

1 新技術情報

家畜ふん尿固液分離装置

オリオン機械(株)、酪農機器部、第2技術グループ グループ長 岩倉英雄
上條利幸

1. はじめに

従来はフロンガス、二酸化炭素による地球温暖化現象が環境破壊問題として注目されてきましたが、最近では河川や土壌汚染等の身近な問題が、マスコミでもクローズアップされています。

家畜ふん尿処理方法についても、地方により状況は異なるものの、厳しい制約が課せられる様になってきています。

地方の都市化、酪農地域の宅地化が進むなかで、ふん尿処理は酪農経営の存続につながる切実な問題であり、酪農機械メーカーの当社にとっても、重要な課題のひとつであります。

2. 開発の背景

家畜ふん尿処理システムには、固液分離してから処理する方法と、固液混合のまま処理する方法があります。

当社にはローラープレス方式のふん尿固液分離機がありますが、現状のローラープレス方式の製品は分離固形物中の含水率が高く、分離固形物を自然堆積させた状態で発酵させることができません。発酵には、おが屑等の水分調整材を添加して、発酵に適した水分に調整する必要があります。また、地域によってはおが屑の入手が困難になってきているのが現状です。

そこで、果実や魚類の搾汁等にも使用されているスクリープレス方式に着目し、より含水率の少ない分離固形物が得られるふん尿固液分離機の開発を進めることにしました。

現在、国産でスクリープレス方式のふん尿固液分離機は、豚ふん用のものが実用化されているものの、牛ふん専用のもがありません。

牛舎からバークリーナーで搬出したふん尿をポンプで汲み上げ、固液分離して自然堆積発酵が可能な含水率の分離固形物にすることが、ふん尿固液分離機に必要な性能となります。

そのために以下のことを目標にスクリープレスを開発、製品化することにしました。

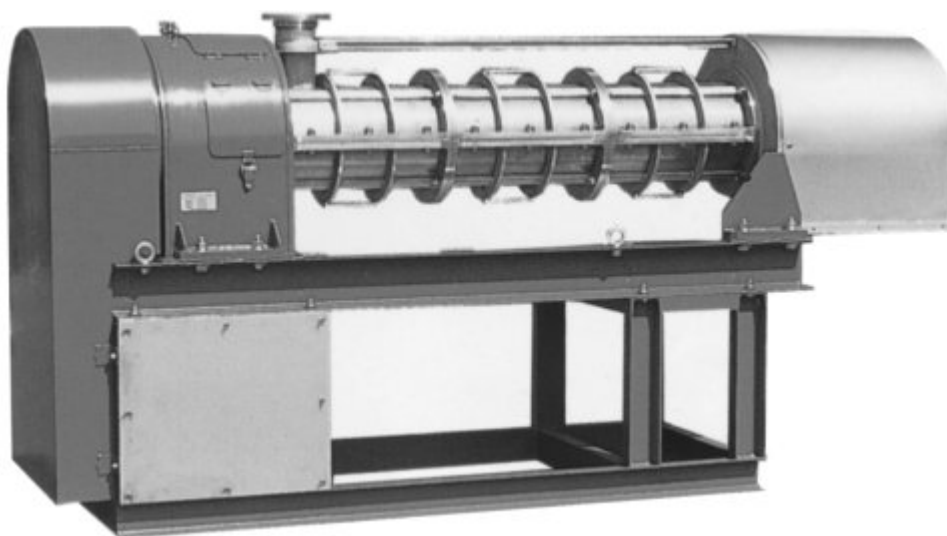
処理能力 : 5~8ton/h

乾物回収率 : 60%以上

分離固形物の含水率 : 75%以下

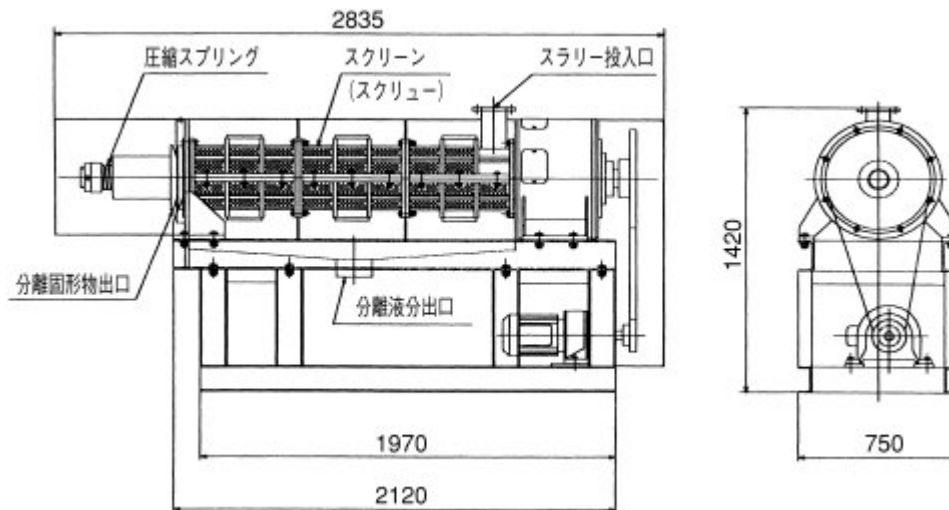
3. 外観、構造、特徴及び仕様

(1) 外観



写真は搾液飛散防止カバーを外した状態

(2) 構造



(3) 特徴

①高濃度(含水率が低い)スラリー(ふん尿混合物)を短時間で処理可能である。

高濃度スラリーはスクリーンを目詰まりさせやすく、短時間での処理が困難であったが、スクリー軸末端部に設けた補助羽根の効果により、スラリー処理量が大幅に増加した。

また、分離固形物の含水率のばらつきをなくし、均一に保つことができる。

②乾物(固形物)回収率が高い。

スクリー軸末端部の圧縮スプリングの押し力調整により、分離固形物は発酵に最適な含水率に調整できる。

③メンテナンスコストが安価である。

特に摩耗の激しいスクリー末端の刃部及び補助羽根の交換が可能な構造とし、交換部は硬質金属溶射処理により耐摩耗性を向上させた。

スクリーンが分割可能な構造とすることで、スクリー及びスクリーンの摩耗時、スペーサー調整のみで、スクリーとスクリーンの隙間を最適に保つことが可能である。

(4) 仕様

	製品型式	SCP300	
外 観	全 長	2835 mm	
	全 幅	750 mm	
	全 高	1420 mm	
	質 量	1360 kg	
	接続口径	投入口	100 A
		液出口	100 A
性 能	スクリー回転数	11.0/12.2 rpm(50/60Hz)	
	動 力	三相、200 V、3.7 kW	
	処 理 能 力		3~4m ³ /h(スラリー含水率90%)
			5~6m ³ /h(スラリー含水率92%)
			8~10 m ³ /h(スラリー含水率94%)
	分離固分含水率		70~75%
	処理可能スラリー	含水率	89%
粘 度		2000 mPa・s以下	

4. おわりに

今回のスクリーンプレス式ふん尿固液分離機の製品化により、ふん尿分離固形分の堆肥化処理の面からみれば、省力化に貢献できるものと思います。

しかし、家畜ふん尿処理システム全体から見た場合、乳牛一頭あたりの牧草地面積が諸外国に比べて少ない日本の酪農で、環境保全問題においてはふん尿分離液分の処理の方がはるかに重要であり、難しい問題であるといえます。

ふん尿分離液分内の乾物をいかに多く、より効率良く回収するかが、家畜ふん尿固液分離装置に必要とされる課題であります。

なぜならば、ふん尿分離液分中の乾物総量が後処理、浄化処理システムを設計する上でのシステム費用、システム維持費に大きく影響するためです。

今後も、より乾物回収率の良い、信頼性の高い製品にすべく努力したいと考えております。開発にご尽力いただいた皆様に感謝すると共に、今後ともご指導、ご鞭撻をお願いいたします。