

下水道の付加価値向上と地方創生

表 バイオマス資源の市場規模(推計)

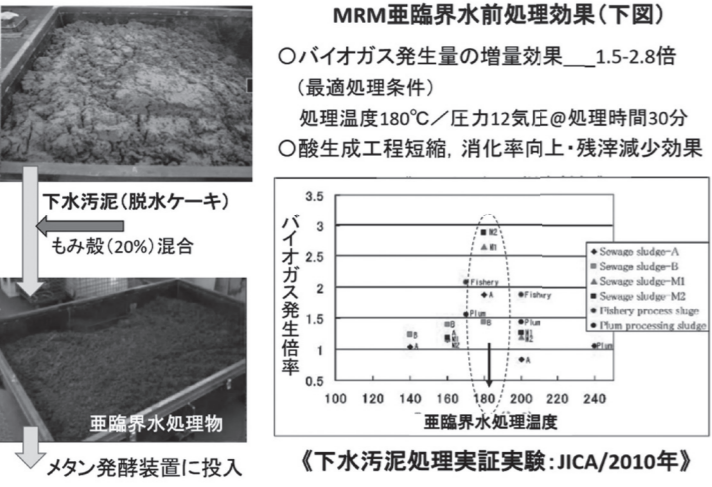
| バイオマス種別 | 国内年間発生量 | 年間市場規模/試算 |
|------------|------------|-----------|
| 家畜糞尿 | 8200万トン | 約800億円 |
| 食品残渣 | 1200万トン | 約1200億円 |
| 林地残材 | 400万トン | 約2000億円 |
| 下水汚泥(乾物重量) | 217万トン | 約1000億円 |
| 総計 | 約10,017万トン | 最大5000億円 |

水の安全保障戦略機構にて中央大学研究開発機構 松下潤教授による講演より

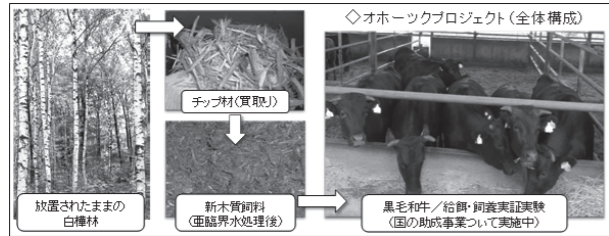
G8 INT社 亜臨界水反応処理装置



ソリューション④: 下水汚泥メタン発酵(MRM亜臨界水前処理効果)



木質から飼料への実証事業モデル (北海道・北見市のシラカバ牛)



- 事業主体: 地元廃棄物処理業者(株式会社エースクリーン)
- 亜臨界水反応装置(パッチ式): 2m³圧力容器(温度190℃, 圧力13気圧, 処理時間30分)
- 黒毛和牛17頭の飼養実証: 2014年-2015年(235日間)
- 新木質飼料の品質: 病原性微生物や有害物なし
- 可消化成分TDN=32%, そのうち繊維分量=72.5%
- 増体重効果: 従来飼養法=0.53kg/日, 新木質飼料=0.58kg/日

資料提供: 株式会社エースクリーン

参考: 下水道展19横浜出展情報

▽G8インターナショナル(フリース・C549) ▽共和化工(フリース・C560)

「水とエネルギーと食料の三位一体」で有効活用

亜臨界水処理による汚泥処理—G8インターナショナルの挑戦

亜臨界水処理技術は、古くから使われている技術で、有名なのはコーヒー豆からカフェインを取り除く(デカフェ)処理である。具体的には温度200℃以下で圧力

20気圧以下の水蒸気を反応槽に注入し、亜臨界状態の水の加水分解力で、低分子化する技術である。タンパク質はアミノ酸へ、セルロースは糖類に、脂肪は低級脂肪酸に分解される。もちろん高温・高圧で処理するために、腐敗菌やウイルスは死滅、臭い成分も分解さ

れる。このシステムには多様なバイオマス資源が活用できる。その市場規模は、表の通りである。

G8インターナショナル社製の亜臨界水処理装置の納入実績は、日本2基、台湾2基、中国2基、マレーシア2基の計8基(4カ国)である。(1)下水汚泥は最高のバイオマス資源である。バイオマス資源の活用において、重要なのは収集、最適なバイオマス資源である。しかしながら下水汚泥だけでは資源量が不足するので、表に示したようなバイオマス資源や浄化槽汚泥などを追加し安定量を確保

する必要がある。下水汚泥の亜臨界水処理反応槽に投入し、180℃、12気圧で30分間処理すると、微細化した含水率15~20%の乾燥汚泥が得られる。

亜臨界水処理された乾燥汚泥の肥効性比較は、従来の下水汚泥コンポストより2~4倍の成長を示している。汚泥中の肥効成分が亜臨界水処理により低分子化された物への吸収が良いと思われる。

現在、汚泥量の多い大きな下水処理場では、再生可能エネルギー固定価格買取制度(FIT)によりメタン発酵で発電し収入を得ているが、汚泥を亜臨界水処理で処理(20~30分/パッチ処理)すると発生メタンガスが約2倍に増加する試験結果が出ている。亜臨界水処理にて低分子化された有機物がメタン菌に吸収分解されやすくなるからである。このように

亜臨界水処理で和牛の飼料製造—エースクリーンの挑戦

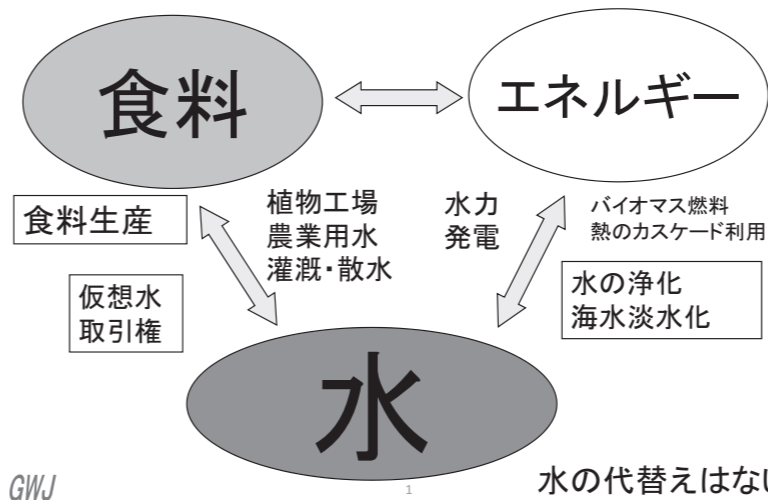
北海道北見市のエースクリーン(中井英治社長)は、下水汚泥やポンプ場の清掃など廃棄物の収集・運搬、中間処理を手掛ける企業である。

本邦初の面白い挑戦をしてい

おわりに

全国300カ所の下水処理場から、毎日多くの下水汚泥が排出されている。下水汚泥は最高の有機資源であり、宝の山である。新しい技術の採用で地域創生の主役になれる可能性を秘めている。繰り返される「水とエネルギーと食料の三位一体」のポリシールに基づき、汚水の浄化はもろろん、地産エネルギーの創出、さらに地域の農産物・果実などへの栽培で、どんな肥料が必要かなど、地域に根差した個別分散型のシステムはどうかあるべきか、固定観念を捨てて新しい技術開発とともに地域創生に貢献する果敢な取り組みに期待したい。

水・食料・エネルギーは常に三位一体で考える!



2017年度末における日本の下水処理人口普及率は90.9%となり、各処理別みると、下水道によるものが1億31万人(普及率78.8%)と初めて1億人を突破

地方創生(新産業の創出・雇用の促進)について提案してみたい。

人口減少化における 既存下水道資産の活用

日本の汚水処理システム(下水道、農業集排水処理、浄化槽など)は、先に述べたように各々の処理システムは共通の課題に直面している。人口減少に伴う処理対象水量の減少、必要な処理能力の低下、老朽化による改築・更新費用の増加などから持続可能性が難しくなっている。誰が考えも、汚水処理の統合化、汚泥処理の統合化は避けられないのが事実である。これからは汚水処理の主体である下水処理場(全国約300カ所)をフルに活用し汚水処理の効率化を図るべきである。これらについてはすでに下水道関係者から提案され、汚泥の集中処理やヒストロロ水処理型システムなど実践・実証されているシステムも多い。さながら以下に一例を紹介する。

筆者の提案は、これからの下水処理場の活用は「水とエネルギーと食料の三位一体」で考えなければならぬ。今までの下水処理場の活用は、大都市の大規模なシステムで実施され成果を上げてきたが、前述のように、人口減少下のこれからは、資本投下が少なく済む地方創生に合致した個別分散型システムの活用が必須である。

下水汚泥メタン発酵の前に 処理に最適な亜臨界水処理

現在、汚泥量の多い大きな下水処理場では、再生可能エネルギー固定価格買取制度(FIT)によりメタン発酵で発電し収入を得ているが、汚泥を亜臨界水処理で処理(20~30分/パッチ処理)すると発生メタンガスが約2倍に増加する試験結果が出ている。亜臨界水処理にて低分子化された有機物がメタン菌に吸収分解されやすくなるからである。このように

創立60周年の中堅の水処理企業だが、常に地方創生に向けて新しい試みに挑戦している共和化工(東京都品川区、吉村俊治社長)に注目している。「微生物はウンをつかない」をモットーに全国5カ所(南砺、高知、長崎、佐呂間、堺市)にコンポストセンターを自社で建設、下水汚泥や家畜ふん尿、農作物の残渣、給食センターの残渣などを受け入れ、独自のシステム(超高温好気性菌)を使い90~110℃で発酵させるため完全肥料として肥効性が高く、地元農家や園芸家から高い評価を得ている。全国のコンポストセンターは売れ残りや臭いの問題で迷惑施設になっていると大々いである。国交省初のDBO方式で、ヒストロロ下水道で有名な下水汚泥堆肥化施設(佐賀市)も共和化工のシステムである。同社の環境微生物学研究所(町田市)ではリアルタイムPCRを用いて微生物などの測定を行い、さらなる農作物の成長・栄養価の向上に取り組んでいる。また同社の肥料で育成された農作物を提供する和食レストラン(和歌山、品川区五反田)も展開している。

微生物はウンをつかない 共和化工の挑戦

創立60周年の中堅の水処理企業だが、常に地方創生に向けて新しい試みに挑戦している共和化工(東京都品川区、吉村俊治社長)に注目している。「微生物はウンをつかない」をモットーに全国5カ所(南砺、高知、長崎、佐呂間、堺市)にコンポストセンターを自社で建設、下水汚泥や家畜ふん尿、農作物の残渣、給食センターの残渣などを受け入れ、独自のシステム(超高温好気性菌)を使い90~110℃で発酵させるため完全肥料として肥効性が高く、地元農家や園芸家から高い評価を得ている。全国のコンポストセンターは売れ残りや臭いの問題で迷惑施設になっていると大々いである。国交省初のDBO方式で、ヒストロロ下水道で有名な下水汚泥堆肥化施設(佐賀市)も共和化工のシステムである。同社の環境微生物学研究所(町田市)ではリアルタイムPCRを用いて微生物などの測定を行い、さらなる農作物の成長・栄養価の向上に取り組んでいる。また同社の肥料で育成された農作物を提供する和食レストラン(和歌山、品川区五反田)も展開している。

微生物はウンをつかない 共和化工の挑戦

創立60周年の中堅の水処理企業だが、常に地方創生に向けて新しい試みに挑戦している共和化工(東京都品川区、吉村俊治社長)に注目している。「微生物はウンをつかない」をモットーに全国5カ所(南砺、高知、長崎、佐呂間、堺市)にコンポストセンターを自社で建設、下水汚泥や家畜ふん尿、農作物の残渣、給食センターの残渣などを受け入れ、独自のシステム(超高温好気性菌)を使い90~110℃で発酵させるため完全肥料として肥効性が高く、地元農家や園芸家から高い評価を得ている。全国のコンポストセンターは売れ残りや臭いの問題で迷惑施設になっていると大々いである。国交省初のDBO方式で、ヒストロロ下水道で有名な下水汚泥堆肥化施設(佐賀市)も共和化工のシステムである。同社の環境微生物学研究所(町田市)ではリアルタイムPCRを用いて微生物などの測定を行い、さらなる農作物の成長・栄養価の向上に取り組んでいる。また同社の肥料で育成された農作物を提供する和食レストラン(和歌山、品川区五反田)も展開している。

下水汚泥は「宝の山」

グローバルウォータージャパン代表(国連アクトカルアドバイザー)吉村 和就

2017年度末における日本の下水処理人口普及率は90.9%となり、各処理別みると、下水道によるものが1億31万人(普及率78.8%)と初めて1億人を突破

地方創生(新産業の創出・雇用の促進)について提案してみたい。

人口減少化における 既存下水道資産の活用

日本の汚水処理システム(下水道、農業集排水処理、浄化槽など)は、先に述べたように各々の処理システムは共通の課題に直面している。人口減少に伴う処理対象水量の減少、必要な処理能力の低下、老朽化による改築・更新費用の増加などから持続可能性が難しくなっている。誰が考えも、汚水処理の統合化、汚泥処理の統合化は避けられないのが事実である。これからは汚水処理の主体である下水処理場(全国約300カ所)をフルに活用し汚水処理の効率化を図るべきである。これらについてはすでに下水道関係者から提案され、汚泥の集中処理やヒストロロ水処理型システムなど実践・実証されているシステムも多い。さながら以下に一例を紹介する。

筆者の提案は、これからの下水処理場の活用は「水とエネルギーと食料の三位一体」で考えなければならぬ。今までの下水処理場の活用は、大都市の大規模なシステムで実施され成果を上げてきたが、前述のように、人口減少下のこれからは、資本投下が少なく済む地方創生に合致した個別分散型システムの活用が必須である。

下水汚泥メタン発酵の前に 処理に最適な亜臨界水処理

現在、汚泥量の多い大きな下水処理場では、再生可能エネルギー固定価格買取制度(FIT)によりメタン発酵で発電し収入を得ているが、汚泥を亜臨界水処理で処理(20~30分/パッチ処理)すると発生メタンガスが約2倍に増加する試験結果が出ている。亜臨界水処理にて低分子化された有機物がメタン菌に吸収分解されやすくなるからである。このように

創立60周年の中堅の水処理企業だが、常に地方創生に向けて新しい試みに挑戦している共和化工(東京都品川区、吉村俊治社長)に注目している。「微生物はウンをつかない」をモットーに全国5カ所(南砺、高知、長崎、佐呂間、堺市)にコンポストセンターを自社で建設、下水汚泥や家畜ふん尿、農作物の残渣、給食センターの残渣などを受け入れ、独自のシステム(超高温好気性菌)を使い90~110℃で発酵させるため完全肥料として肥効性が高く、地元農家や園芸家から高い評価を得ている。全国のコンポストセンターは売れ残りや臭いの問題で迷惑施設になっていると大々いである。国交省初のDBO方式で、ヒストロロ下水道で有名な下水汚泥堆肥化施設(佐賀市)も共和化工のシステムである。同社の環境微生物学研究所(町田市)ではリアルタイムPCRを用いて微生物などの測定を行い、さらなる農作物の成長・栄養価の向上に取り組んでいる。また同社の肥料で育成された農作物を提供する和食レストラン(和歌山、品川区五反田)も展開している。

微生物はウンをつかない 共和化工の挑戦

創立60周年の中堅の水処理企業だが、常に地方創生に向けて新しい試みに挑戦している共和化工(東京都品川区、吉村俊治社長)に注目している。「微生物はウンをつかない」をモットーに全国5カ所(南砺、高知、長崎、佐呂間、堺市)にコンポストセンターを自社で建設、下水汚泥や家畜ふん尿、農作物の残渣、給食センターの残渣などを受け入れ、独自のシステム(超高温好気性菌)を使い90~110℃で発酵させるため完全肥料として肥効性が高く、地元農家や園芸家から高い評価を得ている。全国のコンポストセンターは売れ残りや臭いの問題で迷惑施設になっていると大々いである。国交省初のDBO方式で、ヒストロロ下水道で有名な下水汚泥堆肥化施設(佐賀市)も共和化工のシステムである。同社の環境微生物学研究所(町田市)ではリアルタイムPCRを用いて微生物などの測定を行い、さらなる農作物の成長・栄養価の向上に取り組んでいる。また同社の肥料で育成された農作物を提供する和食レストラン(和歌山、品川区五反田)も展開している。

微生物はウンをつかない 共和化工の挑戦

創立60周年の中堅の水処理企業だが、常に地方創生に向けて新しい試みに挑戦している共和化工(東京都品川区、吉村俊治社長)に注目している。「微生物はウンをつかない」をモットーに全国5カ所(南砺、高知、長崎、佐呂間、堺市)にコンポストセンターを自社で建設、下水汚泥や家畜ふん尿、農作物の残渣、給食センターの残渣などを受け入れ、独自のシステム(超高温好気性菌)を使い90~110℃で発酵させるため完全肥料として肥効性が高く、地元農家や園芸家から高い評価を得ている。全国のコンポストセンターは売れ残りや臭いの問題で迷惑施設になっていると大々いである。国交省初のDBO方式で、ヒストロロ下水道で有名な下水汚泥堆肥化施設(佐賀市)も共和化工のシステムである。同社の環境微生物学研究所(町田市)ではリアルタイムPCRを用いて微生物などの測定を行い、さらなる農作物の成長・栄養価の向上に取り組んでいる。また同社の肥料で育成された農作物を提供する和食レストラン(和歌山、品川区五反田)も展開している。