

農業共同利用施設のサービス需要と効率的運営に関する研究

学位論文内容の要旨

本論文の研究目的は、わが国の共同乾燥調製施設・貯蔵施設（以下、共乾施設）の低稼働率の克服がいかんにして解消可能かを明らかにすることである。稼働率が低いと共乾施設それ自体の赤字運営に陥るだけではなく、ロットの確保という米産地形成の要件にも抵触する可能性が大きくなる。従来、稼働率を向上させる方法は、収穫・運搬作業を組織化することで計画的な荷受を実現し、荷受量の増大を図る方向が目指されていた。しかし、現実には組織化が困難な状況にある。近年、農家利用料金に格差を設けることで稼働率の向上を図る方法（差別料金制度）が注目されている。そこで本論文では、計量的な分析手法を用いて稲作農家の施設利用行動を分析し、それに基づいて稼働率の向上策としての差別料金制度の可能性とその導入条件を検討することを目的とした。

第2章では、共乾施設を利用する農家が負担している費用（利用者費用）を、「支払費用」、「混雑費用」、および「調整費用」の3つに区分し、利用者費用の水準に応じて稲作農家は施設利用を決定していることを論じた。ついで、収支均衡制約が課されている共乾施設を前提として、乾燥サービス市場モデルを作成した。ただし、共乾施設には、「農協（事業主体）」と「稲作農家」という2つの経済主体が係わる一方、クラブ財という特質から「混雑」が発生している。したがって、共乾施設を分析する際には、「農協」、「稲作農家」、および「混雑」を表すモデルを体系的に取り扱わなければならない。そこで、稲作農家の利用行動を地域全体で集計することで得られる「乾燥サービス需要関数」、収支均衡制約下における農協の乾燥サービス供給行動を表す「利用料金関数」、および共乾施設の混雑による待ち時間に施設での各種作業時間を加えた所要時間を表す「所要時間関数」から構成される連立方程式として乾燥サービス市場を定式化した。そして、共乾施設の稼働状況（荷受量、料金水準、所要時間）が同市場の均衡状態として表されることを示した。

第3章では、共乾施設における混雑現象の特徴を明らかにし、さらに交通工学におけるリンク・パフォーマンス関数を用いて混雑現象（待ち時間）を定量的に評価した。分析に必要なデータは、美瑛ライス・センターの稼働期間中に実施したタイム・スタディにより収集した。事例施設では、受付時には混雑による待ち時間は生じていないが、荷受口での荷下作業がボトル・ネックとなって待ち時間が発生していた。また、「ロット重量（積載量）」、「車両形態（ダンプ、トラック）」、および「荷姿（バラ積み、フレコン）」により荷下時間が異なることが示された。つまり、荷受能力が等しい荷受口であっても、これらの要因により荷下時間に格差が生じる。その結果、単位時間あたり到着車両台数（到着ロット数）が等しいとしても、待ち時間に格差が生じることが明らかとなった。そこで、ロット重量と荷下時間を基準として、到着車両台数を調整する「基準車両換算係数」を定義・計算した。到着ロット数を基準車両換算係数で調整したデータを用いて、待ち時間関数を推定した結果、全体としては共乾施設の混雑現

象を待ち時間関数として捉えられることが明らかとなった。

第4章では、選択型コンジョイント分析により稲作農家の施設利用行動を規定する要因を以下のように明らかにした。施設属性として、利用者費用のうち支払費用に該当する「利用料金」、混雑費用を表す「所要時間」、および調整費用の一部としての「受付終了時刻」、他方、農家属性として、「水稻作付面積」、「乾燥機所有の有無」、作付面積で評価した「主作物」、および大規模農家では「労働力条件」と「作業競合の有無」が重要な要因である。特に、乾燥機所有の有無が利用行動に与える影響が大きいことが示された。

ただし、表明選好データを用いることから予測値と実績値の乖離が存在するため、集計顕示選好データにより計測結果を補正して乾燥サービス需要関数を導出した。さらに、利用確率の価格弾力性は大規模になるほど弾力的であったことから、水稻作付面積に応じて利用料金を差別化することで荷受量の増大を図る可能性が示された。

第5章では、乾燥サービス市場モデルを使用して、利用料金制度の変更による稼働率の向上効果をシミュレーションにより評価した。シミュレーションモデルは、乾燥サービス需要関数、利用料金関数（収支均衡制約下での乾燥サービス供給関数）、および所要時間関数を含み、収支均衡制約下において稼働率（荷受量）を最大化する差別料金の組み合わせを求める。美瑛ライス・センターに関する分析結果を用いて、各関数のパラメータを与え、本モデルの有効性を評価した。

シミュレーションの結果、美瑛ライス・センターでは、差別料金制度を導入しても荷受量（需要量）の増大効果はほとんど認められなかった。美瑛ライス・センターでは、米のほかに小麦や大豆などの乾燥調製をおこなっており、特に、小麦の荷受量が米の約4～5倍にも達する。そして、大半の固定費が荷受量に応じて各作物へ割り振られている。そのため、全作物の荷受量に占めるシェアが低い米の荷受量が増大しても、米の利用料金（＝平均運営費用）があまり低下しなかったためである。

シミュレーションでは、均衡点における「利用料金」、「荷受量」、「利用農家数」などの施設の稼働状況を評価するための主要な指標が得られた一方、「所要時間」や利用農家が負担している「利用者費用（利用者価格）」を評価できた。本モデルを用いることで、利用料金制度の変更による効果を、農協と利用農家の両者を含めて総合的に評価できることが示された。

以上、本論文では差別料金制度の可能性と導入条件について、以下のような政策含意をえた。

第1に、水稻作付面積によって利用確率の価格弾力性に相違が認められるため、水稻作付面積を基準とした差別料金制度を設定することが可能である。第2に、差別料金制度の導入条件として、小規模農家の利用をより一層促進させる方策を検討する必要がある。差別料金制度を導入すると、高い利用料金を課される小規模農家が施設利用を取り止める可能性が高まる。しかし、小規模農家からの利用料金収入が大規模農家に適用される低利用料金の原資となるため、小規模農家の施設利用は不可欠である。具体的な利用促進策としては、乾燥サービスの需要に大きな影響を与えていた農家所有乾燥機の処分を推進することであり、そのために助成金の交付や農協による買い手の紹介（取引の仲介）などの経済的措置が求められる。第3に、共乾施設を利用している小規模農家と大規模農家との個別的な乾燥作業の受委託を制限する必要がある。差別料金制度が成立するためには、対象とする財・サービスの転売（再販）を防ぐことが求められる。転売が可能であると、相対的に高料金を課されている小規模農家と低料金でサービスを購入できる大規模農家との間で、料金格差を解消するように裁定取引がおこなわれるためである。ただし、乾燥サービスについては転売という取引形態ではなく、乾燥機を所有する大規模農家による乾燥作業の受託行動と小規模農家による大規模農家への委託行動として現れるため、これらの取引を制限する必要がある。

学位論文審査の要旨

主 査 教 授 長 南 史 男

副 査 教 授 黒 河 功

副 査 助教授 近 藤 巧

学 位 論 文 題 名

農業共同利用施設のサービス需要と効率的運営に関する研究

本論文は図22, 表17を含み, 総頁数107頁, 6章からなる和文論文である。別に3編の参考論文が添えられている。

共同乾燥調製施設・貯蔵施設(以下, 共乾施設)は, 近年の米の流通・消費の大きな変化のなかで重要な役割を担うことが期待されている。共乾施設は生産コスト低減のみならず, 品質の向上, 一定品質米の大量出荷に寄与する可能性が大きいからである。しかしながら, わが国の多くの共乾施設は収支が均衡せず, 利用効率の向上が大きな課題とされてきた。収穫・運搬作業を組織化することで荷受量の増大を図ることが目指されてきたが, 実際に荷受量を増加させることはできなかった。このために, 最近, 農家の利用料金に格差を設けることで稼働率の向上を図る方法(差別料金制度)が注目されている。本論文は, 農家の利用費用概念を拡張し, 計量的分析手法を用いて共乾施設利用行動を分析し, 差別料金制度導入の可能性及びその条件を検討している。分析結果の概要は以下のようである。

1. 利用者費用の構成要素とサービス市場モデルの構築

共乾施設を利用する農家が負担している費用(利用者費用)を, 「支払費用」, 「混雑費用」, および「調整費用」の3つに区分し, 稲作農家はこれまでにあまり評価されることのなかった「混雑」「調整」費用を考慮して施設利用量を決定しているという農家行動の仮説を提示した(2章)。ここで「混雑」とは「待ち時間」であり, 「調整」とは受付時間の設定など共乾施設の取り決めに対して利用農家が自己の作業スケジュールを調整する機会費用である。ついで, 稲作農家の利用行動を地域全体で集計することで得られる「乾燥サービス需要関数」, 収支均衡制約下における農協の乾燥サービス供給行動を表す「利用料金関数」から基本的に構成される乾燥サービス市場が定式化され, 共乾施設の稼働状況(荷受量, 料金水準, 所要時間)が同市場の均衡状態として表される新しい分析枠組みを提示した。

2. 混雑現象と農家の施設利用行動の実証的分析

美瑛ライス・センターにおける1999年の稼働期間中に収集したデータを使用して, 共乾施

設における混雑現象の特徴を明らかにし、さらに交通工学におけるリンク・パフォーマンス関数を用いて混雑現象（待ち時間）を定量的に評価した（3章）。荷受口での荷下作業がボトル・ネックとなって待ち時間が発生し、荷受能力が等しい荷受口であっても、「ロット重量」、「車両形態」、および「荷姿」の違いにより荷下時間に差が生じ、待ち時間の長短が生じることを明らかにした。さらに待ち時間関数を推定し、共乾施設の混雑現象を待ち時間関数として捉えた。

また、選択型コンジョイント分析により稲作農家の施設利用行動を規定する要因を分析した（4章）。利用者費用として支払費用に該当する「利用料金」、混雑費用を表す「所要時間」、調整費用に含まれる「受付終了時刻」、また農家属性として、「水稻作付面積」、「乾燥機所有の有無」、作付面積で評価した「主作物」、大規模農家の「労働力条件」と「作業競合の有無」が重要な要因であった。特に、乾燥機の自己所有の有無が利用行動に与える影響が大きいことが明らかにされた。利用確率の料金弾力性の計測結果は大規模農家になるほど弾力的になり、水稻作付面積に応じて利用料金を差別化することで荷受量の増大を図る可能性が示された。

3. 差別利用料金制度導入の効果

乾燥サービス市場モデルを使用して、利用料金制度の変更による稼働率の向上効果をシミュレーション分析により評価した（5章）。シミュレーションは、水稻作付規模階層ごとに異なる需要を集計した乾燥サービス需要関数を含み、収支均衡制約下において稼働率（荷受量）を最大化する差別料金の組み合わせを求めた。シミュレーション結果は、生籾 60kg あたり一律料金が 849 円であるのに対して、差別利用料金設定は 729 円から 972 円までの格差が生ずる。この時の荷受量増加効果は 1.7%とわずかであった。3 ha 未満層の農家が乾燥機をまったく所有しない仮定のもとでのシミュレーション結果では、9.2%の荷受量増加が見込まれ、乾燥機の個人所有をどのように評価するかが効果を大きく左右することを明らかにした。

本論文では、コンジョイント分析による農家のサービス評価の有効性が示され、水稻作付面積規模を基準とした差別料金制度を設定することが可能であると結論されている。また差別料金制度の導入条件を検討し、特に小規模農家と大規模農家の構造問題に対する施策、小規模農家の利用をより一層促進させる方策の必要性を示唆している。以上の研究成果は学術的に高く評価され、応用性も高い。

よって、審査員一同は、合崎英男が博士（農学）の学位を受けるのに十分な資格を有すると認めた。