

豚ふん堆肥ペレットの広域流通 促進システムの開発・実証

NPO法人九州バイオマスフォーラム
薬師堂謙一

背景及び取組概要

- 豚ふん堆肥の広域流通による有効活用に向け、
- ① 土壌消毒を行う施設園芸や野菜作に対応するため、土壌微生物の添加効果を高めた**豚ふん堆肥の追熟を確立・実証**。
 - ② ペレット製造工程においては、異物除去、粉碎の**前処理技術**や**仕上げ乾燥技術**を導入し、散布性に優れたペレット堆肥を生産・実証。
 - ③ 豚ふん堆肥の特殊肥料入り指定混合肥料、混合堆肥複合肥料の設計・**栽培実証**を行い、堆肥流通を促進。

導入技術

堆肥追熟システム
・加水、温度管理により中温発酵を促進して追熟



前処理システム
・篩、磁石、気流分別で金属、石礫、砂を除去、粉碎処理



肥料設計
・堆肥ペレットの肥効特性解析、化学肥料添加

栽培実証
・ジャガイモ、ブロッコリー、タマネギ、ミカン、水稻、ネギ、トマト等



仕上げ乾燥
・再エネ、安価な燃料で10%まで温風乾燥して流通



水分調整

異物除去

肥効設計

ペレット化

流通

(実証項目別成果①) 豚ふん堆肥の追熟技術の確立・実証

農研機構九州沖縄農業研究センター、長崎県農林技術開発センター

取組概要



縦型コンポ
堆肥化装置



堆肥化試験装置

・中温性微生物を増加させる加水・通気条件の検討



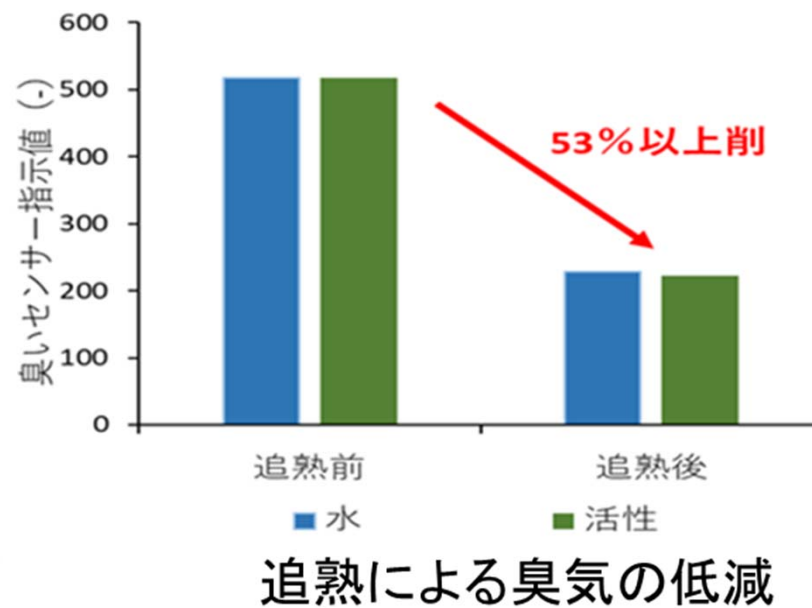
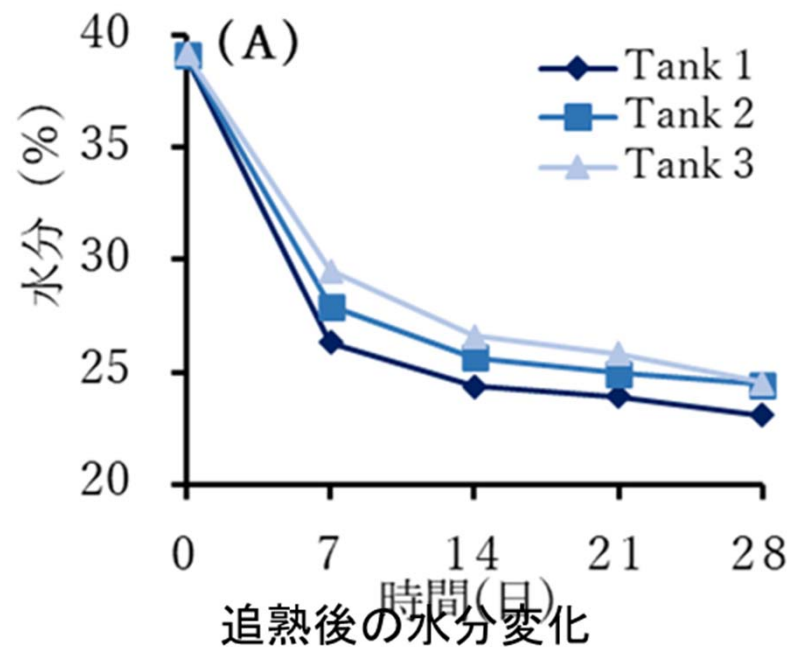
・追熟技術を実証

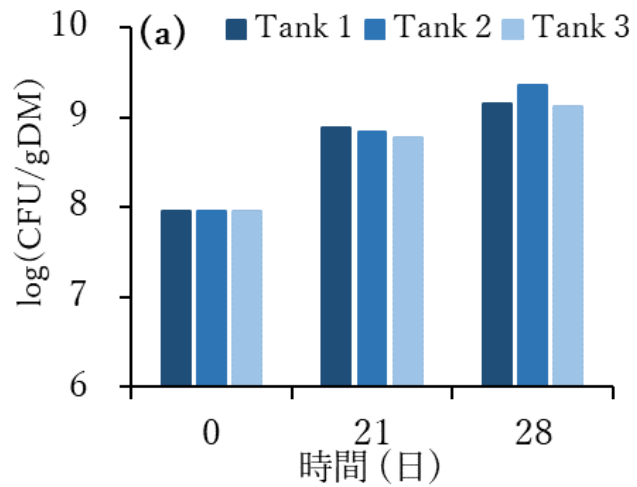


ロータリー攪拌式
堆肥舎



自然通気型フレ
コンバッグ

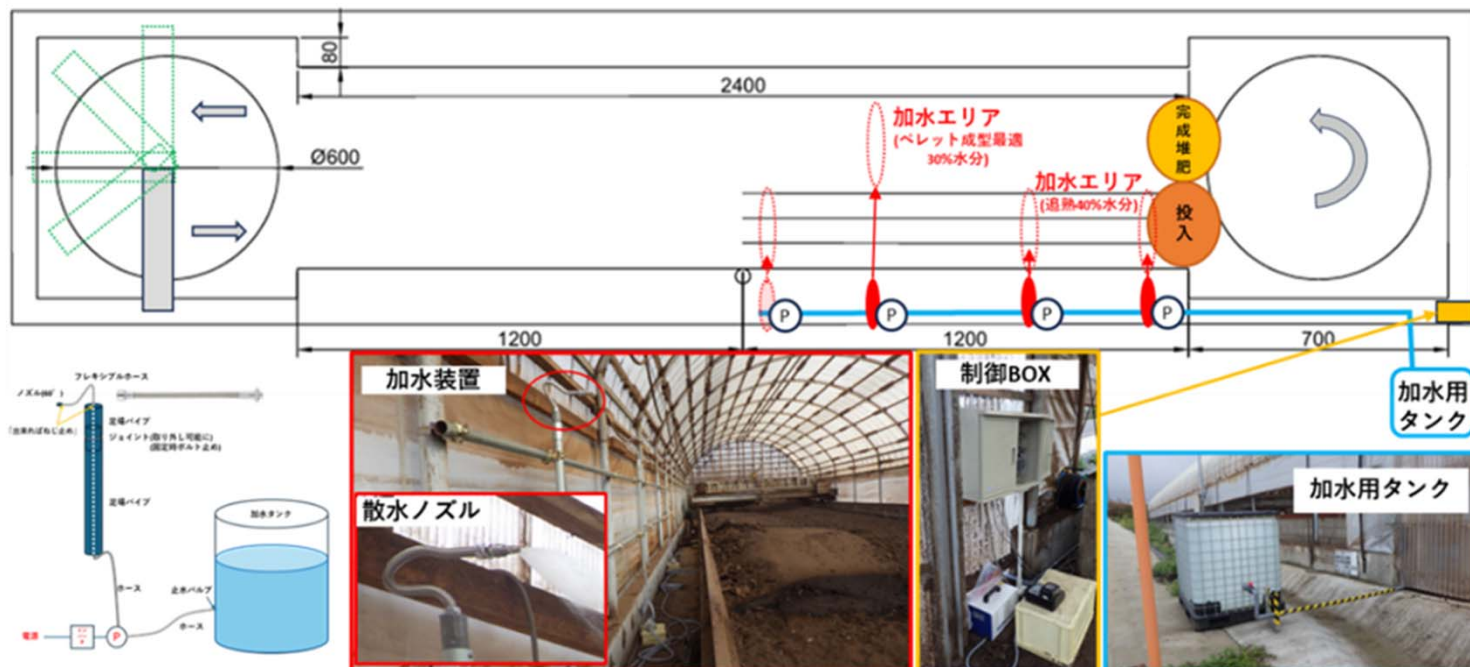




中温菌数の推移



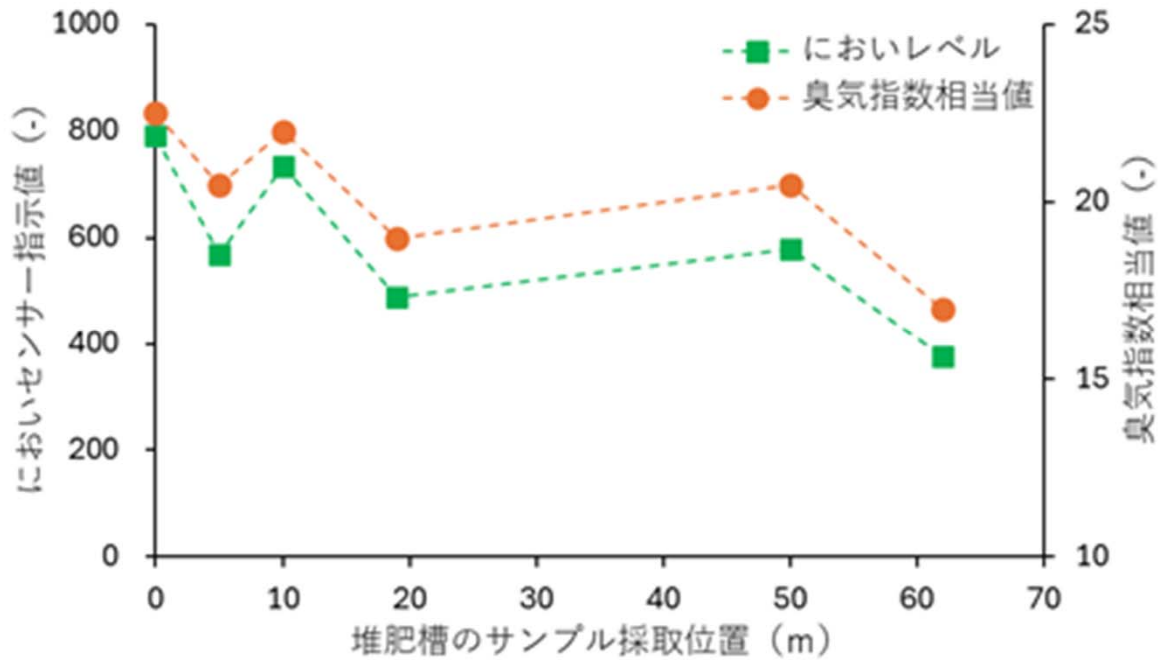
通気式堆肥舎への改造



ロータリ攪拌式堆肥化施設での追熟用加水装置の設置



追熟用の加水エリア



堆肥ペレットの製造方法

NPO法人九州バイオマスフォーラム

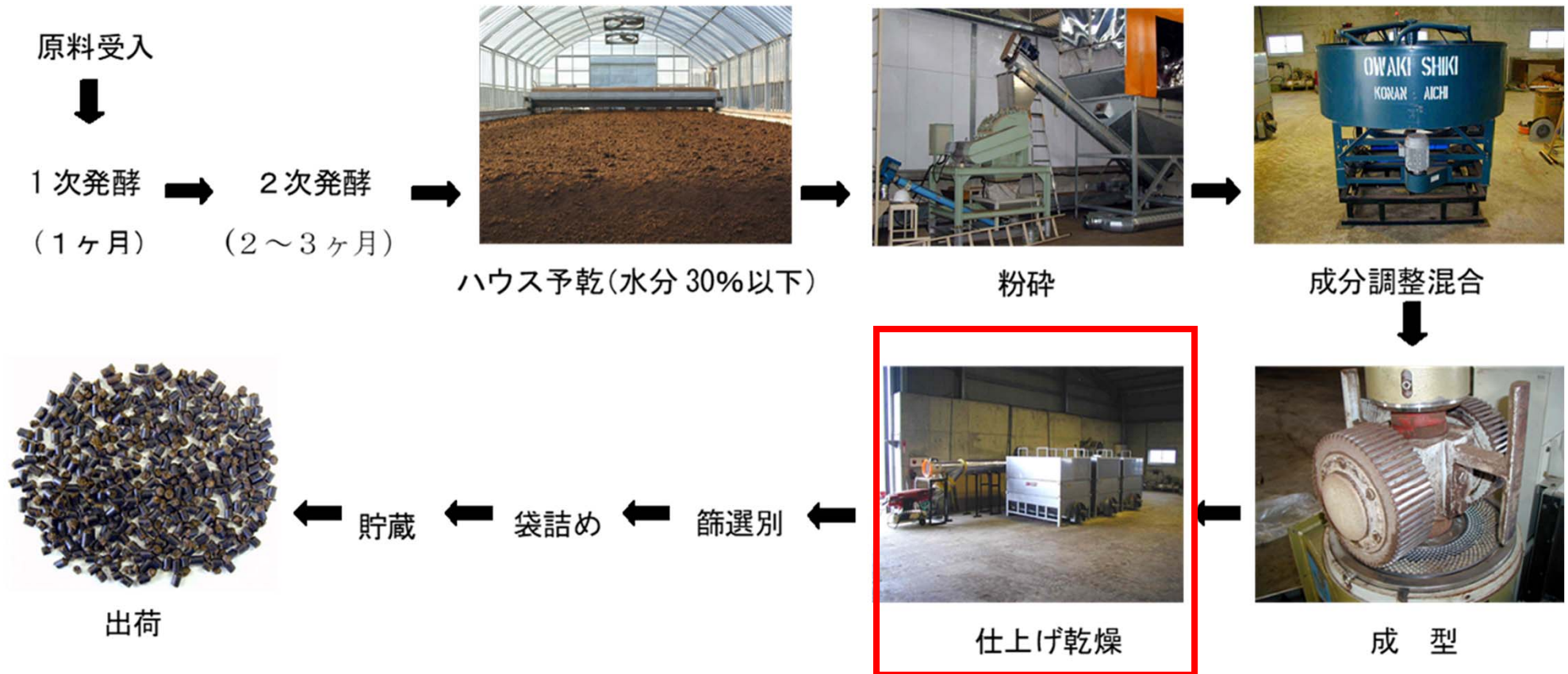


図1 成分調整成型堆肥の生産加工工程

乾燥工程が問題

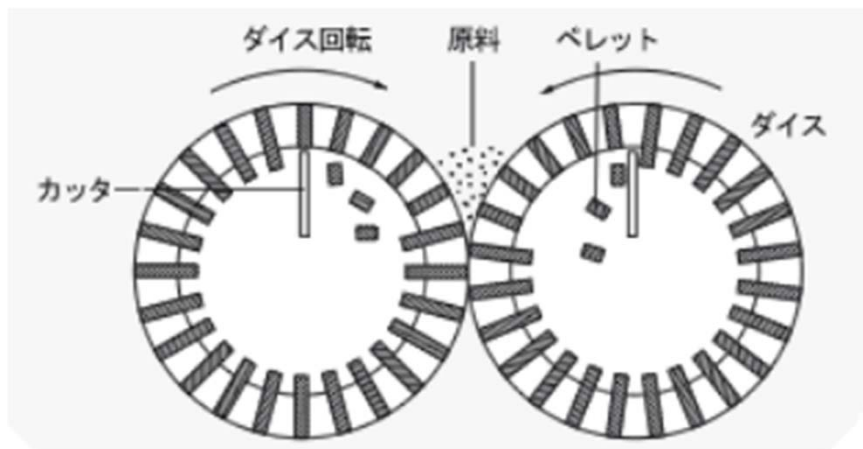
(株)柿田ファーム



- ・トロンメールの目は、当初ダマが多かったので20mmを使用。
- ・ロータリー攪拌式発酵のものは粒径が小さいので6mm目に変更予定。

前処理システム

(エアー搬送機、ハンマーミル、トロンメール、定量投入機)



ツインダイス式成型機



- ・粉碎処理により成型負荷は約40%低減できた。

定量投入機の改造(切り欠き部の拡大)

薪ボイラーの乾燥システム

(有)大西海ファーム



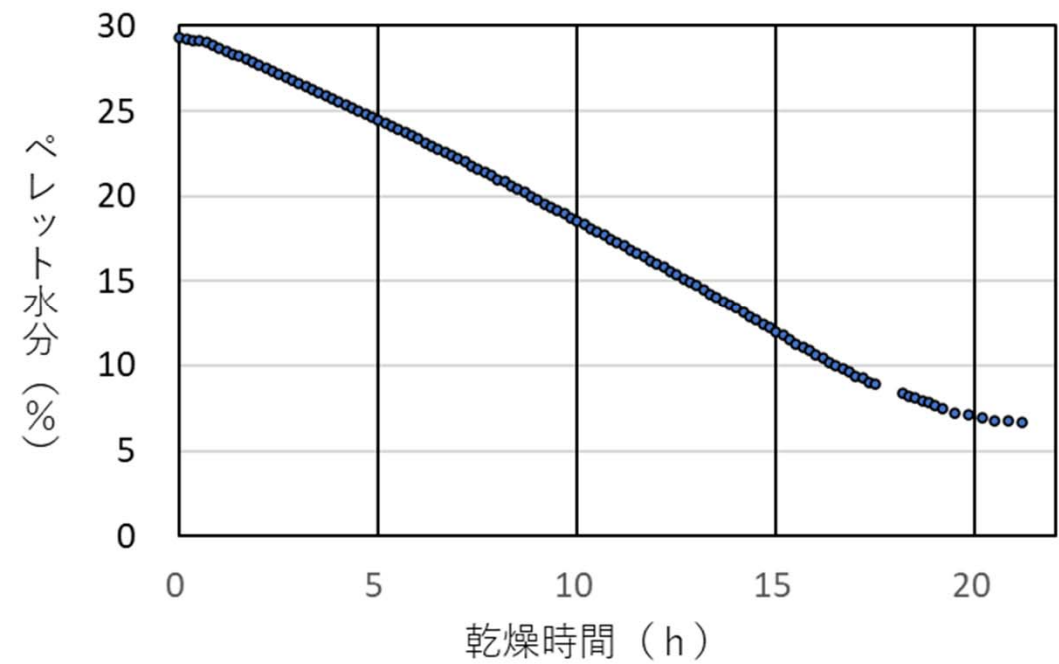
- ・薪室容量: 500L、1.2m
- ・薪ボイラーに水冷熱交換器と排気ブローを設置、2次燃焼ガス吹込みを追加
- ・熱回収量は薪ボイラー定格値の2倍の164kWを達成
- ・6t貯湯タンクで運転時間を延長
- ・10m³の堆肥ペレットを同時乾燥可能



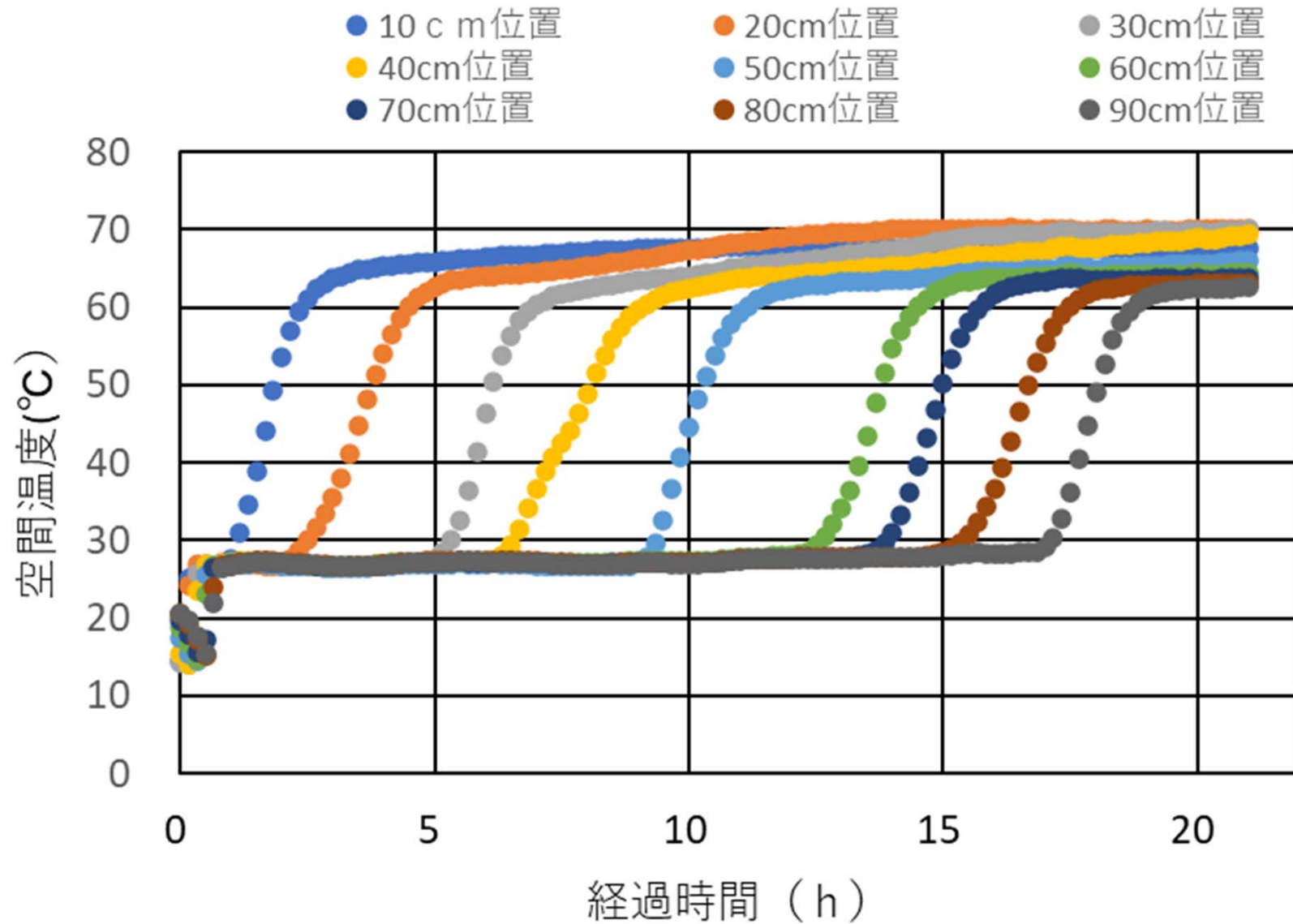
豚ふんペレット堆肥の乾燥状況



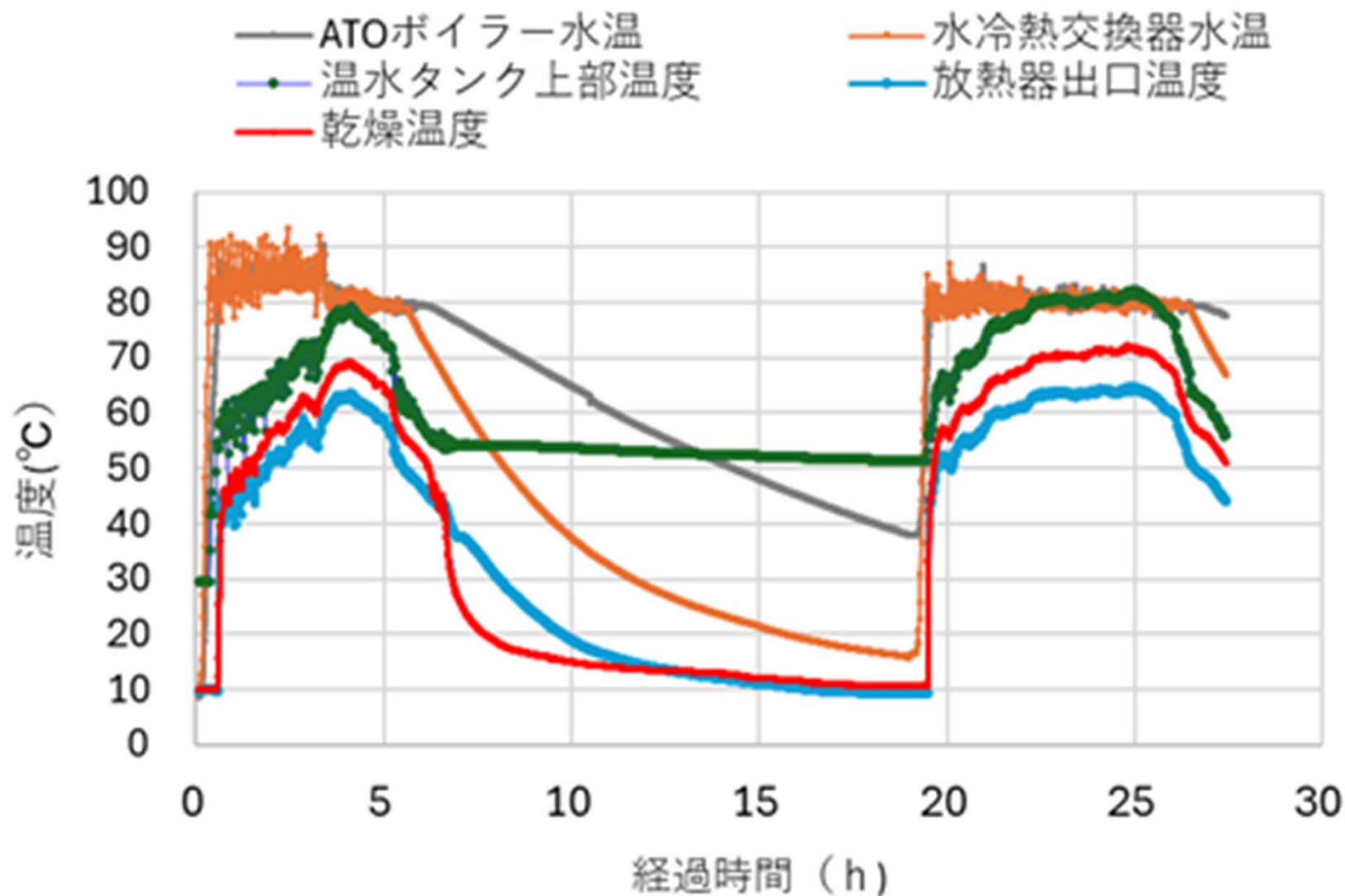
乾燥温度: 70°C、送風量: 8Nm³/m³・min



堆積高さ別の温度変化



運転時の各部の温度変化



0h着火、4h薪投入終了、19h着火、24h薪投入終了

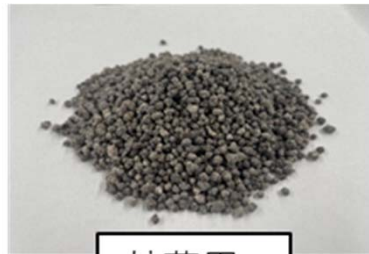
(実証項目別成果③) 豚ぷん入り複合肥料の開発と栽培試験

片倉コープアグリ株式会社

対象作物	種類	成分	N	P	K	水分(%)	硬度(kgf)	粉化率(%)	使用した堆肥	加熱乾燥の有無	堆肥使用割合
白ネギ	ペレット	N10:P10:K10	10.1	10.1	10.8	6.0	2.8	-	③	無	20%
甘藷	粒状	N7:P12:K20	7.1	12.4	20.5	1.5	5.2	1.2	③	有	20%
トマト	ペレット	N10:P5:K6	10.1	5.5	6.4	4.8	3.5	-	②	無	15%
水稻	BB	N17:P10:K10	17.6	10.7	10.2	2.2	4.9	0.9	③	有	20%
ブロッコリー	粒状	N10:P10:K10	10.3	10.4	10.4	1.8	3.0	0.3	③	有	20%



白ネギ用



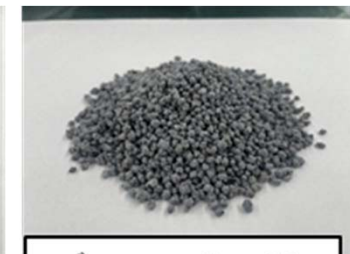
甘藷用



ピーマン用



水稻用



ブロッコリー用

- ・各作物とも、収量、品質で、慣行栽培との有意差はない。
- ・水稻用の混合堆肥複合肥料については、側状施肥の場合に目詰まりする機種がある。機械との相性の問題があるので、ブロードキャスター散布を前提に販売していく予定。

(実証項目別成果④) 豚ふん堆肥入り混合肥料の生産と栽培実証

取組概要

長崎県農林技術開発センター

実証栽培作物

混合堆肥複合肥料(BB肥料) : 温州ミカン、中晩柑、ブロッコリー、バレイショ、タマネギ、レタス、キャベツ

特殊肥料入り指定混合肥料 : タマネギ、レタス。キャベツ

【みかん】④－(1)研究機関圃場での精密栽培試験、(2)BB肥料等現地栽培試験

・堆肥ペレットと化成肥料を混合成型した試験肥料を用いたみかんの栽培試験を長崎県内(大村市、西海市、長与町)において行い、堆肥ペレット20%混合肥料1銘柄が商品化に至った。

【露地野菜】④－(1)研究機関圃場での精密栽培試験、④－(2)BB肥料等現地栽培試験

・堆肥ペレットと化成肥料のBB試験肥料を用いたブロッコリー、バレイショ、たまねぎ、レタス、中晩柑の栽培試験を長崎県内(諫早市、大村市、西海市、雲仙市)において行い、堆肥ペレット20%配合BB肥料1銘柄が商品化に至った。

④－(3)化学肥料を混合した堆肥ペレット現地試験

・柿田Fで製造した堆肥ペレットを主要肥料成分として不足窒素分を化成肥料で補う施肥体系と慣行施肥と比較した現地栽培試験を実施した。結果、レタス(雲仙市)、タマネギ(雲仙市)とも慣行と同等程度。

④－(4)ペレット肥料の肥効調査

・柿田ファーム製豚ふん堆肥ペレットの分析結果をもとに硫安と6:1で混合する肥料を作成し、各栽培試験での窒素分解特性をあきらかにした。

・大西海ファーム製豚ふん堆肥ペレットの薪ボイラー乾燥後の無機養分特性を明らかにした。

ブロッコリーの施肥設計

試験区	基肥 kg/10a				追肥 施肥量 Kg/10a	成分当たり総施肥量 kg/10a		
	施肥量	うち	うち	うち		窒素	リン酸	カリ
		窒素	リン酸	カリ				
①30%BB 肥料	120	14.4	12	9.6	40	20.4	13.6	15.6
②30%BB 一発肥料		20.4			0	20.4		
③(ペレット+硫安)混合肥料	513	14.4	9.2	13.5	40	20.4	10.8	19.5
④ペレット及び硫安別施肥 (上段ペレット、下段硫安)	490 47	4.5 9.9	12.0	7.2	40	20.4	13.6	13.2
⑤慣行	120	14.4	12	9.6	40	20.4	13.6	15.6
⑥無肥料 (牛ふん堆肥無し)	0	0	0	0	0	0	0	0
⑦無肥料 (牛ふん堆肥あり)	0	0	0	0	0	0	0	0

※追肥は BB 追肥名人 (15-4-15)

※③④の堆肥ペレットの施肥量について、窒素は農研機構が改良中の「有機質資材の肥効見える化アプリ」により算出。また、リン酸と加里はアプリ開発中のためデフォルト値（リン酸肥効率 69%、加里非効率 88%）を利用。

豚ふん堆肥ペレット混合量20%のものは市販化したので、混合率30%で栽培試験を実施。栽培の終了した作物については、品質、収量とも慣行区と有意差なし。