

平成 29 年 6 月 6 日現在

機関番号：17102

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2014～2016

課題番号：26660182

研究課題名（和文）国産粗飼料流通システム構築の条件解明に関する研究

研究課題名（英文）A study on the condition of the distribution system of domestic roughage

研究代表者

福田 晋（FUKUDA, SUSUMU）

九州大学・農学研究院・教授

研究者番号：40183925

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,100,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では、稲WCSの広域流通のための条件について明らかにした。物流面では、圃場の集積が必須条件であり、集積の程度が流通圏域を規定することを明らかにした。商流上の条件として第1に、稲WCSの生産を自ら行い、畜産経営体に販売する経営体ないしサービス事業体の存在が重要である。第2に、広域流通においては、品質の調整機能が重要となるために、それらの経営体と畜産経営体を仲介する流通業者の存在が重要となる。しかしながら、物流コストの抑制という観点からは、できるだけ流通業者を介さない直接取引が望ましいことを提言した。

研究成果の概要（英文）：In this study, We clarified the condition for the wide area circulation of rice WCS. On the distribution side, first, the accumulation of the farm land is a necessary condition. We made clear that degree of the accumulation of the farmland prescribed a circulation sphere. In addition, Regarding a condition in the commercial distribution, it is important that the existence the firm produce rice WCS by oneself. Second, it is important the existence of the person of merchandising to mediate those firms and livestock management. Because an adjustment function of the quality becomes important in the wide area circulation. However, from a point of view called the restraint of the distribution cost, We proposed that direct trade not to go through a person of merchandising was desirable as possible.

研究分野：農業経済学

キーワード：粗飼料流通 稲WCS 広域流通 コントラクター 輸送コスト最小化モデル

1. 研究開始当初の背景

2007年の配合飼料価格の高騰、2010年のアメリカにおける深刻な干ばつ被害、為替変動(特に円安)等の外国由来の要因により輸入粗飼料は価格変動が大きく、輸入飼料に大きく依存してきた我が国の畜産経営は都度大きな影響を受けている。飼料自給率向上による輸入飼料依存体制からの脱却は、2010年度に閣議決定された新たな食料・農業・農村基本計画においては2020年度に粗飼料自給率100%(2010年度78%)との目標が掲げられている。国産粗飼料が安定的に供給される体制が整えば、国外要因の影響を受けずに粗飼料の、ひいては食料の安定供給が可能となる。ただし、国内の飼料生産基盤(草地・飼料畑・水田含む)は多くの地域で脆弱なため、国内需要をまかなうためにはコントラクターの収益性を改善するだけでなく、牧草地・飼料畑に加えて近隣ないし近県の水田からも畜産農家へ粗飼料を生産・流通させる必要がある。

2. 研究の目的

すでに、畑作地帯においても耕種農家がコーンサイレージを生産・販売して肉牛農家や酪農家に販売する農業生産法人の事例がある[1]。また、耕作放棄された水田にデントコーンを栽培し、TMR原料として投入し、TMRを生産販売している事例もある[2]。いわばビジネスとして地域で生産された粗飼料が流通し、畜産経営が購入しているのである。これを国産粗飼料流通システムと呼ぼう。そして今日、水田においても稲WCSが同様のシステムで拡大している[3]。

流通において重要なことは、価格と品質に関わる規格の問題である。価格に関しては、供給サイドにとってコストをカバーする経済的な合理性を持っていないければ、持続的でないことは言うまでもない。しかし、実需者である畜産経営者も需要価格が存在する。3つの事例からあるべき契約取引価格の決定プロセスを明らかにすることが第1の課題である。

品質に関しては、これに関しては、コントラクターや生産販売事業者は、商品であるロールに販売者名、生産地、圃場名(ロット番号)、品種名、収穫日などを記したシールを貼付し、トレース可能にするケースも増えてきた。現在、稲WCSの流通基準は、原料イネ管理表示票、WCSの品質表示、稲WCSのロール表示について示されているが、商品としての最低保証であり、それが価格付け情

報基準となっているわけではない。したがって、具体的な品質規格ニーズを把握し、それによる品質基準を提示する必要がある。

そして、上述した契約取引プロセスから算出される価格、品質基準を基礎として、3つの事例を対象に、オペレーション・リサーチの輸送計画モデルを構築し、適正流通エリアを提示する。

以上のような分析手法の応用と分析成果を得たうえで、今後粗飼料流通を考慮している主体に適用していくことが期待される。

3. 研究の方法

まず、経済学、マーケティング・リサーチ、ロジスティクスの観点からの個別研究はそれぞれ以下の第1から第3の方法で行う。その後、第4に述べるように、これらの個別研究の有機的な統合を図る。

第1に、商品たる粗飼料の価格形成における理論的解明として、契約取引の理論モデルを応用する。上述した3つの事例を対象に契約取引の実態を理論化し、その妥当性を検証する。

第2に、商品としての粗飼料市場の拡大のためには、普遍的な何らかの品質規格が必要となる。本研究では、実需者たる畜産経営者、畜産技術者のニーズを把握するというマーケティング・リサーチの手法により品質規格の提案を行う。

第3に、適正流通範囲の検証においては、契約取引から導き出される価格と品質を基礎として、3つの事例を対象にオペレーション・リサーチによる輸送計画モデルを構築し、最適輸送エリアを明らかにする。

第4に、以上の3つの個別研究について有機的な統合を図る。食料や工業製品などのような一般的な商品市場においては、第1から第3のような契約論、マーケティング論、ロジスティクスといった研究は個別に行われており、それぞれの成果の反映は、その他の要素を与件とした条件付きのものとなる。そうした個別的な研究は、一般の商品では、特に問題とならないことが多い。

これに対して、国産粗飼料の場合、生産者、流通事業者、需要者の関係性が複雑で、また、生産者でかつ需要者、生産者かつ流通事業者であったりするなど、主体の重複が事例ごとに異なって観察される。従って、マーケティング・リサーチやロジスティクスにおける主体も事例ごとに異なり、一般的知見あるいは政策的含意を引き出しにくいとい難点がある。

そこで、第1に挙げた主体間関係の複雑さ

を捉えるための契約論の導入である。かつ、従来の契約論で一般に確認なしに仮定される委託者側の強い交渉力について、その仮定を緩め、主体間のパワー関係をパラメトリックに変更できるモデルを設計する。このようにして導かれる再現性の高い取引モデルは、マーケティング・リサーチ及びロジスティクス分析の結果を有機的に連結する役目を果たし、最終的に第1から第3のサブモデルから構築される包括的な分析枠組みが構成される。これは、国産粗飼料の生産・流通システムの経済的評価や契約的取引の再現とシミュレーションを行うものとして期待される。

このような方法論の適用と得られる成果については、学術的にも、実勢的にも極めて重要な知見となると期待される。

4. 研究成果

稲WCSは生産者である耕種農家と需要者である畜産農家とに主体が分離していること、更に、ロール体系が採用されているために、サイロ体系に比べて輸送性が向上している点が指摘される。ただし、圏域を超えて広域流通する場合、ロールの生産費用と同等あるいはそれ以上に流通費用が掛かってくるため、いかに効率よい物流体系を築くかということが重要である。また、実際の物流体系の構築においては、所与の経済環境の下で、どこまで広域流通の可能性があるかを見極めることも重要である。

そこで、生産地域におけるストックヤードまでの集荷コスト最小化モデルを構築した。このモデルにストックヤードから県外需要地点への輸送費用を定数として加えることで、県外需要地点に対する生産地域からの供給関数を導くことができる。県外需要地点における需要を所与とすると流通圏域の測定が可能となる。

集荷コスト最小化モデルの概要は以下の通りである。分散した圃場で収穫・調整されたロールについて、主にペールグラブ、2tトラックを使用してストックヤードに集荷する物流体系を念頭に置く。制約条件として、過不足のない配送、トラックの帰巢条件、地点間の最大輸送量条件、積み込み・積み下ろしロール数の整合性、10tトラックの圃場への横付け可否を課した。具体的な調査地点として、宮城県栗原市において圃場整備・圃場集積され、圃場横および圃場間の道路状況が整っているU地区、圃場整備が進んでおらず、道路状況の整っていないA地区の2地区を対

象としてストックヤードまでの最小集荷体系および最小費用を導出した。

U地区はストックヤードと最も離れた圃場は11.5kmであり、圃場間の最大距離は13.5kmであり、5,367ロールに対して1ロール当たり1,123円のロール集荷費用となった。一方、A地区はストックヤードと最も離れた圃場は11.8kmであり、圃場間の最大距離は19.0kmである。2,571ロールに対して最小集荷費用は1ロール当たり1,578円となった。

いずれのケースもストックヤードから10kmを超える遠隔圃場からの集荷においては2tトラックによるピストン輸送から10tトラックで複数圃場の巡回集荷に切り替えるメリットが認められたが、金額的には大きなものではなかった。つまり、巡回集荷等の集荷体系の改善効果は小さく、流通圏域拡大へは大きく寄与しないといえる。

以上の結果から、ある程度大量輸送を前提とする県外畜産農家等への稲WCS供給を考える場合、圃場集積が必須条件であり、その程度が流通圏域を大きく左右することが示された。

一方、国産粗飼料流通システム構築の商流上の条件として、以下のような点を明らかにした。第1に、粗飼料生産を自ら行い、畜産経営(実需者)に販売する主体の存在である。この主体は、畜産経営の委託により収穫作業等のみを受託するコントラクターとは異なり、畜産経営との契約の下で経営の一部門として粗飼料を生産する経営体を意味する。

第2に、それらの経営体と畜産経営を仲介する流通業者の存在である。広域流通になるほど、品質の調整機能が重要になる。しかしながら、できる限り、このような流通業者を介さない狭い範囲での取引が、物流コストの抑制という視点からも望ましいことを明らかにした。

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2件)

福田 晋、新たな地域自給飼料生産システムの構築、JATAFFジャーナル、査読無、第2巻第5号、2014、29-34

福田 晋、これからの畜産サポート体制に求められるもの、畜産コンサルタント、査読無、第50巻第2号、2014、20-24

〔学会発表〕(計0件)

〔図書〕(計1件)

福田 晋(分担執筆)佐藤了・納口るり子編、産地再編が意味するもの、農林統

6 . 研究組織

(1)研究代表者

福田 晋 (FUKUDA, Susumu)

九州大学・大学院農学研究院・教授

研究者番号：40183925

(2)研究分担者

森高正博 (MORITAKA, Masahiro)

九州大学・大学院農学研究院・准教授

研究者番号：20423585