

機関番号：14101

研究種目：若手研究（B）

研究期間：2008～2010

課題番号：20780158

研究課題名（和文）食品循環資源由来飼料における需給接合問題と流通システムの多様化に関する研究

研究課題名（英文）Diversification of supply and demand problems in distribution system and feed utilization of food waste.

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

研究成果の概要（和文）：本研究では、食品循環資源の飼料利用における流通システムの多様化に注目し、そこで発現する問題について、統計資料及び事例調査からの接近を試みた。食品循環資源の腐敗性の高さ、重量単価の低さなどから、需給調整システムを内包した経済主体において取り組みが行われている。このため、需給接合を図るために広域的な流通が行われているが、物流コストなどから限界を有している。また中小規模の経済主体がリサイクルシステムに参画できないことから、個々の経済主体が独自に流通システムを構築することの弊害が確認された。

研究成果の概要（英文）：The purpose of this study is to clarify the diversification of supply and demand problems in distribution system and feed utilization of food waste. To use food waste as feed, each economic entity requires supply-demand adjustment system. And to build supply-demand adjustment system, each economic entity needs to bear huge costs and human resources. Therefore, the supply-demand adjustment system has been constructed by relatively large economic entities. So, the current system has limits from the cost problems. We need to rebuild supply-demand adjustment system that includes small economic entities.

交付決定額

(金額単位：円)

| | 直接経費 | 間接経費 | 合計 |
|--------|-----------|---------|-----------|
| 2008年度 | 800,000 | 240,000 | 1,040,000 |
| 2009年度 | 800,000 | 240,000 | 1,040,000 |
| 2010年度 | 600,000 | 180,000 | 780,000 |
| 年度 | | | |
| 年度 | | | |
| 総計 | 2,200,000 | 660,000 | 2,860,000 |

研究分野：生産財市場論

科研費の分科・細目：農業経済学・農業経済学

キーワード：食品循環資源，飼料，エコフィード，流通システム，多様化

1. 研究開始当初の背景

輸入に強く依存したわが国の酪農・畜産経営は、輸入飼料価格の高騰という事態により、経営の維持が困難な状況に直面している。そこで注目されているのが、食品循環資源の飼料利用である。いわゆる粕類に代表される食

品循環資源は、わが国に酪農・畜産が導入された頃より飼料として利用されており、いわば温故知新ともいえるべき取り組みである。

他方、廃棄物処理問題からも、食品循環資源の再生利用が求められている。すなわち、2001年に施行された「食品循環資源の再生

利用等の促進に関する法律」では、100 t 以上を排出する事業者に対して再生利用が義務づけられ、その一つの利用先として飼料が提示されたが、2007 年の法改正において、飼料利用を優先的に選択することが求められているのである。

つまり、食品循環資源の飼料利用は、需要者における飼料価格高騰問題と、排出事業者における廃棄物処理問題を同時に克服する方途として理解されるのであり、そのあり方を展望することは極めて喫緊の課題となっている。

2. 研究の目的

本研究の目的は、現在の食品循環資源の飼料利用に内在する問題について、流通システムにおける需給接合・調整の側面から解明することにある。

食品循環資源の飼料利用は、「食品循環資源の再生利用等の促進に関する法律」が制定される以前より、伝統的に酪農・畜産経営において取り組まれていたが、法律制定以降、取り組み事例は急速に増大している。

これについて、乾燥、発酵、成分評価などの技術的側面からの研究蓄積が図られてきたほか、経済的な問題についても研究蓄積が図られつつある。しかしその多くは、個別事例における経営問題の範疇で扱われ、費用負担問題へ収斂するものであり、流通面からの課題への接近については十分な蓄積が図られていないのが実態である。また、流通問題を取り扱った研究には、2007 年法改正にともなう広域流通のあり方に焦点を当てたものがあるが、リサイクル・ループの可能性を事例調査から示唆するに過ぎず、リサイクル・ループから疎外される経営主体の問題には触れていないという課題が残されている。

本研究では、食品循環資源の飼料利用に係る経済主体、すなわち酪農・畜産経営及び排出事業者全体における課題析出を、流通システムの側面から試みた。

3. 研究の方法

本研究では、上記の研究目的を達成するため、以下の2つの方法により解明を試みた。

一つは、各種統計調査の整理に基づく全体的な食品循環資源の利用状況の把握である。酪農全国基礎調査の集計結果を、飼養規模、保有労働力などの指標に基づき組み替え集計を行い、食品循環資源の飼料利用における特徴を析出した。

二つは、食品循環資源の販売・調達経路を独自に構築している食品関連事業者及び酪農・畜産経営を事例として、需給調整・接合システムの概要及び構築要因・変容についての整理から、課題析出を試みた。具体的には、飼料利用において中心的なビール製造副

産物について、供給者であるビールメーカーにおける供給経路及び構築・変容要因を、需要者である酪農・畜産経営については調達経路構築の隘路について、ヒアリング調査に基づき実態の把握と課題の析出を試みた。

また、需給接合・調整システムのあり方については、統計及びヒアリング調査に基づき明らかになった課題と、地域農業・産業との関係、及び行政施策との関係に注目し、政策的に促進されているバイオマスタウン構想を事例（三重県名張市）に、行政、農協、耕種・畜産農家へのヒアリング調査に基づき、地域内での資源循環における農耕連携の課題析出を試みた。

4. 研究成果

(1) ビール製造副産物の飼料化チャンネルと広域チャンネル形成

北海道札幌市に立地するビール製造副産物利用組合とビールメーカーを事例に、調達システムの変容要因と課題について考察を行った。

利用組合は、都市近郊に立地する酪農経営によって組織されており、立地特性から比較的中小規模の酪農経営が多い点に特徴がある。利用組合の設立は1900年代にまでさかのぼり、その目的は現在と同様にビール製造副産物の共同購入にあった。現在では、ビールメーカーの規模拡大に伴う排出量増大と排出量の季節変動、需要者である酪農経営の零細性、飼料コスト削減を目的としたビール製造副産物需要の増大などから、飼養規模に起因する制約、具体的にはハンドリング煩雑化の回避や酪農経営への割当量調整、決済処理の集約化、更には残処理（メーカーとの引受契約量と組合に加入する酪農経営の需要量との差）のための販路確保を担っている。

しかしながら、1990年代中葉以降には、酪農による地域酪農の衰退や郊外への酪農経営の移転などにより、工場近隣における需要量の減少、更には工場の設備更新を伴う立地移動から、利用組合の引受契約量が減少したため、ビールメーカーはビール製造副産物の処理を広域流通に依拠せざるを得なくなったのである。

広域流通において対象となる需要者は大規模酪農・畜産経営となっている。これは、食品循環資源の利用において課題となる需給調整・接合機能を、個別の酪農・畜産経営内部に有するための負担が大きいこと、輸送コスト問題から大ロットでの取引（事例においては20トン/1回）が制約要因として作用していることに起因している。また、輸送コストの増大が、食品循環資源の飼料利用における優位性を相殺してしまうことから、利用拡大の隘路となっている。

したがって、排出事業者近隣における需要者確保が求められるのであり、そのための需給調整・接合システムを、個別酪農・畜産経営ではなく、地域単位で整備していくことが条件となってくる。

(2) 酪農全国基礎調査にみる食品循環資源の利用動向と課題

事例調査で確認された課題が、わが国の酪農・畜産経営全体においてどのような位置にあるかを、酪農全国基礎調査を組み替え集計に基づき接近を試みた。酪農部門は伝統的に食品循環資源を飼料として給与してきた経緯があり、現在でも多くの酪農経営が給与している。したがって、食品循環資源の飼料利用における全体的な課題を把握するに相当であると考えられる。

本研究では、酪農経営における食品循環資源の需要動向について、経営規模、保有労働力、粗飼料自給率との関係から組み替え集計を行ったが、現在の延長線上に将来を展望することが困難な事態が看取された。

すなわち、酪農経営が保有する労働力の大小が食品循環資源利用拡大の隘路として作用しているほか、利用品目数や経路選択が、飼養規模と強く関係する飼料需要量の制約を受け、大規模層では需要量確保が問題とされること、食品循環資源の量的・内容的変動という制約から、その緩衝機能、すなわち需給調整・接合機能を農協や飼料メーカー等に依拠し、比較的安定供給される特定の食品循環資源の利用にとどまらざるを得ないなど、個々の酪農経営の自助努力にその克服を求めることが困難な課題が浮かび上がってきたのである。

現在、食品循環資源の利用促進を図るため、農林水産省等の補助事業として、飼料化技術開発・導入支援のほか、集荷体制や情報ネットワークの構築、エコフィード認証制度の創設等が進められているが、基本的には食品循環資源を飼料化することに重点が置かれた内容となっている。確かに、情報ネットワーク構築による食品循環資源情報の提供や認証制度による安全性担保など、調査結果で確認される酪農経営者らの不安への対応が図られているが、しかしながら、それは問題の一部に過ぎないといえよう。保有労働力、飼養頭数、粗飼料自給率などからみた酪農経営の多様性に起因する問題への対応はほとんど検討されておらず、個々の酪農経営における利用拡大のための自助努力が前提とされているのである。現在の延長線上に展望を見いだすことが困難と考えられるのはこのためであり、論文1で確認された課題は、事例において特殊であるとはいえないと判断されるのである。

(3) 食品加工残さ・廃棄物の飼料利用における調達システムの変化と課題 - M・TMRセンターを事例として -

食品循環資源の飼料利用において、既存の需給接合・調整システムから疎外される傾向にある中小規模酪農経営の対応事例から、特に、調達システムに注目して、流通システムの再編における課題の析出を試みた

事例としたM・TMRセンターにおける調達システムは、ビール製造副産物のひっ迫を契機とした調達の広域化と調達対象の拡大、それに伴う調達経路の多様化から、センター設立時におけるそれと大きく変化している。食品循環資源の再生利用において不可避となる排出量の季節的・年次的変動とそれともなう残処理問題、品質保持問題のほか、ビール粕の販売枠に代表される新規参入に対する障壁が強く影響したためである。

調達システムの変化において特に注目すべきは、需要量が相対的に少ないM・TMRセンターが、新たな調達経路を構築する過程で、食品循環資源の仲介機能を内包することによって問題の克服を試みていることである。確かに、仲介機能を内包することによって一括引受による需要量確保と短期的・地域的な変動への対応が可能となり、中小搾汁メーカーも新しい受容者が構築した流通経路に依存することによって、はじめて処理先確保と残処理問題を克服することが可能となっている。その意味で、需用者と排出事業者の双方において合理的なシステムとなっている。

しかしながら、量的・價格的安定を目的としたシステムではあるが、流通システムとして俯瞰すれば、玉突き的な交錯・広域流通の要因として作用することから、全体としての物流コストが上昇するという事態に逢着する可能性を内包していると考えられる。加えて、個々の契約では地域全体で排出される食品循環資源の内容、量、季節変動等が考慮されないため、食費循環資源の利用拡大において隘路となる可能性も内包している。

調達システムにおける流通地域・対象の拡大は、一部の食品循環資源を例外とすれば、最近の飼料価格高騰と「食品循環資源の再生利用等の促進に関する法律」の施行を契機としており、調査事例においてもその端緒を開いた段階であることから、胎動として位置づけられよう。しかしながら、流通システムに及ぼす影響を鑑みれば、非常に重要な問題を内包しているといえる。すなわち、個別対応の拡大による需給接合は、問題の拡大の拡大再生産にすぎず、予定調和的な問題の克服は期待できないのである。構造的な飼料価格の高騰という状況下においては、より低コストでかつ事業・飼養規模に関係なく多くの経

済主体が参画できる流通システムへの再構築が求められるのである。

排出される食品循環資源は地域ごとに異なり、飼養家畜の構成や規模も異なることから、調達システムの影響を受けて多様であることが推察される。したがって、そうした事態と我が国における配合飼料偏重に忌諱する諸問題を踏まえて、食品循環資源の飼料利用を従来の延長線上に位置づけるのではなく、飼料流通・給与のあり方を視野に入れながらシステムのあり方を問う必要がある。

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3件)

- ① 森久綱、食品加工残さ・廃棄物の飼料利用における調達システムの変化と課題—M・TMRセンターを事例として、農業問題研究、査読有、第64号、2010、38-48
- ② 森久綱、資源循環からみた農商工連携の役割と課題、農業・食料経済研究、査読有、第56巻第1号、2010、11-18
- ③ 森久綱、酪農全国基礎調査にみる食品循環資源の利用動向と課題、経済学研究(北海道大学)、査読無、第59巻第4号、2010、109-126

[学会発表] (計2件)

- ① 森久綱、酪農全国基礎調査にみる食品循環資源の利用動向と課題、日本農業市場学会、三重大学、2009年7月11日。
- ② 森久綱、資源循環からみた農水商工連携の取り組みと課題、中部農業経済学会第79会シンポジウム報告、アスト津、2009年6月13日。

[図書] (計1件)

- ① 泉谷眞実編著、農山漁村文化協会、エコフィードの活用促進—食品循環資源飼料化のリサイクル・チャンネル、2010、53-69 (分担執筆)

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

(2) 研究分担者

なし