

下水汚泥の肥料利用の拡大に向けた官民検討会

鶴岡市の事例報告



鶴岡市上下水道部
下水道課長 山口幸久



- 鶴岡市は
- 山形県の庄内地方（庄内平野）
 - 面積： 1311.51km²
→東北地方で最も広い
 - 人口： 121,365人



森食農の文化と先端
生命科学が共生する
SDGs未来都市



日本初の
「ユネスコ
食文化創造都市」



山・里・海 国内最多
3つの日本遺産
(写真. 羽黒山)

山形県



鶴岡では

地域の下水道資源は地域農地に還元させる！
市民が恩恵を受けようにする！

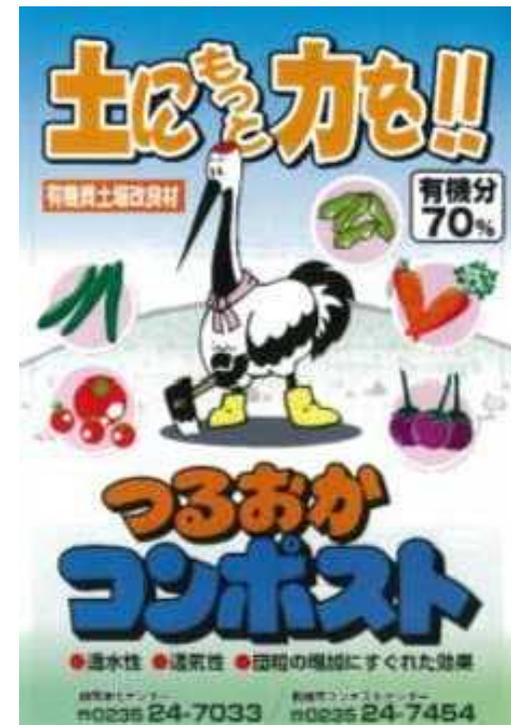
という考えの下に



下水汚泥を肥料化して
鶴岡コンポストとして
市内のホームセンター等で販売



パッケージ



チラシ

コンポストセンター概要

- 昭和61年に鶴岡市コンポストセンターが供用開始
- 鶴岡浄化センターで発生する消化汚泥をコンポスト化して「鶴岡コンポスト」として販売
- 脱水した消化汚泥にもみがらを添加し、一次発酵・二次発酵により高温で発酵・完熟
- 土壌改良材として緑農地に還元することで、循環型社会の一端を担っている
- 平成28年度よりJA鶴岡が生産・販売・運営を担っている

施設名称	鶴岡市コンポストセンター
汚泥処理能力	10.0トン/日
製品生産能力	3.24トン/日



経過

年度	経過
S61	• 供用開始
H23 ~ H27	• 施設の老朽化、有機認証制度の影響で出荷量の減少 • 農業振興面でも重要な施設となっており、継続を検討
H28	• JA鶴岡がコンポストの生産・販売を受託

稼働実績

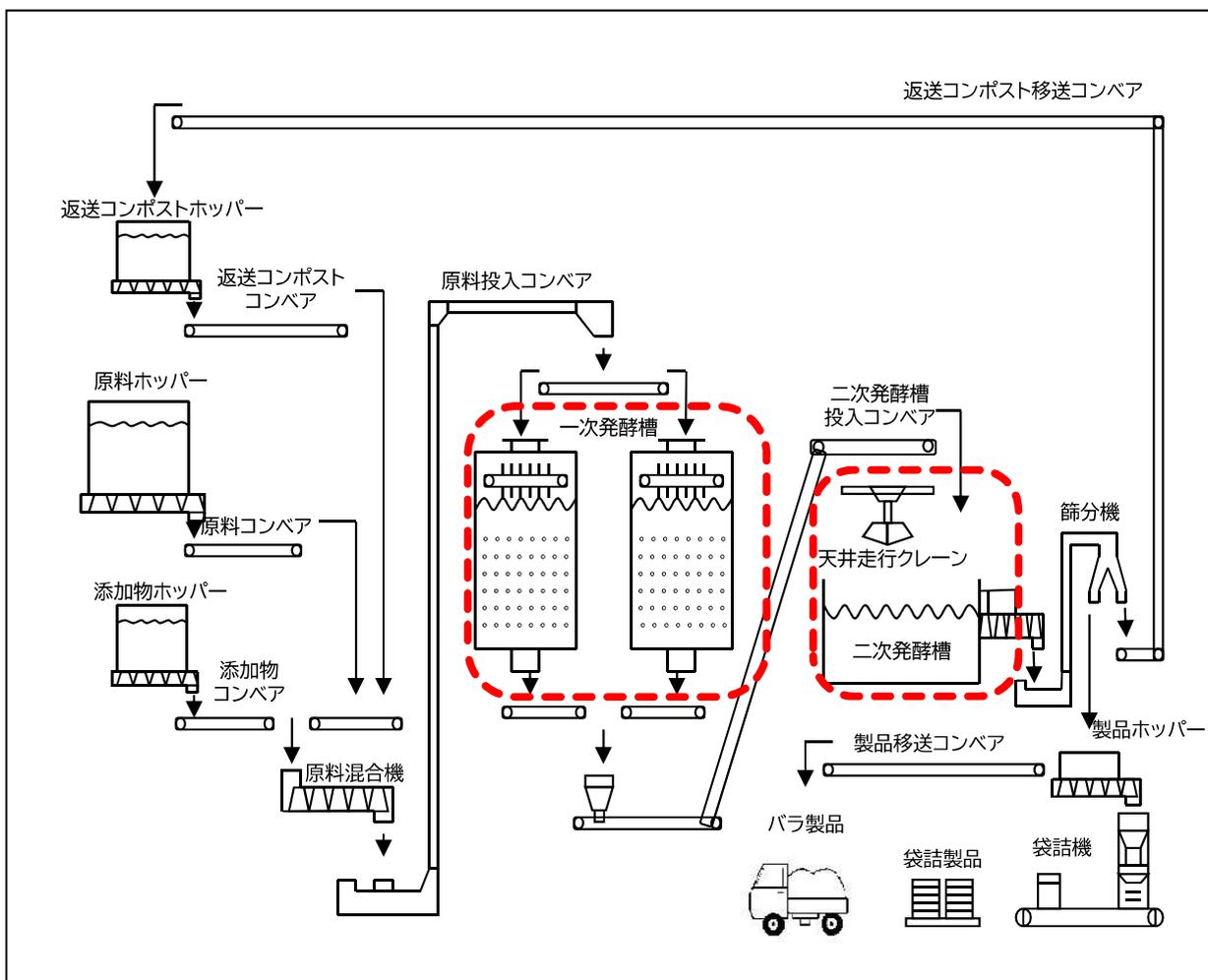
年度	脱水汚泥処理量	もみがら添加量	生産量 (トン)
R1	1147.1	305.0	579.5
R2	1123.7	283.9	520.1
R3	1130.2	285.7	538.0

地域から
増産の要望

設備構成及び臭気対策

- 臭気が多く発生する一次発酵槽に「密閉たて型」を採用、開放部が少なく臭気が漏れにくい
- 長期間発酵させる二次発酵槽では天井走行クレーンによる遠隔操作での繰り返し
- 脱臭設備に薬液脱臭を採用、酸・アルカリによる脱臭

製造工程



一次発酵槽

- たて型 単槽 多段ピンミキサー方式
- 各段に送排気管
- 槽内滞留日数12日間
- 易分解性有機物を分解
- 70度に達する分解熱により殺菌

二次発酵槽

- 貯留槽型
- 槽内滞留日数60日間
- 難分解性有機物を分解
- 天井走行クレーンを使用して繰り返し

脱臭設備

- 水洗・薬液2段洗浄
(次亜塩素酸Na、水酸化Na、希硫酸、チオ硫酸等を使用)



地域農業への貢献

- J A 鶴岡管内では有機質資材が不足、鶴岡コンポストは農家にとって重要な選択肢のひとつ
- 大口利用者向けにバラ売り（350kg）を安価に提供
- 完熟のため臭気が少ない

堆肥との比較（R4.10現在）

項目		内容量	価格(税抜)	重量単価
		kg	円	円/kg
鶴岡コンポスト	10kg	10	300	30
	18kg	18	420	23
	バラ夏	350	1,500	4
	バラ冬	350	1,200	3
畜産堆肥	9kg	9	324	36
	バラ	500	2,484	5
牛豚糞堆肥	30L	15	325	22
	バラ	500	2,050	4
鶏糞堆肥	30L	15	235	16
	バラ	500	3,080	6

肥効成分

分析項目	R3実績
pH	6.24
含水率	38.4%
有機分	75.7%
窒素	2.4%
リン	4.0%
カリウム	0.3%
C/N比	10.7



水稻・畑作
(特産枝豆など)
に活用

コンポスト製品 (10kg、18kg、バラ)



重金属管理の取組

- 肥料登録を3年毎に更新（平成28年度よりJA鶴岡が登録）
- コンポスト製品の精密分析を月1回実施、重金属含有量8項目を試験、試験結果を市HPで公表
- 水銀の流入源となっていた歯科診療所排水の水質分析を年6回実施

肥料登録

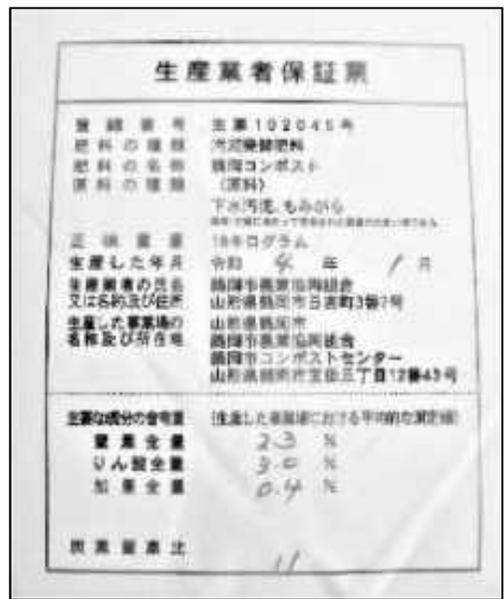
項目	内容
登録番号	生第102045号
肥料の種類	汚泥発酵肥料
肥料の名称	鶴岡コンポスト

精密分析結果

(mg/kg乾物)

分析項目	含有基準	実績（年平均）			
		R1	R2	R3	R4上半期
総水銀	2	0.1	0.1	0.1	0.1
ヒ素	50	2.3	4.0	4.0	4.3
カドミウム	5	0.8	1.1	0.8	0.9
ニッケル	300	18	19	21	23
クロム	500	9	11	12	11
鉛	100	9	10	10	10
銅	-	313	329	368	398
亜鉛	-	353	372	393	372

製品保証票



**肥料法が定める含有基準を
余裕をもってクリア**

産学官地域連携の取組

- J A 鶴岡がコンポストの製造・販売・運営を行い、一連の業務を円滑に実施
- 山形大学農学部と連携し、コンポストの施肥効果を調査
- 産官学で協定を締結し、連携して共同研究を実施

鶴岡市 B I S T R O 下水道共同研究体制



山形大学との共同研究 (コンポスト関連)

- 高タンパク飼料用作物の栽培
コンポスト、化成肥料、畜産堆肥を比較
- 地力回復効果の調査
痩せた土地で輪作栽培して土壌改質効果を調査



下水道資源の地域内循環
システム構築をめざす