

農村共有資源の管理に関する分析

—農業の多面的機能を考慮した分析枠組みの適用—

古澤慎一・木南莉莉*

(新潟大学／日本学術振興会特別研究員・*新潟大学)

Analyses on the Management of Common-Pool Resource in Rural Area: Application of the Analytical Framework Taking Multifunctionality of Agriculture into Consideration (Shinichi Furuzawa, Lily Kiminami)

1. 問題意識と目的

共有資源とは、ある者が資源を利用した場合に、他の者の利用可能な資源を減少させてしまうような、有限な資源を生み出すシステムである(Ostrom, Gardner and Walker [20])。その中でも灌漑システムは、共有資源の最も重要な形態の一つであり、これまでの研究では主に農業生産と持続的な資源管理の視点からの分析が数多く行われてきた(註1)。一方、住民の「生活の質」という視点からも、地域における共有資源の適切な維持・管理は、地域の環境改善などを通じてその向上に貢献する可能性があると考えられる(Leeuwen and Nijkamp [12])。農業の生産性向上のために投資されてきた灌漑システムも例外ではない。経済成長に伴い経済活動に占める農業部門の比重が低下し、さらに都市化の進展や非農家の増加による混住化が進行する地域では、地域住民が灌漑システムに対して農業生産以外の多面的機能をも求めるようになってきているからである(註2)。

ところで、農村共有資源の管理メカニズムを分析したものとしては、すでに日本の農業集落の個票データを利用した藤栄[3][4][5]などがある。それらの研究は、主として共同体の成員の異質性と共同活動の関係に着目しており、共有資源の共同管理のための合意に要する取引費用の低減や共同体の規範形成が協調を促進する役割の重要性を指摘している(註3)。しかし、非農業便益などを含めた農業・農地の多面的機能に関しては間接的に言及されているだけである。今日の日本の農村では、混住化や都市化の進展に伴い、農業水利施設に関しても農業生産以外の機能に対する住民のニーズが高まっており、非農業便益を考慮した共有資源の管理活動のメカニズムに関する分析が必要であると考えられる(Kiminami, Furuzawa and Kiminami [10])。

そこで本研究では、農業便益と非農業便益ならびに費用との関係と、それらが共有資源の管理活動に与える影響を分析するための統一的な枠組みを提示する(第2節)。そして、農村共有資源として、農業用排水路(以下、農業用排水路)を取り上げ、農業集落の個票データの分析を通じて、管理活動の決定要因を特定化し、農村共有資源の管理に関するメカニズムを明らかにする。また、分析対象は新潟県と埼玉県の農業集落とし、地域間の比較分析を通じて、共有資源の管理活動の違いにおける地域性の影響を明らかにする(第3節)。最後に結論として、本研究で明らかにした点と今後の研究課題を整理する(第4節)。

2. 分析方法とデータ

分析に用いるデータは、『2000年世界農林業センサス農業集落調査』の個票データである。集落内に農業用排水路がない集落、属性情報が無い集落を除いたデータを用いる。

分析方法は以下の通りである。まず、第1に、農業用排水路の維持管理状況の実態を明らかにする。農業用排水路管理の実施方法には、全戸出役、農家のみ出役、雇用による実施の3種類の方法がある。第2に、農業用排水路の維持管理活動と農業集落の特性との関係を判別分析によって明らかにする。集落の特性は、土地利用、構成員、立地などの自然的、社会的、経済的な特性から構

成される。分析に用いる指標の選択は、藤栄〔4〕を参考にした。

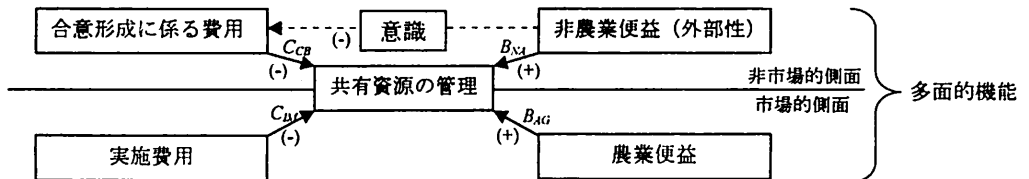
1) 管理活動の実施に関する理論的予測

ここでは、集落の特性変数が管理活動の便益と費用に与える影響について検討し、符号条件を理論的に予測する（註4）。便益は農業便益（ B_{AG} ）と非農業便益（ B_{NA} ）、費用は合意形成に係る費用（ C_{CB} ）と実施費用（ C_{IM} ）のそれぞれ2つの部分に分けることにする。さらに、合意形成に係る費用（ C_{CB} ）は、利害関係の相違に関する調整費用（ C_{CBS} ）と集落構成員内における意識（志向や評価）の相違に関する調整費用（ C_{CBC} ）に分けることにする。そして、意識の相違に基づく調整費用の大きさは、非農業便益に対する評価の高低と志向の違いに依存する。つまり、非農業便益の上昇は、共有資源の管理に関する意識形成を通じて意識の相違に関する調整費用を低下させ、最終的には合意形成に係る費用を低下させるという影響を有すると考える（註5）。このことは、便益と費用の関係が従来から想定されているような独立した関係ではなく、両者は住民の意識を通じて相互に依存する関係を有することを意味する。従来の経済分析の枠組みでは、合意形成に要する費用を取引費用として扱うものの、その内容を論じることが少なかった。しかし、共有資源の管理活動のような特に集団的な意思決定の問題を分析するには、単なる費用と便益の大小ではなく、住民の意識のような非市場的行動の側面を考慮した合意形成の問題を明示した経済分析の枠組みを用いることが有効であると考え（第1図を参照）。

ここで、農業用排水路の管理活動の実施条件は、以下のように定式化することができる。

$$B_{AG} + B_{NA} > C_{CB} + C_{IM} \quad (1)$$

ただし、 $C_{CB} = C_{CBS} + C_{CBC}$ （ B_{NA} ）とする。



第1図 共有資源の管理活動の実施に関する費用・便益と活動主体の意識との仮説的關係

農業集落の特性は、農業用排水路の管理活動を実施する上での便益と費用に対して、次のような影響を与えると考える（第1表を参照）。まずは、土地利用について、経営耕地に占める田の割合が高いほど、農業用排水路の管理による農業便益と非農業便益が高く、農家の同質性が高いため利害調整の費用が低くなる（註6）。さらに非農業便益に対する評価の向上によって意識収斂の費用が低くなり、管理活動が促進されると考える。一方、耕作放棄地率が高いほど地域農業は衰退し、農業便益が低く、景観悪化などのため非農業便益も低下し、さらに、非農業便益に対する評価の低下によって意識収斂の費用が高くなるため、管理活動が阻害されると考える。

次に、構成員について、集落の規模が大きいほど、利害調整と意識収斂を通じた合意形成の費用を要するため、管理活動が阻害されると考える。第2種兼業農家率が高いほど、農家の農業依存度が低下し、農業便益が低下する。また、農家内の同質性が高く利害調整の費用が低下する。そのため、管理活動への効果は、それぞれの便益・費用の大きさに依存する。非農家率が高いほど、地域における農業への依存度が低いため農業便益が低下し、さらに非農業便益が上昇する。一方、構成員の多様化によって利害調整の費用が上昇し、非農業便益の向上によって意識収斂の費用が低下する。そのため、管理活動への効果は、それぞれの便益・費用の大きさに依存する。寄り合い回

数が多いほど、管理活動の実施が円滑になり、利害調整と意識収斂を通じた合意形成費用が低下し、管理活動が促進されると考える。

最後に、立地について、DID への距離と農業地域類型は、都市化度が高いほど、非農業便益に対する評価は、一人当たりでは低下する可能性がある一方、集落全体では人口密度の上昇によって全体の便益評価が上昇するケースと低下するケースがあると考えられる。したがって、事前には符号は決定しない。地形は、条件が良いほど、農業便益が高く、管理実施費用が低下し、管理活動が促進されると考える。

第 1 表 農業用排水路の管理活動と便益・費用

集落形態は、住宅の密度が高いほど、利害調整と意識収斂に関する合意形成の費用が低下し、管理活動が促進されると考える。

2) 管理活動の実施方法の選択に関する理論的予測

続いて、農業集落の特性が農業用排水路の管理の実施方法に与える影響

である。ここでは、代表的な全戸出役方式と農家出役方式との選択について検討する。地域共有資源の共同管理という点からは、全戸出役のほうが望ましいと評価されるであろうが、管理方式の違いによって便益に大きな違いは生じないと考えられる。ここでの全戸出役方式と農家出役方式間の選択の問題は、農家間ではなく、農家と非農家間の合意形成の問題である。したがって、ここでの合意形成費用は農家と非農家間の合意に要する利害調整と意識収斂の費用についてのみ考えることにする。全戸出役方式は、非農家も管理活動へ参加することから、非農業便益に対する評価の高低による意識収斂の費用に変化が生じる。また、「農家間の結束度」(註 7)の強弱によって全戸出役に要する利害調整コストが変化すると考えられる。

そのため、農家出役方式の費用に対する全戸出役方式の費用の割合が低ければ、全戸出役方式を選択する割合が高くなると考える。すると、全戸出役方式の選択条件は、以下のように定式化することができる(添え字の 1, 2 はそれぞれ全戸出役方式, 農家出役方式を示す)。

$$CCB_1 < CCB_2 \quad (2)$$

第 2 表は、出役方式の選択に影響を与えられる農業集落の特性を整理したものである。まず、土地利用に関しては、経営耕地に占める田の割合が大きいくほど、農家の結束度が強く、非農業便益に対する評価も高い。そのため、全戸出役に要する利害調整費用は上昇する一方、意識収斂の費用は低下する。したがって、全戸出役方式と農家出役方式の選択には、事前には符号が決定しない。耕作放棄地率が高いほど、非農業便益に対する評価が低く、意識の収斂費用が高くなるため全戸出役が選択される割合が低くなる。

次に、構成員に関しては、集落規模は農家出役コストと全戸出役に要するコストには影響しないと考えられる。一方、第 2 種兼業農家率が高いほど、農家の結束度が弱く全戸出役の利害調整コストは低下し、非農業便益に対する評価向上による意識収斂費用も低くなるため、全戸出役が選択さ

| | 便益 | | 実施 | 費用 | | 管理活動実施に対する予測される効果 |
|----------------|----|-----|----|------|------|-------------------|
| | 農業 | 非農業 | | 合意形成 | | |
| | | | | 利害調整 | 意識収斂 | |
| 土地利用 | | | | | | |
| 経営耕地に占める田の割合 | + | + | 0 | - | - | + |
| 耕作放棄地率 | - | - | 0 | 0 | + | - |
| 構成員 | | | | | | |
| 規模(総世帯数) | 0 | 0 | 0 | + | + | - |
| 第2種兼業農家率 | - | 0 | 0 | - | 0 | ? |
| 非農家率 | - | + | 0 | + | - | ? |
| 寄合回数 | 0 | 0 | - | - | - | + |
| 立地 | | | | | | |
| DIDへの距離(近-遠) | 0 | ± | 0 | 0 | ± | ± |
| 地域類型(都市-山間) | 0 | ± | 0 | 0 | ± | ± |
| 地形(良-悪) | + | 0 | - | 0 | 0 | + |
| 集落形態(住宅密度:高-低) | 0 | 0 | 0 | - | - | + |

註:表中の符号(+,-)は、表側の指標が上昇した場合に、便益や費用が変化する場合および管理活動の実施(または全戸出役方式の選択)に対して予測される効果の方向を示している。

地形は、峡谷、山間、密野、高原、盆地、平野の順に良くなるかと仮定している。集落内の住宅密度は、散在、散居、集居、密居の順に高くなるかと仮定している。

れる割合が高くなると考えられる。非農家率が高いと相対的に少数となった農家の結束度が強まるため、全戸出役の利害調整コストが高くなる一方、非農業便益に対する評価向上によって意識収斂費用は低下する。そのため、実施方法の選択の符号は事前には決定しない。寄り合い回数が多いと農家の結束度が強く、さらに非農家にとって寄合参加の負担が増大することから全戸出役に係る利害調整費用が上昇し、全戸出役が選択される割合が低くなると考えられる。

最後に、立地に関しては、DID距離と地域類型は、都市化水準が一定以上もしくは一定以下の場合、構成員の同質性が高く、全戸出役を選択する割合が高くなると考える。集落密度も同様に一定水準以上では農家の結束度が強くなるため利害調整コストが上昇し、全戸出役を選択する割合が低くなると考える。

第2表 農業用排水路の管理方法と費用

| | 農家と非農家間の合意形成に係る費用 | | | | 全戸出役方式の選択に対する予測される効果 (農家出役費用/全戸出役費用) |
|----------------|-------------------|-----------------|------|---------------|---|
| | 利害調整 | (参考) 農家間の結束度 | 意識収斂 | (参考) 非農業便益 | |
| 土地利用 | | | | | |
| 経営耕地に占める田の割合 | + | + | - | + | ? |
| 耕作放棄地率 | 0 | 0 | - | - | -/0 |
| 構成員 | | | | | |
| 規模(総世帯数) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 第2種農業農家率 | - | - | 0 | 0 | - |
| 非農家率 | + | + | - | + | ? |
| 寄合回数 | - | + | 0 | 0 | -/0 |
| 立地 | | | | | |
| DIDへの距離(近-遠) | ± | ± | 0 | 0 | ± |
| 地域類型(都市-山間) | ± | ± | 0 | 0 | ± |
| 地形(良-悪) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 集落形態(住宅密度:高-低) | ± | ± | 0 | 0 | ± |

注：第1表に同じ。

第3表 農業用排水路の保全の根拠

3. 分析結果
1) 農業用排水路の管理状況

第3表と第4表は、『2005年農林業センサス農山村地域調査及び農村集落調査』の調査結果を用いて、新潟県と埼玉県

| | 農業用排水路のある集落 | 保全の有無 | | 保全の根拠 | | | 保全主体 | |
|-----|------------------|-----------------|-----------------|-------------|-------------|-----------------|-------------|-------------|
| | | 保全している | 保全していない | 県条例 | 市町村条例 | 協定 | 地方公共団体 | 地域住民等 |
| 新潟県 | 4,911 (100.0) | 1,469 (29.9) | 3,442 (70.1) | - | 49 (3.3) | 1,420 (96.7) | 50 (3.4) | 24 (1.6) |
| 埼玉県 | 3,121 (100.0) | 2,444 (78.3) | 677 (21.7) | 20 (0.8) | 19 (0.8) | 2,405 (98.4) | 39 (1.6) | 8 (0.3) |

注：『2005年農林業センサス 農山村地域調査及び農村集落調査』より計算。
保全の根拠、保全主体の括弧内は、保全している集落を100とした場合の構成比。

と埼玉県の農業用排水路の保全状況とその目的についてまとめたものである。新潟県では、埼玉県と比べて、保全活動を実施している集落の割合が低いという違いがある。保全の根拠に関しては、協定によるものが主であり、農業集落内の地域住民が主な保全主体となっている。保全の目的に関しては、「その他」や「水資源の保全」の回答割合が高く、新潟県では、「国土の保全」と回答した集落が多い一方、埼玉県では、「観光資源の保全」と回答する集落も存在しており、農業用排水路が多面的機能を有していることが分かる。

第4表 農業用排水路の保全の目的

| | 国土の保全 | 水資源の保全 | 生息する生物の保全 | 景観の保全 | 観光資源の保全 | その他 |
|-----|---------------|---------------|-------------|--------------|-------------|-----------------|
| 新潟県 | 262 (17.8) | 276 (18.8) | 10 (0.7) | 88 (6.0) | - | 1,039 (70.7) |
| 埼玉県 | 39 (1.6) | 522 (21.4) | 38 (1.6) | 163 (6.7) | 39 (1.6) | 1,922 (78.6) |

注：『2005年農林業センサス 農山村地域調査及び農村集落調査』より計算。
括弧内は、保全している集落を100とした場合の構成比。

第5表 農業用排水路の管理状況

| | 集落数 | 管理活動あり | | | 集落として非管理 |
|-----|------|----------------|----------------|-------------|----------------|
| | | 全戸出役 | 農家のみ出役 | 雇用 | |
| 新潟県 | 1489 | 1291 (28.8) | 2626 (58.5) | 64 (1.4) | 508 (11.3) |
| 埼玉県 | 3392 | 941 (27.7) | 1410 (41.6) | 18 (0.5) | 1023 (30.2) |

注：『2000年世界農林業センサス農業集落調査』より計算。
括弧内は、集落数に占める割合。

第5表は、農業用排水路の管理状況についてまとめたものである。維持管理の実施方法は、農家のみ出役による方式が主流であるが、地域共有資源が地域住民によって維持管理されていることを意味している。新潟県は埼玉県と比べて集落による管理の割合が大きく(全国平均 78.2%)、農家のみ出役方式の割合(全国平均 46.6%)が大きい(注8)。

また、農業水利施設のストック水準(農業水路延長/農地面積)は、新潟県が13.5(km/1,000ha、都道府県別で上位6番目)、埼玉県が15.0(km/1,000ha、同4番目)であり、全国平均(8.7

km/1000ha) と比べて高水準に位置する (註 9)。新潟県は信濃川と阿賀野川、埼玉県は利根川という大河川の流域に位置し、用排水改良事業をはじめとした水利施設への投資が進められてきたことが背景にあると考えられる (註 10)。

2) 判別分析の結果

① 農業用排水路の管理

第 6 表 農業用排水路の管理の実施に関する判別分析の結果

第 6 表は農業用排水路管理の実施に関する判別分析の結果である。概ね理論的検討による予測と整合的な結果が得られている (第 7 表を参照)。新潟県と埼玉県の分析結果

| | 新潟県 | | | 埼玉県 | | | プールデータ | | | |
|----------------|-----------------------|--------|-----------|-----------|--------|-----------|-----------|--------|-----------|-----------|
| | 標準化判別係数 | 偏F値 | P値 | 標準化判別係数 | 偏F値 | P値 | 標準化判別係数 | 偏F値 | P値 | |
| 土地利用 | 経営耕地に占める田面割合 | 0.13 | 5.64 | 0.018 ** | 0.58 | 119.75 | 0.000 *** | 0.61 | 197.27 | 0.000 *** |
| | 耕作放棄地率 | -0.08 | 2.17 | 0.141 | -0.16 | 10.86 | 0.001 *** | -0.13 | 12.30 | 0.000 *** |
| 構成員 | 規模・総世帯数 | 0.00 | 0.00 | 0.979 | -0.20 | 15.17 | 0.000 *** | -0.22 | 32.81 | 0.000 *** |
| | 第2種兼業農家率 | 0.20 | 13.10 | 0.000 *** | -0.01 | 0.05 | 0.832 | 0.02 | 0.18 | 0.669 |
| | 非農家率 | -0.01 | 0.05 | 0.816 | -0.13 | 5.00 | 0.025 ** | 0.01 | 0.02 | 0.876 |
| | 寄合回数 | 0.17 | 11.47 | 0.001 *** | 0.22 | 29.16 | 0.000 *** | 0.15 | 24.13 | 0.000 *** |
| 立地 | DID距離 (DID距離30分以下=基準) | | | | | | | | | |
| | 「DID距離30分~1時間以内」ダミー | -0.16 | 7.82 | 0.005 *** | 0.02 | 0.15 | 0.696 | -0.07 | 4.27 | 0.039 ** |
| | 「DID距離1~1.5時間以内」ダミー | -0.04 | 0.47 | 0.495 | | | | 0.01 | 0.12 | 0.732 |
| | 「DID距離1.5時間以上」ダミー | -0.04 | 0.76 | 0.384 | | | | -0.01 | 0.10 | 0.748 |
| | 農業地域類型 (中間農業地域=基準) | | | | | | | | | |
| | 都市ダミー | 0.07 | 1.27 | 0.260 | -0.33 | 5.95 | 0.015 ** | -0.03 | 0.31 | 0.580 |
| | 平地ダミー | 0.00 | 0.01 | 0.941 | -0.29 | 4.52 | 0.034 ** | 0.02 | 0.23 | 0.633 |
| | 山間地ダミー | -0.06 | 1.09 | 0.296 | -0.11 | 5.91 | 0.015 ** | -0.06 | 2.74 | 0.098 * |
| | 地形 (平野=基準) | | | | | | | | | |
| | 盆地ダミー | -0.01 | 0.02 | 0.893 | -0.06 | 0.99 | 0.319 | 0.00 | 0.01 | 0.942 |
| | 高原ダミー | -0.01 | 0.06 | 0.805 | -0.01 | 0.06 | 0.811 | 0.01 | 0.03 | 0.865 |
| | 源野ダミー | -0.14 | 6.95 | 0.008 *** | 0.03 | 0.42 | 0.515 | -0.11 | 10.76 | 0.001 *** |
| | 山間ダミー | 0.14 | 4.28 | 0.039 ** | 0.03 | 0.16 | 0.686 | 0.04 | 0.99 | 0.319 |
| | 峡谷ダミー | 0.01 | 0.02 | 0.889 | 0.04 | 1.16 | 0.283 | 0.00 | 0.00 | 0.957 |
| | 集落形態 (集居=基準) | | | | | | | | | |
| | 散在ダミー | -0.12 | 4.41 | 0.036 ** | -0.15 | 7.26 | 0.007 *** | -0.10 | 8.00 | 0.005 *** |
| 散居ダミー | -0.29 | 32.99 | 0.000 *** | 0.08 | 3.57 | 0.059 * | 0.03 | 0.87 | 0.352 | |
| 密居ダミー | 0.00 | 0.01 | 0.934 | -0.35 | 37.80 | 0.000 *** | -0.26 | 39.56 | 0.000 *** | |
| 地域ダミー (埼玉県=基準) | | | | | | | | | | |
| 新潟県ダミー | | | | | | | 0.24 | 27.37 | 0.000 *** | |
| 定数項 | | -1.49 | | | 0.16 | | | -1.73 | | |
| サンプル数 | | 4489 | | | 3392 | | | 7881 | | |
| 正判別率 | | 67.34% | | | 68.57% | | | 72.77% | | |

註：「***」有意水準1%、「**」有意水準5%、「*」有意水準10%。
被説明変数は管理あり=1、集落として非管理=0。

のうち、両者に共通するものとして、経営耕地に占める田の割合と寄り合い回数のパラメータが正であった点を挙げることができる。

一方、新潟県と埼玉県の間で、変数の係数の符号に関していくつかの相違点が見られる。まず、第1に、新潟県では規模 (総世帯数) のパラメータは0であったものの、埼玉県ではパラメータが負で有意であった。新潟県では、世帯数の増加による合意形成費用の上昇は小さく、埼玉県

ではそれらが大きいためであると考えられる。第2に、新潟県では第2種兼業農家率のパラメータが正で有意であったものの、埼玉県ではパラメータが0であった。新潟県では非農業便益低下の効果を利害調整費用の低下効果が上回ったためであると考えられる。第3に、新潟県では非農家率のパラメータが0であったのに対して、埼玉県ではパラメータが負で有意であった。新潟県では、非農業便益上昇とそれによる意識収斂の費用低下の効果が農業便益低下と利害調整に係る費用上昇の効果を相殺したためであると考えられる。それに対して、埼玉県では後者の効果が前者の効果を上回ったためであると考えられる。

第 7 表 理論的検討による予測と分析結果の比較 (管理の実施)

| 農業集落の属性 | 理論的検討による予測 | 分析結果 | | |
|---------|------------------|------|------|-------|
| | | (新潟) | (埼玉) | (7-4) |
| 土地利用 | 経営耕地に占める田の割合 | + | - | + |
| | 耕作放棄地率 | - | 0 | - |
| 構成員 | 規模 (総世帯数) | - | 0 | - |
| | 第2種兼業農家率 | ? | + | 0 |
| | 非農家率 | ? | 0 | - |
| | 寄合回数 | + | + | + |
| 立地 | DIDへの距離 (近-遠) | ± | - | 0 |
| | 地域類型 (都市-山間) | ± | 0 | ± |
| | 地形 (良-悪) | + | ± | 0 |
| | 集落形態 (住宅密度: 高-低) | + | + | ± |
| 地域性 | 地域ダミー (新潟県) | | / | / |

註：有意水準5%、1%のパラメータの符号を基に作成。

②農業用排水路の管理方法

第8表は農業用排水路の管理の実施方法に関する判別分析の結果である。推計結果は概ね理論と整合的な結果が得られている(第9表を参照)。新潟県と埼玉県の分析結果

第8表 農業用排水路の管理の実施方法に関する判別分析の結果

| | 新潟県 | | | 埼玉県 | | | ブールデーダ | | |
|----------------------|---------|--------|-----------|---------|-------|-----------|---------|--------|-----------|
| | 標準化判別係数 | 偏F値 | P値 | 標準化判別係数 | 偏F値 | P値 | 標準化判別係数 | 偏F値 | P値 |
| 土地利用 | | | | | | | | | |
| 経営耕地上に占める田面割合 | 0.03 | 0.56 | 0.453 | -0.15 | 6.27 | 0.012 *** | 0.01 | 0.03 | 0.862 |
| 耕作放棄地率 | 0.00 | 0.01 | 0.930 | -0.21 | 15.35 | 0.000 *** | -0.16 | 24.57 | 0.000 *** |
| 構成員 | | | | | | | | | |
| 規模：総世帯数 | 0.01 | 0.04 | 0.837 | 0.07 | 1.41 | 0.235 | 0.06 | 3.46 | 0.063 * |
| 第2種兼業農家率 | 0.16 | 13.57 | 0.000 *** | -0.09 | 2.45 | 0.118 | 0.07 | 3.90 | 0.048 ** |
| 非農家率 | -0.58 | 138.53 | 0.000 *** | -0.26 | 19.14 | 0.000 *** | -0.55 | 186.00 | 0.000 *** |
| 寄合回数 | -0.05 | 2.00 | 0.158 | -0.29 | 39.90 | 0.000 *** | -0.13 | 22.25 | 0.000 *** |
| 立地 | | | | | | | | | |
| DID距離(DID距離30分以下=基準) | | | | | | | | | |
| 「DID距離30分~1時間以内」ダミー | -0.10 | 5.19 | 0.023 ** | 0.02 | 0.12 | 0.727 | -0.03 | 1.00 | 0.318 |
| 「DID距離1~1.5時間以内」ダミー | -0.14 | 11.71 | 0.001 *** | | | | -0.08 | 6.24 | 0.013 ** |
| 「DID距離1.5時間以上」ダミー | -0.02 | 0.18 | 0.668 | | | | -0.01 | 0.14 | 0.707 |
| 農業地域類型(中間農業地域=基準) | | | | | | | | | |
| 都市ダミー | -0.14 | 7.31 | 0.007 *** | 0.50 | 8.26 | 0.004 *** | -0.24 | 22.77 | 0.000 *** |
| 平地ダミー | -0.24 | 22.23 | 0.000 *** | 0.93 | 28.50 | 0.000 *** | -0.07 | 2.04 | 0.153 |
| 山間地ダミー | 0.04 | 0.80 | 0.372 | 0.06 | 1.25 | 0.264 | 0.05 | 2.47 | 0.116 |
| 地形(平野=基準) | | | | | | | | | |
| 盆地ダミー | 0.45 | 107.95 | 0.000 *** | 0.02 | 0.08 | 0.771 | 0.27 | 62.99 | 0.000 *** |
| 高原ダミー | 0.20 | 27.34 | 0.000 *** | 0.09 | 4.02 | 0.045 ** | 0.15 | 26.33 | 0.000 *** |
| 畝野ダミー | 0.02 | 0.15 | 0.700 | -0.02 | 0.13 | 0.720 | 0.01 | 0.15 | 0.698 |
| 山間ダミー | 0.29 | 29.11 | 0.000 *** | 0.07 | 1.04 | 0.309 | 0.26 | 39.02 | 0.000 *** |
| 峡谷ダミー | 0.16 | 15.38 | 0.000 *** | -0.03 | 0.53 | 0.465 | 0.11 | 12.36 | 0.000 *** |
| 集落形態(集落=基準) | | | | | | | | | |
| 散在ダミー | 0.07 | 2.33 | 0.127 | 0.05 | 0.55 | 0.457 | -0.02 | 0.26 | 0.610 |
| 散居ダミー | -0.02 | 0.17 | 0.684 | -0.19 | 16.06 | 0.000 *** | -0.12 | 14.33 | 0.000 *** |
| 密居ダミー | -0.06 | 1.84 | 0.175 | -0.15 | 6.71 | 0.010 *** | -0.09 | 5.82 | 0.016 ** |
| 地域ダミー(埼玉県=基準) | | | | | | | | | |
| 新潟県ダミー | | | | | | | -0.70 | 304.91 | 0.000 *** |
| 定数項 | 0.19 | | | 0.87 | | | 2.10 | | |
| サンプル数 | 3917 | | | 2351 | | | 6268 | | |
| 正判別率 | 68.83% | | | 64.82% | | | 65.06% | | |

注：「***」有意水準1%、「**」有意水準5%、「*」有意水準10%。
被説明変数は全戸出役=1、農家のみ出役=0。

のうち、両者に共通するものとし、第9表で、非農家率パラメータが負であり、地形(良-悪)が悪い場合にパラメータが正であった点を挙げる事ができる。地形が悪いほど全戸出役が選択される割合が低くなる理由の解釈は困難であるが、非農家率のパラメータが負であったことは、農家の結束度の高まりによる利害調整費用の上昇効果が非農業便益評価の向上による意識収斂費用の低減効果を上回ったためであると考えられる。

理論的検討による予測と分析結果の比較(管理の実施方法)

| 農業集落の属性 | 理論的検討による予測 | 分析結果 | | |
|----------------|------------|------|------|-------|
| | | (新潟) | (埼玉) | (7-6) |
| 土地利用 | | | | |
| 経営耕地上に占める田の割合 | ? | 0 | - | 0 |
| 耕作放棄地率 | -0 | 0 | - | - |
| 構成員 | | | | |
| 規模(総世帯数) | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 第2種兼業農家率 | - | - | 0 | + |
| 非農家率 | ? | - | - | - |
| 寄合回数 | -0 | 0 | - | - |
| 立地 | | | | |
| DIDへの距離(近-遠) | ± | + | 0 | + |
| 地域類型(都市-山間) | ± | - | + | 0 |
| 地形(良-悪) | 0 | - | - | - |
| 集落形態(住宅密度:高-低) | ± | 0 | ± | ± |
| 地域性 | | | | |
| 地域ダミー(新潟県) | | | | - |

注：有意水準5%、1%のパラメータの符号を基に作成。

一方、新潟県と埼玉県との間にはいくつかの相違点が見られる。まず、土地利用については、第1に、新潟県では経営耕地上に占める田の割合のパラメータが0であるのに対して、埼玉県では負で有意であった。このことは、新潟県では農家の結束度の高まりによる利害調整コストの上昇効果を非農業便益に対する評価向上による意識収斂費用の低下効果が相殺したのに対して、埼玉県では前者の効果が後者の効果を上回ったためであると考えられる。第2に、新潟県では耕作放棄地率のパラメータが0であるのに対して、埼玉県では負で有意であるといった点に違いが見られる。新潟県では非農業便益に対する評価低下の効果が小さかったのに対して、埼玉県では非農業便益に対する評価低下による意識収斂費用の上昇効果が大きかったためであると考えられる。次に、構成員については、第1に、新潟県では第2種兼業農家率のパラメータが正で有意となっているのに対して、埼玉県では0となっている。このことは、新潟県では農家の結束度の低下による利害調整費用の低下効果が大きかったのに対して、埼玉県ではそれらの効果が小さかったためであると考えられる。第2に、寄合回数のパラメータは、新潟県では0となっているのに対して、埼玉県では負で有意となっている。このことは、埼玉県では寄合回数の上昇が農家の結束度の強化や非農家世帯にとっての参加の負担増大をも

たらしめているために、このような結果になったと考えられる。これらの背景には、両県の賃金（男性、所定内給与額）と地価（住宅地平均価格）の水準（都道府県別平均値を100とする）が異なっていることが関係していると思われる。埼玉県は、両指標が高いグループに位置（賃金指標105.2、地価指標206.6）し、新潟県は低いグループ（賃金指標93.4、地価指標58.1）に位置している（註11）。このように両県における労働の機会費用や土地資源の希少性の違いが寄合回数や耕作放棄地のパラメータの違いに影響していると推察される。

4. 結語

本研究で明らかにした点は以下の通りである。第1に、日本における農村共有資源の管理に関するメカニズムの分析には、農業の多面的機能を考慮した分析枠組みが有効であることを示すことができた。第2に、藤栄〔5〕等の結果と同様に、農業集落における農業用排水路の管理の実施および、実施方法には、集落の地理的、社会的、経済的特性の影響を強く受けることが明らかとなった。第3に、集落における都市的な構成員の増加によるステークホルダーの多様化は、地域の共有資源の共同活動における合意形成費用を高める一方で、資源の非農業的価値評価を高めるとともに、弱体化している農家の資源管理能力を補完する効果が存在することが示唆された（註12）。第4に、新潟県と埼玉県の比較分析の結果からは、共有資源の管理に関するメカニズムとしては、両者に共通する部分と異なる部分があり、地域性が存在することが明らかとなった。したがって、地域の共有資源の適切な管理には、管理を行う集落の特性に応じた政策が必要であると言えよう。そして、今日の日本の農村の現状では、地域の共有資源の管理に非農家が参加しやすい体制を整備することが重要であると考え（註13）。

しかしながら、本研究の分析においては、社会・経済的条件を明示した理論モデルの導出、理論的予測で設定した仮説の根拠、実証分析における変数の選定、共有資源やその管理活動の対象範囲の拡大、比較対象地域の選定と詳細な比較分析などの点について検討の余地が多く残されている。また、共有資源の管理をめぐる問題にアプローチするには、持続的な資源管理という長期の視点からの分析が必要不可欠である。今後は上記の点の改善に取り組むと同時に、集落の個票パネルデータの作成と分析を通じて、自然環境や社会・経済システムに関わる諸条件の変化と共有資源に関わる制度変化の関係に着目した分析を補完的に行っていく必要があると考える。

（註1）共有資源としての灌漑システムの管理に関する研究としては Ostrom〔18〕〔19〕など数多く存在する。National Research Council〔15〕や Janssen and Ostrom〔9〕なども参照のこと。

（註2）農業・農地の多面的機能については OECD〔16〕〔17〕を参照のこと。農業・農地の多面的機能と都市における生活の質に関する研究としては Kiminami and Kiminami〔11〕などを参照のこと。

（註3）共同体の規範形成が灌漑システムの管理にとって重要であるという点については、アジアの途上国農村や日本の前近代社会を想定した青木〔2〕などにおいて、ゲーム理論の枠組みを用いた分析が行われている。また、保険市場が未発達な慣習経済における共同体の役割とその変容について、アジア諸国の農業社会を例として論じたものに石川〔8〕がある。なお、ここでの協調とは、農家間や住民間の協力による共有資源の共同管理（水利施設の維持管理と利用等）を行うことを指す。

（註4）詳細については、Kiminami, Furuzawa and Kiminami〔10〕を参照のこと。

（註5）また、農家と非農家など地域住民の意識と土地改良の方向性に関して分析したものとしては古澤・木南〔6〕、古澤・木南〔7〕などを参照のこと。

（註6）水田と畑を区分した多面的機能の評価の事例で示されているように、水田は洪水防止機能、畑は農村景観・保健休養機能に対する評価額が最も大きい（農林水産省環境対策室・三菱総研『水田農業の外部経済効果』1995年）。農業用排水路の維持管理とともに田の割合が高まることは、洪水防止機能の強化につながるものと考えられる。それに対して、畑の農村景観・保健休養機能に対する評価向上は、基礎的な維持管理ではなく、保全活動が組み合わされて達成されるものと考えられる。以上のことから、田の割合が上昇すると非農業便益が高まると仮定した。

（註7）ここで想定する結束度とは、ソーシャル・キャピタル（社会関係資本）論の文脈で議論されている内部結束型と橋渡し型のうち、内部結束型のソーシャル・キャピタルに近い意味で用いている。内部結束型のソーシャル・キャピタルは同質性の高いコミュニティや集団内部における協力には優れているが、外部者を排除する性質を持つ（詳細については、宮川〔14〕、Putnam〔21〕、松下〔13〕を参照）。農家と非農家間の協力において、農家間の内部結束度が強い場合に、利害調整費用が高まると想定する。

(注8) 第3表と第4表での「保全」は農業生産面における用排水機能の発揮を目的とした維持管理活動(表5)ではなく、より管理水準の高い活動を示している。

(注9) 都道府県別のデータ。農林水産省HP「農地・基幹農業水利施設の状況」より作成。データの原典は、基幹水利施設のうちの農業水路延長が「基幹水利施設整備状況調査(1995年3月時点)」、農地面積が「耕地及び作付面積統計(2000年8月時点)」による。

(注10) 新潟県内の水利施設の残存年数は10年以下の施設が約4割を占めていることから、近年では水利施設の適切な維持管理や更新投資を中心としたストック・マネジメントの導入が課題となっている(新潟県HP「2009・新潟県農業農村整備長期計画中間取りまとめ案」(平成21年2月23日))。

(注11) 住宅地平均価格(平成18年7月1日)は、新潟県「新潟県地価調査のあらまし」による。原典は、国土利用計画法に基づく地価調査(全国16,631地点)による。所定内給与額は、「平成18年賃金構造基本統計調査」による。

(注12) ここで補完する効果と書いたのは、表6において新潟県やプールデータの推計結果において「非農家率」の符号が決まらなかったことから導いた。非農業便益を考慮しない場合、非農家率の上昇は農業依存度の低下や合意形成費用の上昇によって共同管理を停滞させるものと考えられる。しかし、分析の結果からは有意な停滞要因とはなっておらず、非農家が非農業便益を評価している可能性があると同時に、農家の資源管理を補完する可能性が存在することが示唆されると判断した。

(注13) 例えば、合崎・土屋・近藤・長南[1]では、非農家世帯の協力による農業用排水路の維持管理活動に関して、個人・世帯特性と協力条件の側面から分析し、地域用水機能への理解向上や世帯に応じた協力条件の変化による維持管理活動への参加促進方策について検討している。

引用文献

- [1] 合崎英男・土屋慶年・近藤巧・長南史男「非農家世帯の協力による農業用水路の維持管理の条件」『農業経営研究』第44巻第2号, 2006, pp.1~11.
- [2] 青木昌彦「慣習的所有権と共同体規範」『比較制度分析に向けて』NTT出版, 2001, pp.39~65.
- [3] 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を一例として-」『農業経営研究』第44巻第1号, 2006, pp.158~163.
- [4] 藤栄剛「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-」『滋賀大学環境総合研究センター研究年報』第4巻第1号, 2007, pp.73~82.
- [5] 藤栄剛「農村共有資源管理のための共同行動-農業集落の規模と社会的異質性に着目して-」『2008年度日本農業経済学会論文集』2008, pp.77~84.
- [6] 古澤慎一・木南莉莉「地域住民の意識構造と農村整備-西蒲原地域における分析」『2004年度日本農業経済学会論文集』2004, pp.302~307.
- [7] 古澤慎一・木南莉莉「土地改良事業に関する農家の意識構造と事業選択-新潟県における実証的研究-」『地域学研究』第36巻第4号, 2007, pp.839~852.
- [8] 石川滋「慣習経済と市場経済の浸透」『開発経済学の基本問題』岩波書店, 1990, pp.197~231.
- [9] Janssen, M. A. and Ostrom, E., "Governing social-ecological systems," *Handbook of Computational Economics*, Vol.2, 2006, pp.1466~1509.
- [10] Kiminami, L. Y., Furuzawa, S. and Kiminami, A., "Management of Common-Pool Resources and Collective Activities: Case Study from Niigata Prefecture, Japan," Paper presented at 8th RSAI World Congress, 2008.
- [11] Kiminami, L. Y. and Kiminami, A., "Sustainability of Urban Agriculture: A Comparative Analysis of Tokyo and Shanghai," *Studies in Regional Science*, Vol.37 No.2, 2007, pp.585~597.
- [12] Leeuwen, E. S. van and Nijkamp, P., "The urban-rural nexus—a study on extended urbanization and the hinterland," *Studies in Regional Science*, Vol.36 No.2, 2006, pp.283~303.
- [13] 松下京平「農地・水・環境保全向上対策とソーシャル・キャピタル」『農業経済研究』第80巻第4号, pp.185~196.
- [14] 宮川公男「ソーシャル・キャピタル論-歴史的背景, 理論および政策的含意-」宮川公男・大守隆『ソーシャル・キャピタル-現代経済社会のガバナンスの基礎-』東洋経済新報社, 2004, pp.3~54.
- [15] National Research Council., *The Drama of the Commons*. Committee on the Human Dimensions of Global Change. National Academy Press, 2002.
- [16] OECD., *Multifunctionality: Towards an Analytical Framework*. OECD Publishing, Paris, 2001.
- [17] OECD., *Multifunctionality: The Policy Implications*. OECD Publishing, Paris, 2003.
- [18] Ostrom, E., *Governing the Commons*. Cambridge University Press, New York, 1990.
- [19] Ostrom, E., *Crafting Institutions for Self-Governing Irrigation Systems*. Institute of Contemporary Studies Press. New York, 1992.
- [20] Ostrom, E., Gardner, R. and Walker, J., *Rules, Games, and Common-Pool Resources*. University of Michigan Press. Ann Arbor, 1994.
- [21] Putnam, R., *D.Making Democracy Work: Civic Tradition in Modern Italy*, Princeton, N.J., Princeton University Press, 1993 (『哲学する民主主義』NTT出版)。
- [22] 生源寺眞一「次代に引き継ぐ農業・農村の価値」『農業再建-真価問われる日本の農政-』岩波書店, 2008, pp.211~253.