

食品循環資源の飼料利用が地域の食品企業に与える経済効果

○正木卓、(正) 泉谷眞実、房家琛 (弘前大学)

The Economic Effects of Using Food Waste as Feed on Local Food Companies, Suguru Masaki・Masami Izumiya・Jia-Chen Fang (Hirosaki University)

目的

食品製造副産物や調理残渣などの食品循環資源の飼料利用(エコフィード利用とよぶ)は日本農業において重要な意義を有している。すなわち、日本の畜産農業は輸入飼料への依存度が高く、特に養豚農業は飼料の89%(2010年)を輸入穀物飼料に依存している。このことにより、飼料の国際価格の変動に経営が左右される状況であり、時々々の価格高騰が経営に大きな影響を与えている。そのため、国内で発生する食品循環資源を飼料化することで、国際環境に左右されない安定した価格での飼料確保が可能になる。また、食品循環資源の堆肥利用は農業の近代化の中で難しくなっており、その利用先として家畜飼料としての利用に期待が集まっている。

しかし、エコフィード利用に関する経済学的な研究は、需要サイドである農業経営の側面を取り上げた研究が多く、その供給サイドである食品企業を対象とし、エコフィード利用が食品企業に与える効果についての研究は行われていない。そのため、本研究では畜産経営におけるエコフィード利用が地域の食品企業に与える効果、特に経済的な効果について検討を行う。

方法

青森県に所在している養豚法人である株式会社木村牧場(以下、木村牧場)を事例とし、そこに食品循環資源を供給している食品加工メーカーの内、青森県内の事業者5社を対象とした面接調査(2017年実施)の結果をもとに検討を行う。

結果

(1) エコフィード利用の現状

エコフィード利用について、まず養豚での利用状況についてみると、エコフィード飼料を使用している農場数は全国の3,752農場のうちの16.0%を占めており、地域的には近畿が55.0%と最も利用割合が高い(社団法人日本養豚協会「養豚基礎調査全国集計結果」2009年度)。また、エコフィードの利用量は2003年の48万TDNトンから2015年には114万TDNトンに増加し、2015年には飼料用とうもろこしの年間輸入数量の14%に相当する量になっている。さらに、エコフィードの製造事業者も349事業所になっている(農林水産省「エコフィードをめぐる情勢」2017年)。

(2) 木村牧場の概要と物質フロー(図1、図2)

事例とした木村牧場は青森県の日本海側に立地し、1965年の設立で、従業員は現在34名、母豚は1,200頭から1,300頭の間で推移している。食品循環資源を活用したエコフィードへの取り組みは2008年から行っている。

木村牧場のエコフィードは液状飼料である。一般的な液状のエコフィードは、食品循環資源に水を添加し液状処理をして製造されているが、木村牧場の液状飼料はリンゴ粕、菓子等の食品循環資源を加熱して「お粥」状態にして肥育段階の肉豚に給餌している。現時点で国内においてこの方法を採用しているのは木村牧場のみであるといい、極めて特徴的である。

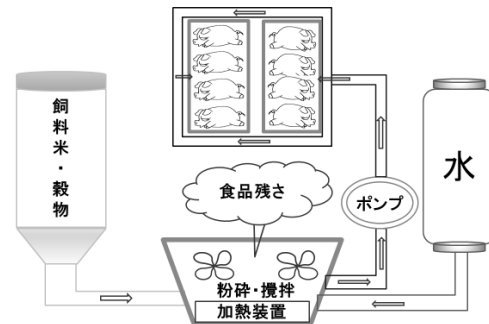


図1 木村牧場のリキッド飼料のフロー

木村牧場は県内外の20社から菓子、牛乳、長芋、リンゴ粕、パン、おから等の食品循環資源を仕入れている。2017年1月のデータによると、その重量は360tになっており、そのうち350tを飼料に、残りを堆肥に利用している。購入金額ベースでみると、飼料が213万円、堆肥が1万6千円となっている。

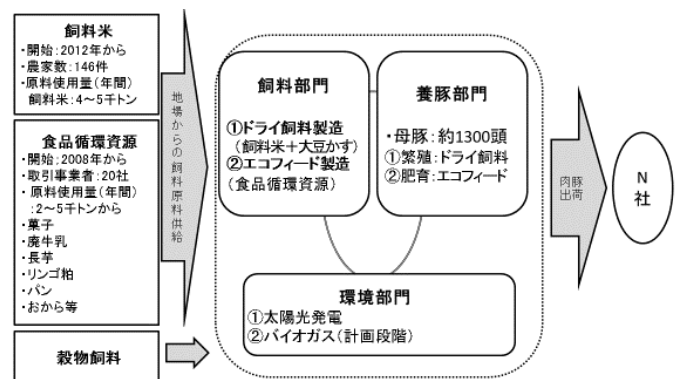


図2 木村牧場をめぐる物質フロー

環境部門では、2013年から太陽光発電に取り組んでおり、将来的には低品質な食品製造副産物等を原料としたバイオガスによる発電も計画之中である。

(3) 食品企業の食品循環資源の利用(表1)

調査対象とした食品企業は、いずれも青森県の日本海側に立地する食品加工メーカーである。1カ所からの排出量がまとまっており、その組成も均一のため、収集及び利用が比較

的容易である。木村牧場との取引はリキッド方式を導入した2008年以降が多くなっている。

表1 調査食品企業の概要と木村牧場との取引

	関連業者	食品循環資源の種類	取引開始年	取引量(2017年1月分)
①	パン製造業	パン等	2015年	7,690kg
②	牛乳製造業	牛乳等	2010年	580kg
③	麺類製造業	規格外麺等	2010年	660kg
④	果汁製造業	りんご粕等	2012年	6,890kg
⑤	豆腐等製造業	おから等	1997年	9,000kg

(資料) 聞き取り調査および木村牧場資料より作成。

考察

では、エコフィード利用によって食品企業にはどのような経済効果がもたらされたのだろうか。

(1) 県日本海側に立地していることによる効果

青森県は大きく日本海側と太平洋側に分けられ、その間の幹線道路は中央の山間地や湖を避ける形で大きく上下に迂回して設置されている。表2から青森県の産業廃棄物の処分業者の立地をみると、県の太平洋側に産廃処分業者、動植物性残渣処理が可能な事業者、堆肥化業者が多く、日本海側はその半分の数となっている。また、飼料化が可能な事業者は日本海側に1社で、これが木村牧場に該当する。日本海側で発生した食品循環資源は太平洋側のリサイクル事業者で利用される場合が多い。そのため、日本海側に立地する木村牧場の存在は、日本海側の食品企業にとって輸送コストや燃料利用の面での削減効果がある。

表2 青森県における産廃処分業者の配置(2017年4月現在)

県の地域区分	産廃処分業者数	うち動植物性残渣処理可能	焼却・埋め立て	堆肥化	飼料化	その他
日本海側	94	13	5	7	1	2
太平洋側	137	30	12	13	0	7
県合計	231	43	17	20	1	9

(資料) 青森県、青森市、八戸市の産廃処理業者名簿より作成。

輸送コストの削減金額は、一つの調査事例(2013年実績)では1kg2円となっている。ここから木村牧場でのリサイクルによる総削減金額を表1の調査企業分で推計すると処理量は年間300tになり、あまり現実的な仮定はないが、全てが太平洋側から日本海側での処理に変化したとすると60万円の削減になると推計される。

(2) リキッド飼料化による効果

表3から取引開始の前後の処理方法を見ると、複数の事業

所で堆肥化から飼料化、廃棄から飼料化への移行が見られる。これによって、第1にリサイクル率が向上した事業所が見られる。これは食品リサイクル法への対応としても効果があるといえる。第2に飼料化では一部を除いて有価物での購入を行っており、これによって食品企業にとって廃棄物の処理費用を低減させる効果が見られる。第3に、リキッドでの利用が可能のため、食品循環資源を乾燥する必要がなくなり、乾燥のための燃料費等のコストの削減効果がうまれた事業所もある。

これらの経済効果は定量的には把握出来なかったが、上記の理由からその効果がもたらされているといえる。

表3 木村牧場との取引前後の処理方法の変化

事例番号	処理方法の変化
①	飼料化→飼料化
②	汚泥処理→飼料化
③	廃棄→飼料化
④	堆肥化→飼料化
⑤	飼料化(乾燥)→飼料化(生)

(資料) 各事業所の聞き取り調査による。

(3) 複数の処理方法が可能であることによる効果

木村牧場は産業廃棄物の運搬と処理の許可を受けており、動植物性残渣の飼料化と堆肥化が可能である。そのため、木村牧場と取引している食品企業は、食品循環資源の品質ごとに堆肥化業者と飼料化業者などの複数の処理業者との取引を行う必要がなくなり、複数の処理業者との取引に係る動植物性残渣の仕分けに必要な人件費や取引費用などの内部費用を削減することが可能となる。

結論

食品循環資源の飼料利用によって食品企業には経営コストの削減が可能になるという経済効果がもたらされている。具体的には、①食品循環資源の処理費用の削減、②その輸送費用の削減、③その乾燥等の前処理費用の削減としてあらわれている。輸送や乾燥にかかわるエネルギーの削減も可能になっている。また、食品リサイクル率を向上させその有効利用を進めていた。これは食品リサイクル法で求められる再生利用等の実施率の向上への対応となる。

参考文献

- [1] 藤科智海(2017)「食品循環資源の堆肥化とその市場形成」『農業と経済』83(8).
- [2] 泉谷眞実編著(2008)『エコフィードの活用促進』農文協.
- [3] 甲斐諭(2008)『食農資源の経済分析』農林統計協会.
- [4] 正木卓・房家琛(2017)「食品循環資源の飼料化(エコフィード利用)とその市場形成」『農業と経済』83(8).