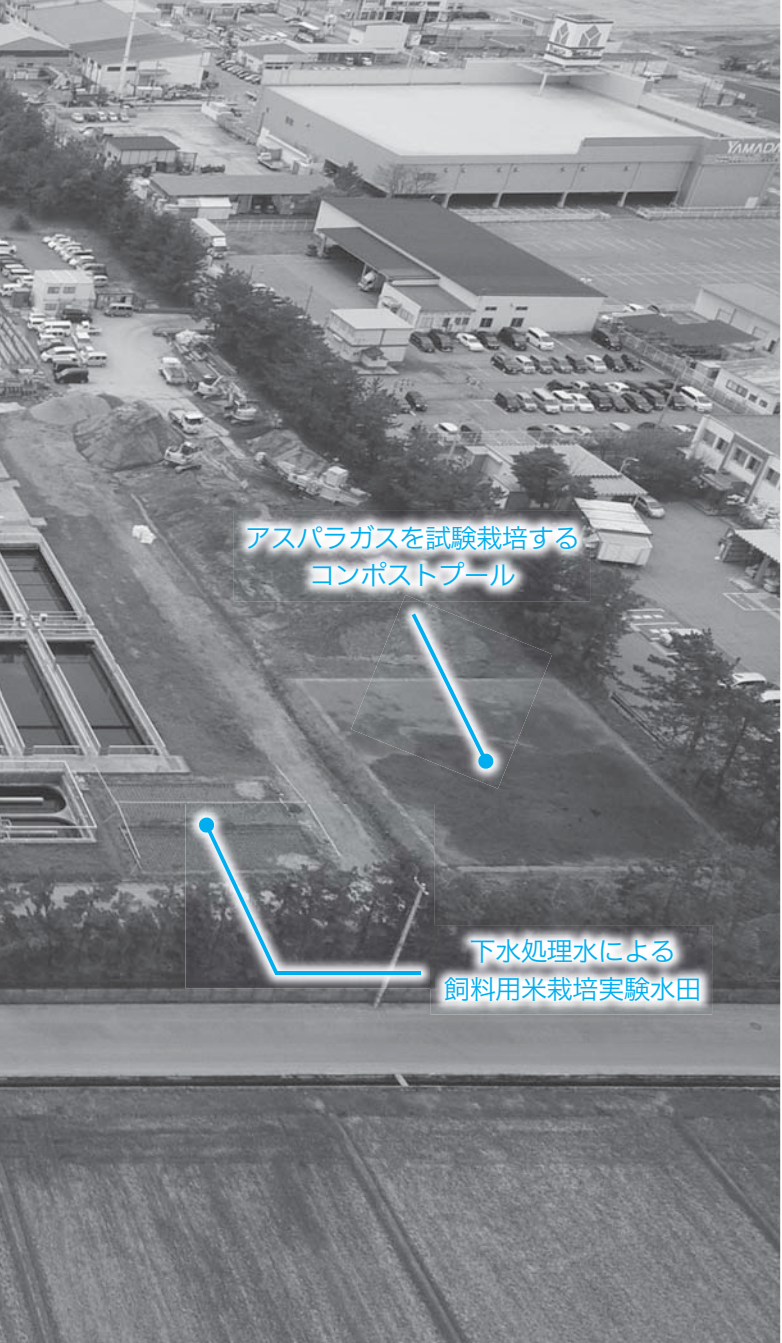


下水道でやりたいことが

たくさんあるんです。

◎問合せ 上下水道部下水道課浄化センター ☎24・7033



アスパラガスを試験栽培する
コンポストプール

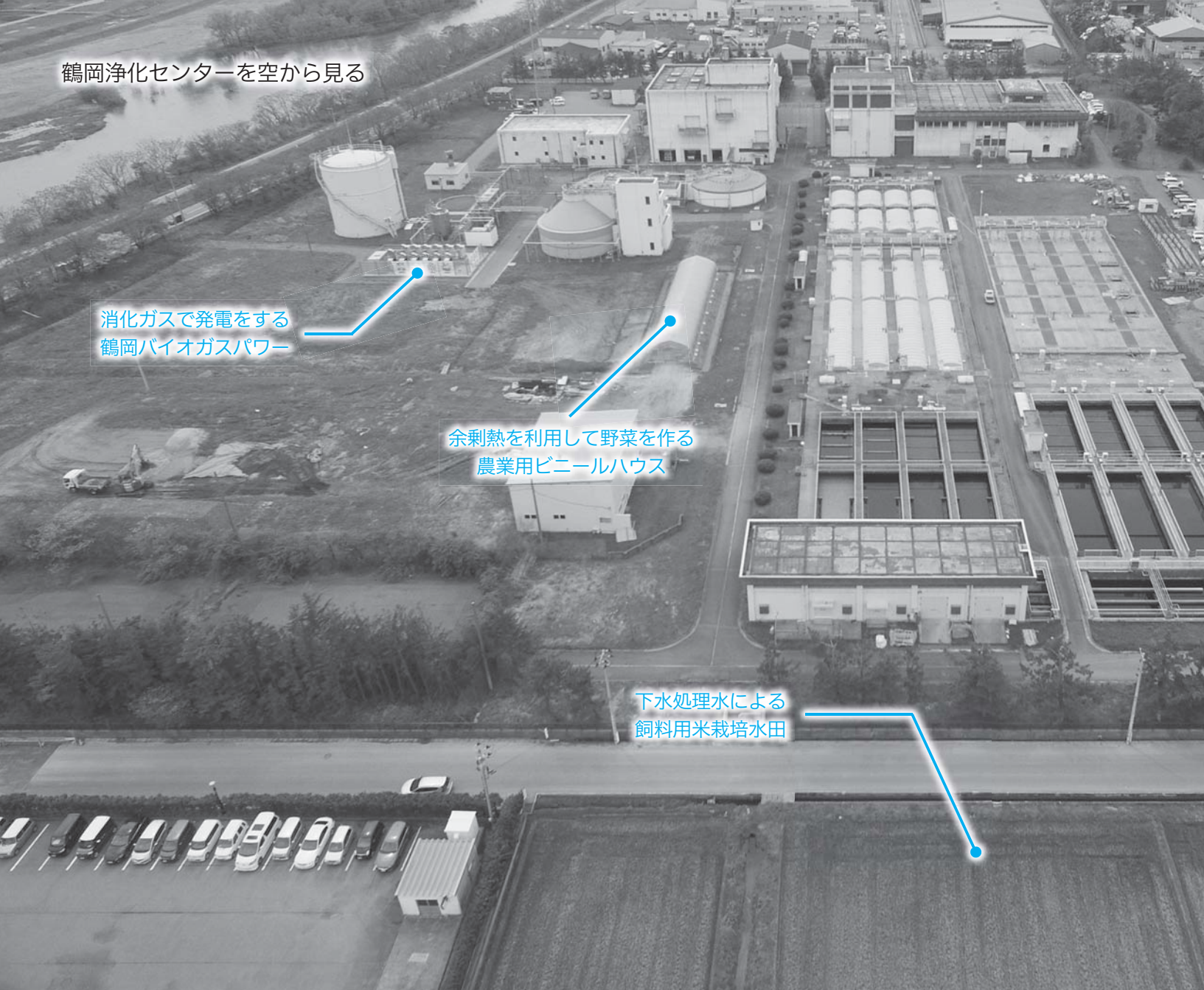
下水処理水による
飼料用米栽培実験水田

私たちが使った水 はどこに行く？

私たちが日々の生活を送る中で出るたくさん汚れた水。例えば、台所で食器を洗った水、お風呂で体を洗った水、トイレで流した水。そういった汚水は、いったいどこに行くのでしょうか。

そう、その行き先は市内に31か所ある下水処理施設「浄化センター」です。皆さんも社会科見学などで訪れたことがあるかもしれませんね。

私たちが流した汚水は、地下に埋められた下水道管を通じて浄化センターに集められ、そこで汚れを分解してくれる、たくさん微生物の力を借りてきれいにされてから、川や海などの自然界に返されます。では、もし汚水をきれいにしないまま流してしまうとどうなるでしょう。川や海はどんどん汚れ、生き物が住めなくなるだけでなく、その水や水が育む農林水産物の恵みを受ける私たち人間の暮らしにも悪影響を及ぼすでしょう。



消化ガスで発電をする
鶴岡バイオガスパワー

余剰熱を利用して野菜を作る
農業用ビニールハウス

下水処理水による
飼料用米栽培水田

私たちが清潔な環境で、快適な生活を送っていくために、浄化センターは欠かすことのできない施設なのです。

「処理水」と「汚泥」は資源です。

浄化センターに集まった汚水は、たくさん処理を経て、最終的に「下水処理水」というきれいな水と「下水汚泥」とに分けられます。

本来、「下水処理水」は川や海に流し、「下水汚泥」は消化槽というタンクで発酵させ、体積を減らしてから捨てるものです。

しかし、今、市内宝田にある市で一番大きな処理能力を持つ鶴岡浄化センターでは、この「下水処理水」と「下水汚泥」両方を資源として有効活用しようと、様々な取り組みが進められています。

汚泥で発電!?

平成27年10月、鶴岡浄化センターの敷地内で「鶴岡バイオガスパワー」が動き始めました。これは、消化槽内で汚泥が発酵するときに発生する

「消化ガス」を燃料として発電を行う施設で、民間企業の[スイング株式会社](#)（本社・東京都港区）が整備しました。

同社は、市から消化ガスを買って発電し、その電気を国の「再生可能エネルギーの固定価格買取制度（FIT）」を使って、電気事業者に売却します。発電量は年間約200万キロワット。これは、一般世帯約560世帯分に当たります。

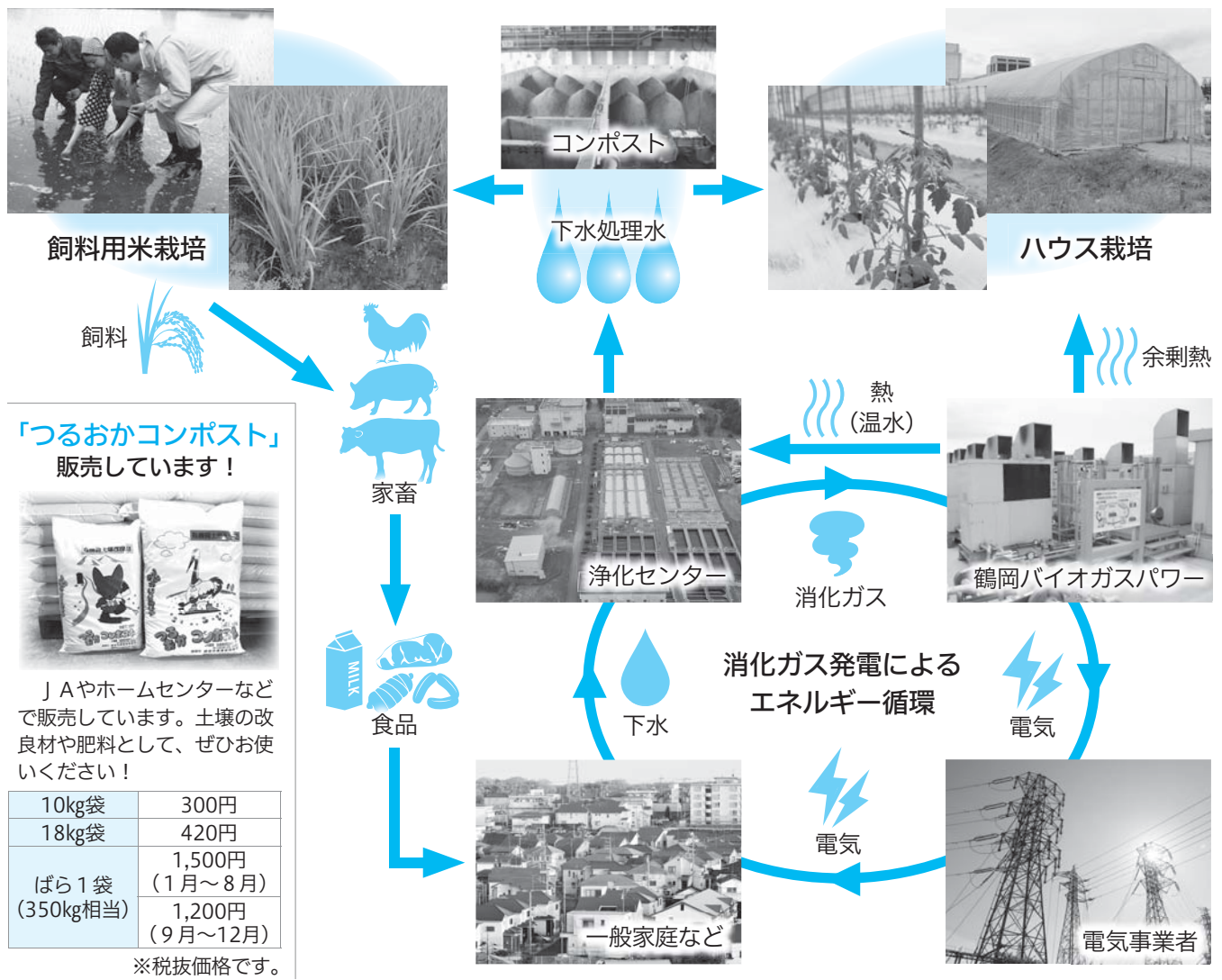
また、市は消化ガスを売ったお金と土地の使用料を同社から受け取って、下水道設備の維持管理費用等に充てています。さらに、発電のときに発生する熱の供給を受け、消化槽を温めて汚泥の発酵を促進しています。

これまで、汚泥から発生する消化ガスは、ほとんどが焼却処分されてきましたが、鶴岡バイオガスパワーによる発電で、消化ガスがエネルギーとして生まれ変わる仕組みができました。

下水道資源は「食」にも貢献できる!?

皆さんは「[BISTRO](#)下

BISTRO下水道と鶴岡バイオガスパワーによる下水道資源循環イメージ



「水道」という言葉を聞いたことがあるでしょうか。「ピストロ」はフランス語で「小さな料理店」などを表します。「BISTRO下水道」とは、下水道と私たちの「食」とをつなげる取り組みのことで、下水道に由来する資源・エネルギーを農業に利用することで、下水道・農業・食の総合的な循環を図るものです。下水道資源の農業利用は全国各地の自治体で実施されていますが、今、鶴岡市では、山形大学、JA鶴岡そして数社の民間企業が参加する共同研究によってそれが精力的に進められています。その取り組みを紹介していきます。

下水処理水で飼料用米を作る

5月24日、鶴岡浄化センター隣の水田で田植え式が行われました。山形農学部とJA、市が共同で取り組む、下水処理水を活用して栽培する飼料用米の田植え式です。

昨年度までは同センター敷地内の実験水田で栽培してきましたが、今年度は本物の水田での栽培を開始し、収穫した飼料用米を養鶏や養豚に試験供給して、成育状況や肉質の変化を観察する計画です。下水処理水には、窒素やリン、カリウムといった栄養素が多く含まれています。高たんぱくで栄養価の高い米ができるという利点があります。家畜を育てるときの餌は、正にそういった米が好まれるため、飼料用米を栽培する場合、下水処理水はうってつけの水と言えるのです。

余剰熱で野菜を作る

鶴岡浄化センターの敷地内には農業用のビニールハウスがあります。これは、JAと協力して農作物の栽培実験をするためのハウスです。鶴岡バイオガスパワーで発電するときの余剰熱を利用してハウスを温め、アオゴゴミ、ホウレンソウ、サニーレタス、ミニトマトといった野菜の栽培実験を行っています。また、今年度は学校給食センターと協力して、冬場に不足する野菜は何かを検証し、将来的にハウスを増築するこ



山形大学農学部

食科生命環境学科教授 渡部 徹 氏

interview
インタビュー

水環境や上下水道を専門とし、山大農学部で下水処理水・熱・汚泥コンポストなどの下水道資源を農業に生かす研究をしている、渡部徹教授にお話を聞きました。

——市と共同で研究するようになったきっかけは？

山大農学部に来て、下水道と農業をつなげるような研究がしたいと思い、下水処理水を使

った米の栽培を始めました。最初は浄化センターで処理水をもらってきて、学部構内の実験装置で栽培していたんですけど、懐疑的な意見が出るんですよ。「装置だからうまくいくんでしょ？」って。

だったら実際の水田でやってみようと、浄化センター内に土地をお借りして実験田を整備したことが鶴岡市との共同研究が始まったきっかけでした。

——川の水と下水処理水はどう違う？

下水処理水には、川やため池の水と比べて、窒素・リン・カリウムなどの、農作物が育つ上で必要な栄養分がたくさん含まれています。でも、それらは結局、私たち人間の体から出たものなんです。農業に使う肥料の中の窒素・リン・カリウムは食品を介して私たちの体に入ってきます。それが排せつされて、下

水道を流れた末に下水処理水になるんです。つまり、循環している訳なんです。

——今後、下水道資源をどう活用していきたい？

今年の5月からは、実験田より大きい本物の水田での飼料用米の栽培が始まっています。これがうまくいくと、処理水をもっと飼料用米生産に生かせるようになると思います。その米を家畜に食べさせると、畜産業者も消費者も恩恵を受けることを、これからの研究で明らかにし、それを皆さんに知ってもらうことで、今までなかった循環を実現できたらうれしいですね。

下水処理水とか汚泥コンポストっていうと、どうしても「汚い」というイメージを持たれてしまうんですけど、違うんです。「下水処理水」は下水を処理した後の水だし、「汚泥コンポスト」は汚泥を加工した後の肥料だから汚くないんですよ。市やJAと一緒にそういうイメージも払拭していきたいです。

今や、浄化センターは汚水をきれいにするだけではなく、資源を生み出す施設になっています。浄化センターが持つ価値を更に高めるために、私たちの研究が役立ってくればうれしいですね。

今、浄化センターは水をきれいにするだけじゃない。

とで、学校給食への野菜の供給体制づくりを視野に入れて取り組みます。

下水汚泥でコンポストを作る

「汚泥コンポスト」とは、汚水を処理するときに出る下水汚泥にモミガラを加え、発酵させて作る堆肥のことです。

下水汚泥は有機物を大量に含むため、それを加工して作るコンポストは、地方の低下した土壌の改良材や農作物を栽培するときの肥料として高い効果を発揮します。

ホームセンターなどで「つるおかコンポスト」という商品が売られているのを見掛けたことはありませんか。

鶴岡市では、昭和61年に鶴岡浄化センターのすぐ近くに「鶴岡コンポストセンター」を整備し、早くから下水汚泥を加工して資源として有効活用する取り組みが行われてきました。平成28年度からはJAに施設を貸付けし、生産・販売を委託しています。

また、今年度は鶴岡浄化センター敷地内のコンポストプール（土壌の代わりにコンポ

ストを敷き詰めた畑）で、アスパラガスを試験栽培しています。

下水道に秘められた可能性

皆さんは「下水道」という言葉を聞いたとき、どんなイメージを持ちますか。恐らくほとんどの方が「汚い」と思うのではないのでしょうか。

確かに地下の下水道管を流れる水は、まだ汚れた水です。でも、その汚れた水が浄化センターできれいになるとき、今そこに、新たな資源が生まれていることを知ってほしいのです。

下水処理水は田んぼの水に、下水汚泥から出る消化ガスは電気と熱に、下水汚泥そのものは肥料に。本来捨てるものを活用すること。それが循環型社会への第一歩となります。下水道が持つエネルギーには、私たちの暮らしを豊かにしてくれる可能性が秘められています。

市では、これからも関係機関と協力しながら、下水道が持つ可能性を引き出す取り組みを進めていきます。