

研究ノート

農村共有資源管理のための共同行動：滋賀県の農業集落を対象として

藤 栄 剛

Collective Action for the Management of Rural Common-Pool Resources: The Case of Rural Communities in Shiga Prefecture

Takeshi FUJIE

Research Center for Sustainability and Environment, Shiga University

Using rural community-level data from Shiga prefecture in Japan, we investigate the importance of community characteristics such as group size and social heterogeneity in determining the management level of irrigation channels and farm roads. We use the indices of diversity and fragmentation as a measure of social heterogeneity in rural communities. Our empirical findings provide evidence that group size has a significant negative effect on the management level of irrigation channels, and that social diversity has a significant positive effect on the management level of irrigation channels and farm roads. The empirical results support the contribution of social diversity to the management of common-pool resources such as irrigation channels and farm roads, and imply that the participation of a range of different people in the management of such resources should be considered when introducing a new policy for the conservation of farmland, water and rural environments.

Keywords: common-pool resource management, group size, social heterogeneity, Shiga prefecture

1. はじめに

農業用水路、ため池、農道をはじめとする農村共有資源は、長年にわたり農業集落の構成員によって管理されてきた。農業用水路などの農村共有資源は、排他性が低く、競合性が高い財であるため、一般にコモンズ (commons) とも呼ばれる。また、農村共有資源は農業生産面で農家に便益をもたらすだけでなく、地域の資源環境を保全し、多面的機能を発揮することで、非農家に対しても便益を提供する役割も果たしている。高度経済成長期を経て、わが国の農村の多くは兼業化や離農の進展に伴い、農家と非農家の混住化が進んだ。また、近年では、高齢化や過疎化による農村共有資源管理の放棄や兼業化の進行に伴う農村共有資

源管理に対する関心の低下によって、農村共有資源の管理水準の低下が危惧されつつある。こうしたことから、政府は、農村共有資源管理のための地域ぐるみでの共同活動と農業者ぐるみでの先進的な営農活動を支援する「農地・水・環境保全向上対策」を2007年度より導入予定である。

ため池をはじめとする農村共有資源管理のための共同行動 (collective action) について、近年、途上国農村をはじめとして、その管理メカニズムの解明を試みている研究は多数にのぼる。Ostrom [21] は、共有資源管理に関するこれまでの研究を概括し、未解決の課題として、共同行動を行う集団の規模と管理水準との関係や集団の社会的異質性と管理水準の関係の解明が残されていることを指摘してい

る。

Baland and Platteau〔6〕は共有資源管理について、集団規模と共同行動のパフォーマンスの関係に関する多数の文献をレビューし、一般的に、集団の規模は共同行動の実施や組織化に対し、負の影響をもたらす、小さい集団の方が集団構成員間で協調的な戦略が生まれやすく、共有資源の維持管理が容易になると結論づけている^{注1)}。しかし、Tang〔23〕やLam〔14〕は、ネパールの灌漑システムの事例を用いて、集団規模と共有資源管理のパフォーマンスの間に明確な関係は見いだせないことを指摘している。

社会的異質性に関して、Ostrom〔21〕によれば、異なる文化的背景を有する集団が特定の資源へのアクセスを共有しているとき、自己統治の成否に影響を及ぼす要因を検討する際に重要となる論点は、資源の構造、権限の所在、管理ルール解釈、信頼、互惠性に関して、複数の集団間で共通の理解を有しているか否か、である。Baland and Platteau〔6〕では、利害の異なる集団どうしであっても、共同行動を成功させている事例が報告されている。また、集団間で利害が異なることを前提にして、集団内で独自のルールを形成し、円滑に共有資源管理を行っているケースも多数存在する。一方で、Varughese and Ostrom〔25〕はネパールの森林管理を対象とした分析において、こうした集団の社会的異質性それ自体が共有資源管理のための共同行動の成否に影響を及ぼすのではなく、むしろ社会的異質性が他の要因にどのように影響し、共同行動に参加する人々の行動にいかなる影響を及ぼしているかに着目することが重要であることを指摘している。また、Alesina and LaFerrara〔2〕は、アメリカの州別データを用いて、社会的異質性が高まる条件下では、異文化・異民族間の社会的相互作用 (social interaction) が減少することを示しており、所得の不平等や人種の分化 (racial fragmentation) と社会活動への参加との間に強い逆相関の関係が存在することを示している。

むしろ、共有資源管理をめぐる問題は、途上国特有のものではない。経済発展に伴い、共有資源の利用形態は変化するけれども、先進国においても共有資源は存在し、その管理方法に対する社会的関心は高い。わが国においても、農家形態の多様化と非農家の増加が進む中で、農村の社会的異質性は高まりつつあるとともに、都市への労働力流出によって集落構成員は減少傾向にある。そして、それに伴い、共有資源の管理水準が急速に低下しつつある地域が多数現れている。こうしたなか、滋賀県は早い時期から兼業

化が進展し、県南部は大阪・京都への通勤圏にあたることから、非農家の増加による混住化の進展や通勤兼業農家が急速に増加した。その一方で、県北部では農業を主要な就業機会とする集落も数多くみられる。こうしたことから、滋賀県の農業集落はその社会的異質性に関して、地域間で大きなバリエーションを有しており、社会的異質性と共有資源管理の関係を検討するのに適切な地域である。また、滋賀県は集落形成の歴史が古く、自治会活動の盛んな集落が多いことから、農業集落の規範が強く保持されており、共同行動の水準が比較的高い地域である。さらに、こうした強固な規範をもとにして、集落営農が大規模に展開している地域でもある (滋賀県農林水産部〔22〕、桂〔13〕)。

そこで、本稿では滋賀県の農業集落を対象として、農業用水路をはじめとする農村共有資源管理のための共同行動の成立要因を検討する。具体的には、農業センサス農業集落調査の集落個票データを用いて、先行研究で一定の結論が得られていない集団規模や社会的異質性に着目して、分析を行う。以下、次節では本稿で用いるデータならびに社会的異質性を表す指標について述べ、第三節では滋賀県の農業集落における農村共有資源管理の特徴を集団規模と社会的異質性を中心に検討し、第四節では第三節までで得られた結果をもとに計量分析を行い、農村共有資源管理のための共同行動の成立要因を検討する。そして、最後に結論を述べる。

2. データならびに社会的異質性に関する指標

(1) データ

わが国の農村共有資源 (以下、共有資源) に関する全国的な調査としては、農業センサス農業集落調査 (以下、集落調査) がある。集落調査は、全農業集落に対して実施される悉皆調査であり、農業集落に関するわが国最大の調査である。調査項目には、大きくわけて立地条件、農業集落の戸数、農業生産、農業集落の慣行、地域・環境資源の保全、農業集落の生活環境があり、農業集落の慣行や地域・環境資源の保全などに関する利用可能な、大規模かつ詳細な調査は集落調査以外にはない。そこで、本稿では2000年集落調査における滋賀県の農業集落個票データを用いて、検討することとする。

まず、集落調査を用いた分析としては、福田〔10〕や小田切〔18〕、個票カードを用いた分析として橋詰〔11〕、小田切・坂本〔19〕、藤栄〔9〕がある^{注2)}。これら研究では、集落内の農家率、都市までの距離、壮年人口の割合が農業

集落の活動水準に影響を及ぼすことが指摘されている。しかし、これらの研究の多くはクロス集計による分析や多変量解析の適用にとどまっており、前節で指摘した共有資源管理のための共同行動の成立要因に焦点を当てて、定量的な検討を施した研究は少ない。

集落調査を用いて共有資源の管理水準を検討する場合、候補となる指標として農業集落の寄合回数・議題に関する質問項目、農業・生活関連施設等の管理形態を問う項目がある。このうち、本稿では農業・生活関連施設等の管理形態に関する質問項目について、分析を行う。これは、共有資源維持・管理のための出役作業は農業・生活関連施設の管理であることが多いためである。

集落調査において、農業・生活関連施設等の管理形態を問う項目として、「農道」の管理、「農業用排水路」ならびに「集落共用の生活関連施設」の管理に関する三項目がある。これらのうち、本稿では「農業用排水路」ならびに「農道」の管理を取り上げ、その管理水準と集団規模や社会的異質性の関係に着目して、分析を進める。なお、分析に際して、農家数が4戸以下の農家点在地については分析から除外する^{注3)}。

(2) 社会的異質性に関する指標

次に、農業集落の社会的異質性を分析に用いるためには、農業集落構成員の多様性や構造を適切に反映する指標を用いる必要がある。こうした指標として、集団の多様性や分極化を表す指標がこれまでに開発されてきた。

まず、集団の多様性を表す指標として、Taylor and Hudson〔24〕によって開発された多様性指数があり、次式で表される。

$$Diversity = 1 - \sum_i s_i^2$$

なお、 s_i は農業集落内のグループ*i*の割合を表す。この指数はゼロに近づくことと大半の家計が同一のグループに属しており、集団の社会的構成がより同質的であることを意味する。逆に1に近づくことと、集落内の家計は多くの異なったグループに属しており、集団の社会的構成が多様であることを意味する。この指数はAlesina *et al.*〔3〕やEasterly and Levine〔7〕などで広く用いられている。

二つめの分極化を表す指標として、Montalvo and Reynal-Querol〔15〕〔16〕〔17〕によって提示された分極化指数がある。この指数はEsteban and Ray〔8〕の漸近アプローチの概念をもとに導出されており、次式で表され

る。

$$Fragmentation = 1 - \sum_{i=1}^N \left(\frac{1/2 - s_i}{1/2} \right)^2 s_i$$

この指数は1に近づくことと、集落を構成する集団は大きく二分していることを意味し、逆にゼロに近づくことと集落内の集団の分極化の水準は低いことを意味する。

上記の二つの指数は、先行研究では、たとえば国家などの特定の集団において、集団内の民族構成が紛争や公共財供給に及ぼす影響を検討する際などに用いられている。様々なタイプの構成員から成立する集団は国家のみならず、農村共同体においても同様である。多くの農業集落は非農家、主に休日に農業を営む兼業農家や農業を主たる生計手段とする専業農家などからなる。専業農家は農業が主要な収入源であるため、農作物に対する配水や配水を行う用水路の管理に多大な関心を払っている。これに対して、一般に兼業農家や自給的農家には、少量の市場出荷を除けば、自給的な農産物の生産を行っている農家が多く、生産物の収量や品質に対して専業農家ほど敏感ではない。こうしたことから、配水や用水路の管理に対する関心も専業農家ほど高くないことが多い。また、非農家は用水路管理に参加することによって、地域環境や居住環境を改善することができるという意味で、共同管理による便益を享受できるが、農家と比べると、管理によって得る便益は小さく、管理のための共同作業に参加するインセンティブは小さい。つまり、共有資源管理に関して、管理実施によって得る便益は農業集落の構成員間で大きく異なる。ゆえに、集落内の社会的異質性の増大は共有資源管理のための共同行動やその協力水準に何らかの影響を及ぼすと考えられる。本稿では、こうした利得の異なる様々な集団からなる農業集落の社会的異質性を表す指標として、多様性指数ならびに分極化指数を用いる。

3. 農村共有資源管理のための共同行動

(1) 農村共有資源管理と集落規模

まず、農村共有資源の管理形態と集落規模の関係について、滋賀県の農業集落を対象として整理した第1表を示す。表には共有資源として、農業用水路ならびに農道をとりあげている。また、管理形態として、「管理を行っていない（非実施）」、「全戸出役による管理」、「農家のみ出役による管理」、「集落として非管理」の四形態を示している。非実施から順に、集落として非管理、農家のみ出役、全戸

第1表 農村共有資源管理と集落規模の関係

	非実施	全戸出役	農家のみ出役	集落として非管理	$\chi^2_{(3,1493)}$	p-value
[用水路管理] 総戸数 (戸)	125.7	170.2	293.9	272.4	6.48	0.0002
農家戸数 (戸)	15.1	29.8	34.3	30.1	5.72	0.0007
非農家率 (%)	76.1	62.5	69.8	66.1	14.05	0.0000
[農道管理] 総戸数 (戸)	466.2	146.8	318.5	229.4	13.87	0.0000
農家戸数 (戸)	21.9	30.5	35.4	29.3	8.41	0.0000
非農家率 (%)	80.0	61.7	71.4	65.2	25.43	0.0000

資料：2000年農業センサス農業集落調査

出役となるにつれて、集落での共有資源管理に対する協力水準は高まるものとみなせる。

表をみると、用水路管理について、管理を行っている集落の方が非実施の集落よりも総戸数、農家戸数ともに大きい。共有資源の管理には一定の集落規模が必要とされる可能性がある。一方、協力水準別にみると、「全戸出役」(170戸)は、「農家のみ出役」(294戸)や「集落として非管理」(272戸)よりも小さい。一定以上の集落規模になると、全戸出役のような協力水準の高い形態での管理は困難になることを示している可能性がある。また、非農家率についてみると、非実施の集落(76%)の方が管理実施集落よりも高い。用水路管理の便益が小さい非農家を主とする集落では、共有資源管理が困難になりつつあることを示していると考えられる。また、全戸出役を行っている集落の非農家率(63%)は全ての管理形態のうち、最も低い。共有資源利用者の資源に対する依存度が構成員間で類似している集落ほど、管理に対する協力水準は高まる。ただし、非実施の集落数は7と少数であることから、その点に留意する必要がある。

次に、農道管理について検討する。まず、総戸数についてみると、用水路管理とは逆に、非実施集落(466戸)の方が管理実施集落よりも大きい。一定規模以上の集落規模では資源管理に対する共同行動を行うことが困難になることを示しているのかもしれない。用水路管理に関する結果と

考え合わせると、集落規模は管理実施確率と逆U字型の関係の有している可能性もあろう。他方、協力水準別にみると、用水路管理と同様に、全戸出役での管理は、他の管理形態と比較して、総戸数が最も小さい。このことから、集落全戸出役による資源管理への協力を得るためには、集落共通の規範や資源利用に対する共通認識の醸成が必要とされると推察される。また、農家戸数は、非実施集落(22戸)よりも管理実施集落の方が大きく、非農家率については、管理実施集落の方が非実施集落(80%)よりも高く、用水路管理と同様の傾向を確認できる。農道は農家の方が非農家よりも使用頻度が高く、それゆえ管理によって得る便益は農家の方が大きい。共有資源の利用による便益の分布に偏りが生じる場合、資源管理に対する共同行動のあり方は便益をもたらす資源特性に依存すると考えられる。

(2) 農村共有資源管理と社会的異質性

次に、農村共有資源管理と社会的異質性の関係を検討するために、共有資源管理形態と多様性指数ならびに分極化指数との関係について整理した第2表を示す。

まず多様性指数についてみると、用水路管理、農道管理ともに管理実施集落よりも管理非実施集落の方がその値は低いことから、非実施集落の方が社会的に同質的である。この結果は、同質な集団ほど、利害関心の分布が類似し、共通の規範を有していることから、共同行動を行いやすい

第2表 農村共有資源管理と社会的異質性の関係

	非実施	全戸出役	農家のみ出役	集落として非管理	$\chi^2_{(3,1493)}$	p-value
[用水路管理] 多様性指数	0.35	0.45	0.38	0.41	15.42	0.0000
分極化指数	0.56	0.71	0.61	0.64	15.10	0.0000
[農道管理] 多様性指数	0.27	0.46	0.37	0.42	29.88	0.0000
分極化指数	0.44	0.72	0.59	0.65	30.46	0.0000

資料：第1表に同じ。

とする先行研究の結果^{注4)}と異なる。逆に、農業集落が多様な集団によって構成されることで、構成員の利害が多様化し、特定集団の利害関心と独立して共同行動を行うこと

が可能となるため、結果的に共同行動を継続できるのかも
しれない。

次に、分極化指数についてみると、用水路管理、農道管

第3表 農村共有資源管理と集落属性の関係

	非実施	全戸出役	農家のみ出役	集落として非管理
[用水路管理]				
経営耕地率 (%)	17.5	37.0	32.4	31.7
経営耕地に占める田面積率 (%)	17.4	35.3	30.9	29.6
耕作放棄地率 (%)	9.4	2.4	3.3	5.4
耕作放棄農家率 (%)	28.1	14.3	15.1	18.8
林野率 (%)	52.3	26.3	25.7	33.3
寄合回数 (回)	10.4	12.7	11.0	8.6
DID 距離				
DID 距離30分以下	57.1	81.5	84.0	81.0
DID 距離30分～1時間以内	42.9	18.5	15.2	18.1
DID 距離1～1.5時間以内	0.0	0.0	0.7	1.0
DID 距離1.5時間以上	0.0	0.0	0.1	0.0
農業地域類型				
都市地域	14.3	18.7	28.0	22.0
平地地域	0.0	53.6	42.3	38.1
中間地域	71.4	21.0	19.7	23.8
山間地域	14.3	6.5	9.2	12.4
地形				
平野	28.6	79.2	74.2	63.8
盆地	0.0	3.2	6.6	7.6
高原	0.0	1.2	2.3	1.9
裾野	42.9	9.5	7.9	11.4
山間	28.6	6.5	7.6	14.3
峡谷	0.0	0.4	1.3	1.0
集落形態				
散在	0.0	0.4	1.6	1.9
散居	0.0	0.7	1.5	1.0
集居	85.7	93.1	79.0	85.7
密居	14.3	5.8	18.0	11.4
[農道管理]				
経営耕地率 (%)	34.2	37.1	32.8	30.4
経営耕地に占める田面積率 (%)	33.1	35.4	31.4	28.6
耕作放棄地率 (%)	3.1	2.6	3.1	8.1
耕作放棄農家率 (%)	12.7	15.1	14.5	16.8
林野率 (%)	18.0	26.0	25.3	31.7
寄合回数 (回)	13.3	12.4	11.2	8.8
DID 距離				
DID 距離30分以下	81.3	87.9	81.7	74.6
DID 距離30分～1時間以内	18.8	12.1	17.5	24.4
DID 距離1～1.5時間以内	0.0	0.0	0.6	1.1
DID 距離1.5時間以上	0.0	0.0	0.2	0.0
農業地域類型				
都市地域	46.9	17.0	30.5	20.5
平地地域	21.9	55.6	40.0	43.5
中間地域	25.0	22.5	19.3	20.5
山間地域	6.3	4.3	9.5	14.5
地形				
平野	81.3	76.8	76.9	67.5
盆地	3.1	5.4	6.9	3.5
高原	0.0	1.1	1.9	3.2
裾野	9.4	9.2	6.6	13.4
山間	6.3	7.1	7.5	9.9
峡谷	0.0	0.4	0.8	2.5
集落形態				
散在	0.0	0.2	1.3	2.8
散居	0.0	0.9	1.3	1.4
集居	59.4	94.2	78.7	83.0
密居	40.6	4.7	18.8	12.7

資料：第1表に同じ。

理ともに管理実施集落は管理非実施集落よりも高い値を示している。専門的農家と非農家に二極化が進んだ農業集落ほど共有資源管理のための共同行動を行う傾向にある。この点は、先行研究において指摘されていない点である。二極化が進んだ農業集落では、利害集団間の合意形成や調整を行うことが容易になるため、資源管理のための協力を得ることが比較的容易になるのかもしれない。ただし、多様性指数、分極化指数ともに、出役形態の変化と指数水準の間に一定の関係を見いだせない。

(3) 農村共有資源管理と集落属性

Ostrom〔21〕によれば、共有資源の管理形態に影響を及ぼす要因として、利用者属性があげられている。ここでは、用水路管理・農道管理と集落属性との関係を地形、集落形態、市場アクセスなどに着目して、整理する。第3表は用水路管理・農道管理と集落属性の関係を整理したものである。表より次の点を読み取ることができる。

一つめとして、集落の土地利用の状況を示した経営耕地率、経営耕地に占める田面積率、耕作放棄地率、耕作放棄農家率、林野率をみると、経営耕地率、経営耕地に占める田面積率については、用水路管理、農道管理ともに管理実施集落の方が非実施集落よりもその値は高く、農業的土地利用の割合が高い集落ほど、共有資源管理のための共同行動を実施する傾向にある。一方、耕作放棄地率は経営耕地率、経営耕地に占める田面積率とは逆に、管理非実施集落の方が管理実施集落よりもその値は高い。耕作放棄によって共有資源の利用・管理に関心を失った農家が多く存在する集落ほど、資源管理のための共同行動は実施されなくなる傾向にある。

二つめとして、寄合回数をみると、「集落として非管理」を除く全ての項目で、管理実施集落の方が非実施集落よりも大きい。寄合を行うことで集落構成員の結束を固め、これを繰り返すことで、集落内の規範を形成し、構成員に学習・浸透させることによって、集落の共同行動を容易にしていると考えられる。たとえば、Aoki〔4〕はゲーム理論を用いて、共同体的規範の自己拘束性の成立条件として、村落共同体メンバーの同質性や社会的資本の生産に多くの共同体メンバーが参加するといった条件をあげている。この文脈に従えば、寄合は社会的資本の生産に寄与することを通じて、共同体的規範の形成・強化に寄与していると解釈することができるだろう。

三つめとして、人口集中地域までの時間的距離について

示したDID距離をみると、管理実施集落ではDID距離が30分以下の地域に立地する集落が80%以上の割合で存在するのに対して、管理非実施集落では、用水路管理については57%であり、また、農道管理についても若干低くなっている。DID距離の短い集落ほど市場との距離が近接していることから、農外労働市場が展開し、その影響の大きい集落であるといえる。つまり、市場アクセスが良好で、兼業機会に比較的恵まれた集落では共有資源管理が実施される傾向にある。この結果は、中国地域の農業集落について同様の検討を行った藤栄〔9〕と異なっている。こうした差異は、就業機会を得るために他出する農家が多くを占める中国地域と通勤兼業による兼業労働力として集落にとどまる傾向にある滋賀県との地域性の相違によるものと考えられる。通勤兼業機会へのaccessibilityは、共有資源に対する共同行動のあり方を規定する要因の一つだろう。

四つめとして、集落の立地条件について、都市地域や平地地域ならびに平野の地形に立地する集落では管理実施割合が高いのに対して、山間地域や裾野や山間の地形に立地する集落では、管理実施割合は低い。三つめの指摘と考えあわせると、山間地域では共同行動の実施を可能とする労働力の確保が困難であることから、都市地域や平地地域に比べ管理実施割合が低いと推察される。また、集落形態について、管理実施集落の方が集居形態の集落の構成比率が高い。住民間の接触機会の多い集落の方が管理のあり方に対する合意形成を図りやすいのかもしれない。

以上、農村共有資源管理と集落規模、社会的異質性ならびに集落属性との関係について検討してきた。しかし、クロス集計による分析では、ある事象間の関係については検討可能であるが、他の変数をコントロールして、当該変数が共有資源管理に及ぼす影響を検討することはできない。そこで、次節では集落調査個票カードを用いた計量的分析を通じて、農業集落による共有資源管理のための共同行動の成立要因を検討する。

4 農村共有資源管理のための共同行動の成立要因

本節では、用水路ならびに農道の管理水準を被説明変数とする順序プロビットモデルを推定し、その結果について検討する。第4表に用水路の管理水準を被説明変数とする、順序プロビットモデルによる推定結果を示す。

まず、集落規模を表す総戸数についてみると、その符号条件は負で統計的に有意である一方、総戸数の二乗項は正で統計的に有意である。つまり、前節での整理とは逆に、

第4表 用水路の管理水準に関する推定結果

変数	係数	z 値
定数項	- 2.58 ***	- 8.29
総戸数	- 2.44E - 04 *	- 1.66
(総戸数 ²)	5.29E - 08 *	1.65
非農家率	- 0.59 ***	- 3.16
耕作放棄地率	- 0.02 ***	- 3.72
経営耕地率	- 1.66E - 03	- 1.32
DID 距離 (60 ~ 90分)	- 0.50 ***	- 2.63
寄合回数	0.01 ***	2.61
農業経営規模に関する多様性指数	0.67 *	1.94
集落形態 (集居)	0.16 *	1.90
地形 (盆地)	- 0.35 ***	- 2.71
地形 (山間)	- 0.20	- 1.49
地域類型 (平地)	0.11 *	1.65
Log Likelihood	- 1310.055	
Pseudo - R ²	0.0377	
Sample Size	1497	

注：(1) ***、**、* はそれぞれ 1%、5%、10%水準で統計的に有意であることを示す。

(2) 被説明変数は用水路管理形態が集落全戸 = 3、農家のみ出役 = 2、集落として非管理 = 1、管理が行われていない = 0 とする順序変数。推定には順序プロビットモデルを用いた。

(3) 管理形態のうち、「雇用」による管理については、サンプル数が 2 と少数であったため、分析から除外した。

総戸数と用水路管理水準は U 字型の関係にあり、総戸数が約 2300 戸 (= - (- 2.44E - 04 / (2 * (5.29E - 08)))) の時に管理水準は最低になる。ただし、分析に用いたサンプルにおいて 2300 戸を超える規模の集落は 20 集落ときわめて少数であることから、ほぼ全ての集落について、集落規模の増加とともに管理水準は逡減する。これは先行研究での指摘と整合的であり、途上国における農村共有資源管理の局面のみならず、先進国においても、集団規模と管理水準の間に負の関係が成立することがわかった。また、非農家率は負で統計的に有意である。混住化が進展し、共有資源管理に対する共同行動から得る便益の小さい集団が集落内で増加すると、共有資源管理水準は低下する。

集落の土地利用を表す耕作放棄地率についてみると、負で統計的に有意である。耕作放棄地が増加すると、耕作を放棄した農家が用水路から得る便益は低下し、管理に対するインセンティブは低下する。ゆえに、集落構成員が一体となった管理は困難になり、管理水準は低下する。また、市場アクセスの条件を示す DID 距離について、DID 距離が 60 ~ 90 分の集落の符号は負で統計的に有意であり、都市への近接度と用水路や農道管理との関連性は明確でないとい

る石原〔12〕と異なる結果が得られた。市場アクセスが困難な集落は DID 距離が 60 分未満の集落と比較すると、用水路の管理水準は低い。一定の就業機会を確保できる DID 距離の集落では、兼業農家が用水路管理に一定の役割を果たす一方で、兼業機会に乏しい DID 距離の集落では、就業機会を得るために、農業労働力が他出していると推察され、こうした集落では一定の出役労働を確保することが困難になるため、その管理水準は低下すると考えられる。

集落規範の強さを表す寄合回数の符号は正で統計的に有意である。寄合回数が増えるほど共有資源管理水準は高まる。寄合を重ねることによって集落の規範強化が図られることから、このことは、規範・結束力の高い集落ほど、共有資源管理が容易になることを示す結果と解釈できるだろう。また、この結果は中国地域の農業集落の用水路管理水準について同様の分析を行った藤栄〔9〕でも確認されている。

農業経営規模に関する多様性指数の符号は、正かつ統計的に有意である^{注5)}。大規模から小規模にわたって多様な経営規模の農家が存在する集落ほど、共有資源管理水準は高まる。農業や集落の共有資源に高度な知識を有する専業農家と農外就業によって農業で獲得できないスキルを有する様々なタイプの兼業農家が混在することで、社会経済条件の変化に対応して資源管理形態をフレキシブルに設定することができるのかもしれない。

その他の集落属性として、盆地地形、平地の地域類型や集居形態の集落を表す変数の符号はそれぞれ負、正ならば正で統計的に有意である。また、山間地形については統計的に有意ではないが、負の符号を示している。盆地や山間といった一定の傾斜を持つ地形や圃場を有する集落では、平地の地形と比較して、水管理や用水路管理が困難であり、より多くの出役労働を必要とすることから、管理水準が低下傾向にある。一方、集居形態の集落は管理水準が高い。集落構成員の居住地が近接し、相互のコミュニケーションを図ることが容易な集落形態では、集落内の規範や共有資源の資源特性に対する共通認識を醸成しやすいために、管理水準を高めることが可能となるのかもしれない。これら集落属性の他に、分極化指数についても含めた推定を行ったが、統計的に有意ではなかったため、定式化の過程で削除した。集落内の社会集団や経営規模の二極化は共有資源管理に影響を及ぼしていない。

次に、農道について、用水路と同様、その管理水準に関する推定結果を第 5 表に示す。まず、用水路管理と同様、

第5表 農道の管理水準に関する推定結果

変数	係数	z 値
定数項	- 1.23 *	- 1.73
社会集団に関する多様性指数	0.73 ***	4.16
農業経営規模に関する多様性指数	0.79 ***	2.60
DID 距離 (30分以内)	0.33 ***	3.91
地域類型 (都市)	0.23 *	1.85
地域類型 (平地)	0.33 ***	3.02
地域類型 (中間)	0.29 **	2.56
集落形態 (集居)	0.27 ***	3.29
寄合回数	4.62E - 03	1.48
65歳以上の農家人口	- 0.20	- 1.26
Log Likelihood	- 1625.725	
Pseudo - R ²	0.0348	
Sample Size	1490	

注：(1) ***、**、* はそれぞれ 1%、5%、10% 水準で統計的に有意であることを示す。

(2) 被説明変数は農道管理形態が集落全戸 = 3、農家のみ出役 = 2、集落として非管理 = 1、管理が行われていない = 0 とする順序変数。推定には順序プロビットモデルを用いた。

(3) 65歳以上の農家人口は対数値を表す。

(4) 管理形態のうち、「雇用」による管理については、サンプル数が 9 と少数であったため、分析から除外した。

集団規模に関する変数として総戸数を含めた推定を行ったが、総戸数は統計的に有意ではなかったため、定式化の過程で削除された。農道については、集団規模はその管理水準に影響を及ぼしていない。また、用水路管理に対して有意な影響を及ぼしていた、集落の土地利用に関する変数（耕作放棄地率）についても統計的に有意ではなかったため、定式化の過程で削除した。

一方、DID 距離（30分以内）の符号は正で統計的に有意である。人口集中地域に近接する集落ほど混住化が進展し、農道が農外用途に使用されることが多くなる。それゆえ、農道は非農家や農業に対する関心の低い農家層に対しても一定の便益を提供する資源特性を有することから、資源管理に対する協力を得ることが容易になると考えられる。また、人口集中地域に近接しており、農外就業機会を確保しやすいため、出役労働の確保が比較的容易であることもその一因と考えられる。

集落構成員の多様性を表す、社会集団に関する多様性指数ならびに経営規模に関する多様性指数の符号はいずれも正かつ統計的に有意である。非農家、専業農家、第一種兼業農家、第二種兼業農家、自給的農家の社会集団がそれぞれ一定の割合で均等に存在し、社会集団としての多様性を伴う集落の方が共有資源管理水準が高まる傾向にある。経

営規模に関しても同様に、様々な経営規模の農家から構成される集落の方が共有資源管理水準は高い。この結果は、用水路管理に関する推定結果と一致している。Alesina *et al.* [2] や Okten and Osili [20] をはじめとする多くの先行研究において、社会的異質性は公共財供給や共有資源管理に負の影響をもたらすことが指摘されている。本稿では、こうした先行研究での結果とは逆の結果を得た。滋賀県の集落営農を対象とした分析で、桂 [13] は農業構造改善の進展に伴う農家の少数化によって、資源管理に対する非農家の共感や協力が得にくくなることを指摘している。言語や教育水準が比較的均質な社会においては、意思疎通に要する取引費用が相対的に低いと、多様なスキルと経験を有する人材が共有資源管理に関わることで、管理水準は高まる。なお、分極化指数についても多様化指数と同様、推定に含めて分析を行ったが、統計的に有意ではなかったため、定式化の過程で削除した。用水路管理に関する結果と同様、集落の社会集団構成や経営規模の二極化は共有資源管理に影響を及ぼしていない。

その他の集落属性について、「地域類型（都市）（平地）（中間）」や「集落形態（集居）」の符号は正かつ統計的に有意である。山間地域と比較して、都市、平地、中間地域は管理水準が高く、平地の係数が最も高い。用水路管理と同様、平地の集落は農業生産条件が他の地域類型と比べ有利であることから、農道管理によって得る便益は他の地域類型よりも大きい。共有資源の利用によって得る便益が大きい地域ほど、その資源に対する管理水準は高まると考えられる。また、「寄合回数」は統計的に有意ではないが、その符号条件は正であり、用水路管理の推定結果と一致している。集落の規範強化や日常的な意思疎通は、共同行動を実施するための取引費用の低減に寄与していると推察される。さらに、「65歳以上の農家人口」について、統計的に有意ではないが、その符号条件は負である。橋詰 [11] や小田切・坂本 [19] などで指摘されているとおり、高齢化の進展は共有資源管理に負の影響をもたらすと考えられる。

ここまで、用水路管理と農道管理に対する共同行動の成立要因を検討してきた。二つの推定結果に共通して観察される成立要因は、多様性指数、DID 距離、集落形態ならびに地域類型であった。集落の多様性は共有資源管理のための共同行動を促す。この結果は、開発途上国や多民族国家における結果と異なる。他民族や言語の異なる部族が同一集落に居住する途上国では、こうした社会的異質性は意思

疎通のための取引費用を高め、資源管理に対する合意形成のためのコストは相対的に高い。他方、わが国の農業集落では、混住化や農家の多様化が進みつつあるものの、意思疎通のための取引費用はこうした国々と比較すると、相対的に低い。こうした条件の下では、意思疎通を通じて、多様な社会的背景を有する構成員から提供される共有資源管理のための知識やアイデアから得る便益が、意思疎通に要する取引費用を大きく上回っている可能性がある。このため、様々な主体の参画が共有管理水準を高めていると考えられる。また、市場アクセスが容易で一定の就業機会が得られていることや合意形成を図る上で取引費用が比較的低い集落形態を有していること、また傾斜や形状等の面で管理困難な資源システムを有していないことが共有資源管理のための共同行動を促進していることがわかった。

5. おわりに

本稿では、滋賀県の農業集落を対象として、農村共有資源管理のための共同行動の成立要因を検討した。農村共有資源として用水路ならびに農道を取り上げ、先行研究で未解決の問題とされている、集団規模ならびに社会的異質性と共有資源管理の關係に着目した分析を行った。その結果、得られた結論は次のとおりである。

第一に、集団規模について、用水路管理では集落の総戸数と共有資源管理水準はU字型の關係を有する一方で、農道ではそうした關係は觀察されない。共有資源の資源特性に応じて、集団規模が共有資源管理のための共同行動に及ぼす影響は異なる。

第二に、集落の社会的異質性について、集落構成員の多様性は共同行動の実施と關係を有している。多様な社会的背景を有する構成員からの知識提供が様々な状況に対応可能な管理形態のあり方を可能にしていると推察される。他方、集落の社会構成や農業経営規模の二極化は共同行動の実施と關係を有していない。これらの点は、わが国の農業集落について、これまで検討されていなかった点であり、本稿のオリジナリティーである。この点に関連して、冒頭でも述べたように、政府は2007年度より「農地・水・環境保全向上対策」において、地域ぐるみでの共同活動を支援する方針を示している。本稿の結果は非農家も含めた多様な主体が適度なバランスで資源管理に参画することで、管理水準が向上することを示唆している。ゆえに、今後実施予定の「農地・水・環境保全向上対策」においては、非農家の農村共有資源管理への参画をより促進する資源保全施

策の設計がのぞまれる。

第三に、集落形態が共同行動に影響を及ぼすことがわかった。集居の集落形態の場合、日常的な接触機会が多いため、村民間のコミュニケーションを図りやすく、集落内の規範の形成・強化を行いやすい。このことは、共有資源管理に対する合意形成を容易にし、合意形成に要する取引費用を軽減する。共有資源の管理には合意形成に要する取引費用が関与していることが示唆される。

最後に、本稿では、集落戸数と共有資源管理水準がU字型の關係を有すること、また社会的多様性が共同行動を促すなど、先行研究でこれまで指摘されていなかった点が見いだされた。しかし、こうした關係が生じる理由については明らかにすることはできなかった。今後、これらの關係が成立するメカニズムを明らかにする必要がある。また、合崎他〔1〕が指摘するように、共有資源管理においては、近隣農家の共同行動への参加が周辺農家の共同行動への参加要因になる。こうした社会的相互作用が共有資源管理に果たす役割について、本稿では検討することができなかった。さらに、本稿の推定結果には、たとえば用水路管理水準が土地利用形態を規定する可能性を有するなど、その推定値に内生性バイアスが生じている可能性がある。こうした問題に対処し、推定方法に改良を加えることで、より頑健な推定結果を得ることが必要であろう。これらについては今後の課題としたい。

注

注1) ただし、Baland and Platteau〔6〕においては、小規模集団であっても必ずしも共有資源管理に成功するわけではないことが指摘されている。

注2) 福田〔10〕は、中山間地域では、農家率の低さが集落機能を維持することの困難性と關係が深く、農道・農業用排水路管理といった集落の諸活動と都市への近接度や農家率は關係を有していることを、小田切〔18〕は、壮年人口の存在が共有資源管理のための寄合やその他の集落活動水準を規定していることを指摘している。また、個票カードを用いた分析として、橋詰〔11〕は、農家消滅集落の主な発生要因が集落規模数、農家数の急激な減少、公共施設アクセスの悪さにあることを、小田切・坂本〔19〕は、農業集落の集落活動は人口に依存し、特に30～64歳までの人口数が集落の活動水準と密接な結びつきを有すること、また活動水準の低下の主要因は都市地域への人口流出にあることを明らかにしている。さらに、藤栄〔9〕は中国地域の農業集落における農業用排水路管理を対象として、その管理メカニズムを検討し、集落構成員の異質性がその管理水準に負の影響を及ぼすことを明らかにしている。

注3) なお、集落調査における農業集落ならびに農家点在地の定義ならびにその変遷については、橋詰〔11〕参照。

注4) たとえば、Okten and Osili〔20〕参照。

注5) なお、農業経営規模に関する多様性指数は、0.3ha以下、0.3

~0.5ha、0.5~1ha、1~2ha、2~3ha、3~5ha、5ha以上からなる7つの経営規模層からなるグループの構成比率に基づき算出した値である。

〔 引用文献 〕

- 〔 1 〕 合崎英男・土屋慶年・近藤巧・長南史男「非農家世帯員の協力による農業用水路の維持管理の条件 - 宮城県亘理町を事例として - 」『農業経営研究』第44巻第2号, 2006, pp.1~11.
- 〔 2 〕 Alesina, A. and E. La Ferrara. "Participation in Heterogeneous Communities." *Quarterly Journal of Economics*, Vol.115, 2000, pp.847~904.
- 〔 3 〕 Alesina, A., Baquir, R., and W. Easterly. "Public Goods and Ethnic Divisions." *Quarterly Journal of Economics*, Vol.114(4), 1999, pp.1243~1284.
- 〔 4 〕 Aoki, M. "Customary Property Rights and Community Norms." *Toward A Comparative Institutional Analysis*, MIT Press, 2001, pp.35~58 (青木昌彦「慣習的所有権と共同体的規範」, 瀧澤弘和・谷口和弘訳『比較制度分析に向けて』, NTT出版, 2001, pp.39~65.)
- 〔 5 〕 Baland, J.-M. and J.-P. Platteau. *Halting Degradation of Natural Resources: Is There a Role for Rural Communities?*. Clarendon Press, 1996.
- 〔 6 〕 Baland, J.-M. and J.-P. Platteau. "Economics of Common Property Management Regimes." *Handbook of Environmental Economics*, Vol.2A, 2003, pp.127~190.
- 〔 7 〕 Easterly, W. and R. Levine. "Africa's Growth Tragedy: Policies and Ethnic Divisions." *Quarterly Journal of Economics*, Vol.112, 1997, pp.1203~1250.
- 〔 8 〕 Esteban, J. and D. Ray. "On the Measurement of Polarization." *Econometrica*, Vol.62(4), 1994, pp.819~851.
- 〔 9 〕 藤栄剛「農村共有資源の管理メカニズム - 農業集落による農業用排水路管理を一例として - 」『農業経営研究』第44巻第1号, 2006, pp.158~163.
- 〔 10 〕 福田竜一「農業集落の動向と諸活動」, 橋詰登・千葉修編著『日本農業の構造変化と展開方向 - 2000年センサスによる農業・農村構造の分析 - 』, 農山漁村文化協会, 2003, pp.341~380.
- 〔 11 〕 橋詰登「中山間地域における農業集落の存続要件に関する分析」『農林水産政策研究』第7号, 2004, pp.1~24.
- 〔 12 〕 石原豊美「農業集落の変容と共同作業 - 農業集落調査のデータを用いて - 」『農業総合研究』第46巻第3号, 1992, pp.107~152.
- 〔 13 〕 桂明宏「農業構造改革と集落営農の展望」『農林業問題研究』第40巻第4号, 2005, pp.25~36.
- 〔 14 〕 Lam, W.F. *Governing Irrigation Systems in Nepal: Institutions, Infrastructure and Collective Action*. Institute for Contemporary Studies Press, 1998.
- 〔 15 〕 Montalvo, J.G. and M. Reynal-Querol. "Religious Polarization and Economic Development." *Economics Letters*, Vol.80, 2003, pp.201~210.
- 〔 16 〕 Montalvo, J.G. and M. Reynal-Querol. "Ethnic Polarization, Potential Conflict, and Civil Wars." *American Economic Review*, Vol.95(3), 2005, pp.796~816.
- 〔 17 〕 Montalvo, J.G. and M. Reynal-Querol. "Ethnic Diversity and Economic Development." *Journal of Development Economics*, Vol.76, 2005, pp.293~323.
- 〔 18 〕 小田切徳美「中山間農業地域・農村の軌跡と到達点 - 農業地域類型別に見た日本の農業・農村 - 」, 生源寺眞一編『21世紀日本農業の基礎構造 - 2000年農業センサス分析 - 』, 農林統計協会, 2002, pp.240~319.
- 〔 19 〕 小田切徳美・坂本誠「中山間地域集落の動態と現状」『農林業問題研究』第40巻第2号, 2004, pp.267~277.
- 〔 20 〕 Okten, C. and U.O. Osili. "Contributions in Heterogeneous Communities: Evidence from Indonesia." *Journal of Population Economics*, Vol.17, 2004, pp.603~626.
- 〔 21 〕 Ostrom, E. "Common-Pool Resources and Institutions: Toward A Revised Theory." *Handbook of Agricultural Economics*, Vol.2A, 2002, pp.1315~1339.
- 〔 22 〕 滋賀県農林水産部『集落営農運営マニュアル』, 1999.
- 〔 23 〕 Tang, S.Y. *Institutions and Collective Action: Self-Governing in Irrigation System*. ICS Press, 1992.
- 〔 24 〕 Taylor, C. and M.C. Hudson. *The World Handbook of Political and Social Indicators*. 2nd ed. Yale University Press, 1972.
- 〔 25 〕 Varughese, G. and E. Ostrom. "The Contested Role of Heterogeneity in Collective Action: Some Evidence from Community Forestry in Nepal." *World Development*, Vol.29(5), 2001, pp.747~765.