

平成 22 年 5 月 24 日現在

研究種目：基盤研究(B)
 研究期間：2007～2009
 課題番号：19380133
 研究課題名（和文） 日本とアジア諸国における参加型灌漑管理実現の共通原理
 研究課題名（英文） Common principles of Farmers' Participation in Irrigation Management in Japan and Asian Countries

研究代表者
 佐藤 政良 (SATO MASAYOSHI)
 筑波大学・大学院生命環境科学研究科・教授
 研究者番号：70021722

研究成果の概要（和文）：灌漑用水の管理に関して、世界で潮流となっている参加型水管理（PIM）について、その現状と成功の共通原理を探るため、日本とアジア諸国の農業用水管理を調査、比較分析した。日本での成功は、灌漑事業における全段階、全側面における農民参加の制度的保証によっており、一方韓国における公的管理強化は複雑な農村の政治経済的背景から起こり、タイなどにおける PIM 導入の困難は、政府の強い保護的姿勢と制度の未確立によるものと判断された。

研究成果の概要（英文）：This research has comparatively analysed irrigation managements in Asian countries including Japan to explore the state and the reason of successful Participatory Irrigation Management (PIM), which is strongly sought over the world. The success of Japan owes to institutional guarantee of PIM, while an adverse movement in Korea comes from a complex situation of economy and policy in the rural societies. The difficulty of PIM implementation in Thailand attributes to the government's protective attitude and the disestablishment of institutional systems.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2007 年度	5,800,000	1,740,000	7,540,000
2008 年度	4,700,000	1,410,000	6,110,000
2009 年度	4,700,000	1,410,000	6,110,000
年度			
年度			
総計	15,200,000	4,560,000	19,760,000

研究分野：農学

科研費の分科・細目：農業工学・農業土木学・農村計画学

キーワード：水資源, 国際協力, 農業工学, 農業経済学, 参加型水管理

1. 研究開始当初の背景

(1) 世界の新規水資源開発が限界を見せ始め、水資源の管理の重要性が認識されるなか、世界の水資源利用の 70% を占める農業用水の管理が注目を集めている。特に、農民参加型灌

漑管理 (PIM) は、水資源利用の効率性、施設の持続性、灌漑投資の効率性の観点から重要な柱となっており、世界の潮流になっている。

(2) 西暦 2000 年の世界の灌漑面積 2.7 億 ha のうち 3 分の 2 は 20 世紀後半すなわち戦後の 50 年間に開発されたもので、いま水管理が問題になっているのは、主として、これら戦後に開発された近代化かつ大規模な灌漑プロジェクトである。また、その多くは、アジア、アフリカ、中南米等の小規模農民を対象とする農業用水である。アジアモンスーン地域は最大の灌漑面積をもち、主として水田を灌漑の対象としている点で、共通性をもっている。

(3) 新規開発の灌漑施設は、政府によって開発され、政府によって管理がなされてきたが、その実質的なコントロールは破滅的状况にあり、現在多くの専門家が、その管理を農民に移管するべきだと考えている。多くの国と国際機関がその実現 (PIM) に向けた取り組みを行っているが、その受け皿としての農民水管理組織の設立と安定的な運営 (水利費の徴収等)、施設の維持管理等は極めて困難な状況にある。

(4) 発展途上国の技術者は、これまで経験したことのない新しい問題に直面し、解決の方法を模索している。1980 年代すでに、メキシコ、フィリピン、タイ等一部の国で灌漑施設を農民に移管する試みがあったのが例であるが (IIMI レポート)、その多くが失敗し、1990 年代の世界銀行の PIM 運動に受け継がれていく。これに対して、世銀 PIM 運動を主導する欧米系の技術者は、契約関係に基づく個人の権利と義務を中心とする西欧型モデル (<http://www.inpim.org>) を適用しようとしている。その概念に基づく包括性、徹底性においては多くの長所をもつものの、アジアを中心とする人口密度の高い国、地域の小規模農民の参加型管理には経験が浅く、水田という特徴やアジアの伝統社会を考慮することが必要な灌漑管理という複合的、総合的な技術を十分に構築できていない。

2. 研究の目的

日本の水管理における経験とアジア諸国における PIM を分析し、どのレベルで共通性、異質性をもつかを検討することによって、日本の経験をどのように適用することができるかを検討することである。本研究が目ざすのは、単に各地区の各論的な分析を並べるのではなく、自然的、社会的、歴史的な条件が異なる国、地域の間で相互に適用可能な工学的手法の開発である。そのために、日本の経験、発展途上国が直面している問題の両者を、その本質的なレベルで解明することによっ

て、共通した論理で相互に理解可能なものにしてしようとする。

3. 研究の方法

(1) PIM を第一義的には、投資を行った政府の立場から、その投資の最大効率と持続性を求める (ライフサイクルとしての収益最大) ものと見なしている。そして、限られた水資源量、限られた投資から、それを実現するのに、農民の協力が必要だと考える。どのように農民の協力を得ることによってその目標を実現するのか、農民はこのような PIM に対してどのような行動を取ろうとするのか、あるいは農民にとって PIM を受け入れる根拠は何かという視点が重要なのである。その立場から、政府 (公的機関) と農民 (団体) との役割分担をどのようにしたらよいか問題になる。

(2) 第 2 の分析的視点は、一つの灌漑プロジェクトにとって、計画 (構想を含む) ・設計・施工・管理の 4 段階の視点から見ることである。そのうち管理の内容は一般に操作・維持・管理 (OMM) と呼ばれているが、灌漑の最終目的である用水の適用という視点から操作が最も根幹的なものと位置づけている。そして、操作の内容は、決定・実操作・監視・フィードバックの 4 つのプロセスからなるものと見ることによって、あらゆる国の操作体制を共通的に分析することができると考えている。そのような視点から、幹線部分を国が管理し、末端部分を農民が管理するという、いわば空間的役割分担には限界があり、上述の 4 プロセスの内容を、各水路レベルについて検討し、空間的役割分担を基礎に置きながらも、機能によって役割分担を考えるという Functional Role Sharing の考えを提起している。このような方法論をもって、日本の典型的な用水の事例地区および厳選された海外の事例地区を分析し、農業用水管理システムおよび参加型水管理の本質的な構造を解明することができる。

(3) 分析の対象は、日本、韓国、ベトナム、中国、タイ、スリランカとする。

4. 研究成果

参加型水管理 (PIM) について、その現状の分析と PIM の成功実現の共通原理を探るため、日本、韓国、中国、タイ、スリランカの農業用水管理を現地調査して、実情について聞き取るとともに、それらの相互比較分析を行った。

(1) 日本国内の土地改良区における水管理体制については、小貝川水系福岡堰 (江戸期

から続く伝統的農業用水)と水資源機構豊川用水(戦後開発による水田・畑の複合的な灌漑事業)の検討を行った。

福岡堰地区では、一般の日本の土地改良区におけるように、面積当たりの経常賦課金が徴収されるとともに、末端の集落を基礎とした水路の維持管理体制ができており、これらは農民自身が、当該用水を自分たちのものとして捉えているという事実を端的に示している。

豊川用水地区においては、基幹施設から末端施設まで全体の水管理システムを整理することによって、国と土地改良区(全体と末端改良区)の形式的な管理区分と実際上の管理体制の食い違いを明確にし、それが、「水管理」を細かく4つの要素に分解することで、空間的管理区分と機能的な管理区分として二つの視点から矛盾なく説明できることを明らかにした。この分析は、水管理を分析するに当たって一般的共通的な視点として採用できる。

(2) タイ国においては北タイチェンライ市におけるムアンファイであるChaisombat地区における研究を実施した。Chaisombat地区では、ムアンファイの特性として、受益者、組合員の平等性を前提とした管理がなされるという視点で検討したが、特に、本地区が水源河川の最下流に位置するという特徴を持つことから、上流部における取水量増加によって絶対的な水不足を経験するに至ったこと、その際、一般のムアンファイで行われている取水量の増強では対応できないことから、水配分の平等化によってその一体性を保つようになっていること、その調整過程を分析できたことが大きな成果である。韓国亭塔地区では、韓国における西暦2000年から開始された全面的公的管理によって、農民の水管理への参加が危機的な状況になったことを解明した。

(3) スリランカのKimburuwanaoya地区では、参加型水管理の実現のため、国と農民代表の連絡会議が重要な役割を果たし、豊川用水地区と同様、水管理目標の決定段階において、事前了承のプロセス(プレカンナミーティング)が参加型水管理の有効な実現にとって重要な意味をもっていることを明らかにした。

(4) 韓国では、韓国中央部亭塔ダム灌漑地域を対象に、分析を行った。その成果は、農業農村工学会関東支部大会における発表の速報に示したが、19世紀後半、特に韓国経済が発展を遂げて以後、疲弊する農村に対して、農業用水に関する農民の負担を軽減すると

いう長い歴史の末、韓国政府は西暦2000年に、韓国農村公社を設立し、それまでの公社に農民の団体を吸収する形で新しい灌漑整備、関知の体制を作った。それと同時に、韓国農民の水利費負担を撤廃するとともに、水管理の基本的な責任を、新しい公社のものとし、農民参加型水管理とは全く逆向きの政策を推し進めた。法令では、幾分か農民の責任を想定していたが、実際に運用されてみると、農民の水管理へのインセンティブは全く消えてしまったといつてよい。

(5) 中国は、雲南省 Changkou 郷を対象に聞き取り調査を行った。社会主義国の特徴として、作付け計画自体に政府が関与しており、末端水管理については、農民の参加を強制するという携帯をとっている。しかし、その全体的な構造を見れば、集められた水利費の使途は明確にされず、また用水配分については、農民自身が決定することはない。中国の水管理思想として、下から群衆管理、技術者管理、民主体制のランク分けがされており、農民の参加はあくまでも最下級の群衆管理の範囲にとどまる。このような形態は西欧的な意味での参加型水管理とは言えず、むしろ水利費と労役という負担の部分だけを農民に押しつけるという形態と表現しても過言ではない。

(6) 以上の検討によって、参加型水管理のアジア諸国における現状が明らかになるとともに、PIM 実現にとって有効な共通の原理、手法の組み合わせがほぼ解明できたと考えられる。これらの研究成果は、日本の水管理の特長を示すことになるとともに、特に世界的な PIM 実践の場において有効に適用することが可能であると考えられる。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 8 件)

- ① Vipob Teamsuwan, Masayoshi Satoh, Tatsuji Onimaru and Va-son Boonkird: Analysis of water management structures of an Integrated Water User Group in the Chao Phraya Delta, Thailand, Paddy and Water Environment, Vol.8 51-61(2010), 査読有
- ② 鬼丸竜治、佐藤政良: 参加型水管理支援事業の自立発展性評価の現状分析, 農業農村工学会論文集, Vol.264, 57-68(2009), 査読有
- ③ Vipob Teamsuwan and Masayoshi Satoh: Comparative analysis of management of

three water users' organizations: successful cases in the Chao Phraya Delta, Thailand, Paddy and Water Environment Vol.7 57-68(2009), 査読有

- ④谷口智之・河野賢・佐藤政良・岩本智裕:水田地帯から排水路への流出量の日内変化についての一考察-茨城県福岡堰地区を対象として-, 水文・水資源学会誌, 22(1), 40-47 (2009), 査読有
- ⑤Tassanee Ounvichit, Atsushi Ishii, Satoshi Kono, Kanjana Thampratankul and Satoh Masayoshi: An Alternative Approach to Sustainable Water Users' Organization in National Irrigation Systems: the Case of the Khlong Thadi Weir System, Southern Thailand, Irrigation and Drainage, 57: 23-39 (2008) Published online in Wiley Inter Science (www.interscience.wiley.com), 査読有
- ⑥Tassanee Ounvichit, Supat Wattayu, SATOH Masayoshi: Participatory Management Structure of Large-Scale People's Irrigation System: The Cost of the Soprong Muang Fai System, Northern Thailand, Southeast Asian Studies, Vol.46, No.1, 145-162 (2008), 査読有
- ⑦SATOH Masayoshi, KONO Satoshi, Tassanee Ounvichit: Principles and Methods for Participatory Irrigation Management and Role Sharing between Government and Farmers, Farming Japan, Vol.42-2, 13-22 (2008), 査読無
- ⑧佐藤政良・河野賢・タサニー ウンヴィチット・石井敦: 農民参加型水管理の原理と実現方策, 農業農村工学会誌, No.75(7), 615-620 (2007), 査読有

[学会発表] (計 7 件)

- ①佐藤政良: エジプトの水資源の現状と課題, 筑波大学生命環境科学研究科プロジェクト『『水の世紀』における水問題解決手法に関する知見の統合』, 平成 22 年 3 月 26 日筑波大学総合B棟
- ②佐藤政良: 水田・農業水利から見た水課題, 第 8 回水科学技術基本計画戦略チーム会合講演, 平成 21 年 6 月 29 日農林水産省特別会議室
- ③佐藤政良: 水田・農業水利から見た水課題, 第 8 回水科学技術基本計画戦略チーム会合講演, 平成 21 年 6 月 29 日農林水産省特別会議室
- ④佐藤政良: 農業用水利用の特性と今後の課題, 水資源・環境学会 2009 年度研究大会, 平成 21 年 6 月 13 日法政大学
- ⑤佐藤政良: ナイル流域における食糧・燃料の持続的生産, 農業農村工学会 海外事情講演会, 平成 21 年 4 月 9 日農業土木会館

⑥申文浩,佐藤政良:韓国における水管理・操作システムの分析, 平成 20 年度農業農村工学会関東支部大会、平成 20 年 10 月 21 日、長野市若里市民文化ホール

⑦Vipob Teamsuwan, Masayoshi Satoh, Onimaru Tatsuji, Boonkird Va-son : Analysis of Management of Integrated Water User Group -A case study in the Chao Phraya Delta, Thailand, 平成 19 年度農業土木学会大会講演会講演要旨, CD-ROM, (2007)、平成 19 年 8 月 27-31 日、島根大学

[図書] (計 1 件)

①吉田貢士: フィールドワークからの国際協力、荒木徹也・井上真編、p.42-59、ISBN : 978-4-8122-0917-2、(2009)、昭和堂出版

6. 研究組織

(1) 研究代表者

佐藤 政良 (SATOH MASAYOSHI)
筑波大学・大学院生命環境科学研究科・教授
研究者番号 : 70021722

(2) 研究分担者

佐久間 泰一 (SAKUMA TAIICHI)
筑波大学・大学院生命環境科学研究科・准教授
研究者番号 : 10133589
石井 敦 (ISII ATSUSHI)
三重大学・生物資源研究科・准教授
研究者番号 : 90222926
塩沢 昌 (SHIOZAWA SYO)
東京大学・農学生命科学研究科・教授
研究者番号 : 80134154
吉田 貢士 (YOSHIDA KOSHI)
茨城大学・農学部・准教授
研究者番号 : 20420226