

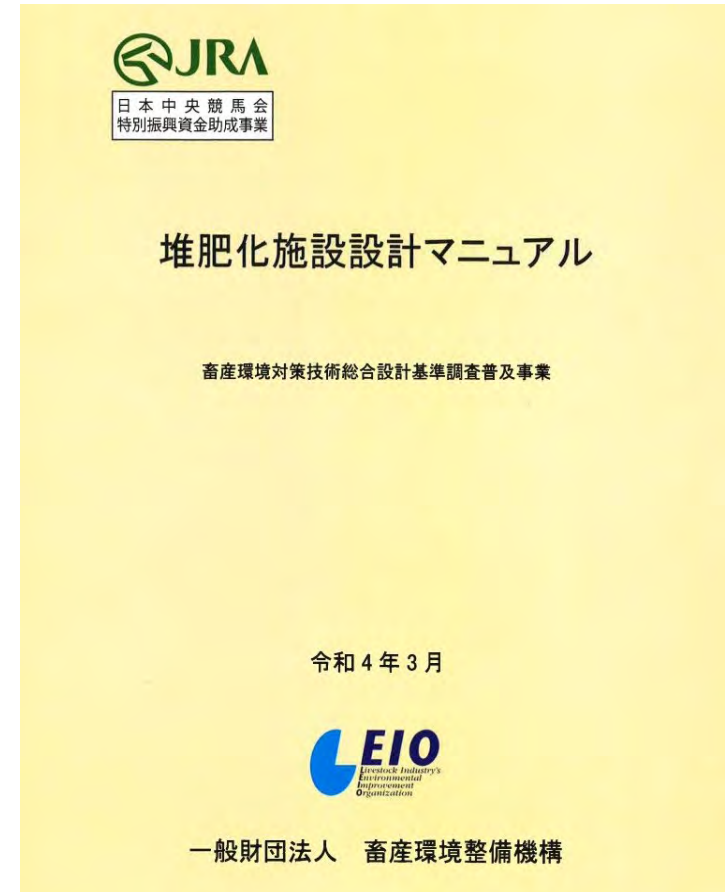
堆肥の利活用のための技術

堆肥化施設設計マニュアルの改訂

「堆肥化施設設計マニュアル（2000年10月発行、中央畜産会）」が刊行され、堆肥化技術の技術書として広く普及、利用されてきた。この20年間、堆肥化技術は一定の進歩を遂げており、堆肥の利用に当たっては「家畜排せつ物の利用の促進を図るための基本方針」の変更が公表されるなど、堆肥の利用拡大が施策として取り上げられるようになり、改訂版の作成となった。（254P）

改訂点の主なポイント

- 堆肥化促進のための攪拌方式と密閉型縦型堆肥化装置の普及
- 「畜舎特例法」の公布（2021年12月）により低コストで建築可能
- 混合堆肥複合肥料の公定規格、指定混合肥料制度の創設など、堆肥の利用拡大の推進により、家畜ふん堆肥が改めて化学肥料の代替としての重要な有機質資源に位置づけ。



堆肥の品質について備えるべき条件

- A. 取り扱いやすい性状であること
 - ①水分が適度である
 - ②臭気が強くない
 - ③病原菌・寄生虫卵を含まない
- B. 土壌や作物にとって安全であること
 - ①施用後急激な分解をしない
 - ②窒素飢餓を生じない
 - ③生育阻害物質を含まない
 - ④有害物質を含まない
 - ⑤塩類濃度が低い
 - ⑥植物病原菌等を含まない
 - ⑦雑草の種子を含まない
- C. 土壌・作物にとって有効であること
 - ①植物に養分を供給する
 - ②土壌の化学的性質を改善する
 - ③土壌の物理的性質を改善する
 - ④土壌中の生物活動を維持・増進する

畜産環境整備機構 畜産環境技術研究所 の堆肥分析

畜産環境整備機構 畜産環境技術研究所では、堆肥の成分分析を有料で行っています。年間約600～1000件の堆肥分析行っています。

分析項目

- (1)一般成分：水分、粗灰分、pH、EC、N、P、K、Ca、Mg、C/N
- (2)微量成分・特殊項目：Cu、Zn、Fe、Mn、発芽率、酸素消費量（「コンポテスター」による）、臭気（臭気指数相当値「におい識別装置」による）
- (3)放射性セシウム

問合せ先(一財)畜産環境整備機構 畜産環境技術研究所
TEL 0248-25-7777 FAX 0248-25-7540

分析結果の主な傾向（平成28～30年度の3年間の1660点の分析結果）

水分：牛55%程度、豚40%程度、採卵鶏24%程度、ブロイラー30%程度

肥料成分：

乳用牛	窒素2.2%	リン酸2.1%	カリ3.3%	C/N比18	銅24	亜鉛105
豚	窒素3.4%	リン酸7.1%	カリ3.2%	C/N比12	銅201	亜鉛842
採卵鶏	窒素3.5%	リン酸5.8%	カリ4.3%	C/N比 9	銅43	亜鉛378
ブロイラー	窒素4.2%	リン酸4.4%	カリ4.7%	C/N比10	銅64	亜鉛344

注) 1660点の平均値、銅、亜鉛はppm

傾向：牛は窒素が少なく有機物に富んだ地力型

豚、鶏は窒素、リン酸が多い肥料型

畜種、副資材、堆肥化方法によって肥効が異なる

畜産環境技術研究所の堆肥の成分分析結果の例

畜種	試料数	水分 (%)	灰分 (%)	p H	E C (m S/cm)	C/N比	窒素全量 (%)	リン酸全量 (%)	加里全量 (%)	銅全量 (mg/kg)	亜鉛全量 (mg/kg)
乳用牛	413	57.3	30.5	8.3	4.9	17.7	2.2	2.1	3.3	24.2	105.4
肉用牛	310	52.0	27.3	7.9	6.9	17.7	2.2	2.7	4.0	16.8	99.5
豚	240	40.1	29.0	7.4	6.4	12.2	3.4	7.1	3.2	200.7	841.9
採卵鶏	324	23.8	43.7	7.7	7.7	9.4	3.5	5.8	4.3	42.8	377.6
ブロイラー	32	29.7	25.8	6.8	9.6	9.9	4.2	4.4	4.7	64.4	344.0
馬	23	59.1	30.2	7.8	3.9	23.1	1.7	1.3	2.4	9.8	42.9

注) ○平成28～30年度の3年間の1660点（混合畜種318件を含む）の分析結果の平均値

○窒素全量、リン酸全量、加里全量は、乾物当たり

○銅全量、亜鉛全量は、現物当たり

使いやすく、散布しやすく

堆肥を使いやすく、散布しやすくするためにペレット化や堆肥散布用機械があります。

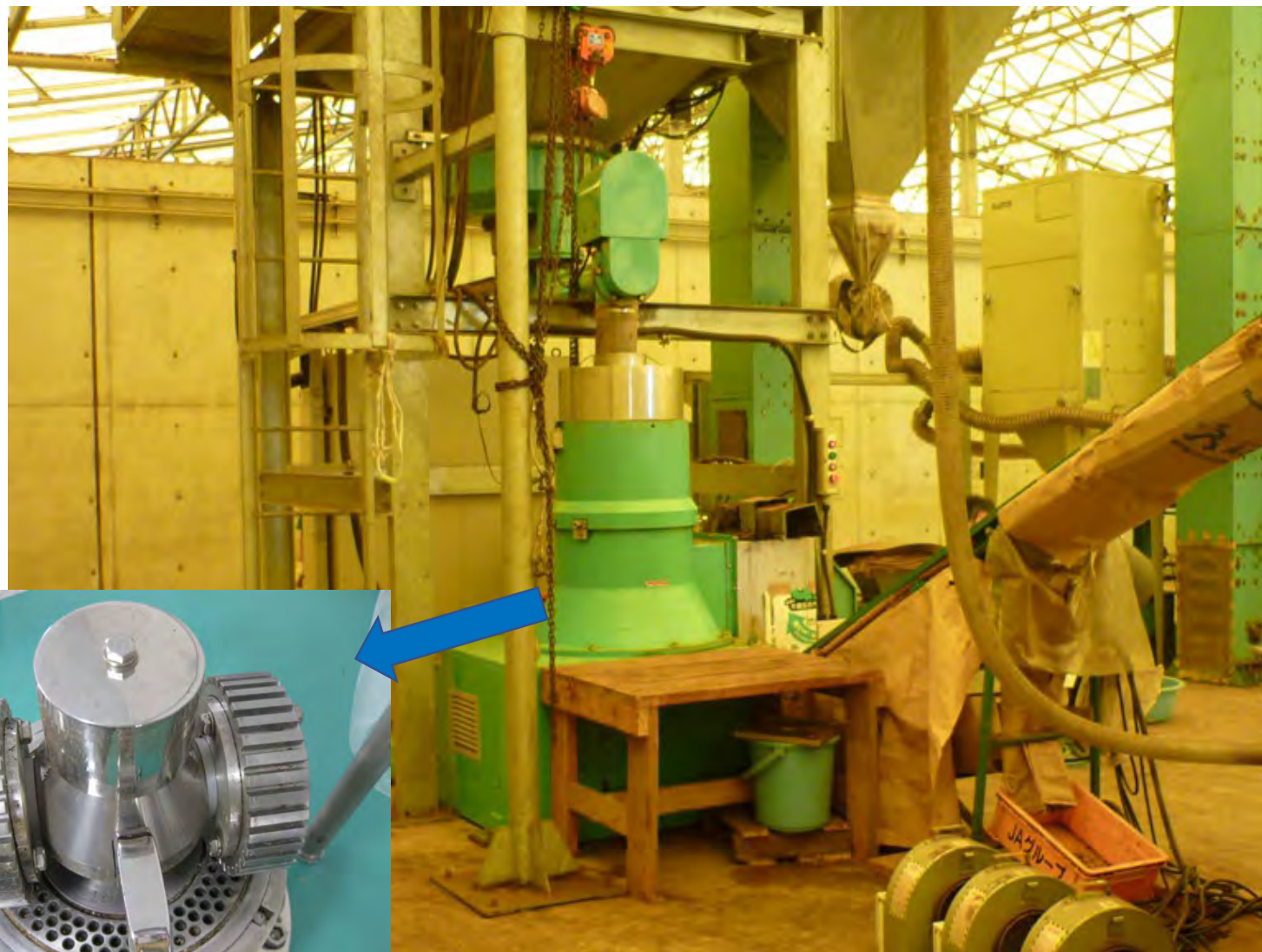
ペレット用機械 (1)

ペレット化には幾つかの方法があります。



堆肥化するための攪拌機で攪拌と同時に粒状ペレットにする方法

ペレット用機械 (2)

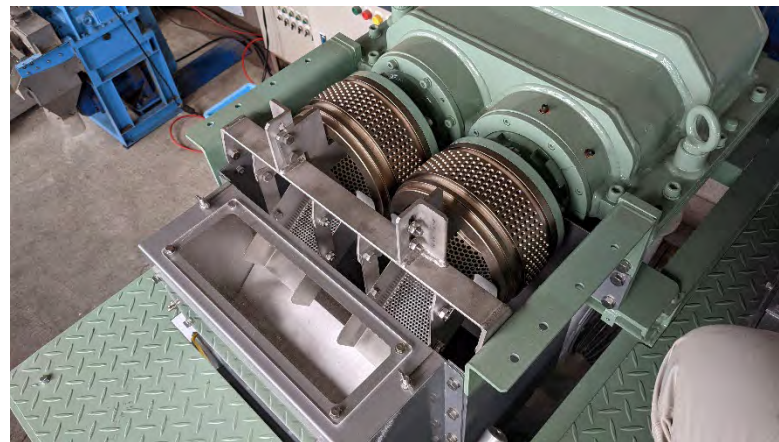


ローラ・ディスクダイ式のペレット化装置

ペレット用機械 (3)



ツインダイス式ペレット化装置（現地設置）



同装置による堆肥ペレット

ペレット用機械（４）



ミキサーを使った簡易型の堆肥成型機
肥料成分を制御した堆肥の製造（LEIO）



エキストルーダ式の堆肥成型機



上記のミキサーを使った簡易型の堆肥
成型機で造粒した堆肥

自動袋詰め装置と袋積みロボット

ペレット化した堆肥



袋詰め装置(手前はフレコン用詰め装置)



袋詰め装置に隣接した袋積みロボット

各種の堆肥散布車の例(1)



各種の堆肥散布車の例(2)



大型堆肥散布車（キャビン付き、水田に堆肥散布する）



一般道路も走ることの出来る移動と堆肥散布を兼ねた堆肥散布車

まとめ

～求められる堆肥とは～

腐熟（好気性発酵）が進み安定化しており、肥料成分も含め、作物に施用したとき有用な資材となる。

耕種農家が求める堆肥

肥料成分が明確であり、施肥設計が立てやすい

散布しやすく、取り扱い性がよい資材であること

→ペレット化技術、散布用機械が有効なツールとなる

ご静聴ありがとうございました。