



おから再利用大作戦！！

～循環型豆腐業を目指して～
有限会社 美川タンパク
宮竹 宏幸

会社概要

- ▶ 有限会社 美川タンパク
 - ・ 事業内容：豆腐製品及び納豆の製造・卸・販売
 - ・ 所在地：石川県白山市長屋町八七－４
 - ・ 従業員：４０名

沿革

明治24年（1891年）

西方豆腐店創業

昭和53年9月

有限会社美川タンパク設立（初代社長 西方吉弘）

昭和63年1月

宮竹栄治代表取締役就任

平成元年

無農薬大豆使用開始

平成8年11月

石川県食品衛生について石川県知事より表彰

平成13年10月

社団法人日本衛星協会会長賞 受賞

平成14年5月

有機JAS認定工場を取得

平成20年10月

食品衛生優良施設として厚生労働大臣賞を受賞

平成28年1月

ものづくり補助金に採用され、納豆製造を開始

商品紹介



豆腐とおからの関係性

- 豆腐の主原料は大豆
- 豆腐製造の副産物としておからが生まれる



製造工程

【大豆の浸漬→粉碎→煮沸→**絞り（分離）**→凝固→熟成→成形→水さらし→冷却→製品】



工程絞りにて豆乳とおからに分離されます。

おからの問題点

- ▶ 豆腐製造の副産物として「おから」ができその量は生大豆の等倍から1.35倍
- ▶ 食用に賄われるのは1割程度
- ▶ そのほとんどが産業廃棄物として処理
- ▶ 産業廃棄物の処理費が本業を圧迫
- ▶ 生おからの水分率は平均すると75%程度と言われている



そのままでは腐敗しやすく、品質が安定しない（生おからの消費期限は2日程度）



肥料飼料としても腐敗臭がでる



近隣住民とのトラブルの原因

おからの有用性

- ① 丁寧に料理すると、とにかくおいしい
- ② 栄養成分が優秀
 - ・ 食物繊維・・・ごぼうの2倍、便秘予防に
 - ・ 大豆イソフラボン・・・女性ホルモンと同様の作用
 - ・ カルシウム、タンパク質も豊富
- ③ 水分量は多いが、丁寧に処理すれば有用な肥料や飼料になる



食品や資源として素晴らしいおからを工夫をくわえて
ポジティブチェンジできないか？

おから再利用大作戦

- 現在おからの再利用としては「おから乾燥機」が真っ先に考えられるが、おから乾燥機自体が高価で大手企業しか購入できない。また、新たに石油燃料を燃やし、乾燥させるため環境負荷も高く、運用コストや設置場所、人件費等の面から町の豆腐屋さんには現実的ではない。産業廃棄物処理費も安いとは言えず本業を圧迫。



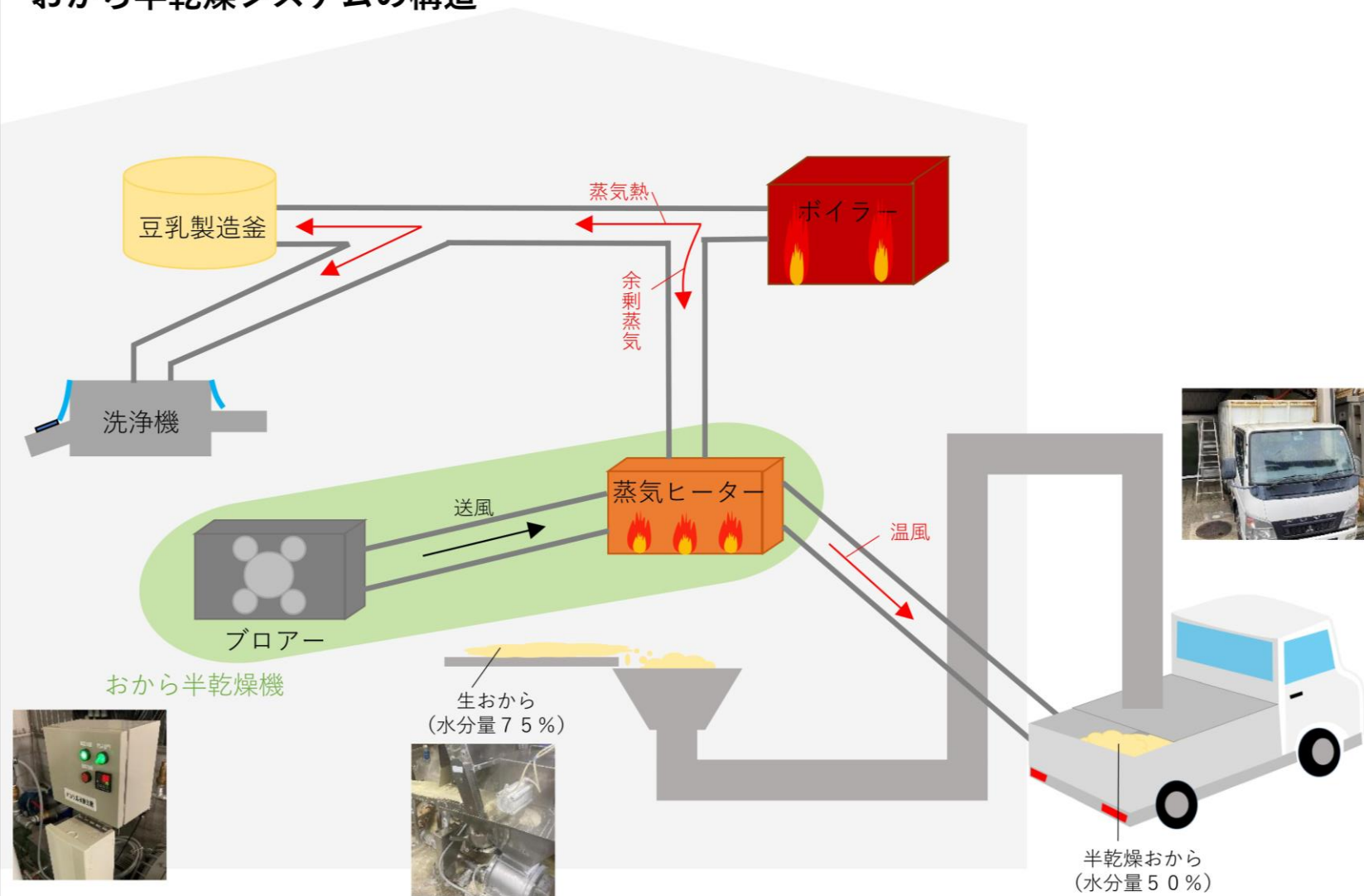
上記の問題点を解決し、環境にやさしく、コストがあまりかからずにおからが乾燥し、事業的にも、環境的にも持続可能な豆腐製造業にできないか？



半乾燥おからシステムの開発

半乾燥おからシステム

おから半乾燥システムの構造



半乾燥おからシステムの先進性・独自性

- ▶ これまで乾燥おからとしては、他社でも取り組まれてきましたが、乾燥機設置におけるコスト（機械代、設置場所、運用コストなど）が多大で、我々のような街の豆腐屋には取り組むことができませんでした。
- ▶ しかし弊社が取り組むおから半乾燥機は、低コスト（低料金の機械代、省スペース、低運用コスト）で実現できます。省パワーの為食用乾燥おからを作ることは出来ませんが、堆肥、飼料にするには充分の水分率を実現でき、おからの産廃費に悩む町の豆腐屋のロールモデルになればと思っています。

半乾燥おからシステムの地域性

- 現状県内農家の方々に、半乾燥おからを使って頂き、良質な堆肥として使っていただきます。農家の方たちには「堆肥にかけるコストが低くなった」、「良い作物が採れる」と喜んでもらっています。弊社にとっても近隣地域に限定することで輸送コストが低くなります。
- 今後その堆肥を使った畑で大豆を植えてもらい、採れた大豆で豆腐を作る、出たおからを半乾燥させ、また堆肥に使っていただくというサイクルを完成させ、循環型豆腐業を営むことで環境にやさしく、世の中に共感される付加価値のある製品を作ることができると考えます。

半乾燥おからシステムの継続性

- ▶ 半乾燥おからの取り組みは2019年末より取り組んでおり、どのような形が最適であるか引き取っていただいている農家さんと相談しながら作っています。すでに「良い堆肥になりやすい」「匂いがなくなった」という声を頂いています。
- ▶ 豆腐屋と農家の双方がコスト面、品質面でメリットがあり、さらに環境にやさしい取り組みとなることで、時代のニーズにマッチしており極めて継続性が高いと考えます。

半乾燥おからシステムの経済性

- ▶ 大手企業ではおから乾燥機を導入してはいますが、コストが高く（弊社の規模で云千万円、別途おからを保管する倉庫やフォークリフト、人件費、運用コスト（生おから1キロ5円程度で1日当たり5000円から8000円程度）等がかかる）、町の豆腐屋では現実的ではありません。しかし、おから半乾燥機は低コスト（機械に約200万円、運用コストは余剰蒸気を使用するためほぼ0円）で購入、運用もできます。
- ▶ また、おからの産業廃棄物処理費は、我々のような零細企業である町の豆腐屋には頭の痛い問題です。ですが、これを地域の農家、畜産農家に安く売却（例えば、1か月に1回1車分（およそ1t）を3000円）することで、農家にも喜ばれますし、我々も運用コストとして使うことができます。

半乾燥おからシステムの波及性・普及性

- ▶ 地域の農家と連携し、肥料としてはほかし肥料の良質な原料となり、飼料としては、高い栄養価と豊富な繊維分が単味または配合飼料の原料となります。
- ▶ 豆腐屋にとって「蒸気ヒーター」はそれほど高価なものではなく、機械自体も大きなものでないため、倉庫等の施設も必要としません。そして、どこの豆腐屋でも使用しているボイラーの余剰蒸気も使用する点から環境にも優しい構造になっています。能力ではおから乾燥機には遠く及びませんが、市場に流通する商品ではなく、地域でリサイクルする資源として考えるならば十分な能力といえます。産廃処理費で多額の支出をしている現状から考えれば、初期投資はありますが、半乾燥おからの売り上げ（低価格）から運搬費、運用コスト、機械代金を長期的なスパンになりますが、回収可能であると言えます。なにより農家さんも低価格で良質な肥料、飼料が手に入り、その畑でとれた高付加価値の大豆を使用する豆腐屋をはじめとした食品業者が使用すれば、我が国の食料自給率も上げられると考えています。
- ▶ まだ手探りの段階ですが現在当社では、地域でとれた大豆をはじめとした国産大豆のみを使用しており、国産半乾燥おからは食品リサイクルループとして高付加価値であると言えます。また、地域でとれた大豆で豆腐を作り、その副産物として出た「おから」を肥料として土に還す。その畑から採れた大豆でまた豆腐を作るという循環型豆腐業モデルを確立し、地域の豆腐屋も農家も社会も持続可能な形を目指してまいります。

半乾燥おからシステムの 地球温暖化防止・省エネルギー効果

- 大手企業で使われているおから乾燥機は、大量の石油燃料を使いますので地球温暖化防止、省エネルギーの点からは前時代的といえます。
- しかしおから半乾燥機は、豆腐屋ならどこでもあるボイラーの余剰熱を使用する点からも環境にやさしく、畑にとれたものを畑に還し、またその畑から恵みを頂く好循環ループを描くことができます

美川タンパクの考える、ミライ。
SDGsの取り組みについて

SUSTAINABLE DEVELOPMENT **GOALS**



最後に

懸命に生き、泣いて、笑って。
人間のそんなひたむきな暮らしに、
美味しくて、本当に身体に良いものを届ける。
私たちの使命である。

大豆、水、にがり。

たった三つの素材から、豆腐は生まれる。
嘘がつけない食べ物。だから、職人は心を澄ます。

余計なものは入れない。無駄も出さない。
廃棄物すら肥料に変えて、次の作物の糧とする。

食べること。つくること。
自然に還し、未来へとつなぐこと。

そんな循環する「まるい」道を、
まんまるな大豆を扱う私たちから、
当たり前にしたいたいと思う。

そしてその原動力を、食にかかわる者としての、
強い倫理観としたいと思う。

次代に向けた私たちの志であり、
私たちが考える、これからの美味しいの形である。

有限会社 美川タンパク