

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 30 年 6 月 14 日現在

機関番号：10101

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2014～2017

課題番号：26450326

研究課題名(和文) 途上国農村における農村共有資源の維持管理に関する研究

研究課題名(英文) Study on the management of rural common property resources in developing countries

研究代表者

近藤 巧 (KONDO, Takumi)

北海道大学・農学研究院・教授

研究者番号：40178413

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,900,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、財やサービスの供給が共有地の悲劇に陥りやすい共有資源の維持管理について調査した。近年、調査対象地域においては、伝統的な灌漑システムの維持管理制度に変わり、水利組合長をオークションによって決定するという、新しい共有資源の維持管理制度が急速に普及している。水利組合長には、水利費を自身の所得として獲得するため、灌漑のサービスを供給するというインセンティブが付与されている。本研究では、水利組合長がオークションに参加することの内部収益率を求めた。その結果、内部収益率は41%で村内での平均金利である36%よりも高く、経済合理的な行動であることが明らかになった。

研究成果の概要(英文)：We investigated the provision and the maintenance of common property resources, where the supply of goods and services tends to constitute a "tragedy of the commons" situation. We selected a water users' association in Indonesia, in Central Java Province, as case studies. In recent years, new organization of irrigation management systems have been spreading rapidly in this area. Under this new organization, the irrigation association chief is elected based in the size of contribution competitively. Those who contribute the maximum investment to a village's infrastructure, can become the irrigation association chief. The irrigation association chief has incentives to supply irrigation services in order to acquire irrigation fees as income. We estimate the internal rate of return for chief's investment. We found that the internal rate of return was 41%, higher than the average interest rate of 36% in the village financial market, revealing that it is economically rational behavior.

研究分野：農業経済学

キーワード：共有資源 灌漑システム インドネシア

1. 研究開始当初の背景

灌漑システム等の農村共有資源を持続的に利用するには、資源の維持管理が不可欠である。しかし共有資源が有する非排他性・競争性の特質のため、資源利用者は他人の維持管理の成果にただ乗りするインセンティブを有する。

これまで、ただ乗りの誘惑がある個々の資源利用者に対し維持管理に協力させる方法として、ルールの設定とそれを支える制裁の存在が重要であると考えられていた。個人に対するこのような行動の調整は、強制を意味するが、個人の行動は強制だけではなく、報酬によって動機づけることも可能である。

2. 研究の目的

本研究では、インドネシア、ジャワ島を事例地とし、農村共同体による経済インセンティブを用いた水利制度の可能性を探ることを目的とする。このため、以下の具体的な課題を設定した。

一つ目は事例地の水利制度オークションシステムの実態把握である。必ずしも明文化されていない農村制度を正確に把握するには、水利組織や農家、制度考案者に対する詳細な定性調査が必要になる。

二つ目はオークションシステム下における水利組合長の収益性の解明である。オークションシステムでは灌漑システムの維持管理費用の一切を組合長が負担する一方、水利費を収入として得る権利を有している。組合長による維持管理実行という行動を明らかにするためには、組合長に就任し、維持管理を行うことの経済的合理性を検証することは不可欠である。

三つ目は、オークションシステムの普及率とその傾向を明らかにすることである。

3. 研究の方法

インドネシア、中部ジャワ州、クドゥス県、ウンダアン郡を調査地とし、主に以下3つの現地調査を実施した。

(1)聞き取り調査

調査地における水利制度の実態を把握すべく、聞き取り調査を実施した。対象は水利組合シドマクムール組合長、郡灌漑官、レランシステム考案者である。

(2)水利組合シドマクムールに対する調査

レランシステムを採用している水利組合からシドマクムールを事例に組合運営に関する調査と組合員に対する標本調査を実施した。組合運営に関して、詳細な組合帳簿を得た。また組合員200戸から無作為に100戸を抽出し質問票を用いて調査を実施した。

(3)水利組合調査

レランシステムの普及率、制度変化の理由を明らかにするため、郡灌漑官の協力を得て、水利組合のリストを作成した。水利組合の数は40件であった。このうち調査可能であった34件の水利組合に対し質問票を用いた調査を実施した。

4. 研究成果

(1)水利制度の特徴

調査地域の水利組合は役員(組合長とその他役員)と組合員(農家)から構成され、村の行政区域内に1件から複数件存在、村の境界や道路、水路を境界とし、重複重畳することはない。

オークションシステムでは組合長は、組合総会で開催されるオークションによって決定される。このオークションは組合長の任期が終了する年に開催される。組合長の任期はおおむね3年前後であった。

組合長(落札者)はその他の役員を指名する権限を有する。また組合長を決定するためのオークションに参加することができるのは村に在住する組合員である必要がある。

任期の間、組合長は灌漑システムの維持管理(末端水路土水路の浚渫・再建)にかかる費用を全て個人で負担する。

その一方、組合長は農作期毎に組合員から徴収される水利費を個人の収入として得る権利を有している。調査地では年に2回の雨期作(稲作)が行われるため、水利費は通常2回組合長に支払われる。水利費は組合総会で組合員によって決定されるため、組合長が関与することはできない。

組合長に就任しようとする者は、組合総会で水利費の水準、任期、入札開始額を考慮し入札を行う。落札金は総会で同時に決定される水利組合管理区域内のインフラ投資等に利用される。

オークションシステムの特徴を調査地の既存の水利制度と比較したのが表1である。

表1 調査地における水利制度の比較

水利制度	既存制度	オークションシステム
組合長の決定	総会で組合員によって推薦と承認を得た者	総会でのオークションで最高額を入札した者
その他役員の決定	組合員による立候補	落札者による指名
維持管理作業実行の費用負担	組合が負担する	組合長個人が負担する
徴収された水利費の分配	維持管理に参加した役員に分配	組合長個人の収入として帰属
インフラ投資資金の調達方法	水利費の積立(事後的)	落札金を利用(事前的)

資料：聞き取り調査。

以上の結果をまとめると、オークションシステムは組合長をオークションという経済取引によって決定し、その組合長は維持管理や組合運営を担うという組合長の意思決定が重要な役割を担う制度であることが伺える。

(2) 維持管理実行の経済インセンティブ

水利組合シドマクムールを事例に維持管理実行、さらには組合長就任の経済的合理性を検討した。シドマクムールの組合員数は200人、管理面積は70haである。10月から1月、2月から5月までの雨期作(第一雨期作、第二雨期作)ではほぼ全ての農家が稲作を行っている。

シドマクムールでは2007年にオークションシステムが採用された。組合長は村内で養鶏業を営む男性である。水路の維持管理作業は稲作が始まる前に行われる。調査組合に限らず調査地域では組合が管理する区域にある末端水路はほぼ全て土水路であるため、稲の作付けが行われる前に水路の修復が行われる。

雨期の水利費は1bahu(3/4ha)当たり100kgの籼米である。水利費は耕作面積に対して設定されている。組合員の耕作面積が0.5haであれば約66kgの籼米を年に2回水利費として支払うことになる。

2014年の一年間の組合帳簿より、組合長の所得を計算した(表2)。同年の調査地の平均的な農家所得は約20,000千Rp.であることから、組合長の所得がその約2倍の水準であることがわかる。

この分析に加え、より長期の収益性の検討も行った。2010年のオークションで組合長が支払った落札金は5,000万Rp.である。これを当時の籼米価格で実質化すると、20,833kgとなった。また組合長の任期は5年である。組合長の各年の所得より、労働と資本の機会費用を差し引くことで得られる余剰は実質で10,482kgである。

オークションでの落札金を初期投資費用、各年の余剰を投資のリターン、任期を投資期間として捉えると内部収益率は41%となった。この水準は村内の金融市場で成立している金利年36%よりも高い。

表2 組合長の所得

	雨期作
水利費収入(R)(1,000Rp.)	72,001
籼米換算(kg)	18,563
灌漑費(C)(1,000Rp.)	29,205
水路修復費用(雇用労賃)	14,005
水利費徴収費用(雇用労賃)	5,910
その他	7,250
所得(R - C)(1,000Rp.)	42,796

資料：水利組合シドマクムールに対する調査。

これらの結果より、オークションシステムを採用する水利組合では灌漑システムの維持管理を行い、組合員に灌漑水を供給することは経済的に合理的であると考えられる。すなわち、オークションシステムは経済インセンティブを用いて、組合長に維持管理の実行を動機づけていることが示唆された。

(3) オークションシステムの普及傾向

オークションシステムは2003年に調査地域の農民によって考案された。2016年時点での普及率は水利組合の数に対して65%(34件中22件)、組合管理面積に対して78%(5,140haに対して4,003ha)である。2007年には半数の水利組合でオークションシステムが採用されるに至った。

制度変化は組合総会で、組合員の多数決によって決定される。オークションシステムがされた最も一般的な理由はインフラ投資資金を調達するためであった。オークションシステムを採用する22件の水利組合における落札金の平均は244,295千Rp.(中央値150,000千Rp.)である。この水準は調査地の平均農家所得の11倍(中央値との比較では7倍)である。したがって必然的に裕福な人物が組合長に就任する傾向にある。

4. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計6件)

毛利 泰大、Rondhi Mohammad、近藤 巧、乾期における園芸作物栽培の灌漑水の経済的価値 - 中部ジャワ州における水利組合の事例 -、農業経営研究、査読有、55巻4号、2018年、39 - 44

Masako Morioka、Takumi Kondo、Agricultural Productivity Growth and Household Food Security Improvement in Nepal、Review of Development Economic、査読有、Vol.21、2017年、220 - 240

毛利 泰大、Rondhi Mohammad、近藤 巧、私的インセンティブによる灌漑水の供給 - 中部ジャワ州における水利組合の事例 -、農業経営研究、査読有、54巻4号、2017年、96 - 101

森岡 昌子、奥村 春香、近藤 巧、ネパールにおける国内労働移民と都市近郊農業 - カトマンズ盆地キリティプール村を事例に -、農業経営研究、査読有、54巻3号、2016年、103 - 108

Rondhi Mohammad、Yasuhiro Mori、Takumi Kondo、Institutional Arrangement of Irrigation Water Management in Rural Area (A Case Study of A WUA in Central Java、

Indonesia)、International Conference on Strengthening Indonesian Agribusiness: Rural Development and Global Market Linkages、査読無、2016年、349 - 356、https://www.researchgate.net/publication/317369626_PROCEEDING_International_Conference_Strengthening_Indonesian_Agribusiness_Rural_Development_and_Global_Market_Linkages_IPB_International_Convention_Center_Bogor_-_Indonesia_25_-_26_April_2016

Rondhi Mohammad, Yasuhiro Mori, Takumi Kondo、 “ Lelang System and Swakelola System ” in Irrigation Water Management in Tertiary Canal (Case Study in Irrigation System in Kalirejo, Kudus, Central Java)、Jurnal AGROTEKNOLOGI、査読有、Vol. 9、2015、174 - 183

〔学会発表〕(計11件)

森岡 昌子、近藤 巧、ネパールにおける農外就業が農業投入に及ぼす影響の分析、2017年度日本農業経営学会、2017年9月16日、九州大学農学部(福岡県、福岡市)

毛利 泰大、Rondhi Mohammad、近藤 巧、オークションを用いたインフラ投資資金の調達 - 中部ジャワ州の水利組合における制度的対応 - 、2017年度日本農業経営学会、2017年9月16日、九州大学農学部(福岡県、福岡市)

奥村 春香、近藤 巧、ネパールにおける乳幼児の健康状態と家計の食料消費に関する計量分析、日本国際地域開発学会、2016年11月5日、日本大学生物資源科学部(神奈川県、藤澤市)

Masako Morioka、Takumi Kondo、International Conference on Agricultural Biodiversity and Sustainability、2016年8月24日、Hokkaido University(Sapporo、Japan)

森岡 昌子、近藤 巧、ネパールにおける出稼ぎが農業生産に及ぼす影響の分析、2016年度日本農業経営学会、2016年9月15日、京都大学農学部(京都府、京都市)

毛利 泰大、Rondhi Mohammad、近藤 巧、乾期における園芸作物栽培の灌漑水の経済的価値 - 中部ジャワ州における水利組合の事例 - 、2016年度日本農業経営学会、2016年9月15日、京都大学農学部(京都府、京都市)

Rondhi Mohammad, Yasuhiro Mori, Takumi Kondo、Institutional Change and its Effect to Performance of Water Usage Association

in Irrigation Water Managements、Agribusiness Development for Human Welfare、2016年5月14日、Muhamadiyah Yogyakarta University (Yogyakarta、Indonesia)

Rondhi Mohammad, Yasuhiro Mori, Takumi Kondo、Institutional Arrangement of Irrigation Water Management in Rural Area、Strengthening Indonesian Agribusiness: Rural Development and Global Market Linkages、2016年4月25日、Bogor Agricultural University (Bogor、Indonesia)

森岡 昌子、奥村 春香、近藤 巧、ネパールにおける国内労働移民と都市近郊農業 - カトマンズ盆地キリティブール村を事例に - 、2015年度日本農業経営学会、2015年9月12日、北海道大学農学部(北海道、札幌市)

毛利 泰大、Rondhi Mohammad、近藤 巧、私的インセンティブによる灌漑水の供給 - 中部ジャワ州における水利組合の事例 - 、2015年度日本農業経営学会、2015年9月12日、北海道大学農学部(北海道、札幌市)

毛利 泰大、Rondhi Mohammad、近藤 巧、インドネシアのゴム生産における土地生産性関数の推計、2015年度日本農業経済学会、2015年3月29日、東京農業工業大学(東京都、府中市)

〔図書〕(計0件)

〔産業財産権〕
出願状況(計0件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
出願年月日：
国内外の別：

取得状況(計0件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
出願年月日：
取得年月日：
国内外の別：

〔その他〕
ホームページ等

6. 研究組織

(1) 研究代表者

近藤 巧 (KONDO, Takumi)

北海道大学大学院・農学研究院・教授

研究者番号：40178413

(2) 研究分担者

なし

(3) 連携研究者

なし