

平成 26 年 6 月 20 日現在

機関番号：14101

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2011～2013

課題番号：23780223

研究課題名(和文) 飼料市場における食品循環資源由来飼料の流通システムの確立に係わる実証研究

研究課題名(英文) Supply and demand adjustment system on using food waste as feed in Japan

研究代表者

森 久綱 (MORI, HISATSUNA)

三重大学・人文学部・准教授

研究者番号：80362333

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,200,000円、(間接経費) 660,000円

研究成果の概要(和文)：食品循環資源を原料とする飼料の流通システム構築に際して課題となる、需給接合および調整の方途について、既存飼料との関係に注目しながら、事例調査に基づき解明を試みた。排出量および需要量が比較的大きい主体においては問題として顕在化してはいないが、中小規模のそれにおいては、量的変動の緩和措置が不可欠であり、その手段として需用者側での多様な食品循環資源または自給飼料の確保、一時的な需給バランスの変動を調整するための調整・保管機能など、現在の政策において推進されている情報提供、廃棄物運搬に関わる規制緩和などでは克服できない課題が明らかとなった。

研究成果の概要(英文)：This study focused on the "Supply and demand adjustment system on using food waste as feed in Japan". Japanese government boosts to use food waste as feed to reduce the feed cost and environment impact. But, due to the difficulties which small and medium-sized faced, the situation is not improved. The main reason is as followed. The small and medium-sized farmers need to install some appliances to avoid fractionation of food waste. And they also needs to have another root to procure the food waste or to grew self sufficient feed incase of shortage.

研究分野：農学

科研費の分科・細目：農業経済学

キーワード：食品循環資源 需給接合 広域流通 自給飼料

1. 研究開始当初の背景

2006 年秋以降の穀物価格高騰は、濃厚飼料のほぼ全量を輸入に依存し、それを主たる飼料とするわが国の酪農・畜産経営に著しい影響を及ぼしている。その代表が経営的に安定していた酪農・畜産経営の廃業であり、飼養頭羽数の減少として統計でも確認される。従前より飼養戸数の減少は確認されており、負債および後継者問題から廃業に至る経営もあったが、比較的経営が良好であるとされていた酪農・畜産経営においても、長期的な飼料価格高騰を契機に廃業を選択する傾向にあり、またそれに伴い、飼養頭羽数も減少傾向に転じている。

政府は、環境負荷低減だけでなく飼料コストの抑制も目的に、改正食品リサイクル法に基づき、食品循環資源の飼料利用を促進している。推計上、もっとも飼料利用が容易であるとされる食品製造業から排出される食品循環資源のうち、40%程度は飼料として利用されているものの、40%は堆肥、そのほかは廃棄物として処理されている。改正食品リサイクル法では、飼料利用を最優先に設定しており、資源効率からも飼料 家畜糞尿の堆肥化が望ましいのであるが、十分に政策目的が達成されているとは言いがたい状況となっている。

2. 研究の目的

本研究の目的は、食品循環資源由来飼料の流通システムについて、課題析出とその確立の方途を実証的に提示することにある。食品循環資源は安価な飼料資源として、戦前より活用されてきたが、昨今の飼料価格高騰と政策的利用促進により、需給が逼迫する状況にあるが、その実態は一部の食品循環資源に集中している。これは排出量の季節変動および腐敗問題への対応（保存・調整）が必要となるほか、商取引における煩雑化などの隘路（取引ロット制限）に起因している。この克服の方途を解明することが本研究の目的である。

3. 研究の方法

国内外の先進的事例へのヒアリング調査を軸に、諸外国について各種統計資料および政策（廃棄物関連および食品安全関連）についても整理を行い、わが国における需給接合・調整システムを中心に、流通システムにおける隘路克服の方途を提示する。

4. 研究成果

(1)はじめに

中小規模酪農・畜産経営および食品加工業者における食品循環資源の調達および供給には、供給量の季節変動と需要量との差の調整問題のほか、食品循環資源における飼料原料としての負の側面、具体的には腐敗性の高さ、調達に要する労働力などの問題があり、

需給接合そのものが達成されないという問題がある。これら諸課題について、流通システムの再構築のなかでどのように克服するかが、食品循環資源の飼料利用拡大において重要な鍵となってくる。

本研究では、国内外の事例調査から、流通システム再構築における課題を明らかにし、飼料流通システムのあり方について若干ながら論じた。

(2)飼料卸における食品循環資源の販売

飼料卸（特約店）は、大手メーカーの販売代理店として配合飼料販売を事業の中心に据えている。しかしながら、わが国における酪農・畜産経営と飼養頭羽数の減少から、市場縮小という局面に直面している。

酪農・畜産物の貿易自由化が進展した 1980 年代、すなわち総合商社を頂点とした畜産インテグレーションが国内において拡大しながらも、開発輸入ヘシフトしつつあった時代より、需要先確保を目的とした配合飼料メーカーによる畜産インテグレーションが構築され、飼料卸もその一部に組み込まれていた。しかしながら、2000 年代になると、酪農・畜産経営の廃業、さらには需要量を決定する飼養頭羽数そのものが減少傾向に転じ、畜産インテグレーションによってすら、販売量を維持することが困難な状況に直面するようになった。ここに 2006 年以降の飼料価格高騰という条件が重なったのである。

飼料卸はこうした事態に対応するため、2000 年代中葉より、自社が取り扱う配合飼料と競合する安価な食品循環資源を、供給先確保を目的に販売するようになったのである。事例における調達先は、大手食品工場など比較的大規模な供給者であるが、配合飼料の販売促進ツールとしての位置づけとなっていることから、供給先の規模は特定していない。それゆえ、飼料卸が調達先と供給先の仲介者、すなわちコーディネーターとして機能する必要があり、供給見込み量と需要見込み量を週単位で調整している。飼料化のための調整（成分調整など）や運搬は廃棄物処理事業者に委託しており、飼料卸はあくまで仲介者としての機能に特化している。配合飼料の販売促進が目的であり、必要諸経費程度の手数料を加えた価格で販売する必要であることから、自社での設備投資負担を極力抑制している。

こうした飼料卸による食品循環資源販売の意味は二つあると考えることができる。ひとつは、既存の流通システムで確認される排出事業者と需用者の直接的な需給接合では困難であった、需要量による制約が解消され、市場取引価格よりも安価であることの意味である。配合飼料の販売促進ツールという位置づけから、供給先の規模を問わず、価格も必要諸経費に抑えられていることにより、需要量の制約によるハンディキャップが解消されているのである。

ただし、二つには、それを享受するためには特定の飼料卸から配合飼料（または単体飼料や粗飼料など）を調達しなければならないという制約が付されることである。総合商社を頂点とした畜産インテグレーションでは、生産物の買い取りと飼料販売がセットであったが、ここでは食品循環資源と飼料販売がセットとなっており、酪農・畜産経営における飼料調達の自由度は狭められているとも考えられるのである。

(3) 酪農・畜産経営による食品循環資源の利用と既存飼料との関係

中小規模酪農・畜産経営の場合、量的制約が隘路となり、単独での食品循環資源の調達は困難となることから、近隣酪農・畜産経営との共同購入組織を設立するケースもある。多くの共同購入組織では、飼料卸の事例で確認された機能を有しており、調達先も比較的大規模食品工場となっている。また物流についても外注するなど、類似した形態となっている。換言すれば、供給量が需要量とまったく異なった条件で決定される食品循環資源の調達において、需給調整機能の具備が必要不可欠であることの証左ともいえよう。共同購入組織での調達価格についても同様で、食品循環資源を商品として販売する廃棄物処理事業者の販売価格を大幅に下回る条件となっている。

ただし、事例とした共同購入組織では、人件費負担などの要因から、組織において比較的大規模な畜産経営の代表者が業務を兼任しているため、調達できる食品循環資源に限界がある。それ故に、調達する食品循環資源の量的変動の影響を完全には克服することができない状況にある。また、多様な食品循環資源を通年で安定的に調達し、成分的な変動を調整するためには、事務的負担の増大＝人件費増大という問題に達着するため、食品循環資源を利用することの意義が低下するという矛盾を内包している。

このような条件において食品循環資源を最大限活用するため、事例においては、配合飼料の配合設計を変更することで対応している。すなわち、食品循環資源の質的・量的変動を、配合飼料の配合設計をショックアブソーバーにして吸収しようとしているのである。共同購入組織では指定配合飼料も共同購入していることから、短期的な変動に対しては飼料添加物で、長期的な変動に対しては配合設計の変更で対応している。指定配合飼料には、既存配合飼料と比較した場合の価格や家畜特性への適合という利点があるが、それ以外に、食品循環資源における変動を吸収するという利点を活用しているのである。

海外の事例では、このショックアブソーバーの機能を自給飼料が担っている。ドイツの事例ではワイン醸造粕、ビール粕やくず麦が飼料として利用されていたが、供給量変動へ対応するために、自給する麦のほかジャガイ

モ（食用の規格外）がバッファーとなっている。特に、ジャガイモの、貯蔵性が高く、醸造粕の供給量変動に対応しやすいという特徴を最大限に活用しているのである。

(4) おわりに

食品循環資源の飼料利用は、廃棄物としての処理にともなう環境負荷を低減するとともに、飼料コスト削減にも大きく貢献することから、堆肥ではなく飼料として最大限活用されることが、政策としても期待されている。

他方、鮮度管理が不要であるという理由から、飼料化がもっとも有効であると判断される食品工場から排出される食品循環資源であっても、飼料と比較して処理が容易な堆肥として活用されるケースが多い。推計でも再資源化される食品循環資源のおよそ半分が堆肥となっている。

食品循環資源は、腐敗性が高く、地理的に分散して存在しているという特性があることから、堆肥化は不可避であると考えられることもできる。しかし、飼料原料としての流通システムを俯瞰すると、決してそれだけではないことがわかる。比較的大規模な供給者と需要者によって、広域的・交錯的な流通経路が構築される一方、中小規模の供給者・需用者は量的制約などからそこからは阻害されている。また、飼料としての需要が存在しながらも、需給接合がはかられないことから、堆肥として活用されるなど、現在の流通システムにはまだ多くの課題が残されている。

この課題克服において、本研究で明らかになったことは、個々の酪農・畜産経営が独自に取り組むことの限界を組織的な対応で克服することのほか、酪農・畜産の基本に立ち返ることであったと言っても過言ではない。食品循環資源を飼料として活用する場合には、そこに内在する量的・質的変動を、どのように克服するかが鍵となる。そこでは保存・調整のための技術的対応も必要となるが、それ以上に重要なのが、変動に対応するためのバッファーを酪農・畜産経営内部にどのように具備するかということである。調査事例から明らかなように、その一つは既存飼料にその機能を担わせることであろう。事例では、指定配合飼料の配合設計変更や、長期保存可能な自給飼料の供給量調整でそれが行われているが、それを可能にしているのが、飼料内容の把握と飼料設計における自由度が確保されていることである。酪農・畜産経営が従前の配合飼料に強く依存し、その一部を特定の食品循環資源に代替させるという現在の食品循環資源の飼料利用のあり方を、再考する必要がある。

5. 主な発表論文等

（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔雑誌論文〕(計 10 件)

平成 25 年度

森久綱「飼料卸会社と養豚経営による食品循環資源の活用」『畜産の情報(農畜産業振興機構)』294号, 2014年, pp37-46, 査読無

森久綱「飼料基盤と飼料調達」『強い酪農を目指して』『Dairy Japan』58巻13号, 2013年, pp.27-37, 査読無

森久綱「イネ WCS 生産・利用拡大に取り組むコントラクターの到達点」『酪農ジャーナル(酪農学園大学)』66巻11号, 2013年, pp52-54, 査読無

平成 24 年度

森久綱「農業生産財市場に関する主要文献と論点」玉ほか編著『日本農業市場学会研究叢書 食料・農業市場研究の到達点と展望』筑波書房, 2013年, pp.45-62, 査読無

森久綱「食品循環資源を活用した自家配合飼料への取り組みと意義」『法経論叢(三重大学)』第30巻1号, 2012年, pp.13-29, 査読無

森久綱「輸入促進的市場制度で拡大した飼料市場(1)」『DAIRYMAN』62巻6号, 2012年, p69, 査読無

森久綱「輸入促進的市場制度で拡大した飼料市場(2)」『DAIRYMAN』62巻7号, 2012年, p81, 査読無

森久綱「農外資本による企業的養鶏の拡大と青い目の鶏」『DAIRYMAN』62巻7号, 2012年, pp.84-85, 査読無

平成 23 年度

森久綱「バイオマス活用による地域農業の再生をめざす和牛経営への転換」『畜産の情報(農畜産業振興機構)』2011年8月号, 2011年, pp59-70, 査読無

森久綱「飼料穀物価格の動向と酪農・畜産業への影響」『農業と経済』77巻11号, 2011年, pp.73-83, 査読無

〔学会発表〕(計 0 件)

〔図書〕(計 0 件)

6. 研究組織

(1) 研究代表者

森久綱 (MORI, Hisatsuna)

三重大学・人文学部・准教授

研究者番号: 80362333