

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 6 月 8 日現在

機関番号：11101

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2012～2014

課題番号：24580312

研究課題名(和文) 混迷するバイオマス活用促進対策の再構築に関する研究

研究課題名(英文) Studies on the reconstruction of biomass utilization promotion measures

研究代表者

泉谷 眞実 (IZUMIYA, MASAMI)

弘前大学・農学生命科学部・教授

研究者番号：60265064

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,400,000円

研究成果の概要(和文)：本研究の目的は、再生可能な有機性の資源であり、地球温暖化防止、エネルギー問題への対応、循環型社会形成、戦略的産業育成、農産漁村の活性化まで、幅広い効果が期待されているバイオマスの利活用を推進する方策を検討するために、バイオマス需給の流通論的な分析と推進方策モデルについての検討を行うことである。主な研究成果として、バイオマス需給の不安定性に対応するための「需給調整プロセス」のタイプ化を行い、需給調整主体の存立条件について明らかにした。また、「需要発見プロセス」に2つのモデルがあることを示した。さらにリサイクル・チャンネル広域化の実態と問題点を明らかにした。

研究成果の概要(英文)：The purpose of this study is to analyze the biomass utilization promotion model and distribution process of biomass. In this study, the following points were clarified. It is clarified that the viable conditions of the adjustment system of seasonal supply and demand imbalance of biomass. And it was shown that there are two models in "demand discovery process."

研究分野：農業経済学

キーワード：バイオマス 需給調整 リサイクル・チャンネル バイオディーゼル燃料 静脈流通 稲わら 米ぬか
籾殻

1. 研究開始当初の背景

バイオマスとは、動植物から生まれた再生可能な有機性資源を意味するが、その利活用は東日本大震災を経た今、ますます重要な課題となっている。その役割は広範囲にわたっており、地球温暖化防止、エネルギー問題への対応、循環型社会形成、戦略的産業育成、農産漁村の活性化まで、幅広い効果が期待されている。

しかし、「バイオマスニッポン総合戦略」が閣議決定されてから10年がたち、様々な活用促進対策や技術開発が行われてきたにも関わらず、その利活用は大きく進んだとはいえないだろう。

例えば、2011年に総務省は、2003年から08年までに政府が実施した214のバイオマス関連事業のうちで、8割以上で「効果がない」という評価を下している。

現行の政策では、制度設計の根本的な見直しという視点が欠落しているため、このままではバイオマスの利活用を核にした我が国の発展というシナリオの実現が困難である。

このような中で既存の農業経済学分野におけるバイオマス研究をみると、個別事業の収益性や経済性を分析する「経営学的な研究」が主体であった。そこでは費用や便益のなかに「外部性」を含む場合や、よりトータルにエネルギー収支や温室効果などの影響を含んだ「LCA」(ライフサイクルアセスメント)的な手法に拡張される場合も多いが、外部費用分析もLCA分析も、「費用-便益分析」の枠内での経営学的な分析であったといえる。そのため、既存研究では「収益性が低く」「採算が取れない」ことが分析の結果指摘され、その上でバイオマス利用を進めるためには、政府の補助金の必要性や税制的な優遇策、そして「低コスト技術の開発」というステレオタイプな議論になりがちであった。

2. 研究の目的

われわれは上記のような状況に対して、リサイクル・チャンネル概念を設定し、バイオマス利活用における流通論的な研究を提起した[泉谷2004]。その後、[泉谷編著2010]等において、「需給の不安定性問題」と「販路問題」を設定し、前者の「需給の不安定性問題」の実態を解明し、それに対応するために既存のパフォーマンスが良好な活用システムにおいては「需給調整プロセス」が埋め込まれていることを明らかにしてきた。

以上のような状況を踏まえて、本研究の目的は、現行のバイオマス活用促進対策が多くの問題をはらんでいるとの基本認識から、バイオマス利活用における「リサイクル・チャンネル問題」と「活用促進対策問題」の2点に焦点を当て、その問題解決のために、どのような方策が必要なのかを解明することを通じて、バイオマス活用促進対策の代替モデルとしての地域ボトムアップ型モデルを構築する。

3. 研究の方法

本研究の目的を遂行するために、バイオマス事業を行っている事業者・自治体の聞き取り調査やアンケート調査およびバイオマスタウン構想策定自治体への聞き取り調査およびアンケート調査を行う。

まず、「リサイクル・チャンネル問題」に関しては、バイオマス需給の不安定性に対応するための「需給調整プロセス」の抽出と具体化を行う。また、販路問題解決のために「需要発見プロセス」のモデル化を行う、さらにリサイクル・チャンネル広域化の実態と地域内チャンネル形成の条件を解明する。

また、活用促進対策問題に関しては、システム・トップダウン型活用促進モデルの概念の確立と問題点を明らかにし、代替対策としての地域ボトムアップ型モデルを構築する。

4. 研究成果

バイオマス需給の不安定性に対応するために「需給調整プロセス」の埋め込みが必要である。この点に関しては、青森県のりんごジュース製造副産物需給、北海道の米ぬか需給、廃食油から生産されるバイオディーゼル燃料事業者を対象とした分析を行った。まず、りんごジュース製造副産物需給を対象とした分析から、需給調整プロセスの3タイプ(チャンネル内対応、チャンネル間対応、チャンネル外対応)の存在を確認した。また、米ぬか需給を対象とした分析から、北海道における米ぬかの需給調整主体の存立条件を検討し、調整主体が大量かつ通年的な需要構造を有しており、そこが自己の利用部分をバッファーとして需給調整を行っていること、その結果、自社の施設の稼働率を低下させるデメリットを負担していることを明らかにした。さらに、廃食油バイオディーゼル燃料事業を行っている事業所の全国アンケート調査を行い、原料調達段階と製品販売段階の間での需給調整メカニズムについて検討を行った。その結果、製品販売段階での需給バランスの不均衡は、原料廃食油の需給バランスに転嫁されており、そこでは事業所間売買での調整が行われており、需給調整機能を米ぬかと同様に大量・通年需要を有する事業者が担当していることが明らかになった。

販路問題を解決するために、「需要発見プロセス」に焦点を当てた。需要発見プロセスのモデルとして、まず、北海道で食品廃棄物を原料として堆肥化事業を行っているA社の事例から、堆肥を用いて生産された農産物の販売先を利用農家に紹介することで堆肥の販売を促進する「販売先紹介型モデル」の存在が確認された。また、廃食油バイオディーゼル燃料事業者に対する先のアンケート調査結果を分析した結果、生産されたバイオディーゼル燃料の多くの割合を自社で利用す

る「自給利用型モデル」の存在が確認された。

「リサイクル・チャネルの広域化」の進展と問題点の検討では、青森県の稲わら・りんごジュース製造副産物・籾殻の需給、東北地方の木質ペレット需給を対象とした分析を行った。まず、稲わら、りんごジュース製造副産物、籾殻、木質ペレットのいずれの需給においても、県域を越えるチャネルの広域化が2000年以降に進行していることが確認された。しかし、青森県のりんごジュース製造副産物需給の分析から、2010年以降になると一般の飼料市場における需給バランスが変化したことによって、広域流通からはじかれた部分が地域内チャネルに復帰していることが明らかになった。

リサイクル・チャネルの広域化が進展する状況下において、木質ペレットを対象とした分析から、A県から木質ペレットがB県に販売されているにも関わらず、他のさらなる遠隔地であるC県から木質ペレットがA県に流入している事実とその要因を明らかにし、バイオマス需給の地域的な不整合問題が発生していることを示した。

しかし、バイオマスの需要サイドと供給サイドが地域的に分化する傾向にあり、さらにバイオマスの発生的大量性を前提とした場合、地域内チャネル形成はきわめて困難であり、さらに、このことがバイオマス利活用の地域システム形成の障害になっているといえる。

「活用促進対策問題」に関しては、バイオマスタウン構想の策定自治体の調査、および全国のバイオマスタウン構想策定自治体に対するアンケート調査を実施した。

まず、既存のバイオマス利活用の促進対策を「システム・トップダウン型活用促進モデル」として整理し、それが技術決定論的な視角から構想されていると特徴づけた。これに対する代替モデルとして本研究では仮説的に「地域ボトムアップ型推進モデル」を設定した。このモデルは、個別具体性、自給化・内製化・兼営化、変動へのバッファの組み込みという特性をもつモデルであるが、この点に関しては、自給化、兼営化、変動へのバッファの組み込みが重要であることが調査事例から確認できた。

(引用文献)

・泉谷眞実(2004)「食品廃棄物対策と畜産糞尿対策の整合化のための制度構築に関する研究」文科省若手研究(B)報告書
・泉谷眞実編著(2010)『エコフィードの活用促進』農文協

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9件)

泉谷眞実・野中章久・金井源太・小野洋：バイオディーゼル燃料事業における原料調達と製品利用・販売間の調整に関する考察、農業市場研究、23(4)、53-59、2015、査読有り。

泉谷眞実・今野聖士：北海道における米ぬかの季節的な需給調整主体の存立条件、2014年度日本農業経済学会論文集、42-47、2014、査読有り。

泉谷眞実・野中章久・金井源太・小野洋：廃食油バイオディーゼル燃料事業における需給バランスと地域調整の課題、第25回廃棄物資源循環学会研究発表会講演原稿集、289-290、2014、査読無し。

泉谷眞実・菅原悠：もみ殻の地域需給構造と固形燃料化事業の原料調達方式 青森県のS社を対象として、農業市場研究、23(2)、75-80、2014、査読有り。

斎藤渡・泉谷眞実：積雪寒冷地における稲わら収集の不確実性とリサイクル・チャネルの広域化 青森県・岩手県を対象として、弘前大学農学生命科学部学術報告、16、7-12、2014、査読無し。

小野洋・野中章久・泉谷眞実：LCAによるリンゴ未利用剪定枝の利用可能性、東北農業研究、66、167-168、2013、査読有り。

泉谷眞実・房家琛・石塚哉史・松崎正敏：中国における食品製造副産物の利活用システムに関する事例分析-りんごジュース製造副産物リサイクル・システムの日中比較研究-、農村経済研究、31(1)、102-107、2013、査読有り。

斎藤渡・泉谷眞実：積雪寒冷地における稲わらの処理・利用方式の特質、『弘前大学農学生命科学部学術報告』、15、1-5、2013、査読無し。

泉谷眞実・斎藤渡：積雪寒冷地における未利用バイオマスの処理・利用方式の特質、廃棄物資源循環学会第5回東北支部研究発表会予稿集、7-8、2013、査読無し。

(学会発表)(計10件)

泉谷眞実・野中章久：農業と関連産業におけるバイオマスや食品廃棄物等の利活用のあり方と課題、東北農業経済学会50周年記念事業 東北農業・農村研究の論点を探る-未来に向けて-[第2セッション]「農業のフロンティア 高付加価値型農業と資源活用型農業」報告(招待講演)2014年11月15日、フォレスト仙台(宮城県・仙台市)。

泉谷眞実・野中章久・金井源太・小野洋：廃食油バイオディーゼル燃料事業における需給バランスと地域調整の課題、第25回廃棄物資源循環学会研究発表会一般セッション口頭発表、2014年9月15日、広島工業大学(広島県・広島市)。

泉谷眞実・野中章久・金井源太・小野洋：廃食油バイオディーゼル燃料事業における原料調達と製品利用・販売間の調整に関する

考察、日本農業市場学会 2014 年度大会個別報告、2014 年 7 月 6 日、和歌山大学（和歌山県・和歌山市）。

泉谷眞実・今野聖土：地域におけるバイオマスの需給調整主体とその存立条件、2014 年度日本農業経済学会神戸大会個別報告、2014 年 3 月 30 日、神戸大学（兵庫県・神戸市）。

泉谷眞実：後発産地における木質バイオマス燃料の需給不整合問題 - 青森県における木質ペレット燃料の地域市場を対象として -、第 49 回東北農業経済学会福島大会個別報告、2013 年 8 月 24 日、福島大学（福島県・福島市）。

小野洋・野中章久・泉谷眞実：リンゴ剪定枝再資源化の可能性、第 56 回東北農業試験研究発表会、2013 年 7 月 31 日、いわて県民情報交流センター（岩手県・盛岡市）。

泉谷眞実：イネ・バイオマスとしてのもみ殻の地域需給構造と固形燃料化の課題 青森県を対象として、日本農業市場学会 2013 年度大会個別報告、2013 年 6 月 30 日、新潟大学（新潟県・新潟市）。

泉谷眞実・斎藤渡：積雪寒冷地における未利用バイオマス処理・利用方式の特質、第 5 回廃棄物資源循環学会東北支部研究発表会報告、2013 年 2 月 8 日、仙台市戦災復興記念館（宮城県・仙台市）。

泉谷眞実・房家琛・石塚哉史・吉仲怜・松崎正敏：中国におけるりんご果汁加工副産物のリサイクル経路に関する事例分析、第 48 回東北農業経済学会宮城大会個別報告、2012 年 8 月 25 日、東北大学（宮城県・仙台市）。

泉谷眞実・石塚哉史・吉仲怜：イネバイオマスとしての米ぬかの発生と利用の特徴 米ぬかのリサイクル経路の解明、日本農業市場学会 2012 年度大会個別報告、2012 年 7 月 8 日、広島大学（広島県・広島市）。

〔図書〕(計 3 件)

泉谷眞実：バイオマス静脈流通論(北海道地域農業研究所叢書 15)、筑波書房、169、2015。

泉谷眞実：バイオディーゼル燃料製造事業者の類型と存立条件、野中章久編著『国産ナタネの現状と展開方向』、昭和堂、263-271、2013。

美土路知之・玉真之介・泉谷眞実編著：『食料・農業市場研究の到達点と展望』(日本農業市場学会研究叢書 12)、筑波書房、271、2013。

6. 研究組織

(1) 研究代表者

泉谷眞実 (Masami IZUMIYA)

弘前大学・農学生命科学部・教授

研究者番号：60265064