

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 6 月 10 日現在

機関番号：12601

研究種目：研究活動スタート支援

研究期間：2013～2014

課題番号：25892009

研究課題名(和文)農村共同体の社会ネットワークの果たす役割と農業投資行動に関する研究

研究課題名(英文)A Study on the Role of Social Networks in Rural Communities and Agricultural Investment

研究代表者

西原 是良(Nishihara, Yukinaga)

東京大学・農学生命科学研究科・研究員

研究者番号：20714893

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,100,000円

研究成果の概要(和文)：研究を通じて、農地流動化に伴って形成された、担い手農家と土地持ち非農家との間の農地貸借関係をネットワークとして可視化することに成功した。可視化されたネットワークを分析した他に、他の地域での応用可能性についても議論を行った。十分な現地調査も実施し、分析結果と現実との整合性も確認した。ネットワークの解析については、理論研究の不備や計量経済学的分析の精緻化といった観点から、期間内の成果に十分な点がある。今後の反省点としたい。

研究成果の概要(英文)：We visualized the relationship between the farmers and the land owners as a network. We also research the field survey data.

There are inadequacy of theoretical framework, and we couldn't analyze this data with the spatial econometric method. The achievements is insufficient in the period.

研究分野：農業経済学

キーワード：ネットワーク分析 土地改良事業 合意形成

1. 研究開始当初の背景

農業経済学の分野においては、計量分析を伴う実証経済学は生産関数分析や貿易と市場均衡に関する余剰分析などを中心として分析することが多く、コモンスとしての農業資源を管理するルールの合理性については、定性的な分析がなされるに留まっていた。しかし、近年におけるミクロ経済学は、水路の管理問題においても、マーケット・デザインの手法や、社会実験等による実証経済学の手法を発達させてきた。持続的な環境と生産資源を保全するための資源管理問題は、効率性の問題に止まらず、それを維持するためのインセンティブや合理的制度設計を経済学的観点から考察した研究はいまだ稀である。しかし、農業生産の基層である農業資源問題は、土地に付随する水路の共同利用というアジア的な特質にその中心が置かれており、応用の可能性が高い研究分野である。

申請者は、農業経営者が合理的行動として行う水路管理のための共同活動を、ミクロ経済学的視点から分析することによって、効率的で持続可能な農業資源管理を提案していきたいと考え、博士課程で研究に従事してきた。博士課程における研究は、農業水利システムの維持管理問題をテーマとした。

一連の研究には、3つの発展性が残されている。一つ目は、維持管理についての協調行動を持続可能なものとするメカニズム・デザインの確立である。二つ目は、GISデータの整備とネットワークの代理変数化である。三番目は、農業衰退期における農業投資行動の解明である。これらを順に明らかにすることが、本研究の課題となる。

2. 研究の目的

大きく三つの課題に取り組む事を目的とした。

課題の第一に設定したのは、農村資源の維持管理行動についてのメカニズム・デザインに関する研究である。

農家間の維持管理行動、特に、水資源の管理行動については、様々な紛争(conflict)が存在する。参加者すべてが合意できる状況は、ゲーム理論によって説明されうる。しかし、そのモデルが協力ゲームに基づくものなのか、非協力ゲームに基づくものなのか、についても諸説が分かれている。先行研究を整理した Madani(2010)は紛争の解決に非協力ゲーム的フレームワークが有効であるとしているが、これについてはいささかの疑問が残る。まず、単純なシミュレーションに基づくナッシュ均衡解の導出は、現実の説明として説得力に欠ける。なにより、比較的小規模で原始的な農業用水を利用するアジア・アフリカの途上国における活動をベースにした分析が多く、日本のような高度化・大規模化した農業水利施設の維持管理行動の説明として適さない部分が生じているように思わ

れる。具体的には、労働負荷が軽減され、農業生産のための維持管理へのモチベーションが農家ごとに異なる点、そして、集落機能が解体局面にあり、監視機能が十分に働かない点である。これらの日本農業の現実を考える場合、もう一度、協調行動を十分に説明し得るモデルを検討する必要がある。

課題2は、GISデータの整備とネットワークの代理変数化である。

農家間の協調行動を規定する要因として、共同体内部のソーシャルキャピタルに注目することも重要である。しかし、前述のように解体過程にある日本の農村共同体において、慣習や規範の役割を重視するよりも、農家間のネットワークが、情報共有や相互監視に果たす役割を考えることが重要である。

そこで、第二の課題として、農村集落の社会ネットワーク構造を可視化・指標化し、それを利用する実証分析を行う。これを通じて、課題1の理論モデルの実証も果たしたい。そのためには、ネットワークによって結ばれた者同士の相互的自己相関を分析の変数とすることができる空間計量分析の一種である、空間ラグモデル・空間エラーモデルを用いて計測する。

この手法は、教育効果と友人間ネットワークの影響評価として、Calvo-Armengol et al(2007)等によって提案されており、これは農業部門においても適用可能だと考えている。ネットワーク以外の要因をコントロールするための説明変数には、農家の作付や営農規模、売上等が考えられるが、これらの分析のためにも、GISデータの整形が必要となる。

課題3は、ネットワークが農業投資行動に与える影響の解明である。農村におけるネットワークの意義は、単に協調行動を生みだしたり、維持するための相互監視機能だけではなく、地域全体の信頼を醸成する効果がある。これらは、リスク選好にも一定の影響を与えていると考えられる。

土地改良設備の更新投資問題のように、長期に渡る投資に対しては、こうしたリスク選好の大きさが影響を与える可能性もある。

本研究の最後の課題として、ネットワークの成立が、農業投資行動に与える影響を実証する。ネットワークの発達は、密度や推移性などの複数の指標によって判断することができる。こうした様々な指標を代理変数として用いることによって、農村社会ネットワークを通じた信頼の醸成を分析し、先進国段階での農村共同体の役割について考察を加える。

3. 研究の方法

平成25年度は、GISデータの収集を行うとともに、第一の課題である維持管理行動に関するメカニズム・デザイン研究を行う。ゲーム理論を含む理論研究への習熟ののち、経済

行動モデルを含む論文を作成する。平成 26 年度は、完成したデータセットを基にした実証分析を二つ行う。一つは理論モデルの実証であり、もう一つは農業投資行動に関する実証分析である。メカニズム・デザイン研究および投資行動に関する理論の習熟には、文献の習得の他に、これらの分野における先行的業績を挙げている研究協力者からの支援を求めるとする。

平成 25 年度は、データの収集と理論モデルの構築という二つの作業を行う計画である。順に説明する。GIS データについては、愛知県での調査を計画している。愛知県は、全県的な水土里 GIS データベースの構築がなされている。この地域内では、水路の劣化状況、農地の経営者・所有者・作付等に関するデータが地図上にプロットされた形で存在している。行政界や集落界、土地改良区境界もデータとして存在するため、様々な大きさの共同体を比較することも可能となるだろう。

これらのデータの中から、協調行動の要因となっている変数や農業投資行動を明らかにするために必要な変数を抽出し、データベース化することが作業の中心となる。

GIS データベースの構築は、すでに Takahashi (2012) に申請者も参加する形で実施をし、GIS ソフトの運用にはある程度習熟している。しかし、この時のデータベースは直売所の立地条件を求めるものであるため、農業用水等の情報が含まれていないものであり、別の県に限定されたデータベースであった。今回の研究では、改めてデータベースの構築が必要となる。

また、分析を通じて、農村の社会ネットワークを可視化・指標化する作業にも着手する。申請者は、農地貸借に限定したネットワークの形成をすでに実施した経験があり(西原ほか 2011)、ネットワーク構築のプログラムは習得している。対象となる農家間関係については、水路を共有することによって、配水を受ける順番として形成される「水掛かり順のネットワーク」、農地貸借関係のネットワークの二つが挙げられる。申請者の過去の研究では、両者の間のネットワーク間の比較が十分ではなかった。この点も、今回の分析課題である。

二番目の作業であるメカニズム・デザインに関する経済モデルの構築には、まずメカニズム・デザインに関する習熟が必要である。坂井他(2008)やギルボア(2012)など、若干の邦語文献も存在するが、多くは英文雑誌から情報を得る必要がある。また、協力ゲームを利用した水管理に関する研究が多く存在する。これらを基に分析を進める必要がある。

次に、研究成果の発表計画についても述べる。

まず、分析で可視化したネットワークは、現地へのフィードバックを行う。課題(1)について論文を作成し、日本農業経済学会や

AAEA(米国・農業応用経済学会)・IAAE(国際農業経済学会)等の国際学会の大会やセミナーでの報告を行う。そのうち、

『Agricultural Economics』等の英文学術誌または『農業経済研究』、『農村計画学会誌』等に投稿する。データベースの構築に関しては、整形後にデータを公開するとともに、構築手法等を整理したワーキングペーパーを作成し、分析の更なる拡大や他の研究者による応用を可能とする。

平成 26 年度は、理論モデルの実証と研究成果の総括を行う。前年度に実施した理論研究の成果を受けて、平成 26 年度は実証分析を主体とし、その総括を行う。実証するのは、理論モデルに基づく農家行動原理と、ネットワークと農業投資行動との関係である。

前者に関しては、既に述べたように空間計量経済学的分析を行う事が適切であると考えられる。経済モデル上で示される農家属性に基づく農家経済モデルは、そのみではバイアスのない農家行動モデルとは成りえない。農家は共同体内部で複雑なネットワークを形成しており、それらは互いを監視したり、情報を共有して協調行動を促進したりするからである。こうした接続された農家間の相互影響を分析するには、ネットワークの link に応じた自己相関関係を空間的自己相関とみなし、空間計量経済学の手法を用いてその影響力を正確にコントロールすることが重要となる。これが、課題(2)の分析の主たる成果となる。

最後の課題であるネットワークと投資行動の関係性の解明には、多くの先行研究を踏まえてはならない。特に土地改良に関する研究は堀口(1984)をはじめとする多くの実態分析の蓄積がある。農家のリスク選好や行動の一般化には、こうした先験的研究の整理も必要となる。また、投資の理論については、農業経済学分野以外の知識が必要となる。これらについて、適切な時期に研究協力者を見出し、研究内容に関する検討を行う必要がある。分析に用いる属性は、構築した GIS データベースおよびネットワークを用いる事に

する。ネットワークの効果は、繋がりをもつ農家同士の長期的な関係に依存する。この長期的な関係の中で、情報交換や相互監視が行われ、そこから信頼や協調行動の規範が形成されると考える。ネットワークは、そのような信頼や規範と言ったものを総称するソーシャル・キャピタルの代理変数としての側面を持っている。ネットワークの存在がリスク選好に与える影響は、このソーシャル・キャピタルを通じたものであり、リスク選好を低くする形で影響すると考えられる。こうした想定に基づく経済モデルから、農家行動に関する実証分析を実施する。

4. 研究成果

当初研究予定からみて、十分な成果を得る

ことができなかつた。GISデータの解析とその方法論に関する習熟は、他の研究者との共同研究として行われ、以下に報告する外国語論文の形になつた。また、ネットワーク解析については、2012年に発表された論文ののち、十分な発展を得ることができていない。ネットワークと農村構造に関する空間計量経済学の論文を執筆していたが、研究機関中の投稿には至らなかつた。また、農業農村整備政策研究部会等において、分析手法の紹介や分析へのアドバイスをいただく機会を得た。

その一方で、農村における水路の維持管理活動についての比較研究を、サービス科学的視点から分析を行った。これは、農業経営の大規模化に対応した圃場水利管理サービスの開発と普及に関する研究の一環として行われたもので、農村部における圃場への投資の意識についても分析することができた。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計 エア2件)

Sato T, Imai A, Murakami T, Nishihara Y, Kikushima R, Nakajima S, Takahashi T, Nakashima Y (2013)

Geo-agricultural database as a platform for mechanism design., Journal of Agricultural & Food Information 14(4): 334-347

西原是良・竹田麻里・中嶋康博(2012)「水路の維持管理の共同体意識に関する社会実験型研究 課題抽出型ワークショップの情報伝達効果のDID推計」2012年度日本農業経済学会論文集 pp.286 - 293

〔学会発表〕(計 2件)

農業用水の多面的機能に対するサービス科学的考察-潜在的需要の把握-
2015年度日本農業経済学会 個別口頭報告、東京農工大学、2015年3月29日

農地流動化の進展に伴う農家間関係の変化と水路情報の共有
農業農村工学会農業農村整備政策研究部会第2回研究集会、筑波大学東京キャンパス文京校舎、2015年1月26日

〔図書〕(計 0件)

〔産業財産権〕

出願状況(計 0件)

取得状況(計 0件)

〔その他〕

ホームページ等

http://yukinag.blogspot.jp/p/blog-page_5114.html

6. 研究組織

(1)研究代表者 西原是良
(早稲田大学 人間科学学術院)
研究者番号:20714893

(2)研究分担者 なし

(3)連携研究者 なし