼却処理に約200万円かかっていた。

バイオ装置は、微生物研究販売コンサルタント会社「ロッシュ」（さいたま市）と総合建設業「ヤマウラ」（駒ケ根市）が開発、森吉町と東御市での様々な改良・工夫を経て完成した。02年秋に4者で共同特許を出願。今春には特許が出る見通しだ。

東御市では旧東部町時代の01年、悪臭対策として新屋地区の処理施設に初めて導入し、02年から活性水の製造を始めた。市は新年度、田沢地区の処理施設にも約4千万円で地下式のバイオ装置を増設する計画だ。将来は残る8カ所すべての処理施設にもバイオ装置を増設し、活性水の大量生産に挑むという。

昨年11月、東御市の消費生活展で初めてお目見えした活性水紹介の展示コーナー。活性水を霧吹きで噴霧し、実演された生ごみ減量の「装置」＝いずれも東御市内で

微生物群

様々な能力持つ
16種バクテリア

活性水を生むバイオ装置で使われている特殊な微生物群は、様々な能力を持っているらしい。微生物群の本体をロッシュに提供している東北資源開発（東京）によると、同社が90年代初め、「場所は企業秘密」という南米の「人の傷を治す不思議な沼の土」から採取した16種のバクテリアなどの集まりだという。

同社は福島県天栄村にゼオライトの鉱山を持つ鉱山会社。この沼の土の採取をきっかけに85年、バイオ微生物研究協会を設立し、独自の技術でバクテリアを培養して96年から販売している。これをベースに「森吉町の田んぼで見つけた光合成菌などを独自にブレンドしている」と、ロッシュの稲葉継男社長は説明する。

16種のなかには、重油汚染対策で活躍したという重油を食べるバクテリア、有毒物質を分解したり、地中に窒素を固定したりする菌、森の枯れ葉の下などにいて抗生物質ストレプトマイシンをつくることで知られるストレプトマイセス属の放線菌など多種多様な菌が含まれる。死んだ菌も栄養として食べるなど、微生物群の食物連鎖を通して繰り返し増殖することで分解を促進するという。

東北資源開発はこれまで、この微生物群を主に自衛隊に納入してきた。野戦用トイレの水を循環使用するための浄化剤で、ゼオライトは潜水艦のトイレで硫化水素などのガスの発生を防ぐ用途にも活躍している。いわば軍需品。その能力を民需転用したケースともいえる。

地中の養分を植物が吸収しやすくし、肥料効果を高める力もあるという。地球上の4千万～5千万種ともいわれる微生物のうち、その能力がわかっているのはごく一部。

同社の五嶋員・技術開発室統括責任者は「土壌が豊かだった1万年前の土を使うと作物の出来が良いという話と同じことです」とけむに巻いた。